

建筑抗裂硅质刚性防水构造

批准部门：河北省住房和城乡建设厅
编制单位：河北建筑设计研究院有限责任公司
协编单位：石家庄欣生联盟建材有限公司
实行日期：2009年9月22日

批准文号：冀建质[2009]510号
统一编号：DBJT02-60-2009
图集号：J09J116

编制单位负责人
编制单位技术负责人
技术审定人
设计负责人






目 录

目录	1
编制说明	2~3
地下室防水	
地下室主体结构混凝土防水说明	4
防水砂浆、细石混凝土刚性防水说明	5~6
地下室一级刚性防水做法	7~9
地下室二级刚性防水做法	10~11
施工缝防水构造	12
后浇带防水构造	13~14
变形缝(中埋式止水带)防水构造	15
穿墙(套)管防水说明、防水构造(一)~(二)	16~17
桩顶、模板穿螺栓防水构造	18
游泳池防水构造	19
地下室防水构造详图(一)	20
地下室防水构造详图(二)	21
坑池、隧道、地沟刚性防水构造	22

室内防水

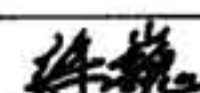
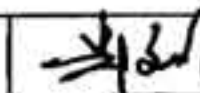
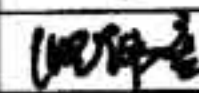
室内楼地面刚性防水构造做法	23
厕浴刚性防水构造	24

外墙防水

建筑外墙防水说明	25
建筑外墙防水构造做法	26

屋面防水

刚性防水屋面说明	27
刚性防水屋面构造做法	28
无筋刚性防水层分格缝防水构造做法	29
配筋刚性防水层分格缝防水构造做法	30
坡屋面刚性防水层说明	31
坡屋面二级防水构造做法	32
附表 JX抗裂硅质防水剂性能指标	33

图 名	目 录			图集号	J09J116
				页 次	1
设 计		校 对		审 核	

编制说明

为正确合理地在建筑防水工程中应用JX抗裂硅质防水剂,改善混凝土和砂浆的防水抗裂性能,提高防水工程设计、施工技术水平,确保防水工程质量,提高工程耐久年限,满足建设工程发展的需要,编制本图集。

1、编制依据

《屋面工程技术规范》 GB 50345-2004
《屋面工程质量验收规范》 GB 50207-2002
《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 50208-2002
《混凝土结构工程质量验收规范》 GB 50204-2002
《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》 JGJ 52-92
《砂浆混凝土防水剂》 JC474-2008

2、适用范围

本图集适用于一般工业与民用建筑的地下室、屋面、楼地面、墙体等防水工程;人防工程也可参照使用。

3、设计内容

本图集对地下室、室内、外墙、水池、屋面均做了详细的防水设计,重点突出刚性防水构造的做法、材料选用和节点构造大样,并对JX抗裂硅质防水剂的性能特点及应用做简要说明见附表(33页)。

4、设计注意事项

4.1 屋面工程防水设计

- 4.1.1 屋面找坡应优先考虑结构找坡;如影响室内美观也可采取材料找坡。屋面找坡设计时应考虑到水落口周围500mm直径内增大排水坡度,其坡度不应小于5%,并应在施工图上注明。
- 4.1.2 刚性防水屋面的檐沟、天沟、突出屋面构造、泛水角、水落口等处均应采用2~3厚防水涂膜做附加增强防水处理。

4.2 地下工程防水

- 4.2.1 地下工程防水应遵循“防、排、截、堵相结合,刚柔相济,因地制宜,综合治理”的原则,努力达到定级准确、方案可靠、施工简便、经济合理,使防水层与工程主体尽可能同等寿命。
- 4.2.2 地下工程的钢筋混凝土结构,应采用防水混凝土,其抗渗等级不得小于P6,并根据防水等级的要求采用其他辅助防水措施。辅助防水层宜设置在迎水面,当迎水面无法设防时,背水面必须设防。优先采用JX抗裂防水剂配制的防水砂浆做内抹面防水。
- 4.2.3 地下工程的防水设计,应考虑地表水、地下水、毛细管水等的作用,单建式的地下工程应采用全封闭、部分封闭防排水设计;附建式的全地下或半地下工程防水设防高度,应高出室外地坪高程500mm以上。
- 4.2.4 防水设计特别要加强薄弱环节的细部防水处理,如变形缝、后浇带、施工缝、穿墙管道、埋设件、局部坑槽、预留连接接口等薄弱环节和易渗漏部位,做到精心设计,精心施工,

图 名	编制说明			图集号	J09J116
				页 次	2
设 计	陈 强	校 对	王 强	审 核	王 强

确保整体防水效果。

- 4.2.5 变形缝或后浇带按结构设计设置,纵向间隔以30m为宜,使其面积不过大,有利于区段整体刚度,避免结构出现有害裂缝。(后浇带浇灌混凝土前接缝处必须先喷刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料)。
- 4.2.6 变形缝一般采用橡胶、橡塑或PVC止水带。当环境温度大于50℃时应采用金属止水带。
- 4.2.7 全埋式地下工程顶板的变形缝或后浇带,宜骑缝设置部分凸起构造,原则应高于顶板表面不小于50mm。顶板为上翻梁构造时,则宜采取涂膜与刚性二道复合防水构造做法。

5、 其它

- 5.1 本图集包括混凝土结构自防水、水泥砂浆防水、涂膜防水、卷材防水等。与本图集不同的防水做法可根据具体条件按照《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008、《屋面工程技术规范》GB 50345-2004的有关规定执行。

5.2 JX抗裂硅质防水剂系列产品

共包括六个型号产品

JX-I防水剂(含聚合物)掺量:5%,主要用于地下室防水砂浆工程或截面厚度大于30mm的细石混凝土工程。

JX-II防水剂(不含聚合物)掺量:5%,具有10%的减水率,主要用于截面厚度大于40mm的细石混凝土工程。

JX-IIQ防水剂(含聚合物)掺量:5%,主要用于建筑外墙或坡屋面防水砂浆工程。

JX-III P防水剂(普通)掺量:5%,具有8%以上的减水率,主要用于混凝土防水工程,泵送施工时应提高掺量至8%或掺适量的泵送剂、高效减水剂。

JX-III B防水剂(泵送)掺量:5%,具有15%以上的减水率泵送性能好,主要适用于现场搅拌需泵送施工的混凝土防水工程。

JX-III W防水剂(无减水)掺量:5%,主要用于结构主体混凝土防水工程,使用时应掺泵送剂或高效减水剂。

5.3 后浇带

后浇带采用JX-III P防水剂(普通)掺量为胶凝材料质量的10%,提高掺量后减水率可达15%以上,缓凝时间3~4h,泵送性能好;或采用JX-III W防水剂(无减水)掺量为胶凝材料质量的10%,并应掺适量的泵送剂或高效减水剂。(两个产品均可满足限制膨胀率:7d \geq 0.03~0.04%;28d \leq 0.10%的要求)。

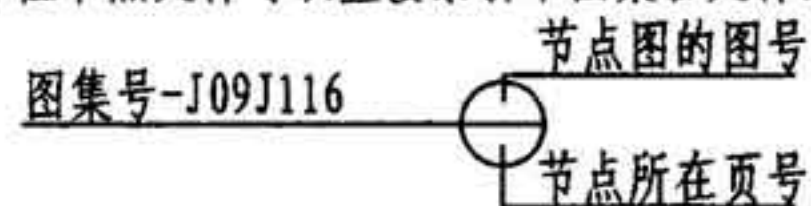
5.4 JX-JS抗裂硅质防水剂性能指标

JX抗裂硅质防水剂性能指标见附表(第34页)。

6、 图集使用方法

6.1 本图集防水层以组合构成居多,设计人员在编写防水部位的做法说明时,可以根据使用要求及等级从相应表格中选择。

6.2 各部位节点大样可以直接索引本图集各大样,索引方法如下:



6.3 本图集除注明外尺寸均以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。

6.4 本图集说明未尽事宜,均应按国家及地方现行有关规范、标准执行。

图 名	编制说明			图集号	J09J116
				页 次	3
设 计	陈 巍	校 对	王 小 明	审 核	王 小 明

地下室主体结构混凝土防水说明

1、 垫层

防水混凝土结构底板的混凝土垫层，强度等级不应小于C15，厚度不应小于100mm，软弱土层中不应小于150mm。

2、 找平层

底板垫层宜采用随浇随抹工艺；墙面找平层应先采取涂抹JX水泥浆或混凝土界面处理剂，封堵基层表面气泡孔和微裂缝，再分层抹压防水砂浆，最薄处满足18~20mm厚防水砂浆找平层，(1:2.5水泥砂浆掺5%抗裂防水剂)，可兼做一道防水层。

3、 防水混凝土

3.1 防水混凝土适用于地下工程结构主体防水，但不适应下列情况：

- 1 环境温度可能高于80℃。
- 2 易受强烈震动或冲击时。
- 3 在侵蚀性介质环境中使用，应根据介质的性质按有关标准执行。

3.2 防水混凝土结构应符合下列规定：

- 1 结构厚度应 $\geq 250\text{mm}$ 。
- 2 裂缝宽度不得 $> 0.2\text{mm}$ ，并不得贯通。
- 3 迎水面钢筋保护层厚度应 $\geq 50\text{mm}$ 。

3.3 防水混凝土的设计抗渗等级应根据工程埋置深度按下表选用。

表3.3 防水混凝土设计抗渗等级

工程埋置深度H (m)	设计抗渗等级
$H < 10$	P6
$10 \leq H < 20$	P8
$20 \leq H < 30$	P10
$H \geq 30$	P12

注：1、本表适用于I、II、III类围岩（土层及软弱围岩）

2、山岭隧道防水混凝土的抗渗等级可参照国家现行的有关标准执行。

3.4、防水混凝土配合比必须通过试验确定，其抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

图 名	地下室主体结构混凝土防水说明			图集号	J09J116
				页 次	4
设 计	陈 巍	校 对	王 子 明	审 核	王 子 明

防水砂浆、细石混凝土刚性防水说明

1、概况:

本图集采用掺防水剂的水泥砂浆或聚合物水泥砂浆,其干缩性小,与基层粘结力强,整体密封性能好;施工简便、抗渗性、抗裂性能好,耐久年限长等,特别适用于地下工程混凝土结构内、外表面防水。

2、设计要求:

- 2.1 防水砂浆防水层适用于防水等级为一~四级的地下工程防水。
- 2.2 防水砂浆(防水细石混凝土)防水层主要包括掺防水剂(含聚合物干粉或乳液)的水泥砂浆和聚合物水泥砂浆,用于涂覆整个结构表面。
- 2.3 防水砂浆厚度宜为18~20mm;防水细石混凝土厚度 $\geq 40\text{mm}$;聚合物水泥砂浆单层厚度宜为6~8mm,双层分层施工时总厚度为10~12mm。
- 2.4 防水砂浆防水层宜做在混凝土结构基层上,对于砖砌体、装配式混凝土结构应采取挂网防水砂浆抹面防水等措施;预计可能由于结构沉降,温度、湿度变化等而产生裂缝的工程,可采取在结构内外表面挂网抹面防水,提高其抵抗变形能力。
- 2.5 无论地下水位高低,地下室除混凝土结构自防水外,结构外防水砂浆设防高度均应高于室外地坪500mm。加强防水层(防水砂浆或防水涂料)附加防水层设防高度应高于侧墙水平施工缝200mm以上。

- 2.6 地下工程底板以下坑、池、电梯井等均应采用防水混凝土整体浇筑,其内应设辅助防水层。垂直面宜采用20厚防水砂浆,底平面宜采用40厚C20防水细石混凝土。

- 2.7 可单独用此做法与堵水方法结合做内防水。

- 2.8 侧墙防水砂浆应满做到顶,内柱应高于地下室地面500mm以上。

3、材料选择

水泥:应使用硅酸盐或普通硅酸盐水泥。

砂:宜采用中砂,含泥量不应大于1%,硫化物和硫酸盐含量不应大于1%。

碎石:粒径5~10mm,含泥量不应大于1%。

水:应符合《混凝土拌合用水标准》JGJ 63-89的规定。

外加剂:应使用JX抗裂防水剂;聚合物水泥砂浆宜选丙烯酸类胶粉或乳液、乳液固含量应大于35%。

4、防水砂浆防水层施工

- 4.1 基层表面孔洞、缝隙应用与防水层相同的防水砂浆堵塞、抹平并做到平整、坚实、粗糙、清洁,充分湿润无积水。
- 4.2 施工前应将埋设件、穿墙管等预留凹槽内应用密封材料嵌填。
- 4.3 防水砂浆铺抹前基层的混凝土和砌筑砂浆强度应不低于设计值的80%。

图 名	防水砂浆、细石混凝土刚性 防水说明			图集号	J09J116
				页 次	5
设 计	陈 巍	校 对	王 磊	审 核	王 磊

- 4.4 防水砂浆应分层抹压,先涂抹1mm厚JX水泥浆或涂刷0.5mm厚混凝土界面处理剂,随即涂抹第一遍防水砂浆底层和中层,厚度为10mm并搓成毛面,然后再涂抹第二遍防水砂浆厚度10mm,压实压光,防水层最薄处不得小于18mm。
- 4.5 防水砂浆应留阶梯茬,接茬前先刷JX水泥浆后再进行防水砂浆层的施工。
- 4.6 防水层转角必须抹成圆弧形,阳角直径 $>5\text{mm}$, 阴角直径 $>25\text{mm}$, 防水砂浆应分层抹压顺直,防水剂掺量宜增加至8%。

5、防水细石混凝土防水层施工

- 5.1 防水细石混凝土施工前基础处理同4.1条,先在基层上涂刷1mm厚防水净浆或界面处理剂,随即按设计厚度浇筑混凝土随浇随抹平,初凝时采用铁滚筒(必备工具)滚压泛浆,终凝前二次压实、压光。
- 5.2 防水细石混凝土宜连续施工,必须留施工缝时应按分格缝防水构造做法处理(见29页)。
- 5.3 防水细石混凝土强度不应低于 C20,厚度不应小于40mm,坍落度不宜大于50mm;细石混凝土必须采用机械搅拌,搅拌时间不应少于2分钟。
- 5.4 当无遮蔽条件时,防水砂浆、防水细石混凝土防水层不得在下雨及5级以上大风天气施工,气温不得低于5℃,夏季不宜在烈日下施工。
- 5.5 防水砂浆、细石混凝土防水层施工完毕后应适时养护。养护温度不得低于5℃,养护时间不少于7d,室内潮湿环境中也可在自然状态下养护。

- 5.6 聚合物水泥砂浆未达到硬化状态时不得浇水养护或直接受雨水冲刷,硬化后宜采取干湿交替的养护方法。

注: JX水泥浆重量比为,水泥:防水剂:水=10:0.1:4

图 名	防水砂浆、细石混凝土刚性 防水说明			图集号	J09J116
				页 次	6
设 计	陈 巍	校 对	王 磊	审 核	王 磊

地下室一级刚性防水做法 1

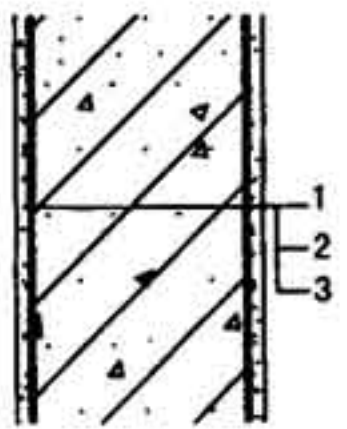
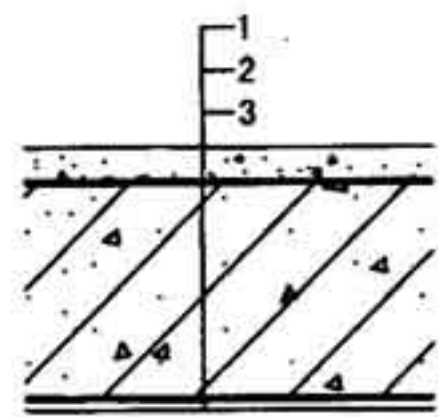
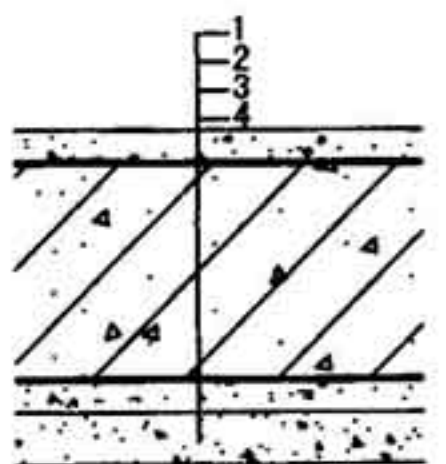
编号	构造简图	材料及做法	说明
侧墙 ①	室外 	1. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 2. 防水混凝土侧墙(掺5%JX-III防水剂) 3. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 防水砂浆(细石混凝土)施工前,应先涂抹JX水泥浆或界面处理剂。 2. 加强防水层可采用15mm厚防水砂浆或1.2mm厚聚合物水泥防水涂料,其设防高度应高于侧墙水平施工缝。 3. 结构顶板内抹防水砂浆,应待主体工程竣工后进行。 4. 顶板内抹防水砂浆,JX-I防水剂掺量为水泥质量的8%,防水砂浆吸水率几乎为零,因此防水砂浆施工时宜采取二抹二压一次成活的操作方法。 5. 顶板刚性防水层完工后,适时浇水养护,确认无任何渗漏后,及时做下道工序。 6. 在结构内表面和外表面做防水砂浆(混凝土)抹面防水是最简便有效的做法,施工进度快、成本低,质量可靠、效果好、耐久年长。 7. 结构混凝土抗渗等级 $\geq P6$ 。
顶板 ②		1. 50厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 2. 防水混凝土顶板(掺5%JX-III防水剂) 3. 18厚1:2.5水泥砂浆掺8%JX-I防水剂	
底板 ③		1. 50厚C25细石混凝土掺5%JX-II或JX-I防水剂 2. 防水混凝土底板(掺5%JX-III防水剂) 3. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I或40厚C20细石混凝土掺5%JX-II防水剂 4. 100厚C15混凝土	

图 名	地下室一级刚性防水做法 1	图集号	J09J116
设计	陈维	页 次	7
校对	李少	审核	周伟

地下室一级刚性防水做法 2

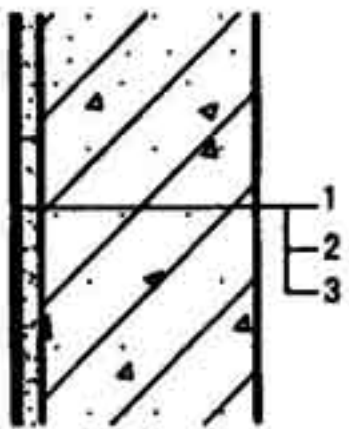
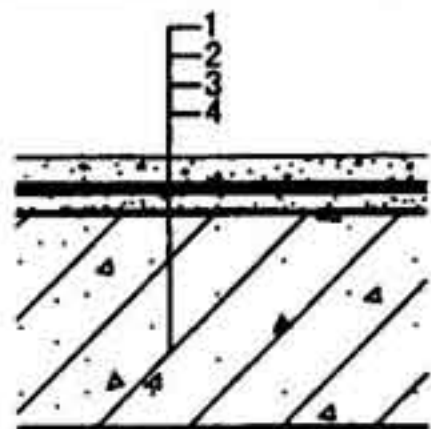
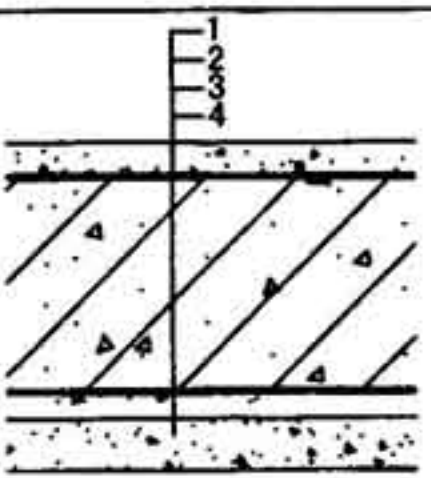
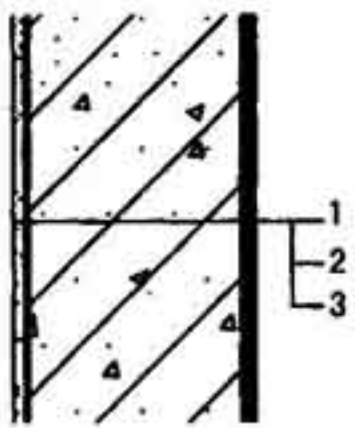
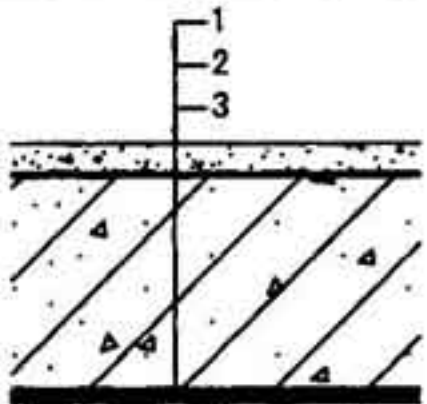
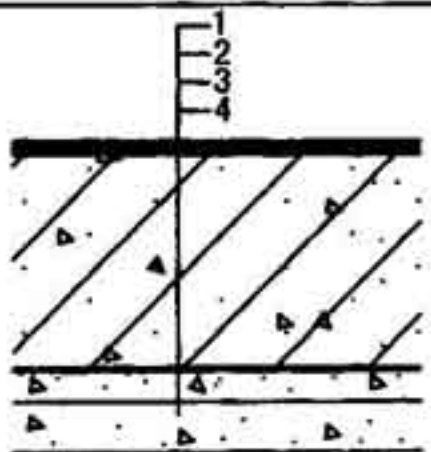
编号	构造简图	材料及做法	说明
侧墙 ④	室外 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2厚JX-JS聚合物砂浆防水涂料 2. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 3. 防水混凝土侧墙(掺5%JX-III防水剂) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防水砂浆(细石混凝土)施工前,应先涂抹JX水泥浆或界面处理剂 2. 找平层掺防水剂兼一道刚性防水层,同时为下道防水涂料提供含水率较低的基面,两者性能优势互补。无论采用有机或无机防水涂料都能发挥其优异的防水效果。 3. 如果工程为半地下,仅侧墙增加一道防水涂料,相对面积较小,成本低,进度快,质量好。 4. 结构混凝土抗渗等级$\geq P6$。
顶板 ⑤		<ol style="list-style-type: none"> 1. (按单体设计) 2. 1.2厚JX-JS聚合物水泥防水涂料 3. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I或40厚C20细石混凝土掺5%JX-II防水剂 4. 防水混凝土顶板(掺5%JX-III防水剂) 	
底板 ⑥		<ol style="list-style-type: none"> 1. 50厚C25细石混凝土掺5%JX-II或JX-I防水剂 2. 防水混凝土底板(掺5%JX-III防水剂) 3. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I或40厚C20细石混凝土掺5%JX-II防水剂 4. 100厚C15混凝土 	

图 名	地下室一级刚性防水做法 2	图集号	J09J116
设计	陈锐	页 次	8
校对	王少	审核	王少

地下室一级刚性防水做法 3

编号	构造简图	材料及做法	说明
侧墙 ⑦	室外 	1. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 2. 防水混凝土侧墙(掺5%JX-III防水剂) 3. 水泥基渗透结晶型防水涂料	1. 防水砂浆(细石混凝土)施工前,应先涂抹JX水泥浆或界面处理剂。 2. 水泥基渗透结晶型防水涂料用量不少于1.5kg/m,对于结构混凝土内表面较平整的地下工程,在内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料,可根据工程具体情况省去内抹灰层。 3. 水泥基渗透结晶型防水涂料,设置在结构内表面,能形成整体连续封闭,优于设置在结构外表面。 4. 结构混凝土抗渗等级 $\geq P6$ 。
顶板 ⑧		1. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I或40厚C20细石混凝土掺5%JX-II防水剂 2. 防水混凝土顶板(掺5%JX-III防水剂) 3. 水泥基渗透结晶型防水涂料	
底板 ⑨		1. 水泥基渗透结晶型防水涂料 2. 防水混凝土底板(掺5%JX-III防水剂) 3. 40厚C20细石混凝土掺5%JX-II或20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 4. 100厚C15混凝土	

