	中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司	版本号：A
	防水工程施工方案	状态：

编号： APCC-HFLZ-SGFA-030

合肥市第六中学教育集团新桥校区项目

防水工程施工方案

编制：_____日期_____


审核：_____日期_____

工程管理部：_____日期_____

质量管理部：_____日期_____

安全管理部：_____日期_____

项目总工：_____日期_____

	中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司 防水工程施工方案	编号：
		版本号：A
		状 态：
<div>目 录</div> <div><div>1. 目的</div><div>2. 适用范围</div><div>3. 编制依据</div><div>4. 作业项目概述</div><div>5. 作业准备</div><div>6. 作业条件</div><div>7. 作业顺序</div><div>8. 作业方法</div><div>9. 工艺及质量要求</div><div>10. 应急处置措施</div><div>11. 安全文明施工管理及绿色施工</div><div>12. 记录文件</div><div>13. 采用的“五新”技术</div><div>14. 工程建设标准强制性条文</div><div>15. 附录</div></div>		

1. 目的

- 1.1 根据本工程现场实际情况和设计图纸，特编制本施工方案，用于指导新建合肥市第六中学教育集团新桥区项目管理人员及作业人员深入了解此项工作施工方法、步骤以及施工质量控制等内容

2. 适用范围

本方案适用于新建合肥市合肥经开区新桥科技创新示范区，东侧虹桥路、南临新郑路、北接遥墙路、西侧为规划支路，合肥六中教育集团新桥校区项目室内外防水施工作业。

3. 编制依据

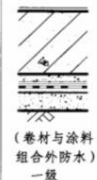
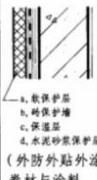
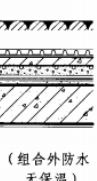
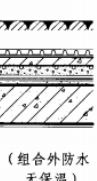
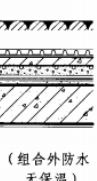
- 3.1 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013
- 3.2 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018
- 3.3 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020
- 3.4 《聚氨酯防水涂料》GB/T19250-2013
- 3.5 《聚合物水泥防水涂料》GB/T23445-2009
- 3.6 《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
- 3.7 《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T304-2013
- 3.8 《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T29-2015
- 3.9 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011
- 3.10 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
- 3.11 《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011
- 3.12 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235 2011
- 3.13 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB23441-2009
- 3.14 公司质量体系文件和施工工艺标准
- 3.15 本工程施工组织设计、设计图纸、图纸会审纪要和相关设计变更等。

4. 作业项目概述

4.1 工程简介

- 4.1.1 项目名称：合肥市第六中学教育集团新桥校区项目
- 4.1.2 建设地点：合肥经开区新桥科技创新示范区
- 4.1.3 建设单位：合肥市第六中学，合肥经济技术开发区重点工程建设管理中心
- 4.1.4 设计单位：安徽省建筑设计研究总院股份有限公司
- 4.1.5 勘察单位：宁波冶金勘察设计研究股份有限公司
- 4.1.6 监理单位：安徽省建设监理有限公司

- 4.1.7 施工单位：中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司
- 4.1.8 项目位于合肥市经开区新桥科技创新示范区，东侧虹桥路，南临花莲路，北接遥墙路，西侧为规划支路，项目总用地面积约 229.28 亩，总建筑面积约 18.15 万平方米（其中地上约 155155 平方米，地下约 26345 平方米），预计办学规模 5250 人。拟施工单体包括以下内容：高一教学楼、高二教学楼、高三综合楼、学术交流中心、艺体中心、女生宿舍。
- 4.1.9 本工程防水做法见下表：

序号	部位	做法	备注											
1.	地下室底板：采用 3 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）和 1.5 厚聚氨酯防水涂料。隔离层采用聚乙烯薄膜（PE）	<div><div><div>底板4</div></div><div><div>1. 面层见具体工程</div><div>2. 防水混凝土底板</div><div>3. 50厚C20细石混凝土</div><div>4. 隔离层</div><div>5. 卷材防水层</div><div>6. 防水涂料防水层</div><div>7. 20厚1：2.5水泥砂浆找平层</div><div>8. 100～150厚C15混凝土垫层</div><div>10. 素土夯实</div></div><div><div>1. 卷材与防水涂料组合防水的选材见第12页表6中 F1-10～F1-13、F1-16、F1-16 F1-20～F1-24</div><div>2. 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整，水泥砂浆找平层可取消</div></div></div> <div>底板防水构造做法选用表</div> <div>图集号 10J301</div> <div>审核 曲慧 校对 郭景 设计 黄野 页 16</div>												
2.	地下室侧墙：采用 3 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）和 1.5 厚聚氨酯防水涂料。保护层采用 20 厚煤矸石实心砖。	<div><div><div>外墙6a 外墙6b 外墙6c 外墙6d</div></div><div><div>a. 保护层</div><div>b. 砖保护层</div><div>c. 保温层</div><div>d. 水泥砂浆保护层</div><div>(外防外贴外涂卷材与涂料组合外防水) 一级</div></div><div><div>1. 2：8灰土分层夯实</div><div>2. 保护层或保温层，材料及厚度见具体工程设计</div><div>3. 卷材防水层</div><div>4. 防水涂料防水层</div><div>5. 防水混凝土外墙</div><div>6. 面层见具体工程</div></div><div>卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10～F1-13、F1-20～F1-24</div></div>												
3.	地下室顶板：采用耐根穿刺 4 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）和 2.0 厚聚氨酯防水涂料。	<table><tr><th>编号</th><th>简图</th><th>构造做法</th><th>附注</th></tr><tr><td>种顶5</td><td></td><td><div>1. 种植土及植被层</div><div>2. 过滤层</div><div>3. 排（蓄）水层</div><div>4. 50～70厚C20细石混凝土</div><div>5. 找坡层（坡度1%）</div><div>6. 隔离层（材料、厚度见具体工程设计）</div><div>7. 耐根穿刺防水层</div><div>8. 防水砂浆防水层</div><div>9. 防水混凝土顶板</div></td><td><div>1. 水泥砂浆防水做法仅适用于干旱少雨地区</div><div>2. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注</div><div>3. 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10～15，双层施工时宜为20～25、，掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20～25</div></td></tr><tr><td>4.</td><td>屋面</td><td>最薄处 30 厚现场发泡混凝土找坡层 2% ； 20</td><td></td></tr></table>	编号	简图	构造做法	附注	种顶5		<div>1. 种植土及植被层</div> <div>2. 过滤层</div> <div>3. 排（蓄）水层</div> <div>4. 50～70厚C20细石混凝土</div> <div>5. 找坡层（坡度1%）</div> <div>6. 隔离层（材料、厚度见具体工程设计）</div> <div>7. 耐根穿刺防水层</div> <div>8. 防水砂浆防水层</div> <div>9. 防水混凝土顶板</div>	<div>1. 水泥砂浆防水做法仅适用于干旱少雨地区</div> <div>2. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注</div> <div>3. 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10～15，双层施工时宜为20～25、，掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20～25</div>	4.	屋面	最薄处 30 厚现场发泡混凝土找坡层 2% ； 20	
编号	简图	构造做法	附注											
种顶5		<div>1. 种植土及植被层</div> <div>2. 过滤层</div> <div>3. 排（蓄）水层</div> <div>4. 50～70厚C20细石混凝土</div> <div>5. 找坡层（坡度1%）</div> <div>6. 隔离层（材料、厚度见具体工程设计）</div> <div>7. 耐根穿刺防水层</div> <div>8. 防水砂浆防水层</div> <div>9. 防水混凝土顶板</div>	<div>1. 水泥砂浆防水做法仅适用于干旱少雨地区</div> <div>2. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注</div> <div>3. 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10～15，双层施工时宜为20～25、，掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20～25</div>											
4.	屋面	最薄处 30 厚现场发泡混凝土找坡层 2% ； 20												

