

郑州国际文化交流中心项目 地下室防水施工方案



编制单位： 中国建筑第八工程局有限公司

编制人： _____

日期： _____

目 录

第一章 编制依据	1
第二章 工程概况	1
2.1 工程建设概况	1
2.2 防水设计概况	1
2.3 工程施工条件	2
第三章 施工安排	3
3.1 人员配置	3
3.2 项目管理目标	4
3.3 各项资源供应方式	4
3.3.1 劳务资源安排一览表	4
3.3.2 工程用大宗物资供应安排一览表	4
3.3.3 施工周转工具采购供应安排一览表.....	4
3.4 施工流水段的划分及施工工艺流程	5
3.5 工程施工重点和难点分析及应对措施	6
第四章 施工进度计划	6
第五章 施工准备与资源配置计划	6
5.1 劳动力配置计划	6
5.2 工程用原材料需用量计划	7
5.3 机具、设备配置计划	7
5.4 技术复核和隐蔽验收计划	7
5.5 施工试验检验计划	8
5.6 测量计量仪器配置计划	8
第六章 施工方法及工艺要求	8
6.1 方案及技术参数	8
6.2 施工流程	8
6.2.1 防水卷材施工流程	8
6.2.2 防水涂料施工流程	8
6.3 施工工艺	9
6.3.1 结构自防水施工工艺	9
6.3.2 防水涂料施工工艺	9
6.3.3 防水卷材施工工艺	11
6.4 施工要点	12

6.4.1	结构自防水施工要求	- 12 -
6.4.2	防水层施工要点	- 12 -
6.5	细部节点	- 13 -
6.5.1	底板与外墙交接处	- 13 -
6.5.2	外墙上返节点处理	- 14 -
6.5.3	防水卷材细部节点	- 14 -
6.5.4	后浇带及施工缝节点大样	- 15 -
6.5.5	管线穿墙节点大样	- 17 -
6.5.6	止水螺杆节点大样	- 18 -
6.5.7	卷材上反节点大样	- 18 -
6.5.8	止水钢板节点做法	- 18 -
第七章	各项管理计划.....	- 19 -
7.1	绿色施工管理计划	- 20 -
7.1.1	资源利用管理计划	- 20 -
7.1.2	环境管理措施	- 20 -
7.2	进度管理计划	- 21 -
7.2.1	进度管理职责与分工	- 21 -
7.2.2	进度管理措施	- 22 -
7.3	质量管理计划	- 23 -
7.3.1	工程质量分解目标	- 23 -
7.3.2	确定质量控制点	- 24 -
7.3.3	质量管理体系	- 25 -
7.3.4	质量保证措施	- 26 -
7.4	安全管理计划	- 26 -
7.4.1	职业健康安全管理目标	- 26 -
7.4.2	职业健康安全重大危险源	- 26 -
7.4.3	职业健康安全资源配置计划	- 27 -
7.4.4	施工现场安全生产管理制度	- 28 -
7.4.5	职业健康安全保证措施	- 28 -
7.5	成品保护计划	- 29 -
7.5.1	成品保护管理目标	- 29 -
7.5.2	成品和设备保护的组织机构与职责	- 29 -
7.5.3	成品和设备保护的管理制度	- 29 -
7.5.4	成品和设备保护措施	- 29 -
第八章	应急预案.....	- 30 -
8.1	应急指挥机构及职责	- 30 -

8.1.2 应急小组职责分工	- 30 -
8.2 事故风险分析	- 31 -
8.3 应急救援程序	- 32 -
8.3.1 应急救援流程	- 32 -
8.3.1 事故报告原则	- 32 -
8.3.2 紧急通讯联络	- 32 -
8.3.3 事故报告程序	- 32 -
8.3.4 报告内容	- 33 -
8.3.5 应急处置	- 33 -
8.3.6 应急救援结束	- 34 -
8.4 应急处置措施	- 34 -
8.4.1 应急电话的正确使用	- 34 -
8.4.2 高处坠落现场处置措施	- 35 -
8.4.3 物体打击现场处置措施	- 35 -
8.4.4 机械伤害事故的应急预案	- 36 -
8.4.5 发生的触电事故的应急预案	- 36 -
8.4.6 火灾、爆炸与爆燃事故发生的应急预案	- 37 -
8.5 应急物资准备	- 38 -
8.6 应急响应、响应结束、演练	- 38 -
8.6.1 应急响应	- 38 -
8.6.2 应急响应级别	- 39 -
8.6.3 应急响应结束	- 40 -
8.6.4 应急演练	- 40 -
8.7 常态化疫情防控措施	- 41 -

第一章 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	行政文件	《中华人民共和国建筑法》	主席令第二十九号
2	国家规范	《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008
3		《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
4		《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	GB50202-2018
5		《地下防水工程质量验收规范》	GB50208-2011
6		《弹性体改性沥青防水卷材》	GB18242-2008
7		《建筑外墙防水工程技术规程》	JGJ/T235-2011
8		《预铺防水卷材》	GB/T 23457-2017
9		《聚氨酯防水涂料》	GB/T 19250-2013
10		《窗井、设备吊装口、排水沟、集水坑》	07J306
11		《车库建筑构造》	17J927-1
12	《地下建筑防水构造》	10J301	
13	企业管理文件	《技术质量管理手册》	2023 版
14		《安全施工管理手册》	2023 版
15	设计文件	桩基施工图	/

第二章 工程概况

2.1 工程建设概况

工程名称	郑州国际文化交流中心项目	工程性质	大型会议会展	
建设规模	约 23 亿	工程地址	郑东新区龙湖内环北路，龙源西三街东	
总占地面积	105436m ²	总建筑面积	314500m ²	
建设单位	郑州有限公司	项目承包范围	招标文件约定、施工图范围	
设计单位		主要分包工程	幕墙工程、景观工程、智能化工程、通风与空调、供水燃气等	
勘查单位	河南大地工程勘察有限公司	合同要求	质量	合格
监理单位			工期	730 日历天
总承包单位	中国建筑第八工程局有限公司		安全	杜绝重伤、死亡事故
分包单位	防水单位（未招标）		科技	/
工程主要功能及用途	包括会议中心、会展中心、酒店，满足举办高规格、综合性国际级首脑会议的需求。			

