



2013CPXY-J281总376

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing



# WPA水泥基渗透结晶型防水材料

北京中防元大建材科技有限公司

## 公司概况

北京中防元大建材科技有限公司以中国建筑科学研究院雄厚的技术力量为依托，联合中国纺织科学研究院，致力于防水、抗裂、抗腐蚀产品的研发、推广、应用与规范制订。在行业内辛勤耕耘十余载，以卓越的产品品质和完善的技术服务体系，效力于国内多个重点工程。公司愿为客户提供更多更优质的产品和服务，愿我们协同发展，共创辉煌！

## 产品简介

公司产品以混凝土防水抗裂防腐蚀外加剂为主，同时涵盖柔性防水、防腐涂料，应用领域广泛涉及工业及民用建筑、政府工程、景观建筑等，产品注册商标WPA，按产品功能分类如下：

### 1、混凝土防水抗裂补偿收缩产品系列

- ★WPA纤维型渗透结晶
- ★WPA补偿收缩型渗透结晶
- ★WPA防腐蚀型渗透结晶
- ★WPA减缩纤维膨胀抗裂剂
- ★WPA纤维抗裂膨胀剂
- ★WPA自密实膨胀抗裂剂

### 2、混凝土阻锈防腐蚀产品系列

- ★WPA钢筋阻锈剂
- ★WPA抗硫酸盐防腐剂
- ★WPA复合型阻锈防腐剂
- ★WPA抗腐蚀抗裂防水剂

### 3、柔性防水防腐系列

- ★WPA水泥基渗透结晶型防水涂料
- ★WPA喷涂聚脲防护涂料
- ★WPA聚合物水泥防水防腐涂料

## 应用领域

### 1、防水抗裂产品系列

属刚性混凝土外加剂范畴，适用于地下工程结构、超长无缝施工以及其他对混凝土抗渗抗裂等级要求较高的建筑及构筑物。

### 2、防腐蚀产品系列

属刚性混凝土外加剂范畴，分别抵抗氯离子、硫酸根离子以及氯离子与硫酸根离子同时存在条件下，地下水及地下腐蚀性土对混凝土及钢筋的有害侵蚀。

### 3、柔性防水防腐系列

柔性涂料范畴，与刚性防水防腐混凝土外加剂互为补充，从结构内外分别防护混凝土和钢筋。

## 目 录

1 编制说明 .....	1
2 WPA水泥基渗透结晶型防水材料介绍 .....	1
2.1作用机理 .....	1
2.2产品特点 .....	1
2.3适用范围 .....	1
3 执行标准及主要技术性能 .....	2
4 设计要点 .....	3
5 施工要点 .....	3
6 地下防水构造 .....	4

### 1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理使用WPA水泥基渗透结晶型防水材料而编制。

#### 1.2 编制依据

GB 50108-2008《地下工程防水技术规范》

GB 50208-2011《地下防水工程质量验收规范》

### 2 WPA水泥基渗透结晶型防水材料介绍

WPA水泥基渗透结晶型防水材料是一种刚性抗渗防水材料，采用多种性能优异的化学活性材料与国内特种水泥及其它材料配制而成。材料分为外涂型和内掺型，可满足多种工程特殊要求。

#### 2.1 作用机理

材料中含有的活性化学物质以水作为载体，在混凝土微孔及毛细管中渗透、充盈，催化混凝土中的微粒及未完全水化的水泥成分再水化，形成不溶于水的枝蔓状结晶体，堵塞毛细孔道，与混凝土结合成为整体，使混凝土致密而抗渗，充分提高混凝土的密实度，达到防渗、防污、补强、保护钢筋等多方面的效果。

#### 2.2 产品特点

- 1) 属无机材料，不易老化，与混凝土同寿命。
- 2) 能长期承受强水压，遇水后有自我修复的能力，可修复小于0.4mm的混凝土裂缝。遇水可以多次产生结晶，封堵裂缝，其防渗作用具有持续性。
- 3) 涂膜硬化后，可有效抵抗生产活动对其表面造成损坏。
- 4) 具有很好的抗渗性，渗透系数小于 $10^{-12}$ cm/s；时间越长，产品结晶渗透越深，抗渗性能高。
- 5) 耐高低温、抗冻融效果好；抗氧化、抗碳化、抗氯离子的危害。
- 6) 无毒、无味，绿色环保。

#### 2.3 适用范围

- 可用于迎水面、背水面，可在潮湿基面施工，如水池及地下工程中大面积毛细渗漏的防治；特别适用于基层细裂缝渗漏水的修复。

- 适用于有腐蚀性液体的防水抗渗工程，如有防渗要求的石化、化工设备基础地面，垃圾、废物贮存场、污水处理池等的抗渗防水。
- 适用于要求无毒、无味、无污染的防水工程中，如自来水塔、自来水管、游泳池等。
- WPA水泥基渗透结晶型防水材料（内掺型）可用于配制防水混凝土。

### 3 执行标准及主要技术性能

WPA水泥基渗透结晶型防水材料执行GB 18445-2001《水泥基渗透结晶型防水材料》标准，主要技术性能应符合表3-1、3-2的要求。

表3-1 WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)主要技术性能

项目		指标 (II型)
安定性		合格
凝结时间	初凝时间 (min)	≥20
	终凝时间 (h)	≤24
抗折强度 (MPa)	7d	≥2.80
	28d	≥3.50
抗压强度 (MPa)	7d	≥12.0
	28d	≥18.0
湿基面粘结强度 (MPa)		≥1.0

续表3-1

项目	指标 (II型)
抗渗压力 (28d) (MPa)	≥1.2
第二次抗渗压力 (56d) (MPa)	≥0.8
渗透压力比 (28d) (%)	≥300

表3-2 WPA水泥基渗透结晶型防水材料(内掺型)主要技术性能

项目		指标
减水率 (%)		≥10
泌水率比 (%)		≤70
抗压强度比	7d (%)	≥120
	28d (%)	≥120
含气量 (%)		≤4.0
凝结时间差	初凝 (min)	>-90
	终凝 (min)	—
收缩率比 (28d) (%)		≤125
渗透压力比 (28d) (%)		≥200
第二次抗渗压力 (56d) (MPa)		≥0.6
对钢筋的锈蚀作用		对钢筋无锈蚀危害

