

住宅小区项目

防水专项施工方案

编制：_____

审核：_____

批准：_____

建筑一生有限公司

二〇一七年四月

1.工程概况

1.1 编制依据

《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008）；
《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）；
《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209-2010）；
《屋面工程质量验收规范》（GB50207-2012）；
《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；
《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）；
《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2007）；

鑫地花园项目施工图

施工图纸会审记录

施工合同

1.2 工程项目参建单位名称

建设单位：

设计单位：

监理单位：

施工单位：

本工程位于XXXXXXXXXXXXXXXXXX。用地面积 46476.6 m²，容积率 2.5。

本项目由 5#6#9#10#11#五栋地下 1 层地上 25 层住宅、13#15#两栋 8 层住宅、14#一栋 11 层住宅、1#2#3#4#7#8#六栋沿街商铺 2 层、12#16#两栋业主委员会物业社区服务中心用房及地下 1 层停车库组成。是一个集居住、商业及配套于一体的综合性高档住宅小区。规划总建筑面积 133881.98 m²，其中地下建筑面积 17690.48 m²，地上建筑面积 116191.50 m²（包括商业及配套建筑面积 7420 m²）；地下一层车库建筑面积为 15448.22 m²（包括配套面积 840 m²），其余为地下停车位，地下停车位 475 辆，地上停车位 432 辆，共计 907 个。总居住户数 840 户。建筑密度 23.9%，绿地率 30.01%。

屋面和地下防水等级为一级，地下室防水卷材为两道聚乙烯丙纶复合防水卷材，厚度大于等于 0.7+0.7，屋面防水层为 1.2+1.2 三元乙丙橡胶防水卷材。卫生间防水为 F1 型 1.5 厚合成高分子防水涂料。

各栋号建筑概况:

序号	栋号	建筑面积	层数	标准层高	总高度	结构类型
1	1#	1350 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
2	2#	1435 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
3	3#	1435 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
4	4#	1350 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
5	5#	20376.45 m ²	25/-1	2.95M	75.1M	框剪
6	6#	20326.45 m ²	25/-1	2.95M	75.1M	框剪
7	7#	755 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
8	8#	755 m ²	2	6.1+3.2	9.9M	框架
9	9#	19693.09 m ²	25/-1	2.95M	75.1M	框剪
10	10#	13908.22	25/-1	2.95M	75.1M	框剪
11	11#	19704.47 m ²	25/-1	2.95M	75.1M	框剪
12	12#	695 m ²	3	6.1+2X3.6	14.1M	框架
13	13#	5918.91 m ²	8/-1	2.95M	24.5M	框剪
14	14#	6054.14 m ²	11/-1	2.95M	33.65M	框剪
15	15#	5918.91 m ²	8/-1	2.95M	24.5M	框剪
16	16#	695 m ²	3	6.1+2X3.6	14.1M	框架
17	地库	15448.22 m ²	-1	3.8M		框架

各单体建筑防水工程概况:

地下室底板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地面装修面层 2. 钢筋混凝土结构底板, 抗渗等级 P6 3. 80 厚 C20 细石混凝土防水保护层 4. 0.7+0.7 厚聚乙烯丙纶复合防水卷材 5. 100 厚 C15 细石混凝土垫层
地下室侧墙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钢筋混凝土结构侧墙板, 抗渗等级 P6 2. 0.7+0.7 厚聚乙烯丙纶复合防水卷材 3. 50 厚模塑聚苯乙烯泡沫板保护层 4. 2:8 灰土分层回填夯实

地库顶板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 土工布过滤层（大于等于 200g/m²）根部卷起 300 高。 3. 排水层，凹凸型塑料排水板。 4. 70 厚 C20 细石混凝土保护层，配筋：双向一级钢 8@200，分块打筑中距 3m*3m、缝宽 12，缝内用聚氨酯满填。 5. LC5.0 轻骨料混凝土坡度 1%，（随结构板坡度）找坡层最薄处 30 厚，自地下室顶板外沿起始处 1 米范围内抹 1:4 水泥砂浆，1 米以外最薄 20 厚 C15 细石混凝土找 1%坡。 6. 隔离层：0.4 厚聚乙烯薄膜一层 7. 4 厚耐根穿刺 SBS 防水卷材 8. 3+4SBS 改性防水两遍 9. 刷基层处理剂一遍 10. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 11. 防水混凝土顶板, 抗渗等级 P6，（表面清扫干净）
屋面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 8 厚防滑地砖铺平拍实，缝宽 5~8, 1:1 水泥砂浆灌缝。 2. 25 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层 3. 隔离层：0.4 厚聚乙烯膜一层 4. 防水层：1.2 厚+1.2 厚三元乙丙橡胶防水卷材 5. 30 厚 C20 细石混凝土找平层 6. 保温层：100 厚 B1 级挤塑聚苯板 7. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 8. 最薄处 30 厚找坡 2%找坡层：1:8 水泥憎水型膨胀珍珠岩 9. 隔汽层：15 厚聚氨酯防水涂料 10. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 11. 现浇钢筋混凝土屋面板
卫生间	<ol style="list-style-type: none"> 1. 预留 30 厚装修做法 2. 20 厚水泥砂浆保护层 3. 防水层：F1 型 1.5 厚合成高分子防水涂料 4. 最薄处 20 厚 C15 细石混凝土，从地漏 1 米范围内找 1%坡，随打随磨

	平，四周及管根部位用 1:3 水泥砂浆摸小八字角 5. 素水泥浆一道， 6. 现浇钢筋混凝土楼板
--	--

2.建筑防水工程主要施工目标及概况

2.1 施工质量目标

- (1) 建筑防水分项工程确保合格工程质量目标。
- (2) 建筑防水施工做到方案编制完整、具备可操作性施工操作依据，便于工序检查。
- (3) 卷材防水和防水涂料检验批均 100%符合合格质量的规定；主控项目和一般项目的质量经抽样检查合格。
- (4) 卷材防水和防水涂料所含的检验批的质量验收技术资料完整。
- (5) 观感质量验收符合要求。

2.2 建筑防水工程安全文明施工目标

杜绝重伤事故、轻伤事故率控制在 1.5%，杜绝机械设备引发的人身伤害事故，施工环境做到干净、整洁。

2.3 环境管理目标

建筑防水工程防止大气、土地污染，地下防水施工卷材防水边角料及时清扫，垃圾集中堆放、集中清理。施工废油脂、废化学粘结剂集中收集，集中处理，并管理好易燃物品防火。

2.4 管理目标

管理目标：及时整改施工现场质量和安全文明施工、消防存在的问题，施工技术资料、消防和安全文明施工各项记录齐全、完整、标准，现场考评真实，达到优良标准。

2.5 操作人员职业健康控制

施工现场环境和生活区环境卫生条件保证操作人员的身心健康。

3.施工准备

3.1 组织准备

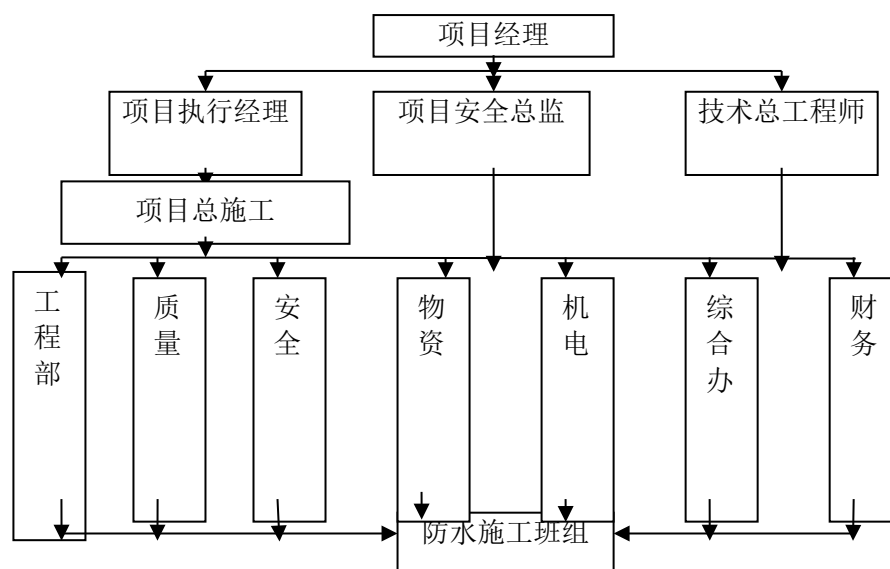
(1) 建立以项目经理为第一责任人的项目管理班子，负责实现建筑防水工程的施工管理目标，项目经理解决施工资源和监督防水施工管理的目标实现，负责工作布置和检查。

(2) 项目执行经理负责施工进度计划，施工质量、安全文明施工措施落实及督促检查，负责工作汇报。

(3) 项目安全总监负责防水工程安全、文明施工、消防、职业健康管。

(4) 项目技术总工程师负责编制施工专项方案，技术交底。

(5) 地下建筑防水施工组织系统图：



建筑防水工程组织系统图

3.2 施工技术准备

(1) 学习施工图纸、规范和标准，了解项目各单体各部位的防水设计要求、防水工程的施工程序、施工顺序、质量标准。

(2) 根据设计图纸、规范和标准要求，编制施工专项方案，经审批后实施。

(3) 施工技术交底：根据确定的防水工程的施工工艺要求，做好防水工程的施工技术交底，按照防水工艺要求做好施工技术培训。

(4) 为了确保防水工程质量，确定每一道施工工序的验收标准，办理好质量验收签证。

3.3 防水施工生产准备

(1) 按施工总平面图要求，布置好防水材料的储存场地，对易燃、易变质和容易污染环境材料确定好保管方法，确定废料堆放场地；

(2) 现场安全、环保施工准备：按总平面布置要求，建筑防水施工必须满足防水施工安全使用要求，验收合格后方可投入使用，并考虑不影响施工操作。防水材料堆场消防设施按要求布置。

