

前 言

城镇老旧小区改造提升,是重大民生工程,对于增强人民群众获得感、幸福感、安全感,推动天津高质量发展,具有十分重要的意义。为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,贯彻落实党中央、国务院关于实施城市更新行动的决策部署以及市委十一届九次、十次全会精神,进一步推进天津市老旧房屋老旧小区改造提升工作,根据《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》(国办发〔2020〕23号)、《天津市老旧房屋老旧小区改造提升和城市更新实施方案》(津政办规〔2021〕10号)、住房和城乡建设部等部门印发的《关于扎实推进2023年城镇老旧小区改造工作的通知》等文件要求,结合天津市远年住房和老旧小区实际情况,就基础类改造,制定本图集。本编制组经过深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求各方意见的基础上,编制了《天津市远年住房和老旧小区改造通用图集》。

1. 适用范围

本图集适用于天津市远年住房和老旧小区的维修、加固和改造。本分册为基础类项目,为居民安全需要和基本生活需要的内容,适用于远年住房和老旧小区现有建筑物的维修加固及基本附属设施的维修和更新。整体拆除重做的项目其做法应视同新建,按本市现行相关图集选用,不在本图集适用范围内。

2. 编制内容

主要包括远年住房和老旧小区维修及更新的维修做法,包括建筑物工程、室外工程两大部分,其中建筑物工程部分包括屋面、外墙、公用设施等的维修,结构主体的加固,水暖管道维修,弱电线路及设施维修等分项。室外工程部分包括道路环境,室外配套公用设施,附属构筑物等分项。

3. 编制原则

图集编制以老旧小区改造提升需求为重点,聚焦当前迫切需要改善的居民安全需要和基本生活需求,因地制宜,坚持房屋安全优先,注重基本功能完善,兼顾居住品质提升,以求切实改善老旧小区居住条件。

4. 使用说明

4.1 选用本图集做法时,请认真阅读说明及做法附注,了解适用条件和适用场合,保证选用的正确性。

4.2 本图集有关设计、施工安装之质量要求,除注明者外,均应执行国家颁发的有关设计和施工验收规范。

4.3 采用新型材料时,其产品的质量和性能必须经过检测,符合有关标准后才能采用,并按产品说明书的要求或在生产厂技术人员指导下施工,以保证工程质量。

4.4 本图集内尺寸,未注明单位者均为毫米(mm);所称厚度均为建筑构造做法设计厚度,不包括结构层;所注材料配合比,除注明为质量比外,均为体积比。

4.5 选用本图集时,本图集所依据的规范、标准若有新的版本时,选用者应按有效版本对有关做法进行验算、调整,以使所选做法符合相关规范有效版本的要求。

本图集用于建设相关部门、管理机构及有关技术人员在工程建设中参照使用,使用中应结合具体工程项目加以区分。当图集所依据的工程建设标准规范或有关政策更新后,图集中与国家、行业和我市现行标准规范及相关政策不符的内容自行废止,使用时应注意核实。如果本图集的某些内容直接或间接涉及专利等,本图集的发布机构不承担识别这些专利的责任。既有建筑改造项目(指不改变现有使用功能),当条件不具备、执行现行规范确有困难时,应不低于原建造时的标准。

本图集由天津市房屋鉴定建筑设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见或建议,请反馈给天津市房屋鉴定建筑设计院有限公司。

本图集在编制过程中得到了相关部门领导、专家和各编制单位的大力支持,在此一并感谢!

主编单位:天津市房屋鉴定建筑设计院有限公司

参编单位:天津市政工程设计研究总院有限公司

天津华汇工程建筑设计有限公司

《天津市远年住房和老旧小区改造通用图集》 编审名单

编制组负责人：

编制组成员：

审查组组长：

审查组成员：

天津市远年住房和老旧小区改造通用图集（基础类）

目 录

目录 ····· 01

编制总说明 ····· 05

A 建筑物工程

A1 建筑主体屋面及附属设施

管道做法表 ····· A1-14

屋面修缮

编制说明 ····· A15-20

檐口节点详图 ····· A21

女儿墙节点详图 ····· A22-23

变形缝详图 ····· A24

上人孔详图 ····· A25

排气措施节点详图 ····· A26

烟囱、通风道出屋面详图 ····· A27

管道出屋面节点详图 ····· A28-29

屋面排水系统示意 ····· A30

屋面排水构件组合 ····· A31-32

雨水管安装及更换 ····· A33

高低跨屋面间排水抗冲层做法 ····· A34

块瓦屋面檐口 ····· A35-36

块瓦屋面混凝土檐沟 ····· A37-38

块瓦屋面泛水 ····· A39

块瓦屋面管道出屋面 ····· A40

块瓦屋面变形缝 ····· A41

波形瓦屋面混凝土檐沟 ····· A42

目录

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

01

波形瓦屋面泛水	A43
混凝土斜挑檐	A44
防雷安装大样图	A45-46
防雷引下线连接大样图	A47
接地大样图	A48
引下线保护安装图	A49
内、外装修修缮	
编制说明	A50-52
保温墙体及墙角构造节点图	A53
窗安装节点图	A54
窗口节点详图	A55-56
外墙渗漏维修详图	A57
阳台栏板预防性防坠落措施	A58-59
楼梯靠墙扶手节点图	A60
木扶手金属栏杆节点图	A61
楼宇对讲门	
编制说明	A62-63
访客对讲小区联网系统图	A64
多层住宅访客对讲系统图	A65
高层住宅访客对讲系统图	A66

对讲机安装方法示意图	A67
住宅访客对讲平面图	A68
附属构配件修缮	
编制说明	A69-70
入口台阶、坡道节点图	A71
无障碍坡道节点图	A72
散水节点图	A73
雨棚节点详图	A74
信报箱安装与封堵节点图	A75

A2 建筑结构

基础加固	
编制说明	A76
裂损基础补强注浆加固	A77
条形基础注浆加固	A78
独立基础注浆加固	A79
混凝土套加宽条形基础	A80
混凝土套加宽独立基础	A81
条形基础改十字正交条形基础	A82

目
录图
集
号 22-35

审 核		校 对		设 计 制 图		页	02
--------	--	--------	--	------------------	--	---	----

条形基础改筏板基础	A83	墙开洞加固法	A129-130
锚杆静压桩法说明	A84	边缘构件加固	A131-132
锚杆静压桩加固条形基础	A85	连梁加固	A133
锚杆静压桩加固独立基础	A86	柱加固	
锚杆静压桩加固桩基础	A87	编制说明	A134-135
树根桩法说明	A88	增大截面加固法	A136-142
树根桩加固条形基础平面	A89	外粘型钢加固法	A143-149
树根桩加固剖面	A90	粘贴纤维布加固法	A150-
树根桩加固独立基础平面	A91	梁加固	
砌体墙体加固		编制说明	A151-152
编制说明	A92-94	增大截面加固法	A153-157
钢筋混凝土面层加固法	A95-101	粘贴钢板加固法	A158-159
钢筋网水泥砂浆面层加固法	A102-108	粘贴纤维布加固法	A160-161
深耕缝加筋加固法	A109-111	板加固	
门窗洞口封堵加固法	A112	编制说明	A162-164
墙体新开洞口加固法	A113-117	预制板加固	A165-167
混凝土剪力墙加固		现浇板加固	A168-171
编制说明	A118-119	楼板开洞加固	A172-180
增大截面加固法	A120-125		
粘贴钢板加固法	A126-128		

目
录图
集
号 22-35审
核校
对设
计
制
图

页

03

节点加固		外加构造柱加固法	A216-222
编制说明	A181	外加圈梁加固法	A223-233
节点核心区混凝土缺陷补强	A182-183	木构件加固	
节点核心区承载力加固	A184-185	编制说明	A234
悬挑阳台加固		木屋架下弦支座增设木夹板加固	A235
编制说明	A186	木构件增设钢板加固	A236
梁式阳台拉杆法加固	A187	木构件增设木夹板加固	A237
梁式阳台支架法加固	A188	木构件加固详图	A238
楼梯加固			
编制说明	A189	A3 建筑主体管道修缮	
板式楼梯梯板加固	A190-191	户内排水管道更换	
梁式楼梯梯梁加固	A192-193	编制说明	A239-243
梁式楼梯梯板加固	A194-195	PVC-U排水立管安装示意图	A244
钢构件加固		柔性接口铸铁排水立管安装示意图	A245
编制说明	A196	管道局部修缮节点图	A246
钢构件修缮导则	A197-202	管道穿楼板安装节点图	A247
砌体结构房屋整体性加固		管道穿屋面安装节点图	A248
编制说明	A203-208	PVC-U管道连接节点图	A249
增设抗震墙加固法	A209-215	PVC-U管道与铸铁管连接节点图	A250

目
录图
集
号 22-35审
核校
对设
计
制
图

页

04

地漏更换安装示意图	A251	单管砖墙(柱)上固定支架	A271
伸缩节安装节点图	A252	单管混凝土墙(柱)上固定支架	A272
阻火圈构造图	A253	单立管砖墙(柱)上固定支架	A273
阻火圈安装节点图	A254	单立管混凝土墙(柱)上固定支架	A274
管道支吊架安装节点图	A255	公共空间管道保温修缮	
室内埋地排水管道开挖回填示意图	A256	编制说明	A275-276
户内消防管道、阀门及附件修缮		管道保温修缮节点图	A277
编制说明	A257-260	管道外保护层及保温示意图	A278
室内消火栓明装更换示意图	A261	弯头、三通外保护层及保温示意图	A279
室内消火栓箱暗装更换示意图	A262	阀门外保护层及保温示意图	A280
室内消火栓箱半暗装更换示意图	A263		
室内消火栓箱门标志示意图	A264	A4 建筑主体电气设施修缮	
室内消火栓管道修补示意图	A265	走道及楼梯间照明	
室内消火栓管道修补器	A266	编制说明	A281-287
室内消火栓管道阀门维修示意图	A267	干线系统示意图	A288
不保温管道固定支架管卡	A268	照明配电箱系统图	A289
保温管道固定支架管卡	A269	无吊顶灯具安装做法	A290
单管双杆吊托架	A270	有吊顶灯具安装做法	A291
		照明明管布线做法	A292-293

目
录图
集
号 22-35审
核校
对设
计
制
图

页

05

塑料导管配线安装示意图	A294-295	探测器在吊顶下安装示意图	A320
金属导管配线安装示意图	A296-297	模块及模块箱安装示意图	A321
管路进出配电箱做法	A298	手动报警按钮安装示意图	A322
标志灯安装示意图	A299-301	扬声器安装示意图	A323
应急照明配电箱挂墙安装示意图	A302	消火栓按钮及警报警器安装示意图	A324
走道及楼梯间表箱及T接箱更换 编制说明	A303-304	报警控制器安装示意图	A325
T接线箱的做法	A305	火灾显示盘安装示意图	A326
走道及楼梯间线缆规整 编制说明	A306-308		
塑料槽盒及附件安装示意图	A309	B 室外工程	
塑料槽盒与接线盒装配做法	A310	B1 道路广场	
塑料槽盒规格及其最大穿线数量	A311	路面修缮	
塑料槽盒安装做法	A312	编制说明	B1-4
塑料护套线直敷做法	A313	车行道路面层修复	B5
电缆挂钩及U型卡型号规格	A314	车行道路面层及基础修复	B6
走道及楼梯间消防报警设施修缮 编制说明	A315-318	铺装面层及基础修复	B7
探测器在顶板下安装示意图	A319	路面搭接做法	B8
		缘石及周边构造修缮	
		树穴石修复	B9

目 录								图集号	22-35
审核			校对			设计制图		页	06

缘石、井盖周边铺装修复	B10
常用路缘石	B11
道路标志牌	
道路标志牌安装大样图	B12-13
 B2 室外配套公用设施	
雨污水管道疏通、修缮及更换	
雨污水管道疏通编制说明	B14-15
雨污水管道修缮及更换编制说明	B16-17
污水出户管更换节点图	B18
塑料排水管道修复节点图	B19
混凝土排水管道修复流程示意图	B20
HDPE双壁波纹管承插接口节点图	B21
聚乙烯双壁波纹管接口节点图	B22
卡箍式弹性密封件接口节点图	B23
电热熔带接口节点图	B24
热收缩带接口节点图	B25
排水管道基础断面图	B26
倒虹管设置示意图	B27

雨污水管道井室修缮	
编制说明	B28-29
检查井圈修缮节点图	B30-31
砖砌检查井井体修缮节点图	B32
塑料排水管道与检查井连接节点图	B33-34
雨水口修缮节点图	B35
混凝土模块式雨水检查井 $\phi 900-\phi 1500$	B36
混凝土模块式污水检查井 $\phi 900-\phi 1500$	B37
圆形装配式检查井($\phi 700-\phi 800$, $D=200-400$)	B38
圆形装配式检查井($\phi 1000$, $D\leq 600$)	B39
预制混凝土装配式平箅式单箅雨水口	B40
圆形砖砌沉泥井($\phi 1000$, $D=200-500$)	B41
化粪池、隔油池修缮及更换	
编制说明	B42-44
化粪池修缮示意图	B45
隔油池修缮示意图	B46
化粪池更换示意图	B47
化粪池更换结构尺寸一览表	B48-49
化粪池更换预制顶板节点图	B50

目
录

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

07

化粪池更换预制顶板选用表	B51-52
隔油池更换示意图	B53
隔油池规格尺寸表	B54
小型水提升泵站	
编制说明	B55
小型雨、污水提升泵站节点图	B56
室外消火栓	
编制说明	B57-58
室外消火栓管道阀门维修安装图	B59
室外消火栓管道维修安装图	B60
甲型室外地上式消火栓安装示意图	B61
甲型室外地上式消火栓安装图附表	B62
乙型室外地上式消火栓安装示意图	B63
乙型室外地上式消火栓安装图附表	B64
丙型室外地上式消火栓安装示意图	B65
丙型室外地上式消火栓安装图附表	B66
架空供暖管道局部切改	
编制说明	B67-68
架空供暖管道局部切改剖面图	B69

强电架空线缆规整	
编制说明	B70-71
储藏间配电柜系统示意图	B72
储藏间电路示意图	B73
金属槽盒安装做法	B74-76
电缆桥架支架的形式	B77-78
金属桥架接地做法	B79-80
弱电架空线缆规整	
编制说明	B81
视频安防监控	
编制说明	B82-83
视频安防监控系统图	B84-86
摄像机安装图	B87-90
安防控制室布置图	B91
B3 附属构筑物	
围墙大门	
编制说明	B92
围墙修复做法	B93
围墙详图	B94

目
录图
集
号 22-35审
核校
对设
计
制
图

页

08

大门及岗亭修复做法	B95
铁艺大门详图	B96
停车设施	
编制说明	B97-98
自行车棚详图	B99-101
新建道闸和门禁	
编制说明	B102-104
停车场管理系统图	B105-106
停车场管理系统平面布置图	B107
停车场管理系统设备安装图	B108
地感线圈安装示意图	B109
出入口控制系统图	B110-111
小区人行通道设备布置图	B112-113
便民服务设施	
编制说明	B114
晾衣杆详图	B115
宣传栏详图	B116
垃圾桶防滑地垫	B117-118

目 录								图集号	22-35
审核			校对			设计制图		页	09

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
屋面1	平屋面	平屋面防水修复	1. 铺3厚SBS改性沥青防水卷材两道(外层防水自带保护层), 上卷至女儿墙顶后满铺,下反100做收口处理 2. 冷底子油一道 3. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 4. 拆除现状防水卷材,基层清理	(找平层为局部修补)根据每个小区实际情况调整
屋面2	平屋面	平屋面基层破损严重处修补	1. 拆除现状屋面防水层、找坡层,清理基层 2. 最薄处30厚水泥膨胀珍珠岩找坡层,坡度2% 3. 后续步骤接屋面1的第二步	
屋面3	坡屋面	坡屋面防水修复	1. 4+3厚SBS改性沥青防水卷材(上层为多彩三维瓦型防水卷材) 2. M15预拌砂浆局部修补找平 3. 屋面障碍物移除,剔除现有块瓦、瓦条、防水层,作业面清理干净	
屋面4	坡屋面	坡屋面管道漏水处(有套管)防水修复	1. 漏水处管道与套管缝隙中间用沥青油麻填充,两侧采用水不漏、堵漏王、堵漏灵等堵漏材料封堵 2. 管道迎水面(外侧)处做4+3厚SBS改性沥青防水卷材与原有防水搭接,搭接面不小于150mm	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A1

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
屋面5	坡屋面	坡屋面管道漏水处(无套管)防水修复	1. 漏水处管道墙面剔凿5—10cm深,两侧采用水不漏、堵漏王、堵漏灵等堵漏材料封堵 2. 管道迎水面(外侧)处做4+3厚SBS改性沥青防水卷材与原有防水搭接,搭接面不小于150mm	
屋面6	坡屋面	坡屋面管道拆除封堵	1. 漏水处管道管线拆除,预留孔用细石混凝土封堵 2. 管道迎水面(外侧)处做4+3厚SBS改性沥青防水卷材与原有防水搭接,搭接面不小于150mm	
屋面7	坡屋面	坡屋面檐口、阳台顶防水修复	1. 4+3厚SBS改性沥青防水卷材,上卷300高(檐口卷至避雷带处)满铺,下反100做收口处理 2. 冷底子油一道 3. M15预拌砂浆局部修补找平 4. 屋面障碍物移除,剔除防水层,作业面清理干净	
屋面8	坡屋面	坡屋面天沟防水修复	1. 铺4厚SBS改性沥青防水卷材(外层防水自带保护层),上至女儿墙顶后满铺,下反100做收口处理 2. 冷底子油一道 3. 屋面基层清理	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A2

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
屋面9	平改坡屋面	平改坡屋面屋顶修复	1、拆除现状屋顶破损波形瓦、老虎窗窗扇、石膏侧板 2、更换同尺寸波形树脂瓦，膨胀螺栓固定 3、更换同尺寸老虎窗塑钢窗扇，合页固定 4、更换同尺寸老虎窗石膏侧板，自攻螺丝固定	
屋面10	单元门入口雨蓬	单元门入口雨蓬防水修复	1、清理基层，疏通排水管 2、聚合物水泥防水砂浆找坡，找坡厚度最薄处不小于20mm，并向出水口找泛水	
地面1	楼梯间	楼道内一层地面修复	1、清理破损面层至基层 2、50厚C20细石混凝土随打随抹光	厚度根据各小区情况调整
地面2	踏步、平台	楼道内外踏步、平台破损处修复	1、清理破损面至基层，对破损处两边剔凿，深度不小于10mm 2、M25水泥砂浆找平压光	
地面3	楼梯间踢脚、踏步、滴水线	用于楼道踢脚、踏步、滴水线空鼓、破损部位修复	1、打磨处理，剔除空鼓破损部位 2、空鼓破损部位9厚M15水泥砂浆找平 3、刷原色底涂，面涂各一遍	找平厚度需根据现状调整

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A3

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
地面4	室内地面	首层室内因出户管道更换需地面恢复	1. 20厚1:3干硬性水泥砂浆 2. 1.5厚聚氨酯防水涂料防水层 3. 素水泥浆一道 4. 150厚C20混凝土垫层 5. 150厚M5碎石灌水泥砂浆 6. 原土回填	
栏杆1	除锈刷漆	铁艺围墙、大门、楼梯栏杆、楼梯门、平改坡屋面龙骨修复	1. 金属面用钢丝刷打磨除锈 2. 防锈漆一遍 3. 调和漆一遍	除锈等级不低于ST2
栏杆2	修复	修复、油漆楼道内楼梯扶手、栏杆	1. 钢制: 除锈打磨, 刷防锈漆一道, 面漆一道 2. 木质: 原色油漆一道 维修: 拆除破损扶手, 补增与现状相同的木扶手用木螺钉固定, 钉中距150	除锈等级不低于ST2
栏杆2	安装	安装老年人扶手	1. 墙上安装黄色成品不锈钢老年人扶手, 距地850	管径40mm 壁厚2mm

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A4

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
外墙1	涂料外墙面	涂料外墙面空鼓破损部位修复	1. 清除基层至主墙面, 铲除空鼓、破损部位 2. 20厚1:3水泥砂浆 3. 6厚1:2.5水泥砂浆找平 4. 5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆, 中间压入一层耐碱玻 纤维网布 5. 刮柔性耐水腻子一遍 6. 刷底层涂料一遍 7. 刷面层防水涂料两遍	用于住宅楼外墙、阳台、 实体围墙、铁艺围墙 檐墙空鼓破损部位 (找平层为局部修补) 根 据每个小区实际情况调整
外墙2	涂料外墙面	涂料外墙面面层破损部位修复	1. 清除外墙面层至抹灰层 2. 刷界面剂一道 3. 刮柔性耐水腻子一遍 4. 刷底层涂料一遍 5. 刷面层防水涂料两遍	用于住宅楼外墙、阳台、 实体围墙、铁艺围墙 檐墙面层破损部位
外墙3	清水砖墙面	清水砖墙面层修复	1. 清理外墙 2. 喷或滚刷底层涂料一遍 3. 喷或滚刷面层涂料两遍 4. 勾描砖缝	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A5

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
外墙4	清水砖墙面	墙面碱蚀的清水砖墙面	1、剔除碱蚀砖粒，清理基层 2、刷界面剂一遍 3、M20水泥砂浆找平，分层进行，总厚度 $\geq 35\text{mm}$ 时需设置加强网，加强网与不同基体搭接宽度不小于 100mm 4、抗裂砂浆与周边未碱蚀墙面抹平，勾缝 5、砖红色防水涂料两遍	
外墙5	保温外墙面	保温外墙面破损部位修复	1、铲除外墙破损保温层至基层主墙面 2、9厚1:3水泥砂浆 3、6厚1:2.5水泥砂浆找平 4、40厚岩棉保温板，锚栓固定（锚栓数量不应小于10个/平米，间距不大于400） 5、5厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布（首层附加一层加强网布） 6、刮柔性耐水腻子一遍 7、刷底层涂料一遍 8、刷面层防水涂料两遍	保温板厚度需根据现状调整
外墙6	瓷砖、石材、水刷石外墙面	瓷砖、石材、水刷石墙面清洗	1、清水润湿砖面 2、硬毛刷蘸取清洗剂（草酸）刷洗、冲净	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A6

表 3.1 营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
外墙7	剪力墙外墙 面	涂料外墙墙面层破损部位修复	1. 清除基层至第三道抹面胶浆层 2. 刷界面剂一道 3. 刮柔性耐水腻子一遍 4. 刷底层涂料一遍 5. 刷面层防水涂料两遍	
外墙8	剪力墙外墙 面	涂料外墙墙面层粉刷	1. 清除外墙灰尘, 原有墙面拉毛打磨 2. 刷界面剂一道 3. 刮柔性耐水腻子一遍 4. 刷底层涂料一遍 5. 刷面层防水涂料两遍	
外墙9	剪力墙外墙 面	涂料外墙墙面空鼓破损部位修复	1. 清除基层至第一道抹面胶浆层铲除空鼓、渗水破损部位 2. 抹面胶浆修补开裂损坏部位 3. 锚栓锚固抹面胶浆复合耐碱玻璃纤维网布层 (锚栓数量不应小于10个/平米, 间距不大于400) 4. 抹第二道抹面胶浆3—6厚, 压入耐碱玻璃纤维网布 5. 薄抹第三道抹面胶浆 6. 刮柔性耐水腻子一遍 7. 刷底层涂料一遍 8. 刷面层防水涂料两遍	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A7

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
内墙1	涂料内墙面	楼道内墙及顶棚面层脏污、破损部位修复	1. 原墙面打磨处理 2. 刷界面剂一道 3. 局部刮柔性耐水腻子一遍 4. 刷面层涂料两遍	
内墙1	涂料内墙面	楼道内墙面空鼓、破损部位修复无抹灰的楼道内墙及顶棚	1. 清除基层至主墙面，铲除空鼓、破损部位 2. 刷界面剂一道 3. 25厚M15水泥砂浆找平 3. 刮柔性耐水腻子两遍，分遍磨平 4. 刷面层涂料两遍	找平厚度需根据现状调整
阳台1	挑板阳台	挑板阳台预防性防坠落措施	1. L50*5角钢加固，膨胀螺栓固定	具体设计详见结构部分
阳台2	挑板阳台	原有阳台加固件锈蚀部分修复	1. 对原有加固箍用钢丝刷除锈，刷防腐漆一遍 2. 再刷调和漆一遍	
阳台3	挑板阳台	阳台挑板、侧板漏筋处修补	1. 原钢筋混凝土剔凿除锈 2. 高强度混凝土填实 3. 后续做法参考外墙修复1的第二步	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A8

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
门1	防盗对讲门	现状为对讲门的更换	1. 拆除原有楼宇门(只涉及更换部分) 2. 安装成品防盗门, 门框钢板厚度大于2.0mm, 门体钢板厚度大于1.0mm(厚度误差值需满足相应规范) 3. 加装闭门器、对讲系统(带钥匙)	安装后可开启净宽不小原可开启宽度
门2	防盗门	现状为防盗门或普通门的更换	1. 拆除原有楼宇门(只涉及更换部分) 2. 安装成品防盗门, 门框钢板厚度大于2.0mm, 门体钢板厚度大于1.0mm(厚度误差值需满足相应规范) 3. 加装闭门器, 门禁系统(带钥匙)	安装后可开启净宽不小原可开启宽度
窗1	窗口渗水修复	针对窗口渗水, 窗框与建筑主体连接处情况较好	1. 清理干净现状窗户连接处 2. 窗框与主体连接处, 附框与窗框连接处分别用发泡聚氨酯将缝隙填实, 再用建筑密封胶嵌缝 3. 清洗窗框导水槽、泄水孔, 保证其孔洞畅通不积水 4. 窗台下部20厚1:2水泥砂浆抹5%防水剂, 与墙面相接处卷起150高表面清理后, 满涂专用界面处理砂浆 5. 30厚胶粉聚苯颗粒保温层 6. 4-6厚抗裂砂浆复合耐碱网布 7. 弹性底涂, 柔性耐水腻子 8. 喷或滚刷底涂料一遍 9. 喷或滚刷涂料两遍	(首层附加一层加强网布) 保证最终完成面找坡不堵塞窗户泄水孔

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A9

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
窗2	窗口漏水修复	针对窗口严重渗水、窗框与建筑主体连接处情况较差	1、窗口周围剔除原有抹灰至基层主墙面(宽度为50) 2、窗框与主体连接处用1:3水泥砂浆抹平后再按安装窗附框,发泡聚氨酯将其余缝隙填实,外侧用建筑密封胶嵌缝 3、清洗窗腹导水槽、泄水孔,保证其孔洞畅通不积水 4、窗台下部20厚1:2水泥砂浆掺5%防水剂,与墙面相接处卷起150高表面清理后,满涂专用界面处理砂浆 5、30厚胶粉聚苯颗粒保温层 6、4—6厚抗裂砂浆复合耐碱网布,新做窗口周边需用复合耐碱玻璃纤维网布与原外墙的玻纤网布进行翻包(交接处大于100) 7、弹性底涂,柔性耐水腻子 8、喷或滚刷底涂料一遍 9、喷或滚刷涂料两遍	(首层附加一层加强网布,保证最终完成面找坡不堵塞窗户泄水孔)
窗3	凸窗窗口渗水修复	凸窗上部挑板渗水	1、剔除凸窗窗上口造型挑檐表面原有抹灰至基层保温层 2、20厚1:2水泥砂浆掺5%防水剂,与墙面相接处卷起150高表面清理后,满涂专用界面处理砂浆 3、处理砂浆,向外找2%坡度	
窗4	楼梯间外窗	楼梯间现状破损的外窗修复	1、拆除原有修进窗,窗口局部修复 2、安装成品单玻塑钢窗,玻璃采用5厚单玻(含纱窗、打胶等),窗框厚80	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A10

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
封1	洞口封堵	楼内有信报箱需封堵的住宅楼	1、240x120x53Mu页岩砖M15水泥砂浆砌筑封堵 2、石膏堵缝挂网 3、刮柔性耐水腻子一遍 4、刷底层涂料一遍 5、刷面层防水涂料一遍	
封2	电表箱洞口封堵	各通信预留控制箱无法拆除封堵	1、安装40*60木方龙骨打底框架 2、10厚水泥纤维板封堵 3、石膏堵缝挂网 4、刮柔性耐水腻子一遍 5、刷底层涂料一遍 6、刷面层防水涂料一遍	
封3	垃圾道封堵	楼内有垃圾道需封堵的住宅楼	1、垃圾通道口，采用40X60木方打底框架 2、90mm水泥纤维板 3、石膏堵缝挂网 4、披刮耐水腻子两遍 5、打磨找平 6、刷内墙涂料两遍	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A11

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
信报箱	成品不锈钢信报箱	现状信报箱有缺失或破损的住宅楼	1、信报箱为成品，材质为不锈钢，侧板、门板、背板为0.8mm不锈钢板；内层板为0.5mm不锈钢板 2、单箱尺寸为340*240*120mm	颜色、形式可根据小区需求调整
铭牌	成品铝塑板	现状丢失或破损的住宅楼铭牌	1、楼铭牌为成品，900*500铝塑板，水泥钉固定 2、单元门牌为成品，200*300铝塑板，水泥钉固定	
屋面上人孔顶盖	成品上人孔盖板	现状屋面上人孔顶盖缺失或损坏	1、成品铝合金复合上人孔盖板，水泥钉固定	
烟道1	成品或土建烟道	现状无烟道进行补增	1、预制混凝土三孔盖帽，M10水泥砂浆砌块柱支撑	
烟道2	土建烟道	现状烟道破损进行修补	1、清除基层，铲除破损部位 2、1:3水泥砂浆抹面修复找平/严重部位补砌后再做1:3水泥砂浆抹面	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A12

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
垃圾道封堵 修复	土建垃圾道	现状已封堵却有损坏的垃圾道 (现状垃圾道垂直度或平整度 偏差大于5cm)	1、现状木龙骨整平 2、90mm水泥纤维板 3、满铺纤维网格布 4、刮柔性耐水腻子一遍 5、刷底层涂料一遍 6、刷面层防水涂料一遍	
岗亭	成品岗亭	小区出入口增设或更换	1、岗亭基础施工,为2m*2m*0.2md的C30素混凝土台座 2、安装成品不锈钢岗亭1.8m*1.8m*2.3m	详厂家深化设计
门禁、道闸	成品门禁、 道闸	小区出入口增设或更换	1、门禁道闸机房设备安装 2、机箱为铁制品,闸杆为铝合金	详厂家深化设计
雨水管修复	UPVC雨 水管	原有住宅楼雨水管更换	1、拆除原落水管 2、直径为110的upvc落水管、雨水斗及配件安装、固定	

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A13

表3.1营造做法表

编号	名称	使用位置	整修做法步骤	备注
散1	散水	现状散水破损部位修复或新建	1、清除基层,铲除空鼓、破损部位 2、与建筑交界处用沥青胶泥嵌缝 3、60厚C20混凝土,撒1:1水泥细砂压实赶光	修补散水宽度需与现状宽度一致 新建散水宽度为800mm
坡1	水泥面坡道	新建、修复单元门前坡道	1、1:2水泥砂浆抹面,15mm宽水泥金刚砂防滑条,中距150,突出坡面4mm 2、素水泥浆一道 3、100厚C15混凝土 4、室内为页岩砖基础,M15水泥砂浆砌筑/室外为3:7灰土 5、素土夯实(坡度按照单体工程设计)	需满足《无障碍设计规范》中第3.4条
坡2	石材面坡道	新建、修复单元门前坡道	1、40厚毛面花岗石板 2、30厚1:3干硬性水泥砂浆 3、素水泥浆一道 4、60厚C15混凝土 5、室内为页岩砖基础,M15水泥砂浆砌筑/室外为3:7灰土	需满足《无障碍设计规范》中第3.4条

营造做法表

图集号

审核

校对

设计制图

页

A14

编 制 说 明

1. 适用范围

本部分适用于远年住房和老旧小区现有建筑物屋面的维修和更新,包括现状平屋面和坡屋面防水的整修,各部位防水节点做法、雨水管做法、屋面防雷系统修缮设计和施工等内容。建筑电气工程的监理、施工及验收也可参考。

2. 编制依据

《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030
《民用建筑修缮工程查勘与设计规程》	JGJ-117
《民用建筑设计统一标准》	GB50352
《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB50016
《屋面工程技术规范》	GB50345
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑物防雷设计规范》	GB50057
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	GB2958

3. 设计要点

3.1 本市民用建筑屋面防水等级应为一、二级,维修工程中根据现场条件及维修程度等实际要求,不对防水层进行整体更新时,防水设防不应低于现状,且不应低于二级。

3.2 老旧小区屋面建成年代不一,平屋面一般包括结构层、找坡层、保温层(或由找坡层兼作保温层)、找平层、防水层、保护层(多为最外层防水自带)等构造层;坡屋面一般包括结构层、防水层、卧瓦层(或挂瓦层)、瓦面层等构造层。

3.3 屋面维修涉及更换保温层时,宜去除现状屋面所有做法,按新建屋面标准设计。保温层厚度应结合屋面檐口做法,优先保证防水效果。

3.4 屋面防水维修时,应结合屋面板承载能力进行设计和选材,需要加强的,荷载应满足加固设计要求,无需加固的,以维修后面层荷载不高于维修前为原则。

4. 平屋面

4.1 平屋面防水维修工程应复核现状屋面排水坡度,对有积水现象的屋面,维修时应揭除现状防水层和找平层,采用与找坡层相容的材料重新找坡,消除积水现象。排水坡度不宜小于2%。

4.2 找坡层可采用轻骨料混凝土,如陶粒、浮石、焦渣、加气混凝土砌块。

编制说明

图集号 22-35

审核		校对		设计制图		页	A15
----	--	----	--	------	--	---	-----

憎水型膨胀珍珠岩等轻骨料，应分层铺设和适当压实，表面宜平整，并应适时洒水养护。

4.3 找平层的选用主要根据其基层的刚度，刚度较好时可采用水泥砂浆，刚度较差时可采用细石混凝土或配筋细石混凝土。当基层为装配式钢筋混凝土板或板状材料保温层时，应当采用细石混凝土找平层，找平层的厚度和技术要求应符合表4.3的要求。

表4.3 找平层厚度和技术要求

找平层分类	适用的基层	厚度 (mm)	技术要求
水泥砂浆	整体现浇混凝土板	15~20	1:2.5水泥砂浆
	整体材料保温层	20~25	
细石混凝土	装配式混凝土板	30~35	C20混凝土，宜加钢筋网片
	板状材料保温层		C20混凝土

4.4 保温层上的找平层应留设分格缝，缝宽宜为5mm~20mm，纵横缝的间距不宜大于6m。

4.5 找平层应在水泥初凝前压实抹平，水泥终凝前完成收水后应二次压光，并应及时取出分格条，养护时间不得小于7d。

4.6 防水层

4.6.1 卷材、涂膜屋面防水等级和防水做法应符合表4.6.1的规定。

4.6.2 防水卷材和防水涂料的选用，其外观质量和品种、规格、型号等应符合

国家现行有关材料标准的规定。

4.6.3 不同防水层最小厚度应符合表4.6.3-1，表4.6.3-2，表4.6.3-3的要求。

4.6.4 屋面防水维修工程中，当仅重做防水层时，宜选择与现状防水层相容的材料。

表4.6.1 屋面防水等级和设防要求

防水等级	防水做法
一级	卷材和涂膜防水层合计3道，其中卷材防水层不少于1道
二级	卷材和涂膜防水层合计2道，其中卷材防水层不少于1道

表4.6.3-1 每道卷材防水层最小厚度 (mm)

防水等级	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材		
		聚酯胎、玻纤胎、聚乙烯胎	自粘聚酯胎	自粘无胎
一级	1.2	3.0	2.0	1.5

表4.6.3-2 每道涂膜防水层最小厚度 (mm)

防水等级	合成高分子防水涂膜	聚合物水泥防水涂膜	高聚物改性沥青防水涂膜
一级	1.2	3.0	2.0

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A16

表4.6.3-3 复合防水层最小厚度 (mm)

防水等级	合成高分子防水卷材+合成高分子防水涂料	自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)+合成高分子防水涂料	高聚物改性沥青防水卷材+高聚物改性沥青防水涂料
一级	2+1.5	1.5+1.5	3.0+2.0

4.6.5 屋面防水维修工程中,如防水等级Ⅱ级屋面选用高聚物改性沥青防水卷材防水层,应按防水等级Ⅰ级标准采用双层做法。

4.6.6 复合防水层

- 1 选用的防水卷材与防水涂料应相容;
- 2 防水涂料宜设置在防水卷材下面;
- 3 挥发固化型防水涂料不得作为防水卷材粘结材料使用;
- 4 水乳型或合成高分子类防水涂料上面,不得采用热熔型防水卷材;
- 5 水乳型或水泥基类防水涂料,应在涂膜实干后再采用冷粘铺贴卷材。

4.7 块体材料、水泥砂浆、细石混凝土保护层与卷材、涂膜防水层之间应设置隔离层,隔离层材料的选用应符合屋面相关技术要求。

4.8 保护层

4.8.1 上人屋面保护层可采用块体材料、细石混凝土等材料,不上人屋面保护层可采用水泥砂浆等材料。

4.8.2 采用防水卷材自带保护层时,其下部水泥砂浆、细石混凝土等不燃材料找平层厚度不应小于20mm。

4.8.3 采用块体材料做保护层时,宜设分格缝,其纵横间距不宜大于10m,分格缝宽度宜为20mm,并应用密封材料填嵌。

4.8.4 采用细石混凝土做保护层时,表面应抹平压光,并应设分格缝,其纵横间距不宜大于6m,分格缝宽度宜为20mm,并应用密封材料填嵌。

4.8.5 水泥砂浆、块体材料、细石混凝土保护层与女儿墙或山墙之间,应预留30mm的缝隙,缝内宜填塞聚苯乙烯泡沫塑料,并应用密封材料嵌填。

4.8.6 需经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道,应铺设块体材料或细石混凝土保护层。

5. 坡屋面

5.1 瓦屋面防水等级和防水做法应符合表5.1的规定。

表5.1 瓦屋面防水等级和防水做法

防水等级	防水做法
一级	瓦+防水层2道,其中卷材防水层不少于1道
二级	瓦+防水层1道

5.2 坡屋面维修应根据建筑物高度、风力、环境等因素,结合坡屋面现状瓦的类型、坡度和防水垫层采取相应构造做法,并应符合表5.2的规定。

表5.2 屋面类型、坡度和防水垫层

坡度与垫层	块瓦屋面	波形瓦屋面	沥青瓦屋面	金属瓦屋面
适用坡度(%)	≥30	≥20	≥20	≥20

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A17

5.3 有条件的坡屋面,应在檐口部位采取防止冰雪融化下坠、冰坝形成等的措施。

6. 材料要求

6.1 所有材料如各类防水卷材(涂料)、胎体增强材料、胶黏剂、密封胶、保温材料、木材、金属材料、瓦材及配件等,均应符合现行的国家标准或行业标准,并应满足《屋面工程技术规范》GB50345、《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230、《种植屋面工程技术规程》JGJ155、《坡屋面工程技术规范》GB50693及《屋面工程质量验收规范》GB50207的要求。

6.2 屋面工程所使用的防水材料在下列情况下应具有相容性:

- 1 卷材或涂料与基层处理剂;
- 2 卷材与胶黏剂或胶黏带;
- 3 卷材与卷材复合使用;
- 4 卷材与涂料复合使用;
- 5 密封材料与接缝基材。

6.3 木质顺水条和挂瓦条应采用等级为Ⅰ级或Ⅱ级的木材,含水率不应大于18%。

6.4 角钢挂瓦条、顺水条、支架等钢材均应采用Q235钢。

6.5 采用的木质基层、木质顺水条、木挂瓦条均应作防腐、防火和防蛀处理;采用的金属材料顺水条、挂瓦条,均应作防锈蚀处理。

7. 防雷

7.1 本图集防雷内容包括,修建避雷并接地极,住宅楼内供电系统接地保护及其它。

7.2 现场勘查

7.2.1 对屋顶原有的避雷网线及暗设接地引下线的焊接点进行检查。

7.2.2 对平改坡改造工程增设的防雷网线及明设接地引下线的焊接点进行检查。

7.3 施工工艺

7.3.1 按查勘设计和技术交底挖沟,当地坪均800mm,接地体距建筑物的基础应不小于5m。挖沟时,应注意放坡,防止塌方。

7.3.2 接地体的长度一般为2.5m,用不小于 $\angle 40 \times 4$ 的镀锌角钢,或直径为50mm且厚度不小于3.5mm的镀锌钢管,按查勘设计的位置垂直打入地下,其上端露出沟底均150~200mm。

7.3.3 接地母线一般用热镀锌不小于 40×4 的扁钢或 $\phi 10$ 圆钢,按查勘设计图纸焊接在接地体距其顶部的100mm处,当接地体为角钢时,将接地母线弯成90度贴附焊在角钢的外二个侧面上;当为钢管时,将接地母线弯成圆弧形贴附于管壁不少于四分之三,将上、下和端头3个面进行焊接。焊缝应饱满、平整、无间断、咬肉、气泡、夹渣等缺陷。焊后应清除焊渣,涂刷防腐层。

7.3.4 接地体敷设完后,应经工程监理和现场技术负责人进行隐蔽验收,用接地电阻测试仪测量接地体的电阻值,应符合查勘设计要求和有关技术规定,并作好测试记录。

7.3.5 检测接地体合格后进行回填土。回填时,必须分层夯实,并注意不得损伤接地母线。

编制说明

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A/B

7.4 质量要求

7.4.1 热镀锌钢管、角钢、扁铁等，必须按设计要求及有关技术规范连接，并有出厂合格证。

7.4.2 接地体埋入的位置、根数、间距，应符合设计要求，且最少每组不少于2根，间距不小于5m，其顶面埋入深度不小于600mm。

7.4.3 接地母线连接，其扁钢搭接长度不应小于其宽度的2倍，并应三面施焊。圆钢搭接长度不应小于其直径的6倍，并应二面施焊。

7.4.4 各焊缝处应均匀地涂刷防腐层，不得遗漏。

7.4.5 测试的接地电阻，应符合设计要求及有关技术规范规定。

7.4.6 屋顶避雷网应平直、牢固，不应有高低起伏和弯曲，转角处不得小于90度，不得焊成死角。

7.4.7 沿建筑物表面敷设避雷引下线，其支持点的距离应均匀、平直、牢固。对门应张贴使用须知（需注明使用方法、联系人、维修电话）。

7.5 注意事项

7.5.1 各种镐、锤等工具使用前，应仔细检查，手柄等有无松动，合格后方可使用。

7.5.2 电、气焊工必须持证上岗，佩戴劳动防护用品作业，操作精神集中，防止烧坏构件和伤人。

7.5.3 挖沟后，应设置防护棚栏，夜间设红色标志灯。沟内作业完毕验收后应及时回填平整。

7.5.4 气焊作业，应配置检查合格的氧气、燃气、设备及配件，并应设置防回火装置，氧气与燃气瓶间距应大于5m。

7.5.5 操作现场，不应有易燃易爆物，并应配备灭火器具。

7.6 验收标准

7.6.1 镀锌钢管、角钢、扁钢及零配件的品种、型号、规格、质量等，必须符合修缮工作设计和国家现行产品质量标准的规定。检验方法：观察；检查出厂合格证、进场验收记录、性能检测报告和材料实物。

7.6.2 接地体测试接地电阻值，必须符合修缮工程设计和有关规定。检验方法：实测或检查接地电阻测试记录。

7.6.3 防雷接地中人工接地装置的接地干线埋设，经人行道处理地深度不应小于1m，且应采取均压措施或在其上方铺设卵石或沥青地面。检验方法：观察；检查修缮工程施工记录。

7.6.4 接地体埋入安装应位置正确，连接牢固，符合修缮工程设计。设计无要求时，接地装置顶面埋设深度不应小于600mm。圆钢、角钢及钢管接地极应垂直埋入地下，间距不应小于5m。检验方法：观察、测量，检查隐蔽工程记录。

7.6.5 接地装置的焊接应采用搭接焊，扁钢的搭接长度，不得小于其宽度的2倍，并应三面施焊；圆钢的搭接长度不得小于其直径的6倍，应三面施焊。接地母线施焊处，应按规范均匀涂刷防腐层。检验方法：观察、测量检查。

7.6.6 当修缮工程设计无要求时，接地装置的材料应采用钢材，并热浸镀锌处理，最小允许规格尺寸应符合国家现行标准规定。检验方法：观察、测量检查。

编制说明

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A'9

7.7 住宅楼内供电系统保护接地

7.7.1 实施原则

1 接地保护与接零保护统称保护接地，是为了防止发生人身触电事故，保证电气设备正常运行所采取的一项重要技术措施。

2 对于老旧居民住宅楼建设初期没有接地保护系统的，不做新装。

3 对于居民楼内有接地保护系统的，由于电力供电系统改造，老户表更换迁移安装，原接地保护主干线及分户线留在老电表箱内，继续使用的应检查修复。

4 凡是楼层内建设初设计安装的铁质分户表箱、铁质电缆接线箱，要认真检查确定接地保护干线是否接地良好。

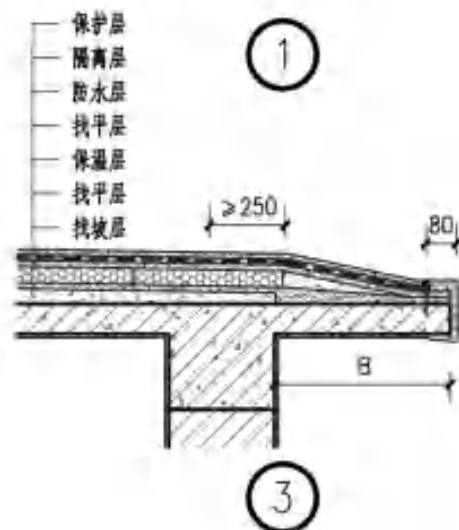
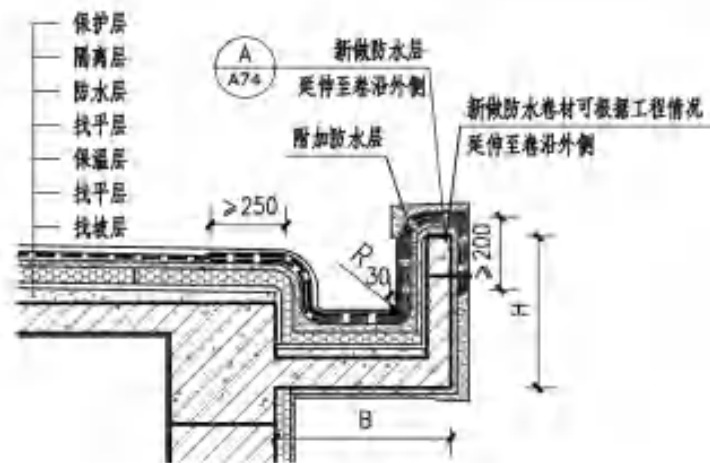
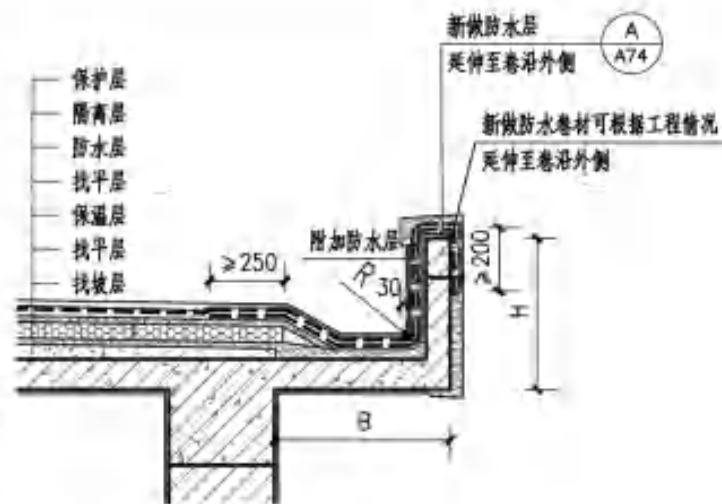
5 严禁居民楼内把接地线当做工作零线使用。

7.7.2 保护接地的操作工艺、质量要求、注意事项及验收标准均应按《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601相关规定执行

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A20



注：1. “B”、“H”见单体工程设计。

2. “R”：高聚物改性沥青方式卷材为50，
合成高分子防水卷材为20。

3. 当有防火要求时，应采用宽度不小于500的
不燃保温材料设置防火隔离带。

檐口节点详图

图集号

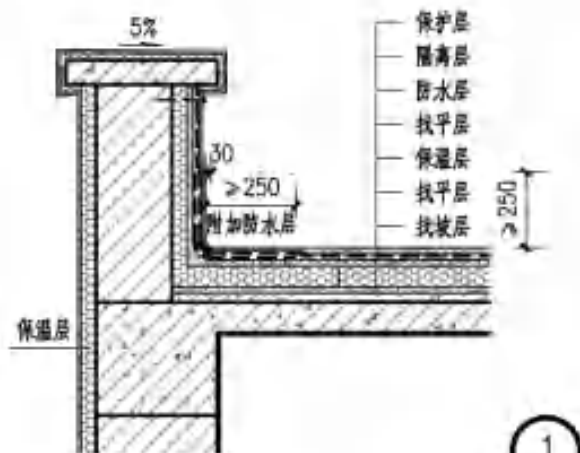
审核

校对

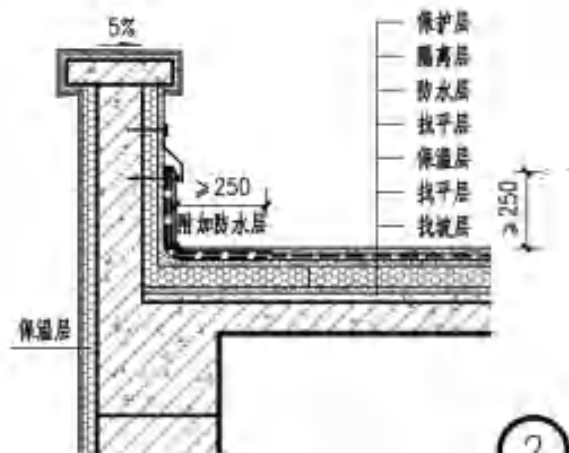
设计制图

页

A21



1



2



3 女儿墙高度 $\leq 250\text{mm}$

- 注: 1. 当女儿墙高度小于500时, 也可将立墙附加防水层提高到女儿墙压顶下缘。
2. 女儿墙抗震锚固构造见结构设计图。
3. 当有防火要求时, 应采用宽度不小于500的不燃保温材料设置防火隔离带。
4. 更换防水区计算含: 屋面防水层; 女儿墙侧墙防水层; 女儿墙顶面防水层 (女儿墙高度 $\leq 250\text{mm}$ 时)
5. 结合电气进行屋面避雷装置固定, 详节点

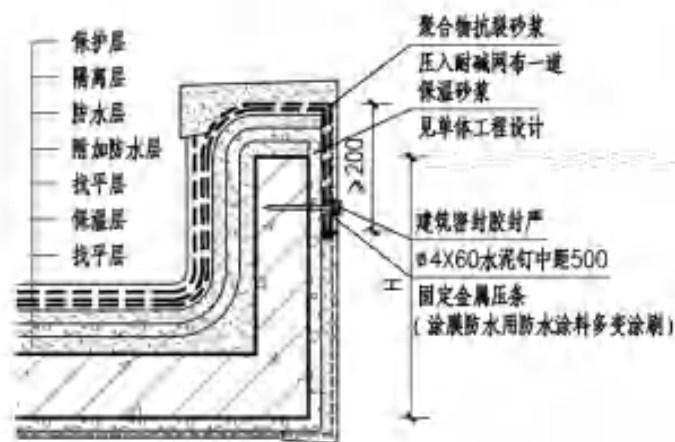
女儿墙节点详图

图集号

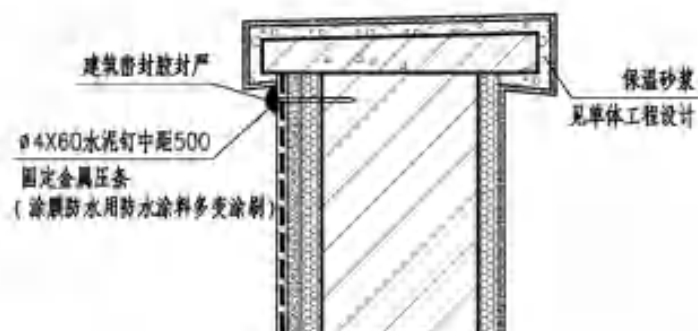
审核		校对		设计制图		页	A22
----	--	----	--	------	--	---	-----



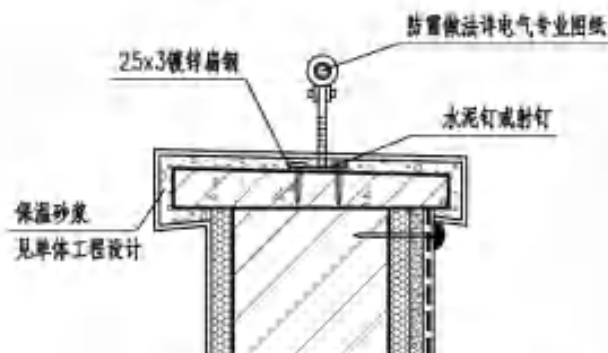
A



B



C



D

屋面避雷装置固定

女儿墙节点详图

图集号

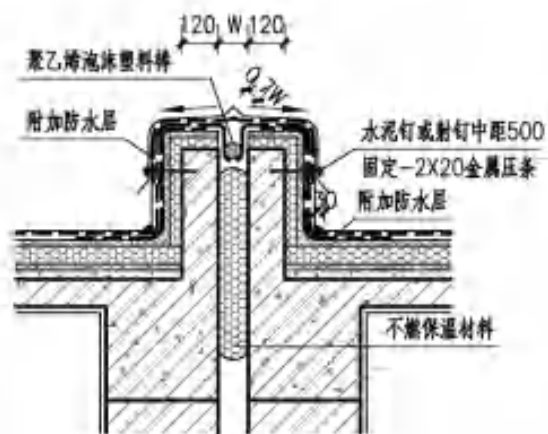
审核

校对

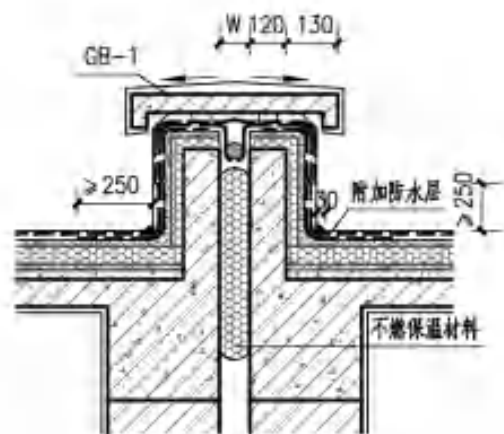
设计制图

页

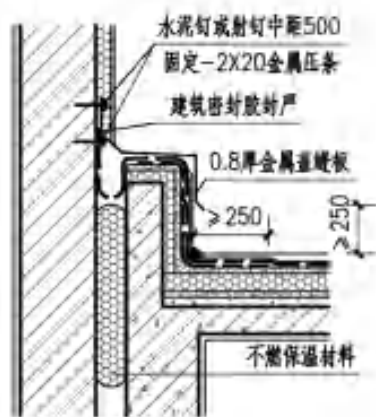
A23



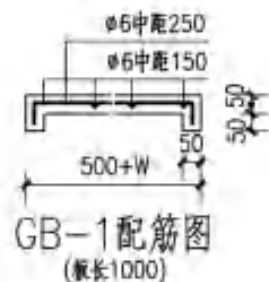
1



2



3



注：1.变形缝侧边厚度与图中尺寸有出入时，
应相应调整盖板宽度。

2.图中尺寸W见单体工程设计。

变形缝详图

图集号

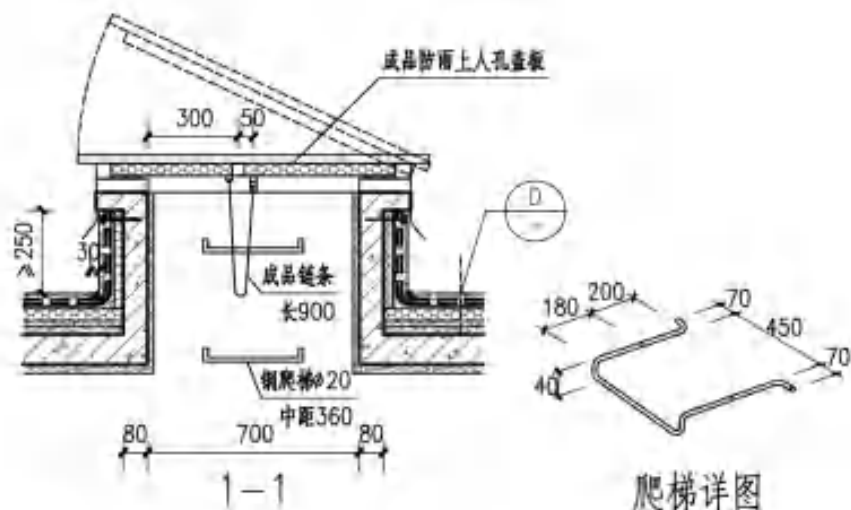
审核

校对

设计制图

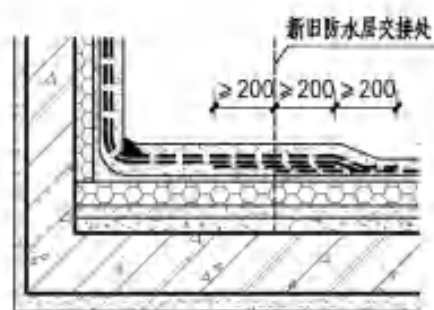
页

A24



爬梯详图

- 注：1. 屋面、侧墙保温层材料，厚度由工程设计。
2. 外露木材表面刷防火漆两遍或见单体工程设计。
3. 更换盖板，详节点A、B、C。
4. 更换安装及加固钢爬梯，错开原有位置安装，做法见结构设计图。
5. 更换上人孔防水，新旧防水层交接详节点D。



① 新旧防水层交接

① 屋面检修孔平面

上人孔详图

图集号

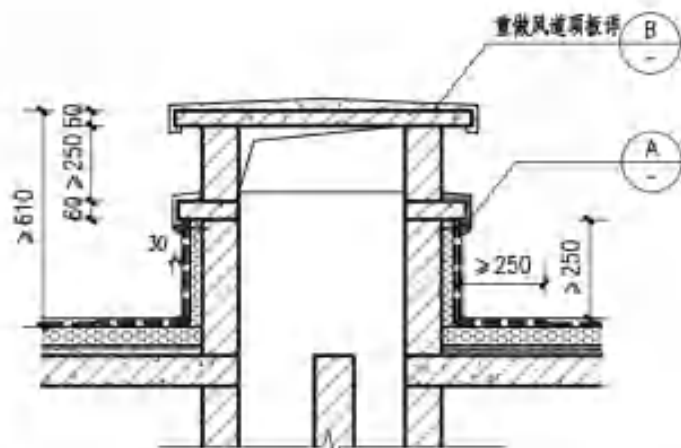
审核

校对

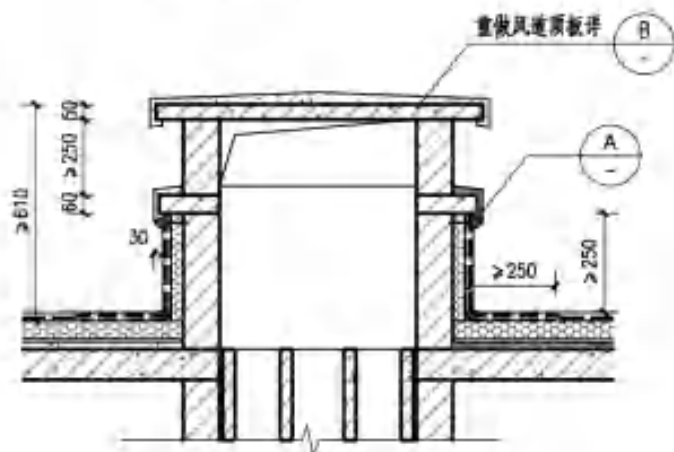
设计制图

页

A25



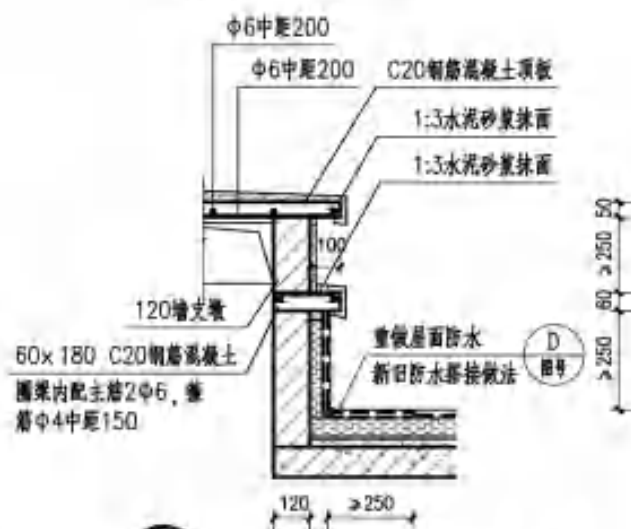
① 砌块通风道



② 预制混凝土通风道



③ 顶板构造



④ 烟囱、通风道出屋面节点

烟囱、通风道出屋面详图

图集号

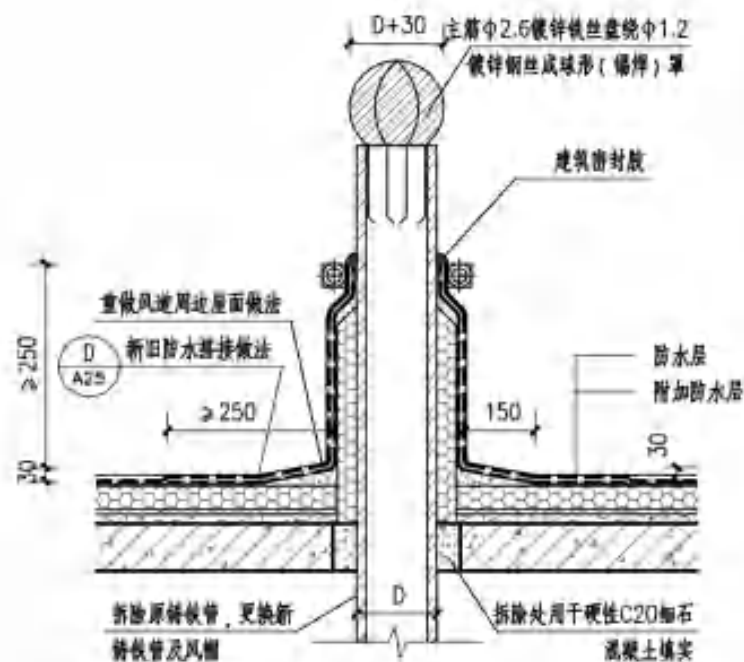
审核

校对

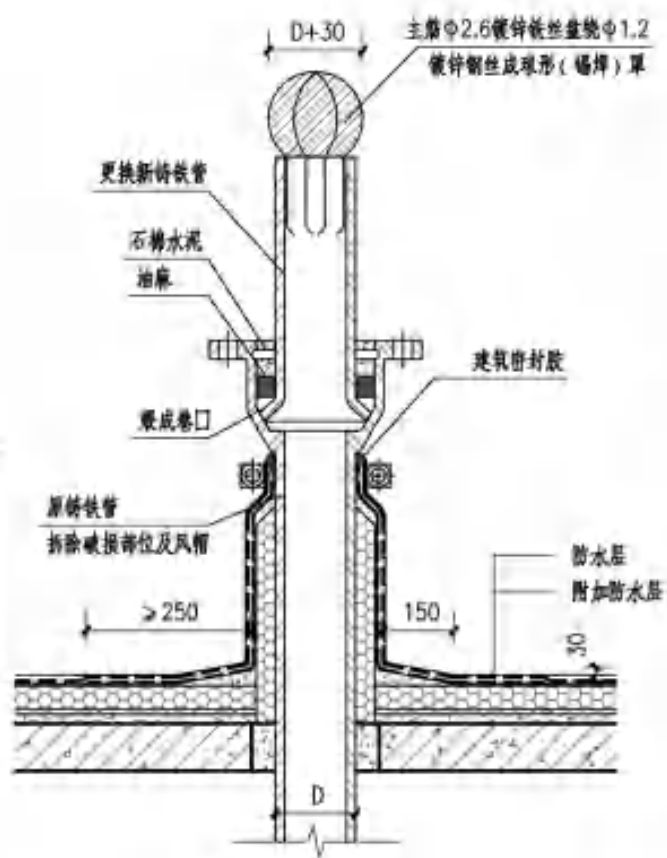
设计制图

页

A27



① 铸铁管出屋面



② 铸铁管出屋面

注: 1. 图1用于更换全新铸铁管并更换风帽。

图2用于拆除破损铸铁管, 局部更换。

2. 管道周围的找平层应抹出高度不小于30mm的排水坡。

管道出屋面节点详图

图集号

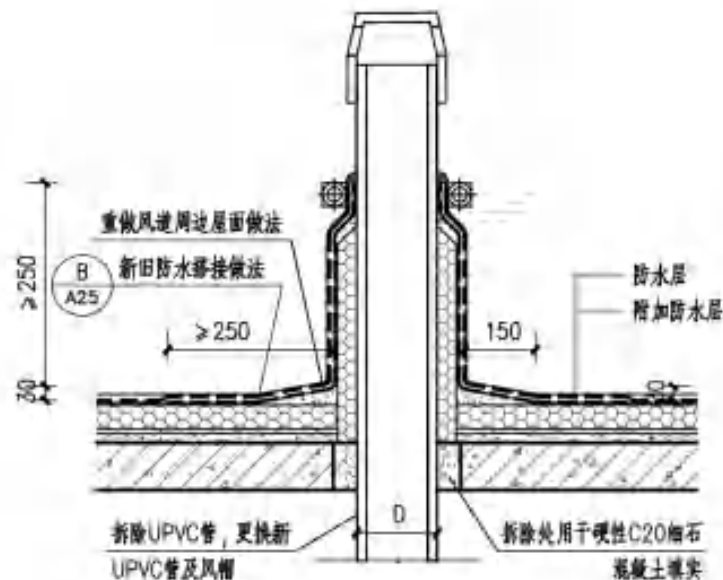
审核

校对

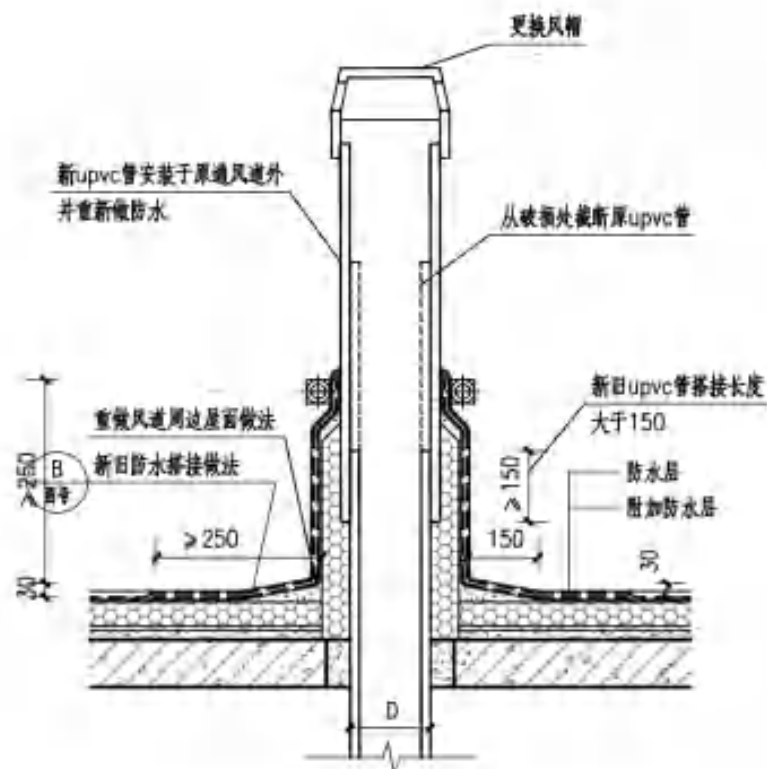
设计制图

页

A28



③ UPVC管出屋面



④ UPVC管出屋面

注: 1. 图3用于更换全新UPVC管并更换风帽。

图4用于拆除破损UPVC管, 局部更换。

2. 管道周围的找平层应抹出高度不小于30mm的排水坡。

管道出屋面节点详图

图集号

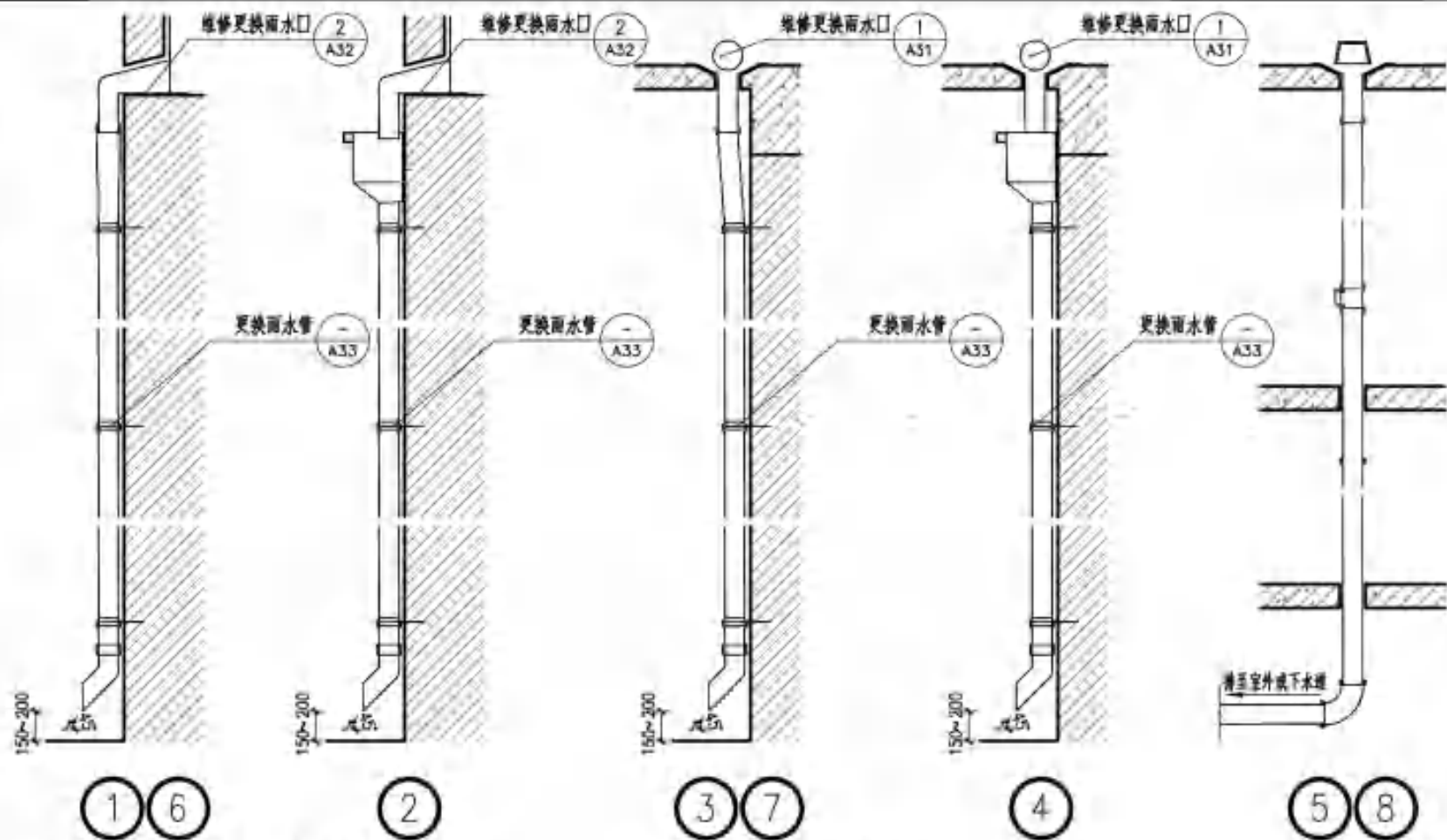
审核

校对

设计制图

页

A29



注：1.2345为UPVC雨水管，678为钢雨水管。

2.钢雨水管焊接处刷防锈漆。

3.钢管雨水管的管子、弯头、检查口及固定件均有成品，与一般排水管道相同，本图集不再给详图。

4.58为内排水系统。

屋面排水系统示意

图集号

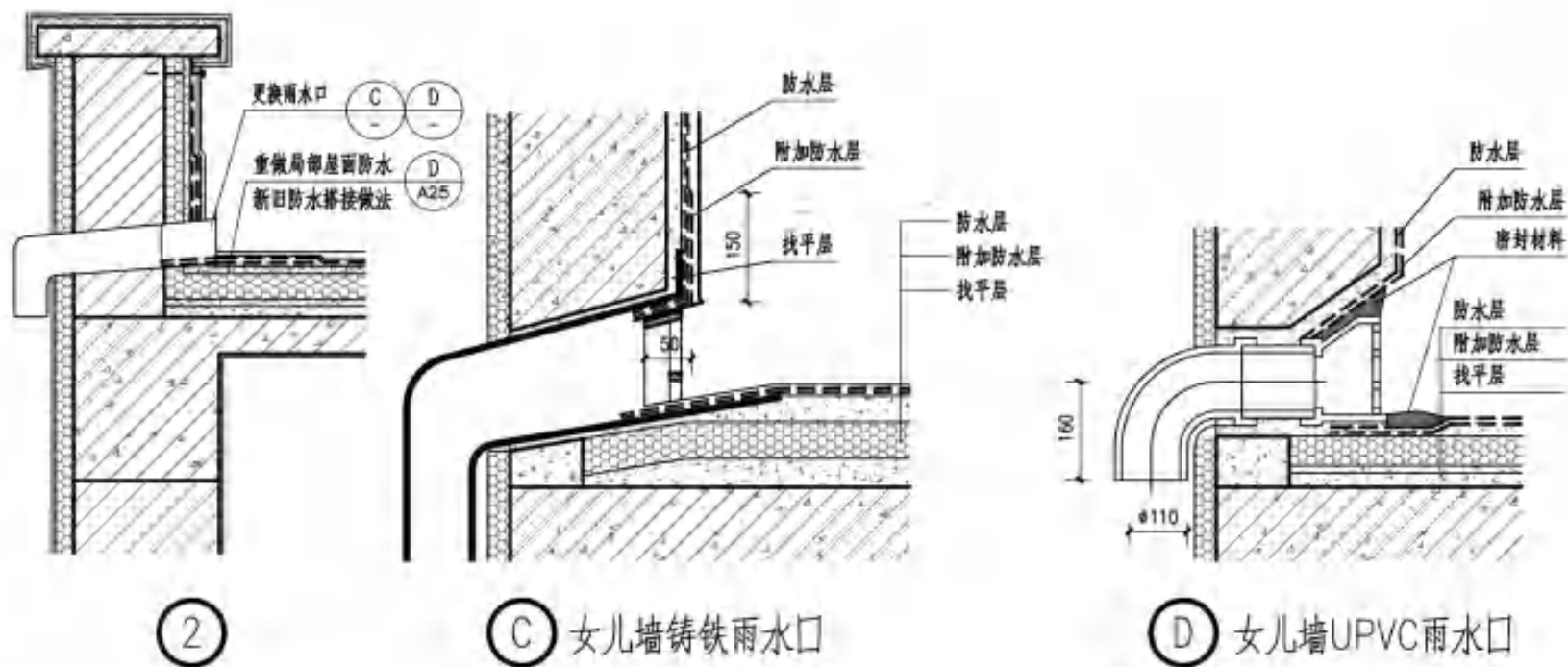
审核

校对

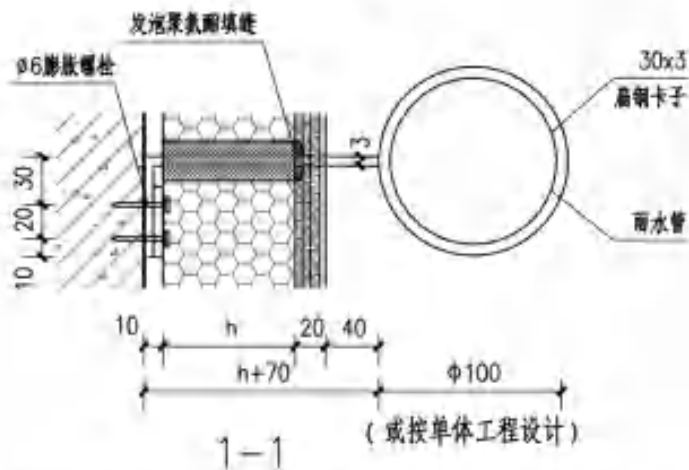
设计制图

页

A30



屋面排水构件组合					图集号	
审核		校对		设计制图	页	A32



雨水管安装及更换

图集号

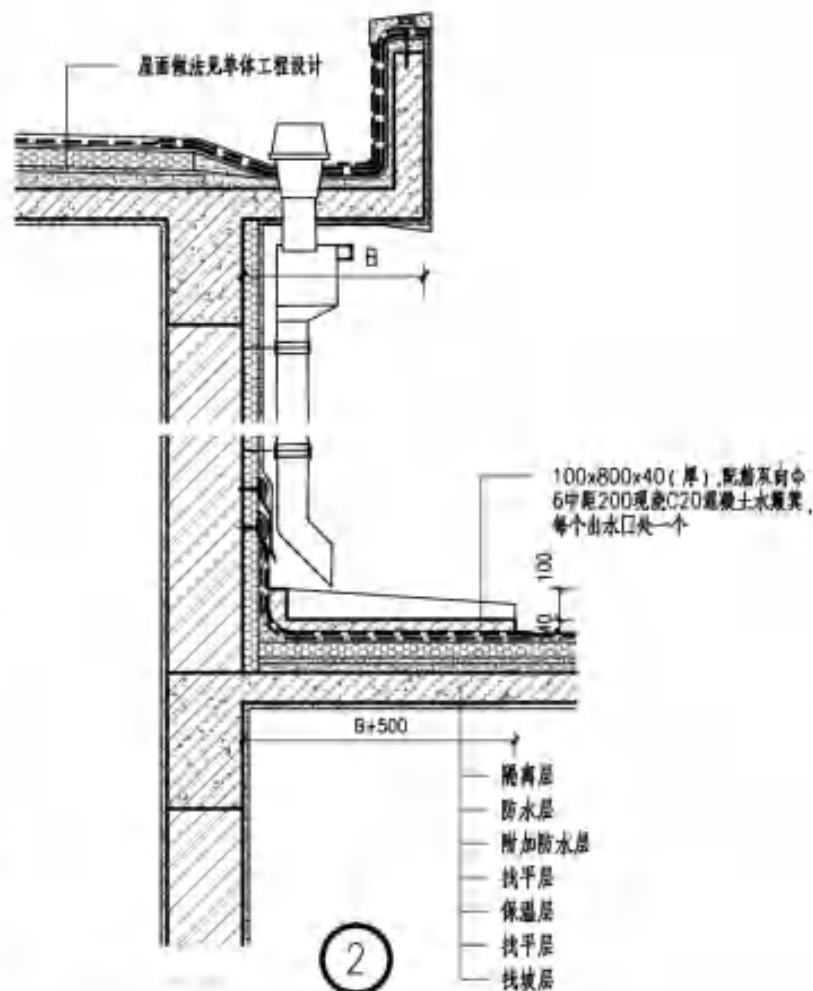
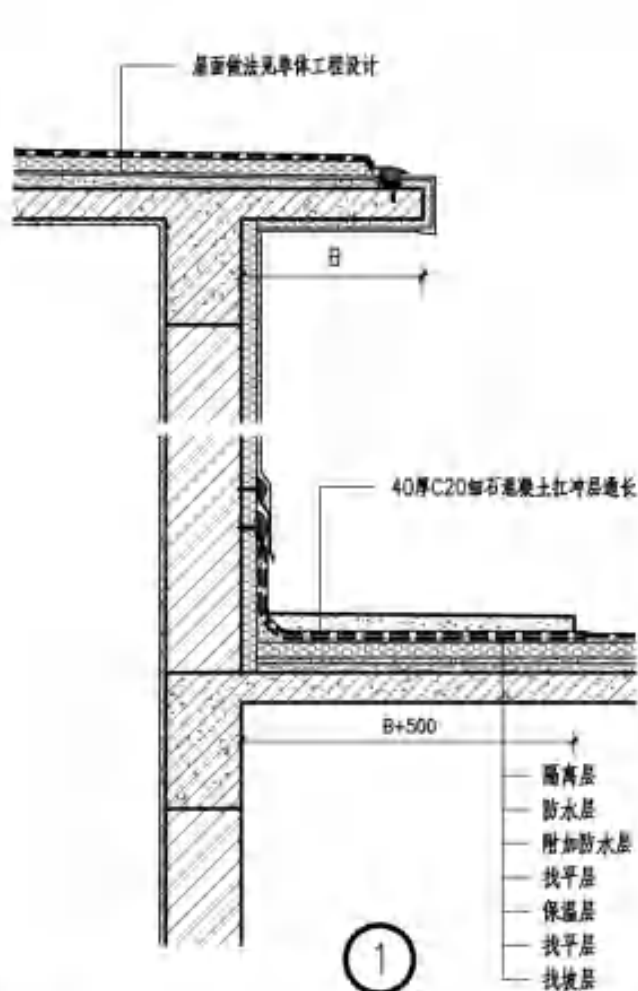
審核

校对

设计制图

頁

A33



注: 1. 无组织排水时, 低跨附加防水层与抗冲层同宽。

2. * B * 见单体工程设计。

3. 细石混凝土水簸箕应配5钢筋双向中距200x200。

高低跨屋面间排水扛冲层做法

图集号

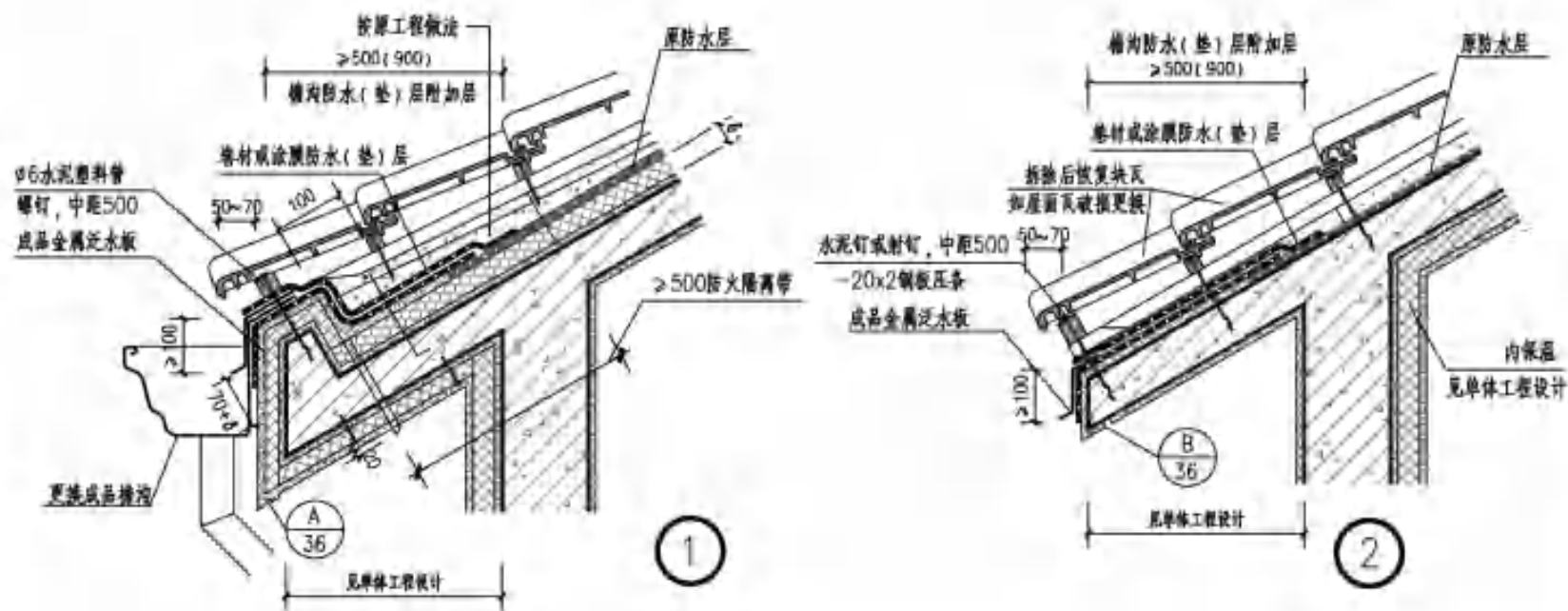
审核

校对

设计制图

页

A34



- 注: 1.保温层材料应符合防火规范要求, 厚度 h 、 δ 见单体工程设计。
2.严寒或大风区域, 应采用自粘聚合物沥青防水(垫)层加强, 下翻宽度不应小于100mm, 屋面铺设宽度不应小于900mm。
3.更换成品檐沟需复核檐沟内滴水时结构计算。

块瓦屋面檐口

图集号

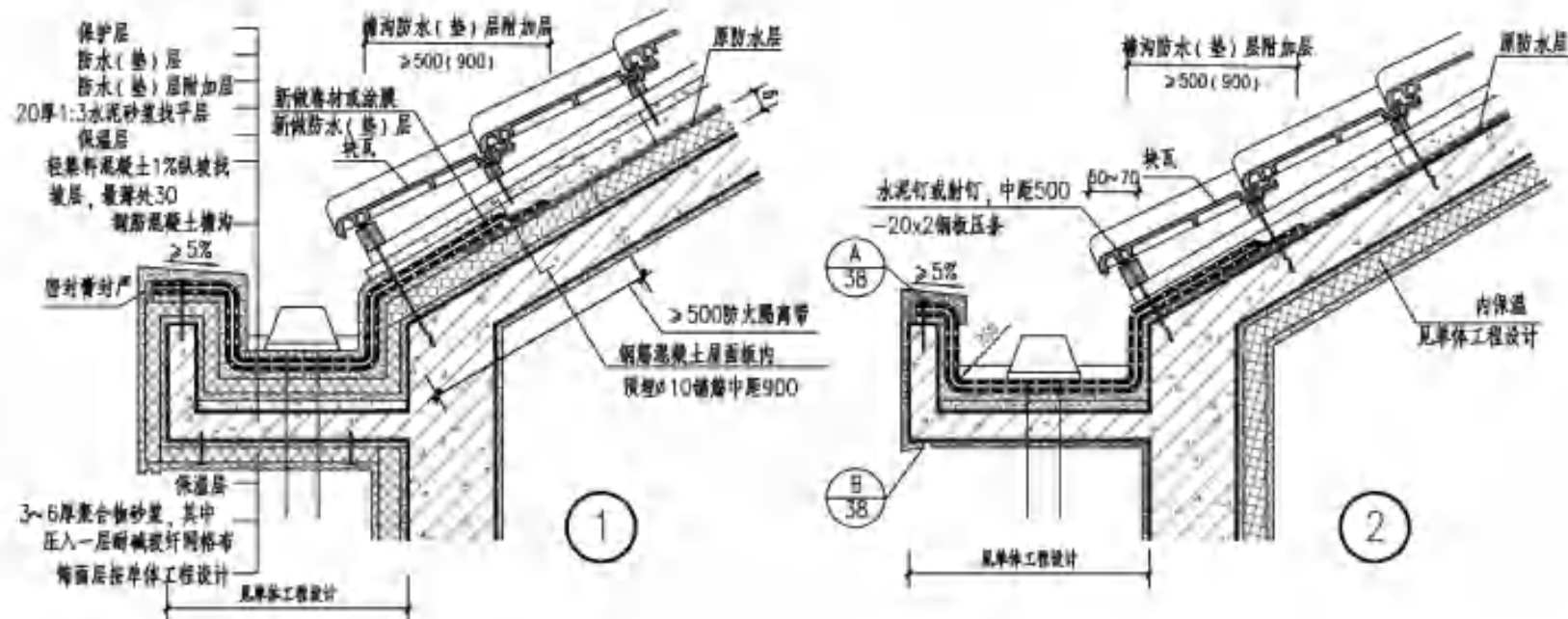
审核

校对

设计制图

页

A35



注:1.保温层材料应符合防火规范要求,厚度 δ 见单体工程设计。

2.檐沟纵向坡度不应小于1%,沟底水落差不得超过200。

3.檐沟内外沟壁顶宜取平。

块瓦屋面混凝土檐沟

图集号

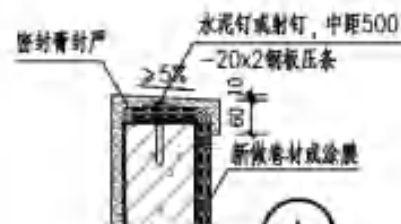
审核

校对

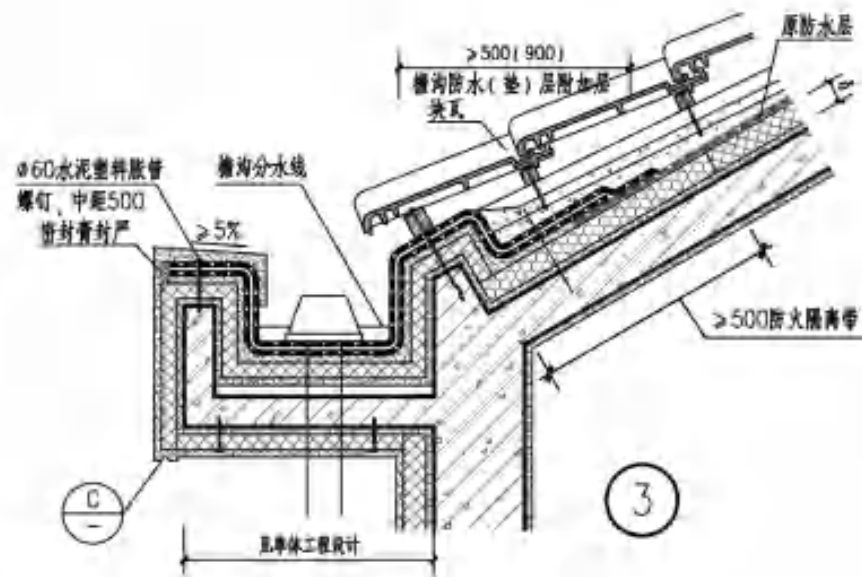
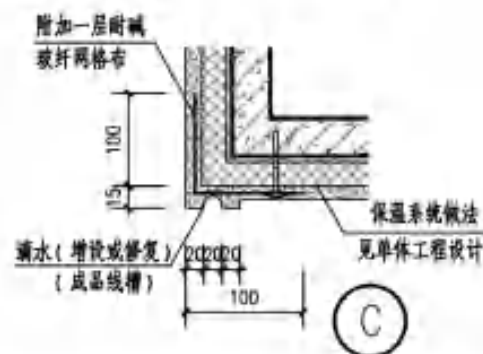
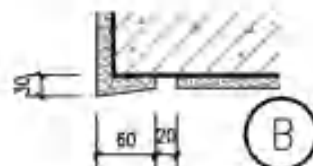
设计制图

页

A37



修复防水收头砂浆空鼓，
用M15预拌砂浆局部修补找平



- 注：1.保温层材料应符合防火规范要求，厚度 δ 见单体工程设计。
2.檐沟纵向坡度不应小于1%，沟底水落差不得超过200。
3.檐沟内外沟壁顶宜取平。

块瓦屋面混凝土檐沟

图集号

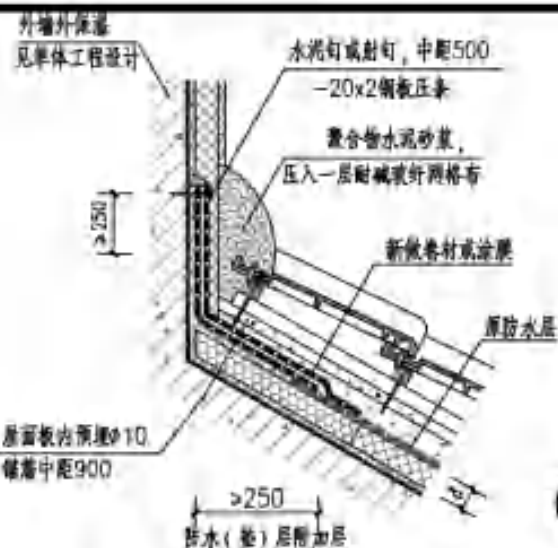
审核

校对

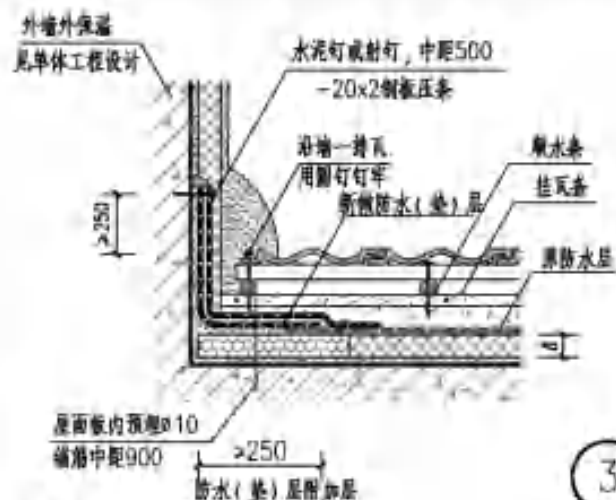
设计制图

页

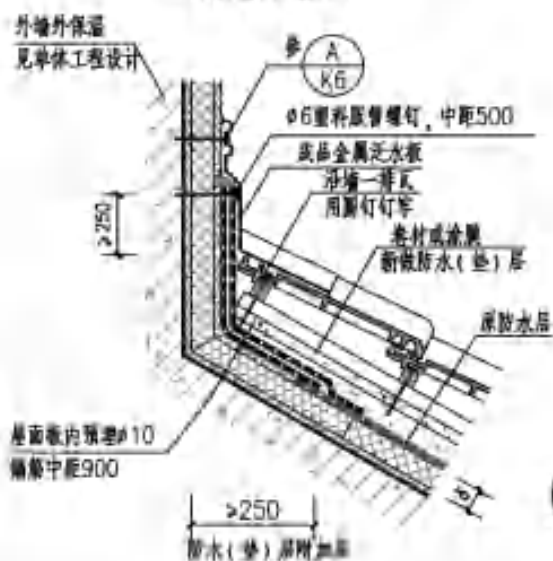
A38



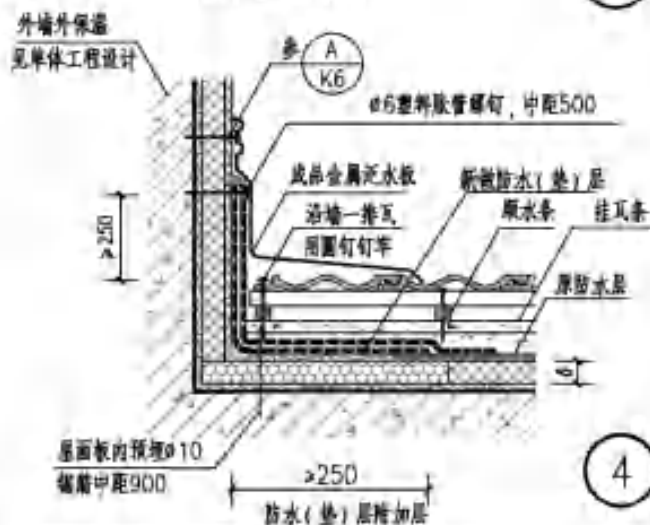
1



3



2



4

块瓦屋面泛水

图集号

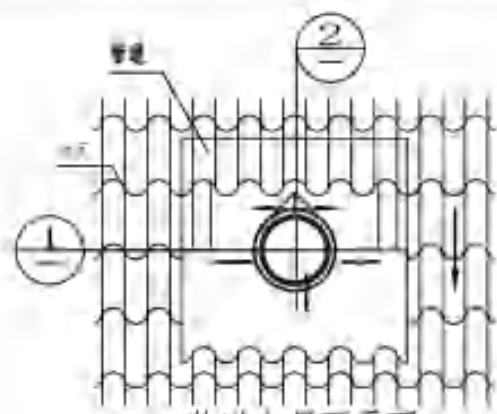
审核

校对

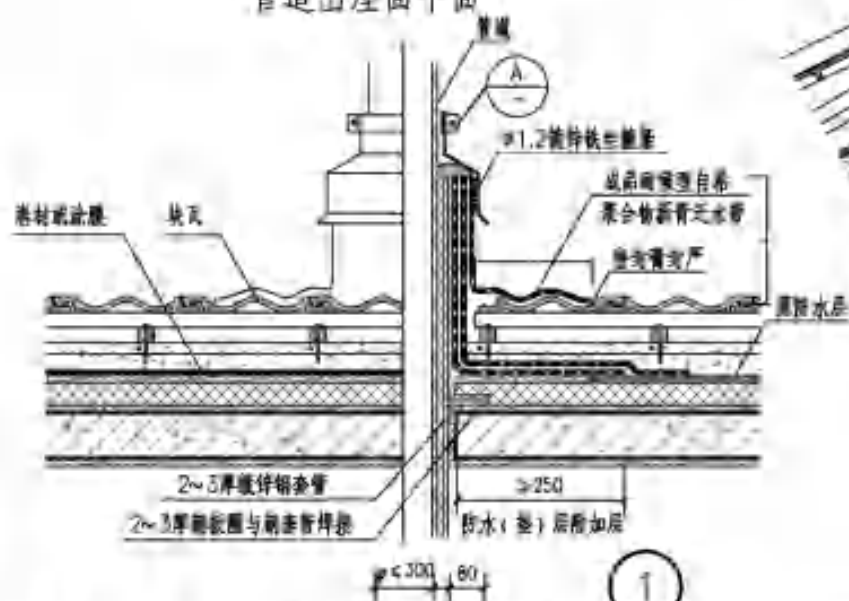
设计制图

页

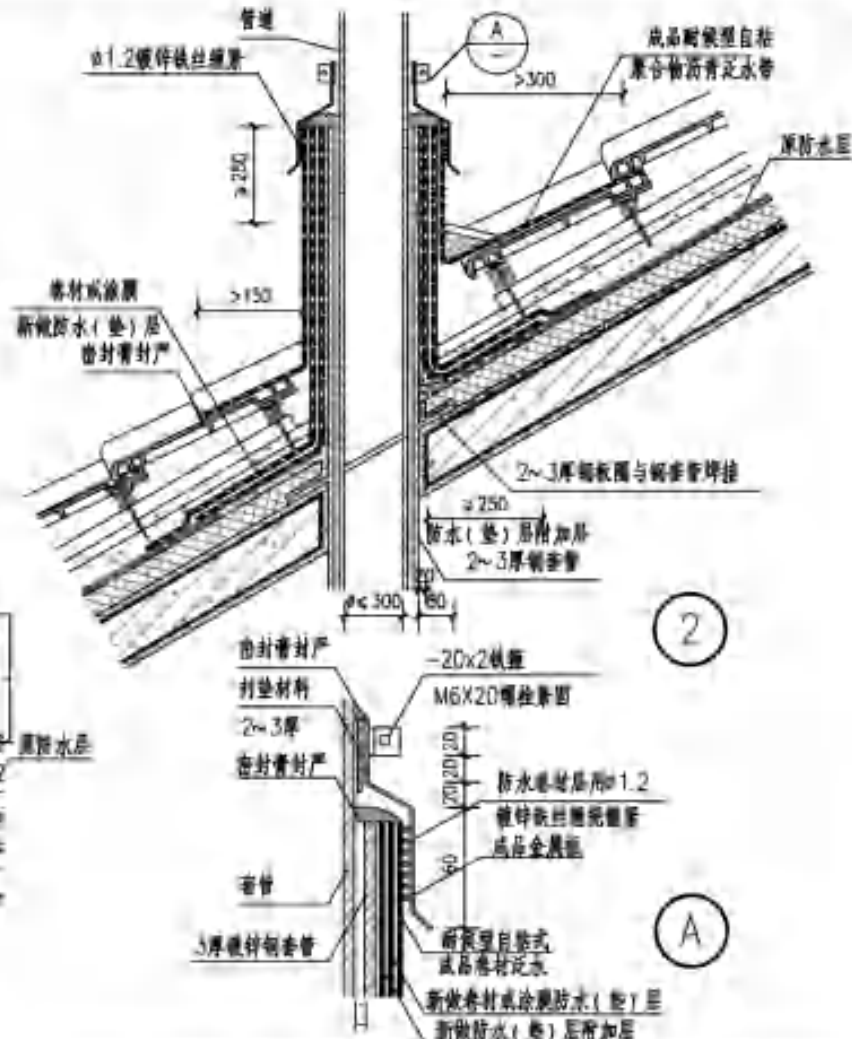
A39



管道出屋面平面



1



2

A

注：1. 屋面板上预留穿管道尺寸，由单体工程设计根据管径、屋面坡度
和板厚等因素确定。

块瓦屋面管道出屋面

图集号

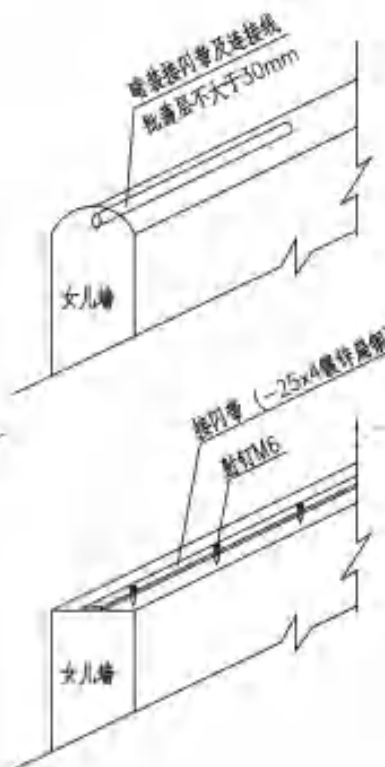
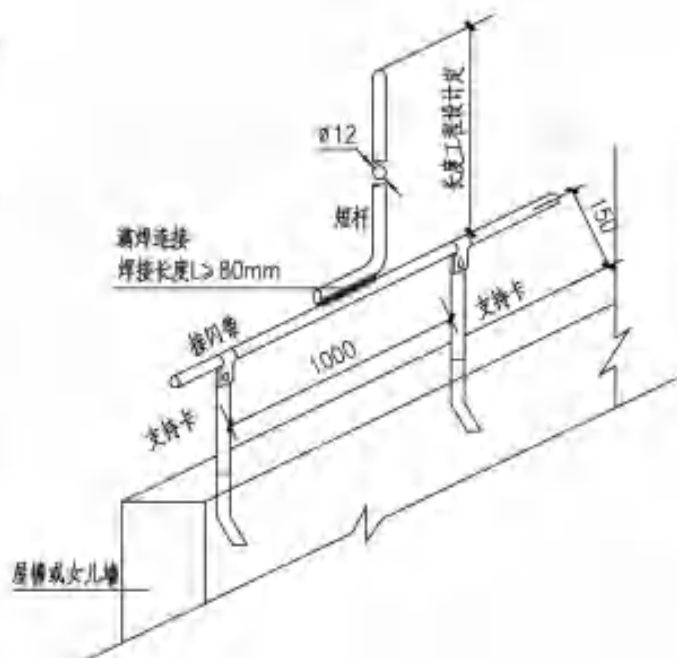
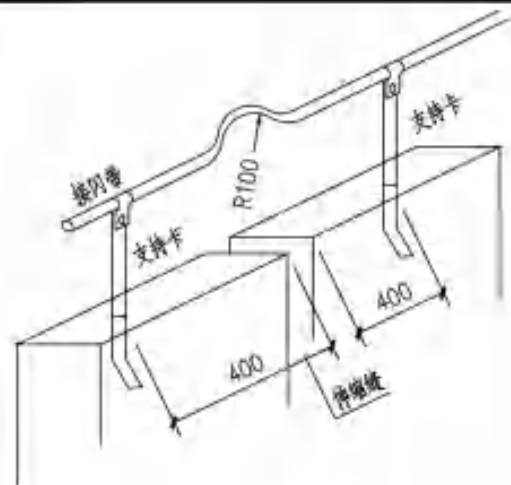
审核

校对

设计制图

页

A40



- 注：1. 接闪带应敷设在外墙外表面或屋檐边垂直面上或垂直面外。
2. 接闪短杆接闪端宜做成半球状，其最小弯曲半径宜为4.8mm，最大宜为12.7mm。
3. 支持卡采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢或-25x4热镀锌扁钢，间距1m(转角处0.5m)。
4. 焊接长度不小于钢筋直径的6倍，或大于或等于2倍扁钢宽度，且焊接必须不少于3边；不能有虚焊、假焊现象；对焊口要刷防锈漆进行处理。

防雷安装大样图

图集号

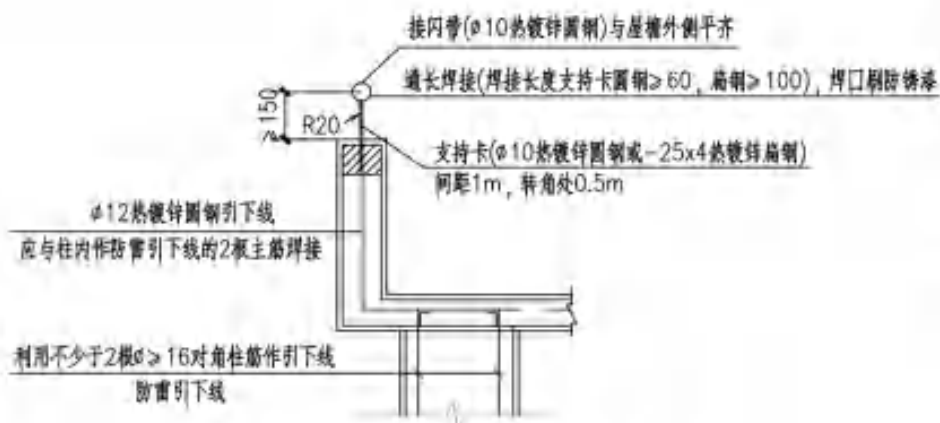
审核

校对

设计制图

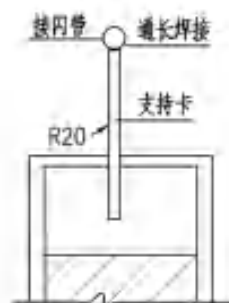
页

A45

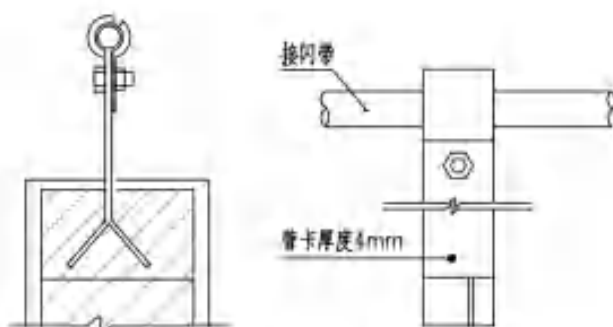


- 注: 1. 接闪带统一采用φ10热镀锌圆钢。
2. 支持卡采用φ10热镀锌圆钢或-25x4热镀锌扁钢, 间距1m (转角处0.5m)。
3. 焊接长度不小于钢筋直径的6倍, 或大于或等于2倍扁钢宽度, 且焊接必须不少于3边; 不能有虚焊、假焊现象; 对焊口要刷防锈漆进行处理。

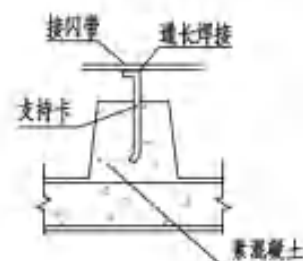
屋面女儿墙接闪带与引下线连接做法大样



一般式



管卡式支持卡



屋面预制支座
适用于屋面接闪网

接闪带与支持卡连接做法大样

防雷安装大样图

图集号

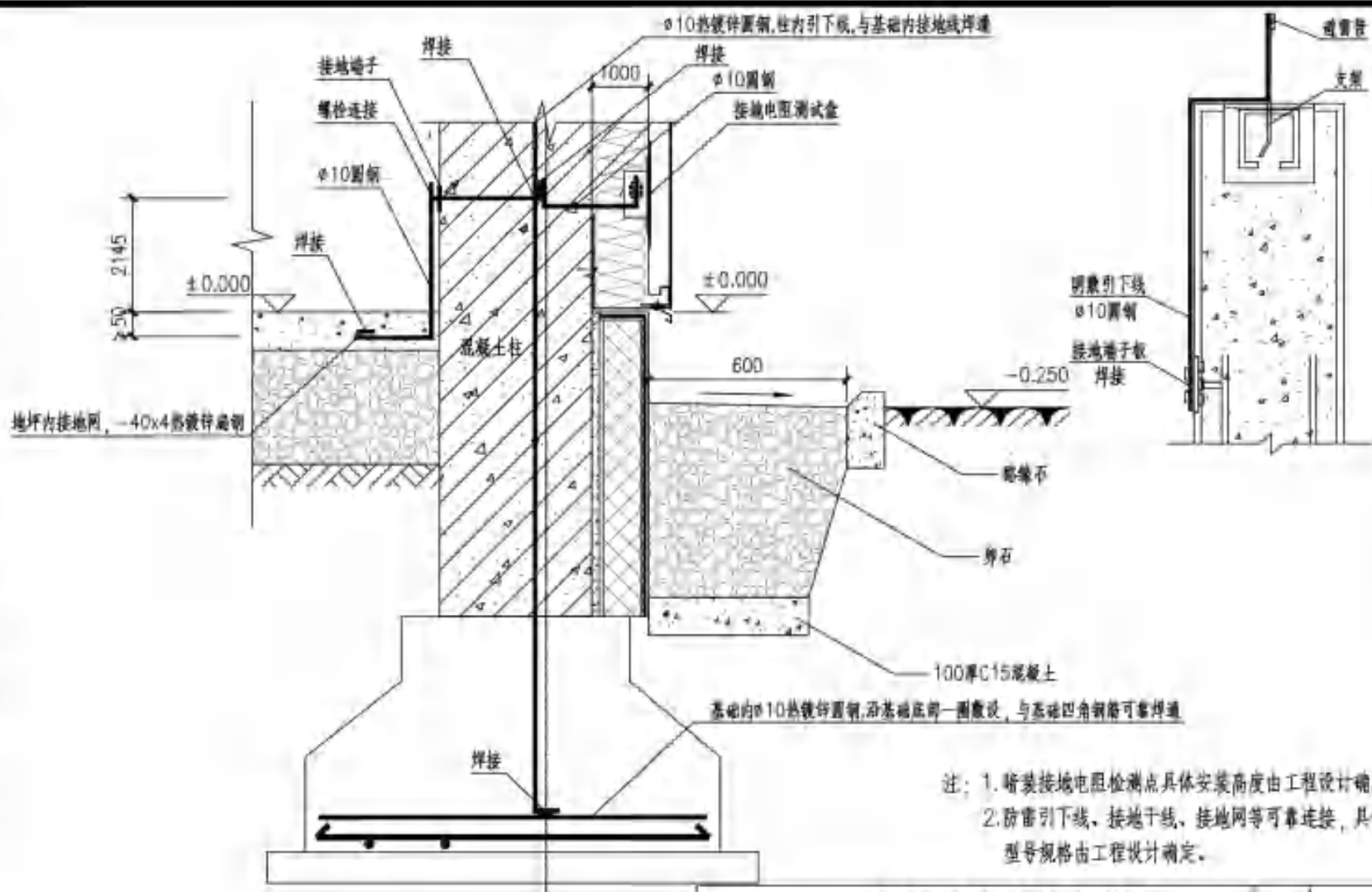
审核

校对

设计制图

页

A46



防雷引下线连接大样图

图集号

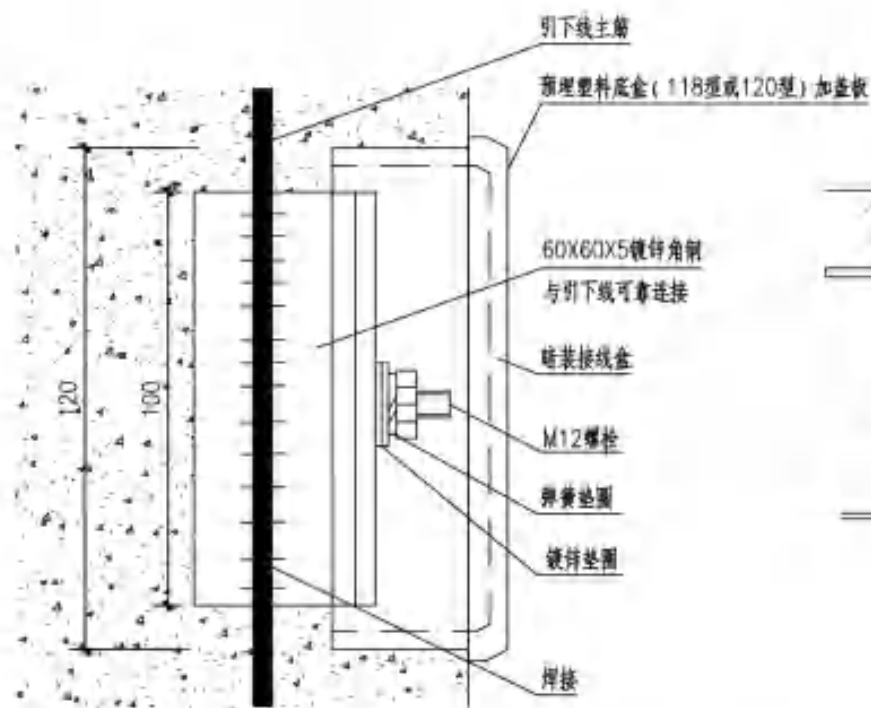
审核

校对

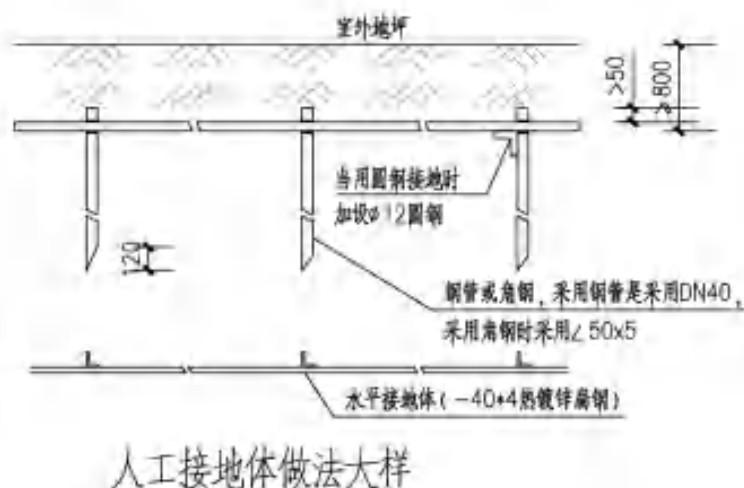
设计制图

页

A47



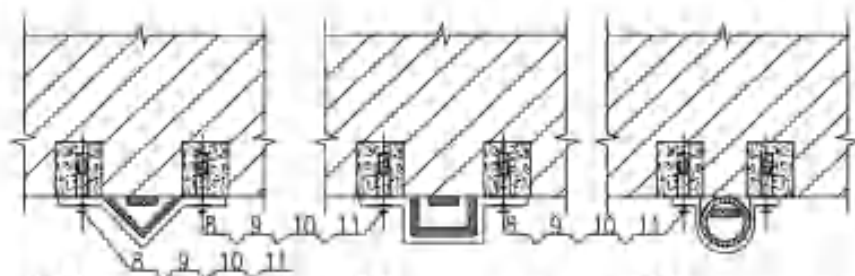
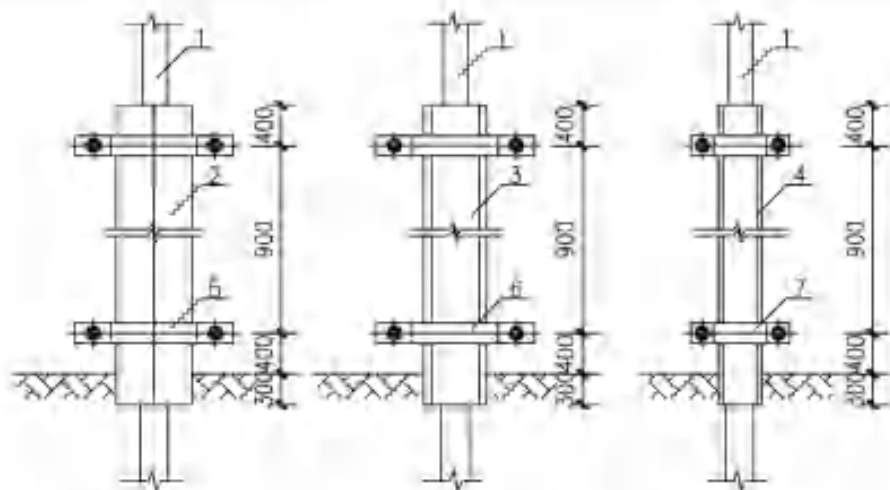
暗装接地电阻测试测试盒做法大样



人工接地体做法大样

- 注：1. 当采用圆钢作接地体时，与垂直接地体和水平接地体间的焊接长度圆钢直径的6倍，或大于或等于2倍扁钢宽度，且焊接必须不少于3边，不能有虚焊、假焊现象；对焊口要刷防锈漆进行处理。
2. 人工接地体须用细土回填，并分层夯实厚度不少于600mm，不得直接采用碎石和建筑垃圾回填。

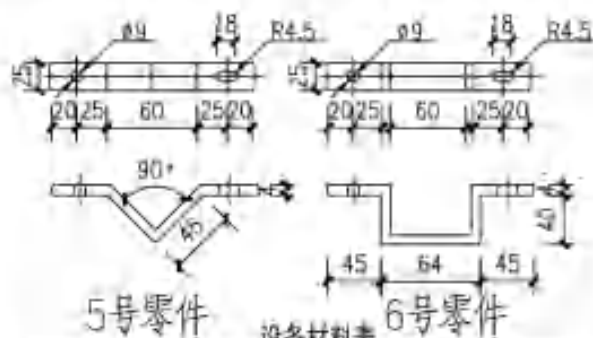
接地大样图					图集号	
审核		校对		设计制图	页	A48



① 引下线保护 ② 引下线保护 ③ 引下线保护
保护管选择表

引下线规格 (mm)	保护管 (mm)
φ9, φ10 圆钢	φ32
-12x4 扁钢	φ40
-25x4 扁钢	φ50

注: 固定卡子、管卡子应做热镀锌处理。



5号零件

设备材料表

6号零件

编号	名称	型号及规格	单位	数量			备注
				I	II	III	
1	型号规格	-25x4, -12x4扁钢 或φ8, 中10圆钢	m				
2	保护角钢	L50x5, L=2000	根	1			
3	保护槽板	δ=2.5PVC, AG=102 或60x40, L=2000	根		1		
4	保护管	改性塑料管或橡胶管	根			1	见选管表
5	固定卡子	-25x4扁钢制作	个	2			
6	固定卡子	-25x4扁钢制作	个		2		
7	管卡子	按管径选择	个			2	
8	膨胀螺栓	M8x30	个	4	4	4	
9	螺母	M8	个	4	4	4	
10	平垫圈	8	个	4	4	4	
11	弹簧垫圈	8	个	4	4	4	

引下线保护安装图

图集号

编制说明

1. 适用范围

本部分适用于适年住房和老旧小区现有建筑物现状外墙面的面层排除及维修、保温层维修、外窗维修、楼内服务设施等。

2. 编制依据

《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑环境通用规范》	GB55018
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030
《民用建筑修缮工程查勘与设计规程》	JGJ-117
《民用建筑设计统一标准》	GB50352
《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB50016
《预拌砂浆》	GB/T25181
《预拌砂浆应用技术规程》	JGJ/T223
《抹灰砂浆技术规程》	JGJ/T220
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	GB50325
《建筑防护栏杆技术标准》	GJ/T470

3. 设计要点

- 3.1 外墙抹灰层排除或修补裂缝时,应先将空鼓、松动的面层剔除,对粘结牢固的部分,可保留并去除上部涂料层,其与新设抹灰层交接面应斩削斜口。
- 3.2 外墙饰面或抹灰维修设计应兼顾成活美观。

3.3 外墙抹灰基层应平整、坚固,表面应洁净;基层处理应符合下列规定:

3.3.1 烧结砖砌体基层应清除表面杂物、残留灰浆、舌头灰、尘土等,并在抹灰前洒水润湿墙面,抹灰时墙面不得有明水。

3.3.2 钢筋混凝土墙面或构件抹灰前基层表面应清除干净,无浮灰、油污和其他胶渍等,基层刷界面处理剂。

3.3.3 加气混凝土墙体表面抹灰前基层应清理干净,表面疏松部分应剔除,同时可用聚合物水泥砂浆对砌块缺损处补平座实;墙面含水率控制在15%~20%,应在其表面用专用砂浆或专用界面处理剂进行基底处理后方可抹底灰,其他按《蒸压加气混凝土应用技术规程》JGJ/T17的规定执行。

3.4 两种不同墙体材料交接处应设加强网,加强网与各基体搭接宽度不应小于150mm,可采用耐碱玻纤网布或热镀锌电焊网做加强网,其性能指标详见《外墙外保温》J2J3-1。

3.5 抹灰层中的建筑胶素水泥浆,用于增加基层表面整体性胶结层的粘结力,其素水泥浆中掺水重5%~10%的建筑胶或按质量比:水泥:建筑胶:水=1:0.5~0.8:6~8配制。

3.6 外墙抹灰层与基层之间必须粘结牢固。

3.6.1 一般抹灰工程应选用预拌抹灰砂浆。

3.6.2 抹灰砂浆强度不宜比基体材料强度高出两个及以上强度等级。对于无

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A50

粘贴饰面砖外墙，底层抹灰砂浆宜比基体材料高一个强度等级或等于基体材料强度，对于有粘贴饰面砖的外墙，中层抹灰砂浆宜比基体材料高一个强度等级且不宜低于M15，宜选用水泥抹灰砂浆，孔洞填补和窗台阳台抹面等宜采用M15或M20水泥抹灰砂浆。

3.6.3 外墙墙面抹灰平均厚度不宜大于20mm，勒脚抹灰平均厚度不宜大于25mm；蒸压加气混凝土砌块基层抹灰平均厚度宜控制在15mm内。

3.6.4 当抹灰层厚度大于35mm时，应采取与基体粘结的加强措施。

3.6.5 抹灰砂浆宜采用抗裂砂浆，可加入纤维等抗裂材料，掺量应经试验确定。

3.6.6 抹灰砂浆的抗冻性应满足设计要求。

3.6.7 各层抹灰砂浆在凝结硬化前，应防止暴晒、淋雨、水冲、撞击、震动。水泥抹灰砂浆、水泥粉煤灰抹灰砂浆和掺塑化剂的水泥抹灰砂浆宜在润湿的条件下养护。

3.6.8 抹灰砂浆配合比及施工等事宜应严格按照《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T220及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223执行。

3.7 涂料饰面

3.7.1 外墙涂料应符合耐候性（含保色性及光泽保持率）、耐沾污性、高耐洗刷性和低毒性的要求。对于在现状保温层外设置的涂料面层，应采用高透气性材料。

3.7.2 混凝土或抹灰基层涂刷溶剂涂料时，含水率不得大于8%；涂刷乳液型涂料时，含水率不得大于10%。

3.7.3 涂料工程应符合《建筑装饰工程施工及验收规程》JGJ/T29的要求。

3.8 外墙饰面

3.8.1 现状外墙饰面排除后不宜按面砖饰面恢复，可采用涂料、软瓷等替代做法。

3.8.2 确需恢复外面砖饰面的，更新的外墙饰面砖应采用背面有燕尾槽产品，且不应采用水泥砂浆粘贴做法。

3.8.3 贴面砖墙面宜采用薄缝粘贴，缝宽不应小于5mm，缝深不宜大于3mm，且应避免龟粘和悬空粘贴。

3.8.4 外墙饰面砖工程应符合《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126的各项要求。

3.9 外墙外保温

3.9.1 外墙修缮中原有外保温系统原则上不做拆换。

3.9.2 外墙保温系统局部维修时，较大面积脱落的应采用相同材质保温层恢复，局部修补的可采用发泡聚氨酯填嵌，维修后应以双道耐碱玻纤网布增强。

3.9.3 外墙外保温用外做法应配合12系列工程建设标准设计图集《外墙外保温》12J3-1使用，其保温材料各项性能指标要求均应与《外墙外保温》12J3-1图集要求相同。

3.10 栏杆设计

3.10.1 老旧小区新增或更换栏杆应严格执行行业标准《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470的各项规定。栏杆扶手顶部水平荷载取值宜为1.0kN/m。

编制说明

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

AS1

3.10.2 室外楼梯栏杆防护高度不应小于1100mm。

3.10.3 栏杆安装于砖基层或小区道路上时，应做混凝土基础。

3.10.4 栏杆安装于现状混凝土基层上时，施工前应复核现场基层混凝土强度，如基层混凝土强度不足C15，必须及时与设计沟通，对基层进行加固处理，以免产生安全隐患。

3.10.5 需要拆除更换栏杆的，拆除原有栏杆时不应破坏原有栏杆在混凝土基层内的埋件或锚固件，以免对基层造成损害。

4. 采用材料及施工要求

4.1 各种用料做法中所用材料应按说明或附注要求选用，材料品种、规格、质量均应符合国家现行标准的规定；室内材料的燃烧性能应符合《建筑内部装修设计防火规范》的规定。

4.2 各种用料做法中所用室内材料必须符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的规定。

4.3 本图集中所用木材一般为Ⅱ级以上松木、杉木等，其含水率应 $\leq 12\%$ 。施工时必须按工程设计要求及有关规范的规定进行防火、防腐、防蛀等处理。

4.4 本图集中除注明者外，砌筑用块材，砂浆强度等级及混凝土要求按单项工程设计。

4.5 本图集做法中所用钢材除结构设计另有要求者外，均为Q235钢，焊条采用E43系列，不锈钢材应符合国家有关标准。钢与不锈钢之间焊接采用不锈钢焊条，焊接部位应满焊且牢固，所有铁件应进行防锈处理，入墙木砖或靠墙木活均应做防腐处理。

4.6 本图集做法中油漆、涂料等的施工工序和要求按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的规定执行。

4.7 本图集做法中各类建筑配件凡需固定的做法，除图集中已注明者外，宜采用钢制膨胀螺栓、塑料膨胀管、螺钉，其锚固能力应满足具体工程承载能力的要求，并经计算确定。

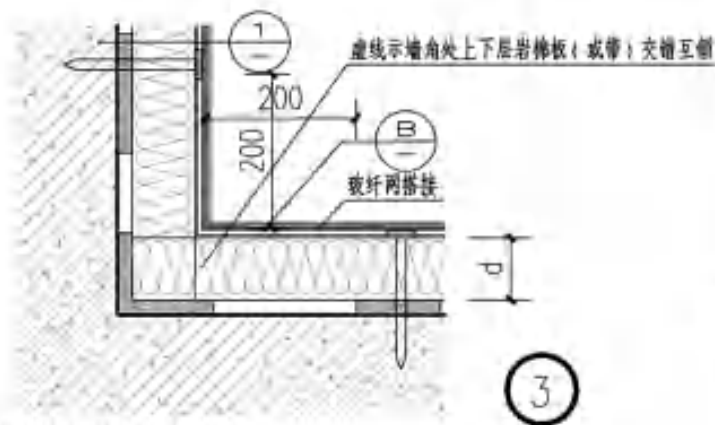
编制说明

图集号 22-35

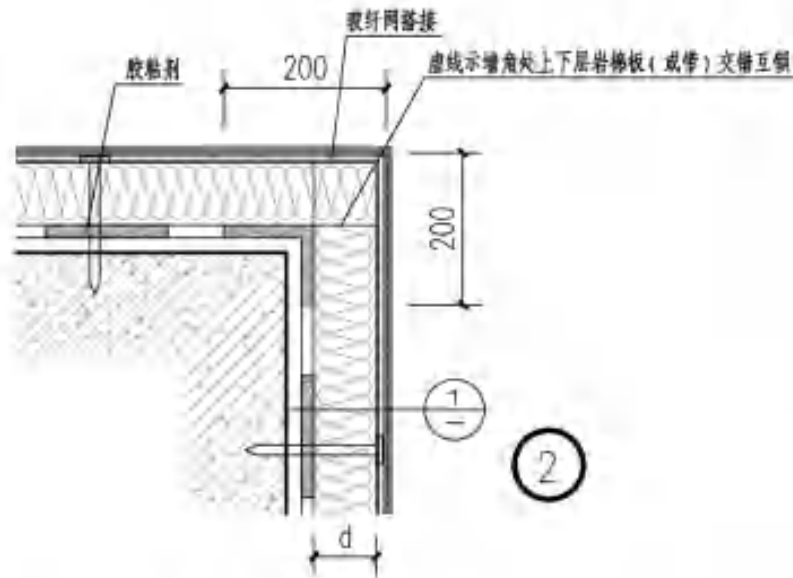
审核		校对		设计制图		页	A52
----	--	----	--	------	--	---	-----



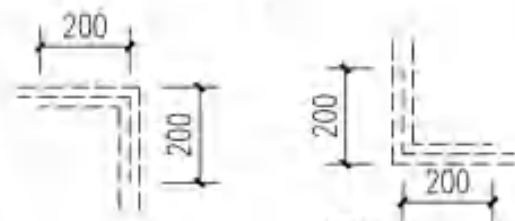
1



3



2



A 阳角玻纤网搭接示意 B 阴角玻纤网搭接示意

注：1. 保温层厚度d由设计根据计算确定
2. 拆除后平整墙面
3. 增订角部金属加强网

保温墙体及墙角构造节点图

图集号

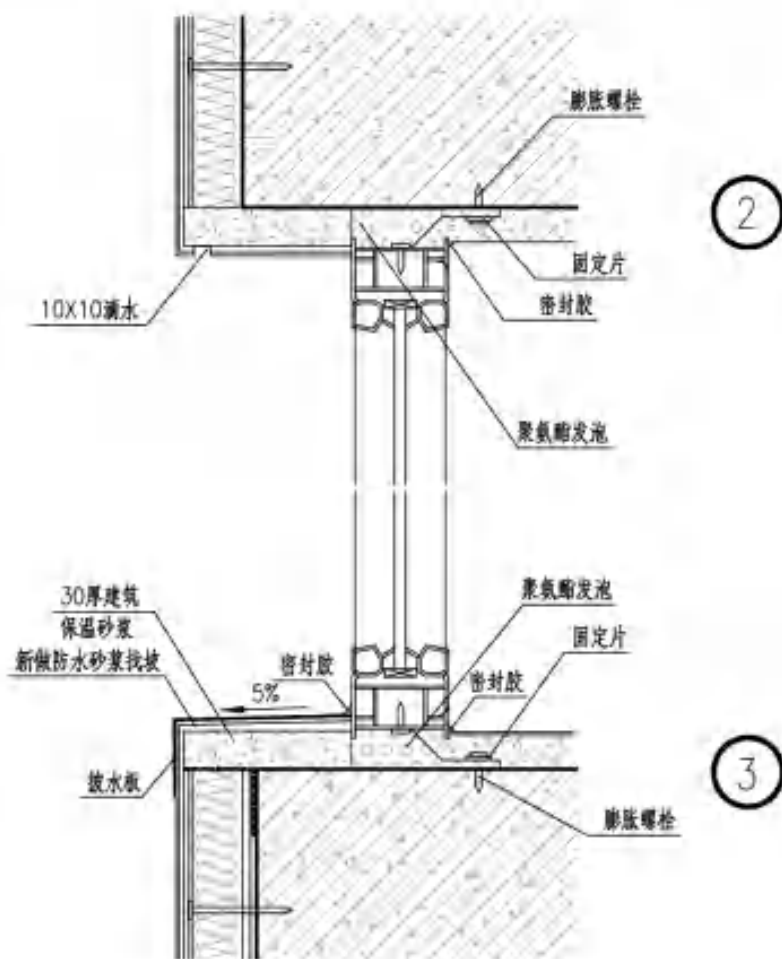
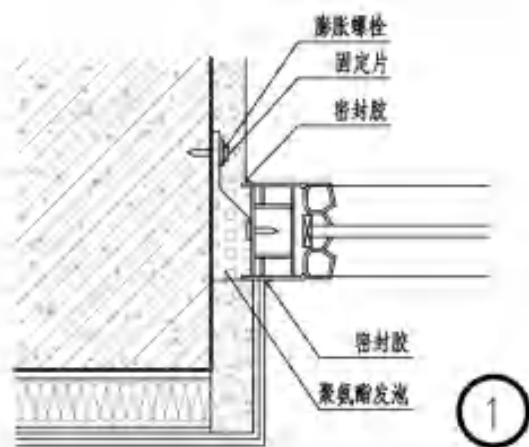
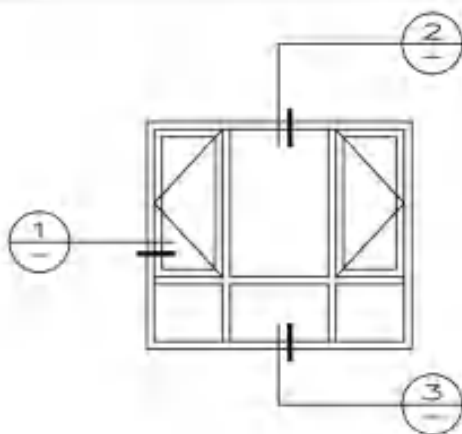
页

A53

审核

校对

设计制图



- 注：1. 旧窗拆除，窗口周围剔除原有抹灰至基层主墙面
2. 窗框与主体连接处用水泥砂浆抹平后再安装窗附框，用发泡聚氨酯将其余缝隙填实，外侧用建筑密封胶嵌缝
3. 安装排水板

窗安装节点图

图集号

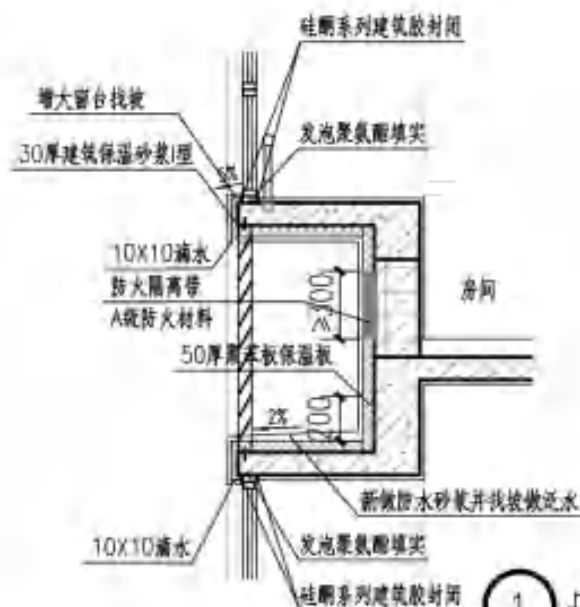
审核

校对

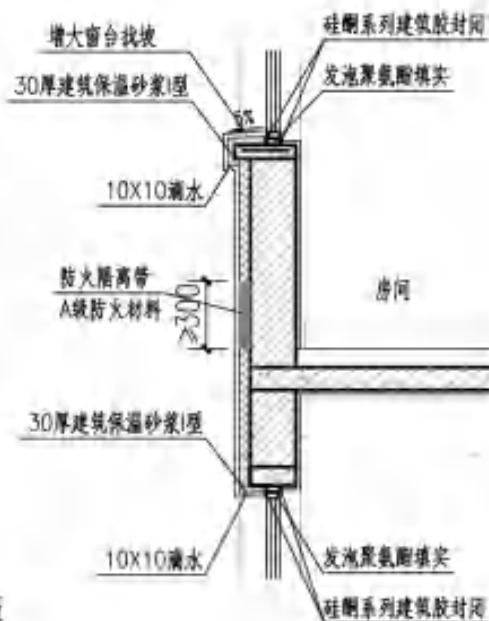
设计制图

页

A54



① 凸窗标准层节点



② 平窗标准层节点

现状窗口轻微渗水:

1. 清理干净现状窗户连接处;
2. 窗框与主体连接处、附框与窗框连接处分别用发泡聚氨酯将缝隙填实,再用建筑密封胶嵌缝;
3. 清洗窗框导水槽、泄水孔,保证其孔洞畅通不积水;
4. 窗台下部20厚1:2水泥砂浆掺5%防水剂,与墙面相接处卷起150高表面清理后,满涂专用界面处理砂浆;
5. 30厚胶粉聚苯颗粒保温层;
6. 4~6厚抗裂砂浆复合耐碱网布(首层附加一层加强网布);
7. 弹性底涂,柔性耐水腻子;
8. 喷或滚刷底涂料一遍;•喷或滚刷涂料两遍。

注:•做法使用单位自理,保证最终完成面找坡不堵塞窗户泄水孔

窗口节点详图

图集号

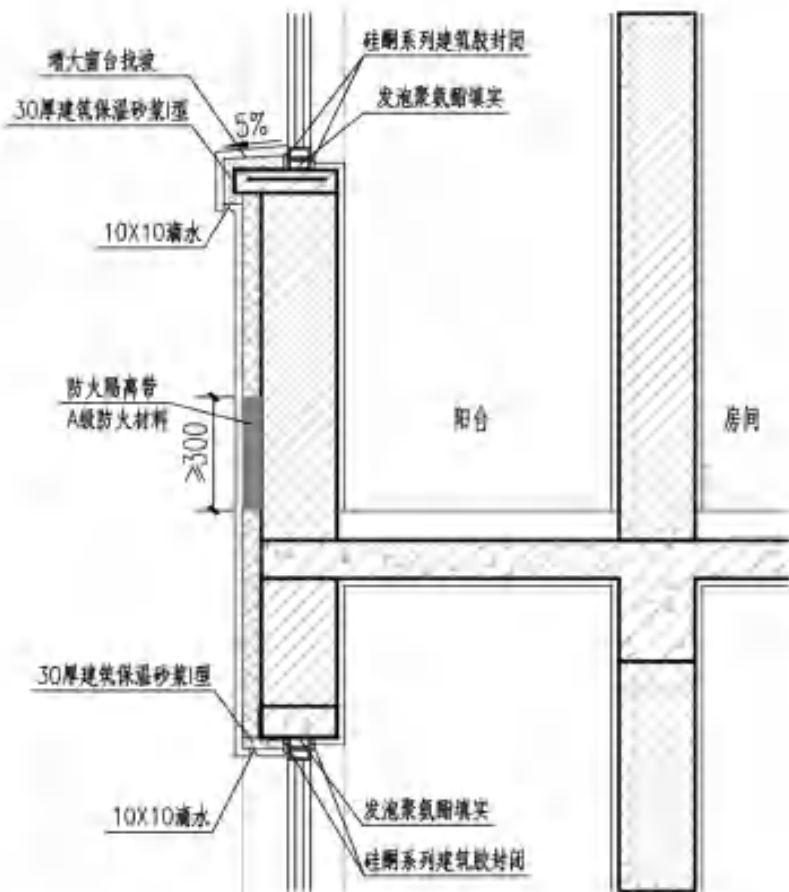
审核

校对

设计制图

页

A55



③ 阳台窗标准层节点

现状窗口严重渗水:

1. 窗口周围剔除原有抹灰至基层主墙面(宽度为50);
2. 窗框与主体连接处用1:3水泥砂浆抹平后再按安装窗附框,用发泡聚氨酯将其余缝隙填实,外侧用建筑密封胶嵌缝;
3. 清洗窗框导水槽、泄水孔,保证其孔洞畅通不积水;
4. 窗台下部20厚1:2水泥砂浆掺5%防水剂,与墙面相接处卷起150高表面清理后,满涂专用界面处理砂浆;
5. 30厚胶粉聚苯颗粒保温层;
6. 4-6厚抗裂砂浆复合耐碱网布(首层增加一层加强网布)新做窗口周边需用复合耐碱玻璃纤维网布与原外墙的玻纤网布进行翻包(交接处大于100);
7. 弹性底涂,柔性防水腻子;
8. 喷或滚刷底涂料一遍;*喷或滚刷涂料两遍。

注:*做法使用单位自理,保证最终完成面找坡不堵塞窗户泄水孔。

窗口节点详图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A56

交接面剔缝

铲除结合不牢的面层

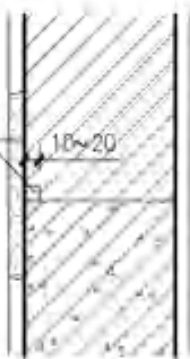
交接面新做斜口

基层凿毛、清理

表面湿润

挂缝处水泥砂浆填实

水泥砂浆由外向内分遍抹平



1 抹灰外墙空鼓修复

交接面剔缝

铲除结合不牢的面砖

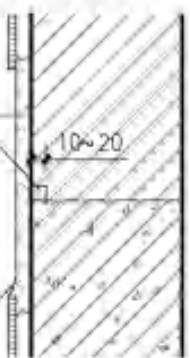
剔除粘结层，两侧剔至面砖下

基层凿毛、清理

表面湿润

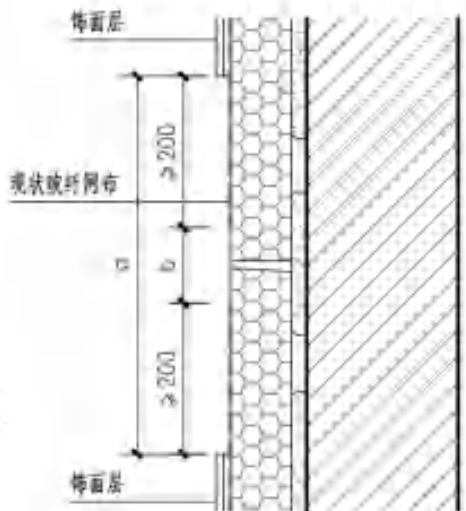
挂缝处水泥砂浆填实

水泥砂浆由外向内分遍抹平



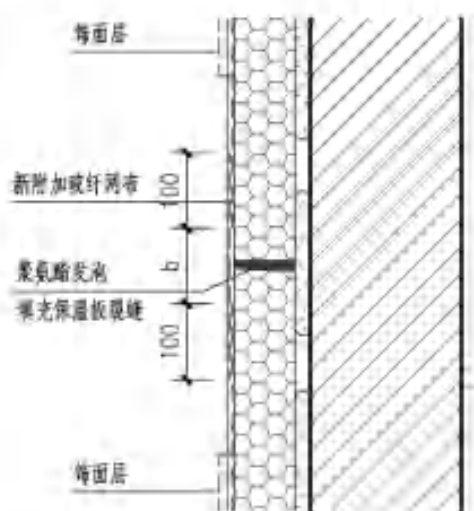
底面抹圆角

2 面砖外墙空鼓修复



3 外保温墙面裂缝处理

- 注：1. a为破拆范围，b为墙面损坏范围
2. 破拆玻纤网布应采用切割方式，不得拉拽
3. 饰面层材料为涂料或面砖
4. 破拆范围应结合恢复后美观要求



4 外保温墙面修复

- 注：1. b为墙面损坏范围
2. 饰面层为面砖时，恢复部位仍应为薄抹灰做法
3. 恢复饰面涂料宜采用防水透气型材料

外墙渗漏维修详图

图集号 22-35

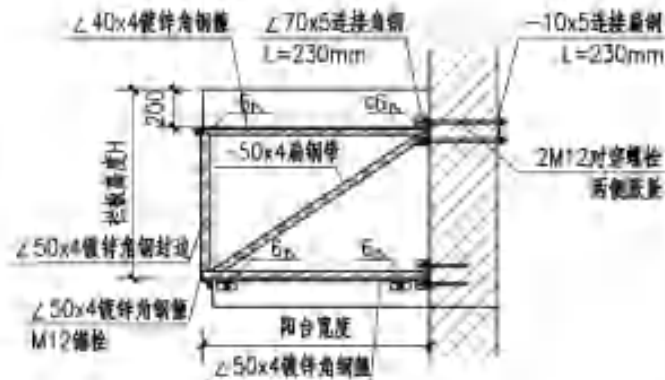
审核

校对

设计制图

页

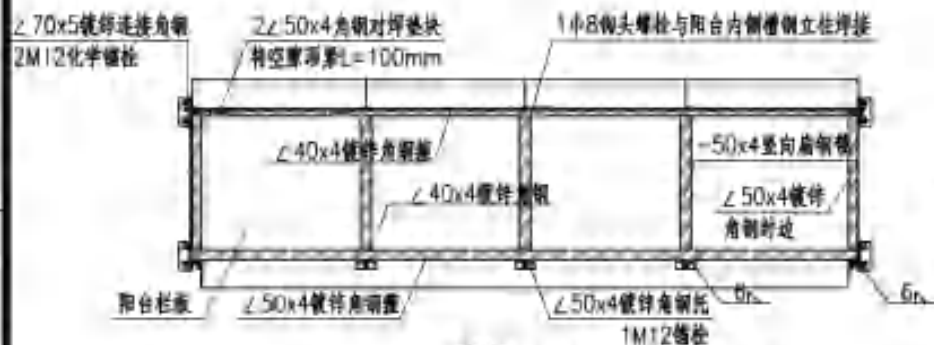
A57



3 阳台侧立面图



1 单跨阳台栏板修缮平面图



2 阳台栏板正立面图



预制阳台栏板配筋图 预制阳台栏板预留预埋件图

注：1. 混凝土强度等级C30

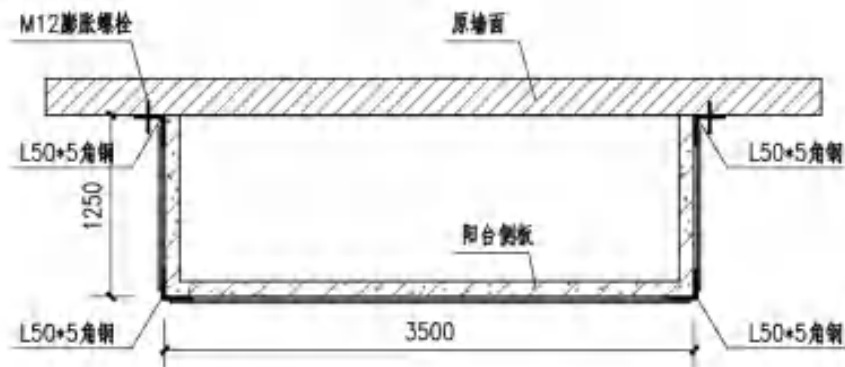
2. 预制栏板高度(H)应根据现场实际尺寸确定无误后方可进行预制栏板制作

3. 预制阳台栏板之间、预制阳台栏板与原阳台钢架之间的焊缝高度不应小于6mm

阳台栏板预防性防坠落措施

图集号

审核 校对 设计制图 页 A58

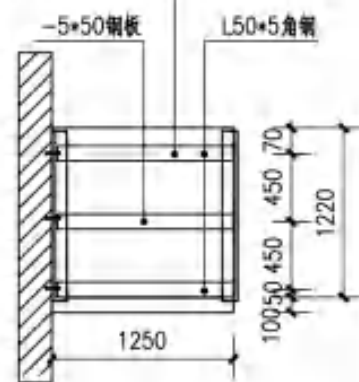


① 阳台1加固平面图



② 阳台1加固正立面图

遇到角钢无法施工时替换成-5*50钢板



③ 阳台1加固侧立面图

阳台栏杆预防性防坠落措施

图集号

审核

校对

设计制图

页

A59

选用表

编号	材质做法
①	φ40X2 不锈钢管抛光
②	φ50X3 钢管抛光
③	φ50X2 不锈钢管抛光
④	φ60X3 钢管抛光
⑤	φ60X2 不锈钢管抛光
⑥	φ75X3 钢管抛光
⑦	φ75X2 不锈钢管抛光
⑧	φ40X2 不锈钢管抛光
⑨	φ50X3 钢管抛光
⑩	φ50X2 不锈钢管抛光
⑪	φ60X3 钢管抛光
⑫	φ60X2 不锈钢管抛光
⑬	φ75X3 钢管抛光
⑭	φ75X2 不锈钢管抛光

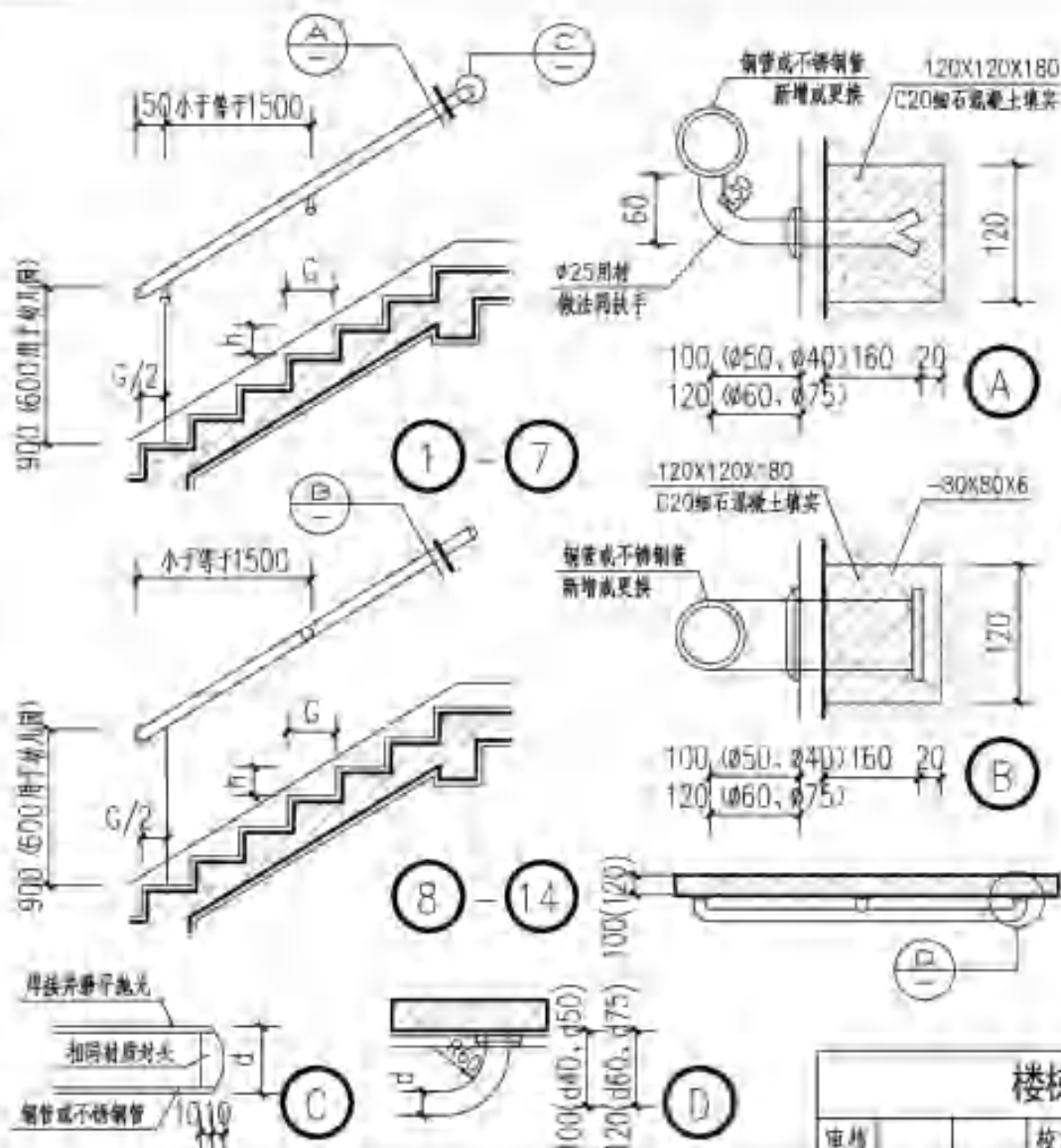
- 注：1. 扶手安装在混凝土墙上时，固定部位改为预埋件，构造节点参相应图集。
 2. 接口法兰钢管配用钢材，不锈钢管配用不锈钢板或镀锌板，见单体工程设计，法兰用专用胶黏牢。
 3. 用于幼儿楼梯间的靠墙扶手直径不应大于50。
 4. 加设无障碍靠墙扶手。
 5. 原有扶手除锈打磨，除锈等级不低于ST2，刷防锈漆一道，面漆一道。

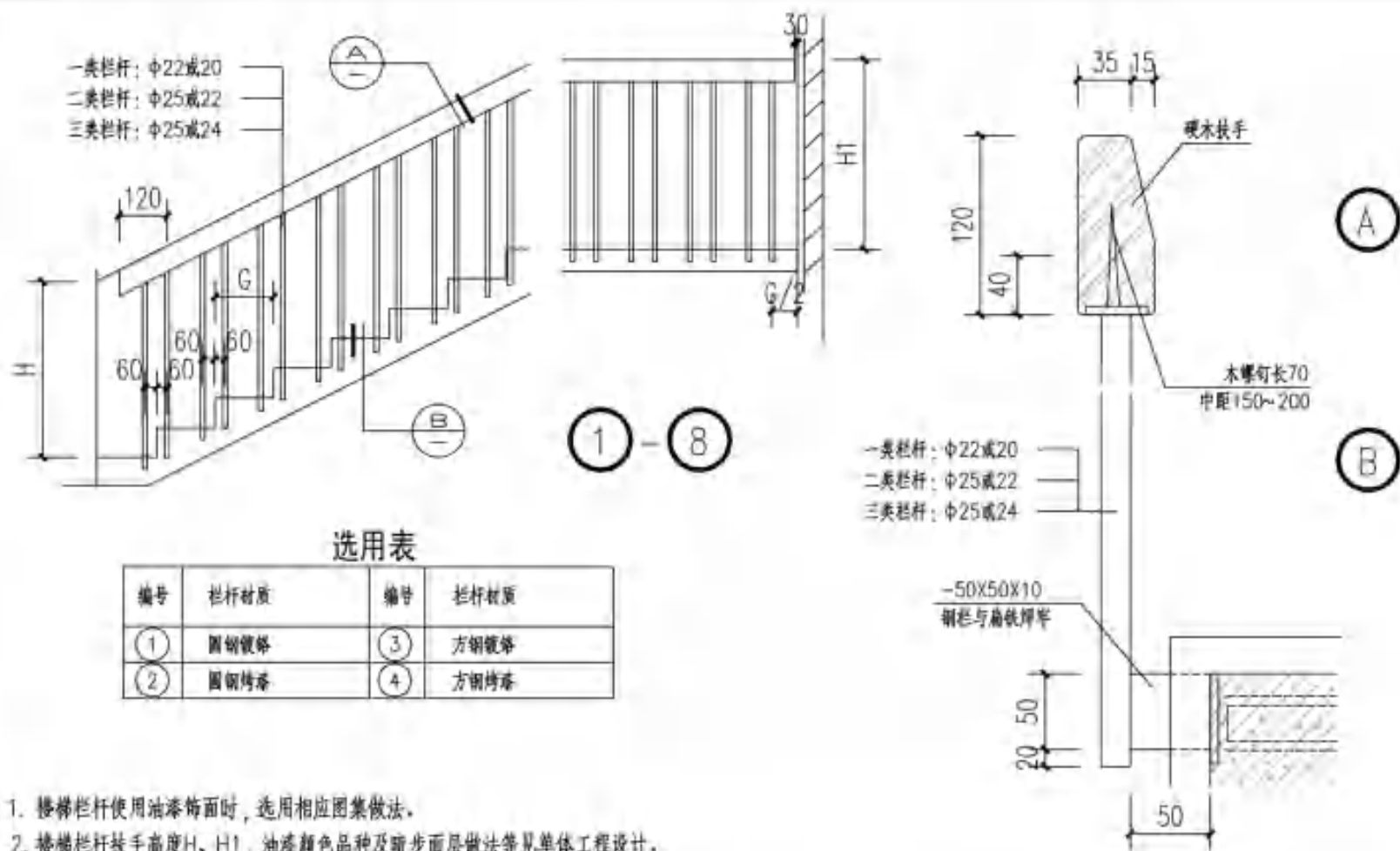
楼梯靠墙扶手节点图

图集号

页

A60





木扶手金属栏杆节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A61

编 制 说 明

1. 适用范围

1.1 访客对讲系统改造的主要目标是消防楼宇无访客对讲系统现象。本图集适用于已建成老旧小区或住宅楼的访客对讲系统设计和施工,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

1.2 抗震设防烈度小于或等于8度的地区。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《建筑设计防火规范》	GB50016
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024
《民用建筑通用规范》	GB55031
《建筑防火通用规范》	GB55037
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《胃击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

本节内容包括:语音访客对讲小区联网系统图、安装方法示意图、分户对讲方案及其它。

- 3.1 访客对讲小区联网系统图;
- 3.2 多层住宅访客对讲系统图;
- 3.3 高层住宅访客对讲系统图;
- 3.4 对讲机安装方法示意图;
- 3.5 住宅访客对讲平面图;

4. 主要内容

老旧小区走道及楼梯间内管线复杂,施工之前应踏勘现场,确定竖向管线位置;竖向管线穿越梯板处应预留,禁止暴力凿洞及破坏结构钢筋;电管敷设完毕后,应封堵外露孔洞。

- 4.1 有条件的小区楼栋门口处可增加对讲门。
- 4.2 中等档次非可视楼宇对讲门。成品安装,含入户分机,安装调试。门框铜板厚度2.0mm;门体铜板厚度1.0mm,每户钥匙三把。

5. 质量要求

- 5.1 对讲门所选用的钢质板材符合相关的国家标准或行业标准规定。成品门质量应符合国家现行标准的有关规定,生产厂家应具有产品合格证及检测单位的测试报告。
- 5.2 主要构件及五金附件应与对讲门使用功能协调一致,有效证明符合相

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A62
----	--	----	--	------	--	---	-----

关标准的规定。

5.3 门框、门扇构件表面应平整光洁,颜色一致,有效证明符合相关标准的规定。

5.4 铭牌标志应端正、牢固、清晰。

5.5 门框板材厚度2.00mm;门扇的外面板、内面板厚度用“外板/内板”形式表示,应选用1.00mm/1.00mm。

5.6 对讲门必须安装牢固,预埋铁件的数量、位置、埋设和连接方法,应符合勘察设计和有关技术标准规定。

5.7 对讲门安装位置及开启方向必须符合勘察设计要求。

5.8 对讲门应关闭严密,开关灵活,无阻滞回弹,无变形和倒翘。

5.9 对讲门附件应安装齐全、牢固,位置正确,端正,启闭灵活,适用美观。

5.10 门框与墙体间的缝隙,应填嵌饱满密实,表面平整,嵌塞材料符合勘察设计和有关技术标准规定。

6. 验收标准

6.1 对讲门应开关灵活,关闭严密,无倒翘。检验方法:观察;开启和关闭检查;手扳检查。

6.2 对讲门配件的型号、规格、数量应符合设计要求,安装应牢固,位置应正确,应满足使用要求。检验方法:观察;手扳检查;尺量检查。

6.3 门框与墙体间缝隙应采用闭孔弹性材料填嵌饱满,表面应采用密封胶密封。密封胶应粘结牢固,表面应光滑、顺直,无裂纹。检验方法:观察;检查隐蔽工程验收记录。

6.4 门的线性膨胀系数较大,由于温度升降易引起门窗变形或在门框与墙

体间出现裂缝,为了防止上述现象,特规定门框与墙体间缝隙应采用伸缩性能较好的闭孔弹性材料填嵌,并用密封胶密封。采用闭孔材料则是为了防止材料吸水导致连接件锈蚀,影响安装强度。

6.5 堆积体表面应洁净、平整、光滑,大面应无划痕、碰伤。检验方法:观察。

6.6 每个对讲门应张贴使用须知(需注明使用方法、联系人、报修电话)。

编制说明

图集号

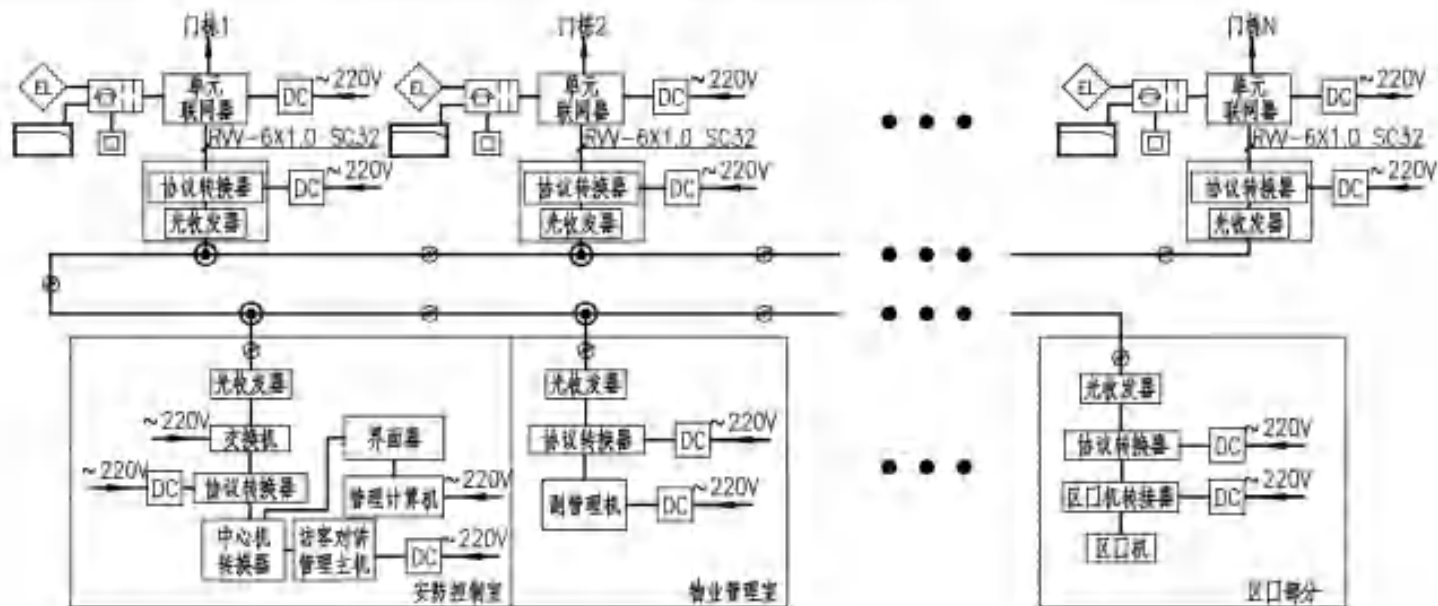
审核

校对

设计制图

页

A6.3



- 注：1. 本系统为数字网络+总线型语音访客对讲系统。从安防控制室到各楼栋采用2芯光纤传输，楼栋内采用总线传输。光收发器及协议转换器设于栋口竖井内。
2. 访客可通过门口主机与住户室内机、安防控制室主管理机实现双向对讲。
3. 住户室内机与安防控制室主管理机、物业管理室副管理机实现双向对讲。
4. 住户可以通过密码或刷卡开启单元门口。住户和安防控制室均能实现对经确认方可的远程开锁功能。
5. 安防控制室主管理机、物业管理室副管理机应能向室内机发送图片、文字信息。室内机可液晶屏显示信息内容，并可任意呼叫住户。
6. 室外总线路由结合小区智能化系统综合管网一并设置。