## 4 设计要点

4.1 WPA水泥基渗透结晶型防水材料应用于地下工程时,材料性能应满足GB 50108-2008《地下工程防水技术规范》要求;二道设防时,防水层为防水卷材或者防水涂料与WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)复合防水;单道设防时,WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)的用量不应小于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ,且厚度不应小于1.0mm,其性能指标应满足表4.1的要求。

表4.1 地下防水工程用水泥基渗透结晶型防水涂料性能指标

抗折强度 (MPa)	粘结强度 (MPa)	一次抗渗性 (MPa)	二次抗渗性 (MPa)	冻融循环 (次)
$\geq 4$	$\geq 1.0$	$> 1.0$	$> 0.8$	$> 50$

4.2 WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)一般用于混凝土结构的迎水面,也可用于混凝土结构的背水面。

## 5 施工要点

5.1 WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)

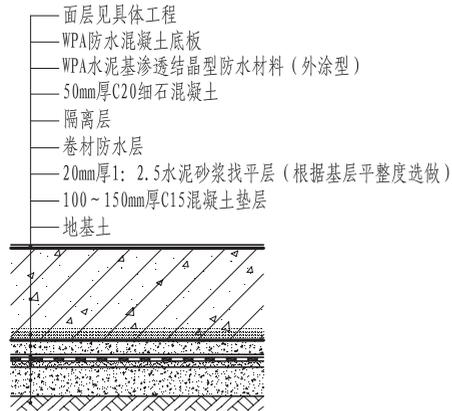
- 1) 施工环境要求:严禁在雨天、雾天、五级及以上大风时施工,不得在施工环境温度低于 $5^{\circ}\text{C}$ 及高于 $35^{\circ}\text{C}$ 或烈日暴晒时施工。
- 2) 基层处理:基层应干净、平整、无浮浆和明显积水。
  - (1) 清洗。采用打磨机及钢刷除去基层表面上的油脂、污垢、凸起及起壳分层等疏松物,冲洗基层表面,然后将污水处理干净,保证基体充分湿润且表面无明水。对排水沟等节点部位重点处理,应确认废渣、淤泥和油污等清理干净后再进行施工。
  - (2) 修补。基层表面的蜂窝、孔洞等缺陷,应采用1:2~1:2.5水泥砂浆抹平。
  - (3) 封缝。对于既有建筑修缮工程裂缝宽度小于0.4mm的缝隙不需

单独处理;裂缝宽度大于0.4mm的,用配套的封缝材料先进行灌缝处理,然后再进行面层涂刷。

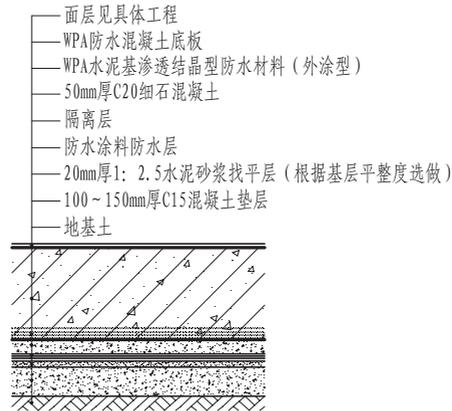
- 3) 拌合。在WPA水泥基渗透结晶型防水材料(外涂型)中加入约35%(重量比)的水,用电动搅拌器充分搅拌3分钟成泥浆状,稍放置后再搅匀即可涂刷。每次拌合的重量以5kg为宜(或视工程大小而定),以浆料在涂刷过程中不变稠为准;在施工过程中,应不时地搅拌混合料,不得向已经混合好的料浆中再加水稀释。
  - 4) 涂刷。用水充分湿润基层后,用辊子或毛刷沿一定方向反复涂刷,一般涂刷两遍。第一遍尽可能让浆料渗进基层毛细孔,均匀遮盖基层,当第一遍涂层呈硬化状态(一般约2~3小时)时,开始涂刷第二遍,第二遍沿着与第一遍垂直的方向进行。对于位置狭小或有管道的地方,要制作长柄工具和小毛刷进行局部重点涂刷,确保所有位置均刷到,不得有遗漏点。
  - 5) 养护。施工完4~6小时(以终凝硬化能上人为准),开始洒水养护。用喷雾器进行喷水养护,每隔4小时左右喷水一次,至少连续潮湿养护3天以上,不得采用蓄水或浇水养护。养护温度不得低于 $5^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2 WPA水泥基渗透结晶型防水材料(内掺型)
- 1) WPA水泥基渗透结晶型防水材料(内掺型)可在商品混凝土搅拌站搅拌混凝土时加入,加入前要做配合比试验,确保混凝土强度满足要求。
  - 2) WPA水泥基渗透结晶型防水材料(内掺型)在商品混凝土的掺入量为混凝土中胶凝材料用量的2%,可以与胶凝材料或外加剂一起投放。
  - 3) 此类混凝土的搅拌时间比普通混凝土搅拌时间延长20秒左右。

## 6 地下防水构造

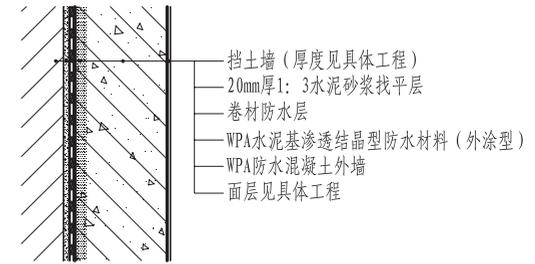
### 6 地下防水构造



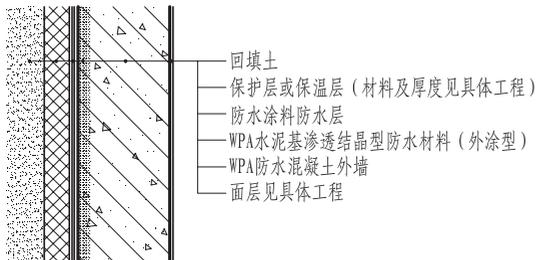
① 底板一级防水构造做法(一)