1. 水泥砂浆防水做法仅适用于干旱少雨地区

2. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注

3. 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10～15，双层施工时宜为20～25、掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20～25

		厚 1: 3 水泥砂浆找平层; 2 厚非固化橡胶沥青防水涂料; 3 厚高聚物改性沥青防水卷材 (聚酯胎)	
5.	下沉式电梯井	底板按照地下室底板, 侧壁按照地下室侧墙施工	
6.	卫生间, 浴室	1.5 厚 JS 防水涂料, 墙身处做 200mm 厚高 20 素混凝土, 墙面找平层刷 1.2mm 厚 JS 防水涂料, 高度至顶板。	
7.	厨房, 空调机房, 水泵	1.5mm 厚 JS 防水涂料, 墙身处做 300mm 高 C20 素混凝土	
8.	阳台、雨蓬、空调板、共享平台、室外连廊及花池防水	1.5mm 厚 JS 防水涂料	
9.	风井混凝土盖板顶面	2mm 厚弹性水泥防水涂料防水层, 顶板表面涂刷防水型外墙涂料	

5. 作业准备

5.1 技术准备

- 5.1.1 技术人员熟读图纸, 对施工范围和工作量进行了解, 并到现场进行摸底, 对照图纸、说明书及安装规范, 编制作业指导书, 安排好施工流程。
- 5.1.2 开工前应对班组施工人员进行质量、安全交底, 并组织全体施工人员认真学习图纸、施工组织设计和有关技术文件, 掌握工程技术要求和质量标准。

5.2 场地准备

- 5.2.1 基层应平整、牢固、不空鼓开裂、不起砂并清扫干净, 阴阳角做成圆弧形。防水层施工时基层应无明水, 满足施工要求。
- 5.2.2 穿过地面或墙面预埋管件必须符合设计和规范的规定, 并在防水涂料施工前检查验收合格。
- 5.2.3 施工现场规划出材料堆放的场地。
- 5.2.4 施工用电源满足施工要求。

5.3 人员准备

序号	工种	人数	备注
1	生产负责人	1	
2	技术员	4	具备技术员资格
3	施工员	6	建筑施工员证
4	质检员	2	建筑质检员证
5	安全员	3	建筑安全员证
6	电 工	2	建筑电工证
7	辅助工	10	
8	防水工	25	

注：所有的参加作业的人员均需通过三级安全教育。电工、火焊工须有认证机关颁发的特殊工种操作证，并持证上岗。

5.4 机械、机具准备

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备 注
1	钢卷尺	5m	把	5	检测有效期内
2	电动搅拌器	功率 0.3~ 0.5KW, 500~1000 转/min	台	10	
3	搅拌桶		个	3	
4	塑料或橡胶刮板		个	10	
5	滚动刷		个	10	
6	干粉灭火器		个	若干	
7	扫帚		个	10	
8	钢丝刷		个	10	
9	烤枪		把	5	
10	煤气罐		罐	5	

5.5 材料准备

5.5.1 本工程防水主要使用材料：JS 防水涂料，聚氨酯防水涂料，耐根穿刺 4 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），3 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）防水涂料。

5.5.2 材料特点

- (1) 现场即开即用，施工方便；
- (2) 拉伸强度大，延伸率高，弹性好，耐高、低温性能好，对基层收缩、开裂、变形的适应性强，粘贴牢固；
- (3) 粘接力强，在符合要求的各种基面上不需要涂刷基层处理剂；防水效果好；
- (4) 涂膜密实，无针孔、气泡；
- (5) 化学反应成膜，耐长期水浸蚀、耐腐蚀、耐霉变、耐疲劳；
- (6) 环保性能好，采用高沸点溶剂，不含苯、煤焦油成分，施工时无需另加溶剂；
- (7) 冷施工，操作方便。