访客对讲小区联网系统图

图集号

审核

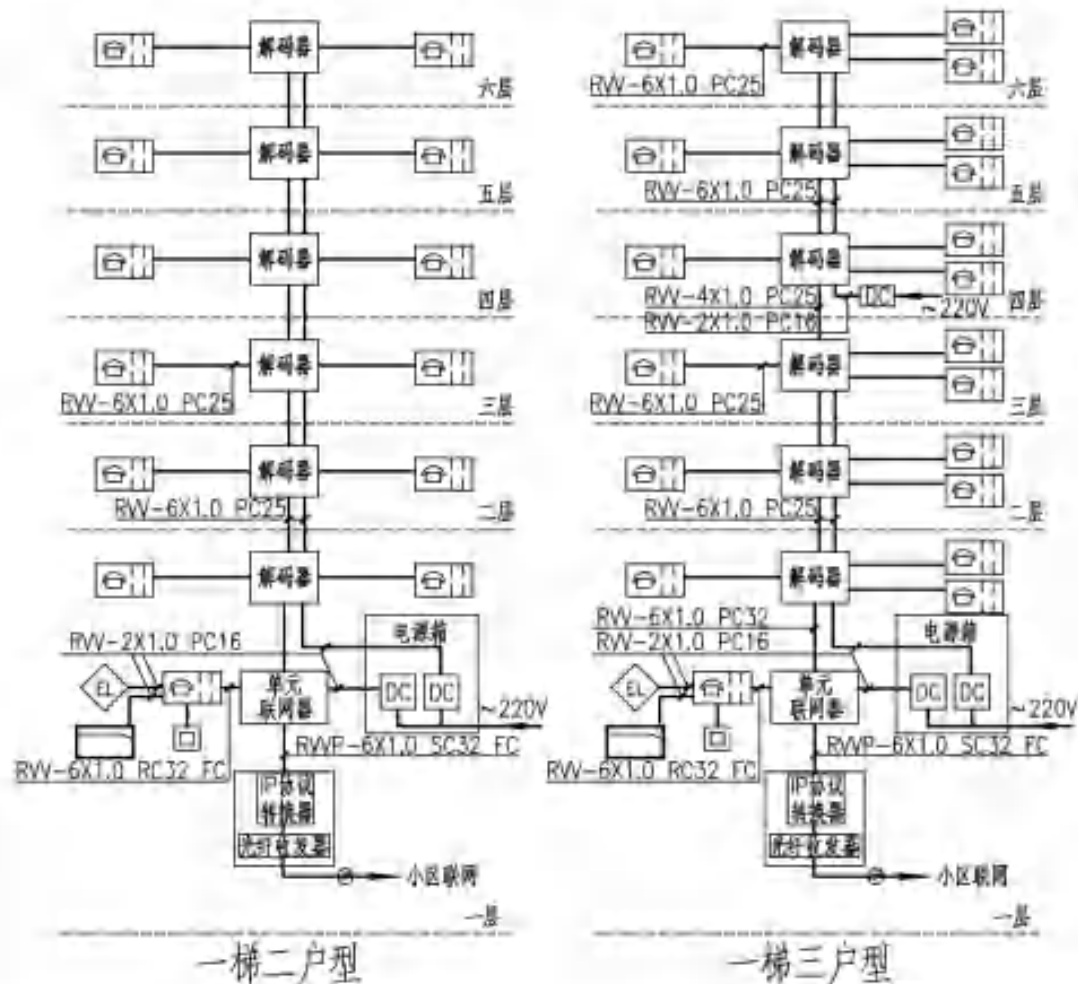
校对

设计制图

页

AE4

- 注：1. 本系统为语音访客对讲系统。
2. 电源采用集中供电，本示意图1个电源最多可供12台室内机。



设备材料表

编号	名称	系统型号
1	系统名称	AH1000
2	对讲分机	AH1-H10M
3	门口主机	AH-TABVKC
4	门口主机尺寸	130X31DX34.6
5	解码器	AH1-TP4VN
6	电源	AH-TY24V

多层住宅访客对讲系统图

图集号

- 注：1. 本系统为数字网络+总线型语音访客对讲系统。
 小区安防室到楼栋采用2芯光纤。
 2. 电源采用集中供电，本示意图系统1个电源最多
 可供12台室内机。
 3. 各号楼单元内单元联网器间优先利用楼内弱
 电路由相互连接。

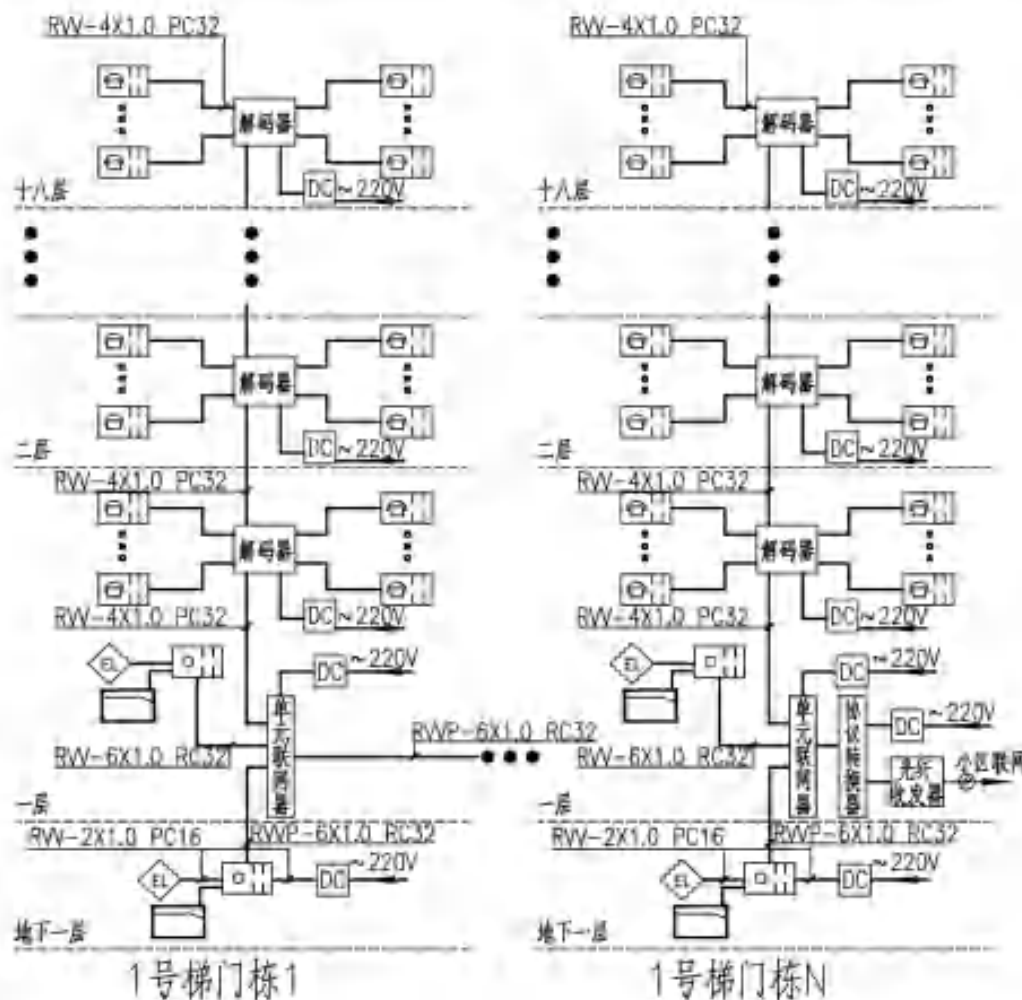
设备材料表

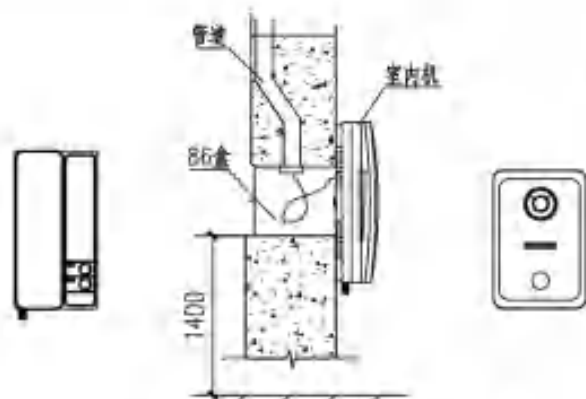
编号	名称	系统型号
1	系统名称	AH1000
2	对讲分机	AH1-H10M
3	门口主机	AH-TABVC
4	门口主机尺寸	130X31DX34.6
5	解码器	AH1-TP4VN
6	电源	AH-TY24V

高层住宅访客对讲系统图

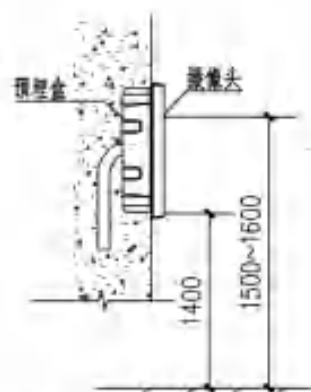
图集号

审核	校对	设计制图	页	共6
----	----	------	---	----



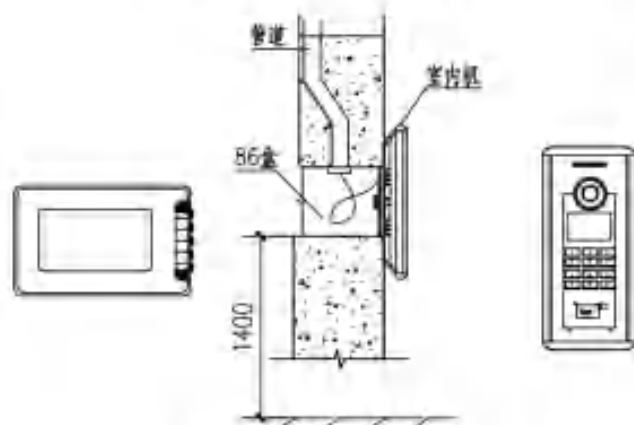


室内分机安装大样图(一)

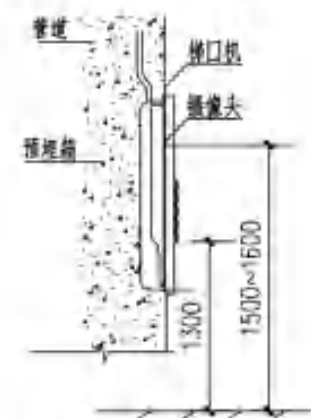


室外主机安装大样图(一)

- 注: 1. 室内机为壁挂式安装, 安装预埋盒为86H50。
2. 预埋盒建议安装高度为底边距地1400mm, 预埋盒距左右两边的其它设备面板间距至少为120mm。
3. 室外主机采用嵌入式安装。
4. 建议安装高度为门前机摄像头距地1.5~1.6m。
5. 安装面板盖时应注意微调底部2颗螺丝位置, 防止装入后呼叫按键出现卡键。
6. 不应将设备暴露在风雨中。如无法避免, 则须加装防雨罩。
7. 不要安装在北京噪声大于70dB的地方。
8. 不要将门前机摄像头正对直射阳光或强光。
9. 连接线入口处应考虑滴水线。



室内分机安装大样图(二)



室外主机安装大样图(二)

对讲机安装方法示意图

图集号

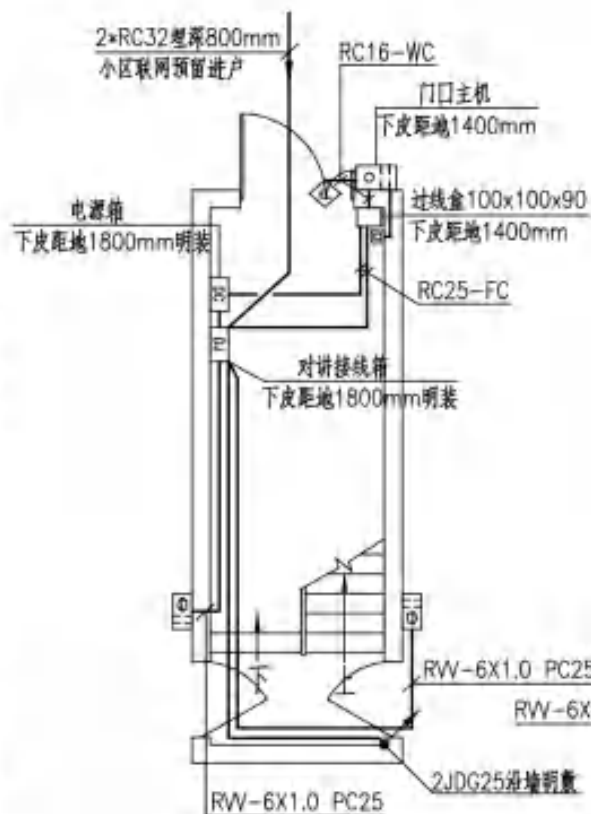
审核

校对

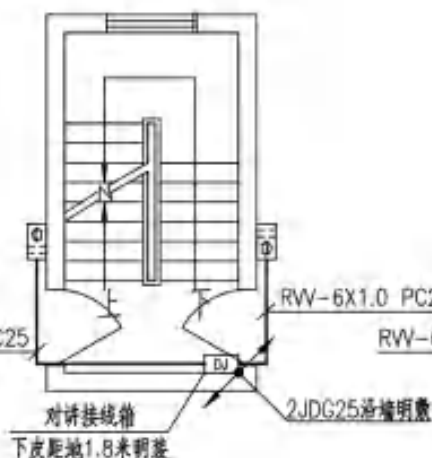
设计制图

页

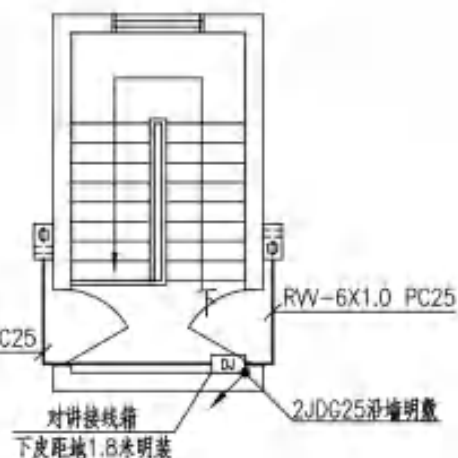
A67



首层对讲平面图



标准层对讲平面图



顶层对讲平面图

住宅访客对讲平面图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A68

编制说明

1. 适用范围

本部分适用于远年住房和老旧小区现有建筑物楼外公共部位各部件的维修与更新,包括台阶、坡道、散水、雨棚等的维修及信报箱安装等内容。本部分所采用的各种成品装修配件均为国内已生产的产品。图中仅表示成品外尺寸及土建有关的安装详图,成品详细构造不再绘制。

2. 设计依据

《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑环境通用规范》	GB55016
《建筑与市政工程无障碍通用规范》	GB55019
《民用建筑修缮工程查勘与设计规程》	JGJ-117
《民用建筑设计统一标准》	GB50352
《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB50016
《建筑内部装修设计防火规范》	GB50222
《建筑防排烟系统技术标准》	GB51251
《建筑安全玻璃管理规定》发改运行[2003]2116号	
《建筑地面工程防滑技术规程》	JGJ/T331
《建筑地面设计规范》	GB50037

3. 材料

3.1 砌体

3.1.1 砌体在选用时应根据国家有关要求及地方法规的要求选用不破坏耕地、环保的产品。

3.1.2 砌体可选用混凝土砌块,各类烧结空心、实心砌块,各类蒸压空心、实心砌块,砌块强度等级不应低于MU10。

3.2 钢筋混凝土构件:混凝土强度等级为C20,钢筋采用HPB300。

3.3 木材含水率不大于15%。

3.4 金属件:圆钢、方钢、钢管、型钢、钢板采用Q235-A.F钢,钢筋采用I级钢,不锈钢材应符合国家相关标准,钢和不锈钢之间的焊接采用不锈钢焊条。

4. 技术要求

4.1 图注中基础埋深H≥冰冻线深度。

4.2 室外地坪以下采用不低于M10的水泥砂浆砌筑,砌块孔洞用混凝土灌实至地上200;室外地坪以上的砌体一般采用混合砂浆砌筑,砂浆强度等级不得低于M5。

4.3 预埋件:凡埋入墙体木砖均进行防腐处理,预埋铁件均进行防锈处理,凡外露铁件均应除锈,刷防锈漆两道,调和漆两道,颜色由设计人定。

4.4 金属件焊接及焊接材料应符合《建筑钢结构焊接规程》JGJ81的有关技术规定。焊接应满焊并保持焊缝均匀,不得有裂缝、过烧现象,外露处应挫平、磨光。焊条应选用E43系列,焊缝高度6mm。

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A69

4.5 各金属构件表面应光滑、平直、无毛刺。安装后不应有歪斜、扭曲、变形等缺陷。

4.6 各种机加工件，要求尺寸精确，表面光洁。

4.7 本图集所注防潮层做法为20mm厚1:2水泥砂浆，内掺5%防水粉。

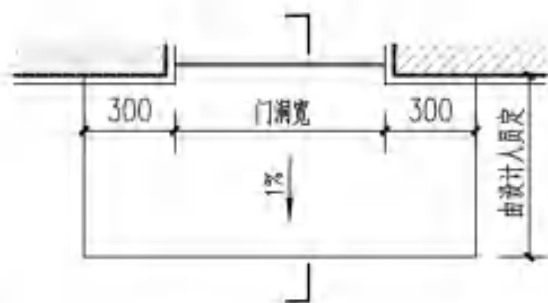
5. 施工、验收及检验

5.1 施工中应严格按国家现行施工质量验收规范施工和验收。

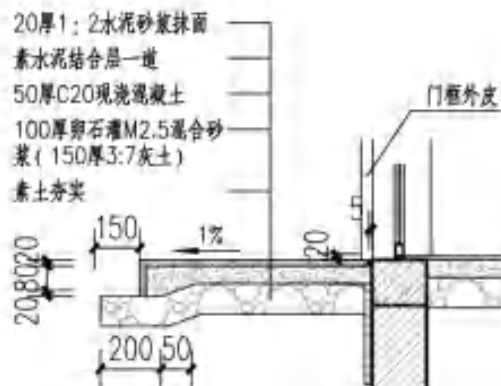
编制说明

图集号 22-35

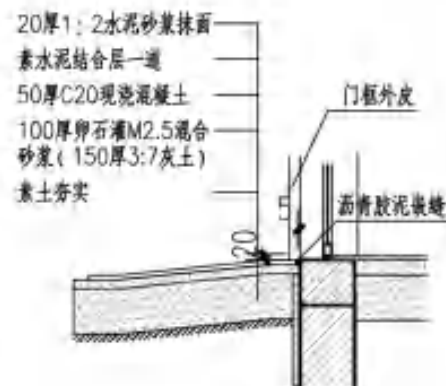
审核		校对		设计制图		页	A70
----	--	----	--	------	--	---	-----



建筑入口



① 一步台阶



② 坡道

- 注：1. 入口台阶维修：清理破损面至基层，对破损处两边剔凿，深度不小于10cm；按节点4、5的50厚C20现浇混凝土以上步骤重做。饰面材料的品种颜色见单体工程设计。
2. 补做入口台阶，构造节点参相应图集。
3. 不同部位选用不同的相应做法结合景观协同实施。

入口台阶、坡道节点图

图集号

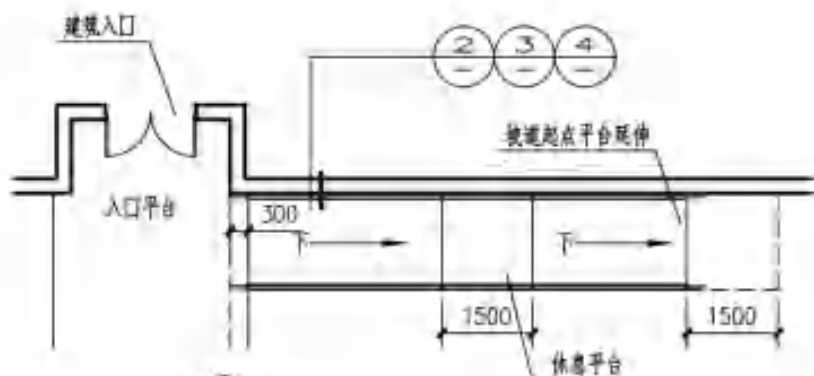
审核

校对

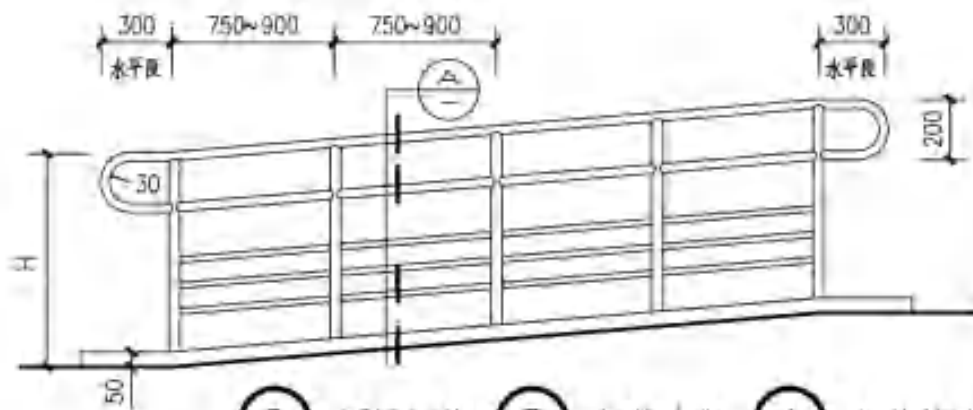
设计制图

页

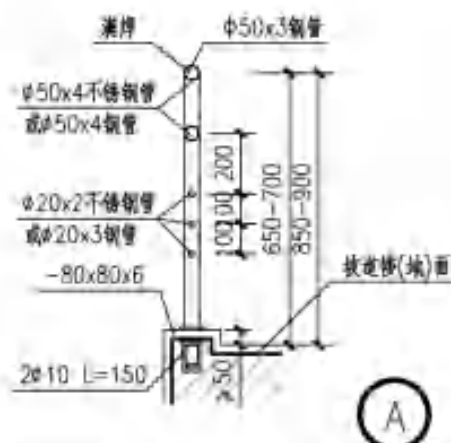
A71



① 直线型坡道紧邻建筑外墙



② 不锈钢管 ③ 钢管喷塑 ④ 钢管烤漆



- 注：1. 轮椅坡道净宽度不应小于1200mm。
2. 轮椅坡道临空侧应设置安全阻挡措施。
3. 轮椅坡道的坡面应平整、防滑、无反光。
4. 轮椅坡道起点、终点和中间休息平台的水平长度不应小于1500mm。
5. 轮椅坡道的高度超过300mm并且坡道大于1:20时，应在两侧设置两侧扶手，坡道与休息平台的扶手应保持连贯。
6. 坡道维修：清理破损面至基层，对破损处两边剔凿，深度不小于100mm；高强度水泥砂浆找平压光；饰面材料的品种颜色见单体工程设计。
7. 护栏维修：制制护栏除锈打磨，除锈等级不低于ST2，刷防锈漆一道，面漆一道；木质刷原色油等一道。
8. 补做无障碍坡道时，构造节点参相应图案。
9. 不同部位选用不同的相应做法结合景观协同实施。

无障碍坡道节点图

图集号

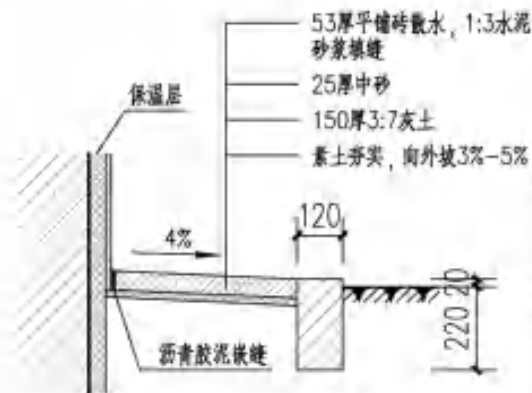
审核

校对

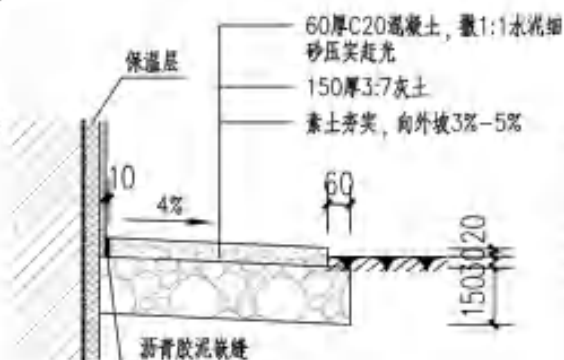
设计制图

页

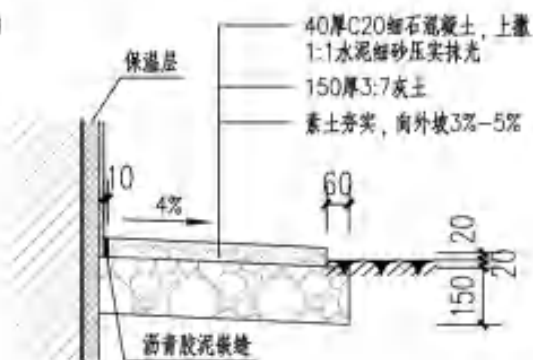
A72



① 铺砖散水



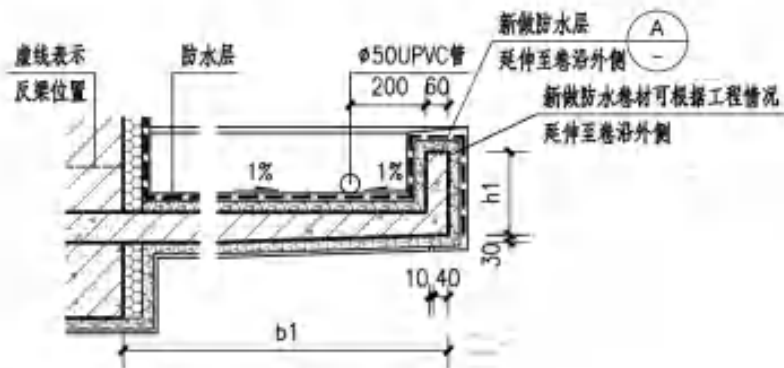
② 混凝土散水



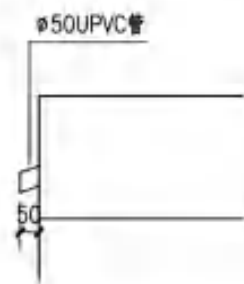
③ 细石混凝土散水

- 注：1. 散水维修：清除基层，铲除空鼓、破损部位；按节点1、2、3的150厚3：7灰土以上步骤重做。饰面材料的品种颜色见单体工程设计。
2. 补做散水，构造节点参相应图集。
3. 不同部位选用不同的相应做法结合景观协同实施。

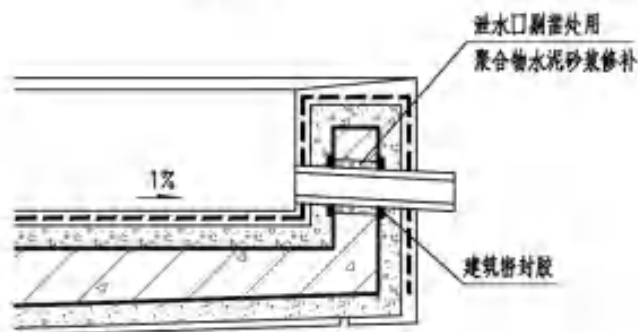
散水节点图						图集号
审核		校对		设计制图		页 A73



①



② 立面



A

注: 1. 更换upvc泄水口做法, 详节点A.

2. 修补防水层管造做法:

- 1) 清理基层、疏通出水口。
- 2) 聚合物水泥防水砂浆找坡, 找坡厚度最薄处不小于20mm, 并向出水口找泛水。

3. 防水层:

- 1) 20mm聚合物水泥防水砂浆;
- 2) 1.0mm聚氨酯防水涂料。

雨棚节点详图

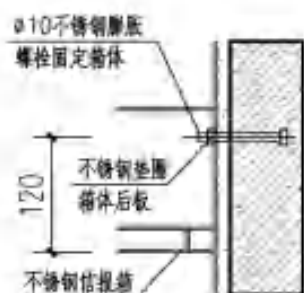
图集号 A74

审核

校对

设计制图

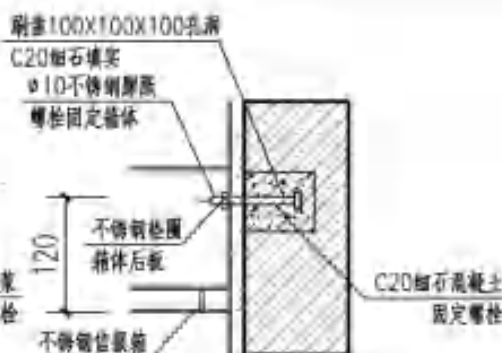
页



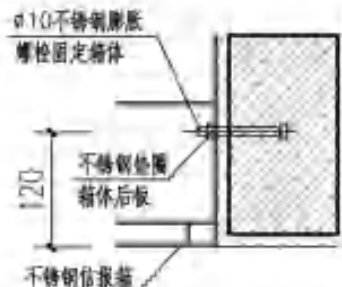
① 钢筋混凝土墙（砖墙）



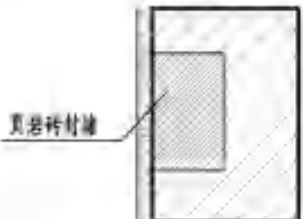
1a 加气混凝土墙



1b 空心砖墙



② 箱体与侧墙相交



③ 信报箱封堵



④ 垃圾道封堵

- 注：1. 信报箱封堵：楼内有信报箱需封堵的住宅楼，使用240x120x53Mu页岩砖M15水泥砂浆砌筑封堵。墙体饰面材料的品种颜色见单体工程设计。
2. 垃圾道封堵：垃圾通道口用40X60木方打底框架；90mm水泥纤维板封堵；石膏腻子挂网；披刮耐水腻子两遍；打磨找平；刷内墙涂料两遍。
3. 信报箱更换，构造参本图集。
4. 安装新增信报箱，构造节点参相应图集。

信报箱安装与封堵节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A75

编制说明

1. 加固设计原则

1.1 既有建筑地基基础加固,应根据加固目的和要求取得相关资料后,确定加固方法,并进行专业设计。

1.2 既有建筑地基基础加固前,应对既有建筑地基基础及上部结构进行鉴定。

1.3 既有建筑地基基础加固设计,可按下列步骤进行:

1 根据加固的目的,结合地基基础和上部结构的现状,考虑上部结构、基础和地基的共同作用,选择并制定加固地基、加固基础或加强上部结构刚度和加固地基基础相结合的方案。

2 对制定的各种加固方案,应分别从预期加固效果,施工难易程度,施工可行性和安全性,施工材料来源和运输条件,以及对邻近建筑和周围环境的影响等方面进行技术经济分析和比较,优选加固方法。

3 对选定的加固方法,应通过现场试验确定具体施工工艺参数和施工可行性。

1.4 加固后的既有建筑地基基础工作年限,应满足加固后的既有建筑设计工作年限的要求。

1.5 既有建筑地基基础加固使用的材料,应符合国家现行有关标准对耐久性设计的要求。新浇筑混凝土比原混凝土高一个等级,新旧混凝土交界面应进行凿毛处理,清理干净。

1.6 植筋深度应满足现行标准《混凝土结构加固设计规范》的要求。

1.7 既有建筑地基基础加固工程,应对建筑物在施工期间及使用期间进行沉降观测,直至沉降达到稳定为止。

2. 加固设计方法

2.1 当符合相关规范标准要求时,天然地基的竖向承载力验算时,可考虑地基土的长期压密效应,地基土承载力长期压密提高系数按照相关规定取值。

2.2 基础补强注浆加固适用于因不均匀沉降、冻胀或其他原因引起的地基变形的加固。地基承载力不足时的注浆加固适用于砂土、粉土、黏性土和人工填土等地基加固。

2.3 加大基础底面积法适用于当既有建筑物荷载增加、地基承载力或基础底面积尺寸不满足设计要求,且基础埋置较浅,基础具有扩大条件时的加固,可采用混凝土套或钢筋混凝土套扩大基础底面积。设计时,应采取有效措施,保证新、旧基础的连接牢固和变形协调。

2.4 锚杆静压桩法适用于淤泥、淤泥质土、黏性土、粉土、人工填土、湿陷性黄土等地基加固,不适用于砂卵石及存在孤石等土质。

2.5 树根桩适用于淤泥、淤泥质土、黏性土、粉土、砂土、碎石土及人工填土等地基加固。

编制说明

图集号

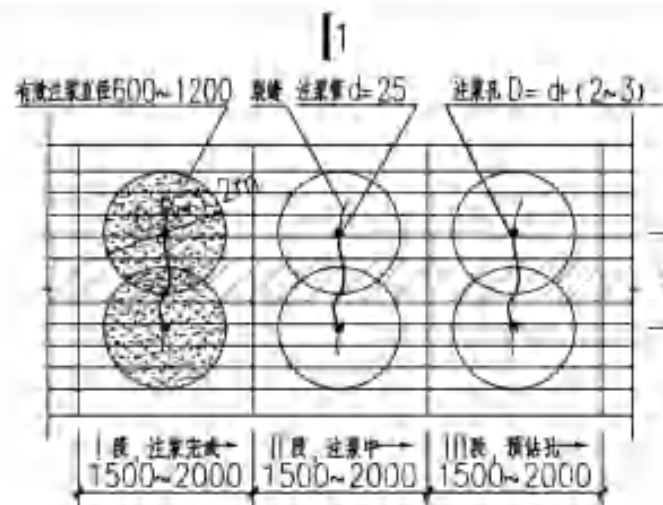
审核

校对

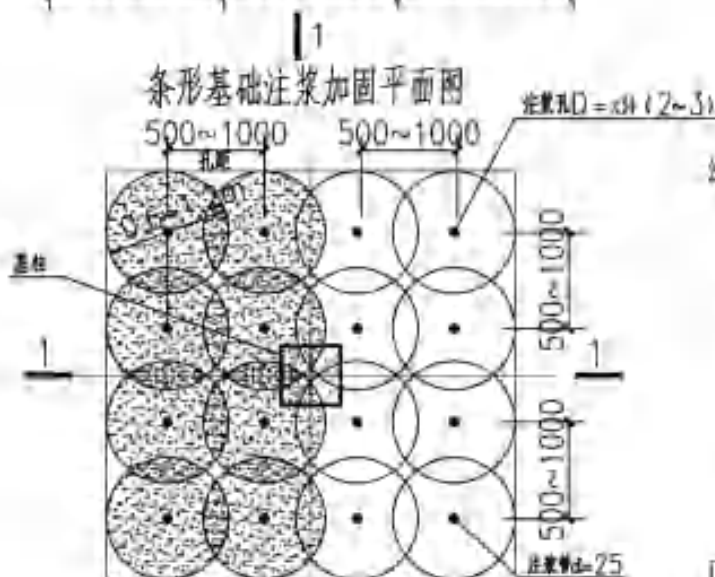
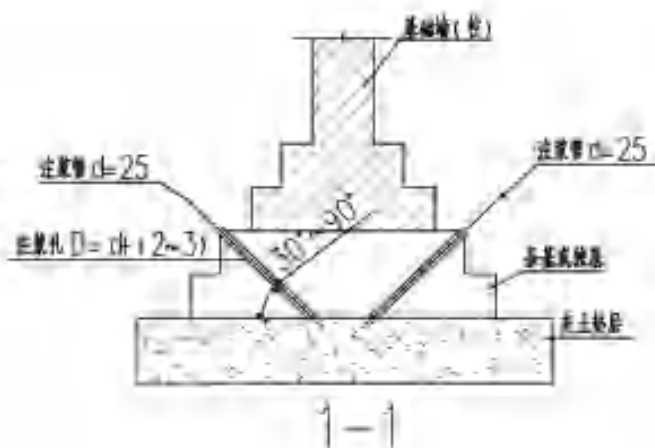
设计制图

页

A76



孔距
500~1000



独立基础注浆加固平面图

注: 1. 基础补强注浆加固法适用于基础因受不均匀沉降、冻胀或其他原因引起的基础裂缝时的加固。

2. 注浆施工时, 先在原基础裂缝处钻孔, 注浆管直径可为25mm, 钻孔与水平面的倾角不应小于30°, 钻孔孔径应比注浆管的直径大2~3mm, 孔距可为0.5~1.0m。

3. 浆液材料, 对于砖基础可采用水泥浆等, 注浆压力可取0.1~0.3MPa, 对于混凝土结构可采用环氧树脂, 注浆压力可取0.4~0.6MPa, 如果浆液灌注困难, 则可逐渐加大压力至0.6~0.8MPa, 当浆液在10~15min内不下沉则可停止注浆, 注浆的有效直径为0.6~1.2m。

4. 对独立基础每边钻孔不应少于2个; 对条形基础沿基础纵向分段施工, 每段长度可取1.5m~2.0m。

裂缝基础补强注浆加固

图集号

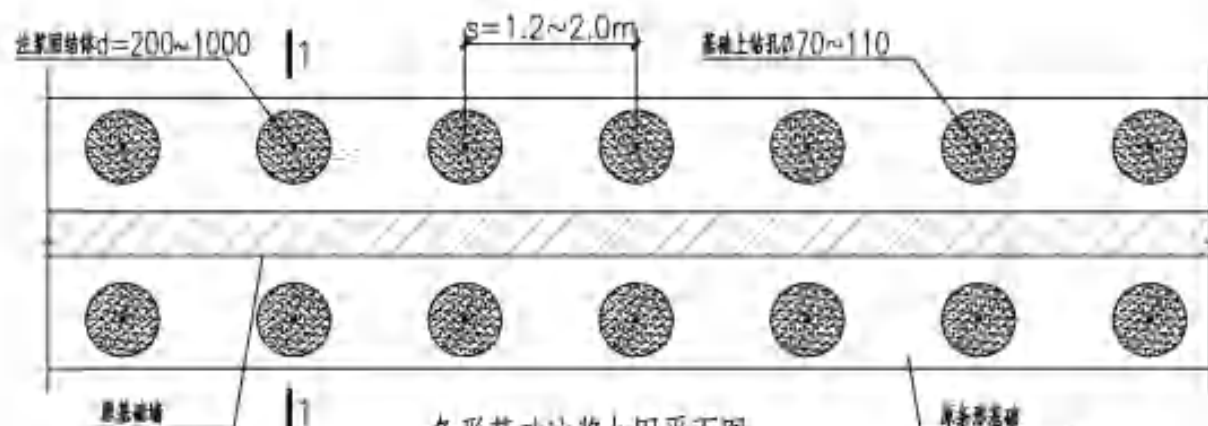
审核

校对

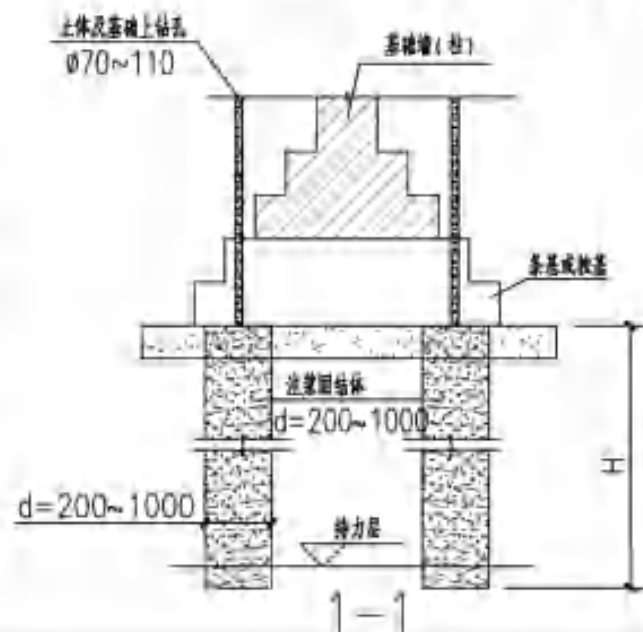
设计制图

页

A77



条形基础注浆加固平面图



- 注：1.地基承载力不足时的注浆加固适用于砂土、粉土、黏性土和人工填土等地基加固。
- 2.加固材料可选用水泥浆液、硅化浆液和碱液等固化剂注浆，材料符合现行标准《建筑地基处理技术规范》的要求，加固设计前，宜进行室内浆液配比试验和现场注浆试验，确定设计参数和检验施工方法及设备。
- 3.注浆孔间距应根据现场试验确定，宜为1.2m~2.0m；注浆孔可布置在基础内、外侧或基础内，基础内注浆后，应采取措对基础进行封孔。
- 4.既有建筑地基注浆时，应对既有建筑及其邻近建筑、地下管线和地面的沉降、倾斜、位移和裂缝进行监测。
- 5.注浆检验时间应在注浆施工结束28d后进行，质量检测方法可用标准贯入试验、静力触探试验、轻便触探试验或静载荷试验对加固地层进行检测，注浆检验点应设在注浆孔之间，检测数量应为注浆孔数的2%~5%。

条形基础注浆加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A78

注浆固结体 $d=200\sim1000$

原柱

原独立基础

基础上钻孔 $\phi 70\sim110$

独立基础注浆加固平面图(双桩)

注浆固结体 $d=200\sim1000$

原柱

原独立基础

基础上钻孔 $\phi 70\sim110$

独立基础注浆加固平面图(三桩)

注浆固结体 $d=200\sim1000$

原柱放脚

原柱

原独立基础

基础上钻孔 $\phi 70\sim110$

$s=1.2\sim2.0m$

$s=1.2\sim2.0m$

独立基础注浆加固平面图(多桩)

独立基础注浆加固

图集号

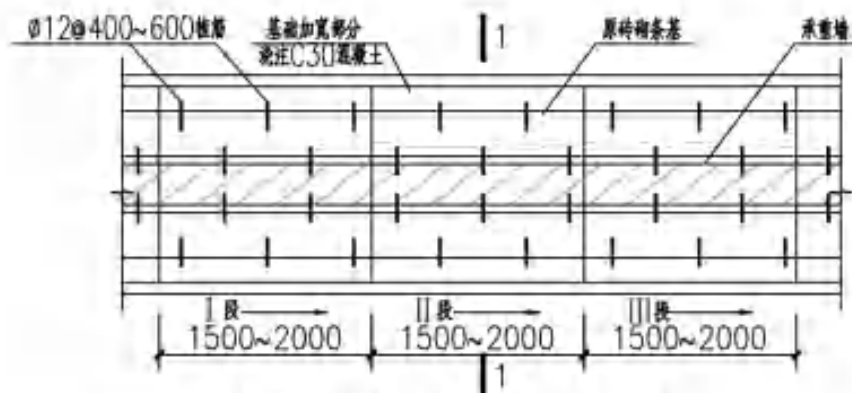
审核

校对

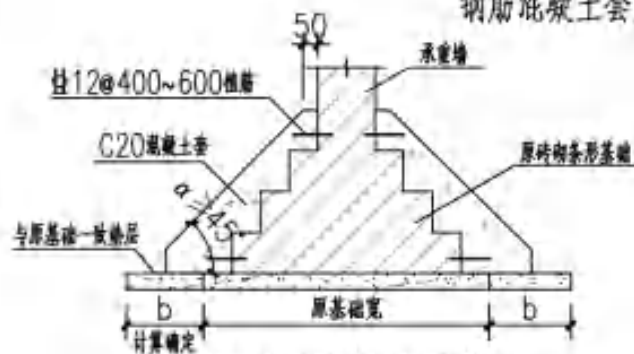
设计制图

页

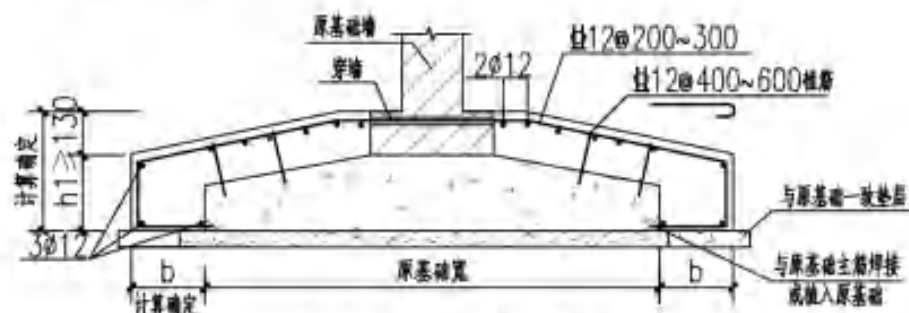
A79



钢筋混凝土套加宽条形基础平面图



1-1用于砖砌条形基础



1-1用于混凝土条形基础

注：条形基础加宽时，应按照长度1.5~2.0m划分成单独区段，分批、分段、间隔进行施工。

混凝土套加宽条形基础

图集号

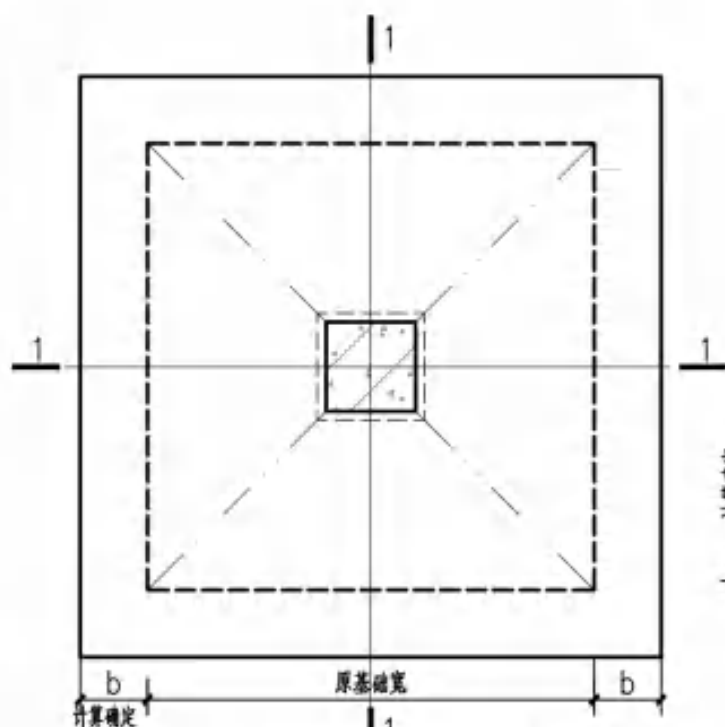
审核

校对

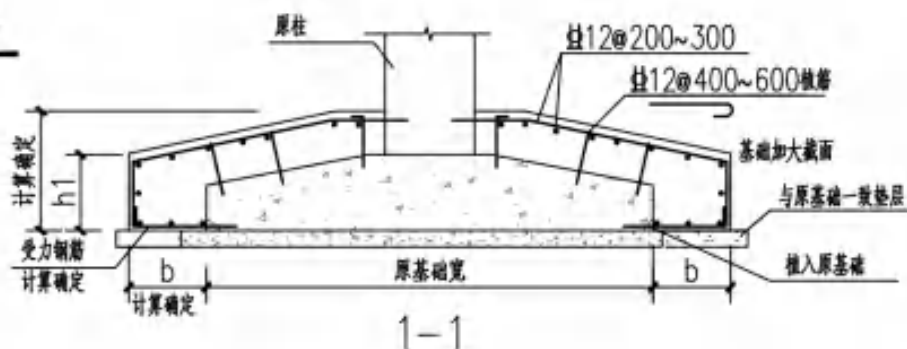
设计制图

页

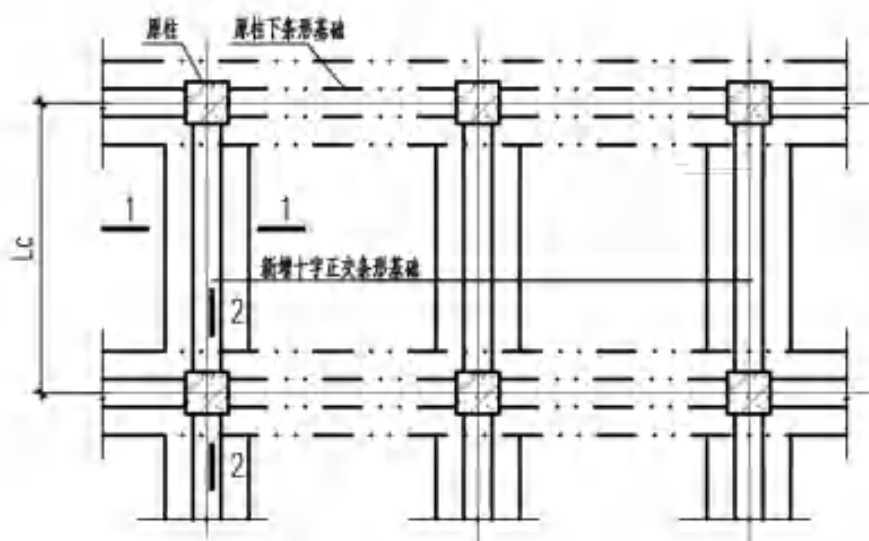
A80



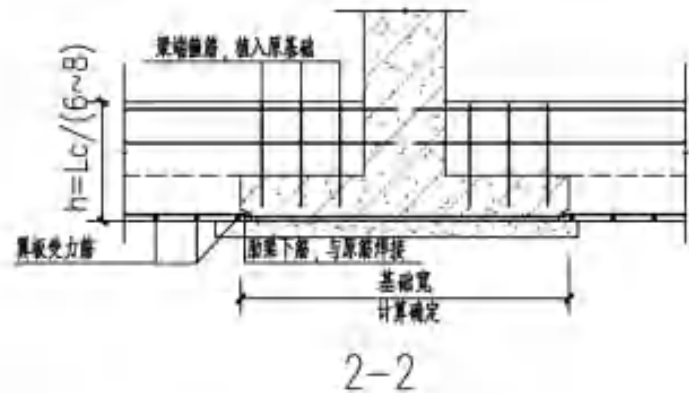
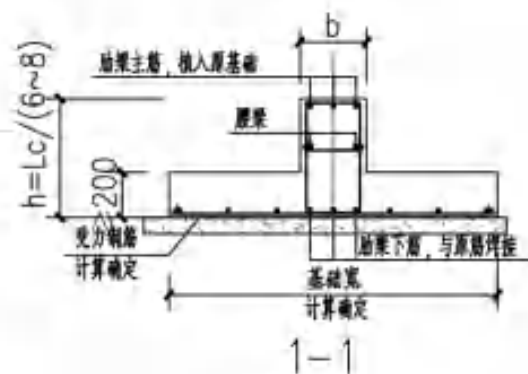
钢筋混凝土套加宽独立基础平面图



混凝土套加宽独立基础						图集号	
审核		校对		设计制图		页	A81



新增十字正交条形基础平面图



- 注：1. 一字型条形基础若不宜采用加大基础底面积时，可在原条形基础垂直方向增设新的条形基础，组成十字型条形基础，共同承担上部荷载。
新的条形基础应分段、分段，间隔进行施工。
2. 新增条形基础一般为梁式，新旧基础连接宜为刚接，同时梁底新旧钢筋应焊接连接，单面焊不小于 $10d$ ，双面焊不小于 $5d$ 。

条形基础改十字正交条形基础

图集号

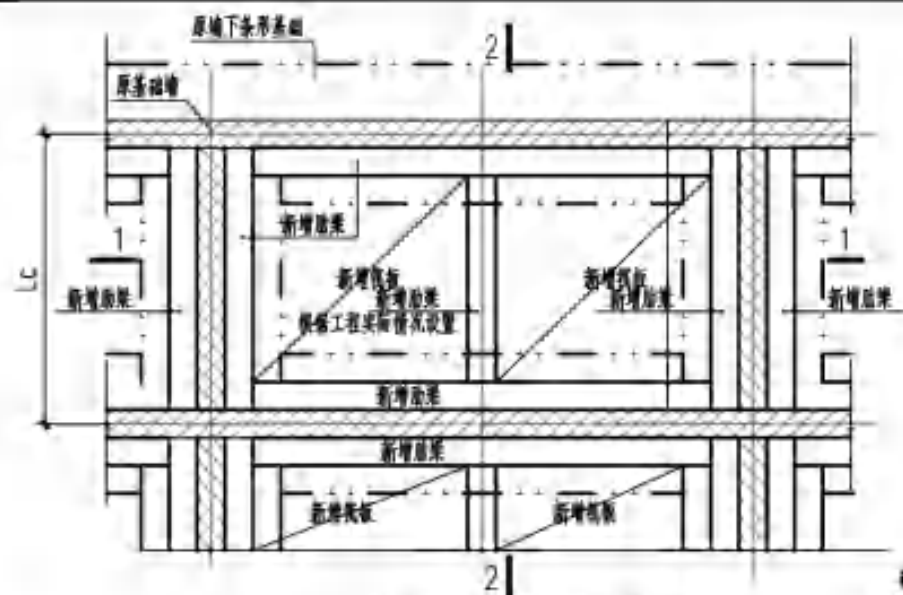
审核

校对

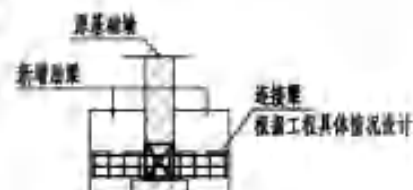
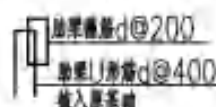
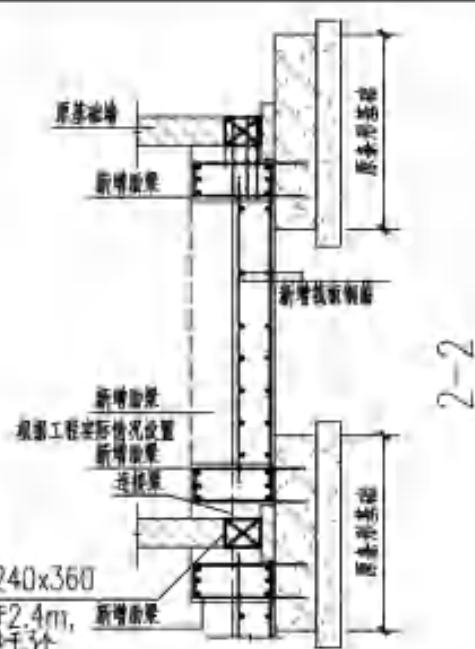
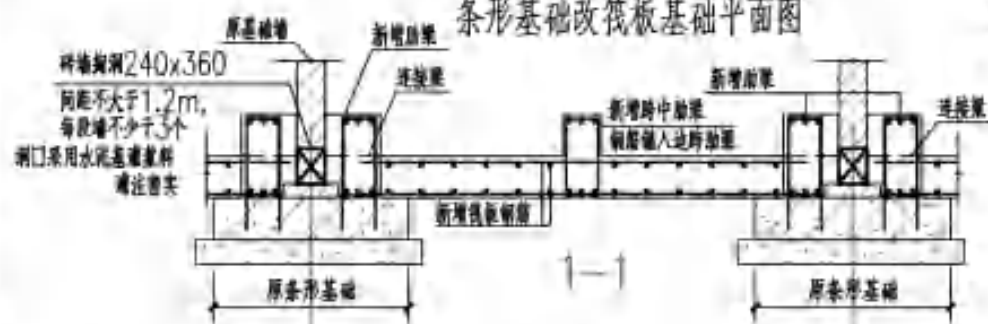
设计制图

页

A82



条形基础改筏板基础平面图



新增肋梁间连接梁设置图

注: 1. 正交十字形基础不满足要求时, 可在其间的房心面积处设置筏板, 与原基础组成筏形基础。

2.新增铁形基础下土体应进行夯实,压实系数不小于0.97,若存在杂填土则需用2:8灰土换填后再夯实。

条形基础改筏板基础

圖書號	101.717.2
-----	-----------

恒德

校对

设计创意

頁

A83

锚杆静压桩法说明

1. 基本规定

1.1 锚杆静压桩的单桩竖向承载力可通过单桩载荷试验确定,也可按国家现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007和《建筑桩基技术规范》JGJ 94有关规定估算。

1.2 压桩孔应布置在墙体的内外两侧或柱子四周。设计桩数应由上部结构荷载及单桩竖向承载力计算确定;施工时,压桩力不得大于该加固部分的结构自重荷载。压桩孔可预置,或在扩大基础上由人工或机械开凿。压桩孔的截面形状,可做上小下大的截头锥形,压桩孔洞口的底板,板面应设保护附加钢筋,其孔口每边不宜小于桩截面边长加上50mm~100mm。

1.3 桩身可采用钢筋混凝土桩、钢管桩、预制管桩、型钢等,钢筋混凝土桩宜采用方形,其边长宜为200mm~350mm;钢管桩直径宜为100mm~600mm,壁厚宜为5mm~10mm;预制管桩直径宜为400mm~600mm,壁厚不宜小于10mm。

1.4 每根桩节长度,应根据施工净空高度及机具条件确定,每根桩节长度宜为1.0m~3.0m,桩节之间应有可靠连接,当桩身受拉时,应采用焊接;其它情况可采用硫磺胶泥接头连接或化学植筋锚固连接。

1.5 原基础承台除应满足承载力要求外,尚应符合:

1 承台厚度不宜小于400mm,承台边缘至桩顶净距不宜小于300mm,桩顶嵌入承台内长度应为50~100mm。当桩承受拉力或有特殊要求时,应在桩顶四角增设锚固筋。锚固筋伸入承台内的锚固长度,应满足钢筋锚固要求。

2 压桩孔内应采用混凝土强度等级为C30或不低于基础强度等级的微膨胀早强混凝土浇筑密实。

3 当原基础厚度小于350mm时,压桩孔应采用2φ16钢筋交叉焊接于锚杆上,并应在浇筑压桩孔混凝土时,在桩孔顶面以上浇筑桩帽,厚度不得小于150mm。

1.6 锚杆应根据压桩力大小通过计算确定。锚杆可采用带螺纹锚杆、端头带微膨胀锚杆或带从肢锚杆,并应符合下列规定:

1 当压桩力小于400kN时,可采用M24锚杆;当压桩力为400kN~500kN时,可采用M27锚杆。

2 锚杆螺栓的锚固深度可采用1.2倍~1.5倍螺栓直径,且不应小于300mm,锚杆露出承台顶面长度应满足压桩机具要求,且不应小于120mm。

3 锚杆螺栓在锚杆孔内的胶粘剂可采用植筋胶、环氧砂浆或硫磺胶泥等。

4 锚杆与压桩孔、周围结构及承台边缘的距离不应小于200mm。

1.7 锚杆静压桩质量检测按照现行《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106)执行。

锚杆静压桩法说明

图集号

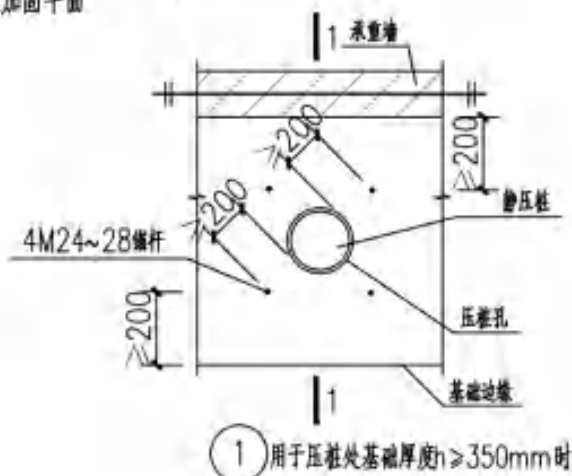
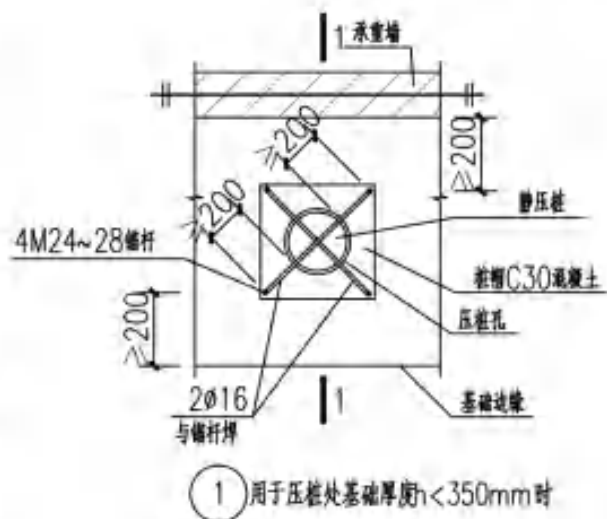
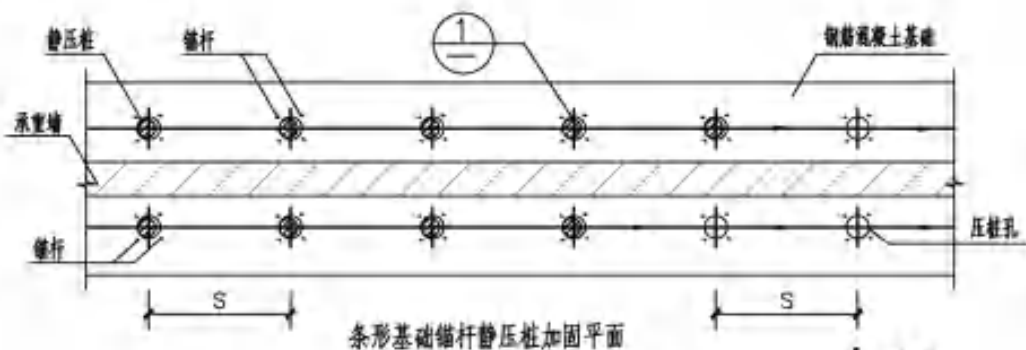
审核

校对

设计制图

页

A84



注: 1.1-1剖面图见A86.

2.图中静压桩示意为方桩,也可为圆桩或其他桩型,由具体项目情况定。

锚杆静压桩加固条形基础

图集号

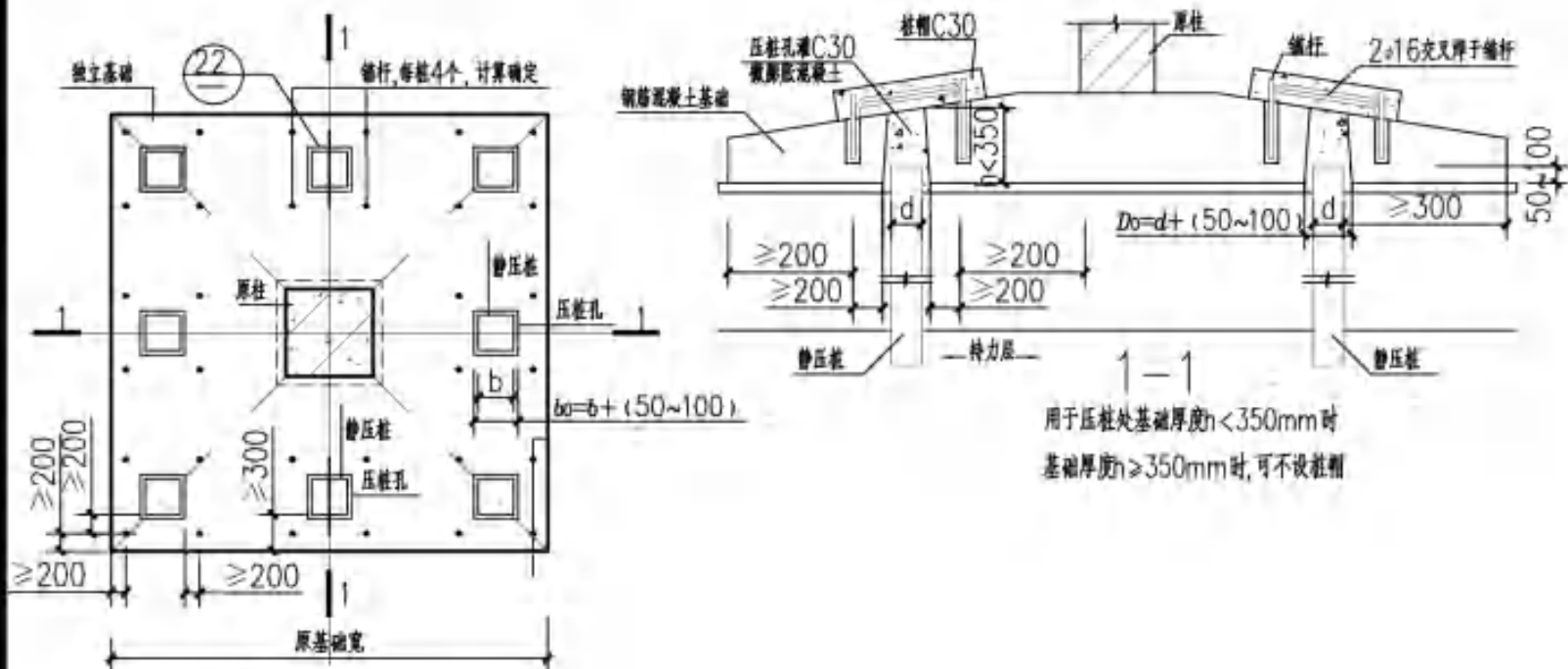
审核

校对

设计制图

页

A85



独立基础锚杆静压桩加固平面

- 注: 1. 图中静压桩示意方桩, 也可为圆桩或其他桩型, 由具体项目情况定。
2. 压桩孔影响到原基础钢筋时, 原基础钢筋应截断后与静压桩连接牢固或弯折锚固于压桩孔内。

锚杆静压桩加固独立基础

图集号

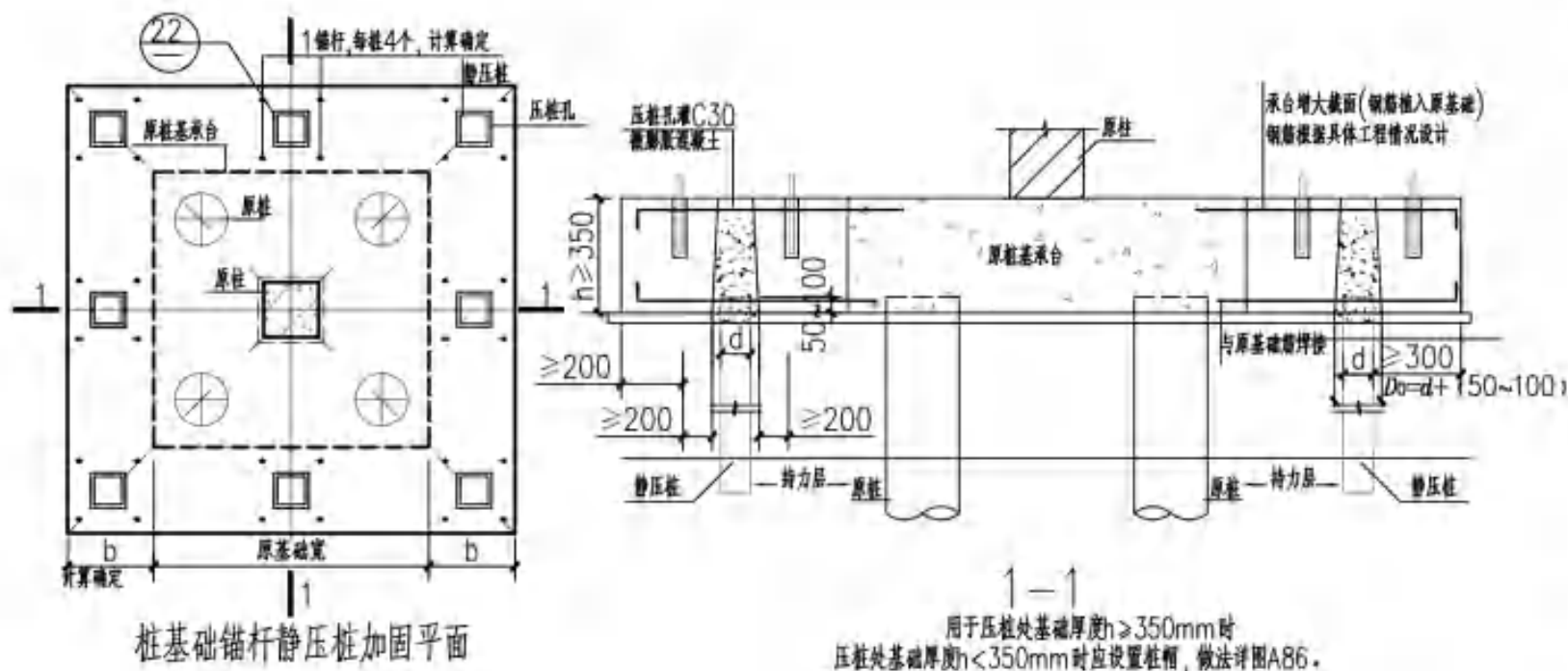
审核

校对

设计制图

页

A86



- 注：1. 图中静压桩示意方桩，也可圆桩或其他桩型，由具体项目情况定。
2. 承台增大截面需根据静压桩定位预留压桩孔，压桩孔周边需要预埋锚杆。

锚杆静压桩加固桩基础				图集号	
审核		校对		设计制图	
				页	A87

树根桩法说明

1. 桩的设计及布置

1.1 树根桩的单桩竖向承载力可通过单桩载荷试验确定,也可按国家现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007有关规定估算。

1.2 树根桩的直径宜为150mm~400mm,桩长不宜超过30m,桩的布置可采用直桩或网状结构斜桩。

1.3 桩身混凝土强度等级不应小于C20,混凝土细骨料粒径宜为10mm~25mm;钢筋外径宜小于设计桩径的40mm~60mm;主筋直径宜为12mm~18mm;箍筋直径宜为6mm~8mm,间距宜为150mm~250mm;主筋不得少于3根;桩承受压力作用时,主筋长度不得小于桩长的2/3;桩承受拉力作用时,桩身应通长配筋;对直径小于200mm树根桩,宜注水泥砂浆,砂浆粒径不宜大于0.5mm。

1.4 树根桩设计时,应对既有建筑的基础进行承载力的验算。当基础不满足承载力要求时,应对原基础进行加固或增设新的桩承台。

1.5 桩与基础承台的连接应保证上部荷载有效传至基础。对于混凝土基础,可采用桩帽、局部扩颈及承台锥形扩孔等措施。

2. 施工要求

2.1 桩位允许偏差应为±20mm;直桩垂直度和斜桩倾斜度允许偏差不应大于1%。

2.2 可采用钻机成孔,穿过原基础混凝土。在土层中钻孔时,应采用清水或天然地基泥浆护壁;可在孔口附近下一段套管;作为端承桩使用时,钻孔应全桩长下套管。

2.3 钢筋笼宜整根吊放,当分节吊放时,节间钢筋搭接焊缝长度应满足单面焊接10d或双面焊接5d要求。注浆管应直插到孔底,需二次注浆的树根桩应插两根注浆管。

2.4 当采用碎石和细石填料时,填料应经清洗,投入量不应小于计算桩孔体积的90%。填灌时,应同时采用注浆管注水清孔。

2.5 注浆材料可采用水泥浆、水泥砂浆或细石混凝土,当采用碎石填灌时,注浆应采用水泥浆。

2.6 可采用一次注浆或二次注浆,浆的最大工作压力及注浆压力应满足国家现行标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123的要求。并在桩正式施工前,进行试验确定。

2.7 注浆施工时,应采用间隔施工,间歇施工或增加缓凝剂掺量等技术措施,防止出现相邻桩冒浆和串孔现象。

2.8 树根桩施工,桩身不得出现缩颈和漏孔。

2.9 填管后,应立即在桩顶填充碎石,并在桩顶1m~2m范围内补充注浆。

3. 质量检验

3.1 每3根~5根桩,应留一组试块,并测定试块抗压强度。

3.2 应采用载荷试验检验树根桩的竖向承载力,有经验时,可采用动测法检验桩身质量。

树根桩法说明

图集号

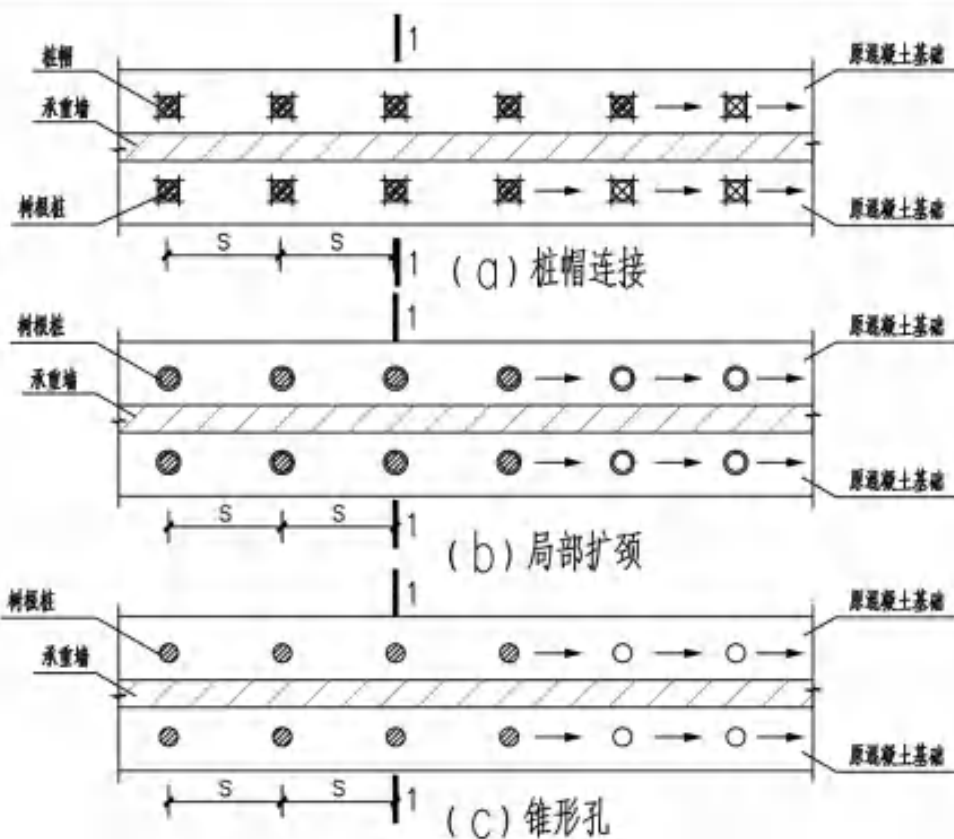
审核

校对

设计制图

页

A88



注: 1-1 剖面图见A90.

树根桩加固条形基础平面

图集号

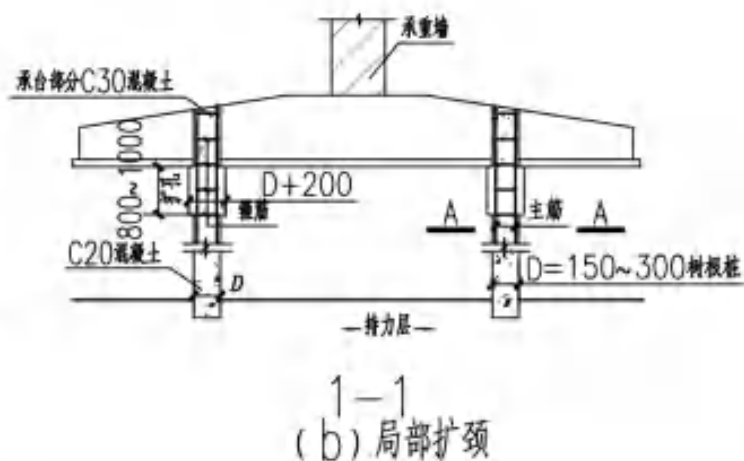
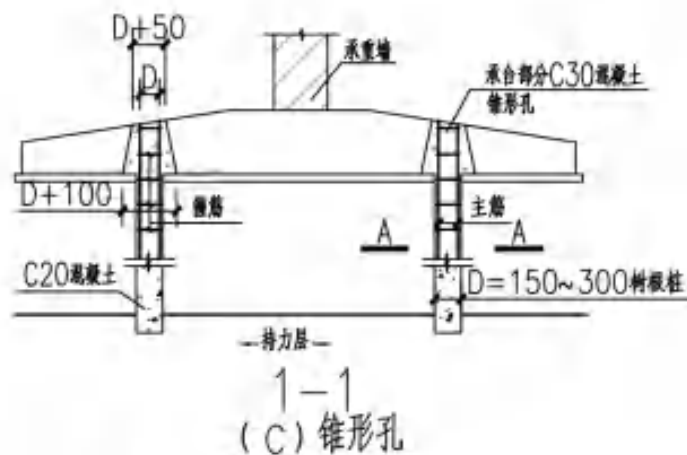
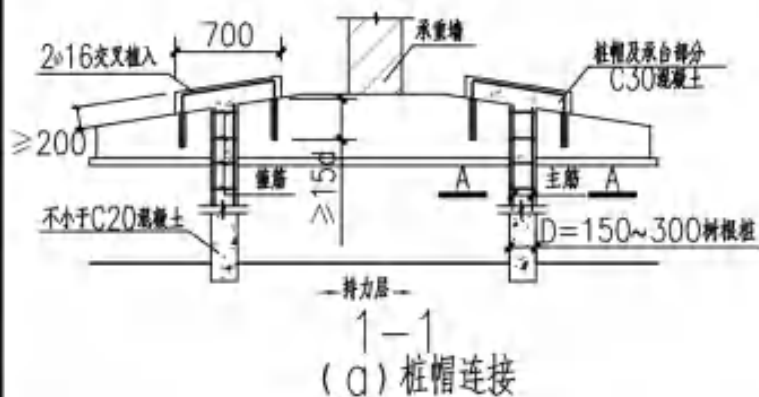
审核

校对

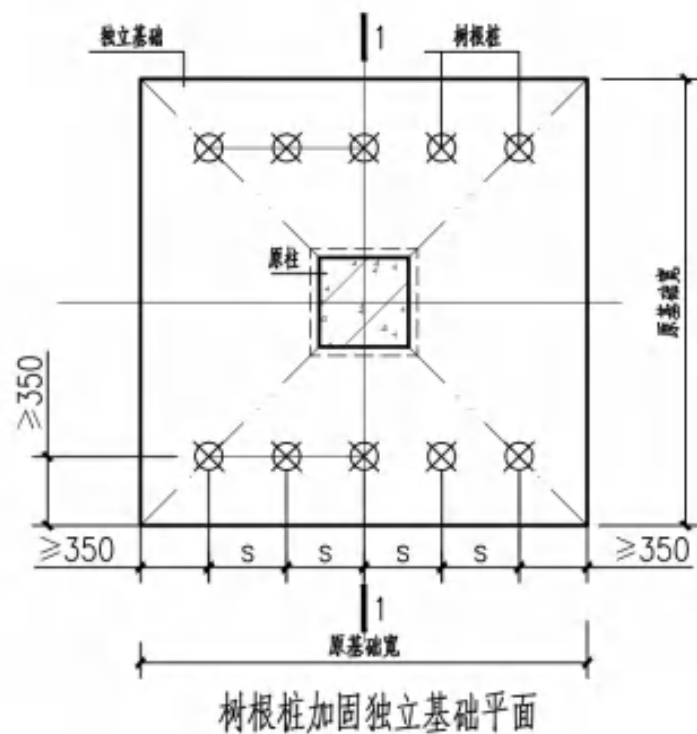
设计制图

页

A89



树根桩加固剖面						图集号
审核		校对		设计制图		页 A90



注：1-1剖面图见A90。

树根桩加固独立基础平面

图集号

审核

校对

设计制图

页

A91

编制说明

1. 钢筋混凝土面层加固

1.1 基本概念: 钢筋混凝土面层加固法属于复合截面加固法的一种, 是在原墙体侧面增配钢筋混凝土面层, 以提高其受压、受弯承载力的方法。

1.2 设计构造

1.2.1 加固用的混凝土强度等级不宜低于C25, 厚度应大于等于60mm。

1.2.2 加固用的钢筋, 宜采用HRB335级和HRB400级的热轧或冷轧带肋钢筋, 也可采用HPB300级的热轧光圆钢筋。竖向受力钢筋直径应大于等于 $\phi 12$, 净间距应大于等于30mm, 横向钢筋直径可为 $\phi 6$, 间距宜为150~200mm。

1.2.3 钢筋混凝土面层与原有墙体的连接, 可沿墙高每隔0.7~1.0m在两端各设1根 $\phi 12$ 的连接钢筋, 其一端锚入面层内的长度大于等于500mm, 另一端应锚固在端部的原有墙体内部。

1.2.4 单面钢筋混凝土面层宜采用 $\phi 8$ 的L形锚筋与原墙体连接, 双面钢筋混凝土面层宜采用 $\phi 8$ 的S形穿墙筋与原墙体连接, 锚筋在墙体内部的锚固长度大于等于120mm, 锚筋间距宜为600mm, 穿墙筋间距宜为900mm, 梅花形布置。

1.2.5 钢筋混凝土面层上下应与楼(屋)顶可靠连接, 至少应每隔1m设置穿过楼板且与竖向钢筋等面积的短筋, 短筋两端应分别锚入上下层的钢筋混凝土面层内, 锚固长度不应小于短筋直径的40倍。

1.2.6 钢筋混凝土面层应有基础, 基础埋深宜与原基础相同, 底部

400mm高度范围基础宽扩大200mm。

1.3 施工要点

1.3.1 面层宜按下列顺序施工: 原有墙面清理→钻孔并用水冲刷→孔内干燥后安设钢筋并铺设钢筋网→浇水湿润墙面→喷射或浇筑混凝土并养护→墙面装饰。

1.3.2 原墙面酥蚀严重时, 应先清除松散部分并用M10或1:3水泥砂浆抹面, 已松动的勾缝砂浆应剔除。

1.3.3 在墙面钻孔时, 应按设计要求先画线标出锚筋或穿墙筋的位置, 并应采用电钻在砖缝处打孔, 穿墙孔直径宜比S形筋大2mm; 锚筋孔直径宜采用锚筋直径的1.5~2.5倍, 其孔深大于等于120mm, 锚筋应采用胶结剂灌注填充。

1.3.4 铺设钢筋网时, 竖向钢筋应靠墙面并采用钢筋头支起, 钢筋两片与墙面的空隙宜大于等于10mm, 钢筋网外保护层厚度大于等于15mm。

1.3.5 钢筋混凝土面层可支模浇筑或采用喷射混凝土工艺, 应采取措施使墙顶与楼板交界处混凝土密实, 浇筑后应加强养护。

2. 钢筋网水泥砂浆面层加固

2.1 基本概念: 钢筋网水泥砂浆面层加固法属于复合截面加固法的一种, 是在墙体侧面增抹一定厚度的有钢筋网的水泥砂浆, 形成组合墙体

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A92

的加固方法。

2.2 设计构造

2.2.1 加固受压构件用的水泥砂浆,其强度等级不应低于M15;加固受弯构件用的水泥砂浆,其强度等级不应低于M10。

2.2.2 面层厚度,对室内正常环境应为35~45mm,对于露天或潮湿环境应为45~50mm。

2.2.3 钢筋网宜采用点焊方格钢筋网,竖向受力钢筋直径大于等于 $\phi 8$,水平分布钢筋直径大于等于 $\phi 6$,网格尺寸小于等于300mm。

2.2.4 单面加面层的钢筋网宜采用 $\phi 6$ 的L形锚固,双面加面层的钢筋网宜采用 $\phi 6$ 的S形或Z形穿墙锚固与原墙体连接,L形锚固间距宜为600mm,S形或Z形穿墙锚固间距宜为900mm,梅花形布置。

2.2.5 钢筋网四周应采用锚固、插入短筋或拉结筋等与楼板、大梁、柱或墙体可靠连接,上端应锚固在楼层构件,圈梁或配筋的混凝土垫块中,下端应锚固在基础内,锚固可采用植筋方式。

2.2.6 钢筋网的横向钢筋遇有门窗洞时,单面加固应将钢筋伸入洞口侧面并沿周边锚固,双面加固宜将两侧的横向钢筋在洞口闭合,且尚应在钢筋网折角处设置竖向构造钢筋,在门窗转角处,尚应设置附加的斜向钢筋。

2.3 施工要点

2.3.1 抹水泥砂浆时,应先在墙面刷水泥浆一道再分层抹灰,且每层厚度不应超过15mm。面层应洒水养护,防止阳光暴晒,冬季应采取防冻措施。

2.3.2 其他要求与钢筋混凝土面层加固相同。

3. 深缝植加筋加固法

3.1 当砌体墙体裂缝宽度 $\leq 2.0\text{mm}$ 时,可采用深缝植加筋进行加固。

3.2 垂直及斜裂缝加固:砌体裂缝部位均应铲除原墙面抹灰,裂缝部位沿砌体水平方向每皮砖均进行双面深缝,缝深30mm,清扫砖缝,用净水润透施工部位的砌体,在缝内先采用1:2干硬性水泥砂浆深勾缝10mm,埋入钢筋,而后采用1:2干硬性水泥砂浆将砖缝捻实勾缝,若有砖缝均采用1:2干硬性水泥砂浆进行深勾缝。

3.3 水平裂缝加固:砌体裂缝部位均应铲除原墙面抹灰,沿砌体水平缝方向进行深缝,缝深30mm,清理裂缝处水平砖缝,用净水润透其砌体后,采用1:2干硬性水泥砂浆进行深勾缝并捻实压平。

3.4 加固墙体应采用喷水养护,再进行墙面修法恢复。

4. 门窗洞口封堵加固法

4.1 当在承载力计算上需考虑砌体墙体时,可根据不同情况参考本图集相关方法进行封堵处理。

4.2 堵砌用砖强度等级大于等于MU10。

4.3 砂浆强度等级应高于原砌体砂浆一级,且大于等于M5。

4.4 新旧砌体连接可采用植筋、企口等方式,接缝及孔洞处需用大于等于M5的砂浆填严。

4.5 门窗洞口封堵,必要时,也可采用钢筋混凝土封堵。

5. 砌体新增洞口加固法

5.1 角钢托架加固:根据情况,对局部楼板进行临时支撑,凿除抹灰层。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A93

剔除洞口上部墙体一侧的水平缝砂浆，吹净灰粉。在结合面抹108胶水
泥胶泥，厚3~5mm，并用胶泥嵌满凿缝随即贴嵌入角钢，压紧。剔除
另一侧水平缝砂浆，并安装角钢。两侧角钢采用螺栓拉接。拆除洞口局
部砌体，采用钢板与角钢焊接。拆除临时支撑。拆除洞口范围内墙体。

5.2 钢筋混凝土托梁加固：对局部楼板进行临时支撑。在混凝土托梁位
置局部打孔，安置钢撑以支撑上部墙体传来的荷载。拆除混凝土托梁位
置墙体。浇筑钢筋混凝土托梁，钢撑直接埋入混凝土梁中。混凝土达到
设计强度时，拆模，拆除临时支撑。拆除洞口范围内墙体。

5.3 钢筋混凝土门套加固：对局部楼板进行临时支撑。在混凝土托梁位
置局部打孔，安置钢撑以支撑上部墙体传来的荷载。拆除混凝土托梁位
置墙体。浇筑钢筋混凝土托梁、门套柱，钢撑直接埋入混凝土梁中。混
凝土达到设计强度时，拆模，拆除临时支撑。拆除洞口范围内墙体。

编制说明

图集号

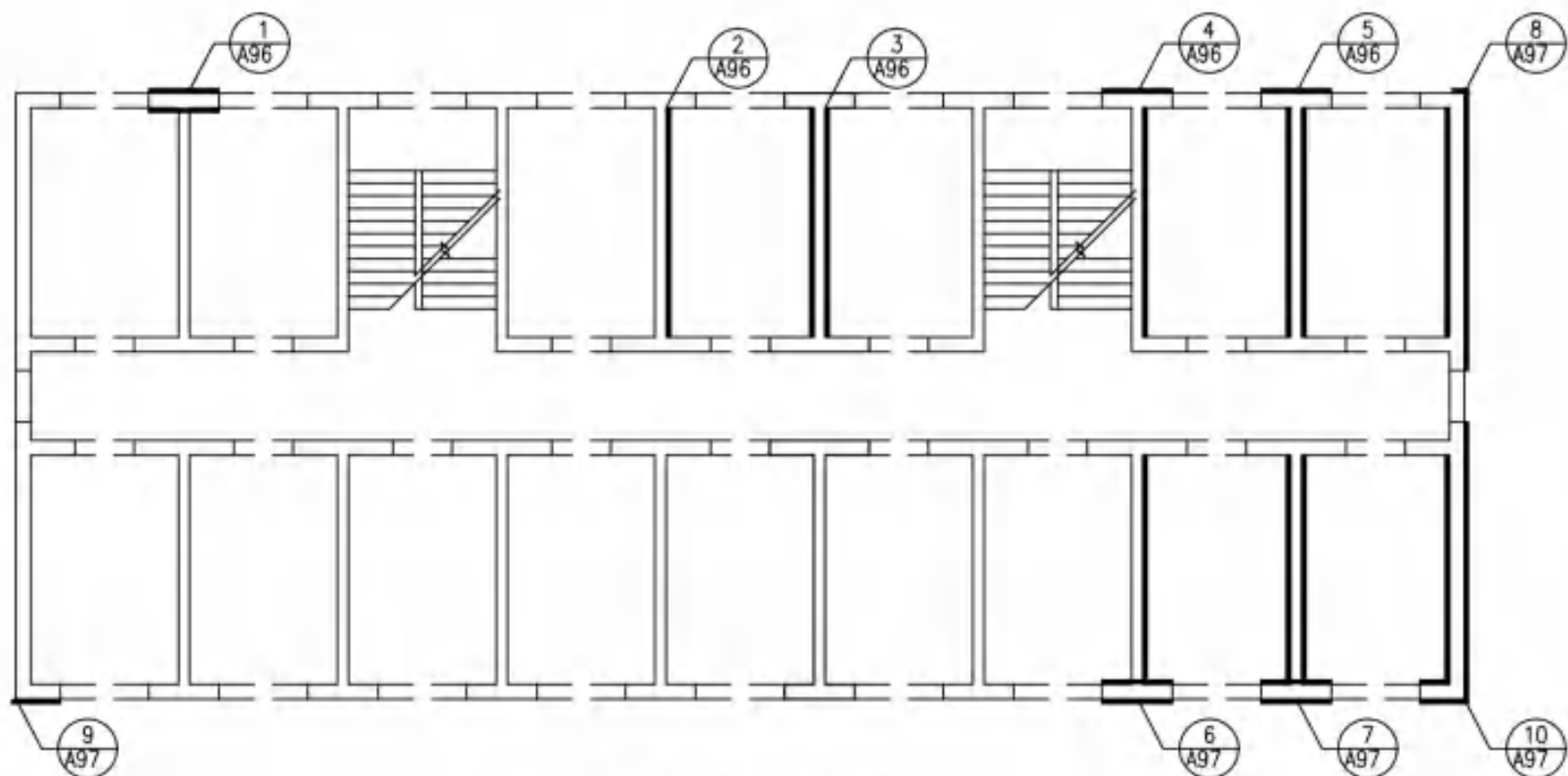
审核

校对

设计制图

页

A94



钢筋混凝土面层加固平面示意图

钢筋混凝土面层加固法

图集号

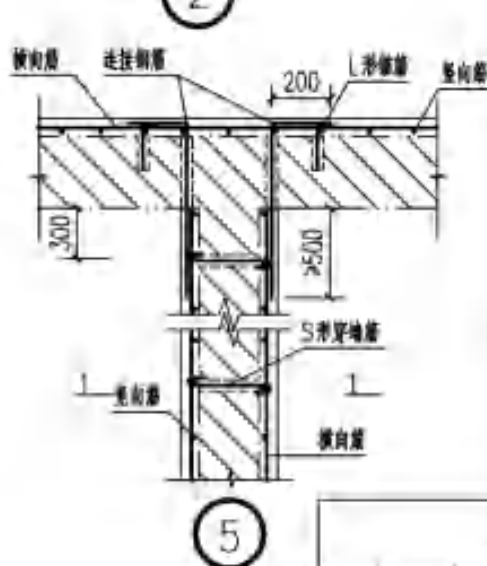
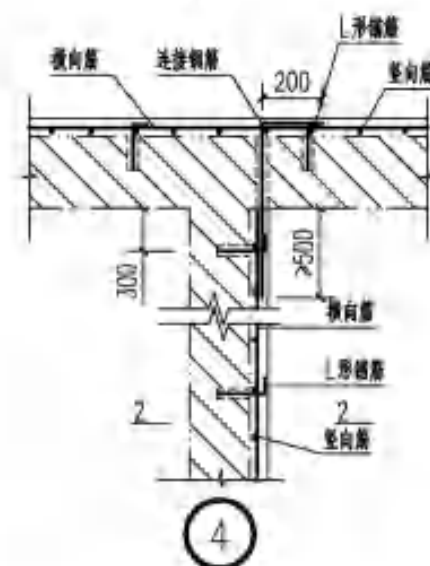
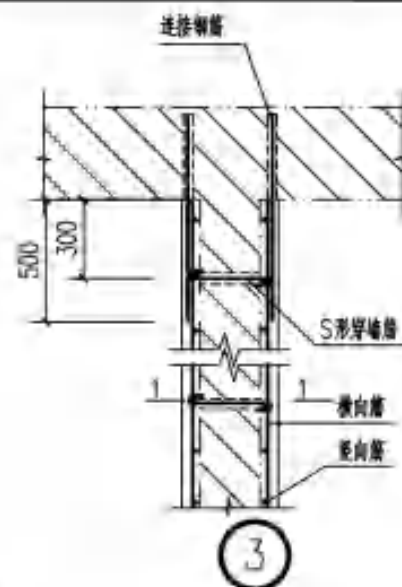
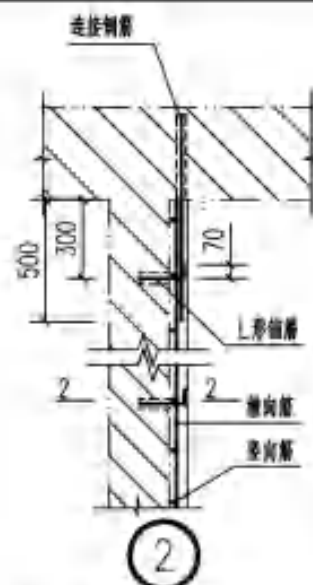
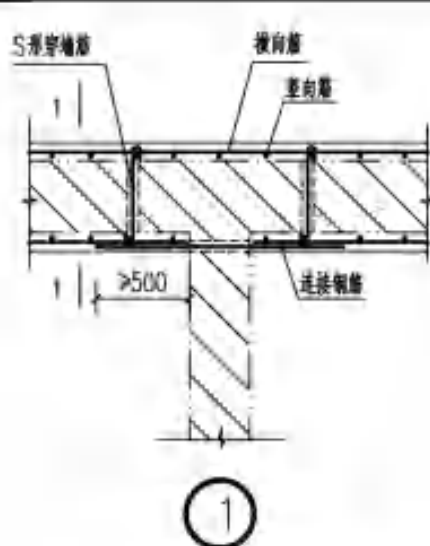
审核

校对

设计制图

页

A95



注: 1. 新增钢筋与混凝土层厚度由计算确定, 宜 $\geq 60\text{mm}$ 。

2. 新增钢筋由计算确定, 竖向筋宜 $\geq \phi 12$, 横向筋宜 $\geq \phi 6$, 间距宜为 $150\sim 200\text{mm}$ 。

3. L形锚固宜为 $\phi 8@600$, 在原有墙体外的锚固长度 $\geq 120\text{mm}$, S形穿墙筋宜为 $\phi 8@900$ 。

4. 连接钢筋宜为 $\phi 12@700\sim 1000$, 在原有墙体外的锚固长度 $\geq 180\text{mm}$ 。

5. 锚固及连接钢筋孔洞采用胶粘剂灌实。

6. 1-1、2-2剖面详见第A98页。

7. 连接钢筋可斜向插入碎砖。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

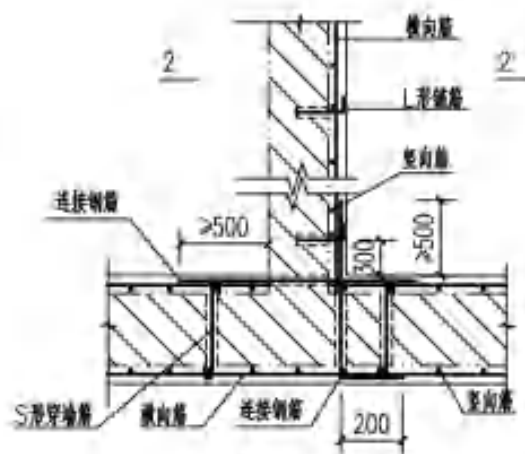
审核

校对

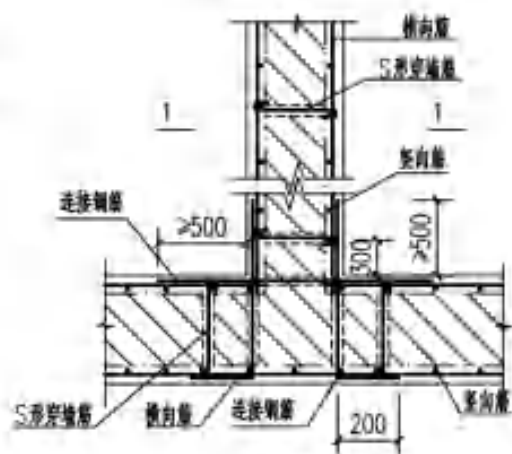
设计制图

页

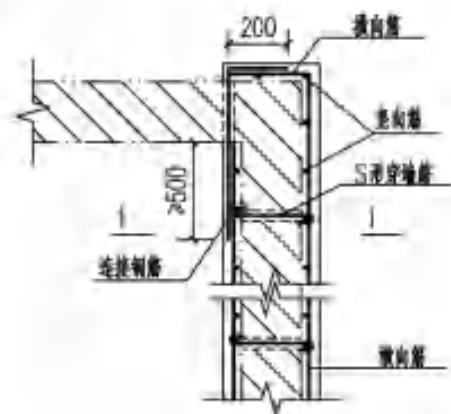
A96



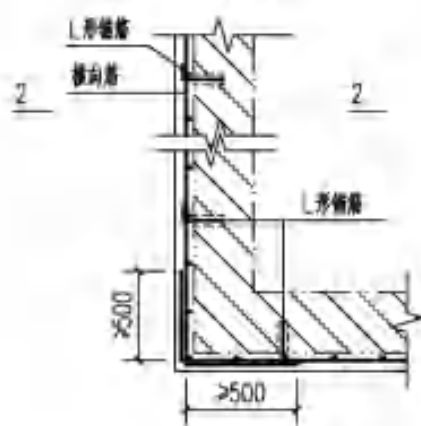
6



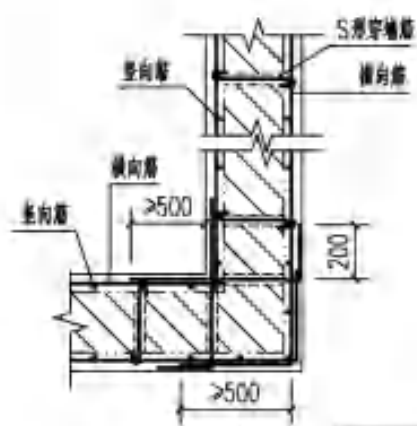
7



8



9



10

注：1.新增钢筋混凝土面层厚度应由计算确定，宜 $\geq 60\text{mm}$ 。

2.新增钢筋由计算确定，竖向筋宜在 $\geq \phi 12$ ，横向筋宜在 $\geq \phi 6$ ，间距宜为 $150 \sim 200\text{mm}$ 。

3.1. 穿墙筋宜为 $\phi 8 @ 600$ ，在原有墙体中的锚固长度 $\geq 120\text{mm}$ ，S形穿墙筋宜为 $\phi 8 @ 900$ 。

4. 连接钢筋宜为 $\phi 12 @ 700 \sim 1000$ ，在原有墙体中的锚固长度 $\geq 180\text{mm}$ 。

5. 钢筋及连接钢筋均应采用热轧带肋钢筋。

6. 1-1、2-2剖面详见第A98页。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

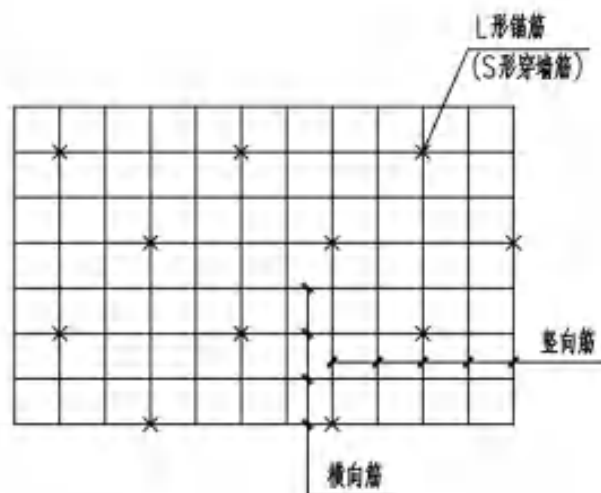
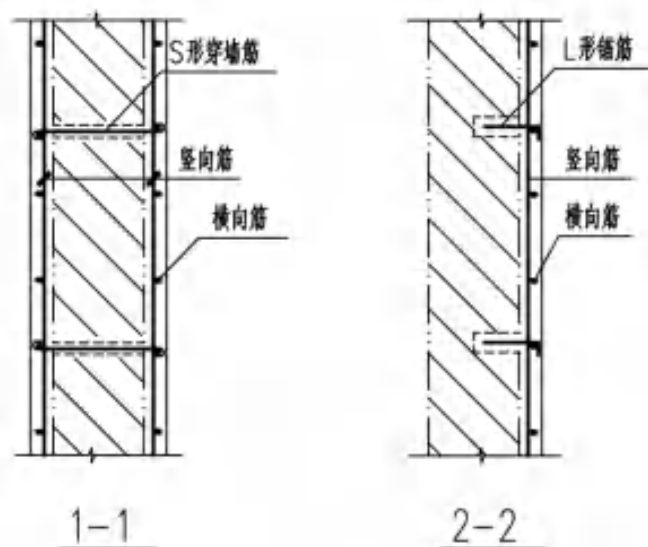
审核

校对

设计制图

页

A97



钢筋网片及拉结筋示意

- 注：1. 新增钢筋混凝土面层厚度应由计算确定，宜 $\geq 60\text{mm}$ 。
 2. 新增钢筋由计算确定，竖向筋直径应 $\geq \phi 12$ ，横向筋直径 $\geq \phi 6$ ，间距宜为 $150\sim 200\text{mm}$ 。
 3. L形锚筋宜为 $\phi 8@600$ ，在原有墙体內的锚固深度 $\geq 120\text{mm}$ ，S形穿墙筋宜为 $\phi 8@900$ 。
 4. 锚筋及连接钢筋孔洞采用胶粘剂灌注填充。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

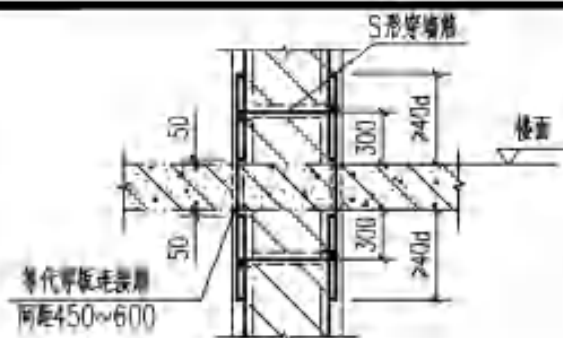
审核

校对

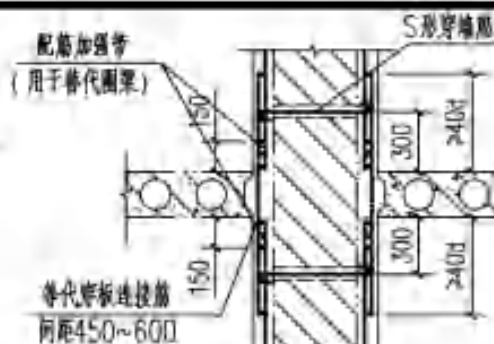
设计制图

页

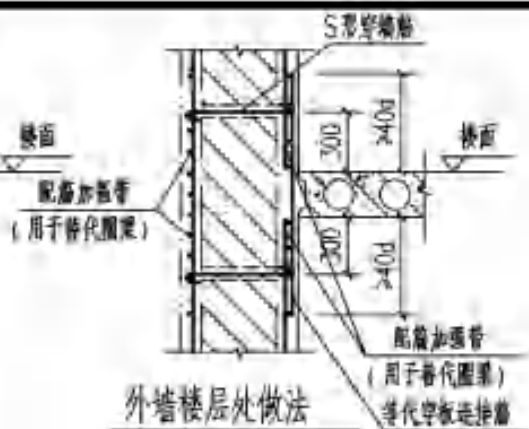
A98



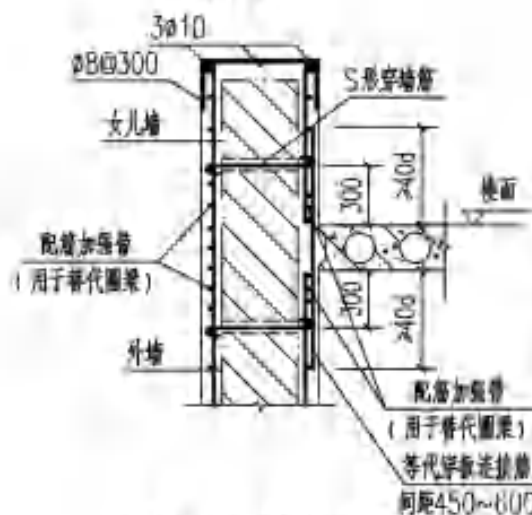
楼面处做法
(现浇板)



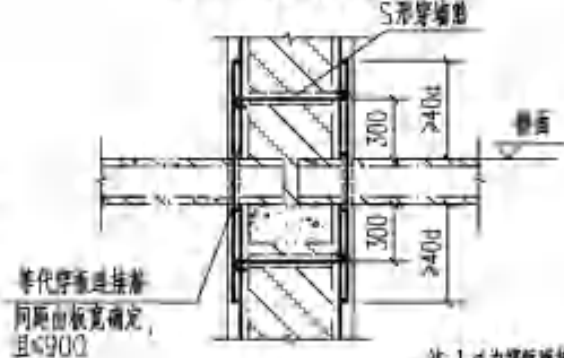
楼面处做法
(圆孔板板边处)



外墙楼层处做法
(圆孔板板边处)



钢筋混凝土面层加固女儿墙



楼面处做法
(圆孔板板端处)

注: 1. d 为穿板连接筋直径;

2. 穿板连接筋宜从预制板缝中穿过, 钢筋等代替代, 孔洞采用高标号砂浆或细石混凝土填实;

3. 穿板连接筋不穿打孔时, 钢筋混凝土面层可在板上下局部加厚;

4. 当女儿墙的高度超过500mm时, 女儿墙应进行加固; 当女儿墙的高度没有超过500mm时, 可不加固出入口处女儿墙;

5. 如果设置不满足要求, 非用双面钢筋混凝土面层加固时, 可采用增设配筋加强带替代圈梁。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

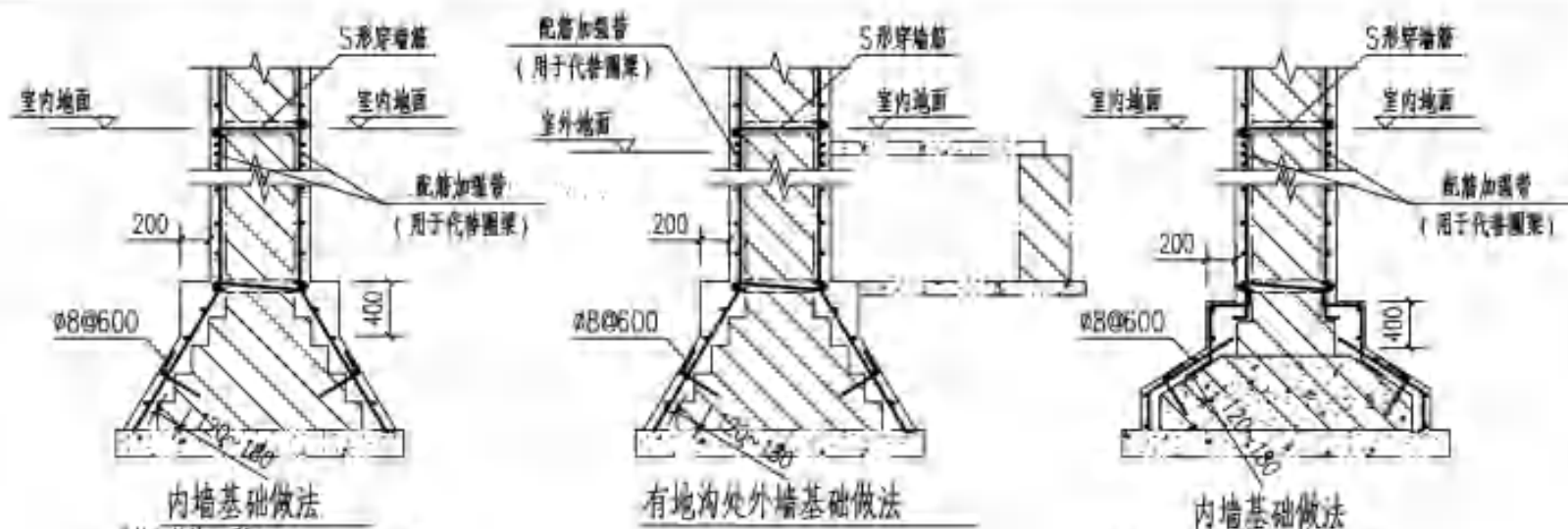
审核

校对

设计制图

页

A99



- 注: 1. 新增钢筋混凝土层厚度应由计算确定, 宜 $>60\text{mm}$ 。
2. 新增钢筋由计算确定, 竖向间距宜 $>\phi 12$, 横向间距宜 $>\phi 6$, 间距宜为 $150\sim 200\text{mm}$ 。
3. L形钢筋宜为 $\phi 8@600$, 在原有墙体外的锚固长度 $>120\text{mm}$, S形穿墙筋宜为 $\phi 8@900$ 。
4. 连接钢筋宜为 $\phi 12@700\sim 1000$, 在原有墙体外的锚固长度 $>180\text{mm}$ 。
5. 微缝及连接钢筋孔洞采用胶浆封填密实。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

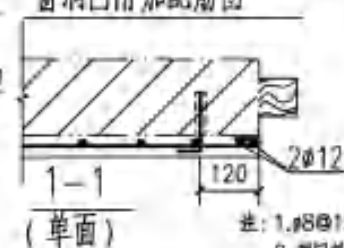
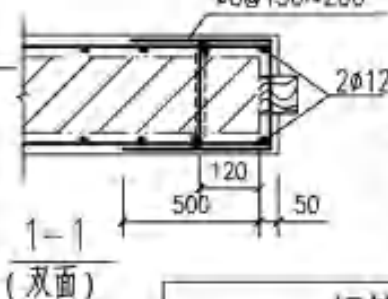
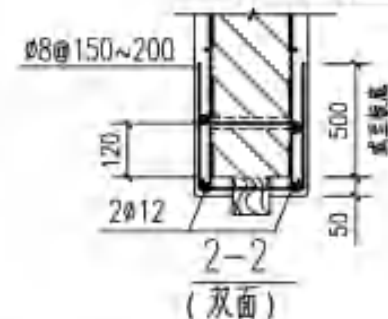
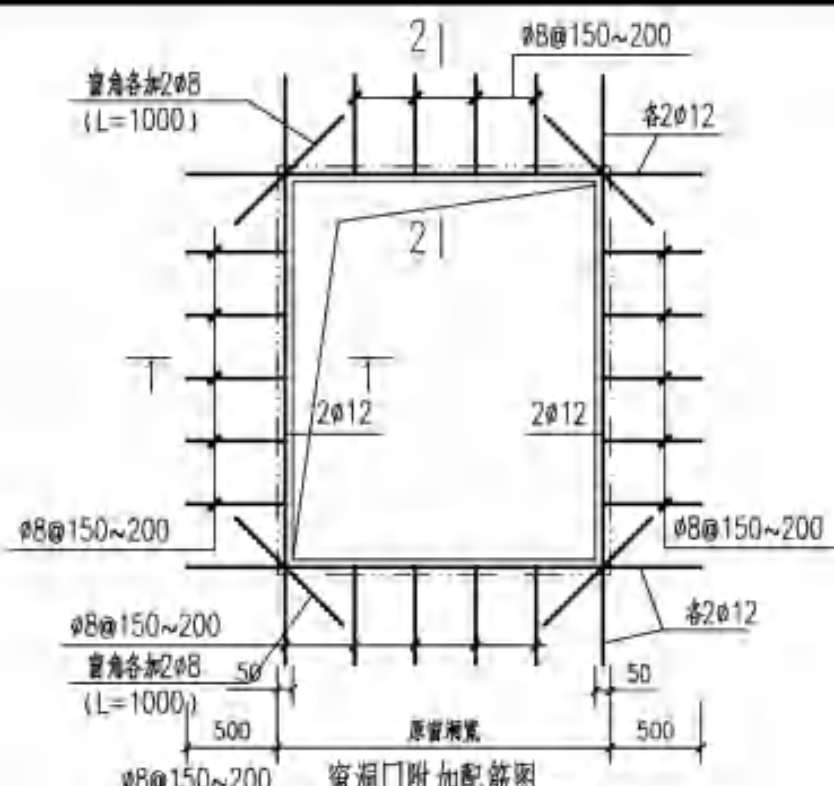
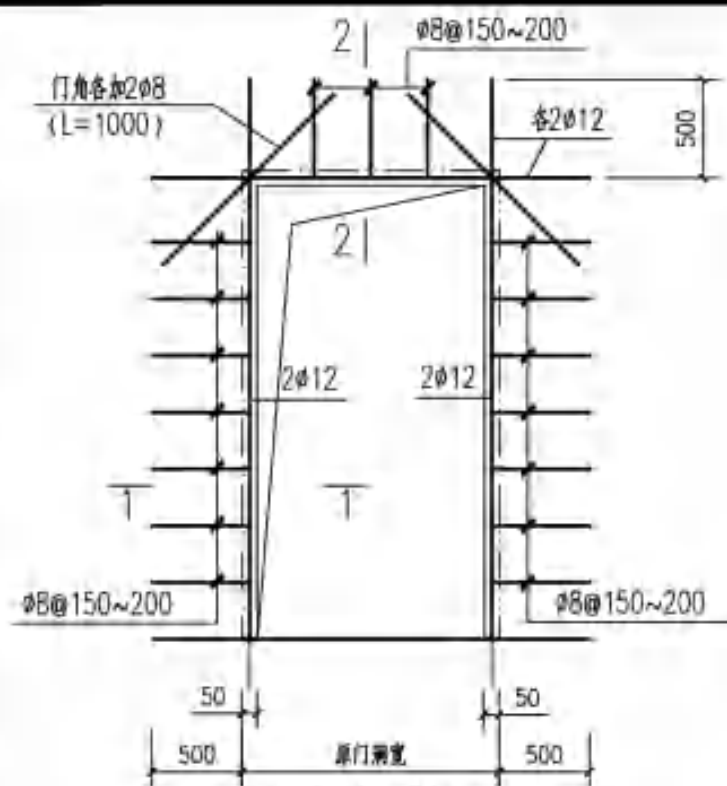
审核

校对

设计制图

页

A100



注: 1. φ8@150~200 钢筋仅用于双面加固。
2. 洞口斜向钢筋也可采用双向钢筋替代。

钢筋混凝土面层加固法

图集号

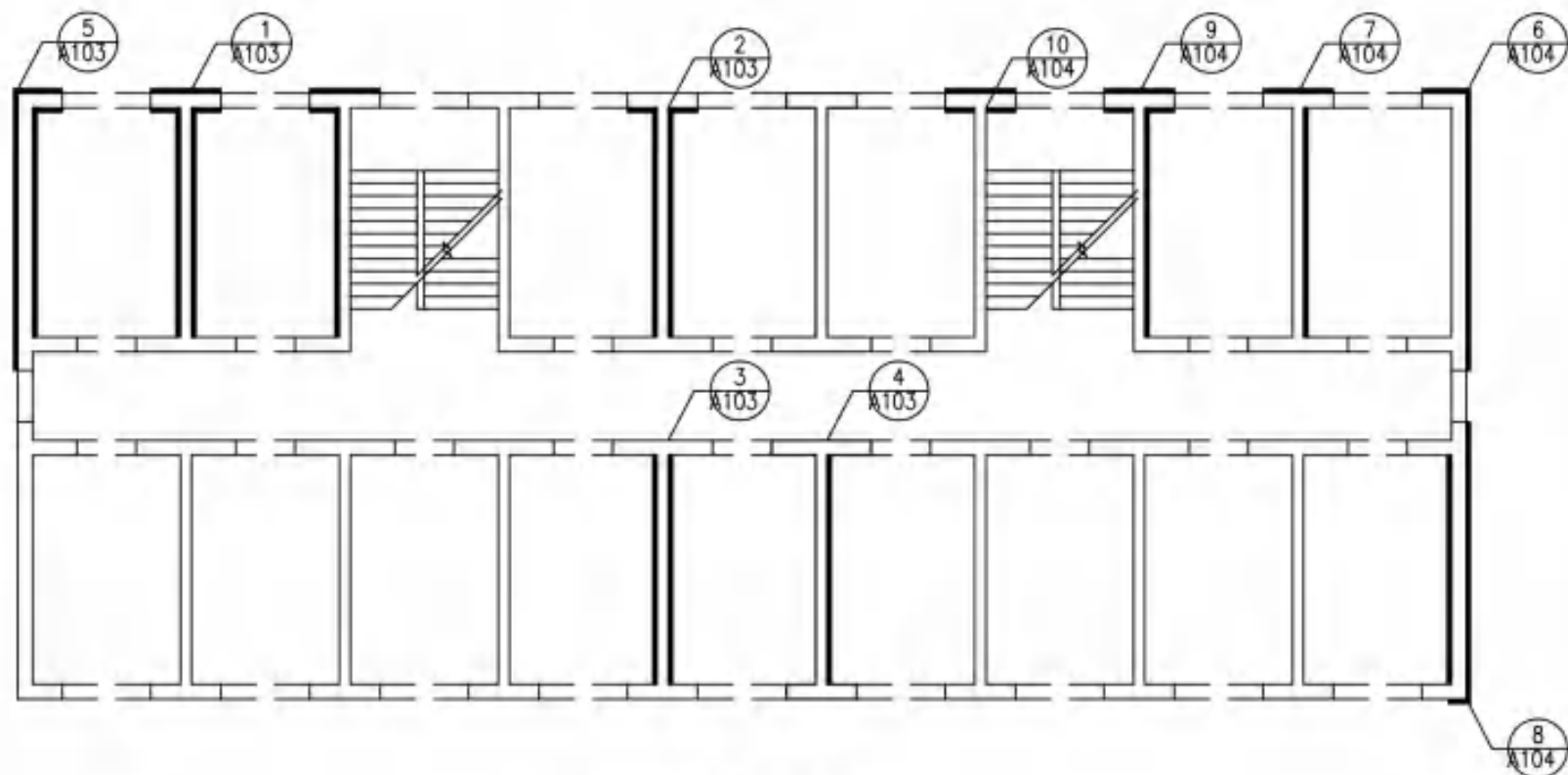
审核

校对

设计制图

页

A101



钢筋网水泥砂浆面层加固平面示意图

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

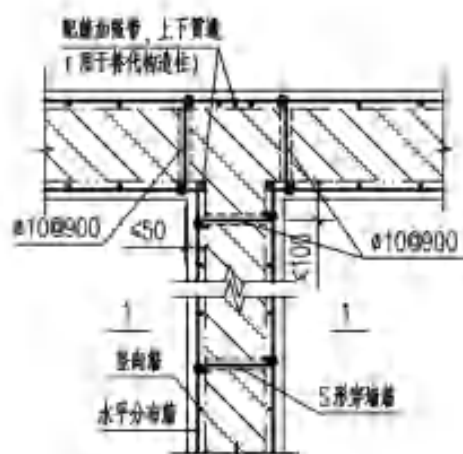
审核

校对

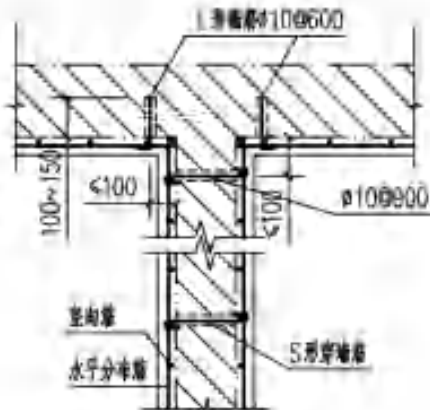
设计制图

页

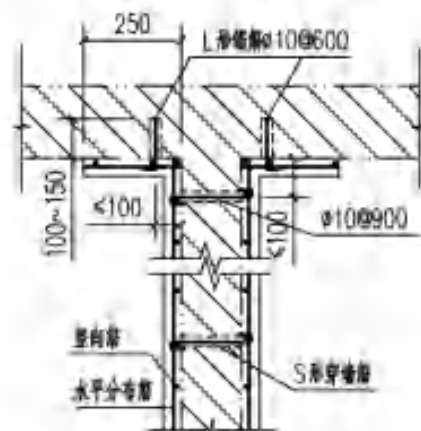
A102



1



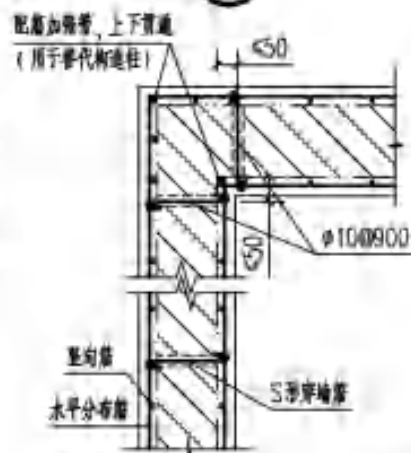
2



3



4



5

- 注: 1. 钢筋网水泥砂浆面层厚度应由计算确定, 宜35~50mm。
2. 新增钢筋由计算确定, 竖向钢筋直径 ≥ 8 , 水平分布钢筋直径 ≥ 6 , 网格尺寸 < 300 mm。
3. L形锚固宜为 $\phi 6@600$, 在原有墙体內的锚固深度100~150mm, S形穿墙筋宜为 $\phi 6@900$ 。
4. 锚固: 钢筋孔洞采用胶粘剂灌实。
5. 1-1、2-2剖面详见A105图。
6. 说明: 构造柱设置不满足要求, 采用双面钢筋网水泥砂浆面层加固时, 可采用增设配筋加设管替代圈梁、构造柱。

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

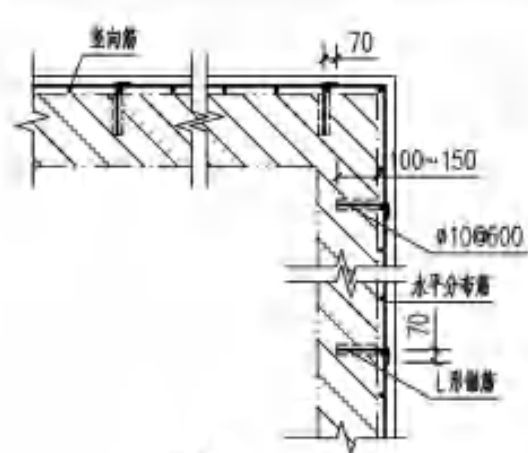
审核

校对

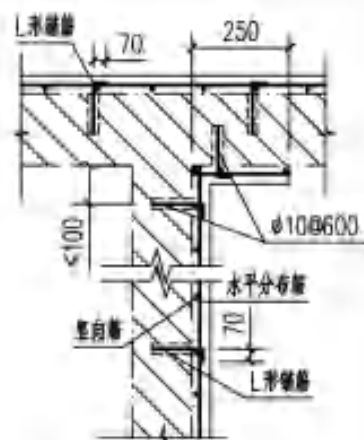
设计制图

页

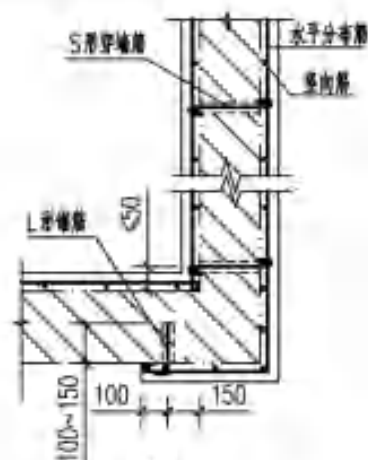
A103



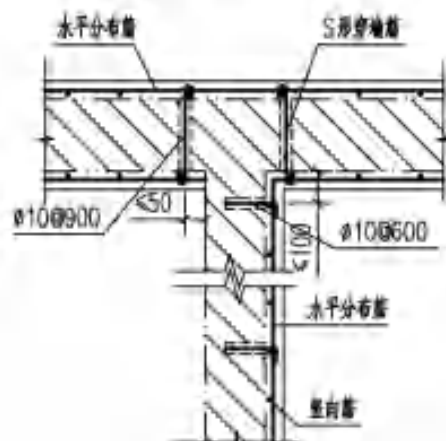
6



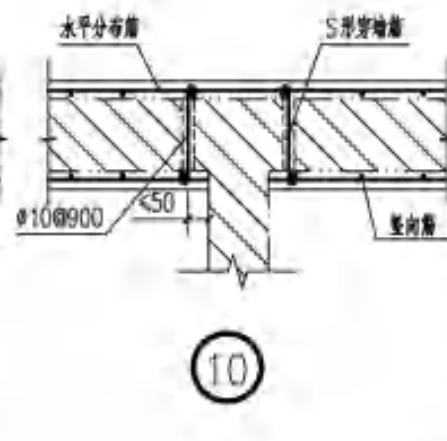
7



8



9



10

- 注: 1. 钢筋网水泥砂浆面层厚度应由计算确定, 宜35~50mm。
2. 新增钢筋由计算确定, 竖向钢筋直径 $\geq \phi 8$, 水平分布钢筋直径 $\geq \phi 6$, 网格尺寸 $< 300\text{mm}$ 。
3. L形锚筋宜为 $\phi 6@600$, 在原有墙体內的锚固厚度100~150mm, S形穿墙筋宜为 $\phi 6@900$ 。
4. 锚筋、钢筋孔洞采用胶粘剂灌实。
5. 1-1、2-2剖面详见A105页。
6. 圈梁、构造柱设置不满足要求, 采用双面钢筋网水泥砂浆面层加固时, 可采用增设配筋加强带替代圈梁、构造柱。

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

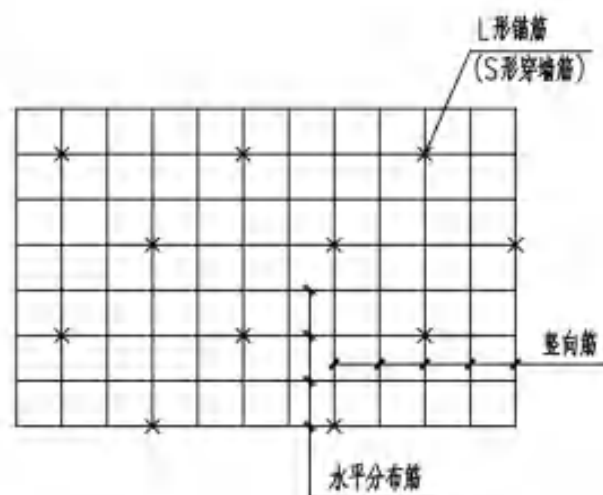
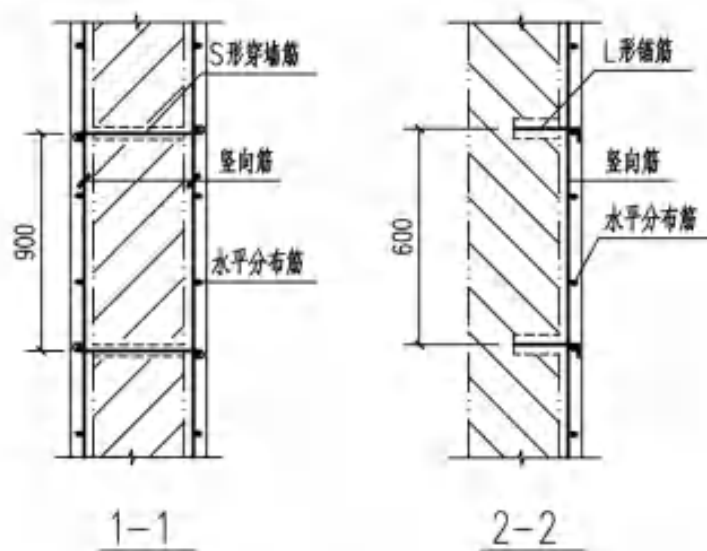
审核

校对

设计制图

页

A104



钢筋网片及拉结筋示意

- 注：1. 新增钢筋网水泥砂浆面层厚度应由计算确定，宜35~50mm。
2. 新增钢筋由计算确定，竖向筋直径应 $\geq \phi 8$ ，横向筋直径 $\geq \phi 6$ ，间距宜 $\leq 300\text{mm}$ 。
3. L形锚筋宜为 $\phi 6 @ 600$ ，在原有墙体內的锚固深度100~150mm，S形穿墙筋宜为 $\phi 6 @ 900$ 。
4. 锚筋及连接钢筋孔洞采用胶粘剂灌注填实。

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

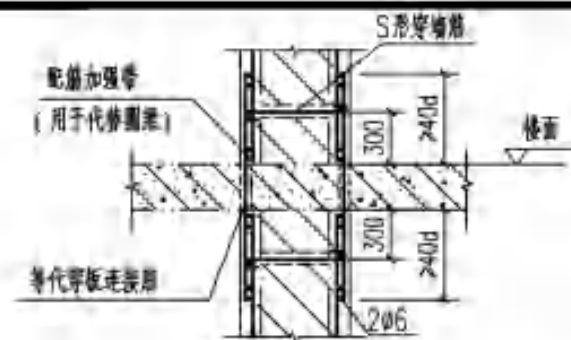
审核

校对

设计制图

页

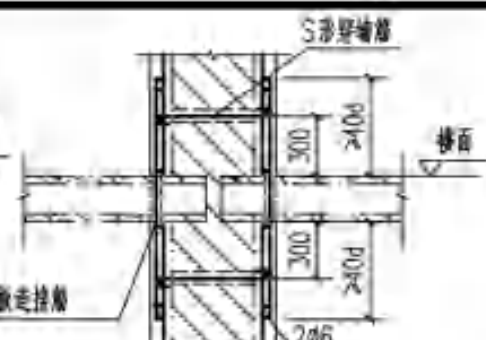
A105



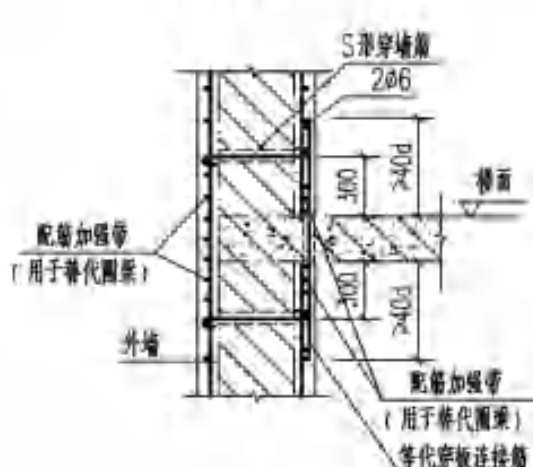
楼面处做法
(现浇板)



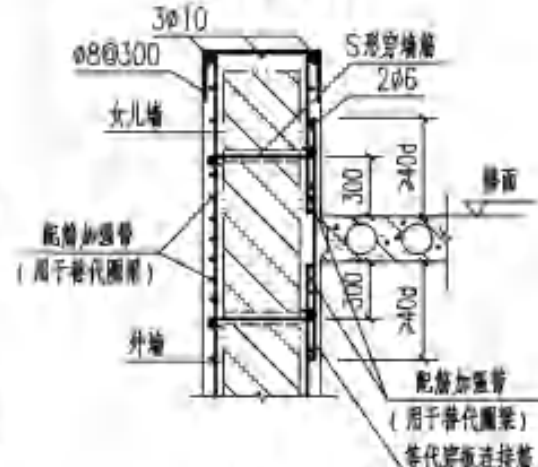
楼面处做法
(圆孔板板边处)



楼面处做法
(圆孔板板端处)



外墙楼层处做法
(现浇板)



女儿墙做法
(圆孔板板边处)

- 注: 1. d 为穿板连接筋直径。
2. 穿板连接筋宜从预制板中穿过, 钢筋等代替换, 孔洞采用高强度无收缩灌浆料或细石混凝土填充。
3. 穿板连接筋不易打孔时, 面层可在板上下局部加厚。
4. 圈梁位置不满足要求, 采用其他钢筋网砂浆面层加固时, 可采用增设配筋加强带替代圈梁。

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

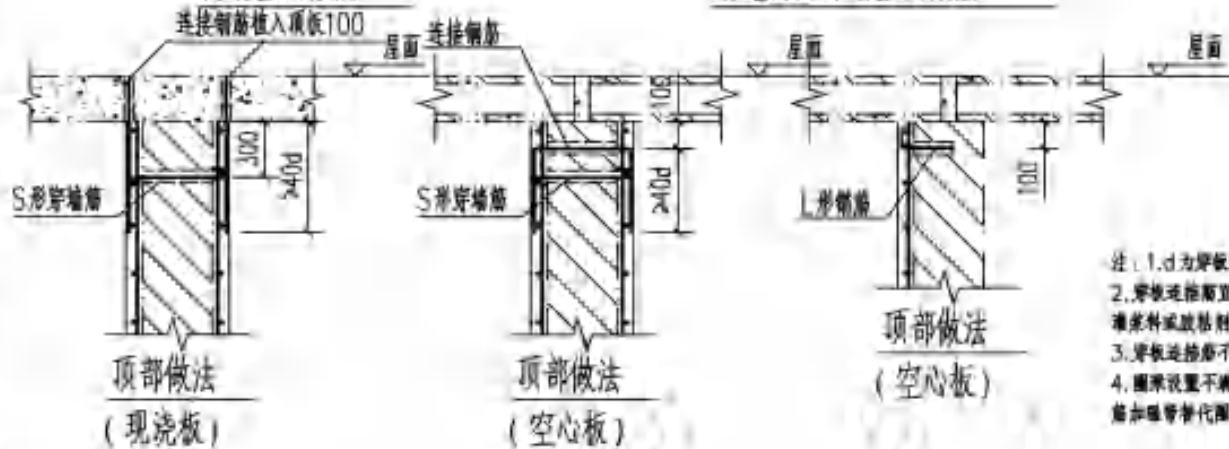
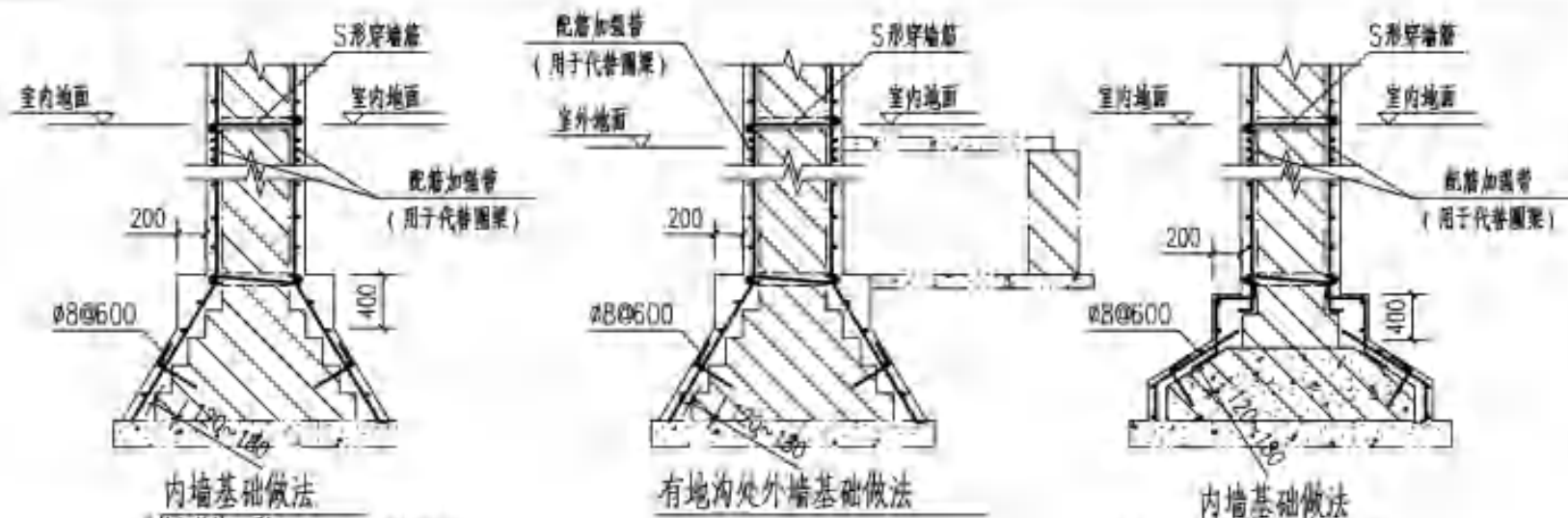
审核

校对

设计制图

页

A106



- 注: 1. d 为穿板连接筋直径。
2. 穿板连接筋宜从顶板板缝中穿过, 钢筋等代替时, 孔洞采用高强无收缩灌浆料或密封胶填实。
3. 穿板连接筋不易打孔时, 面层可在板上下层附加厚。
4. 圈梁设置不满足要求, 采用其他钢筋网砂浆面层加固时, 可采用增设配筋加强带替代圈梁。

钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

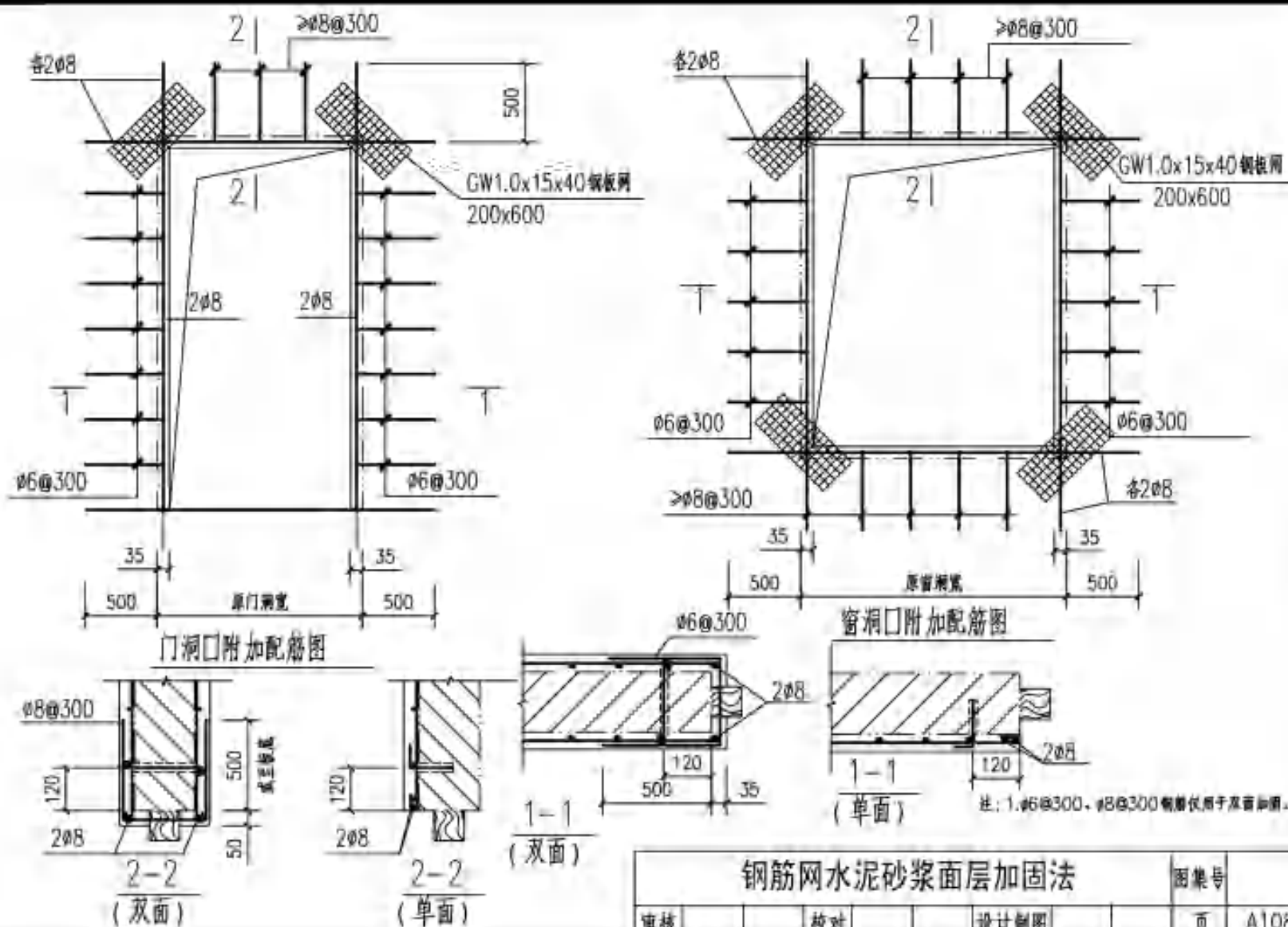
审核

校对

设计制图

页

A107



钢筋网水泥砂浆面层加固法

图集号

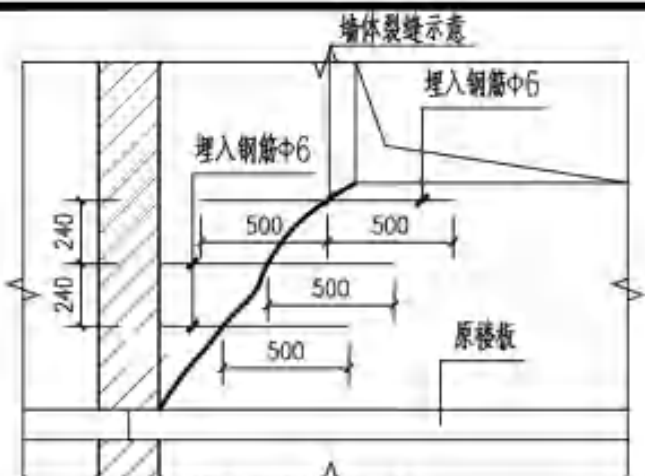
审核

校对

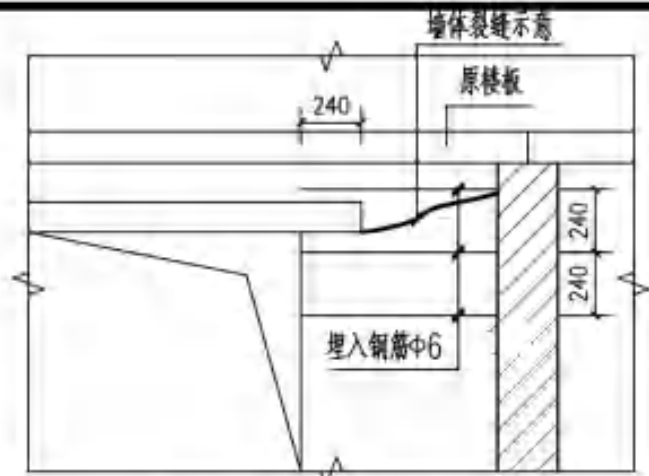
设计制图

页

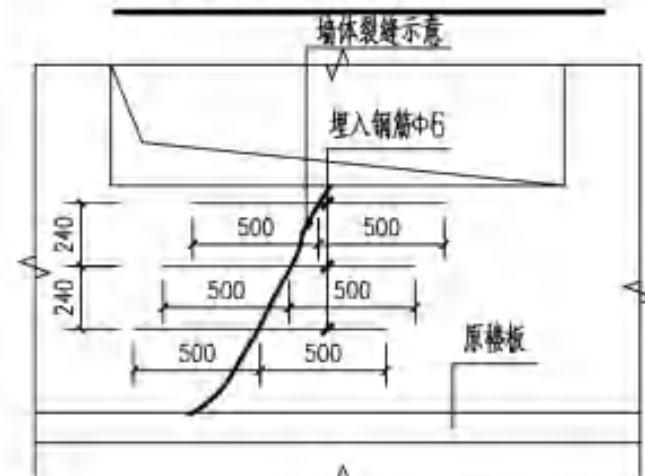
A108



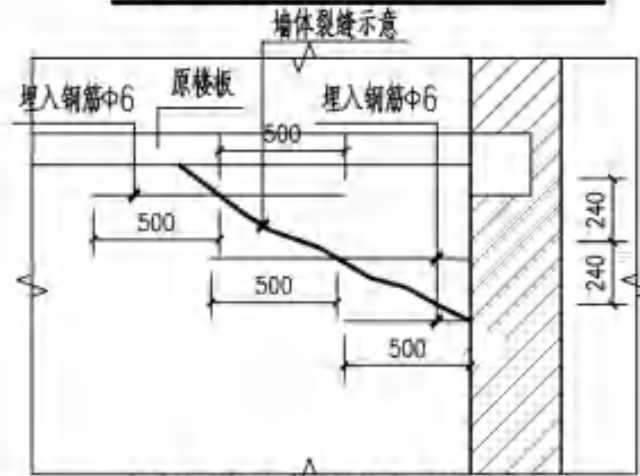
窗坎墙角部墙体裂缝修缮



窗口上皮角部墙体裂缝修缮



窗坎墙中部墙体裂缝修缮



与外墙交接处内横墙墙体裂缝修缮

深耕缝加筋加固法

图集号

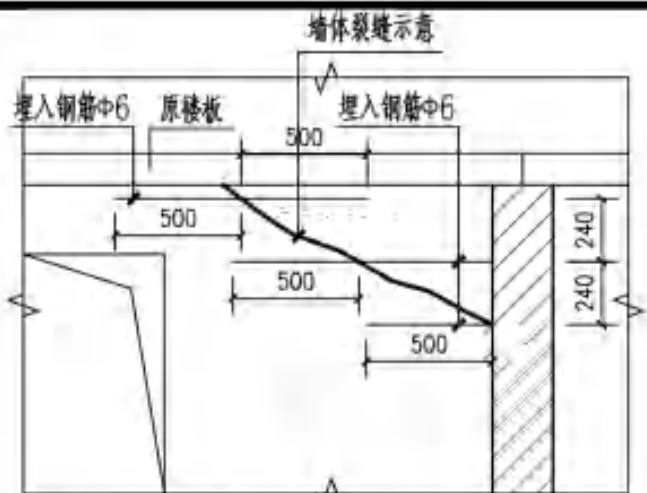
审核

校对

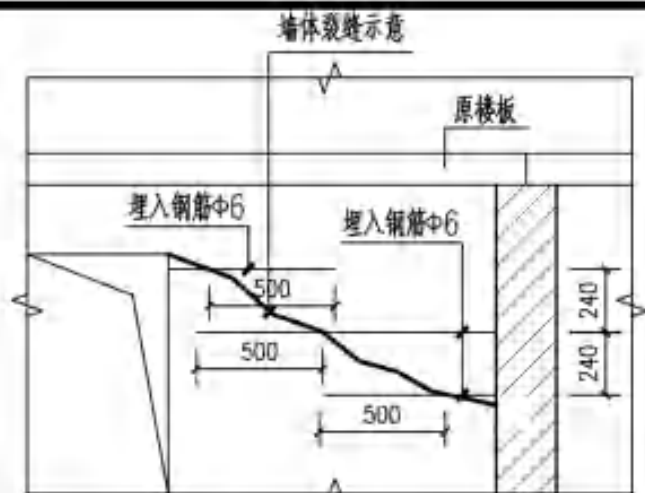
设计制图

页

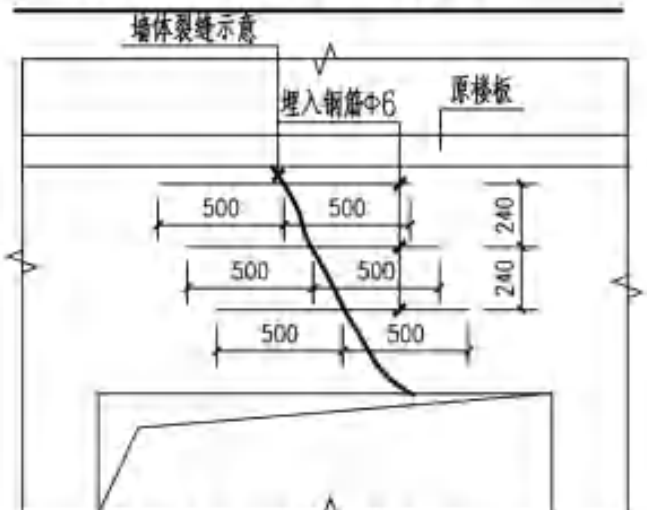
A109



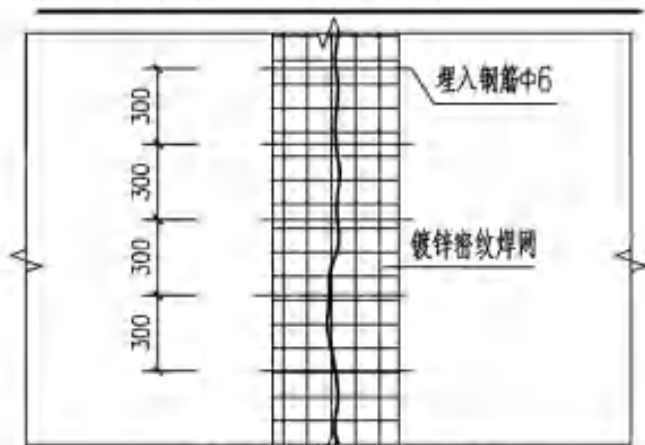
与山墙交接处内纵墙上角位墙体裂缝修缮



与山墙交接处内纵墙中部墙体裂缝修缮



外墙窗口上部墙体裂缝



墙内线管部位墙体裂缝修缮

深耕缝加筋加固法

图集号

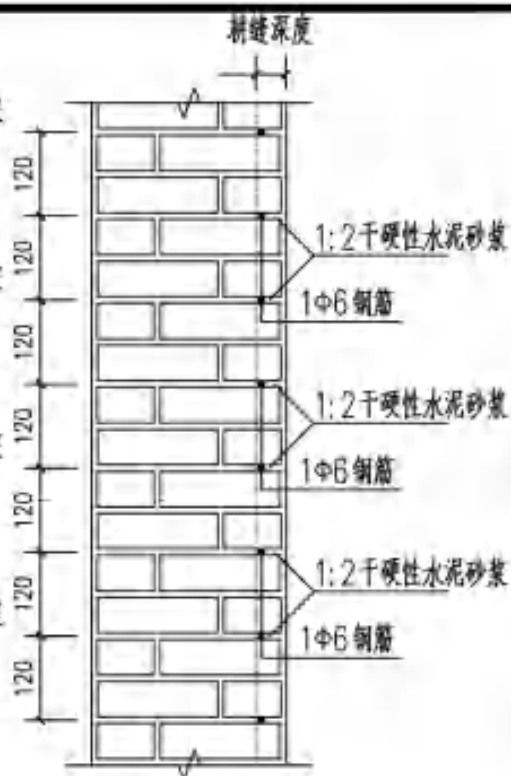
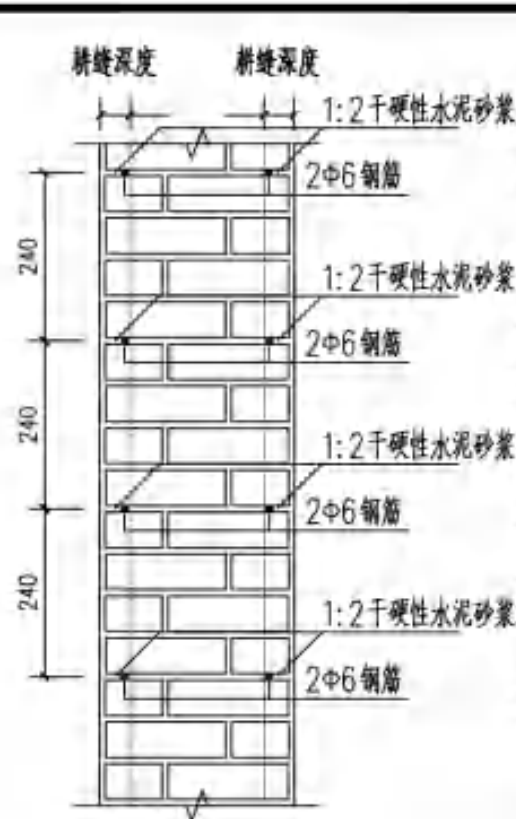
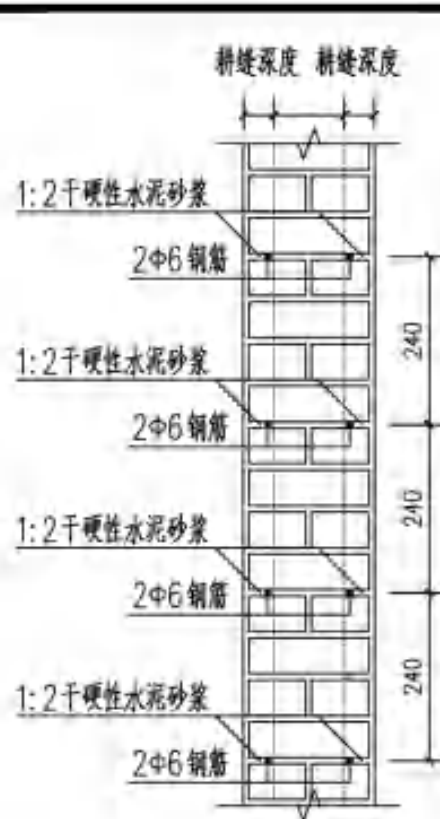
页

A110

审核

校对

设计制图



240厚墙体裂缝修缮剖面示意图

360厚墙体裂缝修缮剖面示意图(一)

360厚墙体裂缝修缮剖面示意图(二)

深耕缝加筋加固法

图集号

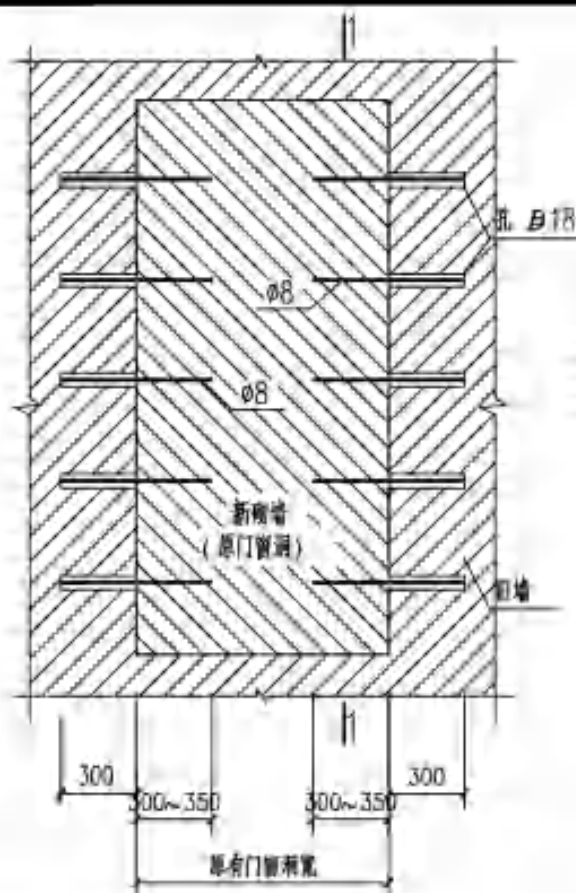
审核

校对

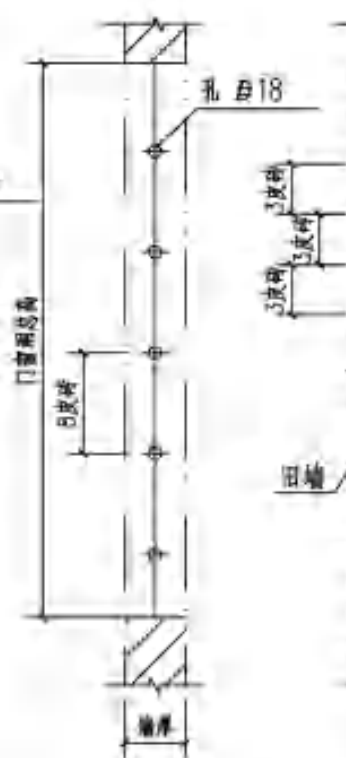
设计制图

页

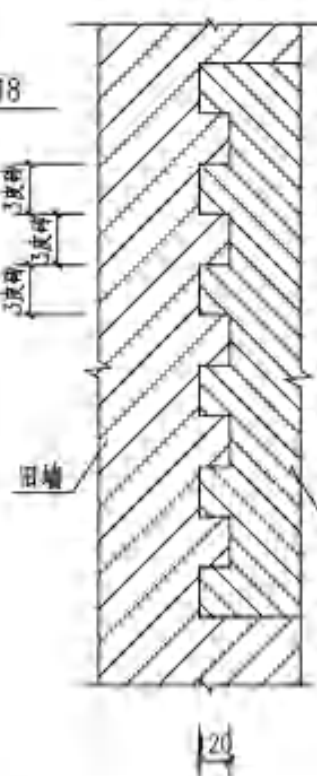
A111



化学植筋连接

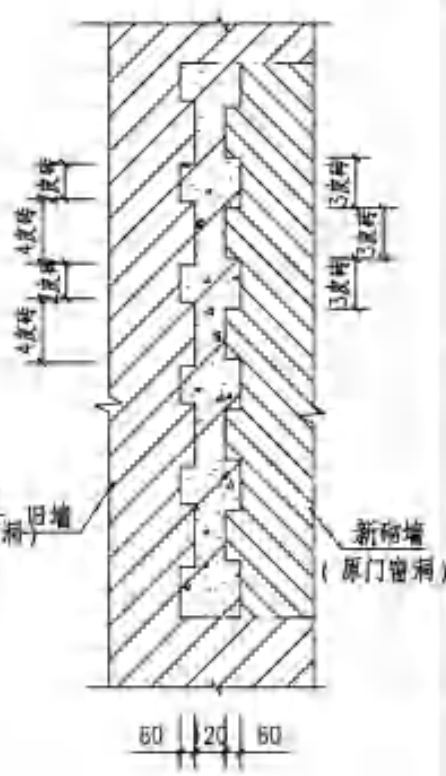


1-1



企口嵌砌

(当新旧砖高相等时)



留企口缝后浇筑混凝土

(当新旧砖高不等时)

门窗洞口封堵加固

图集号

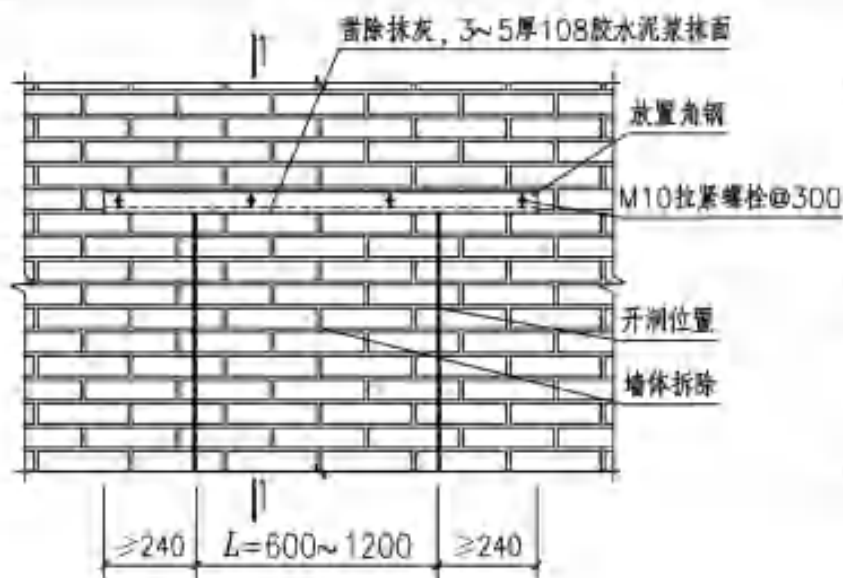
审核

校对

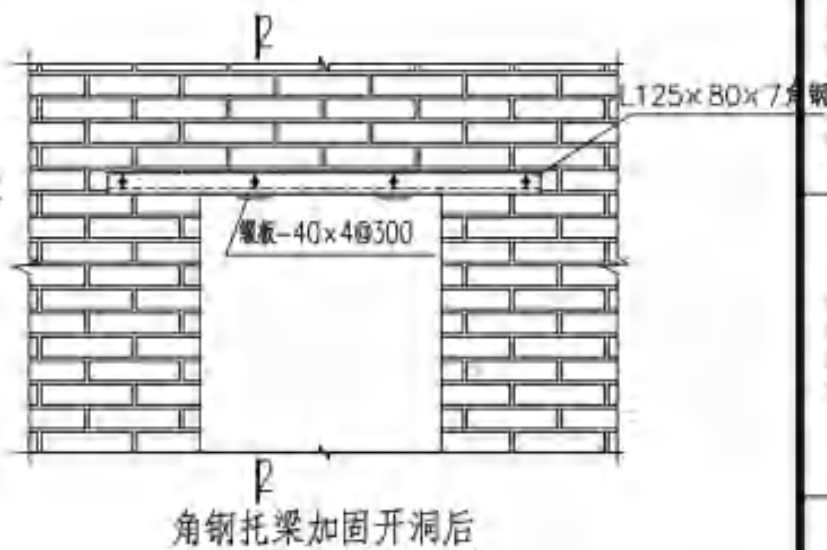
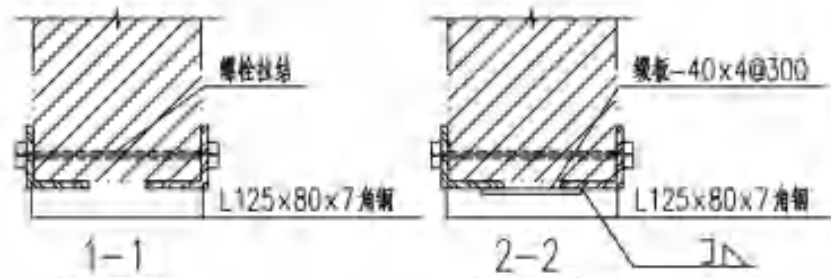
设计制图

页

A112



角钢托梁加固开洞前



注: 1. 角钢、螺栓及锚板尺寸由计算确定, 本图尺寸仅为构造要求最小值

2. 墙体开洞施工工序为:

- 1) 根据实际情况, 对局部墙体采取临时支撑措施;
- 2) 凿除角钢位置墙体抹灰层;
- 3) 凿除洞口上部墙体一侧的水平砂浆层, 吹净灰粉;
- 4) 在结合面抹108胶水泥砂浆, 厚3~5mm, 并用胶泥嵌填密实, 随即贴嵌入角钢, 压紧;
- 5) 凿除另一侧水平砂浆层, 并安装角钢;
- 6) 两侧角钢采用螺栓拉结;
- 7) 新除洞口局部墙体, 采用锚板与角钢焊接;
- 8) 凿除临时支撑和洞口范围内墙体;
- 9) 新除墙体采用水泥砂浆进行保护。

