

江苏省工程建设标准设计

建筑防水构造图集（四）

FS系列防水砂浆和密实型防水混凝土

苏J/T18—2009（四）

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

江苏省工程建设标准设计

建筑防水构造图集（四）

FS系列防水砂浆和密实型防水混凝土

苏J/T18—2009（四）

主编单位：江苏省城市规划设计研究院

江苏省工程建设标准站

批准部门：江苏省建设厅

组织单位：江苏省工程建设标准站

实施日期：2009年9月1日

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

江苏省建设厅公告

第44号

关于发布江苏省工程建设标准设计 《建筑防水构造图集（四）FS系列防水砂浆和密实型防水混凝土》的公告

现批准《建筑防水构造图集（四）FS系列防水砂浆和密实型防水混凝土》为江苏省工程建设标准设计推荐性图集，编号为苏J/T18—2009(四)，自2009年9月1日起实施。

江苏省建设厅

二〇〇九年七月二十九日

建筑防水构造图集（四）

FS系列防水砂浆和密实型防水混凝土

批准部门：江苏省建设厅 组织单位：江苏省工程建设标准站
 主编单位：江苏省城市规划设计研究院 批准文号：江苏省建设厅 第44号公告
 江苏省工程建设标准站 图集号：苏J/T18—2009（四）
 参编单位：北京韩伍思达防水技术开发有限公司 实行日期：2009年9月1日

主编单位负责人：邹军 孙明敏
 主编单位技术负责人：刘新红 王恩良
 技术审定人：刘新红 韩俊杰
 技术校核人：冯杰 陈军
 设计负责人：王恩良 黄德政

目 录

目 录	地下室防水做法	1	9
编制说明	全埋地下室防水做法	2	11
地下室外墙防水做法	地下室后浇带防水构造	5	13
地下室底板防水做法	地下室变形缝防水构造	6	15
地下室顶板防水做法	地下室桩头防水构造	7	16
地下室施工缝防水构造、FS101防水砂浆留茬	水池、地板采暖、卫生间墙地、卫生间地面穿管防水做法	8	17

目 录	图集号	苏J/T18—2009(四)
	页次	1

编制说明

1. 编制依据

- 《民用建筑设计通则》GB 50352—2005
- 《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
- 《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005
- 《建筑室内防水工程技术规程》CECS 196: 2006
- 《砂浆、混凝土防水剂》JC 474—2008。

2. 适用范围

FS系列包括FS101砂浆防水剂、FS102混凝土防水密实剂和由其制成的FS101防水砂浆、防水素浆和FS102密实型防水混凝土，主要用于以下部位的防水：各类地下室的顶板、底板及外墙；厕浴间等潮湿房间的楼面、墙面；水池、地下车库。

3. 主要特点

3.1 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，填充水泥石的毛细孔隙，提高水泥凝胶抗渗性、密实性的特种无机砂浆防水材料。

3.2 FS102混凝土防水密实剂：是可提高混凝土密实性、抗渗性，减少混凝土早期收缩，可在一定条件下控制混凝土裂缝的混凝土改良外加剂。

4. 主要性能指标

表4.1 FS101砂浆防水剂基本性能指标

序号	检测项目		标准要求
1	收缩率比 (%)	3d	≤80
2		7d	≤85
3		28d	≤115
4	抗压强度比 (%)	7d	≥100
		28d	≥90
5	透水压力比 (%)		≥300
6	48h吸水量比 (%)		≤65
7	总碱量 (%)		≤3
8	凝结时间	初凝 (min)	≥45
		终凝 (h)	≤10

表4.2 FS101防水砂浆基本性能指标

序号	检测项目	标准要求
1	粘结强度 (MPa)	> 0.6
2	抗渗性 (MPa)	> 0.8
3	抗折强度 (MPa)	同普通砂浆
4	干缩率 (%)	同普通砂浆
5	吸水率 (%)	< 3
6	冻融循环 (次)	> 50
7	耐碱性	10%NaOH溶液浸泡14d无变化

表4.3 FS102混凝土防水密实剂基本性能指标

序号	检测项目		标准要求
1	抗渗等级 (混凝土)		> P12
2	抗压强度比 (%)	3d	> 100
		7d	> 110
		28d	> 90
3	收缩率比 (%)	3d	< 85
		7d	< 95
		28d	< 115
4	渗透高度比 (%)		< 35
5	48h吸水量比 (%)		< 65
6	带入每 m ³ 混凝土中的碱总量 (kg)		< 0.1
7	带入每 m ³ 混凝土中的氯离子含量 (kg)		< 0.01
8	抗氯离子渗透 (混凝土) %		10~15
9	泌水率比 (%)		< 50
10	凝结时间差 (min)	初凝	> -90
11	总碱量 (%)		< 3

编制说明

图集号 苏J/T18—2009(四)

页次 2

5. 技术要求

5.1 FS101防水砂浆中防水剂的掺量为水泥质量的0.22% (配料计量允许偏差为 $\pm 5\%$)。砂宜采用中砂,含泥量不得大于1.0%,节点(穿管、转角等处)部位应配合涂刷柔性密封材料。在不受侵蚀性介质作用下宜使用普通硅酸盐水泥。

FS101防水素浆涂刷完成后,应及时抹FS101防水砂浆,配合比为1:1.5~1:2.5,并抹压密实(一般采用两层做法)。

5.2 FS102混凝土防水密实剂的掺量为胶凝材料质量的0.21% (配料计量允许偏差为 $\pm 5\%$)。混凝土宜连续浇筑,不宜留施工缝。石子最大粒径不宜大于40mm,含泥量不得大于3.0%,砂宜采用中砂。在不受侵蚀性介质作用下宜使用普通硅酸盐水泥。混凝土配合比须经试验确定。

6 施工要点

6.1 FS101防水砂浆施工要点:

6.1.1 防水层厚度:FS101防水素浆不宜少于2mm;FS101防水砂浆不宜少于20mm,最薄处不得少于10mm。

6.1.2 施工前基层应平整、坚固、洁净,不起皮、不起砂、不酥松。

6.1.3 FS101防水砂浆施工过程中,应压实、抹平、提浆、压光。

6.1.4 平面防水施工:润湿基层,涂刷或涂抹2mm厚的FS101防水素浆。素浆层要涂抹均匀,不能形成堆积。待防水素浆初凝前(用手指按压,可压入素浆层 $1/4 \sim 1/2$),抹压约20mm厚的FS101防水砂浆。地下室地面如需承受较大荷载或地下水位较高时,可在FS101防水砂浆层上设置一道40~50mm厚、掺入FS102混凝土防水密实剂的细石混凝土防水层,细石混凝土强度等级不低于C30。

立墙面防水施工:操作程序及要求与平面施工时相同。结合工程实际情况也可挂网施工。立墙面不宜留施工缝,如必须留缝时,应留横向接缝,严禁留竖缝。

6.1.5 抹压砂浆时,要压入素浆层,以保证砂浆层与素浆层紧密接合。为保证防水层的施工质量,在砂浆终凝前应进行二次抹压。

6.1.6 FS101防水砂浆层终凝后,应及时进行养护。养护温度不宜低于 5°C ,养护时间不宜少于14d,养护期间应保持防水层湿润。

6.2 FS102密实型防水混凝土施工要点:

6.2.1 FS102密实型防水混凝土的配合比应符合下列规定:

1) 砂率宜为35%~40%,泵送时可增至45%;

2) 灰砂比宜为:1:1.5~1:2.5;

3) 水胶比应通过试验确定;

4) 入模时的坍落度:非泵送混凝土宜为80~140mm,泵送混凝土宜为140~200mm;

5) 掺入引气剂或引气型减水剂时,混凝土含气量应控制在3%~5%。

6.2.2 FS102密实型防水混凝土拌合物人工拌合时,搅拌时间不得少于5min。强力搅拌时,搅拌时间不得少于30s。

6.2.3 FS102密实型防水混凝土必须振捣密实,振捣时间宜为10~30s,以混凝土泛浆和不冒泡为准。避免漏振、欠振和超振。

6.2.4 后浇带采用FS102密实型防水混凝土的强度可以比两侧混凝土高1个等级,其FS102混凝土防水密实剂掺量可提高到0.25% (与胶凝材料质量比)。后浇带混凝土的养护时间不得少于28d。

6.2.5 FS102密实型防水混凝土终凝后应立即进行养护,养护时间不宜少于14d。

编制说明

图集号 苏J/T18-2009(四)

页次 3

7 其他

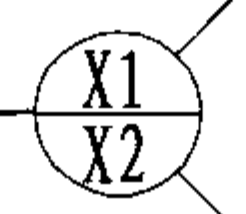
7.1 在地下防水工程中,采用FS系列刚性复合防水技术施工时,严禁在基面上做普通砂浆找平。

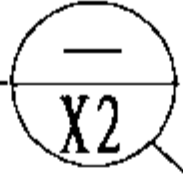
7.2 对于普通平战结合的地下人防工程可直接选用本图集。

对于安置有能够引发周期性强烈震动设备(如锻锤、刨床等)的平战结合的地下人防工程或经常通过重型设备(坦克等)的专用人防工程应另附加柔性防水层。

7.3 本图集所注尺寸均以毫米(mm)为单位。以文字或符号表示可变数,由设计人员按工程需要在单项工程中注明。

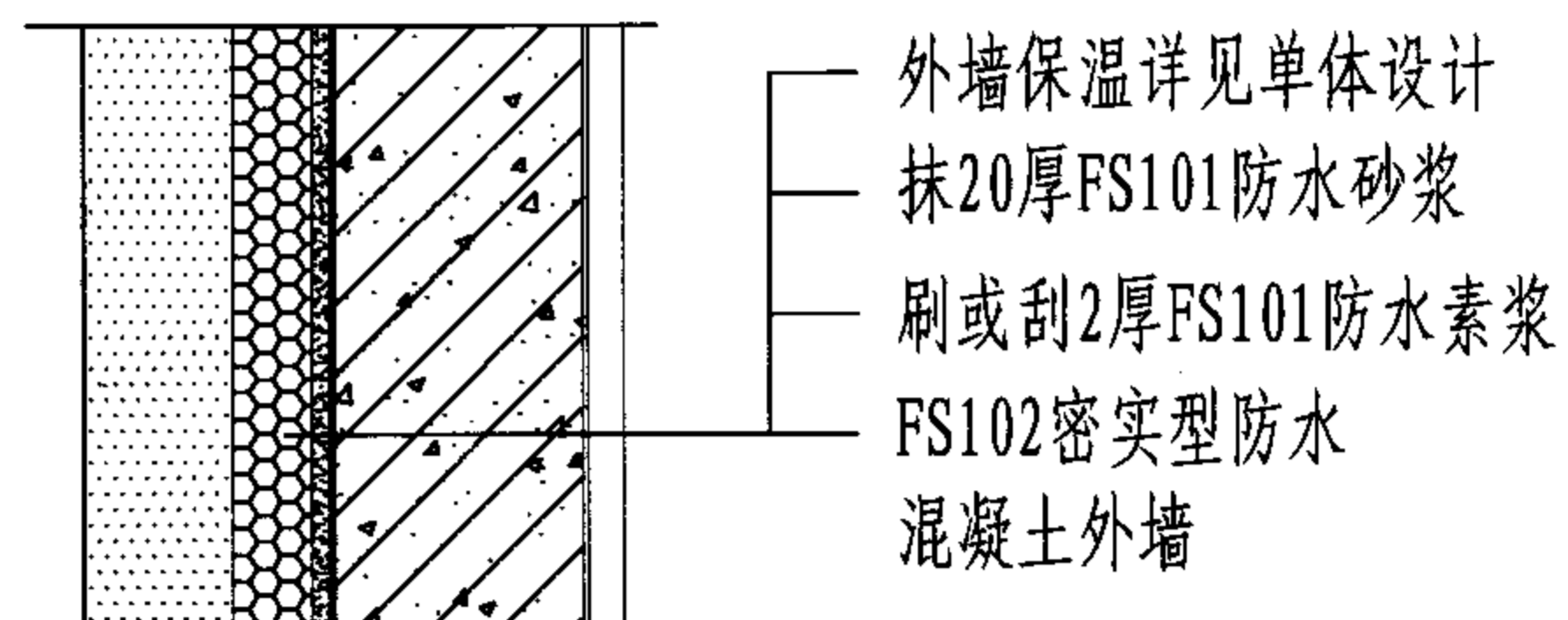
7.4 本图集索引方法:

选用部分详图苏J/T18—2009(四)  详图编号
详图所在页次

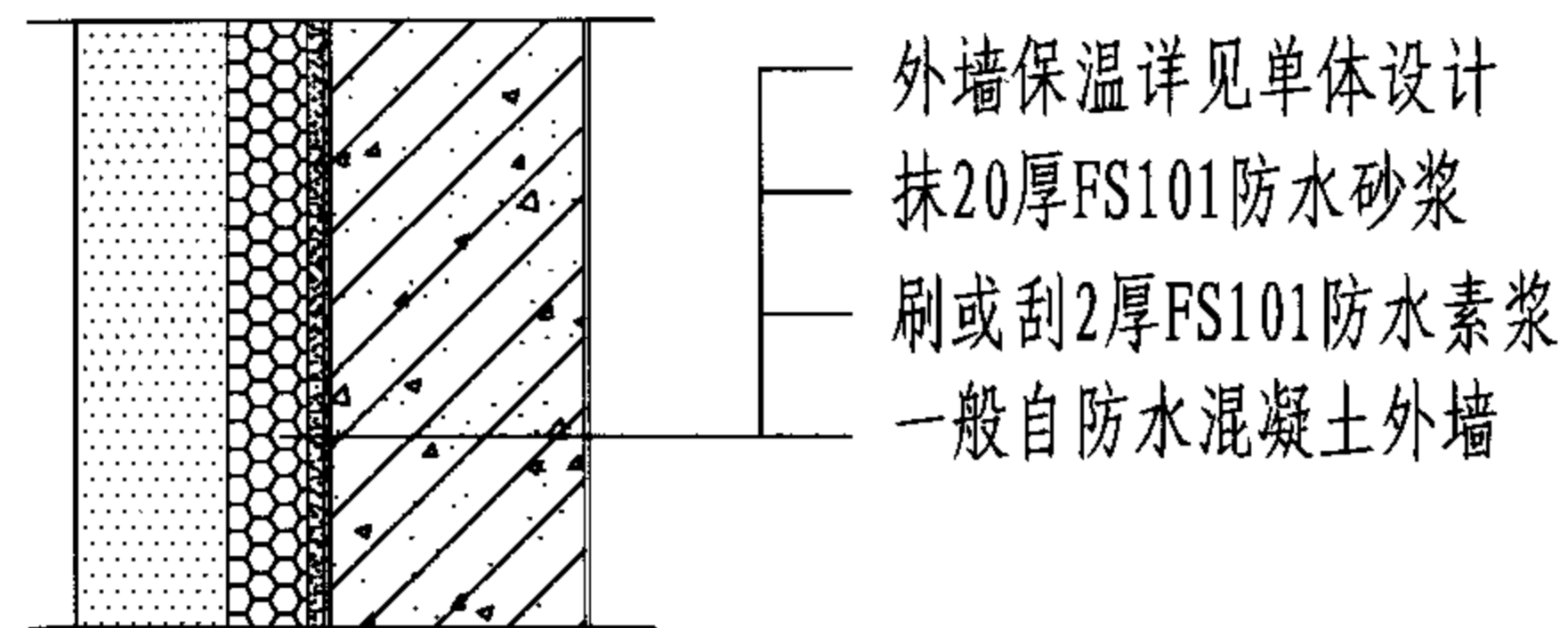
选用整页详图 苏J/T18—2009(四)  详图所在页次

编制说明

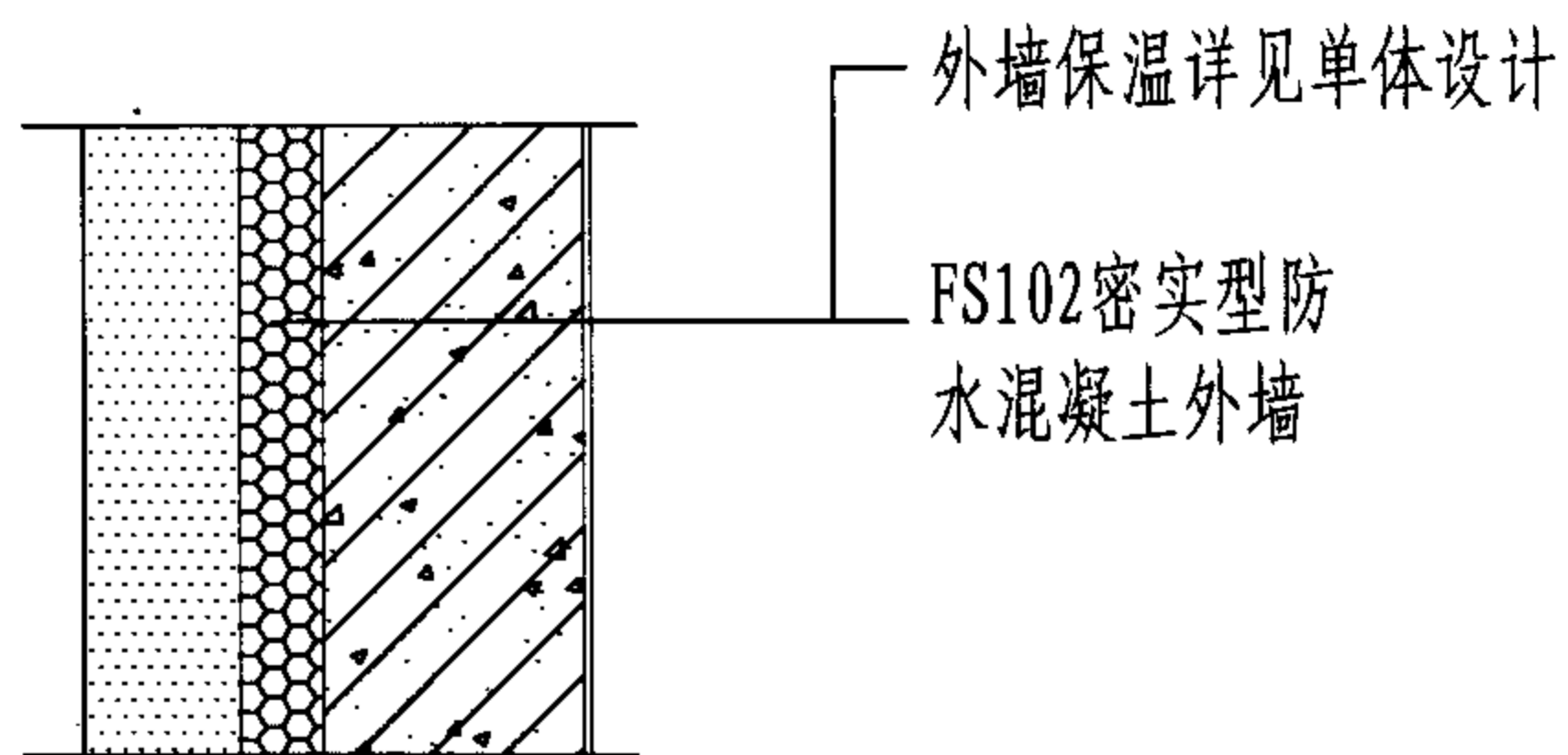
图集号	苏J/T18—2009(四)
页次	4



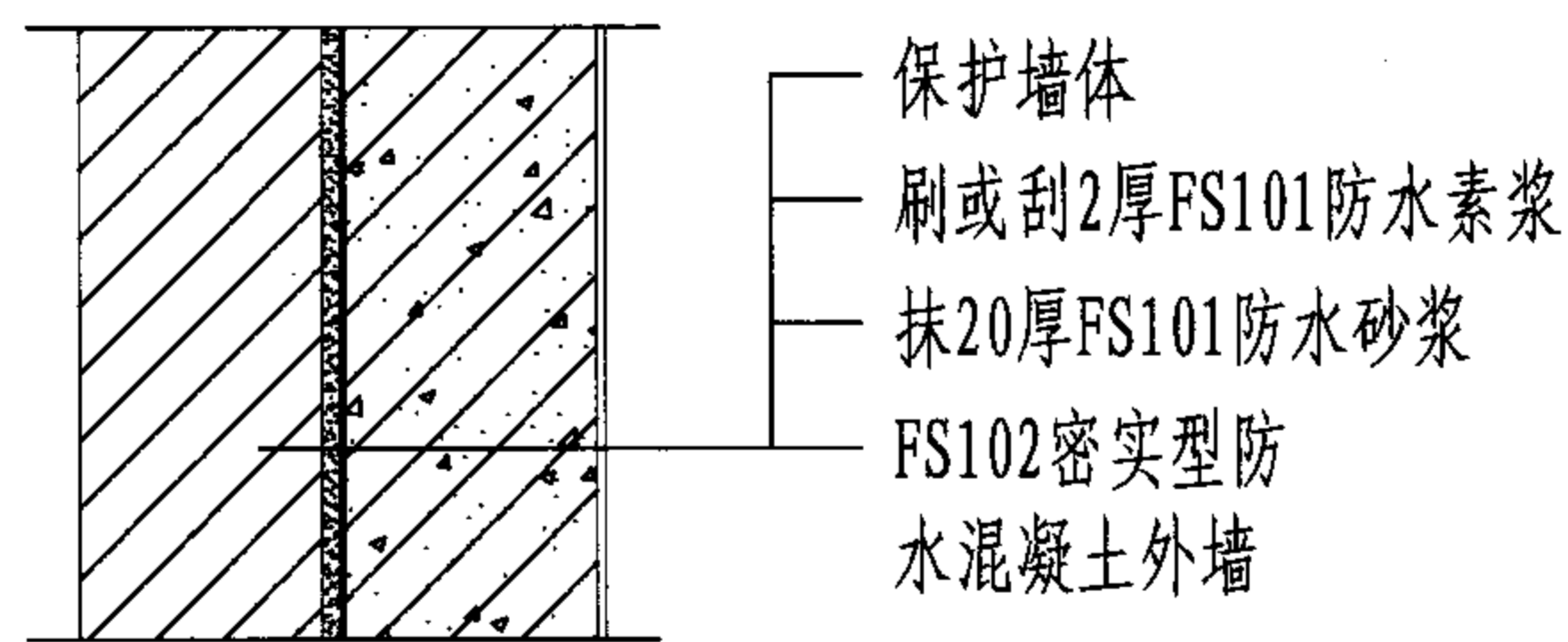
① D-1 适用于地下室I、II级防水（外防外做）



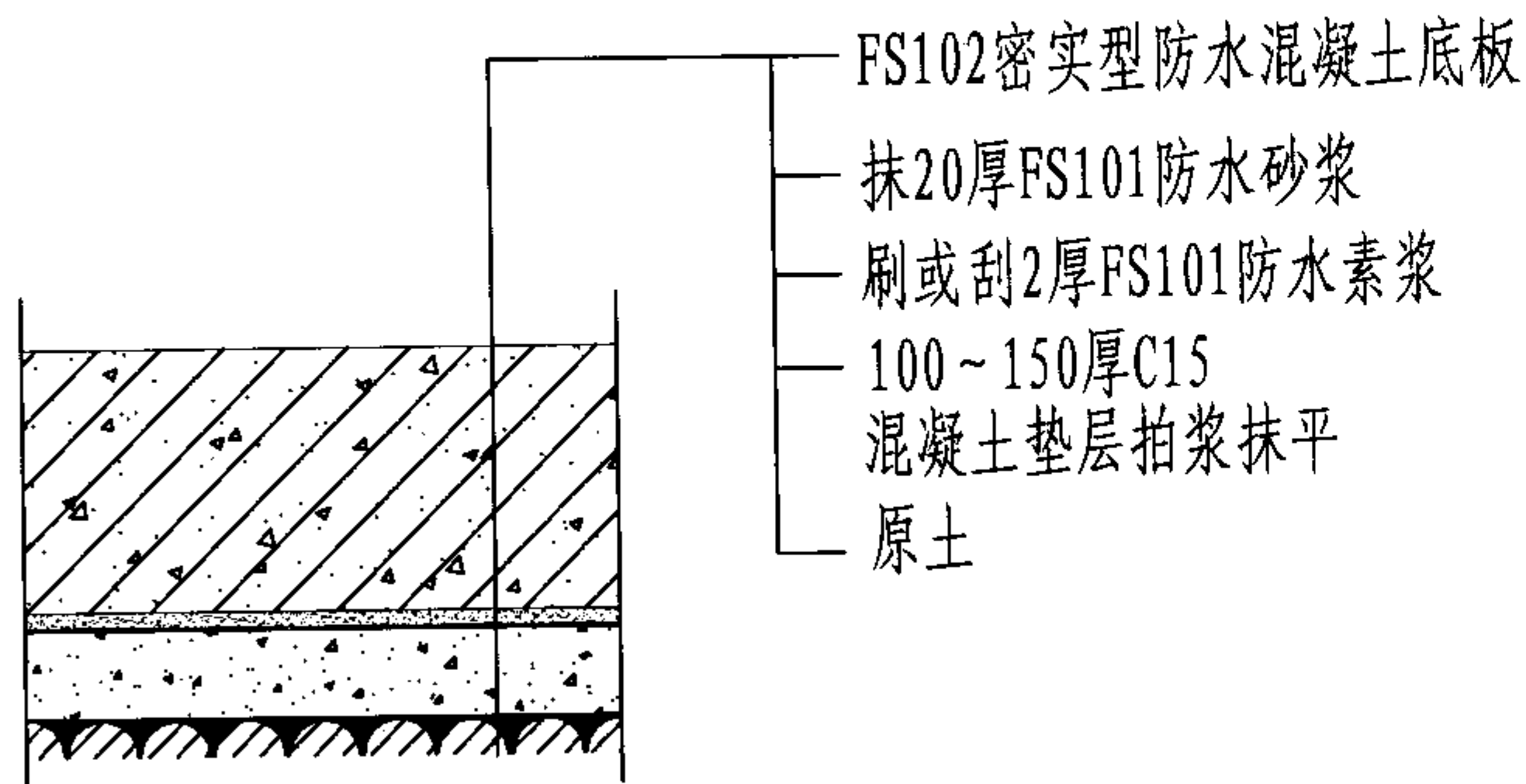
② D-2 适用于地下室II级防水（外防外做）



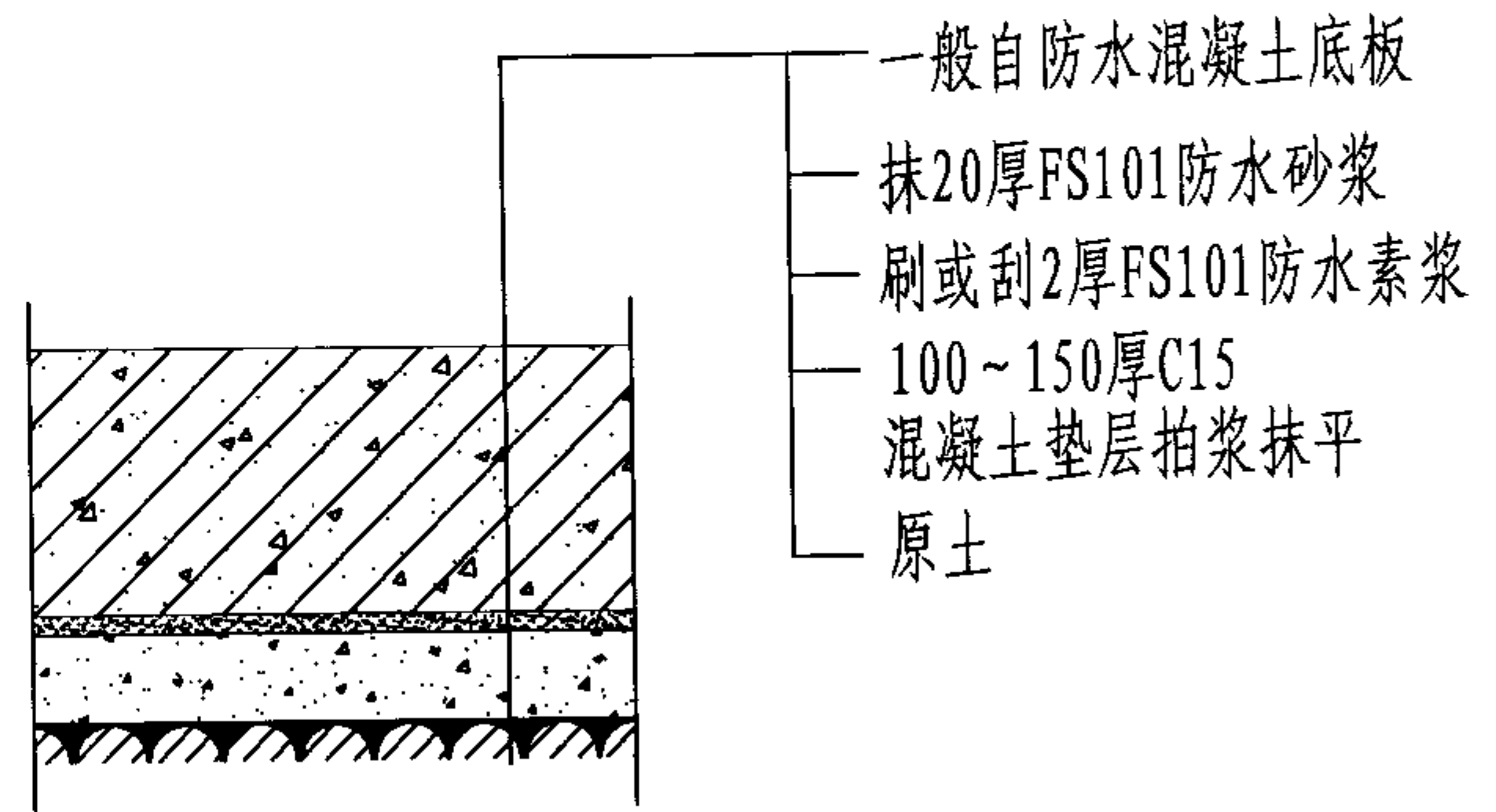
