



2014CPXY-J307总409

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

## 青龙建筑防水

——PCM反应粘结型高分子复合防水卷材  
HG203水固化聚氨酯防水密封涂料

# 公司介绍

广西青龙化学建材有限公司，是建筑防水行业中集研发、设计、生产、施工、销售于一体的国家级高新技术企业，具有建筑防水工程专业承包二级资质，通过了ISO9001-2008质量管理体系、ISO14001:2004环境管理体系认证。

公司经过二十多年发展，已经发展成为集建筑防水、GRC构件、建筑加固以及建筑保温于一体的系统集成供应商，拥有建筑结构加固补强特种工程资质，国际GRC协会会员等资质荣誉。



目 录

1 编制说明 ..... 1

2 产品介绍 ..... 1

    2.1 PCM反应粘结型高分子复合防水卷材 ..... 1

    2.2 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料 ..... 3

3 设计要点 ..... 4

4 施工要点 ..... 6

5 构造节点图 ..... 8

1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理选用青龙牌系列防水产品而编制。

1.2 编制依据

《地下工程防水技术规范》	GB 50108-2008
《屋面工程质量验收规范》	GB 50207-2012
《地下防水工程质量验收规范》	GB 50208-2011

《地下工程施工质量验收统一标准》	GB 50300-2001
《屋面工程技术规范》	GB 50345-2012
《坡屋面工程技术规范》	GB 50693-2011
《种植屋面工程技术规程》	JGJ 155-2013
《倒置式屋面工程技术规程》	JGJ 230-2010
《聚氨酯防水涂料》	GB/T 19250-2013
《预铺/湿铺防水卷材》	GB/T 23457-2009

1.3 当依据的规范、标准进行修订或有新的规范、标准出版实施时，应按新版规范、标准对本图集相关内容进行复核后选用。

2 产品介绍

2.1 PCM反应粘结型高分子复合防水卷材

PCM反应粘结型高分子复合防水卷材是在PCM强力交叉膜的上表面或上下表面涂一层具有蠕变功能的橡胶沥青自粘材料，再覆以硅油防粘隔离膜制成，卷材与混凝土基层粘结良好，可有效减少窜水现象发生。

2.1.1规格

厚度：1.5mm、2.0mm；  
长度：15m~20m；  
幅宽：1m。

2.1.2产品特点

- 1) 物理性能：PCM强力交叉膜采用交叉叠压技术，具有较好的尺寸稳定性、热稳定性、双向耐撕裂性能、强度和延伸性。
- 2) 粘结性能：卷材与混凝土间采用水泥浆粘结，对基层含水率较高时仍可保证粘结质量。

## 2 产品介绍

- 3) 防水效果：遇微小破损能封堵愈合；能“锁水”，不扩散，维修方便。
- 4) 施工简捷：对基层平整度要求低，不平整基层可通过水泥浆同步找平，无明火作业，安全环保。

### 2.1.3适用范围

适用于工业与民用建筑的屋面、地下室、卫生间等部位及地铁、隧道防水工程的设计与施工。

### 2.1.4主要技术性能

PCM反应粘结型高分子复合防水卷材执行GB/T 23457-2009《预铺/湿铺防水卷材》标准中湿铺P类，主要技术指标应符合表2.1的要求。

表 2.1 PCM反应粘结型高分子复合防水卷材主要技术指标

序号	项 目		指 标	
			P类	
			I	II
1	拉伸性能	拉力 (N/50mm)	≥150	≥200
		最大拉力时 延伸率 (%)	≥30	≥150
2	撕裂强度 (N)		≥12	≥25
3	耐热性		70℃, 2h无位移、流淌、滴落	
4	低温柔性 (℃)		-15	-25
			无裂纹	

续表2.1

序号	项 目		指 标	
			P类	
			I	II
5	不透水性		0.3MPa, 120min不透水	
6	卷材与卷材剥离强度 (N/mm)	无处理	≥1.0	
		热处理	≥1.0	
7	渗油性 (张数)		≤2	
8	持粘性 (min)		≥15	
9	与水泥砂浆剥离强度 (N/mm)	无处理	≥2.0	
		热处理	≥1.5	
10	与水泥砂浆浸水后剥离强度 (N/mm)		≥1.5	
11	热老化 (70℃, 168h)	拉力保持率 (%)	≥90	
		伸长率保持率 (%)	≥80	
		低温柔性 (℃)	-13	-23
			无裂纹	
12	热稳定性	外观	无起鼓、滑动、流淌	
		尺寸变化 (%)	≤2.0	



2.2 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料

HG203防水密封涂料是以水作为固化剂的单组份高分子防水涂料, 按应用部位不同, 分为I、II、III型。

2.2.1产品特点

- (1) 适用于潮湿基层。
- (2) 拉伸强度大, 延伸性能好, 粘结强度高。

2.2.2适用范围

适用于工业与民用建筑的屋面、地下室、卫生间等部位及地铁、隧道、桥梁、道路等防水工程的设计与施工。

2.2.3主要技术性能

HG203水固化聚氨酯防水密封涂料主要技术指标应符合表2.2-1要求; 有害物质限量应符合表2.2-2要求; 裸露使用时应按表2.2-3加做符合使用要求的相关检测。

表 2.2-1 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料主要技术指标

序号	项目	技术指标		
		I	II	III
1	固体含量(%)	≥85.0		
2	表干时间(h)	≤12		
3	实干时间(h)	≤24		
4	拉伸强度(MPa)	≥2.00	≥6.00	≥12.0
5	断裂伸长率(%)	≥500	≥450	≥250

续表2.2-1

序号	项目	技术指标		
		I	II	III
6	撕裂强度(N/mm)	≥15	≥30	≥40
7	低温弯折性	-35℃, 无裂纹		
8	不透水性	0.3MPa, 120min, 不透水		
9	加热伸缩率(%)	-4.0~+1.0		
10	粘结强度(MPa)	≥1.0		
11	吸水率(%)	≤5.0		
12	定伸时老化	加热老化	无裂纹及变形	
		人工气候老化 <sup>b</sup>	无裂纹及变形	
13	热处理 (80℃, 168h)	拉伸强度保持率(%)	80~150	
		断裂伸长率(%)	≥450	≥400 ≥200
		低温弯折性	-30℃, 无裂纹	
14	碱处理 [0.1%NaOH+饱和Ca(OH) <sub>2</sub> 溶液, 168h]	拉伸强度保持率(%)	80~150	
		断裂伸长率(%)	≥450	≥400 ≥200
		低温弯折性	-30℃, 无裂纹	

续表2.2-1

序号	项目		技术指标		
			I	II	III
15	酸处理 (2%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液, 168h)	拉伸强度保持率(%)	80~150		
		断裂伸长率(%)	≥450	≥400	≥200
		低温弯折性	-30℃, 无裂纹		
16	人工气候老化 <sup>a</sup> (1000h)	拉伸强度保持率(%)	80~150		
		断裂伸长率(%)	≥450	≥400	≥200
		低温弯折性	-30℃, 无裂纹		
17	燃烧性能		B <sub>2</sub> -E (点火15s, 燃烧20s, Fs≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)		

注: a仅外露产品要求测定。

表 2.2-2 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料有害物质限量

序号	项目	有害物质限量值	
		A类	B类
1	挥发性有机化合物(VOC)(g/L)	≤50	≤200
2	苯(mg/kg)	≤200	
3	甲苯+乙苯+二甲苯(g/kg)	≤1.0	≤5.0
4	苯酚(mg/kg)	≤100	≤100
5	蒽(mg/kg)	≤10	≤10

续表2.2-2

序号	项目		有害物质限量值	
			A类	B类
6	苯(mg/kg)		≤200	≤200
7	游离TDI(g/kg)		≤3	≤7
8	可溶性重金属(mg/kg) <sup>a</sup>	铅Pb	≤90	
		镉Cd	≤75	
		铬Cr	≤60	
		汞Hg	≤60	

注: a可选项目, 由供需双方商定。

表 2.2-3 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料可选性能

序号	项目	技术指标	应用的工程条件
1	硬度 (邵AM)	≥60	上人屋面、停车场等外露通行部位
2	耐磨性 [(750g/500r)/mg]	≤50	上人屋面、停车场等外露通行部位
3	耐冲击性(kg·m)	≥1.0	上人屋面、停车场等外露通行部位
4	接缝动态变形能力 (10000次)	无裂纹	桥梁、桥面等动态变形部位

## 3 设计要点

### 3.1 一般规定

1) 湿铺防水卷材标准中的 I 型产品主要用于隔汽层。

- 2) HG203水固化聚氨酯防水密封涂料按基本性能分为Ⅰ型、Ⅱ型和Ⅲ型；Ⅰ型产品可用于工业与民用建筑工程；Ⅱ型产品可用于桥梁等非直接通行部位；Ⅲ型产品可用于桥梁、停车场、上人屋面等外露通行部位。
- 3) HG203水固化聚氨酯防水密封涂料产品按有害物质限量分为A类和B类；室内、隧道等密闭空间宜选用有害物质限量A类的产品，并注意通风。

3.2 屋面工程

- 1) 平屋面Ⅰ级防水设防时，防水做法为卷材防水层与卷材防水层、卷材防水层与涂膜复合防水层；平屋面Ⅱ级防水设防时，防水做法为卷材防水层或涂膜防水层；瓦屋面Ⅰ、Ⅱ级防水设防时，应设置防水垫层。每道防水层或防水垫层的最小厚度见构造节点图。
- 2) 复合防水层设计时选用的防水卷材与防水涂料应相容，否则可在两道防水层间设置隔离层；防水涂膜宜设置在防水卷材的下面。

- 3) 块体材料、水泥砂浆或细石混凝土保护层与防水层之间应设置隔离层。
- 4) 附加层设计应符合下列规定：
- (1) 屋脊、檐沟、天沟与屋面交接处、屋面平面与立面交接处，以及水落口、变形缝、伸出屋面管道根部、屋面出入口等部位，应设置卷材或涂膜附加层，本图集中涉及的自粘系列卷材附加层最小厚度为1.2mm，涂膜附加层的最小厚度为1.5mm，涂膜附加层应夹铺胎体增强材料。
- (2) 烧结瓦、混凝土瓦、沥青瓦屋面的屋脊处附加层宽度不应小于250mm；檐沟和天沟的防水层下附加层伸入屋面的宽度不应小于250mm，伸入瓦屋面的宽度不应小于500mm；女儿墙、山墙、变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口泛水部位的防水层下附加层在平面和立面的宽度均不应小于250mm。
- (3) 屋面找平层分格缝等部位，宜设置卷材空铺附加层，其空铺宽度不宜小于100mm。

