

团 体 标 准

建筑结构防腐防水工程施工技术规范

编 制 说 明

《建筑结构防腐防水工程施工技术规范》小组

二〇二四年五月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	38
四、标准中涉及专利的情况	38
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	38
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	38
七、重大意见分歧的处理依据和结果	38
八、标准性质的建议说明	38
九、贯彻标准的要求和措施建议	38
十、废止现行相关标准的建议	38
十一、其他应予说明的事项	38

《建筑结构防腐防水工程施工技术规范》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

建筑结构防腐防水工程是保障建筑物耐久性和使用寿命的重要环节，其施工质量的优劣直接关系到建筑物的安全和使用效果。随着社会对建筑物耐久性要求的不断提高和环保意识的日益增强，防腐防水工程将面临更高的要求和挑战。随着科技的进步和新型防腐防水材料的不断涌现，防腐防水工程技术也在不断更新换代。制定团体标准可以引导行业发展方向，为行业内的技术交流提供一个统一的平台，推动防腐防水工程技术的创新和发展，促进新技术、新材料和新工艺的推广和应用，推动行业技术水平的提升。以适应未来社会的需求。

建筑结构防腐防水工程施工技术规范团体标准的制定，旨在确立一套科学、系统、实用的施工规范，以指导建筑结构防腐防水工程的实施，确保工程质量和安全，促进建筑行业的健康发展。通过制定统一的技术规范，可以明确施工要求、工艺流程和质量标准，使施工单位在施工过程中有章可循，确保施工质量和安全。这一标准的制定，不仅是对当前防腐防水工程领域技术成果的总结和提炼，更是对未来发展趋势的深刻洞察和规划。有助于规范防腐防水工程施工过程，提升工程质量，促进行业内的技术交流合作，还能够提升建筑行业的整体形象和竞争力，为未来的防腐防水工程发展提供有力的技术支撑和保障。

（二）编制过程

为使本标准在建筑结构防腐防水工程施工市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨

慎的态度，在对我国现有建筑结构防腐防水工程施工市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外建筑结构防腐防水工程施工相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了建筑结构防腐防水工程施工市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了建筑结构防腐防水工程施工需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《建筑结构防腐防水工程施工技术规范》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《建筑结构防腐防水工程施工技术规范》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

协会、企业等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编

制工作。

经工作组的不懈努力，在 2024 年 5 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 10 个部分，主要内容如下：

1 范围

本文件规定了建筑结构防腐防水工程施工的术语与定义、总则、材料要求、防水做法、施工、质量验收、防水混凝土及弹性体改性沥青防水卷材内容。

本文件适用于建筑结构防腐防水工程。

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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 14684 建设用砂

GB 18242 弹性体改性沥青防水卷材

GB 18445 水泥基渗透结晶型防水材料

GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

GB 50108 地下工程防水技术规范

GB 50207 屋面工程质量验收规范

GB 50208 地下防水工程质量验收规范

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准

JC 1066 建筑防水涂料中有害物质限量

JC/T 1069 沥青基防水卷材用基层处理剂

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准（附条文说明）

JGJ 63 混凝土用水标准（附条文说明）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 总则

4.1 材料进场后，应按规定进行抽样复验，并出具产品的合格证、检验报告。不合格材料不应在建筑结构防腐防水工程中使用。

4.2 建筑结构防腐防水工程施工前，应对基层进行质量检验，经检验合格后方可进行防水施工，否则不应施工。

- 4.3 建筑结构防腐防水工程施工前,施工方案及细部节点图应经审核批准,并对施工人员进行技术交底活动。
- 4.4 建筑结构防腐防水工程机具应符合施工要求。
- 4.5 建筑结构防腐防水工程施工应在细部构造施工完毕并验收合格后进行。
- 4.6 施工单位应建立各道工序的自检、交接检验和专职人员检验的“三检”制度,并有完整的检查记录。未经监理人员检查验收,不应进行下一道工序施工。
- 4.7 施工完成后,应按相应的国家现行有关标准和本文件进行质量检验。
- 4.8 建筑结构防腐防水工程施工环境温度应不低于 5℃,当环境温度高于 30℃,宜早、晚施工。露天施工不应在雨天、雪天和大于五级以上风力的环境下作业,已施工的工作面应采取保护措施。