5.5.3 材料要求

- (1) 防水涂料、机具应准备就绪，防水涂料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告完成，施工设备及专用机工具进场，并对其进行检查，检验合格后才能投入使用。
- (2) 外观：产品均匀粘稠体、无凝胶、结块，烤枪管外表无破损。

6. 作业条件

- 6.1 现场临时用电线路已经接通到位，安全防护到位。
- 6.2 施工人员已进行安全教育培训考试及体检合格，并已接受安全技术交底。
- 6.3 施工器械已进场并报验完成。
- 6.4 防水涂料、机具提前准备就绪，防水涂料需具有产品合格证及检测报告，并经三检检验合格方可进行施工。
- 6.5 涂刷防水层的基层表面残留的灰浆硬块和突出部分铲平、扫净，阴阳角处应抹成圆弧或钝角，在阴阳角需做附加层。
- 6.6 涂刷防水层的基层表面保持干燥，并要平整、牢固，不得有空鼓、开裂及起砂等缺陷，如有坑洼不平处或阴阳角未抹成圆弧处，采用抹灰砂浆修补。
- 6.7 阴阳角已做成圆弧形或钝角。
- 6.8 基层养护时间达到规范要求。

7. 作业顺序

- 7.1 防水涂料：清理基层表面→细部附加处理→第一遍涂膜→第二遍涂膜→面层涂膜→防水层闭水试验

7.2 防水卷材:基层处理→细部附加层处理→铺设防水卷材→防水保护层

8. 作业方法

8.1 防水涂料施工

8.1.1 基层清理:防水层施工前,应将基层表面的尘土等杂物清除干净,应平整洁净、均匀一致。涂刷防水层的基层表面,不得有凸凹不平、松动、空鼓、起砂、开裂等缺陷,含水率一般不大于9%。

(1) 基层要用掺加建筑胶的水泥砂浆抹平。防水涂料施工前一定要将墙面的蜂窝、麻面及大于绿豆的空洞部位用聚合水泥胶补严压实压光,使防水涂料能够100%覆盖墙面。防水涂料地面要求无凸凹不平,无起砂现象,板面平整。

8.1.2 第一道涂膜

(1) 在清理干净的地面或墙面上进行第一道涂膜施工,施工过程中要求涂料涂刷均匀,没有漏刷。

8.1.3 第二道及面层涂膜

(1) 在已固化的涂层上,采用与第一道涂层相互垂直的方向均匀涂刷在涂层表面,涂刮量与第一道相同,不得有漏刷和鼓泡等缺陷。第二道涂膜固化后,仍按前两遍的材料配合比搅拌好涂膜材料进行第三遍刮涂,刮涂量以 $0.4\sim 0.5\text{kg/m}^2$ 为宜,涂完之后未固化时,若防水层上有砣、砂浆后续施工时需保证三道涂膜厚度为 1.5mm 。涂膜收头时应采用防水涂料多遍涂刷,以保证其完好的防水效果。转角、接缝、变形缝等特殊部位必须仔细涂刷至符合要求,涂膜厚薄要均匀、封闭严密,不允许有露底、起鼓、脱落、开裂、翘边和收口密封不严等现象。

(2) 每遍涂层涂刷时,应交替改变涂层的涂刷方向,同层涂膜的先后搭接宽度宜为 $30\sim 50\text{mm}$,每遍涂层宜一次连续涂刷完毕。

8.1.4 防水层闭水试验

(1) 聚氨酯防水层施工完成(干燥)后,及时进行防水工程的闭水试验,闭水试验的防水深度要求最浅处水深不得少于 20mm ,闭水时间不应少于24小时。未出现渗水、漏水即为合格,然后进行隐蔽验收,进行面层施工。

8.2 地下室底板防水卷材施工

8.2.1 基层处理及细部附加层处理

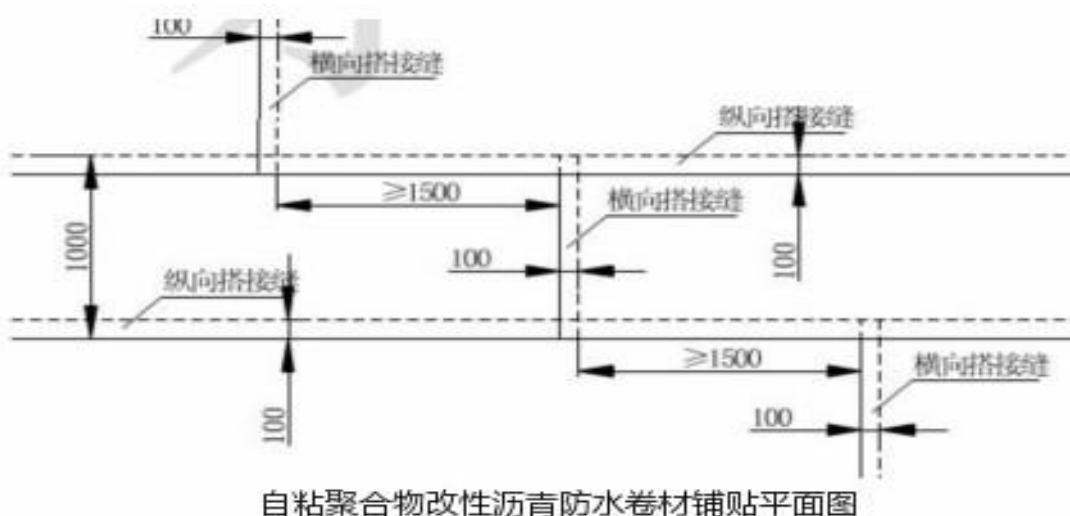
(1) 基层应干净、干燥、坚实、平整,凹凸不平和有裂缝的基层应用防水堵漏宝补平,施工前应对基层检查和验收,符合要求后进行清理和清扫,必要时用吸尘器或高压吹尘机吹净。