③ D-3 适用于地下室II级防水（外防外做）



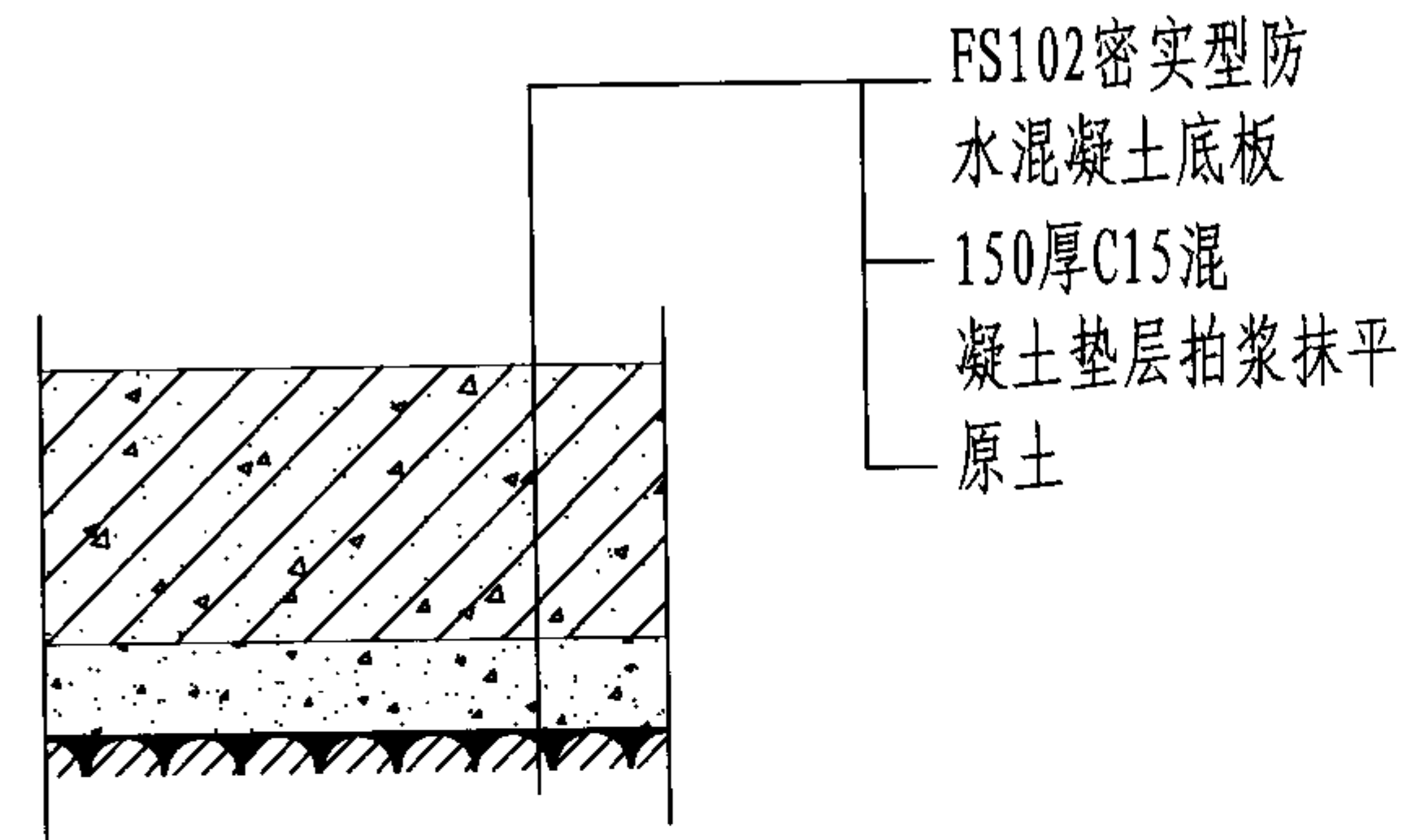
④ D-4 适用于地下室I、II级防水（外防内做）



① D-11 适用于地下室I、II级防水



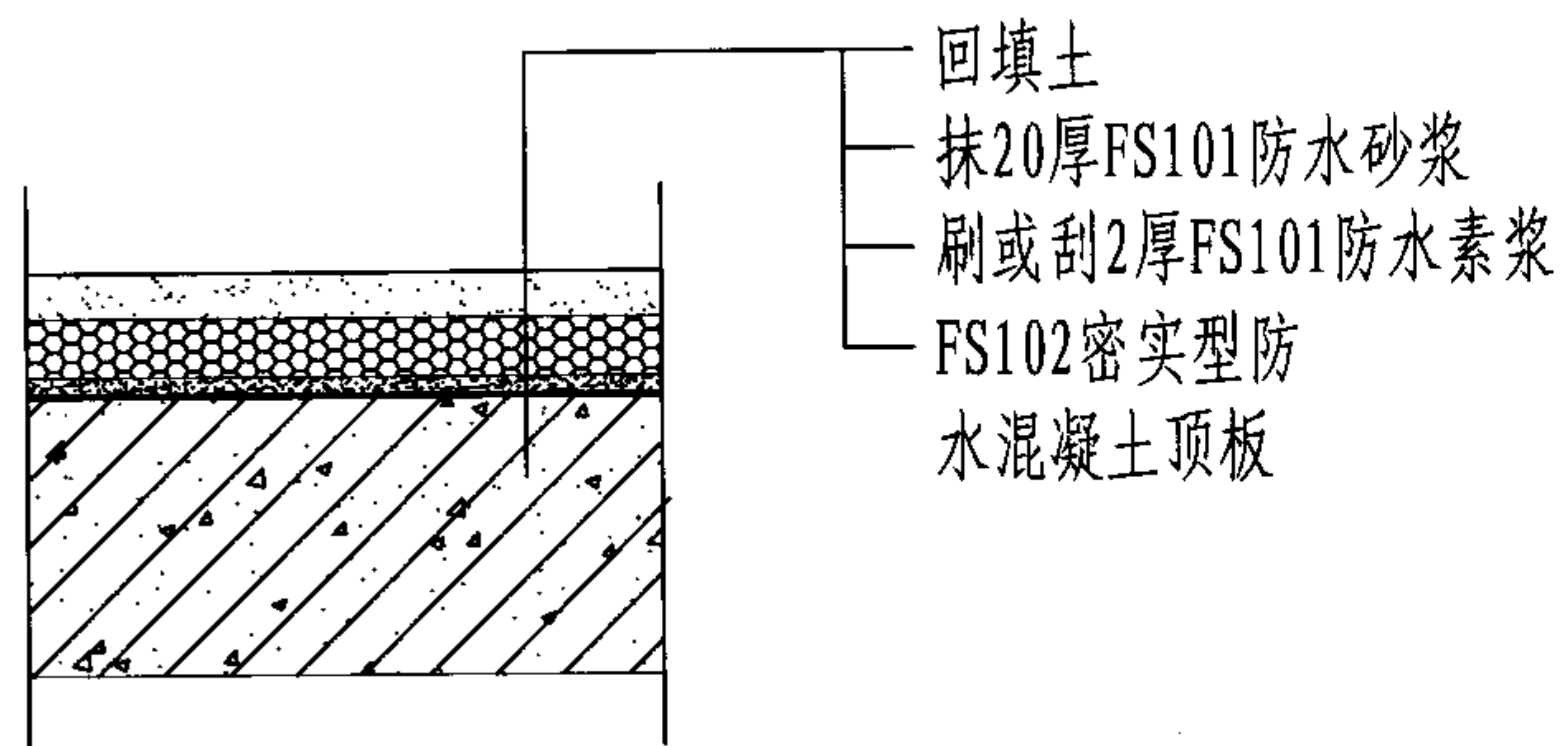
② D-12 适用于地下室II级防水



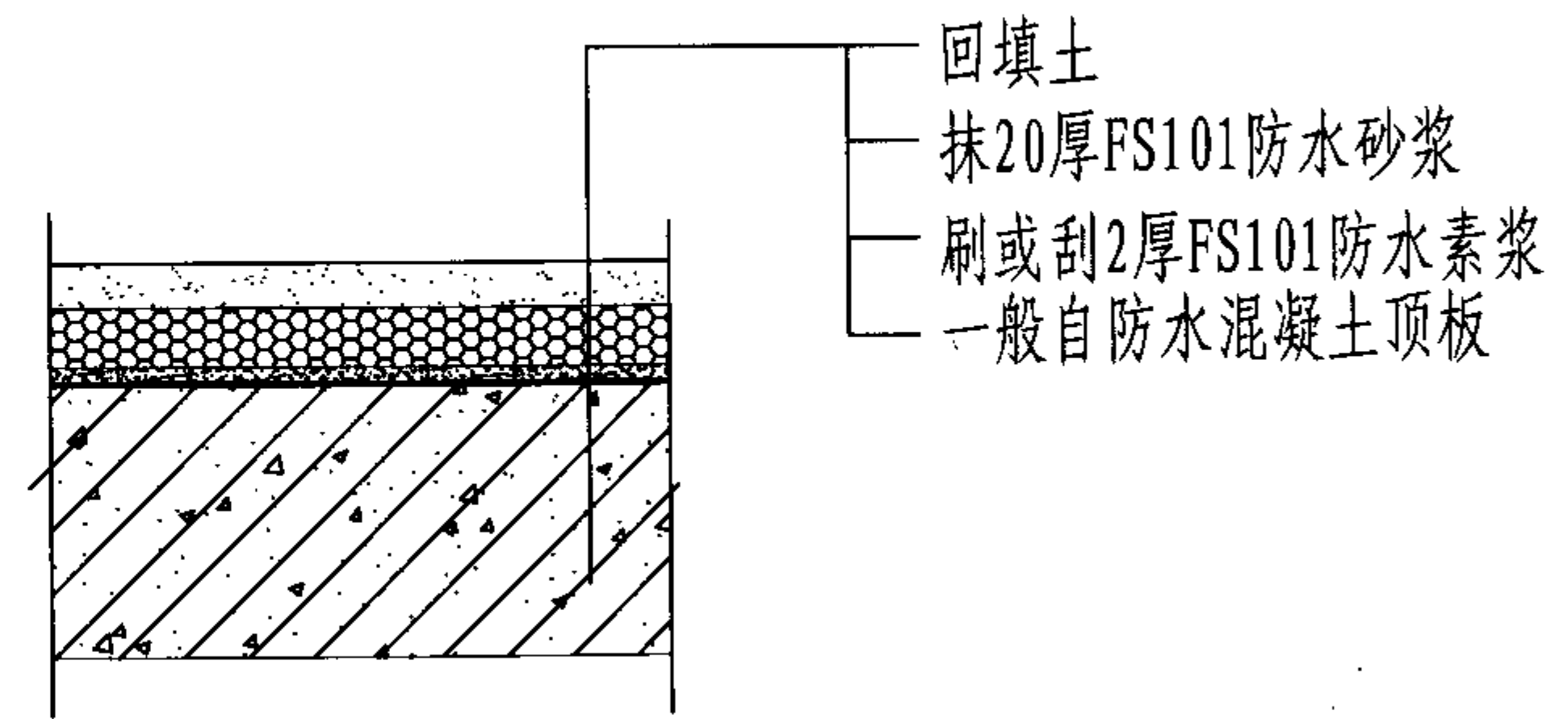
③ D-13 适用于地下室II级防水

注：1. FS102密实型防水混凝土较一般自防水混凝土增强了防水和抗裂性能，可满足II级防水要求。
 2. 20厚FS101防水砂浆施工前应先刷2厚FS101防水素浆，穿管、转角等节点部位加刷柔性密封材料。