2.2 防水设计概况

本工程地下室防水等级为一级，防水工程主要包含地下室底板、地下室侧墙、地下室顶板、施工缝、后浇带、集水坑、泵房等。

防水建筑做法详见表 2.2。

表 2.2 防水建筑做法

序号	内容	工程部位	防水做法
1	地下室防水	底板 (自上向下)	1、现浇自防水钢筋混凝土底板 (P8) 2、50 厚 C20 细石混凝土保护层 3、2 层 4 厚 SBS 改性沥青聚酯胎卷材防水层带细砂面 II 型 4、刷基层处理剂一遍 5、20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平 6、100mmC15 混凝土垫层 7、素土夯实
		侧墙板 (自内向外)	1、现浇自防水钢筋混凝土侧墙 (P8) 2、钢筋混凝土墙侧壁打磨平整 3、刷基层处理剂一遍 4、2 层 4 厚 SBS 改性沥青聚酯胎卷材防水层 II 型 5、30 厚挤塑板保护层 6、2: 8 灰土, 分层夯实。
		顶板 (自上向下)	1、上部为广场或道路基层及面层详景观图纸 2、聚脂无纺布滤水层 (200g/m ² ~400g/m ²), 四周上翻 100 高, 端部通长用粘结剂 50 高。 3、成品排水板, 沿车库外墙边线设置排水沟。 4、C20 细石砼保护层兼做找坡层, 分区找 0.5%坡, 最薄处 70mm 厚 (用于机械碾压) 或 50mm 厚 (用于人工回填), 设分格缝 ≤ 3000mm×3000mm, 缝内嵌 PVC 防水油膏 5、干铺无纺聚酯纤维布 200g/m (或纸筋灰) 隔离层 6、卷材防水层 4 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材 7、普通防水层采用 3 厚弹性体改性沥青防水卷材 8、刷基层处理剂一遍 9、20 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平层 10、现浇钢筋混凝土顶板, 抗渗等级 ≥P6
		消防水池 (箱) 水池 (箱) 壁	1、现浇钢筋混凝土自防水 (P8) 2、素水泥浆一道 3、20 厚 C15 细石混凝土垫层 4、1.2 厚 (1.5kg/m ²) 水泥基渗透结晶性防水涂料 5、20 厚 1: 2 干硬性水泥浆 (水泥砂浆内掺水泥重量 5%的聚合物水泥防水涂料)
		施工缝	中置埋设 300mm 宽、3mm 厚宽止钢板
		后浇带处	橡胶止水带 (地板/外墙) /3 厚钢板止水带 (宽 300) (底板/外墙/顶板)
		地下室穿墙套管	预埋套管, 做法详见节点大样。
		地下外墙穿墙螺栓	地下室外墙采用 φ 14 的三段式止水螺杆。
		桩头防水	1、防水钢筋混凝土底板 (P8) 2) 1.2mm 厚预铺 HDPE 防水卷材 (P 类) 3) 2mm 厚 (3kg/平方米) 水泥基渗透结晶型防水涂料 4) 钢筋混凝土桩头 (清理干净) 做法详见节点大样。

2.3 工程施工条件

1、底板防水施工条件

底板防水在垫层及 20 厚 1: 2.5 水泥砂浆找平层验收合格后方可施工; 底板防水基层需干燥, 砖胎膜、柱墩转角处等阴阳角需做成圆弧角。

2、外墙防水施工条件

外墙防水在结构验收合格后方可施工；外墙转角处等阴阳角需做成圆弧角；对拉螺栓剔凿、切割、补平后；混凝土外观缺陷修补完毕后。外墙与支护之间距离较小，施工操作空间有限。

3、地下室顶板防水施工条件

地下室结构施工完成，验收合格；顶板防水基层需干燥，阴角处需做成圆弧角

4、集水井、电梯井防水施工条件

防水基层需干燥、洁净。

5、防水原材料有完整的合格证书及检测报告并经试验工程师送检合格。

第三章 施工安排

3.1 人员配置

总承包管理人员配置及职责分工

序号	管理职务	姓名	职责和权限
1	项目经理	常群峰	1、履行与业主签订的工程总承包合同与书面承诺。 3、负责施工所需人、财、物的组织管理与控制。 4、负责专业分包进度、质量、安全、文明等综合协调。 5、针对地下防水工程实施过程中的重大问题组织专题讨论和方案论证，处理专业分包重大的管理和协调问题，保证地下防水工程的有效实施。
2	项目总工	齐康	1、全面负责项目的技术管理工作，负责地下防水工程施工方案的编制和方案的交底。 2、全面负责地下防水工程的技术、质量管理，竣工验收。 3、主持项目部例会并根据现场地下防水施工的实际工程进度及时调防水施工计划，并进行资源再分配。
3	商务经理	陈万峰	1、协助项目经理进行工作，具体负责物资设备采购和商务合约管理工作。 2、在项目经理的领导下，对施工管理的重要或重大决策进行研究，形成决议，并分别予以落实。 3、负责施工现场的各种物资资源管理。 4、负责分包商工作的协调。
4	工程部	韩枫 王恒志 王康 王超杰 王浪	1、地下防水工程施工不出现因项目自身原因导致的工期一般及以上延误。 2、对地下防水工程施工总、月、周计划完成情况进行过程记录。 3、组织、监督专业工程师进行地下防水工程施工前技术交底。 4、进场安全教育，组织、监督专业工程师，地下防水工程施工前进行安全交底，安全隐患整。 5、掌握地下防水工人人员组成及动态，及时协调分包商配合及组织施工。
5	质量部	王全利	1、负责工程质量的现场监督检查和地下防水工程的质量验收。

		张国明	2、负责地下防水工程一般不合格品的处置，发现严重不合格品及时报告技术负责人，并负责处置后的质量验收与评定。 3、对防水分包和防水施工班组提出质量奖罚。 4、质量验收文件的记录与整理。
6	安全部	焦明飞	1、参与地下防水工程危险源辨识、风险评价与控制策划，参与环境因素的识别与评价。 2、参与地下防水工程职业健康安全与环境管理规划、管理方案及技术措施方案的制定，落实相关责任。 3、巡回进行地下防水工程职业健康安全/环境管理检查，对关键特性参数定期进行监测，发现问题下达整改通知单，并对整改情况进行验证。 4、负责地下防水工程职业健康安全/环境应急准备检查，按应急预案进行响应
7	物资部	申鹏	1、负责地下防水工程的物资控制，包括经上级授权对物资供应商进行评价、实施招标采购、做好进场物资的验证和记录、物资保管、标识等。 2、监督检查防水分包商自行采购物资的控制。负责不合格物资的处置和记录。
8	试验	王凯	负责地下防水工程的试验、检验工作。

3.2 项目管理目标

项目管理目标名称	目标值
工 期	底板防水：2023年10月15日~2023年11月28日 侧墙防水：2023年11月28日~2023年2月1日 顶板防水：2023年3月10日~2023年5月30日
质量目标	合格
安全文明目标	无安全事故
绿色施工目标	绿色施工示范工地

3.3 各项资源供应方式

劳务资源安排一览表

施工项目名称	专业施工队名称	资质要求	开始施工时间	建设工期	分包方式	分包商选择方式	责任人
防水施工	暂无	暂无	2023年10月1日	2023年10月15日~2023年5月30日	包工包料	公司选定	陈万峰

工程用大宗物资供应安排一览表

物资名称	采购单位	要求进场时间	责任人
防水卷材	暂无	2023年10月15日	韩枫
防水涂料	暂无	2023年10月15日	韩枫

施工周转工具采购供应安排一览表

周转工具名称	估计数量	提供方式	要求进场时间	计划出场时间	责任人
--------	------	------	--------	--------	-----

汽油喷灯	50 把	劳务自备	2023 年 10 月 15 日	2023 年 10 月 30 日	韩枫
冷底子油喷机	5 台	劳务自备	2023 年 10 月 15 日	2023 年 10 月 30 日	韩枫
单头喷灯	30 把	劳务自备	2023 年 10 月 15 日	2023 年 10 月 30 日	韩枫
小平铲	50 把	劳务自备	2023 年 10 月 15 日	2023 年 10 月 30 日	韩枫
吹灰器	40 台	劳务自备	2023 年 10 月 15 日	2023 年 10 月 30 日	韩枫