墙体新开洞口加固法

图集号

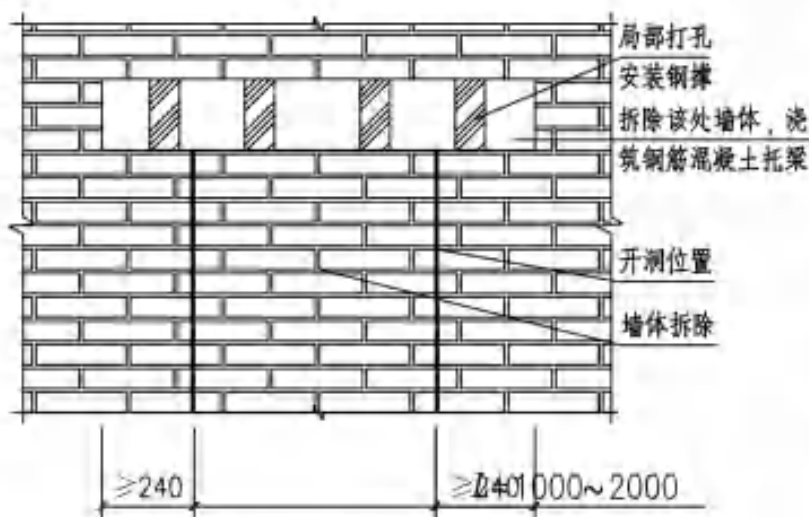
审核

校对

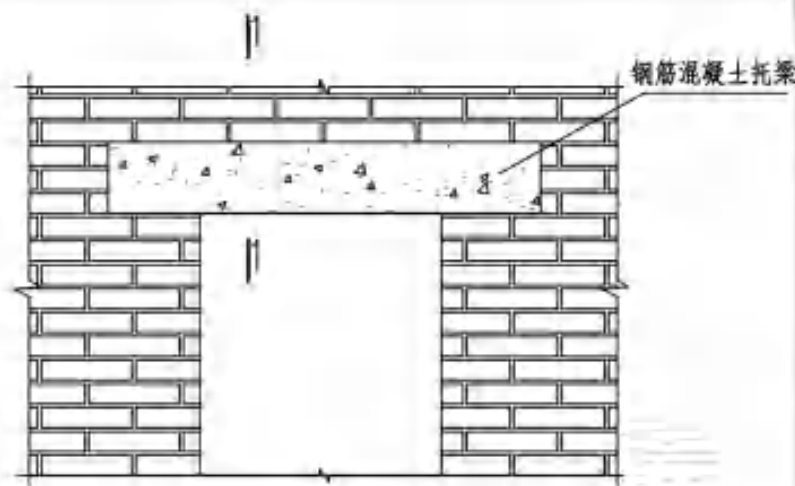
设计制图

页

A113



钢筋混凝土托梁加固开洞前



钢筋混凝土托梁加固开洞后

注: 1. 钢筋混凝土托梁截面及配筋由计算确定, 本图尺寸, 配筋仅为构造要求最小值。

2. 墙体开洞施工工序为:

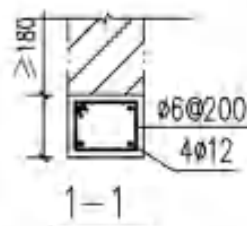
1) 对局部墙体进行临时支撑;

2) 在混凝土托梁位置局部打孔, 安装钢撑以支撑上部墙体传来的荷载;

3) 拆除混凝土托梁位置墙体, 浇筑钢筋混凝土托梁, 钢筋直接埋入混凝土梁中;

4) 混凝土达到设计强度时, 拆除临时支撑;

5) 拆除洞口范围内墙体。



墙体新开洞口加固法

图集号

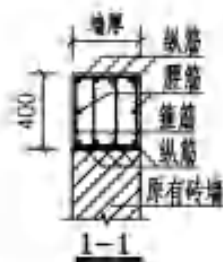
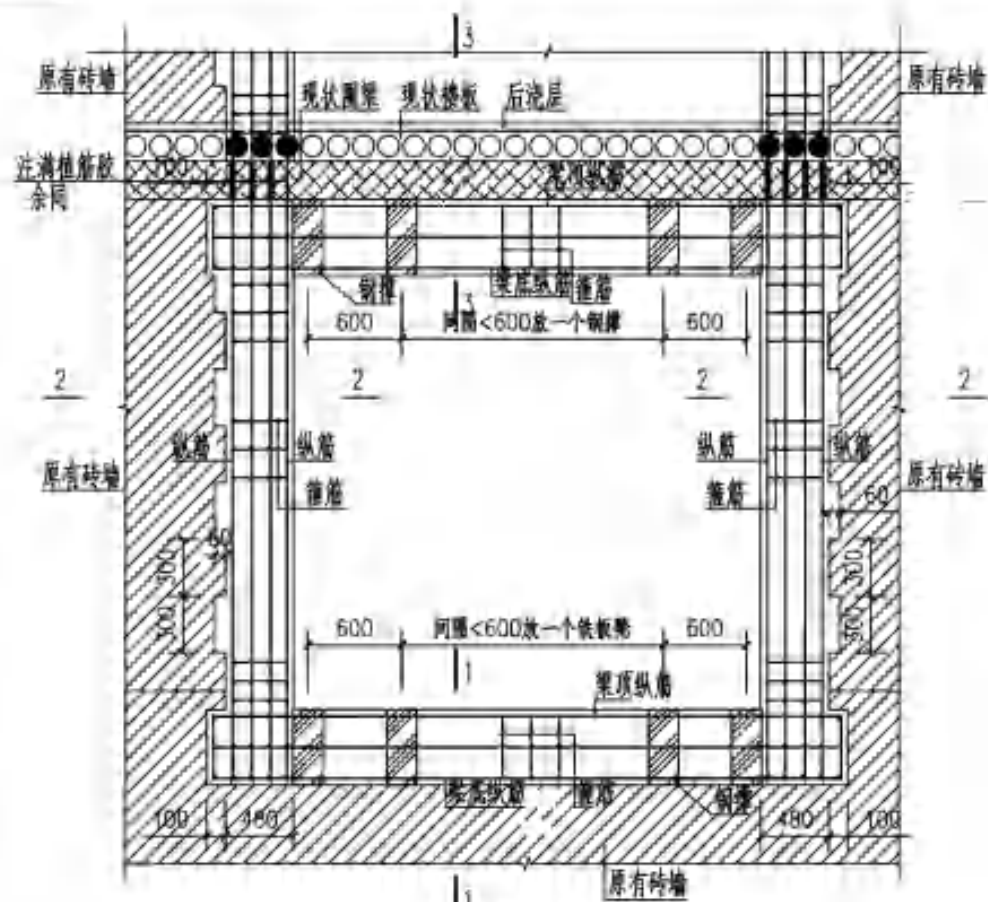
审核

校对

设计制图

页

A114



墙体新开洞口加固法

图集号

审核

校对

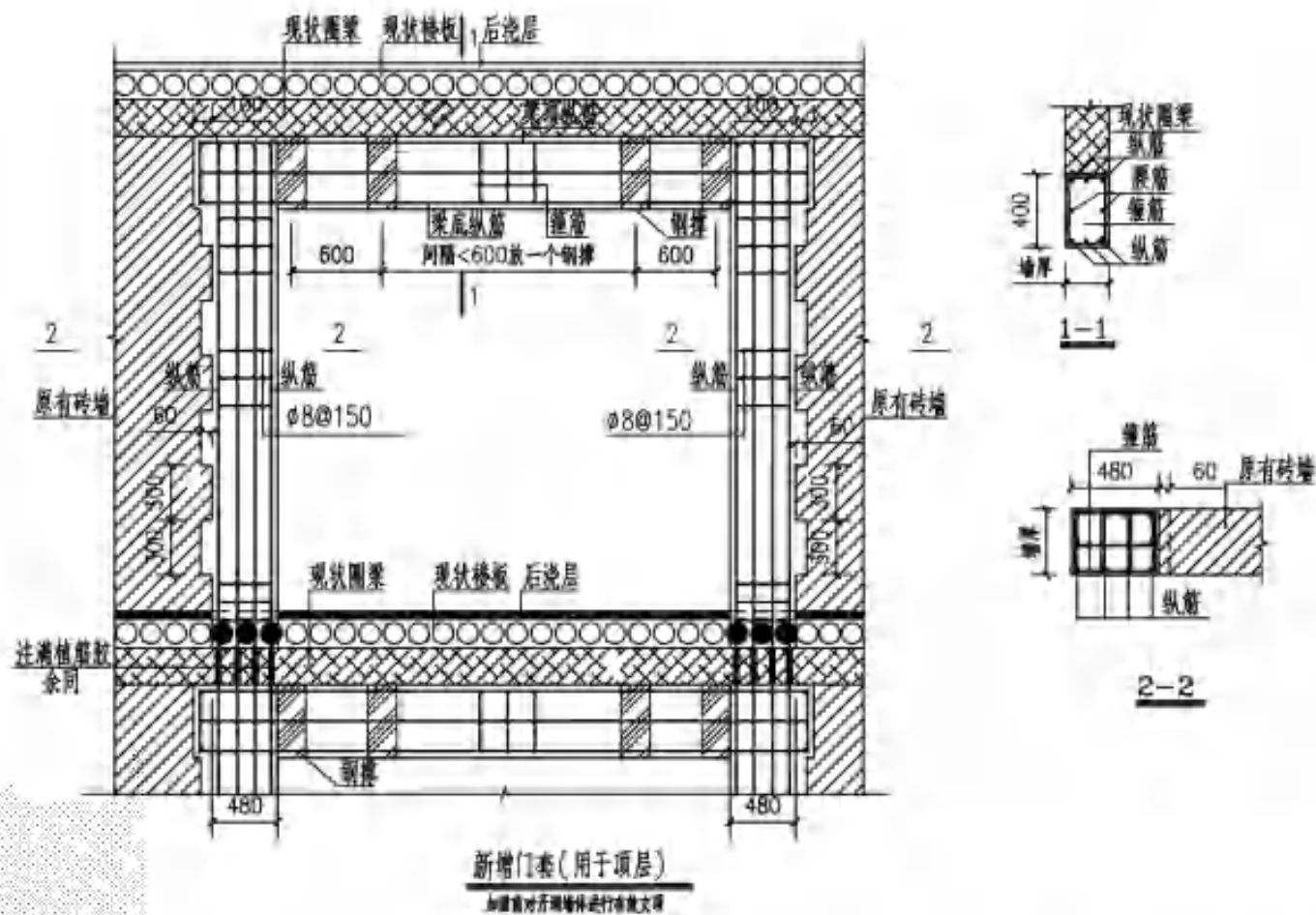
设计制图

页

A115



A116



墙体新开洞口加固法

图集号

审核

校对

设计制图

页

A117

编制说明

1 增大截面加固法

1.1 当墙体承载力不满足规范要求时,或当墙体尺寸、配筋及轴压比不符合规范规定时,或当墙体混凝土强度偏低或施工质量存在严重缺陷时,均可采用于原墙双面、单面或局部增设钢筋混凝土后浇层的方法进行加固。

1.2 新增混凝土层厚度应由计算确定,一般应 $\geq 60\text{mm}$;纵横墙交接处、墙板交接处,为保证施工质量及保护层厚度要求,局部墙体新增混凝土层厚度可适当增加。

1.3 新增混凝土强度等级应比原混凝土提高一级,且不应低于C25级。

1.4 墙体新增钢筋规格应由计算确定,一般情况下宜为:竖向钢筋 $\geq \Phi 10 \sim 12$,间距 $150 \sim 200$,横向钢筋 $\geq \Phi 8 \sim 10$,间距 $150 \sim 200$;竖筋在里,横筋在外。

1.5 新增钢筋网与原墙应有可靠连接,一般可采用拉结筋对拉或植筋连接。拉结筋和植筋规格取 $\Phi 6 \sim 8$,拉结筋间距取 900 ,植筋间距取 600 ,宜采用梅花形布置。

1.6 纵横钢筋端部应有可靠锚固,可采用植筋的方式锚固于基础、框架柱、剪力墙及楼板等连接构件。对于厚度较薄的楼板和墙体,可采用钻孔方式直接通过,为减少钻孔工作量和对原结构的损伤,间距可适当

增大,采用较粗的等代钢筋连接。

1.7 等代钢筋或螺杆按 $A_s f_{sk}/s$ 等效换算,钢筋一般取 $\geq 1\Phi @ 400 \sim 600$,螺杆一般 $\geq \Phi 16 @ 400 \sim 600$,若采用搭接的方式,搭接长度应 $\geq l_l$,抗震设计时应 $\geq l_{lE}$ 。

2 粘贴钢板加固法

2.1 当墙体仅因横向配筋不足时,可采用粘贴钢板法加固,即在墙体表面设置水平横向扁钢。当墙体纵向配筋不足时,粘贴钢板的构造不易实施,不宜采用。

2.2 扁钢规格及分布应由计算确定,一般取 $(80 \sim 120) \times (3 \sim 4) @ 300 \sim 500$;扁钢应采用锚栓附加锚固,锚栓 $\geq M8 @ 300$ 。

2.3 扁钢端部应有可靠锚固,一般可于纵横墙相交处设置锚固角钢,将扁钢与之焊接。

2.4 扁钢与墙面的结合,一般可采用胶粘剂粘贴,但在焊接部位(如端部)应先焊接,然后局部后灌胶粘剂粘结。

3 墙体开洞处理

3.1 剪力墙开洞宜采用切割机或钻芯机施工。开洞时墙体被切断的原受力钢筋应留一定长度,钢筋间应进行适当的弯折和焊接,并浇 50mm 厚的混凝土层加以锚固。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A118

编制说明

3.2 当开洞尺寸 $<300\text{mm}$ 时,可不作加固处理。

3.3 当开洞尺寸为 $300\sim500\text{mm}$ 时,应于洞口周边双面粘贴扁钢进行补强,扁钢截面面积取 $A_{sb}\geq 1.2A_s f_y/f_{yb}$, A_s 、 f_y 为同方向开洞被切断的钢筋面积及抗拉强度设计值, f_{yb} 为扁钢抗拉强度设计值;扁钢规格一般应 $\geq (80\sim120)\times(3\sim4)$,纵横扁钢应等强度焊接,并以锚栓附加锚固。

3.4 当开洞尺寸为 $500\sim800\text{mm}$ 时,应在洞口周边外包型钢边框,型钢框与混凝土结合面间应后灌胶粘剂使之结为一体。

3.5 当洞宽小于 1200mm 时,并经结构计算符合设计要求时,可在洞口周边外包型钢边框加固,尚应切掉垂直肢向外延伸。对于门洞底部应以锚固角钢、扁钢及等代穿板、墙螺杆连接封口固。

4 边缘构件加固

4.1 当边缘构件截面尺寸或配筋不符合规范要求时可采用增大截面法或粘贴钢板法进行加固。

4.2 增大截面法加固边缘构件的具体做法与墙体增大截面加固类似,其中水平筋应为相应的封闭式箍筋。

4.3 当边缘构件水平筋配筋不足时,可采用粘贴钢板法加固,此时应同时设置纵向、纵向扁钢。纵横扁钢正交重叠时,底层扁钢应凿槽粘贴,扁钢面与板面齐平,外层扁钢可平顺粘贴。

5 连梁加固

5.1 连梁的加固方法主要有粘贴纤维复合材和粘贴钢板。

5.2 粘贴纤维布法对连梁进行加固,可采用“U形箍+钢板压条+穿墙螺杆”的方式,U形箍应粘贴在垂直于连梁轴线方向上,穿墙螺杆规格一般取 $\geq \phi 16$ 。

5.3 粘贴钢板法对连梁进行加固,可采用“扁钢抗剪箍+钢板压条+穿墙螺杆”的方式或在连梁范围内设置交叉扁钢,并用穿墙螺杆锚固,扁钢抗剪箍应粘贴在垂直于连梁轴线方向上,穿墙螺杆规格一般取 $\geq \phi 16$ 。

编制说明

图集号

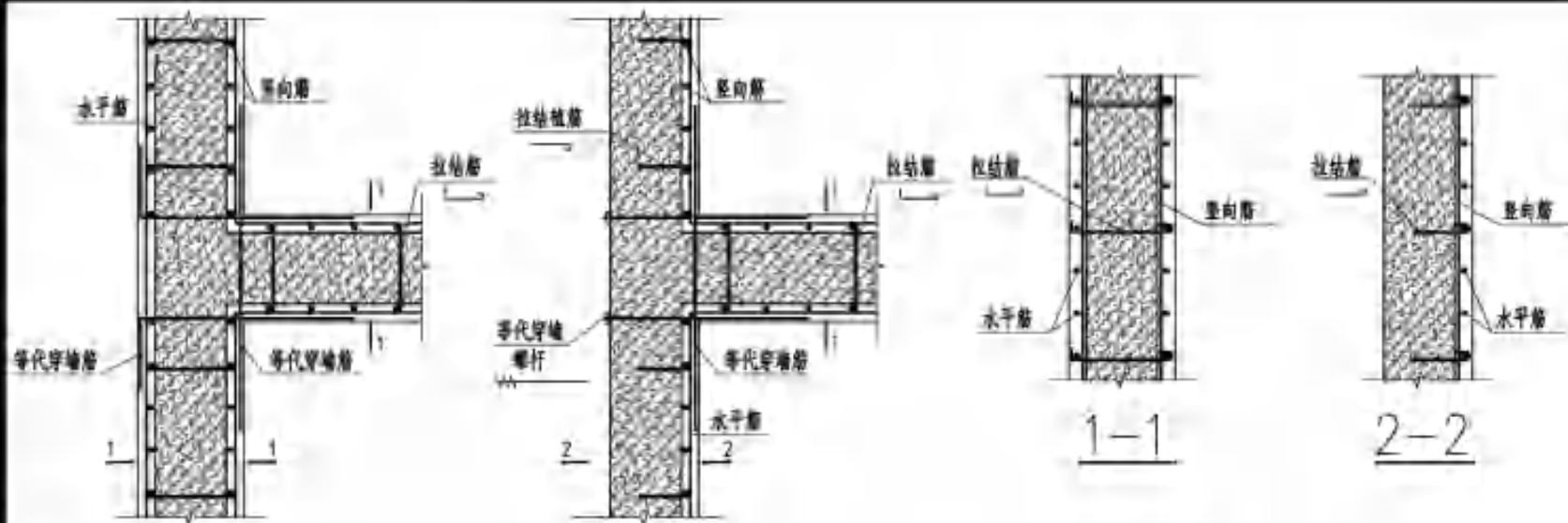
审核

校对

设计制图

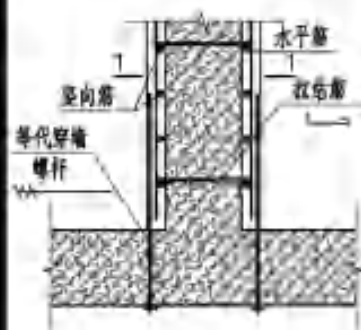
页

A119

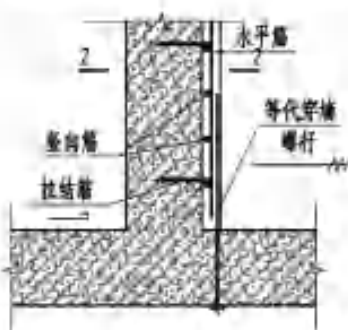


纵横墙双面加固

纵墙单面横墙双面加固



纵墙双面加固



纵墙单面加固

- 注: 1. 增大截面法适用于提高墙体承载力, 降低位移比的加固;
2. 新增混凝土层厚度应由计算确定, 一般应 $\geq 60\text{mm}$;
3. 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固后 1.8 条的有关规定;
4. 新增钢筋由计算确定, 一般按点下配筋 $\geq 10 \sim 12 @ 150 \sim 200$, 水平筋 $\geq 10 @ 150 \sim 200$, 等代穿墙螺栓 $\geq 16 @ 400 \sim 600$, 等代螺栓 $\geq 16 @ 400 \sim 600$ 纵墙向支墙布置;
5. 拉结筋 $\phi 6 \sim 8 @ 900$, 拉结筋 $\phi 6 \sim 8 @ 600$;
6. 穿墙螺栓应采用膨胀螺栓;
7. 等代穿墙螺栓及螺栓的锚固长度应由计算确定, 且 $\geq 40d$;
8. 过墙杆件加固做法详见 5.7 节。

增大截面加固法

图集号

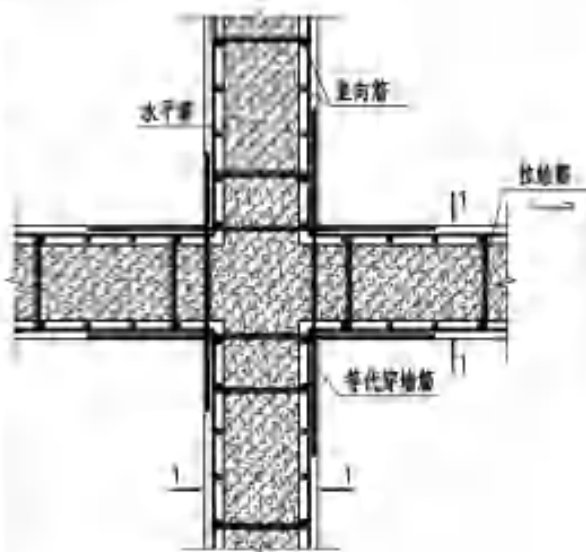
审核

校对

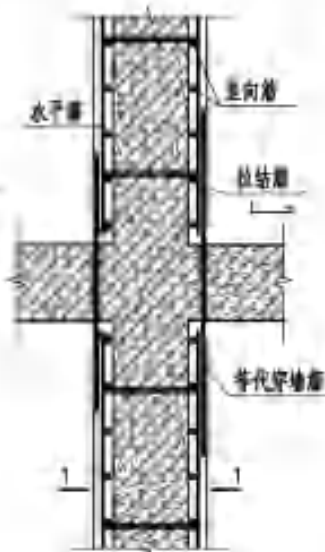
设计制图

页

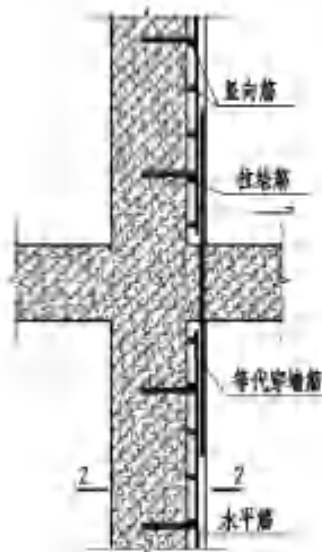
A120



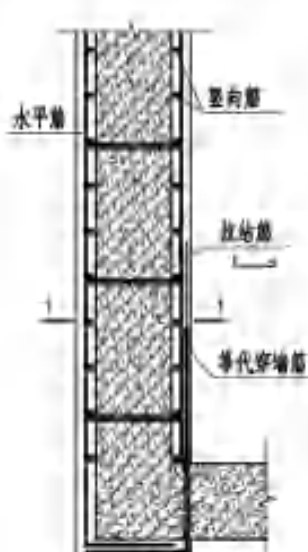
纵横墙双面加固



纵墙双面加固(一)



纵墙双面加固



纵墙双面加固(二)



转角墙双面加固



转角墙单面加固

- 注: 1. 增大截面法适用于提高墙体承载力, 降低轴压比的加固。
 2. 新增混凝土厚度及配筋由计算确定, 一般厚度 $>60\text{mm}$ 。
 3. 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固通用技术规程的有关规定。
 4. 新增配筋由计算确定, 一般墙体下部墙 $>4\phi 10\sim 12@150\sim 200$, 水平筋 $>4\phi 8\sim 10@150\sim 200$, 替代穿墙筋 $>4\phi 16@400\sim 600$, 截断和弯锚垂直。
 5. 拉结筋 $\phi 6\sim 8@900$, 拉结筋 $\phi 6\sim 8@600$ 。
 6. 穿墙筋应采用塑料套管预埋。
 7. 替代穿墙筋及螺栓的锚固长度由计算确定, 且 $>40d$ 。
 8. 连接构造加固详图详见 57 页。

增大截面加固法

图集号

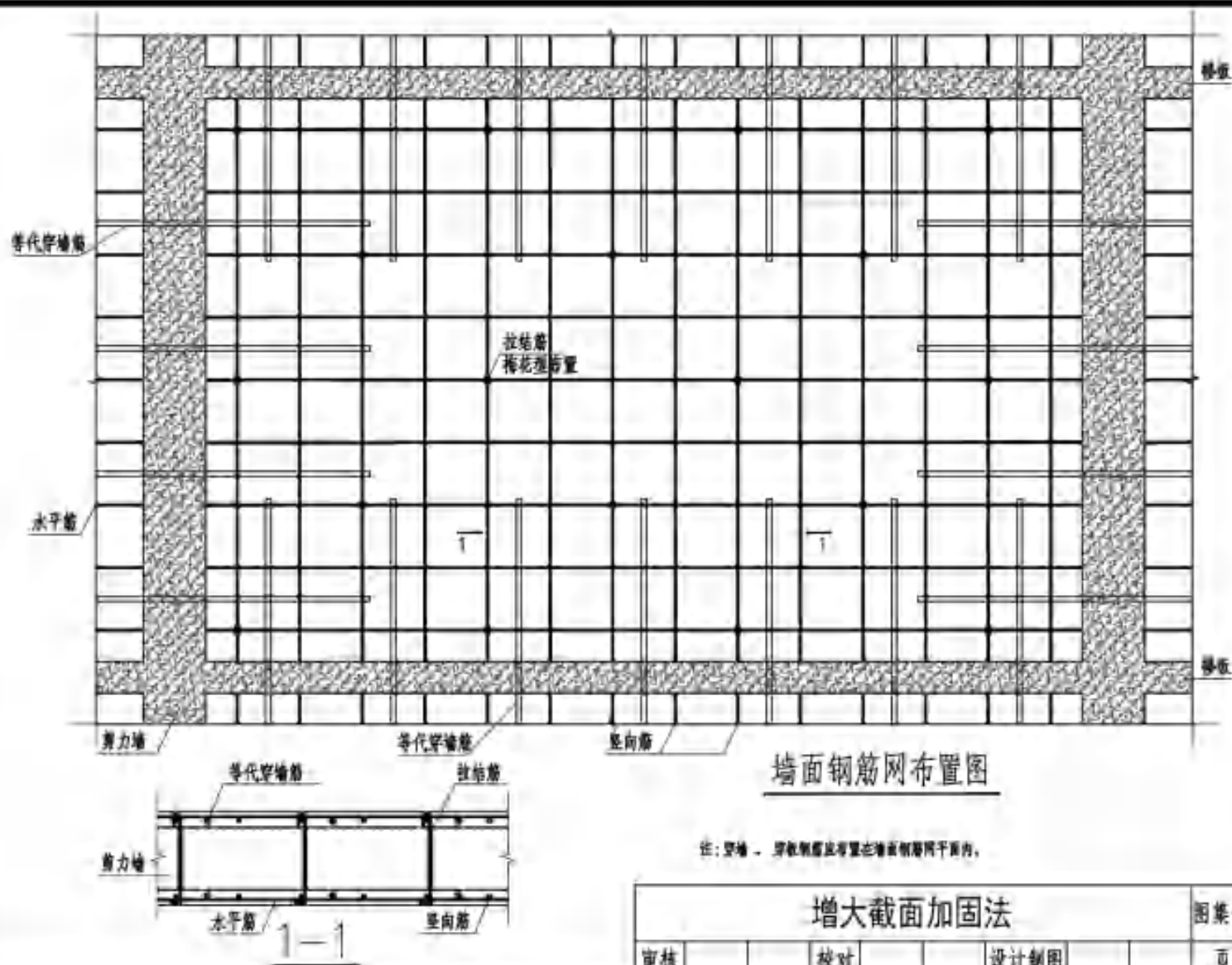
审核

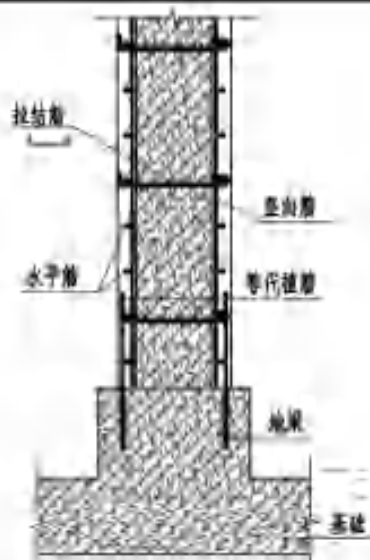
校对

设计制图

页

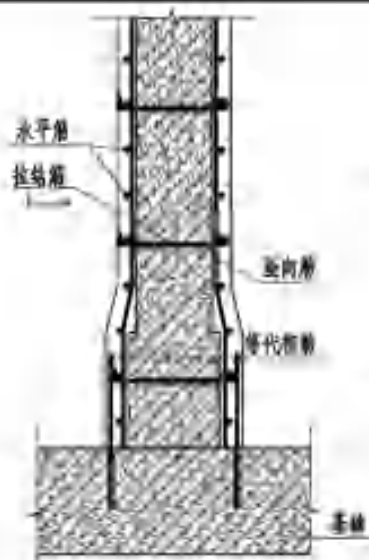
A121





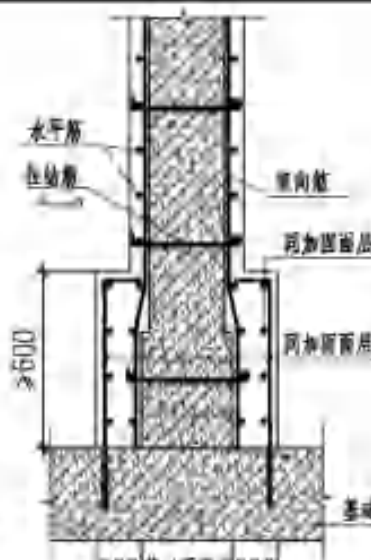
筏形基础处做法

(地基较宽时)



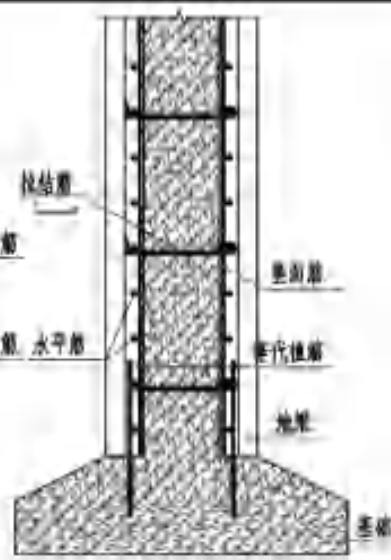
筏形基础处做法

(地基较窄时, 筏板厚度大于柱截面宽度)



筏形基础处做法

(地基较窄时, 筏板厚度小于柱截面宽度)



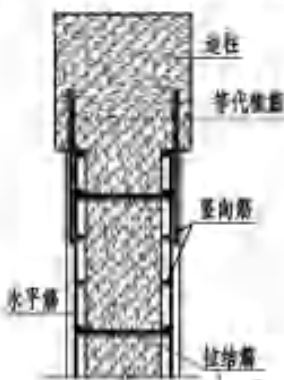
筏形基础处做法

(地基较宽时)



双面板墙加固

(与角柱相连)



双面板墙加固

(与端柱相连)

1. 增大截面法适用于提高墙体承载力, 需加设压筋加固。
2. 新增混凝土厚度应经计算确定, 一般应 $\geq 60\text{mm}$ 。
3. 新增混凝土表面应设置符合规范要求的保护层厚度, 且应符合设计要求。
4. 新增混凝土厚度由计算确定, 一般情况下应 $\geq 10 \sim 12 \times 150 \sim 200$, 水平筋 $\geq 8 \sim 10 \times 150 \sim 200$, 垂直筋 $\geq 16 \times 400 \sim 600$, 纵筋间距 ≤ 16 。
5. 拉结筋 $\geq 6 \sim 8 \times 900$ 。
6. 锚固长度应满足规范和最小锚固长度的要求。
7. 垂直筋锚固长度应经计算确定, 且 $\geq 40d$ 。
8. 墙体厚度加固做法详见 57 页。

增大截面加固法

图集号

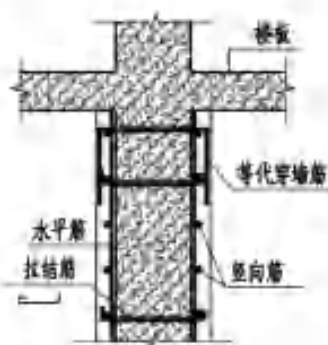
审核

校对

设计制图

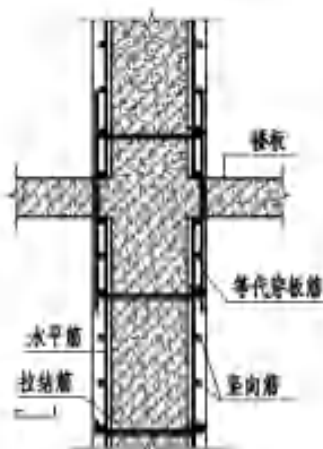
页

A123

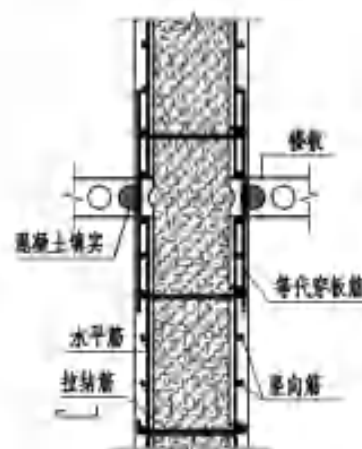


现浇楼板处收头做法

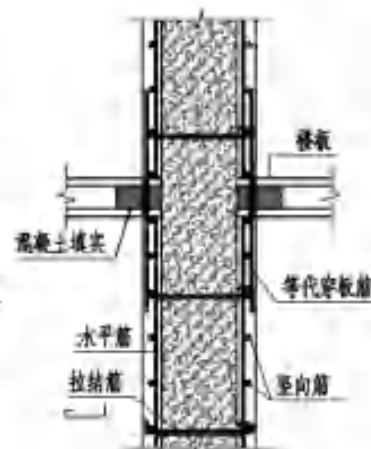
(墙体顶部承载力满足要求时)



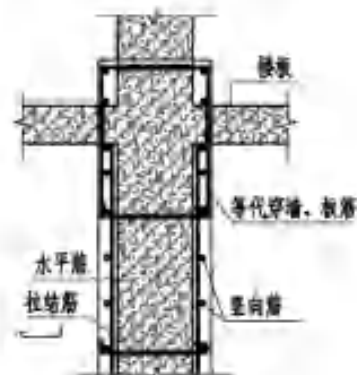
现浇楼面处做法



空心楼板板边处做法



空心楼板板端处做法



现浇楼板处收头做法

(墙体顶部承载力不满足要求时)

- 注：1. 增大截面法适用于提高墙体承载力，降低轴压比的加固。
2. 新增混凝土厚度应由计算确定，一般应 $\geq 60\text{mm}$ 。
3. 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固总则 1.8 条的相关规定。
4. 新增钢筋由计算确定，一般情况下垂直 $\geq \Phi 10 \sim 12 @ 150 \sim 200$ ，水平 $\geq \Phi 8 \sim 10 @ 150 \sim 200$ ，等效墙筋 $\geq \Phi 16 @ 400 \sim 600$ ，纵横向交错布置。
5. 穿墙部位采用膨胀螺栓等锚固。
6. 等效穿墙筋及锚杆的锚固长度应由计算确定，且 $\geq 40d$ 。
7. 新增板面筋 ≥ 10 倍板面面积，厚度取板厚直径。

增大截面加固法

图集号

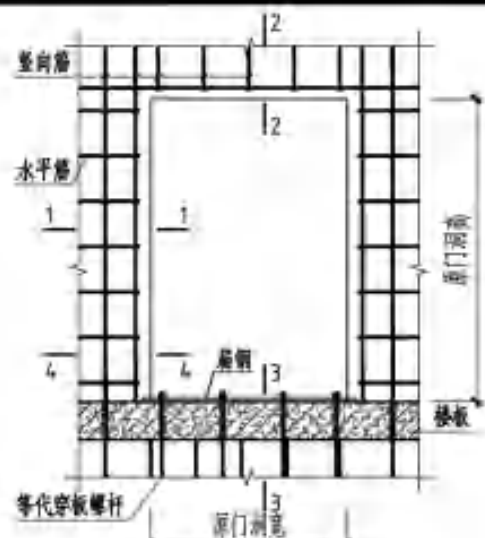
审核

校对

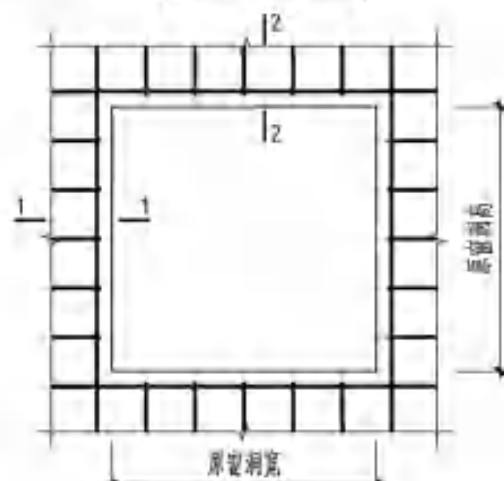
设计制图

页

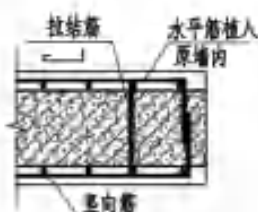
A124



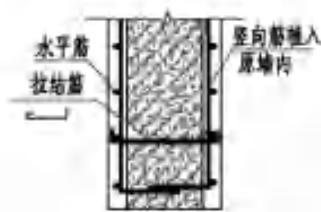
门洞口做法



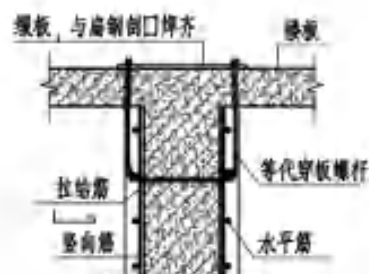
窗洞口做法



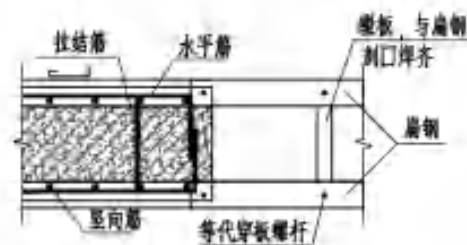
1-1



2-2



3-3



4-4

- 注: 1. 新增混凝土厚度由计算确定, 一般应 $>60\text{mm}$ 。
2. 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固通用技术规程 1.8 条的相关规定。
3. 新增钢筋由计算确定, 一般情况下竖筋 $\geq \Phi 10 \sim 12 @ 150 \sim 200$, 水平筋 $\geq \Phi 8 \sim 10 @ 150 \sim 200$, 等代螺栓 $\geq \Phi 16 @ 400 \sim 600$, 纵横向交错布置。
4. 扁钢 $\geq -40 \times 4$, 扁钢 $\geq -75 \times 5$ 。
5. 穿墙螺栓应采用膨胀螺栓锚固。

增大截面加固法

图集号

审核

校对

设计制图

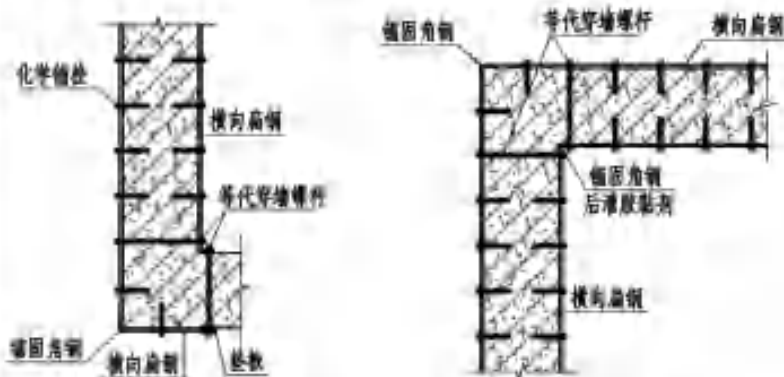
页

A125



纵横墙双面加固

纵墙单面横墙双面加固



纵墙双面加固

纵横墙双面加固



横墙单面加固



横墙双面加固



横向扁钢与锚固角钢连接做法

- 注: 1. 横向扁钢粘贴法适用于提高墙体受弯承载力的加固。
 2. 横向扁钢粘贴法采用手工涂抹胶液或灌注胶液的方式进行粘贴。
 3. 新增受力扁钢规格由计算确定, 一般取: $80 \sim 120 \times 3 \sim 4$; $@300 \sim 500$, 与锚固角钢等强焊接。
 4. 替代螺栓 $\geq \phi 16 @ 400 \sim 600$, 锚栓 $\geq M8 @ 300$, 锚固角钢 $\geq L75 \times 5$ 。
 5. 穿墙螺栓采用膨胀螺栓灌注胶液。
 6. 扁钢位置焊好后, 灌注胶液。
 7. 详细构造详图做法详见 58 页。

粘贴钢板加固法

图集号

审核

校对

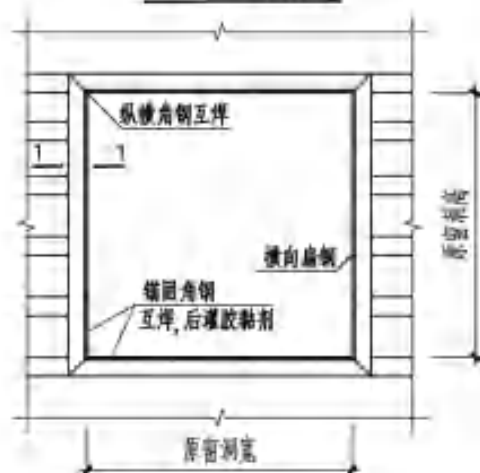
设计制图

页

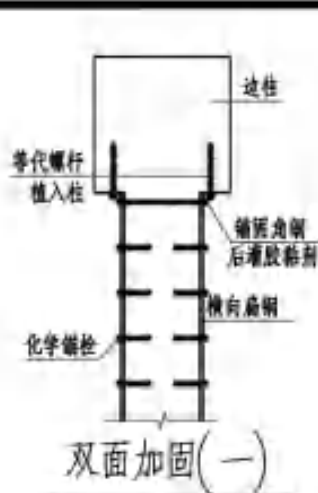
A126



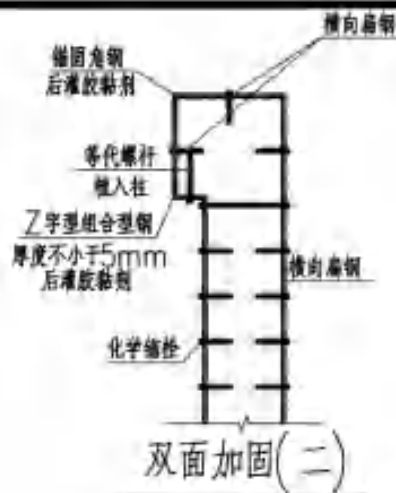
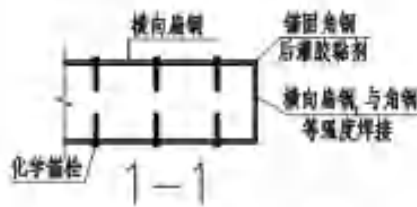
门洞口做法



窗洞口做法



双面加固(一)



双面加固(二)



横向扁钢与锚固角钢连接做法

- 注: 1. 横向扁钢做法适用于提高墙体受弯承载力的加固。
 2. 纵向扁钢做法采用手工涂抹胶黏剂或灌注胶黏剂的方式进行粘贴。
 3. 新增受力扁钢规格由计算确定, 一般取 $(80 \sim 120) \times (3 \sim 4) @ 300 - 500$, 与锚固角钢等强度焊接。
 4. 等代螺栓 $> \phi 16 @ 400 \sim 600$, 锚栓 $> M8 @ 300$, 锚固角钢 $> L75 \times 5$ 。
 5. 穿墙部位应采用胶黏剂灌注锚固。
 6. 后部位置焊接后, 灌注胶黏剂。
 7. 植入柱中的等代螺栓应满足锚固深度和最小边距, 同层的间距。
 8. 该墙构件加固做法详见 58 页。

粘贴钢板加固法

图集号

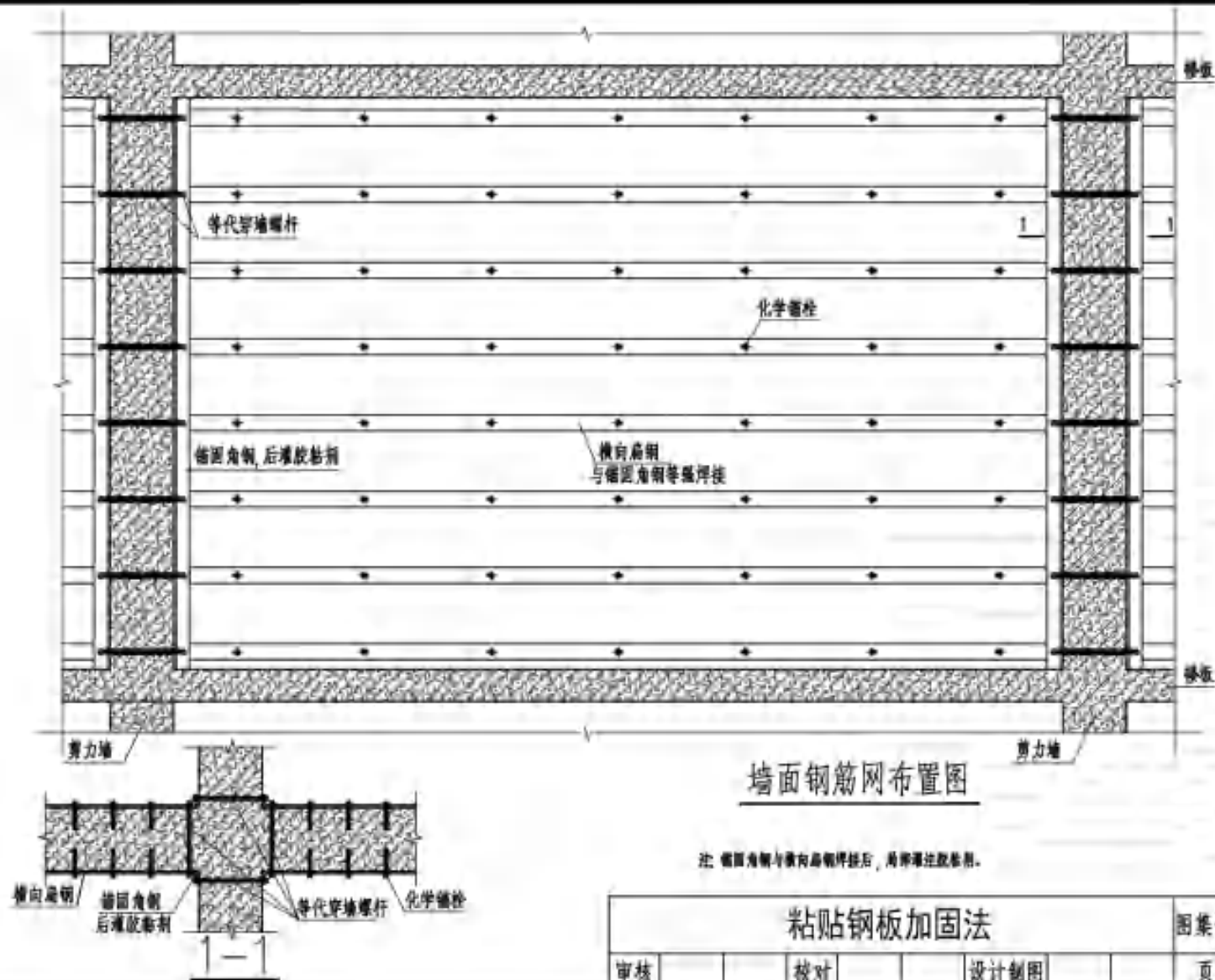
审核

校对

设计制图

页

A127



粘贴钢板加固法

图集号

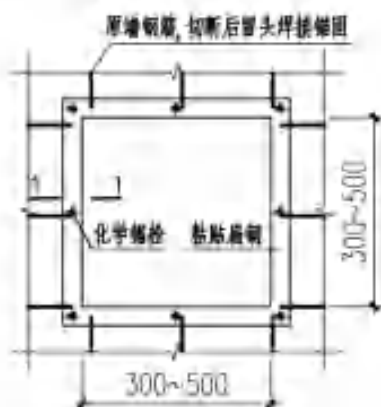
审核

校对

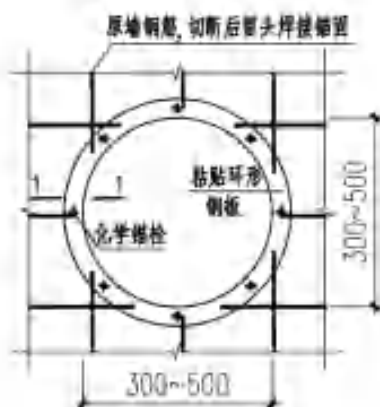
设计制图

页

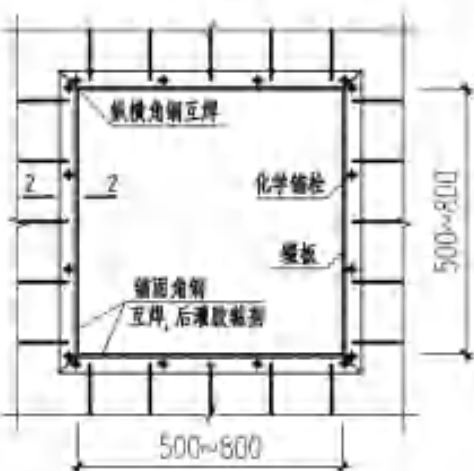
A128



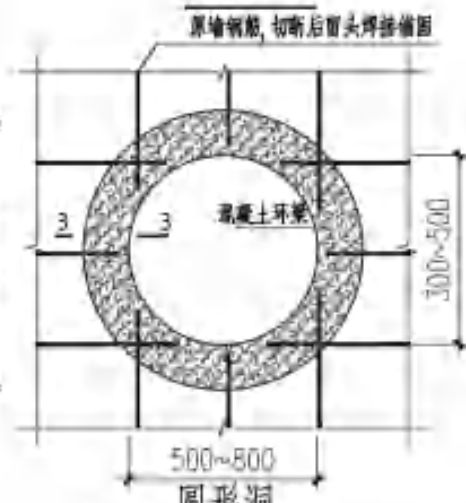
方形洞



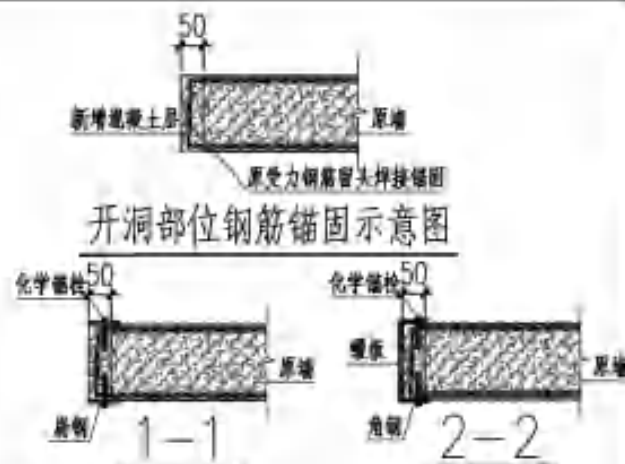
圆形洞



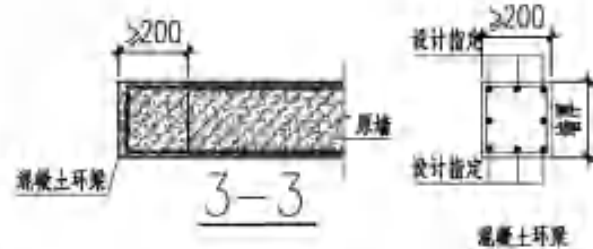
窗洞口做法



圆形洞



开洞部位钢筋锚固示意图



- 注: 1. 开洞部位原受力钢筋互焊锚固后浇筑50厚混凝土。
2. 角钢 $> (80 \sim 120) \times (3 \sim 4)$ 。
3. 角钢 $> L100 \times 6.3 \times 7$, 板壁互焊。
4. 锚栓 $> 40 \times 4 @ 200 \sim 300$, 与角钢等强度焊接。
5. 锚栓 $> M8 @ 300$ 。
6. 角钢、锚栓与原结构间的缝隙应灌注胶黏剂。

墙开洞加固法

图集号

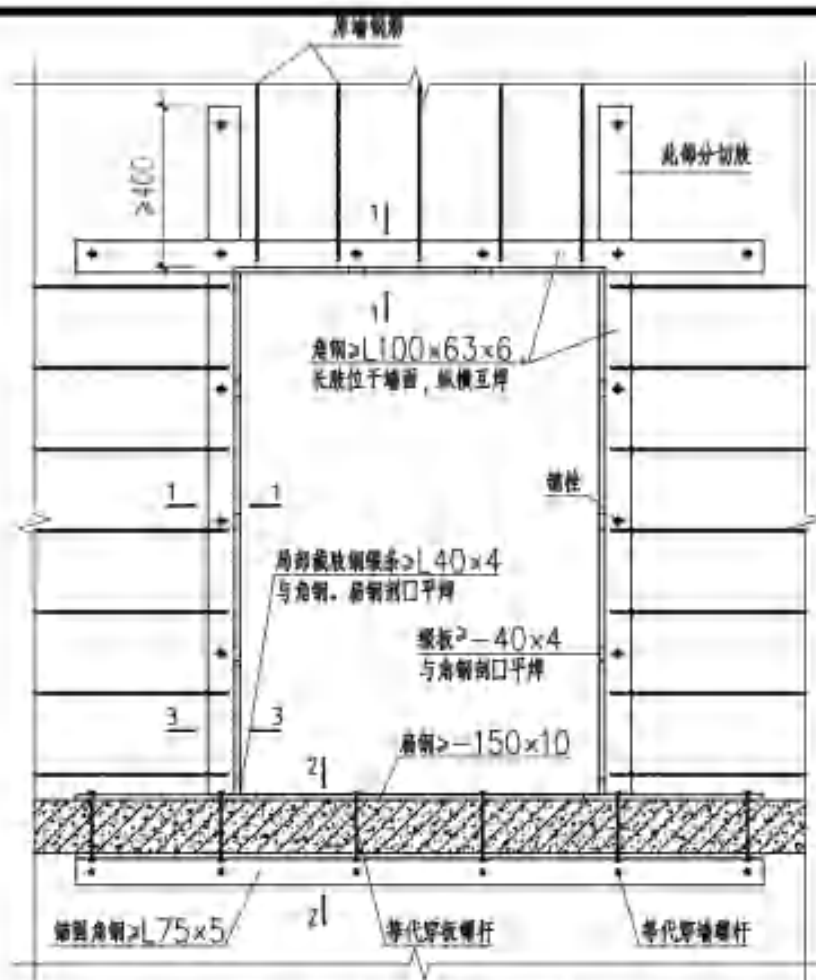
审核

校对

设计制图

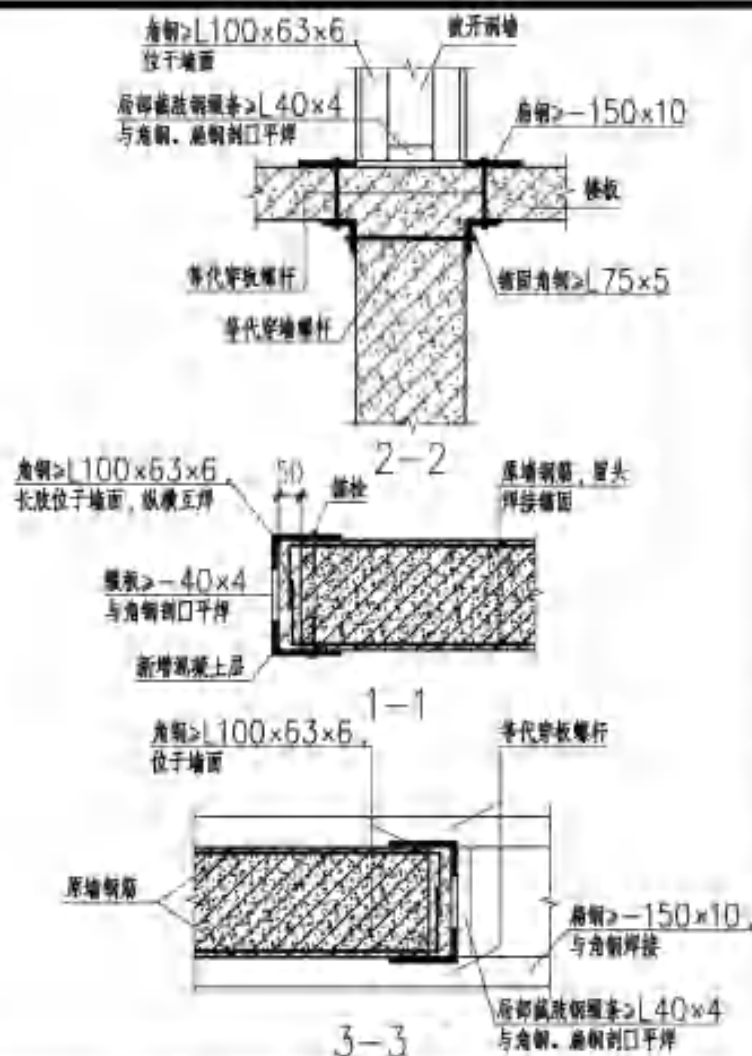
页

A129



洞口宽度小于1200mm时的做法

- 注:1. 开洞后, 结构计算符合设计要求时可采用, 洞口角钢应由设计确定, 且不小于 $100 \times 63 \times 6$ 。
2. 替代穿墙杆, 直径 $\geq \phi 16 @ 400 \sim 600$ 。
3. 穿墙杆位应采用膨胀螺栓固定。
4. 角钢、钢板、扁钢等构件与原结构连接的焊缝应符合规范。



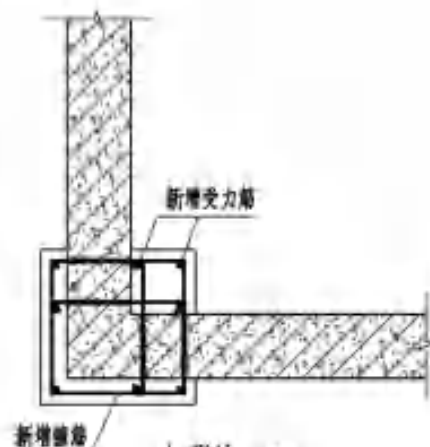
墙开洞加固法

图集号

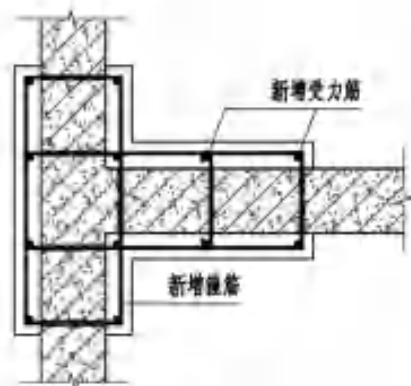
审核		校对		设计制图		页	A130
----	--	----	--	------	--	---	------



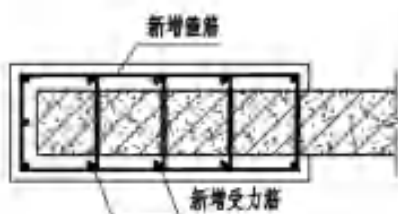
L形墙 (一)



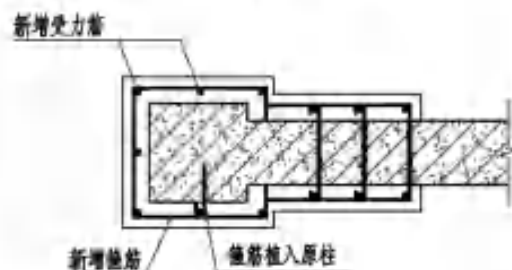
L形墙 (二)



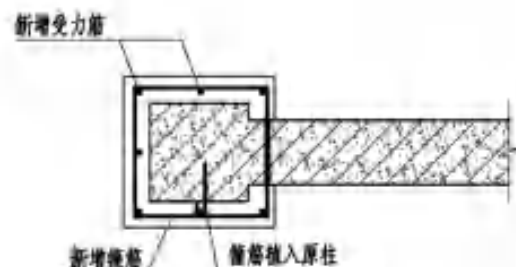
有翼墙



暗柱



有端柱 (一)



有端柱 (二)

- 注: 1. 边缘构件新增截面及纵筋由计算确定, 一般情况下受力筋 $\geq \phi 12@150 \sim 200$, 纵筋 $\geq 8@200/400$ 。
2. 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固后 1.8 条的相关规定。
3. 新增混凝土厚度应由计算确定, 一般应 $\geq 80\text{mm}$ 。
4. 穿孔等应采取措施进行加固。

边缘构件加固

图集号

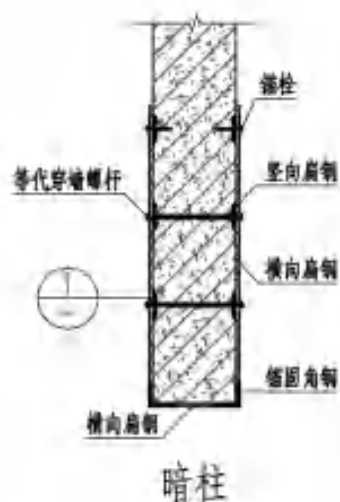
审核

校对

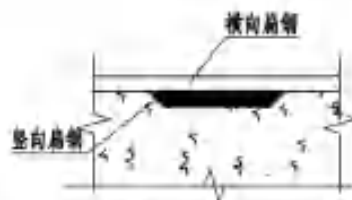
设计制图

页

A131



- 注: 1. 边缘构件加固范围, 新增扁钢规格与间距由计算确定。
 2. 横向扁钢 $\geq (80 \sim 120) \times (3 \sim 4)$, 支贴, 与锚固角钢等强度焊接。
 3. 竖向扁钢 $\geq (80 \sim 120) \times (3 \sim 4)$, 需植筋。
 4. 锚固角钢 $\geq L75 \times 5$, 与扁钢焊接后, 角钢端头应包裹。
 5. 替代穿墙螺栓 $\geq \phi 16 @ 400 \sim 600$ 。
 6. 扁钢的植筋锚固长度应由计算确定。
 7. 穿墙螺栓应采用密封胶灌注密封。

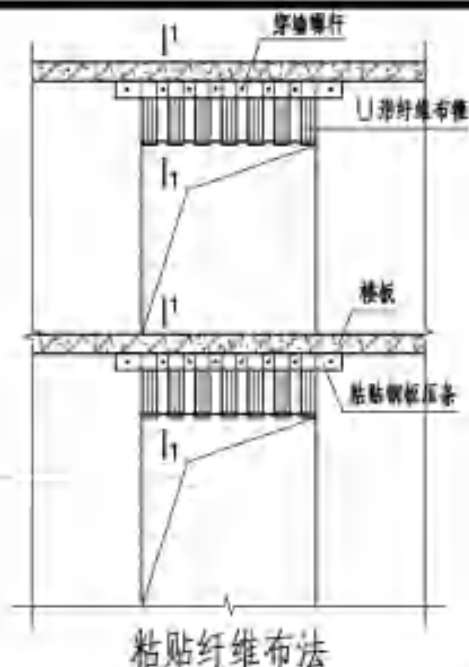


① 凿槽直贴

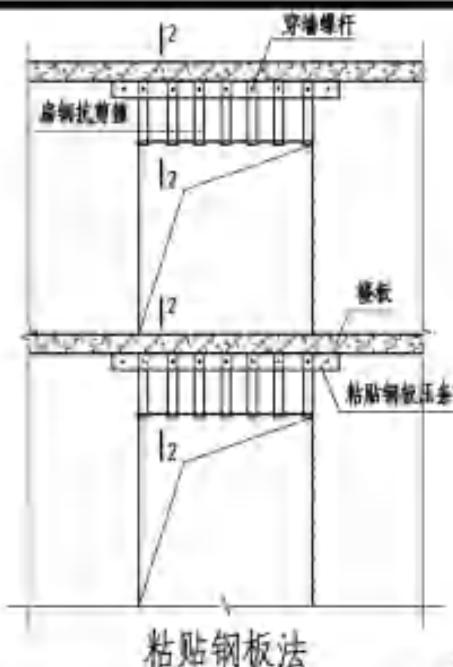


横向扁钢与锚固角钢连接做法

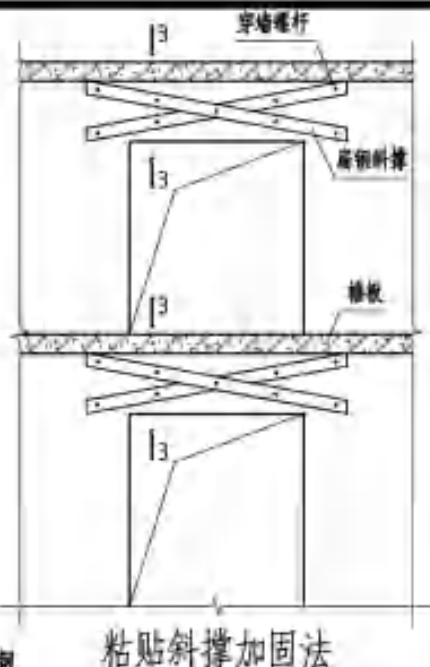
边缘构件加固						图集号	
审核		校对		设计制图		页	A132



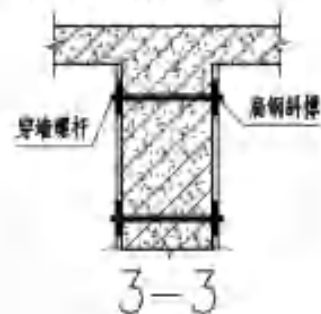
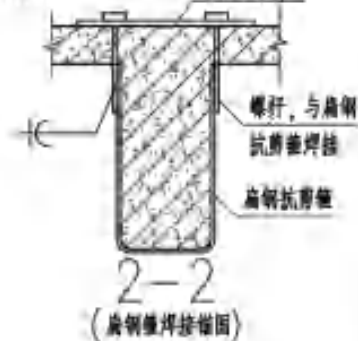
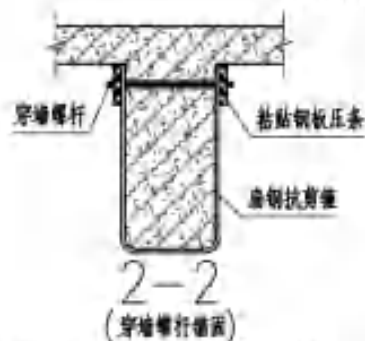
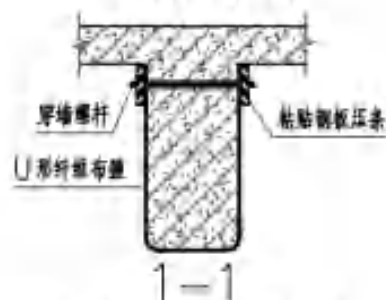
粘贴纤维布法



粘贴钢板法



粘贴斜撑加固法



注: 1. 粘贴纤维布, 钢板适用于提高连梁受剪承载力。

2. 纤维布或扁钢抗剪墙的用量由计算确定, 其净间距不应大于现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010规定的最大间距的 0.7 倍, 且不应大于 250mm。

3. 穿墙螺栓 $\geq \phi 16$, 穿墙部位应采用胶浆锚固。

4. 纤维布与钢板压条接触处应涂刷胶浆, 避免二者直接接触。

5. 粘贴钢板法中扁钢锚固也可采用焊接方式进行锚固。

连梁加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A133

编制说明

1 增大截面加固法

1.1 增大截面法加固柱应根据柱的类型、截面形式、所处位置及受力情况的不同,采用相应的加固构造方式。

1.2 新增纵向受力钢筋应由计算确定,但直径不应小于14mm。钢筋在加固楼层范围内应通长设置,纵筋布置以不与梁相交为宜,若相交则应采用植筋技术锚固于梁中,且满足锚固长度、间距与密度的要求。

1.3 纵向受力钢筋上下两端应有可靠锚固,纵筋下端应伸入基础并应满足锚固要求;上端应穿过楼板上层柱连接或在屋面板处封顶锚固。

1.4 新增箍筋应使新旧两部分整体工作,箍筋直径应与原箍筋相同,但不应小于8mm。箍筋在规定的范围内应加密,其间距和加密区范围应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 的相关规定。

1.5 箍筋形式可采用单一封闭箍、U形箍、I形箍,或采用封闭箍+U形箍、I形箍;新增箍筋与原箍筋可焊接连接,单面焊接时焊接长度不小于10d,双面焊接时焊接长度不小于5d。

1.6 节点部位,即纵梁框架梁区域,为减小箍筋穿梁钻孔工作量和对原结构的损伤,箍筋可按 $nd \leq f_y/s$ 等效换算为直径和间距较大的等代箍,等代箍的间距可取为200mm。

1.7 新增钢筋与原混凝土之间的间隙不宜小于钢筋直径d;新增混凝土厚度应满足《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 对混凝土保护层厚度的规定。

1.8 新增混凝土强度等级应比原柱提高一级,且不宜低于C25。

1.9 新增钢筋穿梁结构梁、板,端的孔洞应采用胶粘剂灌注锚固。

2 外粘型钢加固法

2.1 外粘型钢加固法加固柱应根据柱的类型、截面形式、所处位置及受力情况的不同,采用相应的加固构造方式。

2.2 柱的纵向受力角钢应由计算确定,但不应小于 $L75 \times 5$,角钢在加固楼层范围内应通长设置;对于梁齐性边布置的节点区及柱情况,角钢可换成等代扁钢。

2.3 纵向角钢上下两端应有可靠锚固,角钢下端应锚固于基础;中间应穿过各层楼板,上端应伸至加固层的上一层楼板上或锚固于屋面板上。

2.4 沿柱轴线方向应每隔一定距离用扁钢制作的锚板或锚板与角钢焊接。锚板或锚板截面不应小于 $40 \times 4 \text{mm}$,间距不应大于 $20r$ (r 为单根角钢截面的最小回转半径),且不应大于500mm;在规定的范围内,其间距应适当加密,加密区范围和考虑原箍筋的总配筋量应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 的相关规定。

2.5 节点位置锚板可按 $bd \leq f_y$ 等效换算为等代箍筋,以便穿梁与角钢焊接;对于扁钢可用螺栓穿过拧紧,穿梁的孔洞应采用胶粘剂灌注锚固。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A134

编 制 说 明

2.6 外粘型钢加固柱时,应将原构件截面的棱角打磨成圆角,其半径 $\geq 7\text{mm}$ 。

2.7 外粘型钢的注胶应在型钢构架焊接完成后进行,胶缝厚度宜控制在 5mm ;局部允许有长度不大于 300mm 、厚度不大于 8mm 的胶缝,但不得出现在角钢端部 600mm 范围内。

3 粘贴纤维布加固法

3.1 粘贴纤维布加固法适用于提高柱轴心受压承载力、斜截面承载力以及位移延性的加固。

3.2 当轴心受压柱的正截面承载力不足时,可采用沿其全长无间隔地环向连续粘贴纤维布的方法(简称环向围束法)进行加固;当柱斜截面受剪承载力不足时,可将纤维布的条带粘贴成环形箍,且纤维方向与柱的纵轴线垂直;当柱因延性不足而进行抗震加固时,可采用环向粘贴纤维布构成的环向围束作为附加箍筋。

3.3 当采用纤维布环向围束对钢筋混凝土柱进行正截面加固或提高其延性的抗震加固时,环向围束的纤维布层数,对圆形截面不应少于2层,对正方形和矩形截面柱不应少于3层。环向围束上下层之间的搭接宽度不应小于 50mm ,纤维布环向截断点的延伸长度不应小于 200mm ,各条带搭接位置应相互错开。

3.4 对于正方形、矩形截面柱,其截面棱角应在粘贴前通过打磨加以圆化;圆化半径,对于碳纤维不应小于 25mm ,对于玻璃纤维不应小于 20mm 。

3.5 纤维布的表面可配以砂浆保护层。

3.6 对于节点区可采用“整包钢板+等代箍筋”的方式处理,钢板可现场配焊,等代箍筋穿梁后与钢板焊接,箍筋穿梁形成的孔洞应采用胶黏剂灌注锚固。

编制说明

图集号

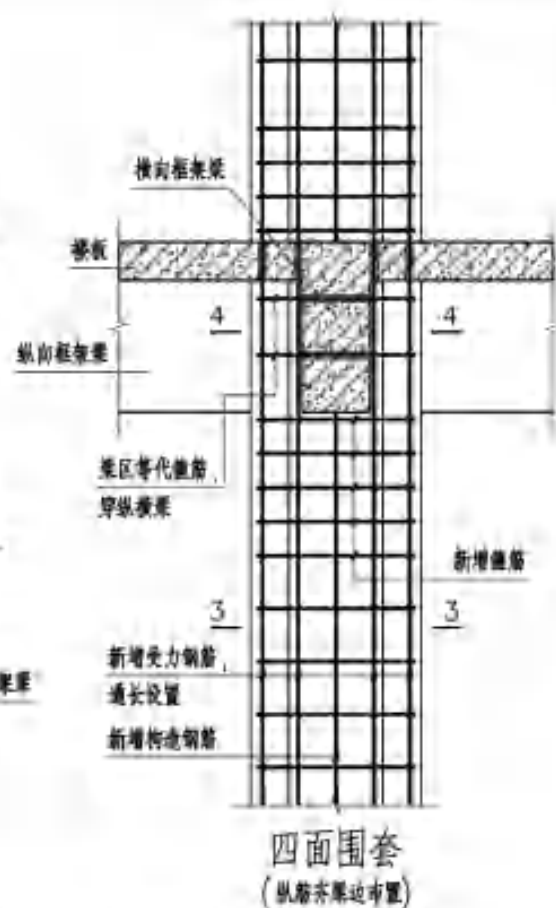
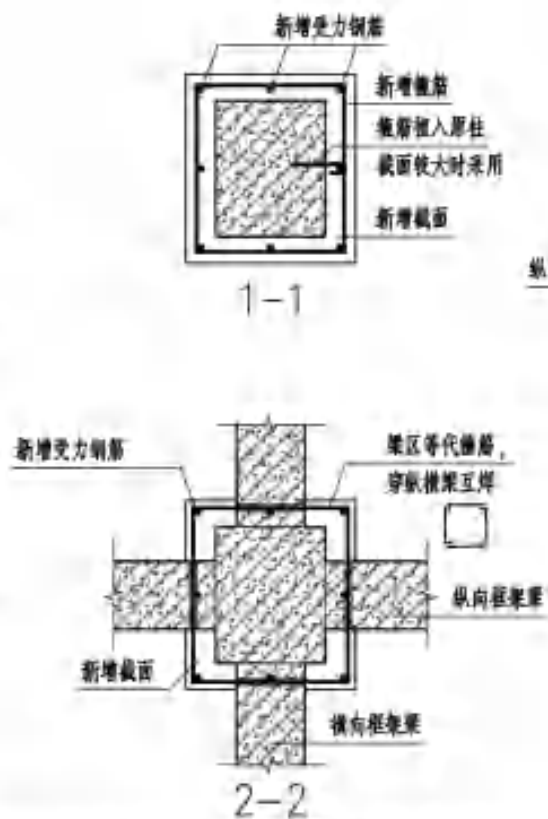
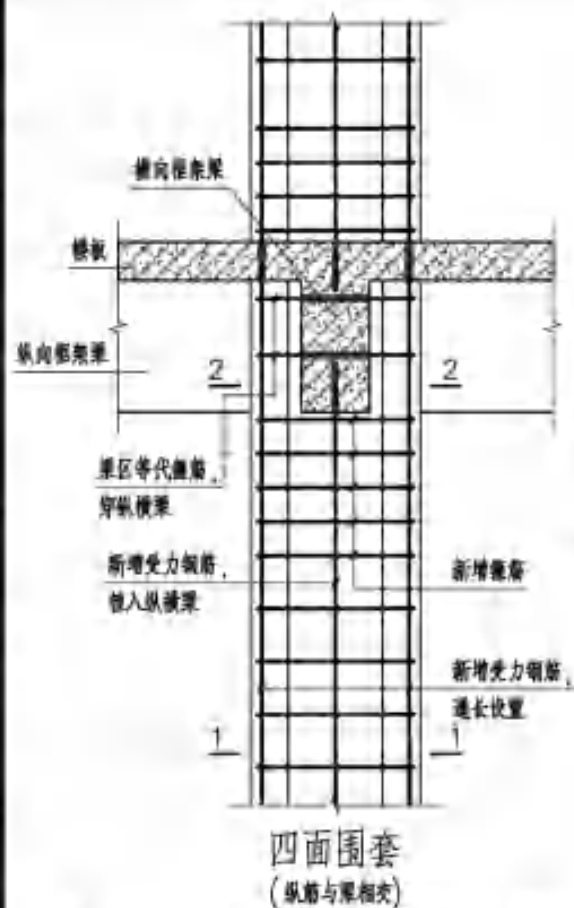
审核

校对

设计制图

页

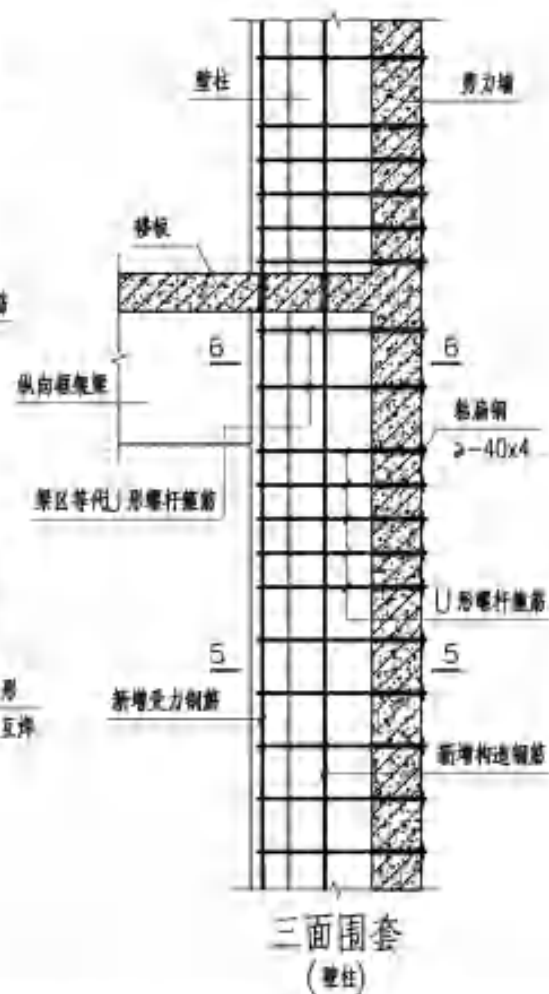
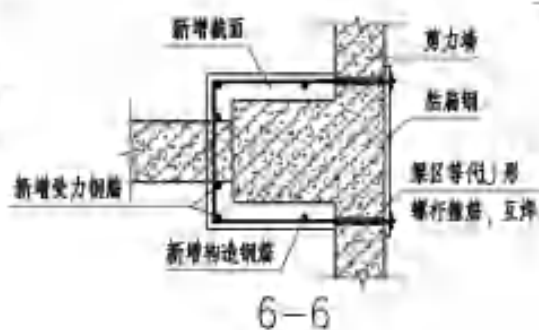
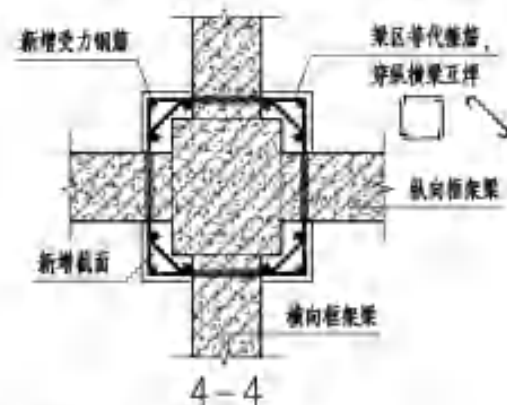
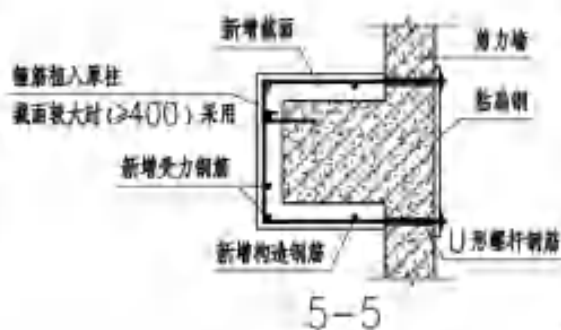
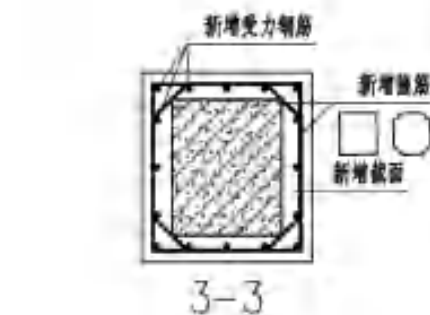
A135



- 注：1. 增大截面法适用于提高柱的正截面承载力、斜截面承载力、降低轴压比的加固。仅当现场实际情况及受力状况可采用四面围套、三面、两面加固及单面增大。
2. 新增受力钢筋应由计算确定，一般情况宜 ≥ 16 。
3. 新增钢筋在规定的范围内加密，加密区范围和加密率应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定，一般情况宜 $\geq 8@200/400$ 。
4. 横筋应满足锚固长度和最小锚固、间距的要求；穿孔部位应采用胶粘树脂注胶。
5. 新增混凝土厚度应由计算确定。

6. 新增混凝土可通过模板开浇筑孔施工，开孔时应避免损伤原结构。
7. 新旧混凝土界面应进行凿毛处理，并涂刷界面剂。
8. 侧面 3-3、4-4 见次页。

增大截面加固法				图集号
审核		校对		设计制图
				页 A136



- 注: 1. 新增受力钢筋应按计算确定, 一般按原配筋率 ≥ 1.5 。
 2. 新增箍筋在规定的范围内应加密, 加密范围和加密间距应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定, 一般情况 ≥ 8 倍 $200/400$ 。
 3. 箍筋应满足锚固长度和最小间距, 间距的要求: 穿孔部位应设置加密箍筋。
 4. 新增混凝土厚度应由计算确定。
 5. 新增混凝土可通过模板开缝浇筑, 开缝时应避免影响原结构。
 6. 新旧混凝土交界处应进行凿毛处理, 并涂刷界面剂。

增大截面加固法

图集号

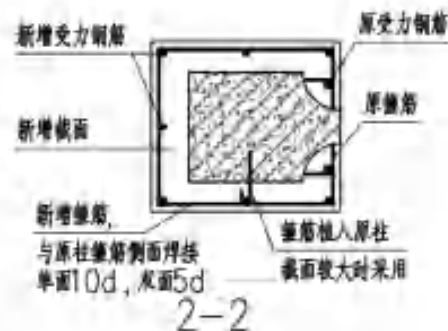
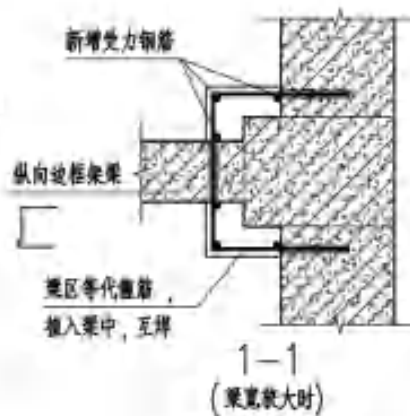
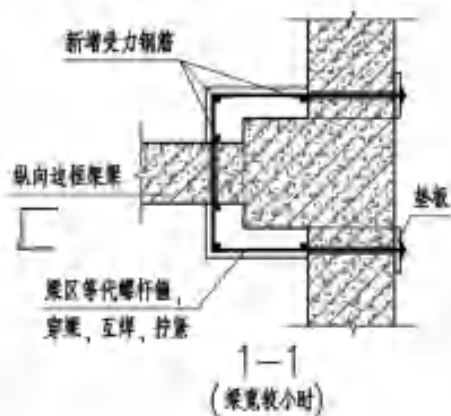
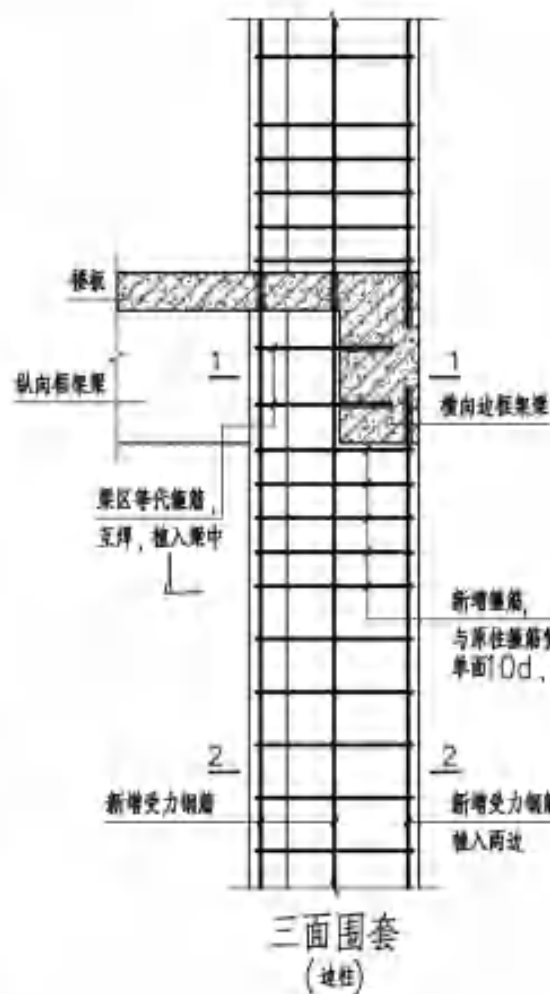
审核

校对

设计制图

页

A137



- 注: 1. 新增受力钢筋应由计算确定, 一般情况宜 ≥ 16 。
 2. 新增箍筋在规定的范围内应加密, 加密区范围和考虑原箍筋的配筋量应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定, 一般情况宜 $\geq \phi 8 @ 200/400$ 。
 3. 箍筋应满足锚固深度和最小边距, 间距的要求; 穿孔侧应在承压胶黏剂灌注锚固。
 4. 新增混凝土层厚度应由计算确定。
 5. 新增混凝土可通过振捣开浇筑孔施工, 开孔时应避免损伤钢筋。
 6. 新旧混凝土交界处应进行凿毛处理, 并涂刷结构界面剂。

增大截面加固法

图集号

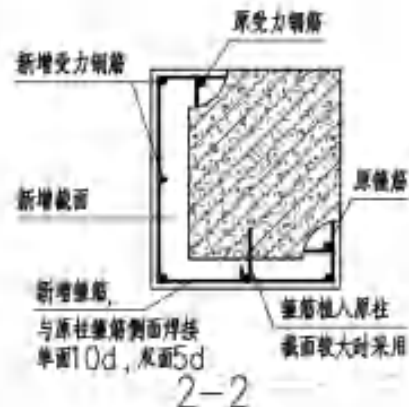
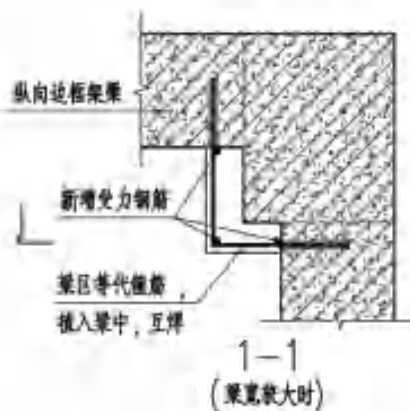
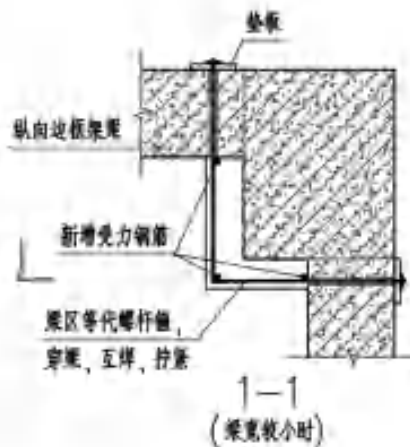
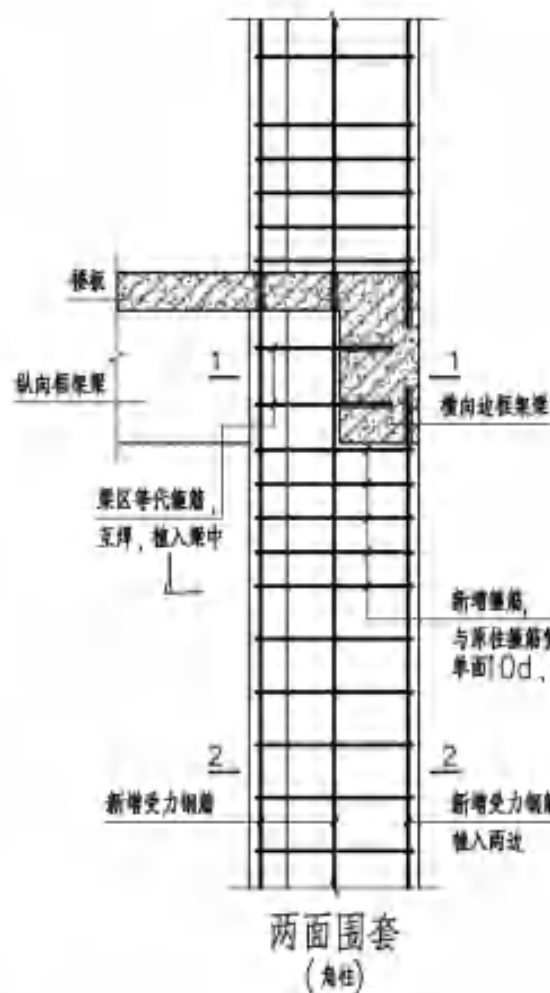
审核

校对

设计制图

页

A138



- 注: 1. 新增受力钢筋应由计算确定, 一般情况宜 ≥ 16 。
 2. 新增箍筋在规定的范围内应加密, 加密区范围和考虑原箍筋的配筋量应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定, 一般情况宜 $\geq \phi 8 @ 200/400$ 。
 3. 箍筋应满足锚固深度和最小边距, 间距的要求; 穿孔侧应在承压胶黏剂灌注锚固。
 4. 新增混凝土层厚度应由计算确定。
 5. 新增混凝土可通过振捣开浇筑孔施工, 开孔时应避免损伤原钢筋。
 6. 新旧混凝土交界面应进行凿毛处理, 并涂刷结构界面剂。

增大截面加固法

图集号

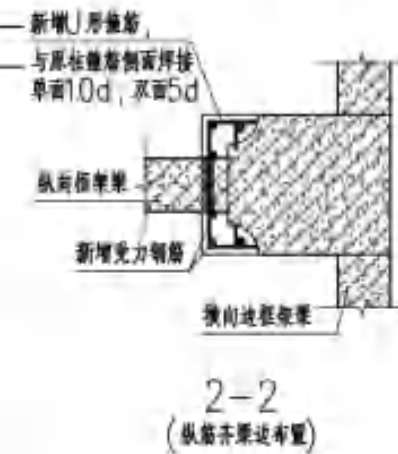
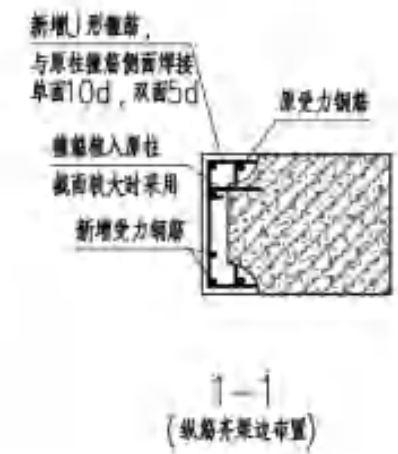
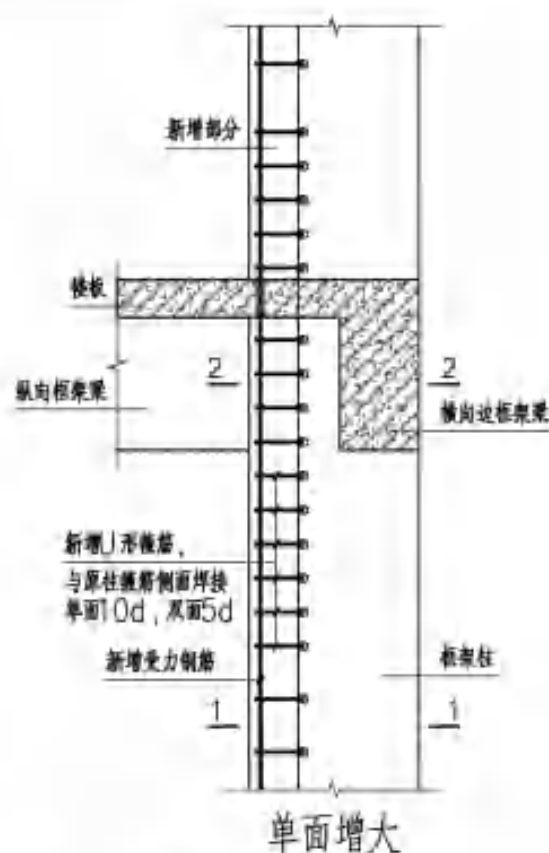
审核

校对

设计制图

页

A139



- 注：1. 新增受力钢筋应由计算确定，一般情况宜 ≥ 16 。
2. 新增钢筋在规定的范围内应加弯钩，加弯钩范围和弯钩长度应满足《混凝土结构设计规范》GB 50011—2010的相关规定，一般情况宜 $\geq 8@200/400$ 。
3. 植筋应满足锚固深度和最小间距、间距的要求；穿孔部位应采用胶浆灌注密实。
4. 新增混凝土厚度应由计算确定。
5. 新增混凝土可通过模板开孔浇筑，开孔时应避免损伤原钢筋。
6. 新旧混凝土交界处应进行凿毛处理，并涂刷结构界面剂。

增大截面加固法

图集号

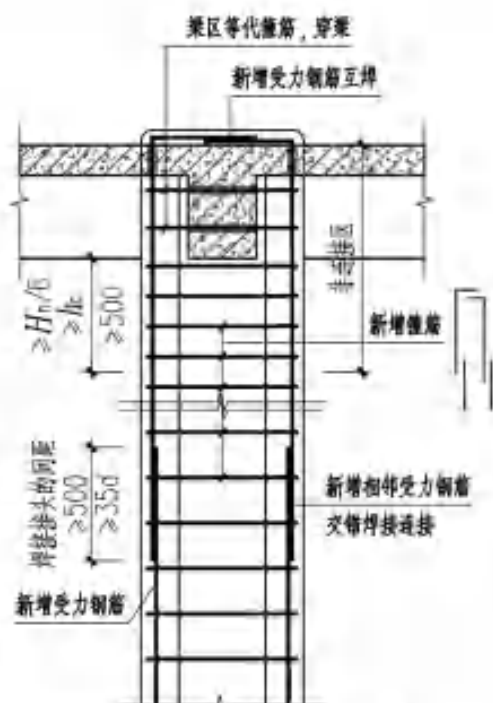
审核

校对

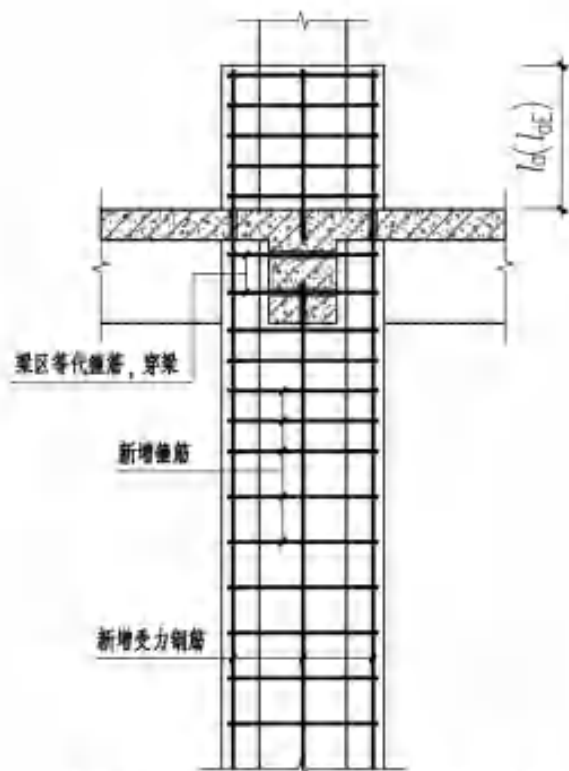
设计制图

页

A140



新增受力钢筋在屋面板处锚固



新增受力钢筋在中间楼层的锚固

- 注: 1. 新增受力钢筋应由计算确定, 一般情况宜 ≥ 16 。
 2. 新增箍筋在规定的范围内应加密, 加密区范围和考虑原箍筋的配筋量应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定, 一般情况宜 $\geq \phi 8@200/400$ 。
 3. 锚固应满足锚固长度和最小长度, 间距的要求; 穿梁部位应采用胶浆灌注锚固。
 4. 新增混凝土厚度应由计算确定。
 5. 新增混凝土可通过修模开设浇筑孔施工, 开孔时应避免损伤钢筋。
 6. 新旧混凝土交界处应进行凿毛处理, 并涂刷结构界面剂。
 7. l_{aE} 用于抗震设计。
 8. 图中 h_c 为柱截面长度尺寸(圆柱为截面直径), H_n 为所在楼层的柱净高。

增大截面加固法

图集号

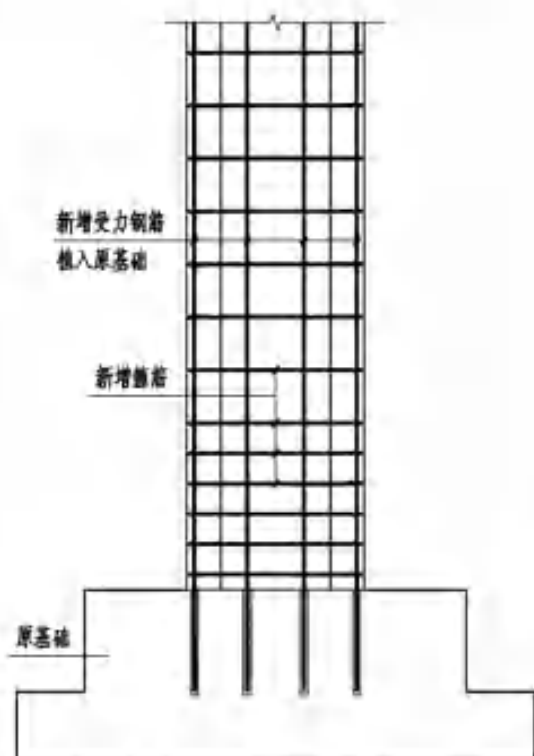
审核

校对

设计制图

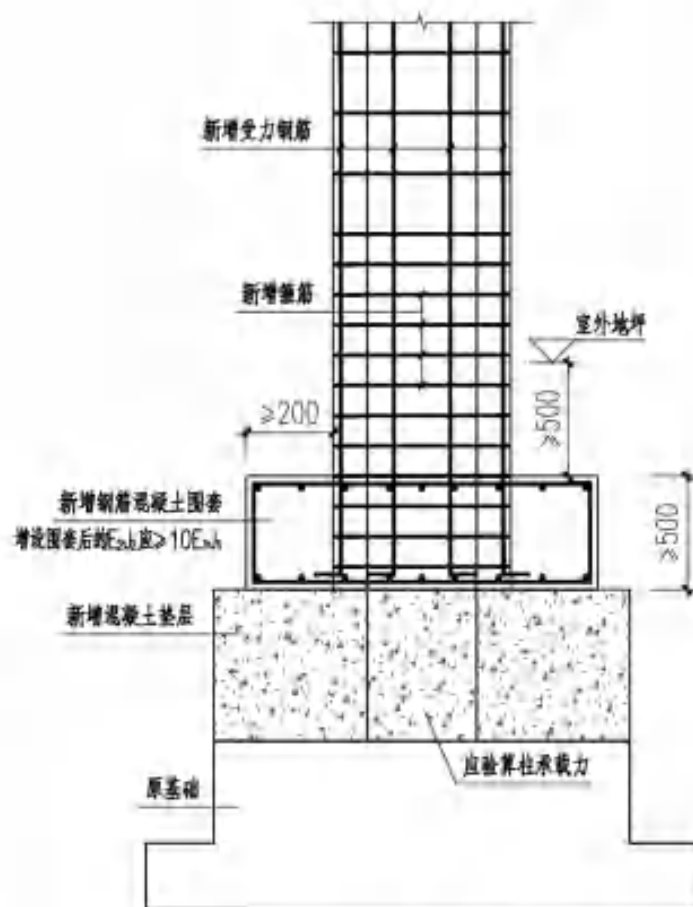
页

A141



新增受力钢筋植筋锚固

- 注: 1. 新增受力钢筋应由计算确定, 一般情况宜 $\geq \phi 16$ 。
 2. 新增箍筋在规定的范围内应加密, 加密区范围和考虑原箍筋的配筋量应满足《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010的相关规定, 一般情况宜 $\geq \phi 8@200/400$ 。
 3. 植筋应满足锚固深度和最小边距、间距的要求。
 4. 新增受力钢筋在基础的锚固宜采用植筋的方式。
 5. 当基础埋置深度较深, 不易植筋锚固时, 可采用新增钢筋混凝土围套锚固的做法, 但应确认新基底下柱的承载力满足要求。



新增钢筋混凝土围套锚固

增大截面加固法

图集号

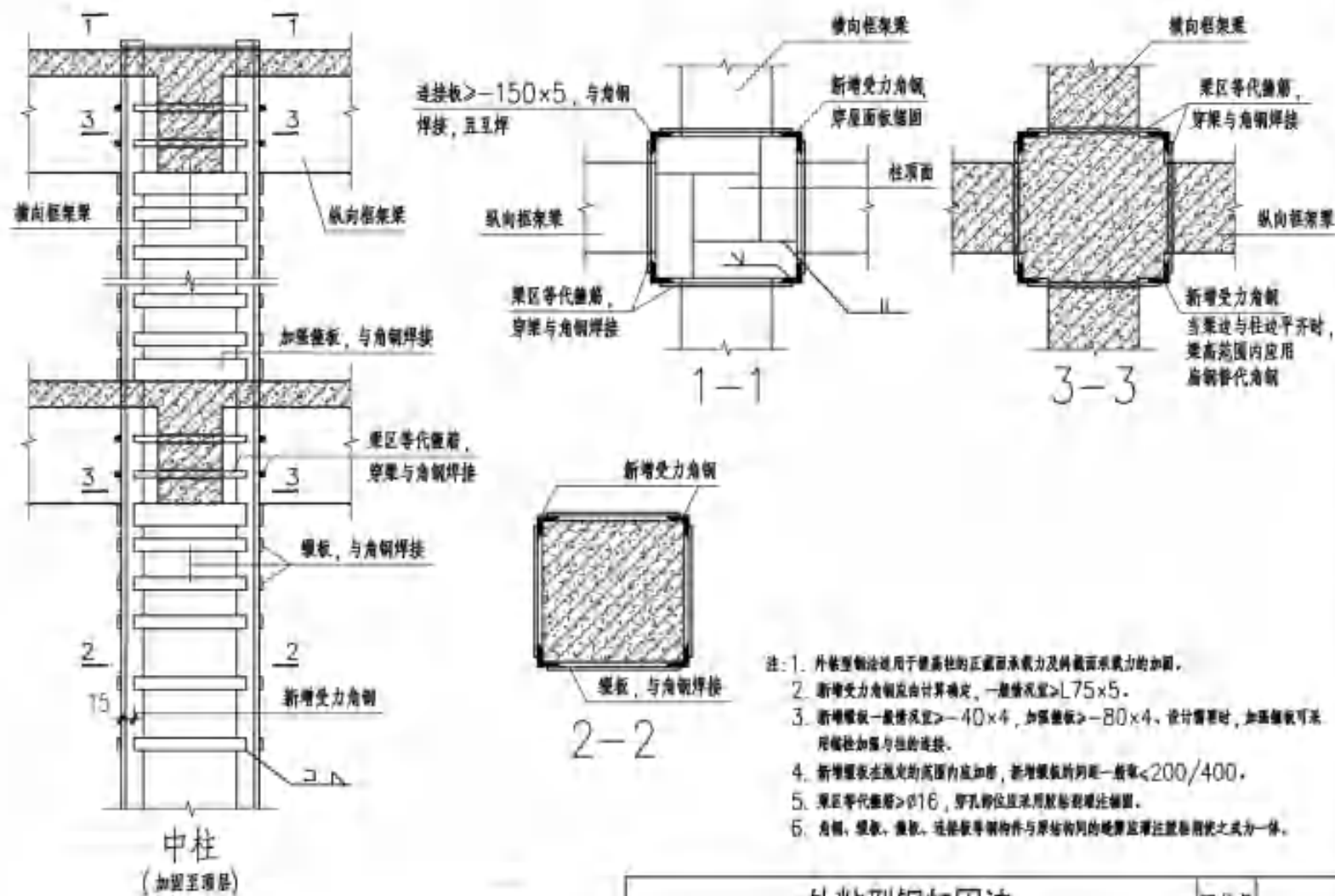
审核

校对

设计制图

页

A142



外粘型钢加固法

图集号

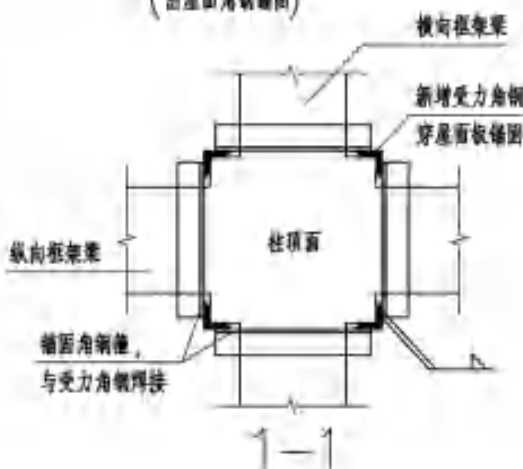
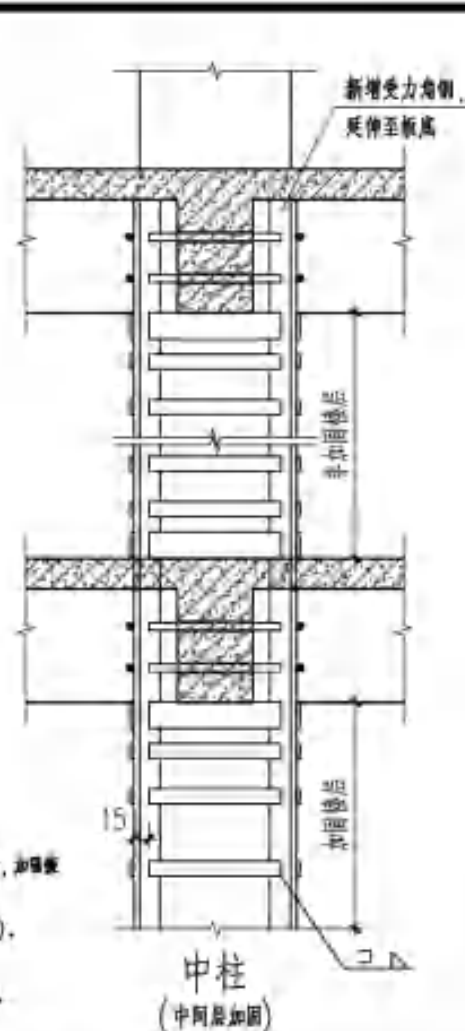
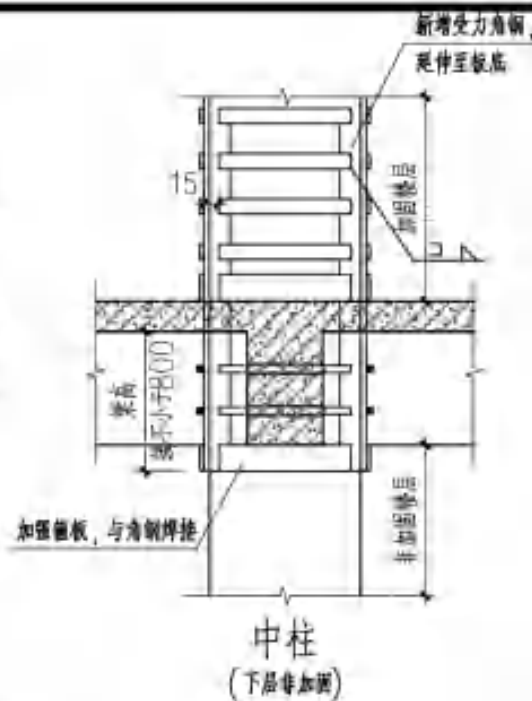
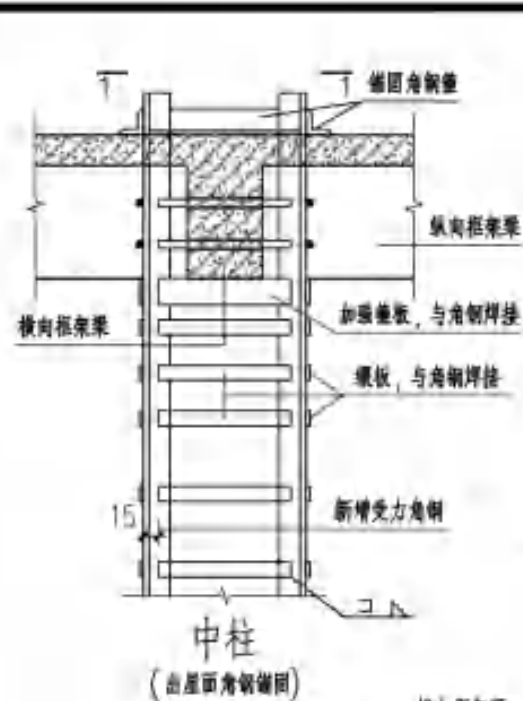
审核

校对

设计制图

页

A143



- 注: 1. 新增受力角钢应由计算确定, 一般规格宜 $\geq L75 \times 5$ 。
2. 新增钢板一般规格宜 $\geq -40 \times 4$, 加强盖板 $\geq -80 \times 4$ 。设计需要时, 加强板可采用螺栓加固与柱的连接。
3. 新增钢板在规定的范围内应加固, 新增钢板的间距一般取 $\leq 200/400$ 。
4. 锚固角钢规格 $\geq \phi 16$, 穿孔部位应采用胶粘剂灌注锚固。
5. 角钢、钢板、盖板等构件与原结构间的缝隙应灌注胶粘剂使之成为一体。

外粘型钢加固法

图集号

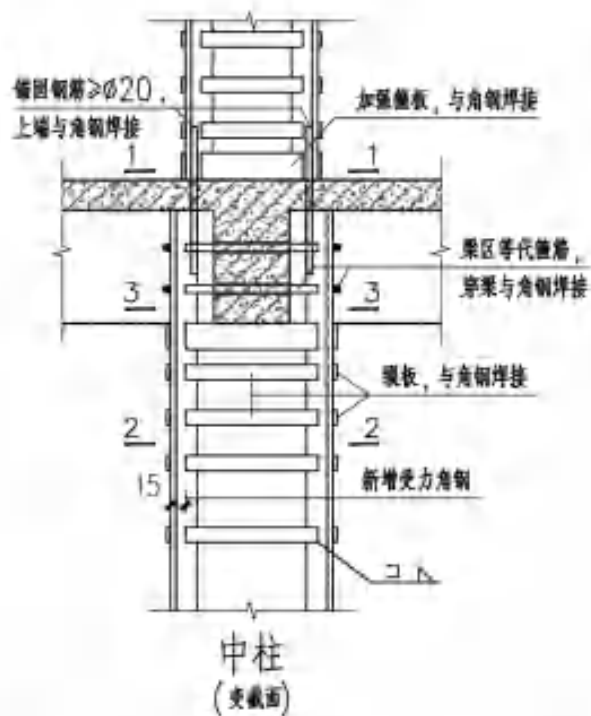
审核

校对

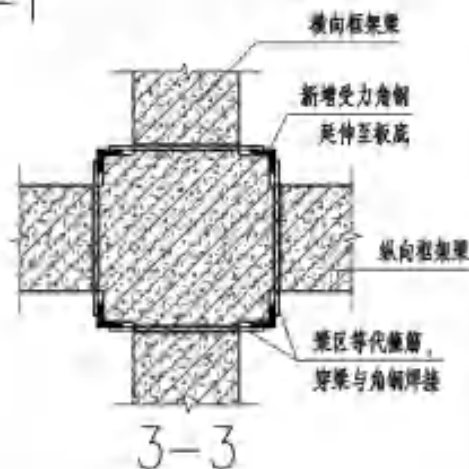
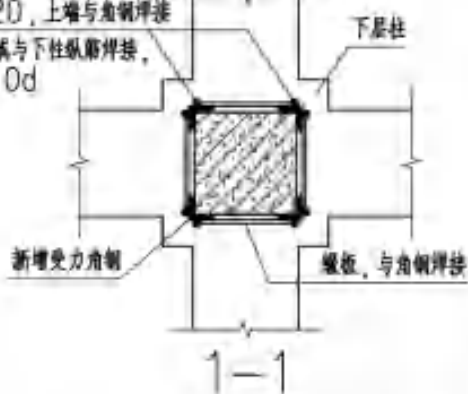
设计制图

页

A144



锚固钢筋 $\geq \phi 20$, 上端与角钢焊接
锚入下柱内, 或与下柱纵筋焊接,
单面焊不小于 $10d$



- 注: 1. 新增受力角钢应由计算确定, 一般情况宜 $\geq L75 \times 5$ 。
2. 新增钢板一般情况宜 $\geq -40 \times 4$, 加强钢板 $\geq -80 \times 4$, 设计需要时, 加强钢板可采用螺栓加固与柱的连接。
3. 新增钢板在梁底范围内应加劲, 新增钢板的间距一般取 $< 200/400$ 。
4. 梁区等代箍筋 $\geq \phi 16$, 穿孔部位应采用脱胎制灌注密实。
5. 角钢、钢板、螺栓等钢构件与原结构间的缝隙应填注胶黏剂使之成为一体。

外粘型钢加固法

图集号

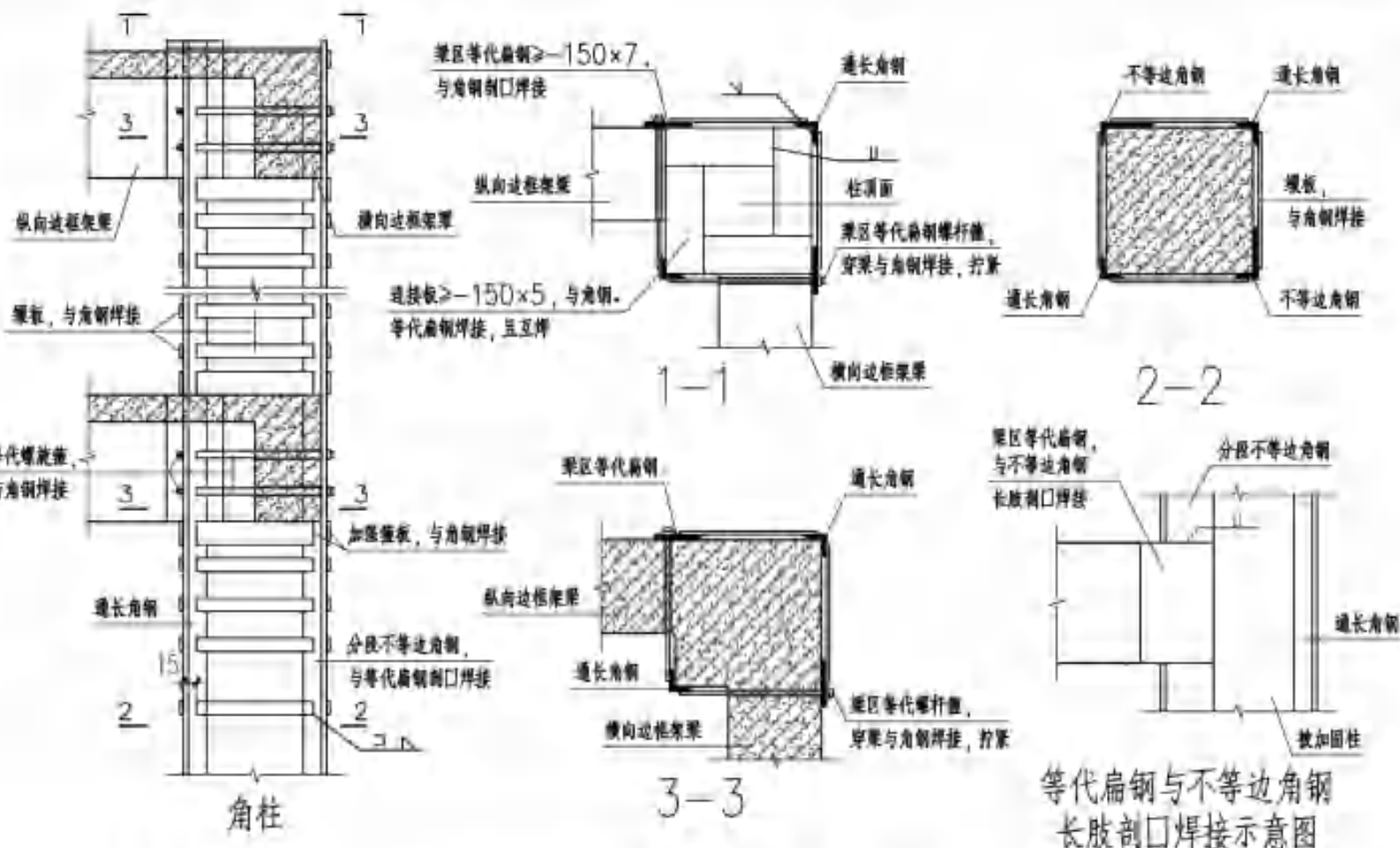
审核

校对

设计制图

页

A145



- 注: 1. 新增重力角钢应由计算确定, 一般截面宽 $\geq 75 \times 5$ 。
2. 新增扁钢一般情况宽 $\geq 40 \times 4$, 加厚扁钢 $\geq 80 \times 4$, 设计需要时, 加厚扁钢可采用螺栓加强与柱的连接。
3. 新增扁钢在规定的范围内应加密, 新增扁钢的间距一般取 $< 200/400$ 。
4. 分段不等边角钢 $\geq L110 \times 70 \times 7$, 与等代扁钢割口焊接, 计算中只考虑长肢厚度。

5. 梁区等代扁钢 $\geq \phi 16$, 穿孔部位应采用胶粘剂灌注加固。
6. 角钢、扁钢、槽钢、钢板、连接板等钢构件与原结构的连接及灌注胶应使两者成为一体。

等代扁钢与不等边角钢
长肢割口焊接示意图

外粘型钢加固法

图集号

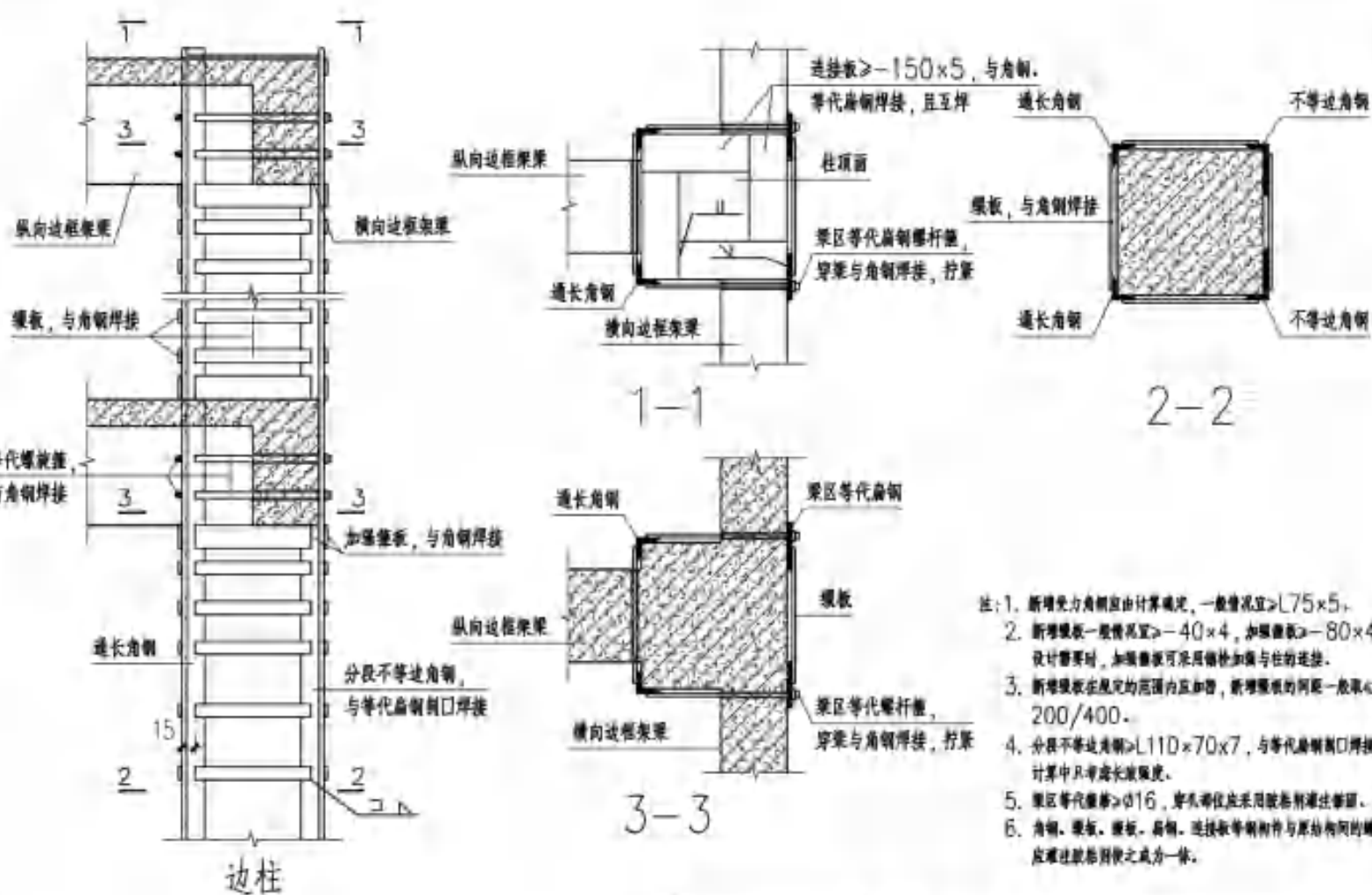
审核

校对

设计制图

页

A146



- 注: 1. 新增受力角钢应由计算确定, 一般情况宜 $\geq L75 \times 5$ 。
 2. 新增壁板一般情况宜 $\geq -40 \times 4$, 加强壁板 $\geq -80 \times 4$, 设计需要时, 加强壁板可采用螺栓加劲与柱的连接。
 3. 新增壁板在规定的范围内应加劲, 新增壁板的间距一般取 $\leq 200/400$ 。
 4. 分段不等边角钢 $\geq L110 \times 70 \times 7$, 与等代扁钢割口焊接, 计算中 R 考虑长度折减。
 5. 梁区等代螺管 $\geq \phi 16$, 穿孔部位应采用胶黏剂灌注加固。
 6. 角钢、梁板、壁板、扁钢、连接板等钢构件与原结构间的连接应通过胶黏剂使之成为一体。

外粘型钢加固法

图集号

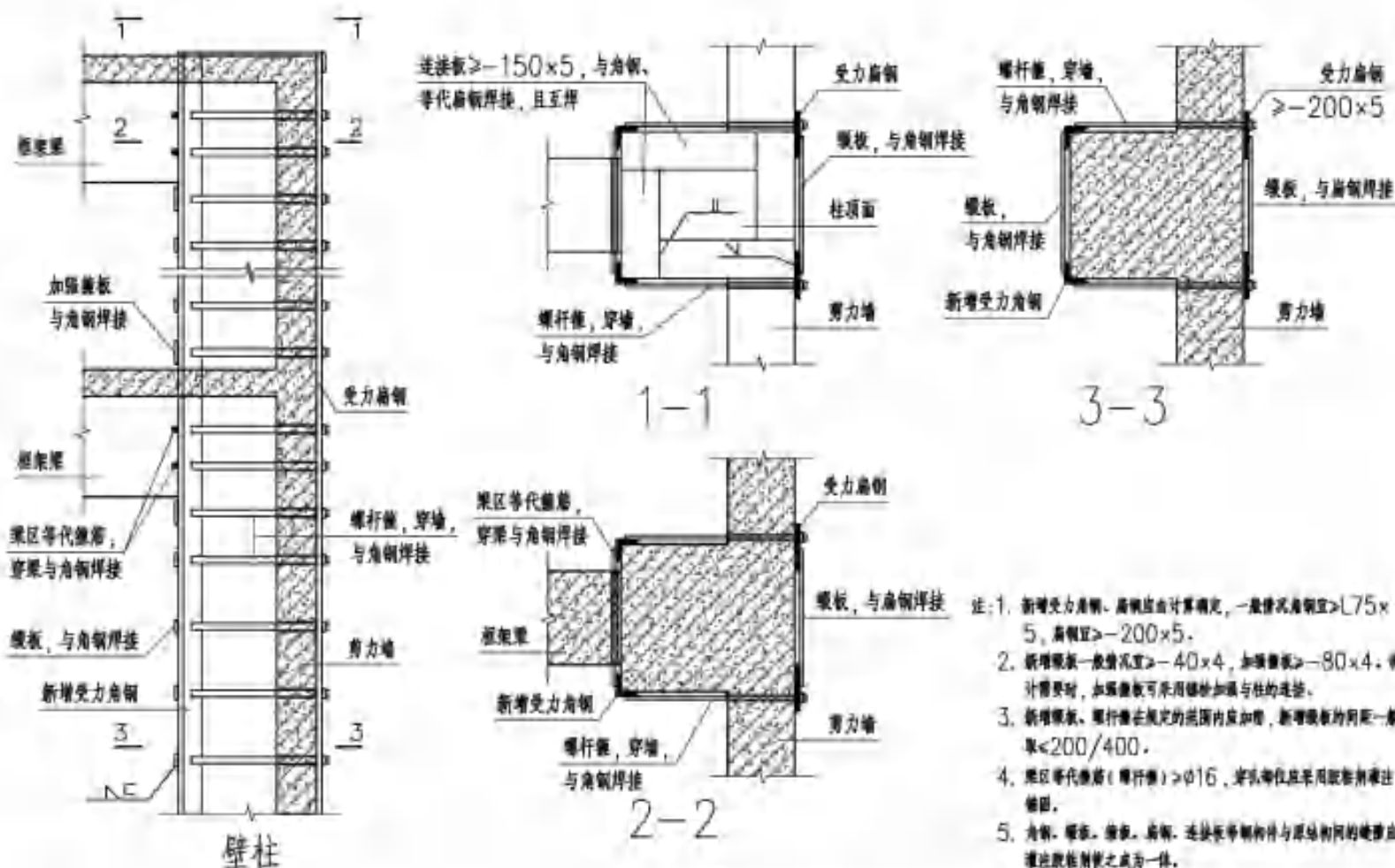
审核

校对

设计制图

页

A147



- 注: 1. 新增受力扁钢、扁钢应由计算确定, 一般情况扁钢宜 $\geq L75 \times 5$, 扁钢宜 $\geq 200 \times 5$ 。
 2. 新增缀板一般情况宜 $\geq 40 \times 4$, 加强缀板 $\geq 80 \times 4$, 设计需要时, 加强缀板可采用镀锌加强角钢与柱的连接。
 3. 新增缀板、螺栓锚在规定的范围内应加焊, 新增缀板的间距一般取 $\leq 200/400$ 。
 4. 梁区等代扁钢 (螺栓锚) $\geq \phi 16$, 穿梁锚固应采用膨胀螺栓法锚固。
 5. 角钢、缀板、扁钢、扁钢, 连接板等钢构件与原结构间的连接应灌注胶浆使之成为一体。

外粘型钢加固法

图集号

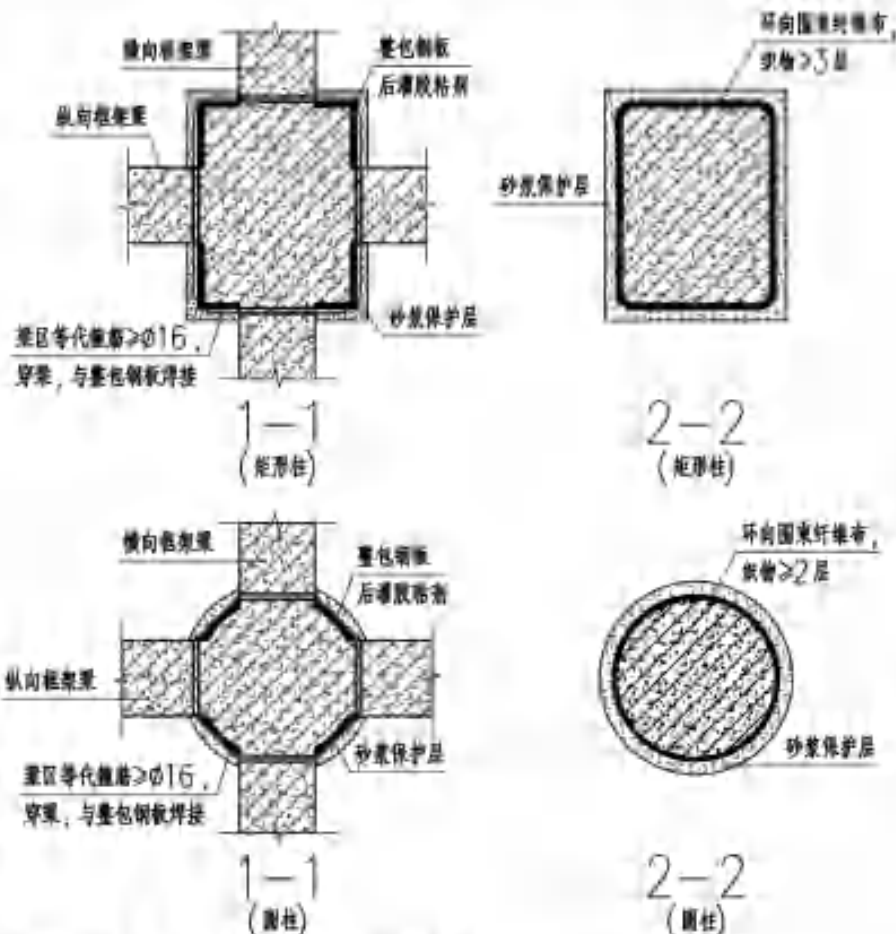
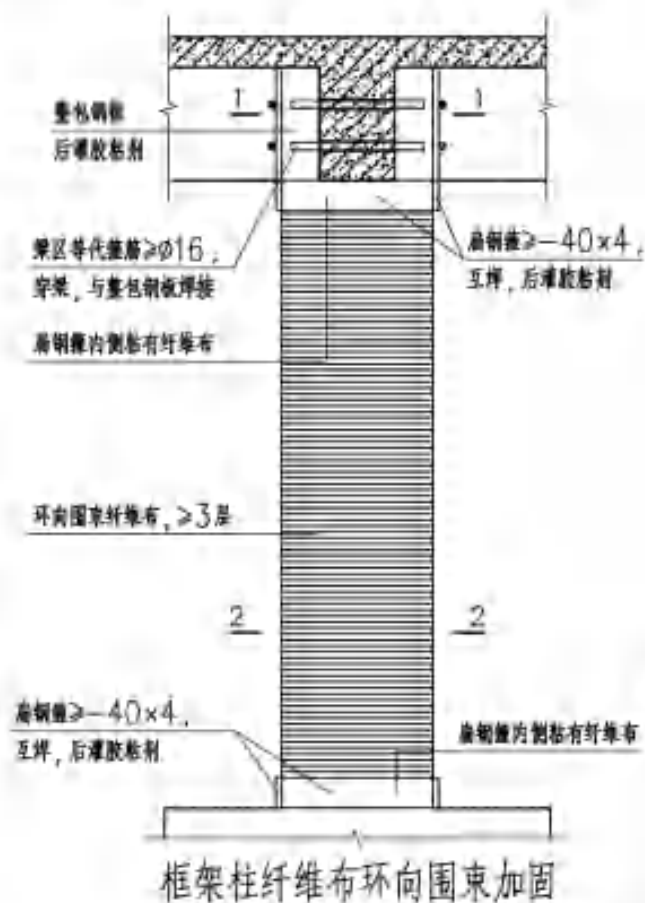
审核

校对

设计制图

页

A148



注: 1. 粘贴纤维布环向围束加固法适用于提高柱的轴心受压承载力、侧面承载力以及位移延性的加固。

2. 对于矩形柱, 其长边尺寸 l 与短边尺寸 b 之比应不大于1.5。截面高度应不大于600mm, 且柱四角保护层应留设, 并应磨成圆角, 圆角半径, 对于碳纤维布不小于25mm, 对于玻璃纤维布不小于20mm。

3. 环向围束上下层之间的搭接宽度不应小于50mm, 纤维布环向搭接点的延伸长度不应小于200mm, 在转角等部位位置应相互错开。

4. 梁区等代箍筋穿梁的孔洞应采用胶粘剂灌满并嵌固。

5. 扁钢箍、等代箍筋焊接完成后应粘纤维布。

粘贴纤维布加固法

图集号

审核

校对

设计制图

页

A150

编制说明

1. 增大截面加固法

1.1 增大截面法加固梁应根据梁的类型、截面形式、所处位置及受力情况等的不同,采用相应的加固构造方式。

1.2 仅梁底正截面受弯承载力不足且相差不多时,可只增加钢筋而不增大混凝土截面。当正截面受弯承载力相差较多时,钢筋和混凝土截面应同时增大。对连续梁若梁顶负弯矩区受弯承载力也不足时,可对支座弯矩区进行适度调幅,经调幅后梁顶面负弯矩承载力仍不足时,应双面加固。当梁受弯截面过小或斜截面受剪承载力过低必须箍筋和截面同时增大时,应采用包裹加固。

1.3 梁新增受力钢筋应由计算确定,纵筋直径一般取 $\geq \phi 16$,且不应小于 $\phi 12$;箍筋直径一般取 $\geq 8\text{mm}$,在规定的范围内应加密,其加密区范围和间距应满足《建筑抗震设计规范》GB50011-2010的相关规定。

1.4 新增钢筋与原混凝土之间的间隙不应小于钢筋直径 d ;新增混凝土厚度应满足《混凝土结构设计规范》GB50010-2010对混凝土保护层厚度的规定。

1.5 新增混凝土强度应比原梁提高一级,且不应低于C20。

1.6 新增受力钢筋应设保护层,又增加钢筋时可采用高压水枪砂 浆抹面保护。

1.7 对于只增加钢筋不增大混凝土截面情况,新增受力钢筋与原钢筋间可采用短筋焊接连接,短筋直径不应小于20mm,长度不小于 $5d$,短筋中距不应大于500mm;端部取250mm。

1.8 混凝土梁加固箍筋应封闭,单面或双面加固可采用U形箍,U形箍应与原钢筋焊接,焊接长度:双面焊时不小于 $5d$,单面焊时不小于 $10d$;现浇梁顶板面U形箍亦可采用微膨胀细干板。

1.9 新旧混凝土界面处理应符合混凝土结构加固总则1.8条的相关规定。

1.10 梁新增受力钢筋宜采用钻孔直道,并后埋胶粘剂。现场无条件时,也可齐性直道。

2. 粘贴钢板加固法

2.1 粘贴钢板法加固梁是用胶粘剂将钢板粘贴于梁的上下受力表面,用以补充梁的配筋量不足,达到提高截面承载力的目的。

2.2 粘贴钢板法较适合于梁的正截面受弯加固,尤其是简支梁。斜截面受剪加固,因构造上较难处理,受力也不够理想,较少采用。本图集推荐纤维布斜截面受剪加固法,正截面受弯加固采用粘贴钢板法,二者合用后简称复合加固法或综合法。加固后结构构件,其正截面受弯 承载力的提高幅度,不应超过40%。

2.3 粘贴钢板法受力钢板规格应由计算确定,钢板层数宜为一层。粘贴钢板法所用胶粘剂质量应可靠,性能指标应满足相关规范的要求。为保证加固质量,本图集对粘贴钢板法中主要受力钢板,采用锚栓进行附加锚固。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A151

2.4 框架梁上下受弯纵向扁钢端部应有可靠锚固。对于梁顶钢板,为避免柱子阻断,可齐柱边通长布置在梁有效翼缘内;边跨尽端,应弯折向下贴于边梁,延伸长度应满足相关要求。梁底钢板可采用封闭式扁钢锚固于柱或采用“U形钢板+锚栓”的方式锚固于梁端。

2.5 框架梁受力钢板锚固连接中存在大量的现场配焊,为避免高温对胶粘剂的不利影响,局部钢板不宜采用预粘工艺,可采用后灌工艺。

2.6 采用手工涂胶时,钢板宜截成多条粘贴,且钢板厚度不应大于5mm。

3. 粘贴纤维布加固法

3.1 粘贴纤维布加固法加固梁,是用胶粘剂将碳纤维、玻璃纤维等复合纤维布粘贴于梁的受力表面,用以补充梁的配筋量不足,达到提高梁的正截面受弯承载力和斜截面受剪承载力的目的。

3.2 正截面受弯加固,纤维布的纤维方向应沿纵向贴于梁的受拉面;斜截面受剪加固,纤维方向应沿横向环绕贴于梁周表面。加固所用纤维布规格,包括面积质量、宽度、层数、弹性模量及强度等,应由计算确定。加固后结构构件,其正截面受弯承载力的提高幅度,不应超过40%。

3.3 梁截面棱角应在粘贴前通过打磨加以圆化;圆化半径,对于碳纤维不应小于20mm,对于玻璃纤维不应小于15mm。

3.4 折贴于端边梁侧面,其延伸长度应满足相关要求,转折处以角钢压条压结,尽端以钢板压结。

编制说明

图集号

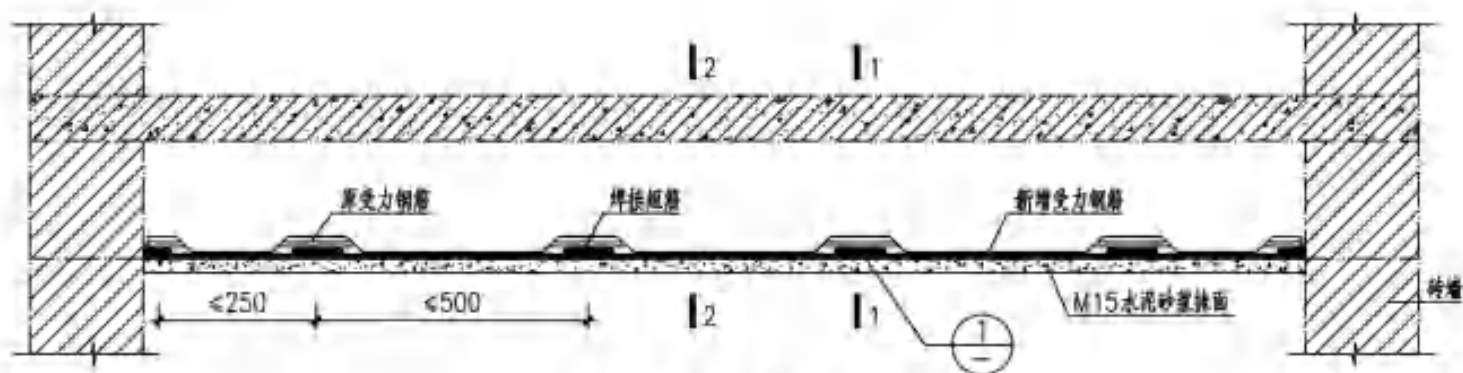
审核

校对

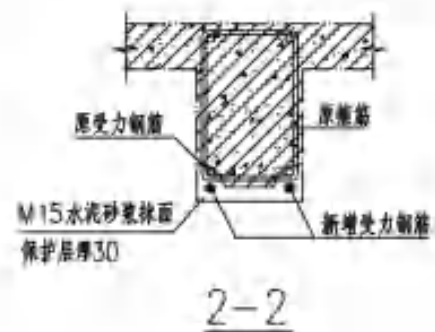
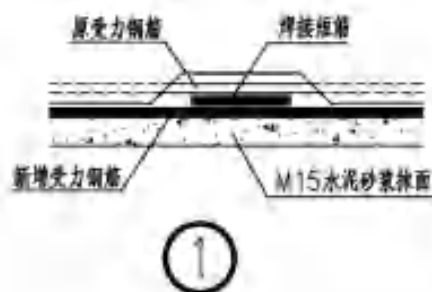
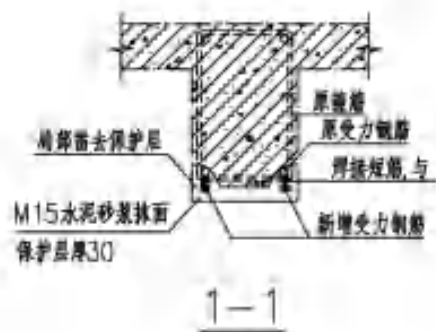
设计制图

页

A152



简支梁只增加钢筋加固



- 注: 1. 新增受力钢筋应由计算确定, 直径 $\geq \phi 12$, 焊接短筋直径 $\geq \phi 25$, 长度 $\geq 5d$ 。
 2. 水泥砂浆抹面时, 宜设置防裂钢丝网。
 3. 水泥砂浆抹面也可根据需要采用环氧砂浆或聚合物砂浆。

增大截面加固法

图集号

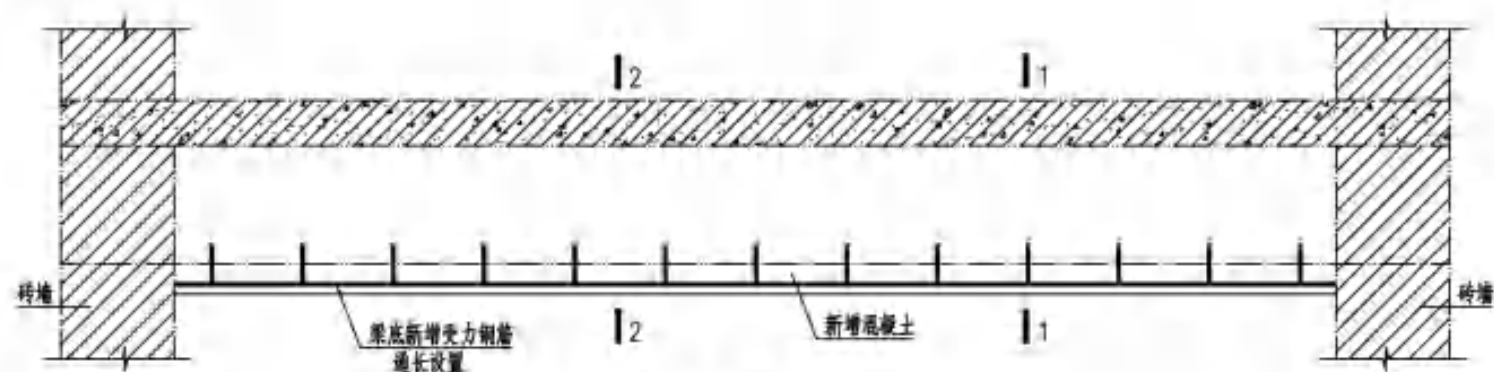
审核

校对

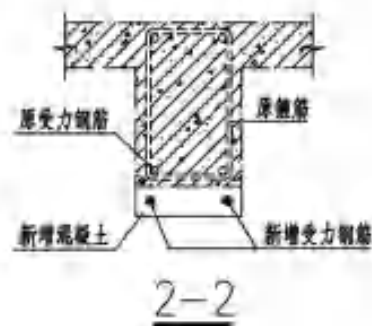
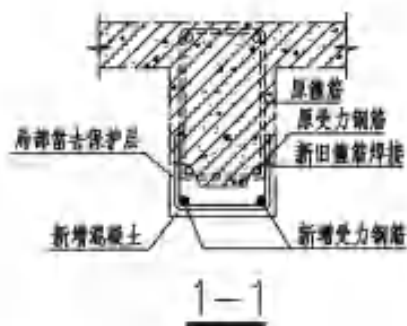
设计制图

页

A153



简支梁单面增大截面加固



注: 1. 新增混凝土截面及受力钢筋应由计算确定, 受力钢筋直径 $\geq \phi 12$, 新增箍筋直径及间距同原梁。

2. 新增受力钢筋应满足延伸长度要求, 根据受力需要确定是否锚入墙体或采取其他锚固措施。

增大截面加固法

图集号

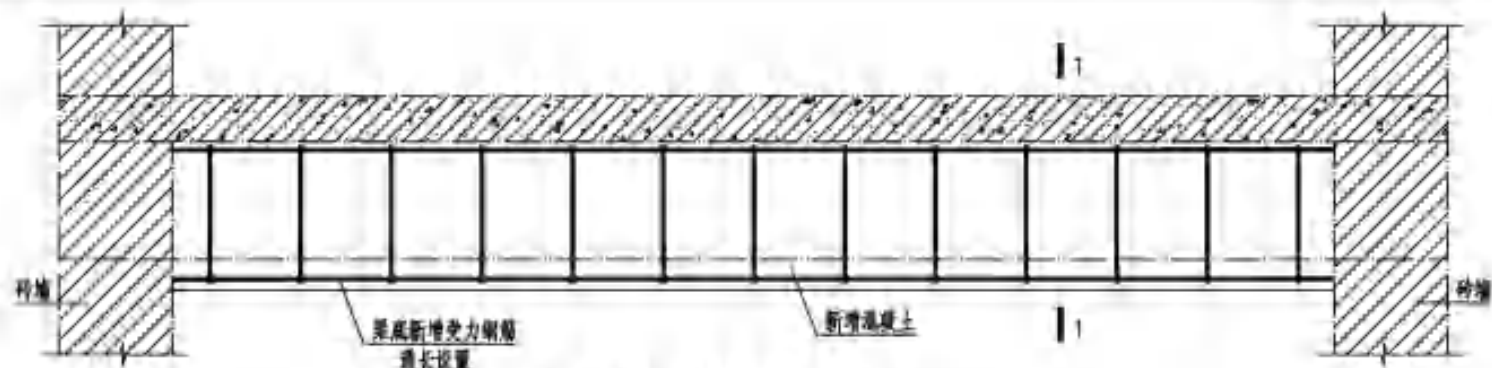
审核

校对

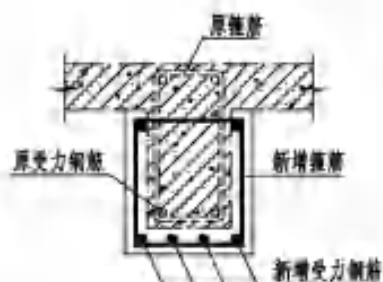
设计制图

页

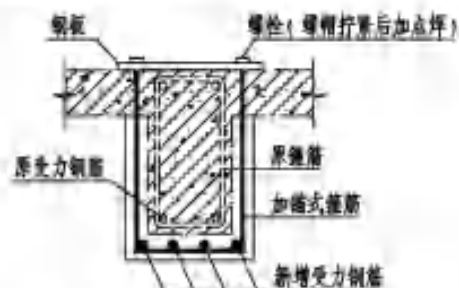
A154



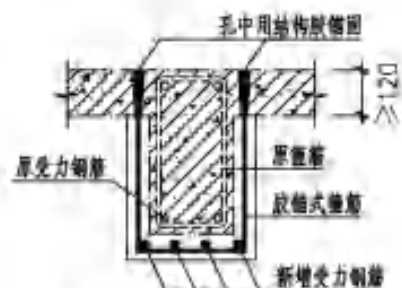
简支梁混凝土围套加固



1-1 (环形箍筋构造)



1-1 (加锚式箍筋构造)



1-1 (胶锚式箍筋构造)

- 注: 1. 新增混凝土面层截面及受力钢筋应由计算确定, 受力钢筋直径 $\geq \phi 12$, 架立筋 $\geq \phi 12$, 箍筋直径 $\geq \phi 8$ 。
2. 新增受力钢筋应满足延伸长度要求, 根据受力需要确定是否锚入墙体或采取其他锚固措施。
3. 应采用植筋专用的结构胶将穿孔部位的孔洞填充。
4. 应考虑新增箍筋的构造对梁受剪承载力的影响。

增大截面加固法

图集号

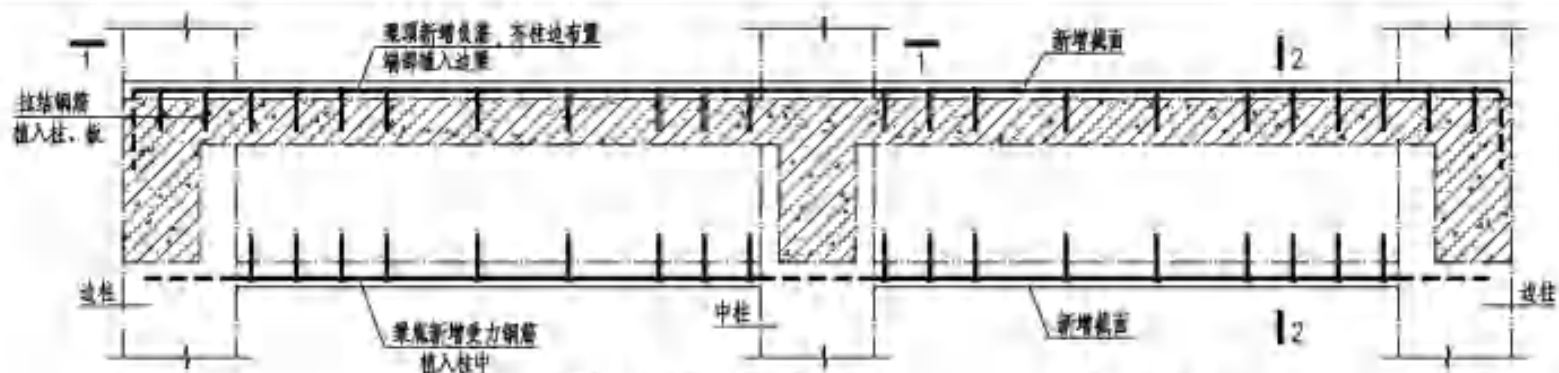
审核

校对

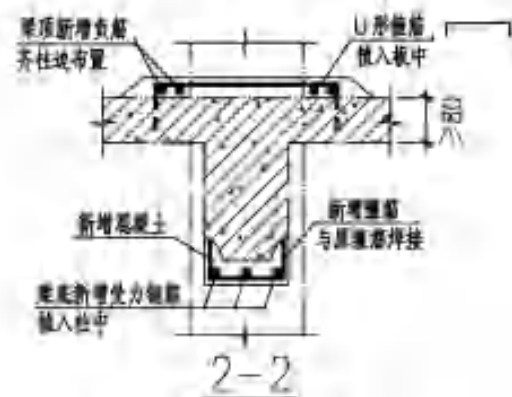
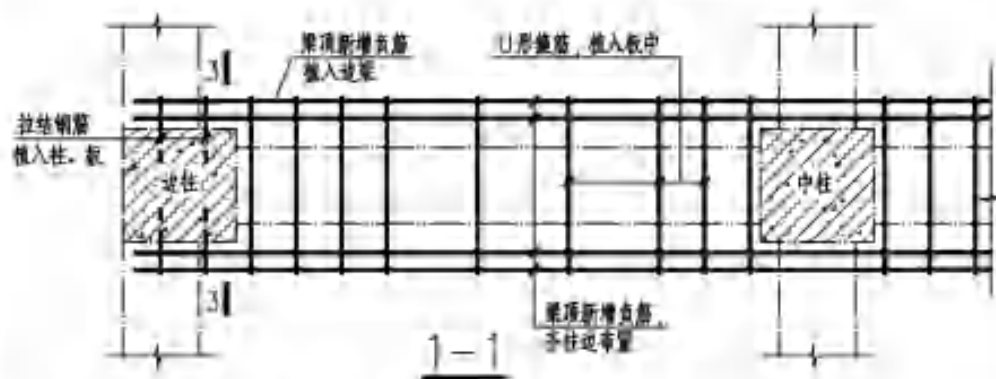
设计制图

页

A155



框架梁受弯承载力加固



- 注: 1. 新增受力钢筋由计算确定, 且 $\geq \phi 12$, 新增箍筋直径及间距同原梁。
 2. 纵向受力钢筋端部植入边梁, 其锚固效果宜进行折减, 设计时不宜按刚接考虑。
 3. U形箍筋 $\geq \phi 8@150 \sim 250/300 \sim 500$, 植入板中。
 4. 箍筋应满足现行规范有关加密区设置的规定。
 5. 纵向受力钢筋植筋应满足锚固深度和最小边距、间距的要求。
 6. 穿孔部位应采用胶粘剂灌注锚固。

增大截面加固法

图集号

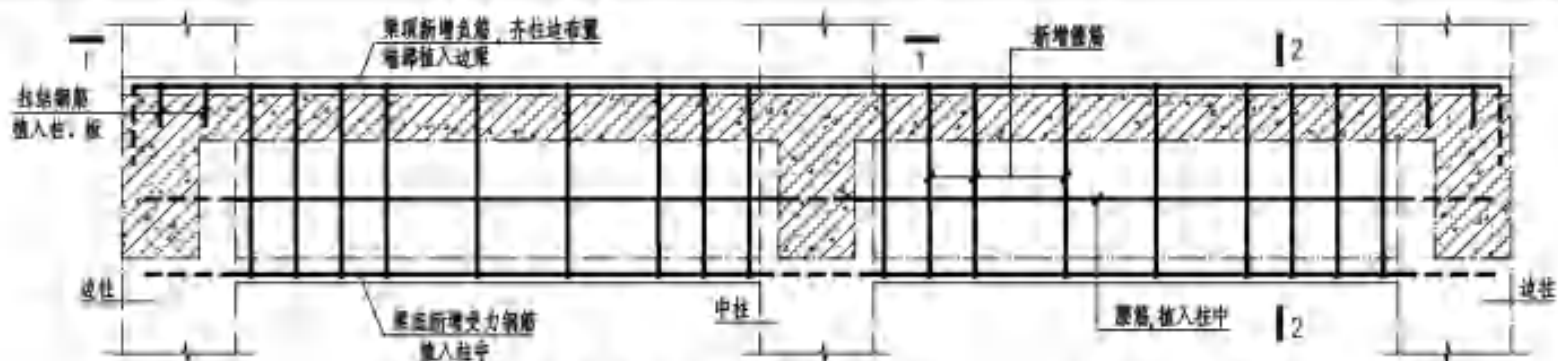
审核

校对

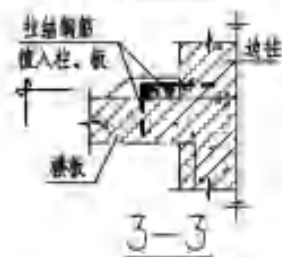
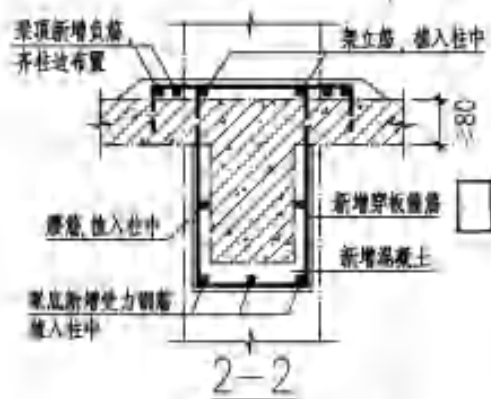
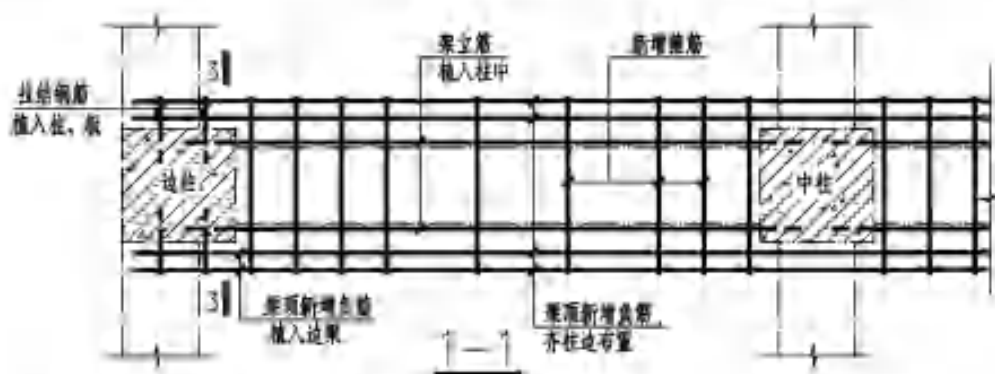
设计制图

页

A156



框架梁受弯、受剪承载力加固



- 注: 1. 新增受力钢筋由计算确定, 且 $\geq \phi 12$ 。
 2. 纵向受力钢筋端部植入边梁, 其锚固效果宜进行折减, 设计时不宜按刚接考虑。
 3. 梁立筋 $\geq \phi 12$, 腰筋 $\geq \phi 12$ 。
 4. 腰筋应满足现行规范有关加密区设置的规定。
 5. 纵向受力钢筋植筋应满足锚固深度和最小边距、间距的要求。
 6. 穿孔部位应采用胶黏剂灌注锚固。

增大截面加固法

图集号

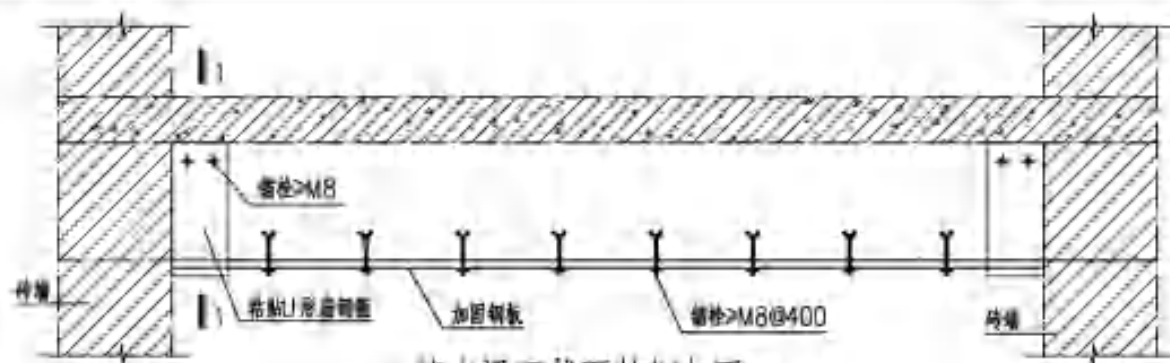
审核

校对

设计制图

页

A157



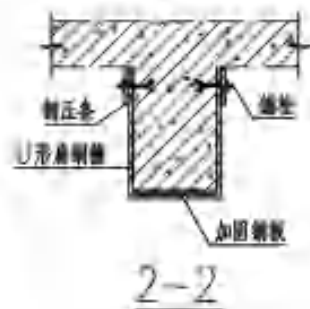
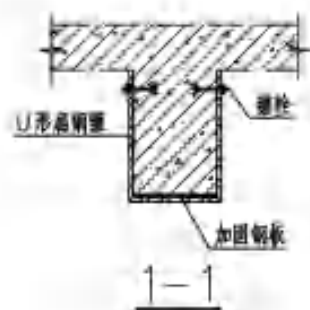
简支梁正截面粘钢加固一

(钢板延伸长度满足要求时)



简支梁正截面粘钢加固二

(钢板延伸长度不满足要求时)



注: 1. 粘贴钢板法适用于提高梁的受弯承载力的加固。

2. 加固钢板数量应由计算确定, 采用手工涂胶粘贴时, 钢板宜做成多条粘贴, 宽度不宜大于100mm, 厚度不应大于5mm; 采用压力注胶粘贴的钢板厚度不应大于10mm。

3. U形扁钢箍的数量应由计算确定。端锚宽度 $\geq 2b/3$ 且 $\geq 80\text{mm}$; 中间锚宽度 $\geq b/2$ 且 $\geq 40\text{mm}$ (b 为加固钢板宽度); U形扁钢箍厚度应大于加固钢板厚度的 $1/2$ 且 $\geq 4\text{mm}$ 。