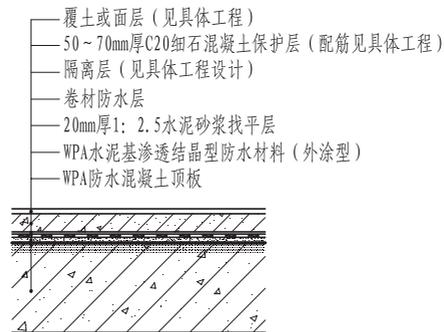
② 底板一级防水构造做法(二)



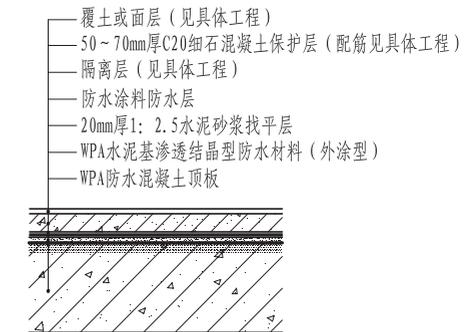
③ 外墙一级防水构造做法(一)



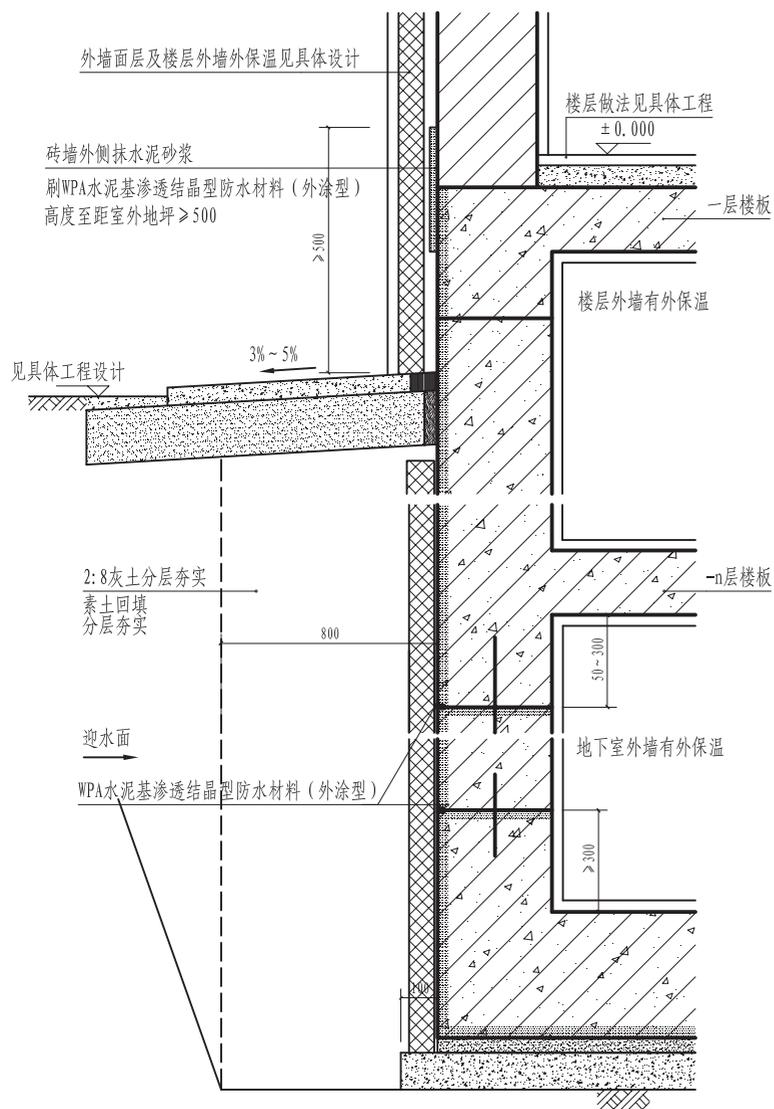
④ 外墙一级防水构造做法(二)



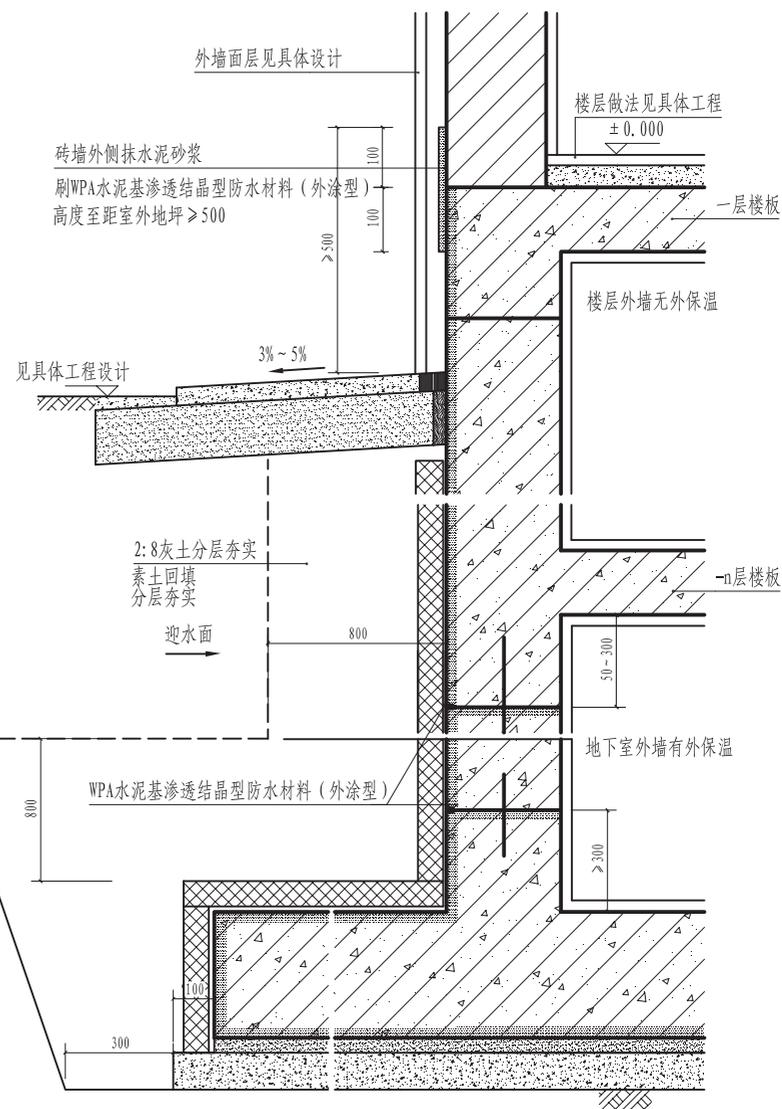
⑤ 顶板一级防水构造做法(一)