(2) 底板阴阳角等细部节点处空铺专用背贴式短边胶粘带,胶面向上,可用水泥钉临

时固定。

8.2.2 铺贴防水卷材

- (1) 按照自粘卷材的操作工艺，铺贴平面时先将卷材开卷，把卷材的施工粘接面连同隔离纸一起朝下对准基层上的基准定位线，按定位后方向收卷，随即按照“撕隔离纸→向前滚铺→排气压实”的工序施工。如滚铺方法行不通后，施工人员把方法改为：对准基准线后，把卷材的一端翻起约 1.5m 长，撕去该处的隔离纸，再对准基准定位线铺贴压实，然后再翻过余下部分，撕纸后小心对线铺贴，这种做法定位准确，铺贴整齐、美观。卷材接缝必须粘贴封严，接头宽度不应小于 100mm。



8.2.3 防水保护层

- (1) 卷材粘贴后，通常在 24 小时内采取遮盖措施，减少卷材直接暴露而受损伤的机会，施工完成后必须打保护层或遮盖层，如有闭水试验，则应在闭水试验结束后 24 小时内进行防水层保护。

8.3 地下室外墙防水

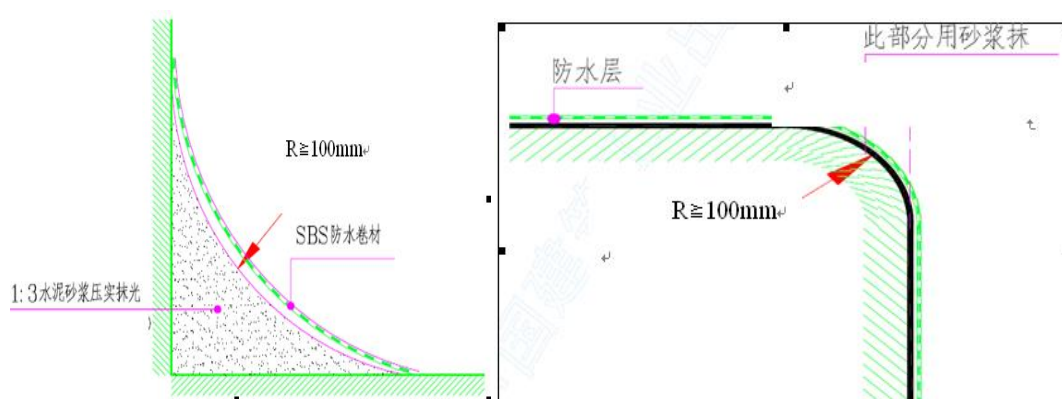
- 8.3.1 清理基层要由专人负责，在涂刷防水涂膜之前，必须将防水基层清理干净，基层表面应平整无渗漏，无孔洞、裂缝，转角处做成直径 20mm 的圆弧形。阴阳角有灰尘用吹风机清理干净。基层必须平整、不得有蜂窝、空鼓起皮的现象，墙面清理干净。

8.4 地下室顶板

- 8.4.1 施工材料准备：外观检验：成卷卷材卷紧、整齐，两端露出不得超过 10mm；在环境温度为柔度规定的温度以内时，应易于展开，不得有距卷芯 1m 外，宽度在 10mm 以上的裂纹和表面破坏 10mm 以上的现象；胎基必须浸透，不得有未被浸渍的浅色斑点；卷材表面必须平整，不允许有孔洞、缺边和裂口。

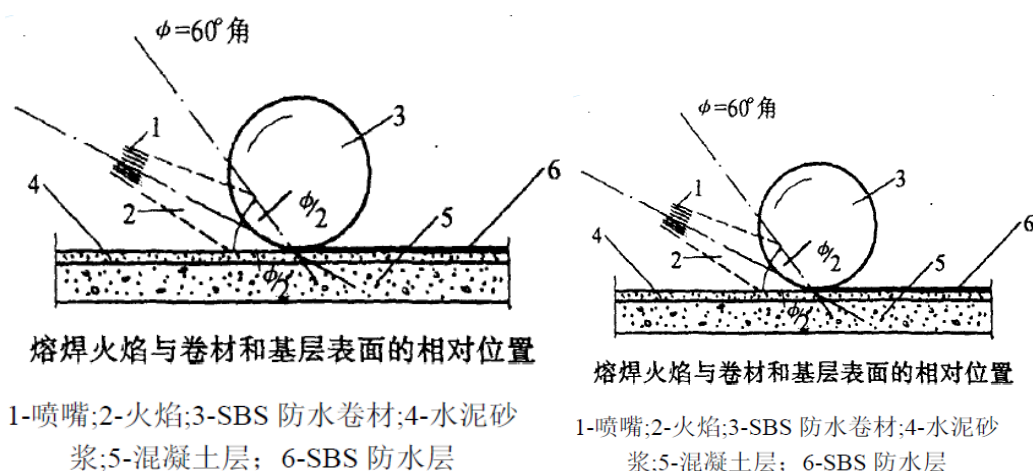
8.4.2 进场复试：外观检验合格后，根据相关规定进行现场复试，并根据要求，在监理人员监督的情况下进行见证取样。

8.4.3 作业条件：（1）地下室顶板基层清理干净，不得有空鼓，开裂及起砂、脱皮等缺陷；（2）项目部技术人员需对施工队伍进行技术交底，明确施工方法、细部处理节点、质量标准；（3）转角处应做成半径大于等于 100mm 的小圆角（如下图）



