

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENJI 10J301

国家建筑标准设计图集

10J301

(替代 02J301)

地下建筑防水构造

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计



使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
03676277



刮开此处 上网积分

中国建筑标准设计研究院

地下建筑防水构造

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2010] 1号
 主编单位 中国建筑业协会建筑防水分会
 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1124
 总参谋部工程兵科研三所
 实行日期 二〇一〇年三月一日 图集号 10J301

主编单位负责人 田慧 冯秉 刘德前
 主编单位技术负责人 田慧 顾珂 王强
 技术审定人 张明 黄景 郭景
 设计负责人 胡毅 吕猛 郭景 董文政

目 录

目 录.....	1	防水砂浆防水构造.....	31
目 录说 明.....	2	涂料防水构造—砖墙保护.....	32
说 明.....	3	涂料防水构造—软保护.....	33
防水层常用材料选用表.....	12	水泥基渗透结晶防水构造.....	34
底板防水构造做法选用表.....	16	膨润土防水构造—砖墙保护.....	36
外墙防水构造做法选用表.....	18	种植顶板防水构造.....	37
顶板防水构造做法选用表.....	21	外墙防水材料收头构造.....	39
地下建筑防水构造索引示意图.....	26	外墙防水材料收头构造、坑槽防水构造.....	41
卷材防水构造—砖墙保护.....	27	施工缝防水构造.....	42
卷材防水构造—软保护.....	28	橡胶止水带选型.....	44
外防内贴(涂)防水构造(挡土墙).....	30	变形缝防水构造.....	46

目 录

图集号 10J301

审核 郭景 郭景 校对 黄野 设计 彭飞 郭景 页 1

说 明

变形缝及水池防水构造..... 47

可卸式止水带安装图..... 48

后浇带防水构造..... 49

坑槽、预埋件构造..... 51

穿墙螺栓..... 52

单管穿墙、穿顶板防水构造..... 54

群管穿墙防水构造..... 55

窗井防水构造..... 56

肥槽及散水..... 57

双墙底板防水构造..... 58

桩头防水构造..... 59

独立（条形）基础与防水板防水构造..... 60

逆筑法..... 61

盲沟排水构造..... 63

室内明沟及架空地板排水构造..... 64

架空地板及渗排水构造..... 65

相关技术资料..... 66

1 编制依据

1.1 本图集依据建设部建质函[2007]128号文“关于印发《二〇〇七年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”，对国家建筑标准设计图集02J301《地下建筑防水构造》的修编。

1.2 依据的主要规范

- 《地下工程防水技术规范》 GB 50108-2008
- 《地下防水工程质量验收规范》 GB 50208
- 《种植屋面工程技术规程》 JGJ 155

2 适用范围

2.1 适用于一般工业与民用建筑的地下防水工程，以及单建式和附建式人防工程的防水。

2.2 本图集只针对防水混凝土、水泥砂浆防水层、卷材防水层、涂料防水层、膨润土防水材料防水层等在一般地区地下建筑中的一般常用防水做法；特殊地区、特殊工程或有特殊要求的，应按有关规范进行设计、施工与验收。

3 图集内容与编排形式

3.1 地下建筑防水构造做法

该部分按照地下建筑围护部位：底板、外墙、顶板（顶板又分为普通顶板和种植顶板），根据建筑防水等级、设防要求、保温要求等，编制了相对应的构造做法。设计时可根据选定的构造做法，确定防水材料；反之亦可。

3.2 地下建筑防水构造详图

具体的细部构造详图包括：不同防水材料在底板与外墙转角处、顶板与外墙转角处、不同保护层、散水、施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管、预留通道、地下连续墙、桩头、窗井、集水坑、排水沟、排渗水做法等。

4 地下建筑防水设计概念

目录 说明							图集号	10J301
审核	郭景	郭景	校对	黄野	设计	彭飞	页	2

- 4.1 地下建筑工程防水设计应遵循“防、排、截、堵相结合，刚柔相济、因地制宜、综合治理”的原则，并做到定级精准、方案可靠、施工简便、耐久适用、经济合理。
- 4.2 地下建筑工程的防水设计，应考虑地表水、地下水、毛细管水等的作用，以及由于人为因素引起的附近水文地质改变的影响。从工程规划、建筑设计、材料选择、施工工艺等各方面，系统地做好地下建筑的防排水设计。
- 4.2.1 单建式的地下工程，宜采用全封闭、部分封闭的防排水设计。
- 4.2.2 附建式的全地下或半地下建筑均应做防水设计，其防水设防高度应为高出室外地坪500mm以上的位置。
- 4.2.3 面向下沉空间的地下室和周边室外地坪标高不同的地下室，其与土壤接触的外墙、底板均需做防水设计，外墙墙身部位的防水设防应做到露出室外地坪500mm高以上的位置。可参见2009版《全国民用建筑工程设计技术措施-规划·建筑·景观》第77页图3.2.12-1~3防水设防示意图。
- 4.3 防水设计应采用质量可靠的材料、行之有效的技术、成熟的工艺；所使用的防水材料应为环保型产品，应有产品的合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计的要求。

5 地下建筑防水设计的基本步骤

在掌握有关设计规范、工程使用性质、水文地质资料、防水材料性能、施工现场条件等设计依据后：

- 5.1 确定防水等级和设防要求、防水形式；
- 5.2 确定防水混凝土的抗渗等级；
- 5.3 确定防水层选用的材料；
- 5.4 确定工程细部构造的防水措施、选用材料；
- 5.5 确定工程的防排水系统、地面挡水、截水系统及工程各种洞口的防倒灌措施。

6 防水等级

地下建筑防水等级标准分类及对应的适用范围见第4页表1。

7 地下建筑防水设防要求

地下室防水设防要求，应根据使用功能、使用年限、水文地质、结构形式、环境条件、材料性能及施工方法等因素合理确定。不同的施工方法对防水设防的要求也不同。明挖法地下建筑的防水设防要求按第5页表2选用。

8 地下建筑围护结构的一般构造层次

- 8.1 地下建筑底板外防水构造层次（按由下到上顺序）：
 素土夯实
 垫层
 找平层（可根据垫层的平整程度或防水材料的特性取舍）
 防水层
 隔离层（根据防水材料特性或具体工程要求取舍）
 保护层
 主体结构（底板）
 室内地面
- 8.2 地下建筑外墙外防水构造层次（按由外到内顺序）：
 保护层或保温层（保温层根据建筑节能设计标准要求设定）
 防水层
 找平层（可根据基层的平整程度或防水材料的特性取舍）
 主体结构（外墙）
 室内墙面
- 8.3 地下建筑顶板外防水构造层次（按由上到下顺序）：
 室外工程做法见具体工程（覆土，各种场、路材料等）
 保护层
 隔离层
 找平层
 找坡层（可根据材料或工程具体情况，也可置于保温层下面）
 保温层（是否需要设置，根据建筑节能设计标准要求经热工计算核实）
 防水层（多道防水层可叠层设置或分开设置）

说 明							图集号	10J301
审核	曲慧	设计	郭景	校对	黄野	页	3	

表1 地下建筑防水等级标准分类与适应范围对照表

防水等级	标准	适用范围	项目举例
一级	不允许渗水，结构表面无湿渍	人员长期停留的场所；因有少量湿渍会使物品变质、失效的储物场所及严重影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位；极重要的战备工程、地铁车站	居住建筑地下用房、办公用房、医院、餐厅、旅馆、影剧院、商场、娱乐场所、展览馆、体育馆、飞机、车船等交通枢纽、冷库、粮库、档案库、金库、书库、贵重物品库、通信工程、计算机房、电站控制室、配电间和发电机房等；人防指挥工程、武器弹药库、防水要求较高的人员掩蔽部、铁路旅客站台、行李房、地下铁道车站、种植顶板等
二级	不允许漏水，结构表面可有少量湿渍； 工业与民用建筑：总湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）1/1000；任意100m ² 防水面积上的湿渍不超过2处，单个湿渍的最大面积不大于0.1m ² ； 其他地下工程：总湿渍面积不应大于总防水面积的2/1000；任意100m ² 防水面积上的湿渍不超过3处，单个湿渍的最大面积不大于0.2m ²	人员经常活动的场所；在有少量湿渍的情况下不会使物品变质、失效的储物场所及基本不影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位；重要的战备工程	地下车库、城市人行地道、空调机房、燃料库、防水要求不高的库房、一般人员掩蔽工程、水泵房等
三级	有少量漏水点，不得有线流和漏泥砂； 任意100m ² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处，单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d，单个湿渍的最大面积不大于0.3m ²	人员临时活动的场所； 一般战备工程	一般战备工程交通和疏散通道等
四级	有漏水点，不得有线流和漏泥砂；整个工程平均漏水量不大于2L/(m ² ·d)；任意100m ² 防水面积上的平均漏水量不大于4L/(m ² ·d)	对渗漏水无严格要求的工程	-

说 明

图集号 10J301

审核 曲慧 校对 黄野 设计 郭景 页 4

表2 明挖法地下工程防水设防措施要求

措施要求		防水等级		
部位与措施		一级	二级	三级
主体结构	防水混凝土	应选	应选	应选
	防水卷材	应选一至二种	应选一种	宜选一种
	防水涂料			
	塑料防水板			
	膨润土防水材料			
	防水砂浆			
	金属防水板			
施工缝	遇水膨胀止水条(胶)	应选二种	应选一至二种	宜选一至二种
	外贴式止水带			
	中埋式止水带			
	外抹防水砂浆			
	外涂防水涂料			
	水泥基渗透结晶型防水涂料			
	预埋注浆管			
后浇带	补偿收缩混凝土	应选	应选	应选
	外贴式止水带	应选二种	应选一至二种	宜选一至二种
	预埋注浆管			
	遇水膨胀止水条(胶)			
	防水密封材料			
变诱形导缝	中埋式止水带	应选	应选	应选
	外贴式止水带	应选一至二种	应选一至二种	宜选一至二种
	可卸式止水带			
	防水密封材料			
	外贴防水卷材			
	外涂防水涂料			

注：本表摘自《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008。

主体结构
顶板室内侧

8.4 地下建筑种植顶板外防水构造层次（按由上到下顺序）：
 植被层
 种植土
 过滤层
 排(蓄)水层
 耐根穿刺防水层（可根据材料或工程具体情况，也可紧贴普通防水层上面）

找平层
 找坡层（可根据材料或工程具体情况，也可置于保温层下面）
 保温层（有些气候区，当覆土有相应厚度时，保温层可不设，但应经热工计算核实）

普通防水层
 主体结构
 顶板室内侧

9 防水设计要点

- 9.1 地下建筑迎水面主体结构应采用防水混凝土，并应根据防水等级的要求采取其他防水措施，多道设防。
- 9.2 按防水层与主体结构的位置关系防水形式可分为：外防水、内防水、内外组合防水。
- 9.3 地下建筑中的特殊部位，如变形缝（诱导缝）、施工缝、后浇带、穿墙管（盒）、预埋件、预留通道接口、桩头等细部构造，应加强防水措施，并应避免管线在地下水水位以下高度穿越。
- 9.4 地下建筑中的排水管沟、地漏、出入口、窗井、风井等，应有防倒灌措施；严寒、寒冷地区冻结深度以上的地下建筑，排水沟应有防止冻胀挤裂的措施。

说 明

图集号 10J301

审核 曲慧 校对 黄野 设计 郭景 页 5

9.5 处于侵蚀性介质中的工程，应采用耐侵蚀的防水混凝土、防水砂浆、防水卷材或防水涂料等防水材料。

9.6 处于冻融侵蚀环境中的地下工程，其混凝土抗冻融循环不得少于300次。

9.7 结构刚度较差或受振动作用的工程，宜采用延伸率较大的卷材、涂料等柔性防水材料。

10 防水层设计与注意事项

10.1 防水层材料

本图集防水材料主要包括防水混凝土、防水砂浆、防水卷材、防水涂料、膨润土防水材料和种植顶板防水材料。

10.2 防水混凝土。

10.2.1 防水混凝土属于刚性防水材料。防水混凝土设计的抗渗等级，应符合表3的规定。

表3 地下建筑防水等级标准分类与适应范围对照表

工程埋置深度H(m)	设计抗渗等级
H < 10	P6
10 ≤ H < 20	P8
20 ≤ H < 30	P10
H ≥ 30	P12

注：本表摘自《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008。

10.2.2 防水混凝土设计结构厚度应 ≥ 250mm（附建式地下室顶板厚度按整体结构计算）；裂缝宽度 ≤ 0.2mm，并不得贯通；迎水面钢筋保护层厚度应 ≥ 50mm。

10.2.3 防水混凝土结构底板的混凝土垫层，强度等级应 ≥ C15，厚度应 ≥ 100mm，在软弱土层中应 ≥ 150mm。

10.2.4 防水混凝土在满足抗渗等级要求的同时，还应满足抗压、抗冻和抗侵蚀性等耐久性要求。

10.2.5 防水混凝土的环境温度不得高于80℃，处于侵蚀性介质中防水混凝土的耐侵蚀要求应根据介质的性质按有关标准执行。

10.2.6 当结构形式为独立基础时，地下室钢筋混凝土防水底板宜与基础底平，侧面防水混凝土外墙宜与柱外皮平，以保证防水层在平整面上施工。

10.3 水泥砂浆防水层

10.3.1 防水砂浆属刚性防水材料，主要包括聚合物水泥防水砂浆、掺外加剂或掺合料的防水砂浆，宜采用多层抹压法施工。

10.3.2 水泥砂浆防水层可用于地下建筑结构主体的迎水面或背水面。本身必须形成一个封闭的整体，且必须与主体结构层之间结合牢固。不适用于有侵蚀性、受持续振动的或室内温度高于80℃的地下建筑防水。

10.3.3 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10~15mm，双层施工时宜为20~25mm，掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20~25mm。

10.4 卷材防水层

10.4.1 卷材防水属柔性防水材料。主要包括高聚物改性沥青类防水卷材和合成高分子类防水卷材。

10.4.2 卷材防水层宜用于经常处于地下水环境，且受侵蚀性介质作用或受振动作用的地下工程。不宜用于地下水含矿物油或有机溶液处。

10.4.3 卷材防水层应铺设在混凝土结构主体的迎水面。用于建筑物地下室时，应铺设在结构主体底板垫层至墙体防水设防高度的结构基面上；用于单建式的地下室时，卷材防水层应从结构底板垫层铺设至顶板基面，并在结构主体外围形成整体封闭的防水层。

10.4.4 卷材防水层的品种、规格和层数的选择，应根据地下建筑的防水等级、地下水位的高低及水压力作用的状况按第7页表4选用，结构构造形式和施工工艺等因素确定。并注意卷材及其胶粘剂应具有良好的耐水性、耐久性、耐穿刺性、耐腐蚀性和耐菌性。

说 明							图集号	10J301
审核	曲慧	设计	郭景	校对	黄野	页	6	

表4 防水卷材材料常用品种

类别	品种名称
高聚物改性沥青类	弹性体改性沥青防水卷材
	改性沥青聚乙烯胎防水卷材
	自粘聚合物改性沥青防水卷材
合成高分子类	三元乙丙橡胶防水卷材
	聚氯乙烯防水卷材
	聚乙烯丙纶复合防水卷材
	高分子自粘胶膜防水卷材

注：本表摘自《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008。

10.4.5 不同类别与品种的防水卷材厚度应符合第8页表5规定。卷材的物理性能应符合国家相关标准规范要求。在转角等特殊部位应增贴一层相同材料的加强层，加强层宽度宜为500mm。

10.4.6 粘贴各类防水卷材必须采用与卷材材性相容的配套胶粘材料，胶粘材料的质量应符合国家相关标准规范要求。

10.4.7 防水卷材可采用外防外贴或外防内贴的施工方法。

10.5 防水涂料

10.5.1 防水涂料包括无机、有机两大类。无机防水涂料一般属刚性材料，有机防水涂料一般属柔性材料。无机防水涂料可选用掺外加剂、掺合料的水泥基防水涂料、水泥基渗透结晶型涂料，有机防水涂料可选用反应型（如聚氨酯类防水涂料）、水乳型（如丙烯酸酯胶乳类防水涂料）和聚合物水泥等防水涂料。

10.5.2 无机防水涂料可用于结构主体的背水面和迎水面，有机防水涂料宜用于主体结构的迎水面。用于背水面的有机防水涂料应具有较高的抗渗性，且与基层有较好的粘结性。

10.5.3 潮湿基层宜选用与潮湿基面粘结力大的防水涂料，也可采用先涂无机涂料而后涂有机涂料构成的复合防水涂层；冬季施工宜选用反应型涂料，而不适宜采用水乳型涂料。

10.5.4 埋置深度较深的重要工程、有振动或有较大变形的工程宜选用高弹性防水涂料。

10.5.5 有腐蚀性的地下环境宜选用耐腐蚀性较好的有机防水涂料，并应做好刚性保护层。

10.5.6 聚合物水泥防水涂料应选用以水泥为主要原料的II型产品。

10.5.7 掺外加剂、掺合料的水泥基防水涂料厚度不得小于3.0mm，水泥基渗透结晶型防水涂料的用量不应小 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，且厚度不应小于1.0mm，有机防水涂料的厚度不得小于1.2mm。

10.5.8 防水涂料采用外防外涂或局部外防内涂的施工方法。

10.6 膨润土防水材料

10.6.1 膨润土防水材料应用于地下工程主体结构的迎水面，采用机械固定法铺设。

10.6.2 防水层两侧应具有一定的夹持力（两侧材料的密实度一般 $\geq 85\%$ ），应用于地下环境时pH值为4~10；在含盐量较高地下环境应采用经过改性处理的膨润土，并应经检测合格后方可使用。

10.6.3 铺设膨润土防水材料的基层混凝土强度等级不得小于C15，水泥砂浆强度等级不应低于M7.5。

10.6.4 膨润土防水毯可用于底板防水、外防内贴法的外墙防水。

10.7 种植顶板防水层设计

10.7.1 地下建筑种植顶板的防水等级应为一级。应有两种防水材料以上的组合防水设防，其中应有一种为耐根穿刺防水材料，且设在普通防水材料层的上面。

说 明							图集号	10J301
审核	曲慧	图	校对	黄野	设计	郭景	页	7

表5 不同品种卷材的厚度

卷材品种	高聚物改性沥青类防水卷材			合成高分子类防水卷材			
	弹性体改性沥青防水卷材、 改性沥青聚乙烯胎防水卷材	自粘聚合物改性沥青防水卷材		三元乙丙橡胶 防水卷材	聚氯乙烯 防水卷材	聚乙烯丙纶 复合防水卷材	高分子 自粘胶膜 防水卷材
		聚酯毡胎体	无胎体				
单层厚度(mm)	≥4	≥3	≥1.5	≥1.5	≥1.5	-	≥1.2
双层总厚度(mm)	≥(4+3)	≥(3+3)	≥(1.5+1.5)	≥(1.2+1.2)	≥(1.2+1.2)	卷材: ≥(0.7+0.7) 粘结料: ≥(1.3+1.3) 芯材厚度: ≥0.5	-

注: 本表摘自《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008。

10.7.2 常用耐根穿刺防水材料有聚氯乙烯防水卷材、高密度聚乙烯土工膜、SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材等。SBS耐根穿刺防水卷材中,既要带有铜胎,又必须掺加阻根剂。

10.8 防水层设计注意事项

10.8.1 防水层的材料选用、组合方式有多种,本图集给出了适用于一般地区的常用组合方案,见第12~15页。但对于干旱少雨,或地下水位较低地区,可结合当地防水做法进行防水设计。(注:干旱少雨地区可参见《建筑气候区划标准》GB 50178、《气象干旱等级》GB/T20481-2006)。

10.8.2 当采用两种防水材料复合防水时,两者的材性应具有相容性,并应紧密结合。

10.8.3 多道设防的地下建筑,每道防水材料都应自成体系,为独立的防水层,不可相互依赖,或削弱任何一道防水层的设防要求。

10.8.4 多道防水层设防可采用叠层设置或分开设置。当采用叠层设置时,适应基层变形能力强的防水层宜紧贴结构基层。

10.8.5 当防水涂料与防水卷材复合设置时,宜先做涂料防水层,后做卷材防水层;挥发固化型防水涂料不得作为防水卷材粘结材料使用;水乳型或合成高分子类防水涂料不得与热熔型防水卷材复合使用;水乳型或水泥基类防水涂料应待涂膜实干后方可采用冷粘铺贴卷材。

11 防水保护层设计

11.1 卷材防水层、有机涂料防水层、耐根穿刺防水材料防水层表面应设保护层,保护层与防水层之间应设置隔离层。

11.2 顶板、底板保护层的做法:

11.2.1 卷材防水层上常用细石混凝土保护层。

11.2.2 涂料防水层上常用20mm厚1:2.5~3水泥砂浆或40~50mm厚细石混凝土保护层。

11.2.3 顶板上细石混凝土保护层厚度:当采用人工回填土时,厚度≥50mm;采用机械碾压回填土时,厚度≥70mm。

11.2.4 底板上细石混凝土保护层厚度≥50mm。

说 明						图集号	10J301
审核	曲慧	设计	郭景	校对	黄野	页	8

11.3 外墙保护层的做法:

11.3.1 砖保护墙,厚度应根据工程具体情况设定(用于外防外贴时,非粘土砖保护墙与主体结构之间宜留30~50mm宽缝隙,并用细砂填实)。

11.3.2 软保护:通常采用阻燃型软质材料。常用的有:挤塑型聚苯聚乙烯泡沫板(厚度 $\geq 30\text{mm}$,密度 $\geq 30\text{kg/m}^3$)、模压型聚苯聚乙烯泡沫板(厚度 $\geq 50\text{mm}$,密度 $\geq 18\text{kg/m}^3$)、发泡聚乙烯(厚度 $\geq 7\text{mm}$,密度 $\geq 30\text{kg/m}^3$)、塑料防护板(材料厚度 $\geq 0.8\text{mm}$,高度 $\geq 8\text{mm}$)。

11.3.3 水泥砂浆保护层:常用20厚1:2.5水泥砂浆。

12 细部构造设计

12.1 施工缝:

12.1.1 水平缝:不应留在剪力最大处或底板与侧墙的交接处,应留出高出底板表面 $\geq 300\text{mm}$ 的墙体上;板墙结合处的,宜留在板墙接缝线以下150~300mm处;墙体有预留孔洞时,施工缝距孔洞边缘应 $\geq 300\text{mm}$ 。

12.1.2 垂直缝:应避开地下水和裂隙水较多的地段,并宜与变形缝相结合。

12.1.3 施工缝处常用防水措施:

1) 中埋式防水措施:钢板止水带、橡胶止水带、铜边橡胶止水带、丁基橡胶腻子型止水带;

2) 外贴式防水措施:外贴止水带、外涂防水涂料、外抹防水砂浆;

3) 遇水膨胀止水条;

4) 预埋注浆管。

12.2 变形缝:

12.2.1 变形缝处混凝土结构的厚度应 $\geq 300\text{mm}$ 、宽度应 $\geq 700\text{mm}$ 。

12.2.2 变形缝处的复合防水构造措施:

1) 中埋式止水带与外贴防水层复合使用;

2) 中埋式止水带与嵌缝材料复合使用;

3) 中埋式止水带与可卸式止水带复合使用。

12.3 后浇带:

12.3.1 后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑,且其抗渗和抗压强度等级不应低于两侧混凝土。

12.3.2 后浇带处混凝土结构的宽度宜为700~1000mm。

12.3.3 后浇带两侧可做成平直缝或阶梯缝。常采用的防水构造措施:遇水膨胀止水条(胶)、外贴式止水带。

12.4 穿墙管(盒):

12.4.1 穿墙管(盒)应在浇筑混凝土前预埋。

12.4.2 穿墙管与内墙角、凹凸部位的距离应 $\geq 250\text{mm}$;相邻穿墙管间的间距应 $\geq 300\text{mm}$ 。

12.5 预留孔(槽)、坑、池:

12.5.1 预留孔(槽)、坑、池底部的混凝土宜整体浇筑,厚度应 $\geq 250\text{mm}$;当厚度 $< 250\text{mm}$ 时,应采用局部加厚或其他防水措施。

12.5.2 预留孔(槽)、坑、池内应设防水层,受振动作用大的宜采用柔性防水材料;主体结构的防水层应保持连续。

12.6 孔口:

12.6.1 地下建筑通向地面的各种孔口,如采光井、通风井应采取防止地面水倒灌的措施。人员出入口宜高出地面 $\geq 500\text{mm}$,汽车出入口设明沟排水时,其沟深 $\geq 150\text{mm}$,同时应设反坡,坡高应 $\geq 100\text{mm}$,并应采取防雨措施。

12.6.2 窗井防水设计:

1) 窗井底部在最高地下水位以上时,窗井的底板和墙应做防水处理,并宜与主体结构断开。

2) 窗井或窗井的一部分在最高地下水位以下时,窗井应与主体结构连成整体,其防水层也应连成整体,并在

说 明

图集号

10J301

审核

曲慧

图

校对

黄野

设计

郭景

页

9

窗井内设集水坑或排水管，与建筑排水系统相连。

3) 无论地下水位高低，窗台下部的墙体和底板应做防水层。

4) 窗井内的底板面标高，应比窗台下缘低300mm。窗井墙（或通风口）高出室外地面不得小于500mm，窗井外室外地面应做散水，散水与墙面间应用密封材料填实。

13 施工注意事项

13.1 防水材料进场前，应对其质量证明文件、检测报告等进行检查，严禁使用不合格产品；材料进场后应再进行复检，并提供检测报告，合格产品方可使用。

13.2 外墙外防水按外防水层与外墙施工作业顺序分为：外防外贴（涂）、外防内贴（涂）。

13.2.1 外防外贴（涂）一般适用于基坑空间较大，有施工操作的空间；外防内贴（涂）一般适用于受场地限制，基坑空间狭窄的工程。

13.2.2 底板承台高度范围内的外侧保护墙处的外防水层，一般采用外防内贴（涂）施工方法。

13.3 非全埋式地下建筑外墙防水层收头位置本图集给出了两种情况：①高出室外地坪标高150mm处；②散水高度处。可根据工程实际情况或施工习惯选定。收头处到外墙室外地坪标高以上500mm内的防水材料可根据工程外墙装饰面层情况选择防水层材料，如采用聚合物防水砂浆、防水涂料等。

13.4 防水材料的加强处理要求：

13.4.1 卷材类：

1) 阴阳角处应做成弧形或45°坡角，其尺寸应根据卷材品种确定，且增做卷材加强层，加强层宽度宜为300~500mm。

2) 搭接宽度：弹性体改性沥青卷材、改性沥青聚乙烯胎防水卷材≥100mm；自粘聚合物改性沥青卷材≥80mm、

三元乙丙橡胶防水卷材≥100/60mm（胶粘剂/胶粘带）；聚氯乙烯防水卷材≥60/80mm（单焊缝/双焊缝）、100mm（胶粘剂）；聚乙烯丙纶复合防水卷材≥100mm（粘结料）；高分子自粘胶膜防水卷材≥70/80mm（自粘胶/胶粘带）。

13.4.2 防水涂料类：

1) 阴阳角处应做成弧形，阴角直径宜≥50mm、阳角宜≥10mm；

2) 接茬宽度宜≥100mm。

13.4.3 膨润土防水材料：

1) 阴阳角处应做成弧形，直径宜≥30mm或30mm×30mm的坡角。

2) 搭接宽度应≥100mm；与其他防水材料过渡时，过渡搭接宽度应≥400mm；加强层宽度应≥500mm。

3) 膨润土防水材料应采用水泥钉和垫片固定。立面和斜面上的固定间距宜为400~500mm；平面上应在搭接缝处固定。

13.5 柔性防水层的基层表面应坚实、平整，不得有尖锐突出物，空鼓、松动、起砂和大于0.5mm的裂缝缺陷。

13.6 在顶板的防水层与保护层之间宜设置隔离层。隔离层可选用油毡、塑料膜等具有一定强度的软质材料。

13.7 高分子自粘胶膜卷材防水层上可不做保护层，且宜为单层使用，可与后浇筑混凝土紧密结合，不易形成串水通道。这种施工方法也称预铺反粘法。

13.8 变形缝防水应采用中埋式止水带，当环境温度大于50℃时宜采用金属止水带，止水带必须和防水混凝土粘牢贴紧，位置准确。

13.9 加强细部构造部位的施工管理，确保防水层的整体连续性。

13.10 水泥基防水材料应采用抹压法施工，以保证防水层的密实性。




说 明						图集号	10J301
审核	曲慧	绘图	校对	黄野	设计	郭景	页 10

13.11 明挖法地下工程的混凝土和防水层的保护层在满足设计要求、检查合格后应及时回填。宜采用3:7或2:8灰土回填,不得混有石块、碎砖、灰渣及有机杂物、冻土等。回填、分层夯实应均匀对称进行,并防止损伤保护层和防水层。

13.12 地下建筑防水施工期间,必须采取有效排水措施,随时降低基坑内的地下水位。防止地表水流入基坑,保持地下水位低于工程底部最低高程500mm以下。

14 其他

14.1 为了查看方便,本图集采用

-  表示卷材类防水层
-  表示涂料防水层
-  表示水泥基渗透结晶型防水层。

14.2 因地下建筑防水工程多为一级、二级防水等级的工程,故本图集的构造做法和构造详图也仅涉及了一级和二级地下工程防水。

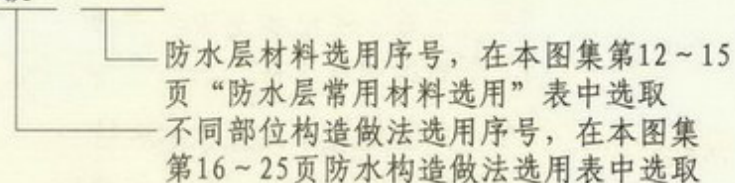
14.3 因图集篇幅有限,构造节点不能一一列举,采用同类构造图选典型的节点图示意。如:单层卷材与双层卷材,其构造节点图用一共同节点图表示。

14.4 本图集尺寸单位除特别说明外,均为毫米(mm)标注。

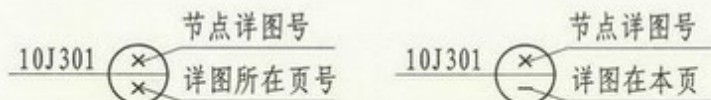
14.5 图集未尽事宜,应按国家相关标准规范执行。

14.6 图集材料、构造做法选用索引方法:

底板 × -F × - ×



14.7 图集构造详图节点索引方法:



15 参编单位

- 北京龙阳伟业科技股份有限公司
- 大禹伟业(北京)国际科技有限公司
- 北京中非博克科技有限公司
- 捷高科技(苏州)有限公司
- 北京金禹华科技发展有限公司
- 格雷斯中国有限公司
- 天津润生塑胶制品有限公司
- 深圳卓宝科技有限公司
- 北京圣洁防水材料有限公司
- 北京星瑞倍斯特应用科技有限公司
- 大连美宸特环保节能产品有限公司
- 江苏德一新型建筑材料科技有限公司
- 北京百耐尔防水材料有限公司

说 明							图集号	10J301
审核	曲慧	绘图	校对	黄野	设计	郭景	页	11

表6 防水层常用材料选用表（一级防水）

索引号	防水层做法	附注	索引号	防水层做法	附注
F1-1	① ≥ 4.0厚弹性体改性沥青(SBS)防水卷材(II型) ② ≥ 3.0厚弹性体改性沥青(SBS)防水卷材(II型)	用于底板、 外墙、顶板	F1-10	① ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎) ② ≥ 1.5厚聚氨酯防水涂料	用于底板、 外墙、顶板
F1-2	① ≥ 4.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材 ② ≥ 3.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材		F1-11	① ≥ 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎) ② ≥ 1.5厚聚氨酯防水涂料	
F1-3	① ≥ 0.7厚聚乙丙烯丙纶复合防水卷材 + ≥ 1.3厚聚合物水泥粘结剂 ② ≥ 0.7厚聚乙丙烯丙纶复合防水卷材 + ≥ 1.3(顶板2.0)厚聚合物水泥粘结剂		F1-12	① ≥ 2.0厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料 ② ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)	
F1-4	① ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎) ② ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)		F1-13	① ≥ 2.0厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料 ② ≥ 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)	
F1-5	① ≥ 4.0厚SBS改性沥青防水卷材 ② ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)		F1-14	≥ 1.5厚三元乙丙橡胶防水卷材	
F1-6	① ≥ 4.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材 ② ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)		F1-15	≥ 1.2厚高分子自粘胶膜防水卷材	用于外防内 贴外墙、预 铺反粘底板
F1-7	① ≥ 4.0厚SBS改性沥青防水卷材 ② ≥ 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)		F1-16	① ≥ 1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料 ② ≥ 4.0厚弹性体改性沥青(SBS)防水卷材(II型)	用于底板、顶 板；水泥基渗 透结晶型防水 涂料的用量 ≥ 1.5kg/m ²
F1-8	① ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎) ② ≥ 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)		F1-17	① ≥ 1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料 ② ≥ 1.5厚三元乙丙橡胶防水卷材	用于底板、外 墙、顶板；水 泥基渗透结晶 型防水涂料的 用量 ≥ 1.5kg/m ²
F1-9	≥ 2.0厚聚氨酯防水涂料		F1-18	① ≥ 1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料 ② ≥ 1.5厚聚氨酯防水涂料	
			F1-19	① ≥ 1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料 ② ≥ 1.5厚硅橡胶防水涂料	

注：1.表中①、②不表示顺序，只表示防水层数。
2.表中索引号“F1-x”：“F1”表示一级防水；
“x”表示防水材料组合序号。

防水层常用材料选用表

图集号 10J301

续表6 防水层常用材料选用表 (一级防水)			表7 防水层常用材料选用表 (二级防水)		
索引号	防水层做法	附注	索引号	防水层做法	附注
F1-20	① ≥ 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎) ② ≥ 1.5厚(顶板2.0)聚合物水泥防水涂料(II型)	用于底板、 外墙、顶板	F2-1	3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材 (聚酯胎)	用于底板、 外墙、顶板
F1-21	① ≥ 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎) ② ≥ 1.5厚(顶板2.0)聚合物水泥防水涂料(II型)		F2-2	2.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材 (无胎)	
F1-22	① ≥ 1.5厚三元乙丙橡胶防水卷材 ② ≥ 2.0厚橡胶化沥青非固化防水涂料		F2-3	4.0厚改性沥青聚乙烯胎防水卷材	
F1-23	① ≥ 4.0厚SBS改性沥青防水卷材(II型) ② ≥ 2.0厚橡胶化沥青非固化防水涂料		F2-4	4.0厚SBS改性沥青防水卷材	
F1-24	① ≥ 0.7厚聚乙烯丙纶防水卷材 ② ≥ 2.0厚橡胶化沥青非固化防水涂料		F2-5	1.5(顶板2.0)厚聚氨酯防水涂料	
F1-25	① ≥ 1.5厚聚氨酯防水涂料沥青防水卷材(聚酯胎) ② 防水砂浆	用于底板、 外墙、顶板; 聚合物水泥砂 浆防水层: 单 层厚度10~15、 双层20~25; 掺外加剂、掺 合料等的水泥 砂浆防水层厚 度: 20~25	F2-6	0.7厚聚乙烯丙纶复合防水卷材 +1.3厚聚合物水泥粘结剂	
F1-26	① ≥ 2.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎) ② 防水砂浆		F2-7	0.7厚聚乙烯丙纶复合防水卷材 +1.0厚橡胶化沥青非固化防水涂料	
F1-27	① ≥ 3.0厚自粘聚合物改性 ② 防水砂浆		F2-8	≥ 2.0厚喷涂速凝橡胶沥青防水涂料	
F1-28	膨润土防水毯(膨润土含量 ≥ 5.5kg/m ²)	可用于底板、 外防内贴法的 外墙	注: 1.表中①、②不表示顺序, 只表示防水层数。 2.表中索引号“F1-x”: “F1”表示一级防水; “x”表示防水材料组合序号。		
			防水层常用材料选用表		图集号 10J301
			审核 曲慧	设计 黄野	页 13

表8 种植顶板防水层常用材料选用表(一级防水)

索引号	防水层做法	附注	索引号	防水层做法	附注
ZF1	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② 2.0厚聚氨酯防水涂料	地下建筑种植顶板的防水等级应为一级。应有二种防水材料以上的组合防水设防,其中应有一种为耐根穿刺防水材料,且设在普通防水材料层的上面	ZF8	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② ≥2.0厚喷涂速凝沥青防水涂料	地下建筑种植顶板的防水等级应为一级。应有二种防水材料以上的组合防水设防,其中应有一种为耐根穿刺防水材料,且设在普通防水材料层的上面
ZF2	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② 2.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)		ZF9	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② ≥1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料	
ZF3	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)		ZF10	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② 2.0厚聚氨酯防水涂料	
ZF4	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② 1.5厚三元乙丙防水卷材		ZF11	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② 2.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)	
ZF5	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② 4.0厚SBS改性沥青防水卷材		ZF12	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)	
ZF6	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② ≥0.7厚聚乙烯丙纶防水卷材		ZF13	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② 1.5厚三元乙丙防水卷材	
ZF7	① 1.2厚聚氯乙烯防水卷材(内增强型)* ② ≥3.0厚聚合物水泥防水涂料(JS)		ZF14	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② 4.0厚SBS改性沥青防水卷材	

注: 1.表中①、②不表示顺序,只表示防水层数。
 2.表中索引号“ZF×”:“ZF”表示种植顶板防水层;“×”表示防水材料组合序号。
 3.防水层可根据具体工程情况,叠层设置或分开设置。
 4.表中“*”均为耐根穿刺防水层。

防水层常用材料选用表				图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	页	14

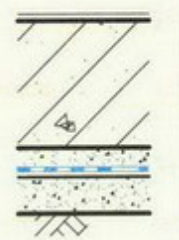

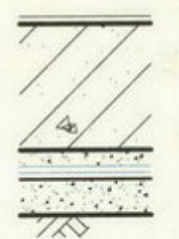
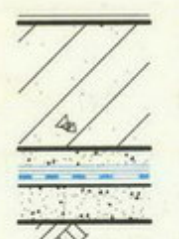
续表8 种植顶板防水层常用材料选用表(一级防水)

索引号	防水层做法	附注	索引号	防水层做法	附注
ZF15	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② ≥0.7厚聚乙烯丙纶防水卷材	地下建筑种植顶板的防水等级应为一級。应有二种防水材料以上的组合防水设防,其中应有一种为耐根穿刺防水材料,且设在普通防水材料层的上面	ZF22	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② 1.5厚三元乙丙防水卷材	地下建筑种植顶板的防水等级应为一級。应有二种防水材料以上的组合防水设防,其中应有一种为耐根穿刺防水材料,且设在普通防水材料层的上面
ZF16	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② ≥3.0厚聚合物水泥防水涂料(JS)		ZF23	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② 4.0厚SBS改性沥青防水卷材	
ZF17	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② ≥2.0厚喷涂速凝沥青防水涂料		ZF24	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② ≥0.7厚聚乙烯丙纶防水卷材	
ZF18	① 1.2厚高密度聚乙烯土工膜* ② ≥1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料		ZF25	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② ≥3.0厚聚合物水泥防水涂料(JS)	
ZF19	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② 2.0厚聚氨酯防水涂料		ZF26	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② ≥2.0厚喷涂速凝沥青防水涂料	
ZF20	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② 2.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎)		ZF27	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② ≥1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料	
ZF21	① 4.0厚SBS改性沥青耐根穿刺防水卷材* ② 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(聚酯胎)		-		

注: 1.表中①、②不表示顺序,只表示防水层数。
 2.表中索引号“ZF×”:“ZF”表示种植顶板防水层;“×”表示防水材料组合序号。
 3.防水层可根据具体工程情况,叠层设置或分开设置。
 4.表中“*”均为耐根穿刺防水层。

防水层常用材料选用表								图集号	10J301
审核	曲慧	设计	胡骏	设计	黄野	页	15		

底板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
底板1		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 50厚C20细石混凝土 4. 隔离层 5. 卷材防水层 6. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 7. 100~150厚C15混凝土垫层 8. 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水卷材的选材见第12页表6中F1-1~F1-8、F1-14、F1-15; 第13页表7: F2-1~F2-4 2. 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	底板3		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 50厚C20细石混凝土 4. 膨润土防水材料 5. 100~150厚C15混凝土垫层 6. 素土夯实 	膨润土防水材料的选材见第12页表6中F1-28;
底板2		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 50厚C20细石混凝土 4. 隔离层 5. 防水涂料防水层 6. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 7. 100~150厚C15混凝土垫层 8. 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水涂料的选材见第12页表6中F1-9; 第13页表7: F2-5、F2-8 2. 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	底板4		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层见具体工程 2. 防水混凝土底板 3. 50厚C20细石混凝土 4. 隔离层 5. 卷材防水层 6. 防水涂料防水层 7. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 8. 100~150厚C15混凝土垫层 10. 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷材与防水涂料组合防水的选材见第12页表6中F1-10~F1-13、F1-16、F1-16 F1-20~F1-24 2. 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消

