ICS 91.120.30
CCS P 33

T/CS

团 体 标 准

T/CS 089—2026

橡塑共聚高分子防水系统工程技术规范

Technical specification for rubber-plastic copolymer waterproofing system engineering

2026－06－05 发布 2026－06－05 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本规定 2
5　工程材料 2
6　防水细部构造 5
7　施工要求 26
8　质量验收 28
参考文献 31

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由北京澥洛防水技术有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：北京澥洛防水技术有限公司、唐山弘德援建材有限公司、常州聚焦橡塑新材料有限公司。

本文件主要起草人：丁杰、高义军、王旭。

橡塑共聚高分子防水系统工程技术规范

1 范围

本文件规定了橡塑共聚高分子防水系统工程的基本规定、工程材料、防水细部构造、施工要求和质量验收。

本文件适用于公用、民用建筑新建、扩建、改建的橡塑共聚高分子防水系统工程的施工和质量验收。

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 328.10 建筑防水卷材试验方法 第 10 部分：沥青和高分子防水卷材 不透水性
GB/T 328.11 建筑防水卷材试验方法 第 11 部分：沥青防水卷材 耐热性
GB/T 328.14 建筑防水卷材试验方法 第 14 部分：沥青防水卷材 低温柔性
GB/T 328.20 建筑防水卷材试验方法 第 20 部分：沥青防水卷材 接缝剥离性能
GB/T 328.27 建筑防水卷材试验方法 第 27 部分：沥青和高分子防水卷材 吸水性
GB/T 9264 色漆和清漆 抗流挂性评定
GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法
GB 23441—2009 自粘聚合物改性沥青防水卷材
GB/T 23445—2025 聚合物水泥防水涂料
GB/T 23457—2025 预铺防水卷材
GB/T 41078—2021 建筑防水材料有害物质试验方法
GB 45320—2025 建筑防水卷材安全和通用技术规范
GB 45671—2025 建筑防水涂料安全技术规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB/T 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范
JC/T 408—2005 水乳型沥青防水涂料
JC/T 975—2005 道桥用防水涂料
JC/T 984—2011 聚合物水泥防水砂浆
JC/T 1068—2008 坡屋面用防水材料 自粘聚合物沥青防水垫层
JC/T 2090—2011 聚合物水泥防水浆料
JC/T 2428—2017 非固化橡胶沥青防水涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅰ型） rubber-plastic copolymerized polymer waterproof coating (Type Ⅰ)

以橡胶、树脂、沥青等为主要原料加入助剂高温反应制成的具有蠕变性和自愈合功能的持粘性膏状单组分油性防水涂料。以下简称Ⅰ型涂料。

3.2

橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅱ型） rubber-plastic copolymerized polymer waterproof coating (Type Ⅱ)

以橡胶、树脂、沥青等为主要原料加入助剂反应混合制成的具有高粘抗滑性能的膏状水性防水涂料。以下简称Ⅱ型涂料。

3.3

橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅲ型） rubber-plastic copolymerized polymer waterproof coating (Type Ⅲ)

以橡塑共聚高分子乳液和矿物粉料为主要原料加水混合制成的具有高粘接、高弹性能的水性双组分防水涂料。以下简称Ⅲ型涂料。

3.4

橡塑共聚高分子自粘防水卷材 rubber-plastic copolymerized polymer self-adhesive waterproof membrane

以橡胶、树脂、沥青等为主要原料制成的具有防水功能的均质弹塑性宽度不大于 1100 mm 的防水卷材。以下简称自粘防水卷材。

3.5

橡塑共聚自修复防水砂浆 rubber-plastic copolymerized self-healing waterproof mortar

以橡塑共聚高分子乳液、活性化合物、高强纤维、水泥、砂等为主要原料加水混合制成的具有高抗裂、高粘接、微缝自愈合性能的双组分聚合物防水砂浆。以下简称防水砂浆。

3.6

橡塑共聚自修复防水灰浆 rubber-plastic copolymerized self-healing waterproof grout

以橡塑共聚高分子乳液、活性化合物、水泥、细砂为主要原料加水混合制成的具有高粘接、微缝自愈合性能的双组分聚合物防水灰浆。以下简称防水灰浆。

3.7

橡塑共聚高分子防腐涂料 rubber-plastic copolymerized polymer anti-corrosion coating

以特种橡胶，树脂、沥青为主要原料混合高温反应制成的具有高粘接、高强度、高耐候、耐腐蚀性能的防腐涂料。以下简称防腐涂料。

4 基本规定

施工现场防火安全管理应符合 GB/T 50720 的规定。施工单位应建立施工现场消防安全责任制度，确定消防安全负责人。应加强对施工人员的消防教育培训，落实动火、用电、易燃可燃材料等消防管理制度和操作规程。

5 工程材料

5.1 材料贮运过程中严禁烟火，注意通风，避免雨淋，不应接近热源和接触强氧化、腐蚀性化学品。

5.2 橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅰ型）的技术性能指标和检测方法应符合表 1 的规定。

表 1 橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅰ型）的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标	检测方法
1	固含量/%		≥98	按 GB/T 16777—2008 第 5 章试验
2	粘结性能	干燥基面	100% 内聚破坏	按 GB/T 16777—2008 中 7.2 B法试验
		潮湿基面		
		浸水处理[a]（23 ℃，7 d）	100% 内聚破坏	按 GB 45671—2025 中 5.8.2.5 试验
3	耐水性（23 ℃，14 d）	外观	无裂纹、分层、起鼓和破碎	按 GB 45671—2025 中 5.8.1 试验
4	低温柔性[b]		-25 ℃，无断裂	按 JC/T 2428—2017 中 7.8 试验
5	耐热性（80 ℃）		无滑动、流淌、滴落	按 JC/T 2428—2017 中 7.9 试验
6	热老化（80 ℃，14 d）	低温柔性[b]	-23 ℃，无断裂	按 GB 45671—2025 中 5.6 试验
7	耐酸性（2% H_2SO_4 溶液）	外观	无变化	按 JC/T 2428—2017 中 7.11 试验
		质量变化/%	±2.0	
8	耐碱性[0.1% $NaOH^+$ 饱和 $Ca(OH)_2$ 溶液]	外观	无变化	按 JC/T 2428—2017 中 7.12 试验
		质量变化/%	±2.0	

表1　橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅰ型）的技术性能指标和检测方法（续）

序号	项目		技术指标	检测方法
9	耐盐性（3% NaCl 溶液）	外观	无变化	按 JC/T 2428—2017 中 7.13 试验
		质量变化/%	±2.0	
10	自愈性		无渗水	按 JC/T 1068—2008 中 6.11 试验
11	渗油性/张		≤2	按 JC/T 2428—2017 中 7.15 试验
12	抗窜水性（0.6 MPa）		无窜水	按 JC/T 2428—2017 中 7.17 试验
13	挥发性有机物（VOC）/（g/L）		≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.1 试验
14	游离甲醛/（mg/kg）		≤20	按 GB 45671—2025 中 5.5.2 试验
15	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/（mg/kg）		≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.4 试验
[a] 仅用于地下防水工程复试检测。 [b] 低温柔性指标由供需双方商定。				

5.3　橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅱ型）的技术性能指标和检测方法应符合表 2 的规定。

表 2　橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅱ型）的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标	检测方法
1	固体含量/%		≥55	按 JC/T 408—2005 中 5.5 试验
2	耐热性（110 ℃±2 ℃）		无流淌、滑动、滴落	按 JC/T 408—2005 中 5.6 试验
3	不透水性（0.3 MPa，120 min）		无渗水	按 GB/T 16777—2008 第 15 章试验
4	耐水性（23 ℃，14 d）	外观	无裂纹、分层、起泡和破碎	按 GB 45671—2025 中 5.8.1 试验
5	粘结强度/MPa	干燥基面	≥0.5	按 GB 45671—2025 中 5.8.2.5 试验
		潮湿基面	≥0.5	
		浸水处理[a]（23 ℃，7 d）	≥0.3	
6	干燥时间/h	表干时间	≤2.0	按 GB/T 16777—2008 第 16 章试验
		实干时间	≤4.0	
7	低温柔性[b]		-25 ℃，无断裂	按 GB/T 16777—2008 第 13 章试验
8	断裂伸长率/%		≥600	按 JC/T 408—2005 中 5.12 试验
9	热老化（80 ℃，14 d）	低温柔性[b]	-23 ℃，无裂纹	按 GB 45671—2025 中 5.6 试验
10	抗流挂性/μm		≥600	按 GB/T 9264 试验
11	挥发性有机物（VOC）/（g/L）		≤20	按 GB 45671—2025 中 5.5.1 试验
12	游离甲醛/（mg/kg）		≤30	按 GB 45671—2025 中 5.5.2 试验
13	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/（mg/kg）		≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.4 试验
[a] 仅用于地下防水工程复试检测。 [b] 低温柔性指标由供需双方商定。				

5.4　橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅲ型）的技术性能指标和检测方法应符合表 3 的规定。

表 3　橡塑共聚高分子防水涂料（Ⅲ型）的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标	检测方法
1	固体含量/%		≥70	按 GB/T 23445—2025 中 6.5 试验
2	潮湿基面粘接强度（7 d）/MPa		≥0.5	按 GB/T 23445—2025 中 6.10 试验
3	不透水性（0.3 MPa，120 min）		不透水	按 GB/T 23445—2025 中 6.8 试验
4	低温柔性		0 ℃，无裂纹	按 GB/T 23445—2025 中 6.7 试验
5	耐水性（23 ℃，14 d）	外观	无裂纹、分层、起鼓和破碎	按 GB 45671—2025 中 5.8.1 试验
6	热老化（80 ℃，14 d）	断裂伸长率/%	≥100	按 GB/T 23445—2025 中 6.11 试验
		低温柔性	2 ℃，无裂纹	
7	挥发性有机物（VOC）/（g/L）		≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.1 试验
8	游离甲醛/（mg/kg）		≤30	按 GB 45671—2025 中 5.5.2 试验
9	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/（mg/kg）		≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.4 试验

5.5　橡塑共聚自修复防水砂浆的技术性能指标和检测方法应符合表 4 的规定。

表 4　橡塑共聚自修复防水砂浆的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标	检测方法
1	凝结时间	初凝/min	≥45	按 JC/T 984—2011 中 7.4 试验
		终凝/h	≤24	
2	潮湿基面粘接强度（7 d）/MPa		≥0.5	按 JC/T 984—2011 中 7.8 试验
3	砂浆试件抗渗压力（7 d）/MPa		≥1.0	按 JC/T 984—2011 中 7.5 试验
4	抗冻性（25 次）		无开裂，剥落	按 JC/T 984—2011 中 7.11 试验
5	抗压强度/MPa		20	按 JC/T 984—2011 中 7.6 试验
6	抗折强度/MPa		6	

5.6　橡塑共聚自修复防水灰浆的技术性能指标和检测方法应符合表 5 的规定。

表 5　橡塑共聚自修复防水灰浆的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标	检测方法
1	干燥时间/h	表干时间	≥4	按 JC/T 2090—2011 中 7.4 试验
		实干时间	≥8	
2	潮湿基面粘接强度（7 d）/MPa		≥0.5	按 JC/T 2090—2011 中 7.8 试验
3	抗渗压力（7 d）/MPa		≥1.0	按 JC/T 984—2011 中 7.5 试验
4	抗冻性（25 次）		无开裂，剥落	按 JC/T 2090—2011 中 7.12 试验
5	不透水性（0.3 MPa，120 min）		不透水	按 JC/T 2090—2011 中 7.6 试验

5.7　橡塑共聚高分子防腐涂料的技术性能指标和检测方法应符合表 6 的规定。

表 6　橡塑共聚高分子防腐涂料的技术性能指标和检测方法

序号	项目	技术指标	检测方法
1	固体含量/%	≥55	按 JC/T 408—2005 中 5.5 试验
2	耐热性（105 ℃）	无滑动、流淌、滴落	按 JC/T 408—2005 中 5.6 试验
3	粘接强度（7 d）/MPa	≥1.0	按 GB/T 16777—2008 中 7.1 A 法试验
4	不透水性（0.3 MPa，120 min）	不透水	按 GB/T 16777—2008 第 15 章试验
5	低温柔性[a]	-25 ℃，无裂纹	按 JC/T 975—2005 中 6.11 试验
6	挥发性有机物（VOC）/（g/L）	≤10	按 GB 45671—2025 中 5.5.1 试验
7	游离甲醛/（mg/kg）	≤15	按 GB 45671—2025 中 5.5.2 试验
8	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/（mg/kg）	≤15	按 GB 45671—2025 中 5.5.4 试验
[a] 低温柔性指标由供需双方商定。			

5.8　橡塑共聚高分子自粘防水卷材的技术性能指标和检测方法应符合表 7 的规定。

表 7　橡塑共聚高分子自粘防水卷材的技术性能指标和检测方法

序号	项目		技术指标		检测方法
			预铺反粘	自粘	
1	耐热性（80 ℃，2 h）		滑动不超过 2 mm		按 GB/T 328.11 试验
2	低温柔性[a]		-25 ℃，无裂纹		按 GB/T 328.14 试验
3	不透水性（0.3 MPa，120 min）		不透水		按 GB/T 328.10 试验
4	渗油性/张		≤2		按 GB 23441—2009 中 5.14 试验
5	持粘性/min		≥20		按 GB 23441—2009 中 5.15 试验
6	接缝剥离强度/（N/mm）	无处理	≥1.0	≥1.0	按 GB/T 328.20 试验
		热处理	≥1.0	≥1.0	
		浸水处理[b]	≥1.0	≥1.0	