8.4.4 铺设防水卷材：防水层与基层之间全部粘贴牢固，热熔施工时应压出空气，不得空鼓，封边密实，表面平整。卷材的搭接宽度为长边搭接 $\geq 100\text{mm}$ ，短边搭接 $\geq 100\text{mm}$ ；用 $\phi 30$ 的管穿入卷心，卷材端头与起点比齐，点燃汽油灯或专用火焰喷枪，加热基层与卷材交接处，喷枪距加热面保持 300-500mm 左右的距离，往返喷烤、观察，当卷材沥青刚刚熔化时，手扶管心两端向前缓缓滚动铺设，要求用力均匀、不窝气，铺设压边宽度应掌握好；热熔封边：卷材铺贴完毕后，必须对搭接部位、端部及卷材收头部位进行密封处理，应嵌涂密封材料、封口胶或冷粘结剂，然后抹平，使其形成明显沥青条；验收：待防水作业完成后由项目部质检员进行自检，合格后报甲方、监理验收，并办理好“隐蔽工程验收记录”手续。

8.4.5 细部做法详图



平里面防水接缝示意图

9. 工艺及质量要求

9.1 质量控制措施

- 9.1.1 在施工前，材料进场时同时提供防水涂料的合格证、材料检验报告、使用说明书及防伪标志等资料。
- 9.1.2 在材料分阶段进场后，现场取样复试合格后方可进行施工。
- 9.1.3 防水涂料每遍涂刷时应交替改变涂层的涂刷方向，同层涂膜的先后搭茬宽度宜为30~50mm；
- 9.1.4 严格质量检查验收，各班组在自检、互检基础上，进行交接检查，上道工序不合格决不允许进行下道工序施工。
- 9.1.5 开工前施工负责人组织对现场操作人员进行技术及进度交底，做到对工程操作及进度心中有数。
- 9.1.6 严格按照操作规程、技术方案施工，对施工过程中出现的技术问题及时处理。
- 9.1.7 所有参加本项目防水施工人员必须经过技术培训，操作人员应持证上岗，无证人员不得进行本次防水施工。
- 9.1.8 防水工程验收，应按国家有关防水技术规范进行验收，其中“一般项目、主控项目”必须严格按技术规程要求进行验收。防水施工结束后施工队进行自检，然后由项目质检员和技术人员进行核验，最后报监理工程师验收。
- 9.1.9 防水操作时施工技术人员现场指导、监督，发现不符合方案要求的部位立即整改，确保防水层施工质量符合图纸设计、施工规范要求；施工完成后进行自检，自检合格后配备好检测工具及防水资料、图片报项目技术质量部门、监理、甲方专业人员验收，对验收提出的意见按期进行整改，复验合格后办好隐蔽验收记录，方可进行下一道工序。
- 9.1.10 施工完毕后要进行防水层隐检记录和质量评定。

9.2 质量标准

- 9.2.1 防水涂料的规格、性能、配合比必须按设计和有关标准采用，要有合格的出厂证明。
- 9.2.2 防水涂料特殊部位的细部做法，必须符合设计要求和施工验收规范的规定。
- 9.2.3 防水层严禁有破损和渗漏现象发生。
- 9.2.4 涂膜层涂刷均匀，厚度满足设计要求，不露底，保护层和防水层粘接牢固，紧密结合，不得有损伤

9.3 成品保护

- 9.3.1 在防水层完工后,不得穿带钉子的鞋在防水层上行走,不得在防水层上直接行车、放置工具、机械,防水层不得受重物冲击。
- 9.3.2 地漏、排水口等处应保持畅通,施工中要防止杂物掉入,造成排水不畅,以减少防水层的压力。穿过结构的管道,施工中不得碰撞变位。试水后进行认真清理。
- 9.3.3 在防水层上进行其他作业时,必须采取覆盖措施,防止损伤防水层或引起火灾
- 9.3.4 加强对有关施工人员的教育工作,自觉形成成品保护意识,同时采取相应措施,切实保证防水层的防水性能。
- 9.3.5 保护层施工完毕,未达到一定强度时不得上人踩踏,并派专人看护。

10. 应急处置措施

- 10.1 为保证在工程突发与意外事故发生后可以对快速有效的对事故进行处理,同时对工程进行抢修,以确保施工平稳有序进行,我们将在施工中采用风险管理的科学方法全过程、全方位地分析、监督、控制、处置各种风险因素,确保工程安全。

10.2 应急事件处理小组及其职责

10.2.1 应急事件处理小组

组 长: 陈检胜 13865966553

副组长: 邓懂君 17613292911

组 员: 胡 进 18655153566

汪元广 18356130607

姚伟辉 18225880767

王国俊 13956991672

武献报 19955171077

(1) 应急事件处理小组职责

A 组长职责

- a 接到报告,立即赶赴现场,组织应急人员对事故按应急措施进行处理。
- b 分析事故发展变化情况,采取有效的应急措施,控制事故蔓延发展。
- c 组织现场工作人员对事故进行调查和分析,查找事故原因,并做出应对措施,以免此类事故再次发生。

B 组员职责

- a 熟悉掌握本标段的疏散道路、消防设施、应急材料的位置,并可以熟练使用。
- b 加强平时的事故处理训练,掌握各种事故的处理措施。
- c 发现险情后迅速做出反应,报告组长事故部位、类型及事故程度。
- d 在组长的指挥下,综合考虑现场情况,对不同部位的人员、物资等组织不同疏散