注: 1. 隔离层常用材料:
 ① 10厚低标号砂浆。
 ② 聚乙烯薄膜 (PE)。
 ③ 纸胎油毡。


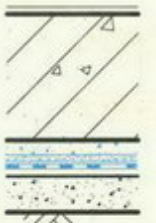


2. 索引方法: 底板×-F1-×
 第16~17页 第12、13页索引
 底板×-F2-×
 第16~17页 第13页索引

底板防水构造做法选用表

图集号 10J301

审核 曲慧 设计 郭景 设计 黄野 页 16

底板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
底板5	 <p>(卷材与水泥基渗透结晶组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 面层见具体工程 防水混凝土底板 水泥基渗透结晶型防水层 50厚C20细石混凝土 隔离层 卷材防水层 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 100~150厚C15混凝土垫层 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 卷材与水泥基渗透结晶型涂料组合防水的选材见第12页表6中F1-16、F1-17 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	底板7	 <p>(卷材与防水砂浆组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 面层见具体工程 防水混凝土底板 50厚C20细石混凝土 防水砂浆防水层 隔离层 卷材防水层(或防水涂料防水层) 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 100~150厚C15混凝土垫层 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 卷材或涂料与防水砂浆组合防水的选材见第12页表6中F1-25~F1-27 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消
底板6	 <p>(涂料与水泥基渗透结晶组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 面层见具体工程 防水混凝土底板 水泥基渗透结晶型防水层 50厚C20细石混凝土 隔离层 防水涂料防水层 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 100~150厚C15混凝土垫层 素土夯实 	<ol style="list-style-type: none"> 防水涂料与水泥基渗透结晶型涂料组合防水的选材见第12页表6中F1-18、F1-19 如混凝土垫层随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	底板8	 <p>(预铺反粘卷材外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 面层见具体工程 防水混凝土底板 预铺反粘卷材防水层 100~150厚C15混凝土垫层 素土夯实 	防水卷材的选材见第12页表6中F1-15

注:保护层常用材料:
 ① 10厚低标号砂浆。
 ② 聚乙烯薄膜(PB)。
 ③ 纸胎油毡。

底板防水构造做法选用表

图集号 10J301

审核 曲慧 校对 郭景 设计 黄野

页 17

外墙防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
外墙1a 外墙1b 外墙1c 外墙1d	<p>a, 软保护层 b, 砖保护层 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层</p> <p>(卷材外防外贴) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2:8灰土分层夯实 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 卷材防水层 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	防水卷材的选材见第12页表6中F1-1~F1-8; 第13页表7中F2-1~F2-4	外墙3	<p>(卷材外防内贴) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 挡土墙, 厚度见具体工程设计 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 卷材防水层 隔离层 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	防水卷材的选材见第12页表6中F1-1~F1-8、F1-15; 第13页表7中F2-1~F2-4
外墙2a 外墙2b 外墙2c 外墙2d	<p>a, 软保护层 b, 砖保护层 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层</p> <p>(涂料外防外涂) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2:8灰土分层夯实 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 防水涂料防水层 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	防水涂料的选材见第12页表6中F1-9; 第13页表7中F2-5、F2-8	外墙4	<p>(涂料外防内涂) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 砖胎模, 厚度见具体工程设计 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 防水涂料防水层 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	<ol style="list-style-type: none"> 防水涂料的选材见第12页表6中F1-9; 第13页表7中F2-5、F2-8 常用于底板外墙转角砖胎模处防水做法



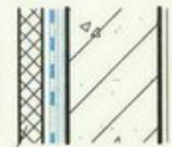
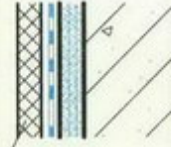
注: 1. 隔离层常用材料:
 ① 10厚低标号砂浆。
 ② 聚乙烯薄膜 (PE)。
 ③ 纸胎油毡。

2. 索引方法: 外墙×-F1-×
 第18~21页 索引 第12、13页索引
 外墙×-F2-×
 第18~21页 索引 第13页索引

外墙防水构造做法选用表

图集号 10J301

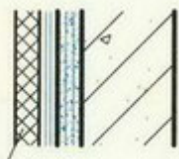
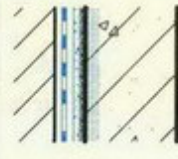

外墙防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
外墙5	 <p>(外防内贴) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 挡土墙, 厚度见具体设计 2. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 3. 膨润土防水毯 4. 防水混凝土外墙 5. 面层见具体工程 	膨润土防水材料的选材见第12页表6中 F1-28	外墙7	 <p>(卷材与涂料外防内贴内涂组合防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 挡土墙, 厚度见具体设计 2. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 3. 防水涂料防水层 4. 卷材防水层 5. 防水混凝土外墙 7. 面层见具体工程 	卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10~F1-13、F1-20~F1-24
外墙6a 外墙6b 外墙6c 外墙6d	 <p>a, 软保护层 b, 砖保护层 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层 (外防外贴外涂 卷材与涂料 组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2:8灰土分层夯实 2. 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 3. 卷材防水层 4. 防水涂料防水层 5. 防水混凝土外墙 6. 面层见具体工程 	卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10~F1-13、F1-20~F1-24	外墙8a 外墙8b 外墙8c 外墙8d	 <p>a, 软保护层 b, 砖保护层 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层 (外防外贴外涂 卷材与防水砂浆 组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2:8灰土分层夯实 2. 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 3. 卷材防水层 4. 水泥砂浆防水层 5. 防水混凝土外墙 6. 面层见具体工程 	卷材与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-26、F1-27

外墙防水构造做法选用表

图集号 10J301

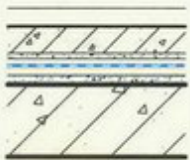

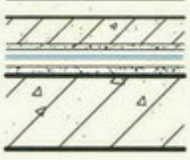

外墙防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
外墙9a 外墙9b 外墙9c 外墙9d	 <p>a, 软保护层 b, 砖保护墙 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层</p> <p>(外防外涂 涂料与防水砂浆 组合外防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2:8灰土分层夯实 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 防水涂料防水层 水泥砂浆防水层 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	防水涂料与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-25	外墙11	 <p>(卷材与 水泥基渗透结晶 组合防水 外防内贴外涂) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 挡土墙, 厚度见具体设计 20厚1:3水泥砂浆找平层 卷材防水层 水泥基渗透结晶型防水涂料 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	卷材与水泥基渗透结晶型防水涂料组合防水的选材见第13页表6中 F1-26、F1-27
外墙10a 外墙10b 外墙10c 外墙10d	 <p>a, 软保护层 b, 砖保护墙 c, 保温层 d, 水泥砂浆保护层</p> <p>(外防外涂 组合防水) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2:8灰土分层夯实 保护层或保温层, 材料及厚度见具体工程设计 防水涂料防水层 水泥基渗透结晶型防水涂料 防水混凝土外墙 面层见具体工程 	防水涂料与水泥基渗透结晶防水涂料组合防水的选材见第12页表6中 F1-18、F1-19	-			

外墙防水构造做法选用表

图集号 10J301

顶板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
顶板1	 <p>(卷材外防水 无保温) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 覆土或面层 (见具体工程设计) 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 卷材防水层 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 防水卷材的选材见第12页表6中 F1-1~F1-8; 表7: F2-1~F2-4 如防水混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消 	顶板3	 <p>(卷材与涂料 组合外防水 无保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 覆土或面层 (见具体工程设计) 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 卷材防水层 防水涂料防水层 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10~F1-13、F1-20~F1-24 如防水混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消
顶板2	 <p>(涂料外防水 无保温) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 覆土或面层 (见具体工程设计) 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 防水涂料防水层 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 防水涂料的选材见第12页表6中 F1-9; 第13页表7中 F2-3、F2-8 如防水混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消 	顶板4	 <p>(卷材与防水砂 浆组合外防水 无保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 覆土或面层 (见具体工程设计) 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 卷材防水层 防水砂浆防水层 防水混凝土顶板 	卷材与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-26、F1-27

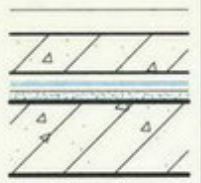
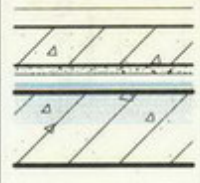
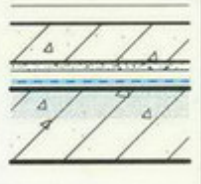
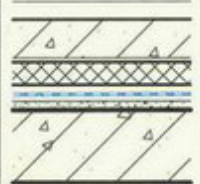
注: 1. 隔离层常用材料:
 ① 10厚低标号砂浆。
 ② 聚乙烯薄膜 (PE)。
 ③ 纸胎油毡。
 2. 顶板防水层上的细石混凝土保护层厚度:
 ① 采用机械碾压回填土时, 保护层厚度 > 70mm;
 ② 采用人工回填土时, 保护层厚度 > 50mm。

外墙及顶板防水构造做法选用表

图集号 10J301

审核 曲慧 校对 郭景 设计 黄野

顶板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
顶板5		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70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. 防水涂料防水层 5. 防水砂浆防水层 6. 防水混凝土顶板 	防水涂料与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-25	顶板7		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70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. 防水涂料防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 6. 水泥基渗透结晶型防水涂料 7. 防水混凝土顶板 	防水涂料与水泥基渗透结晶型防水涂料组合防水的选材见第12页表6中 F1-18、F1-19
顶板6		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70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. 卷材防水层 5. 水泥基渗透结晶型防水涂料 6. 防水混凝土顶板 	卷材与水泥基渗透结晶型防水涂料组合防水的选材见第12页表6中 F1-16、F1-17	顶板8		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 卷材防水层 6. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 7. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水卷材的选材见第12、13页表6中 F1-1~F1-18; 第13页表7中 F2-1~F2-4 2. 保温层选材见第23页注 3. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消

注: 索引方法: 顶板X-F1-X
 P21~25页 ———— P12、13页索引
 顶板X-F2-X
 P21~25页 ———— P13页索引

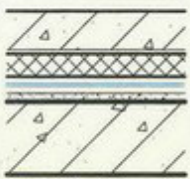
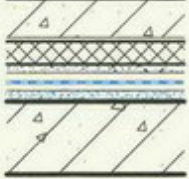
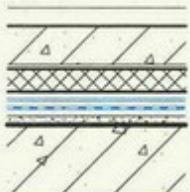
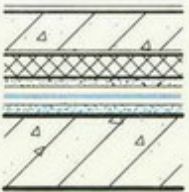
顶板防水构造做法选用表

图集号 10J301

审核 曲慧 赵慧 校对 郭景 邵景 设计 黄野 董

页 22

顶板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
顶板9	 <p>(涂料外防水有保温) 一、二级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 防水涂料防水层 6. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 7. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水涂料的选材见第12页表6中 F1-9; 第13页表7中 F2-3、F2-8 2. 保温层选材见本页注 3. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消 	顶板11	 <p>(卷材与防水砂浆组合外防水有保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 卷材防水层 6. 防水砂浆防水层 7. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷材与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-26、F1-27 2. 保温层选材见本页注 3. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消
顶板10	 <p>(卷材与涂料组合外防水有保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 卷材防水层 6. 防水涂料防水层 7. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 8. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10~F1-13 F1-20~F1-24 2. 保温层选材见本页注 3. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消 	顶板12	 <p>(涂料与防水砂浆组合外防水有保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 防水涂料防水层 6. 防水砂浆防水层 7. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水涂料与防水砂浆组合防水的选材见第13页表6中 F1-25 2. 保温层选材见本页注

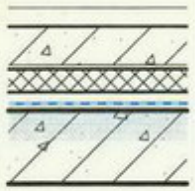
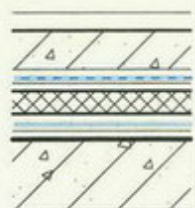
注: 保温材料应选用有足够强度和耐水性的材料, 如挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板、发泡硬聚氨酯或泡沫玻璃等



顶板防水构造做法选用表

图集号 10J301

顶板防水构造做法选用表

种植顶板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注
顶板13		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层 (配筋见具体工程设计) 3. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 4. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 5. 卷材防水层 (或防水涂料防水层) 6. 水泥基渗透结晶型防水涂料 7. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷材 (或防水涂料) 与水泥基渗透结晶型防水涂料组合防水的选材见第12页表6中 F1-16~F1-19 2. 保温层选材见本页注
顶板14		<ol style="list-style-type: none"> 1. 覆土或面层 (见具体工程设计) 2. 50~70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. 卷材防水层 (或防水涂料防水层) 5. 保温层 (材料、厚度见具体工程设计) 6. 隔离层 (材料选用见具体工程设计) 7. 防水涂料防水层 (或卷材防水层) 8. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 9. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷材与防水涂料组合防水的选材见第12、13页表6中 F1-10~F1-13、F1-16~F1-24 2. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消

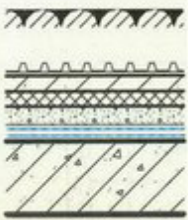


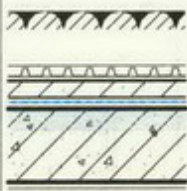
编号	简图	构造做法	附注
种顶1		<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 找坡层 (坡度1%) 6. 隔离层 (材料、厚度见具体工程设计) 7. 耐根穿刺防水层 8. 普通防水层 9. 20厚1:3水泥砂浆找平层 10. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组合防水层的材料选用见第14、15页表8 2. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消
种顶2		<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 隔离层 (材料、厚度见具体工程设计) 6. 耐根穿刺防水层 7. 20厚1:3水泥砂浆找平层 8. 找坡层 (坡度1%) 9. 普通防水层 10. 20厚1:3水泥砂浆找平层 11. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组合防水层的材料选用见第14、15页表8 2. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整, 水泥砂浆找平层可取消

注: 1. 保温材料应选用有足够强度和耐水性的材料。如挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板、发泡硬聚氨酯或泡沫玻璃等
 2. 隔离层常用材料:
 ① 10厚低标号砂浆。
 ② 聚乙烯薄膜 (PE)。
 ③ 纸胎油毡。

顶板防水构造做法选用表

图集号 10J301

种植顶板防水构造做法选用表

编号	简图	构造做法	附注	编号	简图	构造做法	附注
种顶3	 <p>(组合外防水有保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 保温层(材料、厚度见具体工程设计) 6. 找坡层(坡度1%) 7. 隔离层(材料、厚度见具体工程设计) 8. 耐根穿刺防水层 9. 普通防水层 10. 20厚1:3水泥砂浆找平层 11. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组合防水层的材料选用见第14、15页表8 2. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	种顶5	 <p>(组合外防水无保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 找坡层(坡度1%) 6. 隔离层(材料、厚度见具体工程设计) 7. 耐根穿刺防水层 8. 防水砂浆防水层 9. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水泥砂浆防水做法仅适用于干旱少雨地区 2. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注 3. 聚合物水泥砂浆防水层厚度单层施工时宜为10~15,双层施工时宜为20~25,掺外加剂、掺合料等的水泥砂浆防水层厚度宜为20~25
种顶4	 <p>(组合外防水有保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 找坡层(坡度1%) 6. 隔离层(材料、厚度见具体工程设计) 7. 耐根穿刺防水层 8. 20厚1:3水泥砂浆找平层 9. 保温层(材料、厚度见具体工程设计) 10. 隔离层(材料、厚度见具体工程设计) 11. 普通防水层 12. 20厚1:3水泥砂浆找平层 13. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组合防水层的材料选用见第14、15页表8 2. 如混凝土顶板随捣随抹可保证平整,水泥砂浆找平层可取消 	种顶6	 <p>(组合外防水无保温) 一级</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 种植土及植被层 2. 过滤层 3. 排(蓄)水层 4. 50~70厚C20细石混凝土 5. 隔离层(材料、厚度见具体工程设计) 6. 耐根穿刺防水层 7. 20厚1:3水泥砂浆找平层 8. 找坡层(坡度1%) 9. 水泥基渗透结晶型防水涂料 10. 防水混凝土顶板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 耐根穿刺防水层的材料选用见第14、15页表8中标注 2. 水泥基渗透结晶防水涂料的用量 > 1.5kg/m²,且厚度 > 1

注: C20细石混凝土厚度保护层厚度:

1. 当采用机械碾压回填土时,保护层厚度 > 70mm;
2. 当采用人工回填土时,保护层厚度 > 50mm.

顶板防水构造做法选用表

图集号

10J301

审核 曲慧

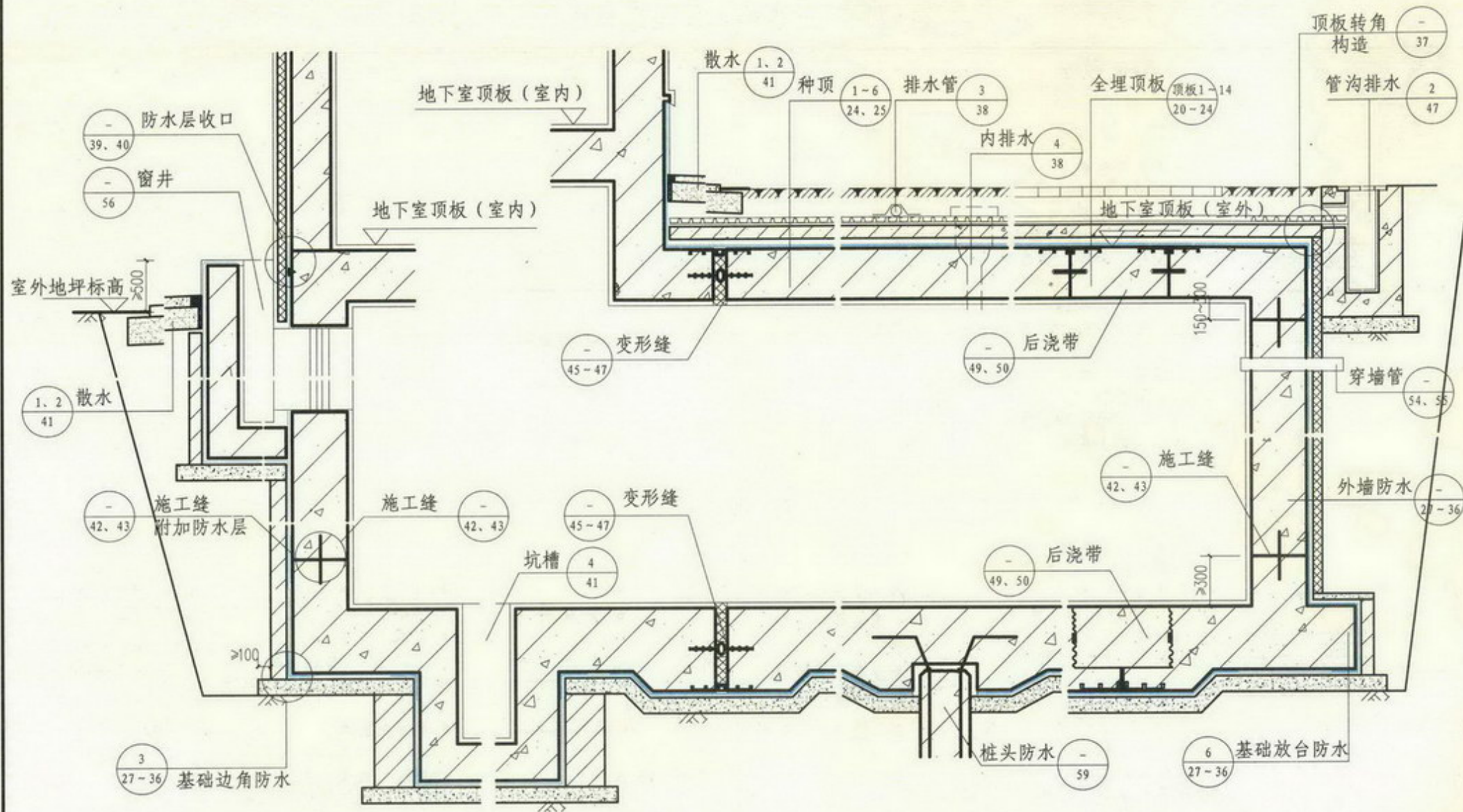
设计 郭景

设计 黄野

设计

页

25

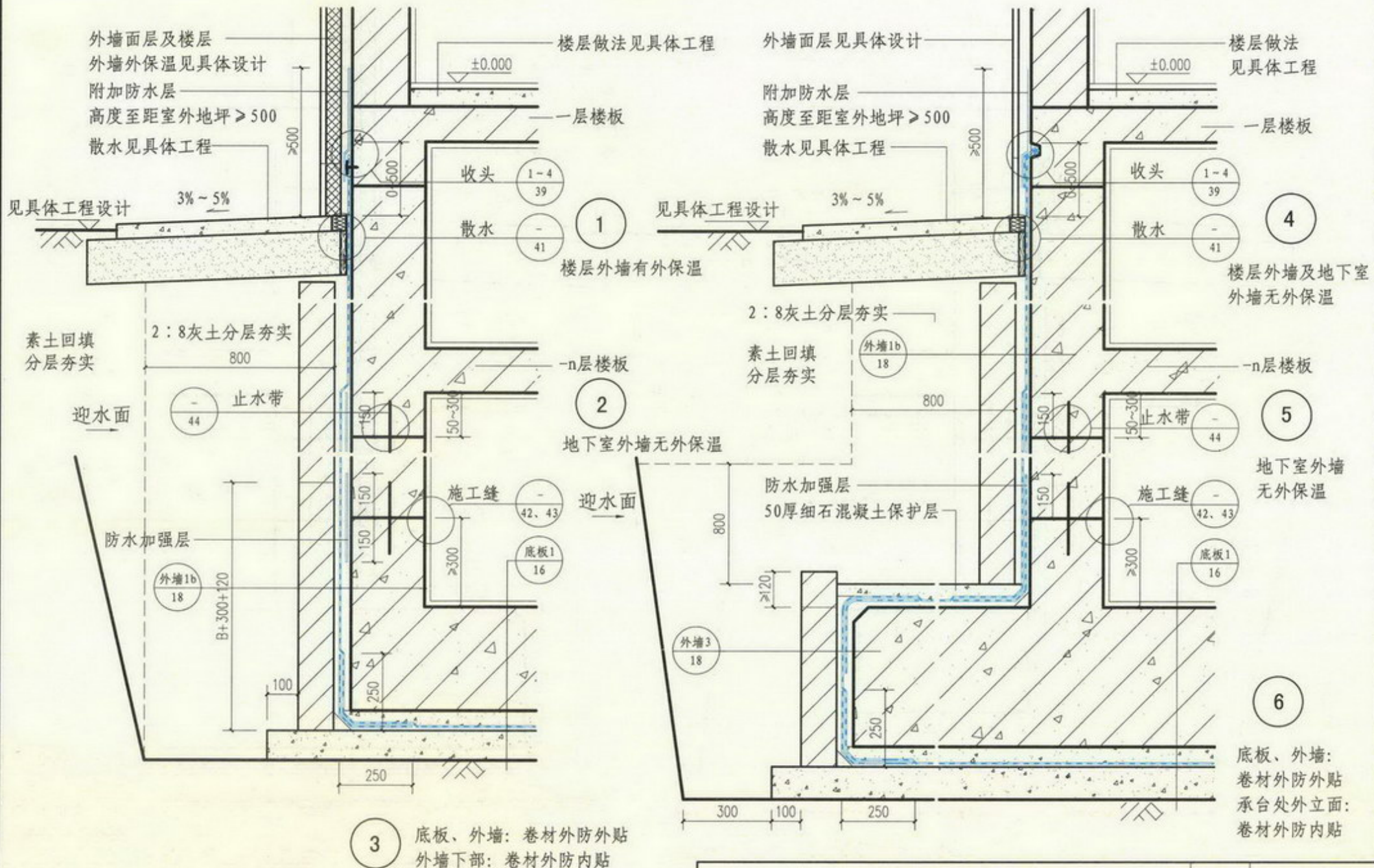


地下建筑防水构造索引示意图

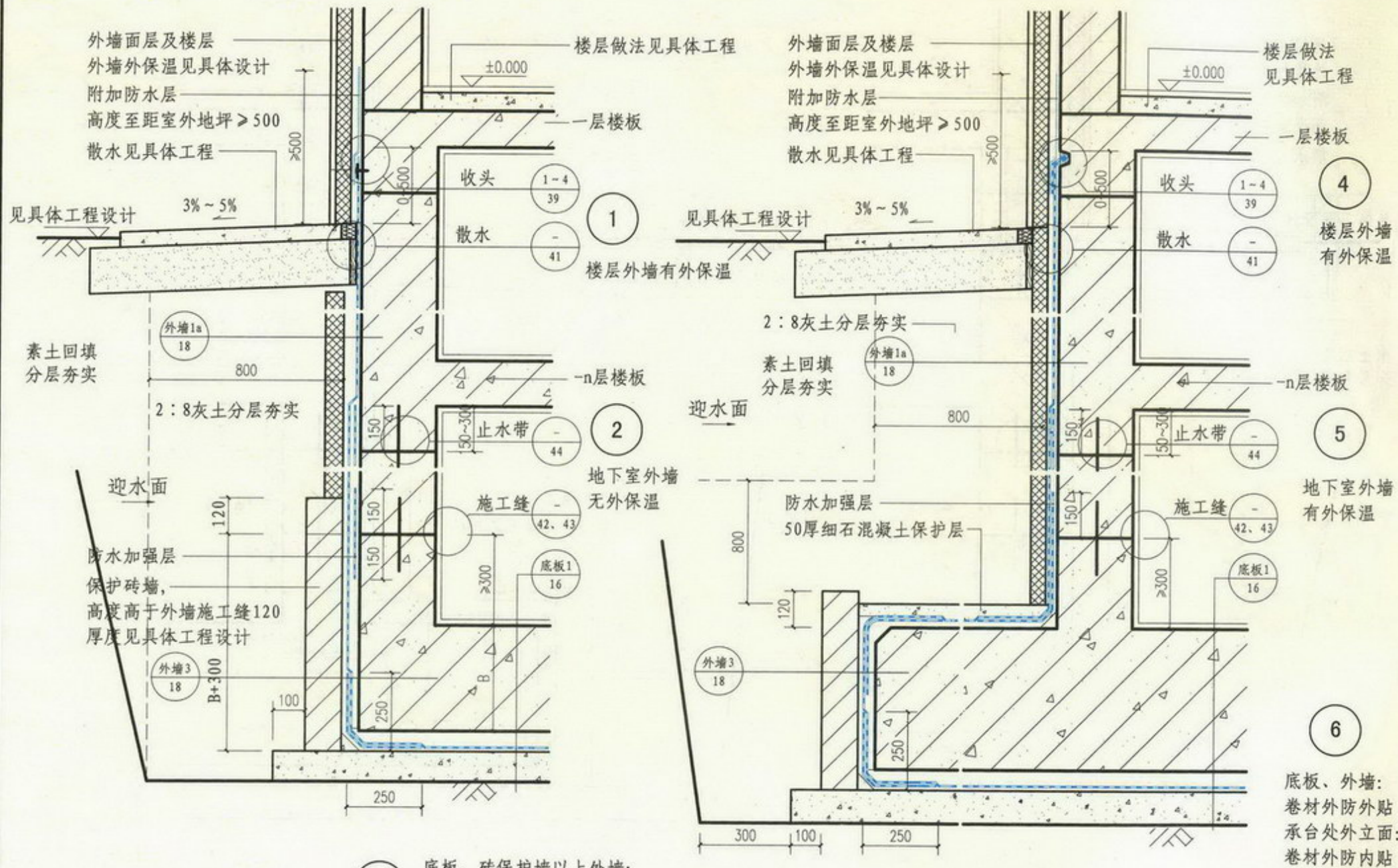
图集号 10J301

审核 郭景 邵景 校对 孙钢男 设计 黄野

页 26

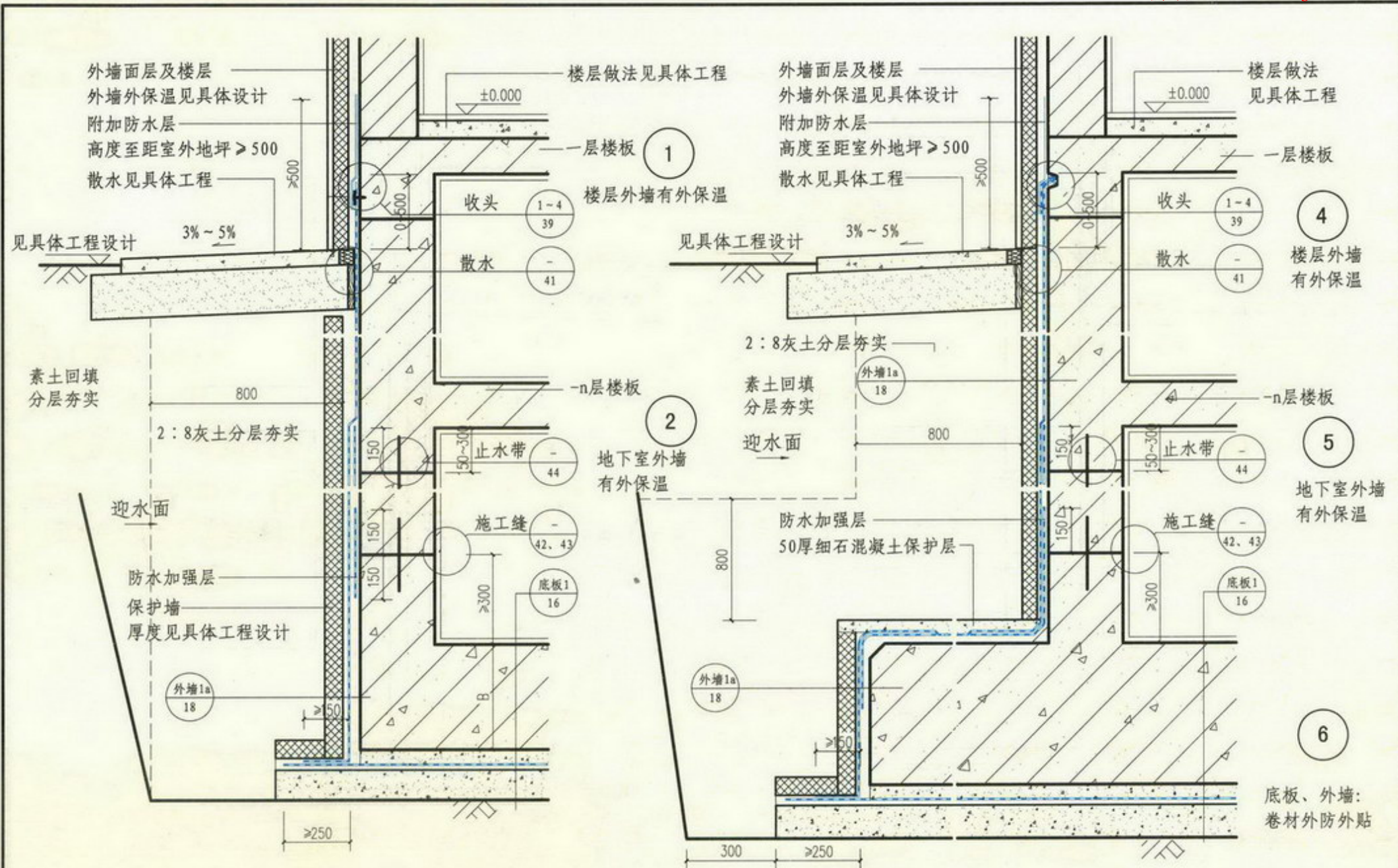


卷材防水构造—砖墙保护				图集号	10J301
审核	郭景	设计	黄野	页	27



卷材防水构造—软保护

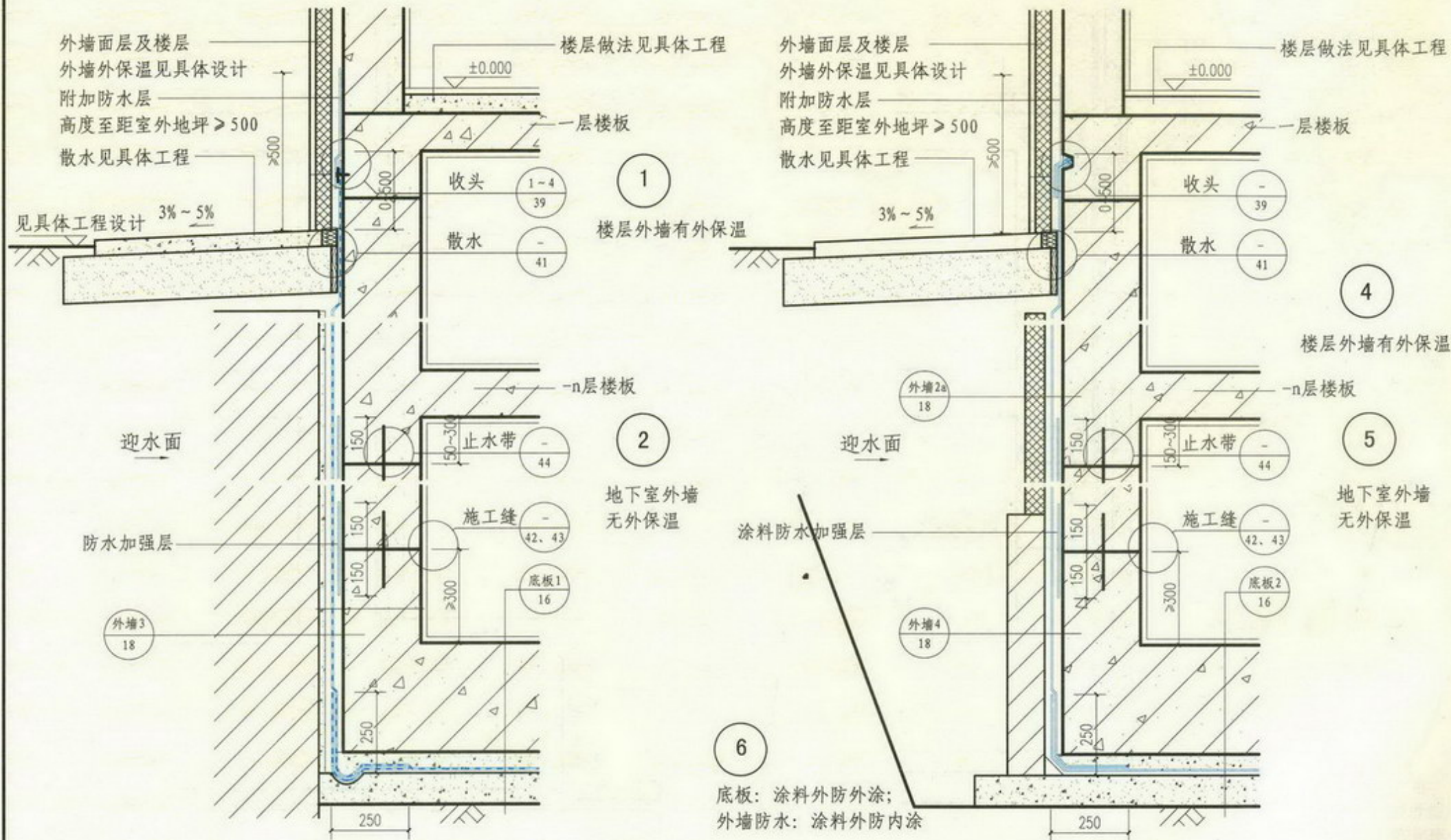
图集号 10J301



卷材防水构造—软保护

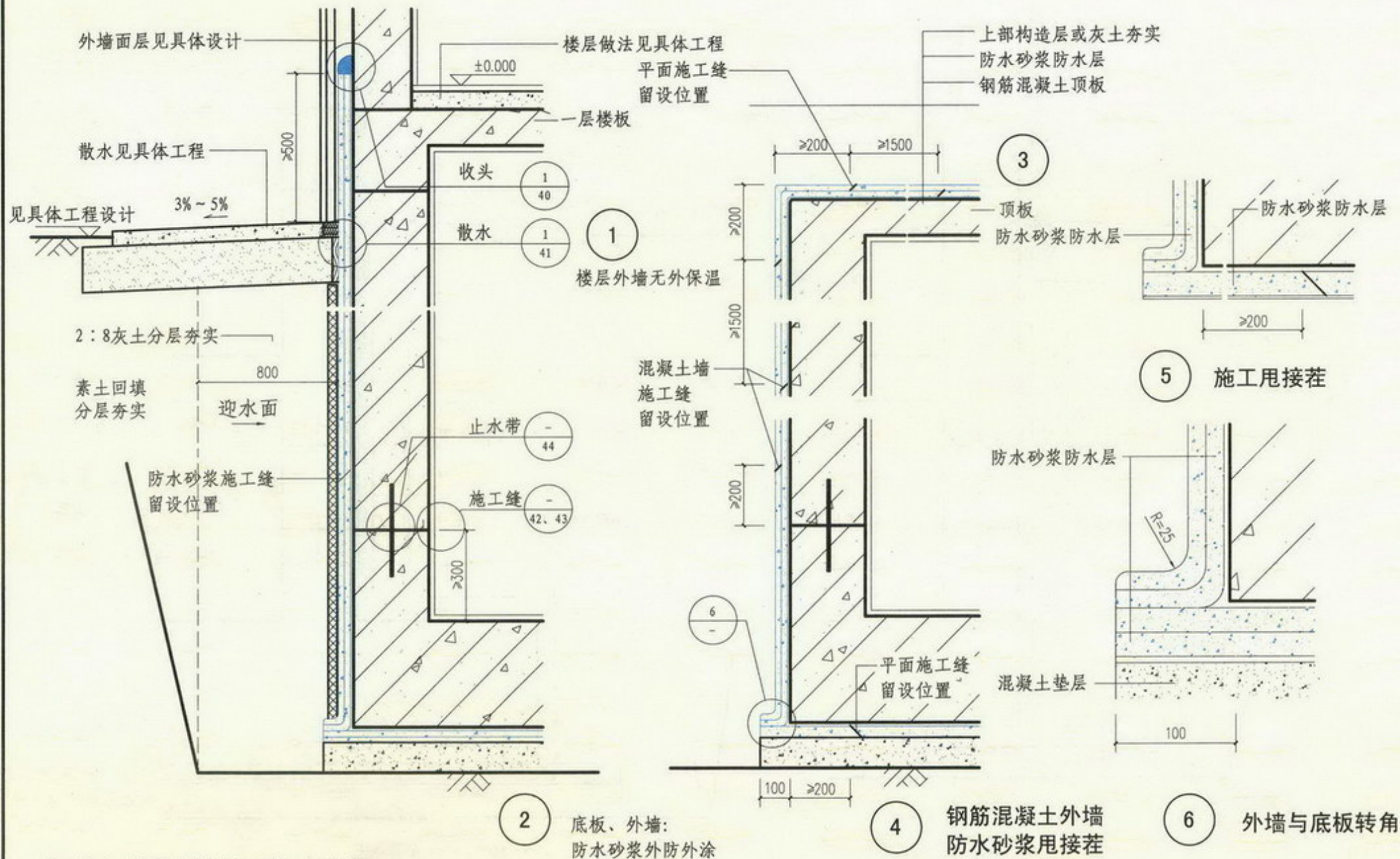
图集号 10J301

审核 郭景 校对 孙钢男 设计 黄野 页 29



3 底板: 卷材外防外贴;
外墙: 卷材外防内贴

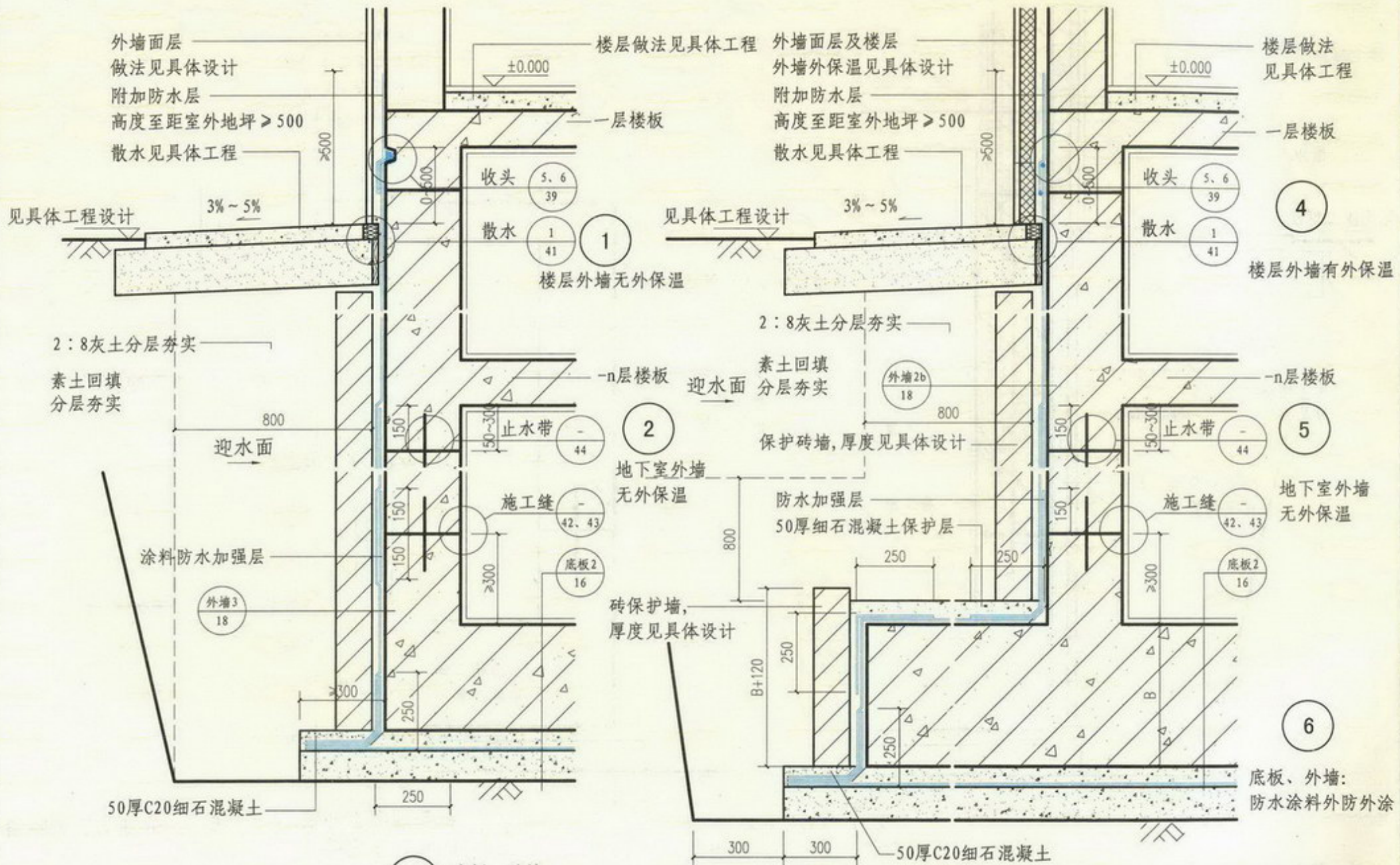
外防内贴(涂)防水构造(挡土墙)		图集号	10J301
审核	郭景	校对	孙钢男
设计	黄野	页	30