粘贴钢板加固法

图集号

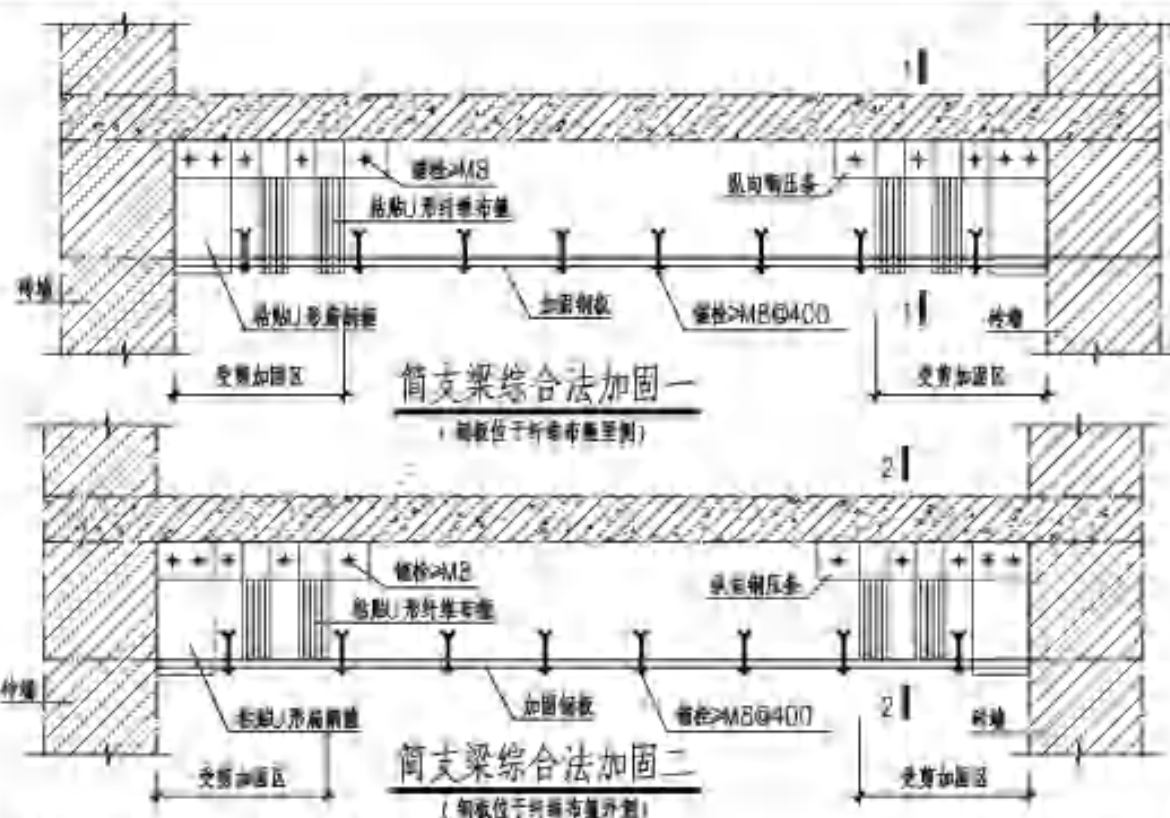
审核

校对

设计制图

页

A158



注：1. 综合法加固适用于同时提高简支梁的受弯与受剪承载力。

2. 加固钢板数量应由计算确定。采用手工涂胶粘贴时，钢板宜裁成多条带贴。

宽度不宜大于100mm，厚度不宜大于5mm；采用压力注射粘胶的钢板厚度不宜大于10mm。

3. U形扁钢锚固宽度 $\geq 2b/3$ 且 $\geq 80\text{mm}$ ；b为加固钢板宽度；厚度应大于加固钢板厚度的 $1/2$ 且 $\geq 4\text{mm}$ 。

4. U形纤维布质量应由计算确定，净间距不应大于《混凝土结构设计规范》

GB50010-2010规定的最大锚固间距的0.7倍，且不应大于梁高的0.25倍。

5. r为圆化半径，对碳纤维和玻璃纤维不应小于20mm，对芳纶纤维不应小于15mm。

6. 纤维布及加固钢板上有锚栓孔时，应考虑锚栓孔的影响。

7. 纤维布与钢板接触位置应涂胶剂一层，避免二者直接接触。

粘贴钢板加固法

图集号

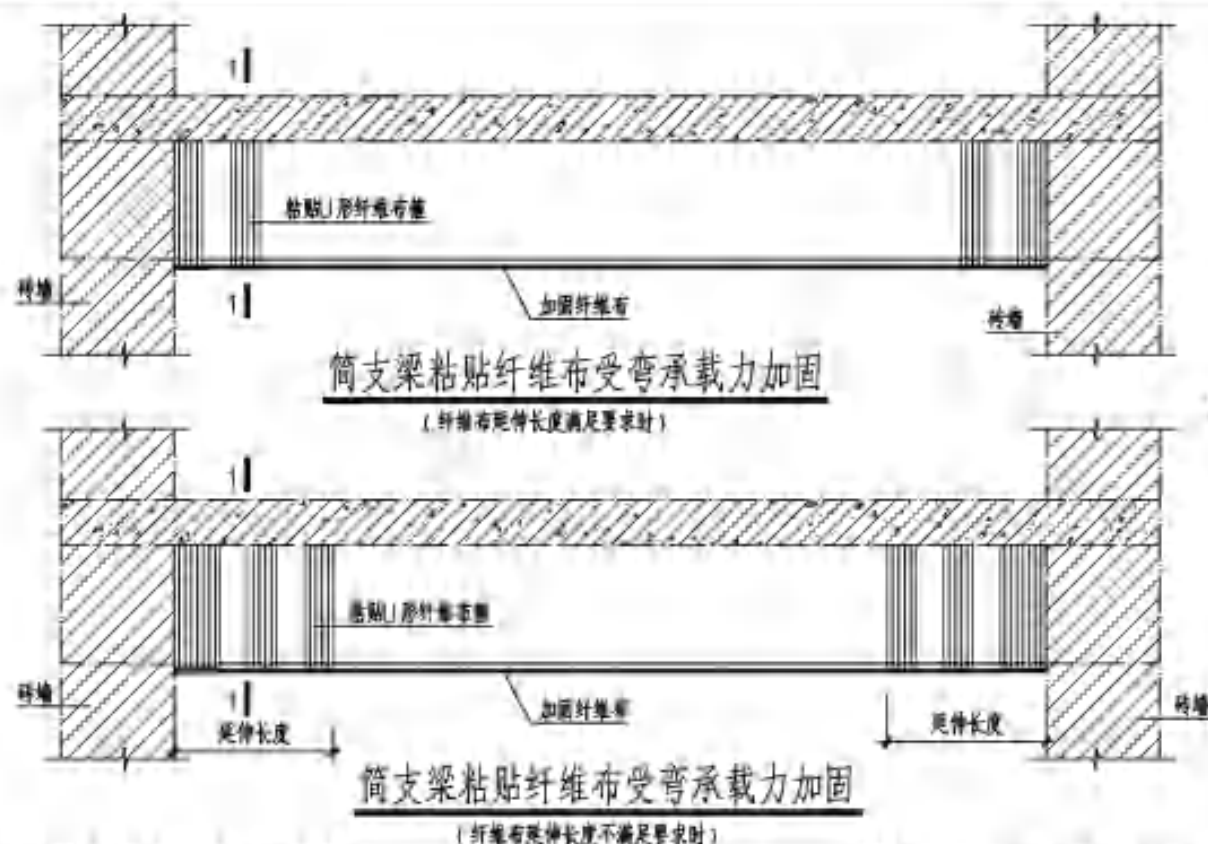
审核

校对

设计制图

页

A159



注: 1. 加固所用纤维布的数量应由计算确定。

2. r 为圆化半径, 对碳纤维和玻璃纤维不应小于 20mm, 对芳纶纤维不应小于 15mm。

3. 当纤维布的延伸长度不满足要求时, 应在延伸长度范围内设置不少于 3 道 U 形箍锚固, 其中一道应设置在延伸长度端部。

4. U 形纤维布箍的宽度, 对端壁不应小于加固纤维布宽度的 $2/3$, 且不应小于

150mm; 对中间箍不应小于加固纤维布宽度的 $1/2$, 且不应小于 100mm。

U 形纤维布的厚度不应小于受弯加固纤维布厚度的 $1/2$ 。

5. 延伸长度小于按《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013 计算长度的 $1/2$ 时, 端部压条应改为钢材制作, 传力可靠的机械锚固措施。

粘贴纤维布加固法

图集号

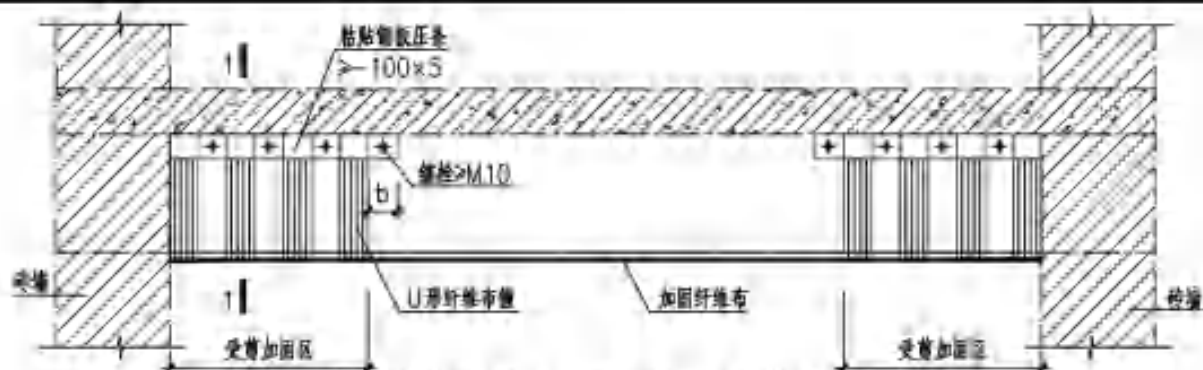
审核

校对

设计制图

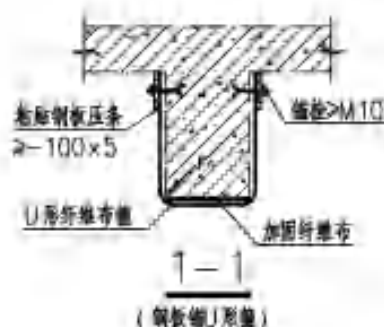
页

A160

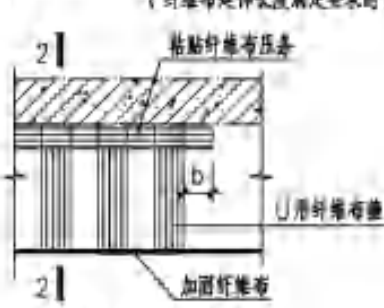


筒支梁粘贴纤维布正截面、斜截面加固

(纤维布延伸长度满足要求时)



1-1
(钢板锚U形箍)



2-1
一般U形箍详图



2-2
(一般U形箍)

注: 1. 加固所用纤维布的数量应由计算确定。

2. r 为圆化半径, 对碳纤维和玻璃纤维不应小于 20mm, 对芳纶纤维不应小于 15mm。

3. U形箍间距不应大于《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 规定的最大箍筋间距的 0.7 倍, 且不应大于梁高的 0.25 倍。

4. 当梁高 $h > 600\text{mm}$ 时, 应在梁的腰旁增设一道纵向腰压带; 必要时, 也可在腰压带端部增设自锁装置。

5. 钢板压条或纤维布压条到加固纤维布边缘的距离 b , 对于钢板为 100mm, 对于纤维布压条为 200mm。

6. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一层, 避免二者直接接触。

7. 延伸长度不满足要求时, 尚应增加附加锚固 U 形箍。

8. U 形箍也可采用《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013 中的自锁式 U 形箍。

粘贴纤维布加固法

图集号

审核

校对

设计制图

页

A161

编制说明

1. 预制板加固

1.1 预制板有异形板、肋型板、空心板等，其受力属于简支板，常用加固方法主要有增大截面加固法和粘贴纤维布加固法等。

1.2 增大截面加固法是在板面或板底增做不小于40mm厚的钢筋混凝土现浇层。从方便施工考虑，多采用板面浇筑叠合层，以形成刚性楼盖和屋盖。

1.3 叠合层构造配筋一般取 $\Phi 8@150\sim 200$ ，若设计形成连续板，在板跨受力方向宜配置 $\Phi 8\sim 10@150\sim 200$ 钢筋，通长布置。

1.4 新旧混凝土界面处理应符合《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关规定。

1.5 纤维布加固预制板是将所需碳纤维、玻璃纤维等纤维布顺板方向贴于板底受拉面，其端部应有可靠锚固。

2. 现浇板加固

2.1 现浇钢筋混凝土楼板及屋面板多属于连续双向板，可双向双向加固。常用加固方法主要有增大截面加固法、粘贴钢板加固法及粘贴纤维布加固法等。

2.2 增大界面法加固现浇板，板所增配的钢筋应由计算确定，一般应大于等于 $\Phi 8@150\sim 200$ ，且宜通长布置。新旧混凝土界面需用

2.3 粘贴钢板加固现浇板一般应采用定型扁钢，用胶粘剂粘贴。扁钢规格和间距应由计算确定，一般取 $(70\sim 100)\times(3\sim 4)$ ，间距300~600mm。

2.4 为提高粘钢加固质量及效果，全部扁钢均采用锚栓进行附加锚固。锚栓规格一般取M8，间距取300mm。计算扁钢截面尺寸时，应考虑锚栓孔径的影响。纵横扁钢正交重叠时，宜在混凝土表面凿槽粘贴里层扁钢，里层扁钢表面与板面齐平；外层扁钢可平顺粘贴。

2.5 粘贴纤维布法加固现浇楼板，纤维布宽度应由计算确定，一般取70~200mm，间距300~600mm。

2.6 楼板加固宜优先考虑板底加固。

3. 现浇楼板开洞与封堵

3.1 楼板开洞后局部切断了原有传力路径和配筋，一方面促使洞口周边的内力增大，会造成应力集中，另一方面板筋减少，承载力降低，因此应对开洞后的楼板进行应力分析和承载力验算，根据计算结果，进行洞口加固设计。

3.2 楼板开洞加固处理应根据楼板的性质（简支板、连续板、单向板、双向板）、开洞位置（边缝、中缝）、开洞大小及形状等差异，分别采用适合的加固处理方法。

3.3 楼板开洞宜采用切割机或钻芯机施工。开洞时板中被切断的原受力钢筋应留头，钢筋间应适当弯折和焊接，然后浇筑50mm厚的混凝土层加以锚固。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A162

3.4 为简化处理,当垂直于板受力方向的洞口宽度 $b \leq 300\text{mm}$ 或孔洞直径 $D \leq 300\text{mm}$,且切断钢筋数量小于等于5%时,可不做处理;当 $b \leq 1000\text{mm}$ 或 $D \leq 1000\text{mm}$,切断钢筋数量小于等于20%,且开洞后对板受力影响较小,仅按构造加固时,可采用补偿配筋法,将板中切断的钢筋(A_{sfy}),补设于洞口边。为便于施工,一般采用粘钢或纤维布作为后加补偿筋,其总量应大于 $1.2(A_{sfy})$ 。

3.5 现浇连续板开洞,当开洞位于板负弯矩区,采用粘钢或纤维布作为补偿加固时,应双面加固。对于粘贴钢板加固法,受力较大方向钢板宜粘贴在最外层(后粘),受力较小方向钢板粘贴于里层(先粘)。粘贴里层钢板时,应在混凝土表面粘贴处开槽,开槽深度大于等于钢板厚度+3mm,以保证先贴钢板表面与楼板齐平;亦可双向齐平粘贴,但需将受力较小方向的钢板切成三段,现场焊接,局部后灌胶粘剂。对于粘贴纤维布加固法,纵横纤维布粘贴先后顺序可不受限制。

3.6 对于承担负弯矩的板面钢板或纤维布,往往因墙体阻碍,无法贯通布置,此时可采用螺杆及短角钢穿墙拉结锚固传递拉力。

3.7 当 $b > 1000\text{mm}$ 或 $D > 1000\text{mm}$,或切断钢筋数量大于20%,或洞口也存在较大集中荷载时,应于洞口边另设边梁支承传力。一般采用型钢边梁或现浇混凝土边梁,边梁与楼板、支承结构应有可靠连接。

3.8 楼板局部小洞口封堵的混凝土强度等级应比原楼板混凝土强度等

级提高一级,不宜低于C30,且不应低于C25。

3.9 洞口封堵配筋同原楼板配筋,新增钢筋与原楼板钢筋焊接连接。

4. 裂缝修补技术

4.1 裂缝修补的目的是修复因结构开裂所降低的功能、耐久性、防水性及观瞻等。

4.2 裂缝修补技术包括裂缝成因分析、危害性评定、裂缝修补方法及工艺要求等。

4.3 裂缝成因分析主要包括宏观责任分析、裂缝产生的时间分析及裂缝形态分析。

宏观责任分析主要是分析原材料的供应及质量状况、设计质量、施工质量以及使用管理情况。裂缝产生的时间过程分析,主要是检查裂缝出现的时段,是出现在施工阶段还是使用阶段。裂缝形态分析是裂缝原因分析最直接的方法,因为裂缝形态与产生原因密不可分,尤其是单因素典型裂缝,形态基本固定不变,如荷载裂缝、地震裂缝、不均匀沉降裂缝、温度收缩裂缝、锈蚀裂缝、反复冻融裂缝、混凝土沉陷裂缝、火灾裂缝、模板变形裂缝等,一般均可根据裂缝位置、起讫点、走向、形状、宽度、深度、长度、裂缝清晰度、边缘光滑度等形态特征加以区别和判断。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A163

4.4 裂缝对混凝土板的危害主要表现在结构耐久性和正常使用功能的降低。

裂缝的存在及超限会引起钢筋锈蚀,降低结构使用年限;裂缝对建筑正常使用功能的影响,主要是降低了结构的防水性能和气密性,影响建筑美观,给人们造成一种不安全的精神压力和心理负担。裂缝危害性大小与裂缝性状、结构功能要求、环境条件及结构抗腐蚀能力有关。

4.5 混凝土板的裂缝按其形态可分为静止裂缝、活动裂缝。尚在发展的裂缝三类。

4.5.1 静止裂缝:尺寸和数量均已稳定不再发展的裂缝。修补时,应根据裂缝粗细选择修补材料和方法。

4.5.2 活动裂缝:在现有环境和工作条件下始终不能保持稳定。随着结构构件的受力、变形或环境温、湿度的变化而时胀、时闭的裂缝。修补时,应先消除其成因,并观察一段时间,确认已稳定后,再按静止裂缝的处理方法修补;若不能完全消除其成因,但可确认对结构、构件的安全性不构成危害时,可使用具有弹性和柔韧性的材料进行修补,并根据裂缝特点确定修补部位。

4.5.3 尚在发展的裂缝:长度、宽度或数量尚在发展,但经历一段时间后将会终止的裂缝。对此类裂缝应待其停止发展后,再进行修补或加固。

4.6 混凝土板裂缝修补方法,主要有表面封闭法,注射法,压力注浆

法和真空密封法,分别适用于不同情况。应根据裂缝成因、性状、宽度、深度、裂缝是否稳定、钢筋是否锈蚀以及修补目的的不同对症适用。

4.6.1 表面封闭法:利用混凝土表层毛细独立裂缝(裂缝宽度 $w \leq 0.2\text{mm}$)或网状裂纹的毛细作用吸收低粘度且具有良好的渗透性的修补胶液,封闭裂缝通道。对楼板和其他需要防水的部位,尚可在混凝土表面粘贴纤维复合材料以增强密封作用。

4.6.2 注射法:以一定的压力将低粘度、高强度的裂缝修补胶液注入裂缝腔内。此方法适合 $0.1\text{mm} \leq w \leq 1.5\text{mm}$ 静止的独立裂缝、贯穿性裂缝以及蜂窝状局部缺陷的补强和封闭。注射前,应按产品说明书的规定,对裂缝周边进行密封。

4.6.3 压力注浆法:在一定时间内,以较高压力(按产品使用说明书确定)将修补胶液用的注浆料压入裂缝腔内。此法适用于处理大型结构贯穿性裂缝、大体积混凝土的蜂窝状严重缺陷以及深而蜿蜒的裂缝。

4.6.4 填充密封法:在构件表面沿裂缝走向凿成出槽宽和槽宽分别不小于 20mm 和 15mm 的U形沟槽(当为活动裂缝时,槽宽应不小于 $15\text{mm}+5t$, t 为裂缝最大宽度;当裂缝较细时,也可凿成V形沟槽),然后用改性环氧树脂或弹性填缝材料充填,并粘贴纤维复合材料附加约束。此法适用于处理 $w \geq 0.5\text{mm}$ 的活动裂缝和静止裂缝。填充完毕后,其表面应做防水层。

编制说明

图集号

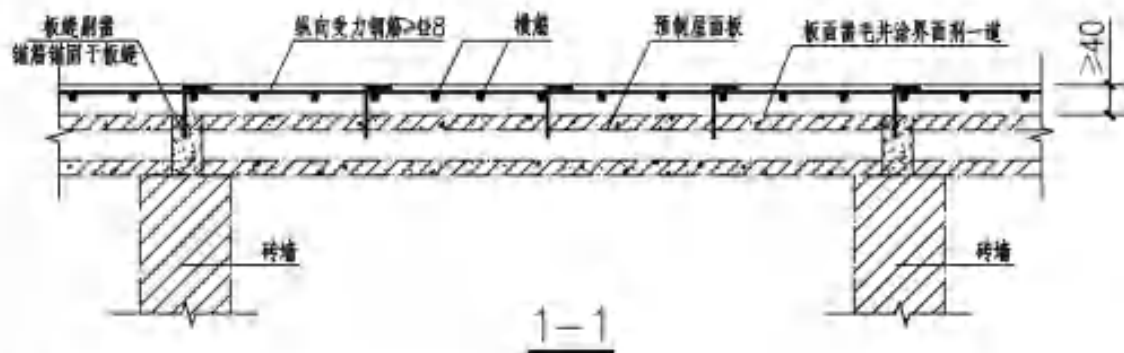
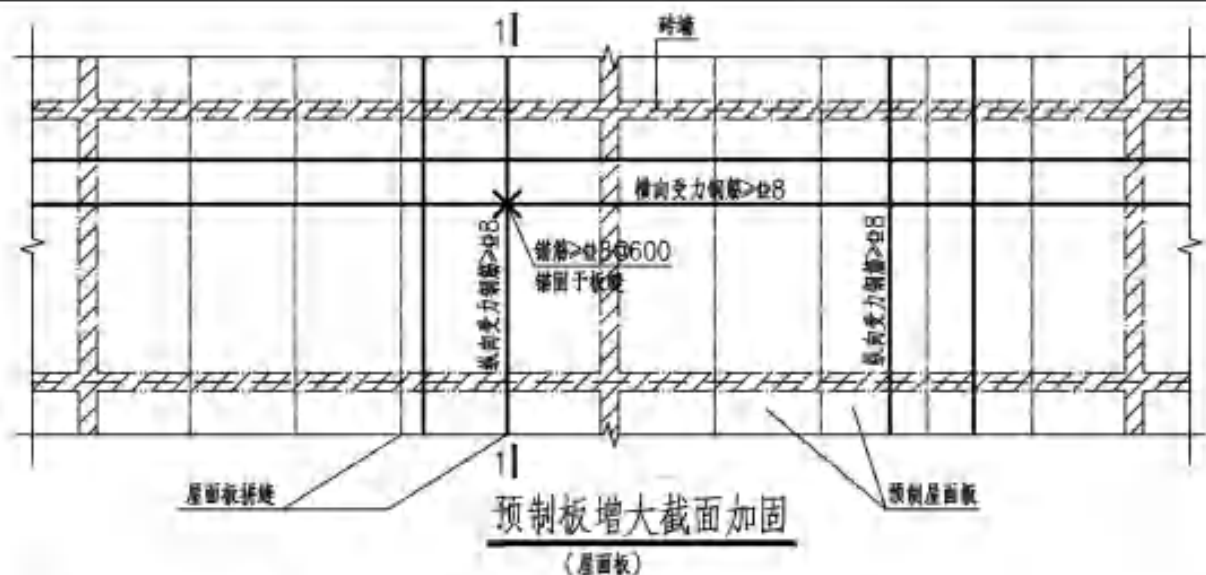
审核

校对

设计制图

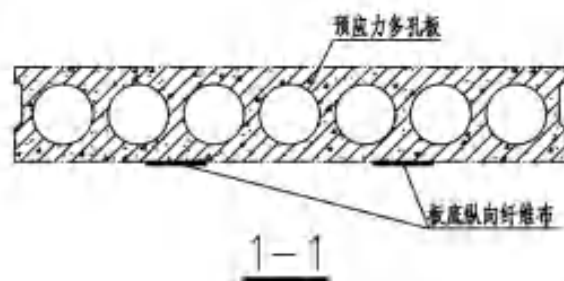
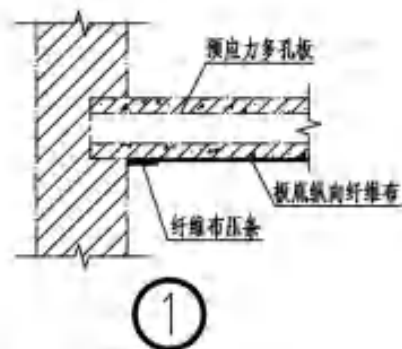
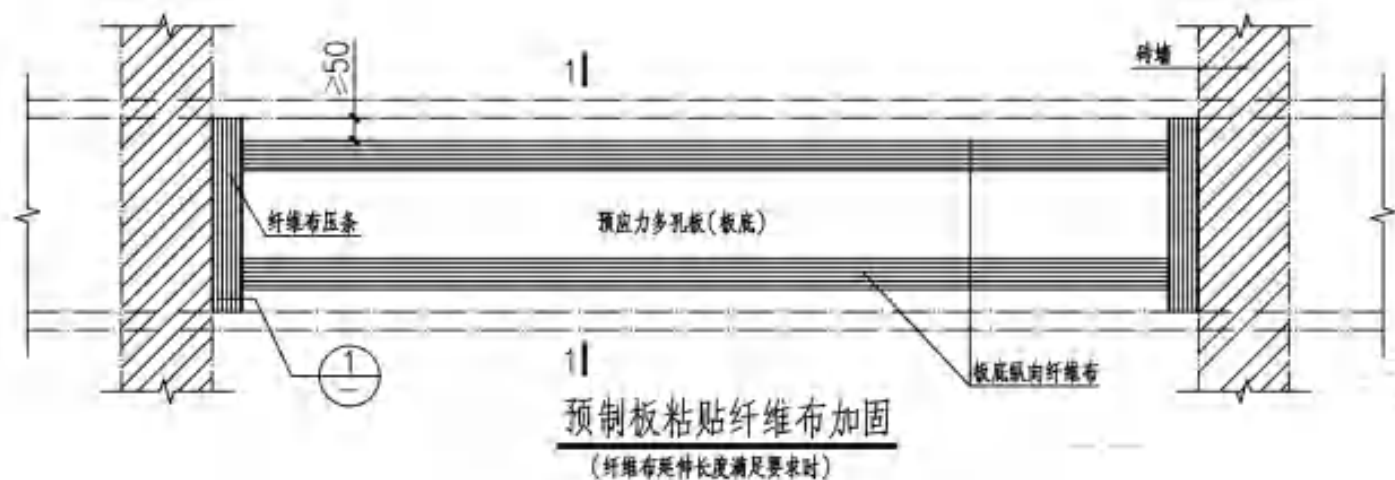
页

A164



- 注: 1. 对于新增荷载 Δq , 可按多跨连续板计算。
 2. 板缝疏松的混凝土应凿除, 用 $\Phi 8 @ 600$ 锚筋连接后, 灌注混凝土。
 3. 楼面预制板采用增大截面加固法时, 可参照本图的构造措施。

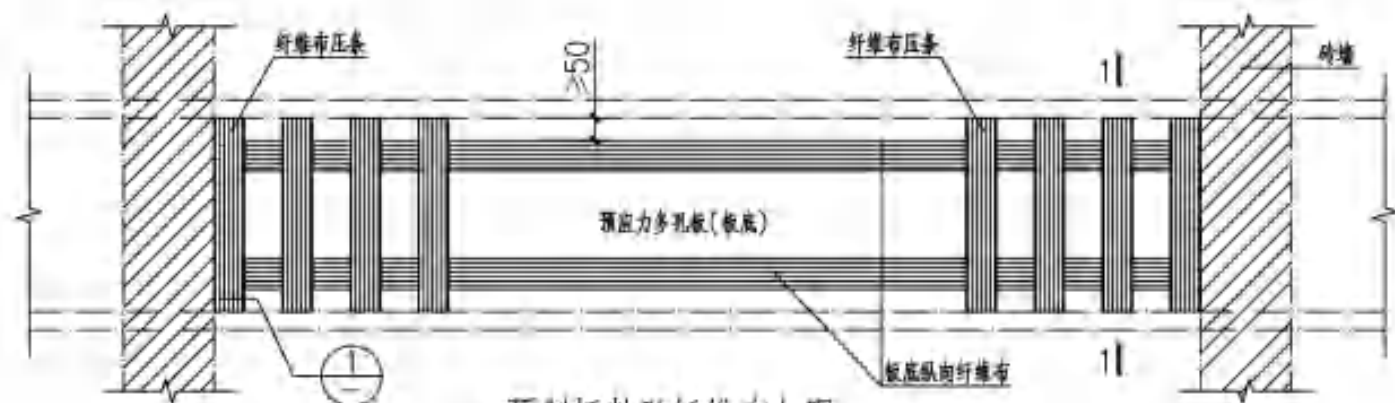
预制板加固				图集号	
审核		校对		设计制图	
				页	A165



注: 1. 板底纵向受力纤维布数量应由计算确定。

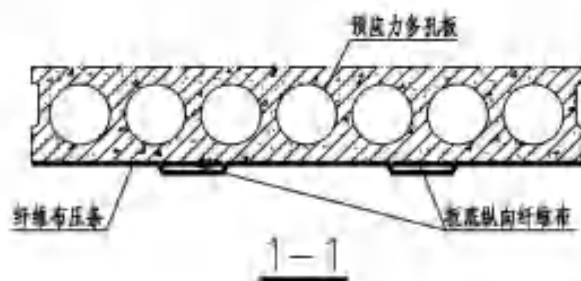
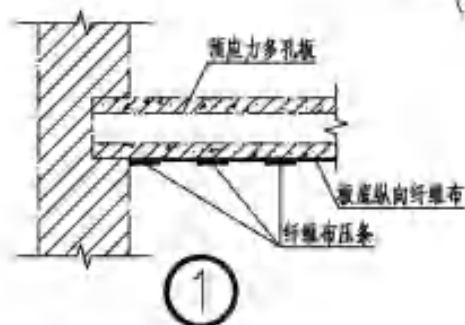
2. 纤维布压条的宽度不应小于纵向纤维布宽度的 $\frac{3}{5}$, 厚度不应小于纵向纤维布厚度的 $\frac{1}{2}$ 。

预制板加固						图集号
审核		校对		设计制图		页 A166



预制板粘贴纤维布加固

(纤维布延伸长度不满足要求时)



注: 1. 板底纵向受力纤维布数量应由计算确定。

2. 纤维布压条除应在延伸长度端部布置一道外, 尚应在延伸长度范围内 再均匀布置1~2道; 其宽度不应小于纵向纤维布宽度的 $3/5$, 厚度不应小于纵向纤维布厚度的 $1/2$ 。

3. 延伸长度小于按《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013计算长度的 $1/2$ 时, 端部压条应改为钢材制作, 传力可靠的机械锚固措施。

预制板加固

图集号

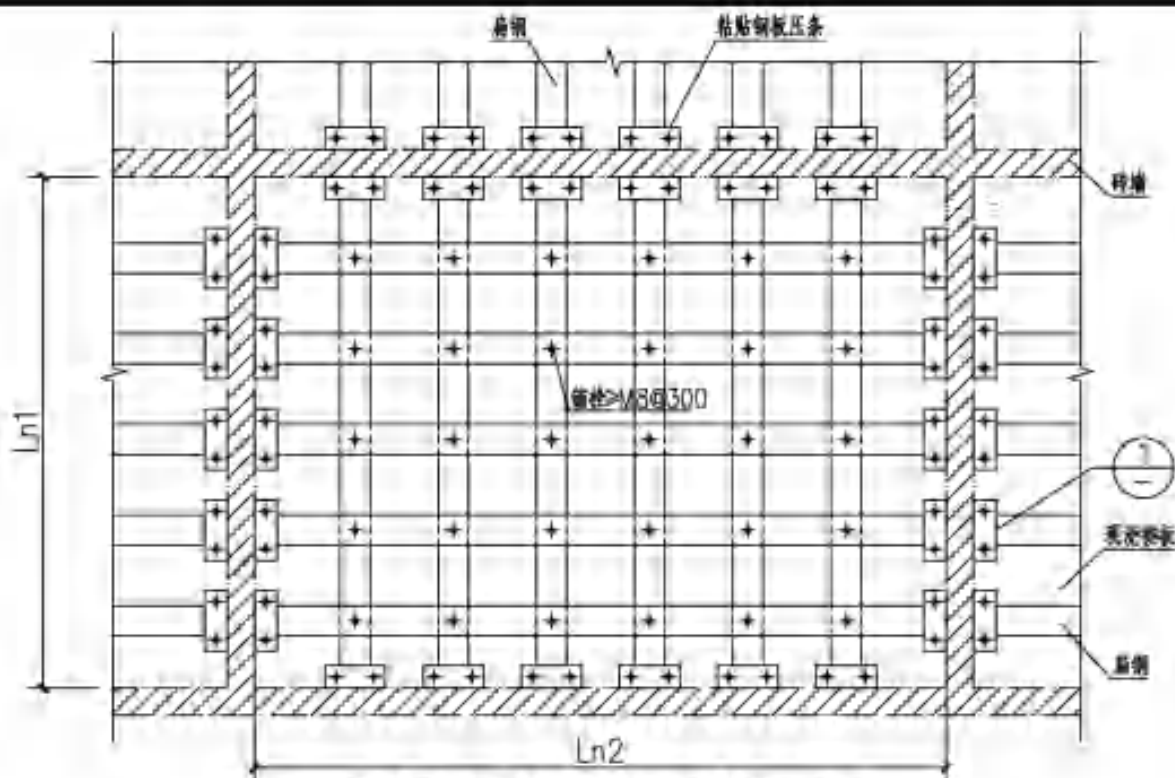
审核

校对

设计制图

页

A167



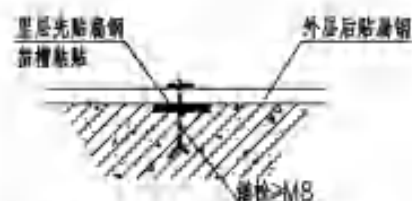
现浇板粘贴钢板加固，板底扁钢布置

(伸宽 $1 \leq L_n2/L_n1 < 3$)

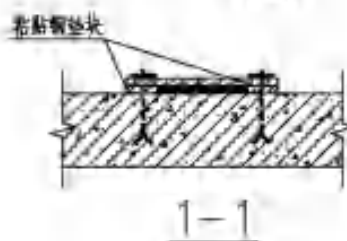
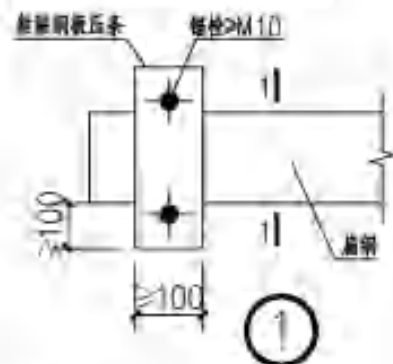
注：1. 板底扁钢规格和间距应由计算确定，一般取 $(70 \sim 100) \times (3 \sim 5)$ ，间距 $300 \sim 600 \text{mm}$ 。

2. 粘贴钢板压条 $\geq 100 \times 5$ 。

3. 扁钢锚固措施由计算确定。当延伸长度满足要求时，可采用图示构造；当延伸长度不满足要求时，应在延伸长度范围内通长设置垂直于受力扁钢方向的锚压条，锚压条一般不少于3条；压条宽度不应小于加固扁钢宽度的 $3/5$ ，厚度不应小于加固扁钢厚度的 $1/2$ 。



扁钢相交处锚固构造



现浇板加固

图集号

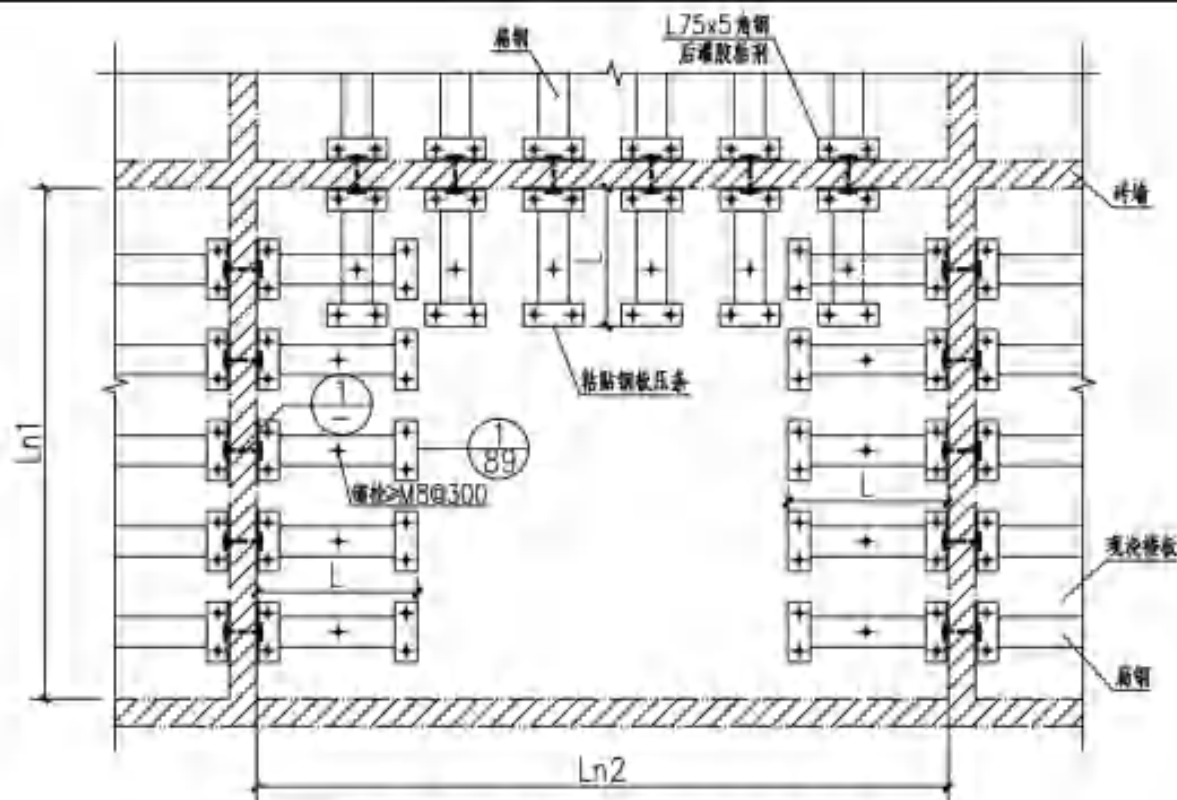
审核

校对

设计制图

页

A168



现浇板粘贴钢板加固，板面扁钢布置

(扁钢, $1 \leq L_2/L_1 \leq 3$)

注: 1. 板面扁钢规格和间距应由计算确定, 一般取 $(70 \sim 100) \times (3 \sim 5)$, 间距 $300 \sim 600 \text{ mm}$ 。

2. 粘贴钢压板 $\geq 100 \times 5$ 。

3. L 由计算确定, 应满足受力及钢板延伸长度要求, 且不小于 $1/4$ 板短边计算跨度。

4. 应采用植筋专用的结构胶将螺栓穿墙。穿板孔洞填实。



现浇板加固

图集号

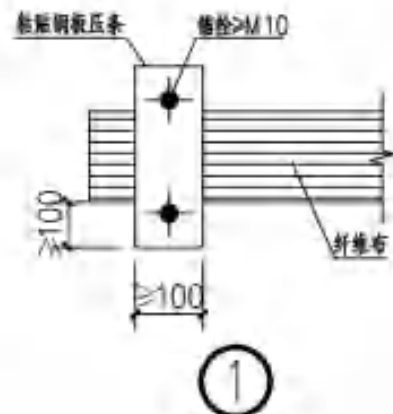
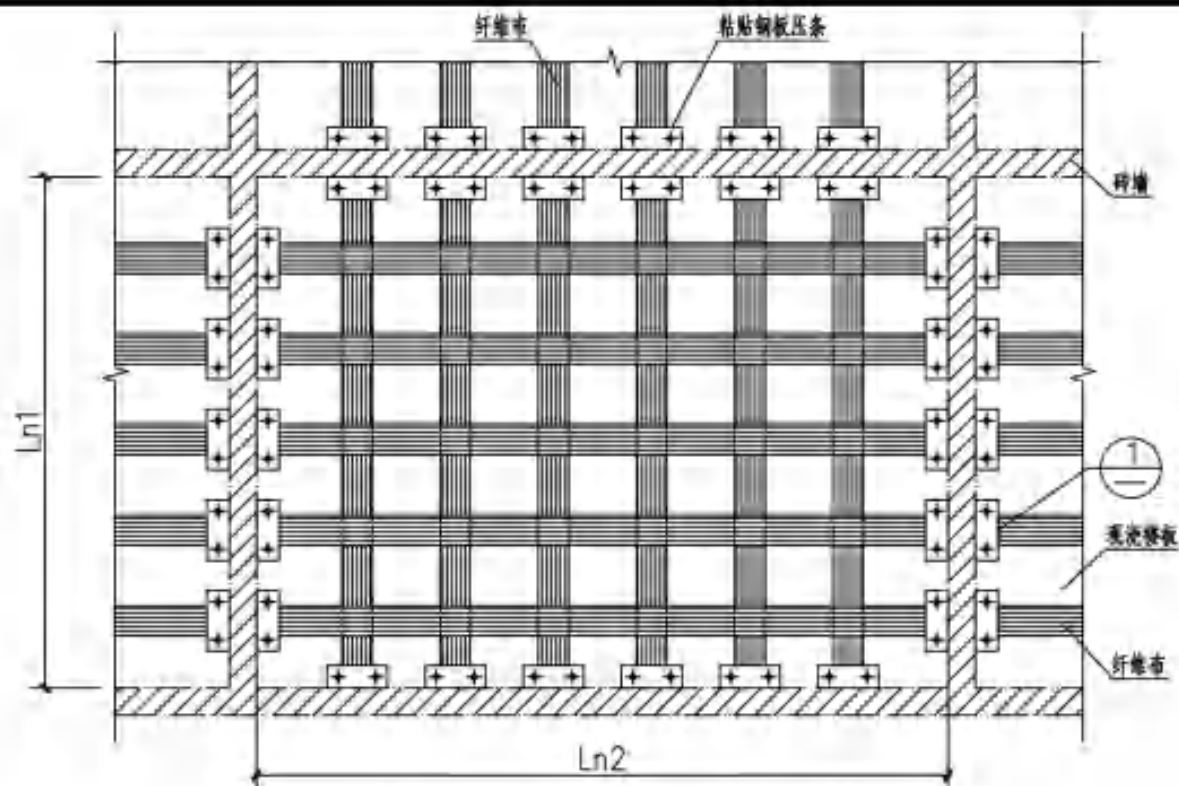
审核

校对

设计制图

页

A169



现浇板纤维布加固、板底纤维布置

(详图, $1 \leq L_n2/L_n1 \leq 3$)

注: 1. 板底纤维布宽度应由计算确定, 一般取 $70 \sim 200$, 间距 $300 \sim 600$ mm。

2. 粘贴钢板压板 $\geq -100 \times 5$ 。

3. 当延伸长度不满足要求时, 端部锚固构造可参考第88页。

现浇板加固

图集号

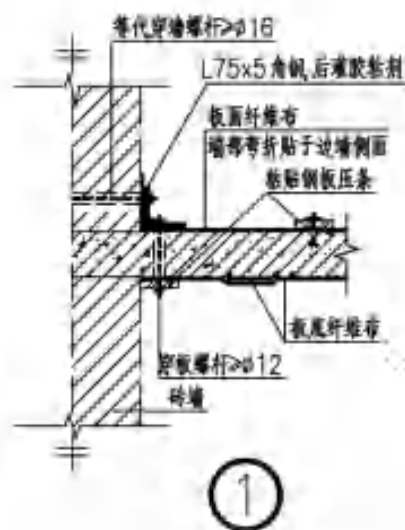
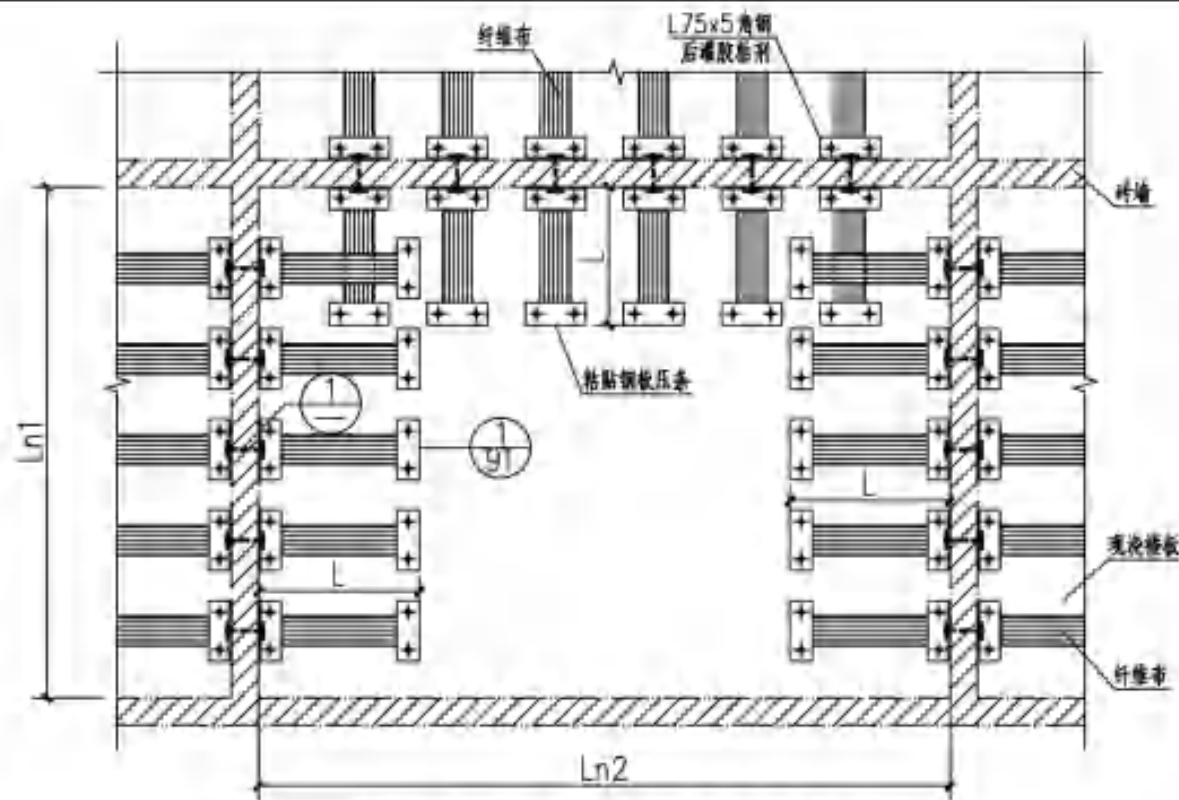
审核

校对

设计制图

页

A170



现浇板纤维布加固, 板面纤维布布置

(管径, $1 < L_n2 / L_n1 < 3$)

- 注: 1. 板面纤维布宽度应由计算确定, 一般取 70~200, 间距 300~600mm。
 2. 粘贴钢板压条 $\geq -100 \times 5$ 。
 3. L 由计算确定, 应满足受力及纤维布延伸长度要求, 且不小于 $1/4$ 板短边计算跨度。
 4. 应采用植筋专用的结构胶将螺杆穿墙, 穿板孔洞填实。

现浇板加固

图集号

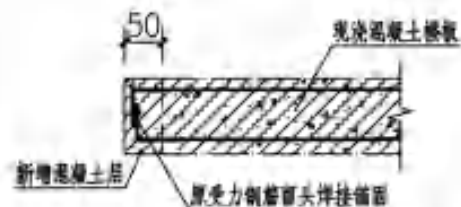
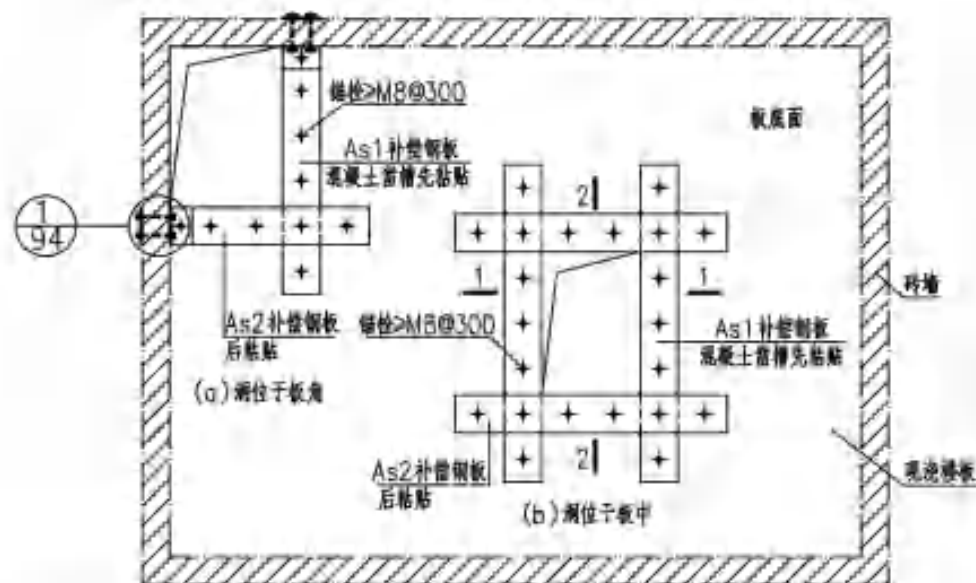
审核

校对

设计制图

页

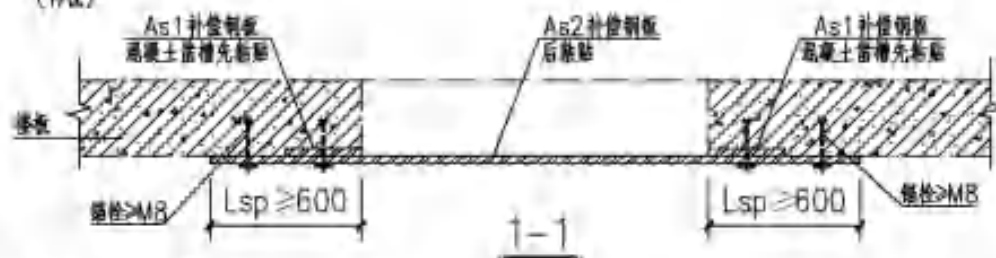
A171



开洞部位钢筋锚固示意图

粘钢补偿加固筒支板开洞

(傳説)



注:1.钢板常用规格:—(70~100)×(3~5)。

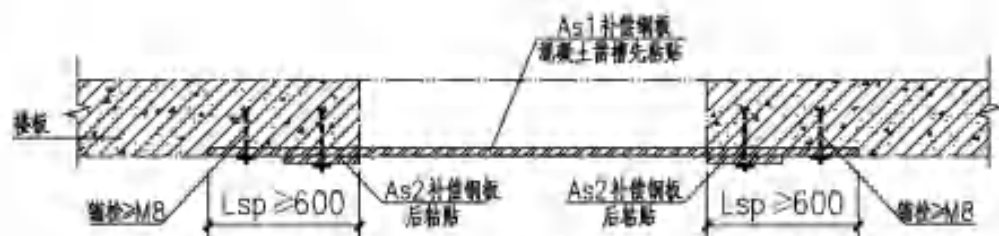
2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。

3. L_{sp} 为受拉钢板粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于 600mm。

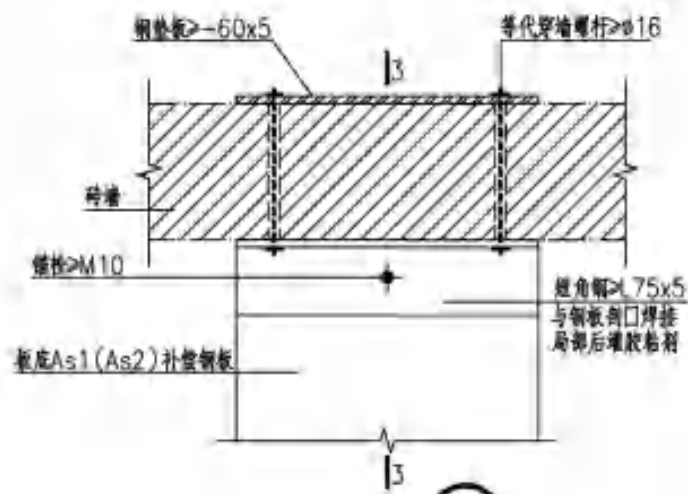
4.2-2 剖面見第94頁。

5. 补偿钢板面积不小于切断板铜箔等效面积的1.2倍。

楼板开洞加固						图集号	
审核			校对		设计制图	页	A172



2-2



1



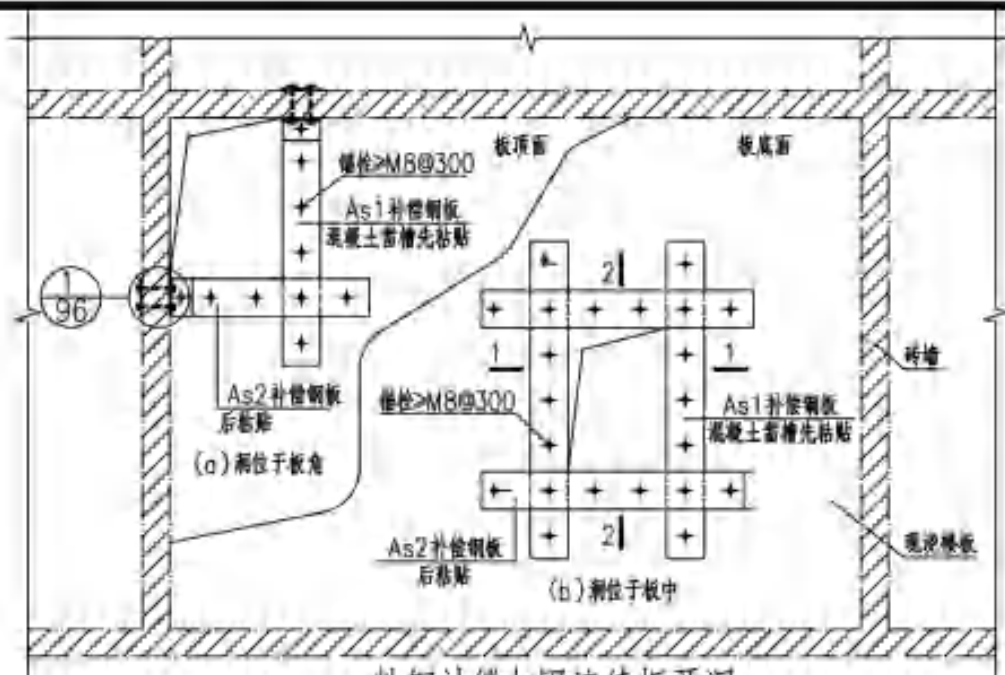
3-3

- 注: 1. 钢板常用规格: $-(70 \sim 100) \times (3 \sim 5)$ 。
 2. 楼板上部开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。
 3. L_{sp} 为受拉钢板粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于 600mm。
 4. 补偿钢板面积不小于切断板钢筋等效面积的 1.2 倍。
 5. 应采用植筋专用的结构胶将螺杆穿墙孔洞灌浆。

楼板上部加固

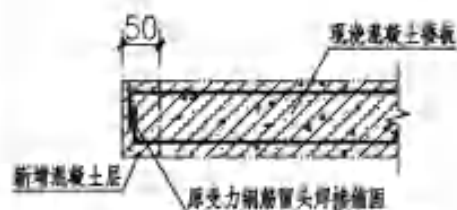
图集号

审核		校对		设计制图		页	A173
----	--	----	--	------	--	---	------



粘钢补偿加固连续板开洞

(俯视图/仰视图)



开洞部位钢筋锚固示意图

注: 1. 钢板常用规格: $-(70 \sim 100) \times (3 \sim 5)$ 。

2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。

3. L_{sp} 为受拉钢板粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于 600mm。

4. 2-2 剖面见第 94 页。

5. 补偿钢板面积不小于切断板钢筋等效面积的 1.2 倍。

楼板开洞加固

图编号

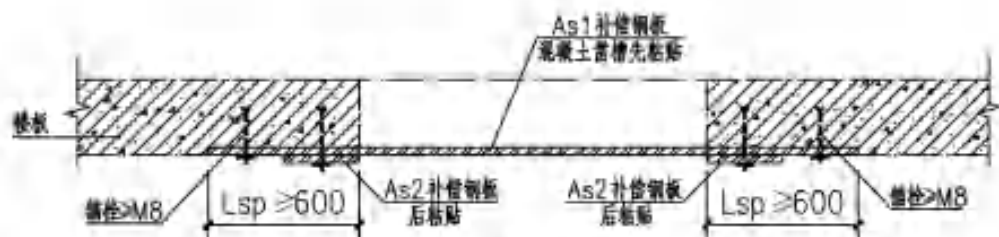
审核

校对

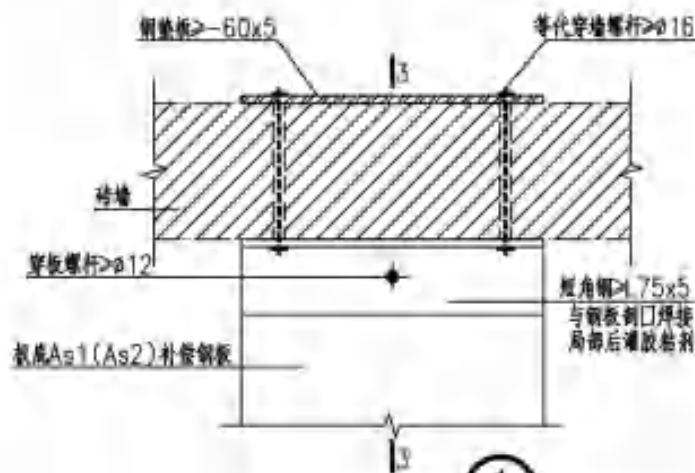
设计制图

页

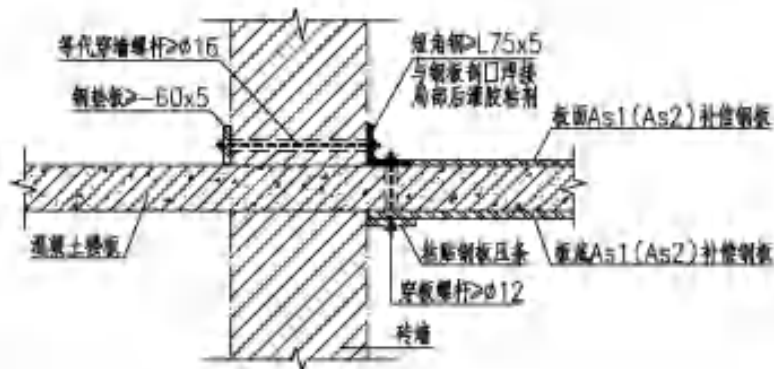
A174



2-2



1



3-3

注: 1. 钢板常用规格: $-(70 \sim 100) \times (3 \sim 5)$ 。

2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。

3. L_{sp} 为受拉钢板粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于 600mm。

4. 补强钢板面积不小于切断板钢筋等效面积的 1.2 倍。

5. 应采用植筋专用的结构胶将螺杆穿墙孔洞填实。

楼板开洞加固

图集号

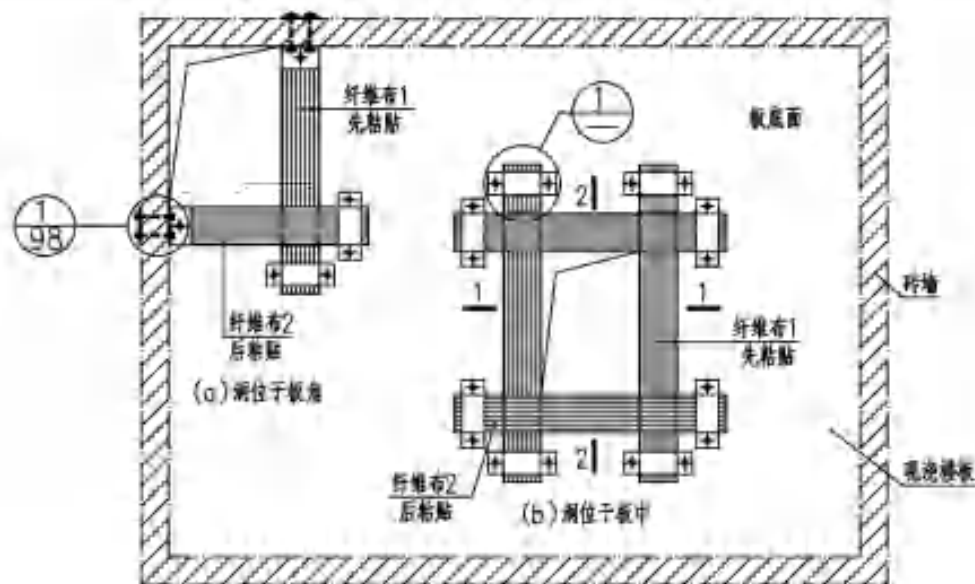
审核

校对

设计制图

页

A175

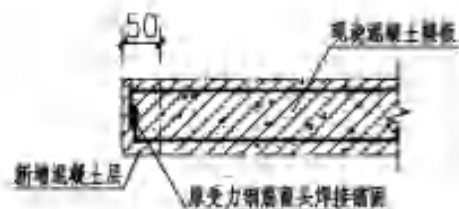


粘贴纤维布补偿加固简支板开洞

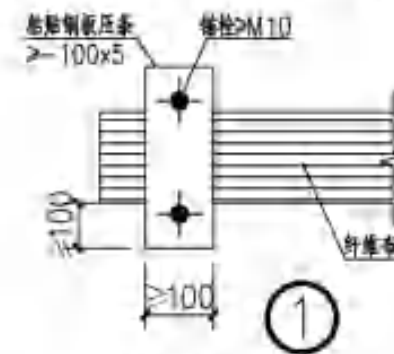
(管顶)



- 注: 1. 纤维布常用规格, 宽度70~200mm, 面积质量200~300g/m²。
2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。
3. L_c为纤维布粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于600mm。
4. 2-2剖面见第98页。
5. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一道, 避免二者直接接触。



开洞部位钢筋锚固示意图



楼板开洞加固

图集号

审核

校对

设计制图

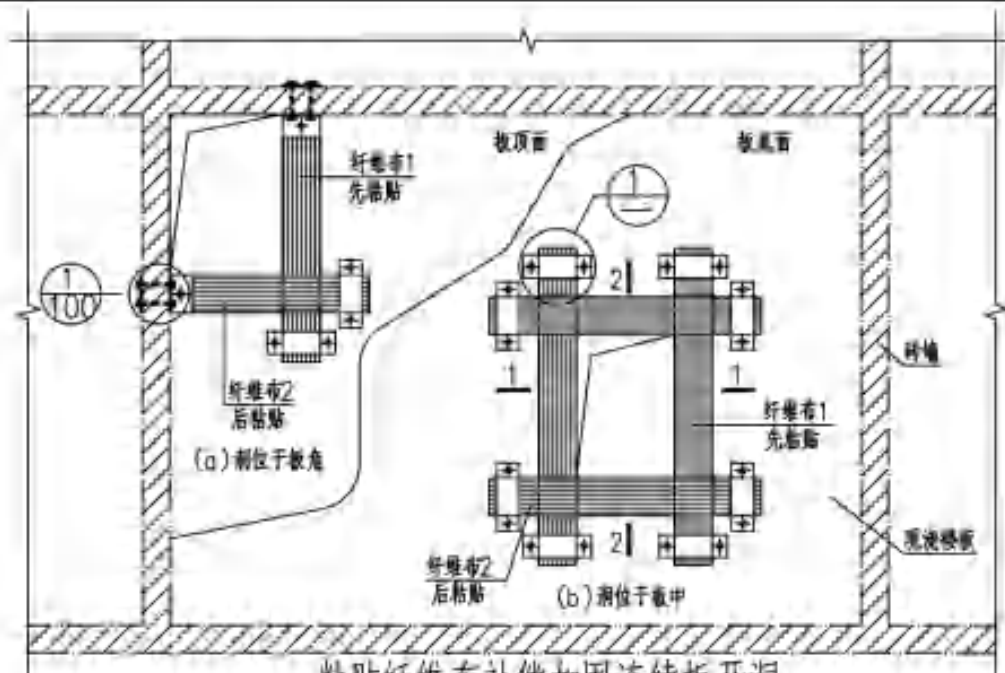
页

A176



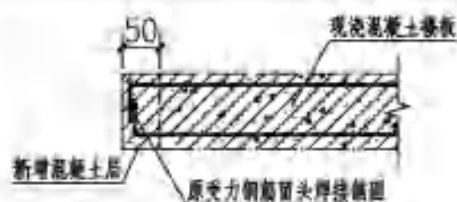
3-3

楼板开洞加固							图集号	
审核			校对		设计制图		页	A177

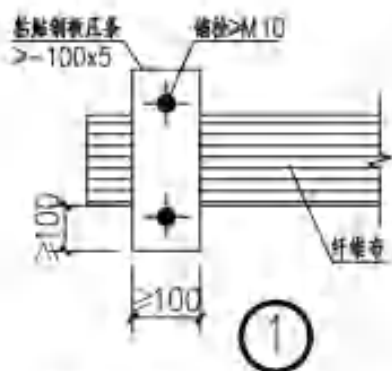


粘贴纤维布补偿加固连续板开洞

(替换/替换)



开洞部位钢筋锚固示意图



- 注: 1. 纤维布常用规格, 宽度70~200mm, 面积质量200~300g/m²。
 2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法。
 3. L_c 为纤维布粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于600mm。
 4. 2-2剖面见第100页。
 5. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一道, 避免二者直接接触。

楼板开洞加固

图集号

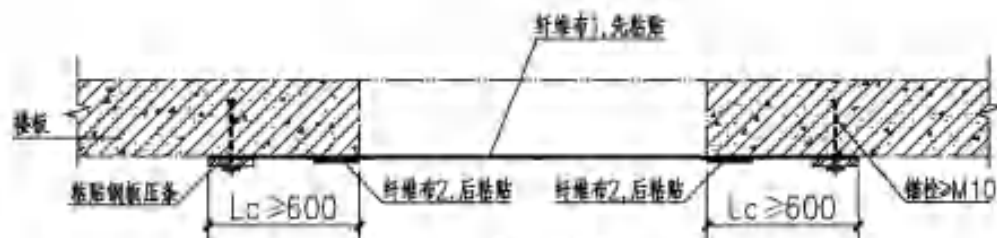
审核

校对

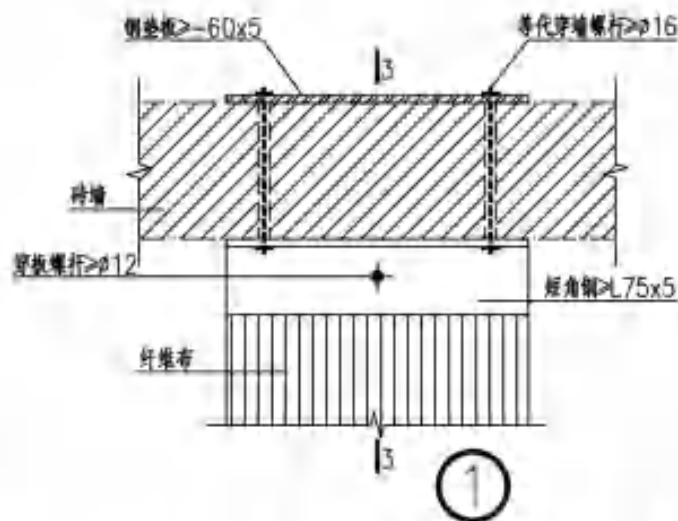
设计制图

页

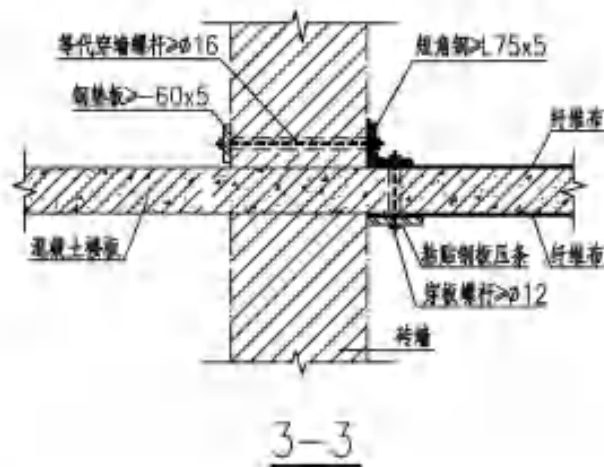
A178



2-2



1



3-3

- 注: 1. 纤维布常用规格, 宽度70~200mm, 面积质量200~300g/m².
 2. 楼板开小洞口, 开洞后对板受力影响较小, 仅按构造加固时可采用本方法.
 3. L_c 为纤维布粘贴延伸长度, 由计算确定, 一般不宜小于600mm.
 4. 纤维布与钢板接触位置应增涂脱粘剂一道, 避免二者直接接触.
 5. 应采用植筋专用的结构胶将螺栓穿墙孔洞填实.

楼板开洞加固

图集号

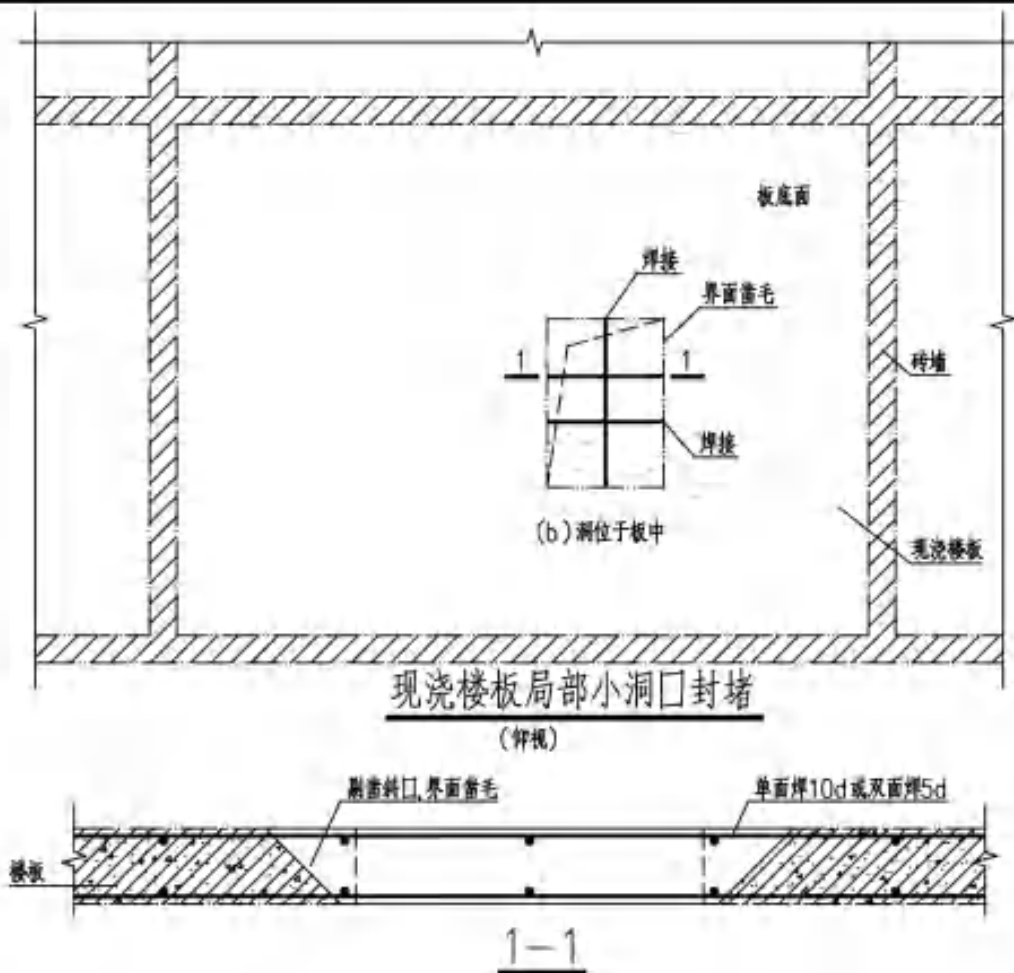
审核

校对

设计制图

页

A179



注: 1. 楼板局部小洞口封堵的混凝土强度等级应比原楼板混凝土强度等级提高一级, 不宜低于C30, 且不应低于C25。

2. 洞口封堵配筋同原楼板配筋, 新增钢筋与原楼板钢筋焊接连接。

楼板开洞加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A180

编 制 说 明

1. 现浇框架梁柱节点核心区存在混凝土浇筑质量难以保证和配筋、承载力不能满足规定两大问题。

2. 对于因钢筋过于密集而产生的混凝土振捣不实、蜂窝、孔洞等质量缺陷,可采用高压化学灌浆补强。为使浆液易渗透并充满所有孔洞裂隙,灌浆应保持较高压力(环氧树脂为 $0.2\sim 0.4\text{MPa}$,无机灌浆料为 $0.4\sim 0.8\text{MPa}$)。

3. 为保证灌浆能达到较高的压力,整个节点核心区宜用薄型钢板($3\sim 4\text{mm}$)外包密封。外包钢范围:柱从上下梁面起算各 50mm ;梁从柱侧起算各加 50mm ;钢板间应互焊。

4. 对于核心区配筋不足导致承载力不满足规范要求时,可采用增大截面和粘贴钢板法加固,具体做法与柱增大截面和粘贴钢板加固类似,相应加固范围由计算确定。

编制说明

图集号

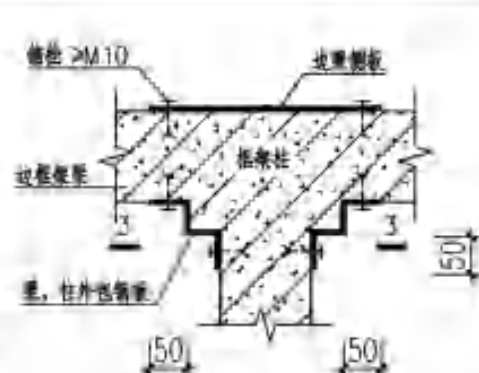
审核

校对

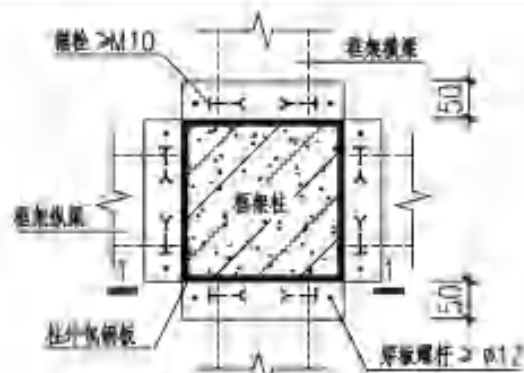
设计制图

页

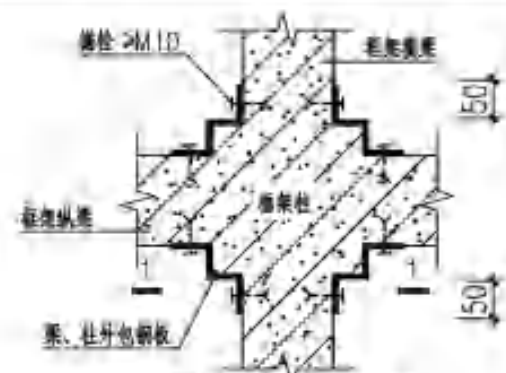
A181



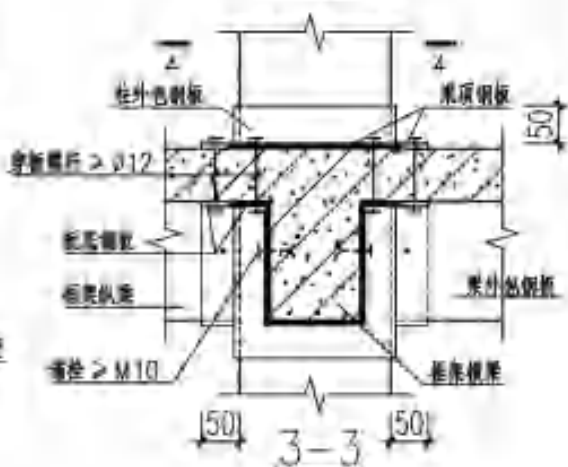
边节点



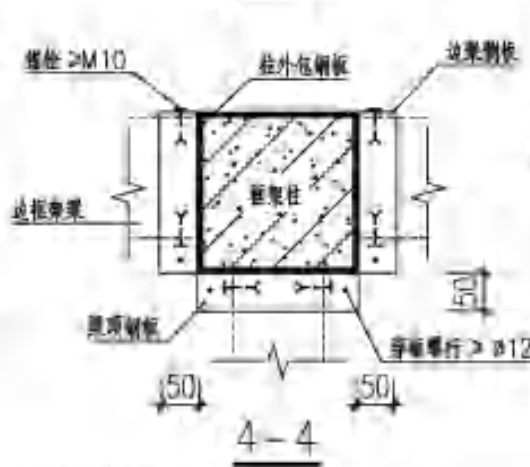
中节点



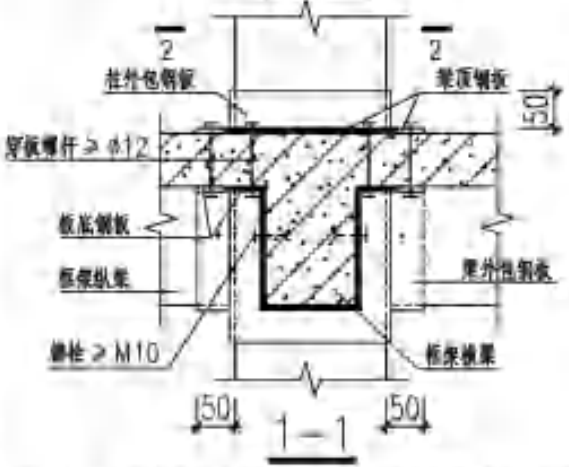
中节点



边节点



中节点



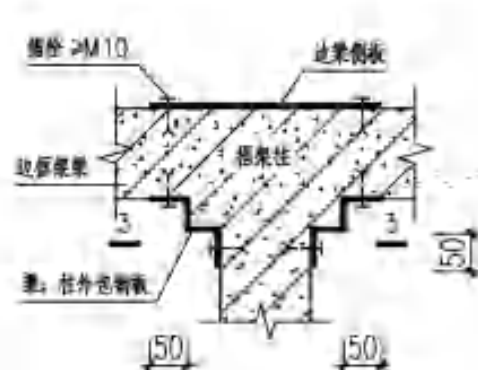
中节点

- 注:1. 对于因钢筋过于密集而产生的混凝土振捣不实、蜂窝、孔洞等质量缺陷,可采用
高压化学灌浆补强。
2. 为使浆液易渗透并充满所有孔洞裂隙,灌浆应保持较高压力(环氧树脂
0.2~0.4MPa,无机灌浆料为0.4~0.8MPa)。
3. 穿孔部位应采用胶黏剂灌注锚固。

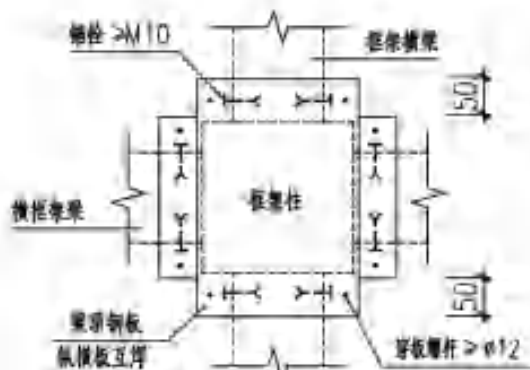
节点核心区混凝土缺陷补强

图集号

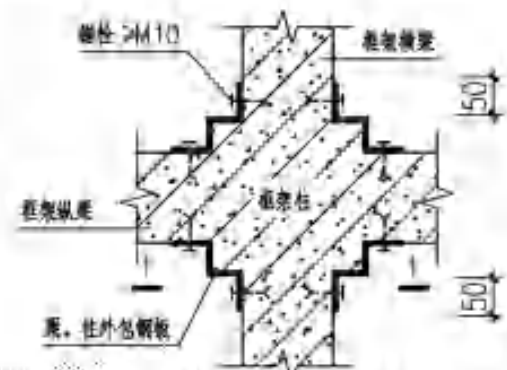
审核		校对		设计制图		页	A182
----	--	----	--	------	--	---	------



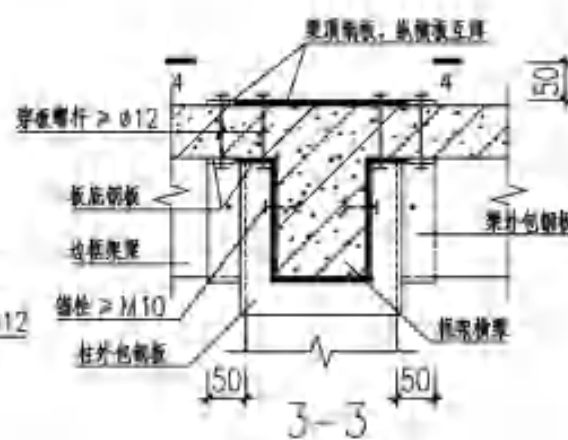
边节点



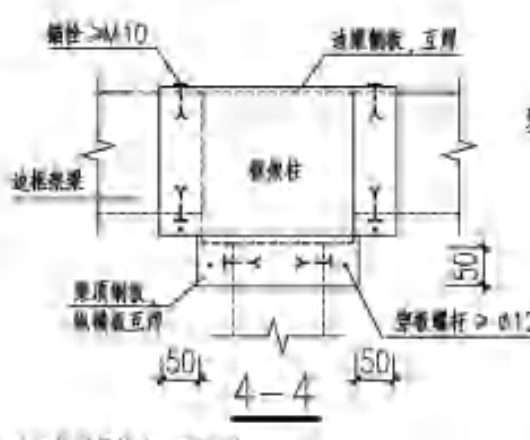
中节点



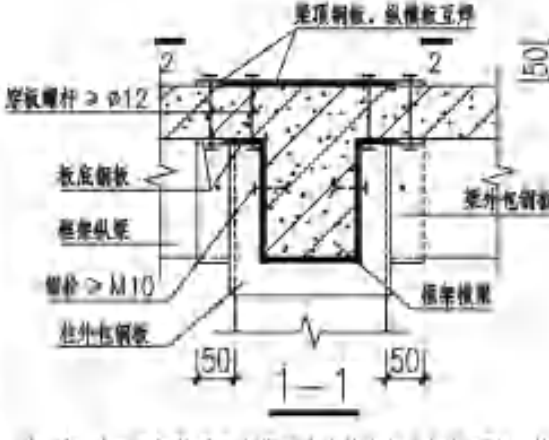
中节点



边节点



中节点



中节点

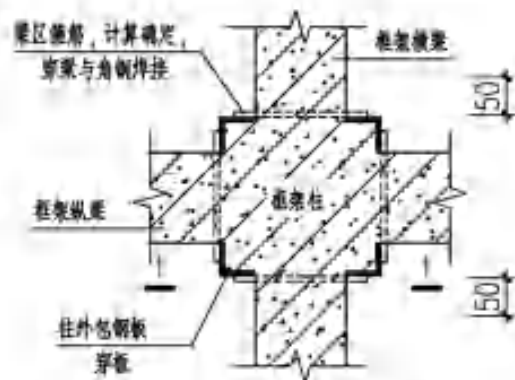
- 注: 1. 对于因钢筋过于密集而产生的混凝土振捣不实、蜂窝、孔洞等质量缺陷, 可采用
高压化学灌浆补强。
2. 为使浆液易渗透并充满所有孔洞裂隙, 灌浆应保持较高压力(环氧树脂
0.2~0.4MPa, 无机灌浆料为0.4~0.8MPa)。
3. 穿孔部位应采用胶黏剂灌注锚固。

节点核心区混凝土缺陷补强

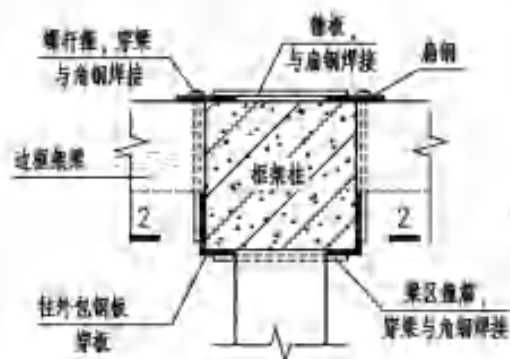
图例号

页 A183

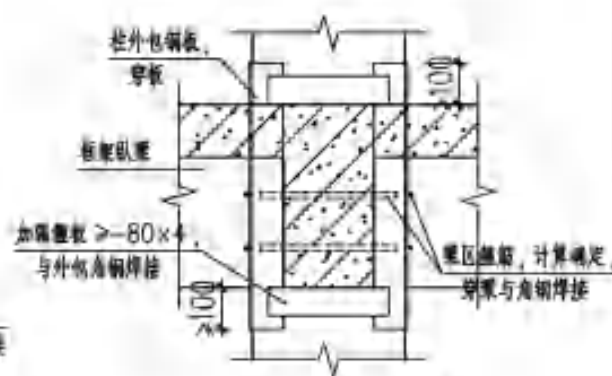
审核 校对 设计制图



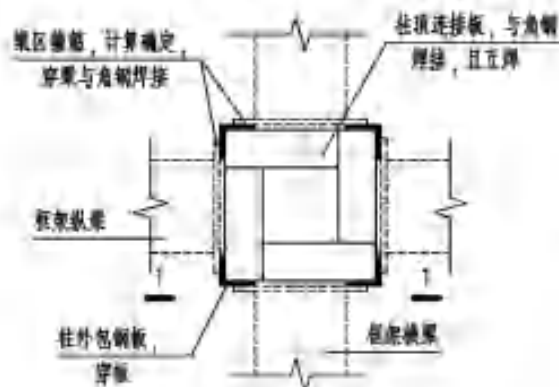
中间层中节点



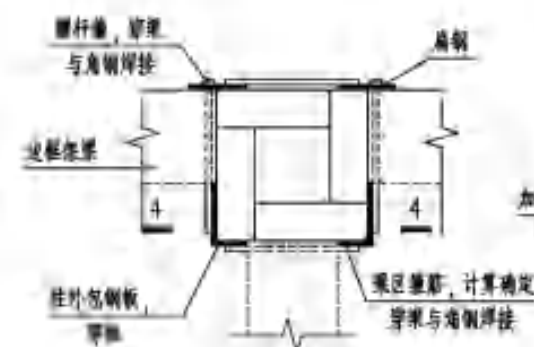
中间层边节点



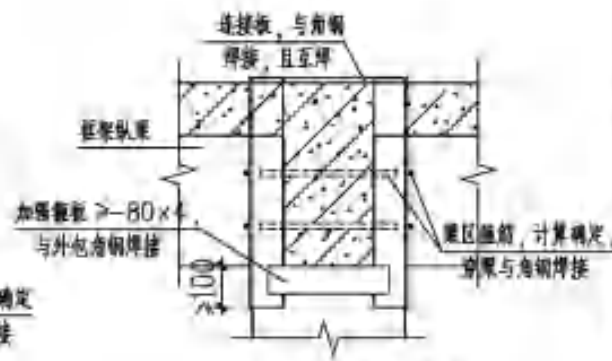
1-1 (2-2)



顶层中节点



顶层边节点



3-3 (4-4)

注: 1. 新增箍筋应用计算确定, 一般情况宜 $\geq \Phi 16$ 。

2. 穿孔部位应采用胶黏剂灌注锚固。

3. 角钢、锚板、连接板等钢构件与原结构间的缝隙应灌注胶黏剂使之成为一体。

节点核心区承载力加固

图集号

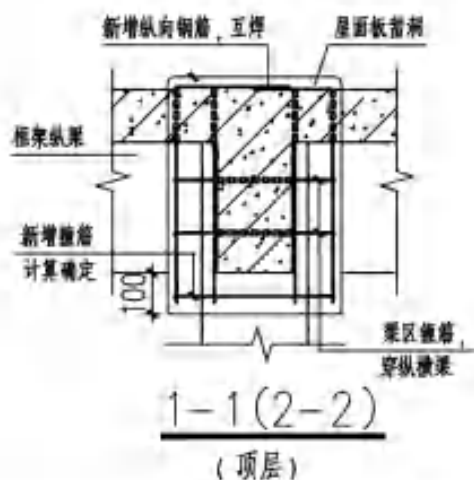
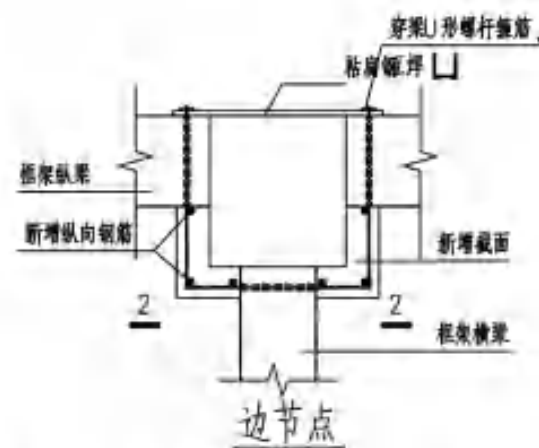
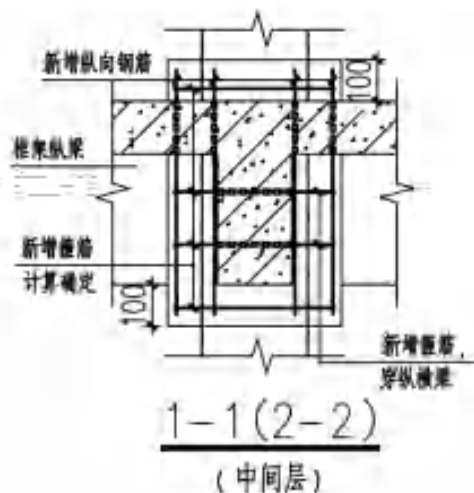
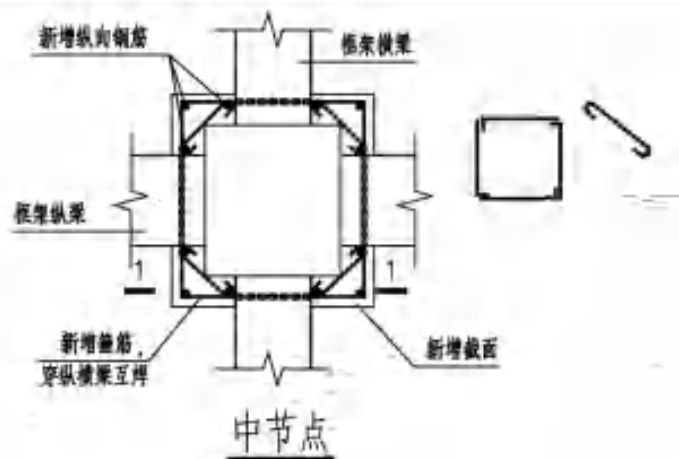
审核

校对

设计制图

页

A184



- 注: 1. 新增箍筋应用计算确定, 一般情况宜 $\geq \Phi 16$ 。
 2. 穿孔部位应采用胶粘剂灌注锚固。
 3. 新增混凝土层厚度应由计算确定, 一般应 $\geq 60\text{mm}$ 。
 4. 新增混凝土可通过楼板开浇筑孔施工, 开孔时应避免损伤楼板钢筋。

节点核心区承载力加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A185

编制说明

1. 悬挑阳台存在的主要问题

悬挑阳台，特别是住宅阳台，目前存在的主要问题是：设计荷载较实际使用值小，计算方法与结构实际受力不完全吻合以及受力钢筋普遍下移，因此，阳台结构安全可靠性普遍偏低。

悬挑阳台的加固，应根据阳台的类型、存在问题的性质以及相关构造特征的不同，采用不同的方法进行加固处理，并应考虑受力状态的变化对被加固构件的承载力进行验算。

2. 梁式阳台支架法加固

支架法是在梁式阳台悬挑梁底部设置三角形型钢支架，达到减小梁内力，提高结构荷载能力的目的。

型钢支架长取悬挑梁跨度 L ，高一般取 $L/2$ ，采用 $L75 \times 8$ 角钢拼成三角架。三角架以2M16螺栓及V16锚栓锚固生根于外墙及混凝土圈梁；三角架与砖墙及悬挑梁接触面间应座乳胶水泥；三角架与梁端面间以2块 $L75 \times (2 \sim 10)$ 钢板楔对楔顶紧，再以M12螺栓连接。

3. 梁式阳台拉杆加固

拉杆法加固梁式阳台，是在悬挑梁端与外墙间设置钢拉杆，利用施加于拉杆的收紧力来改变和减少梁的内力，以达到提高结构承载能力的目的。拉杆一般用I6钢筋，下端焊接锚固于梁端专设的型钢套，上端与固定在墙上的锚固件相焊接，中间设花篮螺栓收紧以产生一定拉力。型钢套是以长 $l=b$ （梁宽）的 $L75 \times 6$ 角钢及2块 $L75 \times 75 \times 6$ 钢板配焊而成；型钢

套用M12螺栓及乳胶水泥固结于梁底端，锚固件由 $L250 \times 100 \times 10$ 垫板与 $L150 \times 80 \times 10$ 连接板焊接而成，以2M16螺栓锚固于砖墙。

编制说明

图集号

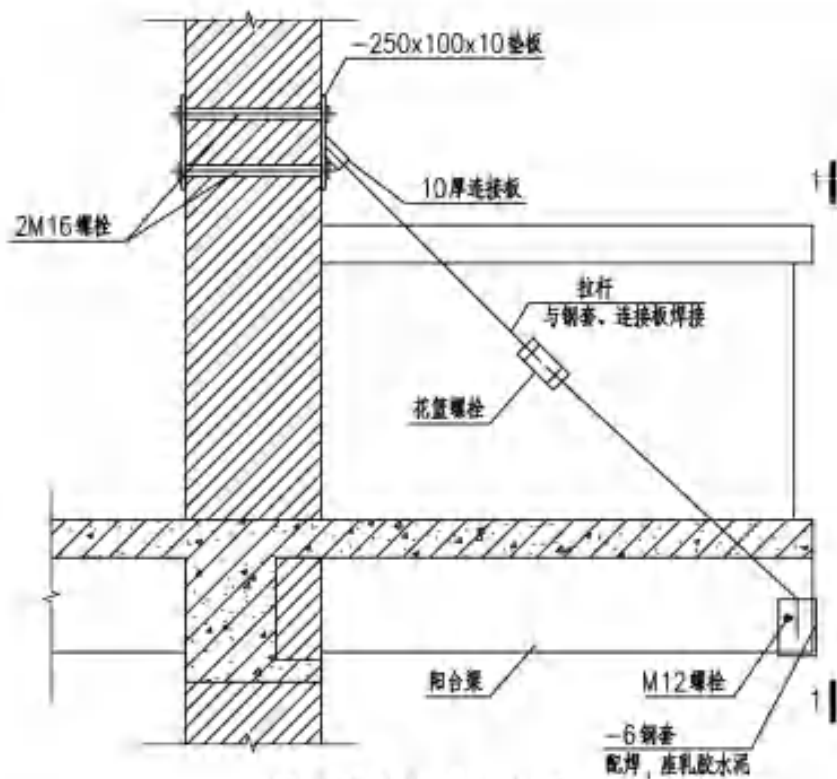
审核

校对

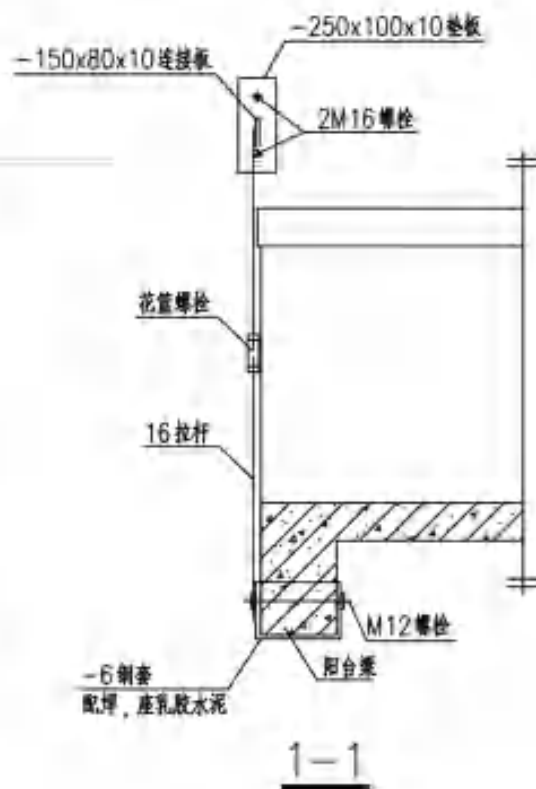
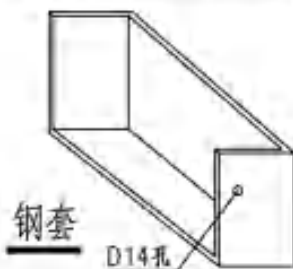
设计制图

页

A186



梁式阳台拉杆法加固



注: 拉杆、角钢、螺栓等的规格由计算确定, 图中尺寸仅为示例。

梁式阳台拉杆法加固

图集号

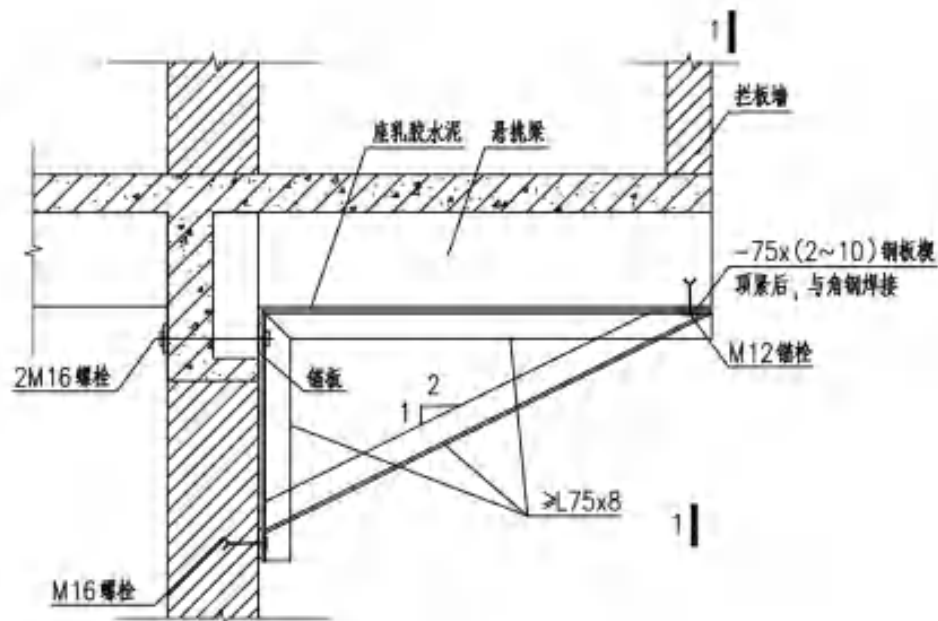
审核

校对

设计制图

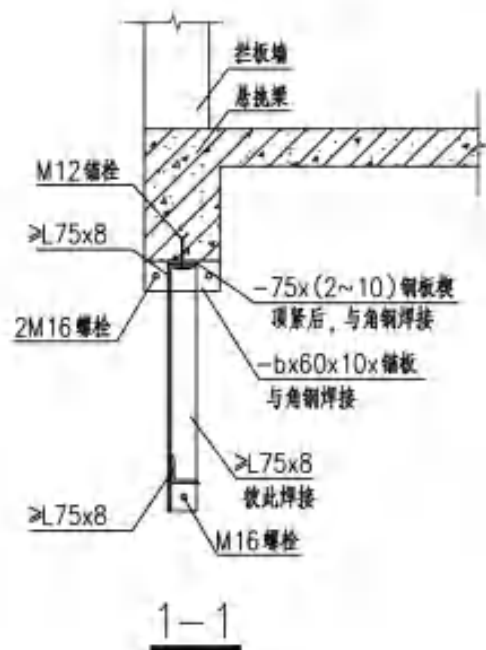
页

A187



梁式阳台支架法加固

注：拉杆，角钢，螺栓等的规格由计算确定，图中尺寸仅为示例。



1-1

梁式阳台支架法加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A188

编制说明

1. 概述

在实际工程结构中,楼梯一般分为板式楼梯和梁式楼梯两类,楼梯主要由平台梁、平台板、梯段斜板和梯段斜梁等基本构件组成,平台梁、平台板相应的加固方法再本图集前面的章节中已有过介绍,故本章节只针对对梯段斜板和梯段斜梁等构件进行加固说明。

2. 板式楼梯加固

2.1 板式楼梯中梯段斜板按两端支承的单向板进行设计,当其承载力不满足规范要求时,可采用粘贴钢板加固法或粘贴纤维布加固法进行加固。

2.2 加固所用钢板或纤维布规格应由计算确定。加固时,用胶粘剂将钢板或纤维布粘贴于板的受力底面,用以补充板的配筋量不足,达到提高其承载力的目的。

2.3 钢板和纤维布端部宜采用锚栓及端部钢板压条进行附加锚固。

3. 梁式楼梯加固

3.1 梁式楼梯中,梯段板为单向斜板,跨度较小,梯段自重和活荷载沿短向传递至两侧斜梁,梯段斜梁和斜板的加固原理和具体方法可采用板式楼梯加固的做法。

编制说明

图集号

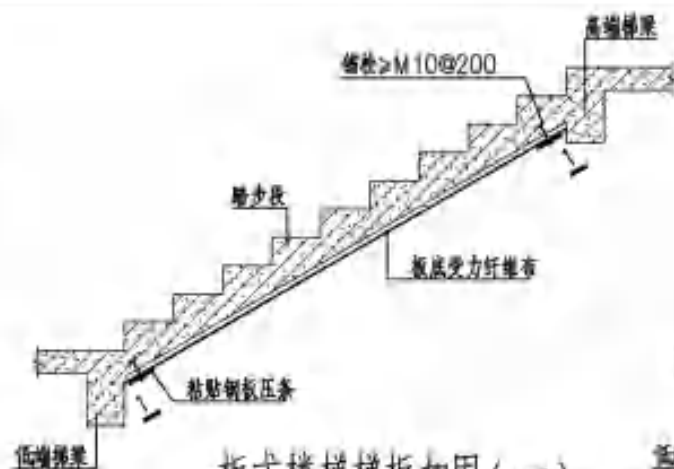
审核

校对

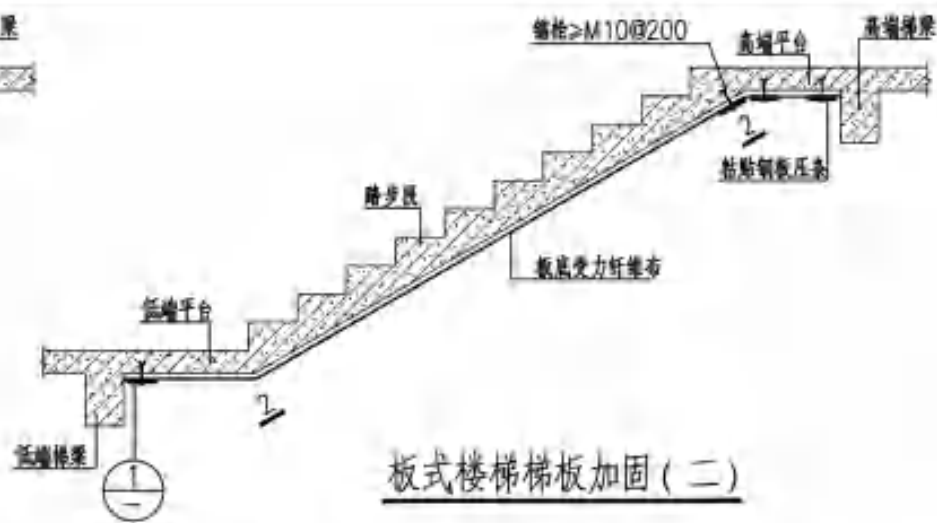
设计制图

页

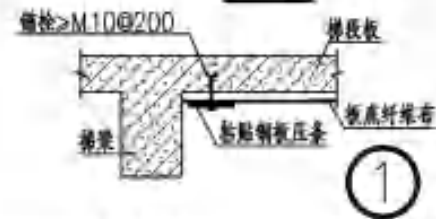
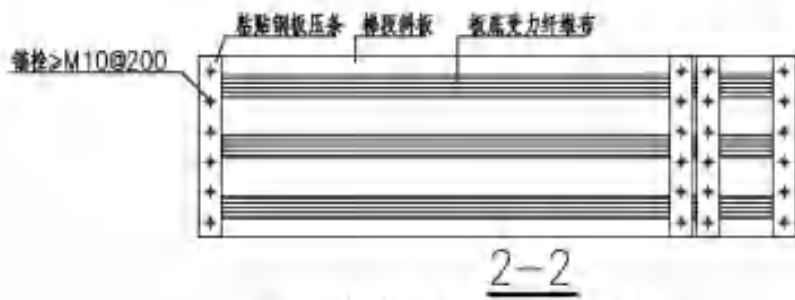
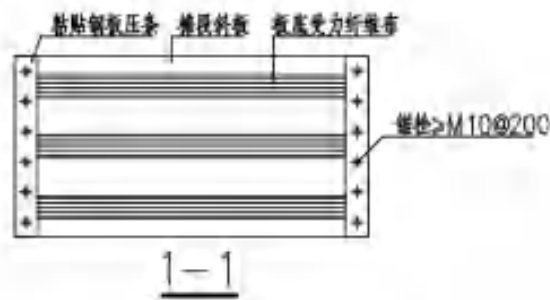
A189



板式楼梯梯板加固 (一)

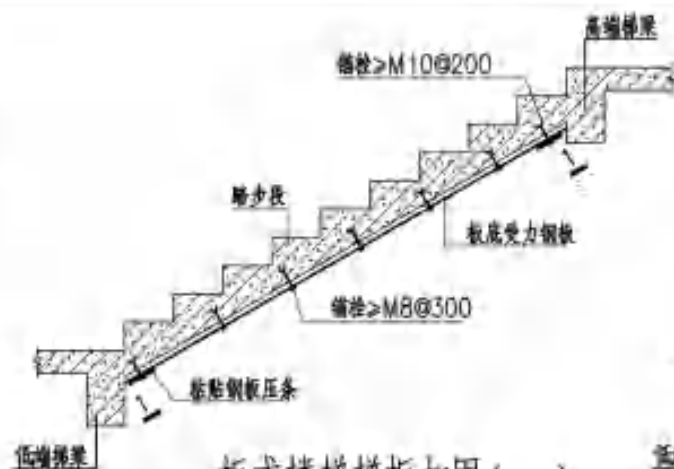


板式楼梯梯板加固 (二)

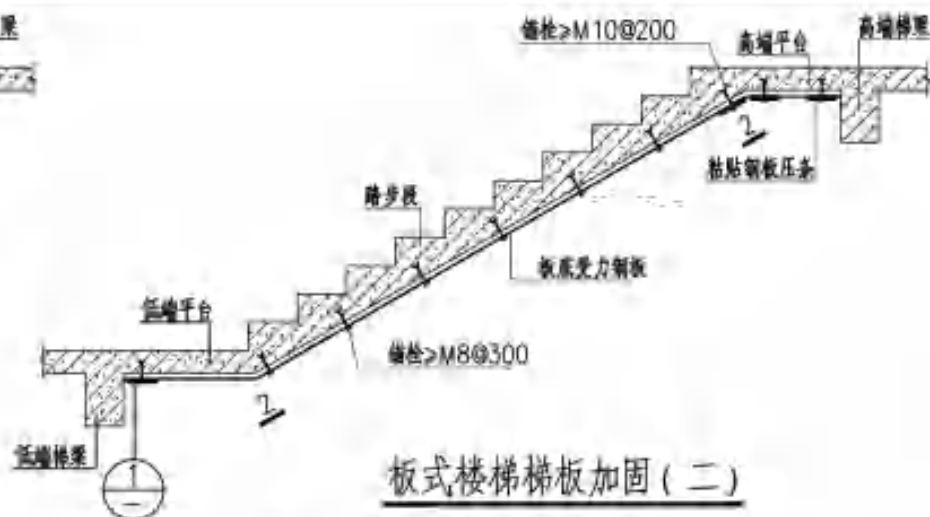


板式楼梯梯板加固

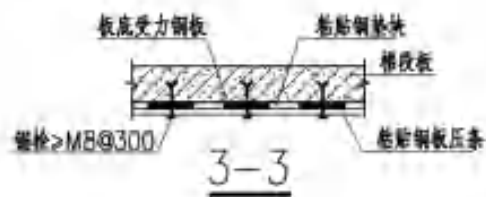
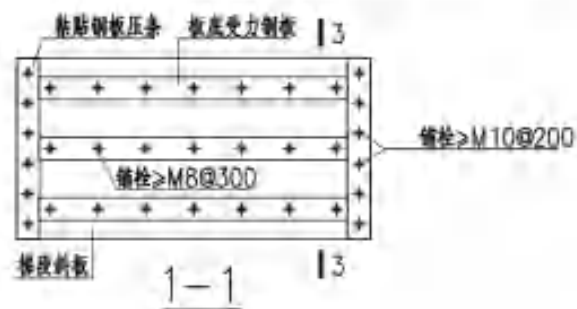
- 注：1. 粘贴纤维布加固可提高梯板的受弯承载力。
2. 受力纤维布具体截面及要求依据计算确定。
3. 粘贴纤维布应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。
4. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一层，避免二者直接接触。



板式楼梯梯板加固 (一)



板式楼梯梯板加固 (二)



- 注：1. 粘贴钢板加固可提高梯板的受弯承载力。
2. 受力钢板具体截面及要求依据计算确定。
3. 粘贴钢板应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。

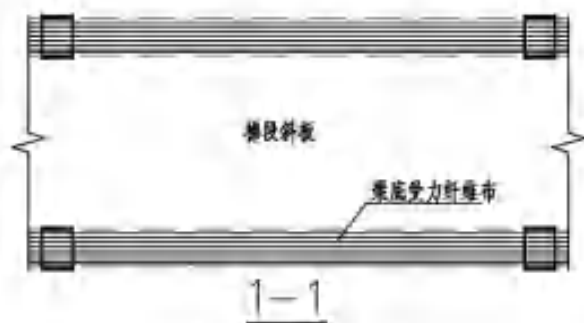
板式楼梯梯板加固						图集号
审核		校对		设计制图		页 A191



梁式楼梯梯梁加固(一)



梁式楼梯梯梁加固(二)



1-1



1



2-2

- 注：1. 粘贴纤维布加固可提高梯板的受弯承载力。
2. 受力纤维布具体截面及要求依据计算确定。
3. 粘贴纤维布应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。
4. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一层，避免二者直接接触。

梁式楼梯梯梁加固

图集号

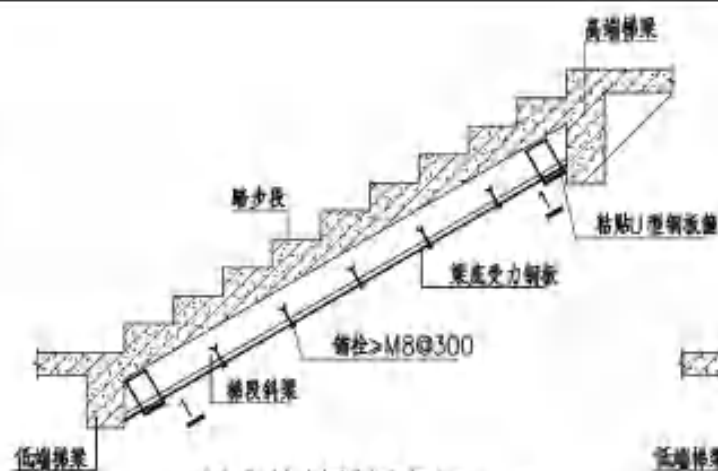
审核

校对

设计制图

页

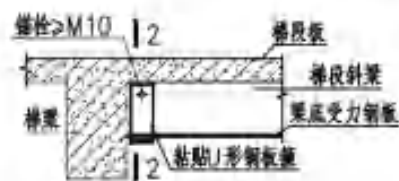
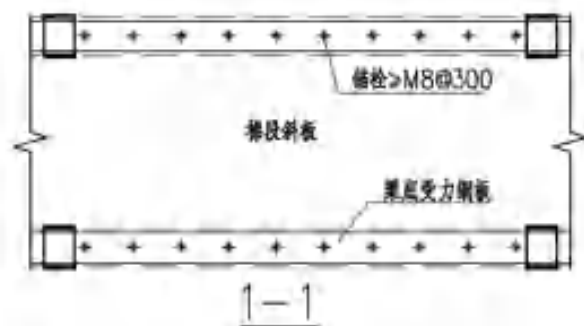
A192



梁式楼梯梯梁加固(一)



梁式楼梯梯梁加固(二)



1



2-2

- 注：1. 粘贴纤维布加固可提高梯板的受弯承载力。
2. 受力纤维布具体截面及要求依据计算确定。
3. 粘贴纤维布应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。

梁式楼梯梯梁加固

图集号

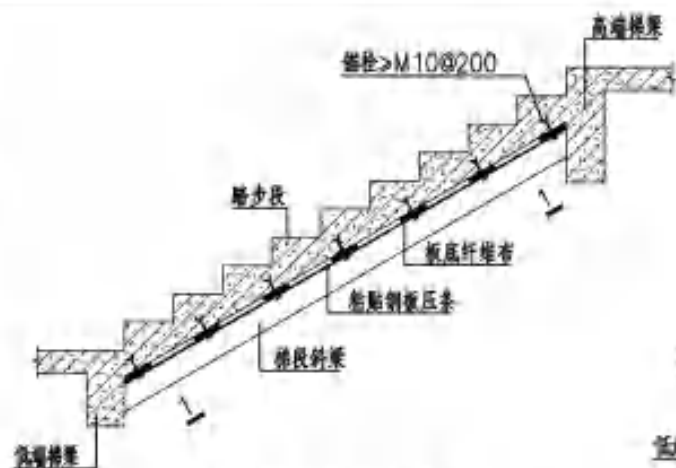
审核

校对

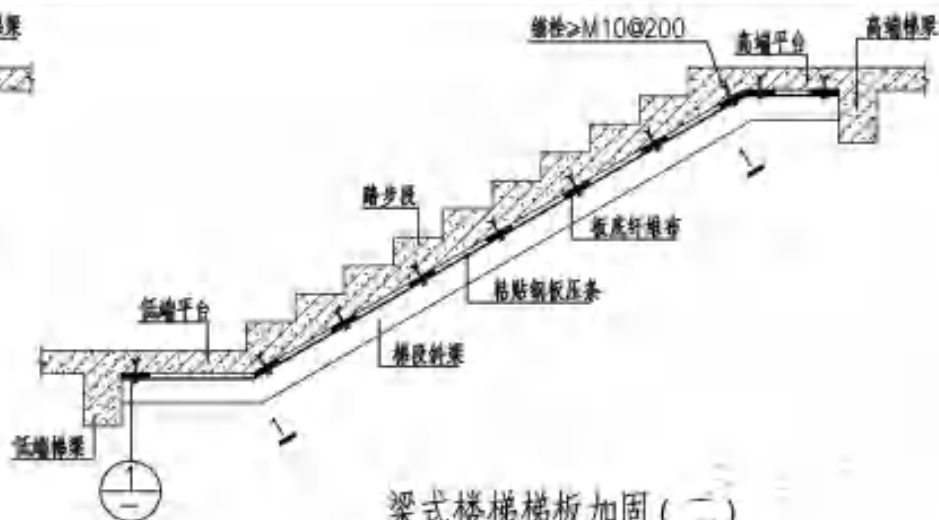
设计制图

页

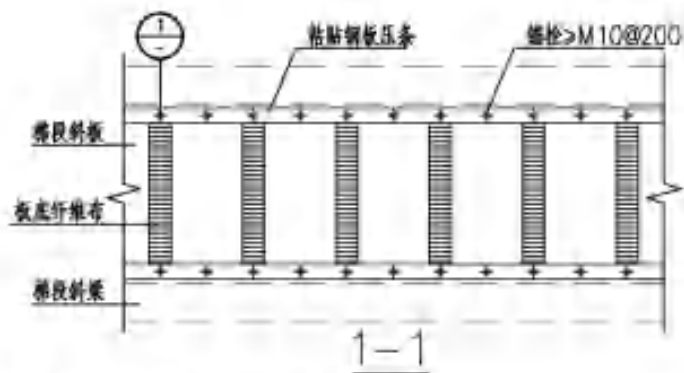
A193



梁式楼梯梯板加固 (一)



梁式楼梯梯板加固 (二)



注：1. 受力纤维布具体截面及要求依据计算确定。

2. 粘贴纤维布应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。

3. 纤维布与钢板接触位置应增涂胶粘剂一层，避免二者直接接触。

梁式楼梯梯板加固

图集号

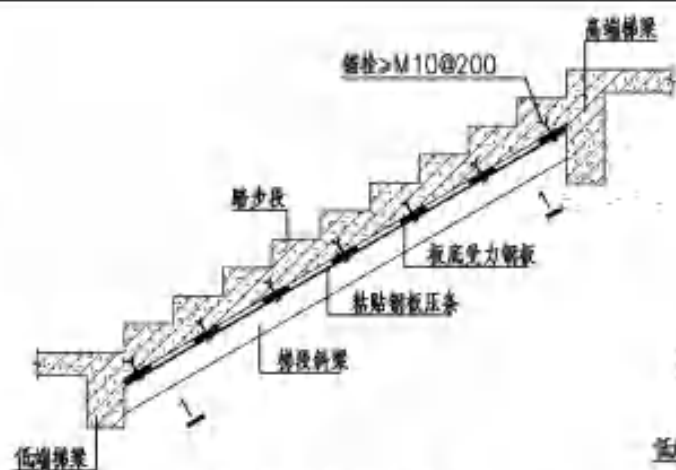
审核

校对

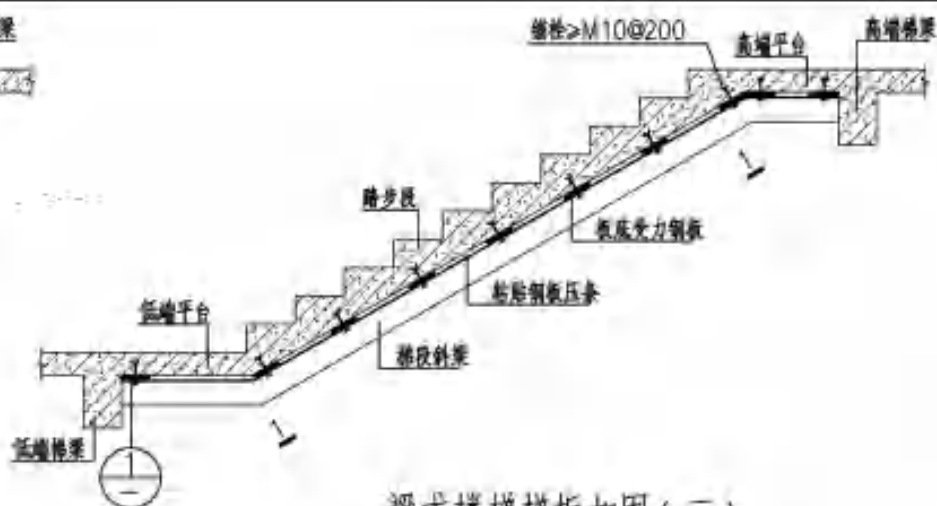
设计制图

页

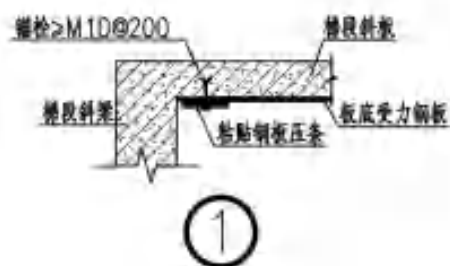
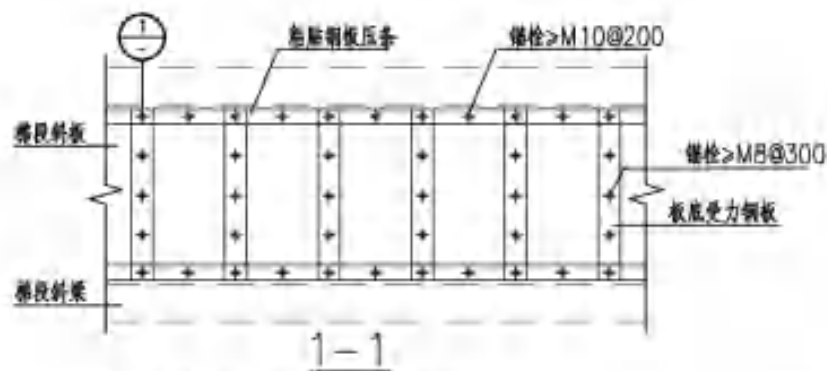
A194



梁式楼梯梯板加固 (一)



梁式楼梯梯板加固 (二)



- 注：1. 粘贴纤维布加固可提高梯板的受弯承载力。
2. 受力纤维布具体截面及要求依据计算确定。
3. 粘贴纤维布应满足延伸长度的要求，当不满足时应按照《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的相关措施进行锚固。

梁式楼梯梯板加固

图集号

审核

校对

设计制图

页

A195

编 制 说 明

1. 适用范围

本导则适用于非抗震设计的既有钢构件的加固与修复。
构件的加固设计应通过结构计算分析确定,本导则仅为钢构件加固修缮做法示例。具体工程可参照本导则,也可采用其他方法及构造。

2. 编制依据

《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
《钢结构设计标准》	GB50017-2017
《钢结构工程施工质量验收标准》	GB50205-2020
《民用建筑可靠性鉴定标准》	GB50292-2015
《钢结构焊接规范》	GB50661-2011
《钢结构工程施工规范》	GB50755-2012
《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
《钢结构加固设计标准》	GB51367-2019
《钢结构通用规范》	GB55006-2021
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ82-2011
《高层民用建筑钢结构技术规程》	JGJ99-2015
《建筑钢结构防腐技术规程》	JGJ/T251-2011

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时;本图集与现行建设标准不符的内容,限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3. 编制内容

本导则包括楼梯钢扶手加固、围挡墙钢结构构件加固、屋面装饰构件加固。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A196

钢 结 构 修 缮 导 则

1 基本规定

1.1 钢结构加固修缮前,应进行构件检测鉴定,确定是否需要加固。

1.2 钢构件的加固修缮范围,可按某独立区域确定,也可按指定物件或连接确定,但均应考虑该构件的稳固性,并应综合考虑节约能源与保护环境的要求。

1.3 对高温、高寒、低温、冻融、化学腐蚀、振动、温度应力、收缩应力、地基不均匀沉降等影响因素引起原结构损坏,应在加固修缮设计时提出有效防治对策,并按设计规定顺序进行治理与加固修缮。

1.4 设计应明确构件加固修缮后的用途和使用环境,在加固修缮设计使用年限内,未经技术鉴定或设计许可,不得改变修复修缮后构件的用途和使用环境。

2 加固程序

2.1 钢结构加固修缮遵循以下程序:原构件可靠性鉴定—加固方案选择—加固施工图设计—施工图审查—施工—竣工验收。

2.2 原钢构件可靠性鉴定、既有构件加固前,应根据鉴定的依据和要求,确定可靠性鉴定的目的、范围和内容,通过收集资料、调查建筑结构现状,并进行必要的检测,确定构件的安全性和使用性等级。

2.3 加固方案的选定。

2.3.1 加固方案应根据结构鉴定结论、结合该结构特点及加固施工条件,按安全可靠、经济合理原则确定。

2.3.2 加固方案宜结合维修改造,并宜根据原结构的具体特点和技术经济

条件,采用新技术、新材料。加固方法应便于施工,并应减少对建筑正常使用功能的影响。

2.4 加固施工。加固施工应采取措施避免或减少损伤原结构构件。发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造有严重缺陷时,应会同加固设计单位采取有效处理措施后,方可继续施工。对可能导致的倾斜或局部倒塌等现象,应预先采取安全措施。所有埋入原结构构件的植筋、锚栓及锚杆,钻孔时均不得切断和损伤原钢筋。

2.5 质量检验和工程验收。结构加固施工前应按设计要求及结构特点编制施工组织设计,施工严格按相应工艺标准进行质量控制,并按国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205—2020进行质量检验和工程验收。

3 加固修缮原则

3.1 对可能导致钢构件承载力不足的缺陷和损伤,应采取加固修缮措施进行处理。

3.2 对下列缺陷和损伤,宜采取替换措施。

3.2.1 高强度螺栓连接出现延迟断裂现象;

3.2.2 承受动力荷载的摩擦型高强度螺栓连接出现滑移现象;

3.2.3 钢结构节点板弯折损伤伴有裂纹;

3.2.4 承受动力荷载的钢构件出现疲劳裂纹。

钢 结 构 修 缮 导 则

图 集 号

审核

校对

设计制图

页

A197

3.3 经可靠性鉴定确认可以修复的钢结构局部缺陷和损伤,应根据其类型及产生原因进行专项修复设计。

3.4 当钢构件存在不适于承载的锈蚀时(主要受力构件,构件截面平均锈蚀深度 Δt 大于 $0.1t$, t 为锈蚀部位构件原截面厚度或钢板的名义厚度),应采取相应除锈修缮措施。

3.5 钢构件的缺陷和损伤的修复,应按设计规定卸除或部分卸除作用于此构件上的活荷载,并采取可靠的安全措施。

4. 加固修缮方法

4.1 连接修缮

4.1.1 钢结构焊缝的修复应符合下列规定:1. 焊缝实际尺寸不足时,应根据验算结果在原有焊缝上堆焊补修焊缝;2. 高强度螺栓连接出现断裂现象;3. 焊缝出现气孔、夹渣、咬边时,对常温下承受静载或间接动载的结构,若无裂纹或其他异常现象,可不作处理;4. 焊缝内部的夹渣、气孔等超过现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661规定的外观质量要求时,应采用吸氧乙炔或风铲将有缺陷的焊缝铲除,然后以同型号焊条补焊,补焊长度不宜小于40mm。

4.1.2 由螺栓漏拧或终拧扭矩不足造成的摩擦型高强度螺栓连接的滑移,可采用补拧并在盖板周边加焊进行修复。

4.1.3 铆钉连接的修复应符合下列规定:1. 对松动或漏铆的铆钉应更换或补铆得更换铆钉时,宜用气割割掉钉头且不应烧伤主体金属;不得采用焊补,加热铆合方法处理有缺陷的铆钉。修复时,可采用高强度螺栓代替钉,其直径换算按等强度确定;2. 当采用高强度螺栓替换铆钉修复时,若铆钉无缺陷不妨螺栓顺利就位时,可不处理铆钉孔;当孔壁倾斜度超过 5° ,且螺

栓不能与连接板表面紧贴时,应扩钻铆钉孔或采用楔形垫圈。

4.2 变形修缮

4.2.1 钢结构构件的变形可采用热加工方法矫正。当矫正有困难时,应予以拆换或加固。

4.2.2 钢结构弯曲变形的处理,应符合下列规定:

1. 压杆弯曲变形的处理,当其变形难以矫正时,应以杆件的最大内力和实际的弯曲尺寸,按偏心受压杆件验算。验算时,其承载力设计值应乘以表

4.2.2规定的折减系数。若验算结果尚能满足承载要求,可不予处理;当不满足承载要求时应予以加固。

表 4.2.2 受压杆件弯曲变形的承载力折减系数

杆件的弯曲矢高 e	$e/450$	$1/350$	$1/300$	$1/250$	$1/200$
承载力折减系数	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5

注:1. 当弯曲矢高为中间值时,承载力折减系数按线性内插法确定;

2. 表中 e 为杆件计算长度。

2. 拉杆弯曲变形的处理,不受静荷载的拉杆的弯曲,当其弯曲矢高 f 小于等于杆件长度的 $1/150$ 时,可不矫正;当 f 大于杆件长度的 $1/150$ 时,宜予以矫正;当 f 大于 $1/50$ 时,应予以加固。

4.2.3 钢构件盖板局部凹凸的处理,应符合下列规定:1. 当梁、柱腹板的受压区有局部凹凸时,应进行承载力验算。验算结果满足承载要求时,可不进行处理;当不满足要求时应予以加固。当局部凹凸位于腹板受拉区且无裂纹时,可不进行处理;2. 当局部凹凸对腹板受力有影响时,应进行修复、修复

钢结构修缮导则

图集号

审核

校对

设计制图

页

A198

方法宜采用机械矫正法,当不能校平,可采用火焰法校平。对腹板的凹凸部分亦可采用增设加劲肋的方法处理,并使加劲肋与腹板相贴一面的形状与腹板变形的轮廓一致。

4.2.4 钢构件节点板弯曲变形的处理,应符合下列规定:1.当节点板弯曲折处无裂纹时,可在矫正后加设加劲肋;2.当节点板弯曲处存在轻微裂纹,且节点板受力较小时,可用堵焊法修补裂纹,并按本条第1款进行处理;3.当节点板弯曲变形不满足本条第1款、第2款的规定时,应予以更换。

4.3 裂纹修堵

4.3.1 结构因荷载反复作用及材料选择、构造、制作、施工安装不当产生的具有扩展性或脆断倾向性裂纹很小时,应对结构进行修复。在修复前,必须分析产生裂纹的原因及其影响的严重性,制定加固方案,采取修复加固措施;对不宜采取修复加固措施的构件,应予拆除更换。在对含裂纹构件进行修复加固设计时,宜采用断裂力学方法进行抗脆断计算。

4.3.2 在钢构件上发现裂纹时,作为临时应急措施之一,可在裂纹端部以外 $0.5t \sim 1.0t$ 处钻孔(图4.3.1),防止裂纹进一步危害扩展,并根据裂纹性质及采取修复加固措施。

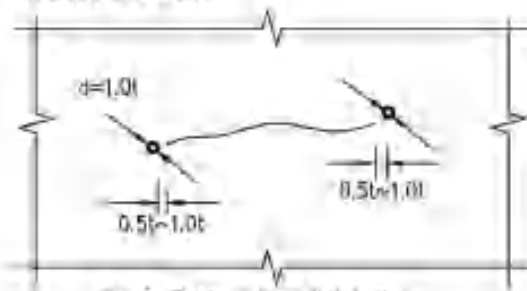


图 4.3.1 裂纹两端钻止裂孔
t—板厚

4.3.3 承受静载或间接动载钢构件的裂纹修复应符合下列规定:1.修复裂纹时应优先采用焊接方法;2.对网状、分叉裂纹区和有破裂、过烧或烧穿等缺陷的受、腹板部位,宜采用焊接的嵌板修补(图4.3.2);3.用附加盖板修补裂纹时,宜采用双层盖板,裂纹两端应钻孔。当采用焊接连接时,应附加盖板压紧,其厚度应与原钢板等厚,焊脚尺寸应等于板厚。当用摩擦型高强度螺栓连接时,应在裂纹的每侧用双指螺栓,盖板宽度应能布置螺栓,盖板长度每边应超出裂纹端部 50mm 。

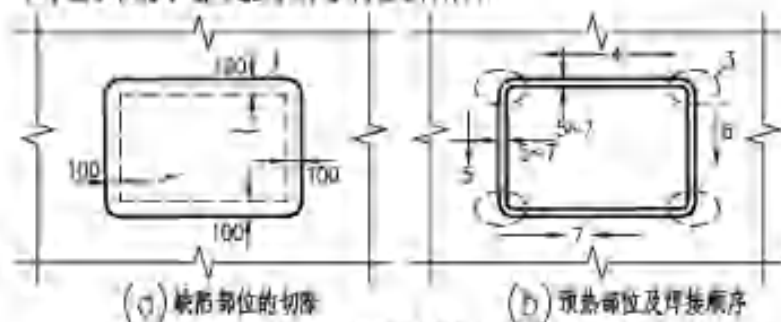


图 4.3.2 裂纹的嵌板法修复示意

1—切割线;2—缺陷的界限;3—预热区域;4~7—焊接顺序

4.4 涂装修堵

4.4.1 钢构件涂装的修复应根据构件实际锈蚀、剥蚀程度采取修缮措施。当构件截面削弱程度不足以影响安全时,可采取表面除锈,增加防腐涂层的修复方法;当构件截面削弱程度已影响结构安全时,应采取相应加固措施进行修复。

钢结构修缮导则

图集号

审核

校对

设计制图

页

A199

4.4.2 钢构件表面除锈可采用手工除锈、机械除锈或喷砂除锈。除锈等级应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1的有关规定。

4.4.3 锈蚀、裂纹缺陷的修复，应在重做防护涂层前，采取砂轮、喷砂机打磨等处理措施清除锈蚀、旧涂层和行后等；新涂层的品种、涂刷层数和厚度应根据产品要求和耐久性要求确定。

4.5 节点的加固修缮

4.5.1 焊接节点的加固修缮

1 焊缝连接的加固，可依次采用增加焊缝长度、有效厚度或两者同时增加的方法。

2 加固新增的角焊缝，其长度和焊脚尺寸，或熔焊层的厚度，应由连接处结构加固前后设计受力改变的差值，并考虑原有连接实际可能的承载力计算确定。计算时应对接缝的受力重新进行复核并考虑加固前后焊缝的共同工作、受力状态的改变。

3 当采用焊接加固结构时，不宜采用长度垂直于受力方向的横向焊缝。

4 当采用增加非横向焊缝长度的方法加固焊缝连接时，原有焊缝中的应力不得超过该焊缝的强度设计值。

5 当仅用增加焊缝长度、有效厚度或者两者并用的方法不能满足连接加固的要求时，可采用附加连接板的方法，附加连接板可用角焊缝与基本构件相连，亦可用附加节点板与厚节点板对接，并进行连接的受力分析。应使焊缝及其附加板件、节点板能承受荷载作用效应组合。

4.5.2 螺栓或铆钉节点的加固修缮

1 更换摩擦型螺栓或新增加固连接件时，宜采用适宜直径的高强度螺栓连接。当采用下节进行结构加固，需要拆除结构原有受力螺栓、铆钉或增加孔数、扩大孔、扩孔径时，除应验算结构原有和新增加连接件的承载力外，还应校核板件的净截面面积的强度。

2 当用高强度摩擦型螺栓更换结构原连接的部分铆钉，组成高强度螺栓与铆钉的并用连接时，应保证连接受力均匀，与缺损铆钉对称布置的非缺损铆钉应一并更换。

3 用高强度螺栓更换有缺陷的铆钉或螺栓时，可选用直径比原孔小1mm~3mm的高强度螺栓，且其承载力应满足加固设计计算的要求。

4 用高强度摩擦型螺栓加固铆钉连接时，可采用两种连接共同受力的计算模式。计算时高强度摩擦型螺栓的承载力设计值应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB50017的有关规定计算确定。

5 用焊缝连接加固螺栓或铆钉连接时，连接构造应符合焊缝与行设计计算，且不宜拆除原有连接件。

4.5.3 栓焊并用节点的加固修缮

1 栓焊并用的连接加固（图4.5.1），应符合下列规定：

（1）平行于受力方向的侧焊缝起弧点距连接板近端不应小于角焊缝焊脚尺寸 h_f ，且与最近的螺栓距离不应小于7.5倍的螺栓公称直径 d_0 ；

钢结构修缮导则

图集号

审核

校对

设计制图

页

A200

(2) 侧焊缝末端应连接成角焊缝长度不小于 $2h_{\text{eff}}$ ，连接板边缘与焊缝边缘距离不应小于 30mm 。

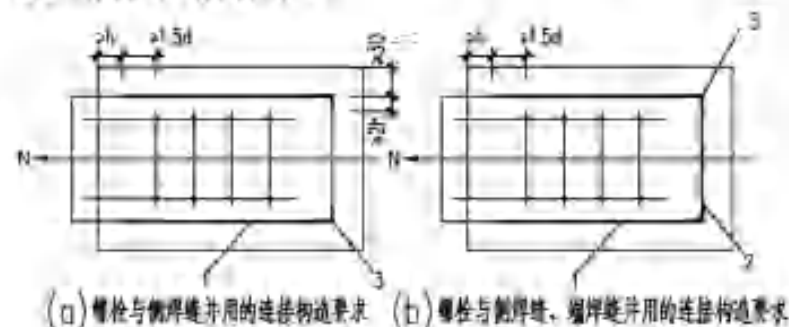


图 4.5.1 栓焊并用的连接接头要求

1—侧焊缝；2—端焊缝；3—连接板

2 摩擦型高强度螺栓与焊缝并用的连接，当其连接的承载力比值在 $0.5 \sim 3.0$ 范围内时，可按共同工作的假定进行加固计算；当其连接的承载力比值在 $0.5 \sim 3.0$ 范围外时，荷载应由摩擦型高强度螺栓与焊缝中承载力大的连接承担，不考虑承载力小的连接的作用。

3 施工时必须先紧固高强度摩擦型螺栓，后实施焊接，并应在设计文件中作出规定。在焊接 24h 后还应应对摩擦型高强度螺栓进行补拧，补拧扭矩应为施工终拧扭矩值。焊缝形式应为角焊缝。

4 在原有摩擦型高强度螺栓连接头上新增角焊缝进行加固补强时，摩擦型高强度螺栓连接和角焊缝焊接连接应分别承担加固焊接补强前的荷载和加固焊接后新增的荷载。

5 高强度摩擦型螺栓连接不得设计成与端焊缝并用的连接。

6 螺栓连接节点的焊接加固，当螺栓承受的荷载大于其设计承

载力的 65% 时，不应考虑原螺栓的承载作用，而应按焊缝承担全部荷载进行验算；当螺栓承受的荷载小于其设计承载力的 65% 时，允许原螺栓与新焊缝共同受力，并进行验算。

7 当端板连接节点承载力不足时，可采用侧面角焊缝加固或围焊加固（图 4.5.2）；当受弯承载力满足要求时，宜采用侧面角焊缝加固。

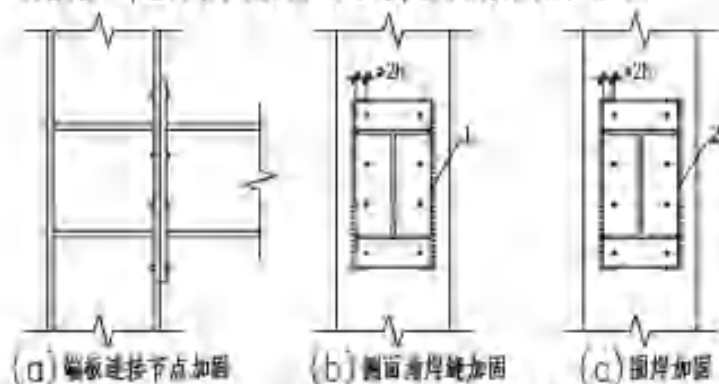


图 4.5.2 栓焊并用的连接接头要求

1—侧面角焊缝；2—端板围焊

4.6 钢构件连接的主体结构加固修缮

4.6.1 钢构件连接的主体结构形式主要为砌体结构和混凝土结构。

4.6.2 基础加固方法主要包括基础补强注浆加固法、基础承载力加固法、加大基础底面积法等方法进行补强。

4.6.3 砌体结构

1 砖柱加固方法主要为混凝土面层加固法和外包型钢加固法。

钢构件修缮导则

图集号

审核

校对

设计制图

页

A201

- 2 砌块墙体加固方法主要为钢筋混凝土面层加固法、钢筋网水泥砂浆面层加固法、钢绞线网—聚合物砂浆面层加固法、粘贴纤维布加固法、增设砌体扶壁柱加固法、增设混凝土壁柱或面层组合柱加固法、门窗洞口封堵加固法、砖过梁加固和墙体新增洞口加固。
- 3 梁加固方法主要为增大截面加固法、粘贴钢板加固法、粘贴碳纤维布加固法和钢绞线网—聚合物砂浆面层加固法。
- 4.6.4 混凝土结构
- 1 混凝土柱加固方法主要为增大截面加固法、外粘型钢加固法、绕丝加固法、粘贴碳纤维布加固法、外加预应力加固法和钢绞线网—聚合物砂浆面层加固法。
- 2 混凝土墙加固方法主要为增大截面加固法、粘贴钢板加固法、墙开洞加固法、边缘构件加固和连梁加固。
- 3 混凝土梁加固方法主要为增大截面加固法、外粘型钢加固法、粘贴钢板加固法、粘贴碳纤维布加固法、外加预应力加固法、增加支点加固法和钢绞线网—聚合物砂浆面层加固法。

钢构件修缮导则

图集号

审核

校对

设计制图

页

A202

编制说明

1. 增设抗震墙加固

当房屋因平面布局不合理、抗震横墙间距过大而导致房屋抗震承载力不满足要求时，一般宜采用增设抗震墙的办法进行加固。

1.1 增设砌体抗震墙

1.1.1 抗震墙的材料和构造应符合下列要求：

1 砌体砂浆强度等级应比原墙体实际强度等级高一级，且不应低于M2.5，砖强度等级不应低于MU10。

2 墙体厚度不应小于190mm。

3 墙体中宜设置现浇带或钢筋网片加强，可沿墙高每隔0.7~1.0m设置与墙同宽、高60mm的细石混凝土现浇带，其纵向钢筋可采用3 ϕ 6，横向系筋可采用 ϕ 6@200；当墙厚为240mm或370mm时，可沿墙高每隔0.3~0.7m设置一层焊接钢筋网片，网片纵向钢筋可采用3 ϕ 4，横向系筋可采用 ϕ 4@150。

4 抗震墙应有基础，其埋深宜与相邻抗震墙相同，宽度不应小于计算宽度的1.15倍。

1.1.2 抗震墙与原墙应有可靠连接。新旧墙体的连接可根据具体情况采用“拉结螺栓+混凝土带”、“拉结螺栓+钢筋网片”、“混凝土带+构造柱”及“钢筋网片+构造柱”等方案。

1 “拉结螺栓+混凝土带”方案：该方案无构造柱，新旧墙的竖向连接主要靠嵌砌咬接，企口为60mm $\times$ 180mm，间距500mm，混凝土现浇带厚50mm，间距0.7~1.0m，2M12拉结螺栓锚入现浇带内

不小于500mm，另一端钻孔穿过原墙，拧紧，使新旧墙结为一体。

2 “拉结螺栓+钢筋网片”方案：该方案无构造柱，新旧墙的竖向连接主要靠嵌砌咬接，企口为60mm $\times$ 180mm，间距500mm，钢筋网片间距0.3~0.7m，2M6拉结螺栓锚入钢筋网片内不小于1000mm，另一端钻孔穿过原墙，拧紧，使新旧墙结为一体。

3 “混凝土带+钢筋混凝土内柱”方案：该方案是在新旧墙体之间设置现浇钢筋混凝土内柱，在柱中埋设拉结螺栓与原墙体拉结紧密使之结为一体。柱宽240mm，与新墙等厚，纵筋大于等于4 ϕ 12，箍筋大于等于 ϕ 6@200。为增强内柱与旧墙的咬合能力，柱与旧墙连接处沿墙高做成60mm $\times$ 180mm企口，拉结螺栓为M16，L型，每楼层4个。内柱与新墙的连接处应按现行规范设置马牙槎，拉结钢筋采用2 ϕ 12锚入混凝土带内不少于500mm。

4 “钢筋网片+钢筋混凝土内柱”方案：该方案是在新旧墙体之间设置现浇钢筋混凝土内柱，在柱中埋设拉结螺栓与原墙体拉结紧密使之结为一体。内柱宽240mm，与新墙等厚，纵筋大于等于4 ϕ 12，箍筋大于等于 ϕ 6@200。为增强内柱与旧墙的咬合能力，柱与旧墙连接处沿墙高做成60mm $\times$ 180mm企口，拉结螺栓为M16，L型，每楼层4个。内柱与新墙的连接处应按现行规范设置马牙槎，拉结钢筋采用2 ϕ 6锚入钢筋网片内不少于1000mm。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A205

1.1.3 抗震墙与梁、板的连接:抗震墙与梁(屋)盖梁、板的连接应保证斜向荷载及竖向荷载的有效传递,应保证新增墙体与梁及板的接触面十分紧密,不得有任何松动和离空现象。据此,墙顶应设置与墙等宽的现浇钢筋混凝土压顶梁,并与梁(屋)盖梁、板可靠连接;可每隔500~700mm设置中12的锚筋或M12的锚栓连接。压顶梁高不应小于120mm,纵筋可采用4 ϕ 12,箍筋可采用 ϕ 6@150。

1.1.4 增设砌体抗震墙施工中,配筋的细石混凝土带可在砌到设计标高时浇筑,当混凝土终凝后方可在其上砌砖。

1.2 增设钢筋混凝土抗震墙

1.2.1 增设钢筋混凝土抗震墙应满足下列要求:

1 原墙体的砌筑砂浆实际强度等级不宜低于M2.5,新增钢筋混凝土抗震墙沿平面宜对称布置,沿高度应连续布置,其厚度宜为140~160mm,混凝土强度等级宜采用C20。

2 墙体钢筋可根据构造要求配置,最小配筋率为0.2%。抗震墙宜配双层钢筋,水平及竖向钢筋直径不宜小于8mm,间距不宜大于300mm。

3 抗震墙应设基础,基础的设计应考虑新旧墙基础差异沉降的影响,原墙宜与原相邻抗震墙相同,宽度不应小于计算宽度的1.15倍。

1.2.2 抗震墙与原有墙应有可靠连接,可采用“暗柱+锚栓”方案。该方案是于新旧墙体之间设置暗柱,暗柱截面为200 $\times$ (b+120),b为新增钢筋混凝土墙厚,竖向筋可为4 ϕ 12,箍筋可为 ϕ 6@200。暗柱与原墙体之间现浇钢筋混凝土,键高为180mm,与暗柱同厚;在墙体中的锚固长度不小于120mm,每层3键,间距

700~1000mm;锚键纵筋4 ϕ 6,键筋 ϕ 6,每键3道。另设U形拉结锚栓M16,每楼层一个,间距700~1000mm;一端浇筑锚固于暗柱中,另一端钻孔穿过原墙,拧紧,使新旧墙结为一体。

1.2.3 抗震墙与楼板、梁的连接,应根据情况的不同,采用相应的方案。

1 对于实心楼板,可采用局部凿孔连接浇筑方案,即在楼板上于新增墙部位局部凿孔(墙厚) $\times$ 200,孔间距500mm,但不得断板底。墙中竖向钢筋可用等代 ϕ 16@500穿过楼板,上下各搭接。

2 对于空心楼板,亦可采用局部凿孔连续浇筑方案,但不得伤及混凝土肋。孔大小为(墙厚) $\times$ 200@500,也可以连续凿通,但不得断其板肋。

3 对于预制小梁及混凝土空心板,可采用局部外包混凝土方案。即于梁两侧70mm内空心板端,局部凿孔100 $\times$ 200@500,但不得伤及板肋和板筋,竖向钢筋代以 ϕ 14@500,双面垫层并穿过楼板配置;上下搭接。

4 对于现浇梁,竖向钢筋可采用化学植筋方法直接锚固于梁的上下两面。

2 外加构造柱加固

2.1 当无构造柱或构造柱设置不符合现行规范要求时,应增设现浇钢筋混凝土外加柱。当墙体采用双面钢丝网砂浆面层或钢筋网面层加固,且在墙体交接处增设相互可靠拉结的配筋加强带时,可不另设构造柱。

2.2 外加构造柱的设置部位及相关规定

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A204

2.2.1 外加柱应根据《建筑抗震鉴定标准》GB50023-2009鉴定结果,在房屋四角、楼梯间和不规则平面的转角处设置,并应根据房屋的设防烈度和层数在内外墙交接处隔间开洞或每开洞设置,外加柱宜在平面内对称布置,应由底层设起,并应根据房屋的设防烈度和层数在内外墙交接处隔间开洞或每开洞设置;外加柱宜在平面内对称布置,应由底层设起,并应沿房屋全高贯通,不得错位;外加柱应与圈梁(含相应的现浇板等)或钢拉杆连成闭合系统。

2.2.2 外加柱应设置基础,并应设置拉结筋、销键、压浆锚杆或锚板等与原墙体、原基础可靠连接,当基础埋深与外墙原基础不同时,不得浅于冻结深度。

2.2.3 采用钢拉杆代替内墙圈梁与外加柱形成闭合系统时,钢拉杆应符合《建筑抗震加固技术规程》JGJ116-2009的相关规定。当采用外加柱增强墙体的受剪承载力时,替代内墙圈梁的钢拉杆不宜少于2Φ16。

2.2.4 内廊房屋的内廊在外加柱的轴线处无承重梁时,应在内廊两侧的内纵墙加柱,或在内廊楼(屋)面的板下增设与原有的梁板可靠连接的现浇钢筋混凝土梁或钢梁;钢筋混凝土梁的截面高度不应小于层高的 $1/10$,梁两端应与原有的梁板可靠连接。

2.3 外加柱的材料和构造

2.3.1 柱的混凝土强度等级宜采用C20。

2.3.2 柱截面可采用240x180或300x150,扁柱的截面面积不宜小于36000mm²,宽度不宜大于700mm,厚度可采用70mm;外墙转角可采用边长为600mm的L形等边角柱,厚度不应小于120mm。

2.3.3 纵内钢筋不宜少于4Φ12,转角处纵内钢筋可采用12Φ12,并

宜双排设置;箍筋可采用Φ6,其间距宜为150~200mm,在楼(屋)盖上下各500mm范围内的箍筋间距不应大于100mm。

2.3.4 外加柱应与墙体可靠连接,宜在楼层 $1/3$ 和 $2/3$ 层高处同时设置拉结钢筋和销键与墙体连接;亦可沿墙体高度每隔500mm左右设置销键。压浆锚杆或锚板与墙体连接,在室外地坪标高处和墙基面大放脚处应设置销键、压浆锚杆或锚板与墙体连接。

2.4 外加柱的拉结钢筋、销键、压浆锚杆和锚板应符合下列要求:

1 拉结钢筋可采用2Φ12钢筋,长度不应小于1.5m,应紧贴横墙布置;其一端应锚在外加柱内,另一端应锚入墙体的孔洞内,孔洞尺寸宜采用120x120,拉结钢筋的锚固长度不应小于其直径的15倍,并用细砂土填实。

2 销键截面宜采用240x180,入墙深度可采用180mm,销键应配置4Φ12钢筋和3Φ6箍筋,销键与外加柱必须同时浇筑。

3 压浆锚杆可采用1根Φ14的钢筋,在柱和墙内的锚固长度均不应小于锚杆直径的35倍;锚浆可采用水泥基灌浆料等,锚杆应先在墙面固定后,再浇筑外加柱模板上,墙体锚孔压浆前应采用压力水冲洗孔洞至干净。

4 销键适用于砌块砂浆实际强度等级不低于M2.5的实心砖墙体,并可采用Φ12钢筋,销孔直径可依灌浆剂的不同取18~25mm,锚入深度可采用150~200mm3外加圈梁加固。

3 外加圈梁加固

3.1 当无圈梁或圈梁设置不符合现行规范要求,或纵横墙交接处咬缝有

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A205

明显缺陷,或房屋的整体性较差时,应增设圈梁进行加固,外墙圈梁宜采用现浇钢筋混凝土,内墙圈梁可用钢拉杆或在进深两端加锚杆代替;当采用双面钢筋混凝土面层或钢筋混凝土面层加固,且在上下端增设配筋加强带时,可不另设圈梁。

3.2 圈梁的布置、材料和构造

3.2.1 增设的圈梁应与墙体可靠连接;圈梁在楼(屋)盖平面内应闭合,在阳台、楼梯间等圈梁标高变换处,应有局部加强措施;变形缝两侧的圈梁应分别闭合。

3.2.2 钢筋混凝土圈梁应现浇,其混凝土强度等级不应低于C20,钢筋宜采用HRB335级和HRB400级的热轧钢筋;对内墙圈梁,可采用钢拉杆代替。

3.2.3 钢筋混凝土圈梁截面高度不应小于180mm,宽度不应小于120mm;圈梁的纵向配筋,对A类砌体房屋,抗震设防烈度为7、8、9度时可分别采用4 ϕ 10、4 ϕ 10和4 ϕ 12,对B类砌体房屋,抗震设防烈度为7、8、9度时可分别采用4 ϕ 10、4 ϕ 12和4 ϕ 14;箍筋可采用 ϕ 6,其间距宜为200mm;外加柱和钢拉杆锚固点两侧各500mm范围内,箍筋间距应加密至100mm。

3.2.4 钢筋混凝土圈梁在转角处应设2根直径为12mm的钢筋。

3.2.5 钢筋混凝土圈梁的钢筋保护层厚度不应小于20mm,受力钢筋接头位置应相互错开,其搭接长度为40d(d为纵向钢筋直径),任一搭接区段内,有搭接接头的钢筋截面面积不应大于总面积的25%;有焊接接头的纵向钢筋截面面积不应大于同一截面钢筋总面积的50%。

3.3 圈梁的连接。钢筋混凝土圈梁与墙体的连接,可采用销键、螺栓、

销键或锚筋连接;型钢圈梁宜采用螺栓连接。销键、螺栓、锚栓或锚筋应符合下列要求:

3.3.1 销键的高度宜与圈梁相同,其宽度和锚入墙内的深度均不应小于180mm;销键的主筋可采用4 ϕ 8,锚筋可采用 ϕ 6;销键宜设在窗口两侧,其水平间距可为1~2m。

3.3.2 螺栓和锚筋的直径不应小于12mm,螺栓间距可为0.5~1.0m;锚入圈梁内的锚板尺寸可采用60x60x6。

3.3.3 对A类砌体房屋且砌体砂浆强度等级不低于M2.5的墙体,可采用M10~M16锚栓连接。

3.3.4 角钢圈梁与墙体可采用普通螺栓拉结,螺栓直径不应小于12mm,间距1.0~1.5m。

3.4 代替内墙圈梁的钢拉杆应符合下列要求。

3.4.1 当每开间均有横墙时,应至少隔开间采用2根 ϕ 12的钢筋;当各开间有横墙时,在横墙两侧的钢拉杆不应小于 ϕ 14。

3.4.2 沿内纵墙端部布置的钢拉杆长度不得小于两开间;沿横墙布置的钢拉杆两端应锚入外加构造柱、圈梁内,或与墙体锚固,但不得直接锚固在外墙柱头上;单面走廊的钢拉杆在走廊的两侧墙体上都应锚固。

3.4.3 当钢拉杆在增设圈梁内锚固时,可采用有钩(弯钩)长度不得小于拉杆直径的35倍)或加焊30x80x8的锚板(端头锚件)锚入圈梁内;锚板与墙面的间距不应小于50mm。

3.4.4 钢拉杆在原墙体锚固时,应采用钢板。拉杆端部应加焊相应的

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A206

螺栓, 钢拉杆在原墙体锚固的方形锚板尺寸可按表1采用。

表1 钢拉杆方形锚板尺寸(边长)

钢拉杆直径	原墙体厚度					
	370			180~240		
	原墙体砂浆强度等级					
	M0.4	M1.0	M2.5	M0.4	M1.0	M2.5
12	200x10	100x10	100x14	200x10	150x10	100x12
14	—	150x12	100x14	—	250x10	100x12
16	—	200x15	100x14	—	350x14	200x14
18	—	200x15	150x16	—	—	200x15
20	—	300x17	200x19	—	—	200x17

3.5 用于增强A类砌体房屋纵、横墙连接的圈梁、钢拉杆, 尚应符合下列要求:

3.5.1 圈梁应现浇, 抗震设防烈度为7、8度且砌体砂浆强度等级为M0.4时, 圈梁截面高度不应小于200mm, 宽度不应小于180mm。

3.5.2 当层高为3m, 承重横墙间距不大于3.6m, 且每开间外墙洞口不小于1.2m x 1.5m时, 增设圈梁的纵向钢筋可按表2采用; 钢拉杆的直径可按表3采用; 单根拉杆直径过大时, 可采用双拉杆, 但其总有效截面积应大于单根拉杆有效截面积的1.25倍。

3.5.3 房屋为纵墙或纵横墙承重时, 无横墙处可不设置钢拉杆, 但增设的圈梁应与楼(屋)盖可靠连接。

3.6 圈梁、钢拉杆的施工要点

3.6.1 增设圈梁处的墙面无酥碱、油污或饰面层时, 应清除干净; 圈梁与墙体连接的孔洞应用水冲洗干净; 混凝土浇筑前, 应浇水润湿墙面和木模板; 锚筋和锚栓应可靠锚固。

3.6.2 圈梁的混凝土宜连续浇筑, 不应在距钢拉杆(或锚墙)1m范围内留施工缝; 圈梁顶面应做泛水, 其底面应做滴水槽。

3.6.3 钢拉杆应张紧, 不得弯曲和下垂; 外露铁件应涂刷防锈漆。

表2 增强纵横墙连接的混凝土圈梁纵向钢筋

总层数	圈梁设置楼层	砂浆强度等级	6度		7度		8度		9度	
			墙厚 (mm)							
			370	240	370	240	370	240	370	240
6	5~6	M1.0, M2.5 M0.4	4φ10	4φ10	4φ10 4φ12	4φ10	4φ12 4φ14	4φ10 4φ12	-	-
	1~4	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10	4φ10	4φ12	4φ10	-	-
5	4~5	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10 4φ12	4φ10	4φ12	4φ12	-	-
	1~3	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10	4φ10	4φ10	4φ10	-	-
4	3~4	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10	4φ10	4φ10 4φ12	4φ10	4φ14	4φ12
	1~2	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10	4φ10	4φ10	4φ10	4φ12	4φ12
3	1~3	M1.0, M2.5 M0.4			4φ10	4φ10	4φ10	4φ10	4φ12	4φ12

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A207

表3 增强纵横墙连接的钢拉杆直径

总 层 数	圈梁 设置 楼层	6度	7度每层隔开间	8度每层隔开间	8度隔层每开间	8度每层每开间	9度每层每开间					
		墙厚 (mm)										
		≤370	≤240	370	≤240	370	≤240	370	≤240	370	≤240	370
6	1~6	ø12	ø12	ø16	-	-	-	-	-	-	-	-
5	4~5 1~3			ø16	-	-	ø14	ø16	ø12	ø16 ø12	-	-
4	3~4 1~2			ø16	ø16	ø20	ø14	ø16	ø12	ø14 ø12	ø16 ø12	ø20 ø14
3	1~3			ø14	ø16	ø20	ø12	ø14	ø12	ø14	ø16	ø20
2	1~2			ø14	ø16	ø20	ø12	ø14	ø12	ø14	ø16	ø18
1	1			ø14	ø16	ø18	-	-	ø12	ø12	ø14	ø16