- 路线。
- e 贯彻救人重于一切的原则，组织人力和工具，以最快的速度将被困人员抢救出来。
 - f 在救护过程中要准、稳、果断勇敢，确保安全。
 - g 引导救护车进入现场，协助医护人员进行抢救，及时把伤员送到附近医院。
 - h 在事故现场划定临时警戒线，维持秩序，疏导交通，遣散围观人员，保证救援道路的畅通。
- (2) 培训及应急演练
- A 培训对象：应急救援小组所有成员及其它项目部人员。
 - B 培训内容：本应急预案处理程序及现场处理措施及急救知识。
 - C 应急演练：在正常施工状态下，由作业面领工员报告模拟事件信号，启动处理程序，验证各类物资、工具、人员到位情况，是否能够满足处理要求。
- 10.3 风险的规避与预防措施：风险的规避与预防可通过施工技术措施和组织管理措施实现。管理上应严格流程交底制度、明示制度，严格监督作业等。在技术措施中已经考虑大量的风险预防措施，严格按照方案施工应该可以避免各类风险因素发生。
- 10.4 应急准备及响应程序
- 10.4.1 应急准备：我们按照公司及相关安全文件及规定，建立以项目经理为组长的应急抢险小组，并由项目部副经理和安全员及相关人员组成。该小组主要负责险情的发现，汇报和即时采取处理措施，以及平时应急抢修材料的购置、检查、保养和维修，相关人员平时培训和演练等工作。

岗 位	职 务	职 责
组 长	项目经理	负责事故发生后的组织、采取应急抢险措施和编写事故报告向上级汇报并做好预案的实际效果的评价和修改工作
副组长	安全总监	负责应急演练和抢险的组织工作和配合工作
组 员	项目总工	做好平常的检查和事中处理工作
组 员	安全员	负责平常的演练、培训和检查工作；在事故发生过程中做好记录，并在项目经理的指挥下，有责任保护好事故现场
组 员	项目部其他管理人员及班组安全人员	积极参加演练和培训；在事故发生过程中，在项目经理的指挥下，积极排除险情，抢救伤员，并保护好现场，协助专员做好事故记录工作

10.4.2 应急响应：在施工过程中，一旦预防措施失效，发生险情。项目部应急小组应立即运转，按照规定程序进行险情汇报、处理和评价工作。

- (1) 一般事故的应急响应：当事故或紧急情况发生后，现场值班人员立即向值班应急小组成员汇报。值班人员应根据发生事故的程度和部位，及时向项目经理汇报。项目经理应立即召集应急小组成员，组织相关人员和应急材料及设备，针对发生事故或紧急情况采取本章第三节（快速反应技术措施）的方案进行处理，防止事态扩大。在事故得到控制后，由项目经理负责向业主单位和安全主管部门汇报事故发生原因和处理措施，并组织编写事故报告，在 24 小时内向劳动行政部门、公安部门、检察机关、工会以及市建设行政管理部门报告。
- (2) 重大事故的应急响应：当重大事故发生或一般事故扩大形成重大事故后，项目经理接到值班人员情况汇报，立即组织应急小组和相关人员，抢救伤员和排除险情，制止事故蔓延扩大，并应注意做好以下工作：为了事故调查分析需要，现场人员在项目经理的组织下保护好事故现场。因抢救伤员和排除而必须移动现场物件时，由应急小组专员做好标记，供事后查证。清理事故现场应在调查组确认无可取证，并充分记录后方可进行。不得借口恢复生产，擅自清理现场造成掩盖事故真相。另一方面，项目经理应立即向业主和安全主管部门汇报情况，并组织人员记录情况和编写事故报告，在 2 小时内向劳动行政部门、公安部门、检察机关、工会以及市建设行政管理部门报告。

10.5 应急处理

10.5.1 控制措施

- (1) 用电设备管理不规范：临时用电设施安装完成后进行验收，专业电工检查维护。开关箱装设漏电保护器。经常性检查维修。人员离开时及时关闭电源开关。配备足够并符合要求的灭火器材。
- (2) 加强作业人员安全教育培训。
- (3) 模板作业面洞口、临边防护不到位：作业前进行安全先决条件检查，符合要求后方可施工：增设防护设施，明确洞口、临边防护负责人。

10.5.2 突发停电

- (1) 加强施工现场用电线路的检查、维修和保护，对存在问题或老化的电线线路及时维修和更换，确保不因施工线路问题导致停电。
- (2) 在工地配置发电机，一旦由于不可抗拒的原因导致停电，立即启动发电机临时供电，确保施工顺利进行。

10.5.3 触电

- (1) 抢救人员必须首先保证自己不被伤害，使触电人员脱离带电体。如在附近有电源开关，应首先采用切断电源，如附近无电源开关，应寻找干燥方木、木板等绝缘材料，挑开带电体。
- (2) 触电者摆脱带电体后，应立即就地对其进行急救，除非周围狭窄、潮湿，不具备抢救条件，可将其转移到另外的地方。
- (3) 对触电者仰面平躺，检查有无呼吸和心脏跳动。
- (4) 触电者呼吸短促或微弱，胸部无明显呼吸起伏，应立即给其做口对口人工呼吸；
- (5) 触电者脉搏微弱，应立即对其进行人工心脏按摩，在心脏部位不断按压、松开，帮助触电者复苏心脏跳动。
- (6) 触电的不良影响，不是一下子表现出来的。因此，即使触电者自我感觉良好，也不得继续工作，应使其平躺，保持安静。同时，保证周围空气流通，由医生来决定是否需要进一步治疗。

10.5.4 防火措施

- (1) 材料存放处必须避免日晒雨淋，保持阴凉通风，严禁烟火，防止碰撞，贮存温度不应高于 40℃，并做好禁止标牌。
- (2) 聚合物防水涂料由于有溶剂挥发，施工现场严禁烟火或有电气焊作业，须切实做好防火措施，配备必要的消防器材，并注意确保良好的通风，防止中毒。

10.5.5 机械伤害

- (1) 相关在场人员迅速切断机械动力。
- (2) 人员救出后，立即检查可能的伤害部位，进行止血，止血方法同上。
- (3) 有切断伤害的地方，应寻找切断的部分，将其妥善保管。
- (4) 在急救中心医生到来之前，应尽最大努力，进行自救，以使伤害降低到最低点。在急救医生到来后，应将伤员受伤原因和已经采取的救护措施详细告诉医生。保护现场现场总指挥在组织自救的同时，应派人保护现场，为今后的事故调查提供真实依据。