5 材料要求

5.1 防水材料

5.1.1 建筑结构防腐防水工程应使用水泥基渗透结晶型防水材料,防水材料应具有产品合格证书和性能检验报告,且其性能应符合 GB 18445 的要求。

5.1.2 水泥基渗透结晶型防水材料的适用条件应符合表 1 的规范规定。

表 1 水泥基渗透结晶型防水材料适用条件

项目		技术要求
pH值范围	持续接触	3.1~11.0
	间歇性接触	2.0~12.0

项目		技术要求
温度范围	持续接触/°C	-32~+13
	间歇性接触/°C	-185~+1530

5.1.3 防水材料进场时,应提供质量合格证明文件和技术性能检测报告。

5.1.4 防水材料进场后应对材料的外观、品种、规格、包装、尺寸和数量等进行检查验收,性能应符合设计文件及国家现行标准的规定。

5.1.5 防水材料进场后应按进场批次进行现场见证抽样复验,复验合格后方可使用。

5.1.6 防水材料及配套材料中有害物质限量应符合产品标准及 GB 50325、JC 1066 的规定。

5.2 配套材料

配套材料其性能均应和水泥基渗透结晶型防水涂料相融。

6 防水做法

6.1 施工前准备

6.1.1 应对基层进行彻底检查,确保基层平整、坚实、无裂缝、无油污、无浮尘等杂物。

6.1.2 应根据工程要求选择合适的防水材料,确保材料质量符合相关标准和规定。

6.1.3 施工前应对防水材料进行检查,确保材料无破损、无老化、无质量问题。

6.2 防水层施工

6.2.1 防水层施工前应在基层上涂刷专用底涂,以提高防水层与基层的

粘结力。

6.2.2 防水层施工应采用涂刷、喷涂、滚涂等合适的施工方法，确保防水层均匀、无遗漏、无气泡。

6.2.3 在涂刷防水涂料时，应注意涂刷方向应与上一次涂刷方向垂直，以提高防水层的密实性和耐久性。

6.2.4 防水层施工完成后，应进行养护，确保防水层充分干燥、固化。

6.3 细部处理

6.3.1 在管道、地漏、阴阳角等细部位置，应采用专用防水材料进行处理，确保防水层在这些位置无死角、无渗漏。

6.3.2 在防水层与墙面、地面交接处，应涂刷至少两遍防水材料，以提高防水层的密封性和耐久性。

6.3.3 在防水层施工过程中，应注意对预留孔洞、管道等位置的保护，避免破坏防水层。

6.4 质量检验

6.4.1 防水层施工完成后，应进行质量检验，包括观察、触摸、测量等方法，确保防水层无起泡、无裂缝、无渗漏。

6.4.2 应对防水层进行闭水试验，确保在试验期间无渗漏现象。

6.4.3 如有质量问题，应及时进行修补，确保防水层的质量符合相关标准和规定。

6.5 成品保护

6.5.1 防水层施工完成后，应采取有效措施进行保护，避免在后续施工过程中对防水层造成破坏。

6.5.2 在进行其他工程施工时，应注意避免对防水层造成机械损伤或化

学腐蚀。

6.5.3 在防水层上方进行装修或其他工程时,应确保装修材料或工程不会对防水层造成破坏或影响防水效果。

6.6 安全施工

6.6.1 在施工过程中,应严格遵守安全操作规程,确保施工人员的人身安全。

6.6.2 应采取有效措施防止火灾、爆炸等安全事故的发生。

6.6.3 在使用易燃、易爆等危险品时,应严格遵守相关规定,确保施工安全。

7 施工

7.1 一般规定

7.1.1 施工前应对图纸进行会审,应按设计文件要求及工程具体情况,编制防水施工方案;细部构造应绘制施工详图。实施前应对操作人员进行安全、技术交底,并有书面记录。

7.1.2 防水施工前应满足下列作业条件:

——防水施工现场环境温度应符合防水材料施工的要求。聚合物改性沥青防水卷材热熔法施工时,环境温度不应低于 -10°C ;自粘聚合物改性沥青卷材施工温度不应低于 5°C ;高分子橡胶防水卷材现场施工温度不应低于 5°C ;高分子防水涂料不宜冬期施工,湿法作业环境温度不应低于 5°C ,冬期时应采取措施,环境温度应高于 5°C ;掺外加剂的防水砂浆冬期施工气温不应低于 5°C ,夏季不宜高于 30°C ;

- 露天施工时，雨天、雪天、五级风及以上不应施工；喷涂施工四级风及以上不应施工；
- 防水层的基层应坚实、平整、清洁，并经验收合格；
- 阴阳角、管根、预埋件等部位应做圆弧或倒角。圆弧半径或倒角尺寸根据防水材料品种确定，且不应小于 50 mm；
- 地下室防水施工前，应采取地下水控制措施，地下水位应降至工程底部最低标高 500 mm 以下。

7.1.3 两幅卷材长、短边的搭接宽度应满足设计要求，且不应低于表 2 的规定。采用多层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 1/3～1/2 幅宽，相邻两幅的短边接缝应彼此错开 500 mm 以上，且两层卷材不应相互垂直铺贴。

表 2 防水卷材搭接宽度

卷材品种	搭接宽度 mm
弹性体改性沥青防水卷材	100
改性沥青聚乙烯胎防水卷材	100
三元乙丙橡胶防水卷材	100/60（胶粘剂/胶粘带） 60/80（单焊缝/双焊缝）
沥青基预铺防水卷材	80
湿铺防水卷材	80
自粘聚合物改性沥青防水卷材	80
聚乙烯丙纶复合防水卷材	100（粘结料）
聚氯乙烯防水卷材	60/80（单焊缝/双焊缝）
	100（胶粘剂）

卷材品种	搭接宽度 mm
高分子自粘胶膜防水卷材	70/80（自粘胶/胶粘带）

7.1.4 卷材在立墙上铺贴、卷材与卷材叠层应用时，宜采用满粘法，卷材与墙面应粘贴牢固，不应出现卷材下垂或滑落。

7.1.5 卷材与底板垫层的粘结可采用空铺法、点粘法、条粘法等施工。

7.1.6 防水涂料涂刷前应先在基面上涂刷一层与涂料材性相容的基层处理剂，处理剂应厚度均匀一致，不堆积、不露底。

7.1.7 防水涂料应先施工细部节点的涂料附加层，后进行大面积涂刷。

7.1.8 防水涂料每遍涂刷时应与前一遍垂直涂刷，同层涂膜的先后搭接宽度宜为 30 mm～50 mm。

7.1.9 涂料防水层中铺贴无纺布等增强材料，同层相邻的搭接宽度应大于 100 mm，上下层接缝应错开 1/3 幅宽。

7.1.10 阴阳角、穿墙管、变形缝等薄弱部位应设置附加层，附加层宜使用同质防水材料，附加层宽度宜为 500 mm。

7.1.11 除预铺反粘法和空铺法外，卷材铺贴时应排除基层与卷材间的空气，粘结牢固、横平竖直、搭接尺寸正确，不应有空鼓、扭曲、皱折等现象。

7.1.12 防水施工时，应建立各道工序的自检、交接检和专职质量员的“三检”制度，并有完善的检查记录。每道工序完成后应经总包方、工程监理检查验收，合格后方可进行下道工序的施工。

7.1.13 防水层施工过程中及完工后均应采取保护措施，进行成品保护及养护，不应破坏防水层，保护层宜在 24 h 内进行施工。采取临时保护措施时不应影响后续施工。

7.1.14 施工人员应穿软底鞋，在防水层上进行后续施工时不应破坏防水层。

7.1.15 在地下有限空间施工时现场应采取通风、防火的安全施工。现场进行热熔作业时应建立动火证制度，并应配备好消防器材，防止发生火灾。

7.2 浓缩剂施工

7.2.1 施工条件

施工条件应满足下列要求：

- 混凝土基面应结实、毛糙、干净、潮湿；
- 应对穿墙管等薄弱部位进行嵌缝密封处理；
- 混凝土结构裂缝、蜂窝等缺陷应修补加强；
- 基层应经监理及有关部门的联合检查验收确认后，方可进行防水施工作业；
- 尽量避免在烈日、雨天及沙尘暴下施工，如避免不了则施工部位应进行遮护、通风；
- 施工现场应有适用拌料或喷涂机械使用的电源；
- 施工现场不应与其它工种交叉作业；
- 基层阴阳角应做成圆弧型，且圆弧直径应大于 10 mm。

7.2.2 施工工具

施工应采用钢丝刷、电动打毛机、高压水枪、喷雾器具、凿子、锤子、专用尼龙刷、半硬棕刷、计量器具、拌料的器具、抹布、胶皮手套等工具及设备。

7.2.3 施工工艺

7.2.3.1 总则

施工工艺流程包含基层表面处理、特殊部位加强、基面润湿、制浆、涂刷或喷涂、防水层处理、养护。

7.2.3.2 基层表面处理

7.2.3.2.1 应采用钢丝刷、凿子、电动打毛机、高压水枪或其他方式打毛混凝土基面，清除表面悬浮物质。

7.2.3.2.2 基层表面应无浮浆、返碱、尘土、油污以及表面涂层等杂物，且应具有完全湿润的粗糙面。

7.2.3.3 特殊部位加强

7.2.3.3.1 基层有穿墙孔、结构裂缝、施工缝等缺陷时，应沿缝方向凿成 U 型槽，槽宽 20 mm，深度 25 mm。槽内碎渣除净、润湿而无明水后，再涂刷水泥基渗透结晶型防水材料浓缩剂灰浆到 U 型槽内，让灰浆达到初步固化，然后用锤子将赛柏斯浓缩剂的半干燥剂填满空穴并捣实，表面及周围需用钢丝刷或电动砂轮重点打毛，清理干净，再用浓缩剂灰浆涂刷。