3.3 地下防水工程

- 1) 地下防水工程除结构主体防水外，当防水等级为一级时，应采

表 3.3-1 防水涂料应用地下时性能参数

涂料种类	可操作时间 (min)	潮湿基面粘结 强度 (MPa)	抗渗性 (MPa) ≥			浸水168h 后拉伸强度 (MPa)	浸水168h后 断裂伸长率 (%)	耐水性 (%)	表干 (h)	实干 (h)
			涂膜(120min)	砂浆迎水面	砂浆背水面					
反应型	≥20	≥0.5	≥0.3	≥0.8	≥0.3	≥1.7	≥400	≥80	≤12	≤24

注：1. 浸水168h后的拉伸强度和断裂伸长率是在浸水取出后只经擦干即进行试验所得的值。  
2. 耐水性指标是指材料浸水168h后取出擦干即进行试验，粘结强度及抗渗性的保持率。

用二道防水层设防；当防水等级为二级时，可采用单道设防。防水涂料技术性能尚应满足表3.3-1要求，防水卷材粘结质量应满足表3.3-2要求。

表 3.3-2 防水卷材粘结质量要求

项目		无胎体自粘卷材
剪切状态下的粘合性（卷材-卷材）	标准试验条件（N/10mm）	≥20或卷材断裂
粘结剥离强度（卷材-卷材）	标准试验条件（N/10mm）	≥15或卷材断裂
	浸水168h后保持率（%）	≥70
与混凝土粘结强度（卷材-混凝土）	标准试验条件（N/10mm）	≥15或卷材断裂

- 2) 采用防水卷材时，阴阳角处应做成圆弧或45°倒角，在阴阳角等特殊部位，应设置宽度300~500mm的卷材加强层；采用有机防水涂料时，基层阴阳角应做成圆弧形，阴角直径宜大于50mm，阳角直径宜大于10mm，在底板转角部位应夹铺胎体增强材料，并应增涂防水材料。
- 3) 防水卷材接缝应采用搭接缝，卷材搭接宽度为80mm。

#### 3.4 其它防水工程

应用于除屋面、地下以外的其它防水工程应满足相关标准规范要求。

### 4 施工要点

#### 4.1 防水施工基层要求

基层应坚实、平整、干净，并符合下列条件，方可办理验收、工作面移交手续：

- 1) 管道、排水口、烟囱等各种构件已安装并固定完毕。
- 2) 凸出基层表面的石子、砂浆疙瘩、排水口、烟囱、管壁上的砂浆等应铲除，清扫基层浮浆、垃圾等。
- 3) 阴阳角采用水泥砂浆抹成圆弧状，阴角圆弧半径 $R \geq 50\text{mm}$ ，阳角圆弧半径 $R \geq 20\text{mm}$ ；也可抹成45度斜角。

#### 4.2 PCM反应粘结型高分子复合防水卷材湿铺法施工步骤

- 1) 基层清理、修补、润湿  
对基层表面进行清理、修补处理，干燥的基层须充分润湿，但不得有明水。
- 2) 节点密封、附加增强处理  
按规范要求，对节点部位进行加强处理，如管根部位、阴阳角、变形缝、施工缝、水落口等做加强层处理；管根部位用PCM防水密封膏涂刮密封。
- 3) 配制水泥浆粘结剂  
按水泥：水=2:1（重量比）配制水泥浆，用电动搅拌器充分搅拌均匀；在气温高、基层干燥的情况，可添加聚合物建筑胶（添加量为水泥重量的5%）保水、增粘。
- 4) 卷材试铺、定位  
根据施工现场情况，合理确定铺贴方向，在基层上弹好卷材铺贴控制线。
- 5) 揭除卷材底部隔离膜  
卷材试铺后，将要铺贴的卷材裁剪好，揭除将与水泥浆粘结于一体的卷材表面的隔离膜。
- 6) 刮涂水泥浆  
水泥浆刮涂厚度2~3mm（视基层平整情况而定），涂层应平整、均

匀,刮涂宽度比卷材长、短边宜各宽出100mm。

#### 7) 铺贴卷材

##### (1) 展铺法:

将待铺卷材剪好,反铺于基面上,并揭去卷材全部隔离纸,把卷材一端粘贴在预定部,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:

隔离纸去除与卷材铺贴同时进行,把卷材抬至待铺的部位,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,以确保初始粘结强度。

#### 8) 刮压排气

用木抹子、保温板或辊筒将卷材与基层之间的空气排出,使卷材充分满粘于基层上。

#### 9) 卷材搭接、收头密封

PCM 卷材搭接的宽度为80~100mm。

卷材收头边采用配套密封胶密封,卷材在无凹槽收头时应用金属条压住固定,再用密封胶将压条上口密封。

#### 10) 养护

卷材铺贴后24h~48h内不得上人行走(一般情况下,环境温度越高所需要时间越短)。养护期间,防水层不宜暴晒,可用遮阳布或其他物品遮盖。

#### 4.3 HG203水固化聚氨酯防水密封涂料施工步骤

##### 1) 基层清理、修补

对基层表面进行清理、修补处理,基层应干燥、坚实、平整、干净,

应无孔隙、起砂和裂缝。

##### 2) 拌料

按HG203防水涂料的重量比添加20%的清水,电动搅拌器搅拌5分钟左右,使HG203防水涂料和水均匀混合。

##### 3) 刮涂施工

可采用刮板或毛刷施工,刮涂均匀,不露底、不堆积;一般刮涂2遍即可达到设计厚度,第二遍刮涂需在第一遍干固后进行,前后两遍刮涂方向相互垂直。

##### 4) 检查修补

检查所有涂层面露点破损情况,维修时将缺陷部位清理干净,用涂料修补至合格厚度为止。

#### 4.4 注意事项

1) 粘结卷材用的水泥严禁使用矿渣硅酸盐水泥。

2) 严禁任意扩大水泥浆(或聚合物水泥浆)水灰比,以保证防水卷材粘结效果。

3) 卷材收头处应采取密封措施(可用胶带或加厚水泥砂浆密封),防止水分过快散失,影响施工效果。

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

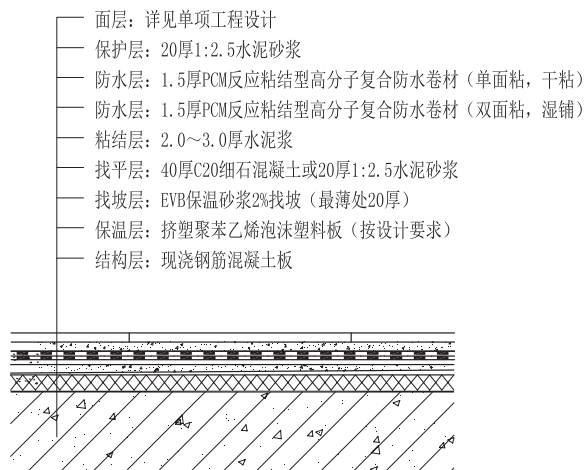
5) 防水层施工完毕后应尽快组织验收,并及时施工保护层。

6) 当卷材在立面施工且片幅较大时,应在边角部位采取适当的固定措施。

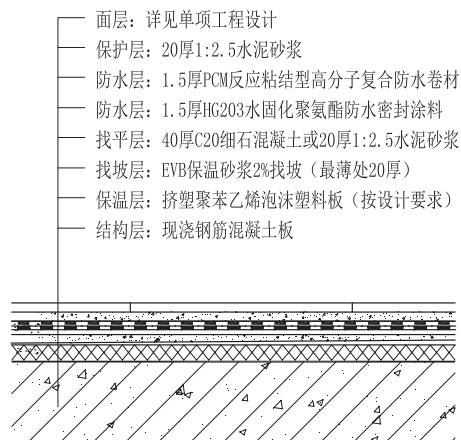
7) 当施工环境温度较低时,应采取适当的加热措施,以恢复卷材粘性。



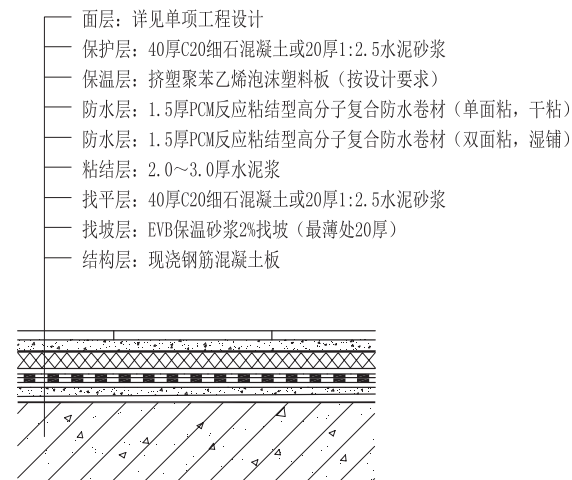
## 5 构造节点图



① 正置式屋面I级防水构造做法(一)



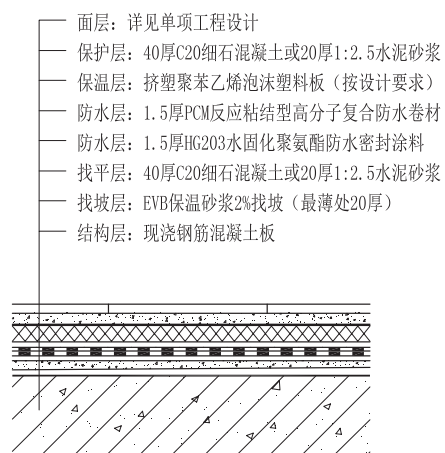
② 正置式屋面I级防水构造做法(二)



