

建筑 标 准 图 集

SJ自愈型混凝土结构自防水 建筑构造

图集号: SDASXXXX

山东标准化协会

山东标准化协会文件

鲁标协字[2021] XXX号

关于批准发布《SJ自愈型混凝土结构自防水应用技术规程》《SJ自愈型混凝土结构自防水建筑构造》团体标准的公告

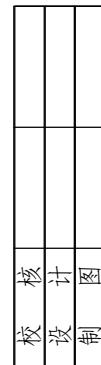
由山东建筑大学、苏州佳固士新材料科技有限公司组织有关起草单位起草的团体标准T/SDAS XXX-2021《SJ自愈型混凝土结构自防水应用技术规程》、T/SDAS XXX-2021《SJ自愈型混凝土结构自防水建筑构造》（图集号SDASXXX），经团体标准决策委员会审查，符合《山东标准化协会团体标准管理办法》的规定，现批准发布并予以公告（见附件），自2021年X月XX日起实施。

附件：

- 1.《SJ自愈型混凝土结构自防水应用技术规程》团体标准（不随文件发送）
- 2.《SJ自愈型混凝土结构自防水建筑构造》团体标准（不随文件发送）

山东标准化协会

2021年X月XX日



SJ自愈型混凝土结构自防水建筑构造

批准部门: 山东标准化协会

批准文号: 鲁标协字[2021]XXX号

主编单位: 山东建筑大学

统一编号: T/SDAS XXX-2021

苏州佳固士新材料科技有限公司 图集号: SDASXXXXX

施行日期: 2021年X月X日

主编单位负责人:

主编单位技术负责人:

技术审定人:

设计负责人:

目 录

目录	1
编制说明	2
地下防水工程做法选用表	10
地下室种植顶板防水构造做法选用表	17
水池防水构造做法选用表	18
地下工程防水构造索引示意图	19
底板、侧墙、顶板防水构造做法	20
防水砂浆留槎做法	22
施工缝防水构造	23

变形缝防水构造	24
后浇带防水构造	26
桩头防水构造	28
管道穿墙防水构造	29
模板穿螺栓防水构造	30
群管穿墙防水构造	31
明挖预制地下综合管廊防水构造示意图	32
明挖地铁站防水构造示意图	33
隧道、洞库防水构造示意图	34

目 录

图集号	SDASXXXXX
页号	1

编 制 说 明

一、适用范围

适用于民用与工业建筑地下工程、防护工程、市政工程、隧道、城市轨道交通、地下综合管廊等地下工程防水。

二、设计依据

1. 《混凝土外加剂》 GB 8076
2. 《水泥基渗透结晶型防水材料》 GB 18445
3. 《地下工程防水技术规范》 GB 50108
4. 《混凝土质量控制标准》 GB 50164
5. 《地下防水工程质量验收规范》 GB 50208
6. 《城市综合管廊工程技术规范》 GB 50838
7. 《聚合物水泥防水涂料》 GB/T 23445
8. 《砂浆、混凝土防水剂》 JC 474
9. 《水乳型沥青防水涂料》 JC/T 408
10. 《水性渗透型无机防水剂》 JC/T 1018
11. 《种植屋面工程技术规程》 JGJ 155
12. 《隧道工程防水技术规范》 CECS 370
13. 《SJ自愈型防水混凝土结构自防水应用技术规程》

T/SDAS XXX-2021

三、材料及性能指标

1. SJ自愈型防水混凝土结构自防水系统

以SJ自愈合防水混凝土结构为防水主体，在地下结构面

层采用SJ防水砂浆或防水涂料，同时细部构造部位采用柔性防水材料进行加强处理的一种地下刚性防水系统，简称SJ自愈型防水系统。

2. SJ-1A外加剂

一种天然火山灰矿石和多种活性化学物质组成的浅灰色无毒、无机、粉状材料，在混凝土搅拌的过程中掺加后，生成不溶于水的水化硅酸钙晶体，填充和封堵毛细孔和收缩裂缝，使混凝土变得致密，并显著提高混凝土的抗渗性能和防水性能。

SJ-1A外加剂性能指标应符合表1规定。

SJ-1A外加剂性能指标

表1

项 目	单 位	性 能 指 标
外 观	/	均 匀、无结块
含 水 率	%	≤ 1.5
细 度 (0.63mm 篮余)	%	≤ 5
氯 离 子 含 量	%	≤ 0.10
减 水 率	%	< 8
含 气 量	%	≤ 3.0
凝 结 时 间 差	初 凝	min
	7d	≥ 100
	28	≥ 100
收 缩 比 (28d)	%	≤ 125

编 制 说 明

图集号	SDASXXXX
页 号	2

SJ-1A外加剂性能指标

续表1

项 目		单 位	性 能 指 标
混凝土抗渗 性 能	抗渗压力比 (28d)	%	≥200
	第二次抗渗压力比 (56d)		≥150

3. SJ-1B外加剂

一种无机纳米硅铝溶液为主要原料的无机防水材料，复配微膨胀成分以及水化热抑制成分等，可大幅度降低水泥早期水化热，避免或减少混凝土温度裂缝和干缩裂缝，使混凝土变得致密，并显著提高混凝土的抗渗性能和防水性能。SJ-1B外加剂性能指标应符合表2规定。

SJ-1B外加剂性能指标

表2

项 目	单 位	性 能 指 标
密 度	g/cm ³	≥1.10
氯离子含量	%	≤1.8
总碱量	%	≤5
固体含量	%	≥20
泌水率	%	≤70
凝结时间差	初凝	min
抗压强度比	3d	≥100
	7d	≥100
	28d	≥100
渗透高度比	%	≤30
吸水量比 (48d)	%	≤75
收缩率比 (28d)	%	≤125

4. SJ自愈合防水混凝土

在混凝土中掺加SJ-1A外加剂或SJ-1B外加剂，经过配合比设计和优化，形成的具有较高密实性、抗渗性能和自愈合功能的自防水混凝土，简称SJ防水混凝土。

SJ自愈合混凝土由SJ-1A外加剂按混凝土中水泥质量的0.8~1.0% (浓缩型) 或2.0~3.0% (标准型) 掺加，或由SJ-1B外加剂按混凝土中胶凝材料质量的0.5~0.8% (浓缩型) 或2.0~2.5% (标准型) 掺加。

5. SJ-2外加剂

一种含有多种无机化学成分和催化组分的外加剂，可促使水泥充分水化，并且与水泥水化产物发生化学反应，生成凝胶体和结晶体，填充水泥石毛细孔隙，进而可提高砂浆密实性和抗渗性。

SJ-2外加剂性能指标应符合表3规定。

SJ-2外加剂性能指标

表3

项 目	单 位	性 能 指 标
密 度	g/cm ³	≥1.15
氯离子含量	%	≤1.8
总碱量	%	≤5
固体含量	%	≥22
凝结时间	初凝	min
	终凝	h
抗压强度比	7d	≥100
	28d	≥100

编 制 说 明

图集号	SDASXXXX
页 号	3

SJ-2外加剂性能指标 续表3

项目	单位	性能指标
透水压力比	%	≥ 200
吸水量比 (48d)	%	≤ 75
收缩率比 (48d)	%	≤ 135

6. SJ防水砂浆

将SJ-2外加剂按水泥质量的2~2.5%掺加,与水泥、砂拌和而成的浆体。

7. SJ水泥基渗透结晶型防水涂料

一种以硅酸盐水泥、石英砂为主要成分,掺入一定量活性化学物质制成的粉状材料,经与水拌合后调配成可刷涂或喷涂在水泥混凝土表面的浆料,可促使新、旧混凝土中未水化的水泥颗粒水化并结晶,增加混凝土的密度和抗渗能力,提高基层混凝土化学物质侵蚀能力。

SJ水泥基渗透结晶型防水涂料性能指标应符合表4规定。

SJ水泥基渗透结晶型防水涂料性能指标 表4

项目	单位	性能指标
外观	/	均匀、无结块
含水率	%	≤ 1.5
细度 (0.63mm筛余)	%	≤ 5
氯离子含量	%	≤ 0.10
施工性	加水搅拌后	挂涂无障碍
	20min	挂涂无障碍
抗折强度 (28d)	MPa	≥ 2.8

SJ水泥基渗透结晶型防水涂料性能指标 续表4

项目	单位	性能指标
抗压强度 (28d)	MPa	≥ 15.0
湿基面粘结强度 (28d)	MPa	≥ 1.0
砂浆抗 渗性能	抗渗压力比 (带涂层) (28d)	%
	抗渗压力比 (去除涂层) (28d)	%
混凝土 抗渗性能	抗渗压力比 (带涂层) (28d)	%
	抗渗压力比 (去除涂层) (28d)	%
带涂层混凝土第二次抗渗压力 (56d)	MPa	0.8

8. SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料

一种以碱金属硅酸盐溶液为基料,加入催化剂、助剂,经混合反应而成,具有渗透性、可封闭水泥砂浆与混凝土毛细孔通道和裂纹功能的材料。

SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料性能指标应符合表5规定。

SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料性能指标 表5

项目	单位	性能指标
外观	/	无色透明、无气味
密度	g/cm ³	≥ 1.07
PH值	/	11 ± 1
粘度	s	11.0 ± 1.0
表面张力	mN/m	≤ 36.0
凝胶化时间	min	≤ 400
抗渗性/渗入高度	mm	≤ 35

SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料性能指标 续表5

项目	单位	性能指标
贮存稳定性, 10次循环	/	外观无变化

9. SJ-JS聚合物水泥防水涂料

一种以丙烯酸酯、乙烯-乙酸乙烯酯等聚合物乳液和水泥为主要原料, 加入填料及其他助剂配制而成, 经水分挥发和水泥水化反应固化成膜的双组份水性防水涂料。

SJ-JS聚合物水泥防水涂料性能指标应符合表6规定。

SJ-JS聚合物水泥防水涂料性能指标 表6

项目	单位	性能指标
外观	/	搅拌后液体组分应为无杂质、无凝胶的均匀乳液; 固体组分应为无杂质、无结块的粉末
固体含量	%	≥ 70
拉伸强度	无处理	MPa ≥ 1.8
	加热处理后保持率	% ≥ 80
	碱处理后保持率	% ≥ 70
	浸水处理后保持率	% ≥ 70
断裂伸长率	无处理	% ≥ 80
	加热处理	% ≥ 65
	碱处理	% ≥ 65
	浸水处理	% ≥ 65
粘结强度	无处理	MPa ≥ 0.7
	加热处理	MPa ≥ 0.7

SJ-JS聚合物水泥防水涂料性能指标 续表6

项目	单位	性能指标
粘结强度	碱处理	MPa ≥ 0.7
	浸水处理	MPa ≥ 0.7
不透水性 (0.3MPa, 30min)	/	不透水
抗渗性 (砂浆背水面)	MPa	≥ 0.6