3.4 施工流水段的划分及施工工艺流程

地下防水工程分 4 个区组织施工，按照分区施工工程工序穿插施工。总体施工顺序，由基坑内侧向 3#坡道方向施工。

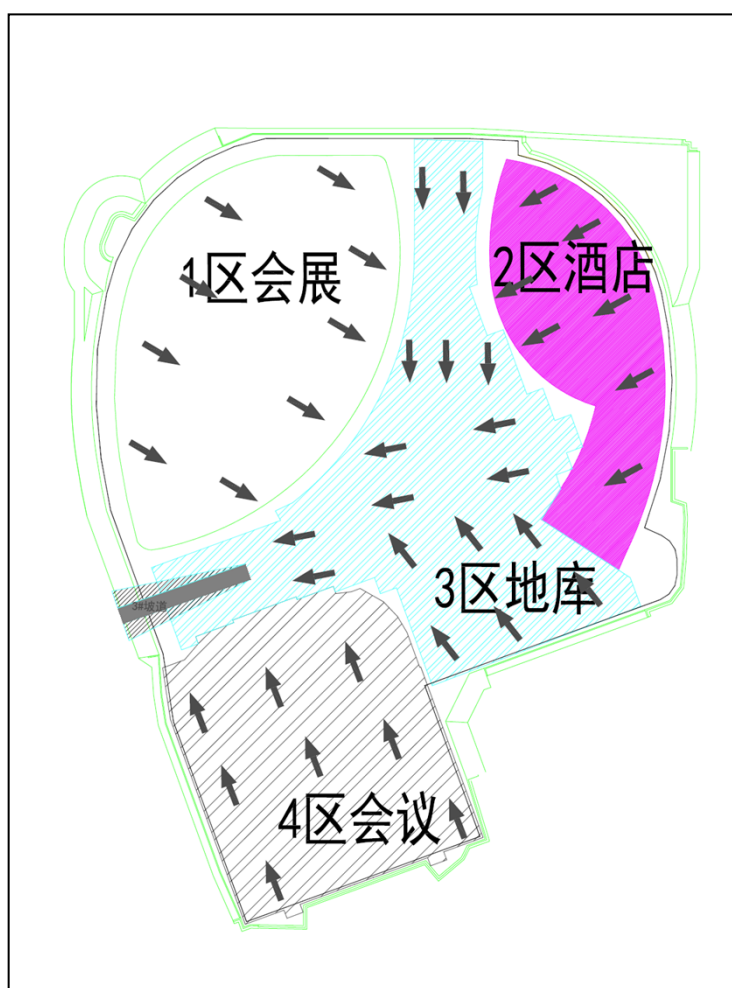


图 3.4 施工流水划分

地下防水工程整体计划

根据总进度计划安排，基础垫层施工报验完成后，即可插入底板防水的施工，防水材料采用塔吊吊运至坑内工作面，然后人工搬运铺贴。

地下室外墙防水在地下室结构施工完成后及时插入施工。地下室顶板防水计划

在地下外墙防水施工完成后进行施工。

3.5 工程施工重点和难点分析及应对措施

序号	重点和难点	具体分析	应对措施	责任人
1	细部节点做法	1、外墙上返节点处理 2、阴阳角处理 3、外墙管根节点大样 4、阴阳角附加卷材大样 5、外墙后浇带防水做法	1、细部节点绘制细部节点图，并给作业班组进行技术交底。 2、防水细部节点位置验收完成方可进行下道工序施工，严格控制施工工序和施工质量。	孟磊
2	防水涂料厚度控制	1、防水涂料人工涂刷，厚度不易控制，一般偏薄	1、加强过程检查及旁站监督，保证涂刷厚度 2、防水涂料过稀，厚度会造成影响	王全利 张国明
3	卷材长短边搭接长度	长短边搭接长度控制不到位	做好技术交底，加大巡查频次	王全利 张国明
4	材料的搭接	由于防水节点较多，材料搭接处将成为整个防水系统的薄弱环节	绘制节点详图明确搭接方式。	孟磊
5	立面防水脱落	由于立面做法为 SBS 改性沥青防水卷材，长时间暴露极易滑落	1、上翻部分采用钢钉不锈钢片固定。 2、长时间外漏部位可采用保护墙代替苯板保护层 3、合理安排作业工序，及时回填	王全利 张国明
6	地下外墙螺栓孔防水节点	外墙螺栓孔是地下室外墙最容易渗漏的部位，螺栓孔封堵是外墙防水的重难点	采用三段式止水螺杆封堵法进行外墙螺栓孔封堵	王全利 张国明
7	地下室外墙穿墙套管节点防水处理	穿墙套管部位外墙渗水现象极其频繁，增加穿墙套管节点处理是防止外墙深水的有效措施。	1、在套管根部周边做 R=50 圆弧。 2、在穿墙管周边与墙相交处打密封胶，在迎水面一侧，沿穿墙管周边施工防水附加层，材料及做法同防水层，防水附加层沿穿墙管及外墙周边宽度均为 250mm。防水附加层验收合格后，在迎水面施工不小于 2mm 厚聚氨酯防水涂膜，或不小于 4mm 厚卷材防水，防水涂料或卷材深入套管内 50mm。	王全利 张国明

第四章 施工进度计划

序号	防水部位	开始时间	结束时间	工期
1	地下室底板	2023-10-15	2023-11-28	43
2	地下室外墙	2023-11-28	2023-02-10	42
3	地下室顶板	2023-03-10	2023-05-30	80

第五章 施工准备与资源配置计划

5.1 劳动力配置计划

序号	防水部位	工人数量
1	桩头防水	20
2	地下室底板防水	20

3	地下室外墙防水	30
4	地下室顶板防水	40

5.2 工程用原材料需用量计划

序号	材料名称	规格	需要量		进场时间（现场控制）	责任人
			单位	数量		
1	防水涂料	水泥基渗透结晶聚氨酯防水涂料	t	2.5	随工程施工进度需要	王恒志
2	防水卷材	3mm厚SBS II型改性沥青防水卷材防水	m ²	8.54万	随工程施工进度需要	王恒志
3	防水卷材	4mm厚SBS II型改性沥青防水卷材防水	m ²	41.2万	随工程施工进度需要	王恒志
4	防水卷材	4mm厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材	m ²	8.54万	随工程施工进度需要	王恒志
5	防水涂料	聚合物防水涂料	m ²	1.9	随工程施工进度需要	王恒志

5.3 机具、设备配置计划

序号	机具、设备名称	规格型号	数量	进场时间	责任人
1	火焰喷枪	/	5套	2023-10-15	防水班组
2	吹风机（或吸尘器）	/	10个	2023-10-15	防水班组
3	钢丝刷	/	15套	2023-10-15	防水班组
4	墨线盒	/	10个	2023-10-15	防水班组
5	灭火器	干粉	18支	2023-10-15	防水班组
6	钢卷尺	/	25把	2023-10-15	防水班组
7	壁纸刀	/	25把	2023-10-15	防水班组
8	滚刷	/	15把	2023-10-15	防水班组
9	毛刷	/	20把	2023-10-15	防水班组
10	压辊	/	15把	2023-10-15	防水班组

5.4 技术复核和隐蔽验收计划

序号	技术复核、隐蔽验收部位	复核和隐蔽内容	责任人
1	防水卷材	长短边搭接宽度、相邻接头错开宽度、接头粘结质量、接头留置位置、有无空鼓等。	王全利 张国明
2	防水涂料	检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告，喷涂平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得低于设计厚度的90%。	王全利 张国明
3	防水附加层	附加层位置、附加层宽度和粘接质量。	王全利 张国明