11. 安全文明施工管理及绿色施工

11.1 安全管理

- 11.1.1 所有施工人员均应体检合格，安全教育培训考试合格，且已接受了安全技术交底并签字。
- 11.1.2 坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的基本原则，建立以项目经理为第一责任人的安全保证体系。项目部设专职安全员，各施工队设兼职安全员。定期进行安全大检查，反违章，除隐患，落实安全技术措施，及时发现安全隐患并定人定

时进行整改。

- 11.1.3 建立安全技术交底制度和班组安全会制度，在安排施工任务的同时，必须进行安全技术交底，工期超过一个月应重复交底，各施工班组每天施工前召开班前交底会，由班组长布置当天的施工内容、操作要求和应注意的安全问题并做好记录。
- 11.1.4 对施工人员进行健康检查，体格不合格人员一律清退；如发现老、弱、病、残或未成年者，也予以清退。
- 11.1.5 所有施工人员进入施工现场必须正确佩戴安全帽。
- 11.1.6 工作时间不准在施工现场嬉戏打闹。
- 11.1.7 特殊工种必须持证上岗，无上岗证的人员，不得从事特殊工种工作。
- 11.1.8 现场参加作业的人员必须严格按操作规程进行操作，不得违章操作。
- 11.1.9 现场电气设备必须由专业人员按安全用电操作规程要求进行操作或维修，严禁私拉电线，电气设备必须做到一机一闸一保护，严禁一闸多用。
- 11.1.10 混凝土浇筑时应防止电源线随地拖拉，操作工人要佩带漏电防护用品。现场安全员应加强施工现场的检查工作，及时发现施工操作过程中的不安全隐患并采取有效控制措施。
- 11.1.11 定期检查和维护施工现场的各种安全设施和劳动保护器具。
- 11.2 文明施工
 - 11.2.1 对施工用水应遵循现场管理制度，合理、节约用水
 - 11.2.2 施工现场环境保护整洁，物料堆放整齐，各种材料、工具严格按施工规划进场堆放，不得胡乱堆放。
 - 11.2.3 必须做到“工完料尽场地清，谁施工、谁清理”，保证施工现场的整洁有序。
 - 11.2.4 施工现场通道内洒落的材料等及时清理，同时要求值班人员除正常工作外对安全整洁等进行监督，发现问题及时处理。
 - 11.2.5 遵守国家及当地的有关规定，采取有效措施严格控制施工现场各种粉尘、废水、废气、固体废弃物及噪音对环境的影响。
 - 11.2.6 施工现场不准任意拉线接电，用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程的要求。
 - 11.2.7 防火安全：仓库和加工场地等场所应相应的配备灭火器材，间距一般为 120m（电力建设安全操作规程）；消防器材应定期进行检查、试验，确保消防水畅通、灭火器有效；仓库应根据储存物品的性质采用相应耐火等级的材料建成。
 - 11.2.8 建立健全文明施工检查机构，定期进行文明施工大检查。
- 11.3 绿色施工

- 11.3.1 防水施工作业产生的废料应统一收集至废料池。
12. 记录文件
- 12.1 设计变更、设计修改记录
- 12.2 原材料质量证明文件和抽样检验报告
- 12.3 分项工程验收记录
- 12.4 工程照片、工程录象记录
- 12.5 工程资料收集（重要文件、工程联系单、制造厂的产品质保文件、到货检验文件等）
13. 采用的“五新”技术
- 无
14. 工程建设标准强制性条文
- 《建筑与市政工程防水通用规范（GB55030-2022）》
- 14.1 第 2.0.1 条：工程防水应遵循“因地制宜、防排结合、综合治理”的原则。
- 14.2 第 2.0.2 条：工程防水设计工作年限应符合下列规定:4、室内工程防水设计工作年限不应低于 15 年。
- 14.3 第 4.1.8 条：防水节点构造设计应符合下列规定：
- 1、附加防水层采用防水涂料时，应设置胎体增强材料。
- 2、结构变形缝设置的橡胶止水带应满足结构允许的最大变形量。
- 3、穿墙管设置防水套管时，防水套管与穿墙管之间应密封。
- 第 4.6.1 条：室内楼地面防水做法应符合表 4.6.1 条的规定。

表 4.6.1 室内楼地面防水做法

防水等级	防水做法	防水层		
		防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料
一级	不应少于 2 道	防水涂料或防水卷材不应少于 1 道		
二级	不应少于 1 道	任选		

- 14.4 第 4.6.2 条：室内墙面防水层不应少于 1 道。
- 14.5 第 4.6.3 条：有防水要求的楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于 1.0%。
- 14.6 第 4.6.4 条：用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止水流入非用水房间的措施。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。