注: 防水砂浆防水层适用于干旱少雨地区;

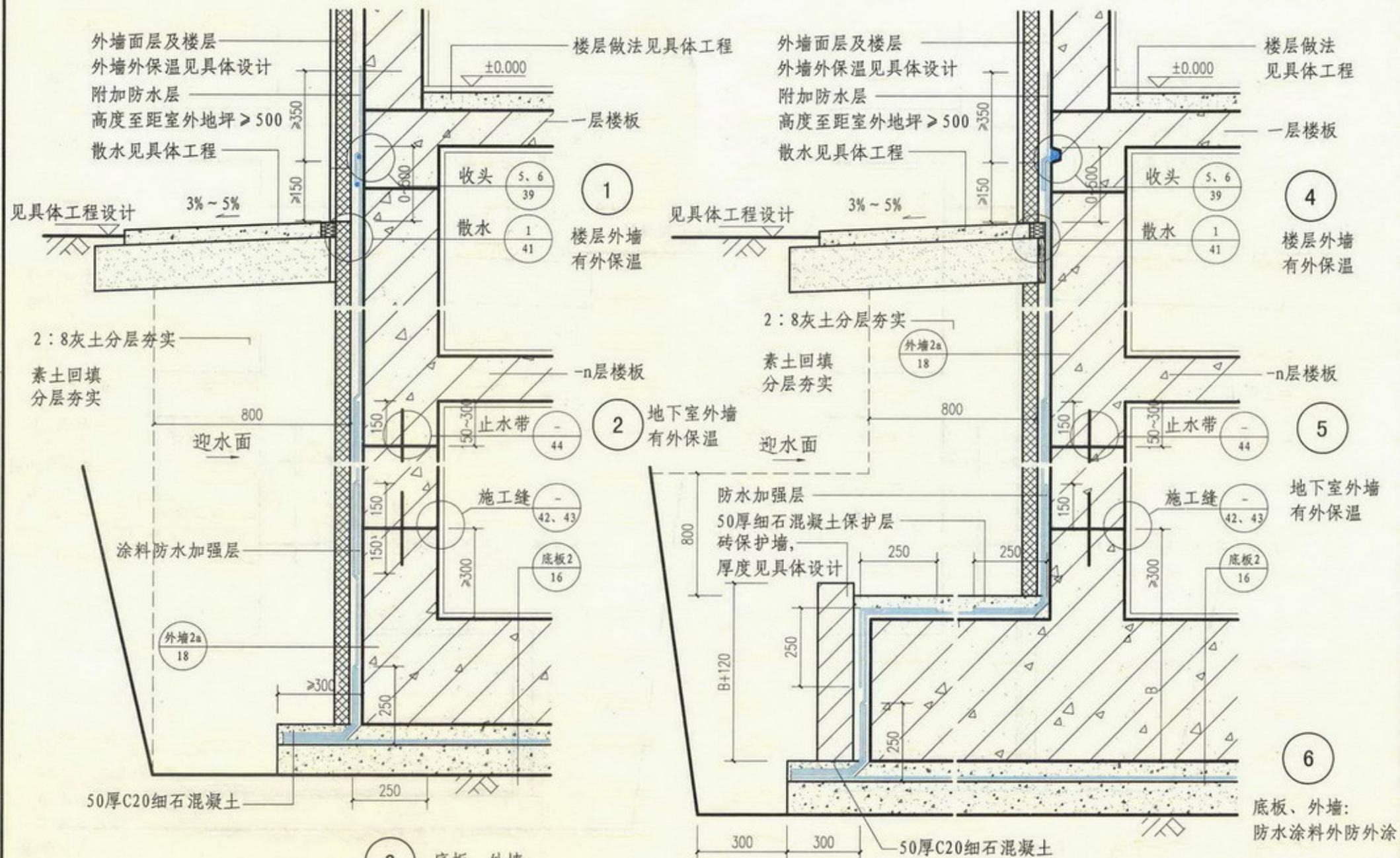
①、②节点只给出软保护墙的构造图, 当采用
砖保护墙或外墙有外保温层时, 可参考本页节点。

防水砂浆防水构造				图集号	10J301
审核	郭景	校对	孙钢男	设计	黄野
				页	31



涂料防水构造—砖墙保护

图集号 10J301

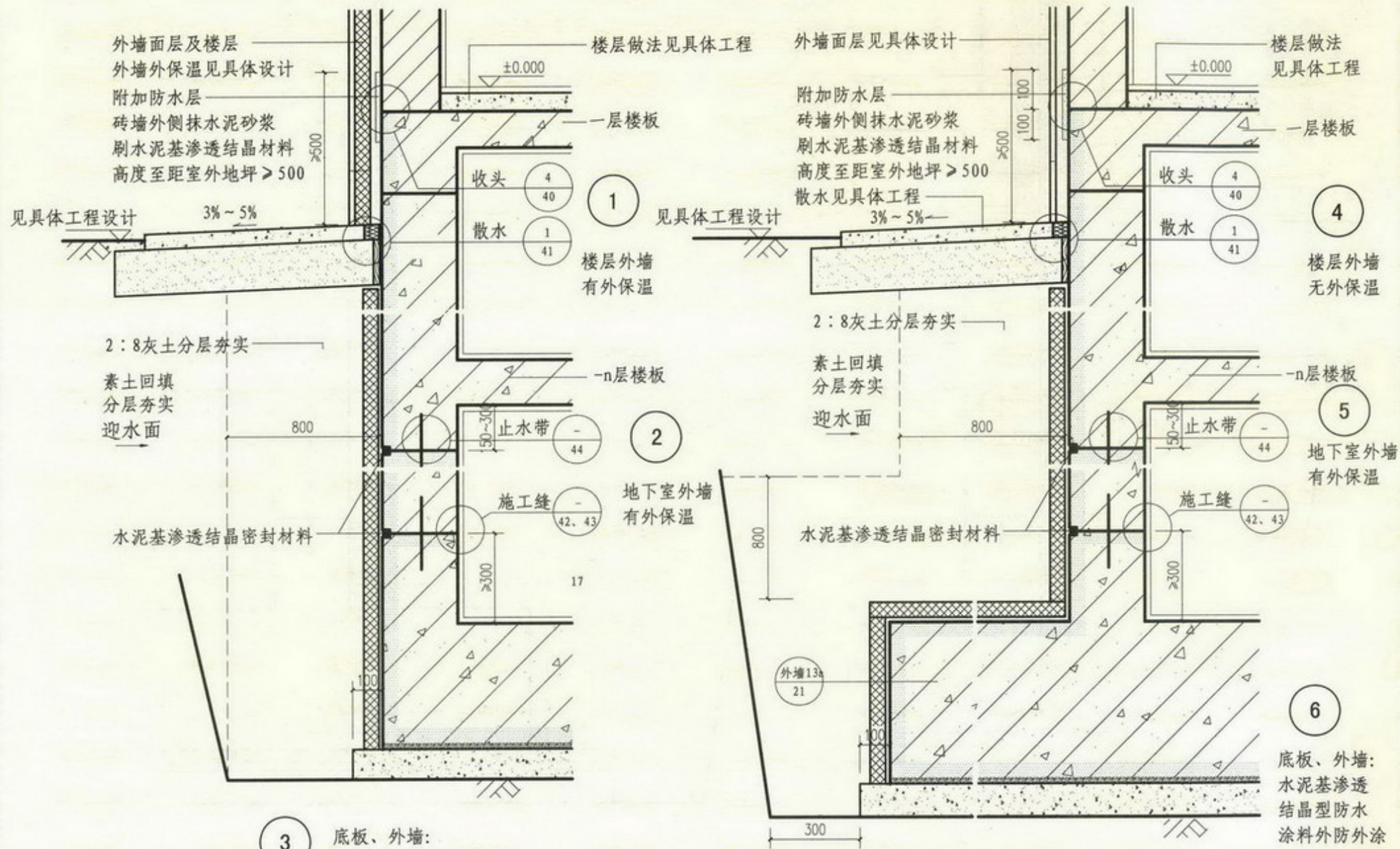


涂料防水构造--软保护

图集号 10J301

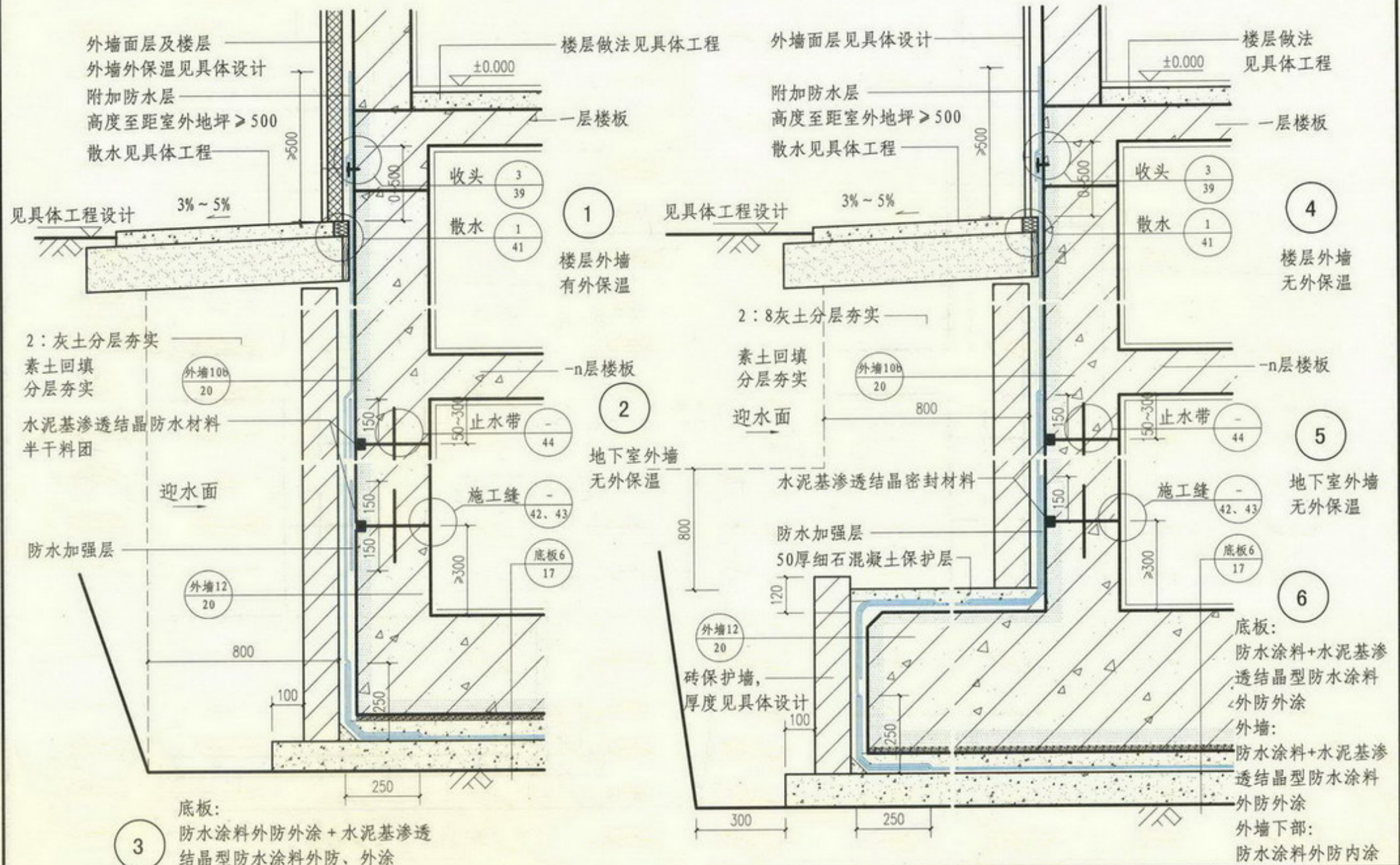
审核 郭景 邵景 校对 孙钢男 设计 黄野

页 33

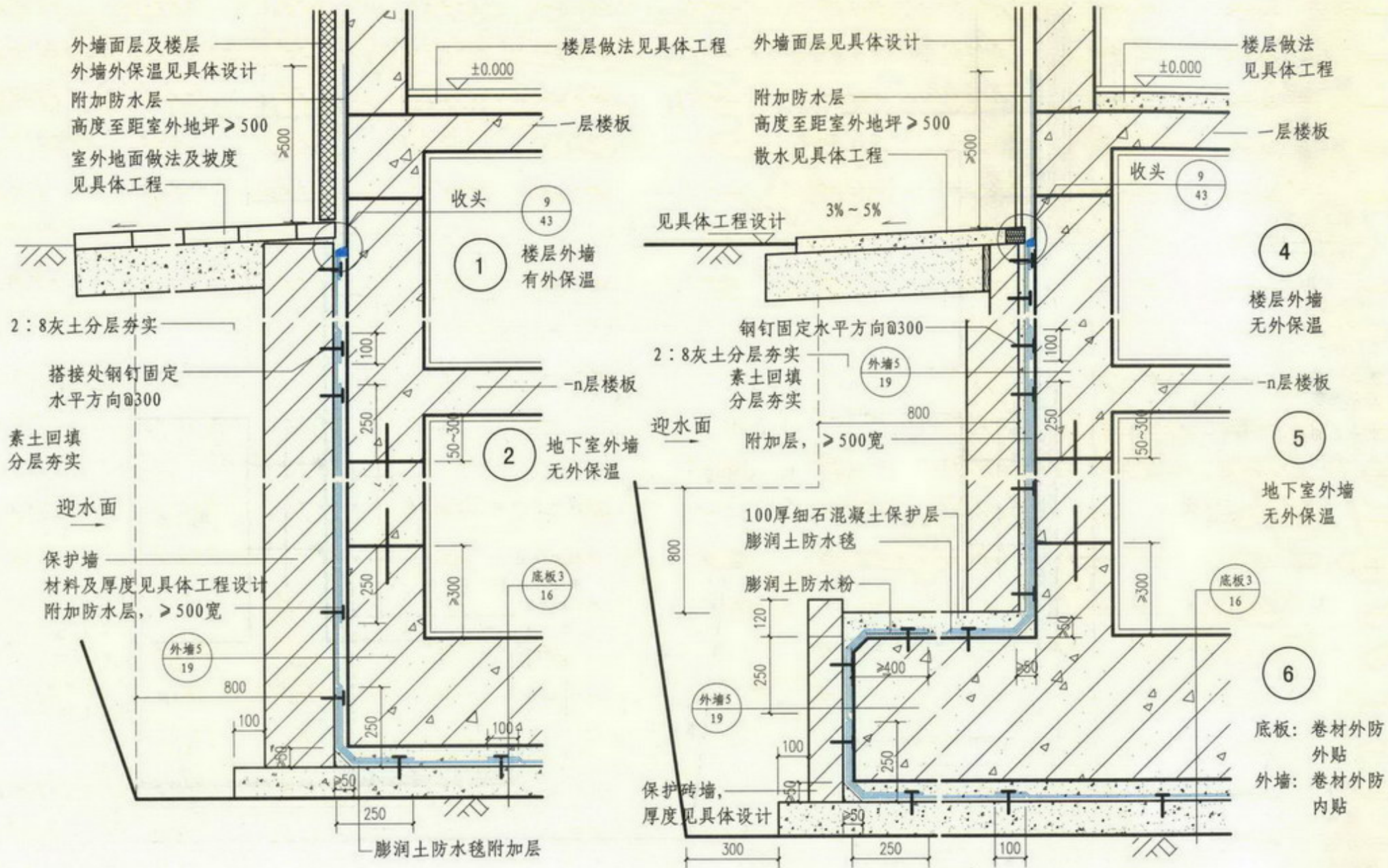


3 底板、外墙：
水泥基渗透结晶型
防水涂料外防外涂

水泥基渗透结晶防水构造				图集号	10J301	
审核	郭景	校对	孙钢男	设计	黄野	
					页	34

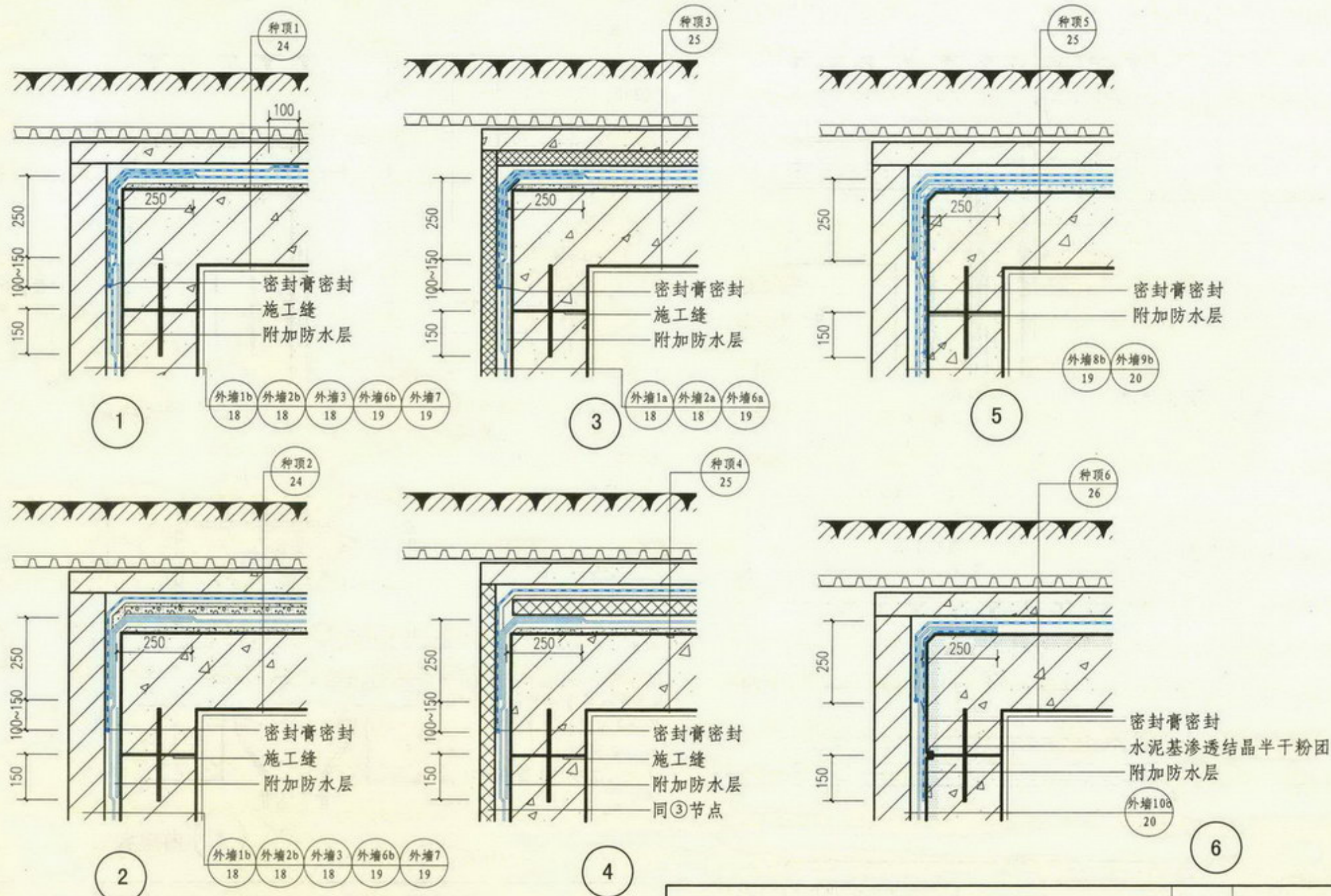


水泥基渗透结晶防水构造				图集号	10J301
审核	郭景	邵景	校对	孙钢男	设计
黄野	设计	黄野	设计	黄野	设计
页					35



膨润土防水构造—砖墙保护

图集号 10J301

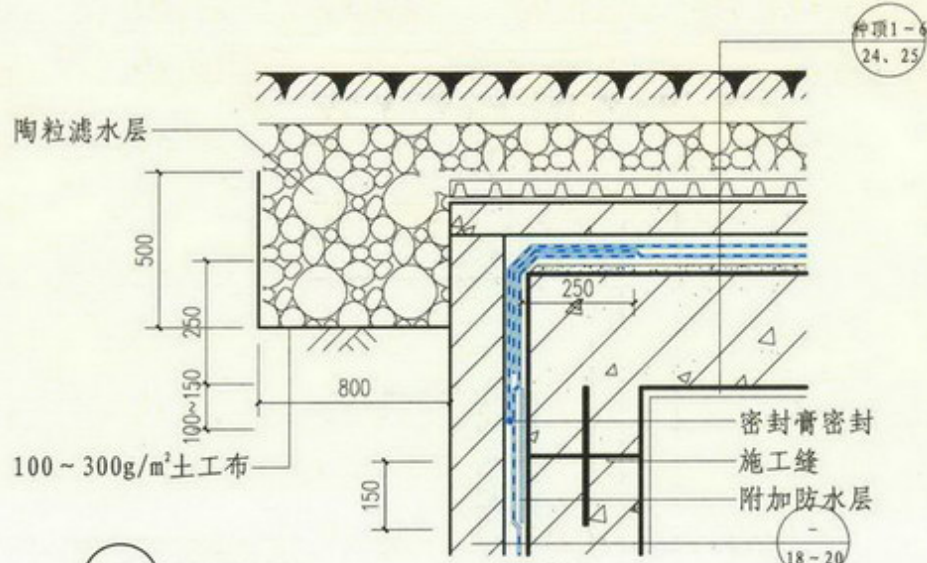


注：全埋式地下室顶板与外墙转角处构造可参考本页节点。只需将种植顶板做法换为第21页~24页顶板1~16中的对应做法。

种植顶板防水构造

图集号 10J301

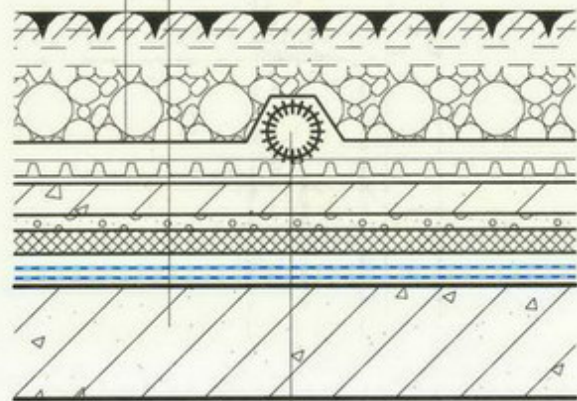
审核 郭景 邵景 校对 彭飞 设计 黄野 页 37



1 散渗排水

- 过滤层
- 排(蓄)水层
- 50~70厚C20细石混凝土
- 找坡层
- 保温层或隔离层
- 耐根穿刺防水层
- 普通防水层
- 防水钢筋混凝土顶板, 随捣随抹

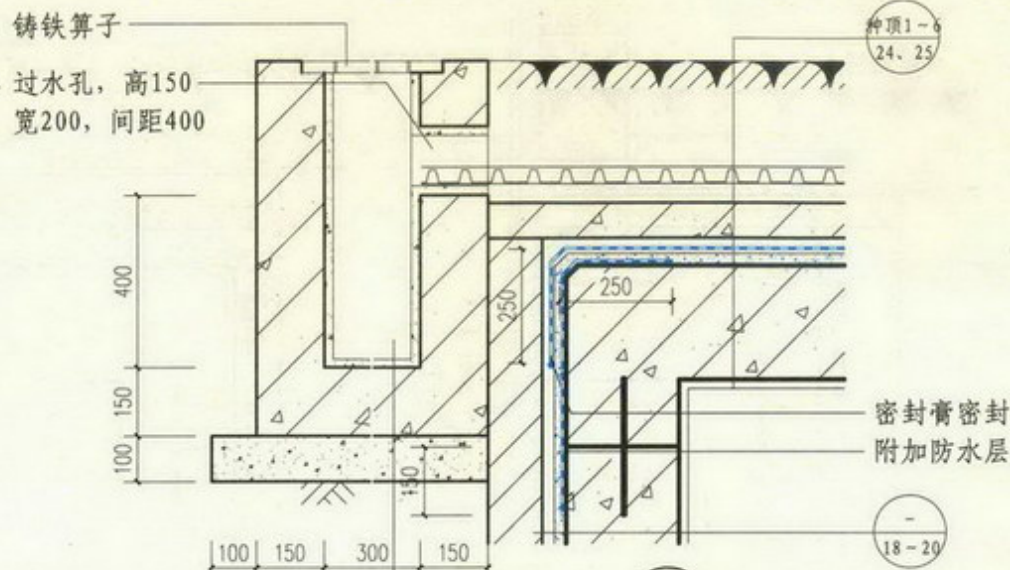
100~300g/m²土工布



3 排水管与排水板组合排水

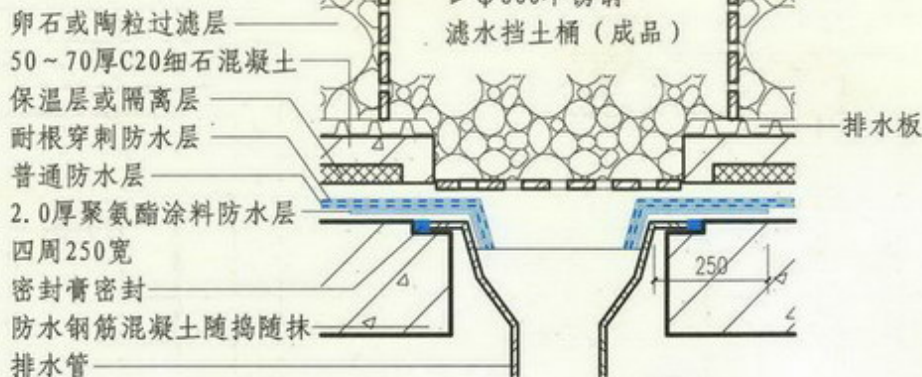
滤水管间距见具体工程设计

Φ50~Φ100钢簧滤水软管
或塑料滤水管



2 管沟排水

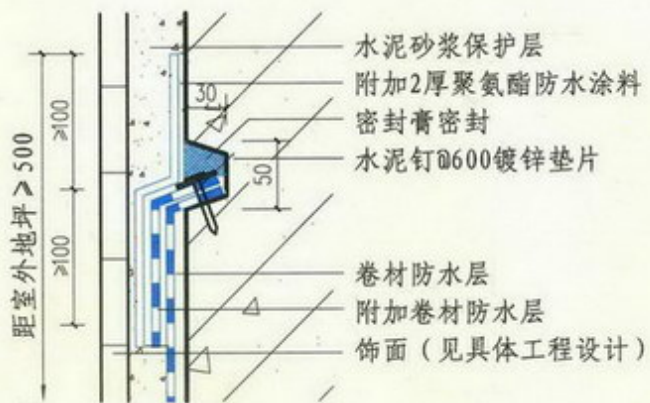
1:3水泥砂浆找平找坡0.5%
150厚C20钢筋混凝土排水沟
100厚C15混凝土垫层
素土夯实



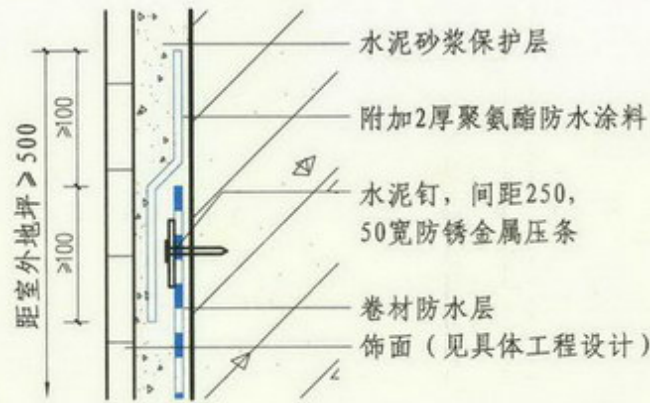
4 内排水

种植顶板防水构造

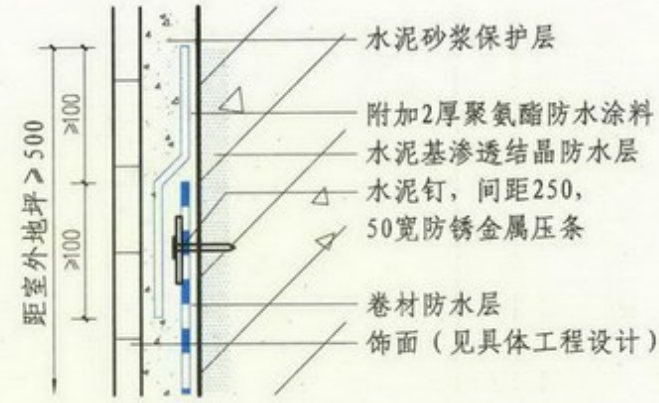
图集号 10J301



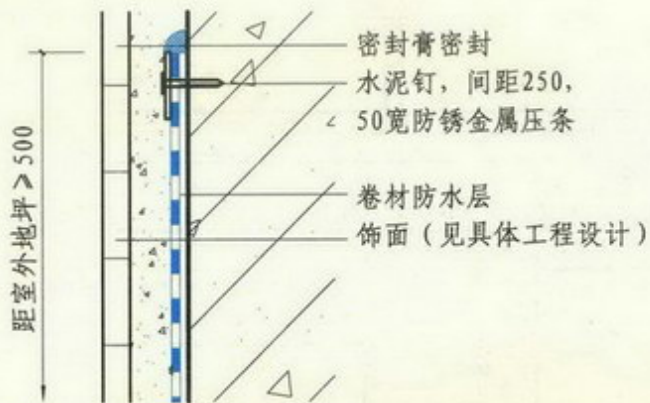
1



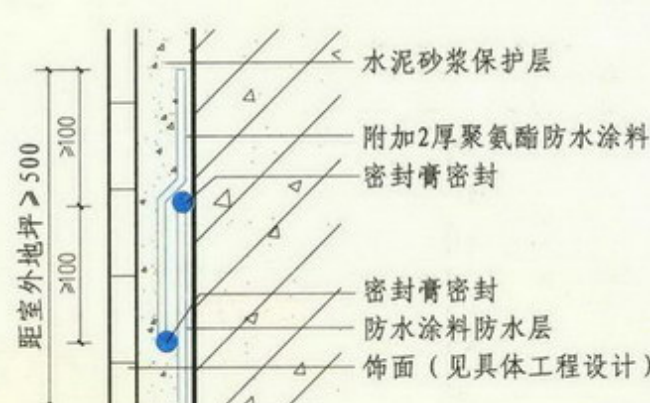
2



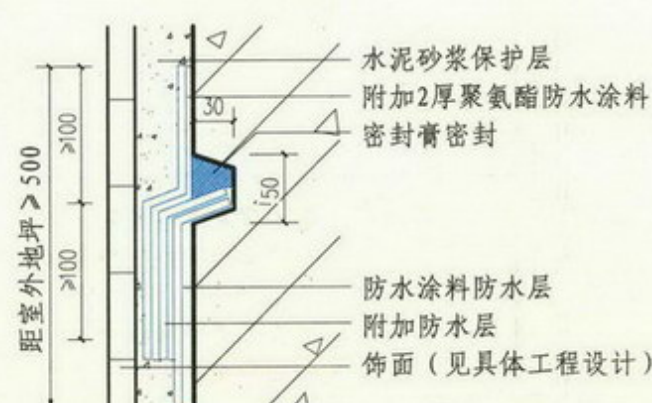
3



4



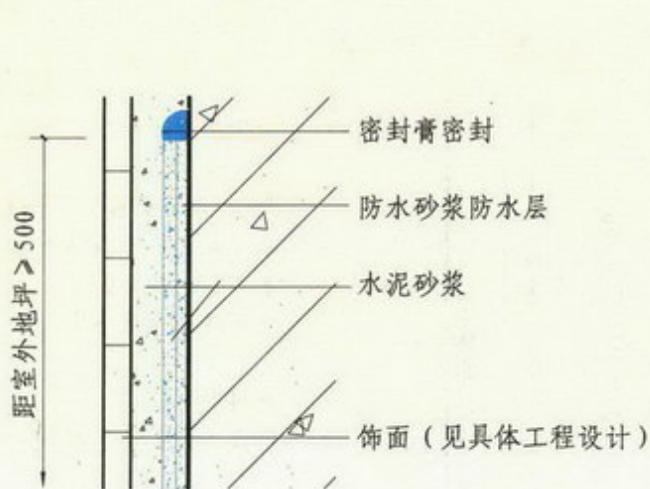
5



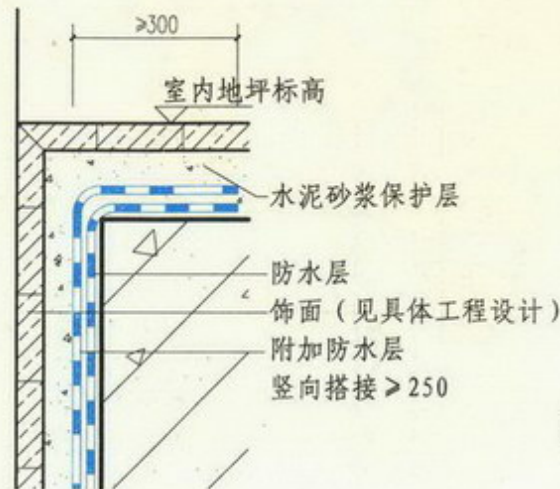
6

注：①~④为防水卷材收头构造。⑤⑥为防水涂料收头构造。

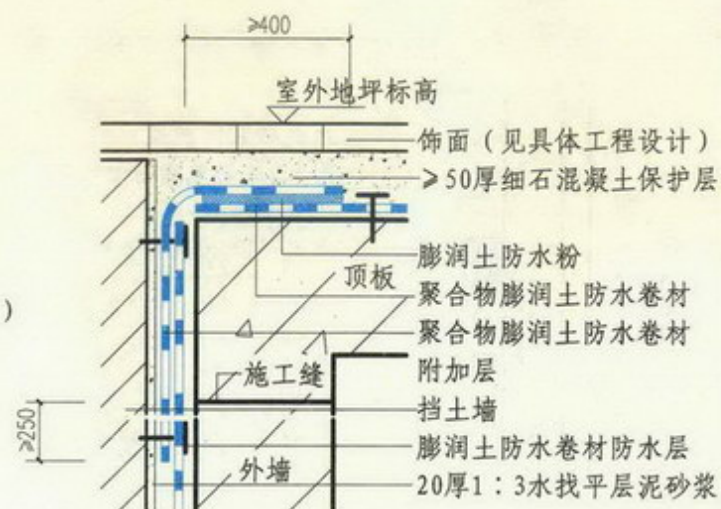
外墙防水材料收头构造						图集号	10J301	
审核	郭景	设计	校对	彭飞	设计	黄野	页	39



