



2016CPXY-J374总481

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

## 聚烯烃纳米合金 (PONC) 防水卷材建筑构造

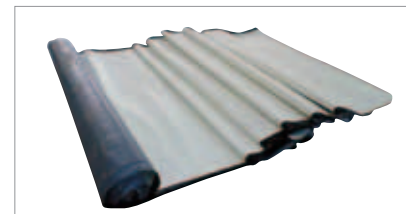
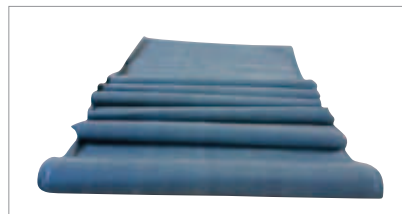
# 企业简介

新天地防水材料有限公司始创于2005年，创始之前公司以防水工程施工为主，主创单位为河南省天地建筑防水工程有限公司。2014年，河南省天地建筑防水工程有限公司在全国已拥有160余个分公司及办事处，带领“中国建设工程防水之乡”——平舆县20余万防水大军，分布在全国各地，从事着国内35%以上的建筑防水事业。虽然作为防水工程行业的龙头企业，然而在材料市场上，河南省天地建筑防水工程有限公司却并不占优势，在此基础上，新天地防水材料有限公司应运而生！

从初创起，新天地防水材料有限公司就定下研发目标——全程绿色环保节能无污染，并致力于绿色防水材料的开发及应用。自2014年正式成立以来，新天地防水材料有限公司在生产过程中不使用任何含铅、钡、铬等有毒物质的助剂，以自主研发的纳米分散技术分散的绿色无机材料作为新型助剂，结合非沥青基材等原材料进行生产，所生产产品均为绿色健康环保产品。

根据美国劳伦斯伯克利国家实验室提出的“冷屋面”概念，新天地防水材料有限公司独立研发出拥有自主知识产权，国内领先的“冷屋面”聚烯烃纳米合金（PONC）防水隔热自粘卷材。根据2015年建设部科技信息研究所进行的科技查新报告，自1985年至今国内尚无该类型材料。目前在国内市场上，我公司是首家拥有生产环保、节能及净化空气的多功能型、新型“绿色健康型系列防水材料”能力的厂家。

新天地防水材料有限公司总占地10万平方米，各种功能性防水卷材年产量可达6000万平方米，拥有专业研究院一个，科研人员30余人，其中本科生20人，研究生5人，博士生2人，博士生导师2人。目前公司已拥有一个成熟稳定的科研团队和大量的先进设备以及技术储备。从基材和胶黏剂，纳米改性材料的研发到防水卷材的整个生产流程，完全实现了自主创新，建立了一套集研发、生产、施工一体化的综合性服务体系。



目 录

1 编制说明 ..... 1

2 产品介绍 ..... 1

3 主要技术性能指标 ..... 2

4 设计选用 ..... 4

5 施工要点 ..... 4

6 防水材料选用表 ..... 8

7 构造节点 ..... 9

1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理、使用聚烯烃纳米合金PONC (Polyolefin Nanometer Compound metal) 防水卷材系列产品而编制。

1.2 编制依据

《地下工程防水技术规范》	GB 50108
《屋面工程质量验收规范》	GB 50207
《地下防水工程质量验收规范》	GB 50208
《屋面工程技术规范》	GB 50345
《坡屋面工程技术规范》	GB 50693
《种植屋面工程技术规程》	JGJ 155
《倒置式屋面工程技术规程》	JGJ 230
《带自粘层的防水卷材》	GB/T 23260
《预铺/湿铺防水卷材》	GB/T 23457
《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》	GB 27789
《聚烯烃纳米合金防水隔热自粘卷材》	Q/XTD 01-2015

2 产品介绍

2.1 概述

聚烯烃纳米合金 (PONC) 防水卷材是以乙烯和 $\alpha$ 烯烃的聚合物为主要原料、添加纳米合金制成的均质防水卷材为基材，复合



3 主要技术性能指标

0.5mm厚的高分子自粘胶而成的单面自粘卷材。具有撕裂强度高、断裂伸长率高、尺寸稳定性好、低温柔型好、耐老化、耐紫外线性能优异、材料自身具备热反射功能等特点。

2.2 分类

产品分为：XTDSR型聚烯烃纳米合金（PONC）防水隔热自粘卷材、XTDCR型聚烯烃纳米合金（PONC）自粘防水卷材两种。

XTDSR型卷材自粘层为溶剂型高分子胶；XTDCR型卷材自粘层为水溶性高分子胶。

2.3 产品规格

表2.3 聚烯烃纳米合金（PONC）防水卷材规格及适用范围

型号	长度(m)×宽度(m)	厚度(mm)	适用部位	施工方法
XTDSR型	20×1.1	1.2、1.5	单层卷材金属屋面	干铺
			水泥基屋面	干铺、湿铺
XTDCR型	20×1.1	1.2、1.5	地下室底板、侧墙	预铺反粘
			顶板	干铺和预铺、湿铺

3 主要技术性能指标

XTDSR聚烯烃纳米合金（PONC）防水隔热自粘卷材、XTDCR聚烯烃纳米合金（PONC）自粘防水卷材执行标准为

《带自粘层的防水卷材》GB/T 23260-2009和《聚烯烃纳米合金防水隔热自粘卷材》Q/XTD 01-2015，其性能指标应当满足表3.1和表3.2的要求。

表3.1 纳米合金防水隔热自粘卷材物理性能指标

序号	项目		技术要求	实测值
1	热处理尺寸变化率(%)		≤1.0	0.5
2	不透水性		0.3MPa，2h不透水	0.3MPa，2h不透水
3	低温弯折性		-40℃无裂纹	-70℃无裂纹
4	拉伸性能	拉伸强度(MPa)	≥13.0	15
		断裂伸长率(%)	≥600	650
5	抗冲击性能		0.5kg·m不渗水	0.5kg·m不渗水
6	直角撕裂强度(N/mm)		≥60	62
7	剥离强度(N/mm)	卷材与卷材	≥1.0	2.5
		卷材与铝板	≥1.5	2.5
		浸水后剥离强度	≥1.5	2.5
		热老化后剥离强度	≥1.5	2.5



续表3.1

序号	项目		技术要求	实测值
8	吸水率(70℃ 168h) (%)		≤4.0	3.3
9	人工气候加速老化	时间(h)	2500	2500
		外观	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞
		拉伸强度保持率(%)	≥90	92
		断裂伸长率保持率(%)	≥90	92
		低温弯折性	-40℃无裂纹	-70℃无裂纹
10	耐化学性	外观	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞
		拉伸强度保持率(%)	≥90	93
		断裂伸长率保持率(%)	≥90	95
		低温弯折性	-40℃无裂纹	-70℃无裂纹
11	耐热性		100℃, 2h无位移, 流淌, 滴落	100℃, 2h无位移, 流淌, 滴落
12	钉杆撕裂强度(N)		≥400	450
13	冲击性能		直径(10±0.1)mm, 无渗漏	直径(10±0.1)mm, 无渗漏
14	静态负荷		20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏
15	与后浇混凝土剥离强度(N/mm)	无处理	≥2.0	2.5
		水泥粉污染表面	≥1.5	1.8
		泥沙污染表面	≥1.5	1.8
		紫外线老化	≥1.5	1.9
		热老化	≥1.5	1.9
16	与后浇混凝土浸水后剥离强度(N/mm)		≥1.5	2.0
17	持粘性(min)		≥15	>30
18	防窜水性		0.6MPa, 不窜水	0.6MPa, 不窜水



表3.2 纳米合金防水隔热自粘卷材热工性能要求

序号	项目	要求		
		明度值L范围		
		$L \leq 40$	$40 < L < 80$	$L \geq 80$
1	近红外反射比(%)	$\geq 40$	$\geq L$	$\geq 80$
2	太阳光反射比(%)	$\geq 25$	$\geq 40$	$\geq 65$
3	隔热温差(℃)	$\geq 7$	$\geq 10$	$\geq 15$

4 设计选用

4.1 屋面工程

- 1) 平屋面I级防水设防时，二道防水层设防；每道防水层的最小厚度不应小于1.2mm。平屋面Ⅱ级防水设防时，单道设防，防水层的最小厚度不应小于1.5mm。
- 2) 坡屋面防水时，做为防水层使用，最小厚度不应小于1.2mm。

- 3) 种植屋面防水时，做为普通防水层使用，最小厚度不应小于1.2mm。
- 4) 用于单层防水卷材屋面时，一道设防，I级防水时，防水层的最小厚度不应小于1.5mm；Ⅱ级防水时，防水层的最小厚度不应小于1.2mm。
- 5) 做为附加层使用，最小厚度为不应小于1.2mm。

4.2 地下防水工程

地下防水工程当防水等级为一级时，二道防水层设防；当防水等级为二级时，单道设防；每道防水层的最小厚度不应小于1.2mm。

5 施工要点

XTDSR聚烯烃纳米合金（PONC）防水隔热自粘卷材主要采用干铺法进行施工，XTDCR型聚烯烃纳米合金（PONC）自粘防水卷材主要采用干铺法和预铺、湿铺法进行施工。

5.1 干铺法

- 1) 基层要求：水泥基层要求坚实（无起砂、松动、鼓包、开裂等现象），平整（无明显凹凸现象，平整度在5mm以内），干



- 净（无油渍、浮尘、垃圾等）；钢基面要求基层上无灰尘、油脂等杂物，保证基层干净干燥，如有翘边，需用锚钉钳修理平整，生锈、铁皮脱落处需用钢丝刷打磨干净。
- 2) 基层处理：涂刷基层处理剂，按照1:5比例兑水搅拌均匀即可进行涂刷，涂刷应当保证均匀，不能出现漏刷现象。
- 3) 卷材粘贴：铺贴卷材时，先对基准线进行开卷定位，由两侧向中间卷起，然后揭掉卷材隔离膜的同时沿基准线慢慢向前滚铺，滚铺时用压辊排出卷材下方气体，使卷材与基层粘接牢固。操作时切勿将卷材拉得过紧，并确保沿标准线进行铺设，以保证卷材搭接宽度。当环境气温较低时，可适当对卷材进行加热后再与基层相粘结，以提高卷材与基层粘结质量。
- 4) 防水细部处理，收口采用压条固定、密封膏密封。非外露屋面防水层铺贴完成后应及时按要求施工保护层，避免防水层破损。
- 5) 卷材不得在阴阳角处接头，卷材短向缝应错开500mm以上，接头处应间隔错开。
- 6) 操作中排气：在卷材铺设过程中应随时注意用尼龙刷由卷材中间横向向两边进行推压，保证空气排出，避免出现空鼓气泡。
- 7) 滚压：排出空气后，为使卷材粘结牢固，应使用外包橡皮的铁辊滚压一遍。
- 8) 女儿墙收头，应用镀锌板或U型压条进行固定，收头时用密封膏密封。
- 9) 卷材防水层的铺贴构造和搭接，收头粘贴应牢固严密，无损伤、空鼓等缺陷。
- 10) 卷材防水层及变形缝预埋管根等细部及特殊部位做法，必须经工程验收，使其符合设计要求和施工及验收规范的规定。
- 11) 铺贴卷材严禁在雨天、雪天、五级以上大风中施工；施工的环境气温不宜低于5℃。施工过程中下雨或下雪时，应做好已铺卷材的防护工作。