⑥ 顶板一级防水构造做法(二)

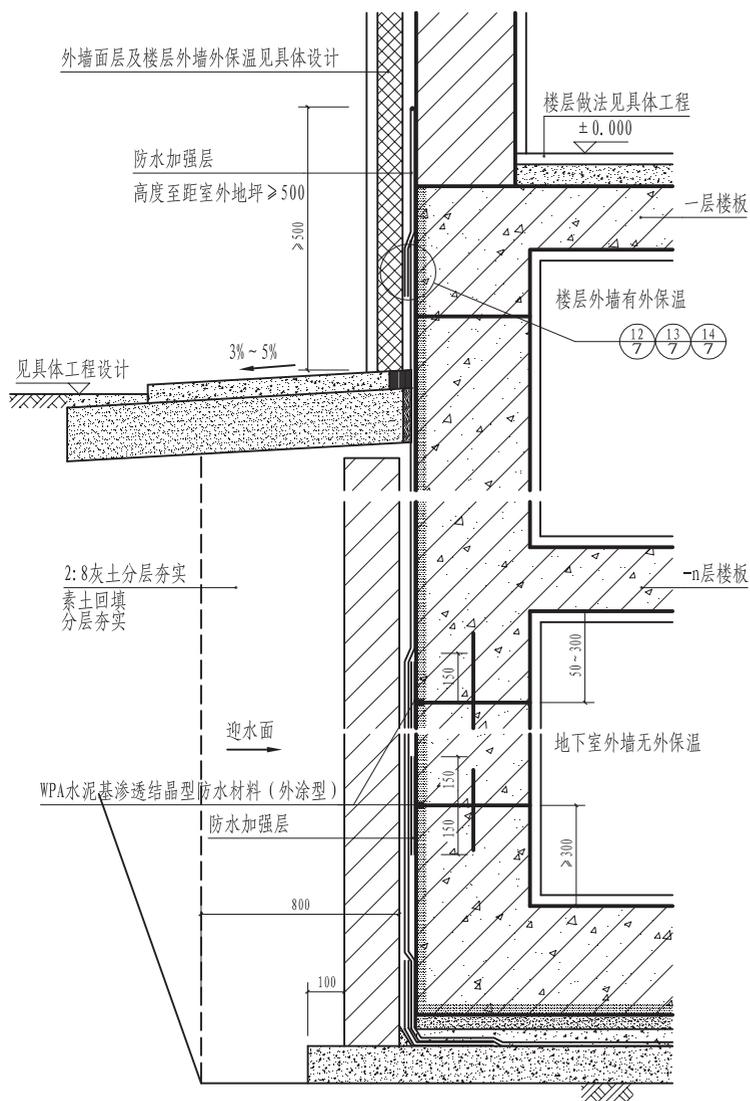


⑦ 底板、外墙：水泥基渗透结晶型防水涂料外防外涂（一）

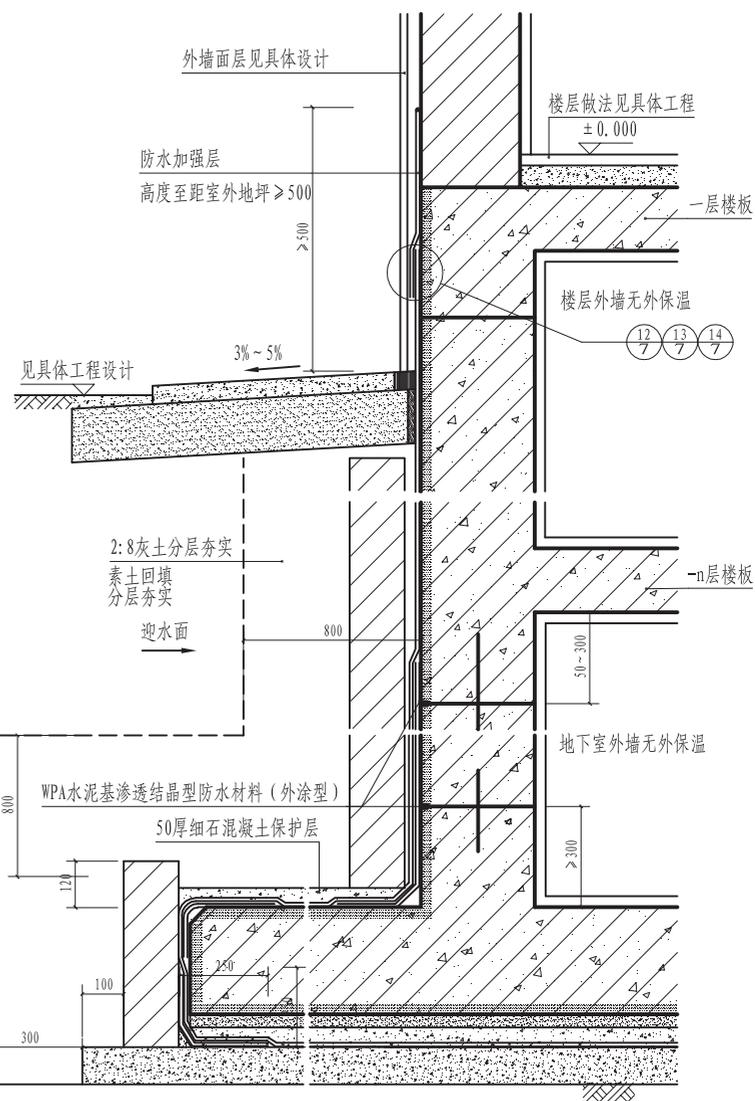


⑧ 底板、外墙：水泥基渗透结晶型防水涂料外防外涂（二）

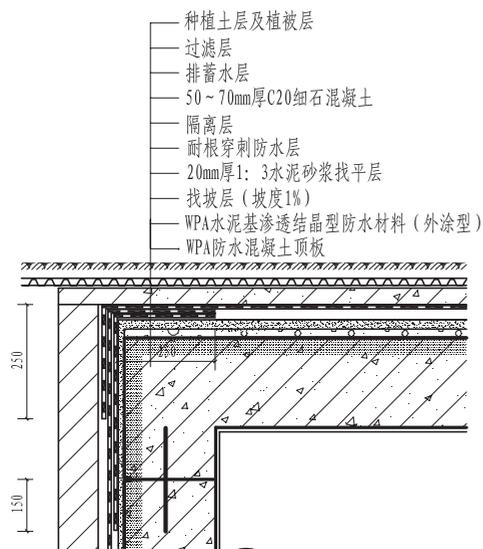
## 6 地下防水构造



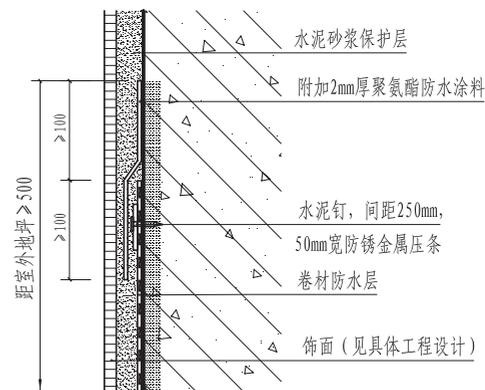
⑨ 底板: 防水涂料外防外涂+水泥基渗透结晶型防水涂料外防外涂  
外墙: 防水涂料+水泥基渗透结晶型防水涂料组合外防外涂(一)



