



2014CPXY-J302总404

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

## 璞耐特防水系统构造

## 企业简介

璞耐特公司成立于二零零一年，  
于二零零八年与加拿大合资合作，  
主要致力于工业、商业、民用与公共建筑领域创新型的防水科技公司。  
璞耐特的核心价值观是诚实、正直和尊重他人；  
视创新、诚信为基石，产品质量为第一；  
以市场需求为导向，视客户利益为根本，推行全面的质量管理，强调系统化的解决方案。  
注重高科技、高素质及广泛的专业知识，并通过发展和更新产品系统，  
以经济、易用、持久、可靠、环保产品为研发方向，  
来满足客户更高的要求，持续为客户创造价值。

质  
见未来  
信  
行天下

## 合作伙伴



## 资证荣誉



美国屋面工程协会  
会员单位



中国建筑防水协会常务理事单位  
单层屋面技术分会会员



中国土工合成材料  
工程协会会员单位



中国硅酸盐学会防水材料  
专业委员会常务理事



ISO 9001:2008  
国际质量管理体系认证



ISO 14001:2004  
国际环境管理体系认证



FM 认可

## 目录

1 编制说明 .....	1
2 产品介绍 .....	1
3 执行标准及性能指标 .....	3
4 设计要点 .....	7
5 防水材料选用表 .....	9
6 构造节点图 .....	11

## 1 编制说明

- 1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理使用璞耐特“V”系列防水材料而编制。
- 1.2 “璞耐特”系列防水材料包括：V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-均质型、V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-背衬材料型、V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-织物内增强型、V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-带自粘层型、V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防渗膜/土工衬垫、V晶-水泥基（渗透结晶型）防水涂料和V泥-水泥基（自闭型）防水涂料。
- 1.3 编制依据
- GB 50108-2008《地下工程防水技术规范》
- GB 50207-2012《屋面工程质量验收规范》
- GB 50208-2011《地下防水工程质量验收规范》
- GB 50345-2012《屋面工程技术规范》

GB 50693-2011《坡屋面工程技术规范》

JGJ 155-2013《种植屋面工程技术规程》

JGJ/T 316-2013《单层防水卷材屋面工程技术规程》

## 2 产品介绍

## 2.1 V衣-热塑性聚烯烃（TPO）系列防水卷材

V衣-热塑性聚烯烃（TPO）系列防水卷材是以乙烯和 $\alpha$ 烯烃的聚合物为主要原料制成的防水卷材。

## 1) 主要类型

- V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-均质型是不采用内增强材料或背衬材料的防水卷材，简称V衣-TPO防水卷材-H型。
- V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-背衬材料型是用织物如聚酯无纺布等复合在卷材下表面的TPO防水卷材，简称V衣-TPO防水卷材-L型。
- V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-织物内增强型是采用聚酯或玻纤网格布在卷材中间增强的TPO防水卷材，简称V衣-TPO防水卷材-P型。
- V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材-带自粘层型是采用TPO卷材层与自粘胶料复合而成的防水卷材，简称V衣-TPO防水卷材-SA型。卷材包括V衣-TPO防水卷材-SA-H型、V衣-TPO防水卷材-SA-YP型（预铺）、V衣-TPO防水卷材-SA-WP型（湿铺）。

## 2) 特点

- 力学性能良好，可以有效保证材料抵抗风荷载。
- 具有良好的低温柔韧和高温稳定性，不受气温变化的影响。
- 抗穿孔和抗冲击性能良好。
- 耐酸碱等化学腐蚀性能良好。
- 具有良好的热塑性，搭接采用热风焊接，可有效保证接缝不漏水。

- 专业的设计方案和良好的细部节点处理。
- V衣-TPO防水卷材-SA型具有TPO卷材的性能特点，同时自粘层柔软且延伸性好，能更好的适应基层形变。

### 3) 适用范围

适用于工业、民用建筑屋面与地下防水工程。V衣-TPO防水卷材-H型主要用于屋面等；V衣-TPO防水卷材-L型主要适用于高铁路桥、地下工程；V衣-TPO防水卷材-P型主要用于屋面基层为金属板或木板等；V衣-TPO防水卷材-SA型主要适用于种植屋面、地下工程。

### 4) 规格尺寸

类型	厚度 (mm)	幅宽 (m)	长度 (m)	颜色
V衣-TPO防水卷材-H型	1.2、1.5、1.8、2.0	2	20	白色
V衣-TPO防水卷材-L型	1.2、1.5、1.8、2.0	2	20	白色
V衣-TPO防水卷材-P型	1.2、1.5、1.8、2.0	2	20	白色
V衣-TPO防水卷材-SA型	0.9、1.2、1.5、1.6、1.7、1.9	2	20	白色
其他规格根据供需双方商定。				

### 2.2 V衣-热塑性聚烯烃 (TPO) 防渗膜/土工衬垫

V衣-热塑性聚烯烃 (TPO) 防渗膜/土工衬垫简称V衣-TPO防渗膜/土工衬垫。

#### 1) 特点

- 延伸率高，TPO防渗膜延伸率超过600%，可以有效防止地基沉降、蓄水下沉带来的不良影响。
- 抗拉强度和抗撕裂、抗穿刺强度高，有利于保证水利工程项目的防水质量。
- 化学性能稳定，耐酸碱，在环境温度-40℃到120℃条件下具有良好柔性且工作性能良好。

- TPO防渗膜重量较轻，使用热风焊接和辅材安装简便易行，节省了人力和工时。
- 耐紫外线性能好，使用寿命长。
- 低维护，可循环利用和回收利用。

### 2) 适用范围

适用于景观、池塘、湿地、人工湖及各种人工水体防渗。

### 3) 规格尺寸

厚度 (mm)	幅宽 (m)	长度 (m)	颜色
0.5、0.75、1.0、1.2	2	20~40	白色

### 2.3 V晶-水泥基 (渗透结晶型) 防水涂料

V晶-水泥基 (渗透结晶型) 防水涂料代号V晶-CCCW, 是由水泥、硅砂及多种活性化学物质配制而成的粉状材料, 与水拌合直接涂刷于水泥、混凝土表面, 亦可将干粉撒覆并压入未完全凝固的水泥混凝土表面。

#### 1) 特点

- 二次抗渗，对混凝土小裂缝有一定自愈能力。
- 不含氯成分及其他有害物质，无毒无味、透气，对混凝土钢筋有保护作用，安全环保。
- 防水效果快速，无需长时间养护，深入渗透混凝土内部。
- 整体性强，防水性能随时间增强。
- 施工简单、快捷，可缩短工期。

### 2) 适用范围

适用于地下室底板、侧墙、顶板, 各种混凝土结构的停车场路面与车道、天井、屋顶、阻隔墙、电梯井、维修坑、管道等的防水、防渗处理; 水塔、水库、游泳池、蓄水池、电厂冷却塔等各种设施的防



水、防渗；地铁、隧道、路桥等的防水处理。

#### 2.4 V泥-水泥基（自闭型）防水涂料

V泥-水泥基（自闭型）防水涂料是以聚丙烯酸酯等聚合物乳液和水泥为主要原料，经水分挥发和水泥水化反应固化成膜的双组份水性防水涂料。

##### 1) 特点

- 涂料能在潮湿基面施工。
- 成膜后，后续抹灰或粘贴瓷砖方便可靠。
- 无毒无味、无污染，安全环保。
- 能与自粘卷材相容，节点密封及复合防水设防效果好。

##### 2) 适用范围

适用于非暴露屋面、卫浴间及外墙的防水、防渗和防潮工程，也可用于地下工程。

### 3 执行标准及性能指标

#### 3.1 V衣-热塑性聚烯烃（TPO）系列防水卷材执行GB 27789-2011

《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》标准；V衣-TPO防水卷材-H型性能指标应满足表3.1-1中H类的要求；V衣-TPO防水卷材-L型性能指标应满足表3.1-1中L类的要求；V衣-TPO防水卷材-P型性能指标应满足表3.1-1中P类的要求；V衣-TPO防水卷材-SA-H型性能指标应满足表3.1-1中H类的要求，带自粘层的防水卷材执行GB/T 23260-2009《带自粘层的防水卷材》标准，性能指标应满足表3.1-2要求；用作耐根穿刺防水层时还应该符合JC/T 1075-2008《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》标准要求，性能指标应满足表3.1-3要求；当V衣-TPO防水卷材-SA型采用预铺法或湿铺法施工时，执行GB/T 23457-2009《预铺/湿铺防水卷材》标准，性能指标应满足表3.1-4、3.1-5要求。

表3.1-1 V衣-热塑性聚烯烃（TPO）系列防水卷材性能指标

项目		指标		
		H	L	P
中间胎基上面树脂层厚度（mm）		—	—	≥0.40
拉伸性能	最大拉力（N/cm）	—	≥200	≥250
	拉伸强度（MPa）	≥12.0	—	—
	最大拉力时伸长率（%）	—	—	≥15
	断裂伸长率（%）	≥500	≥250	—
热处理尺寸变化率（%）		≤2.0	≤1.0	≤0.5
低温弯折性		-40℃，无裂纹		
不透水性		0.3MPa，2h不透水		
抗冲击性能		0.5kg·m，不渗水		
抗静态荷载		—	—	20kg不渗水
接缝剥离强度（N/mm）		≥4.0或卷材破坏	≥3.0	
直角撕裂强度（N/mm）		≥60	—	—
梯形撕裂强度（N）		—	≥250	≥450
吸水率（70℃ 168h）（%）		≤4.0		
热老化 (115℃， 672h)	外观	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞		
	最大拉力保持率（%）	—	≥90	≥90
	拉伸强度保持率（%）	≥90	—	—
	最大拉力时伸长率保持率（%）	—	—	≥90
	断裂伸长率保持率（%）	≥90	≥90	—
	低温弯折性	-40℃，无裂纹		