## 5.2 预铺反粘法

预铺法反粘法铺贴（适用于地下室底板及其它适合空铺的部位）。

- 1) 施工流程：基层清理→节点部位加强处理→铺设防水卷材→搭接卷材→节点密封→揭除防水卷材上表面隔离膜，并撒水泥粉





→质量验收。

2) 基层要求：垫层混凝土达到可以上人的强度即可上人进行施工。基层表面已清理干净，并基本平整，无明显突出部位。阴阳转角抹成圆弧形。

### 3) 施工步骤

(1) 基层清理：用铁铲、扫帚等工具清除基层面上的施工垃圾，若有明水，则需扫除。

(2) 节点部位加强层处理：针对地下室底板阴阳角、后浇带、变形缝、桩头部位进行加强处理。梁槽、承台坑等凹陷部位可以采用湿铺法先行铺贴。

(3) 铺贴卷材：先按基准线铺好第一幅卷材，再铺设第二幅，然后揭开两幅卷材搭接部位的隔离膜，将卷材搭接。铺贴卷材时，卷材不得用力拉伸，应随时注意与基准线对齐，以免出现偏差难以纠正。

(4) 卷材连接：采用搭接的方式，粘贴后，随即用胶辊用力滚压排出空气，使卷材搭接边粘结牢固。采用自粘搭接的方式，卷材搭接宽度长(纵)边为80mm，短边(横)为100mm。

(5) 将防水卷材上表面隔离膜揭除干净，为防止卷材粘脚，可在卷材上撒水泥粉作为隔离措施。

### 4) 注意事项

(1) 防水卷材防水层采用冷作业施工，材料进入工作面后不得以任何形式动用明火，如有钢筋焊接所产生的火星等，则焊接处卷材面需设临时保护措施。

(2) 卷材铺设完成后，要注意后续的保护，钢筋笼应轻放，不能在防水层上拖动，以避免破坏防水层。

(3) 相邻两排卷材的短边接头应相互错开300mm以上，以免多层接头重叠而使卷材粘贴不平。

(4) 绑扎钢筋过程中，如钢筋移动需要使用撬棍时，应在其下设木垫板临时保护，以避免破坏防水卷材。

(5) 在防水层后续施工过程中，如防水层破坏，应及时报请防水施工单位进行修补。

### 5.3 湿铺法

1) 施工流程：基层清理→涂刷基层处理剂→节点附加增强、空铺层→定位、弹线、试铺→揭去卷材底面隔离纸→铺贴卷材





→辊压、排气、压实→粘贴接缝口→辊压接缝、排气、压实  
→接缝口、末端收头、节点密封→检查、修整→验收→保护层施工。

2) 基层要求：基层表面已清理干净，并基本平整，无明显突出部位。

3) 施工步骤

(1) 基层处理：卷材铺贴前，应对基层进行处理并修补有缺陷的部位，使湿润而无明水。

(2) 涂刷基层处理剂：在基层上应涂刷基层处理剂，处理剂准备好、搅拌均匀，用滚刷、毛刷（周边）涂刷，涂刷应均匀、不露底、不堆积，涂刷后即可进行下道工序，不宜停歇时间过长。

(3) 节点处理：管道、落水口周边及泛水处附加一层同类防水卷材增强层。

(4) 定位弹线：按卷材宽度尺寸，弹好卷材铺贴控制线，确保卷材铺贴顺直。并将卷材进行试铺和裁剪。

(5) 铺贴卷材：①展铺法：将待铺卷材剪好，反铺于基面上，并剥去

卷材全部隔离纸，把卷材一端粘贴在预定部位，沿着基准线向前粘贴，随后用压辊向两侧、向前滚压排气粘牢。②滚铺法：掀剥隔离纸与铺贴卷材同时进行，把卷材抬至待铺的预定部位，对好基准线，掀起卷材底面隔离纸，把卷材一端固定，展开卷材约500mm左右，然后一边推铺卷材一边用压辊向两边及前方滚压排气粘牢。

(6) 卷材接缝粘贴：待粘卷材表面应清除干净；掀去搭接卷材底面粘结隔离纸（如遇气温低时，应用加热器加热），立即粘合排气辊压粘牢即可。卷材搭接宽度长（纵）边为80mm，短边（横）为100mm。

(7) 卷材收头处理：①立面收头部位：先剥去卷材底面隔离纸，然后由下而上将卷材粘贴于立面基层，辊压排气。②端头钉压：在端头处用压条钉压卷材，压紧钉牢，钉距600~900mm，并用密封材料封严，然后从墙面（泛水收头上部）用聚合物砂浆抹压至端头下防水层，完全覆盖泛水卷材端头。

4) 注意事项：卷材应粘结牢固，撕纸要干净。立面、接缝卷材应粘贴牢固。



6 防水材料选用表

表6.1 屋面防水工程材料选用表

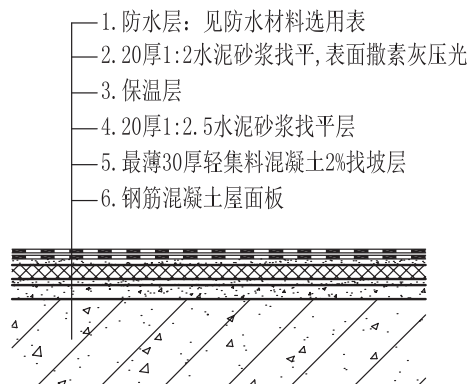
序列号		防水层做法	防水等级	备注
平屋面	W1-1	①1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材 ②1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	I级	—
	W2-1	1.5mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	II级	—
坡屋面	P1-1	1.5mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	I级	—
	P2-1	1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	II级	—
种植屋面	ZW-1	①1.5 mm TPO耐根穿刺防水层 ②1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	I级	—
单层屋面	G1-1	1.5mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	I级	钢屋面
	G2-1	1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	II级	
	G2-2	1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	II级	彩钢复合板
	G1-2	1.5mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	I级	混凝土屋面
	G2-2	1.2mm XTDSR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	II级	

表6.2 地下底板/顶板/侧墙防水工程材料选用表

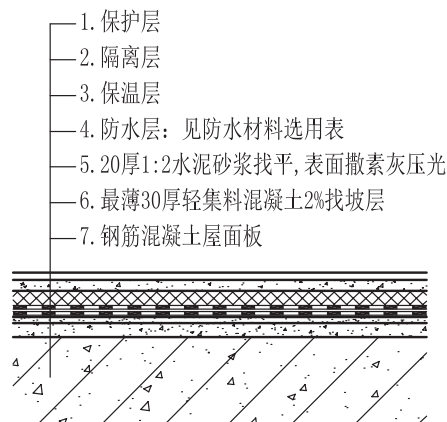
序列号		防水层做法	防水等级	备注
顶板	D1-1	①1.5mm XTDCR型聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材 ②1.5mm XTDCR型聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材	一级	
	D2-1	1.5mm XTDCR型聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材	二级	
底板	D1-2	1.2mm XTDCR聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材	一级	
	D2-2	1.2mm XTDCR聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材	二级	
种植顶板	ZD1-1	①耐根穿刺防水卷材 ②1.2mm XTDCR型聚烯烃纳米合金(PONC) 防水隔热自粘卷材	一级	
侧墙	DC1-1	1.2mm XTDCR聚烯烃纳米合金(PONC) 自粘防水卷材	一级	