编制说明

图集号

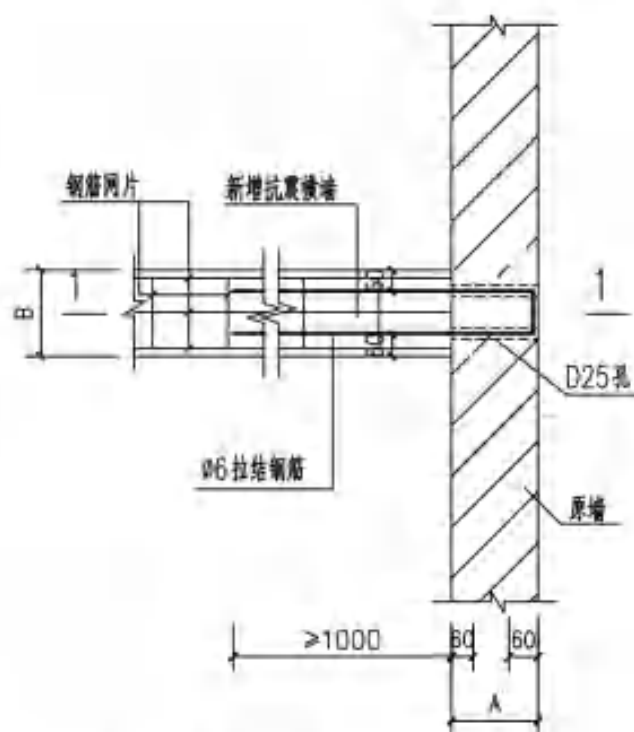
审核

校对

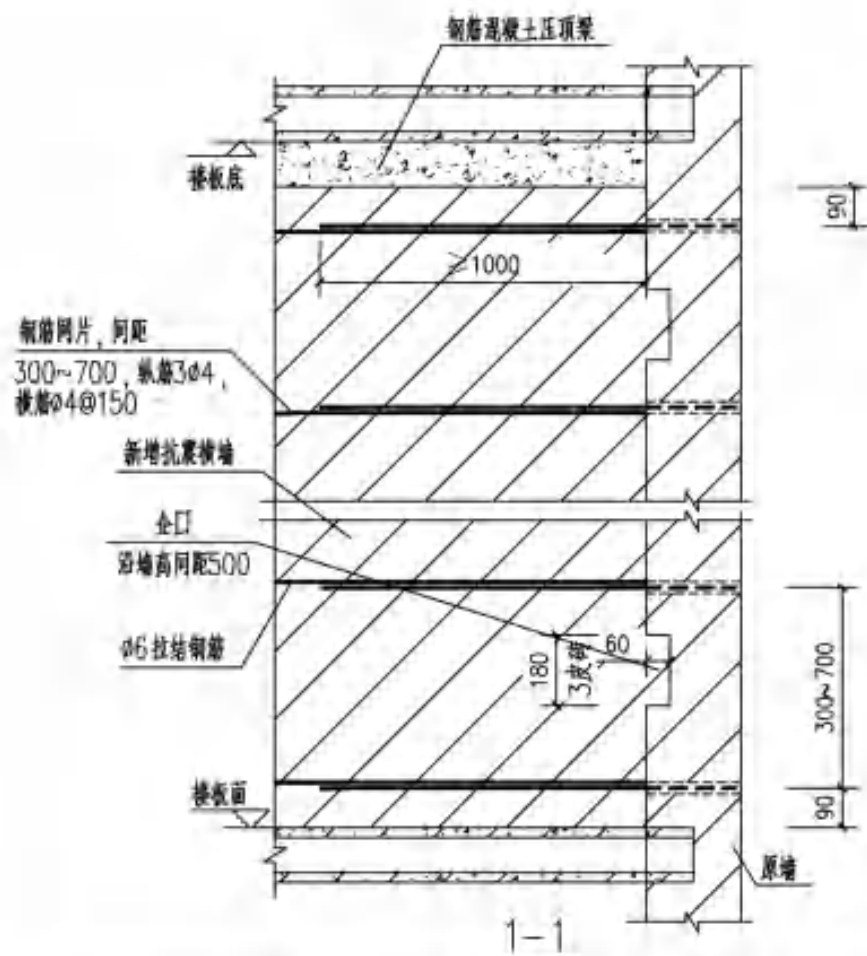
设计制图

页

A208



注：U形拉结筋置于原砖墙砌筑砂浆缝中，穿墙孔内灌注胶粘剂



增设抗震墙加固法

图集号

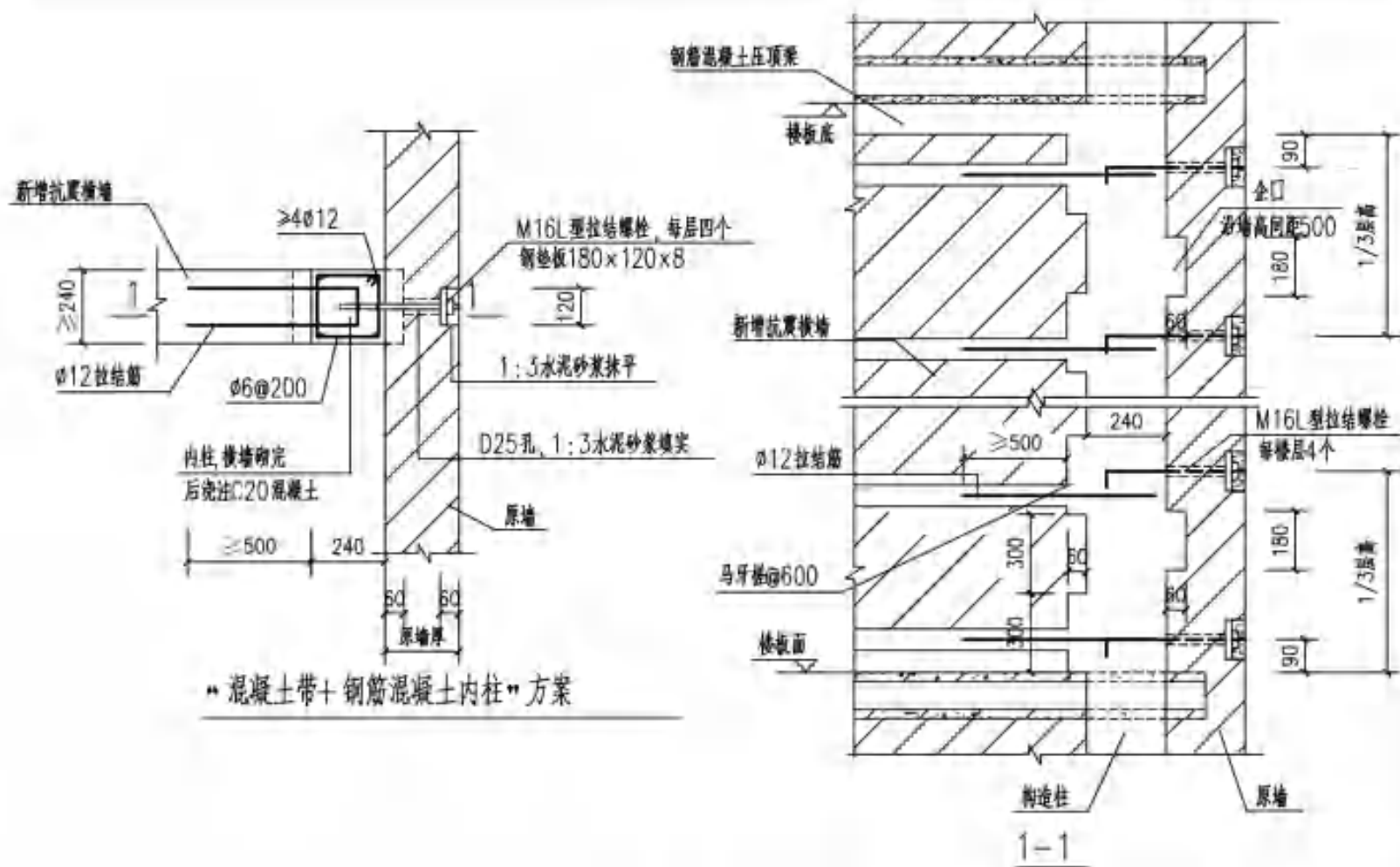
审核

校对

设计制图

页

A210



增设抗震墙加固法

图集号

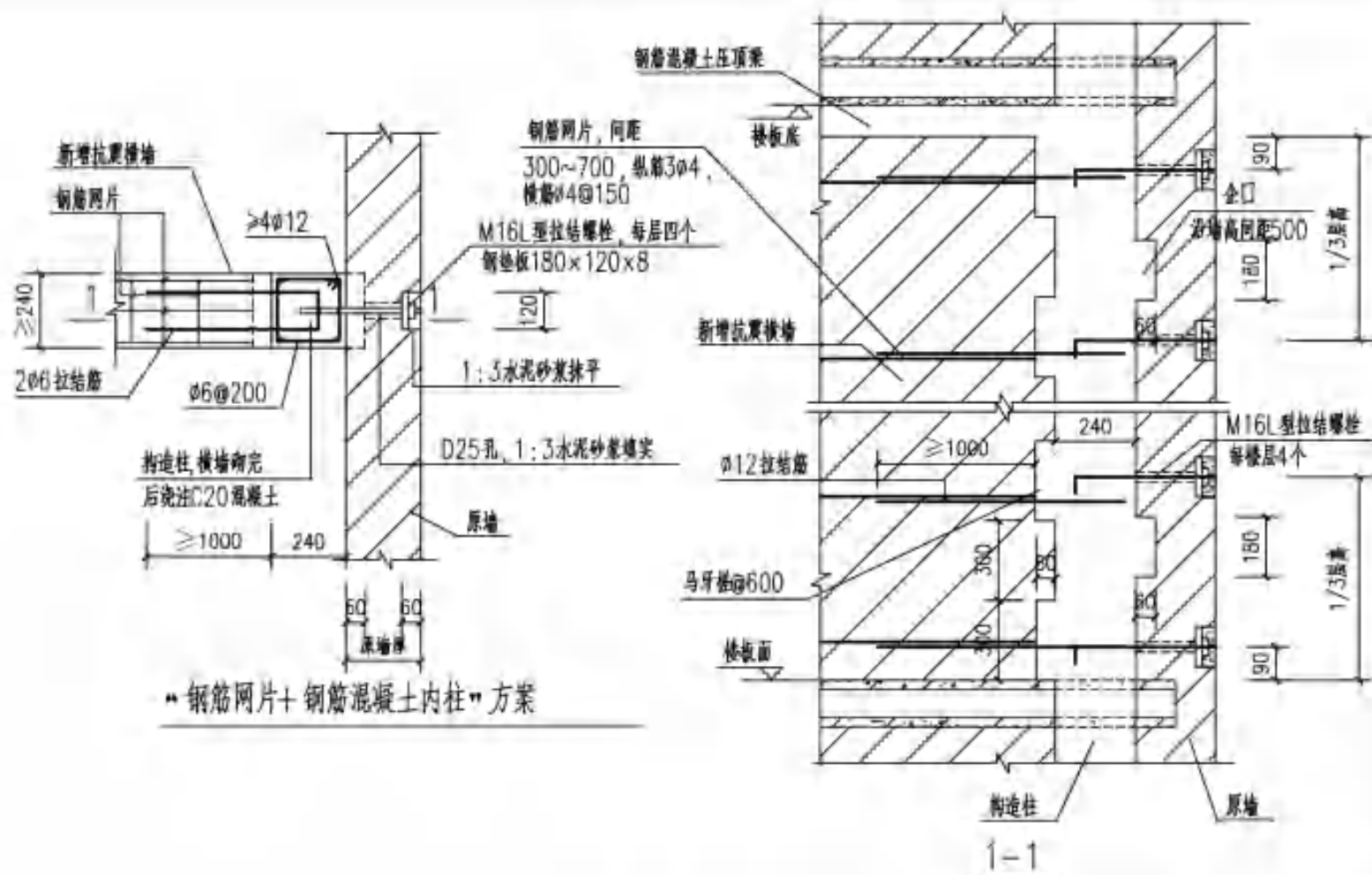
审核

校对

设计制图

页

A211



增设抗震墙加固法

图集号

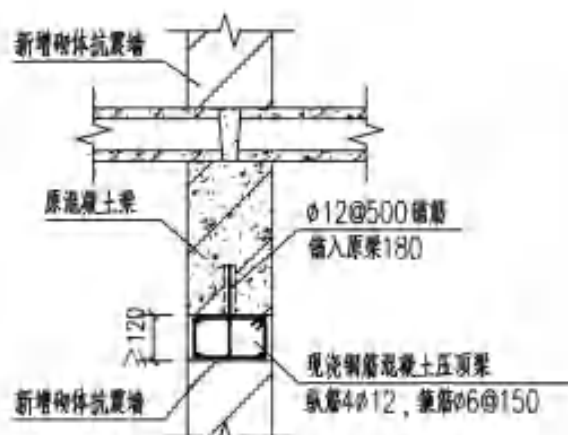
审核

校对

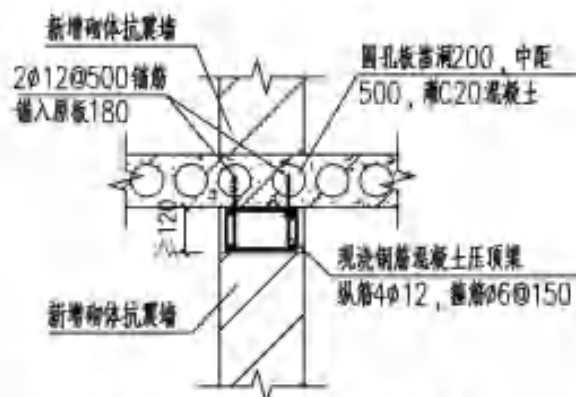
设计制图

页

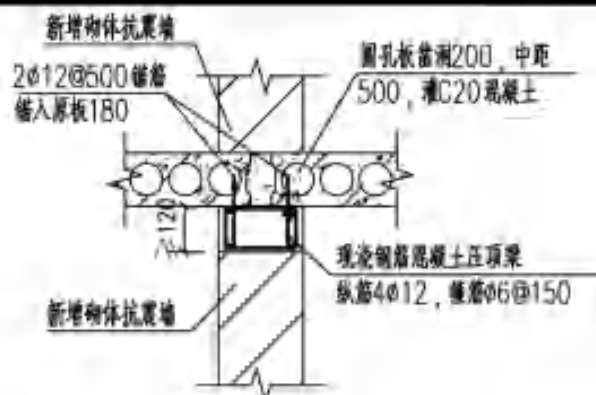
A212



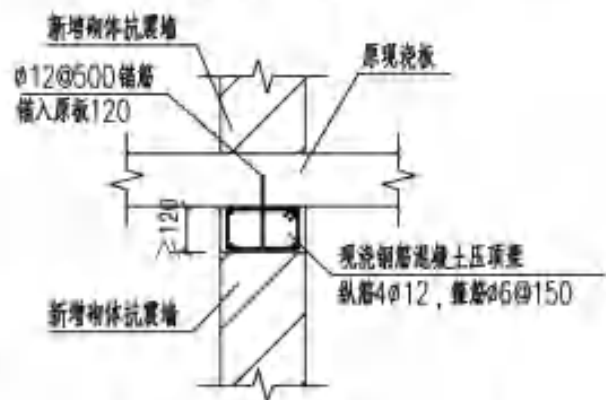
现浇钢筋混凝土压顶梁(一)
(混凝土梁下)



现浇钢筋混凝土压顶梁(三)
(圆孔板中部)



现浇钢筋混凝土压顶梁(二)
(圆孔板边)



现浇钢筋混凝土压顶梁(四)
(现浇板中部)

增设抗震墙加固法

图集号

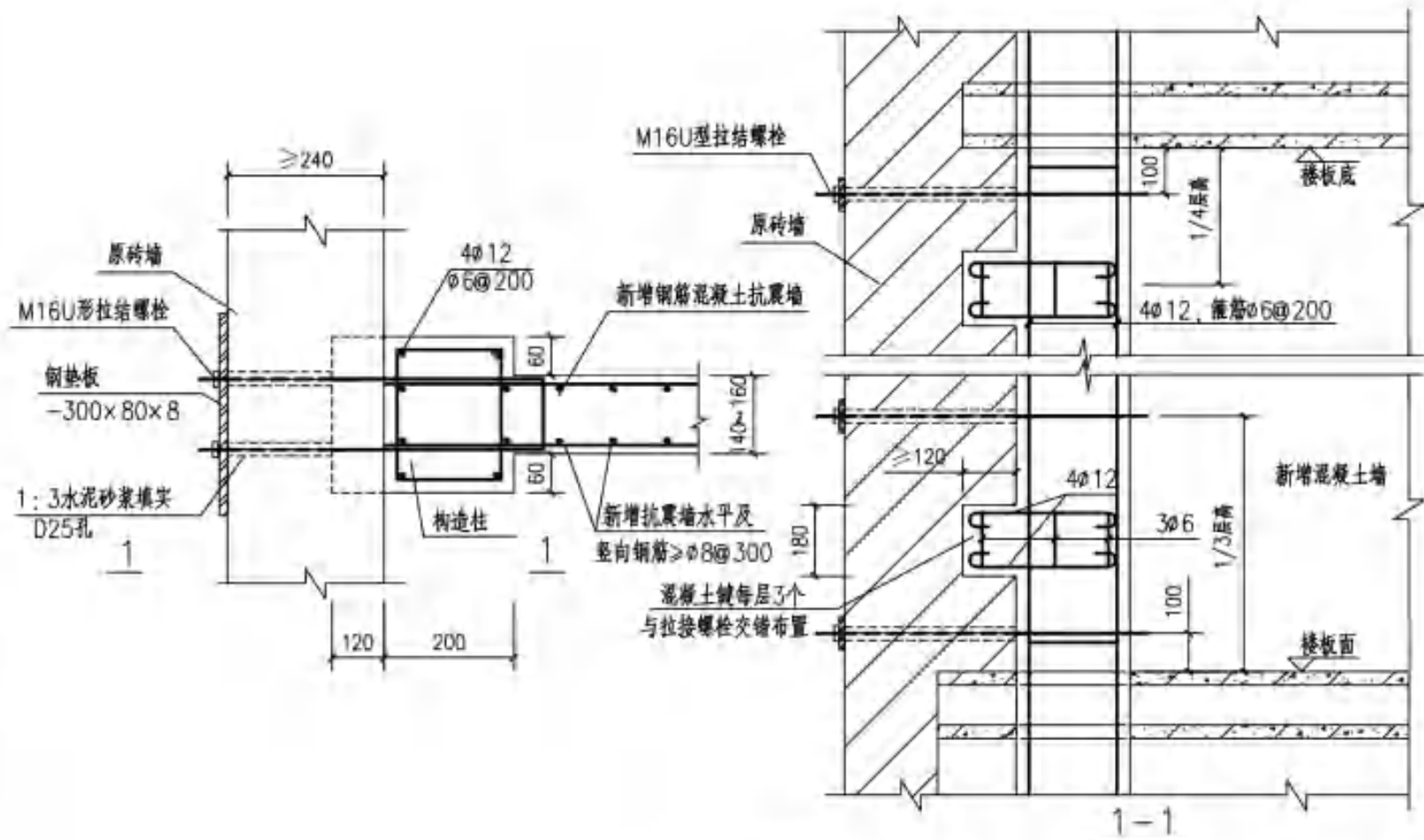
审核

校对

设计制图

页

A213



增设抗震墙加固法

图集号

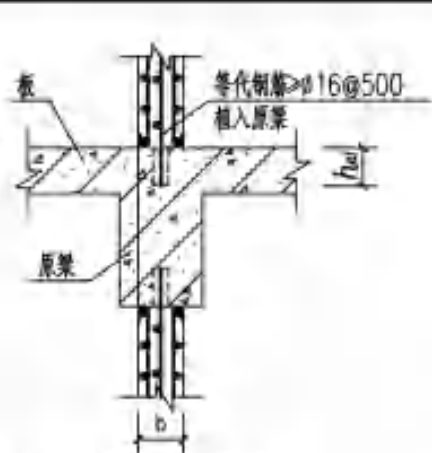
审核

校对

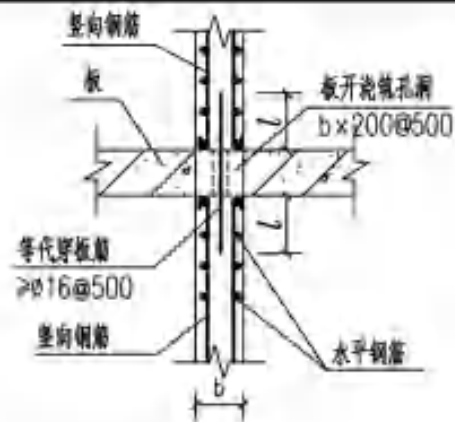
设计制图

页

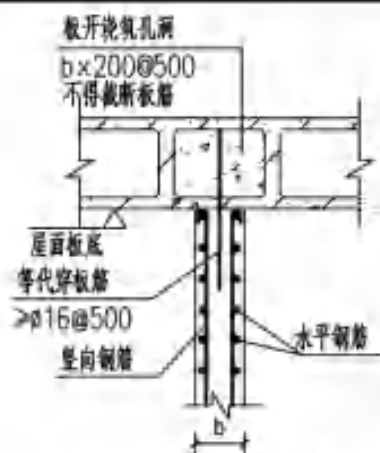
A214



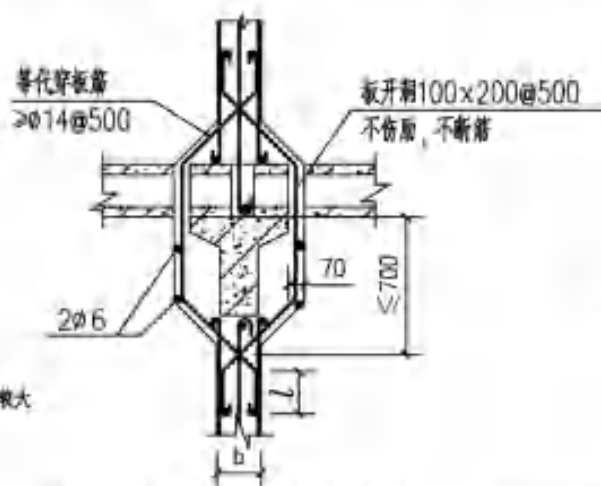
新增混凝土墙与现浇梁、板的连接



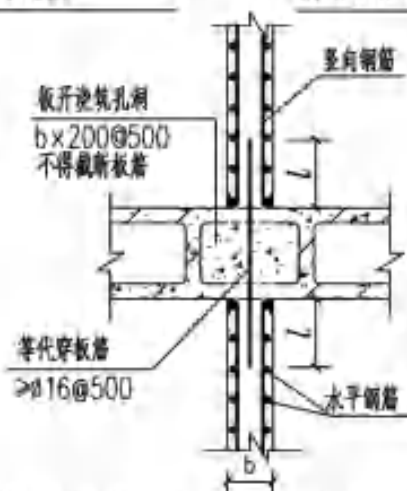
新增混凝土墙与实心楼板的连接



新增混凝土墙与顶板连接



新增混凝土墙与梁板连接



新增混凝土墙与空心楼板连接

增设抗震墙加固法

图集号

审核

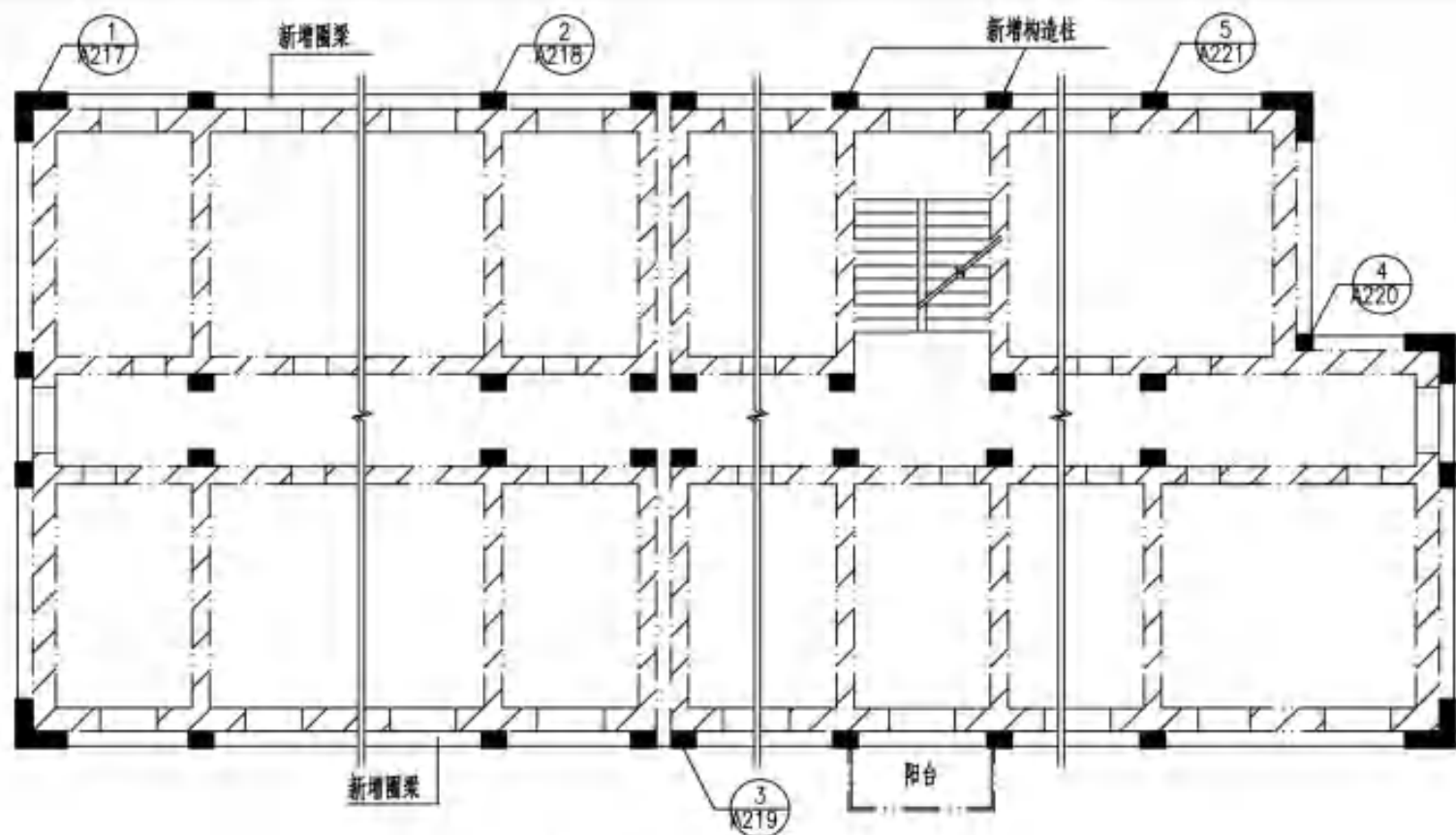
校对

设计制图

页

A215

- 注: 1. $b=140\sim160\text{mm}$ 。
2. 等代钢筋由计算确定。
3. L 取受拉钢筋的锚固长度 l_a 和搭接长度 l 的较大值,有抗震设防时, l_a 应取 l_{aE} 。



新增构造柱平面图示意图

外加构造柱加固法

图集号

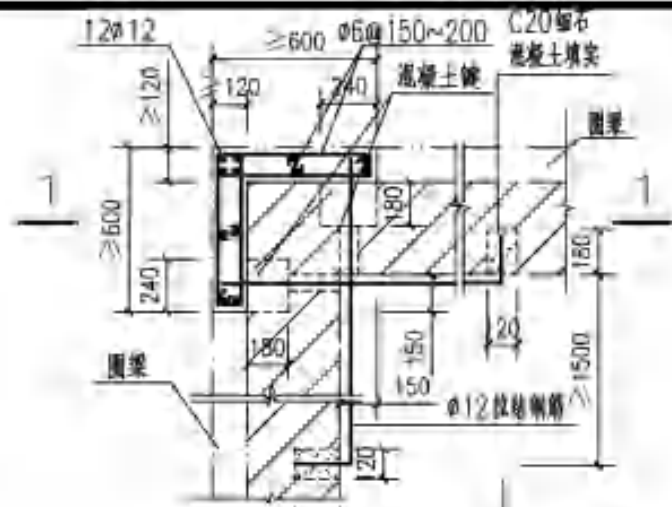
审核

校对

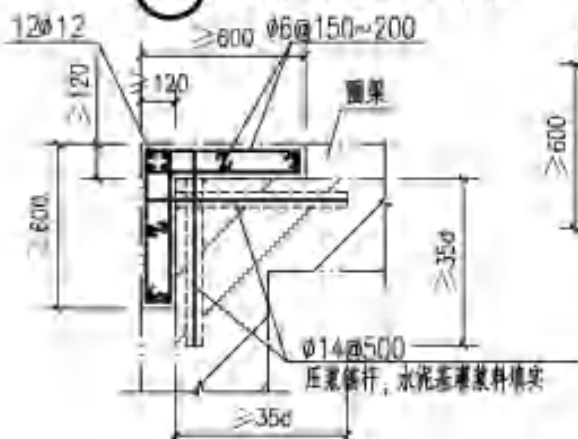
设计制图

页

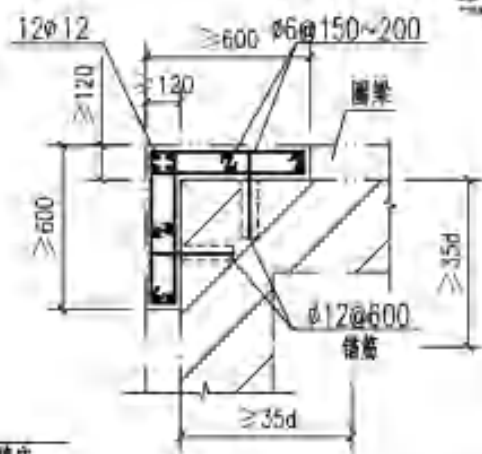
A216



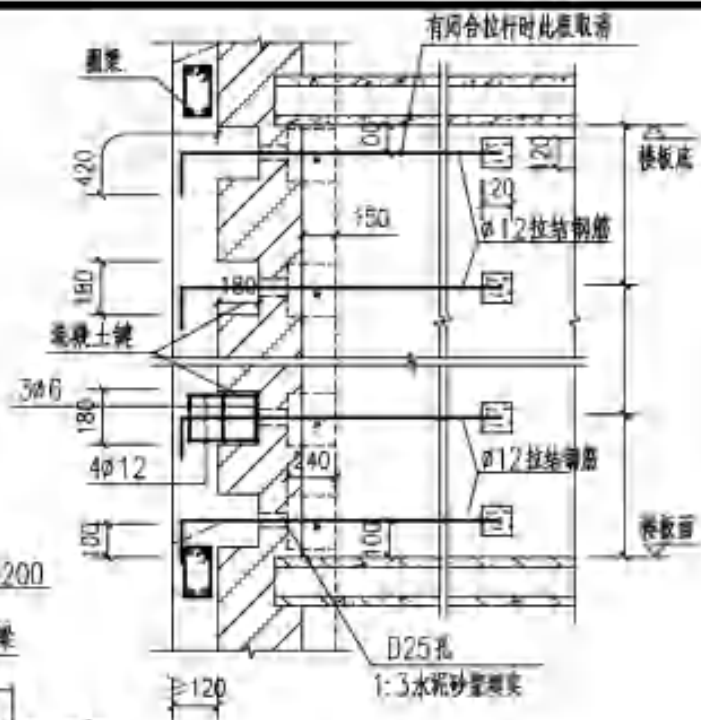
1 加混凝土墙、拉结钢筋做法



1 压浆锚杆做法



1 锚杆做法



1-1

- 注：1. 拉结筋应伸至砂浆面，砂浆厚度应满足保温层厚度的要求，如无砂浆面，拉结筋应做防锈处理。
2. 构造柱锚固在梁（屋）盖上下500mm范围内，锚固长度应≥100mm。
3. 压浆锚杆在墙和锚固内的锚固长度应不小于锚杆直径的35倍。
4. 锚杆近端可用砂浆或实际强度等级不低于M2.5的实心砖墙体，锚孔直径可根据锚杆规格的不同取18~25mm，锚入深度可采用150mm~200mm。

外加构造柱加固法

图集号

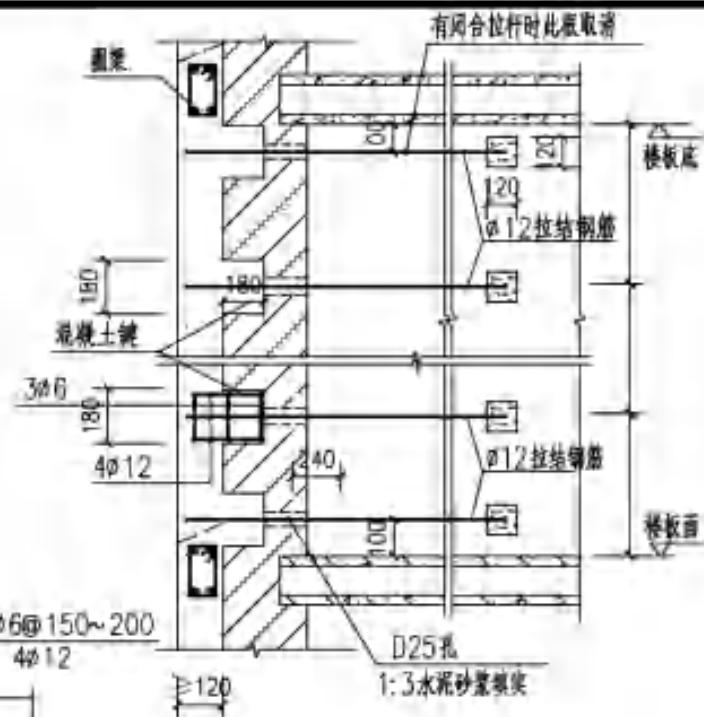
审核

校对

设计制图

页

A217



- 注：1. 拉结筋外应抹砂浆面层，面层厚度应满足保护层厚度的要求，如无砂浆面层，拉结筋应做防锈处理。
2. 构造柱钢筋在楼（屋）面上下500mm范围内，间距应加密至100mm。
3. 压浆锚杆在柱和墙内的锚固长度均不应小于锚杆直径的35倍。
4. 锚杆适用于砌体砂浆实际强度等级不低于M2.5的实心砖墙体，锚孔直径可依锚胶黏剂的不同取18~25mm，锚入深度可采用150mm~200mm。

外加构造柱加固法

图集号

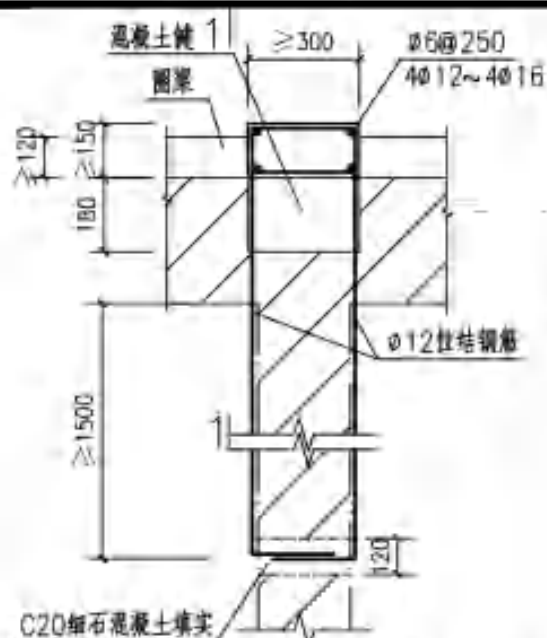
审核

校对

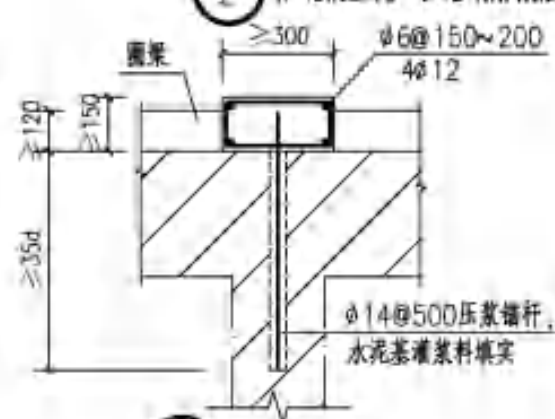
设计制图

页

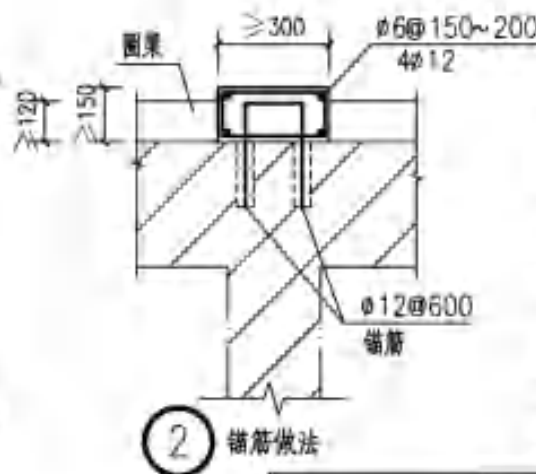
A218



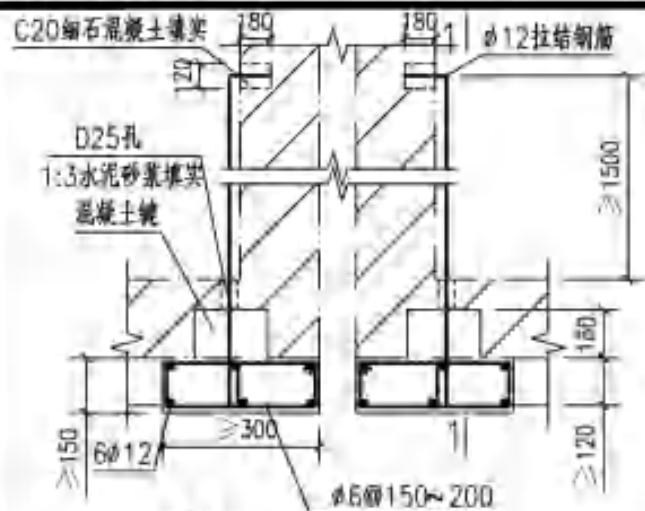
2 加混凝土块、拉结钢筋做法



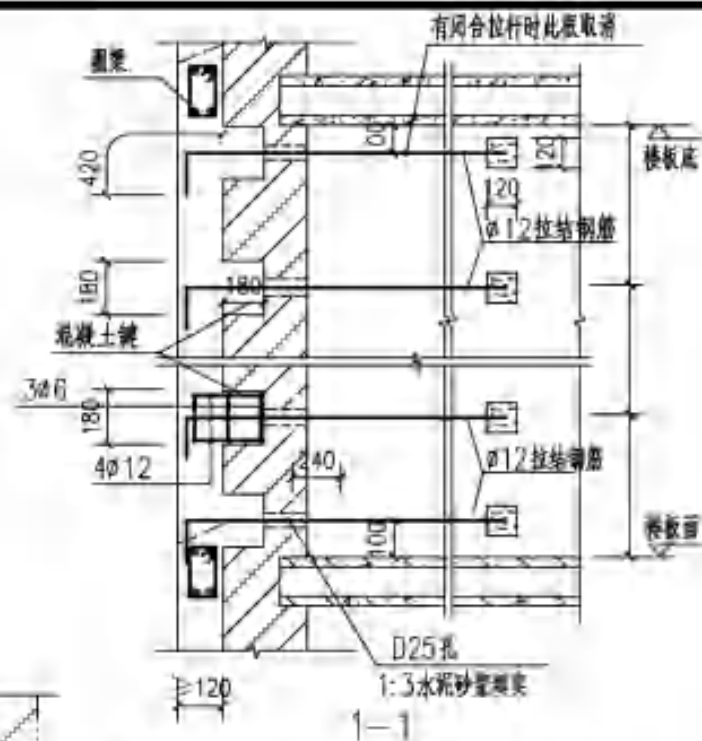
2 压浆锚杆做法



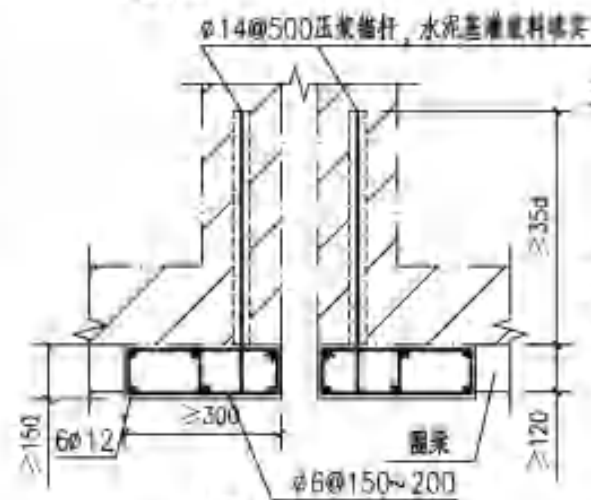
2 锚筋做法



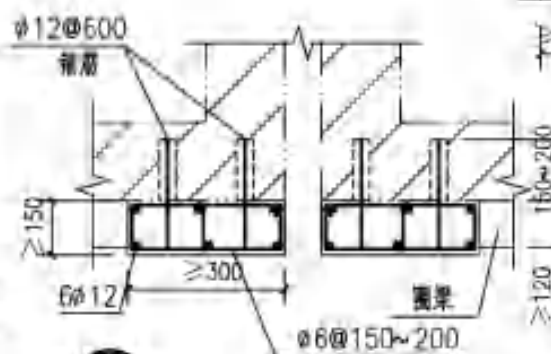
③ 加混凝土键、拉接钢筋做法



- 注：1. 拉接筋外应抹砂浆面层，面层厚度应满足保护层厚度的要求，如无砂浆面层，拉接筋应做防锈处理。
2. 构造柱锚固在楼（屋）板上时500mm范围内，间距应加密至100mm。
3. 压浆锚杆在柱和墙内的锚固长度地不应小于锚杆直径的35倍。
4. 锚固适用于砌筑砂浆其强度等级不低于M2.5的实心砖墙体，锚孔直径可依胶黏剂的不同取18~25mm，锚入深度可采用150mm~200mm。



③ 压浆锚杆做法



③ 锚筋做法

外加构造柱加固法

图集号

审核

校对

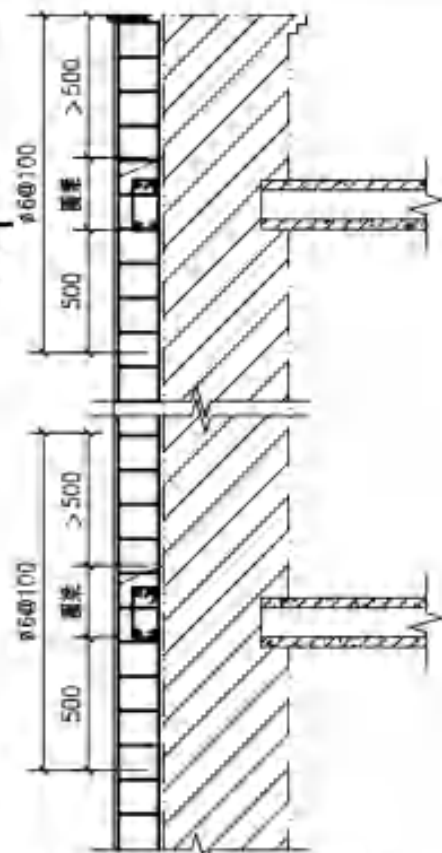
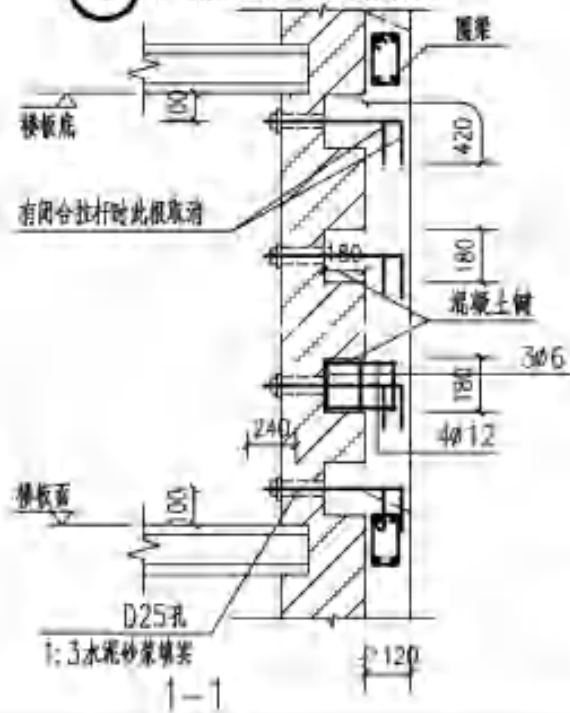
设计制图

页

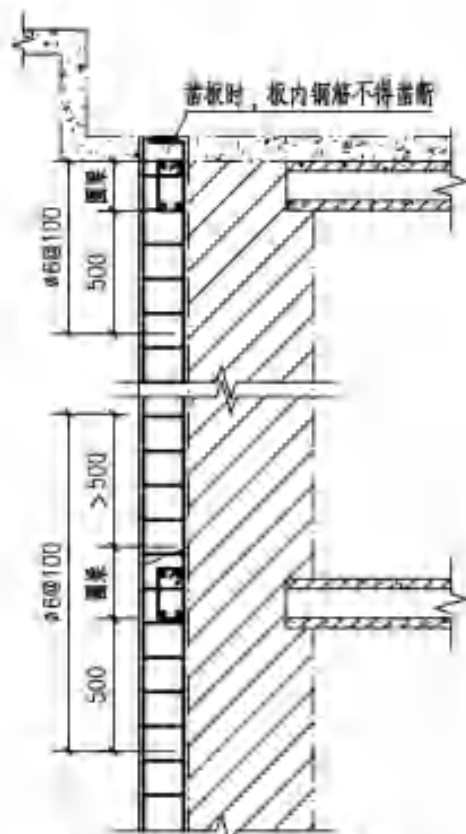
A219



4. 加配凝土键、拉接钢筋做法



构造柱顶部及楼层处箍筋加密图
(女儿墙下)



构造柱顶部及楼层处箍筋加密图
(挑?下)

注：构造柱兼做在楼（屋）盖上下500mm范围内，间距应加密至100mm。

外加构造柱加固法

图 集 号	图 集 号
-------	-------

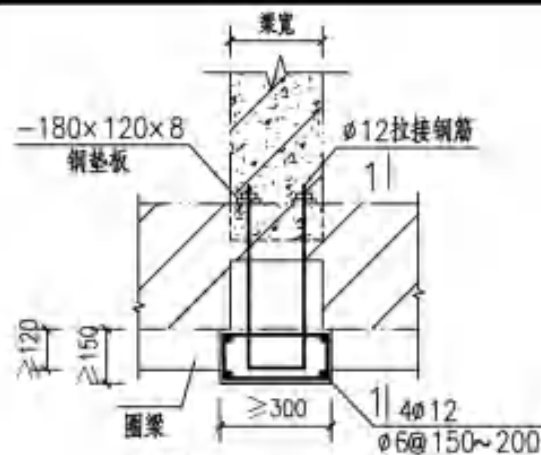
市樓

校对	
----	--

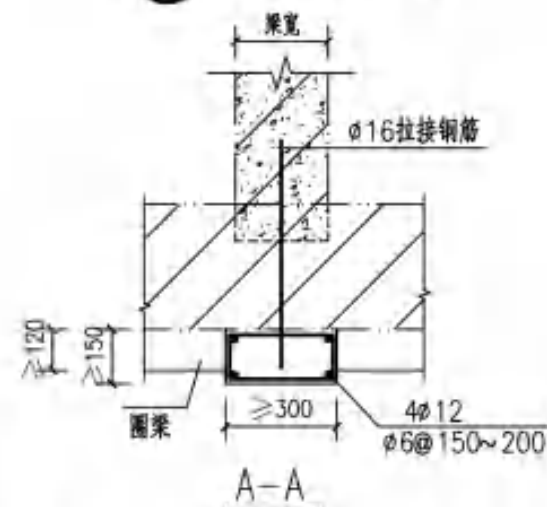
设计制图

頁

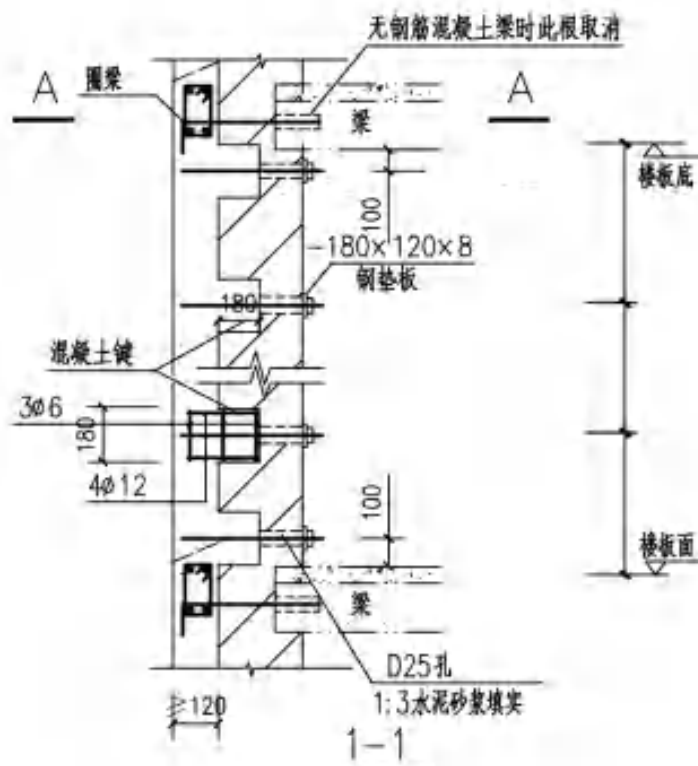
A220



⑤ 无横墙的外墙加构造柱



注：构造柱拉接筋在楼（屋）盖上下500mm范围内，间距应加密至100mm。



外加构造柱加固法

图集号

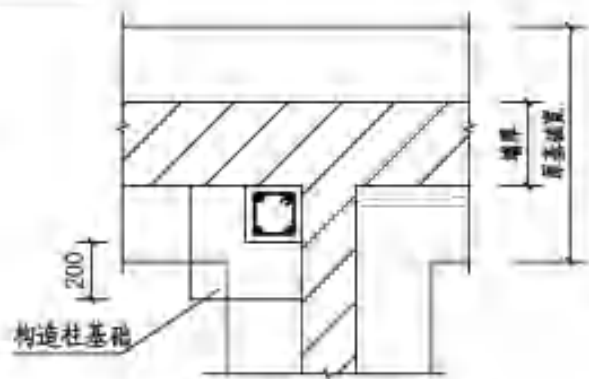
审核

校对

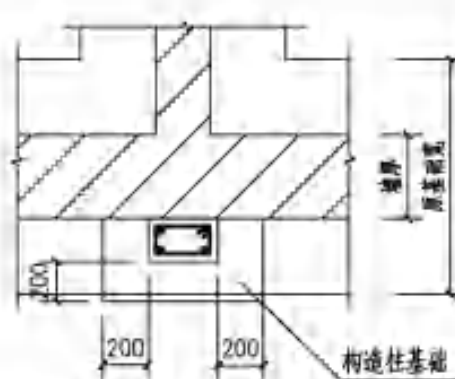
设计制图

页

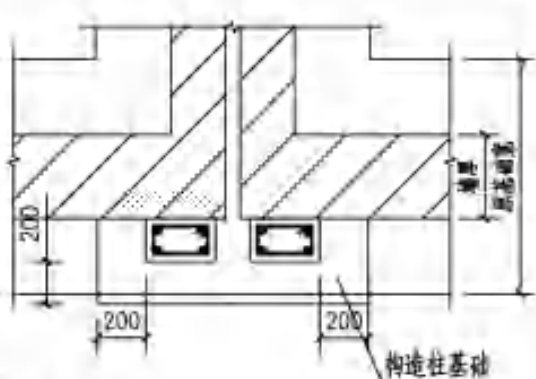
A221



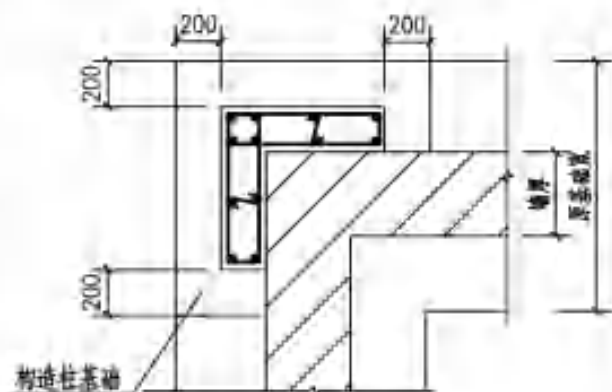
阴角构造柱底部平面图



中间构造柱底部平面图



伸缩缝构造柱基础平面图



阳角构造柱基础平面图



浅埋基础做法
(原基础深度 < 1500)



深埋基础做法
(原基础深度 > 1500)

注：构造柱基础底面积应按计算决定，图示尺寸仅为示例。

外加构造柱加固法

图集号

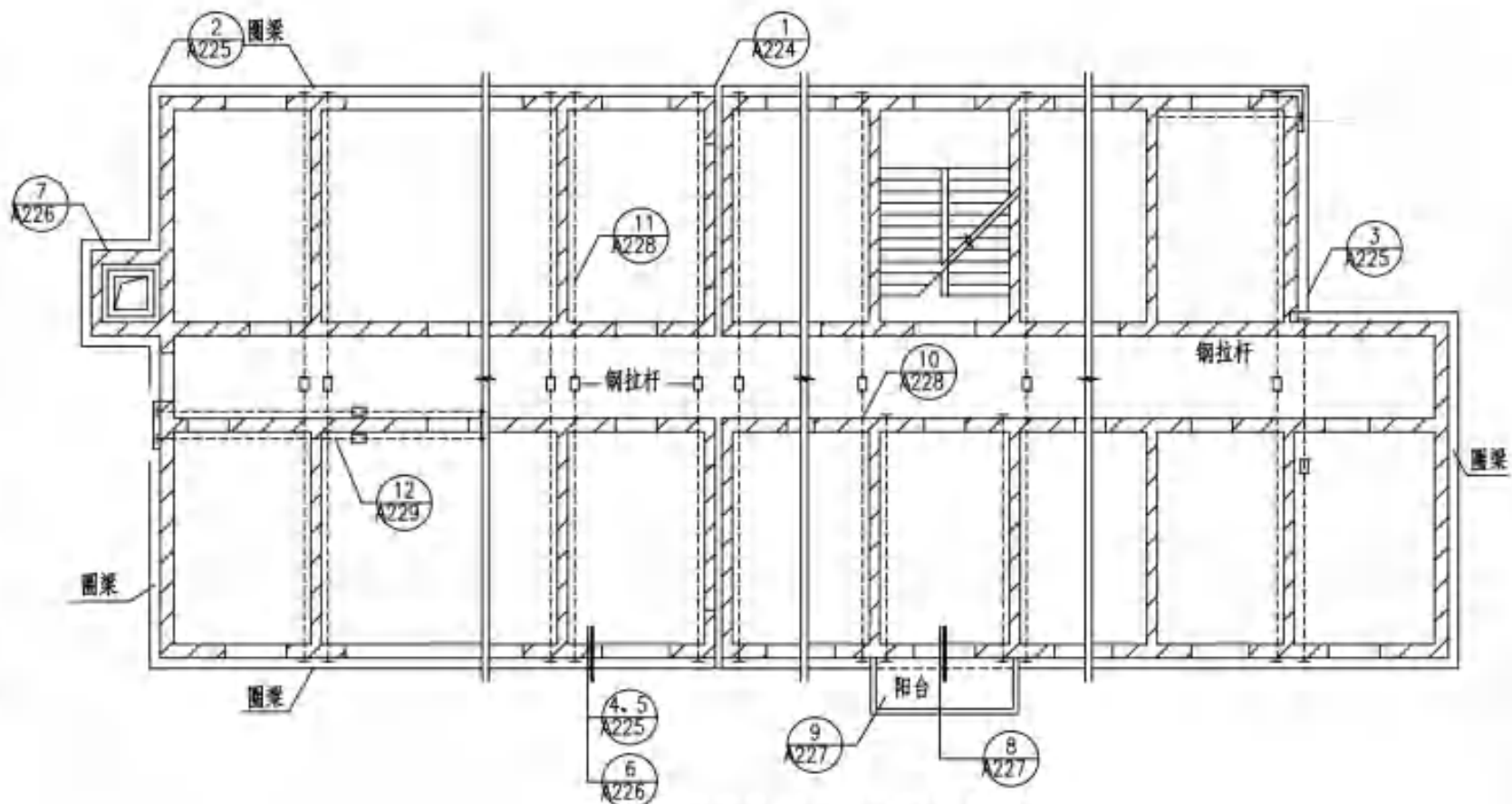
审核

校对

设计制图

页

A222



增设圈梁及钢拉杆平面示意图

外加圈梁加固法

图集号

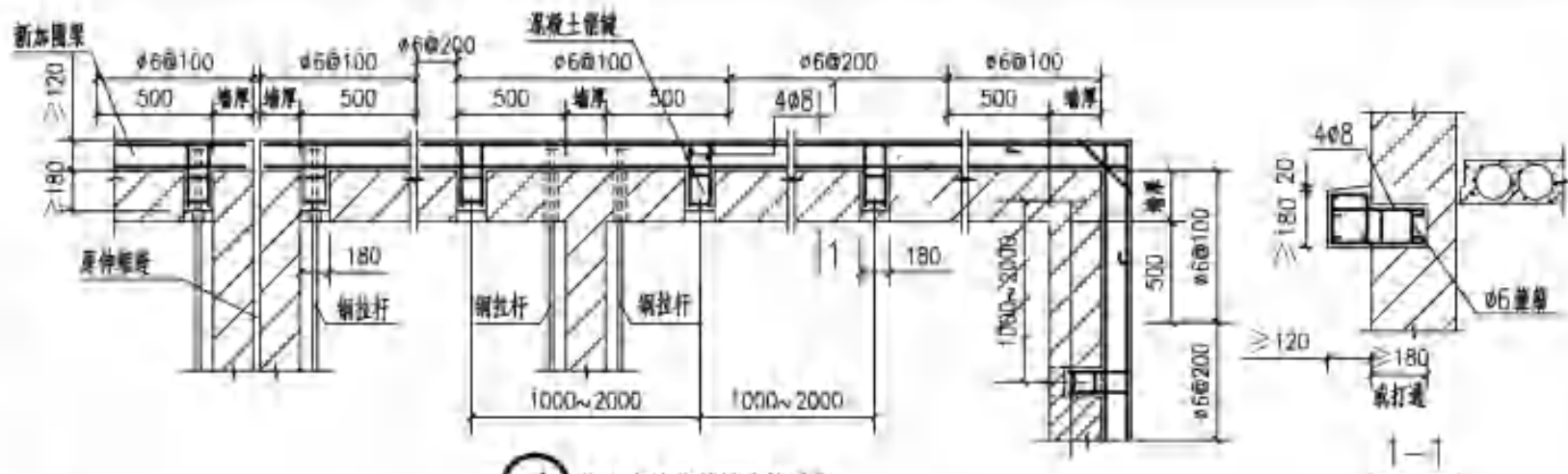
审核

校对

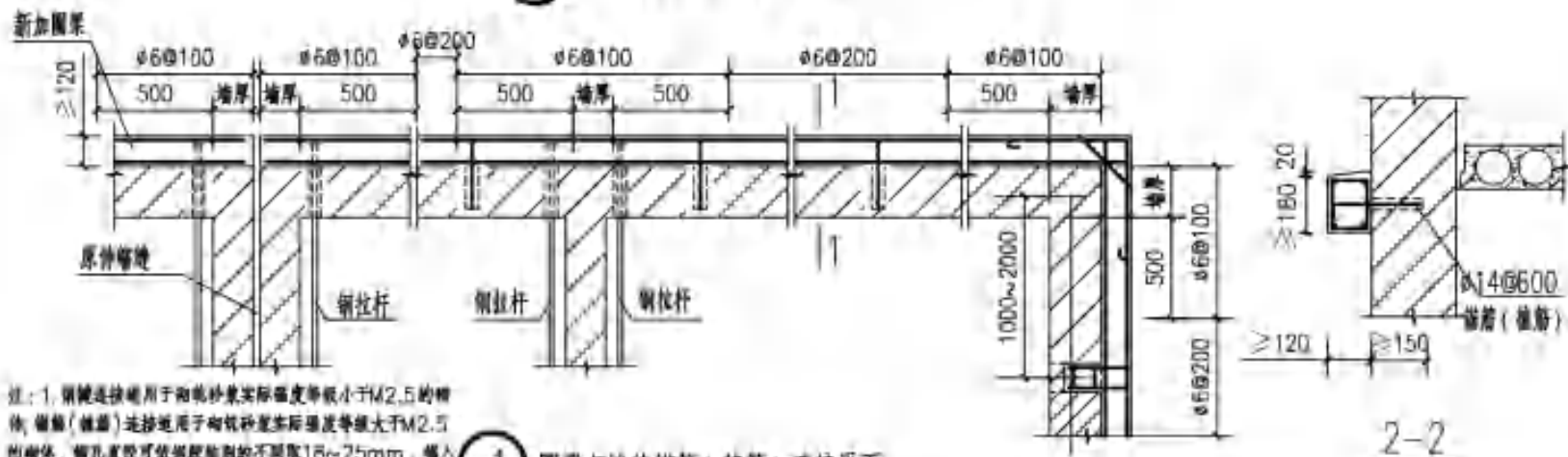
设计制图

页

A223



① 圈梁与墙体锚键连接平面



② 圈梁与墙体锚键(植筋)连接平面

注: 1. 锚键连接适用于砌体砂浆实际强度等级小于M2.5的砌体; 锚键(植筋)连接适用于砌体砂浆实际强度等级大于M2.5的砌体, 锚键直径可按锚固胶剂的不同取16~25mm, 植入厚度可采用150~200mm。
2. 锚键行端头做法详见本图集A223页。
3. 锚键宜设在窗口两侧。

外加圈梁加固法

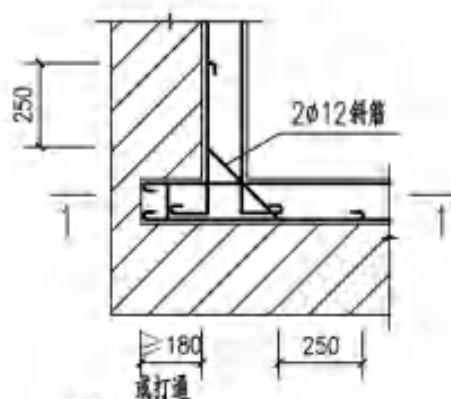
图集号

审核	校对	设计制图	页	A224
----	----	------	---	------



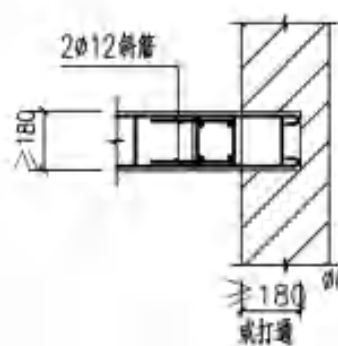
2

阳角处圈梁与墙体连接

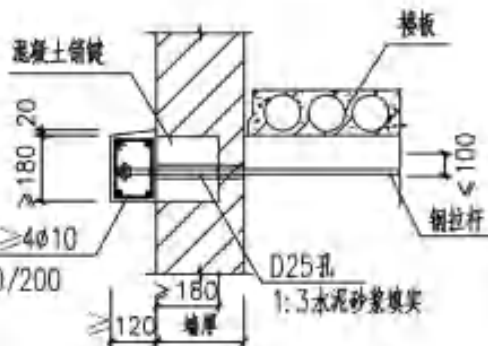


3

阴角处圈梁与墙体连接

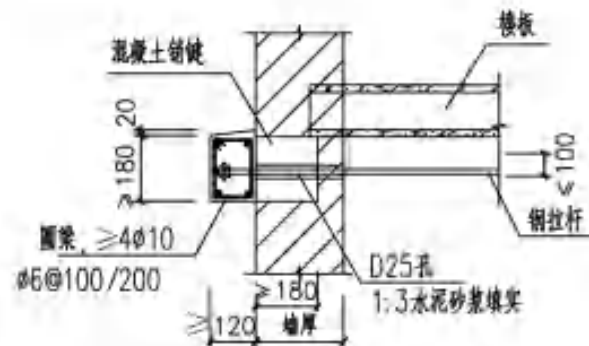


1-1



4

楼层增设圈梁 (梁或横墙承重)



5

楼层增设圈梁 (纵墙承重)

注: 1. 钢筋锚固做法详见本图集A233页。
2. 锚固宜设在窗口两侧。

外加圈梁加固法

图集号

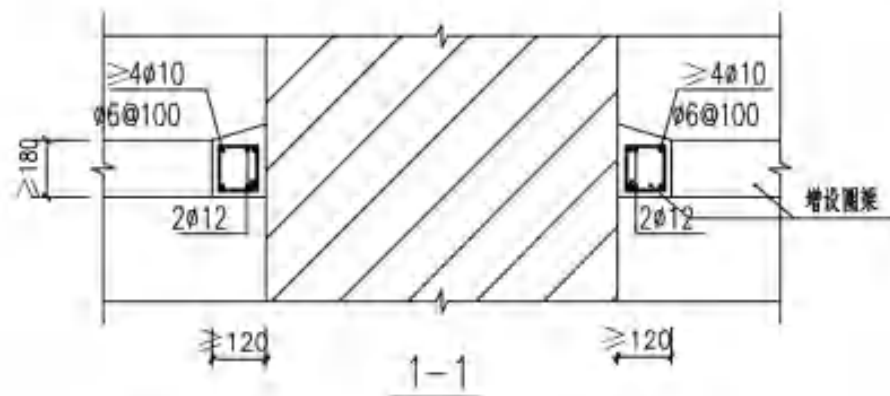
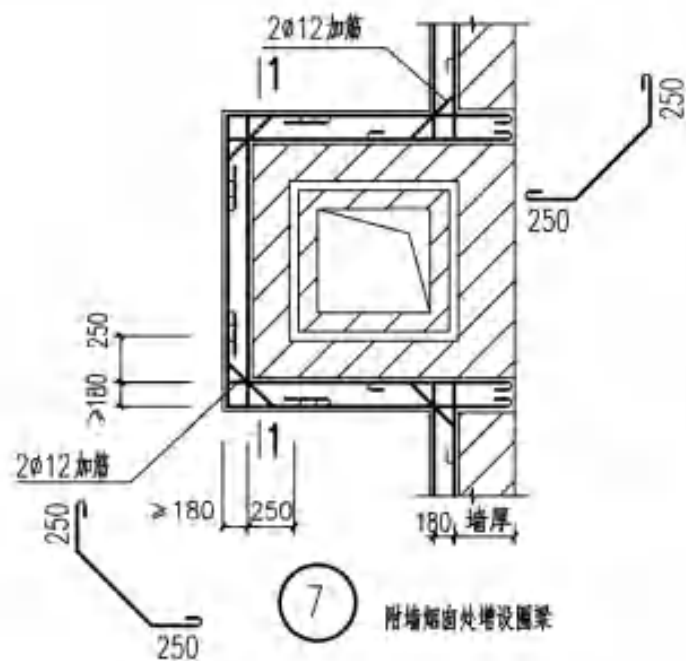
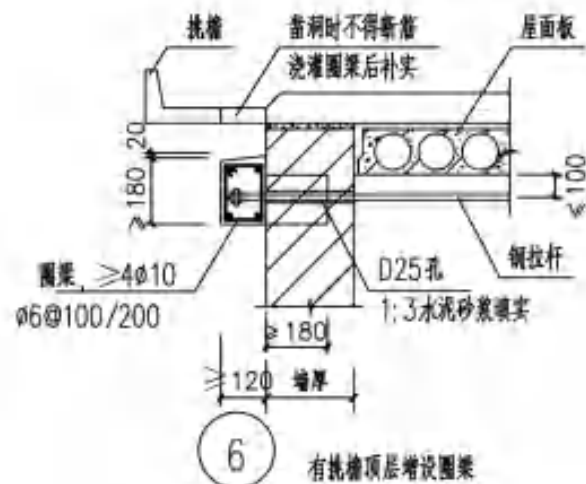
审核

校对

设计制图

页

A225



注：1. 锚链连接适用于砌筑砂浆实际强度等级小于M2.5的砌体。
2. 钢拉杆端头做法详见本图集第A233页。
3. 锚链宜设在窗口两侧。

外加圈梁加固法

图集号

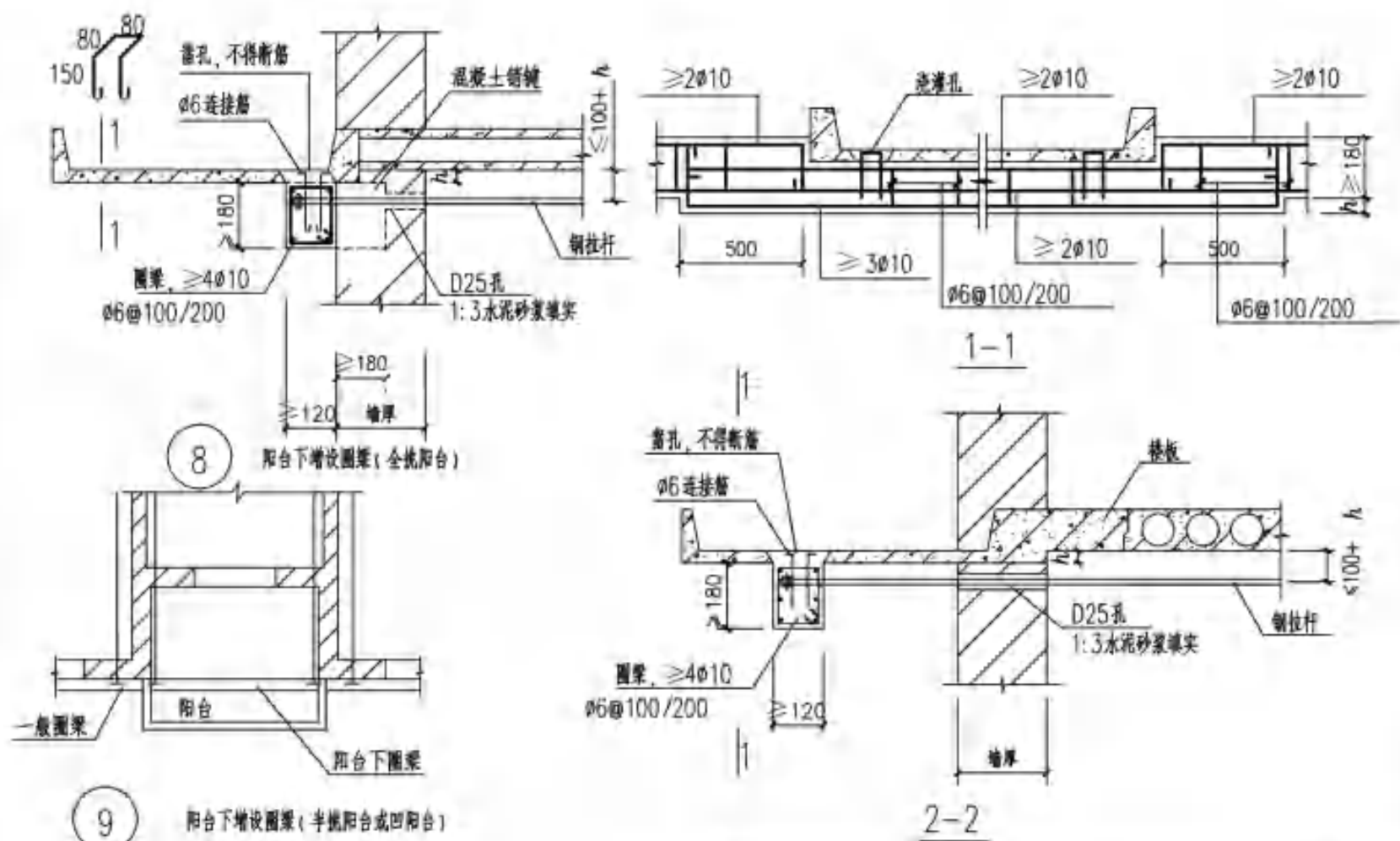
审核

校对

设计制图

页

A226



注：1. 键槽连接适用于粗粒砂类土实际强度等级小于M2.5的墙体
2. 钢筋锚固长度按本图集A233页。
3. 键槽宜设在窗口两侧。

外加圈梁加固法

图集号

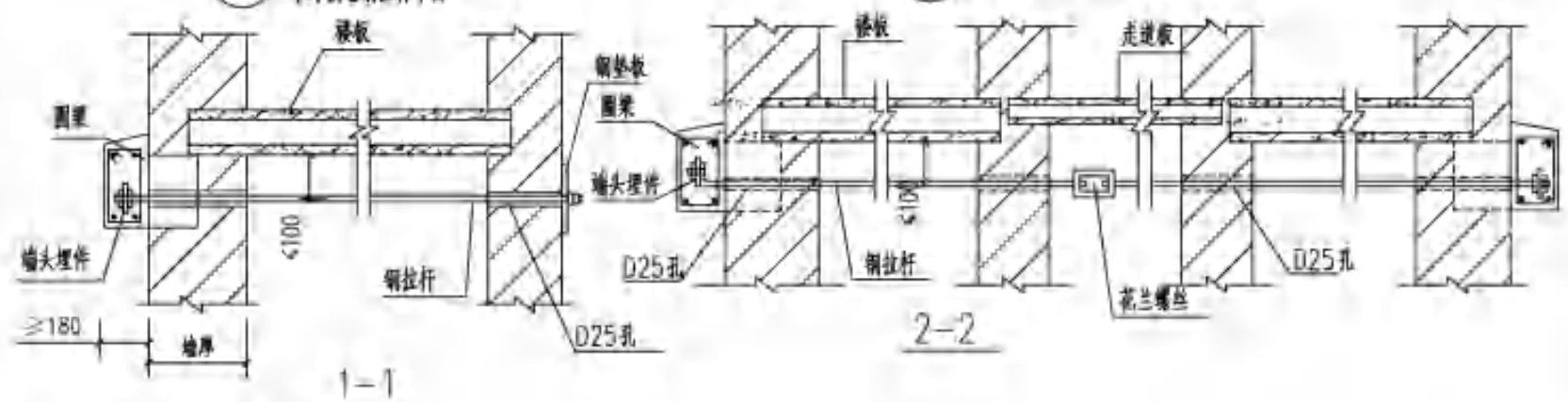
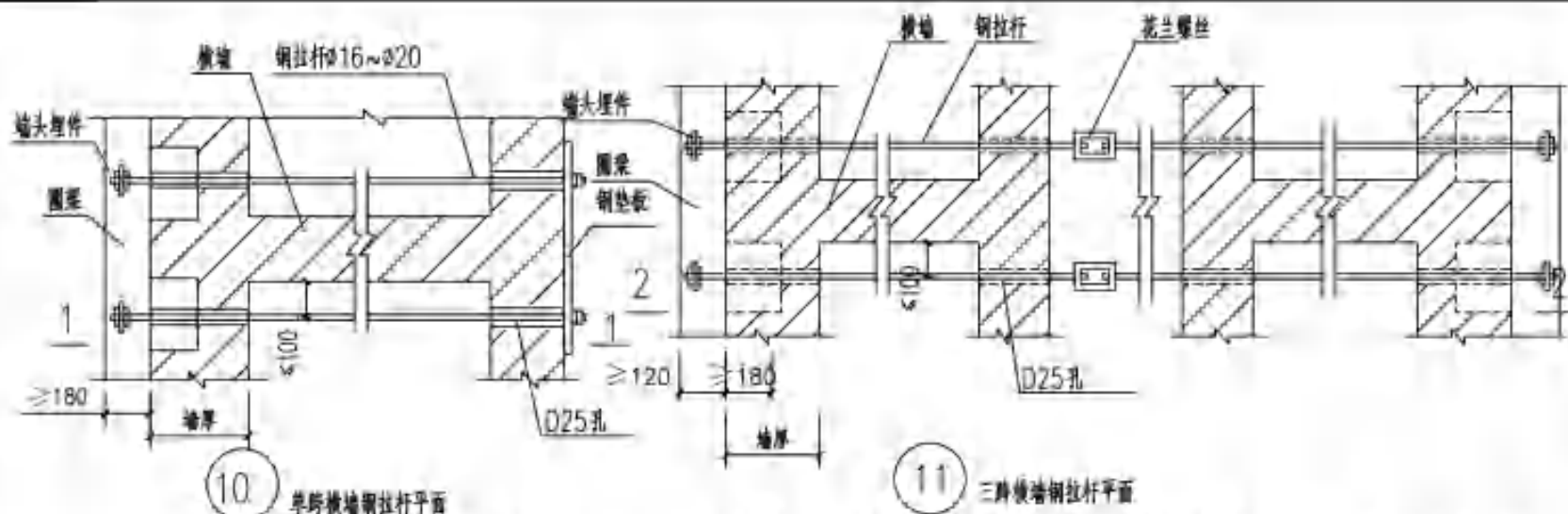
审核

校对

设计制图

页

A227



- 注 1. 钢垫板尺寸可查本图集A207页表1。
 2. 钢拉杆端头做法详见本图集A233页。
 3. 内廊房屋的内廊在外加柱的侧墙处无连接梁时，应在内廊两侧的侧墙增设柱，或在内廊侧(屋)板的下增设与原有的梁可靠连接的现浇钢筋混凝土梁或钢梁。

外加圈梁加固法

图集号

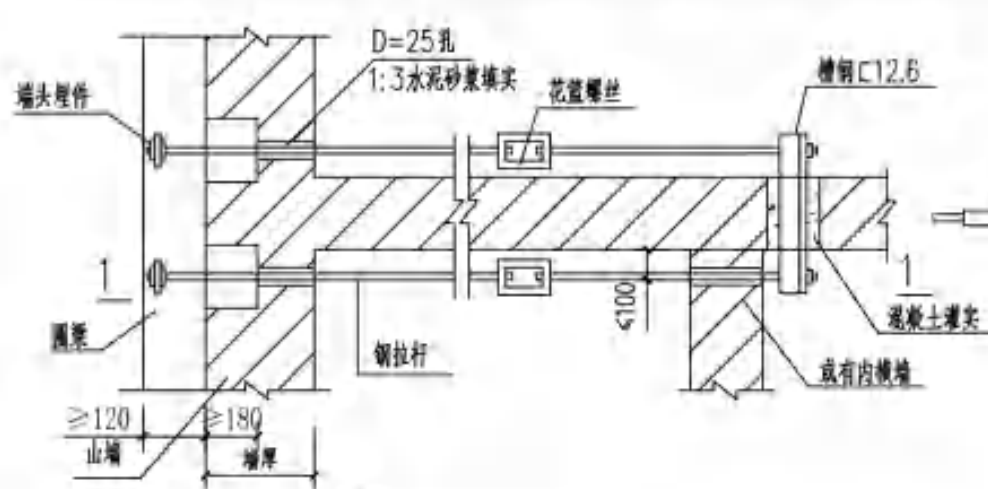
审核

校对

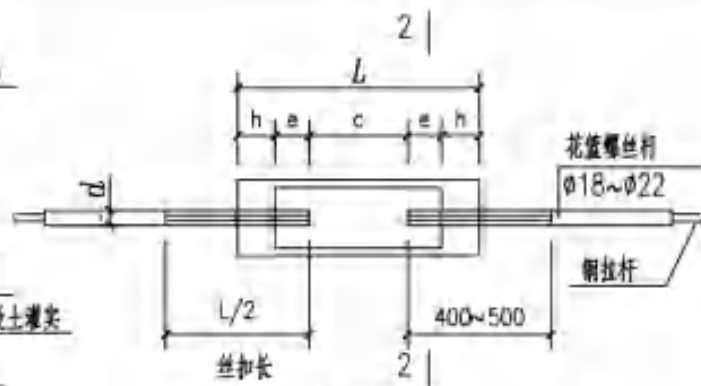
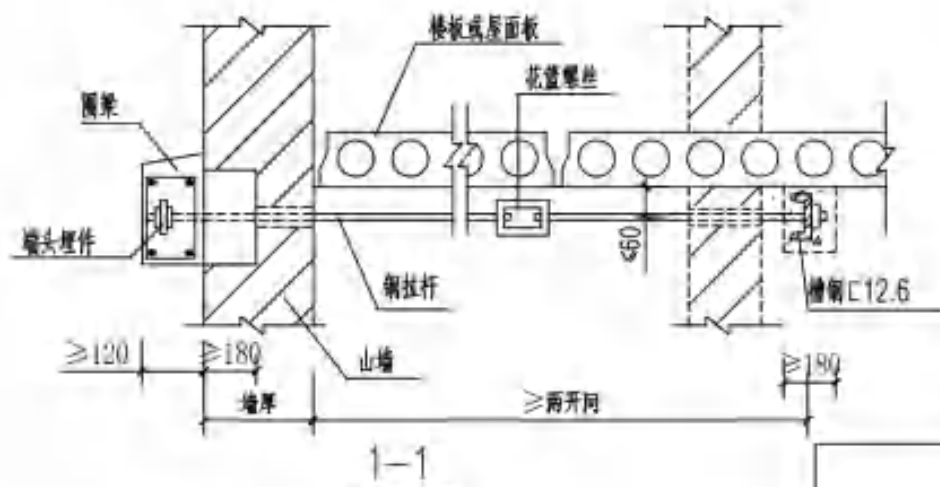
设计制图

页

A228



12 山墙与内纵墙钢拉杆平面



花篮螺丝



2-2

花篮螺丝尺寸 (mm)

a	b	c	e	h	L
$\geq 1.8 d$	$\geq 0.3 d$	$5 \sim 9 d$	$2 \sim 3 d$	$\geq 1.3 d$	$250 \sim 300$

注:

1. 花篮螺丝可采用成品, 花篮螺丝螺栓直径宜比钢拉杆加粗一级; 无成品时可参考本图加工。
2. 花篮螺丝与钢拉杆焊接可采用对焊或双面焊接。

外加圈梁加固法

图集号

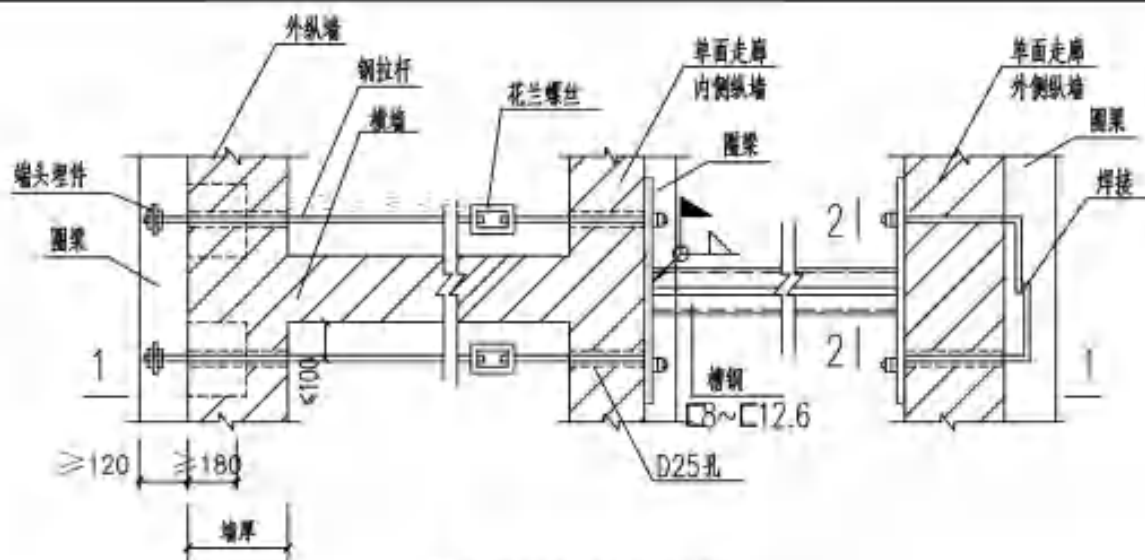
审核

校对

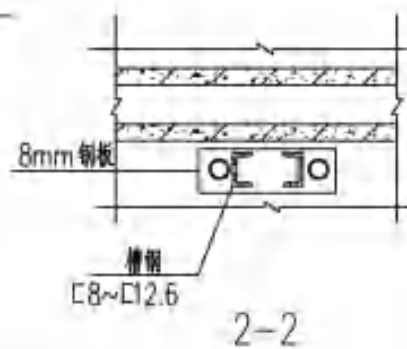
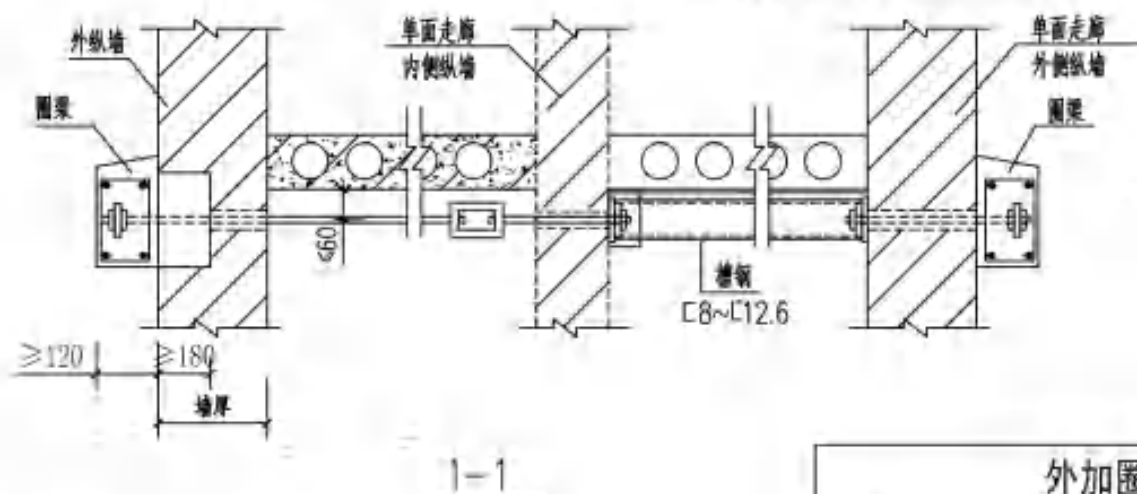
设计制图

页

A229



单面走廊外墙为砌体墙时钢拉杆平面



外加圈梁加固法

图集号

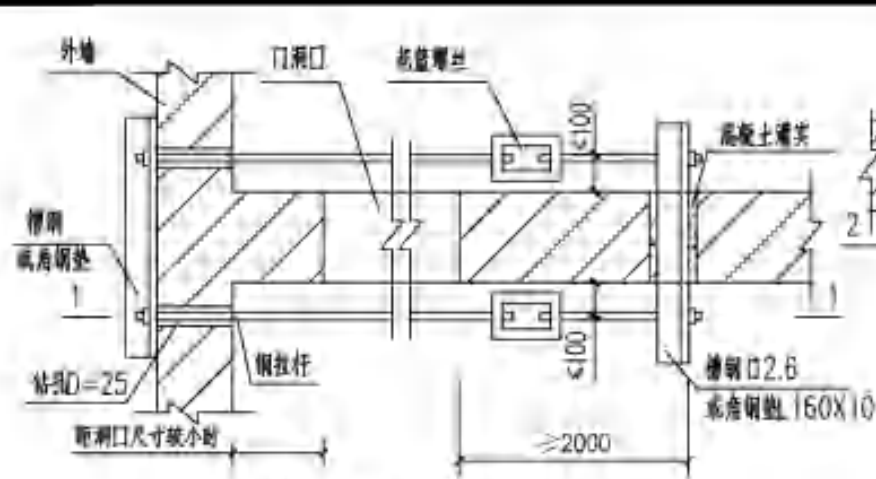
审核

校对

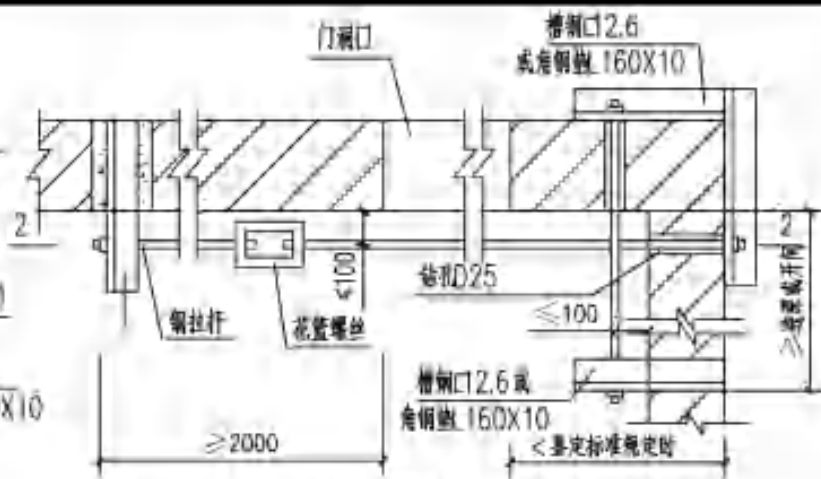
设计制图

页

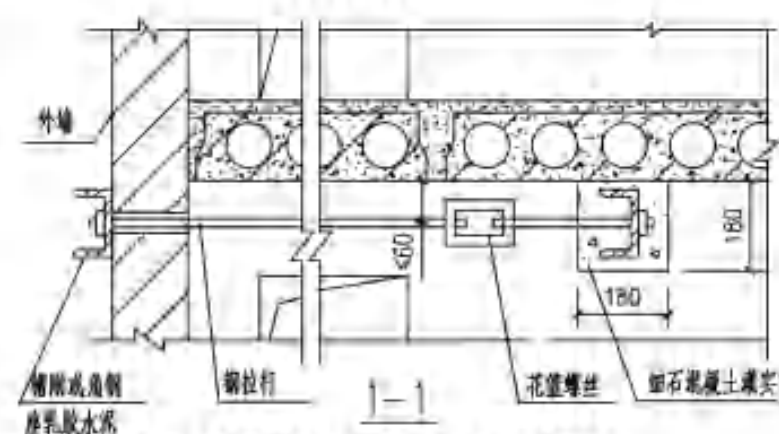
A230



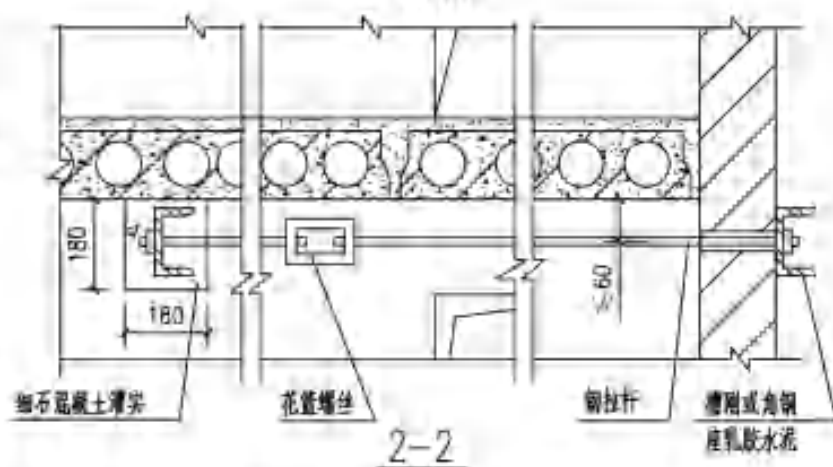
纵墙墙加固连接做法(一)
(T形墙连接)



纵墙墙加固连接做法(二)
(L形墙连接)



注: 1. 纵墙墙交接处或外墙阳角部位, 因砌体质量较差(咬槎不好)及被门洞削弱连接时, 可参考本图采用钢筋拉结加强。
2. 当立面不允许钢件外露或在速度较大地区, 可将外墙槽钢或角钢垫入墙内, 再以水泥砂浆填实抹平。



外加圈梁加固法

图集号

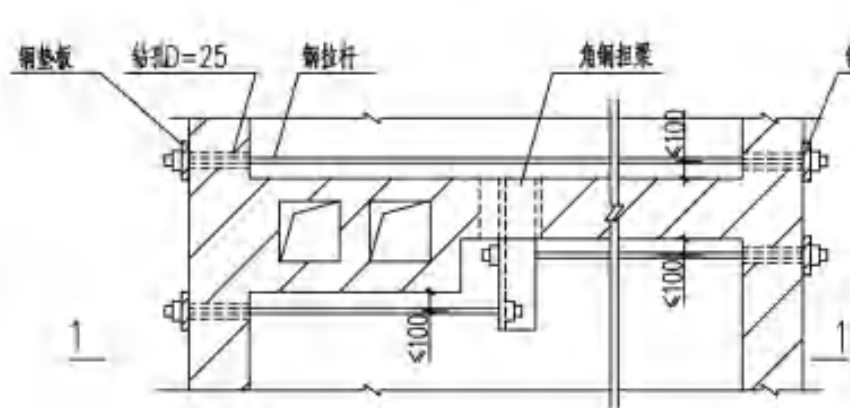
审核

校对

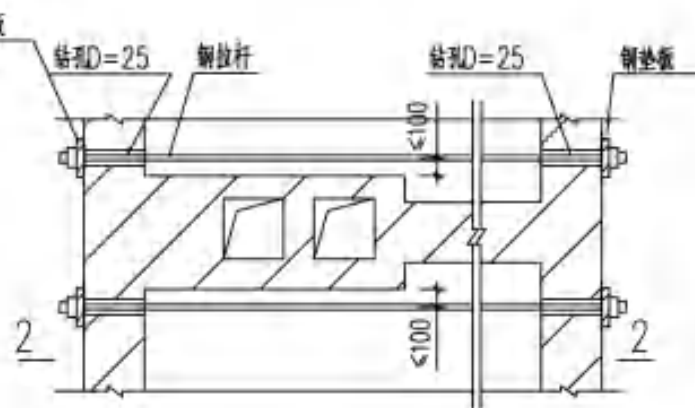
设计制图

页

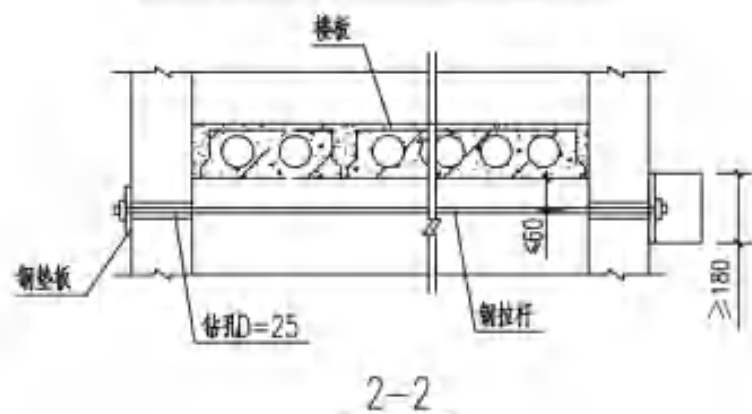
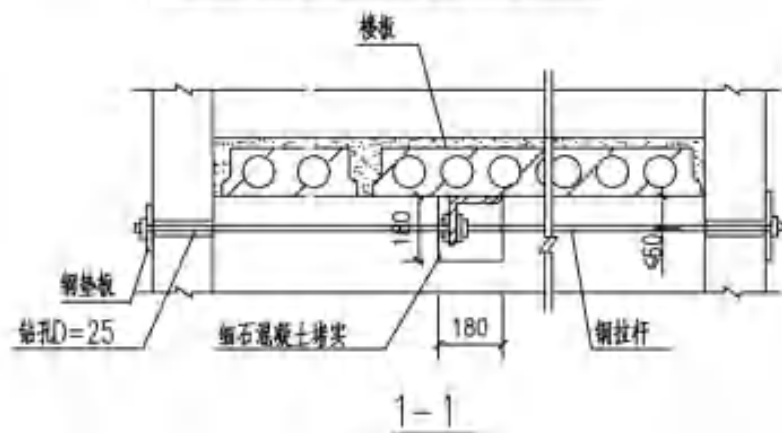
A2.31



有烟囱的纵横墙钢拉杆拉结做法(一)



有烟囱的纵横墙钢拉杆拉结做法(二)



外加圈梁加固法

图集号

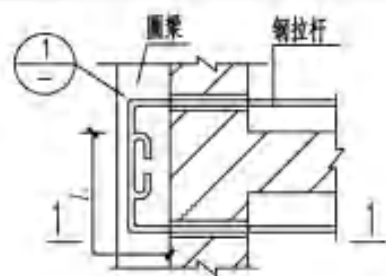
审核

校对

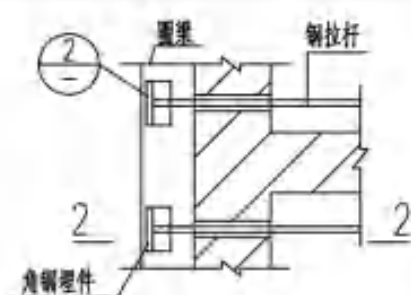
设计制图

页

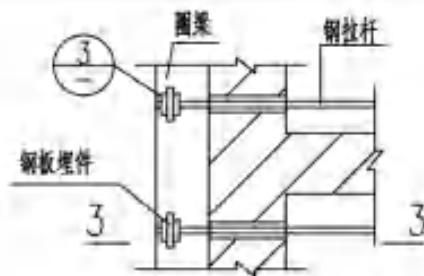
A232



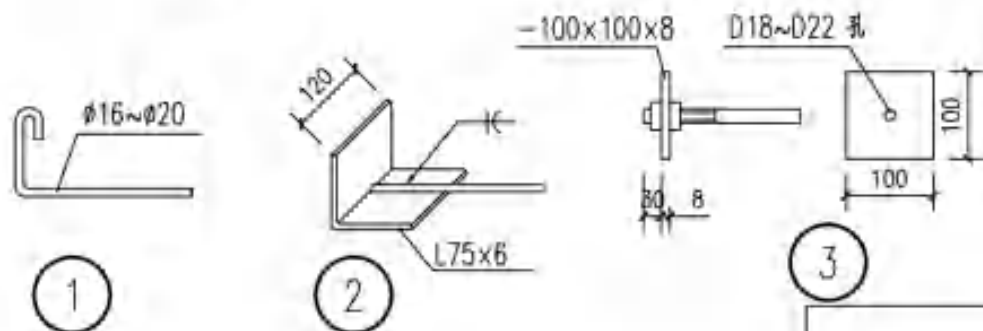
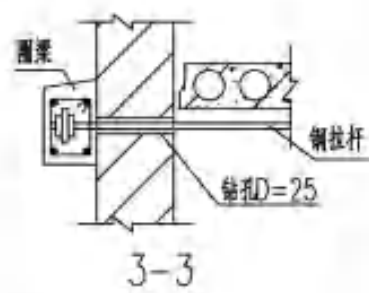
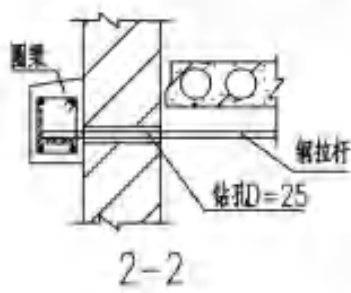
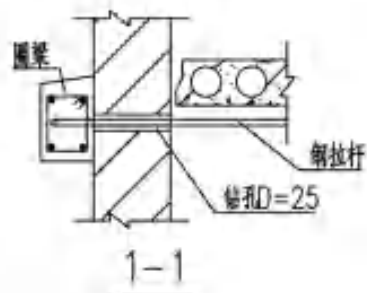
钢拉杆端头做法(一)平面
(圆钢弯钩锚固)



钢拉杆端头做法(二)平面
(角钢埋件锚固)



钢拉杆端头做法(三)平面
(钢板埋件锚固)



注:

钢拉杆圈梁端头做法提供四种方案,可根据具体条件选用加图。

外加圈梁加固法

图集号

审核

校对

设计制图

页

A233

编制说明

1. 加固设计原则

- 1.1 木构件加固，应根据加固目的和要求取得相关资料后，确定加固方法，并进行专业设计。
- 1.2 全面检查木屋架、木檩条等木构件，凡损坏部位均应采取相应的加固或更换措施。
- 1.3 木结构承重构件的修复或更换，应采用与原构件相同的树种木材；当确有困难时，也可选强度等级不低于原构件且性能相近的木材代替。
- 1.4 木结构修缮时，对顶棚、藻井以上的梁架宜喷涂无色透明的防火涂料；顶棚、吊顶用的苇席和纸、木板等应进行阻燃处理，并应达到B2级以上阻燃要求。

2. 加固设计方法

- 2.1 更换木构件：针对木构件腐朽严重、虫蛀、断裂等严重损坏的情况，以及对挠曲变形超可标规定限值的木构件。更换前，对于需更换部位进行支顶并且适当减轻荷载。根据设计图纸放样出木屋架、木檩条或其他木构件的足尺（即1：1）大样。根据大样进行加工制作，加工后进行防腐及面层油漆粉刷，更换构件。原木檩等木构件与更换木构件用钉等措施连接牢固。
- 2.2 增设钢板加固：针对木屋架下弦、木梁、木檩、木龙骨抗弯承载力不足时，采用增设钢板加固，钢板延伸长度应满足相关要求。

- 2.3 增设木夹板加固：针对木屋架、木梁及木龙骨局部腐朽（据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292—2015，腐朽面积超过原截面5%）、虫蛀、断裂等情况，采用增设木夹板加固。
- 2.4 加设剪刀撑：对于原木龙骨未设剪刀撑的应增设剪刀撑以提高木龙骨木地板结构的整体稳定性。
- 2.5 风裂加固：针对木檩或木屋架存在明显的风裂情况。裂缝宽度小于3mm时，可用改性环氧树脂胶封缝；裂缝宽度在3mm~30mm时，可用木条嵌补，并采用改性结构胶粘剂粘牢；裂缝宽度大于30mm时，对劈裂处先采用木条嵌补，胶粘剂粘牢，再采用30X3扁铁制成钢箍，对承重木构件进行双面加固。钢箍间距500mm，钢箍端部钻Φ10孔，采用2XM12普通螺栓固定。
- 2.6 木屋架杆件及对接的木檩条松动错位等情况采用复位和铁扒钉进行加固。
- 2.7 木构件加固用螺栓均为4.8级普通螺栓，产品选用六角头螺栓。

编制说明

图集号

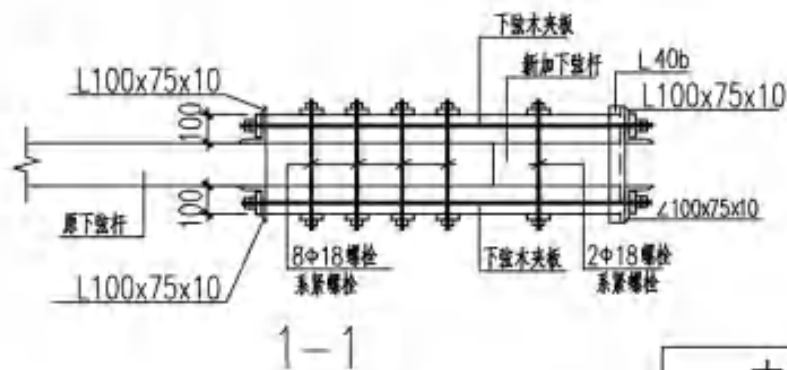
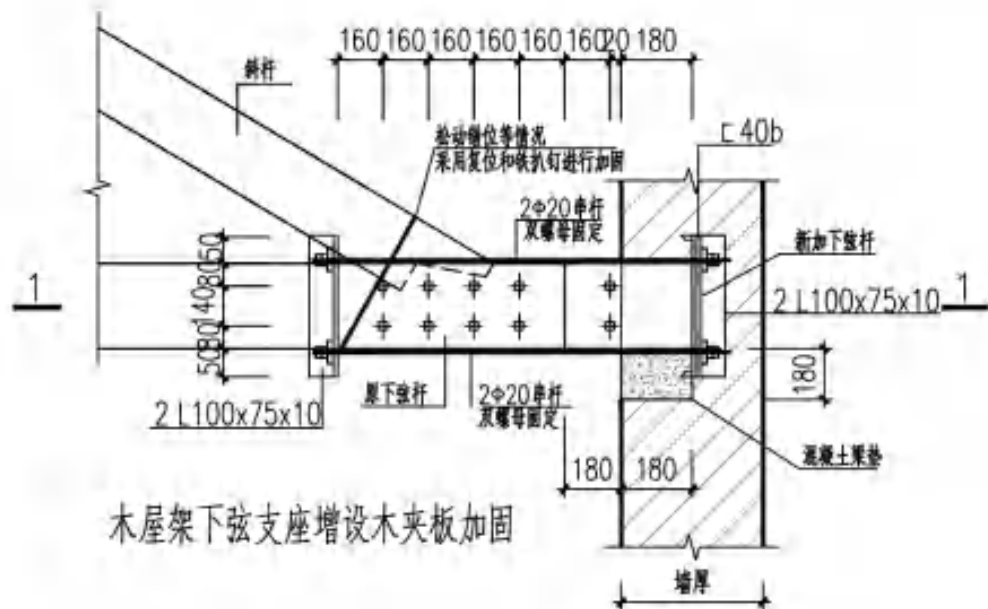
审核

校对

设计制图

页

A234



木屋架下弦支座增设木夹板加固

图集号

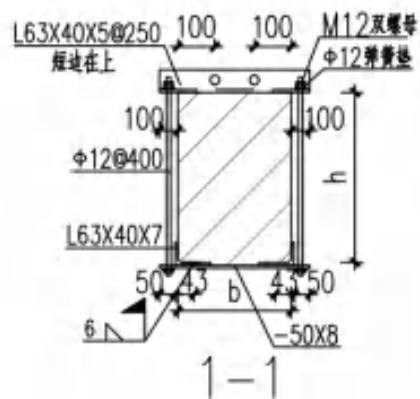
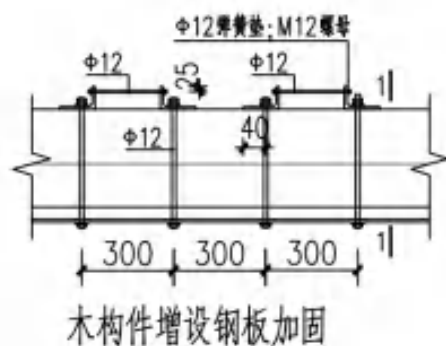
頁

A235

审核

校对

设计制图



注: 增设钢板加固: 针对木屋架下弦、木梁、木檩、木龙骨抗弯承载力不足时,
采用增设钢板加固, 钢板延伸长度应满足相关要求。

木构件增设钢板加固

图集号

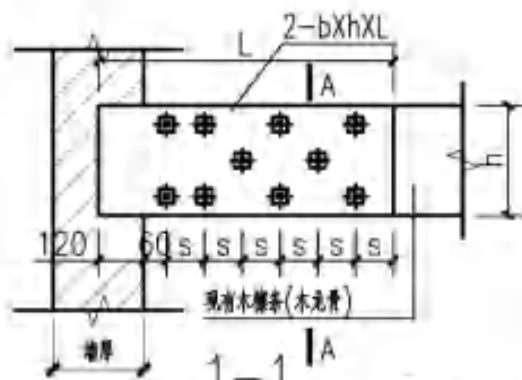
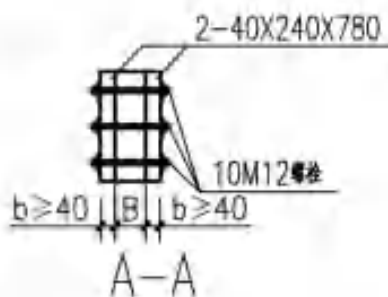
审核

校对

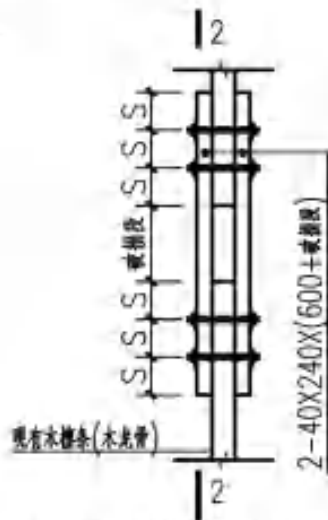
设计制图

页

A236



支座破损木檩条(木龙骨)增设木夹板加固



其他位置破损木檩条(木龙骨)增设木夹板加固

注: 1. 加固用木夹板材质同原木构件。

2. 螺栓间距S及数量根据具体工程确定, 螺栓选用4.8级六角头普通螺栓, 质量标准应符合《六角头螺栓》(GB/T 5782)和《六角头螺栓—C级》(GB/T 5780)的规定。

木构件增设木夹板加固

图集号

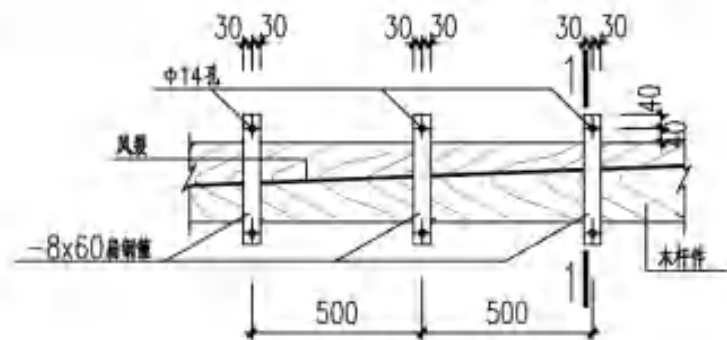
审核

校对

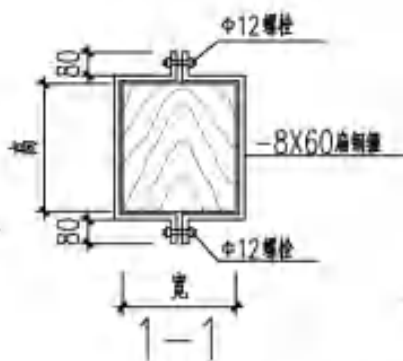
设计制图

页

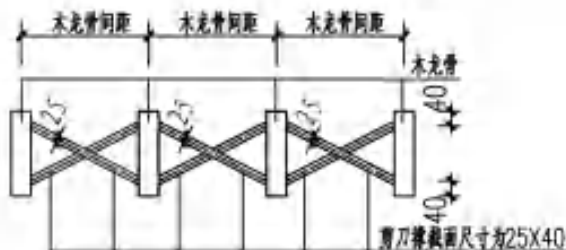
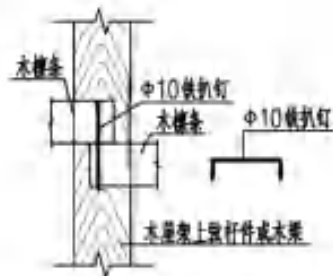
A237



木构件扁钢箍加固详图

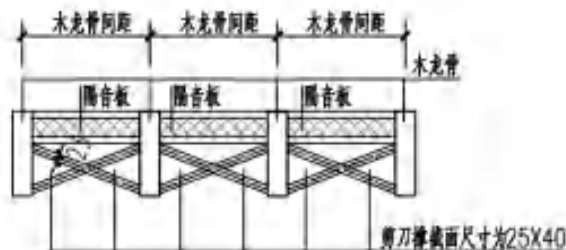


木檩条松动错位处铁扒钉加固详图



木龙骨增设剪刀撑详图(未设隔音板时)

注:剪刀撑在平行木龙骨方向间距不大于1.5m。



木龙骨增设剪刀撑详图(设隔音板时)

注:剪刀撑在平行木龙骨方向间距不大于1.5m。

木构件加固详图						图集号
审核		校对		设计制图		页 A238

编制说明

1. 适用范围

- 1.1 适用于远年住房及老旧小区改造工程中的室内排水管道修缮。
- 1.2 排入管道的水温：排水温度不大于40℃，瞬时不应超过60℃。
- 1.3 不适用于排水水质侵蚀塑料管材的情况。

2. 设计依据

- | | |
|----------------------------|------------|
| 《建筑给水排水设计标准》 | GB50015 |
| 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 | GB50242 |
| 《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》 | GB/15836.1 |
| 《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件》 | GB/15836.2 |
| 《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》 | GB/120221 |

3. 修缮内容

各工程应根据现场勘察情况及改造要求确定修缮内容及修缮方法。本图集涉及室内排水管道及各类附件的修缮，需结合各工程情况合理选用。

4. 管材及连接方式

4.1 管道采用建筑排水硬聚氯乙烯管或柔性接口铸铁排水管，建筑排水硬聚氯乙烯管胶粘剂承插粘接，管材及管件满足《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T29-2010的要求。塑料管与铸铁管连接时，须用粗砂纸将塑料管端接口外壁进行打磨处理，柔性接口铸铁排水管可采用法兰机械式或卡箍式。水平管道变径处为管顶平接，未注明处的水平管道顺水流宜做0.02的坡度。

5. 管道附件及配件安装

5.1 伸缩节设置

5.1.1 悬挑连接的排水和通气管道，应按5.1.2及5.1.3规定设置伸缩节。下列情况管道可不设伸缩节：

- 1) 采用橡胶密封圈连接的管道。
- 2) 全部支架均为固定支架的强制安装系统的管道。
- 3) 管道长度小于2.2m，且管道两端固定支承时。
- 4) 埋地或埋设于实体墙体内的管道。

5.1.2 横管伸缩节设置应符合以下规定：

- 1) 横支管，横干管管段无汇合管接入，且与立管相连管段的直线长度大于2.2m时，则在靠近汇合管件的横管一侧设置伸缩节。
- 2) 当排水立管双管在管道井或管腔内时，伸缩节应在靠近管道井井壁或管腔墙体的外侧设置。

5.1.3 立管伸缩节设置应符合以下规定：

- 1) 排水立管穿越楼板部位为固定支承，当层间立管长度不大于4m时，立管上每层应设伸缩节一个；当层间立管长度大于4m时，伸缩节的数量应根据管道的计算变形量与伸缩节的允许伸缩量计算确定。

编制说明

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A239

2) 立管穿越楼板部位为不封堵楼层, 伸缩节之间的最大间距为4m, 且伸缩节处应设固定支承。

3) 楼层内有横管接入, 当汇合管件设在楼板下部时, 则应在汇合管件的下方设伸缩节; 当汇合管件设在楼板上部且靠近地面时, 则应在汇合管件上方设伸缩节。

4) 楼层内无横管接入, 宜在离地面1.0~1.2m处设伸缩节。

5.1.4 立管用伸缩节不得用于横管。横管专用伸缩节承压性能不得小于0.08MPa。

5.1.5 伸缩节承口方向应逆水流方向。

5.2 管道支承

5.2.1 管道支承分固定支承和滑动支承两种。悬吊在楼板下的横支管上, 若连接有穿越楼板的卫生器具排水竖向支管, 可视为一个滑动支承; 明装立管穿越楼板处, 如采用细石混凝土补洞及分层填实等防漏水措施, 可以形成固定支承; 暗装在管井或管腔中的立管, 若穿越楼板处未能形成固定支承, 应每层设置立管固定支承一个。

5.2.2 管道支架及吊架的最大间距应符合表1的规定。

表1 管道支、吊架最大间距(m)

管径	50	75	110	160	200
立管	1.2	1.5	2.0	2.5	2.5
横管	0.5	0.75	1.10	1.60	1.60

5.2.3 固定支架的间距应不大于4m, 在固定支架之间应设滑动支架。

5.2.4 管道支、吊架位置应按设计要求设置。立管在穿越楼板处应设固定支承, 并采取防渗水、漏水措施。设置在管道井或管腔内非封堵楼层的立管, 应在汇合配件处设固定支承。

5.2.5 立管底部采用无底座管件时, 应设固定墩或其他固定设施。

5.2.6 管道支承件的内壁应光洁, 滑动支承件与管道之间应有微隙; 金属固定支承件与管道之间应夹一层橡胶垫, 安装时应将管卡拧紧固定。

5.2.7 粘接连接的管道, 在其转弯部位的两端均应设置管卡。管卡与弯管中心的间距应符合表2的规定。

表2 转弯管道管卡中心与弯管中心的最大间距(mm)

管径	50	75	110	160
支架中心至弯管中心距离	≤250	≤375	≤550	≤1000

5.2.8 除本图集提供的支承形式, 其他支承做法详见国标图集03S402《室内管道支架及吊架》。

5.3 阻火圈

5.3.1 塑料排水管道穿越楼层, 防火墙或管井时, 应根据建筑物性质、管径、管道设置条件及管道穿越部位防火等级等要求设置阻火圈。

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A240

5.3.2 高层建筑内的塑料排水管道,当管径大于或等于110mm时,在下列部位应设阻火圈:

- 1) 明敷立管穿越楼层的贯穿部位;
 - 2) 横管穿越防火分隔墙和防火墙的两侧;
 - 3) 横管穿越管道井井壁或管窿围护墙体的贯穿部位外侧。
- 5.3.3 管道阻火圈的耐火极限不应小于贯穿部位建筑构件的耐火极限。

5.4 检查口和清扫口

5.4.1 生活排水管道应按下列规定设置检查口:

- 1) 排水立管上连接排水横支管的楼层应设检查口,且在建筑物底层必须设置;
- 2) 当立管水平拐弯或有乙字管时,在该层立管拐弯处和乙字管的上部应设检查口;
- 3) 检查口中心高度距操作地面宜为1.0m,并应高于该层卫生器具上边缘0.15m;当排水立管设有H管时,检查口应设置在H管件的上边;
- 4) 当地下室立管上设置检查口时,检查口应设置在立管底部之上。

5.4.2 排水管道上应按下列规定设置清扫口:

- 1) 连接2个及2个以上的大便器或3个及3个以上卫生器具的铸铁排水横管上,宜设置清扫口;连接4个及4个以上的大便器的塑料排水横管上宜设置清扫口;
- 2) 水流转角小于135°的排水横管上,应设清扫口;清扫口可采用带

清扫口的转角配件替代;

- 3) 当排水立管底部或排出管上的清扫口至室外检查井中心的最大长度大于表3的规定时,应在排出管上设清扫口。

表3 排水立管底部或排出管上的清扫口至室外检查井中心的最大长度(m)

管径	50	75	110	110以上
最大长度	10	12	15	20

- 5.4.3 排水横管的直线管段上清扫口之间的最大距离,应符合表4的规定。

表4 排水横管的直线管段上清扫口之间的最大距离(m)

管径	生活废水距离	生活污水距离
50~75	10	8
100~150	15	10
200	25	20

5.5 通气帽

与大气相连的生活排水立管及通气立管的顶端应设通气帽,采用何种形式的通气帽由设计确定。

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A241

6. 管道敷设

6.1 一般规定

6.1.1 管道在安装前,应对管材、管件的表面质量再做一次检查。凡发现管道有裂口,管材有凹陷、划痕等缺陷现象的,不得在工程中使用。

6.1.2 管材、管件贮存场地与安装现场温度差别较大时,应在现场放置一定时间,待接近于施工环境温度时方可安装。

6.1.3 管道安装时应将管道产品的标记置于外侧醒目的位置。

6.1.4 管道可敷设在地下、楼板夹层中。地面上或楼板下明设,但应便于安装和检修。

6.1.5 当立管垂直高度大于等于20m时,其底部管道宜采用加厚壁塑料管或机制排水铸铁管。

6.1.6 管道外表面如可能结露,应根据建筑物性质和使用要求,采取防结露措施。

6.1.7 要求管道排水噪音低的场所,管道应采取隔声措施,或采用隔音性好的管材,并应配套使用消音管件。

6.1.8 管道在穿过楼层及屋面处应设硬聚氯乙烯套管或预留孔洞,并在穿越部位采取防水措施,同时采用固定做法或附近设置固定支承。

6.1.9 管道穿越墙体时,宜预留硬聚氯乙烯套管,其套管长度不宜大于墙体的厚度,套管内径宜大于管道外径40mm。当穿越地下室墙体时,应预埋管止水翼环的防水套管。

6.2 室内管道安装

6.2.1 施工前的准备工作:按设计图纸及现场预留洞位置等实际情况,做出配管简图,确定各种管件的的实际安装位置,选合格的管材和管件,进行配管。

6.2.2 建筑内管道安装一般自下而上进行,先安装立管后安装横管,连续施工。

6.2.3 安装立管时,先将管段吊正并做临时固定。对粘接连接的管道系统,应按设计要求安装伸缩节。在管道与伸缩节连接时,应先将管道插到伸缩节的底部,并在管道表面做出标记。在立管固定时,根据安装时环境温度,拉动伸缩节,使伸缩节与管道标志线之间预留15~25mm的伸缩量。通常冬季安装预留量取25mm,夏季安装预留量取15mm。伸缩节安装结束,及时固定管道系统,然后与土建配合用C20细石混凝土分层将孔洞缝隙填实。

6.2.4 横支管的安装:先将管道或预制好的管件组合按规定的管径、管位就位,并临时吊挂,检查无误后再进行系统连接。对粘接连接的管道系统,管道或管道组合件粘接连接后应迅速摆正位置,按设计规定校正管道坡度,然后宜用铁丝临时加以固定,待粘接固化后再紧固支承件。非固定支承件或管卡,不宜卡得过紧。

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A242

6.2.5 室内管道安装完毕后, 应进行伸顶通气管和通气帽的安装。

6.3 埋地管道铺设

6.3.1 一般分两段进行施工。第一段先做 ± 0.00 以下的室内埋地管道铺设, 至墙体外250-350mm处, 对管口进行封堵, 待室外管道施工时再铺设第二段, 将管道连接到检查井。

6.3.2 排出管室外管段的管顶覆土深度, 应不高于当地最大冰冻深度以

7. 施工验收要求

管道安装完毕, 应按《建筑给水排水及采暖工程质量验收规范》GB 50242-2002、《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T29-2010、《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ/127-2009及有关塑料及金属管道工程技术规程的规定进行灌水 and 通球试验, 并清除管道外壁沾染的污物、污渍。

8. 其他

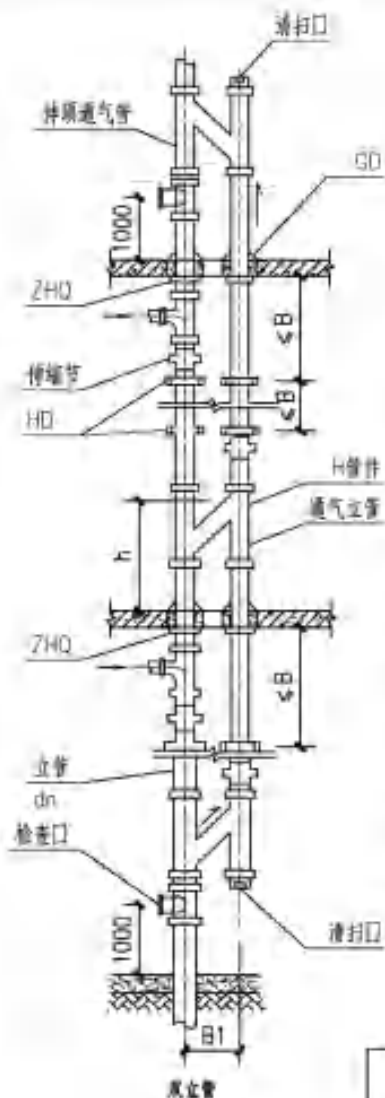
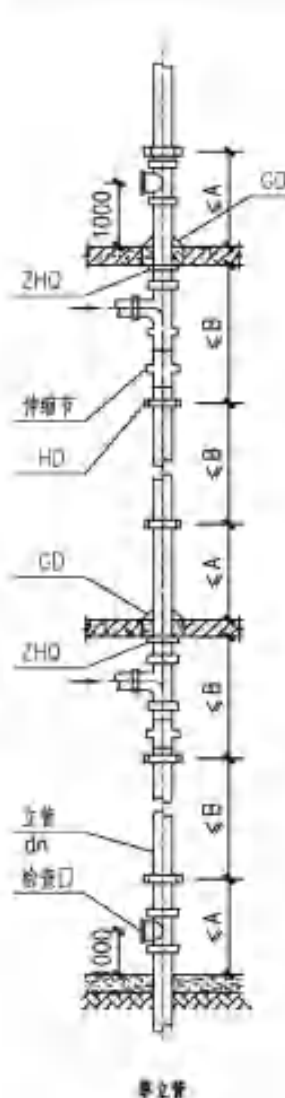
8.1 本图集所注尺寸, 除注明外均以mm计。

8.2 本图集管道直径均按管道公称外径(dn)标注。

编 制 说 明

图集号 22-35

审核		校对		设计制图		页	A243
----	--	----	--	------	--	---	------



管径 (mm)	50	75	110	125	160	200
A	1.20	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
B	1.20	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00

注:

1. 本图适用于室内立管安装。
2. 立管检查口及H管在那一层设置由设计确定。
3. 如下情况可不设伸缩节: 采用橡胶密封圈连接的管道。
4. 当采用聚乙烯管道热熔连接时, 宜全部采用固定支架。
5. 当建筑高度不超过24m, 且 $dn < 110\text{mm}$ 时, 阻火圈可不安装。
6. $h \geq$ 最高卫生器具上边缘+0.15m。
7. 管道支(吊)架做法详见国标图集03S402《室内管道支架及吊架》。
8. 图中GD、HD分别为固定支承及滑动支承的代号, ZHQ为阻火圈代号。

PVC-U排水立管安装示意图

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

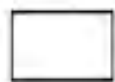
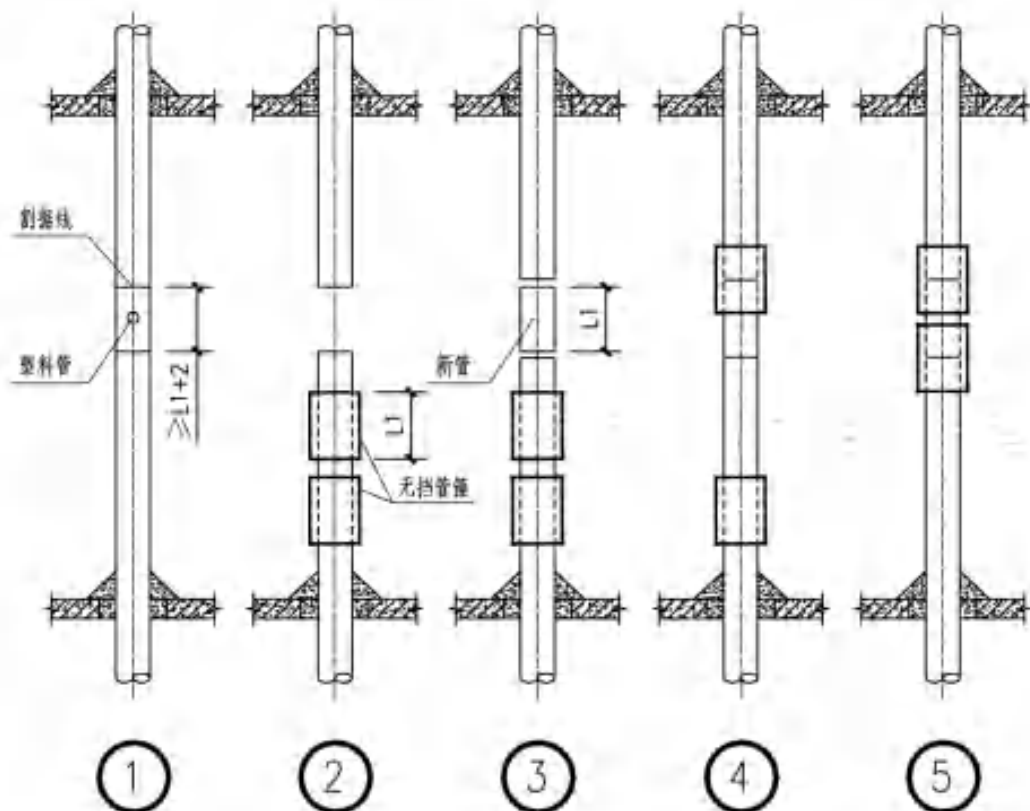
A244

管道的拆卸与重新安装步骤如下:

1. 将管道破损处以不小于 L_1+2 mm长度锯除;
2. 套入无挡管箍;
3. 将长度不小于 L_1 的新管放入;
4. 用上无挡管箍与上半部新管粘接并安装好;
5. 用下无挡管箍与下半部新管粘接并安装好。

无挡管箍规格表 (mm)

公称外径dn	50	75	110	160
无挡管箍长度	55	85	105	125



无挡管箍

管道局部修缮节点图

图集号 22-35

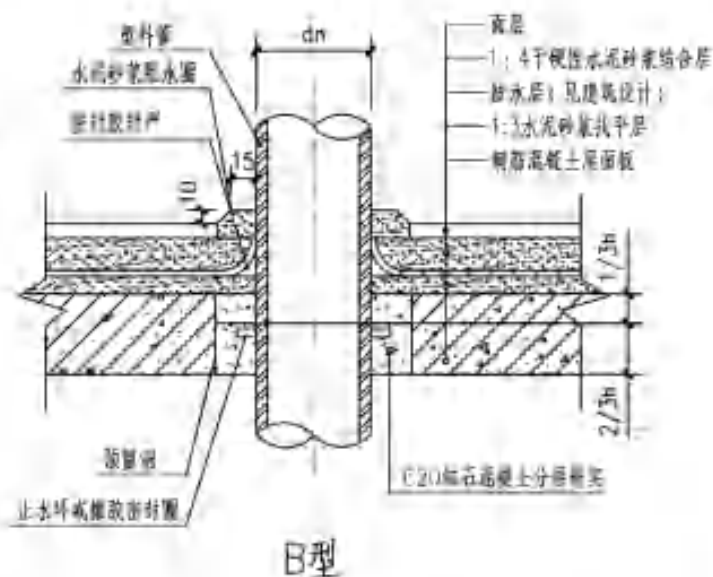
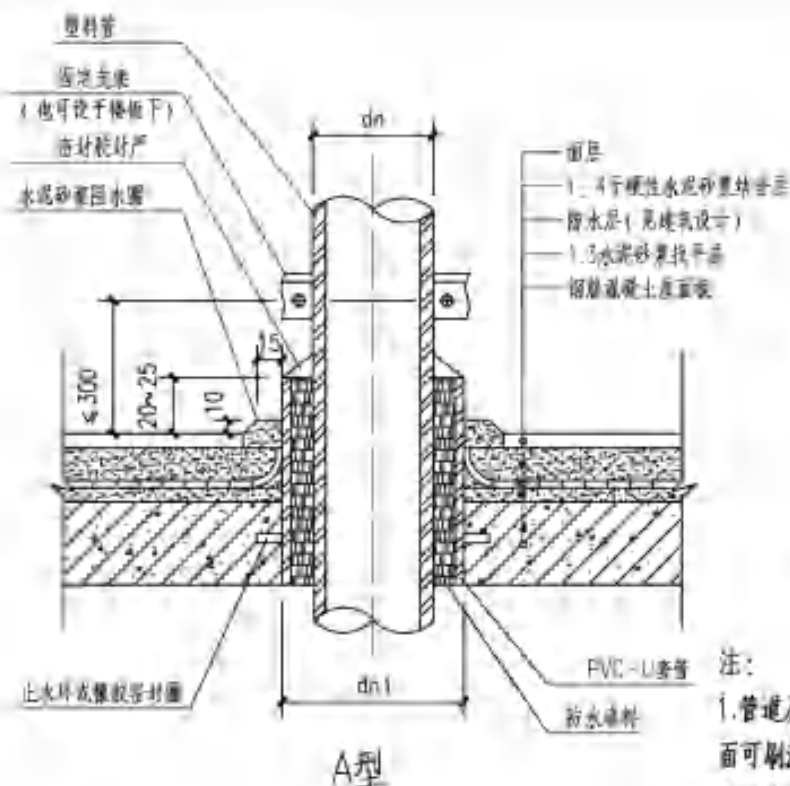
审核

校对

设计制图

页

A246



注:

- 1.管道及套管在穿越楼面处管表面用砂纸打毛,采用硬聚氯乙烯类管材及套管时,表面可涂刷胶粘剂后粘一层干黄砂。
- 2.防水填料采用聚氨酯或发泡聚乙烯等材料。
- 3.当管道穿越的楼面为非防水楼面时,可取消防水层。
- 4.A型做法管道穿越楼面处按滑动支承处理,B型做法管道穿越楼面处按固定支承处理。
- 5.A型做法的固定管卡可设于楼板上,也可设于楼板下,固定管卡做法详见国标图集03S402《室内管道支架及吊架》。

预留洞及预埋套管尺寸表(mm)

dn	50	75	110	160	200
预留洞Φ	120	150	180	250	300
预埋套管dn1	110	125	160	200	250

管道穿楼板安装节点图

图集号 22-35

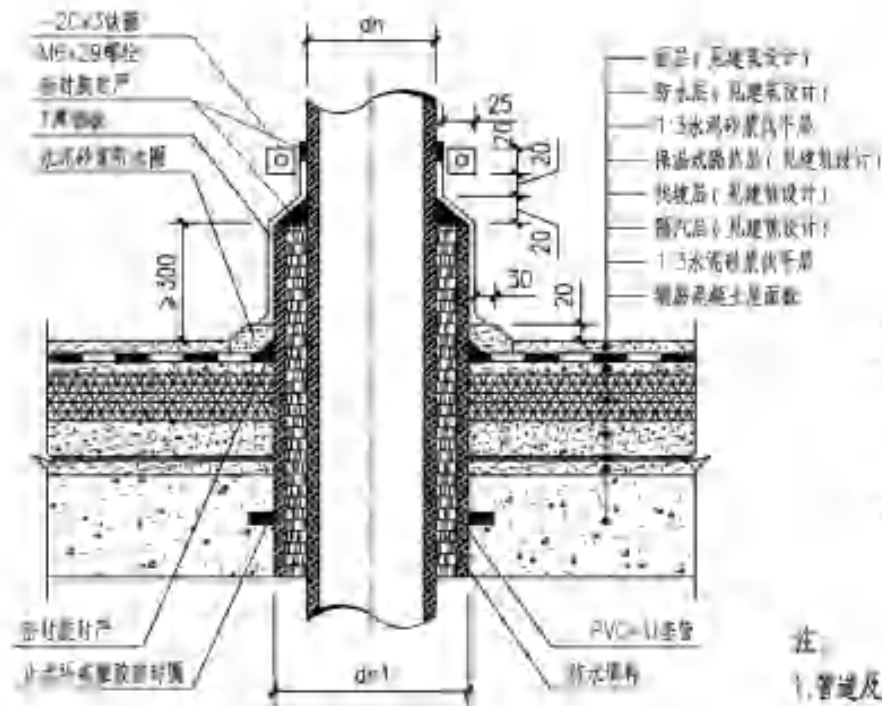
审核

校对

设计制图

页

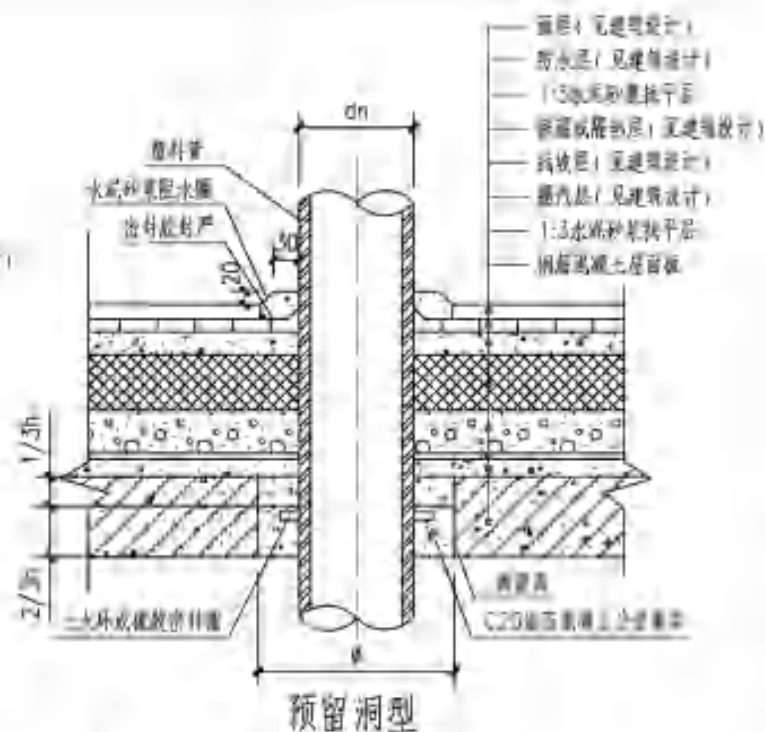
A247



预埋套管型

预埋套管尺寸表(mm)

dn	50	75	110	160	200
套管直径	120	150	180	250	300
套管直径dn1	110	125	160	200	250



预留洞型

注:

1. 管道及套管在穿屋面处管表面用砂纸打毛, 采用硬聚氨酯类管道及套管时, 表面可刷涂胶粘剂后粘结一层干燥黄沙。
2. 防水材料采用聚氨酯或发泡聚乙烯等材料。
3. 排水立管经试验合格后, 预留的孔洞应封堵。先浇筑预留洞, 在洞壁刷水泥浆, 用C20细石混凝土分两次将孔洞填满, 第一次浇筑2/3h, 第二次浇筑1/3h。

管道穿屋面安装节点图

图集号 22-35

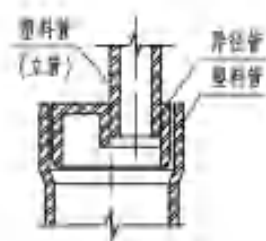
审核

校对

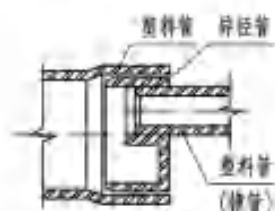
设计制图

页

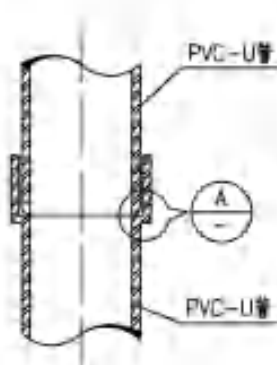
A248



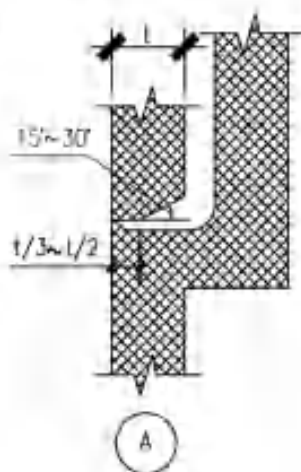
竖向异径管



水平异径管



PVC-U承插管



PVC-U管道连接

注:

- 1.管道连接不宜在湿度很大的环境下进行,操作场所应远离火源,防止撞击和阳光直射,在-5℃以下的环境中不宜操作。
- 2.在涂敷胶粘剂之前,应先用砂纸将粘接表面打毛,并用干布擦净,粘接表面不得沾有尘埃、水迹及油污,当表面沾有油污时,应用棉纱蘸丙酮等清洁剂擦净。
- 3.胶粘剂涂刷:用油刷蘸胶粘剂涂刷被粘接插口外侧粘接承口内侧时,应轴向涂刷,动作迅速,涂抹均匀,涂刷的胶粘剂应适量,不得漏涂或涂抹过厚。冬季施工时,应先涂承口,后涂插口。
- 4.承插口涂刷胶粘剂后,即找准方向将管子轻轻插入承口,对直后挤压,管端插入深度至少应超过标记,并保证盛插接口的直度和接口位置正确,且静置2~3min;插接过程中,可稍微旋转,但不得超过1/4圈,不得插到底后进行旋转。
- 5.承插接口插接完毕后,应立即将接头处多余的胶粘剂用棉纱或干布蘸清洁剂擦揩干净,并根据胶粘剂的性能和气候条件静置至接口固化为止。

PVC-U管道连接节点图

图集号 22-35

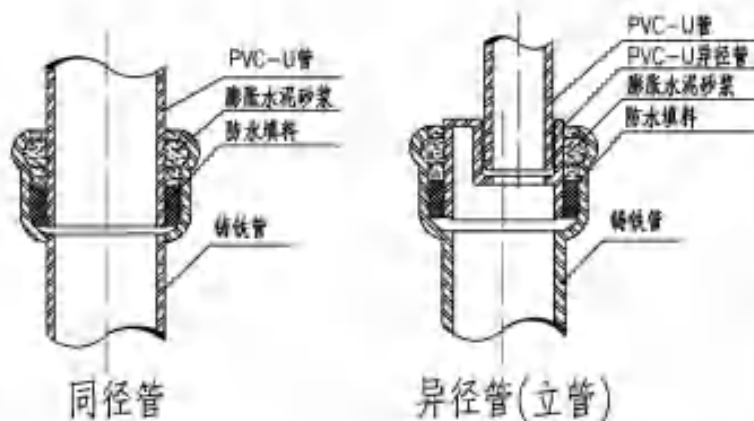
审核

校对

设计制图

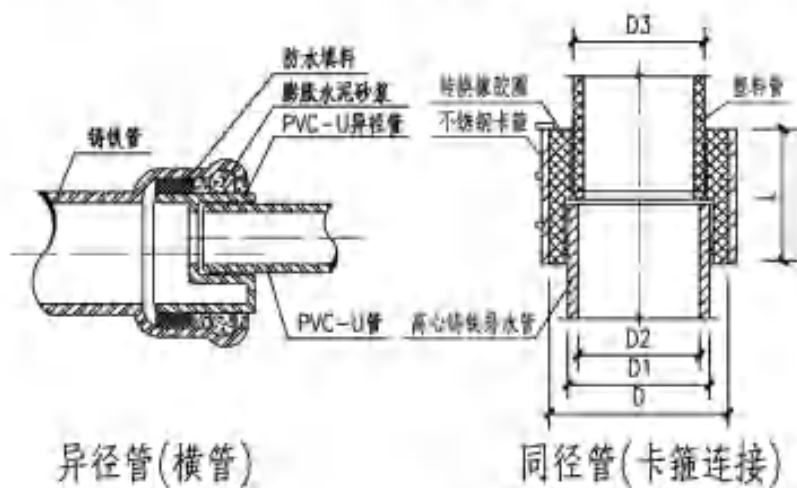
页

A249



注:

- 1.当塑料管与铸铁管连接采用水泥捻口时,先将塑料管的插入部分表面用砂纸打毛,对聚乙烯管可涂胶粘剂洒上干黄砂,插入金属管的承口内,再用油麻丝均匀填实后,用水泥砂浆捻口。
- 2.承插接口插接完毕后,应立即将接头处多余的胶粘剂用棉纱或干布蘸清洁剂擦干净,并根据胶粘剂的性能和气候条件静置至接口固化为止,冬季施工时固化时间应适当延长。



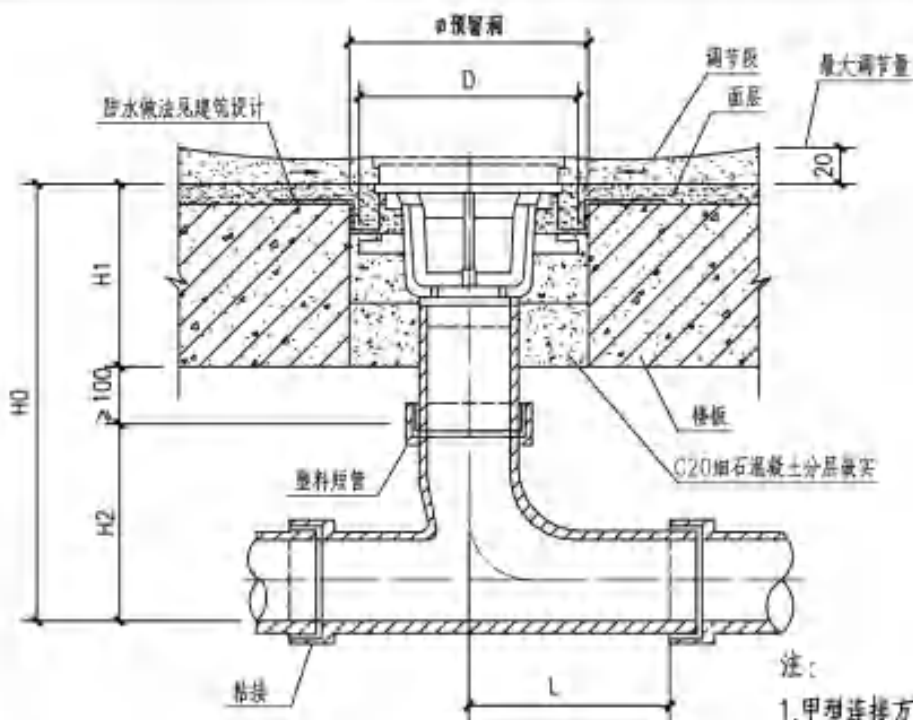
DN	D	D1	D2	D3	L
50	64.8	60	50.5	50	54
75	90.3	85.5	76	75	54
100	116.8	112	103	110	54

PVC-U管与铸铁管连接

PVC-U管道与铸铁管连接节点图

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A250



注:

- 1.甲型连接方式为粘接连接,适用于接管为硬聚氯乙烯(PVC-U)管的场所。
- 2.与产品连接短管的接口做法另见各产品构造图。
- 3.地漏装设在楼板上应预留安装孔。
- 4.本图中H1尺寸按100mm考虑,实际情况如有不同则H0、H1尺寸应相应调整。

DN	H1	H0	H2	L	D	Ø
50	本图按 100考虑	≥ 283	83	55	详见各地 漏构造图	200
75		≥ 329	129	87		230
100		≥ 377	177	116		250
150		≥ 444	244	155		300

地漏更换安装示意图

图集号 22-35

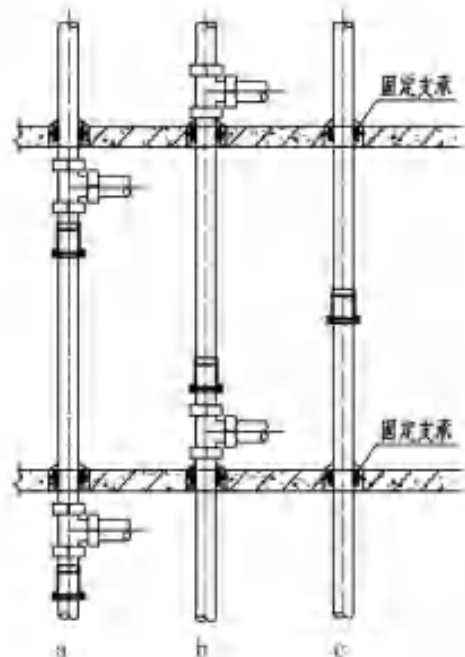
审核

校对

设计制图

页

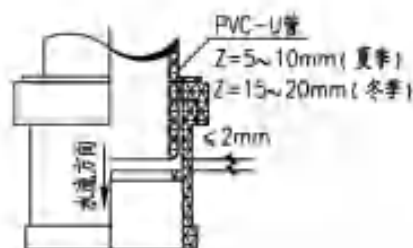
A251



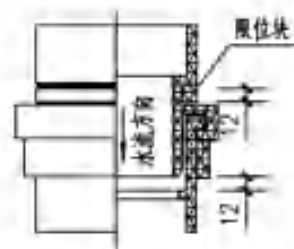
伸缩节最大允许伸缩量(mm)

管径	50	75	110	160	200
最大允许伸缩量	12	15	20	25	25

伸缩节安装大样图



I 型伸缩节大样



II 型伸缩节大样

注:

当排水立管需要更换为塑料排水管道时,主管需要设置伸缩节并满足以下要求

1.当层高小于或等于4m时,污水立管应每层设一伸缩节,当层高大于4m时,伸缩节设置应靠近水流汇合管件,并可按下列情况确定:

1) 排水支管在楼板下方接入时,伸缩节设置于水流汇合管件之下。

2) 排水支管在楼板上接入时,伸缩节设置于水流汇合管件之上。

3) 立管上无排水支管接入时,伸缩节按设计间距宜置于楼层任何部位。

2.污水横管上合流管件至立管的直线管段超过2.2m时,应设伸缩节,但伸缩节之间最大间距不得超过4m。

3.立管在穿越楼层处固定时,立管在伸缩节处不得固定,在伸缩节处固定时,立管穿越楼层处不得固定。

4. II 型伸缩节安装完毕,应将限位块拆除。

伸缩节安装节点图

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

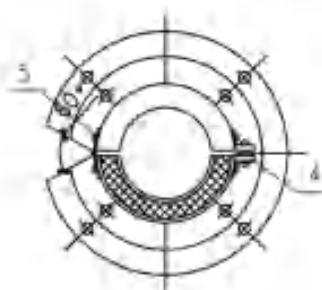
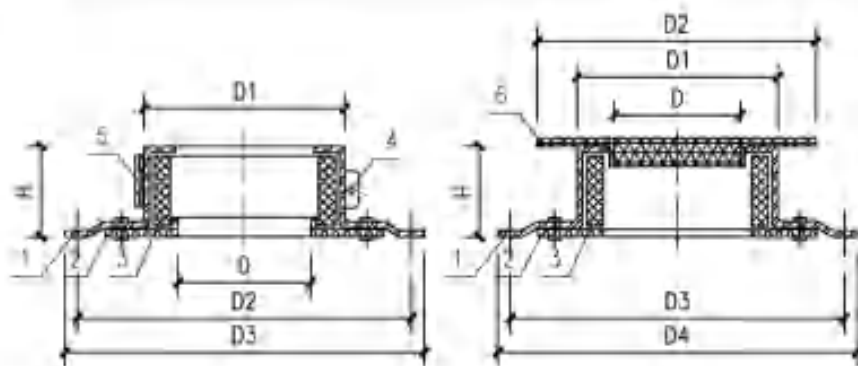
A252

可开式阻火圈规格尺寸表(mm)

型号	公称外径dn	D	D1	D2	D3	H
ZHQ-50I	50	51	65	105	121	40
ZHQ-75I	75	76	92	132	148	40
ZHQ-90I	90	91	111	140	168	40
ZHQ-110I	110	111	136	185	200	40
ZHQ-125I	125	126	157	204	220	40
ZHQ-160I	160	161	206	255	270	70

不可开式阻火圈规格尺寸表(mm)

型号	公称外径dn	D	D1	D2	D3	D4	H
ZHQ-50II	50	51	65	89	105	121	40
ZHQ-75II	75	76	92	116	132	148	40
ZHQ-90II	90	91	111	135	140	168	40
ZHQ-110II	110	111	136	166	185	200	40
ZHQ-125II	125	126	157	187	204	220	40
ZHQ-160II	160	161	206	236	255	270	70



可开式阻火圈



不可开式阻火圈

材料表

序号	名称	数量	材质
1	外壳	2	镀锌钢板或不锈钢
2	底板	2	镀锌钢板或不锈钢
3	芯板	4	膨胀材料
4	锁紧件	1	镀锌钢板或不锈钢
5	铰链	1	镀锌钢板或不锈钢
6	止水环	1	PVC-U

阻火圈构造图

图集号 22-35

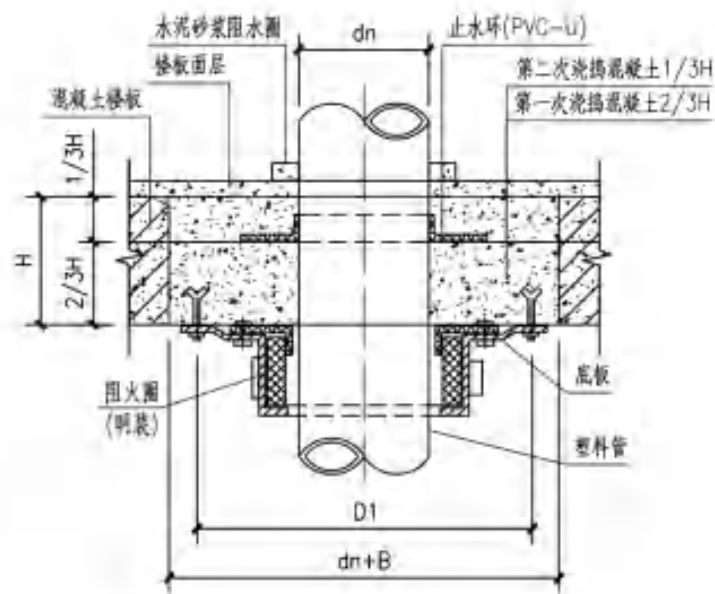
审核

校对

设计制图

页

A253



管道穿楼板阻火圈安装(I型)

注:

- 1.管道安装完毕后进行阻火圈安装时,采用可开式阻火圈;与管道同步进行阻火圈安装时,采用可开式或不可开式阻火圈。
- 2.阻火圈的各项指标应符合行业标准《硬聚氯乙烯建筑排水管道阻火圈》GA304-2001的要求。
- 3.阻火圈的耐火极限不应小于安装部位建筑构件的耐火极限。
- 4.阻火圈耐火等级分为A、B、C三级,A级耐火极限不小于3.0h;B级耐火极限不小于2.0h;C级耐火极限不小于1.5h。
- 5.本图根据市售产品绘制。

阻火圈安装节点图

图集号 22-35

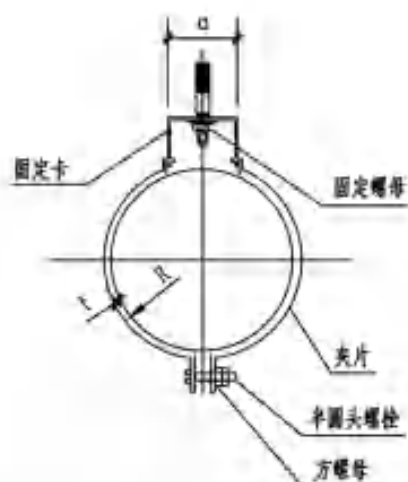
审核

校对

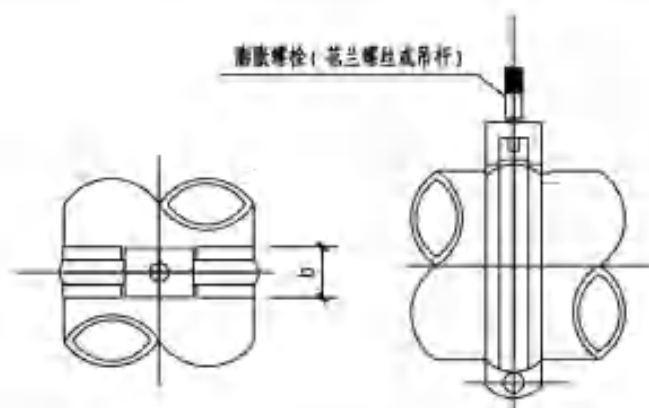
设计制图

页

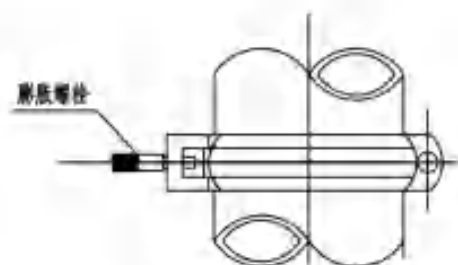
A254



立剖面(横管)
横剖面(立管)



平面(横管)
立面(立管)



侧面(立管)

注:

1. 两用管卡适用于立管、横管的滑动、固定安装。
2. 调节方螺母松紧度使其形成滑动或固定管卡。
3. 固定螺母用于控制立管距墙面尺寸。
4. 立管采用膨胀栓固定, 横管采用花兰螺丝或吊杆固定。
5. 花兰螺丝采用开式00型M12, 吊杆采用M12。

横管固定螺母采用M12。

材料明细与尺寸

序号	DN	夹片		固定卡		半圆头螺栓		方螺母		膨胀螺栓		固定螺母		a	b	2R	t
		厚度	件数	厚度	件数	规格	个数	规格	个数	规格	套数	规格	个数				
1	50	1.0	2	1.0	1	M6×30	1	M6	2	M8×70	1	M8	1	40	25	51	1.0
2	75	1.0	2	1.0	1	M6×30	1	M6	2	M8×70	1	M8	1	40	25	76	1.0
3	110	1.5	2	1.5	1	M6×30	1	M6	2	M10×85	1	M10	1	40	30	111	1.5
4	160	1.5	2	1.5	1	M6×30	1	M6	2	M10×85	1	M10	1	40	30	161	1.5

管道支吊架安装节点图

图集号 22-35

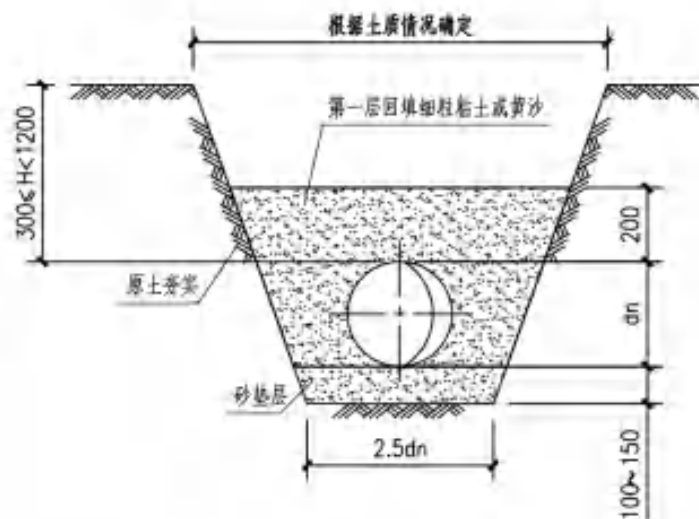
审核

校对

设计制图

页

A255



室内埋地排水管道开挖回填示意图

注:

- 1.埋地管道敷设前应平整沟底,若遇有建筑废弃物、硬石、木头、垃圾等杂物时,应清理干净,然后铺设厚100~150mm、宽度为管外径 dn 的2.5倍的砂垫层。
- 2.基槽内底进行原土夯实,铺砂垫层,待管道铺设完成后开始回填,第一层回填细粒粘土或黄沙至管顶以上200mm,第二层回填至设计高度,材料按设计要求采用。
- 3.埋地管无伸缩节。

室内埋地排水管道开挖回填示意图

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A256

编 制 说 明

1. 适用范围

- 1.1 本图集适用于老旧小区及远年住房原有消防给排水设施的维修、更新。
1.2 本图集适用系统压力不大于1.2MPa的室内消火栓系统,当系统压力大于1.2MPa时应按照相关规范进行设计。

2. 编制依据

- 《建筑设计防火规范》 GB50016
《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242
《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268

3. 编制内容

3.1 室内消火栓箱体更换

3.1.1 室内消火栓箱体更换,立足客观现实条件,当规范不能满足情况下不高于原建筑消防标准。

3.1.2 对于室内消火栓箱体无法恢复的,应根据图集和规范要求进行更换。箱体更换后,应对周边影响消防设施使用的构筑物、堆放杂物等进行清理,保证室内消火栓的正常使用。

3.1.3 室内消火栓箱的安装应符合下列规定:

- 1) 室内消火栓箱体的选型、规格应符合设计要求;
- 2) 同一建筑物内设置的消火栓箱体应采用同一规格型号;
- 3) 室内消火栓箱体应设置明显的永久性固定标志,当箱体因美观要求需要隐蔽安装时,应有醒目的标志,并应便于开启使用。

3.1.4 室内消火栓箱系统组件的安装应符合下列规定:

- 1) 室内消火栓箱的安装平正、牢固,暗装及半暗装的消火栓箱不应破坏隔墙的耐火性能;
- 2) 箱体安装的垂直度允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$;
- 3) 箱门的开启不应小于 120° ;
- 4) 室内消火栓箱门上应用红色字体注明“消火栓”字样。

3.2 消防管道修缮

3.2.1 消防管道的规格、承压、流量、材质应符合设计要求。

3.2.2 当室内消防管道内外表面的镀锌层有较大比例的脱落、锈蚀等现象时,管道应按照《消防给水及消火栓系统技术规范》等规范要求进行整体更换。

3.2.3 当室内消防管道内外表面有局部点状的镀锌层脱落、锈蚀等现象时可使用修补漆进行局部修缮。

3.2.4 消防管道系统工作压力为不大于1.2MPa,采用热浸锌镀锌钢管。管道宜采用沟槽连接件(卡箍)、螺纹、法兰、卡压等方式,不宜采用焊接。

当管径小于等于DN50时,应采用螺纹和卡压连接,当管径大于DN50时,应采用沟槽连接件连接、法兰连接,当安装空间较小时应采用沟槽连接件连接;架空管道不应安装使用钢丝网骨架塑料复合管等非金属管道。

编制说明

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A257

3.2.5 消防管道的安装位置应符合设计要求，并应符合下列规定：

- 1) 管道的安装不应影响建筑功能的正常使用，不应影响和妨碍通行以及门窗等开启；
- 2) 消防管道穿过地下室外墙、构筑物墙壁以及屋面等有防水要求处时，应设防水套管；
- 3) 消防管道穿过建筑物承重墙或基础时，应预留洞口，洞口高度应保证管顶部净空不小于该建筑物的沉降量，不宜小于 0.1m，并应填充不透水的弹性材料；
- 4) 消防管道穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不应小于墙体厚度，或应高出楼面或地面 50mm，套管与管道的间隙应采用不燃材料填塞，管道的接口不应位于套管内；
- 5) 消防管道必须穿过伸缩缝及沉降缝时，应采用波紋管和补偿器等技术措施；
- 6) 消防管道可能发生冰冻时，应采取防冻技术措施；
- 7) 通过及敷设在有腐蚀性气体的房间内时，管外壁应刷防腐漆或缠绕防腐材料。

3.2.6 当消防管道采用螺纹、法兰、承插、卡压等方式连接时，应符合下列要求：

- 1) 采用螺纹连接时，热浸镀锌钢管的管件宜采用现行国家标准《可锻铸铁管路连接件》GB3287、《可锻铸铁管路连接件验收规则》GB3288、《可锻铸铁管路连接件型式尺寸》GB3289 的有关规定，热浸镀锌无缝钢管的管件宜采用现行国家标准《无缝钢管管件》GB/T14626 的有关规定；
- 2) 螺纹连接时，螺纹应符合现行国家标准《55°密封管螺纹第 2 部分：圆

锥内螺纹与圆锥外螺纹》GB7306.2 的有关规定，直采用密封胶带作为螺纹接口的密封，密封带应在阳螺纹上施加；

- 3) 法兰连接时，法兰的密封面形式和压力等级应与消防给水系统技术要求相符合；法兰类型宜根据连接形式采用平焊法兰、对焊法兰和螺纹法兰等，法兰选择应符合现行国家标准《钢制管法兰类型与参数》GB9112、《整体钢制管法兰》GB/T9113、《钢制对焊无缝管件》GB/T12459 和《管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片》GB/T13404 的有关规定；
- 4) 当热浸镀锌钢管采用法兰连接时，应采用螺纹法兰，当必须焊接连接时，法兰焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 和《工业金属管道工程施工规范》GB50235 的有关规定。

3.2.7 沟槽连接件（卡箍）连接应符合下列规定：

- 1) 沟槽式连接件（管接头）、钢管沟槽深度和钢管壁厚等，应符合现行国家标准的有关规定；
- 2) 有振动的场所和埋地管道应采用柔性接头，其他场所宜采用刚性接头，当采用刚性接头时，每隔 4 个~5 个刚性接头应设置一个柔性接头，埋地连接时螺栓和螺母应采用不锈钢件；
- 3) 沟槽管件连接时，其管道连接沟槽和开孔应用专用滚槽机和开孔机加工，并应做防腐处理；连接前应检查沟槽和孔洞尺寸，加工质量应符合技术要求；
- 4) 沟槽、孔洞处不应有毛刺、破边、裂纹和杂质；
- 5) 沟槽式管件的凸边应卡进沟槽后再紧固螺栓，两边应同时紧固，紧固时发现橡胶圈起皱应更换新橡胶圈。

编制说明

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A258

6) 为槽连接件应采用三元乙丙橡胶(EDPM) C型密封胶圈, 弹性应良好, 应无破损和变形, 安装压紧后C型密封胶圈中间应有空隙。

7) 消防管道的试压及冲洗应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974。

3.3 消防阀门、仪表、附件修理

3.3.1 消防阀门、仪表、附件的型号、规格、压力、流量应符合设计要求。

3.3.2 当室内消防阀门、仪表、附件有损伤、锈蚀等现况时, 阀门应依照《消防给水及消火栓系统技术规范》等规范要求进行整体更换。

3.3.3 当室内消防阀门连接处损坏时, 可按照本图集室内消火栓阀门维修示意图进行修理。

3.3.4 室内消防管道部分应采用明杆阀门, 带启闭度的暗杆阀门或蝶阀。埋地管道部分应采用耐腐蚀的明杆阀门或带启闭度的暗杆阀门。消防系统阀门为常开。

3.3.5 自动排气阀下设全铜截止阀一个。减压式减压阀、泄压阀、安全阀等阀体的应采用球墨铸铁阀体。

3.3.6 消防水泵的出水管上安装带水锤消除装置的止回阀。

3.3.7 消防水箱出水阀上选用旋启式等在前常水压低时易开启的止回阀。

3.3.8 消防阀门、仪表、附件更换时应对接处及连接处的锈蚀、毛刺等情况处理, 处理后方可施工安装。

3.3.9 消防阀门、仪表、附件更换后连接处外壁应刷防腐漆或缠绕防腐材料。

3.4 消防管道支架吊架修理

3.4.1 当消防管道支架吊架存在缺失、损坏、锈蚀等现象时, 应按照《消防

给水及消火栓系统技术规范》等规范要求进行整体更换, 连接安装时应在杆管道和支架架用卡具基本固定后进行, 连接时应确保灵活与安全。

3.4.3 消防管道的支架吊架应符合下列规定:

1) 消防管道支架、吊架, 防腐或固定支架的安装应固定牢固, 其型式、材质及施工应符合设计要求;

2) 设计的吊架在管道的每一支撑点处应能承受5倍于充满水的管重, 且管道系统支撑点应支撑整个消防给水系统;

3) 管道支架的支撑点宜设在建筑物的结构上, 其结构在管道满负荷时应能承受充满水管重量另加至少114kg的阀门、法兰和接头等附加荷载, 管道防腐及支架设置间距应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974相关规定要求。

3.4.4 下列部位应设置固定支架或防晃支架:

1) 配水管宜在中点设一个防晃支架, 但当管径小于DN50时可不设;

2) 配水干管及配水管, 配水支管的长度超过15m, 每15m长度内应至少设1个防晃支架, 但当管径不大于DN40可不设;

3) 管径大于DN50的管道拐弯、三通及四通位置处应设1个防晃支架;

4) 防晃支架的强度, 应满足管道、配件及管内水的重量再加50%的水平方向推力时不晃动或不产生永久变形。当管道穿梁安装时, 管道再与梁牢固固定于梁上结构上, 宜可作为1个防晃支架处理;

5) 消防管道每段管道设置的防晃支架不应少于1个, 当管道改变方向时, 应增设防晃支架; 立管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定。

编制说明

图集号 22-35

审核		校对		设计制图		页	A249
----	--	----	--	------	--	---	------

3.4.5 竖向支撑应符合下列规定：

- 1) 系统管道应有承受横向和纵向水平载荷的支撑；
- 2) 竖向支撑应牢固且同心，支撑的所有部件和配件应在同一直线上；
- 3) 对供水主管，竖向支撑的间距不应大于24m；
- 4) 立管的顶部应采用四个方向的支撑固定；
- 5) 供水主管上的横向固定支架，其间距不应大于12m。

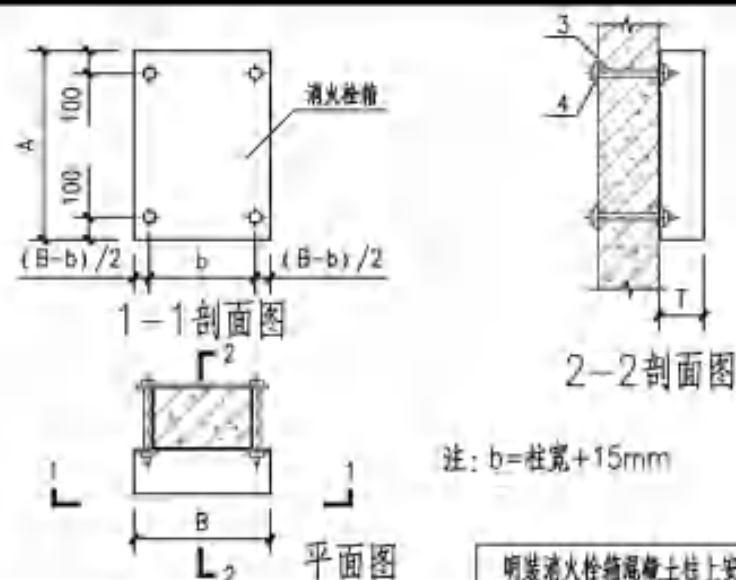
3.4.6 防晃支架可按照《天津市建筑标准设计图集》(2012版) 12S10 设置。

3.4.7 消防管道抗震支吊架设置应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981规范要求。

编制说明

图集号 22-35

审核			校对			设计制图			页	A260
----	--	--	----	--	--	------	--	--	---	------



主要材料表

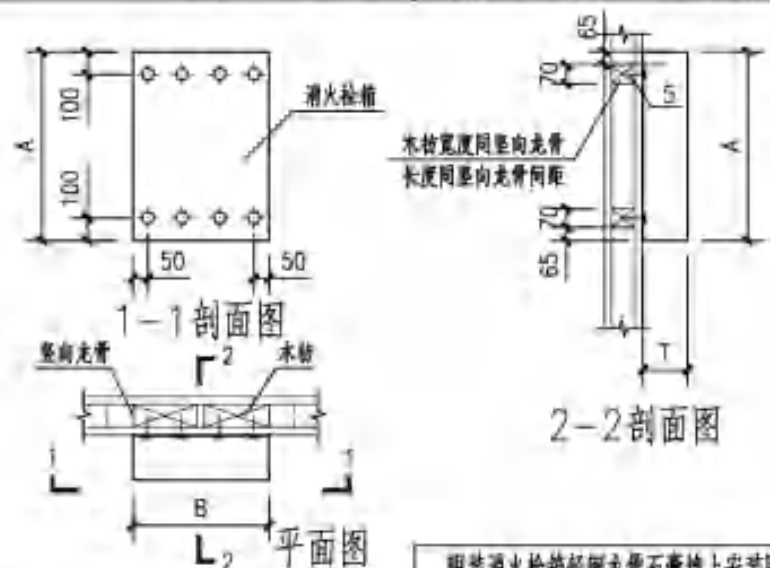
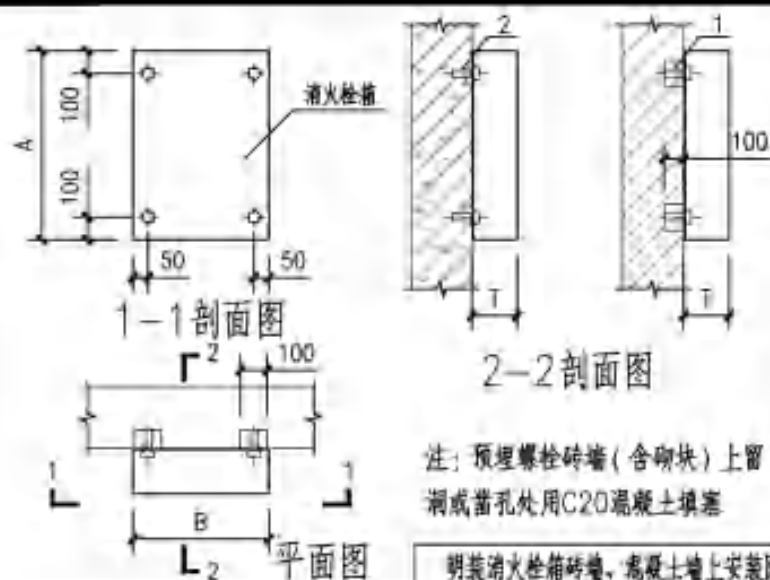
编号	名称	规格	单位	数量
1	镀锌螺栓	M8x100	套	4
2	镀锌膨胀螺栓	M8x100	套	4
3	镀锌螺栓	M10x(柱厚+30)	套	4
4	镀锌扁钢	50x5x(柱宽+100)	根	2
5	木螺钉	L=35	个	8