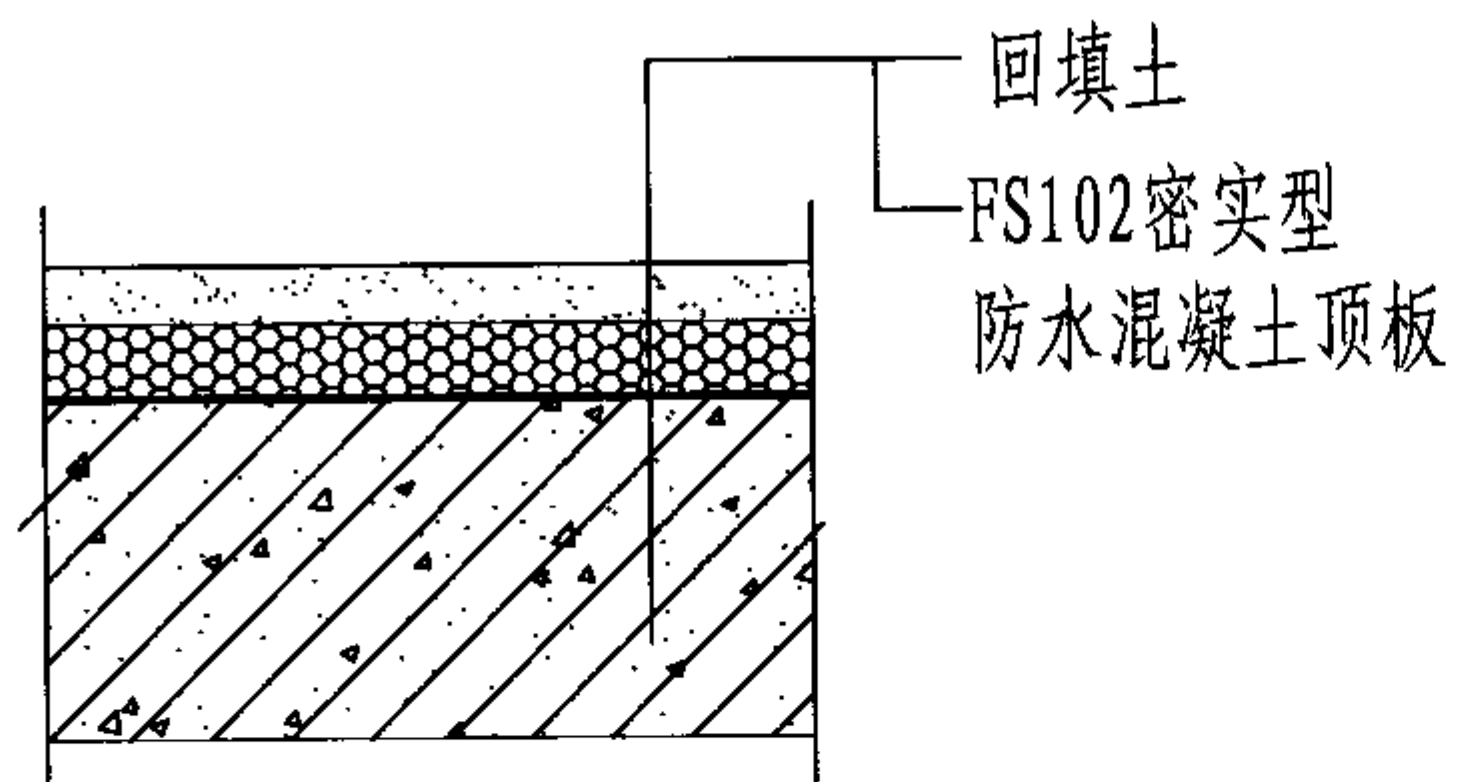
地下室底板防水做法	图集号	苏J/T18-2009(四)
	页次	6



① D-21 适用于地下室I、II级防水（外防外做）



② D-22 适用于地下室II级防水（外防外做）

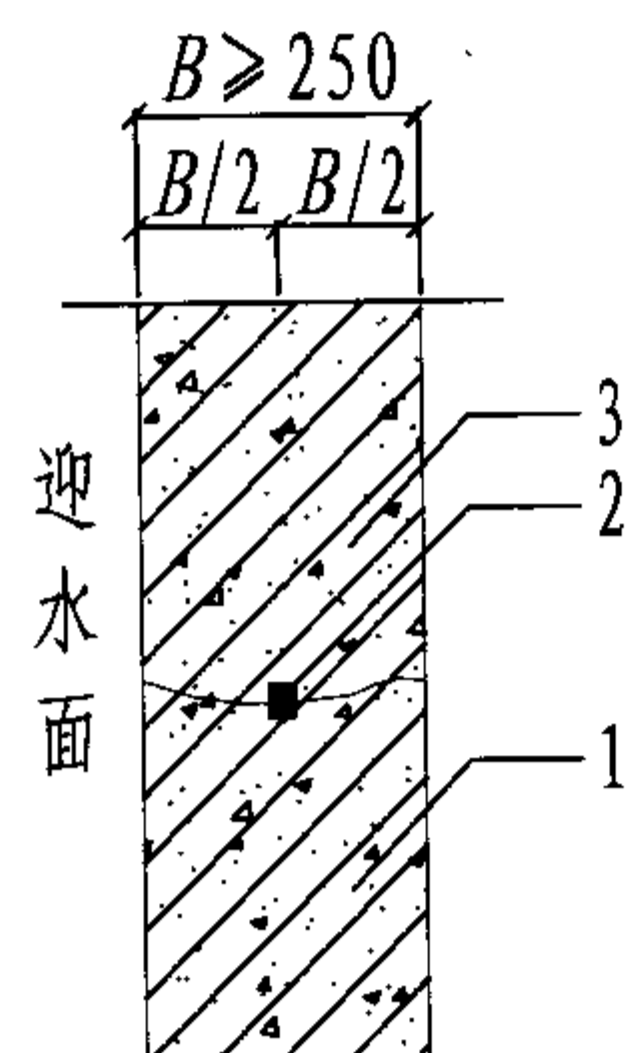


③ D-23 适用于地下室II级防水

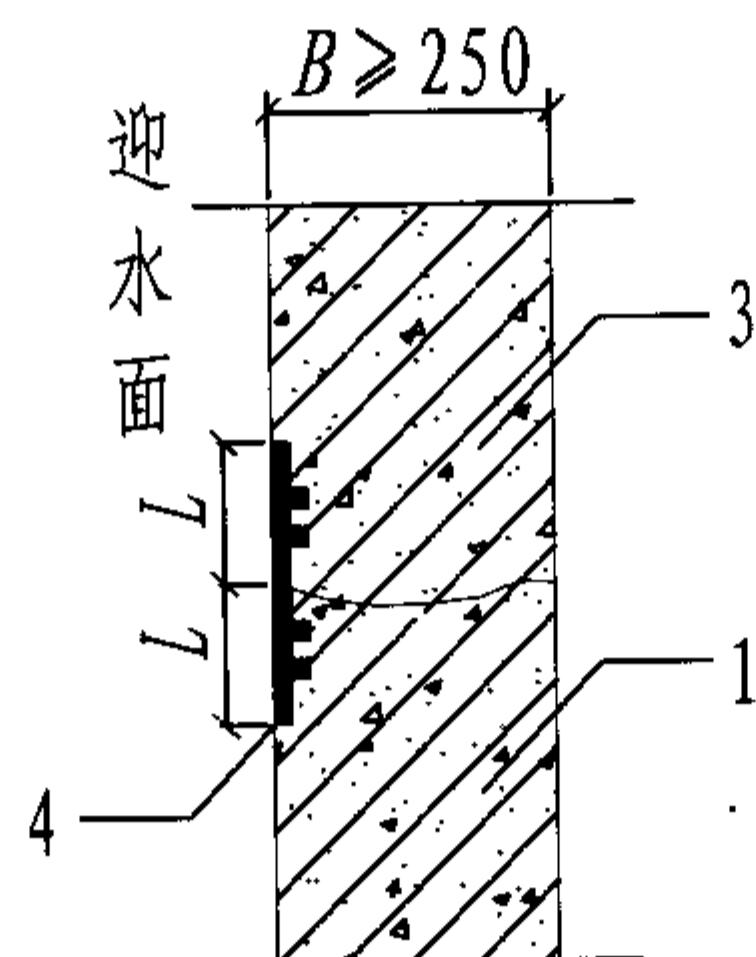
注：D-21、D-22、D-23中保温层厚度、构造及埋深详单体设计。

地下室顶板防水做法

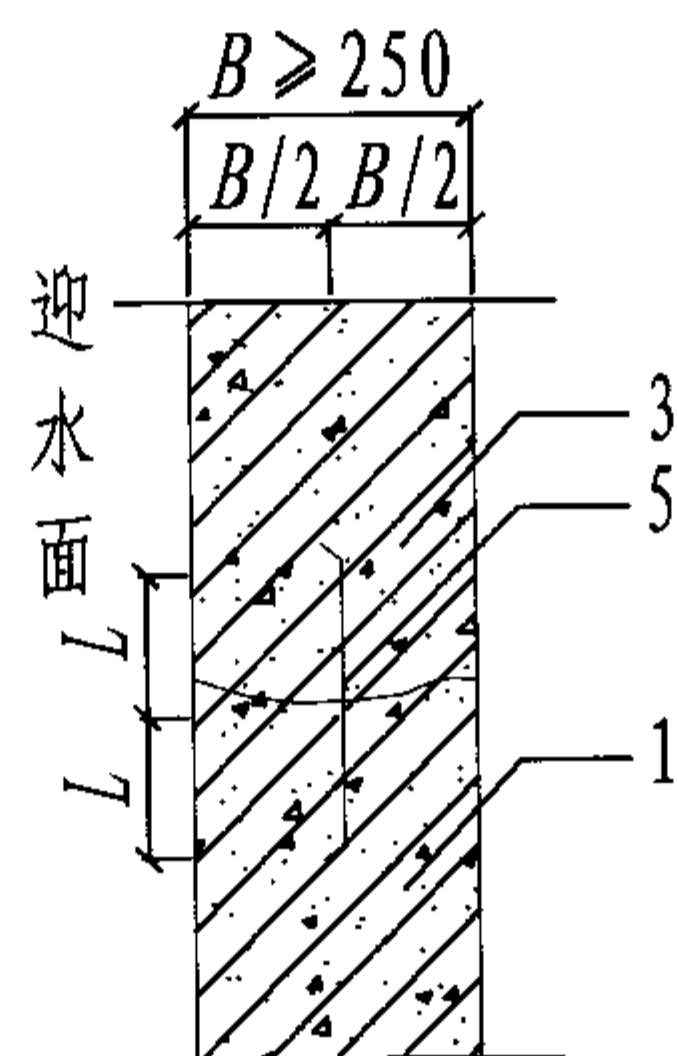
图集号	苏J/T18-2009(四)
页次	7



① A 遇水膨胀止水条



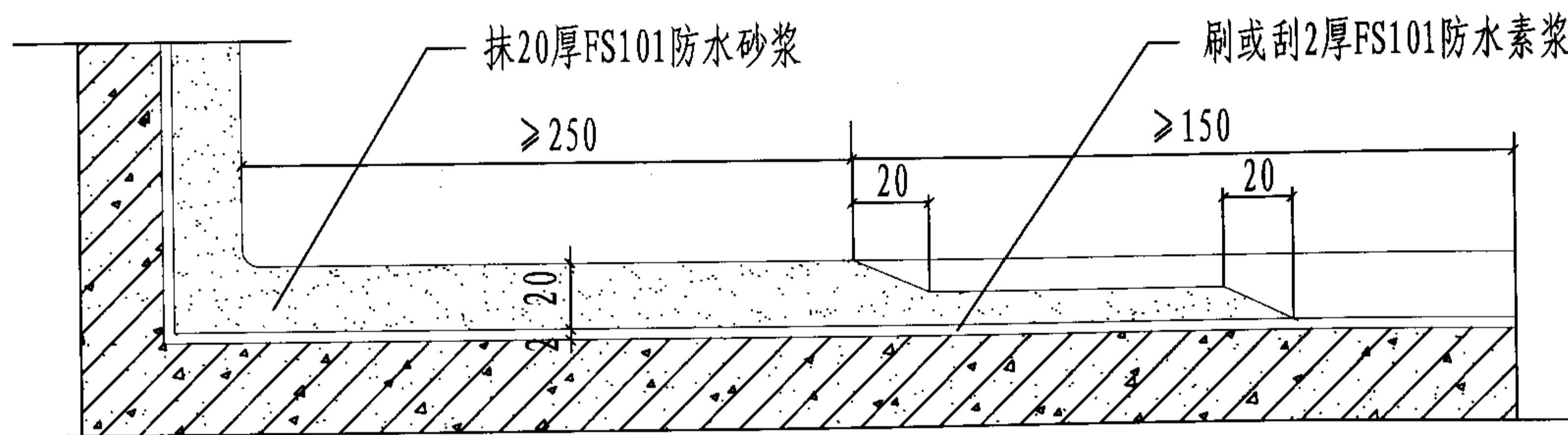
① B 外贴式止水带
外贴止水带 $L \geq 150$



① C 中埋止水带
钢板止水带 $L \geq 100$
橡胶止水带 $L \geq 125$
钢板橡胶止水带 $L \geq 120$

- 1—先浇FS102密实型防水混凝土
- 2—遇水膨胀止水条
- 3—后浇FS102密实型防水混凝土
- 4—外贴式止水带
- 5—中埋止水带

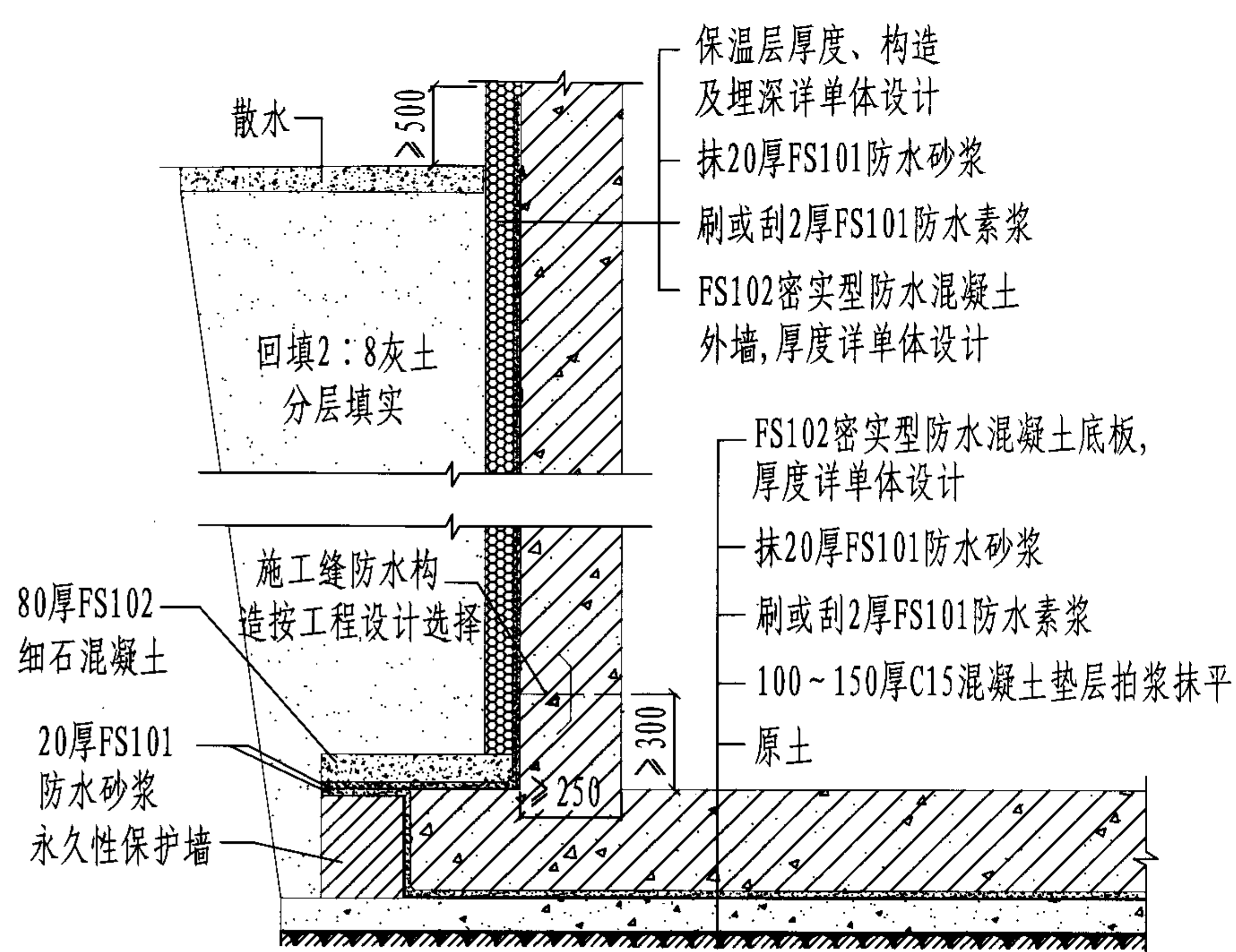
② 地下室施工缝防水构造



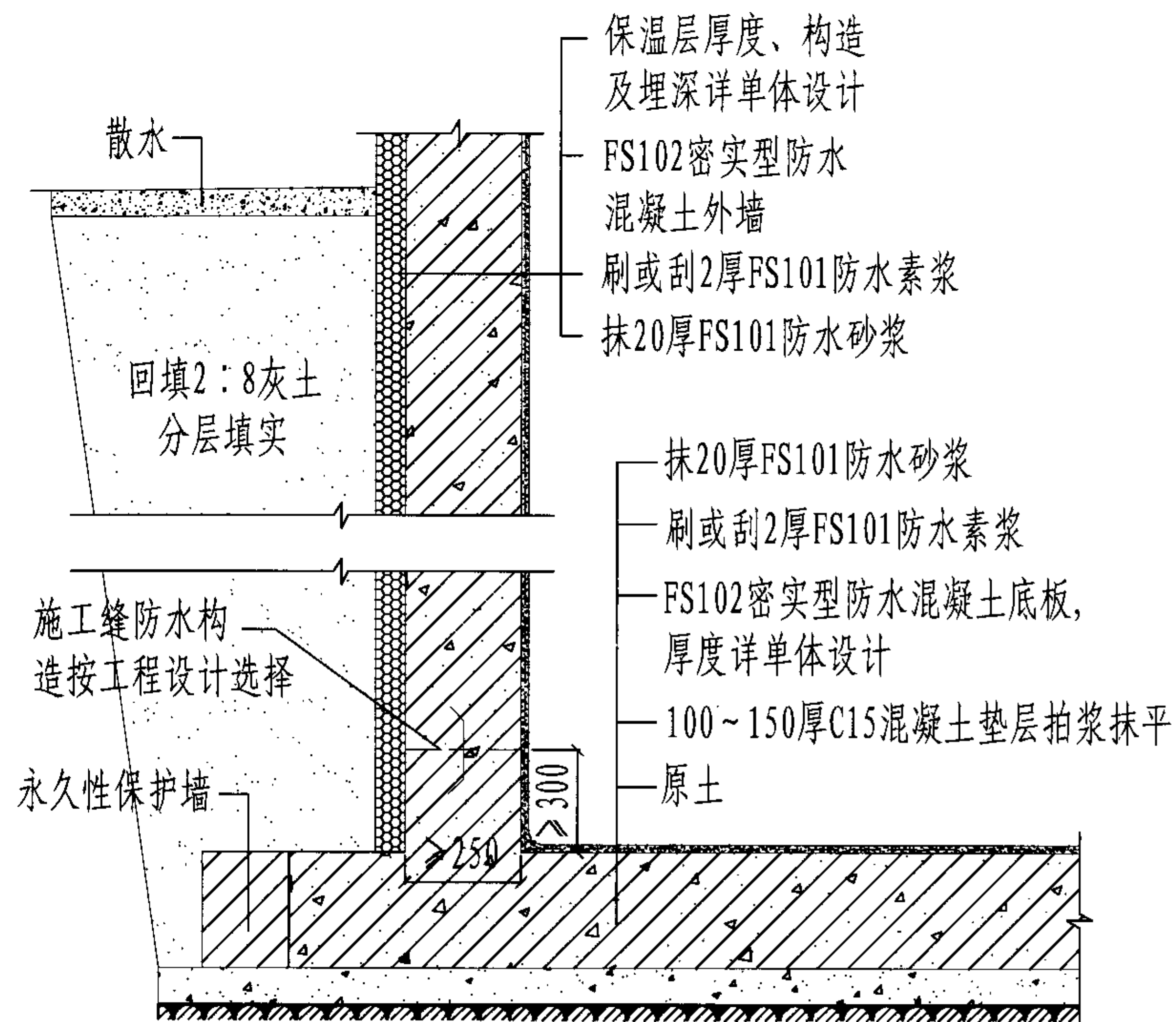
② FS101防水砂浆留茬

