

XXX 保障性住房 住宅小区 4#楼

地下室防水施工方案

工程名称： _____

编制单位： _____

编制时间： _____ 2022 年 11 月 10 日 _____

编制人： _____

审核人： _____

目 录

一、工程概况	1
二、设计图纸要求	1
三、施工的准备工作及施工条件	1
四、防水施工工艺	1
五、热熔法施工注意事项	5
六、细部处理	6
七、质量保证措施	9
八、施工现场安全措施	10
九、工期进度及安排	10
十、施工管理及人员安排	11
十一、施工现场组织安排	11
十二、防水层验收	12

阳光怡苑

地下室防水工程施工方案

一、工程概况

本工程位于某某省某某县。本工程地上 18 层地下 1 层，高度 59.85 米，总建筑面积约 66000 平方米。该工程结构设计按 7 度抗震要求设防，结构类型为钢筋砼框架-剪力墙结构，抗震等级为二级。

二、设计图纸要求

1. 地下室防水工程执行《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）和地方的有关规程和规定。

2. 本工程地下定防水等级为二级。

三、施工的准备工作及施工条件

1、公司负责

(1) 做好防水施工前施工现场的工作面及临水、临电准备。

(2) 清理施工面上的水泥渣、毛刺、油污、泥土等。

(3) 提供施工脚手架、水、电、临时施工材料和机械存放的仓库，临时职工住宿工棚。

2、防水专业施工队负责

(1) 准备好施工材料和施工机具、施工人员。

(2) 对分公司提供的工作面进行验收。

(3) 清理工作面，确保无潮湿和灰尘后方可施工。

四、防水施工工艺

基坑开挖——垫层施工——砌筑 700 mm 高卷材保护墙——20 厚 1:2 水泥砂浆找平层——底板卷材铺贴——50 厚 C20 细石混凝土保护层 ——
——底板混凝土施工

外墙基层清理——20 厚 1:2 水泥砂浆找平层——外墙防水卷材铺贴
——抹 1:3 砂浆保护层 或 30 厚聚苯板保护层——土方回填

1、垫层施工

底板卷材基础施工基坑验槽后，在地基上浇筑 C15 素混凝土垫层，随打随抹随压光。然后，在底板垫层的四周用防水砂浆先砌筑 700mm 高卷材保护砖墙，砖墙最上 3 皮砖用石灰砂浆砌筑（便于以后拆除，露出卷材进行搭接），内墙面抹 15mm 厚 1:2 水泥砂浆并压光。先砌筑此段保护墙主要目的是将底板防水卷材引出，保证卷材接头质量，另外也兼做底板混凝土外侧。所有阴阳角均做成 $R=100\text{mm}$ 圆弧，以便于卷材粘结。

2、基层处理

(1) 基层必须牢固，无松动、起砂等缺陷。基层表面应平整洁净、均匀一致。

(2) 必须将突出基层表面的异物、砂浆疙瘩等铲除，并将尘土杂物清除干净，最好用高压空气进行清理。阴阳角、管道根部等处更应仔细清理，若有油污、铁锈等，应以砂纸、钢丝刷、溶剂等予以清除干净。

(3) 基层若高低不平或凹坑较大时，应用掺加 108 胶（占水泥重量的 15%）的 1:2 水泥砂浆抹平。

(4) 基层与变形缝或管道等相连接的阴角应做成均匀一致、平整光滑的折角或圆弧。

(5) 基层应干燥，含水率宜小于 9%。

(6) 排水口、地漏应低于基层；有套管的管道部位应高于基层表面不少于 20mm。将所留空洞浇水洗净、湿润后，用防水砂浆塞实、抹平、压光。接缝处的水泥渣用磨光机磨平，以外墙、塑料止水带表面水泥浆等杂物用铲刀和钢丝刷清理干净，最后将混凝土表面灰尘扫净。