图名	地下室一级刚性防水做法 3	图集号	J09J116
设计	陈巍	页次	9
校对	李少华	审核	周伟

地下室二级刚性防水做法 1

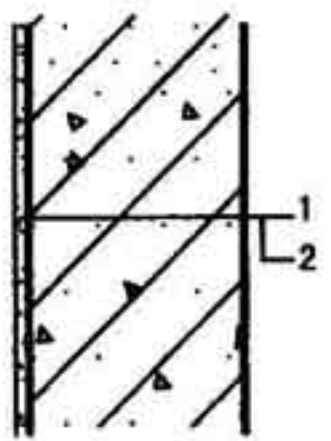
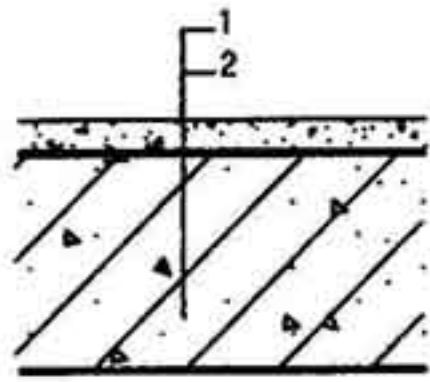
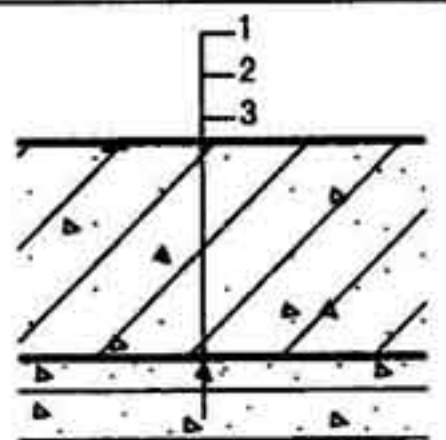
编号	构造简图	材料及做法	说明
侧墙 ①	室外 	1. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 2. 防水混凝土侧墙(掺5%JX-III防水剂)	1. 防水砂浆、细石混凝土施工前,应先涂抹JX水泥浆或界面处理剂。 2. 侧墙加强防水层可采用15mm厚防水砂浆或1.2厚聚合物水泥防水涂料。 3. 顶板刚性防水层完工后适时浇水养护,确认无任何渗漏后做下道工序。 4. 如果在绑扎钢筋过程中防水层被损坏,可采用防水涂料直接刷在刚性防水层上进行修补。 5. 结构混凝土抗渗等级 $\geq P6$ 。
顶板 ②		1. 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 2. 防水混凝土顶板(掺5%JX-III防水剂)	
底板 ③		1. 防水混凝土底板(掺5%JX-III防水剂) 2. 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 3. 100厚C15混凝土	

图 名

地下室二级刚性防水做法 1

图集号

J09J116

页 次

10

设 计

陈 巍

校 对

王 磊

审 核

王 磊

地下室二级刚性防水做法 2

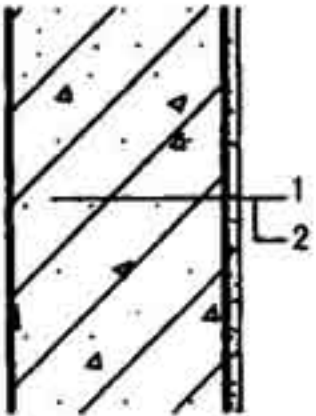
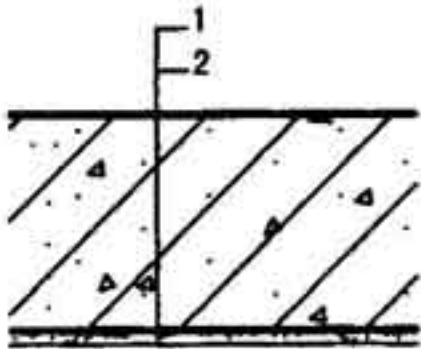
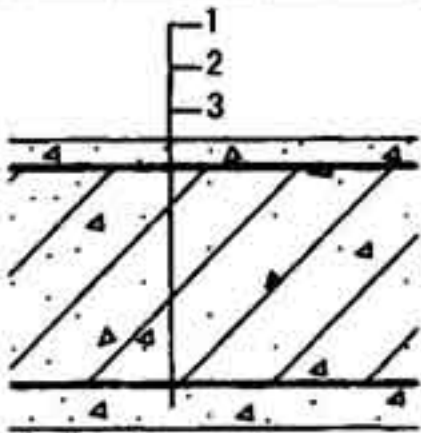
编号	构造简图	材料及做法	说明
侧墙 ④	室外 	1. 防水混凝土侧墙 (掺5%JX-III防水剂) 2. 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 防水砂浆 (细石混凝土) 施工前, 应先涂抹JX水泥浆或界面处理剂。 2. 结构内刚性防水层的施工应待主体工程竣工后进行。 3. 结构顶板内抹砂浆中防水剂掺量增加至8%时, 防水砂浆的吸水率几乎为零, 因此防水层施工应采取二抹二压一次成活的施工方法。 4. 结构混凝土抗渗等级 $\geq P_6$ 。
顶板 ⑤		1. 防水混凝土顶板 (掺5%JX-III防水剂) 2. 18厚1:2.5水泥砂浆掺8%JX-I防水剂	
底板 ⑥		1. 40厚C25细石混凝土掺5%JX-II或JX-I防水剂 2. 防水混凝土底板 (掺5%JX-III防水剂) 3. 100厚C15混凝土	

图 名

地下室二级刚性防水做法 2

图集号

J09J116

页 次

11

设 计

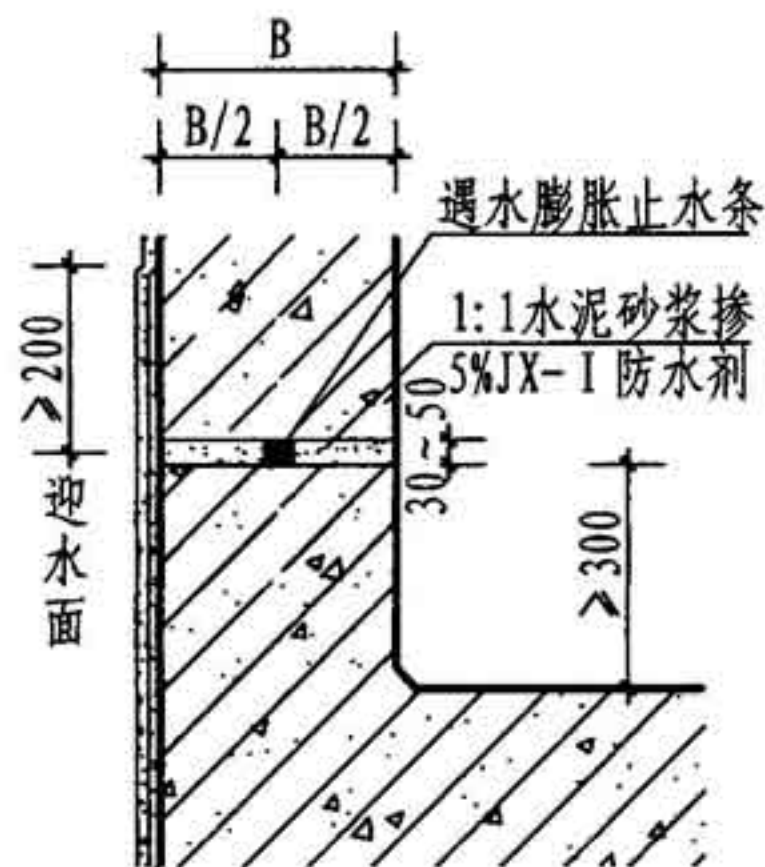
陈巍

校 对

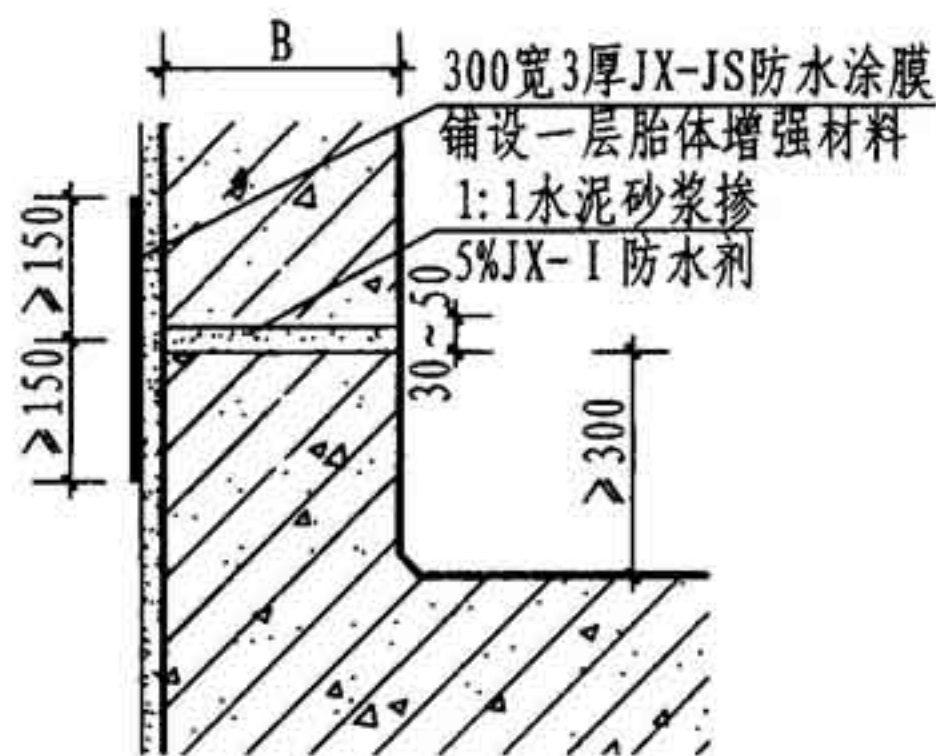
王立

审 核

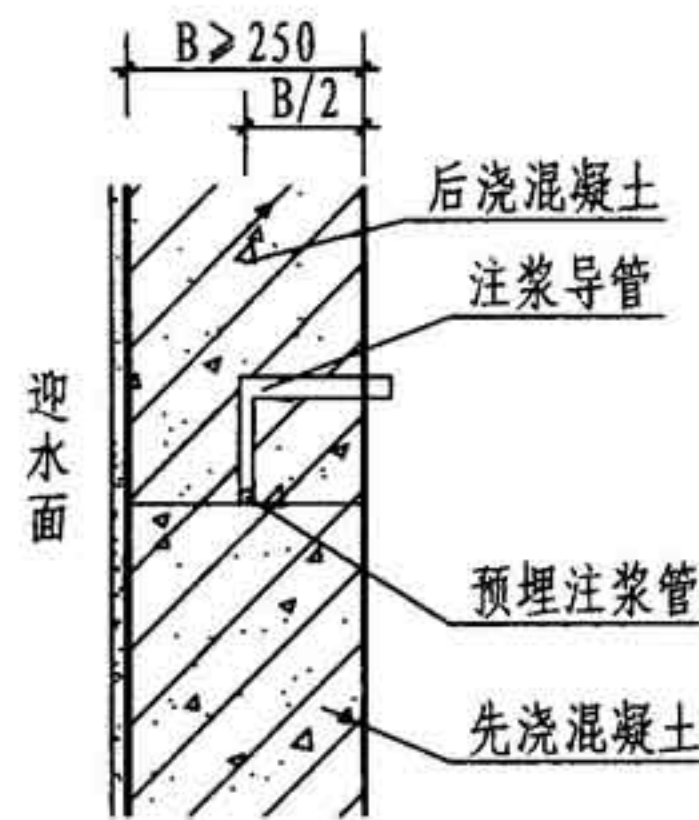
王立



① 一级防水



② 一级防水

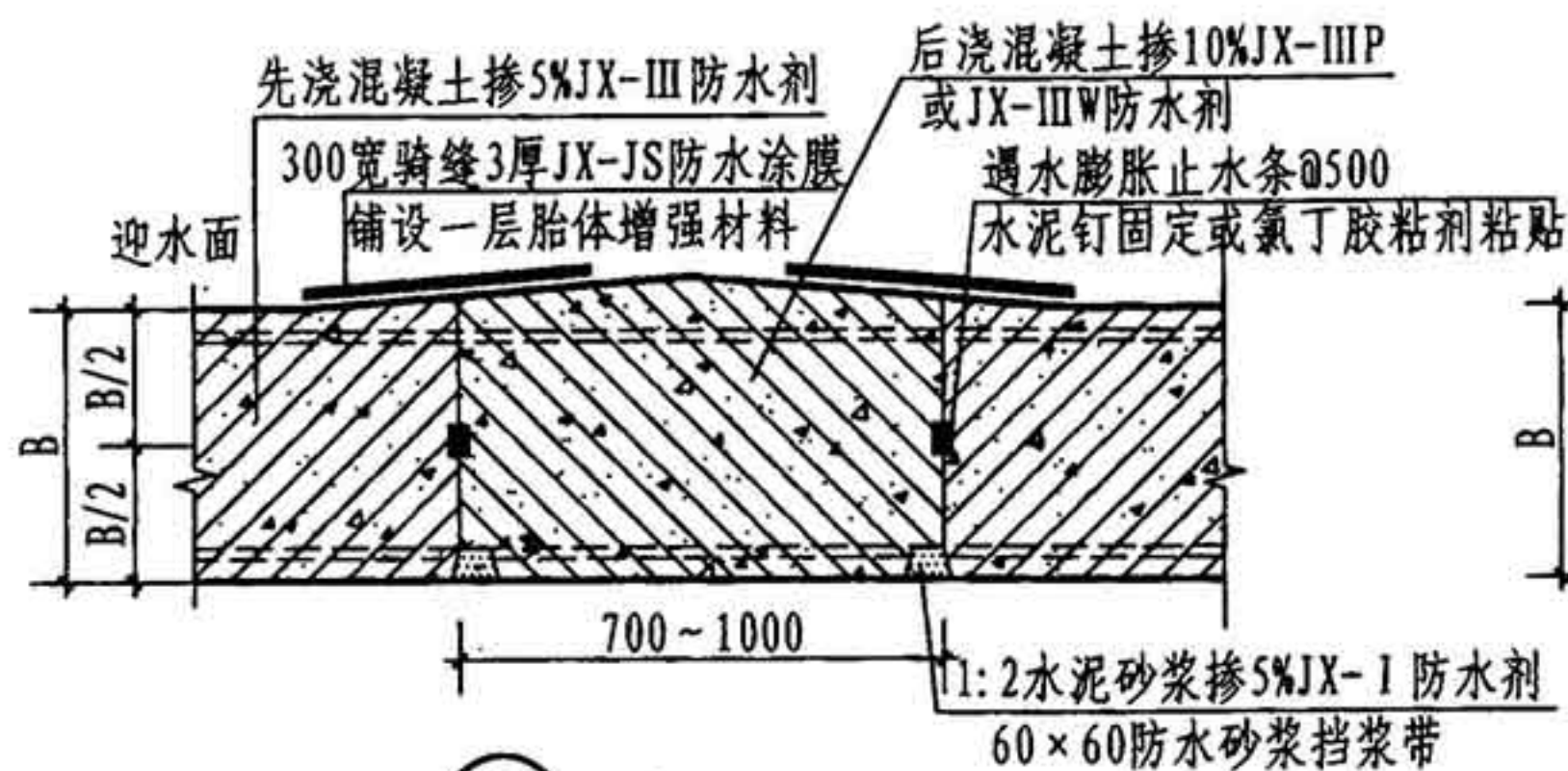


③ 一级防水

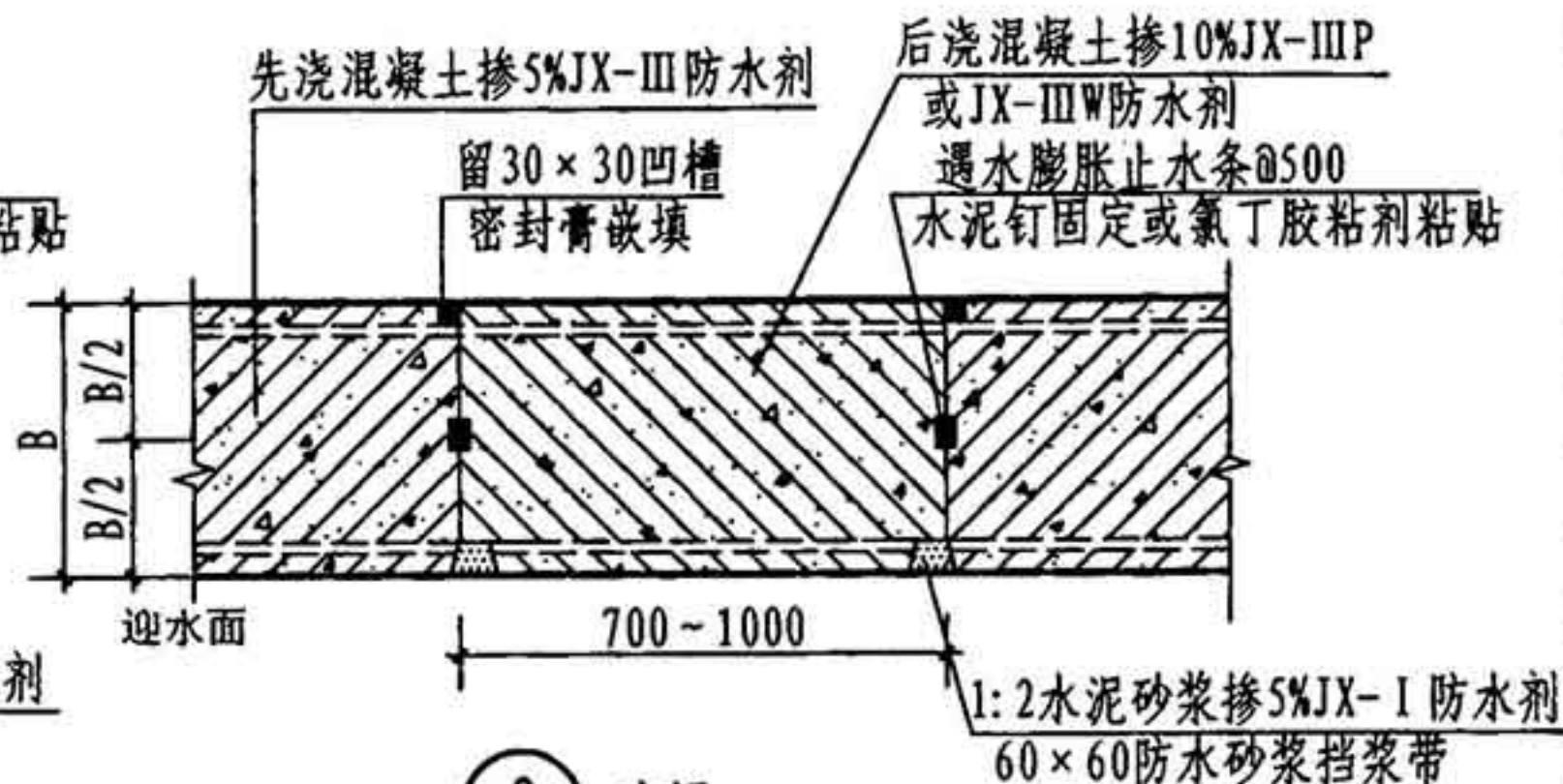
注:

1. 金属止水带宜作防锈处理, 刷红丹一遍;
2. 当墙面预留孔洞时, 孔洞边缘上方500mm和孔洞边缘下方300mm范围内不得留施工缝;
3. 施工缝浇灌新混凝土前, 应将其表面清理干净, 铺30~50mm厚防水砂浆, 并及时浇灌混凝土;
4. 垂直施工缝浇混凝土前, 应将其表面修凿整齐, 必须先喷、刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶防水涂料一道, 再及时浇灌混凝土;
5. 选用的遇水膨胀止水条应具有缓胀性能, 其7d的膨胀率不应大于最终膨胀率的60%;
6. 遇水膨胀止水条应牢固地安装在缝的表面(平缝)或预留凹槽内(垂直缝)可采用水泥钉固定, 搭接长度不小于100mm;
7. 施工缝处混凝土不宜浇至模板上口, 应预留100mm左右的空模, 其两侧模板后拆;
8. 混凝土墙板一次浇捣混凝土的高度大于2m, 应分层施工;
9. 混凝土抗渗等级不小于P6;
10. B为墙厚, 应大于等于250mm。

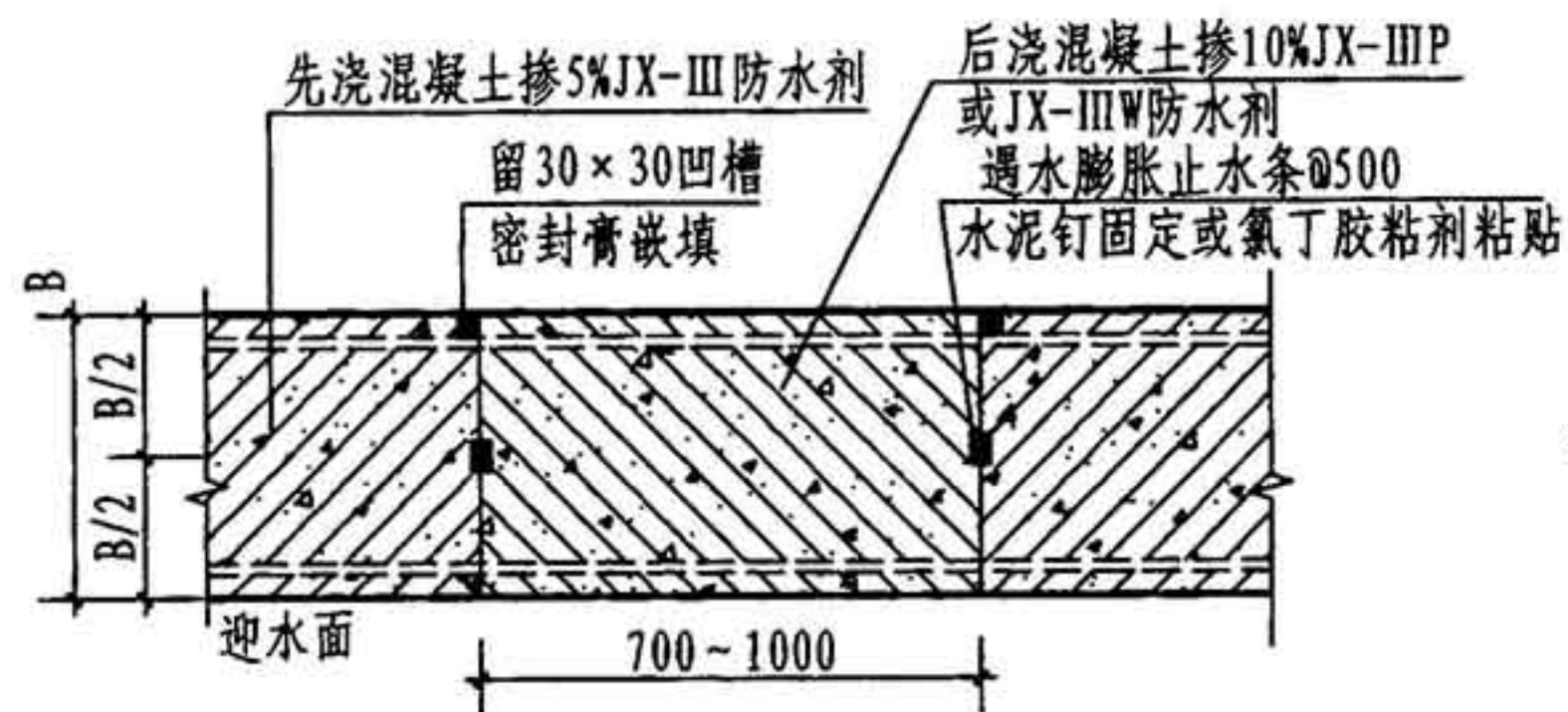
图 名	施工缝防水构造			图集号	J09J116
				页 次	12
设 计	陈 巍	校 对	王 明	审 核	王 明



