筑神
中国建筑资料下载中心
http://www.zhushen.com.cn

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

05 系列建筑标准设计图集

DBJT03—22—2005

05J2

地下工程防水

地下工程防水

编制单位：天津市建筑设计院

编制单位负责人	王小[illegible]
编制单位技术负责人	刘[illegible]
技术审定人	顾[illegible]
设计负责人	薛[illegible]

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

目录

目录 01-02
编制说明 03-05
防水混凝土 - A
防水混凝土说明（一）~（六） A1-A6
施工缝做法（一）（二） A7-A8
模板穿螺栓做法 A9
桩基础防水详图（一）~（三） A10-A12
条形基础与独立基础防水详图 A13
地下连续墙与底板防水详图（一）（二） A14-A15
中埋式止水带变形缝（一）~（三） A16-A18
外贴式、可卸式与中埋式止水带复合使用变形缝详图 A19
粘贴式、可卸式与中埋式止水带复合使用变形缝详图 A20
坑槽及预埋件详图 A21
后浇带详图（一）（二） A22-A23
管道穿墙详图（一）（二） A24-A25
柔性穿墙管、套管安装图 A26
柔性穿墙管、套管零件图 A27
群管穿墙防水构造 A28
止水带形状规格 A29
卷材防水 - B
卷材防水说明（一）~（三） B1-B3
卷材防水做法（一）（二） B4-B5
改性沥青卷材转角搭接做法 B6
高分子卷材转角搭接做法 B7
变形缝处卷材搭接做法 B8
保护墙收头做法 B9

双墙及窗井做法 ····· B10
窗井做法（一）（二）····· B11-B12
非全埋式双扇平开挡板详图 ····· B13
封堵钢挡板详图 ····· B14
预留通道做法 ····· B15
柔性穿墙防水套管（一）（二）····· B16-B17
柔性穿墙管、套管零件图 ····· B18

水泥砂浆防水 - C

水泥砂浆防水说明（一）~（三）····· C1-C3
内外防水做法 ····· C4
施工缝及基层处理详图 ····· C5
内防水预埋件做法 ····· C6
留洞固定埋件及管道穿墙做法 ····· C7
内防水中其他设施处理做法 ····· C8
预埋、粘贴止水带变形缝详图 ····· C9

涂料防水 - D

涂料防水说明（一）（二）····· D1-D2
涂料防水做法 ····· D3
涂料在底角搭接做法 ····· D4
防水涂料变形缝做法（一）（二）····· D5-D6
涂料在管道穿墙处做法（一）（二）····· D7-D8

金属防水 - E

金属防水说明 ····· E1
金属防水层防水构造 ····· E2

辅助降、排水 - F

辅助降、排水措施说明（一）（二）····· F1-F2
盲沟及渗水管构造 ····· F3
盲沟降排水、明沟箅子及渗排水层构造 ····· F4
室内明沟、架空墙及架空地板 ····· F5
Ø700铸铁井盖及盖座 ····· F6
架空地面底板内排水示例 ····· F7
离壁衬套墙、架空地面底板内排水示例 ····· F8

地下工程防潮 - G

地下工程防潮说明及措施 ····· G1
地下工程防潮做法 ····· G2

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

编 制 说 明

1. 适用范围:

本分册适用于一般工业与民用建筑地下或半地下防水工程。

2. 设计依据:

《地下工程防水技术规范》 (GB 50108-2001)

《地下防水工程质量验收规范》 (GB 50208-2002)

3. 地下工程防水设计标准:

3.1. 地下工程的防水等级标准，详见表1。

地下工程防水等级标准 表1

防水等级	标 准
一级	不允许渗水，结构表面无湿渍
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）的1/1000；任意100m²防水面积上的湿渍不超过1处，单个湿渍的最大面积不大于0.1m²。
三级	有少量漏水点，不得有线流和漏泥沙。 任意100m²防水面积上的漏水点数不超过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0.3m²。

3.2. 不同防水等级的适用范围，详见表2。

3.3. 地下工程的防水设防要求应根据使用功能、结构形式、环境条件、施工方法及材料性能等因素，按表3选用。

不同防水等级的适用范围 表2

防水等级	适用范围
一级	人员长期停留的场所；因有少量湿渍会使物品变质、失效的贮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。
二级	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、失效的贮物场所及基本不影响设备正常运转和工程安全运营的部位；重要的战备工程。
三级	人员临时活动的场所；一般战备工程。

4. 编制内容:

本册图集内容包括防水混凝土、卷材防水、水泥砂浆防水、涂料防水、金属防水、辅助降、排水措施、地下工程防潮措施等七大部分，分别为A、B、C、D、E、F、G。其中每部分均有专项说明并绘制细部防水构造设计图。

明挖法地下工程防水设防　　表3

工程部位		主体						施工缝					后浇带				变形缝						
防水措施		防水混凝土	防水砂浆	防水卷材	防水涂料	塑料防水板	金属板	遇水膨胀止水条	中埋式止水带	外贴式止水带	外抹防水砂浆	外涂防水涂料	膨胀混凝土	遇水膨胀止水条	外贴式止水带	防水嵌缝材料	中埋式止水带	外贴式止水带	可卸式止水带	防水嵌缝材料	外贴防水卷材	外涂防水涂料	遇水膨胀止水条
防水等级	一级	应选	应选一至二种					应选二种					应选	应选二种			应选	应选二种					
	二级	应选	应选一种					应选一至二种					应选	应选一至二种			应选	应选一至二种					
	三级	应选	宜选一种					宜选一至二种					应选	宜选一至二种			应选	宜选一至二种					

5. 设计基本要求:

5.1. 地下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，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等寿命。

5.2. 地下工程必须从工程规划、建筑结构设计、材料选择、施工工艺等方面系统地做好地下工程的防排水。

5.3. 地下工程防水设计内容应包括:

5.3.1．防水等级和设防要求。

5.3.2．防水混凝土的抗渗等级、技术指标、质量保证措施。

5.3.3．其他防水层选用的材料及其技术指标、质量保证措施。

5.3.4．工程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。

5.3.5．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。

5.4. 地下工程的设防标高的确定:

地下工程的防水设计，应考虑地表水、地下水、毛细管水等的作用以及由于人为因素引起的附近水文地质改变的影响。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的防水设计高度，应高出室外地坪高程500mm以上。

5.5. 地下工程的钢筋混凝土结构，应采用防水混凝土，并根据防水等级的要求采用其他防水措施。

6. 防水材料、防水施工、质检监理要求

6.1. 混凝土的各种配料、外加剂和防水卷材、防水涂料、辅料、配件均应符合现行国家规范所规定的质量要求。

6.2. 各种拌合物的配比成分和调制方法应按标准严格执行。

6.3. 当采用卷材与卷材、卷材与涂料复合设防时，除特殊注明外，它们的材质应具有相容性。密封材料亦应相容，且与基层应具有良好的粘结性。

6.4. 处于侵蚀性介质中的地下工程，应采用耐侵蚀的防水混凝土、防

水砂浆、卷材、涂料、密封材料等防水材料。

6.5. 防水材料进场前，质检人员应对厂方出具的质量证明文件和检测报告进行检查，严禁使用不合格产品，材料进场后按《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2002的要求进行现场复测，并提出检测报告，合格后方可使用。

6.6. 防水工程必须由符合规定资质的防水专业队伍施工。

6.7. 基坑不宜超挖，可预留约300mm厚的土方量待垫层施工前再挖清，个别超挖部位或基土已被扰动，应挖去扰动部分，再用C15混凝土或砂、碎石填平。

6.8. 对软土地基、膨胀土地基、湿陷性黄土地基、冻土地基应遵循国家及当地有关规定和行之有效的措施进行处理。

6.9. 明挖法防水施工，地下水位应降至工程底部最低高程500mm以下。降水作业应持续至回填完毕。如因过早撤离降排水，主体结构随地下水位突升而大范围上浮，致使防水层损坏，应待地面以上主体结构浇筑至其自重大于静水压头造成的浮力时方可停止降排水。自重不足时，必须采用锚桩或其他抗浮措施，使抗浮安全系数（结构自重与静水压头浮力之比）为1.05～1.1。

6.10. 为保证施工期间变形缝的相对稳定性，应先施工主体结构，后施工裙房或与主体结构相连接的低层建筑物。

6.11. 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，并应满足以下要求：

6.11.1．基坑内杂物应清理干净，无积水。

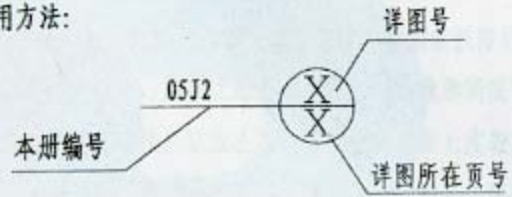
6.11.2．工程周围800mm以内宜用灰土、粘土或亚粘土回填，其中不得混有石块、碎砖、灰渣及有机杂物，也不得有冻土。回填、分层夯实应均匀对称进行。人工夯实每层厚度不大于250mm，机械夯实每层厚度不大于300mm，并应防止损伤保护层和防水层。