3 执行标准及性能指标

续表3.1-1

项目		指标		
		H	L	P
耐化学性	外观	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞		
	最大拉力保持率 (%)	—	≥90	≥90
	拉伸强度保持率 (%)	≥90	≥90	—
	最大拉力时伸长率保持率 (%)	—	—	≥90
	断裂伸长率保持率 (%)	≥90	≥90	—
	低温弯折性	-40℃，无裂纹		
人工气候加速老化 (1500h)	外观	无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞		
	最大拉力保持率 (%)	—	≥90	≥90
	拉伸强度保持率 (%)	≥90	—	—
	最大拉力时伸长率保持率 (%)	—	—	≥90
	断裂伸长率保持率 (%)	≥90	≥90	—
	低温弯折性	-40℃，无裂纹		
抗风揭能力	模拟风压等级 (kPa)	≥4.3		

注：1. 抗静态荷载仅适用于压铺屋面卷材。  
2. 单层卷材屋面及外露使用的卷材人工气候加速老化时间为2500h。  
3. 采用机械固定方法施工的单层卷材屋面应进行抗风揭能力试验。

表3.1-2 V衣-TPO防水卷材-SA型自粘层性能指标

项目		指标
剥离强度 (N/mm)	卷材与卷材	≥1.0
	卷材与铝板	≥1.5
浸水后剥离强度 (N/mm)		≥1.5
热老化后剥离强度 (N/mm)		≥1.5
自粘面耐热性		70℃，2h无流淌

续表3.1-2

项目	指标
持粘性 (min)	≥15

表3.1-3 V衣-TPO防水卷材应用于种植屋面时性能指标

项目		指标
耐根穿刺性能		通过
耐霉菌腐蚀性	防霉等级	0级或1级
	拉力保持率 (%)	≥80
尺寸变化率 (%)		≤1.0

表3.1-4 V衣-TPO防水卷材-SA-Y P型预铺防水卷材性能指标

项目		指标 (P)
拉伸性能	拉力 (N/50mm)	≥500
	膜断裂伸长率 (%)	≥400
钉杆撕裂强度 (N)		≥400
冲击性能		直径 (10±0.1) mm，无渗漏
静态荷载		20kg，无渗漏
耐热性		70℃，2h无位移、流淌、滴落
低温弯折性 (℃)		-25，无裂纹
防窜水性		0.6MPa不窜水
与后浇混凝土剥离强度 (N/mm)	无处理	≥2.0
	水泥粉污染表面	≥1.5
	泥沙污染表面	≥1.5
	紫外线老化	≥1.5
	热老化	≥1.5
与后浇混凝土浸水后剥离强度 (N/mm)		≥1.5

续表3.1-4

项目		指标 (P)
热老化 (70℃, 168h)	拉力保持率 (%)	≥90
	伸长率保持率 (%)	≥80
	低温弯折性 (℃)	-23, 无裂纹
热稳定性	外观	无起皱、滑动、流淌
	尺寸变化 (%)	≤2.0

表3.1-5 V衣-TPO防水卷材-SA-WP型湿铺卷材性能指标

项目		指标 (P II型)
拉伸性能	拉力 (N/50mm)	≥200
	最大拉力时延伸率 (%)	≥150
撕裂强度 (N)		≥25
耐热性		70℃, 2h无位移、流淌、滴落
低温柔性 (℃)		-25, 无裂纹
不透水性		0.3MPa, 120min不透水
渗油性 (张数)		≤2
持粘性 (min)		≥15
卷材与卷材剥离强度 (N/mm)	无处理	≥1.0
	热处理	≥1.0
与水泥砂浆剥离强度 (N/mm)	无处理	≥2.0
	热处理	≥1.5
与水泥砂浆浸水后剥离强度 (N/mm)		≥1.5

续表3.1-5

项目		指标 (P II型)
热老化 (70℃, 168h)	拉力保持率 (%)	≥90
	伸长率保持率 (%)	≥80
	低温柔性 (℃)	-23, 无裂纹
热稳定性	外观	无起鼓、滑动、流淌
	尺寸变化 (%)	≤2.0

3.2 V衣-TPO防渗膜/土工衬垫执行GB/T 17643-2011《土工合成材料聚乙烯土工膜》标准,性能指标应满足表3.2的要求。

表3.2 V 衣-TPO防渗膜/土工衬垫性能指标

项目	指标		
厚度 (mm)	0.5	0.75	1.0
密度 (g/cm³)	≤0.939		
拉伸断裂强度 (纵、横向) (N/mm)	≥9	≥14	≥19
断裂伸长率 (纵、横向) (%)	≥560		
直角撕裂负荷 (纵、横向) (N)	≥45	≥63	≥90
抗穿刺强度 (N)	≥84	≥135	≥175
常压氧化诱导时间 (OIT)	≥60		
低温冲击脆化性能	通过		
水蒸汽渗透系数 [g·cm/(cm²·s·Pa)]	≤1.0×10 <sup>-13</sup>		
尺寸稳定性 (%)	±2.0		

3.3 V晶-水泥基(渗透结晶型)防水涂料执行GB/T 18445-2012《水泥基渗透结晶型防水材料》C类标准,性能指标应满足表3.3的要求。



3 执行标准及性能指标

表3.3 V晶-水泥基 (渗透结晶型) 防水涂料性能指标

项目		指标
外观		均匀、无结块
含水率 (%)		≤1.5
细度, 0.63mm筛余 (%)		≤5
氯离子含量 (%)		≤0.10
施工性	加水搅拌后	刮涂无障碍
	20min	刮涂无障碍
抗折强度 (MPa) 28d		≥2.8
抗压强度 (MPa) 28d		≥15.0
湿基面粘结强度 (MPa) 28d		≥1.0
砂浆抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力 <sup>a</sup> (MPa) 28d	报告实测值
	抗渗压力比 (带涂层) (%) 28d	≥250
砂浆抗渗性能	去除涂层砂浆的抗渗压力 <sup>a</sup> (MPa) 28d	报告实测值
	抗渗压力比 (去除涂层) (%) 28d	≥175
混凝土抗渗性能	带涂层混凝土的抗渗压力 <sup>a</sup> (MPa) 28d	报告实测值
	抗渗压力比 (带涂层) (%) 28d	≥250
	去除涂层混凝土的抗渗压力 <sup>a</sup> (MPa) 28d	报告实测值
	抗渗压力比 (去除涂层) (%) 28d	≥175
	带涂层混凝土的第二次抗渗压力 (MPa) 56d	≥0.8
a 基准砂浆和基准混凝土28d抗渗压力应为0.4 <sup>+0.0</sup> <sub>-0.1</sub> MPa, 并在产品质量检验报告中列出。		

3.4 V泥-水泥基 (自闭型) 防水涂料执行GB/T 23445-2009《聚合物水泥防水涂料》Ⅱ型标准, 性能指标应满足表3.4-1的要求, 其有害物质限量执行JC 1066-2008《建筑防水涂料中有害物质限量》标准要求, 见表3.4-2。

表3.4-1 V泥-水泥基 (自闭型) 防水涂料性能指标

项目		指标
		Ⅱ型
固体含量 (%)		≥70
拉伸强度	无处理 (MPa)	≥1.8
	加热处理后保持率 (%)	≥80
	碱处理后保持率 (%)	≥70
	浸水处理后保持率 (%)	≥70
断裂伸长率	无处理 (%)	≥80
	加热处理 (%)	≥65
	碱处理 (%)	≥65
	浸水处理 (%)	≥65
不透水性 (0.3MPa, 30min)		不透水
粘结强度	无处理 (MPa)	≥0.7
	潮湿基层 (MPa)	≥0.7
	碱处理 (MPa)	≥0.7
	浸水处理 (MPa)	≥0.7
抗渗性(砂浆背水面) (MPa)		≥0.6

表3.4-2 V泥-水泥基 (自闭型) 防水涂料有害物质限量

项目	含量
	A类
挥发性有机化合物 (VOC) (g/L)	≤80
游离甲醛 (mg/kg)	≤100
苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和 (mg/kg)	≤300



续表3.4-2

项目		含量
		A类
氨 (mg/kg)		≤500
可溶性重金属 <sup>a</sup> (mg/kg)	铅 (Pb)	≤90
	镉 (Cd)	≤75
	铬 (Cr)	≤60
	汞 (Hg)	≤60
a无色、白色、黑色防水涂料不需测定可溶性重金属。		

4 设计要点

4.1 单层防水卷材屋面防水工程

- 1) 单层防水卷材屋面应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的有关规定进行风荷载计算。防水层的最小厚度见5防水材料选用表。
- 2) 屋面工程的坡度宜大于1%。采用空铺压顶法施工的屋面，坡度不应大于10%。
- 3) 屋面工程所使用的防水材料 with 基层及绝热层材料相互之间应具有相容性。防水层与相邻材料不相容时，应增铺与防水层相容的隔离材料。采用背面覆无纺布的防水卷材可不增铺隔离材料。
- 4) 单层卷材屋面压铺层与卷材防水层之间应设置保护层；当基层为硬质且较粗糙时，应增铺柔软的缓冲材料，缓冲材料与防水层应相容。当基层为软质且与防水层不相容时，铺设防水层时应增铺柔软的隔离材料，隔离材料与防水层应相容。
- 5) V衣-热塑性聚烯烃（TPO）系列防水卷材用于单层卷材屋面时，可选用机械固定法、满粘法、空铺压顶法。当绝热层采用固定件固定时，卷材宜选用机械固定法施工；当基层为水泥胶

结材料找平层时，卷材宜采用满粘法施工；防水卷材的品种根据相应的施工方法，宜按表4.1-1选择，采用机械固定法铺设时，应选用内增强型（P型）产品。

表4.1-1 防水卷材及相应施工方法

防水卷材	型号	机械固定法	满粘法	空铺压顶法
热塑性聚烯烃防水卷材	H	×	○	○
	L	×	●	●
	P	●	○	○
注：●宜选，○可选，×不选。				

- 6) 防水卷材接缝应采用搭接缝，卷材搭接宽度应符合表4.1-2的规定。

表4.1-2 屋面TPO卷材搭接宽度 (mm)