表7　橡塑共聚高分子自粘防水卷材的技术性能指标和检测方法（续）

序号	项目		技术指标		检测方法
			预铺反粘	自粘	
7	与后浇混凝土剥离强度[c]/（N/mm）	无处理	≥1.5	—	按 GB/T 23457—2025 中 6.20 试验
		浸水处理	≥1.5	—	
		泥沙污染	≥1.5	—	
		紫外线处理	≥1.5	—	
		热处理	≥1.5	—	
8	与后浇混凝土浸水后剥离强度[c]/（N/mm）		≥1.5	—	按 GB/T 23457—2025 中 6.21 试验
9	接缝不透水性（0.2 MPa，30 min）	无处理	不透水		按 GB/T 16777—2008 第 15 章试验
		热处理			
		浸水处理[b]			
10	热老化（80 ℃，14 d）	低温柔性	-23 ℃，无裂纹		按 GB/T 23457—2025 中 6.24 试验
11	吸水率（23 ℃，14 d）/%		≤4		按 GB/T 328.27 试验
12	耐水性（23 ℃，14 d）	外观	无裂纹、分层、起鼓和破碎		按 GB 45320—2025 中 5.10 试验
13	总铅（Pb）含量/（mg/kg）		≤90		按 GB/T 41078—2021 中 5.12 试验
[a] 低温柔性指标由供需双方商定。 [b] 仅用于地下防水工程复试检测。 [c] 仅用于预铺反粘复试检验。					

6　防水细部构造

6.1　屋面防水工程

6.1.1　屋面为无组织排水檐口时，橡塑共聚高分子复合防水层应覆盖至混凝土屋面板下檐处，檐口部位应钉压固定、封闭严密。檐口下端应做滴水槽，防水细部构造见图 1。

6.1.2　斜檐沟橡塑共聚高分子复合防水层应覆盖至混凝土斜檐口结构板阴角处，斜檐口结构板涂料防水层应搭接在平面复合防水层上面，且搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 2。

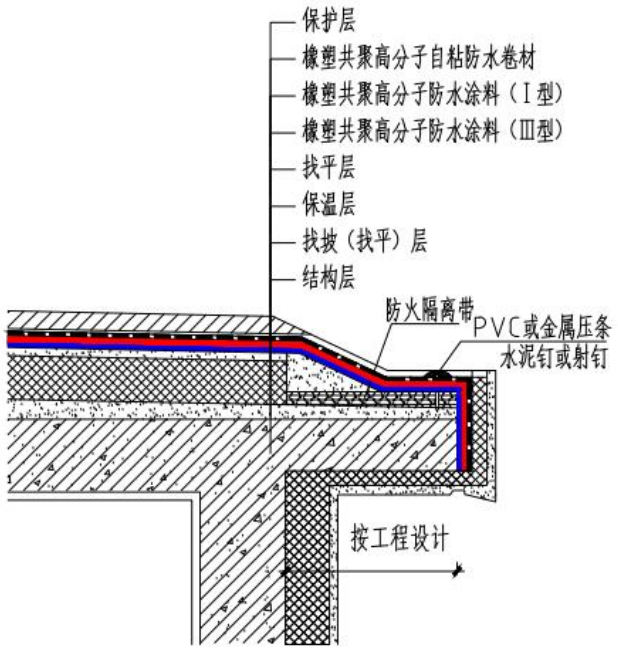


图 1　无组织排水檐口防水细部构造

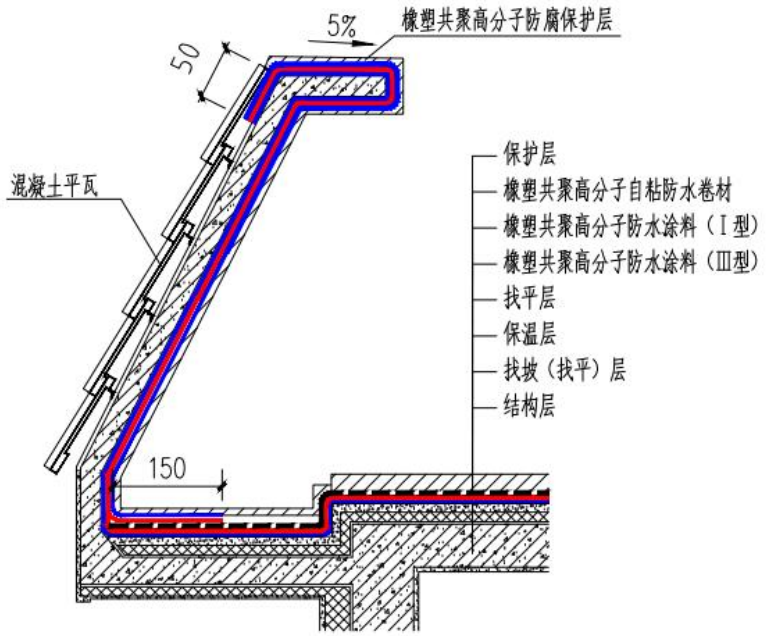


图 2　斜檐口防水细部构造

6.1.3　天沟、檐沟橡塑共聚高分子复合防水层下应由沟底上翻至沟外侧下端 50 mm 处，外侧下端应做鹰嘴或滴水槽；檐沟外侧高于屋面结构板时，应设置溢水口。防水层的收头应钉压固定、封闭严密，檐沟内翻涂料防水层与橡塑共聚高分子防水卷材搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 3。

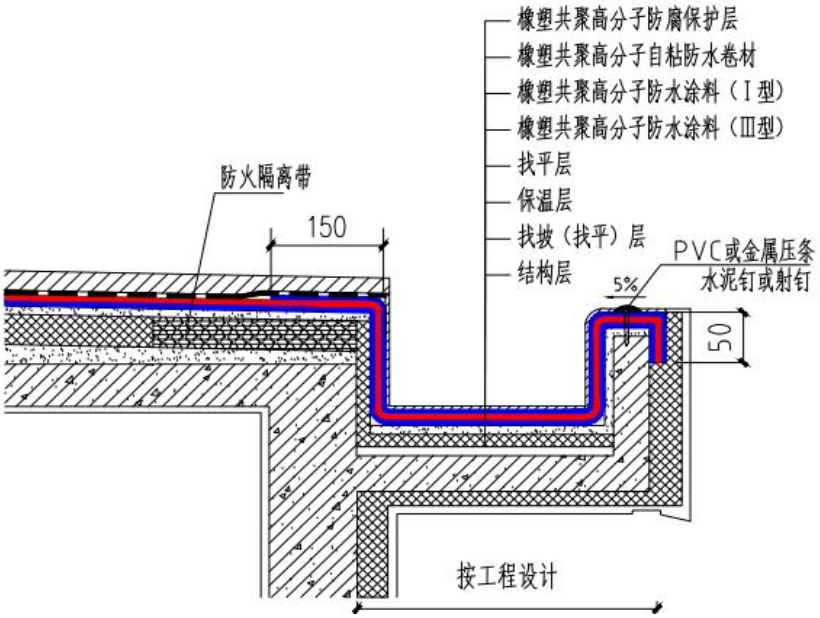


图 3　檐沟防水细部构造

6.1.4　女儿墙橡塑共聚高分子复合防水层应铺贴至女儿墙根部阴角处，并于女儿墙橡塑共聚高分子防水涂料搭接，搭接宽度不应小于 150 mm，橡塑共聚高分子防水涂料直至涂刷至混凝土压顶结构层下檐，压顶下端应做鹰嘴，防水细部构造见图 4。

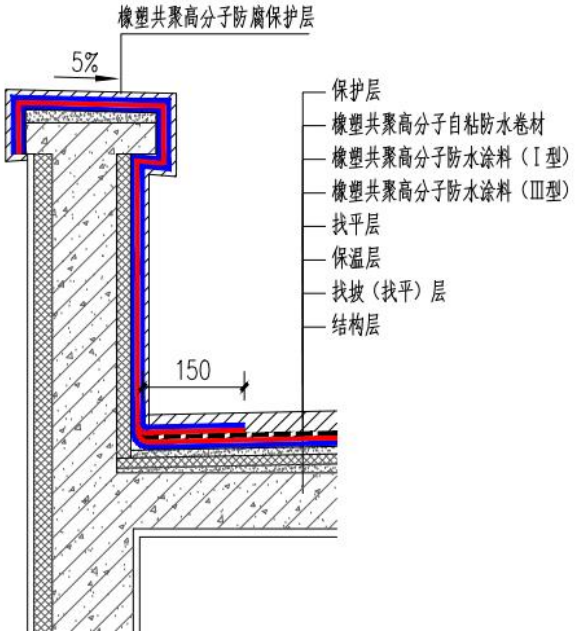


图 4　女儿墙防水细部构造

6.1.5　水落口周边 250 mm 范围内坡度不应小于 5%，复合防水层应涂刷卷入雨水口内部伸入水落口内不应小于 50 mm，防水细部构造见图 5 和图 6。

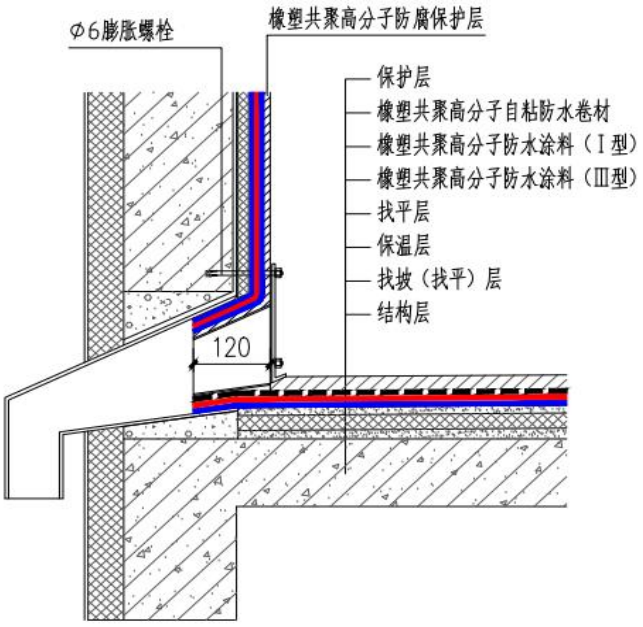


图 5　横式水落口防水细部构造

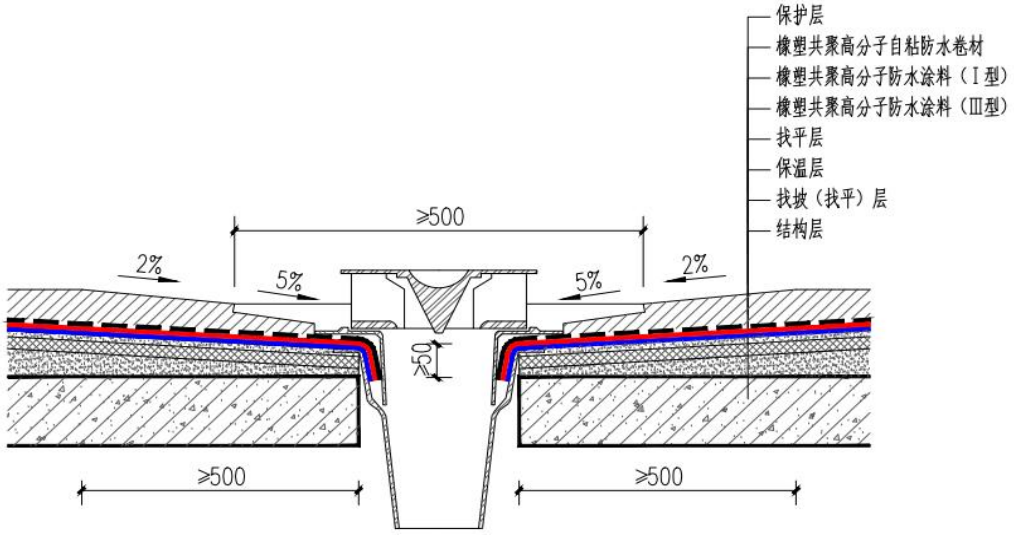


图 6　直式水落口防水细部构造

6.1.6　伸出屋面管道周围应抹成圆锥台，泛水处复合防水层的高度不应小于 250 mm，出屋面管、排气道及烟通道立面防水层与平面复合防水层搭接宽度不应小于 150 mm，其收头应用金属箍箍紧，并用密封材料封严，细部防水构造见图 7 和图 8；出屋面烟通道防水涂料层应在烟通道结构上口内下翻 50 mm，防水细部构造见图 9。