3、防水卷材施工

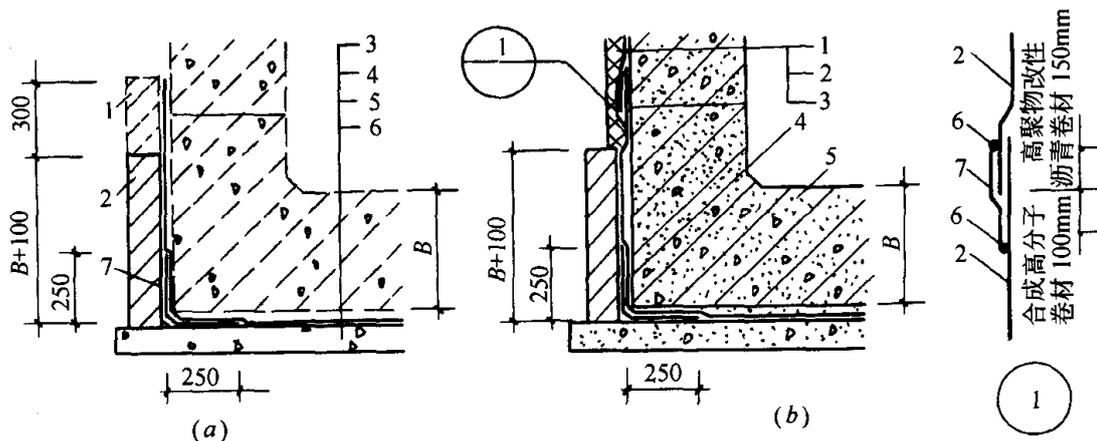
1) 在基层清理干净后，20 厚 1: 2 水泥砂浆找平层，以增强卷材与基层的粘结力。

2) 卷材施工的一般要求， 卷材粘贴采取热熔粘结，除底板平面卷材采用条粘法（条粘法：每幅卷材两边各与基层粘贴 150mm 宽）外，（距底板保护墙内侧 1m 范围内要求满粘），其它部位都采用满粘法。

3) 卷材铺贴分两步施工，首先铺贴止水带、后浇带、阴阳角， 700mm 高保护墙以下部位等处附加层（包括底板卷材）。见图一（本工程采用甩搓做法）。采用上防内贴法。卷材搭接宽度长边不小于 100mm、短边不小于 150mm。相邻两幅卷材的接缝要错开 300mm 以上。卷材搭接缝应单独收边，做法是用喷枪烘烤外露边缘，再用专用抹子抹出平滑的 45° 斜角。

4) 然后根据铺贴顺序、搭接宽度、卷材尺寸等弹好卷材铺贴线，再进行大面铺贴。大面积满粘以“滚铺法”为佳，先铺粘大面、后粘结搭接缝，这种方法可以保证卷材铺贴质量，用于卷材与基层及卷材搭接缝一次熔铺。待底板卷材（包括 700mm 高保护墙处卷材）施工完毕，然后浇筑 50 厚细石混凝土保护层。同样在 700mm 高保护墙处卷材上也抹 20mm 厚 1: 3 水泥砂浆保护层。

5) 拆除底板侧面 700mm 高保护墙上最上面 3 皮砖，将露出卷材接头清理干净，再从一侧开始自下而上垂直进行大面铺贴。铺贴过程中，一定要将卷材内空气赶净，以免造成空鼓起泡。由于有热熔胶的底面背对立墙基面，因此这部分卷材以冷粘法粘铺在立墙上，与这部分卷材衔接继续向上铺贴的热熔卷材仍用热熔法铺贴，且上层卷材盖过下层卷材应不小于 150mm。铺完外后，并经验收合格后，在卷材上抹 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆保护层。待砂浆保护层具有一定强度时，立即砌 120mm 厚保护砖墙。最后收头时，一定要按设计要求固定牢固。



图一 卷材防水层甩槎、接槎做法

- (a) 甩槎：1-临时保护墙；2-永久保护墙；3-20 厚水泥砂浆保护层；
4-卷材防水层；5-20 厚 1: 2 水泥砂浆找平层；
6-混凝土垫层；7-卷材加强层
- (b) 接槎：1-结构墙体；2-卷材防水层；3-卷材保护层；4-卷材加强层；5-
结构底板；6-密封材料；7-盖缝条