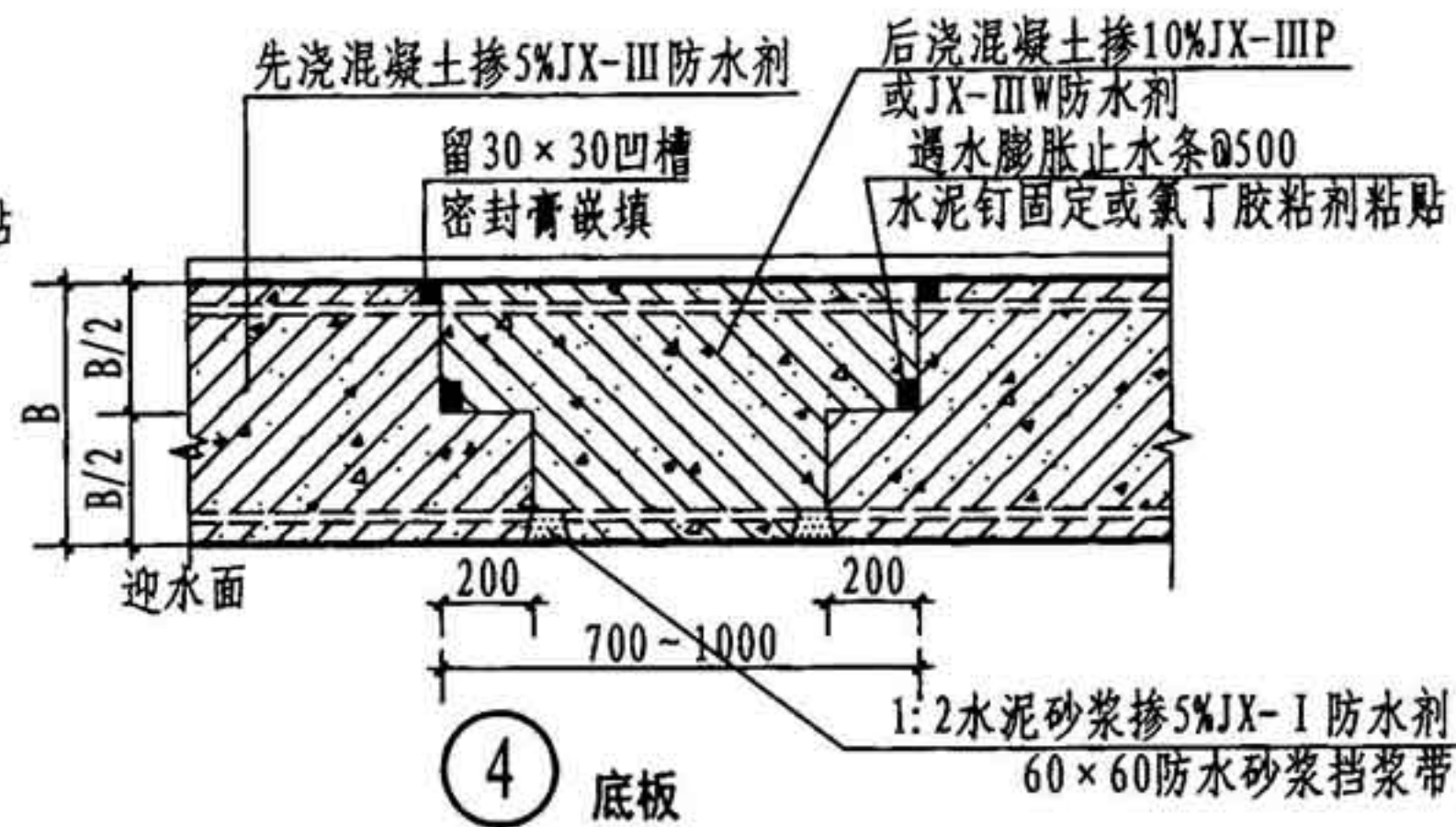
① 顶板



③ 底板

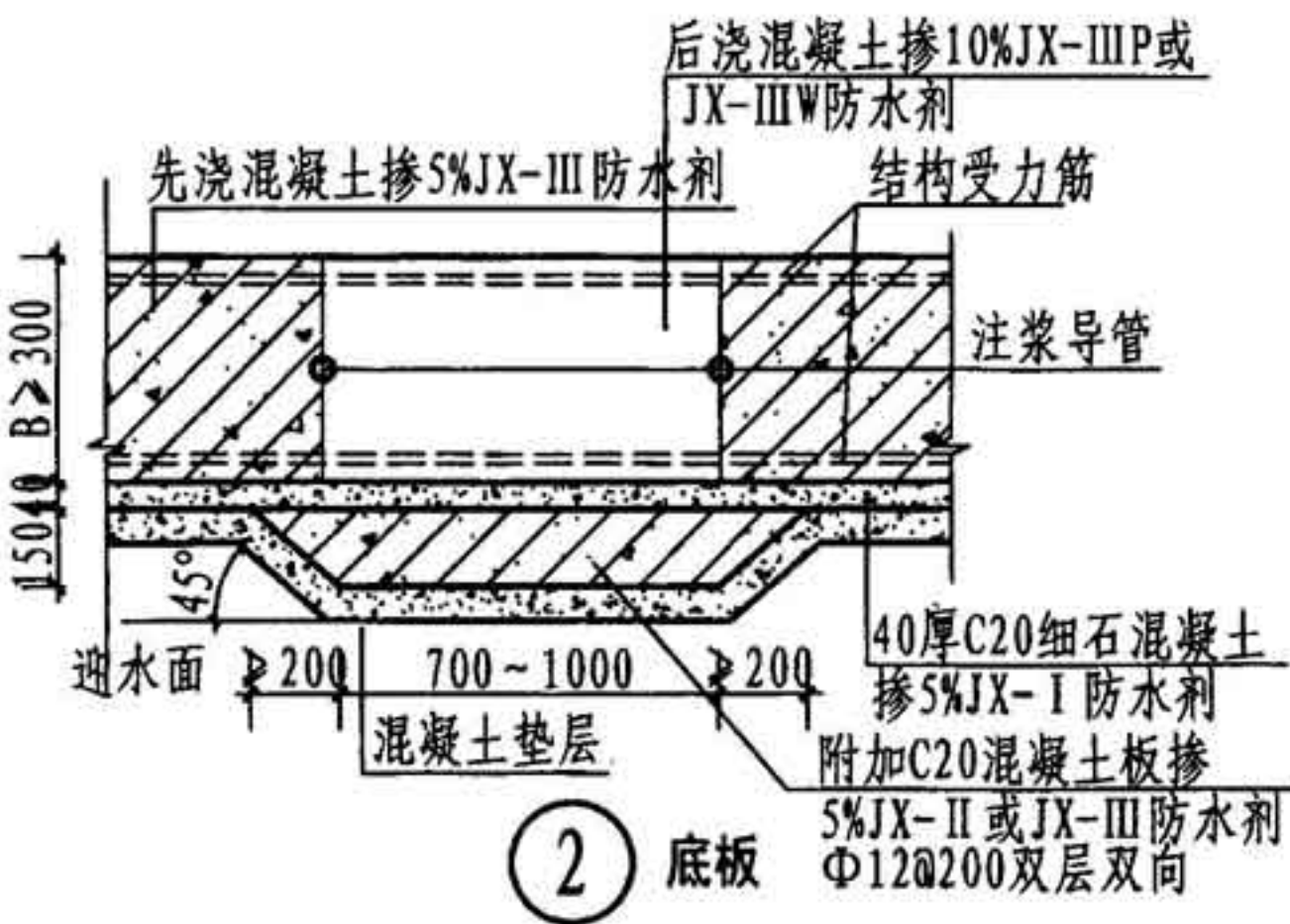
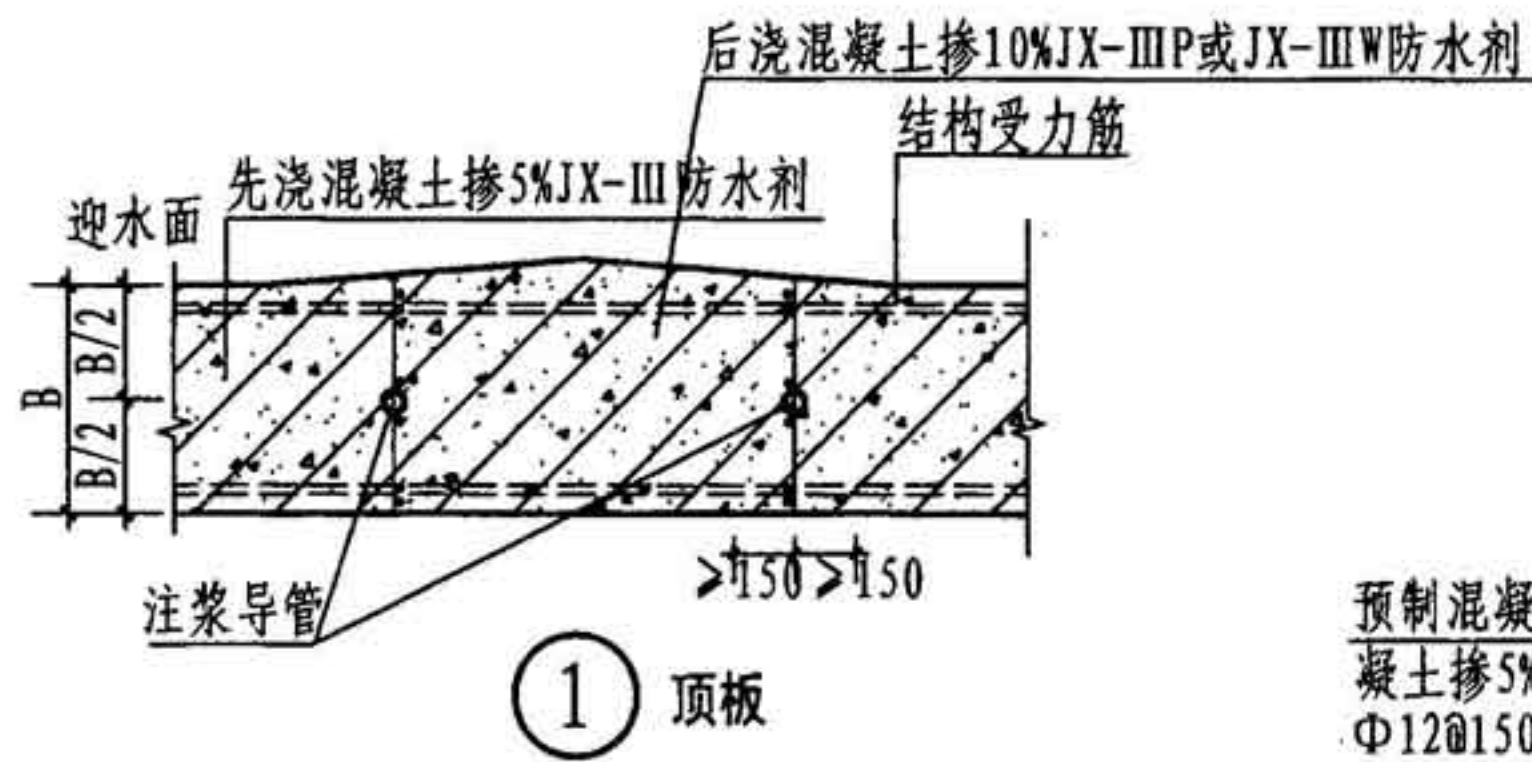


② 侧墙 (二级防水)

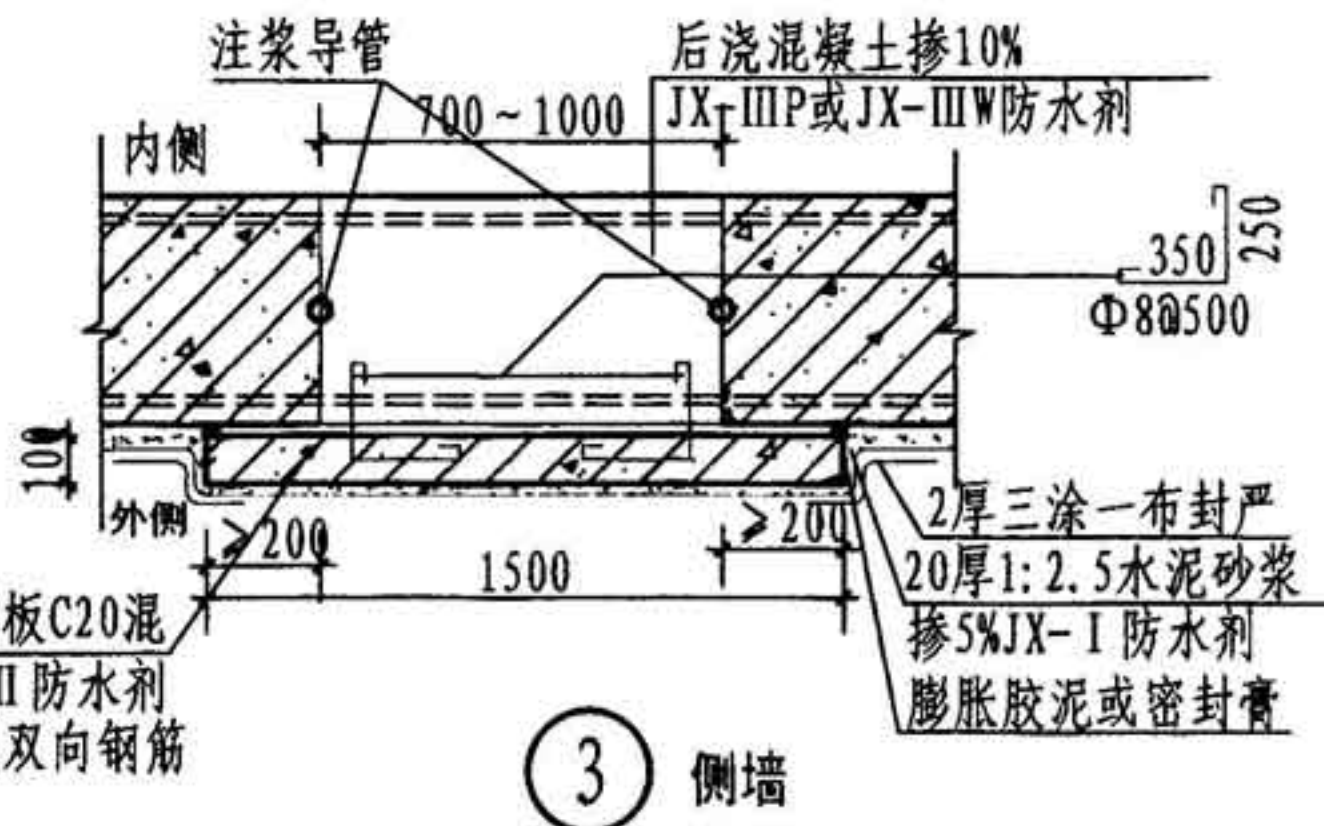


④ 底板

图 名	后浇带防水构造			图集号	J09J116
设计	陈婉	校对	王少	页 次	13
				审 核	王少



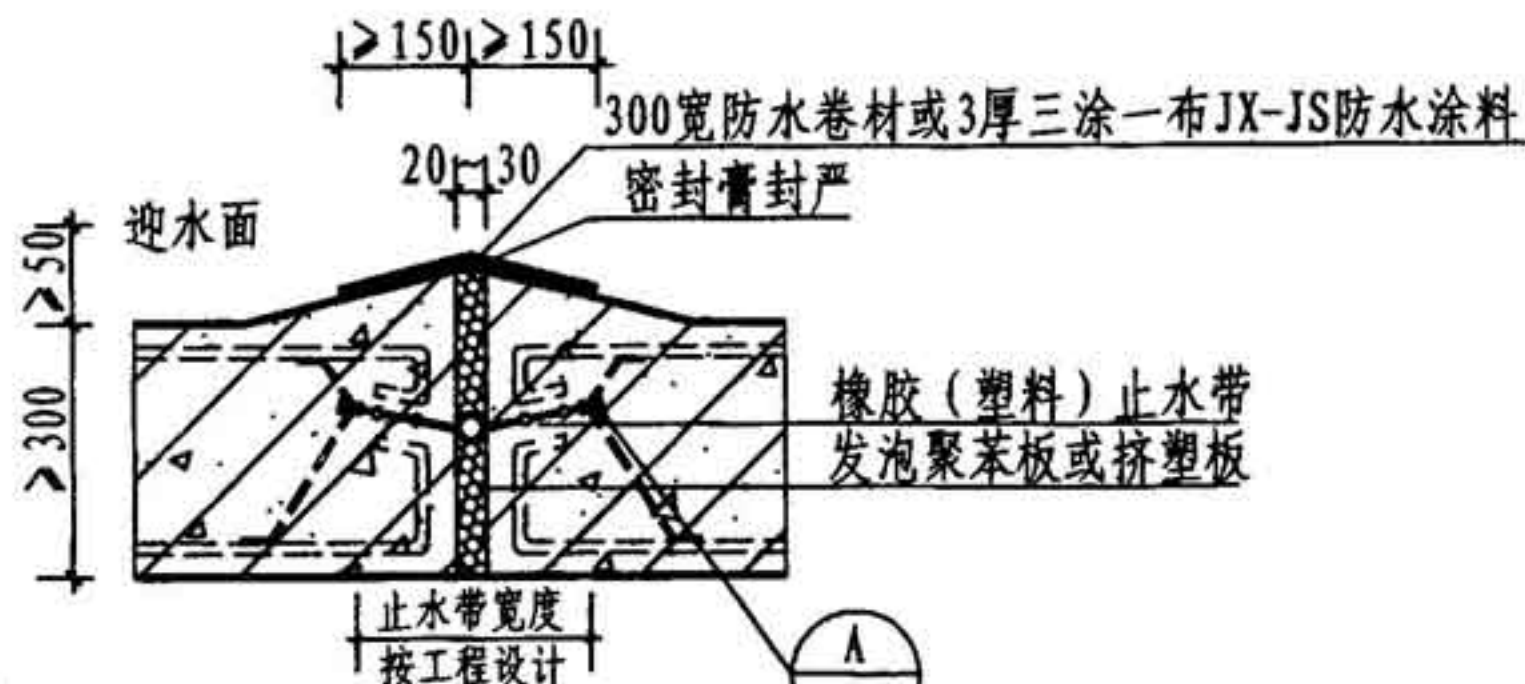
预制混凝土档板C20混凝土掺5%JX-II防水剂
Φ12@150双层双向钢筋



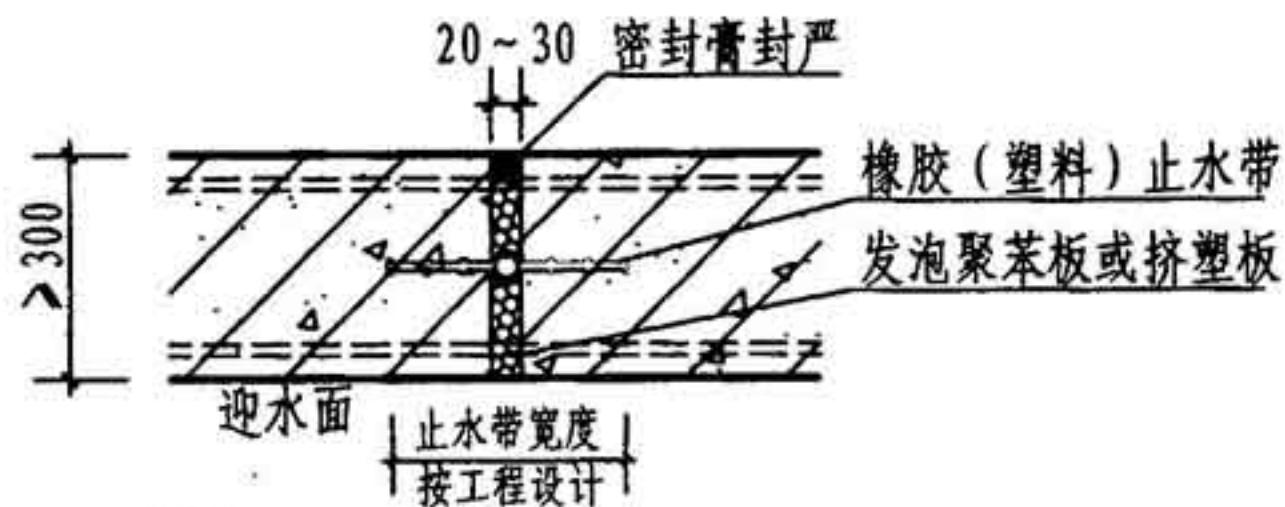
- 遇水膨胀止水条搭接长度为100mm，两头分别压扁1/2厚度，交叉搭接时分别割去1/2厚度成互扣凹槽，搭接处用水泥钉钉牢在混凝土接缝中心位置上或预留槽内。
- 结构主筋搭接位置一般不宜在后浇缝中，特殊情况下缝中主筋搭接长度 $\geq 45d$ ，缝中附加钢筋直径宜选用 $\Phi 12 \sim \Phi 14$ ，间距100~200；
- 结构底板、顶板中埋式止水带下侧混凝土施工切记必须震捣密实，结构混凝土浇捣方向宜从缝向两侧推进；
- 后浇带应在其两侧混凝土龄期达42d后再施工，但高层建筑的后浇带应在结构顶板浇筑混凝土14d后进行；
- 后浇带浇灌混凝土前应将接缝处的混凝土修凿整齐，清洗干净后喷刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶防水涂料，方可浇灌混凝土；
- 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；
- 结构顶板先浇混凝土缝两侧宜高于顶板表面30mm，后浇带中部60mm，坡向两侧。
- 后浇带混凝土的养护时间不得少于28d；
- ③为后浇带支护模板的参考技术措施。预制钢筋混凝土挡板宽度不小于1.5m，板内预埋 $\Phi 8$ 钢筋与结构钢筋笼焊接固定，板缝应做防水处理。

- 注：1. 顶板、底板后浇带内的纵向钢筋和侧墙的竖向钢筋，宜在浇灌带内混凝土前绑扎，以便支模、清理、安装止水条、注浆管、喷刷界面处理剂等工序的施工。
2. 后浇带接缝处理应符合本页第10条的规定。
3. 遇水膨胀止水条应具有缓胀性能，其7d净的膨胀率不宜大于最终膨胀率的60%，最终膨胀率宜大于220%。
4. 遇水膨胀止水条应牢固地安装在缝表面或预留槽内。

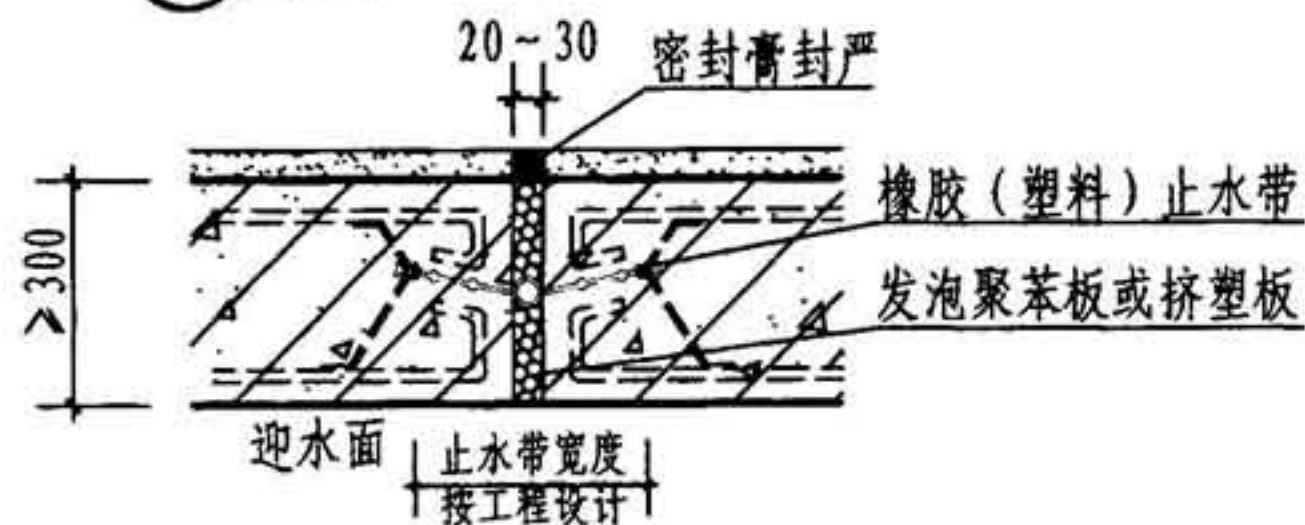
图 名	后浇带防水构造			图集号	J09J116
				页 次	14
设 计	陈 颖	校 对	王 明	审 核	王 明



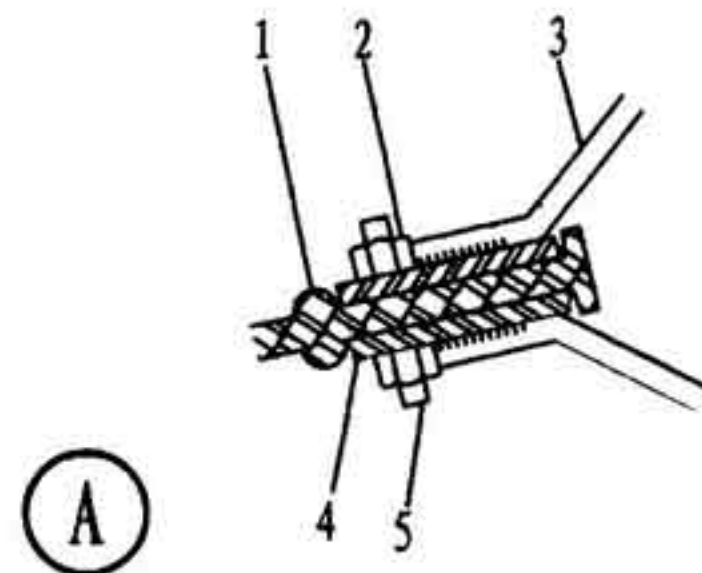
1 顶板



2 侧墙



3 底板



1-中埋式止水带; 2-螺母; 3-固定用钢筋;
4-固定止水带用扁钢; 5-双头螺杆;

注:

1. 顶板混凝土浇筑时, 变形缝两侧宜高于顶板混凝土表面不少于50mm并坡向两侧;
2. 适用于水压及变形量较大而结构厚度 >300 的变形缝;
3. 橡胶(或塑料)止水带最好能按工程的实际长度在工厂预制成环形, 接头应根据材质采取相应的方法(如焊接或熔接法)拼接;
4. 橡胶(或塑料)止水带必须埋设准确, 其中间空心圆环应与变形缝中心线重合;
5. 止水带的接缝不得甩在转角处, 应留在较高部位。采用橡胶或塑料止水带时, 其型号根据条件由设计人员确定, 并在具体设计中注明;
6. 止水带在转弯处的转弯半径 R 应做成 >200 的圆弧形;
7. 止水带在浇筑混凝土前, 必须妥善固定于专用的钢筋套中用扁钢夹牢, 顶板、底板止水带应成盆状安设, 以利排气;
8. 底板、顶板止水带, 浇筑混凝土时止水带下部必须要振捣密实, 混凝土坍落度不宜大于140mm;
9. 在选用止水带时, 其空心圆直径必须和变形缝宽度一致。