防水卷材名称	搭接方式							
	自粘（满粘）法		机械固定法				空铺压顶法	
	热风焊接	搭接胶带	热风焊接		搭接胶带		热风焊接	搭接胶带
			搭接处无固定件	搭接处有固定件	搭接处无固定件	搭接处有固定件		
TPO防水卷材	≥80 且有效焊缝宽度 ≥25	≥80 且有效粘结宽度 ≥75	≥80 且有效焊缝宽度 ≥25	≥120 且有效焊缝宽度 ≥25	≥120 且有效粘结宽度 ≥75	≥200 且有效粘结宽度 ≥150	≥80 且有效焊缝宽度 ≥25	≥80 且有效粘结宽度 ≥75
注：采用热风焊接双道焊缝搭接方式时，每条焊缝的有效焊接宽度不应小于15mm。								

- 7) 机械固定法应符合下列规定：
  - 应根据设计确定的间距布置固定件；当结构层为混凝土时，应先在混凝土结构层上钻孔，后固定防水卷材。
  - 当采用点式固定法时，固定垫片内侧边缘距离卷材搭接线不应小于50mm，外侧边缘距离卷材边缘不应小于10mm。



## 4 设计要点

- 当采用线性固定法时，防水卷材纵向搭接两道焊缝间的空腔宽度不应小于80mm。
  - 采用无穿孔固定法，防水卷材与垫片的连接应采用焊接；焊接垫片的直径不应小于75mm，表面应有与卷材同质的涂层。
- 8) 机械固定法细部构造设计应符合下列规定：
- 山墙和女儿墙泛水卷材宜铺设至外墙顶部边沿；也可设置泛水，高度不应小于250mm，并应采用金属压条收口后密封，墙体顶部应采用盖板覆盖。
  - 檐口部位应设置外包泛水，外包泛水应包至隔汽层下方。
  - 当穿出屋面设施开口尺寸小于500mm时，泛水应直接与屋面防水卷材焊接或粘结，泛水高度应大于250mm，并应采用不锈钢金属箍箍紧。
  - 当穿出屋面设施开口尺寸大于或等于500mm时，穿出屋面设施开口四周的防水卷材应采用金属压条固定，每条金属压条的固定钉不应少于2个，泛水应直接与屋面防水卷材焊接或粘结，泛水高度应大于250mm，并应采用不锈钢金属箍箍紧。
  - 变形缝内应填充泡沫塑料，缝口应放置聚乙烯或聚氨酯泡沫棒材，并应设置盖缝防水卷材。
  - 直式水落口卷材覆盖条应与水落口和卷材粘结牢固；横式水落口应伸出墙体，覆盖条与防水卷材和水落口连接处应粘结牢固。
- 9) 满粘法细部构造设计应符合下列规定：
- 墙体与屋面交接处的泛水部位应采用压条固定，并应采用覆盖条覆盖；
  - 当山墙侧墙无泛水板时，宜在墙顶处收口，并应采用密封胶密封；当有泛水板时，应在泛水板下方收口，并应采用密封胶密封。
  - 变形缝内应填充泡沫塑料，缝口应放置聚乙烯或聚氨酯泡沫棒材，并应设置盖缝防水卷材。

- 满粘法施工的檐口、女儿墙、穿出屋面设施、变形缝、水落口等细部构造设计宜按第4.1条8)的规定执行。

10) 空铺压顶法细部构造设计应符合第4.1条8)、9)的规定。

### 4.2 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，二道防水层设防（V衣-TPO防水卷材-SA-Y P型预铺防水卷材除外）；当防水等级为二级时，单道设防。每道防水层的最小厚度见5防水材料选用表。
- 2) TPO卷材防水层应铺设在主体结构的迎水面；V晶-水泥基渗透型防水涂料宜用于主体结构的背水面。
- 3) 采用防水卷材时，阴阳角处应做成圆弧或45°坡角，在阴阳角等特殊部位，应设置宽度300~500mm的卷材加强层。
- 4) TPO防水卷材的搭接宽度70mm/80mm（自粘胶/胶结带）。铺贴双层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开1/3~1/2幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。
- 5) 防水卷材粘合质量要求应符合GB 50108-2008《地下工程防水技术规范》表4.3.10要求。

### 4.3 厨卫间、楼面防水工程

- 1) 厨卫间地面排水坡度不小于1%，不得有积水现象。
- 2) 厨卫间墙体防水高度不小于1800mm。

### 4.4 土工防水防渗工程

TPO防渗膜/土工衬垫接缝应采用搭接缝，卷材搭接宽度应符合表4.4的规定。

表4.4 TPO防渗膜/土工衬垫搭接宽度

卷材类别		搭接宽度 (mm)
TPO防渗膜/土工衬垫	单缝焊	60，有效焊接宽度不小于25
	双缝焊	80，有效焊接宽度10×2+空腔宽



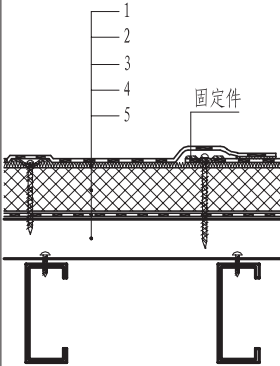
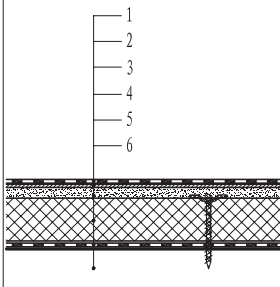
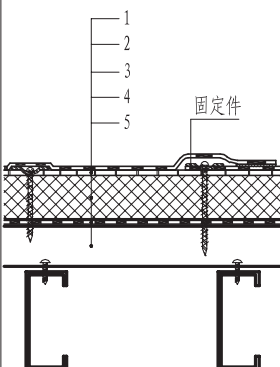
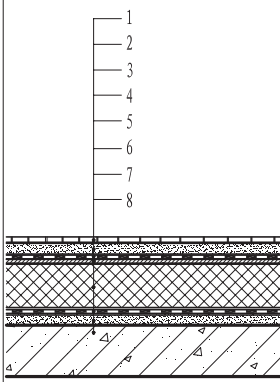
5 防水材料选用表

编号	防水部位	防水等级	防水层做法	备注
1	金属屋面 (单层)	I级	$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-P型	—
2		II级	$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-P型	—
3	金属种植屋面 (单层)	I级	$\geq 2.0\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-P型	大跨度压型金属板种植屋面应采用简单式种植或容器种植。
4	混凝土屋面 (单层)	I级	$\geq 1.9\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型	TPO层1.5mm, 自粘层0.4mm
5		II级	$\geq 1.6\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型	TPO层1.2mm, 自粘层0.4mm
6	混凝土种植屋面	I级	$\geq 1.6\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型 + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	TPO层1.2mm, 自粘层0.4mm
7	地下室底板	一级	$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-YP型	预铺反粘法施工
8			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型 + $\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW	湿铺法施工, V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
9			$\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
10		二级	$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型	湿铺法施工
11			$\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
12			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-YP型	预铺反粘法施工
13	地下室侧墙	一级	$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型 + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	湿铺法施工
14			$\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
15			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型 + $\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
16		二级	$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型	湿铺法施工
17			$\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
18			$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型	—

## 5 防水材料选用表

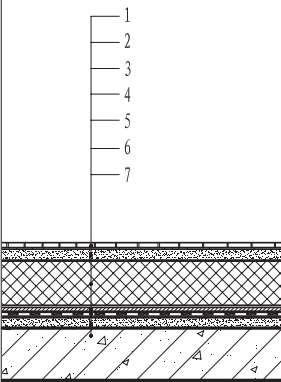
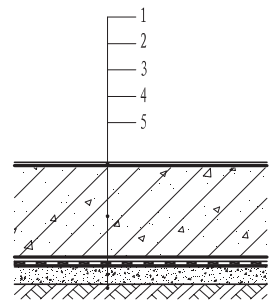
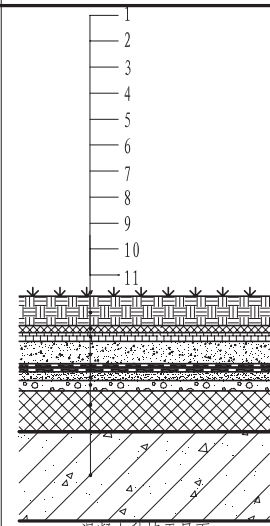
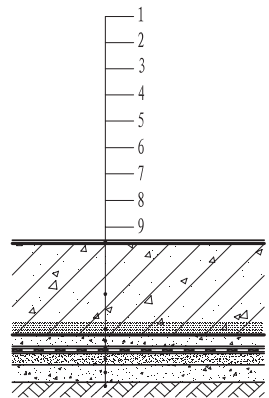
编号	防水部位	防水等级	防水层做法	备注
19	地下室顶板	一级	$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型 + $\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW	湿铺法施工, V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
20			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型 + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	湿铺法施工
21			$\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
22			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型 + $\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
23		二级	$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-WP型	湿铺法施工
24			$\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
25			$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型	—
26	厨卫间、楼地面	—	$\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
27	土工防水防渗	—	$\geq 0.5\text{mmV}$ 衣-TPO防渗膜/土工衬垫	—
28	地铁、隧道	一级	二道 $\geq 1.6\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型	TPO层1.2mm, 自粘层0.4mm
29			$\geq 1.6\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型 + $\geq 2.0\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
30			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型 + $\geq 1.0\text{mmV}$ 晶-CCCW	V晶-CCCW用量应 $\geq 1.5\text{kg}/\text{m}^2$
31		二级	$\geq 1.9\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型	TPO层1.5mm, 自粘层0.4mm
32			$\geq 1.2\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-SA-H型 + $\geq 1.5\text{mmV}$ 泥-水泥基(自闭型)防水涂料	—
33			$\geq 1.5\text{mmV}$ 衣-TPO防水卷材-L型	—

