

团 体 标 准

T/JSCTS ××—××××

城市群城际铁路施工质量验收规范 第九部分：给排水及消防水系统工程

Specifications for construction quality acceptance
of urban agglomeration intercity railway
Part9: Drainage and fire systems engineering

××××-××-××发布

××××-××-××实施

江苏省综合交通运输学会 发布

目 次

| | |
|------------------|----|
| 前 言 | IV |
| 引 言 | V |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 基本规定 | 5 |
| 4.1 一般规定 | 5 |
| 4.2 材料设备管理 | 5 |
| 4.3 施工过程质量控制 | 6 |
| 5 室内给水系统安装 | 8 |
| 5.1 一般规定 | 8 |
| 5.2 给水管道及配件安装 | 9 |
| 5.3 给水设备安装 | 10 |
| 6 室内排水系统安装 | 11 |
| 6.1 一般规定 | 11 |
| 6.2 排水管道及配件安装 | 11 |
| 6.3 雨水管道及配件安装 | 14 |
| 6.4 污水提升设备安装 | 15 |
| 6.5 污水处理设备安装 | 16 |
| 6.6 雨水提升设备安装 | 17 |
| 7 室内热水供应系统安装 | 17 |
| 7.1 一般规定 | 17 |
| 7.2 管道及配件安装 | 18 |
| 7.3 辅助设备安装 | 19 |
| 8 卫生器具安装 | 20 |
| 8.1 一般规定 | 20 |
| 8.2 卫生器具安装 | 21 |
| 8.3 卫生器具给水配件安装 | 22 |
| 8.4 卫生器具排水管道安装 | 22 |
| 9 室外给水管网安装 | 23 |
| 9.1 一般规定 | 23 |
| 9.2 管沟 | 23 |
| 9.3 管道安装与铺设 | 25 |
| 9.4 管道非开挖施工 | 29 |
| 9.5 管道附属设施 | 32 |
| 9.6 管道功能性试验及冲洗消毒 | 33 |
| 10 室外排水管网安装 | 34 |
| 10.1 一般规定 | 34 |
| 10.2 排水管道安装 | 34 |
| 10.3 排水管沟及井池 | 35 |
| 11 室内消火栓系统安装 | 36 |

| | | |
|------|----------------------|-----|
| 11.1 | 一般规定 | 36 |
| 11.2 | 进场检验 | 36 |
| 11.3 | 系统施工与安装 | 39 |
| 11.4 | 试压和冲洗 | 45 |
| 11.5 | 系统调试 | 47 |
| 11.6 | 系统验收 | 50 |
| 12 | 自动喷水灭火系统安装 | 52 |
| 12.1 | 一般规定 | 52 |
| 12.2 | 供水设施安装与施工 | 54 |
| 12.3 | 管网及系统组件安装 | 56 |
| 12.4 | 系统试压和冲洗 | 67 |
| 12.5 | 系统调试 | 69 |
| 12.6 | 系统验收 | 70 |
| 13 | 自动消防水炮灭火系统安装 | 73 |
| 13.1 | 一般规定 | 73 |
| 13.2 | 进场检验 | 73 |
| 13.3 | 系统施工与安装 | 75 |
| 13.4 | 系统试压和冲洗 | 79 |
| 13.5 | 系统调试 | 80 |
| 13.6 | 系统验收 | 81 |
| 14 | 室外消火栓安装 | 83 |
| 14.1 | 基本规定 | 83 |
| 14.2 | 施工安装 | 83 |
| 15 | 高压细水雾系统安装 | 84 |
| 15.1 | 一般规定 | 84 |
| 15.2 | 进场检验 | 84 |
| 15.3 | 系统安装 | 85 |
| 15.4 | 系统调试 | 87 |
| 15.5 | 系统验收 | 88 |
| 16 | 建筑灭火器 | 91 |
| 16.1 | 基本规定 | 91 |
| 16.2 | 安装设置 | 91 |
| 16.3 | 配置验收 | 93 |
| 17 | 气体灭火系统安装 | 93 |
| 17.1 | 基本规定 | 94 |
| 17.2 | 进场检验 | 95 |
| 17.3 | 系统安装 | 96 |
| 17.4 | 系统调试 | 99 |
| 17.5 | 系统验收 | 100 |
| 18 | 人防工程给排水系统安装 | 101 |
| 18.1 | 一般规定 | 101 |
| 18.2 | 密闭穿墙短管的制作及安装 | 102 |
| 18.3 | 给水排水管道附件的安装 | 102 |
| 18.4 | 给水排水设备安装 | 102 |
| 19 | 分部(子分部)工程质量验收 | 103 |
| | 附录 A (资料性)建筑给水排水系统 | 105 |
| | 附录 B (资料性)消防给水及消火栓系统 | 110 |
| | 附录 C (资料性)自动喷水灭火系统 | 119 |
| | 附录 D (资料性)自动消防水炮灭火系统 | 130 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 附录 E (资料性)细水雾灭火系统 | 130 |
| 附录 F (资料性)建筑灭火器 | 153 |
| 附录 G (资料性)气体灭火系统 | 156 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省铁路建设管理有限公司提出。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：江苏省铁路建设管理有限公司、江苏省铁路集团有限公司、太仓市城市轨道交通发展有限公司、华设设计集团股份有限公司、中铁十四局集团有限公司、中铁十六局集团有限公司、中铁电气化局集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司。

本文件主要起草人：程飞、郭涛、李晓峰、黄其雷、彭盛、王伟、赵庆国、潘钢、高凤淮、陈美莲、索晨楠、姬建华、邢剑、赵珂、孟佳文、胡建平、胡计划、杨宝令、温鹏、井万栋、唐殿旭、范国栋、孙世华、郝文才、徐东东、王振华、杨超

引 言

城市群城际铁路有别于国铁城际铁路，也与城市轨道交通不同，是介于两者之间的铁路模式，其设计标准、工程验收标准均存在差异。本标准的编制目的主要是为了对城市群城际铁路工程的施工质量验收起到规范化引导的作用，可用于指导城市群城际铁路工程的标准化、合规性的施工作业。

城市群城际铁路包含着各种专业，经过前期充分调研和分析，我们将城市群城际铁路施工质量验收规范分为18个部分，包括第一部分：施工测量；第二部分：车站及车辆基地；第三部分：盾构隧道；第四部分：桥涵；第五部分：轨道；第六部分：装饰装修工程；第七部分：站内客运设备及站台门；第八部分：通风与空调；第九部分：给排水及消防水系统；第十部分：牵引供电；第十一部分：电力；第十二部分：通信；第十三部分：信号；第十四部分：信息；第十五部分：火灾自动报警系统；第十六部分：环境与设备监控系统；第十七部分：综合监控系统；第十八部分：综合接地。**本部分为第九部分：给排水及消防水系统。**

城市群城际铁路施工质量验收规范

第九部分：给排水及消防水系统工程

1 范围

本文件给出了城市群城际铁路给排水及消防水系统工程的施工质量验收基本规定、系统安装、系统调试、系统验收等技术标准。

本文件适用于江苏省城市群城际铁路给排水及消防水系统工程及附属构建筑物的施工质量验收工作，未明确内容部分尚应符合国家现行相关强制性标准的规定和设计文件要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- GB 55020 建筑给水排水与节水通用规范
- GB 55036 消防设施通用规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB 50261 自动喷水灭火系统施工及验收规范
- GB 50263 气体灭火系统施工及验收规范
- GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
- GB 50498 固定消防炮灭火系统施工与验收规范
- GB 50898 细水雾灭火系统技术规范
- GB 51427 自动跟踪定位射流灭火系统技术标准
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50134 人民防空工程施工及验收规范
- GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- GB 50275 风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范
- GB 50235 工业金属管道工程施工规范
- GB 50236 现场设备、工业管道焊接工程施工规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范
- GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收标准
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 3096 声环境质量标准
- GB 6245 消防泵
- GB 6246 消防水带
- GB 8181 消防水枪
- GB 15090 消防软管卷盘
- GB 3446 消防水泵接合器
- GB 4452 室外消火栓
- GB5135.6 自动喷水灭火系统 第6部分:通用阀门
- GB5135.7 自动喷水灭火系统 第7部分:水流指示器
- GB5135.10 自动喷水灭火系统 第10部分:压力开关

- GB5135.11 自动喷水灭火系统第 11 部分:沟槽式管接头
- GB/T14561 消防栓箱
- GB/T50299 地下铁道工程施工质量验收标准
- GB/T16907 离心泵技术条件(I)类
- GB/T5656 离心泵技术条件(II)类
- GB/T3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T13295 水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件
- GB/T14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB/T12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- GB/T14383 锻制承插焊和螺纹管件
- GB/T12459 钢制对焊管件 类型与参数
- GB/T13404 管法兰用非金属聚四氟乙烯包覆垫片
- GB/T 3287 可锻铸铁管路连接件
- GB/T1348 球墨铸铁件
- GB/T13927 通用阀门压力试验
- GB/T12241 安全阀一般要求
- GB/T11828 水位测量仪器
- GB/T12242 压力释放装置性能试验规范
- GB/T12245 减压阀性能试验方法
- GB/T12459 钢制对焊管件 类型与参数
- GB/T1414 普通螺纹管路系列
- GB/T196 普通螺纹基本尺寸
- GB/T197 普通螺纹公差
- GB/T9124.1 钢制管法兰 第 1 部分:PN 系列
- GB/T9124.2 钢制管法兰 第 2 部分:Class 系列
- GB/T7306.2 55° 密封管螺纹第 2 部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T3797 电气控制设备
- GB/T15510 控制用电磁继电器可靠性试验通则
- GB/T2423.1 电工电子产品基本环境试验第 2 部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T2423.2 电工电子产品基本环境试验第 2 部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:总则
- GB/T3047.1 高度进制为 20mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列
- TB 10010 铁路给水排水设计规范
- TB 10422 铁路给水排水工程施工质量验收标准
- TB 10102 铁路工程土工试验规程
- RFJ01 人民防空工程质量验收与评价标准
- CJ/T189 钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管材及管件
- CJ/T295 餐饮废水隔油池
- CJ/T410 隔油提升一体化设备
- XF180 轻便消防水龙
- 上海地标《市域铁路工程施工质量验收标准》征求意见稿

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市群城际铁路 Suzhou-wuxi-changcheng intercity railway

城市群城际铁路工程自太仓站地下站向南引出，经设白云渡路站、十八港路站至省界终点，总长约10.27km，设站3座。其中高架段2.51km，地下段7.39km，过渡段0.37km，平均站间距约4.48km。于浏河镇张桥村附近由太仓站向北引出设太仓车辆段，并于太仓站附近设牵引变电所。

工程设计主要技术指标：

正线数目：双线；速度目标值：160km/h；正线最小线间距：4m；牵引种类：25kV交流；车辆类型：市域C型、4/8辆编组形式；列车运行控制方式：CTCS2+ATO系统；调度指挥方式：综合调度集中。

3.2

验收 Acceptance

在施工单位自行检查合格的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设各参建单位共同参加，对于检验批、分项、分部、单位工程及相应隐蔽工程的质量进行抽样验收，对技术文件进行审核，同时按照设计文件和验收标准等规范文件以书面形式对工程质量的合格与否给予确认。

3.3

单位工程(子) Unit works (sub)

具备独立施工条件或专业功能的建(构)筑物及专业设备的(子)系统。

3.4

分部工程 Project

建(构)筑物中一个完整部位或者按其主要结构及施工阶段划分的工程实体及专业设备安装工程。

3.5

子分部工程 Sub-division

分部工程施工过程中对施工内容根据结构物或设备、设施的不同功能进行细化的工程。

3.6

分项工程 Works

按工种、工序、材料、施工工艺、设备类别等划分的工程实体及专业设备安装工程。

3.7

检验批 Inspection lots

按照单一或者规定方式汇总可供检验使用的，由一定数量样本组成的检验体，施工质量验收的基本单元。

3.8

检验 Inspection

对被抽检项目的相关性能指标进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定检验项目是否合格的活动。

3.9

进场检验 Check-in

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验，并对其质量和规格参数等是否符合要求作出确认的活动。

3.10

见证检验 Witness inspection

施工单位在工程监理单位或建设单位的见证下，按照规定从施工现场随即取样，送至具备对应检测资质的检测机构进行检验活动。

3.11

平行检验 Parallel test

工程监理或者建设单位按照相关检测要求，对施工过程中使用到的材料或者设备等按照一定比例取样，并进行检查或检测活动。

3.12

抽样检验 Sampling inspection

按照规定的抽样方案，监理单位对进场的原材料、构配件、半成品、设备或者施工活动过程产品随机抽取一定数量的检测点所进行的检验，检测点应具有特征代表性。

3.13

主控项目 Control items

工程项目中对安全、节能、环境保护和主要使用功能起决定性作用的检验项目。

3.14

一般项目 General items

除主控项目外的检验项目。

3.15

观感质量 Perceived quality

通过观察和必要的测试所反映的工程外在质量和功能状态。

3.16

返修 Repair

对施工质量不符合标准规定的部位采取的整修等措施。

3.17

返工 Rework

对施工质量不符合标准规定的部位采取的更换、重新制作和重新施工等措施。

3.18

给水系统 Water supply system

通过管道及辅助设备,按照建筑物和用户的生产、生活和消防的需要,有组织的输送到用水地点的网络。

3.19

排水系统 sewer

通过管道及辅助设备,把雨水及生活和生产过程所产生的污水、废水及时排放出去的网络。

3.20

热水供应系统 Hot water supply system

为满足人们在生活和生产过程中对水温的某些特定要求而由管道及辅助设备组成的输送热水的网络。

3.21

卫生器具 Sanitary appliances

用来满足人们日常生活中各种卫生要求,收集和排放生活及生产中的污水、废水的设备。

3.22

给水配件 Water supply accessories

在给水和热水供应系统中,用以调节、分配水量和水压,关断和改变水流方向的各种管件、阀门和水嘴的统称。

3.23

建筑中水系统 Building reclaimed water system

以建筑物的冷却水、沐浴排水、盥洗排水、洗衣排水等为水源,经过物理、化学方法的工艺处理,用于厕所冲洗便器、绿化、洗车、道路浇洒、空调冷却及水景等的供水系统为建筑中水系统。

3.24

辅助设备 Auxiliary equipment

建筑给水、排水系统中,为满足用户的各种使用功能和提高运行质量而设置的各种设备。

3.25

试验压力 Test pressure

管道、容器或设备进行耐压强度和气密性试验规定所要达到的压力。

3.26

额定工作压力 Rated work pressure

指压力容器出厂时所标定的最高允许工作压力。

3.27

管道配件 Pipe fittings

管道与管道或管道与设备连接用的各种零、配件的统称。

3.28

固定支架 Fixed bracket

限制管道在支撑点处发生径向和轴向位移的管道支架。

3.29

活动支架 Removable stent

允许管道在支撑点处发生轴向位移的管道支架。

3.30

静置设备 Static equipment

在系统运行时，自身不做任何运动的设备，如水箱及各种罐类。

3.31

卡套式连接 Card sleeve connection

由带锁紧螺帽和丝扣管件组成的专用接头而进行管道连接的一种连接形式。

3.32

防火套管 Fire resistant casing

由耐火材料和阻燃剂制成的，套在硬塑料排水管外壁可阻止火势沿管道贯穿部位蔓延的短管。

3.33

阻火圈 Fire Ring

由阻燃膨胀剂制成的，套在硬塑料排水管外壁可在发生火灾时将管道封堵，防止火势蔓延的套圈。

3.34

管道非开挖施工 Non-excavation construction of pipelines

在不开挖或少量开挖地表的条件下进行管道的探测、铺设、修复和更新。

3.35

顶管法 Pipe jacking method

借助于顶推装置，将预制管节顶入土中的地下管道非开挖施工方法。

3.36

定向钻法 Directional drilling method

利用水平钻孔机钻进小口径的导向孔然后用回扩钻头扩大钻孔，同时将管道拉入孔内的非开挖施工方法。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 给水、排水工程施工现场应具有必要的施工技术标准、健全的质量管理体系和工程质量检测制度，实现施工全过程质量控制。

4.1.2 给水、排水工程的施工应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行施工。修改设计应有设计单位出具的设计变更图纸。

4.1.3 给水、排水工程的施工应编制施工组织设计或施工方案，经批准后方可实施。

4.1.4 给水、排水工程的分部、分项工程划分见附录 A-1。

4.1.5 给水、排水工程的分项工程，应按系统、区域、施工段或楼层等划分。分项工程应划分成若干个检验批进行验收。

4.1.6 给水、排水工程的施工单位应当具有相应的资质。工程质量验收人员应具备相应的专业技术资格。

4.1.7 本规范不包含给排水与消防工程抗震支吊架、综合支吊架分项工程的施工质量验收相关内容。抗震支吊架、综合支吊架分项工程的施工质量验收按照《城市群城际铁路车站与车辆基地工程施工质量验收规范》相关规定执行。本验收规范中关于支、吊架的相关施工质量要求均指现场制作的给排水与消防系统设备及管线非成品支、吊架。

4.2 材料设备管理

- 4.2.1 给水排水节水工程所使用的主要材料和设备应具有中文质量证明文件、性能检测报告，进场时应做检查验收。
- 4.2.2 所有材料进场时应对其品种、规格、外观等进行验收。包装应完好，表面无划痕及外力冲击破损。
- 4.2.3 主要器具和设备必须有完整的安装使用说明书。在运输、保管和施工过程中，应采取有效措施防止损坏或腐蚀。
- 4.2.4 用水器具和设备应满足节水产品的要求。
- 4.2.5 设备和器具在施工现场运输、保管和施工过程中，应采取防止损坏的措施。
- 4.2.6 阀门安装前，应检查阀门的每批抽样强度和严密性试验报告。
- 4.2.7 阀门安装前，应作强度和严密性试验。试验应在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查 10%，且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。
- 4.2.8 阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在试验持续时间应保持恒定，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。阀门试压的试验持续时间应不少于表 1 的规定。

表 1 阀门实验持续时间

| 公称直径 DN(mm) | 最短试验持续时间(s) | | |
|-------------|-------------|-------|------|
| | 严密性试验 | | 强度试验 |
| | 金属密封 | 非金属密封 | |
| ≤50 | 15 | 15 | 15 |
| 65~200 | 30 | 15 | 60 |
| 250~450 | 60 | 30 | 180 |

- 4.2.9 管道上使用冲压弯头时，所使用的冲压弯头外径应与管道外径相同。

4.3 施工过程质量控制

- 4.3.1 给水排水与节水工程与相关工种、工序之间应进行工序交接，并形成记录。
- 4.3.2 隐蔽工程在隐蔽前应经各方验收合格并形成记录。
- 4.3.3 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管。
- 4.3.4 管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施：
- 在墙体两侧采取柔性连接；
 - 在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 150mm 的净空；
 - 在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。
- 4.3.5 在同一房间内，同类型的卫生器具及管道配件，除有特殊要求外，应安装在同一高度上。
- 4.3.6 明装管道成排安装时，直线部分应互相平行。曲线部分：当管道水平或垂直并行时，应与直线部分保持等距；管道水平上下并行时，弯管部分的曲率半径应一致。
- 4.3.7 管道支、吊、托架的安装，应符合下列规定：
- 位置正确，埋设应平整牢固；
 - 固定支架与管道接触应紧密，固定应牢靠；
 - 滑动支架应灵活，滑托与滑槽两侧间应留有 3mm~5mm 的间隙，纵向移动量应符合设计要求；
 - 无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装；
 - 有热伸长管道的吊架、吊杆应向热膨胀的反方向偏移；
 - 固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全。
- 4.3.8 钢管水平安装的支、吊架间距不应大于表 2 的规定。

表 2 钢管管道支架的最大间距

| 公称直径(mm) | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 支架的最大间距(m) | 保温管 | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4.5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8.5 |
| | 不保温管 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 6 | 6 | 6.5 | 7 | 8 | 9.5 | 11 | 12 |

4.3.9 给水及热水供应系统的塑料管及复合管垂直或水平安装的支架间距应符合表 3 的规定。采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

表 3 塑料管及复合管管道支架的最大间距

| 管径(mm) | | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 100 | |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 最大间距(m) | 立管 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | |
| | 水平管 | 冷水管 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.35 | 1.55 |
| | | 热水管 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | | |

4.3.10 铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 4 的规定。

表 4 铜管管道支架的最大间距

| 公称直径(mm) | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 支架的最大间距(m) | 垂直管 | 1.8 | 2.4 | 2.4 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 4.0 | 4.0 |
| | 水平管 | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.5 | 3.5 |

4.3.11 给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定：

- 楼层高度小于或等于 5m，每层必须安装 1 个；
- 楼层高度大于 5m，每层不得少于 2 个；
- 管卡安装高度，距地面应为 1.5m~1.8m，2 个以上管卡应匀称安装，同一房间管卡应安装在同一高度上。

4.3.12 管道及管道支墩(座)，严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。

4.3.13 给水排水设施应与建筑主体结构或其基础、支架牢靠固定。

4.3.14 管道穿过墙壁和楼板，宜设置金属或塑料套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm；安装在卫生间及厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm，底部应与楼板底面相平；安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实，且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内。

4.3.15 弯制钢管，弯曲半径应符合下列规定：

- 热弯：应不小于管道外径的 3.5 倍；
- 冷弯：应不小于管道外径的 4 倍；
- 焊接弯头：应不小于管道外径的 1.5 倍；

d) 冲压弯头：应不小于管道外径。

4.3.16 管道接口应符合下列规定：

a) 管道采用粘接接口，管端插入承口的深度不得小于表 5 的规定；

表 5 管端插入承口的深度

| 公称直径(mm) | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 |
|----------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 插入深度(mm) | 16 | 19 | 22 | 26 | 31 | 44 | 61 | 69 | 80 |

b) 熔接连接管道的结合面应有一均匀的熔接圈，不得出现局部熔瘤或熔接圈凸凹不匀现象；

c) 采用橡胶圈接口的管道，允许沿曲线敷设，每个接口的最大偏转角不得超过 2° ；

d) 法兰连接时衬垫不得凸入管内，其外边缘接近螺栓孔为宜。不得安放双垫或偏垫；

e) 连接法兰的螺栓，直径和长度应符合标准，拧紧后，突出螺母的长度不应大于螺杆直径的 $1/2$ ；

f) 螺纹连接管道安装后的管螺纹根部应有 2~3 扣的外露螺纹，多余的麻丝应清理干净并做防腐处理；

g) 承插口采用水泥捻口时，油麻必须清洁、填塞密实，水泥应捻入并密实饱满，其接口面凹入承口边缘的深度不得大于 2mm；

h) 卡箍(套)式连接两管口端应平整、无缝隙，沟槽应均匀，卡紧螺栓后管道应平直，卡箍(套)安装方向应一致。

4.3.17 给水、排水、雨水回用应有不同的标识，并应符合下列规定：

a) 给水管道应为蓝色环；

b) 热水供水管道应为黄色环、热水回水管道应为棕色环；

c) 雨水回用应为淡绿色环；

d) 排水管道应为黄棕色环。

4.3.18 地下构筑物(罐)的室外人孔应采取防止人员坠落的措施。

4.3.19 水处理构筑物的施工作业面上应设置安全防护栏杆。

4.3.20 施工完毕后的贮水调蓄、水处理等构筑物必须进行满水试验，静置 24h 观察，应不渗不漏。

4.3.21 给水排水与节水工程调试应在系统施工完成后进行，并应符合下列规定：

a) 水池(箱)应按设计要求储存水量；

b) 系统供电正常；

c) 水泵等设备单机及并联试运行应符合设计要求；

d) 阀门启闭应灵活；

e) 管道系统工作应正常。

4.3.22 给水管道应经水压试验合格后方可投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验。

4.3.23 污水管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区等的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

4.3.24 建筑雨水回用等非传统水源管道验收时，应逐段检查是否与生活饮用水管道混接。

4.3.25 经返修或加固处理仍不能满足安全或使用要求的分部工程及单位工程，严禁验收。

4.3.26 预制直埋保温管接头安装完成后，必须全部进行气密性检验。

4.3.27 生活给水、热水系统管道和设备在交付使用前必须冲洗和消毒，生活饮用水系统的水质应进行见证取样检验，水质应符合现行国家标准 GB5749 的规定。

5 室内给水系统安装

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于工作压力不大于 1.0MPa 的室内给水管道安装工程的质量检验与验收。

5.1.2 给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

- 5.1.3 管径小于或等于 100mm 的镀锌钢管应采用螺纹连接，套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理；管径大于 100mm 的镀锌钢管应采用法兰或卡套式专用管件连接，镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。
- 5.1.4 给水塑料管和复合管可以采用橡胶圈接口、粘接接口、热熔连接、专用管件连接及法兰连接等形式。塑料管和复合管与金属管件、阀门等的连接应使用专用管件连接，不得在塑料管上套丝。
- 5.1.5 给水铸铁管管道应采用水泥捻口或橡胶圈接口方式进行连接。
- 5.1.6 铜管连接可采用专用接头或焊接，当管径小于 22mm 时宜采用承插或套管焊接，承口应迎介质流向安装；当管径大于或等于 22mm 时宜采用对口焊接。
- 5.1.7 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，均应安装可拆卸的连接件。
- 5.1.8 冷、热水管道同时安装应符合下列规定：
- 上、下平行安装时热水管应在冷水管上方；
 - 垂直平行安装时热水管应在冷水管左侧。
- 5.1.9 生活饮用水供水泵房、水箱间和水质净化设备间应有专人管理和监控。

5.2 给水管道及配件安装

5.2.1 室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

检验方法：金属及复合管给水管道系统在试验压力下观测 10min，压力降不应大于 0.02MPa，然后降到工作压力进行检查，应不渗不漏；塑料管给水系统应在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05MPa，然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h，压力降不得超过 0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏。

5.2.2 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

检验方法：观察和开启阀门、水嘴等放水。

5.2.3 生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用。

检验方法：检查有关部门提供的检测报告。

5.2.4 室内直埋给水管道(塑料管道和复合管道除外)应做防腐处理。埋地管道防腐层材质和结构应符合设计要求。

检验方法：观察或局部解剖检查。

5.2.5 管道安装时管道内外和接口处应清洁无污物，安装过程中应严防施工碎屑落入管中，管道接口不得设置在套管内，施工中中断和结束后应对敞口部位采取临时封堵措施。

5.2.6 建筑中水、雨水回用管道严禁与生活饮用水管道系统连接。

5.2.7 给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。

检验方法：尺量检查。

5.2.8 管道及管件焊接的焊缝表面质量应符合下列要求：

a) 焊缝外形尺寸应符合图纸和工艺文件的规定，焊缝高度不得低于母材表面，焊缝与母材应圆滑过渡；

b) 焊缝及热影响区表面应无裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、弧坑和气孔等缺陷。

检验方法：观察检查。

5.2.9 给水水平管道应有 2%~5% 的坡度坡向泄水装置。

检验方法：水平尺和尺量检查。

5.2.10 给水管道和阀门安装的允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6 管道和阀门安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|----|----------|------|
|----|----|----------|------|

| | | | | | |
|---|--------------------|----------|------------------|------------|---------------------|
| 1 | 水平管道 纵横方向 弯曲 | 钢管 | 每 m 全长 25m 以上 | 1 25 | 用水平尺、直尺、拉线和尺量 检查 |
| | | 塑料管复合管 | 每 m 全长 25m 以上 | 1.5 +25 | |
| | | 铸铁管 | 每 m 全长 25m 以上 | 2 +25 | |
| 2 | 立管垂直 度 | 钢管 | 每 m 5m 以上 | 3 +8 | 吊线和尺量检查 |
| | | 塑料管复合管 | 每 m 5m 以上 | 2 +8 | |
| | | 铸铁管 | 每 m 5m 以上 | 3 +10 | |
| 3 | 成排管段和成排阀门 | 在同一平面上间距 | 3 | 尺量检查 | |

5.2.11 管道的支、吊架安装应平整牢固，其间距应符合本规范第 4.3.8 条、第 4.3.9 条、第 4.3.10 条的规定。

检验方法：观察、尺量及手扳检查。

5.2.12 水表应安装在便于检修、不受曝晒、污染和冻结的地方。安装螺翼式水表，表前与阀门应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段。表外壳距墙表面净距为 10mm~30mm；水表进水口中心标高按设计要求，允许偏差为 $\pm 10\text{mm}$ 。

检验方法：观察和尺量检查。

5.3 给水设备安装

5.3.1 水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置必须符合设计规定。

检验方法：对照图纸用仪器和尺量检查。

5.3.2 水泵试运转的轴承温升必须符合设备说明书的规定。

检验方法：温度计实测检查。

5.3.3 敞口水箱的满水试验和密闭水箱(罐)的水压试验必须符合设计与本规范的规定。

检验方法：满水试验静置 24h 观察，不渗不漏；水压试验在试验压力下 10min 压力不降，不渗不漏。

5.3.4 水箱支架或底座安装，其尺寸及位置应符合设计规定，埋设平整牢固。

检验方法：对照图纸，尺量检查。

5.3.5 水箱溢流管和泄放管应设置在排水地点附近但不得与排水管直接连接。

检验方法：观察检查。

5.3.6 立式水泵的减振装置不应采用弹簧减振器。

检验方法：观察检查。

5.3.7 室内给水设备安装的允许偏差应符合表 7 的规定。

表 7 室内给水设备安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 | |
|----|-------|--------------|-----------|--------------|----------------------------------|
| 1 | 静置设备 | 坐标 | 15 | 经纬仪或拉线、尺量 | |
| | | 标高 | ± 5 | 用水准仪、拉线和尺量检查 | |
| | | 垂直度(每 m) | 5 | 吊线和尺量检查 | |
| 2 | 离心式水泵 | 立式泵体垂直度(每 m) | 0.1 | 水平尺和塞尺检查 | |
| | | 卧式泵体水平度(每 m) | 0.1 | 水平尺和塞尺检查 | |
| | | 联轴器同心度 | 轴向倾斜(每 m) | 0.8 | 在联轴器互相垂直的四个位置上用水准仪、百分表或测微螺钉和塞尺检查 |
| | | | 径向位移 | 0.1 | |

5.3.8 管道及设备保温层的厚度和平整度的允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8 管道及设备保温的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|-------|----|-----------------------------------|----------------|
| 1 | 厚度 | | +0.18 δ -0.058 δ | 用钢针刺入 |
| 2 | 表面平整度 | 卷材 | 5 | 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查 |
| | | 涂抹 | 10 | |

注： δ 为保温层厚度。

5.3.9 金属伸缩节及金属软管的设置安装应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查现场安装位置。

6 室内排水系统安装

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于室内排水管道、雨水管道安装工程的质量检验与验收。

6.1.2 生活污水管道应使用塑料管、铸铁管或混凝土管(由成组洗脸盆或饮用喷水器到共用水封之间的排水管和连接卫生器具的排水短管,可使用钢管)。

6.1.3 雨水管道宜使用塑料管、铸铁管、镀锌和非镀锌钢管或混凝土管等。悬吊式雨水管道应选用钢管、铸铁管或塑料管。易受振动的雨水管道应使用钢管。虹吸式雨水斗屋面雨水系统、87 型雨水斗屋面雨水系统和有超标雨水汇入的屋面雨水系统,其管道、附配件以及连接接口应能耐受系统在运行期间产生的负压。

6.2 排水管道及配件安装

6.2.1 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验,其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

检验方法:满水 15min 水面下降后,再灌满观察 5min,液面不降,管道及接口无渗漏为合格。

6.2.2 生活污水铸铁管道的坡度必须符合设计或表 9 的规定。

表 9 污水铸铁管道的坡度

| 项次 | 管径(mm) | 标准坡度(%) | 最小坡度(%) |
|----|--------|---------|---------|
| 1 | 50 | 35 | 25 |
| 2 | 75 | 25 | 15 |
| 3 | 100 | 20 | 12 |
| 4 | 125 | 15 | 10 |
| 5 | 150 | 10 | 7 |
| 6 | 200 | 8 | 5 |

检验方法:水平尺、拉线尺量检查。

6.2.3 生活污水塑料管道的坡度必须符合设计或本规范表 10 的规定。

表 10 污水塑料管道的坡度

| 项次 | 管径(mm) | 标准坡度(%) | 最小坡度(%) |
|----|--------|---------|---------|
| 1 | 50 | 25 | 12 |
| 2 | 75 | 15 | 8 |
| 3 | 110 | 12 | 6 |
| 4 | 125 | 10 | 5 |
| 5 | 160 | 7 | 4 |

检验方法：水平尺、拉线尺量检查。

6.2.4 塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节。如设计无要求时，伸缩节间距不得大于 4m。

检验方法：尺量检查。

6.2.5 硬聚氯乙烯排水管道穿越楼板及不同的防火分区时，阻火圈设置应符合设计文件要求。

检验方法：观察检查。

6.2.6 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率必须达到 100%。

检查方法：通球检查。

6.2.7 在生活污水管道上设置的检查口或清扫口，当设计无要求时应符合以下规定：

a) 在立管上应每隔一层设置一个检查口，但在最底层和有卫生器具的最高层必须设置。如为两层建筑时，可仅在底层设置立管检查口；如有乙字弯管时，则在该层乙字弯管的上部设置检查口。检查口中心高度距操作地面一般为 1m，允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ ；检查口的朝向应便于检修。暗装立管，在检查口处应安装检修门；

检验方法：观察、尺量检查。

b) 在连接 2 个及 2 个以上大便器或 3 个及 3 个以上卫生器具的污水横管上应设置清扫口。当污水管在楼板下悬吊敷设时，可将清扫口设在上一层楼地面上，污水管起点的清扫口与管道相垂直的墙面距离不得小于 200mm；若污水管起点设置堵头代替清扫口时，与墙面距离不得小于 400mm；

检验方法：观察、尺量检查。

c) 在转角小于 135° 的污水横管上，应设置检查口或清扫口；

检验方法：观察检查。

d) 污水横管的直线管段，应按设计要求的距离设置检查口或清扫口。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.8 埋在地下或地板下的排水管道的检查口，应设在检查井内。井底表面标高与检查口的法兰相平，井底表面应有 5%坡度，坡向检查口。

检验方法：尺量检查。

6.2.9 金属排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距：横管不大于 2m；立管不大于 3m。楼层高度小于或等于 4m，立管可安装 1 个固定件。立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

检验方法：观察和尺量检查。

6.2.10 排水塑料管道支、吊架间距应符合表 11 的规定。支、吊架至排水管弯头处的间距不得大于 0.5m。

表 11 排水塑料管道支吊架最大间距(单位：m)

| 管径(mm) | 50 | 75 | 110 | 125 | 160 |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|
| 立管 | 1.2 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 横管 | 0.5 | 0.75 | 1.1 | 1.3 | 1.6 |

检验方法：尺量检查。

6.2.11 排水通气管不得与风道或烟道连接，且应符合下列规定：

a) 通气管应高出屋面 300mm，但必须大于最大积雪厚度；

- b) 在通气管出口 4m 以内有门、窗时,通气管应高出门、窗顶 600mm 或引向无门、窗一侧;
 c) 在经常有人停留的平屋顶上,通气管应高出屋面 2m, 并应根据防雷要求设置防雷装置;
 d) 屋顶有隔热层应从隔热层板面算起。

检验方法:观察和尺量检查。

6.2.12 食堂及餐饮工艺设备引出的排水管及饮用水水箱的溢流管,不得与污水管道直接连接,并应留出不小于 100mm 的隔断空间。

检验方法:观察和尺量检查。

6.2.13 通向室外的排水管,穿过墙壁或基础必须下返时,应采用 45° 三通和 45° 弯头连接,并应在垂直管段顶部设置清扫口。

检验方法:观察和尺量检查。

6.2.14 由室内通向室外排水检查井的排水管,井内引入管应高于排出管或两管顶相平,并不小于 90° 的水流转角,如跌落差大于 300mm 可不受角度限制。

检验方法:观察和尺量检查。

6.2.15 用于室内排水的水平管道与水平管道、水平管道与立管的连接,应采用 45° 三通或 45° 四通和 90° 斜三通或 90° 斜四通。立管与排出管端部的连接,应采用两个 45° 弯头或曲率半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。

检验方法:观察和尺量检查。

6.2.16 室内排水管道安装的允许偏差应符合表 12 相关规定。

表 12 室内排水和雨水管道安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 | | |
|-------------|-----------|-----|-----------|----------------------|----------------------|-----|
| 1 | 坐标 | | 15 | 用水准仪(水平尺)、直尺、拉线和尺量检查 | | |
| 2 | 标高 | | ±15 | | | |
| 3 | 横管纵横方向弯曲 | 铸铁管 | 每1m | ≯1 | 用水准仪(水平尺)、直尺、拉线和尺量检查 | |
| | | | 全长(25m以上) | ≯25 | | |
| | | 钢管 | 每1m | 管径小于或等于100mm | | 1 |
| | | | | 管径大于100mm | | 1.5 |
| | | | 全长(25m以上) | 管径小于或等于100mm | | ≯25 |
| | | | | 管径大于100mm | | ≯38 |
| | | 塑料管 | 每1m | 1.5 | | |
| | | | 全长(25m以上) | ≯38 | | |
| 钢筋混凝土管、混凝土管 | 每1m | 3 | | | | |
| | 全长(25m以上) | ≯75 | | | | |
| 4 | 立管垂直度 | 铸铁管 | 每1m | 3 | 吊线和尺量检查 | |
| | | | 全长(5m以上) | ≯15 | | |
| | | 钢管 | 每1m | 3 | | |
| | | | 全长(5m以上) | ≯10 | | |
| | | 塑料管 | 每1m | 3 | | |
| | | | 全长(5m以上) | ≯15 | | |

检查方法:见表 12。

6.2.17 当非埋地污水管道接有空调冷凝水时,应按设计要求对污水管道进行保温处理。

检查方法:观察和尺量检查。

- 6.2.18 当采用金属管箍固定塑料管道时，在管道与金属管箍之间应加设塑料或橡胶垫。
检查方法：观察检查。
- 6.2.19 当污水管悬吊敷设时，可将清扫口设在上一层楼面上，污水管起点的清扫口与管道相垂直的墙面距离不应小于 200mm；当污水管起点设置堵头代替清扫口时，与墙面距离不应小于 400mm。
检查数量：全部检查。
检查方法：观察检查，钢尺量测。
- 6.2.20 厕所污水泵房的污水池透气管安装应符合设计文件要求，透气管应接至排风亭格栅处。
检查数量：全部检查。
检查方法：与设计文件对照现场检查。

6.3 雨水管道及配件安装

- 6.3.1 安装在室内的雨水管道安装后应做灌水试验，灌水高度必须到每根立管上部的雨水斗。
检验方法：灌水试验持续 1h，不渗不漏。
- 6.3.2 雨水管道如采用塑料管，其伸缩节安装应符合设计要求。
检验方法：对照图纸检查。
- 6.3.3 悬吊式雨水管道的敷设坡度不得小于 5%；埋地雨水管道的最小坡度，应符合表 13 的规定。

表 13 地下埋设雨水排水管道的最小坡度

| 项次 | 管径(mm) | 最小坡度(%) |
|----|---------|---------|
| 1 | 50 | 20 |
| 2 | 75 | 15 |
| 3 | 100 | 8 |
| 4 | 125 | 6 |
| 5 | 150 | 5 |
| 6 | 200~400 | 4 |

检验方法：水平尺、拉线尺量检查。

- 6.3.4 虹吸式雨水斗应设置在每个汇水区域屋面或天沟的最低点，每个汇水区域的雨水斗数量不宜少于 2 个。2 个雨水斗之间的间距不宜大于 20m。
检验方法：观察检查。
- 6.3.5 雨水管道不得与生活污水管道相连接。
检验方法：观察检查。
- 6.3.6 雨水斗管的连接应固定在屋面承重结构上。雨水斗边缘与屋面相连处应严密不漏。连接管管径当设计无要求时，不得小于 100mm。
检验方法：观察和尺量检查。
- 6.3.7 悬吊式雨水管道的检查口或带法兰堵口的三通的间距不得大于表 14 的规定。

表 14 悬吊管检查口间距

| 项次 | 悬吊管直径(mm) | 检查口间距(m) |
|----|-----------|----------|
| 1 | ≤150 | ≥15 |
| 2 | ≥200 | ≥20 |

检验方法：拉线、尺量检查。

- 6.3.8 雨水管道安装的允许偏差应符合本规范表 12 的规定。
- 6.3.9 雨水钢管管道焊接的焊口允许偏差应符合表 15 的规定。

检查方法：见表 15。

6.3.10 连接站房等建筑出入口的下沉地面、下沉广场及地下旅客通道出入口坡道雨水排放，应设置水泵提升装置排水。

检验方法：观察检查。

6.3.11 连接站房等建筑出入口的下沉地面、下沉广场及地下旅客通道出入口坡道，应采取土建措施禁止防洪水位以下的客水进入这些下沉区域。

检验方法：观察检查。

表 15 钢管管道焊口允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 | |
|----|-------|-----------|---------|--------------|------------|
| 1 | 焊口平直度 | 管壁厚10mm以内 | 管壁厚1/4 | 焊接检验尺和游标卡尺检查 | |
| 2 | 焊缝加强面 | 高度 宽度 | +1mm | | |
| 3 | 咬边 | 深度 | 小于0.5mm | 直尺检查 | |
| | | 长度 | 连续长度 | | 25mm |
| | | | 总长度(两侧) | | 小于焊缝长度的10% |

6.4 污水提升设备安装

6.4.1 潜污泵安装

a) 潜污泵、电缆线安装前浸水试验，应符合设备技术文件的规定；

检验方法：试验、观察。

b) 潜污泵安装，各固定连接部位应无松动及渗漏情况；

检验方法：观察检查。

c) 试运转水泵的状态，水泵运转应正常，应无异常声响和摩擦现象；

检验方法：运行、观察检查。

d) 管道、阀门连接检查，应牢固无渗漏，且止回阀安装方向正确；

检验方法：运行、观察检查。

e) 水泵压力、流量、扬程，应符合设计文件要求；

检验方法：观察检查。

f) 安全、保护和电控装置及仪表，均应灵敏、正确、可靠；

检验方法：观察检查。

g) 电动机电流，不超过额定值及相线三项平衡；

检验方法：检验、观察。

h) 引导潜污泵升降的导杆必须平行且垂直，自动连接处的金属面之间应有效密封。导杆过长时，中间应有可靠的加固措施，导杆垂直度应 $<1/1000$ ；

检验方法：观察、吊线尺量检查。

i) 采用自耦装置安装的潜污泵，潜污泵的取出及安装应不受阻碍。

检验方法：观察检查。

6.4.2 密闭式污水提升装置安装

a) 密闭式污水提升装置泵组应符合条款 6.4.1 潜污泵安装相关要求；

b) 密闭式污水提升装置集水箱密封件应完好无损，应无渗漏、无零件松动；

检验方法：观察检查。

c) 密闭式污水提升装置管路系统应连接牢固无渗漏；

检验方法：运行、观察检查。

d) 密闭式污水提升装置控制系统功能应符合设计功能要求，电器元件应符合国家标准、具备 3C 认证；

检验方法：运行、观察检查。

e) 密闭式污水提升装置应设置排气管道。

检验方法：观察检查。

6.5 污水处理设备安装

6.5.1 一体化污水处理设备安装

a) 一体化污水处理设备规格型号应符合设计要求；

检验方法：观察检查。

b) 一体化污水处理设备进出口方向应正确，罐体位置、方向一定不能放错，互相间距要按照规定；

检验方法：观察检查。

c) 设备及连接管道应无渗漏；

检验方法：注水后观察检查。

d) 埋地式一体化污水处理设备安装好后，设备四周回填土与应夯实，设备人孔盖板应高出地坪50mm，人孔盖板上的进气口无堵塞。

检验方法：观察、直尺检查。

6.5.2 机械格栅安装

a) 格栅除污机应定位准确，安装角度偏差应符合产品随机技术文件规定；

检验方法：直尺、角尺检查。

b) 各机架的连接应牢固；

检验方法：观察检查。

c) 格栅除污机两侧与沟渠壁间隙应不大于格栅条间隙；

检验方法：直尺检查。

d) 设备平面位置允许偏差 20mm，标高允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ ；

检验方法：水准仪、直尺检查。

e) 设备安装倾角允许偏差 $\pm 0.5^\circ$ 。

检验方法：角尺检查。

6.5.3 鼓风机安装

a) 鼓风机基础与设备安装应严密，无松动；

检验方法：观察检查。

b) 设备安装位置和标高应符合设计要求，设备平面位置允许偏差 10mm，设备标高允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ ；