6.11.3．工程顶部回填土采用人工回填，厚度超过600mm厚时，才允许采用机械回填夯实。

6.12. 地下管道、地漏、出入口、窗井等应有防倒灌措施。

6.13. 质检监理人员应按主控项目、一般项目、质检提纲予以检查。不合格的应予返工。分项工程完工后应进行验收。不同工种交叉施工时，应进行有效协调，以确保已完工防水层不被非防水施工时的人为破坏。

7. 选用方法：



8. 其他

8.1. 本图未注明尺寸均以毫米为单位。

8.2. 本说明未尽事宜，均应按现行有关标准、规定办理。

8.3. 在本图集使用中，本图集所依据的规范、标准若有新的版本时，选用者应按有效版本对有关做法进行检查、调整，以使所选做法符合相关规范有效版本的要求。

防水混凝土说明

1. 防水混凝土是在普通混凝土的基础上，通过调整配合比，掺外加剂，掺合料配制而成。使其抗渗等级大于等于S6。

2. 防水混凝土的设计抗渗等级，应符合下表的规定。

防水混凝土设计抗渗等级　　表1

工程埋置深度（m）	设计抗渗等级
<10	S6
10-20	S8
20-30	S10
30-40	S12
注：①.本表适用于IV、V级围岩（土层及软弱围岩）	

3. 钢筋混凝土结构防水应符合以下规定：

3.1. 结构厚度不应小于250mm，裂缝宽度不得大于0.2mm，并不得贯通。

3.2. 迎水面钢筋保护层的厚度应大于等于50mm，当遇有腐蚀性介质时，应适当加厚。

3.3. 使用环境温度不得高于80°C，处于侵蚀性介质中的耐侵蚀系数（防水混凝土试块在侵蚀性介质中和饮用水中分别养护6个月后的抗折强度之比）不应小于0.8。

3.4. 底板下的混凝土垫层，强度等级应大于等于C15，厚度应大于等于100mm，在软弱土层中应大于等于150mm。

3.5. 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，抗渗等级应比设计要求提高一级（0.2MPa）。

3.6. 为保护防水混凝土的整体性和密实性，对各种穿墙管线、预埋件、预留孔槽、坑池等设施设置中要首先考虑其必要性，力求减少数量，位置准确，做法可靠，方便施工，决不允许后期任意增加或凿改，导致破坏混凝土自身防水性能。穿墙的孔洞边缘距水平施工缝应在300mm以上。

3.7. 变形缝：为适应防水混凝土地下工程的伸缩和沉降的需要，并保持防水结构不受破坏，应在上层建筑变化（如层数和高度突然变化，荷载相差悬殊）较大部位，以及土壤性质变化较大或长度较大的结构主体等，均应设置封闭严密的变形缝，其做法选型可根据工程所受水压高低，变形缝相邻两侧相对变形量的大小以及环境、温度及水质影响来选择较合适的处理方案。

3.8. 后浇缝：是一种刚性接缝，适用于不允许留设柔性变形缝的部位，后浇缝的浇筑应待两侧结构主体混凝土干缩变形稳定后进行（一般龄期为六周），并应采用补偿收缩混凝土，以免出现新的收缩裂缝。

3.9. 施工缝：防水混凝土应连续浇筑，尽量少留施工缝，并须按下列要求设置：

3.9.1. 顶板、底板不宜留施工缝，墙体在必须留设时，只准留水平施

工缝，并应留在距底板表面以上大于等于300mm处，拱墙结合的水平施工缝宜留在起拱线以下150～300mm处，墙体有预留孔洞时，施工缝距孔洞边缘不应小于300mm，施工缝构造形式按有关详图处理。

3.9.2. 垂直方向如需留施工缝应避开地下水和裂隙水较多地段，并尽量与变形缝结合，按变形缝处理。

4. 防水混凝土的种类及其适用范围：

防水混凝土通过集料连续级配、规定水泥最小用量，控制水灰比或掺入膨胀剂、防水剂、引气剂、减水剂、密实剂、复合型外加剂、掺合料等外加剂而获得。其种类、抗渗强度、特点及适用范围见表2。

防水混凝土的种类及其适用范围　　表2

代号	种类		最高抗渗强度（MPa）	特点	适用范围
F-1	外加剂防水混凝土	补偿收缩防水混凝土	≥3.6	微膨胀补偿收缩，提高混凝土的抗裂、防渗性能	适用于地下防水工程，隧道、水工、地下连续墙，逆筑法、预制构件、坑槽回填及后浇带、膨胀带等防裂防渗工程，尤其适用于超长和大体积混凝土的防裂防渗工程。

续表2

代号	种类		最高抗渗强度（MPa）	特点	适用范围
F-2	外加剂防水混凝土	引气剂防水混凝土	≥2.2	改变毛细管性质，抗冻性好。含气量：3%～5%	适用于高寒、抗冻性要求较高、处于地下水位以下遭受冰冻的地下防水工程和市政工程。
F-3	外加剂防水混凝土	减水剂防水混凝土	≥2.2	拌合物流动性好。引气型减水剂，含气量控制为：3%～5%。	适用于钢筋密集或捣固困难的薄壁型防水结构，对混凝土凝结时间（促凝或缓凝）和流动性有特殊要求的防水工程。（如泵送） 缓凝型：适宜在夏季施工，推迟水化峰值出现。亦适用于大体积混凝土，减小内外温差。 早强型：冬季施工，早期强度高。 高效型：减水率高，坍落度大，冬季施工。

续表2

代号	种类		最高抗渗强度（MPa）	特点	适用范围
F-4	外加剂防水混凝土	掺纤维补偿收缩防水混凝土	≥3.0	高强、高抗裂、高韧性，提高耐磨、耐渗性	在混凝土中掺入钢纤维或化学纤维，适用于对抗拉、抗剪、抗折强度和抗冲击、抗裂、抗疲劳、抗震、抗爆性能等要求较高的工业与民用建筑地下防水工程。
F-5		防水剂防水混凝土	≥3.5	增加密实性，提高抗渗性。	适用于游泳池、基础水箱、水电、水工等工业与民用地下防水工程。
F-6		掺水泥渗透结晶型合成防水剂混凝土	在原有基础上提高抗渗能力	结晶体渗透性堵塞渗水通道，提高强度、抗渗性	适用于需提高混凝土强度，耐化学腐蚀，抑制碱骨料反应，提高冻融循环的适应能力及迎水面无法做柔性防水层的地下工程。
F-7	普通防水混凝土		≥2.0	提高水泥用量和砂率	适用于一般工业、民用建筑地下工程。

注：应选择不含或少含氯离子的外加剂掺入地下工程钢筋混凝土结构中。

5. 防水混凝土的原材料应符合下列规定：

5.1. 水泥的强度等级不应低于32.5MPa。

5.2. 防水混凝土应按环境条件由表3选择水泥。

防水混凝土水泥的选用　　表3

环境条件	选用材料	不宜使用
在不受侵蚀性介质和无冻融作用时	普通硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥（必须掺入高效减水剂）	
在受冻融作用时	普通硅酸盐水泥	火山灰质硅酸盐水泥，粉煤灰硅酸盐水泥
在受侵蚀性介质作用时	按介质的性质选用相应的水泥	

注：所用水泥不得过期或受潮结块，不同品种、不同强度等级的水泥不得混合使用。

5.3. 石子的最大粒径不宜大于40mm，泵送时其最大粒径应为输送管径的1/4；吸水率不应大于1.5%；不得使用碱活性骨料。其他要求应符合《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》（JGJ53-92）的规定。

5.4. 砂宜采用中砂，其要求应符合《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》（JGJ52-92）的规定。

5.5. 拌制混凝土所用的水，应符合《混凝土拌合用水标准》（JGJ63-89）的规定。

5.6. 防水混凝土可根据工程需要掺入减水剂、膨胀剂、防水剂、密实剂、引气剂、复合型外加剂等外加剂。其品种和掺量应经试验确定。所有外加剂应符合国家或行业标准一等品及以上的质量要求。

5.7. 防水混凝土可掺入一定量的粉煤灰、磨细矿渣粉、硅粉等。粉煤灰的级别不应低于二级，掺量不宜大于20%；硅粉掺量不应大于3%；其他掺合料的掺量应经过试验确定。

5.8. 每立方米防水混凝土中各类材料的总碱量（Na_2O当量）不得大于3kg。

6. 防水混凝土的配比应符合下列要求：

6.1. 水泥用量不得少于320kg/m³；掺有活性掺合料时，水泥用量不得少于280kg/m³；

6.2. 砂率宜为35%～40%，泵送时可增至45%；

6.3. 灰砂比宜为1:1.5～1:2.5；

6.4. 水灰比不得大于0.55；

6.5. 普通防水混凝土坍落度不宜大于50mm。防水混凝土采用预拌混凝土时，入泵坍落度宜控制在120±20mm，入泵前坍落度每小时损失值不应大于30mm，坍落度总损失值不应大于60mm；

6.6. 掺加引气剂或引气型减水剂时，混凝土含气量应控制在3%～5%；

6.7. 防水混凝土采用预拌混凝土时，缓凝时间宜为6～8小时。

6.8. 配料必须按配合比准确称量，水泥、水、外加剂、掺合料的计量允许偏差为±1%；砂、石为±2%。

6.9. 常用膨胀剂的种类和掺量

将膨胀剂按内掺法（替代等量胶凝材料）掺入混凝土或水泥砂浆中，由膨胀能建立起的预压应力可大致抵消混凝土在硬化过程中产生的收缩拉应力，使混凝土趋于致密及不裂或少裂，达到防渗漏目的。常用膨胀剂的种类和掺量见表4。