地下室施工缝防水构造、
FS101防水砂浆留茬

图集号	苏J/T18—2009(四)
页次	8



① 适用于地下室I、II级防水（外防外做）



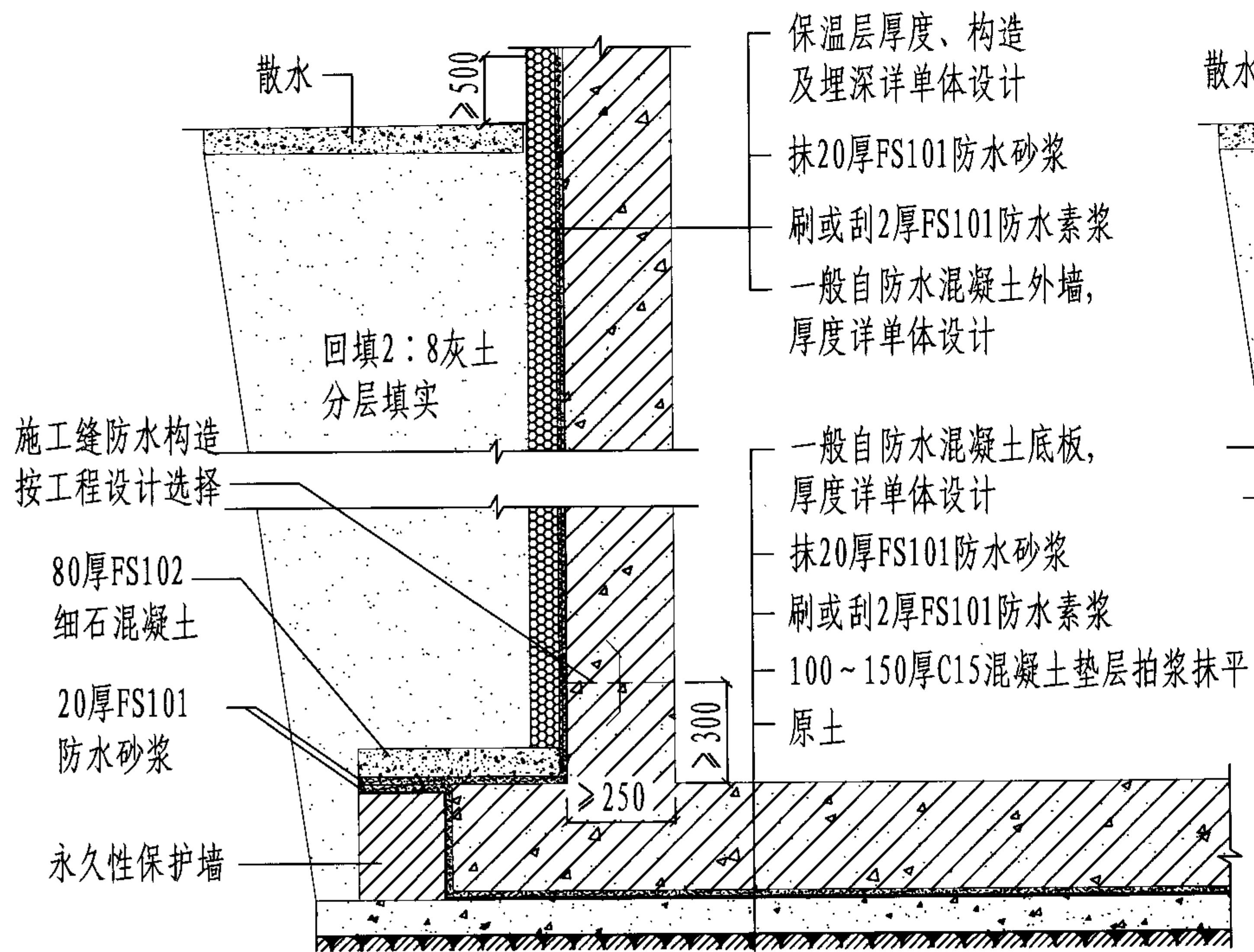
② 适用于地下室I、II级防水（内防内做）

注: 1. 底板厚度 $\geq 500\text{mm}$ 厚时, 可取消20厚砂浆层及2厚素浆层。
2. 虚线表示2厚FS101防水素浆。

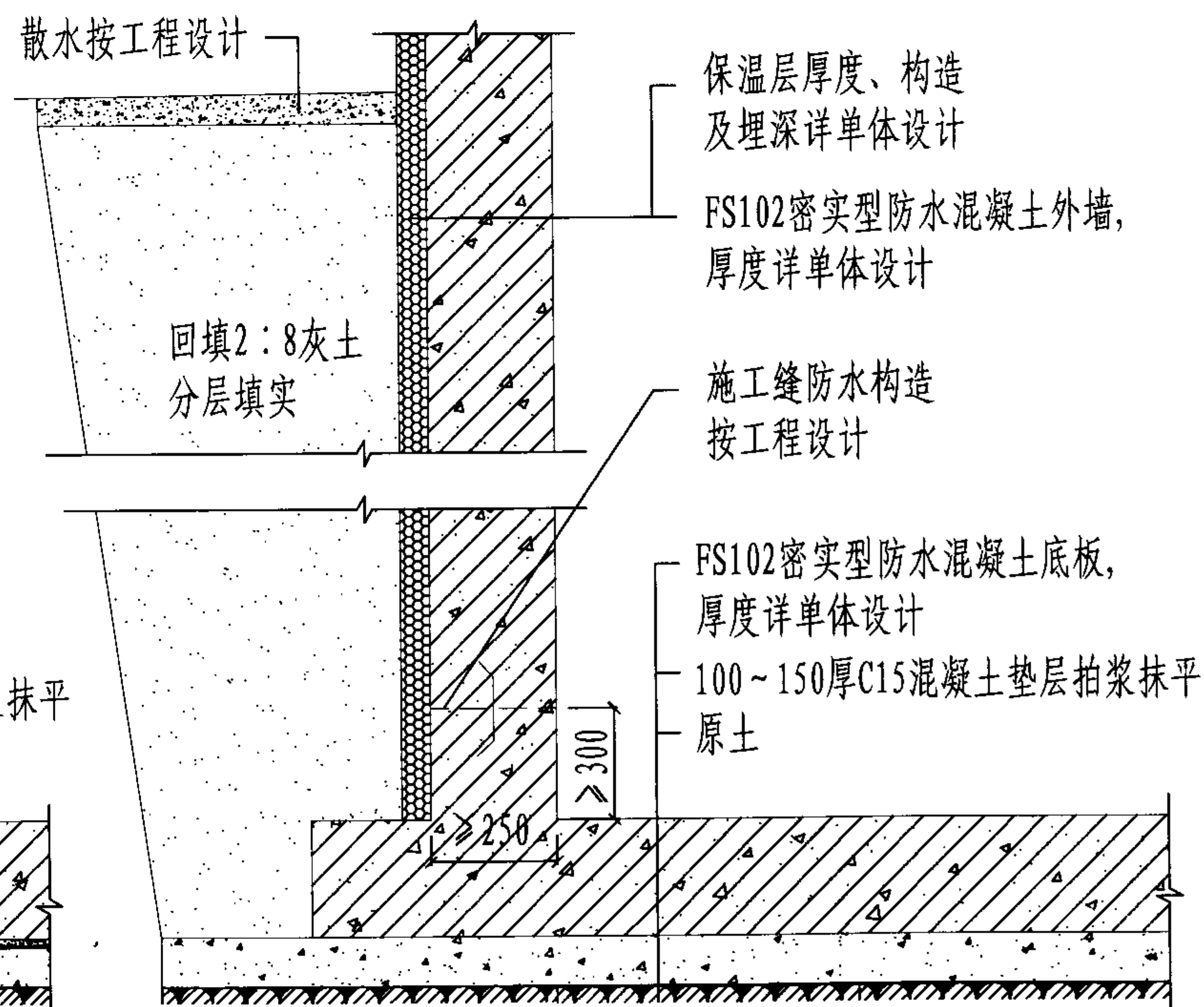
地下室防水做法

图集号 苏J/T18-2009(四)

页次 9



③ 适用于地下室Ⅱ级防水(A)

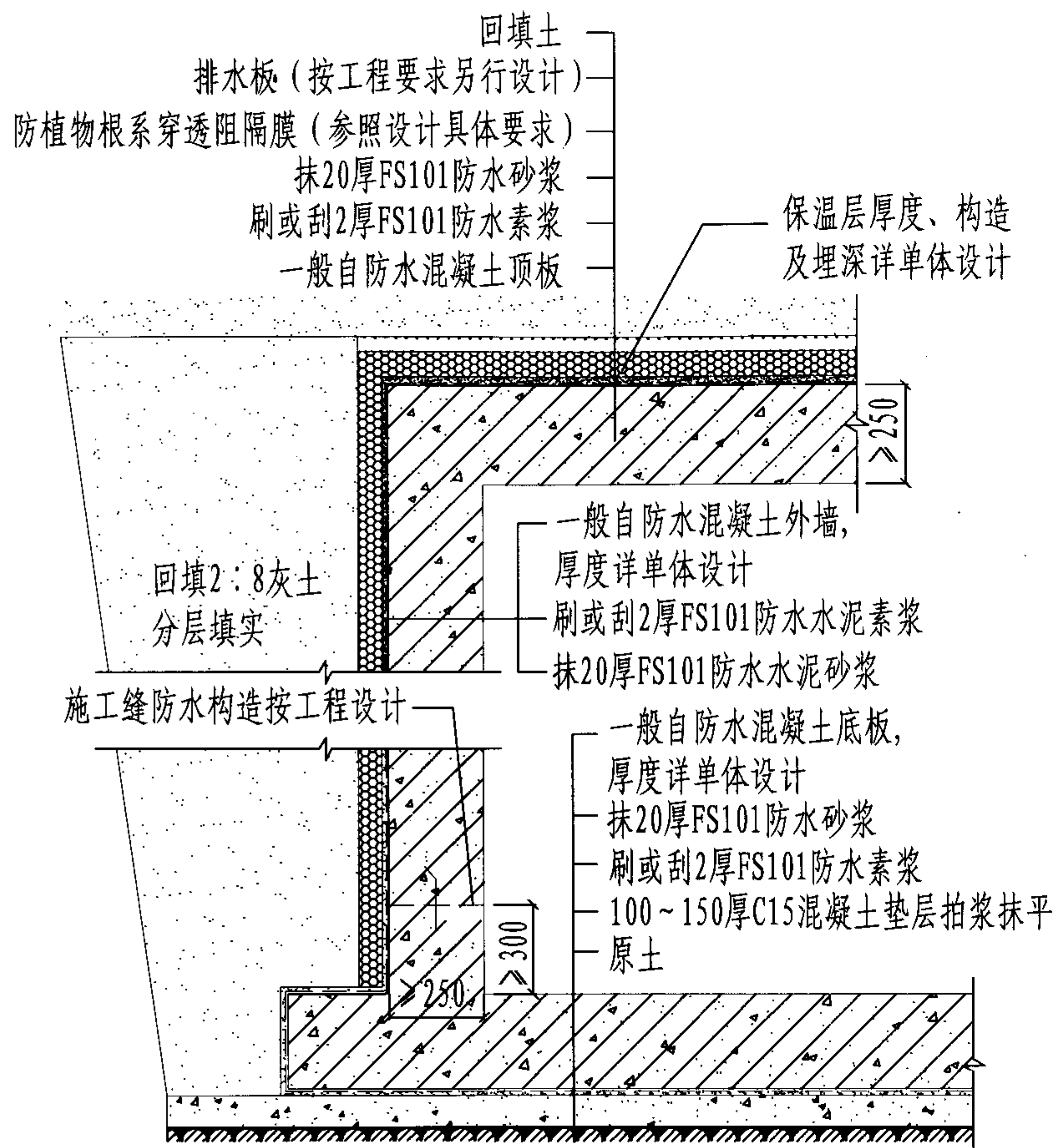


④ 适用于地下室Ⅱ级防水(B)

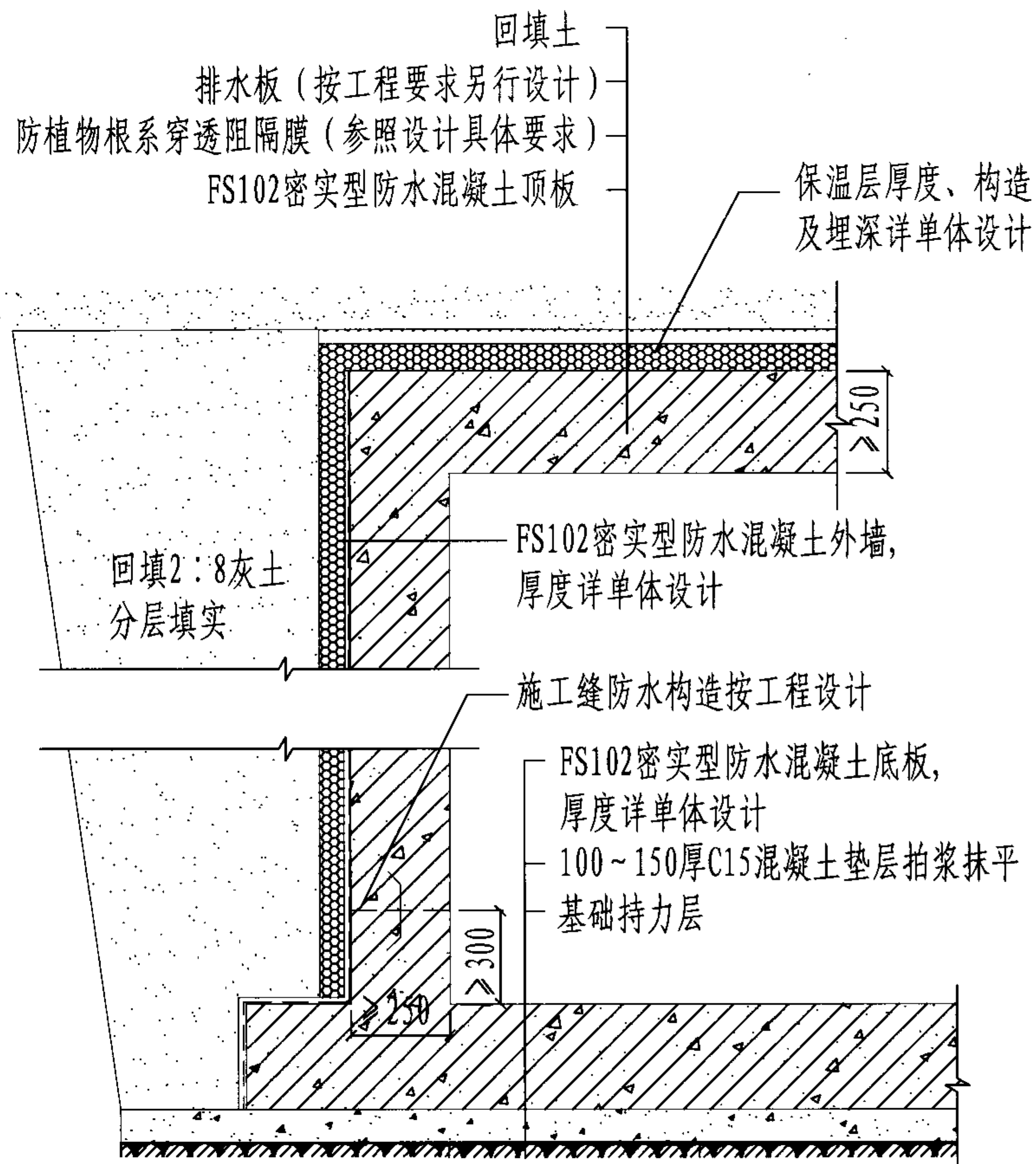
注：1. FS102密实型防水混凝土较一般自防水混凝土增加了防水和抗裂性能，可满足Ⅱ级防水性能要求。
2. 虚线表示2厚FS101防水素浆。

地下室防水做法

图集号	苏J/T18-2009(四)
页次	10



① 适用于地下室Ⅱ级防水



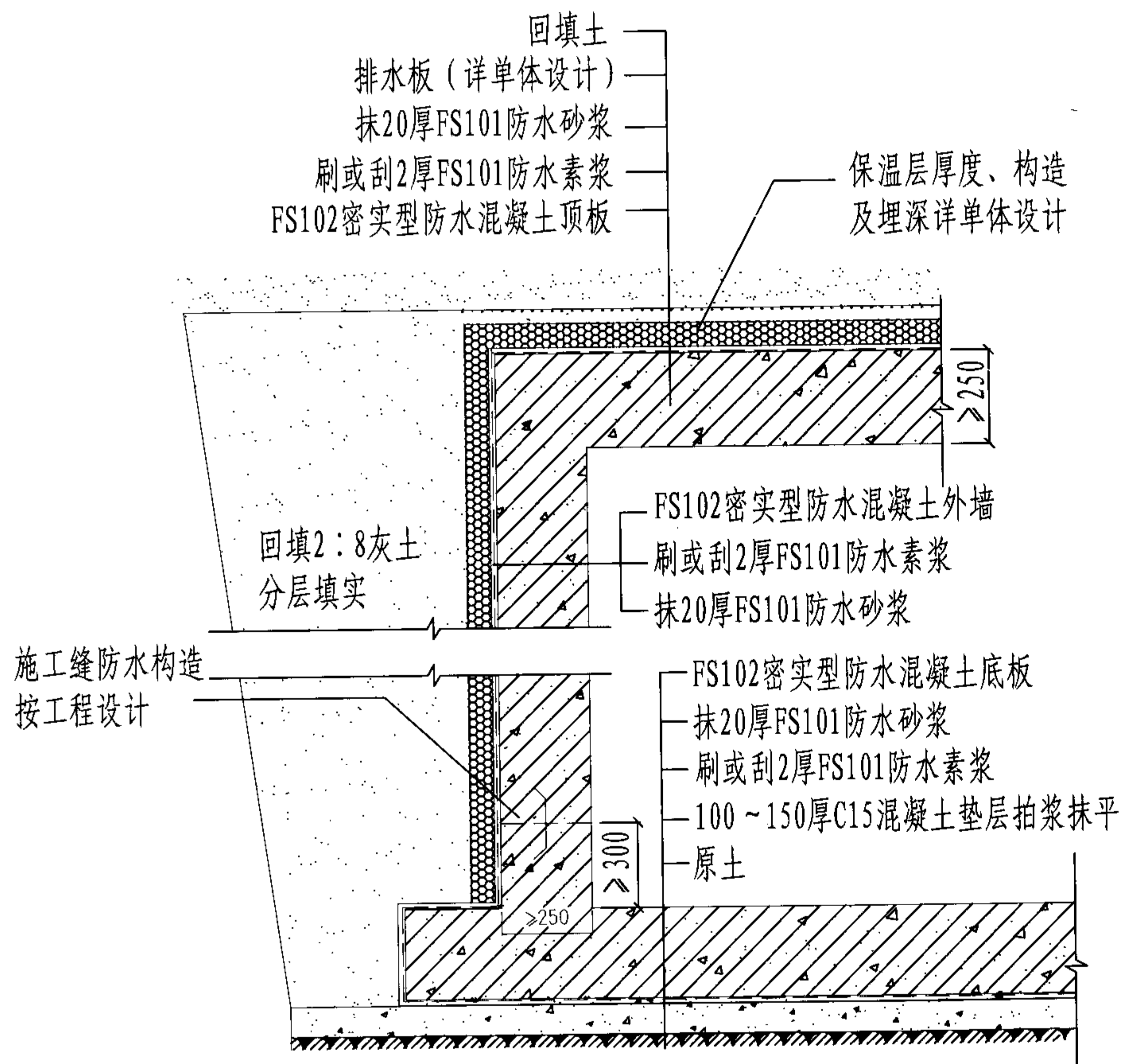
② 适用于地下室Ⅱ级防水

注: 1. FS102密实型防水混凝土较一般自防水混凝土增加了防水和抗裂性能, 可满足Ⅱ级防水性能要求。
2. 虚线表示2厚FS101防水素浆。

全埋地下室防水做法

图集号 苏J/T18-2009(四)