(3) 劳动力组织准备：根据工程量和工期组织好劳动力的入场数量，及时搞好入场前的三级教育工作，按项目部管理规定进行入场后的操作人员管理。

(4) 各项资源需要量准备：根据工程量编制防水卷材、防水涂料、粘结剂、卷材防水结合层材料、保护板等材料。编制材料使用量计划，确定供货渠道保证材料供应。

(5) 工序交接准备：防水施工部位交接前，底板、顶板防水应及时清理基层垃圾灰尘，做好保护工作、及时施工。外墙防水应清除墙面的止水螺栓，应用水泥砂浆补平、补牢固，清理干净混凝土表面粘结的灰浆，然后移交防水施工作业班组。施工前基层必须坚硬、无空鼓、无起砂、无裂缝、无松动、无掉灰、无凹凸不平、无油污、无残渣等缺陷，表面应平整光滑、干燥、干净。

4. 建筑防水工程主要施工方法及工艺

4.1 基层及找平层施工工艺

4.1.1 地下室外墙面基层处理

基层处理包括清理、刷洗、补平等工序，使基层表面保持干燥、清洁、平整、坚实，清理干净墙面的浮尘、浮浆、砂浆疙瘩，对损坏和凹凸不平的混凝土基面进行补修，磨平阴阳角部位的混凝土毛刺。

检查墙面的平整度、垂直度，对模板缝隙错台部位、对拉螺栓部位先进行抹灰处理平整。

4.1.2 地下室顶板找平层施工

(1) 清理干净墙面的浮尘、浮浆、砂浆疙瘩，对损坏和凹凸不平的混凝土基面进行补修，磨平阴阳角部位的混凝土毛刺。

(2) 测量放线：确定分格缝位置然后弹线，做出分格缝标记，测量板面标高，作为控制找平层施工厚度的依据。

(3) 用水淋湿防水基层，先做一道 1.0mm 厚素灰层，用铁抹子往返用力刮抹，使素灰填实基层表面的孔隙，抹完后，用湿毛刷在素灰层表面按顺序涂刷一遍。

(4) 铺水泥砂浆水泥砂浆，在素灰层初凝时抹水泥砂浆层，要防止素灰层过软或过硬，过软会将素灰层破坏；过硬则粘结不良，要使水泥砂浆薄薄压入素灰层厚度的 1/4 左右，抹完后，在水泥砂浆初凝时压实、压平，终凝后用抹子赶光。

(5) 分格缝：分格缝尺寸 6.0×6.0m，缝宽 20mm，砂浆在终凝前，轻轻取出嵌缝木条，找平层达到强度后，应用密封材料嵌填分格缝。

(6) 砂浆配合比要称量准确，搅拌均匀，砂浆抹灰应按由高到低的程序进行，最好在每一分格内一次连续抹成，严格掌握厚度，可用 2m 左右的靠尺找平。

(7) 铺设找平层 12h 后，需洒水养护或铺薄膜养护。施工时注意气候变化，终凝前可能下雨时，不宜施工。如必须施工时，应有技术措施，保证找平层质量。

4.1.3 屋面找坡层施工

1. 现浇钢筋混凝土屋面板，2. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，3. 隔汽层：15 厚聚氨酯防水涂料，4. 8. 最薄处 30 厚找坡 2%找坡层：1:8 水泥憎水型膨胀珍珠岩，5. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层，6. 保温层：100 厚 B1 级挤塑聚苯板，7. 30 厚 C20 细石混凝土找平层，8. 防水层：1.2 厚+1.2 厚三元乙丙橡胶防水卷材，9. 隔离层：0.4 厚聚乙烯膜一层，10. 25 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层，11. 8 厚防滑地砖铺平拍实，缝宽 5~8, 1:1 水泥砂浆灌缝。

(1) 基层处理：把粘结在基层上的松动混凝土、砂浆等剔掉，用钢丝刷刷掉水泥浆皮，然后用扫帚扫净。

(2) 找标高弹控制线：在浇筑细石混凝土前，按设计要求的坡度找出最高点和最低点，拉线每隔两米抹出坡度墩，在墙上弹好控制线，以便控制表面标高。

(3) ①在已清理干净的基层上洒水湿润。②铺设已搅拌好的水泥憎水型珍珠岩，用铁锹铺在基层上，以已作好的坡度墩为标准将灰铺平，比坡度墩高出 3mm，然后用平板振捣器震实找平在浇筑细石混凝土，如厚度较薄，可随铺随用铁锹和特制的木拍板拍压密实，并随即用大杠杆找平，用木抹子搓平。③在留设的施工缝处，应用木方或木挡板挡好接槎处。接槎时应在施工缝处涂刷水泥浆结合层，。

(4) 养护：浇筑混凝土后要进行洒水养护。强度达到 1.2Mp 后方可进行下道工序。

4.2 聚氨酯防水涂料施工

能在潮湿或干燥的各种基面上直接施工，与基面粘结力强，涂膜中的高分子物质能渗入到基面微细细缝内，追随型强。涂膜有良好的柔韧性，对基层伸缩或开裂的适应性强，抗拉性强度高。耐候性好，高温不流淌，低温不龟裂，优异的抗老化性能，能耐油、耐磨、耐臭氧、耐酸碱侵蚀。涂膜密实，防水层完整，无裂缝，无针孔、无气泡、水蒸气渗透系数小，既具有防水功能又有隔气功能。施工简便，工期短，维修方便。

4.2.1 材料及机具准备

1 材料及要求

(1) 聚氨酯防水涂料，属于合成高分子有机反应型防水涂料，应具有出厂合格证及厂家产品的认证文件，并应进场后抽样送检复验，其技术性能必须满足有关标准的要求。

(2) 二甲苯或醋酸乙酯：用于稀释和清洗工具。

2 主要机具：

(1) 电动机具：电动搅拌器。

(2) 手用工具：搅拌桶、小铁桶、小平铲、塑料或橡胶刮板、滚动刷、毛刷、弹簧秤、消防器材等。

3 作业条件：

(1) 施工前审核图纸，编制防水工程施工方案，并进行技术交底；屋面防水必须由专业队施工，持证上岗。

(2) 涂刷防水层的基层应按设计抹好找平层，要求抹平、压光，坚实平整，不起砂，含水率低于 9%，阴阳角处应抹成圆弧角。

(3) 涂刷防水层前应将涂刷面上的尘土、杂物，残留的灰浆硬块，有突出的部分处理、清扫干净。

(4) 涂刷聚氨酯不得在淋雨的条件下施工，施工的环境温度不应低于 5℃，操作时严禁烟火。

4.2.2 施工要点

1 工艺流程：

基层清理 → 涂刷底胶 → 涂膜防水层施工 → 做保护层

2 基层处理:

涂刷防水层施工前, 先将基层表面的杂物、砂浆硬块等清扫干净, 并用干净的湿布擦一次, 经检查基层无不平、空裂, 起砂等缺陷, 方可进行下道工序。

3 刷底胶:

(1)底胶(基层处理剂)配制: 先将聚氨酯甲料、乙料以 1: 2 的比例(重量比)配合搅拌均匀, 配好的料在 2h 内用完。

(2)底胶涂刷: 将配制好的底胶料, 用长把滚刷均匀涂刷在基层表面, 涂刷量为 0.3 kg/m^2 左右, 涂刷后约 4h 手感不粘时, 即可做下道工序。

4 涂膜防水层施工:

4.1 防水涂膜厚度选用应符合下表规定。

防水涂料厚度 (mm)

屋面防水等级	设防道数
I 级	三道或三道以上设防
II 级	二道设防
III 级	一道设防
IV 级	复合设防

4.2 涂料防水层的施工应符合下列规定:

- (1)涂料涂刷前应先在基面上涂一层与涂料相容的基层处理剂;
- (2)涂膜应多遍完成, 涂刷应待前遍涂层干燥成膜后进行;
- (3)每遍涂刷时应交替改变涂层的涂刷方向, 同层涂膜的先后搭接宽度宜为 $30 \sim 50 \text{ mm}$;
- (4)涂料防水层的施工缝(甩槎)应注意保护, 搭接缝宽度应大于 100 mm , 接涂前应将其甩槎表面处理干净;
- (5)涂刷程序应先做转角处、穿墙管道、变形缝等部位的涂料加强层, 后进行大面积涂刷;
- (6)涂料防水层中铺贴的胎体增强材料, 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。

4.3 涂膜防水层施工

(1)材料配制: 聚氨酯按甲料、乙料以 1: 2 的比例(重量比)配合, 用电动搅拌器强制搅拌 $3 \sim 5 \text{ min}$, 至充分拌合均匀即可使用。配好的混合料应 2h 内用完, 不可时间过长。