## 6 构造节点图

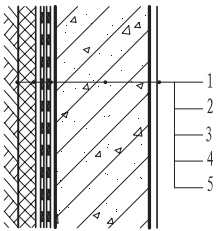
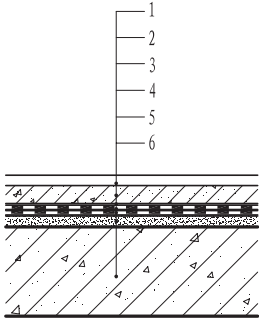
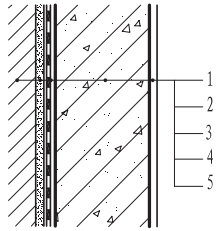
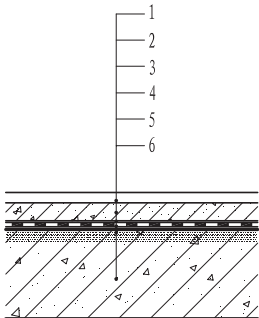
编号	防水等级	简图	构造做法	编号	防水等级	简图	构造做法
DW-1	I 级 II 级		1. 防水层 2. 隔离层 3. 保温隔热层 4. 隔汽层 5. 结构层	DW-3	I 级 II 级		1. 防水层 2. 胶粘剂 3. 隔离层或不燃材料覆盖层 4. 保温隔热层 5. 隔汽层 6. 结构层
DW-2	I 级 II 级		1. 防水层 2. 不燃材料覆盖层 3. 保温隔热层 4. 隔汽层 5. 结构层	DW-4	I 级 II 级		1. 压铺层 2. 保护层 3. 防水层 4. 隔离层 5. 保温隔热层 6. 隔汽层 7. 找平层/找坡层 8. 钢筋混凝土屋面板

注：可根据屋面形式、屋面结构层耐火极限和绝热层材料选择等情况，增减屋面构造层次。防水层做法见5 防水材料选用表。

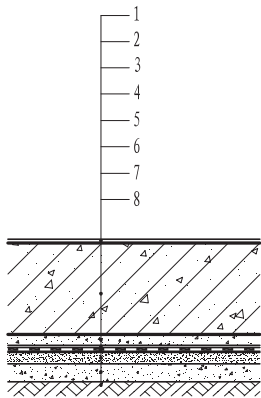
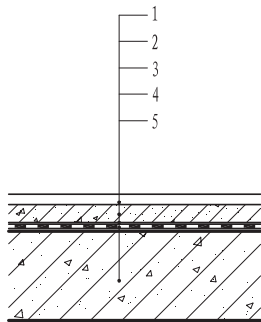
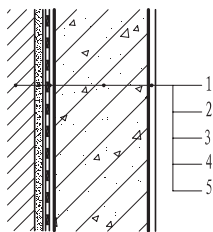
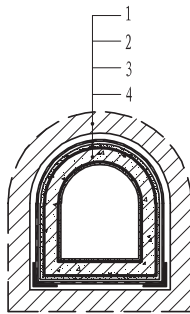
## 6 构造节点图

编号	防水等级	简图	构造做法	编号	防水等级	简图	构造做法
DW-5	I 级 II 级		1. 压铺层 2. 保护层 3. 保温隔热层 4. 隔离层 5. 防水层 6. 找平层/找坡层 7. 钢筋混凝土屋面板	D1-1	一级		1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 预铺反粘卷材防水层 4. 100mm~150mm厚C15混凝土垫层 5. 夯实土层
ZW-1	I 级		1. 植被层 2. 种植土层 (按工程设计) 3. 过滤层 (按工程设计) 4. 排蓄水层 (按工程设计) 5. 20mm厚1:3水泥砂浆保护层 6. 耐根穿刺防水层 7. 普通防水层 8. 20mm厚1:3水泥砂浆找平层 9. 最薄30mm厚LC5.0轻集料混凝土2%找坡层 10. 保温层 (按工程设计) 11. 钢筋混凝土屋面板	D1-2	一级		1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 水泥基渗透结晶型防水层 4. 50mm厚C20细石混凝土 5. 隔离层 6. 防水层 7. 20mm厚1:2.5水泥砂浆找平层 8. 100mm~150mm厚C15混凝土垫层 9. 夯实土层

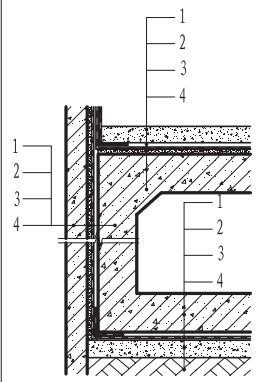
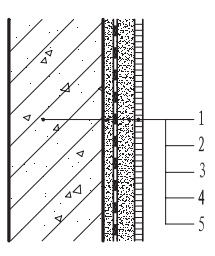
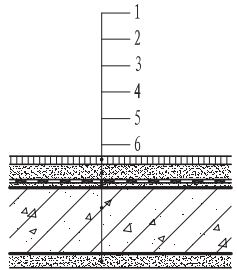
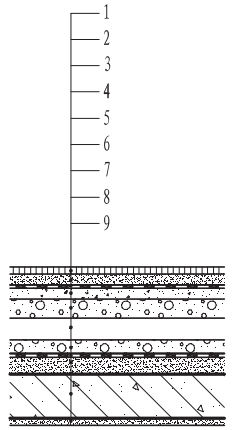
注: 防水层做法见5 防水材料选用表。

编号	防水等级	简图	构造做法	编号	防水等级	简图	构造做法
D1-3	一级		1. 2:8灰土分层夯实 2. 保护层或保温层 (材料及厚度按设计) 3. 二道防水层 4. 防水混凝土外墙 5. 面层见具体工程	D1-5	一级		1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50mm~70mm厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 4. 二道防水层 5. 20mm厚1:2.5水泥砂浆找平层 6. 防水混凝土顶板
D1-4	一级		1. 挡土墙 (厚度按设计) 2. 20mm厚1:3水泥砂浆找平层 3. 一道防水层 (预铺反粘) 4. 防水混凝土外墙 5. 面层见具体工程	D1-6	一级		1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50mm~70mm厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 4. 防水层 5. 水泥基渗透结晶型防水层 6. 防水混凝土顶板
注: 防水层做法见5 防水材料选用表。							

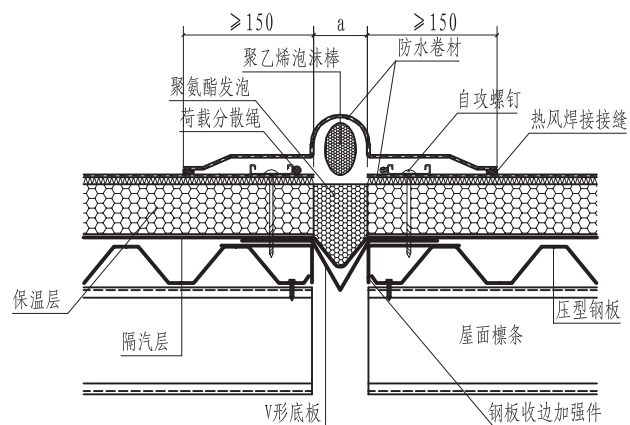
## 6 构造节点图

编号	防水等级	简图	构造做法	编号	防水等级	简图	构造做法
D2-1	二级		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 面层见具体工程</li> <li>2. 防水混凝土底板</li> <li>3. 50mm厚C20细石混凝土</li> <li>4. 隔离层</li> <li>5. 一道防水层</li> <li>6. 20mm厚1:2.5水泥砂浆找平层</li> <li>7. 100mm~150mm厚C15混凝土垫层</li> <li>8. 夯实土层</li> </ol>	D2-3	二级		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 覆土或面层（见具体工程设计）</li> <li>2. 50mm~70mm厚C20细石混凝土保护层（配筋见具体工程设计）</li> <li>3. 隔离层（材料选用见具体工程设计）</li> <li>4. 一道防水层</li> <li>5. 防水混凝土顶板</li> </ol>
D2-2	二级		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 挡土墙（厚度按设计）</li> <li>2. 20mm厚1:3水泥砂浆找平层</li> <li>3. 一道防水层</li> <li>4. 防水混凝土外墙</li> <li>5. 面层见具体工程</li> </ol>	SD-1			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二次衬砌结构（按工程设计）</li> <li>2. 防水层</li> <li>3. 水泥砂浆找平层</li> <li>4. 初期支护结构（喷射混凝土，厚度按工程设计）</li> </ol>
注：防水层做法见5 防水材料选用表。							