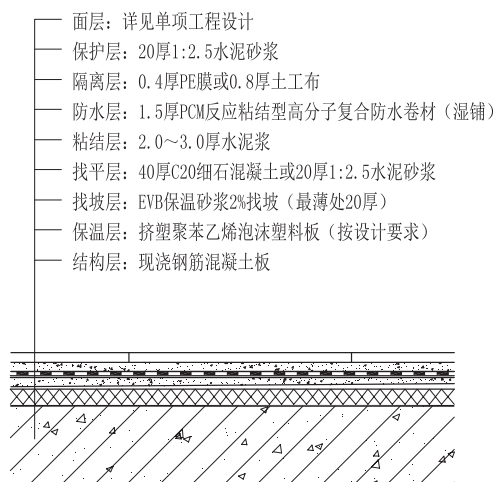
③ 倒置式屋面I级防水构造做法(一)

说明:

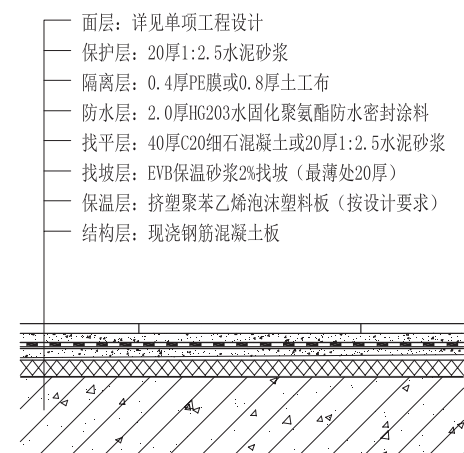
1. 结构层基面达到防水施工平整度要求时, 可不设找平层。
2. 保温层上的找平层应留分格缝, 缝宽宜为5mm~20mm, 纵横缝的间距不宜大于6m。
3. 屋面面层做法根据工程使用要求以及是否上人由工程设计决定。
4. 正置式屋面有I级防水和II级防水, 倒置式屋面只有I级防水, 没有II级防水。
5. 屋面采用结构找坡时 (结构找坡宜3%), 构造做法中的找坡层取消。



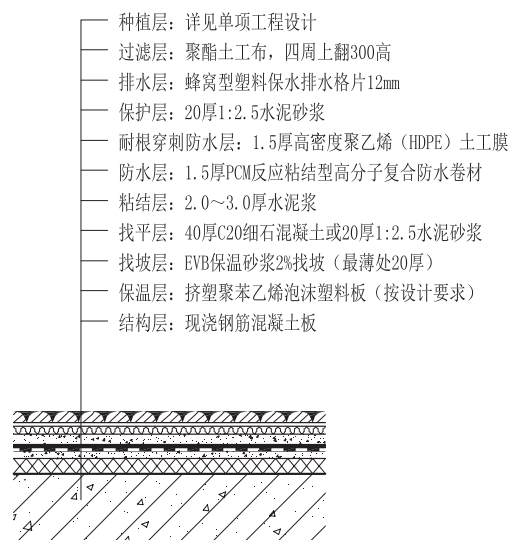
① 倒置式屋面I级防水  
构造做法(二)



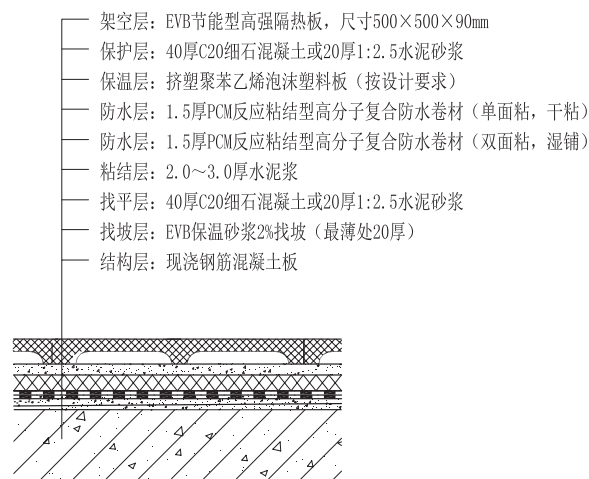
② 正置式屋面II级防水  
构造做法(一)



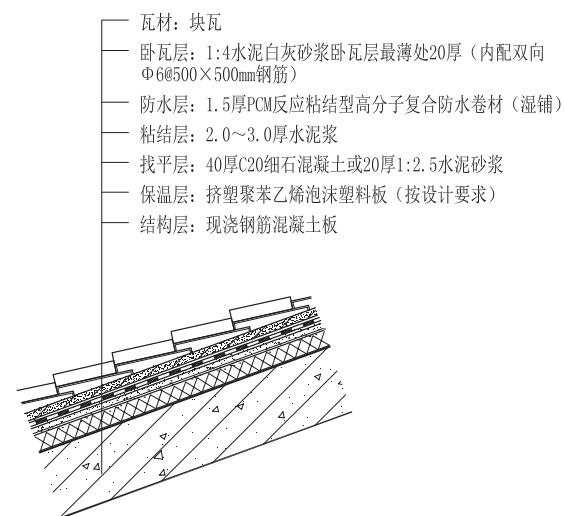
③ 正置式屋面II级防水  
构造做法(二)



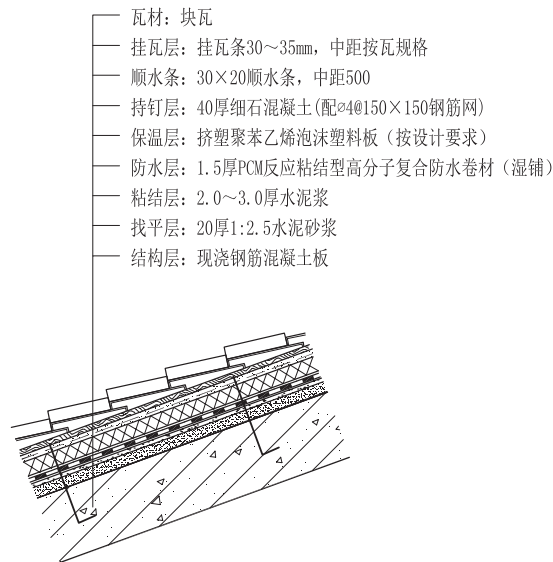
① 种植屋面防水构造做法



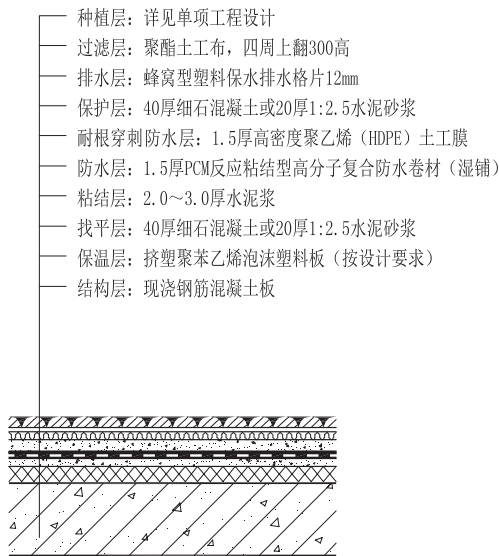
② 倒置式屋面I级防水构造做法 (架空屋面)



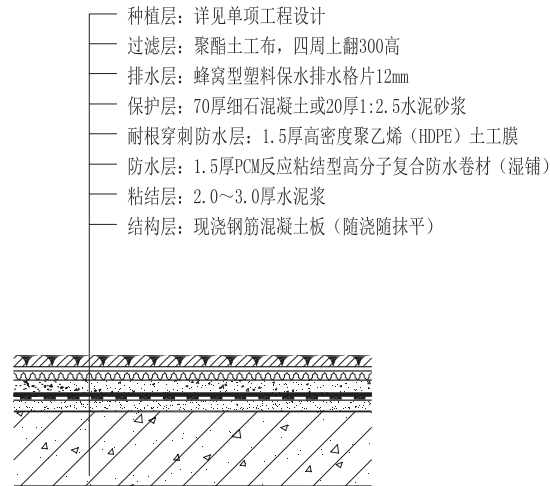
③ 坡屋面正置式I级防水构造做法 (砂浆卧瓦)



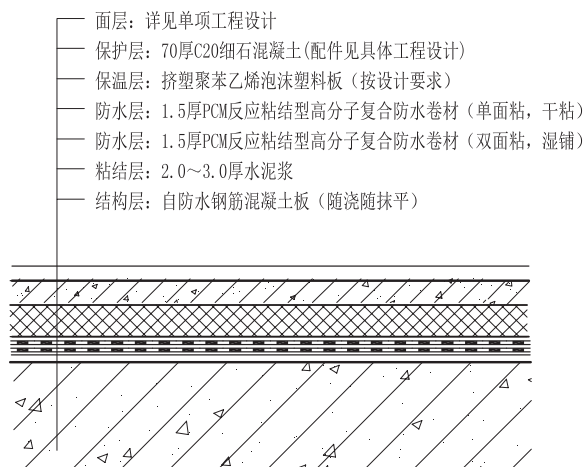
① 坡屋面倒置式I级防水构造做法(木挂瓦条)



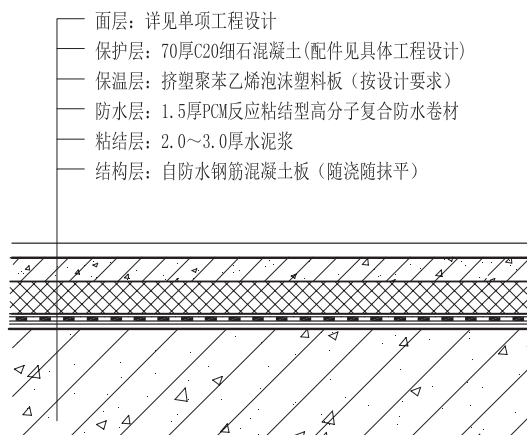
② 地下室种植(有保温层)顶板防水构造做法



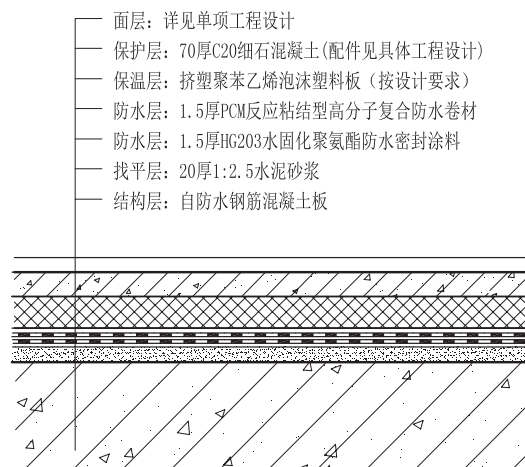
③ 地下室种植顶板(无保温层)防水构造做法



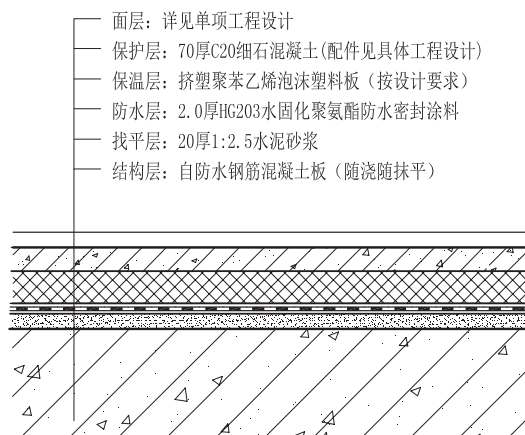
① 地下室顶板一级防水构造做法(一)