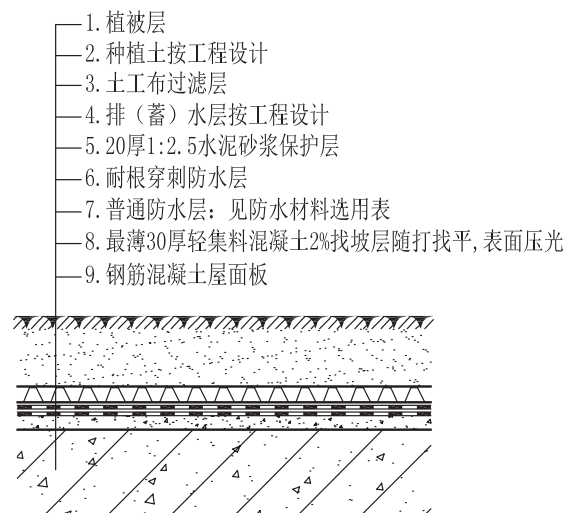
## 7 构造节点



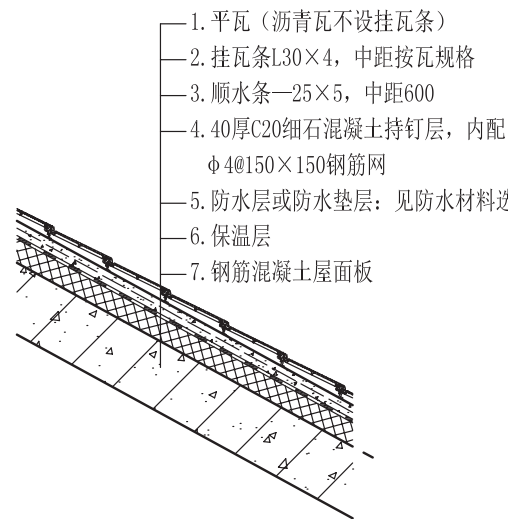
① 平屋面防水构造做法



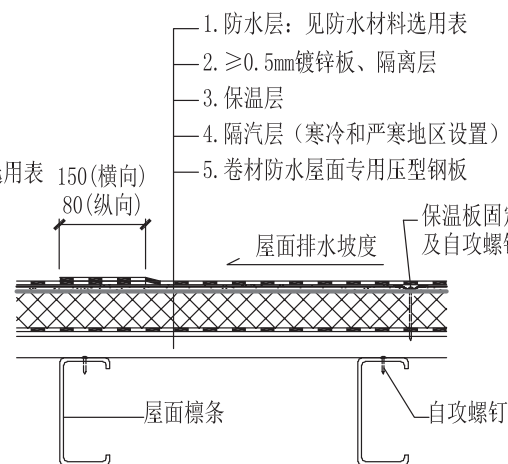
② 倒置式屋面防水构造做法



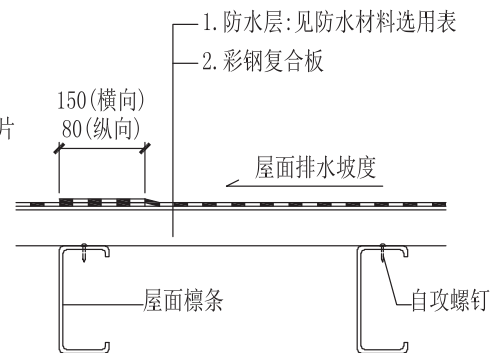
③ 种植屋面(无保温)防水构造做法



④ 坡屋面防水构造做法

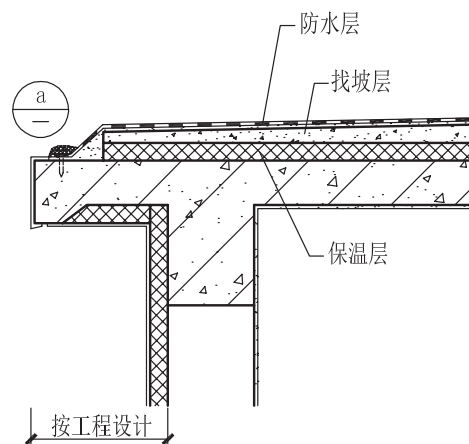


⑤ 单层屋面防水构造做法

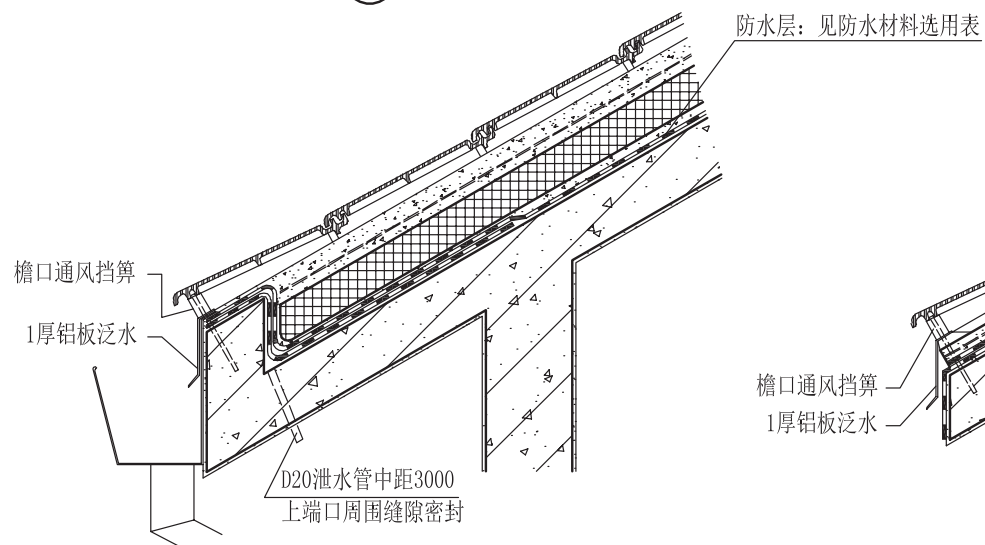
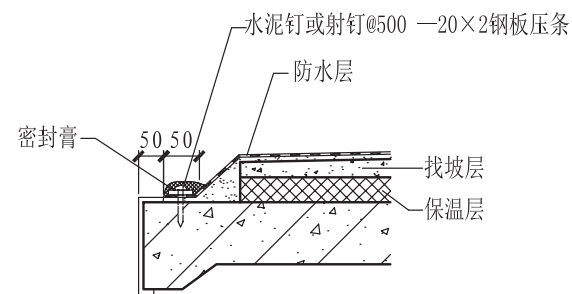


⑥ 单层屋面(彩钢复合板)防水构造做法

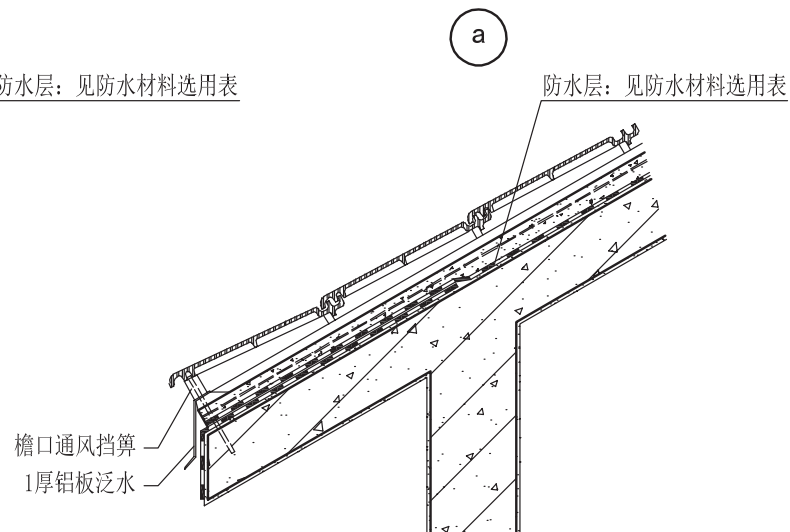




① 平屋面檐口

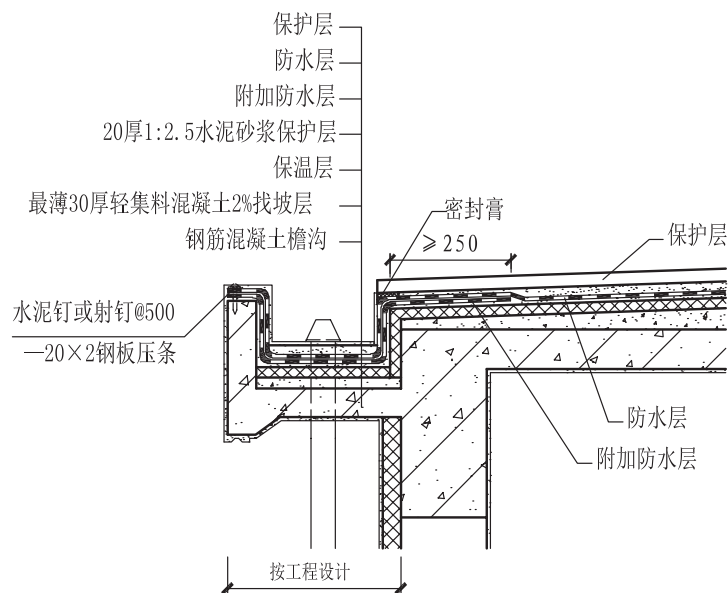


② 坡屋面檐口(一)

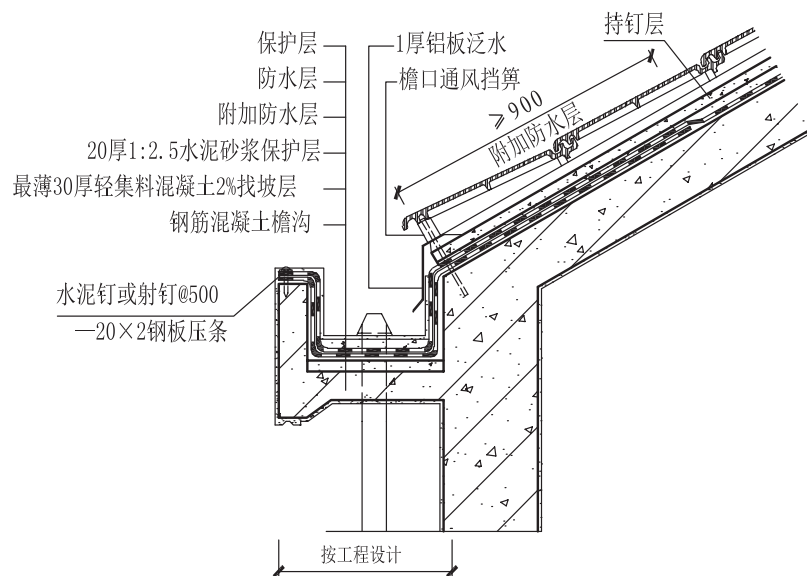


③ 坡屋面檐口(二)