图 名	变形缝(中埋式止水带)防水构造	图集号		J09J116	
		页 次		15	
设 计	陈 巍	校 对	王 子 明	审 核	王 子 明

穿墙(套)管防水说明

1. 本图适用于钢管或其它金属管道，且结构变形较小、管道伸缩量小、无更换要求时；
2. 穿墙管件外缘距离内墙角、凹槽或凸起处应大于250mm，穿墙管接头距墙面为1000mm，部件焊接要求满焊；
3. 翼环其外壁均刷红丹二遍，外层防腐根据实际情况而定；
4. 当管径 $D > 500\text{mm}$ 时，应在管底部开设浇筑振捣孔（ $\Phi 6$ 单孔），以利于排气、密实振捣；
5. 钢管壁厚应 $\geq 5\text{mm}$ ，穿墙钢管间距应 $\geq 200\text{mm}$ ；
6. 当采用②图时，遇水膨胀橡胶圈要用氯丁橡胶粘结剂固定于钢管上再涂缓胀剂。②图适用于 $D \leq 50\text{mm}$ 的钢管；
7. 留孔标注方法：圆孔以中心标注，矩形孔以孔底标注。
8. 节点④型适用于铸铁管，非金属管，节点⑤型适用于钢管或其它金属管材，且有结构变形更换要求。
9. 尺寸表应根据具体管材的壁厚参考修正选用。
10. 部件焊接均要求满焊，焊于穿墙管上的钢制挡圈应位于墙中心位置。
11. 采用④型防水套管时，如果墙厚小于预埋套管长度时，应局部适当加厚。
12. 石棉水泥配合比：石棉：水泥：水=0.5：9.5：1.0（一般用于管温可能超过 40°C 时，采用石棉水泥）。
13. 穿墙管与预埋管的填充材料一般采用改性沥青麻丝，作业温度 $>40^\circ\text{C}$ 时，应采用改性沥青石棉绳。
14. 穿墙管设计位置，尽可能设置在地下水位以上。
15. 结构防水混凝土抗渗等级 $\geq \text{P6}$ ，混凝土掺5%JX-III防水剂。

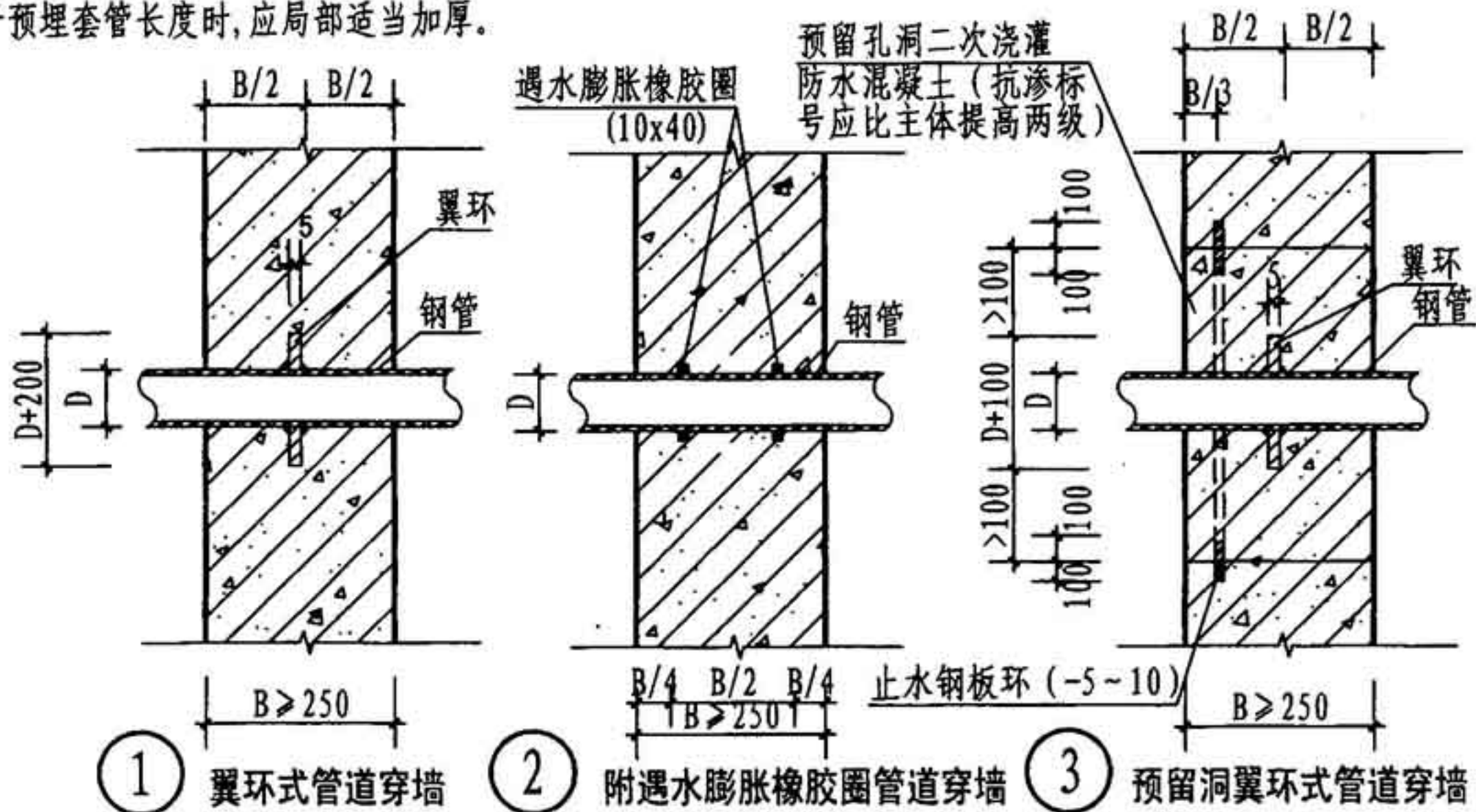
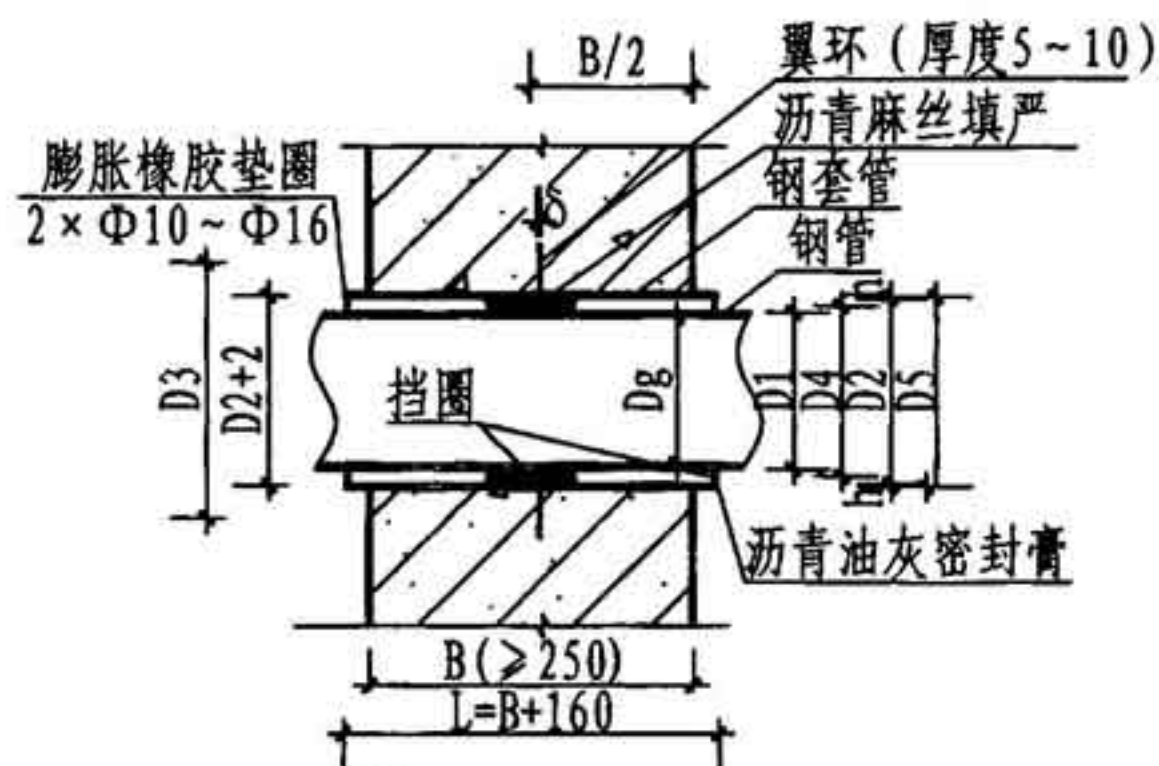


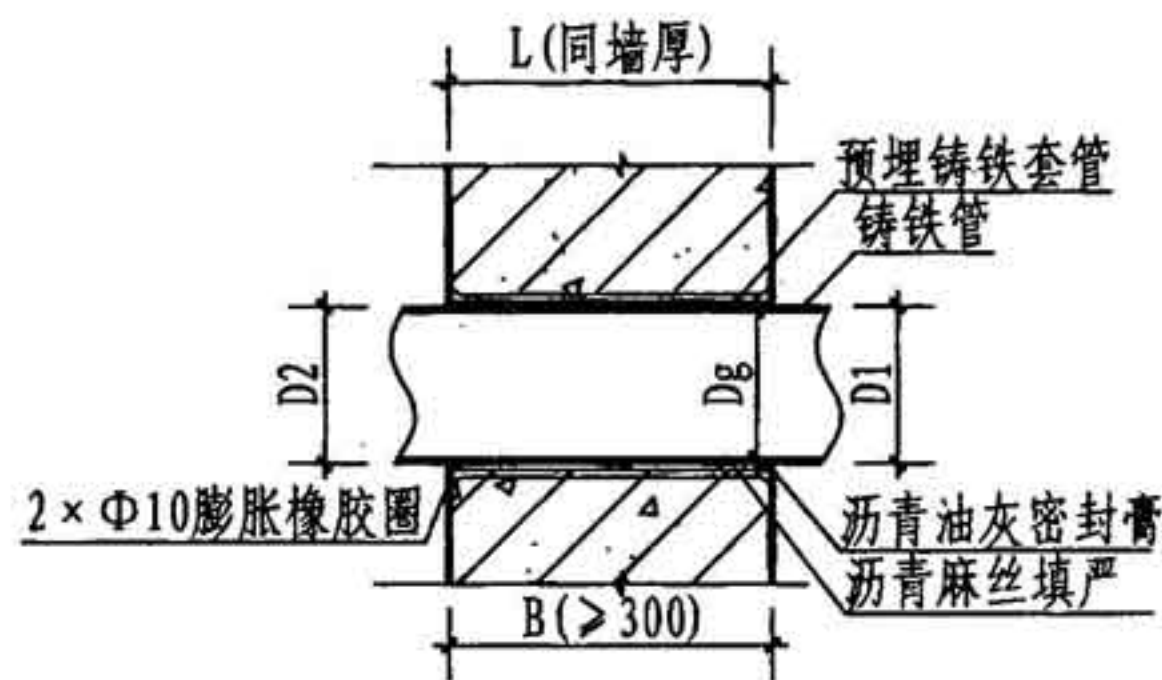
图 名	穿墙(套)管防水说明			图集号	J09J116
	穿墙(套)管防水构造(一)			页 次	16
设 计	陈锐	校 对	王少华	审 核	王少华



④ 预埋钢管套钢管穿墙

④大样钢套管尺寸表:

Dg	50	75	100	125	150	200	250	300
D1	60	93	118	143	169	220	271	322
D2	114	140	165	191	216	267	325	377
D3	220	250	285	315	340	395	445	505
D4	96	122	146	169	194	243	299	351
D5	126	152	177	203	228	283	343	397
δ	24	24	24	26	26	26	26	30
δ1	4	4	4.5	6	6	7	8	8
h	6	6	6	6	6	8	9	10
k	5	5	5	6	6	7	8	8
k1	4	4	4	5	6	7	8	8

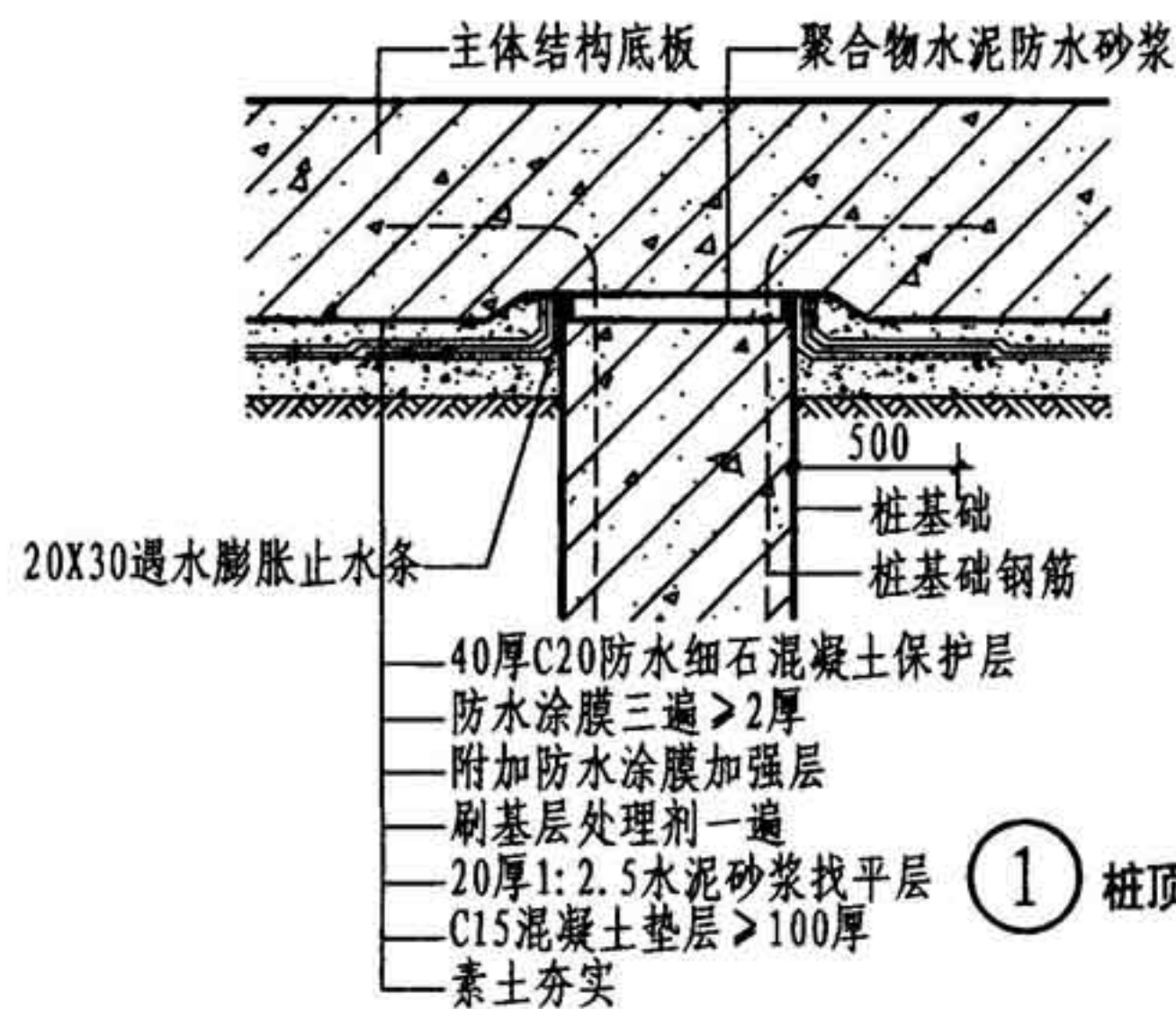


⑤ 预埋铸铁套管
铸铁管穿墙

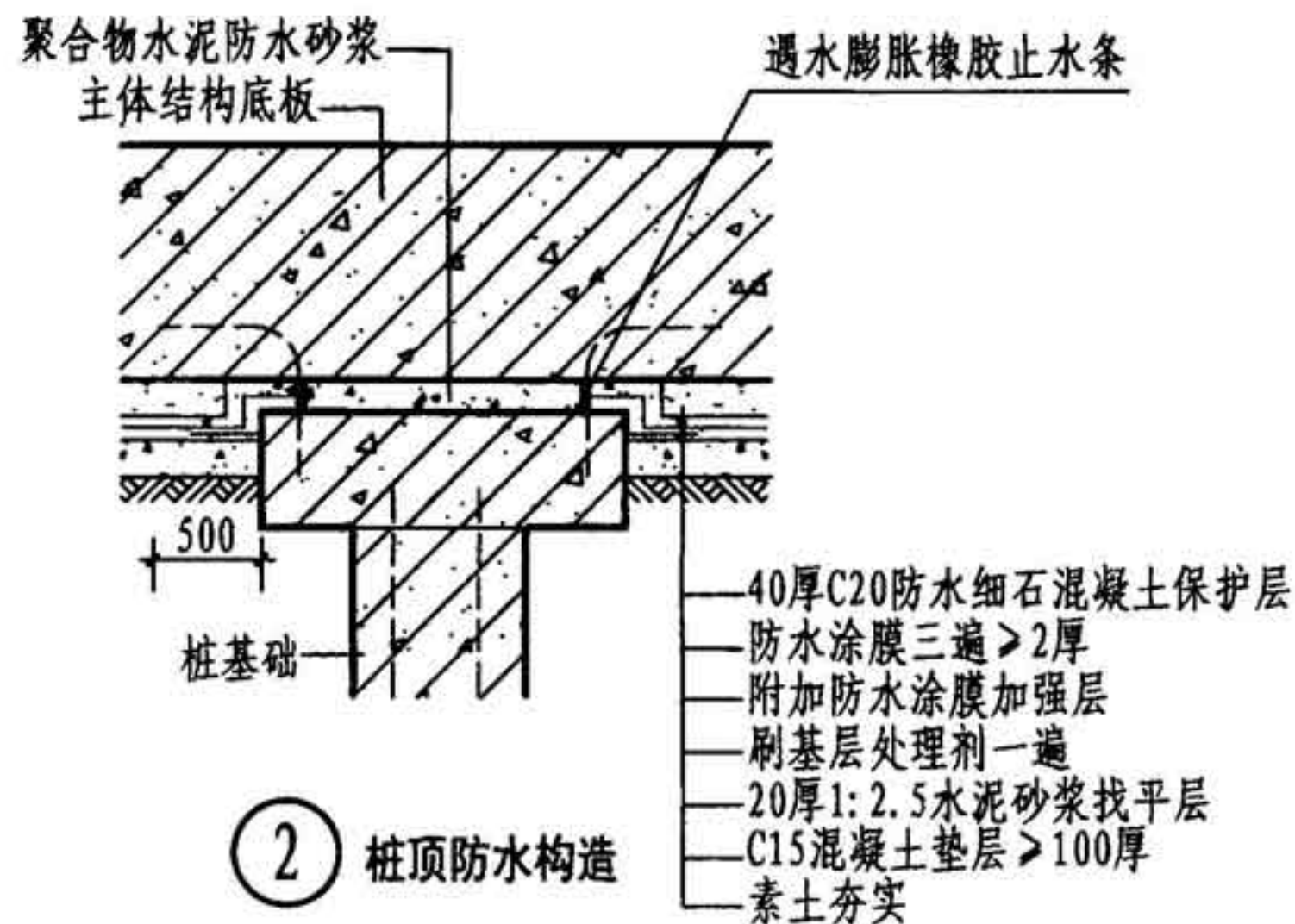
⑤大样铸铁套管尺寸表:

公称直径	Dg	75	100	125	150	200	250	300
穿墙管最大外径	D1	93	118	143	169	220	271	322
铸铁套管内经	D2	113	138	163	189	240	294	345
铸铁套管长度	L	300	300	300	300	300	300	350
铸铁套管重量 (Kg)		15.9	19.1	22.1	25.4	34.4	43.0	59.1