常用膨胀剂的种类和掺量　　表4

混凝土或砂浆种类	常用膨胀剂	掺量（%）	用途
补偿收缩混凝土或砂浆（限制膨胀率0.025%～0.05%自应力值0.2～0.7MPa）	硫铝酸钙膨胀剂	8～10	钢筋混凝土主体结构自防水
	氧化钙-硫铝酸钙类膨胀剂	8～12	
	UEA膨胀剂	8～12	
填充性膨胀混凝土或砂浆（限制膨胀率0.04%～0.06%自应力值0.5～1.0MPa）	硫铝酸钙膨胀剂	12～13	浇筑后浇带、膨胀带、嵌塞插钎凹槽、坑、孔洞、空隙
	氧化钙-硫铝酸钙类膨胀剂	14～15	
	UEA膨胀剂	14～15	

注：掺膨胀剂混凝土、水泥砂浆所使用的水泥品种必须符合膨胀剂产品的规定。

①. 混凝土膨胀剂的质量应符合《混凝土膨胀剂》（JC476-2001）建材行业标准的规定。

②. 硫铝酸钙类膨胀剂，宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。如采用其他水泥应通过试验确定。但不宜使用氯盐类外加剂。

③. UEA膨胀剂宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥。

④. 掺膨胀剂混凝土和水泥砂浆必须通过试验确定外加剂掺量。

⑤. 含CaO的膨胀剂需做水泥安定性检验，合格者方能使用。

⑥. 补偿收缩混凝土的机械搅拌时间不得小于3分钟。

7. 防水混凝土的施工应符合下列规定：

7.1. 钢筋保护层：为保证钢筋保护层的厚度（不小于50mm），在钢板和模板间用与防水混凝土相同的混凝土（或砂浆）块做成垫块垫牢，绑扎钢筋的铅丝应弯向里侧，不要露出。

7.2. 配料：必须按化验室制定配料单严格控制各种材料用量，不得任意增减，对各种外加剂应稀释成较小浓度的溶液后，再加入搅拌机内，为便于施工可按比重法控制溶液浓度，禁止将外加剂干粉或者高浓度溶液直接加到搅拌机内，影响防水混凝土的质量，但膨胀剂则应以干粉加入。

7.3. 搅拌：混凝土必须采用机械搅拌，搅拌时间不应小于2分钟。掺外加剂时应根据其技术要求确定搅拌时间。

防水混凝土拌合物在运输后如出现离析，必须进行二次搅拌。当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水灰比的水泥浆或二次掺加减水剂进行搅拌，严禁直接加水。

7.4. 浇筑：浇筑混凝土前除按一般要求检查模板钢筋外，尤其注意模板内不准有积水、泥土、木屑、铁件等杂物，木模板应用清水充分湿润。浇筑高度不超过1.5m，否则应用溜槽或漏斗管，或用侧壁开孔办法浇筑。浇筑应分层，每层厚度小于等于250mm，但板底处可为300～400mm，斜坡不应超过1/7。

当连续浇灌至一端时，要注意避免混凝土积水过多，以免影响防水质量，应及时调整混凝土水灰比或采取其他措施，以保证抗渗效果，尤其在变形缝部位应在每层浇筑时只宜作为开始不宜作为末端。

7.5. 振捣：防水混凝土必须采用高频机械振捣密实，振捣时间宜为10～30s，以混凝土泛浆和不冒气泡为准，应避免漏振、欠振和超振。掺加引气剂和引气剂减水剂时，应采用高频插入或振捣器振捣。

7.6. 养护：混凝土终凝前要加强抹压。

防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于14天。

8. 常用遇水膨胀止水条见表5。

8.1. 遇水膨胀止水条在浇筑新混凝土前应严防水浸泡失效。

8.2. 遇水膨胀止水条外涂缓胀剂，缓胀剂缓胀时间大于8～10小时。

8.3. 遇水膨胀止水条搭接长度宜为50~100mm，用手压使其与砂浆基石紧密接触，再在搭接中用水泥钉钉住。

常用遇水膨胀止水条　　表5

种类	适用部位	性能要求
非硫化腻子型遇水膨胀止水条	施工缝	应具有缓膨胀性能，其7d的膨胀率不应大于最终膨胀率的60%
硫化弹性橡胶型遇水膨胀止水条	拼接缝	

9. 常用密封材料

用于地下工程的密封材料应具有良好的粘结性、水密性、气密性、弹塑性、施工性和拉伸压缩循环性。用于顶板时，还应具有良好的耐候性。常用密封材料及其深度宽度见表6、表7。

一般用于变形缝、凹槽、管道根部、卷材搭接边等部位的密封防水。

密封宽度及深度　　表6

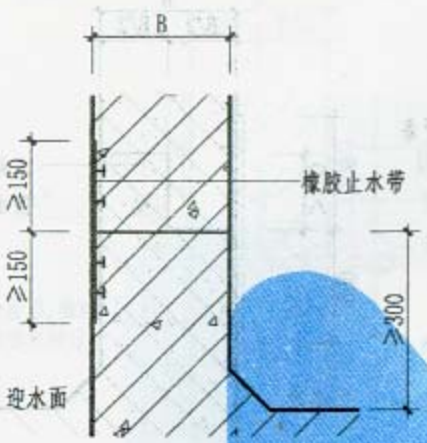
项目	密封要求
宽度(d)(mm)	$10 \leqslant d \leqslant 30$
深度(h)(mm)	迎水面：h=(0.5~0.7)d，背水面：h=(1.5~2)d

注：可用与密封材料不粘结或少粘结的聚乙烯泡沫塑料棒（带）材调节深度h。

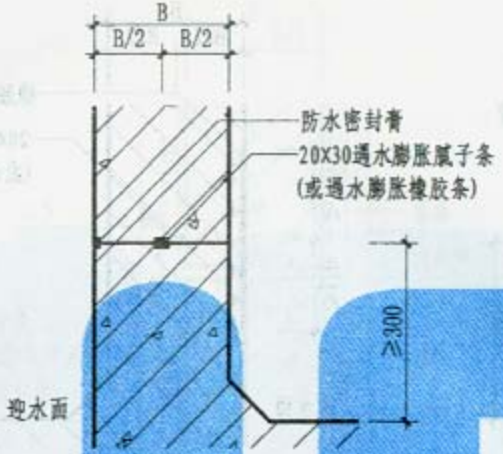
常用密封材料　　表7

类型	名称	代号
合成高分子类	聚硫建筑密封膏	M-1
	建筑用硅酮结构密封胶	M-2
	丁基橡胶密封材料	M-3
	丙烯酸酯建筑密封膏	M-4
	聚氨酯建筑密封膏	M-5
	聚氯乙烯建筑防水接缝材料	M-6
改性类	建筑防水沥青嵌缝油膏	M-7
	道、桥变形缝专用密封材料	M-8

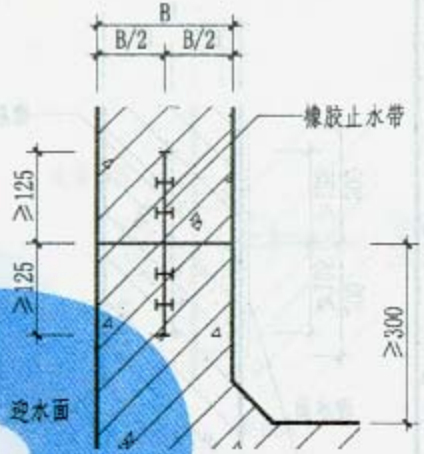
注：迎水面接缝宜采用低模量密封材料嵌填，背水面接缝宜采用中模量或高模量密封材料嵌填。