注: 消火栓箱明装时, 箱门开启角度不应小于 120°

室内消火栓明装更换示意图

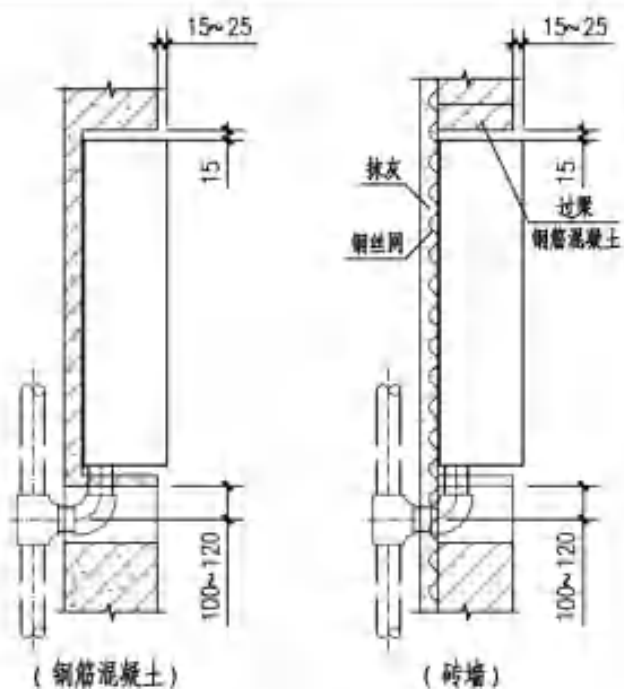
图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A261

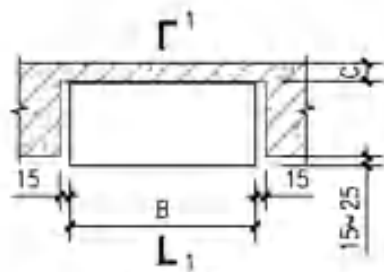


室内消火栓明装更换示意图

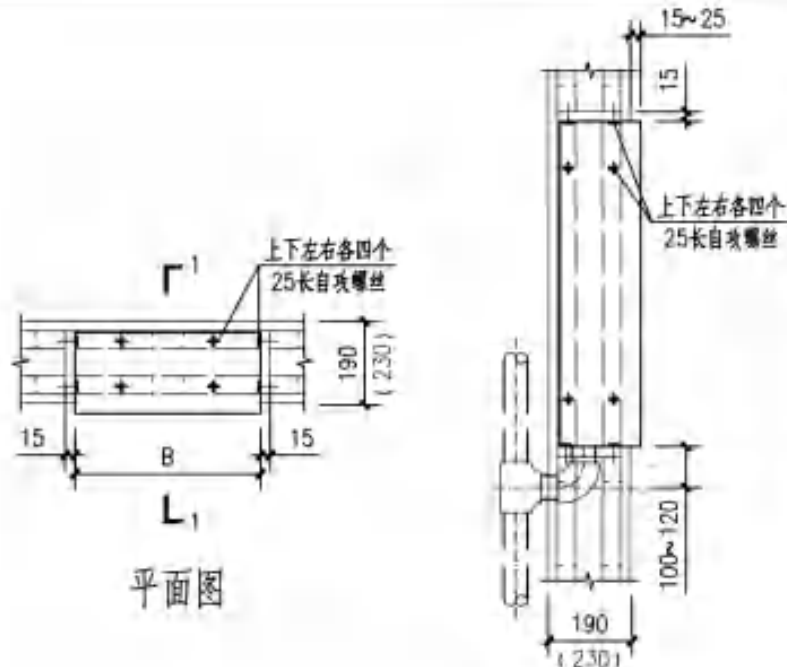
审核 校对 设计制图 页 A261



1-1剖面图



平面图



平面图

1-1剖面图

暗装消防栓箱轻钢龙骨石膏板上维修固定图

注:

1. 消防栓箱暗装时, 箱门开启角度不应小于 120° 。
2. 砖墙砌体可为实心砖、空心砖或砌块。
3. 箱体与墙体间应用木楔填塞, 使箱体稳固后, 再用MS水泥砂浆填实抹平。
4. 栓箱洞口后部剩余砖墙混凝土墙厚 $C \geq 60\text{mm}$ 预留洞口可不贯通。

室内消防栓箱暗装更换示意图

图集号 22-35

暗装消防栓箱砖墙上维修固定图

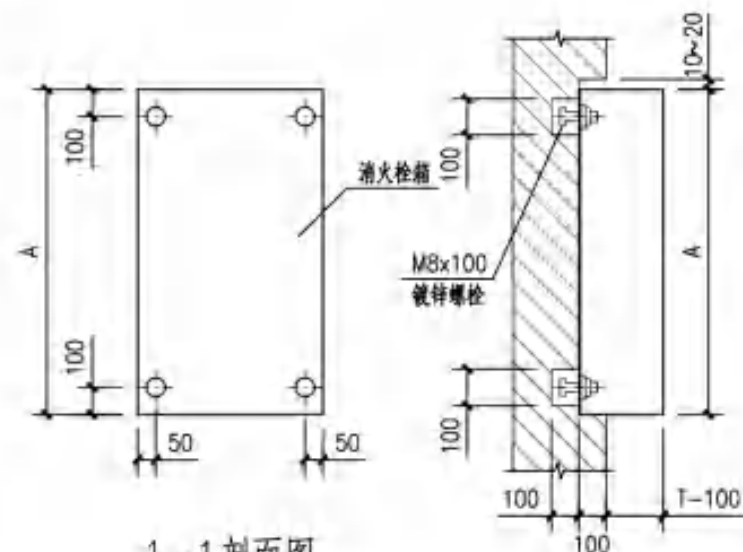
审核

校对

设计制图

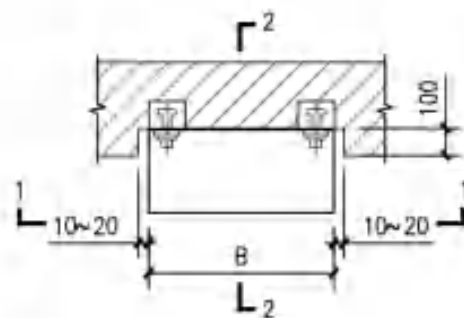
页

A262

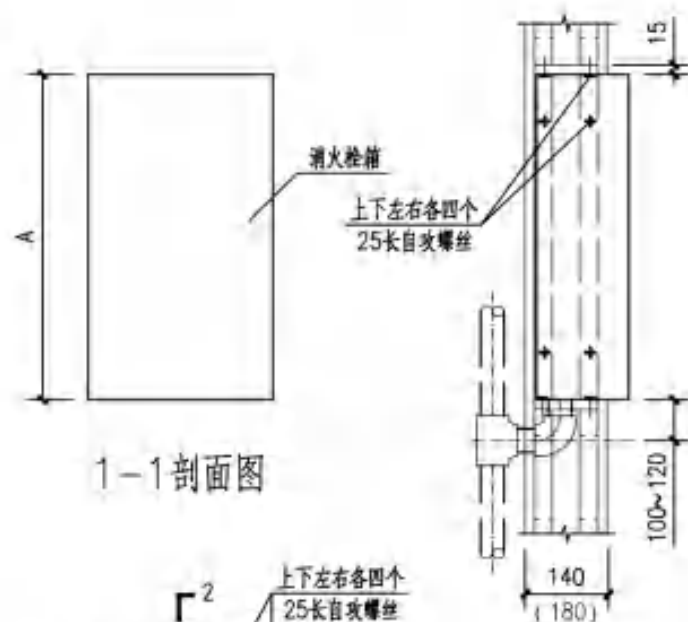


1-1剖面图

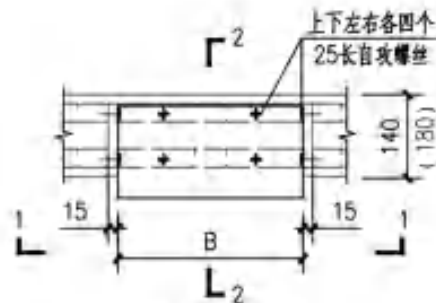
2-2剖面图



平面图



1-1剖面图



平面图

2-2剖面图

半暗装消防栓箱轻钢龙骨石膏板墙上维修固定图

室内消火栓箱半暗装更换示意图

图 集 号 22-35

半暗装消火栓箱砖墙上维修固定图

审核

校对

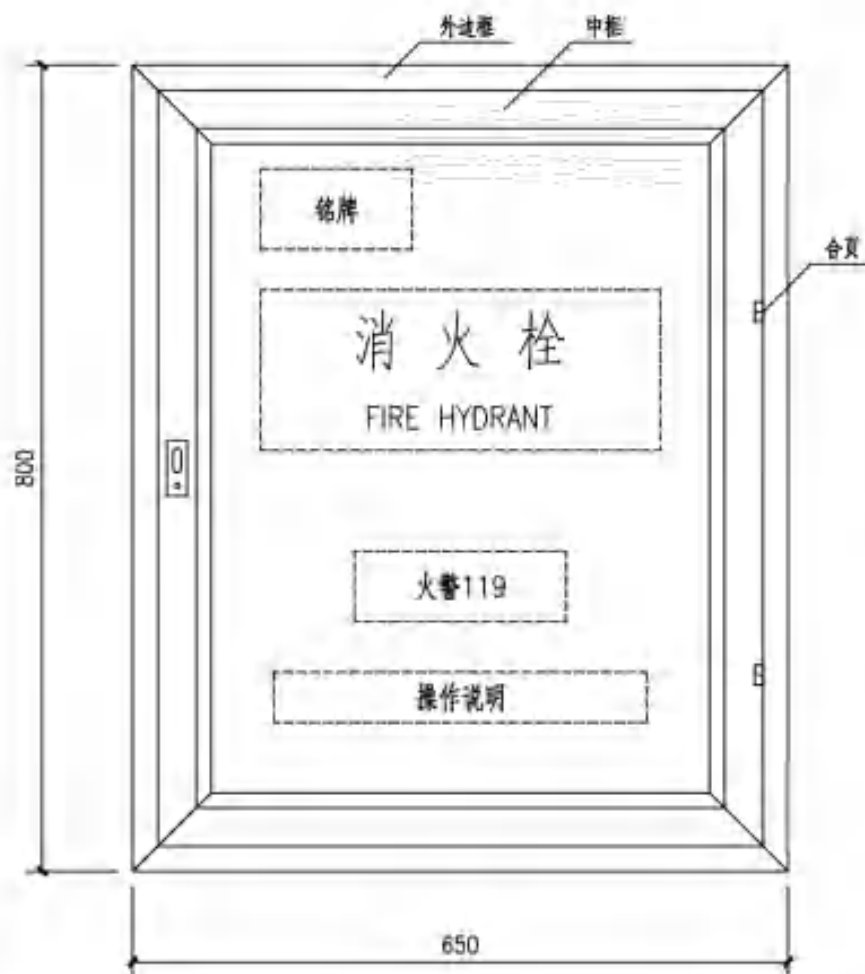
设计制图

頁

A253

注:

1. 箱门标志“消火栓”、“FIRE HYDRANT”应采用发光材料,中文字体高度不应小于100mm,宽度不应小于80mm;
2. 箱体正面上应设置耐久性铭牌,铭牌至少应包括以下内容:
 - 2.1) 产品名称;
 - 2.2) 产品型号;
 - 2.3) 注册商标或生产厂名;
 - 2.4) 生产厂地址;
 - 2.5) 生产日期或产品批号;
 - 2.6) 执行标准。
3. 栓箱的明显部位应用文字或图形标注耐久性操作说明。操作说明至少应包括以下内容:
 - 3.1) 箱门的开启方法;
 - 3.2) 消火栓按钮的开启方法;
 - 3.3) 箱内消防器材的取出及连接步骤;
 - 3.4) 室内消火栓的开启方法;
 - 3.5) 做消防软管卷盘或轻便消防水龙时必要的动作;
 - 3.6) 描述箱内消防器材使用时的操作程序。



室内消火栓箱门标志

室内消火栓箱门标志示意图

图集号 22-35

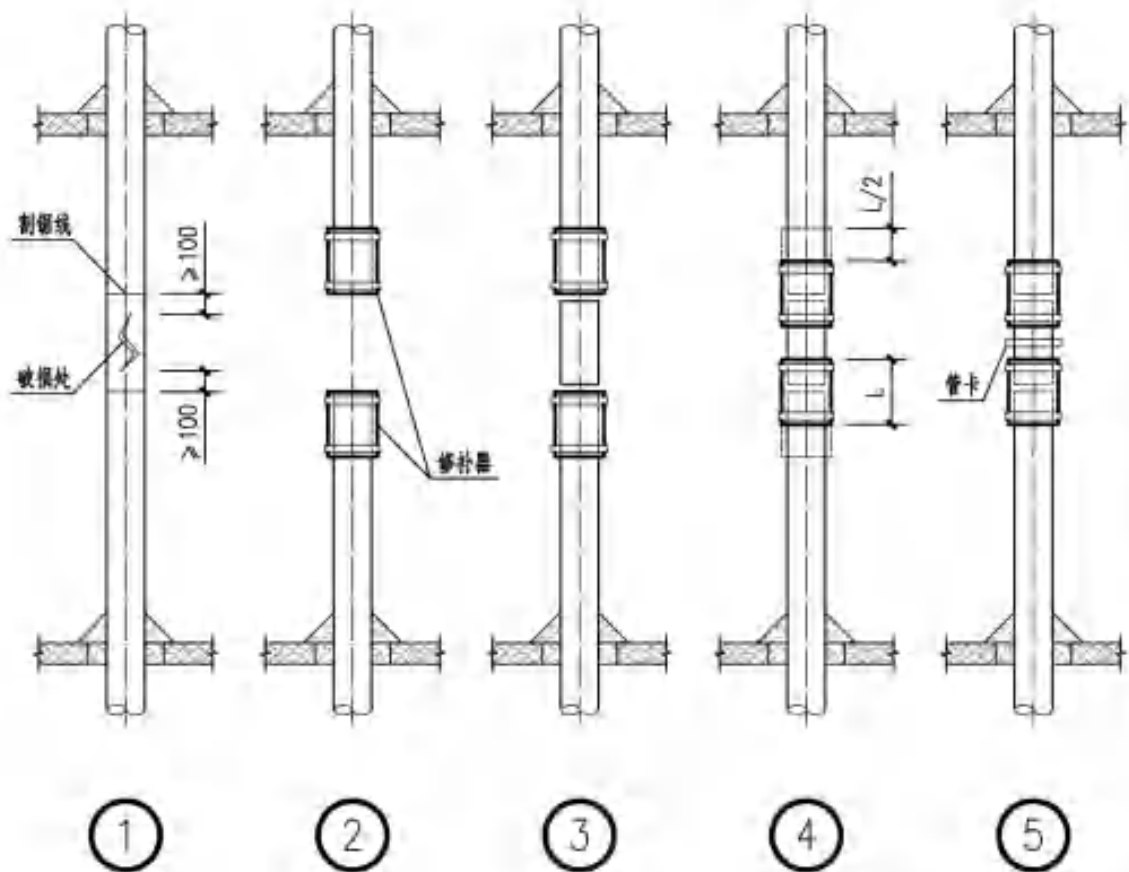
审核

校对

设计制图

页

A264



修补器连接管道的拆卸与重新安装步骤如下:

1. 将管道破损处锯掉一截管段, 长度不小于破损处周围100mm, 将管道缺口处的管材插口进行倒角, 并将倒角处清理干净, 表面涂沫润滑剂;
2. 将倒角处两端各插入一个修补器, 插入深度为管壁长度 L ;
3. 按照两个修补器间的距离截取一段管段, 并将管段两端的插口进行倒角、清理干净后涂沫润滑剂;
4. 将管段放入管道的缺口处, 两侧修补器各回插 $L/2$;
5. 新更换的管段应安装管卡。

室内消火栓管道修补示意图

图集号 22-35

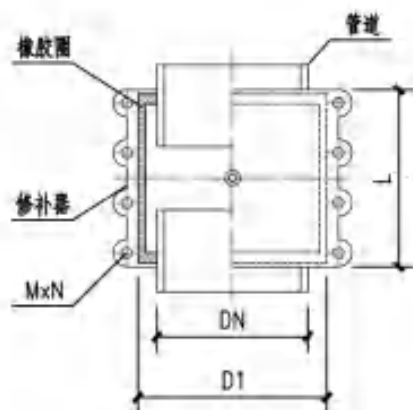
审核

校对

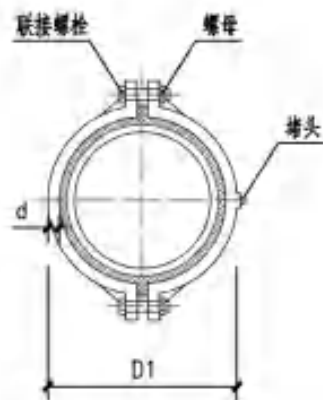
设计制图

页

A265



立、剖面图



平面图

修补器公称尺寸

单位: mm

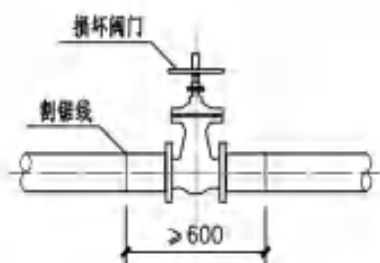
DN	长度L	螺栓规格MxN	本体厚度d
70	200	Ø18x6	7.0
100	200	Ø18x6	7.2
150	200	Ø18x6	7.8
70	500	Ø18x10	7.0
100	500	Ø18x10	7.2
150	500	Ø18x10	7.8
70	1000	Ø18x18	7.0
100	1000	Ø18x18	7.2
150	1000	Ø18x18	7.8

注: 本管道修补器适用于系统压力小于等于1.2MPa的消防管道。

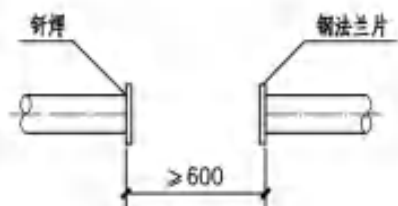
室内消火栓管道修补器

图集号 22-35

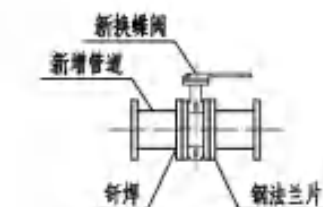
审核 校对 设计制图 页 A266



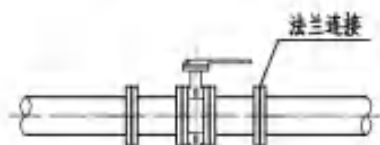
1



2



3



4

阀门的拆卸与重新安装步骤如下:

1. 将不可拆卸的阀门连同管道一并锯掉一截管段, 长度不小于600mm, 将管道缺口处的管材插口进行倒角, 并将倒角处清理干净;
2. 将倒角处两端各钎焊上钢法兰片;
3. 制作法兰口短管两段, 并与更换的阀门法兰连接;
4. 将制作好的法兰口阀门短管一并与原管道法兰连接;

室内消火栓管道阀门维修示意图

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

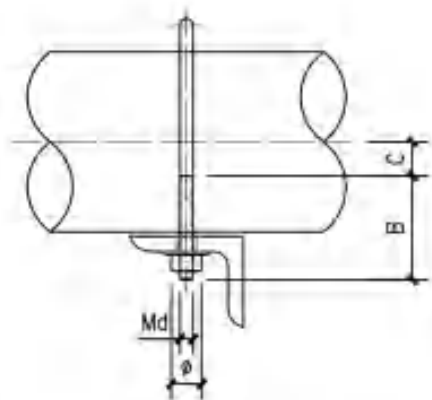
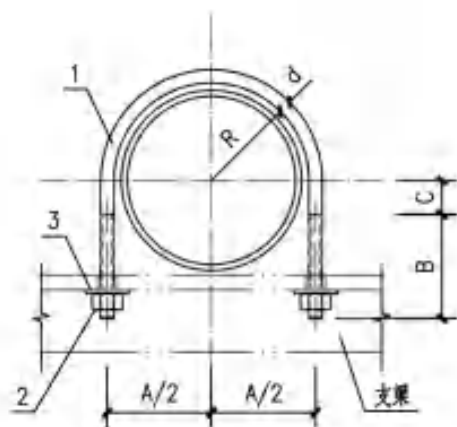
A267

材料明细表

件 号		1		2	3
名 称		管 卡		螺 母	垫 圈
数 量		1		2	2
材 料		圆 钢		Q235-AF	Q235-AF
管卡 编号	公称 直径	规 格 dxl	重 量 kg/个	规 格 Md	规 格 ø1
N1	70	12x315	0.28	M12	12.5
N2	100	12x416	0.37	M12	12.5
N3	150	16x562	0.89	M16	16.5

管卡尺寸表

DN	R	A	B	C	φ
70	39	92	50	35	14
100	58	131	55	50	14
150	84	186	60	75	18



注：*1*为管卡展开长度，φ为垫圈内径。

不保温管道固定支架管卡

图集号 22-35

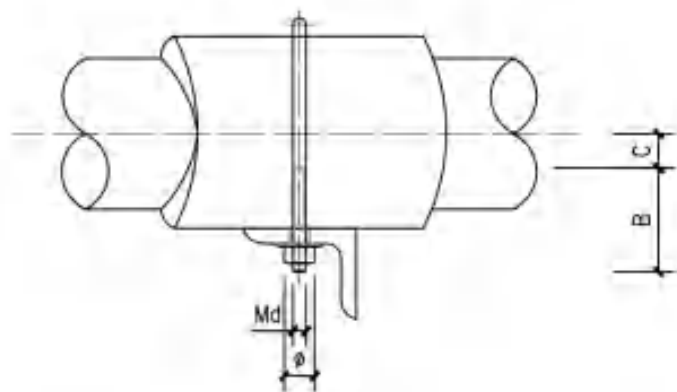
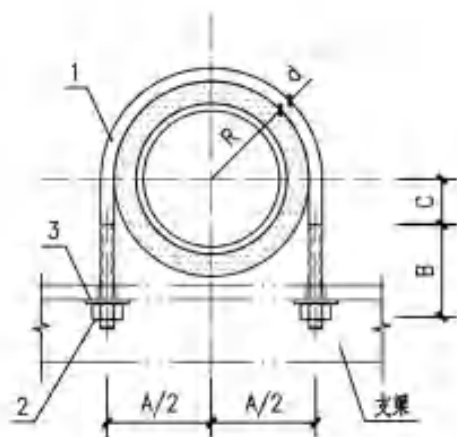
审核

校对

设计制图

页

A268



注: *1* 为管卡展开长度, ϕ 为垫圈内径。

材料明细表

件 号		1		2	3
名 称		管 卡		螺 母	垫 圈
数 量		1		2	2
材 料		圆 钢		Q235-AF	Q235-AF
管卡 编号	公称 直径	规 格 dx1	重 量 kg/个	规 格 Md	规 格 ø1
N1	70	10x610	0.38	M10	10.5
N2	100	10x711	0.44	M10	10.5
N3	150	12x854	0.76	M12	12.5

管卡尺寸表

DN	R	A	B	C	ϕ
70	98	210	55	85	12
100	118	249	55	105	14
150	145	302	60	130	14

保温管道固定支架管卡

图集号 22-35

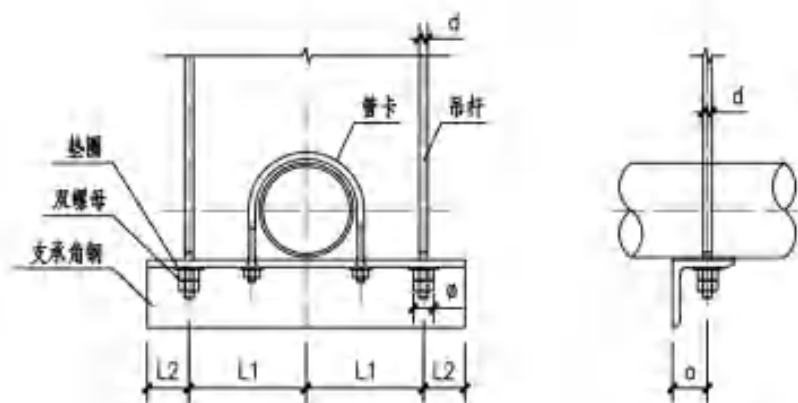
审核

校对

设计制图

页

A269



立 面

侧 面

- 注：1. 与本图配套使用的吊杆根部吊杆型号可参见《天津市建筑标准设计图集》(2012版) 12S10-1~7。
2. 如吊架间距及管道配置型号与本图不一致时，应核算支承角钢的实际弯矩及剪力。
3. 吊架间距及角钢允许弯矩详见本图册编制说明。
4. 管卡选用图册第A268, A269页
5. ϕ 为支承角钢上安装螺栓部位的预留洞口径。

材 料 明 细 表

公称 直径 DN	吊杆 直径 d	重量 kg/m	螺 母		垫 圈		支 承 角 钢		重 量 kg/个
			规格	个数	内径	个数	规格	长度	
70	8	0.40	M8	2	8.5	2	L40x4	260	0.63
100	8	0.40	M8	2	8.5	2	L50x5	320	1.21
150	10	0.62	M10	2	10.5	2	L50x5	400	1.51

支 承 角 钢 尺 寸 表

DN	L1	L2	ϕ	a
70	110	20	10	22
100	140	20	10	30
150	170	30	12	30

单管双杆吊托架

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A270

材料明细表

公称直径DN			70	100	150
件号	名称	件数	材料规格		
1	横梁	1	L63x5	L75x6	L90x8
	重量 kg		2.02	3.23	5.80
2	加固梁	1	L40x4	L40x4	L40x4
	重量 kg		0.44	0.44	0.44
3	横梁	1	L63x6	L80x6	L90x8
	重量 kg		5.72	7.35	10.94
4	夹紧梁	1	L50x4	L50x5	L63x4
	重量 kg		3.05	3.78	3.88
5	双头螺栓	2	M12	M16	M16
6	螺母	4	M12	M16	M16
7	垫片内径	4	12.5	16.5	16.5

横梁尺寸表

DN	A	B	D	E
70	140	70	420	160
100	160	80	470	180
150	180	110	530	200

单管砖墙(柱)上固定支架

图集号 22-35

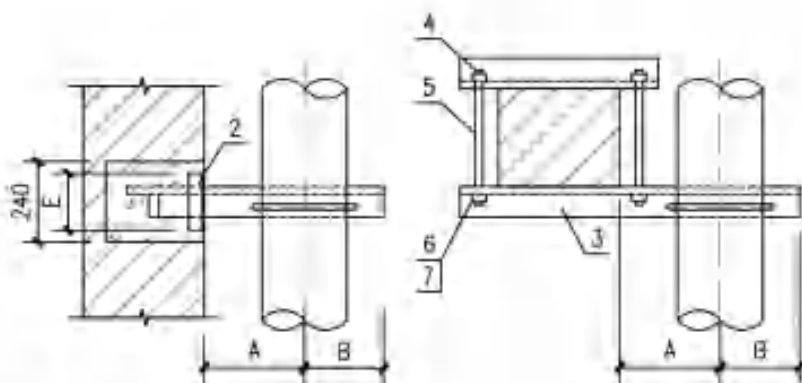
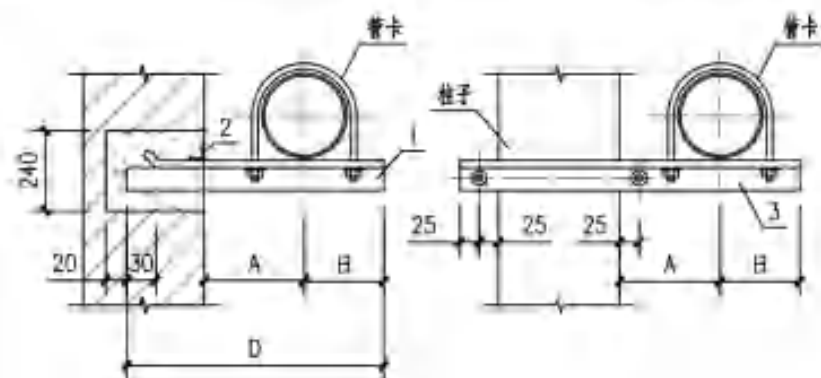
审核

校对

设计制图

页

A271

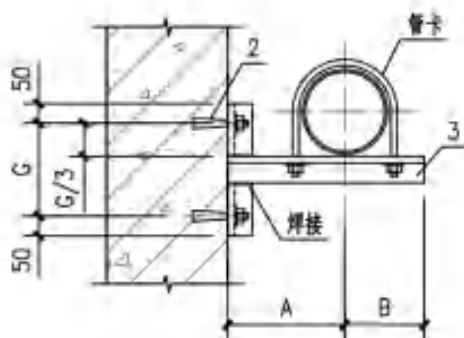
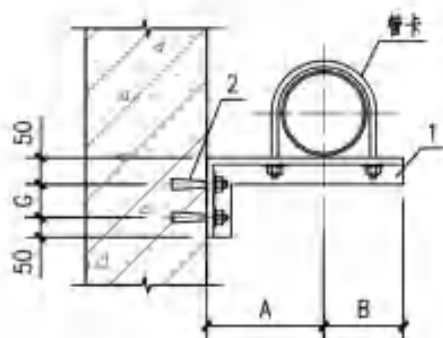


砖墙上固定支架

砖柱上固定支架

注: 1. 管卡选用图集第A268, A269页

2. 砖墙孔洞处需用标号不低于C20混凝土填实。



注: 1. 管卡选用图册第A26B, A269页

2. 膨胀螺栓选用冶金部YG型, 如采用其它型膨胀螺栓, 应遵守相应规定。

材料明细表

公称直径DN			70	100	150
件号	名称	件数	材料规格		
1	横梁	1	L63x5	L75x6	L90x8
	重量 kg		2.31	3.64	6.34
2	膨胀螺栓	2	M10	M12	M16
3	横梁	1	L63x5	L50x5	L90x8
	重量 kg		2.31	3.64	6.34

横梁尺寸表

DN	A	B	G
70	160	70	150
100	170	80	180
150	180	110	200

单管混凝土墙(柱)上固定支架

图集号 22-35

审核 校对 设计制图 页 A272

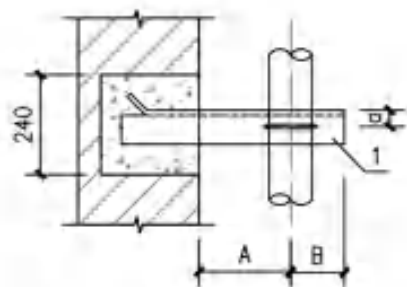
材 料 明 细 表

公称直径DN			70	100	150
件号	名称	件数	材 料 规 格		
1	支承角钢	1	L36x4	L45x4	L50x5
	长度		380	410	460
	重量 kg		0.82	1.12	1.74

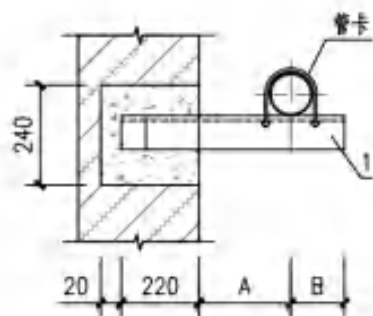
支 承 角 钢 尺 寸 表

DN	A	B	a
70	90	70	20
100	110	80	25
150	120	110	30

- 注：1.管卡选用图册第A268，A269页
2.砖墙孔洞处需用标号不低于C20混凝土填实。



立 面



侧 面

单立管砖墙（柱）上固定支架

图集号 22-35

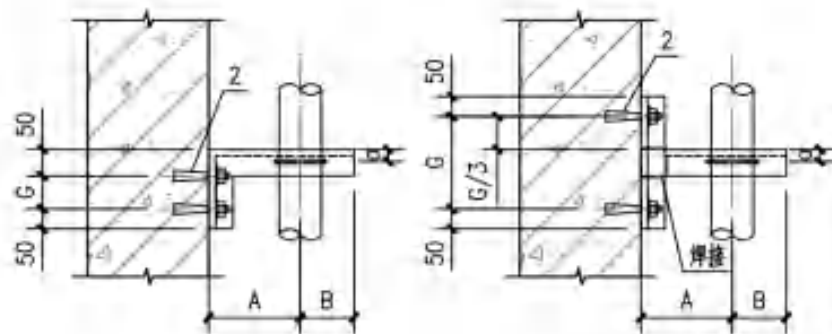
审核

校对

设计制图

页

A273

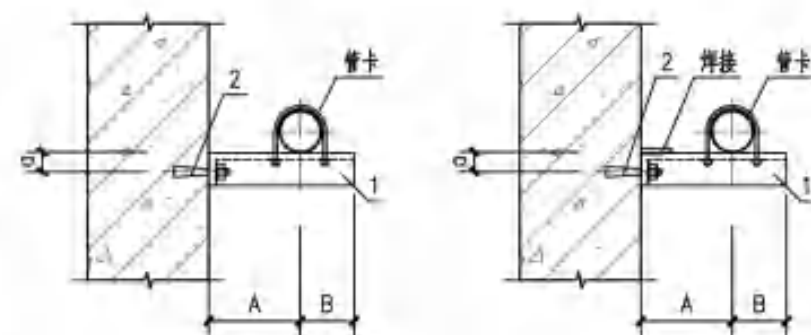


材料明细表

公称直径DN			70	100	150
件号	名称	件数	材料规格		
1	横梁	1	L36x4	L45x4	L50x5
	重量 kg		0.61	0.93	1.59
2	膨胀螺栓	2	M8	M10	M12

横梁尺寸表

DN	A	B	a	G
70	90	70	20	120
100	110	80	25	150
150	130	110	30	180



注: 1. 管卡选用图册第A268, A269页

2. 胀螺栓选用冷金部YG型, 如采用其它型膨胀螺栓, 应遵守相应规定。

单立管混凝土墙(柱)上固定支架

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A274

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房原有给排水、消防管道及附件保温的维修、更新。

2. 编制依据

《建筑给水排水设计规范》	GB50015
《工业设备及管道绝热工程设计规范》	GB50264
《设备及管道绝热设计导则》	GB/T8175
《设备及管道绝热技术通则》	GB/14272
《工业设备及管道绝热工程施工规范》	GB50126
《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》	GB50185
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB50242

3. 编制内容

3.1 管道及附件保温修缮

3.1.1 本图集适用于老旧小区及远年住房给排水及消防管道及其附件的修缮。

3.1.2 室内管道及其附件保温修缮，立足客观现实条件，现规范不能满足情况下不低于原建筑消防标准。

3.1.3 对于室内管道及其附件保温无法恢复的，应根据图集和规范要求进行更换。

3.2 保温结构基本组成为绝热层+保护层。

3.2.1 绝热层

1) 绝热层材料：工程中使用的绝热材料应具有符合国家有关材料标准的性能检测证明，如允许使用温度、耐火性、吸水率、抗压强度、腐蚀性、吸湿率及耐腐性等。对硬质绝热材料，尚需提供材料的线膨胀或收缩率数据。

2) 金属管材和塑料管材在保温绝热工程中，绝热层的厚度相差较大，在管径、环境温度和介质温度相同的条件下，金属管和塑料管的绝热层厚度应根据相关规范及相关图集要求进行计算后选用。

3.2.2 保护层

1) 保护层材料应选用强度高的材料，且在使用环境温度下不得软化，不得脆裂，且应抗老化，其使用寿命不得小于设计年限。重点工程的保温保护层材料的设计使用年限应大于10年。防冻防结露保护层应达到12~18年。

2) 保护材料应具有防水、防潮、抗大气腐蚀、化学稳定性好等性能；并不得对防潮层或绝热层产生腐蚀或溶解作用。

3) 保护层材料应采用不燃性(A级)或难燃性(B₁级)材料。但与贮存或输送易燃、易爆物料的设备及管道邻近的管道，其保护层必须采用不燃性(A级)材料。

编制说明

图集号 22-35

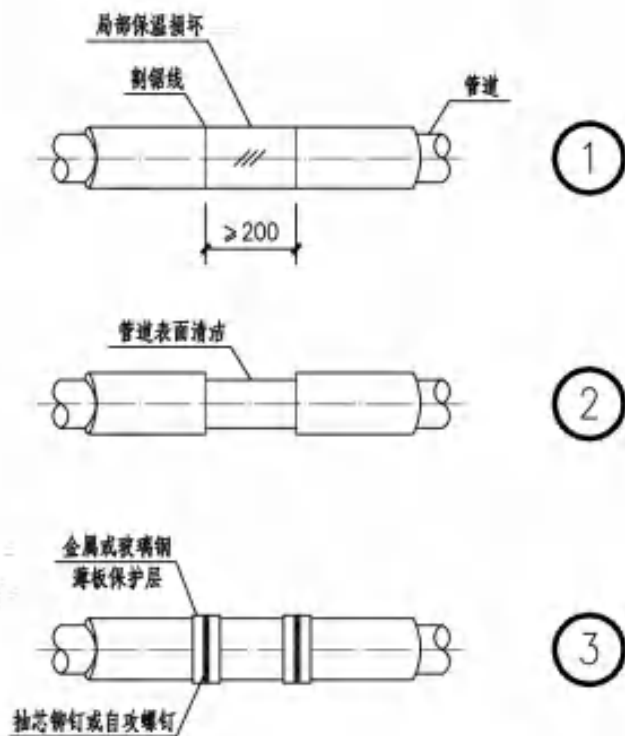
审核		校对		设计制图		页	A275
----	--	----	--	------	--	---	------

4) 保护层用于需要保护的绝热层的外表面,使其不受损坏,或者由于美观需要而设置。不会受到损坏的防潮层表面可不设保护层,但防潮层材质的燃烧性能等级必须是A级或B级。如三元乙丙橡胶防水卷材防潮层,沥青胶、防水冷胶料玻璃布防潮层可兼作保护层(仅适用地沟或潮湿地区)。但对无覆盖表面的绝热层外面应设保护层(泡沫橡塑除外)。

编制说明

图集号 22-35

审核			校对			设计制图			页	A276
----	--	--	----	--	--	------	--	--	---	------



管道保温的修缮步骤如下：

1. 将局部损坏的保温去除，长度不小于200mm；
2. 将管道保温缺口处清理并平整，并将管段清除干净；
3. 将制作好的保温段安装至管上，并固定上保护层；
4. 当选用其它保护层材质，其保护层应满足相应的耐火要求；

管道保温修缮节点图

图集号 22-35

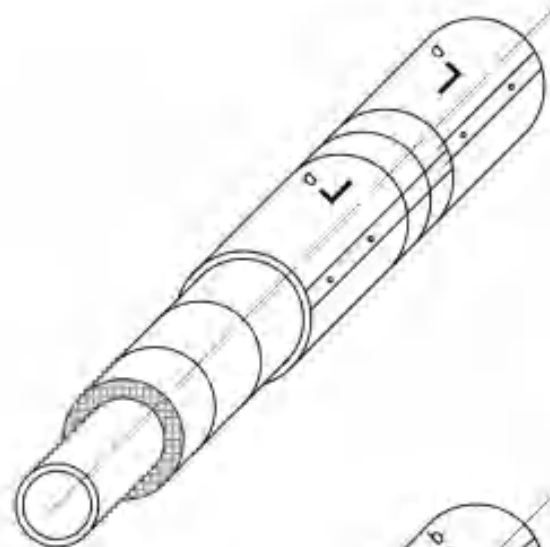
审核

校对

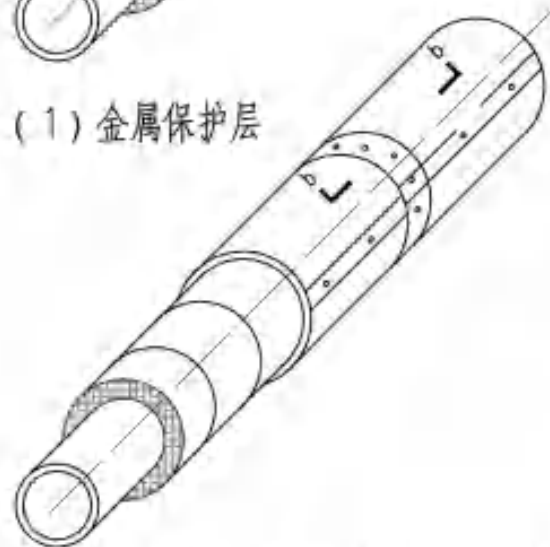
设计制图

页

A277



(1) 金属保护层



(2) 玻璃钢或铝箔玻璃钢薄板保护层

面漆

抽芯铆钉或自攻螺钉

金属薄钢板

胶带或镀锌铁丝

保温材料制品

管道



面漆

抽芯铆钉

玻璃钢或铝箔玻璃钢薄板

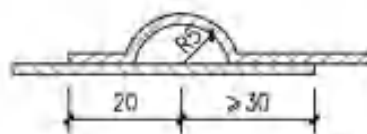
胶带或镀锌铁丝

保温材料制品

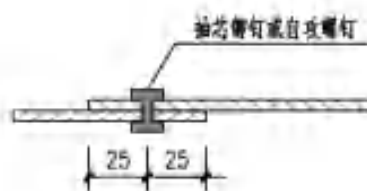
管道



a-a(1)



a-a(2)



b-b

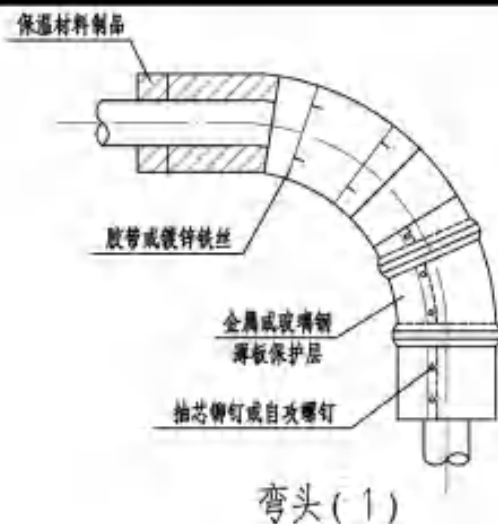
注: 1. a-a(2) 断面为考虑管道伸缩的连接方式, 长度L由管段伸缩量决定, 伸缩缝间距3.5~5m。

2. 玻璃钢或铝箔玻璃钢薄板保护层接缝处应用粘合剂粘合密封。

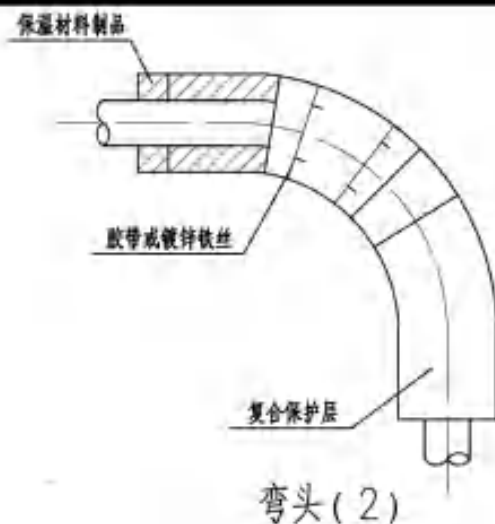
管道外保护层及保温示意图

图集号 22-35

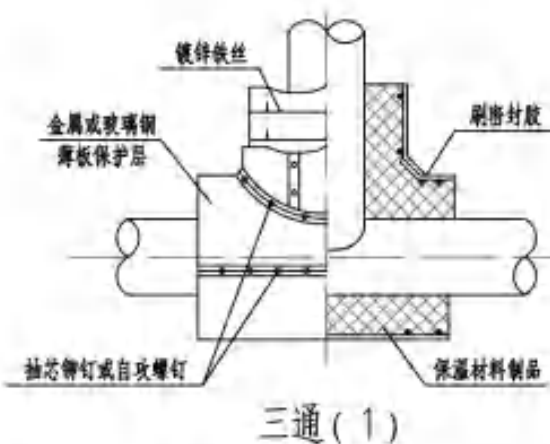
审核		校对		设计制图		页	A278
----	--	----	--	------	--	---	------



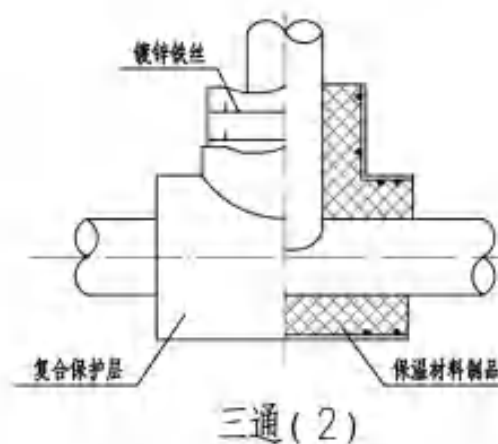
弯头(1)



弯头(2)



三通(1)



三通(2)

注: 1. 弯头保温层及金属或者铝箔玻璃钢薄板保护层, 应按弯管管径大小分节施工。
2. 玻璃布保护层外需刷防火漆两道。

弯头、三通外保护层及保温示意图

图集号 22-35

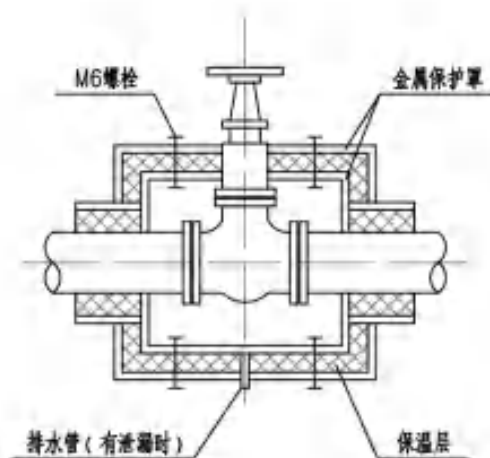
审核

校对

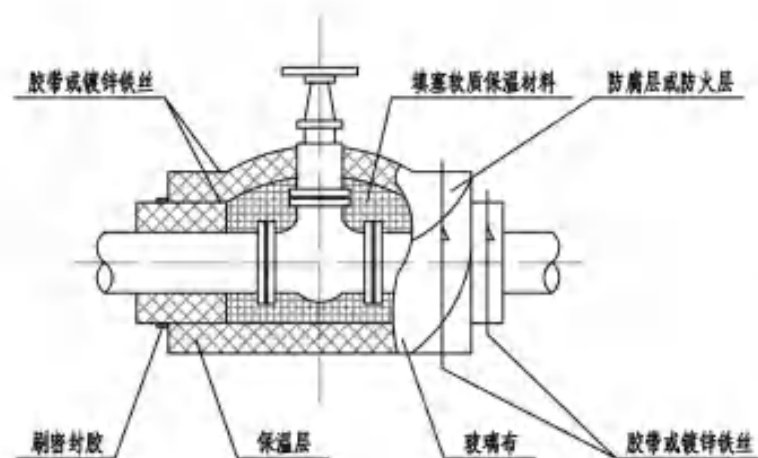
设计制图

页

A279



可拆阀门保温结构图



不可拆阀门保温结构图

- 注：1. 阀门保温厚度与连接管道保温厚度相同。
2. 管道外表皮防腐、保护层外皮防腐与直管防腐相同。

阀门外保护层及保温示意图

图集号 22-35

审核

校对

设计制图

页

A280

编制说明

1. 适用范围

走道及楼梯间照明改造的主要目标是消除黑走道及楼梯间现象。本图集适用于近年住房和已建成老旧住宅小区或住宅楼的电气照明工程设计和施工,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《建筑设计防火规范》	GB50016
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB51309
《消防应急照明和疏散指示系统》	GB17945
《消防安全标志 第1部分:标志》	GB13495.1
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《供配电系统设计规范》	GB50052
《低压配电设计规范》	GB50054
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055
《电力工程电缆设计标准》	GB50217
《建筑照明设计标准》	GB50034
《建筑电气照明装置施工与验收规范》	GB50617
《建筑物防雷设计规范》	GB50057
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303

《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024
《民用建筑通用规范》	GB55031
《消防设施通用规范》	GB55036
《建筑防火通用规范》	GB55037
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-5

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容限制或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3. 编制内容

本节内容包括:新建走道及楼梯间照明安装做法、走道及楼梯间照明明管布线做法、维修走道及楼梯间照明方案、消防应急照明和疏散指示产品维修、更换及其它。

- 3.1 干线系统示意图;
- 3.2 照明配电箱系统图;
- 3.3 无吊顶灯具安装做法;

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A281

3.4 有吊顶灯具安装做法;

3.5 明管布线做法;

3.6 塑料导管配线安装示意图;

3.7 金属导管配线安装示意图;

3.8 管路进出配电箱做法;

3.9 标志灯安装示意图;

3.10 应急照明配电箱挂墙安装示意图。

4. 新建走道及楼梯间照明

4.1 涉及此项改造内容的小区,住宅楼建设时就没有走道、楼梯间照明及其配电管线、电表箱,故此项工作内容主要包括以下三方面。

4.1.1 配电管线建设:

老旧小区走道及楼梯间内管线复杂,施工之前应踏勘现场,确定竖向管线位置:竖向管线穿越楼板处应预留,禁止暴力凿洞及破坏结构钢筋;电管敷设完毕后,应封堵外漏孔洞。

4.1.2 走道及楼梯间灯具安装:

灯具应选用高效节能的照明装置并采取节能控制措施。所有选用的照明灯具、镇流器应通过国家强制性产品认证;每层宜设一盏灯,若楼梯间开间较大及异型楼梯间时应结合现场实际增设楼梯灯。

4.1.3 申请及安装电表:

由相关人员和电力局对接,落实具体交接界面。

4.2 操作工艺:

4.2.1 测量画线确定管路的走向和箱、盒、支架、吊架、管卡等位置。

4.2.2 硬塑料管不得在高温和受机械损伤的场所敷设。

4.2.3 煨弯:煨弯前应先将弯管弹簧插入PVC管内需煨弯处,方可进行煨弯操作。管径在25mm及以下时,在管内穿入适配的煨弯弹簧,两手握住待弯面两侧,膝盖顶在待弯处,逐步做出所需弯度;管径在25mm以上时,管内穿入适配的煨弯弹簧,使用手扳煨管器,逐步做出所需的弯度。

4.2.4 按盒盖设计算测尺寸,划划下料长度,用钢锯将所需的硬塑料管分段锯断,随即将管口锉光平。

4.2.5 硬塑料管连接:用适配专用各类管接头,专用粘接剂连接,先将连接管的一端及管接头套接端涂刷粘接剂后,插入至接头内定位处,擦净接头外多余粘接剂,与箱、盒连接的导管与牢固在箱、盒上的丝接头粘接。

4.2.6 管路敷设:先检查管路是否畅通,管壁是否有裂纹、孔洞和凹扁,管身是否平直。

4.2.7 穿入管内的电线总面积,不应超过管内径截面积的40%。不同回路,不同电压,交流与直流的电线不得穿入同一管内。

4.2.8 穿入垂直导管的电线在应固定的箱、盒位采用管卡将电线卡固在箱、盒上,卡固处电线用塑料带包扎5~8层。

4.2.9 安装灯泡、灯管:先检查灯头或日光灯脚。接触片的弹力与位置和紧固情况。经调整,使其位置准确,固定牢固,接触良好后,再安装灯泡或灯管。

4.2.10 试灯:灯具全部安装后,在系统回路检测合格后(必须大于0.5M Ω),安装光源。再进行通电试灯。如发现故障,必须切断电源后,再处理故障。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A282

4.3 质量要求

4.3.1 管路、支架、箱、盒等的品种、规格、尺寸选材,必须符合查勘设计和有关技术规定;其安装应平直、牢固;排列整齐,管口光滑,连接严密。箱盒开孔的首径应与导管(或管盒接头)规格适配。

4.3.2 敷设管转弯时,不能小于管外径的6倍(只有一个弯时,应不小于4倍),其弯度不得小于90°,不得有明显的折皱、弯曲和畸变现象,弯曲度不得超过管外径的1/10,多根管排列时,其弯曲处应成同心圆。

4.3.3 管路应排列整齐,固定点间距分布均匀,固定点距管路的终端转弯中点的两侧,接线盒、电气器具的边沿为150mm~500mm。管路固定点间的最大距离值,符合修缮工程工艺标准的规定。

4.3.4 管路、支架固定间距的允许偏差,符合修缮工程工艺标准的规定。

4.3.5 管路敷设必须畅通。

4.3.6 柔性导管的长度连接灯具不应大于1.2m。

4.3.7 各种灯具及其配件的选用,必须符合查勘设计和有关技术规定,并有必要的检测证明资料。

4.3.8 灯具安装位置准确,安装牢固、美观,绝路良好,检修方便。

4.3.9 导线截面不得低于1.5mm²(铜线)。

4.3.10 照明线路中其中相线必须修持为红色,蓝、绿色线为零线。严禁使用黄绿双色接地线代替相线、零线使用。

4.4 注意事项

4.4.1 用管管套厚时,不得用力过猛。操作人员面部,应避开所穿管的口,以免管管割伤。

4.4.2 高处作业时,禁止上下投掷物料,防止杂物伤人且应专人监护。

4.4.3 使用套丝机、无齿锯、手电钻等,必须有良好的接地和按规定安装漏电保护器。

4.4.4 高空必须符合安全技术规定标准,并应拴牢防滑拉绳,在光滑地面操作时,要有防滑措施,不准用单脚工作,不准站在高凳最上一层作业,二人不得在同一高凳上操作。

4.4.5 试灯处理故障时,不准带电作业,拉闸后,必需挂上“有人操作,禁止合闸”的标志。

4.4.6 搬运高凳、梯子或折脚时,应注意不得碰坏灯具、墙面和门窗等。

4.5 验收标准

4.5.1 导管、支架、箱、盒等,必须安装平直、牢固,排列整齐,管口光滑,连接严密。木箱盒开孔无劈裂。检验方法:观察检查。

4.5.2 导管及管卡间最大距离应符合修缮工程设计和国家现行标准规定。导管、支架固定间距的允许偏差和检验方法应符合《天津市房屋修缮工程质量验收标准》。

4.5.3 明敷设的导管应排列整齐固定点间距均匀安装牢固固定点距管路的终端、转弯中点的两侧,接线盒、电气器具的边沿为150mm~500mm。弯曲半径应符合:一个弯时 $R \geq 4D$,二个弯时 $R \geq 6D$ 。检验方法:观察;尺量检查。

4.5.4 导管与煤气、热力管(管道)相遇时,其平行距离不应小500mm,交叉距离不应小于150mm。距离达不到要求时,应作防腐、隔热处理。检验方法:观察;尺量检查。

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A283
----	--	----	--	------	--	---	------

4.5.5 电线导管敷设应连接紧密，管口光滑，护口齐全，配管弯曲处无明显折皱；盒、箱位置应正确，固定可靠。检验方法：观察、手扳检查。

4.5.6 塑料管进入接线盒、开关插座盒内，不应大于5mm；进入接线箱内不应小于10mm；进入落地式柜、台、箱，盒内的导管管口，应高出其基础面50mm~80mm；露出地面处，应用不应小于500mm的钢管保护。检验方法：观察；尺量检查。

4.5.7 塑料管用电熔焊口连接时，熔接长度不应小于其管外径的1.5倍；用套管连接时，套管长度，不应小于其管外径的3倍，连接处结合面涂专用胶合剂，接口应牢固密封。检验方法：观察；尺量检查。

4.5.8 金属、非金属柔性导管敷设应符合国家现行规范的规定。

4.5.9 导线在箱、盒内，应留有适当的余量，并应连接牢固，包扎严密，导线不得损伤绝缘。检验方法：观察；手扳检查。

4.5.10 灯具、灯口、灯钩、电线、膨胀螺栓及零配件的品种、型号、规格、性能、质量等，必须符合修缮工程设计和国家现行产品质量标准的规定。检验方法：观察；检查出厂合格证、进场验收记录、性能检测报告和材料实物。

4.5.11 灯具的安装高度及使用的电压等级，应符合修缮工程设计和国家现行工程技术规范的规定。检验方法：观察；测量检查。

5. 维修走道及楼梯间照明

走道及楼梯间照明若无人长期维护，则灯具不亮，线缆老旧损坏经常发生。故此项工作内容也经现场踏勘确定，随维修线路的修复更换（保证在原有位置上更换），修复时开关及灯口，应由专业电工携带万用表等工具对灯具不亮的原因进行现场鉴定，明确原因。若灯泡不亮或灯具开关损坏，则

及时相应损坏部件进行更换，线缆损坏时，更换的线缆应尽量利用原有预埋电线管穿线，避免工程浪费。

6. 消防应急照明和疏散指示产品维修、更换

消防应急照明和疏散指示产品维修、更换主要包括对消防应急照明和疏散指示产品的检查、维护、修理、更换及报废等。

6.1 检查：

消防应急照明和疏散指示产品维修机构应对维修消防应急照明和疏散指示产品的基本质量状况进行检查，确定维修的必要性。

6.2 维护：

经基本质量状况检查，符合要求的消防应急照明和疏散指示产品应进行维护。

6.3 维修：

经基本质量状况检查存在问题，但不需报废，更换的消防应急照明和疏散指示产品应进行维修。

6.3.1 应急照明控制柜、应急照明集中电源和应急照明配电箱等消防设备类产品宜由消防应急照明和疏散指示产品维修机构开展现场维修。消防应急照明灯具和消防应急标志灯具等灯具类产品宜带回维修机构维修。

6.3.2 消防应急照明和疏散指示产品维修机构无法进行维修的，维修机构应向生产者、生产企业申请返厂维修。

6.3.3 上述任何维修方式，消防应急照明和疏散指示产品维修机构都应以同型号产品替换，保证系统完整运行，不能对维修单位采取屏蔽措施。没有备

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A284
----	--	----	--	------	--	---	------

品时,要对维修部位采取有效的消防安全措施。

6.4 检测:

维修后的消防应急照明和疏散指示产品应进行检测,其质量应符合 GB17945 的有关要求。

6.5 报废:

在运输、安装、使用、维修维护等过程中,因撞击、火烧、泡水(含进水)导致产品基本功能丧失,经生产厂家确认,即便进行修复,也无法恢复出厂状态的;因安装操作错误(如接线错误、超载使用等),造成主功能电路板、电源、电池部分损坏的,即便能修复,但厂家不能保证恢复出厂状态的;维修后再次异常,或维修时发现存在严重缺陷的消防应急照明和疏散指示产品应报废。

设计寿命到期的产品应报废。

7 设备及箱体安装

7.1 图集中所示的设备竖井内为明装,竖井外为明装或暗装,具体应在设计中特别说明。

7.2 图集中注的安装高度只做工程设计参考,工程技术人员可根据工程情况确定安装高度。

7.3 图集中所涉及的各种固定安装的设备,其详细安装应由承包商深化设计完成。

8. 导体选择及线路敷设

8.1 图集中所述的导线型号一般适应室内敷设,如需室外敷设应结合工程条件选型。

8.2 图集中所示线路的穿管材质及敷设方式为推荐采用,在工程设计中可

根据情况选择合适的线路穿管材质及敷设方式。

8.3 室内干燥场所的线缆采用导管布线时,应符合下列规定:

8.3.1 采用金属导管布线时,其壁厚不应小于1.5mm;

8.3.2 采用塑料导管暗敷布线时,应选用不低于中型的导管;

8.4 室内潮湿场所的线缆明敷时,应符合下列规定:

8.4.1 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;

8.4.2 当采取金属导管或电缆桥架时,应采取防潮防腐措施,且金属导管壁厚不应小于2.0mm;

8.4.3 当采用可弯曲金属导管时,应选用防水重型的导管。

8.5 建筑管底及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定:

8.5.1 采用金属导管布线时,其壁厚不应小于2.0mm;

8.5.2 采用可弯曲金属导管布线时,应选用防水重型的导管;

8.5.3 采用塑料导管布线时,应选用重型的导管。

8.6 线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定:

8.6.1 不应穿过设备基础;

8.6.2 当穿过建筑物外墙时,应采取止水措施。

8.7 电力线缆敷设应符合下列规定:

8.7.1 不应采用裸带电导体布线;

8.7.2 除塑料护套电线外,其他电线不应采用直敷布线方式;

8.7.3 明敷的导管、电缆桥架,应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A285

品或不燃材料制品。

8.8 工程中应遵守国家现行的规程、规范和标准,所使用的导线、电缆、管材、母线及电气元器件等均应符合国家或部颁的现行技术标准及相关产品质量认证,并有生产许可证和产品合格证。

8.9 配线工程用的金属附件、配线管材及构配件均应做防腐处理。其方法除设计另有要求外,均应按设计刷樟丹油一道(明敷部分还应刷灰皂油漆两道),在防腐层锈蚀或脱落处应补刷樟丹油一道。

8.10 消防线路明敷时应采用金属导管及金属封闭槽盒并应做防火处理。暗敷的消防线路,非燃烧体保护层厚度不应小于30mm。

8.11 暗装灯头盒、开关盒及接线盒的备用“敲落孔”不得敲落;当暗装在具有易燃物部位及易燃装饰材料附近时,应对其周围的易燃物做好防火隔热处理。中间接线盒或分线盒应加盖封固,盖板应涂刷与墙面或顶棚相同颜色的油漆两道。

8.12 暗配管使用的附件如灯头盒、开关盒、接线盒等应使用明装式。

8.13 灯具接线采用的柔性导管,材质应与电线管路一致,管长度不大于1m,管两端应采用专用接头与接线盒及灯具连接牢固;金属柔性导管应接地可靠,管切口与电线间应有绝缘口隔离,其导管不能做接地(PE)或接零(PEN)的接续导体。

8.14 图集中所示各种线槽宜采用低烟低毒类线槽,图集中所示线槽型号及规格仅供参考,在工程设计中应根据实际情况选择。

9. 电源

9.1 居民楼走道及楼梯间照明在各楼梯间内由电力局设置一块电表,单独计费。

9.2 图集中所涉及的设备其电源开关应具有短路和过载保护功能,根据规范要安装几级移动用电设备及由插座供电的均需设漏电保护装置。

10. 防雷与接地

10.1 系统的防雷与接地涉及应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343的有关规定。

10.2 系统应采取等电位连接与接地保护措施。

10.3 系统入户处均设置电涌保护装置。

10.4 系统保护性接地和功能性接地宜共用一接地装置,其接地电阻应按其中最小值确定。

10.5 系统防雷与保护接地具体做法参照《等电位联结安装》15D502及《天津市建筑标准设计图集(2012版)》12D10有关内容。

11. 其它

11.1 图中采用的尺寸单位除注明外均为毫米(mm)。

11.2 安装过程中应遵守国家现行标准、规程、规范。

11.3 安装过程中所有支架及零件均应作防腐处理,室内涂红丹,防腐漆各一道。

11.4 采用螺口灯时,线路的L线应接入螺口灯的中心弹黄片,N线接入螺口部分。采用吊线螺口灯时,应在灯盒和灯头处分别将L线做出标记,以便区别。

11.5 室外灯具的引入线路做好防水弯头,以免水流入灯具内。

11.6 当采用I类灯具时,灯具应可靠接地。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A286

11.7 质量较重的灯具应考虑起吊和安装的预埋铁件以固定灯具。吊灯灯具的重量超过3kg时,应预埋吊钩或螺栓;软线吊灯限于1kg以下,超过者应加吊链。固定灯具的螺钉或螺栓应不少于两个;承台直径在75mm以下时,可以用一个螺钉或螺栓固定。在砖或混凝土结构上安装灯具时,应预埋吊钩、螺栓(或螺钉)或采用膨胀螺栓(沉头式胀管)、尼龙塞(塑料胀管)固定。

11.8 灯具及其附件表面高温部位当靠近可燃物时,应采取隔热、散热等措施。高温灯具、吸顶灯、槽灯、嵌入灯的引入线应采用瓷管、石棉、玻璃丝等非燃烧材料作隔热保护。

11.9 直接安装在可燃材料表面的灯具,应采用标有防火标志的灯具。

11.10 高温灯具不应直接安装在可燃装修或可燃构件上。

11.11 各种灯具产品,均应满足以下质量要求:

11.11.1 通风良好,便于散热,结构轻巧坚固。

11.11.2 玻璃制品灯罩应厚薄均匀,透光率高,不易炸裂。

11.11.3 灯具构造易于穿线,穿线孔壁光滑,不致磨损导线绝缘。

11.11.4 特殊照明装置可委托该设备生产厂安装调试,以满足设计要求。

11.11.5 室外照明灯具的接地电阻值及接线盒做法由工程设计确定。

11.12 其他本图集所依据的规范、标准若有新版本,使用者应按其进行修正,以符合新版规范、标准的要求。

11.13 为保证本图集中系统、构造等技术内容的完整性,图集中如出现材料、构配件、设备,其规格、型号仅用于提供该系统构造设计选型的参考档次、造价估算依据,以及用于表达满足该系统构造要求的主要设计参数和性能指标,不代表本图集指定特定的厂家产品。各建设有关单位应根据相关法律法规、项目建设程序和具体工程情况等自行确定相应产品。

编制说明

图集号

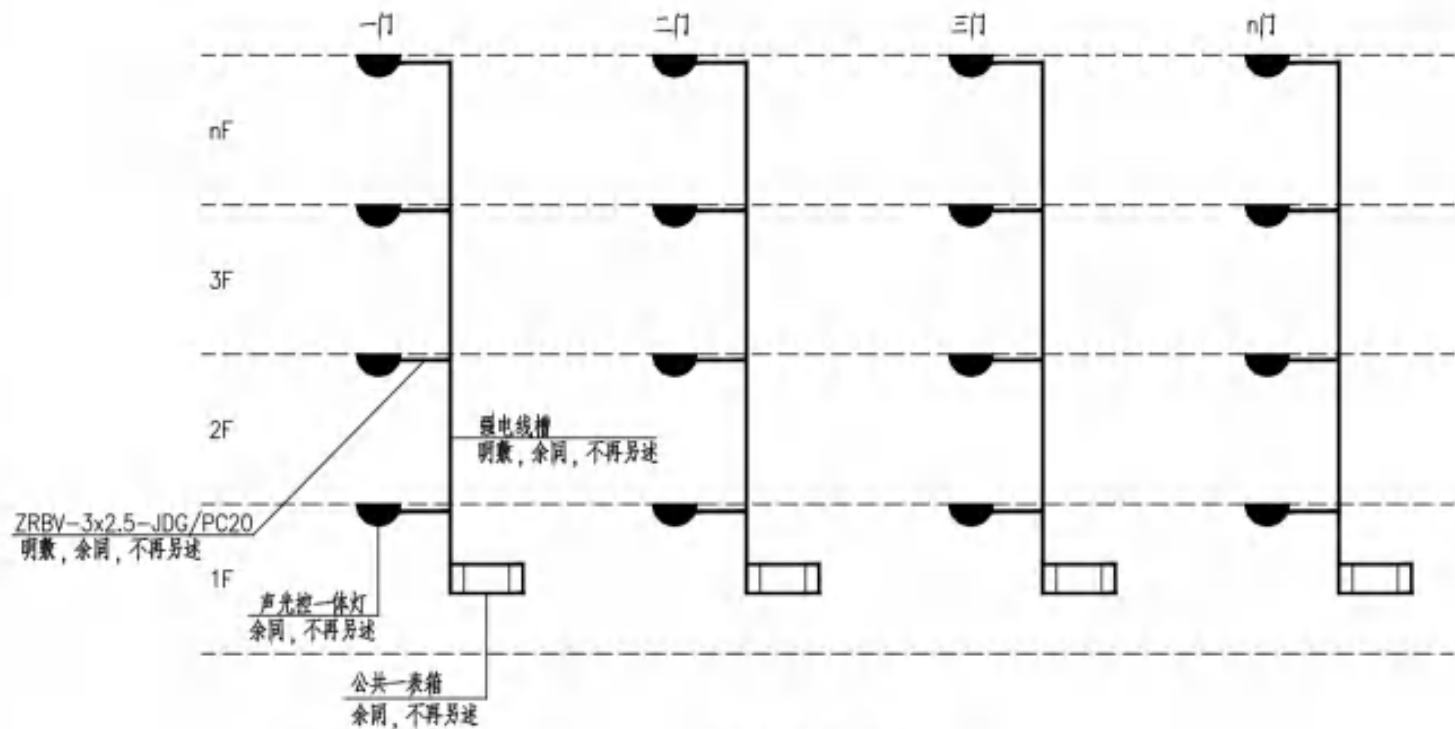
审核

校对

设计制图

页

A287



干线系统示意图

干线系统示意图

图集号

审核

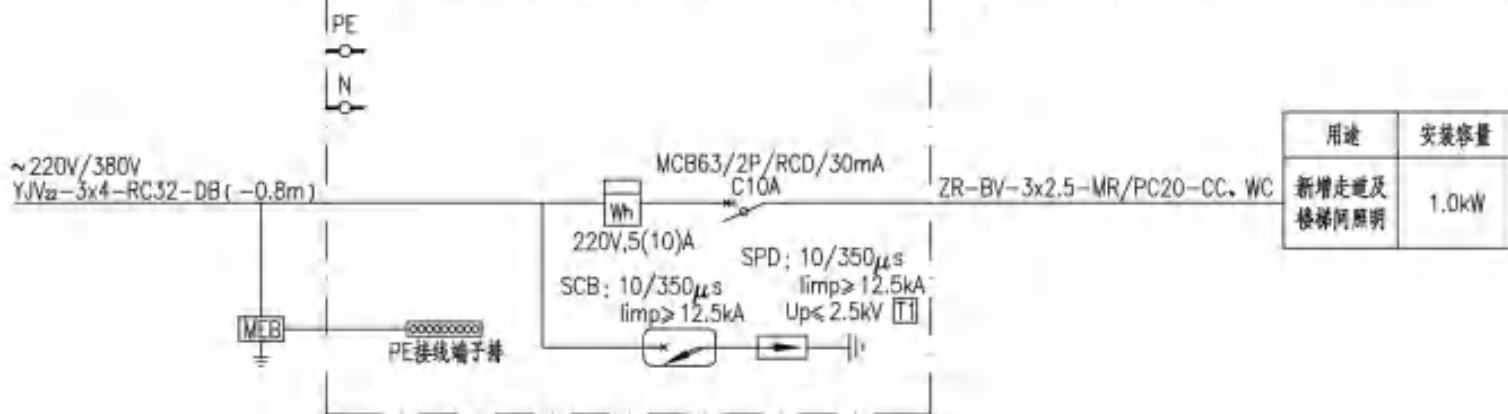
校对

设计制图

页

A288

编号	AW	型号	根据系统图定制, 铜装		尺寸	设备生产厂定	防护等级	IP3X
负荷	Pe=1.0kW	Kc=1.0		cosφ=0.9	备注	由建设方向电力局申请挂表		
指标	Pj=1.0kW	Ij=1.7A						



用途	安装容量
新增走廊及楼梯间照明	1.0kW

照明配电箱系统图

配电箱元器件标注

序号	图例	名称	系统图标注	备注(图中注明除外)
1		漏电断路器	RCD	漏电微型断路器, 短路分断能力均为6kA
2		浪涌保护器	SPD	配电箱内的浪涌保护器
3		过电流保护器	SCB	配电箱内浪涌保护器的后备保护装置

照明配电箱系统图				图集号	
审核		校对		设计制图	
				页	A289

注：本图为楼顶暗配线吸顶灯的安装图，楼板可以是现场预制槽形板或空心楼板，施工时应根据工程设计情况采用合适的安装方式，并配合土建预埋件。

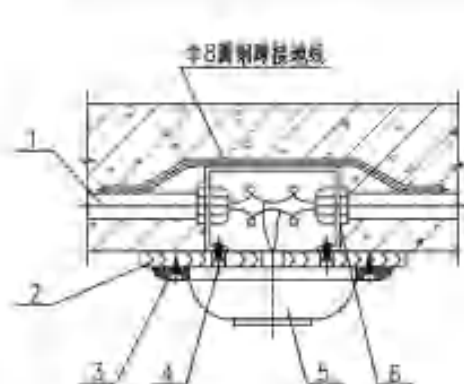
设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量				备注
				I	II	III	IV	
1	钢管	由工程设计确定	根	2	-	2	-	单面灯
2	圆木台	由工程设计确定	个	1	1	1	-	
3	木螺钉	由工程设计确定	个	4	4	4	2	
4	螺钉	由工程设计确定	个	2	-	2	-	
5	胶木灯头底座		个	1	-	1	-	
6	铁制接线盒	由工程设计确定	个	1	-	1	-	
7	塑料接线盒	由工程设计确定	个	-	1	-	1	
8	塑料管	由工程设计确定	根	-	2	-	2	
9	灯具	由工程设计确定	个	-	1	-	-	
10	圆塑料台外台	由工程设计确定	个	-	-	-	1	
11	木螺钉	由工程设计确定	个	-	-	-	2	
12	圆塑料台内台	由工程设计确定	个	-	-	-	1	

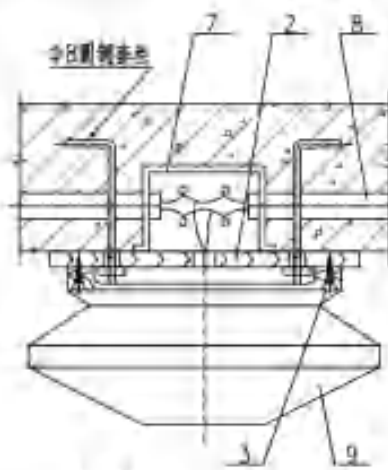
无吊顶灯具安装做法

图集号

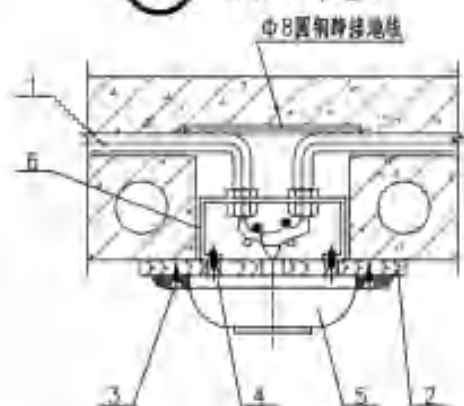
审核 校对 设计制图 页 A290



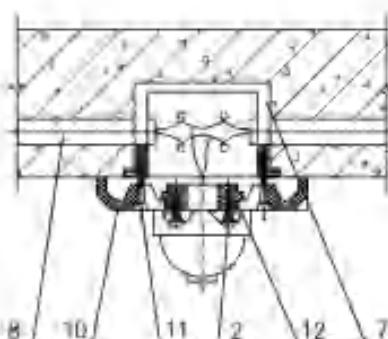
① 钢管、铁盒



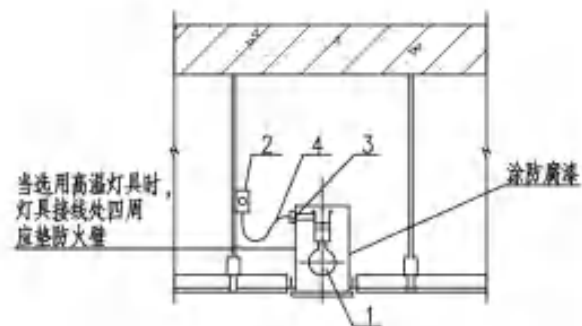
② 塑料管、塑料盒



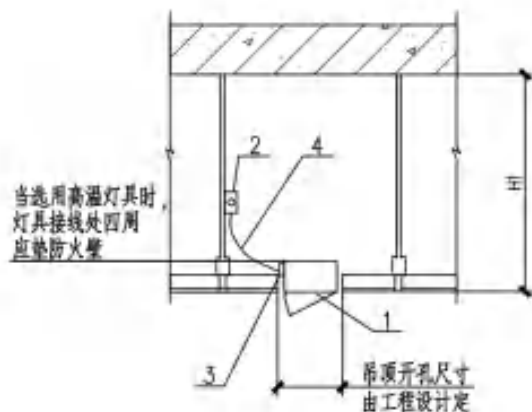
③ 空心楼板
钢管、铁盒



④ 塑料管、塑料盒、圆塑料台



1



2

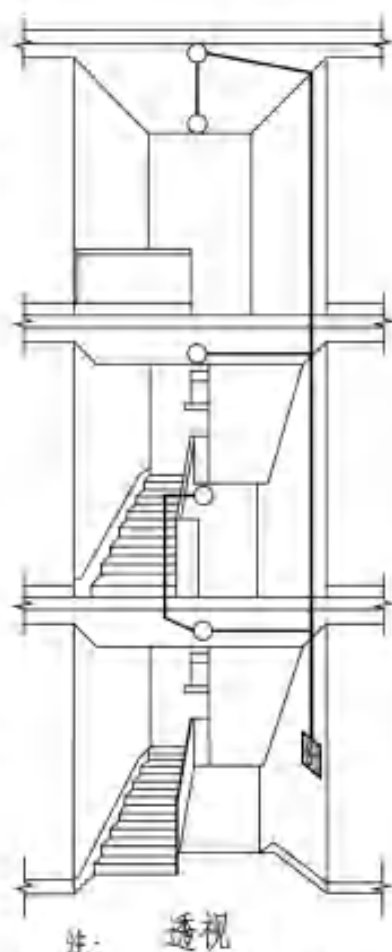
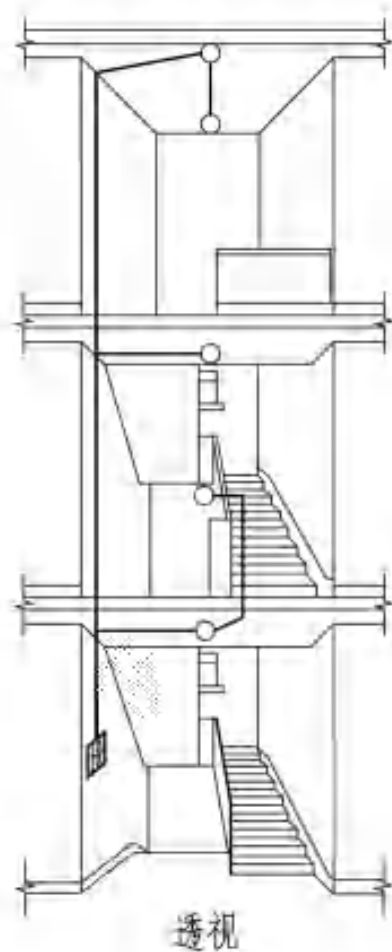
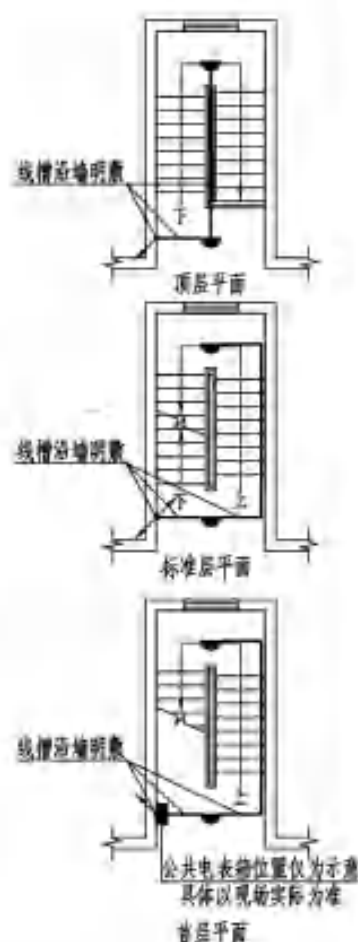
注: 1. 吊顶建筑材料应由时然材料组装。
2. 接线盒安装形式分明装、暗装多种形式, 由选用者确定。

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	灯具	由工程设计确定	套	1	
2	接线盒	由工程设计确定	个	1	
3	接线盒	由工程设计确定	个	1	灯具配套附件
4	镀锌金属软管	内径 $\phi 20$	根	1	

有吊顶灯具安装做法

图集号



注：透視

1. 配管材料应与整体工程所用管材相一致。
2. 灯位及灯型详见具体工程平面图。
3. I 类灯具应加PE线。

照明明管布线做法

图集号

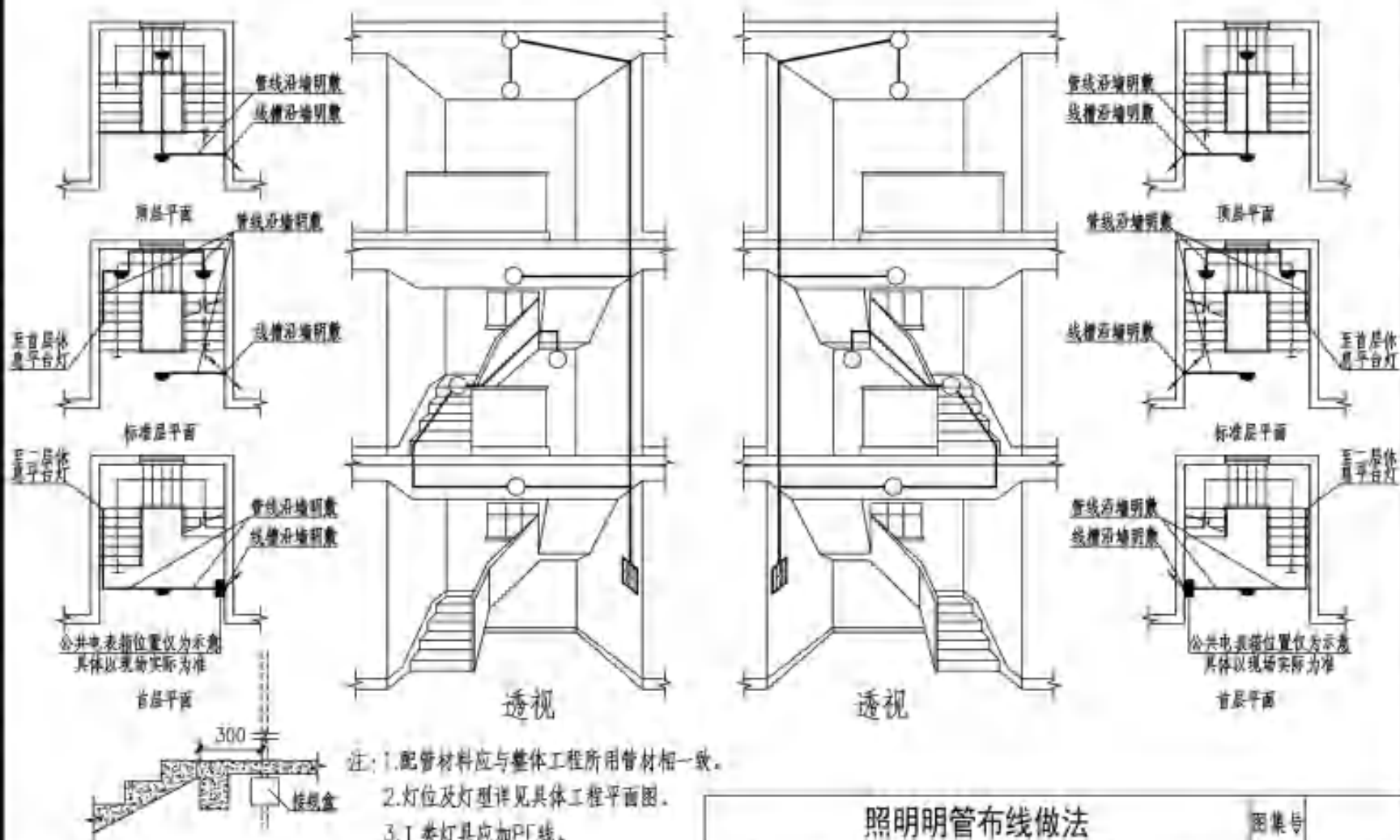
审核

校对

设计制图

页

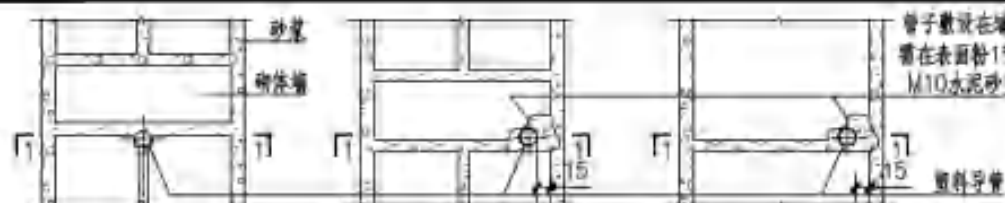
A292



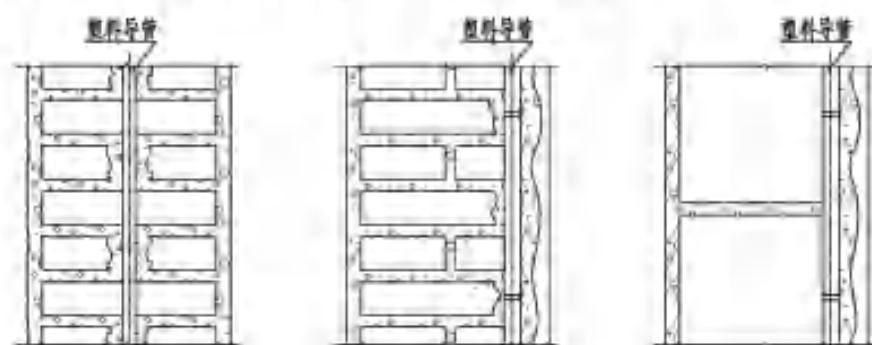
照明明管布线做法

图集号

审核	校对	设计制图	页	A293
----	----	------	---	------



I型平面(管在墙中) II型平面(管在墙边) III型平面(加砌块墙)



1-1剖面

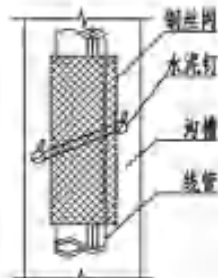
2-2剖面

3-3剖面

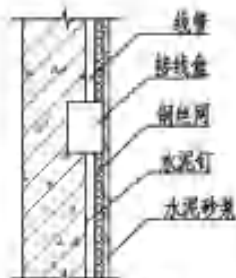


1.用修墙工具修槽。

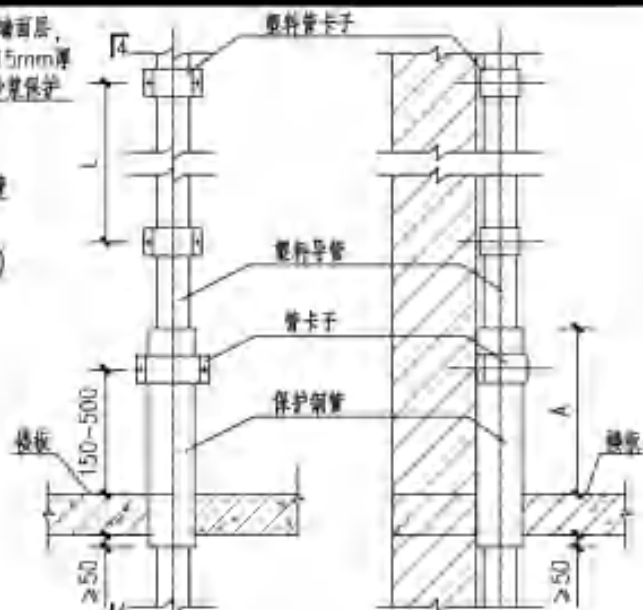
2.埋线管。



3.槽内灯灯用钢丝扎牢固定并打100mm密铺特制钢丝网。



4.抹灰。



IV型正视图

4-4剖面

沿墙明敷做法

注:1 保护钢管长度A由设计根据需防机械损伤的范围定,建议出地面不小于500mm。

2 管卡间距L见表所示。管卡间距L

敷设方式	导管种类	导管直径 (mm)				
		15~20	25~32	32~40	50~65	65以上
		管卡间最大距离 (m)				
沿墙明敷	刚性绝缘导管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0

塑料导管配线安装示意图

图集号

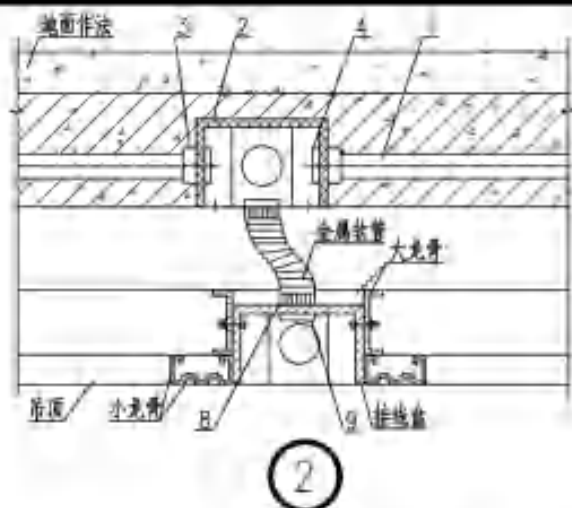
审核

校对

设计制图

页

A294



2

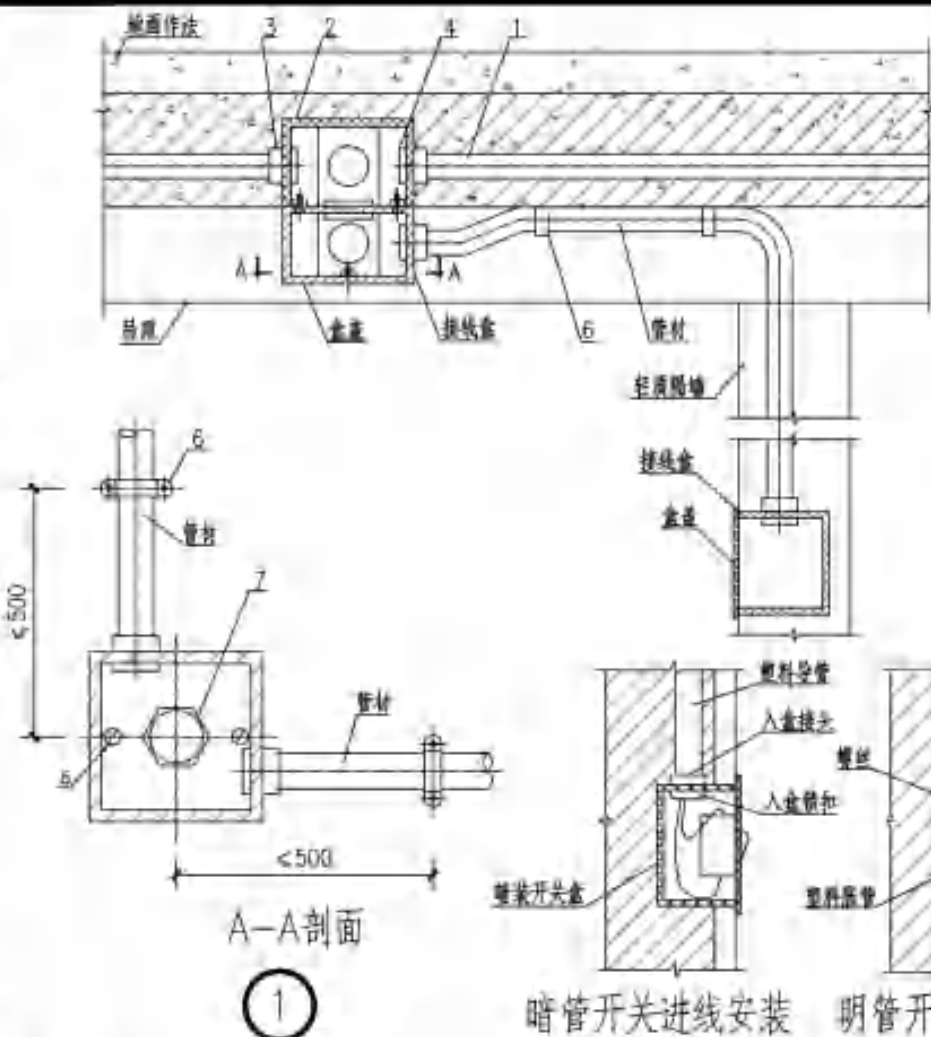
设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量
1	硬塑料管	由工程设计确定	m	
2	塑料接线盒	由工程设计确定	套	2
3	入盒接头	与管子配合	个	4
4	入盒锁扣	与管子配合	个	5
5	半圆头螺钉	M5X20	个	4
6	管卡	与管子配合	个	3
7	六角螺母	与入盒锁扣配合	个	1
8	金属软管入盒接头	与管子配合	个	2
9	金属软管入盒锁扣	与管子配合	个	2

塑料导管配线安装示意图

图集号

页 A295



A-A剖面

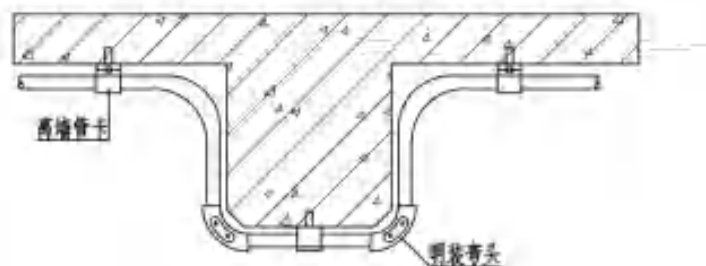
1

暗管开关进线安装 明管开关进线安装

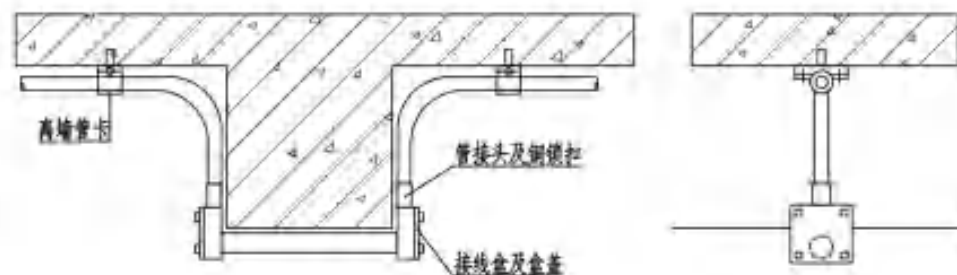
注: 1. 由塑料接线盒进入另一接线盒时入盒锁扣和扣需要截断, 并对切口进行倒角。

2. 六角螺母为PVC普通螺母。

审核	校对	设计制图	页	A295
----	----	------	---	------

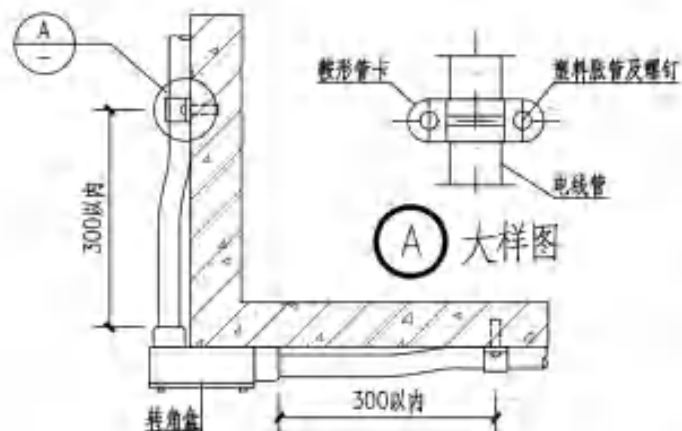


方式一



方式二

1. 电线管明配过梁安装方法



2. 电线管明配转角安装方法

注: 1. 明配钢管的布设宜与建筑物、构筑物的棱线相协调, 对水平或垂直敷设的钢管, 其水平或垂直偏差均不应大于 1.5%, 全长偏差不应大于 10mm。

2. 配线工程的钢管、线槽、封闭式母线外壳和支架等进行补漆和标色时, 不应污染已完成的建筑工程。

金属导管配线安装示意图

图集号

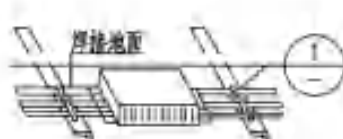
审核

校对

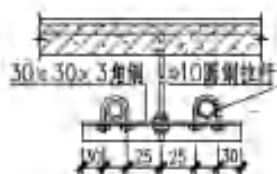
设计制图

页

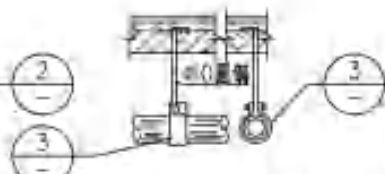
A296



沿墙角钢支架



双管角钢吊架



单管环形管卡安装图



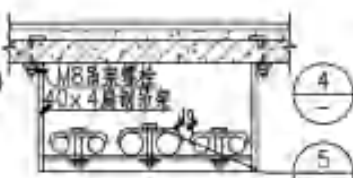
① 鞍形管卡



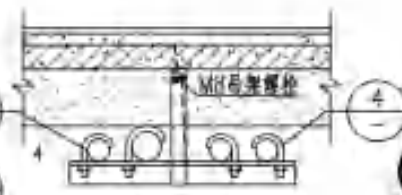
钢管沿墙敷设



三管角钢吊架



钢管在楼板下敷设



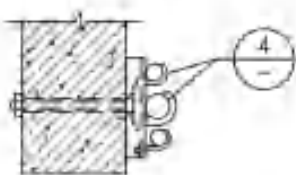
钢管在楼板梁下敷设



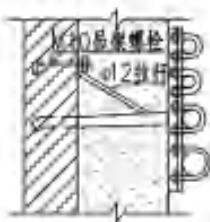
② 螺栓管卡



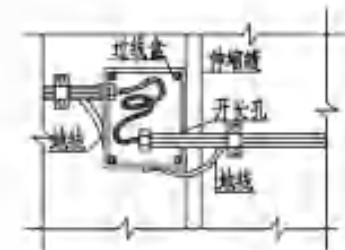
③ 环形管卡



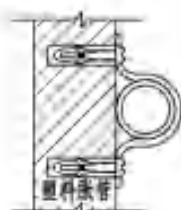
钢管沿梁底侧面敷设



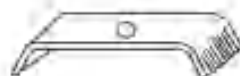
钢管沿墙砖柱敷设



钢管沿墙过伸缩缝敷设



④ 单边螺栓管卡



⑤ 压板式管卡

金属导管配线安装示意图

图集号

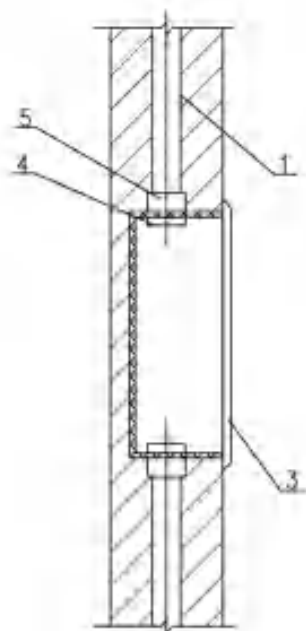
审核

校对

设计制图

页

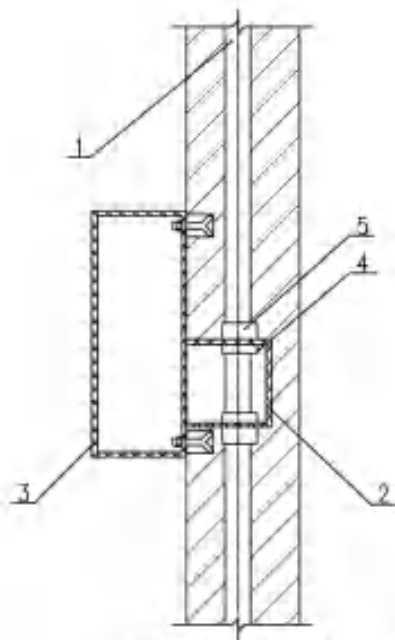
A207



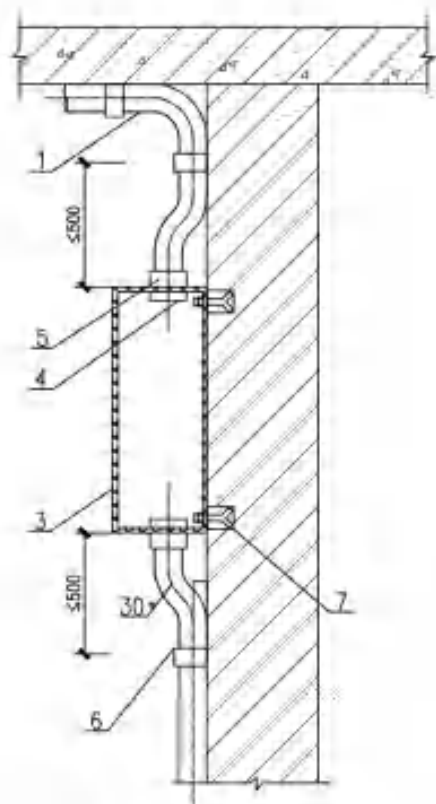
暗配管暗箱做法

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量
1	硬塑料管	由工程设计确定	m	
2	接线盒	由工程设计确定	套	1
3	配电箱	由工程设计确定	个	3
4	入盒锁扣	与管子配合	个	6
5	入盒接头	与管子配合	个	6
6	管卡	与管子配合	个	3



暗配管明箱做法



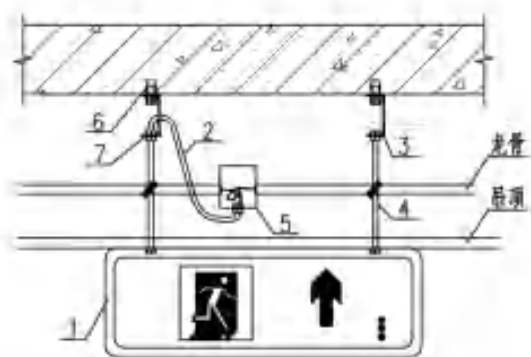
明配管明箱做法

注：本图适用于塑料制配电箱，如换成铁制配电箱增加相应接地螺栓。

管路进出配电箱做法

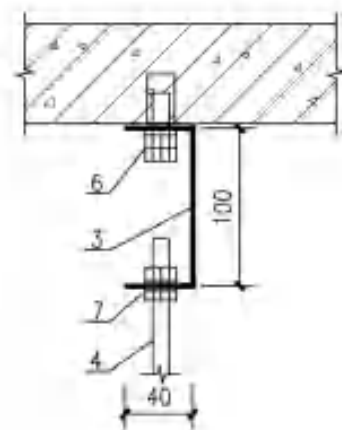
图集号

审核		校对		设计制图		页	A298
----	--	----	--	------	--	---	------

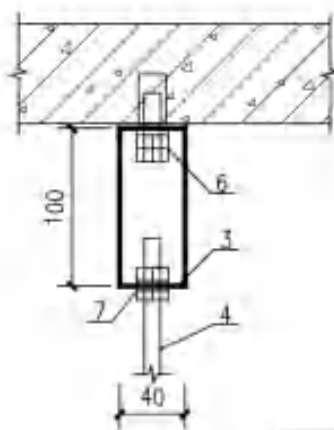


吊杆安装
(室内高度大于3.5m)

- 注: 1. 标志灯可采用吸顶和吊装式安装, 室内高度大于3.5m的场所, 特大型、大型、中型标志灯宜采用吊装式安装。
2. 方向标志灯安装在疏散走道、通道上方时: 室内高度大于3.5m的场所, 特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不宜小于3m, 且不宜大于6m。
3. 所有金属构件均应做防腐处理。



一 式



二 式

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	灯具	由工程设计确定	个	1	-	-
2	可弯曲金属导管	DN15	m	-	-	由施工确定
3	吊架	镀锌吊架 40X4	个	2	-	-
4	灯具吊杆	DN15钢管	个	2	-	由施工确定
5	接线盒	由施工确定	个	1	-	-
6	膨胀螺栓	膨胀螺栓 M15	个	2	-	由施工确定
7	螺栓	螺栓 M8X85	个	2	-	配螺母垫圈

标志灯安装示意图

图集号

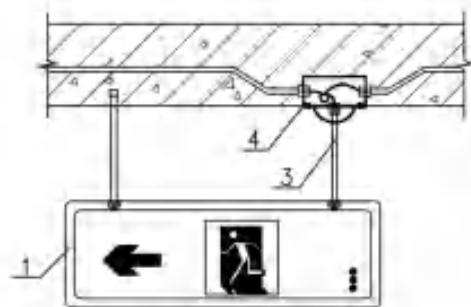
审核

校对

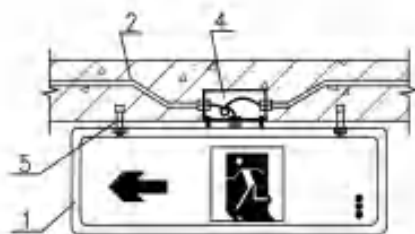
设计制图

页

A299



吊杆安装
(室内高度不大于3.5m)



吸顶安装
(室内高度不大于3.5m)



墙壁安装

- 注: 1. 方向标志灯安装在疏散走道、通道上方时: 室内高度不大于3.5m的场所, 标志灯底边距地面的高度宜2.2m~2.5m;
2. 所有金属构件均应做防腐处理。

设备材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	灯具	由工程设计确定	个	1	-	-
2	金属管	由工程设计确定	m	-	-	-
3	灯具吊杆	DN15钢管	个	2	-	由施工确定
4	接线盒	由施工确定	个	1	-	-
5	膨胀螺栓	膨胀螺栓 M15	个	2	-	由施工确定

标志灯安装示意图

图集号

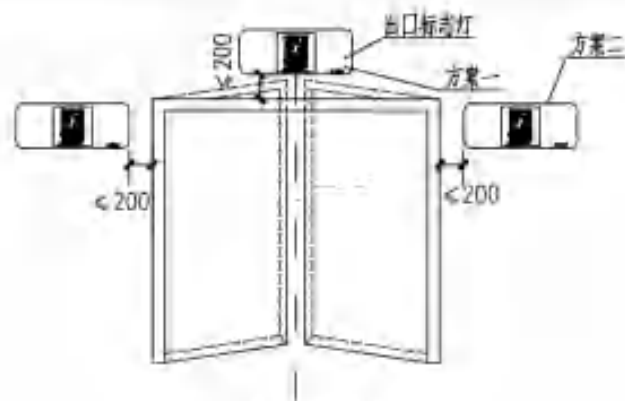
审核

校对

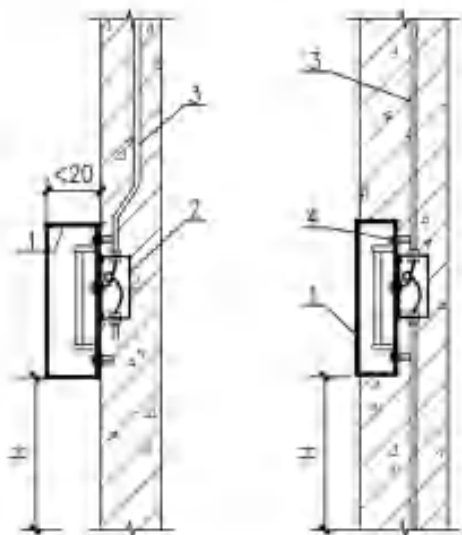
设计制图

页

A300



出口标志灯安装



墙壁明装

墙壁暗装

注:1. 出口标志灯的安装应符合下列规定:

1) 应安装在安全出口或疏散门内侧上方居中位置;受安装条件限制标志灯无法安装在门框上侧时,可安装在门的两侧。

2) 室内净空高度不大于3.5m的场所,标志灯底边离门框距离不应大于200mm;室内净空高度大于3.5m的场所,特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不宜小于3m,且不宜大于6m。

3) 采用吸顶或吊装式安装时,标志灯距安全出口或疏散门所在墙面的距离不宜大于50mm。

2. 方向标志灯安装在疏散走道、通道两侧的墙面或柱面上时,标志灯底边距地面(H)的高度应小于1m。

3. 方向标志灯安装在疏散走道、通道的地面上时,应符合下列规定:

1) 标志灯应安装在疏散走道、通道的中心位置;

2) 标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理,标志灯配电、通信线路的连接应采用密封胶密封;

3) 标志灯表面应与地面平行,高于地面距离不应大于3mm,标志灯边缘与地面垂直距离高度不应大于1mm。

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	灯具	由工程设计确定	个	1	-	-
2	接线盒	由施工确定	个	1	-	-
3	金属管	由工程设计确定	m	-	-	-
4	膨胀螺栓	M6X50	个	2	-	-

标志灯安装示意图

图集号

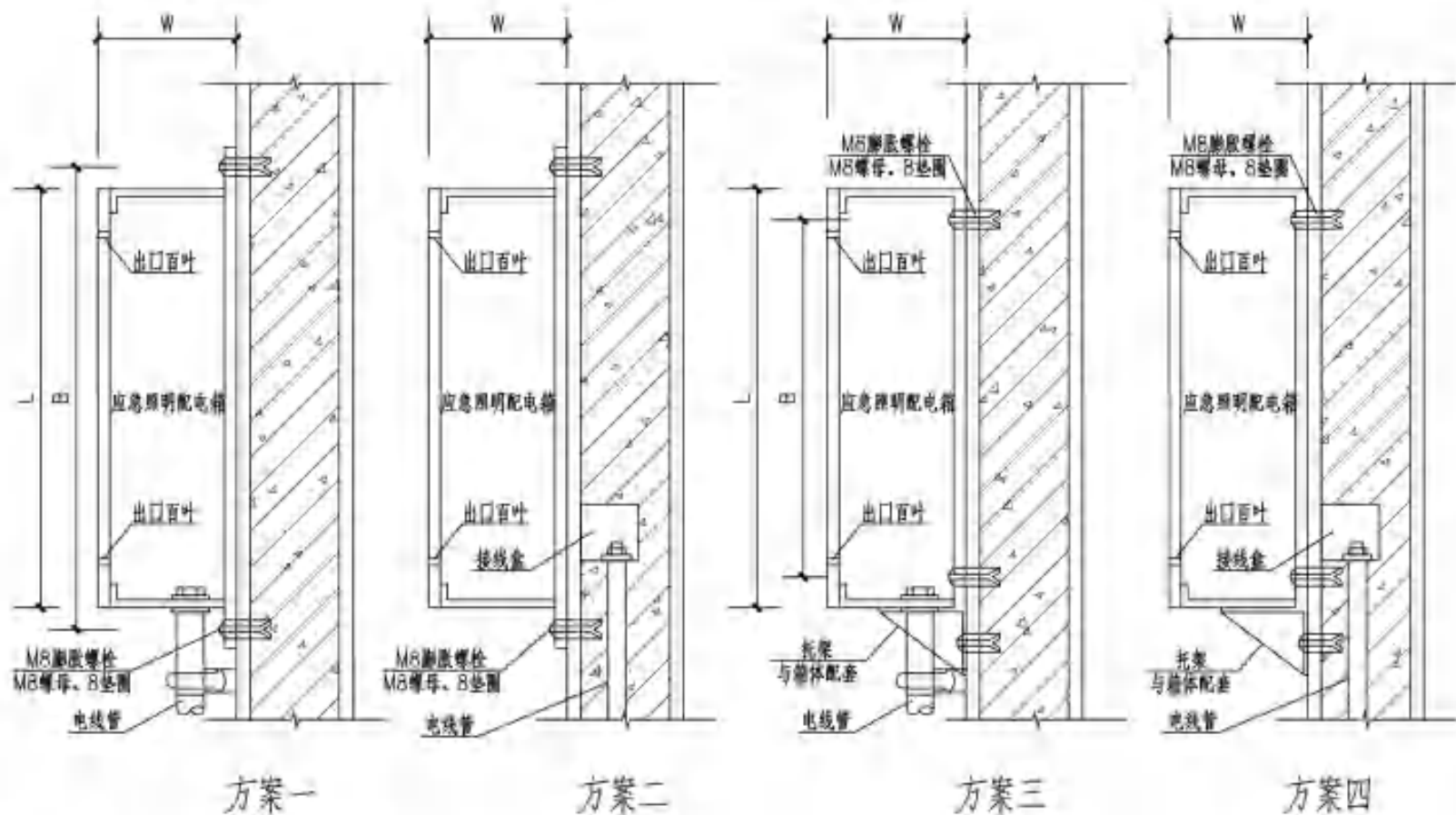
审核

校对

设计制图

页

A301



注: 1. 图中尺寸B, L, W见设备产品样本。
2. 应急照明配电箱进、出线口分开设置在箱体的下部。

应急照明配电箱挂墙安装示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A302

编制说明

1. 适用范围

电表箱及T接箱更换的主要目标是满足居民安全用电和基本生活的需求。
本图集适用于已建成老旧小区住宅小区的住宅楼的电表箱及T接箱设计和施工，
也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《居民住宅小区电力配置规范》	GB/T36040
《住宅设计规范》	GB50096
《建筑设计防火规范》	GB50016
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《供配电系统设计规范》	GB50052
《低压配电设计规范》	GB50054
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055
《电力工程电缆设计标准》	GB50217
《建筑物防雷设计规范》	GB50057
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T19355
《电力装置电测量仪表装置设计规范》	GB/T50063
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242

《民用建筑通用规范》	GB55031
《消防设施通用规范》	GB55030
《建筑防火通用规范》	GB55037
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

本节内容包括：电表箱及T接箱更换说明、电力电缆更换、固定相关说明、T接箱做法示意图、接地型式与保护。

3.1 T接箱做法示意图；

4. 电表箱及T接箱更换

电表箱是居民日常生活用电的计量箱，居民日常刷卡经常接触，而且内部接线端子较多，非专业人员操作容易触电；T接箱作为强电干线电缆的分支设备，在老旧小区楼道内通常明装，内部配电铜排及接线端子无绝缘防护，若T接箱盖不严、丢失，铜排裸露存在隐患；故保证电表箱、T接箱的完整、安全是主要目标。

4.1 电表箱更换：

4.1.1 涉及电表箱更换的小区应配置智能电表，居民用户进线开关应与智能

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A303

电表配合,并预留可接入水、气、热计量数据的接口转换器安装位置。

4.1.2 电能表箱应安装在表前侧T接箱的右侧或左侧,表箱内每具电能计量表后应安装具有过电压、限流保护功能的断路器(漏电保护器设在位于计量下口的居民住宅室内配电箱)。

4.1.3 低压电能计量装置要求:

- 1)居民住宅、别墅小区等非专用变压器供电的用户应“一户一表、表户对应”,消防、水泵、电梯、过道灯、楼梯灯等公用设施应单独装表计量。
- 2)电能计量表按层集中安装,表箱箱底距地高度宜为1.50m。
- 3)电能计量箱应采用非金属复合材料壳体,当采用金属材料计量箱时,壳体应可靠接地。

4.1.4 居民电表箱毗邻位置预留用电采集(水、气、热采集抄设备)及其他智能化计量安装空间,安装空间不小于500mm×300mm,楼内管线竖井预留通信管道以及便于水、气、热等计量表计实现集中采集的M-BUS总线或其它采集通信线路。

4.1.5 现场施工时应由专业电工现场勘察,确定需更换电表箱、T接箱具体位置,并在电力局专业人员配合下完成此项工作。

5. 电力电缆更换、固定

原电气线路超过使用年限或使用铝芯电缆电线,应进行改造更换。供电线路改造时,应执行国家标准《居住住宅小区电力配置规范》GB/T 36040和《住宅建筑电气设计规范》GB 50342 的有关规定,对电力负荷、供电系统容量、供电电缆截面保护电器的动作特性、电能质量等进行核算评估,根据核算评估结果采取相应的改造措施。

5.1 电力电缆更换、固定相关要求

5.1.1 电缆作为电力的载体,绝缘保护层完整、保护措施完善是其正常供电的基本要求,应由专业电工现场仔细巡查,对于需更换的线缆现场确认,然后在电力局专业人员配合下完成电缆(电缆截面积不应低于原有电缆截面)更换工作。

5.1.2 更换后的线缆应采用阻燃铜芯线缆,有条件的可使用无卤低烟阻燃线缆,供电线路改造应考虑增设充电桩和电梯的用电容量。

5.1.3 条件允许时可预留供电线路扩建的敷设条件。

5.1.4 对于楼道内固定排线缺失的线缆可通过U型卡或线槽进行固定,人员手与碰到的部位应穿管保护。

6. 接地型式与保护

老旧小区配电系统、接地系统和电气设备装置与保护措施,应同步进行更新改造。低压配电系统接地型式应根据电力用户用电特性、环境条件或特殊要求等具体情况进行选择,并根据《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13355的有关规定采取剩余电流保护,完善自身接地系统,防范接地故障引起火灾及电击事故。

6.1 电缆区域采用TN-C-S系统,楼内主干线采用三相进线,电源接入端采用TN-C系统,建筑物内采用TN-S系统。

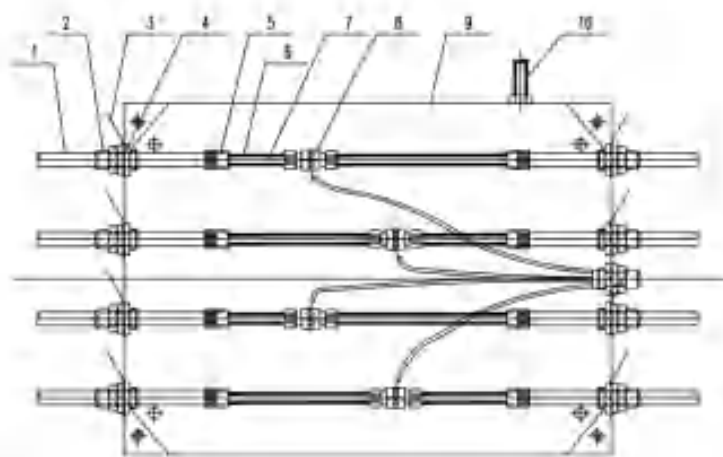
6.2 配电室设置在建筑物内,低压系统宜采用TN-S接地型式。

6.3 供电电源设置在建筑物外,低压系统宜采用TN-C-S接地型式,配电线路主干线末端和各分支线末端的保护中性线(PEN)应重复接地,且不应少于3处。

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A304
----	--	----	--	------	--	---	------



① 电缆T接线箱内的分支连接管连接

- 注：1. 电缆的T形联接采用分支接线箱完成，根据防火等级要求有铸铁和钢板制成的两种分支接线箱。
2. 分支接线箱可直接安装固定在建筑物墙上或型钢支架上，也可安装在经许可的电气箱、柜等设备外壁上，安装要求牢固、可靠。
3. 分支接线箱内的电缆芯线连接，根据芯线截面大小分别采用铜母线或定制的铜连接器，或铜连接管，或瓷接头等多种形式进行连接。
4. 电缆在分支接线箱完成连接后，每根单芯电缆或多芯电缆的连接铜片处，以及分支接线箱的接地螺栓处，各引出一根符合要求截面的接地线至设备或建筑物的专用接地处，如接地母线等进行可靠地接地连接。
5. 电缆接线箱及敷设用配件宜由电缆生产厂家配套供应，施工专用工具可由电缆生产厂家提供，接线箱的安装应按照电缆生产厂家推荐的安装工艺、规程和规范施工。

材料明细表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	矿物绝缘电缆		米	1	由工程设计决定
2	塑料面		只	1	
3	接地铜片		个	1	配件
4	锁紧螺母		只	1	
5	封 端		套	1	
6	导线绝缘套管		米	2	热缩管或黄腊管
7	电缆芯线		个		
8	电缆导体分支接线管		套		压装型
9	分支接线箱		只		
10	接地螺栓	M8×30	套		

T接线箱的做法

图集号

审核		校对		设计制图		页	A305
----	--	----	--	------	--	---	------

编制说明

1. 适用范围

走道及楼梯间线缆规整改造的主要目标是公共区域内线缆整洁。本图集适用于已建成老旧小区住宅小区的走道及楼梯间强弱电线缆规整,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅区和住宅建筑内光纤到户通讯设施工程设计规范》	GB50846
《民用闭路监视电视系统工程技术规范》	GB 50198
《有线电视网络工程设计标准》	GB/T50200
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311
《智能建筑设计标准》	GB50314
《安全防范工程技术标准》	GB50348
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395
《出入口控制系统工程设计规范》	GB50396
《网络电视工程技术规范》	GB/T51252
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024

《民用建筑通用规范》	GB55031
《消防设施通用规范》	GB55030
《建筑防火通用规范》	GB55037
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

本节内容包括:走道及楼梯间强电线缆更换规整做法、走道及楼梯间弱电线缆更换规整做法、塑料槽盒敷设、塑料护套线敷设、电缆挂钩及U型卡线缆规整做法等。

- 3.1 塑料槽盒及附件安装示意图;
- 3.2 塑料槽盒与接线盒装配做法;
- 3.3 塑料槽盒规格及其最大穿线数量;
- 3.4 塑料槽盒安装做法;
- 3.5 塑料护套线直敷布线;
- 3.6 电缆挂钩及U型卡型号规格。

4. 强电线缆更换规整

涉及此项改造内容的建筑室内公用区域的强电线缆规整宜采用线槽或穿管的敷设方式。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A306

4.1 楼层间主干线明敷线的宜采用塑料槽盒或阻燃型硬质塑料管布线,对部分暗线管暗于通或原暗管走向与现状需用情况不符的,宜改为明敷布线。

4.2 塑料槽盒、线管敷设时应横平竖直并与墙体装钉牢固,不应翘曲、松动。塑料槽盒、线管内线缆不得有接头、扭绞和受挤压的情况,各线盒内接线应预留适当余量。

4.3 工程验收时应进行线缆间各线缆对地间进行绝缘测试,绝缘电阻应不小于0.5兆欧。

5. 弱电线缆更换规范

随着生活水平的提高,网络已是人们日常生活中不可或缺的一项工具。由于老旧小区住宅楼一般没有弱电井,各个运营商敷设弱电线缆时较为随意,造成楼内弱电线缆混乱,既不美观也影响居民的日常出行。本次改造的主要工作内容为拆除走道及楼梯间的弱电线路和整理固定弱电线缆。

5.1 走道及楼梯间弱电线路规范,宜选择通过槽盒、套管或桥架等方式进行有序规范。

5.2 走道及楼梯间光纤分配箱应集中设置,满足多家运营商两光配设备安装条件。线缆规范应同步实施光纤到户通信系统,其设计、施工应符合现行国家标准《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》和《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》的有关规定。

5.3 走道及楼梯间暗挂式配线箱、接线盒的安装位置应符合下列规定:

5.3.1 安装在线缆的交汇处或分支处;

5.3.2 在不受外界损伤、比较安全隐蔽和不影响环境美观的位置;

5.3.3 避开高温、高压、电磁干扰严重、腐蚀严重、易燃易爆、低洼等场所。

5.3.4 避开设有空调室外机及通风机房等有振动的场所;

5.3.5 避开公共区域行人的正常通行位置。

5.4 光缆选型应符合现行行业标准《室内光缆系列 第二部分:单芯光缆》

YD/T 258.2、《室内光缆系列 第三部分:双芯光缆》YD/T 258.3、《室内光缆系列 第四部分:多芯光缆》YD/T 1258.4、《接入网用室内光缆》YD/T 770和《接入用蝶形引入光缆》YD/T 1997 的有关规定。

6. 塑料槽盒布线

6.1 适用范围:塑料槽盒布线一般适用于正常环境的室内场所和有酸碱腐蚀性介质的场所暗敷线,在高温或靠近热力管道和易受机械损伤的场所不宜采用,在建筑是非结构内不能采用。

6.2 施工要求:

6.2.1 布线用塑料线盒及附件应采用非火焰蔓延类制品。

6.2.2 强、弱电线路不应同敷设于一个槽盒内,同一路径的无电磁兼容要求的弱电线路与敷设于同一槽盒内,并且所有导线和电缆应具有与最高标称电压回路绝缘相同的绝缘等级,槽盒内强电导线或电缆的总截面积(包括外保护层)不应超过槽盒内横面积的40%,敷设导线的根数一般不宜超过30根。控制、信号以及与其类似的导线或电缆的总截面积不应超过槽盒内横面积的50%,导线或电缆根数不限。

6.2.3 塑料槽盒内敷设的导线或电缆不得有接头,分支接头应在接线盒内进行。

6.2.4 竖向或大于45°倾斜安装的槽盒内敷设的导线或电缆,应按回路编

编制说明

图集号

审核 校对 设计制图 页 A307

号分段捆绑以防止导线或电缆滑动,且捆绑点间距不应大于2m。

6.2.5 塑料槽盒布线,在线路连接、转角、分支及终端处,采用专用的附件;在建筑物表面或支架上敷设的塑料槽盒,线路直线段部分每隔30m加装伸缩接头或其他温度补偿装置;塑料槽盒穿过建筑变形缝时应装设补偿装置。

6.2.6 塑料槽盒敷设时,槽底固定点间距应小于500mm。

7. 塑料护套线直敷布线

7.1 适用范围:直敷布线一般适用于正常环境室内场所和挑檐下室外场所。建筑物顶棚、墙体、顶棚抹灰层、保温层、装饰面板内、地沟内外,严禁采用直敷布线。

7.2 施工要求:

7.2.1 直敷布线应采用护套绝缘电线,其截面积不宜大于6mm²。

7.2.2 直敷布线的护套绝缘电线,应采用线卡沿墙壁、顶棚或建筑物构件表面直接敷设,线卡间距不应大于0.30m,不得将护套绝缘电线直接埋入墙体、顶棚的抹灰层及装饰面板内。

7.2.3 直敷布线电线至地面的距离不应小于下表所列数值,导线垂直敷设在墙面低于1.8m的部分,应穿管保护。

绝缘电线至地面的最小距离

布线方式	最小距离(m)
电线水平敷设时:室内	2.5
室外	2.7
电线垂直敷设时:室内	1.8
室外	2.7

7.2.4 护套绝缘电线与接地导体及不发热的管道紧贴交叉时,应加绝缘管保护,敷设在易受机械损伤的场所应采用钢管保护。

7.2.5 导线敷设配用塑料线卡见下表:

导线敷设配用塑料线卡规格表

导线根数及截面 (mm ²)	单根外径	双头卡规格	
		L	H
2×(2×2.5)	5.7×9.5	19	5.7
2×(2×4)	6.1×10.3	20.6	6.1
2×(2×6)	6.5×11.3	22.6	6.6
3×(2×2.5)	5.7×9.5	28.5	5.7
3×(2×4)	6.1×10.3	31	6.1
3×(2×6)	6.1×11.3	34	6.6

导线敷设配用塑料线卡规格表

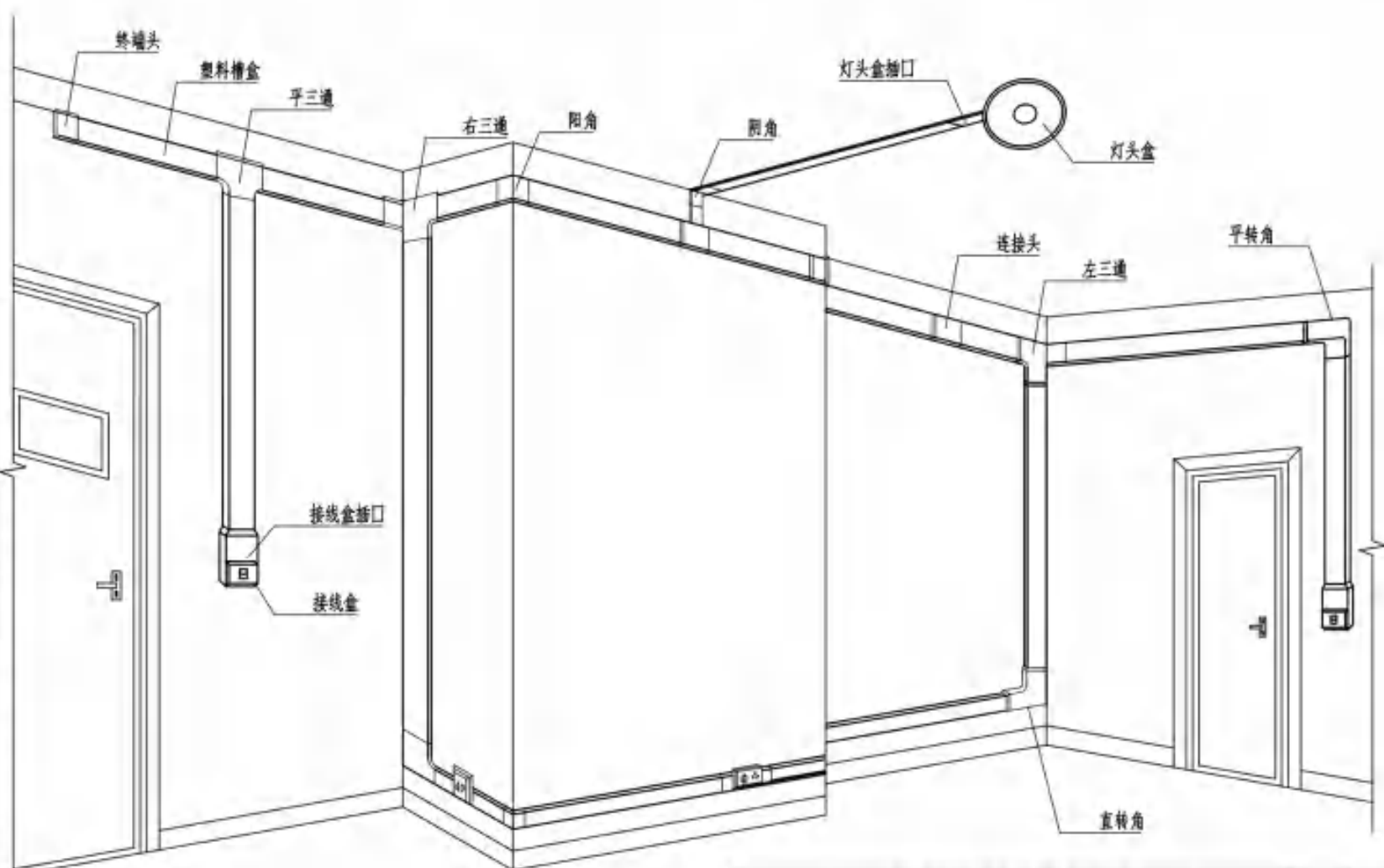
导线根数及截面 (mm ²)	单根外径	双头卡规格
		L
2×2.5	5.7×9.5	8
2×4	6.1×10.3	10

注:图中线卡用水泥钉直接固定在建筑物表面。

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A308
----	--	----	--	------	--	---	------



塑料槽盒及附件安装示意图

图集号

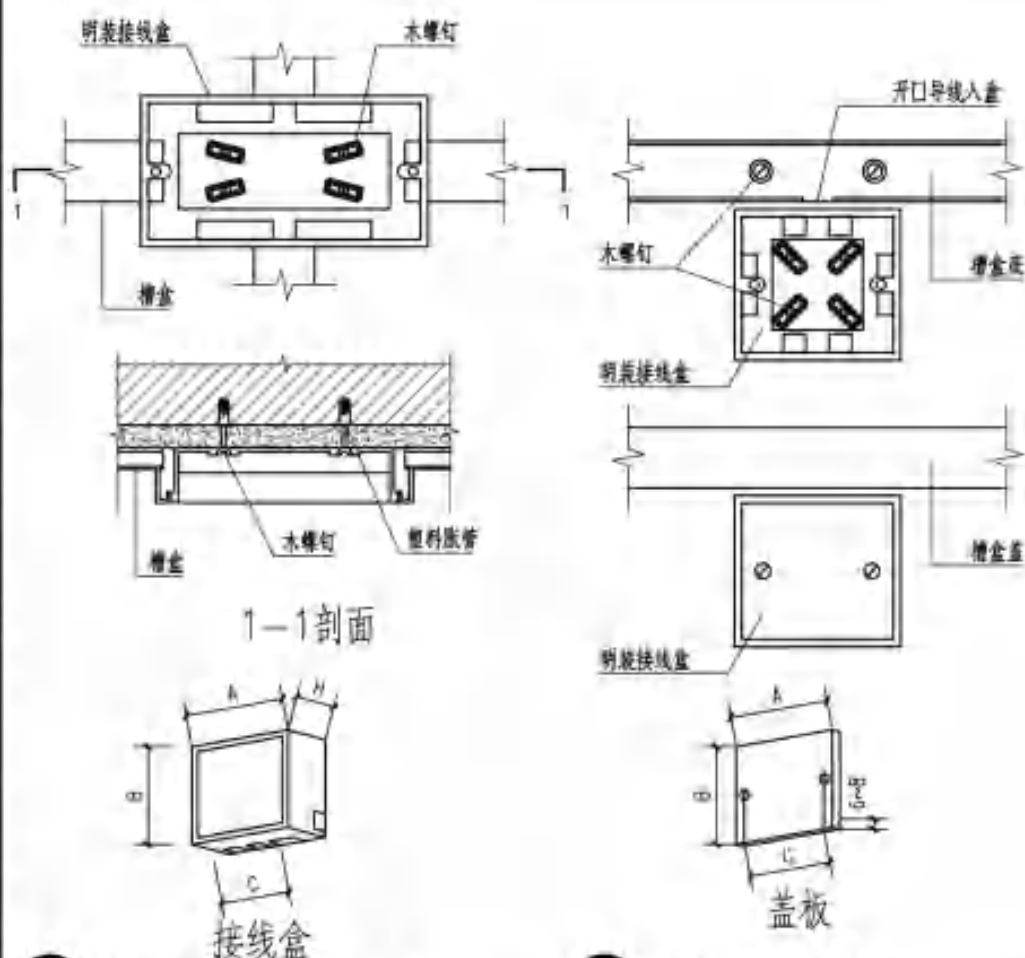
审核

校对

设计制图

页

A309



槽盒用明装接线盒型号、规格尺寸

型号	配线槽盒规格	尺寸			
		A	B	H	C
AG75/24	24x14	75	75	39	48
AG75/39	39x18	75	75	39	48
AG100/24	24x14	100	75	39	72
AG100/39	39x18	100	75	39	72
AG125/24	24x14	125	75	39	95
AG125/39	39x18	125	75	39	95
AG86/24	24x14	86	86	32	60.3
AG86/39	39x18	86	86	32	60.3
AG86/24/39	24x14 39x18	86	86	46	60.3
AG172/24	24x14	172	86	34	60.3
AG172/39	39x18	172	86	34	60.3
AG172/24/39	24x14 39x18	172	86	34	60.3

塑料槽盒与接线盒装配做法

图集号

审核

校对

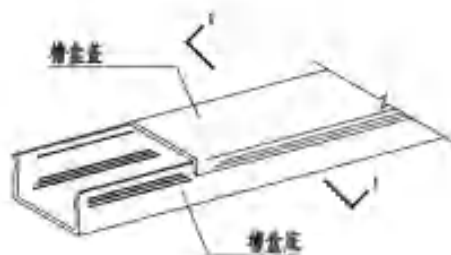
设计制图

页

A310

① 槽盒与接线盒安装做法 (一)

② 槽盒与接线盒安装做法 (二)



槽盒规格尺寸

型号	B	H	b
GA15	15	10	1.0
GA24	24	14	1.0
GA39/01	39	18	1.2
GA39/02 (双槽)	39	18	1.4
GA39/03 (三槽)	39	18	1.4

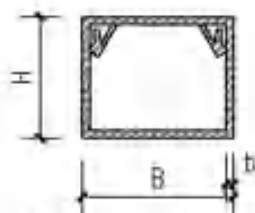
槽盒规格尺寸

型号	B	H	b
GA60/01	60	22	1.4
GA60/02	60	40	1.4
GA80	80	40	1.5
GA100/01	100	27	1.6
GA100/02	100	40	1.7

1 塑料槽盒

槽盒最大穿线数量表

电缆规格 (mm ²)	GA15	GA24	GA39/01	GA39/02	GA39/03	GA60/01	GA60/02	GA80	GA100/01	GA100/02
1	4	10	23	2x20	3x12	42	81	109	99	165
1.5	3	9	20	2x17	3x11	34	72	96	87	146
2.5	2	6	14	2x12	3x7	26	50	67	62	103
4	2	5	11	2x9	3x6	20	41	54	49	81
6		4	9	2x8	3x5	16	31	42	39	66
10		2	4	2x3	3x2	8	16	21	19	32
16			3	2x3	3x1	6	12	17	14	24
25			2	2x2	3x1	4	6	10	9	15
35			1	2x1		3	5	7	7	12
50						2	4	5	5	9



2 1-1 剖面

塑料槽盒规格及其最大穿线数量

图集号

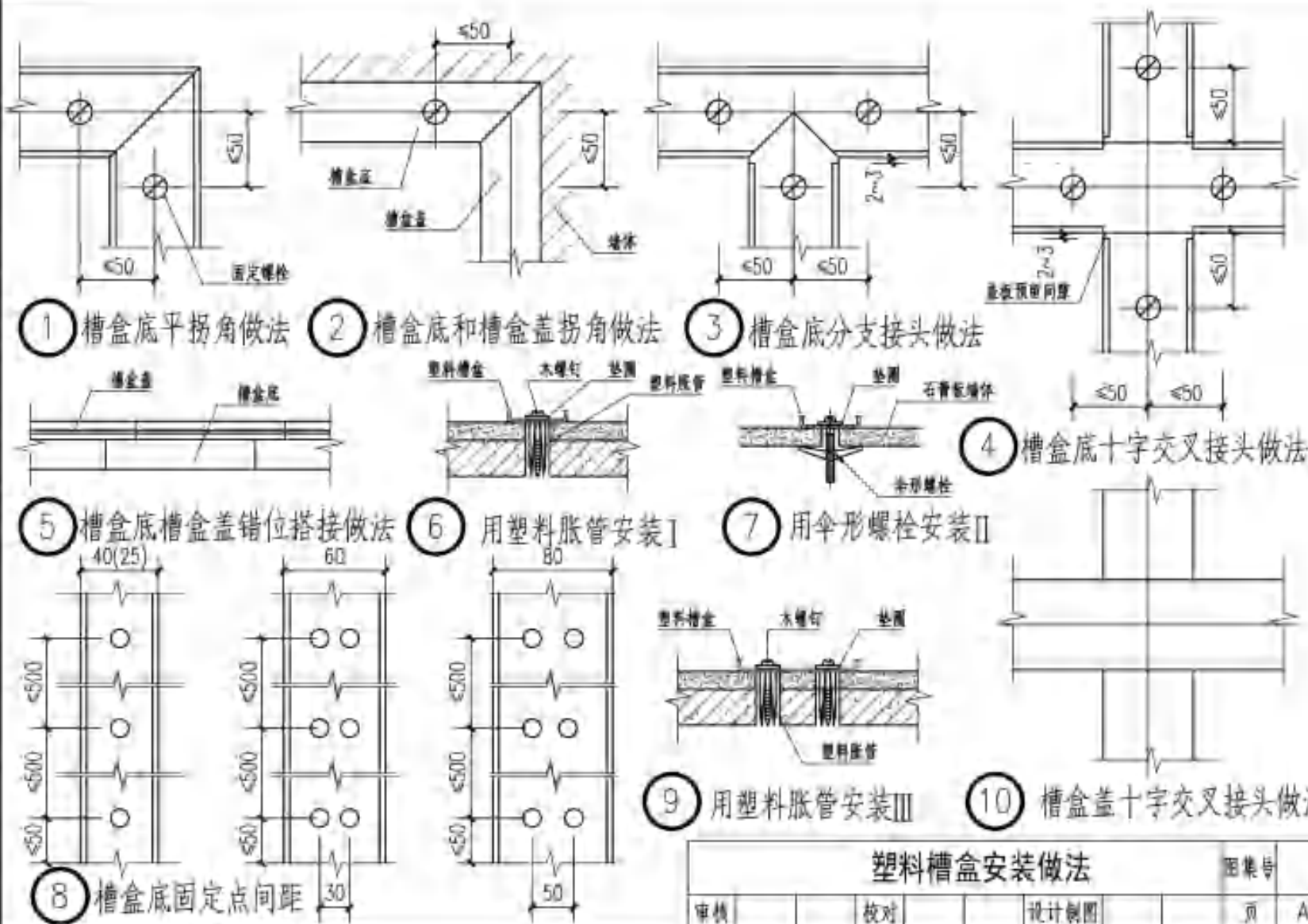
审核

校对

设计制图

页

A311

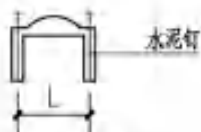




① 三通接线盒



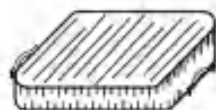
② 铝皮卡



③ 塑料线卡



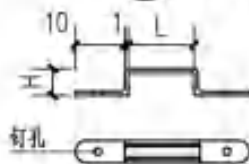
④ 单线卡(金属)



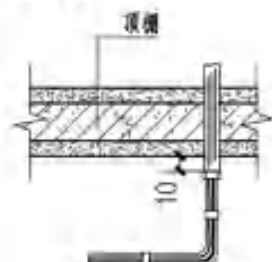
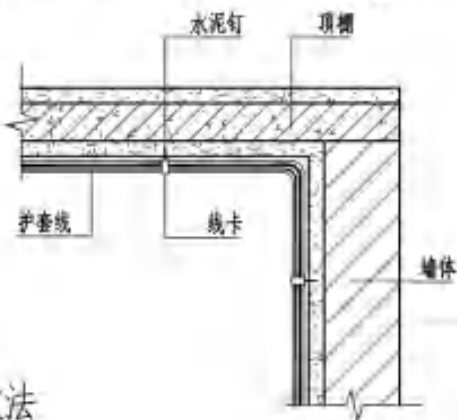
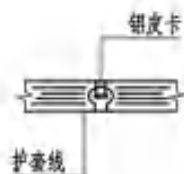
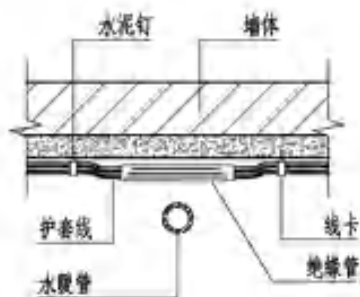
⑤ 二通接线盒



⑥ 双线卡(金属)示意



⑦ 双线卡(金属)



⑧ 各部位做法

塑料护套线直敷做法

图集号

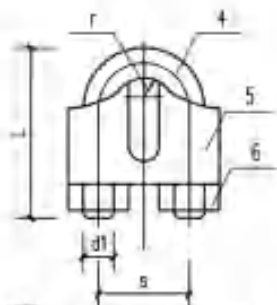
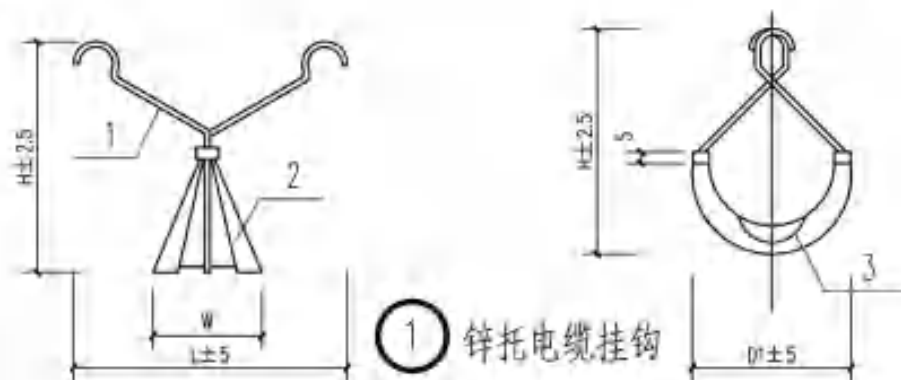
审核

校对

设计制图

页

A313



2 U型钢绞线卡子

U型钢绞线卡子规格尺寸

型号	适用钢绞线			主要尺寸			
	截面 (mm ²)	外径	规格	d1	r	l	s
GQ-1	25	6.5	7/2.2	4	4.0	30	16
GQ-2	35	7.8	7/2.6	10	4.7	45	21
GQ-3	50	9.0	7/3.0	10	6.7	50	23
GQ-4	70	11.0	7/3.5	10	8.2	65	28

锌托电缆挂钩规格尺寸

规格	主要尺寸				配合电缆 外径	配合钢绞线 规格
	D1	H	L	W		
25	25	55	90	20	<12	7/2.2
35	35	60	100	25	>12,<18	7/2.2
45	45	70	110	30	>18,<24	7/2.2
55	55	90	125	35	>24,<32	7/2.6
65	65	100	130	35	≥32	7/3.0

材料明细表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	挂 钩	A3 φ3	个	1	
2	锌 托	3#锌片 δ=0.5	个	1	
3	垫 片	3#锌片	个	1	
4	U型钢卡	A3	个	1	
5	底 托	玛钢铸成	个	1	
6	螺 母	M4(M10)	个	2	

电缆挂钩及U型卡型号规格

图集号

审核		校对		设计制图		页	A314
----	--	----	--	------	--	---	------

编 制 说 明

1. 适用范围

1.1 火灾自动报警系统是现代化消防工程的核心内容之一，根据国家现行的设计及安装规范的要求，为了完善城市功能，切实改善民生，全面实施老旧小区综合整治，更换原有老旧居住类小区建筑内走道及楼梯间等公用区域损坏的火灾自动报警设施，做到安全使用、技术先进、经济合理，达到预防或最大限度减少火灾危害，保护人身和财产安全的目的。

1.2 本章节内容适用于老旧居住类小区建筑单体内的原有基础类消防设施更换，不适用于其他提升改造的一般工业与民用建筑。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《建筑设计防火规范》	GB50016
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116
《火灾自动报警系统施工及验收标准》	GB50166
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024
《民用建筑通用规范》	GB55031
《消防设施通用规范》	GB55036

《建筑防火通用规范》	GB55037
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

本节内容包括：火灾自动报警设备安装工艺要求、线管施工工艺及技术要求、设备验收要求及火灾自动报警系统中火灾探测器、消火栓按钮、消防模块（箱）、报警装置等安装示意图。

- 3.1 探测器在顶板下安装示意图；
- 3.2 探测器在吊顶下安装示意图；
- 3.3 模块及模块箱安装示意图；
- 3.4 手动报警按钮安装示意图；
- 3.5 扬声器安装示意图；
- 3.6 消火栓按钮及警铃器安装示意图；
- 3.7 报警控制器安装示意图；
- 3.8 火灾显示盘安装示意图。

4. 消防报警设施的相关要求

4.1 老旧居住类小区建筑单体内公共区域火灾自动报警设施的维修、更换，除应符合相关的消防技术规范外，尚需取得当地消防主管部门的批准。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A31B

4.2 火灾自动报警系统中所选用的各种探测器、报警器和联动控制装置等元件、设备,均须是国家消防电子产品质量监督评定中心检验合格的产品,且工艺造型时,应注意产品检验时期及合格期限,以及产品规定的条件。

5. 设备安装工艺要求

5.1 控制器类设备安装:火灾报警控制器、可燃气体报警控制器、区域显示器、消防联动控制器等控制器类设备(以下称控制器)在墙上安装时,其主显示屏高度宜为1.3~1.5m,其靠近轴的侧面距墙不应小于0.5m,正面操作距离不应小于1.2m。落地安装时,其底边宜高出地(楼)面0.1~0.2m。

5.2 火灾探测器安装:

5.2.1 点型感烟、感温火灾探测器的安装,应符合下列要求:

- 1)探测器至墙壁、梁边的水平距离,不应小于0.5m。
- 2)探测器周围水平距离0.5m内,不应有遮挡物。
- 3)探测器至空调送风口最近边的水平距离不应小于1.5m,至多孔送风顶棚孔口的水平距离,不应小于0.5m。
- 4)在宽度小于3m的内走道顶棚上安装探测器时,宜居中安装。点型感温火灾探测器的安装间距,不应超过10m;点型感烟火灾探测器的安装间距,不应超过15m;探测器至端墙的距离,不应大于安装间距的一半。
- 5)探测器宜水平安装,当需倾斜安装时,倾斜角不应大于45°。

5.2.2 线型红外光束感烟火灾探测器的安装,应符合下列要求:

- 1)当探测区域的高度不大于20m时,光束轴线至顶侧的垂直距离宜为0.3~1.0m;当探测区域的高度大于20m时,光束轴线距探测区域的地(楼)面高度不宜超过20m。
- 2)发射器和接收器之间的探测区域长度不宜超过100m。

3)相邻两组探测器光束轴线的水平距离不应大于14m;探测器光束轴线至侧墙水平距离不应大于7m,且不应小于0.5m;

4)发射器和接收器之间的光路上应无遮挡物或干扰源。

5)发射器和接收器应安装牢固,并不应产生位移。

5.2.3 可燃气体探测器的安装应符合下列要求:

- 1)安装位置应根据探测气体密度确定,若其密度小于空气密度,探测器应位于可能出现泄漏点的上方或探测气体的最高可能聚集点上方,若其密度大于或等于空气密度,探测器应位于可能出现泄漏点的下方。
- 2)在探测器周围应适当留出更换和标定的空间。
- 3)在有防爆要求的场所,应按防爆要求施工。
- 4)线型可燃气体探测器在安装时,应使发射器和接收器的窗口避免日光直射,且在发射器与接收器之间不应有遮挡物,两组探测器之间的距离不应大于14m,探测器的保护区域长度不宜大于60m。
- 5)探测器的底座应安装牢固,与导线连接必须可靠压接或焊接。当采用焊接时,不应使用带腐蚀性的助焊剂。
- 6)探测器底座的连接导线应留有不小于150mm的余量,且在末端应加有明显标志。
- 7)探测器底座的穿线孔宜封堵,安装完毕的探测器底座应采取保护措施。
- 8)探测器应确认灯应朝向便于人员观察的主要入口方。
- 9)探测器在即将调试时方可安装,在调试前应妥善保管并应采取防尘、防潮防腐措施。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

A316

5.3 手动火灾报警按钮安装:

5.3.1 手动火灾报警按钮应安装在明显和便于操作的部位,当安装在墙上时,其底边距地(楼)面高度宜为1.3~1.5m,且应有明显的标志。

5.3.2 手动火灾报警按钮应安装牢固,不应倾斜。

5.3.3 手动火灾报警按钮的连接导线应留有不小于150mm的余量,且在其端部应有明显标志。

5.4 模块安装

5.4.1 同报警区域内的模块宜相对集中安装在本报警区域内的金属模块箱内。

5.4.2 模块严禁安装在配电(控制)柜(箱)内。

5.4.3 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。

5.4.4 模块(或金属箱)应独立支撑或固定,安装牢固,并应采取防潮、防腐蚀等措施。

5.4.5 模块的连接导线应留有不小于150mm的余量,其端部应有明显标志。

5.4.6 未集中安装的模块附近应有尺寸不小于100mmx100mm的标识。

5.4.7 隐蔽安装时,在安装处应有明显的部位标识和检修孔。

5.5 火灾应急广播扬声器和火灾警报装置安装:

5.5.1 火灾应急广播扬声器和火灾警报装置安装应牢固可靠,表面不应有破损。

5.5.2 火灾光警报装置应安装在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等明显处,且不宜与安全出口指示标志灯安装在同一面墙上,安装在同一面墙上时,距离应大于1m。

5.5.3 当火灾应急广播扬声器和火灾警报装置采用壁挂安装时,其底边距地面高度应大于2.2m。

5.5.4 扬声器和火灾声警报装置宜在报警区域内均匀安装。

5.6 消防电话安装

5.6.1 消防电话、电话插孔带电话插孔的手动报警按钮宜安装在明显、便于操作的位置,当在墙面上安装时,其底边距地(楼)面高度宜为1.3~1.5m。

5.6.2 消防电话和电话插孔应有明显的永久性标志。

6. 线路施工工艺及技術措施

金属管明敷(原有管路不通或增加新的联动控制功能)施工工艺:

6.1 确定电器设备的安装位置。

6.2 划出管路中心线和管路交叉位置。

6.3 量出管线长度。

6.4 把电线管按建筑结构形状弯曲,要尽量减少弯头。

6.5 电线管除锈与油漆使用镀锌电线管时,在镀层剥落处,应刷防腐漆,并且按照防火要求,电线管应按所选涂料要求涂刷防火涂料。

6.6 切断电线管可用钢锯切断。切断长度应考虑管伸入盒内的长度及盒所占的尺寸,电线管不应有折扁和裂缝,管内无铁屑及毛刺,切断口应锉平,管口应刮光。

6.7 金属管之间的连接,采用顶丝或扣压连接。线管与线管连接应采用专用管接,连接管的对口处应位于管接的中心。线管与接线盒的连接,应采用专用盒接连接。

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A317
----	--	----	--	------	--	---	------

6.8 明配管于入盒时,盒外侧应采用专用盒接,内侧应装护口,在吊顶盒的内,外侧均应装制卡,在吊顶内敷设的管线,应采用单独的卡具,吊具或支撑固定点。

6.9 电线管经过变形缝时,应采取补偿措施,电线管应在刷完防火漆并完全干燥之后,再进行安装,安装工作完成,应将接线盒及损坏的防火漆补齐。

6.10 明管用吊钩、支架敷设或沿墙安装时,固定点的距离应均匀,管卡与终端、转弯中点电气器具或接线边缘的距离为150~500mm,中间固定点间的最大允许距离应符合规定。

6.11 线管进入接线盒及配电箱时,露出长度为5mm。

6.12 线管与设备连接时应将线管敷设到设备内,如不能直接进入时,可按下列方法进行连接:在干燥房间内,可在线管出口外加保护软管引入设备;在潮湿房间内,可采用防潮软管或在管口处装设防水弯头,当由防水弯头引出的导线接至设备时,导线应加设软管保护,并应有防水弯头引入设备;金属软管引入设备时,软管与线管、软管与设备间的连接应用软管接头连接,软管在设备上应用带卡固定,其固定点间距不大于1m,金属软管不能作为接地导体。

6.13 埋地线管露出地面的管口距抹灰后的地面高度应不小于200mm。

7 穿线施工工艺及技术措施

7.1 火灾自动报警系统的布线施工应符合《电气装置安装工程施工及验收规范》的有关规定。

7.2 线缆穿管敷设,线缆穿管敷设应使用刚性管(钢管或塑管),穿管时应先安装护口,塑料管穿管接头应加套。当导线弯曲时,可使用滑石粉润滑,禁止使用油脂或面粉。线缆在穿线盒内应留有200~300mm的余量,以方便

安装设备时拉线。长度超过3米的垂直管内的导线敷设应在顶端,中间盒内进行固定。线缆截断时预留的长度应考虑线缆至准确接线位置的路径及接线的余量。

7.3 线缆用线槽敷设,主干线缆敷设前应核对线缆手册,确认型号规格、数量,起止部位无误后方可敷设,线缆出入线槽应有防护管或护口,线缆在线槽内排放应整齐,转弯处应有适度裕量(10~20mm),垂直线槽内的线缆应每隔2米设固定点,且应分恒固定,固定时应防止损伤外皮。

8 消防报警设施验收要求

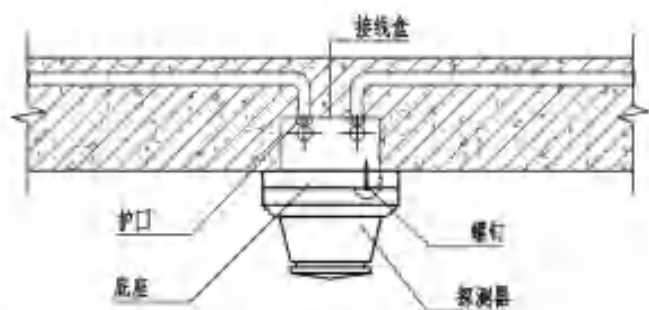
8.1 实施步骤:小区消防设施维修改造竣工后,在消防设施检测合格及相关竣工资料、消防产品检测报告齐全的基础上,由街道、居委会组织被改造小区产权单位、物业单位、房管部门、公安消防机构、消防施工单位、消防检测单位等相关单位对被改造小区的消防设施进行联合验收,并填写验收记录。

8.2 技术标准:各消防设施的组件和设备应符合设计选型,并应具有出厂产品合格证,消防产品应具有符合法定市场准入规则的证明文件。灭火器应在有效期内。各消防设施的组件、设备的永久性铭牌和按规定设置的标志,其文字和数量应齐全,符号应清晰,色标应正确。系统组件、设备、管道、线槽、支架架等应完好无损,无锈蚀,设备、管道应无堵塞现象,导线和电缆的连接、绝缘性能,接地电阻等应符合设计要求。

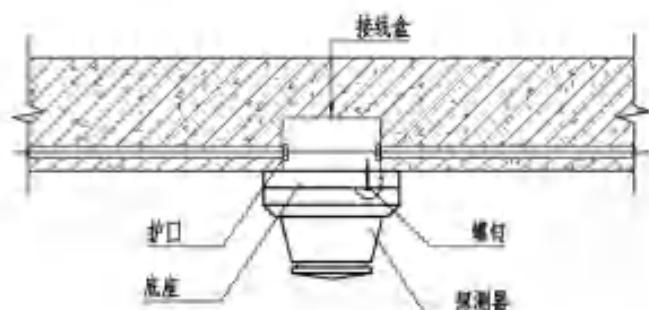
编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	A318
----	--	----	--	------	--	---	------



① 顶板下暗配管方式(一)

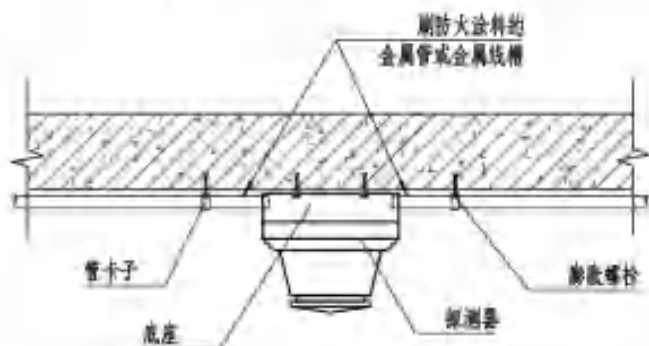


② 顶板下暗配管方式(二)

注: 1. 探测器在吊顶内安装可参见本图。

2. 火灾自动报警系统线路采用暗敷设时, 应采用穿金属管或B1级阻燃刚性塑料管保护, 并应敷设在可燃型结构内且保护层厚度不应小于30mm。

3. 火灾自动报警系统线路采用明敷设时, 应采用金属管或金属线槽保护, 并应在金属管或金属线槽上采取防火保护措施。

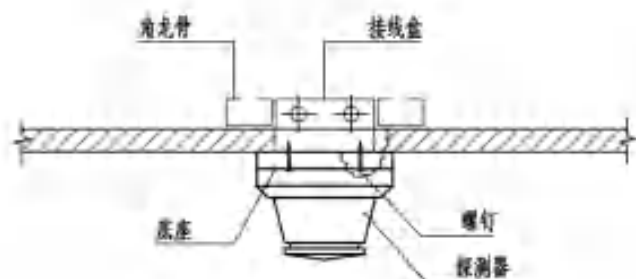


③ 顶板下明配管方式

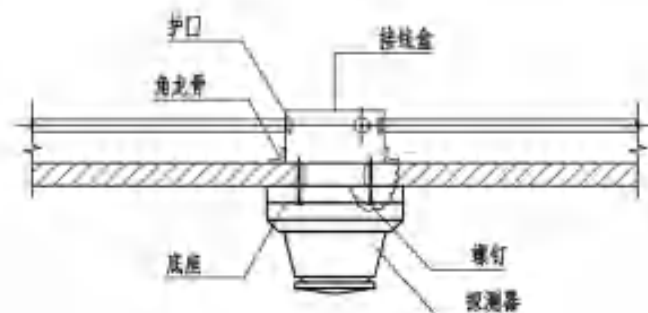
序号	名 称	规 格	数 量	备 注
1	探测器	见设计选型	1	
2	底座	见设计选型	1	
3	接线盒	见设计选型	1	
4	螺钉、螺母	M4	2	
5	膨胀螺栓		2	

探测器在顶板下安装示意图

图集号



① 吊顶下方式(一)

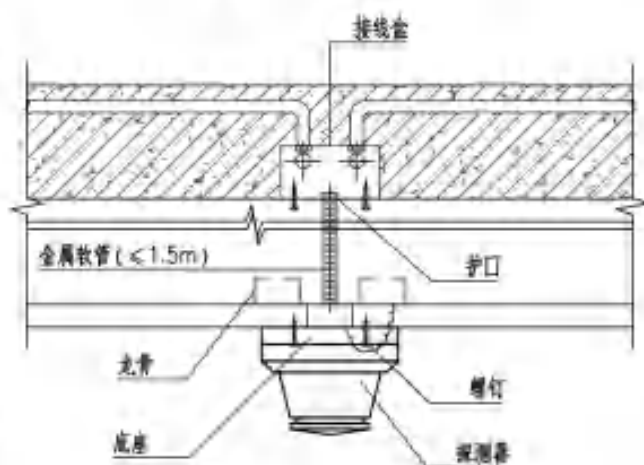


② 吊顶下方式(二)

注: 1. 探测器在吊顶下安装可参见本图。

2. 火灾自动报警系统线路采用暗敷设时, 应采用穿金属管或B1级阻燃刚性塑料管保护, 并应敷设在可燃型结构内且保护层厚度不应小于30mm。

3. 火灾自动报警系统线路采用明敷设时, 应采用金属管或金属线槽保护, 并应在金属管或金属线槽上采取防火保护措施。



③ 吊顶下安装方式(三)

序号	名称	规格	数量	备注
1	探测器	见设计选型	1	
2	底座	见设计选型	1	
3	接线盒	见设计选型	1	
4	螺钉、螺母	M4	2	

探测器在吊顶下安装示意图

图集号

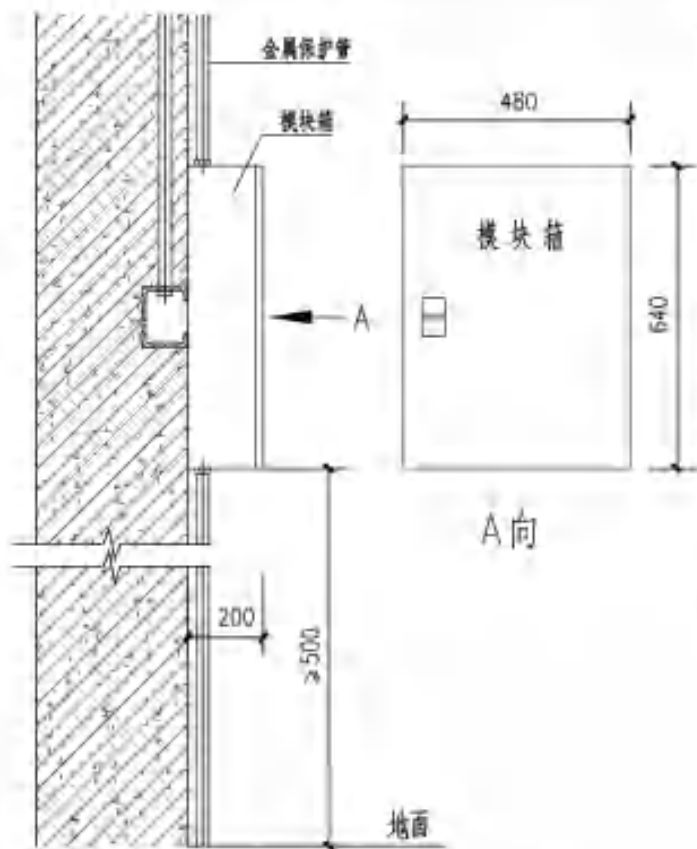
审核

校对

设计制图

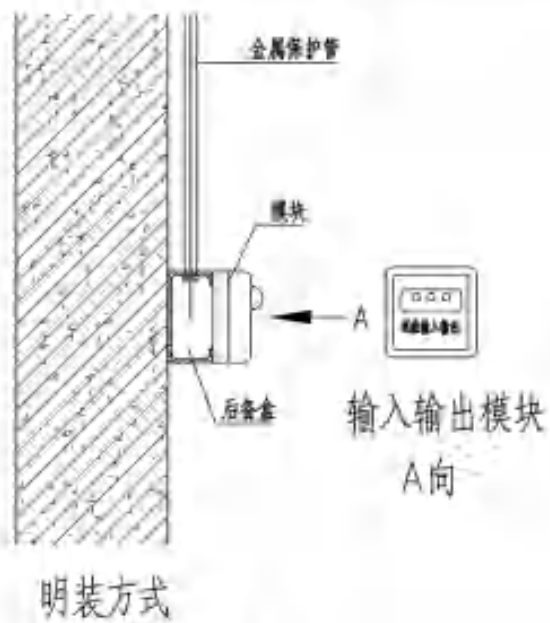
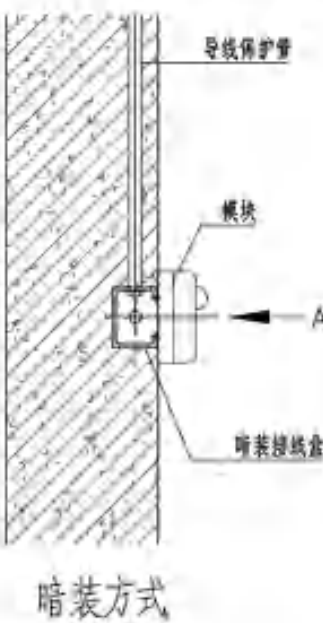
页

A320



① 模块箱安装示意图

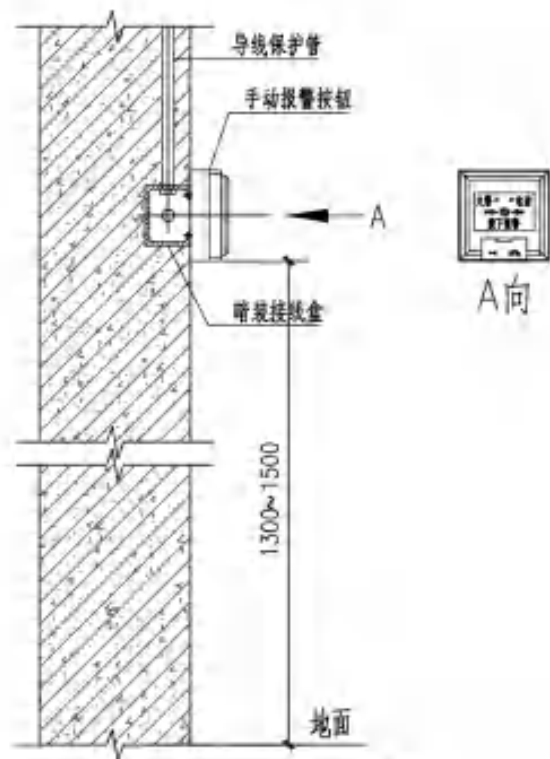
注：1.由各种模块或模块箱至现场联动设备的配线，须穿金属软管保护，
2.联动现场设备的各种模块或模块箱，须就近安装。
3.表中安装多个模块的模块箱外形尺寸，仅供工程设计参考。



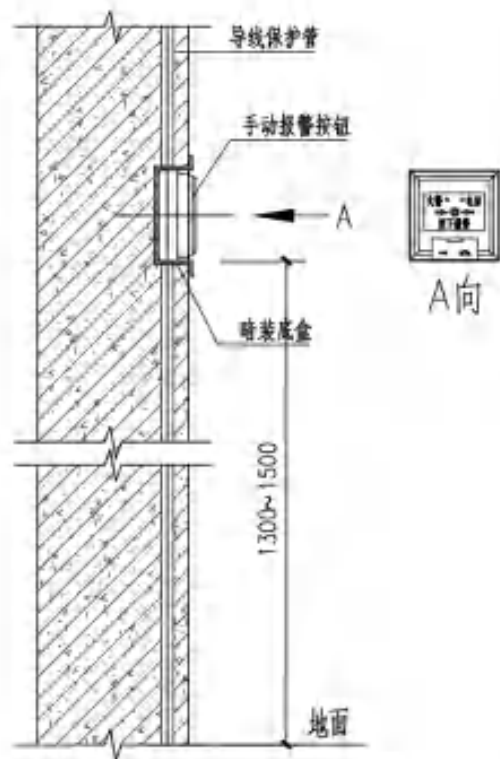
② 模块安装示意图

序号	箱内模块数量(只)	模块箱体外形尺寸:宽×高×厚(mm)
1.	2	300×400×200
2.	6	400×600×200
3.	9	600×600×200
4.	15	600×800×200
5.	24	700×900×200

模块及模块箱安装示意图						图集号
审核		校对		设计制图		页 A321



① 明装手动报警按钮安装示意图



② 暗装手动报警按钮安装示意图

手动报警按钮安装示意图

图集号

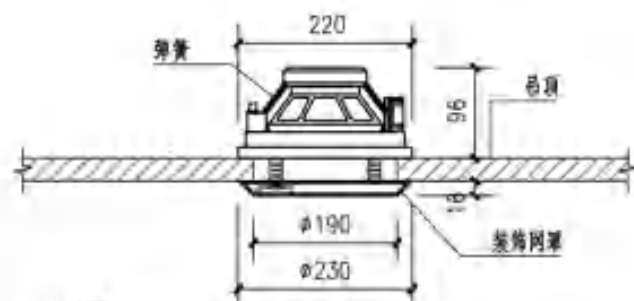
审核

校对

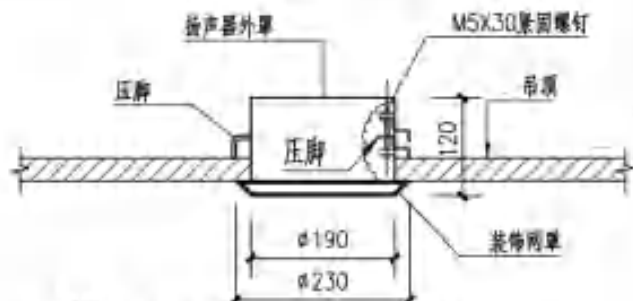
设计制图

页

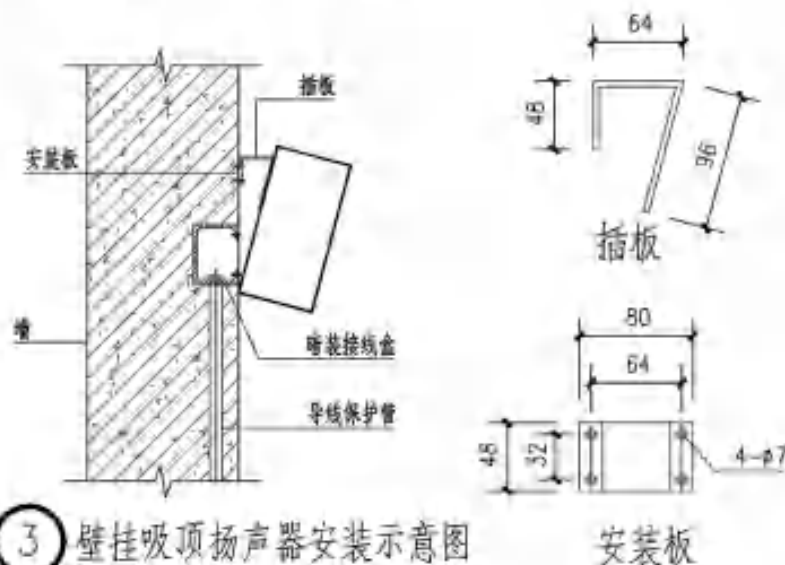
A322



① 吸顶扬声器安装示意图 (一)



② 吸顶扬声器安装示意图 (二)



③ 壁挂吸顶扬声器安装示意图

扬声器及安装附件技术指标:

1. 额定输入功率: 3W, 工作电压: 120V.
2. 阻抗: 3.3k Ω , 4.8k Ω .
3. 有效频率范围: 100~8000Hz.
4. 平均特性灵敏度级: 90dB $\pm$ 3dB.
5. 扬声器应使用阻燃材料, 或具有阻燃后罩结构.
6. 插板59x60部分棱边倒钝, 材料钢板 $\delta=2$, 涂敷喷漆浅米色塑料半光漆.
7. 安装板, 钢板 $\delta=1.2$, 涂敷喷漆浅米色塑料半光漆.
8. 壁挂扬声器的底边距地面高度应大于2.2m.