注：适用于裂缝大于 0.4 mm。

7.2.3.3.2 非结构裂缝部位及周边应采用钢丝刷或电动砂轮重点打毛，并涂刷浓缩剂灰浆。

7.2.3.3.3 对蜂窝结构及疏松结构均应凿除，将所有松动的杂物用水冲刷掉，直至见到坚硬的混凝土基层，并在潮湿的基层上涂刷一层赛柏斯浓缩剂，随后用防水砂浆或防水细石混凝土填补并捣固密实。

7.2.3.3.4 基层残留有螺栓、钢筋头等突出物，应在其周围向内刨出圆锥形足够深度的底部割断。

7.2.3.3.5 凹入墙面,应用浓缩剂半干料团或用掺有掺合剂的砂浆补平,然后外涂浓缩剂灰浆。

7.2.3.4 基面润湿

7.2.3.4.1 混凝土结构施工完成 24 h 左右,基层可稍加润湿。

7.2.3.4.2 混凝土结构施工完成时间较长或既有混凝土结构,应对基层连续润湿,直至达到饱和、无明水为止。

7.2.3.5 制浆

7.2.3.5.1 将浓缩剂粉料与干净的水按体积比倒入容器内,用搅拌器或戴手套用手调和搅拌,时间 3 min~5 min 为宜,充分搅拌均匀。

注: 浓缩剂粉料与干净的水按体积比为5: (2~2.5)。

7.2.3.5.2 一次搅拌料不宜过多,以 20 min 内用完为宜,使用过程中不应另行加水加料。

7.2.3.6 涂刷或喷涂

7.2.3.6.1 配料

7.2.3.6.1.1 用于涂刷、喷涂施工时,赛柏斯浓缩剂与洁净水搅拌配比见表 3。

7.2.3.6.1.2 用于填实孔洞、U 型槽的赛柏斯浓缩剂与洁净水配比见表 3,拌合 10 s~15 s,待混合物中出现固体块后使用。

表 3 材料配比

项目	配比(粉料:水)
用于涂刷施工的材料配比	5: 2
用于喷涂施工的材料配比	5: 3

项目	配比（粉料：水）
用于填实孔洞、U型槽的材料配比	5：1

7.2.3.6.1.3 将赛柏斯浓缩剂缓慢加入盛水的容器中,用低速搅拌器充分搅拌均匀,使其达到最佳均质稠浆状。配制好的浆料应色泽均匀,无干粉料团。

7.2.3.6.1.4 配料量不宜过多,随用随配。涂料应在搅拌后 60 min 内用完,干燥剂应在混合后 15 min 内用完。

7.2.3.6.1.5 喷涂浆料配制后应试喷,其涂层附着力好、不流坠。

7.2.3.6.1.6 拌好的半干料手攥不散团、不出水。

7.2.3.6.2 涂刷

7.2.3.6.2.1 应采用专用半硬的尼龙刷或鬃毛刷。

7.2.3.6.2.2 涂刷施工时,应上下、来回、往返用力,保证凹凸处都能涂上。

7.2.3.6.2.3 涂刷施工时,应分两遍涂刷,涂刷均匀、涂层厚度一致,不应有漏刷;待第一遍涂层不粘手时,再进行第二遍涂刷。

注: 若涂刷前第一涂层较干燥,应使用喷雾状水湿润。

7.2.3.6.2.4 对于在桩基、转角、穿墙管道、变形缝、阴阳角等细部构造的基层,应反复交叉用力均匀涂刷,不应漏刷、欠刷。

7.2.3.6.2.5 对于在阳角或凸出部位,不应涂刷过薄,在阴角及凹处涂刷不应过厚。

7.2.3.6.2.6 采用外防外涂法施工时,其涂刷顺序应先施工平面,后施工立面;采用外防内涂法施工时,应先施工立面,后施工平面。

7.2.3.6.2.7 涂层应通过二遍或多遍刮涂(刷涂、喷涂)达到规定单位

量，每遍涂刷应交替改变涂刷方向。

7.2.3.6.3 喷涂

7.2.3.6.3.1 喷涂施工时，使用喷涂专用设备，要求喷涂均匀、涂层厚度一致，不应有漏喷，宜采用总量控制法。

7.2.3.6.3.2 喷涂设备喷嘴与涂层之间间距宜控制在 200 mm，保持喷料压力平稳，喷嘴移动速度均匀，以保证灰浆能喷进表面微孔或裂纹中。

注1：喷涂施工时，若采用浓缩剂喷涂法制浆，浓缩剂粉料与干净的水按体积比为5：3。

注2：喷涂使用的气泵的压力应大于10个气压。

注3：喷枪的喷嘴的口径为6 mm或采用保证浆料能均匀地喷射出去的设备。

7.2.3.7 防水层处理

7.2.3.7.1 经过涂刷、喷涂或干撒施工处理的混凝土结构面外还需加一层混凝土或有砂浆、涂料等作法时，应在防水涂料完全固化，即 8 h~48 h 之间施工，此外宜采取界面剂刷于防水层上，以增加粘结力。

7.2.3.7.2 经涂刷、喷涂或干撒施工处理的混凝土面需外涂刷漆、环氧树脂或类似涂料时，应在防水层 21 d 养护后进行。使用涂料前宜用 15% 的盐酸按 1：4（体积比）用水稀释后清洗表面，然后再用清水清洗混凝土表面。

7.2.3.8 养护

7.2.3.8.1 当涂层固化到约 2 h 后开始养护，且应采用干湿交替养护方法，养护时间不应少于 72 h，每天喷洒至少 3 次（天气炎热时，应增加喷水次数）或用潮湿的粗麻布覆盖。