10. SJ-AE渗透结晶型高弹聚合物改性沥青防水涂料

一种高分子有机液料和无机粉料构成的双组份复合型防水涂料。

SJ-AE渗透结晶型高弹聚合物改性沥青防水涂料性能指标应符合表7规定。

SJ-AE渗透结晶型高弹聚合物改性沥青防水涂料性能指标 表7

项目	单位	性能指标
外观	/	搅拌后均匀无色差、无凝胶、无结块、无明显沥青丝
固体含量	%	≥ 45
耐热度 (80±2℃, 5h)	/	无流淌、滑动、滴落
不透水性 (0.10MPa, 30min)	/	无渗水
粘结强度	MPa	≥ 0.30
低温柔度	标准条件	℃ -15
	碱处理	
	热处理	
	紫外线处理	

编 制 说 明

图集号	SDASXXXX
页 号	5

项目	单位	性能指标
断裂伸长率	标准条件	%
	碱处理	%
	热处理	%
	紫外线处理	%
≥ 600		

11. 水泥应按下列规定选用:

- (1) 水泥应采用普通硅酸盐水泥, 性能指标应符合《通用硅酸盐水泥》GB 175中的有关规定;
- (2) 宜使用温度不大于60℃的水泥拌制混凝土;
- (3) 不得使用过期或受潮结块的水泥, 并不得将不同品种或强度等级的水泥混合使用。

12. 骨料应按下列规定选用:

- (1) 细骨料宜采用2区中砂, 其性能指标应符合《建设用砂》GB/T 14684中II类砂的有关规定;
- (2) 细骨料可以采用河砂、机制砂、铁尾矿砂及其混合砂, 严禁使用山砂、海砂及风化严重的多孔砂;
- (3) 粗骨料应采用级配合理、粒型良好、质地坚硬的碎石, 其性能指标应符合《建设用卵石、碎石》GB/T 14685中II类碎石的有关规定;
- (4) 粗骨料最大粒径不宜大于31.5mm, 泵送时其最大粒径不应大于输送管径的1/4, 吸水率不应大于1.5%;
- (5) 不得使用碱活性骨料。

13. 矿物掺合料应按下列规定选用:

- (1) 粉煤灰应符合《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596中II级粉煤灰的有关规定, 磨细粉煤灰应符合《高

强高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736的有关规定; 宜选用氧化钙含量不大于10%的F类粉煤灰;

- (2) 粒化高炉矿渣粉应符合《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046的有关规定, 且应采用S95及以上级别的矿渣粉;
- (3) 硅灰应符合《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690的有关规定;
- (4) 使用复合式掺合料时, 其品种和用量应通过试验确定。

14. 其他外加剂应按下列规定选用:

- (1) 宜采用高性能减水剂或高效减水剂, 减水剂和引气剂应符合《混凝土外加剂》GB 8076的有关规定;
- (2) 膨胀剂的品种和性能应符合《混凝土膨胀剂》GB/T 23439的有关规定, 不得使用含氧化钙类的膨胀剂配置用于海水或有侵蚀性水工程的混凝土;
- (3) 防冻剂应采用符合《混凝土防冻剂》JC 475和混凝土防冻泵送剂》JG/T 377的有关规定;
- (4) 防水剂应符合《砂浆、混凝土防水剂》JC 474 的有关规定;
- (5) 速凝剂应符合《喷射混凝土用速凝剂》JC 477 的有关规定;
- (6) 防腐阻锈剂应符合《混凝土抗硫酸盐类侵蚀防腐剂》JC/T 1011或《混凝土防腐阻锈剂》GB/T 31296等标准的有关规定;
- (7) 其他外加剂的性能指标应符合国家、行业及省现行标准的有关规定;

(8) SJ-1外加剂和SJ-2外加剂需要与其他外加剂复合使用时，应考虑不同品种外加剂之间的相容性及对混凝土性能的影响，使用前应进行试验验证，满足要求后方可使用。

15. 混凝土拌合用水及养护用水均应符合《混凝土用水标准》JGJ 63的有关规定。

四、设计要求

1. 地下工程防水设计方案，应包括下列内容：

- (1) 防水等级和设防要求；
- (2) 防水混凝土的抗渗等级和其他技术指标、质量保证措施；
- (3) 防水层选用的材料及其技术指标、质量保证措施；
- (4) 细部构造的防水措施，选用的材料及其技术指标、质量保证措施；
- (5) 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。

2. 地下工程防水设计应符合《地下工程防水技术规范》GB 50108和山东省的有关标准规定。

3. SJ防水混凝土可通过调整配合比，或掺加外加剂、掺合料等措施配制而成，其抗渗等级不得小于P6。

4. SJ防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，其抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

5. SJ防水混凝土应满足抗渗等级要求，并应根据地下工程所处的环境和工作条件，满足抗压、抗冻和抗侵蚀性等耐久性要求。

6. SJ防水砂浆防水层可用于地下工程主体结构的迎水面或背水面，不得应用于受持续振动或温度高于80℃的地下工程防水。

7. SJ防水砂浆防水层应在基础垫层、初期支护、围护结构及内衬结构验收合格后施工。

8. SJ防水混凝土的设计抗渗等级应符合表8的规定。

SJ防水混凝土设计抗渗等级

表8

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

9. 采用SJ防水混凝土的环境温度不得高于80℃；处于侵蚀性介质中的SJ防水混凝土的耐侵蚀要求应符合《混凝土耐久设计规范》GB 50476和《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046的规定。

10. 采用SJ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，在软弱土层中厚度不应小于150mm。

11. 采用SJ防水混凝土结构与防水层之间应粘结牢固。若防水层采用SJ防水砂浆时，结构表面宜进行界面处理，界面处理材料的种类和做法应根据构造层次材料确定。

12. 采用SJ防水混凝土结构应符合下列规定：

- (1) 结构厚度不应小于250mm；
- (2) 裂缝宽度不应大于0.2mm且不得贯通；
- (3) 钢筋保护层厚度应根据结构的耐久性和工程环境选用，迎水面钢筋保护层厚度不应小于50mm；

技术图 签	图	

- (4)不均匀沉降造成的裂缝应考虑预加强措施。
13. SJ防水砂浆应与主体结构紧密结合，严禁在防水混凝土与SJ防水砂浆之间设置柔性防水层或普通砂浆层等。
14. SJ防水砂浆第一层施工厚度宜为6mm~8mm，第二层施工厚度宜为10mm~12mm；且总厚度不小于20mm。
15. SJ防水砂浆的基层混凝土强度不应低于设计值的80%。
16. SJ防水砂浆所采用的水泥砂浆强度应达到M15。
17. 用于综合管廊防水层时，SJ防水砂浆应符合《城市综合管理防水工程技术规程》T/CECS 562中防水砂浆性能指标的要求，同时应符合表9规定：
- 综合管廊SJ防水砂浆性能指标 表9
- | 项目 | 单位 | 性能指标 |
|---------------|-----|---------|
| 粘结强度 (7d) | MPa | ≥ 1.0 |
| 抗渗性 (28d) | MPa | ≥ 1.5 |
| 抗冻性 (50次冻融循环) | / | 无开裂、无剥落 |
18. SJ防水砂浆层阴阳角应做成圆弧角（阴角圆弧直径宜大于50mm、阳角圆弧直径宜大于10mm）。
19. 穿墙螺栓、穿墙套管等节点处应涂刷柔性密封材料进行密封处理，涂刷直径不小于50mm，厚度不低于1.2mm厚的SJ水泥基渗透结晶型防水涂料一道进行加强处理。
20. SJ防水砂浆层应分层抹压密实、紧密结合，宜连续施工，不宜留施工缝。如必须留施工缝，应留置阶梯坡形槎，接槎宽度不小于150mm，并距离阴阳角或穿墙管线250mm以上。接槎应依层次顺序操作，层层搭接紧密。

21. 地下工程自防水混凝土底板（筏板）和侧墙的结构自防水设计应符合下列规定：
- (1) 地下工程的底板（筏板）和侧墙自防水混凝土的设计，强度等级应不低于C30、抗渗等级应不低于P6，结构厚度应不低于250mm。
- (2) 采用SJ防水混凝土结构自防水地下室底板和侧墙如采用附加防水层，施工缝、变形缝（诱导缝）、后浇带、穿墙管等部位的防水构造应符合《地下工程防水技术规范》GB 50108的规定。
22. 桩头细部构造。桩头顶部应涂刷SJ水泥基渗透结晶型防水涂料，且涂刷厚度不应小于1.2mm（施工前桩头预留凹槽内应先嵌填SJ防水砂浆）。
23. 筏板、侧墙和顶板的后浇带细部构造。筏板和顶板部位采用批刮SJ防水砂浆的加强处理，厚度为20mm，施工缝两侧砂浆批刮长度不小于150mm；侧墙部位采用涂刷SJ水泥基渗透结晶型防水涂料的加强处理，防水涂料厚度为2mm，施工缝两侧涂刷长度不小于150mm。
24. 穿墙螺栓孔部位细部构造。涂刷SJ-JS聚合物水泥防水涂料后，分层抹压SJ防水砂浆进行加强处理。
25. 穿墙管应预埋带有止水环的套管，在浇筑混凝土前预埋固定，止水环周围混凝土要振捣密实，防止漏振，主管与套管按设计要求用SJ水泥基渗透结晶型防水涂料进行加强处理。

编 制 说 明

图集号	SDASXXXX
页 号	8



26. 结构变形缝应严格按设计要求进行处理, 止水带位置要固定准确, 周围混凝土要保证振捣密实, 止水带不得偏移, 变形缝内填聚乙烯泡沫棒, 缝内20mm 处填防水密封胶, 并涂刷SJ水泥基渗透结晶型防水涂料附加聚酯布加强处理。
27. 地下工程种植顶板的防水等级应为一级。
28. 地下工程种植顶板结构应符合下列规定:
- (1) 种植顶板应为现浇SJ防水混凝土, 厚度不宜小于250mm。
 - (2) 种植顶板不得有影响结构安全性和防水性的裂缝, 裂缝宽度不得大于0.2mm, 且不得贯通。
 - (3) 种植顶板的结构荷载设计应按《种植屋面工程技术规程》JGJ 155有关规定执行。
 - (4) SJ防水砂浆层与SJ防水混凝土应紧密结合, 不得在二者之间设置找坡层等。
29. 地下工程种植顶板应设三道防水层, 其中最上一层必须为耐根穿刺防水层, 其材料要求应符合《种植屋面工程技术规程》JGJ 155的规定。

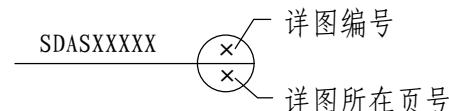
八、图例及索引方法



SJ防水砂浆



SJ防水混凝土



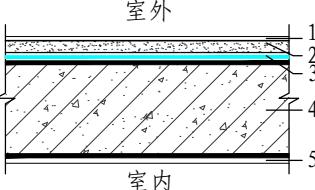
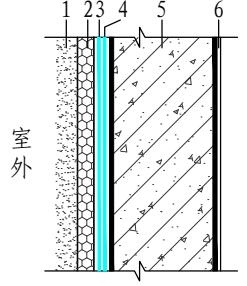
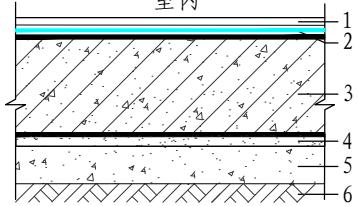
九、其他