图 名	穿墙(套)管防水构造(二)			图集号	J09J116
设计	陈锐	校对	王少	页 次	17
				审核	王少



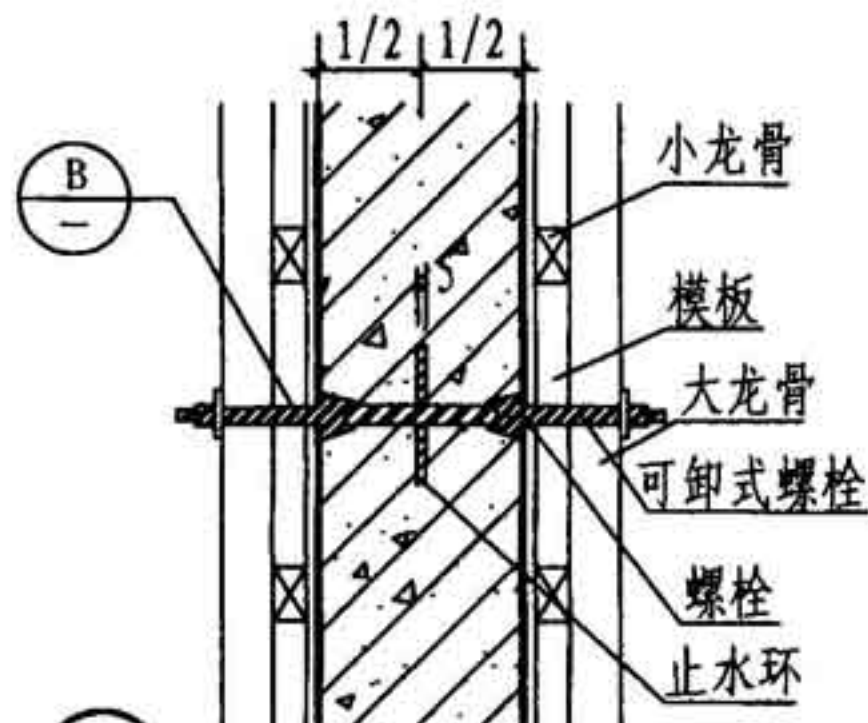
① 桩顶防水构造



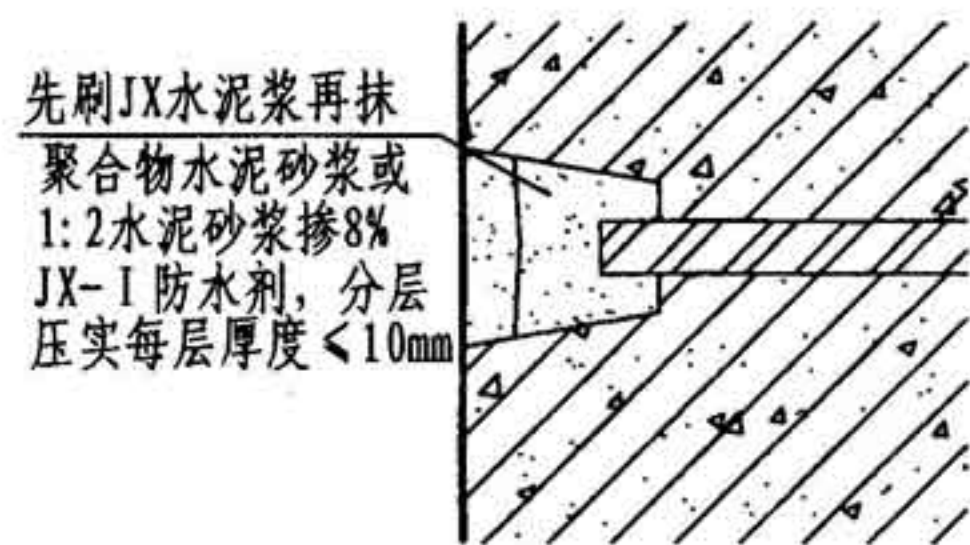
② 桩顶防水构造



③ 模板穿螺栓防水构造

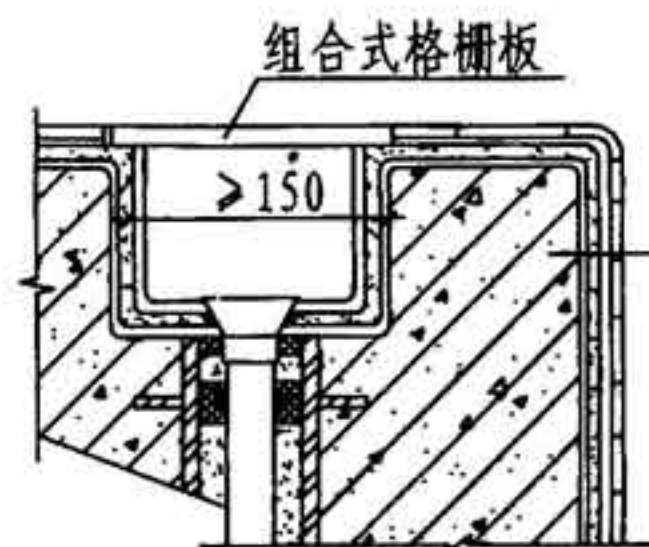


④ 模板穿螺栓防水构造



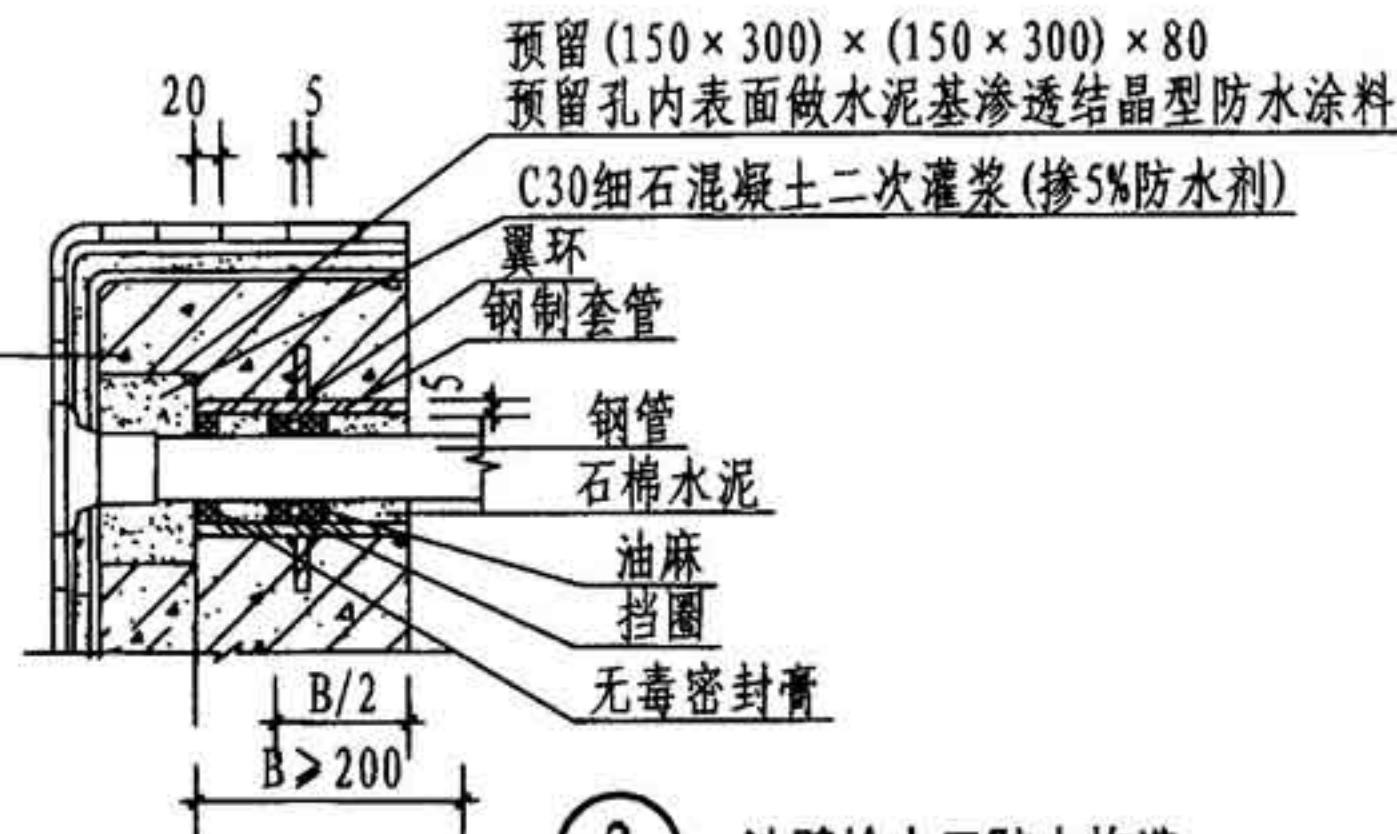
⑤ 拆模后

图名	桩顶、模板穿螺栓防水构造			图集号	J09J116
设计	徐晓	校对	王少	页次	18
				审核	王少

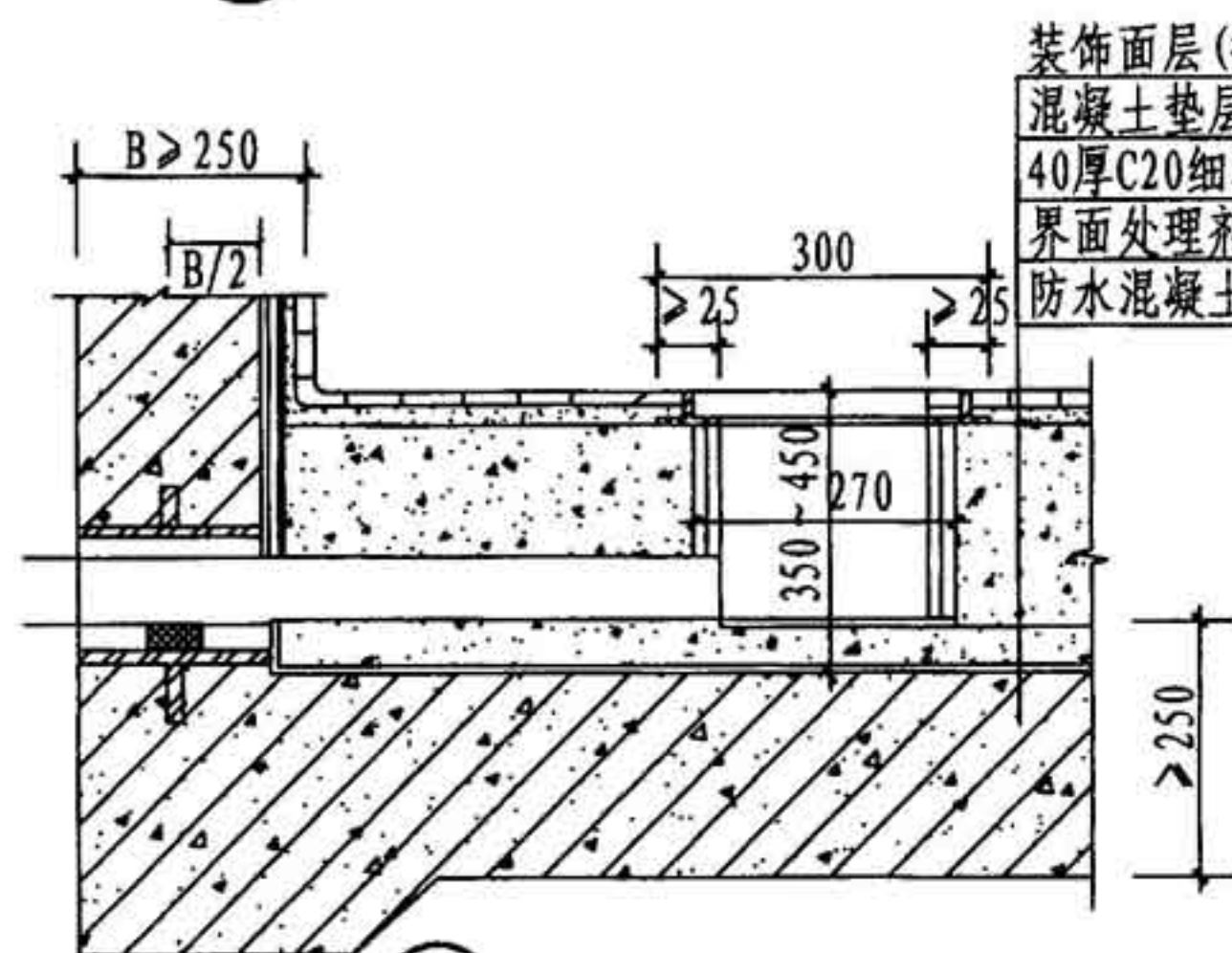


① 溢流水槽防排水构造

装饰面层(按单体设计)
20厚防水砂浆(掺5%JX-I防水剂)
界面处理剂
防水混凝土(掺5%JX-III防水剂)

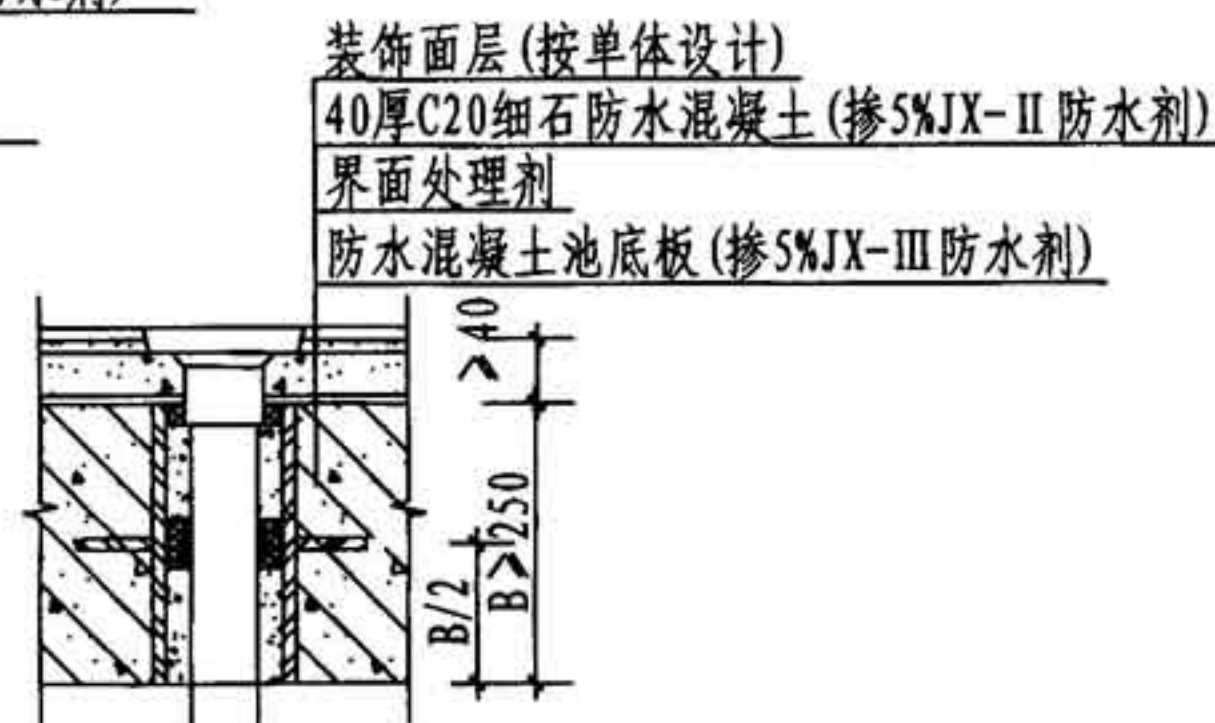


② 池壁给水口防水构造



③ 回水口(泄水口)在垫层内防水构造

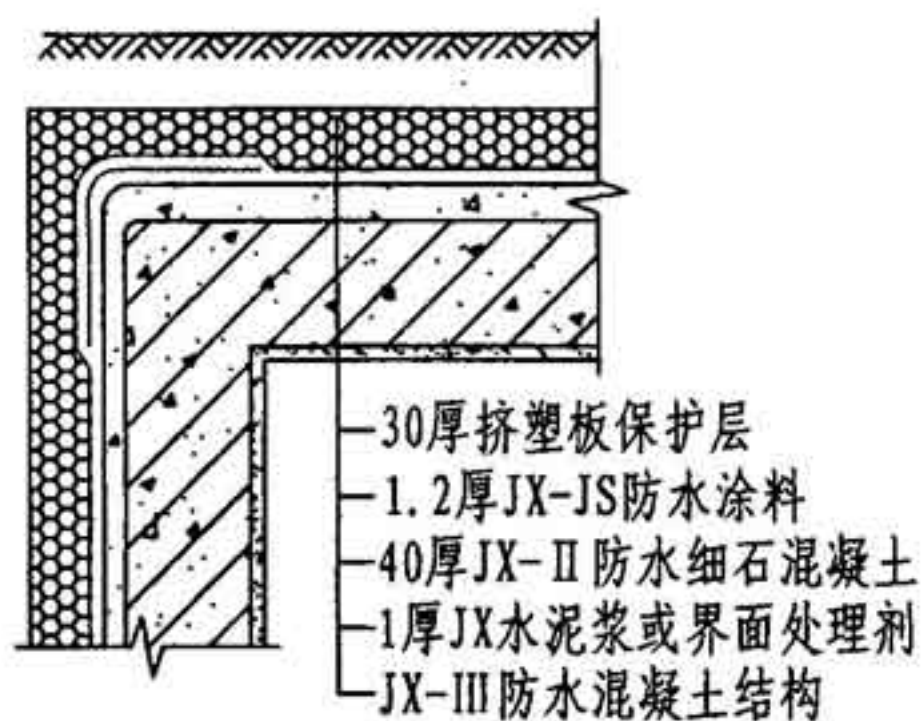
装饰面层(按单体设计)
混凝土垫层
40厚C20细石混凝土(掺5%JX-II防水剂)
界面处理剂
防水混凝土(掺5%JX-III防水剂)



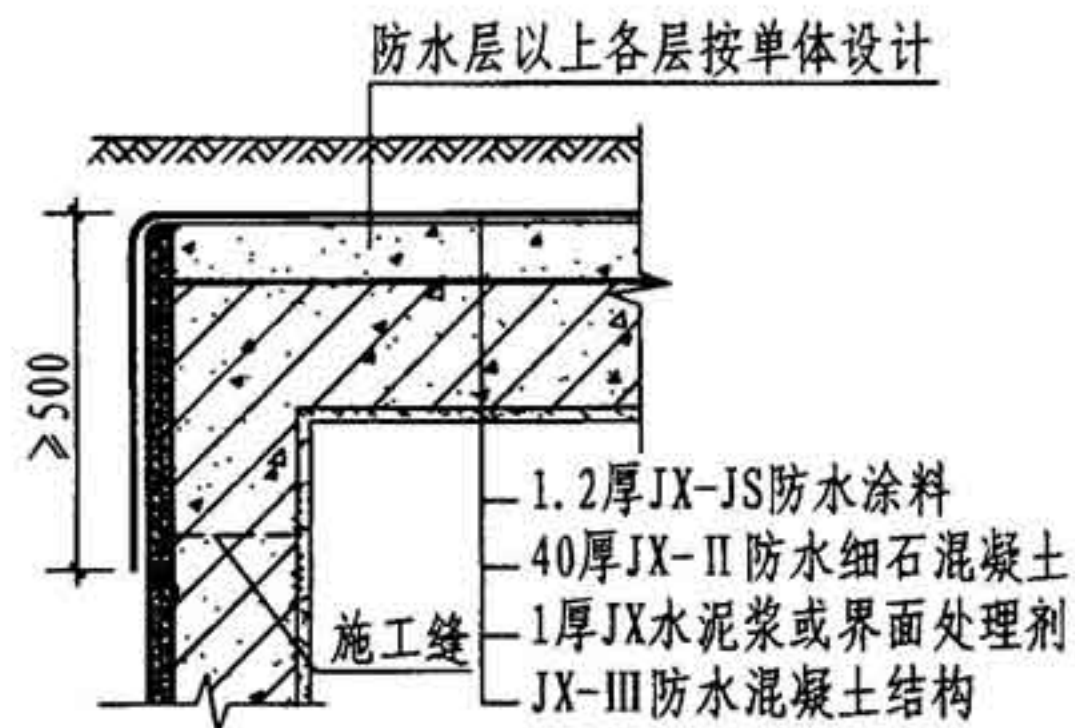
④ 回水口(泄水口)穿池底防水构造

注:游泳池整体设计,由工程具体要求确定

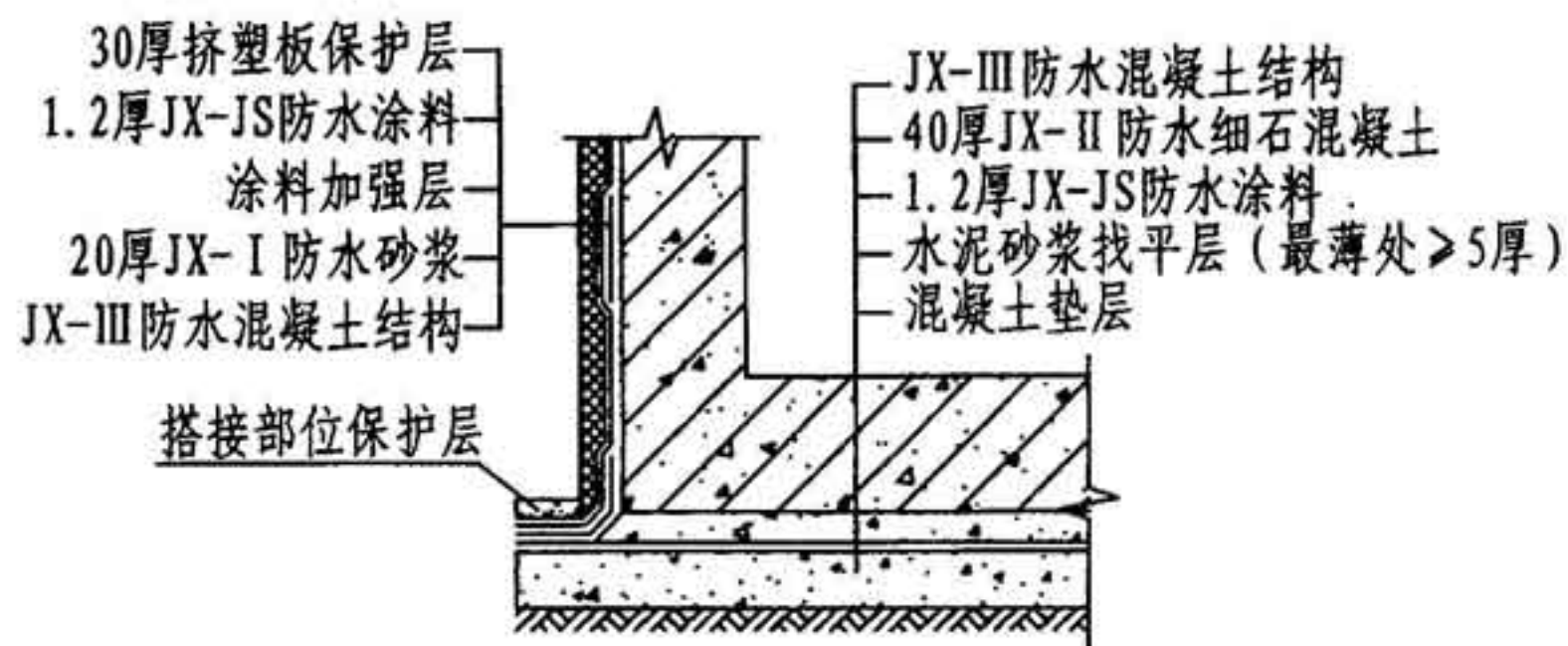
图 名	水池、游泳池防水构造			图集号	J09J116
				页 次	19
设 计	徐晓	校 对	王少	审 核	王少



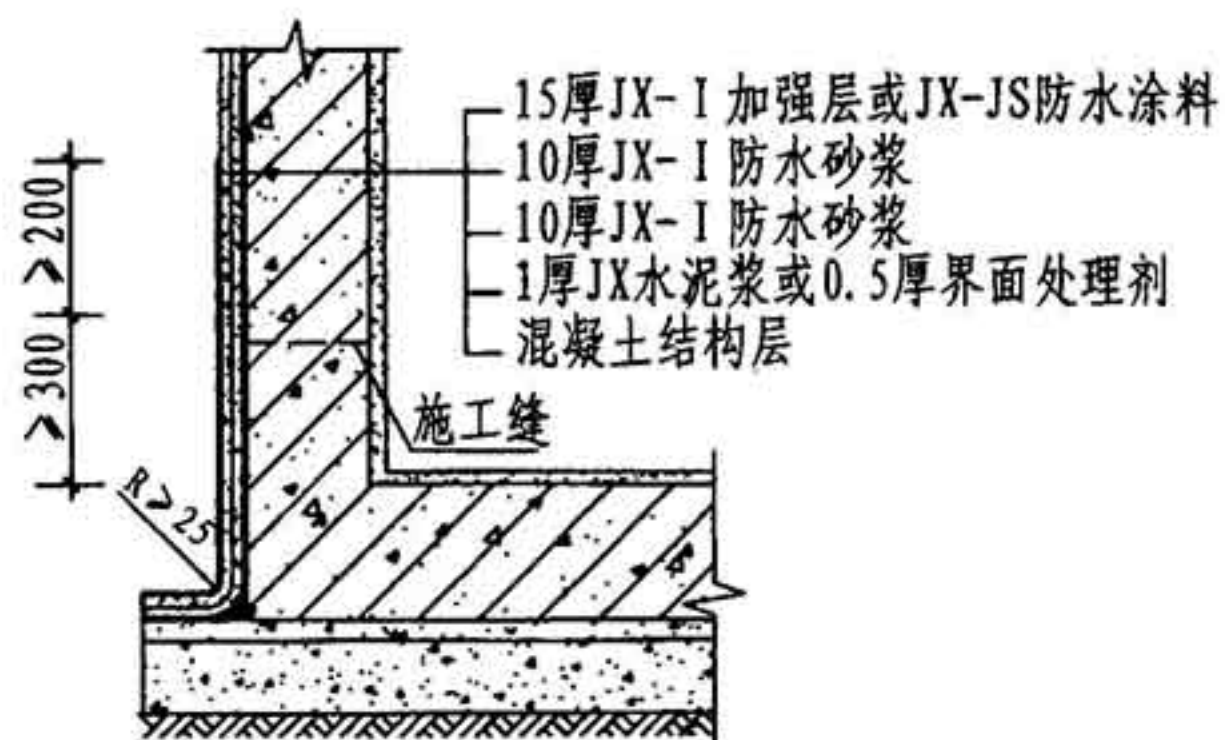
1



2



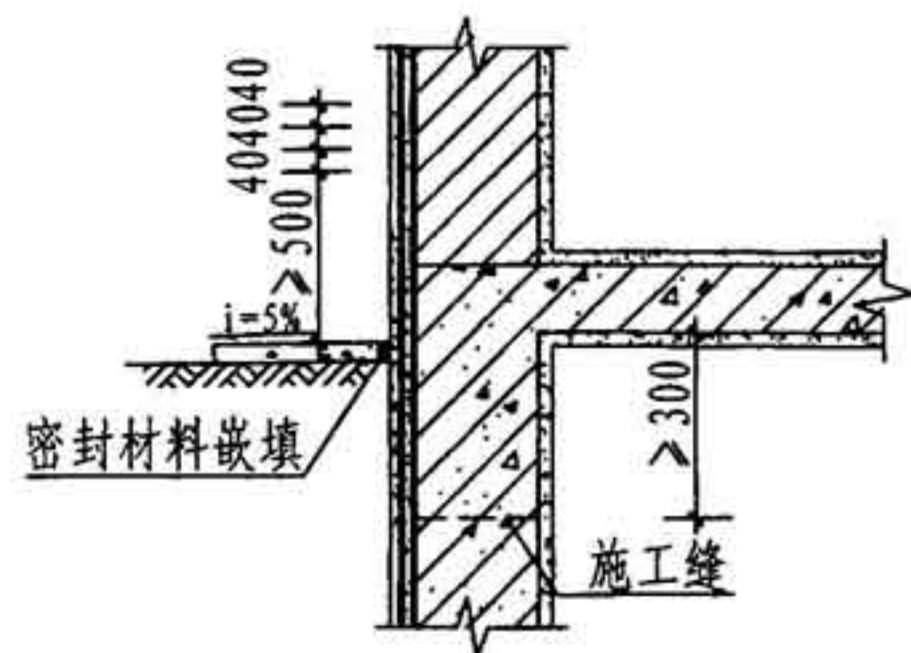
3



4

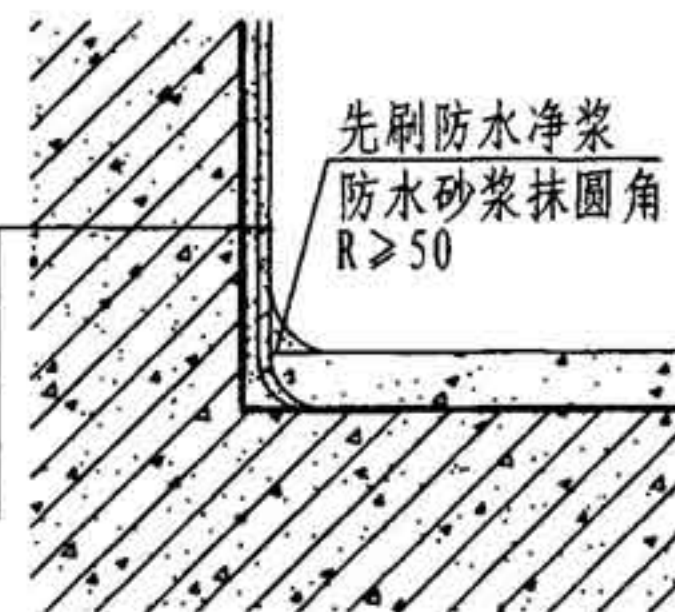
注:地下室底板、侧墙、顶板详见第7页地下室防水工程做法,人防工程顶棚不粉刷。

图 名	地下室防水构造详图(一)			图集号	J09J116
				页 次	20
设 计	陈 巍	校 对	王 强	审 核	王 强

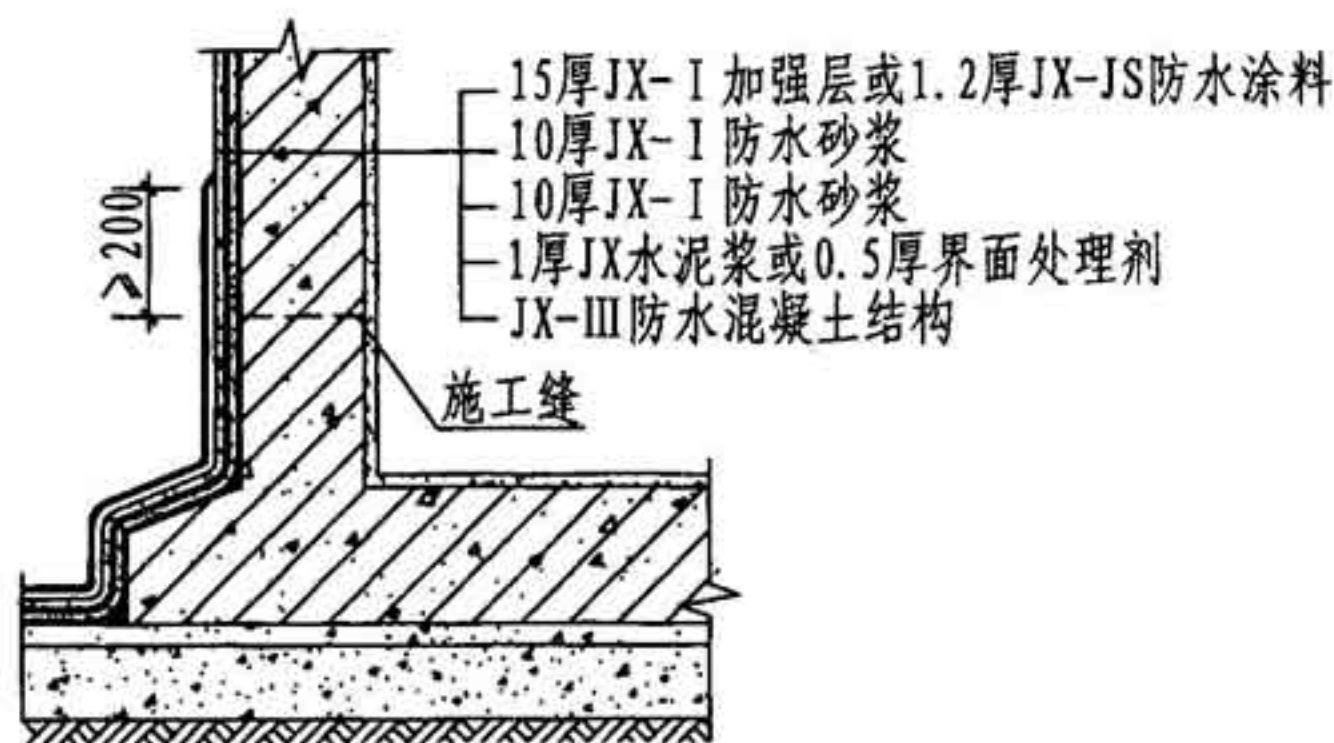


①

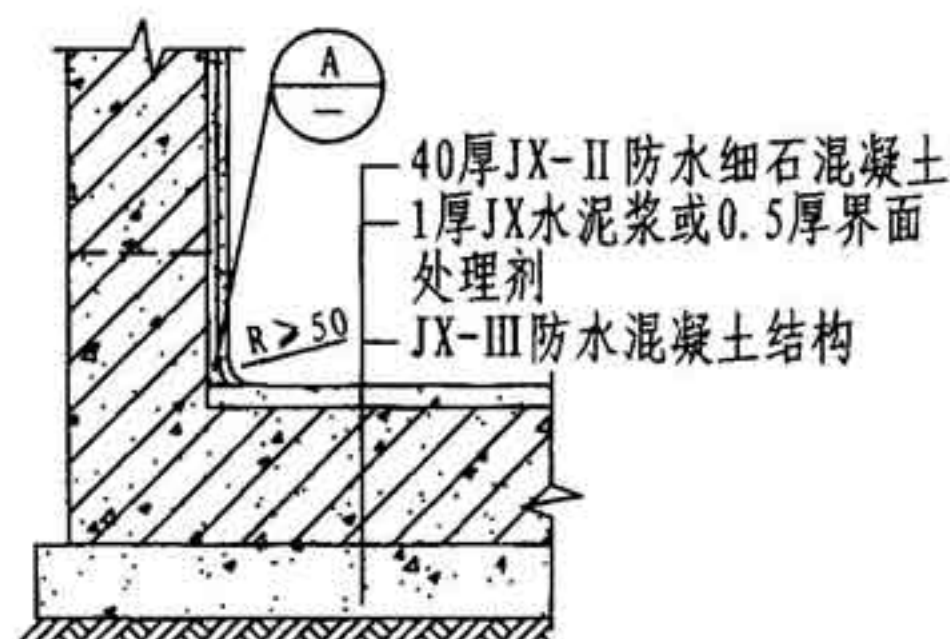
10厚JX-I防水砂浆
10厚JX-I防水砂浆
1厚JX水泥浆或0.5
厚界面处理剂
JX-III防水混凝土结构