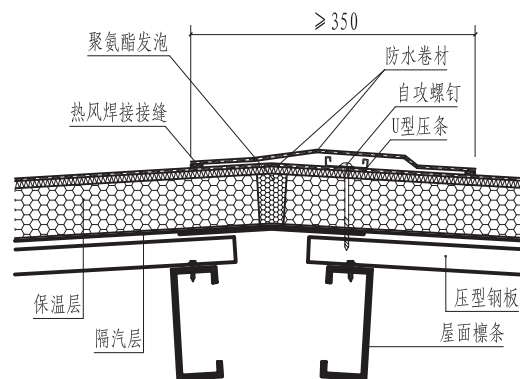


编号	防水等级	简图	构造做法	编号	防水等级	简图	构造做法
SD-2		 <p>明挖法隧道</p>	<p>顶板</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 细石混凝土保护层</li> <li>2. 干铺土工布或塑料膜</li> <li>3. <math>\geq 1.6\text{mm}</math> VEP 自粘 (SA 型) 防水卷材</li> <li>4. 自防水钢筋混凝土顶板 (原浆收光)</li> </ol> <p>侧墙</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地下围护结构</li> <li>2. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层</li> <li>3. <math>\geq 1.6\text{mm}</math> VEP 自粘 (SA 型) 防水卷材</li> <li>4. 自防水钢筋混凝土外墙</li> </ol> <p>底板</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自防水钢筋混凝土底板</li> <li>2. <math>\geq 1.6\text{mm}</math> VEP 自粘 (SA 型) 防水卷材</li> <li>3. 细石混凝土垫层 (原浆收光)</li> <li>4. 回填土分层夯实</li> </ol>	SN-2		 <p>墙面</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基层墙体</li> <li>2. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层</li> <li>3. <math>\geq 1.5\text{mm}</math> VEP-水泥基 (自闭型) 防水涂料</li> <li>4. 聚合物水泥砂浆结合层</li> <li>5. 饰面砖</li> </ol>
SN-1		 <p>楼面</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 饰面砖</li> <li>2. 聚合物水泥砂浆结合层</li> <li>3. <math>\geq 1.5\text{mm}</math> VEP-水泥基 (自闭型) 防水涂料</li> <li>4. 水泥砂浆找平层 (兼找坡层)</li> <li>5. 现浇钢筋混凝土楼板</li> <li>6. 抹灰层</li> </ol>	SN-3		 <p>同层排水卫浴间楼面</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 饰面砖</li> <li>2. 聚合物水泥砂浆结合层</li> <li>3. <math>\geq 1.5\text{mm}</math> VEP-水泥基 (自闭型) 防水涂料</li> <li>4. 40厚细石混凝土垫层 (兼找坡层, 表面抹平压光)</li> <li>5. 填充层 (铺设管道层)</li> <li>6. <math>\geq 1.5\text{mm}</math> VEP-水泥基 (自闭型) 防水涂料</li> <li>7. 水泥砂浆找平层</li> <li>8. 现浇钢筋混凝土楼板</li> <li>9. 抹灰层</li> </ol>
注: 防水层做法见5 防水材料选用表。							

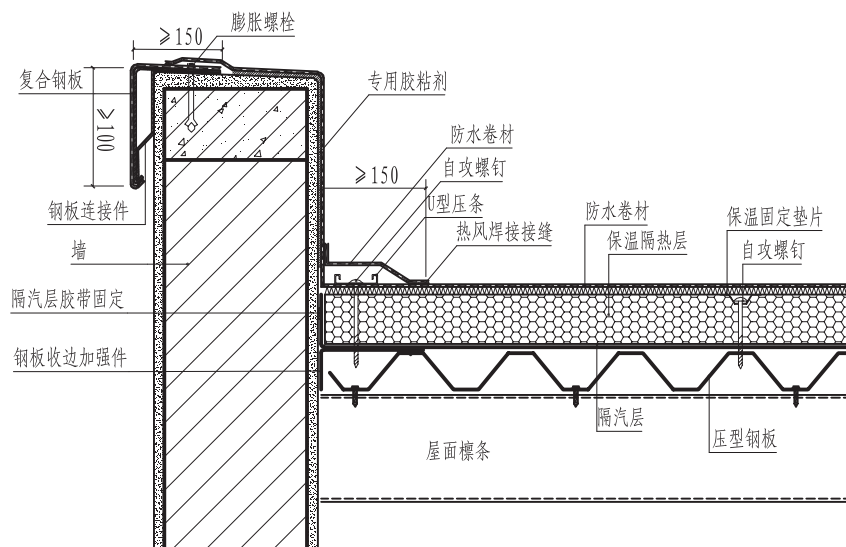
## 6 构造节点图



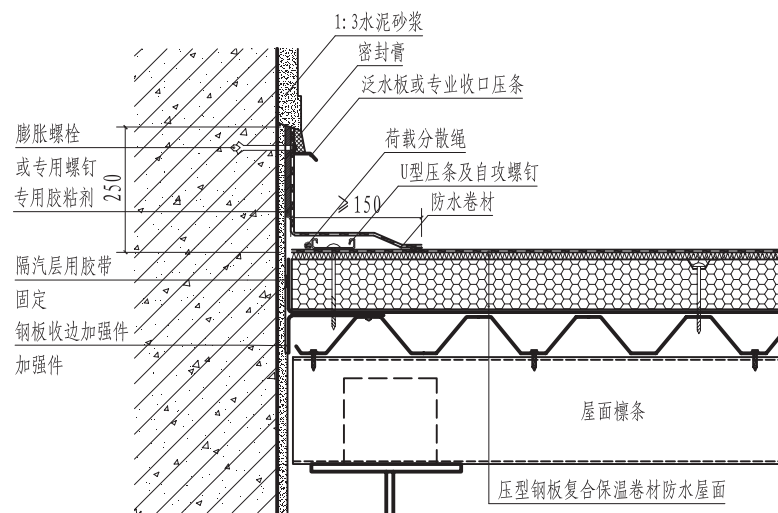
① 水平变形缝



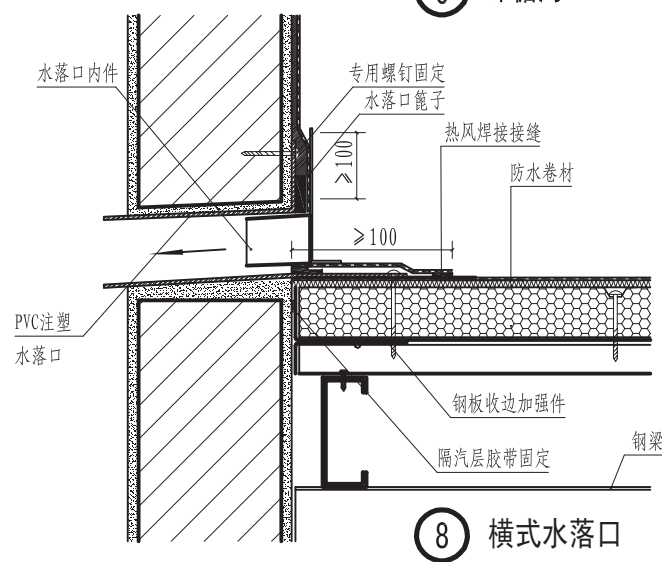
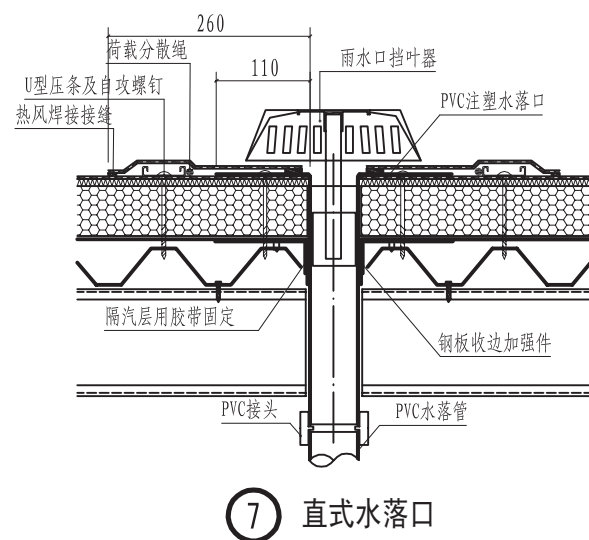
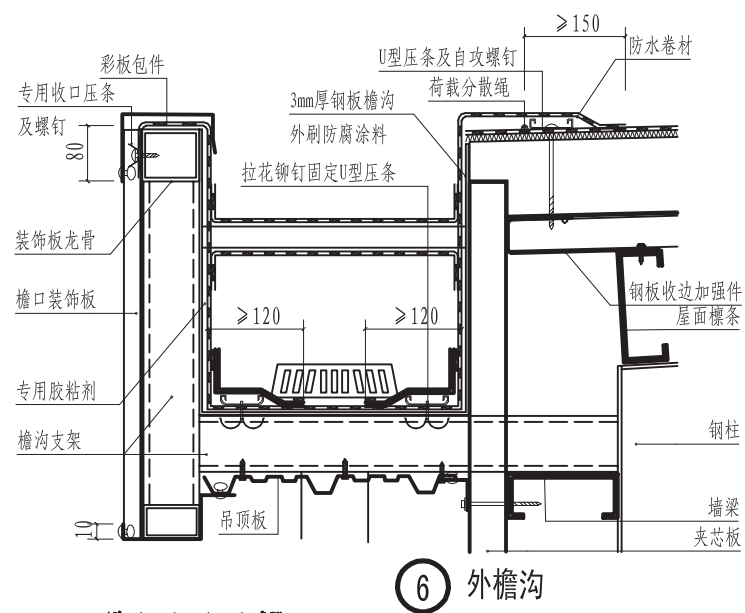
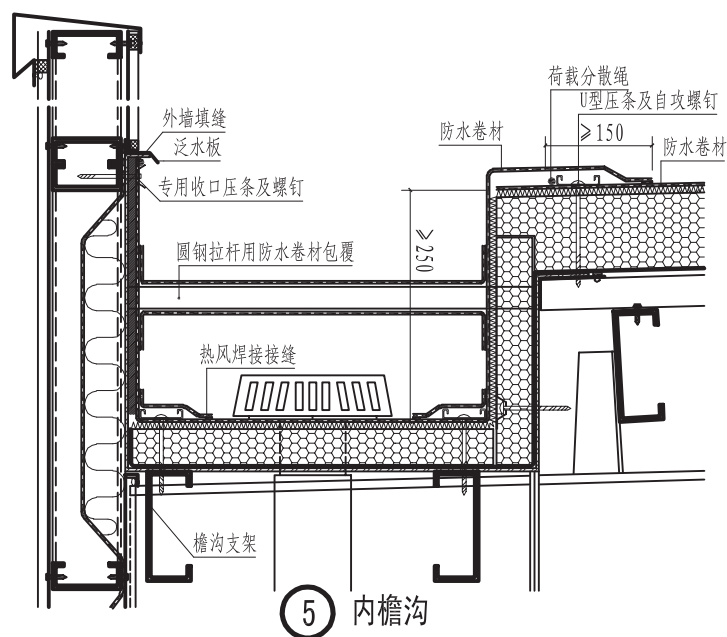
② 屋脊