检验方法：水准仪、直尺检查。

c) 管路中的进风阀、配管、消声器等辅助设备的连接应牢固、紧密、无泄漏现象。

检验方法：观察检查。

6.5.4 成品隔油装置安装

a) 成品隔油装置应符合现行行业标准 CJ/T295、CJ/T410 的规定；

检验方法：检查设备技术规格资料。

b) 当仅设一套隔油器时应设置超越管，超越管管径应与进水管管径相同；

检验方法：观察检查。

c) 隔油器的通气管应单独接至室外；

检验方法：观察检查。

d) 隔油器设置在设备间时，设备间应有通风排气装置，隔油设备间应设冲洗水嘴和地面排水设施。

检验方法：观察检查。

6.5.5 砂滤罐安装

a) 砂滤罐进出口要正确；

检验方法：观察检查。

b) 砂滤罐本体及附属的各种阀门、管路、仪表和各种设备附件应完好，并符合设计技术规格要求；

检验方法：观察检查。

c) 砂滤罐基础与设备安装应牢固、无松动，水平度允许偏差 $\pm 5\text{mm}$ ；

检验方法：水准仪、直尺检查。

d) 过滤系统进处水管道连接应牢固、无渗漏；

检验方法：运行、观察检查。

e) 污水处理构筑物机械运行噪声不得超过现行国家标准 GB3096 的规定。对建筑物内运行噪声较大的机械应设独立隔间。

检验方法：运行、观察检查。

6.6 雨水提升设备安装

6.6.1 潜水泵、电缆线安装前浸水试验，雨水潜水泵的规格、型号应符合设计要求。

检验方法：试验、观察。

6.6.2 潜水泵安装，各固定连接部位应牢固、无渗漏情况。

检验方法：观察检查。

6.6.3 试运转水泵的状态，水泵运转应正常，应无异常声响和摩擦现象。

检验方法：运行、观察检查。

6.6.4 管道、阀门连接检查，应牢固无渗漏，且止回阀安装方向正确。

检验方法：运行、观察检查。

6.6.5 雨水泵站维护用起重设备电控箱及手操作控制器应可靠，钢丝绳索具应完好，升降限位、升降行走机构应运动灵活、稳定，断电制动可靠。

检验方法：运行、观察检查。

6.6.6 安全、保护和电控装置及仪表，均应灵敏、正确、可靠。

检验方法：观察检查。

6.6.7 电动机电流，不超过额定值及相线三项平衡。

检验方法：检验、观察。

6.6.8 引导潜水泵升降的导杆必须平行且垂直，自动连接处的金属面之间应有效密封。导杆过长时，中间应有可靠的加固措施，导杆垂直度应 $<1/1000$ 。

检验方法：观察、吊线丈量检查。

6.6.9 采用自耦装置安装的潜水泵，潜水泵的取出及安装应不受阻碍。

检验方法：观察检查。

7 室内热水供应系统安装

7.1 一般规定

7.1.1 本章节适用于工作压力不大于 0.1MPa，热水温度不超过 75℃的室内热水供应管道安装工程的质量检验与验收。

7.1.2 热水供应系统的管道应采用塑料管、复合管、镀锌钢管、铜管和不锈钢管等耐腐蚀、对水质无污染的管材。

7.1.3 热水供应系统管道及配件安装应按室内给水系统安装相关规定执行。

7.1.4 水加热器必须运行安全、保证水质，产品的构造及热工性能应符合安全及节能的要求。

7.1.5 严禁浴室内安装燃气热水器。

7.1.6 热水系统和热媒系统采用的管材、管件、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。

7.1.7 热水管道系统应有补偿管道热胀冷缩的措施；热水系统应设置防止热水系统超温、超压的安全装置，保证系统功能的阀件应灵敏可靠。

7.1.8 膨胀管上严禁设置阀门。

7.2 管道及配件安装

7.2.1 热水供应系统安装完毕，管道保温之前应进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，热水供应系统水压试验压力应为系统顶点的工作压力加0.1MPa，同时在系统顶点的试验压力不小于0.3MPa。

检验方法：钢管或复合管道系统试验压力下10min内压力降不大于0.02MPa，然后降至工作压力检查，压力应不降，且不渗不漏；塑料管道系统在试验压力下稳压1h压力降不得超过0.05MPa，然后在工作压力1.5倍状态下稳压2h，压力降不得超过0.03MPa，连接处不得渗漏。

7.2.2 热水供应管道应尽量利用自然弯补偿热伸缩，直线段过长则应设置补偿器。补偿器型式、规格、位置应符合设计要求，并按有关规定进行预拉伸。

检验方法：对照设计图纸检查。

7.2.3 热水供应系统竣工后必须进行冲洗。

检验方法：现场观察检查。

7.2.4 管道安装坡度应符合设计规定。

检验方法：水平尺、拉线丈量检查。

7.2.5 为保证热水供应系统运行安全，有利于管道系统排气和泄水。

7.2.6 温度控制器及阀门应安装在便于观察和维护的位置。

检验方法：观察检查。

7.2.7 温度控制器和阀门是热水制备装置中的重要部件之一，其安装必须符合设计要求，以保证热水供应系统的正常运行。

7.2.8 热水供应管道和阀门安装的允许偏差符合本规范表16的规定。

表16 管道和阀门安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 | |
|----|------------|-------|-------------|-----------------|------|
| 1 | 水平管道纵横方向弯曲 | 钢管 | 每米全长 25m 以上 | 1.5 ∇ 25 | |
| | | 塑料复合管 | 每米全长 25m 以上 | 1.5 ∇ 25 | |
| | | 铸铁管 | 每米全长 25m 以上 | 2 ∇ 25 | |
| 2 | 立管垂直度 | 钢管 | 每 5m 以上 | 3 ∇ 8 | |
| | | 塑料复合管 | 每米 5m 以上 | 2 ∇ 8 | |
| | | 铸铁管 | 每米 5m 以上 | 3 ∇ 10 | |
| 3 | 成排管段和成排阀门 | | 在同一平面上间距 | 3 | 尺量检查 |

7.2.9 热水供应系统管道应保温(浴室内明装管道除外)，保温材料、厚度、保护壳等应符合设计规定。保温层厚度和平整度的允许偏差应符合表17的规定。

表17 管道及设备保温的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|-------|----|------------------------------|----------------|
| 1 | 厚度 | | +0.1 δ -0.05 δ | 用钢针刺入 |
| 2 | 表面平整度 | 卷材 | 5 | 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查 |
| | | 涂抹 | 10 | |

注： δ 为保温层厚度。

7.3 辅助设备安装

7.3.1 在安装太阳能集热器玻璃前，应对集热排管和上、下集管作水压试验，试验压力为工作压力的1.5倍。

检验方法：试验压力下10min内压力不降，不渗不漏。

7.3.2 热交换器应以工作压力的1.5倍作水压试验。蒸汽部分应不低于蒸汽供汽压力加0.3MPa；热水部分应不低于0.4MPa。

检验方法：试验压力下10min内压力不降，不渗不漏。

7.3.3 水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置必须符合设计要求。

检验方法：对照图纸用仪器和尺量检查。

7.3.4 水泵试运转的轴承温升必须符合设备说明书的规定。

检验方法：温度计实测检查。

7.3.5 敞口水箱的满水试验和密闭水箱(罐)的水压试验必须符合设计与本规范的规定。

检验方法：满水试验静置24h，观察不渗不漏；水压试验在试验压力10min压力不降，不渗不漏。

7.3.6 安装固定式太阳能热水器，朝向应正南。如果受条件限制时，其偏移角不得大于15°。集热器的倾角，对于春、夏、秋三个季节使用的，应采用当地纬度为倾角；若以夏季为主，可比当地纬度减少10°。

检验方法：观察和分度仪检查。

7.3.7 由集热器上、下集管接往热水箱的循环管道，应有不小于5%的坡度。

检验方法：尺量检查。

7.3.8 自然循环的热水箱底部与集热器上集管之间的距离为0.3m~1.0m。

检验方法：尺量检查。

7.3.9 制作吸热钢板凹槽时，其圆度应准确，间距应一致。安装集热排管时，应用卡箍和钢丝紧固在钢板凹槽内。

检验方法：手扳和尺量检查。

7.3.10 太阳能热水器的最低处应安装泄水装置。

检验方法：观察检查。

7.3.11 热水箱及上、下集管等循环管道均应保温。

检验方法：观察检查。

7.3.12 凡以水作介质的太阳能热水器，在0℃以下地区使用，应采取防冻措施。

检验方法：观察检查。

7.3.13 热水供应辅助设备安装的允许偏差应符合表18的规定。

表18 室内给水设备安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 | |
|----|-------|-------------|----------|--------------|----------------------------------|
| 1 | 静置设备 | 坐标 | 15 | 经纬仪或拉线、尺量 | |
| | | 坐标 | +5 | 用水准仪、拉线和尺量检查 | |
| | | 垂直度(每米) | 5 | 吊线和尺量检查 | |
| 2 | 离心式水泵 | 立式泵体垂直度(每米) | 0.1 | 水平尺和塞尺检查 | |
| | | 卧式泵体水平度(每米) | 0.1 | 水平尺和塞尺检查 | |
| | | 联轴器同心度 | 轴向倾斜(每米) | 0.8 | 在联轴器互相垂直的四个位置上用水准仪、百分表或测微螺钉和塞尺检查 |
| | | | 径向位移 | 0.1 | |

7.3.14 太阳能热水器安装的允许偏差符合表19的规定。

表19 太阳能热水器安装的允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
|----|------|------|
|----|------|------|

| | | | | |
|------------|--------|------------|---------|-------|
| 板式直管太阳能热水器 | 标高 | 中心线距地面(mm) | +20 | 尺量 |
| | 固定安装朝向 | 最大偏移角 | 不大于 15° | 分度仪检查 |

8 卫生器具安装

8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于室内污水盆、洗涤盆、洗脸(手)盆、盥洗槽、浴盆、淋浴器、大便器、小便器、小便槽、大便冲洗槽、排水栓、地漏、加热器和饮水器等卫生器具安装的质量检验与验收。

8.1.2 卫生器具的安装应采用预埋螺栓或膨胀螺栓安装固定。

8.1.3 卫生器具安装高度如设计无要求时,应符合表 20 的规定。

表 20 卫生器具的安装高度

| 项次 | 卫生器具名称 | | 卫生器具安装高度(mm) | | 备注 |
|----|----------------|-----|--------------|------|----------------------|
| | | | 居住和公共建筑 | | |
| 1 | 污水盆(池) | 架空式 | 800 | | 自地面至器具上边缘 |
| | | 落地式 | 500 | | |
| 2 | 洗涤盆(池) | | 800 | | |
| 3 | 洗脸盆、洗手盆(有塞、无塞) | | 800 | | |
| 4 | 盥洗槽 | | 800 | | |
| 5 | 蹲式大便器 | 高水箱 | 1800 | | |
| | | 低水箱 | 900 | | 自台面至低水箱底 |
| 6 | 坐式大便器 | 高水箱 | | 1800 | 自地面至高水箱底 自地面至低水箱底 |
| | | 箱低水 | 外露排水管式 | 510 | |
| | | | 虹吸喷射式 | 470 | |
| 7 | 小便器 | 挂式 | | 600 | 自地面至下边缘 |
| 8 | 小便槽 | | 200 | | 自地面至台面 |
| 9 | 大便槽冲洗水箱 | | ≤2000 | | 自台面至水箱底 |

8.1.4 卫生器具给水配件的安装高度,如设计无要求时,应符合表 21 的规定。

表 21 卫生器具给水配件的安装高度

| 项次 | 给水配件名称 | | 配件中心距地面高度(mm) | 冷热水龙头距离(mm) |
|----|--------------|--------------------|---------------|-------------|
| 1 | 架空式污水盆(池)水龙头 | | 1000 | — |
| 2 | 落地式污水盆(池)水龙头 | | 800 | — |
| 3 | 洗涤盆(池)水龙头 | | 1000 | 150 |
| 4 | 洗手盆水龙头 | | 1000 | — |
| 5 | 洗 脸 盆 | 水龙头(上配水) | 1000 | 150 |
| | | 水龙头(下配水) | 800 | 150 |
| | | 角阀(下配水) | 450 | — |
| 6 | 盥洗槽 | 水龙头 | 1000 | 150 |
| | | 冷热水管上下并行 其中热水龙头 | 1100 | 150 |
| 7 | 器浴淋 | 截止阀 | 1150 | 95 |

| 项次 | 给水配件名称 | | 配件中心距地面高度(mm) | 冷热水龙头距离(mm) |
|----|--------------------|-----------------|---------------|-------------|
| | | 混合阀 | 1150 | — |
| | | 淋浴喷头下沿 | 2100 | — |
| 8 | 蹲式大便器(台阶面算起) | 高水箱角阀及截止阀 | 2040 | — |
| | | 低水箱角阀 | 250 | — |
| | | 手动式自闭冲洗阀 | 600 | — |
| | | 脚踏式自闭冲洗阀 | 150 | — |
| | | 拉管式冲洗阀(从地面算起) | 1600 | — |
| | | 带防污助冲器阀门(从地面算起) | 900 | — |
| 9 | 坐式大便器 | 高水箱角阀及截止阀 | 2040 | — |
| | | 低水箱角阀 | 150 | — |
| 10 | 大便槽冲洗水箱截止阀(从台阶面算起) | | ≤2400 | — |
| 11 | 立式小便器角阀 | | 1130 | — |
| 12 | 挂式小便器角阀及截止阀 | | 1050 | — |
| 13 | 小便槽多孔冲洗管 | | 1100 | — |

8.2 卫生器具安装

8.2.1 排水栓和地漏的安装应平正、牢固，低于排水表面，周边无渗漏。地漏水封高度不得小于 50mm。
检验方法：试水观察检查。

8.2.2 卫生器具交工前应做满水和通水试验。

检验方法：满水后各连接件不渗不漏；通水试验给、排水畅通。

8.2.3 卫生器具安装的允许偏差应符合表 22 的规定。

表 22 卫生器具安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|-------|------|----------|------------|
| 1 | 坐标 | 单独器具 | 10 | 拉线、吊线和尺量检查 |
| | | 成排器具 | 5 | |
| 2 | 标高 | 单独器具 | ±15 | |
| | | 成排器具 | ±10 | |
| 3 | 器具水平度 | | 2 | 用水平尺和尺量检查 |
| 4 | 器具垂直度 | | 3 | 吊线和尺量检查 |

8.2.4 小便槽冲洗管，应采用镀锌钢管或硬质塑料管。冲洗孔应斜向下方安装，冲洗水流同墙面成 45°角。镀锌钢管钻孔后应进行二次镀锌。

检验方法：观察检查。

8.2.5 卫生器具的支、托架必须防腐良好，安装平整、牢固，与器具接触紧密、平稳。

检验方法：观察和手扳检查。

8.3 卫生器具给水配件安装

8.3.1 卫生器具给水配件应完好无损伤，接口严密，启闭部分灵活。

检验方法：观察及手扳检查。

8.3.2 公共场所的洗手盆水嘴应采用非接触式或延时自闭式水嘴。

8.3.3 卫生器具给水配件安装标高的允许偏差应符合表 23 的规定。

表 23 卫生器具给水配件安装标高的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|----------------|----------|------|
| 1 | 大便器高、低水箱角阀及截止阀 | ±10 | 尺量检查 |
| 2 | 水嘴 | ±10 | |
| 3 | 淋浴器喷头下沿 | ±15 | |

8.4 卫生器具排水管道安装

8.4.1 与排水横管连接的各卫生器具的受水口和立管均应采取妥善可靠的固定措施；管道与楼板的接合部位应采取牢固可靠的防渗、防漏措施。

检验方法：观察和手扳检查。

8.4.2 连接卫生器具的排水管道接口应紧密不漏，其固定支架、管卡等支撑位置应正确、牢固，与管道的接触应平整。

检验方法：观察及通水检查。

8.4.3 卫生器具排水管道安装的允许偏差应符合表 24 的规定。

表 24 卫生器具排水管道安装的允许偏差及检验方法

| 项次 | 检查项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|--------------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 横管弯曲度 | 每 1m 长 | 2 | 用水平尺量检查 |
| | | 横管长度≤10m，全长 | <8 | |
| | | 横管长度>10m，全长 | 10 | |
| 2 | 卫生器具的排水管口及横支管的纵横坐标 | 单独器具 | 10 | 用尺量检查 |
| | | 成排器具 | 5 | |
| 3 | 卫生器具的接口标高 | 单独器具 | ±10 | 用水平尺和尺量检查 |
| | | 成排器具 | ±5 | |

8.4.4 连接卫生器具的排水管管径和最小坡度，如设计无要求时，应符合表 25 的规定。

表 25 连接卫生器具的排水管管径和最小坡度

| 项次 | 卫生器具名称 | | 排水管管径(mm) | 管道的最小坡(%) |
|----|------------|--------|-----------|-----------|
| 1 | 污水盆(池) | | 50 | 25 |
| 2 | 单、双格洗涤盆(池) | | 50 | 25 |
| 3 | 洗手盆、洗脸盆 | | 32~50 | 20 |
| 4 | 淋浴器 | | 50 | 20 |
| 5 | 大便器 | 高、低水箱 | 100 | 12 |
| | | 自闭式冲洗阀 | 100 | 12 |
| | | 拉管式冲洗阀 | 100 | 12 |

| | | | | |
|---|-----|-----------|-------|-------|
| 6 | 小便器 | 手动、自闭式冲洗阀 | 40~50 | 20 |
| | | 自动冲洗水箱 | 40~50 | 20 |
| 7 | 饮水器 | | 20~50 | 10~20 |

检验方法：用水平尺和尺量检查。

9 室外给水管网安装

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于室外给水管网安装工程的质量检验与验收。

9.1.2 输送生活给水的管道应采用塑料管、复合管、镀锌钢管或给水铸铁管。塑料管、复合管或给水铸铁管的管材、配件，应是同一厂家的配套产品。

9.1.3 架空或在地沟内敷设的室外给水管道其安装要求按室内给水管道的安装要求执行。塑料管道不得露天架空铺设，必须露天架空铺设时应有保温和防晒等措施。

9.1.4 消防水泵接合器及室外消火栓的安装位置、型式必须符合设计要求。

9.1.5 下列场地开挖管沟应采用支护法施工，并应采取安全监控措施：

- a) 当施工现场狭窄管沟无法放坡；
- b) 管沟距建筑物较近可能影响建筑物基础安全时；
- c) 在铁路路基或既有有线间开挖管沟；
- d) 在软土或其他不稳定土层中开挖管沟。

9.1.6 不同材质、压力等级的管道不得混用，预应力、自应力混凝土管不得截断使用。

9.1.7 管道压力试验分段长度不宜大于 1km。试验管段不得采用阀门分隔。试验前，应将试验管段内阀门开启，并不得有消火栓、水锤消除器、安全阀等附件。

9.2 管沟

9.2.1 管沟开挖

a) 管沟开挖至设计高程后不得扰动原状地基，不得被水浸泡或受冻，并与设计勘测资料核对，验槽合格后应及时进行铺管施工；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

b) 地基承载力应满足设计要求；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察、动力触探或平板荷载试验；监理单位见证检验。

c) 管沟地基换填处理时，其压实度、厚度应符合设计要求；

检验数量：施工单位每 100m 检查 2 点，监理单位按照施工单位检验数量的 20% 进行见证检验。

检验方法：观察、测量，按 TB10102 规定的试验方法进行检验。

d) 管沟支护应符合施工设计方案要求；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、与施工设计方案核对。

e) 管沟开挖允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 26 的规定。

表 26 管沟开挖允许偏差、检验数量和检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | | 施工单位检验数量 | 检验方法 |
|----|------|----------|---------|-------------|-------|
| 1 | 沟底高程 | 土方 | ±20 | 每两井之间检查 3 点 | 水准仪检查 |
| 2 | | 石方 | +20~200 | | |

| | | | | |
|---|----------|-----------|-------------|------------------|
| 3 | 沟底中线每侧宽度 | 不应小于设计规定值 | 每两井之间检查 6 点 | 挂中线用钢尺测量，每侧计 3 点 |
| 4 | 管沟边坡 | 不应小于设计规定值 | 每两井之间检查 6 点 | 用坡度尺测量，每侧计 3 点 |

9.2.2 砂石基础

a) 砂石基础的规格、质量应符合设计要求；

检验数量：施工单位每批检查 1 次，监理单位按施工单位检验数量的 10% 进行平行检验，且同一料源不少于 1 次。

检验方法：试验检验。

b) 砂石基础分层填铺厚度、压实度应符合设计要求；

检验数量：施工单位每 50m 或转角点检查 1 点，监理单位按施工单位检验数量的 20% 进行见证检验。

检验方法：丈量，按 TB10102 规定的试验方法检验。

c) 岩石、半岩石及卵石等不均匀基底的找平处理层，其宽度、厚度及平整度应符合设计要求。

检验数量：施工单位每 50m 或转角点检查 1 点，监理单位按施工单位检验数量的 10% 进行平行检验；

检验方法：观察、丈量。

d) 砂石基础允许偏差和检验方法应符合下表 27 的规定。

表 27 砂石基础允许偏差和检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|---------|----------|----------|
| 1 | 宽度 | 不应小于设计规定 | 丈量、水准仪检查 |
| 2 | 高程 | 0-15 | |
| 3 | 厚度 | 不应小于设计规定 | |
| 4 | 支承角侧边高程 | 不应小于设计规定 | |

检验数量：施工单位每 50m 或转角点检查 1 点。

9.2.3 灰土基础

a) 灰土的原土料和外掺料的种类、质量和混合料配合比应符合设计要求；

检验数量：施工单位每 50m³ 检查 1 次，监理单位按照施工单位检验数量的 10% 进行平行检验，且同料源不少于 1 次。

检验方法：试验检验。

b) 灰土基础分层填铺厚度、平整度、坡度、含水量、压实度应符合设计要求；

检验数量：施工单位每 50m 或转角点检查 1 点，监理单位按照施工单位检验数量的 20% 进行见证检验。

检验方法：丈量，按《铁路工程土工试验规程》TB10102 规定的试验方法进行检验。

c) 灰土基础允许偏差和检验方法同砂石基础的规定。

9.2.4 管沟回填

a) 管沟回填填料的种类、质量、规格应符合设计要求；

检验数量：施工单位每 50m³ 检查 1 次，监理单位按照施工单位检验数量的 10% 进行平行检验，且同一料源不少于 1 次。

检验方法：试验检验。

b) 沟槽回填土分层填筑厚度、压实度应符合设计要求；

检验数量：施工单位每压实层每 100m 检查 1 点，监理单位按照施工单位检验数量的 20% 进行见证检验。

检验方法：丈量、按《铁路工程土工试验规程》TB10102 规定的试验方法进行检验。

c) 回填土表面应与原地面或设计地面平齐；

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察或用水准仪检查。

d) 处于绿地或农田范围内沟槽回填土表层 0.5m 范围内不宜压实。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

9.3 管道安装与铺设

9.3.1 一般规定

a) 给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土厚度不得小于 500mm，穿越道路部位的埋深不得小于 700mm；

检验方法：现场观察检查。

b) 给水管道不得直接穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源；

检验方法：现场观察检查。

c) 管道接口法兰、卡扣、卡箍等应安装在检查井或地沟内，不应埋在土壤中；

检验方法：观察检查。

d) 给水系统各种井室内的管道安装，如设计无要求，井壁距法兰或承口的距离：管径小于或等于 450mm 时，不得小于 250mm；管径大于 450mm 时，不得小于 350mm；

检验方法：丈量检查。

e) 管网必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa；

检查方法：管材为钢管、铸铁管时，试验压力下 10min 内压力降不应大于 0.05MPa，然后降至工作压力进行检查，压力应保持不变，不渗不漏；管材为塑料管时，试验压力下，稳压 1h 压力降不大于 0.05MPa，然后降至工作压力进行检查，压力保持不变，不渗不漏。

f) 镀锌钢管、钢管的埋地防腐必须符合设计要求，如设计无规定时，可按表 28 的规定执行。卷材与管材间应粘贴牢固，无空鼓、滑移、接口不严等；

检查方法：观察和切开防腐层检查。

表 28 管道防腐层种类

| 防腐层层次(从金属表面起) | 正常防腐层 | 加强防腐层 | 特加强防腐层 |
|---------------|-------|-------|--------|
| 1 | 冷底子油 | 冷底子油 | 冷底子油 |
| 2 | 沥青涂层 | 沥青涂层 | 沥青涂层 |
| 3 | 外包保护层 | 加强包扎层 | 加强保护层 |
| - | - | (封闭层) | (封闭层) |
| 4 | - | 沥青涂层 | 沥青涂层 |
| 5 | - | 外保护层 | 加强包扎层 |
| 6 | - | - | (封闭层) |
| - | - | - | 沥青涂层 |
| 7 | - | - | 外包保护层 |
| 防腐层厚度不小于(mm) | 3 | 6 | 9 |

g) 给水管道在竣工后，必须对管道进行冲洗，饮用水管道还要在冲洗后进行消毒，满足饮用水卫生要求；

检验方法：观察冲洗水的浊度，查看有关部门提供的检验报告。

h) 管道的坐标、标高、坡度应符合设计要求，管道安装的允许偏差应符合表 29 的规定；

表 29 室外给水管道安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|----|----------|------------|--------------------|------|---------|
| 1 | 坐标 | 铸铁管 | 埋地 | 100 | 拉线和尺量检查 |
| | | | 敷设在沟槽内 | 50 | |
| | | 钢管、塑料管、复合管 | 埋地 | 100 | |
| | | | 敷设在沟槽内或架空 | 40 | |
| 2 | 标高 | 铸铁管 | 埋地 | ±50 | 拉线和尺量检查 |
| | | | 敷设在地沟内 | ±30 | |
| | | 钢管、塑料管、复合管 | 埋地 | ±50 | |
| | | | 敷设在地沟内或架空 | ±30 | |
| 3 | 水平管纵横向弯曲 | 铸铁管 | 直段(25m)以上 起点~终点 | 40 | 拉线和尺量检查 |
| | | 钢管、塑料管、复合管 | 直段(25m)以上 起点~终点 | 30 | |

i) 管道和金属支架的涂漆应附着良好,无脱皮、气泡、流淌和漏涂等缺陷;

检验方法:现场观察检查。

j) 管道连接应符合工艺要求,阀门、水表等安装位置应正确。塑料给水管道上的水表、阀门等设施其重量或启闭装置的扭矩不得作用于管道上,当管径 $\geq 50\text{mm}$ 时必须设独立的支承装置;

检验方法:现场观察检查。

k) 给水管道与污水管道在不同标高平行敷设,其垂直间距在 500mm 以内时,给水管管径小于或等于 200mm 的,管壁水平间距不得小于 1.5m ;管径大于 200mm 的,不得小于 3m 。

检验方法:观察和尺量检查。

9.3.2 球墨铸铁管道安装与铺设

a) 球墨铸铁管管件橡胶圈的规格和质量应符合设计要求;

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察、尺量、检查产品质量证明文件。

b) 球墨铸铁管管节及管件表面不得有裂纹夹渣、重皮及妨碍使用的凹凸不平等缺陷;承插口工作面应光滑,不得有影响接口密封性的缺陷;

检验数量:施工单位全部检查,监理单位按照施工单位检验数量的10%进行平行检验。

检验方法:观察、小锤敲击检查。

c) 橡胶圈外观应光滑平整,不得有裂缝破损、气孔重皮等缺陷;

检验数量:施工单位全部检查,监理单位按照施工单位检验数量的10%进行平行检验。

检验方法:观察。

d) 球墨铸铁管沿直线铺设时,承插口方向应正确,其纵向间隙不应小于 3mm ,环向间隙允许偏差和检验方法应符合表30的规定;

表30 球墨铸铁管沿直线铺设的环向间隙允许偏差和检验方法

| 管径(mm) | 标准环向间隙(mm) | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|-------------------------------|------------|----------|-------|
| $80 \leq \text{DN} \leq 200$ | 10 | +3 | 观察、尺量 |
| | | -2 | |
| $250 \leq \text{DN} \leq 450$ | 11 | +4 | |
| | | -2 | |
| $500 \leq \text{DN} \leq 800$ | 12 | +4 | |
| | | -2 | |

检验数量:施工单位每个接口检查不少于4点。

e) 球墨铸铁管沿曲线铺设时,接口允许转角和检验方法应符合表31的规定;

表 31 球墨铸铁管沿曲线铺设的接口允许转角和检验方法

| 接口种类 | 管径(mm) | 允许转角(°) | 检验方法 |
|-------|------------------------|---------|------|
| 刚性接口 | $80 \leq DN \leq 450$ | 2 | 仪器测量 |
| | $500 \leq DN \leq 800$ | 1 | |
| 橡胶圈接口 | $80 \leq DN \leq 600$ | 3 | |
| | $700 \leq DN \leq 800$ | 2 | |

检验数量：施工单位全部检查。

f) 球墨铸铁管安装允许偏差和检验方法应符合表 32 的规定；

表 32 球墨铸铁管安装允许偏差和检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | | 检验方法 |
|----|------|----------|------|------|
| | | 无压力管道 | 压力管道 | |
| 1 | 轴线位置 | 15 | 30 | 仪器测量 |
| 2 | 高程 | ±10 | ±20 | |

检验数量：施工单位按系统检查起点、终点、井位点、分支点、变向点及各点之间的直线管线全部检查，每个检查段不宜大于 100m。

g) 橡胶圈安装就位不得扭曲，沿圆周各点与承口端面距离应相等，允许偏差为+3mm。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察、探尺检查。

9.3.3 钢管安装与铺设

a) 钢管、管件的规格、质量应符合设计要求。管节表面应无斑疤、裂纹、严重锈蚀等缺陷；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量检查产品质量证明文件。

b) 采用螺纹连接时，管节切口断面应平整，并与管节中心线垂直，偏差不得大于一丝扣。丝扣应光洁，不得有毛刺、乱丝、断丝，缺丝总长不得大于丝扣全长的 10%。接口紧固后宜露出 2~3 个丝扣；

检验数量：施工单位全部检查，监理单位每 100m 检查 1 点。

检验方法：观察、尺量。

c) 内外涂塑钢管采用沟槽连接时，沟槽应均匀，沟槽圆心应与管壁同心，不得损坏管子的涂层。卡箍螺栓应紧固到位，橡胶密封圈不得起皱；

检验数量：施工单位全部检验，监理单位按照施工单位检验数量的 10% 进行平行检验。

检验方法：观察、扳手拧试、尺量。

d) 管道安装允许偏差检验应符合表 33 的规定；

表 33 管道安装允许偏差检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | | 检验方法 |
|----|------|----------|------|------|
| | | 无压力管道 | 压力管道 | |
| 1 | 轴线位置 | 15 | 30 | 仪器测量 |
| 2 | 高程 | ±10 | ±20 | |

e) 法兰连接允许偏差和检验方法应符合表 34 的规定。

表 34 法兰连接允许偏差和检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|----|----|----------|------|
|----|----|----------|------|

| | | | | |
|---|------------|----------------|-----------------------------|---------|
| 1 | 螺栓孔中心 | | $\leq 5\%$ 螺栓孔径 | 尺量、塞尺检查 |
| 2 | 法兰与法兰之间 | | $\leq 5\%$ 法兰外径, 且 ≤ 2 | |
| 3 | 法兰与管道二者中轴线 | $D_i \leq 300$ | ≤ 1 | 尺量 |
| 4 | | $D_i > 300$ | ≤ 2 | |

注: D_i 为管道内径(mm)

检验数量: 施工单位全部检查。

9.3.4 聚乙烯管、聚丙烯管及其复合管安装与铺设

a) 管道及管件、接口材料的规格、质量应符合设计要求;

检验数量: 施工单位、监理单位全部检查

检验方法: 观察、尺量、检查产品质量证明文件。

b) 聚乙烯管和聚丙烯管接口熔焊连接质量标准、检验数量和检验方法应符合表 35 的规定;

表 35 聚乙烯管和聚丙烯管接口熔焊连接质量标准、检验数量和检验方法

| 序号 | 质量标准 | 检验数量 | 检验方法 |
|----|---|---|--|
| 1 | 接口焊缝应完整, 无缺损和变形现象; 接缝应紧密, 无气孔、鼓泡和裂缝; 电熔连接电阻丝不应裸露 | 施工单位、监理单位全部检查 | - |
| 2 | 熔焊焊缝焊接力学性能不应低于母材 | 每 200 个接头不宜少于 1 个进行熔焊焊缝焊接力学性能试验 | 施工单位进行熔焊焊缝焊接力学性能试验; 监理单位检查力学性能检测报告 |
| 3 | 热熔对接连接后应形成凸缘, 且凸缘变形大小均匀一致, 无气孔、鼓泡和裂缝; 接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边, 外翻边最低处的深度不应低于管节外表面; 管壁内翻边应铲平; 对接错边量不应大于管材壁厚的 10%, 且不大于 3mm | 现场进行破坏性检验或翻边切除检验, 现场破坏性检验每 50 个接头不宜少于 1 个, 现场内翻边切除检验每 50 个接头不宜少于 3 个; 单位工程中接头数量不足 50 个时, 仅做熔焊焊缝焊接力学性能试验, 可不进行现场试验 | 施工单位进行切割检查; 监理单位检查熔焊连接工艺报告, 检查力学性能检测报告 |

c) 采用承插、套筒式连接时, 承口、插口部位及套筒连接紧密, 无破损、变形、开裂等现象; 插入后胶圈位置应正确, 无扭曲等现象;

检验数量: 施工单位全部检查。

检验方法: 观察、尺量。

d) 承插、套筒式接口插入深度应符合要求, 相邻管口纵向间隙不应小于 10mm; 环向间隙应均匀一致;

检验数量: 施工单位全部检查。

检验方法: 尺量。

e) 承插式管道沿曲线安装时, 聚乙烯管、聚丙烯管的接口转角不应大于 1.5° ; 硬聚氯乙烯管的接口转角不应大于 1.0° ;

检验数量: 施工单位全部检查。

检验方法: 仪器测量。

f) 管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况;

检验数量: 施工单位全部检查。

检验方法: 观察、尺量。

g) 管道铺设允许偏差检验应符合表 36 的规定。

表 36 管道铺设允许偏差检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | | 检验方法 |
|----|------|----------|------|------|
| | | 无压力管道 | 压力管道 | |
| 1 | 轴线位置 | 15 | 30 | 仪器测量 |
| 2 | 高程 | ±10 | ±20 | |

9.3.5 防护涵管铺设

- a) 防护涵管橡胶圈的规格和质量应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察、尺量、检查产品质量证明文件。
- b) 管节连接为承插口时，接口应平直，环向间隙应均匀，接口间隙应采用橡胶圈或沥青、麻筋等防水材料填塞密实，不得有渗水现象；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位观察、淋水检查；监理单位见证检验。
- c) 圆管平接口接缝宽度宜为 7mm~15mm，接口表面应平整，并应采用有弹性的不透水材料嵌塞密实，不得有渗、漏现象；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位观察、尺量、淋水检查；监理单位见证检验。
- d) 钢筋混凝土管节端面应平整并与其轴线垂直。管节表面应光滑圆顺，当有蜂窝麻面，每处面积不得大于 30mm×30mm，深度不得大于 10mm，总面积不得大于全面积的 1%，并不得露筋；
 检验数量：施工单位全部检查。
 检验方法：观察、尺量。
- e) 钢筋混凝土防护涵管铺设允许偏差和检验方法应符合表 37 的规定。

表 37 钢筋混凝土防护涵管铺设允许偏差和检验方法

| 序号 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 | |
|----|----------|-----------------|---------|---|
| 1 | 轴线 | 20 | 仪器测量、尺量 | |
| 2 | 管道内底高程 | ±20 | | |
| 3 | 涵管总长 | +100-50 | | |
| 4 | 相邻管节底面错口 | $D_i < 1000$ | | 3 |
| 5 | | $D_i \geq 1000$ | | 5 |

注： D_i 为管道内径(mm)。

检验数量：施工单位每节管检查 2 点。

9.4 管道非开挖施工

9.4.1 顶管

- a) 管节及附件等工程材料的规格、质量应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：检查产品质量证明文件。
- b) 钢管接口焊缝无损探伤检验符合设计要求，接口橡胶圈安装位置正确，无位移、脱落现象；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：接口逐个观察，检查钢管接口焊接探伤检验报告。
- c) 无压管道不应有反坡现象，曲线段曲率半径应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位测量；监理单位见证检验。

d) 管道接口部位应无破损、顶裂和渗水现象，渗漏程度应不超过湿渍标准的规定；

表 38 管道接口部位渗漏程度湿渍标准

| 术语 | 状况描述与定义 |
|----|---|
| 湿渍 | 构筑物：混凝土构筑物侧壁，呈明显色泽变化的潮湿斑；在通风条件下潮湿斑可消失，即蒸发量大于渗入量的状态 混凝土管道：混凝土管道内壁，呈明显色泽变化的潮湿斑；在通风条件下潮湿斑可消失，即蒸发量大于渗入量的状态 |

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：逐节观察。

e) 管道内应平顺，无突变、变形现象；表面应光洁，无杂物、油渍；

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

f) 管道与工作井进、出洞口的间隙应填塞密实、牢固，洞口应无渗漏水现象；

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

g) 顶管贯通后管道允许偏差和检验方法应符合表 39 的规定。

表 39 顶管贯通后管道允许偏差和检验方法

| 序号 | 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | | |
|----|----------|-----------------------|--------------|------------|-----------|-----|
| 1 | 直线顶管水平轴线 | $L < 300m$ | 50 | 仪器测量或挂中线尺量 | | |
| 2 | | $300m \leq L < 1000m$ | 100 | | | |
| 3 | | $L \geq 1000m$ | $L/10$ | | | |
| 4 | 直线顶管内底高程 | $L < 300m$ | $D_i < 1500$ | +30 | 水准仪或水平仪检查 | |
| | | | | -40 | | |
| 5 | | $D_i \geq 1500$ | +40 | | | |
| | | | -50 | | | |
| 6 | | $300m \leq L < 1000m$ | +60 | 水准仪检查 | | |
| | | | | | -80 | |
| 7 | | $L \geq 1000m$ | +80 | | | |
| | | | -100 | | | |
| 8 | 曲线顶管水平轴线 | $R \leq 150D_i$ | 水平曲线 | 150 | 仪器测量 | |
| 9 | | | | 竖曲线 | | 150 |
| 10 | | | | 复合曲线 | | 200 |
| 11 | | $R > 150D_i$ | 水平曲线 | 150 | | |
| 12 | | | | 竖曲线 | | 150 |
| 13 | | | | 复合曲线 | | 150 |
| 14 | 曲线顶管内底高程 | $R \leq 150D_i$ | 水平曲线 | +100 | 水准仪检查 | |
| | | | | -150 | | |
| 15 | | | 竖曲线 | +150 | | |
| | | | | -200 | | |

| 序号 | 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------------------|-----------|------------------|------|
| 16 | | 复合曲线 | ± 200 | |
| 17 | | 水平曲线 | +100 | |
| | | | -150 | |
| 18 | | 竖曲线 | 100 | |
| | | | -150 | |
| 19 | 复合曲线 | ± 200 | | |
| 20 | 相邻管间错口 | 钢管、玻璃钢管 | ≤ 2.0 | 尺量 |
| 21 | | 钢筋混凝土管 | 15%壁厚, 且小于或等于 20 | |
| 22 | 钢筋混凝土管曲线内外侧接口间隙之差 | | $\leq \Delta S$ | |
| 23 | 钢管、玻璃钢管道竖向变形 | | $\leq 0.03Di$ | |
| 24 | 对顶时两端错口 | | 50 | |

注: L 为顶进长度 (m); D 为管内径 (mm); R 为曲线顶管设计曲线半径 (mm); ΔS 为钢筋混凝土管曲线内外侧接口间隙之差 (mm)。

检验数量: 施工单位对每节管按表中检查项目各检查不应少于 1 点。

9.4.2 定向钻

a) 管材、焊条、防腐材料的规格、质量应符合设计要求;

检验数量: 施工单位, 监理单位全部检查。

检验方法: 检查产品质量证明文件。

b) 穿越河流、水域、铁路、公路时, 管顶埋深应符合设计要求;

检验数量: 施工单位、监理单位全部检查。

检验方法: 施工单位仪器测量; 监理单位见证检验。

c) 管段回拖后实际曲率半径应符合设计要求, 线形应平顺, 无突变、变形现象;

检验数量: 施工单位、监理单位全部检查。

检验方法: 施工单位观察、测量; 监理单位见证检验。

d) 布管和发送管段时, 钢管防腐层结构应完整, 无损伤、无变形; 回拖后拉出暴露的管段防腐层结构应保持完整、附着紧密;

检验数量: 施工单位全部检查。

检验方法: 观察。

e) 定向钻施工管道允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 40 的规定。

表 40 定向钻施工管道允许偏差、检验数量和检验方法

| 序号 | 项目 | | 允许偏差 (mm) | 施工单位检验数量 | 检验方法 | |
|----|-------|-----------|------------|---------------|---------|-------------------------|
| 1 | 入土点位置 | 平面轴向、平面横向 | 20 | 每入、出土点各检查 1 点 | 仪器测量 | |
| 2 | | 垂直向高程 | ± 20 | | | |
| 3 | 出土点位置 | 平面轴向 | 500 | | | |
| 4 | | 平面横向 | 1/2 倍 Di | | | |
| 5 | | 垂直向高程 | 压力管道 | | | $\pm 1/\text{倍 } Di$ |
| 6 | | | 无压管道 | | | ± 20 |
| 7 | 管道位置 | 水平轴线 | 1/2 倍 Di | 每节管检查不少于 1 点 | 导向探测仪检查 | |
| 8 | | 管道内底高程 | 压力管道 | | | $\pm 1/2 \text{ 倍 } Di$ |
| 9 | | | 无压管道 | | | +20 -30 |

| 序号 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 施工单位检验数量 | 检验方法 |
|----|-----|------------|----------|----------|------|
| 10 | 控制井 | 井中心轴向、横向位置 | 20 | 每座检查1点 | 测里 |
| 11 | | 井内洞口中心位置 | 20 | | |