1. 本图集尺寸除注明外均以毫米(mm)为单位。
2. 本图集所依据的规范、标准有新版本时, 选用时应按有效版本对相关做法进行调整, 以使所选做法符合相关规范、标准的有效版本要求。
3. 本图集未尽事宜, 应按国家和山东省现行相关规范、标准和有关技术法规文件执行。
4. 本图集仅供建设、设计、施工、监理及相关管理部门使用。

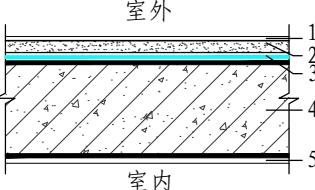
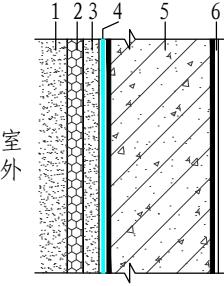
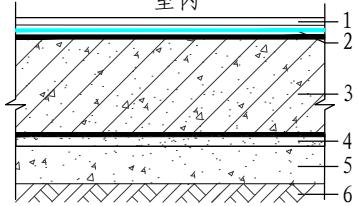
编 制 说 明

图集号	SDASXXXX
页 号	9

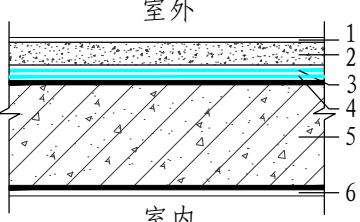
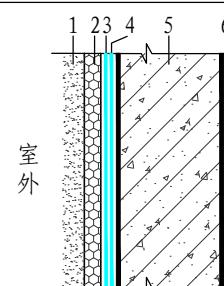
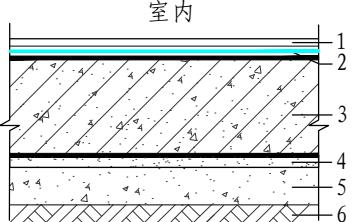
地下防水工程做法选用表（一）

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板1	一级防水		<p>1、面层: 按工程设计 2、防水层: 20厚SJ防水砂浆 3、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计</p>
侧墙1	一级防水		<p>1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 1.0厚SJ水泥基渗透结晶型防水涂料 4、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 5、结构层: SJ防水混凝土 6、内饰面: 按工程设计</p>
底板1	一级防水		<p>1、面层: 按工程设计 2、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 3、结构层: SJ防水混凝土 4、防水层: 20厚SJ防水砂浆 5、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 6、素土夯实</p>

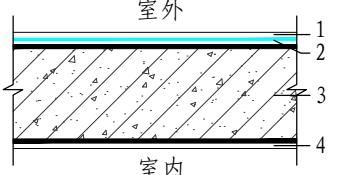
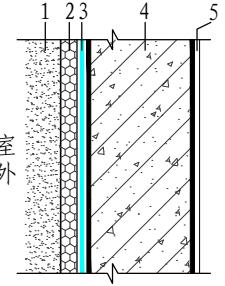
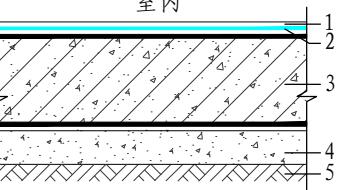
地下防水工程做法选用表（二）

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板1	一级防水		<p>1、面层: 按工程设计 2、防水层: 20厚SJ防水砂浆 3、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计</p>
侧墙2	一级防水		<p>1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 20厚SJ防水砂浆 4、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 5、结构层: SJ防水混凝土 6、内饰面: 按工程设计</p>
底板1	一级防水		<p>1、面层: 按工程设计 2、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m²) 3、结构层: SJ防水混凝土 4、防水层: 20厚SJ防水砂浆 5、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 6、素土夯实</p>

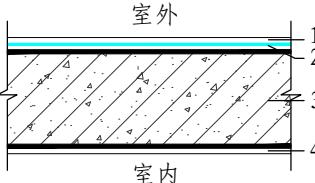
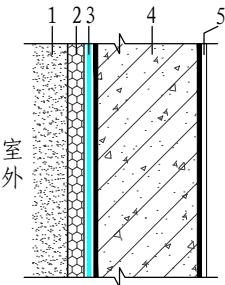
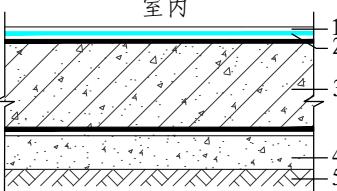
地下防水工程做法选用表（三）

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板2	一级防水		1、面层: 按工程设计 2、保护层: 50厚C20细石混凝土 3、防水层: 1.2厚SJ-JS聚合物水泥防水涂料 4、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m ²) 5、结构层: SJ防水混凝土 6、内饰面: 按工程设计
侧墙3	一级防水		1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 1.2厚SJ-JS聚合物水泥防水涂料 4、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m ²) 5、结构层: SJ防水混凝土 6、内饰面: 按工程设计
底板1	一级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 (300g/m ²) 3、结构层: SJ防水混凝土 4、防水层: 20厚SJ防水砂浆 5、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 6、素土夯实

地下防水工程做法选用表 (四)

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板3	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 ($300\text{g}/\text{m}^2$) 3、结构层: SJ防水混凝土 4、内饰面: 按工程设计
侧墙4	二级防水		1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 ($300\text{g}/\text{m}^2$) 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计
底板2	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料 ($300\text{g}/\text{m}^2$) 3、结构层: SJ防水混凝土 4、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 5、素土夯实

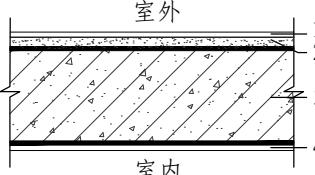
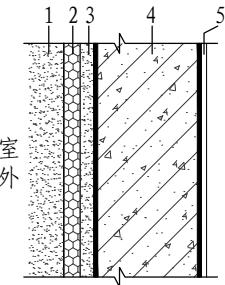
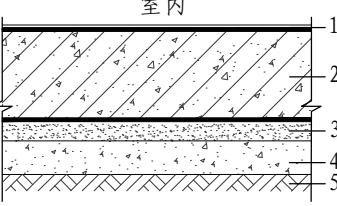
地下防水工程做法选用表 (五)

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板4	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: 1.2厚SJ-JS聚合物水泥防水涂料 3、结构层: SJ防水混凝土 4、内饰面: 按工程设计
侧墙5	二级防水		1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 1.0厚SJ水泥基渗透结晶型防水涂料 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计
底板3	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: 1.0厚SJ水泥基渗透结晶型防水涂料 3、结构层: SJ防水混凝土 4、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 5、素土夯实

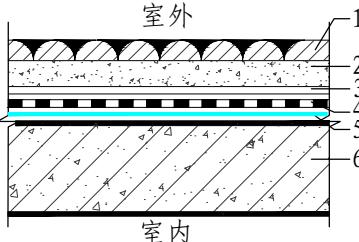
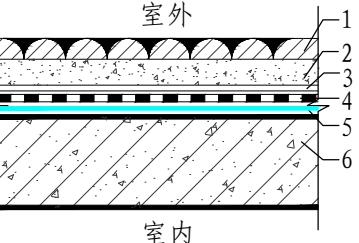
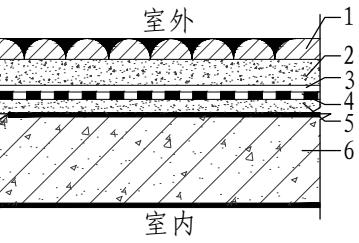
地下防水工程做法选用表 (六)

编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板4	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: 1.2厚SJ-JS聚合物水泥防水涂料 3、结构层: SJ防水混凝土 4、内饰面: 按工程设计
侧墙6	二级防水		1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 1.2厚SJ-JS聚合物水泥防水涂料 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计
底板4	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、结构层: SJ防水混凝土 3、防水层: 20厚SJ防水砂浆 4、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 5、素土夯实

地下防水工程做法选用表 (七)

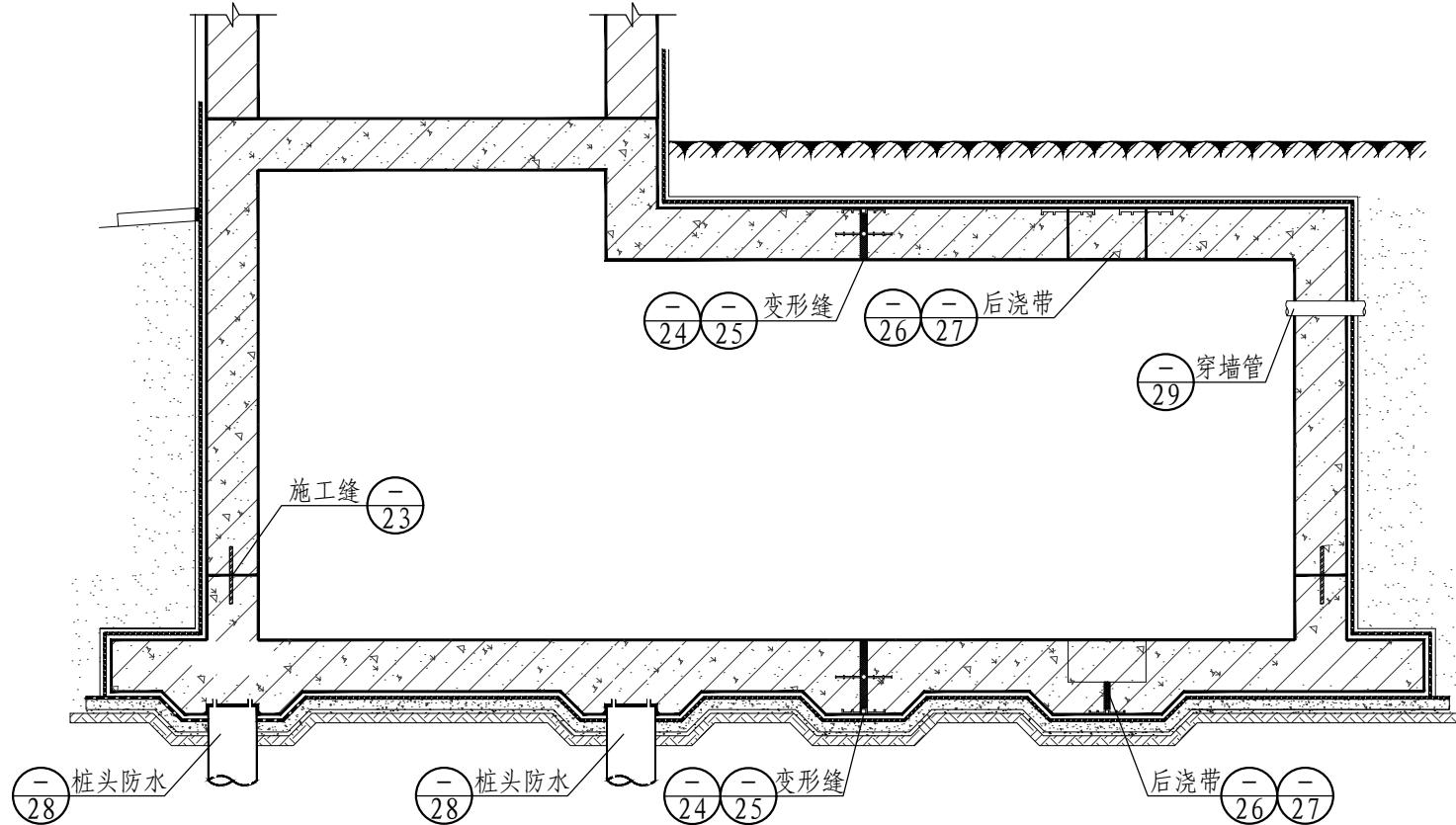
编号	防水等级	构造简图	工程做法
顶板5	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、防水层: 20厚SJ防水砂浆 3、结构层: SJ防水混凝土 4、内饰面: 按工程设计
侧墙7	二级防水		1、回填土: 按工程设计 2、保护层(或保温层): 材料及厚度按工程设计 3、防水层: 20厚SJ防水砂浆 4、结构层: SJ防水混凝土 5、内饰面: 按工程设计
底板4	二级防水		1、面层: 按工程设计 2、结构层: SJ防水混凝土 3、防水层: 20厚SJ防水砂浆 4、垫层: 100 (150) 厚C15混凝土, 随捣随抹 5、素土夯实