(2)附加涂膜层: 穿过墙、顶、地的管根部, 地漏、排水口、阴阳角, 变形缝并薄弱部位,

应在涂膜层大面积施工前，先做好上述部位的增强涂层（附加层）。附加涂层做法：是在涂膜附加层中铺设玻璃纤维布，涂膜操作时用板刷刮涂料驱除气泡，将玻璃纤维布紧密地粘贴在基层上，阴阳角部位一般为条形，管根为块形，三面角，应裁成块形布铺设，可多次涂刷涂膜。

(3)涂刷第一道涂膜：在前一道涂膜加固层的材料固化并干燥后，应先检查其附加层部位有无残留的气孔或气泡，如没有，即可涂刷第一层涂膜；如有气孔或气泡，则应用橡胶刮板将混合料用力压入气孔，局部再刷涂膜，然后进行第一层涂膜施工。涂刮第一层聚氨酯涂膜防水材料，可用塑料或橡皮刮板均匀涂刮，力求厚度一致，在 1.5 mm 左右，即用量为 1.5 kg /m²。

(4)涂刮第二道涂膜：第一道涂膜固化后，即可在其上均匀地涂刮第二道涂膜，涂刮方向应与第一道的涂刮方向相垂直，涂刮第二道与第一道相间隔的时间一般不小于 24h，亦不大于 72h。

(5)涂刮第三道涂膜：涂刮方法与第二道涂膜相同，但涂刮方向应与其垂直。

5 涂膜保护层：

最后一道涂膜固化干燥后，即可根据建筑设计要求的适宜形式，及时做保护层。

4.2.3 注意事项：

(1)起鼓：基层有起皮、起砂、开裂、不干燥，使涂膜粘结不良；基层施工应认真操作、养护，待基层干燥后，先涂底层涂料，固化后，再按防水层施工工艺逐层涂刷。

(2)涂膜翘边：防水层的边沿、分项刷的搭接处、出现同基层剥离翘边现象。主要原因是基层不洁净或有积水，收头操作不细致，密封不好，底层涂料粘结力不强等造成翘边。故基层要保证洁净、无积水，操作要细致。

(3)破损：涂膜防水层分层施工过程中或全部涂膜施工完，未等涂膜固化就上人操作活动，或放置工具材料等，将涂膜碰坏、划伤。施工中应保护涂膜的完整。

4.3 自粘改性沥青防水卷材施工

4.3.1 施工条件

(1)、材料准备：

- 1)、防水主材：自粘改性沥青防水卷材。
- 2)、防水辅材：基层处理剂、水泥基密封材料、压条等。

(2)、施工机具准备：

序号	器具名称	备注
1	滚刷	20 把
2	压辊	10 把
3	刮板	硬橡胶 20 只
4	卷尺	5 把
5	剪刀	10 把
6	美工刀	20 把
7	清扫工具	扫帚、小铲、扫帚

4.3.2 自粘改性沥青防水卷材施工工艺

1 工艺流程

基层表面清理→节点部位粘贴→定位、弹基准线→铺贴自粘性橡胶防水卷材→辊压、排气→收头处理及搭接→组织验收→保护层施工。

基层清理：施工前将验收合格的基层清理干净。

弹线、试铺：在底涂上按实际搭接面积出粘贴控制线，严格按粘贴控制线试铺及实际粘铺卷材，以确保卷材搭接宽度在 4~5cm（卷材上有标志）。根据现场特点，确定弹线密度，以确保卷材粘贴顺直，不会因累积误差而出现粘贴歪斜的现象。卷材应先试铺就位，按需要形状正确剪裁后，方可开始实际粘铺。

铺贴附加层：管根、阴阳角部位加铺一层卷材。按规范及设计要求将卷材裁成相应的形状进行铺贴。

铺贴卷材：将改性沥青防水卷材按铺贴长度进行裁剪并卷好备用，操作时将已卷好的卷材，用 $\phi 30$ 的管穿入卷心，卷材端头比齐开始铺的起点，点燃汽油喷灯或专用火焰喷枪，加热基层与卷材交接处，喷枪距加热面保持 300mm 左右的距离，往返喷烤、观察当卷材的沥青刚刚熔化时，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，满贴法搭接宽度为 80mm，条粘法搭接宽度为 100mm。

热熔封边：卷材搭接缝处用喷枪加热，压合至边缘挤出沥青粘牢。卷材末端收头用沥青嵌缝膏嵌固填实。

保护层施工：平面做或细石混凝土保护层；立面防水层施工完，应及时粘贴 50 厚模塑泡沫聚乙烯保温板。

2. 自粘法施工工艺

自粘法是采用自粘型防水卷材，不须涂刷胶粘剂，只须将卷材表面的隔离纸撕去即可粘贴卷材的方法。

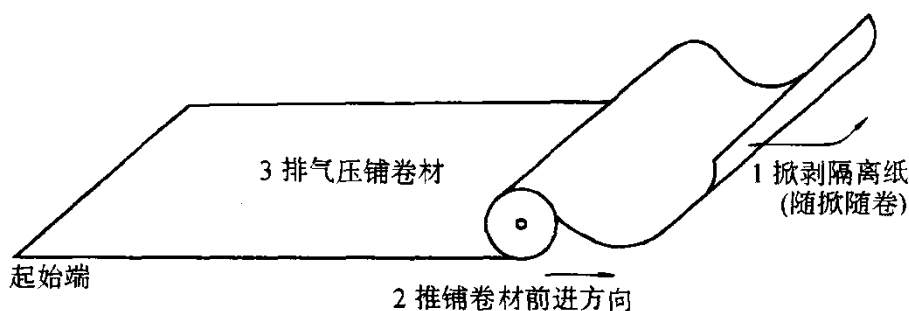
自粘法施工简便，容易操作，污染小、效率高、更安全，且不因胶粘剂涂刷不均匀而影响铺贴质量。由于自粘型防水卷材在工厂生产过程中就已在底面涂布了与卷材同性的高效粘结层，较厚的粘结层有一定的蠕变能力，不仅增加了卷材适应基层变形的能力，而且与卷材同步老化，延长了防水层的使用寿命。

3. 2. 1 滚铺法

适用于平面、立面大面积铺贴。特点是剥开隔离纸与滚铺卷材同时进行。

1) 用一根 $\phi 30 \times 1500\text{mm}$ 的钢管穿过整卷卷材中心的纸芯筒，由两个人各持钢管一端将整卷卷材抬到待铺处起始端，并对准在基层上弹好的粉线。

2) 将卷材沿铺贴前进方向滚展 50cm 左右，将展开的 50cm 卷材掀起并剥开隔离纸折成条状从整卷卷材下面拉出来卷到用过的纸芯筒上，同时对准粉线将起始端 50cm 卷材粘铺牢固。



自粘型卷材滚铺法施工示意图

3) 起始端卷材铺牢后，即 1 人站在卷材前面对着卷材掀剥隔离纸，边掀剥边往纸芯筒上卷；两个人分别站在卷材两侧手持穿过卷材筒芯的钢管对准弹好的粉线向前滚铺卷材；由 1 人在卷材后面用压辊将滚铺的卷材予以排气、压实、贴牢。

4) 地下室工程外防外贴法施工时，平面（底板）转向立面（立墙）的卷材，因此从平面转到立面这部分卷材与基层的粘铺只能用冷胶粘剂粘铺，更换卷材后仍使用自粘法粘铺，但应注意搭接缝处理好。自粘法铺贴立面卷材同冷粘法相同，操作时亦需使用梯子或架子，请参见冷粘法施工。

3.2.3 自粘法施工注意事项

(1) 自粘型卷材立面铺贴易产生下坠滑落现象，这是卷材与基层之粘结力偏低的原因，特别是低温下施工更有可能出现这种情况，为此可用手持汽油喷灯将卷材底面胶粘剂适当加热再行粘贴施工。

(2) 铺贴时卷材不要拉得太紧，否则使卷材中存有拉应力，再加卷材使用中的后期收缩，易使卷材出现拉裂、转角处脱开，或加速卷材老化。对高聚物改性沥青防水卷材铺贴时可稍紧些；对高分子防水卷材要在无折皱的情况下保持自然松弛状态，这是因为经过压延的高分子卷材后期收缩均较大的缘故。

(3) 自粘型卷材的运输及存放均应注意防潮、防热。堆放场地应干燥、通风，环境温度不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ 。卷材叠放层数不应超过 5 层，否则会因重压而变形。这些措施对保护隔离纸，以及保护卷材的质量都是有益的。

3. 卷材防水层的质量验收

卷材防水层的施工质量检验数量，应按铺贴面积每 100m^2 抽查 1 处，每处 10m^2 ，且不得少于 3 处。

3.1 主控项目

- 1、卷材防水层所用卷材及主要配套材料必须符合设计要求。
- 2、卷材防水层及其转角处、变形缝等细部做法均须符合设计要求。

3.2 一般项目

- 1、卷材防水层的基层应牢固，基层表面应洁净平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层阴阳角处应做成圆弧形。
- 2、卷材防水层的搭接缝应粘（焊）结牢固，密封严密，不得有皱折、翘边和鼓泡等缺陷。
- 3、侧墙卷材防水层的保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密、厚度均匀一致。
- 4、卷材搭接宽度的允许偏差为-10mm。

3.3 卷材防水层质量问题及防治

地下工程卷材防水层发生渗漏水现象的原因是多方面的，其中施工质量不良是重要因素之一。对此，应找出因施工不善而造成防水层质量问题的原因，并采取相应措施提高卷材防水层的施工质量，以避免或减少防水层渗漏水现象。对于已经出现的质量问题应及时补救处理，以免造成更大的危害。