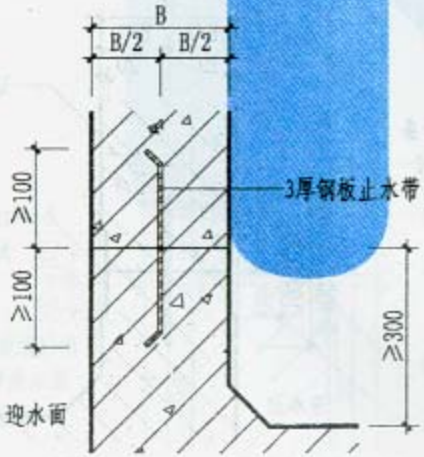
①



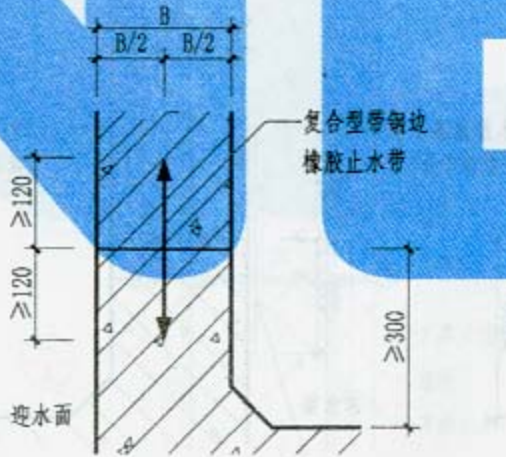
②



③



④

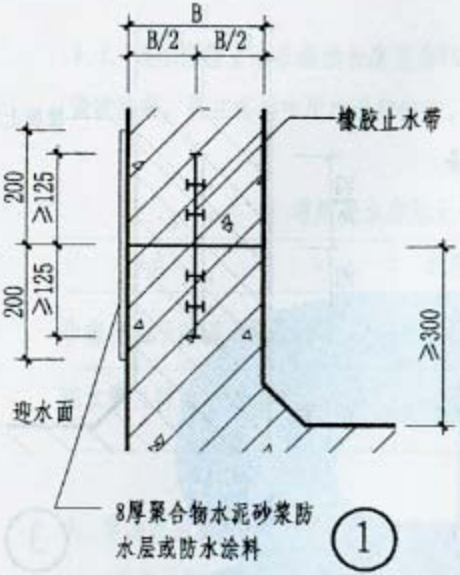


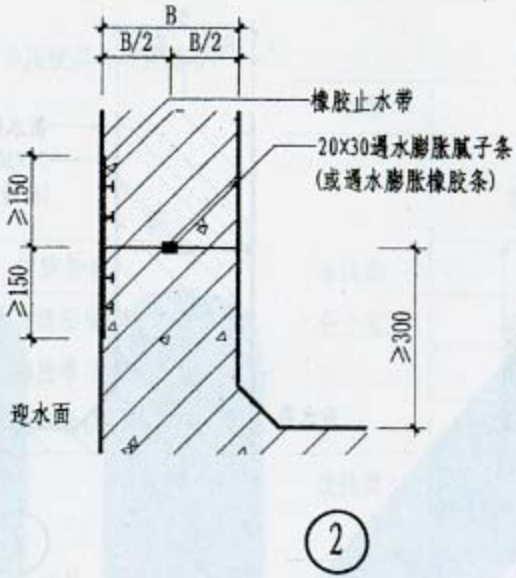
⑤

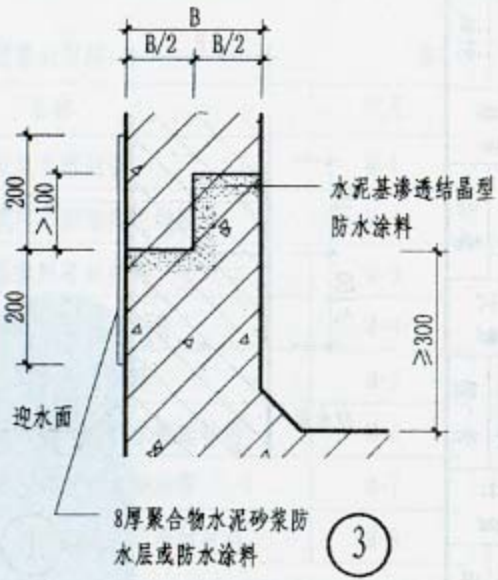
注:

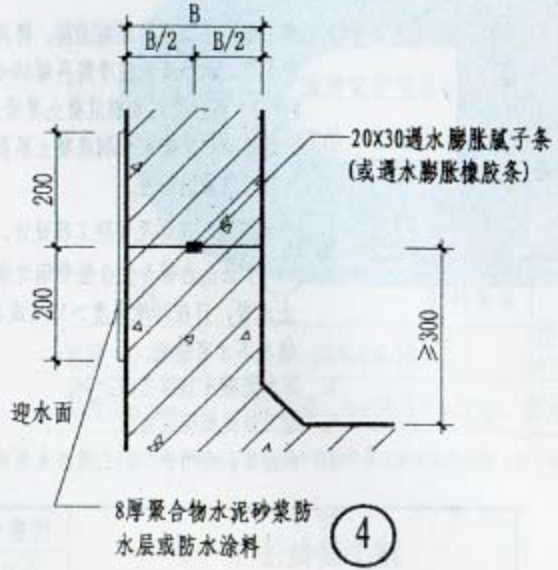
1. 施工缝应在浇灌新混凝土前，将其表面清理干净，水平缝先铺净浆再铺30~50mm厚的1:1水泥砂浆或涂刷混凝土界面处理剂；垂直缝涂刷净浆或涂刷混凝土界面处理剂，并及时浇灌混凝土.
2. B为墙厚，具体尺寸按工程设计.
3. ⑤节点止水带为复合型带钢边橡胶止水带，只在环境温度>50℃或类似情况下才可使用.
4. 防水混凝土抗渗等级≥S6.
5. 施工缝处模板后拆.
6. 本图节点适用于二、三级防水等级.