5.5 施工试验检验计划

序号	检验项目	单位	检验频率	检验时间	责任人
1	防水涂料	吨	同一类型、同一规格 10 吨为一验收批，不足 10 吨亦为一验收批。1 组	施工前 1 个月	王凯
2	防水卷材	m ²	同一类型、同一规格 10000m ² 为一验收批，不足 10000m ² 亦为一验收批。1 组	施工前 1 个月	王凯

5.6 测量计量仪器配置计划

序号	仪器名称	分类	数量	使用特征	检定周期	保管人
1	钢卷尺	C	25 把	搭接长度	1 年	秦林辉
2	游标卡尺	B	3 个	厚度	1 年	秦林辉

第六章 施工方法及工艺要求

6.1 方案及技术参数

本工程地下室防水分为地下室底板防水、地下室外墙防水和地下室顶板防水、车库出入口坡道、地下室集水坑及排水沟。不同防水做法材料分类详见下表。

建筑部位		防水等级 (耐用年限)	防水工程做法
地下车库	桩头	一级	渗透结晶型防水涂料
	底板		自防水钢筋混凝土底板 (P8)、4+4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材
	顶板		自防水钢筋混凝土底板 (P8)、3+4mm 厚 SBS 改性沥青耐根刺防水卷材 (种植屋面)
	顶板		自防水钢筋混凝土底板 (P8)、3+4mm 厚 SBS 型改性沥青防水卷材
外墙		自防水钢筋混凝土底板 (P8)、3+4mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材	

6.2 施工流程

6.2.1 防水卷材施工流程

防水卷材涂料施工工艺流程：

细部处理验收(阴阳角做 R 角等)→基层清理→涂刷界面剂→细部附加层施工→检查验收→第一道防水卷材施工→检查验收→第二道防水卷材施工→检查验收→成品保护。

6.2.2 防水涂料施工流程

桩头渗透结晶型防水涂料施工工艺流程：

细部处理验收 (基层平整度等) → 基层清理 → 第一遍涂刷 → 检查验收 (干透)

→第二遍涂刷→检查验收（干透）→遇水膨胀止水条施工→检查验收。

集水坑、电梯坑渗透结晶型防水涂料施工工艺流程：

基层清理→第一遍涂刷→检查验收→第二遍涂刷→检查验收→第三遍涂刷→检查验收。

车库坡道聚合物水泥基防水涂料施工工艺流程：

基层清理→第一遍涂刷→检查验收→第二遍涂刷→检查验收→第三遍涂刷→检查验收。

6.3 施工工艺

6.3.1 结构自防水施工工艺

结构自防水即抗渗混凝土施工方法详见本工程《混凝土施工方案》，在此不再做详细概述。

6.3.2 防水涂料施工工艺

1、应按设计要求将桩剔凿至混凝土密实处。

2、用高压水枪冲洗暴露的桩身上的泥土、浮浆、松动的碎石等，并经验收合格方可进行下道工序。

3、桩头顶面和侧面裸露处应涂刷 1.2mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，并延伸至结构底板垫层 150mm 处；桩头四周 300mm 范围内抹 20mm 厚聚合物水泥砂浆过渡层。

4、结构底板防水层应做在聚合物水泥防水砂浆过渡层上并延至桩头侧壁，其与桩头侧壁接缝处应采用聚硫嵌缝膏嵌填

5、桩头受力钢筋根部应采用遇水膨胀止水条并应对遇水膨胀止水条保护。具体处理流程详见图 6.3.2-1

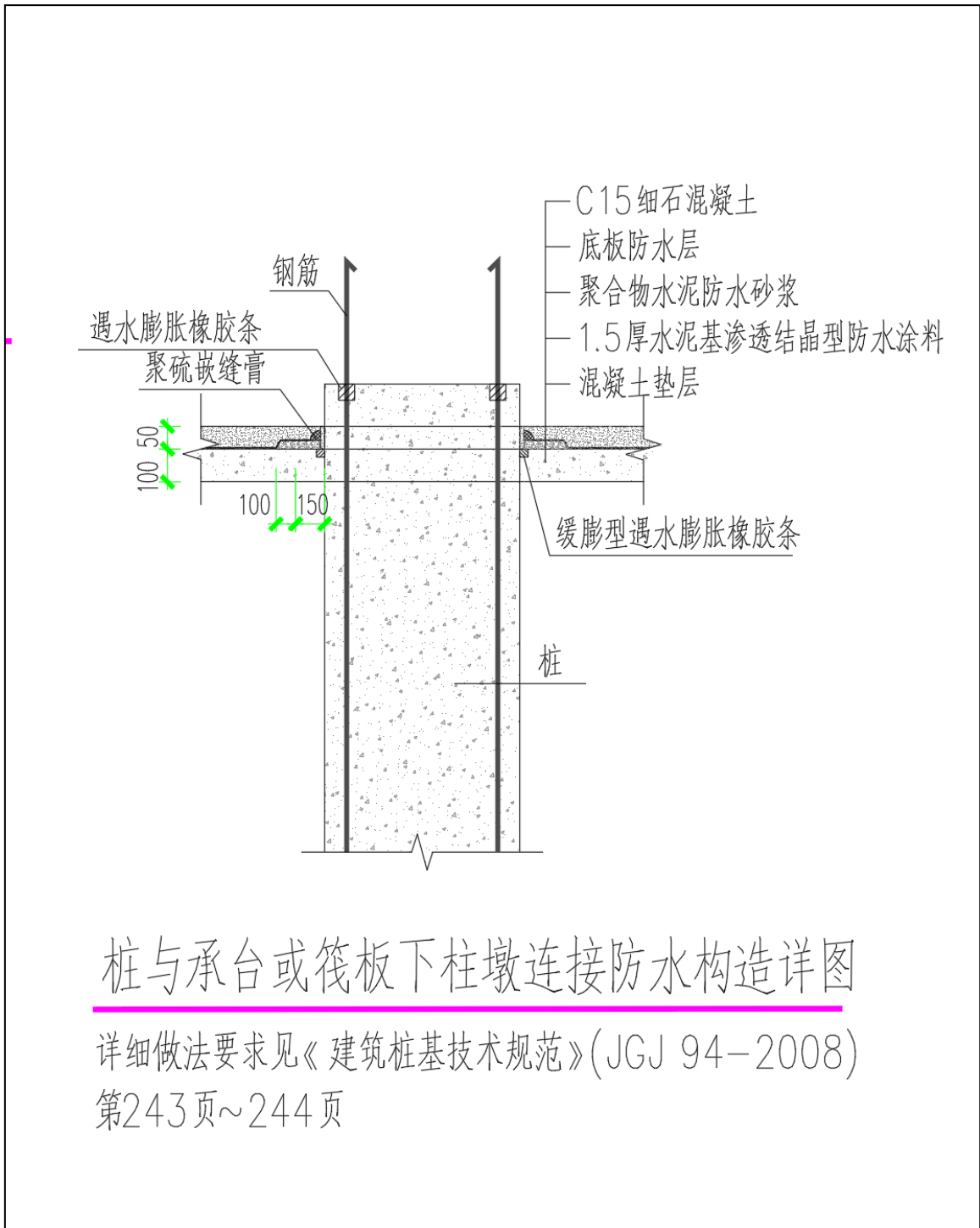


图 6.3.2-1 桩头做法示意图

2、集水坑、电梯坑防水施工工艺

1) 基层砼表面见坚硬洁净的砼面，用高压水枪冲洗暴露的泥土、浮浆、松动的碎石等，保证混凝土基层的洁净。

2) 干透后涂刷渗透结晶型防水涂料，涂刷需均匀，两边涂刷重叠不小于 50mm，厚度不小于 1.5mm。

3、坡道防水施工工艺

1) 基层砼表面见坚硬洁净的砼面，用高压水枪冲洗暴露的泥土、浮浆、松动的碎石等，保证混凝土基层的洁净。

2) 干透后涂刷聚合物水泥基防水涂料，涂刷需均匀，两边涂刷重叠不小于 50mm，厚度不小于 2mm。

6.3.3 防水卷材施工工艺

1、施工程序及方法

1) 基层处理

基层要平整、坚实、干净、无明水、无浮灰，如有混凝土起皮、模板屑、模板钉、砂浆等需修补并清扫干净。阴阳角、管根、设备基础等细部应做成圆弧，圆弧直径应大于 50mm，经隐蔽验收合格才能进行防水层施工。