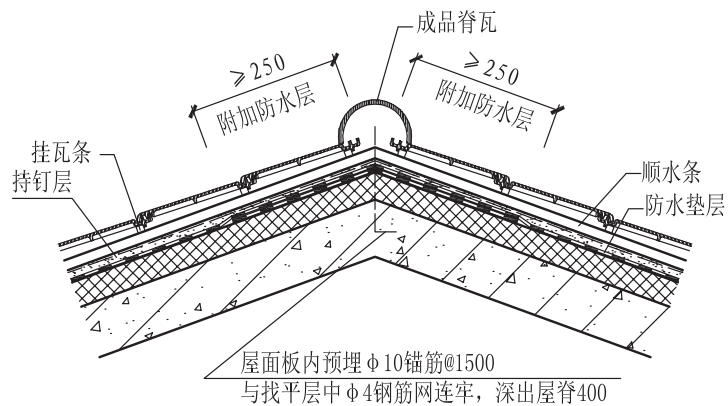




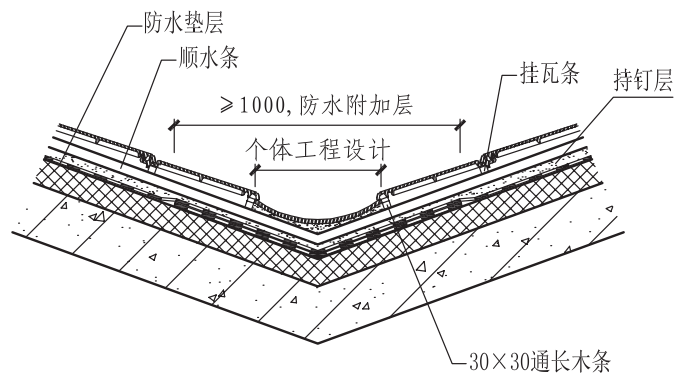
① 平屋面檐沟



② 坡屋面檐沟

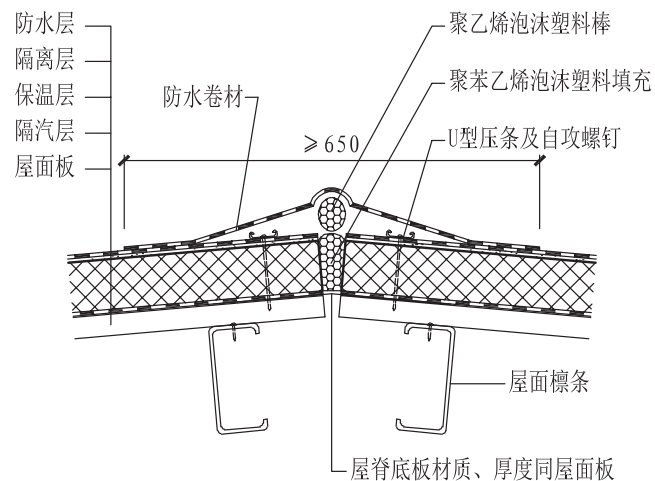


③ 屋脊

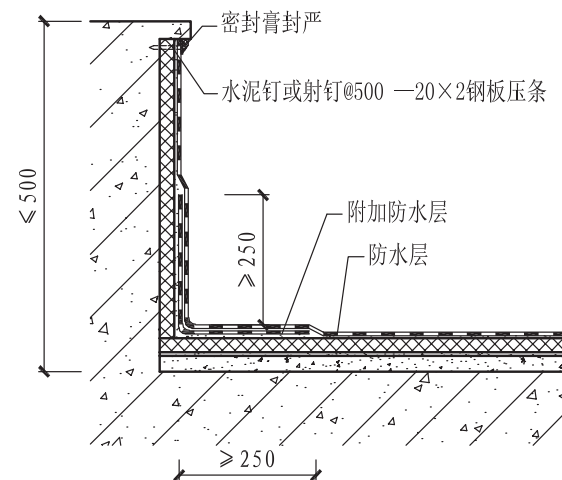


④ 天沟

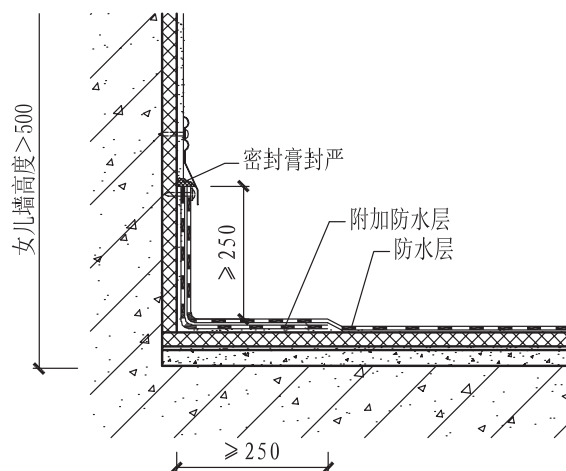




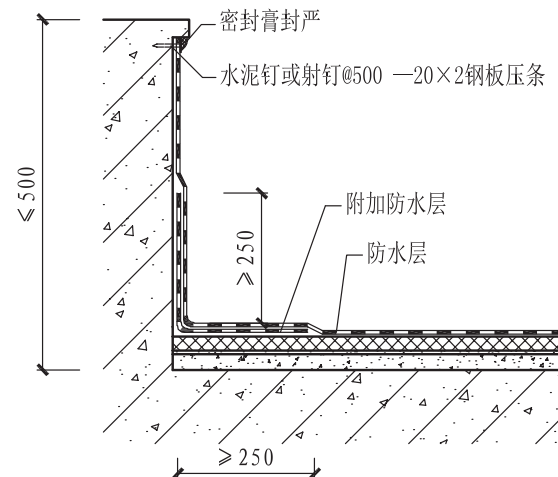
① 单层屋面屋脊



② 女儿墙 (立墙有保温)

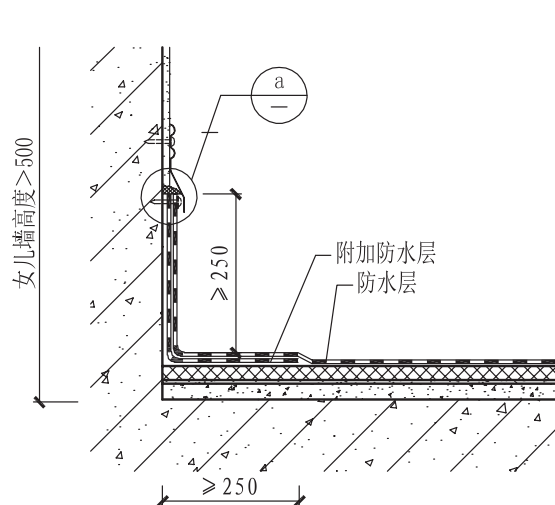


③ 女儿墙或立墙 (立墙有保温)

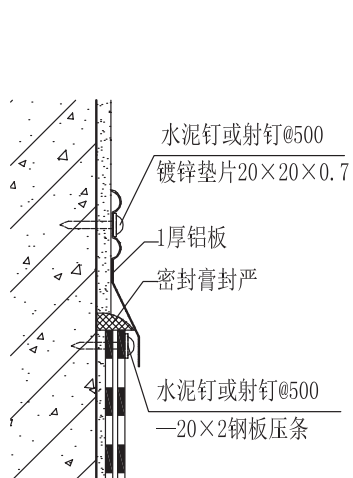


④ 女儿墙 (立墙无保温)