页次 11

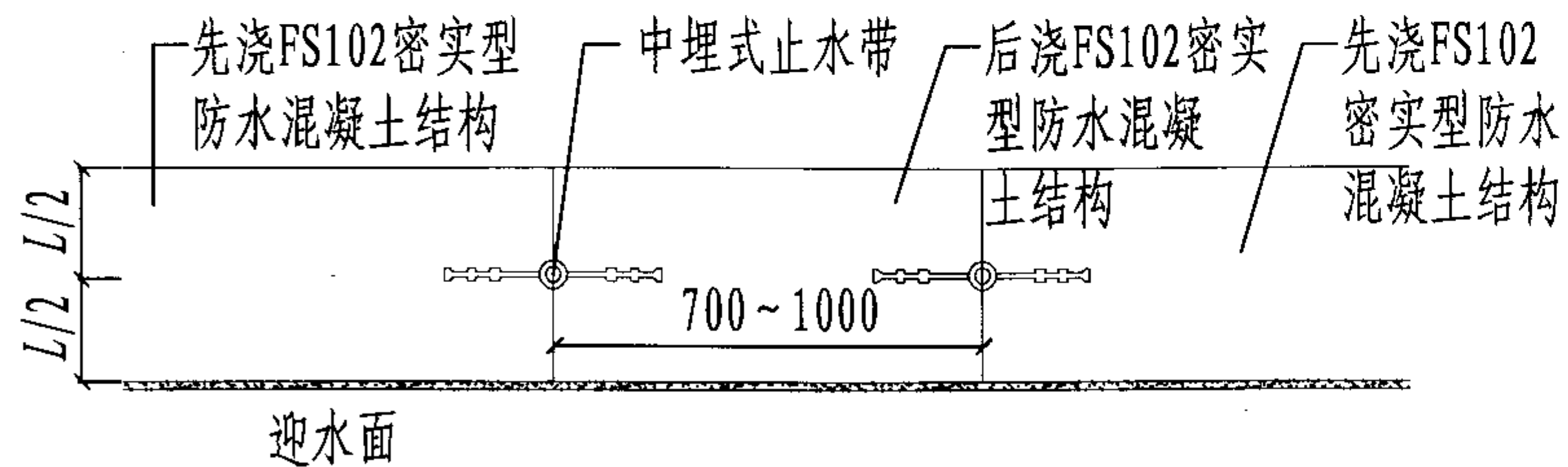


③ 适用于地下室I、II级防水

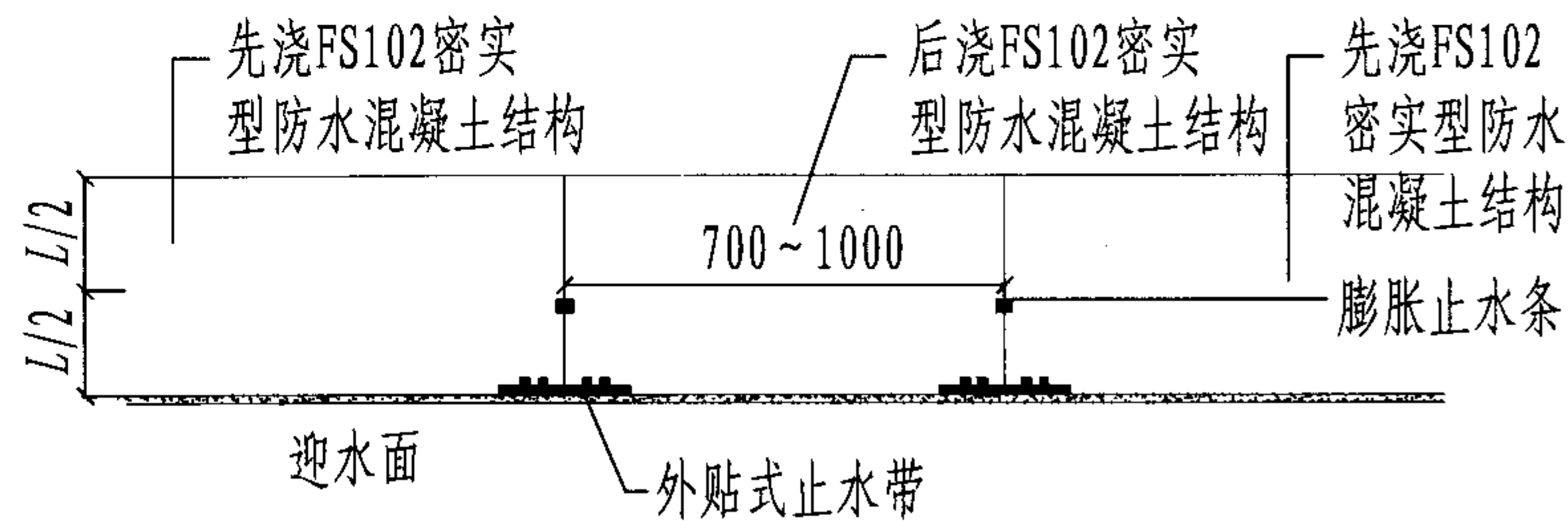
注：1. 底板厚度 $\geq 500\text{mm}$ 厚时，可取消20厚砂浆层及2厚素浆层。
2. 虚线表示2厚FS101防水素浆。

全埋地下室防水做法

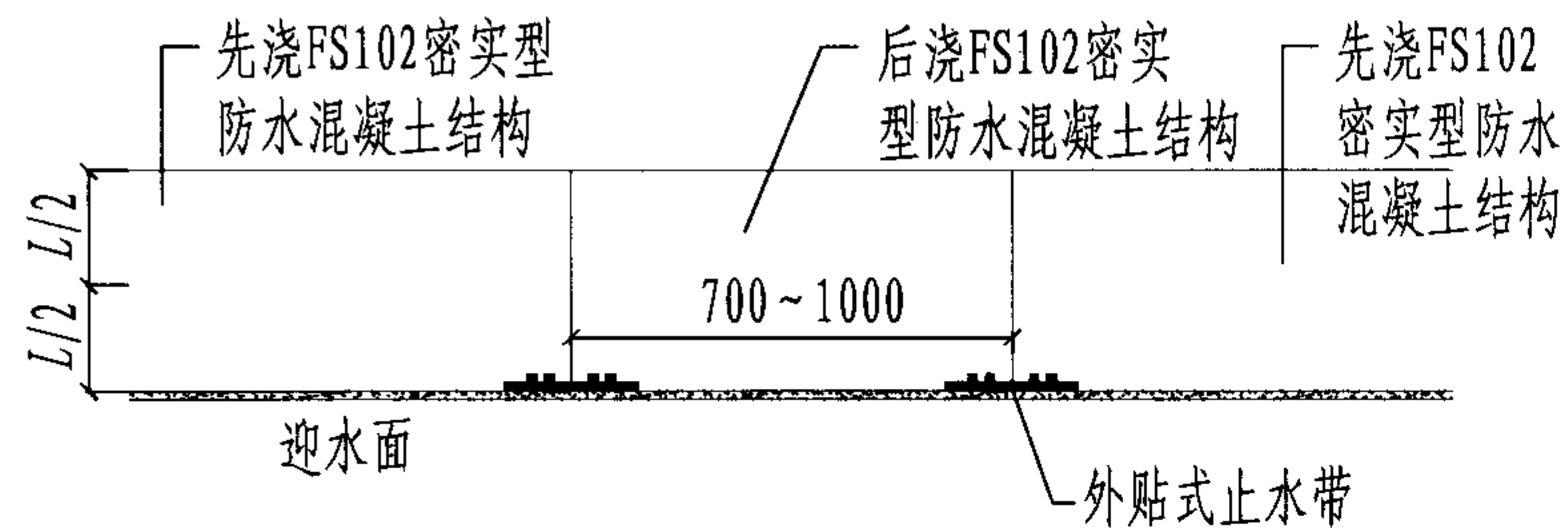
图集号	苏J/T18-2009(四)
页次	12



① 中埋式止水带后浇带

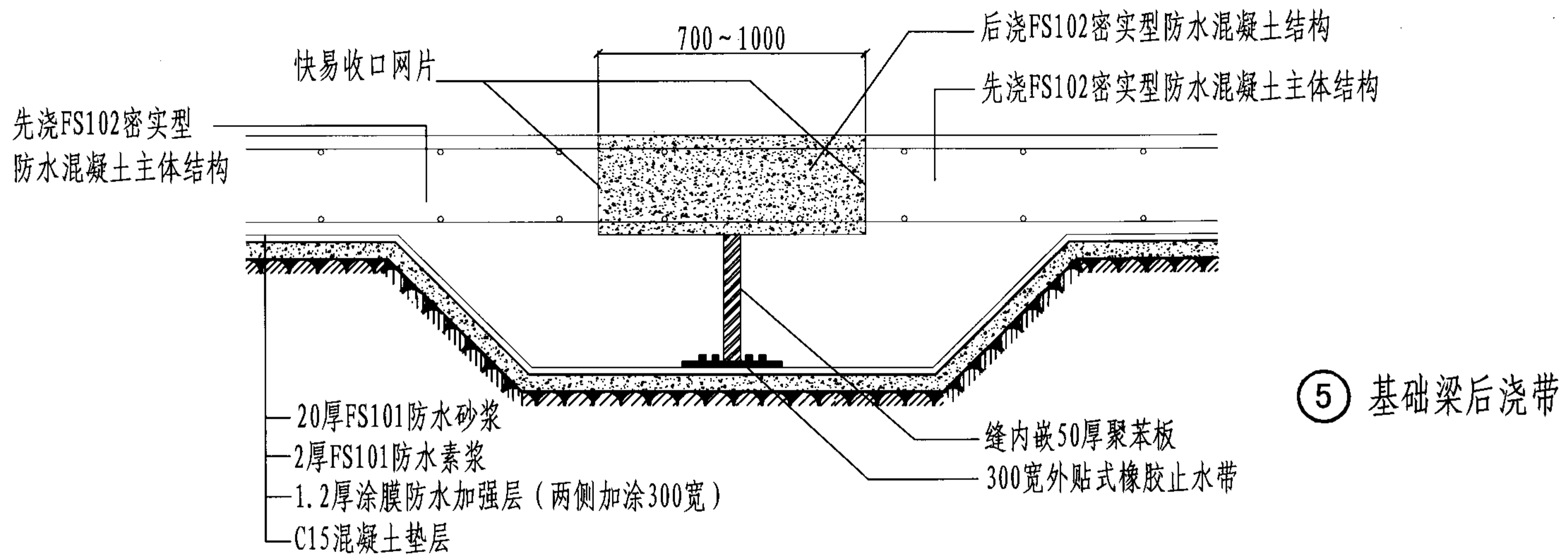
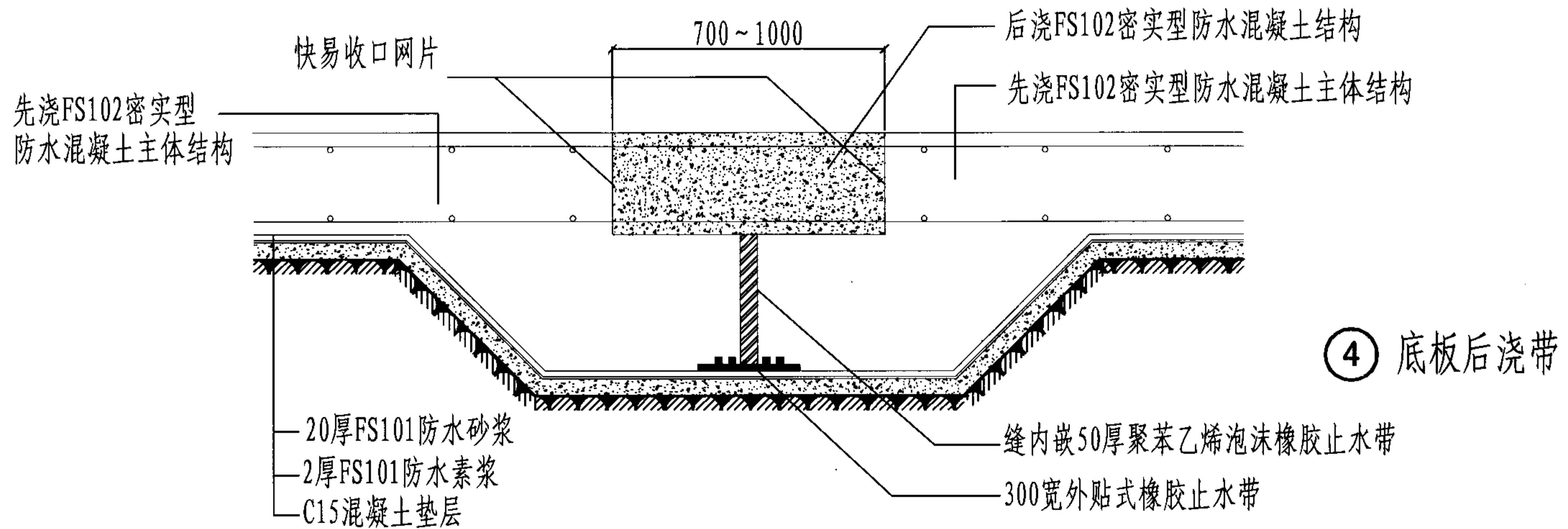