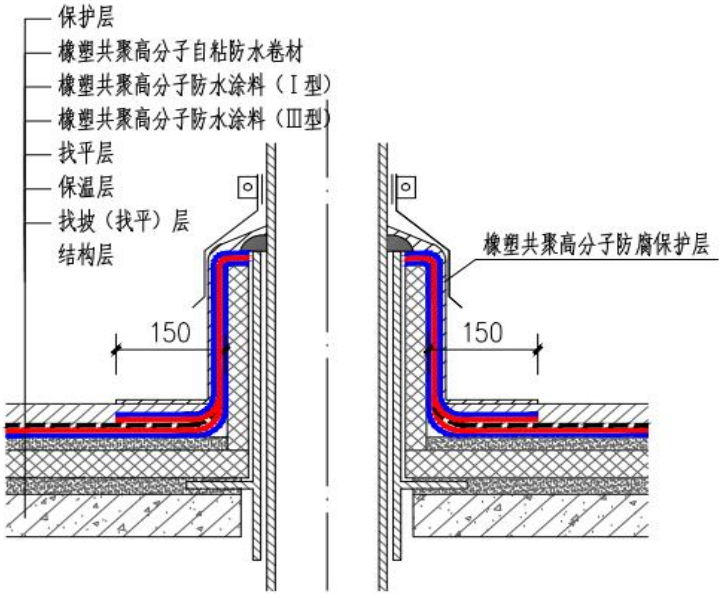


图 7　伸出屋面管道防水细部构造

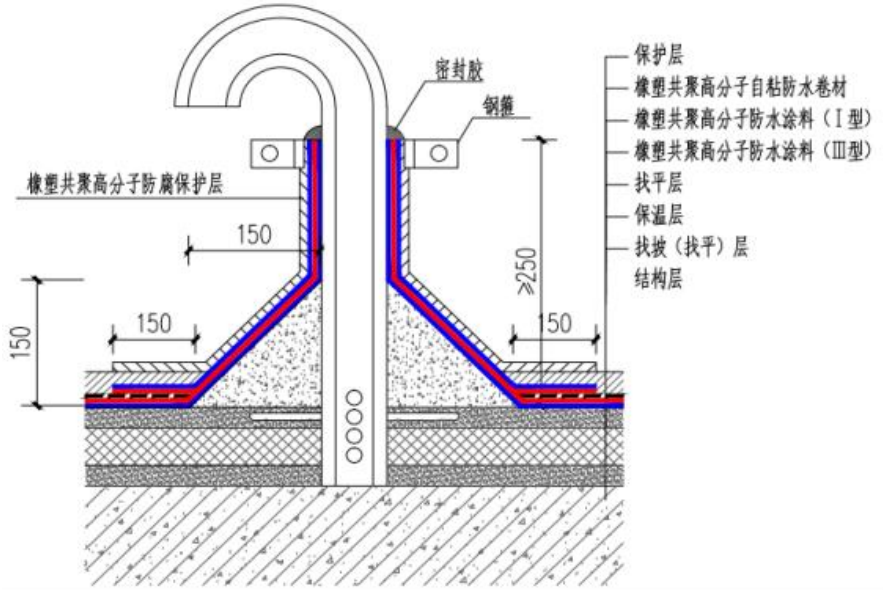


图 8　伸出屋面排气道防水细部构造

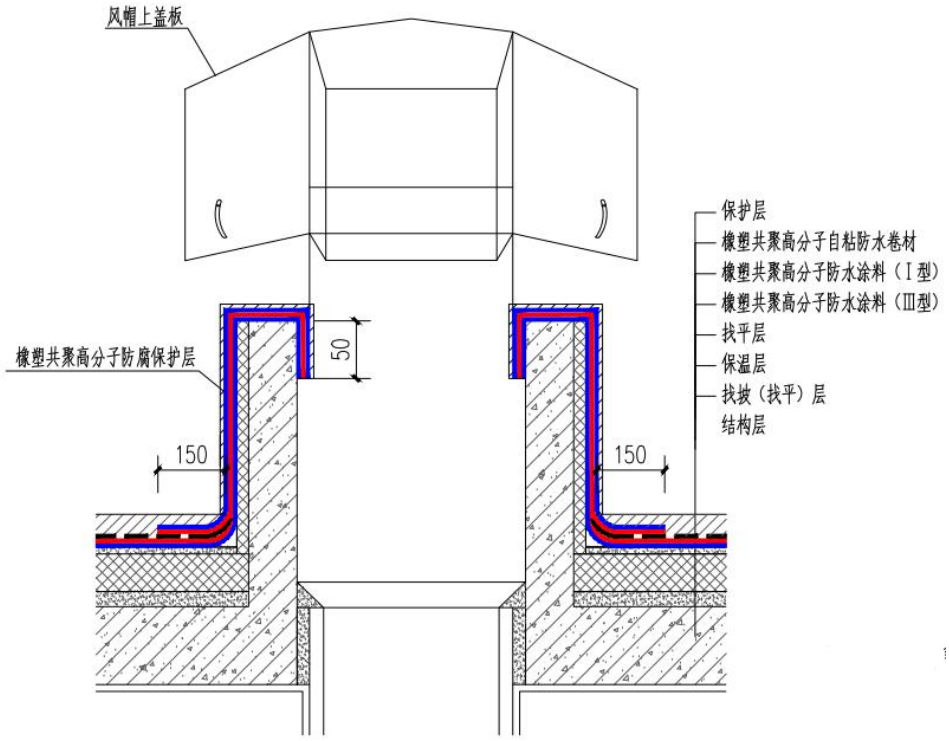


图 9　伸出屋面烟通道防水细部构造

6.1.7　施基座与结构层相连时，基座立面以上应用橡塑共聚高分子防水涂料包裹并与复合防水层搭接，搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 10。

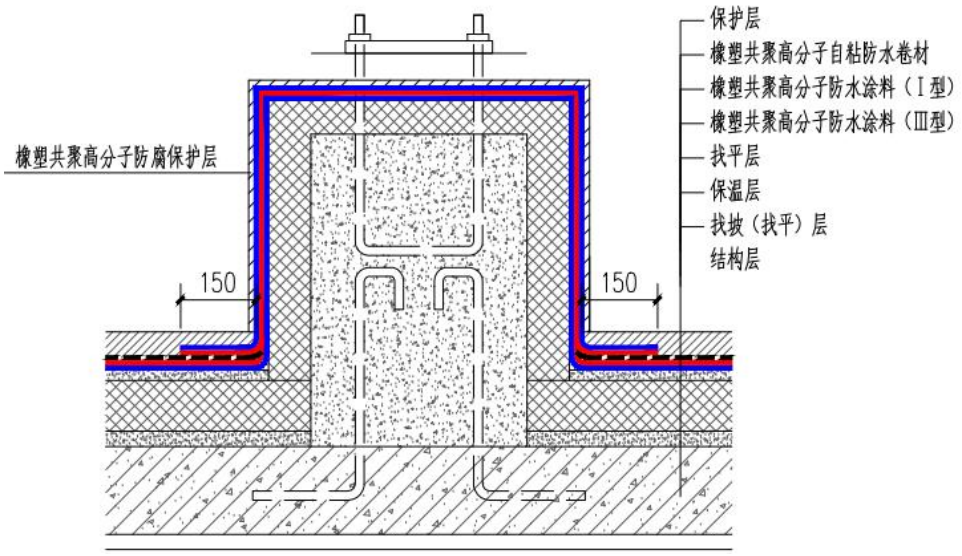


图 10　设施基座防水细部构造

6.1.8　变形缝内应填放不燃保温材料，上部应采用橡塑共聚高分子防水卷材覆盖，并放置衬垫材料，再在其上覆盖一层卷材，与平面复合防水层搭接时上道卷材搭接宽度应大于下道卷材 50 mm，等高变形缝细部防水构造见图 11 和图 12；高低跨变形缝低跨结构高度大于 500 mm 时，上道应采用涂料复合防水并于平面复合防水层搭接，搭接宽度应小于 150 mm，细部防水构造见图 13；停车面屋面变形缝防水细部构造见图 14。

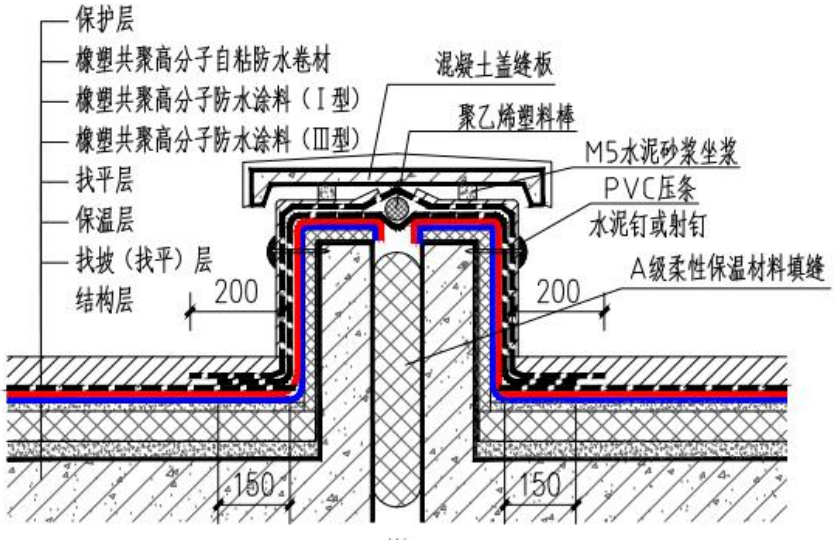


图 11　等高变形缝防水细部构造（一）

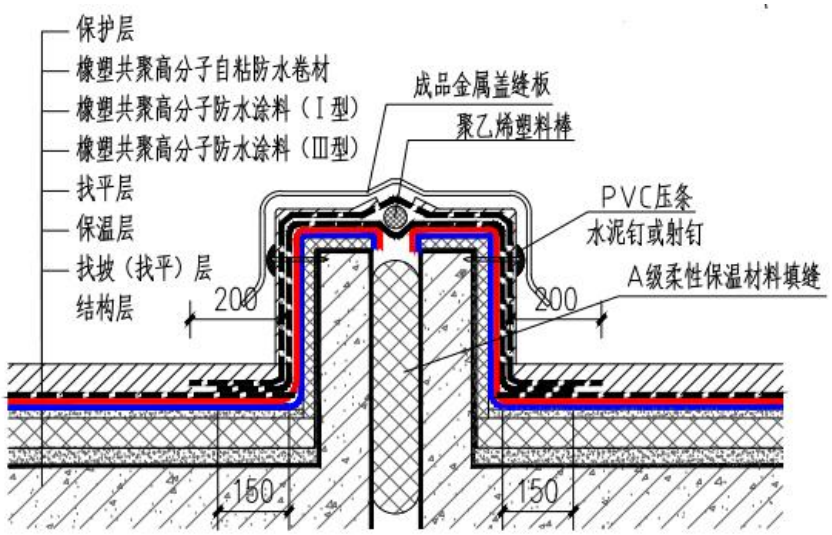


图 12　等高变形缝防水细部构造（二）

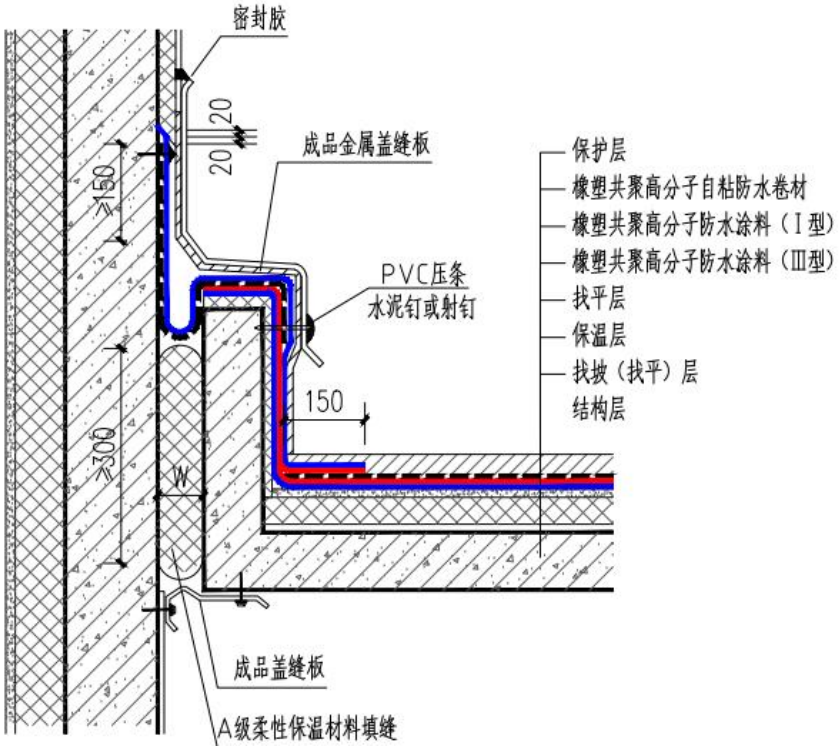


图 13　高低跨变形缝防水细部构造

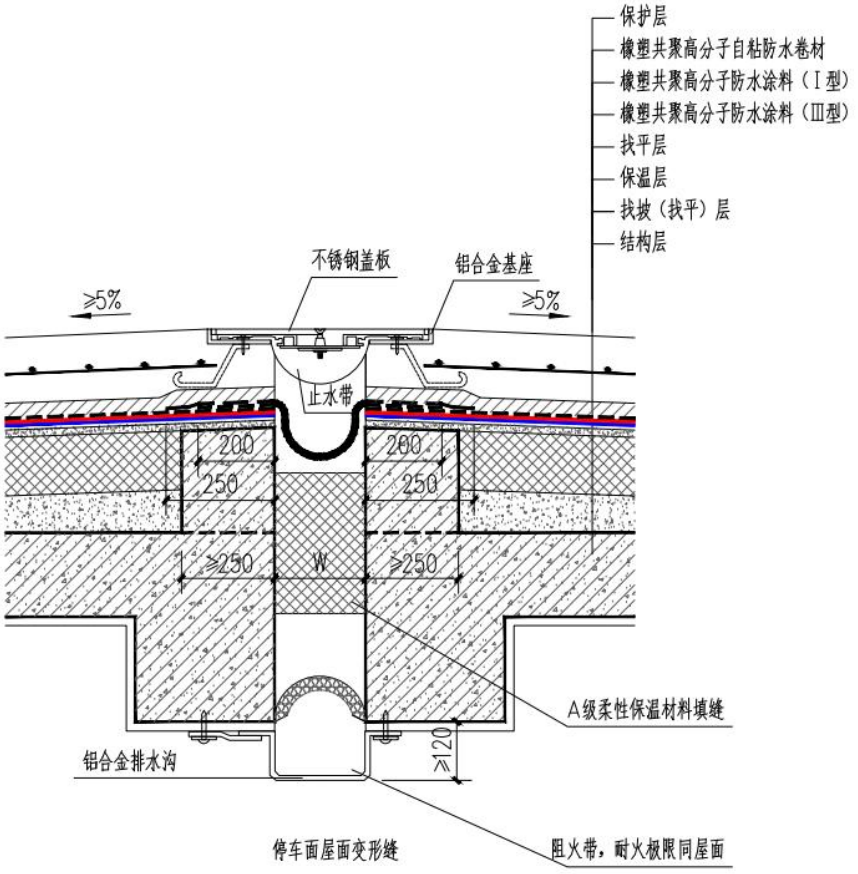


图 14　停车面屋面变形缝防水细部构造

6.1.9　屋面水平出入口防水层应在混凝土压顶围下，围下应采用复合涂料防水层，并于卷材复合防水层搭接，搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 15。