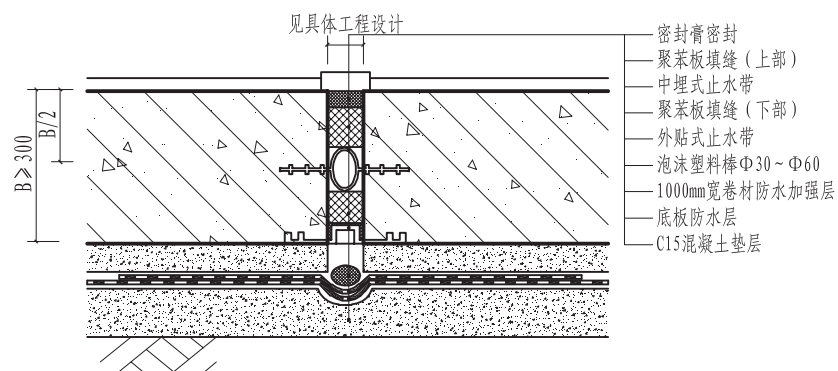
③ 山墙



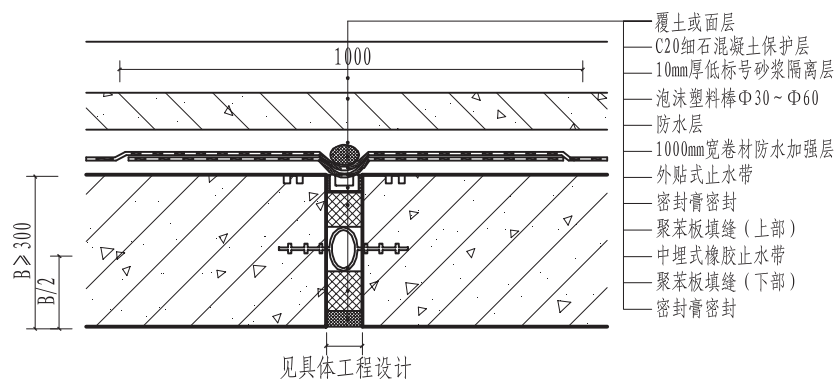
④ 高低跨



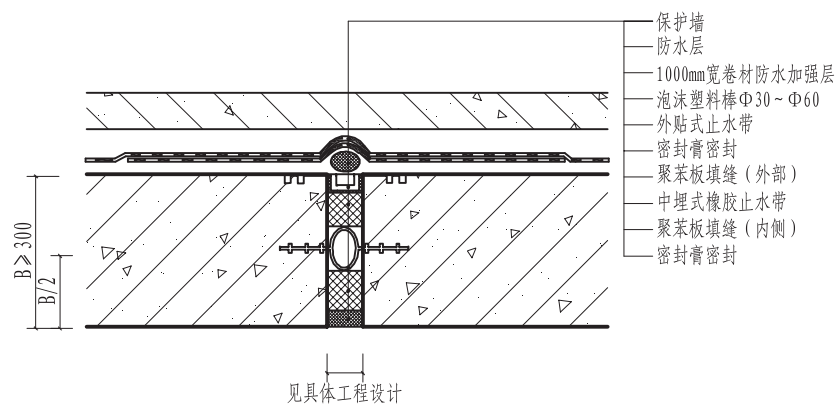
## 6 构造节点图



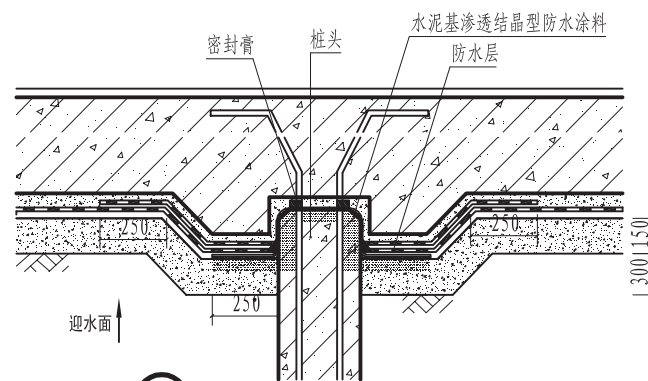
⑨ 底板变形缝防水构造



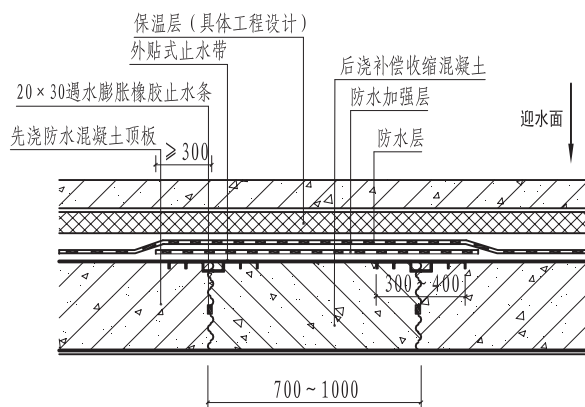
⑩ 顶板变形缝防水构造



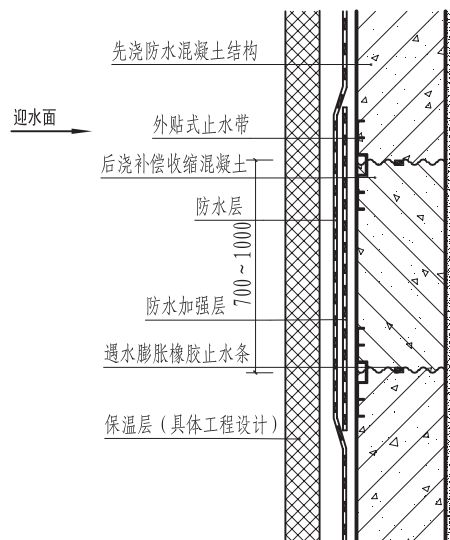
⑪ 外墙变形缝防水构造



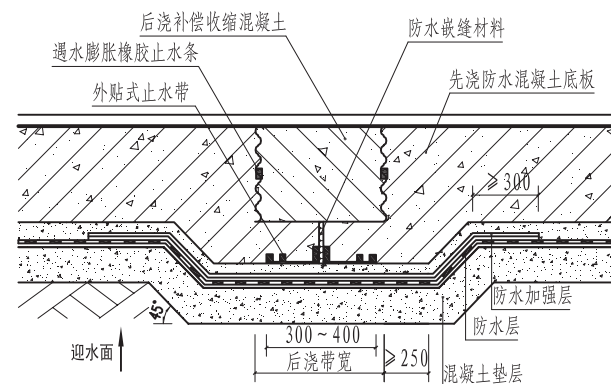
⑫ 桩头防水构造



⑬ 顶板后浇带

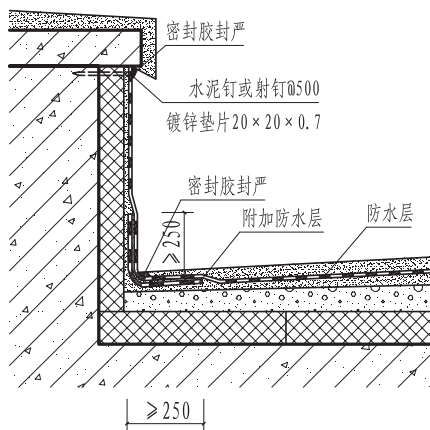


⑮ 外墙后浇带

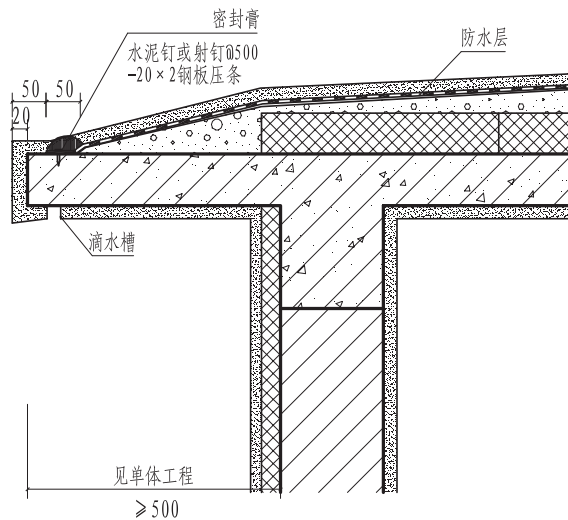


⑭ 底板后浇带（超前止水构造）

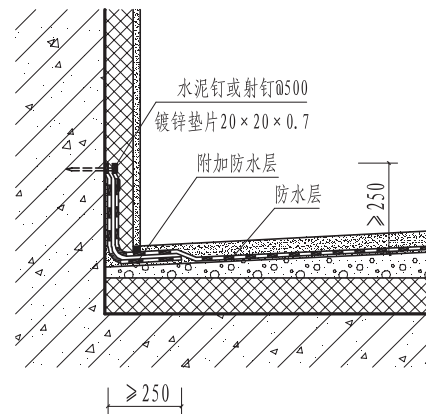
- 注：1. 后浇带应设在受力和变形较小的部位，间距和位置应按结构设计要求进行，宽度宜为700mm~1000mm。  
 2. 后浇带可做成平直缝或阶梯缝。  
 3. 后浇带应在其两侧混凝土龄期达到42天后施工，高层建筑的后浇带施工应按规定时间进行。  
 4. 后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑，其抗渗和抗压等级不应低于两侧混凝土。