7.2.3.8.2 在涂层呈半干状态时,使用雾状水养护,要避免用急水冲刷。

7.2.3.8.3 在施工后 48 h 内应防止雨淋、霜冻、日晒、沙尘暴等。

7.2.3.8.4 对于要用于存放液体的混凝土结构,如水池、水库、蓄水槽等,应保持 3 d 的养护,在 12 d~18 d 的完全固化期之后方能投入使用。

7.2.3.8.5 对于要用于存放高温或腐蚀性液体的混凝土结构,应在 18 d 的完全固化期之后方能投入使用。

7.2.3.8.6 若时间允许,可增加养护天数,放置时间可相应减少。

7.2.3.8.7 施工现场通风不畅时,宜采用风扇、鼓风等设备,保证涂料接触足够的空气。

7.2.3.8.8 涂刷施工 36 h 后,才能进行回填。如果涂刷后 7 d 内回填,回填土应湿润。

7.2.3.8.9 养护期间,涂层不应有任何磕碰。

7.2.3.8.10 不应采用不透气的塑料薄膜等材料直接覆盖在涂层上。

7.2.3.9 验收

7.2.3.9.1 涂层水泥基渗透结晶型防水材料用量应采用总量控制法进行检验检查,其应符合施工方案的规定,保证用量。

7.2.3.9.2 应采用观察法进行检查,涂层应均匀,不应有漏涂和露底。

7.2.3.9.3 应按规定做好养护,检查养护时间及次数应符合本文件相关规定。

7.2.3.9.4 检查成品保护的情况,涂层应无磕碰。

7.2.3.9.5 涂层与结构基层粘结应密实,涂层不起皮、不剥落、无裂纹;缺欠之处,应及时修补、完善。

7.3 浓缩剂干撒法施工

7.3.1 底板外防干撒法施工

7.3.1.1 底板外防水层设置在防水混凝土底板下，赛柏斯浓缩剂干粉料干撒在混凝土垫层（随捣随抹）上。施工时应采用以平面控制分散干粉料的方法，应分散均匀、用量准确。

7.3.1.2 在施工前先将垫层撒水湿润，以提高防水材料 with 基面的附着力。依照预估面积，按照每平方米用量进行备料、布料，确保混凝土浇筑时不受影响。

7.3.1.3 垫层及底板钢筋绑扎完成后，在浇筑底板混凝土之前 1 h~2 h，将垫层上的杂物清理干净，不应有明水，筛子中倒入粉料，扶稳筛子轻轻拍打筛子边缘，使粉料均匀筛出，在绑扎好的钢筋骨架上用筛子将浓缩剂粉料均匀地撒在垫层上，然后浇筑混凝土。

7.3.2 底板内防干撒法施工

在底板或是平面混凝土浇筑后，尚未完全凝固，在未压光之前，用筛子将赛柏斯浓缩剂干粉均匀地撒在底板上，然后压光，完成作业。

7.4 掺合剂施工

7.4.1 混凝土干拌法

先将水泥、砂石倒入搅拌机内，将定量的掺合剂全部倒入定量的水中拌匀，再加入搅拌机中，按规定的时间进行搅拌，保证掺合剂能均匀地拌和在混凝土中。

7.4.2 混凝土湿拌法

将定量的掺合剂同定量水中的一小部分均匀混合成稀浆，然后再倒入定量的水泥、石子、砂子及用水量的剩余部分，按要求时间搅拌，保证掺合剂能均匀地拌和在混凝土中。

7.5 堵漏剂施工

7.5.1 无明水的情况

对于无明水情况，堵漏剂施工应包含以下工艺流程：

- a) 把裂缝处剔凿呈 20 mm 宽，25 mm～50 mm 深的 U 型槽,不允许呈 V 型槽；
- b) 除掉松散杂物，用水浸透混凝土，并去掉表面明水；
- c) 按体积比粉：水=5：2，调合浓缩剂灰浆，在槽内和沿槽口的两侧宽 100 mm 处用刷子均匀涂一层灰浆；
- d) 当灰浆涂层干燥约 10 min 仍然有粘着性时，用浓缩剂按体积比粉：水=3：1 调合成湿料团，将槽填满压实并使表面平整；
- e) 用水润湿填缝表面，然后在所修复的范围内再涂浓缩剂灰浆；
- f) 用喷雾水养护 2 d。

7.5.2 有明水的情况

对于有明水情况，堵漏剂施工应包含以下工艺流程：

- a) 把裂缝处剔凿呈 20 mm 宽，25 mm～50 mm 深的 U 型槽，不允许呈 V 型槽；
- b) 除掉松散杂物，用水浸透混凝土，并去掉表面明水；
- c) 清理干净之后，在槽内压上按体积比粉：水=6：1 混合成的堵漏剂半干料团，在料团完全变硬前及压团完全变硬前压实；
- d) 用水润湿填缝表面，然后在所修复的范围内再涂浓缩剂灰浆；
- e) 用喷雾水养护 2 d。

7.5.3 有高压水流的情况

对于有高压水流的情况，堵漏剂施工应包含以下工艺流程：

- a) 把裂缝处剔凿呈 20 mm 宽, 25 mm~50 mm 深的 U 型槽, 不应呈 V 型槽, 可根据实际情况决定槽的深度, 对槽内及槽周围疏松的结构要剔除, 呈现结实的结构;
- b) 在槽中水流最大处, 钻深至少 30 mm 的孔, 插入一根光滑并具有相当刚性的软管, 软管至少 500 mm 长, 以分解水流的压力;
- c) 把软管的一端插入孔中, 在它周围的槽中填压堵漏剂半干料团, 固定导管。让水通过软管流出, 减轻压力;
- d) 用堵漏剂半干料团将软管周围槽内填满压实, 确认水只从软管内流出。移开软管并用堵漏剂半干料团堵塞。如必要时可插入木塞或其他方法, 来阻挡水流, 然后封堵;
- e) 按体积比粉: 水=5: 2 调合浓缩剂灰浆, 在槽内和沿槽口的两侧宽 100 mm 处用刷子均匀涂一层灰浆;
- f) 用喷雾水养护 2 d, 若涂层表面是潮湿状态, 不需养护, 因结构内部已充满水分, 可以满足涂层内的催化剂往结构内部渗透。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 应按 GB 50300 及 GB 50208 的规定进行施工质量控制和验收。

8.1.2 每道工序施工完工后先进行自检, 然后请客户代表及监理人员检查验收, 合格后再进行下道工序。

8.1.3 细部构造、基层表面处理、基层润湿、涂层养护、厕浴间涂层应进行全部检查。

8.1.4 防水工程的质量验收应提供下列资料:

——防水施工设计文件;

- 防水施工方案及安全、技术交底书；
- 材料进场验收记录、所使用的防水材料产品说明书、合格证和现场抽样复验报告书等；
- 防水层质量检查验收记录；
- 防水工程隐蔽工程验收记录及相关影像资料。

8.1.5 防水混凝土的原材料,混凝土质量及预埋件质量等应符合设计要求和 GB 50208 的规定,并设专人进行检查。

8.1.6 所使用的各种防水材料质量应符合设计及国家现行标准的规定。所选用的基层处理剂、胶粘剂、密封材料等配套材料,均应与铺贴的卷材材性相容。

8.1.7 防水材料应按下列规定进行抽检:

- 防水混凝土的施工质量检验数量,应按混凝土外露面积每 100 m² 抽查 1 处,每处 10 m²,且不少于 3 处,细部构造应全数检查;
- 防水混凝土的原材料的检验批应按同一厂家、同一品种、统一规格、同一批号确定检验批,每一检验批的数量按相关产品的标准确定;
- 防水混凝土抗渗等级能力应采用标准条件下养护的混凝土抗渗试件的试验结果来评定。试件应在浇筑地点即混凝土入模处取样制作,连续浇筑混凝土每 500 m³ 应留置一组抗渗试件,且每项工程不应少于两组;
- 卷材防水层的施工质量检验数量,应按铺贴面积每 100 m² 抽查 1 处,每处 10 m²,且不应少于 3 处;
- 涂料防水层的施工质量检验数量,应按涂层面积每 100 m² 抽查 1 处,每处 10 m²,且不应少于 3 处。

8.1.8 屋面防水应进行淋水、或蓄水试验，厕浴间应进行蓄水试验。

8.2 质量验收检验

8.2.1 检查数量

按每100 m²抽查一处，每处10 m²，且不应少于3处。

8.2.2 主控项目

8.2.2.1 应检查水泥基渗透结晶型防水材料出厂合格证、质量检验报告或现场抽样复试报告。

8.2.2.2 一般工程水泥基渗透结晶型防水材料用量不应少于 1.0 kg/m²，重要工程（细部构造）用量不应少于 1.2 kg/m²。

注： 采用观察检查、单位用量和计量措施检查。

8.2.2.3 涂层及其在桩基、裂缝、变形缝、阴阳角及洞口等细部构造做法应符合设计要求。

注： 采用观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.2.3 一般项目

一般项目应符合下列要求：

——基层应牢固、洁净、平整，不应出现空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层阴阳角应成圆弧形；

注： 采用观察的方式检查。

——基层应润湿、润透、无明水；

注： 采用观察的方式检查。

——涂层与基层粘结牢固，不粉化，涂层涂布均匀、涂（喷）刷无流痕；

注： 采用观察的方式检查。

——涂层达到充分养护；

注： 采用观察的方式检查。

——浆料配比应符合产品说明要求。

注： 采用观察检查、检查计量的方法检查。

8.3 质量验收

8.3.1 防水施工完毕，应提供各种有关技术资料。技术资料应及时在施工过程中形成，具有真实性，代表性，应提供资料如下：

——防水施工设计图，设计变更及工程洽商记录等；

——防水施工专业队的资质证书，操作人员岗位证书等；

——防水施工方案及技术、安全交底书；

——产品质检证明、全部各批量的合格证、现场抽样复验报告等；

——施工检验记录、淋水或蓄水记录、隐预检记录、验评报告等技术资料。

8.3.2 对防水涂层进行各部位直观检验是质量检验的一部分，如果检查有缺陷应予以修理。

8.3.3 涂层质量检验的另一重要标准是材料总用量同厂家每次批量进场的总量是否相符，检验其材料用量是否符合施工方案的规定。

8.3.4 工程验收后，工程质量验收记录应进行保存。

9 防水混凝土

9.1 材料要求

9.1.1 防水混凝土的抗渗等级应符合设计要求。

9.1.2 防水混凝土使用的水泥，应符合下列规定：

——水泥品种宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，采用其他品种水泥时应经试验确定；

——在受侵蚀性介质作用时，应按介质的性质选用相应的水泥品种；

——不应使用过期或受潮结块的水泥，不应将不同品种或强度等级的水泥混合使用。

9.1.3 砂宜用中砂，质量应符合 GB/T 14684 和 JGJ 52 的规定，含泥量不应大于 3%，泥块含量不应大于 1%。

9.1.4 石子粒径宜为 5 mm~40 mm，泵送时石子最大粒径不应大于输送管径的 1/4，碎石不应大于管径的 1/5，且不应大于混凝土最小断面的 1/5，不应大于受力筋最小净距的 3/4；质量应符合 JGJ 52 的规定，吸水率不应大于 1.5%，含泥量不应大于 1.0%，泥块含量不应大于 0.5%。

9.1.5 防水混凝土可掺入一定数量的粉煤灰、磨细矿渣粉、硅粉等。

9.1.6 防水混凝土可根据工程需要掺入减水剂、膨胀剂、密实剂、防水剂、引气剂、复合型外加剂及水泥渗透结晶型防水材料，品种和用量应经试验确定，所有外加剂的技术性能应符合国家现行标准的质量要求。

9.1.7 拌制防水混凝土所用的水应符合 JGJ 63 的规定。

9.1.8 每立方米防水混凝土中各类材料的总碱量（ Na_2O 当量）不应大于 3 kg。氯离子含量不应超过胶凝材料总量的 0.1%。

9.1.9 各项原材料应经检验，并经试配提出混凝土配合比，胶凝材料用量应根据混凝土的抗渗等级和强度选用，总用量应符合设计要求，但不宜小于 320 kg/m^3 ，且水泥用量不应少于 260 kg/m^3 。

9.1.10 防水混凝土采用预拌混凝土时，入泵坍落度宜控制在 120 mm~160 mm，坍落度每小时损失值不应大于 20 mm，坍落度总损失值不应大于 40 mm。

9.1.11 防水混凝土可根据工程抗裂需要掺入合成纤维或钢纤维，纤维的品种及掺量应通过试验确定。

9.2 主要机具

9.2.1 应准备运拌车、泵送车、平板式和高频插入式振捣器、串筒、溜槽、铁锹、灰槽、铁板、磅秤、计量容器等。

9.2.2 计量设备应经过检定。

9.3 作业条件

9.3.1 模板和支撑应进行检查与验收，模板和支撑的强度、刚度和稳定性应满足施工要求。钢筋隐检、模板验收工作应符合下列规定：

- 所用模板应拼缝严密，不漏浆、不变形，吸水性小，支撑牢固；
- 采用钢模时，应清除钢模内表面的水泥浆，并均匀涂刷脱模剂，以保证混凝土表面光滑；
- 立模时，应预先留出穿墙管和预埋件的位置，准确牢固埋好穿墙止水套管和预埋件。拆模后应做好防水处理；
- 应清除模板内杂物；
- 防水混凝土结构内部设置的钢筋及绑扎铁丝均不应侵入保护层，固定外墙模板的螺栓不宜穿过防水混凝土，如需穿过时，可采用工具式止水螺栓或螺栓加堵头，螺栓上加焊方形止水环等止水措施。拆模后应将留下的凹槽用密封材料封堵密实，并应用聚合物水泥砂浆抹平。