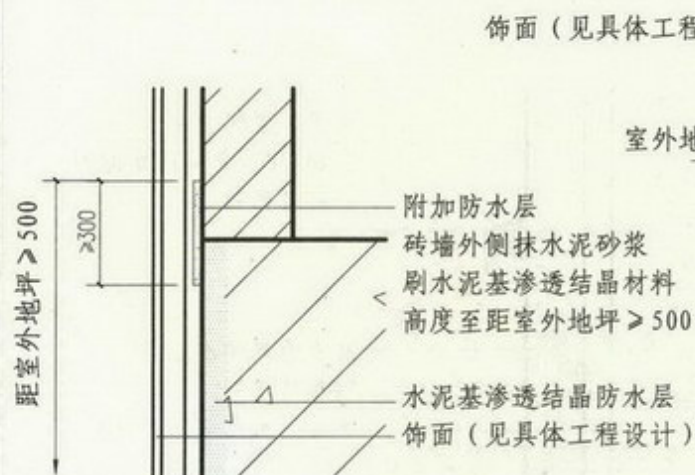
1 防水砂浆
防水层收头构造



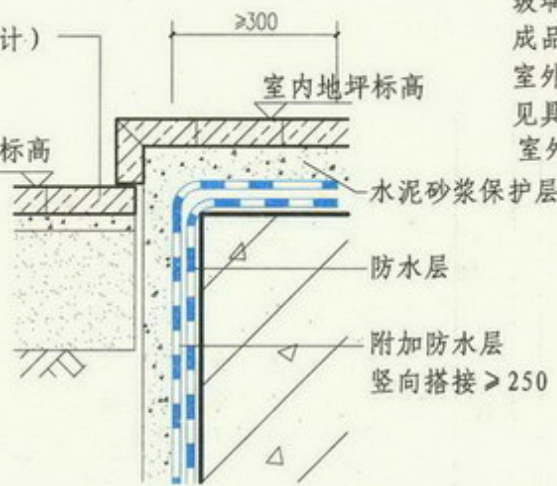
2



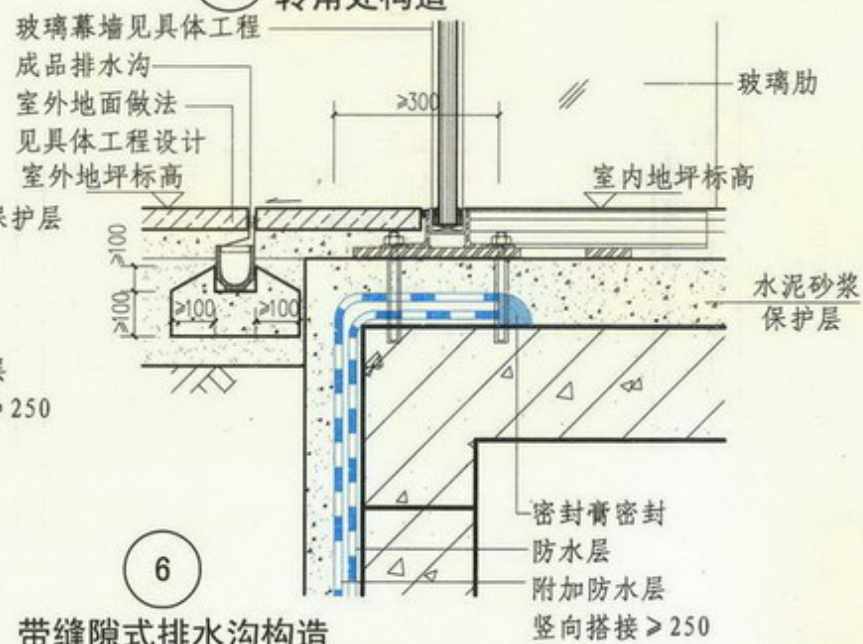
3 膨润土防水层
转角处构造



4 水泥基渗透结晶型
防水层收头构造



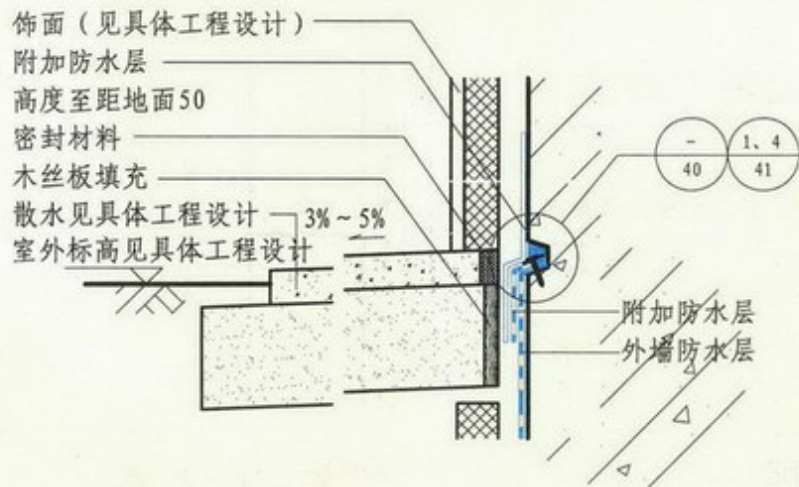
5



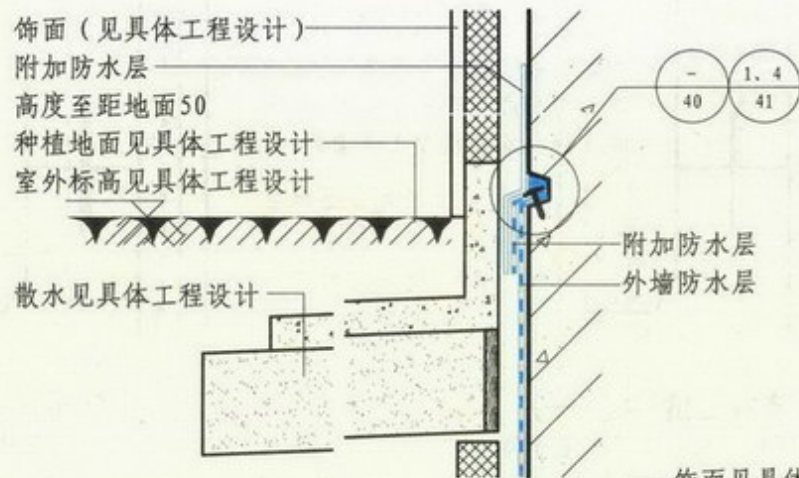
带缝隙式排水沟构造

注：②③⑤⑥为地下室顶板与室外地坪标高相近或相同时的防水材料收头构造。

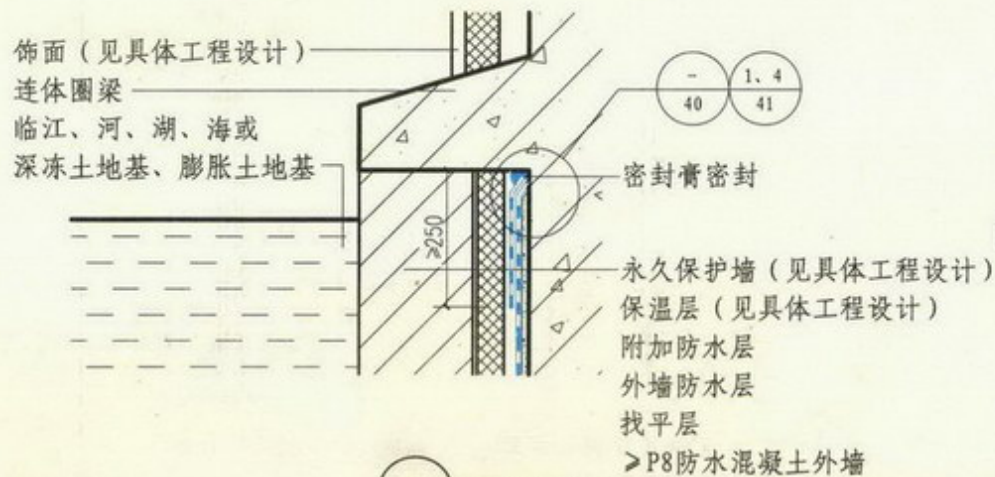
外墙防水材料收头构造								图集号	10J301
审核	郭景	邵景	校对	彭飞	设计	黄野	页	40	



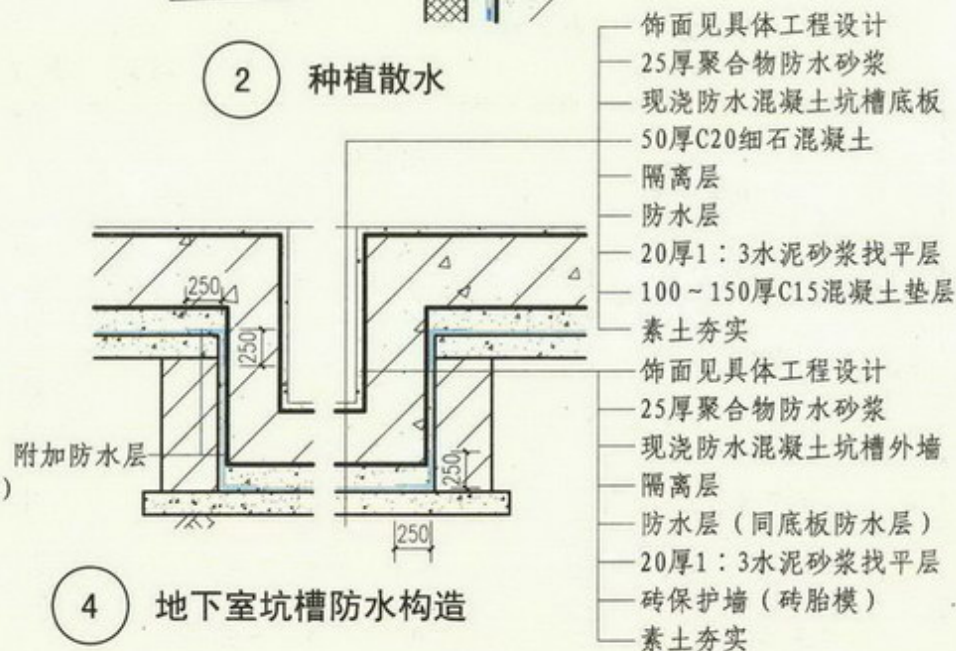
1 防水材料收头在散水处构造



2 种植散水



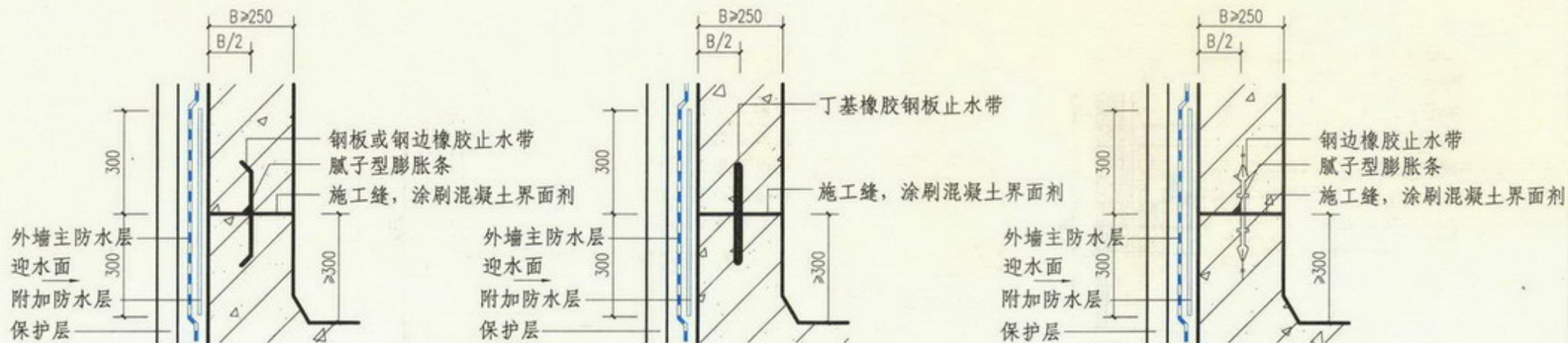
3 临水地下建筑外墙防水构造



4 地下室坑槽防水构造

注：①节点中防水层收头位置根据具体工程情况确定。当设在散水处时，选用本节点；当设在散水以上位置时见第27~36页。

外墙防水材料收头构造、坑槽防水构造				图集号	10J301
审核	郭景	设计	黄野	页	41



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

2 外墙施工缝构造(二)
(丁基橡胶钢板止水)

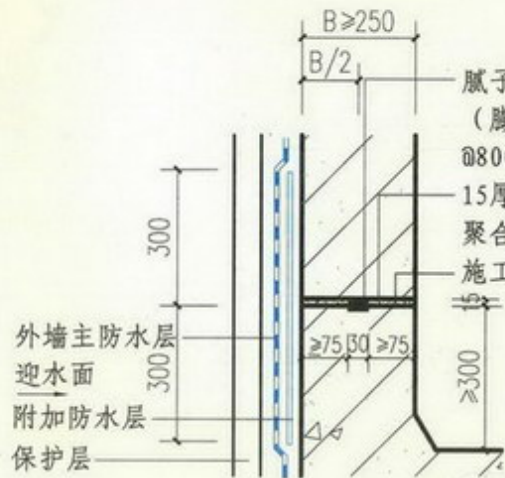
3 外墙施工缝构造(三)
(钢边橡胶止水带和腻子型遇水膨胀止水条复合止水)

中埋式止水带类型和规格

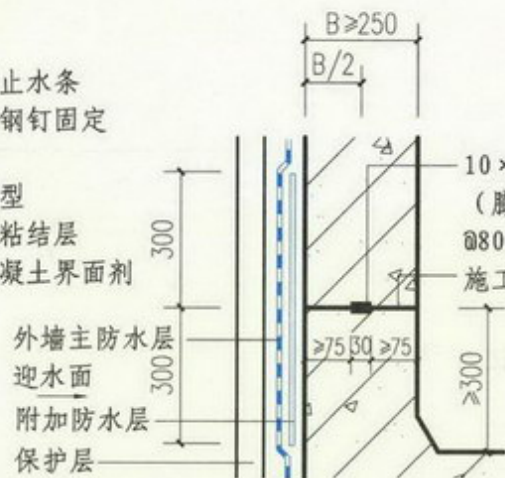
序号	止水带类型	规格(mm)		图 示		
		宽度	厚度			
1	钢板止水带	250~350	2~3			
2	钢边橡胶止水带	350	8~10			
3	丁基橡胶钢板止水带	250	4.6~6.6			

注: 1. 止水带尺寸可以根据需要调整。
2. 附加防水层可选择以下材料:
a. 有机防水涂料;
b. 水泥基渗透结晶型防水涂料;
c. 聚合物水泥砂浆防水涂料。

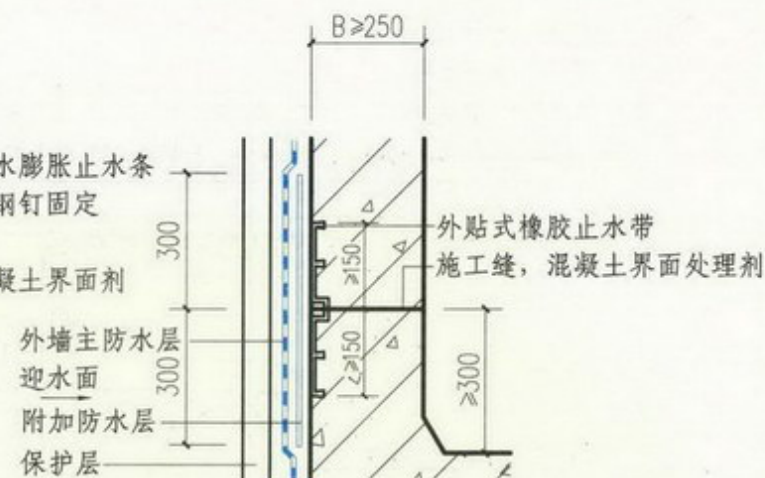
施工缝防水构造							图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	设计	胡骏	页	42	



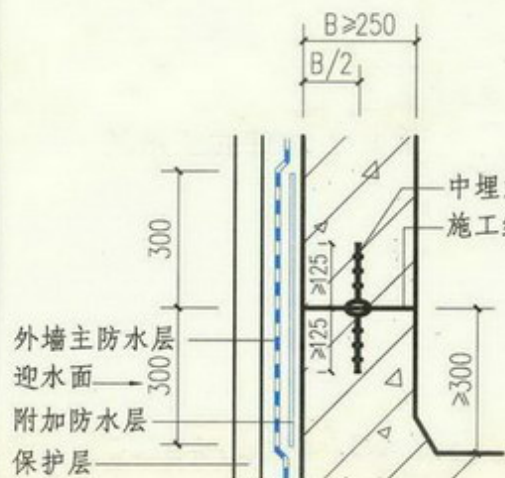
4 外墙施工缝构造 (四)
(遇水膨胀止水条与
改性防水砂浆复合止水)



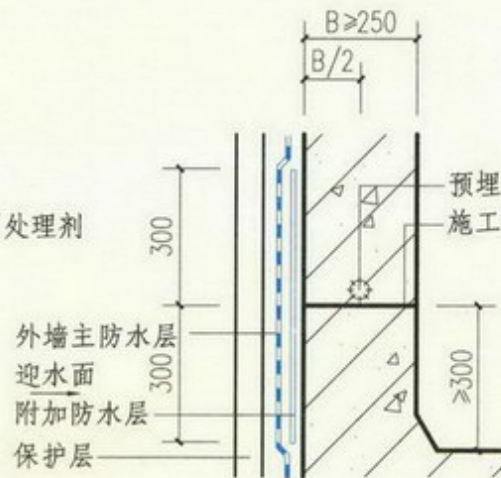
5 外墙施工缝构造 (五)
(遇水膨胀止水条止水)



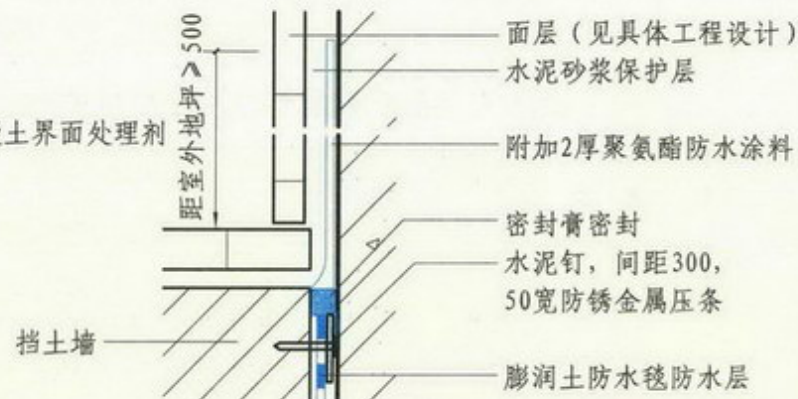
6 外墙施工缝构造 (六)
(外贴式橡胶止水带止水)



7 外墙施工缝构造 (七)
(中埋式橡胶止水带止水)

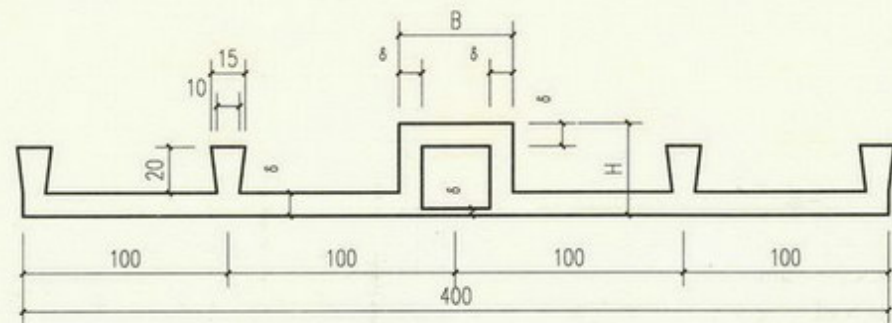


8 外墙施工缝构造 (八)
(预埋注浆管、界面处理剂)

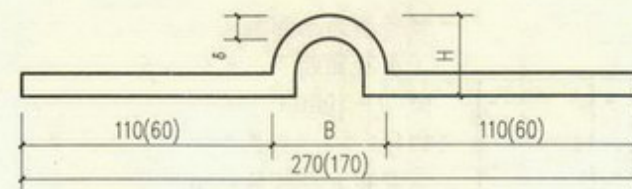


9 膨润土防水毯收头构造

施工缝防水构造							图集号	10J301
审核	曲慧	设计	孙钢男	设计	黄野	页	43	

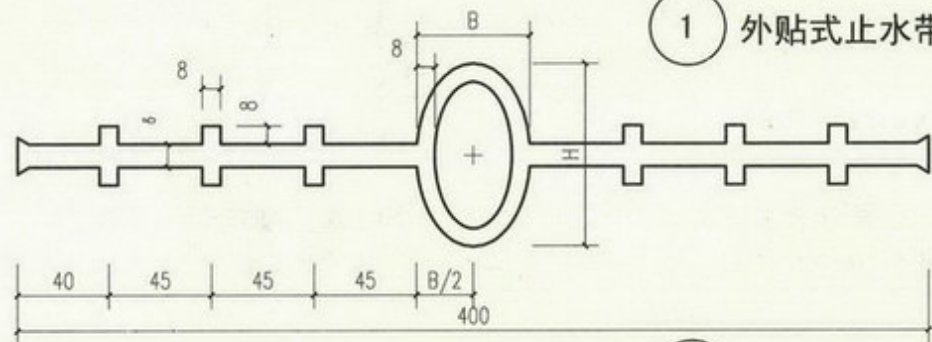


1 外贴式止水带

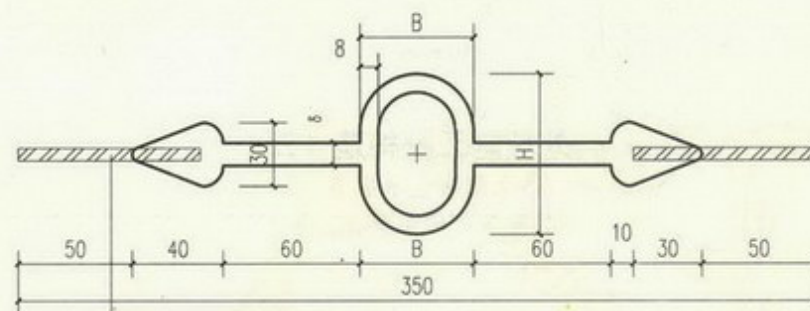


括号中尺寸用于边压法可卸式止水带

2 可卸式止水带



3 中埋式止水带



镀锌铁皮0.6mm厚, 两边各设300孔, 用于安装固定

4 中埋式止水带

止水带变形孔高度与水平变形量的对应关系

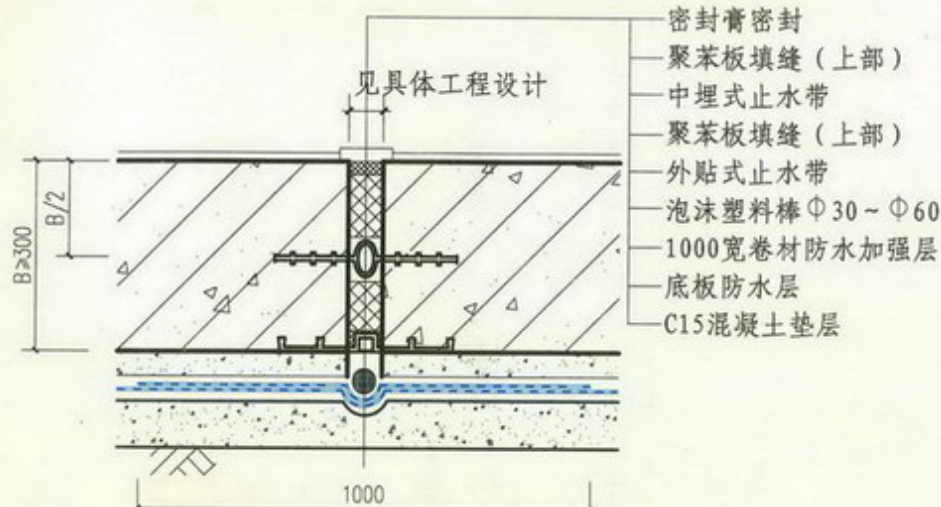
形式	孔宽 (B)	孔高 (H)									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
外贴式	B	15	35	55	75	95	115	-	-	-	-
中埋式	30	-	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	50	-	-	10	20	30	40	50	60	70	80
	70	-	-	-	10	20	30	40	50	60	70
可卸式	30	20	40	60	80	100	120	-	-	-	-
	50	10	30	50	70	90	110	-	-	-	-
	70	-	20	40	60	80	100	-	-	-	-

注:

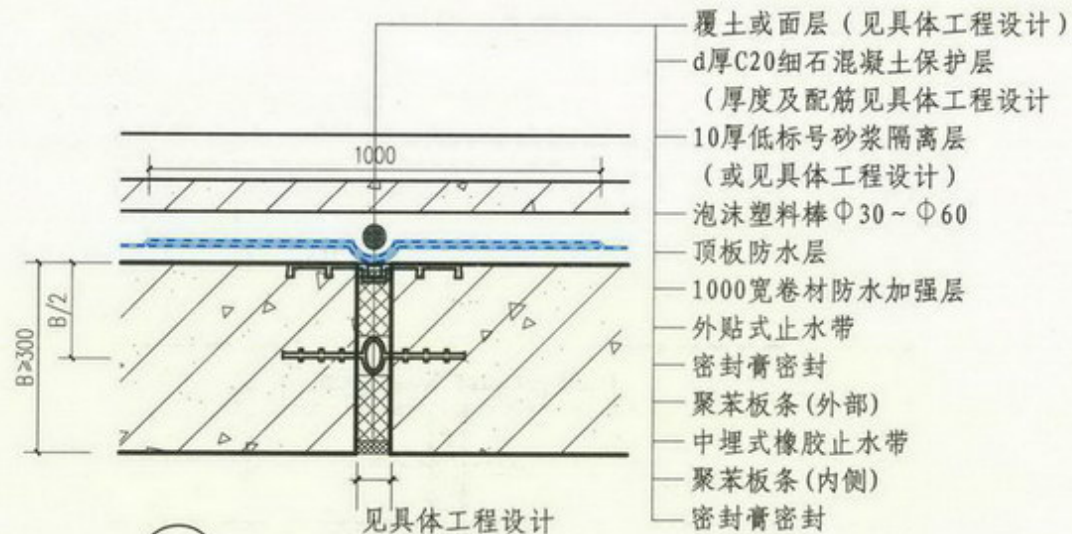
1. 止水带在结构变形过程中, 同时受到拉伸及剪切破坏, 应加大变形孔高度。
2. 橡胶止水带用于变形缝时, 性能指标应选《高分子防水材料第二部分 止水带》GB18173.2中B类产品。
3. 橡胶止水带厚 $\delta=8$ 或 10 。

橡胶止水带选型

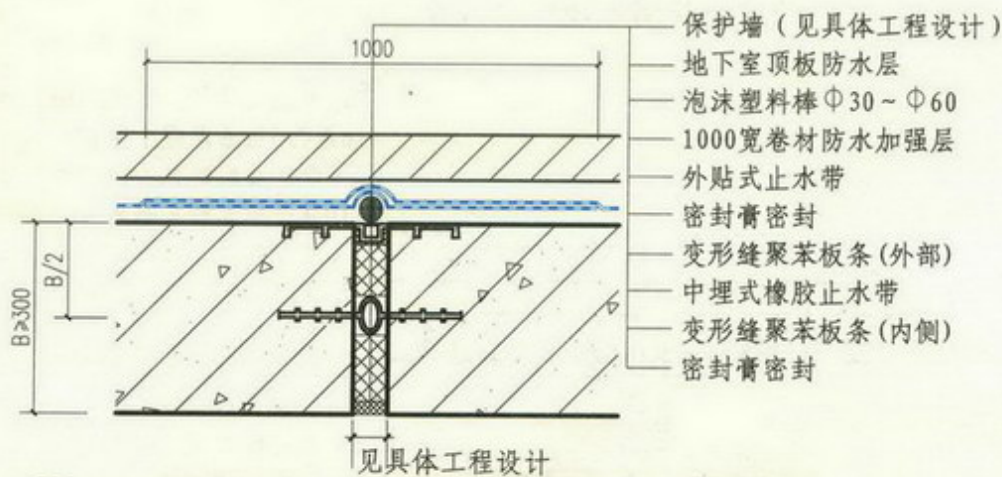
图集号 10J301



1 底板变形缝防水构造 (一)



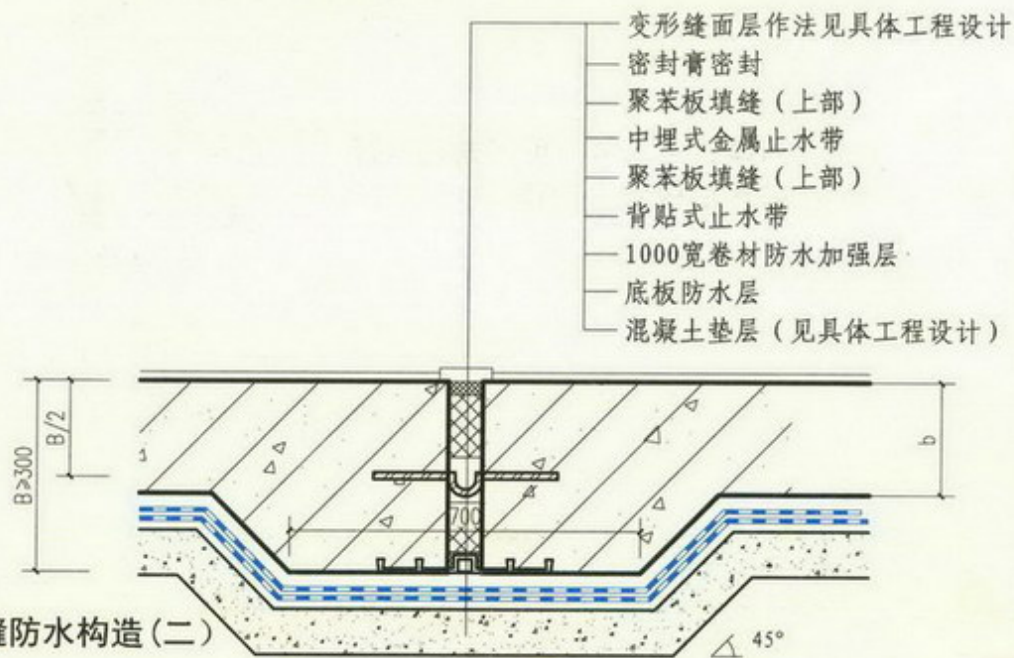
2 顶板变形缝防水构造



3 外墙变形缝防水构造

注:

1. 1000宽卷材防水加强层厚度, 改性沥青类防水卷材 > 3; 高分子防水卷材 > 1.2.
2. 中埋式止水带混凝土板厚应 > 300, 如厚度不能满足要求时, 进行局部加厚处理.
3. 预留通道口的处理方法同变形缝.

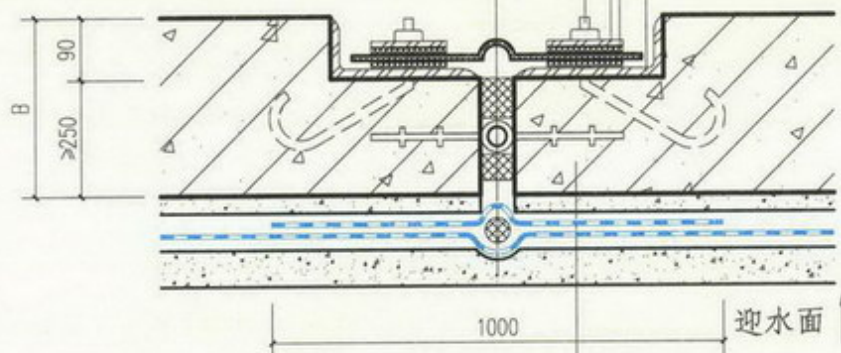


4 底板变形缝防水构造 (二)

变形缝防水构造

图集号 10J301

可卸式橡胶止水带
 聚苯板条(上部)
 中埋式橡胶止水带
 聚苯板条(下部)
 1000宽卷材防水加强层
 泡沫塑料棒 $\Phi 30 \sim \Phi 60$
 底板防水层
 C15混凝土垫层

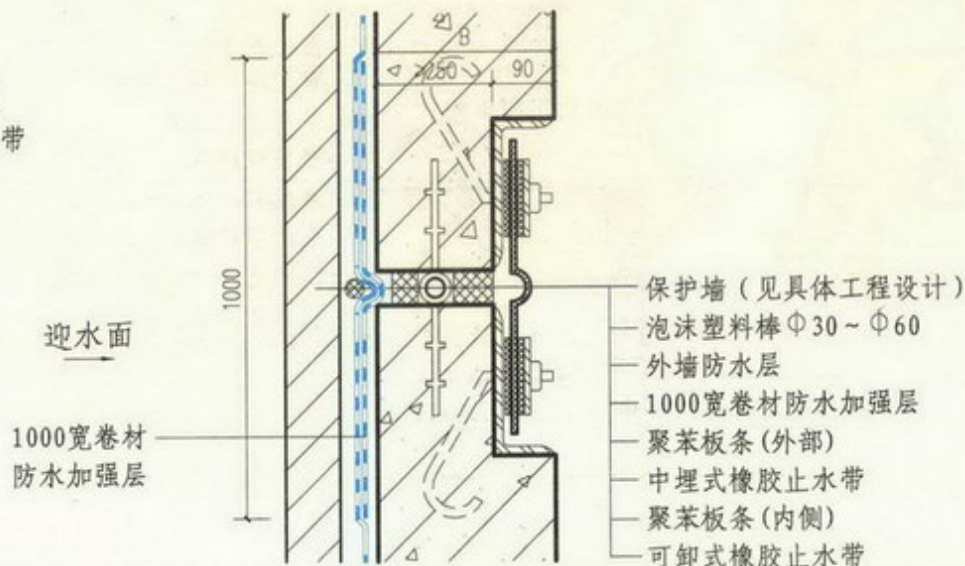


1 中埋式止水带与可卸式止水带并用底板防水构造

防水混凝土底板
 1000宽卷材防水加强层
 混凝土保护层 > 50 厚
 底板防水层
 C15混凝土垫层, 随打随抹

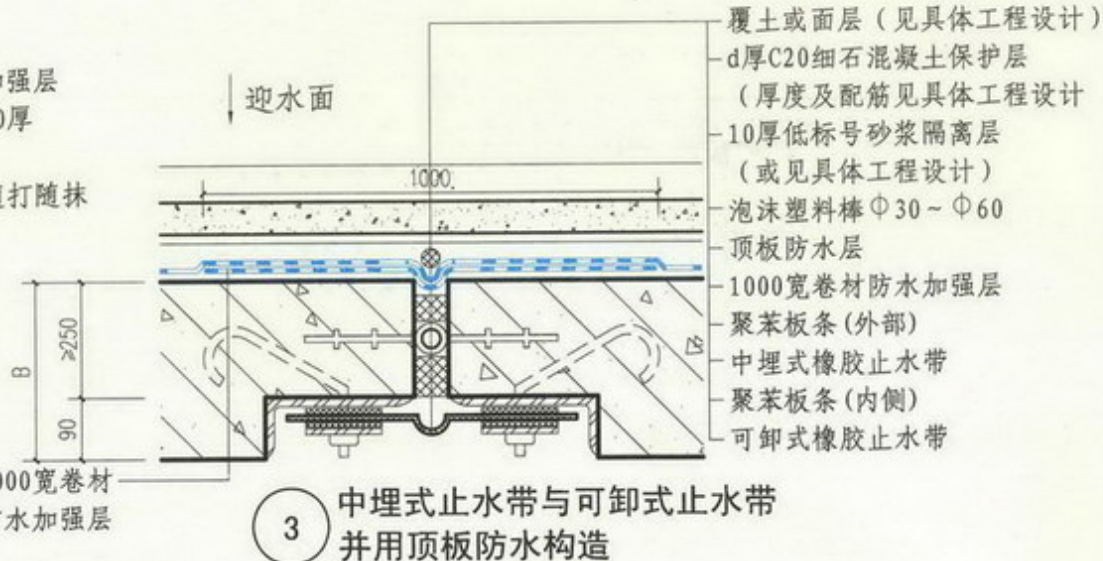
注:

- 1000宽卷材防水加强层厚度, 改性沥青类防水卷材 > 3 ; 高分子防水卷材 > 1.2 。
- 中埋式止水带混凝土板厚应 > 300 , 如厚度不能满足要求时, 进行局部加厚处理。
- 预留通道口的处理方法同变形缝。



2 中埋式止水带与可卸式止水带并用外墙防水构造

保护墙(见具体工程设计)
 泡沫塑料棒 $\Phi 30 \sim \Phi 60$
 外墙防水层
 1000宽卷材防水加强层
 聚苯板条(外部)
 中埋式橡胶止水带
 聚苯板条(内侧)
 可卸式橡胶止水带

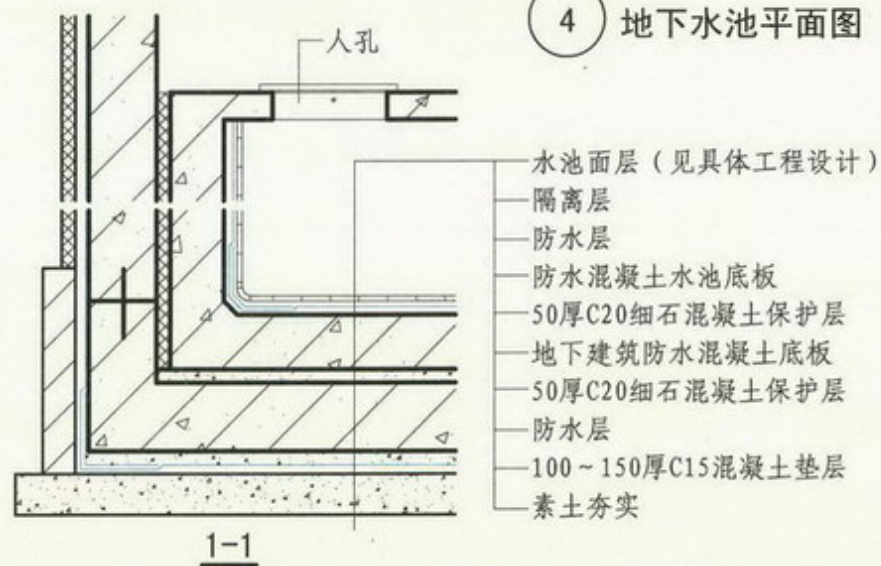
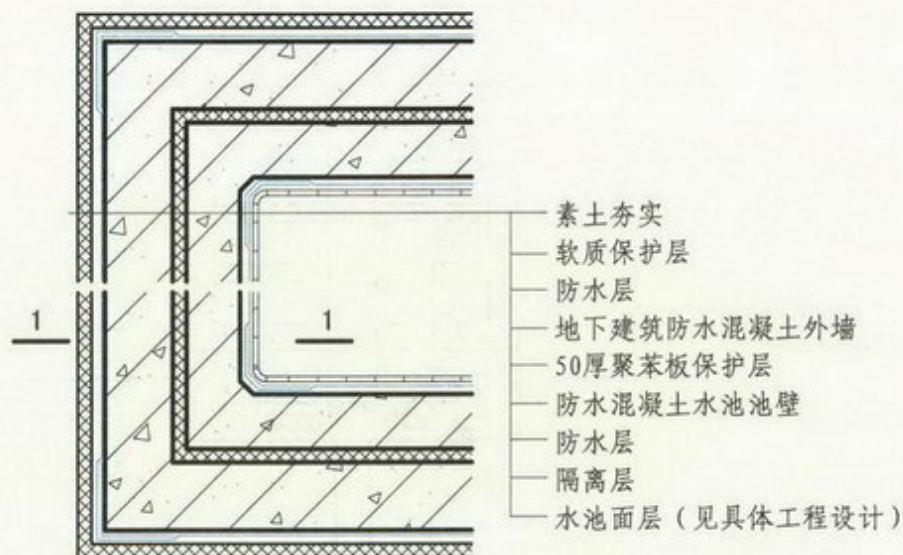
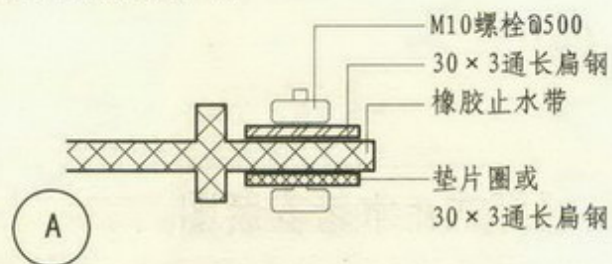
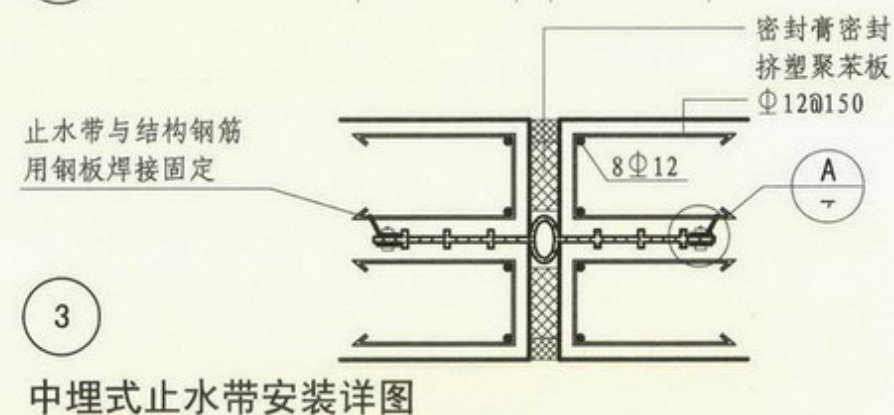
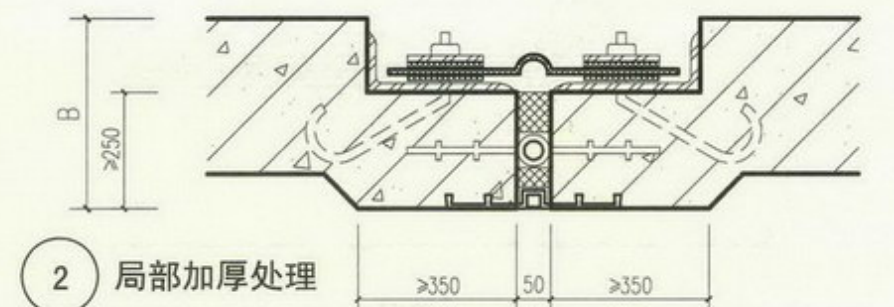
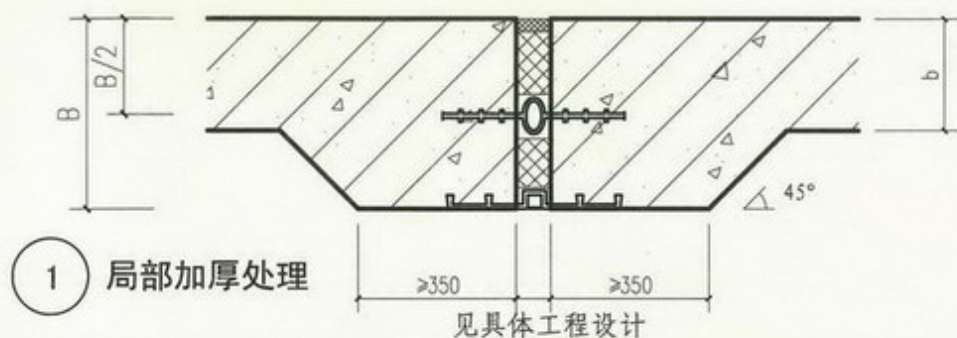


3 中埋式止水带与可卸式止水带并用顶板防水构造

覆土或面层(见具体工程设计)
 d厚C20细石混凝土保护层
 (厚度及配筋见具体工程设计)
 10厚低标号砂浆隔离层
 (或见具体工程设计)
 泡沫塑料棒 $\Phi 30 \sim \Phi 60$
 顶板防水层
 1000宽卷材防水加强层
 聚苯板条(外部)
 中埋式橡胶止水带
 聚苯板条(内侧)
 可卸式橡胶止水带