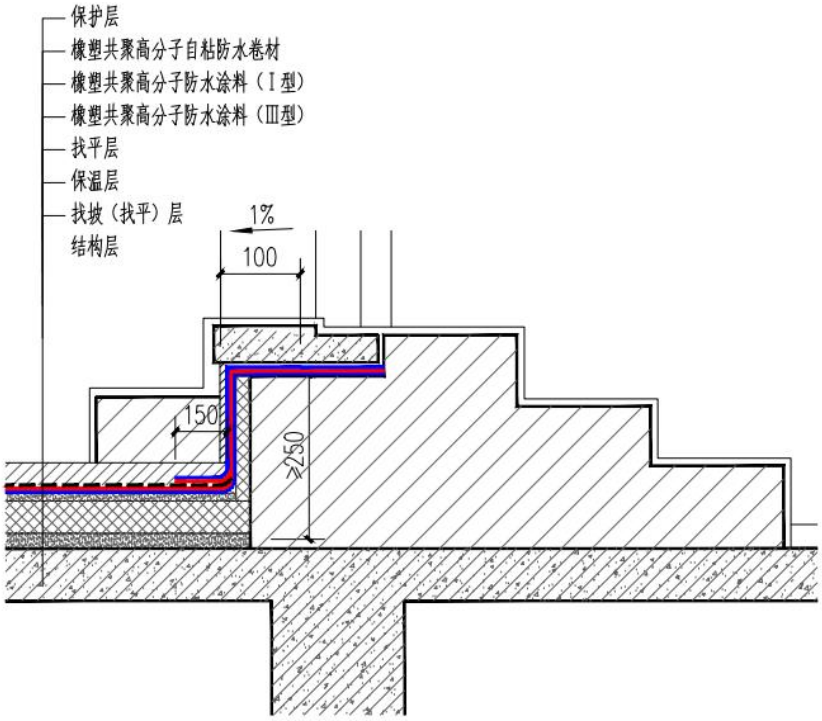


图 15　屋面水平出入口防水细部构造

6.1.10　屋面山墙顶部应向内返 5% 的坡，复合涂料防水层应上翻至山墙结构板外檐下 50 mm 并与斜屋面卷材复合防水层搭接，搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 16。

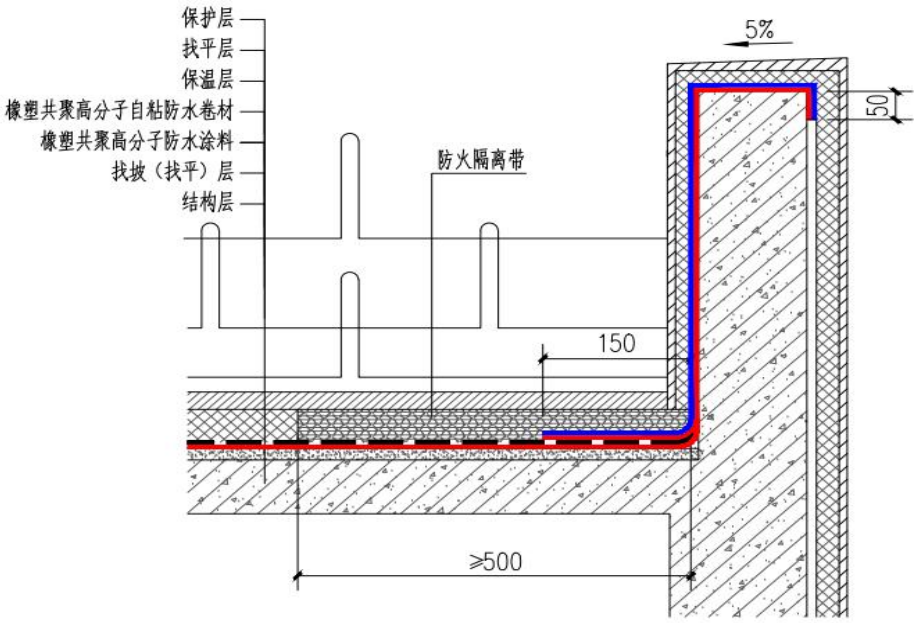


图 16　屋面山墙防水细部构造

6.1.11　屋面老虎窗立面及顶部应采用涂料防水层，并于屋面结构板卷材复合防水层搭接，搭接宽度不应小于 150 mm，防水细部构造见图 17。

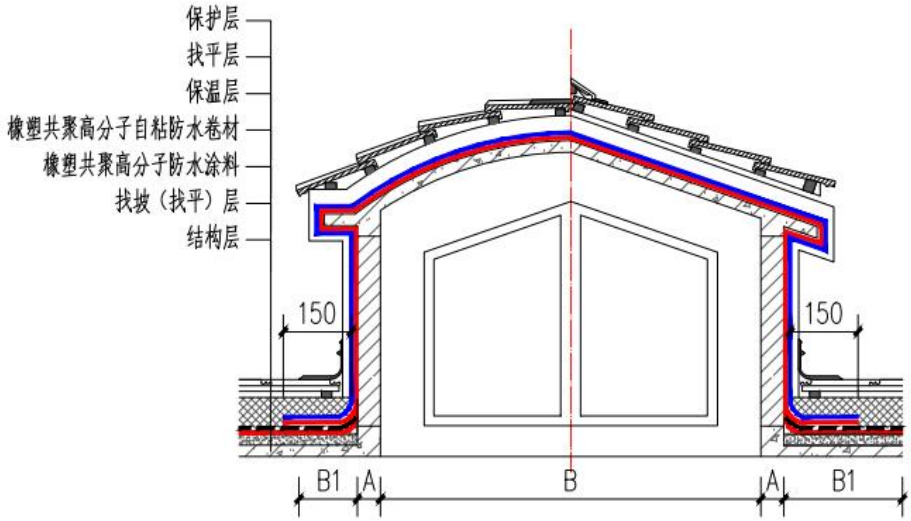
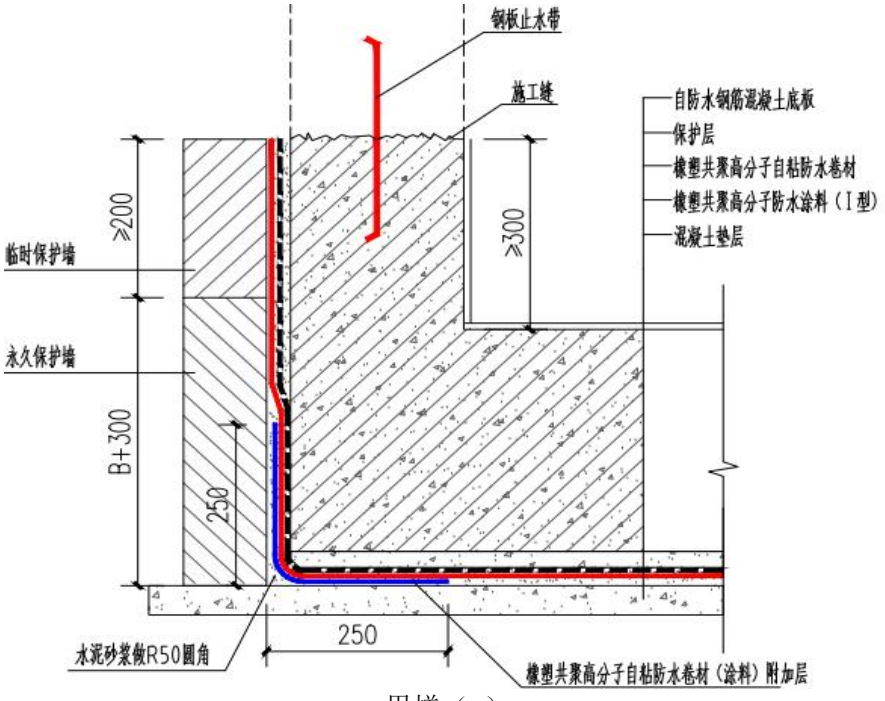


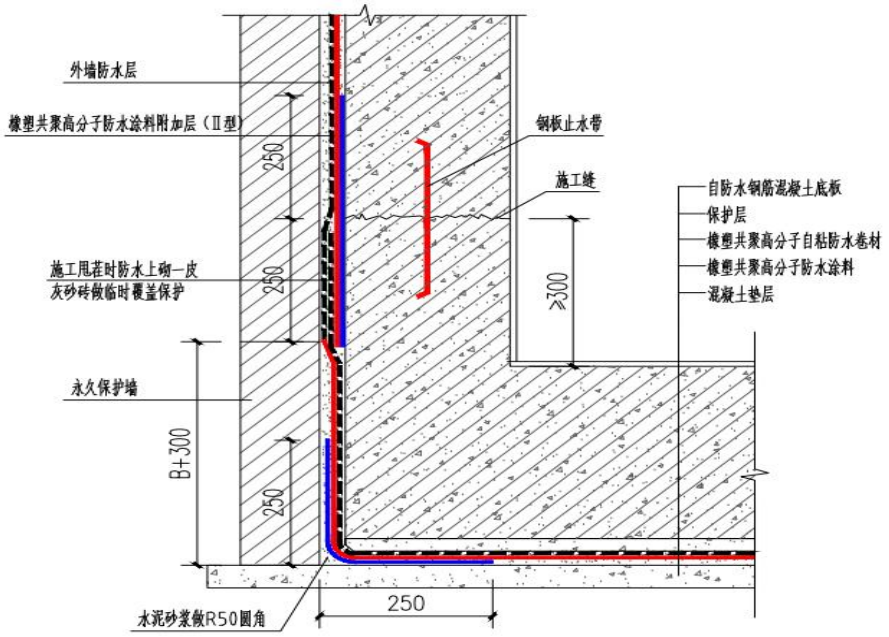
图 17　屋面老虎窗防水细部构造

6.2　地下防水工程

6.2.1　底板与立墙外防外贴法施工复合防水层连接部位甩槎与接槎的防水细部构造见图 18。



甩槎（a）



接槎（b）

图 18　甩槎、接槎防水细部构造

6.2.2　地下室后浇带处防水宜采用超前止水构造，橡塑共聚高分子防水卷材（涂料）附加层从后浇带两侧向外延伸的宽度不应小于 250 mm，其防水细部构造见图 19、图 20、图 21 和图 22。