注：D为管内径(mm)。

9.5 管道附属设施

9.5.1 井室

- a) 砌筑、现浇和预制井室的材料、井圈、盖板，其规格和质量应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察、尺量、检查产品质量证明文件。
- b) 井室位置应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位仪器测量；监理单位见证检验。
- c) 井室钢筋混凝土井盖的圈座安砌，应以水泥砂浆坐浆找平，预制的圈座盖、盖板应与圈座、圈梁相匹配。圈座盖、板外观质量应平整光滑；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察。
- d) 有地下水的砖砌井室内、外壁水泥砂浆防水层的配合比、厚度和防水处理高度应符合设计要求；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：尺量，检查配合比报告。
- e) 铁路线路之间井盖应高出地面，其高程应符合设计要求；公路路面或硬化地面上井室的井盖应与路面齐平，其允许高度偏差应符合道路施工的相关规定；不在公路或硬化地面上的井盖，高出地面不应小于100mm，并在井口做2%的护坡；
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位观察、尺量、水准仪检查；监理单位见证检验。
- f) 各类井室的井盖应符合设计要求，应有明显的文字标识，各种井盖不得混用；
 检验方法：现场观察检查。
- g) 设在通车路面下的各种井室，必须使用重型井圈和井盖，井盖上表面应与路面相平，允许偏差为±5mm。绿化带上和不通车的地方可采用轻型井圈和井盖，井盖的上表面应高出地坪50mm，并在井口周围以2%的坡度向外做水泥砂浆护坡；
 检验方法：观察和尺量检查。
- h) 砌体抹面砂浆与基层应黏结紧密牢固，不得有空鼓、裂纹现象。井室内管道进出口处应以水泥砂浆填塞抹实，不得有渗漏现象；
 检验数量：施工单位全部检查。
 检验方法：小锤轻击、观察。
- i) 无地下水的砖砌井室内壁应勾缝，外壁砖缝应以水泥砂浆填满压实；
 检验数量：施工单位全部检查。
 检验方法：观察。
- j) 井室允许偏差、检验数量和检验方法应符合表41的规定；

表41 井室允许偏差、检验数量和检验方法

| 序号 | 项目 | | 允许偏差(mm) | 施工单位检验数量 | 检验方法 |
|----|------|-----|----------|----------|-------|
| 1 | 高程 | 井盖 | ±5 | 每座检查1点 | 水准仪检查 |
| 2 | | 流槽 | ±10 | | |
| 3 | 断面尺寸 | 圆形井 | ±10 | 每座检查2点 | 尺量 |

| | | | | | |
|---|------|---------------|----------|----------|-------|
| 4 | | 矩形井 | ± 10 | | |
| 5 | 井底高程 | $D \leq 1000$ | ± 10 | 每座检查 2 点 | 水准仪检查 |
| 6 | | $D > 1000$ | ± 15 | | |

注：D 为井径(mm)。

k) 砌体墙面应排列均匀、平整灰缝平直，砌石体选料得当，砌面基本平整，砌缝符合设计要求，勾缝应无明显缺陷。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

9.5.2 支墩及锚固结构

a) 支墩及锚固结构的规格、质量应符合设计要求；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查材料质量证明文件。

b) 支墩基础、锚固结构及后背墙设置应符合设计要求；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查混凝土强度试验报告。

c) 支墩及锚固结构的位置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

9.5.3 水道标

a) 水道标的材质应符合设计要求；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查材料质量证明文件。

b) 水道标埋设位置应符合设计要求，埋设应牢固；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

c) 当管道所经处地面不允许埋设水道标时，应在附近明显处设置标记，并标明与管道位置的关系；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

d) 水道标标志应清晰、耐久。

检验数量：施工单位全部检查

检验方法：观察

9.6 管道功能性试验及冲洗消毒

9.6.1 管道水压试验

a) 管道水压试验压力和检验方法应符合表 42 的规定；

表 42 管道水压试验压力和检验方法

| 管材种类 | 工作压力 (MPa) | 试验压力 (MPa) | 允许压力降 (MPa) | 检验方法 |
|--------|---------------|---------------------------------|----------------|---------------------|
| 钢管 | P | $P+0.5$ ，且不应小于 0.9(消防管道不小于 1.4) | 0 | 施工单位进行水压试验；监理单位见证检验 |
| 球墨铸铁管 | ≤ 0.5 | 2P | 0.03 | |
| | > 0.5 | $P+0.5$ | | |
| 塑料及复合管 | ≥ 0.1 | $1.5P$ ，且不应小于 0.8 | 0.02 | |

注：P 为工作压力(MPa)。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

b) 压力管道采用允许渗水量进行最终合格判定时，实测渗水量不应大于表 43 的规定。

表 43 压力管道允许渗水量检验方法

| 序号 | 管道内径(mm) | 允许渗水量[L/(min·km)] | | 检验方法 |
|----|----------|-------------------|-------|-------------------------------------|
| | | 钢管 | 球墨铸铁管 | |
| 1 | 100 | 0.28 | 0.70 | 施工单 TB10422 标准附录 E 进行试验、观察；监理单位见证检验 |
| 2 | 150 | 0.42 | 1.05 | |
| 3 | 200 | 0.56 | 1.40 | |
| 4 | 300 | 0.85 | 1.70 | |
| 5 | 400 | 1.00 | 1.95 | |
| 6 | 600 | 1.20 | 2.40 | |
| 7 | 800 | 1.35 | 2.70 | |

9.6.2 给水管道冲洗消毒

a) 管道应以流速大于 1.0m/s 的清洁水连续冲洗，直至出水口处浊度小于 3NTU 为止；

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位仪表测量；监理单位见证检验。

b) 管道应进行消毒，并采用氯离子浓度不应小于 20mg/L 的清洁水浸泡 24h 以上，再用清洁水冲洗至水质合格。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查水质检验报告。

10 室外排水管网安装

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于铁路车站室外排水管网安装工程的质量检验与验收。

10.1.2 室外排水管道应采用排水铸铁管或塑料管，其规格及质量必须符合现行国家标准及设计要求。

10.1.3 排水管沟及井池的土方工程、沟底的处理、管道穿井壁处的处理、管沟及井池周围的回填要求、管道非开挖施工等，均参照给水管沟及井室的规定执行。

10.1.4 化粪池应设通气管，通气管排出口设置位置应满足安全、环保要求。

10.2 排水管道安装

10.2.1 排水管道的坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。

检验方法：用水准仪、拉线和尺量检查。

10.2.2 管道埋设前必须做灌水试验和通水试验，排水应畅通，无堵塞，管接口无渗漏。

检验方法：按排水检查井分段试验，试验水头应以试验段上游管顶加 1m，时间不少于 30min，逐段观察。

10.2.3 管道敷设应符合下列规定：

a) 管道埋设深度、轴线位置应符合设计要求，无压力管道严禁倒坡；

检验方法：用水准仪、拉线和尺量检查。

b) 刚性管道无结构贯通裂缝和明显缺损情况；

检验方法：观察检查。

c) 柔性管道的管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况；

检验方法：观察检查。

d) 管道铺设安装必须稳固，管道安装后应线形平直。

检验方法：观察，检查测量记录。

10.2.4 管道的坐标和标高应符合设计要求，安装的允许偏差应符合表 44 的规定。

表 44 室外排水管道安装的允许偏差和检验方法

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|---------------|---------|-----------|-----------|
| 1 | 坐标 | 埋地 | 100 | 拉线 尺量 |
| | | 敷设在沟槽内 | 50 | |
| 2 | 标高 | 埋地 | ±20 | 水平仪、拉线和尺量 |
| | | 敷设在沟槽内 | ±20 | |
| 3 | 水平管道 纵横向弯曲 | 每5m长 | 10 | 拉线 尺量 |
| | | 全长(两井间) | 30 | |

10.2.5 排水铸铁管采用水泥捻口时，油麻填塞应密实，接口水泥应密实饱满，其接口面凹入承口边缘且深度不得大于 2mm。

检验方法：观察和尺量检查。

10.2.6 排水铸铁管外壁在安装前应除锈，涂二遍石油沥青漆。

检验方法：观察检查。

10.2.7 承插接口的排水管道安装时，管道和管件的承口应与水流方向相反。

检验方法：观察检查。

10.2.8 塑料管道接口连接应符合下列规定：

a) 承插连接时，承口、插口部位无破损、变形、开裂等现象；插入后胶圈应位置正确，无扭曲等现象；

检验方法：观察检查。

b) 承插接口插入深度应符合要求，环向间隙应均匀一致。

检验方法：观察和尺量检查。

10.2.9 管道敷设应符合下列规定：

a) 管道内应光洁平整，无杂物、油污；管道无明显渗水和水珠现象；

检验方法：观察，渗漏水程度检查。

b) 管道与井室洞口之间无渗漏水。

检验方法：逐井观察。

10.3 排水管沟及井池

10.3.1 沟基的处理和井池的底板强度必须符合设计要求。

检验方法：现场观察和尺量检查，检查混凝土强度报告。

10.3.2 排水检查井、化粪池的底板及进、出水管的标高，必须符合设计，其允许偏差为 ±15mm。

检验方法：用水准仪及尺量检查。

10.3.3 井、池的规格、尺寸和位置应正确，砌筑和抹灰符合要求。

检验方法：观察及尺量检查。

10.3.4 井盖选用应正确，标志应明显，标高应符合设计要求。

检验方法：观察、尺量检查。

10.3.5 检查井应安装防坠落装置。

检验方法：观察检查。

11 室内消火栓系统安装

11.1 一般规定

11.1.1 消防给水及消火栓系统分部工程、子分部工程、分项工程，宜按本规范附录 B-1 划分。

11.1.2 系统施工应按设计要求编制施工方案或施工组织设计。施工现场应具有相应的施工技术标准、施工质量管理体系和工程质量检验制度，并按本规范附录 B-2 的要求填写有关记录。

11.1.3 消防给水及消火栓系统施工前应具备下列条件：

- a) 施工图应经国家相关机构审查审核批准或备案后再施工；
- b) 平面图、系统图(展开系统原理图)、详图等图纸及说明书、设备表、材料表等技术文件应齐全；
- c) 设计单位应向施工、建设、监理单位进行技术交底；
- d) 系统主要设备、组件、管材管件及其他设备、材料，应能保证正常施工；
- e) 施工现场及施工中使用的水、电、气应满足施工要求。

11.1.4 消防给水及消火栓系统工程的施工，应按批准的工程设计文件和施工技术标准进行施工。

11.1.5 消防给水及消火栓系统工程的施工过程质量控制，应按下列规定进行：

- a) 应校对审核图纸复核是否同施工现场一致；
- b) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查，并应检查合格后再进行下道工序；
- c) 相关各专业工种之间应进行交接检验，并经监理工程师签证后再进行下道工序；
- d) 安装工程完工后，施工单位应按相关专业调试规定进行调试；
- e) 调试完工后，施工单位应向建设单位提供质量控制资料和各类施工过程质量检查记录；
- f) 施工过程质量检查组织应由监理工程师组织施工单位人员组成；
- g) 施工过程质量检查记录应按本规范表 B-3.0.1 的要求填写。

11.1.6 消防给水及消火栓系统质量控制资料应按本规范附录 B-4 的要求填写。

11.1.7 分部工程质量验收应由建设单位组织施工、监理和设计等单位相关人员进行，并按本规范附录 B-5 的要求填写消防给水及消火栓系统工程验收记录。

11.1.8 当建筑物仅设有消防软管卷盘或轻便水龙和 DN25 消火栓时，其施工验收维护管理等应符合现行国家标准 GB50242 的有关规定。

11.2 进场检验

11.2.1 消防给水及消火栓系统施工前应对采用的主要设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料进行进场检查，并应符合下列要求：

- a) 主要设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料，应符合国家现行相关产品标准的规定，并具有出厂合格证或质量认证书；
- b) 消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪、消防软管卷盘或轻便水龙、报警阀组、电动(磁)阀、压力开关、流量开关、消防水泵接合器、沟槽连接件等系统主要设备和组件，应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格；
- c) 稳压泵、气压水罐、消防水箱、自动排气阀、信号阀、止回阀、安全阀、减压阀、倒流防止器、蝶阀、闸阀、流量计、压力表、水位计等，应经相应国家产品质量监督检验中心检测合格；
- d) 气压水罐、组合式消防水池、屋顶消防水箱、地下水取水和地表水取水设施，以及其附件等，应符合国家现行相关产品标准的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查相关资料。

11.2.2 消防水泵和稳压泵的检验应符合下列要求：

- a) 消防水泵和稳压泵的流量、压力和电机功率应满足设计要求；
- b) 消防水泵产品质量应符合现行国家标准 GB6245、GB/T16907、GB/T5656 的有关规定；

- c) 稳压泵产品质量应符合现行国家标准 GB/T5656 的有关规定；
- d) 消防水泵和稳压泵的电机功率应满足水泵全性能曲线运行的要求；
- e) 泵及电机的外观表面不应有碰损，轴心不应有偏心。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查和查验认证文件。

11.2.3 消火栓的现场检验应符合下列要求：

- a) 室内消火栓应符合现行国家标准 GB3445 的性能和质量要求；
- b) 消防水带应符合现行国家标准 GB6246 的性能和质量要求；
- c) 消防水枪应符合现行国家标准 GB8181 的性能和质量要求；
- d) 消火栓、消防水带、消防水枪的商标、制造厂等标志应齐全；
- e) 消火栓、消防水带、消防水枪的型号、规格等技术参数应符合设计要求；
- f) 消火栓外观应无加工缺陷和机械损伤；铸件表面应无结疤、毛刺、裂纹和缩孔等缺陷；铸铁阀体外部应涂红色油漆，内表面应涂防锈漆，手轮应涂黑色油漆；外部漆膜应光滑、平整、色泽一致，应无气泡、流痕、皱纹等缺陷，并应无明显碰、划等现象；
- g) 消火栓螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象；
- h) 消火栓的螺纹出水口和快速连接卡扣应无缺陷和机械损伤，并应能满足使用功能的要求；
- i) 消火栓阀杆升降或开启应平稳、灵活，不应有卡涩和松动现象；
- j) 旋转型消火栓其内部构造应合理，转动部件应为铜或不锈钢，并应保证旋转可靠、无卡涩和漏水现象；
- k) 减压稳压消火栓应保证可靠、无堵塞现象；
- l) 活动部件应转动灵活，材料应耐腐蚀，不应卡涩或脱扣；
- m) 消火栓固定接口应进行密封性能试验，应以无渗漏、无损伤为合格。试验数量宜从每批中抽查 1%，但不应少于 5 个，应缓慢而均匀地升压 1.6MPa，应保压 2min。当两个及两个以上不合格时，不应使用该批消火栓。当仅有 1 个不合格时，应再抽查 2%，但不应少于 10 个，并应重新进行密封性能试验；当仍有不合格时，亦不应使用该批消火栓；
- n) 消防水带的织物层应编织得均匀，表面应整洁；应无跳双经、断双经、跳纬及划伤，衬里(或覆盖层)的厚度应均匀，表面应光滑平整、无折皱或其他缺陷；
- o) 消防水枪的外观质量应符合本条第 3 款的有关规定，消防水枪的进出口口径应满足设计要求；
- p) 消火栓箱应符合现行国家标准 GB14561 的性能和质量要求；
- q) 消防软管卷盘和轻便水龙应符合现行国家标准 GB15090 和现行行业标准 XF180 的性能和质量要求。

外观和一般检查数量：全数检查。

检查方法：直观和尺量检查。

性能检查数量：抽查符合本条第 13 款的规定。

检查方法：直观检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

11.2.4 管材、管件应进行现场外观检查，并应符合下列要求：

- a) 镀锌钢管应为内外壁热镀锌钢管，钢管内外表面的镀锌层不应有脱落、锈蚀等现象，球墨铸铁管球墨铸铁内涂水泥层和外涂防腐涂层不应脱落，不应有锈蚀等现象，钢丝网骨架塑料复合管道壁厚均匀、内外壁应无划痕，各种管材管件应符合表 45 所列相应标准；

表 45 消防给水管材及管件标准

| 序号 | 国家现行标准 | 管材及管件 |
|----|-----------|---------------|
| 1 | GB/T3091 | 低压流体输送用镀锌焊接钢管 |
| 2 | GB/T8163 | 输送流体用无缝钢管 |
| 3 | GB/T13295 | 离心铸造球墨铸铁管和管件 |
| 4 | GB/T14976 | 流体输送用不锈钢无缝钢管 |
| 5 | GB5135.11 | 沟槽式管接头 |

| | | |
|---|---------|----------------|
| 6 | CJ/T189 | 钢丝网骨架塑料(PE)复合管 |
|---|---------|----------------|

- b) 表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折叠和重皮；
- c) 管材管件不应有妨碍使用的凹凸不平的缺陷，其尺寸公差应符合本规范表 45 的规定；
- d) 螺纹密封面应完整、无损伤、无毛刺；
- e) 非金属密封垫片应质地柔韧、无老化变质或分层现象，表面应无折损、皱纹等缺陷；
- f) 法兰密封面应完整光洁，不应有毛刺及径向沟槽；螺纹法兰的螺纹应完整、无损伤；
- g) 不圆度应符合本规范表 45 的规定；
- h) 球墨铸铁管承口的内工作面和插口的外工作面应光滑、轮廓清晰，不应有影响接口密封性的缺陷；

i) 钢丝网骨架塑料(PE)复合管内外壁应光滑、无划痕，钢丝骨料与塑料应黏结牢固等。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观和尺量检查。

11.2.5 阀门及其附件的现场检验应符合下列要求：

- a) 阀门的商标、型号、规格等标志应齐全，阀门的型号、规格应符合设计要求；
- b) 阀门及其附件应配备齐全，不应有加工缺陷和机械损伤；
- c) 闸阀、截止阀、球阀、蝶阀和信号阀等通用阀门，应符合现行国家标准 GB/T13927 和 GB5135.6 等的有关规定；

d) 消防水泵接合器应符合现行国家标准 GB3446 的性能和质量要求；

e) 自动排气阀、减压阀、泄压阀、止回阀等阀门性能，应符合现行国家标准 GB/T13927、GB5135.6、GB/T12242、GB/T12245、GB/T12241 等的有关规定；

f) 阀门应有清晰的铭牌、安全操作指示标志、产品说明书和水流方向的永久性标志。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

11.2.6 消防水泵控制柜的检验应符合下列要求：

a) 消防水泵控制柜的控制功能应符合 GB50974 第 11 章和设计要求，并应经国家批准的质量监督检验中心检测合格的产品；

b) 控制柜体应端正，表面应平整，涂层颜色应均匀一致，应无眩光，并应符合现行国家标准 GB/T3047.1 的有关规定，且控制柜外表面不应有明显的磕碰伤痕和变形掉漆；

c) 控制柜面板应设有电源电压、电流、水泵(启)停状况、巡检状况、火警及故障的声光报警等显示；

d) 控制柜导线的颜色应清晰明了；

e) 面板上的按钮、开关、指示灯应易于操作和观察且有功能标示；

f) 控制柜内的电器元件及材料的选用，应符合现行国家标准 GB/T15510 等的有关规定，并应安装合理，其工作位置应符合产品使用说明书的规定；

g) 控制柜应按现行国家标准 GB/T2423.1 的有关规定进行低温实验检测，检测结果不应产生影响正常工作的故障；

h) 控制柜应按现行国家标准 GB/T2423.2 的有关规定进行高温试验检测，检测结果不应产生影响正常工作的故障；

i) 控制柜应按现行有关规定进行湿热试验检测，检测结果不应产生影响工作的故障；

j) 控制柜应按现行有关规定进行振动试验检测，检测结果柜体结构及内部零部件应完好无损，并不应产生影响正常工作的故障；

k) 控制柜温升值应按现行国家标准 GB/T7251.1 的有关规定进行试验检测，检测结果不应产生影响正常工作的故障；

l) 控制柜中各带电回路之间及带电间隙和爬电距离，应按现行有关规定进行试验检测，检测结果不应产生影响正常工作的故障；

m) 金属柜体上应有接地点，且其标志、线号标记、线径应按现行有关规定检测绝缘电阻；控制柜中带电端子与机壳之间的绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ ，电源接线端子与地之间的绝缘电阻应大于 $50\text{M}\Omega$ ；

n) 控制柜的介电强度试验应按现行国家标准 GB/T3797 的有关规定进行介电强度测试, 测试结果应无击穿、无闪络;

o) 在控制柜的明显部位应设置标志牌和控制原理图等;

p) 设备型号、规格、数量、标牌、线路图纸及说明书、设备表、材料表等技术文件应齐全, 并应符合设计要求。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 直观检查和查验认证文件。

11.2.7 压力开关、流量开关、水位显示与控制开关等仪表的进场检验, 应符合下列要求:

a) 性能规格应满足设计要求;

b) 压力开关应符合现行国家标准 GB5135.10 的性能和质量要求;

c) 水位显示与控制开关应符合现行国家标准 GB/T11828 等的有关规定;

d) 流量开关应能在管道流速为 $0.1\text{m/s} \sim 10\text{m/s}$ 时可靠启动, 其他性能应符合现行国家标准 GB5135.7 的有关规定;

e) 外观完整不应有损伤。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 直观检查和查验认证文件。

11.3 系统施工与安装

11.3.1 消防给水及消火栓系统的安装应符合下列要求:

a) 消防水泵、消防水箱、消防水池、消防气压给水设备、消防水泵接合器等供水设施及其附属管道安装前, 应清除其内部污垢和杂物;

b) 消防供水设施应采取安全可靠的防护措施, 其安装位置应便于日常操作和维护管理;

c) 管道的安装应采用符合管材的施工工艺, 管道安装中断时, 其敞口处应封闭。

11.3.2 消防水泵的安装应符合下列要求:

a) 消防水泵安装前应校核产品合格证, 以及其规格、型号和性能与设计应一致, 并应根据安装使用说明书安装;

b) 消防水泵安装前应复核水泵基础混凝土强度、隔振装置、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置;

c) 消防水泵的安装应符合现行国家标准 GB50231、GB50275 的有关规定;

d) 消防水泵安装前应复核消防水泵之间, 以及消防水泵与墙或其他设备之间的间距, 并应满足安装、运行和维护管理的要求;

e) 消防水泵吸水管上的控制阀应在消防水泵固定于基础上后再进行安装, 其直径不应小于消防水泵吸水口直径, 且不应采用没有可靠锁定装置的控制阀, 控制阀应采用沟槽式或法兰式阀门;

f) 当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时, 吸水管上应加设柔性连接管;

g) 吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时, 应采用偏心异径管件并应采用管顶平接;

h) 消防水泵出水管上应安装消声止回阀、控制阀和压力表; 系统的总出水管上还应安装压力表和压力开关; 安装压力表时应加设缓冲装置。压力表和缓冲装置之间应安装旋塞; 压力表量程在没有设计要求时, 应为系统工作压力的 2 倍~2.5 倍;

i) 消防水泵的隔振装置、进出水管柔性接头的安装应符合设计要求, 并应有产品说明和安装使用说明。

j) 从市政给水管网直接吸水的消防水泵, 在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

11.3.3 消防水池和消防水箱安装施工, 应符合下列要求:

a) 消防水池和消防水箱的水位、出水量、有效容积、安装位置, 应符合设计要求;

b) 消防水池、消防水箱的施工和安装, 应符合现行国家标准 GB50242 的有关规定;

c) 消防水池和消防水箱出水管或水泵吸水管应满足最低有效水位出水不掺气的技术要求;

d) 安装时池外壁与建筑本体结构墙面或其他池壁之间的净距,应满足施工、装配和检修的需要;
e) 钢筋混凝土制作的消防水池和消防水箱的进出水等管道应加设防水套管,钢板等制作的消防水池和消防水箱的进出水等管道宜采用法兰连接,对有振动的管道应加设柔性接头。组合式消防水池或消防水箱的进水管、出水管接头宜采用法兰连接,采用其他连接时应做防锈处理;

f) 消防水池、消防水箱的溢流管、泄水管不应与生产或生活用水的排水系统直接相连,应采用间接排水方式;

g) 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示,消防水池应设置高低水位报警装置。

检查数量:全数检查。

检查方法:核实设计图、直观检查。

11.3.4 气压水罐安装应符合下列要求:

a) 气压水罐有效容积、气压、水位及设计压力应符合设计要求;

b) 气压水罐安装位置和间距、进水管及出水管方向应符合设计要求;出水管上应设止回阀;

c) 气压水罐宜有有效水容积指示器。

检查数量:全数检查。

检查方法:核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

11.3.5 稳压泵的安装应符合下列要求:

a) 规格、型号、流量和扬程应符合设计要求,并应有产品合格证和安装使用说明书;

b) 稳压泵的安装应符合现行国家标准 GB50231、GB50275 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:尺量和直观检查。

11.3.6 消防水泵接合器的安装应符合下列规定:

a) 消防水泵接合器的安装,应按接口、本体、连接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行,止回阀的安装方向应使消防用水能从消防水泵接合器进入系统,整体式消防水泵接合器的安装,应按其使用安装说明书进行;

b) 消防水泵接合器的设置位置应符合设计要求;

c) 消防水泵接合器永久性固定标志应能识别其所对应的消防给水系统或水灭火系统,当有分区时应有分区标识;

d) 地下消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖,并应在其附近设置指示其位置的水久性固定标志;

e) 墙壁消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时,其安装高度距地面宜为 0.7m;与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2.0m,且不应安装在玻璃幕墙下方;

f) 地下消防水泵接合器的安装,应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.4m,且不应小于井盖的半径;

g) 消火栓水泵接合器与消防通道之间不应设有妨碍消防车加压供水的障碍物;

h) 地下消防水泵接合器井的砌筑应有防水和排水措施。

检查数量:全数检查。

检查方法:核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

11.3.7 室内消火栓及消防软管卷盘或轻便水龙的安装应符合下列规定:

a) 室内消火栓及消防软管卷盘和轻便水龙的选型、规格应符合设计要求;

b) 同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘和轻便水龙应采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件;

c) 试验用消火栓栓口处应设置压力表;

d) 当消火栓设置减压装置时,应检查减压装置符合设计要求,且安装时应有防止砂石等杂物进入栓口的措施;

e) 室内消火栓及消防软管卷盘和轻便水龙应设置明显的永久性固定标志,当室内消火栓因美观要求需要隐蔽安装时,应有明显的标志,并应便于开启使用;

f) 消火栓栓口出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90° 角,栓口不应安装在门轴侧;

g) 消火栓栓口中心距地面应为 1.1m,特殊地点的高度可特殊对待,允许偏差 ± 20mm。

检查数量:按数量抽查 30%,但不应小于 10 个。

检验方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

11.3.8 消火栓箱的安装应符合下列规定：

- a) 消火栓的启闭阀门设置位置应便于操作使用，阀门的中心距箱侧面应为 140mm，距箱后内表面应为 100mm，允许偏差 $\pm 5\text{mm}$ ；
- b) 室内消火栓箱的安装应平正、牢固，暗装的消火栓箱不应破坏隔墙的耐火性能；
- c) 箱体安装的垂直度允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ；
- d) 消火栓箱门的开启不应小于 120° ；
- e) 安装消火栓水龙带，水龙带与消防水枪和快速接头绑扎好后，应根据箱内构造将水龙带放置；
- f) 双向开门消火栓箱应有耐火等级应符合设计要求，当设计没有要求时应至少满足 1h 耐火极限的要求；

g) 消火栓箱门上应用红色字体注明“消火栓”字样。

检查数量：按数量抽查 30%，但不应小于 10 个。

检验方法：直观和尺量检查。

11.3.9 室内消火栓系统安装完成后应取顶层(或水箱间内) 试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验，达到设计要求为合格。

检验方法：实地试射检查。

11.3.10 当管道采用螺纹、法兰、承插、卡压等方式连接时，应符合下列要求：

a) 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 GB3287 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 GB/T14383 的有关规定；

b) 螺纹连接时螺纹应符合现行国家标准 GB7306.2 的有关规定，宜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；

c) 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 GB/T9124.1、GB/T9124.2、GB/T12459、GB/T13404 的有关规定；

d) 当热浸镀锌钢管采用法兰连接时应选用螺纹法兰，当必须焊接连接时，法兰焊接应符合现行国家标准 GB50236、GB50235 的有关规定；

e) 球墨铸铁管承插连接时，应符合现行国家标准 GB50268 的有关规定；

f) 钢丝网骨架塑料复合管施工安装时除应符合本规范的有关规定外，还应符合现行行业标准 CJJ101 的有关规定；

g) 管径大于 DN50 的管道不应使用螺纹活接头，在管道变径处应采用单体异径接头。

检查数量：按数量抽查 30%，但不应小于 10 个。

检验方法：直观和尺量检查。

11.3.11 沟槽连接件(卡箍)连接应符合下列规定：

a) 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 GB5135.11 的有关规定；

b) 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挠性接头，埋地连接时螺栓和螺母应采用不锈钢件；

c) 沟槽式管件连接时，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；沟槽、孔洞处不应有毛刺、破损性裂纹和脏物；

d) 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；

e) 机械三通连接时，应检查机械三通与孔洞的间隙，各部位应均匀，然后再紧固到位；机械三通开孔间距不应小于 1m，机械四通开孔间距不应小于 2m；机械三通、机械四通连接时支管的直径应满足表 46 的规定，当主管与支管连接不符合表 46 时应采用沟槽式三通、四通管件连接；

表 46 机械三通、机械四通连接时支管直径

| 主管直径 DN | | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---------|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 支管直径 DN | 机械三通 | 40 | 40 | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|--|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | 机械四通 | 32 | 32 | 50 | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 |
|--|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|

- f) 配水干管(立管)与配水管(水平管)连接,应采用沟槽式管件,不应采用机械三通;
- g) 埋地的沟槽式管件的螺栓、螺帽应做防腐处理。水泵房内的埋地管道连接应采用挠性接头;
- h) 采用沟槽连接件连接管道变径和转弯时,宜采用沟槽式异径管件和弯头;当需要采用补芯时,三通上可用一个,四通上不应超过二个;公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头;
- i) 沟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。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观和尺量检查。

11.3.12 钢丝网骨架塑料复合管材、管件以及管道附件的连接,应符合下列要求:

- a) 钢丝网骨架塑料复合管材、管件以及管道附件,应采用同一品牌的产品;管道连接宜采用同种牌号级别,且压力等级相同的管材、管件以及管道附件。不同牌号的管材以及管道附件之间的连接,应经过试验,并应判定连接质量能得到保证后再连接;
- b) 连接应采用电熔连接或机械连接,电熔连接宜采用电熔承插连接和电熔鞍形连接;机械连接宜采用锁紧型和非锁紧型承插式连接、法兰连接、钢塑过渡连接;
- c) 钢丝网骨架塑料复合管给水管道与金属管道或金属管道附件的连接,应采用法兰或钢塑过渡接头连接,与直径小于或等于 DN50 的镀锌管道或内衬塑镀锌管的连接,宜采用锁紧型承插式连接;
- d) 管道各种连接应采用相应的专用连接工具;
- e) 钢丝网骨架塑料复合管材、管件与金属管、管道附件的连接,当采用钢制喷塑或球墨铸铁过渡管件时,其过渡管件的压力等级不应低于管材公称压力;
- f) 在-5℃以下或大风环境条件下进行热熔或电熔连接操作时,应采取保护措施,或调整连接机具的工艺参数;

g) 管材、管件以及管道附件存放处与施工现场温差较大时,连接前应将钢丝网骨架塑料复合管管材、管件以及管道附件在施工现场放置一段时间,并使管材的温度与施工现场的温度相当;

h) 管道连接时,管材切割应采用专用割刀或切管工具,切割断面应平整、光滑、无毛刺,且应垂直于管轴线;

i) 管道合拢连接的时间宜为常年平均温度,且宜为第二天上午的 8 时~10 时;

j) 管道连接后,应及时检查接头外观质量。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观检查。

11.3.13 钢丝网骨架塑料复合管材、管件电熔连接,应符合下列要求:

- a) 电熔连接机具输出电流、电压应稳定,并应符合电熔连接工艺要求;
- b) 电熔连接机具与电熔管件应正确连通,连接时,通电加热的电压和加热时间应符合电熔连接机具和电熔管件生产企业的规定;

c) 电熔连接冷却期间,不应移动连接件或在连接件上施加任何外力;

d) 电熔承插连接应符合下列规定:

- 测量管件承口长度,并在管材插入端标出插入长度标记,用专用工具刮除插入段表皮;
- 用洁净棉布擦净管材、管件连接面上的污物;
- 将管材插入管件承口内,直至长度标记位置;
- 通电前,应校直两对应的待连接件,使其在同一轴线上,用整圆工具保持管材插入端的圆度。

e) 电熔鞍形连接应符合下列规定:

- 电熔鞍形连接应采用机械装置固定于干管连接部位的管段,并确保管道的直线度和圆度;
- 干管连接部位上的污物应使用洁净棉布擦净,并用专用工具刮除干管连接部位表皮;
- 通电前,应将电熔鞍形连接管用机械装置固定在干管连接部位。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观检查。

11.3.14 钢丝网骨架塑料复合管管材、管件法兰连接应符合下列要求:

a) 钢丝网骨架塑料复合管管端法兰盘(背压松套法兰)连接,应先将法兰盘(背压松套法兰)套入待连接的聚乙烯法兰连接件(跟形管端)的端部,再将法兰连接件(跟形管端)平口端与管道按本规范第 11.3.13 条第 2 款电熔连接的要求进行连接;

b) 两法兰盘上螺孔应对中,法兰面应相互平行,螺孔与螺栓直径应配套,螺栓长短应一致,螺帽应在同一侧;紧固法兰盘上螺栓时应按对称顺序分次均匀紧固,螺栓拧紧后宜伸出螺帽 1 丝扣~3 丝扣;

c) 法兰垫片材质应符合现行国家标准 GB/T9124.1、GB/T9124.2 的有关规定,松套法兰表面宜采用喷塑防腐处理;

d) 法兰盘应采用钢质法兰盘且应采用磷化镀铬防腐处理。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观检查。

11.3.15 钢丝网骨架塑料复合管道钢塑过渡接头连接应符合下列要求:

a) 钢塑过渡接头的钢丝网骨架塑料复合管管端与聚乙烯管道连接,应符合热熔连接或电熔连接的规定;

b) 钢塑过渡接头钢管端与金属管道连接应符合相应的钢管焊接、法兰连接或机械连接的规定;

c) 钢塑过渡接头钢管端与钢管应采用法兰连接,不得采用焊接连接,当必须焊接时,应采取降温措施;

d) 公称外径大于或等于 dn110 的钢丝网骨架塑料复合管与管径大于或等于 DN100 的金属管连接时,可采用人字形柔性接口配件,配件两端的密封胶圈应分别与聚乙烯管和金属管相配套;

e) 钢丝网骨架塑料复合管和金属管、阀门相连接时,规格尺寸应相互配套。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观检查。

11.3.16 埋地管道的连接方式和基础支墩应符合下列要求:

a) 地震烈度在 7 度及 7 度以上时宜采用柔性连接的金属管道或钢丝网骨架塑料复合管等;

b) 当采用球墨铸铁时宜采用承插连接;

c) 当采用焊接钢管时宜采用法兰和沟槽连接件连接;

d) 当采用钢丝网骨架塑料复合管时应采用电熔连接;

e) 埋地管道的施工时除符合本规范的有关规定外,还应符合现行国家标准 GB50268 的有关规定;

f) 埋地消防给水管道的基础和支墩应符合设计要求,当设计对支墩没有要求时,应在管道三通或转弯处设置混凝土支墩。

检查数量:全部检查。

检验方法:直观检查。

11.3.17 架空管道应采用热浸镀锌钢管,并宜采用沟槽连接件、螺纹、法兰和卡压等方式连接;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。

检查数量:全部检查。

检验方法:直观检查。

11.3.18 架空管道的安装位置应符合设计要求,并应符合下列规定:

a) 架空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;

b) 当设计无要求时,管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离应符合表 47 的规定;

表 47 管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离

| 公称直径(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
|----------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 距离(mm) | 40 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |

c) 消防给水管穿过地下室外墙、构筑物墙壁以及屋面等有防水要求处时,应设防水套管;

d) 消防给水管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;

e) 消防给水管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;

f) 消防给水管必须穿过伸缩缝及沉降缝时,应采用波纹管 and 补偿器等技术措施;

- g) 消防给水管可能发生冰冻时,应采取防冻技术措施;
h) 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。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:丈量检查。

11.3.19 架空管道的支吊架应符合下列规定:

- a) 架空管道支架、吊架、防晃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;
b) 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;
c) 管道支架的支撑点宜设在建筑物的结构上,其结构在管道悬吊点应能承受充满水管道重量另加至少 114kg 的阀门、法兰和接头等附加荷载,充水管道的参考重量可按表 48 选取;

表 48 充水管道的参考重量

| 公称直径(mm) | 25 | 32 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
|-----------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 保温管道 (kg/m) | 15 | 18 | 22 | 27 | 32 | 41 | 54 | 66 | 103 |
| 不保温管道 (kg/m) | 5 | 7 | 9 | 13 | 17 | 22 | 33 | 42 | 73 |

注 1:计算管重按 10kg 化整,不足 20kg 按 20kg 计算;
注 2:表中管重不包括阀门重量。

- d) 管道支架或吊架的设置间距不应大于表 49 的要求;

表 49 管道支架或吊架的设置间距

| | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 管径(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 |
| 间距(m) | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 6.0 |
| 管径(mm) | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 间距(m) | 6.5 | 7.0 | 8.0 | 9.5 | 11.0 | 12.0 |

- e) 当管道穿梁安装时,穿梁处宜作为一个吊架;

- f) 下列部位应设置固定支架或防晃支架:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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损坏或不产生永久变形;当管道穿梁安装时,管道再用紧固件固定于混凝土结构上,宜可作为 1 个防晃支架处理。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:丈量检查。

11.3.20 架空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。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法:直观检查。

11.3.21 埋地钢管应做防腐处理,防腐层材质和结构应符合设计要求,并应按现行国家标准 GB50268 的有关规定施工;室外埋地球墨铸铁给水管要求外壁应刷沥青漆防腐;埋地管道连接用的螺栓、螺母以及垫片等附件应采用防腐蚀材料,或涂覆沥青涂层等防腐涂层;埋地钢丝网骨架塑料复合管不应做防腐处理。

检查数量:按数量抽查 30%,不应少于 10 件。

检验方法：放水试验、观察、核对隐蔽工程记录，必要时局部解剖检查。

11.3.22 地震烈度在 7 度及 7 度以上时，架空管道保护应符合下列要求：

- a) 地震区的消防给水管道宜采用沟槽连接件的柔性接头或间隙保护系统的安全性；
- b) 应用支架将管道牢固地固定在建筑上；
- c) 管道应有固定部分和活动部分组成；
- d) 当系统管道穿越连接地面以上部分建筑物的地震接缝时，无论管径大小，均应设带柔性配件的管道地震保护装置；
- e) 所有穿越墙、楼板、平台以及基础的管道，包括泄水管，水泵接合器连接管及其他辅助管道的周围应留有间隙；
- f) 管道周围的间隙，DN25~DN80 管径的管道，不应小于 25mm，DN100 及以上管径的管道，不应小于 50mm；间隙内应填充腻子等防火柔性材料；
- g) 竖向支撑应符合下列规定：
 - 系统管道应有承受横向和纵向水平载荷的支撑；
 - 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；
 - 对供水主管，竖向支撑的间距不应大于 24m；
 - 立管的顶部应采用四个方向的支撑固定；
 - 供水主管上的横向固定支架，其间距不应大于 12m。

检查数量：按数量抽查 30%，不应少于 10 件。

检验方法：直观检查。

11.3.23 架空管道外应刷红色油漆或涂红色环圈标志，并注明管道名称和水流方向标识。红色环圈标志，宽度不应小于 20mm，间隔不宜大于 4m，在一个独立的单元内环圈不宜少于 2 处。

检查数量：按数量抽查 30%，不应少于 10 件。

检验方法：直观检查。

11.3.24 消防给水系统阀门的安装应符合下列要求：

- a) 各类阀门型号、规格及公称压力应符合设计要求；
- b) 阀门的设置应便于安装维修和操作，且安装空间应能满足阀门完全启闭的要求，并应作出标志；
- c) 阀门应有明显的启闭标志；
- d) 消防给水系统干管与水灭火系统连接处应设置独立阀门，并应保证各系统独立使用。

检查数量：全部检查。

检查方法：直观检查。

11.3.25 消防给水系统减压阀的安装应符合下列要求：

- a) 安装位置处的减压阀的型号、规格、压力、流量应符合设计要求；
- b) 减压阀安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行；
- c) 减压阀水流方向应与供水管网水流方向一致；
- d) 减压阀前应有过滤器；
- e) 减压阀前后应安装压力表；
- f) 减压阀处应有压力试验用排水设施。

检查数量：全数检查。

检验方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

11.3.26 控制柜的安装应符合下列要求：

- a) 控制柜的基座其水平度误差不大于 $\pm 2\text{mm}$ ，并应做防腐处理及防水措施；
- b) 控制柜与基座应采用不小于 $\Phi 12\text{mm}$ 的螺栓固定，每只柜不应少于 4 只螺栓；
- c) 做控制柜的上下进出线口时，不应破坏控制柜的防护等级。

检查数量：全部检查。

检查方法：直观检查

11.4 试压和冲洗

11.4.1 消防给水及消火栓系统试压和冲洗应符合下列要求：

- a) 管网安装完毕后,应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验;
- b) 强度试验和严密性试验宜用水进行;
- c) 系统试压完成后,应及时拆除所有临时盲板及试验用的管道,并应与记录核对无误,且应按本规范表 B-3.0.2 的格式填写记录;
- d) 管网冲洗应在试压合格后分段进行。冲洗顺序应先室外,后室内;先地下,后地上;室内部分的冲洗应按供水干管、水平管和立管的顺序进行;
- e) 系统试压前应具备下列条件:
- 埋地管道的位置及管道基础、支墩等经复查应符合设计要求;
 - 试压用的压力表不应少于2只;精度不应低于1.5级,量程应为试验压力值的1.5倍~2倍;
 - 试压冲洗方案已经批准;
 - 对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或拆除;加设的临时盲板应具有突出于法兰的边耳,且应做明显标志,并记录临时盲板的数量。
- f) 系统试压过程中,当出现泄漏时,应停止试压,并应放空管网中的试验介质,消除缺陷后,应重新再试;
- g) 管网冲洗宜用水进行。冲洗前,应对系统的仪表采取保护措施;
- h) 冲洗前,应对管道防晃支架、支吊架等进行检查,必要时应采取加固措施;
- i) 对不能经受冲洗的设备和冲洗后可能存留脏物、杂物的管段,应进行清理;
- j) 冲洗管道直径大于 DN100 时,应对其死角和底部进行振动,但不应损伤管道;
- k) 管网冲洗合格后,应按本规范表 B-3.0.3 的要求填写填写记录;
- l) 水压试验和水冲洗宜采用生活用水进行,不应使用海水或含有腐蚀性化学物质水。
- 检查数量:全数检查。
检查方法:直观检查。
- 11.4.2 压力管道水压强度试验的试验压力应符合表 50 的规定。
检查数量:全数检查。
检查方法:直观检查。