五、热熔法施工注意事项

(1) 热熔法同材性的关系。高聚物改性沥青防水卷材各品种的改性基料成分有所不同，因之软化点、熔融度及熔化速度亦不同。施工人员对所选卷材应进行探索试验，调节火焰距离以及烘烤时间，观察卷材底面热熔胶的熔融状态以及铺贴后卷材的粘贴强度，积累经验后用于大面积施铺。

(2) 烘烤温度对卷材的影响。以液化石油气为热源的火焰喷枪，当喷嘴全部开放时，火焰的端部温度约为 1300℃ 左右，火焰中心的温度约 1100℃ 左右，调节喷枪开关可将温度降至 1000~800℃ 左右。在这样的高温下实施热熔法施工，要求在对卷材材性了解的基础上熟练掌握持枪烘烤技术。这里应特别强调一点，即对热熔型卷材高温烘烤的瞬时性，卷材的改性混合基料中的石油沥青已经过高温处理，其沥青胶质对混合基料中的橡胶或树脂可起到保护作用，因此瞬时高温不会影响卷材性能；高温对不同的胎基影响也不同，对无纺聚酯布胎基，温度达 130℃ 时其伸长变形即可超限而失去增强作用，而玻纤胎却不受此限，而对 SBS、APP 改性基料瞬间接触 260℃ 高温亦不致破坏材性。因此，可以说在一定条件下，高温不致影响卷材的材性。

(3) 常温下，正确施工的热熔型卷材防水层，其粘结强度可大于 0.5MPa，可满足质量要求。但在低温下施工，热熔胶冷却也快，往往影响粘铺质量，这就需要丰富的经验和熟练的操作技术，必要时可同时使用两把火焰喷枪（或喷灯）进行加热操作，以使热熔胶熔融均匀，保证粘铺质量。

(4) 采用热熔施工，在点火时以及在烘烤施工中，火焰喷嘴严禁对着人。特别是立墙卷材热熔施工时，更应注意施工安全，亦应佩戴防护用品。

(5) 施工现场应清除易燃物及易燃材料，并备有灭火器等消防器材。消

防道路要畅通。

(6) 施工使用的易燃物及易燃材料应贮放在指定处所，并有防护措施及专人看管。

(7) 六级以上大风，停止热熔施工。

(8) 汽油喷灯、火焰喷枪，以及易燃品等，下班后必须放入有人管理的指定仓库。

六、细部处理

1、地下室外墙后浇带处理

外墙后浇带位置外侧砌“U”形砖墙将其封闭，砖墙内净空至少保证 800×1400，砖墙厚度为 240mm，高度砌平外墙顶。砖墙外侧批 20 厚 1:2 水泥砂浆找平，阴角批成弧角，再做防水卷材，面上再做保护层。（防水做法按回地下室外墙外防水做法）砖墙下浇 C15 垫层 150mm 厚，垫层比砖墙两面各凸出 100mm。外墙后浇带两侧止水螺栓头保留，用作日后固定后浇带模板。