3.3.1 接头搭接不良

卷材防水层的接头搭接很关键，直接关系到卷材防水层的密封整体性。如果接头搭接不良，地下水就会沿接头缝隙渗入卷材防水层。

卷材接头搭接不良有以下几种情况：

接头搭接不符合规范或有关的专门规定，主要体现在搭接形式以及长边、短边的搭接长度；

接头处卷材粘结不密实，有空鼓、张嘴及翘边等现象；

接头甩槎部分损坏，甚至无法搭接。

对第一种情况，应根据铺贴面积以及卷材规格，事先进行丈量并按规范及有关规定的搭接长度在铺贴基层上弹好线，施工时齐线铺贴；搭接形式亦应符合规定，立面铺贴自下而上，上层卷材应盖过下层卷材不少于 150mm。在排水坡度不大的平面上铺贴，卷材长边宜垂直于流水方向自坡下向上铺贴、上层卷材盖过下层卷材。要注意长、短边搭接宽度应符合有关规定的尺寸；上下两层卷材不得相互垂直铺贴。

对第二种情况，应注意卷材接头保持干燥清洁，勿使受到污染。首先要做好施工前的降排水工作，地下水位应降低至防水工程最低标高以下不少于 500mm，并应保持到防水工程施工完毕，以避免卷材防水层施工时受到水浸；接头甩槎应妥加保护，避免受到环境或交叉工序的污染；接头搭接应仔细施工，满涂胶粘剂，收头时用力压铺，将挤出的胶粘剂用刮板刮平。

防水卷材接头应按专门规定施工，要注意接头相粘结的两个面均应满涂胶粘剂，并掌握好粘贴时间；粘贴时不要带入空气形成气泡，要用压辊用力滚压使之排出存有的空气、粘贴牢固；收头粘贴后还应以密封材料封闭，在密封材料固化后再涂刷一层聚氨酯涂膜防水材料，然后以 108 胶水泥浆压缝封闭（水泥：108 胶=1：0.15）。

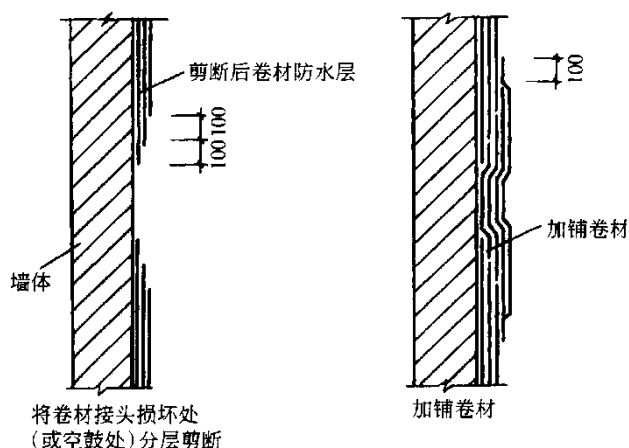
对第三种情况，要注意临时保护墙应用白灰砂浆等低强度等级砂浆砌筑，以利拆除，拆除时注意不要损坏卷材甩槎。为了卷材接头层次清楚，临时保护墙范围内的卷材可不用胶粘剂粘贴，可用附加保护卷材包裹临时固定在木砖上，接头施工时，拆除临时保护墙，撕去附加保护卷材，即可分层按规定搭接施工。

对已产生搭接不良的卷材接头，应视具体情况，分别处理。

搭接不符合规定、影响防水效果的，可重新铺设，或加铺防水层。

接头粘结不牢的，应先根除影响粘结的因素，再重新将接头粘结牢固。

接头损坏，甚至无法搭接者，可采取加铺卷材的方法予以修补，即先将损坏部分剪掉，再分清层次，加铺卷材进行搭接：



卷材接头损坏处（或空鼓处）加铺卷材

接头甩槎部分已用胶粘剂粘实不易撕开者，切勿损坏卷材，然后将卷材表面的污物清除干净，再行搭接施工。

3.3.2 空鼓

铺贴卷材的基层潮湿、不平整、不清洁，均影响防水层与基层的粘结，基层内的水分受热蒸发，气压增大，粘结不牢的防水层内充满蒸汽与基层脱离，形成空鼓；另外，操作时浇油不匀、压铺时用力不均，也可造成粘结不实而空鼓，铺贴立面卷材更易产生这种情况。

合成高分子防水卷材防水层出现空鼓的原因，除上述各点外，还有胶粘剂涂刷不匀或基层露底、出现凝胶，以及铺贴时未彻底排除空气。

卷材防水层施工前，应先检查基层，使之符合规定要求；施工时应严格按施工规范 and 操作规程的要求进行。对于热作业铺贴垂直面卷材防水层更要一丝不苟、密切配合，必要时可轮换操作，保证铺贴质量。

铺贴合成高分子或高聚物改性沥青防水卷材应注意将胶粘剂涂刷均匀、不得露底，且不宜反复涂刷形成凝胶；铺贴卷材应及时按横向顺序用力滚压，以排除残存空气，然后再滚压使其粘牢；要处理好接头的粘结，做好收头施工，对卷材搭接重叠三层的部位，必须用聚氨酯密封膏填充封闭。

对已经出现空鼓的卷材防水层，可将空鼓部分的卷材剪掉，再加铺卷材，按规定分层搭接，补贴密实。

3.3.4 转角处渗漏水

转角处施工不方便，常常不能保证卷材铺贴质量。转角处应做成圆弧形或折角，以有利于卷材贴实。对于外防水的两种形式（外防外贴、外防内贴），均应在永久保护墙和底板的转角处以及阴阳角部位增铺卷材附加层，在三面角部位加铺卷材附加层，转角处卷材搭接尺寸应按现行规范规定执行。转角处的卷材附加层应选用与防水层同品种的卷材铺设，并应仔细铺贴严密。在侧墙未施工时，应对转角处的卷材防水层进行检查，发现问题及时补救；在侧墙施工时，应注意保护好已铺的卷材防水层，勿使受损，以防转角处防水层渗漏。

当转角处卷材防水层已产生渗漏水，则应局部铲除防水层，分析渗漏原因、找出渗漏点，进行堵漏，成功封堵渗漏点以后，再做增强增补处理，然后补做卷材防水层。

4.4 SBS 耐根穿刺防水卷材施工

4.4.1 基层要求

基面应将尘土、杂物清扫干净，表面残留的灰浆硬块及突出部分应清除干净，不得有空鼓、开裂及起砂、脱皮等缺陷。对基层含水率无要求，基面如有明水，扫除即可施工。阴阳角采用水泥砂浆抹成圆弧角，阴角最小半径 50mm，阳角最小半径 20mm。

4.5.2 复合防水卷材工艺流程：

基层表面清理→润湿基层→定位弹线→水泥胶粘剂的预配制→大面涂胶→预铺贴卷材→节点部位加强处理→收头处理→组织验收

4.5.3 施工要点：

（一）砂浆准备

辅助材料：专用胶粉、P032.5 水泥。

（二）胶粘剂的制作准备

胶浆的配比：水泥与专用胶粉质量比为 100（水泥）：0.5（胶粉）：80（水）（水适量）。

配比方法：先将胶粉放入容器内，再加水泥边搅拌，待拌合均匀后，加水搅拌成糊状流体后方可使用。

（三）施工顺序

基层表面清理，将尘土、砂粒、杂物清扫干净；并加以润湿。

铺贴前在未涂胶的基层表面排好尺寸，弹出标示线，作为铺贴卷材的基准线。

将整幅卷材打开，平摊在干净、平整的基层上，以松弛卷材应力，并将卷材从一端提起对折于另一端。在基层上满涂基层胶，同时将基层胶满涂在卷材表面，接缝部位留出 100mm 不涂胶，涂胶厚度要均匀，不得有漏底或凝胶块存在。

铺贴平面与立墙相连接的卷材，由下向上进行，接缝留在平面上；卷材在阴阳角接缝距阴阳角 200mm 以上，两幅卷材短向接缝错开 500mm 以上，长边搭接不小于 80mm。

排气、滚压：每铺完一幅卷材，立即用压辊从卷材的一端开始，沿卷材的长边方向顺序用力滚压一遍，以使空气彻底排出，使卷材粘接牢固。

接缝处理：大面铺贴完成后，在未刷基层胶的 100mm 处，将接头翻开，用溶剂清洗搭接面，溶剂挥发干后，再用专用焊机把接口均匀焊接完毕，焊接好的搭接处，不允许有气泡、漏焊等缺陷。

上返防水层卷材收头处，用专用铝型收口压条及密封胶做收口密封处理；下返防水层卷材收头处，用密封胶做收口密封处理后再用聚合物防水涂料在防水卷材的收口处涂 100mm 防水处理。。