2) 刮涂界面剂

涂刷界面剂需采用专用刮板（或滚筒）涂刷，涂刷需均匀，严禁漏刷、跳刷，应两道涂料重叠不小于 50mm。

3) 附加层施工

阴阳角、平面与立面的转角处，需进行附加层施工，基层应做 R 角处理，卷材附加层宽度不小 300mm，管根处等附加层宽度不小于 500mm，穿墙管根处应做花瓣状分散处理。如下图



图 6.3-2 穿墙管根防水附加层做法

4) 大面积铺贴卷材

铺贴卷材从一头施工，均匀向前铺贴，压平，赶出气泡，相邻卷材间搭接长度不得小于 100mm。上下两道卷材应顺同方向铺贴，两道卷材接缝应错开 1/3~1/2 幅宽，卷材收口应高出室外地坪 500mm。

5) 防水保护层

防水材料施工完成后，平面做 50mm 厚细石混凝土保护层，砖胎膜立面，集水坑电梯井斜面、立面采用粘结砂浆粘结 10mm 厚水泥压力板作为保护层。

6.4 施工要点

6.4.1 结构自防水施工要求

表 6.4-1 结构自防水施工要点

序号	防止钢筋混凝土裂缝的措施	控制要点	施工要点
1	严格控制混凝土的配合比。	配合比控制	1) 防水混凝土的施工，尽可能一次浇筑完成。 2) 混凝土浇筑期间应作好基坑自身的防水工作，严防地下水及地表水流入基坑造成积水，影响混凝土的正常硬化，导致防水混凝土强度及抗渗性的降低。 3) 外墙模板的对拉螺栓应采用止水片。 4) 钢筋不得用铁丝或铁钉固定在模板上，采用细石混凝土或砂浆块作垫块，并确保钢筋保护层的厚度不小于 35mm；不允许出现负误差。 5) 模板表面平整，拼缝严密，吸水性小，结构坚固。浇筑混凝土前，应将模板内部清理干净。 6) 防水混凝土的配合比应通过多组试验选定，报监理审批后方可施工。 7) 混凝土运输过程中，要防止产生离析和坍落度、含气量损失及漏浆现象。运输后若出现离析现象，必须进行二次搅拌。当坍落度有损失时，应加入原水灰比的水泥砂浆。 8) 防水混凝土必须振捣密实，采用插入式振捣器，快插慢拔，其插入间距不应超过有效半径的 1.5 倍。 9) 混凝土进入终凝即开始浇水养护，养护时间不少于 14d。
2	原材料选用水化热较低、安定性较好的矿渣硅酸盐水泥，降低水泥的水化热；在混凝土拌合物中掺加适量的粉煤灰，以减少水泥用量，改善混凝土和易性。	降低水化热	
3	底板砼同时浇筑，先将下柱墩混凝土分层浇筑，当达到板底标高时，再与板的混凝土一起浇筑；为防止出现裂缝，先用插入式振捣棒然后用平板振动器振捣。	合理的浇筑方法	
4	底板后浇带处用密孔钢丝网封堵。在浇筑后浇带混凝土时，混凝土提高一个等级并在混凝土中掺加膨胀剂及防裂纤维，可使其产生微膨胀压力抵消混凝土的干缩、温差等产生的拉应力，使混凝土结构不出现裂缝。	后浇带增强	
5	安排专人加强底板结构的混凝土养护，底板必须浇水覆盖塑料薄膜或毛毡养护，养护时间不少于 14 天。	混凝土养护	

6.4.2 防水层施工要点

表 6.4-2 防水层施工要点

序号	主要工艺	具体做法
1	基层处理	1、桩头破除完成后，对桩头进行打磨将破损的部位采用灌浆料进行修补。基层应平整、牢固、表面压光，底板阴角处应做成半径为 50mm 的圆弧。 2、基层表面尘土杂物清理干净；表面残留的灰浆硬块及突出部分应清理干净；不得有空鼓、开裂及起砂、脱皮等缺陷。铺贴防水层的基层应浇

		水湿润，并清除多余水。
2	有桩头区域先进行桩头修补、涂刷防水涂料	1、洗刷基层，对蜂窝麻面等劣质表面进行处理，局部缺陷采用聚合物水泥砂浆修补并找平。 2、刷第一防水涂料，并延伸至结构底板垫层 300mm 处。 3、干透后，涂刷第二遍涂料，两遍干的薄膜厚度应符合设计要求。 4、沿桩顶钢筋的根部按设计要求，安装成环状的遇水膨胀止水条，压实压紧，与钢筋紧密配合，对遇水膨胀止水条进行保护。
3	细部处理	处理复杂部位(阴阳角、外墙管道孔等部位)附加层：转角处均应加铺附加层，阴阳角等处均做成 R=20mm 圆弧形。
4	卷材铺贴	铺贴时，先在铺贴部位将卷材预放 2m~3m，找正方向后，在中间处固定，将卷材一端卷至固定处，这端热熔粘贴完毕后，再将预放的卷材另一端卷回至已粘贴好的位置，连续铺贴直至整幅完成。在卷材上表面用滚筒将粘接面排气压实，铺贴防水卷材不得起皱折，不得用力拉伸卷材，保证卷材与基层面以及各层卷材之间粘结密实。 卷材加热应均匀，不得加热不足或烧穿卷材，搭接部位应溢出油膏。 防水卷材铺贴应采用满铺法，胶粘剂涂刷在基层面上应均匀，不露底，不堆积； 铺贴平面与立面相连接的卷材，应由下向上进行，使卷材紧贴阴阳角，铺展时对卷材不可拉得过紧，且不得有皱折、空鼓等现象。每当铺完一卷卷材后，应立即用干净松软的长把滚刷从卷材的一端开始，朝卷材的横向顺序用力滚压一遍，以排除卷材粘结层间的空气。排除空气后，可用刮板抹压使卷材与基层粘结牢固。
	涂料涂刷	防水涂料涂刷时，宜分层涂刷。首先做一层底涂：施工前，底涂涂刷一遍。然后每遍干燥后才可涂后一遍，并不同方向进行。墙角及管根部应多涂一遍。 渗透结晶涂料涂刷厚度不小于 1.5mm，聚合物水泥基防水涂料涂刷厚度不小于 2mm。
5	保护层	在卷材铺贴完毕，经隐检，确认无渗漏的情况下进行，底板采用 10 厚低标号砂浆铺底，再做 50 厚细石混凝土保护层。 砖胎模处抹 20 厚水泥砂浆，砖胎膜上表面用模板做扣盒保护，并压砖。车库外墙处因受场地局限回填土无法夯实，本项目肥槽将使用混凝土回填，因此以回填混凝土作为防水保护层，取消原设计保护层做法。 集水坑、电梯坑处应采用水泥压力板作为防水保护层。下附图。 车库坡道处 C20 细石保护层，厚度依车库建筑做法地坪而定，最薄不得小于 20mm。