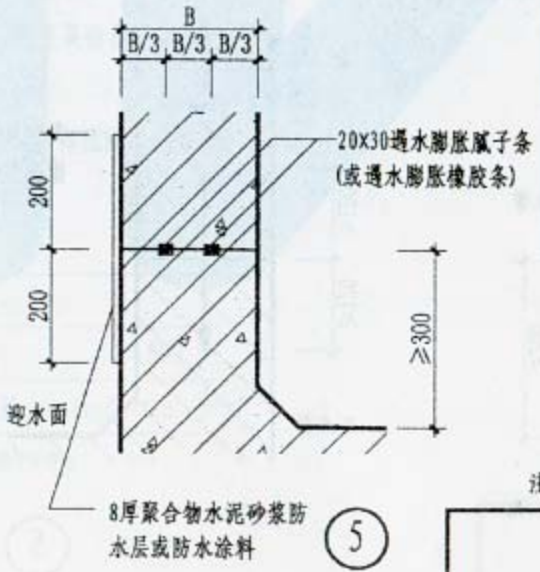
施工缝做法（一）	图集号	05J2
	页次	A7

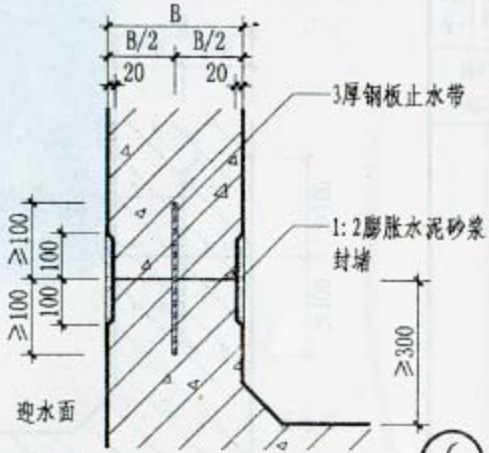






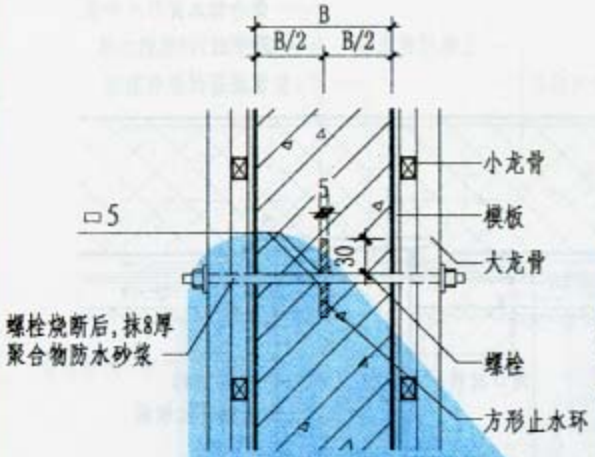




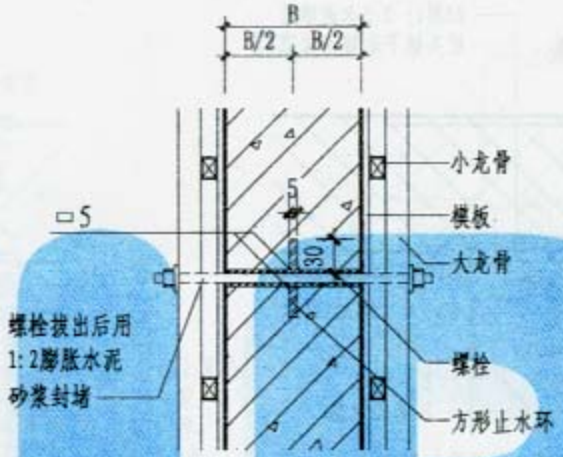


注：本图节点适用于一、二级防水等级。

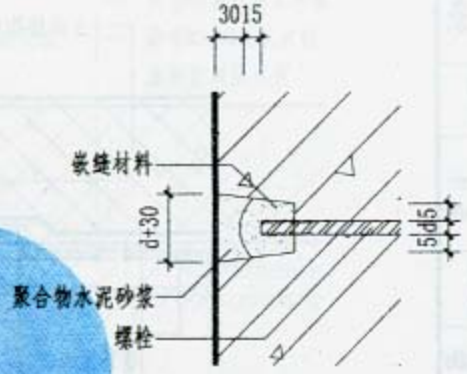
施工缝做法（二）	图集号	05J2
	页次	A8



①

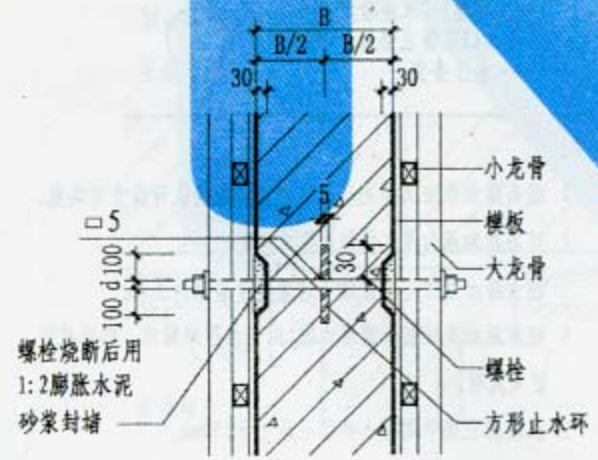


②

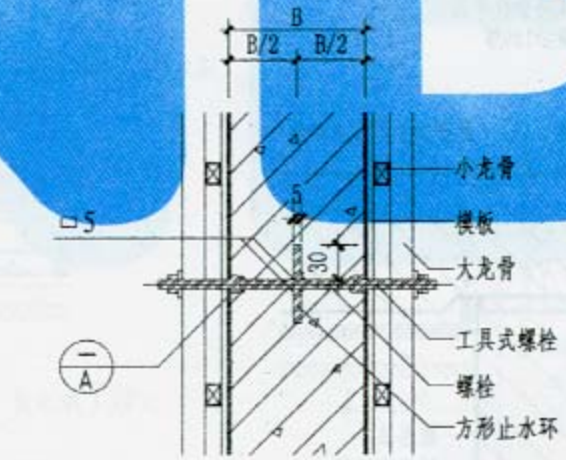


（拆模后）

Ⓐ



③

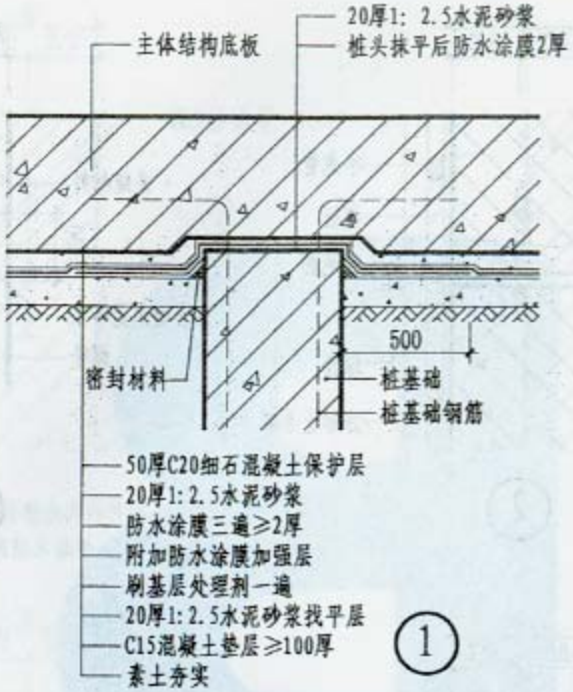


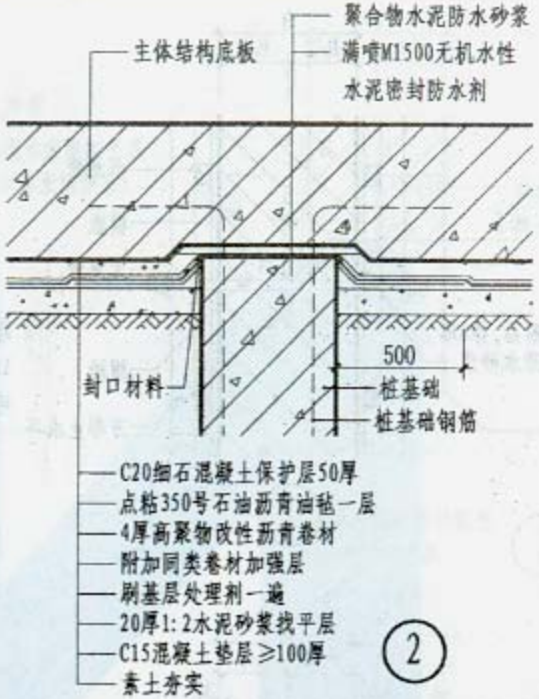
④

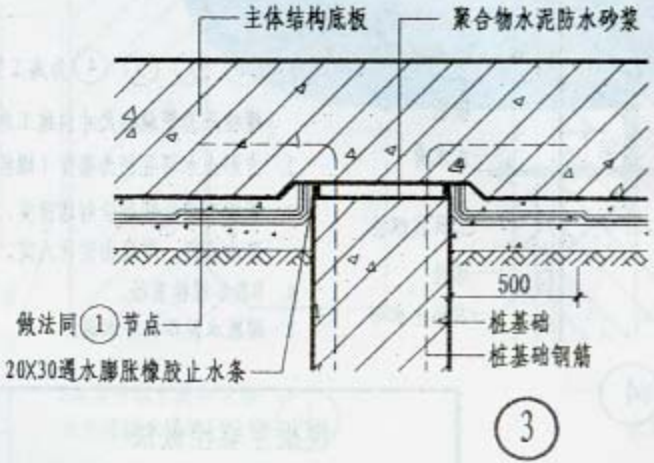
注：

1. ① ② ③ ④ 为施工穿螺栓时做法详图，螺栓及套管规格尺寸由施工单位定。
2. 方形止水环孔径为套管（螺栓）外径增加2mm。
3. 拆模后螺栓断处应封堵密实，并在迎水面涂刷防水涂料，厚度由设计人定。
4. B表示螺栓直径。
5. 膨胀水泥即特种水泥。

模板穿螺栓做法	图集号	05J2
	页次	A9



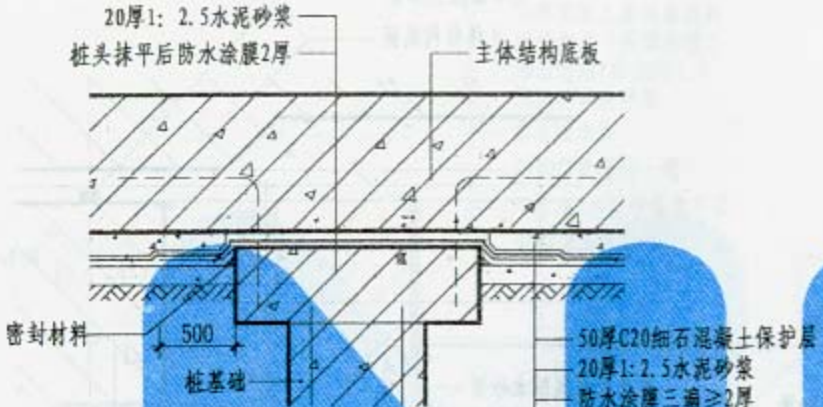


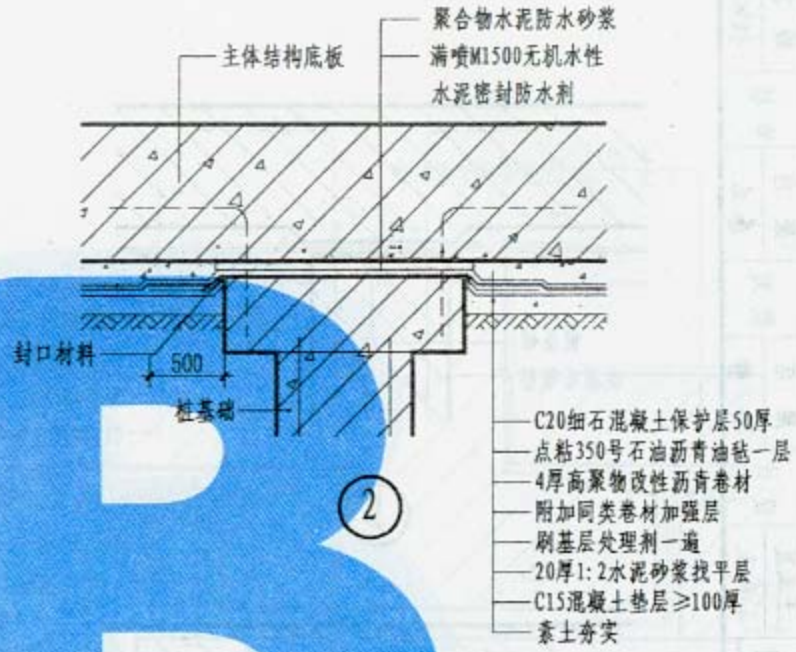


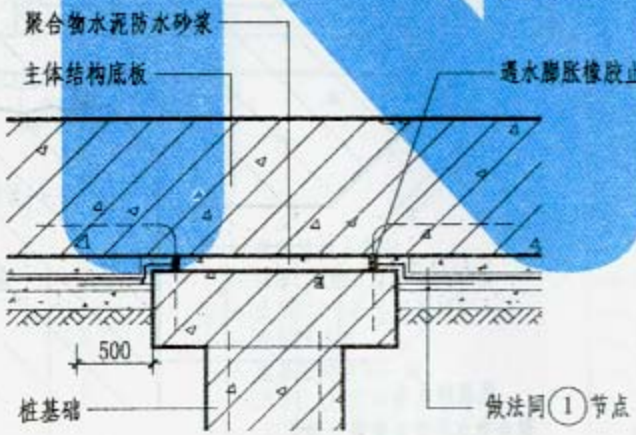
注:

1. 桩头防水作法必须先与结构专业协商确认可后方可实施。
2. 桩基础和承台及主体结构见工程设计。
3. 桩头防水做法一般宜做于埋置深度较深的工程。
4. 破桩后如发现桩头有渗水时，应先治理渗漏水，然后进行桩头处理。
5. 在软弱土层中混凝土垫层不应小于150mm。

桩基础防水详图（一）	图集号	05J2
	页次	A10



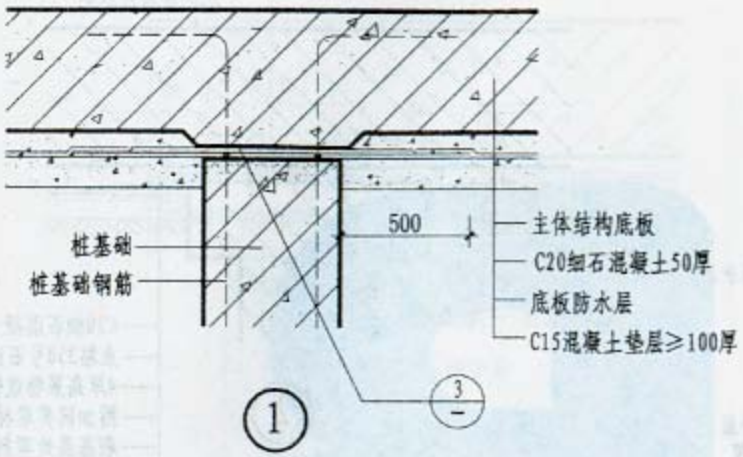


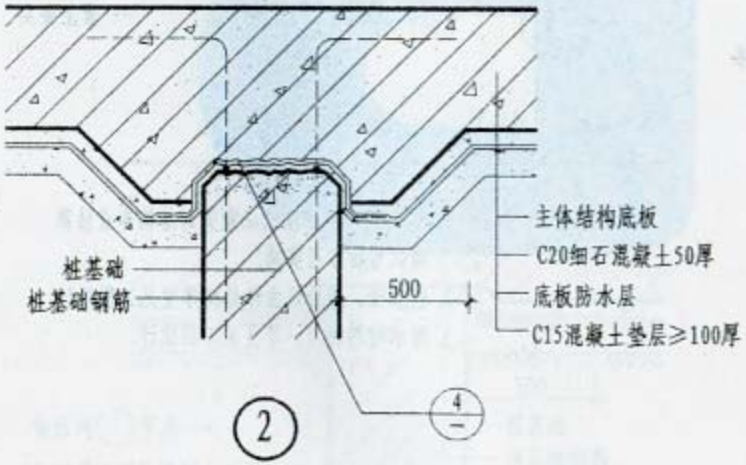


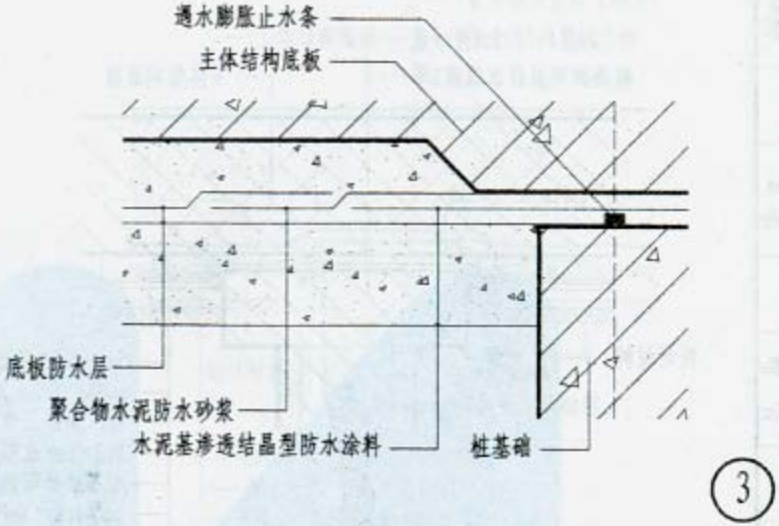
3

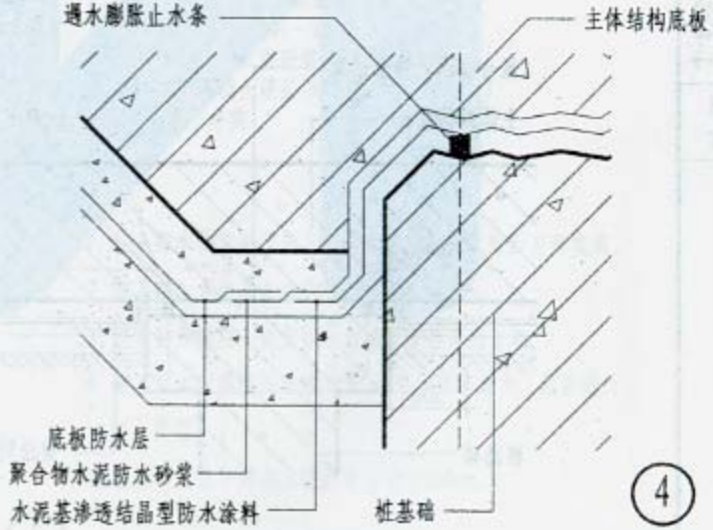
注: 1. 桩头承台防水作法必须先与结构专业协商确认可后方可实施.
2. 桩基础、承台及主体结构厚度见工程设计.
3. 防水材料种类、厚度见工程设计.