地下室种植顶板防水构造做法选用表

编号	防水等级	构造简图	材料及做法
种植顶板 1	一级防水		1、种植层：种植顶板覆土及滤水构造按工程设计 2、保护层：70厚C20细石混凝土 3、隔离层：聚酯无纺布 4、防水层：耐根穿刺防水层（设计选用） 5、防水层：SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料（300g/m ² ） 6、结构层：SJ防水混凝土
种植顶板 2	一级防水		1、种植层：种植顶板覆土及滤水构造按工程设计 2、保护层：70厚C20细石混凝土 3、隔离层：聚酯无纺布 4、防水层：耐根穿刺防水层（设计选用） 5、防水层：SJ-AE渗透结晶型聚合物改性沥青防水涂料 6、结构层：SJ防水混凝土
种植顶板 3	一级防水		1、种植层：种植顶板覆土及滤水构造按工程设计 2、保护层：70厚C20细石混凝土 3、隔离层：聚酯无纺布 4、防水层：耐根穿刺防水层（设计选用） 5、防水层：20厚SJ防水砂浆 6、结构层：SJ防水混凝土

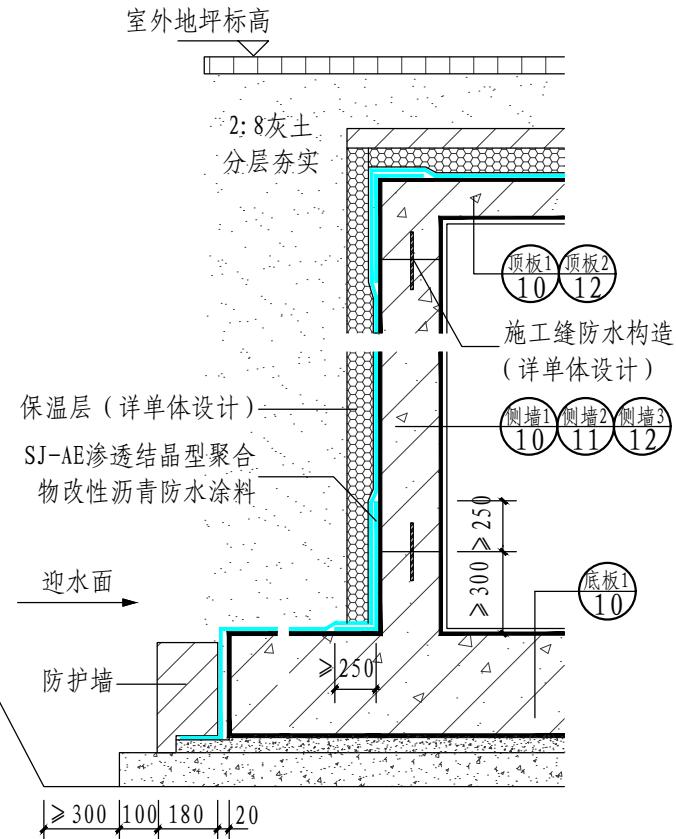
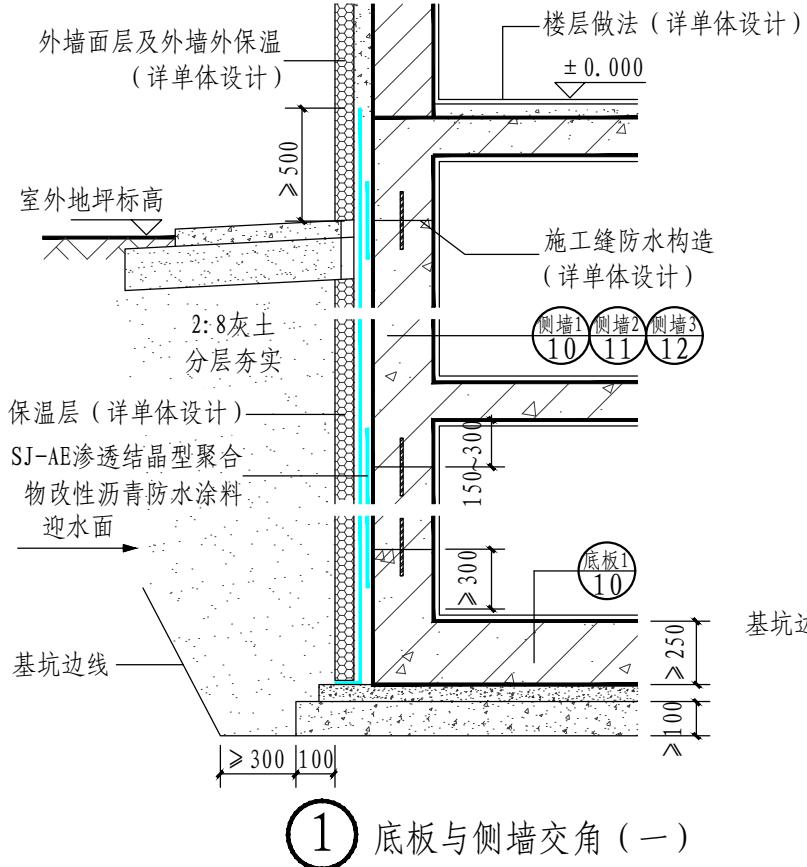
水池防水构造做法选用表

编号	构造简图	材料及做法
水池池壁		<p>1、迎水面面层：按工程设计 2、防水层：SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料（300g/m²） 3、结构层：SJ防水混凝土 4、背水面面层：按工程设计</p>
水池池底		<p>1、面 层：按工程设计 2、防水层：SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料（300g/m²） 3、结构层：SJ防水混凝土 4、楼面或地面垫层</p>



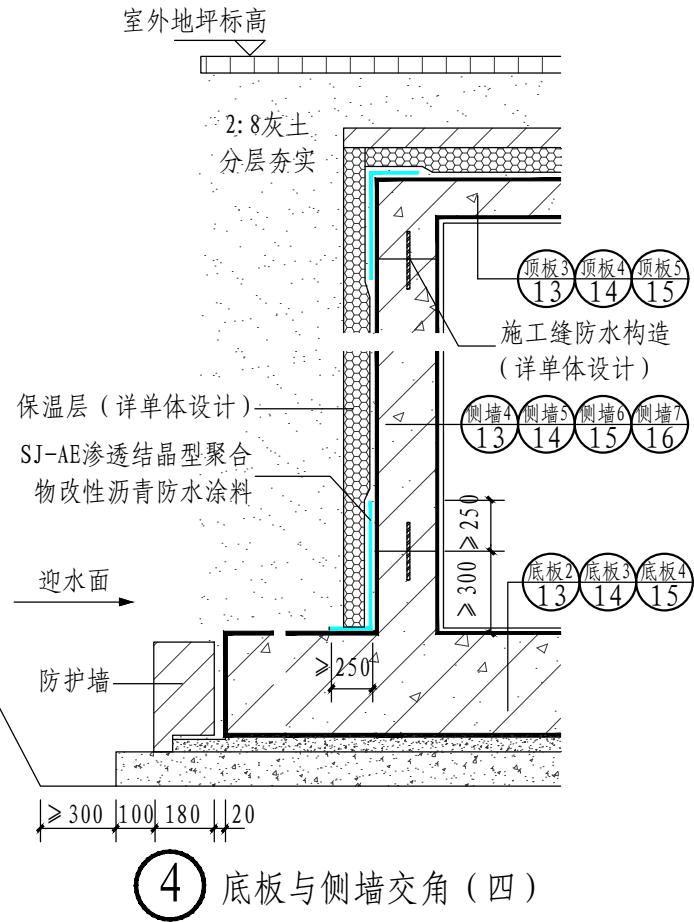
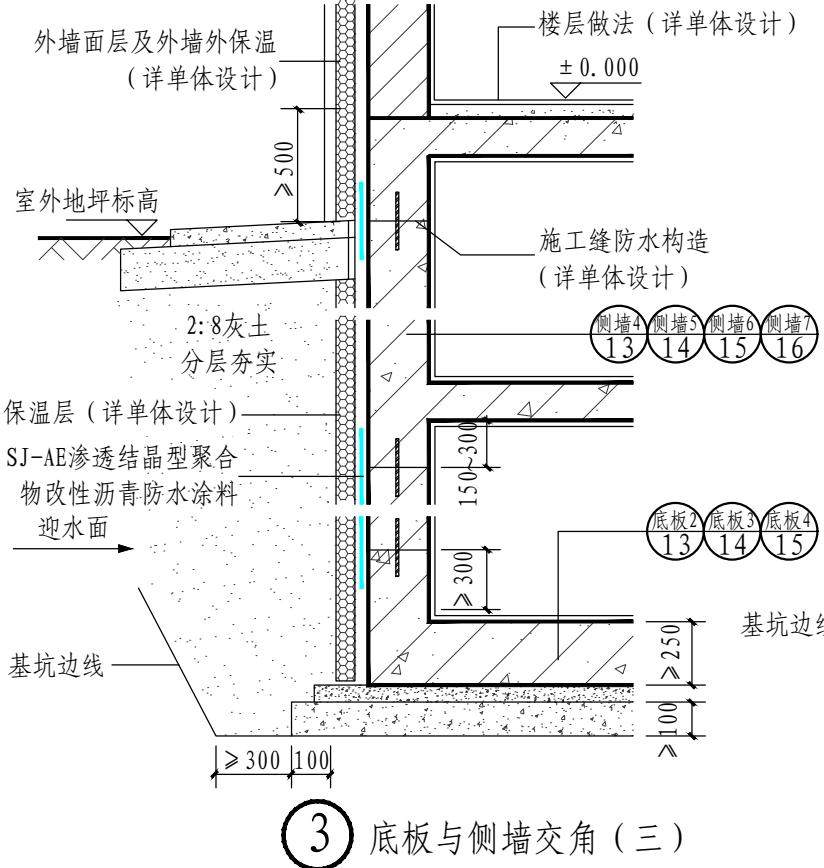
地下工程防水构造索引示意图