A



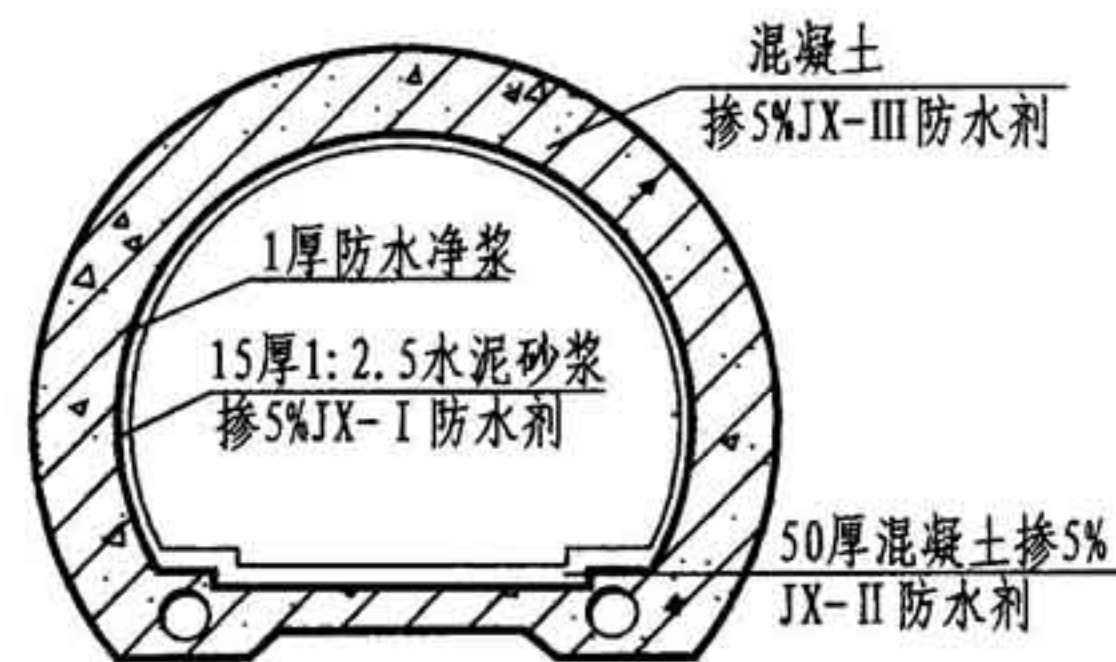
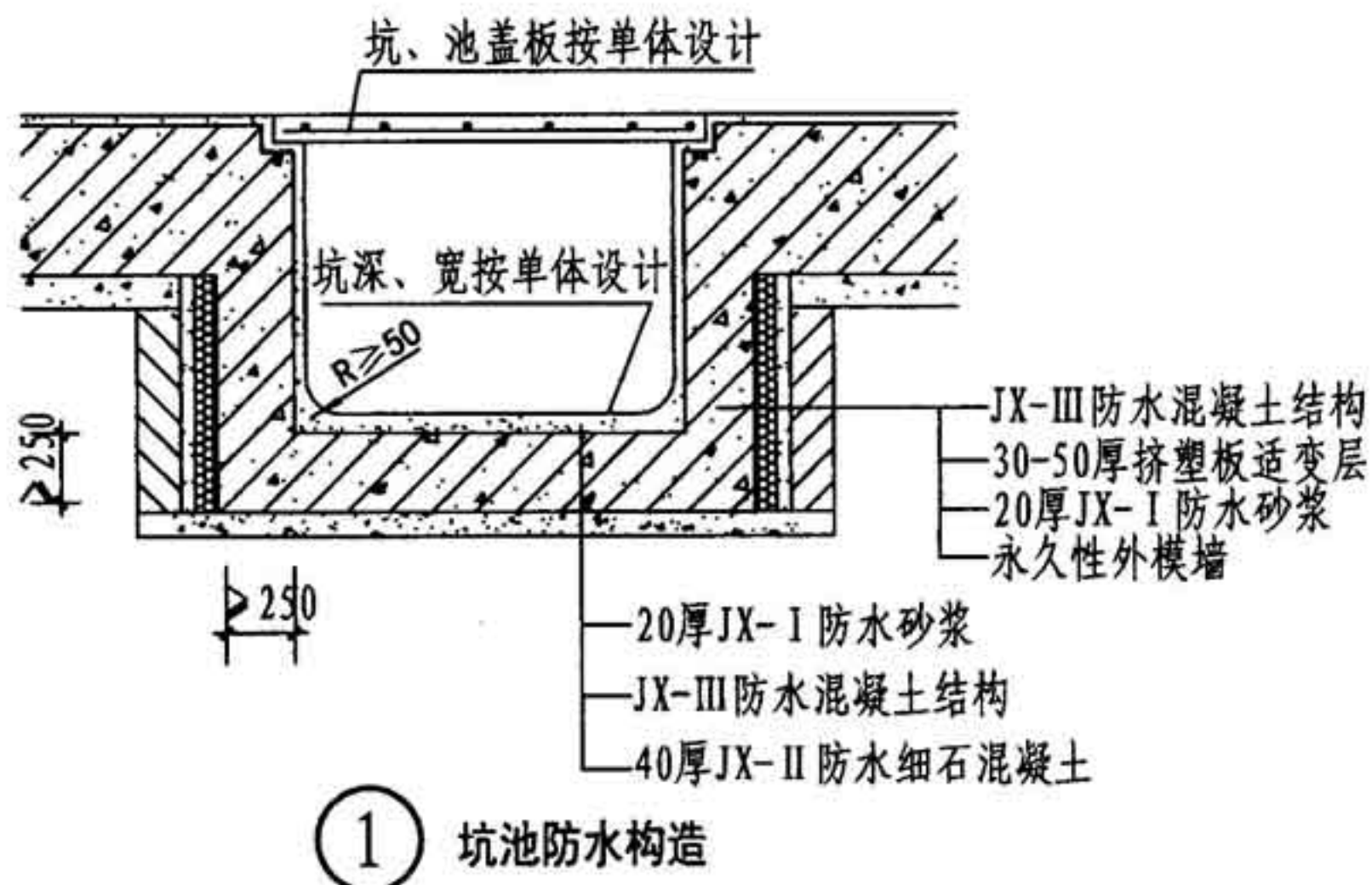
②



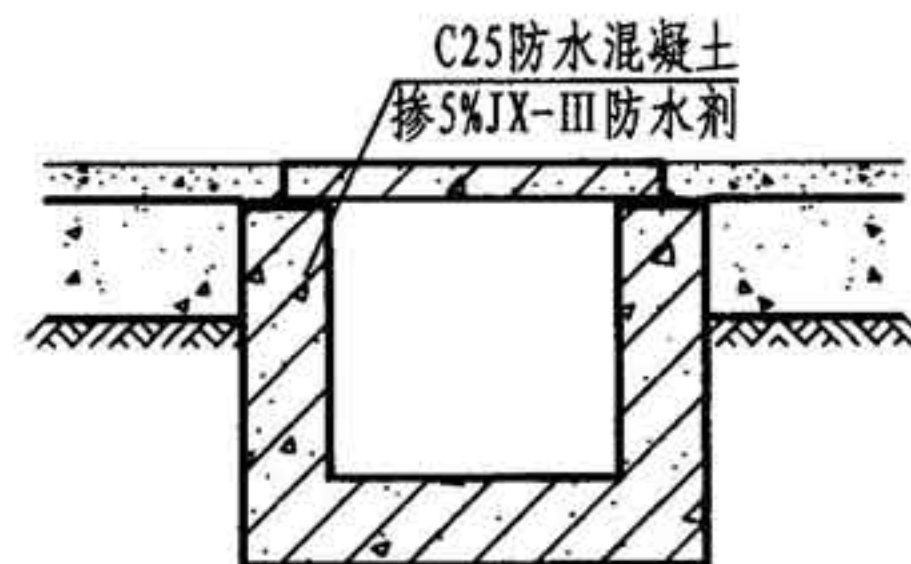
③

注：地下室底板、侧墙、顶板详见第7页地下室防水工程做法，人防工程顶棚不粉刷。

图 名	地下室防水构造详图(二)			图集号	J09J116
				页 次	21
设 计	陈 巍	校 对	王 明	审 核	王 明



② 隧道防水构造



③ 地沟结构自防水构造

图 名	坑池、隧道、地沟刚性防水构造			图集号	J09J116
				页 次	22
设 计	陈婉	校 对	王少华	审 核	周伟

室内楼地面刚性防水构造做法


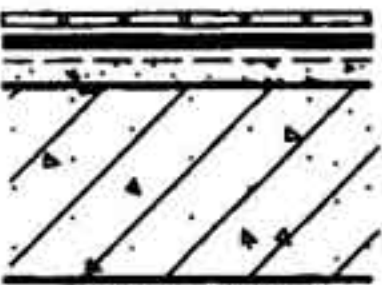


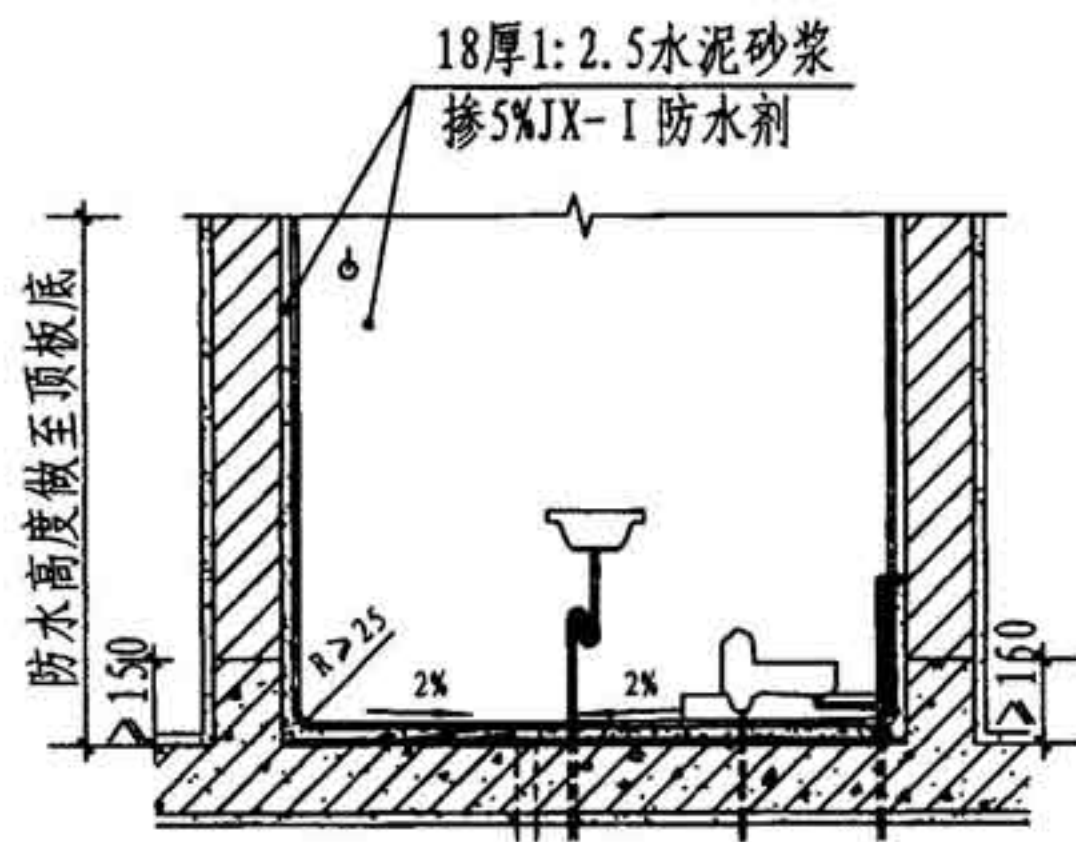
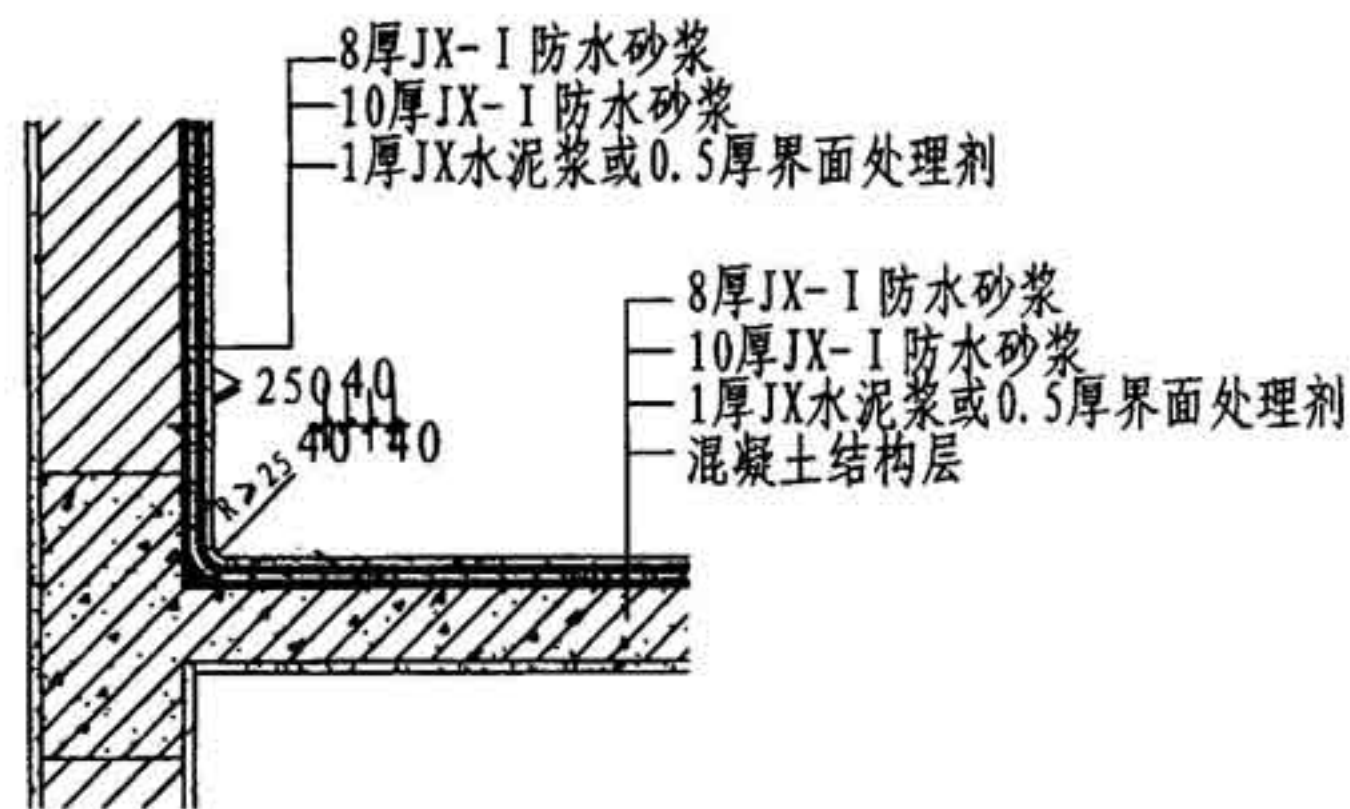
编号	构造简图	材料及做法	说明
①		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层: 5~10厚防水砂浆贴面砖或按工程设计 2. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I或JX-II防水剂 1厚JX水泥浆或0.5厚界面处理剂 3. 结构层: 钢筋混凝土楼板 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需做防水的室内地面结构层优先采用现浇钢筋混凝土结构板, 比相同层楼地面低落30~50mm。 2. 有找坡要求宜采用防水混凝土找坡层合二为一, 防水混凝土最薄处不应小于30厚。 3. 防水混凝土表面应采用铁滚筒碾压泛浆压实压光。 4. 图①②适用于防水要求较高的工程。 5. 厕浴间面积小于10m²时, 地面防水层应设在结构层的找平层上面, 并沿墙面高出地面300, 淋浴间四周墙面及浴缸位三面墙面的防水层应做到顶板底。
②		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层: 5~10厚防水砂浆贴面砖或按工程设计 2. 防水层: 2厚JX-JS聚合物水泥防水涂料 3. 防水层兼找平层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-II防水剂, 内配Φ4~Φ6@150双向钢丝网 4. 隔离层: 10厚白灰砂浆或M5水泥砂浆 5. 结构层: 装配式预制板楼板 	
③		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层: 5~10厚防水砂浆贴面砖或按工程设计 2. 防水层: 20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂 1厚JX水泥浆或0.5厚界面处理剂 3. 结构层: 钢筋混凝土楼板 	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 面层: 按工程设计 2. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I或JX-II防水剂 3. 垫层: 按工程设计 4. 基底: 灰土或碎砖石分层夯实 	

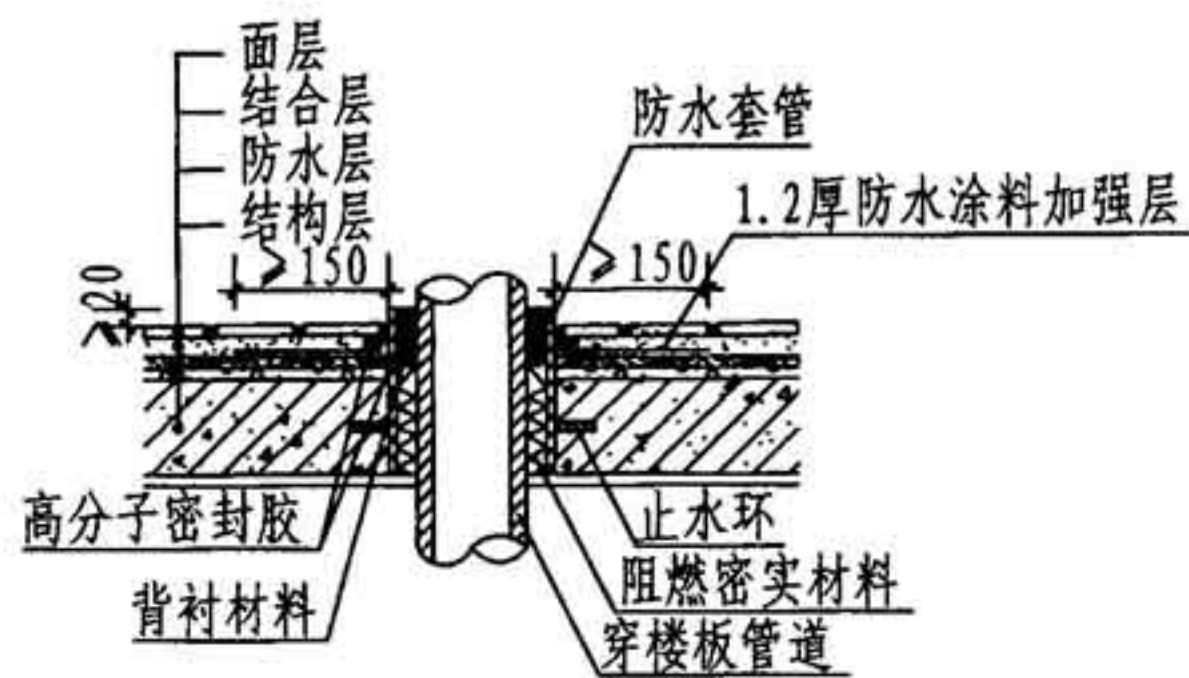
图 名	室内楼地面刚性防水构造做法		图集号	J09J116
			页 次	23
设 计	陈 华	校 对	王 明	审 核



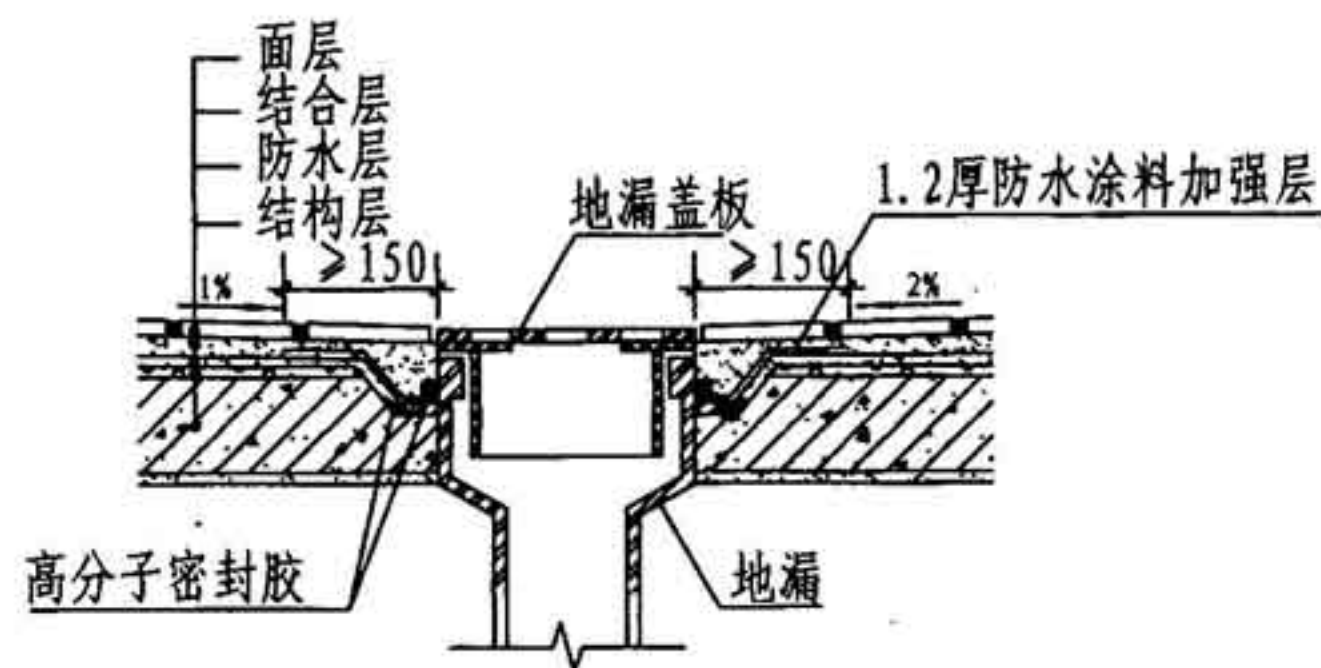
① 厕浴防水做法



② 防水砂浆接茬做法



③ 穿楼板管道防水做法



④ 地漏防水做法

图 名	厕浴刚性防水构造			图集号	J09J116
				页 次	24
设 计	张 华	校 对	王 子 明	审 核	张 华

建筑外墙防水说明

- 1、建筑外墙防水可分为无保温层外墙防水和有保温层外墙防水两大类。
- 2、有保温层外墙防水应在满足《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004要求的基础上,在保温层表面抹面层上再设置一道防水层,防水层应采取以下防水措施:
 - 1) 保温层为发泡聚苯板、挤塑板或发泡聚氨酯材料,饰面层为粘贴瓷砖的,宜采用JX-JS聚合物水泥防水砂浆。
 - 2) 保温层为发泡聚苯板、挤塑板或发泡聚氨酯材料,饰面层为粉刷涂料的,宜采用JX-JS聚合物水泥防水涂料或聚合物水泥防水砂浆。
 - 3) 保温层为胶粉聚苯颗粒材料,饰面层为涂料或粘贴瓷砖的,宜采用JX-JS聚合物水泥防水砂浆。
 - 4) 保温层为玻化微珠或珍珠岩材料,饰面层为涂料或粘贴瓷砖的,宜采用JX-IIQ防水砂浆。
- 3、外墙基层防水层施工前,墙体上设置的所有管道、门窗框、预埋件等设备应安装牢固,其与防水砂浆相接的周边应留5~10mm宽,深同防水层厚度的凹槽,待防水层强度达50%嵌填密封材料。
- 4、在钢筋混凝土梁、柱与墙体不同材料交接处,附加200~300mm宽的金属网,金属网宜采用四角电焊网或六角编织网,其在钢筋混凝土梁、柱上可用射钉固定,在砌体上可用水泥钉固定,钉距宜为500mm,固定恰当。
- 5、找垂直、平整在墙面做的灰饼、充筋,必须采用防水砂浆(掺防水剂)其周边用铁抹子割成45°坡角坡向墙体,接茬前必须先刷JX水泥浆。
- 6、如果墙面垂直度、平整度超差时,也可采用水泥砂浆找平,找平层的抗压强度不应低于M10,与基层的粘接强度不小于0.5MPa(找平层施工前基层应先喷刷界面处理剂)。
- 7、防水砂浆施工前,基层有缺陷的部分应先修补并清扫干净,宜提前1d浇水均匀湿润(加气混凝土砌块浸湿深度宜为10~20mm)先喷刷界面处理剂,