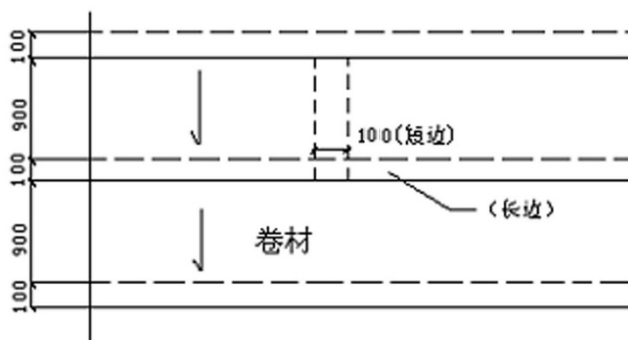
4.5.4 涂胶与铺设卷材注意事项

- (1) 水泥粘结剂涂刮后应随即铺贴卷材，防止时间过长胶中的水份散失影响粘接质量。
- (2) 用刮板排气刮实卷材的同时应注意检查卷材下面有无硬性颗粒及其它物质将卷材垫起，如有应将其取出重新粘贴。已铺设完的防水层在水泥粘接剂具备一定强度前应避免人员来回踩踏以免卷材起鼓。防水层验收合格后，尽快进行下道工序的施工。
- (3) 卷材必须平整粘贴于找平层上，不得翘边，粘贴面积应达 75%以上。

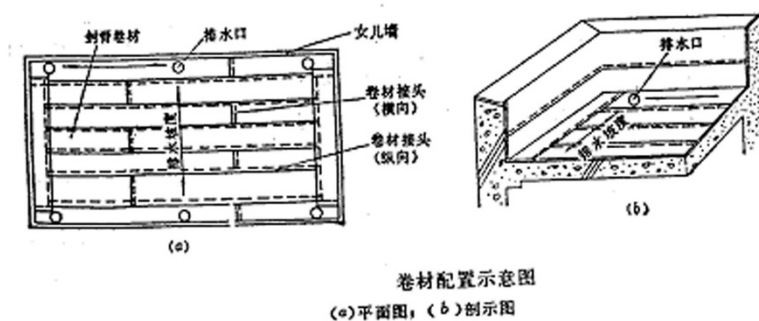
4.6 屋面防水工程节点处理

(1) 附加层施工：对所有的阴阳角部位、立面墙与平面交接处做附加层处理，附加层宽度一般为 300mm。对凸出基层部位部分做 300mm 宽附加层。

(2) 在基层上弹出基准线，把卷材试铺定位。卷材的配置应将卷材顺长方向进行配置，使卷材长向与排水方向垂直，卷材搭接要顺流水坡方向，不应成逆向。如下图



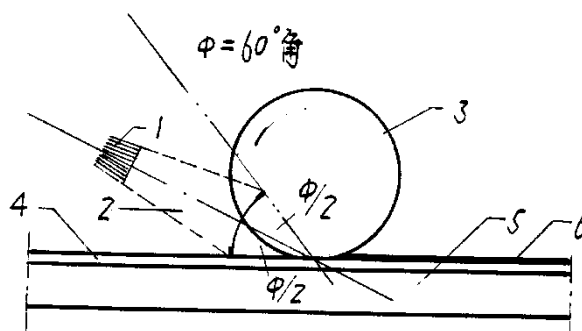
先铺设排水比较集中的部位（如排水等处）按标高由低向高的顺序铺设（如下图）。



卷材配置示意图
(a)平面图; (b)剖视图

(3) 卷材铺贴

用高压喷灯与卷材和基层的夹角处均匀加热，待卷材表面融化后把成卷的改性卷材向前滚铺使其粘结在基层表面上。（如图）



熔焊火焰与卷材和基层表面的相对位置

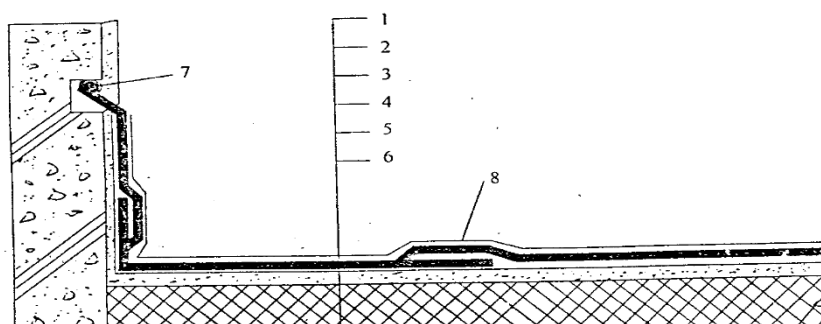
- 1、喷咀；2、火焰；3、改性沥青卷材；4、水泥砂浆找平层；
- 5、混凝土层；6、卷材防水层

(4) 铺贴平面和立面连接部位的卷材

在铺平面与立面相连的卷材，应先铺贴平面，然后由下向上铺贴，并使卷材紧贴阴角，不应空鼓。立面墙上防水层应满粘。

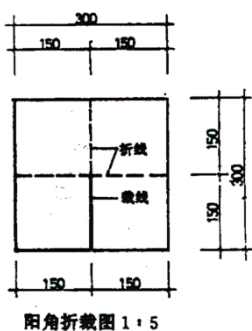
(5) 屋面女儿墙防水施工。

女儿墙防水层施工时，应先铺贴平面，然后由下向上铺贴，使卷材紧贴阴角，不能空鼓。在女儿墙上满粘卷材，粘贴要牢固，在女儿墙预留收口处满粘卷材，并使上层卷材长出下层卷材不小于 30mm，收头用水泥砂浆固定。

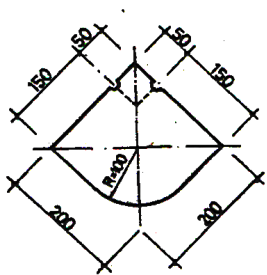


(6) 主要节点构造做法

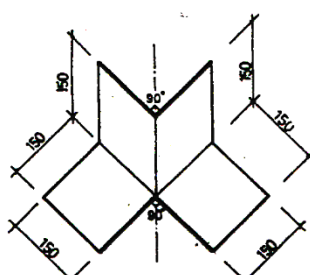
阴阳角：阴阳角处的基层处理后，先铺一层卷材附加层，附加层卷材要剪成下图所示形状，铺贴时要满粘在基层上。



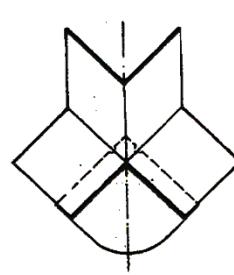
阳角折裁图 1:5



阳角附加图

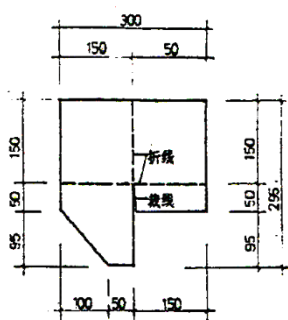


阳角折式图

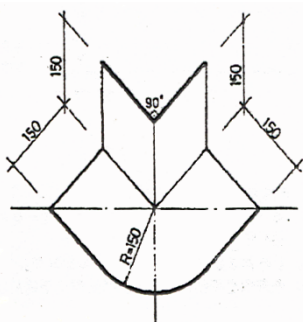


阳角组体图

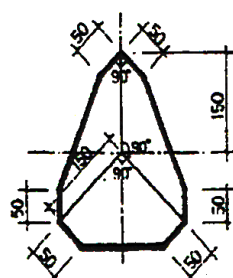
阳角配件图



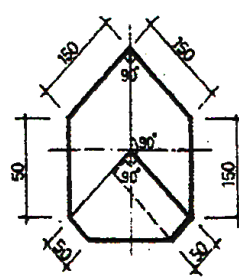
阴角折裁图



阴角成型图

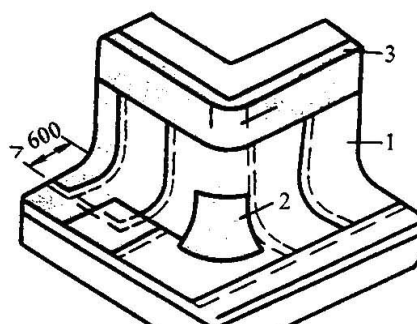
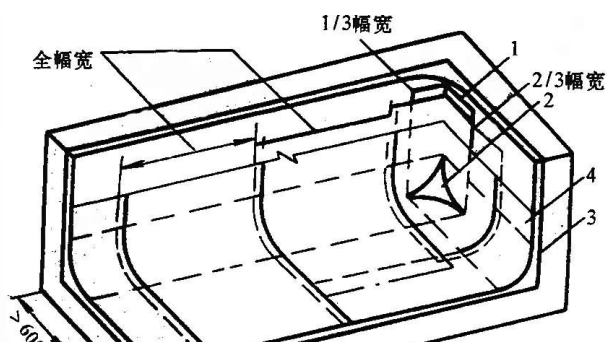