6.5 细部节点

细部节点（阴阳角及其立面与水平面的转角处、施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管道根、预留通道口以及凸出水平面的相关细部以及防水层的部位主要是搭接缝（俗称接缝口）和卷材末端收头）是防水工程的薄弱环节，必须有针对性的进行合理、安全、科学的设计并要求高质量的施工操作，才能保证地下室防水系统的整体性及密闭不透水性。因此，细部节点附加层防水完成并经检查质量合格后，方可进行主体防水层施工。

6.5.1 底板与外墙交接处

平立面交接处、转折处附加与大面施工同等规格的防水涂料和防水卷材，宽度

为 500mm。地下室甩槎、接茬做法示意图见图 6.5.1-1。

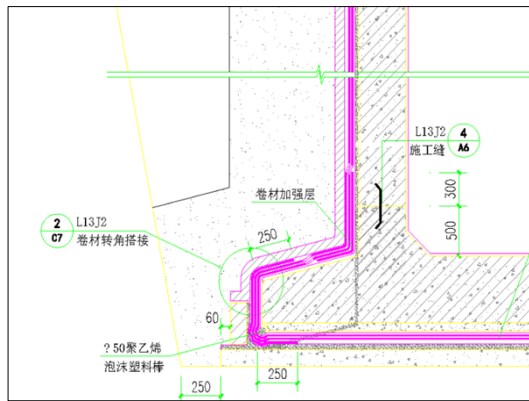


图 6.5-1 地下室底板与外墙交界处节点示意图

6.5.2 外墙上返节点处理

外墙顶部防水卷材在主体结构阳角部位甩头 300mm，外墙上端卷材甩头用模板加两皮砖压住，卷材虚铺，待车库顶板卷材施工时拆掉压顶砖。

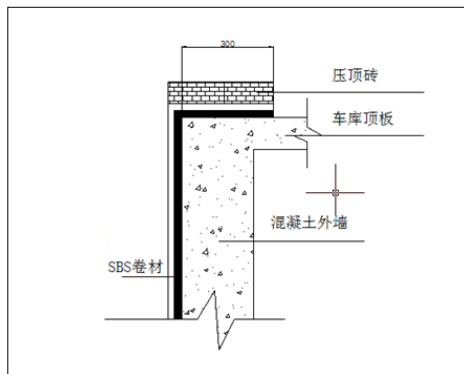
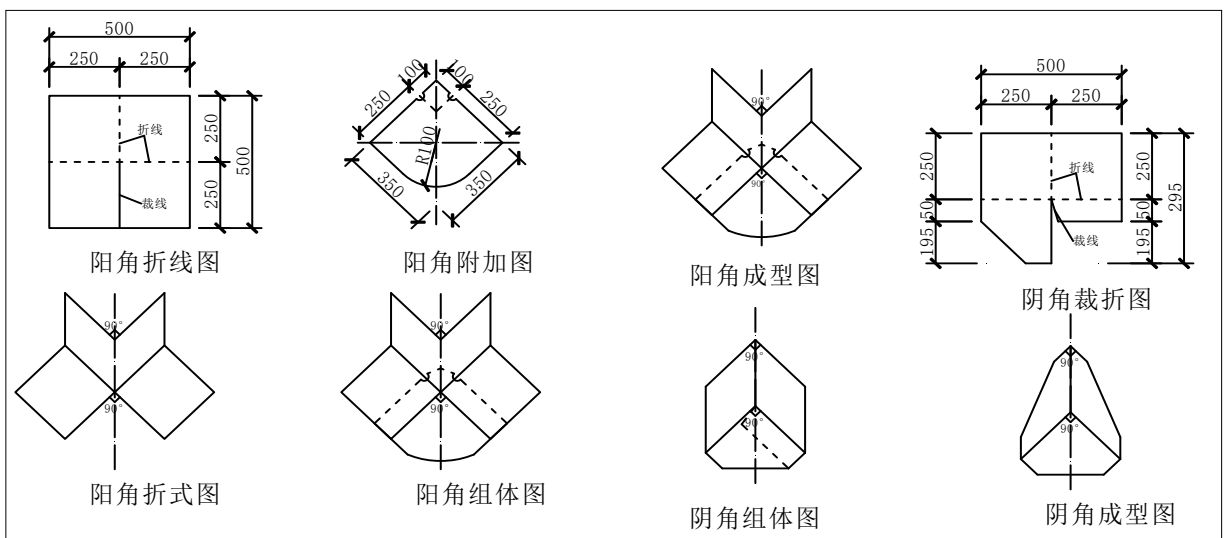