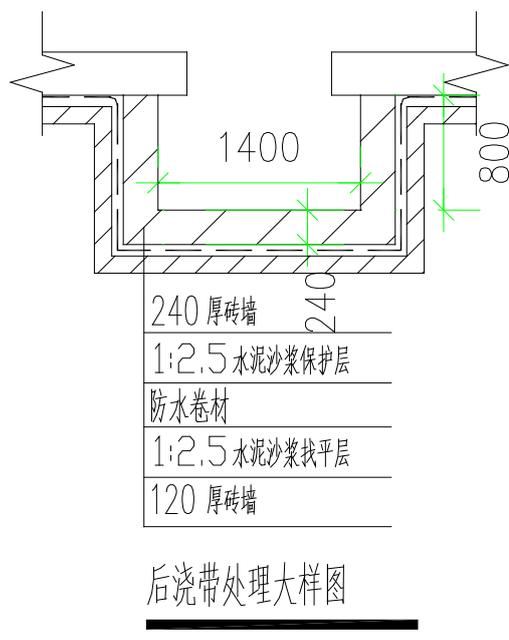
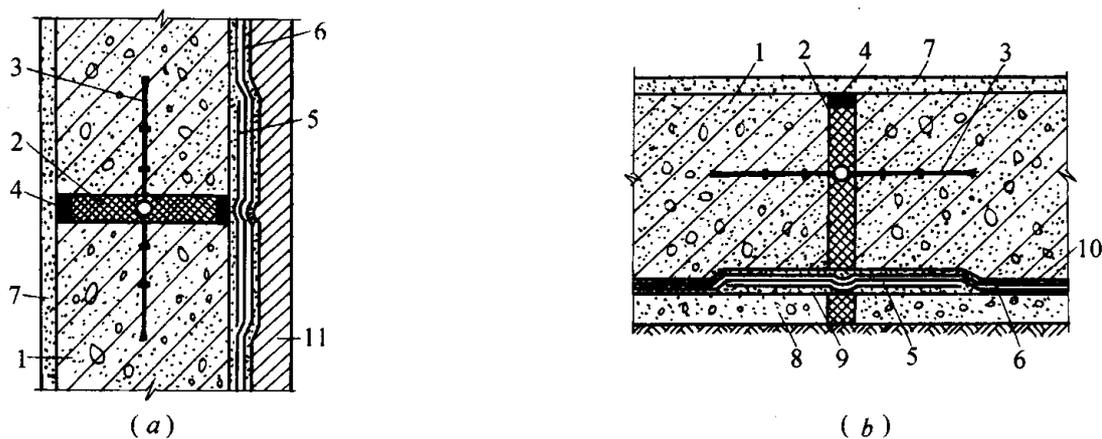


图 2 地下室外墙后浇带防水处理图

2、 变形缝处防水处理措施

变形缝处应增加卷材附加层,附加层总宽度为 600 mm。变形缝两侧的混凝土应分两次浇筑。在施工时,把止水带的中部夹于变形缝端模上,同时沥青木丝板钉在端模上,并把止水带的翼边用铅丝固定在底板钢筋上,然后浇筑混凝土,待混凝土强度达到一定强度后拆除端模板,用铅丝将止水带另一翼边固定在底板钢筋上,再浇筑另一侧混凝土。木丝板端用密封油膏填严。施工要求:在施工中,要保证止水带与混凝土牢固结合,除混凝土的水灰比和水泥用量要严格控制外,接触止水带的混凝土不应出现粗骨料集中或漏振现象。在支设模板和浇筑混凝土不得将止水带破坏。振捣时,止水带处混凝土应振捣密实,赶出气泡。但振捣棒插入点应离开止水带 250 mm 以上,严禁振捣棒接触止水带。



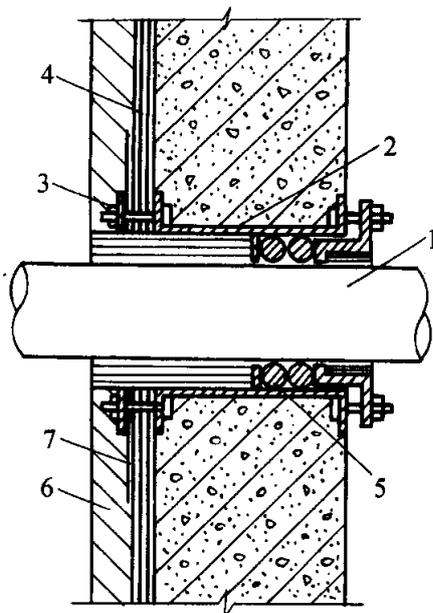
(a) 墙体变形缝；(b) 底板变形缝

1-需防水结构；2-浸过沥青的木丝板；3-止水带；4-填缝油膏；5-卷材附加层；6-卷材防水层；7-水泥砂浆面层；8-混凝土垫层；9-水泥砂浆找平层；10-水泥砂浆保护层；11-保护墙