阴角成型图

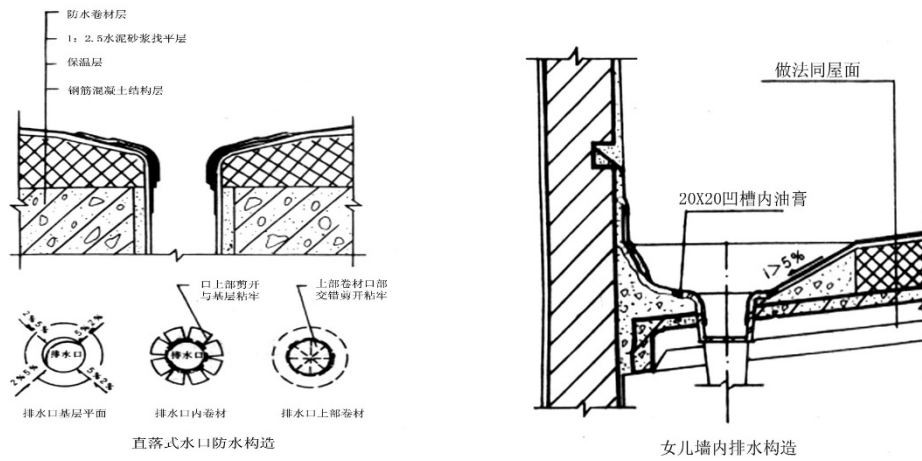


阴角组体图

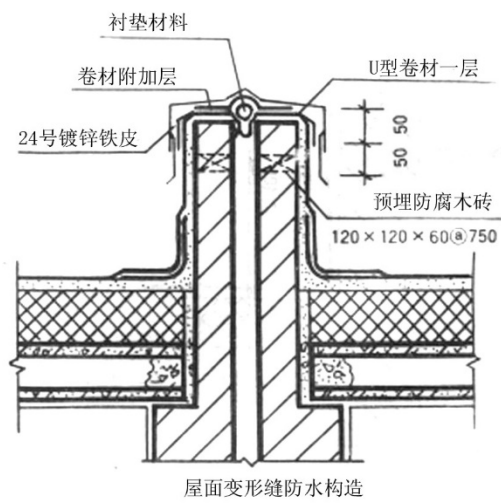
阴角配件图



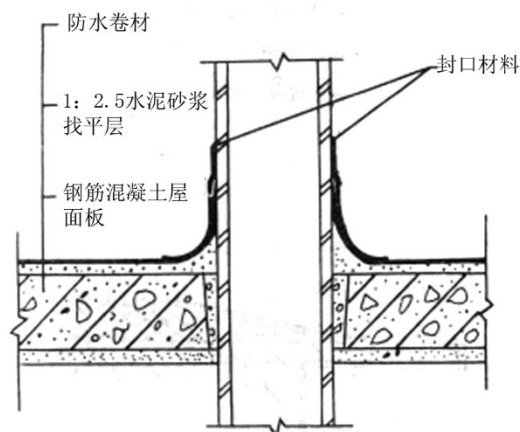
(7) 几种落水口防水做法



(8) 变形缝防水构造

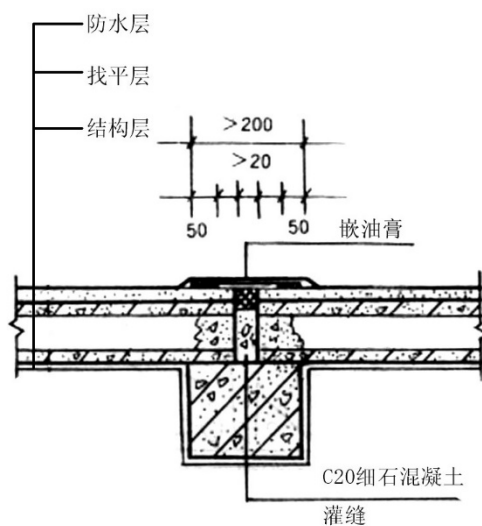


(9) 管道出屋面处防水构造



管道出屋面处防水构造

(10) 屋面分隔缝防水构造



分隔缝防水构造

(11) 屋面卷材收头部位处理:

卷材防水层收头部位，上层卷材盖过下层卷材 30mm，然后剪切 60mm 卷材覆盖在收头部位，收头处卷材端头应裁齐后压入凹槽内，用密封膏封严。

4.7 防水层质量通病防治及节点处理

(1) 接头搭接不良：接头处卷材粘结不密实，有空鼓、张嘴及翘边等现象，接头甩槎部分损坏，甚至无法搭接。

1) 对第一种情况，应根据铺贴面积以及卷材规格，事先进行丈量并按规范及有关规定的搭接长度在铺贴基层上弹好线，施工时齐线铺贴；搭接形式亦应符合规定，立面铺贴自下而上，上层卷材应盖过下层卷材不少于 150mm。在排水坡度不大的平面上铺贴，卷材长边宜

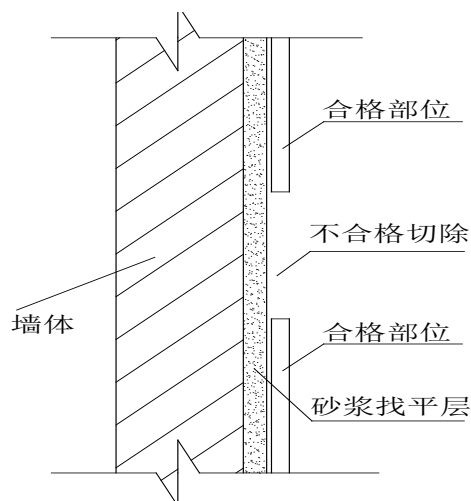
垂直于流水方向自坡下向上铺贴、上层卷材盖过下层卷材。要注意长、短边搭接宽度应符合有关规定的尺寸；上下两层卷材不得相互垂直铺贴。

2) 对第二种情况，应注意卷材接头保持干燥清洁，勿使受到污染。首先要做好施工前的降排水工作，地下水位应降低至防水工程最低标高以下不少于 500mm，并应保持到防水工程

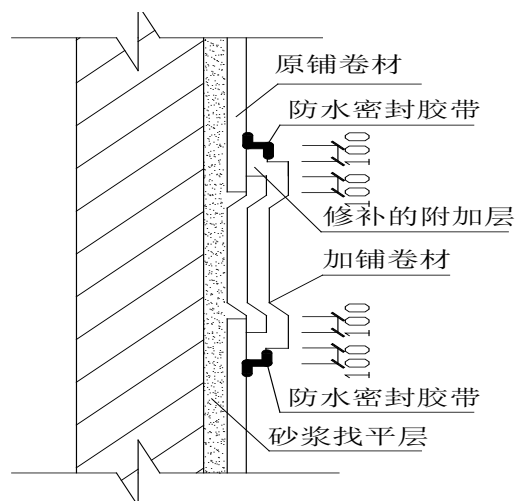
施工完毕，以避免卷材防水层施工时受到水浸；接头甩槎应妥加保护，避免受到环境或交叉工序的污染或损坏；接头搭接应仔细施工，满涂胶粘剂，收头时用力压铺，将挤出的胶粘剂用刮板刮平。

3) 合成高分子防水卷材接头应按专门规定施工，要注意接头相粘结的两个面均应满涂胶粘剂，并掌握好粘贴时间；粘贴时不要带入空气形成气泡，要用压辊用力滚压使之排出存有的空气、粘贴牢固。

4) 对已产生搭接不良的卷材接头，应视具体情况，分别处理。搭接不符合规定、影响防水效果的，可重新铺设，或加铺防水层。接头粘结不牢的，应先根除影响粘结的因素，再重新将接头粘结牢固。接头损坏，甚至无法搭接者，可采取加铺三元乙丙卷材的方法予以修补，即先将损坏部分剪掉，再分清层次，加铺卷材进行搭接。接头甩槎部分已用胶粘剂粘实不易撕开者，可用喷灯微火烘烤，趁热将粘实部分小心地一层一层地撕开，切勿损坏卷材，然后将卷材表面的污物清除干净，再行搭接施工。处理方法见下图：



不合格部位切除示意图



不合格部位修补合格示意图

(2) 空鼓：铺贴卷材的基层潮湿、不平整、不清洁，均影响防水层与基层的粘结，基层内的水分受热蒸发，气压增大，粘结不牢的防水层内充满蒸汽与基层脱离，形成空鼓；另

外，操作时浇油不匀、压铺时用力不均，也可造成粘结不实而空鼓，铺贴立面卷材更易产生这种情况。合成高分子防水卷材防水层出现空鼓的原因，除上述各点外，还有胶粘剂涂刷不匀或基层露底、出现凝胶，以及铺贴时未彻底排除空气。

1) 卷材防水层施工前，应先检查基层，使之符合规定要求；施工时应严格按施工规范和专项方案要求进行操作。对于冷作业铺贴垂直面卷材防水层更要一丝不苟、密切配合，必要时可轮换操作，保证铺贴质量。

2) 铺贴合成高分子或高聚物改性沥青防水卷材应注意将胶粘剂涂刷均匀、不得露底，且不宜反复涂刷形成凝胶；铺贴卷材应及时按横向顺序用力滚压，以排除残存空气，然后再滚压使其粘牢；要处理好接头的粘结，做好收头施工，对卷材搭接重叠三层的部位，必须用聚氨酯密封膏填充封闭。

3) 对已经出现空鼓的卷材防水层，可将空鼓部分的卷材剪掉，再加铺卷材，按规定分层搭接，补贴密实。

(3) 管道部位卷材粘贴不良：主要由于细部不易操作或施工不细致，以及管道外表面上的油污、锈迹未清除干净，以致粘结不良，有折皱、张嘴或翘边现象。

1) 为防止这种现象产生，在铺贴卷材前，必须将管道表面上的污垢和锈迹清除干净，可视具体情况采用砂纸、钢丝刷或溶剂等清除，必要时再用高压空气将管道根部及周围基层做最后一次清理，然后再铺贴卷材防水层。

2) 自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材贴前，先在管道根部周围做增补处理，方法是：将聚氨酯涂膜防水材料按甲：乙=1：1.5的比例配合搅拌均匀，涂刷在管道根部周围距管道中心200mm以上的范围，涂刷量约2kg/m²，经24h固化后，再铺贴防水层。若用自硫化密封胶片或非硫化密封胶片做增补处理亦可，只须揭开胶片上的隔离纸，按照管道周围的形状将胶片粘贴在需增补的地方即可，然后再做卷材防水层。要注意做好管道根部的卷材收头处理。