喷刷应均匀、不露底,收水时及时涂抹防水砂浆底层和中层并搓成毛面,然后再涂抹防水砂浆面层压实、压光,有装饰要求的应为毛面,防水砂浆厚度宜为15~20mm。

- 8、檐口、窗台、窗楣、阳台、雨篷和凸出墙面的腰线等,应将其上表面做成向外5~10%的流水坡(女儿墙压顶向内),下面抹滴水线(槽)。
- 9、防水砂浆宜留分格缝,分格缝宜设置在不同材料交接处和阴角部位,水平缝宜与窗口上沿平齐,间距同楼层高度;垂直缝间距不宜大于3m,且宜与门、窗框两边垂直线重合。缝宽10mm,缝深同防水层厚度,抗裂缝边长比不宜大于1:1.5。防水层强度达50%后嵌填密封材料。
- 10、防水砂浆防水层转角必须抹成圆弧形,阳角半径 $\geq 5\text{mm}$,阴角半径 $\geq 25\text{mm}$ 。抹压应顺直,防水剂掺量宜增加至8%。
- 11、防水砂浆应留阶梯茬,接茬前先刷JX水泥浆,再及时进行防水砂浆的施工。
- 12、防水砂浆拌和后应在2h内用完,且施工中不得任意加水。
- 13、防水层完工后应适时进行保湿养护,养护时间不得少于7d。
- 14、防水层不得在下雨及5级以上大风天气施工,施工的气温宜为5~35℃。
- 15、防水材料要求
 - 1) 基层防水砂浆用防水剂应符合《砂浆、混凝土防水剂》JC 474的规定,同时还应满足抗折强度和粘结强度二项指标的要求,见附表JX-IIQ防水剂性能指标第33页。
 - 2) 聚合物水泥防水砂浆应符合JC/T 984的规定。
 - 3) JX-JS聚合物水泥防水涂料应符合JC/T 894的规定。

备注:非水泥基防水涂料、防水卷材由于耐紫外线老化及与相邻构造层次的粘结等问题,仅适用于外墙有饰面层且饰面层与外墙构体完全分离(有一定间隙)的外墙防水。

图 名	建筑外墙防水说明			图集号	J09J116
				页 次	25
设 计	张华	校 对	王小明	审 核	张华

建筑外墙防水构造做法

编号	构造简图	材料及做法	编号	构造简图	材料及做法
①		<p>饰面层: 按单体设计</p> <p>1. 防水层: 18厚1:3水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂基层应喷刷混凝土界面处理剂 (应符合JC/T 907的规定)</p> <p>2. 找平面: 1:3水泥砂浆, 最薄处≥ 5 (基层应涂刷混凝土界面处理剂)</p> <p>3. 基层: 混凝土、加气混凝土及其它轻质砌体</p>	④		<p>饰面层: 陶瓷墙地砖胶+面砖</p> <p>1. 防水层: 4厚聚合物水泥防水砂浆</p> <p>2. 抹面层: 4厚抹面砂浆中间夹有热镀锌钢丝网 (用塑料锚栓与基层锚固, 应符合JG149的规定)</p> <p>3. 保温层: 发泡聚苯板或挤塑板材料, 按节能要求设计</p> <p>4. 粘结层: 界面胶粘剂 (应符合JG149的规定)</p> <p>5. 防水层: 18厚1:3水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂</p> <p>6. 基层: 混凝土、砌体</p>
②		<p>饰面层: 按单体设计</p> <p>1. 防水层: 18厚1:3水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂</p> <p>2. 找平面: 1:3水泥砂浆搓毛面, 最薄处≥ 5 (基层宜涂刷混凝土界面处理剂)</p> <p>3. 基层: 混凝土、小型实心或空心砌体</p>	⑤		<p>饰面层: 按单体设计</p> <p>1. 防水层: 4厚聚合物水泥防水砂浆</p> <p>2. 抹面层: 4厚抹面砂浆中间夹有玻纤网或金属网 (应符合JG149的规定)</p> <p>3. 保温层: 聚苯颗粒保温材料, 按节能要求设计</p> <p>4. 粘结层: 界面粘结砂浆 (应符合JG158的规定)</p> <p>5. 防水层: 18厚1:3水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂</p> <p>6. 基层: 混凝土、砌体</p>
③		<p>饰面层: 柔性耐水腻子+涂料</p> <p>1. 防水层: 1.2厚JX-JS聚合物水泥防水涂料或4厚聚合物水泥防水砂浆</p> <p>2. 抹面层: 4厚抹面砂浆中间夹有玻纤网 (应符合JG149的规定)</p> <p>3. 保温层: 发泡聚苯板或挤塑板材料, 按节能要求设计</p> <p>4. 粘结层: 界面胶粘剂 (应符合JG149的规定)</p> <p>5. 防水层: 18厚1:3水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂</p> <p>6. 基层: 混凝土、砌体</p>	⑥		<p>饰面层: 按单体设计</p> <p>1. 防水层: 8厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-II Q防水剂</p> <p>2. 保温层: 玻化微珠或珍珠岩保温材料, 按节能要求设计</p> <p>3. 粘结层: 界面粘结砂浆 (应符合JG158的规定)</p> <p>4. 找平层: 1:3水泥砂浆最薄处≥ 10mm.</p> <p>5. 基层: 混凝土、砌体</p>

注: ①有保温层外墙防水, 还应符合《外墙外保温工程技术规程》

JGJ144-2004的规定。

②内保温外墙防水构造做法同图①②。

③保温隔热层应根据本地区建筑节能设计标准确定。

图 名

建筑外墙防水构造做法

图集号

J09J116

页 次

26

设 计

校 对

审 核

刚性防水屋面说明

1、适用范围

1.1 刚性防水屋面适用于防水等级为I、II、III级的民用及工业建筑屋面。

2、刚性防水屋面构造组成

2.1 防水层

一道防水设防时(III级),均采用刚性防水层;二道防水设防时(II级),其第一道防水层采用刚性防水层,第二道防水层采用卷材或涂膜防水层。

2.1.1 刚性防水层种类

刚性防水层分无筋刚性防水层和配筋刚性防水层两种,无筋刚性防水层分格缝间距不大于1.5m见第29页;配筋刚性防水层分格缝间距不大于6m,防水层内配有钢筋网,见第30页。

2.2 隔离层

刚性防水层下设 $\leq 10\text{mm}$ 厚的1:3白灰砂浆、干铺一层油毡或冷底子油等,以使刚性防水层与基层完全分离的层次。

2.3 找平层

楼板找平层

现浇钢筋混凝土屋面板时,宜采取随浇随抹20mm厚防水砂浆找平层。(1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I抗裂防水剂)

2.4 保温隔热层

宜采用吸水率低、保温隔热性能符合节能设计标准要求的材料。如挤塑泡沫板、聚苯乙烯泡沫板、硬质聚氨酯泡沫塑料、泡沫玻璃等。

2.5 找坡层

2.5.1 找坡层宜采用1:8水泥陶粒或其它轻骨料混凝土(抗压强度不小于3MPa)。

2.5.2 檐沟及内天沟的纵向坡度不小于1%,沟底水落差不宜超过200mm。

2.6 隔汽层

经常处于高温状态下的房间(如公共浴室、蒸煮间等)或室内空气湿度可能大于75%时,应设隔汽层。隔汽层宜采用防水卷材或气密性好的防水涂膜。

3、细石混凝土刚性防水层施工

3.1 细石混凝土防水层材料要求见本图集第5页第3条。

3.2 细石混凝土强度不应低于C20,掺水泥质量5%的JX-I防水剂,混凝土水灰比不宜大于0.55,每立方米混凝土的水泥用量不应小于330kg,砂率宜为35%~40%,灰砂比宜为1:2~1:2.5,细石混凝土应采用机械搅拌,搅拌时间不少于2min,细石混凝土坍落度不宜大于40mm。


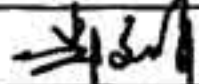
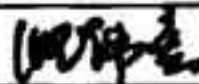
3.3 在隔离层上按分格缝设计要求安装分格条,起条时不得损坏分格缝处的混凝土,按设计厚度(一般为40mm)浇筑细石混凝土随浇随抹平,初凝时用铁滚筒滚压泛浆后抹平,终凝前二次压实、压光。

3.4 刚性防水层分格缝嵌填密封处理见29页注5或30页注2。

3.5 混凝土浇筑后应及时进行养护,养护时间不宜少于14d;养护初期屋面不得上人。

3.6 刚性防水层施工环境气温宜为5~35℃,应避免在负温或烈日暴晒下施工。

3.7 水落口(杯)、檐沟、天沟、女儿墙泛水角等加强防水层均采用涂膜防水铺设1~2层胎体材料,厚度2~3mm(胎体增强材料可采用聚脂无纺布、玻纤网格布等)。

图 名	刚性防水屋面说明			图集号	J09J116
				页 次	27
设 计		校 对		审 核	

刚性防水屋面构造做法

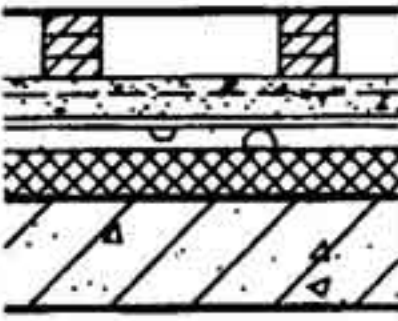
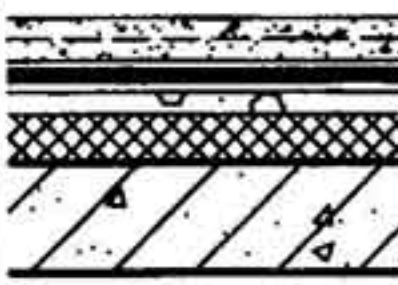
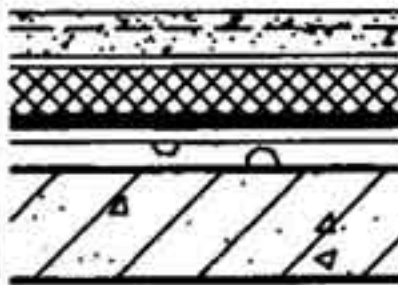
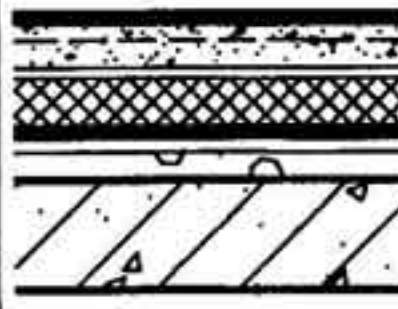
类型	构造简图	材料及做法	备注	类型	构造简图	材料及做法	备注
①		1. 隔热层 2. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 3. 隔离层: 1:3白灰砂浆厚度 ≤ 10 4. 找坡层: 1:8水泥陶粒, 最薄处30 5. 保温隔热层: 按节能要求设计 6. 结构层: 钢筋混凝土随浇随抹20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 屋面防水等级为Ⅲ级 2. 无保温层	③		1. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 2. 隔离层: 0.15g聚乙烯薄膜 3. 防水层: 卷材或涂膜一道 4. 找平层: 1:3水泥砂浆 6. 找坡层: 1:8水泥陶粒, 最薄处30 5. 保温隔热层: 按节能要求设计 7. 结构层: 钢筋混凝土随浇随抹20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 屋面防水等级为Ⅱ级 2. 有保温层
②		1. 隔热层 2. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 3. 隔离层: 0.15g聚乙烯薄膜 4. 防水层: 卷材或涂膜一道 5. 找平层: 1:3水泥砂浆 6. 找坡层: 1:8水泥陶粒, 最薄处30 7. 结构层: 钢筋混凝土随浇随抹20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 屋面防水等级为Ⅱ级 2. 无保温层	④		1. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 2. 隔离层: 0.15g聚乙烯薄膜 3. 保温隔热层: 按节能要求设计 4. 防水层: 卷材或涂膜一道 5. 找平层: 1:3水泥砂浆 6. 找坡层: 1:8水泥陶粒, 最薄处30 7. 结构层: 钢筋混凝土随浇随抹20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 屋面防水等级为Ⅱ级 2. 有保温层倒置式
注: 1. 刚性防水层分无筋刚性防水层和配筋刚性防水层两种, 由设计确定。 2. ①若找坡层上采用水泥砂浆找平层, 则隔离层应采用干铺塑料膜、土工布或卷材, 也可采用铺抹低强度等级的砂浆(如白灰砂浆), 适用于刚性防水屋面、储水屋面及种植屋面中。 3. 隔热层做法: M2.5砂浆砌120×120砖三皮, 双向中距500; 上盖35厚490×490, C20预制钢筋混凝土板Φ4钢筋中距150, 1:2水泥砂浆填缝。 4. 保温隔热层应根据本地区建筑节能设计标准确定。 5. 种植绿化屋面可选择②③④⑤的防水构造做法。 种植屋面建筑防水构造详见《平屋面建筑构造》(二)03J201-2国标图集。				⑤		1. 防水层: 涂膜一道 2. 防水层: 40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 3. 隔离层: 0.15g聚乙烯薄膜 4. 保温隔热层: 按节能要求设计 5. 防水层: 卷材一道 6. 找平层: 1:3水泥砂浆 7. 找坡层: 1:8水泥陶粒, 最薄处30 8. 结构层: 钢筋混凝土随浇随抹20厚1:2.5水泥砂浆掺5%JX-I防水剂	1. 屋面防水等级为Ⅰ级 2. 有保温层 3. 涂膜采用聚合物水泥防水涂料

图 名

刚性防水屋面构造做法

图集号

J09J116

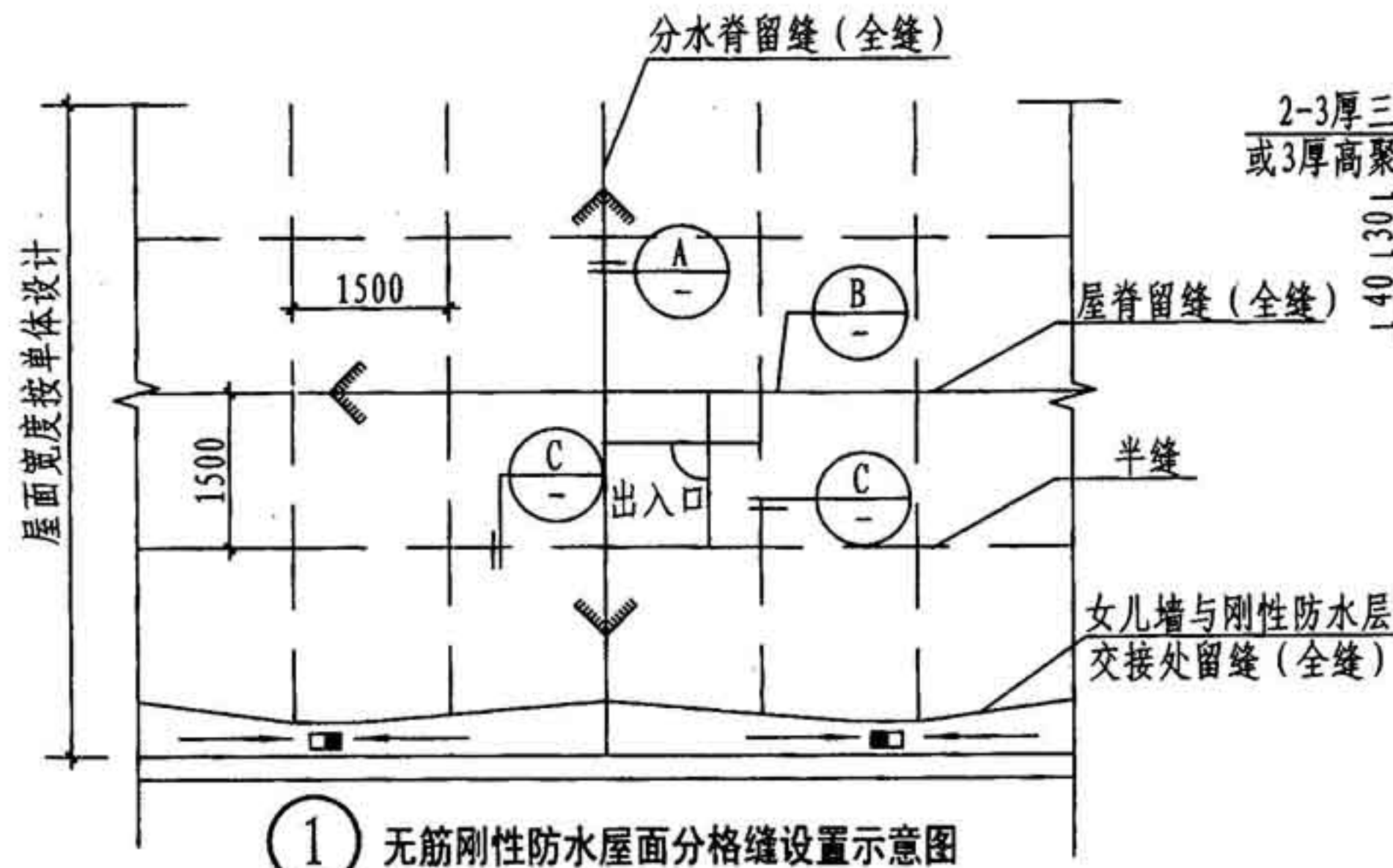
页 次

28

设 计

校 对

审 核



① 无筋刚性防水屋面分格缝设置示意图

- 注: 1. 无筋刚性防水层40厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂。
 2. 刚性防水层必须设置分格缝, 分隔缝应设在纵横屋脊、女儿墙与刚性防水层相接处, 缝宽宜为20mm, 缝深同刚性防水层厚度 (全缝)。
 3. 出入口、烟囱、变形缝等突出屋面构造周边均须留缝, 缝宽宜为15~20mm。
 4. 刚性防水层强度达设计值的50%时, 用切割机具将刚性防水层切割成间距为1.5×1.5m的半缝, 缝深为刚性防水层的厚度1/3。
 5. 刚性防水层强度达设计值60%时, 分格缝内嵌填密封膏, 下部填充聚苯乙烯泡沫塑料, (也可采用1:6水泥珍珠岩或水泥聚苯颗粒掺水泥质量一半的JX-I防水剂直接填充抹平), 最后骑缝涂刮200宽防水涂膜铺设一层胎体增强材料, 共厚2~3mm, 半缝直接涂刮150mm宽防水涂膜, 铺设一层胎体增强材料共厚2~3mm。胎体增强材料可采用聚脂无纺布或玻纤网格布。
 6. ①用于平行于水流方向, ②用于垂直于水流方向的分缝。个体工程未注明时, 均按②平缝构造做法施工。