图 3 地下室施工缝防水处理图

4、地下室穿墙套管节点

对于热力管道穿过混凝土外墙,可采用防水橡胶止水套管以适应因温度引起的管道涨缩变形。即先将带法兰的止水套管预埋在结构中,在套管无法兰的一端沿管周剔凿,用素灰嵌填。安装管道时,把橡胶止水套套入穿墙管并安装在套管法兰上,用螺栓箍紧,再用铁卡将橡胶止水套箍紧固在穿墙管道外皮,然后从无法兰的一端用沥青麻丝等将套管与穿墙管之间的缝隙填嵌密实,最后用掺加防水剂的水泥砂浆将管根四周分数次封闭严实。管道处附加层必须认真粘贴,保证施工质量。方法是先按细部形状将卷材剪好,不要加热,在细部贴一下,视尺寸、形状合适后,再将卷材的底面(有热熔剂的一面)用手持喷灯烘烤,待底面呈熔融状态即可粘贴在已经涂刷一道密封材料的基层上,并压实铺牢。



1-管道；2-套管；3-夹板；4-卷材防水层；5-填缝材料；6-保护墙；7-附加
卷材层衬垫

图 4 穿墙管道防水处理

七、质量保证措施

1、地下室抗浮措施

根据工程实践，在建筑物未施工至足够重量时，在地下水压力下，会造成建筑物上浮，导致地下室倾斜，产生结构拉裂，从而破坏结构自防水和卷材防水层，造成地下室渗漏水。为此，我们在建筑物重小于地下室周围埋设的降水井将地下水位降低到安全水位以下。降水井的设置见地下室开挖平面布置图。

2、卷材质量保证措施

- 1) 铺贴卷材的基层应洁净、平整、坚实、牢固，阴阳角呈圆弧形。
- 2) 卷材防水层严禁在雨天、六级风以上的条件下施工。
- 3) 卷材防水层所用基层处理剂、胶粘剂、密封材料等配套材料，均应

与铺贴的卷材材性相容。

4) 卷材防水层所用原材料必须有出厂合格证，复验其主要物理性能必须符合规范规定。

5) 施工人员必须持有防水专业上岗证书

3、卷材搭接缝及收头处理

卷材搭接缝及收头是防水层密封质量的关键，因此须以专用的接缝胶粘剂及密封膏进行处理，此外，地下工程卷材搭接缝必须做附加补强处理。具体做法如下：

卷材接缝搭接宽度为 100mm。在粘贴卷材时，先将搭接部分每隔 50~100cm 以胶粘剂临时固定，大面积卷材铺好后即粘贴卷材搭接缝，用丁基橡胶胶粘剂的 A 组分：B 组分=1：1 配合搅拌均匀，再用油漆刷将配好的胶粘剂均匀涂刷在翻开的卷材接头的两个粘结面上（涂胶量以 0.5~0.8kg/m² 为宜），然后干燥 20~30min，待手感不粘手时即可粘合，从一端开始边压合边驱除空气，使之无气泡及折皱存在，最后再用手持小铁辊顺序用力滚压一遍，然后再用丁基橡胶胶粘剂或其他专用胶粘剂沿卷材搭接缝骑缝粘贴一条宽 120mm 的卷材胶条，用手持压辊滚压使其粘贴牢固，卷材胶条两侧边用双组分聚氨酯密封膏或单组分氯磺化聚乙烯密封膏予以密封。在其他部分的卷材三层重叠之处必须以聚氨酯密封膏予以封闭。

卷材收头处理：卷材收头必须用聚氨酯嵌缝膏封闭，封闭处固化后，在收头处再涂刷一层聚氨酯涂膜防水材料，在其尚未完全固化时，即可用 108 胶水泥砂浆（水泥：砂：108 胶=1：3：0.20）压缝封闭。

八、施工现场安全措施

- 1、加强施工管理人员及操作人员的安全知识教育，制定安全操作规程。
- 2、安排专职安全员对现场严格监督，发现安全隐患及时处理。
- 3、施工人员进场必须戴安全帽，严禁穿拖鞋或赤脚作业，施工区域贴醒目标志。
- 4、严禁酒后上岗及违规操作。