③ 地下室顶板二级防水构造做法(一)

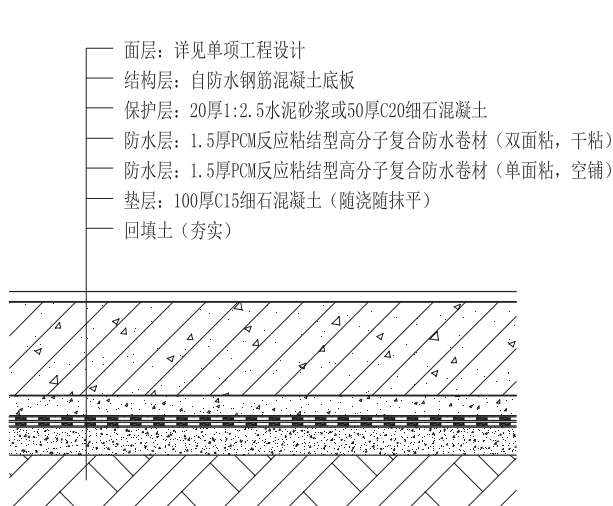


② 地下室顶板一级防水构造做法(二)

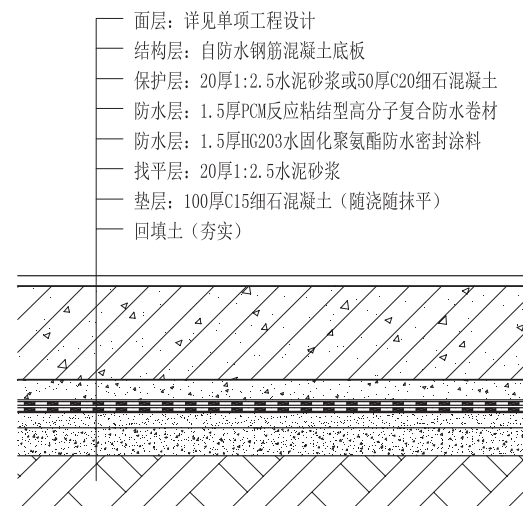


④ 地下室顶板二级防水构造做法(二)

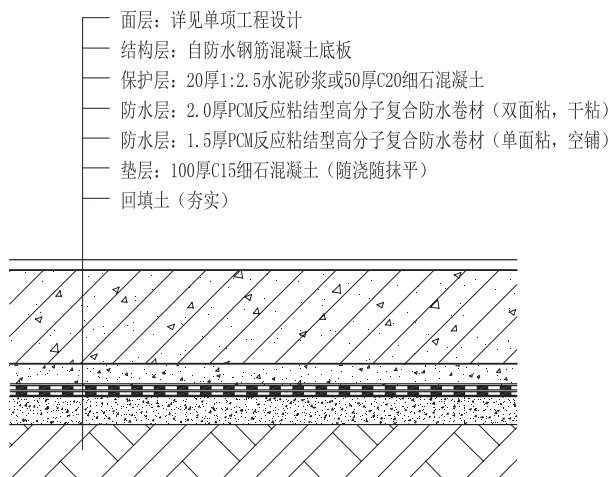




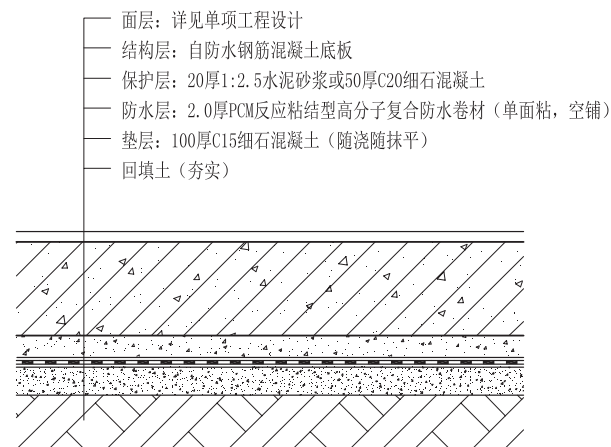
① 地下室底板一级防水构造做法 (一)



② 地下室底板一级防水构造做法 (二)

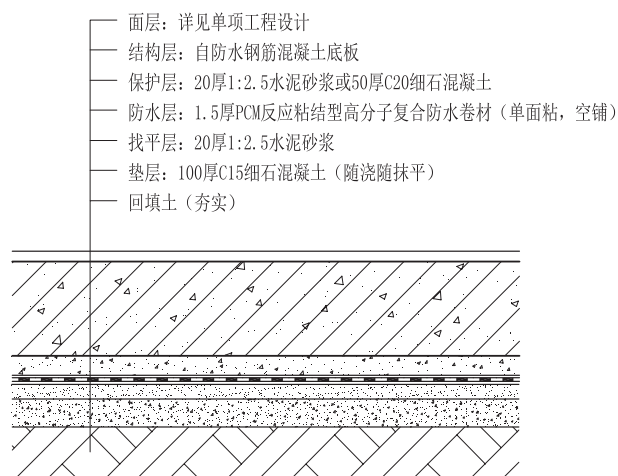


③ 地下室底板一级防水构造做法 (三)

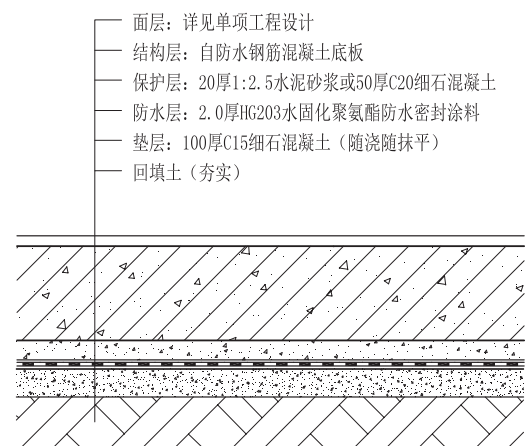


④ 地下室底板二级防水构造做法 (一)

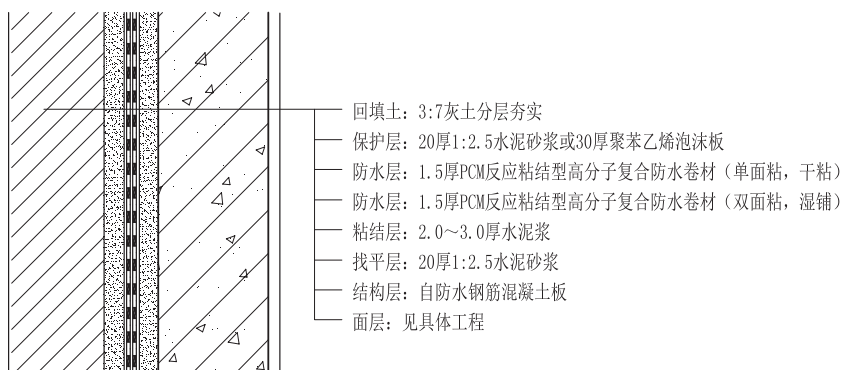
## 5 构造节点图



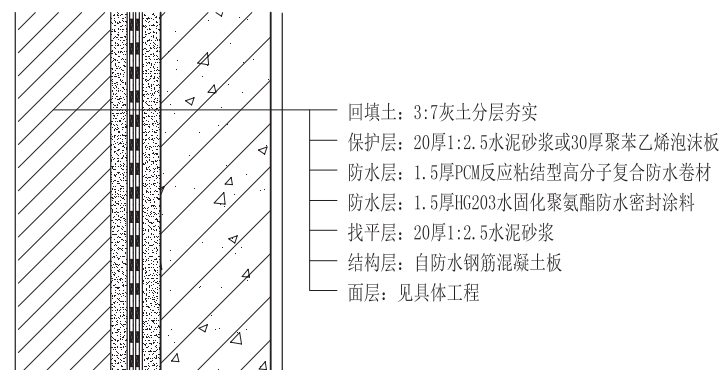
① 地下室底板二级防水构造做法(二)



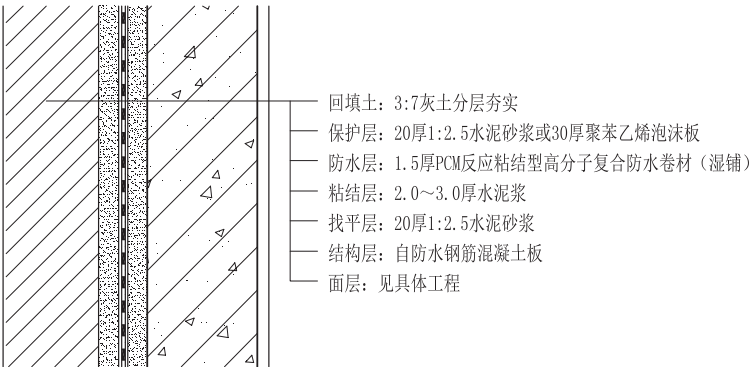
② 地下室底板二级防水构造做法(三)