表 50 压力管道水压强度试验的试验压力

| 管材类型 | 系统工作压力 P(MPa) | 试验压力 (MPa) |
|----------|---------------|-----------------|
| 钢管 | <1.0 | 1.5P, 且不应小于 1.4 |
| | >1.0 | P+0.4 |
| 球墨铸铁管 | ≤0.5 | 2P |
| | >0.5 | P+0.5 |
| 钢丝网骨架塑料管 | P | 1.5P, 且不应小于 0.8 |

- 11.4.3 水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点。对管网注水时,应将管网内的空气排净,并应缓慢升压,达到试验压力后,稳压 30min 后,管网应无泄漏、无变形,且压力降不应大于 0.05MPa。
- 检查数量:全数检查。
检查方法:直观检查。
- 11.4.4 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力应为系统工作压力,稳压 24h,应无泄漏。
- 检查数量:全数检查。
检查方法:直观检查。
- 11.4.5 水压试验时环境温度不宜低于 5℃,当低于 5℃时,水压试验应采取防冻措施。
- 检查数量:全数检查。
检查方法:用温度计检查。
- 11.4.6 消防给水系统的水源干管、进户管和室内埋地管道应在回填前单独或与系统同时进行水压强度试验和水压严密性试验。
- 检查数量:全数检查。

检查方法：观察和检查水压强度试验和水压严密性试验记录。

11.4.7 气压严密性试验的介质宜采用空气或氮气，试验压力应为 0.28MPa，且稳压 24h，压力降不应大于 0.01MPa。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.4.8 管网冲洗的水流流速、流量不应小于系统设计的水流流速、流量；管网冲洗宜分区、分段进行；水平管网冲洗时，其排水管位置应低于冲洗管网。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用流量计和直观检查。

11.4.9 管网冲洗的水流方向应与灭火时管网的水流方向一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.4.10 管网冲洗应连续进行。当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色、透明度基本一致时，冲洗可结束。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.4.11 管网冲洗宜设临时专用排水管道，其排放应畅通和安全。排水管道的截面面积不应小于被冲洗管道截面面积的 60%。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观和丈量、试水检查。

11.4.12 管网的地上管道与地下管道连接前，应在管道连接处加设堵头后，对地下管道进行冲洗。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.4.13 管网冲洗结束后，应将管网内的水排除干净。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.5 系统调试

11.5.1 消防给水及消火栓系统调试应在系统施工完成后进行，并应具备下列条件：

a) 消防水池、高位消防水池、高位消防水箱等蓄水和供水设施水位、出水量、已储水量等符合设计要求；

b) 消防水泵、稳压泵和稳压设施等处于准工作状态；

c) 系统供电正常，若柴油机泵油箱应充满油并能正常工作；

d) 消防给水系统管网内已经充满水；

e) 湿式消火栓系统管网内已充满水；

f) 系统自动控制处于准工作状态；

g) 减压阀和阀门等处于正常工作位置。

11.5.2 系统调试应包括下列内容：

a) 水源调试和测试；

b) 消防水泵调试；

c) 稳压泵或稳压设施调试；

d) 减压阀调试；

e) 消火栓调试；

f) 自动控制探测器调试；

g) 排水设施调试；

h) 连锁控制试验。

11.5.3 水源调试和测试应符合下列要求：

a) 按设计要求核实高位消防水箱、高位消防水池、消防水池的容积，高位消防水池、高位消防水箱设置高度应符合设计要求；消防储水应有不作他用的技术措施；

b) 消防水泵直接从市政管网吸水时，应测试市政供水的压力和流量能否满足设计要求的流量；

c) 应按设计要求核实消防水泵接合器的数量和供水能力，并应通过消防车车载移动泵供水进行试验验证；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查和进行通水试验。

11.5.4 消防水泵调试应符合下列要求：

a) 以自动直接启动或手动直接启动消防水泵时，消防水泵应在 55s 内投入正常运行，且应无不良噪声和振动；

b) 以备用电源切换方式或备用泵切换启动消防水泵时，消防水泵应分别在 1min 或 2min 内投入正常运行；

c) 消防水泵安装后应进行现场性能测试，其性能应与生产厂商提供的数据相符，并应满足消防给水设计流量和压力的要求；

d) 消防水泵零流量时的压力不应超过设计工作压力的 140%；当出流量为设计工作流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表检查。

11.5.5 稳压泵应按设计要求进行调试，并应符合下列规定：

a) 当达到设计启动压力时，稳压泵应立即启动；当达到系统停泵压力时，稳压泵应自动停止运行；稳压泵启停应达到设计压力要求；

b) 能满足系统自动启动要求，且当消防主泵启动时，稳压泵应停止运行；

c) 稳压泵在正常工作时每小时的启停次数应符合设计要求，且不应大于 15 次/h；

d) 稳压泵启停时系统压力应平稳，且稳压泵不应频繁启停。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.5.6 减压阀调试应符合下列要求：

a) 减压阀的阀前阀后动静压力应满足设计要求；

b) 减压阀的出流量应满足设计要求，当出流量为设计流量的 150%时，阀后动压不应小于额定设计工作压力的 65%；

c) 减压阀在小流量、设计流量和设计流量的 150%时不应出现噪声明显增加；

d) 测试减压阀的阀后动静压差应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表、流量计、声强计和直观检查。

11.5.7 消火栓的调试和测试应符合下列规定：

a) 试验消火栓动作时，应检测消防水泵是否在本规范规定的时间内自动启动；

b) 试验消火栓动作时，应测试其出流量、压力和充实水柱的长度；并根据消防水泵的性能曲线核实消防水泵供水能力；

c) 应检查旋转型消火栓的性能能否满足其性能要求；

d) 应采用专用检测工具，测试减压稳压型消火栓的阀后动静压是否满足设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表、流量计和直观检查。

11.5.8 调试过程中，系统排出的水应通过排水设施全部排走，并应符合下列规定：

a) 消防电梯排水设施的自动控制和排水能力应进行测试；

b) 报警阀排水试验管处和末端试水装置处排水设施的排水能力应进行测试，且在地面不应有积水；

c) 试验消火栓处的排水能力应满足试验要求；

d) 消防水泵房排水设施的排水能力应进行测试，并应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表、流量计、专用测试工具和直观检查。

11.5.9 控制柜调试和测试应符合下列要求：

- a) 应首先空载调试控制柜的控制功能，并应对各个控制程序进行试验验证；
- b) 当空载调试合格后，应加负载调试控制柜的控制功能，并应对各个负载电流的状况进行试验检测和验证；
- c) 应检查显示功能，并应对电压、电流、故障、声光报警等功能进行试验检测和验证；
- d) 应调试自动巡检功能，并应对各泵的巡检动作、时间、周期、频率和转速等进行试验检测和验证；
- e) 应试验消防水泵的各种强制启泵功能。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用电压表、电流表、秒表等仪表和直观检查。

11.5.10 连锁试验应符合下列要求，并应按本规范表 B-3.0.4 的要求进行记录：

- a) 消防给水系统的试验管放水时，管网压力应持续降低，消防水泵出水干管上压力开关应能自动启动消防水泵；消防给水系统的试验管放水或高位消防水箱排水管放水时，高位消防水箱出水管上的流量开关应动作，且应能自动启动消防水泵；
- b) 自动启动时间应符合设计要求和第 11.5.13 条的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

11.5.11 消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定：

- a) 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55；
- b) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；
- c) 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。

11.5.12 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。

11.5.13 消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。

11.5.14 消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号应能直接自动启动消防水泵。消防水泵房内的压力开关宜引入消防水泵控制柜内。

11.5.15 稳压泵应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变送器控制。

11.5.16 消防控制室或值班室，应具有下列控制和显示功能：

- a) 消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮；
- b) 消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态；
- c) 消防控制柜或控制盘应能显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。

11.5.17 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。

11.5.18 消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境下，消防水泵控制柜内应设置自动防潮除湿的装置。

11.5.19 消防水泵控制柜前面板的明显部位应设置紧急时打开柜门的装置。

11.5.20 火灾时消防水泵应工频运行，消防水泵应工频直接启泵；当功率较大时，宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。消防水泵准工作状态的自动巡检应采用变频运行，定期人工巡检应工频满负荷运行并出流。

11.5.21 当工频启动消防水泵时，从接通电路到水泵达到额定转速的时间不宜大于表 51 的规定值。

表 51 工频泵启动时间

| | | |
|---------------|------|------|
| 配用电动机功率(kw) | ≤132 | >132 |
| 消防水泵直接启动时间(s) | <30 | <55 |

11.5.22 电动驱动消防水泵自动巡检时，巡检功能应符合下列规定：

- a) 巡检周期不宜大于 7d，且应能按需要任意设定；

- b) 以低频交流电源逐台驱动消防水泵，使每台消防水泵低速转动的的时间不应少于 2min；
- c) 对消防水泵控制柜一次回路中的主要低压器件宜有巡检功能，并应检查器件的动作状态；
- d) 当有启泵信号时，应立即退出巡检，进入工作状态；
- e) 发现故障时，应有声光报警，并应有记录和储存功能；
- f) 自动巡检时，应设置电源自动切换功能的检查。

11.5.23 消防水泵的双电源切换应符合下列规定：

- a) 双路电源自动切换时间不应大于 2s；
- b) 当一路电源与内燃机动力的切换时间不应大于 15s。

11.5.24 消防水泵控制柜应有显示消防水泵工作状态和故障状态的输出端子及远程控制消防水泵启动的输入端子。控制柜应具有自动巡检可调、显示巡检状态和信号等功能，且对话界面应有汉语语言，图标应便于识别和操作。

11.5.25 消火栓按钮不宜作为直接启动消防水泵的开关，但可作为发出报警信号的开关或启动干式消火栓系统的快速启闭装置等。

11.6 系统验收

11.6.1 系统竣工后，必须进行工程验收，验收应由建设单位组织质检、设计、施工、监理参加，验收不合格不应投入使用。

11.6.2 消防给水及消火栓系统工程验收应按本规范附录 B-5 的要求填写。

11.6.3 系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- a) 竣工验收申请报告、设计文件、竣工资料；
- b) 消防给水及消火栓系统的调试报告；
- c) 工程质量事故处理报告；
- d) 施工现场质量管理检查记录；
- e) 消防给水及消火栓系统施工过程质量管理检查记录；
- f) 消防给水及消火栓系统质量控制检查资料。

11.6.4 水源的检查验收，应检查室外给水管网的进水管管径及供水能力，并应检查高位消防水箱、高位消防水池和消防水池等的有效容积和水位测量装置等应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照设计资料直观检查。

11.6.5 消防水泵房的验收应符合下列要求：

- a) 消防水泵房的建筑防火要求应符合设计要求和现行国家标准 GB50016 的有关规定；
- b) 消防水泵房设置的应急照明、安全出口应符合设计要求；
- c) 消防水泵房的采暖通风、排水和防洪等应符合设计要求；
- d) 消防水泵房的设备进出和维修安装空间应满足设备要求；
- e) 消防水泵控制柜的安装位置和防护等级应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸直观检查。

11.6.6 消防水泵验收应符合下列要求：

- a) 消防水泵运转应平稳，应无不良噪声的振动；
- b) 工作泵、备用泵、吸水管、出水管及出水管上的泄压阀、水锤消除设施、止回阀、信号阀等的规格、型号、数量，应符合设计要求；吸水管、出水管上的控制阀应锁定在常开位置，并应有明显标记；
- c) 消防水泵应采用自灌式引水方式，并应保证全部有效储水被有效利用；
- d) 分别开启系统中的每一个末端试水装置、试水阀和试验消火栓，水流指示器、压力开关、压力开关(管网)、高位消防水箱流量开关等信号的功能，均应符合设计要求；
- e) 打开消防水泵出水管上试水阀，当采用主电源启动消防水泵时，消防水泵应启动正常；关掉主电源，主、备电源应能正常切换；备用泵启动和相互切换正常；消防水泵就地和远程启停功能应正常；
- f) 消防水泵停泵时，水锤消除设施后的压力不应超过水泵出口设计工作压力的 1.4 倍；
- g) 消防水泵启动控制应置于自动启动挡；

h) 采用固定和移动式流量计和压力表测试消防水泵的性能,水泵性能应满足设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:直观检查和采用仪表检测。

11.6.7 稳压泵验收应符合下列要求:

- a) 稳压泵的型号性能应符合设计要求;
- b) 稳压泵的控制应符合设计要求,并应有防止稳压泵频繁启动的技术措施;
- c) 稳压泵在 1h 内的启停次数应符合设计要求,并不宜大于 15 次/h;
- d) 稳压泵供电应正常,自动手动启停应正常;关掉主电源,主、备电源应能正常切换;
- e) 气压水罐的有效容积以及调节容积应符合设计要求,并应满足稳压泵的启停要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:直观检查。

11.6.8 减压阀验收应符合下列要求:

- a) 减压阀的型号、规格、设计压力和设计流量应符合设计要求;
- b) 减压阀阀前应有过滤器,过滤器的过滤面积和孔径应符合设计要求,过滤器的孔网直径不宜小于 $4\text{目}/\text{cm}^2 \sim 5\text{目}/\text{cm}^2$,过流面积不应小于管道截面积的 4 倍;
- c) 减压阀阀前阀后动静压力应符合设计要求;
- d) 减压阀处应有试验用压力排水管道;
- e) 减压阀在小流量、设计流量和设计流量的 150% 时不应出现噪声明显增加或管道出现喘振;
- f) 减压阀的水头损失应小于设计阀后静压和动压差。

检查数量:全数检查。

检查方法:使用压力表、流量计和直观检查。

11.6.9 消防水池、高位消防水池和高位消防水箱验收应符合下列要求:

- a) 设置位置应符合设计要求;
- b) 消防水池、高位消防水池和高位消防水箱的有效容积、水位、报警水位等,应符合设计要求;
- c) 进出水管、溢流管、排水管应符合设计要求,且溢流管应采用间接排水;
- d) 管道、阀门和进水浮球阀等应便于检修,人孔和爬梯位置应合理;
- e) 消防水池吸水井、吸(出)水管喇叭口等设置位置应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:直观检查。

11.6.10 气压水罐验收应符合下列要求:

- a) 气压水罐的有效容积、调节容积和稳压泵启泵次数应符合设计要求;
- b) 气压水罐气侧压力应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:直观检查。

11.6.11 管网验收应符合下列要求:

a) 管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施,应符合设计要求,管道标识应符合设计要求;

b) 管网排水坡度及辅助排水设施,应符合设计要求;

c) 系统中的试验消火栓、自动排气阀应符合设计要求;

d) 管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀等,均应符合设计要求;

e) 架空管道的立管、配水支管、配水管、配水干管设置的支架,应符合本规范第 11.3.18 条~第 11.3.20 条的规定;

f) 室外埋地管道应符合本规范第 11.3.16 和第 11.3.21 条等的规定。

检查数量:本条第 5 款抽查 20%,且不应少于 5 处;本条第 1 款~第 4 款、第 6 款全数抽查。

检查方法:直观和尺量检查、秒表测量。

11.6.12 消火栓验收应符合下列要求:

a) 消火栓的设置场所、位置、规格、型号应符合设计要求;

b) 室内消火栓的安装高度应符合设计要求;

- c) 消火栓的设置位置应符合设计要求，并应符合消防救援和火灾扑救工艺的要求；
 - d) 消火栓的减压装置和活动部件应灵活可靠，栓后压力应符合设计要求。
- 检查数量：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个，合格率应为 100%。
- 检查方法：对照图纸尺量检查。

11.6.13 消防水泵接合器数量及进水管位置应符合设计要求，消防水泵接合器应采用消防车车载消防水泵进行充水试验，且供水最不利点的压力、流量应符合设计要求；当有分区供水时应确定消防车的最大供水高度和接力泵的设置位置的合理性。

- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：使用流量计、压力表和直观检查。

11.6.14 消防给水系统流量、压力的验收，应通过系统流量、压力检测装置和末端试水装置进行放水试验，系统流量、压力和消火栓充实水柱等应符合设计要求。

- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：直观检查。

11.6.15 控制柜的验收应符合下列要求：

- a) 控制柜的规格、型号、数量应符合设计要求；
- b) 控制柜的图纸塑封后应牢固粘贴于柜门内侧；
- c) 控制柜的动作应符合设计要求和本规范 11.5.12~11.5.25 的有关规定；
- d) 控制柜的质量应符合产品标准和本规范第 11.2.6 条的要求；
- e) 主、备用电源自动切换装置的设置应符合设计要求。

- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：直观检查。

11.6.16 应进行系统模拟灭火功能试验，且应符合下列要求：

- a) 流量开关、低压压力开关和报警阀压力开关等动作，应能自动启动消防水泵及与其连锁的相关设备，并应有反馈信号显示；
- b) 消防水泵启动后，应有反馈信号显示；
- c) 其他消防联动控制设备启动后，应有反馈信号显示。

- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：直观检查。

11.6.17 系统工程质量验收判定条件应符合下列规定：

- a) 系统工程质量缺陷应按本规范附录 F 要求划分；
- b) 系统验收合格判定应为 $A=0$ ，且 $B \leq 2$ ，且 $B+C \leq 6$ 为合格；
- c) 系统验收不符合本条第 2 款要求时，应为不合格。

12 自动喷水灭火系统安装

12.1 一般规定

12.1.1 自动喷水灭火系统的分部、分项工程应按本规范附录 C-1 划分

12.1.2 系统施工应按设计要求编写施工方案。施工现场应具有必要的施工技术标准、健全的施工质量管理体系和工程质量检验制度，并按本规范附录 C-2 的要求填写有关记录。

12.1.3 自动喷水灭火系统施工前应具备以下条件：

- a) 施工图应经审查批准或备案后方可施工。平面图、系统图(轴测图、展开系统原理图)、施工详图等图纸及说明书、设备表、材料器材表等技术文件应齐全；
- b) 设计单位应向施工、建设、监理单位进行技术交底；
- c) 系统组件、管件及其他设备、材料，应能保证正常施工；
- d) 施工现场及施工中使用的水、电、气应满足施工要求，并应保证连续施工。

12.1.4 自动喷水灭火系统工程的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行施工。

12.1.5 自动喷水灭火系统工程的施工过程质量控制，应按以下规定进行：

a) 各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应进行检查,检查合格后方可进行下道工序;

- b) 相关各专业工种之间应进行交接检验,并经监理工程师签证后方可进行下道工序;
- c) 安装工程完工后,施工单位应按相关专业调试规定进行调试;
- d) 调试完工后,施工单位应向建设单位提供质量控制资料 and 各类施工过程质量检查记录;
- e) 施工过程质量检查组织应由监理工程师组织施工单位人员组成。

12.1.6 自动喷水灭火系统施工前,应对系统组件管件及其他设备、材料进行现场检查,检查不合格者不得使用。

12.1.7 分部工程质量验收应由建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人、监理工程师和施工单位项目负责人等进行,并按规范要求填写自动喷水灭火系统工程验收记录。

12.1.8 自动喷水灭火系统施工前应对采用的系统组件、管件及其他设备、材料进行现场检查,并应符合下列要求:

a) 系统组件、管件及其他设备、材料,应符合设计要求和国家现行有关标准的规定,并应具有出厂合格证或质量认证书;

检查数量:全数检查。

检查方法:检查相关资料。

b) 喷头、报警阀组、压力开关、水流指示器、消防水泵、水泵接合器等系统主要组件,应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格;稳压泵、自动排气阀、信号阀、多功能水泵控制阀、止回阀、泄压阀、减压阀、蝶阀、闸阀、压力表等,应经相应国家产品质量监督检验中心检测合格。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查相关资料。

12.1.9 镀锌钢管管材、管件应进行现场外观检查,并应符合下列要求:

a) 镀锌钢管应为内外壁热镀锌钢管,钢管内外表面的镀锌层不得有脱落、锈蚀等现象;钢管的内、外径应符合现行国家标准 GB/T3091 或 GB/T8163 的规定;

b) 表面应无裂纹缩孔、夹渣、折叠和重皮;

c) 螺纹密封面应完整、无损伤、无毛刺;

d) 非金属密封垫片应质地柔韧、无老化变质或分层现象,表面应无折损、皱纹等缺陷;

e) 法兰密封面应完整光洁,不得有毛刺及径向沟槽;螺纹法兰的螺纹应完整、无损伤。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察和尺量检查。

12.1.10 喷头的现场检验必须符合下列要求:

a) 喷头的商标、型号、公称动作温度、响应时间指数(RTI)、制造厂及生产日期等标志应齐全;

b) 喷头的型号、规格等应符合设计要求;

c) 喷头外观应无加工缺陷和机械损伤;

d) 喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象;

e) 闭式喷头应进行密封性能试验,以无渗漏、无损伤为合格。试验数量应从每批中抽查 1%,并不得少于 5 只,试验压力应为 3.0MPa,保压时间不得少于 3min。当两只及两只以上不合格时,不得使用该批喷头。当仅有一只不合格时,应再抽查 2%,并不得少于 10 只,并重新进行密封性能试验;当仍有不合格时,亦不得使用该批喷头。

检查数量:符合本条第 5 款的规定。

检查方法:观察检查及在专用试验装置上测试,主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

12.1.11 阀门及其附件的现场检验应符合下列要求:

a) 阀门的商标、型号、规格等标志应齐全,阀门的型号、规格应符合设计要求;

b) 阀门及其附件应配备齐全,不得有加工缺陷和机械损伤;

c) 报警阀除应有商标、型号、规格等标志外,尚应有水流方向的永久性标志;

d) 报警阀和控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活、无卡涩现象,阀体内应清洁、无异物堵塞;

e) 水力警铃的铃锤应转动灵活、无阻滞现象;传动轴密封性能好,不得有渗漏水现象;

f) 报警阀应进行渗漏试验。试验压力应为额定工作压力的 2 倍,保压时间不应小于 5min,阀瓣处应无渗漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

12.1.12 压力开关、水流指示器、自动排气阀、减压阀、泄压阀、多功能水泵控制阀、止回阀、信号阀、水泵接合器及水位、气压、阀门限位等自动监测装置应有清晰的铭牌、安全操作指示标志和产品说明书；水流指示器、水泵接合器、减压阀、止回阀、过滤器、泄压阀、多功能水泵控制阀应有水流方向的永久性标志；安装前应进行主要功能检查。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

12.2 供水设施安装与施工

12.2.1 一般规定

a) 消防水泵、消防水箱、消防水池、消防气压给水设备、消防水泵接合器等供水设施及其附属管道的安装，应清除其内部污垢和杂物。安装中断时，其敞口处应封闭；

b) 消防供水设施应采取安全可靠的防护措施，其安装位置应便于日常操作和维护管理；

c) 消防供水管直接与市政供水管、生活供水管连接时，连接处应安装倒流防止器；

d) 供水设施安装时，环境温度不应低于 5℃；当环境温度低于 5℃ 时，应采取防冻措施。

12.2.2 消防水泵安装

a) 消防水泵的规格、型号应符合设计要求，并应有产品合格证和安装使用说明书；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查。

b) 消防水泵的安装，应符合现行国家标准 GB50231、GB50275 的有关规定；

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和观察检查。

c) 吸水管及其附件的安装应符合下列要求：

· 吸水管上宜设过滤器，并应安装在控制阀后。

· 吸水管上的控制阀应在消防水泵固定于基础上之后再行安装，其直径不应小于消防水泵吸水口直径，且不应采用没有可靠锁定装置的蝶阀，蝶阀应采用沟槽式或法兰式蝶阀。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

· 当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时，吸水管上应加设柔性连接管。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

· 吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时应采用偏心异径管并应采用管顶平接。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 消防水泵的出水管上应安装止回阀、控制阀和压力表，或安装控制阀、多功能水泵控制阀和压力表；系统的总出水管上还应安装压力表；安装压力表时应加设缓冲装置。缓冲装置的前面应安装旋塞；压力表量程应为工作压力的 2.0 倍~2.5 倍。止回阀或多功能水泵控制阀的安装方向应与水流方向一致；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 在水泵出水管上，应安装由控制阀、检测供水压力流量用的仪表及排水管道组成的系统流量压力检测装置或预留可供连接流量压力检测装置的接口，其通水能力应与系统供水能力一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.2.3 消防水箱安装和消防水池施工

a) 消防水池、高位消防水箱的施工和安装,应符合现行国家标准 GB50141、GB50242 的有关规定。消防水池、高位消防水箱的水位显示装置设置方式及设置位置应符合设计文件要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:尺量和观察检查。

b) 钢筋混凝土消防水池或消防水箱的进水管、出水管应加设防水套管,对有振动的管道应加设柔性接头。组合式消防水池或消防水箱的进水管、出水管接头宜采用法兰连接,采用其他连接时应做防锈处理;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 高位消防水箱、消防水池的容积、安装位置应符合设计要求。安装时,池(箱)外壁与建筑主体结构墙面或其他池壁之间的净距,应满足施工或装配的需要。无管道的侧面,净距不宜小于 0.7m;安装有管道的侧面,净距不宜小于 1.0m,且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于 0.6m;设有人孔的池顶,顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 0.8m,拼装形式的高位消防水箱底与所在地坪的距离不宜小于 0.5m;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,尺量检查。

d) 消防水池、高位消防水箱的溢流管、泄水管不得与生产或生活用水的排水系统直接相连,应采用间接排水方式;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

e) 高位消防水箱、消防水池的人孔宜密闭。通气管、溢流管应有防止昆虫及小动物爬入水池(箱)的措施;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,观察检查。

f) 当高位消防水箱、消防水池与其他用途的水箱、水池合用时,应复核有效的消防水量,满足设计要求,并应设有防止消防用水被他用的措施;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,尺量检查。

g) 高位消防水箱、消防水池的进水管、出水管上应设置带有指示启闭装置的阀门;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,观察检查。

h) 高位消防水箱的出水管上应设置防止消防用水倒流进入高位消防水箱的止回阀。

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,核对产品的性能检验报告和观察检查。

12.2.4 消防气压给水设备和稳压泵安装

a) 消防气压给水设备的气压罐,其容积(总容积、最大有效水容积)、气压、水位及工作压力应符合设计要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,观察检查。

b) 消防气压给水设备安装位置、进水管及出水管方向应符合设计要求;出水管上应设止回阀,安装时其四周应设检修通道,其宽度不宜小于 0.7m,消防气压给水设备顶部至楼板或梁底的距离不宜小于 0.6m;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,尺量和观察检查。

c) 消防气压给水设备上的安全阀、压力表、泄水管、水位指示器、压力控制仪表等的安装应符合产品使用说明书的要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,观察检查。

d) 稳压泵的规格、型号应符合设计要求,并应有产品合格证和安装使用说明书;

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸，观察检查。

e) 稳压泵的安装应符合现行国家标准 GB50231、GB50275 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和观察检查。

12.2.5 消防水泵接合器安装

a) 组装式消防水泵接合器的安装，应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行，止回阀的安装方向应使消防用水能从消防水泵接合器进入系统；整体式消防水泵接合器的安装，按其使用安装说明书进行；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 消防水泵接合器的安装应符合下列规定：

· 应安装在便于消防车接近的人行道或非机动车行驶地段，距室外消火栓或消防水池的距离宜为15m~40m。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、尺量检查。

· 自动喷水灭火系统的消防水泵接合器应设置与消火栓系统的消防水泵接合器区别的永久性固定标志，并有分区标志。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

· 地下消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并应在附近设置指示其位置的永久性固定标志。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

· 墙壁消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时，其安装高度距地面宜为0.7m；与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和尺量检查。

c) 地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于0.4m，且不应小于井盖的半径；

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量检查。

d) 地下消防水泵接合器井的砌筑应有防水和排水措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.3 管网及系统组件安装

12.3.1 管网安装

a) 管网采用钢管时，其材质应符合现行国家标准 GB/T8163、GB/T3091 的要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：查验材料质量合格证明文件、性能检测报告，尺量、观察检查。

b) 管道连接后不应减小过水横断面面积。热镀锌钢管安装应采用螺纹、沟槽式管件或法兰连接；

c) 管网安装前应校直管道，并清除管道内部的杂物；在具有腐蚀性的场所，安装前应按设计要求对管道、管件等进行防腐处理；安装时应随时清除管道内部的杂物；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查和用水平尺检查。

d) 沟槽式管件连接应符合下列规定：

· 选用的沟槽式管件应符合现行国家标准 GB5135.11 的要求，其材质应为球墨铸铁，并应符合现行国家标准 GB/T1348 的要求；橡胶密封圈的材质应为 EPDM(三元乙丙橡胶)，并应符合《金属管道系统快速管接头的性能要求和试验方法》ISO6182-12 的要求；

· 沟槽式管件连接时，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；沟槽、孔洞处不得有毛刺、破损性裂纹和脏物；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察和尺量检查。

· 橡胶密封圈应无破损和变形；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

· 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；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

· 机械三通连接时，应检查机械三通与孔洞的间隙，各部位应均匀，然后再紧固到位；机械三通开孔间距不应小于 500mm，机械四通开孔间距不应小于 1000mm；机械三通、机械四通连接时支管的口径应满足表 52 的规定；

表 52 采用支管接头(机械三通、机械四通)时支管的最大允许管径(mm)

| 主管直径 DN | | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---------|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 支管直径 DN | 机械三通 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 机械四通 | — | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 100 | 100 |

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查和尺量检查。

· 配水干管(立管)与配水管(水平管)连接，应采用沟槽式管件，不应采用机械三通；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

· 埋地的沟槽式管件的螺栓、螺帽应做防腐处理。水泵房内的埋地管道连接应采用挠性接头。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查或局部解剖检查。

e) 螺纹连接应符合下列要求：

· 管道宜采用机械切割，切割面不得有飞边、毛刺；管道螺纹密封面应符合现行国家标准 GB/T196、GB/T197、GB/T1414 的有关规定；

· 当管道变径时，宜采用异径接头；在管道弯头处不宜采用补芯，当需要采用补芯时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个；公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

· 螺纹连接的密封填料应均匀附着在管道的螺纹部分；拧紧螺栓时，不得将填料挤入管道内；连接后，应将连接处外部清理干净。

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

f) 法兰连接可采用焊接法兰或螺纹法兰。焊接法兰焊接处应做防腐处理，并宜重新镀锌后再连接。焊接应符合现行国家标准 GB50235、GB50236 的有关规定。螺纹法兰连接应预测对接位置，清除外露密封填料后再紧固、连接；

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

g) 管道的安装位置应符合设计要求。当设计无要求时,管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离应符合表 53 的规定。公称直径大于或等于 100mm 的管道其距离顶板、墙面的安装距离不宜小于 200mm;

表 53 管道的中心线与梁、柱、楼板的最小距离(mm)

| | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 公称直径 | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 距离 | 40 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |

检查数量: 抽查 20%, 且不得少于 5 处。

检查方法: 尺量检查。

h) 管道支架、吊架、防晃支架的安装应符合下列要求:

- 管道应固定牢固; 管道支架或吊架之间的距离不应大于表 54、表 55 的规定;

表 54 镀锌钢管道、涂覆钢管道支架或吊架之间的距离

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 公称直径(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 距离(m) | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 | 9.5 | 11.0 | 12.0 |

表 55 沟槽连接管道最大支承间距

| 公称直径(mm) | 最大支承间距(m) |
|----------|-----------|
| 65~100 | 3.5 |
| 125~200 | 4.2 |
| 250~315 | 5.0 |

注 1: 横管的任何两个接头之间应有支承;
注 2: 不得支承在接头上。

检查数量: 抽查 20%, 且不得少于 5 处。

检查方法: 尺量检查。

· 管道支架、吊架、防晃支架的型式、材质、加工尺寸及焊接质量等,应符合设计要求和国家现行有关标准的规定;

· 管道支架、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果;管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于 300mm;与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm;

检查数量: 抽查 20%, 且不得少于 5 处。

检查方法: 尺量检查。

· 配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于 1 个,吊架的间距不宜大于 3.6m;

检查数量: 抽查 20%, 且不得少于 5 处。

检查方法: 观察检查和尺量检查。

· 当管道的公称直径等于或大于 50mm 时,每段配水干管或配水管设置防晃支架不应少于 1 个,且防晃支架的间距不宜大于 15m;当管道改变方向时,应增设防晃支架;

检查数量: 全数检查。

检查方法: 观察检查和尺量检查。

· 竖直安装的配水干管除中间用管卡固定外,还应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定,其安装位置距地面或楼面的距离宜为 1.5m~1.8m。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 观察检查和尺量检查。

i) 管道穿过建筑物的变形缝时,应采取抗变形措施。穿过墙体或楼板时应加设套管,套管长度不得小于墙体厚度,穿过楼板的套管其顶部应高出装饰地面 20mm;穿过卫生间或厨房楼板的套管,其顶部应高出装饰地面 50mm,且套管底部应与楼板底面相平。套管与管道的间隙应采用不燃材料堵塞密实。

检查数量:抽查 20%,且不得少于 5 处。

检查方法:观察检查和尺量检查。

j) 管道横向安装宜设 2%~5%的坡度,且应坡向排水管;当局部区域难以利用排水管将水排净时,应采取相应的排水措施。当喷头数量小于或等于 5 只时,可在管道低凹处加设堵头;当喷头数量大于 5 只时,宜装设带阀门的排水管。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,水平尺和尺量检查。

k) 配水干管、配水管应做红色或红色环圈标志。红色环圈标志,宽度不应小于 20mm,间隔不宜大于 4m,在一个独立的单元内环圈不宜少于 2 处。

检查数量:抽查 20%,且不得少于 5 处。

检查方法:观察检查和尺量检查。

l) 管网在安装中断时,应将管道的敞口封闭。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

m) 消防洒水软管的安装应符合下列有关规定:

- 消防洒水软管出水口的螺纹应和喷头的螺纹标准一致;
- 消防洒水软管安装弯曲时应大于软管标记的最小弯曲半径;
- 消防洒水软管应安装相应的支架系统进行固定,确保连接喷头处锁紧;
- 消防洒水软管波纹管与接头处 60mm 之内不得弯曲;
- 用在风烟管道处的消防洒水软管应采用全不锈钢材料制作的编织网型式焊接型软管,且应

安装配套防火底座和与喷头响应温度对应的自熔密封塑料袋。

12.3.2 喷头安装

a) 喷头安装必须在系统试压、冲洗合格后进行。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查系统试压、冲洗记录表。

b) 喷头安装时,不应给喷头进行拆装、改动,并严禁给喷头、隐蔽式喷头的装饰盖板附加任何装饰性涂层。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 喷头安装应使用专用扳手,严禁利用喷头的框架施拧;喷头的框架、溅水盘产生变形或释放原件损伤时,应采用规格、型号相同的喷头更换。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 安装在易受机械损伤处的喷头,应加设喷头防护罩。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

e) 喷头安装时,溅水盘与吊顶、门、窗、洞口或障碍物的距离应符合设计要求。

检查数量:抽查 20%,且不得少于 5 处。

检查方法:对照图纸,尺量检查。

f) 安装前检查喷头的型号、规格、使用场所应符合设计要求。系统采用隐蔽式喷头时,配水支管的标高和吊顶的开口尺寸应准确控制。

检查数量:全数检查。

检查方法:对照图纸,观察检查。

g) 当喷头的公称直径小于 10mm 时,应在配水干管或配水管上安装过滤器。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

h) 当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道、排管、桥架腹面时，喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离应符合表 56~表 64 的规定

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量检查。

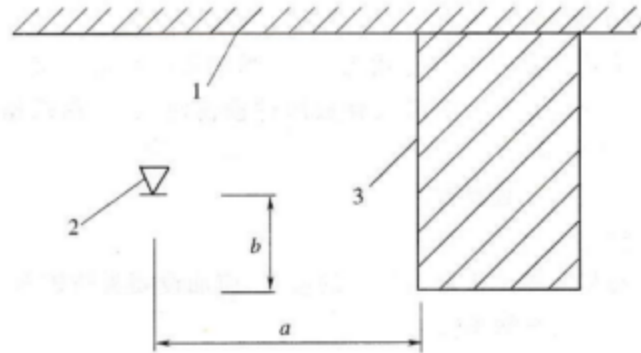


图 1 喷头与梁等障碍物的距离

1—天花板或屋顶；2—喷头；3—障碍物

表 56 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离

(标准直立与下垂喷头)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 b (mm) |
|-------------------------------|--|
| $a < 300$ | 0 |
| $300 \leq a < 600$ | 60 |
| $600 \leq a < 900$ | 140 |
| $900 \leq a < 1200$ | 240 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 350 |
| $1500 \leq a < 1800$ | 450 |
| $1800 \leq a < 2100$ | 600 |
| $a \geq 2100$ | 880 |

表 57 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离

(边墙型喷头，与障碍物平行)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 b (mm) |
|-------------------------------|--|
| $a < 300$ | 30 |
| $300 \leq a < 600$ | 80 |
| $600 \leq a < 900$ | 140 |
| $900 \leq a < 1200$ | 200 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 250 |
| $1500 \leq a < 1800$ | 320 |

| | |
|----------------------|-----|
| $1800 \leq a < 2100$ | 380 |
| $2100 \leq a < 2250$ | 440 |

表 58 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离
(边墙型喷头, 与障碍物垂直)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| $a < 1200$ | 不允许 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 30 |
| $1500 \leq a < 1800$ | 50 |
| $1800 \leq a < 2100$ | 100 |
| $2100 \leq a < 2400$ | 180 |
| $a \geq 2400$ | 280 |

表 59 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离
(扩大覆盖面直立与下垂喷头)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| $a < 300$ | 0 |
| $300 \leq a < 600$ | 0 |
| $600 \leq a < 900$ | 30 |
| $900 \leq a < 1200$ | 80 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 130 |
| $1500 \leq a < 1800$ | 180 |
| $1800 \leq a < 2100$ | 230 |
| $2100 \leq a < 2400$ | 350 |
| $2400 \leq a < 2700$ | 380 |
| $2700 \leq a < 3000$ | 480 |

表 60 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离
(扩大覆盖面边墙型喷头, 与障碍物平行)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| $a < 450$ | 0 |
| $450 \leq a < 900$ | 30 |
| $900 \leq a < 1200$ | 80 |
| $1200 \leq a < 1350$ | 130 |
| $1350 \leq a < 1800$ | 180 |
| $1800 \leq a < 1950$ | 230 |
| $1950 \leq a < 2100$ | 280 |

| | |
|----------------------|-----|
| $2100 \leq a < 2250$ | 350 |
|----------------------|-----|

表 61 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离

(扩大覆盖面边墙型喷头, 与障碍物垂直)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 H (mm) |
|-------------------------------|--|
| $a < 2400$ | 不允许 |
| $2400 \leq a < 3000$ | 30 |
| $3000 \leq a < 3300$ | 50 |
| $3300 \leq a < 3600$ | 80 |
| $3600 \leq a < 3900$ | 100 |
| $3900 \leq a < 4200$ | 150 |
| $4200 \leq a < 4500$ | 180 |
| $4500 \leq a < 4800$ | 230 |
| $4800 \leq a < 5100$ | 280 |
| $a \geq 5100$ | 350 |

表 62 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的

最大垂直距离(特殊应用喷头)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 H (mm) |
|-------------------------------|--|
| $a < 300$ | 0 |
| $300 \leq a < 600$ | 40 |
| $600 \leq a < 900$ | 140 |
| $900 \leq a < 1200$ | 250 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 380 |
| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 H (mm) |
| $1500 \leq a < 1800$ | 550 |
| $a \geq 1800$ | 780 |

表 63 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的

最大垂直距离(ESFR 喷头)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离 H (mm) |
|-------------------------------|--|
| $a < 300$ | 0 |
| $300 \leq a < 600$ | 40 |
| $600 \leq a < 900$ | 140 |
| $900 \leq a < 1200$ | 250 |
| $1200 \leq a < 1500$ | 380 |
| $1500 \leq a < 1800$ | 550 |

| | |
|---------------|-----|
| $a \geq 1800$ | 780 |
|---------------|-----|

表 64 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离

(直立和下垂型家用喷头)

| 喷头与梁、通风管道、排管、桥架的水平距离 a (mm) | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| $a < 450$ | 0 |
| $450 \leq a < 900$ | 30 |
| $900 \leq a < 1200$ | 80 |
| $1200 \leq a < 1350$ | 130 |
| $1350 \leq a < 1800$ | 180 |
| $1350 \leq a < 1950$ | 230 |
| $1950 \leq a < 2100$ | 280 |
| $a \geq 2100$ | 350 |

i) 当梁、通风管道、排管、桥架宽度大于 1.2m 时，增设的喷头应安装在其腹面以下部位。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

j) 当喷头安装在不到顶的隔断附近时，喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离应符合表 65 的规定(见图 2)。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量检查。

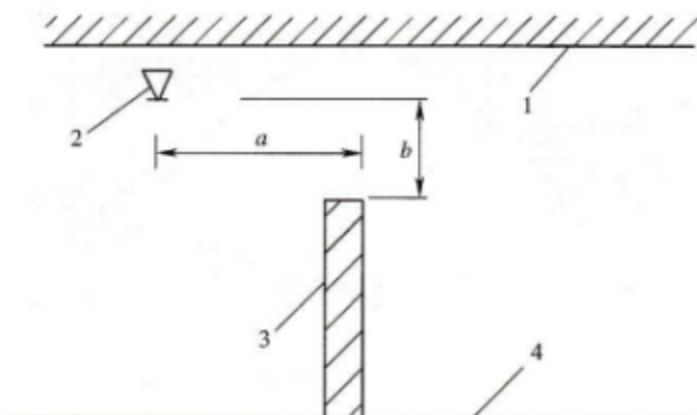


图 2 喷头与隔断障碍物的距离

1—天花板或屋顶；2—喷头；3—障碍物；4—地板

表 65 喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离(mm)

| 喷头与隔断的水平距离 a | 喷头与隔断的最小垂直距离 b |
|--------------------|------------------|
| $a < 150$ | 80 |
| $150 \leq a < 300$ | 150 |
| $300 \leq a < 450$ | 240 |

| 喷头与隔断的水平距离 a | 喷头与隔断的最小垂直距离 b |
|--------------------|----------------|
| $450 \leq a < 600$ | 310 |
| $600 \leq a < 750$ | 390 |
| $a \geq 750$ | 450 |

k) 顶板处的障碍物与任何喷头的相对位置，应使喷头到障碍物底部的垂直距离(H)以及到障碍物边缘的水平距离(L)满足下图3所示的要求。当无法满足要求时，应满足下列要求之一。