地下工程防水构造索引示意图	图集号	SDASXXXX
	页号	19



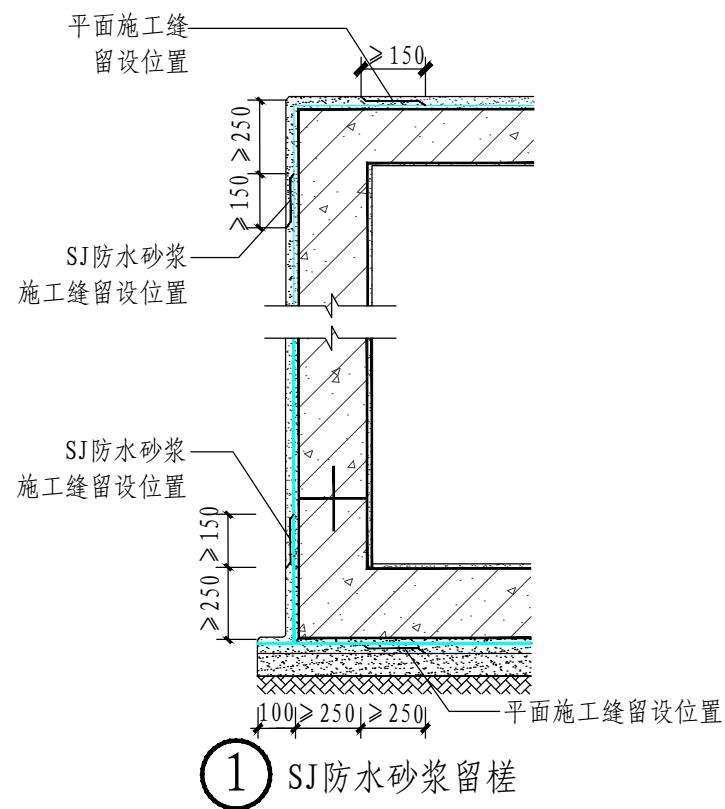
底板、侧墙、顶板防水构造做法 (一)

底板、侧墙、顶板防水构造做法(一)	图集号	SDASXXXXX
	页号	20

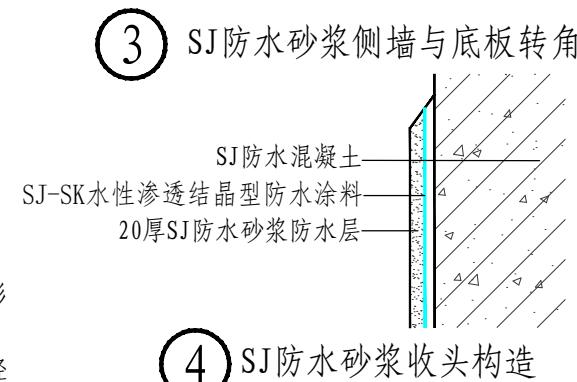
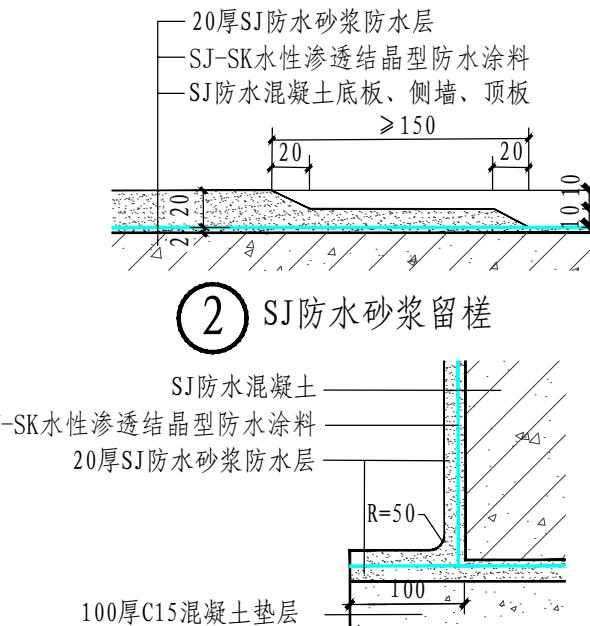


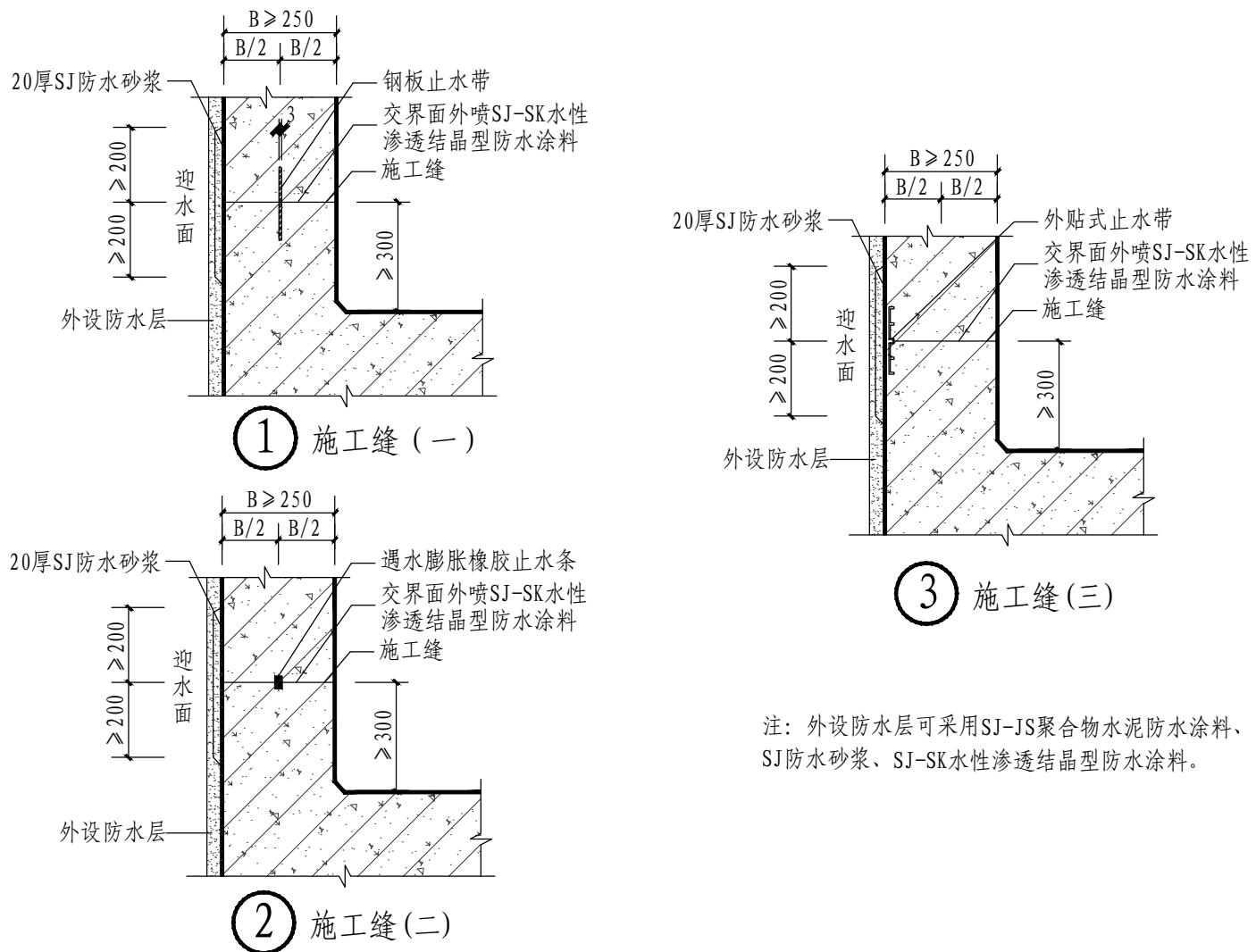
底板、侧墙、顶板防水构造做法 (二)

图集号	SDASXXXX
页号	21



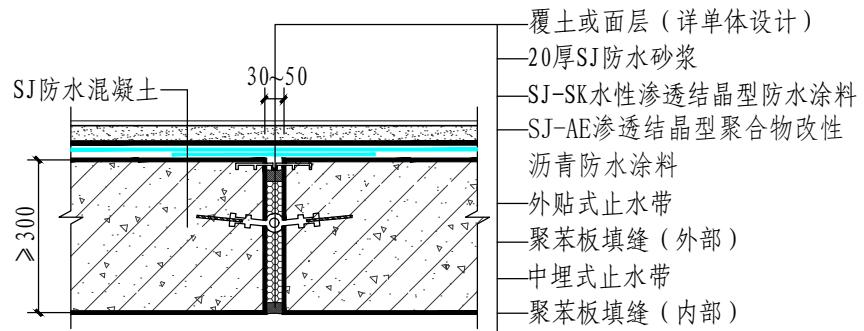
注: 1、SJ防水砂浆层不宜留设施工缝, 当必须留设施工缝时, 应留置阶梯坡形槎, 接槎宽度不宜小于150mm, 并距离阴、阳角或穿线250mm以上;
2、SJ防水砂浆层阴阳角应做成圆弧角, 阴角直径宜大于50mm、阳角直径宜大于10mm。