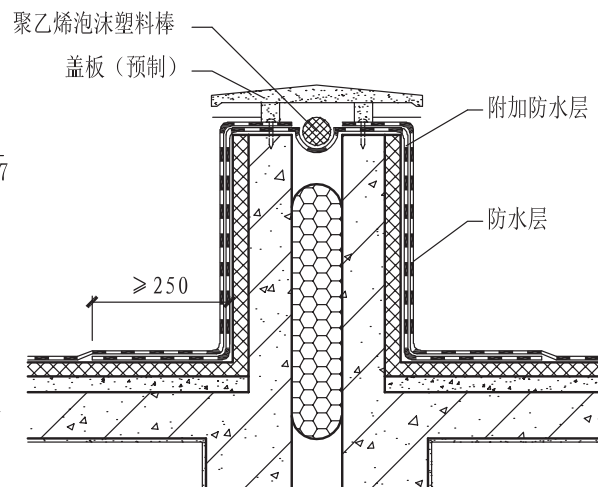




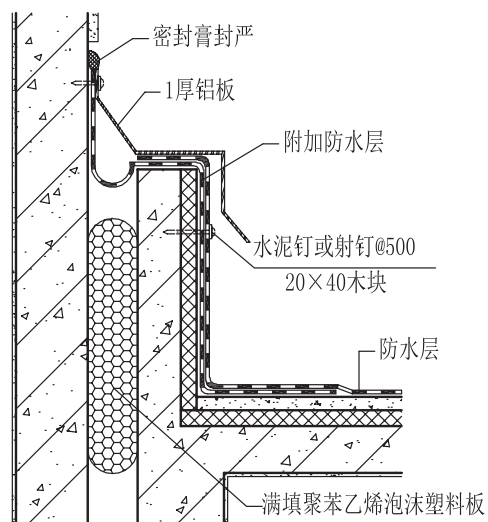
① 女儿墙或立墙（立墙无保温）



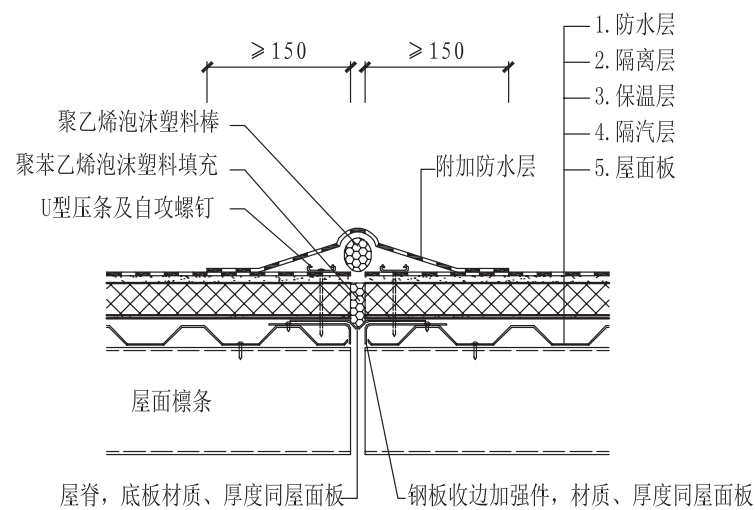
a



② 屋面变形缝（一）



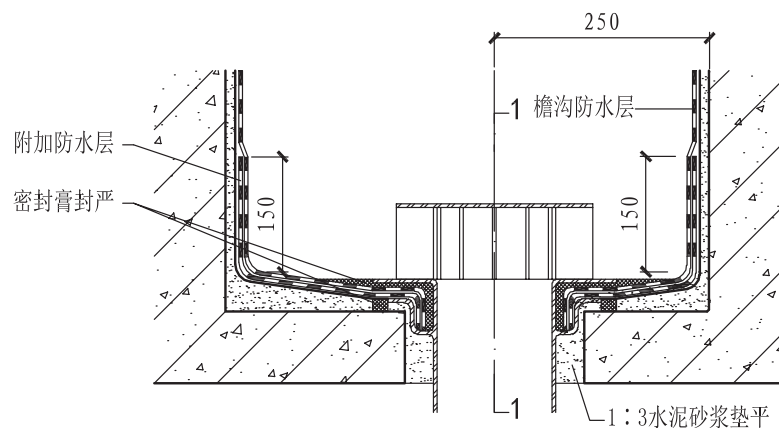
③ 屋面变形缝（二）



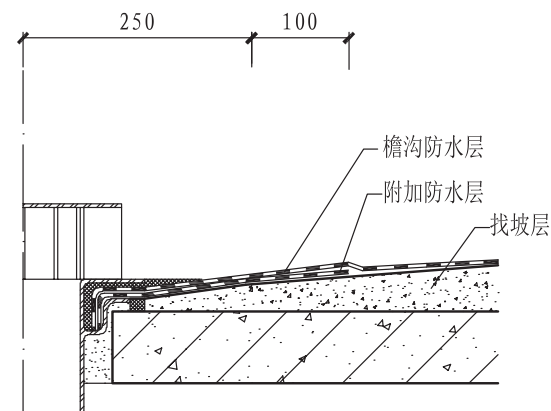
④ 钢屋面水平变形缝



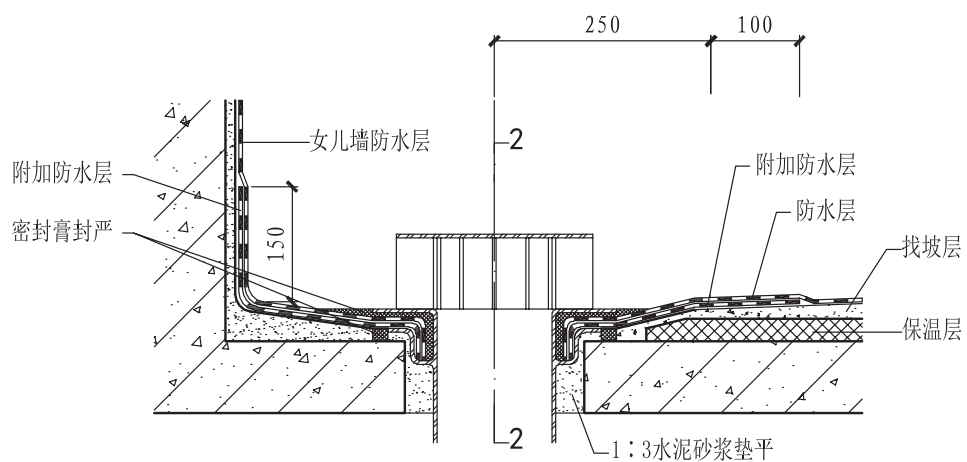




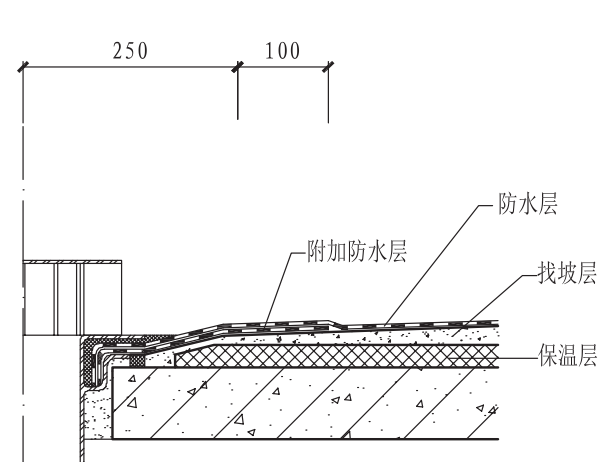
① 檐沟雨水口



1-1

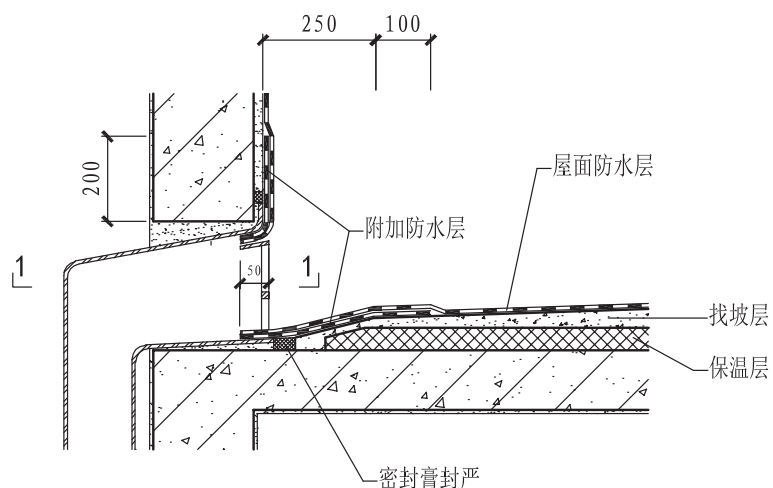


② 直式水落口

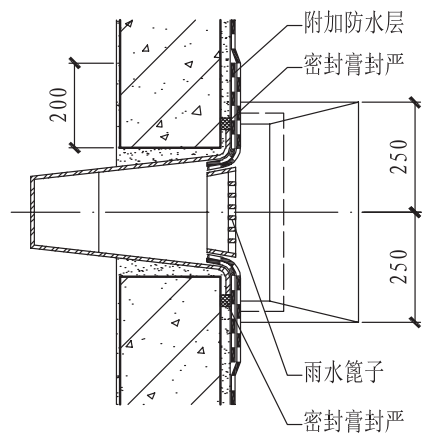


2-2

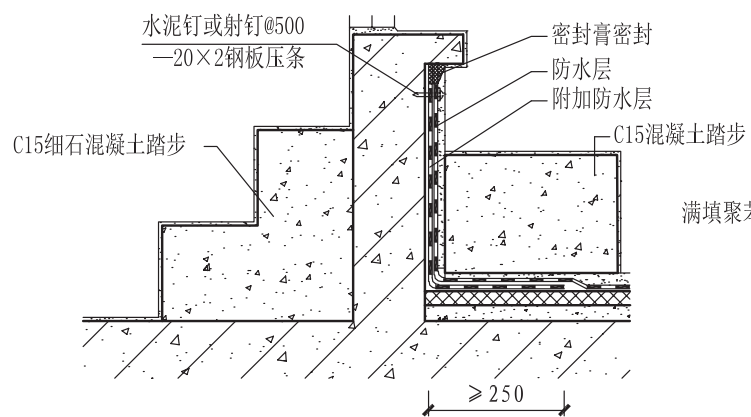




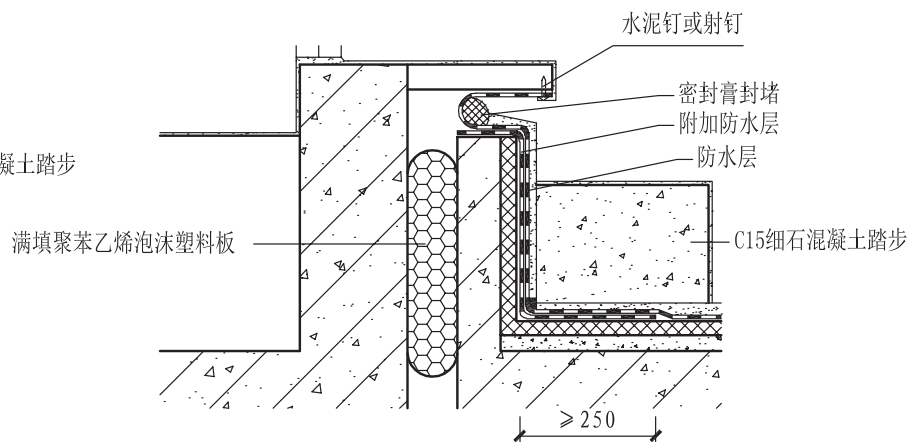
① 横式水落口



1-1

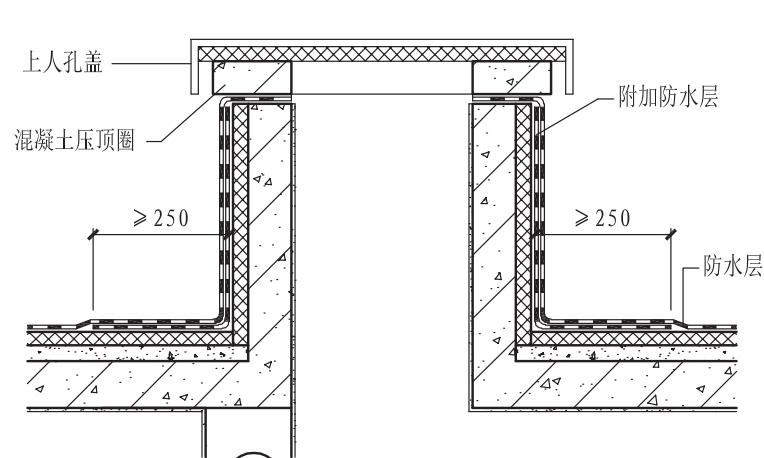


② 屋面水平出入口(一)

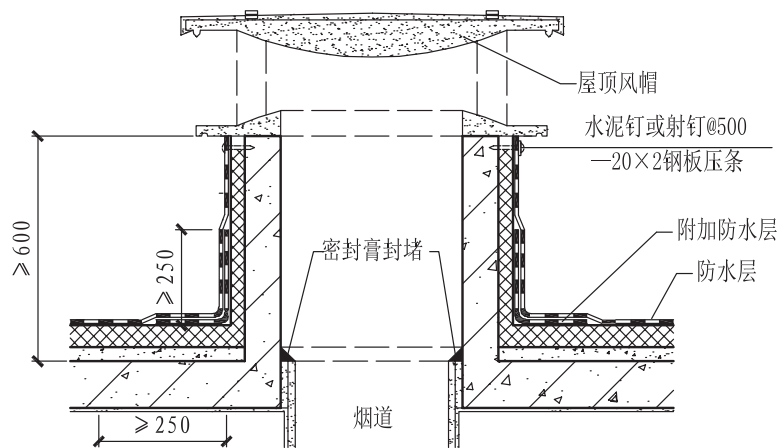


③ 屋面水平出入口(二)

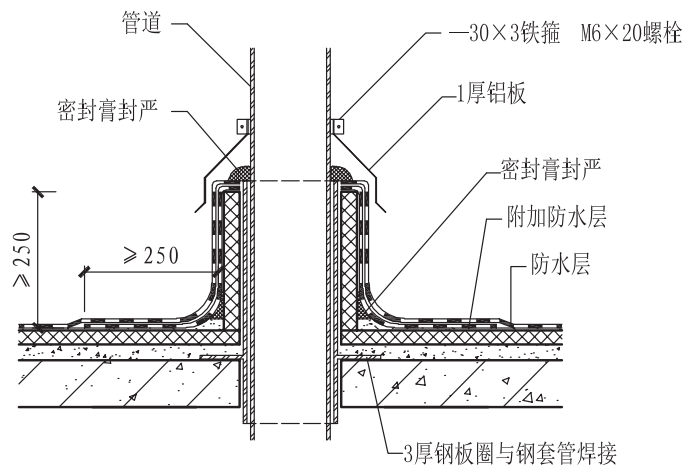




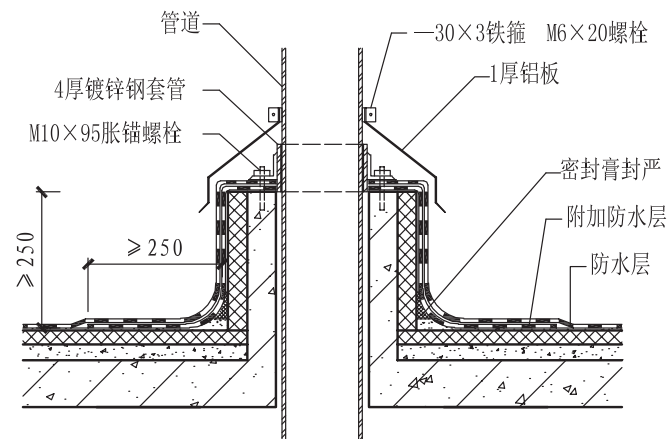
① 屋面垂直出入口



② 屋面烟道基座防水构造

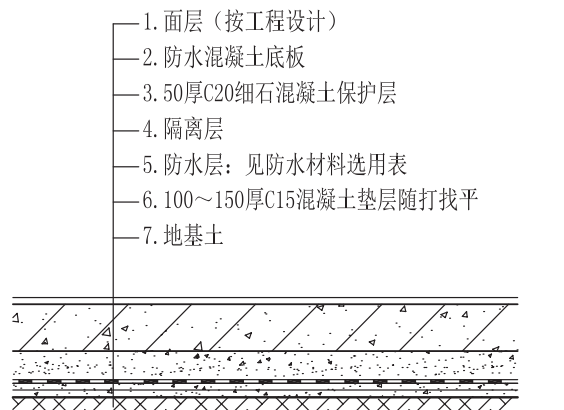


③ 管道穿屋面(一)