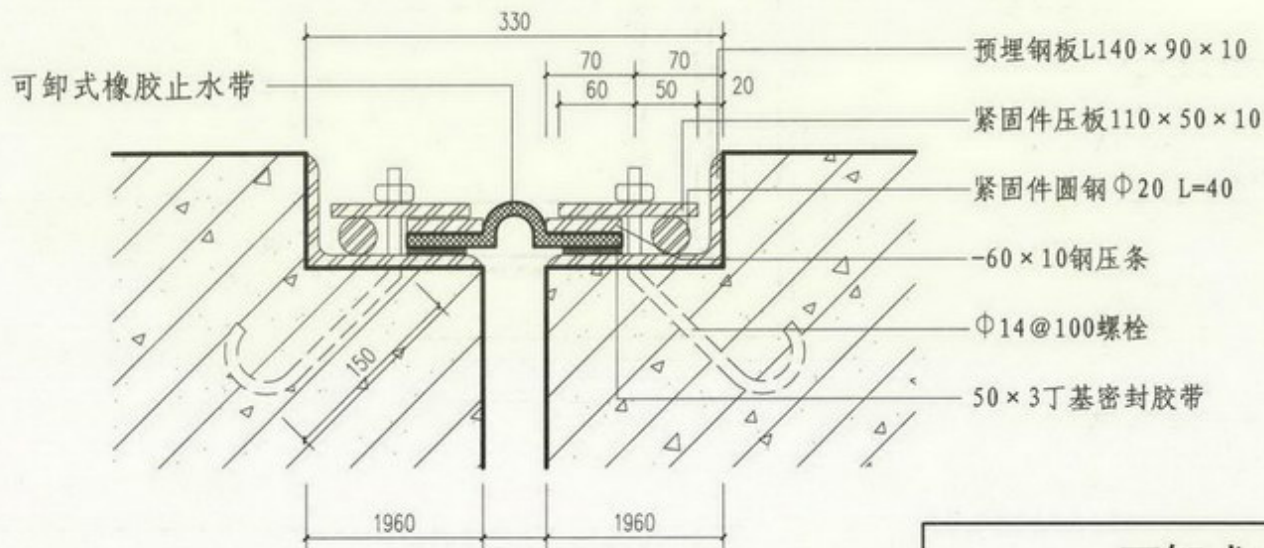
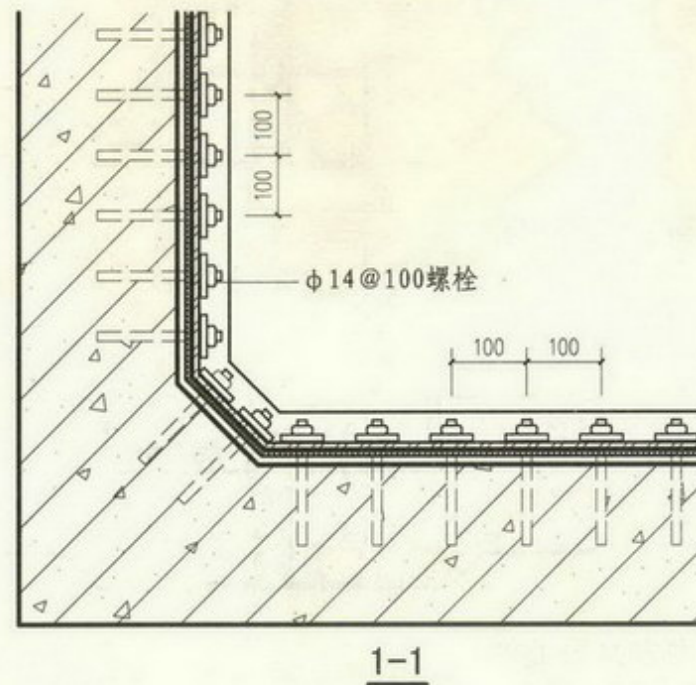
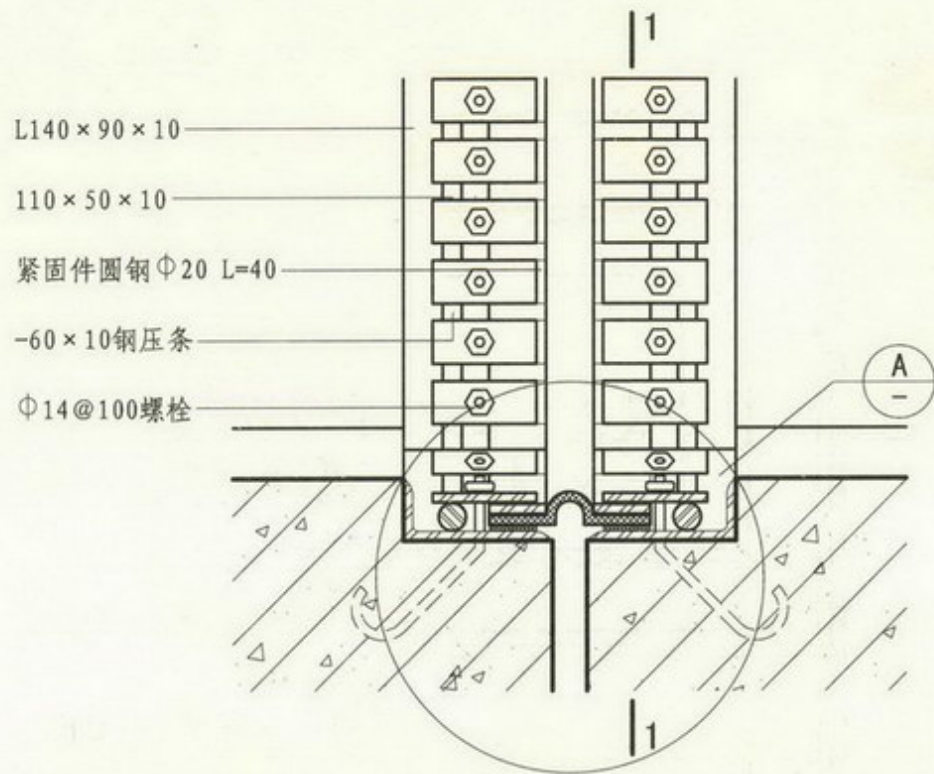
变形缝防水构造

图集号 10J301



变形缝及水池防水构造

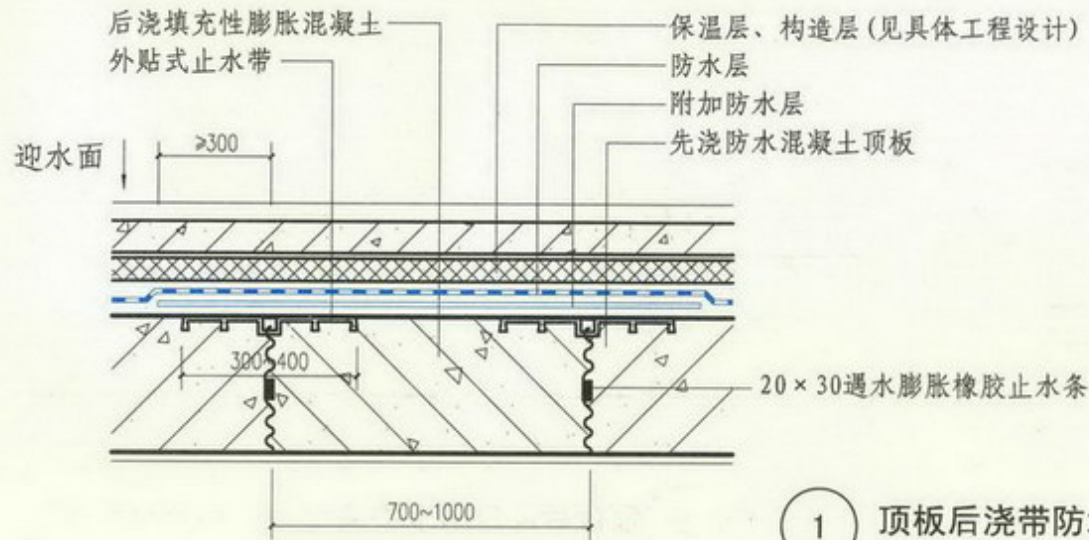
图集号 10J301



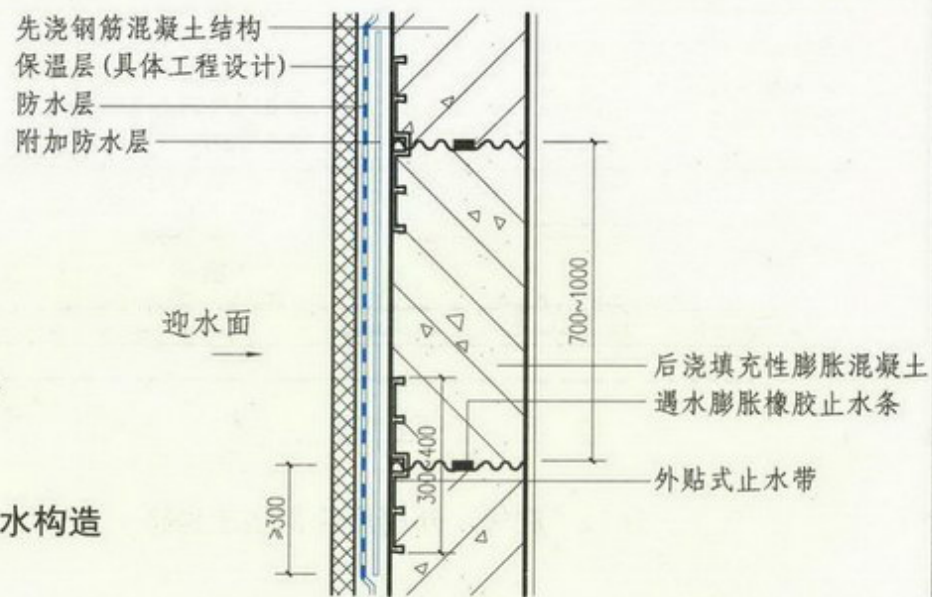
见具体工程设计

A 边压法可卸式止水带

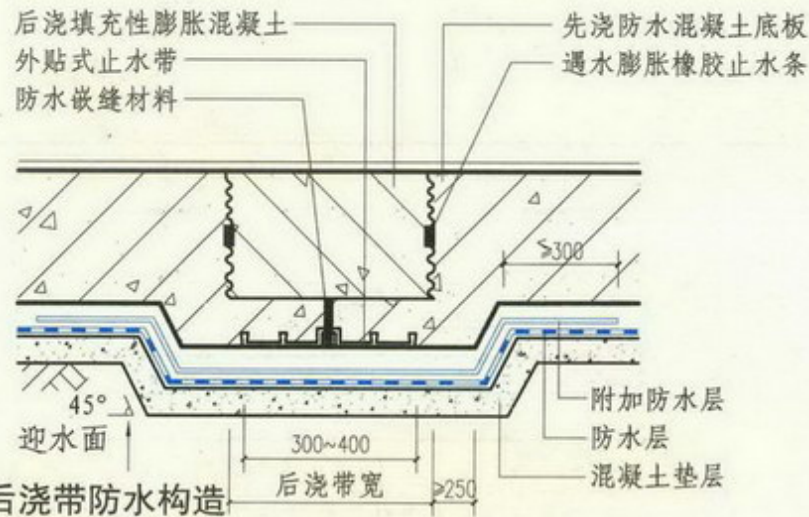
可卸式止水带安装图				图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	页	48



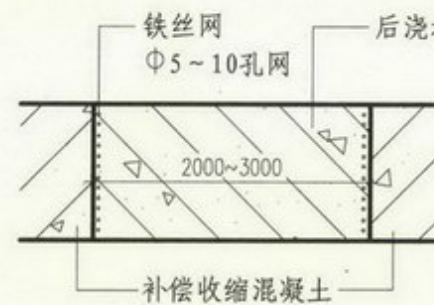
1 顶板后浇带防水构造



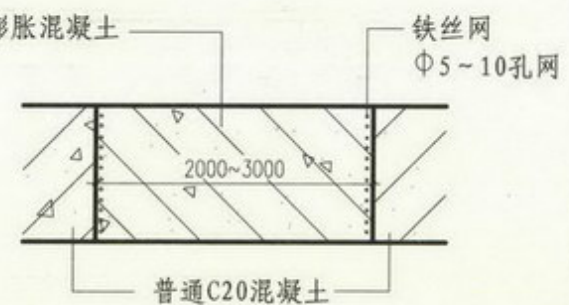
3 外墙后浇带防水构造



2 底板后浇带防水构造



4 外墙、底板、顶板膨胀带防渗构造



5 楼板膨胀带防裂构造

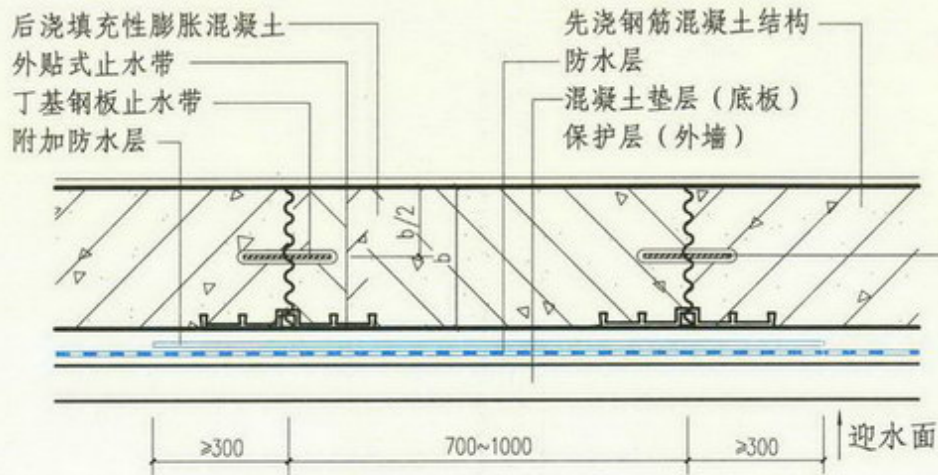
注:

1. 后浇带应设在受力和变形较小, 收缩应力最大的部位。带宽宜为700~1000。
2. 后浇带内浇筑填充性膨胀混凝土(限制膨胀率为0.04%~0.06%, 自应力值为0.5~1.0MPa), 膨胀率由实验确定。
3. 补偿收缩混凝土(限制膨胀率为0.025%~0.05%, 自应力值为0.2~0.7MPa)。

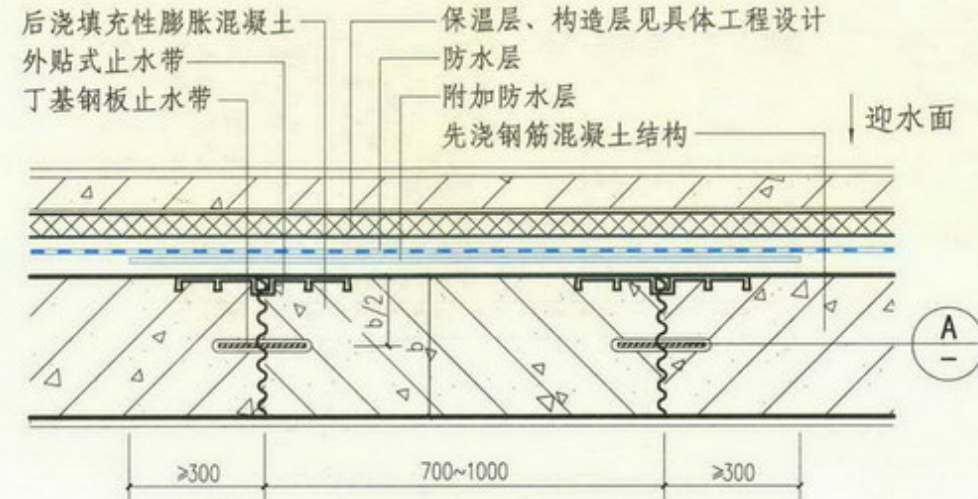
后浇带防水构造

图集号 10J301

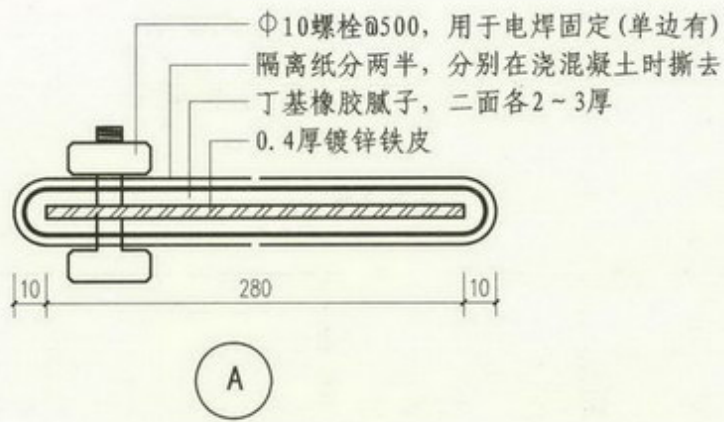
审核 曲慧 设计 黄野 页 49



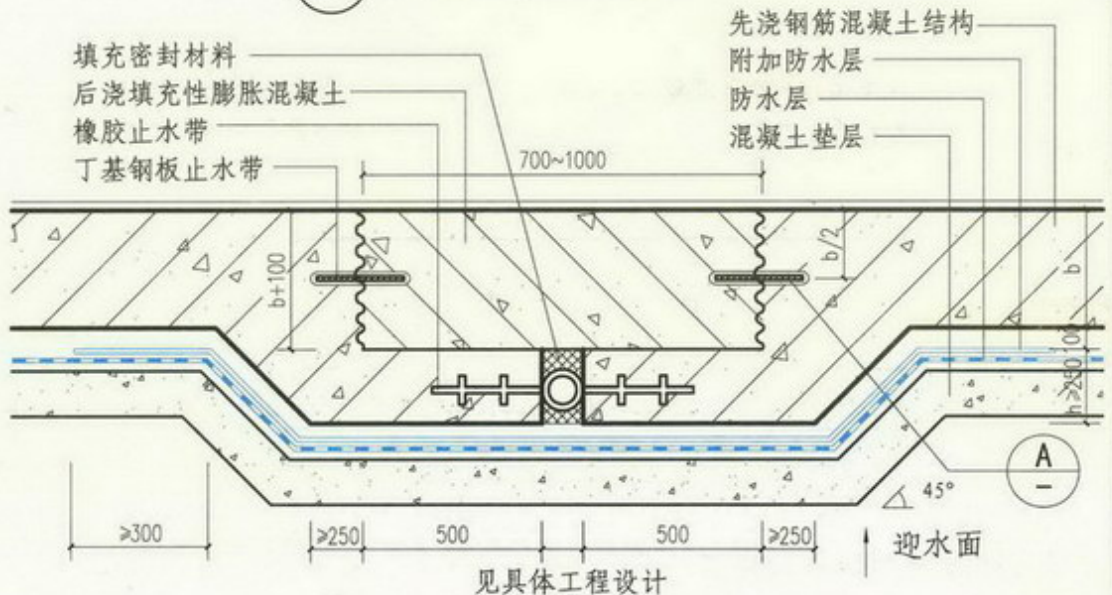
1 底板、外墙后浇带防水构造



2 顶板后浇带防水构造



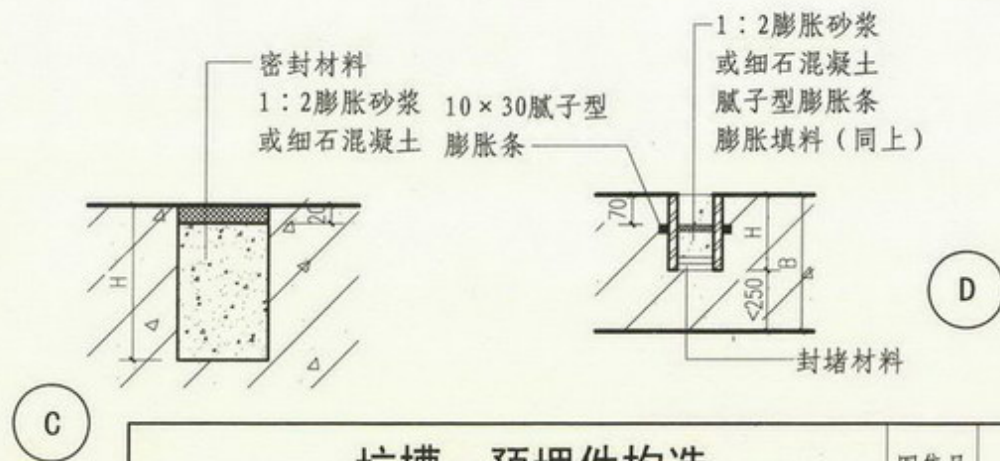
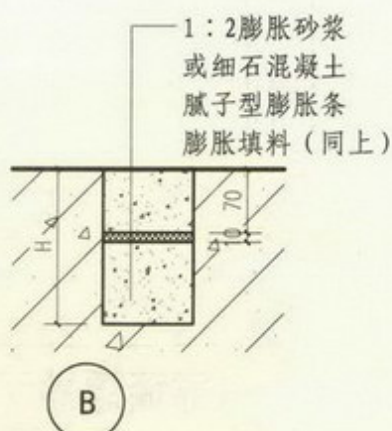
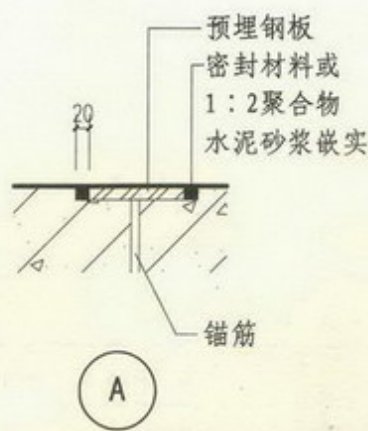
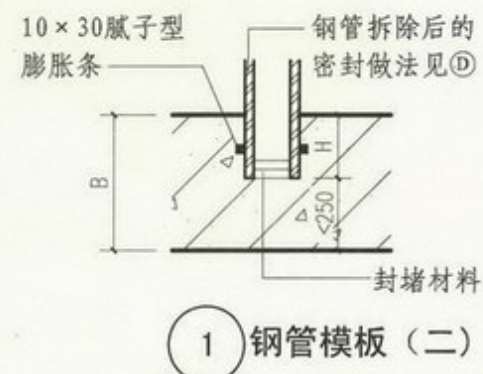
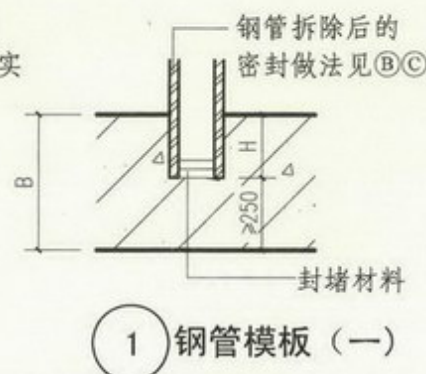
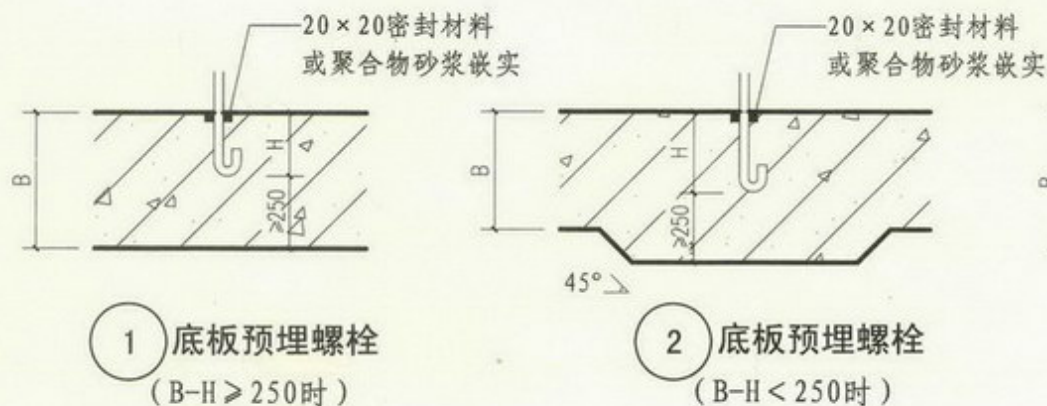
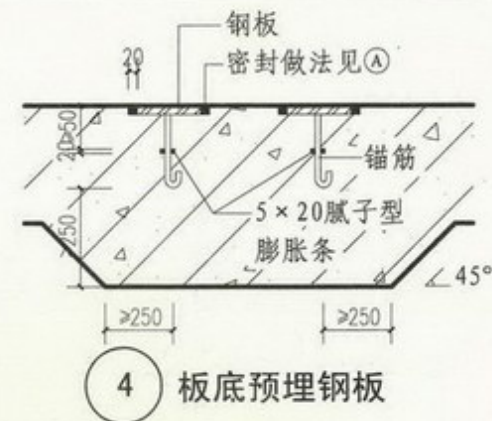
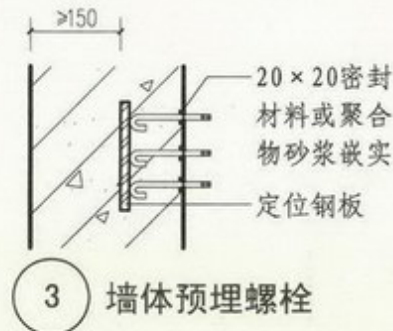
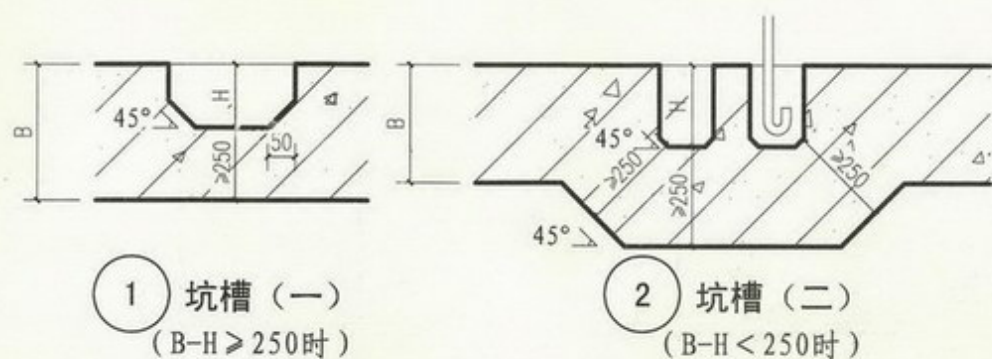
A



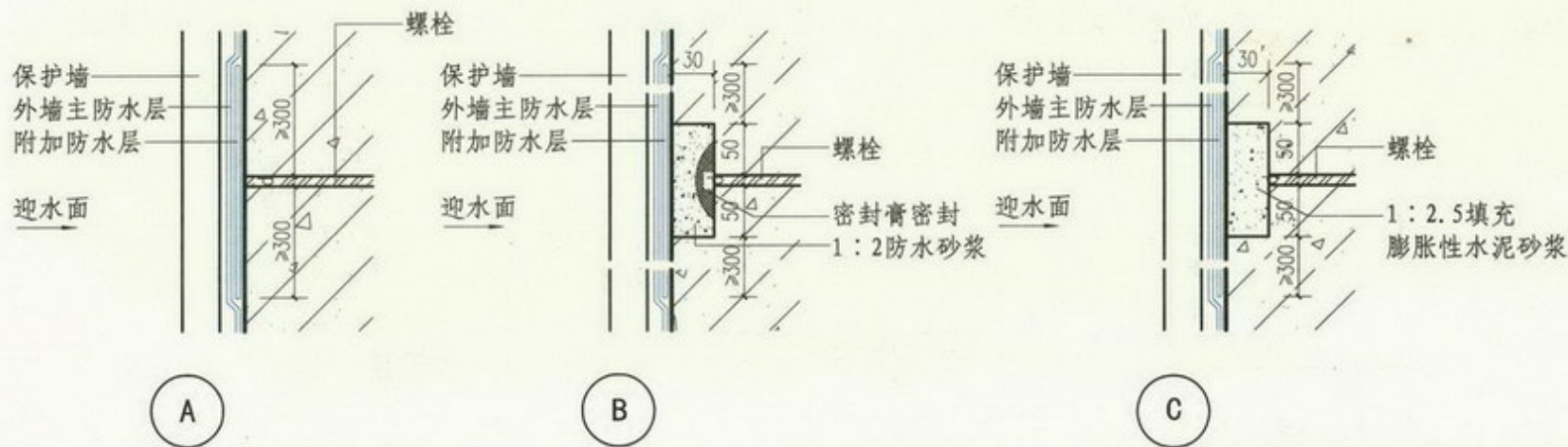
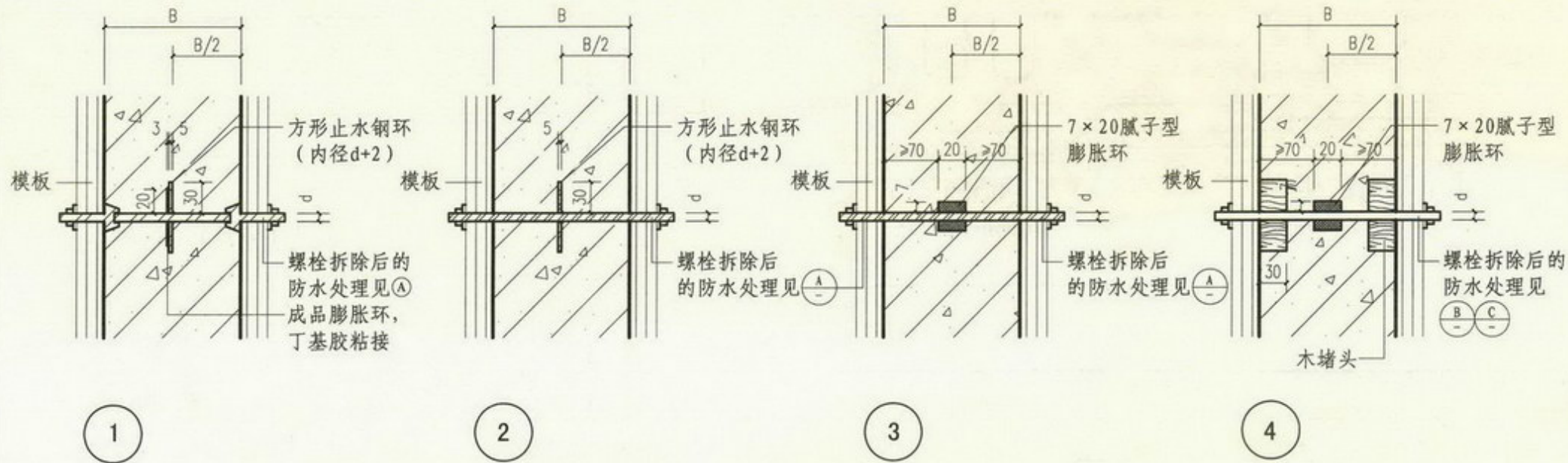
3 底板、外墙超前止水式后浇带防水构造

- 注：防水加强层宜直接施工于结构混凝土面，可选用：
1. 2厚合成高分子防水涂料，其延伸率要求不小于200%；
 2. 2厚自粘橡胶改性沥青防水卷材，采用水泥砂浆粘贴；
 3. 符合要求的聚乙烯丙纶防水卷材，用聚合物水泥防水砂浆粘贴。

后浇带防水构造				图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	页	50



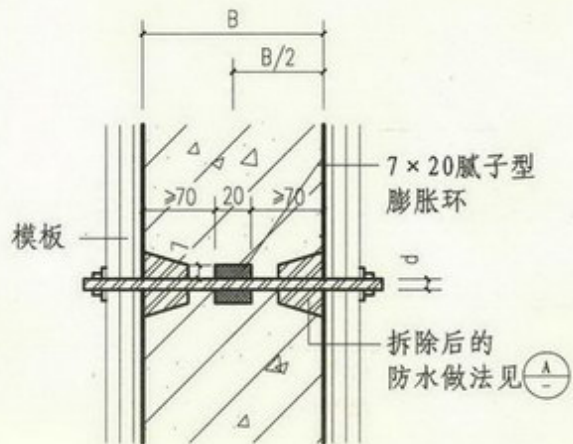
坑槽、预埋件构造				图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	页	51



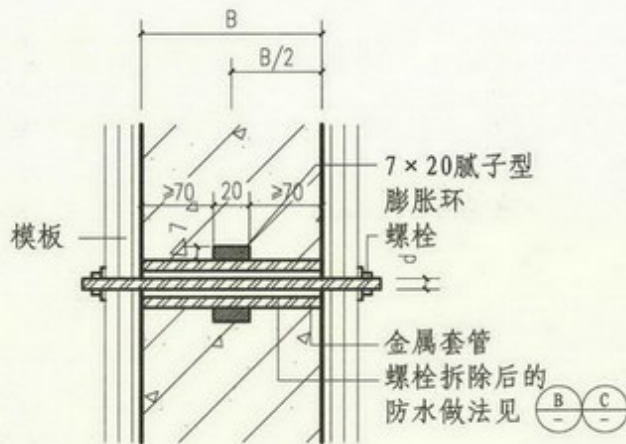
注：①②③节点图附加防水层可选择以下材料：

- a. 有机防水涂料；
- b. 水泥基渗透结晶型防水涂料；
- c. 聚合物水泥砂浆防水涂料。

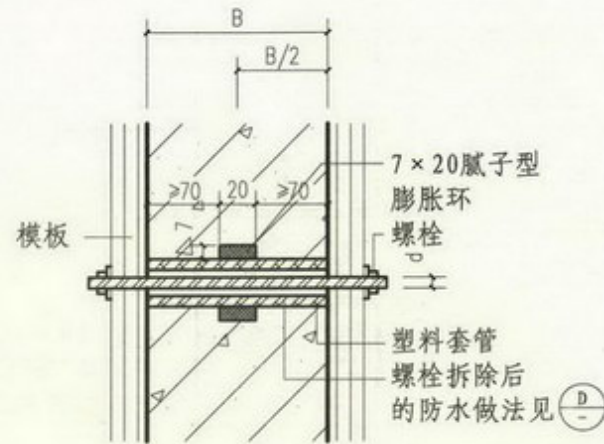
穿墙螺栓								图集号	10J301
审核	曲慧	设计	彭飞	校对	黄野	页	52		



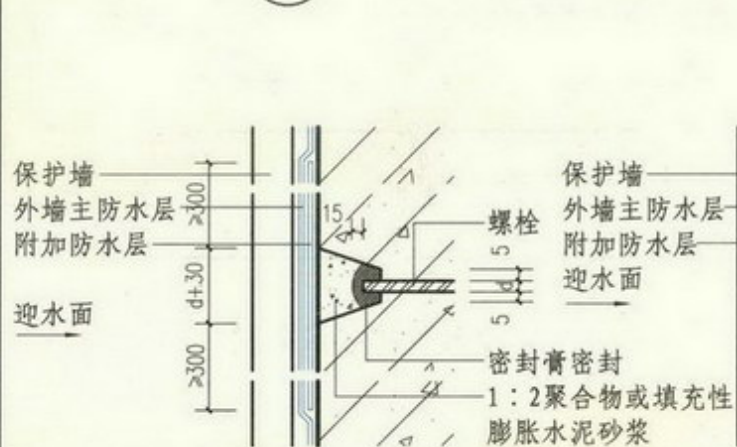
1



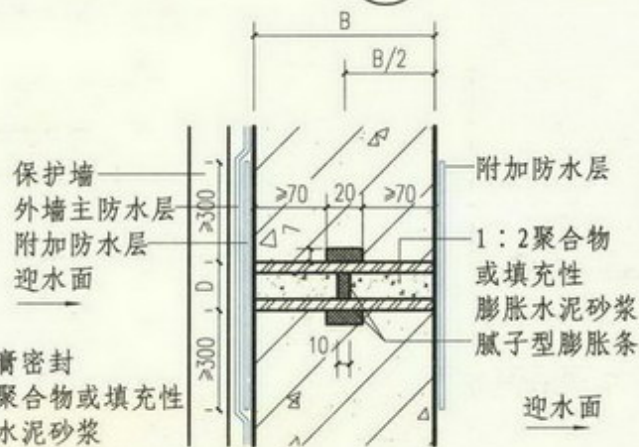
2



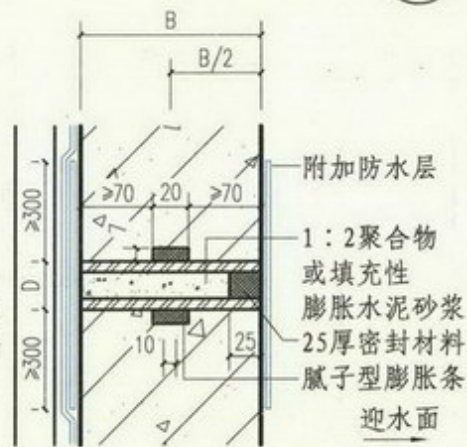
3



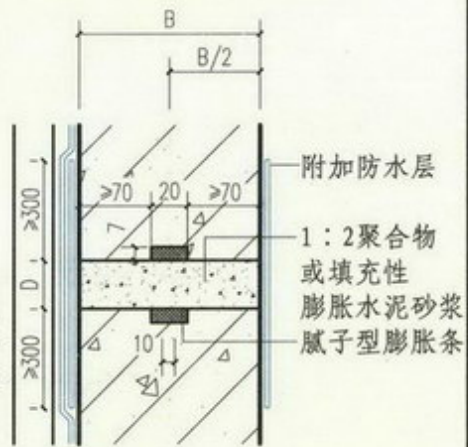
A



B



C



D

注: (A)(B)(C)(D)节点图附加防水层可选择以下材料:

- a. 有机防水涂料;
- b. 水泥基渗透结晶型防水涂料;
- c. 聚合物水泥砂浆防水涂料。

穿墙螺栓

图集号

10J301

审核

曲慧

设计

校对

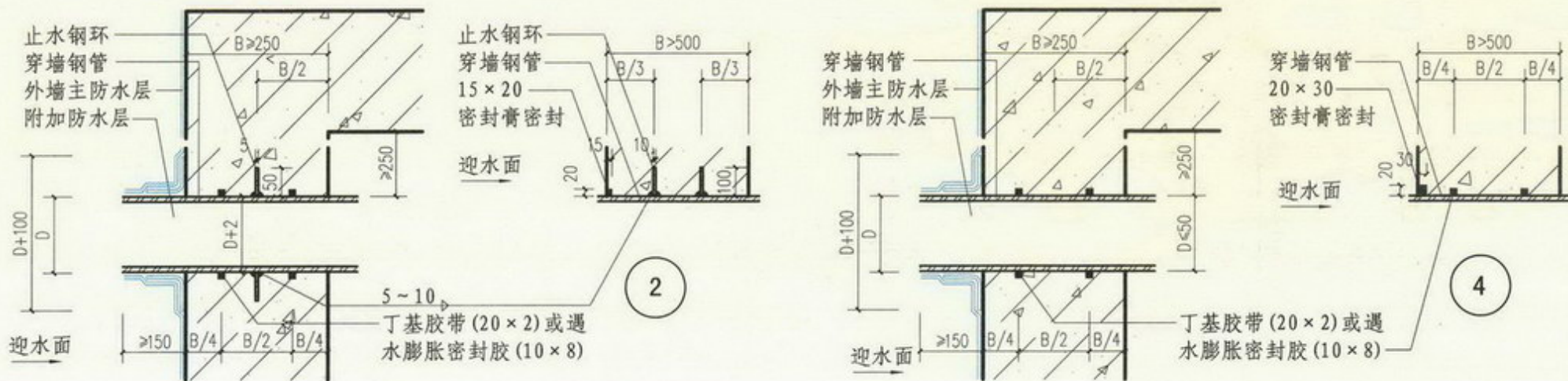
彭飞

设计

黄野

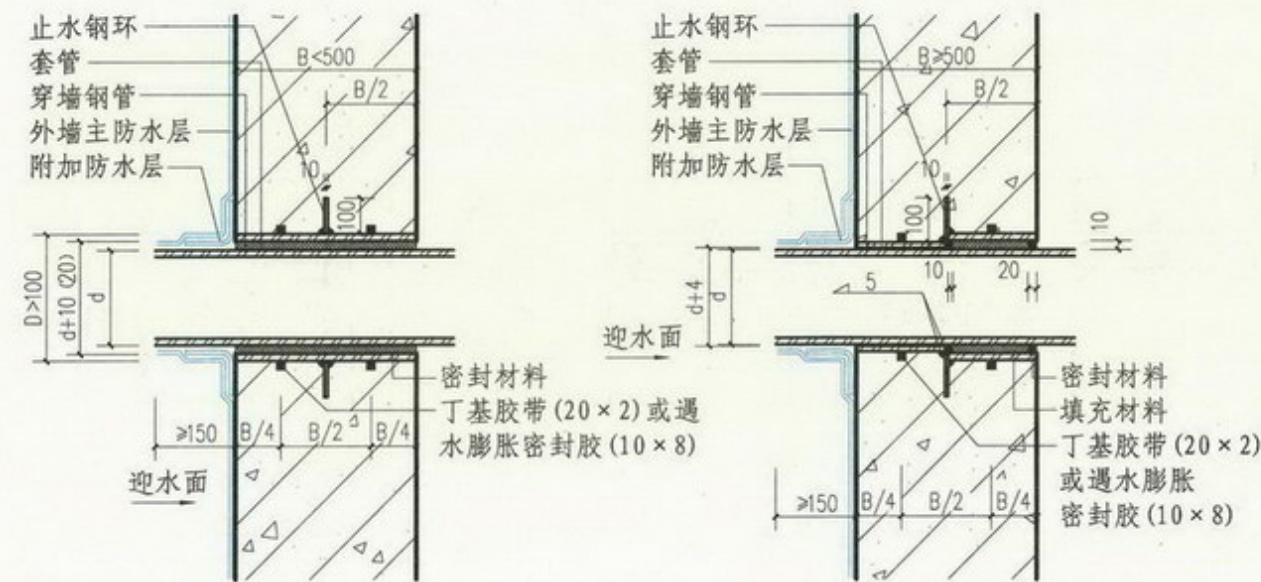
页

53



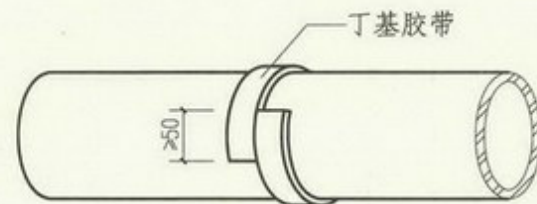
1

3



5

6

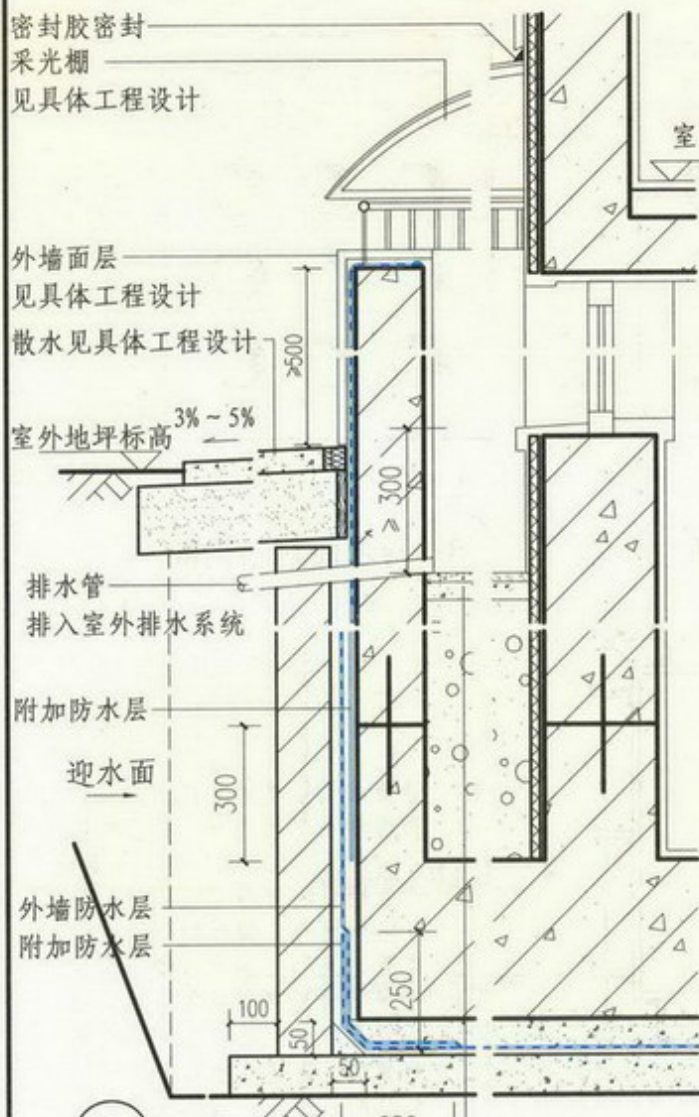


7 丁基胶带搭接示意图

注:

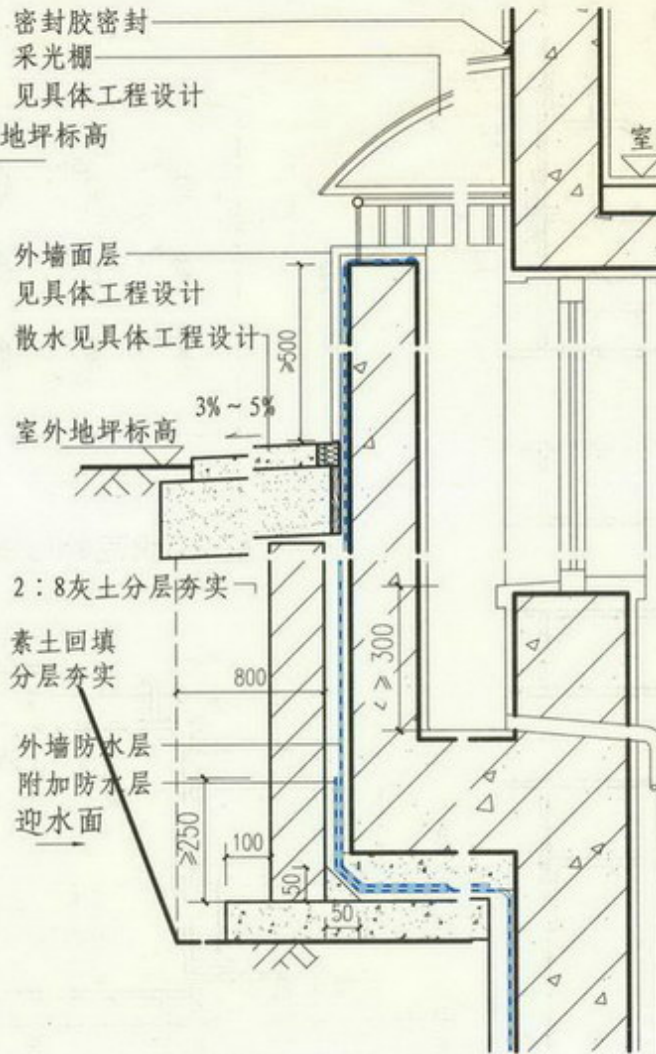
- 1 填充材料: 嵌填合成高分子密封胶根据缝的宽度和密封胶的性能, 可选择丁基橡胶密封胶, 遇水膨胀密封胶, 聚硫密封胶等。
- 2 单管穿墙与穿顶板的防水构造做法是相同的, 因此单管穿顶板的防水构造节点按此页节点选用。

单管穿墙、穿顶板防水构造					图集号	10J301
审核	曲慧	校对	彭飞	设计	黄野	页
						54

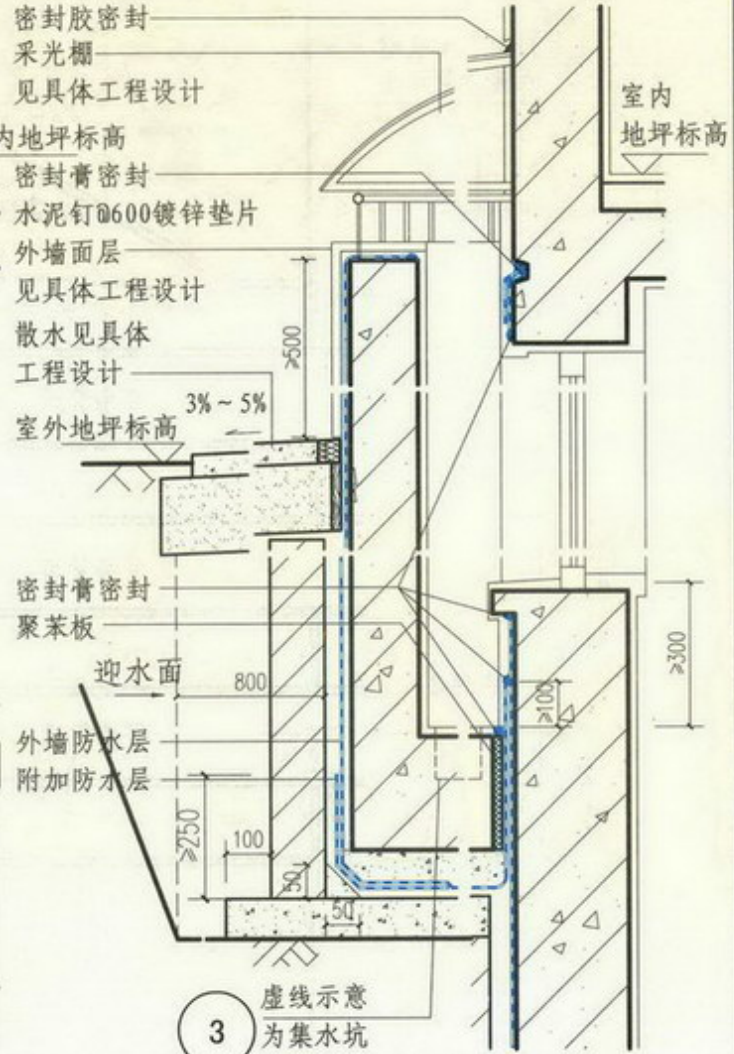


1 窗井底板与地下室底板同平

窗井内装修及垫层、回填材料及尺寸见具体工程做法
防水钢筋混凝土底板
防水层
C15混凝土垫层, 随打随抹
厚度见具体工程设计
素土夯实



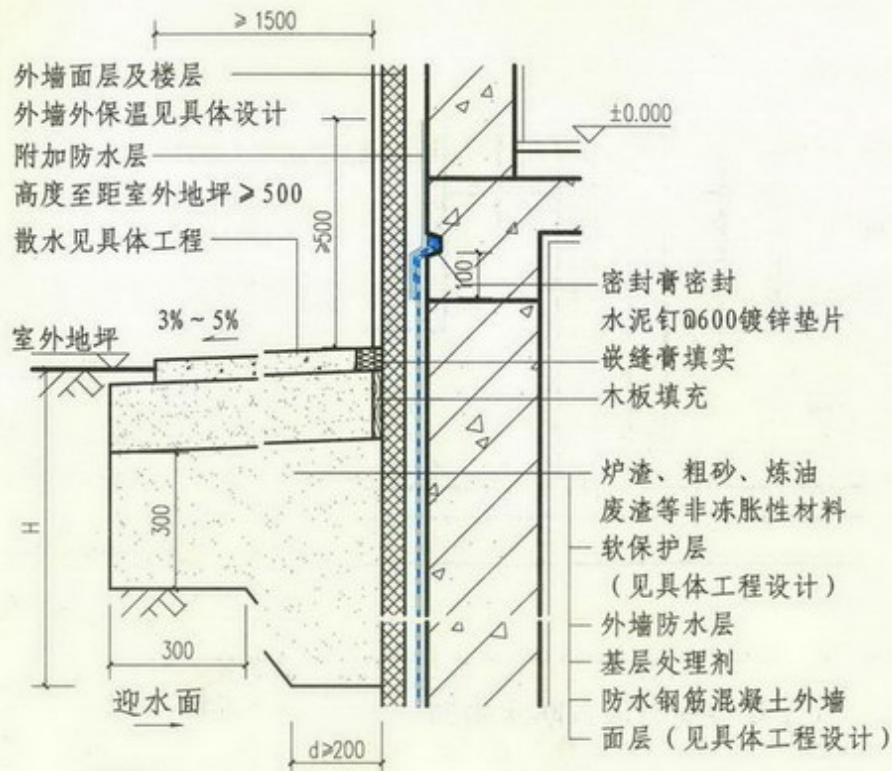
2 窗井底板与地下室底板不在同一标高上
排入室内排水系统或采用强排系统



3 窗井与主体结构断开
虚线示意为集水坑

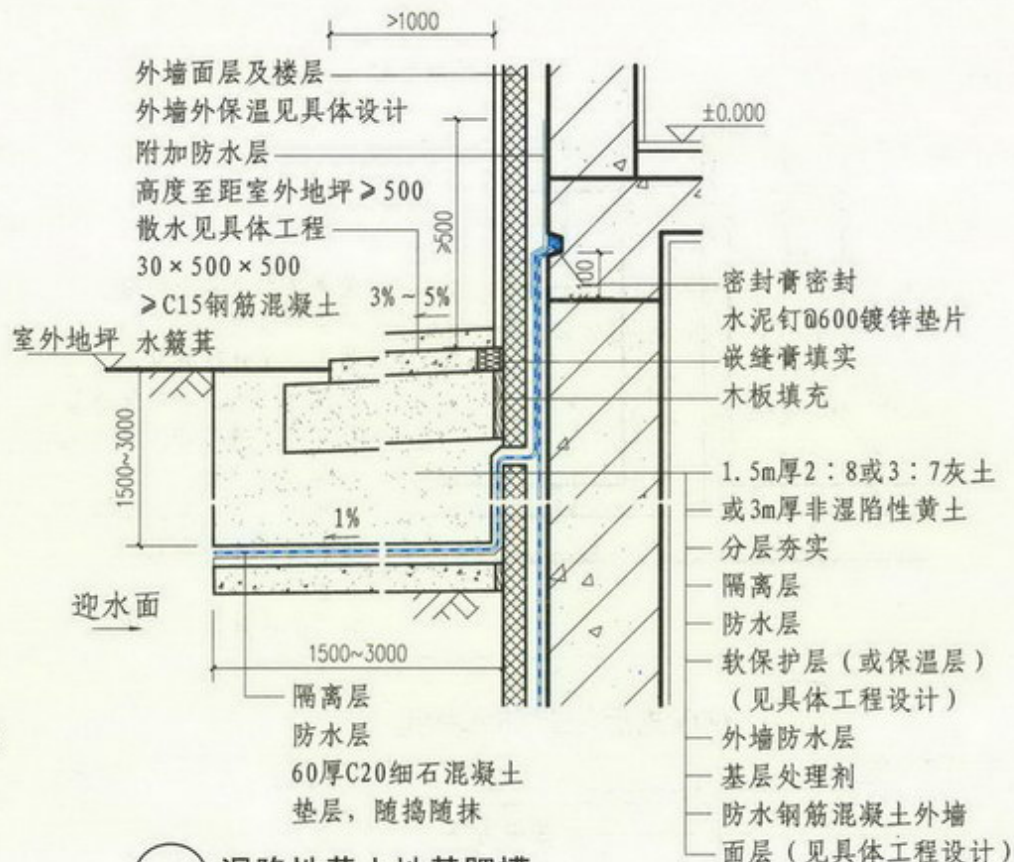
注: 窗井内雨水排出需根据工程具体情况选择适宜方法:
1. 通过管道排到室外(内)排水系统中, 如本页1(2)节点所示;
2. 窗井内做集水坑, 如本页3节点所示。

窗井防水构造					图集号	10J301
审核	曲慧	设计	彭飞	设计	黄野	页 56

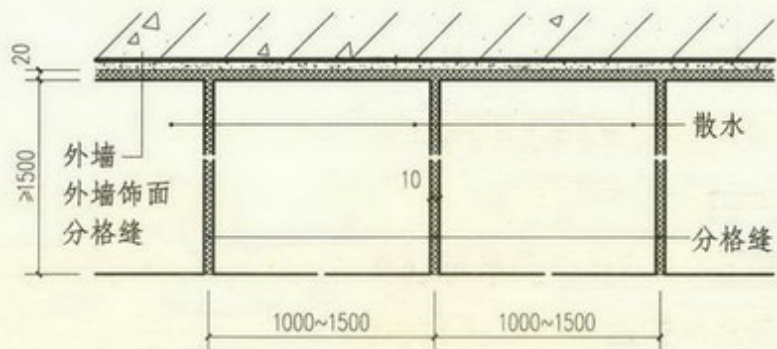


1 冻土地基肥槽

(H-冻土层深 d-距软保护层距离
当H深达基础时, d>基底宽度)

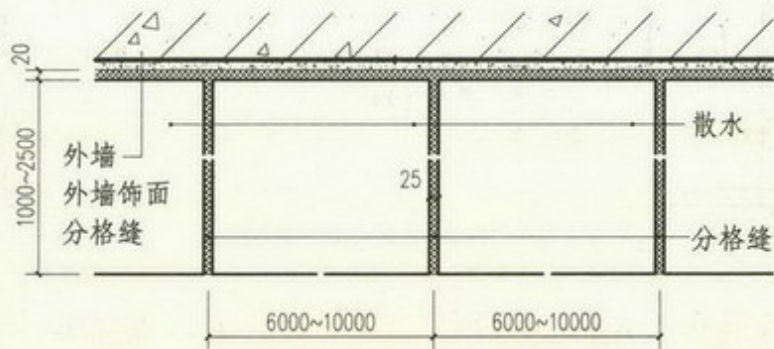


2 湿陷性黄土地基肥槽



3 冻土地基散水

(分格缝内嵌填密封材料)

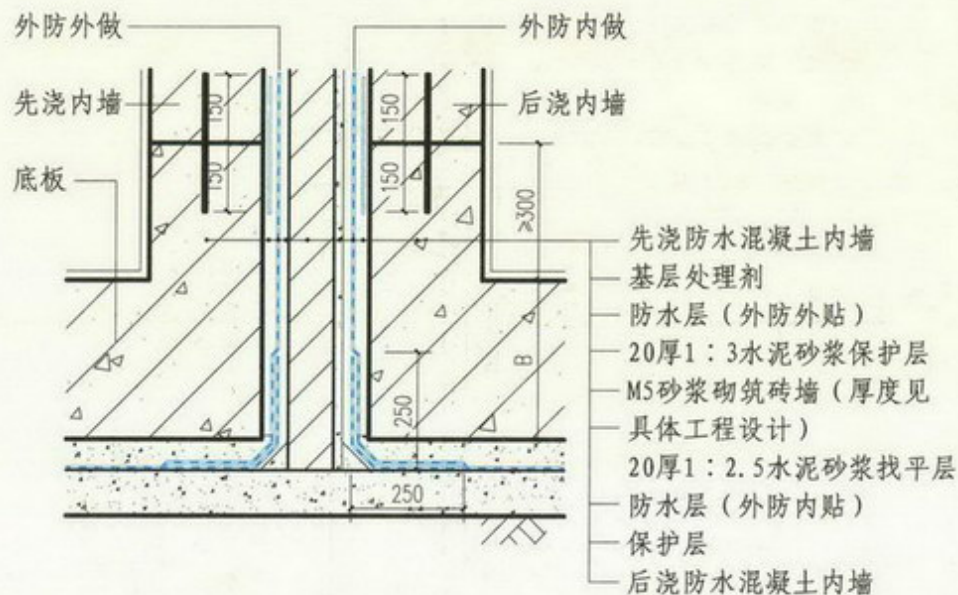


4 冻土地基散水

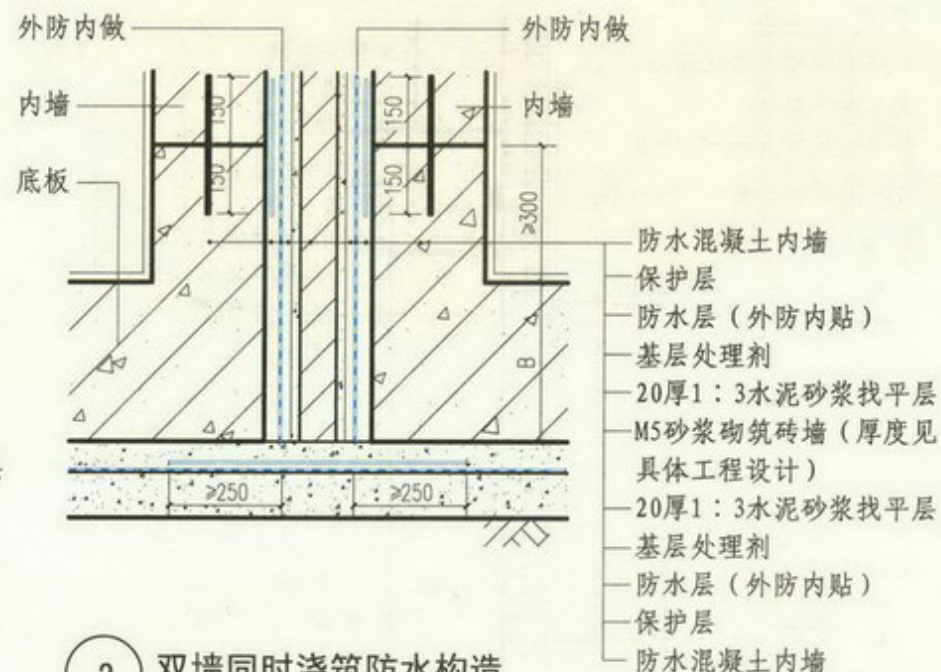
(分格缝内嵌填密封材料
分格缝不应设在水落管处)

肥槽及散水

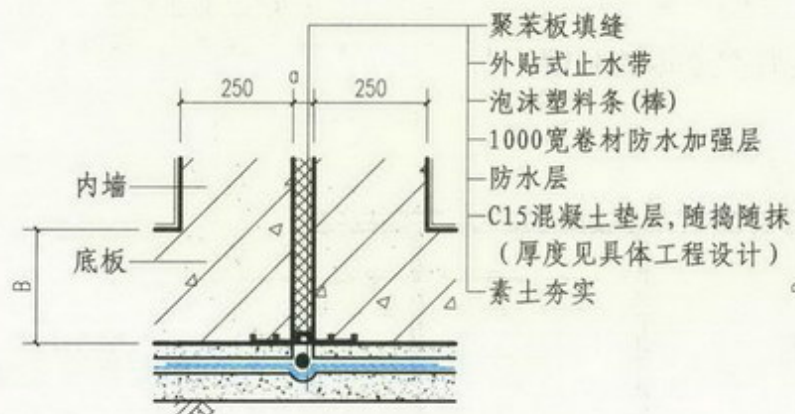
图集号 10J301



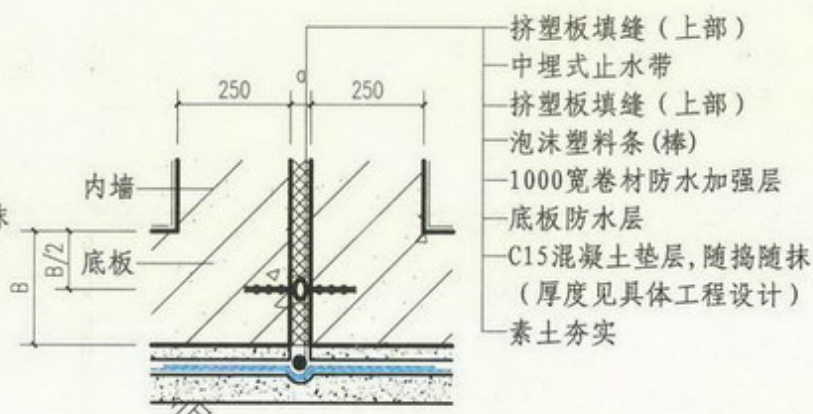
1 双墙先后浇筑防水构造



2 双墙同时浇筑防水构造



3 双墙外贴式止水带止水构造



4 双墙中埋式止水带止水构造

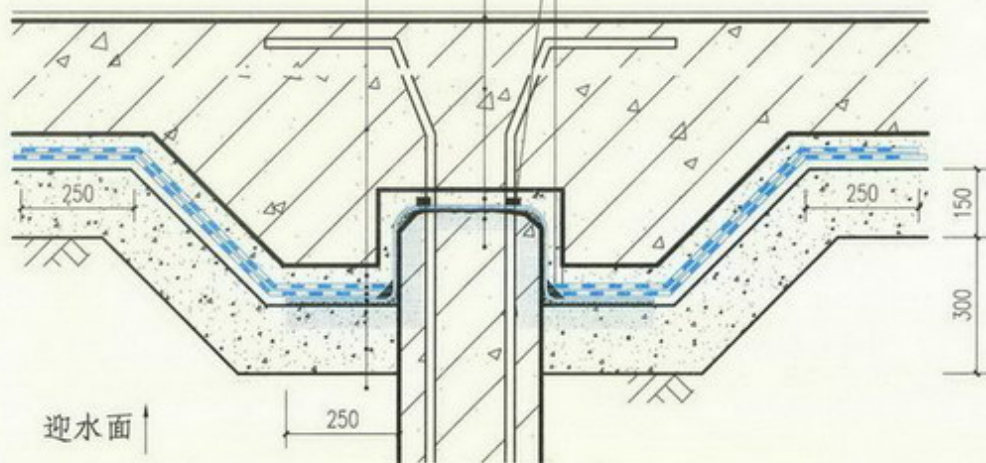
双墙底板防水构造

图集号 10J301

防水钢筋混凝土底板及承台
50厚 > C20细石混凝土保护层
隔离层
附加防水层
防水层
附加防水层
水泥基渗透结晶型涂料防水层
100~150厚C15混凝土垫层
素土夯实

面层 (见具体工程设计)
防水钢筋混凝土底板
20厚1:2聚合物水泥砂浆防水层
水泥基渗透结晶型涂料防水层
钢筋混凝土桩头 (清理干净)

密封膏密封



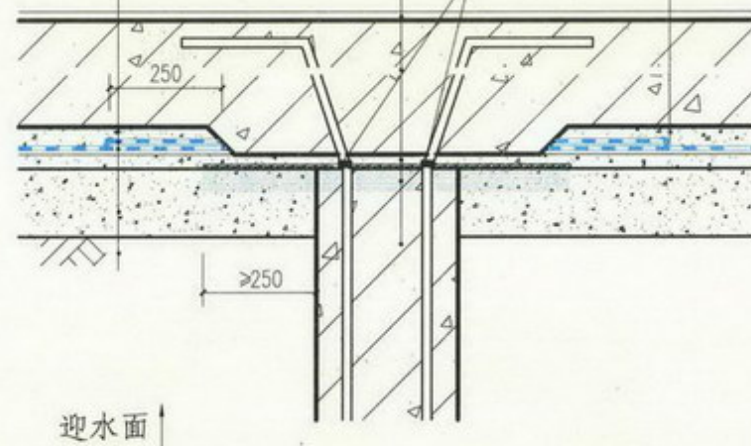
1 桩头防水构造 (一)

防水钢筋混凝土底板及承台
50厚 > C20细石混凝土保护层
隔离层
附加防水层
防水层
水泥基渗透结晶型涂料防水层
100~150厚C15混凝土垫层, 随捣随抹
素土夯实

面层 (见具体工程设计)
防水钢筋混凝土底板
20厚1:2聚合物水泥砂浆防水层
水泥基渗透结晶型涂料防水层
钢筋混凝土桩头 (清理干净)

遇水膨胀条

密封膏密封



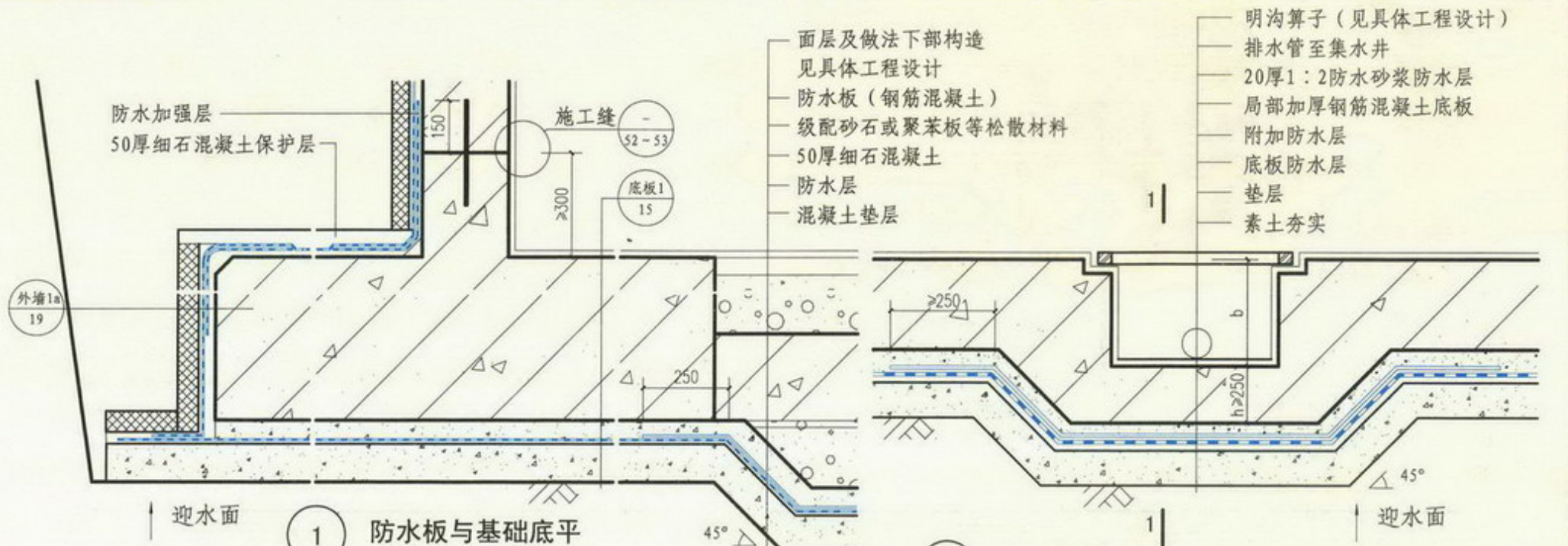
2 桩头防水构造 (二)

桩头防水构造

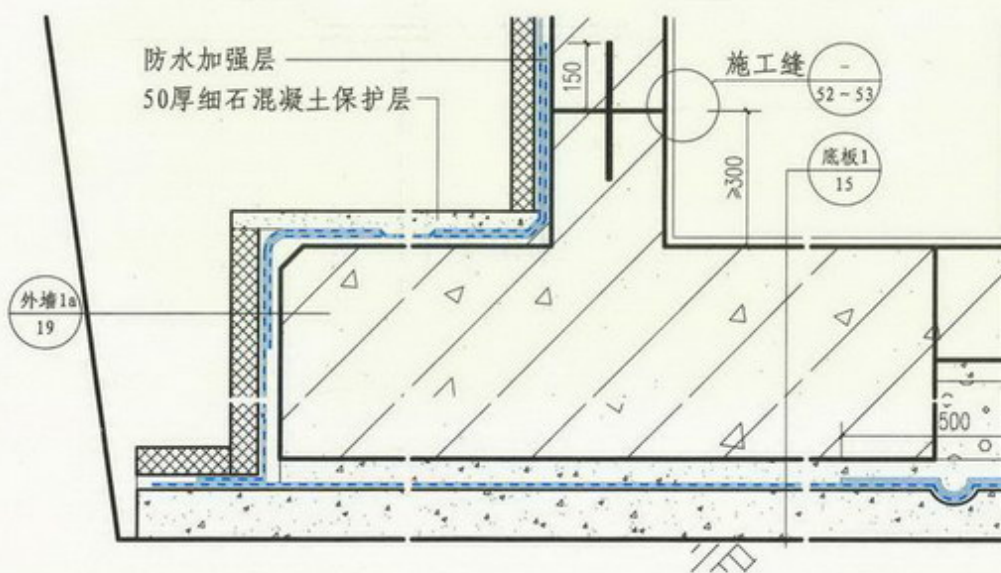
图集号 10J301

审核 曲慧 校对 彭飞 设计 黄野

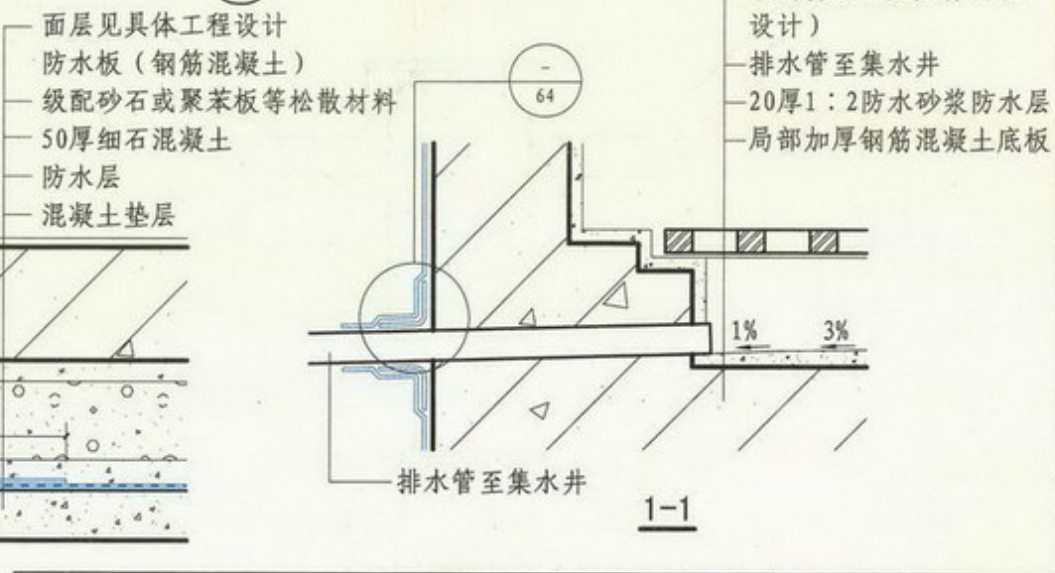
页 59



1 防水板与基础底平

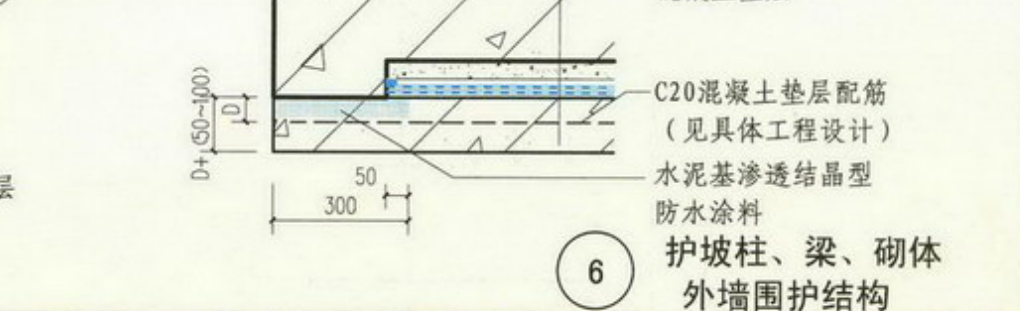
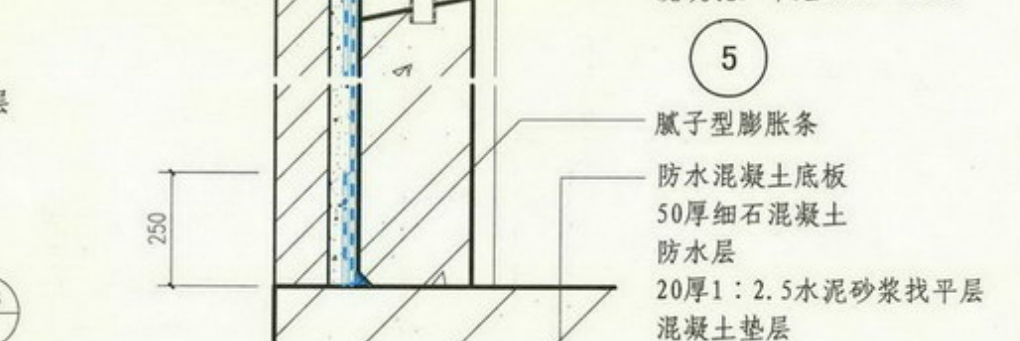
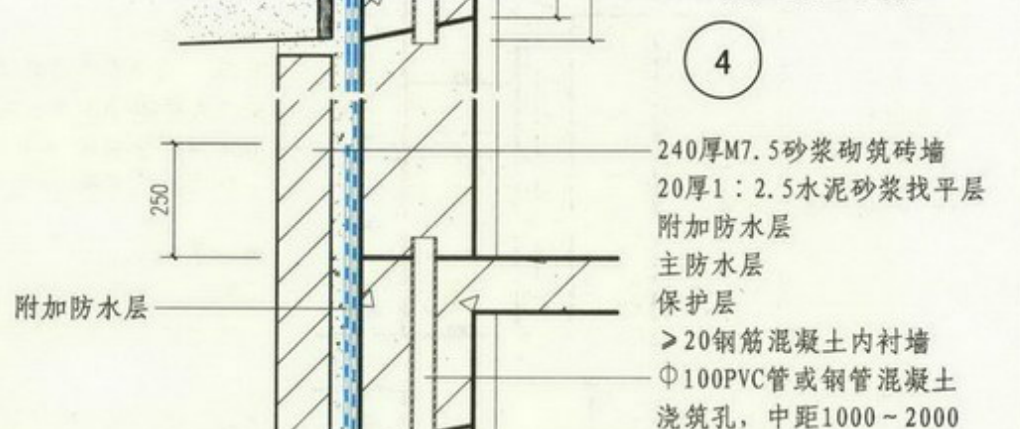
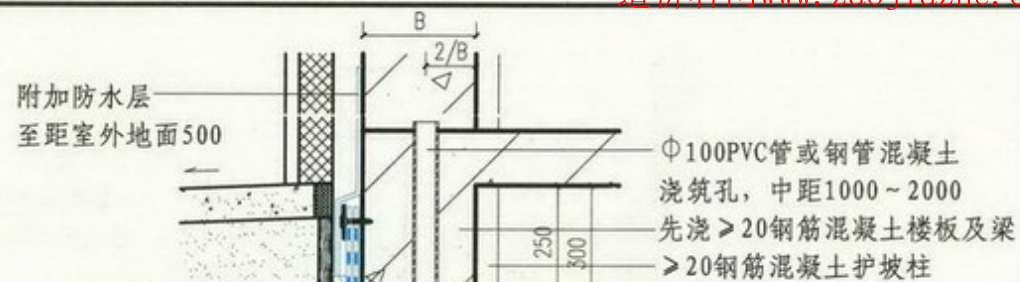
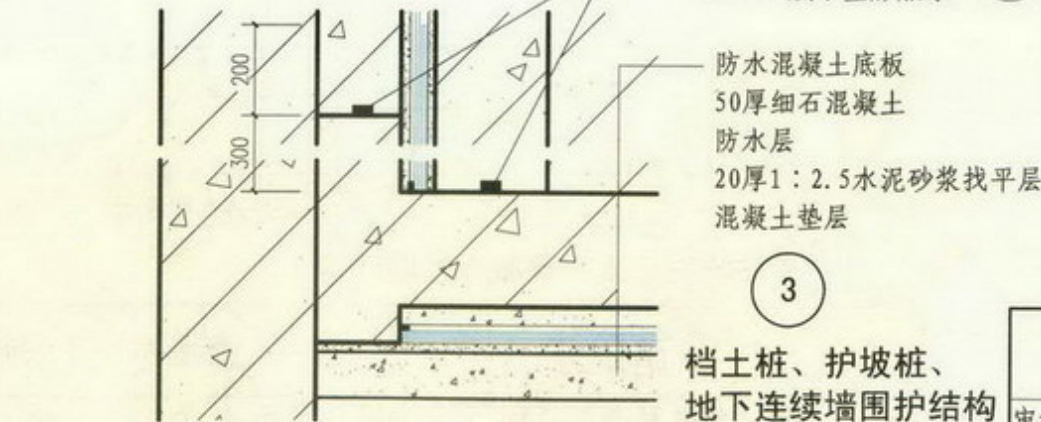
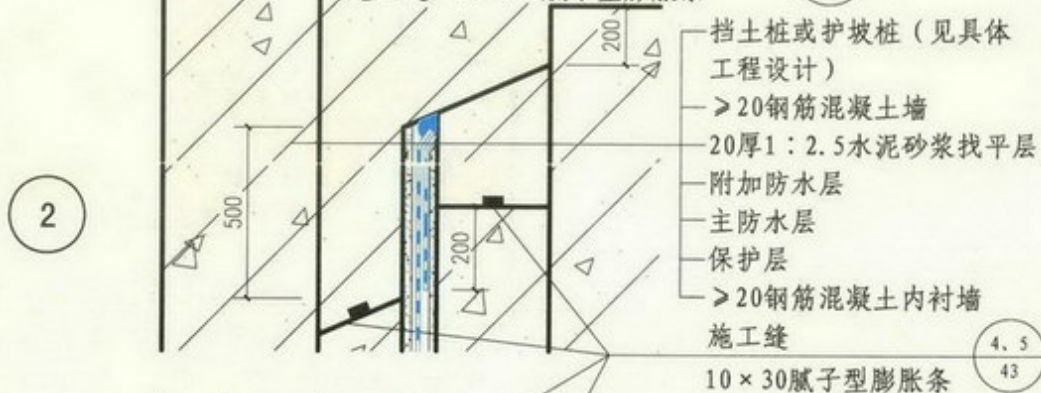
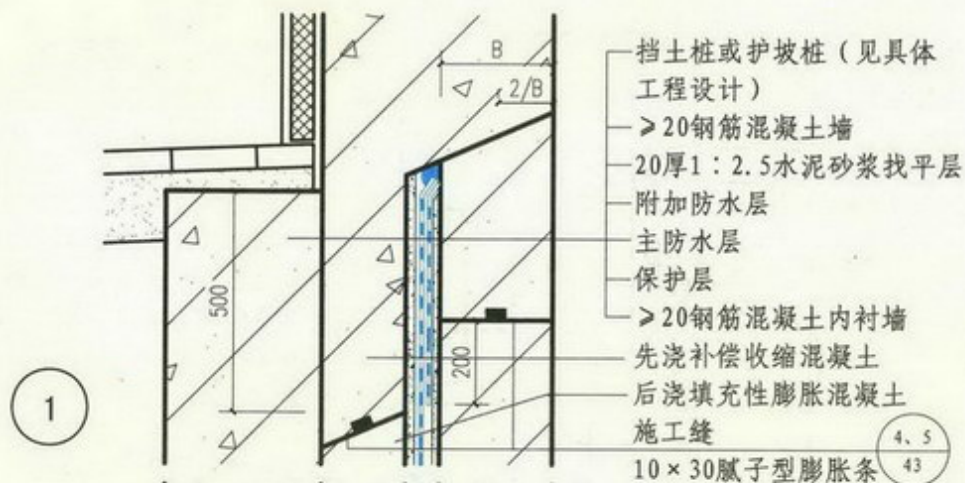