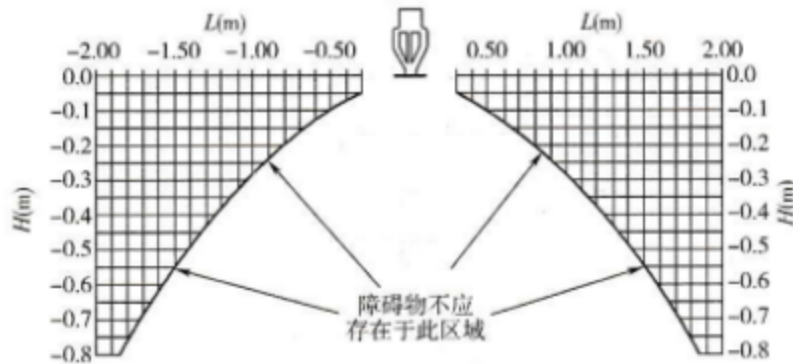


图3 喷头与障碍物的相对位置

- 当顶板处实体障碍物宽度不大于0.6m时，应在障碍物的两侧都安装喷头，且两侧喷头到该障碍物的水平距离不应大于所要求喷头间距的一半；
- 对顶板处非实体的建筑构件，喷头与构件侧缘应保持不小于0.3m的水平距离。

12.3.3 报警阀组安装

a) 报警阀组的安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行。安装时应先安装水源控制阀、报警阀，然后进行报警阀辅助管道的连接。水源控制阀、报警阀与配水干管的连接，应使水流方向一致。报警阀组安装的位置应符合设计要求；当设计无要求时，报警阀组应安装在便于操作的明显位置，距室内地面高度宜为1.2m；两侧与墙的距离不应小于0.5m；正面与墙的距离不应小于1.2m；报警阀组凸出部位之间的距离不应小于0.5m。安装报警阀组的室内地面应有排水设施，排水能力应满足报警阀调试、验收和利用试水阀门泄空系统管道的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查系统试压、冲洗记录表，观察检查和尺量检查。

b) 报警阀组附件的安装应符合下列要求：

- 压力表应安装在报警阀上便于观测的位置；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 排水管和试验阀应安装在便于操作的位置；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 水源控制阀安装应便于操作，且应有明显开闭标志和可靠的锁定设施；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 湿式报警阀组的安装应符合下列要求：

- 应使报警阀前后的管道中能顺利充满水；压力波动时，水力警铃不应发生误报警；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和开启阀门以小于一个喷头的流量放水。

- 报警水流通路上的过滤器应安装在延迟器前，且便于排渣操作的位置。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.3.4 其他组件安装

a) 水流指示器的安装应符合下列要求：

· 水流指示器的安装应在管道试压和冲洗合格后进行，水流指示器的规格、型号应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查和检查管道试压和冲洗记录。

· 水流指示器应使电器元件部位竖直安装在水平管道上侧，其动作方向应和水流方向一致；安装后的水流指示器浆片、膜片应动作灵活，不应与管壁发生碰擦。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和开启阀门放水检查。

b) 控制阀的规格、型号和安装位置均应符合设计要求；安装方向应正确，控制阀内应清洁、无堵塞、无渗漏；主要控制阀应加设启闭标志；隐蔽处的控制阀应在明显处设有指示其位置的标志。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 压力开关应竖直安装在通往水力警铃的管道上，且不应在安装中拆装改动。管网上的压力控制装置的安装应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门。水力警铃和报警阀的连接应采用热镀锌钢管，当镀锌钢管的公称直径为 20mm 时，其长度不宜大于 20m；安装后的水力警铃启动时，警铃声强度应不小于 70dB。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、尺量检查和开启阀门放水，水力警铃启动后检查压力表的数值。

e) 末端试水装置和试水阀的安装位置应便于检查、试验，并应有相应排水能力的排水设施。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 信号阀应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器之间的距离不宜小于 300mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和尺量检查。

g) 排气阀的安装应在系统管网试压和冲洗合格后进行；排气阀应安装在配水干管顶部、配水管的末端，且应确保无渗漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和检查管道试压和冲洗记录。

h) 节流管和减压孔板的安装应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查和尺量检查。

i) 压力开关、信号阀、水流指示器的引出线应用防水套管锁定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

j) 减压阀的安装应符合下列要求：

· 减压阀安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行；

检查数量：全数检查。

检查方法：检查管道试压和冲洗记录。

· 减压阀安装前应进行检查：其规格型号应与设计相符；阀外控制管路及导向阀各连接件不应有松动；外观应无机械损伤，并应清除阀内异物；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查和手扳检查。

- 减压阀水流方向应与供水管网水流方向一致；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 应在进水侧安装过滤器，并宜在其前后安装控制阀；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 可调式减压阀宜水平安装，阀盖应向上；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 比例式减压阀宜垂直安装；当水平安装时，单呼吸孔减压阀其孔口应向[^]下，双呼吸孔减压阀其孔口应呈水平位置；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 安装自身不带压力表的减压阀时，应在其前后相邻部位安装压力表。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- k) 多功能水泵控制阀的安装应符合下列要求：
 - 安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行；
检查数量：全数检查。
检查方法：检查管道试压和冲洗记录。
 - 安装前应进行检查：其规格型号应与设计相符；主阀各部件应完好；紧固件应齐全，无松动；各连接管路应完好，接头紧固；外观应无机械损伤，并应清除阀内异物；
检查数量：全数检查。
检查方法：对照图纸观察检查和手扳检查。
 - 水流方向应与供水管网水流方向一致；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 出口安装其他控制阀时应保持一定间距，以便于维修和管理；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 宜水平安装，且阀盖向上；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 安装自身不带压力表的多功能水泵控制阀时，应在其前后相邻部位安装压力表；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 进口端不宜安装柔性接头。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- l) 倒流防止器的安装应符合下列要求：
 - 应在管道冲洗合格以后进行；
检查数量：全数检查。
检查方法：检查管道试压和冲洗记录。
 - 不应在倒流防止器的进口前安装过滤器或者使用带过滤器的倒流防止器；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 宜安装在水平位置，当竖直安装时，排水口应配备专用弯头。倒流防止器宜安装在便于调试和维护的位置；
检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 倒流防止器两端应分别安装闸阀，而且至少有一端应安装挠性接头；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 倒流防止器上的泄水阀不宜反向安装，泄水阀应采取间接排水方式，其排水管不应直接与排水管(沟)连接；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 安装完毕后首次启动使用时，应关闭出水闸阀，缓慢打开进水闸阀。待阀腔充满水后，缓慢打开出水闸阀。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.4 系统试压和冲洗

12.4.1 一般规定

a) 管网安装完毕后，必须对其进行强度试验、严密性试验和冲洗。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查强度试验、严密性试验、冲洗记录表。

b) 强度试验和严密性试验宜用水进行。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查水压试验和气压试验记录表。

c) 系统试压完成后，应及时拆除所有临时盲板及试验用的管道，应与记录核对无误且应按本规范附录 C-3 表 C-3.0.2 的格式填写记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 管网冲洗应在试压合格后分段进行。冲洗顺序应先室外，后室内；先地下，后地上；室内部分的冲洗应按配水干管、配水管、配水支管的顺序进行。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 系统试压前应具备下列条件：

- 埋地管道的位置及管道基础、支墩等经复查应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察、丈量检查。

- 试压用的压力表不应少于 2 只；精度不应低于 1.5 级，量程应为试验压力值的 1.5 倍~2.0 倍；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 试压冲洗方案已经批准；

- 对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或拆除；加设的临时盲板应具有突出于法兰的边耳，且应做明显标志，并记录临时盲板的数量。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 系统试压过程中，当出现泄漏时，应停止试压，并应放空管网中的试验介质，消除缺陷后重新再试。

g) 管网冲洗宜用水进行。冲洗前，应对系统的仪表采取保护措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

h) 管网冲洗前,应对管道支架、吊架进行检查,必要时应采取加固措施。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察、手扳检查。

i) 对不能经受冲洗的设备和冲洗后可能存留脏物、杂物的管段,应进行清理。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

j) 冲洗直径大于 100mm 的管道时,应对其死角和底部进行敲打,但不得损伤管道。

k) 管网冲洗合格后,应按本规范附录 C-3 表 C-3.0.3 的要求填写记录。

l) 水压试验和水冲洗宜采用生活用水进行,不得使用海水或含有腐蚀性化学物质的水。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

12.4.2 水压试验

a) 当系统设计工作压力等于或小于 1.0MPa 时,水压强度试验压力应为设计工作压力的 1.5 倍,并不应低于 1.4MPa;当系统设计工作压力大于 1.0MPa 时,水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4MPa。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点。对管网注水时应将管网内的空气排净,并应缓慢升压,达到试验压力后稳压 30min 后,管网应无泄漏、无变形,且压力降不应大于 0.05MPa。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力应为设计工作压力,稳压 24h,应无泄漏。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 水压试验时环境温度不宜低于 5℃,当低于 5℃时,水压试验应采取防冻措施。

检查数量:全数检查。

检查方法:用温度计检查。

e) 自动喷水灭火系统的水源干管、进户管和室内埋地管道,应在回填前单独或与系统一起进行水压强度试验和水压严密性试验。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察和检查水压强度试验和水压严密性试验记录。

12.4.3 冲洗

a) 管网冲洗的水流流速、流量不应小于系统设计的水流流速、流量;管网冲洗宜分区、分段进行;水平管网冲洗时,其排水管位置应低于配水支管。

检查数量:全数检查。

检查方法:使用流量计和观察检查。

b) 管网冲洗的水流方向应与灭火时管网的水流方向一致。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 管网冲洗应连续进行。当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色、透明度基本一致时冲洗方可结束。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 管网冲洗宜设临时专用排水管道,其排放应畅通和安全。排水管道的截面面积不得小于被冲洗管道截面面积的 60%。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察和丈量、试水检查。

e) 管网的地上管道与地下管道连接前,应在配水干管底部加设堵头后对地下管道进行冲洗。

检查数量:全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 管网冲洗结束后，应将管网内的水排除干净，必要时可采用压缩空气吹干。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.5 系统调试

12.5.1 一般规定

- a) 系统调试应在系统施工完成后进行。
- b) 系统调试应具备下列条件：
 - 消防水池、消防水箱已储存设计要求的水量；
 - 系统供电正常；
 - 消防气压给水设备的水位、气压符合设计要求；
 - 湿式喷水灭火系统管网内已充满水；阀门均无泄漏；
 - 与系统配套的火灾自动报警系统处于工作状态。

12.5.2 调试内容和要求

- a) 系统调试应包括下列内容：
 - 水源测试；
 - 消防水泵调试；
 - 稳压泵调试；
 - 报警阀调试；
 - 排水设施调试；
 - 联动试验。
- b) 水源测试应符合下列要求：
 - 按设计要求核实高位消防水箱、消防水池的容积，高位消防水箱设置高度、消防水池(箱)水位显示等应符合设计要求；合用水池、水箱的消防储水应有不做他用的技术措施；
 - 检查数量：全数检查。
 - 检查方法：对照图纸观察和尺量检查。
 - 应按设计要求核实消防水泵接合器的数量和供水能力，并应通过移动式消防水泵做供水试验进行验证；
 - 检查数量：全数检查。
 - 检查方法：观察检查和进行通水试验。
- c) 消防水泵调试应符合下列要求：
 - 以自动或手动方式启动消防水泵时，消防水泵应在 55s 内投入正常运行。
 - 检查数量：全数检查。
 - 检查方法：用秒表检查。
 - 以备用电源切换方式或备用泵切换启动消防水泵时，消防水泵应在 1min 或 2min 内投入正常运行。
 - 检查数量：全数检查。
 - 检查方法：用秒表检查。
- d) 稳压泵应按设计要求进行调试。当达到设计启动条件时，稳压泵应立即启动；当达到系统设计压力时，稳压泵应自动停止运行；当消防主泵启动时，稳压泵应停止运行；
- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：观察检查。
- e) 报警阀调试应符合下列要求：
 - 湿式报警阀调试时，在末端装置处放水，当湿式报警阀进口水压大于 0.14MPa、放水流量大于 1L/s 时，报警阀应及时启动；带延迟器的水力警铃应在 5s~90s 内发出报警铃声，不带延迟器的水力警铃应在 15s 内发出报警铃声；压力开关应及时动作，启动消防泵并反馈信号。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表、流量计、秒表和观察检查。

f) 调试过程中，系统排出的水应通过排水设施全部排走；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

g) 联动试验应符合下列要求，并按本规范附录 C-3 表 C-3.0.4 的要求进行记录：

湿式系统的联动试验，启动一只喷头或以 $0.94\text{L/s}\sim 1.5\text{L/s}$ 的流量从末端试水装置处放水时，水流指示器、报警阀、压力开关、水力警铃和消防水泵等应及时动作，并发出相应的信号。

检查数量：全数检查。

检查方法：打开阀门放水，使用流量计和观察检查。

12.6 系统验收

12.6.1 系统竣工后，必须进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

12.6.2 自动喷水灭火系统工程验收应按本规范附录 C-4 的要求填写。

12.6.3 系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- a) 竣工验收申请报告、设计变更通知书、竣工图；
- b) 工程质量事故处理报告；
- c) 施工现场质量管理检查记录；
- d) 自动喷水灭火系统施工过程质量管理检查记录；
- e) 自动喷水灭火系统质量控制检查资料；
- f) 系统试压、冲洗记录；
- g) 系统调试记录。

12.6.4 系统供水水源的检查验收应符合下列要求：

a) 应检查室外给水管网的进水管管径及供水能力，并应检查高位消防水箱和消防水池容量，均应符合设计要求；

b) 消防水池水位显示装置最低水位装置应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照设计资料观察检查。

c) 高位消防水箱、消防水池的有效消防容积，应按出水管或吸水管喇叭口(或防止旋流器淹没深度)的最低标高确定。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸，尺量检查。

12.6.5 消防泵房的验收应符合下列要求：

a) 消防泵房的建筑防火要求应符合相应的建筑设计防火规范的规定；

b) 消防泵房设置的应急照明、安全出口应符合设计要求；

c) 备用电源、自动切换装置的设置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查。

12.6.6 消防水泵验收应符合下列要求：

a) 工作泵、备用泵、吸水管、出水管及出水管上的阀门、仪表的规格、型号、数量，应符合设计要求；吸水管、出水管上的控制阀应锁定在常开位置，并有明显标记；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查。

b) 消防水泵应采用自灌式引水或其他可靠的引水措施；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和尺量检查。

c) 分别开启系统中的每一个末端试水装置和试水阀,水流指示器、压力开关等信号装置的功能应符合设计要求。湿式自动喷水灭火系统的最不利点做末端放水试验时,自放水开始至水泵启动时间不应超过 5min;

d) 打开消防水泵出水管上试水阀,当采用主电源启动消防水泵时,消防水泵应启动正常;关掉主电源,主、备电源应能正常切换。备用电源切换时,消防水泵应在 1min 或 2min 内投入正常运行。自动或手动启动消防泵时应在 55s 内投入正常运行;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

e) 消防水泵停泵时,水锤消除设施后的压力不应超过水泵出口额定压力的 1.3 倍~1.5 倍;

检查数量:全数检查。

检查方法:在阀门出口用压力表检查。

f) 对消防气压给水设备,当系统气压下降到设计最低压力时,通过压力变化信号应能启动稳压泵;

检查数量:全数检查。

检查方法:使用压力表、观察检查。

g) 消防水泵启动控制应置于自动启动档,消防水泵应互为备用。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

12.6.7 报警阀组的验收应符合下列要求:

a) 报警阀组的各组件应符合产品标准要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 打开系统流量压力检测装置放水阀,测试的流量、压力应符合设计要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:使用流量计、压力表观察检查。

c) 水力警铃的设置位置应正确。测试时,水力警铃喷嘴处压力不应小于 0.05MPa,且距水力警铃 3m 远处警铃声声强不应小于 70dB;

检查数量:全数检查。

检查方法:打开阀门放水,使用压力表、声级计和尺量检查。

d) 打开手动试水阀或电磁阀时,雨淋阀组动作应可靠;

e) 控制阀均应锁定在常开位置;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

f) 空气压缩机或火灾自动报警系统的联动控制,应符合设计要求;

g) 打开末端试(放)水装置,当流量达到报警阀动作流量时,湿式报警阀和压力开关应及时动作,带延迟器的报警阀应在 90s 内压力开关动作,不带延迟器的报警阀应在 15s 内压力开关动作。雨淋报警阀动作后 15s 内压力开关动作。

12.6.8 管网验收应符合下列要求:

a) 管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施,应符合设计规范及设计要求;

b) 管网排水坡度及辅助排水设施,应符合本规范第 12.3.1 条 10 款的规定;

检查方法:水平尺和尺量检查。

c) 系统中的末端试水装置、试水阀、排气阀应符合设计要求;

d) 管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀等,均应符合设计要求。

检查数量:报警阀组、压力开关、止回阀、减压阀、泄压阀、电磁阀全数检查,合格率应为 100%;闸阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、柔性接头、排气阀等抽查设计数量的 30%,数量均不少于 5 个,合格率应为 100%。

检查方法:对照图纸观察检查。

12.6.9 喷头验收应符合下列要求:

a) 喷头设置场所、规格、型号、公称动作温度、响应时间指数(RTI)应符合设计要求;

检查数量：抽查设计喷头数量 10%，总数不少于 40 个，合格率应为 100%。

检查方法：对照图纸尺量检查。

b) 喷头安装间距，喷头与楼板、墙、梁等障碍物的距离应符合设计要求；

检查数量：抽查设计喷头数量 5%，总数不少于 20 个，距离偏差 $\pm 15\text{mm}$ ，合格率不小于 95%时为合格。

检验方法：对照图纸尺量检查。

c) 有腐蚀性气体的环境和有冰冻危险场所安装的喷头，应采取防护措施；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 有碰撞危险场所安装的喷头应加设防护罩；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 各种不同规格的喷头均应有一定数量的备用品，其数量不应小于安装总数的 1%，且每种备用喷头不应少于 10 个。

12.6.10 水泵接合器数量及进水管位置应符合设计要求，消防水泵接合器应进行充水试验，且系统最不利点的压力、流量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用流量计、压力表和观察检查。

12.6.11 系统流量、压力的验收，应通过系统流量压力检测装置进行放水试验，系统流量、压力应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.6.12 系统应进行系统模拟灭火功能试验，且应符合下列要求：

a) 报警阀动作，水力警铃应鸣响；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 水流指示器动作，应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 压力开关动作，应启动消防水泵及与其联动的相关设备，并应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 电磁阀打开，雨淋阀应开启，并应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 消防水泵启动后，应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 加速器动作后，应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

g) 其他消防联动控制设备启动后，应有反馈信号显示。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

12.6.13 系统工程质量验收判定应符合下列规定：

a) 系统工程质量缺陷应按本规范附录 C-5 要求划分：严重缺陷项(A)，重缺陷项(B)，轻缺陷项(C)；

b) 系统验收合格判定的条件为： $A=0$ ，且 $B\leq 2$ ，且 $B+C\leq 6$ 为合格，否则为不合格。

13 自动消防水炮灭火系统安装

13.1 一般规定

- 13.1.1 自动消防水炮灭火系统的分部工程、子分部工程及分项工程应按本规范附录 D-1 划分。
- 13.1.2 自动消防水炮灭火系统的施工必须由具有相应资质等级的施工单位承担。
- 13.1.3 自动消防水炮灭火系统的施工现场应具有相应的施工技术标准,健全的质量管理体系和施工质量检验制度,实现施工全过程质量控制。
- 13.1.4 自动消防水炮灭火系统的施工应按批准的设计施工图、技术文件和相关技术标准的规定进行,不得随意更改,确需改动时,应由原设计单位修改。
- 13.1.5 自动消防水炮灭火系统施工前应具备下列技术资料:
- 经批准的设计施工图、设计说明书;
 - 系统组件(水炮、消防泵组、阀门和控制装置等组件的统称)的安装使用说明书;
 - 系统组件及配件应具备符合市场准入制度要求的有效证明文件和产品出厂合格证。
- 13.1.6 自动消防水炮灭火系统的施工应具备下列条件:
- 设计单位向施工单位进行技术交底,并有记录;
 - 系统组件、管材及管件的规格、型号符合设计要求;
 - 与施工有关的基础预埋件和预留孔,经检查符合设计要求;
 - 场地、道路、水、电等临时设施满足施工要求。
- 13.1.7 自动消防水炮灭火系统应按下列规定进行施工过程质量控制:
- 采用的系统组件和材料应按本规范的规定进行进场检验,合格后经监理工程师签证方可安装使用;
 - 各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应由监理工程师组织施工单位人员进行检查,合格后方可进行下道工序施工;
 - 相关各专业工种之间应进行交接认可,并经监理工程师签证后方可进行下道工序施工;
 - 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收;
 - 安装完毕,施工单位应按本规范的规定进行系统调试;调试合格后,施工单位应向建设单位提交验收申请报告申请验收。
- 13.1.8 自动消防水炮灭火系统的系统验收应由建设单位组织监理、设计、施工等单位共同进行。
- 13.1.9 自动消防水炮灭火系统的检查验收应符合下列规定:
- 施工现场质量管理按本规范附录 D-2 检查,结果应合格;
 - 施工过程检查应全部合格,并按本规范附录 D-3 记录;
 - 隐蔽工程在隐蔽前的验收应合格,并按本规范附录 D-4 记录;
 - 质量控制资料核查应全部合格,并按本规范附录 D-5 记录;
 - 系统施工质量验收和系统功能验收应合格,并按本规范附录 D-6 记录;
- 13.1.10 自动消防水炮灭火系统验收合格后,应提供下列文件资料:
- 施工现场质量管理检查记录;
 - 自动消防水炮灭火系统施工过程检查记录;
 - 隐蔽工程验收记录;
 - 自动消防水炮灭火系统质量控制资料核查记录;
 - 自动消防水炮灭火系统验收记录;
 - 相关文件、记录、资料清单等。
- 13.1.11 自动消防水炮灭火系统施工质量不符合本规范要求时,应按下列规定进行处理:
- 经返工重做或更换系统组件和材料的工程,应重新进行验收;
 - 经返工重做或更换系统组件和材料的工程,仍不符合本规范的要求时,不得通过验收。

13.2 进场检验

13.2.1 一般规定

- 系统组件和材料进场检验应按本规范附录 D-3 表 D-3.0.1 填写施工过程检查记录。

b) 系统组件和材料进场抽样检查时有一件不合格,应加倍抽查;若仍有不合格,则判定此批产品不合格。

13.2.2 管材及配件

a) 管材及管件的材质、规格、型号、质量等应符合国家现行有关产品标准和设计要求;

检查数量:全数检查。

检查方法:检查出厂检验报告与合格证。

b) 管材及管件的外观质量除应符合其产品标准的规定外,应符合下列规定:

- 表面无裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮等缺陷;
- 螺纹表面完整无损伤,法兰密封面平整光洁无毛刺及径向沟槽;
- 垫片无老化变质或分层现象,表面无折皱等缺陷。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 管材及管件的规格尺寸和厚及允许偏差应符合其产品标准和设计的要求。

检查数量:每一规格、型号的产品按件数抽查 20%,且不得少于 1 件。

检查方法:用钢尺和游标卡尺测量。

13.2.3 系统组件

a) 水炮、消防泵组、阀门、控制装置等系统组件及压力表、过滤装置和金属软管等系统配件的外观质量,应符合下列规定:

- 无变形及其他机械性损伤;
- 外露非机械加工表面保护涂层完好;
- 无保护涂层的机械加工面无锈蚀;
- 所有外露接口无损伤,堵、盖等保护物包封良好;
- 铭牌标记清晰、牢固。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 阀门的强度和严密性试验应符合下列规定:

· 强度和严密性试验应采用清水进行,强度试验压力为公称压力的 1.5 倍;严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍;

- 试验压力在试验持续时间内应保持不变,且壳体填料和阀瓣密封面无渗漏;
- 阀门试压的试验持续时间不应少于表 66 的规定;
- 试验合格的阀门,应排尽内部积水,并吹干。密封面涂防锈油,关闭阀门,封闭出入口,做出明显的标记,并按本规范附录 D-3 表 D-3.0.2 记录。

检查数量:每批(同牌号、同型号、同规格)按数量抽查 10%,且不得少于 1 个;主管道上的隔断阀门,应全部试验。

检查方法:将阀门安装在试验管道上,有液流方向要求的阀门试验管道应安装在阀门的进口,然后管道充满水,排净空气,用试压装置缓慢升压,待达到严密性试验压力后,在最短试验持续时间内,阀瓣密封面不渗漏为合格;最后将压力升至强度试验压力(强度试验不能以阀瓣代替盲板)在最短试验持续时间内,壳体填料无渗漏为合格。

表 66 阀门试验持续时间

| 公称直径 DN (mm) | 最短试验持续时间(s) | | |
|-----------------|-------------|-------|------|
| | 严密性试验 | | 强度试验 |
| | 金属密封 | 非金属密封 | |
| ≤50 | 15 | 15 | 15 |
| 65~200 | 30 | 15 | 60 |
| 250~450 | 60 | 30 | 180 |
| ≥500 | 120 | 60 | 180 |

c) 消防泵组转动应灵活,无阻滞,无异常声音。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 消防水炮的转动机构和操作装置应灵活、可靠。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

13.3 系统施工与安装

13.3.1 消防水炮

a) 消防水炮安装应符合设计要求,且应在供水管线系统试压、冲洗合格后进行;

b) 消防水炮安装前应确定基座上供水立管固定可靠;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 消防水炮回转范围应与防护区相对应。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 消防水炮安装后,应检查在其设计规定的水平和俯仰回转范围内不与周围的构件碰撞;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

e) 与消防水炮连接的电、液管线应安装牢固,且不得干涉回转机构。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

13.3.2 消防泵组

a) 消防泵组应整体安装在基础上,并应固定牢固;

b) 吸水管及其附件的安装应符合下列要求:

· 吸水管进口处的过滤装置的安装应符合设计要求;

· 吸水管上的控制阀应在消防泵组固定于基础上之后再行安装,其直径不应小于消防泵组

吸水口直径,且不应采用没有可靠锁定装置的蝶阀;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

· 消防泵组吸水管上宜加设柔性连接管;

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

· 吸水管管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时,应采用偏心异径管件并应采用管顶平

接。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 消防泵组在基础固定及进出口管道安装完毕后,对联轴器重新校验同轴度。

检查数量:全数检查。

检查方法:用仪表检查。

13.3.3 管道与附件

a) 管道的安装应符合下列规定:

· 水平管道安装时,其坡度、坡向应符合设计要求,且坡度不应小于设计值,当出现 U 型管时应有放空措施;

检查数量:干管抽查 1 条;支管抽查 2 条;分支管抽查 10%且不得少于 1 条。

检查方法:用水平仪检查。

- 立管应用管卡固定在支架上，其间距不应大于设计值；
检查数量：全数检查。
检查方法：尺量和观察检查。
- 管道安装的允许偏差应符合表 67 的要求；
检查数量：干管抽查 1 条；支管抽查 2 条；分支管抽查 10%，且不得少于 1 条。
检查方法：坐标用经纬仪或拉线和尺量检查；标高用水准仪或拉线和尺量检查；水平管道平直度用水平仪、直尺、拉线和尺量检查；立管垂直度用吊线和尺量检查与其他管道成排布置间距及与其他管道交叉时外壁或绝热层间距用尺量检查。
- 管道支、吊架安装应平整牢固，管墩的砌筑应规整，其间距应符合设计要求；
检查数量：按安装总数的 5% 抽查，且不得少于 5 个。
检查方法：观察和尺量检查。
- 当管道穿过防火堤、防火墙、楼板时，应安装套管。穿防火堤和防火墙套管的长度不应小于防火堤和防火墙的厚度，穿楼板套管长度应高出楼板 50mm，底部应与楼板底面相平；管道与套管间的空隙应采用防火材料封堵；管道应避免穿过建筑物的变形缝，必须穿越时，应采取保护措施；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察和尺量检查。
- 立管与地上水平管道或埋地管道用金属软管连接时，不得损坏其编织网，并应在金属软管与地上水平管道的连接处设置管道支架或管墩；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 立管下端设置的锈渣清扫口与地面的距离宜为 0.3~0.5m；锈渣清扫口可采用闸阀或盲板封堵；当采用闸阀时，应竖直安装；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察和尺量检查。
- 流量检测仪器安装位置应符合设计要求；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- 管道上试验检测口的设置位置和数量应符合设计要求。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。

表 67 管道安装的允许偏差

| 项目 | | 允许偏差(mm) | |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| 坐标 | 地上、架空及地沟 | 室外 | 25 |
| | | 室内 | 15 |
| | 埋地 | | 60 |
| 标高 | 地上、架空及地沟 | 室外 | ±20 |
| | | 室内 | ±15 |
| | 埋地 | | ±25 |
| 水平管道平直度 | | DN≤100 | 2L%最大 50 |
| | | DN>100 | 3L%最大 80 |
| 立管垂直度 | | | 5L%最大 30 |
| 与其他管道成排布置间距 | | | 15 |
| 与其他管道交叉时外壁或绝热层间距 | | | 20 |
| 注：L—管段有效长度；DN—管道公称直径。 | | | |

- b) 阀门的安装应符合下列规定：
- 阀门应按相关标准进行安装，并应有明显的启闭标志；
检查数量：全数检查。
检查方法：按相关标准的要求检查。
 - 自动排气阀应在系统试压、冲洗合格后立式安装；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
 - 管道上设置的控制阀，其安装高度宜为 1.1~1.5m；当控制阀的安装高度大于 1.8m 时应设置操作平台；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察和尺量检查。
 - 消防泵组的出口管道上设置的带控制阀的回流管，应符合设计要求，控制阀的安装高度距地面宜为 0.6~1.2m；
检查数量：全数检查。
检查方法：尺量检查。
 - 管道上的放空阀应安装在最低处。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- c) 水流指示器的安装应在管道试压、冲洗合格后进行，并应符合下列规定：
- 水流指示器的电器元件部位应垂直安装在水平管道上侧，其动作方向应与水流方向一致；
 - 水流指示器安装在吊顶内时，应设有便于维修的检修口。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- d) 模拟末端试水装置的安装应符合下列规定：
- 模拟末端试水装置的压力表、试水阀应设置在便于人员观察与操作的高度；
 - 模拟末端试水装置的出水应采取间接排水方式，且安装位置处应具备良好的排水能力。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。

13.3.4 布线

- a) 引控制装置内的电缆及其线应符合下列要求：
- 引入控制装置内的电缆管道应采用支架固定，并按横平竖直配置；备用芯线长度应留有适当余量；
 - 引入控制装置的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应牢固固定，不得使端子排承受机械应力；
 - 引入控制装置内的铠装电缆，应将钢带切断，切断处的端部应扎紧，并应将钢带接地；
 - 引入控制装置内的用于传感器等信号采集回路的控制电缆，应采用屏蔽电缆。其屏蔽层应按设计要求的接地方式接地；
 - 电缆芯线和所配导线的端部，均应标明与设计图样一致的编号，标记应字迹清晰；
 - 控制装置接线端子排的每个接线端子，接线不得超过两根。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- b) 布线施工完毕在测试绝缘时应有防止弱电设备损坏的安全技术措施。
- c) 系统内不同用途的导线应采用不同的颜色，相同用途导线的颜色应相同，且导线的接线端应有标号。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- d) 导线敷设后，每个回路的导线应用 500V 兆欧表测量绝缘电阻。弱电系统的导线对地、导线之间的绝缘电阻值不应小于 20MΩ；强电系统的导线对地、导线之间的绝缘电阻值不应小于 0.5MΩ。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 系统的布线施工除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准 GB50166、GB50303 的有关规定。

13.3.5 控制装置

a) 控制装置与基座之间的螺栓连接应牢固。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 控制装置中的电控盘、柜、屏、箱、台安装垂直度允许偏差为 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：重锤法检查。

c) 控制装置的端子箱安装应牢固，并应防潮防尘。安装的位置应便于检查；成列安装时，应排列整齐。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 控制装置的接地应牢固、可靠。对装有电器的可开门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 装置的漆层应完整，损伤面应及时修补。固定支架等应做防腐处理。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 安装完毕后，建筑物中的预留孔洞及电缆管口，应做好封堵。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

13.3.6 探测装置

a) 探测装置的安装应符合下列规定：

- 探测装置的安装不应产生探测盲区；
- 探测装置及配线金属管或线槽应做接地保护，接地应牢靠并有明显标志；
- 进入探测装置的电缆或导线应配线整齐，固定牢固，电缆线芯和导线的端部均应标明编号。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

13.3.7 声、光报警器

a) 声、光报警器应按设计标高安装。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，尺量检查。

13.3.8 消防水泵接合器

a) 消防水泵接合器应设置永久性固定的标志，标志上应标明灭火系统名称及水压、水量要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 墙壁式消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时，其安装高度距地面宜为 0.7m，与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和尺量检查。

c) 地下式消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并在附近设置指示其位置的永久性固定标志。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

13.4 系统试压和冲洗

13.4.1 一般规定

- a) 强度试验、严密性试验和冲洗宜采用清水进行，不得使用含有腐蚀性化学物质的水；
检查数量：全数检查。
检查方法：检查水压试验和气压试验记录表。
- b) 系统试压前应具备下列条件：
· 埋地管道的位置及管道基础、支墩等经复查应符合设计要求；
检查数量：全数检查。
检查方法：对照图纸观察、尺量检查。
· 试压用的压力表不少于 2 只；精度不应低于 1.5 级，量程应为试验压力值的 1.5~2 倍；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
· 试压、冲洗方案已经批准；
· 对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或拆除；加设的临时盲板应具有突出于法兰的边耳，且应做明显标志，并记录临时盲板的数量。
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- c) 系统试压完成后，应及时拆除所有临时盲板及试验用的管道，应与记录核对无误，且应按本规范附录 D-3 表 D-3.0.4 的格式填写记录；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- d) 管道冲洗宜在试压合格后进行；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- e) 管道冲洗前，应对系统的仪表采取保护措施；冲洗直径大于 100mm 的管道时，应对其死角和底部进行敲打，但不得损伤管道；冲洗后，应清理可能存留脏物、杂物的管段；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。
- f) 管道冲洗合格后，应按本规范附录 D-3 表 D-3.0.4 的格式填写记录。

13.4.2 水压试验

- a) 压力管道水压强度试验的试验压力应符合表 68 的规定；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。

表 68 压力管道水压强度试验的试验压力 (MPa)

| 管材类型 | 系统工作压力 P | 试验压力 |
|-------------|------------|----------------|
| 钢管、钢丝网骨架塑料管 | ≤ 1.0 | 1.5P，且不应小于 1.4 |
| | > 1.0 | P+0.4 |
| 球墨铸铁管 | ≤ 0.5 | 2P |
| | > 0.5 | P+0.5 |

- b) 水压强度试验的测试点应设在系统管道的最低点。对管道注水时，应将管道内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压 10min，管道应无损伤、变形；
检查数量：全数检查。
检查方法：观察检查。

c) 水压严密性试验应在水压强度试验、管道冲洗合格后进行。试验压力应为设计工作压力，稳压30min，应无泄漏；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 水压试验时环境温度不宜低于5℃，当低于5℃时，水压试验应采取防冻措施；

检查数量：全数检查。

检查方法：用温度计检查。

e) 系统的埋地管道应在回填前单独或与系统一起进行水压强度试验和水压严密性试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和检查水压强度试验和水压严密性试验记录。

13.4.3 冲洗

a) 管道冲洗宜分区、分段进行。冲洗的水流方向应与灭火时管道的水流方向一致；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 管道冲洗应连续进行，当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色、透明度基本一致且无物排出时，冲洗方可结束；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 管道冲洗结束后，应将管道内的水排除干净，必要时应采用压缩空气吹干。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

13.5 系统调试

13.5.1 一般规定

a) 调试应在整个系统施工结束后进行；

b) 调试应具备下列条件：

- 设计施工图、设计说明书、系统组件的使用维护说明书及其他调试必须的完整技术资料；
- 系统水源、电源满足调试要求，电气设备应具备与系统联动调试的条件。

c) 调试前施工单位应制定调试方案并经监理单位批准；

d) 调试负责人应由专业技术人员担任。参加调试的人员应职责明确，并应按照预定的调试程序进行；

e) 调试前应对系统进行检查，并应及时处理发现的问题；

f) 调试前应将需要临时安装在系统上经校验合格的仪器、仪表安装完毕，调试时所需的检查设备应准备齐全；

g) 系统调试后应按本规范附录 D-3 表 D-3.0.5 规定的内容提出调试报告。调试报告的内容可根据具体情况进行补充。

13.5.2 系统调试

a) 系统手动功能的调试结果，应符合下列规定：

- 电控阀门进行启闭功能试验，其启闭角度、反馈信号等指标应符合设计要求；
- 消防水炮进行动作功能试验，其仰俯角度、水平转角度、直流喷雾转换及反馈信号等指标应符合设计要求；
- 消防泵组进行启、停试验，消防泵组的动作及反馈信号应符合设计要求；
- 稳压泵组进行启、停试验，稳压泵组的动作及反馈信号应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使系统电源处于接通状态，各控制装置的操作按钮处于手动状态。逐个按下各电控阀门的手动启、停操作按钮，观察阀门的启、闭动作及反馈信号应正常；用手动按或手持式无线遥控发射装置逐个操控相对应的消防水炮做俯仰和水平回转动作，观察各消防水炮的动作及反馈信号是否正常。

对带有直流喷雾转换功能的消防水炮，还应检验其喷雾动作控制功能；逐个按下各消防泵组的手动启、停操作按钮，观察消防泵组的动作及反馈信号应正常；逐个按下各稳压泵组的手动启、停操作按钮，观察稳压泵组的动作及反馈信号应正常。

b) 自动消防水炮灭系统的主电源和备用电源进行切换试验，调试中主、备电源的切换及电气设备运行应正常；

检查数量：全数检查。

检查方法：系统主、备电源处于接通状态。当系统处于手动控制状态时，以手动的方式进行1~2次试验，主备电源应能切换当系统处于自动控制状态时，在主电源上设定一个故障，备用电源应能自动投入运行，在备用电源上设定一个故障，主电源应能自动投入运行。

c) 消防泵组功能调试试验，其结果应符合下列规定：

· 消防泵组运行调试试验，其性能应符合设计和产品标准的要求；

检查数量：全数检查

检查方法：按系统设计的要求，启动消防泵组，观察该消防泵组及相关设备动作是否正常，若正常，消防泵组在设计负荷下，连续运转不应少于2h，采用压力表、流量计、秒表、温度计进行计量。

· 消防泵主、备泵组自动换功能调试试验，在设计下负荷进行转换运行试验，其主要性能应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：接通控制装置电源，并使消防泵组控制装置处于自动状态，人工启动一台消防泵组，观察该消防泵组及相关设备动作是否正常，若正常，则在消防泵组控制装置内人为为该消防泵组设定一个故障，使之停泵。此时，备用消防泵组应能自动投入运行。消防泵组在设计负荷下，连续运转不应少于30min，采用压力表流量计、秒表计量。

d) 稳压泵应按设计要求进行调试。当达到设计启动条件时稳压泵应立即启动；当达到系统设计压力时，稳压泵应自动停止运行；当消防主泵启动时，稳压泵应停止运行；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 消防水炮进行喷水试验，其喷射压力、仰俯角度、水平回转角度等指标应符合设计要求。

检查数量：全数检查；

检查方法：用手动或电动实际操作，并用压力表尺量和观测检查。

f) 系统各联动单元进行联动功能调试时，各联动单元被控设备的动作与信号反馈应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：按设计的联动控制单元进行逐个检查。接通系统电源，使待检联动控制单元的被控设备均处于自动状态：①按下对应的联动启动按钮，该单元应能按设计要求自动启动消防泵组，打开阀门等相关设备，直至消防水炮喷射出水。该单元设备的动作与信号反馈应符合设计要求。②对具有自动启动功能的联动单元，采用对联动单元的相关探测器输入模拟启动信号后，该单元应能按设计要求自动启动消防泵组，打开阀门等相关设备，直至消防水炮喷射出水。

g) 固定水炮灭火系统从启动至炮口喷射水的时间应小于或等于5min；

h) 自动跟踪定位射流灭火系统应符合下列规定：

· 系统应具有自动控制、消防控制室手动控制和现场手动控制的启动方式。消防控制室手动控制和现场手动控制相对于自动控制应具有优先权；

· 自动消防炮灭火系统和喷射型自动射流灭火系统在自动控制状态下，当探测到火源后，应至少有2台灭火装置对火源扫描定位和至少1台且最多2台灭火装置自动开启射流，且射流应能到达火源；

· 喷洒型自动射流灭火系统在自动控制状态下，当探测到火源后，对应火源探测装置的灭火装置应自动开启射流，且其中应至少有一组灭火装置的射流能到达火源。

13.6 系统验收

13.6.1 一般规定

- a) 系统验收时, 应提供下列文件资料, 并按本规范附录 D-5 填写质量控制资料核查记录。
- 经批准的设计施工图、设计说明书;
 - 设计变更通知书、竣工图;
 - 系统组件的市场准入制度要求的有效证明文件和产品出厂合格证; 材料的出厂检验报告与合格证; 材料与系统组件进场检验的复验报告;
 - 系统组件的安装使用说明书;
 - 施工许可证(开工证)和施工现场质量管理检查记录;
 - 系统施工过程检查记录及阀门的强度和严密性试验记录; 管道试压和管道冲洗记录, 隐蔽工程验收记录;
 - 系统验收申请报告。
- b) 系统的验收应包括系统施工质量验收和系统功能验收, 系统功能验收应包括启动功能验收和喷射功能验收。系统验收合格后, 应按本规范附录 D-6 填写自动消防水炮灭火系统工程质量验收记录。
- c) 系统验收合格后, 应冲洗放空, 复原系统, 并向建设单位移交本规范第 13.1.5 和第 13.6.1 条列出资料及各种验收记录、报告。

13.6.2 系统验收

- a) 系统施工质量验收应包括下列内容:
- 系统组件及配件的规格、型号、数量、安装位置及安装质量;
 - 管道及附件的规格、型号、位置、坡向、坡度、连接方式及安装质量;
 - 固定管道的支、吊架, 管墩的位置、间距及牢固程度;
 - 管道穿防火堤、楼板、防火墙及变形缝的处理;
 - 管道和设备的防腐;
 - 消防泵房、水源和水位指示装置;
 - 电源、用动力及电气设备。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 观察和量测及试验检查。

- b) 系统启动功能验收应符合下列要求:

- 系统手动启动功能验收试验;

检查数量: 全数检查。

检查方法: 使系统电源处于接通状态, 各控制装置的操作按钮处于手动状态。逐个按下各消防泵组的手动操作启、停按钮, 观察消防泵组的动作及反馈信号应正常; 逐个按下各电控阀门的手动操作启、停按钮, 观察阀门的启、闭动作及反馈信号应正常; 用手动按钮或手持式无线遥控发射装置逐个操控相对应的消防水炮做俯仰和水平回转动作, 观察各消防水炮的动作及反馈信号是否正常。对带有直流喷雾转换功能的消防水炮, 还应检验其喷雾动作控制功能。