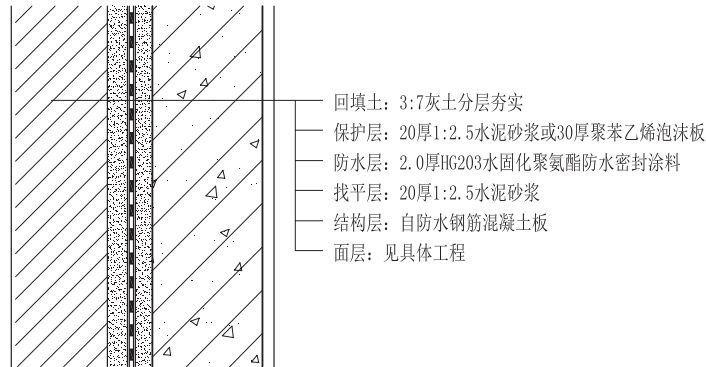
③ 地下室侧墙一级防水构造做法(一)



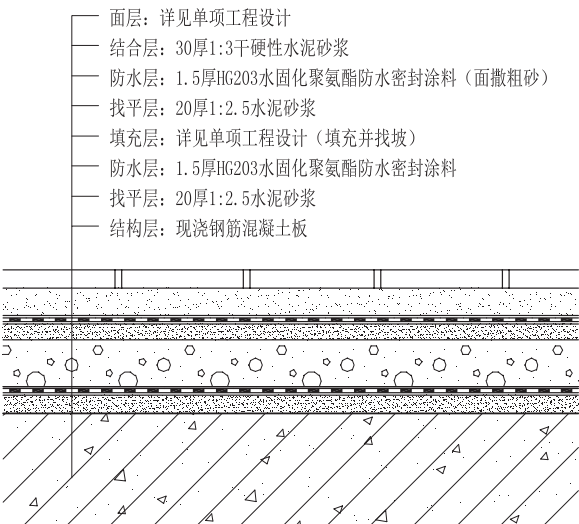
④ 地下室侧墙一级防水构造做法(二)



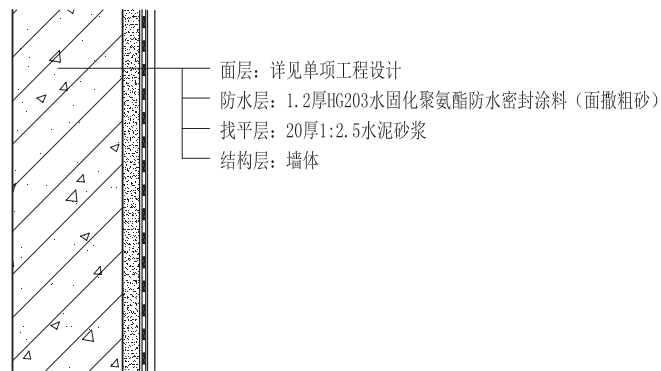
① 地下室侧墙二级防水构造做法(一)



② 地下室侧墙二级防水构造做法(二)