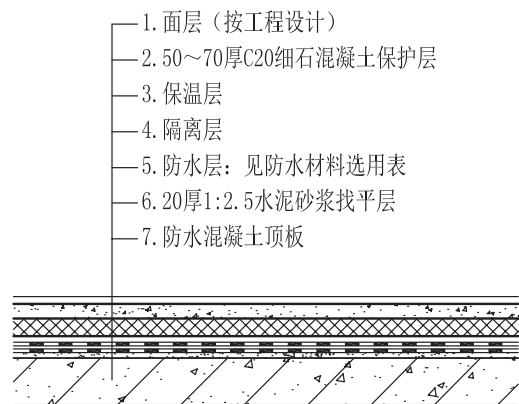


④ 管道穿屋面(二)

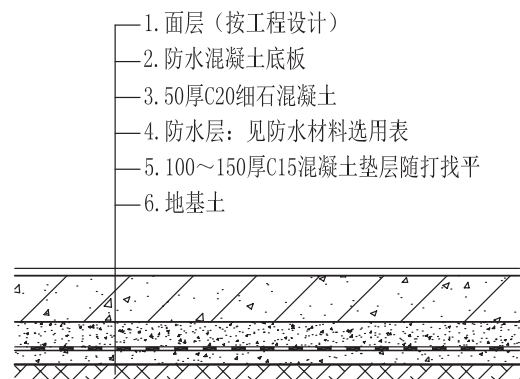




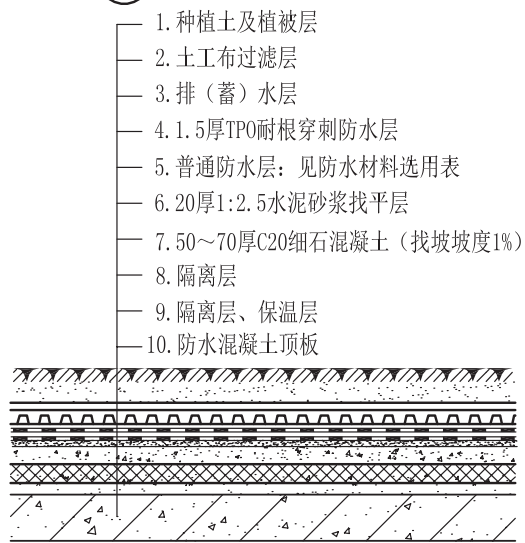
① 地下室底板防水构造做法(一)



③ 地下室顶板防水构造做法

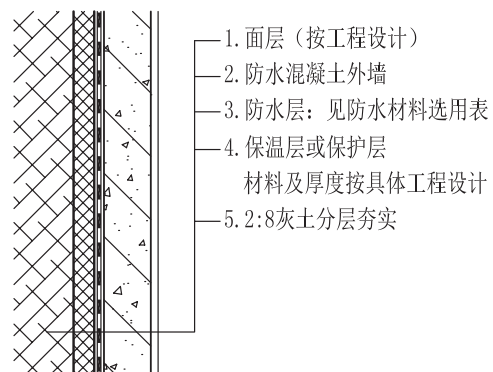


② 地下室底板防水构造做法(二)

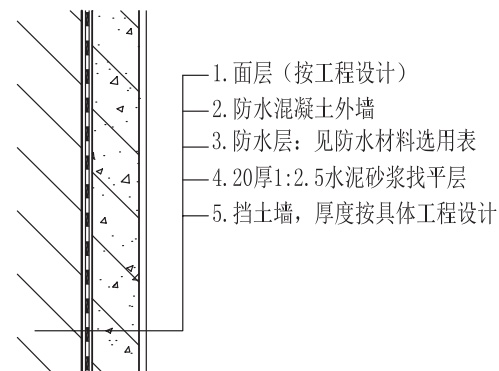


④ 种植顶板防水构造做法

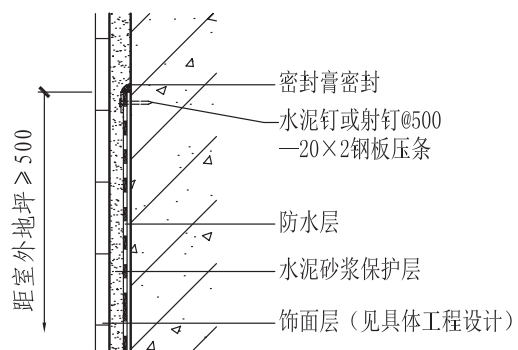




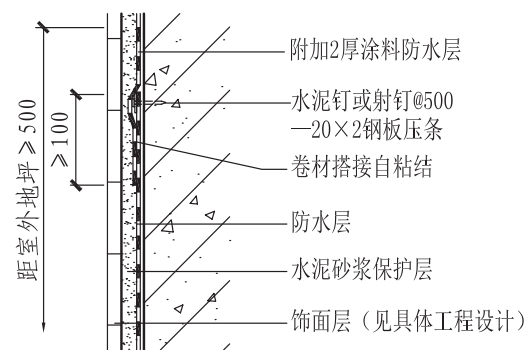
① 地下室墙面防水构造做法(一)



② 地下室墙面防水构造做法(二)

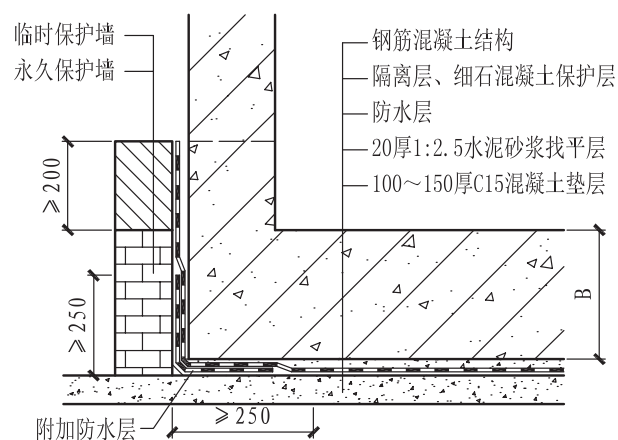


③ 收头构造做法(一)

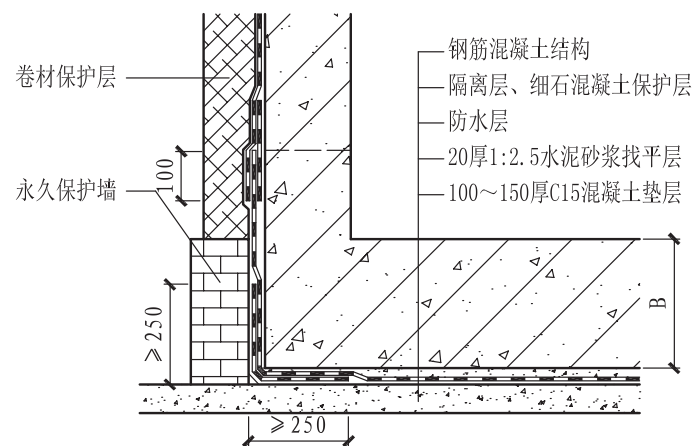


④ 收头构造做法(二)

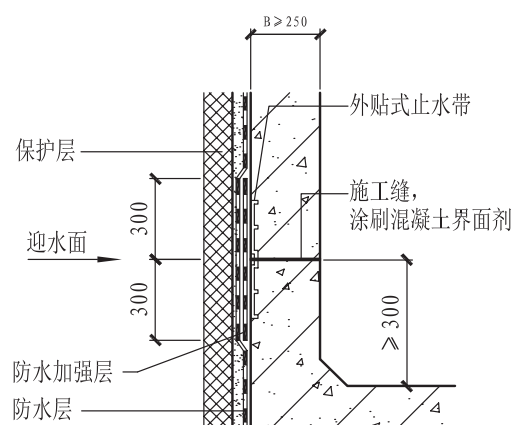




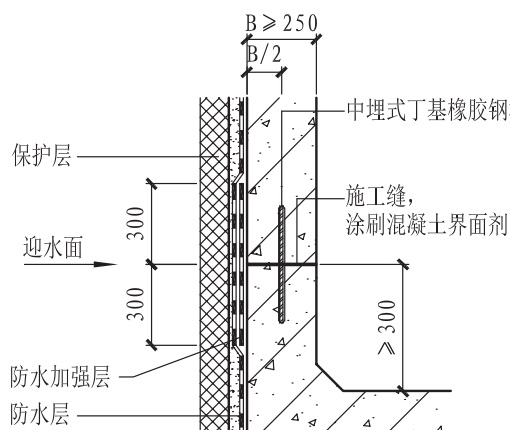
① 卷材防水层甩槎



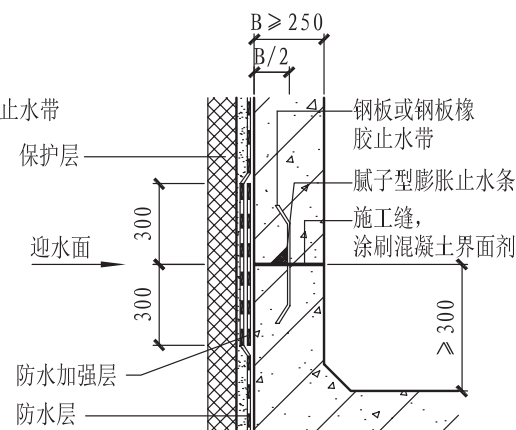
② 卷材防水层接槎



③ 外墙施工缝防水构造(一)