图 6.5-2 顶板与侧板转角防水构造图

6.5.3 防水卷材细部节点



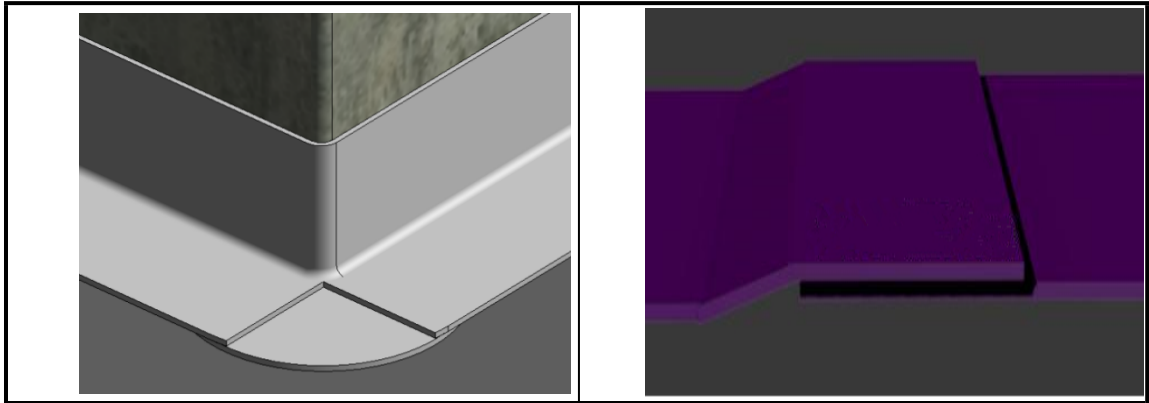


图 6.5-3 阴角附加层卷材搭接

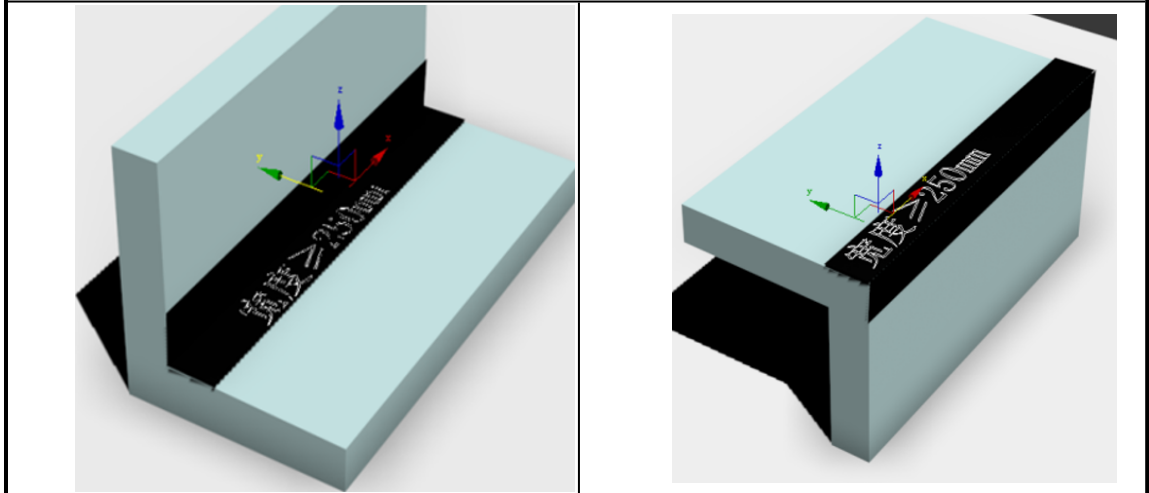


图 6.5-4 阴阳角防水做法

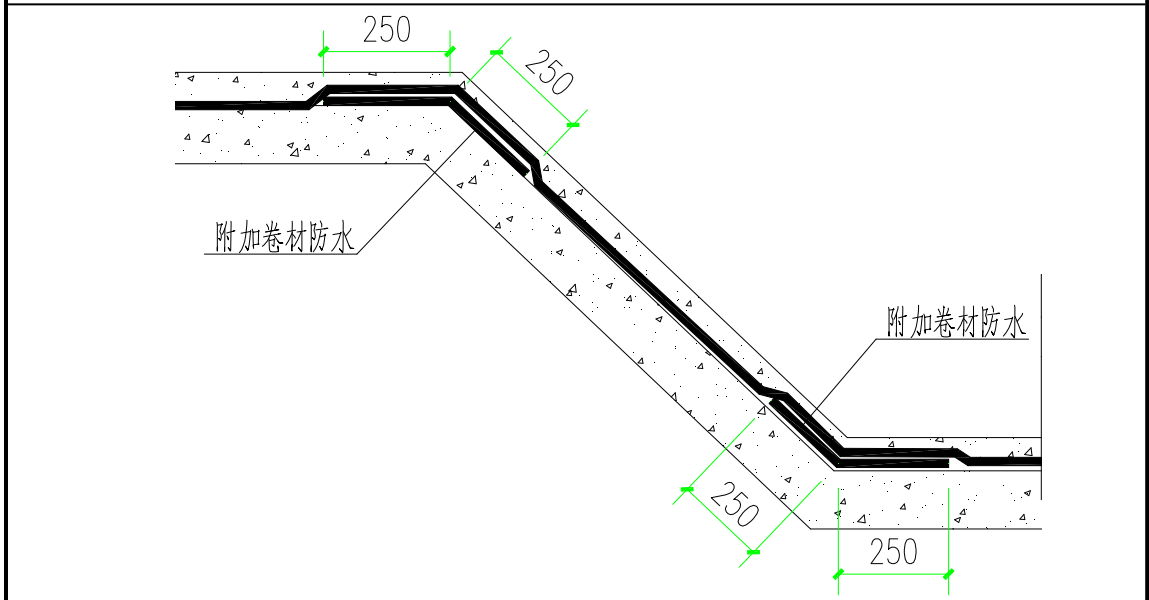


图 6.5-5 集水坑防水做法

6.5.4 后浇带及施工缝节点大样

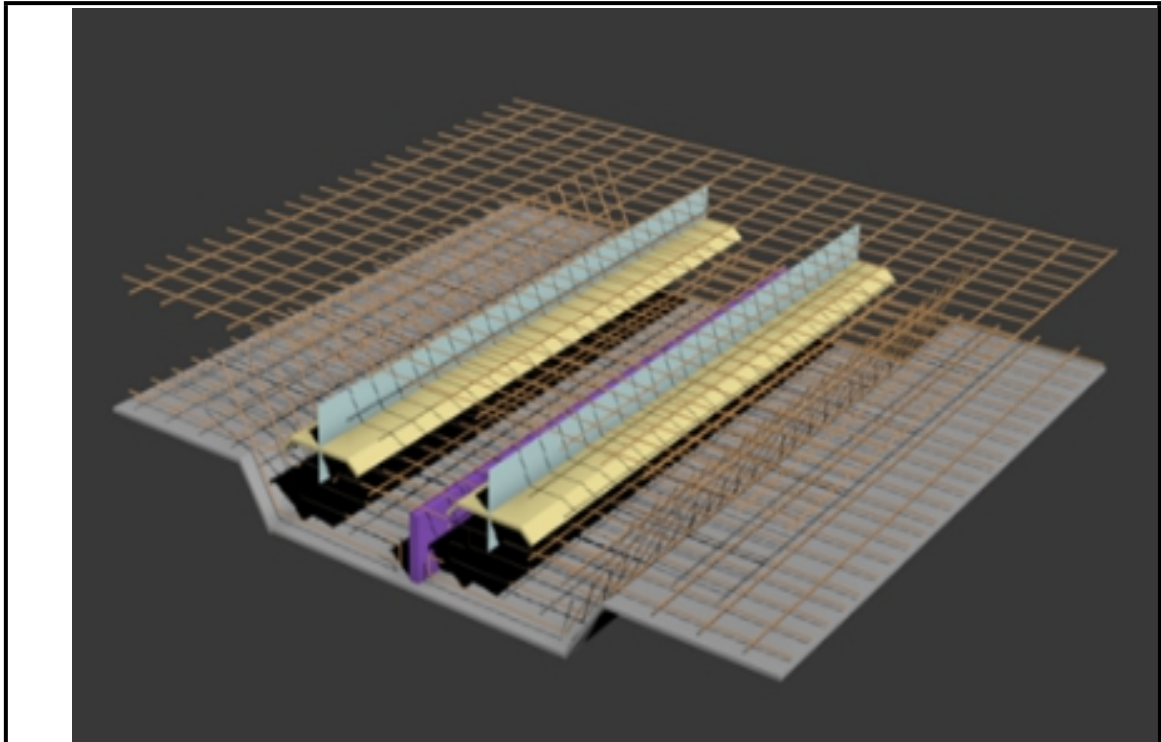


图 6.5-8 底板后浇带止水钢板做法

6.5.5 管线穿墙节点大样

伸出外墙的管件需穿透防水层，在管道穿过结构处设套管，套管上附有法兰盘，防水层粘贴在套管的法兰盘上，搭接宽度至少为 100mm，并用夹板将防水层夹紧。

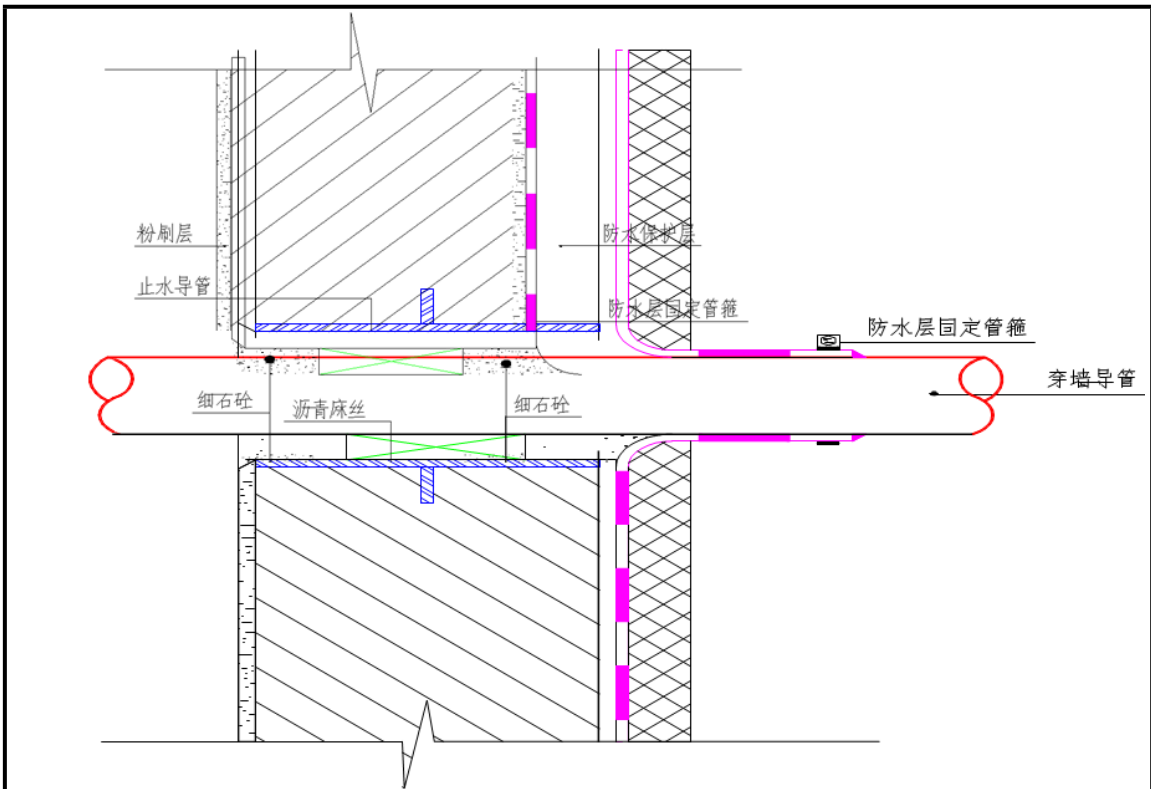


图 6.5-9 管道穿墙防水做法节点图

6.5.6 止水螺杆节点大样