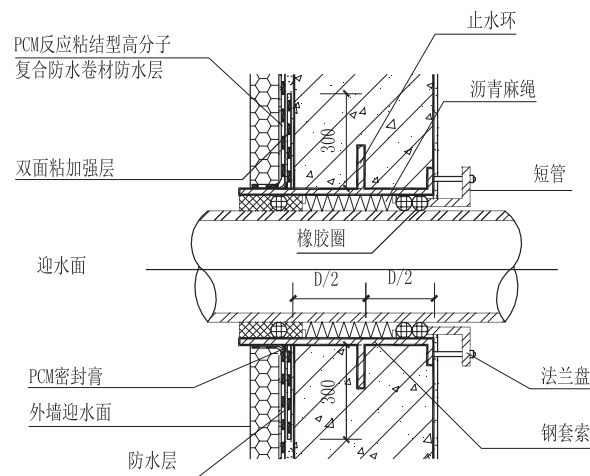


③ 下沉式卫生间防水构造做法

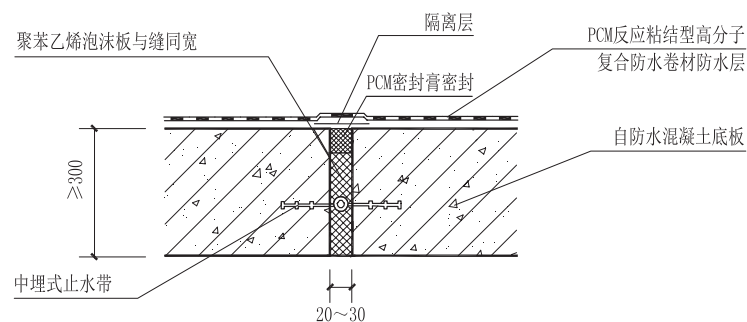


④ 卫生间墙面防水构造做法

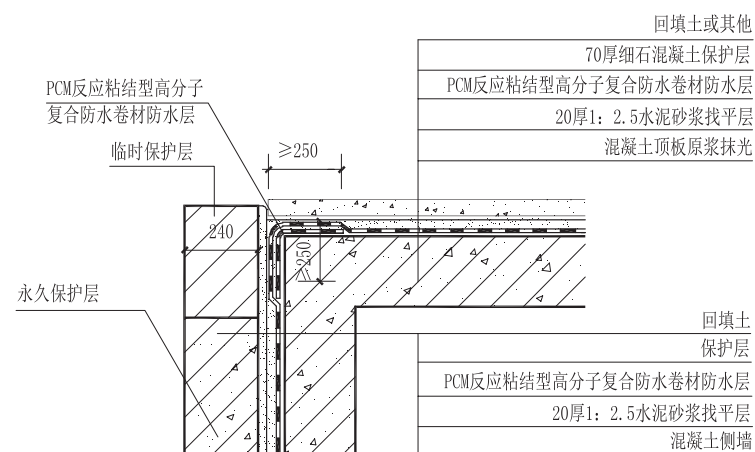
## 5 构造节点图



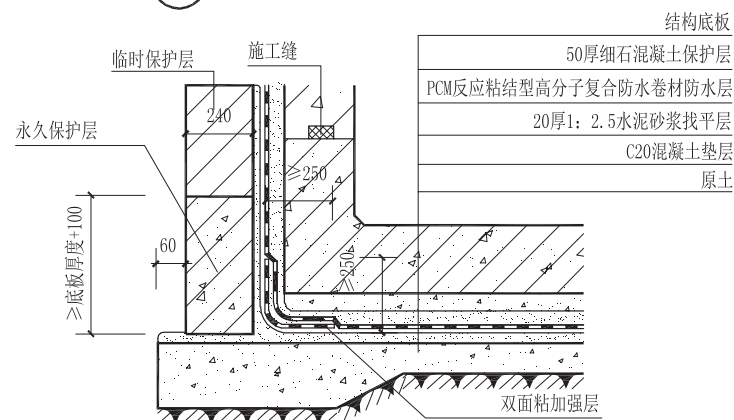
① 套管式穿墙管防水做法



③ 变形缝（地下室底板）防水做法

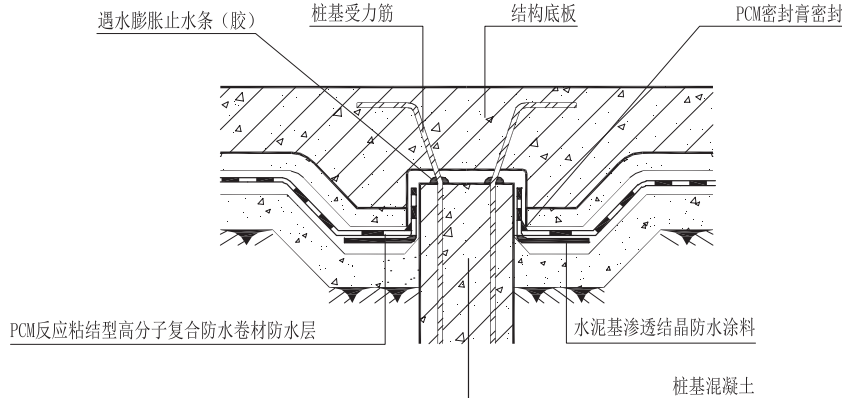


② 顶板侧墙交角防水做法

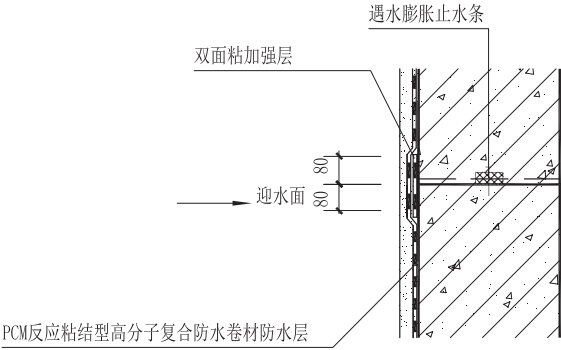


④ 底板侧墙交角做法

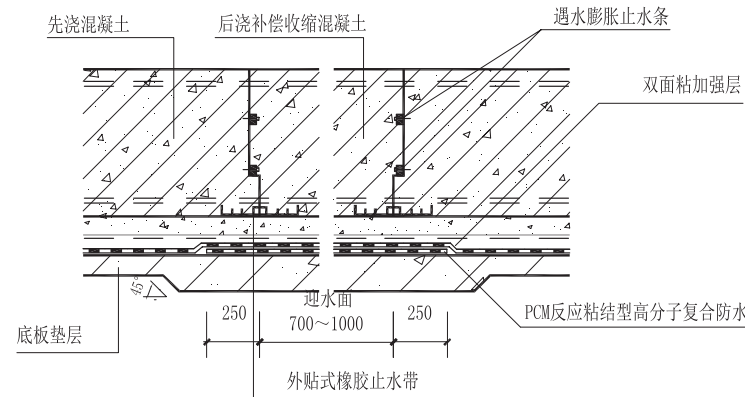
### 地下室节点防水构造（一）



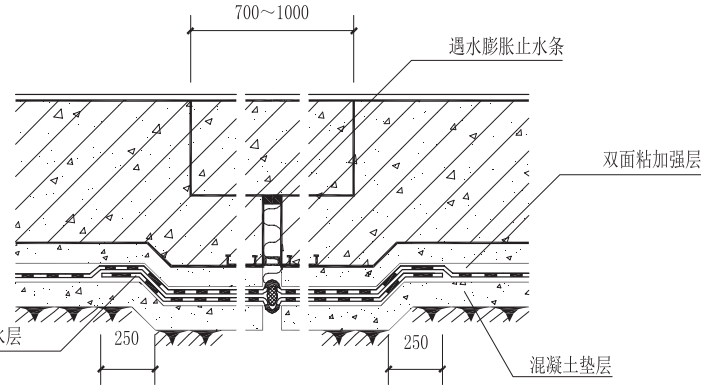
① 桩头防水做法



② 施工缝防水做法



③ 底板后浇带做法一