9.3.2 钢筋应已验收并签字。

9.3.3 混凝土泵、输送管应进行检查，设备试运转应正常，混凝土运输道路应平整顺畅。

9.3.4 混凝土泵送前应已落实混凝土拌和物品质与供应能力，下达任务

单。

9.3.5 混凝土运到浇筑地点时混凝土延续时间应未超过初凝时间且无离析现象。坍落度、扩展度、倒置坍落度筒排空时间等指标应抽测合格。

9.3.6 地下防水工程施工期间应做好降水和排水工作。

9.4 施工工艺

9.4.1 防水混凝土施工应按图 1 规定的工艺流程进行操作。



图 1

图 2 防水混凝土施工工艺流程

9.4.2 混凝土运输应符合下列规定：

——混凝土运送应保证混凝土拌合物的均匀性和工作性，运输道路保持畅通，尽量减少运输的中转环节，以防止混凝土拌合物产生分层、离析及水泥浆流失等现象；

——冬季施工时，混凝土运输罐车及泵车采取保温、防风雪措施。

9.4.3 混凝土到场检验应符合下列规定：

——混凝土运至浇筑地点时，坍落度应符合施工和设计要求，混凝土不分层，不离析；

——试验工依据规范要求或技术员的书面交底，在混凝土浇筑地点随机取样；

——防水混凝土抗压强度试件取样，每拌制 100 盘且不超过 100 m³ 时，取样不应少于一次；每工作班拌制不足 100 盘时，取样不应

- 少于一次；连续浇筑超过 1000 m^3 ，每 200 m^3 取样不应少于一次；
- 每一楼层取样不应少于一次；每次取样应至少留置一组；
- 防水混凝土抗渗试件取样，以每 500 m^3 留置一组 6 个抗渗试件，且每项工程不少于两组；
- 根据规定取样，制作混凝土试块，试块上应明确试块制作日期、混凝土强度等级、施工部位、试件编号。

9.4.4 混凝土浇灌应符合下列规定：

- 防水混凝土应采用机械振捣，不应漏振、欠振和超振。一般墙体、厚板采用插入式和附着式振捣器，薄板采用平板式振捣器。对于掺加气剂和引气型减水剂的防水混凝土应采用调频振捣器（频率在万次/分钟以上）振捣，可以有效地排除大气泡，使小气泡分布更均匀，有利于提高混凝土强度和抗渗性。
- 混凝土入模自落高度大于 2 m 时应采用串筒、溜槽、溜管等工具进行浇灌，以防止混凝土拌合物分层离析，出料管口至浇筑层的倾落自由高度不应大于 1.5 m 。
- 混凝土应分层连续浇灌，采用插入式振捣时，分层厚度宜为 400 mm 左右。

9.4.5 防水混凝土应连续浇灌，宜不留或少留施工缝。当应留设施工缝时，应符合下列规定：

- a) 墙体水平施工缝不应留在剪力最大处或底板与侧墙的交接处，应留在高出底板表面不小于 300 mm 的墙体上。拱（板）墙结合的水平施工缝，宜留在拱（板）墙接缝以下 $150\text{ mm}\sim 300\text{ mm}$ 处。墙体有预留孔洞时，施工缝距孔洞边缘不应小于 300 mm ；

- b) 垂直施工缝应避开地下水和裂隙水较多的地段，并宜与变形缝相结合；
- c) 施工缝应为平缝，采用多道防水措施；
- d) 施工缝新旧混凝土接缝处理应符合下列规定：
 - 1) 水平施工缝浇灌混凝土前，应清除表面浮浆和杂物，先铺一道净浆或涂刷界面处理剂或涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料等材料，再铺设 30 mm~50 mm 厚的 1:1 水泥砂浆，并及时浇灌混凝土；
 - 2) 垂直施工缝浇灌混凝土前，应将表面清理干净，再涂刷一道水泥净浆或混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，并及时浇灌混凝土；
 - 3) 施工缝采用遇水膨胀止水条时，止水条应牢固地安装在接缝表面或预留槽内，遇水膨胀止水条应具有缓胀性能，7 d 膨胀率不应大于最终膨胀率的 60%，最终膨胀率宜大于 220%；
 - 4) 采用中埋式止水带或预埋式注浆管时，应确保位置准确，固定牢靠，严防混凝土施工时错位。

9.4.6 防水混凝土养护应符合下列规定：

- 防水混凝土浇灌完成终凝后立即进行养护，养护时间不少于 14 d；
- 炎热季节或刮风天气应随浇灌随覆盖，但应保护表面不被压坏。浇捣后 4 h~6 h 即浇水或蓄水养护，3 d 内每天浇水 4 次~6 次，3 d 后每天浇水 2 次~3 次，养护时间不应少于 14 d。墙体混凝土浇灌 3 d 后，可采取撬松侧模，在侧模与混凝土表面缝隙中浇水养护的作法保持混凝土表面湿润。

9.4.7 防水混凝土拆模应符合下列规定：

- 防水混凝土拆除底模及支架应在混凝土强度达到设计要求后再拆除，当设计无具体要求时，以同条件养护试块强度为依据，按要求拆除模板；
- 防水混凝土拆模时的结构表面温度与环境温度之差不应大于 15 °C，地下结构部分拆模后应及时回填；
- 炎热季节拆模时间宜在早、晚间，应避开中午或温度最高的时段。

9.4.8 防水混凝土冬期施工应符合下列规定：

- 冬期混凝土养护应采用综合蓄热法、蓄热法、暖棚法、掺化学外加剂等方法，不可采用电热法或蒸汽直接加热法；
- 防水混凝土冬期施工时，入模温度不应低于 5 °C，浇筑后及时采取保湿保温措施；
- 模板和保温在混凝土达到要求强度并冷却到 5 °C后方可拆除。拆模时混凝土表面与环境温度大于 20 °C时，混凝土表面应及时覆盖，缓慢冷却。

9.4.9 大体积防水混凝土施工应符合下列规定：

- 采用低水化热和凝结时间长的水泥。掺加粉煤灰、磨细矿渣粉等掺合料及减水剂、缓凝剂等外加剂，以降低水泥用量，减少水化热、推迟水化热峰出现，还可采用增大粗骨料粒径，降低水灰比等措施减少水化热，减少温度裂缝；
- 在炎热季节施工时，采取降低水温，防止砂、石曝晒等措施降低原材料温度及混凝土内部预埋管道进行水冷散热等降温措施。入模温度不应大于 30 °C；

——混凝土采取保温、保湿养护，混凝土中心温度与表面温度的差值不应大于 25 °C。混凝土表面温度与大气温度的差值不应大于 20 °C，温降梯度不应大于 3 °C/d，养护时间不应少于 14 d。