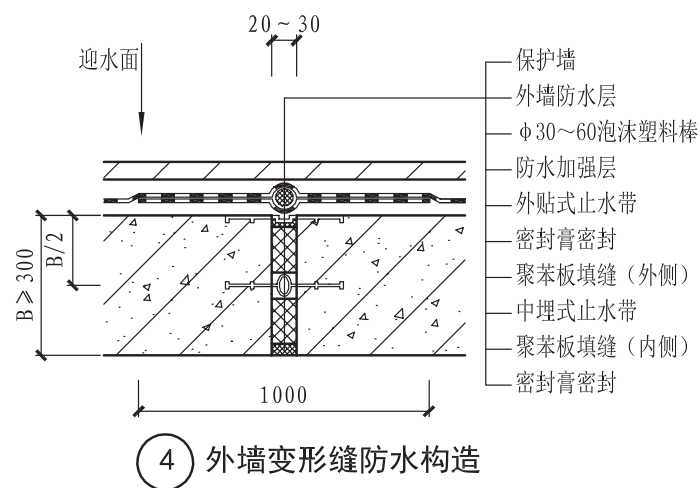
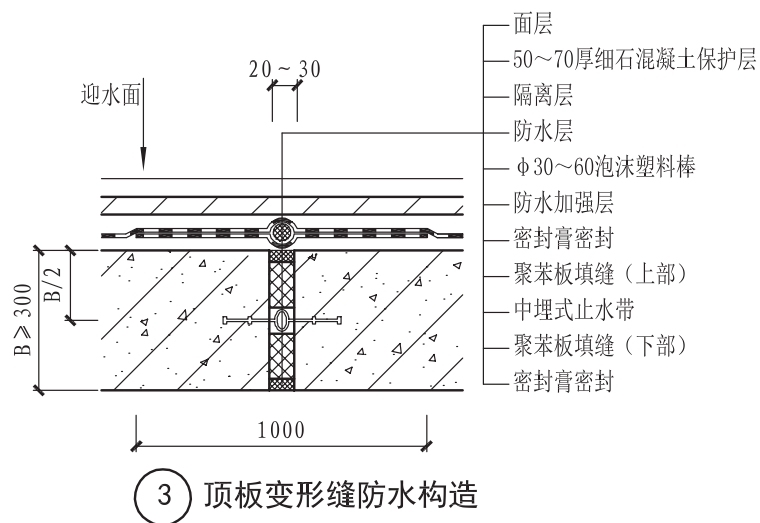
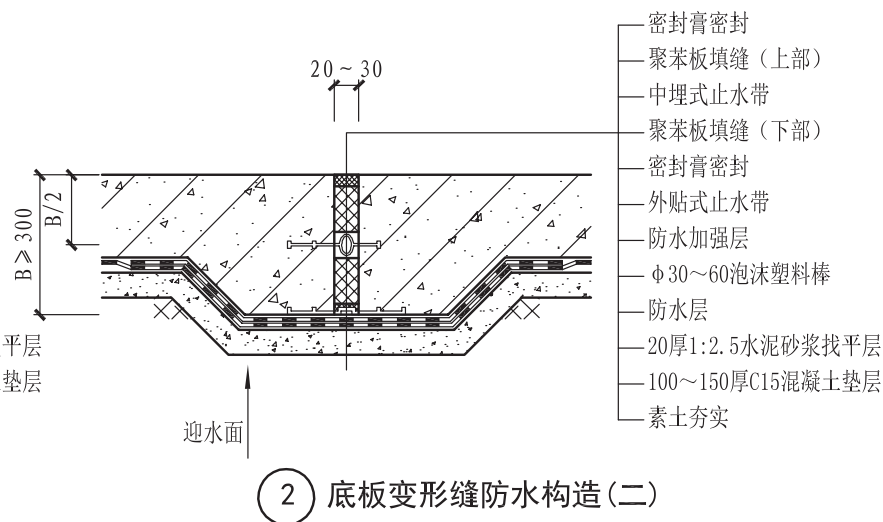
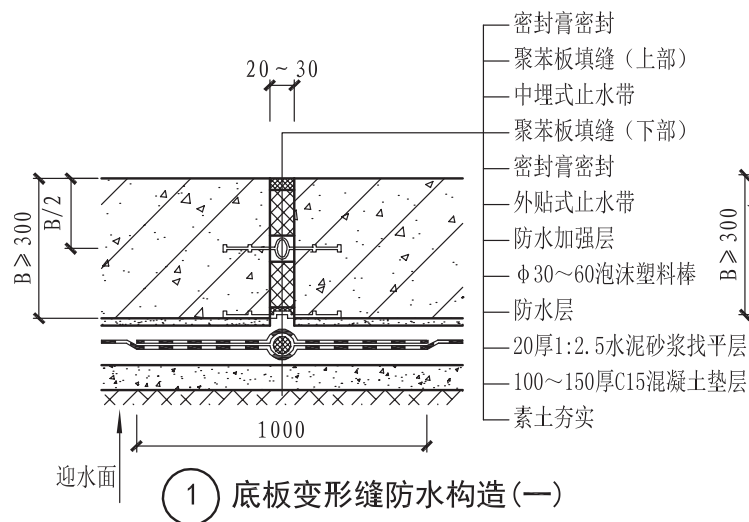


④ 外墙施工缝防水构造(二)

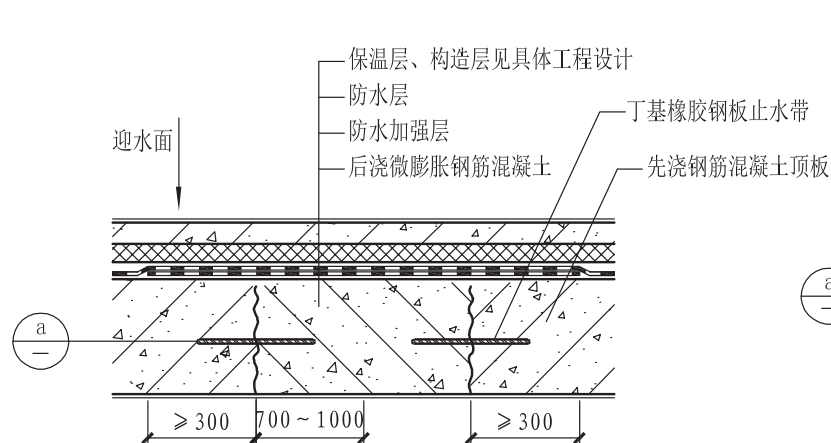


⑤ 外墙施工缝防水构造(三)