扬声器安装示意图

图集号

审核

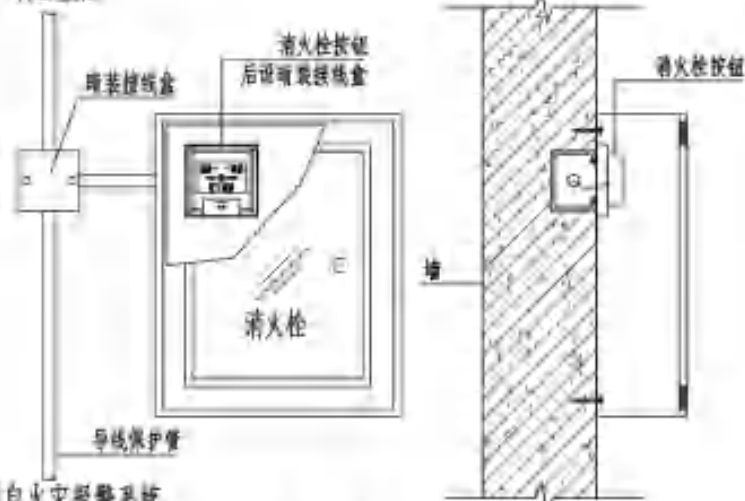
校对

设计制图

页

A323

引至上层



引自火灾报警系统

① 暗装消防栓按钮安装示意图

引自火灾报警系统



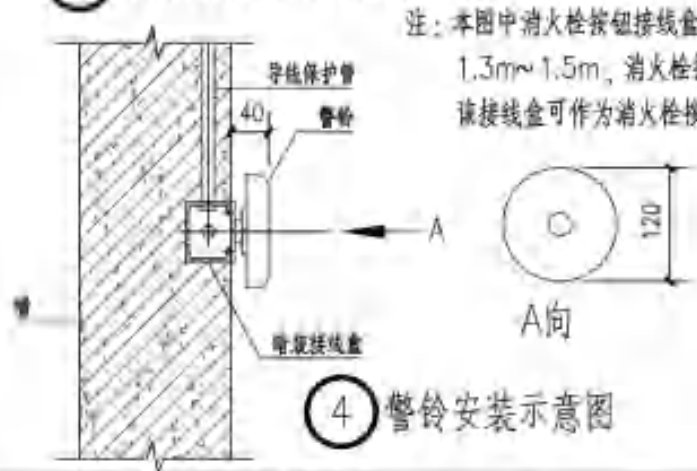
② 明装消防栓按钮安装示意图

注：本图中消防栓按钮接线盒底距地
1.3m~1.5m，消防栓按钮外设时，
该接线盒可作为消防栓按钮的底座。



③ 声光报警器安装示意图

注：火灾报警器采用壁挂方式安装时，其底边距地面高度应大于2.2m。

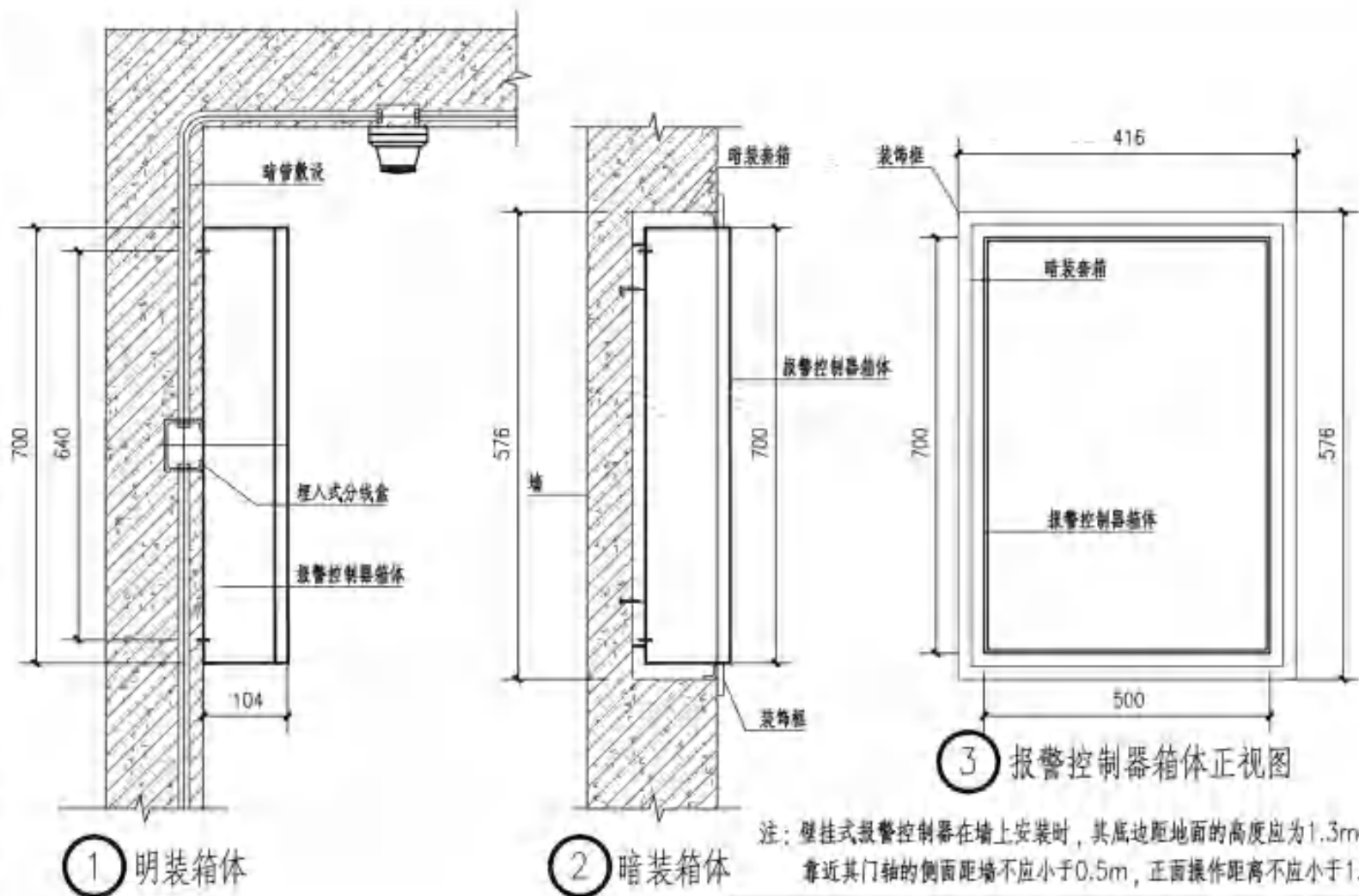


④ 警铃安装示意图

消防栓按钮及报警器安装示意图

图集号

审核	校对	设计制图	页	A324
----	----	------	---	------



注：壁挂式报警控制器在墙上安装时，其底边距地面的高度应为 $1.3m \sim 1.5m$ ，靠近其门轴的侧面距墙不应小于 $0.5m$ ，正面操作距离不应小于 $1.2m$ 。

报警控制器安装示意图

图集号

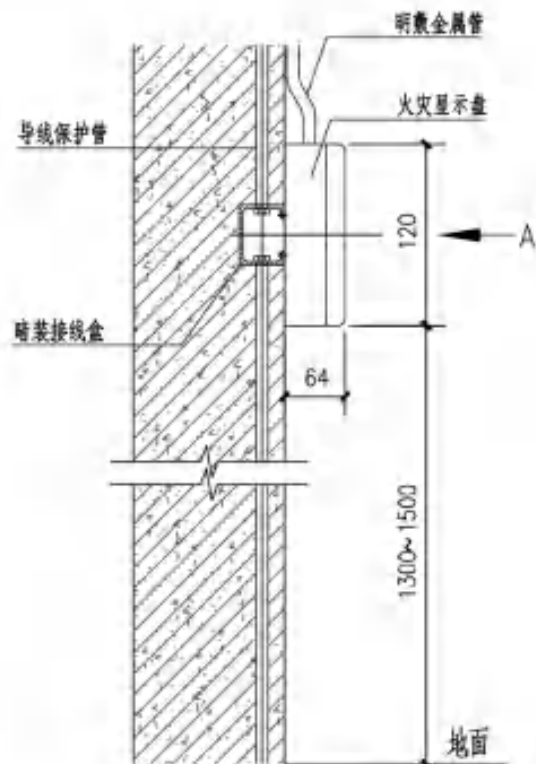
审核

校对

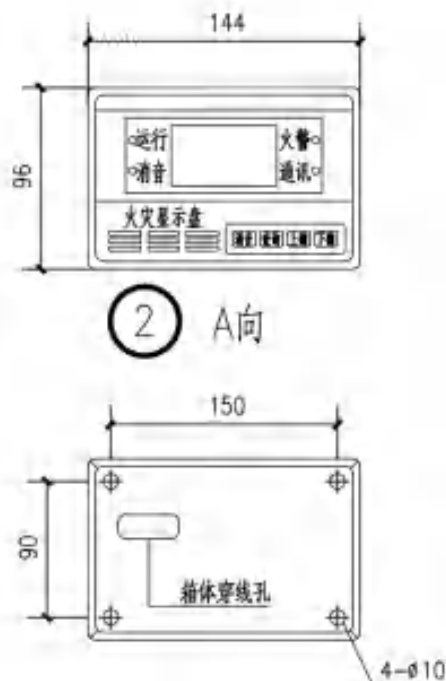
设计制图

页

A325



① 火灾显示盘安装示意图



注：火灾显示盘在墙上安装时，其底边距地面的高度应为1.3m~1.5m，
靠近其门轴的侧面距墙不应小于0.5m，正面操作距离不应小于1.2m。

火灾显示盘安装示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

A326

编制说明

1. 基本要求

1.1 根据现状条件对已有道路进行整治修复,对路面质量较差的道路,采用足够的强度和良好的稳定性的面层、基层、垫层构造,以达到表面平整、密实和抗滑的要求。道路宽度应能满足救护、救援等车辆通行要求,并设置消防通道标识。

1.2 宅间路宜采用刚性路面,休闲广场和人行道宜采用透水路面;

1.3 应满足残障人士出行要求;

1.4 井盖应稳固,与路面平顺,无异响,影响使用的应进行整治更换。推广使用下沉式“五防”(防盗、防坠、防沉降、防异响、防冲击)井盖。

1.5 路面排水通畅,无积水现象。

2. 常见问题

老旧小区道路出现坑洼、沉陷、破损等病害的应予以整修或翻建。道路常见的病害类型及特征如下表所示:

表1-1 常见水泥路面破损情况表

序号	出现情况	定 义	特 征
1	沉 陷	路面连续数块板下沉	低于相邻板深度 $>30\text{mm}$
2	坑 洞	路面板粗集料脱落形成局部凹坑	面积 $>0.1\text{m}^2$
3	拱 胀	板块相对临近板向上突起	突起 $\geq 30\text{mm}$
4	错 台	接缝处相邻两块板存在垂直高差	相邻面板垂直高差 $>8\text{mm}$
5	裂 缝	面板内开裂	面积 $\geq 0.1\text{m}^2$
6	材 料	接缝内调料散失,或填料与板边脱离、凹陷(凸出)	长度超过 1m 的开裂
7	失 散		凹陷(凸出) $\geq 10\text{mm}$

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

日

编制说明

2. 常见问题

表1-2 常见沥青路面破损情况表

序号	出现情况	定 义	特 征
1	坑 槽	路面材料失散后形成的凹坑	凹坑深度 $\geq 20\text{mm}$ 面积 $> 0.04\text{m}^2$
2	松 散	路面结合料失去结合力, 集料松动	面积 $\geq 0.1\text{m}^2$
3	拥 包	路面局部隆起 (或纵向连续起伏)	谷峰高差 $> 15\text{mm}$
4	沉 陷	路面、路基有竖向变形、路面局部凹陷	用3cm直尺测量, 下陷深度 $> 15\text{mm}$
5	脱 皮	路面层状脱落	面积 $\geq 0.1\text{m}^2$
6	啃 边	路面边缘的烂边、缺口、松落	凹凸差 $\geq 5\text{mm}$, 宽度0.1m以上
7	车 辙	在行车作用下沿车轮带形成的路面凹陷	凹槽深度 $\geq 15\text{mm}$, 距离长, 处在车道位置
8	龟 裂	裂缝成片出现, 缝间路面已裂成碎块, 包括井边碎裂	缝宽 $\geq 3\text{mm}$, 且多数缝距 $< 100\text{mm}$, 面积 $< 1\text{m}^2$
9	网 裂	交错裂缝, 把路面分割成近似网状	缝宽 $> 1\text{mm}$ 或缝距 $< 0.4\text{m}$, 面积 $< 1\text{m}^2$
10	线 裂	道路产生的单根线状裂缝, 包括横缝、纵缝、斜缝等, 有时伴有少量支缝	谷峰高差 $> 15\text{mm}$

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B2

编制说明

3. 修补措施

3.1 对于沥青混凝土路面，当上述病害面积 $>20\%$ 的道路面积时，应对道路进行翻建处理；当病害面积 $\leq 20\%$ 时，应对道路进行修补处理。

3.2 对于水泥混凝土路面，当上表中沉陷、坑洞及被裂缝切断的水泥板块数量 $>15\%$ 的总板块数量时，应对道路进行翻建处理；当数量 $\leq 15\%$ 时，应对道路进行修补处理。

3.3 整治后的道路应具有足够的强度、稳定性和耐久性，路面应满足平整、抗滑要求。

3.4 老旧小区道路修补措施参见下表：

表1-3 道路修补措施表

修补补位	破损状况		修补措施
混凝土路面 及场地	沉陷、错台、 拱胀、坑洞	$\leq 30\%$ 块面面积	局部扩创铲除后修补
		$\leq 30\%$ 块面面积	整板更换
	裂缝宽度	$\leq 10\text{mm}$ 且无其他碎裂	嵌缝处理
		$\leq 10\text{mm}$ 且无其他碎裂	拓缝后嵌缝处理
	缝料散失		灌缝填补
沥青路面 及场地	坑槽、沉陷、车辙、龟裂、网裂		对路基进行修补后重新铺砌
	松散、拥包、脱皮、啃边		挖除面层厚重新铺砌
	裂缝宽度		嵌缝处理
			拓缝后嵌缝处理

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

日

编制说明

1. 基本要求

- 1.1 对出现龟裂、坑槽、沉陷等问题的道路应根据情况进行局部修补，对损毁严重，无修补价值的道路可进行重建。
- 1.2 人行道应保证连通性，平整度和舒适度，并应设置照明设施，不得随意放置影响行人通行的障碍物。
- 1.3 人行道应利用地面划线标识、地面铺装等区别道路分区，提升小区通行安全性。
- 1.4 人行道改造应结合海绵城市要求优先采用透水铺装，铺装风格宜与周边环境协调一致。

2. 井盖修复

- 2.1 路面维修和提升改造时，市政检查井盖、雨水篦子等宜同步进行改造，条件允许时宜减少车行道上的井盖设置或置于车道中间，减少车轮压盖噪音。同时，市政检查井盖的设置应注意避开盲道。
- 2.2 小区内井盖缺失、破损、井口下沉或者凸起超出误差范围、井墙损坏时，应及时维修、更换。井盖宜采取防盗、防坠落措施。
- 2.3 井盖用于遮盖道路深井，防止人或者物体坠落。按材质可分为金属井盖，高强度纤维水泥混凝土井盖，树脂井盖等。一般采用圆形，方形。可用于绿化带、人行道、机动车道、小巷等。
- 2.4 若涉及地下管线改造，则根据新规划的井盖位置重新布置，其中尽可能将原有满足使用要求的道路井盖重新利用；
- 2.5 若不涉及地下管线改造，则根据现状条件对满足使用要求的井盖予以原位保留，对破损的井盖进行更换。可考虑井盖所处位置的不同采用不同形式的井盖。

3. 井盖修复等级

根据GB/T23858-2009《检查井盖》第4项规定，井盖按照承载能力划分为六个等级：

- 第一组：《最低选用A15级类型》：绿化带、人行道等禁止机动车辆驶入的区域。
- 第二组：《最低选用B125类型》：人行道、非机动车、小车停车场及地下停车场。
- 第三组：《最低选用C250类型》：住宅小区、背街小巷，仅有轻型机动车或者小车行驶的区域，道路两边路缘石0.5m内。
- 第四组：《最低选用D400类型》：城市主干路、公路、高速公路等区域。
- 第五组：《最低选用E600类型》：货运站、码头、机场等区域。
- 第六组：《最低选用F900类型》：机场跑道等区域。

编制说明

图集号

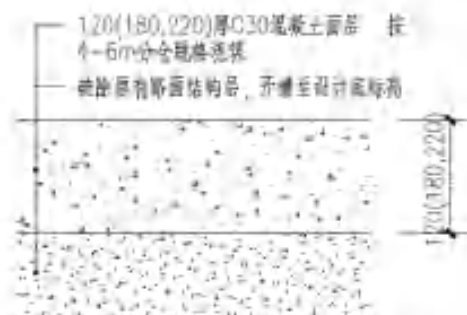
审核

校对

设计制图

页

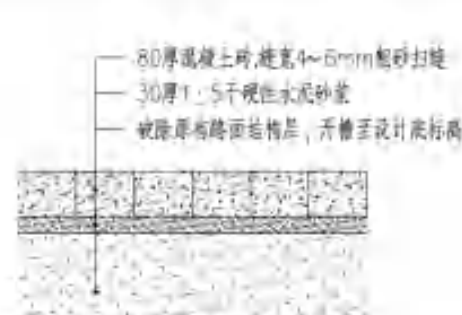
三



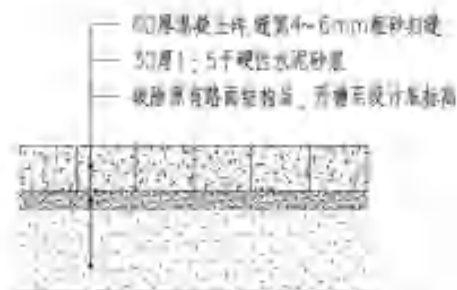
① 混凝土路修复



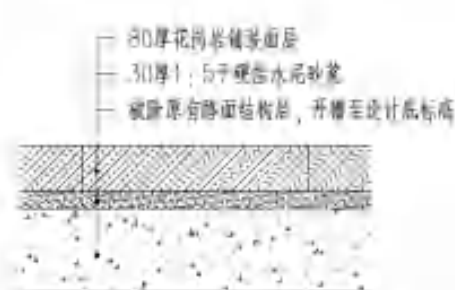
② 沥青路修复



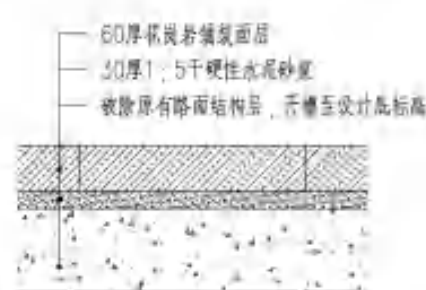
③ 车行混凝土砖铺装修复



④ 人行混凝土砖铺装修复



⑤ 车行花岗岩铺装修复



⑥ 人行花岗岩铺装修复

注: 1. 本图做法适用于各种路面面层翻新维修, 基层完好无缺陷路段。
2. 本图按照路面面层材料进行分类, 材料规格及颜色由设计人确定。
3. ①路面行车荷载 $< 5t$ 时, 采用120厚面层; $5t < \text{行车荷载} < 8t$ 时, 采用180厚面层; $8t < \text{行车荷载} < 13t$ 时, 采用220厚面层。其余车行路面均按通行小型车考虑。

车行道路面层修复

图集号

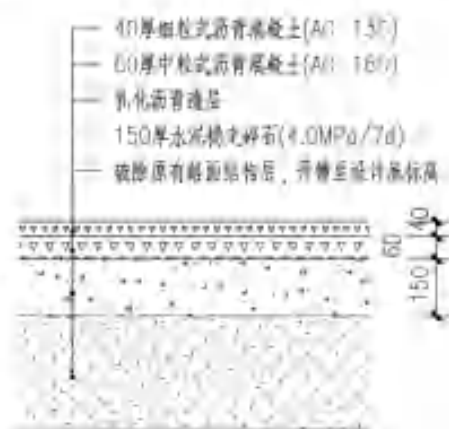
审核

校对

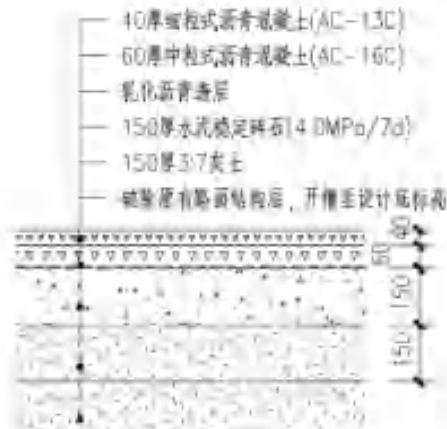
设计制图

页

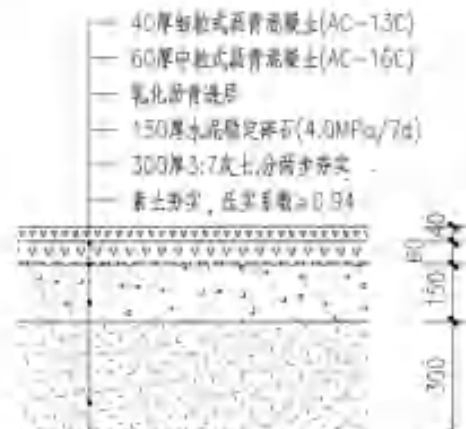
12/15



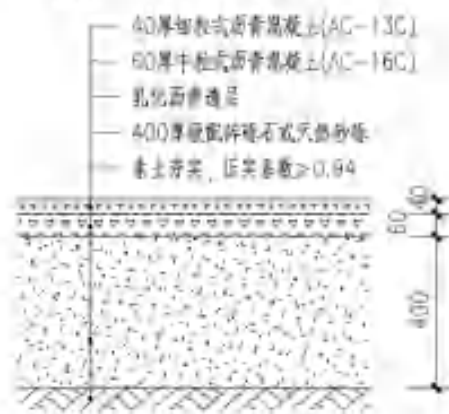
① 混凝土路改沥青路



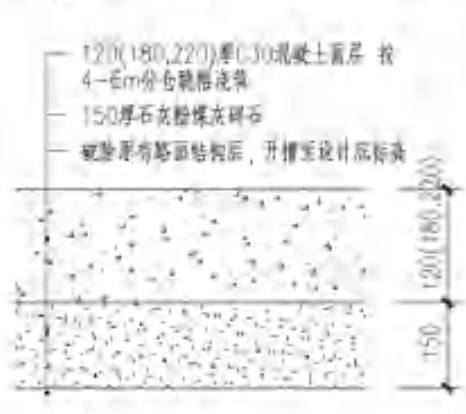
② 沥青路修复(基层塌陷)



③ 新建沥青路



④ 新建沥青路



⑤ 混凝土路修复

- 注:1.本图做法适用于各种材质路面维修,基层破损塌陷路段。按照路面面层材料进行分类;材料规格及颜色由设计人确定。
- 2.乳化沥青透层的沥青用量 $1.0L/m^2$,上铺5-10mm碎石或粗砂,用量 $3m^3/1000m^2$ 。
- 3.沥青路修复适用于吨位 $\leq 2t$ 的承载道路;新建沥青路适用于 $2t <$ 汽车吨位 $\leq 4t$ 的承载道路。
- 4.混凝土路:行车荷载 $\leq 5t$,选用120厚面材;
 $5t <$ 行车荷载 $\leq 8t$,选用180厚面材;
 $8t <$ 行车荷载 $\leq 13t$,选用220厚面材。

车行道路面层及基础修复

图集号

审核

校对

设计制图

页

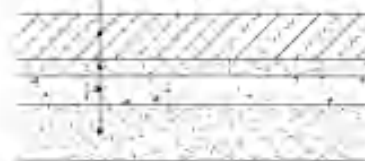
135

- 80(60)厚混凝土砖
缝宽4~6mm粗砂扫缝
30厚1:5干硬性水泥砂浆
50厚C20混凝土加厚处理
破除原有路面结构层,开槽至设计底标高



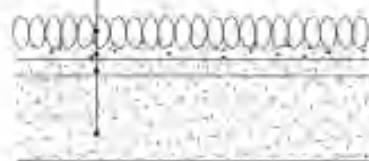
① 混凝土砖铺装修复

- 80(60)厚花岗岩/青石板铺装面层
30厚1:5干硬性水泥砂浆
50厚C20混凝土加厚处理
破除原有路面结构层,开槽至设计底标高



② 花岗岩铺装修复

- 60厚C20细石混凝土嵌卵石,粒径
40~60mm立砌后砂浆填缝,光滑圆洞
面嵌土,完成面整齐且高度一致
150厚C20混凝土
破除原有路面结构层,开槽至设计底标高



③ 卵石路铺装修复

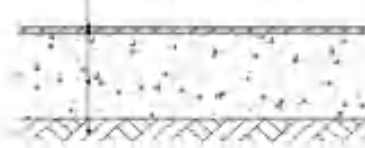
- 60厚EPDM彩色橡胶颗粒层
70厚橡胶颗粒层
80厚C20细石混凝土
拆除现状铺装至基层后夯实
(具体施工工艺结合专业厂家)



④ 塑胶场地铺装改造一

注:本图适用于现状铺装
更换塑胶地坪区域。

- 60厚EPDM彩色橡胶颗粒层
70厚橡胶颗粒层
150厚C20细石混凝土
素土夯实,压实系数>0.94



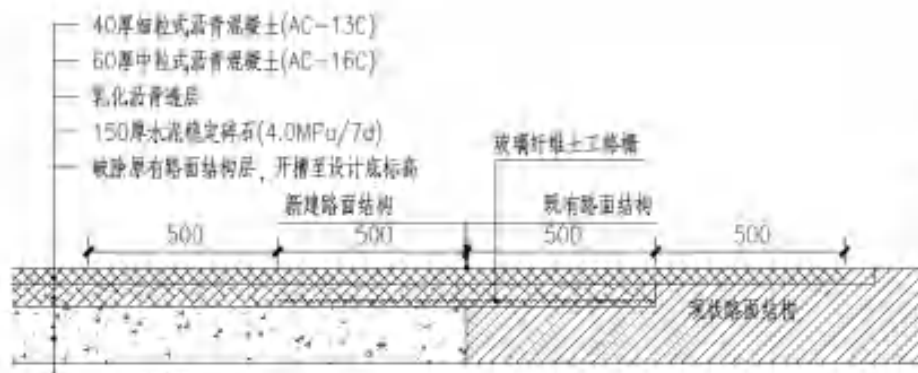
⑤ 塑胶场地铺装改造二

注:本图适用于现状绿地
更换塑胶地坪区域。

- 注:1.本图混凝土砖铺装修复、花岗岩铺装修复也适用于现状
铺装面层利用修复,铺装规格颜色尺寸以场地现状为准。
新做铺装面层规格及颜色由设计人确定。
2.混凝土砖、花岗岩可用粗砂扫缝或1:1水泥砂浆勾缝。
3.卵石路修复中卵石规格及颜色由设计人确定。
4.本图80厚铺装均按通行小型车考虑,其余按步行考虑。

铺装面层及基础修复

铺装面层及基础修复				图集号	
审核		校对		页	日7



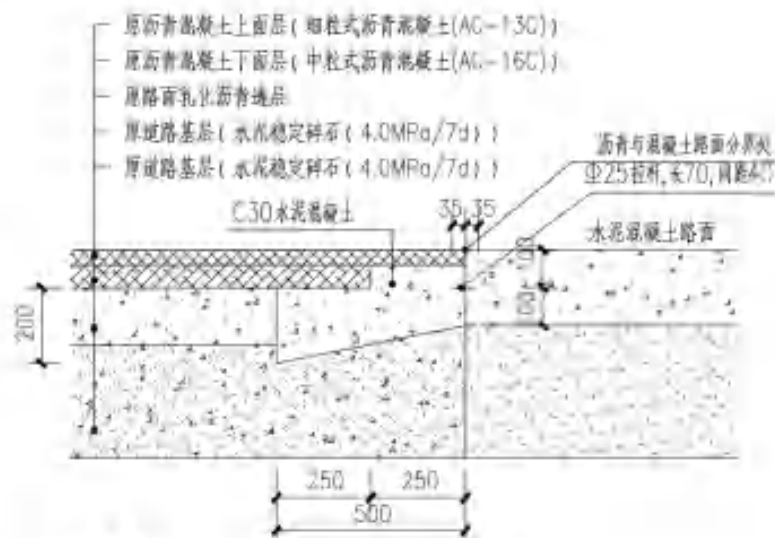
① 新旧沥青路面搭接图

注: 1. 新旧沥青铺装同加入玻璃纤维土工格栅。

2. 图中新建沥青做法为现状混凝土路改为沥青路面。

3. 乳化沥青透层的沥青用量 $1.0\text{L}/\text{m}^2$, 上铺

5-10mm碎石或粗砂, 用量 $3\text{m}^3/1000\text{m}^2$ 。



② 沥青路面与混凝土路面搭接图

注: 1. 与现状路相接处拉杆, 先在现状板上凿眼, 然后放入

拉杆, 拉杆采用HRB335钢筋, 注入膨胀混凝土。

2. 与搭茬相邻横缝处做一道胀缝。

路面搭接做法

图集号

审核

校对

设计制图

页

B8



① 成品混凝土树穴石(侧石)



② 1-1 剖面图



③ 成品混凝土树穴石(平缘石)



④ 2-2 剖面图

注: 1. 混凝土缘石的混凝土强度等级为C30, 缘石规格、材质

及立缘石外露高度, 需由设计人确定,

2. 两缘石间留缝5mm, 缘石与路面整体面层留缝10mm,

1:3水泥砂浆挤严后勾缝。

树穴石修复

图集号

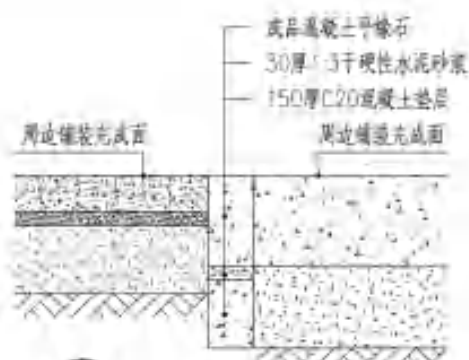
审核

校对

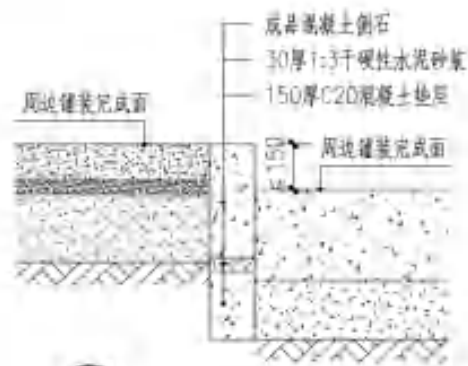
设计制图

页

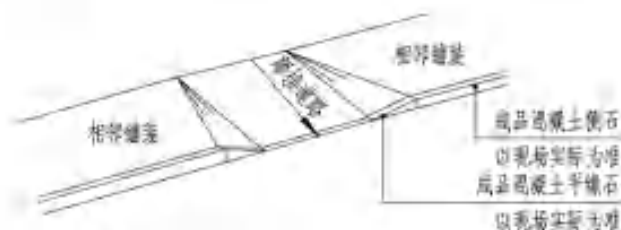
B9



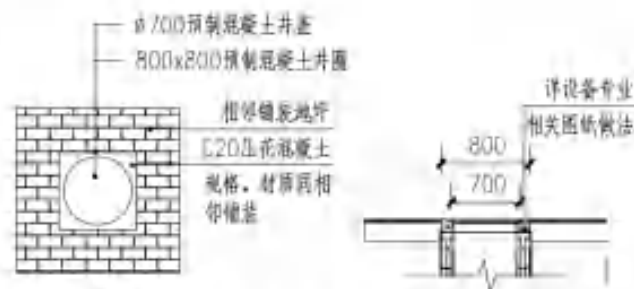
① 成品混凝土平缘石做法



② 成品混凝土侧石做法



③ 铺装道路与缘石交接处示意图



④ 井盖周边铺装示意图

注：1.人行铺装与小区道路交接处存在高差，参照人行进口无障碍做法

形成三面坡（示意图）做法，坡度以现场实际为准。

2.混凝土缘石的混凝土强度等级为C30，缘石规格、材质需由设计人确定。立侧石外露高度≤150mm。

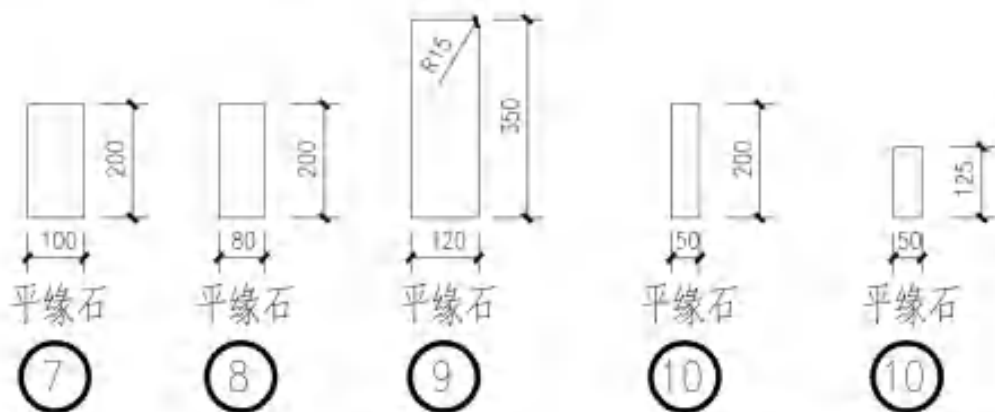
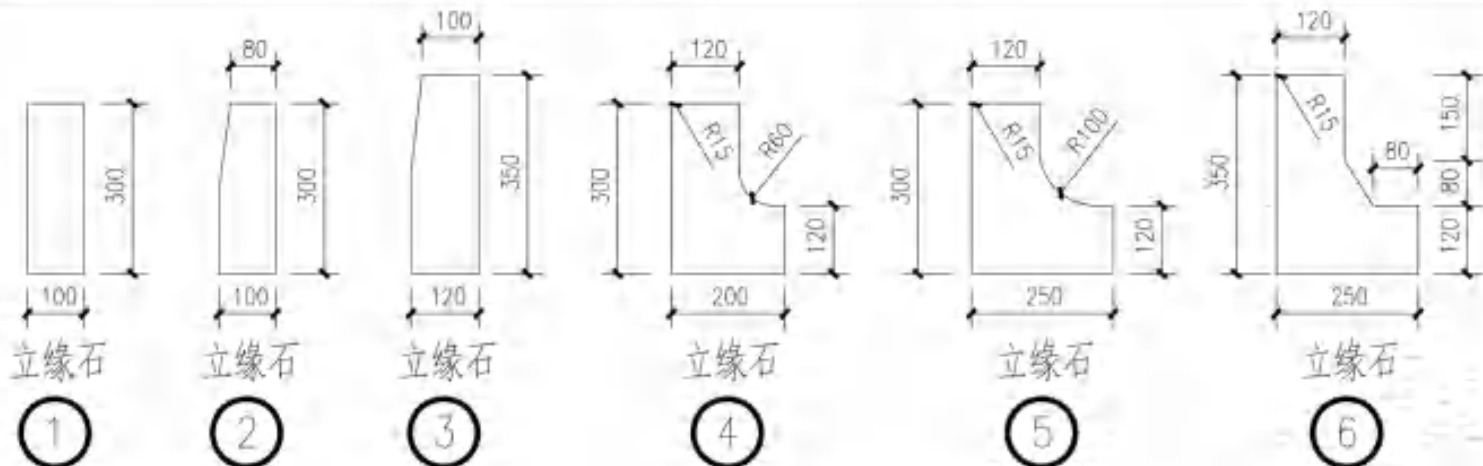
3.两缘石间留缝5mm，缘石与路面整体面层留缝10mm，1:3水泥砂浆嵌严后勾缝。

注：铺装区域中圆形井盖周边根据相邻铺装规格划定方形铺装更换区，

更换井盖，井盖周边采用压花混凝土恢复至原铺装高程、压花规格、颜色均同相邻铺装。

缘石、井盖周边铺装修复

审核		校对		设计制图		图集号	
						页	B10



注: 1. 混凝土缘石的混凝土强度等级为C30, 长度由设计人确定。

2. 两缘石间留缝5mm, 缘石与路面整体面层留缝10mm, 1:3水泥砂浆挤严后勾缝。

3. 当使用高强砖、仿木及木桩等材料时需要根据实际设计尺寸加工, 路缘石背面及下面用C20混凝土结构固定, 具体由设计人确定。

常用路缘石

图集号

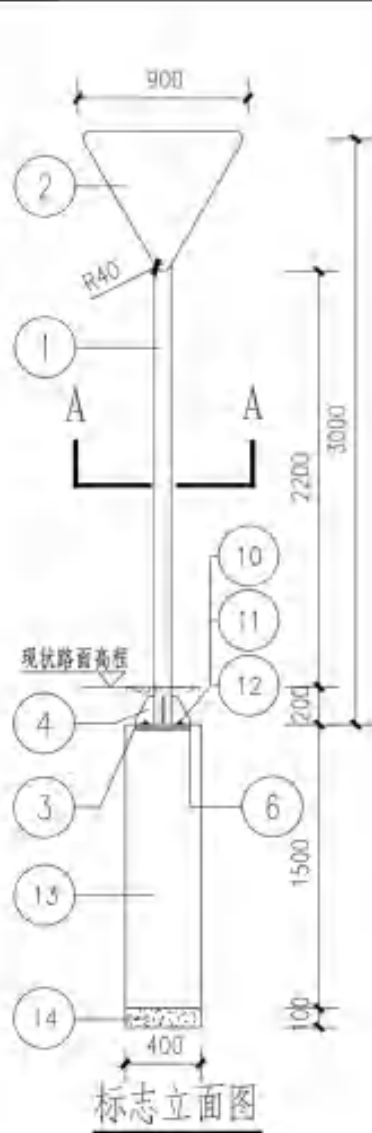
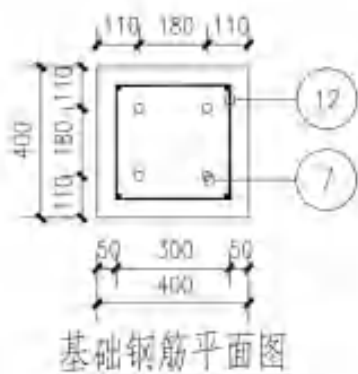
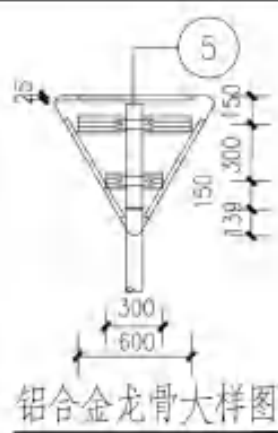
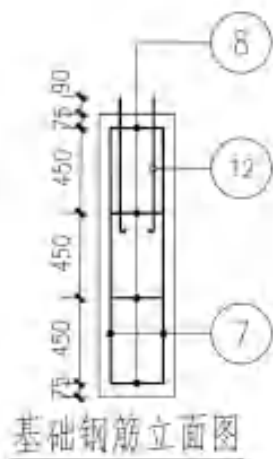
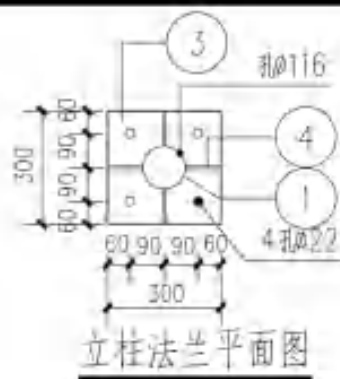
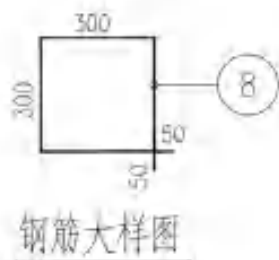
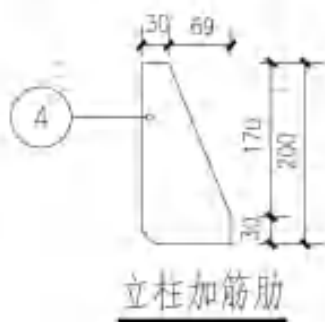
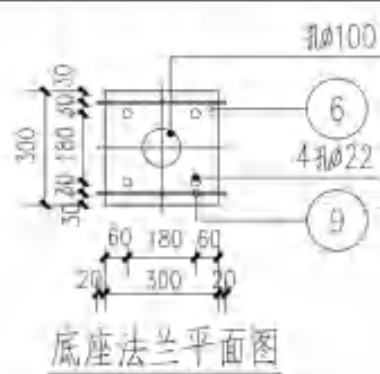
审核

校对

设计制图

页

B11



道路标志牌安装大样图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B12

道路标志牌(1套)用料表

材料名称	编号	规格(mm)	数量(件)
钢管立柱	①	114x5x3000	1
标志板	②	△900x3	1
立柱法兰	③	300x300x14	1
立柱加筋肋	④	99x200x10	4
立柱盖帽	⑤	114x5	1
底座法兰	⑥	300x300x10	1
钢筋	⑦	Φ12x1370	4
	⑧	Φ8x1300	4
	⑨	Φ8x340	2
六角螺母	⑩	M20	8
垫圈	⑪	M20	4
直角地脚螺栓	⑫	M20x700	4
C25混凝土	⑬	-	0.24
碎石	⑭	-	0.016
反光膜		钻石级	0.35平方米

道路标志牌安装大样图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B13

雨污水管道疏通编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房室外雨、污水管道疏通工程。

2. 技术要求

2.1 对提升改造小区内发生淤堵的化粪池、隔油池、雨水口、检查井、排水管道进行清掏、疏通处理。

2.2 排水管道及其构筑物的疏通应根据现场情况选择机械疏通或人工疏通方式，并宜选用机械疏通方式。

3. 疏通作业流程

3.1 查勘摸底

3.1.1 疏通前应仔细查看施工图纸或测绘图纸了解排水构筑物、检查井及市政接口位置、管道水流方向、管径、支管接入位置等，并标注各个交汇点和接入点，以便准确查找和施工。

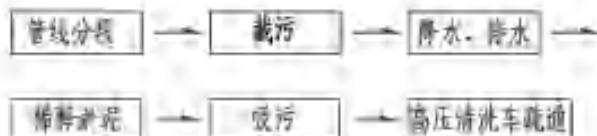
3.1.2 结合图纸对排水管道及构筑物进行现场踏勘，准确掌握现状情况，详细了解淤堵部位及堵塞程度，做好查勘记录。

3.2 制定疏通方案

管道疏通清淤方式一般分为：绞车清淤、高压水射流清淤、通沟机清淤、冲刷清淤，需结合图纸和查勘情况制定疏通方案。

3.3 操作流程

3.3.1 雨、污水检查井及管道疏通参考流程如下：



1) 管线分段：将需要疏通的管线进行分段，分段的办法根据管径与长度分配，不超过20米且管径管径相同的两检查井之间为一段。

2) 截污：设置堵口将自上而下的第一个工作段处井室进水管道口堵死，然后将下游检查井出水口和其他管线接口堵死，只留下该段管道的进水口和出水口。

3) 降水排水：使用泥泵将检查井内污水排出至井底淤泥处。

4) 稀释淤泥：高压水车向井室内灌水，使用疏通器搅动检查井和污水管道内的污泥，使淤泥稀释；人工要配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中。

5) 吸污：用吸污车将检查井内淤泥抽吸干净，井内剩余少量的淤泥向井室内用高压水枪冲击井底淤泥，再一次进行稀释，然后再次进行抽吸。

6) 高压清洗车疏通：使用高压清洗车进行管道疏通，将高压清洗车水带伸入上游检查井底部，把喷水口向着管道流水方向对准管道进行喷水，并在污水管道下游检查井处对井室内淤泥进行吸污。

雨污水管道疏通编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

共14

3.3.2 化粪池清掏参考流程如下:



- 1) 设置警示: 现场设置警示或者围栏。
- 2) 通风: 打开化粪池盖通风10~15min, 化粪池附近不得有明火, 避免引起火灾、爆炸。
- 3) 搅散结块: 打开化粪池盖板, 使用搅散杆将化粪池内杂物结块层搅散。
- 4) 吸污: 将吸污车吸污胶管置入化粪池, 启动吸粪车吸出池内污物。
- 5) 清理: 将化粪池的井盖复原, 用清水冲洗工作现场以及所有的工具。

3.3.3 隔油池清掏参考流程如下:



- 1) 设置警示: 现场设置警示或者围栏。
- 2) 通风: 打开隔油池盖通风10~15min, 隔油池附近不得有明火, 避免引起火灾、爆炸。
- 3) 去除油垢: 利用工具挖除或启动吸污车吸除池内油垢, 并按要求进行回收处理。
- 4) 清理: 将隔油池的井盖复原, 用清水冲洗工作现场以及所有的工具。

3.3.4 雨水口清掏宜采用人工方式。

3.4 疏通目标

疏通后应排水通畅, 不出现管道及构筑物污物淤积。

3.5 其他要求

3.5.1 吸污作业时应做好现场防护, 减少作业污染, 降低对居民生活的影响。可在化粪池、隔油池周围铺设塑料布, 防止对周围地面环境卫生造成污染。

3.5.2 打开井盖后应设置警示牌并有专人看护, 清理后应将井盖复原盖实。

雨污水管道疏通编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B15

雨污水管道修缮及更换编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及老年住房室外雨水、污水管道修缮及更换工程。

2. 编制依据

《室外排水设计标准》	GB50014
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GF50268
《天津市建筑标准设计图集——排水工程》	12SB
《混凝土模块式排水检查井》	12S522
《市政排水管道工程及附属设施》	06MS201
《埋地塑料排水管道施工》	04S520

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内的雨水、污水管道进行修缮、更换。包括塑料管道、混凝土管道修缮及更换、污水出户管更换。

4. 修缮及更换原则

- 管道疏通过程中发现污水管破损应进行修缮及更换。
- 破损、泄露的楼前污水出户管（出楼屋至检查井之间的建筑排水管）应进行更换。
- 小区内的污水管道宜利用原有管线路由进行敷设，废弃的污水管道宜拆除处理，如果现场局部拆除困难，可在原管之上进行敷设，但应保证下游不出现倒坡。
- 小区内新建雨水管道位置由设计确定。

5. 技术要求

5.1 修缮技术要求：

- 5.1.1 塑料排水管道局部破损修补宜选用相同管径管材的相应部位切割粘贴法。
- 5.1.2 塑料排水管道连接宜采用橡胶圈套筒连接、卡箍式弹性密封件接口、电热熔带接口、热收缩带接口等。
- 5.1.3 混凝土管道修缮连接宜采用塑料管管套方式连接。

5.2 更换技术要求：

- 5.2.1 老旧小区现状排水管道多为混凝土管，建议更换为塑料管材，如HDPE双壁波纹管。小区内的排水接户管、支管、干管宜选用HDPE双壁波纹管，环刚度 $SN=8KN/m^2$ ，采用橡胶圈接口。采用砂基础，厚度200mm。
- 5.2.2 坡度：污水管道不小于0.003，雨水管道不小于0.002。
- 5.2.3 不同管径管道检查井内管顶平接。管道开槽方式为明开槽形式施工，按四纸放线，两侧留至少300mm工作面。
- 5.2.4 各管道、构筑物应标有地下水的要求施工。构筑物外壁抹灰到顶，抹面水泥为矿渣硅酸盐水泥。排水管道应在沟槽地基、管基质量检验合格后安装，安装时插口朝向水流的方向。

雨污水管道修缮及更换编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

816

5.2.5 倒虹管应符合如下要求:

- 1) 倒虹管应采用铸铁管或钢筋混凝土管。
- 2) 倒虹管管径宜比上游管道小1~2级且不宜小于200mm。
- 3) 倒虹管可用于雨水管道,不应用于污水管道。
- 4) 倒虹管长度不宜大于10m。

5.2.6 当排水管与其他管道相互发生矛盾时,可按现场的实际情况进行调整,调整原则为:小管让大管;有压管让无压管;新建管让已建管;临时管让永久管。

5.2.7 更换的排水管道回填前必须做闭水试验。未详尽处均按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242统一施工要求执行。

5.3 排水管道回填:

5.3.1 管道开槽方式为明开槽形式施工,管道两侧至少留300mm工作面。管槽路面开挖宽度应根据现场情况确定,一般宜为1.5~1.6m。较深管槽应考虑支护措施,详《给水排水管道工程施工及验收规范》

GF50268 4.3节内容。

5.3.2 管道应采用土质基础。基础铺设一层厚度为200mm的中粗砂基础层(污水出户管为100mm),密实度应达到90%。

5.3.3 管基支撑角 2α 加30°范围内的管底腋角部位必须用中砂或粗砂填充密实,与管壁紧密接触,不得用土或其他材料填充。厚度为0.3dn,密实度应达到95%。

5.3.4 位于车行道下时,自管底0.3dn以上部分开始回填中粗砂至管顶以上500mm,密实度应达到95%。管顶以上500mm至道路水泥面层

底标高回填土石硝,分层夯实,密实度应达到90%。

位于人行道、铺装、绿化带下及出户管回填时,自管底0.3dn以上部分开始回填中粗砂至管顶以上200mm,密实度应达到95%。管顶以上200mm至混凝土砖中砂找平层底标高回填土石硝,分层夯实,密实度应达到90%。

5.3.5 新建管道与其他管道间最小净距应满足《建筑给水排水设计标准》GB 50015的要求。当不满足规范要求时,应采取保护措施。

雨水管道修缮及更换编制说明

图集号

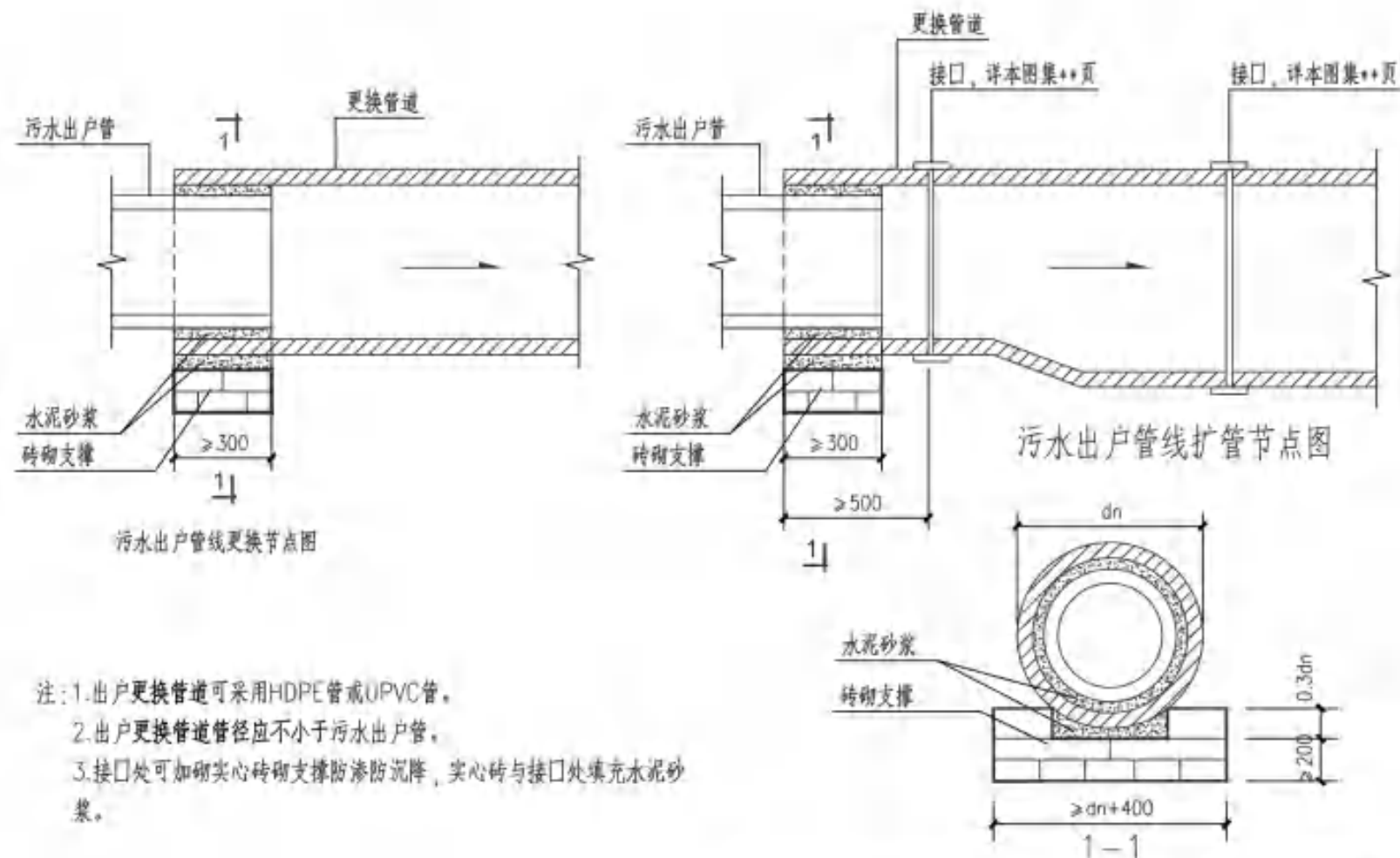
审核

校对

设计制图

页

日17



- 注: 1. 出户更换管道可采用HDPE管或UPVC管。
 2. 出户更换管道管径应不小于污水出户管。
 3. 接口处可加砌实心砖砌支撑防渗防沉降, 实心砖与接口处填充水泥砂浆。

污水出户管更换节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B18



HDPE管局部损坏孔洞修补示意图



HDPE管局部损坏裂缝修补示意图

D (mm)	D1 (mm)
≤ 20	≥ 100
20~100	孔洞尺寸+100

- 注：1. 修补前应将管道内水排除，用刮刀将管壁面破损部分刮平修整，并用水清洗干净。对异形壁管，必须将贴补范围内的肋剔除，再用砂纸或锉刀磨平。
2. 粘接前应用环已酮刷粘接部位基面，待干后尽快涂刷粘接溶剂进行粘贴。外贴用的板材宜采用从相同管径管材的相应部位切割的弧形板。外贴板材的内侧同样必须先清洗干净。采用环已酮涂刷基面后再涂刷粘接溶剂。
3. 对不大于20mm的孔洞，在粘贴完成后，可用土工布包缠固定。固化24小时后即可还土；对大于20mm的孔洞和裂缝，在粘贴完成后，可用铅丝包扎固定。
4. 管道修补完成后，必须对管底的挖空部位按支承角的要求用粗砂回填密实。

塑料排水管道修复节点图

图集号

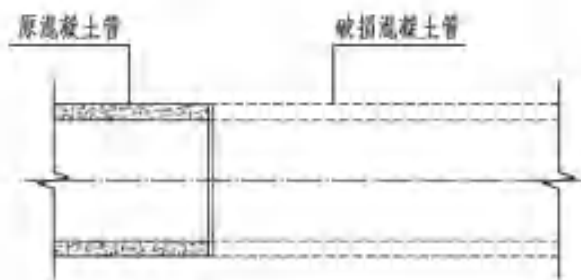
审核

校对

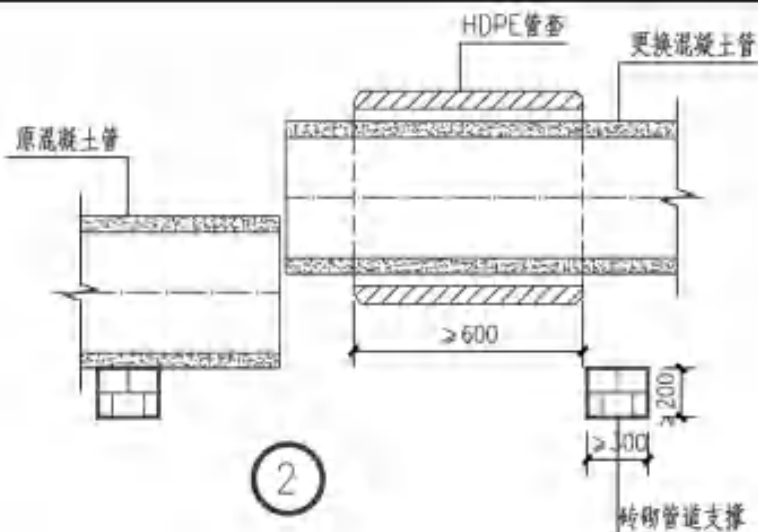
设计制图

页

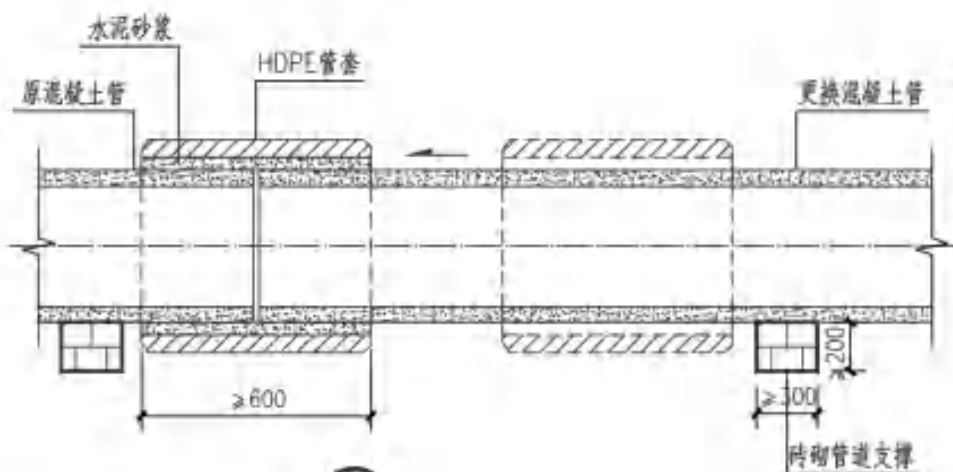
B19



1



2



3

注：步骤1. 将破损混凝土管拆除。

步骤2. 管道接口两侧做砖砌支墩（做法见**页），更换的新混凝土管一端套入HDPE管套，该套管较混凝土管大1~2号，置入管槽中。

步骤3. 新旧混凝土管管口对齐，将HDPE套管平推至接缝处，使用水泥砂浆注满管道间隙。

混凝土排水管道修复流程示意图

图集号

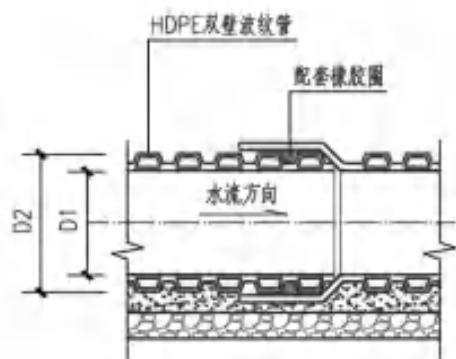
审核

校对

设计制图

页

B20



HDPE双壁波纹管承插式管道接口

- 注: 1. HDPE双壁波纹管管材物理性能应符合国标(GB/T 19472.1)规定, 其环刚度不宜小于 8.0kN/m^2 。
2. 管道的接口形式可根据不同管材要求进行调整, 图中接口形式为承插式橡胶圈接口, 橡胶圈应与管材配套。当采用其他管材及接口形式时, 可根据厂家要求进行施工。
3. 管道基础在接口部位的凹槽, 宜在铺设管道时随铺随挖, 接口完成后, 凹槽随即用砂回填密实。

管材规格	DN300	DN400	DN500	DN600	DN700	DN800
D1	300	400	500	600	700	800
D2	348	430	580	700	800	940

HDPE双壁波纹管承插接口节点图

图集号

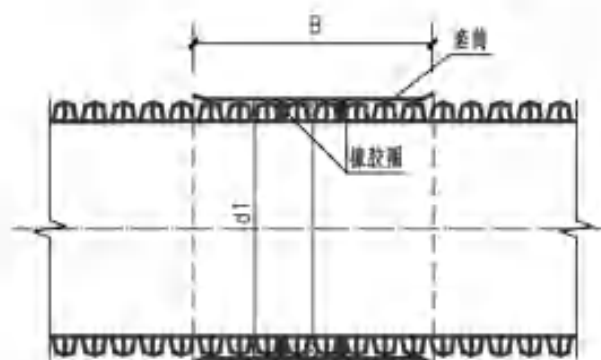
审核

校对

设计制图

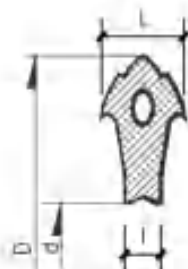
页

B21



套筒尺寸 (mm)

公称直径DN	500	600	800	1000
d1	590	710	945	1180
B	365	460	580	747



橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸 (mm)

公称直径DN	d	D	l	L
500	450	550	14	36
600	535	638	16	40
800	718	868	19	60
1000	898	1084	25	65

注: 1. 管件连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂缝、卷一

根、破损、重皮等缺陷。
2. 弹性密封橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶, 其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件—给排水管及污水管道用接口密封圈 规范材料》, HG/T 3091-2000外还应符合以下要求: 邵氏硬度 50 ± 5 ; 伸长率 $\geq 400\%$, 拉伸强度 $\geq 16\text{MPa}$ 。

3. 管件套筒采用玻璃钢材质, 外观要求: 内外壁表面平整, 无开裂和气泡, 环刚度 $> 8\text{kN/m}^2$, 冲击强度 $> 350\text{kJ/m}^2$ 。

4. 管道接口程序如下:

1) 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安放位置及接口应插入承口的深度并做好记号。

2) 接口时, 应先将管材及管件的外(或内)工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土及杂物, 并在套筒内壁工作面涂上润滑剂, 然后先将套筒套入一根管材内, 到位后再将另一根管材插入套筒的另一端, 对准中心轴线就位。

3) 在管材与管件连接时, 可用绳索系在两根管材上, 用绞索拉紧, 均匀向中间用力, 直至管材就位。

聚乙烯双壁波纹管接口节点图

图集号

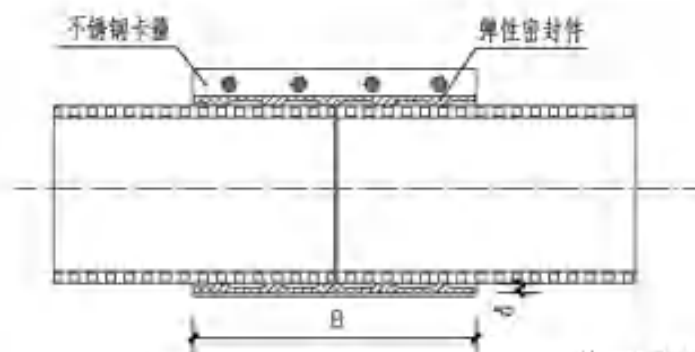
审核

校对

设计制图

页

B22

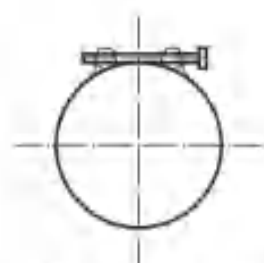


卡箍式弹性密封件接口示意图

卡箍尺寸

公称内径 DN/ID	宽度 B		厚度 δ
200	200		0.5
250	200		0.5
300	200		0.5
350	140	50x2	0.5
400	140	50x2	0.5
500	170	50x2	0.5
600	170	50x2	0.5
700	170	50x2	0.5
800	170	50x2	0.5
900	170	50x2	0.5
1000	170	50x2	0.5
1100	170	50x2	0.5
1200	170	50x2	0.5

注：三片式卡箍中，140(170)为中间卡箍宽度，两侧卡箍宽度各为50mm。



卡箍式紧固示意图

注：1. 聚乙烯缠绕结构壁管等外壁平整的塑料排水管道宜采用卡箍式弹性密封件接口连接方式。

2. 卡箍及螺栓为不锈钢材料，卡箍周长为 $5.15D_e$ ， D_e ：管材实际外径。

3. 公称内径300mm及以下，采用单片式卡箍，350mm以上采用三片式卡箍。

4. 弹性密封橡胶采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙胶或氯丁橡胶，其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封材料规范》，HG/T 3091外还应符合一下要求：

邵氏硬度： 50 ± 5 ；

伸长率： $\geq 400\%$ ；

拉伸强度： $\geq 16\text{MPa}$ ；

5. 管道接口程序如下：

1) 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，两根管材端面中心轴对齐。

2) 挂口时，先将管材外壁清理干净，然后将橡胶密封件对称设置在连接管道的两端。

3) 将不锈钢卡箍置于密封件外并同步锁紧螺栓。

4) 复核橡胶密封件位置无误，不产生扭曲。

卡箍式弹性密封件接口节点图

图集号

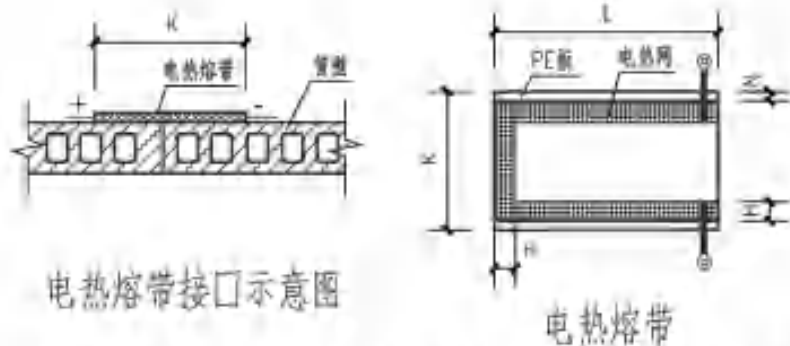
审核

校对

设计制图

页

B23



电热熔带尺寸表

公称直径 DN	L	K	H	N	板材厚度
200	900	200	50	10	7
250	1050	200	50	10	7
300	1250	200	50	10	7
350	1430	200	50	10	7
400	1600	200	50	10	7
450	1820	300	100	10	9
500	1980	300	100	10	9
600	2360	300	100	10	9
700	2730	300	100	10	9
800	3050	300	100	10	9
900	3450	450	100	10	9
1000	3780	450	100	10	9
1100	4110	450	100	10	9
1200	4530	450	100	10	9

电热熔带技术性能

项目	指标
拉伸强度 (MPa)	> 17
断裂伸长率 (%)	> 350
融化温度 (℃)	< -40
连接密封试验 0.05MPa, 15min	无渗漏
体积电阻率 (Ω·m)	> 1×10 ¹³
电熔线连接状态	无断熔

注: 1. 公称直径 DN ≥ 500mm 的聚乙烯缠绕结构壁管等外壁平整的塑料排水管道宜采用电热熔带连接方式。

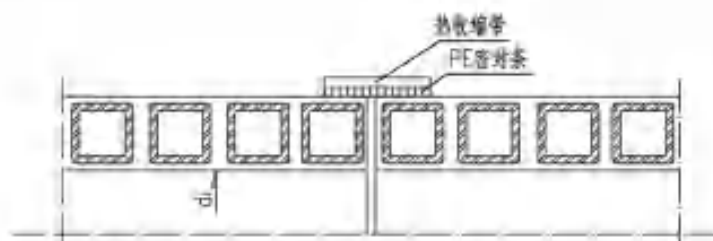
2. 管道接口程序如下:

- 1) 管道连接前, 应检查管道和电热熔带是否完好。
- 2) 接口时, 要将被连接管道的外表面和电热熔带内壁上的杂物水气等清除干净, 并将连接管道对准轴线。
- 3) 用电热熔带将管道连接部位紧紧包住, 边线端包在内圈, 从两侧插入 PE 棒填充电热熔带端部空隙。
- 4) 用钢扣带夹钳将电热熔带上紧, 使其紧贴管壁, 钢扣带边缘要与电热熔带边缘对齐。
- 5) 将电热熔机的输出线端的夹子与电热熔带的连接头连接; 在电热熔机上设定好时间和电压档, 按操作规程进行焊接, 焊接结束时, 取下接线夹子, 再紧固夹钳的 1/2 圈。
- 6) 焊接完成后电源自动切断, 进行冷却, 冷却时间一般夏天约 20min, 冬季约 10min, 不可用水冷却。冷却后, 打开钢扣带, 检查焊接是否符合要求。

电热熔带接口节点图

图集号

审核 校对 设计制图 页 824



热收缩带接口示意图

热收缩带技术性能

项目	指标	试验方法
拉伸强度 (MPa)	≥ 17	GB/T 1040
断裂伸长率 (%)	≥ 350	GB/T 1040
融化温度 (°C)	≤ -40	GB/T 5470
纵向收缩率 (%)	≥ 15	
连接密封试验 0.05MPa, 15min	无渗漏	GB/T 6111

热收缩带尺寸表

公称直径 DN	热收缩带			PE密封套			扣钉 个数
	长	宽	厚	长	宽	厚	
200	830	150	1.5	760	100	1.0	3
250	1000	150	1.5	920	100	1.0	3
300	1180	150	1.5	1100	100	1.0	3
350	1360	225	1.5	1285	100	1.0	5
400	1530	225	1.5	1455	100	1.0	5
450	1720	225	1.5	1600	100	1.0	5
500	1890	300	1.5	1810	100	1.0	6
600	2250	300	1.5	2155	100	1.0	6
700	2600	300	1.5	2535	100	1.0	6
800	2950	300	1.5	2810	100	1.0	6
备注	PE密封套为可选择						

注: 1. 公称直径DN $\leq$ 500mm的聚乙烯缠绕结构壁管等外壁平整的塑料排水管道宜采用热收缩带连接方式。

2. 接口连接程序如下:

- 1) 清洁接口连接部位, 并使连接管道两端水平对中。
- 2) 将热收缩带套在管道的一端, 并用液化石油气喷枪对管道连接处预热。
- 3) 对PE密封套放在预热连接处粘合起来。
- 4) 将热收缩带移到连接处, 使管道接缝处位于热收缩带的中心位置, 并用固定卡加以固定。
- 5) 用液化石油气喷枪对热收缩带均匀加热, 使其完全收缩后再分别向两端延伸, 使两端热熔胶充分熔合。
- 6) 热收缩带接口完成后, 冷却时间约为15min, 再行下道工序。

热收缩带接口节点图

图集号

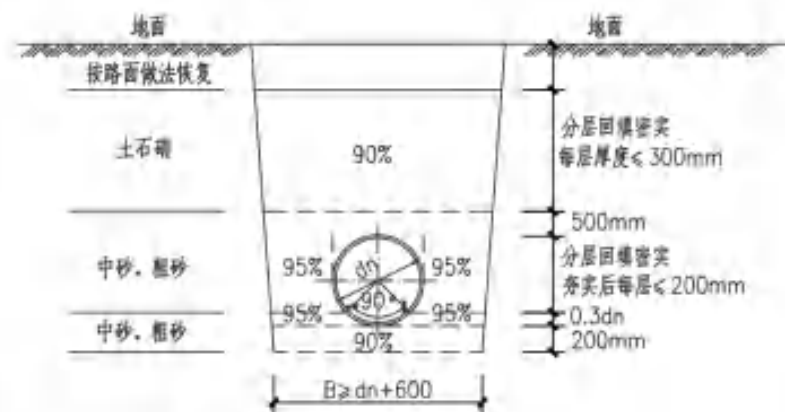
审核

校对

设计制图

页

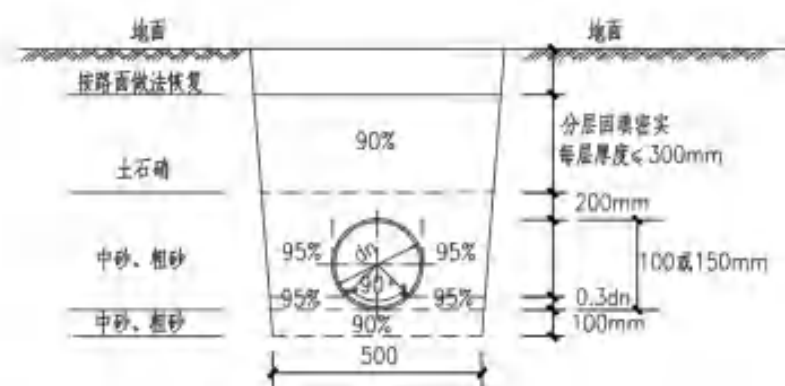
B25



① 车行道下基础做法



② 人行道、铺装及绿化带下基础做法



③ 污水出户管基础做法

排水管道基础断面图

图集号

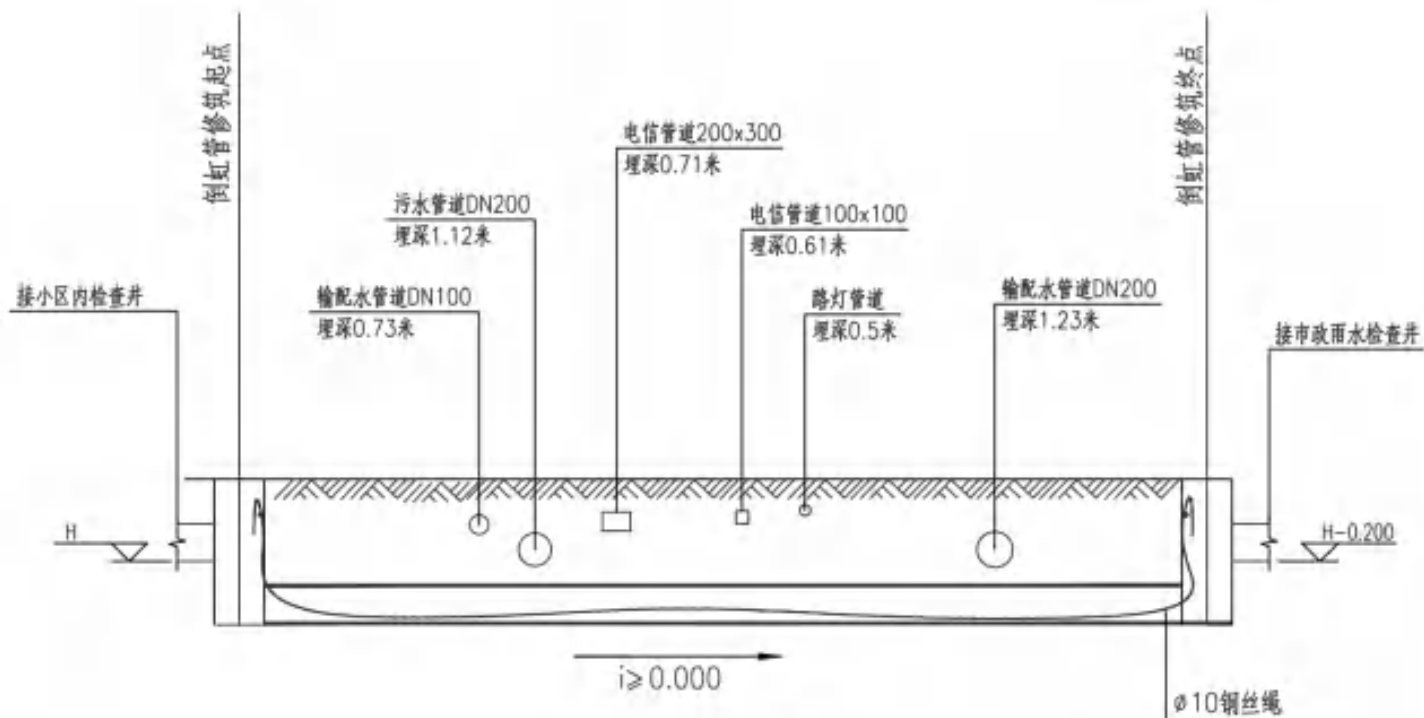
审核

校对

设计制图

页

B26



倒虹管设置示意图

注：倒虹管进水井的前一检查井应设置沉泥槽。

倒虹管设置示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B27

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房室外雨水、污水管道井室修缮及更换工程。

2. 编制依据

《室外排水设计标准》	GB50014
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268
《天津市建筑标准设计图集——排水工程》	12SB
《混凝土模块式排水检查井》	12S522
《市政排水管道工程及附属设施》	06MS201
《埋地塑料排水管道施工》	04S520

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内的雨水、污水管道井室进行修缮、更换。包括检查井井圈、井墙、管道与检查井连接处、雨水口的修缮及检查井、沉泥井、雨水口的更换。

4. 修缮及更换原则

- 管道疏通过程中发现检查井、收水井破损应进行修复或更换。
- 更换的检查井推荐采用混凝土模块式检查井或预制装配式检查井，也可采用塑料检查井。
- 接市政雨、污水管的前一个检查井采用沉泥井。
- 新建雨、污水管道应采用管顶平接，雨水管道遇障碍物敷设条件受限时可采用倒虹管连接。倒虹管进水井的前一检查井应设置沉泥槽，槽

深不小于0.5m。

3. 技术要求

3.1 修缮技术要求：

3.1.1 检查井井圈修缮：检查井井圈修缮宜采用混凝土井圈。当井周路面出现裂缝、破损，井盖与路面不均匀沉降 $\geq 2\text{cm}$ 时，宜采用钢纤维连续混凝土井圈。

3.1.2 排水管道与检查井的连接：应根据不同覆土、管材、地质，选用不同的连接方式。

3.1.3 雨水口修缮：

1) 雨水口井圈表面高程应比该处道路路面低30mm，纵向两侧与路面接顺。

2) 雨水口墙身周围缝隙采用低标号水泥混凝土回填，要求震捣密实并达到强度标准。

3.2 更换技术要求：

3.2.1 检查井：楼座前的污水井采用 $\phi 800$ 的检查井，进化粪池前端井采用 $\phi 1000$ 检查井，化粪池出口以后所有污水检查井均采用 $\phi 1000$ 检查井。雨水检查井采用 $\phi 1000$ 检查井。检查井应安装防坠落装置。

3.2.2 沉泥井：选用 $\phi 1000$ 圆形砖砌沉泥井，井基采用混凝土，井墙用M7.5水泥砂浆砌MU10砖，沉泥区深度500~700mm。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

H28

3.2.3 倒虹井：倒虹井做法同雨水检查井。

3.2.4 雨水口

- 1) 更换宜采用环保雨水口，铸铁篦子。
- 2) 雨水口井圈表面高程应比该处道路路面低30mm，纵向两侧与路面接顺。
- 3) 雨水口埋深不宜大于1m，连接管管径为DN200，坡度不小于0.01。
- 4) 雨水口宜设置防止垃圾进入雨水管渠的装置，如设置网篮等设施。

3.2.5 检查井井盖

- 1) 宜采用铸铁井盖。
- 2) 车行道下采用 $\phi 700$ 重型防盗铸铁井盖，其他处采用 $\phi 700$ 轻型防盗铸铁井盖。

编制说明

图集号

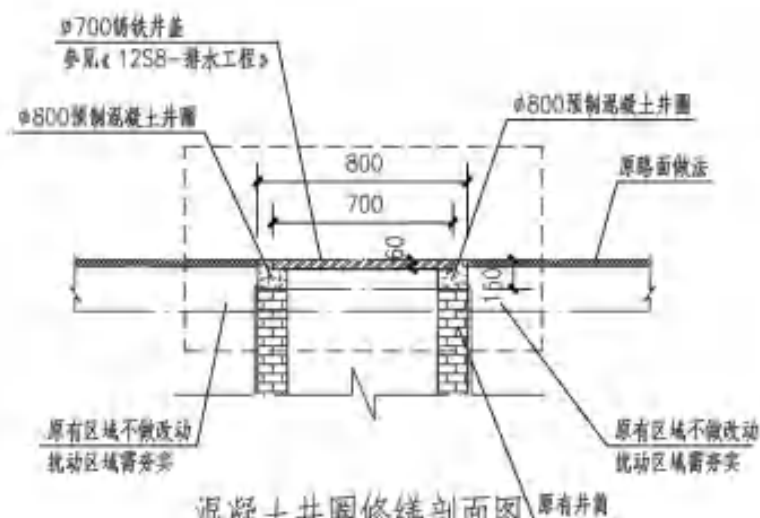
审核

校对

设计制图

页

B29



混凝土井圈修缮剖面图

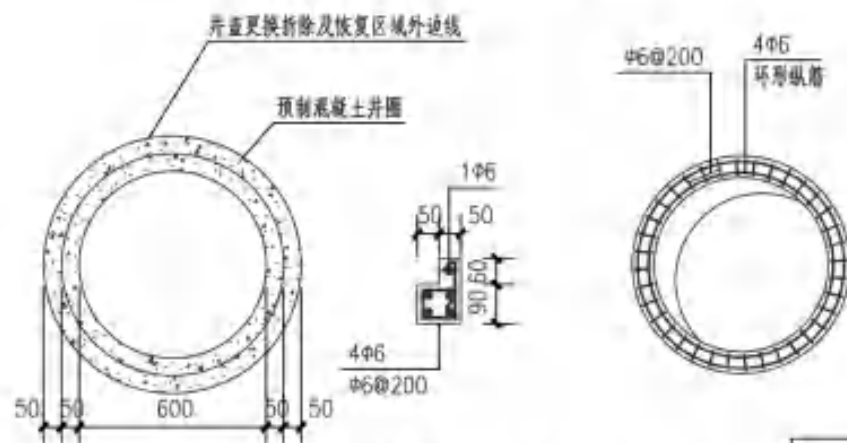
注：1.单位：毫米；比例：示意。

2.检查井周围或与构筑物接壤的砌块宜切块补齐。

3.混凝土设计强度 $\geq C30$ ，外压荷载：裂缝荷载 $\geq 105\text{KN}$ ，破坏荷载 $\geq 210\text{KN}$ 。

4.调整井圈高程时，井圈与模块井之间的高度缝隙不能超过 20mm ，并用 $1:3$ 的水泥砂浆填实。

5.井框底部与垫层要平整、密实。井框标高与道路面层一致。



混凝土井圈配筋示意图

甲型检查井井圈修缮节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B30

注：1.图中尺寸以毫米为单位。

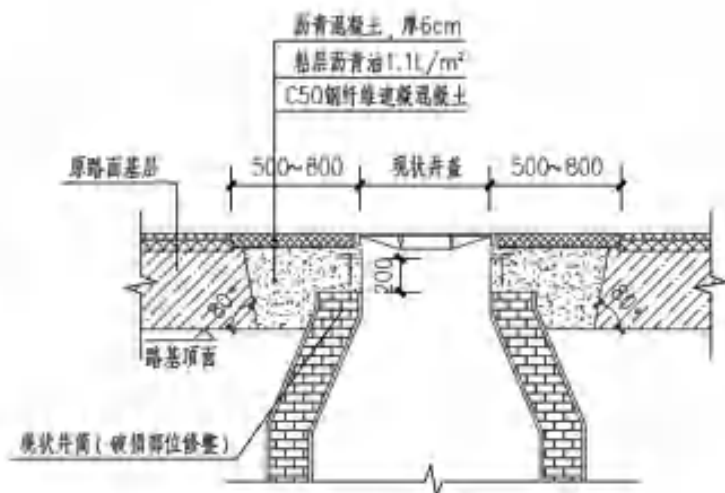
2.施工做法：施工时以井盖中心为圆心，切割出半径为0.9~1.2m（视井周路面沉陷半径而定）的圆形操作区域，将该区域内路面结构层挖除，并拆除井筒最上面3~4皮砖砌体，将操作区域清理干净，采用特制支架临时固定井盖座，施工时应控制井盖座顶面与周边路面高程差在

$\pm 5\text{mm}$ ，然后浇筑C50钢纤维速凝混凝土井圈，待混凝土达到设计强度70%后施工井周沥青混凝土表面层，施工时井盖高程应考虑路面纵、横坡度，确保井盖与周边路面连接平顺美观。

3.施工时尽量减小占路面时间及面积，如检查井位于交通繁忙路段，可考虑暂时加盖2cm厚钢板以尽早恢复交通，也可以采用其他有效养护措施，提高混凝土早起强度。

4.各专业管线单位对井盖及支座有特殊要求时，可采用双层井盖。

5.沥青混凝土表面层材料宜与现状路面保持一致，具体由设计确定，施工时沥青表面层与钢纤维混凝土之间宜留设5~6cm错台，钢纤维混凝土顶面及新旧沥青之间应设置粘层沥青油。



钢纤维速凝混凝土井圈修缮剖面图

乙型检查井井圈修缮节点图

图集号

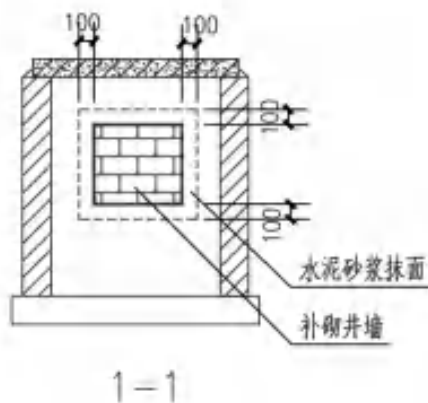
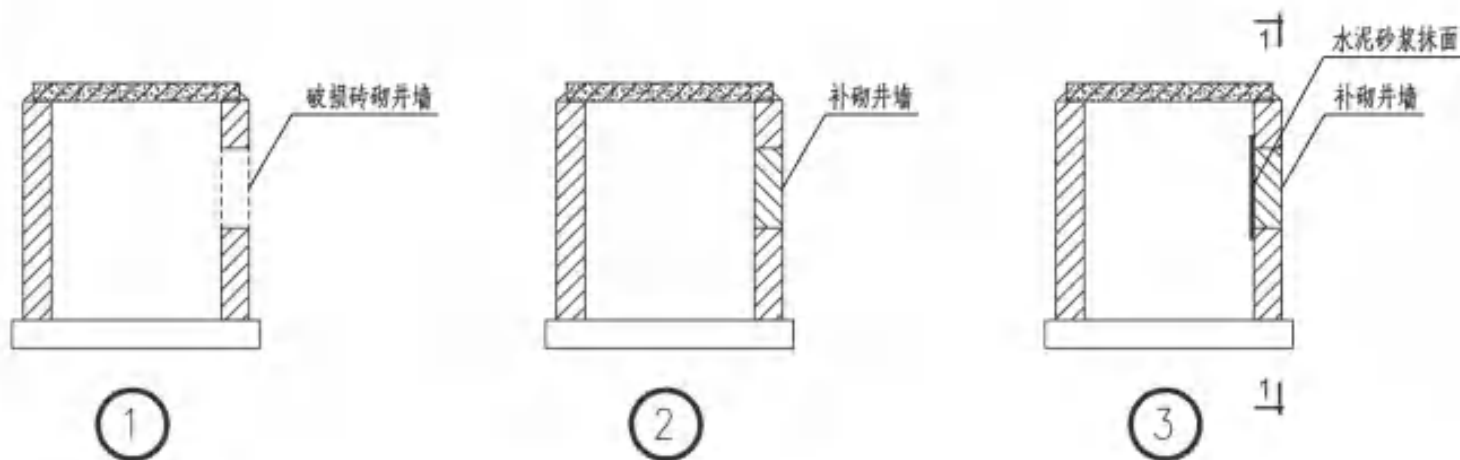
审核

校对

设计制图

页

631



注：步骤1. 将破损井墙拆除。

步骤2. 采用MU10砖，M7.5水泥砂浆补砌破损处。

步骤3. 采用1:2（体积比）防水水泥砂浆抹面，厚20mm。

砖砌检查井井体修缮节点图

图集号

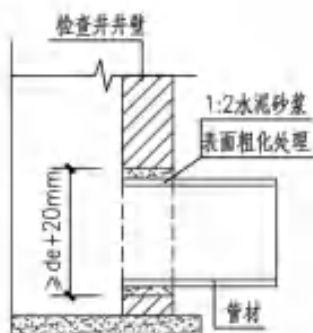
审核

校对

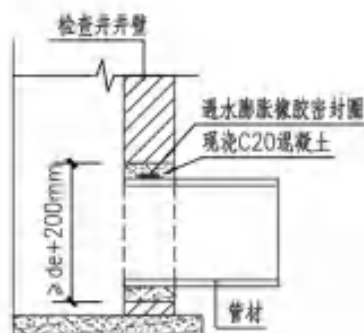
设计制图

页

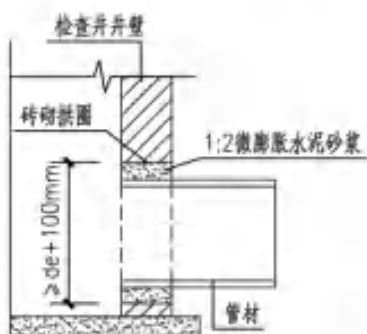
B32



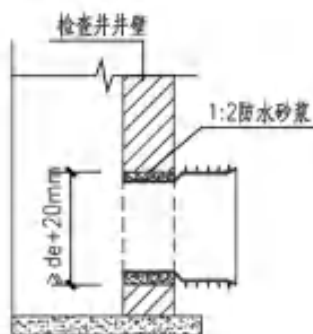
①



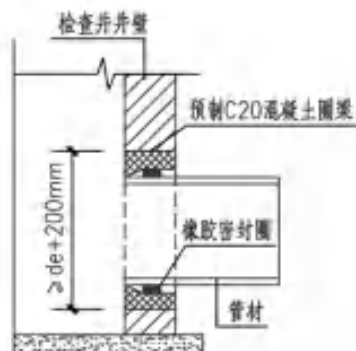
②



③



④



⑤

甲型塑料排水管道与检查井连接节点图

图集号

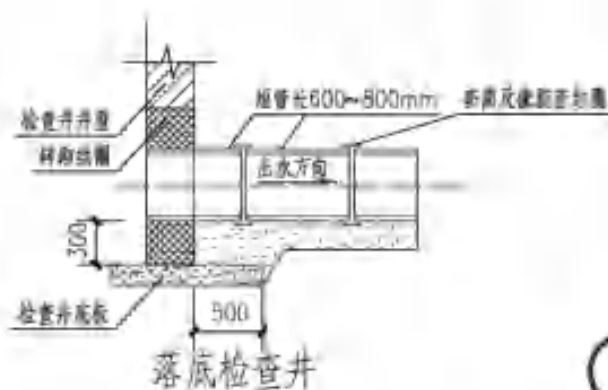
审核

校对

设计制图

页

B33



6

- 注: 1. 图(1)适用于管顶覆土 $\leq 3.0\text{m}$ 的外壁平整的管材, 与检查井连接处的管外壁粗化处理工艺如下: 先用毛刷或棉纱将管壁外表面清理干净, 然后均匀地涂刷一层胶粘剂, 紧接着在上面用筛一层干燥的石英砂(或清筛粗砂), 固话 $10\sim 20\text{min}$, 即完成表面粗化处理。
2. 图(2)适用于管顶覆土 $> 3.0\text{m}$ 的外壁平整的管材。当管道敷设到位, 砌筑检查井时, 对上、下游管道接入检查井部分采用现浇C20混凝土包封。当管顶以下检查井井壁厚度 $\geq 480\text{mm}$ 时, 也可采用内、外壁用半砖墙砌筑, 中间包封C20混凝土的做法。连接处设遇水膨胀橡胶密封圈能提高连接处的密封性能。
3. 图(3)适用于先砌筑检查井后敷设管道的情况。砌井时应在井壁上按管道轴线标高和井径预留洞口并砌筑成砖拱圈。预留洞口径不宜小于管径外径加 100mm 。管道敷设到位后, 用 $1:2$ 水泥砂浆填实管端与洞口之间的缝隙, 砂浆内宜掺入微膨胀剂。
4. 图(4)适用于外壁异型的结构壁管材。检查井与管道连接处应采用 $1:2$ 防水砂浆, 砂浆要饱满, 以提高防渗效果。
5. 图(5)管道与检查井采用橡胶圈密封柔性连接的做法。混凝土圈梁应在管道安装前预制好, 圈梁的内径按相应管径承插口管材的承口内径尺寸确定。混凝土圈梁的强度等级应不低于C20, 最小壁厚应不小于 100mm , 长度不小于 240mm 。混凝土圈梁应密实, 内壁要平滑, 无鼓包。混凝土圈梁安装时应按管道轴线和标高用水泥砂浆嵌入井壁内。此时, 可将橡胶圈顶先在管插口制定部位与管端一起插入混凝土圈梁内。
6. 图(6)适用于软土(淤泥、淤泥质土等软土层)地基或不均、匀地层上的柔性连接的塑料管与检查井的连接方式, 连接处采用短管过渡段, 过渡段由不少于2节短管柔性连接而成, 每节短管长 $600\sim 800\text{mm}$, 过渡段总长可取 $1500\sim 2000\text{mm}$, 柔性连接可采用承插式、套筒式或橡胶密封圈接口。过渡段与检查井采用刚性连接。

乙型塑料排水管道与检查井连接节点图

图集号

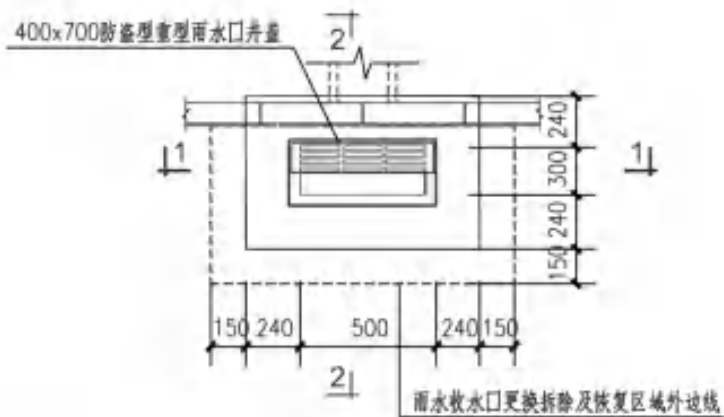
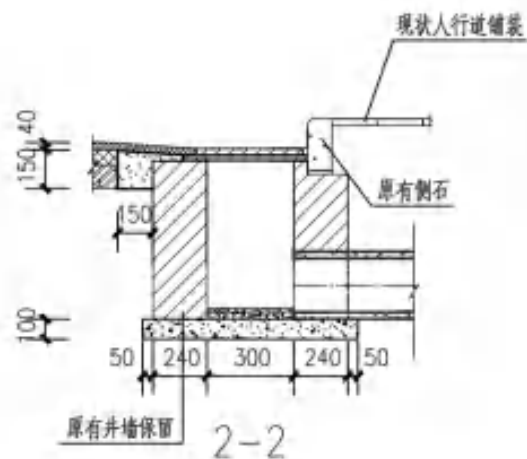
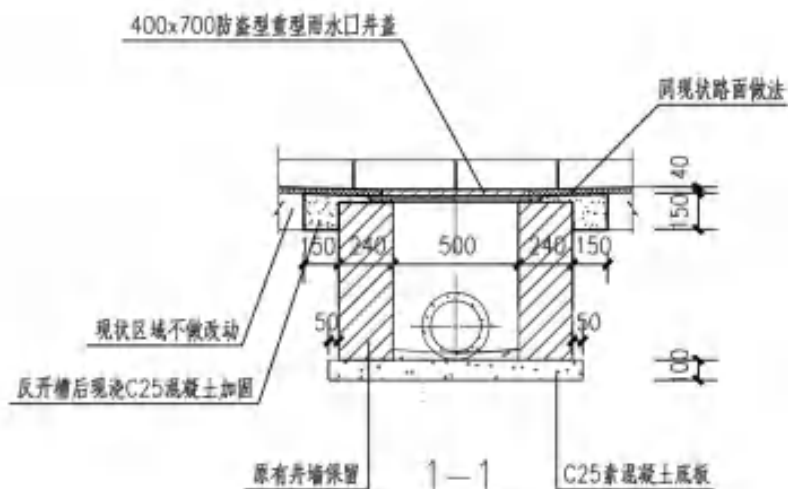
审核

校对

设计制图

页

共34



平面图

雨水口修缮节点图

图集号

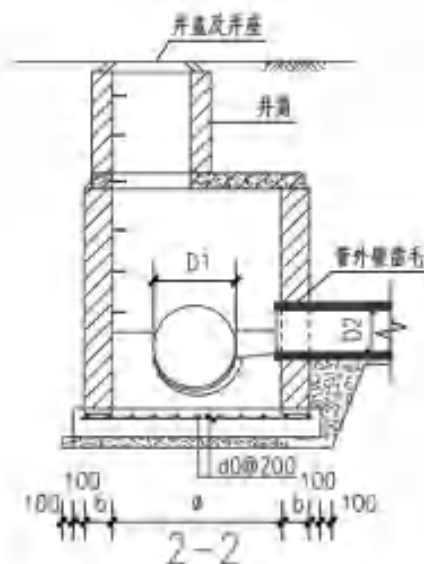
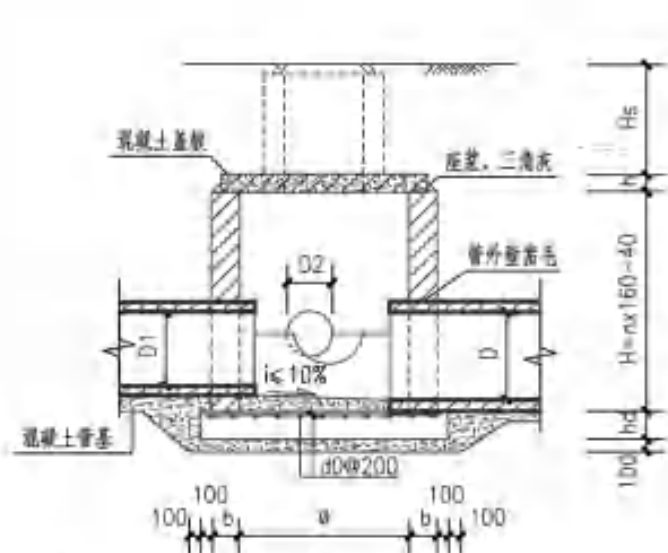
审核

校对

设计制图

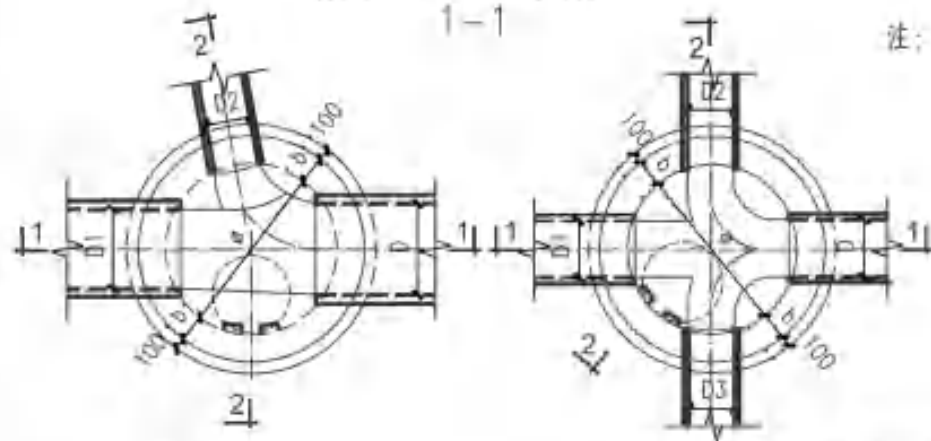
页

B35

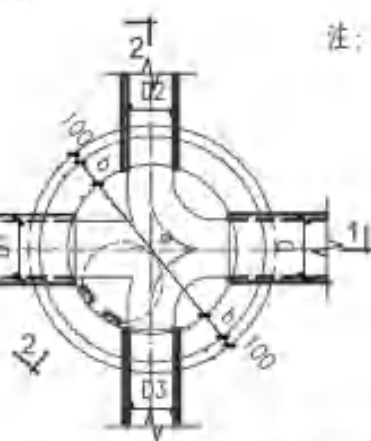


注:

1. 适用条件: 盖板顶设计覆土: $0.4\text{m} \leq H_s \leq 4.0\text{m}$; 有地下水。
2. 材料、施工细则及其他要求详见总说明。
3. 图中井室尺寸 φ 、 b 、 H 、 h_d 值, 盖板型号及配筋 d_0 应根据 D 值按图集 12S522 第 24 页表确定; h 值详见 12S522 盖板配筋图。
4. 流槽部分在安装踏步的同侧加设脚窝, 详见 12S522 第 97 页踏步、脚窝位置图。
5. 混凝土圆形管道穿墙洞口做法及盖板安装做法详见 12S522 第 16 页及第 13 页。
6. 当 $D_1 \leq D$ 时, 流槽底坡度 $i \leq 10\%$ 。



平面图 (一)



平面图 (二)

混凝土模块式雨水检查井 ($\varphi 900 \sim \varphi 1500$)

图集号

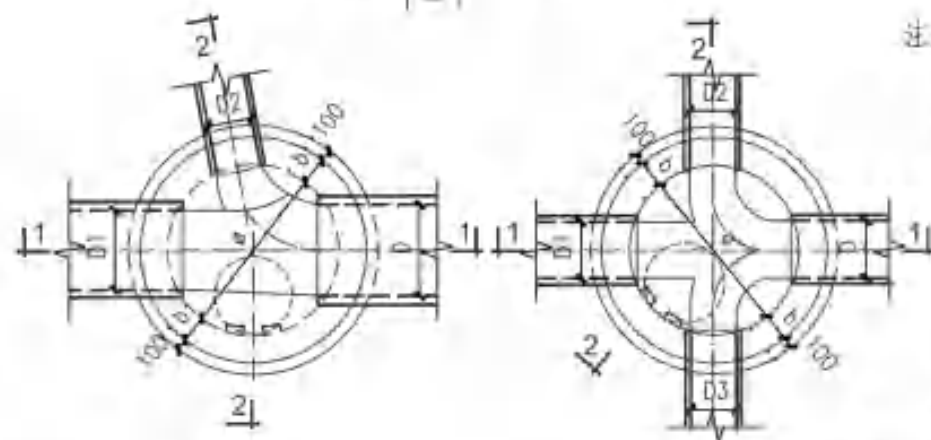
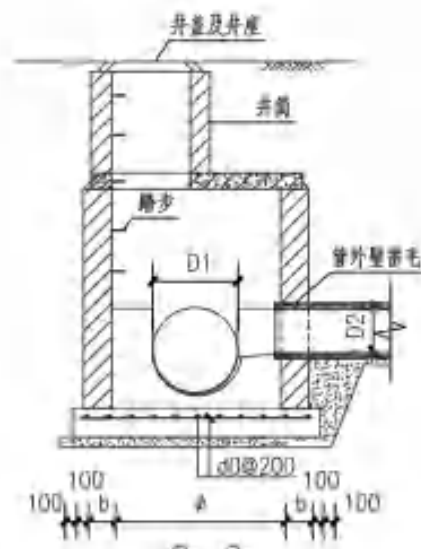
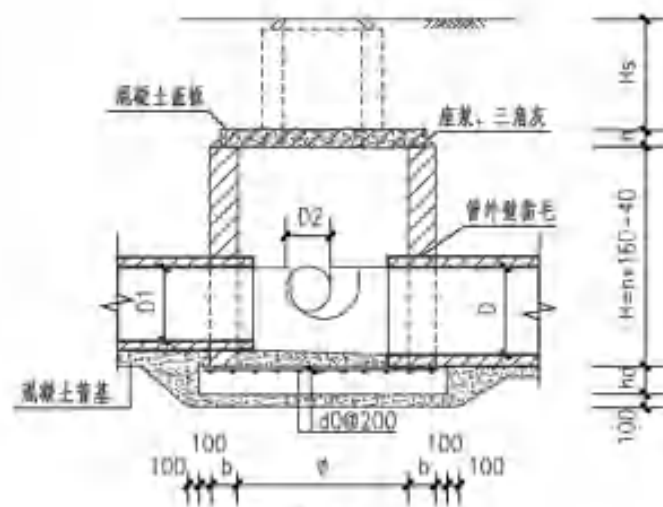
审核

校对

设计制图

页

B36



平面图(一)

平面图(二)

- 注: 1. 适用条件: 盖板顶设计覆土: $0.4\text{m} \leq H_s \leq 4.0\text{m}$; 有地下水。
 2. 材料、施工细则及其他要求详见总说明。
 3. 图中井室尺寸 φ 、 b 、 H 、 hd 值, 盖板型号及配筋 $d@$ 应根据 D 值按图集 12S522 第 24 页表确定; h 值详见 12S522 盖板配筋图。
 4. 流槽部分在安装踏步的同侧加设脚踏, 详见 12S522 第 98 页踏步、脚踏位置图。
 5. 混凝土圆形管道穿墙洞口做法及盖板安装做法详见 12S522 第 16 页及第 13 页。
 6. 当 $D1 \neq 0$ 时, 流槽底坡度 $\leq 10\%$ 。

混凝土模块式污水检查井 ($\varphi 900 \sim \varphi 1500$)

图集号

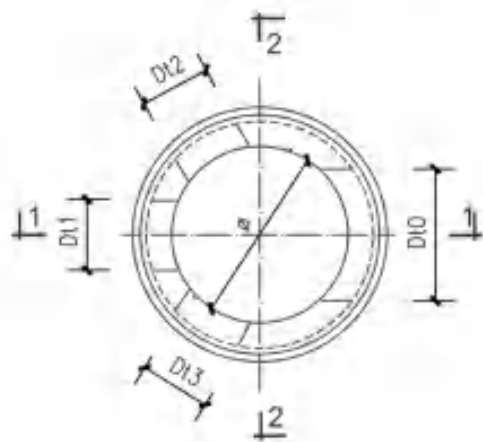
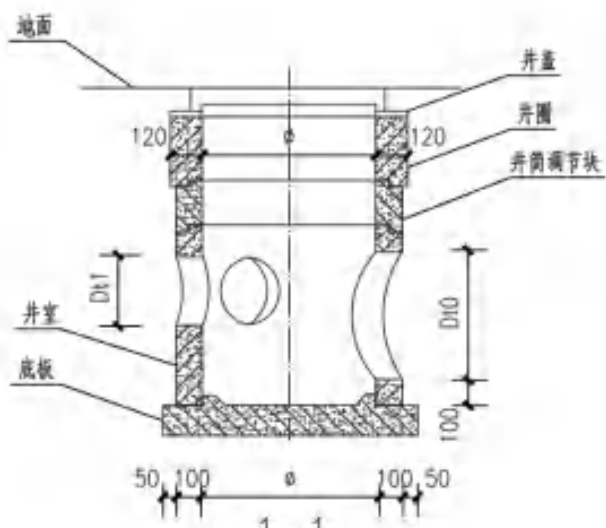
审核

校对

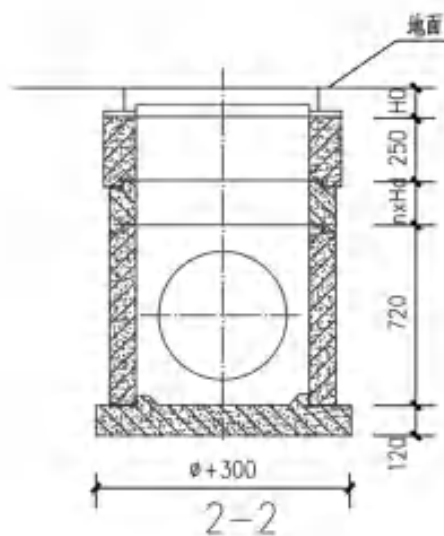
设计制图

页

B37



平面图



- 注：1. H_0 根据设计选用井盖确定。
 2. 图中 ϕ 值为 700、800 两种。
 3. 图中 D_{10} 、 D_{11} 、 D_{12} 、 D_{13} 为预留孔孔径。
 4. 预制构件均设置起吊环。
 5. 未详处参 06MS201-5

圆形装配式检查井 ($\phi 700$ 、 $\phi 800$, $D=200 \sim 400$) 图集号

审核

校对

设计制图

页

B38

φ1000检查井尺寸表 (mm)

D	D10	尺寸	雨水	污水
400	520	H1	120	120
		H2	1080	1440
		H3	240	240
		H4	120	120
500	640	H1	120	120
		H2	1080	1440
		H3	215	215
		H4	120	120
600	760	H1	120	120
		H2	1080	1440
		H3	190	190
		H4	120	120

注: 1. H0根据设计选用井盖确定。

2. 图中φ值为700、800两种。

3. 图中D10、D11、D12、D13为预留孔孔径。

4. 预制构件均设置起吊环。

5. 未详处参06MS201-5

圆形装配式检查井 (φ1000, D≤600)

图集号

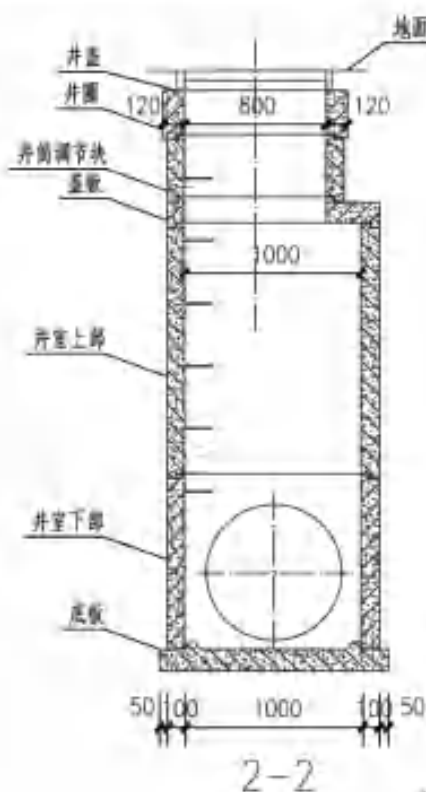
审核

校对

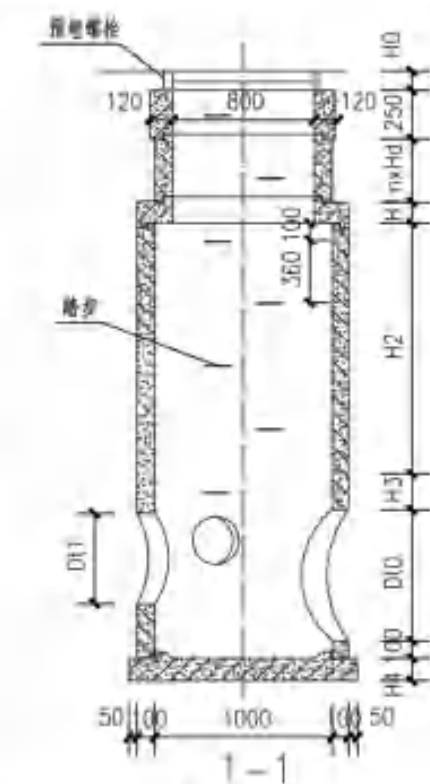
设计制图

页

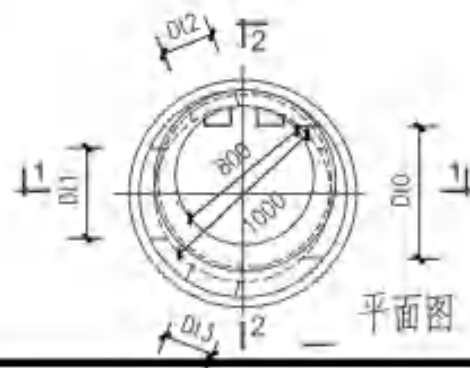
B39



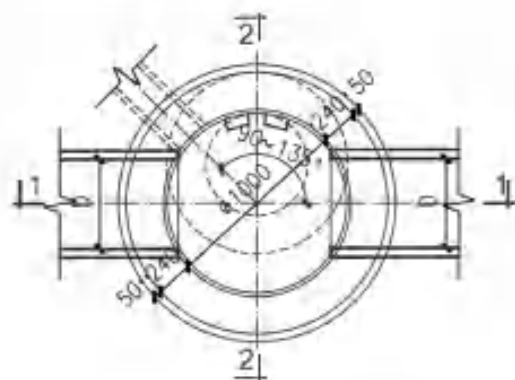
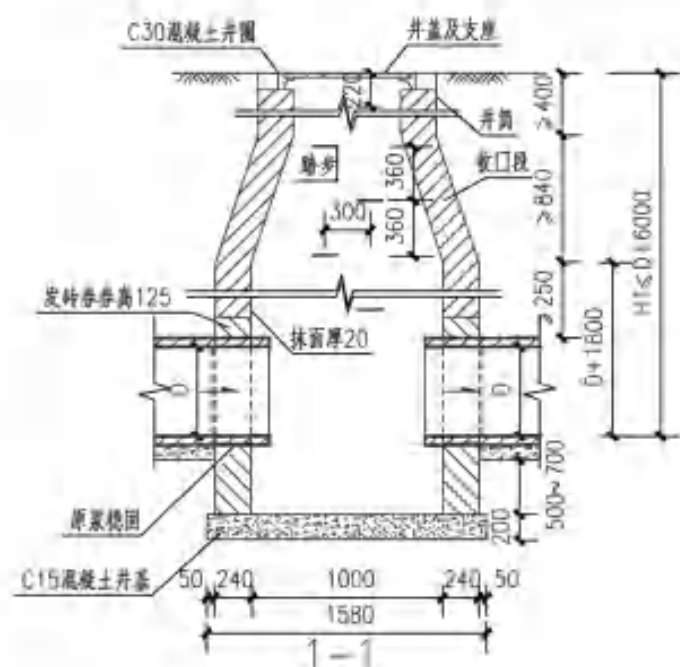
2-2



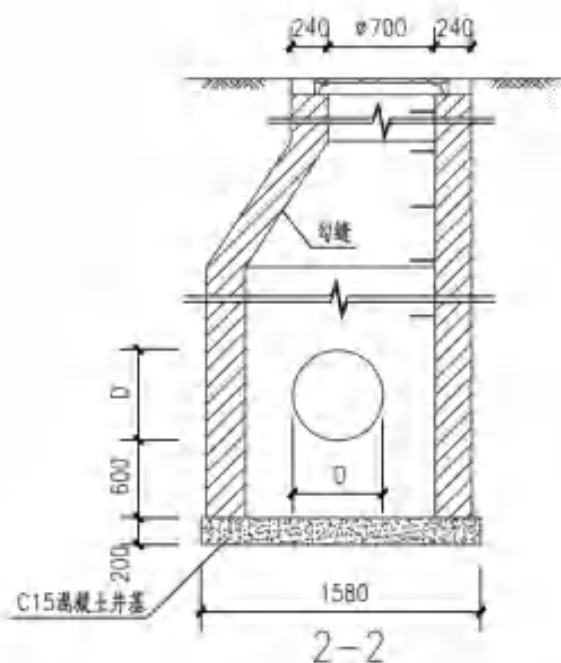
1-1



平面图



平面图



- 注: 1. 单位: mm.
 2. 井墙用M7.5水泥砂浆砌MU10砖.
 3. 抹面, 勾缝, 座浆, 抹三角灰均用1:2防水水泥砂浆.
 4. 淤泥区厚度600mm.
 5. 接入支管超挖部分用级配砂石, 混凝土或砖填实.

圆形砖砌沉泥井 ($\phi 1000$, $D=200\sim 500$)

图集号

审核

校对

设计制图

页

B41

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房化粪池、隔油池修缮、更换工程。

2. 编制依据

- 《室外排水设计标准》 GB50014
 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268
 《天津市建筑标准设计图集——排水工程》 12S8
 《小型排水构筑物》 04S519

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内的化粪池、隔油池进行修缮、更换。管网存在化粪池、隔油池缺失等情况进行排查登记。现场应仔细查找，避免遗漏。

4. 修缮及更换原则

针对现状化粪池、隔油池情况排查后，根据损坏情况，根据能够尽修，无法修缮再进行更换的原则，结合现场实际情况，制定方案。

5. 化粪池技术要求

5.1 化粪池的选用表给出了不同有效容积的型号，设计人员可以直接按表查出。如具体工程设计参数与表内各项设计参数不符时，由设计人员另行计算确定。

5.2 化粪池分为无覆土和有覆土两种情况；无覆土是指池顶覆土厚度为250~450mm；有覆土是指池顶覆土厚度为450~2000mm。

5.3 化粪池分为无地下水和有地下水两种情况；无地下水是指地下水位在池底板以下；有地下水是指地下水位在池底板以上，且最高水位在设

计地面以下0.5m处。

5.4 池顶设计荷载：分为不过汽车和可过汽车两种情况。

池顶不过汽车地面活荷载为10K_N/m²。池顶可过汽车(参照《城市桥梁荷载设计标准》CJJ77)。

5.5 化粪池的设置地点

5.5.1 化粪池距离地下水取水构筑物不得小于30m；距离埋地式生活饮用水贮水池不得小于10m。

5.5.2 化粪池宜设置在接户管的下游端，以便于机动车清掏的位置。

5.5.3 化粪池距离建筑物外墙净距不宜小于5m，且不得影响建筑物基础。

5.5.4 化粪池应设置在建筑物外，如设置于建筑物内，应由设计人员自行设计并采取相应的处理措施。

5.6 含大量油脂的污水不得直接排入化粪池。

5.7 井盖：不过汽车时，采用轻型双层井盖，可过汽车时，采用重型双层井盖，并配合配套的混凝土井圈使用，井盖及井座详见

S501-1~2《单层、双层井盖及踏步》。

5.8 化粪池均设置进气管，管道材料采用钢管(钢管内、外喷漆)，管道直径为DN100。接出位置无覆土化粪池由池顶接出，或由侧壁接出；

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B42

有覆土化粪池由人孔的井壁接出, 通气管设置有两个方案, 第一方案: 将通气管设置于不影响交通和环保的草坪上并设置管罩, 通气管应设除臭装置。第二方案: 将通气管引入室内, 与排水管的通气管相连, 通气管也可以引至高空(距设计地面2.5m以上)排放, 但必须符合《建筑给水排水设计规范》GB 50015的要求。

5.9 无覆土化粪池考虑到小区绿化的需要, 或道路广场的需要, 在池顶土面上留有200~450mm的覆土, 井盖与地面平; 在有铺砌地面处, 井盖可适当降低至铺砌地面下, 但井盖上的铺砌地面砖必须在需要打开井盖时可以开启。

5.10 在寒冷地区, 当地采暖计算温度低于 -10°C 时, 必须采用有覆土化粪池, 水面位置应在冰冻线以下。

5.11 化粪池井筒修复及更换做法详见本标准图集污水井筒修缮及更换做法。

5.12 施工注意事项

5.12.1 砌体施工质量控制等级为B级。

5.12.2 所有模块砌体均应潮湿。

5.12.3 化粪池施工前, 应根据组砌图做好施工组织设计并进行现场放样。

5.12.4 混凝土模块应符合相关产品的标准, 进入施工现场需提供产品的合格证, 标明生产厂家, 模块的强度等级、型号、批次、生产日期等。

5.12.5 砌筑砂浆所用的砂、水泥、水及外加剂等应符合有关规范及规

程的要求。

5.12.6 灌芯混凝土应符合有关规范及规程的要求, 当采用泵送混凝土时, 其坍落度为140~160mm。

5.12.7 砌筑前应清理模块表面和孔洞内的污物及杂物; 气温炎热干燥时, 砌筑前1~2小时应将模块喷水湿润。

5.12.8 砌筑时宜采用专用工具施工, 确保砂浆饱满, 灰浆均匀。池壁应进行勾缝, 随砌随勾, 勾缝采用1:2(防水)水泥砂浆。

5.12.9 灌芯前应清理孔洞内的杂物及落灰清理干净, 必要时墙体应进行支撑加固。

5.12.10 砌筑中应注意上下层对孔、错缝, 严禁在模块砌体上留设脚手架孔。

5.12.11 灌芯混凝土应分层(300~500mm)捣固, 连续浇灌, 直至距本次浇筑模块顶面的60mm止, 不留施工缝, 一次浇筑高度一般不大于2m。

6. 隔油池技术要求

6.1 隔油池用于居民生活厨房、营业餐厅的厨房等需要清除油污的室外排水管道上。为了便于清除隔油池内隔板上的油污应设置活动铜盖板, 隔油池宜设有通气管, 通气管的位置应根据工程实际情况设置在不影响环保要求和交通安全的地方, 可以高空排放, 要求高出室外地坪, 且不

编制说明

图编号

审核

校对

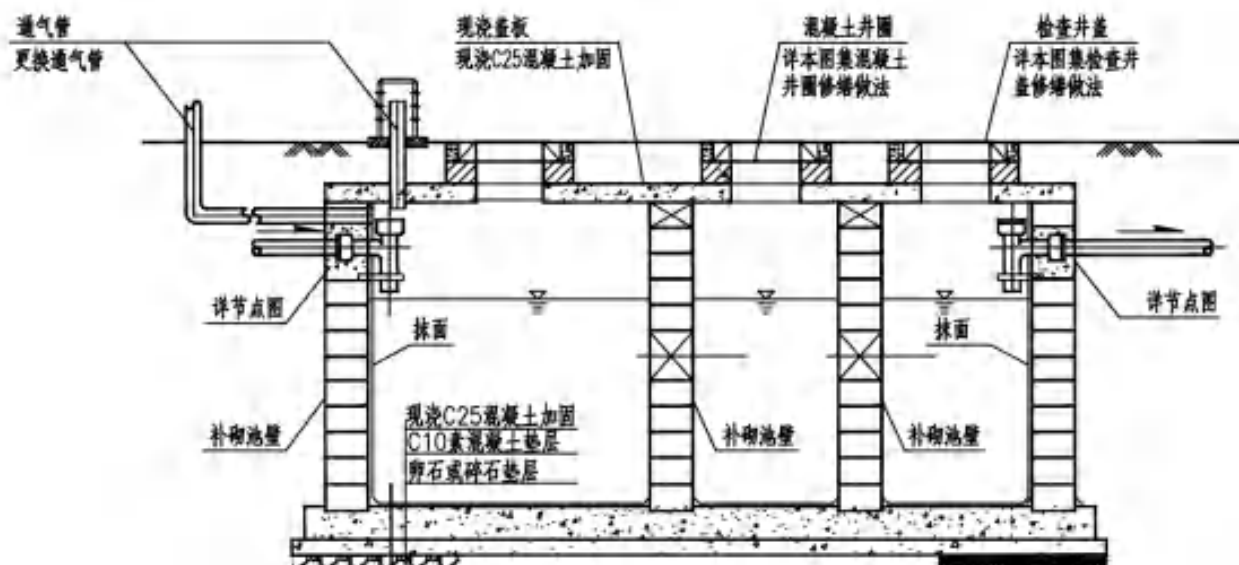
设计制图

页

B43

室外工程	低于2.5m，并用钢丝固定；也可以设置于空旷的草坪内，高出草坪300mm，并加设管罩。 6.2 本图集隔油池在当地计算采暖温度为-10℃~-15℃时，均应设置保温井口，应在保温盖板上铺设保温材料进行保温，且池内水面应低于当地的冰冻线。 6.3 其他型号及样式详04S519。	室外工程
室外配套公用设施		室外配套公用设施
化粪池、隔油池、 修缮及更换		化粪池、隔油池、 修缮及更换
编制说明		编制说明

编制说明								图集号	
审核			校对		设计制图			页	B44



化粪池修缮示意图

化粪池修缮示意图

图集号

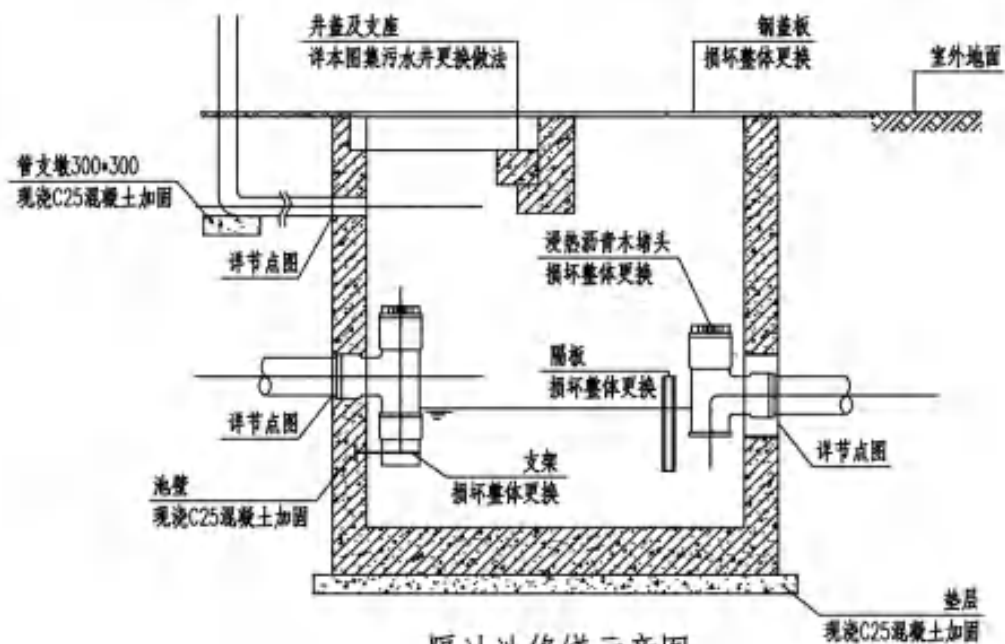
审核

校对

设计制图

页

B45



隔油池修缮示意图

隔油池修缮示意图

图集号

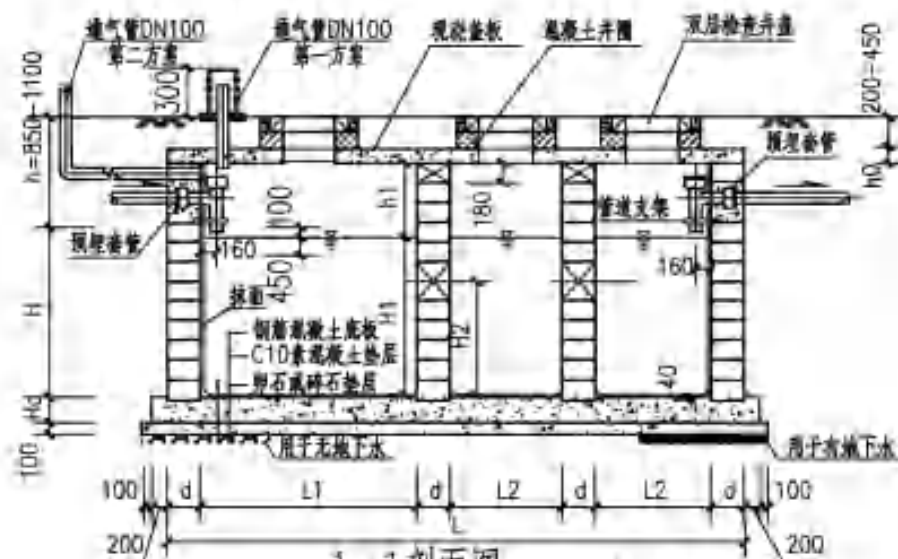
审核

校对

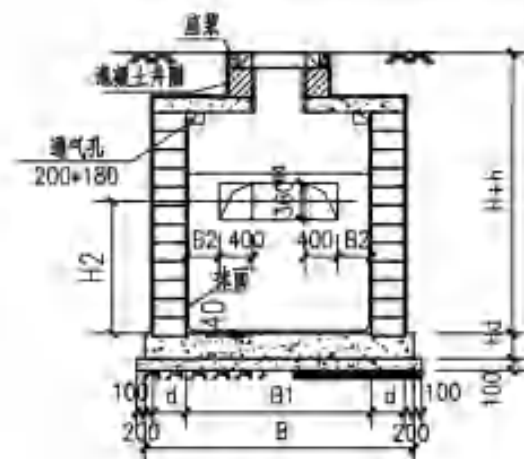
设计制图

页

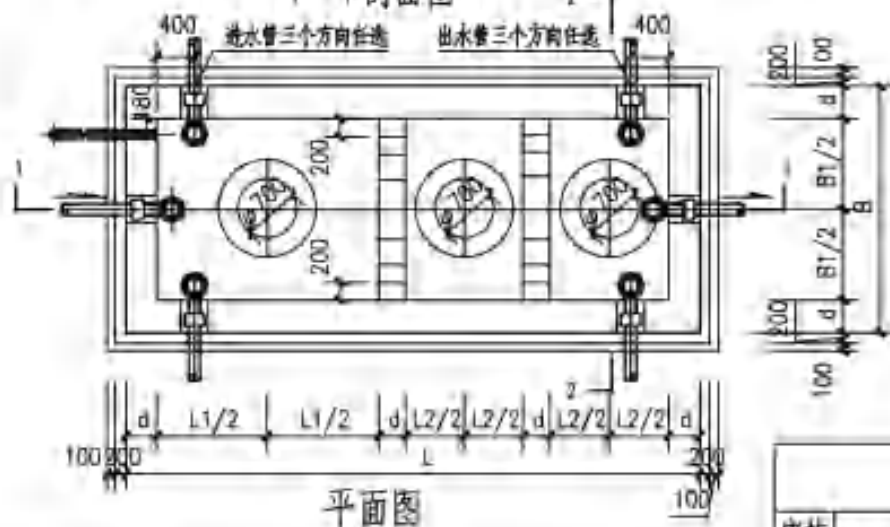
B46



1-1剖面图



2-2剖面图



平面图



预制顶板做法详图

化粪池更换示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B47

6-11号化粪池结构尺寸一览表(无覆土、无地下水)

覆土	地下水	活荷载	化粪池			结构尺寸 (mm)																	
			池号	有效容积 (m ³)	型号	n	L	L1	L2	B	B1	B2	H	H1	H2	h1	d	c	m	n1	n2	Hd	h0
无覆土	无地下水	顶面不过汽车	6	16	M6-16	850-1100	6200	3000	1000	2800	2200	400	1700	1600	1040	520	300	12	5	7	2	250	150
			7	20	M7-20	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	1700	1600	1040	520	300	12	6	7	2	250	150
			8	25	M8-25	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2100	2000	1220	660	300	15	6	7	2	250	150
			9	30	M9-30	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2500	2400	1760	620	300	17	6	7	2	250	200
			10	40	M10-40	850-1100	8200	3800	1400	3400	2600	400	2500	2400	1760	620	400	17	6	7	2	300	200
			11	50	M11-50	850-1100	9000	4600	1400	3400	2600	400	2700	2600	1940	600	400	18	6	9	3	300	200
	顶面可过汽车	6	16	M6-16Q	850-1100	6200	3000	1000	2800	2200	400	1700	1600	1040	520	300	12	5	7	2	250	150	
		7	20	M7-20Q	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	1700	1600	1040	520	300	12	6	7	2	250	150	
		8	25	M8-25Q	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2100	2000	1220	660	300	15	6	7	2	250	150	
		9	30	M9-30Q	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2500	2400	1760	620	300	17	6	7	2	250	200	
		10	40	M10-40Q	850-1100	8200	3800	1400	3400	2600	400	2500	2400	1760	620	400	17	6	7	2	300	200	
		11	50	M11-50Q	850-1100	9000	4600	1400	3400	2600	400	2700	2600	1940	600	400	18	6	9	3	300	200	

化粪池更换结构尺寸一览表(无覆土、无地下水)图集号

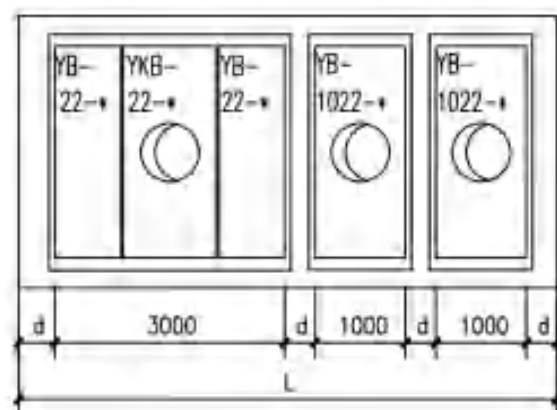
审核 校对 设计制图 页 B48

6-11号化粪池结构尺寸一览表(无覆土、有地下水)

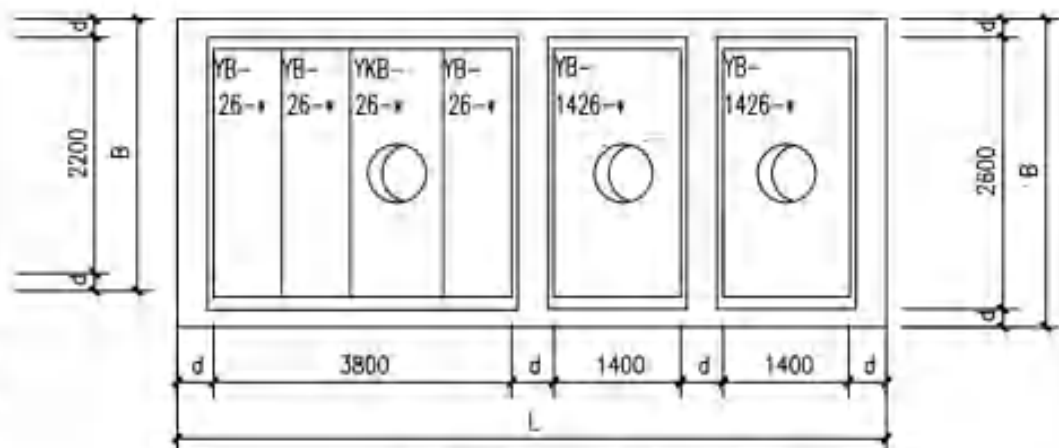
覆土	地下水	活荷载	化粪池			结构尺寸 (mm)																
			池号	有效容积 (m ³)	型号	h	L	L1	L2	B	B1	B2	H	H2	hT	d	c	m	n1	n2	Hd	h0
无覆土	有地下水	顶面不过汽车	6	16	M6-16S	850-1100	6200	3000	1000	2800	2200	400	1700	1040	520	300	12	5	7	2	250	150
			7	20	M7-20S	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	1700	1040	520	300	12	6	7	2	250	150
			8	25	M8-25S	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2100	1220	660	300	15	6	7	2	250	150
			9	30	M9-30S	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2500	1760	620	300	17	6	7	2	250	200
			10	40	M10-40S	850-1100	8200	3800	1400	3400	2600	400	2500	1760	620	400	17	6	7	2	300	200
			11	50	M11-50S	850-1100	9000	4600	1400	3400	2600	400	2700	1940	600	400	18	6	9	3	300	200
		顶面可过汽车	6	16	M6-16QS	850-1100	6200	3000	1000	2800	2200	400	1700	1040	520	300	12	5	7	2	250	150
			7	20	M7-20QS	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	1700	1040	520	300	12	6	7	2	250	150
			8	25	M8-25QS	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2100	1220	660	300	15	6	7	2	250	150
			9	30	M9-30QS	850-1100	6200	3000	1000	3200	2600	400	2500	1760	620	300	17	6	7	2	250	200
			10	40	M10-40QS	850-1100	8200	3800	1400	3400	2600	400	2500	1760	620	400	17	6	7	2	300	200
			11	50	M11-50QS	850-1100	9000	4600	1400	3400	2600	400	2700	1940	600	400	18	6	9	3	300	200

化粪池更换结构尺寸一览表(无覆土、有地下水)图集号

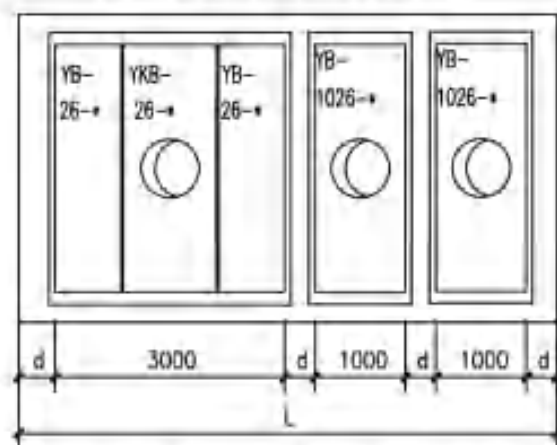
审核 校对 设计制图 页 B49



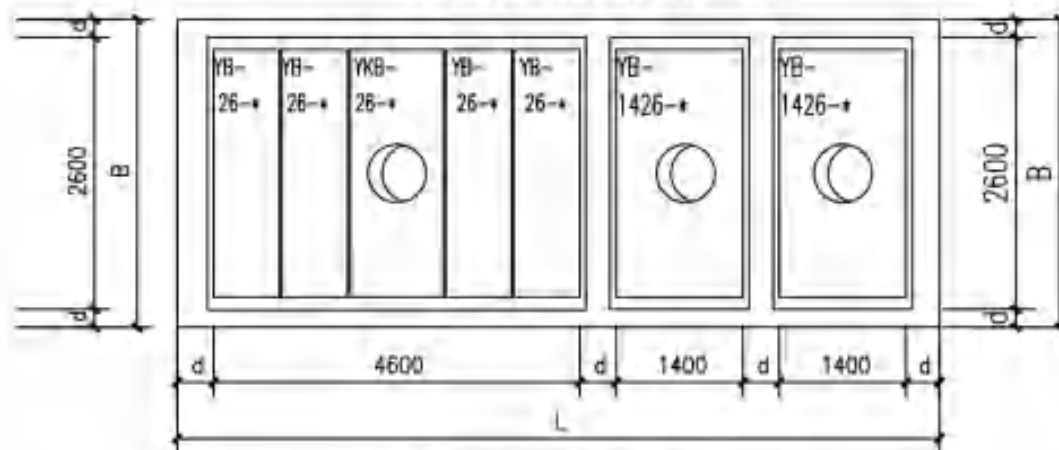
6号化粪池预制顶板节点图



10号化粪池预制顶板节点图



7-9号化粪池预制顶板节点图



11号化粪池预制顶板节点图

化粪池更换预制顶板节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B50

6-11号化粪池预制顶板选用表(无地下水)

覆土	地下水	活荷载	化粪池号	墙厚d (mm)	预制顶板编号			覆土	地下水	活荷载	化粪池号	墙厚d (mm)	预制顶板编号		
无覆土	无地下水	顶面不过汽车	6	300	YB-22-1	YKB-22-1	YB-1022-1	有覆土	无地下水	顶面不过汽车	6	300	YB-22-3	YKB-22-3	YB-1022-3
			7	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				7	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			8	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				8	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			9	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				9	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			10	400	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1426-1				10	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
			11	400	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1426-1				11	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
		顶面可过汽车	6	300	YB-22-2	YKB-22-2	YB-1022-2			顶面可过汽车	6	300	YB-22-3	YKB-22-3	YB-1022-3
			7	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				7	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			8	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				8	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			9	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				9	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			10	400	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1426-2				10	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
			11	400	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1426-2				11	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3

化粪池更换预制顶板选用表(无地下水)

图集号

审核

校对

设计制图

页

B51

6-11号化粪池预制顶板选用表(有地下水)

覆土	地下水	活荷载	化粪池号	墙厚d (mm)	预制顶板编号			覆土	地下水	活荷载	化粪池号	墙厚d (mm)	预制顶板编号		
无覆土	有地下水	顶面不过汽车	6	300	YB-22-1	YKB-22-1	YB-1022-1	有覆土	有地下水	顶面不过汽车	6	300	YB-22-3	YKB-22-3	YB-1022-3
			7	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				7	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			8	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				8	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			9	300	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1026-1				9	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			10	400	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1426-1				10	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
			11	400	YB-26-1	YKB-26-1	YB-1426-1				11	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
	顶面可过汽车		6	300	YB-22-2	YKB-22-2	YB-1022-2		有地下水	顶面可过汽车	6	300	YB-22-3	YKB-22-3	YB-1022-3
			7	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				7	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			8	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				8	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			9	300	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1026-2				9	300	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1026-3
			10	400	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1426-2				10	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3
			11	400	YB-26-2	YKB-26-2	YB-1426-2				11	400	YB-26-3	YKB-26-3	YB-1426-3

化粪池更换预制顶板选用表(有地下水)

图集号

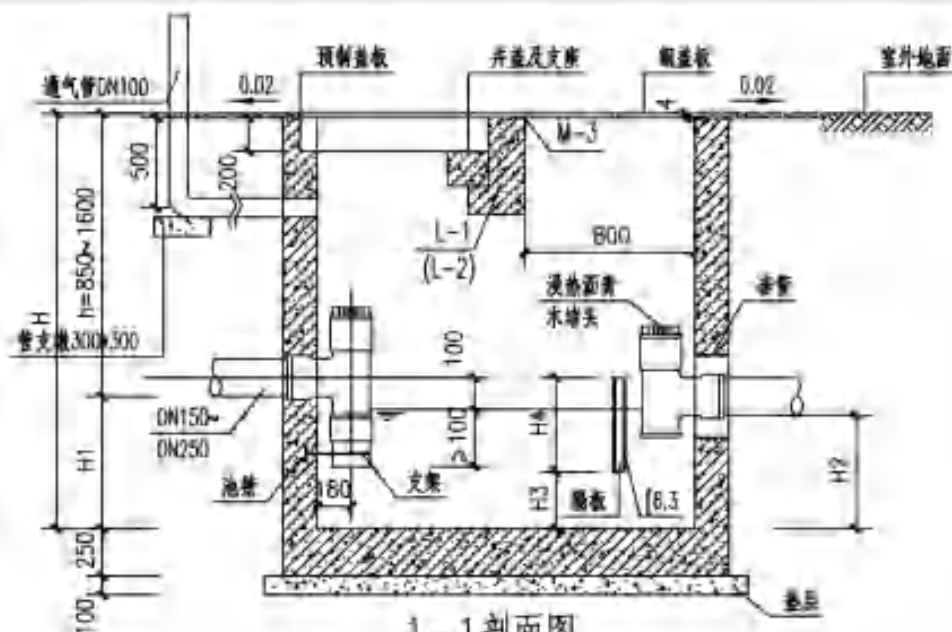
审核

校对

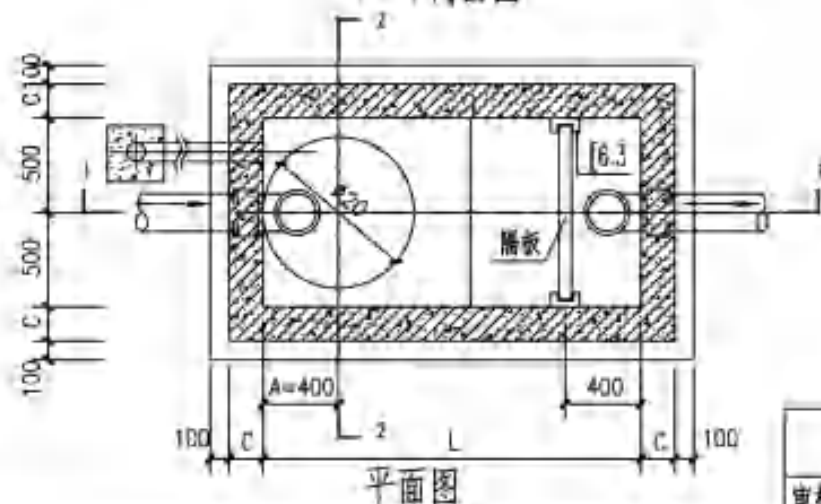
设计制图

页

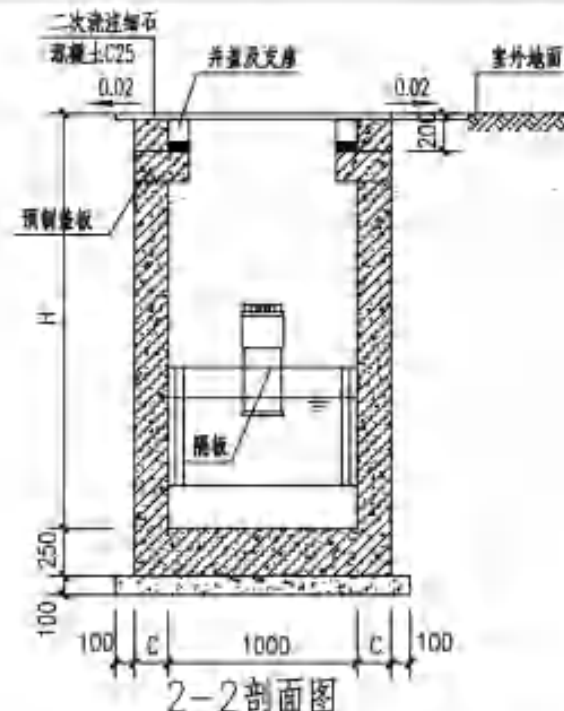
B52



1-1 剖面图



平面图



2-2 剖面图

隔油池更换示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B53

规格尺寸表

	1型	2型	3型	4型
h	850~1600	850~1600	850~1600	850~1600
H	1550~2300	1700~2450	2150~2900	2450~3200
H1	700	850	1300	1600
H2	600	750	1200	1500
H3	400	500	900	1100
H4	500	500	600	700
L	1500	2000	2500	3000
A	—	400	400	400
C	180	180	200	200
有效容积 (m ³)	0.90	1.5	3.0	4.50
最大设计秒流量 (L/s)	1.00	1.6	3.2	4.80
代号	GG-1,1S	GG-2,2S	GG-3,3S	GG-4,4S

注：其他型号及样式详04S519，P53~148。

隔油池规格尺寸表

图集号

审核

校对

设计制图

页

B54

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房室外小型雨、污水提升泵站新建工程。

2. 编制依据

《室外排水设计标准》	GB50014
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268
《天津市建筑标准设计图集——排水工程》	12SB
《小型排水构筑物》	04S519

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内涝严重、小区内地势低于周边市政地势的改造小区进行排水改造。

4. 修缮及更换原则

针对现状内涝严重、排水情况不良小区排查后,根据现场实际地势,考虑于小区内增设小型雨、污水提升泵站,结合实际情况,制定专业方案,以解决排水问题。

5. 技术要求

5.1 建议在泵站前端修建集水井,内置闸门,以便后期检修。

5.2 标配供货范围为图上双点划线部分及阀门井内的DN200阀门及其配套挠性接头。

5.3 电控柜位于出线孔同侧,距离筒体外壁不超过3米,控制面板尽量避开。

5.4 电控柜混凝土底座高200mm。

5.5 提升泵站拟安装位置施工前需人工清理地表杂物,联系专业人员和设备对地下设施进行物探,确认无地下障碍物后人工挖十字型探坑探挖,探坑探挖深度应超过小区内已知其它管线最深高程,确保沉井施工中安全不触碰其他管线。

5.6 确定沉井施工方案后方可进行下一步工程施工。沉井采用钢筋混凝土管,直径300mm,壁厚250mm,高度400mm。

5.7 沉井施工时机械要配合人工挖土方及土方吊装,并调整沉井下沉位置方向等,同时做好土方倒运、土方回填等工作。沉井施工中要随时测量并控制沉井下沉速度及下沉位置,防止偏移等情况,及时做好相应调整措施。

5.8 沉井下沉至设计高程后,固定沉井防止继续下沉。沉井固定后浇筑15mm厚C30混凝土垫层,在提升泵设备基础中井壁位置植入 $\phi 20@100$ 钢筋网片,并浇筑40mm厚C40混凝土。

5.9 泵站基础混凝土强度满足要求后开始吊装作业,设备安装完成后周围浇筑60mm厚C40混凝土固定。

编制说明

图集号

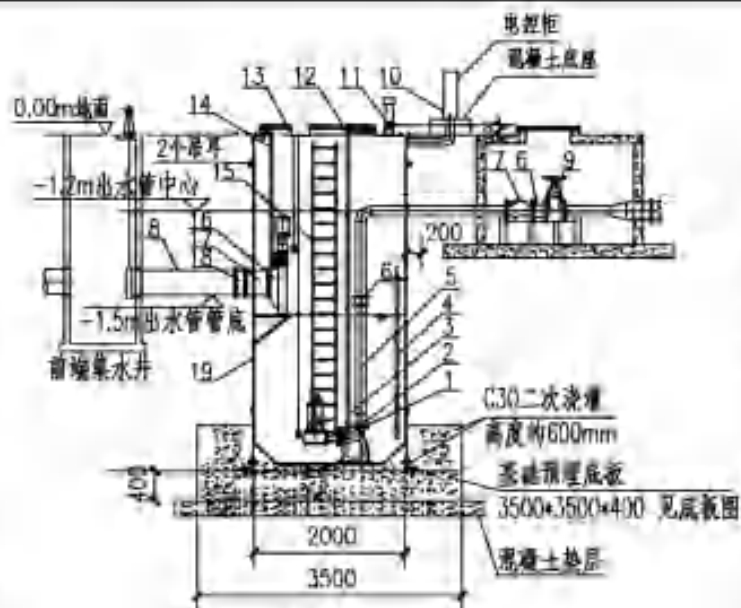
审核

校对

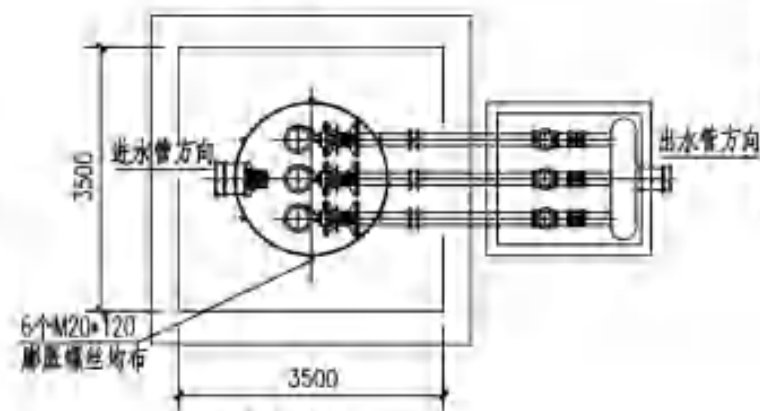
设计制图

页

B55



剖面图



平面图

主要设备材料表

编号	名称	数量	材料	规格	备注
1	水泵	3		65WQ/S204-11	两用一套
2	自耦底座	3	HT200		
3	水泵导轨	6	SS304		
4	液位传感器保护管	1	GRP		
5	压力管道	3	SS304	DN125 PN10	
6	挠性接头	3	橡胶	DN125 PN10	
7	止回阀	3	铸铁+环氧涂层	DN125 PN10	
8	前端集水井出水管				
9	闸阀	3	铸铁+环氧涂层	DN125 PN10	
10	电气控制柜	1		预留远程接口	
11	通风管	2	SS304	DN100	带轴流风机
12	安全梯	1			
13	井盖	1	压花钢板		带气动弹簧
14	格栅导轨	2	SS304		
15	爬梯	1	SS304		
16	粉碎格栅	1			KS-N170
17	进水管	1	GRP	DN400 PN10	
18	进水管挠性接头	1	橡胶	DN400 PN10	
19	泵站筒体	1	GRP	DN2000*3500	

小型雨污水提升泵站节点图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B56

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房室外消防栓修缮、更换工程。

2. 编制依据

- 《室外排水设计标准》 GB50014
 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GF50268
 《天津市建筑标准设计图集——消防工程》 1254

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内的室外消防栓进行修缮、更换。针对存在室外消防栓缺失等情况进行排查登记。现场应仔细查找，避免遗漏。

4. 修缮及更换原则

针对现状室外消防栓情况排查后，根据损坏情况，视情能够尽修。无法修缮再进行更换的原则，结合现场实际情况，制定方案。

5. 技术要求

5.1 本图集编制的室外消防栓型式和规格

5.1.1 室外消防栓为地上式(SS)。

5.1.2 室外消防栓可分为普通型和特殊型，特殊型分为泡沫型(P)、防撞型(F)等。

5.1.3 室外消防栓进水口的公称直径可分为100mm和150mm两种。

5.1.4 室外消防栓的公称压力可分为1.0MPa和1.6MPa两种。

5.1.5 室外消防栓进水口连接形式可分为承插式和法兰式。承插式室外消防栓公称压力为1.0MPa，法兰式室外消防栓公称压力为1.6MPa。

5.2 室外消防栓的结构特点及安装

5.2.1 室外消防栓一般由栓体、法兰接管、泄水装置、内置出水阀和弯管底座等组成。

5.2.2 室外消防栓出水口与消防水管采用内扣式连接，与消防车吸水管采用螺纹连接。

5.2.3 为适应冰冻深度的需要，在室外消防栓栓体中间、内置出水阀之上，可增设加设法兰接管，接管长度 $\geq 150\text{mm}$ ，每档长度宜为250mm，法兰接管与消防栓配套供应，根据冻土深度由设计确定短管长度，覆土深度不得大于4m。

5.2.4 室外消防栓设有泄水装置，当内置出水阀关闭时放空室外消防栓内留存的积水，以防消防栓冰裂。

5.2.5 室外消防栓泄水装置与弯管底座采用法兰连接。

5.2.6 公称压力为1.0MPa的弯管底座与给水管道之间采用承插刚性连接；公称压力为1.6MPa的弯管底座与给水管道、给水管道相互之间采用法兰连接。公称压力为1.0MPa、1.6MPa的弯管底座与给水管道相互之间采用法兰连接；法兰连接尺寸执行国家标准《水及燃气管道用单质铸铁管、管件和附件》GB/T13295。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B57

5.3 室外消火栓的安装形式及要求

5.3.1 室外消火栓的安装形式分为支管安装和干管安装。支管安装分为浅装和深装。干管安装根据是否设有检修阀门和阀门井室分为无检修阀干管安装及有检修阀干管安装。

5.3.2 室外消火栓给水管埋土深度的选择应考虑地面荷载等因素,并需使室外消火栓泄水口位于冰冻线以下。

5.3.3 室外消火栓支管浅装:

- 1) 室外消火栓安装在支管上且管埋土深度不大于1000mm。
- 2) 室外地上式消火栓下部直埋,检修阀设阀井或阀门直埋。适用于冰冻深度不大于200mm。

5.3.4 室外消火栓支管深装:

- 1) 室外消火栓安装在支管上且支管埋土深度大于1000mm。
- 2) 室外地上式消火栓下部直埋,检修阀设阀井或阀门直埋。

5.3.5 室外消火栓干管安装:

- 1) 室外消火栓安装在给水干管上。
- 2) 室外地上式消火栓

无检修阀干管安装:消火栓下部直埋,通过消火栓三通与给水干管连接。
有检修阀干管安装:消火栓下部直埋,设有检修阀和阀门井室,通过弯头和消火栓三通与给水干管连接。

5.3.6 使用本图集时,圆(矩)形立式阀门井的做法和要求详见国标图集S143,砖和钢筋混凝土阀门井详见05SS502《室外给排水管道附属构筑物》;

混凝土模块阀门井详见12SS508《混凝土模块式室外给排水管道附属构筑物》,穿墙做法采用柔性。井盖及支座、保温井口爬梯等做法和要求详见国标图集97S501-1《井盖及踏步》和02S501-2《双井井盖》。

5.4 施工及安装要求

5.4.1 安装形式为支管的室外消火栓,从干管接出的支管应尽量短。当支管较长时,应采取保护措施,防止管道长期不用造成水质污染。

5.4.2 在柔性接口铸铁管道水流方向改变处,应考虑设置支墩等稳定措施,详见国标图集10S505《柔性接口给水管道支墩》。

5.4.3 室外消火栓弯管底座或室外消火栓三通下设支墩,支墩必需托紧弯管或三通底部。

5.4.4 当泄水口位于井室之外时,应在泄水口处做卵石渗水层,卵石粒径为20~30mm,铺设半径不小于500mm,铺设深度自泄水口以上200mm至槽底。铺设卵石时,应注意保护好泄水装置。