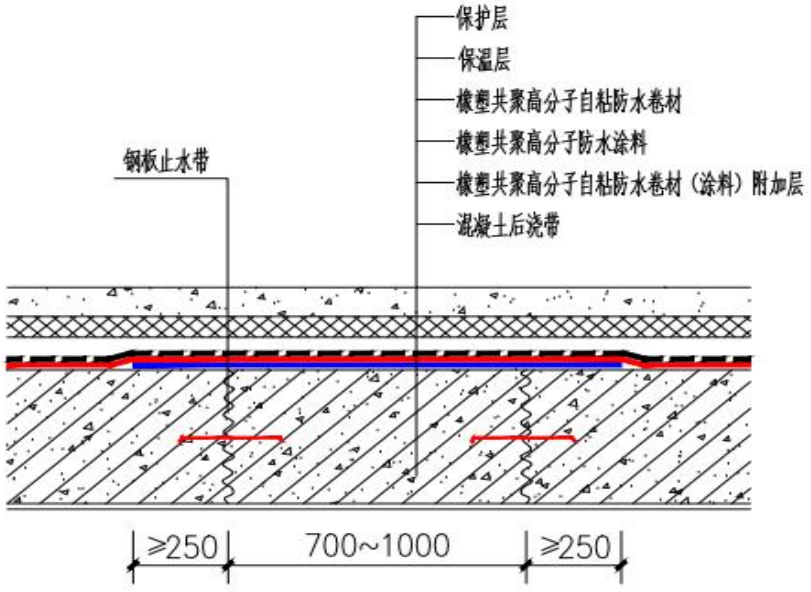


图 19　顶板后浇带防水细部构造

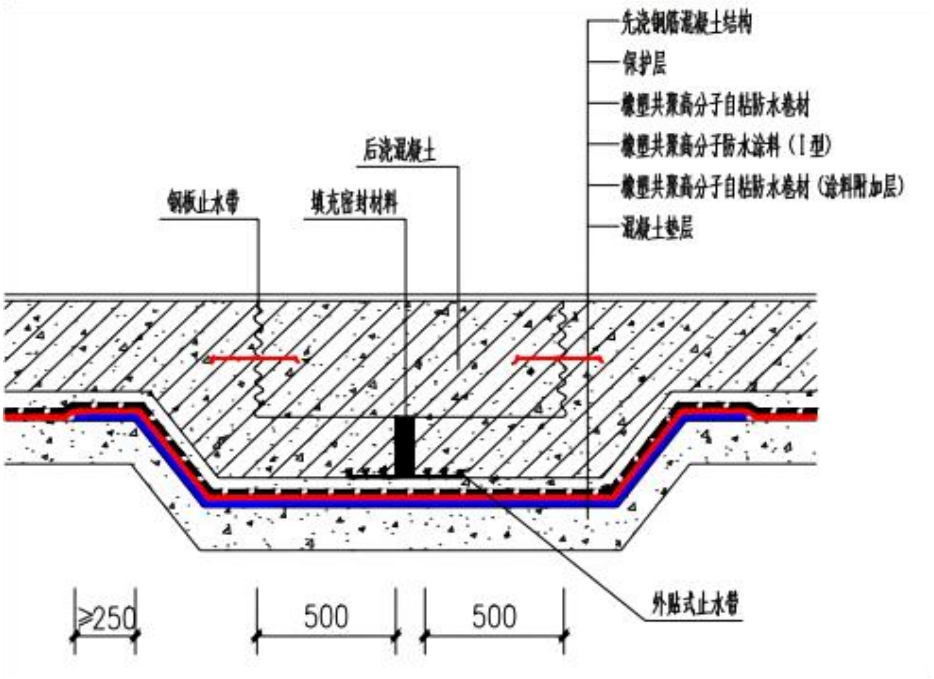


图 20　底板后浇带防水细部构造

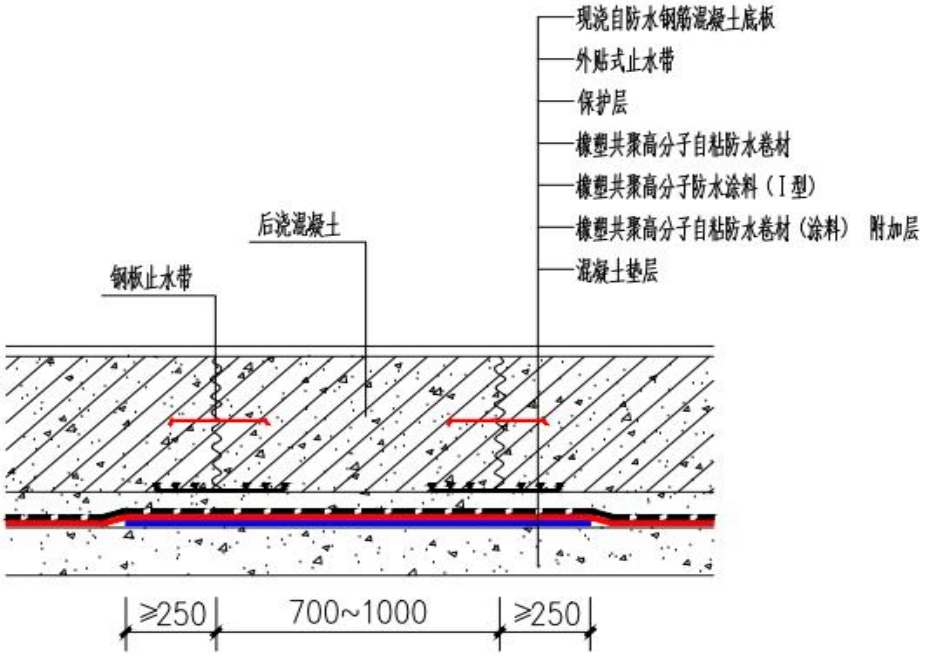


图 21　底板后浇带防水细部构造

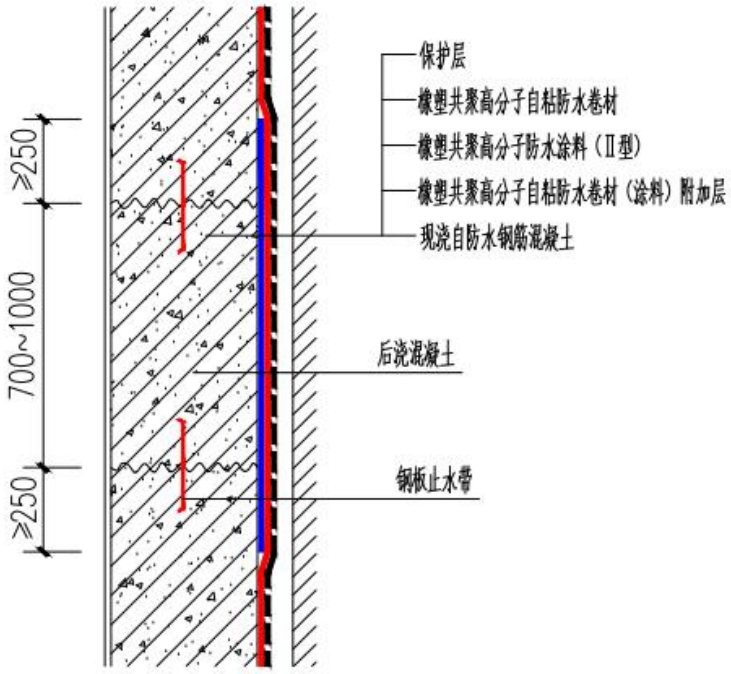


图 22　外墙后浇带防水细部构造

6.2.3　地下室外墙复合防水层应高出地坪以上 500 mm，防水层的收头应钉压固定、密封严密，其防水细部构造见图 23。

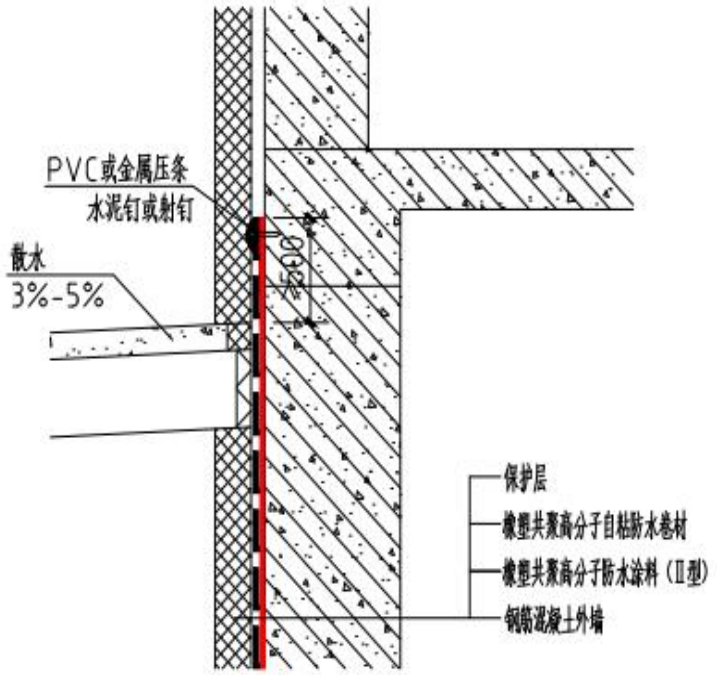


图 23　外墙收头复合防水细部构造

6.2.4　地下室外墙穿墙管收头处的复合防水层应用金属箍箍紧，并做好密封处理，其防水细部构造见图 24。

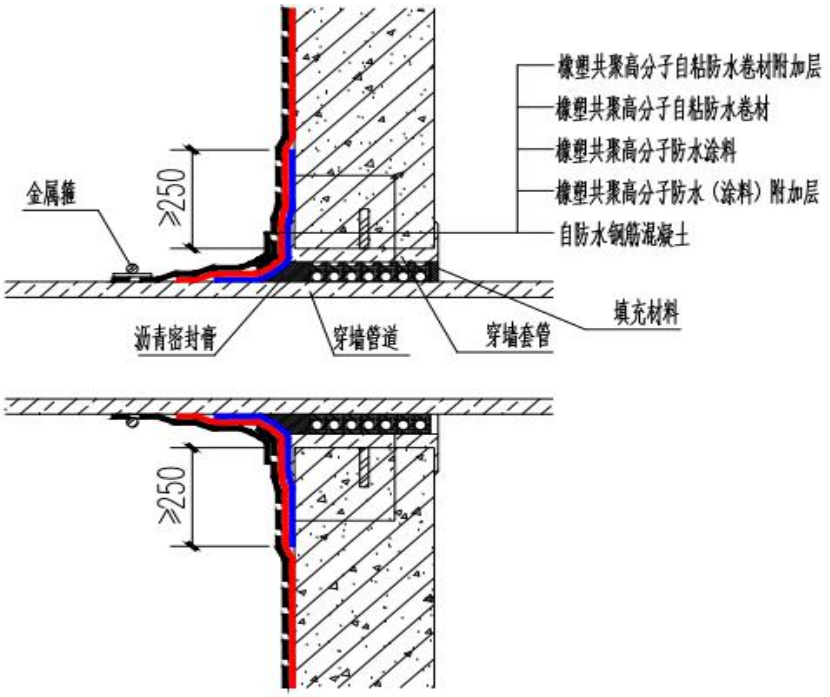


图 24　穿墙管复合防水细部构造

6.2.5　地下室变形缝应增设复合防水附加层，附加层在变形缝两侧向外延伸的宽度不应小于 250 mm，防水细部构造见图 25、图 26 和图 27。

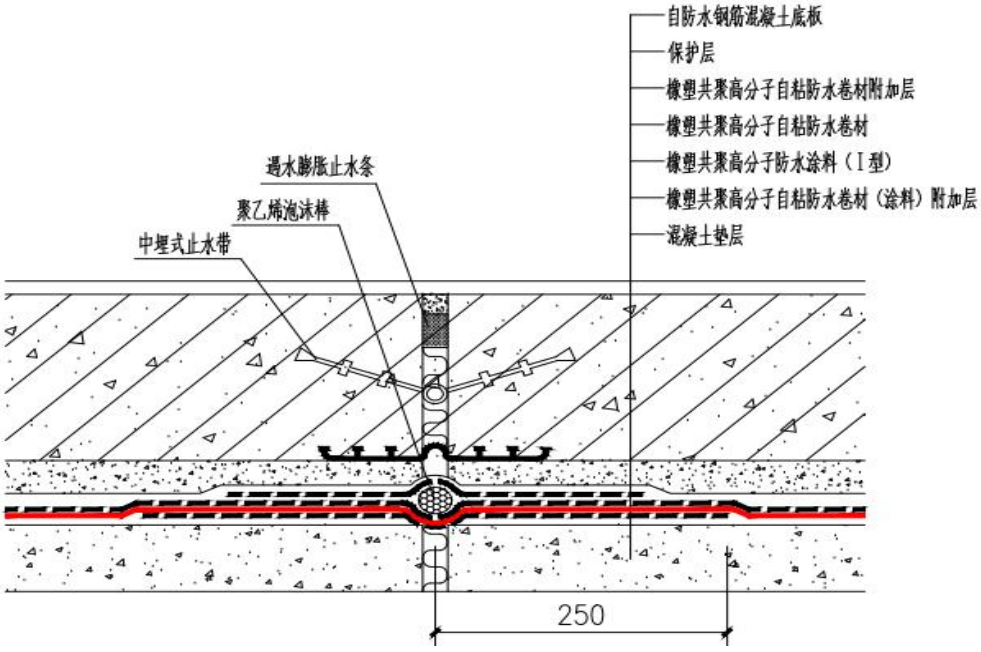


图 25　底板变形缝复合防水细部构造

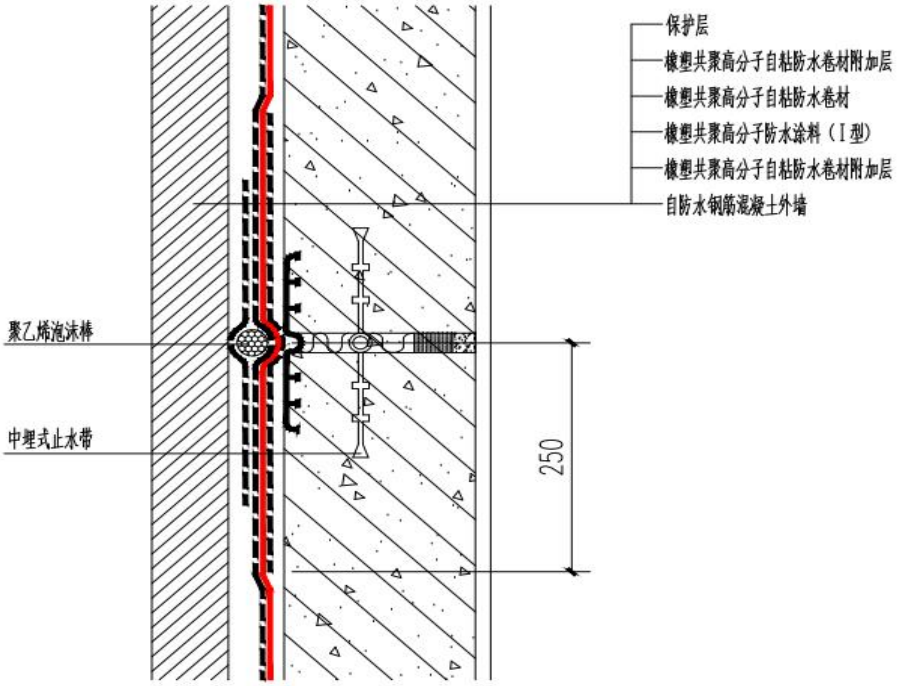


图 26　外墙变形缝复合防水细部构造

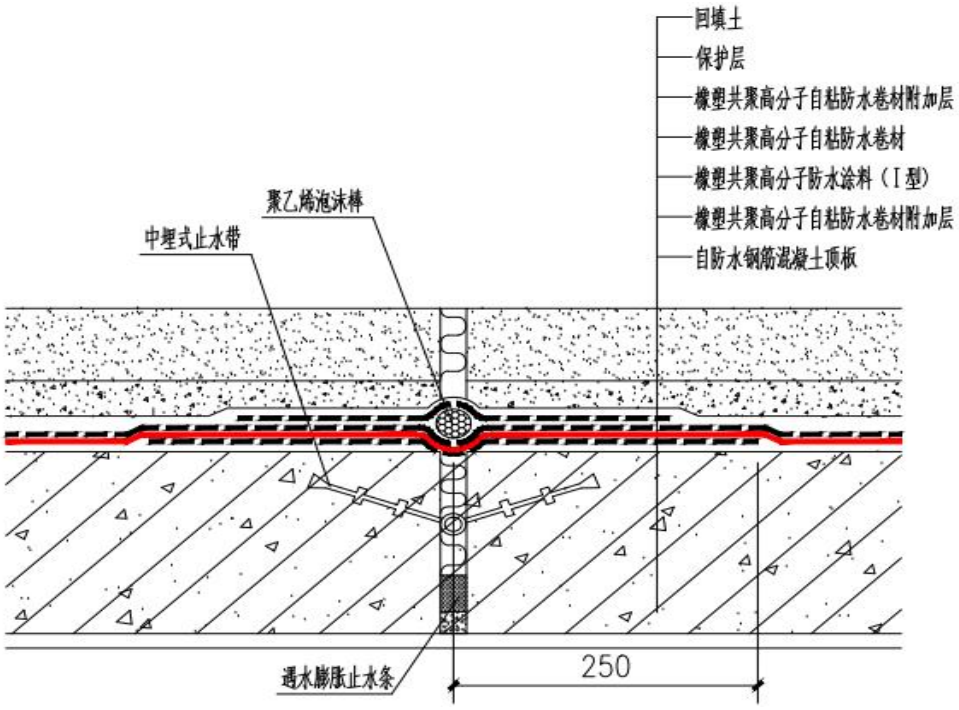


图 27　顶板变形缝复合防水细部构造

6.2.6　桩头及立面与垫层 250 mm 范围内均应采用水泥基渗透结晶型防水涂料包裹，垫层的复合防水层和附加层应与桩体周边连接并做好密封处理，防水细部构造见图 28 和图 29。