2 防水板与基础顶平



3 地下室底板排水沟

独立(条形)基础与防水板防水构造				图集号	10J301
审核	曲慧	校对	彭飞	设计	黄野
				页	60



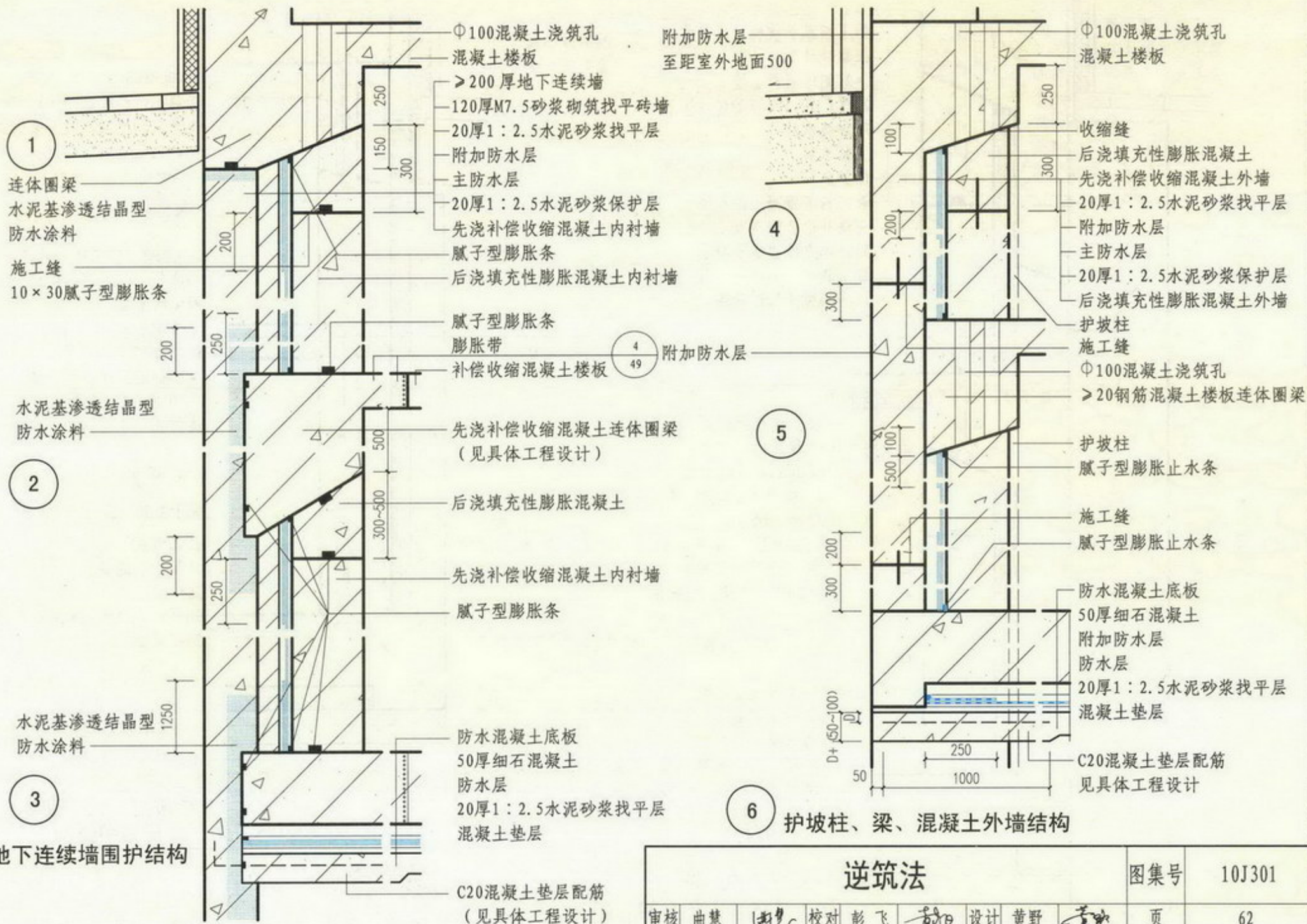
档土桩、护坡桩、地下连续墙围护结构

逆筑法

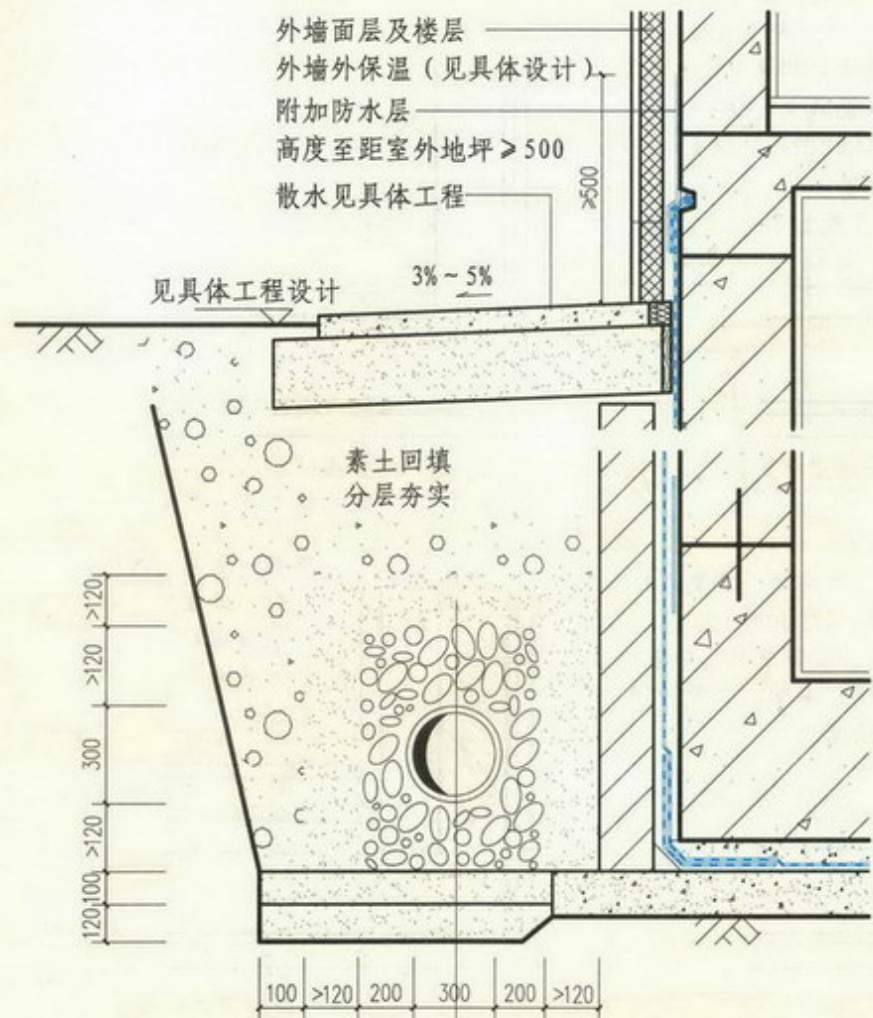
图集号 10J301

审核 曲慧 设计 黄野

页 61

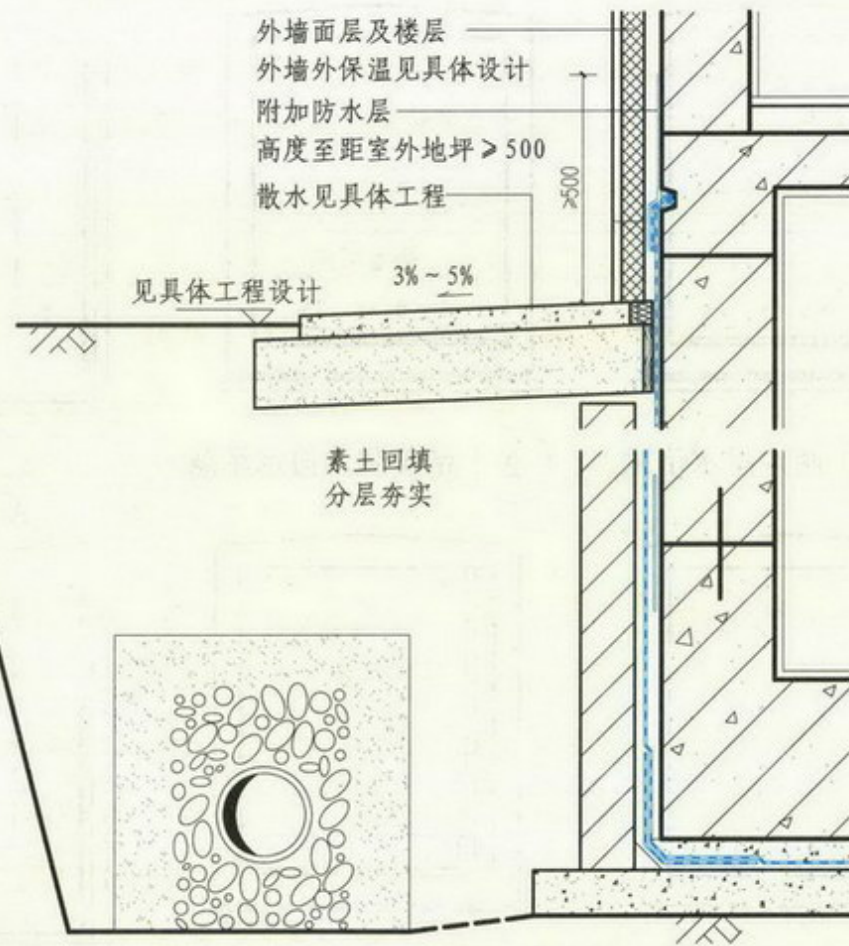


逆筑法				图集号	10J301
审核	曲慧	设计	黄野	页	62



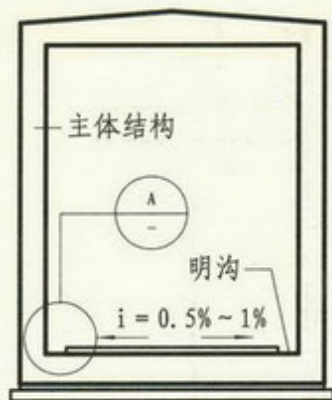
1 贴墙盲沟

- 素土分层夯实
- 中砂反滤层
- 卵石反滤层
- 集水管 (无纺布花管)
- 卵石反滤层
- 水泥/砂/碎砖层
- 碎砖夯实层

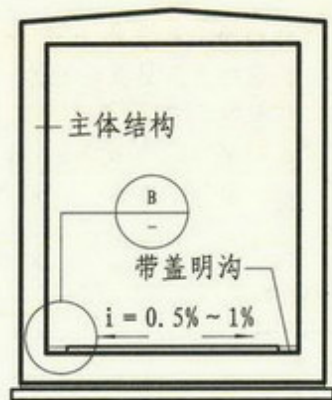


2 离墙盲沟

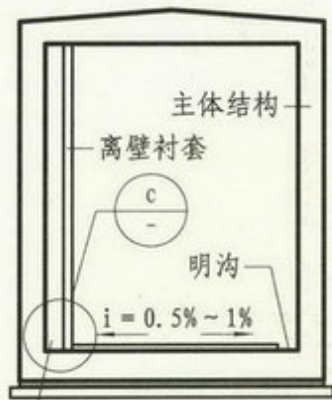
盲沟排水构造		图集号	10J301
审核	刘德荫 刘德荫	校对	王跟锁 王跟锁
设计	冀文政 冀文政	页	63



1 明沟排水示意



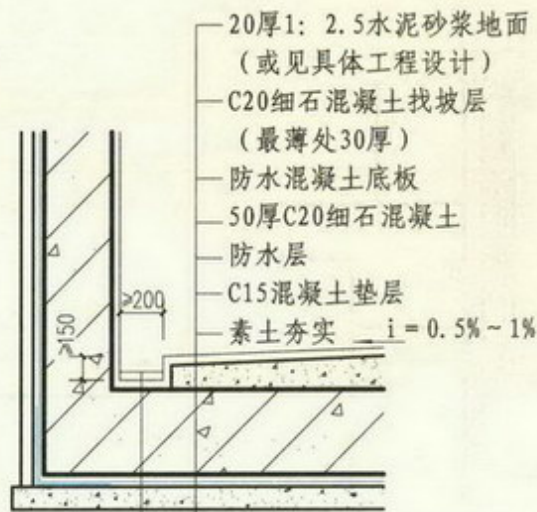
2 带盖明沟排水示意



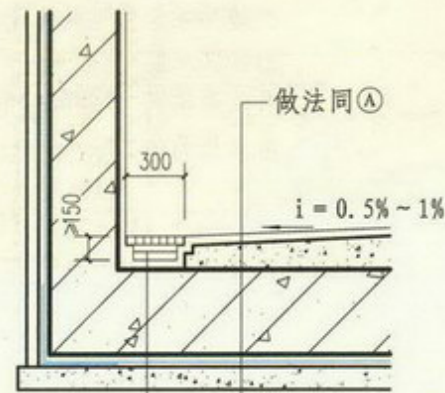
3 夹层墙排水示意



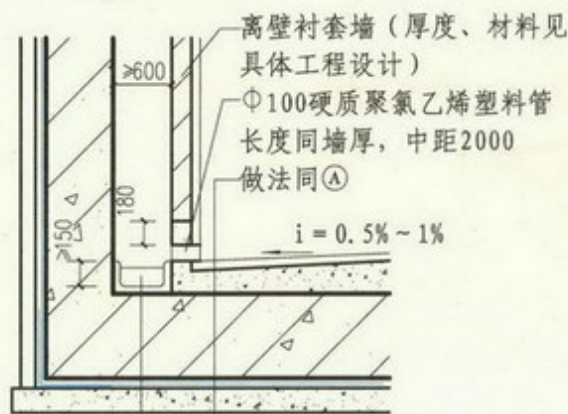
4 综合排水示意



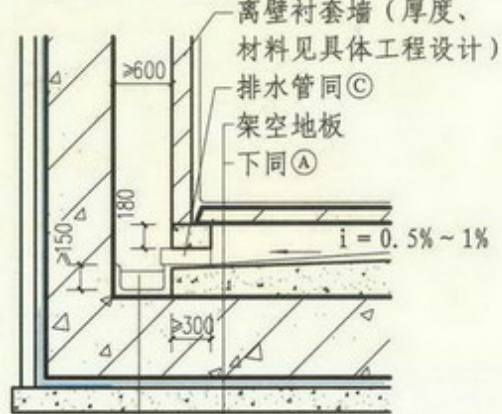
A



B



C



D

- 注：1. 内部沟槽衬套排水法适用于地质为弱透水性土壤且渗漏水量不大、附近无排水系统、室内净空较大等条件；
 2. 地下室外墙防水见具体工程设计；
 3. 地面积水应先流向室内水沟，最后用水泵（或自流）排除；
 4. 当立墙夹层兼做检修夹层时，净宽应 > 600 ；
 5. 衬套砖墙应预留 240×500 清灰孔，间距 1000 ，清完落地灰后堵严。

室内明沟及架空地板排水构造

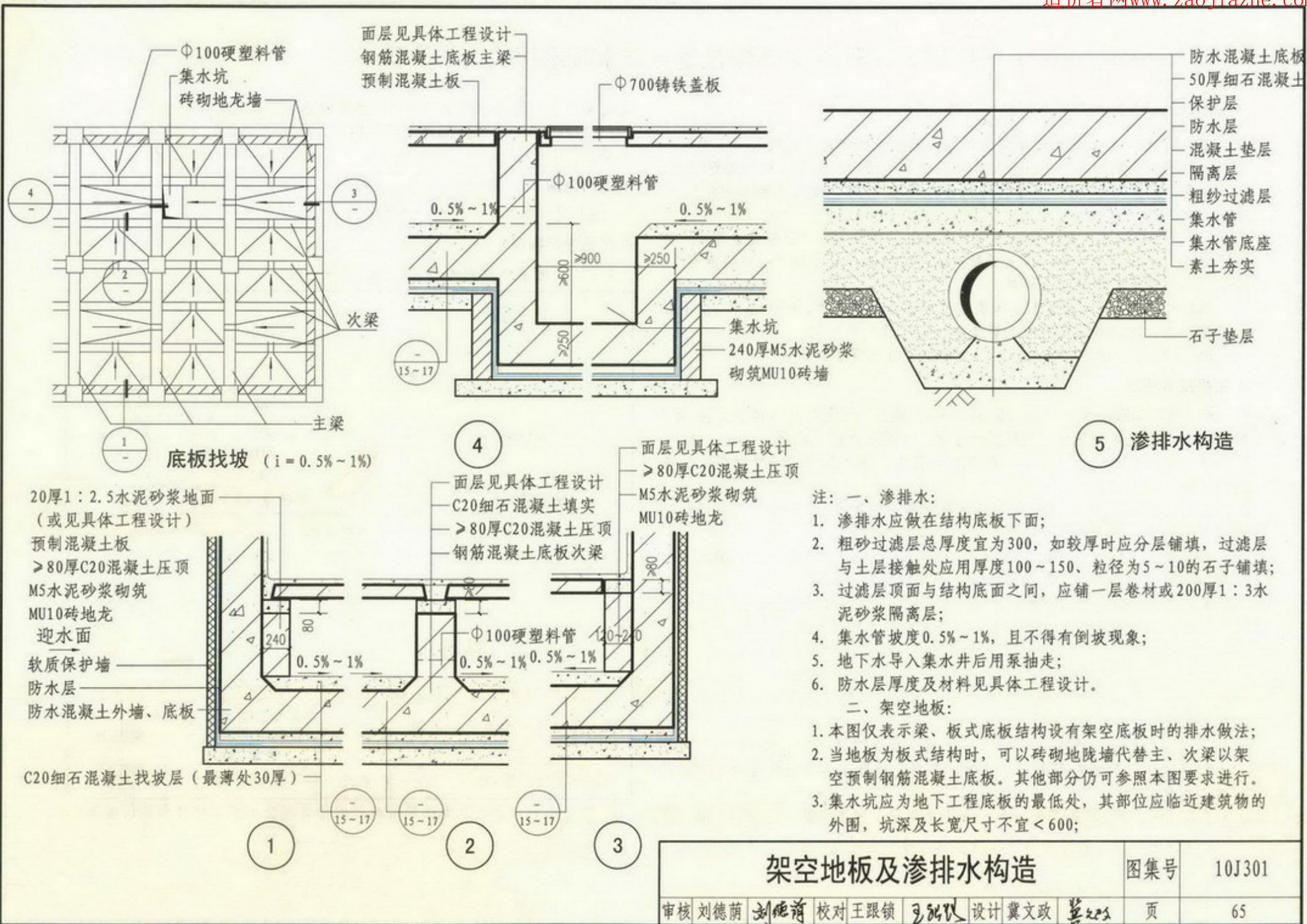
图集号

10J301

审核 刘德荫 刘德荫 校对 王跟锁 王跟锁 设计 冀文政 冀文政

页

64



架空地板及渗排水构造

图集号 10J301

审核 刘德荫 刘德荫 校对 王跟锁 王跟锁 设计 冀文政 冀文政

页 65

FS101、FS102 地下刚性复合防水技术相关资料

1 技术简介

FS101、FS102 地下刚性复合防水技术是指采用在地下结构混凝土中掺入 FS102 防水密实剂的基础上，在结构面层抹 FS101 防水砂浆，同时细部节点、变形缝等部位采用 FS-EVA 等柔性密封材料处理，构成“刚性复合，以柔适变”的地下刚性复合防水体系。

FS101 砂浆防水剂是由憎水组分、增强组分和催化组分反应复合而成，与水泥水化析出物发生化学反应生成凝胶体和结晶体，可提高水泥凝胶密实性、抗渗性的特种无机砂浆防水材料。

FS102 混凝土防水密实剂是可提高混凝土凝胶密实性、抗渗性、减少混凝土早期收缩、能有效控制混凝土裂缝的混凝土改良外加剂。

FS-EVA 是一种柔性密封材料，主要用于节点等细部的处理。

2 主要技术特点

- 2.1 提高地下工程防水保证度。FS101、FS102 地下刚性复合防水技术强调“本”的回归，即“躯体”防水，从而提升了地下工程防水的保证度。
- 2.2 降低地下工程防水成本。一般而言，较传统防水技术，可降低综合成本 20%~30%。
- 2.3 缩短地下工程施工工期。防水与混凝土施工同步进行，节省工序，弱化了施工条件要求，可有效缩短工期。
- 2.4 延长地下工程防水寿命。FS101、FS102 地下刚性复合防水技术将地下防水与结构主体融为一体，使防水工程与建筑结构同寿命成为现实。
- 2.5 减少或取消后浇带的设置。FS102 混凝土属高密实防水混凝土，其后浇带设置间距可延长至 80~120m。《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 中认为掺入 FS102 防水密实剂后可延长至 80~100m。
- 2.6 易于后期修理维护。FS101、FS102 地下刚性复合防水技术的防水层紧密结合为一体，即使后期出现了渗漏亦不会窜水，只需在渗漏处（背水面）对点修补即可。
- 2.7 提升工程质量。FS101、FS102 地下刚性复合防水技术对地下防水工程的“本”即地下工程结构混凝土的重视，客观上提升了地下结构混凝土的生产和施工质量。
- 2.8 节能环保。FS101 砂浆防水剂与 FS102 混凝土密实剂基本不含碱、氯、氨

等有害成分，符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评定标准》GB/T 17219 对饮用水输配水设备的要求，降低能源损耗，对环境、土壤均无污染。

3 适用范围

地下现浇钢筋混凝土结构工程的防水。

4 产品性能指标

4.1 FS101 砂浆防水剂的基本性能指标见下表。

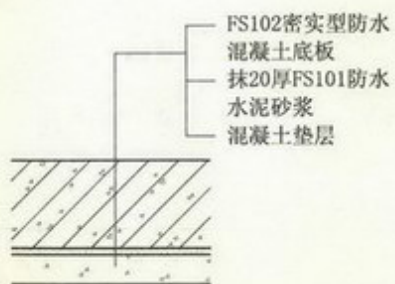
抗压强度比 (%)	7d	> 100	
	28d	> 90	
透水压力比 (%)		> 300	
48h 吸水量比 (%)		< 65	
收缩率比 (%)	3d	< 80	
	7d	< 85	
	21d	< 90	
	28d	< 115	
含固量 (%)	< 30	总碱量 (%)	< 3

4.2 FS102 混凝土防水密实剂基本性能指标见下表。

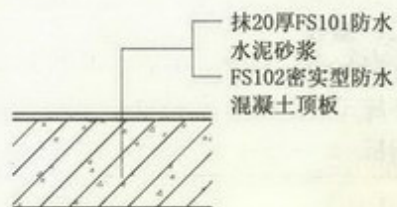
抗渗等级 (混凝土)	> P8	抗氯离子渗透 (混凝土)	10%~15%		
早期收缩率 (%)	3d	< 85	抗压强度比	3d	> 100
	7d	< 95		7d	> 110
	28d	< 115		28d	> 90
渗透高度比		< 35	48h 吸水量比	< 65	
带入每立方米混凝土中的碱总量 (kg)		< 0.1	带入每立方米混凝土中的氯离子含量 (kg)	< 0.01	
含固量 (%)	< 30	总碱量 (%)	< 3		

本页根据北京龙阳伟业科技股份有限公司提供的技术资料编制。

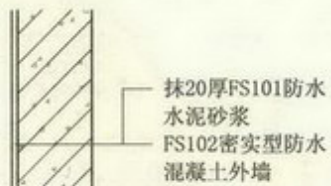
5. 防水构造



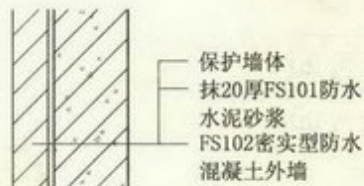
① 地下室底板I级防水



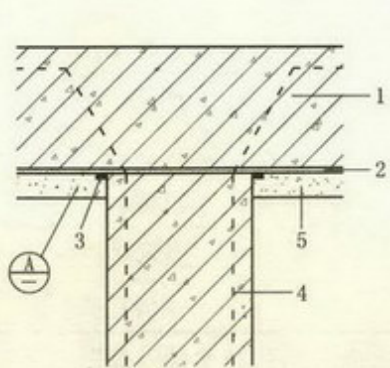
② 地下室顶板I级防水
(外防外做)



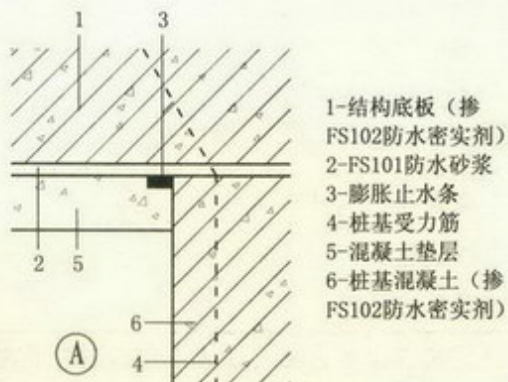
③ 地下室外墙I级防水
(外防外做)



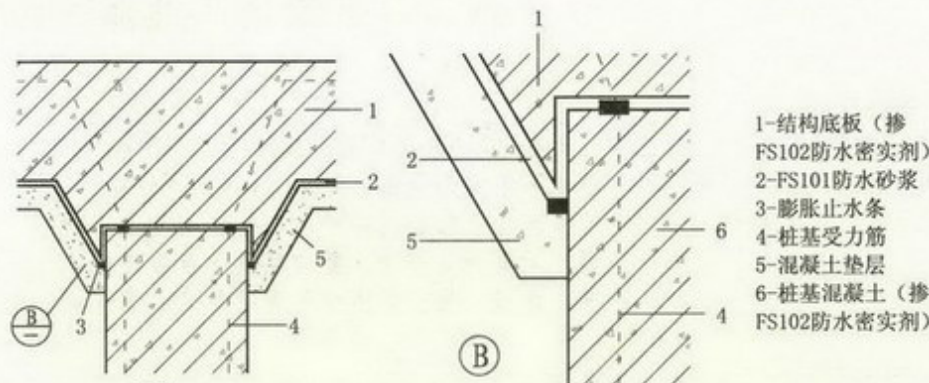
④ 地下室外墙I级防水
(外防内做)



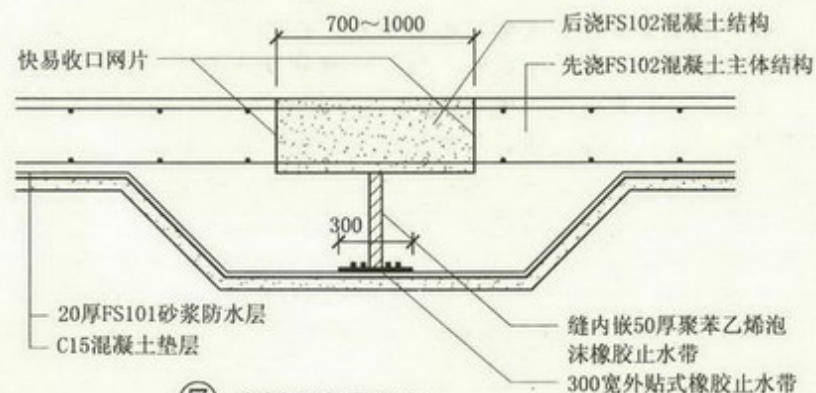
⑤ 桩头



1-结构底板(掺FS102防水密实剂)
2-FS101防水砂浆
3-膨胀止水条
4-桩基受力筋
5-混凝土垫层
6-桩基混凝土(掺FS102防水密实剂)



⑥ 桩头



⑦ 底板后浇带防水

注: 1 FS101 水泥砂浆防水层可用于结构迎水面或背水面。
2 掺加 FS102 混凝土防水密实剂后浇带设置间距宜为 80~120m。
3 详细技术标准见《FS101、FS102 地下刚性防水施工技术规程》及相关图集。

本页根据北京龙阳伟业科技股份有限公司提供的技术资料编制。

涂灵™液体橡胶相关技术资料

1 产品简介

涂灵™液体橡胶主要分为两类:单组分和双组分。其中双组分是由一种多用途多功能环保涂料和固化剂组成的无毒、无害、环保的水性防水、防腐蚀、防护材料,使用专业喷涂设备按照比例喷涂在物体表面上,形成一种橡胶状涂层,瞬时成型,无需特殊养护。整体实现无缝连接,与混凝土、砂浆、木材、玻璃、金属、砖石等多种材质基层达到完美贴合。

2 产品特点

2.1 防水性能优越可靠。弹性涂膜伸长可达自身 10 倍以上,复原率达 90%以上,能够解决各种结构因应力变形、膨胀开裂、穿刺或连接不牢等造成的渗漏、锈蚀等问题。现场喷涂实现了无缝连接,不窜水、不剥离,特别对于异型结构或复杂的基层有独到之处。

2.2 施工快捷简便。在满足施工条件时,每台设备日施工能力可达到 1500m²左右,节约施工成本,可大幅度缩短工期。在不宜进行机械喷涂的部位也可采用单组分产品刷涂或辊涂,取代传统卷材的喷灯热熔或明火作业,克服了传统涂层在性能和使用上的缺陷。

2.3 水性绿色环保材料,无毒无味无污染,可用于密闭空间中。

2.4 优秀的附着性,适用于混凝土、钢铁、木材、金属及保温、防水层面等多种材质基层,实现防水、防腐蚀、防护等多种功能。

2.5 对防水基层和含水率要求低,可在适当潮湿环境下施工,基层处理比传统防水材料更简单。

2.6 稳定的物理和化学性能,耐酸、碱腐蚀,抗紫外线,使用寿命长。

3 适用范围

该产品适用于多种材质为基层的建筑地下、室内及屋面、市政交通、海洋工程、水利工程、环境保护及石化电力等领域的防水、防腐、防护等。

4 选用要点

4.1 该产品防水性能优越,耐老化性能好,抗刺破性、抗紫外线,粘接强度及断裂伸长率高,适应基层伸缩或开裂变形能力强,使用寿命长,适用于多种领域 I~IV 等级防水及防腐、防护等级高的工程。

4.2 可在需要有饰面要求的外露屋面等部位,加涂面漆达到美化效果。

5 设计、施工、验收

参照现行国标地下建筑、室内、屋面等领域相关规范中水乳型、合成高分子防水涂料施工做法施工及验收。

6 技术性能指标

检验项目	标准指标	检验值	
外观	搅拌后均匀无色差、无凝胶、无结块、无明显沥青丝	搅拌后均匀无色差、无凝胶、无结块、无明显沥青丝	
固含量 (%)	45	60	
表干时间 (h)	≤ 8	30min	
实干时间 (h)	≤ 24	3	
耐热性	(80±2)℃无流淌、滑动、滴落	150℃无流淌、滑动、滴落	
粘结强度 (MPa)	≥ 0.30	1.01	
不透水性	0.10MPa, 30min 无渗水	0.60MPa, 30min 无渗水	
(°C)	标准条件	-15	
	碱处理	-10	
	热处理		-25
	紫外线处理		-25
断裂 (%)	标准条件	1235	
	碱处理	≥ 600	
	热处理		1175
	紫外线处理		1165
		1161	

本页根据大禹伟业(北京)国际科技有限公司提供的技术资料编制。

针刺覆膜法钠基膨润土防水毯 (GCL-OF/N) 相关技术资料

1 产品简介

针刺覆膜法钠基膨润土防水毯 (GCL-OF/N) 是将级配过的天然钠基膨润土颗粒均匀混合后, 通过针刺纤维均匀、牢固地固定在两层土工布之间, 并在非织造土工布外表面复合一层 HDPE 膜制成的一种柔性毯状防水材料。公司可根据用户需要对产品规格进行调整。

2 防水机理

钠基膨润土具有高膨胀性 (膨润土颗粒吸水膨胀后可达自身体积的 10~30 倍), 当钠基膨润土防水毯 (GCL) 遇水后, 其中的钠基膨润土吸水膨胀, 在受到一定挤压力 (建筑基层、保护层以及钠基膨润土防水毯 (GCL) 内部纤维拉力等) 作用下, 分子间发生穿插排列, 内部空隙缩小, 形成致密的凝胶结构, 水分子无法透过, 从而起到防水作用。

3 产品适用范围

适用于市政、隧道、地铁、工业与民用建筑等的地下防水工程。

4 主要性能特点

- 4.1 防水性能优异: 膨润土以水止水, 可以抗很高的静水压力;
- 4.2 独有的自愈性: 钠基膨润土防水毯 (GCL) 利用膨润土遇水膨胀的性能, 实现防水层缺陷或破损的自动“愈合”, 从而达到完美的防水效果;
- 4.3 抗变形能力强: 采用自然搭接, 能够更好地适应基础不均匀沉降, 确保防水系统有效防水;
- 4.4 施工简便: 对基层要求低、自然搭接, 立面或斜面施工时, 用钉子和垫片将其固定, 并按要求搭接即可。不受施工环境温度的限制, 负温以下也可施工;
- 4.5 耐久、环保: 膨润土属于无机材料, 寿命长, 不老化, 耐久性好, 对水质和土壤无污染;

4.6 干湿循环、冻融循环: 膨润土经数十次干湿循环、冻融循环后, 仍保持原有的膨胀性能, 防水效果不受影响。

5 施工主要注意事项

- 5.1 膨润土防水毯 (GCL) 的施工应在无雨、无雪天气下进行。施工时如遇雨、雪天气, 应及时对膨润土防水毯 (GCL) 进行遮盖。
- 5.2 膨润土防水毯 (GCL) 铺设, 应使 HDPE 薄膜朝向迎水面; 如遇自锁水膨润土防水毯铺设, 也应使 HDPE 薄膜朝向迎水面。
- 5.3 进行相邻工程施工时, 对已施工完成的膨润土防水毯 (GCL) 应妥善保护; 车辆等机械不得直接碾压膨润土防水毯 (GCL)。不得有任何人为破坏。

6 主要技术参数

项目		技术指标
膨润土防水毯单位面积质量 (g/m ²)		> 5000 且不小于规定值
膨润土膨胀指数 (mL/2g)		> 24
吸蓝量 (g/100g)		> 30
拉伸强度 (N/100mm)		> 1000
最大负荷下伸长率 (%)		> 10
剥离强度 (N/100mm)	非织造布与编织布	> 70
	PE 膜与非织造布	> 65
渗透系数 (m/s)		≤ 5.0 × 10 ⁻¹²
耐静水压		0.6MPa, 1h, 无渗漏
耐静水压 (搭接部位)		0.6MPa, 1h, 无渗漏
滤失量 (mL)		≤ 18
膨润土耐久性 (mL/2g)		> 20

本页根据北京中非博克科技有限公司提供的技术资料编制。

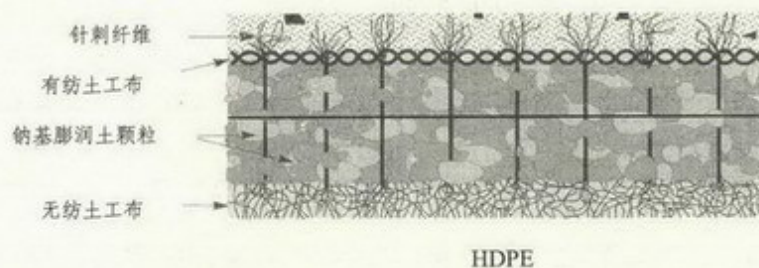
膨润土防水层相关技术资料

1 材料简介

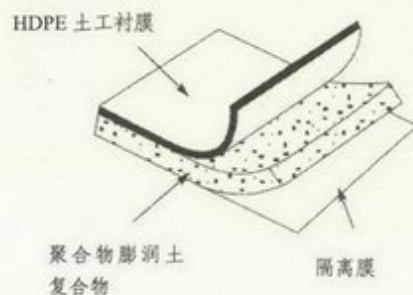
1.1 材料品种：针刺覆膜型膨润土防水毯、聚合物增强型膨润土防水卷材两种防水材料。

1.2 材料构成示意图

1.2.1 针刺覆膜型膨润土防水毯见下图。



1.2.2 聚合物增强型膨润土防水卷材见下图。



1.3 材料物理性能指标

1.3.1 针刺覆膜型膨润土防水毯见下表。

项目	性能指标	
单位面积质量 (g/m ²)	≥ 4000	
膨润土膨胀指数 (ml/2g)	≥ 24	
拉伸强度 (N/10 cm)	≥ 700	
最大负荷下伸长率 (%)	≥ 10	
剥离强度	无纺布与编织布剥离强度 (N/10 cm)	≥ 40
	PE膜与无纺布剥离强度 (N/10 cm)	≥ 30
渗透系数/(m/s)	≤ 5.0 × 10 ⁻¹²	
滤失量 (mL)	≤ 18	
膨润土耐久性 (ml/2g)	≥ 20	

1.3.2 聚合物增强型膨润土防水卷材见下表。

项目	性能指标
抗静水压	70 m
渗透系数 (cm/sec)	≤ 1 × 10 ⁻¹⁰
拉伸强度 (MPa)	≥ 13.4
抗穿刺性 (N)	≥ 1330
低温柔韧性	无影响
抗腐性	无影响
延伸率 (%)	≥ 25

本页根据捷高科技(苏州)有限公司提供的技术资料编制。

2 设计要点

- 2.1 膨润土防水层适合防水等级为一级的地下工程防水,应铺设在混凝土结构主体的迎水面。防水层两侧均匀受限,无自由膨胀。
- 2.2 膨润土防水材料为一层。针刺覆膜型适用于底板防水和外防内贴法的侧墙防水;聚合物膨润土防水卷材适用于外防外贴法的侧墙防水和顶板防水。
- 2.3 铺设膨润土防水材料防水层的基层混凝土强度等级不得小于 C15,水泥砂浆强度等级不应低于 M7.5。
- 2.4 阴、阳角部位应做成直径不小于 30mm 的圆弧或 30mm×30mm 的钝角。
- 2.5 变形缝、施工缝、后浇带等接缝部位应设置宽度不小于 500mm 的加强层,加强层应设置在防水层与结构外表面之间。
- 2.6 穿墙管件部位宜采用膨润土橡胶止水条、膨润土密封膏或膨润土粉进行加强处理。

3 施工要点

- 3.1 基层应坚实、清洁,不得有明水和积水。平整度应符合 $D/L \leq 1/6$ (D—基面相邻两凸面凹进去的深度,L—基面相邻两凸面间的距离)。
- 3.2 膨润土防水材料应采用水泥钉和垫片固定,固定点应为梅花形布置。立面和斜面上的固定间距宜为 400~500mm,平面上仅在搭接缝处固定。
- 3.3 膨润土防水毯的织布面应与结构外表面或底板垫层混凝土密贴。
- 3.4 膨润土防水材料应采用搭接法连接,搭接宽度应大于 100mm。搭接部位的固定位置距搭接边缘的距离宜为 15~20mm,搭接处应涂膨润土密封膏。平面搭接缝可干撒膨润土颗粒,用量宜为 0.3~0.5kg/m。
- 3.5 立面和斜面铺设膨润土防水材料时,应上层压着下层,卷材与基层、卷材与卷材之间应密贴,平整无褶皱。
- 3.6 膨润土防水材料分段铺设时,应采取临时防护措施。