③ 膨胀止水条后浇带



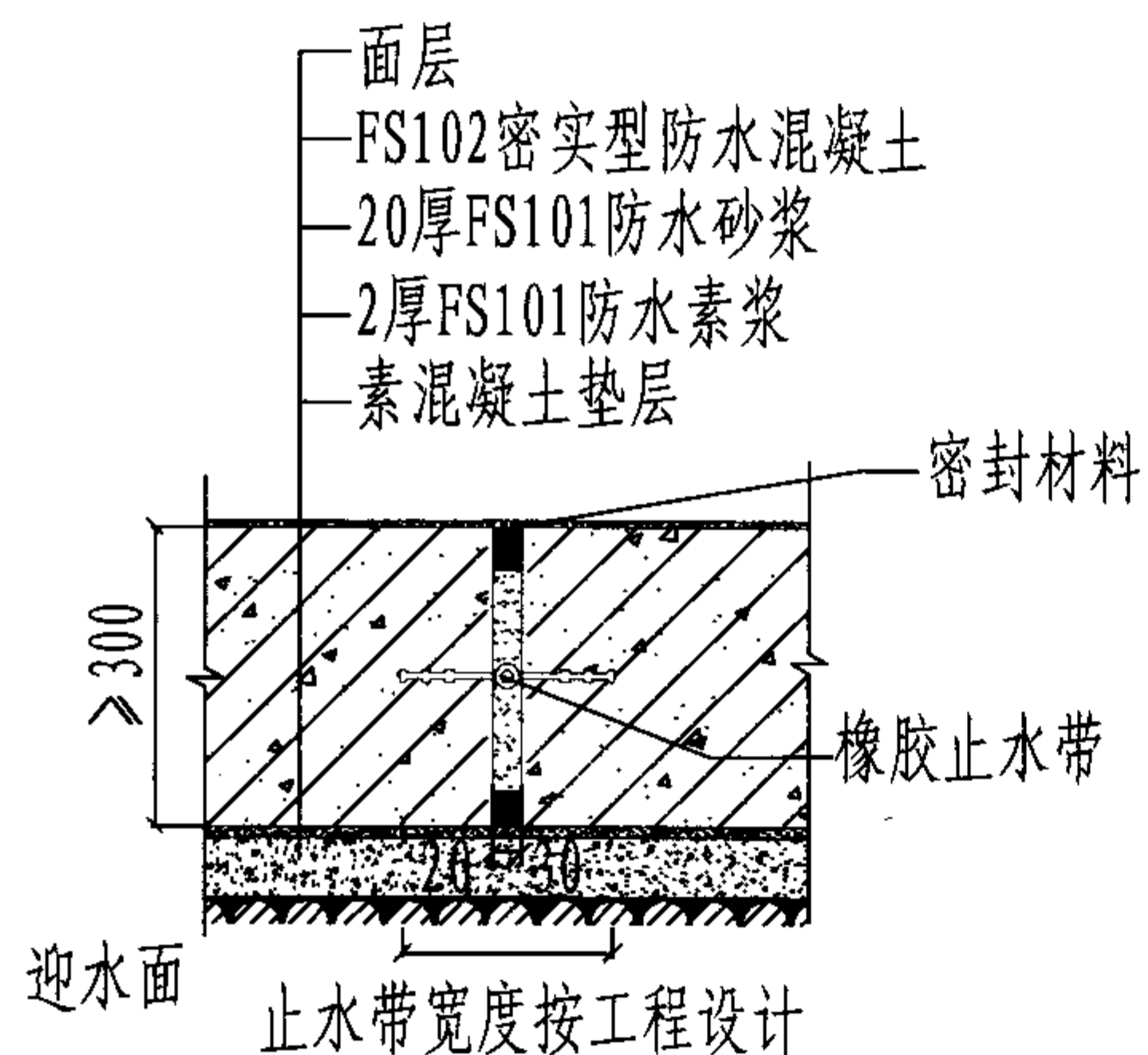
② 外贴式止水带后浇带

注：由于FS102混凝土防水密实剂可以减少混凝土收缩，因此后浇带设置间距可延长至80~120m。

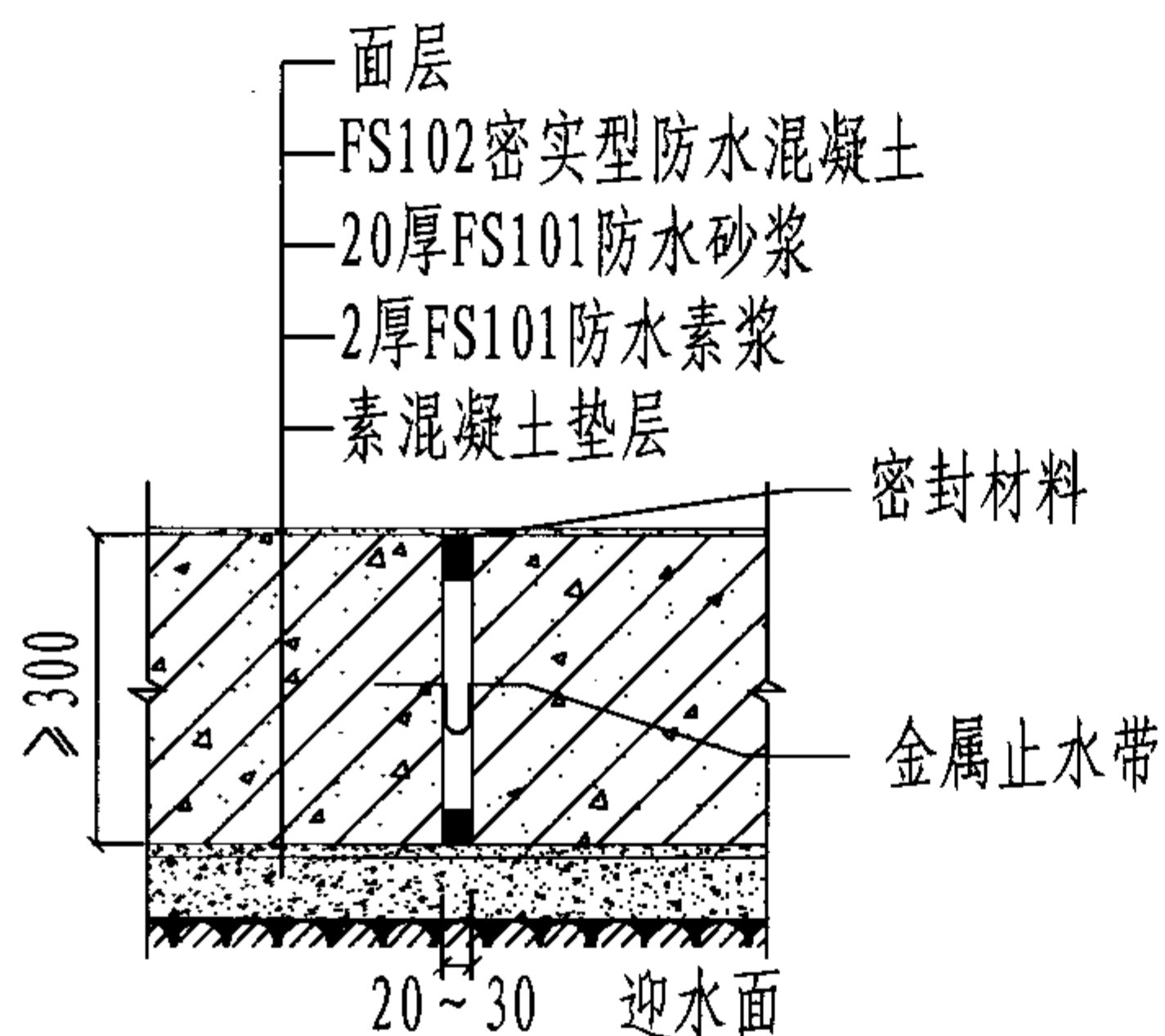


地下室后浇带防水构造

图集号	苏J/T18-2009(四)
页次	14

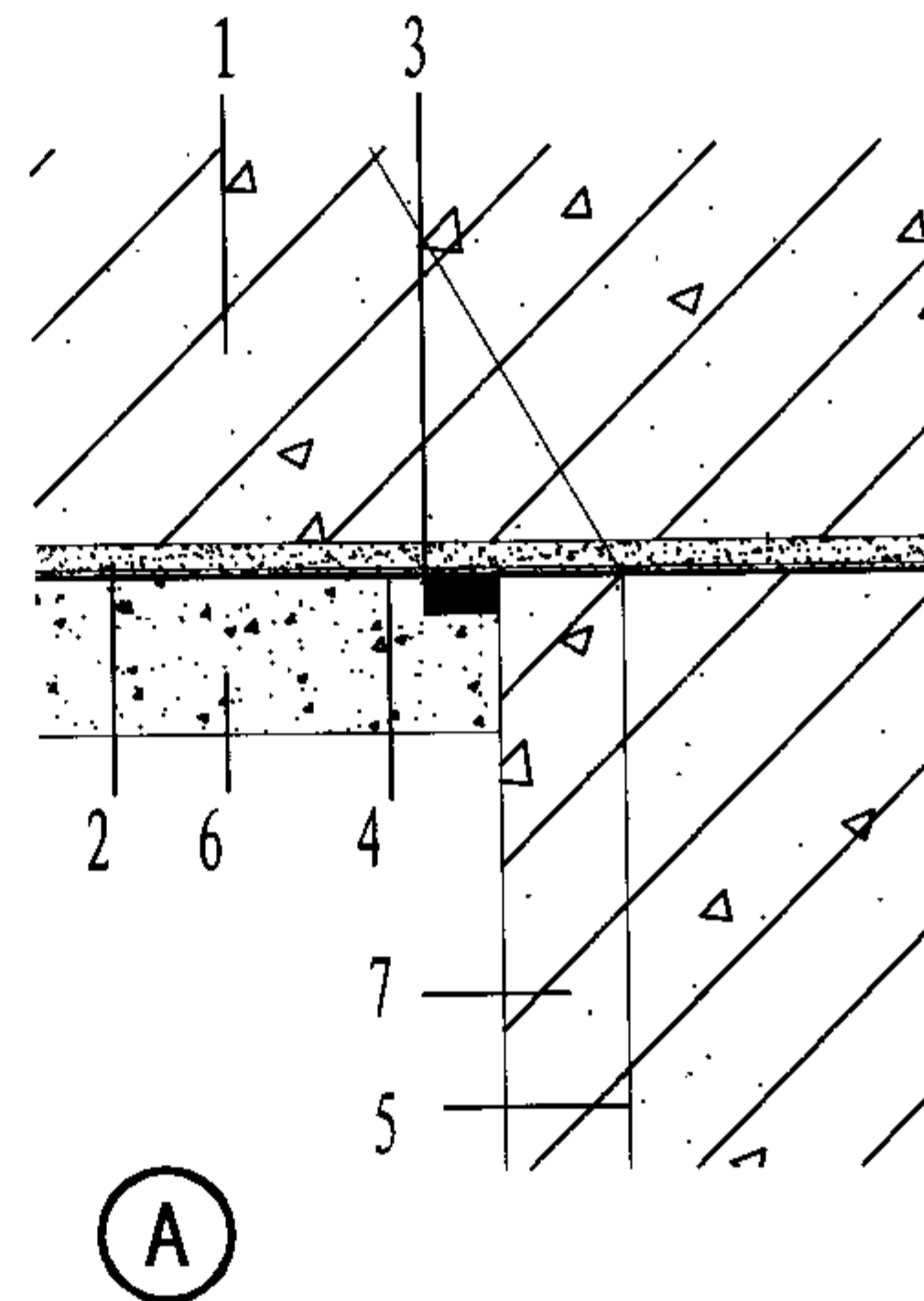
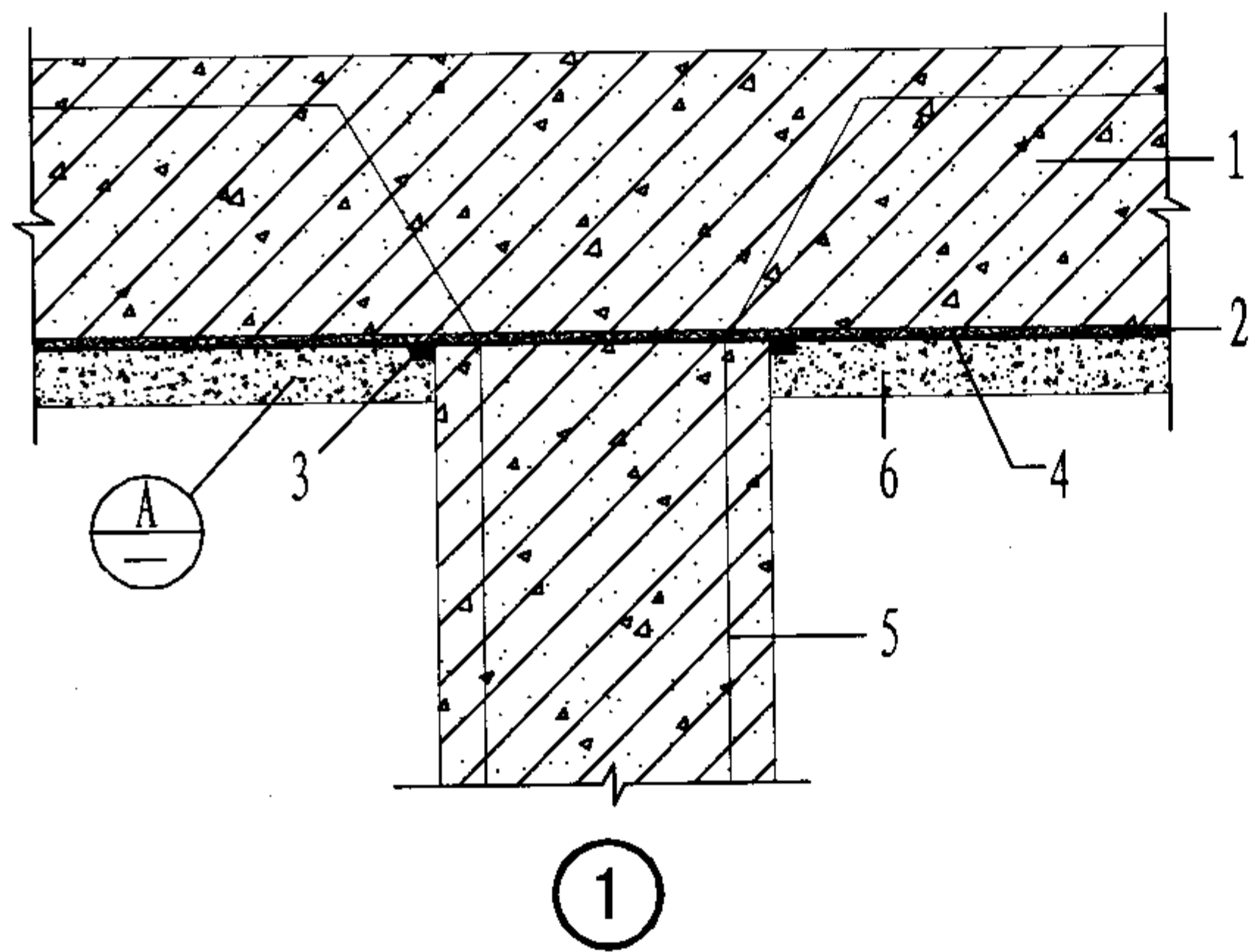


① 中埋式止水带变形缝

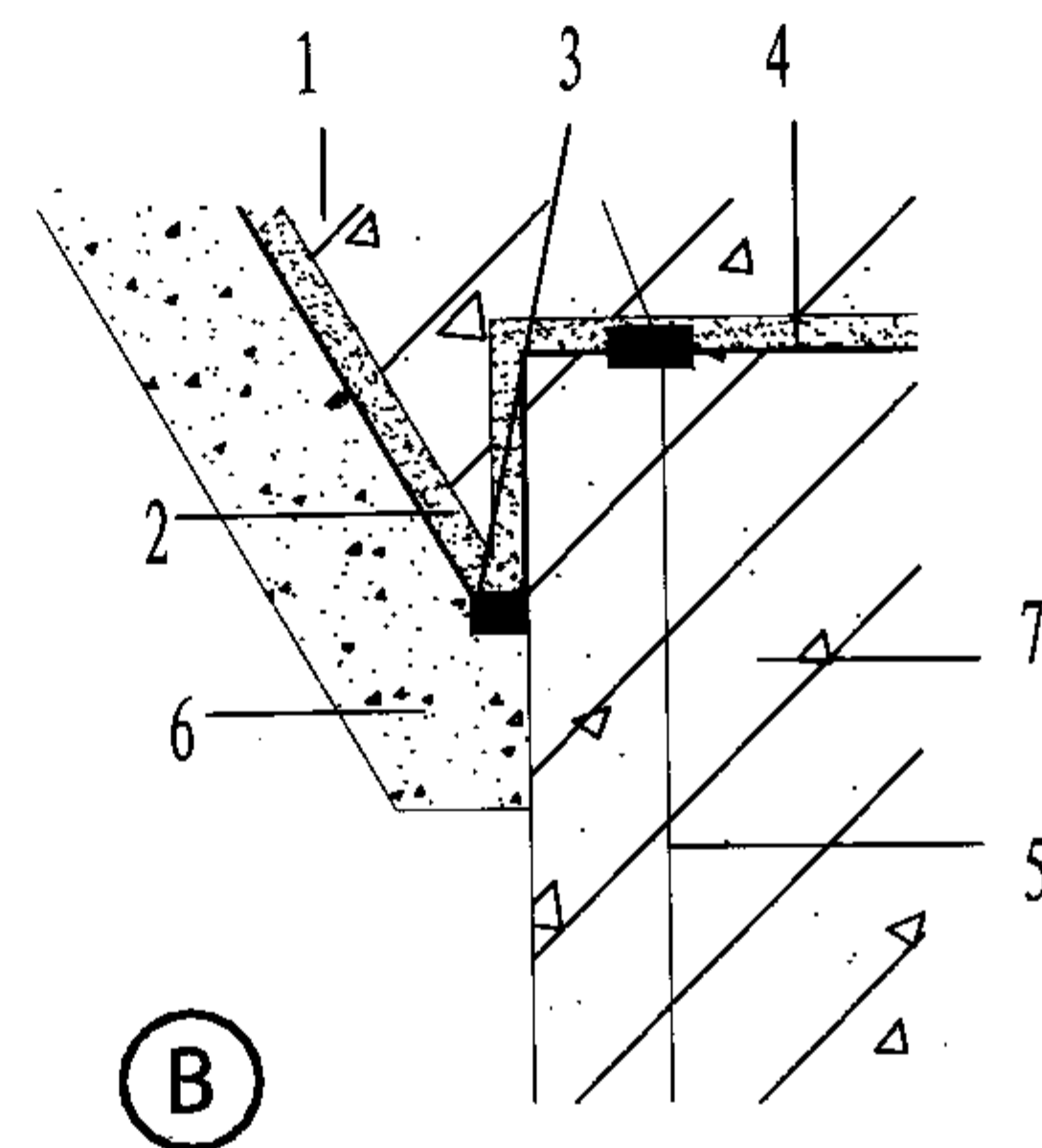
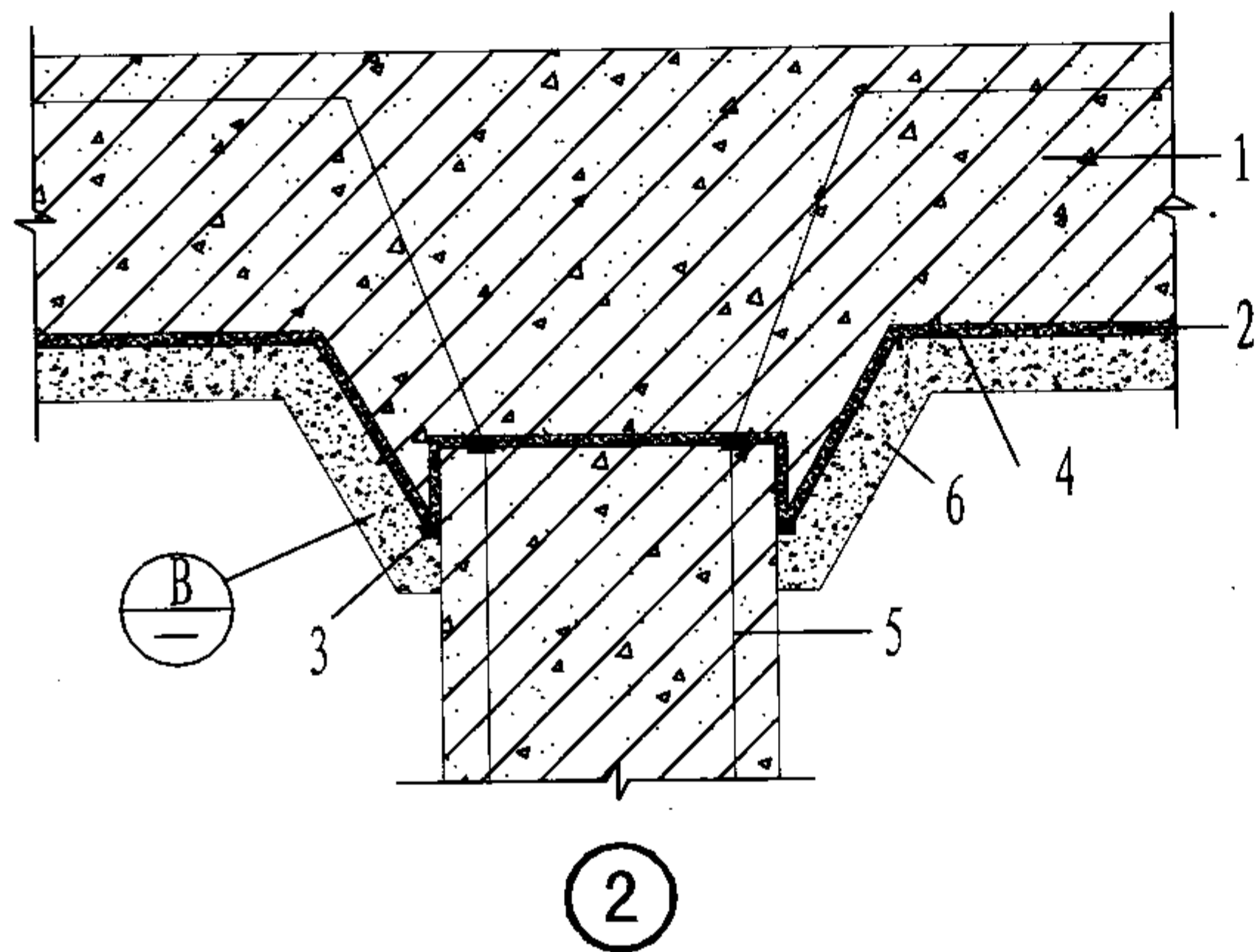