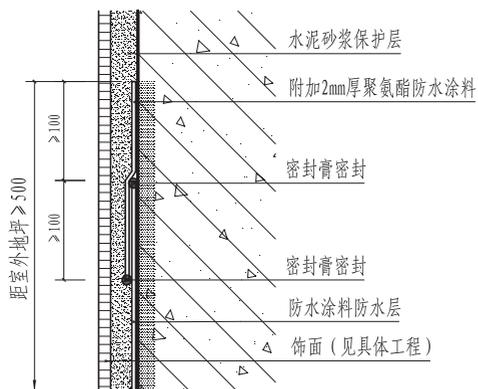
⑩ 底板: 防水涂料外防外涂+水泥基渗透结晶型防水涂料外防外涂  
外墙: 防水涂料+水泥基渗透结晶型防水涂料组合外防外涂(二)



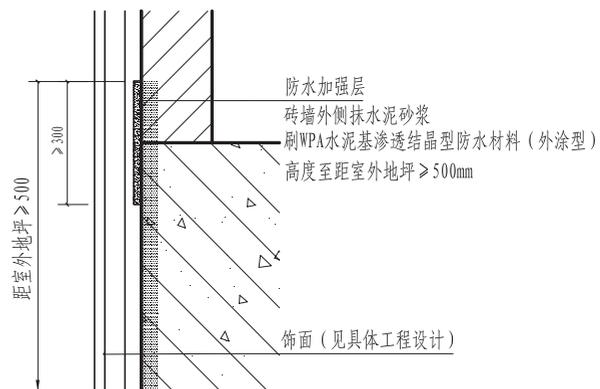
11 种植顶板防水构造



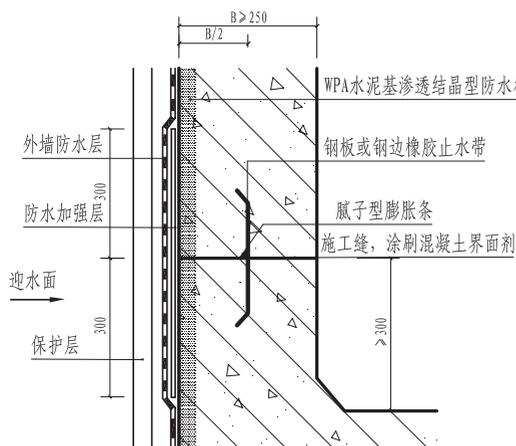
12 地下外墙防水材料收头构造(一)



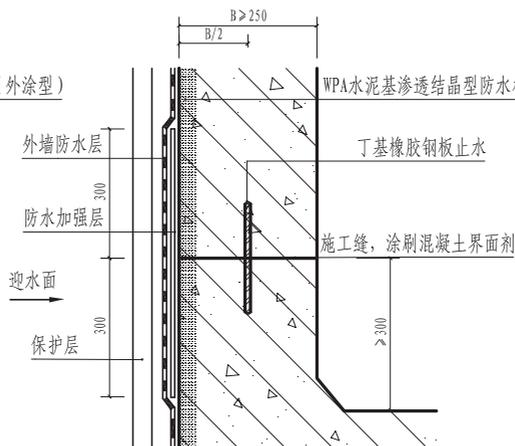
13 地下外墙防水材料收头构造(二)



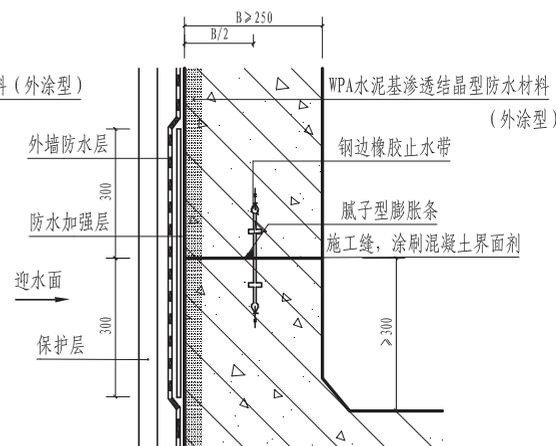
14 地下外墙防水材料收头构造(三)