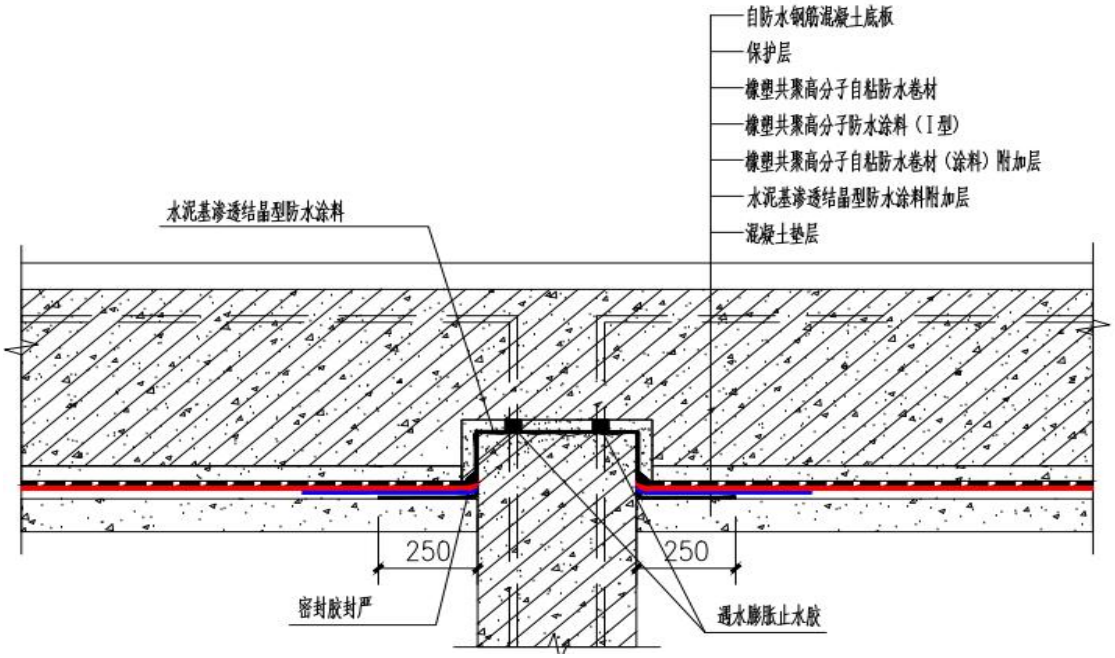


图 28　桩头复合防水细部构造（一）

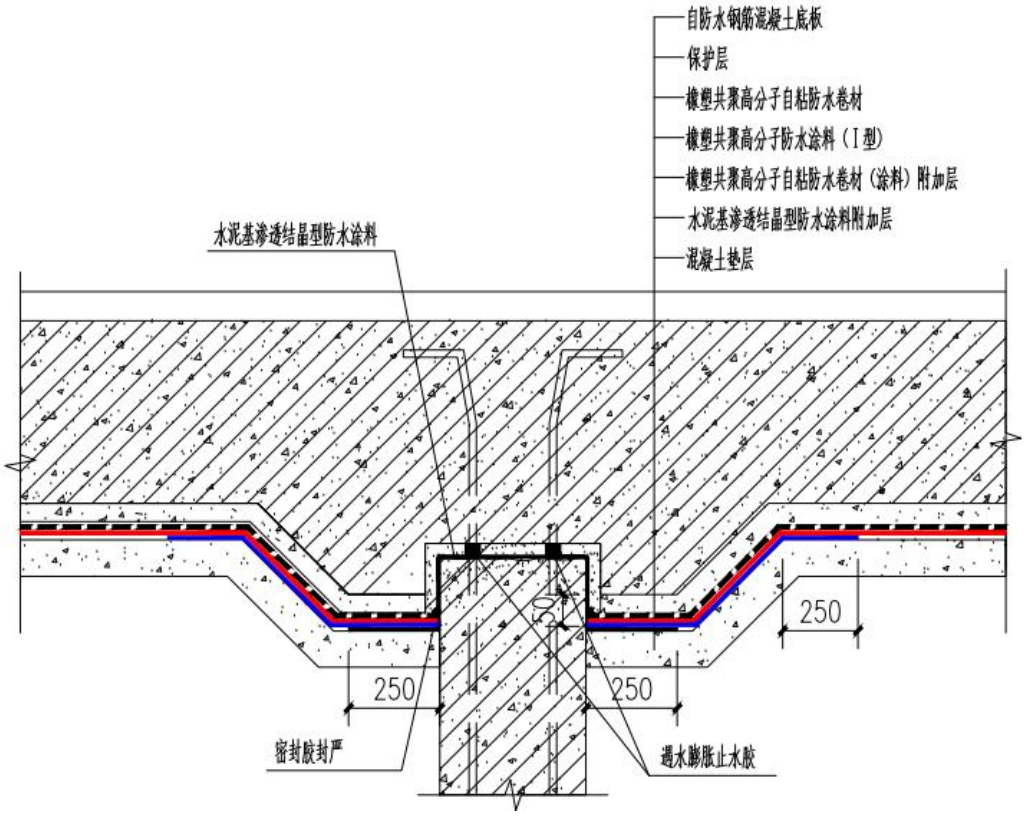


图 29　桩头复合防水细部构造（二）

6.3　外墙防水工程

6.3.1　外墙门窗框与墙体间复合防水层应延伸至门窗框，外窗台应找 5% 的排水坡，外墙门窗框防水

细部构造见图 30。

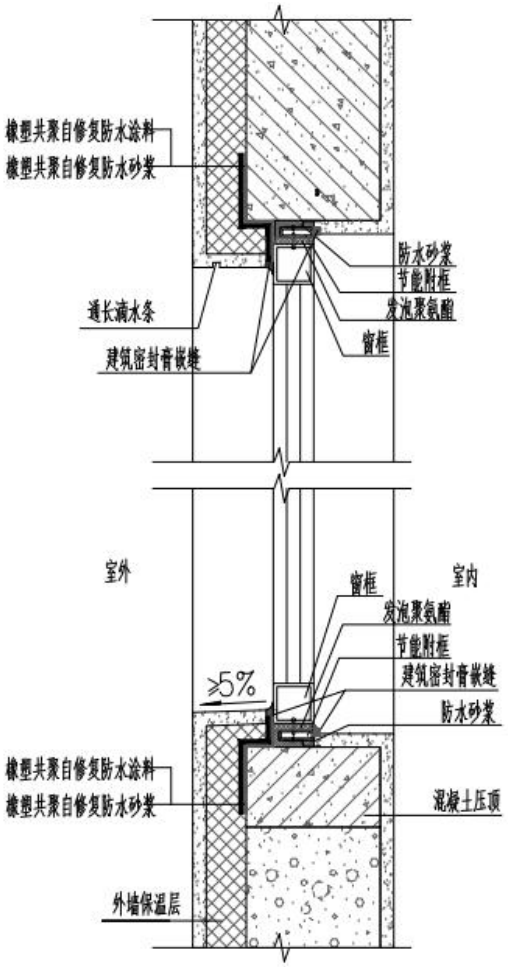


图 30　外墙门窗框防水细部构造

6.3.2　雨棚与外墙交接处的防水层应连续，复合防水层应沿外口下翻至滴水线位置，雨棚防水细部构造见图 31。

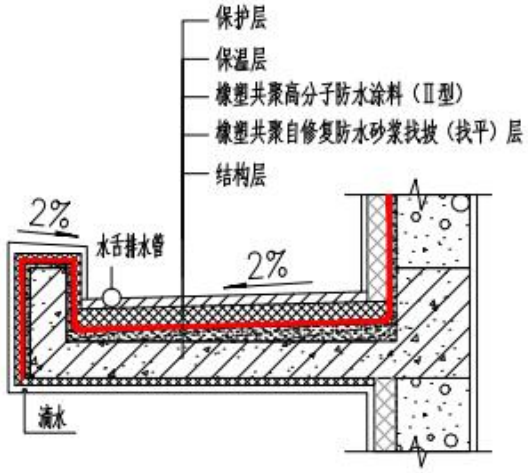


图 31　雨棚防水细部构造

6.3.3　空调跳板与外墙交接处的防水层应连续，复合防水层应沿外口下翻至滴水线，跳板防水细部构造见图 32。

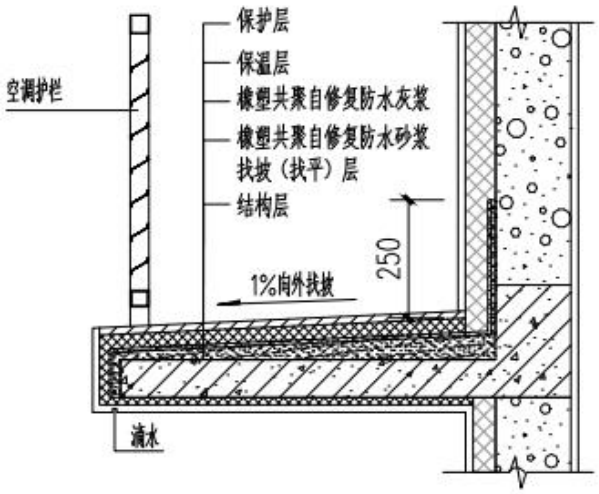


图 32　空调跳板防水细部构造

6.3.4　开敞阳台复合防水层应沿外口下翻至滴水线位置，阳台防水细部构造见图 33。

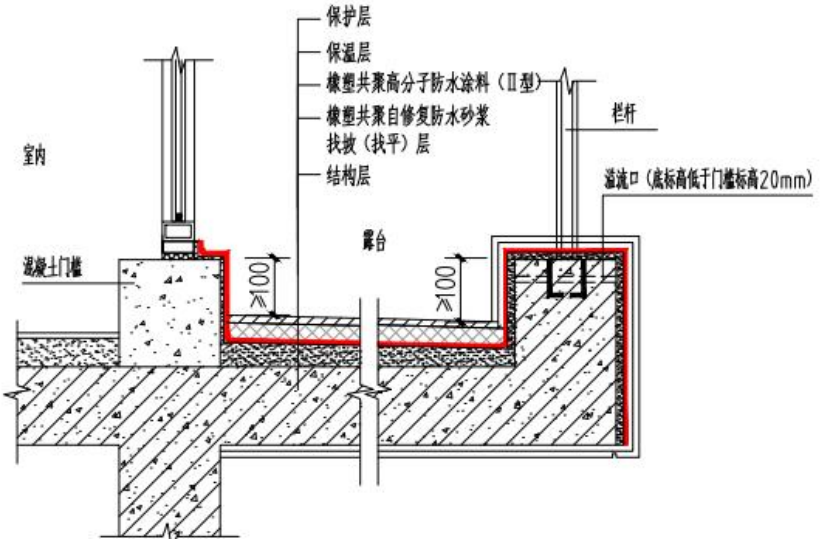


图 33　开敞阳台防水细部构造

6.3.5　变形缝部位应增设橡塑共聚高分子防水卷材附加层，两端应满粘于墙体，满粘的宽度不应小于 150 mm，外墙变形缝防水细部构造见图 34。

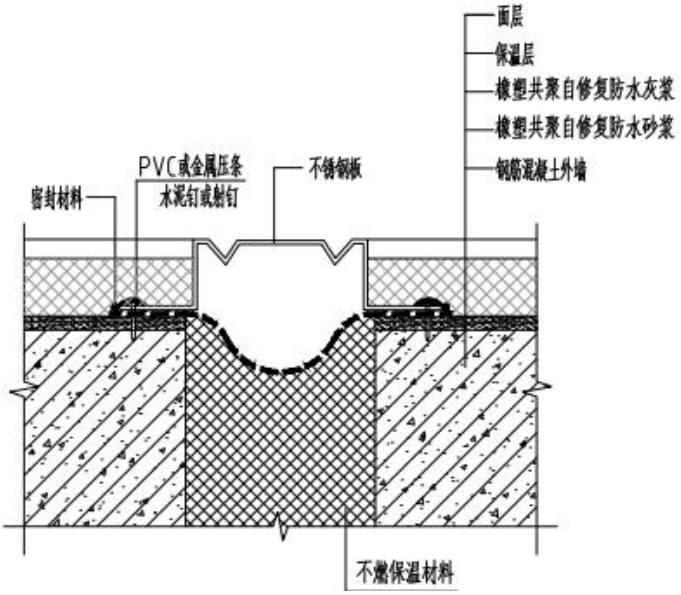


图 34　外墙变形缝防水细部构造

6.3.6　穿过外墙的管道宜采用套管，套管应内高外低，坡度不应小于 5%，套管周边应做防水密封处理，防水细部构造见图 35。