- 主、备电源的切换功能验收试验;

检查数量: 全数检查。

检查方法: 系统主、备电源处于接通状态, 在主电源上设定一个故障, 备用电源应能自动投入运行; 在备用电源上设定一个故障, 主电源应能自动投入运行。

- 消防泵组功能验收试验;

1) 消防泵组运行验收试验。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 按系统设计要, 启动消防泵组, 观察该消防泵组及相关设备动作是否正常, 若正常, 消防泵组在设计负荷下, 连续运转不应少于 2h。

2) 主泵组自动功能验收试验。

检查数量: 全数检查。

检查方法: 接通控制装置电源, 并使消防泵组控制装置处于自动状态, 人工启动一台消防泵组, 观察该消防泵组及相关设备动作是否正常, 若正常, 则在消防泵组控制装置内人为为该消防泵组设定一个故障, 使之停泵。此时, 备用消防泵组应能自动投入运行。消防泵组在设计负荷下, 连续运转不应少于 30min。

- 联动控制功能验收试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：按设计的联动控制单元进行逐个检查。接通系统电源，使待检联动控制单元的被控设备均处于自动状态，按下对应的联动启动按钮，该单元应能按设计要求自动启动消防泵组，打开阀门等相关设备，直至消防水炮喷射出水。该单元设备的动作与信号反馈应符合设计要求。

c) 系统喷射功能验收应符合下列要求：

检查数量：全数检查。

验收条件：

- 系统采用消防水进行喷射；
- 消防泵组供水达到额定供水压力；
- 系统启动联动控制正常；
- 系统中参与控制的阀门工作正常。

试验结果：

· 水炮的实际工作压力不应小于相应的设计工作压力；

· 水炮的水平、俯仰回转角应符合设计要求，带直流喷雾转换功能的消防水炮的喷雾角应符合设计要求；

- 水炮系统自启动至喷出水或泡沫的时间不应大于 5min。

d) 系统功能验收判定条件。系统启动功能与喷射功能验收全部检查内容验收合格，方可判定为系统功能验收合格。

14 室外消火栓安装

14.1 基本规定

14.1.1 室外消火栓及其配件应符合国家现行相关产品标准的规定，并应具有出厂合格证或质量认证证书。

14.1.2 室外消火栓应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格。

14.1.3 室外消火栓应符合现行国家标准 GB4452 的性能和质量要求。

14.1.4 消火栓的商标、制造厂等标志应齐全。

14.1.5 消火栓外观应无加工缺陷和机械损伤，铸件表面应无结疤、毛刺、裂纹、缩孔等缺陷；铸铁阀体外部应涂红色油漆，内表面应涂防锈漆；外部漆膜应平滑、平整、色泽一致，应无气泡、流痕、皱纹等缺陷，并应无明显碰、划等现象。

14.1.6 消火栓固定接口应进行密封性能试验，应以无损伤、无渗漏为合格。

14.2 施工安装

14.2.1 室外消火栓的选型、规格应符合设计要求。

14.2.2 地下式消火栓顶部进水口或顶部出水口应正对井口。顶部进水口或顶部出水口与消防井盖地面的距离不应大于 0.4m，井内应有足够的操作空间，并应做好防水措施。

14.2.3 当室外消火栓安装部位火灾时存在可能落物危险时，上方应采取防坠物撞击的措施。

14.2.4 室外消火栓安装位置应符合设计要求，且不妨碍交通，在易碰撞的地点应设置防撞设施。

检查数量：按数量抽查 30%，但不应小于 10 个。

检查方法：核实设计图、核对产品的性能报告、直观检查。

14.2.5 系统必须进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6MPa。

检验方法：试验压力下，10min 内压力降不大于 0.05MPa，然后降至工作压力进行检查，压力保持不变，不渗不漏。

14.2.6 室外消火栓的位置标志应明显，栓口的位置应方便操作。室外消火栓当采用墙壁式时，如设计未要求，进、出水栓口的中心安装高度距地面应为 1.10m，其上方应设有防坠落物打击的措施。

检验方法：观察和尺量检查。

14.2.7 室外消火栓的各项安装尺寸应符合设计要求，栓口安装高度允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

检验方法：尺量检查。

15 高压细水雾系统安装

15.1 一般规定

15.1.1 系统施工可划分为进场检验、系统安装、系统调试和系统验收四个子分部工程，并应符合本规范附录 E-1 的要求。

15.1.2 施工现场应具有相应的施工组织计划，质量管理体系和施工质量检查制度，并应实现施工全过程质量控制。施工现场质量管理应按本规范附录 E-2 填写记录。

15.1.3 施工应按经审核批准的工程设计文件进行。设计变更应由原设计单位出具。

15.1.4 施工过程应按下列规定进行质量控制：

a) 应按本规范第 15.2 节的规定对系统组件、材料等进行进场检验，应检验合格并经监理工程师签证后再安装使用；

b) 各工序应按施工组织计划进行质量控制；每道工序完成后，相关专业工种之间应进行交接认可，应经监理工程师签证后再进行下道工序施工；

c) 应由监理工程师组织施工单位对施工过程进行检查；

d) 隐蔽工程在封闭前，施工单位应通知有关单位进行验收并记录。

15.1.5 系统安装过程中应采取安全保护措施。

15.1.6 与系统联动的火灾自动报警系统和其他联动控制装置的安装，应符合现行国家标准 GB50166 的有关规定。

15.1.7 系统安装完毕，施工单位应进行系统调试。当系统需与有关的火灾自动报警系统及联动控制设备联动时，应进行联合调试。

调试合格后，施工单位应向建设单位提供质量控制资料和按本规范附录 E-2 填写的全部施工过程检查记录，并应提交验收申请报告申请验收。

15.2 进场检验

15.2.1 材料和系统组件的进场检验应按本规范表 E-3.0.1 填写施工进场检验记录。

15.2.2 管材及管件的材质、规格、型号、质量等应符合设计要求和现行国家标准 GB/T14976、GB/T12771、GB50235 等的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查出厂合格证或质量认证书。

15.2.3 管材及管件的外观应符合下列规定：

a) 表面应无明显的裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮等缺陷；

b) 法兰密封面应平整光洁，不应有毛刺及径向沟槽；螺纹法兰的螺纹表面应完整无损伤；

c) 密封垫片表面应无明显折损、皱纹、划痕等缺陷。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

15.2.4 管材及管件的规格、尺寸和壁厚及允许偏差，应符合国家现行有关产品标准和设计要求。

检查数量：每一规格、型号产品按件数抽查 20%，且不得少于 1 件。

检查方法：用钢尺和游标卡尺测量。

15.2.5 储水瓶组、储气瓶组、泵组单元、控制柜(盘)、储水箱、控制阀、过滤器、安全阀、减压装置、信号反馈装置等系统组件的规格、型号，应符合国家现行有关产品标准和设计要求，外观应符合下列规定：

a) 应无变形及其他机械性损伤；

b) 外露非机械加工表面保护涂层应完好；

c) 所有外露口均应设有保护堵盖，且密封应良好；

d) 铭牌标记应清晰、牢固、方向正确。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查，并检查产品出厂合格证和市场准入制度要求的有效证明文件。

15.2.6 细水雾喷头的进场检验应符合下列要求：

- a) 喷头的商标、型号、制造厂及生产时间等标志应齐全、清晰；
- b) 喷头的数量等应满足设计要求；
- c) 喷头外观应无加工缺陷和机械损伤；
- d) 喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象。

检查数量：分别按不同型号规格抽查 1%，且不得少于 5 只；少于 5 只时，全数检查。

检查方法：直观检查，并检查喷头出厂合格证和市场准入制度要求的有效证明文件

15.2.7 阀组的进场检验应符合下列要求：

- a) 各阀门的商标、型号、规格等标志应齐全；
- b) 各阀门及其附件应配备齐全，不得有加工缺陷和机械损伤；
- c) 控制阀的明显部位应有标明水流方向的永久性标志；
- d) 控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活、无卡涩现象，阀体内应清洁、无异物堵塞，阀组进出口应密封完好。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表。

15.2.8 储气瓶组进场时，驱动装置应按产品使用说明规定的方法进行动作检查，动作应灵活无卡阻现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

15.2.9 进场抽样检查时有一件不合格，应加倍抽样；仍有不合格时，应判定该批产品不合格。

15.3 系统安装

15.3.1 系统安装前，设计单位应向施工单位进行技术交底，并应具备下列条件：

- a) 经审核批准的设计施工图、设计说明书及设计变更等技术文件齐全；
- b) 系统及其主要组件的安装使用等资料齐全；
- c) 系统组件、管件及其他设备、材料等的品种、规格、型号符合设计要求；
- d) 防护区或保护对象及设备间的设置条件与设计文件相符；
- e) 系统所需的预埋件和预留孔洞等符合设计要求；
- f) 施工现场和施工中使用的水、电、气满足施工要求。

15.3.2 系统的安装应按本规范表 E-3.0.2~表 E-3.0.5 填写施工过程记录和隐蔽工程验收记录。

15.3.3 储水瓶组、储气瓶组的安装应符合下列规定：

- a) 应按设计要求确定瓶组的安装位置；
- b) 瓶组的安装、固定和支撑应稳固，且固定支框架应进行防腐处理；
- c) 瓶组容器上的压力表应朝向操作面，安装高度和方向应一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和直观检查。

15.3.4 泵组的安装除应符合现行国家标准 GB50231、GB50275 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- a) 系统采用柱塞泵时，泵组安装后应充装润滑油并检查油位；
- b) 泵组吸水管上的变径处应采用偏心大小头连接。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查，高压泵组应启泵检查。

15.3.5 泵组控制柜的安装应符合下列规定：

- a) 控制柜基座的水平度偏差不应大于 $\pm 2\text{mm/m}$ ，并应采取防腐及防水措施；
- b) 控制柜与基座应采用直径不小于 12mm 的螺栓固定，每只柜不应少于 4 只螺栓；
- c) 做控制柜的上下进出线口时，不应破坏控制柜的防护等级。

检查数量：全部检查。

检查方法：直观检查。

15.3.6 阀组的安装除应符合现行国家标准 GB50235 的有关规定外，尚应符合下列规定：

a) 应按设计要求确定阀组的观测仪表和操作阀门的安装位置，并应便于观测和操作。阀组上的启闭标志应便于识别，控制阀上应设置标明所控制防护区的永久性标志牌；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查和尺量检查。

b) 分区控制阀的安装高度宜为 1.2m~1.6m，操作面与墙或其他设备的距离不应小于 0.8m，并应满足安全操作要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸尺量检查和操作阀门检查。

c) 分区控制阀应有明显启闭标志和可靠的锁定设施，并应具有启闭状态的信号反馈功能。

检查数量：全数检查；

检查方法：直观检查。

d) 闭式系统试水阀的安装位置应便于安全的检查、试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和直观检查，必要时可操作试水阀检查。

15.3.7 管道和管件的安装除应符合现行国家标准 GB50235、GB50236 的有关规定外，尚应符合下列规定：

a) 管道安装前应分段进行清洗。施工过程中，应保证管道内部清洁，不得留有焊渣、焊瘤、氧化皮、杂质或其他异物，施工过程中的开口应及时封闭；

b) 并排管道法兰应方便拆装，间距不宜小于 100mm；

c) 管道之间或管道与管接头之间的焊接应采用对口焊接。系统管道焊接时，应使用氩弧焊工艺，并应使用性能相容的焊条；

管道焊接的坡口形式、加工方法和尺寸等，均应符合现行国家标准 GB/T985.1 的有关规定。

d) 管道穿越墙体、楼板处应使用套管；穿过墙体的套管长度不应小于该墙体的厚度，穿过楼板的套管长度应高出楼地面 50mm。管道与套管间的空隙应采用防火封堵材料填塞密实。设置在有爆炸危险场所的管道应采取导除静电的措施；

e) 系统管道应采用防晃金属支、吊架固定在建筑构件上。支、吊架应能承受管道充满水时的重量及冲击，其间距不应大于表 69 的规定；

支、吊架应进行防腐蚀处理，并应采取防止与管道发生电化学腐蚀的措施。

表 69 系统管道支、吊架的间距

| | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 管道外径(mm) | ≤16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 40 | 48 | 60 | ≥76 |
| 最大间距(m) | 1.5 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.5 | 2.8 | 2.8 | 3.2 | 3.8 |

f) 管道的固定应符合本规范第 15.3.7 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和直观检查。

15.3.8 管道安装固定后，应进行冲洗，并应符合下列规定：

a) 冲洗前，应对系统的仪表采取保护措施，并应对管道支、吊架进行检查，必要时应采取加固措施；

b) 冲洗用水的水质宜满足系统的要求；

c) 冲洗流速不应低于设计流速；

d) 冲洗合格后，应按本规范表 E-3.0.3 填写管道冲洗记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：宜采用最大设计流量，沿灭火时管网内的水流方向分区、分段进行，用白布检查无杂质为合格

15.3.9 管道冲洗合格后，管道应进行压力试验，并应符合下列规定：

- a) 试验用水的水质应与管道的冲洗水一致；
- b) 试验压力应为系统工作压力的 1.5 倍；
- c) 试验的测试点宜设在系统管网的最低点，对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或在试验后安装；
- d) 试验合格后，应按本规范表 E-3.0.4 填写试验记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：管道充满水、排净空气，用试压装置缓慢升压，当压力升至试验压力后，稳压 5min，管道无损坏、变形，再将试验压力降至设计压力，稳压 120min，以压力不降、无渗漏、目测管道无变形为合格。

15.3.10 压力试验合格后，系统管道宜采用压缩空气或氮气进行吹扫，吹扫压力不应大于管道的设计压力，流速不宜小于 20m/s。

检查数量：全数检查。

检查方法：在管道末端设置贴有白布或涂白漆的靶板，以 5min 内靶板上无锈渣、灰尘、水渍及其他杂物为合格。

15.3.11 喷头的安装应在管道试压、吹扫合格后进行，并应符合下列规定：

- a) 应根据设计文件逐个核对其生产厂标志、型号、规格和喷孔方向，不得对喷头进行拆装、改动；
- b) 应采用专用扳手安装；
- c) 喷头安装高度、间距，与吊顶、门、窗、洞口、墙或障碍物的距离应符合设计要求；
- d) 不带装饰罩的喷头，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；带装饰罩的喷头应紧贴吊顶；带有外置式过滤网的喷头，其过滤网不应伸入支干管内；
- e) 喷头与管道的连接宜采用端面密封或 O 型圈密封，不应采用聚四氟乙烯、麻丝、粘结剂等作密封材料。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

15.4 系统调试

15.4.1 系统调试前，应具备下列条件：

- a) 系统及与系统联动的火灾报警系统或其他装置、电源等均应处于准工作状态，现场安全条件应符合调试要求；
- b) 系统调试时所需的检查设备应齐全，调试所需仪器、仪表应经校验合格并与系统连接和固定；
- c) 应具备经监理批准的调试方案。

15.4.2 系统调试应包括泵组、稳压泵、分区控制阀的调试和联动试验，并应根据批准的方案按程序进行。

15.4.3 泵组调试应符合下列规定：

- a) 以自动或手动方式启动泵组时，泵组应立即投入运行；

检查数量：全数检查。

检查方法：手动和自动启动泵组。

- b) 以备用电源切换方式或备用泵切换启动泵组时，泵组应立即投入运行；

检查数量：全数检查。

检查方法：手动切换启动泵组。

- c) 控制柜应进行空载和加载控制调试，控制柜应能按其设计功能正常动作和显示。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用电压表、电流表和兆欧表等仪表通电直观检查。

15.4.4 稳压泵调试时，在模拟设计启动条件下，稳压泵应能立即启动；当达到系统设计压力时，应能自动停止运行。

检查数量：全数检查。

检查方法：模拟设计启动条件启动稳压泵检查。

15.4.5 分区控制阀调试应符合下列规定：

a) 对于开式系统，分区控制阀应能在接到动作指令后立即启动，并应发出相应的阀门动作信号；
检查数量：全数检查。

检查方法：采用自动和手动方式启动分区控制阀，水通过泄放试验阀排出，直观检查。

b) 对于闭式系统，当分区控制阀采用信号阀时，应能反馈阀门的启闭状态和故障信号。

检查数量：全数检查。

检查方法：在试水阀处放水或手动关闭分区控制阀，直观检查。

15.4.6 系统应进行联动试验，对于允许喷雾的防护区或保护对象，应至少在 1 个区进行实际细水雾喷放试验；对于不允许喷雾的防护区或保护对象，应进行模拟细水雾喷放试验。

15.4.7 开式系统的联动试验应符合下列规定：

a) 进行实际细水雾喷放试验时，可采用模拟火灾信号启动系统，分区控制阀、泵组或瓶组应能及时动作并发出相应的动作信号，系统的动作信号反馈装置应能及时发出系统启动的反馈信号，相应防护区或保护对象保护面积内的喷头应喷出细水雾；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

b) 进行模拟细水雾喷放试验时，应手动开启泄放试验阀，采用模拟火灾信号启动系统时，泵组或瓶组应能及时动作并发出相应的动作信号，系统的动作信号反馈装置应能及时发出系统启动的反馈信号；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

c) 相应场所入口处的警示灯应动作。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

15.4.8 闭式系统的联动试验可利用试水阀放水进行模拟。打开试水阀后，泵组应能及时启动并发出相应的动作信号；系统的动作信号反馈装置应能及时发出系统启动的反馈信号。

检查数量：全数检查。

检查方法：打开试水阀放水，直观检查

15.4.9 当系统需与火灾自动报警系统联动时，可利用模拟火灾信号进行试验。在模拟火灾信号下，火灾报警装置应能自动发出报警信号，系统应动作，相关联动控制装置应能发出自动关断指令，火灾时需要关闭的相关可燃气体或液体供给源关闭等设施应能联动关断。

检查数量：全数检查。

检查方法：模拟火灾信号，直观检查

15.4.10 系统调试合格后，应按本规范表 E-3.0.6 填写调试记录，并应用压缩空气或氮气吹扫，将系统恢复至准工作状态。

15.5 系统验收

15.5.1 系统的验收应由建设单位组织施工、设计、监理等单位共同进行。系统验收合格后，应将系统恢复至正常运行状态，并应向建设单位移交竣工验收文件资料和系统工程验收记录。系统验收不合格不得投入使用。

15.5.2 系统验收时，应提供下列资料，并按本规范附录 E-4 进行质量控制资料核查，按本规范附录 E-5 进行验收：

a) 验收申请报告、设计施工图、设计变更文件、竣工图；

b) 主要系统组件和材料的符合国家标准的有效证明文件和产品出厂合格证；

c) 系统及其主要组件的安装使用和维护说明书；

d) 施工单位的有效资质文件和施工现场质量管理检查记录；

e) 系统施工过程质量检查记录、施工事故处理报告；

f) 系统试压记录、管网冲洗记录和隐蔽工程验收记录。

15.5.3 泵组系统水源验收应符合下列规定：

a) 进(补)水管管径及供水能力、储水箱的容量，均应符合设计要求；

- b) 水质应符合设计规定的标准；
- c) 过滤器的设置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照设计资料采用流速计、直尺等测量和直观检查；水质取样检查。

15.5.4 泵组验收应符合下列规定：

- a) 工作泵、备用泵、吸水管、出水管、出水管上的安全阀、止回阀、信号阀等的规格、型号、数量应符合设计要求；吸水管、出水管上的检修阀应锁定在常开位置，并应有明显标记；

检查数量：全数检查。

检查方法：对照设计资料和产品说明书直观检查。

- b) 水泵的引水方式应符合设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

- c) 水泵的压力和流量应满足设计要求；

检查数量：全数检查。

检查方法：自动开启水泵出水管上的泄放试验阀，使用压力表、流量计等直观检查。

- d) 泵组在主电源下应能在规定时间内正常启动；

检查数量：全数检查。

检查方法：打开水泵出水管上的泄放试验阀，利用主电源向泵组供电；关掉主电源检查主备电源的切换情况，用秒表等直观检查。

- e) 当系统管网中的水压下降到设计最低压力时，稳压泵应能自动启动；

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表，直观检查。

- f) 泵组应能自动启动和手动启动；

检查数量：全数检查。

检查方法：自动启动检查，对于开式系统，采用模拟火灾信号启动泵组。对于闭式系统，开启末端试水阀启动泵组，直观检查。手动启动检查，按下水泵控制柜的按钮，直观检查。

- g) 控制柜的规格、型号、数量应符合设计要求；控制柜的图纸塑封后应牢固粘贴于柜门内侧。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

15.5.5 储气瓶组和储水瓶组的验收应符合下列规定：

- a) 瓶组的数量、型号、规格、安装位置、固定方式和标志，应符合设计要求和本规范第 15.3.3 条的规定；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和测量检查。

- b) 储水容器内水的充装量和储气容器内氮气或压缩空气的储存压力应符合设计要求；

检查数量：称重检查按储水容器全数（不足 5 个按 5 个计）的 20% 检查；储存压力检查按储气容器全数检查

检查方法：称重、用液位计或压力计测量。

- c) 瓶组的机械应急操作处的标志应符合设计要求。应急操作装置应有铅封的安全销或保护罩。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查、测量检查。

15.5.6 控制阀的验收应符合下列规定：

- a) 控制阀的型号、规格、安装位置、固定方式和启闭标识等，应符合设计要求和本规范第 15.3.6 条的规定；

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

- b) 开式系统分区控制阀组应能采用手动和自动方式可靠动作；

检查数量：全数检查。

检查方法：手动和电动启动分区控制阀，直观检查阀门启闭反馈情况。

c) 闭式系统分区控制阀组应能采用手动方式可靠动作；
检查数量：全数检查。
检查方法：将处于常开位置的分区控制阀手动关闭，直观检查。

d) 分区控制阀前后的阀门均应处于常开位置。
检查数量：全数检查。
检查方法：直观检查。

15.5.7 管网验收应符合下列规定：

a) 管道的材质与规格、管径、连接方式、安装位置及采取的防冻措施，应符合设计要求和本规范第 15.3.7 条的有关规定；

检查数量：全数检查。
检查方法：直观检查和核查相关证明材料。

b) 管网上的控制阀、动作信号反馈装置、止回阀、试水阀、安全阀、排气阀等，其规格和安装位置均应符合设计要求；

检查数量：全数检查。
检查方法：直观检查。

c) 管道固定支、吊架的固定方式、间距及其与管道间的防电化学腐蚀措施，应符合设计要求。
检查数量：按总数抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：尺量和直观检查

15.5.8 喷头验收应符合下列规定：

a) 喷头的数量、规格、型号以及闭式喷头的公称动作温度等，应符合设计要求；

检查数量：全数核查。
检查方法：直观检查。

b) 喷头的安装位置、安装高度、间距及与墙体、梁等障碍物的距离，均应符合设计要求和本规范第 15.3.11 条的有关规定，距离偏差不应大于 $\pm 15\text{mm}$ ；

检查数量：全数核查。
检查方法：对照图纸尺量检查。

c) 不同型号规格喷头的备用量不应小于其实际安装总数的 1%，且每种备用喷头数不应少于 5 只。
检查数量：全数检查。

检查方法：计数检查。

15.5.9 每个系统应进行模拟联动功能试验，并应符合下列规定：

a) 动作信号反馈装置应能正常动作，并应能在动作后启动泵组或开启瓶组及与其联动的相关设备，可正确发出反馈信号；

检查数量：全数检查。
检查方法：利用模拟信号试验，直观检查。

b) 开式系统的分区控制阀应能正常开启，并可正确发出反馈信号；

检查数量：全数检查。
检查方法：利用模拟信号试验，直观检查。

c) 系统的流量、压力均应符合设计要求；
检查数量：全数检查。

检查方法：利用系统流量压力检测装置通过泄放试验，直观检查。

d) 泵组或瓶组及其他消防联动控制设备应能正常启动，并应有反馈信号显示；

检查数量：全数检查。
检查方法：直观检查。

e) 主、备电源应能在规定时间内正常切换。

检查数量：全数检查。
检查方法：模拟主备电切换，采用秒表计时检查。

15.5.10 开式系统应进行冷喷试验，除应符合本规范第 15.5.9 条的规定外，其响应时间应符合设计要求。

检查数量：至少一个系统、一个防护区或一个保护对象。

检查方法：自动启动系统，采用秒表等直观检查。

15.5.11 系统工程质量验收合格与否，应根据其质量缺陷项情况进行判定。系统工程质量缺陷项目应按表 70 划分为严重缺陷项、一般缺陷项和轻度缺陷项。

当无严重缺陷项，或一般缺陷项不多于 2 项，或一般缺陷项与轻度缺陷项之和不多于 6 项时，可判定系统验收为合格；当有严重缺陷项，或一般缺陷项大于等于 3 项，或一般缺陷项与轻度缺陷项之和大于等于 7 项时，应判定为不合格。

表 70 系统工程质量缺陷项目划分

| 项目 | 对应本规范的要求 |
|-------|--|
| 严重缺陷项 | 第 15.5.2 条、第 15.5.3 条、第 15.5.4 条第 4、6 款、第 15.5.6 条第 3 款、第 15.5.7 条第 1 款、第 15.5.8 条第 1 款、第 15.5.9 条、第 15.5.10 条 |
| 一般缺陷项 | 第 15.5.4 条第 1、2、3、5、7 款、第 15.5.5 条第 2 款、第 15.5.6 条第 1、2 款、第 15.5.7 条第 2 款、第 15.5.8 条第 2 款 |
| 轻度缺陷项 | 第 15.5.5 条第 1、3 款、第 15.5.6 条第 4 款、第 15.5.7 条第 3 款、第 15.5.8 条第 3 款 |

16 建筑灭火器

16.1 基本规定

16.1.1 质量管理

a) 灭火器安装设置前应具备下列条件：

- 建筑灭火器配置设计图、设计说明、材料表应齐全；
- 设计单位应向建设、施工、监理单位进行技术交底；
- 施工现场应满足灭火器安装设置的要求。

b) 灭火器的配置类型、规格、数量及其设置位置应符合批准的工程设计文件和施工技术标准。修改设计应由设计单位出具设计变更通知单。

c) 安装设置前应对灭火器、灭火器箱及其附件等进行进场质量检查，检查不合格不得进行安装设置。

16.1.2 材料、器材

a) 灭火器箱的进场检查应符合下列要求：

- 灭火器箱应有出厂合格证和型式检验报告；
- 灭火器箱应有出厂合格证和型式检验报告；
- 灭火器箱应开启灵活。

检查数量：全数检查。

检查办法：观察检查，资料检查。

b) 设置灭火器的挂钩、托架应符合配置设计要求，无明显缺陷和机械损伤，并应有出厂合格证。

检查数量：全数检查。

检查办法：观察检查，资料检查。

c) 发光指示标志应无明显缺陷和损伤，并应有出厂合格证和型式检验报告。

检查数量：全数检查。

检查办法：观察检查，资料检查。

16.2 安装设置

16.2.1 一般规定

a) 灭火器的安装设置应包括灭火器、灭火器箱、挂钩、托架和发光指示标志等的安装。

b) 灭火器的安装设置应按照建筑灭火器配置设计图和安装说明进行,安装设置单位应按照本规范附录 F-1 的规定编制建筑灭火器配置定位编码表。

c) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时,应设置指示灭火器位置的醒目标志。

d) 灭火器的安装设置应稳固,灭火器的铭牌应朝外,灭火器的器头宜向上。

e) 灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所,并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。

16.2.2 手提式灭火器的安装设置

a) 手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所,手提式灭火器可直接放置在地面上。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 灭火器箱的箱门开启应方便灵活,其箱门开启后不得阻挡人员安全疏散。除不影响灭火器取用和人员疏散的场合外,开门型灭火器箱的箱门开启角度不应小于 175° ,翻盖型灭火器箱的翻盖开启角度不应小于 100° 。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查与实测。

c) 挂钩、托架安装后应能承受一定的静载荷,不应出现松动、脱落、断裂和明显变形。

检查数量:随机抽查 20%,但不少于 3 个;总数少于 3 个时,全数检查。

检查方法:以 5 倍的手提式灭火器的载荷悬挂于挂钩、托架上,作用 5min,观察是否出现松动、脱落、断裂和明显变形等现象;当 5 倍的手提式灭火器质量小于 45kg 时,应按 45kg 进行检查。

d) 挂钩、托架安装应符合下列要求:

· 应保证可用徒手的方式便捷地取用设置在挂钩、托架上的手提式灭火器;

· 当两具及两具以上的手提式灭火器相邻设置在挂钩、托架上时,应可任意地取用其中一具。

检查数量:随机抽查 20%,但不少于 3 个;总数少于 3 个时,全数检查。

检查方法:观察检查 and 实际操作。

e) 设有夹持带的挂钩、托架,夹持带的打开方式应从正面可以看到。当夹持带打开时,灭火器不应掉落。

检查数量:随机抽查 20%,但不少于 3 个;总数少于 3 个时,全数检查。

检查方法:观察检查 and 实际操作。

f) 嵌墙式灭火器箱及挂钩、托架的安装高度应满足手提式灭火器顶部离地面距离不大于 1.50m,底部离地面距离不小于 0.08m 的规定。

检查数量:随机抽查 20%,但不少于 3 个;总数少于 3 个时,全数检查。

检查方法:观察检查 and 实际操作。

16.2.3 推车式灭火器的安装设置

a) 推车式灭火器宜设置在平坦场地,不得设置在台阶上。在没有外力作用下,推车式灭火器不得自行滑动。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 推车式灭火器的设置和防止自行滑动的固定措施等均不得影响其操作使用和正常行驶移动。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

16.2.4 其他

a) 在灭火器箱的箱体正面和灭火器设置点附近的墙面上应设置指示灭火器位置的标志,并宜选用发光标志。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 设置在室外的灭火器应采取防湿、防寒、防晒等保护措施。

检查数量:全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 当灭火器设置在潮湿性或腐蚀性的场所时，应采取防湿或防腐蚀措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

16.3 配置验收

16.3.1 一般规定

a) 灭火器配置验收应由建设单位组织设计、安装、监理等单位按照建筑灭火器配置设计文件进行。

b) 灭火器配置验收时，安装单位应提交下列技术资料：

- 建筑灭火器配置工程竣工图、建筑灭火器配置定位编码表；
- 灭火器配置设计说明、建筑设计防火审核意见书；
- 灭火器的有关质量证书、出厂合格证、使用维护说明书等。

c) 灭火器配置验收应按本规范附录 F-2 的要求填写建筑灭火器配置验收报告。

16.3.2 配置验收

a) 灭火器设置点附近应无障碍物，取用灭火器方便，且不得影响人员安全疏散。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 灭火器箱应符合本规范第 16.2.2 中 2、3 条的规定。

检查数量：随机抽查 20%，但不少于 3 个；少于 3 个全数检查。

验收方法：观察检查与实测。

c) 灭火器的挂钩、托架应符合本规范第 16.2.2 中 4~6 条的规定。

检查数量：随机抽查 5%，但不少于 3 个；少于 3 个全数检查。

验收方法：观察检查与实测。

d) 灭火器采用挂钩、托架或嵌墙式灭火器箱安装设置时，灭火器的设置高度应符合现行国家标准 GB50140 的要求，其设置点与设计点的垂直偏差不应大于 0.01m。

检查数量：随机抽查 20%，但不少于 3 个；少于 3 个全数检查。

验收方法：观察检查与实测。

e) 推车式灭火器的设置，应符合本规范第 16.2.3 条的规定。

检查数量：全数检查。

验收方法：观察检查。

f) 灭火器的位置标识，应符合本规范第 16.2.4 中 1 条的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

g) 灭火器的摆放应稳固。灭火器的设置点应通风、干燥、洁净，其环境温度不得超出灭火器的使用温度范围。设置在室外和特殊场所的灭火器应采取相应的保护措施。

检查数量：全数检查。

验收方法：观察检查。

16.3.3 配置验收判定规则

a) 灭火器配置验收应按独立建筑进行，局部验收可按申报的范围进行。

b) 灭火器配置验收的判定规则应符合下列要求：

- 缺陷项目应按本规范附录 F-2 的规定划分为：严重缺陷项(A)、重缺陷项(B)和轻缺陷项(C)。
- 合格判定条件应为： $A=0$ ，且 $B \leq 1$ ，且 $B+C \leq 4$ ，否则为不合格。

17 气体灭火系统安装

17.1 基本规定

17.1.1 气体灭火系统工程的施工单位应符合下列规定：

- a) 承担气体灭火系统工程的施工单位必须具有相应等级的资质。
- b) 施工现场管理应有相应的施工技术标准、工艺规程及实施方案、健全的质量管理体系、施工质量控制及检验制度。施工现场质量管理应按本规范表 G-1 的要求进行检查记录。

17.1.2 气体灭火系统工程施工前应具备下列条件：

- a) 经批准的施工图、设计说明书及其设计变更通知单等设计文件应齐全。
- b) 成套装置与灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、安全泄放装置、选择阀、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件，灭火剂输送管道及管道连接件的产品出厂合格证和市场准入制度要求的有效证明文件应符合规定。
- c) 系统中采用的不能复验的产品，应具有生产厂出具的同批产品检验报告与合格证。
- d) 系统及其主要组件的使用、维护说明书应齐全。
- e) 给水供电供气等条件满足连续施工作业要求。
- f) 设计单位已向施工单位进行了技术交底。
- g) 系统组件与主要材料齐全，其品种、规格、型号符合设计要求。
- h) 防护区、保护对象及灭火剂储存容器间的设置条件与设计相符。
- i) 系统所需的预埋件及预留孔洞等工程建设条件符合设计要求。

17.1.3 气体灭火系统的分部工程、子分部工程、分项工程划分可按本规范表 G-2 执行。

17.1.4 气体灭火系统工程应按下列规定进行施工过程质量控制：

- a) 采用的材料及组件应进行进场检验，并应经监理工程师签证；进场检验合格后方可安装使用；涉及抽样复验时，应由监理工程师抽样，送市场准入制度要求的法定机构复验。
- b) 施工应按批准的施工图、设计说明书及其设计变更通知单等设计文件的要求进行。
- c) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；检查合格后方可进行下道工序。
- d) 相关各专业工种之间，应进行交接认可，并经监理工程师签证后方可进行下道工序。
- e) 施工过程检查应由监理工程师组织施工单位人员进行。
- f) 施工过程检查记录应按本规范附录 G-3 的要求填写。
- g) 安装工程完工后，施工单位应进行调试，并应合格。

17.1.5 气体灭火系统工程验收一般规定：

- a) 系统工程验收应在施工单位自行检查评定合格的基础上，由建设单位组织施工、设计、监理等单位人员共同进行。
- b) 验收检测采用的计量器具应精度适宜，经法定机构计量检定、校准合格并在有效期内。
- c) 工程外观质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。
- d) 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并按本规范附录 G-3 进行验收记录。
- e) 资料核查记录和工程质量验收记录应按本规范附录 G-4 的要求填写。
- f) 系统工程验收合格后，建设单位应在规定时间内将系统工程验收报告和有关文件，报有关行政主管部门备案。

17.1.6 检查、验收合格应符合下列规定：

- a) 施工现场质量管理检查结果应全部合格。
- b) 施工过程检查结果应全部合格。
- c) 隐蔽工程验收结果应全部合格。
- d) 资料核查结果应全部合格。
- e) 工程质量验收结果应全部合格。

17.1.7 系统工程验收合格后，应提供下列文件、资料：

- a) 施工现场质量管理检查记录。
- b) 气体灭火系统工程施工过程检查记录。
- c) 隐蔽工程验收记录。
- d) 气体灭火系统工程质量控制资料核查记录。

- e) 气体灭火系统工程质量验收记录。
 - f) 相关文件、记录、资料清单等。
- 17.1.8 气体灭火系统工程施工质量不符合要求时,应按下列规定处理:
- a) 返工或更换设备,并应重新进行验收。
 - b) 经返修处理改变了组件外形但能满足相关标准规定和使用要求,可按经批准的处理技术方案和协议文件进行验收。
 - c) 经返工或更换系统组件、成套装置的工程,仍不符合要求时,严禁验收。
- 17.1.9 未经验收或验收不合格的气体灭火系统工程不得投入使用,投入使用的气体灭火系统应进行维护管理。

17.2 进场检验

17.2.1 一般规定

- a) 进场检验应按本规范表 G-3.0.1 填写施工过程检查记录。
- b) 进场检验抽样检查有 1 处不合格时,应加倍抽样,加倍抽样仍有 1 处不合格判定该批为不合格。

17.2.2 材料

- a) 管材、管道连接件的品种、规格、性能等应符合相应产品标准和设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:核查出厂合格证与质量检验报告。

- b) 管材、管道连接件的外观质量除应符合设计规定外,尚应符合下列规定:

- 镀锌层不得有脱落、破损等缺陷。
- 螺纹连接管道连接件不得有缺纹、断纹等现象。
- 法兰盘密封面不得有缺损、裂痕。
- 密封垫片应完好无划痕。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

- c) 管材、管道连接件的规格尺寸、厚度及允许偏差应符合其产品标准和设计要求。

检查数量:每一品种、规格产品按 20% 计算。

检查方法:用钢尺和游标卡尺测量。

- d) 对属于下列情况之一的灭火剂、管材及管道连接件,应抽样复验,其复验结果应符合国家现行产品标准和设计要求。

- 设计有复验要求的。
- 对质量有疑义的。

检查数量:按送检需要量。

检查方法:核查复验报告。

17.2.3 系统组件

- a) 灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、选择阀、安全泄放装置、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件的外观质量应符合下列规定:

- 系统组件无碰撞变形及其他机械性损伤。
- 组件外露非机械加工表面保护涂层完好。
- 组件所有外露接口均设有防护堵、盖,且封闭良好,接口螺纹和法兰密封面无损伤。
- 铭牌清晰、牢固、方向正确。
- 同一规格的灭火剂储存容器,其高度差不宜超过 20mm。
- 同一规格的驱动气体储存容器,其高度差不宜超过 10mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查或用尺测量。

- b) 灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、选择阀、安全泄放装置、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件应符合下列规定:

- 品种、规格、性能等应符合国家现行产品标准和设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：核查产品出厂合格证和市场准入制度要求的法定机构出具的有效证明文件。

· 设计有复验要求或对质量有疑义时，应抽样复验，复验结果应符合国家现行产品标准和设计要求。

检查数量：按送检需要量。

检查方法：核查复验报告。

c) 灭火剂储存容器内的充装量、充装压力及充装系数、装量系数，应符合下列规定：

· 灭火剂储存容器的充装量、充装压力应符合设计要求，充装系数或装量系数应符合设计规范规定。

· 不同温度下灭火剂的储存压力应按相应标准确定。

d) 阀驱动装置应符合下列规定：

· 电磁驱动器的电源电压应符合系统设计要求。通电检查电磁铁芯，其行程应能满足系统启动要求，且动作灵活，无卡阻现象。

· 气动驱动装置储存容器内气体压力不应低于设计压力，且不得超过设计压力的 5%，气体驱动管道上的单向阀应启闭灵活，无卡阻现象。

· 机械驱动装置应传动灵活，无卡阻现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和用压力计测量。

e) 低压二氧化碳灭火系统储存装置，柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统产品应进行检查。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察外观、核查出厂合格证。

17.3 系统安装

17.3.1 一般规定

a) 气体灭火系统的安装应按本规范表 G-3.0.2 填写施工过程检查记录。防护区地板下、吊顶上或其他隐蔽区域内管网应按本规范表 G-3.0.3 填写隐蔽工程验收记录。

b) 阀门、管道及支、吊架的安装除应符合本规范的规定外，尚应符合 GB50235 中有关的规定。

17.3.2 灭火剂储存装置的安装

a) 储存装置的安装位置应符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、用尺测量。

b) 灭火剂储存装置安装后，泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。低压二氧化碳灭火系统的安全阀应通过专用的泄压管接到室外。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

c) 储存装置上压力计、液位计、称重显示装置的安装位置应便于人员观察和操作。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

d) 储存容器的支、框架应固定牢靠，并应做防腐处理。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

e) 储存容器宜涂红色油漆，正面应标明设计规定的灭火剂名称和储存容器的编号。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

f) 安装集流管前应检查内腔，确保清洁。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- g) 集流管上的泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- h) 连接储存容器与集流管间的单向阀的流向指示箭头应指向介质流动方向。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- i) 集流管应固定在支、框架上。支、框架应固定牢靠，并做防腐处理。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- j) 集流管外表面宜涂红色油漆。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- 17.3.3 选择阀及信号反馈装置的安装**
- a) 选择阀操作手柄应安装在操作面一侧，当安装高度超过 1.7m 时应采取便于操作的措施。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- b) 采用螺纹连接的选择阀，其与管网连接处宜采用活接。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- c) 选择阀的流向指示箭头应指向介质流动方向。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- d) 选择阀上应设置标明防护区或保护对象名称或编号的永久性标志牌，并应便于观察。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- e) 信号反馈装置的安装应符合设计要求。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- 17.3.4 阀驱动装置的安装**
- a) 拉索式机械驱动装置的安装应符合下列规定：
- 拉索除必要外露部分外，应采用经内外防腐处理的钢管防护。
 - 拉索转弯处应采用专用导向滑轮。
 - 拉索末端拉手应设在专用的保护盒内。
 - 拉索套管和保护盒应固定牢靠。
- 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- b) 安装以重力式机械驱动装置时，应保证重物在下落行程中无阻挡，其下落行程应保证驱动所需距离，且不得小于 25mm。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查和用尺测量。
- c) 电磁驱动装置驱动器的电气连接线应沿固定灭火剂储存容器的支、框架或墙面固定。
 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。
- d) 气动驱动装置的安装应符合下列规定：
- 驱动气瓶的支、框架或箱体应固定牢靠，并做防腐处理。
 - 驱动气瓶上应有标明驱动介质名称、对应防护区或保护对象名称或编号的永久性标志，并应便于观察。
- 检查数量：全数检查。
 检查方法：观察检查。

e) 气动驱动装置的管道安装应符合下列规定：

- 管道布置应符合设计要求。
- 竖直管道应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定。
- 水平管道应采用管卡固定。管卡的间距不宜大于 0.6m。转弯处应增设 1 个管卡。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和用尺测量。

f) 气动驱动装置的管道安装后应做气压严密性试验，并合格。

检查数量：全数检查。

检查方法：按本规范第 G-5.1 节的规定执行。

17.3.5 灭火剂输送管道的安装

a) 灭火剂输送管道连接应符合下列规定：

· 采用螺纹连接时，管材宜采用机械切割；螺纹不得有缺纹、断纹等现象；螺纹连接的密封材料应均匀附着在管道的螺纹部分，拧紧螺纹时，不得将填料挤入管道内；安装后的螺纹根部应有 2~3 条外露螺纹；连接后，应将连接处外部清理干净并做防腐处理。