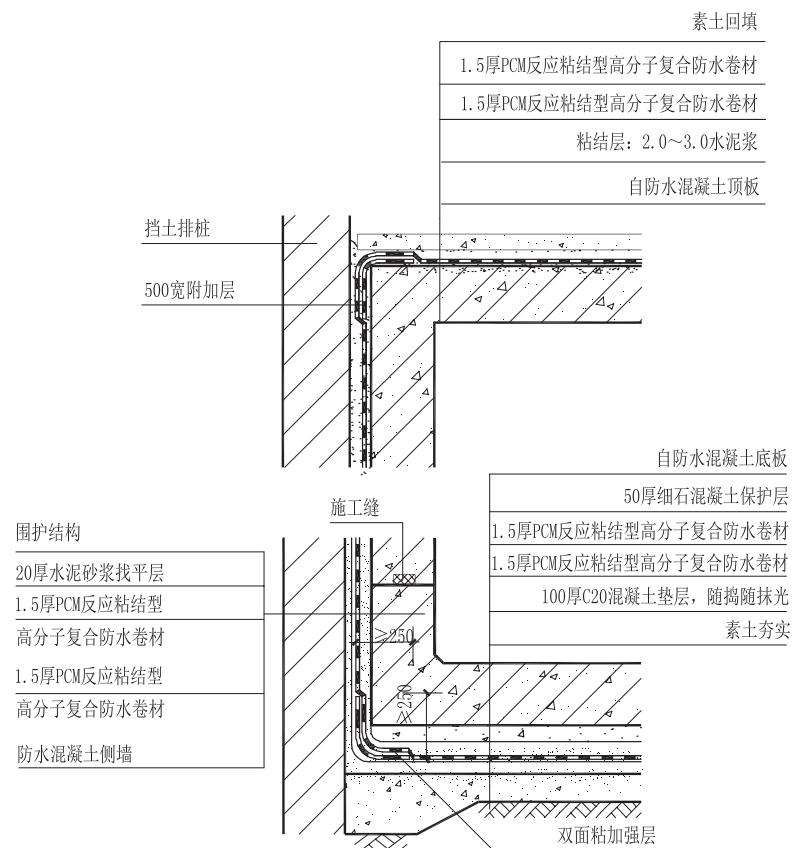


④ 底板后浇带做法二

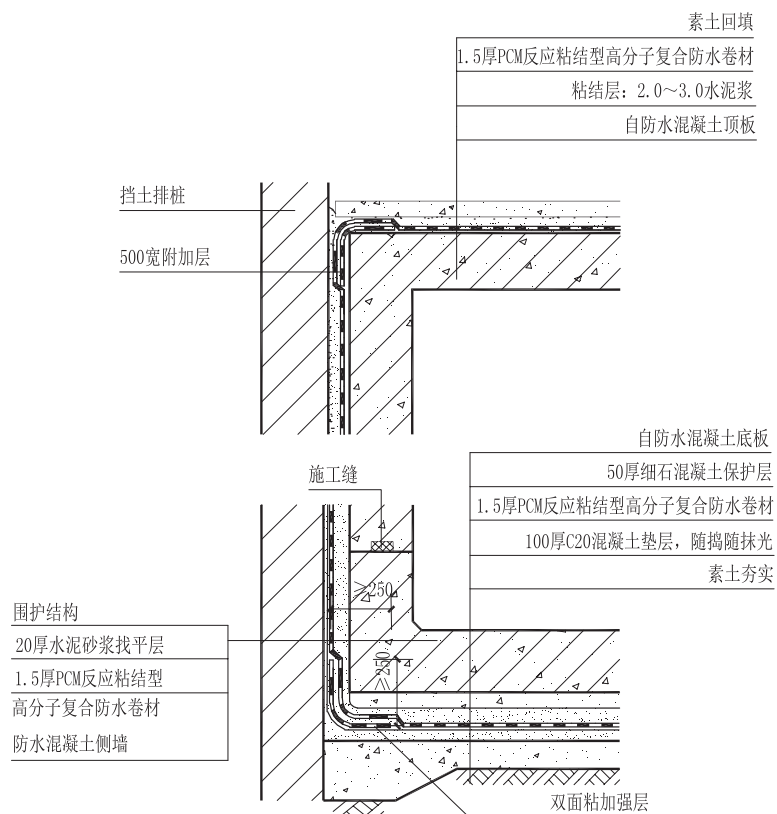
地下室节点防水构造（二）



## 5 构造节点图

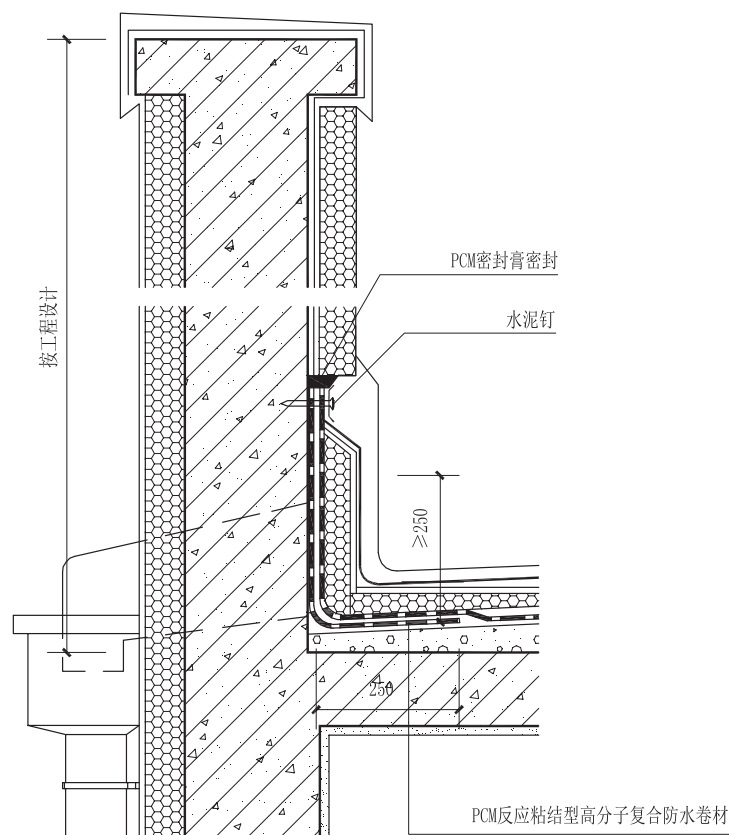


① 明挖排桩式连续墙外防内贴  
I级防水构造图

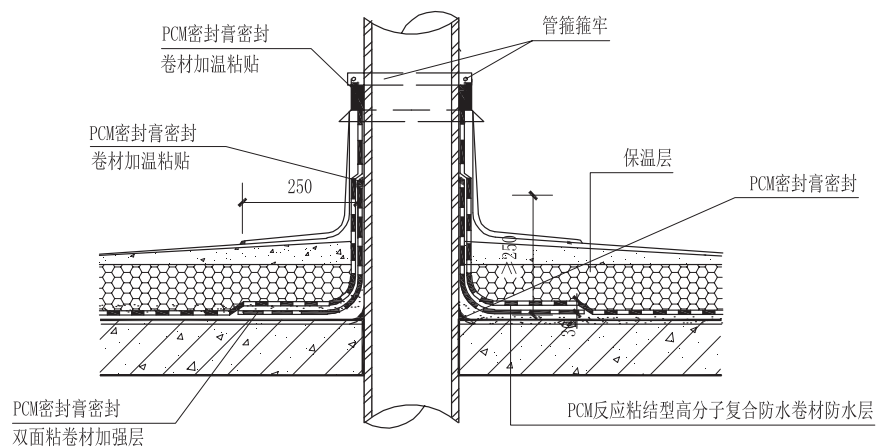


② 明挖排桩式连续墙外防内贴  
II级防水构造图

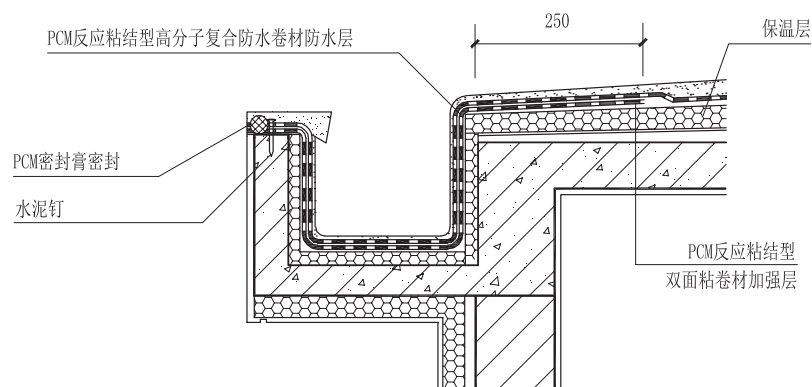
明挖排桩式连续墙外防内贴防水构造



### ① 女儿墙防水构造(倒置式屋面)



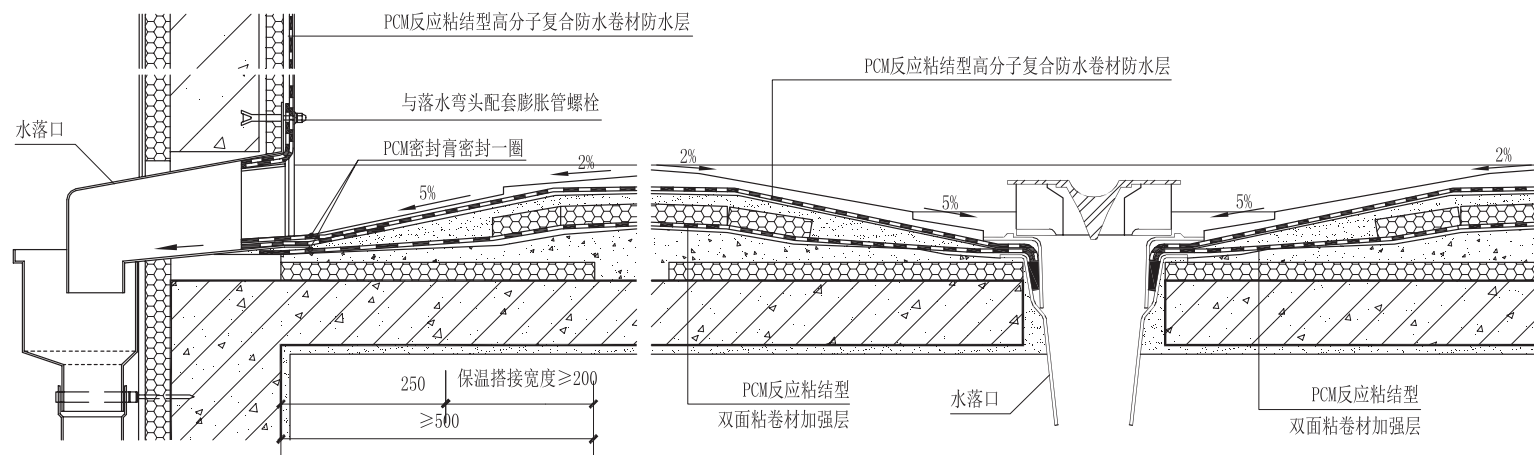
### ② 管道出屋面防水构造（倒置式屋面）



### ③ 檐沟正置式防水构造

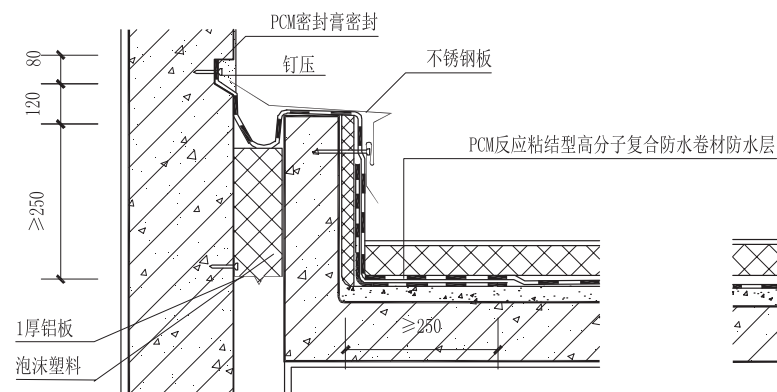
### 屋面节点防水构造 (一)