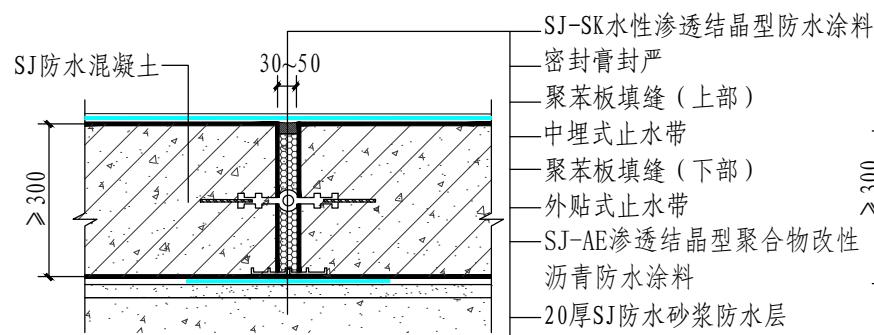


施工缝防水构造

图集号	SDASXXXX
页号	23

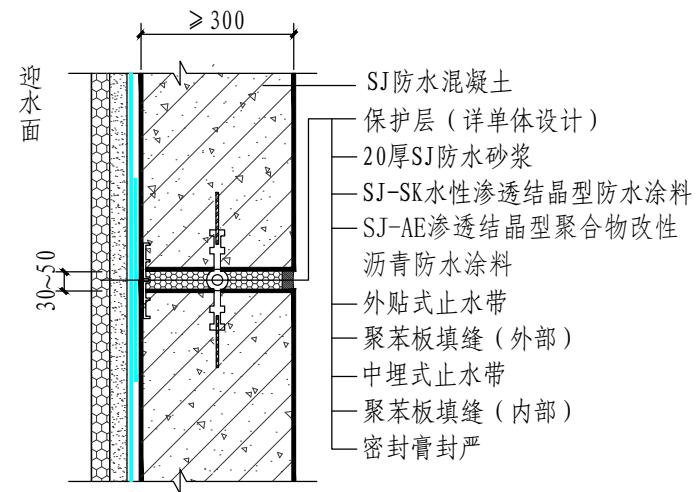


① 顶板

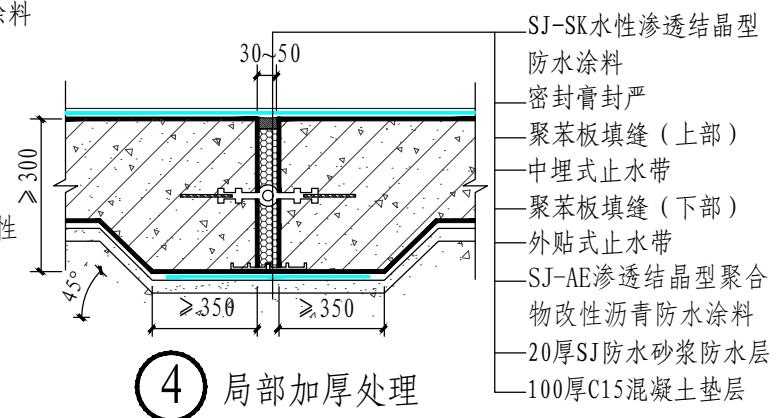


② 底板

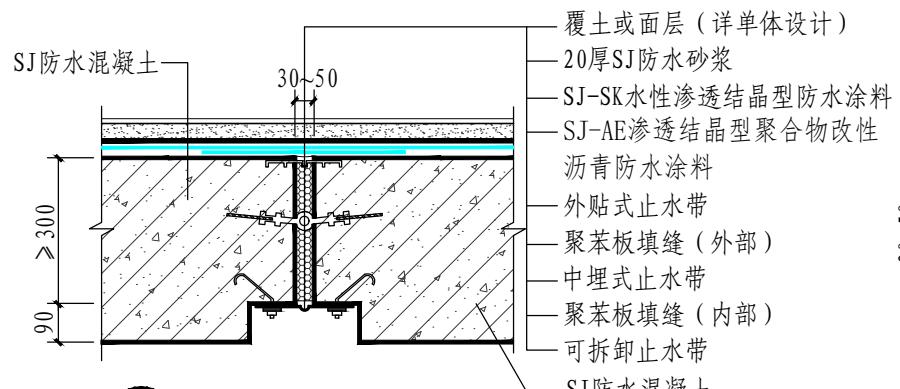
注: SJ-AE渗透结晶型聚合物改性沥青防水涂料施工时, 需以无纺布胎体做增强层, 且无纺布密度不小于50g/m²。



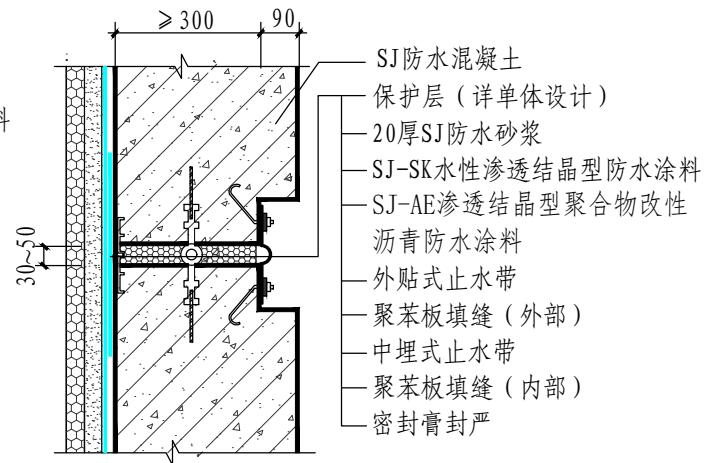
③ 侧墙



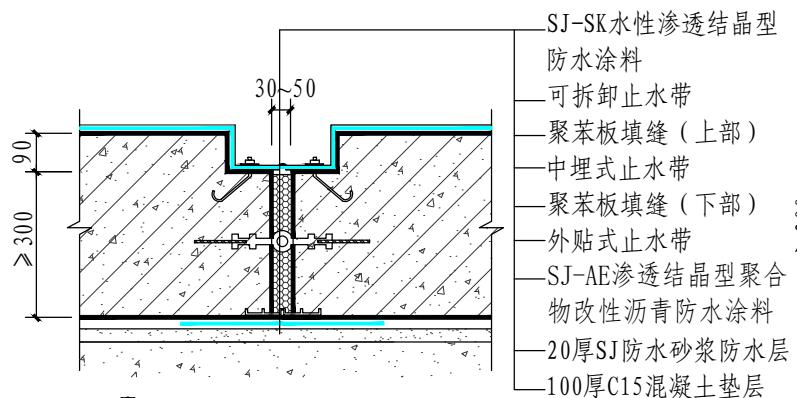
④ 局部加厚处理



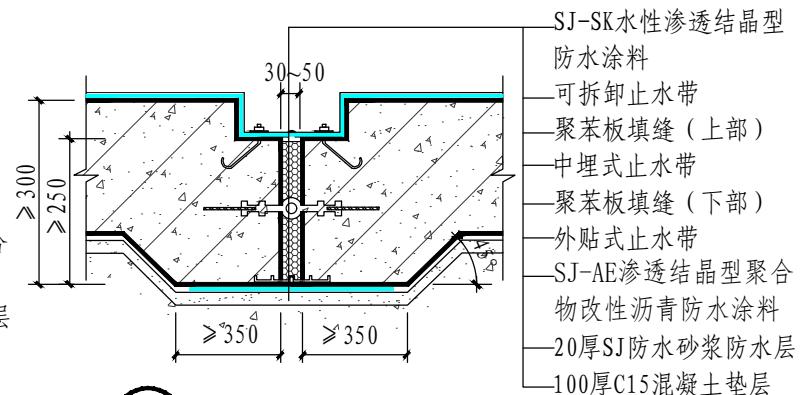
① 中埋式止水带与可卸式
止水带并用顶板



③ 中埋式止水带与可卸式
止水带并用外墙

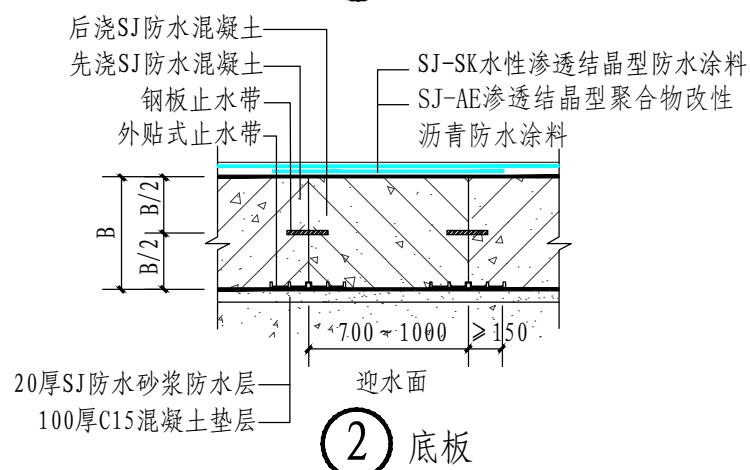


② 中埋式止水带与可卸式
止水带并用底板

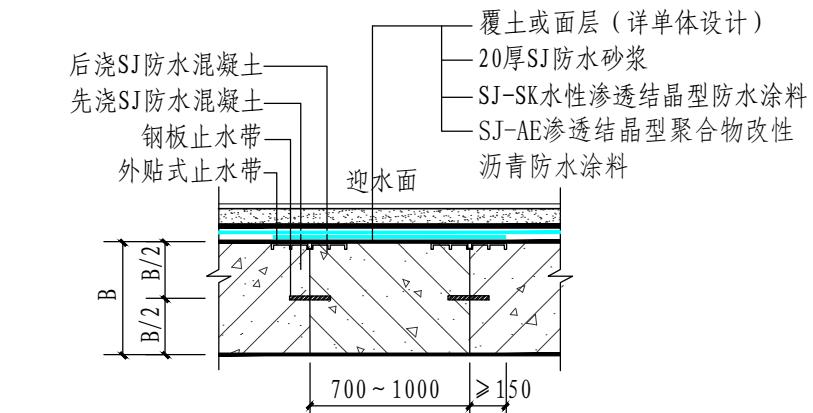


④ 混凝土结构局部加厚处理

注: SJ-AE渗透结晶型聚合物改性沥青防水涂料施工时,
需以无纺布胎体做增强层, 且无纺布密度不小于50g/m²。

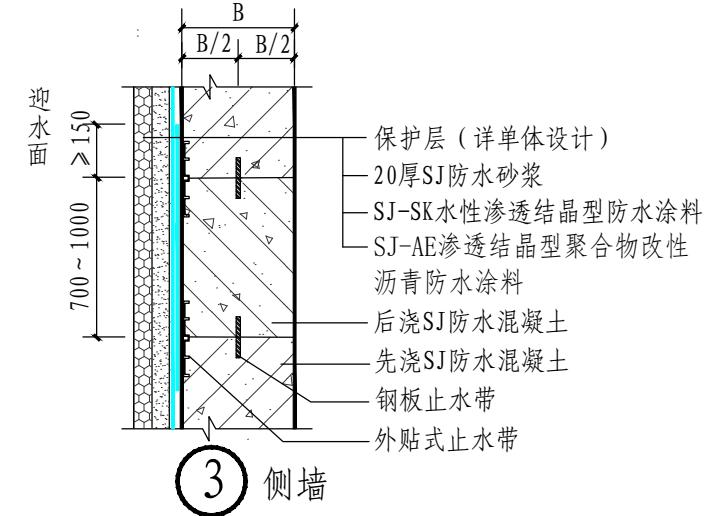


1 顶板

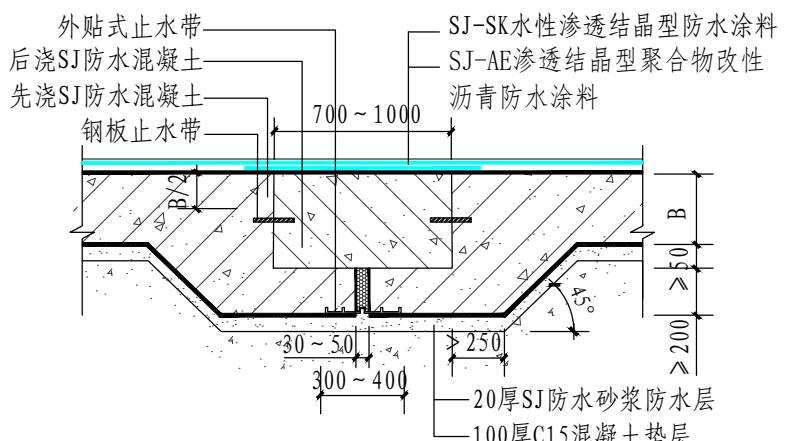


2 底板

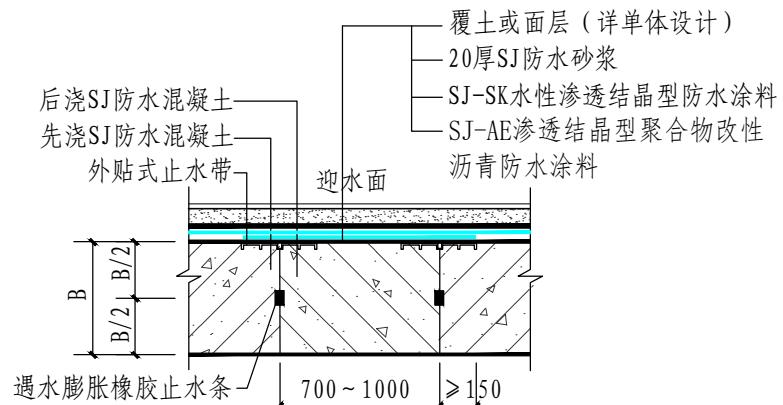
注: 1、混凝土浇筑交界面处, 应喷涂SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料;
2、后浇带应设立在应力和变形较小、收缩应力最大的部位, 带宽宜为700mm~1000mm。