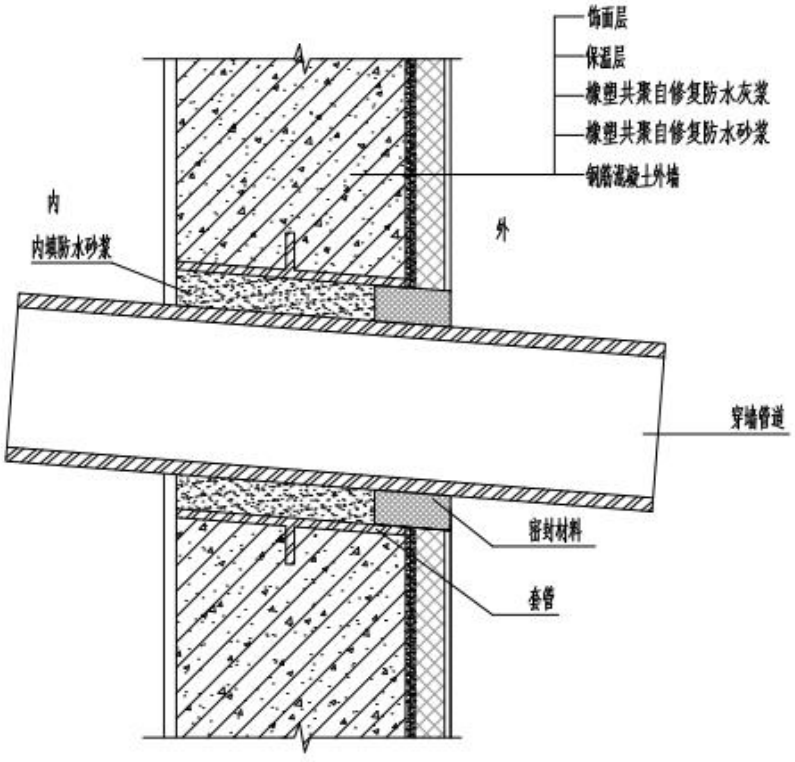


图 35　穿墙管防水细部构造

6.4　室内防水工程

6.4.1　楼、地面的防水层在门口处应水平延展，且向外延展的长度不应小于 500 mm，向两侧延展的宽

度不应小于 200 mm，防水层延展细部构造见图 36。

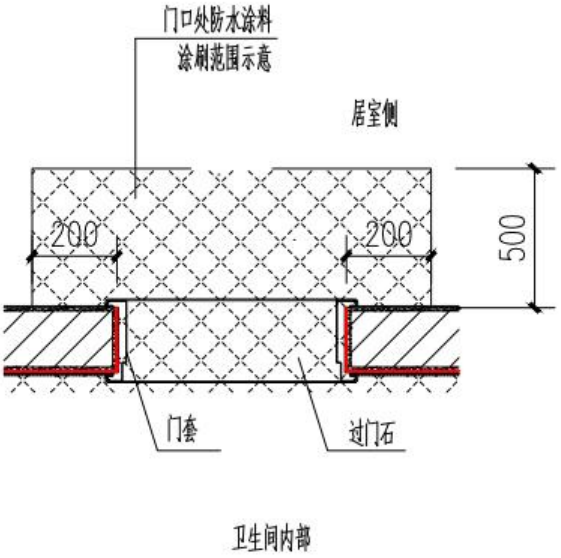


图 36　楼、地面门口处防水层延展细部构造

6.4.2　穿越楼板的管道应设置防水套管，高度应高出装饰层完成面 20 mm 以上，套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实，穿越楼板管道防水细部构造见图 37。

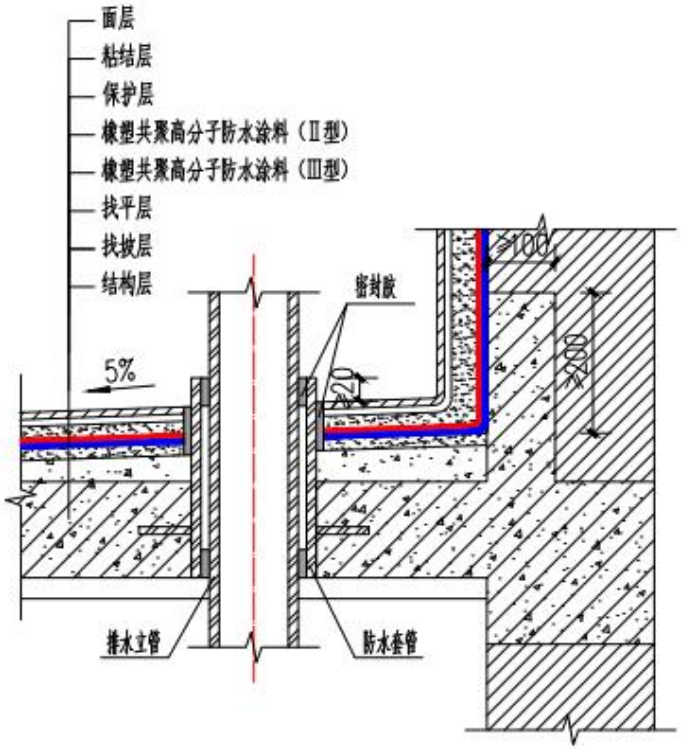


图 37　管道穿楼板防水细部构造

6.4.3　地漏、排水立管等穿越楼板的管道根部应用密封材料嵌填压实，防水细部构造见图 38。

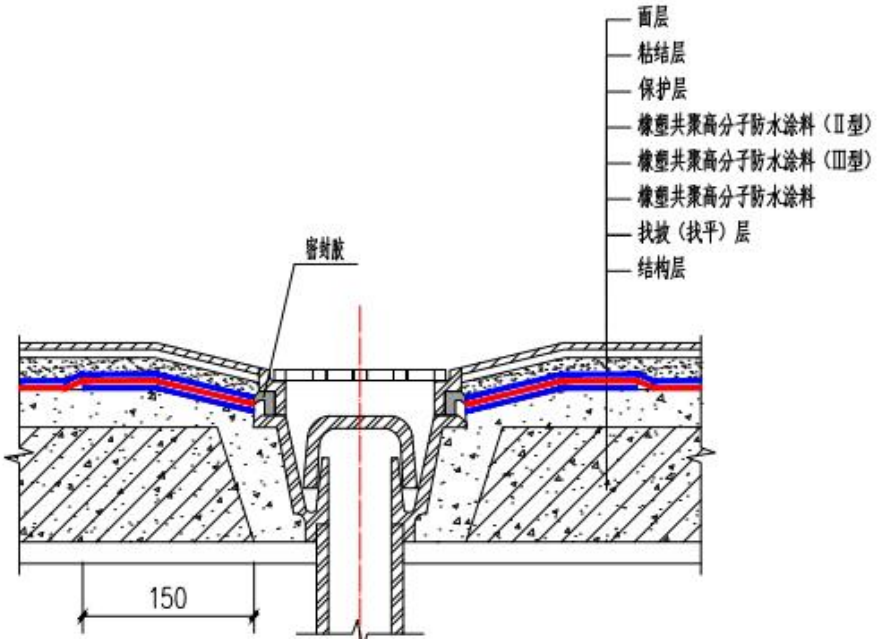


图 38　地漏穿楼板防水细部构造

6.4.4　同层排水管道穿楼板与同层排水地漏防水细部构造见图 39 和图 40。

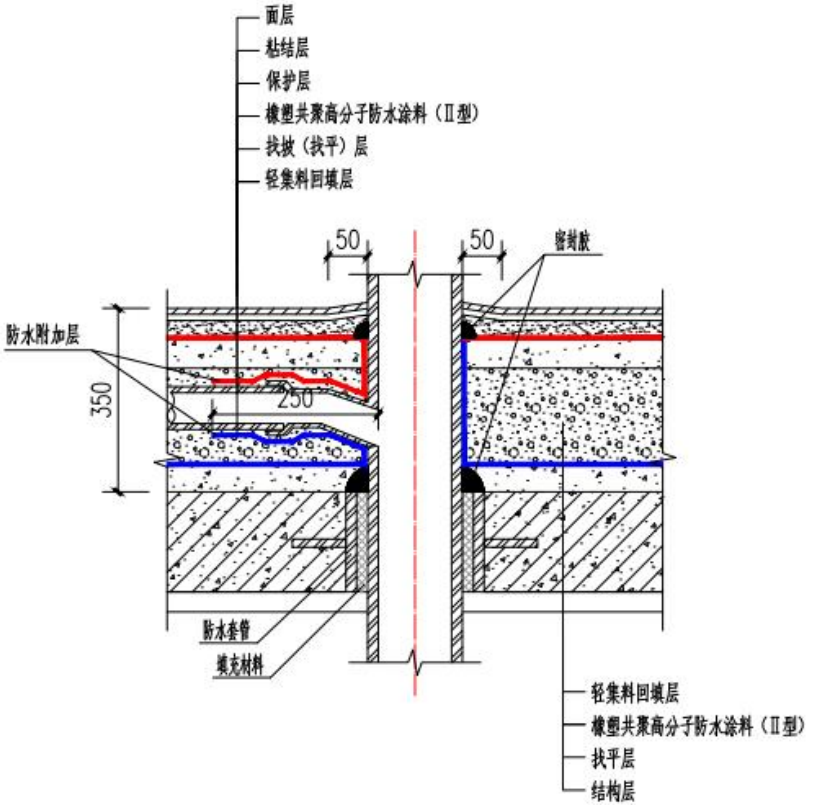


图 39　同层排水管道穿楼板防水细部构造

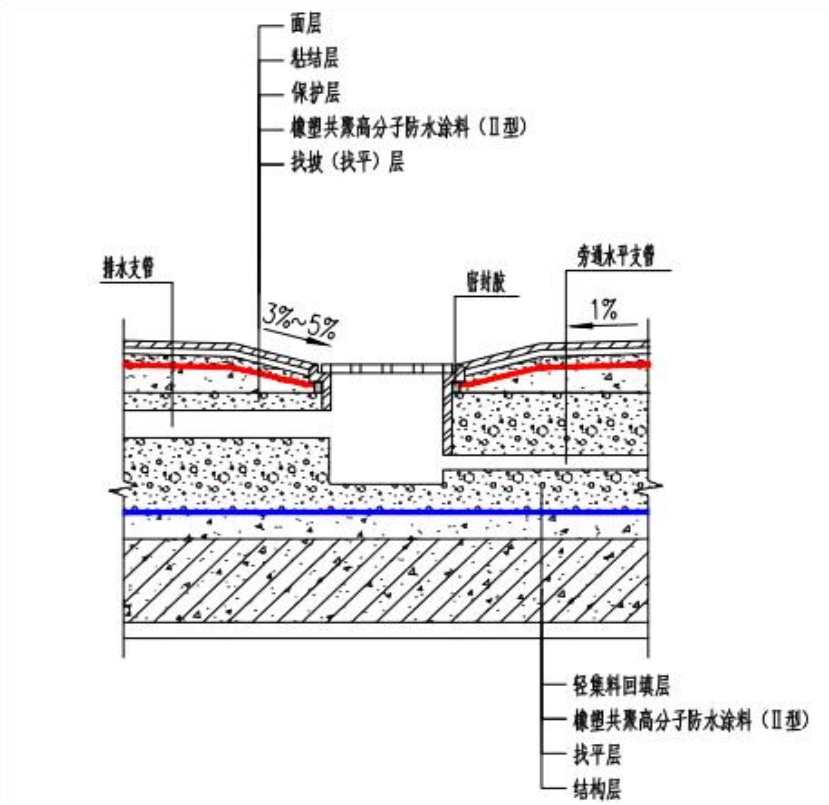


图 40　同层排水地漏防水细部构造

7　施工要求

7.1　一般规定

7.1.1　施工前应对图纸进行会审，编制专项防水施工方案，经审批后方可实施。实施前应向操作人员进行安全、技术交底；作业时应根据专项施工方案技术要点对施工人员专业培训，掌握施工图中的细部构造及有关技术要求，主要操作人员应持证上岗。