9.5 质量标准

9.5.1 防水混凝土的原材料，混凝土质量及预埋件质量等应符合设计要求和 GB 50108、GB 50208 的规定，并设专人进行检查。

9.5.2 混凝土拌制和浇筑过程中应符合下列规定：

——拌制混凝土所用原材料的品种、规格和用量，每工作班检查不应少于两次，每盘混凝土各组成材料计量结果的偏差应符合表 4 的规定；

表 4 混凝土组成材料计量结果允许偏差表

混凝土组成材料	每盘计量 (%)	累计计量 (%)
水泥、掺合料	±2	±1
粗、细骨料	±3	±2
水、外加剂	±2	±1

——混凝土在浇灌地点的坍落度，每工作班至少检查两次。混凝土的坍落度试验应符合 GB/T 50080 的规定。混凝土坍落度允许偏差应符合表 5 规定。

表 5 混凝土坍落度允许偏差表

要求坍落度 mm	允许偏差 mm
-------------	------------

要求坍落度 mm	允许偏差 mm
≤40	±10
50~90	±15
≥100	±20

9.5.3 防水混凝土抗渗等级能力应采用标准条件下养护的混凝土抗渗试件的试验结果来评定。试件应在浇筑地点即混凝土入模处随机取样制作，抗渗试块留置组数应视工程的规模和要求而定。连续浇筑混凝土每 500 m³ 应留置一组抗渗试件（一组为 6 个抗渗试件），每项工程不应少于两组。

9.5.4 防水混凝土的施工质量检验数量，应按混凝土外露面积每 100 m² 抽查 1 处，每处 10 m²，且不少于 3 处，细部构造应按全数检查。

9.6 主控项目

9.6.1 防水混凝土的原材料、配合比及换算后的用量和实测坍落度应符合设计要求。

9.6.2 防水混凝土的抗压强度等级和抗渗等级应符合设计要求。

9.6.3 防水混凝土结构的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、埋设件等设置和构造，均应符合设计要求，不应有渗漏。

9.7 一般项目

9.7.1 防水混凝土结构表面应坚实、平整，不应有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应正确。

9.7.2 防水混凝土结构表面的裂缝宽度应符合设计要求，且不应大于结构允许裂缝宽度，不应贯通。

9.7.3 防水混凝土结构厚度不应小于 250 mm，允许偏差为+8 mm、-5 mm；迎水面钢筋保护层厚度不应小于设计要求，允许偏差应为 ± 5 mm。

9.8 成品保护

9.8.1 钢筋、模板的位置应正确，不应踩踏钢筋和改动模板、钢筋。

9.8.2 拆模或吊运物件时，不应触碰施工缝及加强措施。

9.8.3 支模、绑扎钢筋、浇筑混凝土等整个施工过程中应保护后浇带部位的清洁，不应将建筑垃圾抛在后浇带内。

9.8.4 应保护好穿墙管、电线管、电门盒及预埋件的位置，防止振捣时挤偏或将预埋件挤入混凝土内。

9.9 注意事项

9.9.1 混凝土过厚时应分层浇筑，振捣间距不应过大或振捣时间不够。

9.9.2 混凝土施工不应出现脱模过早、模板干燥、模板表面清理不干净、隔离层涂刷不均匀、模板拼缝不严密等现象。

9.9.3 混凝土不应漏振、欠振，管道密集、预埋件和钢筋稠密处浇灌混凝土有困难时，应采用相同抗渗等级细石混凝土浇灌。大管径套管或面积较大的预埋钢板处应开设浇灌振捣孔，以便于浇灌、振捣、排气。

9.9.4 防水混凝土应配制准确，施工时不应加水。

9.9.5 混凝土拌合物中砂石含泥量不应混入杂物。

9.9.6 混凝土应按规定进行养护，不应出现早期严重失水或受冻等现象。

9.9.7 施工缝、变形缝、穿墙管等细部构造应严格按实际要求留置。

9.9.8 螺栓孔眼应及时封堵。

9.9.9 穿越墙体的管道应埋设套管，混凝土一次浇灌完成，不宜留洞二次浇灌。

9.9.10 地下工程在施工期间对工程周围的地表水，应采取有效的截水、

排水、挡水和防洪措施，防止地面水流入工程或基坑内。

9.9.11 施工期间地下水位应控制至工程底部最低标高 500 mm 以下，地下水控制作业应持续至回填完毕。

10 弹性体改性沥青防水卷材

10.1 材料要求

10.1.1 弹性体改性沥青防水卷材的物理性能应符合 GB 18242 的规定。

10.1.2 防水辅助材料应符合下列要求：

——基层处理剂宜采用单组分水性材料，性能应符合 JC/T 1069 的规定；

——单组分基层处理剂应无毒、环保，与卷材材性相容，保管和使用时应避开火源、热源，现场不应兑加溶剂，即开即用；

——卷材的收头等处的密封可采用改性沥青密封膏。

10.1.3 弹性体改性沥青防水卷材应有产品出厂合格证和性能检测报告，进入施工现场应进行见证抽样复验，应符合下列规定：

——同一品种、型号和规格的卷材，大于 1 000 卷抽取 5 卷，500 卷～1 000 卷抽取 4 卷，100 卷～499 卷抽取 3 卷，小于 100 卷抽取 2 卷；

——应对受检的卷材进行规格尺寸和外观质量检查，全部指标达到标准规定时，即为合格。当有一项指标不达标，允许在受检产品中另取相同数量卷材进行复检，全部达到标准规定为合格。复检时仍有指标不合格，则判定该产品外观质量为不合格；

——在外观质量检验合格的卷材中，任取一卷做物理性能检验，当物理性能有一项指标不符合标准规定，应在受检产品中加倍取样进行该项复检，复检结果仍不合格，则判定该产品为不合格。