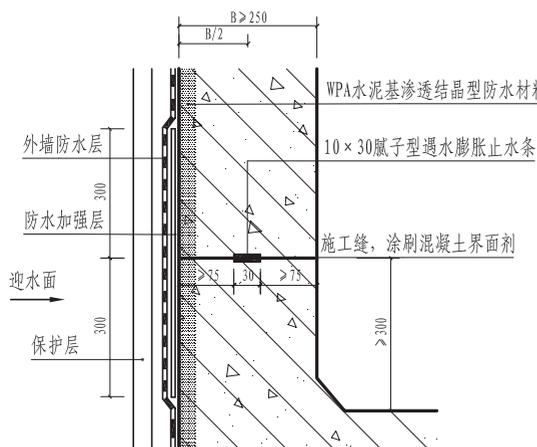
15 外墙施工缝构造（一）  
(埋式钢板止水带和腻子型遇水膨胀止水条复合止水)



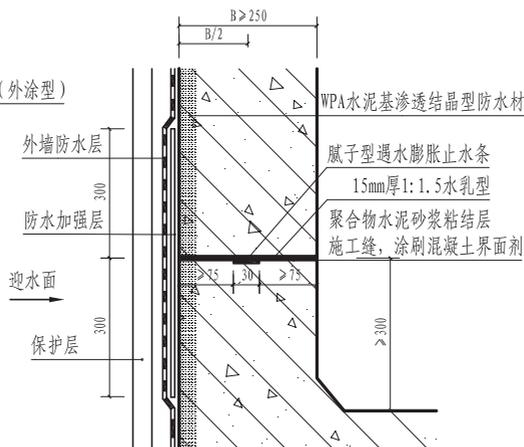
16 外墙施工缝构造（二）  
(丁基橡胶钢板止水带)



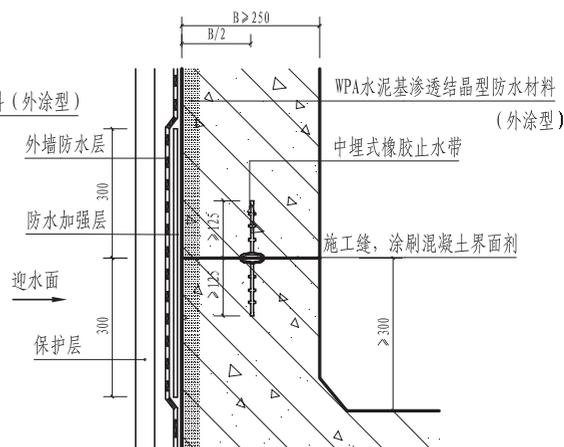
17 外墙施工缝构造（三）  
(钢边橡胶止水带和腻子型遇水膨胀止水条复合止水)



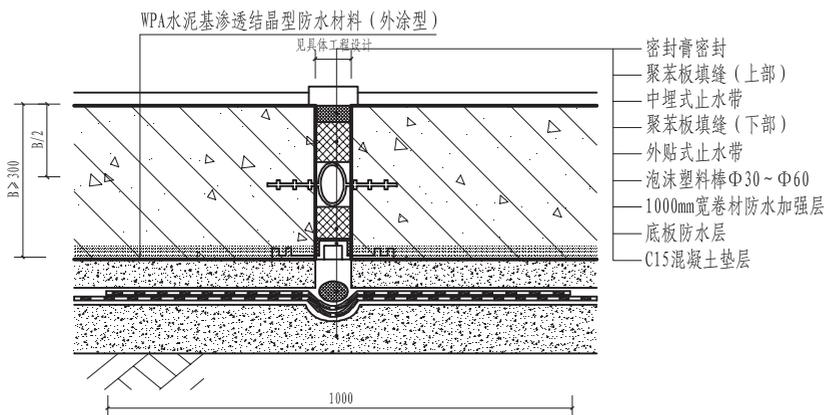
18 外墙施工缝构造（四）  
(遇水膨胀止水条止水)



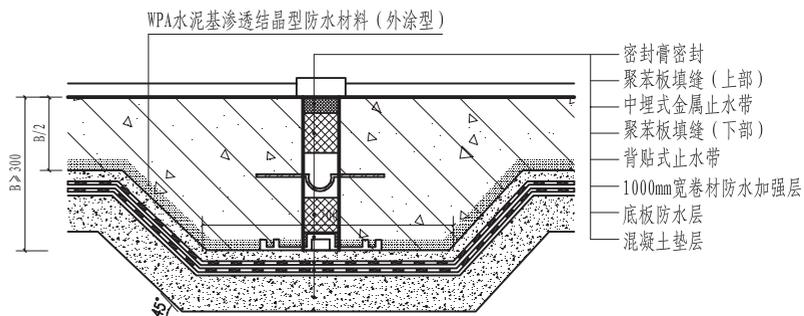
19 外墙施工缝构造（五）  
(遇水膨胀止水条止水与改性防水砂浆复合止水)



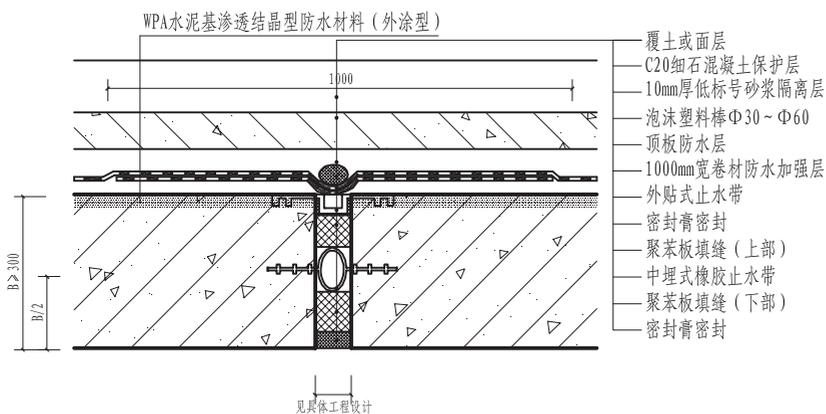
20 外墙施工缝构造（六）  
(埋式橡胶止水带止水)