7.1.2　材料进场后抽样复验要求如下：

a)　应有产品合格证和型式检测报告，材料的品种、规格、型号、性能等应满足本文件第 5 章中相关技术性能指标的要求；

b)　应按规定抽样复验，提供试验报告，不应在工程中使用不合格的材料。

7.1.3　材料复合防水使用要求如下：

a)　面（卷材＋涂料＋涂料）三道复合防水层用于平面防水工程时，第一道应采用III型涂料，第二道应采用Ⅰ型涂料复合第三道卷材施工，立面及凹型排水沟等特殊复杂部位应选用III型/Ⅱ型涂料，与卷材搭接部位不应小于 150 mm；

b)　屋面（卷材＋涂料）两道复合防水层施工时，防水层应选用第一道Ⅰ型涂料复合第二道卷材施工，出屋面管、设备墩等加强层及立面墙设防应选用Ⅱ型涂料；

c)　地下室（卷材＋涂料）两道复合防水层施工时，平面底板、顶板涂料防水层应选用Ⅰ型涂料复合卷材施工，立面侧墙涂料防水层应选用Ⅱ型涂料复合卷材施工，细部节点及加强层应选用Ⅱ型涂料；

d)　自粘防水卷材立面外露部分采用防腐涂料做保护层，厚度不应低于 0.1 mm；

e)　自粘防水卷材与Ⅰ型涂料复合用于平面防水施工时，自粘面应朝上，上方做混凝土、水泥砂浆保护层时隔离膜不应撕除。

7.1.4　施工作业时的环境温度要求如下：

a)　不应在雨雪天施工，如施工过程下雨，作业面应及时采取保护措施；

b) 防水砂浆/灰浆施工的环境气温宜为 5 ℃～35 ℃；
c) Ⅰ型涂料施工的环境气温宜为 -10 ℃ 以上；
d) Ⅲ型与Ⅱ型涂料施工的环境气温宜为 -5 ℃ 以上；
e) 防腐涂料施工的环境气温宜为 45 ℃ 以下。

7.1.5 施工人员应穿戴防护服和防护用品，高空作业时应系好安全带并扣好保险钩。

7.2 屋面防水工程施工

7.2.1 穿出屋面、外墙、楼面等的管道、设施和预埋件等应在防水施工前安装牢固，并做好防水处理。

7.2.2 施工基层要求如下：

a) 基层应坚固、平整、干净，无起皮、起砂等现象，既有建筑屋面基层应进行打磨处理并清除干净；
b) 屋面与山墙、女儿墙、檐口、檐沟、屋面平面及突出屋面结构的交接处应符合细部构造设计要求。

7.2.3 施工要求如下：

a) Ⅲ型涂料作业完成后应及时干养护，材料与立面接触阴角部位施工应做出圆弧形（R=50）或八字；
b) 防水层宜平行屋脊铺贴，其搭接宽度不应小于 80 mm，铺贴的卷材应顺直、平整，外露部分防水层应及时涂刷防腐保护层；
c) Ⅰ型涂料复合自粘防水卷材应刮涂法施工，气温低于 20 ℃ 时应将涂料放入专用加热水箱设备中加热到 30 ℃～90 ℃，加热时应采用加热器加热，加热后将涂料倒在基面上，用齿状刮板涂刮，涂层的厚度应符合设计规定，刮涂时应一次形成规定厚度，每次刮涂的宽度应比粘铺的卷材宽 100 mm 左右；
d) 自粘防水卷材的搭接缝应采用冷粘法施工，施工时，应将搭接部位的隔离膜撕去，即可直接粘合，当气温低于 25 ℃ 时搭接部位应用热风辅助粘接搭接，并用压辊滚压粘牢封严，卷材铺贴应顺直、平整。

7.2.4 施工完成后，不应在其上凿孔、打洞或重物撞击。

7.2.5 复合防水层施工完成经验收合格后，应及时施工水泥砂浆或细石混凝土等做保护层时，保护层与复合防水层之间可设置聚乙烯塑料薄膜、低标号 DS 砂浆等作隔离层。

7.3 地下防水工程施工

7.3.1 地下防水工程采用防水涂料加卷材复合防水构造时，外墙防水层的铺设宜采用外防外贴的方法进行。

7.3.2 管根、阴阳角、后浇带、施工缝及变形缝部位应采用Ⅱ型涂料或卷材作为加强层，加强层的厚度不应小于 1.2 mm。

7.3.3 复合防水层平面的施工方法应符合 7.2.3 的要求，立面侧墙Ⅱ型涂料宜采用喷涂法施工，分两遍喷涂。

7.3.4 自粘防水卷材铺贴时表面应完全干燥，排除下部空气后铺贴，搭接宽度不应小于 80 mm，铺贴的卷材应顺直、平整。低温施工时，搭接部位不应扭曲、皱折，宜采用热风辅助搭接，并辊压粘贴牢固。可采取防止卷材下滑的固定措施。

7.3.5 自粘防水卷材用于预铺反粘防水时，自粘胶层应朝向待浇筑混凝土；防粘隔离膜应在混凝土浇筑前撕除。

7.3.6 复合防水层施工完毕，经质量验收合格后，应及时按设计要求施工保护层。底板防水层上的细石混凝土保护层厚度不应小于 50 mm。外墙采用外防外贴法施工复合防水层时，防水层外表面的保护层宜采用砌筑砖墙或铺贴挤塑聚苯乙烯泡沫板或塑料排水板等进行保护。外墙保护层完工后，应及时回填并分层夯实。

7.4 外墙防水工程施工

7.4.1 外墙门框、窗框、伸出外墙管道、设备或预埋件等应在施工前安装完毕，经检查合格后方可进行防水施工。

7.4.2 防水砂浆/涂料复合防水基层应平整、坚实、牢固、干净，不应有酥松、起砂、起皮等现象。

7.4.3 防水砂浆/灰浆单层一道防水施工时基层表面应为平整的毛面，光滑表面应进行界面处理，并应按要求湿润。两道防水层设防时第一道防水砂浆层表面应留毛面，48 h 后干湿交替养护至少 56 h，再进行第二道防水灰浆施工。

7.4.4 防水砂浆/灰浆搅拌好后宜在 1 h 内用完，施工中不加水，界面处理材料涂刷厚度应均匀、覆盖完全，收水后应及时进行砂浆防水层施工。

7.4.5 防水砂浆/灰浆施工要求如下：

a) 采用防水砂浆防水兼找平厚度大于 10 mm 时，应分层施工，第二遍防水层应待前一层指触不粘时终凝后进行，各层应粘结牢固；

b) 防水砂浆层应采用抹压法施工，宜连续施工，留茬时，应采用阶梯坡形茬，接茬部位离阴阳角不小于 200 mm，上下层接茬应错开 100 mm 以上，接茬应依层次顺序操作、层层搭接紧密；

c) 防水灰浆层施工应采用涂抹施工，喷涂施工时，喷枪的喷嘴应垂直于基面，合理调整压力、喷嘴与基面距离，可在未凝结前修平；

d) 防水砂浆层涂抹时应在初凝前压实、抹平，遇气泡时应挑破，保证铺抹密实。

7.4.6 防水砂浆/涂料配制前，应采用机械搅拌均匀，配料应按照规定要求进行，不应任意改变配合比 。

7.4.7 防水砂浆防水层未达到硬化状态时，不应浇水养护或直接受水冲刷，防水砂浆硬化后应采用干湿交替的养护方法，养护期间不应受冻。

7.4.8 当外墙无保温时防水砂浆防水层转角应抹成圆弧形，圆弧半径（R=50），转角抹压应顺直。

7.5 室内防水工程施工

7.5.1 穿越楼板、防水墙面的管道和预埋件等，应在防水施工前完成安装；基层表面应平整、坚实、清洁， 并应充分湿润， 无积水。

7.5.2 防水涂料/灰浆施工要求如下：

a) 防水灰浆应使用机械搅拌，施工时应采用喷/滚涂施工，墙/立面也可采取抹压法施工；

b) Ⅱ型涂料作业时应分两遍施工，前后两遍的涂刷方向应相互垂直，涂层厚度应均匀；

c) 防水灰浆采用喷涂施工时应分两遍作业，在前一遍涂层硬化后，再涂刷下一遍，采取抹压法施工时无需分遍施工；

d) 防水涂料/灰浆施工时宜先涂刷立面，后涂刷平面，不应有漏刷或堆积现象，防水涂料最后一遍施工，可在涂层表干前撒砂；

e) Ⅲ型涂料施工完成后未干燥状态时， 不应浇水养护或直接受水冲刷， 潮湿环境中可在自然条件下养护；

f) 施工环境温度宜为 0 ℃ 以上，防水层施工完毕验收合格后， 应及时做保护层。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 防水工程质量验收的程序和组织，应符合本规范和 GB 50300 等相关其他规定。

8.1.2 防水层质量验收时应提交下列资料：

a) 防水设计图及会审记录、设计变更洽商单；

b) 防水施工技术方案、防水施工安全/技术交底书；

c) 出厂合格证、材料质量形式检验报告、现场见证取样复验报告；

d) 中间检查记录，包括分项工程质量验收记录、隐蔽工程质量验收记录和施工检查记录。

8.2 屋面防水工程

8.2.1 主控项目

8.2.1.1 检查复合防水层所使用的材料及其主要配套材料的出厂合格证、质量检验报告及现场抽样复验报告，质量应符合设计要求。

8.2.1.2 用针测法或测厚仪检查复合防水层的厚度并检查材料用量表，应符合设计要求。

8.2.1.3 观察检查复合防水层在檐口、天沟、檐沟、水落口、泛水、变形缝、女儿墙收头和伸出屋面管道的防水构造，应符合设计要求。

8.2.1.4　雨后观察或淋水、蓄水检查复合防水层，不应有渗漏和积水现象。

8.2.2　一般项目

8.2.2.1　观察检查防水层，应形成整体构造并与基层粘结密实，不应有鼓泡等现象。
8.2.2.2　观察检查复合防水层中卷材的搭接，搭接缝应粘结牢固，封闭严密，不应有翘边现象。
8.2.2.3　观察和尺量检查复合防水层中面层卷材的铺设,方向应正确,卷材搭接宽度的允许偏差为 -10 mm。

8.3　地下防水工程

8.3.1　主控项目

8.3.1.1　检查复合防水层所使用的材料及其主要配套材料的出厂合格证、质量检验报告和进场材料复验报告，质量应符合设计要求。
8.3.1.2　观察检查和检查隐蔽工程验收记录，复合防水层在转角处、变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管等部位的构造做法应符合设计要求。
8.3.1.3　用针测法检查复合防水层的总厚度并检查材料用量表，应符合设计要求。

8.3.2　一般项目

8.3.2.1　观察检查复合防水层，应形成整体，并与基层粘结密实，封闭严实。
8.3.2.2　观察检查复合防水层中面层卷材的搭接，搭接缝应粘结牢固，封闭严密，不应有扭曲、翘边现象。
8.3.2.3　观察和尺量检查复合防水层的接槎宽度和构造，应符合设计要求，卷材之间搭接宽度的允许偏差为 -10 mm。

8.4　外墙防水工程

8.4.1　主控项目

8.4.1.1　检查防水砂浆/灰浆防水层所使用的材料及主要配套材料的出厂合格证、质量检验报告和进场材料复验报告，质量应符合设计要求。
8.4.1.2　用针测法或测厚仪检查防水砂浆/灰浆终凝前的平均厚度并检查材料用量表,应符合设计要求,最小厚度不应小于设计值的 80%。
8.4.1.3　观察检查防水层外墙门框、窗框、伸出外墙管道、设备或预埋件等在建筑外墙防水的防水构造，应符合设计要求。
8.4.1.4　雨后观察或淋水检查防水层，不应有渗漏现象。

8.4.2　一般项目

8.4.2.1　观察检查防水砂浆/灰浆防水层复合/单层构造，基层之间应粘接牢固、无漏抹漏涂、空鼓现象。
8.4.2.2　观察检查防水砂浆/灰浆防水层复合/单层完成面，应密实、平整，无裂缝（龟微裂除外）、起砂等缺陷。

8.5　建筑室内防水工程

8.5.1　主控项目

8.5.1.1　检查防水涂料/灰浆防水层所使用的材料及主要配套材料的出厂合格证、质量检验报告和进场材料复验报告，应符合设计要求。
8.5.1.2　用针测法或测厚仪检查复合防水层的平均厚度并检查材料用量表，应符合设计要求。
8.5.1.3　观察检查和检查隐蔽工程验收记录，防水层及其转角处变形缝、穿墙管道等细部做法均应符合设计要求。
8.5.1.4　蓄水或淋水检查，防水层不应有渗漏现象。

8.5.2　一般项目

8.5.2.1　观察检查防水层与基层，应粘结牢固、表面平整、涂刷均匀，无漏抹漏涂、鼓泡等缺陷。
8.5.2.2　针测法或测厚仪测量防水层的平均厚度并检查材料用量表，应符合设计要求，最小厚度不应小于设计厚度的 80%。
8.5.2.3　观察检查墙/立面灰浆防水层与基层，应粘结牢固、结合紧密、无漏抹漏涂现象。

参 考 文 献

[1] GB 50108—2008 地下工程防水技术规范
[2] GB 50207—2012 屋面工程质量验收规范
[3] GB 50208—2011 地下防水工程质量验收规范
[4] GB 50345—2012 屋面工程技术规范
[5] JC 1066—2008 建筑防水涂料中有害物质限量
[6] JGJ 155—2013 种植屋面工程技术规程
[7] JGJ/T 235—2011 建筑外墙防水工程技术规程
[8] JGJ 298—2013 住宅室内防水工程技术规范