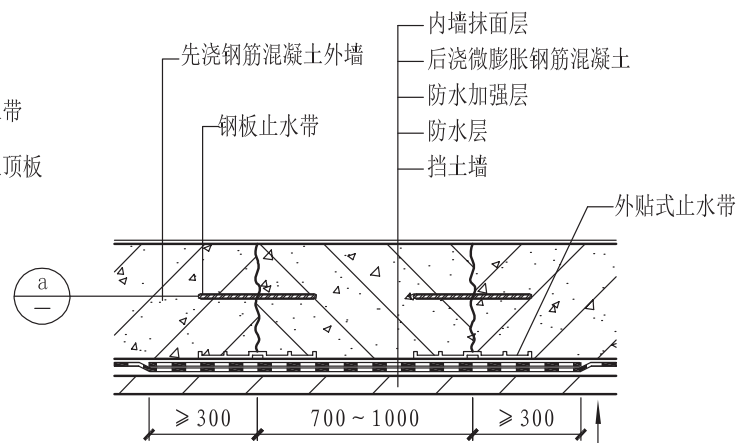




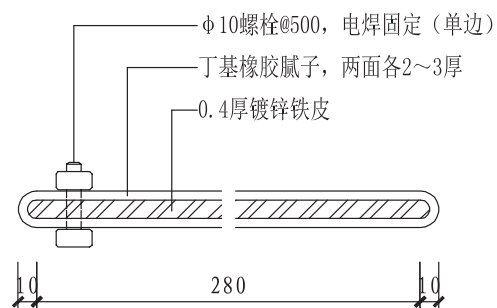




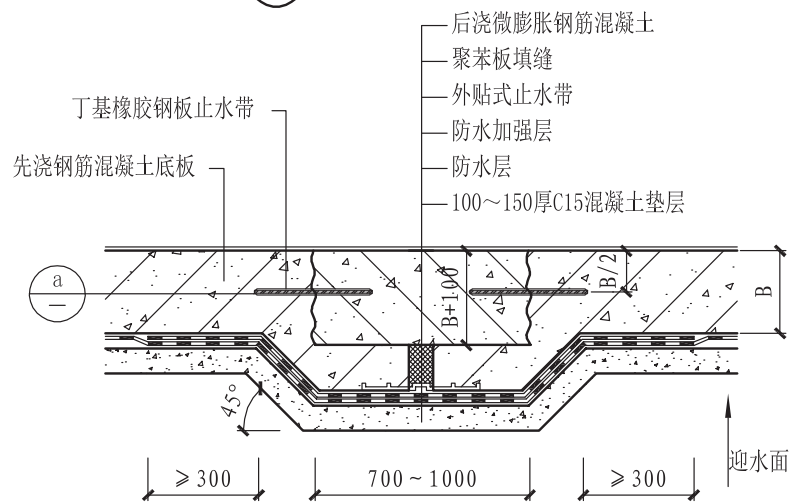
① 顶板后浇带防水构造



② 外墙后浇带防水构造

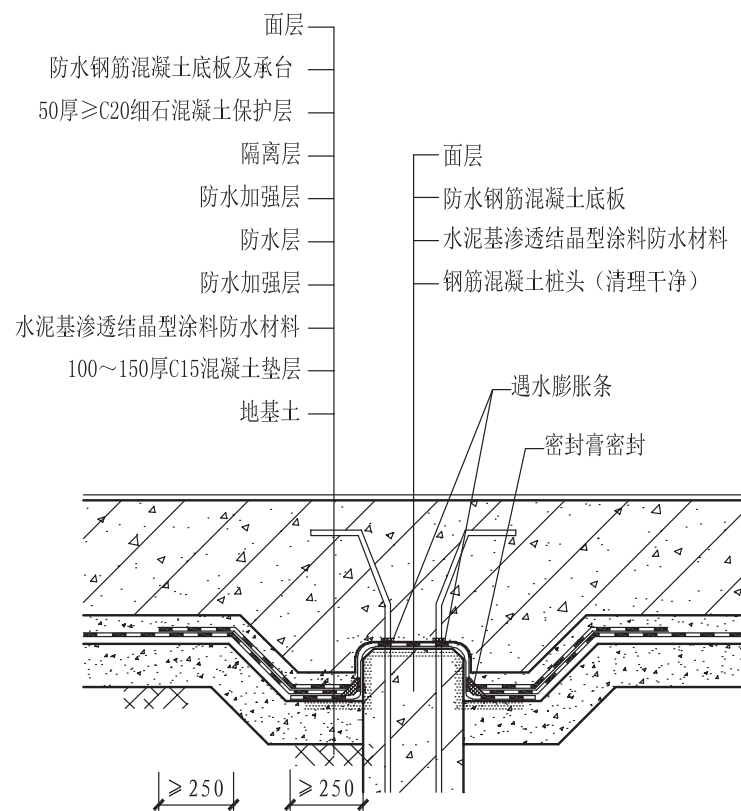


a

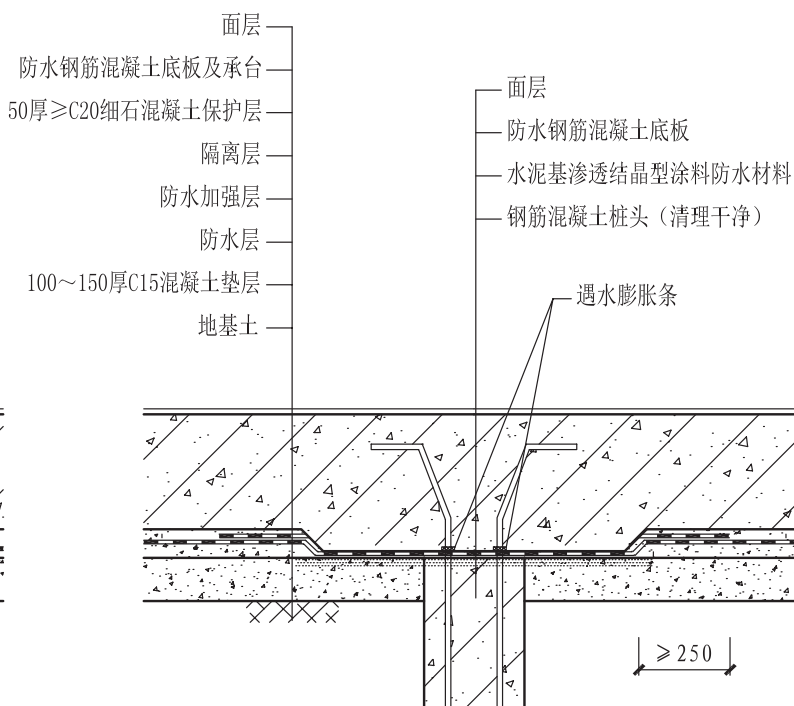


③ 底板后浇带超前止水构造



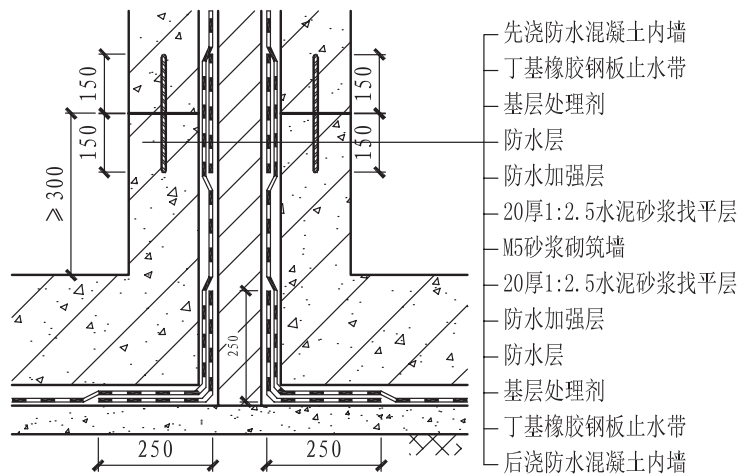


① 桩头防水构造(一)

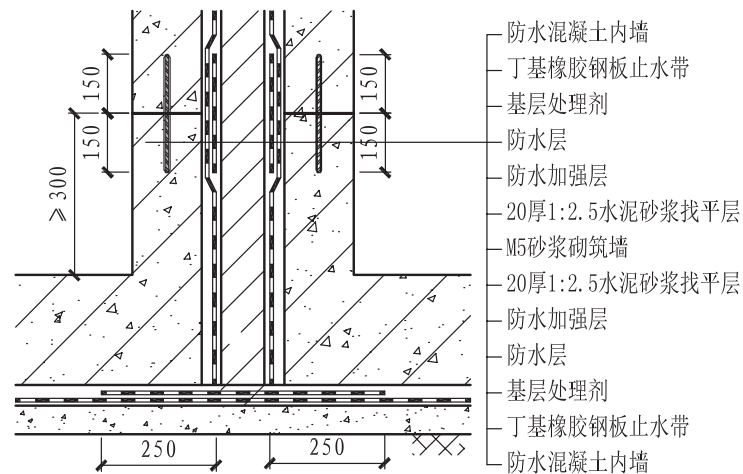


② 桩头防水构造(二)

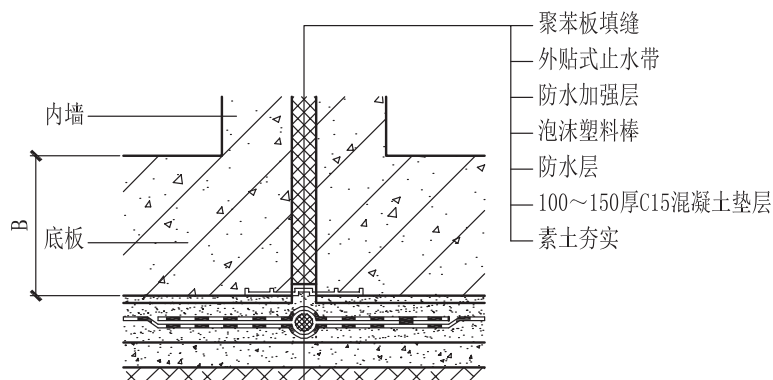




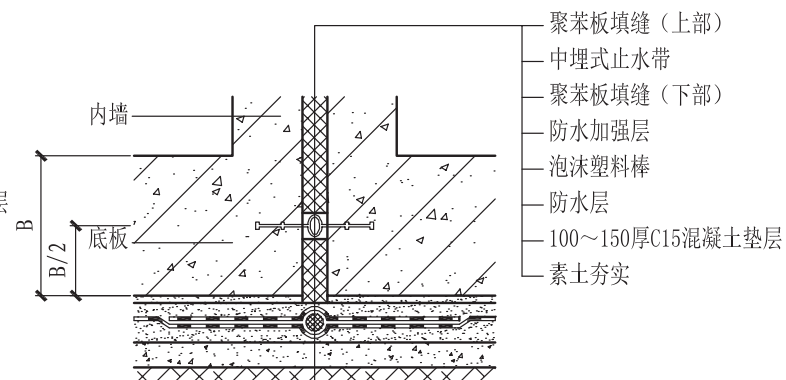
① 双墙先后浇筑防水构造



② 双墙同时浇筑防水构造

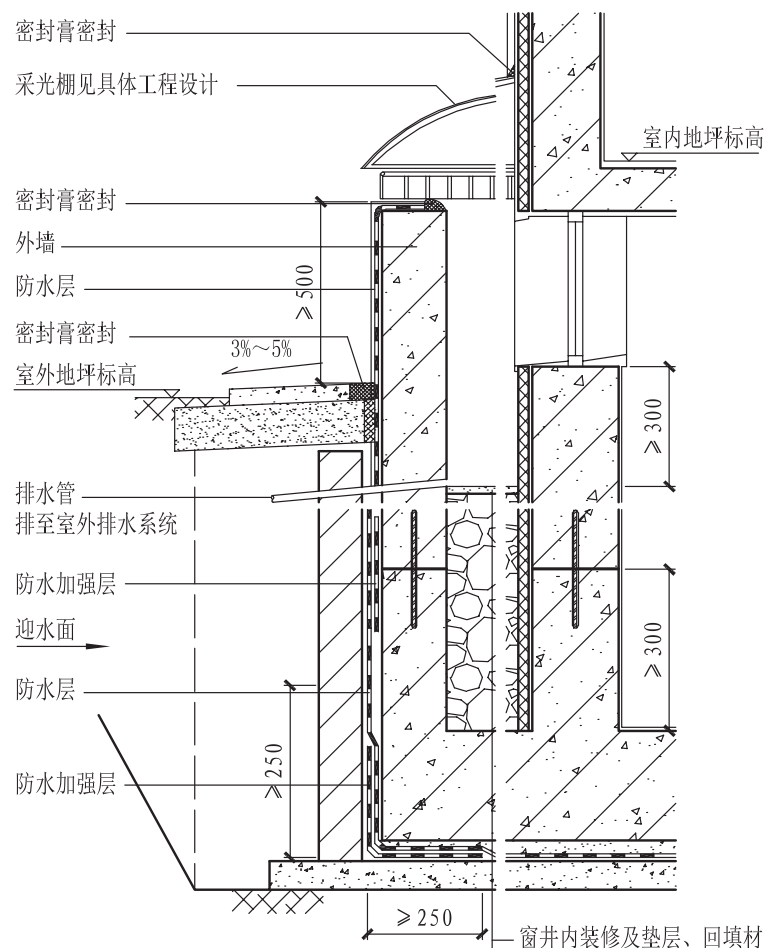


③ 底板外贴式止水带防水构造



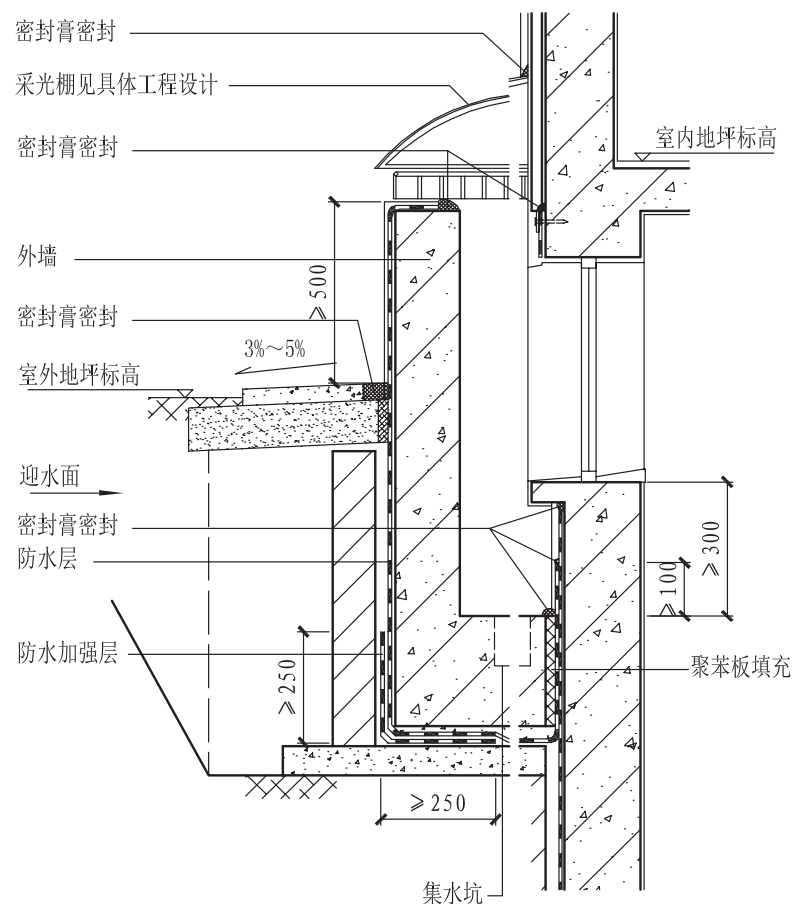
④ 底板中埋式止水带防水构造





① 窗井防水构造(一)  
(底板与地下室底板平)

窗井内装修及垫层、回填材料按具体工程设计  
防水钢筋混凝土底板  
防水层  
C15混凝土垫层随打随抹  
素土夯实



② 窗井防水构造(二)  
(与主体结构断开)







## 新天地防水材料有限公司

地址：河南省平舆县创业四路6号

网址：[www.xtdfsl.com](http://www.xtdfsl.com)

联系电话：0396-5025088

电子邮箱：[xtdfsl@126.com](mailto:xtdfsl@126.com)

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2016CPXY-J374总481。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：张 萍 陶基力  
编 辑：邵占华