3) 卷材防水层已出现翘边等粘结不良现象时，应撕开并清理干净，根据形状将卷材剪口，再重新铺实，然后以附加卷材铺贴封严。

(4) 转角处渗漏水：转角处施工不方便，常常不能保证卷材铺贴质量。转角处应做成圆弧形或折角，以有利于卷材贴实。对于外防外贴卷材防水，均应在永久保护墙和底板的转角处以及阴阳角部位增铺卷材附加层，在三面角部位加铺卷材附加层，转角处卷材搭接尺寸应按现行规范规定执行。转角处的卷材附加层应选用与防水层同品种的卷材铺设，并应仔细

铺贴严密。在侧墙未施工时，应对转角处的卷材防水层进行检查，发现问题及时补救；在侧墙施工时，应注意保护好已铺的卷材防水层，勿使受损，以防转角处防水层渗漏。当转角处卷材防水层已产生渗漏水，则应局部铲除防水层，分析渗漏原因、找出渗漏点，进行堵漏，成功封堵渗漏点以后，再做增强增补处理，然后补做卷材防水层。

(5) 对处理质量问题的卷材防水层，其增补的卷材均比事故部位裁除的卷材空洞、边沿，至少大出 150mm 进行搭接。

(6) 卷材防水基层含水率检查方法：用 1 m² 卷材防水覆盖在基层上，在太阳照射 3~4h 后，基层不湿润即为含水率小于 9%，可以做防水。

5. 建筑防水工程施工质量

5.1 材料质量要求

5.1.1 聚氨酯防水涂料质量：

项 目		I	II
拉伸强度 /Mpa	≥	1.90	2.45
断裂伸长率 %	≥	450	450
断裂强度 /(N/mm)	≥	12	14
低温弯折性 /°C	≤	-35	
不透水性 0.3Mpa 30min	≥	不透水	
固体含量 %	≤	8	
表干时间 /h	≤	24	
加热伸缩率 %	≤	1.0	
	≥	-4.0	
潮湿基面粘结强度 /Mpa		0.50	
定伸时老化	加热老化	无裂缝及变形	
	人工气候老化	无裂缝及变形	
热处理	拉伸强度保持率 %	80~150	
	断裂伸长率 % ≥	400	
	低温弯折性 /°C ≤	-30	
碱处理	拉伸强度保持率 %	60~150	
	断裂伸长率 % ≥	400	
	低温弯折性 /°C ≤	-30	
酸处理	拉伸强度保持率 %	80~150	
	断裂伸长率 % ≥	400	
	低温弯折性 /°C ≤	-30	

材料检验：取样数量：同一类型、型号的 50t 为一个批量，不足 50t 的亦可按一批量计。一个批量为一个编号。

5.1.2 防水卷材材料质量

防水卷材应具备如下优点：

- 1) 水密性：即具有一定的抗渗能力，吸水率低，浸泡后防水能力降低少；
- 2) 在大气中稳定性好：在阳光紫外线、臭氧老化下性能持久；
- 3) 温度稳定性好：高温不流淌变形，低温不脆断，在一定温度条件下，保持性能良好；
- 4) 一定的力学性能：能承受施工及变形条件下产生的荷载，具有一定强度和伸长率；
- 5) 施工性良好：便于施工，工艺简便；
- 6) 污染少：对人身和环境无污染。

(3) 防水卷材外观质量要求见下表：

项 目	外观质量要求
折痕	每卷不超过 2 处，总长度不超过 20mm
杂质	大于 0.5mm 颗粒不允许，每 1m ² 不超过 9mm ²
胶块	每卷不超过 6 处，每处面积不大于 4mm ²
凹痕	每卷不超过 6 处，深度不超过本身厚度 30%；
每卷卷材的接头	橡胶类每 20m 不超过 1 处，较短的一段不应小于 3000mm，接头处应加长 150mm；

(4) 贮运保管

防水卷材及配套的胶粘剂、基层处理剂、密封胶带应贮存在阴凉通风的室内，避免雨淋、日晒和受潮，严禁接近火源和热源，避免与化学介质及有机溶剂等有害物质接触。胶粘剂、基层处理剂应用密封桶包装，沥青卷材贮存环境温度不得高于 45℃。卷材宜直立堆放，其高度不宜超过两层，并不得倾斜或横压，短途运输平放不得超过 4 层进场检验

(5) 材料取样抽检数量：

材料进场按卷材规定取样复验：同一品种、牌号和规格的卷材，抽验数量为：大于 1000 卷抽取 5 卷；每 500~1000 卷抽 4 卷；100~499 卷抽 3 卷；100 卷以下抽 1 卷。将抽验的卷材开卷进行规格和外观质量检验。在外观质量检验合格的卷材中，任取 1 卷作物理性能检验，全部指标达到标准规定时，即为合格。其中如有 1 项指标达不到要求，应在受检产品中加倍取样复验，全部达到标准规定为合格。复验时有 1 项不合格，则判定该产品不合格。不合格的防水材料严禁在建筑工程中使用。

5.2 地下防水工程施工质量

(1) 防水卷材施工质量:

- 1) 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。
- 2) 铺贴防水卷材前, 应将找平层清扫干净, 在基面上涂刷基层处理剂; 当基面较潮湿时, 应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。
- 3) 两幅卷材短边和长边的搭接宽度均不应小于 100mm。
- 4) 胶粘剂涂刷应均匀, 不露底, 不堆积;
- 5) 铺贴卷材时应控制胶粘剂涂刷与卷材铺贴的间隔时间, 排除卷材下面的空气, 并辊压粘结牢固, 不得有空鼓;
- 6) 铺贴卷材应平整、顺直, 搭接尺寸正确, 不得有扭曲、皱折;
- 7) 接缝口应用密封材料封严, 其宽度不应小于 10mm;
- 8) 铺贴后的卷材应平整、顺直, 搭接尺寸正确, 不得有扭曲。;
- 9) 卷材防水层完工并经验收合格后应及时做保护层;
- 10) 顶板的细石混凝土保护层与防水层之间设置的隔离层应具备防水密封条件, 否则不满足建筑节能工程质量要求; 图纸条件不具备时应由设计补发设计变更通知单。
- 11) 防水卷材防水层的施工质量应按 施工规范规定检验数量进行取样, 合格后方可使用。

1) 主控项目:

卷材防水层所用卷材及主要配套材料必须符合设计和规范规定。

检验方法: 检查出厂合格证、质量检验报告和现场抽样试验报告。

卷材防水层及其转角处、变形缝、穿墙管道等细部做法均须符合规范要求。

检验方法: 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

2) 一般项目:

a) 卷材防水层的基层应牢固, 基面应洁净、平整, 不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象; 基层阴阳角处应做成圆弧形。

检验方法: 观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

b) 卷材防水层的搭接缝应粘(焊)结牢固, 密封严密, 不得有皱折、翘边和鼓泡

等缺陷。

检验方法:观察检查。

c)侧墙卷材防水层的保护层与防水层应粘结牢固,结合紧密、厚度均匀一致。

检验方法:观察检查。

d)卷材搭接宽度的允许偏差为-10mm。

检验方法:观察和尺量检查。

5.3 工程技术资料

防水设计:设计图及会审记录、设计变更通知单和材料代用核定单;

施工方案:施工方法、技术措施、质量保证措施

技术交底:施工工艺、质量标准、施工操作要求及注意事项交底;

材料质量证明文件:出厂合格证、产品质量检验报告、试验报告单;

中间检查记录:分项工程质量验收记录、隐蔽工程检查验收记录、施工检验记录

施工日志:逐日施工情况记录;

自检、互检、工序交接检记录;

施工单位资质证明:资质复印证件;

工程检验记录:抽样质量检验及观察检查记录

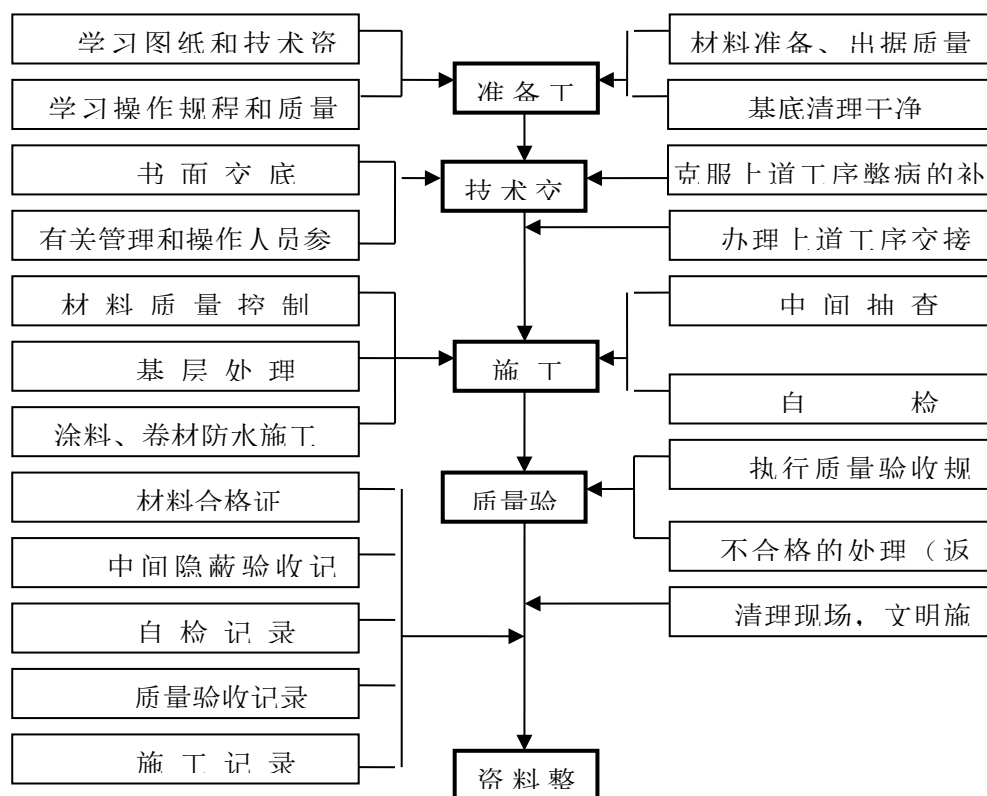
地下防水隐蔽工程验收记录的主要内容:

- 1)卷材、涂料防水层的基层;
- 2)防水混凝土结构和防水层被掩盖的部位;
- 3)变形缝、施工缝等防水构造的做法;
- 4)管道设备穿过防水层的封固部位。

5.4 地下工程防水质量控制程序

(1)地下卷材防水工程施工前对容易发生质量事故的关键工序,质量控制工作要重视,特别是基层含水率、粘结胶的均匀和涂刷到位、接头的密封、气体的排出等,控制好才能保证质量。

(2)地下建筑防水工程质量控制程序:



地下建筑防水工程质量控制示意图

6.安全文明施工、职业健康、消防管理

6.1 安全文明施工、职业健康、消防管理组织与管理

(1) 由项目安全总监负责地下建筑防水工程安全文明施工、职业健康、消防管理工作，制定管理措施，推行项目地下防水安全文明施工、职业健康、消防管理各项管理制度，岗位责任制、奖罚制度，工作布置及检查，督促整改工作完成。组织进场人员的三级安全教育，安全管理制度教育，负责工作汇报。

(2) 项目施工管理人员按照项目安全经理工作布置要求，做好自己职责范围内安全文明施工、职业健康、消防工作的安排检查。负责整改工作的完成。

(3) 项目安全员，负责日常安全文明施工、职业健康、消防工作监督检查，填写检查记录，督促整改工作的完成，有权对违纪人员的罚款。

(4) 安全资料员：负责安全资料的搜集、整理、归档，督促有关人员完成自己安全工作记录。

6.2 安全文明施工管理措施

6.2.1 施工安全

(1) 防水工程施工是在低空、高温环境下进行，大部分材料易燃并含有一定的毒性，必须采取必要的措施，防止发生火灾、中毒、坠物等引起的工伤事故。

(2) 施工前就 6.2.1 条中存在的安全问题应进行安全技术交底工作，施工操作过程符合安全技术规定。

(3) 有皮肤病、支气管炎病、结核病、眼病以及对橡胶或粘结胶刺激过敏的人员，不得参加操作。

(4) 按有关规定配给劳保用品如：安全帽、安全防护手套、防护口罩等应合理使用，操作人员不得赤脚穿拖鞋或穿短袖衣服进行作业，接触有毒材料需戴口罩和加强通风。操作时应注意风向，防止下风操作人员中毒、受伤。

(5) 每天施工前检查基坑周围有无影响安全的因素存在，如基坑边沿的堆积物、基坑边沿的防坠物防护措施，基坑的安全情况、脚手架的安全情况、立体交叉互相影响安全情况等，在发现上述不利于的安全问题不处理之前不得施工地下墙面防水。

(6) 地下防水在 5 级以上的风、下雨季节不得施工，避开白天太阳光照射最强烈的时间施工，在同一个垂直作业面上存在立体交叉施工时，地下墙面防水补的施工。

(7) 严禁不戴安全帽下基坑施工防水。

6.2.2 文明施工

(1) 进入现场的防水材料堆放整齐，卷材要立放，卷材不得水平放，为料质量和安全也可以放在专用仓库，如露天堆放可放在阴凉的位置，并用塑布覆盖。粘结胶应放在专用库房内。

(2) 施工操作场地不得堆放过多的防水卷材和粘结胶，应随用随取，防止材料在炎热的夏季发生材料变质情况，粘结胶配置后应在规定的时间内用完。

(3) 施工时剩余的边角料、废料、清洗工具的废油、变质的粘结胶，在下班前应清理干净，边角料堆放整齐，标识为易燃物品严禁烟火。废化学物品应设专用废料仓储存，防止发生火灾和造成环境污染。

(4) 废粘结剂、清洗工具的废油不得到处乱到、乱扔，粘结胶不得到处乱擦、乱刷，防止影响其他工序质量和影响施工环境。

(5) 施工完成后，应验收施工环境，合格后交下道工序，不合格时项目部进行整改，

发生的费用由防水作业组承担。

6.3 卷材防水施工消防措施

(1) 进入现场的防水卷材、丙纶编织布、挤塑泡沫板、粘结胶、聚氨酯涂料属易燃物品，易燃物品管理纳入项目易燃物品管理办法，易燃物品不得与支模材料、油漆、油品、火焊气瓶靠近存放，应有一定的安全距离，材料堆放场地应有防火警示标识，设手提消防器材及工具。

(2) 易燃物品堆放场地照明应为防火安全灯，现场动火如在此附近，应经过项目安全经理通过后，方可动火。对于无齿锯、钢筋闪光对焊、电弧焊火星，不得触及易燃物品堆放场地，受影响时应用不燃材料进行隔断防护。

(3) 保安人员如发现火情时，应用手提消防器材灭火的同时，及时通知项目管理人员组织人员进行灭火。

(4) 防水材料堆场消防布置按符合施工总平面图要求。

6.4 建筑防水施工职业健康管理

(1) 夏季施工做好防暑降温措施，施工时间可灵活安排，早上应提早上班，下午推迟上班，避开阳光直射，防止操作人员中暑，饮用水应供应凉开水，现场准备防暑药品、人丹等，宿舍应通风透气，必要时安装吊扇，保证操作人员睡眠质量，防止职业健康事件发生。

(2) 操作人员要保持宿舍和生活区环境卫生，衣服要勤洗、被褥勤晒，生活垃圾及时放到垃圾桶，生活废水排入生活区下水道，自觉打扫宿舍内卫生，保持宿舍内和环境卫生。

(3) 保持生活区公共卫生设施干净，不损坏公共卫生设施，如生活区公环境卫生给排水、垃圾桶、垃圾仓、生活区照明，防偷和防盗设施等。做一个文明操作人员，保护好自己身体健康的同时，不损害别人的身心健康，项目管理人员通过教育，提高操作人员保护自己和别人的身心健康概念。

(4) 夏季项目部安排好灭蝇、灭蚊、生活区消毒等工作，防止发生传染病，一旦发生传染病应启动应急预案。

(5) 保持好职工食堂的卫生，食堂采购的食品，应是比较可靠的市场、菜农哪儿采购，严防将过期、含农药、达不到卫生标准、无生产日期、无供货商、无产品批号的食物采购进食堂。食堂应有专人打扫卫生，公用餐具及时进行消毒后方可使用。

(6) 项目安全经理应定期检查生活区环境卫生，检查发现的问题由责任人限期完成，特别是食堂、环境卫生是重点检查项目。

7.建筑防水产品保护

7.1 产品保护管理工作

(1) 产品保护是承包商施工文明行为，产品保护期限从材料采购开始，工程交工验收结束，地下建筑防水产品保护贯穿以这个时期的全过程，产品保护工作落实到各责任人，由总施工监督检查各责任人工作质量情况。

(2) 项目质量员和安全员负责日常工作检查、工作督促、产品保护交底和应注意的工作，产品保护工作应及时填写记录，记录要具备可追溯性，一旦产品发生质量事故可追查事故部位、事故原因，给事故处理提供依据。

(3) 产品保护工作好坏重点做好操作人员的工作，与地下防水产品保护有关的工序有：混凝土、模板、钢筋、水电安装，凡是影响到防水产品保护的工种都要提醒对地下防水的产品保护。

7.2 产品保护技术措施

(1) 地下防水施工工序要组织得当，防水施工完成验收后及时组织保护层施工，地下室外墙防水施工保护层时，要及时组织回填土施工，使卷材防水及其保护层及时隐蔽保护。

(2) 顶板防水施工完成验收后，及时组织保护层施工，使顶板防水及时隐蔽保护。

(3) 安装施工进户管线时，注意不得破坏卷材防水及其保护层，施工管理人员及时提醒注意防水保护。

(4) 必须在防水层上打洞破坏防水层时，应有补救方案经批准后施工，施工时注意检查各道工序质量。

(5) 顶板防水细石混凝土保护层没施工前和施工后强度没达到前，严禁在防水层上堆放各种材料。禁止施工下道工序，如种植土覆盖或构筑物等。

(6) 严禁在卷材防水附近或防水层上使用电焊、火焊，高空在卷材防水部位动用电焊，应设防护措施和设直接火盆。

(7) 施工班组和操作人员，野蛮施工造成卷材破坏的，进行罚款和赔偿返工损失。