## 5 构造节点图

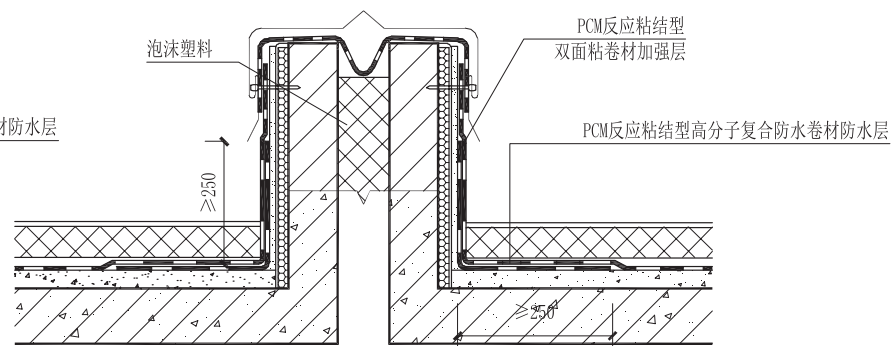


① 水平水落口防水构造

② 垂直水落口防水构造

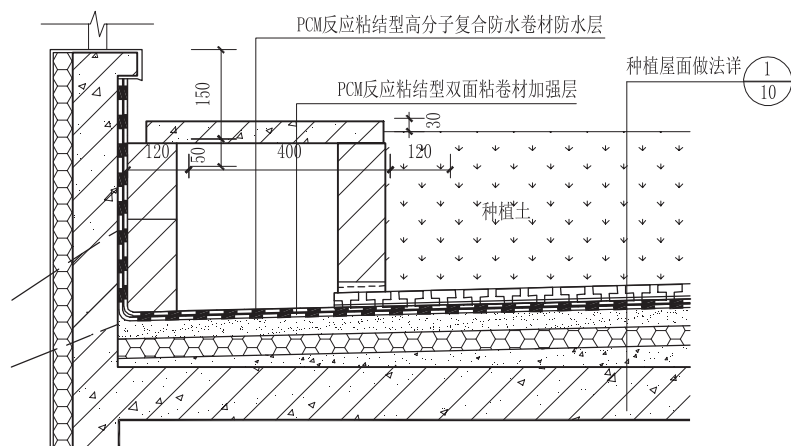


③ 高低屋面变形缝防水构造（倒置式屋面）

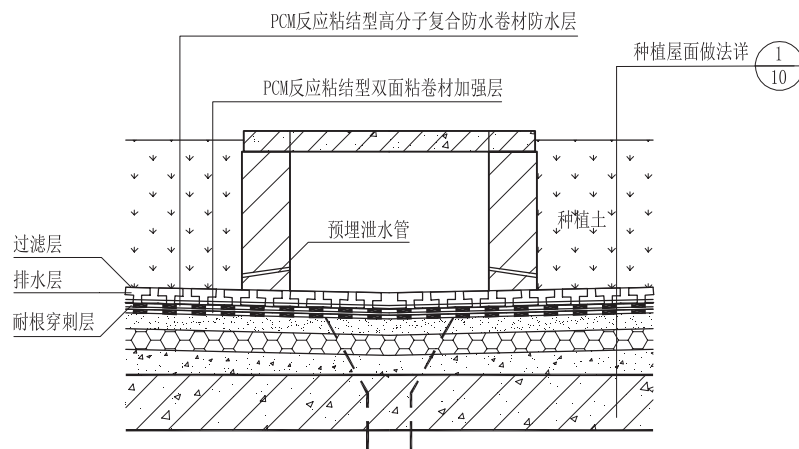


④ 横向屋面变形缝防水构造（倒置式屋面）

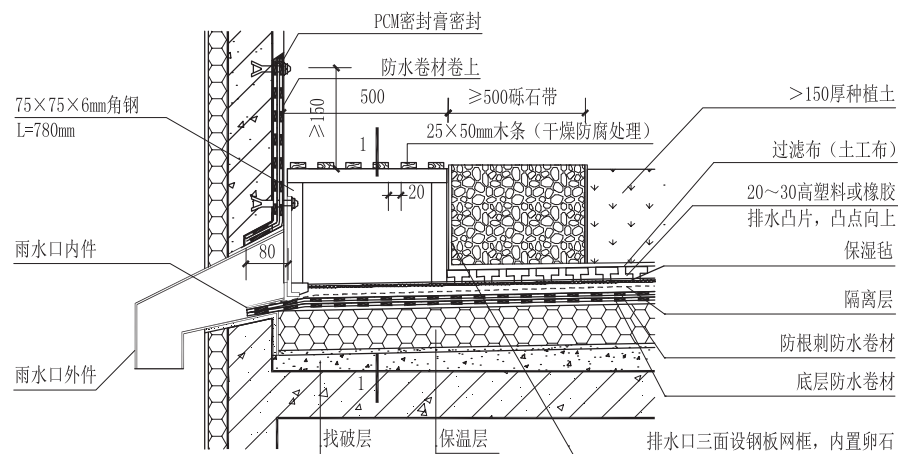
## 屋面节点防水构造（二）



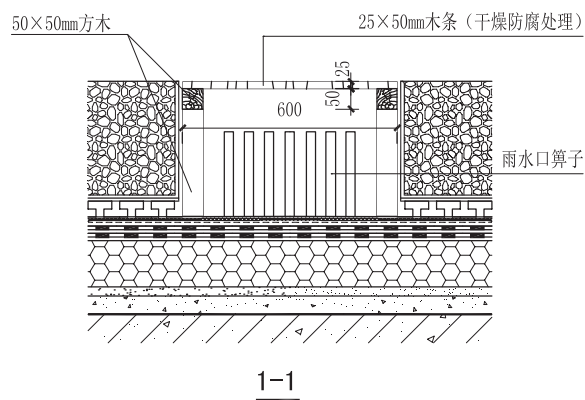
### ① 种植屋面节点防水构造



## ② 直式水落口



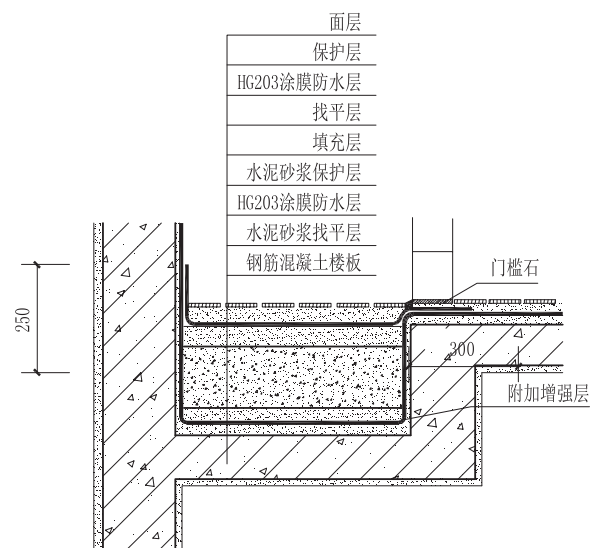
### ③ 横式水落口



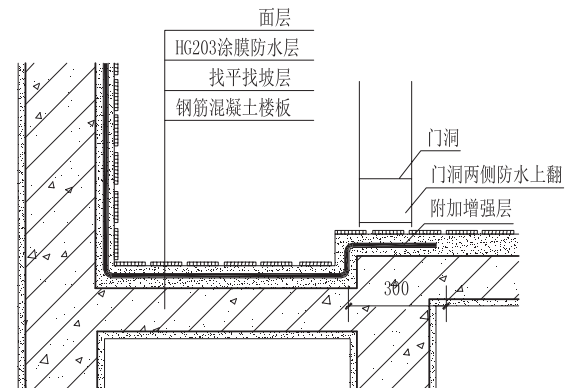
1-1

## 种植屋面节点防水构造

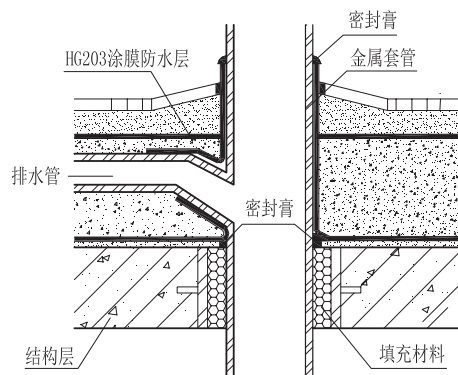
## 5 构造节点图



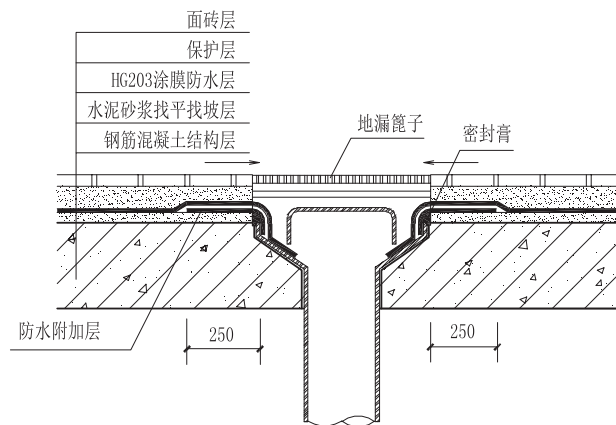
① 下沉式卫生间



② 普通卫生间或厨房



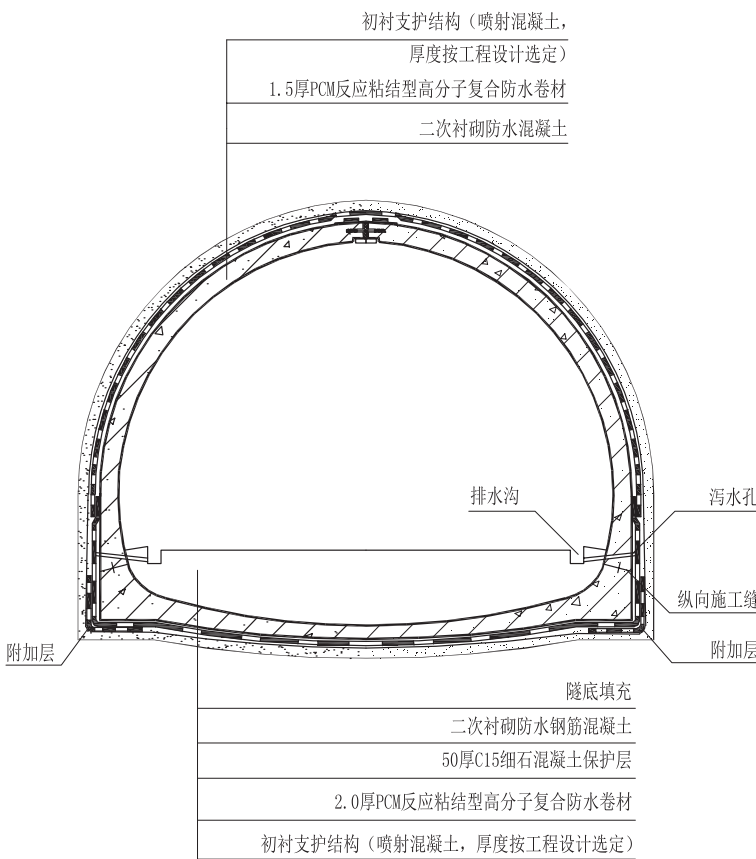
③ 排水立管



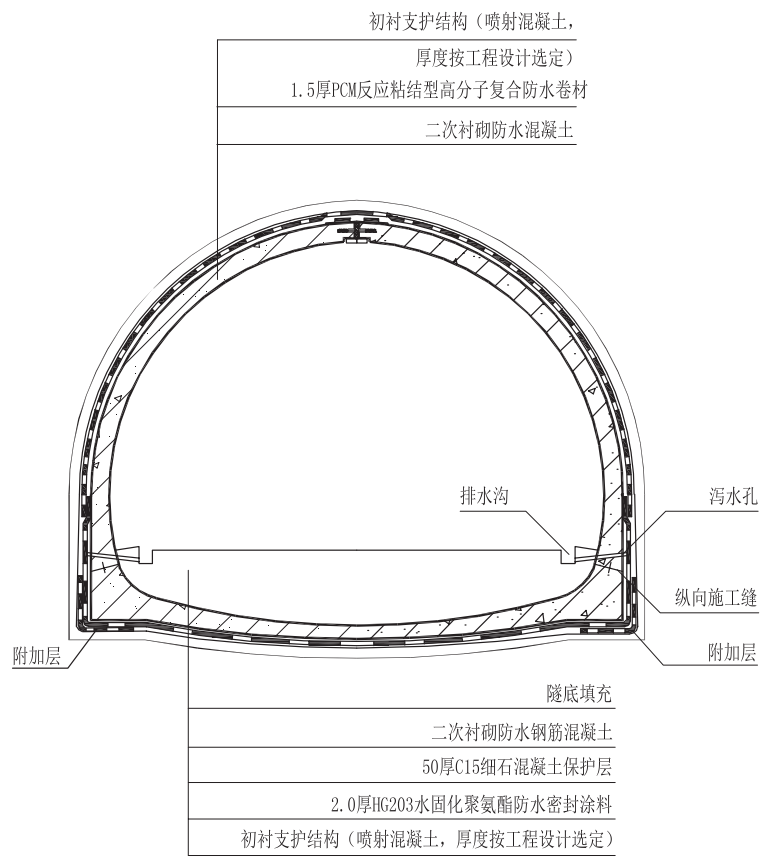
④ 地漏

厨卫间构造做法



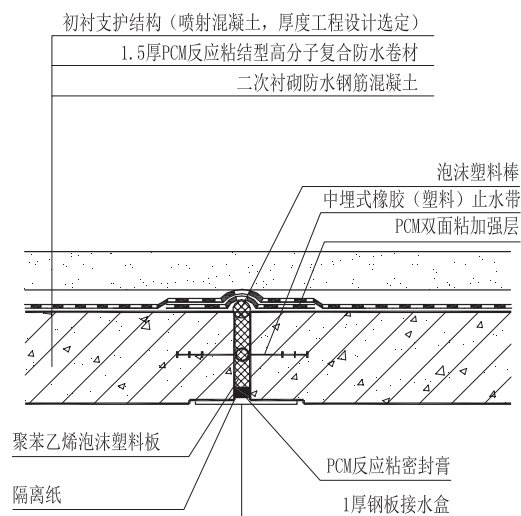


① 暗挖隧道及地下洞室防水构造图 (一)

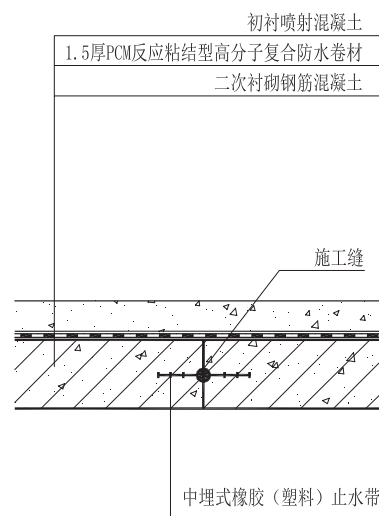


② 暗挖隧道及地下洞室防水构造图 (二)

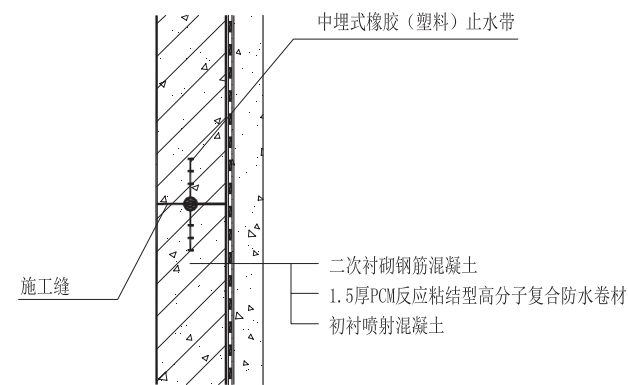
### 暗挖隧道及地下洞室防水构造



① 隧道边墙、顶板环向变形缝构造图



② 环向施工缝防水构造做法



③ 水平施工缝防水构造做法



云南保山博物馆



深圳万科城



碧桂园



福州地铁一号线



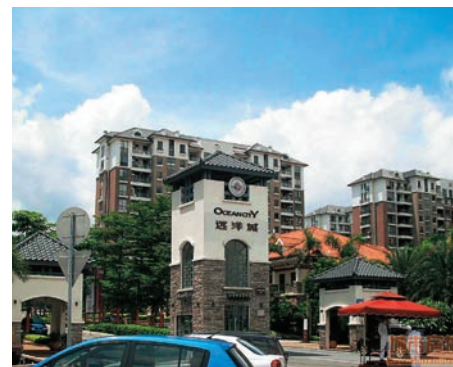
海南国际会展中心



世茂天城



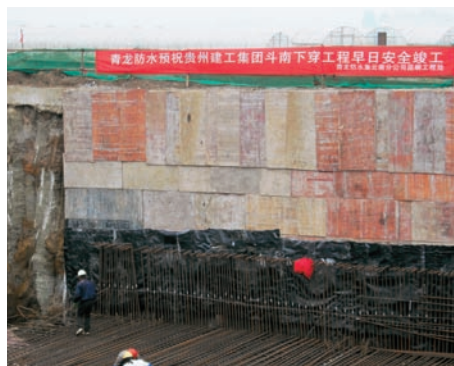
南京南站隧道



远洋城



南宁五洲国际



贵州斗南下穿地下工程



桂林国际会展中心



鄂尔多斯星河湾



地 址：广西南宁市明秀西路154号  
电 话：0771-3859915 3861509  
传 真：0771-3859378  
邮 编：530216  
网 址：www.gxqinglong.com  
邮 箱：guangxiqinglong@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2014CPXY-J307总409。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：陆 兴 顾伯岳  
编 辑：邵占华