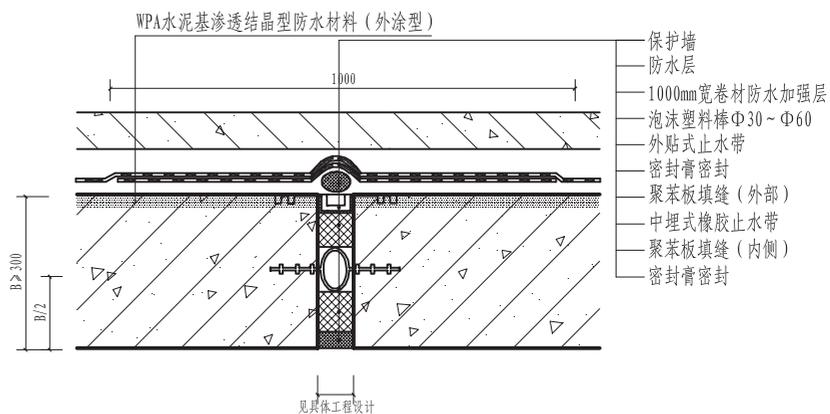
21 底板变形缝防水构造 (一)



22 底板变形缝防水构造 (二)

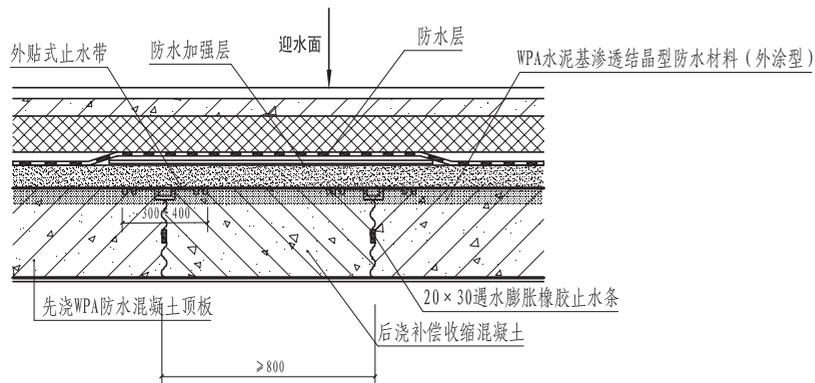


23 顶板变形缝防水构造

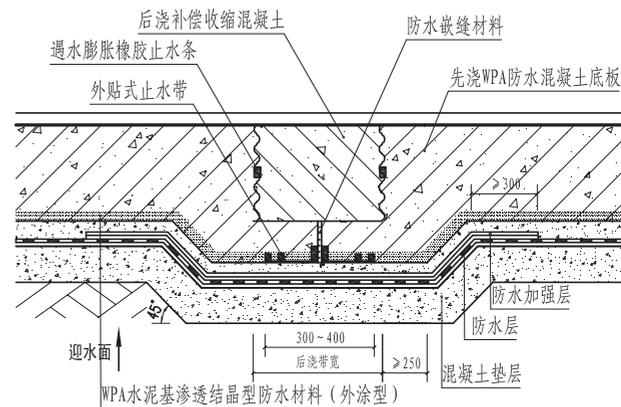


24 外墙变形缝防水构造

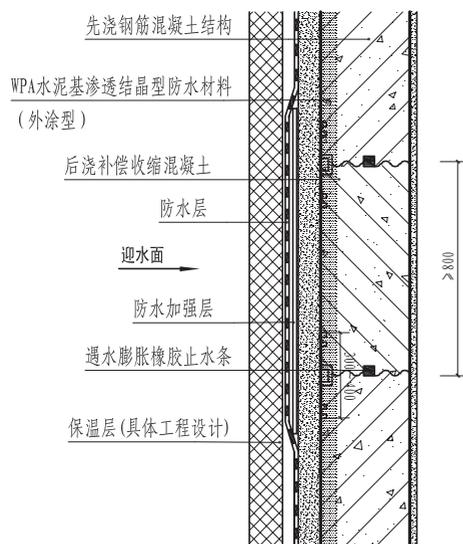
## 6 地下防水构造



25 顶板后浇带防水构造

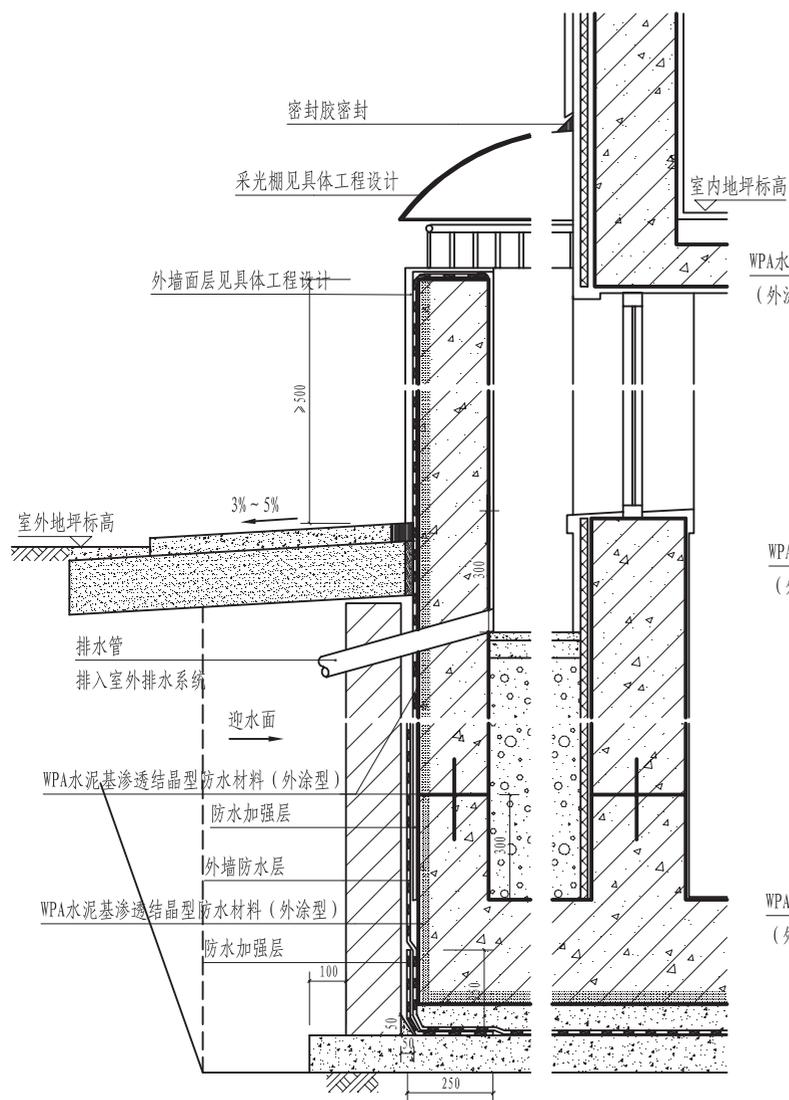


26 底板后浇带防水构造

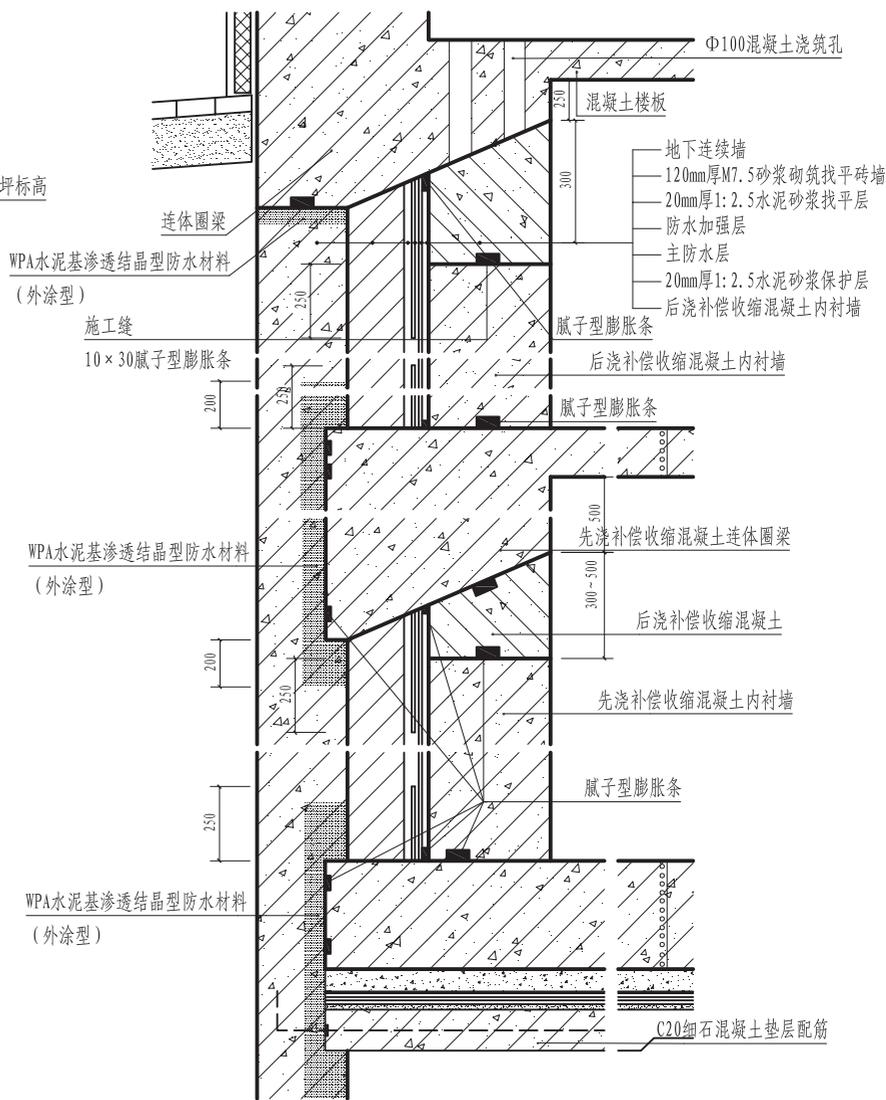


27 外墙后浇带防水构造

- 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 $\geq 800\text{mm}$ 。  
 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天后再施工，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。  
 5. 后浇带宜选择在气温低于主体施工时的温度或气温较低季节施工。



28 窗顶底板与地下室底板同平防水构造