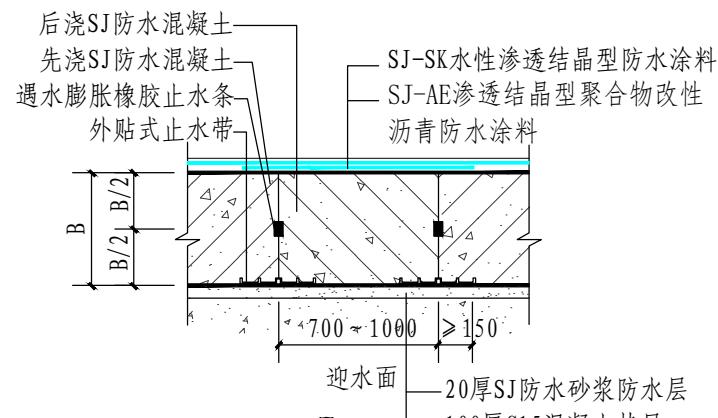
3 侧墙



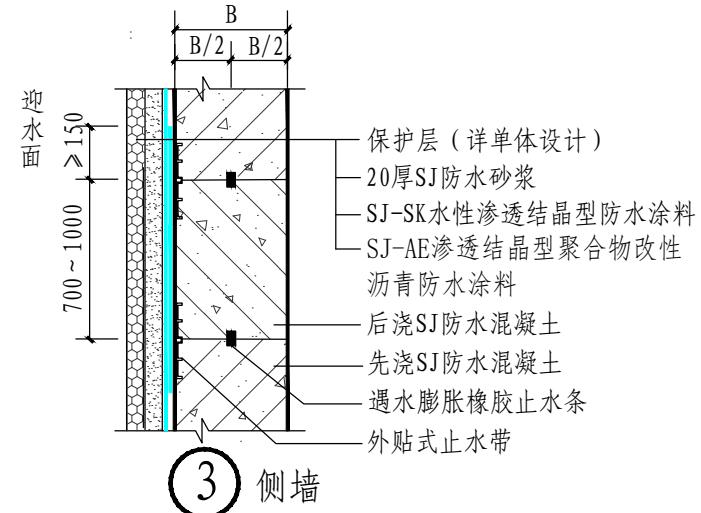
4 后浇带防水构造



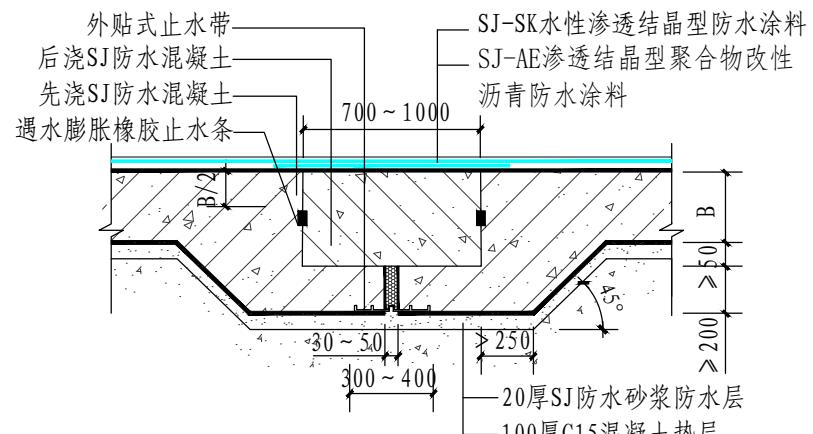
1 顶板



2 底板



3 侧墙



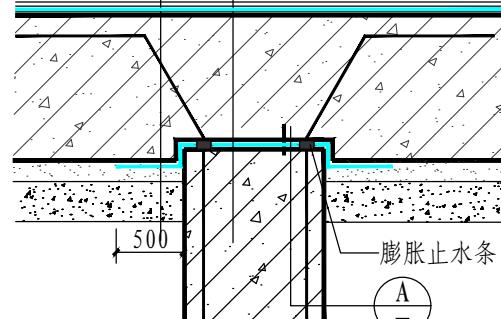
4 后浇带防水构造 (二)

注: 1、混凝土浇筑交界面处, 应喷涂SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料;
2、后浇带应设立在应力和变形较小、收缩应力最大的部位, 带宽宜为700mm~1000mm。

核计图
校改单

面层 (详单体设计)
SJ-SK水性渗透结晶型
防水涂料
SJ防水混凝土底板及承台
20厚SJ防水砂浆防水层
100厚C15混凝土垫层

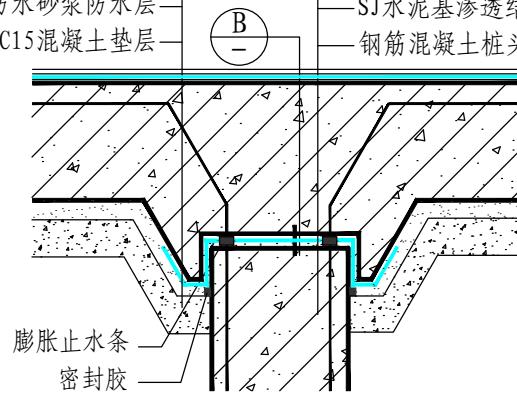
面层 (详单体设计)
SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料
SJ防水混凝土底板及承台
SJ水泥基渗透结晶型防水涂料
钢筋混凝土桩头 (清理干净)



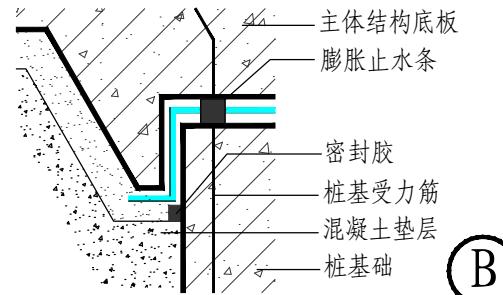
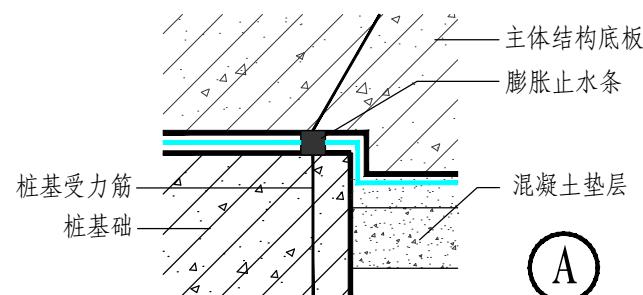
1 桩头 (一)

面层 (详单体设计)
SJ-SK水性渗透结晶型
防水涂料
SJ防水混凝土底板及承台
20厚SJ防水砂浆防水层
100厚C15混凝土垫层

面层 (详单体设计)
SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料
SJ防水混凝土底板及承台
SJ水泥基渗透结晶型防水涂料
钢筋混凝土桩头 (清理干净)

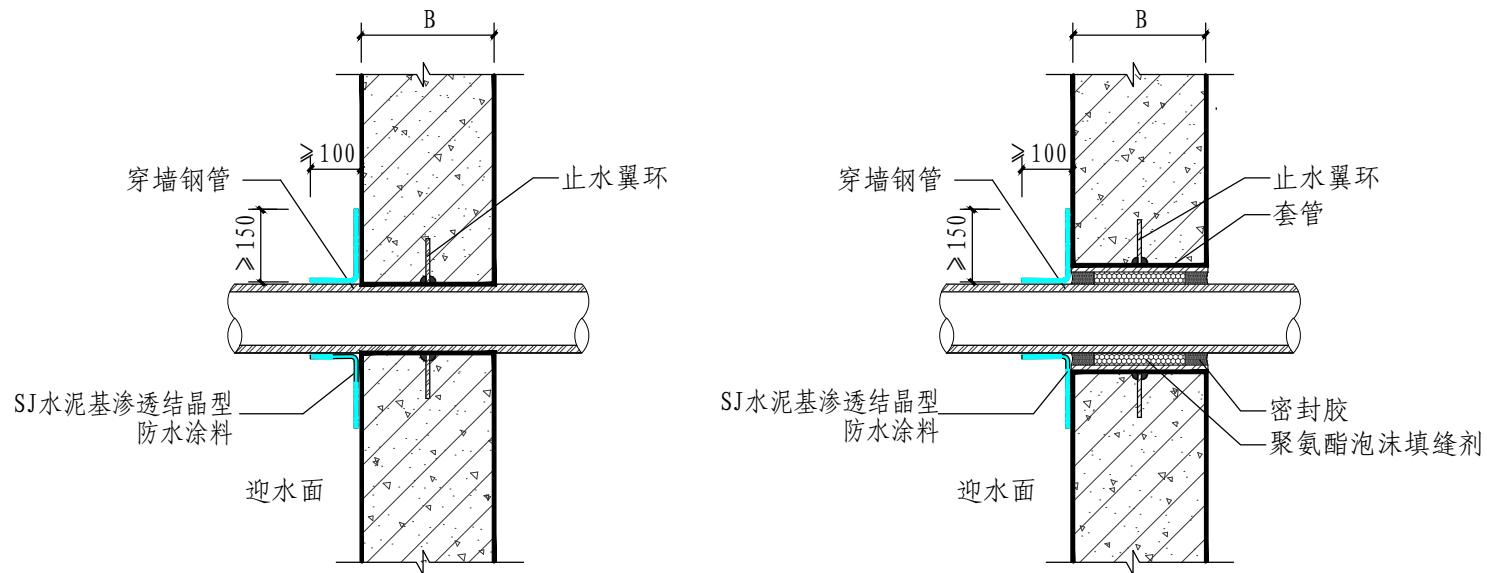


2 桩头 (二)