5.4.5 寒冷地区选用室外地上式消火栓阀门井式支管深装及有检修阀干管安装,阀门井的井盖应选用保温井口及井盖。

5.5 其他型号及样式详见2S201。

编制说明

图集号

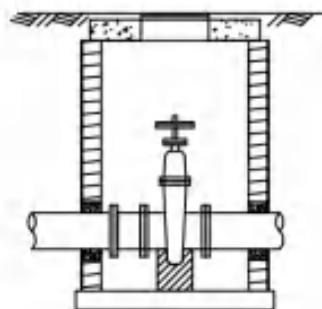
审核

校对

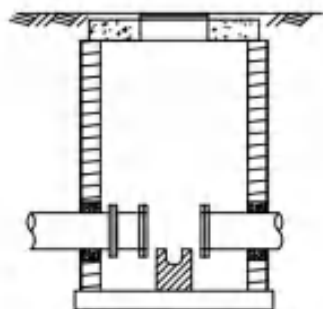
设计制图

页

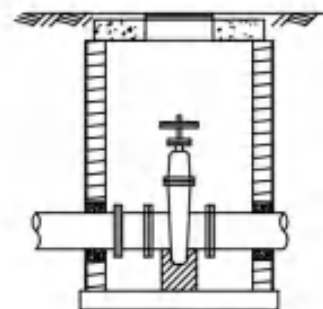
B58



①



②



③

注：步骤1.现状阀门位置。

步骤2.解开两侧法兰盘，拆除阀门。

步骤3.安装新阀门，固定法兰盘，紧固连接。

室外消火栓管道阀门维修安装图

图集号

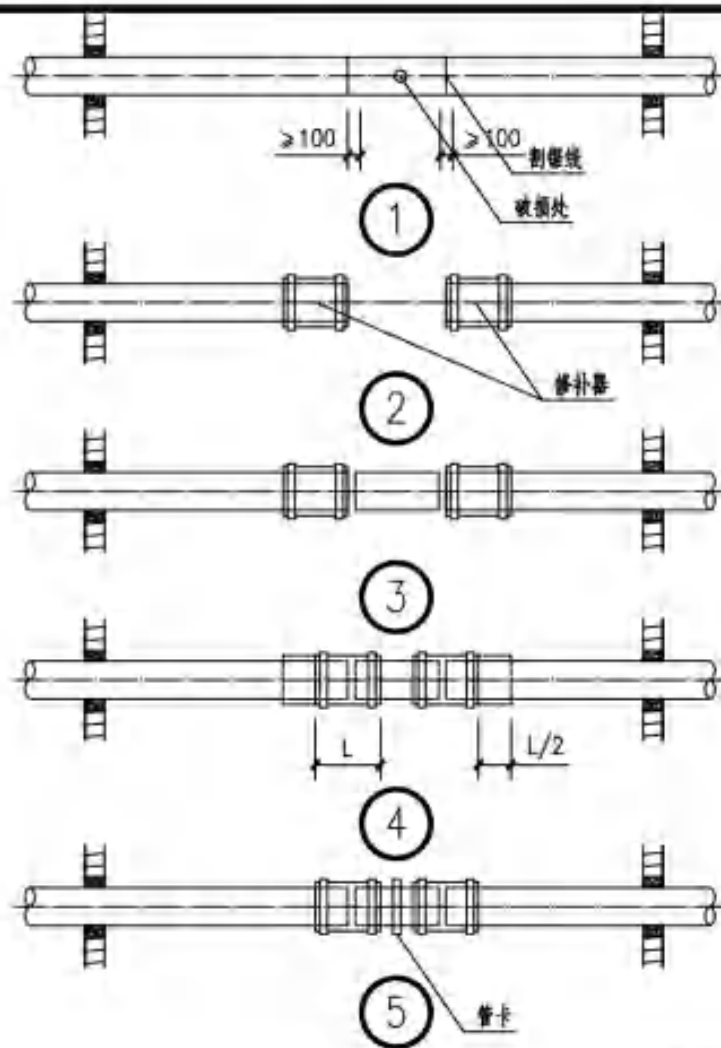
审核

校对

设计制图

页

B59



注：步骤1.将管道破损处锯掉一段管段，长度不小于破损处周围100mm，将管道缺口处的管材插口进行倒角，并将倒角处清理干净，表面涂抹润滑剂；
 步骤2.将倒角处两端各插入一个修补器，插入深度为管箍长度L；
 步骤3.按照两个修补器间的距离截取一段管段，并将管段的插口进行倒角、清理干净后涂抹润滑剂；
 步骤4.将管段放入管道的缺口处，两侧修补器各回插L/2；
 步骤5.新更换的管段应安装关卡。

室外消火栓管道维修安装图

图集号

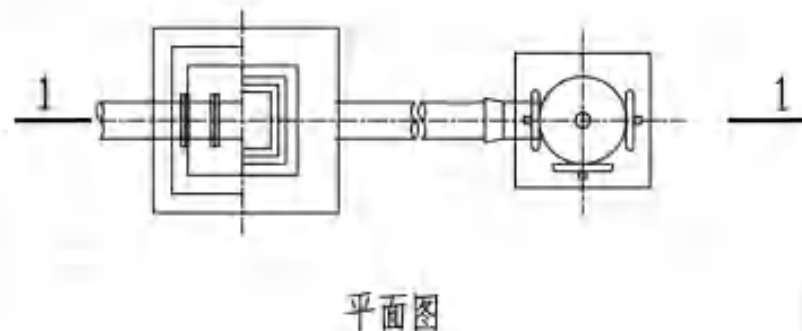
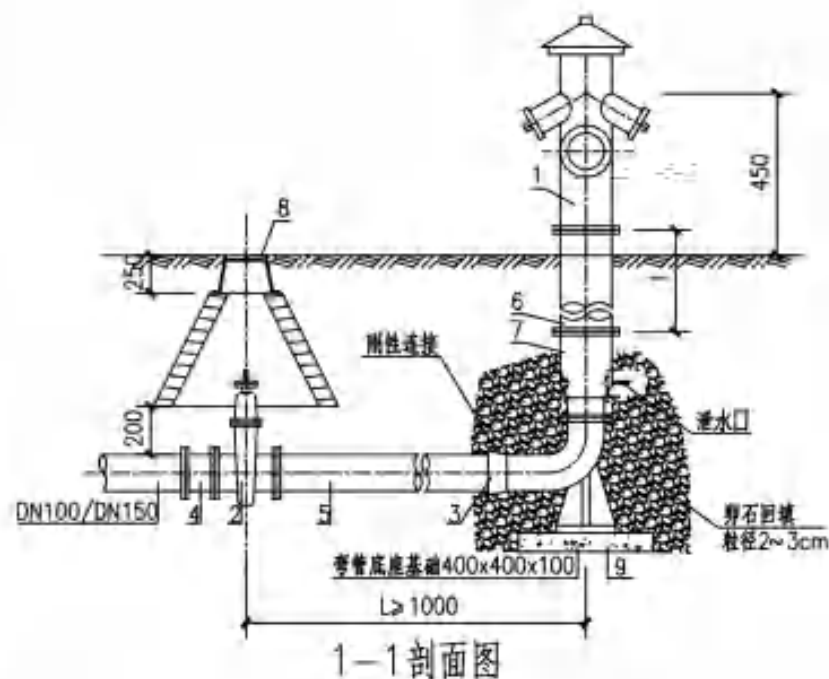
审核

校对

设计制图

页

B60



注:

1. 本图消火栓按防撞型室外消火栓, 公称压力1.0MPa绘制。
2. 其他类型可按本图安装, 当公称压力为1.6MPa时采用法兰连接。
3. 防撞型室外消火栓的法兰盘安装在地面上, 其他类型室外消火栓的法兰盘依据消火栓安装高度设置。
4. 与消火栓连接的配水支管上, 若采用柔性连接时, 在消火栓弯管底座处, 需考虑设置稳定措施, 如支墩等, 具体做法由设计确定。
5. 在室外消火栓处应设置指示阀门套筒所在位置的标识。

甲型室外地上式消火栓安装示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B61

主要设备材料表

主要设备材料表											
编号	名称	规格						材料	单位	数量	备注
		1.0MPa			1.6MPa						
1	地上式消火栓	SSF100/65-1.0	SSF150/65-1.0	SSF150/80-1.0	SSF100/65-1.6	SSF150/65-1.6	SSF150/80-1.6	—	套	1	本表格按防護型 绘制,普通型。 池冰型同样适用
2	闸阀	Z45X-10Q DN100	Z45X-10Q DN150	Z45X-10Q DN150	Z45X-16Q DN100	Z45X-16Q DN150	Z45X-16Q DN150	—	个	1	不带手盘
3	弯管底座	DN100*90°承法	DN150*90°承法	DN150*90°承法	DN100*90°双法	DN150*90°双法	DN150*90°双法	铸铁	个	1	—
4	短管甲	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	个	1	—
5	法兰直管	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	根	1	—
6	法兰接管	长度l=150-250 DN100	长度l=150-250 DN150	长度l=150-250 DN150	长度l=150-250 DN100	长度l=150-250 DN150	长度l=150-250 DN150	球铁	个	1	与消火栓配套供应 根据冻土深度定短 管长度(订货时向 厂家说明长度)
7	法兰短管	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	个	1	长度≥150
8	闸阀套管	—						—	座	1	—
9	弯管底座基础	400*400*100						C25	m3	0.02	—

甲型室外地上式消火栓安装图附表

图集号

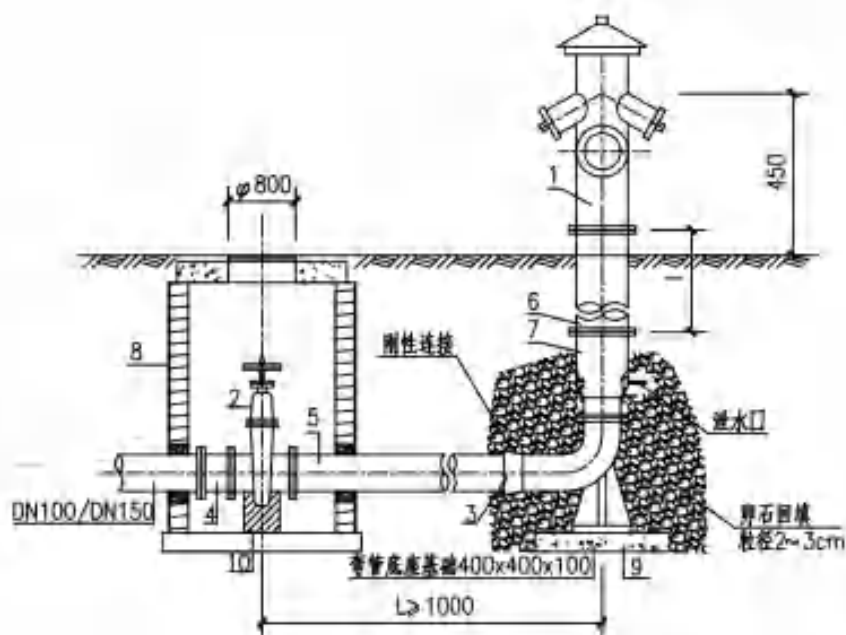
审核

校对

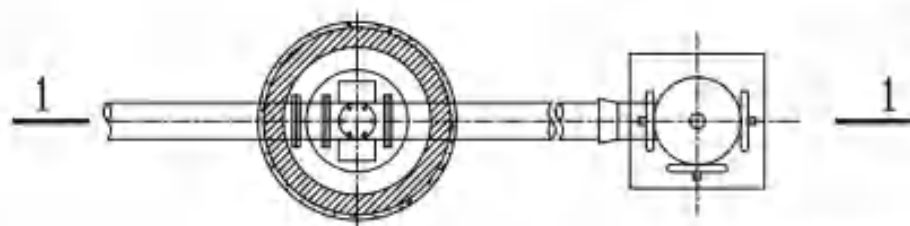
设计制图

页

B62



1-1 剖面图



平面图

注:

1. 本图消火栓按防撞型室外消火栓, 公称压力1.0MPa, 圆形立式阀门井绘制。
2. 其他类型可按本图安装, 当公称压力为1.6MPa时采用法兰连接。
3. 防撞型室外消火栓的法兰盘安装在地面上, 其他类型室外消火栓的法兰盘依据消火栓安装高度设置。
4. 与消火栓连接的配水支管上, 若采用柔性连接时, 在消火栓弯管底座处需考虑设置稳定措施, 如支墩等, 具体做法由设计确定。

乙型室外地上式消火栓安装示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B63

主要设备材料表

编号	名称	规格						材料	单位	数量	备注
		1.0MPa			1.6MPa						
1	地上式消火栓	SSF100/65-1.0	SSF150/65-1.0	SSF150/80-1.0	SSF100/65-1.6	SSF150/65-1.6	SSF150/80-1.6	—	套	1	本表格按防撞型绘制,普通型、泡沫型同样适用
2	盒式直埋闸阀	Z45X-10Q DN100	Z45X-10Q DN150	Z45X-10Q DN150	Z45X-16Q DN100	Z45X-16Q DN150	Z45X-16Q DN150	—	个	1	—
3	弯管底座	DN100*90°承法	DN150*90°承法	DN150*90°承法	DN100*90°双法	DN150*90°双法	DN150*90°双法	铸铁	个	1	—
4	短管甲	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	个	1	—
5	法兰直管	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	根	1	—
6	法兰接管	长度l=250、500.....3000						球铁	个	1	与消火栓配套供应 根据冻土深度定短 管长度(订货时向 厂家说明长度)
		DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150				
7	法兰短管	长度≥150						球铁	个	1	—
8	圆(矩)型立 式闸阀井	D=1200或1100*1100、1300*1300						—	座	1	详见05SS02中第 16页、第68页和 12SS508中第24页
9	弯管底座基础	400*400*100						C25	m3	0.02	—
10	砖砌支墩	240*120*120						砖MU7.5 砂浆M7.5	m3	0.01	—

乙型室外地上式消火栓安装图附表

图集号

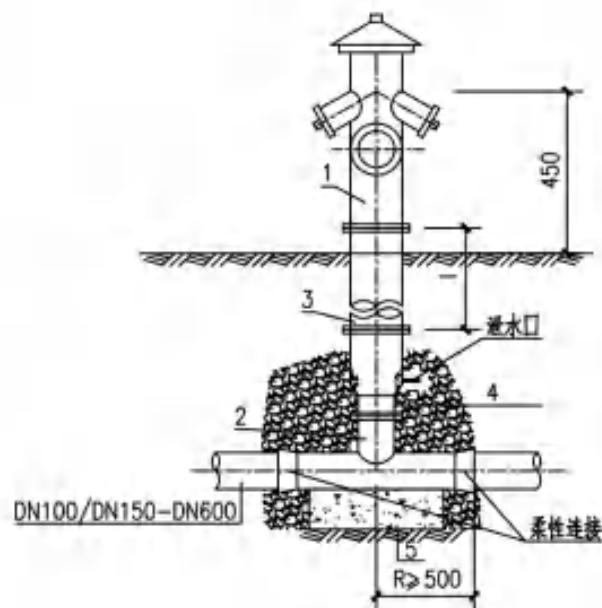
审核

校对

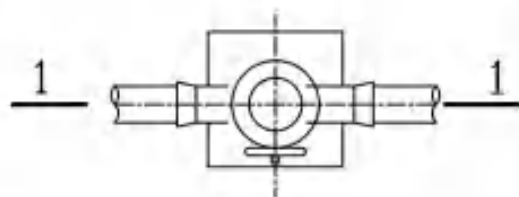
设计制图

页

B64



1-1 剖面图



平面图

注:

1. 本图消火栓按防撞型室外消火栓, 公称压力1.0MPa绘制。
2. 其他类型可按本图安装, 当公称压力为1.6MPa时采用法兰连接。
3. 防撞型室外消火栓的法兰盘安装在地面上, 其他类型室外消火栓的法兰盘依据消火栓安装高度设置。

丙型室外地上式消火栓安装示意图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B65

主要设备材料表

主要设备材料表											
编号	名称	规格						材料	单位	数量	备注
		1.0MPa			1.6MPa						
1	地上式消火栓	SSF100/65-1.0	SSF150/65-1.0	SSF150/80-1.0	SSF100/65-1.6	SSF150/65-1.6	SSF150/80-1.6	-	套	1	本表格按防撞型绘制，普通型、泡沫型同样适用
2	三通	双承单支盘三通	双承单支盘三通	双承单支盘三通	全法三通	全法三通	全法三通	球铁或钢	个	1	DN100-DN600
3	法兰接管	长度l=150、250、500.....3000						球铁	个	1	与消火栓配套供应 根据冻土深度定短管长度（订货时向厂家说明长度）
		DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150				
4	法兰短管	DN100	DN150	DN150	DN100	DN150	DN150	球铁	个	1	长度≥150
5	混凝土支墩	由设计定						C25	m3	-	-

丙型室外地上式消火栓安装图附表

图集号

审核

校对

设计制图

页

B66

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区及远年住房室外架空供暖管道局部切改工程。

2. 编制依据

《城市热力网设计规范》 CJJ34

《天津市建筑标准设计图集——热力工程》 12N5

《城镇供热管网工程施工及验收规范》 CJJ28-2014

3. 修缮及更换内容

针对改造小区内的消防车道上空架空供暖管道净空不满足4米的情况进行登记后局部切改。

4. 修缮及更换原则

针对现状消防救援车道上空架空供暖管线下净空是否满足4米的情况排查后,结合现场实际情况,制定方案,对采暖管线进行切改。

5. 技术要求

5.1 操作流程

5.1.1 架空供暖管道局部切改流程如下:



1) 关闭阀门: 应关闭管线切改补位两端最近的阀门进行关闭。

2) 阀门关闭后,应对切改部位管道进行泄水操作。

3) 待管道完全泄水后,根据现场情况,对切改部位管道两端进行切割,保证管道及外保温部分切口平整。

4) 在保证消防救援通道宽度及净空的前提下,设置新的供热管道架空支架,架空支架做法详图集12N5。

5) 待架空支架设置完成后,将切改部分管道架于支架上,并与原供热管道两侧进行竖向连接。

6) 待切改部分管道与原管道连接后,于本次切改管线工程管道最高点处设置自动排气阀组,做法详见12NIP220,并于本次切改管线工程管道最低点处设置泄水阀组。

7) 对管道、管路附件、设备和支架安装后无法涂刷或不易涂刷涂料的部位,安装前应预先涂刷。供热管道及设备的保温结构设计应符合现行国家标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34-2022、《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272、《设备及管道绝热设计导则》

GB/T8175和《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264的相关规定。保温层外应有性能良好的外保护层,外保护层的机械强度和防水性能应能满足施工、运行的要求,预制保温结构还应满足运输的要求。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B67

编制说明

8) 管道安装前应对管件、阀体进行检查,并清除内外杂物及除锈。阀门安装前应有产品检测报告,并做强度和严密性试验,强度试验压力为公称压力的1.5倍,严密性试验的压力为公称压力的1.1倍,试验持续时间为15秒。采暖系统安装完毕,管道保温之前进行水压试验,试压合格后,系统应进行冲洗,冲洗排出的水清澈及无异物,且水色不浑浊为合格。系统冲洗完毕应充水,加热,进行试运行和调试,并观察,测量末端是否达标。

编制说明

图集号

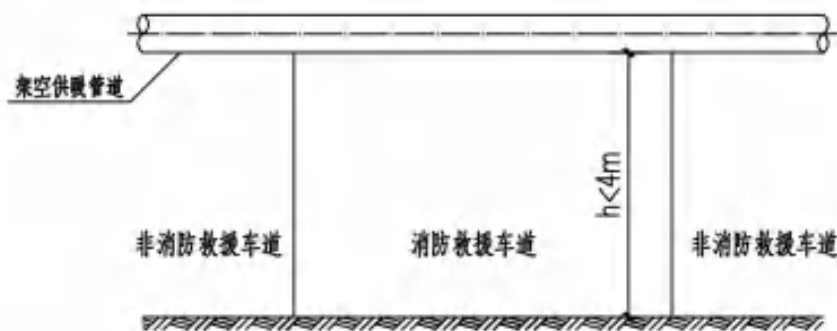
审核

校对

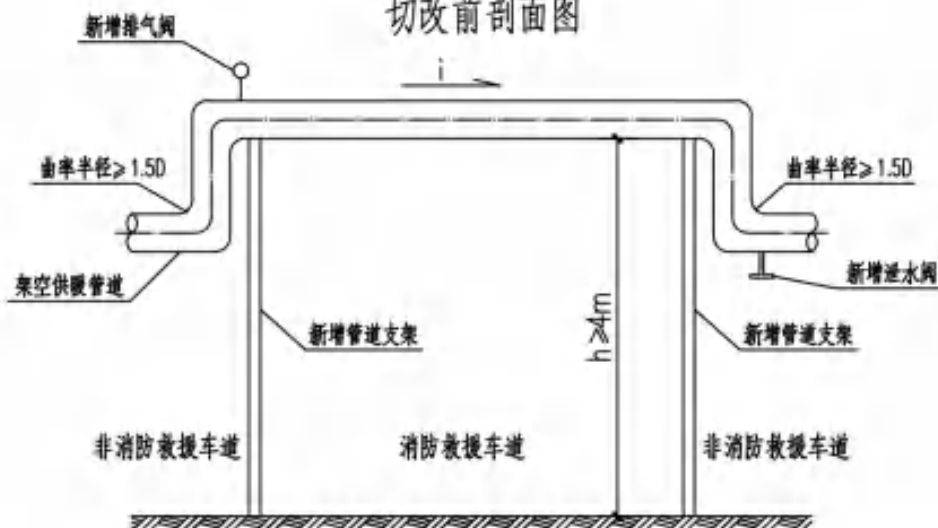
设计制图

页

B68



切改前剖面图



切改后剖面图

架空供暖管道局部切改剖面图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B69

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区储藏室强电架空线缆规整。电缆由室外配电柜沿着桥架敷设至各个储藏室的电表箱,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《供电系统设计规范》	GB50052
《低压配电设计规范》	GB50054
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055
《电力工程电缆设计标准》	GB50217
《建筑照明设计标准》	GB50034
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《民用建筑通用规范》	GB55031
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

本图集强电架空线缆主要指的是室外储藏室到各个住户的架空线缆;电缆桥架系指有孔金属电缆托盘、无孔金属电缆托架、梯架、金属槽盒及难燃封闭槽盒的统称;强电系统管线改造采用金属线槽与电线钢管敷设相结合的形式。

3.1 储藏室配电系统示意图;

3.2 储藏室电路示意图;

3.3 金属槽盒安装做法;

3.4 电缆桥架支架的形式;

3.5 金属桥架接地做法;

4. 金属槽盒布线的工程要求

4.1 几个回路的绝缘导线或电缆可敷于同一根金属槽盒内,槽盒内导线或电缆的总截面积(包括外护层)不应超过槽盒内面积的40%,截流导线的根数一般不宜超过30根。

4.2 控制、信号及弱电线路导线或电缆的总截面积,不应超过槽盒内截面积的50%,导线或电缆根数不限。

4.3 强弱电线路宜分槽敷设,如敷设在同一槽盒内应在两种线路之间设置金属屏蔽板。

4.4 金属槽盒内敷设的导线或电缆不应有接头,接头应在接线箱内。

4.5 垂直、倾斜或槽口向下敷设金属槽时,应有防止导线或电缆移动的指施。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

870

4.6 金属线槽的连接不得在穿过楼板或墙等处进行。

5. 支、吊架安装

5.1 支架与吊架所用钢材应平直, 无显著扭曲。下料后长短偏差应在3mm范围内, 切口处应无卷边、毛刺。

5.2 钢支架与吊架应焊接牢固, 无显著变形, 焊接前厚度超过4mm的支架、铁件应打坡口, 焊缝均匀平整, 焊缝长度应符合要求, 不得出现裂纹、咬边、气孔、凹陷、漏焊等缺陷。

5.3 支架与吊架应安装牢固, 保证横平竖直, 在有坡度的建筑物上安装支架与吊架应与建筑物的坡度、角度一致。

5.4 支架与吊架的规格一般不应小于扁钢30mm×3mm; 角钢25mm×25mm×3mm。

5.5 严禁用电焊切割钢结构或轻钢龙骨任何部位。

5.6 万能吊具应采用定型产品, 并应有各自独立的吊装卡具或支撑系统。

5.7 固定支点间距一般不应大于1.5~3m, 户外立柱中跨距一般采取6m, 在进出接线盒、柜、转角、转弯和变形缝两端及丁字接头的三端

500mm以内应设固定支持点。非直线段的支、吊架配置就遵循以下原则, 当桥架宽度<300mm时, 应在非直线段与直线结合处300~600mm的直线段侧设置一个支、吊架。当桥架宽度>300mm时, 除符合上述条件外, 在非直线段中间还应该增设一个支、吊架。

6. 施工要求

6.1 电缆桥架水平敷设时, 应按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑, 跨距一般为1.5~3m; 垂直敷设时其固定点间距不宜大于2m。

6.2 电缆桥架可采用膨胀螺栓或在预埋钢件上焊接的方法固定。

6.3 电缆桥架在穿过防火隔及防火隔板时, 应采取防火隔离措施。

6.4 电缆桥架内的电缆应在首端、尾端、转弯及每隔50m处设有注明电缆编号、型号、规格及起止点等标记牌。

6.5 在电缆桥架内, 电缆垂直敷设时, 其固定点在上端及每隔1.5m处; 电缆水平敷设时, 其固定点为首尾两端、转弯及每隔5~10m处。

6.6 钢管壁厚均匀, 焊接均匀, 无劈裂、眼、被刺和凹扁。

6.7 钢管直接与盒接选用的管材管径相符合, 无劈裂, 两端光滑无毛刺, 管口平直。

6.8 配管应在土建粉刷完毕后进行施工, 根据施工图纸尺寸位置配合土建施工。管路宜沿最近路线敷设减少弯曲, 明装管线必须横平竖直, 明装卡子间距一致, 要远离预留洞, 尽量避免交叉配管。

编制说明

图集号

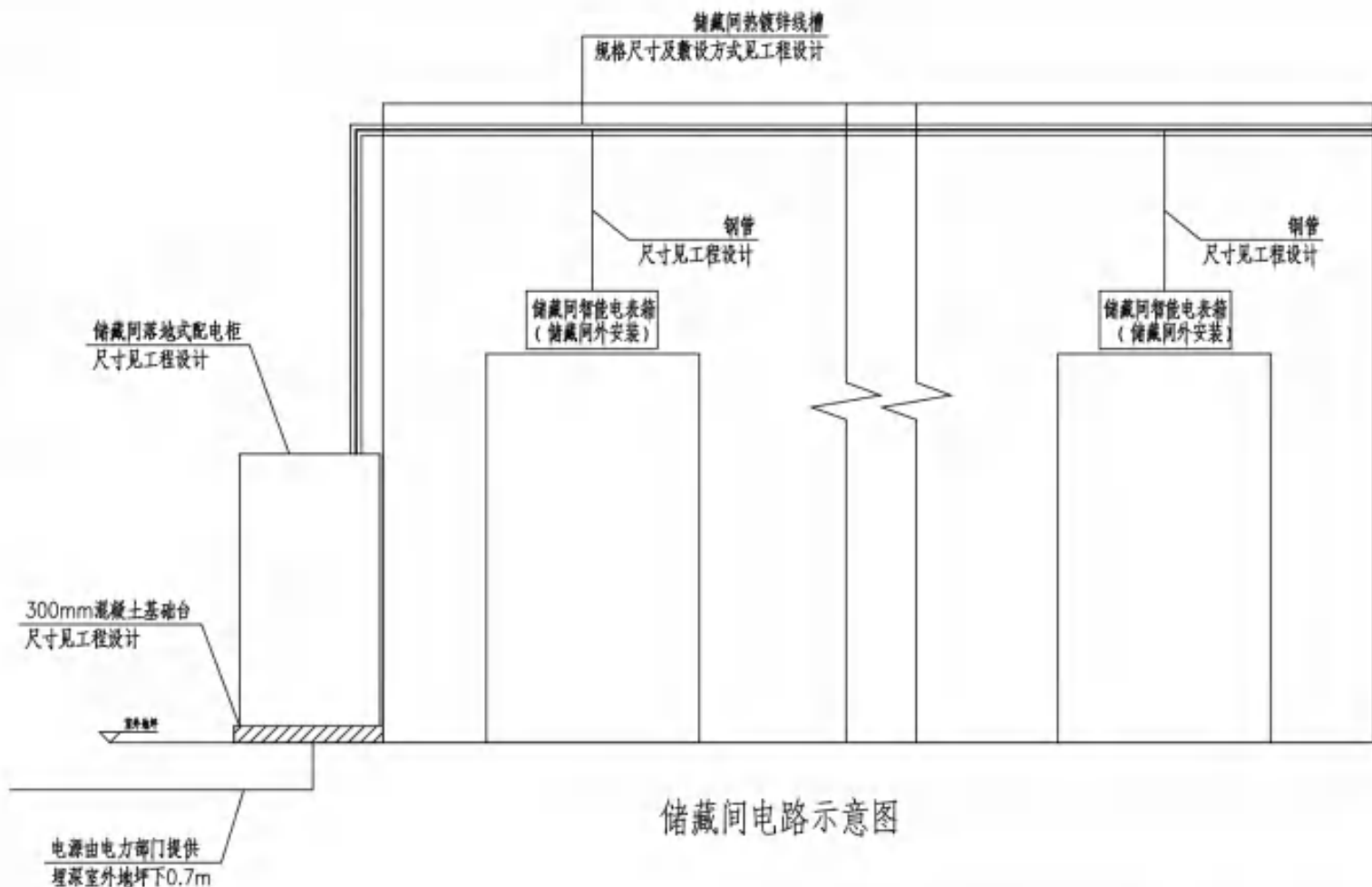
审核

校对

设计制图

页

871



储藏间电路示意图

储藏间电路示意图

图集号

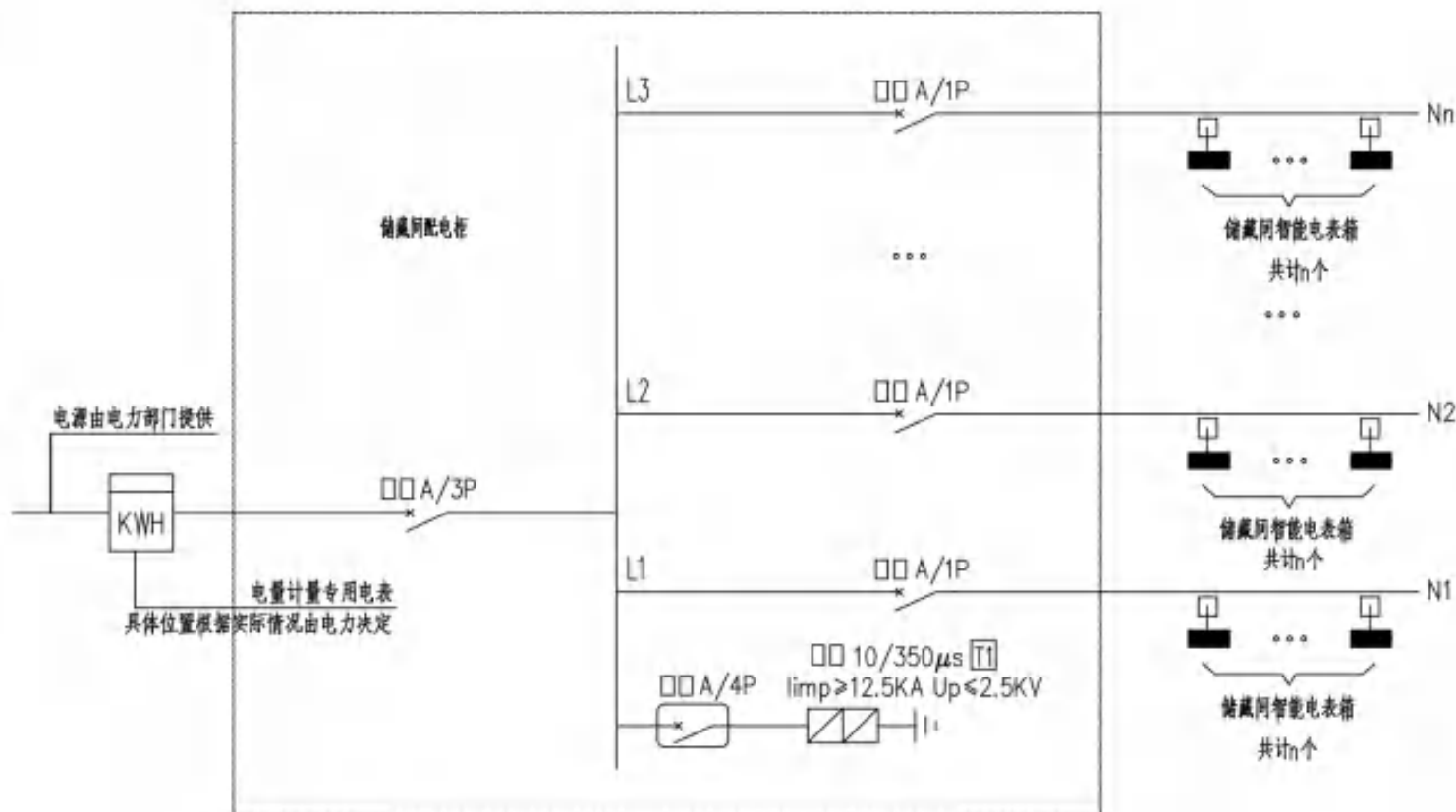
审核

校对

设计制图

页

B73



储藏间配电柜系统示意图

储藏间配电柜系统示意图

图集号

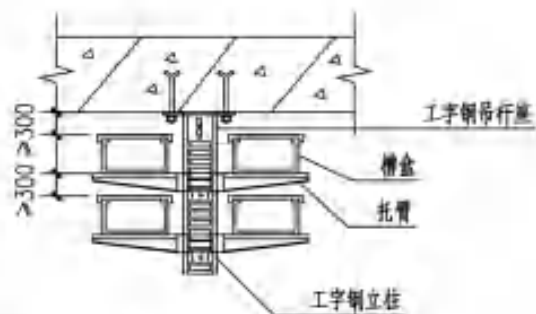
审核

校对

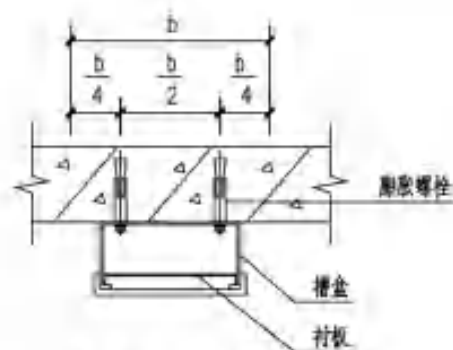
设计制图

页

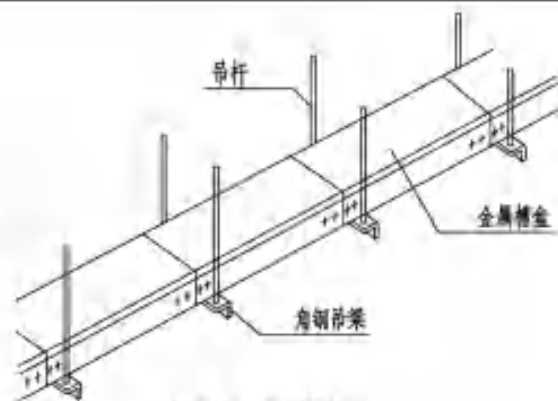
B72



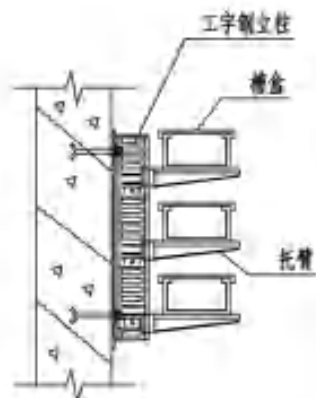
沿楼板水平吊柱敷设



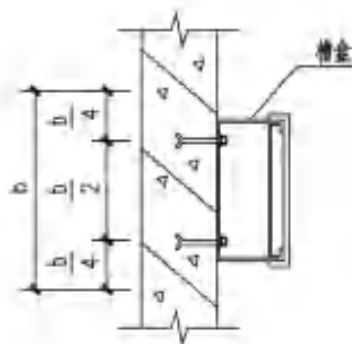
沿楼板水平吊柱敷设



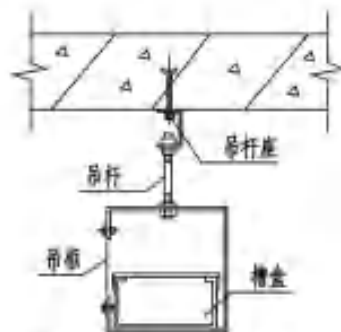
水平吊架敷设



沿墙水平敷设



沿墙敷设



沿楼板水平吊柱敷设

- 注：1. 槽盒固定点间距要求由工程设计决定。
2. 槽盒规格在120及以下者，吊杆规格不小于 $\phi 8$ ；200及以上者，由工程设计决定。
3. 当槽盒沿楼板或沿墙敷设时，槽盒宽度在120及以下者，可采用单螺栓固定。

金属槽盒安装做法

图集号

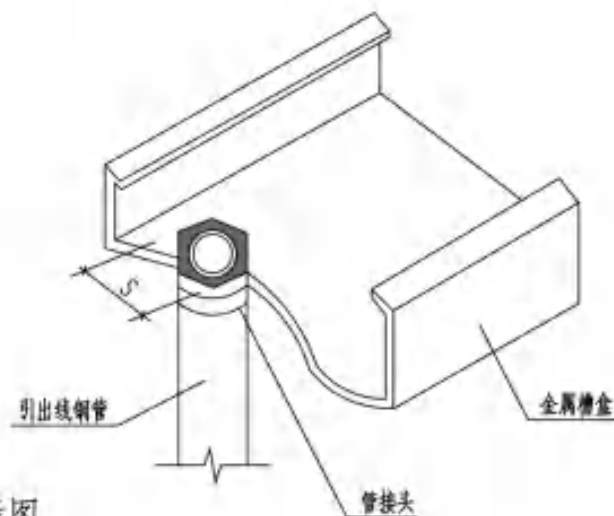
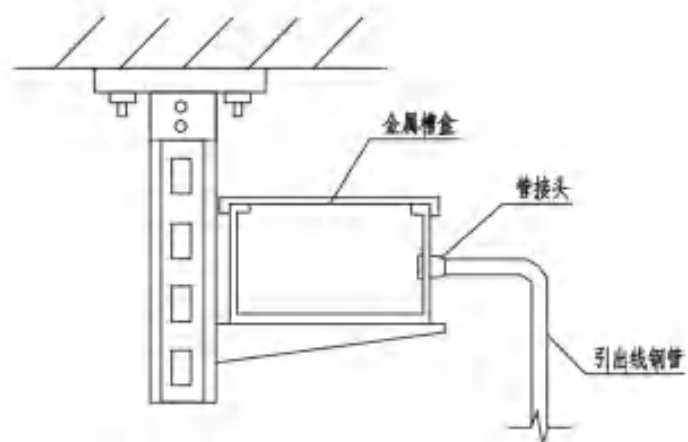
审核

校对

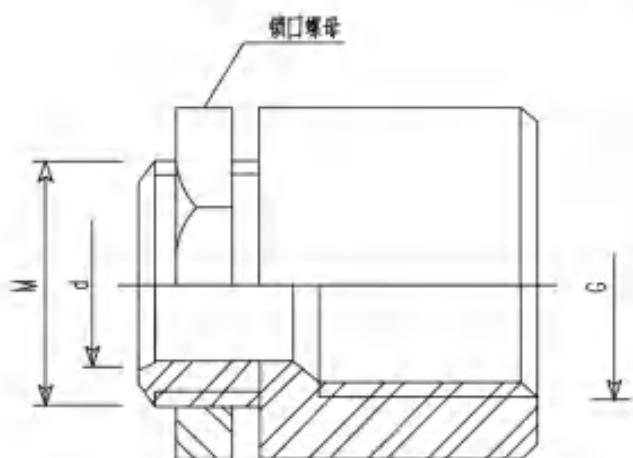
设计制图

页

B74



出线装置示意图



出线管接头

管接头型号	配管尺寸 (G)	M	d	S
TPC-13-15	15	M22x1	18	27
TPC-13-20	20	M27x1.5	22	32
TPC-13-25	25	M33x1.5	28	41
TPC-13-40	40	M48x2	38	55
TPC-13-50	50	M56x2	48	65

金属槽盒安装做法

图集号

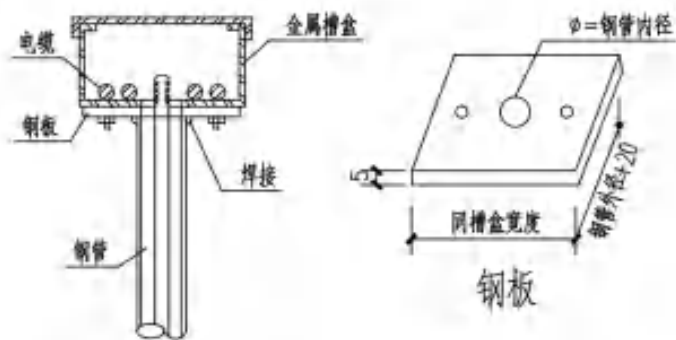
审核

校对

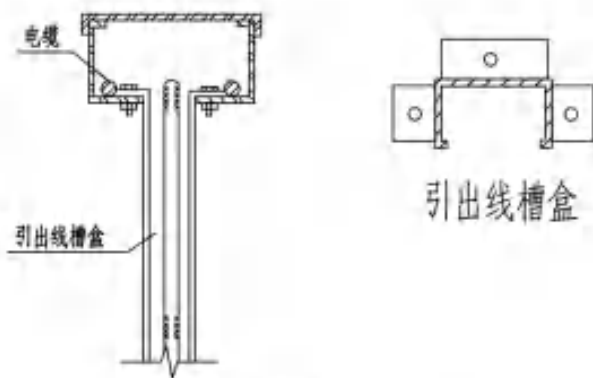
设计制图

页

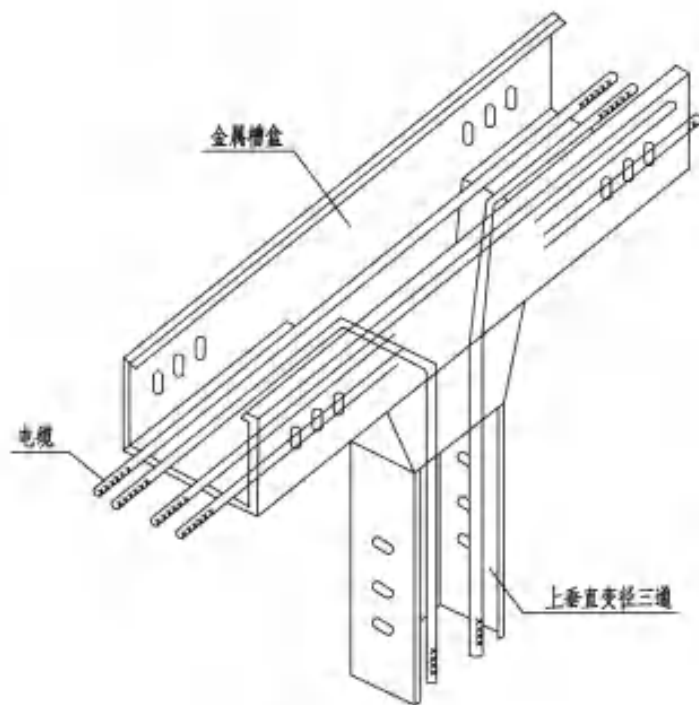
B75



方案 I



方案 II



方案 III

金属槽盒安装做法

图集号

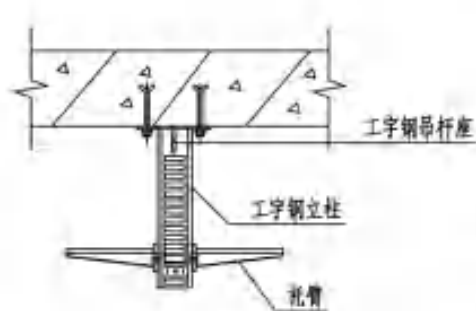
审核

校对

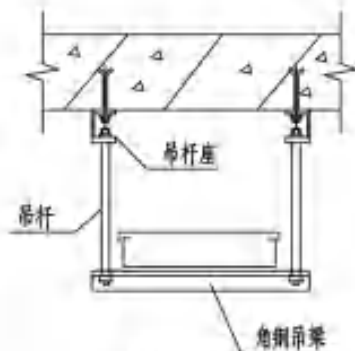
设计制图

页

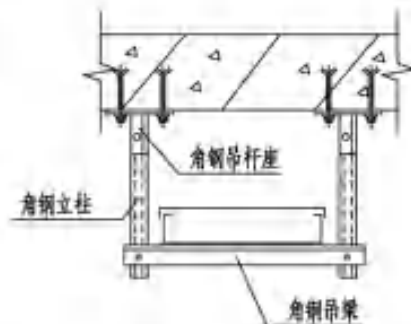
B76



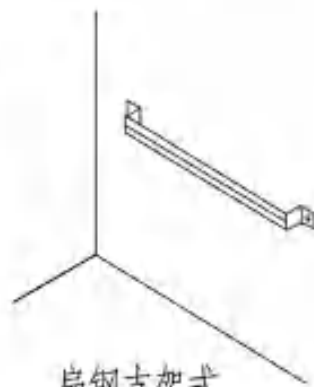
工字钢吊装式 I



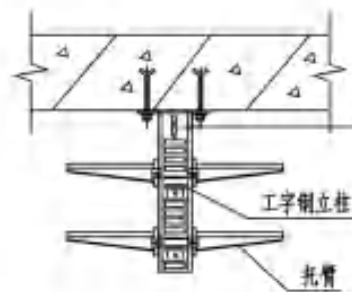
圆钢吊架式



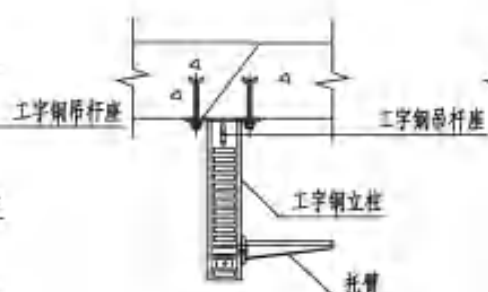
角钢吊架式



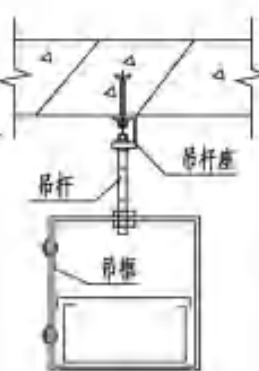
扁钢支架式



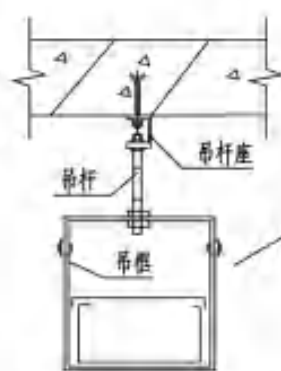
工字钢吊装式 II



工字钢吊装式 III



扁钢吊架 I



扁钢吊架 II

支架式



电缆桥架支架的形式

图集号

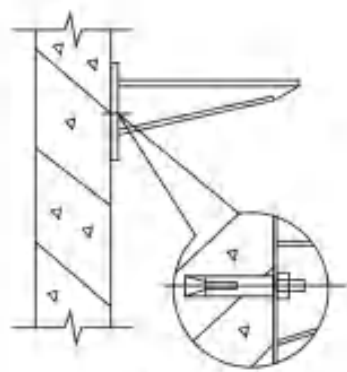
审核

校对

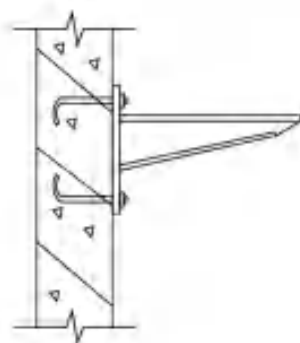
设计制图

页

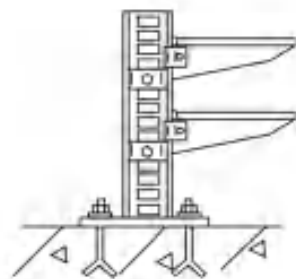
B77



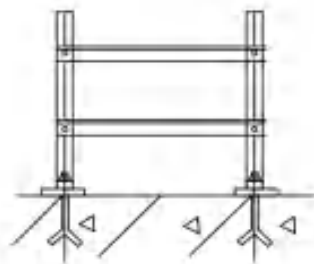
壁装式 I



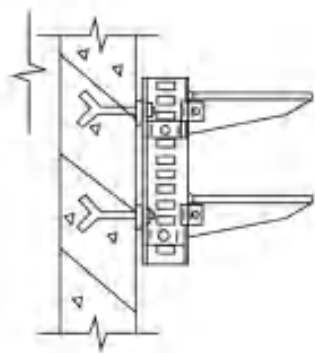
壁装式 II



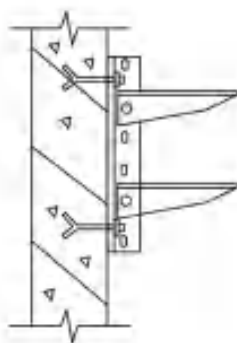
落地式 I



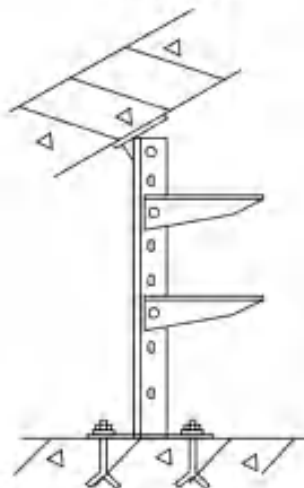
落地式 II



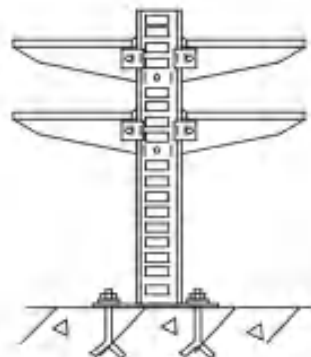
壁装式 III



壁装式 IV



落地式 III



落地式 IV

电缆桥架支架的形式

图集号

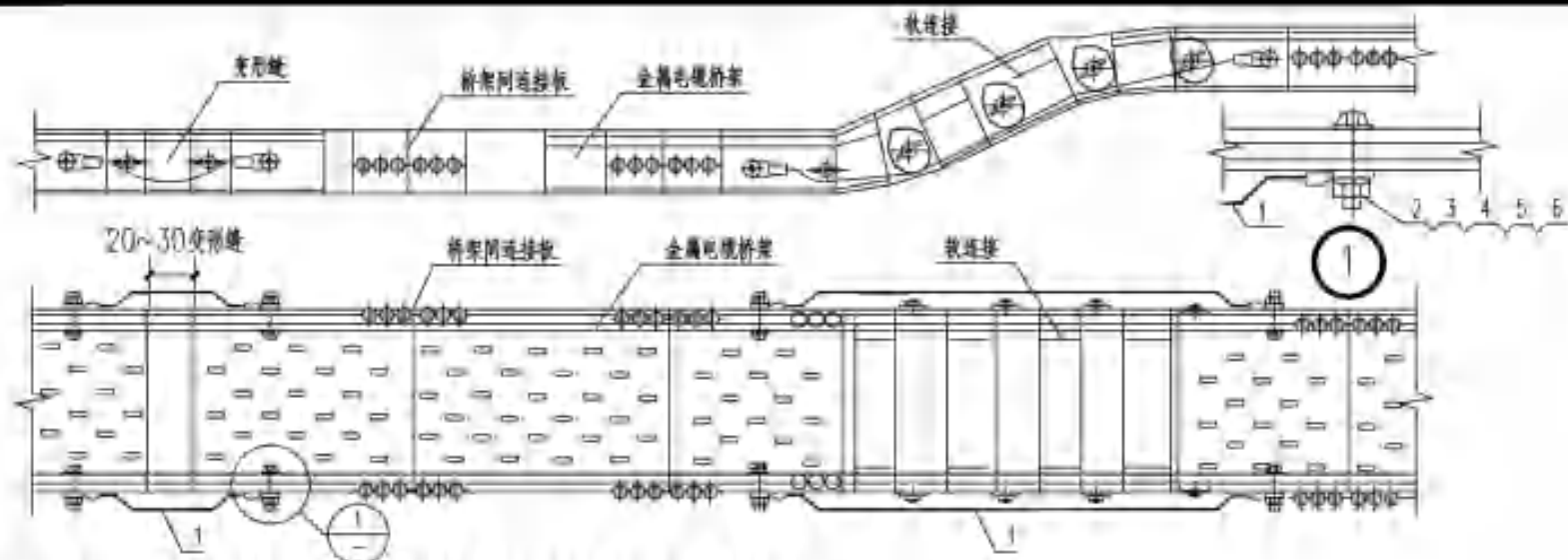
审核

校对

设计制图

页

B78



注: 1. 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地(PE)或接零(PEN)可靠,且必须符合以下规定:

- 1) 金属电缆桥架及其支架全长应不少于2处与接地(PE)或接零(PEN)干线相连接;
- 2) 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线,接地线最小允许截面积不小于 4mm^2 ;
- 3) 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线,但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓;
2. 当利用金属电缆桥架系统作接地干线时,应将各节桥架两端双侧的连接板绝缘涂层清除干净,实测连接电阻不应大于 0.00033Ω ;其全长任一有效截面积均应符合要求;
3. 金属电缆桥架系统全长各变形缝和软连接处应采用软铜导线或编织铜线连接;接地螺栓连接处的绝缘层应清除干净。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	接地跨接线	软铜导线 BVR-4mm ²	m		或编织铜线
2	螺栓	M6x20 镀锌	个	1	
3	螺母	M6 镀锌	个	1	
4	弹簧垫圈	6 镀锌	个	1	
5	垫圈	6 镀锌	个	2	
6	跨接端子	按导线截面积选择	个	1	

金属桥架接地做法

图集号

审核

校对

设计制图

页

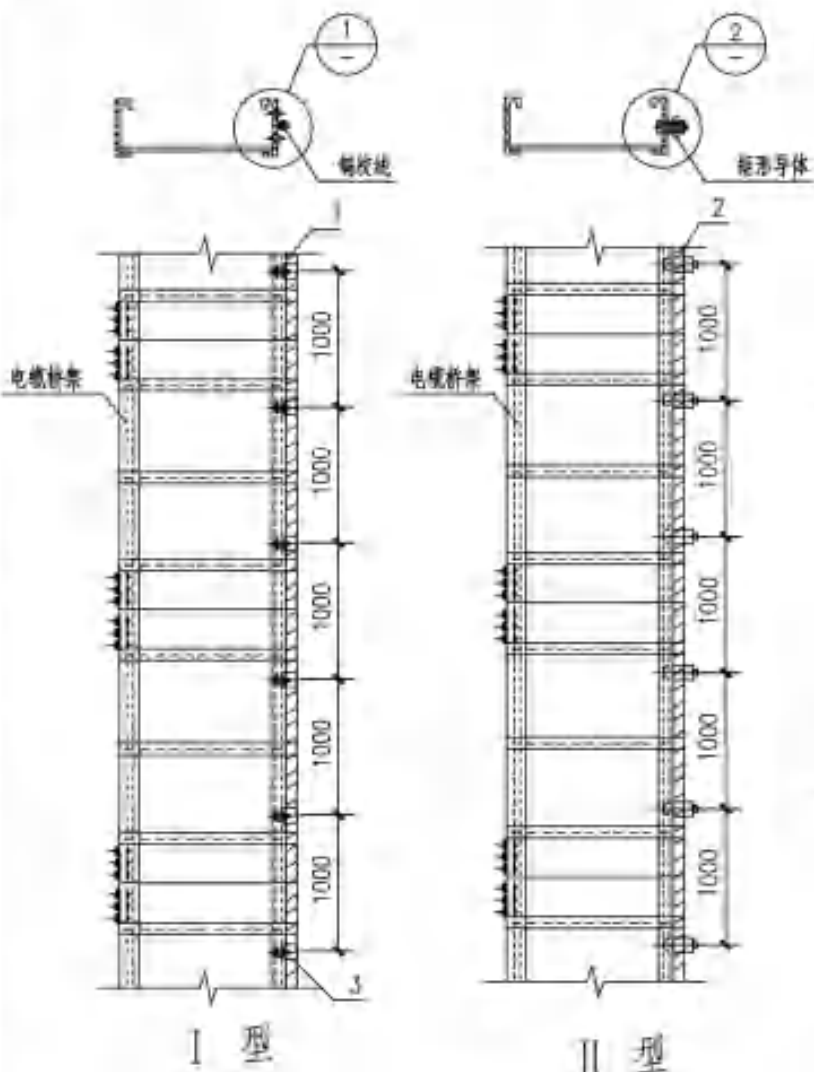
日70

注: 1. 接地线沿电缆桥架侧板敷设, 直线段每隔1m固定一次, 转弯处应增加固定点。

2. 当电缆托盘有数层时, 接地线只架设在顶层电缆托盘侧板上安装, 装在托盘哪一侧由工程设计确定, 并每隔约6m与下面各层电缆托盘跨接一次。

3. 每段(包括非直线段)桥架应至少有一点与接地线可靠连接。

4. 电缆桥架(托盘)及其支架全长应不少于2处与接地(PE)或接零(PEN)干线相连接。



编号	名称	型号及规格	单位	数量		备注
				I型	II型	
1	接地线	不小于16mm ²	m			铜绞线
2	接地线	见工程设计	m			矩形导体
3	电缆卡子	按接地干线规格确定	个	1		
4	螺钉	M5x20 镀锌	个	2		
5	螺母	M5 镀锌	个	2		
6	垫圈	5 镀锌	个	4		
7	螺钉	M8x30 镀锌	个		1	
8	螺母	M8 镀锌	个		2	
9	弹簧垫圈	8 镀锌	个		1	
10	垫圈	8 镀锌	个		3	

金属桥架接地做法

图集号

审核

校对

设计制图

页

B80

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区现有室外弱电架空线缆整理,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《智能建筑设计标准》	GB50314
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22

3. 编制内容

本图集弱电架空线缆主要指的是电信、移动、联通、广电等各个运营商的线缆。

3.1 经产权单位确认废弃的弱电线缆应进行拆除,消除安全隐患。

3.2 老旧小区现有的通信线缆(如光纤等)及有线电视线缆应由产权单位统一梳理、维护,不满足使用要求的,应予以整改,并积极推动光纤到户共建共享建设。

3.3 老旧小区现有运行的架空弱电线缆等应采用排管入地敷设,且进行强弱

电隔离,入地敷设部分由各个运营商独立设置。

3.4 因地下空间限制无法入地的架空线缆应采取桥架、套管、线槽等形式沿墙规整,若沿墙规整困难,需遵循“整齐、美观、安全”的原则,结合老旧小区的实际情况,通过分类捆扎、分层架设等方式实施整治工作。沿侧墙敷设采用线卡固定,线卡间距不应大于0.30m。

3.5 对于老旧小区新增电信、移动、联通、广电等弱电线路实行统一设计,统一走管,集中设置室外、楼道内光纤分配箱,杜绝反复开挖、拉线。各类线缆应按照规范要求做好标识。老旧小区通信网络应满足居民日常生活、小区内智慧养老、智慧安防、智慧消防、智慧停车、远程抄表等智慧小区应用的通信需求。移动通信设施应保障信号覆盖质量,并预留新一代业务发展的容量,应预留通信机房,以满足小区未来网络升级及5G建设需求。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B81

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于老旧小区主要出入口、重要通道、公共休闲设施、车辆集中停放区域设置监控系统,实现无死角监控,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《民用建筑通用规范》	GB55031
《智能建筑设计标准》	GB50314
《安全防范工程技术标准》	GB50348
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242
《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58

3. 编制内容

针对老旧小区增加安防监控系统摄像头,安装在现有的路灯杆上或外墙

上或新增设监控杆等,安装高度不低于3.5米。增设监控值班室对小区所有情况实时24小时监控,控制小商小贩进入小区,加大小区财产安全。

3.1 视频安防监控系统图;

3.2 摄像机安装图;

3.3 安防控制室布置图;

4. 设备的选型与设置

4.1 监视目标的环境照度不高,而要求图像清晰度较高时,宜选用黑白摄像机,监视目标的环境照度不高,且需安装彩色摄像机时,需设置附加照明装置。

4.2 监视视野范围较小时,宜优先选用定焦距、定方向的固定安装的摄像机。

4.3 当采用带云台变焦摄像机时,宜选用低速云台(水平 $5^{\circ}/s$)或中速云台(水平 $12^{\circ}/s$)摄像机。

4.4 摄像机安装距地高度,室内不宜低于2.5m,室外不宜低于3.5m。

4.5 监视视野狭长的区域,可选择视角在 40° 以内的长焦(望远)镜头;监视目标视距小而视角较大时,宜选用变焦距镜头,有隐蔽要求或特殊功能要求时,可选择针孔镜头或微镜头。

4.6 数字硬盘录像设备对于重要场所,每路记录帧率不宜小于25帧/s,对于其他场所,每路记录帧率不宜小于6帧/s。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B82

4.7 前端摄像机、解码器等宜由监控中心专线集中供电,前端摄像机设备距监控中心较远时,可本地供电。本地供电时,当控制系统采用电源同步方式,应是与主控设备为同相位的可靠电源。

4.8 监控视频保存期限不宜少于30天,监控系统应成像清晰,系统设置方式不得侵犯居民隐私,具备条件的应接入警务数据系统。

5. 传输线缆选择和敷设

5.1 应视图像信号采用基带传输或射频传输,确定选用视频电缆或射频电缆。

5.2 线路宜选用外导体为5mm的聚乙烯护套同轴电缆,其最大传输距离300m,当传输距离大于300m时,宜采用光纤。

5.3 5e类及以上等级4对双绞电缆最大传输距离90m。

5.4 线缆保护管宜采用金属管、难燃型刚性塑料导管,封闭式金属线槽或难燃型塑料线槽。

6. 电源

6.1 安防控制室的供电电源应由专用回路供电,其设备额定应与该建筑工程中最高等级的用电负荷相同,供电电压偏差应在 $\pm 2\%$ 以内。

6.2 安防控制室的供电电源应具有防雷击电磁脉冲的功能。

6.3 图集中所涉及的设备其电源开关应具有短路和过载保护功能,根据规范相关要求凡属移动式设备及自插座供电的均需设漏电保护装置。

6.4 用电设备的防触电保护应符合国家有关规范要求。

7. 防雷与接地

7.1 系统的防雷与接地设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343的有关规定。

7.2 系统应采取等电位连接与接地保护措施。

7.3 系统入户均设置电涌保护装置。

7.4 系统保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置,其接地电阻应依其中最小值确定。

7.5 系统防雷与保护接地具体做法参照《等电位联结安装》15D50及《天津市建筑标准设计图集(2012版)》08PJ29-18、12D10有关内容。

8. 施工要求

8.1 小区已安装安防监控系统,改造时应对应已有系统进行检测,更换老旧破损设备线路并保证其正常运行。改造后的系统应满足安防的需要,当有防空需求时应能方便拓展功能。

8.2 完善小区的监控系统,小区主要出入口、机动车库、首层电梯间、楼梯出入口、电梯轿厢等应设置监控摄像头,监控摄像头所在位置应视野开阔,无明显障碍物或强光源,保证成像清晰。有条件的小区宜实行无死角视频监控,并应有效保证居民隐私。

8.3 视频安防监控系统的制式应采用与通用的电视制式一致,选用设备、部件的视频输入和输出阻抗以及电缆的特性阻抗均应为75 Ω ;音频设备的输入、输出阻抗宜为高阻抗。数字视频编码制式宜采用MPEG4或H.264标准,图像格式至少不低于352X288,音频编码至少支持G.711,并具有良好的兼容性。

8.4 视频安防监控系统的传输带宽、设备响应能力应满足视音频信号原始无差控和实时性的要求,控制效果和数据存储、检索能力满足管理使用要求。

编制说明

图集号

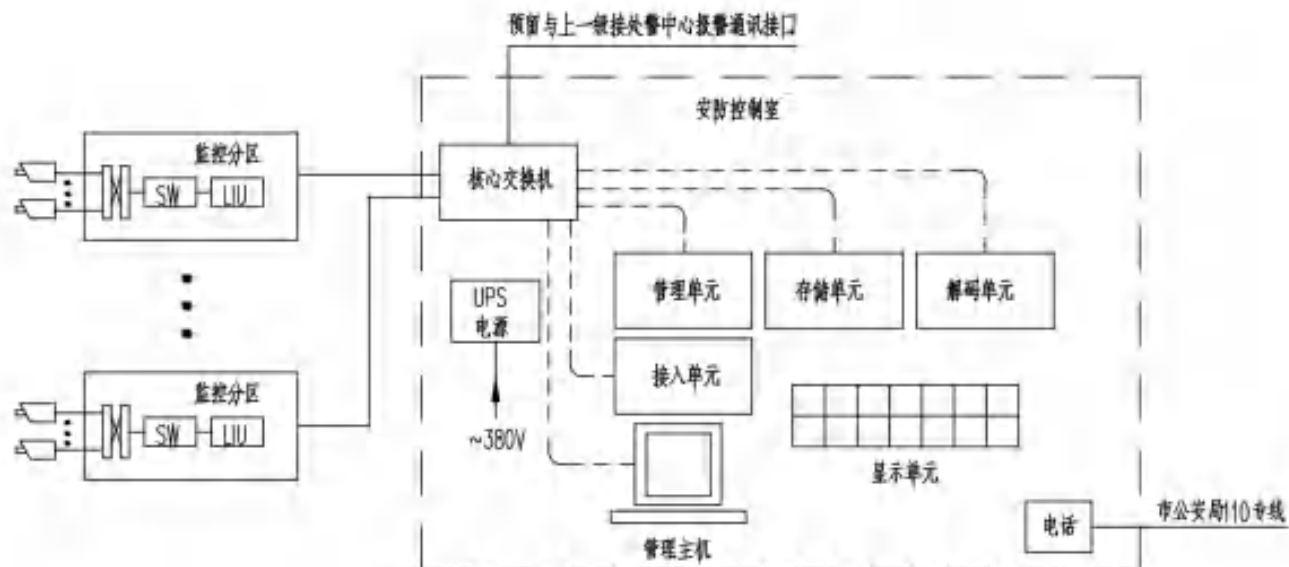
审核

校对

设计制图

页

883



注:1.本系统采用全网络化视频监控系统,摄像机采用网络摄像机。

2.线缆型号及规格由工程设计确定。

3.电源根据实际情况采用UPS等电源供电。

序号	图形符号	说明	符号来源
1		摄像机(具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
2		带云台摄像机(具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
3		配线架(柜)	GB/T50786
4		交换机	GB/T50786
5		光纤连接盘	GB/T50786

视频安防监控系统图

图集号

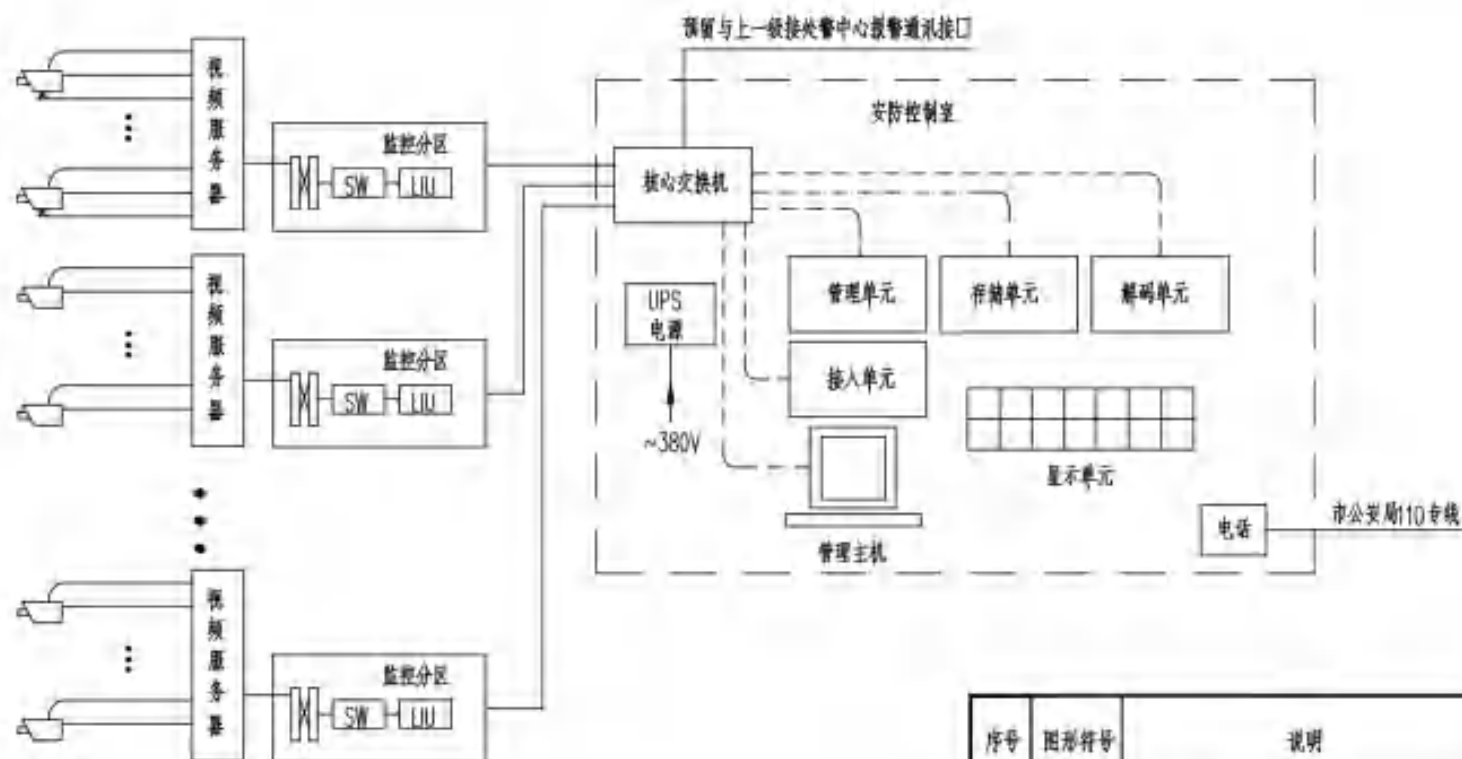
审核

校对

设计制图

页

B84



- 注：1. 本系统采用模拟+数字视频网络虚拟交换/切换模式的视频安防监控系统，采用模拟视频信号输出的摄像机需加配视频服务器，或采用具有数字视频信号输出的网络摄像机。
2. 线缆型号及规格由工程设计确定。
3. 电源根据实际情况采用UPS等电源供电。

序号	图形符号	说明	符号来源
1		摄像机 (具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
2		带云台摄像机 (具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
3		配线架 (柜)	GB/T50786
4		交换机	GB/T50786
5		光纤连接器	GB/T50786

视频安防监控系统图

图集号

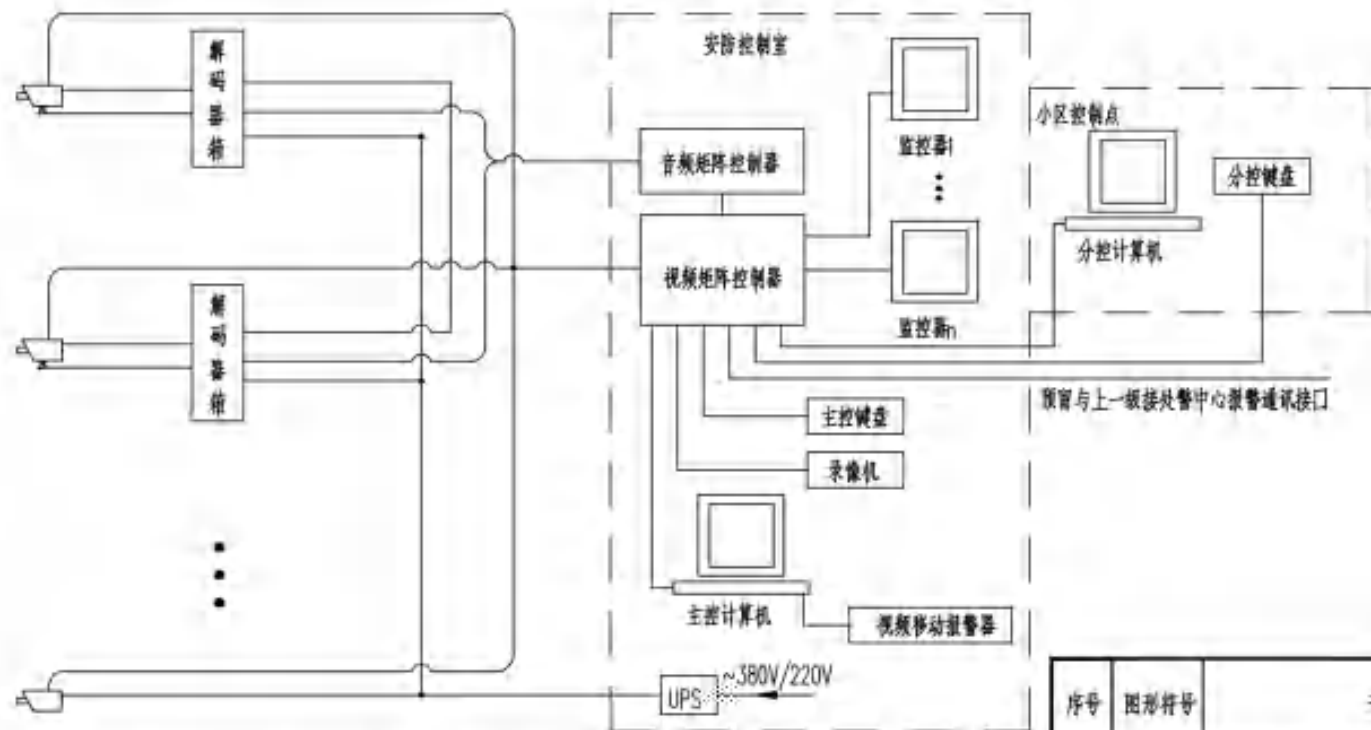
审核

校对

设计制图

页

B85



- 注: 1. 本系统为数字硬盘录像机+视频切换/控制器的视频安防监控系统, 采用数字硬盘录像机为记录设备, 数字硬盘录像机有环路输出时, 取消视频分配器。
2. 线缆型号及规格由工程设计确定。
3. 电源根据实际情况采用UPS等电源供电。

序号	图形符号	说明	符号来源
1		摄像机 (具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
2		带云台摄像机 (具体规格由工程设计确定)	GB/T50786
3		配线架 (柜)	GB/T50786
4		交换机	GB/T50786
5		光纤连接盒	GB/T50786

视频安防监控系统图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B86

注：使用于摄像机壁装。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	摄像机	由工程设计确定	个	1	-
2	电动云台	与摄像机配套	个	1	-
3	支架	与摄像机配套	个	1	-
4	控制线	由工程设计确定	m	-	-
5	电源线	由工程设计确定	m	-	-
6	同轴电缆	由工程设计确定	m	-	-
7	螺母	M10	个	3	-
8	垫圈	10	个	3	-
9	膨胀螺栓	M10x60	个	3	-
10	接线盒	86系列	个	1	-
11	护口	与管子配合	个	-	-
12	保护管	由工程设计确定	m	-	-

摄像机安装图

图集号

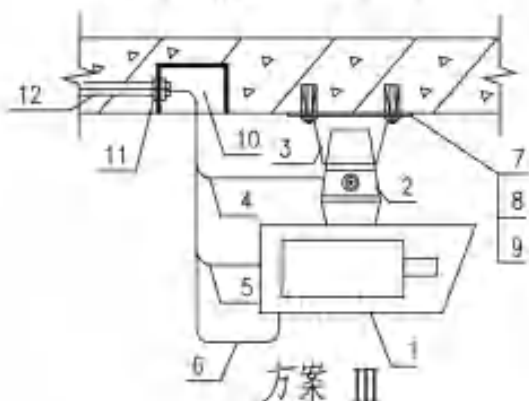
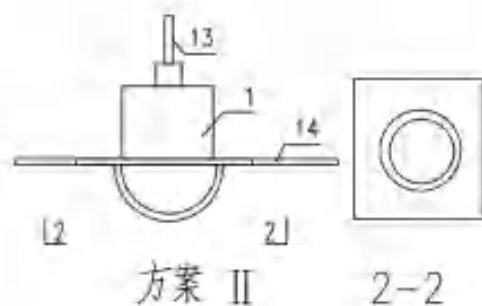
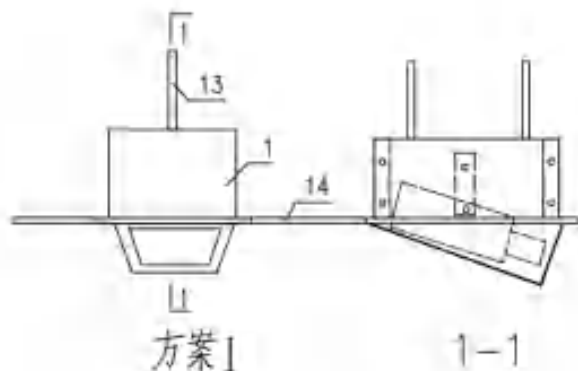
审核

校对

设计制图

页

B87



注: 1. 方案 I、II 为吊项内安装, 方案 III 为摄像机在楼板上安装。

2. 摄像机在吊项内安装以产品要求为准, 根据摄像机的质量选用不同的吊装形式与楼板固定。

编号	名称	型号及规格	单位	数量			备注
				I	II	III	
1	摄像机	由工程设计确定	个	1	1	1	—
2	电动云台	与摄像机配套	个	—	1	1	—
3	支架	与摄像机配套	个	—	—	1	—
4	控制线	由工程设计确定	m	—	—	—	—
5	电源线	由工程设计确定	m	—	—	—	—
6	同轴电缆	由工程设计确定	m	—	—	—	—
7	螺母	M10	个	—	—	2	—
8	垫圈	10	个	—	—	2	—
9	膨胀螺栓	M10x60	个	—	—	2	—
10	接线盒	86系列	个	—	—	1	—
11	护口	与管子配合	个	—	—	1	—
12	保护管	由工程设计确定	m	—	—	—	—
13	吊装杆	—	根	2	1	—	6-29 6-30
14	吊项	由工程设计确定	—	—	—	—	—

摄像机安装图

图集号

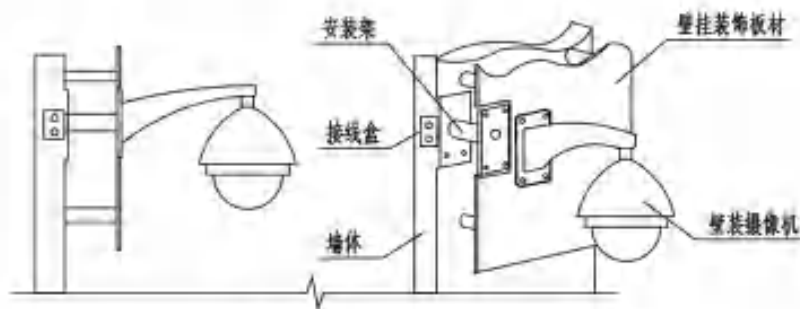
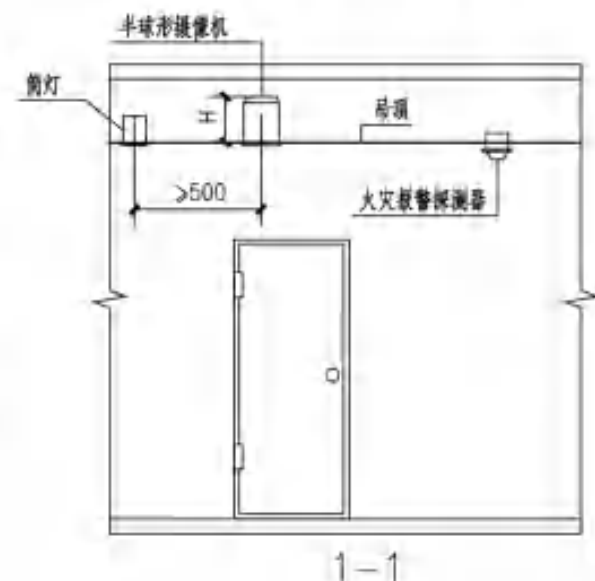
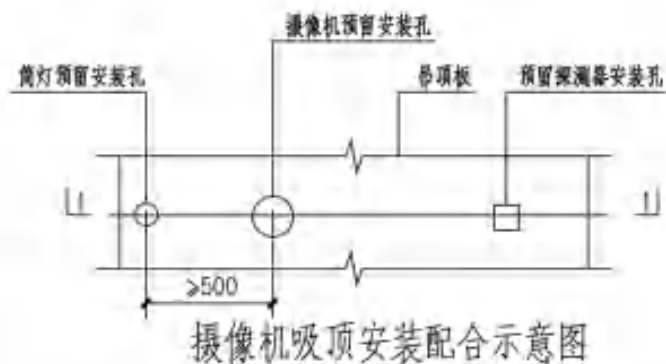
审核

校对

设计制图

页

B88



摄像机在装饰板上安装示意图

注: 1. 吊顶上方的空间应大于摄像机的H值。

2. 如吊顶板安装强度不够, 应在吊顶板上方加装摄像机安装龙骨, 装设防止摄像机掉下的独立吊链。

3. 摄像机与筒灯间隔500以上。摄像机的前方2m内不应出现非嵌入式光源。

4. 装饰吊顶板预留孔位宜与其他安装设备(如灯、火灾探测器等)中心一致。

5. 装饰板上壁摄像机应用膨胀螺栓将预埋安装架与墙面直接连接, 如墙面达不到安装强度, 应加强相应位置墙面的强度, 当在室外安装时, 装饰板与摄像机安装架之间应做防水处理, 如用防水胶密封。

摄像机安装图

图集号

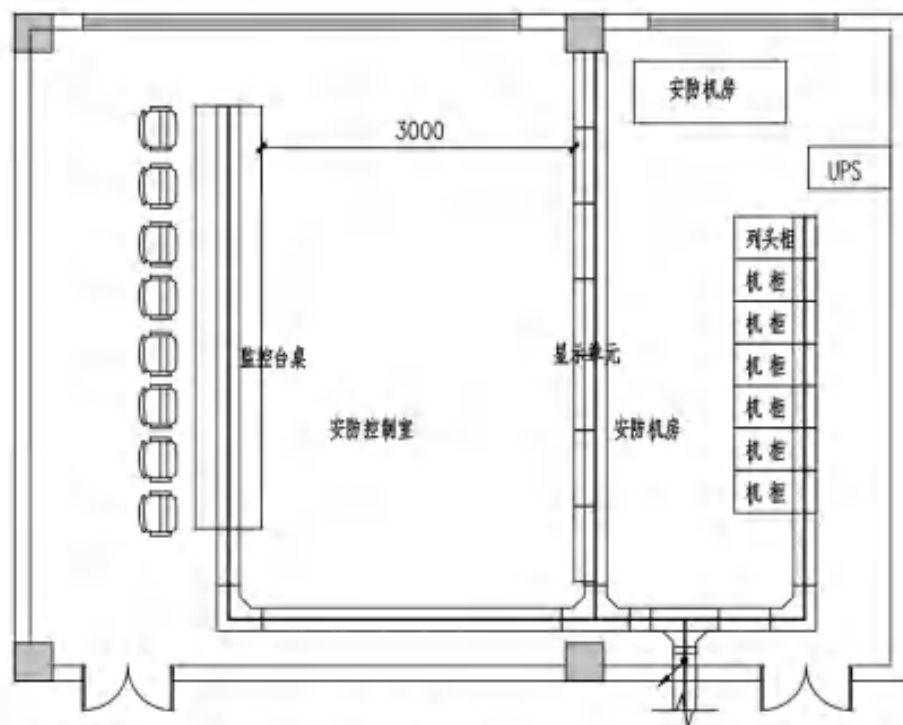
审核

校对

设计制图

页

B89



- 注：1. 本图为安防控制室平面布置图，仅为示意，应根据规范及工程实际情况进行设计，控制室实际尺寸应根据安全防范系统具体设备选择（如监视器个数、计算机台数以及机柜台数等）未确定。
2. 安防机房机柜内设置门禁一卡通、访客对讲、入侵报警、监控等服务器以及监控存储等设备。
3. 安防控制室设专用接地线，共用接地极，接地电阻不大于 1Ω 。
4. 安防控制室采用防静电地板，地板高度由工程项目决定。

安防控制室布置图

图集号

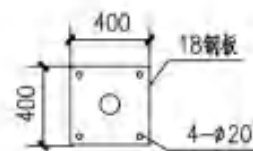
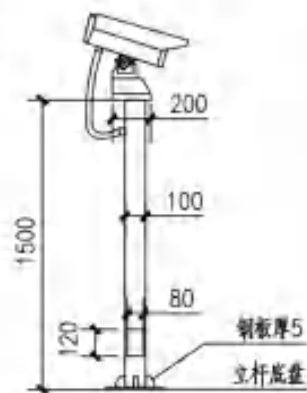
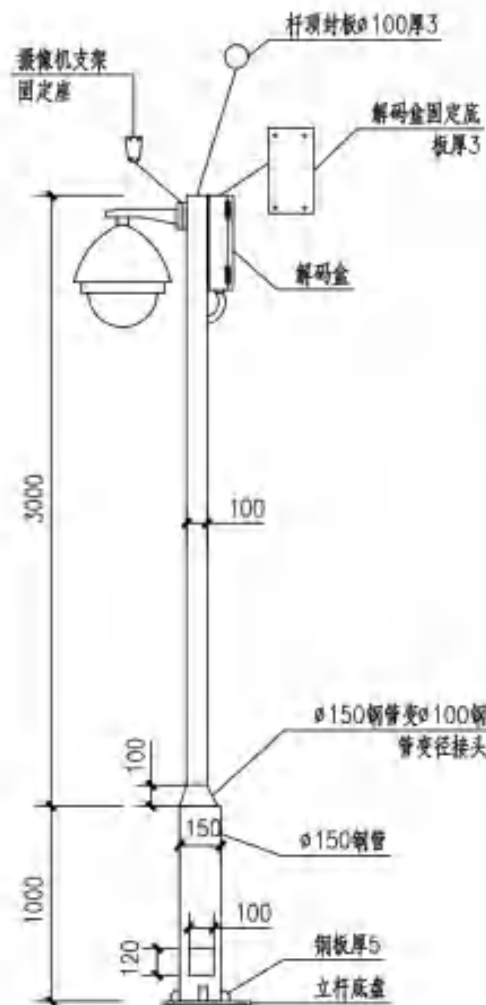
审核

校对

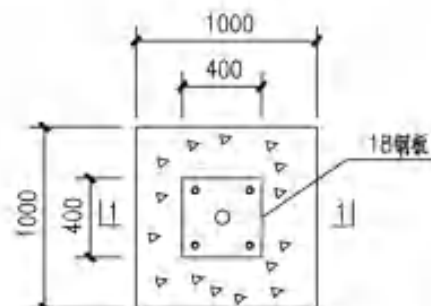
设计制图

页

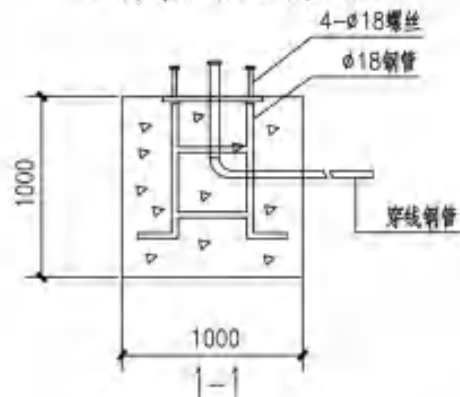
B91



立杆底盘



立杆水泥底座俯视图



注：1. 本图为摄像机室外安装示意图，摄像机、固定支架及配件尺寸由工程设计确定。

2. 摄像机安装高度可根据工程设计调整。

3. 室外摄像机安装应根据规范和现场情况做好防雷措施（如安装避雷装置，采取隔离措施等）。

摄像机安装图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B90

编制说明

1. 大门改造

- 1.1 小区风貌包括小区大门、围墙、出入口等外立面风格与面貌，有条件的小区可根据居民需要，优化整治小区的整体风貌。
- 1.2 对存在安全隐患及老化破损的小区大门进行修缮或更换；增设小区入口标识系统设施，展示小区平面布局；有条件的可结合门卫室增设无接触式配送物品暂存点。
- 1.3 当小区大门保安岗亭进行维修或增设时，保安岗亭的样式应与小区大门及小区整体风格相协调；条件允许时，大门及保安岗亭样式宜融入地方特色的设计元素。
- 1.4 小区出入口宜为应急设施预留空间，可与门房合设，兼顾平时与疫情应急需求，并预留专项检测系统设备接口和应急救援车辆进出通道。

2. 围墙修缮

- 2.1 围墙破损严重或存在严重安全隐患时，应进行局部维修或改造。局部维修围墙，宜采用与原围墙相同或相近的立面形式、饰面材料和色彩。
- 2.2 通透性围墙宜结合绿化、照明等进行设计；实体围墙表面宜通过增加装饰或结合宣传栏达到美化环境的效果。条件允许时，围墙样式可融入地方设计元素。
- 2.3 对存在安全隐患和老化破损的围墙进行修缮，保证居民和行人安全。对小区铁艺围墙进行除锈并重新喷涂，严重老化和破损的，应进行更换；原有围墙为砖砌围墙的，可结合立体绿化进行改造，宜设置为通透式围墙，围墙修缮可采用立体绿化嵌入的方式。
- 2.4 小区围护设施要考虑紧急时期封闭和隔离的需求。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B92

围墙修复做法表

做法编号	使用位置	整修做法步骤	备注
围墙修复1	涂料围墙空鼓部位修复	清除基层至主墙面, 铲除空鼓, 破损部位 9厚1:3水泥砂浆 6厚1:2.5水泥砂浆找平 刮柔性耐水腻子一遍 刷底层涂料一遍 刷面层防水涂料一遍	适用于实体围墙、铁艺围墙槛墙门柱等空鼓部位
围墙修复2	涂料围墙面层破损部位修复	清除外墙面层至抹灰层 刮柔性耐水腻子一遍 刷底层涂料一遍 刷面层防水涂料一遍	适用于实体围墙、铁艺围墙实体部分面层破损部位
围墙修复3	清水砖墙碱蚀修复	剔除碱蚀砖粉, 严重部位根据结构图纸局部掏砌 砖粉混合白水泥补齐至墙面平整, 外观一致 水泥砂浆勾缝	
围墙修复4	铁艺围墙栏杆锈蚀处修复	金属面用钢丝刷打磨除锈 防锈漆一遍 调和漆两道, 颜色由设计人确定	除锈等级不低于ST2

围墙修复做法

图集号

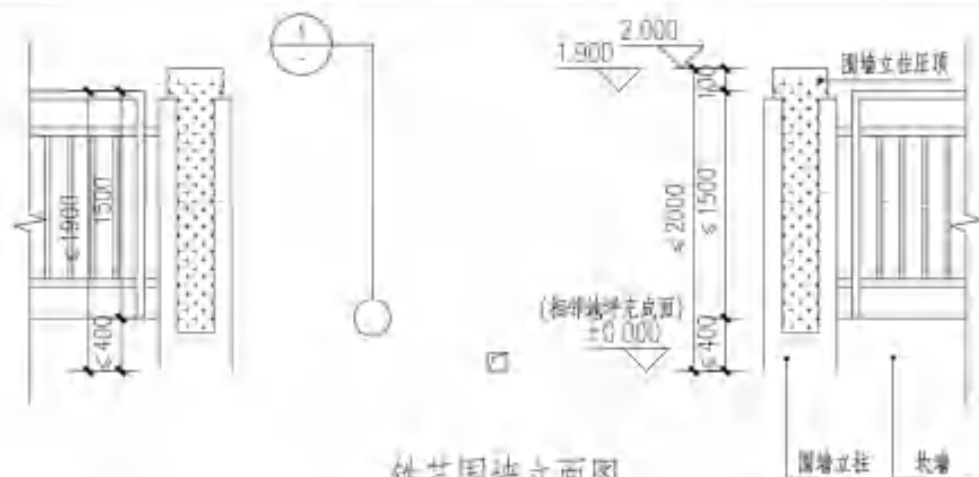
审核

校对

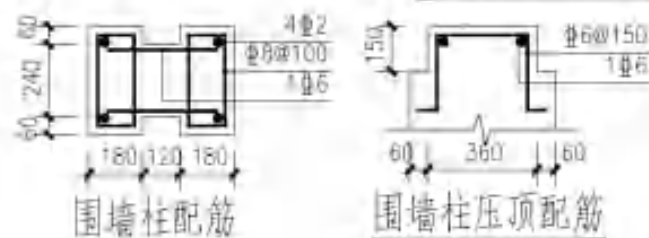
设计制图

页

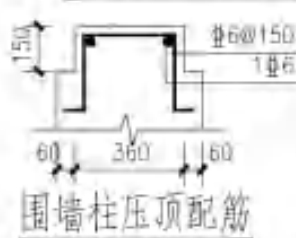
B9.3



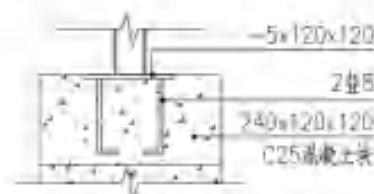
铁艺围墙立面图



注：混凝土强度等级C30



注：混凝土强度等级C30

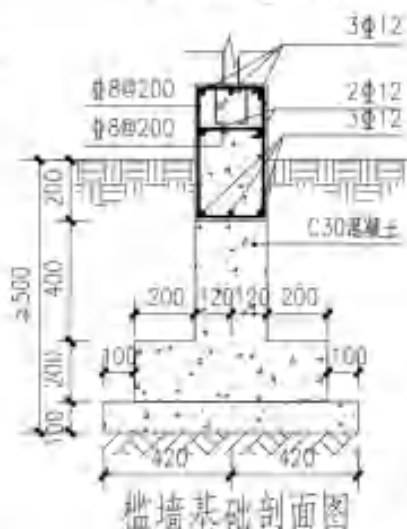


1

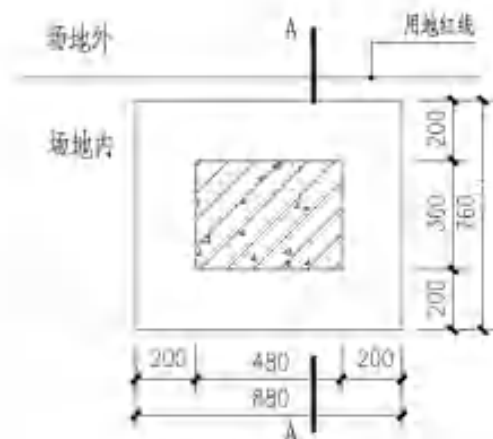
注：1. 围墙高度≤2400，样式结合现场实际由设计人决定。

2. 铁艺与围墙实体交接部分需预埋件。

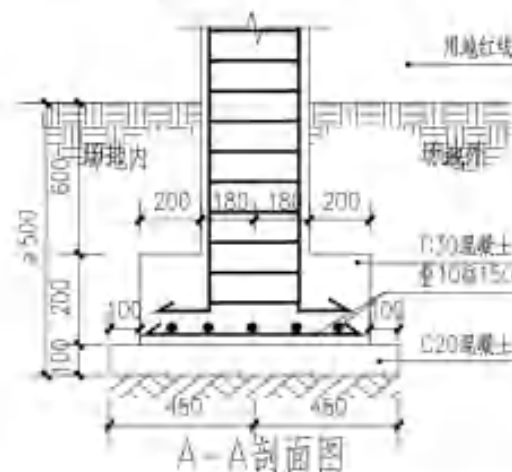
3. 基础埋深应在冰冻线以下，且宜≥500。



围墙基础剖面图



立柱基础横剖面图



A-A剖面图

围墙详图

审核		校对		设计制图		图集号	
						页	1594

大门及岗亭修复做法表

部 位	改造项目	整修做法步骤
出入口大门	铁艺门修复	金属面用钢丝刷打磨除锈 防锈漆一遍 调和漆两道, 颜色由设计人确定
	新建铁艺大门	详见大门详图
岗 亭	外墙修复、防水修复	同住宅楼外墙修复、防水修复
	新建成品岗亭	岗亭基础施工, 为2x2x0.2m C30素混凝土台座 安装成品镀锌夹芯板+钢化玻璃岗亭, 尺寸为1.8x1.8x2.3m

大门及岗亭修复做法

图集号

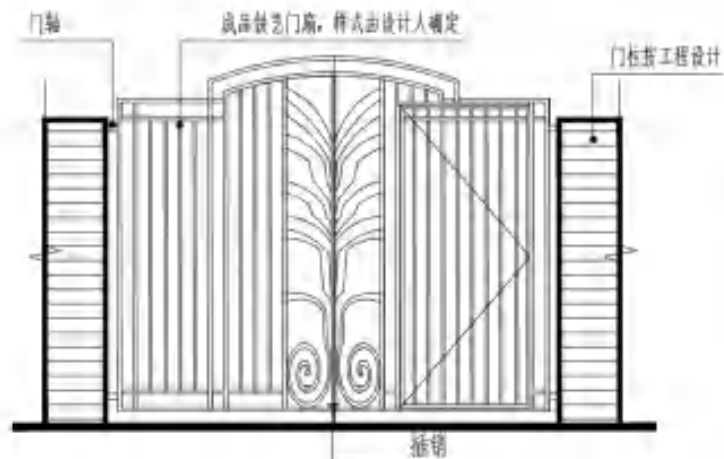
审核

校对

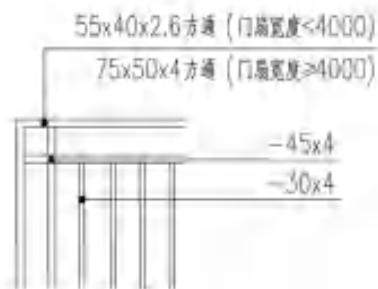
设计制图

页

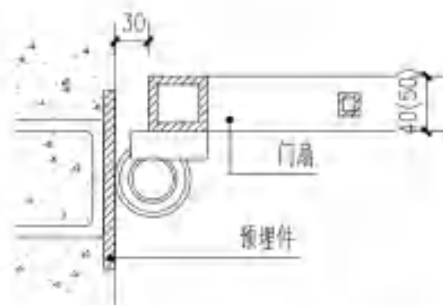
B95



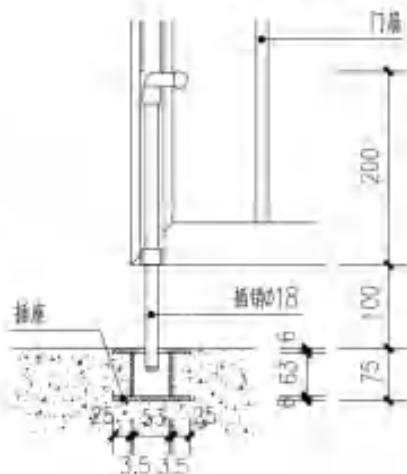
铁艺大门立面图



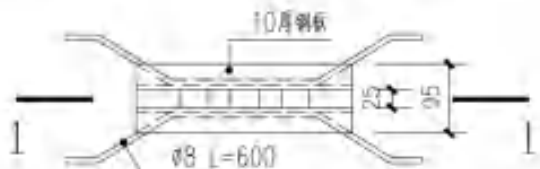
门扇大样图



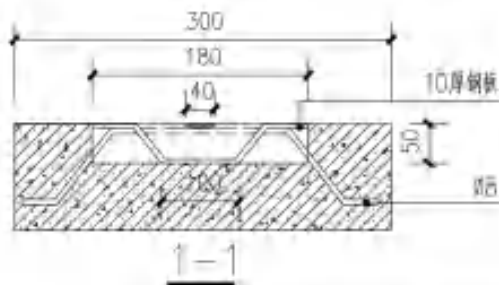
门扇门柱连接大样图



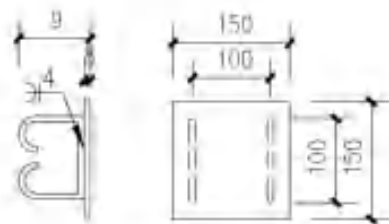
插销详图



插座详图



铁艺大门详图



预埋件

铁艺大门详图				图集号	
审核		校对		设计制图	
				页	B96

编制说明

1 机动车停车设施

1.1 采用多种形式的停车方式以满足居民停车需求,利用空坪隙地规划停车位,合理规划路面停车位,不应挤占步行空间及活动场所。

1.2 规范停车秩序,基本实现机动车和非机动车分区停放,标识标线清晰。

1.3 改造机动车停车设施应符合下列规定:

1.3.1 机动车停车位数量应根据当地机动化发展水平,居住区所处区位、用地条件、公共交通情况、现状停车需求等因素综合确定;

1.3.2 当居住区内道路路面宽度双向车道大于5.5m,单向车道大于3.8m时,可以设置单侧临时小型车辆停车位。

1.3.3 平行于道路的车位按照6.0x2.4m设置;垂直于道路的车位按照5.3x2.4m设置。

1.3.4 新增室外停车场时,宜采用易于维护,经济性好的可渗透地面及材料,并考虑乔木林荫带等遮阴措施。

1.4 老旧小区宜根据现状条件在临时机动车道路边的绿地中,现状乔木间距 $\geq 6m$ 的空间,铺设植草砖作为停车位使用。

1.5 老旧小区宜建立智能停车管理系统,实时显示居住区路况、可停车位置与数量,实现车辆信息记录,车型车牌识别,无感收费、实时监控图形对比等功能。

1.6 有条件的小区可结合小区道路交通条件,在周边非交通性道路或支路设置夜间临时停车位。

2 非机动车停车设施

2.1 老旧小区应根据实际现状条件,对不符合非机动车停车要求的车库与停车场(棚)进行调整与完善。

2.2 改造或增设非机动车停车设施应符合下列规定:

2.2.1 新建非机动车车棚不得影响周边居民住宅通风采光,宜采用轻型材质建造,色彩与周边环境协调;

2.2.2 非机动车停放设施或停放点可就近设置于居住街坊出入口附近,宜小规模、分散布置,服务半径不应大于150m;

2.2.3 宜在室外独立设置电动非机动车集中停放及充电设施,应采取防雨、防雷、防火等安全防护措施,配备灭火器材;

2.2.4 居住区出入口宜划定公共(共享)自行车停车区域。

2.3 室外集中充电设施应具备定时充电、自动断电等功能。电气设备和线路铺设应符合现行国家及地方标准要求。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

三

编制说明

3. 交通标识

2.1 居住区出入口、老年人服务点、公共服务设施出入口应增设明显的交通、警示标志。道路两侧、交叉口、出入口应设置相应道路交通标志标线。设置的标志标线应符合现行国家标准《城市道路交通标志和标线设置规范》GB 51038 的有关规定。

2.2 应采取设置机动车道减速带、缩窄交叉口、设置限速和鸣笛警示标示等措施降低机动车速度，减少车辆噪音污染，保障居住区声环境符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

2.3 内部机动车、自行车道路十字路口宜增设凸面转角反光镜。凸面镜的设置应符合现行行业标准《公路用凸面反光镜》JT/T 801 的有关规定。

2.4 应合理增设道路阻车桩，其设置不应妨碍行人通行安全和无障碍通行，做到规范、整齐、美观。阻车桩设计要求应符合相关规范要求。

编制说明

图集号

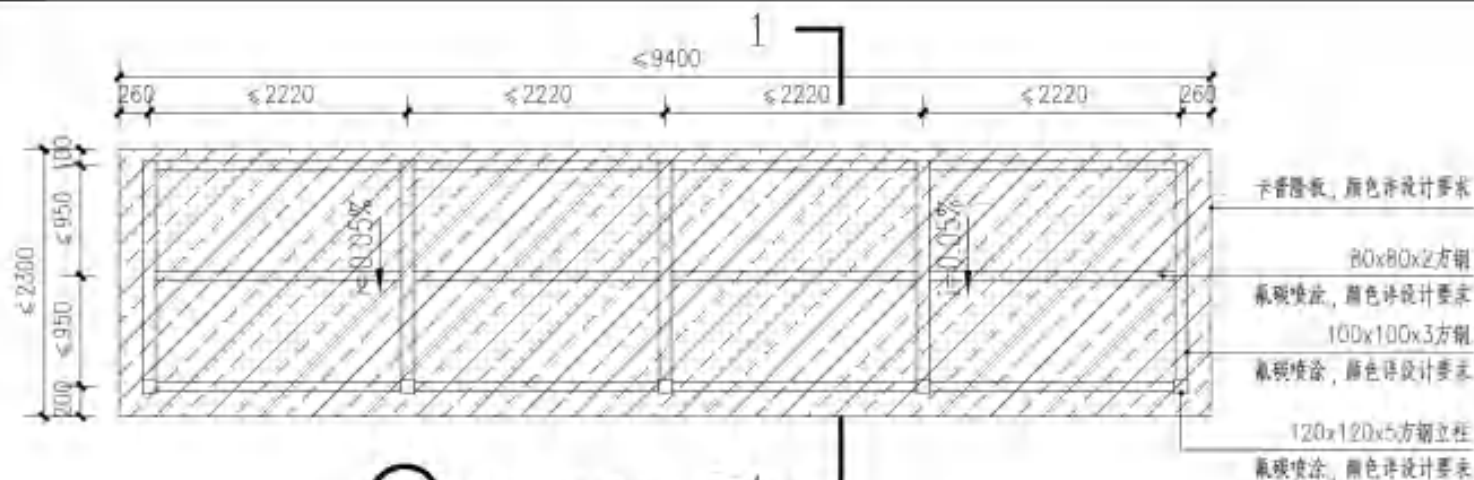
审核

校对

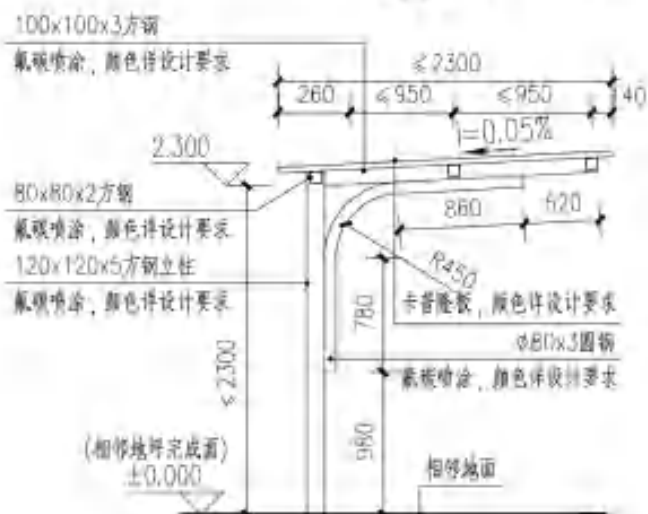
设计制图

页

B98



① 自行车棚顶平面图



② 自行车棚立面图

说明: 1. 所选钢管壁厚均为4mm的不锈钢管, 钢管交界处焊接。

2. 车棚下放置停车架, 根据车棚长度确定放置数量。

3. 所有露明金属件均需做防锈处理。

自行车棚详图

图集号

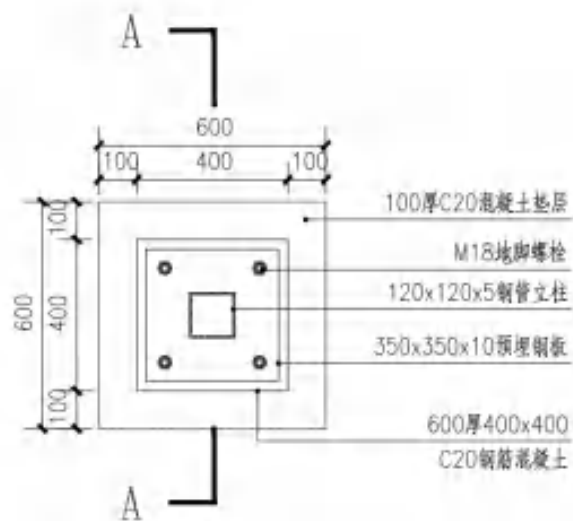
审核

校对

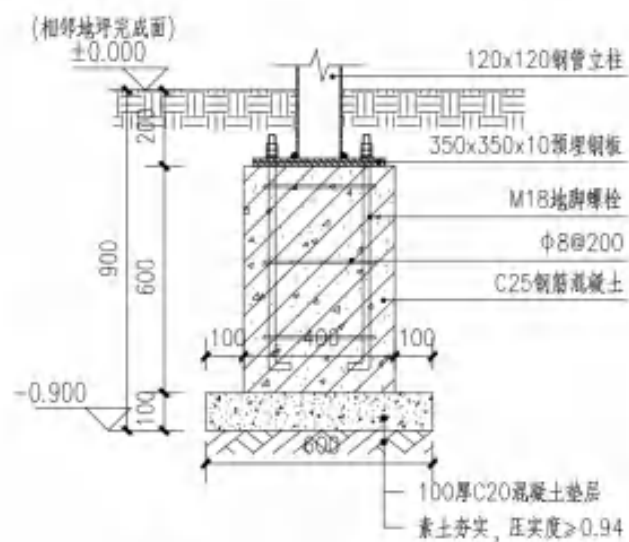
设计制图

页

B99



3 钢管立柱基础做法详图



4 A-A 剖面详图

自行车棚详图

图集号

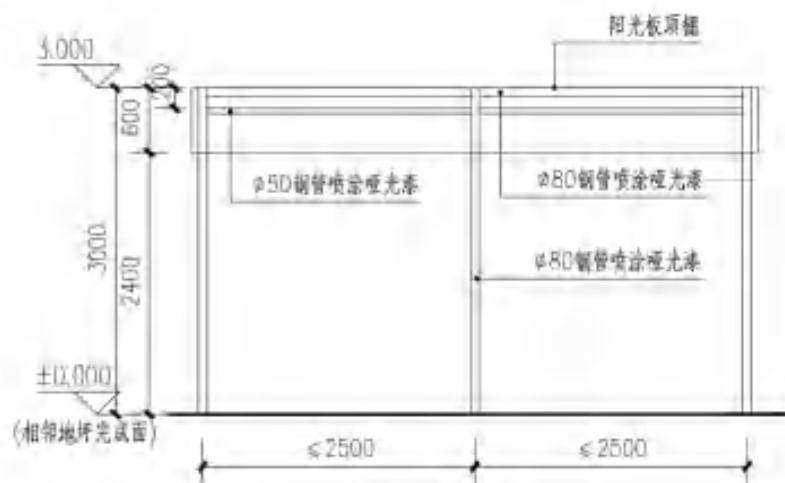
审核

校对

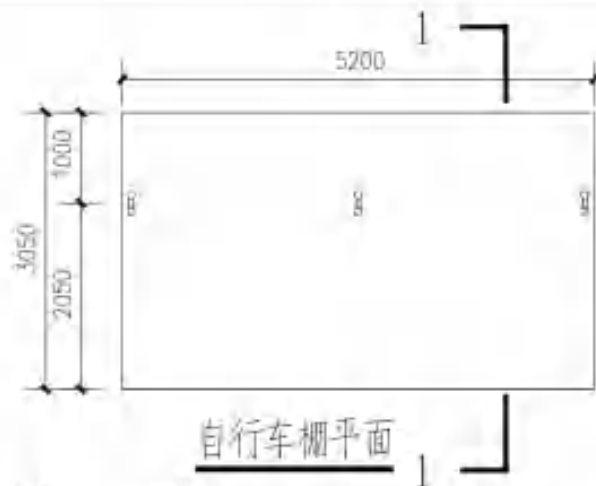
设计制图

页

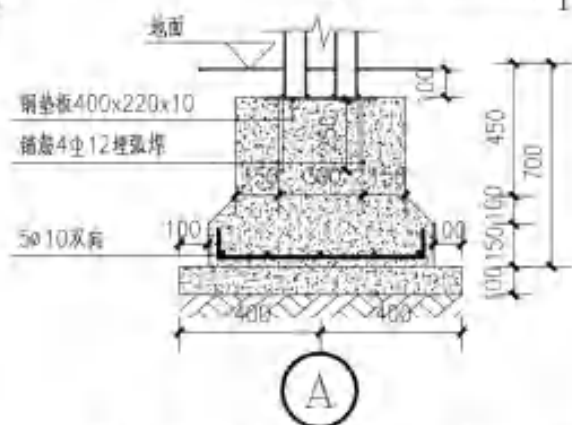
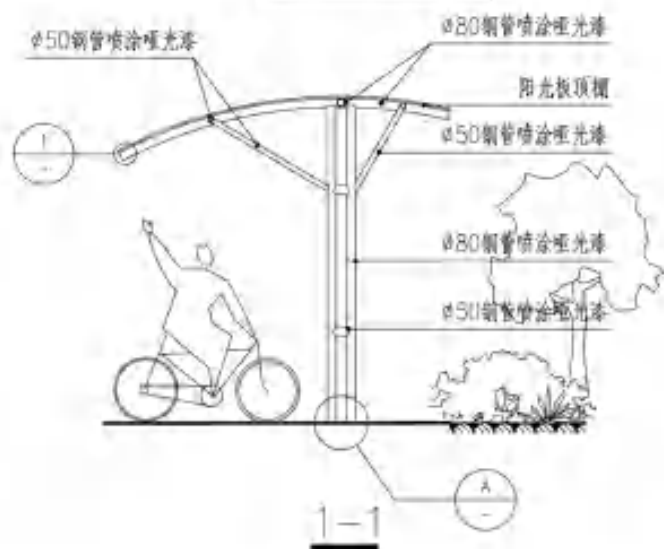
B100



自行车棚正立面



自行车棚平面



- 说明: 1. 所选钢管壁厚均为4mm的不锈钢管, 钢管交界处焊接。
2. 车棚下放置停车架, 根据车棚长度确定放置数量。
3. 所有露明金属件均需做防锈处理。

自行车棚详图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B101

编制说明

1. 适用范围

本图集适用于已建成老旧小区住宅楼的停车场管理系统和出入口控制系统工程设计和施工,也可用于建筑电气工程的监理、施工及验收参考。

2. 编制依据

《住宅建筑规范》	GB50368
《住宅设计规范》	GB50096
《建筑设计防火规范》	GB50016
《民用建筑电气设计标准》	GB51348
《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024
《供配电系统设计规范》	GB50052
《低压配电设计规范》	GB50054
《建筑物防雷设计规范》	GB50057
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343
《安全防范工程技术标准》	GB50348
《安全防范工程通用规范》	GB55029
《出入口控制系统工程设计规范》	GB50396
《智能建筑设计标准》	GB50314
《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303
《建筑电气制图标准》	GB/T50786
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022
《住宅建筑电气设计规范》	JGJ242

《天津市住宅设计标准》	DB29-22
《雷击电磁脉冲建筑防护标准》	DB29-58
《住宅小区安全防范系统》	DB12/125
《天津市住宅建设智能化技术规程》	DB/T29-23

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容限制或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3. 编制内容

安全防范工程是以维护社会公共安全为目的,综合运用安全防范技术和其他科学技术,为建立具有防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆安全检查等功能(或其组合)的系统而实施的工程,通常也称为技防工程。

- 3.1 停车场管理系统图;
- 3.2 停车场管理系统平面布置图;
- 3.3 停车场管理系统设备安装图;
- 3.4 地感线圈安装示意图;
- 3.5 出入口控制系统图;
- 3.6 小区人行通道设备布置图。

4. 主要内容

- 4.1 新建停车场管理系统;

编制说明

图集号

审核		校对		设计制图		页	B102
----	--	----	--	------	--	---	------

4.1.1 系统应根据安全技术防范管理的需要及用户实际要求,合理配置下列功能:

1) 入口处车位信息显示,出口收费显示;

2) 自动控制出入挡车器;

3) 车辆出入识别与控制;

4) 自动计费与收费管理;

5) 出入口及场内通道行车指示;

6) 泊位显示与调度控制;

7) 保安对讲、报警;

8) 视频安防监控;

9) 车牌和车型自动识别、认定;

10) 多出入口的联网与综合管理;

11) 层(区)的车辆统计与车位显示;

12) 500辆及以上的停车场分层(区)的车辆查询服务。

4.1.2 识别装置宜与出票(卡)机和验票(卡)机合放在一起,安装在车辆出入口安全岛上,距挡车器距离不小于2.2m,距地面高度宜为1.2~1.4m。

4.1.3 停车场内所设置的视频监控或入侵报警系统,除在收费管理室控制外,还应在安防控制中心(机房)进行集中管理。联网监控。摄像机宜安装在车辆行驶的正前方偏左的地方,摄像机距地面高度宜为2.0~2.5m,距挡车器距离宜为3~5m。

4.1.4 有快速进出停车场要求时,宜采用远距离感应读卡装置;有一卡通要求时应与一卡通系统联网设计。

4.1.5 停车场管理系统宜能独立运行,亦可与安全管理系统联网。

4.1.6 停车场管理系统应符合下列规定:

1) 在住宅(区)出入口、停车库出入口等处应设置停车场管理系统;

2) 停车场管理系统应符合现行行业标准《停车库(场)管理系统安全管理技术要求》GA/T761和《停车库(场)出入口控制设备技术要求》GA/T992的有关规定;

3) 停车场管理系统宜与视频监控系统联动,有人值中的岗亭应安装紧急报警装置。

4.2 新建出入口控制系统:

4.2.1 系统应能根据建筑物的使用功能和安全防范管理的要求,对需要控制的各类出入口,按各种不同的通行对象及其准入级别,对其进、出实施实时控制与管理,并应具有报警功能。

4.2.2 系统宜独立组网运行,并宜具有与入侵报警系统、火灾自动报警系统、视频安防监控系统、停车场管理系统、巡查管理系统等集成联动功能的功能。

4.2.3 设置在安全疏散口的出入口控制装置,应与火灾自动报警系统联动;在紧急情况下应自动释放出入口控制系统,安全疏散门在出入口控制系统释放后应能随时开启。

4.2.4 出入口控制装置应根据安全技术防范管理的需要,在建筑物、建筑群出入口、通道门、重要访问门等处设置,并符合下列要求:

1) 主要出入口、重要通道宜设置出入口控制装置;

2) 重要工作室应设置出入口控制装置。集中收款处、重要物品库房宜设置出

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

B103

入口控制装置

3) 现场控制装置宜安装在识读装置附近房间内、弱电间等隐蔽处。识别装置应安装在出入口旁,安装高度距地不宜高于1.5m。

4) 电控锁的造型宜与门的类型和使用结构受力相适应。

4.3 传输线缆选择及敷设

4.3.1 报警信号传输线的耐压应不低于AC250V,应有足够的机械强度;铜芯绝缘导线、电缆芯线的最小截面积应满足下列要求:

- 1) 穿管敷设的绝缘导线,线芯最小截面积不应小于 1.00mm^2 。
- 2) 线槽内敷设的绝缘导线,线芯最小截面积不应小于 0.75mm^2 。
- 3) 多芯电缆的单股线芯最小截面积不应小于 0.50mm^2 。

4.3.2 视频信号传输电缆应满足下列要求:

- 1) 应根据图像信号采用基带传输或射频传输,确定选用视频电缆或射频电缆。
- 2) 线路宜选用外导体内径5mm的聚乙烯护套同轴电缆,其最大传输距离300m。当传输距离大于300m时,宜采用光纤。
- 3) 5e类及以上等级4对对绞电缆最大传输距离90m。

4.3.3 光缆芯线数目,应根据监视点的个数、监视点的分布、系统构成、传输方式等情况未确定,并注意留有一定的余量。

4.3.4 线保护管宜采用金属管、难燃型刚性塑料导管、封闭式金属线槽或难燃型塑料线槽。

4.3.5 当与其他弱电系统共用线槽时,宜分类加隔板敷设。

4.3.6 电压高于DC48V或AC36V或电流强度大于16A供电线路应单独穿管敷设。

4.4 供电要求

4.4.1 根据安防设备所在区域的市电网供电条件、安防系统各部分负载工作时间和空间分布的功耗特点、系统投资成本、控制现场安装条件和供电设备的可维修性等诸多因素,并结合安防系统所在区域的风险等级和保护级别,合理选择主电源形式及供电模式。

4.4.2 根据应急负载的功耗分布情况,主电源的供电质量和连续供电保障能力,确定是否配置备用电源、备用电源形式及其供电模式,高风险等级单位或部位宜配置备用电源。

4.4.3 根据应急负载的分布和抗破坏能力的要求,选择适当的供电保障方式。当安防系统要求增强供电系统自我防护能力时,宜选择具有互为热备、多重来源的主电源,备用电源宜多级本地配置。

4.4.4 供电设备的供电能力应与所供电的安防功能子系统或设备的功能性能相适应。

4.4.5 供电设备的选型应遵循安全、可靠、经济、适用、可管理和认证的原则。

4.4.6 积极贯彻能效比高、环保、绿色、健康的原则配置供电系统。

编制说明

图集号

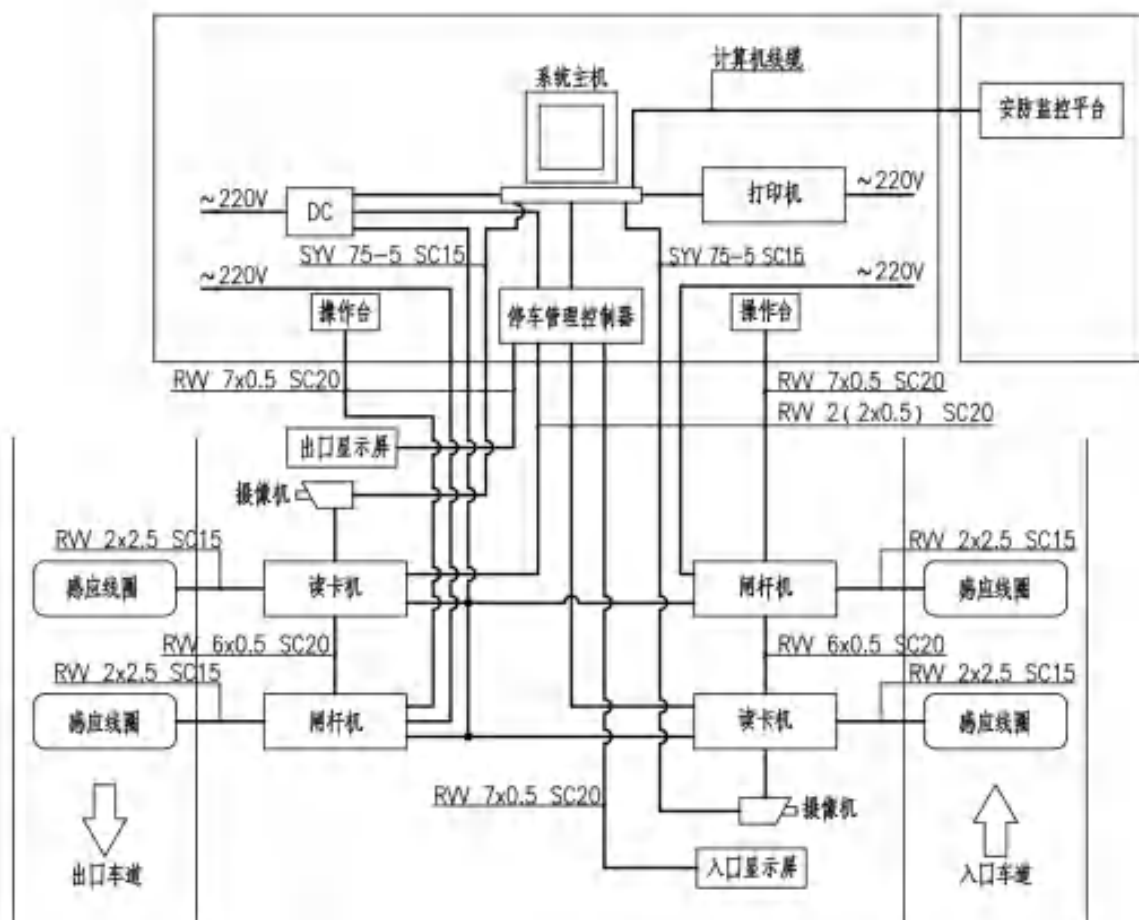
审核

校对

设计制图

页

B104



单入单出停车场管理系统框图

停车场管理系统图

图集号

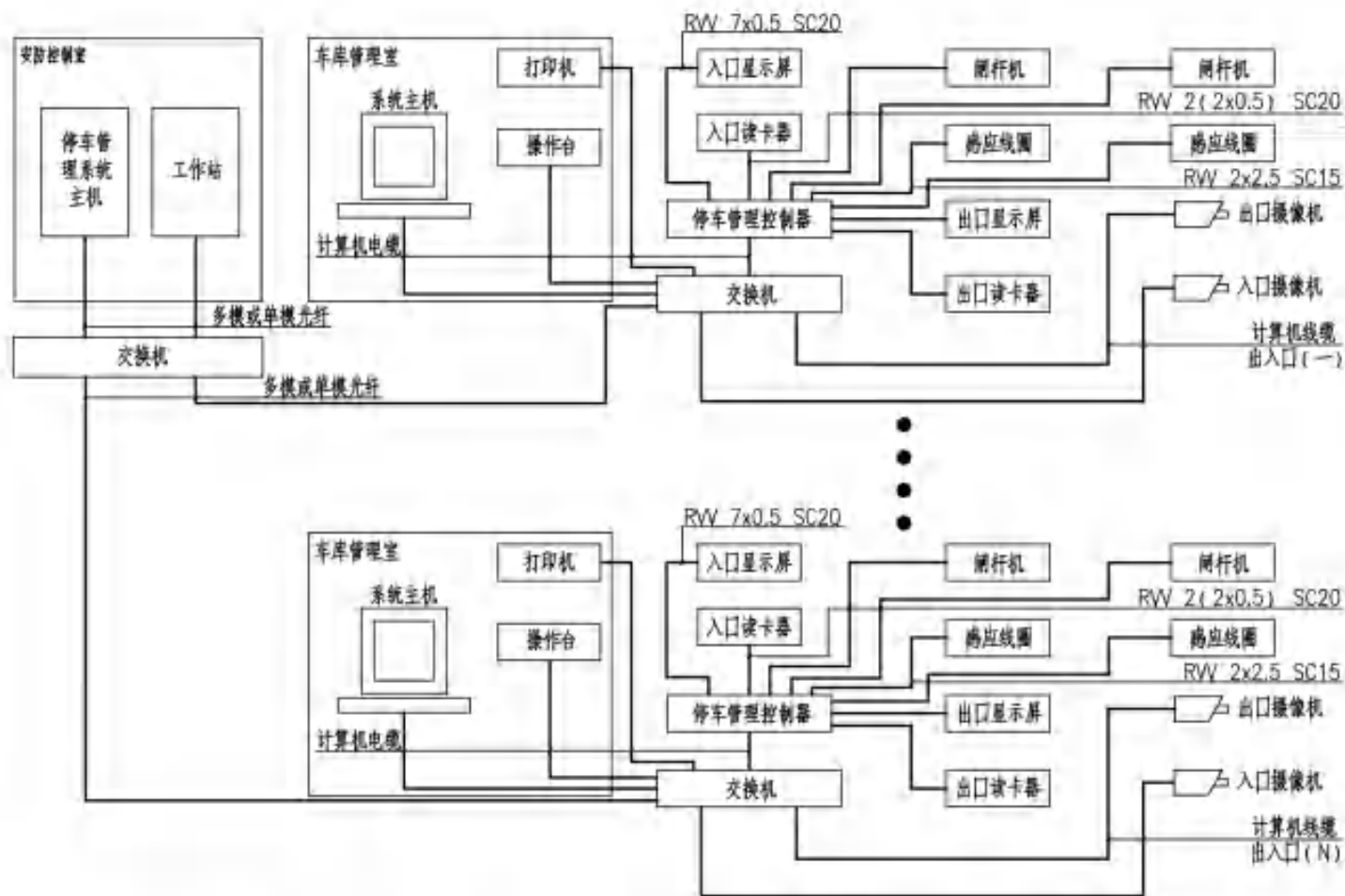
审核

校对

设计制图

页

B105



多入多出停车场管理系统框图

停车场管理系统图

图集号

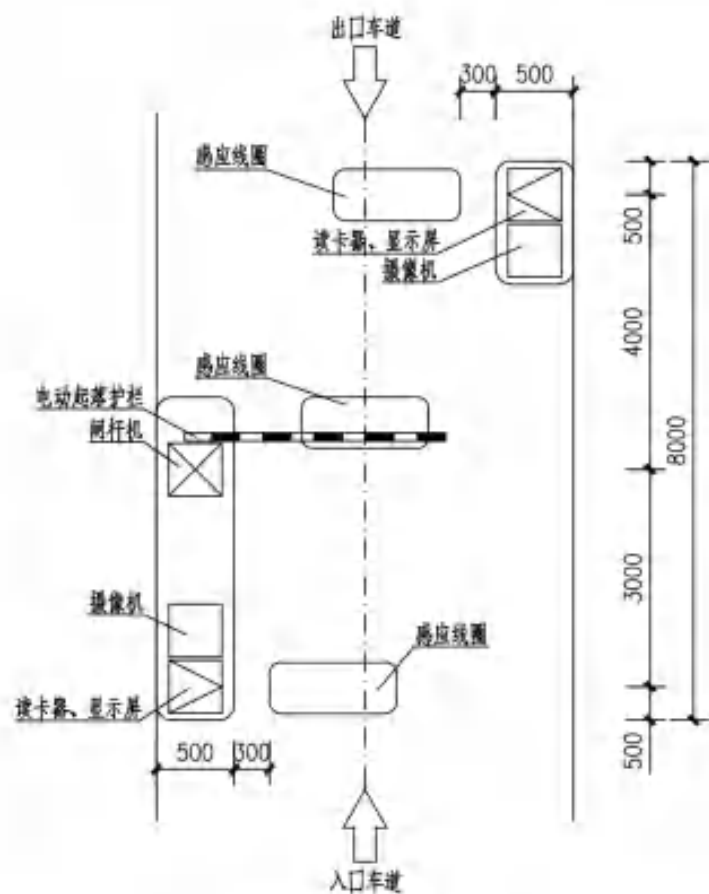
审核

校对

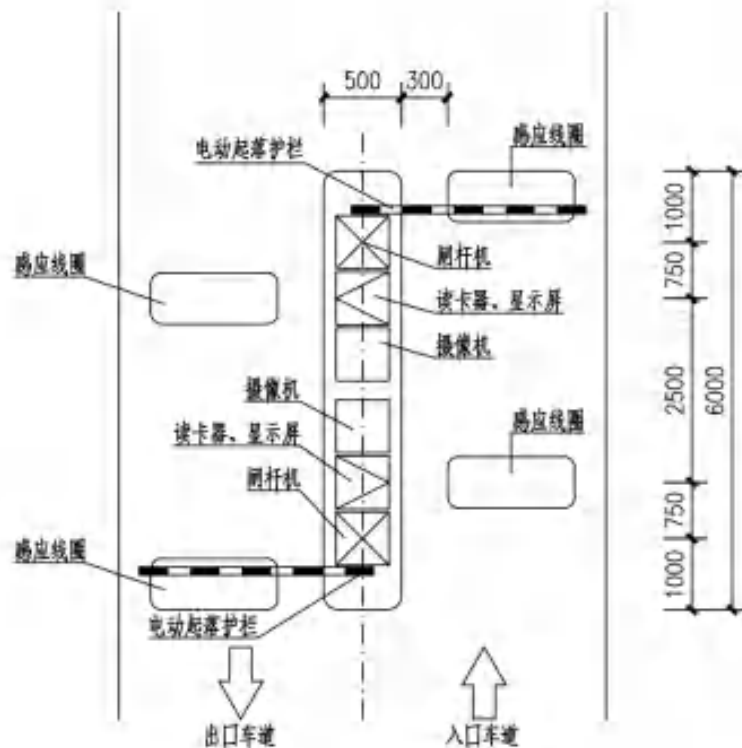
设计制图

页

B106



单车道双向读卡型



出入口分离型

停车场管理系统平面布置图

图集号

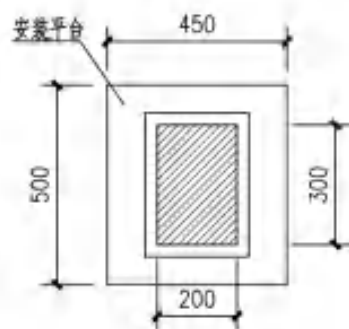
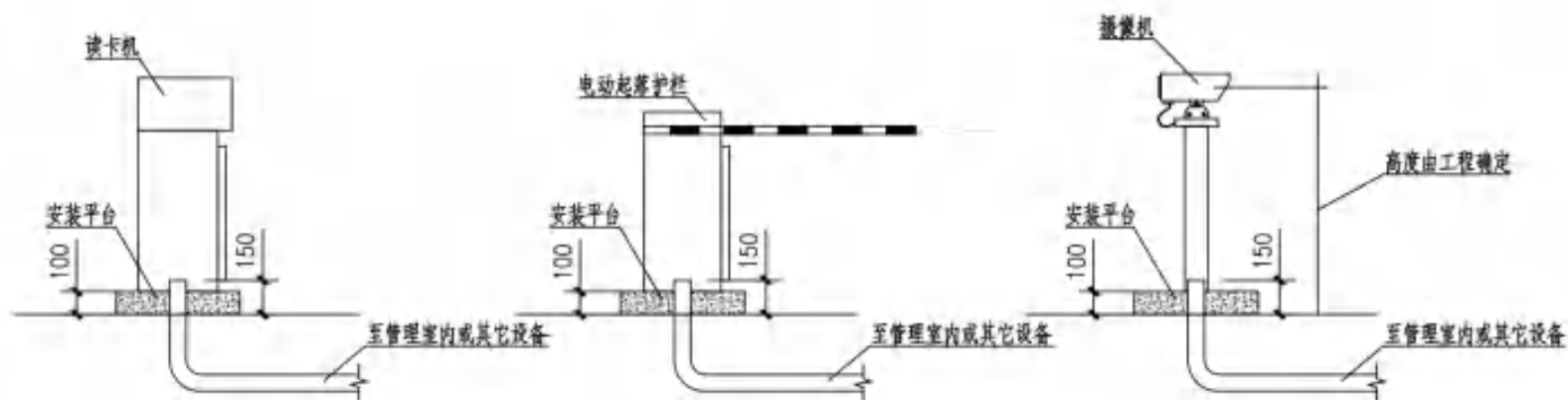
审核

校对

设计制图

页

B107



注：安装方式及技术要求：

1. 电动起落护栏主体及读卡机安装于车道边预制的安装平台上（可用混凝土等制做）进线以金属管保护，由主体下方引入，金属管末端需做保护接地。
2. 系统主机、系统控制器、打印机、UPS、操作台等安放于管理室内桌面上。
安装平台尺寸应结合设备选型确定。

停车场管理系统设备安装图

图集号

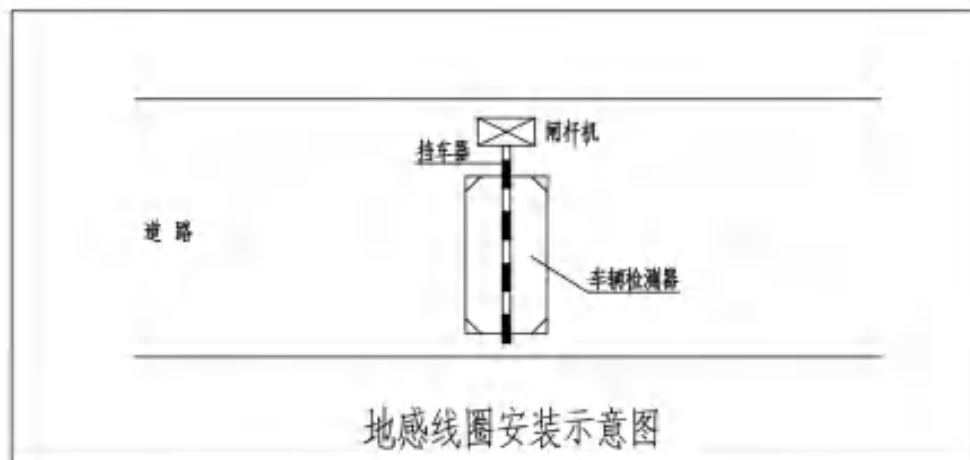
审核

校对

设计制图

页

B108



- 注：1.线圈的形状一般是矩形，长边垂直在道路上，四角要成圆角，实际施工可将形地槽四角切去成四个45°，如图示。地感线圈一般宽度为0.8m，长度可以根据道路宽度适当调整，以汽车能压到为准，槽宽10mm，深50mm，线圈绕6~8圈。
- 2.具体施工可以先将导线一头连接到车检测器，绕制6~8圈后，将另一头接到车辆检测器，试验一下，以能感应到为准。双绞至车辆检测器的导线绝缘皮不允许有破损。尽量远离钢筋等金属物品。
- 3.线圈绕制成后，用扎带绑紧，防止松动。然后用E-44(6101)环氧树脂，或化学纯乙二胺或沥青浇灌凝固。然后，在上面浇水泥硬化。

地感线圈安装示意图

图集号

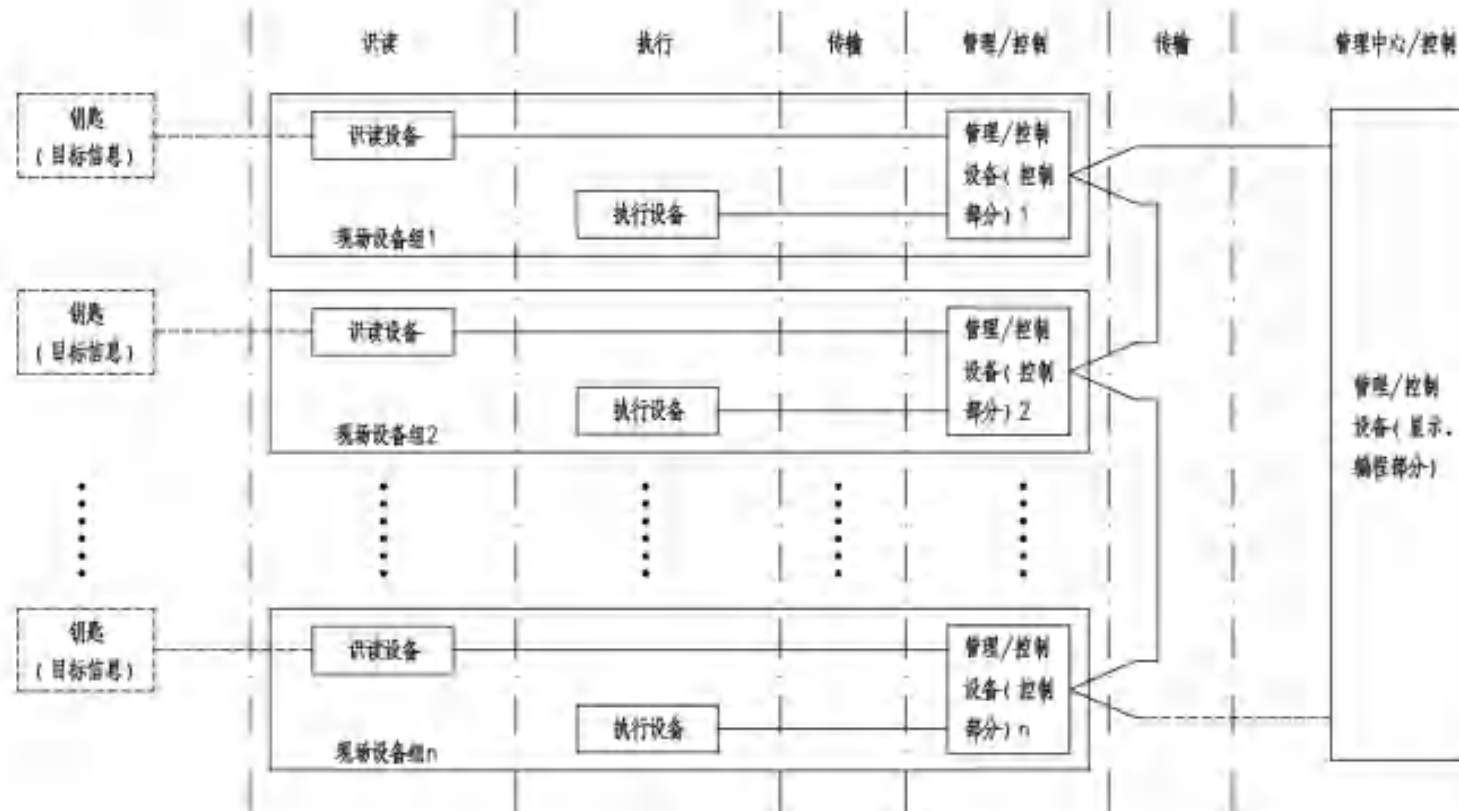
审核

校对

设计制图

页

B109



注: 1. 出入口控制系统主要由识读部分、传输部分、管理/控制部分和执行部分以及相应的系统软件组成。

2. 出入口控制系统的现场控制设备通过联网数据总线与出入口管理中心的显示、编程设备相联。

3. 总线制出入口控制系统, 每条总线在出入口管理中心只有一个网络接口, 见上图管理控制设备实线部分。

4. 环线制出入口控制系统, 每条总线在出入口管理中心有两个网络接口, 当总线有一处发生断线故障时, 系统仍能正常工作, 并可检测到故障的地点。见上图管理控制设备实线和虚线连接部分。

出入口控制系统图

图集号

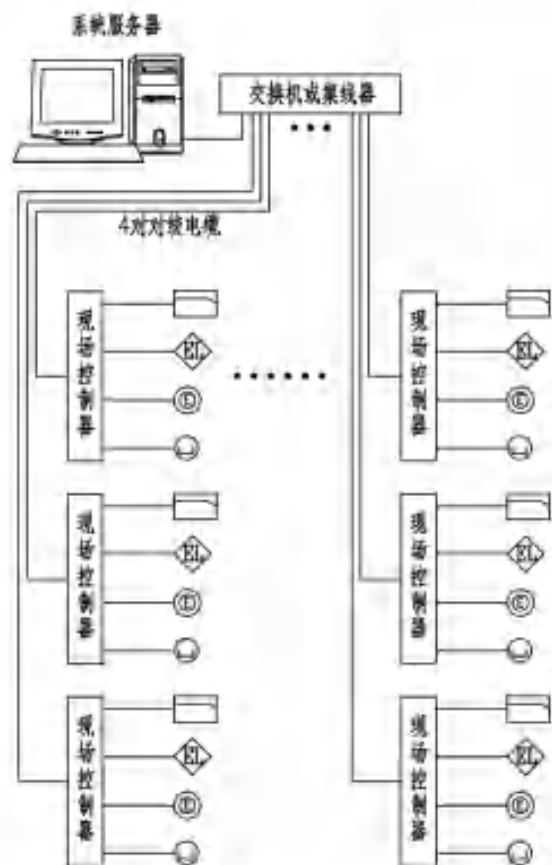
审核

校对

设计制图

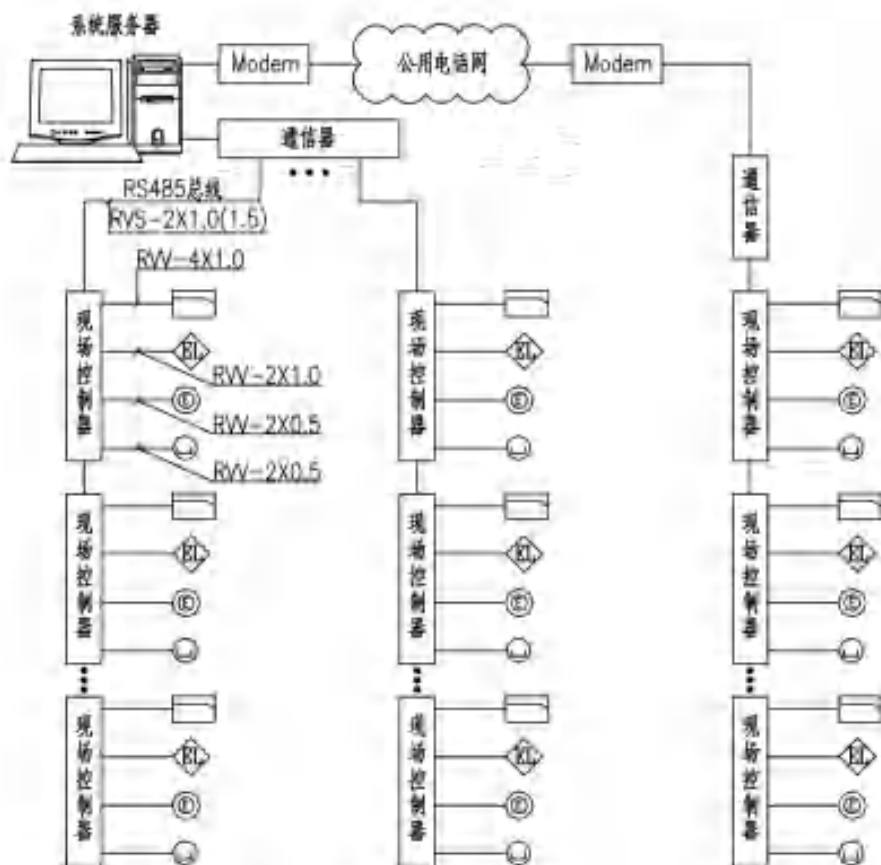
页

B110



设备图例表

编号	名称	名称	符号来源
1		读卡器	GA/T74-2000
2		电控锁	GA/T74-2000
3		出门按钮 (出门按钮)	GA/T74-2000
4		门磁开关	GA/T74-2000



- 注: 1. 本图采用TCP/IP网络方式及RS485总线方式的出入口控制系统。
 2. 图中线缆型号及规格仅供参考。
 3. 也可通过通信接口接收火灾报警联动控制信号。

出入口控制系统图

图集号

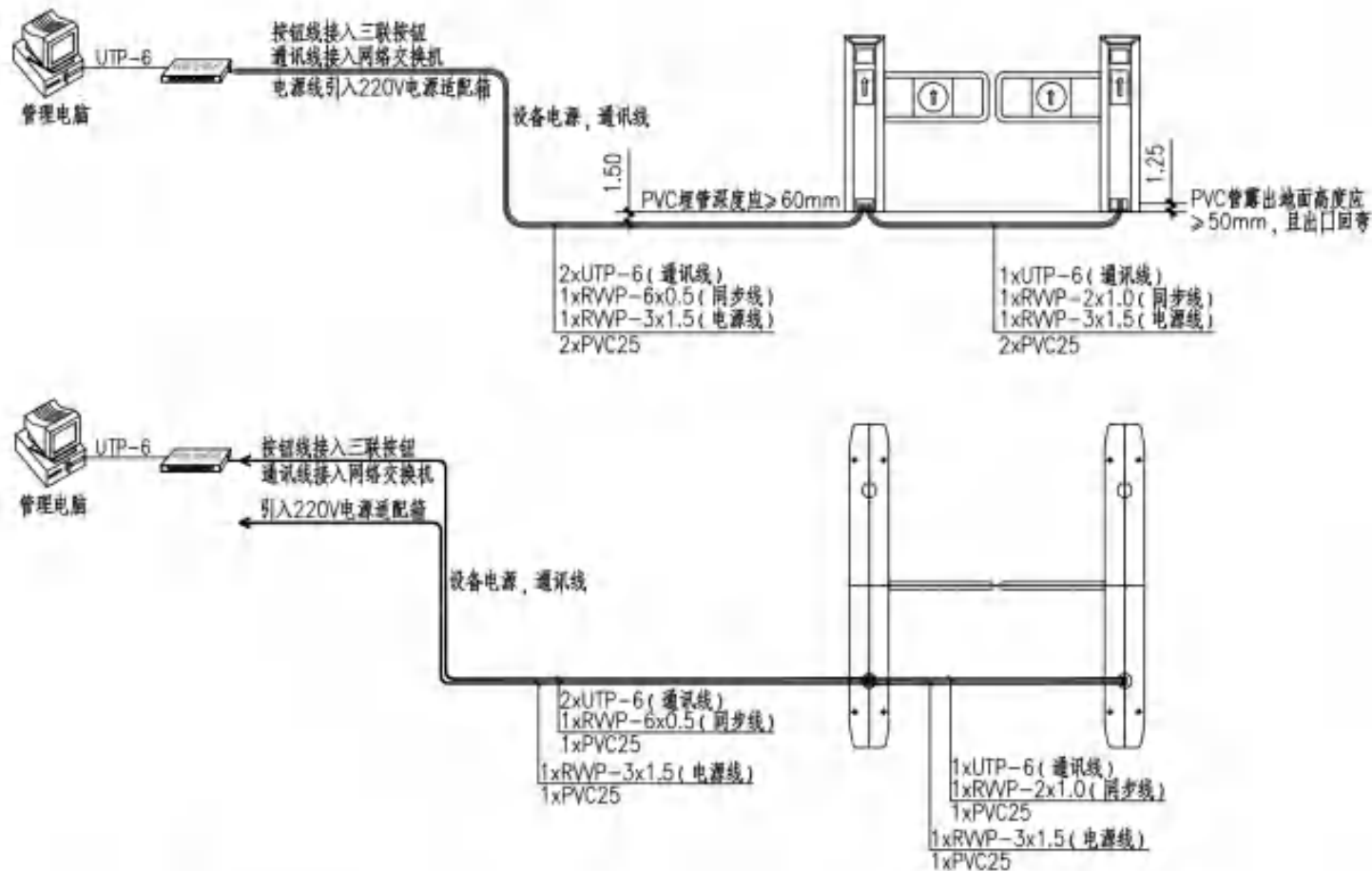
审核

校对

设计制图

页

B111



注: 1. 本图适用于人行摆闸设备。

2. 图中线缆型号及规格仅供参考。

小区人行通道设备布置图

图集号

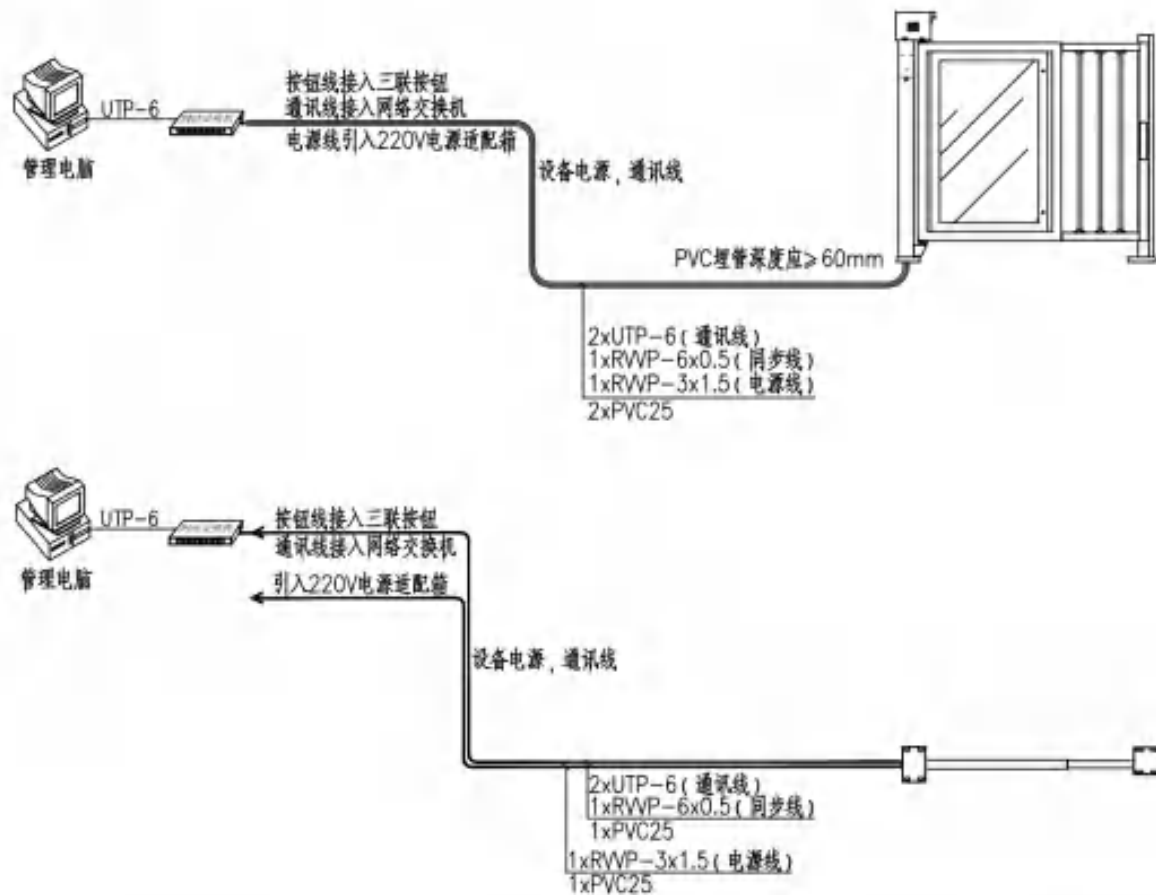
审核

校对

设计制图

页

B112



注: 1. 本图适用于人行通道门设备。

2. 图中线缆型号及规格仅供参考。

小区人行通道设备布置图

图集号

审核

校对

设计制图

页

B113

编制说明

1. 公共晾晒区

- 1.1 应避开小区主要出入口、楼栋出入口、消防疏散通道及其他人流密集区域设置公共晾晒区。可结合空旷草坪、屋顶天台设置，避免占用公共活动空间。
- 1.2 公共晾晒设施一般可分为固定式和临时式，固定式为永久设施；一般采用刚性的钢架、木架等形式；临时式一般采用柔性的绳索和可拆卸钢架、木架相结合。

1.2.1 固定式钢架需退入路缘石或花基200mm，高度晾晒高度不高于1.2m

1.2.2 临时式晾晒绳和钢架需退入路缘石或花基400mm，

2. 健身器材

- 2.1 对存在的安全隐患的健身器材应及时更换、修复。室外健身器材的安全使用寿命应不小于8年，超过安全使用寿命的器材应报废拆除；在安全使用寿命内，确保及时

维修、更换。

2.2 增设必要的安全防护，通过部分棱边处理，增设地面缓冲软垫等措施，提高安全性。易接触使用者或第三者的零部件棱边应以圆滑或加防护。

2.3 单杠、天梯、秋千等上下弹跳或可能从空中运动跌落的器材，其运动地面应松软或富有弹性缓冲，宜选用橡胶地板、聚氨酯塑胶等材质。

2.4 宜利用小区边角用地添置健身器材，服务半径以100m左右为宜，宜结合老年人练拳操场、乒乓球桌、绿化等户外场地和休息区。

3. 休憩交流设施

3.1 对现有的公共座椅进行清洗、整理和翻新，对于布局设置不合理，破损严重的，应进行更换。

3.2 公共座椅设置应优先考虑其安全性、适老性，且不得影响行人通行，座椅与行人之间，应预留有1.5m的安全距离。

3.3 公共座椅选址应考虑遮阳、遮雨等措施，既有较好的可达性，又不影响交通，并应避免对首层住户的干扰，保证休憩空间的舒适度。

3.4 鼓励结合场地周边的树池、台阶、绿化边界等，设置辅助性的公共座椅。

3.5 考虑居民步行活动规律，结合小区绿化和公共开敞空间，合理增设公共座椅等休憩设施。公共座椅可单独设置，也可结合树池、台阶设置。

3.6 独立设置的公共座椅可采用防腐木、石材、不锈钢、铸铁等耐候性较好的材质，表面材料需满足耐受化学消毒剂腐蚀要求，同时注意防台风要求。座椅的形式、色彩应与周围环境相协调。

编制说明

图集号

审核

校对

设计制图

页

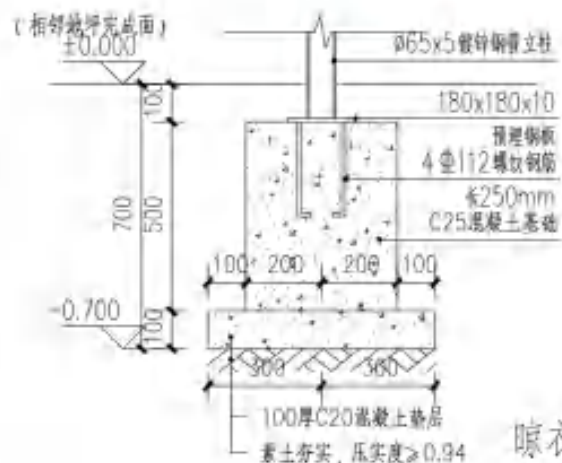
三/一



晾衣杆选型一



晾衣杆选型二

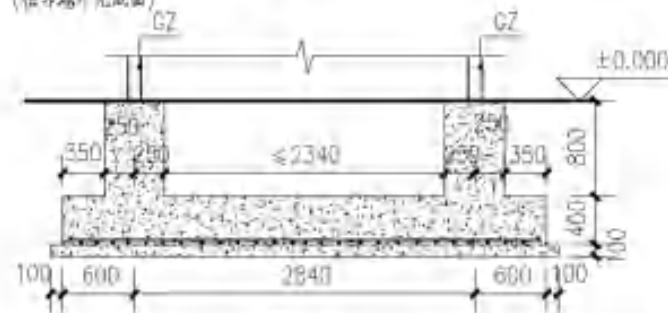
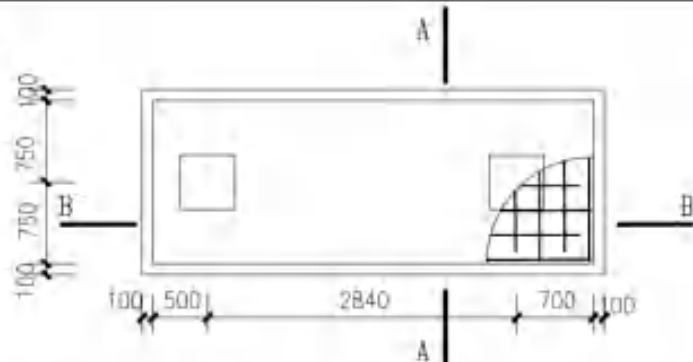
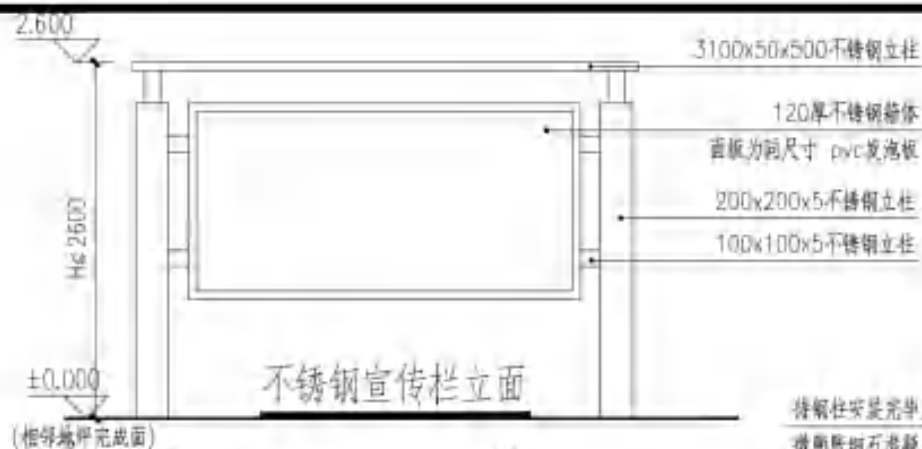


晾衣杆基础详图

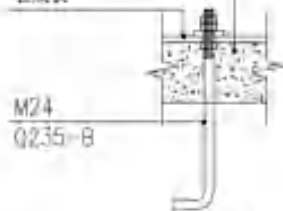
- 注: 1. 选用成品镀锌钢晾衣杆, 高度控制 $\leq 2.0\text{m}$, 晾衣线为直径6mm钢丝, 外包彩色塑料, 颜色由设计指定。
2. 晾衣杆具体设置位置和布置形式由设计确定。

晾衣杆详图

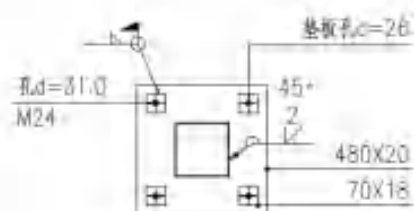
审核		校对		设计制图		图集号	
						页	B115



待钢柱安装完后用C35
微膨胀细石混凝土二次浇筑
柱底座

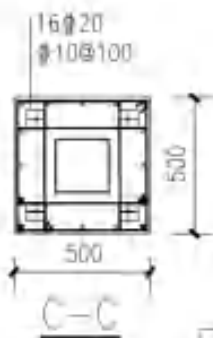
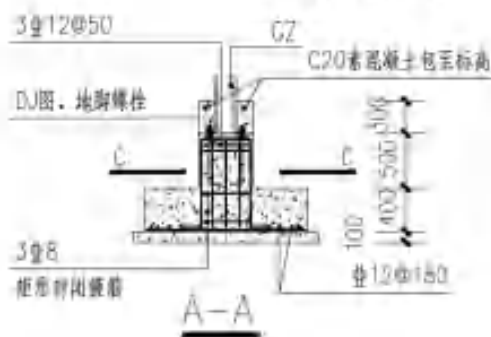


宣传栏基础



B-B

注: 混凝土基础等级C30



地脚说明: 1. 表示地脚螺栓。

- 地脚螺栓采用Q235-B钢材。
- 地脚螺栓的施工误差按钢结构工程施工质量验收规范控制。
- 钢柱柱脚需用C20混凝土包裹至室外地坪处, 保护层厚度不小于100mm。
- 地脚螺栓埋设时应保证螺栓的平直性和丝扣不受破坏。

宣传栏详图

图例号

审核

校对

设计制图

页

B116



成品垃圾分类亭 类型1

说明:

1. 选用成品垃圾分类亭, 外框及宣传栏采用铁质, 成品安装与地面固定牢固。

其中垃圾分类亭(3桶/组): $2.1 \times 1 \times 2.04 \text{m}$ 。

垃圾分类亭(4桶/组): $2.8 \times 1 \times 2.04 \text{m}$ 。

2. 垃圾箱下部增设等长的耐磨环保PVC材质地垫, 便于冲洗。

3. 具体设置位置社区指定。



成品垃圾桶 类型2

说明:

1. 选用成品垃圾桶, 镀锌板材质, 规格为 $600 \times 1400 \times 600 \text{mm}$, 内置壁厚为 3.66mm , 容量120L塑料垃圾桶, 材质为高密度聚乙烯, 带滚轮可挂车。

2. 垃圾箱下部增设等长的耐磨环保PVC材质地垫, 便于冲洗。

3. 具体设置位置社区指定。

垃圾桶防滑地垫

图集号

审核

校对

设计制图

页

B117



成品垃圾分类亭 类型3

说明:

1. 选用成品垃圾分类亭, 外框及宣传栏采用铁质, 成品安装与地面固定牢固。其中垃圾分类亭(3桶/组): $2.1 \times 1 \times 2.04\text{m}$, 垃圾分类亭(4桶/组): $2.8 \times 1 \times 2.04\text{m}$ 。
2. 垃圾箱下部增设等长的耐磨环保PVC材质地垫, 便于冲洗。
3. 具体设置位置社区指定。



成品垃圾桶 类型4

说明:

1. 选用成品垃圾桶共95个, 规格为 $550 \times 470 \times 950\text{mm}$, 壁厚为 3.66mm , 容量120L塑料垃圾桶, 材质为高密度聚乙烯, 可挂车。
2. 垃圾箱下部增设等长的耐磨环保PVC材质地垫, 便于冲洗。
3. 具体设置位置社区指定。

垃圾桶防滑地垫

图集号

审核

校对

设计制图

页

B118