10.2 主要机具

10.2.1 清理基层施工应配备铁锹、扫帚、墩布、手锤、钢凿、油开刀、吹尘器等。

10.2.2 铺贴卷材施工应配备剪刀、弹线盒、卷尺、刮板、滚刷、毛刷、压辊、铁抹子等。

10.2.3 热熔施工应配备汽油喷灯、火焰喷枪、单头专用封边机等。

10.3 作业条件

10.3.1 防水基层表面应平整，强度等级应达到设计要求，不应有空鼓、裂缝、起砂、脱皮等缺陷，且基层转角、管根等部位应做成半径 50 mm 圆弧或倒角。

10.3.2 在地下水位较高的条件下，应做好降低地下水位和排水处理，地下水位应降至防水层底标高 500 mm 以下，并持续至地下防水工程完毕。

10.3.3 防水基层、穿墙管根、变形缝、后浇带等处应符合设计和规范的规定，并验收合格。

10.3.4 地下室墙体防水施工前应采用水泥砂浆找平防水基层并干燥。

10.3.5 防水基层应保持干燥。

10.3.6 屋面找平层应压实平整，排水坡度应符合设计要求。

10.3.7 铺贴防水卷材不应在雨天、雪天操作，五级风及以上不应施工。热熔法铺贴卷材时，环境温度不应低于-10℃。

10.3.8 防水卷材应按规定进行现场见证抽样检测，复验合格后方可使

用。施工应由有相应资质的专业队伍进行，作业人员应持证上岗。

10.4 施工工艺

10.4.1 弹性体改性沥青防水卷材施工应按图 3 规定的工艺流程进行操作。

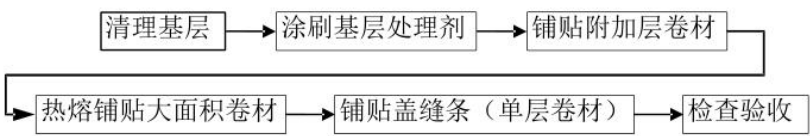


图 3 弹性体改性沥青防水卷材施工工艺规程

10.4.2 用于地下室外墙防水宜采用外防外贴法施工，当施工场地受限时可采用外防内贴法施工。

10.4.3 弹性体改性沥青防水卷材与基层连接方法可采用热熔法、冷粘法和空铺法。

10.4.4 清理基层应由专人负责，在涂刷基层处理剂之前，应将防水基层彻底打扫干净，清除一切杂物，棱角处的灰尘用吹尘器吹净，并保持清洁。

10.4.5 涂刷基层处理剂涂刷或喷涂应均匀一致，不应有麻点、露底，表面干燥后方可铺贴卷材。

10.4.6 基层转角、穿墙管根、变形缝、施工缝等薄弱部位应铺贴附加层，宽度不应小于 500 mm，可根据不同部位选用满粘法、点粘法、条粘法、空铺法施工。

10.4.7 卷材铺贴方向应符合下列规定：

- 叠层铺贴卷材时，上下层不应相互垂直铺设；

——屋面坡度小于 3%时卷材宜平行屋脊铺贴，坡度大于 3%时可平行或垂直屋脊铺贴。

10.4.8 大面积铺贴卷材防水层可采用满粘法、点粘法、条粘法或空铺法施工，并应符合下列规定：

——地下室底板防水或卷材防水层上有重物覆盖或基层变形较大时，应采用空铺法、点粘法、条粘法进行施工，侧墙、屋面应采用满粘法施工；

——层叠铺贴的各层卷材间、卷材与竖向墙体基层间、距屋面周边 800 mm 内应采用满粘法施工；

——采用热熔法粘结时，在基层上弹好基准线，用汽油喷灯或火焰喷枪，烘烤卷材底面与基层交界处，使卷材底面的沥青熔化，沿卷材幅宽往返加热，边烘烤边向前滚铺卷材，用压辊滚压，排出卷材与基层间的气体，使其与基层粘结牢固。火焰与卷材间的距离宜为 300 mm~500 mm，火焰加热应均匀，烘烤温度和时间应适宜使沥青层呈融溶状态，不应过分加热烧穿卷材；

——屋面防水层采用满粘法施工时，找平层分格缝处宜空铺，空铺宽度宜为 100 mm；

——屋面卷材铺贴应由最低处向上进行，铺贴天沟、檐沟时，宜顺天沟、檐沟方向铺贴，减少卷材搭接，且接缝不宜留在天沟、檐沟内部。

10.4.9 卷材铺贴应采用搭接法，且应符合下列规定：

——采用满粘法铺贴的防水卷材搭接宽度不应小于 80 mm，采用空铺法、点粘法、条粘法铺贴的防水卷材搭接宽度不应小于 100 mm；

- 采用双层卷材时，上下两层的长边接缝应错开 $1/3 \sim 1/2$ 卷材幅宽，同层相邻两幅的短边接缝错开应大于 500 mm；
- 带粒片状隔离材料的卷材短边搭接时，应去掉隔离材料，应用火焰烘烤卷材表面后，用铁抹子刮去搭接部位的隔离材料，然后再搭接；
- 地下防水层立面与平面转角处，应将卷材接缝留设在平面上，距离立面应大于 600 mm；
- 卷材搭接处和接头部位应粘贴牢固，接缝口应封严或采用密封材料封缝；
- 屋面防水层铺设时，平行于屋脊的搭接缝应顺流水方向搭接，垂直于屋脊的搭接应顺年最大频率风向搭接。

10.4.10 应对卷材的横纵接缝处进行封边处理，用喷灯按缝烘烤边缘，溢出不间断的热沥青，宽度宜为 5 mm $\sim$ 7 mm。

10.4.11 采用单层弹性体改性沥青防水卷材时，应根据设计要求，在横纵缝上热熔满粘宽 120 mm 的盖缝条，条的两边应有密封处理。

10.4.12 防水工程的检查验收应按 GB 50208、GB 50207 的规定执行。

10.5 主控项目

10.5.1 弹性体改性沥青防水卷材及配套材料应符合设计要求。

10.5.2 弹性体改性沥青防水卷材在基层阴阳角、穿墙管根、变形缝、施工缝等部位做法应符合设计要求。

10.5.3 弹性体改性沥青防水卷材防水层不应有渗漏和积水现象。

10.5.4 屋面卷材防水层在女儿墙、立墙、天窗壁、变形缝、烟囱等突出屋面结构交接部位，以及水落口、檐口、天沟、檐沟、屋脊等基层转角部位的防水构造应符合设计要求。

10.6 一般项目

10.6.1 弹性体改性沥青防水卷材防水层厚度应符合设计要求。

10.6.2 弹性体改性沥青防水卷材的搭接部位、收头部位应粘贴牢固，密封严密，不应有扭曲、褶皱、翘边等缺陷。

10.6.3 弹性体改性沥青防水卷材的铺贴方向应正确，搭接宽度应符合要求，允许偏差为-10 mm。

10.6.4 卷材防水层不应有渗漏和积水现象。

10.7 成品保护

10.7.1 卷材防水层施工完成应及时采取保护措施，不应穿尖底鞋在防水层上行走。

10.7.2 卷材防水保护层宜采用细石混凝土，底板厚度不应小于 50 mm，顶板厚度不应小于 70 mm，防水层为单层卷材时，在防水层与保护层之间应设置隔离层。

10.7.3 竖向墙体卷材防水保护层宜采用软保护层或水泥砂浆保护层，保护好防水层。

10.7.4 竖向墙体采用外防外贴法施工防水卷材时，应保护好卷材甩槎。

10.7.5 防水保护层施工时，应有防水工看护，如有碰破防水层应立即修复。

10.8 注意事项

10.8.1 弹性体改性沥青防水卷材采用热熔法施工，现场不应吸烟，应办理现场用火证，并配备适量的干粉灭火器等消防器材。

10.8.2 汽油喷灯或火焰喷枪应设专人操作和保管，使用中不应发生人身伤害或火灾。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

建筑结构防腐防水工程施工企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。