- 3.7 甩茬与下幅防水材料连接时,应将收口压板、临时保护膜等去掉,并将搭接部位清理干净,涂抹膨润土密封膏,然后搭接固定。
- 3.8 膨润土防水材料的永久收口部位应用收口压条和水泥钉固定,并用膨润土密封膏覆盖。
- 3.9 膨润土防水材料与其他防水材料过渡时,过渡搭接宽度应大于 400mm,搭接范围内涂抹膨润土密封膏或铺洒膨润土粉。
- 3.10 破损部位应采用与防水层相同的材料进行修补,补丁边缘与破损部位边缘的最小距离不小于 100mm;膨润土防水板表面膨润土颗粒损失严重时,应涂抹膨润土密封膏。

4 针对聚合物增强型膨润土防水卷材的特殊要求

- 4.1 聚合物增强型膨润土防水卷材由 0.3mm 厚 HDPE 膜和 2mm 厚聚合物膨润土层构成。
- 4.2 可采用机械固定或专用粘接剂固定。
- 4.3 用粘接剂固定,需用碾子或喷涂方式涂抹专用粘接剂在基面上并养护一定时间。
- 4.4 安装前需去除表面的隔离膜,白色 HDPE 膜一面朝向安装人员,搭接宽度 50mm,铺设时错开卷尾宽度 300mm。
- 4.5 有贯穿物通过时,将膜裁减使贯穿物刚好穿过,在贯穿物周围,涂抹专用密封材料,所有搭接区域,使用专用胶带密封。
- 4.6 铺设完毕后,立即进行回填,回填密度大于 85%。

本页根据捷高科技(苏州)有限公司提供的技术资料编制。

澎内传® (Penetron) 水泥基渗透结晶型防水材料相关技术资料

1 产品描述

澎内传® (Penetron) 水泥基渗透结晶型防水材料, 是由特别选制的石英砂及多种活性化学物质与硅酸盐水泥混合配制而成, 为混凝土提供有效、持久的防水保护。

2 防水机理

澎内传® (Penetron) 水泥基渗透结晶型防水材料的防水机理来自于深入混凝土结构内部多种活性化学成分间的化学反应。活性化学成分渗入混凝土内部, 在混凝土中催化形成不溶于水的结晶体, 填充、封堵毛细管和收缩裂缝, 使水无法进入从而达到防水的目的。渗透结晶过程既可顺水压也可逆水压方向进行。澎内传® 的化学成分能够不断地进行渗透结晶过程。无水时, 澎内传® 活性成分处于休眠状态; 当在与水接触时就会重新激活, 产生新的晶体, 而且会渗入混凝土内更深层。

3 产品介绍

3.1 澎内传® 401 水泥基渗透结晶型防水涂料

3.1.1 主要指标见下表。

项目	性能指标
28d 抗折强度	≥ 5.7MPa
28d 抗压强度	≥ 36.4MPa
粘结力	≥ 1.4MPa
28d 抗渗压力	≥ 0.8MPa
二次抗渗压力	≥ 0.9 MPa
凿除涂层后抗渗压力	≥ 1.4MPa
健康标准	无毒 (符合生活饮用水安全性评价标准)、无味
耐酸碱性	3 > pH < 11 可长期接触
渗透深度 (56d)	31cm

3.1.2 性能特征: 所含有的化学活性物质, 具有极强的渗透性和催化结晶能

力, 渗入混凝土内部封闭孔隙和 0.4mm 以下收缩裂缝, 可保护混凝土及钢筋, 具有耐穿刺及自行修复能力。产生防水效果, 耐化学物质侵蚀, 无毒、无味, 适用于潮湿或初凝的混凝土基面上, 迎水面、背水面防水效果相同。

3.1.3 适用范围: 广泛适用于新、旧混凝土结构、构筑物、饮水、排水的贮水池及建筑地下等多部位的防水、防潮工程。

3.2 澎内传® 701 渗透结晶型防水封闭剂

3.2.1 性能特征: 可封闭 2mm 以下的裂缝, 遇水后可再封闭新产生的发丝裂缝, 喷涂后不影响混凝土表面的粘结力, 提高混凝土表面硬度, 阻止水和氯化物、硫酸盐及其他液体侵入, 提高混凝土的抗风化、碳化能力。

3.2.2 适用范围: 适用于混凝土屋面、桥面、机场跑道、体育场看台, 任何混凝土暴露部位的防水。

3.3 澎内传® 803 水泥基渗透结晶型防水添加剂

3.3.1 性能特征: 综合性能特点与 401 相同, 在混凝土搅拌时加入, 为混凝土提供防水保护。

3.3.2 适用范围: 适用于饮用水池、排污及水处理池、游泳池、地铁、隧道等地下构筑物等防水、防潮工程。

4 施工工艺

澎内传® (Penetron) 防水材料的施工工艺简单。只需要将材料按粉: 水=5:3 (体积比) 配制好, 用刷子或刮板用力将材料均匀地涂覆到潮湿、干净、较毛糙的混凝土或水泥砂浆基面上, 就可完成防水施工。施工完毕 24h 后, 需用雾状的水每日养护 3 次, 养护 3d。但如果通风不畅, 湿度较大的环境下则不必养护, 只需注意通风。

注: 澎内传® (Penetron) 防水系统为美国原产地产品, 并通过 ISO9001 认证、NSF 环保认证、欧盟 EC 认证、中国无毒环保产品认证。

本页根据北京金禹华科技发展有限公司提供的技术资料编制。

格雷斯预铺式、自粘式防水卷材及防水涂料系统相关技术资料

1 预铺反粘式防水卷材

1.1 型号: Preprufe 300R、Preprufe 160R、PV100。

1.2 组成: 由高密度聚乙烯膜 (HDPE), 压敏性高分子胶粘层及耐候涂层或特殊颗粒层复合而成。

1.3 主要特点:

1.3.1 与结构完全粘结, 杜绝了窜水的可能性。

1.3.2 防水膜不受基层沉降的影响, 与结构保持一体。

1.3.3 用于底板下防水时不需要任何保护层, 直接在防水膜上面绑扎底板钢筋。

1.3.4 混凝土只需最小限度的表面处理, 不受基面潮湿度的影响, 松铺在混凝土基层上面。

1.3.5 安装快速简便, 柔韧的侧边自粘搭接。

1.4 适用范围: 适用于底板及采用外防内贴施工的结构防水。

2 自粘式防水卷材

2.1 型号: Bituthene 必优胜 2000、3000、5000、6000, GIWS 坡屋面垫层, YTL-VX。

2.2 组成: 由坚韧的交叉层压高密度聚乙烯膜 (HDPE) 的橡胶化沥青自粘层组成, 使用美国独特配方。

2.3 主要特点:

2.3.1 自粘性: 重叠处完好的连续性。

2.3.2 冷施工: 无火险, 无需加热设备。

2.3.3 柔韧性: 可承受微小沉降和收缩变形。

2.3.4 交叉层压: 提供全方位的稳定性, 高撕裂强度, 高抗穿透、抗冲击能力。

2.3.5 单层: 方便, 可靠, 保证现场施工的稳定性及一致性。

2.3.6 抗化学性: 抵抗土壤侵蚀和地下水渗入, 提供有效的外部防护。

2.4 适用范围: 平台、屋面、地下建筑等部位的防水。

3 水泥基防水涂料

3.1 型号: Betec (格永得) R900、R900R、F3000I、F3000II。

3.2 组成: 由水泥、经过筛分跌粒的石英砂、合成树脂及特殊添加剂组成。

3.3 主要特点:

3.3.1 在水平和垂直面上可用滚筒进行施工, 提高施工速度。

3.3.2 易于涂抹, 可通过搅拌快速混合。

3.3.3 优异的低吸水性以及良好的憎水性。

3.3.4 与混凝土、石材和抹灰的基层粘结力特强。

3.3.5 无异味, 安全环保。

3.4 适用范围: 通用于地下室的侧墙和顶部, 浴室、阳台等潮湿区域, 混凝土蓄水池等部位的防水。

4 橡胶防水涂料

4.1 型号: Procor 75。

4.2 组成: 双组分合成的橡胶冷固化防水涂料经固化养护形成。

4.3 主要特点:

4.3.1 喷涂施工, 简便快捷, 可削减实际及费用。

4.3.2 经固化养护形成有回弹力的完全粘结的弹性防水层。

4.3.3 可用于潮湿垫层或新拌混凝土层上。

4.3.4 不含任何有害溶剂。

4.4 适用范围: 通用于底板, 阳台及潮湿区域。

本页根据格雷斯中国有限公司提供的技术资料编制。

改性三元乙丙橡胶(TPV)卷材防水系统相关技术资料

1 产品简介

改性三元乙丙橡胶(TPV)防水卷材是性能优异的新型防水材料,它属于热塑性弹性体材料,采用先进的动态全硫化技术使三元乙丙(EPDM)橡胶和聚丙烯硫化生产出完全交联的高分子材料(以下简称TPV防水卷材)。

2 产品规格

幅宽: 2m 厚度: 1.2mm、1.5mm
 长度: 30~50m 常规颜色: 绿、蓝、黑等多种颜

3 产品特点

该产品发挥了三元乙丙橡胶卷材的耐候性好、使用寿命长的优势,又可热风焊接,克服了三元乙丙橡胶卷材依靠冷粘“接缝技术要求高”的技术难点。产品环保、不含增塑剂,满足了建筑的不同环境、不同结构、不同部位等对防水材料的需求。

该产品接缝技术采用热风焊接,操作更简便,质量更可靠,现场易控制。而且热焊施工不会对大气环境产生任何污染。

4 适用范围

适用于防水等级为一、二级的建筑地下工程、一般屋面、种植屋面的防水构造,以及水利、核电、隧道、垃圾填埋场等工程的防水构造。

5 选用要点

5.1 该产品拉伸强度高,伸长率大,耐老化性能好,使用寿命长,质量可靠;适用于耐久性、耐腐蚀性和对基层伸缩或开裂变形性要求高、防水等级高的工程,且均可单层、单独使用。

5.2 该产品综合性能优越,单层使用可靠性强,节省材料成本,安装使用成本低,且卷材系统寿命与建筑寿命同步,有效避免建筑翻修成本。

5.3 该产品为烯烃聚合物,不含增塑剂和其他有害成分,具有环保、可再生利用的特点,且卷材颜色多样化,故可在需要有饰面要求的外露屋面作防水层,达到美化环境、减少城市热岛效应的目的。

5.4 该产品耐磨性、抗疲劳性及耐穿刺性优良,适用于种植屋面防水系统。

6 施工要点

6.1 根据设计要求,地下工程卷材与基层之间可用机械固定或空铺法施工(详见改性三元乙丙橡胶(TPV)卷材施工指南)。

6.2 卷材防水层的接缝既可采用单缝焊接,也可采用双缝焊接,接缝焊(粘)接牢固,封闭严密。

6.3 采用粘贴施工时必须选用与其配套专用的胶粘剂。

7 技术性能指标

改性三元乙丙橡胶(TPV)防水卷材的主要性能指标

项目		性能指标
断裂拉伸强度(MPa) >		8.0
扯断伸长率(%) >		500
撕裂强度(kN/m) >		30
不透水性(0.3MPa, 30min)		不透水
低温弯折(°C) <		-40
加热伸缩量 (mm)	延伸 <	2
	收缩 <	4
热空气老化 (80°C × 168h)	断裂拉伸强度保持率(%) >	80
	断裂伸长率保持率(%) >	70
粘合性能	无处理	自基准线的偏移及剥离长度在5mm以下,且无有害偏移及异状点
	热处理	
	碱处理	

本页根据天津市润生塑胶制品有限公司提供的技术资料编制。

“贴必定” BAC 防水卷材相关技术资料

1 “皮肤式”防水系统简介

传统的防水材料是通过对混凝土结构的包裹起到防水作用，如同给结构穿上一件“雨衣”，一旦防水层有任何缺陷或破损发生，极易“窜水”，检修十分困难。

由于BAC防水卷材牢固、持久附着于混凝土主体结构上，结构的缺陷基本上都被这层柔韧的“皮肤”所掩盖，而“皮肤”的破损处，又基本上被混凝土主体结构堵塞。两种材料优势互补，形成可靠的防御体系。

2 产品简介

BAC防水卷材是一种复合双面自粘防水卷材，具有与水泥（砂）浆粘结和被后浇筑混凝土粘结的性能。

BAC防水卷材胶料中的高分子聚合物（链段）与水泥水化物（硅酸盐网络）形成（界面）互穿网络（IPN）结构，水泥初凝前可流动、渗透和浸渍，凝固强度日增，粘结力增强。可将因卷材破损引起的渗漏限制在局部范围内，避免导致防水层整体失效。

3 产品适用范围

适用于民用、工业建筑的地下室、屋面防水工程及地铁和隧道等地下防水工程。

4 主要性能特点

4.1 BAC防水卷材延伸性能好，具有独特的自愈功能。能自行愈合较小的刺穿破损。

4.2 BAC防水卷材耐候性能优良，可用于不同气候，不同地区建筑工程

的不同防水部位。

4.3 BAC防水卷材可在潮湿基面上施工，适合雨季施工，能缩短工期。

4.4 BAC防水卷材能与多种防水涂料复合粘贴，在处理穿墙管等节点部位时，能结合防水涂料的处理优势，形成整体性更强的防水系统。

4.5 施工过程中无需溶剂和燃料，减少了环境污染、消防隐患，及避免了二次能源消耗，节约了资源。

4.6 采用BAC卷材防水系统，可简化建筑构造层次，能消除“窜水层”，检修方便，综合性价比高。

5 主要技术参数

胎基		聚酯胎 PY	
型号		I	II
可溶物含量 (g/m ²) >		2100	
不透水性, 30min 不透水, >MPa		0.3	
拉力 (N/50mm) >	纵向	350	450
	横向		
断裂延伸率 (%) >	纵向	30	40
	横向		
低温柔度 (°C)		-20	-30
剪切性能 (N/mm) >	卷材与卷材	4.0 或粘合面外断裂	
	卷材与铝板		
剥离性能 (N/mm) >	卷材与铝板	1.5 或粘合面外断裂	
注：以上数据均为 3mm 厚卷材标准。			

本页根据深圳卓宝科技股份有限公司提供的技术资料编制。

“贴必定” PET 防水卷材相关技术资料

1 产品简介

卓宝公司根据多年防水施工经验及现场作业条件,为了追求更高的施工操作性及环境适应性,在保留原有自粘橡胶沥青防水卷材性能的基础上,增加了湿铺的性能,形成了适用性更强的自粘卷材—“贴必定”BS-PET湿铺专用型聚酯复合防水卷材(以下简称PET防水卷材)。

该卷材为单面自粘卷材,以自粘橡胶沥青胶料为基料,以聚酯膜(镀铝或者铝塑复合)为表面材料,自粘胶面设防粘隔离层。施工时采用水泥(砂)浆材料作为粘结材料,将PET防水卷材牢固粘贴于潮湿或干燥的水泥类基面上所形成的牢固、坚实、刚柔相济的防水系统。

2 产品适用范围

适用于民用、工业建筑的地下室、屋面防水工程。特别在基层潮湿、干燥困难的情况下,PET防水卷材的性能优势更加明显。

3 主要性能特点

- 3.1 具有普通自粘橡胶沥青防水卷材的性能,有超强粘结力,耐候性优良。
- 3.2 有“自锁水”性能,可将因卷材破损而引起的渗漏限制在局部范围内。
- 3.3 有“自愈”功能,能自动愈合较小的穿刺破损和较小的基层裂缝。
- 3.4 能与水泥(砂)浆牢固粘结,适合雨季施工,施工简便,并有效避免施工过程中鼓泡现象。
- 3.5 在混凝土结构上施工时,无需专门设置水泥砂浆找平层,且检修方便,综合性价比高。
- 3.6 PET防水卷材能与多种防水涂料复合粘贴,在处理穿墙管道等节点部位时,能结合防水涂料的处理优势,形成整体性更强的防水系统。

3.7 安全、环保。

3.8 2m幅宽令施工更便捷,施工效率和可靠度更高,搭接损耗更少。

4 主要技术参数

项目		表面材料	
		PET(镀铝)	AL(铝塑复合)
不透水性	压力(Mpa)	0.2	
	保持时间(min)	120,不透水	
耐热度		—	75℃,加热2h,无气泡,无滑动
拉力(N/50mm) >		130	100
低温柔度		-15℃,φ20,3s,180°,无裂纹	
剪切性能(N/mm >)	卷材与卷材	2.0或粘合面外断裂	
	卷材与铝板		
剥离性能(N/mm >)	卷材与铝板	1.5或粘合面外断裂	
与水泥砂浆粘结强度(N/mm) >	剪切性能	2.5或粘合面外断裂	
	剥离性能	2.0或粘合面外断裂	
抗穿孔性		不渗水	

本页根据深圳卓宝科技股份有限公司提供的技术资料编制。

北京星瑞™倍斯特新® 橡化沥青非固化防水涂料与高分子自愈性自粘卷材相关技术资料

1 产品简介

橡化沥青非固化防水涂料(倍斯特新)是以高分子、废轮胎胶粉、沥青、一些辅料及一种特殊添加剂研制而成的粘弹性膏状体防水材料。它不仅能直接用作防水层,也可在工厂与卷材结合为一体制作成高分子自愈性自粘卷材,拥有橡化沥青非固化防水涂料的性能特点。

2 主要性能特点

该产品具有固含量高、自愈性、粘着性、柔韧性、耐疲劳性、抗流失性、耐化学性、耐热耐寒性、易施工性和易维护管理等特点。

3 施工特点

新建防水层是将橡化沥青非固化防水涂料、防水卷材或其他隔离层结合成一体的多层防水系统。由于它具有自行封闭能力,可自行修复防水层的破损部分,阻断防水层与混凝土基面间的漏水、渗漏及窜水。

4 产品性能指标

高分子自愈性自粘卷材性能

检测项目	检验值	检验依据
最大拉力	720N/50mm	GB23441
沥青断裂伸长率	221%	-2009
剥离强度(卷材与铝板)	粘合面外断裂	JC840-1999,
浸水后剥离强度	粘合面外断裂	GB/T23260-
潮湿面水泥板剥离强度	粘合面外断裂	2009
防窜水性	0.6MPa, 不窜水	GB/T23457 -2009
自愈性	3mm钻头钻透卷材后0.2MPa水压10min透水	GB/T328.10-2007 七孔盘
潮湿基面 粘接力	剥离1次后	涂层与基面粘结, 拉开时呈丝状
	反复剥离粘 合100次后	涂层与基面粘结, 拉开时呈丝状 (试验方法自提, 报告中有照片)

橡化沥青非固化防水涂料物理性能

检测项目	标准指标	检验值
固体含量(%)	>45	>99.6
不透水性(0.1MPa 30min)	0.1MPa, 30min 不渗 水	不透水
自愈性	打孔处 0.1MPa, 30min 不渗水	打孔处非固化防水涂 料愈合, 不渗水
延伸性(无处理)	> 6.0 (mm)	28 (mm)
低温柔度(℃)	-15	-25
粘结强度(MPa)	> 0.3	0.31
耐酸性(2%浓度硫酸)	< 0.5% (自提)	重量变化 0.08%
耐碱性(0.1%浓度氢 氧化钠)	< 0.5% (自提)	重量变化 0.26%
耐盐性(10%浓度氯化 钠)	< 0.5% (自提)	重量变化 0.03%
潮湿面粘接性	涂层与基面粘结, 拉开时呈丝状; 反复5次粘 结、拉开时涂层与基面不剥离	

橡化沥青非固化防水涂料化学性能

项目	标准指标	检验值
游离甲醛(g/kg)	< 0.5	未检出
苯(g/kg)	< 5	未检出
甲苯+二甲苯(g/kg)	< 200	未检出
总挥发性有机物(g/L)	< 750	1.2

本页根据北京星瑞倍斯特应用科技有限公司提供的技术资料编制。

德一地下室防水技术相关资料

1 技术简介

地下室防水施工方法：先刷一道渗透结晶型水泥基防水胶浆，因为它特有的渗透性，能渗入混凝土内8~10mm，且与混凝土有良好的粘结性；中间刷一道高弹性水泥基防水胶浆，它解决了建筑结构本身的沉降所导致墙体细微的开裂；最后刷一道渗透结晶型水泥基防水胶浆，加强防水层强度，并且对混凝土强度有增强效果，防止地下室回土时，给防水层带来的破坏。三者紧密结合以达到防水、防潮效果。

2 产品介绍

2.1 渗透结晶型水泥基防水胶浆：

2.1.1 活性物质渗入基层内8~10mm的毛细孔隙或裂缝中，遇水膨胀，湿基面粘结强度达到2.6MPa。在混凝土微孔及毛细管中渗透、催化混凝土中水泥微粒和水泥未完全水化的成分，使水泥再次发生水化和再水化作用，形成不溶于水的支蔓状结晶，并与混凝土凝结成整体，充分提高混凝土的密实度，从而提高混凝土强度和起到堵水防水效果，达到防水、防潮、抗渗和保护钢筋的效果，并能够增强混凝土结构的强度。

2.1.2 功能特性：①渗透性：活性物质渗入基层8~10mm内的毛细孔隙或裂缝中，遇水膨胀形成聚合强度更高的结晶体，堵塞渗水通道，并具长期修复混凝土缺陷的功能；②耐久性：具有非凡的耐久性，使用寿命长，可确保20年不老化；③便捷性：省时、省料，施工简单，操作灵活，可滚涂或刮涂；④环保性：绿色环保，零甲醛，符合国际环保标准；不燃、不爆，可用于饮用水工程。

2.2 高弹性水泥基防水胶浆：

2.2.1 由液态高聚物与无机胶凝材料混合形成具有弹性的防水膜，与混凝土和砂浆基面有良好的粘结性，解决了建筑结构本身沉降所导致的墙体细微开裂，以及气候变化、年久老化而引起的防水层结构破坏。

2.2.2 功能特性：①弹性出众而柔韧；②超强的粘结性；③具有良好的耐候性、抗老化性。

3 施工工艺

3.1 将基面清理干净，并保持湿润（不能有明显积水）。

3.2 批刮或涂刷一道渗透结晶型水泥基防水胶浆1~1.5mm为刚性材料，增强防水涂层与素混凝土粘结强度，能渗入基层内的毛细孔隙，堵塞渗水通道。

3.3 涂刷一道高弹性水泥基防水胶浆1.5~2mm为柔性材料，解决了建筑结构本身沉降所导致的墙体细微开裂而引起的防水层结构破坏。

3.4 涂刷一道渗透结晶型水泥基防水胶浆1~1.5mm为刚性材料，遇水膨胀形成聚合强度更高的结晶体，并与混凝土凝结成整体，提高混凝土的密实

度、强度，达到防水、防潮、抗渗和保护钢筋的效果。

4 性能指标

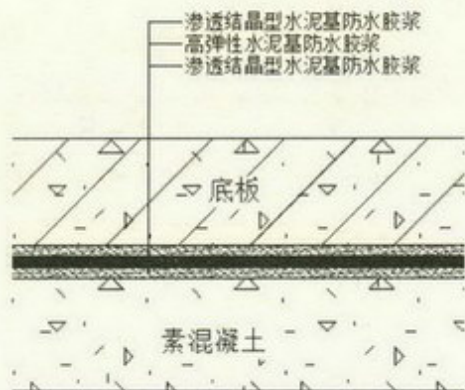
渗透结晶型水泥基防水胶浆

检测项目		标准值	检测结果
安定性		合格	合格
凝结时间	初凝时 (min)	> 20	605
	终凝时间 (h)	< 24	14h45min
湿基面粘结强度 (MPa)		> 1.0	2.6
抗渗压力 28d (MPa)		> 0.8	1.1
抗压强度 (MPa)	7d	> 12.0	17.9
	28d	> 18.0	20.8
抗折强度 (MPa)	7d	> 2.80	5.02
	28d	> 3.50	5.77
第二次抗渗压力 (MPa)	56d	> 0.6	0.6
抗渗压力比 (%)	28d	> 200	275

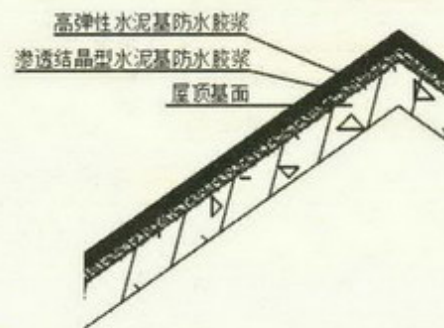
高弹性水泥基防水胶浆

检测项目	标准值	检测结果
拉伸强度 (MPa)	> 1.2	2.7
断裂伸长率 (%)	> 200	202
低温柔韧性 (-10℃)	无裂纹	无裂纹
不透水性 (0.3MPa, 30min)	不透水	不透水
固体含量 (%)	> 65	72
涂膜表干时间 (h)	< 4	< 4
涂膜实干时间 (h)	< 8	< 8

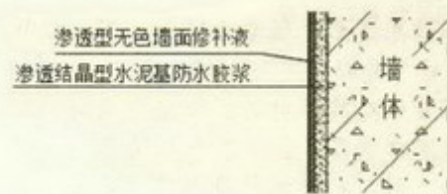
本页根据江苏德一新型建筑材料科技有限公司提供的技术资料编制。



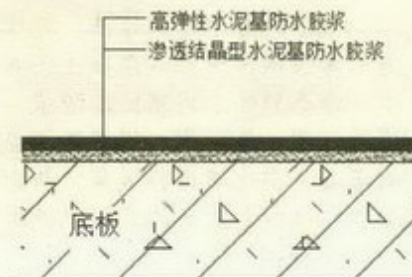
地下室底板防水构造示意图



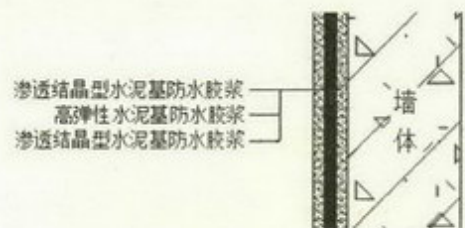
坡屋顶防水构造示意图



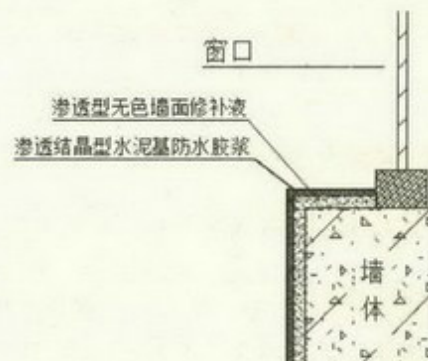
外墙墙体防水构造示意图



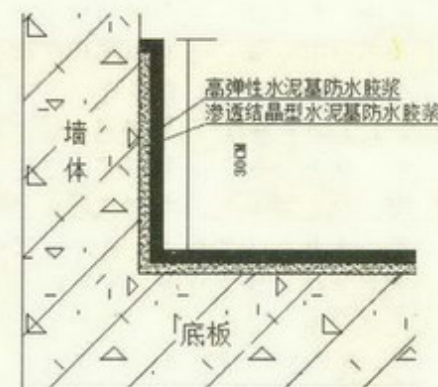
卫生间底板防水构造示意图



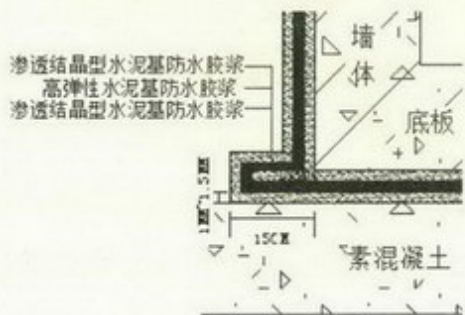
地下室墙体防水构造示意图



外墙窗台防水构造示意图






卫生间阴角部位防水构造示意图



地下室墙角防水构造示意图

图例:

-  高弹性水泥基防水胶浆
-  渗透结晶型水泥基防水胶浆
-  渗透型无色外墙修补液

本页根据江苏德一新型建筑材料科技有限公司提供的技术资料编制。

MCT[®]喷涂速凝高分子橡胶沥青涂料

1 产品概述

“MCT 喷涂高分子橡胶沥青防水涂料”是一种功能性特种喷涂材料系统。该产品是运用电化学负极原理，以水为介质的双组分可喷涂速凝成膜系列产品体系，喷涂 5min 便可上人行走的高效速凝涂料体系。

2 产品性能特点与主要技术指标

2.1 产品由改性橡胶沥青乳液(A组)和促凝剂(B组)组成双组分水乳型涂料，采用专用喷涂设备，快速喷涂成膜，形成多功能防水防腐防护层，具有弹性、粘接性、抗撕裂性、自愈性、抗穿孔性好，断裂伸长率大，耐腐蚀性、耐候性优异等特点。技术指标符合企业《MCT 喷涂高分子橡胶沥青防水涂料》Q/D MCT-001-2009 标准，并达到国际同类产品性能指标要求。

2.2 该涂料采用专用喷涂设备施工，操作简便，适用于不同结构形式，一次喷涂速凝成膜，厚度可达 4.0mm；可在潮湿基面上施工，对基层平整度要求较宽；成膜后与基层粘接牢固，对基层的伸缩或开裂变形的适应性强，可防止窜水现象发生。标准厚度 2mm，使用厚度为 1~3mm，可用于国家一、二级以上建筑防水防腐防护工程。施工现场无毒、无污染、无火源、安全、无废弃物等。

2.3 该产品的生产配方和喷涂工艺设备具有自主知识产权和创新性。

2.4 该涂料系统的研发符合国家低碳节能节材、环保政策，生产技术先进，工艺合理，产品质量稳定，经工程应用，效果良好。编制了国家建筑标准设计参考图集 10CJ21《喷涂高分子橡胶沥青防水涂料建筑构造》。

3 适用范围及应用条件

3.1 适用范围：该系列材料适应于屋面、地下、道桥、隧道防水防护工程及工业化工防腐防护工程等。

3.2 应用条件：施工温度 0℃以上，5 级风以下，无雨，基层潮湿度小于等于 90%。基层有水、结露、有霜和冻结的状态下禁止使用。

3.3 参照现行国标地下建筑、屋面等领域相关规范中水乳型、合成高分子喷涂防水涂料施工做法进行施工和验收。

3.4 该涂料已形成 S-1、S-2、S-3、S-4 系列产品。经省级检测部门对该产品抽检结果如下：

检测项目		标准要求	检验值
固体含量 (%)		>60	67
表干时间 (h)		≤2	2
实干时间 (h)		≤24	16
吸水率 (%)		≤0.35	0.16
抗穿孔性 (kg·cm)		>50, 不渗水	>50, 不渗水
拉伸强度 (MPa)	无处理	>0.55	0.70
	浸水 (168h)	>0.50	0.66
粘结强度 (MPa)	无处理	>0.55	0.61
	浸水 (168h) (%)	>80	82
	潮湿基面	>0.2	0.3
断裂伸长率 (%)		>1600	1804
耐热度 100℃ ± 2℃		无流淌、滑动	无流淌、滑动
加热伸缩率 (80℃, 5h) (%)		>-2.0 ~ ≤1.0	0.3
弹性恢复率 (%)		>95	95
耐低温性 (2h)		-35℃, 无裂纹	-35℃, 无裂纹
不透水性		0.4MPa, 30min 不透水	0.4MPa, 30min 不透水
断裂伸长保持率 (%)	酸处理	>80	94
	碱处理	>80	93
	断裂伸长保持率	>80	89
耐湿热性 (168h)	(65 ± 1) (°C), 湿度 (96 ± 2) (%)	允许有轻微褪色, 无气泡、无脱落	表面有轻微褪色, 无气泡、无脱落
耐盐雾性 (168h)		允许有轻微褪色, 无气泡、无脱落	表面有轻微褪色、无气泡、脱落

本页根据大连美宸特环保节能产品有限公司提供的技术资料编制。

TDF 地下室防水相关资料

1 技术简介

TDF 地下室防水是在底板混凝土垫层上抹 30mm 厚 TDF-I 型防水砂浆，墙体抹 20mm 厚 TDF-I 型防水砂浆，节点、变形缝等部位采用 TDF 柔性密封防水材料处理，构成刚性复合，以柔适变的地下防水体系。

TDF-I 型材料是通过多种无机材料进行改性并添加矿物纤维等经高科技手段加工而成的无机粉状阻裂防水剂，产品为无机材料组成，可抑制减骨料反应，具有填充堵塞、微膨胀和封闭功能，可提高拉伸和粘结强度和密实度，有效减少水泥砂浆收缩裂纹，耐酸碱、防水效果好，使用寿命长等特点。

掺量：水泥质量的 6%。

2 技术特点

2.1 提高地下防水工程质量保证度，质量稳定可靠。

TDF 刚性防水层与结构层充分粘结形成统一整体，不开裂、不窜水，具有超强的锁水功能，可将渗漏限制在局部范围内，避免导致雨衣式防水整体失效；节点、变形缝等采用柔性密封材料，构成柔性适变防水体系，从而为建筑地下防水工程提供了可靠的质量保证。

2.2 降低地下工程防水成本。

TDF 地下防水系统，省去了传统防水技术的防水层和防水保护层，一般而言，较传统防水技术，可降低防水工程综合成本 25% 以上。

2.3 缩短施工工期，降低施工成本。

施工时不受含水率限制，可湿作业，防水与混凝土施工同步进行，节省工序，可有效缩短工期，节约施工成本。

2.4 地下防水工程寿命长。

TDF 防水材料均由无机材料组成，不老化，防水层与结构层融为一体，满足建筑工程防水与结构同寿命的要求。

2.5 低碳环保、安全可靠。

TDF 防水材料主要由无机材料组成，在使用过程中不老化、不产生有害气体和废弃物，对环境、土壤均无污染。

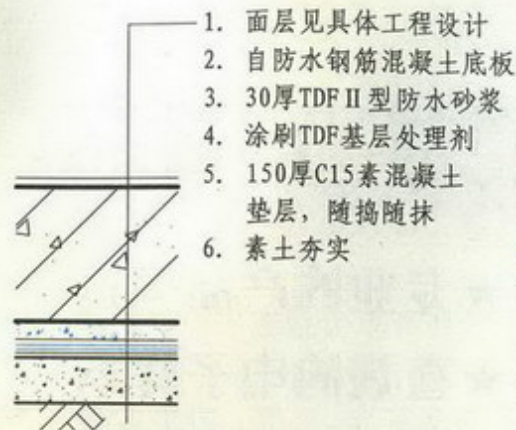
2.6 提升建筑工程质量。

安全、稳定、可靠的防水体系，确保建筑地下结构始终处于干燥状态，对延长建筑物使用寿命，提升建筑工程质量具有重要意义。

3 产品性能指标

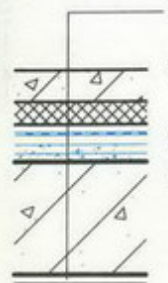
检验项目		标准要求	检验结果	单项结论
		一等品		
安定性		合格	合格	符合
凝结时间 (min)	初凝	> 45	180	合格
	终凝	< 600	225	合格
透水压力比 (%)		> 300	325	合格
抗压强度比 (%)	7d	> 100	105	合格
	28d	> 90	98	合格
收缩率比 (28d) (%)		< 125	117	合格
吸水量比 (48h) (%)		< 65	21	合格

本页根据北京百耐尔防水材料有限公司提供的技术资料编制。



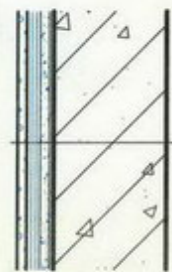
1. 面层见具体工程设计
2. 自防水钢筋混凝土底板
3. 30厚TDF II型防水砂浆
4. 涂刷TDF基层处理剂
5. 150厚C15素混凝土垫层, 随捣随抹
6. 素土夯实

底1 地下室底板一级防水



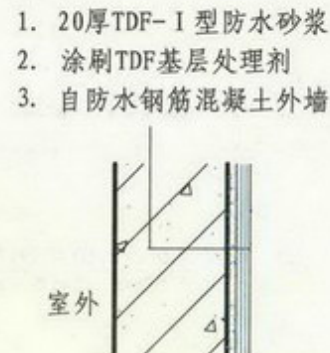
1. 覆土
2. 30厚TDF-I型防水砂浆
3. TDF-II型防水保温层
4. 20厚TDF-I型防水砂浆找平层
5. 涂刷TDF基层处理剂
6. 厚度>250防水钢筋混凝土顶板随捣随抹

顶1 地下室顶板一级防水
(外防外做)



1. 2:8灰土夯实
2. TDF-II型防水保温层
3. 20厚TDF-I型防水砂浆
4. 涂刷TDF基层处理剂
5. 自防水钢筋混凝土外墙

外墙1 地下室外墙一级防水
(外防外做)



外墙2 地下室外墙内防水

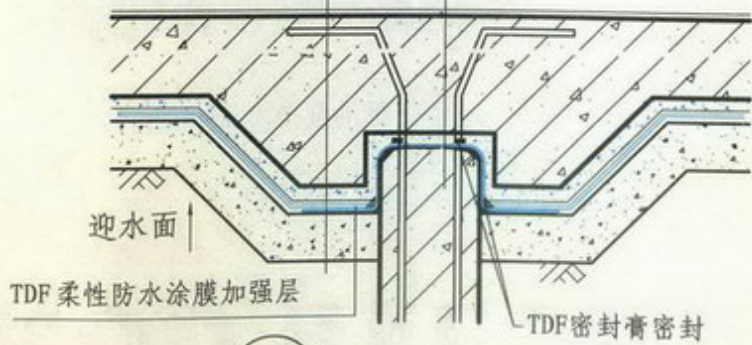
防水钢筋混凝土底板及承台
30厚TDF-I型防水砂浆
涂刷TDF基层处理剂
150厚C15混凝土垫层,
随捣随抹
素土夯实

面层(见具体工程设计)
防水钢筋混凝土底板
30厚TDF-I型防水砂浆
1厚干铺TDF-I型防水粉剂
钢筋混凝土桩头(清理干净)

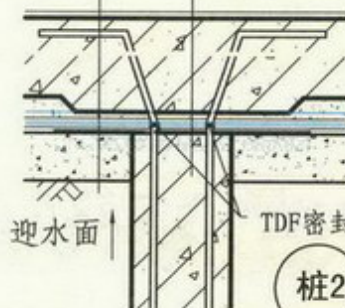
防水钢筋混凝土底板及承台
30厚TDF-I型防水砂浆
涂刷TDF基层处理剂
150厚C15混凝土垫层, 随捣随抹
素土夯实

面层(见具体工程设计)
防水钢筋混凝土底板
30厚TDF-I型防水砂浆
1厚干铺TDF-I型防水粉剂
钢筋混凝土桩头(清理干净)

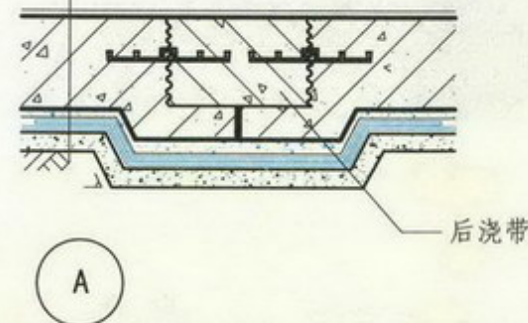
防水钢筋混凝土底板及承台
30厚TDF-I型防水砂浆
涂刷TDF基层处理剂
150厚C15混凝土垫层, 随捣随抹
素土夯实



桩1 桩头防水构造(一)



桩2 桩头防水构造(二)



注: 本页根据北京百耐尔防水材料有限公司提供的技术资料编制。

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑业协会防水分会	曲 慧	010-68302923
	中国建筑标准设计研究院	郭 景	010-68799100
	总参工程兵科研三所	王跟锁	0379-65986490

审查专家(按姓氏笔画排序): 叶林标、刘明军、李正刚、吕欣英、范学信、顾伯岳、陶基力、程明瑞

参编单位	北京龙阳伟业科技股份有限公司	宋虹燕	13701039094
	大禹伟业(北京)国际科技有限公司	李立昆	010-51298422
	北京中非博克科技有限公司	张 健	13911582468
	捷高科技(苏州)有限公司	李小群	15921776313
	北京金禹华科技发展有限公司	高剑秋	010-68667672
	格雷斯中国有限公司	蔡容花	021-54674678-255
	天津润生塑胶制品有限公司	刘根友	022-28585433
	深圳卓宝科技有限公司	林旭涛	0755-83166906
	北京圣洁防水材料有限公司	杜 昕	010-62442964
	北京星瑞倍斯特应用科技有限公司	宋银河	010-64398595
	大连美宸特环保节能产品有限公司	马庆海	0411-84357648
	江苏德一新型建筑材料科技有限公司	谭建新	0512-82592999
	北京百耐尔防水材料有限公司	刘学厚	15840087999

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	郭 景	010-68799100 (国标图热线电话)
		010-68318822 (发行电话)