桩头防水构造

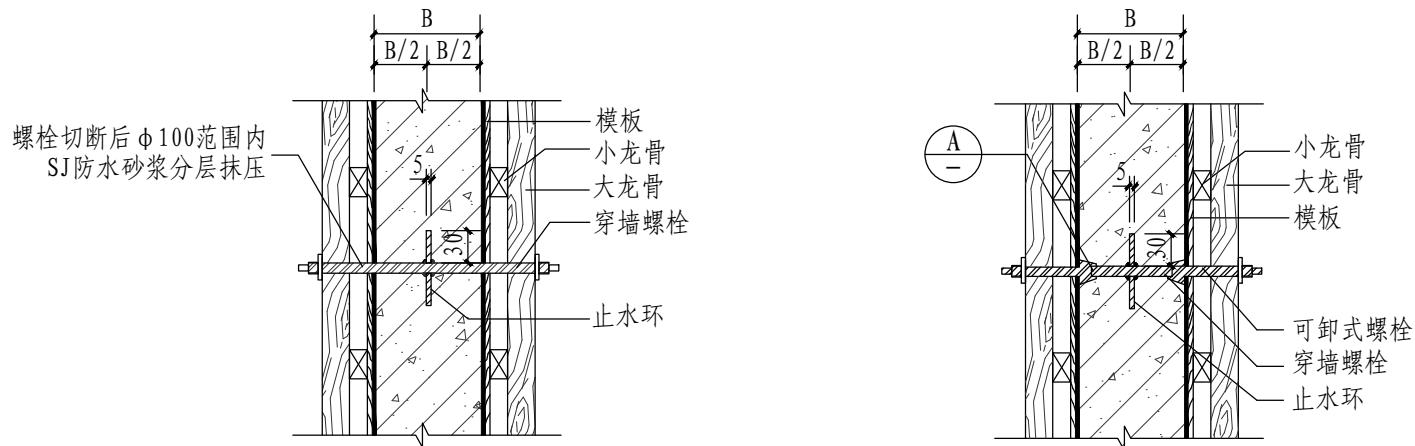
图集号	SDASXXXX
页号	28



① 固定式穿墙管防水构造

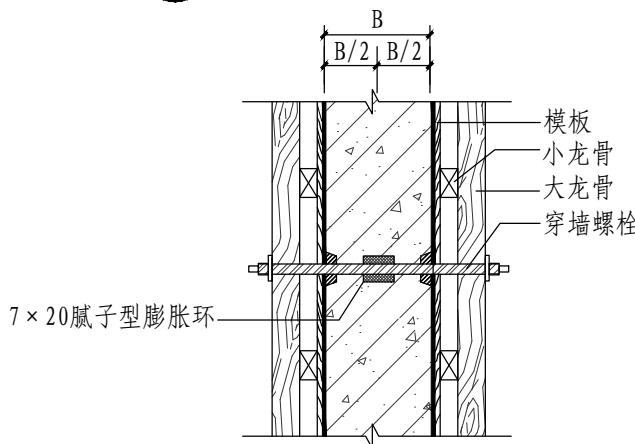
② 套管式穿墙管防水构造

- 注: 1、穿墙管应在浇筑混凝土前预埋;
2、穿墙管与内墙角、凹凸部位的距离应大于250mm;
3、结构变形或管道伸缩量较大或有更换要求时, 应采用套管式防水法, 套管应加焊止水环;
4、穿墙管伸出外墙的部位, 应采取防止回填时将管体损坏的措施。

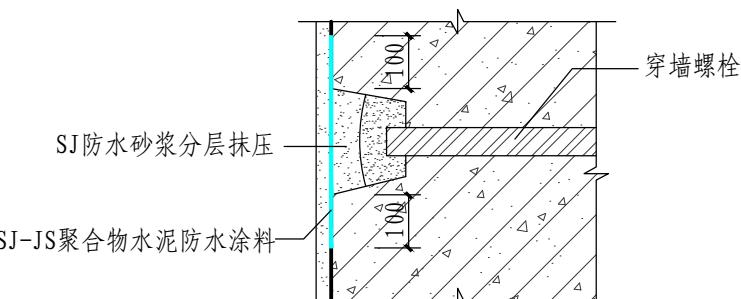


① 固定模板螺栓防水构造（一）

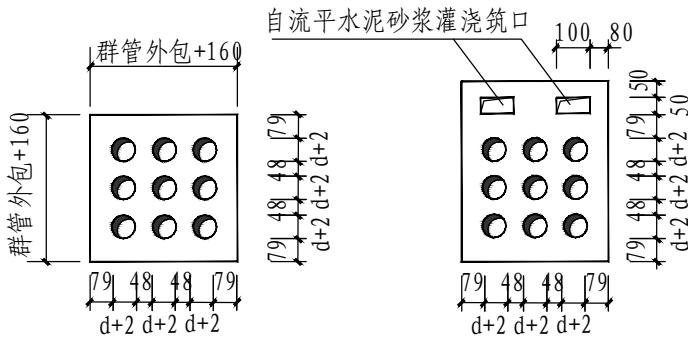
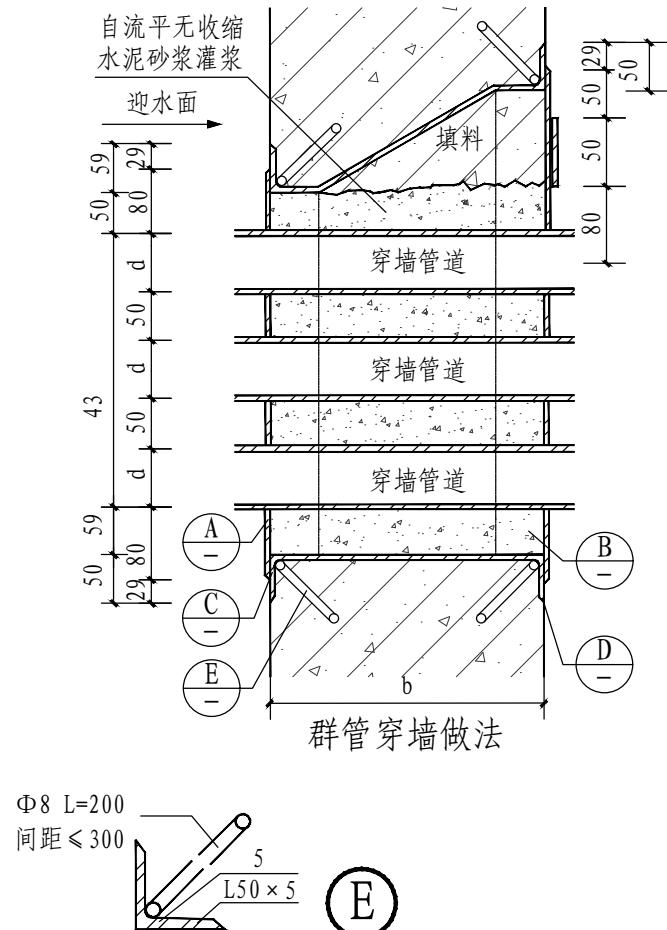
② 固定模板螺栓防水构造（二）



③ 固定模板螺栓防水构造（三）

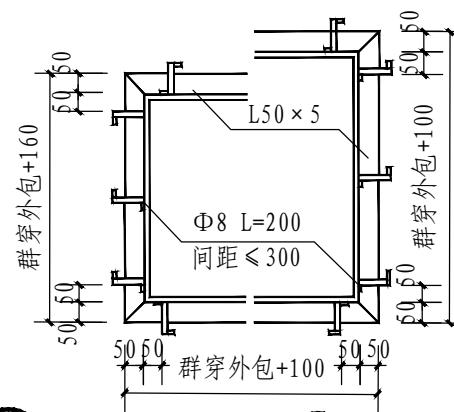


④ 拆模后螺栓孔



A 迎水面封口钢板

B 背水面封口钢板



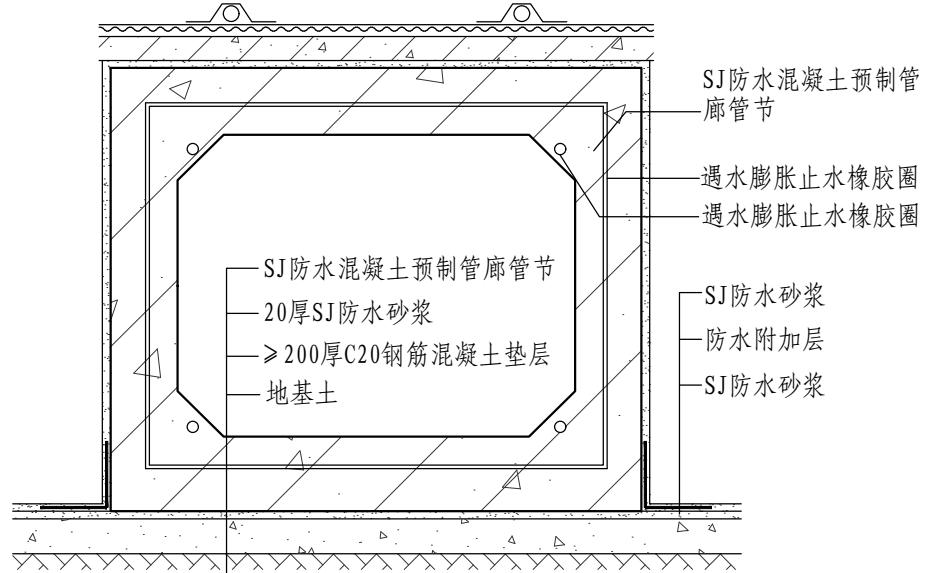
C 迎水面预埋件

D 背水面预埋件

群管穿墙防水构造

图集号 SDASXXXX
页号 31

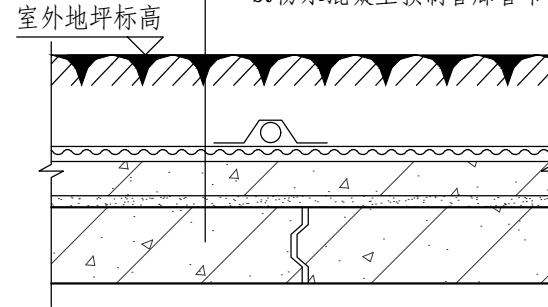
室外地坪标高



明挖预制地下综合管廊防水构造示意图

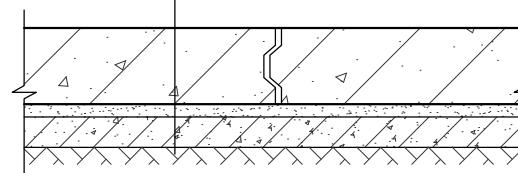
注：管段间承插口内防水构造做法见具体工程设计。

顶板上部构造做法（见具体工程设计）
20厚SJ防水砂浆
SJ防水混凝土预制管廊管节



预制管段顶板接缝处剖面

SJ防水混凝土预制管廊管节
20厚SJ防水砂浆
≥200厚C20钢筋混凝土垫层
地基土



预制管段顶板接缝处剖面

明挖预制地下综合管廊防
水构造示意图

图集号	SDASXXXX
页号	32

室外地坪标高

-
- 素土分层回填夯实
顶板上部构造 (见具体工程设计)
20厚SJ防水砂浆
SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料
SJ防水混凝土, 随捣随抹平
- 保温层 (见具体工程设计)
20厚SJ防水砂浆
SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料
SJ防水混凝土侧墙
- SJ-SK水性渗透结晶型防水涂料
SJ防水混凝土底板
20厚SJ防水砂浆
≥100厚C20素混凝土垫层, 随浇随抹平
素土夯实

明挖地铁站防水构造示意图

图集号	SDASXXXX
页号	33