桩基础防水详图(二)	图集号	05J2
	页次	A11



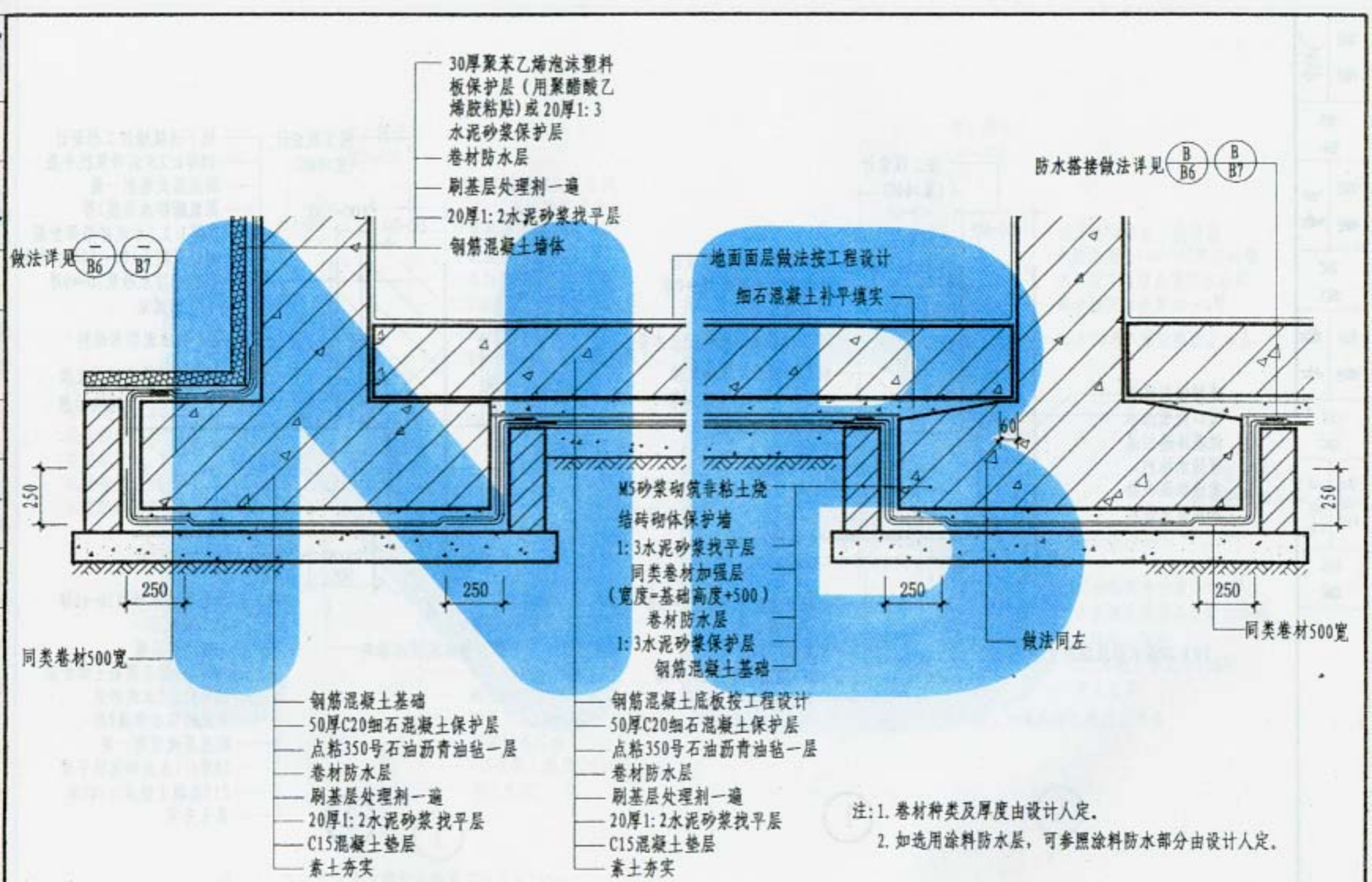






注：本图仅表示桩头防水做法，其他可参照卷材防水、涂料防水部分自行选用。

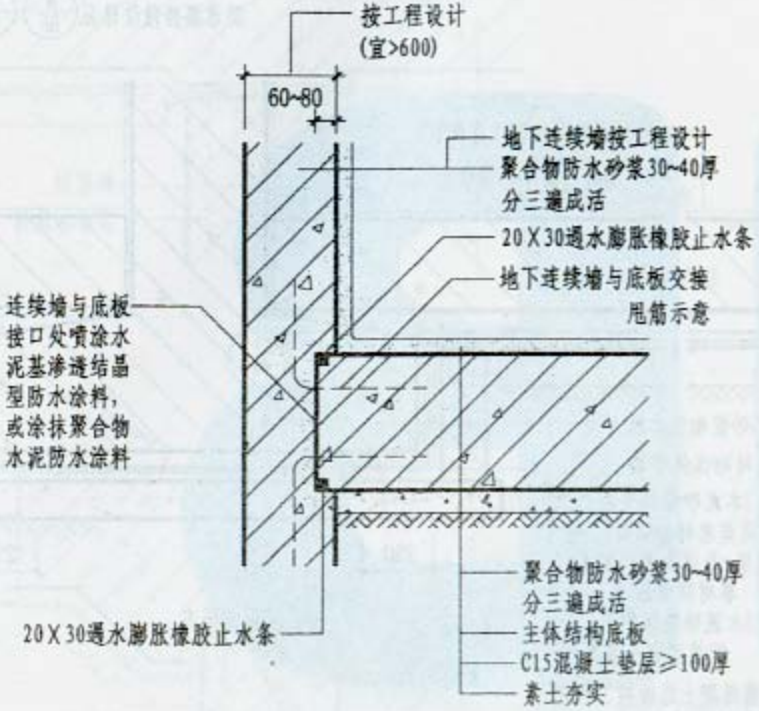
桩基础防水详图（三）	图集号	05J2
	页次	A12



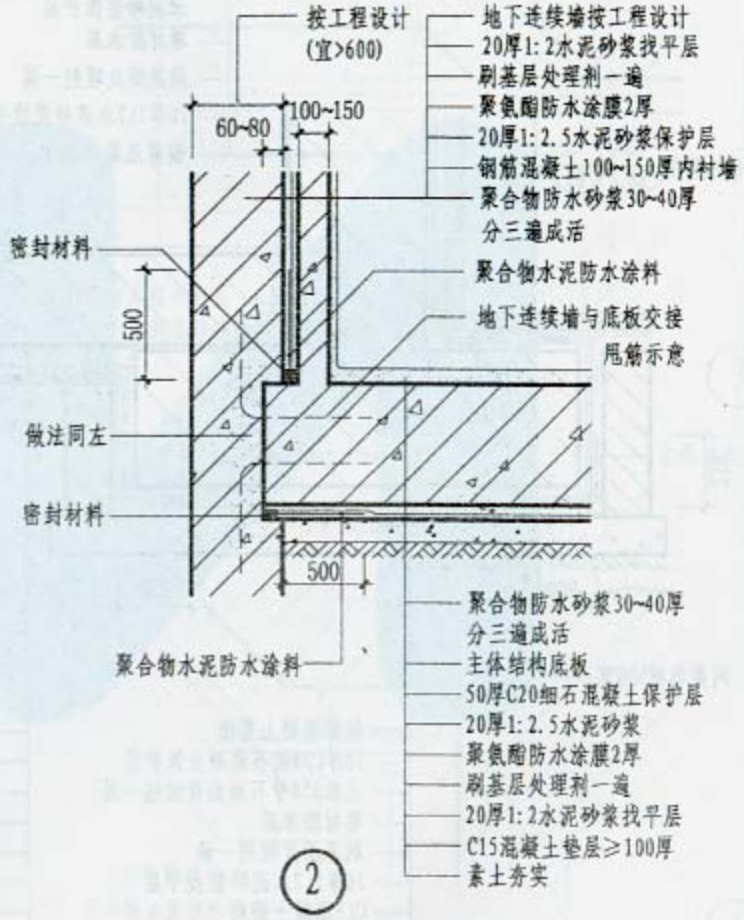
注：1. 卷材种类及厚度由设计人定。

2. 如选用涂料防水层，可参照涂料防水部分由设计人定。

条形基础与独立基础防水详图	图集号	05J2
	页次	A13



①

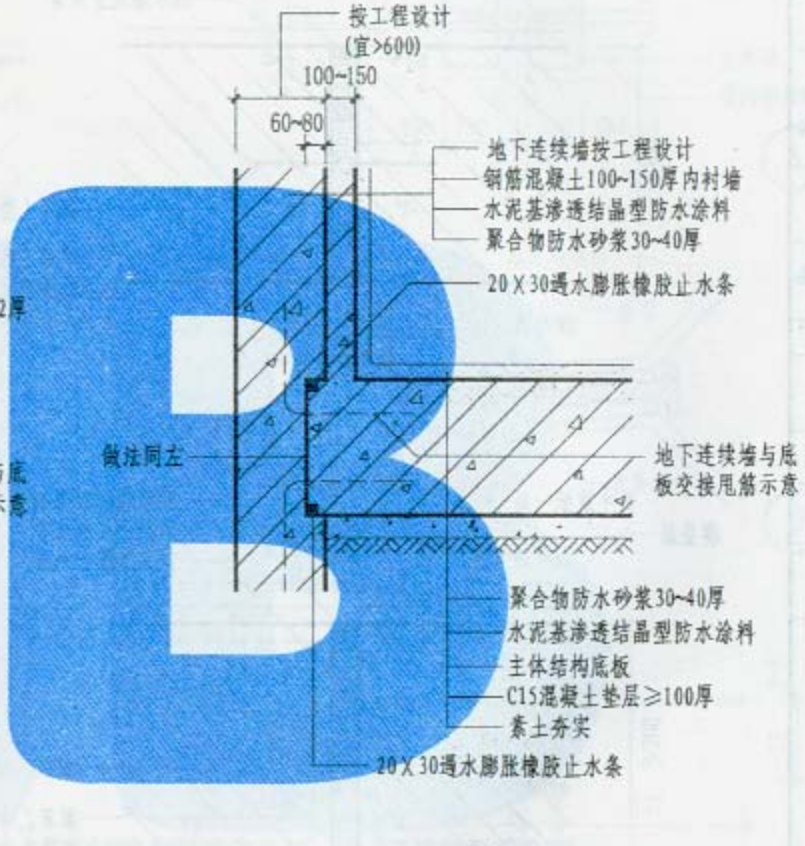


②

注：1. 在软弱土层中混凝土垫层不应小于150mm。

2. 地连墙与底板交接处凹槽后刷或粘聚苯板或下木板预留槽。

地下连续墙与底板防水详图（一）	图集号	05J2
	页次	A14

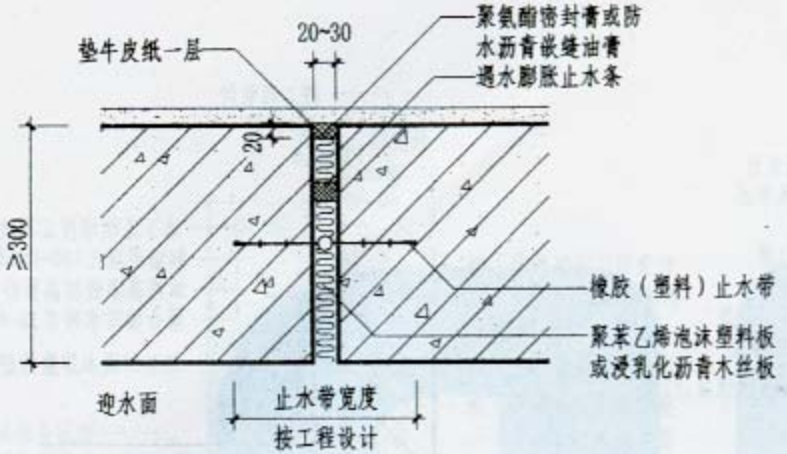


注：1. 在软弱土层中混凝土垫层不应小于150mm。

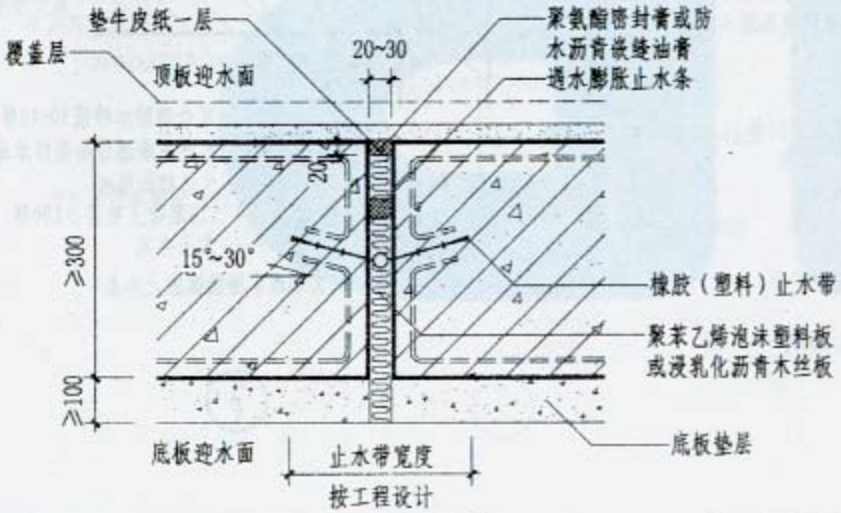
2. 地连墙与底板交接处凹槽后副或粘聚苯板或下木板预留槽。

3. ①节点平接底板做法适用于底板较小跨度的结构。

地下连续墙与底板防水详图（二）	图集号	05J2
	页次	A15



① 立墙



② 底板、顶板

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）止水带应能按工程设计的实际长度在工厂预制成环形，如特殊情况必须接头，根据材质采用相应办法（如焊接或溶接法）接牢。