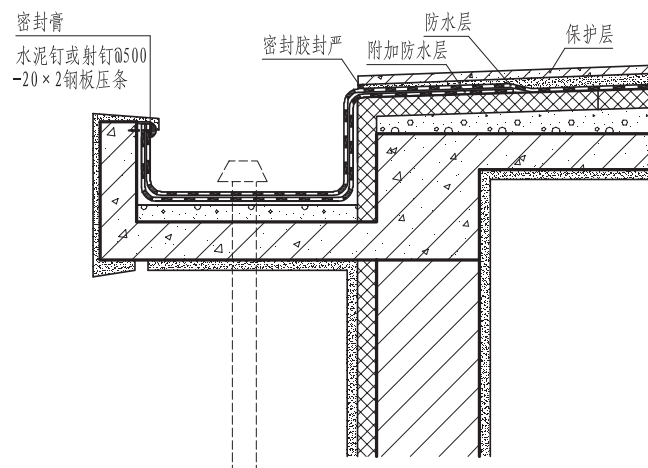
①6 低女儿墙



①8 檐口

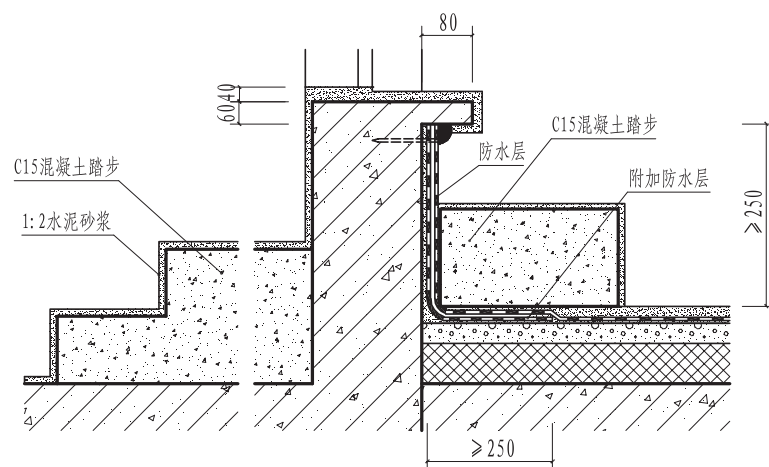


①7 高女儿墙

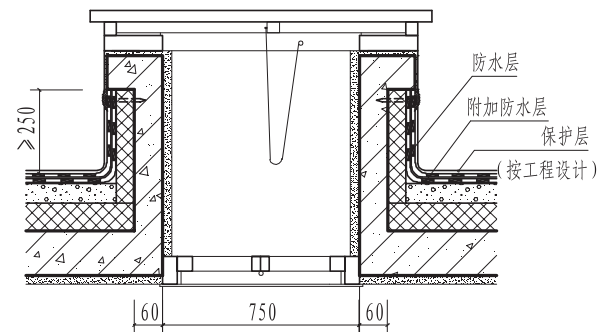


①9 檐沟

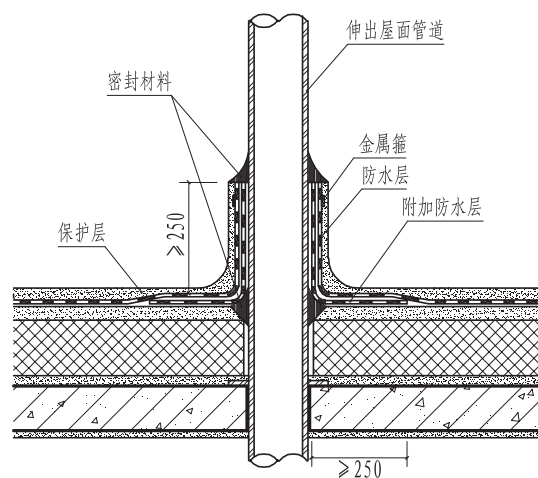




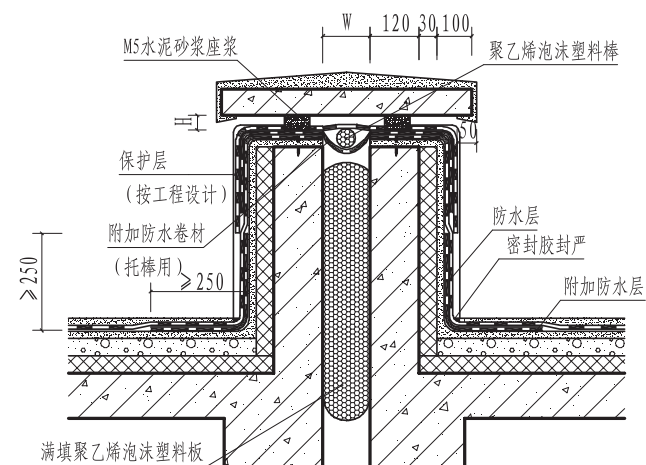
②0 屋面出入口



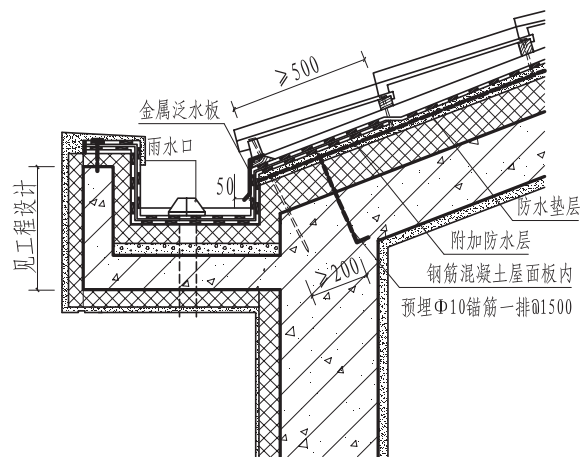
②1 屋面检修孔



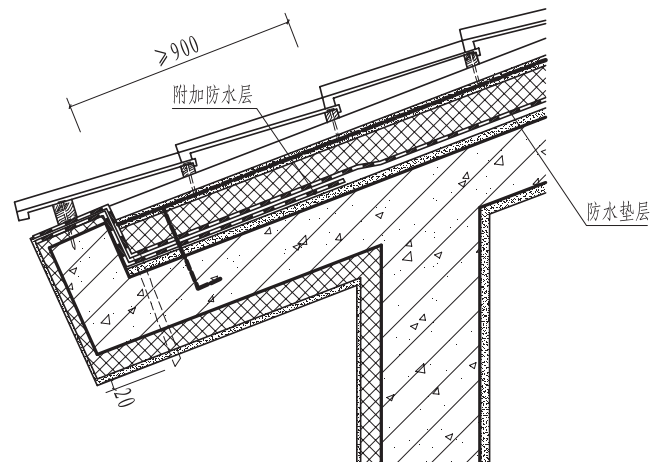
②2 伸出屋面管道



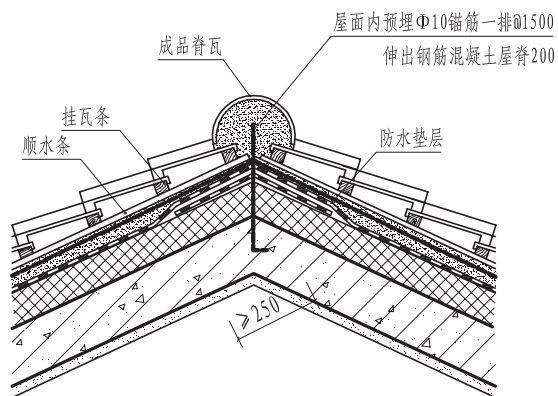
②3 等高变形缝



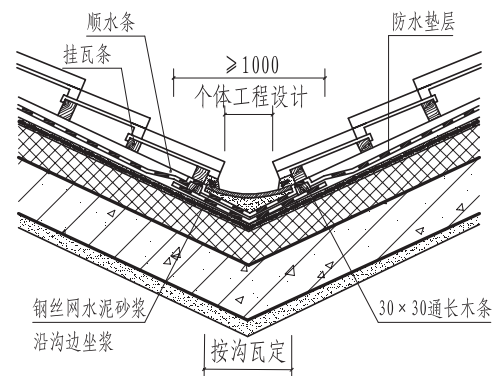
24 坡屋面檐沟



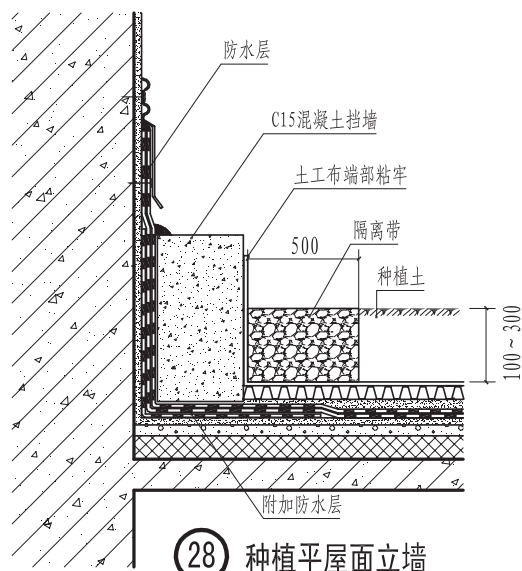
25 坡屋面檐口



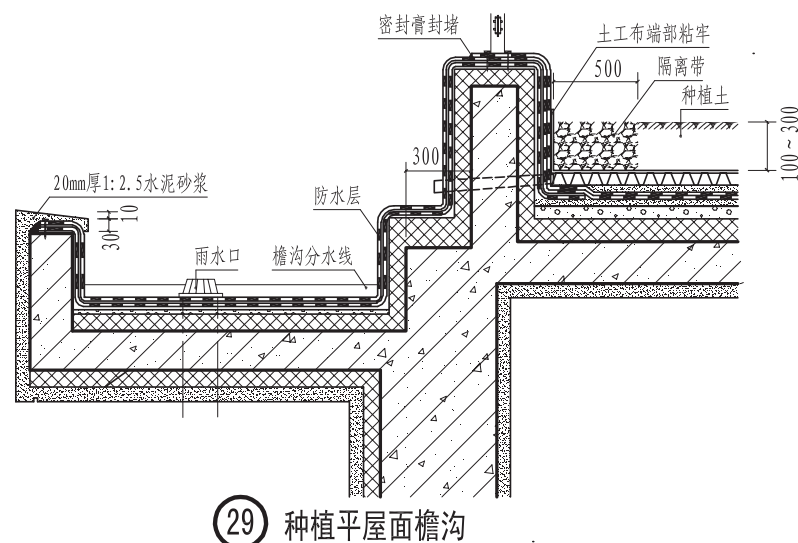
26 坡屋面屋脊



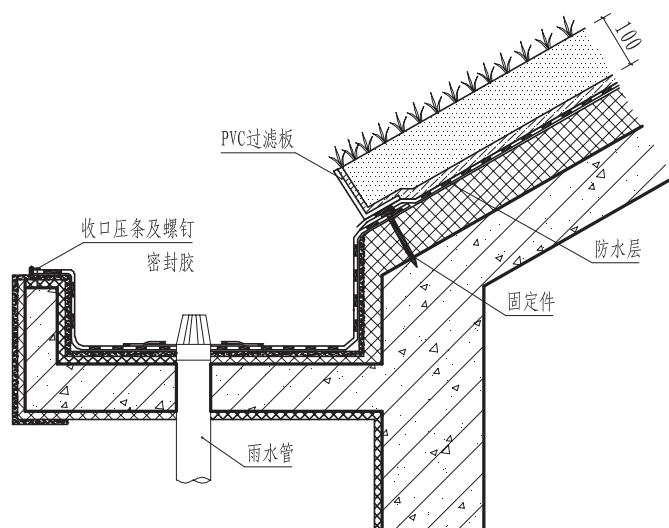
27 坡屋面天沟



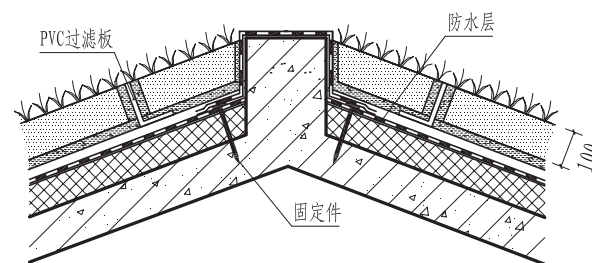
②8 种植平屋面立墙



②9 种植平屋面檐沟

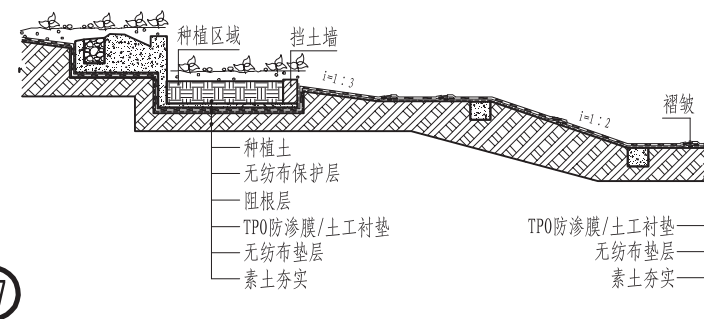