· 采用法兰连接时，衬垫不得凸入管内，其外边缘直接接近螺栓，不得放双垫或偏垫。连接法兰的螺栓，直径和长度应符合标准，拧紧后，凸出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2 且保有不少于 2 条外露螺纹。

· 已防腐处理的无缝钢管不宜采用焊接连接，与选择阀等个别连接部位需采用法兰焊接连接时，应对被焊接损坏的防腐层进行二次防腐处理。

检查数量：外观全数检查，隐蔽处抽查。

检查方法：观察检查。

b) 管道穿过墙壁、楼板处应安装套管。套管公称直径比管道公称直径至少应大 2 级，穿墙套管长度应与墙厚相等，穿楼板套管长度应高出地板 50mm。管道与套管间的空隙应采用防火封堵材料填塞密实。当管道穿越建筑物的变形缝时，应设置柔性管段。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和用尺测量。

c) 管道支、吊架的安装应符合下列规定：

· 管道应固定牢靠，管道支、吊架的最大间距应符合表 71 的规定。

· 管道末端应采用防晃支架固定，支架与末端喷嘴间的距离不应大于 500mm。

· 公称直径大于或等于 50mm 的主干管道，垂直方向和水平方向至少应各安装 1 个防晃支架，当穿过建筑物楼层时，每层应设 1 个防晃支架。当水平管道改变方向时，应增设防晃支架。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和用尺测量。

表 71 支、吊架之间最大间距

| DN(mm) | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 150 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 最大间距(m) | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.4 | 3.7 | 4.3 | 5.2 |

d) 灭火剂输送管道安装完毕后，应进行强度试验和气压严密性试验，并合格。

检查数量：全数检查。

检查方法：按本规范第 G-5.1 节的规定执行。

e) 灭火剂输送管道的外表面宜涂红色油漆。在吊顶内、活动地板下等隐蔽场所内的管道，可涂红色油漆色环，色环宽度不应小于 50mm。每个防护区或保护对象的色环宽度应一致，间距应均匀。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

17.3.6 喷嘴的安装

a) 喷嘴安装时应按设计要求逐个核对其型号、规格及喷孔方向。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

b) 安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴,其连接管管端螺纹不应露出吊顶;安装在吊顶下的带装饰罩的喷嘴,其装饰罩应紧贴吊顶。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

17.3.7 预制灭火系统的安装

a) 柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统及其控制器、声光报警器的安装位置应符合设计要求,并固定牢靠。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统装置周围空间环境应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

17.3.8 控制组件的安装

a) 灭火控制装置的安装应符合设计要求,防护区内火灾探测器的安装应符合国家标准 GB50166 的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

b) 设置在防护区处的手动、自动转换开关应安装在防护区入口便于操作的部位,安装高度为中心点距地(楼)面 1.5m。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 手动启动、停止按钮应安装在防护区入口便于操作的部位,安装高度为中心点距地(楼)面 1.5m;防护区的声光报警装置安装应符合设计要求,并应安装牢固,不得倾斜。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

d) 气体喷放指示灯宜安装在防护区入口的正上方。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

17.4 系统调试

17.4.1 气体灭火系统的调试应在系统安装完毕,并宜在相关的火灾报警系统和开口自动关闭装置、通风机械和防火阀等联动设备的调试完成后进行。

17.4.2 气体灭火系统调试前应具备完整的技术资料,并应符合本规范第 17.1.2 条和 17.3.1 条第 2 款的规定。

17.4.3 调试前应按本规范 17.2 和 17.3 节的要求检查系统组件和材料的型号、规格、数量以及系统安装质量,并应及时处理所发现的问题。

17.4.4 进行调试试验时,应采取可靠措施,确保人员和财产安全。

17.4.5 调试项目应包括模拟启动试验、模拟喷气试验和模拟切换操作试验,并按本规范表 G-3.0.4 填写施工过程检查记录。

17.4.6 调试完成后应将系统各部件及联动设备恢复正常状态。

17.4.7 调试时,应对所有防护区或保护对象按本规范第 G-5.2 节的规定进行系统手动、自动模拟启动试验,并应合格。

17.4.8 调试时,应对所有防护区或保护对象按本规范第 G-5.3 节的规定进行模拟喷气试验,并应合格。柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统的模拟喷气试验宜各取 1 套分别按产品标准中有关“联动试验”的规定进行试验。

17.4.9 设有灭火剂备用量且储存容器连接在同一集流管上的系统应按本规范第 G-5.4 节的规定进行模拟切换操作试验,并应合格。

17.5 系统验收

17.5.1 一般规定

a) 系统验收时,应具备下列文件:

- 系统验收申请报告。
- 本规范第 17.1.1 条列出的施工现场质量管理检查记录。
- 本规范第 17.1.2 条列出的技术资料。
- 竣工文件。
- 施工过程检查记录。
- 隐蔽工程验收记录。

b) 系统工程验收应按本规范表 G-4.0.1 进行资料核查;并按本规范表 G-4.0.2 进行工程质量验收,验收项目有 1 项为不合格时判定系统为不合格。

c) 气体灭火系统验收合格后,应将系统恢复到正常工作状态。

d) 验收合格后,应向建设单位移交本规范第 17.1.7 条列出的资料。

17.5.2 防护区或保护对象与储存装置间验收

a) 防护区或保护对象的位置、用途、划分、几何尺寸、开口、通风、环境温度、可燃物的种类、防护区围护结构的耐压、耐火极限及门、窗可自行关闭装置应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、测量检查。

b) 防护区下列安全设施的设置应符合设计要求。

- 防护区的疏散通道、疏散指示标志和应急照明装置。
- 防护区内和入口处的声光报警装置、气体喷放指示灯、入口处的安全标志。
- 无窗或固定窗扇的地上防护区和地下防护区的排气装置。
- 门窗设有密封条的防护区的泄压装置。
- 专用的空气呼吸器或氧气呼吸器。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

c) 储存装置间的位置、通道、耐火等级、应急照明装置、火灾报警控制装置及地下储存装置间机械排风装置应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、功能检查。

d) 火灾报警控制装置及联动设备应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、功能检查。

17.5.3 设备和灭火剂输送管道验收

a) 灭火剂储存容器的数量、型号和规格,位置与固定方式,油漆和标志,以及灭火剂储存容器的安装质量应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、测量检查。

b) 储存容器内的灭火剂充装量和储存压力应符合设计要求。

检查数量:称重检查按储存容器全数(不足 5 个的按 5 个计)的 20%检查;储存压力检查按储存容器全数检查;低压二氧化碳储存容器按全数检查。

检查方法:称重、液位计或压力计测量。

c) 集流管的材料、规格、连接方式、布置及其泄压装置的泄压方向应符合设计要求和本规范第 17.3.2 条的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、测量检查。

d) 选择阀及信号反馈装置的数量、型号、规格、位置、标志及其安装质量应符合设计要求和本规范第 17.3.3 条的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、测量检查。

e) 阀驱动装置的数量、型号、规格和标志，安装位置，气动驱动装置中驱动气瓶的介质名称和充装压力，以及气动驱动装置管道的规格、布置和连接方式应符合设计要求和本规范第 17.3.4 条有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、测量检查。

f) 驱动气瓶和选择阀的机械应急手动操作处，均应有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志。驱动气瓶的机械应急操作装置均应设安全销并加铅封，现场手动启动按钮应有防护罩。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、测量检查。

g) 灭火剂输送管道的布置与连接方式、支架和吊架的位置及间距、穿过建筑构件及其变形缝的处理、各管段和附件的型号规格以及防腐处理和涂刷油漆颜色，应符合设计要求和本规范第 17.3.5 条的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、测量检查。

h) 喷嘴的数量、型号、规格、安装位置和方向，应符合设计要求和本规范第 17.3.6 条的有关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、测量检查。

17.5.4 系统功能验收

a) 系统功能验收时，应进行模拟启动试验，并合格。

检查数量：按防护区或保护对象总数(不足 5 个按 5 个计)的 20% 检查。

检查方法：按本规范第 G-5.2 节的规定执行。

b) 系统功能验收时，应进行模拟喷气试验，并合格。

检查数量：组合分配系统应不少于 1 个防护区或保护对象，柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统应各取 1 套。

检查方法：按本规范第 G-5.3 节或按产品标准中有关“联动试验”的规定执行。

c) 系统功能验收时，应对设有灭火剂备用量的系统进行模拟切换操作试验，并合格。

检查数量：全数检查。

检查方法：按本规范第 G-5.4 节的规定执行。

d) 系统功能验收时，应对主、备用电源进行切换试验，并合格。

检查方法：将系统切换到备用电源，按本规范第 G-5.2 节的规定执行。

18 人防工程给排水系统安装

18.1 一般规定

18.1.1 本章适用于人防工程密闭穿墙短管、给水排水管道附件、给水排水设备安装工程质量的验收与评价。

18.1.2 本章的主要指标和要求是根据 GB50134 的规定提出的。

18.1.3 给水排水设备检验应符合下列规定：

a) 管道、配件及附件的规格、数量、标高等符合设计要求；各种阀门安装位置及方向正确，启闭灵活；

b) 管道坡度符合设计要求；

c) 给水管、压力排水管、供油管、自流排水管系统无漏水；

d) 给水排水机械设备及卫生器具的规格、型号、安装位置、标高等符合设计要求；

e) 地漏、检查口、清扫口的数量、规格、位置、标高等符合设计要求；

- f) 防爆波闸阀型号、规格符合设计要求；闸阀启闭灵活，指示明显、正确；
- g) 防爆防毒化粪池、水封井密封性能良好，管道畅通；

18.2 密闭穿墙短管的制作及安装

18.2.1 当管道穿越防护密闭隔墙时，必须预埋带有密闭翼环和防护抗力片的密闭穿墙短管。当管道穿越密闭隔墙时，必须预埋带有密闭翼环的密闭穿墙短管。

18.2.2 给水管、压力排水管、电缆电线等的密闭穿墙短管，应采用壁厚大于 3mm 的钢管。

18.2.3 密闭翼环应采用厚度大于 3mm 的钢板制作。钢板应平整，其翼高宜为 30~50mm。密闭翼环与密闭穿墙短管的结合部位应满焊。

18.2.4 密闭翼环应位于墙体厚度的中间，并应与周围结构钢筋焊牢。密闭穿墙短管的轴线应与所在墙面垂直，管端面应平整。

18.2.5 密闭穿墙短管两端伸出墙面的长度，给水排水穿墙短管应大 40mm；

18.2.6 密闭穿墙短管作套管时，应符合下列规定：

- a) 在套管与管道之间应用密封材料填充密实，并应在管口两端进行密闭处理。填料长度应为管径的 3~5 倍，且不得小于 100mm；
- b) 管道在套管内不得有接口；
- c) 套管内径应比管道外径大 30~40mm。

18.2.7 密闭穿墙短管应在朝向核爆冲击波端加装防护抗力片。抗力片宜采用厚度大于 6mm 的钢板制作。抗力片上槽口宽度应与所穿越的管线外径相同；两块抗力片的槽口必须对插。

18.2.8 当同一处有多根管线需作穿墙密闭处理时，可在密闭穿墙短管两端各焊上一块密闭翼环。两块密闭翼环均应与所在墙体的钢筋焊牢，且不得露出墙面。

18.3 给水排水管道附件的安装

18.3.1 压力排水管宜采用给水铸铁管、镀锌管、镀锌钢管或 UPVC 塑料管，其接口应采用油麻填充或石棉水泥抹口，不得采用水泥砂浆抹口。

18.3.2 油管丝扣连接的填料，应采用甘油和红丹粉的调和物，不得采用铅油麻丝。油管法兰连接的垫板，应采用两面涂石墨的石棉纸板，不得采用普通橡胶垫圈。

18.3.3 防爆清扫口安装，应符合下列要求：

- a) 当采用防护盖板时，盖板应采用厚度大于 3mm 的镀锌或镀铬钢板制作；其表面应光洁，安装应严密；
- b) 清扫口安装高度应低于周围地面 3~5mm；

18.3.4 与工程外部相连的管道的控制阀门，应安装在工程内靠近防护墙处，并应便于操作，启闭灵活，有明显的标志。控制阀门的工作压力应大于 1MPa。控制阀门在安装前，应逐个进行强度和严密性检验；

18.3.5 各种阀门启闭方向和管道内介质流向，应标示清晰、准确。

18.3.6 防爆地漏的安装，应符合下列规定：

- a) 防爆地漏安装高度应低于周围地面 5mm~10mm，并有 1% 的坡度坡向地漏；
- b) 防护盖板可采用 HPB300 级钢制造，表面光洁无毛刺，镀锌或镀铬；
- c) 防爆地漏应为不锈钢或铜材质；
- d) 防爆地漏平时处于开启状态位，战时处于密闭状态位。

18.4 给水排水设备安装

18.4.1 口部冲洗阀安装，应符合下列规定：

- a) 暗装管道时，冲洗阀不应突出墙面；
- b) 明装管道时，冲洗阀应与墙面平行；

- c) 冲洗阀配用的冲洗水管和水枪应就近设置。
- 18.4.2 穿越水库水位线以下的水管，应在水库的墙面预埋防水短管，并应符合下列规定：
 - a) 有扰动力作用时，应预埋柔性防水短管；
 - b) 无扰动力作用时，可预埋带有翼环的防水短管；
 - c) 预埋管的位置、标高允许偏差不得超过 5mm，伸出水库墙外的长度不应小于 100mm。
- 18.4.3 自备水源井必须设置井盖；在地下水位高于工程底板或有压力水区域，必须加设密闭盖板。
- 18.4.4 防爆波闸阀安装，应符合下列规定：
 - a) 闸阀宜在防爆波井浇筑前安装；
 - b) 闸阀与管道应采用法兰连接；闸阀的阀杆应朝上，两端法兰盘应对称紧固；
 - c) 闸阀应启闭灵活，严密不漏；
 - d) 闸阀开启方向应标示清晰，止回阀安装方向应正确。
- 18.4.5 防爆防毒化粪池管道安装，应符合下列规定：
 - a) 进、出水管应选用给水铸铁管；铸铁管应无裂纹、铸疤等缺陷；
 - b) 三通管应固定牢固、平直，其上部应用密闭盖板封堵。
- 18.4.6 排水水封井管道安装，应符合下列规定：
 - a) 水封井盖板应严密，并易于开启；
 - b) 进、出水管的安装位置应正确，接头应严密牢固；
 - c) 进、出水管的弯头应伸入水封面以下 300mm。
- 18.4.7 排水防爆波井的进、出水管管口应用钢筋网保护。网眼宜为 30mm×30mm；钢筋网宜采用Φ16~22 的钢筋焊接制作。
- 18.4.8 人防工程排水潜式污水泵的安装：
 - a) 潜式污水泵的型号、规格必须符合设计要求；
 - b) 潜式污水泵应设置在集水坑中低于水位的位置；
 - c) 潜式污水泵安装应位置准确，固定牢固，管路连接严密，运转无噪声，支座与基础之间接触严密；
 - d) 橡胶软管连接位置应准确，管路连接严密，不漏水。

19 分部(子分部)工程质量验收

19.1 检验批、分项工程、分部(或子分部)工程质量的验收，均应在施工单位自检合格的基础上进行。并按检验批、分项、分部(或子分部)、单位(或子单位)工程的程序进行验收，同时做好记录。

- a) 检验批、分项工程的质量验收应全部合格。

检验批质量验收见附录 A-2。

分项工程质量验收见附录 A-3。

b) 分部(子分部)工程的验收，必须在分项工程验收通过的基础上，对涉及安全、卫生和使用功能的重要部位进行抽样检验和检测。

子分部工程质量验收见附录 A-4。

建筑给水、排水(分部)工程质量验收见附录 A-5。

19.2 建筑给水、排水工程的检验和检测应包括下列主要内容：

- a) 承压管道系统和设备及阀门水压试验。
- b) 排水管道灌水、通球及通水试验。
- c) 雨水管道灌水及通水试验。
- d) 给水管道通水试验及冲洗、消毒检测。
- e) 卫生器具通水试验，具有溢流功能的器具满水试验。
- f) 地漏及地面清扫口排水试验。
- g) 消火栓系统测试。
- h) 采暖系统冲洗及测试。
- i) 安全阀及报警联动系统动作测试。

j) 锅炉 48h 负荷试运行。

19.3 工程质量验收文件和记录中应包括下列主要内容：

- a) 开工报告。
- b) 图纸会审记录、设计变更及洽商记录。
- c) 施工组织设计或施工方案。
- d) 主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证及进场验收单。
- e) 隐蔽工程验收及中间试验记录。
- f) 设备试运转记录。
- g) 安全、卫生和使用功能检验和检测记录。
- h) 检验批、分项、子分部、分部工程质量验收记录。
- i) 竣工图。

附录 A

(资料性)

建筑给水排水系统

附录 A.1 建筑给水排水分部、分项工程划分

给水排水工程的分部、子分部和分项工程可按附表 A.1 划分。

附表 A.1 给水、排水工程分部、分项工程划分表

| 分部工程 | 序号 | 子分部工程 | 分项工程 |
|---------|----|----------|------------------------------------|
| 给水、排水工程 | 1 | 室内给水系统 | 给水管道及配件安装、室内消火栓系统安装、给水设备安装、管道防腐、绝热 |
| | 2 | 室内排水系统 | 排水管道及配件安装、雨水管道及配件安装 |
| | 3 | 室内热水供应系统 | 管道及配件安装、辅助设备安装、防腐、绝热 |
| | 4 | 卫生器具安装 | 卫生器具安装、卫生器具给水配件安装、卫生器具排水管道安装 |
| | 5 | 室外给水管网 | 给水管道安装、消防水泵接合器及室外消火栓安装、管沟及井室 |
| | 6 | 室外排水管网 | 排水管道安装、排水管沟与井池 |
| | 7 | 建筑中水系统 | 建筑中水系统管道及辅助设备安装 |

附录 A.2 检验批质量验收

检验批质量验收表由施工单位项目专业质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目专业技术负责人)组织施工单位项目质量(技术)负责人等进行验收，并按附表 A.2 填写验收结论。

附表 A.2 检验批质量验收表

| | | | | |
|--------------|--------------|---|------------|------------|
| 工程名称 | | | 专业工长/证号 | |
| 分部工程名称 | | | 施工班、组长 | |
| 分项工程施工单位 | | | 验收部位 | |
| 施工依据 | 标准名称 | | 材料/数量 | / |
| | 编号 | | 设备/台数 | / |
| | 存放处 | | 连接形式 | |
| 主控项目 | 《规范》章、节、条、款号 | 质量规定 | 施工单位检查评定结果 | 监理(建设)单位验收 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 一般项目 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 施工单位检查评定结果 | | 项目专业质量检查员： 项目专业质量(技术)负责人： <div style="text-align: right;">年 月 日</div> | | |
| 监理(建设)单位验收结论 | | 监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日 | | |

附录 A.3 分项工程质量验收

分项工程质量验收由监理工程师(建设单位项目专业技术负责人)组织施工单位项目专业质量(技术)负责人等进行验收,并按附表 A.3 填写。

附表 A.3 _分项工程质量验收表

| 工程名称 | | | | 项目技术负责人/证号 | / |
|----------|----------------|------------|--|--------------|---|
| 子分部工程名称 | | | | 项目质检员/证号 | / |
| 分项工程名称 | | | | 专业工长/证号 | / |
| 分项工程施工单位 | | | | 检验批数量 | |
| 序号 | 检验批部位 | 施工单位检查评定结果 | | 监理(建设)单位验收结论 | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 检查结论 | 项目专业质量(技术)负责人: | | | 监理工程师: | |
| | 年 月 日 | | | 年 月 日 | |
| | | 验收结论 | | | |

附录 A.4 子分部工程质量验收

子分部工程质量验收由监理工程师(建设单位项目专业负责人)组织施工单位项目负责人、专业项目负责人、设计单位项目负责人进行验收,并按附录 A.4 填表。

附表 A.4_子分部工程质量验收表

| 工程名称 | | | 项目技术负责人/证号 | / |
|-----------|----------|--|------------|--------------|
| 子分部工程名称 | | | 项目质检员/证号 | / |
| 子分部工程施工单位 | | | 专业工长/证号 | / |
| 序号 | 分部工程名称 | 检验批数量 | 施工单位检查结果 | 监理(建设)单位验收结论 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 质量管理 | | | | |
| 使用功能 | | | | |
| 观感质量 | | | | |
| 验收意见 | 专业施工单位 | 项目专业负责人: 年 月 日 | | |
| | 施工单位 | 项目负责人: 年 月 日 | | |
| | 设计单位 | 项目负责人: 年 月 日 | | |
| | 监理(建设)单位 | 监理工程师: (建设单位项目专业负责人) 年 月 日 | | |

附录 A.5 建筑给水排水(分部)工程质量验收

附表 A.5 由施工单位填写,验收结论由监理(建设)单位填写。综合验收结论由参加验收各方共同商定,建设单位填写,填写内容应对工程质量是否符合设计和规范要求及总体质量作出评价。

附表 A.5 建筑给水排水(分部)工程质量验收表

| | | | | | |
|----------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------|
| 工程名称 | | | | 层数/建筑面积 | / |
| 施工单位 | | | | 开/竣工日期 | / |
| 项目经理/证号 | / | 专业技术负责人/证号 | / | 项目专业技术负责人/证号 | / |
| 序号 | 项目 | 验收内容 | | | 验收规范 |
| 1 | 子分部工程质量验收 | 共__子分部, 经查__子分部: 符合规范及设计要求__子分部 | | | |
| 2 | 质量管理资料核查 | 共__项, 经审查符合要求__项; 经核定符合规范要求__项 | | | |
| 3 | 安全、卫生和主要使用功能核查抽查结果 | 共抽查__项, 符合要求__项; 经返工处理符合要求__项 | | | |
| 4 | 观感质量验收 | 共抽查__项, 符合要求__项; 不符合要求__项 | | | |
| 5 | 综合验收结论 | | | | |
| 参加项目验收单位 | 施工单位 | 设计单位 | 监理单位 | 建设单位 | |
| | (公章) 单位(项目)负责人: 年 月 日 | (公章) 单位(项目)负责人: 年 月 日 | (公章) 总监理工程师: 年 月 日 | (公章) 单位(项目)负责人: 年 月 日 | |

附录 B

(资料性)

消防给水及消火栓系统

附录 B.1 消防给水及消火栓系统分部、分项工程划分

表 B.1 消防给水及消火栓系统分部、分项工程划分

| 分部工程 | 序号 | 子分部工程 | 分项工程 |
|------------|------|---|--|
| 消防给水及消火栓系统 | 1 | 消防水源施工与安装 | 消防水池、高位消防水池等安装和施工，江河湖海水库(塘)作为室外水源时取水设施的安装和施工，市政给水人户管和地下水井等 |
| | 2 | 供水设施安装与施工 | 消防水泵、高位消防水箱、稳压泵安装和气压水罐安装、消防水泵接合器安装的取水设施的安装 |
| | 3 | 供水管网 | 管网施工与安装 |
| | 4 | 水灭火系统 | 室内消火栓 |
| | | | 其他系统或组件 |
| | 5 | 系统试压和冲洗 | 水压试验、气压试验、冲洗 |
| 6 | 系统调试 | 水源测试(压力和流量，以及水池水箱的水位显示装置等)、消防水泵调试、稳压泵和气压水罐调试、减压阀调试、报警阀组调试、排水装置调试、连锁试验 | |

附录 B.2 施工现场质量管理检查记录

表 B.2 施工现场质量管理检查记录

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 工程名称 | | | |
| 建设单位 | | 监理单位 | |
| 设计单位 | | 项目负责人 | |
| 施工单位 | | 施工许可证 | |
| 序号 | 项目 | 内容 | |
| 1 | 现场质量管理体系 | | |
| 2 | 质量责任制 | | |
| 3 | 主要专业工种人员操作上岗证书 | | |
| 4 | 施工图审查情况 | | |
| 5 | 施工组织设计、施工方案及审批 | | |
| 6 | 施工技术标准 | | |
| 7 | 工程质量检验制度 | | |
| 8 | 现场材料、设备管理 | | |
| 9 | 其他 | | |
| | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | 建设单位项目负责人：(签章) 年 月 日 |
| 注：施工现场质量管理检查记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。 | | | |

附录 B.3 消防给水及消火栓系统施工过程质量检查记录

B.3.1 消防给水及消火栓系统施工过程质量检查记录应由施工单位质量检查员按表 B.3.1 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 B.3.1 消防给水及消火栓系统施工过程质量检查记录

| | | | | |
|-------------|---------------|------------|-------------------|--|
| 工程名称 | | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | | 分项工程名称 | | |
| 项目 | 《规范》章节条款 | 施工单位检查评定记录 | 监理单位验收记录 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： | | 监理工程师(建设单位项目负责人)： | |
| | (签章) 年 月 日 | | (签章) 年 月 日 | |

B.3.2 消防给水及消火栓系统试压记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表B.3.2填写。

表 B.3.2 消防给水及消火栓系统试压记录

| 工程名称 | | | | 建设单位 | | | | | | | |
|----------|--------------------|-----------------|------------|----------------|---------|-------------|----------|-------------------|---------|-------------|----------|
| 施工单位 | | | | 监理单位 | | | | | | | |
| 管段号 | 材质 | 设计工作压力 (MPa) | 温度 (°C) | 强度试验 | | | | 严密性试验 | | | |
| | | | | 介质 | 压力(MPa) | 时间 (min) | 结论 意见 | 质介 | 压力(MPa) | 时间 (min) | 结论 意见 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 参加 单位 | 施工单位项目负责人： (签章) | | | 监理工程师： (签章) | | | | 建设单位项目负责人 (签章) | | | |
| | 年 月 日 | | | 年 月 日 | | | | 年 月 日 | | | |

B.3.3 消防给水及消火栓系统管网冲洗记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表 B.3.3 填写。

表 B.3.3 消防给水及消火栓系统管网冲洗记录

| 工程名称 | | | | | | 建设单位 | |
|------------------|-------------------------------|-----|-----------------------------|---------|-------------------------------|------|------|
| 施工单位 | | | | | | 监理单位 | |
| 管段号 | 材质 | 冲 洗 | | | | | 结论意见 |
| | | 介质 | 压力(MPa) | 流速(m/s) | 流量(L/s) | 冲洗次数 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 参 加 单 位 | 施工单位(项目)负责人：（签章） 年 月 日 | | 监理工程师： （签章） 年 月 日 | | 建设单位(项目)负责人：（签章） 年 月 日 | | |

B.3.4 消防给水及消火栓系统联锁试验记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目负责人)应组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表 B.3.4 填写。

表 B.3.4 消防给水及消火栓系统联锁试验记录

| 工程名称 | | | 建设单位 | | | |
|---------|--------------------|------------|----------------|--------|--------------------|--|
| 施工单位 | | | 监理单位 | | | |
| 系统类型 | 启动信号 (部位) | 联动组件动作 | | | | |
| | | 名称 | 是否开启 | 要求动作时间 | 实际动作时间 | |
| 消防给水 | | | | | | |
| 湿式消火栓系统 | 末端试水装置(试验消火栓) | 消防水泵 | | | | |
| | | 压力开关(管网) | | | | |
| | | 高位消防水箱水流开关 | | | | |
| | | 稳压泵 | | | | |
| 干式消火栓系统 | 模拟消火栓动作 | 干式阀等快速启闭装置 | | | | |
| | | 水力警铃 | | | | |
| | | 压力开关 | | | | |
| | | 充水时间 | | | | |
| | | 压力开关(管网) | | | | |
| | | 高位消防水箱流量开关 | | | | |
| | | 消防水泵 | | | | |
| | | 稳压泵 | | | | |
| 参加单位 | 施工单位项目负责人： (签章) | | 监理工程师： (签章) | | 建设单位项目负责人： (签章) | |
| | 年 月 日 | | 年 月 日 | | 年 月 日 | |

附录 B.4 消防给水及消火栓系统工程质量控制资料检查记录

表 B.4 消防给水及消火栓系统工程质量控制资料检查记录

| 工程名称 | 施工单位 | | | |
|------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----|
| 分部工程名称 | 资料名称 | 数量 | 核查意见 | 核查人 |
| 消防给水及消火栓系统 | 1. 施工图、设计说明书、设计变更通知书和设计审核意见书、竣工图 | | | |
| | 2. 主要设备、组件的国家质量监督检验测试中心的检测报告和产品出厂合格证 | | | |
| | 3. 与系统相关的电源、备用动力、电气设备以及联动控制设备等验收合格证明 | | | |
| | 4. 施工记录表，系统试压记录表，系统管道冲洗记录表，隐蔽工程验收记录表，系统联动控制试验记录表，系统调试记录表 | | | |
| | 5. 系统及设备使用说明书 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人：（签章） 年 月 日 | 监理工程师： （签章） 年 月 日 | 建设单位项目负责人：（签章） 年 月 日 | |

附录 B.5 消防给水及消火栓系统工程验收记录

表 B.5 消防给水系统及消火栓系统工程验收记录

| 工程名称 | | 分部工程名称 | |
|--------|-------------|----------------------|--------|
| 施工单位 | | 项目负责人 | |
| 监理单位 | | 监理工程师 | |
| 序号 | 检查项目名称 | 检查内容记录 | 检查评定结果 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| | | | |
| | | | |
| 综合验收结论 | | | |
| 验收单位 | 施工单位：(单位印章) | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | |
| | 监理单位：(单位印章) | 总监理工程师：(签章) 年 月 日 | |
| | 设计单位：(单位印章) | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | |
| | 建设单位：(单位印章) | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | |

附录 B.6 消防给水及消火栓系统验收缺陷项目划分

表 B.6 消防给水及消火栓系统验收缺陷项目划分

| 缺陷分类 | 严重缺陷(A) | 重缺陷(B) | 轻缺陷(C) |
|------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 包含条款 | | | 本规范第 11.6.3 条 |
| | 本规范第 11.6.4 条 | | |
| | | 本规范第 11.6.5 条 | |
| | 本规范第 11.6.6 条 第 2 款和第 7 款 | 第 11.6.6 条 第 1 款、第 3 款~第 6 款、第 8 款 | |
| | 本规范第 11.6.7 条 第 1 款 | 本规范第 11.6.7 条 除第 2 款~第 5 款 | |
| | 本规范第 11.6.8 条 第 1 款和第 6 款 | 本规范第 11.6.8 条 除第 2 款~第 5 款 | |
| | 本规范第 11.6.9 条 第 1 款~第 3 款 | | 本规范第 11.6.9 条 第 4 款、第 5 款 |
| | | 本规范第 11.6.10 条 第 1 款 | 本规范第 11.6.10 条 第 2 款 |
| | | - | - |
| | | 本规范第 11.6.11 条 | |
| | 本规范第 11.6.12 条 第 1 款 | 本规范第 11.6.12 条 第 3 款和第 4 款 | 本规范第 11.6.12 条 第 2 款 |
| | | 本规范第 11.6.13 条 | |
| | 本规范第 11.6.14 条 | | |
| | 本规范第 11.6.15 条 | | |
| | 本规范第 11.6.16 条 第 2 款和第 3 款 | 本规范第 11.6.16 条 第 4 款和第 5 款 | - |

附录 C

(资料性)

自动喷水灭火系统

附录 C.1 自动喷水灭火系统分部、分项工程划分

表 C.1 自动喷水灭火系统分部、分项工程划分

| 分部工程 | 序号 | 子分部工程 | 分项工程 |
|--------------|----|-----------|---|
| 自动喷水 灭火系统 | 1 | 供水设施安装与施工 | 消防水泵和稳压泵安装、消防水箱安装和消防水池施工、消防气压给水设备安装、消防水泵接合器安装 |
| | 2 | 管网及系统组件安装 | 管网安装、喷头安装、报警阀组安装、其他组件安装 |
| | 3 | 系统试压和冲洗 | 水压试验、气压试验、冲洗 |
| | 4 | 系统调试 | 水源测试、消防水泵调试、稳压泵调试、报警阀组调试、排水装置调试、联动试验 |

附录 C.2 施工现场质量管理检查记录

表 C.2 施工现场质量管理检查记录

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 工程名称 | | | |
| 建设单位 | | 监理单位 | |
| 设计单位 | | 项目负责人 | |
| 施工单位 | | 施工许可证 | |
| 序号 | 项 目 | 内 容 | |
| 1 | 现场质量管理体系 | | |
| 2 | 质量责任制 | | |
| 3 | 主要专业工种人员操作上岗证书 | | |
| 4 | 施工图审查情况 | | |
| 5 | 施工组织设计、施工方案及审批 | | |
| 6 | 施工技术标准 | | |
| 7 | 工程质量检验制度 | | |
| 8 | 现场材料、设备管理 | | |
| 9 | 其他 | | |
| 10 | | | |
| 结 论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | 建设单位项目负责人：(签章) 年 月 日 |
| 注：施工现场质量管理检查记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。 | | | |

附录 C.3 自动喷水灭火系统施工过程质量检查记录

C.3.1 自动喷水灭火系统施工过程质量检查记录应由施工单位质量检查员按表 C.3.1 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 C.3.1 自动喷水灭火系统施工过程质量检查记录

| | | | | |
|-------------|------------|------------|-------------------|----------|
| 工程名称 | | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | | | 分项工程名称 | |
| 项 目 | 《规范》章节条款 | 施工单位检查评定记录 | | 监理单位验收记录 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 结 论 | 施工单位项目负责人： | | 监理工程师(建设单位项目负责人)： | |
| | (签章) | | (签章) | |
| | 年 月 日 | | 年 月 日 | |

C.3.2 自动喷水灭火系统试压记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表 C.3.2 填写。

表 C.3.2 自动喷水灭火系统试压记录

| 工程名称 | | | | 建设单位 | | | | | | | |
|------------------|--------------------|----------------|------------|----------------|-------------|-------------|----------|-------------------|-------------|-------------|----------|
| 施工单位 | | | | 监理单位 | | | | | | | |
| 管段号 | 材质 | 计工作压力 (MPa) | 温度 (°C) | 强度试验 | | | | 严密性试验 | | | |
| | | | | 介质 | 压力 (MPa) | 时间 (min) | 结论 意见 | 介质 | 压力 (MPa) | 时间 (min) | 结论 意见 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 参 加 单 位 | 施工单位项目负责人： (签章) | | | 监理工程师： (签章) | | | | 建设单位项目负责人 (签章) | | | |
| | 年 月 日 | | | 年 月 日 | | | | 年 月 日 | | | |

C.3.3 自动喷水灭火系统管网冲洗记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表C.3.0.3填写。

表 C.3.3 自动喷水灭火系统管网冲洗记录

| 工程名称 | | | | | | 建设单位 | |
|------------------|------------------|-----|----------------|------------|------------------|----------|------|
| 施工单位 | | | | | | 监理单位 | |
| 管段号 | 材质 | 冲 洗 | | | | | 结论意见 |
| | | 介质 | 压力 (MPa) | 流速 m/s) | 流量 (L/s) | 冲洗 次数 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 参 加 单 位 | 施工单位(项目)负责人：(签章) | | 监理工程师： (签章) | | 建设单位(项目)负责人：(签章) | | |
| | 年 月 日 | | 年 月 日 | | 年 月 日 | | |

C.3.4 自动喷水灭火系统联动试验记录应由施工单位质量检查员填写，监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人等进行验收，并按表 C.3.4 填写。

表 C.3.4 自动喷水灭火系统联动试验记录

| 工程名称 | | | 建设单位 | | | |
|---------|-----------------------------|--------|-----------------------------|---------------------------------|--------|--|
| 施工单位 | | | 监理单位 | | | |
| 系统类型 | 启动信号(部位) | 联动组件动作 | | | | |
| | | 名称 | 是否开启 | 要求动作时间 | 实际动作时间 | |
| 湿式系统 | 末端式水装置 | 水流指示器 | | | | |
| | | 湿式报警阀 | | | | |
| | | 水力警铃 | | | | |
| | | 压力开关 | | | | |
| | | 水泵 | | | | |
| 水幕、雨淋系统 | 温与烟信号 | 雨淋阀 | | | | |
| | | 水泵 | | | | |
| | 传动管启动 | 雨淋阀 | | | | |
| | | 压力开关 | | | | |
| | | 水泵 | | | | |
| 干式系统 | 模拟喷头动作 | 干式阀 | | | | |
| | | 水力警铃 | | | | |
| | | 压力开关 | | | | |
| | | 充水时间 | | | | |
| | | 水泵 | | | | |
| 预作用系统 | 模拟喷头动作 | 预作用阀 | | | | |
| | | 水力警铃 | | | | |
| | | 压力开关 | | | | |
| | | 充水时间 | | | | |
| | | 水泵 | | | | |
| 参加单位 | 施工单位项目负责人：(签章) 年 月 日 | | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | 建设单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | | |

附录 C.4 自动喷水灭火系统工程验收记录

表 C.4 自动喷水灭火系统工程验收记录

| 工程名称 | | | | 分部工程名称 | | | |
|------|--------|-----------------------|--|-------------------|------|------|------|
| 施工单位 | | | | 项目负责人 | | | |
| 监理单位 | | | | 项目总监 | | | |
| 序号 | 检查项目名称 | 验收内容记录 | | 验收标准 | 检查部位 | 检查数量 | 验收情况 |
| 1 | 天然水源 | 查看水质、水量、消防车取水高度 | | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |
| | | 查看取水设施(码头、消防车道等) | | | | | |
| 2 | 消防水池 | 查看设置位置 | | | | | |
| | | 核对容量 | | | | | |
| 3 | 消防水箱 | 查看设置位置 | | | | | |
| | | 核对容量 | | | | | |
| | | 查看补水措施 | | | | | |
| | | 水位显示 | | | | | |
| 4 | 消防水泵 | 查看规格、型号和数量 | | | | | |
| | | 吸水方式 | | | | | |
| | | 吸水、出水管及泄压阀、信号阀等的规格、型号 | | | | | |
| | | 主、备电源切换 | | | | | |
| | | 主、备泵启动 | | | | | |

续表 C.4

| 序号 | 检查项目名称 | 验收内容记录 | 验收标准 | 检查部位 | 检查数量 | 验收情况 |
|----|--------|----------------------------|-------------------|------|------|------|
| 5 | 管网 | 查看管道的材质、管径、接头、连接方式及防腐、防冻措施 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |
| | | 管网排水坡度及设施 | | | | |
| | | 端试水装置、试水阀、排气阀设置 | | | | |
| | | 水流指示器、减压孔板、节流管等设置 | | | | |
| | | 测试干式系统充水时间 | | | | |
| | | 测试预作用系统充水时间 | | | | |
| | | 查看报警阀后管网 | 不得设其他用途支管和水龙头 | | | |
| | | 查看管网支、吊架和防晃支架 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |

续表 C.4

| 序号 | 检查项目名称 | 验收内容记录 | 验收标准 | 检查部位 | 检查数量 | 验收况 |
|----|--------|--------------------------------|-------------------|------|------|-----|
| 6 | 水泵接合器 | 查看设置位置、标记，测试供水情况 | 明显且便于消防车停靠；供水情况正常 | | | |
| | | 核对设计数量 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |
| 7 | 报警阀组 | 查看设置位置及组件 | 位置正确，组件齐全 | | | |
| | | 打开放水阀，实测流量和压力 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |
| | | 实测水力警铃喷嘴压力及警铃声强 | 分别不小于0.05MPa，70dB | | | |
| | | 打开手动阀或电磁阀，雨淋阀动作 | 动作应可靠 | | | |
| | | 控制阀状态 | 应锁定在常开位置 | | | |
| | | 压力开关动作后，查看消防水泵及联动设备是否启动，有无信号反馈 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |

续表 C.4

| 序号 | 检查项目名称 | 验收内容记录 | 验收标准 | 检查部位 | 检查数量 | 验收情况 |
|---|-------------|--------------------------|---------------------|------|------|------|
| 8 | 喷头 | 查验设置场所、规格、型号、公称动作温度、响应指数 | 符合消防技术标准和消防设计文件要求 | | | |
| | | 查看防腐、防东和防撞措施 | | | | |
| | | 查验备用数 | 每种不少于 10 个 | | | |
| 综合验收结论 | | | | | | |
| 验收单位 | 施工单位：(单位印章) | | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | | | |
| | 监理单位：(单位印章) | | 监理工程师：(签章) 年 月 日 | | | |
| | 设计单位：(单位印章) | | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | | | |
| | 建设单位：(单位印章) | | 项目负责人：(签章) 年 月 日 | | | |
| 注：自动喷水灭火系统工程验收记录应由建设单位填写，综合验收结论由参加验收的各方共同商定并签章。 | | | | | | |

附录 C.5 自动喷水灭火系统验收缺陷项目划分

表 C.5 自动喷水灭火系统验收缺陷项目划分

| 缺陷分类 | 严重缺陷(A) | 重缺陷(B) | 轻缺陷(C) |
|------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| 包含条款 | — | — | 第 12.6.3 条第 1~5 款 |
| | 第 12.6.4 条第 1 款 | | — |
| | — | 第 12.6.5 条第 1~3 款 | — |
| | 第 12.6.6 条第 4 款 | 第 12.6.6 条第 1、2、3、5、6 款 | 第 12.6.6 条第 7 款 |
| | — | 第 12.6.7 条第 1、2、3、4、6 款 | 第 12.6.7 条第 5 款 |
| | 第 12.6.8 条第 1 款 | 第 12.6.8 条第 4 款 | 第 12.6.8 条第 2、3 款 |
| | 第 12.6.9 条第 1 款 | 第 12.6.9 条第 2 款 | 第 12.6.9 条第 3、4、5 款 |
| | — | 第 12.6.10 条 | |
| | 第 12.6.11 条 | | — |
| | 第 12.6.12 条第 3、4 款 | 第 12.6.12 条第 5~7 款 | 第 12.6.12 条第 1、2 款 |

附录 D

(资料性)

自动消防水炮灭火系统

附录 D.1 自动消防水炮灭火系统分部工程、子分部工程、分项工程划分

自动消防水炮灭火系统分部工程、子分部工程、分项工程应按表 D.1 划分。

表 D.1 自动消防水炮灭火系统分部工程、子分部工程分项工程划分

| 分部工程 | 序号 | 子分部工程 | 分项工程 |
|------------|----|-----------|--------------|
| 自动消防水炮灭火系统 | 1 | 进场检验 | 管材及配件 |
| | | | 系统组件 |
| | 2 | 系统组件安装与施工 | 消防水炮 |
| | | | 消防泵组 |
| | 3 | 电气安装与施工 | 布线 |
| | | | 控制装置 |
| | 4 | 系统试压与冲洗 | 水压试验 |
| | | | 冲洗 |
| | 5 | 系统调试 | 手动功能调试 |
| | | | 主电源和备用电源切换调试 |
| | | | 消防泵组功能调试 |
| | | | 稳压泵调试 |
| | | | 消防炮调试 |
| | | | 各联动单元功能调试 |
| | 6 | 系统验收 | 系统施工质量验收 |
| | | | 系统功能验收 |