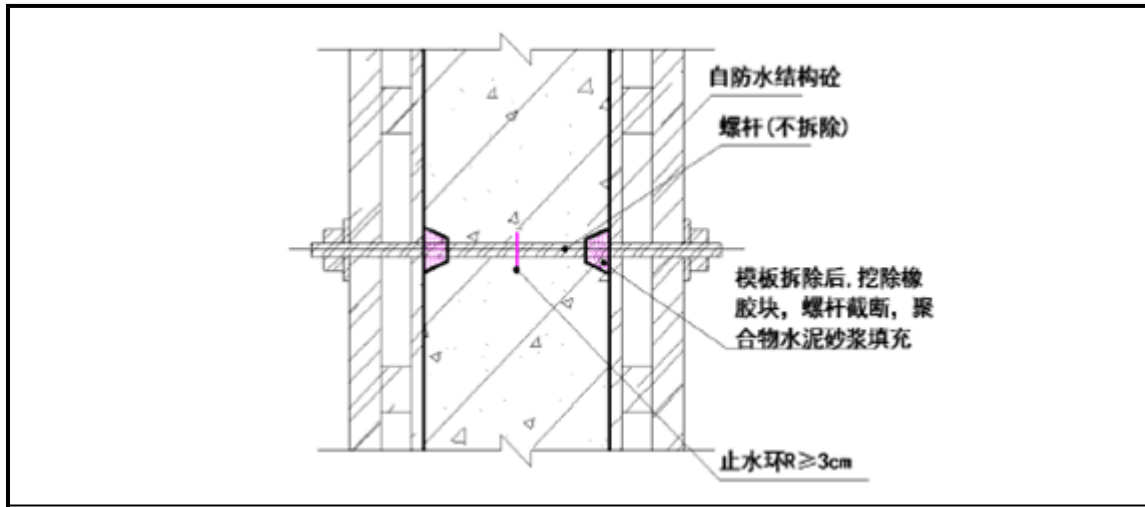


图 6.5-10 止水螺杆节点大样

6.5.7 卷材上反节点大样

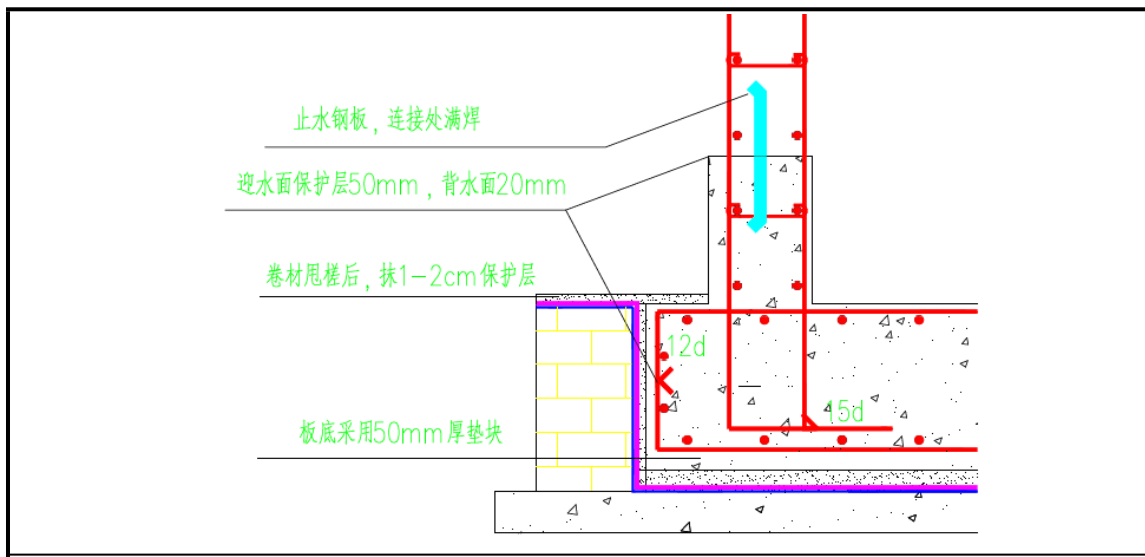


图 6.5-11 卷材上反节点大样

6.5.8 止水钢板节点做法

1、止水钢板安装采用钢筋固定。在结构钢筋上焊接钢板支撑架，支撑架采用 $\phi 12$ 钢筋切割后焊接，（如有剩余短钢筋，则优先考虑短钢筋）一般焊成三角形，支撑架底板和顶板按 500 的间距进行布置，边墙竖向施工缝跟边墙分布筋等间距布置，支撑架跟主筋焊接，钢板跟支撑架焊接，边墙水平施工缝钢板先在钢板的地步焊一根支撑钢筋，然后再用支撑架进行定位。焊接所有焊条的规格及材料性能应符合设计要求。

2、钢板中心线与施工缝重合，安装于 1/2 板（墙）厚，并且先浇混凝土和后

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/468051063024007004>