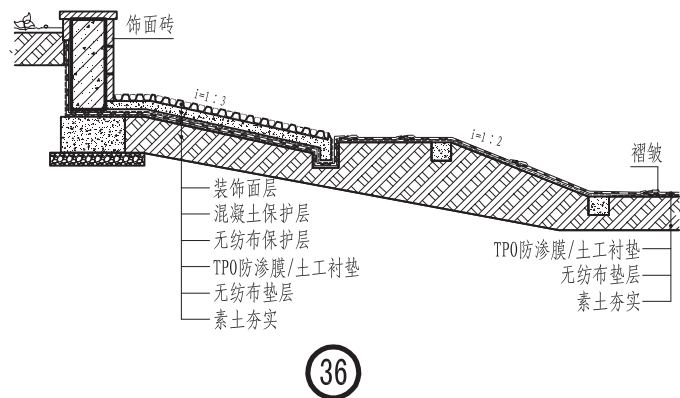
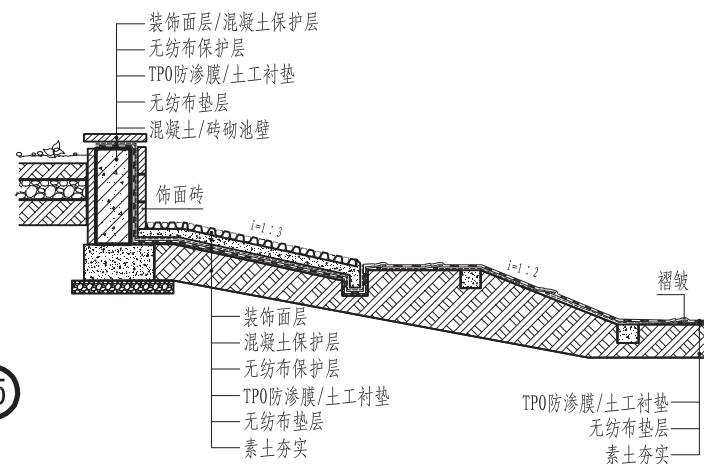
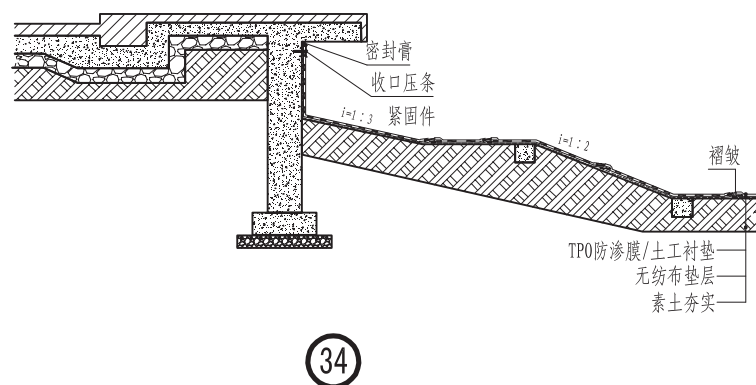
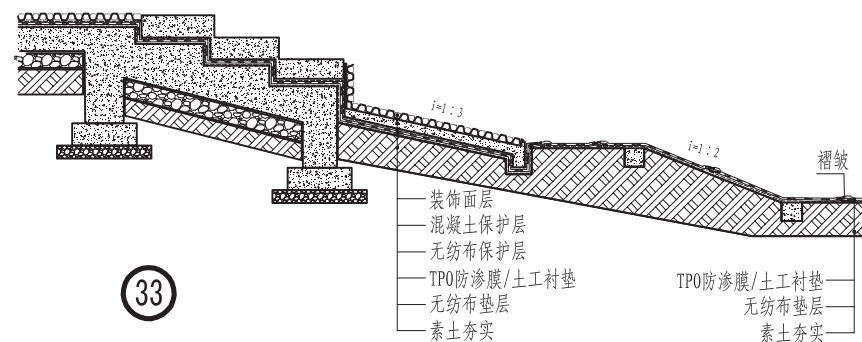
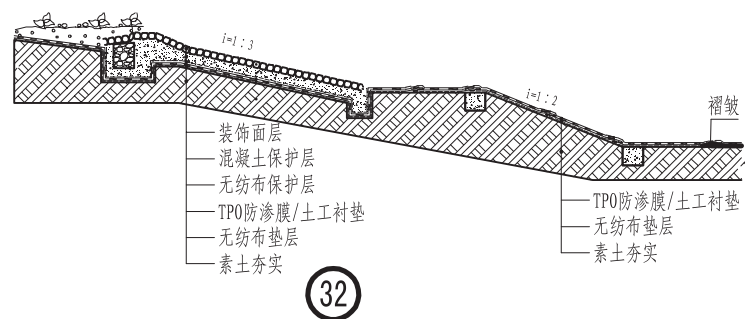


③0 种植坡屋面檐沟



③1 种植坡屋面屋脊

## 6 构造节点图





## 系列产品

V衣-热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材系列

V衣-热塑性聚烯烃（TPO）土工衬垫

V衣-热塑性聚烯烃（TPO）丙纶复合防水卷材

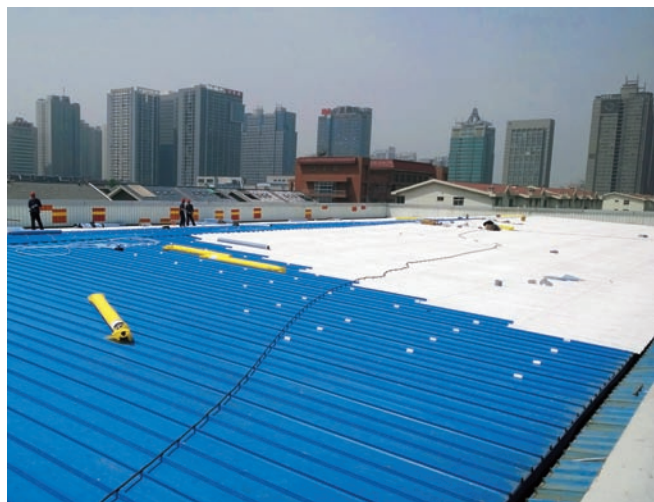
V晶-水泥基渗透结晶型防水涂料

V泥-水泥基自闭型防水涂膜

V伴-万能胶皇（水性）

V封-全天候密封胶带

## 工程案例





璞耐特（大连）科技有限公司

Pnata (Dalian) Technology Co., Ltd.

总部地址：北京市丰台区总部基地1区8幢6F 客服专线：400 9900 330 企业网址：www.pnata.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-J302总404。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 陶基力  
编 辑：张佳岩