附录 D.2 施工现场质量管理检查记录

施工现场质量管理检查记录应由施工单位按表 D.2 填写,监理工程师和建设单位项目负责人进行检查,并作出检查结论。

表 D.2 施工现场质量管理检查记录

| | | | |
|----------|--------------------|----------------|-------------------|
| 工程名称 | | | |
| 建设单位 | | 项目负责人 | |
| 设计单位 | | 项目负责人 | |
| 监理单位 | | 监理工程师 | |
| 施工单位 | | 项目负责人 | |
| 施工许可证 | | 开工日期 | |
| 序号 | 项 目 | 内 容 | |
| 1 | 现场质量管理制度 | | |
| 2 | 质量责任制 | | |
| 3 | 主要专业人员操作上岗证书 | | |
| 4 | 施工图审查情况 | | |
| 5 | 施工组织设计、施工方案及审批 | | |
| 6 | 施工技术标准 | | |
| 7 | 工程质量检验制度 | | |
| 8 | 现场材料、系统组件存放与管理 | | |
| 9 | 其他 | | |
| 检查 结论 | 施工单位项目负责人: (签章) | 监理工程师: (签章) | 建设的项目负责人: (签章) |
| | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 |

附录 D.3 自动消防炮灭火系统施工过程检查记录

D.3.1 自动消防水炮灭火系统施工过程中的进场检验记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.1 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 D.3.1 进场检验记录

| | | | | |
|---------|---------------------------------|-------------|-----------------------------|--|
| 工程名称 | | | | |
| 施工单位 | | 监理单位 | | |
| 子分部工程名称 | 进场检验 | 施工执行规范名称及编号 | | |
| 分项工程名称 | 《规定》章节条款、质量规定 | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 | |
| 管材及配件 | 13.2.2条第1款 | | | |
| | 13.2.2条第2款 | | | |
| | 13.2.2条第3款 | | | |
| 系统组件 | 13.2.3条第1款 | | | |
| | 13.2.3条第2款 | | | |
| | 13.2.3条第3款 | | | |
| | 13.2.3条第4款 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | |

D.3.2 自动消防水炮灭火系统的阀门强度和严密性试验记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.2 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 D.3.2 阀门强度和严密性试验记录

| | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|-----------|------|---------|---------|-----------------------------|-------|---------|---------|----|
| 工程名称 | | | | | | | | | | |
| 施工单位 | | | | | | 监理单位 | | | | |
| 规格型号 | 数量 | 公称压力(MPa) | 强度试验 | | | | 严密性试验 | | | |
| | | | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结果 | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结果 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 结论 | | | | | | | | | | |
| 参加单位人员 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | | | | | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | | | | |

D.3.3 自动消防水炮灭系统的组件安装与施工记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.3 填写,监理工程师进行检查,并作出检查结论。

表 D.3.3 系统组件安装与施工检查记录

| 工程名称 | | | |
|---------------|---------------|-------------|----------|
| 施工单位 | | | 监理单位 |
| 子分部工程名称 | 系统组件安装与施工 | 施工执行规范名称及编号 | |
| 分项工程名称 | 《规定》章节条款、质量规定 | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 |
| 消防水炮 | 13.3.1 条第 2 款 | | |
| | 13.3.1 条第 3 款 | | |
| | 13.3.1 条第 4 款 | | |
| | 13.3.1 条第 5 款 | | |
| 消防泵组 | 13.3.2 条第 2 款 | | |
| | 13.3.2 条第 2 款 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | - | | |
| | - | | |
| 13.3.2 条第 3 款 | | | |
| 管道与附件 | 13.3.3 条第 1 款 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 5 | |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | 13.3.3 条第 2 款 | 1 | |

续表 D.3.3

| | | | | |
|--------|--------------------|---|--|----------------|
| 管道与附件 | 13.3.3条第2款 | 2 | | |
| | | 3 | | |
| | | 4 | | |
| | | 5 | | |
| | 13.3.3条第3款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | 13.3.3条第4款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| 布线 | 13.3.4条第1款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| | | 4 | | |
| | | 5 | | |
| | | 6 | | |
| | 13.3.4条第2款 | | | |
| | 13.3.4条第3款 | | | |
| | 13.3.4条第4款 | | | |
| | 13.3.4条第5款 | | | |
| 控制装置 | 13.3.5条第1款 | | | |
| | 13.3.5条第2款 | | | |
| | 13.3.5条第3款 | | | |
| | 13.3.5条第4款 | | | |
| | 13.3.5条第5款 | | | |
| | 13.3.5条第6款 | | | |
| 探测装置 | 13.3.6条第1款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| 声、光报警器 | 13.3.7条第1款 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) | | | 监理工程师： (签章) |
| | 年 月 日 | | | 年 月 日 |

D.3.4 自动消防水炮灭火系统的管道水压试验记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.4 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 D.3.4 管道水压试验记录

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|------|----|---------|------|---------|----------------|----|-------|---------|---------|----|--|
| 工程名称 | | | | | | | | | | | | | |
| 施工单位 | | 监理单位 | | | | | | | | | | | |
| 管道 编号 | 设计参数 | | | | 强度试验 | | | | 严密性试验 | | | | |
| | 管径 | 材质 | 介质 | 压力(MPa) | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结果 | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结果 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 结论 | | | | | | | | | | | | | |
| 参加 单位 及 人员 | 施工单位项目负责人： (签章) | | | | | | 监理工程师： (签章) | | | | | | |
| | 年 月 日 | | | | | | 年 月 日 | | | | | | |

D.3.5 自动消防水炮灭火系统的冲洗记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.5 填写，监理工程师进行检查，并作出检查结论。

表 D.3.5 冲洗记录

| | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------|----|----|---------|----|----------------|---------|---------|---------|----|--|
| 工程名称 | | | | | | | | | | | |
| 施工单位 | | | | | | 监理单位 | | | | | |
| 管道编号 | 设计参数 | | | | 冲洗 | | | | | | |
| | 管径 | 材质 | 介质 | 压力(MPa) | 介质 | 压力(MPa) | 流量(L/s) | 流速(m/s) | 冲洗时间或次数 | 结果 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 结论 | | | | | | | | | | | |
| 参加单位及人员 | 施工单位项目负责人： (签章) | | | | | 监理工程师： (签章) | | | | | |
| | 年 月 日 | | | | | 年 月 日 | | | | | |

D.3.6 自动消防水炮灭火系统的系统调试记录应由施工单位质量检查员按表 D.3.6 填写,监理工程师进行检查并作出检查结论。

表 D.3.6 系统调试记录

| 工程名称 | | | | |
|--------------|---------------------------------|---|-----------------------------|----------|
| 施工单位 | | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | 系统组件安装与施工 | | 施工执行规范名称及编号 | |
| 分项工程名称 | 《规定》章节条款、质量规定 | | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 |
| 手动功能调试 | 13.5.2条第1款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| | | 4 | | |
| 主电源和备用电源切换试验 | 13.5.2条第2款 | | | |
| 消防泵组功能调试 | 13.5.2条第3款 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| 稳压泵调试 | 13.5.2条第4款 | | | |
| 消防水炮调试 | 13.5.2条第5款 | | | |
| 各联动单元联动功能调试 | 13.5.2条第6款 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人: (签章) 年 月 日 | | 监理工程师: (签章) 年 月 日 | |

附录 D.4 隐蔽工程验收记录

隐蔽工程验收应由施工单位按表 D.4 填写隐前应由施工单位通知建设、监理等单位进行验收，并作出验收结论，由监理工程师填写。

表 D.4 隐蔽工程验收记录

| 工程名称 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|--------|--------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------|--------------------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
| 建设单位 | | | | | | 设计单位 | | | | | | | | |
| 监理单位 | | | | | | 施工单位 | | | | | | | | |
| 管道 编号 | 设计参数 | | | | 强度试验 | | | | 严密性试验 | | | | 防腐 | |
| | 管 径 | 材 料 | 介 质 | 压 力 (MPa) | 介 质 | 压 力 (MPa) | 时 间 (min) | 结 果 | 介 质 | 压 力 (MPa) | 时 间 (min) | 结 果 | 等 级 | 结 果 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 隐蔽前的检查 | | | | | | | | | | | | | | |
| 隐蔽方法 | | | | | | | | | | | | | | |
| 简图或说明 | | | | | | | | | | | | | | |
| 验收结论 | | | | | | | | | | | | | | |
| 验收 单 位 | 施工单位 | | | | 监理单位 | | | | 建设单位 | | | | | |
| | (公章) 项目负责人:(签章) | | | | (公章) 监理工程师:(签章) | | | | (公章) 项目负责人:(签章) | | | | | |
| | 年 月 日 | | | | 年 月 日 | | | | 年 月 日 | | | | | |

附录 D.5 自动消防水炮灭火系统质量控制资料核查记录

自动消防水炮灭火系统质量控制资料核查记录应由施工单位按表 D.5 填写,建设单位项目负责人组织监理工程师施工单位项目负责人等进行核查,并作出核查结论,由监理单位填写。

表 D.5 自动消防水炮灭火系统质量控制资料核查记录

| 工程名称 | | | | |
|------|--|--------------------|--------------------|-----|
| 建设单位 | | 设计单位 | | |
| 监理单位 | | 施工单位 | | |
| 序号 | 资料名称 | 资料数量 | 核查结果 | 核查人 |
| 1 | 经批准的设计施工图、设计说明书 | | | |
| 2 | 设计变更通知书、竣工图 | | | |
| 3 | 系统组件的市场准入制度要求的有效证明文件盒出厂合格证;材料的出厂检验报告与合格证;材料与系统组件进场检验的复验报告。 | | | |
| 4 | 系统组件的安装使用说明书 | | | |
| 5 | 施工许可证(开工证)和施工现场质量管理检查记录 | | | |
| 6 | 自动消防水炮灭火系统施工过程检查记录及阀门的强度和严密性试验记录、管道试压和管道冲洗记录、隐蔽工程验收记录 | | | |
| 7 | 系统验收申请报告 | | | |
| 核查结论 | | | | |
| 核查单位 | 施工单位 | 监理单位 | 建设单位 | |
| | (公章) 项目负责人:(签章) | (公章) 监理工程师:(签章) | (公章) 项目负责人:(签章) | |
| | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 | |

附录 D.6 自动消防水炮灭火系统验收记录

自动消防水炮灭火系统验收应由施工单位按表 D.6 填写，建设单位项目负责人组织监理工程师、设计单位项目负责人、施工单位项目负责人进行验收，并作出验收结论，由监理单位填写。

表 D.6 自动消防炮灭火系统验收记录

| 工程名称 | | | | | |
|----------|--------|--------|---------------------|---|--------|
| 建设单位 | | 设计单位 | | | |
| 监理单位 | | 施工单位 | | | |
| 子分部工程名称 | | 系统验收 | | 施工执行规范名称及编号 | |
| 分项工程名称 | 条款 | 验收项目名称 | 验收内容记录 | | 验收评定结果 |
| 系统施工质量验收 | 12.6.4 | 1 | 系统组件及配件 | 规格、型号、数量、安装位置及安装质量 | |
| | | 2 | 管道及附件 | 规格、型号、位置、走向、坡度、连接方式及安装质量 | |
| | | 3 | 支、吊架，管墩 | 位置、间距及牢固程度 | |
| | | 4 | 管道穿防火堤、楼板、防火墙及变形缝等处 | 套管尺寸和空隙的填充材料及穿变形缝时采取的保护措施 | |
| | | 5 | 管道和设备的防腐 | 涂料种类、颜色、涂层质量及防腐涂层的层数、厚度 | |
| | | 6 | 消防泵房、水源和水位指示装置 | 消防泵房的位置和耐火等级；水池或水罐的容量及补水设施；天然水源水质和枯水期最低水位时确保用水量的措施；水位指示标志 | |

续表 D.6

| | | | | | |
|--------|---------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
| | | 7 | 电源、备用动力及电气设备 | 电源负荷级别；备用动力的容量；电气设备的规格、型号、数量及安装质量；电源和备用动力的切换试验 | |
| 系统功能验收 | 12.6.5 | 1 | 系统启动功能 | 系统手动启动功能 | |
| | | | | 主、备电源的切换功能 | |
| | | | | 消防泵组的功能 | |
| | | | | 联动控制功能 | |
| | | 2 | 系统喷射功能 | 水炮的喷射压力转角、混合比、系统喷射响应时间等 | |
| 验收结论 | | | | | |
| 核查单位 | 施工单位 | | 监理单位 | | 建设单位 |
| | (公章) 项目负责人：(签章) 年 月 日 | | (公章) 监理工程师：(签章) 年 月 日 | | (公章) 项目负责人：(签章) 年 月 日 |

附录 E

(资料性)

细水雾灭火系统

附录 E.1 细水雾灭火系统工程划分

表 E.1 细水雾灭火系统分部工程、子分部工程、分项工程划分

| 分部工程 | 序号 | 子分部工程 | 分项工程 |
|---------|----|-------|---------------------------------------|
| 细水雾灭火系统 | 1 | 进场检验 | 材料进场检验 |
| | | | 系统组件进场检验 |
| | 2 | 系统安装 | 储水、储气瓶组的安装、泵组及控制柜的安装、阀组安装、管道管件安装、喷头安装 |
| | | | 系统管道冲洗、水压试验、吹扫 |
| | 3 | 系统调试 | 泵组调试、分区控制阀调试、联动试验 |
| | 4 | 系统验收 | 灭火系统施工质量验收 |
| | | | 系统功能验收 |

附录 E.2 细水雾灭火系统施工现场质量管理检查记录

表 E.2 施工现场质量管理检查记录

| | | | |
|------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 工程名称 | | | |
| 建设单位 | | 监理单位 | |
| 设计单位 | | 项目负责人 | |
| 施工单位 | | 施工许可证 | |
| 序号 | 项 目 | 内 容 | |
| | 现场质量管理体系 | | |
| | 质量责任制 | | |
| | 主要专业工种人员操作上岗证书 | | |
| | 施工图审查情况 | | |
| | 施工组织设计、施工方案及审批 | | |
| | 施工技术标准 | | |
| | 工程质量检验制度 | | |
| | 现场材料、设备管理 | | |
| | 其他 | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | 建设单位项目负责人： (签章) 年 月 日 |

附录 E.3 细水雾灭火系统施工过程质量检查记录

E.3.1 系统施工过程中的进场检验记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.1 填写，并应由监理工程师进行检查，同时应做出检查结论。

表 E.3.1 细水雾灭火系统施工进场检验记录

| | | | | |
|---|--------------------|-------------|----------------|----------|
| 工程名称 | | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | 进场检验 | | | |
| 分项工程名称 | 本规范要求 | 施工单位检查记录及评定 | | 监理单位验收记录 |
| 材料进场检验 | 第 15.2.1 条 | | | |
| | 第 15.2.2 条 | | | |
| | 第 15.2.3 条 | | | |
| | 第 15.2.4 条 | | | |
| 系统组件 进场检验 | 第 15.2.1 条 | | | |
| | 第 15.2.5 条 | | | |
| | 第 15.2.6 条 | | | |
| | 第 15.2.7 条 | | | |
| | 第 15.2.8 条 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) | | 监理工程师： (签章) | |
| | 年 月 日 | | 年 月 日 | |
| 注：对材料和系统组件有复验要求或对其质量有疑义时，应由监理工程师抽样，并由具有相应资质的检测单位进行检测复验，其复验结果应符合国家现行产品标准和设计要求。 | | | | |

E.3.2 系统施工过程中的安装质量检查记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.2 填写，并应由监理工程师进行检查，同时应做出检查结论。

表 E.3.2 细水雾灭火系统安装质量检查记录

| | | | |
|-------------|------------------|---------------------------------|----------|
| 工程名称 | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | 系统安装 | | |
| 分项工程名称 | 本规范要求 | 施工单位检查记录及评定 | 监理单位验收记录 |
| 储水、储气瓶组的安装 | 第 15.3.3 条第 1 款 | | |
| | 第 15.3.3 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.3 条第 3 款 | | |
| 泵组及控制柜的安装 | 第 15.3.4 条第 1 款 | | |
| | 第 15.3.4 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.5 条第 1 款 | | |
| | 第 15.3.5 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.5 条第 3 款 | | |
| | 第 15.3.6 条第 1 款 | | |
| 阀组的安装 | 第 15.3.6 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.6 条第 3 款 | | |
| | 第 15.3.6 条第 4 款 | | |
| | 第 15.3.7 条第 1 款 | | |
| 管道的安装 | 第 15.3.7 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.7 条第 3 款 | | |
| | 第 15.3.7 条第 4 款 | | |
| | 第 15.3.7 条第 5 款 | | |
| | 第 15.3.11 条第 1 款 | | |
| 喷头的安装 | 第 15.3.11 条第 2 款 | | |
| | 第 15.3.11 条第 3 款 | | |
| | 第 15.3.11 条第 4 款 | | |
| | 第 15.3.11 条第 5 款 | | |
| | 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | |

E.3.3 系统施工过程中的管道冲洗记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.3 填写，并应由监理工程师进行检查，同时应做出检查结论。

表 E.3.3 细水雾灭火系统管网冲洗记录

| 工程名称 | | | | | | 建设单位 | |
|------|---------------------------------|-----|---------|-----------------------------|---------|------|---------------------------------|
| 施工单位 | | | | | | 监理单位 | |
| 管段号 | 材质 | 冲 洗 | | | | | 结论意见 |
| | | 介质 | 压力(MPa) | 流速(m/s) | 流量(L/s) | 冲洗次数 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | | | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | | | 建设单位项目负责人： (签章) 年 月 日 |

E.3.4 系统施工过程中的试压记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.4 填写,并由监理工程师进行检查,同时应做出检查结论。

表 E.3.4 细水雾灭火系统试压记录

| 工程名称 | | | | 建设单位 | | | |
|------|---------------|-------------|--------|---------------|---------|---------------|------|
| 施工单位 | | | | 监理单位 | | | |
| 管段号 | 材质 | 设计工作压力(MPa) | 温度(°C) | 压力试验 | | | |
| | | | | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结论意见 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人: | | | 监理工程师: | | 建设单位项目负责人: | |
| | (签章) 年 月 日 | | | (签章) 年 月 日 | | (签章) 年 月 日 | |

E.3.5 系统施工过程中的隐蔽工程验收记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.5 填写，并应由监理工程师进行检查，同时应做出检查结论。

表 E.3.5 细水雾灭火系统隐蔽工程验收记录

| | | | | | | | | | | |
|--------|---------------|----|----|---------|---------------|---------|---------|---------------|----|----|
| 工程名称 | | | | | | | | | | |
| 建设单位 | | | | | 设计单位 | | | | | |
| 监理单位 | | | | | 施工单位 | | | | | |
| 管段号 | 设计参数 | | | | 压力试验 | | | | 防腐 | |
| | 管径 | 材料 | 介质 | 压力(MPa) | 介质 | 压力(MPa) | 时间(min) | 结果 | 等级 | 结果 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 隐蔽前的检查 | | | | | | | | | | |
| 隐蔽方法 | | | | | | | | | | |
| 简图或说明 | | | | | | | | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： | | | | 监理工程师： | | | 建设单位项目负责人： | | |
| | (签章) 年 月 日 | | | | (签章) 年 月 日 | | | (签章) 年 月 日 | | |

E.3.6 系统施工过程中的系统调试记录应由施工单位质量检查员按表 E.3.6 填写，并由监理工程师进行检查，同时应做出检查结论。

表 E.3.6 细水雾灭火系统调试记录

| | | | | |
|-------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|
| 工程名称 | | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 监理单位 | |
| 子分部工程名称 | 系统调试 | | | |
| 分项工程名称 | 本规范要求 | 施工单位 检查记录及评定 | 监理单位验收记录 | |
| 泵组调试 | 第 15.4.3 条第 1 款 | | | |
| | 第 15.4.3 条第 2 款 | | | |
| | - | | | |
| | 第 15.4.3 条第 4 款 | | | |
| | 第 15.4.4 条 | | | |
| 控制阀调试 | 第 15.4.5 条第 1 款 | | | |
| | 第 15.4.5 条第 2 款 | | | |
| 联动试验 | 第 15.4.6 条 | | | |
| | 第 15.4.7 条第 1 款 | | | |
| | 第 15.5.7 条第 2 款 | | | |
| | 第 15.4.7 条第 3 款 | | | |
| | 第 15.4.8 条 | | | |
| | 第 15.4.9 条 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人： (签章) 年 月 日 | | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | |

附录 E.4 细水雾灭火系统工程质量控制资料核查记录

表 E.4 细水雾灭火系统工程质量控制资料核查记录

| 工程名称 | 施工单位 | | | |
|---------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----|
| 分部工程名称 | 资料名称 | 数量 | 核查意见 | 核查人 |
| 细水雾灭火系统 | 验收申请报告、设计施工图、设计变更文件、竣工图 | | | |
| | 主要系统组件和材料的符合国家标准的有效证明文件和 产品出厂合格证 | | | |
| | 系统及其主要组件的安装使用和维护说明书 | | | |
| | 施工许可证(开工证)和施工现场质量管理检查记录 | | | |
| | 系统施工进场检验、安装质量检查系统调试等施工过程质 量检查记录和施工事故处理报告 | | | |
| | 系统试压记录、管网冲洗记录和隐蔽工程验收记录 | | | |
| 结论 | 施工单位项目负责人：(签章) 年 月 日 | 监理工程师： (签章) 年 月 日 | 建设单位项目负责人：(签章) 年 月 日 | |

附录 E.5 细水雾灭火系统工程验收记录

表 E.5 细水雾灭火系统工程验收记录

| | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 工程名称 | | | 施工单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 监理单位 | |
| 项目负责人 | | | 监理工程师 | |
| 子分部工程名称 | 系统验收 | | | |
| 分项工程名称 | 本规范要求 | 验收内容记录 | 验收评定结果 | |
| 灭火系统施工质量验收 | 第 15.5.3 条 | | | |
| | 第 15.5.4 条 | | | |
| | 第 15.5.5 条 | | | |
| | 第 15.5.6 条 | | | |
| | 第 15.5.7 条 | | | |
| | 第 15.5.8 条 | | | |
| 系统功能验收 | 第 15.5.9 条 | | | |
| | 第 15.5.10 条 | | | |
| 综合验收结论 | | | | |
| 验收单位 | 建设单位 | 施工单位 | 监理单位 | 设计单位 |
| | (公章) 项目负责人: 年 月 日 | (公章) 项目负责人: 年 月 日 | (公章) 总监理工程师: 年 月 日 | (公章) 项目负责人: 年 月 日 |

附录 F

(资料性)

建筑灭火器

附录 F.1 建筑灭火器配置定位编码表

表 F.1 建筑灭火器配置定位编码表

| 配置计算单元分类 | <input type="checkbox"/> 独立单元 <input type="checkbox"/> 组合单元 | | 单元名称 | | | |
|----------|--|----------------|----------------------|---|--------------------|----|
| 单元保护面积 | S= | m ² | 设置点数 | N= | | |
| 单元需配灭火级别 | Q= | A Q= B | 设置点需配 灭火级别 | Qe= | A Qe= B | |
| 设置点编号 | 灭火器编号 | 灭火器型号规格 | 灭火器设置点 实配 灭火级别 | 灭火器 设置方式 | 灭火器 设置点 位置描述 | 备注 |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| | | | Qe= A Qe= B | <input type="checkbox"/> 灭火器箱内 <input type="checkbox"/> 挂钩、托架上 <input type="checkbox"/> 地面上 | | |
| 单元实配灭火级别 | Q= | A Q= B | 单元实配灭火器数量 | | | |

附录 F.2 建筑灭火器配置缺陷项分类及验收报告

表 F.2 建筑灭火器配置缺陷项分类及验收报告

| 工程名称 | | 工程地址 | | |
|------|---|-------|------|------|
| 建设单位 | | 设计单位 | | |
| 监理单位 | | 施工单位 | | |
| 序号 | 检查项目 | 缺陷项 | 检查记录 | 检查结论 |
| 11 | 灭火器的类型、规格、灭火级别和配置数量应符合建筑灭火器配置设计要求 | 严重(A) | | |
| 22 | 灭火器的产品质量必须符合国家有关产品标准的要求 | 严重(A) | | |
| 33 | 在同一灭火器配置单元内，采用不同类型灭火器时，其灭火剂应能相容 | 严重(A) | | |
| 44 | 灭火器的保护距离应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定，灭火器的设置应保证配置场所的任一点都在灭火器设置点的保护范围内 | 严重(A) | | |
| 55 | 灭火器设置点附近应无障碍物，取用灭火器方便，且不得影响人员安全疏散 | 重(B) | | |
| 66 | 手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，或干燥、洁净的地面上 | 重(B) | | |
| 77 | 灭火器(箱)不应被遮挡、拴系或上锁 | 重(B)1 | | |
| 88 | 灭火器箱的箱门开启应方便灵活，其箱门开启后不得阻挡人员安全疏散。开门型灭火器箱的箱门开启角度应不小于 175°，翻盖型灭火器箱的翻盖开启角度应不小于 100°，不影响取用和疏散的场合除外 | 轻(C) | | |
| 99 | 挂钩、托架安装后应能承受一定的静载荷，不应出现松动、脱落、断裂和明显变形。以 5 倍的手提式灭火器的载荷(不小于 45kg)悬挂于挂钩、托架上，作用 5min，观察检查 | 重(B) | | |

续表 F.2

| 序号 | 检查项目 | 缺陷项 | 检查记录 | 检查结论 |
|------|--|------|---------|------|
| 110 | 挂钩、托架安装后，应保证可用徒手的方式便捷地取用手提式灭火器。当两具及两具以上的手提式灭火器相邻设置在挂钩、托架上时，应保证可任意地取用其中一具 | 重(B) | | |
| 111 | 设有夹持带的挂钩、托架，夹持带的打开方式应从正面可以看到。当夹持带打开时，手提式灭火器不应掉落 | 轻(C) | | |
| 112 | 嵌墙式灭火器箱及灭火器挂钩、托架的安装高度，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140关于手提式灭火器顶部离地面距离不大于1.50m，底部离地面距离不小于0.08m的规定，其设置点与设计点的垂直偏差不应大于0.01m | 轻(C) | | |
| 113 | 推车式灭火器宜设置在平坦场地，不得设置在台阶上。在没有外力作用下，推车式灭火器不得自行滑动 | 轻(C) | | |
| 114 | 推车式灭火器的设置和防止自行滑动的固定措施等均不得影响其操作使用和正常行驶移动 | 轻(C) | | |
| 115 | 在有视线障碍的设置点安装设置灭火器时，应在醒目的地方设置指示灭火器位置的发光标志 | 重(B) | | |
| 116 | 在灭火器箱的箱体正面和灭火器设置点附近的墙面上，应设置指示灭火器位置的标志，这些标志宜选用发光标志 | 轻(C) | | |
| 117 | 灭火器的摆放应稳固。灭火器的铭牌应朝外，灭火器的器头宜向上 | 重(B) | | |
| 118 | 灭火器的设置点应通风、干燥、洁净，其环境温度不得超出灭火器的使用温度范围。设置在室外和特殊场所的灭火器应采取相应的保护措施 | 重(B) | | |
| 综合结论 | | | | |
| 验收单位 | 施工单位签章： | | 监理单位签章： | |
| | 日期： | | 日期： | |
| 验收单位 | 设计单位签章： | | 建设单位签章： | |
| | 日期： | | 日期： | |

附录 G

(资料性)

气体灭火系统

附录 G.1 气体灭火系统施工现场质量管理检查记录

气体灭火系统施工现场质量管理检查记录应由施工单位质量检查员按表 G.1 填写,监理工程师进行检查,并做出检查结论。

表 G.1 气体灭火系统施工现场质量管理检查记录

| | | | |
|--------------------|----------------|------------|--------------------|
| 工程名称 | | 施工许可证 | |
| 建设单位 | | 项目负责人 | |
| 设计单位 | | 项目负责人 | |
| 监理单位 | | 项目负责人 | |
| 施工单位 | | 项目负责人 | |
| 序号 | 项 目 | 内 容 | |
| 1 | 现场质量管理制度 | | |
| 2 | 质量责任制 | | |
| 3 | 主要专业工种人员操作上岗证书 | | |
| 4 | 施工图审查情况 | | |
| 5 | 施工组织设计、施工方案及审批 | | |
| 6 | 施工技术标准 | | |
| 7 | 工程质量检验制度 | | |
| 8 | 现场材料、设备管理 | | |
| 9 | 其他 | | |
| | | | |
| 施工单位项目负责人: (签章) | | 监理工程师:(签章) | 建设单位项目负责人: (签章) |

附录 G.2 气体灭火系统工程划分

气体灭火系统分部工程的子分部工程、分项工程可按表 G-2 划分。

表 G.2 气体灭火系统子分部工程、分项工程划分

| 分部工程 | 子分部工程 | 分项工程 |
|------|-------|------------------|
| 系统工程 | 进场检验 | 材料进场检验 |
| | | 系统组件进场检验 |
| | 系统安装 | 灭火剂储存装置的安装 |
| | | 选择阀及信号反馈装置的安装 |
| | | 阀驱动装置的安装 |
| | | 灭火剂输送管道的安装 |
| | | 喷嘴的安装 |
| | | 预制灭火系统的安装 |
| | | 控制组件的安装 |
| | 系统调试 | 模拟启动试验 |
| | | 模拟喷气试验 |
| | | 模拟切换操作试验 |
| | 系统验收 | 防护区或保护对象与储存装置间验收 |
| | | 设备和灭火剂输送管道验收 |
| | | 系统功能验收 |

附录 G.3 气体灭火系统施工记录

施工过程检查记录应由施工单位质量检查员按表 G-3.1~表 C-3.4 填写，监理工程师进行检查，并做出检查结论。

表 G.3.1 气体灭火系统工程施工过程检查记录

| 工程名称 | | | |
|---|------------|------------|----------|
| 施工单位 | | | 监理单位 |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 子分部工程名称 |
| 分项工程名称 | 质量规定(规范条款) | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 |
| 管材、管道连接件 | 17.2.2条第1款 | | |
| | 17.2.2条第2款 | | |
| | 17.2.2条第3款 | | |
| | 17.2.2条第4款 | | |
| 灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、安全泄放装置、选择阀、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件 | 17.2.3条第1款 | | |
| | 17.2.3条第2款 | | |
| | 17.2.3条第4款 | | |
| 灭火剂储存容器内的充装量与充装压力 | 17.2.3条第3款 | | |
| 低压二氧化碳灭火系统储存装置，柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统 | 17.2.3条第5款 | | |
| 施工单位项目负责人：(签章) | | 监理工程师：(签章) | |
| 年 月 日 | | 年 月 日 | |
| 注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。 | | | |

表 G.3.2 气体灭火系统工程施工过程检查记录

| 工程名称 | | | |
|----------------------------|-------------|------------|----------|
| 施工单位 | | | 监理单位 |
| 施工执行规范名称及编号 | | | 子分部工程名称 |
| 分项工程名称 | 质量规定(规范条款) | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 |
| 灭火剂储存装置 | 17.3.2条第1款 | | |
| | 17.3.2条第2款 | | |
| | 17.3.2条第3款 | | |
| | 17.3.2条第4款 | | |
| | 17.3.2条第5款 | | |
| | 17.3.2条第6款 | | |
| | 17.3.2条第7款 | | |
| | 17.3.2条第8款 | | |
| | 17.3.2条第9款 | | |
| | 17.3.2条第10款 | | |
| 选择阀及信号反馈装置 | 17.3.3条第1款 | | |
| | 17.3.3条第2款 | | |
| | 17.3.3条第3款 | | |
| | 17.3.3条第4款 | | |
| | 17.3.3条第5款 | | |
| 阀驱动装置 | 17.3.4条第1款 | | |
| | 17.3.4条第2款 | | |
| | 17.3.4条第3款 | | |
| | 17.3.4条第4款 | | |
| | 17.3.4条第5款 | | |
| | 17.3.4条第6款 | | |
| 灭火剂输送管道 | 17.3.5条第1款 | | |
| | 17.3.5条第2款 | | |
| | 17.3.5条第3款 | | |
| | 17.3.5条第4款 | | |
| | 17.3.5条第5款 | | |
| 喷嘴 | 17.3.6条第1款 | | |
| | 17.3.6条第2款 | | |
| 预制灭火系统 | 17.3.7条第1款 | | |
| | 17.3.7条第2款 | | |
| 控制组件 | 17.3.8条第1款 | | |
| | 17.3.8条第2款 | | |
| | 17.3.8条第3款 | | |
| | 17.3.8条第4款 | | |
| 施工单位项目负责人：(签章) | | 监理工程师：(签章) | |
| 年 月 日 | | 年 月 日 | |
| 注：施工过程中若用到其他表格，则应作为附件一并归档。 | | | |

表 G.3.3 气体灭火系统隐蔽工程验收记录

| | | | |
|--------------------------|-----------|------------|--|
| 工程名称 | | 建设单位 | |
| 设计单位 | | 施工单位 | |
| 防护区/保护对象名称 | | 隐蔽区域 | |
| 验收项目 | | 验收结果 | |
| 管道、管道连接件品种规格、尺寸及偏差、性能和质量 | | | |
| 管道的安装质量和涂漆 | | | |
| 支、吊架规格、数量和安装质量 | | | |
| 喷嘴的型号、规格、数量和安装质量 | | | |
| 施工过程检查记录 | | | |
| 验收结论： | | | |
| 验收单位 | 设计单位：(公章) | 项目负责人：(签章) | |
| | | 年 月 日 | |
| | 施工单位：(公章) | 项目负责人：(签章) | |
| | | 年 月 日 | |
| | 监理单位：(公章) | 监理工程师：(签章) | |
| | | 年 月 日 | |

表 G.3.4 气体灭火系统工程施工过程检查记录

| | | | |
|----------------------------|------------|----------|----------|
| 工程名称 | | | |
| 施工单位 | | 监理单位 | |
| 施工执行规范名称及编号 | | 子分部工程名称 | 系统调试 |
| 分项工程名称 | 质量规定(规范条款) | 施工单位检查记录 | 监理单位检查记录 |
| 模拟启动试验 | 17.4.7 | | |
| 模拟喷气试验 | 17.4.8 | | |
| 备用灭火剂储存容器模拟切换操作 试验 | 17.4.9 | | |
| 调试人员：(签字) | 年 月 日 | | |
| 施工单位项目负责人：(签章) | 监理工程师：(签章) | | |
| 年 月 日 | 年 月 日 | | |
| 注：施工过程中若用到其他表格，则应作为附件一并归档。 | | | |

附录 G.4 气体灭火系统验收记录

气体灭火系统验收应由建设单位项目负责人组织监理工程师、施工单位项目负责人和设计单位项目负责人等进行，并按表 G.4.1、表 G.4.2 记录。

表 G.4.1 气体灭火系统工程质量控制资料核查记录

| 工程名称 | 施工单位 | | | |
|-------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 序号 | 资料名称 | 资料数量 | 核查结果 | 核查人 |
| 1 | 经批准的施工图、设计说明书及设计变更通知书 | | | |
| | 竣工图等其他文件 | | | |
| 2 | 成套装置与灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、安全泄放装置、选择阀、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件，灭火剂输送管道及管道连接件的产品出厂合格证和市场准入制度要求的有效证明文件 | | | |
| | 系统及其主要组件的使用、维护说明书 | | | |
| 3 | 施工过程检查记录，隐蔽工程验收记录 | | | |
| 核查结论： | | | | |
| 验收单位 | 设计单位 | 施工单位 | 监理单位 | 建设单位 |
| | (公章) 项目负责人： (签章) | (公章) 项目负责人： (签章) | (公章) 监理工程师： (签章) | (公章) 项目负责人： (签章) |
| | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 |

表 G.4.2 气体灭火系统工程质量验收记录

| 工程名称 | | | | |
|------------------|------------|---------|--------|--------|
| 施工单位 | | 监理单位 | | |
| 施工执行规范名称及编号 | | 子分部工程名称 | | 系统验收 |
| 分项工程名称 | 质量规定(规范条款) | 验收内容记录 | 验收评定结果 | |
| 防护区或保护对象与储存装置间验收 | 17.5.2条第1款 | | | |
| | 17.5.2条第2款 | | | |
| | 17.5.2条第3款 | | | |
| | 17.5.2条第4款 | | | |
| 设备和灭火剂输送管道验收 | 17.5.3条第1款 | | | |
| | 17.5.3条第2款 | | | |
| | 17.5.3条第3款 | | | |
| | 17.5.3条第4款 | | | |
| | 17.5.3条第5款 | | | |
| | 17.5.3条第6款 | | | |
| | 17.5.3条第7款 | | | |
| | 17.5.3条第8款 | | | |
| 系统功能验收 | 17.5.4条第1款 | | | |
| | 17.5.4条第2款 | | | |
| | 17.5.4条第3款 | | | |
| | 17.5.4条第4款 | | | |
| 验收结论: | | | | |
| 验收单位 | 设计单位 | 施工单位 | 监理单位 | 建设单位 |
| | (公章) | (公章) | (公章) | (公章) |
| | 项目负责人: | 项目负责人: | 监理工程师: | 项目负责人: |
| | (签章) | (签章) | (签章) | (签章) |
| | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 | 年 月 日 |

附录 G.5 试验方法

G.5.1 管道强度试验和气密性试验方法

G.5.1.1 水压强度试验压力应按下列规定取值：

- a) 对高压二氧化碳灭火系统，应取 15.0MPa；对低压二氧化碳灭火系统，应取 4.0MPa。
- b) 对 IG541 混合气体灭火系统，应取 13.0MPa。
- c) 对卤代烷 1301 灭火系统和七氟丙烷灭火系统，应取 1.5 倍系统最大工作压力，系统最大工作压力可按表 G-5 取值。

G.5.1.2 进行水压强度试验时，以不大于 0.5MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力，保压 5min，检查管道各处无渗漏、无变形为合格。

G.5.1.3 当水压强度试验条件不具备时，可采用气压强度试验代替。气压强度试验压力取值：二氧化碳灭火系统取 80%水压强度试验压力，IG541 混合气体灭火系统取 10.5MPa，卤代烷 1301 灭火系统和七氟丙烷灭火系统取 1.15 倍最大工作压力。

G.5.1.4 气压强度试验应遵守下列规定：

试验前，必须用加压介质进行预试验，预试验压力宜为 0.2MPa。

试验时，应逐步缓慢增加压力，当压力升至试验压力的 50%时，如未发现异状或泄漏，继续按试验压力的 10%逐级升压，每级稳压 3min，直至试验压力。保压检查管道各处无变形、无泄漏为合格。

G.5.1.5 灭火剂输送管道经水压强度试验合格后还应进行气密性试验，经气压强度试验合格且在试验后未拆卸过的管道可不进行气密性试验。

G.5.1.6 灭火剂输送管道在水压强度试验合格后，或气密性试验前，应进行吹扫。吹扫管道可采用压缩空气或氮气，吹扫时，管道末端的气体流速不应小于 20m/s，采用白布检查，直至无铁锈、尘土、水渍及其他异物出现。

G.5.1.7 气密性试验压力应按下列规定取值：

- a) 对灭火剂输送管道，应取水压强度试验压力的 2/3。
- b) 对气动管道，应取驱动气体储存压力。

G.5.1.8 进行气密性试验时，应以不大于 0.5MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力，关断试验气源 3min 内压力降不超过试验压力的 10%为合格。

G.5.1.9 气压强度试验和气密性试验必须采取有效的安全措施。加压介质可采用空气或氮气。气动管道试验时应采取防止误喷射的措施。

表 G.5 系统储存压力、最大工作压力

| 系统类别 | 最大充装密度(kg/m ³) | 储存压力(MPa) | 最大工作压力(MPa)(50℃时) |
|-----------------|----------------------------|-----------|-------------------|
| 混合气体(IG541)灭火系统 | — | 15.0 | 17.2 |
| | — | 20.0 | 23.2 |
| 卤代烷 1301 灭火系统 | 1125 | 2.50 | 3.93 |
| | | 4.20 | 5.80 |
| 七氟丙烷灭火系统 | 1150 | 2.5 | 4.2 |
| | 1120 | 4.2 | 6.7 |
| | 1000 | 5.6 | 7.2 |

G.5.2 模拟启动试验方法

G.5.2.1 手动模拟启动试验可按下述方法进行：

按下手动启动按钮，观察相关动作信号及联动设备动作是否正常(如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等)。

人工使压力信号反馈装置动作，观察相关防护区门外的气体喷放指示灯是否正常。

G.5.2.2 自动模拟启动试验可按下述方法进行：

a) 将灭火控制器的启动输出端与灭火系统相应防护区驱动装置连接。驱动装置应与阀门的动作机构脱离。也可以用一个启动电压、电流与驱动装置的启动电压、电流相同的负载代替。

b) 人工模拟火警使防护区内任意一个火灾探测器动作,观察单一火警信号输出后,相关报警设备动作是否正常(如警铃、蜂鸣器发出报警声等)。

c) 人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作,观察复合火警信号输出后,相关动作信号及联动设备动作是否正常(如发出声、光报警,启动输出端的负载,关闭通风空调、防火阀等)。

G.5.2.3 模拟启动试验结果应符合下列规定:

- a) 延迟时间与设定时间相符,响应时间满足要求。
- b) 有关声、光报警信号正确。
- c) 联动设备动作正确。
- d) 驱动装置动作可靠。

G.5.3 模拟喷气试验方法

G.5.3.1 模拟喷气试验的条件应符合下列规定:

a) IG541 混合气体灭火系统及高压二氧化碳灭火系统应采用其充装的灭火剂进行模拟喷气试验。试验采用的储存容器数应为选定试验的防护区或保护对象设计用量所需容器总数的 5%,且不得少于 1 个。

b) 低压二氧化碳灭火系统应采用二氧化碳灭火剂进行模拟喷气试验。

试验应选定输送管道最长的防护区或保护对象进行,喷放量不应小于设计用量的 10%。

c) 卤代烷灭火系统模拟喷气试验不应采用卤代烷灭火剂,宜采用氮气,也可采用压缩空气。氮气或压缩空气储存容器与被试验的防护区或保护对象用的灭火剂储存容器的结构、型号、规格应相同,连接与控制方式应一致,氮气或压缩空气的充装压力按设计要求执行。氮气或压缩空气储存容器数不应少于灭火剂储存容器数的 20%,且不得少于 1 个。

d) 模拟喷气试验宜采用自动启动方式。

G.5.3.2 模拟喷气试验结果应符合下列规定:

- a) 延迟时间与设定时间相符,响应时间满足要求。
- b) 有关声、光报警信号正确。
- c) 有关控制阀门工作正常。
- d) 信号反馈装置动作后,气体防护区门外的气体喷放指示灯应工作正常。
- e) 储存容器间内的设备和对应防护区或保护对象的灭火剂输送管道无明显晃动和机械性损坏。
- f) 试验气体能喷入被试防护区内或保护对象上,且应能从个喷嘴喷出。

G.5.4 模拟切换操作试验方法

G.5.4.1 按使用说明书的操作方法,将系统使用状态从主用量灭火剂储存容器切换为备用量灭火剂储存容器的使用状态。

G.5.4.2 按本规范第 G.5.3.1 条的方法进行模拟喷气试验。

G.5.4.3 试验结果应符合本规范第 G.5.3.2 条的规定。