29 地下连续墙维护结构



# 工程案例



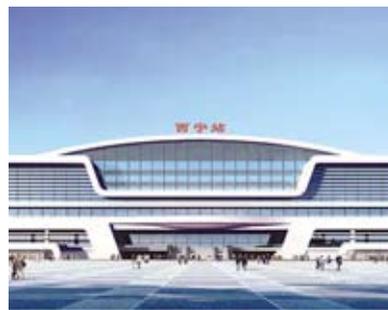
中共中央西北局革命纪念馆



北京地铁七号线



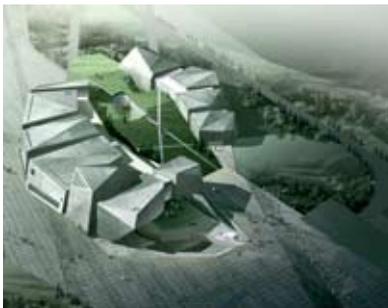
成都大源地下空间



西宁火车站



山东文化馆



西安兵器博物馆



兰州卷烟科技信息物流业务中心项目



新疆自治区人民医院



源源集团煤炭地面生产系统



吉林辽源四馆



西安东晋桃园



北京延庆格兰山水



重庆恒大地产



河北嘉泰中心



太原华宇绿洲



骊山大道高架桥



成都自来水厂



太原市道路改造地下方涵



辽阳市弓长岭污水处理厂



南水北调渡桥项目



北京中防元大建材科技有限公司  
地址：中国·北京市石景山区八大处  
科技园西井路3号  
邮编：100025  
全国免费服务热线：400-001-0961  
电话：010-65927098  
传真：010-65926997  
E-mail：yuandakejilf@126.com  
网址：www.zfyuanda.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2013CPXY-J281总376。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