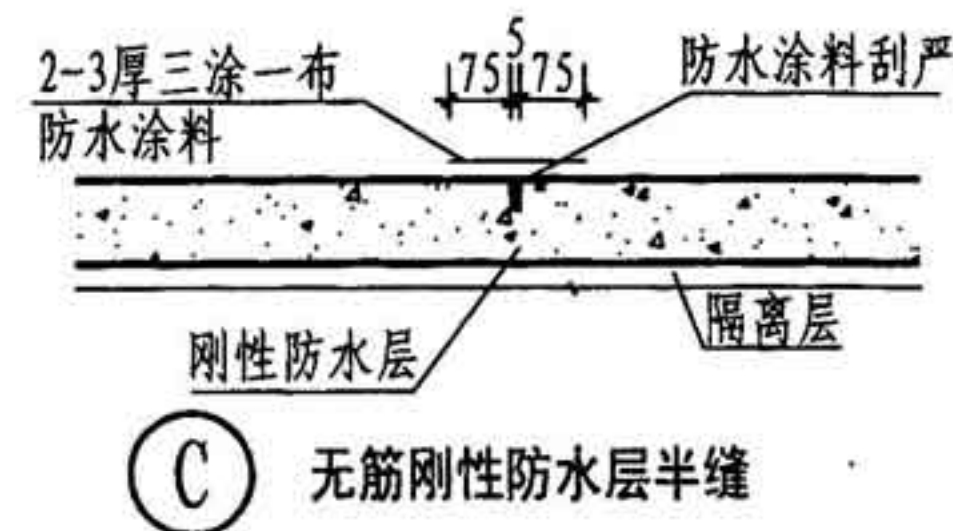
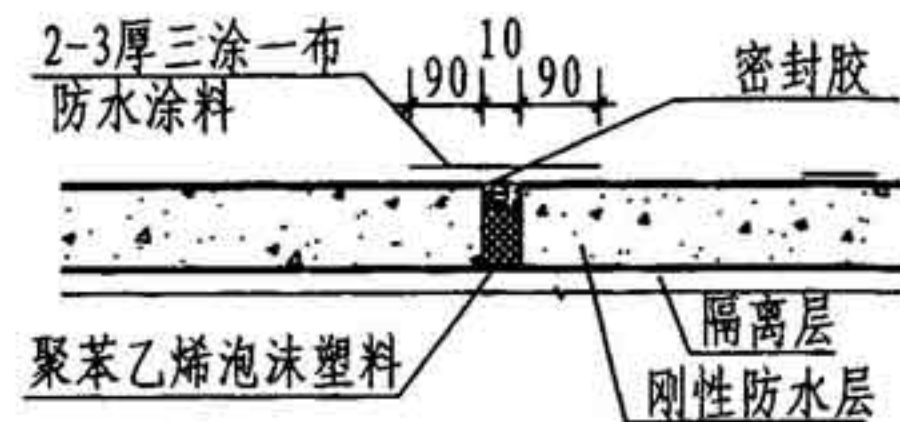
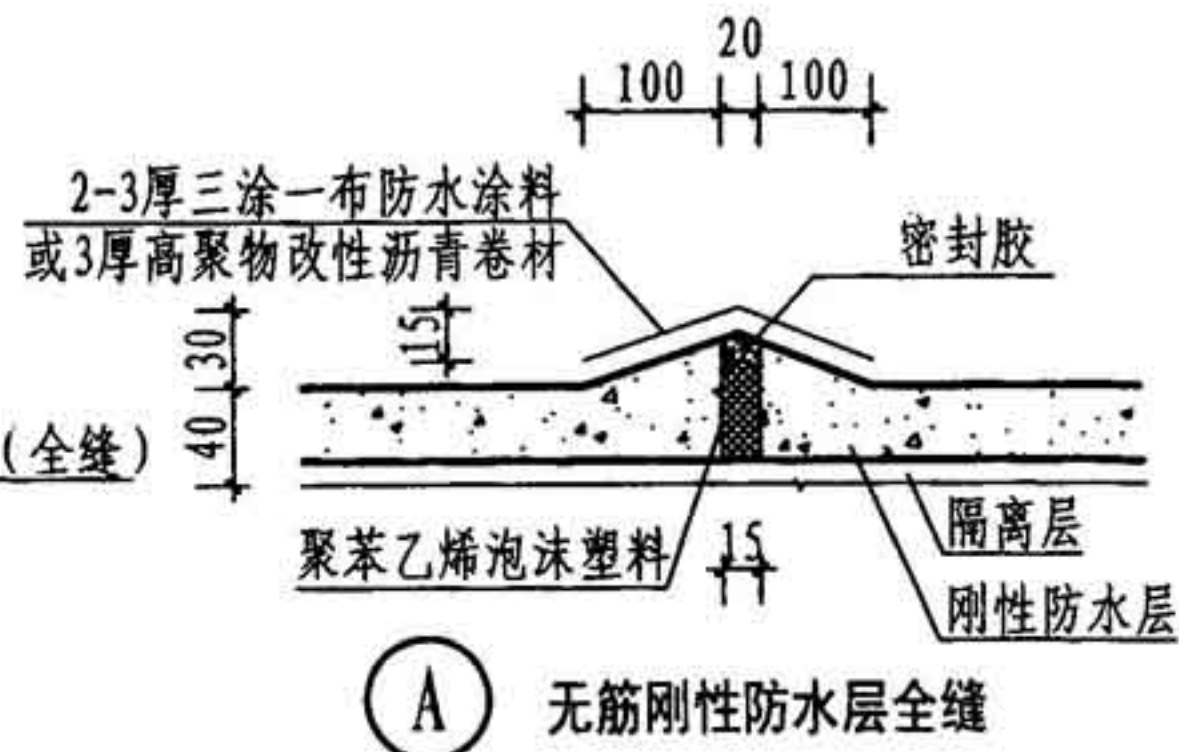
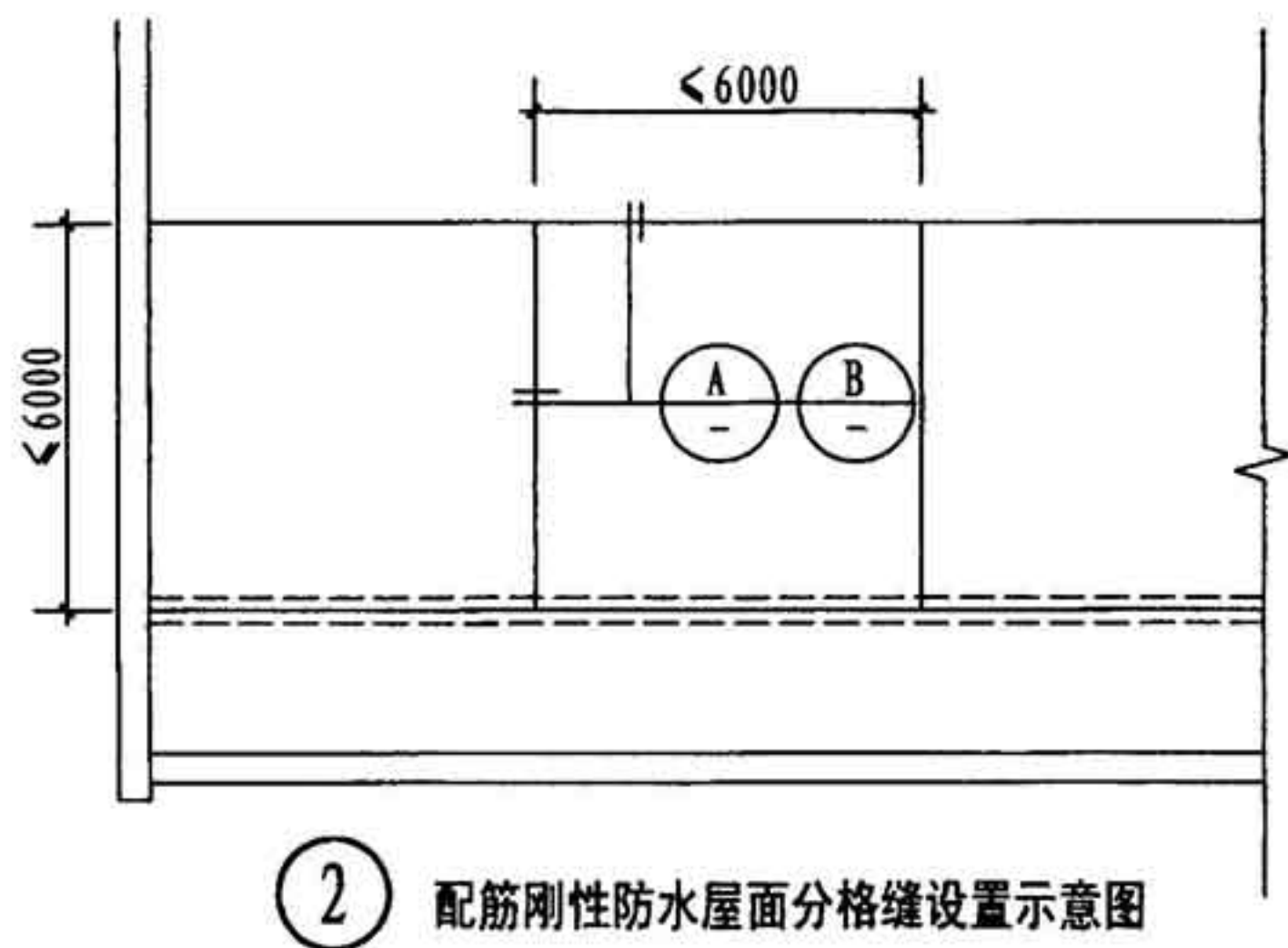


图 名	无筋刚性防水层分格缝防水构造做法		图集号	J09J116
设计	设计	校对	审核	29



注:

1. 配筋刚性防水层是在40厚C20细石混凝土内配置 $\Phi 4@100 \times 100$ 或 $\Phi 6@150 \times 150$ 钢筋网片, 如为绑扎其钢丝尾要向下, 钢筋网片安放位置以居中偏上为宜, 但保护层不得小于10厚。细石混凝土掺水泥质量5%JX-I 抗裂防水剂。刚性防水层必须设置分格缝, 分格缝间距 $\leq 6\text{m}$, 钢筋网片在分格缝处断开, 女儿墙与刚性防水层交接处及其它突出屋面构造部分周边均应留缝;
2. 配筋刚性防水层强度达设计值的60%时, 缝内嵌填密封膏, 下部填充聚苯乙烯泡沫塑料, 最后骑缝涂刮200宽防水涂料, 铺设一层胎体增强材料共厚2-3mm; (可采用聚脂无纺布或玻纤网格布)
3. 分格缝边长比不宜超过1:1.5;
4. ① 凸缝宜用于平行水流方向的缝, ② 平缝用于垂直水流方向的缝, 个体工程未注明时, 均按② 平缝构造做法施工。

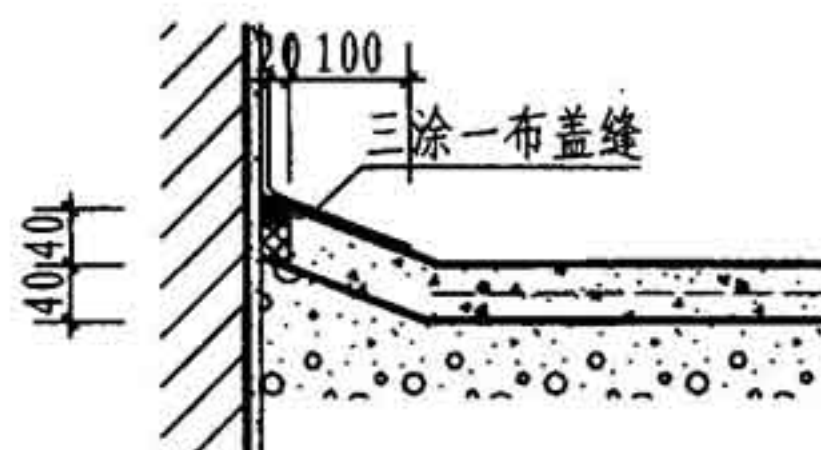
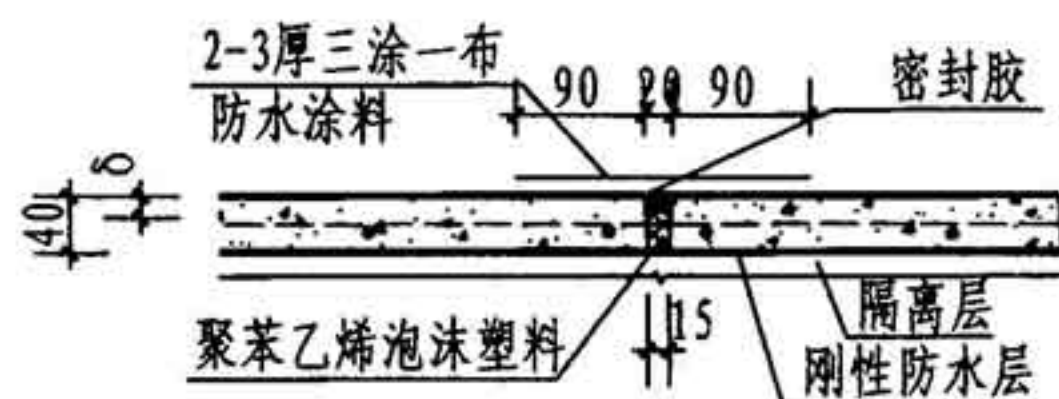
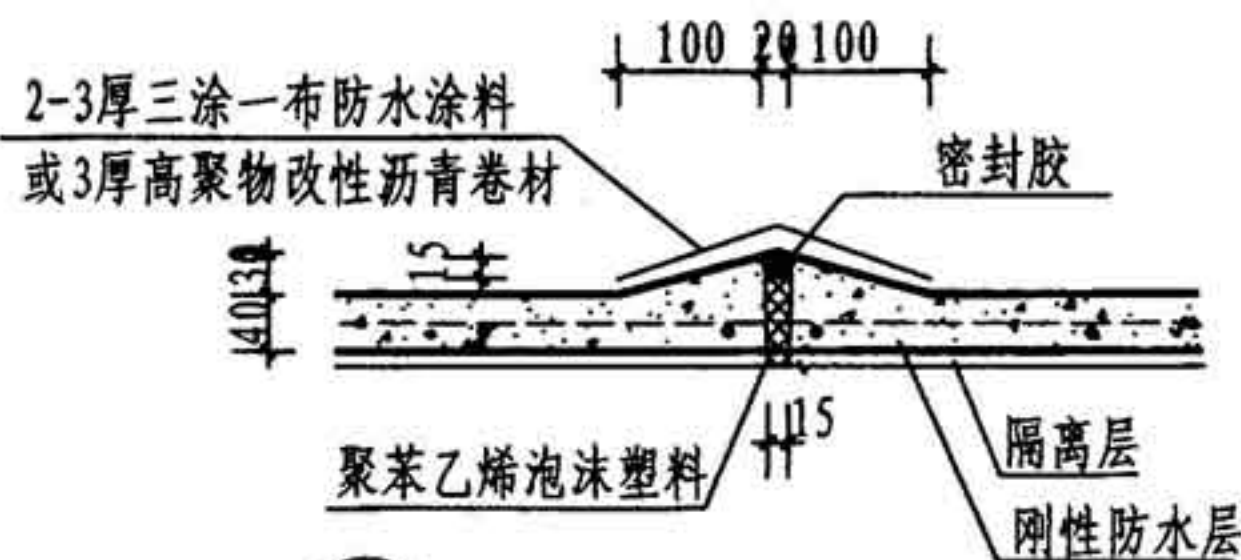


图 名	配筋刚性防水层分格缝防水构造做法			图集号	J09J116
				页 次	30
设 计	设计	校对	审核	审核	审核

坡屋面刚性防水层说明

1、适用范围

- 1.1 坡屋面刚性防水层适用于使用块瓦类瓦材且建筑高度在30m以下的民用建筑屋面。
- 1.2 屋面结构层为现浇钢筋混凝土板。
- 1.3 屋面坡度为1:3 (18.50°) ~ 1:0.58 (60°)。

2、防水等级

- 2.1 瓦材单独使用的属Ⅲ级防水。
- 2.2 瓦材与刚性防水层双道设防的属Ⅱ级防水。
- 2.3 瓦材与卷材防水层双道设防的属Ⅱ级防水。
- 2.4 瓦材与加厚涂膜防水层双道设防的属Ⅱ级防水。(采用卷材、涂膜、油毡瓦、钢板彩瓦等坡屋面防水构造做法按00J202-1国标图集)

3、刚性防水层

包括掺JX-I防水剂的细石混凝土或掺JX-I、JX-II Q防水剂的水泥砂浆及JX-JS聚合物水泥防水涂料。

4、块瓦

包括彩釉面和素面西式瓦、彩色水泥瓦以及一般的水泥平瓦、粘土瓦等能挂、钩、钉、绑固定的瓦材。

- 4.1 铺瓦方式包括水泥砂浆卧瓦、钢挂瓦条挂瓦及木挂瓦条挂瓦和抹水泥砂浆挂瓦条挂瓦四种。
- 4.2 刚性防水层瓦条固定方法
 - 4.2.1 挂瓦条固定在顺水条上，顺水条钉牢在刚性防水层上，骑顺水条涂刷250mm宽三涂一布2厚防水涂料。
 - 4.2.2 不设顺水条，将挂瓦条和支撑垫块直接钉在刚性防水层上再将支撑垫块和周边100范围内涂刷三涂一布2厚防水涂料。
 - 4.2.3 水泥砂浆挂瓦条采用1:2.5水泥砂浆掺水泥质量5%JX-II Q或JX-I防水剂(含聚合物)，在刚性防水层上按瓦材尺寸直接抹出挂瓦条。绑瓦方法是在水泥砂浆挂瓦条上部设置一根平行于水泥砂浆挂瓦条的Φ6钢筋。瓦材绑在钢筋上，钢筋锚固点用密封胶或涂膜封严。

- 4.2.4 卧瓦：在刚性防水层上采用防水砂浆卧瓦(1:3水泥砂浆掺5%JX-I或JX-II Q防水剂)，需绑瓦时应在砂浆层内增设Φ6@500×500钢筋网。
- 4.3 屋面坡度大于1:2时，全部瓦材均应采取与屋面基层的加强固定措施。屋面坡度为1:2~1:3时檐口处两排瓦和屋脊两侧一排瓦均应采取加强固定措施。

4.4 瓦材与屋面基层的固定加强措施

- 4.4.1 防水砂浆卧瓦者，用双股18号镀锌铁丝将瓦与Φ6钢筋绑牢；
- 4.4.2 钢挂瓦条钩挂者，用双股18号铜丝将瓦与钢挂瓦条绑牢；
- 4.4.3 木挂瓦条钩挂者，用40圆钉(或双股18号镀锌铁丝)将瓦与木挂瓦条钉(绑)牢；
- 4.4.4 水泥砂浆挂瓦条钩挂者，用双股18号镀锌铁丝将瓦与Φ6钢筋绑牢；(当屋面坡度<1:2时，也可用双股18号镀锌铁丝代换铜丝)；
- 4.4.5 需钉、绑固定的瓦材，应向供货方提出瓦端留孔要求。

5、刚性防水层材料要求

见防水砂浆(细石混凝土)刚性防水层说明第5页第3条。

6、施工

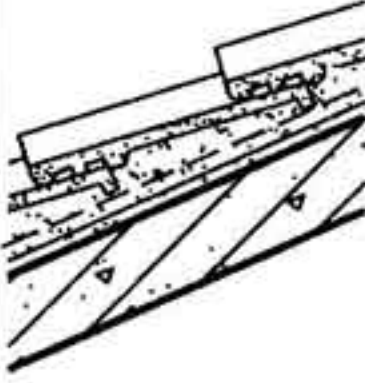
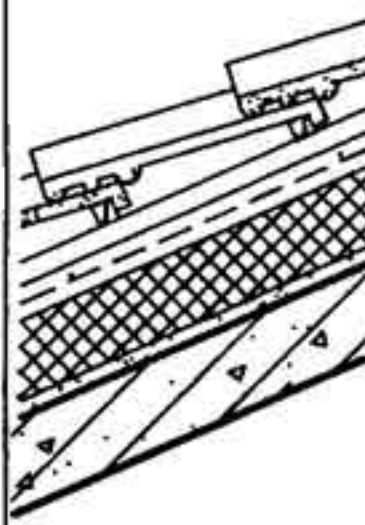
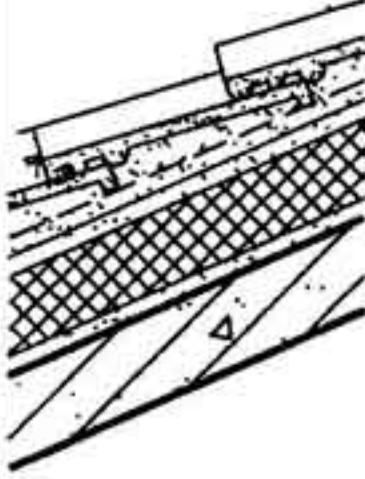
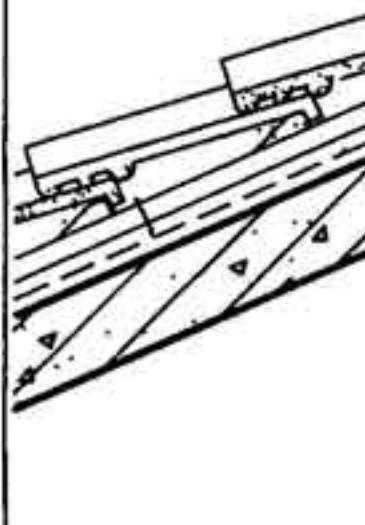
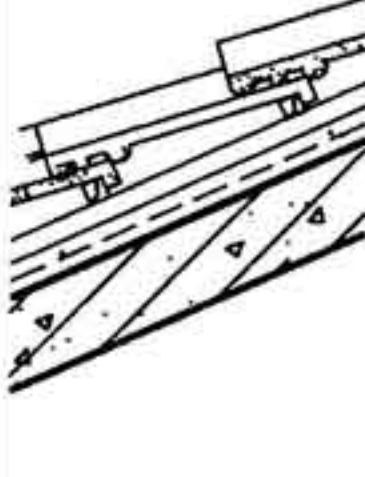
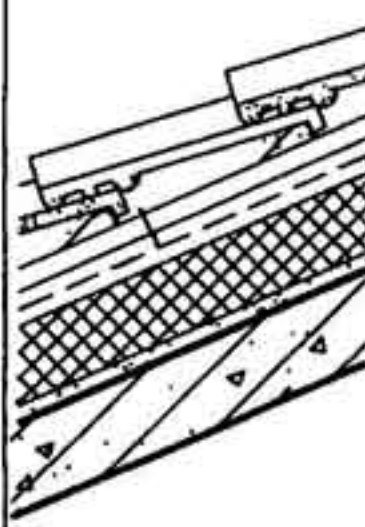
- 6.1 找平层：现浇钢筋混凝土楼板宜采取随浇随抹20厚防水砂浆，初凝时二次压实压光(1:3水泥砂浆掺5%JX-I抗裂防水剂)。
- 6.2 防水层：35厚C20细石混凝土掺5%JX-I抗裂防水剂内配双向Φ6@500×500钢筋网，应骑跨屋脊并绷直，与屋脊和檐口处预埋的Φ10锚筋焊牢。
- 6.3 防水细石混凝土应随浇随抹，初凝时二次压实压光。
- 6.4 刚性防水层宜顺水流方向留分格缝(分格缝处钢筋应断开)分格缝间距6~12m(垂直水流方向不得留分格缝)。
- 6.5 刚性防水层与突出屋面结构(山墙、天窗、变形缝、烟囱等)交接处，周边应留15~20宽、深同防水层厚度的缝，嵌缝、封缝方法见29页注5。
- 6.6 水落口、天沟、檐沟等均采用防水涂膜铺设一层胎体增强材料共厚2~3mm加强处理。

7、刚性防水层的施工及养护

见防水砂浆(细石混凝土)刚性防水层说明第6页7.4~7.5条。

图 名	坡屋面刚性防水层说明			图集号	J09J116
设 计	李 翔	校 对	王 小 明	页 次	31
				审 核	王 小 明

坡屋面二级防水构造做法

编号	构造简图	材料及做法	编号	构造简图	材料及做法
1		1. 块瓦 2. 卧瓦层: 1:3水泥砂浆掺5%JX-I或JX-IIQ防水剂最薄处20(配Φ6@500×500钢筋网) 3. 防水层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-I或JX-IIQ防水剂 4. 结构层: 钢筋混凝土屋面板	4		1. 块瓦 2. 挂瓦条: 30×25(h), 中距按瓦材规格 3. 顺水条: 30×25(h), 中距500 骑顺水条包250宽三涂一布防水涂膜2~3厚 4. 防水层兼保护层: 35厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂, (配Φ6@500×500钢筋网) 5. 保温隔热层: 按节能要求设计 6. 找平层兼防水层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-I防水剂宜在浇屋面板时随浇随抹, 初凝时二次压实压光 7. 结构层: 钢筋混凝土屋面板
2		1. 块瓦 2. 卧瓦层: 1:3水泥砂浆掺5%JX-I或JX-IIQ防水剂最薄处20(配Φ6@500×500钢筋网) 3. 防水层兼保护层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-IIQ防水剂或35厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 4. 保温隔热层: 按节能要求设计 5. 找平层: 1:3水泥砂浆掺5%JX-I或JX-IIQ防水剂 6. 结构层: 钢筋混凝土屋面板	5		1. 块瓦 2. 楔型水泥砂浆挂瓦条: 中距按瓦材规格, 每延长米留30mm宽缺口, 瓦材需固定时檐口两排瓦绑在瓦材上部设置的Φ6水平钢筋上, 锚固钢筋根部用防水涂膜封严, 屋脊两侧一排瓦绑在屋脊设置的Φ6平行于屋脊的钢筋上, 钢筋焊在屋脊预留锚筋上, 锚固钢筋根部用防水涂膜封严 3. 防水层兼找平层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-IIQ防水剂或35厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 4. 结构层: 钢筋混凝土屋面板
3		1. 块瓦 2. 挂瓦条: 30×25(h), 中距按瓦材规格 3. 顺水条: 30×25(h), 中距500 骑顺水条包250宽三涂一布防水涂膜2~3厚 4. 防水层兼找平层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-IIQ防水剂或35厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂5%JX-I防水剂(配Φ6@500×500钢筋网) 5. 结构层: 钢筋混凝土屋面板	6		1. 块瓦 2. 楔型水泥砂浆挂瓦条: 中距按瓦材规格, 每延长米留30mm宽缺口, 瓦材需固定时同上 3. 防水层兼保护层: 35厚C20细石混凝土掺5%JX-I防水剂 4. 保温隔热层: 按节能要求设计 5. 找平层兼防水层: 20厚1:3水泥砂浆掺5%JX-I防水剂宜在浇屋面板时随浇随抹, 初凝时二次压实压光 6. 钢筋混凝土屋面板

注: 保温隔热层按本地区建筑节能设计标准确定。

图 名

坡屋面二级防水构造做法

图集号

J09J116

页 次

32

设 计

李翔

校 对

王小明

审 核

王小明

附表 JX抗裂硅质防水剂性能指标

表1

JX抗裂硅质防水剂匀质性指标

指标类型 项目	I型、IIQ型、II型	III型
含水率 %	≤ 4.0	
总碱量($\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O}$) %	≤ 4.0	
氯离子含量 %	≤ 0.15	
细度(0.315mm筛筛余) %	筛除纤维后筛余 ≤ 3.0	≤ 3.0

表2 受检砂浆(掺水泥质量5%JX抗裂硅质防水剂)技术性能指标

序号	试验项目	JX-I	JX-II	JX-IIQ
1	净浆安定性	合格	合格	合格
2	凝结时间	初凝 min	≥ 45	≥ -90
		终凝 h	≤ 10	-
3	泌水率 %	≤ 70		
4	抗压强度比 %	7d	≥ 100	≥ 100
		28d	≥ 90	≥ 90
5	透水压力比 %	≥ 300	-	≥ 200
6	渗透高度比 %	-	≤ 40	-
7	48h吸水量比 %	≤ 65	≤ 75	≤ 75
8	28d收缩率 %	≤ 125	≤ 135	≤ 125
9	抗折强度MPa	-	-	≥ 6.5
10	粘结强度MPa	-	-	≥ 0.15
11	含水量 %	-	≤ 3.0	
12	减水率 %	-	≤ 8.0	
13	对钢筋的锈蚀作用	无钢筋锈蚀		

注: 凝结时间, 安定性为受检净浆的试验结果, 抗折强度、粘结强度为受检砂浆实测值, 其它数据均为受检砂浆与基准砂浆的比值。

表3 受检混凝土(掺胶凝材料质量5%抗裂硅质防水剂)技术性能指标

序号	试验项目	JX-IIIP	JX-IIIB	JX-IIIW
1	含气量 %	≤ 3.0	≤ 4.0	
2	减水率 %	≥ 8	≥ 15	
3	凝结时间	初凝 min	≥ -90	≥ -90
		终凝 h	-	-
4	坍落度增加值 mm	-	≥ 80	-
5	坍落度保留值 mm	30 min	≥ 150	-
		60 min	≥ 120	-
6	抗压强度比 %	3d	≥ 100	≥ 100
		7d	≥ 110	≥ 110
		28d	≥ 100	≥ 100
7	限制膨胀率 %	水中 7d	≥ 0.015	≥ 0.015
		28d	≤ 0.10	≤ 0.10
		空气中 21d	≥ -0.02	≥ -0.02
8	泌水率 %	≤ 50	≤ 50	≤ 50
9	渗透高度比 %	≤ 30	≤ 30	≤ 30
10	48h吸水量比 %	≤ 65	≤ 65	≤ 65
11	对钢筋的锈蚀作用	对钢筋无锈蚀		

注: 1、除含气量外, 表中所列数据均为受检混凝土与基准混凝土差值或比值。 2、“-”表示提前。
3、JX IIIW检测时应掺符合GB8076或JC473要求的泵送剂或减水剂, 其掺量以生产单位推荐掺量为准。

图名	JX抗裂硅质防水剂性能指标			图集号	J09J116
设计	李翔	校对	王少华	页次	33
				审核	王少华