② 金属止水带变形缝

- 注：1. 适用于水压及变形量较大而结构厚度 ≥ 300 的变形缝。
 2. 橡胶(或塑料)止水带按工程设计的实际长度在工厂预制成环形，接头应根据材质采用相应办法(加焊接或溶解法)拼接。
 3. 橡胶(或塑料)止水带必须埋设准确，其中心空心圆环应与变形缝中心线重合。
 4. 止水带的接缝不得甩在转角处，应留在较高的部位。
 5. 止水带在转角处的转弯半径 R 应做成不小于200的圆弧形。
 6. 止水带在浇筑混凝土前，必须妥善固定于专用的钢筋套中并在止水带的边沿处用镀锌钢丝绑牢(金属止水带用扁钢焊牢)，以防止位移。
 7. 止水带的空心圆环直径应与变形缝的宽度相同。



- 1—结构底板 (掺FS102
混凝土防水密实剂)
- 2—20厚FS101防水砂浆
- 3—膨胀止水条
- 4—FS101防水素浆
- 5—桩基受力筋
- 6—混凝土垫层
- 7—桩基混凝土 (掺FS102
混凝土防水密实剂)

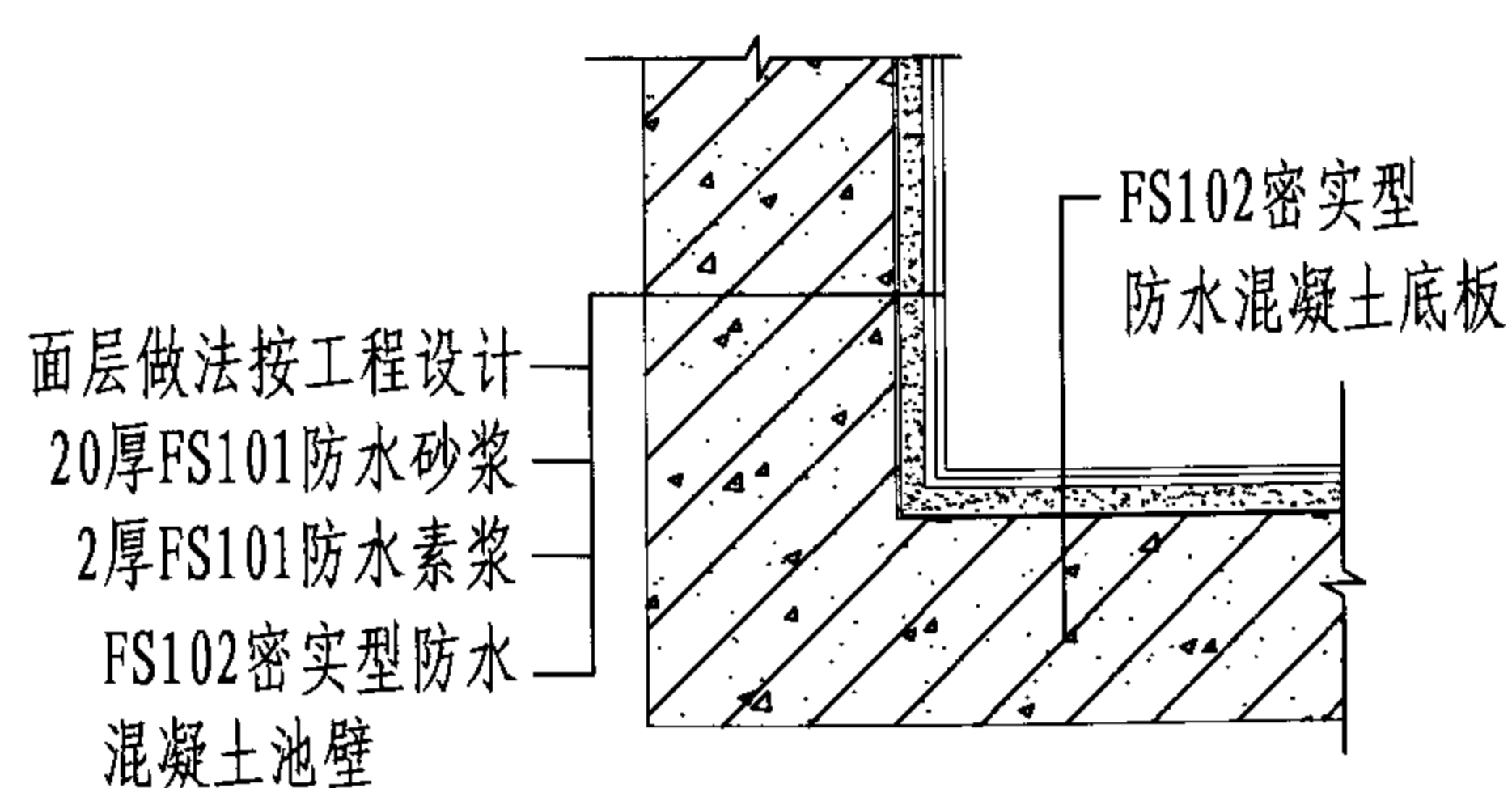


- 注:
1. 截桩后如果有渗漏水, 需先将水止住才能施工其他防水层。
 2. 桩头防水施工前, 基层处理应符合防水施工的要求。
 3. 遇水膨胀止水条在浇筑底板混凝土前必须采取保护措施。

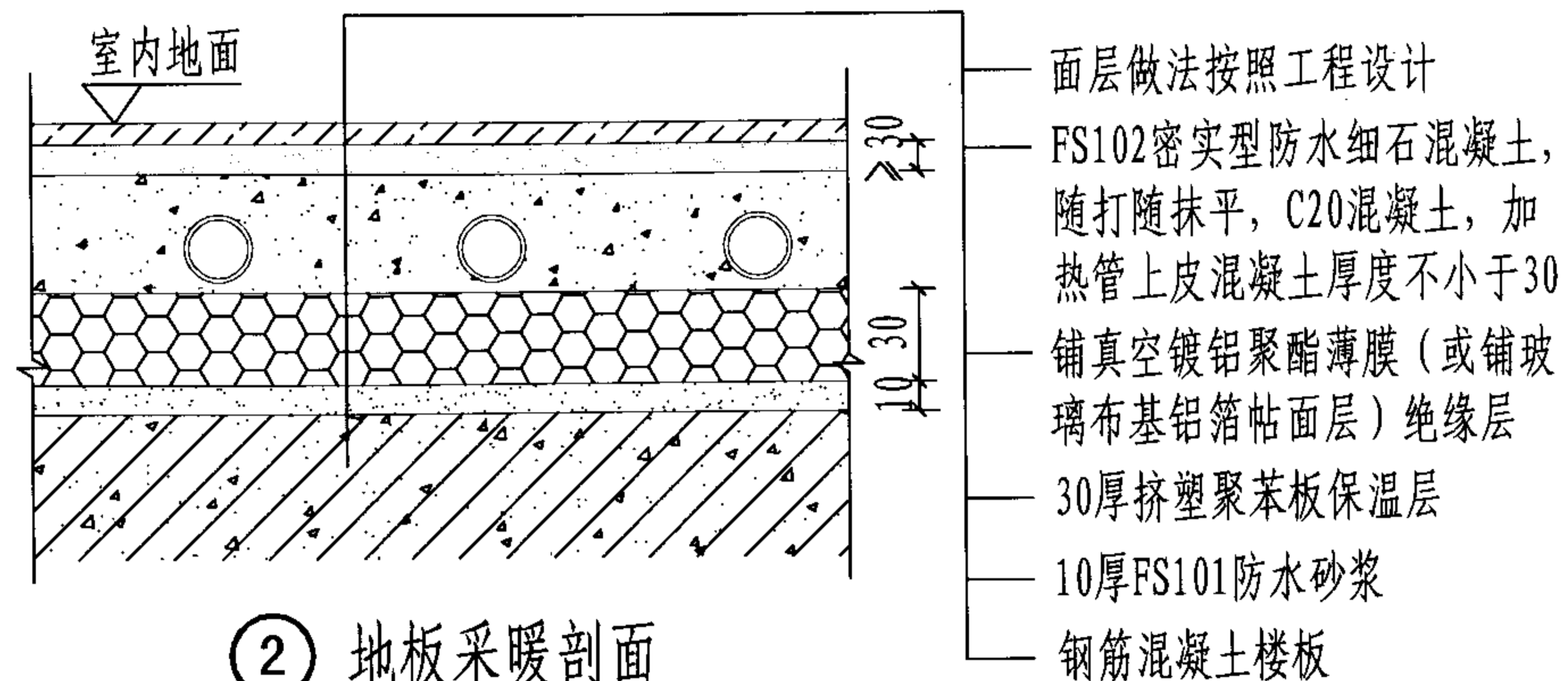
地下室桩头防水构造

图集号 苏J/T18-2009(四)

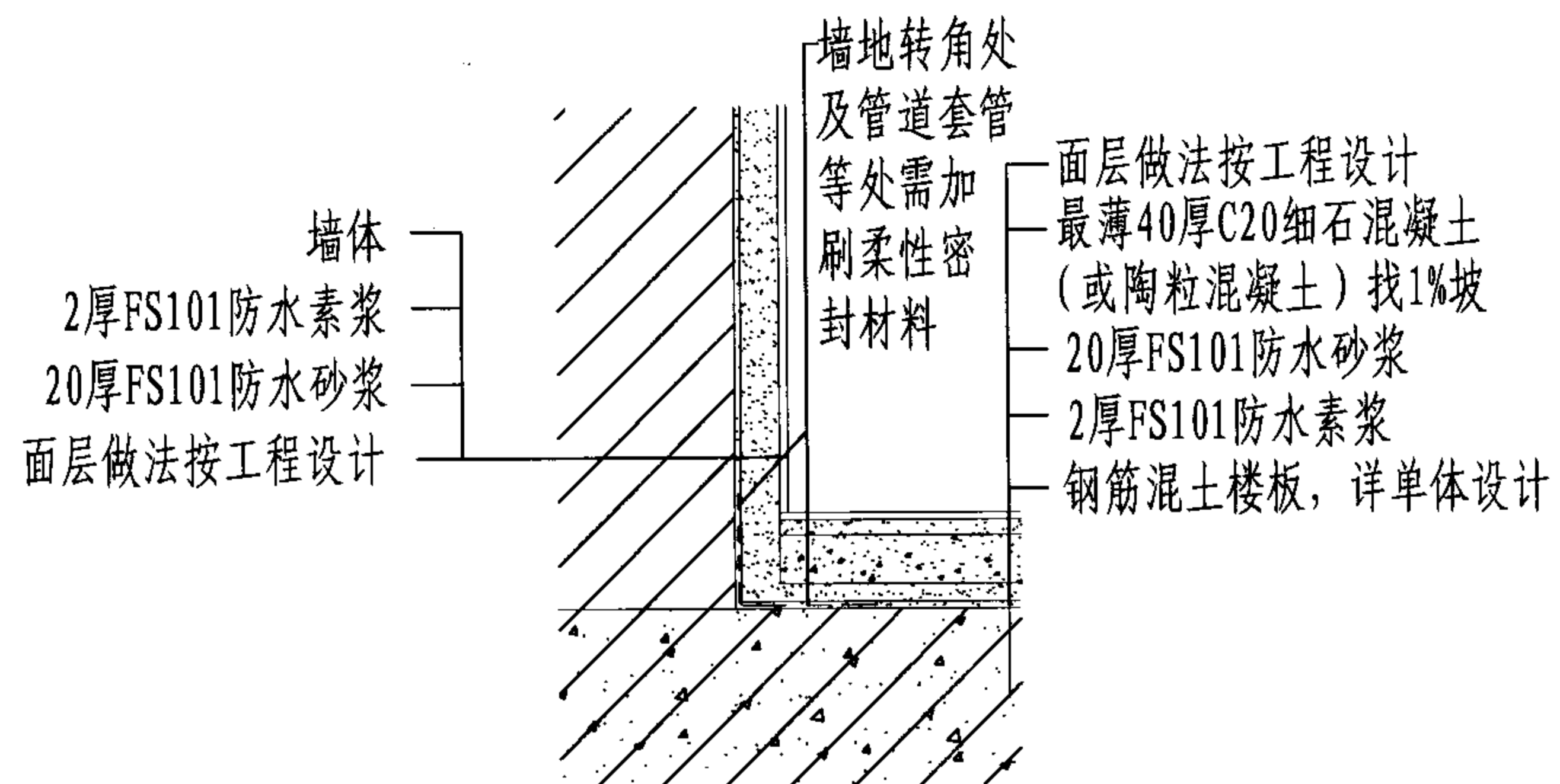
页次 16



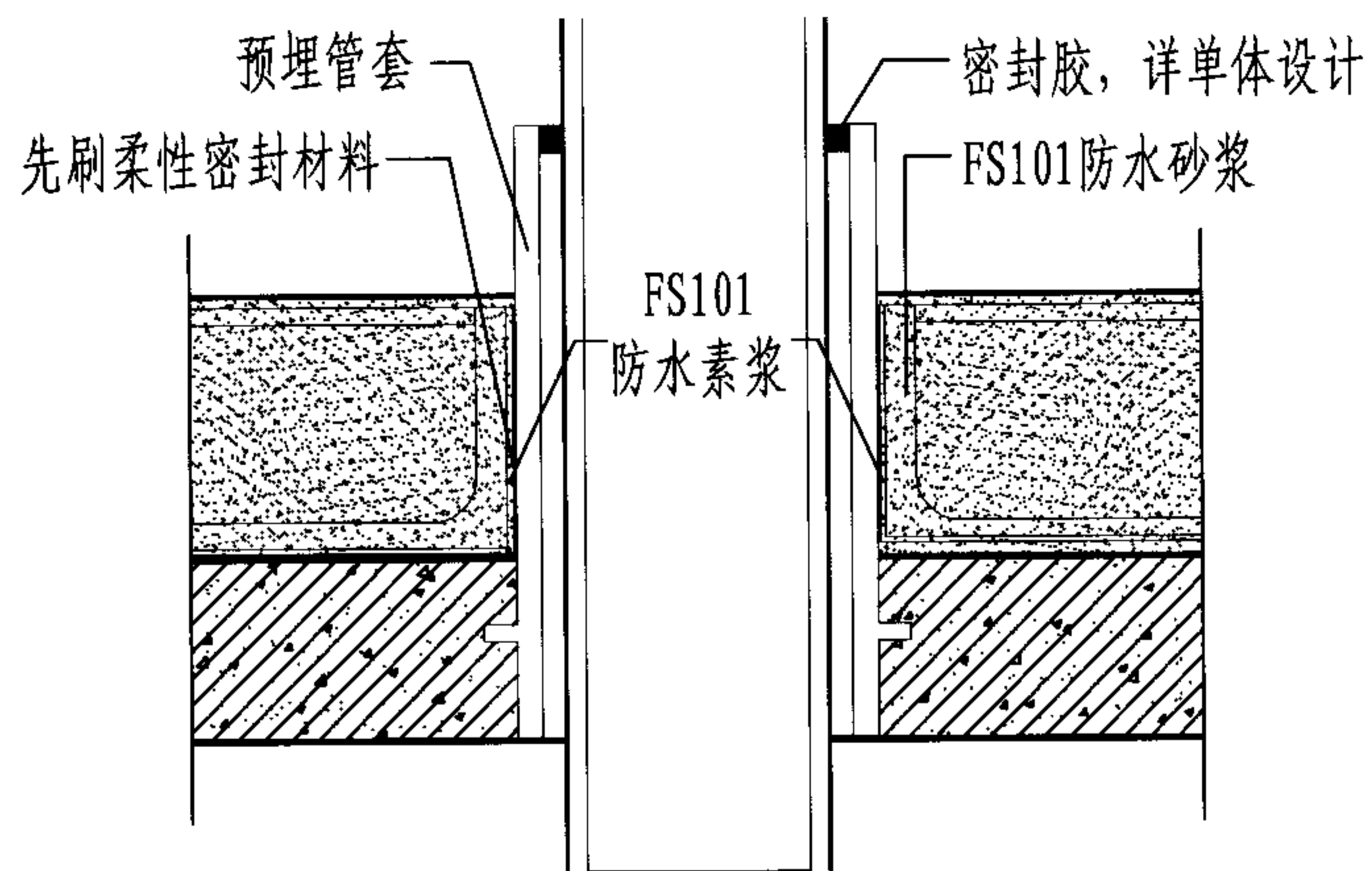
① 水池防水



② 地板采暖剖面



③ 卫生间墙地



④ 卫生间地面穿管

注：③、④也可用于厨房等其他房间的墙、地面防水。

水池、地板采暖、卫生间墙地、
卫生间地面穿管防水做法

图集号	苏J/T18-2009(四)
页次	17

主编单位、参编单位、组织单位联系人电话

主编单位	江苏省城市规划设计研究院	肖 冰	(025)	83327209
	江苏省工程建设标准站	韩俊杰	(025)	83738289
参编单位	北京韩伍思达防水技术开发有限公司	黄 蔚	(0510)	85736708
审查人员	沈春林 李青 徐敏娟 蒋亚清 王培武			
组织单位	江苏省工程建设标准站	韩俊杰	(025)	83738289
		吴德敏	(025)	83733436