九、工期进度及安排

与土建总包单位进度保持一致，每个施工流水段在基坑开挖完工后两个晴天工作日后进场施工，七个晴天工作日内完成，随时增减施工人员。

十、施工管理及人员安排

为保证质量与工期，加强岗位责任制，采取分项管理，各负其责。

- 1、项目经理：负责监督工程的施工管理、施工质量、施工进度，以及施工安全措施等。
- 2、施工队长：全面负责工地安全文明施工，组织管理和质量控制，安排具体施工，检查施工质量，提出问题，配合项目经理的日常工作。
- 3、技术队长：全面负责施工技术、施工计划、协调与其它工种的关系等，发现问题，提出意见及时解决。
- 4、质安员：负责监督质量及安全检查，制定相应的保证措施。
- 5、材料员：负责材料的管理，提供施工材料，控制材料用量，及时向施工队长反映情况，防止材料供用不及时而耽误工期。
- 6、施工人员：经公司专门培训合格，方可持证上岗，并由施工队长负责合理安排，搭配施工。

十一、施工现场组织安排

1、现场组织管理机构

项目负责人： 崔彦飞

现场负责人： 宋建明

技术负责人： 赵福龙

质安负责人： 刘培

材料负责人： 王占朝

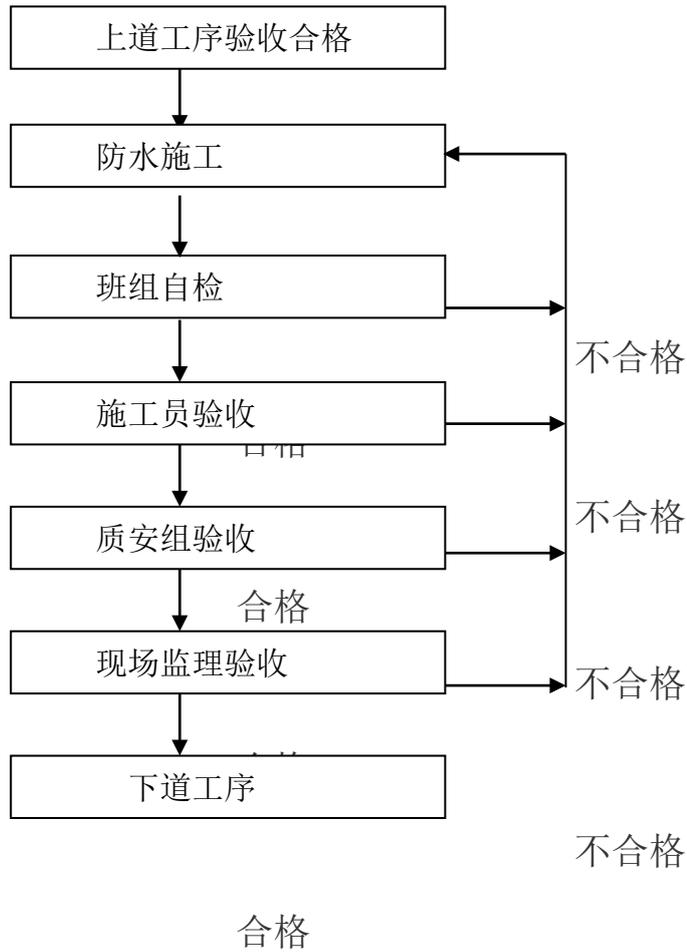
2、现场施工人员

注：可根据公司需要调整人员和工期

3、施工机具：

提电吹风	6 台	毛刷	若干	胶手套	若干
电动搅拌机	6 台	刮板	若干	搅拌容器	8 个
帚把	若干				

十二、防水层验收



- 1、防水层不得有渗漏；
- 2、材料抽检合格，质量符合标准和设计要求；
- 3、防水层无剥落，皱折、损伤等现象；
- 4、细部构造做法必须符合设计要求；
- 5、施工完毕，及时整理全部防水资料和验收记录表，做好归档工作；
- 6、防水验收后要及时做水泥砂浆保护层。

2012-2-16