- 盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于 250mm。
- 14.7 第 4.6.5 条：潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。
- 14.8 第 4.6.6 条：室内工程的防水构造设计应符合下列规定：
- 1、地漏的管道根部应采取密封防水措施。
 - 2、穿过楼板或墙体的管道套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实。
 - 3、穿过楼板的防水套管应高出装饰层完成面，且高度不应小于 20mm。
- 14.9 第 5.1.3 条：防水材料及配套辅助材料进场时应提供产品合格证、质量检验报告、使用说明书、进场复验报告。防水卷材进场复验报告应包含无处理时卷材接缝剥离强度和搭接缝不透水性检测结果。
- 14.10 第 5.1.4 条：防水施工前应确认基层已验收合格，基层质量应符合防水材料施工要求。
- 14.11 第 5.1.5 条：铺贴防水卷材或涂刷防水涂料的阴阳角部位应做成圆弧状或进行倒角处理。
- 14.12 第 5.1.9 条：防水涂料施工应符合下列规定：
- 1、涂布应均匀，厚度应符合设计要求，且不应起鼓。
 - 2、接槎宽度不应小于 100mm。
 - 4、当设置胎体时，胎体应铺贴平整，涂料应浸透胎体，且胎体不应外露。
- 第 5.1.10 条：管件穿越有防水要求的结构时应设置套管，套管止水环与套管应满焊。穿管后应将套管与管道之间的缝隙填塞密实，端口周边应填塞密封胶。
- 14.13 第 5.1.11 条：穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。
- 14.14 第 5.1.12 条：应在防水层验收合格后进行下一道工序的施工。
- 14.15 第 5.6.1 条：管根、地漏与基层交接部位应进行防水密封处理。
- 14.16 第 5.6.2 条：墙面装饰层应与防水层粘结牢固。
- 14.17 第 5.6.3 条：室内装修改造施工应保证防水层完整，出现损坏时应修补。

15. 附录

15.1 附录一：作业的安全危害因素辨识及措施清单

作业的安全危害因素辨识及措施清单

序号	作业活动	危险因素	何人或何物可能受伤害	伤害将如何发生	伤害后果	作业条件危险性评价				危险等级	控制措施
						L	E	C	D		
1.	管理因素	未经三级安全教育培训合格	未经教育培训的员工	操作错误	高处坠落、起重伤害等	3	6	7	126	III	1.严把入场关，未经三级安全教育合格人员不得入场。 2.建立员工安全教育培训档案，规范三级安全教育培训。
		管理人员违章指挥	作业人员	操作错误	起重伤害、高处坠落等	3	1	40	120	III	1.组织对管理人员进行安全教育培训，明确红线制度及要求。 2.对管理人员安全责任制落实进行考核。
		无作业指导书或不按照作业指导书施工	作业人员、附近人员	操作错误	起重伤害、坍塌等	3	6	3	54	II	1.作业前完成作业指导书审批。 2.对参与作业的人员和管理人员进行交底。 3.管理人员旁站监督，严格按照方案执行。
		未组织作业前交底活动	作业人员、附近人员	操作错误	高处坠落、起重伤害等	1	3	40	120	III	1.组织所有参与人员进行交底。 2.抽查作业人员掌握情况。 3.安全质量人员监督交底开展情况。
		未组织入场职业健康体检	未经体检员工	意外事故	高处坠落、其他伤害等	3	6	3	54	II	1.严把入场关，所有人员入场前必须进行体检，并提交体检报告。 2.人力资源部门对体检结果进行审核，安全部门进行监督，不合格者不得上岗。
		未组织对工机具进场验收	作业人员	工具损坏	机械伤害	3	6	3	54	II	1.工机具入场前由工程管理部门组织检查验收，不合格的不得进入现场使用。 3.每季度组织对工机具进行检查，合格的张贴合格标识。

序号	作业活动	危险因素	何人或何物可能受伤害	伤害将如何发生	伤害后果	作业条件危险性评价				危险等级	控制措施
						L	E	C	D		
		安排不具备资质的人员上岗	无资质人员	操作错误	起重伤害等	3	6	7	126	III	1.严把入场关，人员资质报项目人力资源部门、安全管理部门审核。 4.具备资质人员由项目部进行技能鉴定，合格者授权后上岗
		安全责任区划分不清晰	员工及外来人员	责任不清晰	高处坠落、其他伤害等	1	6	15	90	III	1.项目部组织制定安全责任区划分表，明确责任单位。 5.设置区域责任信息牌。
		未组织进行安全检查、整改	现场人员	隐患长期存在导致事故	高处坠落、其他伤害等	1	6	15	90	III	1.定期组织安全检查，下发整改单，督促责任单位按期整改。 6.制定隐患排查治理制度，明确检查要求。
		进入现场前未进行检查，人员酒后上岗	违章人员及他人	操作错误	高处坠落坍塌等	3	3	15	135	III	1.现场设置门禁，对进场人员进行检查、控制，发现饮酒人员严肃进行处理。 7.班前会时进行三交三查，检查人员精神状态。
2	防水作业	接触沥青、涂料作业人员无防护措施	作业人员	人员接触有毒气体中毒、过敏，高温物体烫	中毒灼烫	6	1	15	90	III	1.患有皮肤病、支气管炎、结核病、眼病以及沥青等刺激过敏人员，不得参加操作。 2.操作人员佩戴好劳动保护用品，铺毡熬油人员必须戴长袖手套，穿软底鞋或隔热鞋。
		加热沥青、涂料无防火措施	现场人员和设备	易燃物起火	火灾	6	1	15	90	III	1.熬油锅灶必须离建筑物 10m 以外，周边不得有易燃物，锅灶上方不得有电线，地下不得有电缆。 2.炉灶应有适当高度的烟囱，下班时应熄灭炉
3	工机使用	电动工机具绝缘损坏、无接地保护	操作人员	漏电	触电	6	1	15	90	III	1.电动工机具应定期进行维护保养和检查，修复后的机具应经试转、检查合格后方可使用。 2.每次作业前应检查使用的电动工机具的完好情况，合格的方能使用

序号	作业活动	危险因素	何人或何物可能受伤害	伤害将如何发生	伤害后果	作业条件危险性评价				危险等级	控制措施
						L	E	C	D		
4	工 机 具 使 用	工 机 具 未 进 行 检 查	使用人员	机械伤人	机械伤害	3	6	3	54	II	1.工机具应由专人负责保管，定期进行检查。 2.工机具使用前应进行检查，严禁使用已变形或有故障的工机具。 3.工机具的转动部分及牙口、刀口等尖锐部分应装设保护罩。 3.部件磨损超过规定时必须进行更换。