3. 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及结构厚度中心线重合。

4. 中埋式止水带在转弯处宜采用直角专用配件，并应做成圆弧形，橡胶止水带的转角半径应不小于200mm，钢边橡胶止水带应不小于300mm，且转角半径应随止水带的宽度增大而相应加大。

5. 止水带的接茬不得甩在转角处，且应留在边墙较高部位，接头宜采用热压焊。采用橡胶(或塑料)止水带时，其型号根据条件由设计人定，并在具体设计中注明。

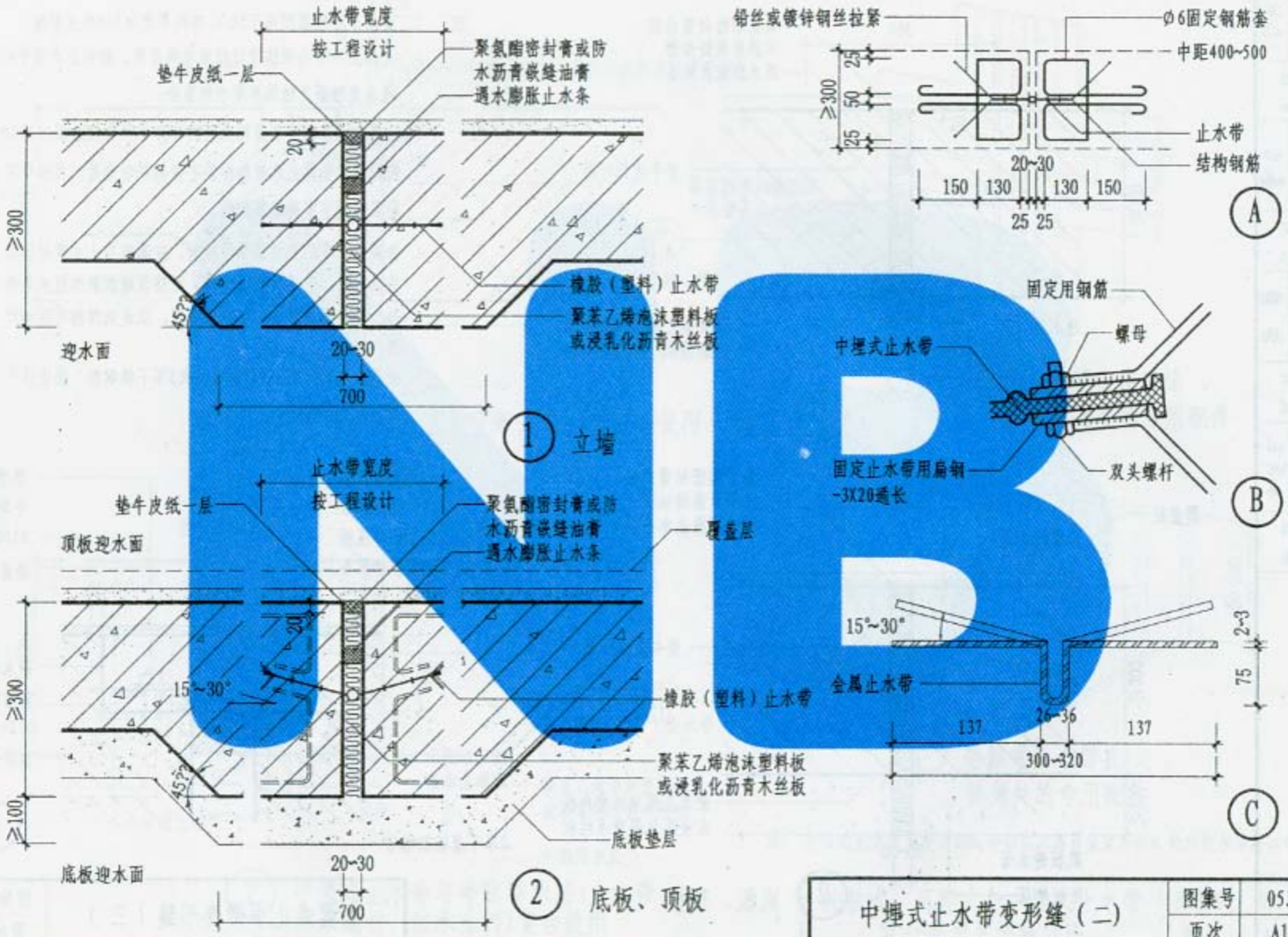
6. 止水带在浇筑混凝土前，必须妥善固定宜采用专用的钢筋套 $\frac{A}{A17}$ 或用扁钢 $\frac{B}{A17}$ 固定，以防止位移。

7. 选用止水带的空心圆环直径应与变形缝宽度相同。

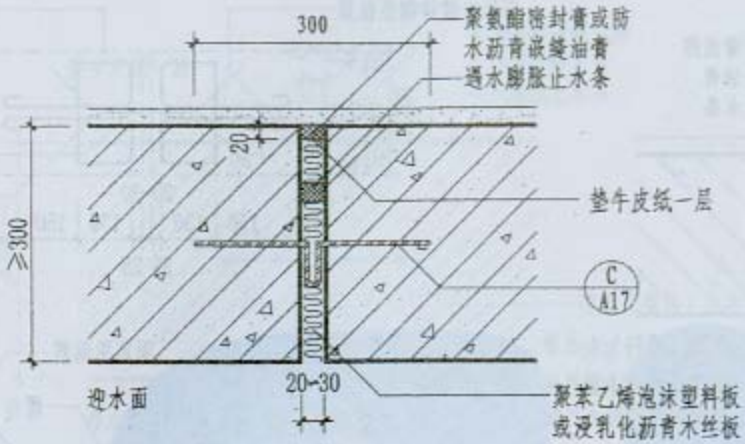
8. 止水带设置应与结构专业结合避免与钢筋交叉。

9. 遇水膨胀止水条：
宜采用遇水膨胀橡胶与普通橡胶复合的复合型橡胶条、中间夹有钢丝或纤维织物的遇水膨胀橡胶条、中空圆环型遇水膨胀橡胶条。当采用遇水膨胀橡胶条时，应采取有效的固定措施，防止止水条胀出缝外。

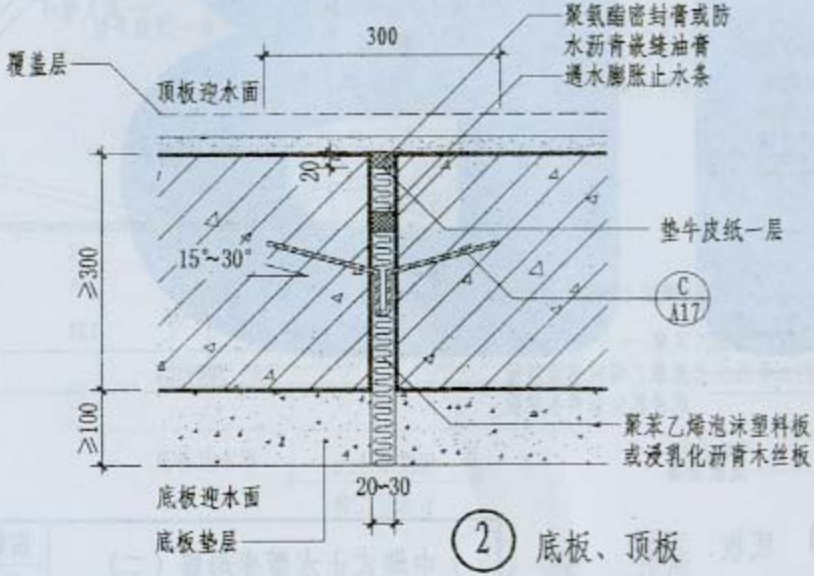
中埋式止水带变形缝（一）	图集号	05J2
	页次	A16



中埋式止水带变形缝（二）	图集号	05J2
	页次	A17



① 立墙



② 底板、顶板

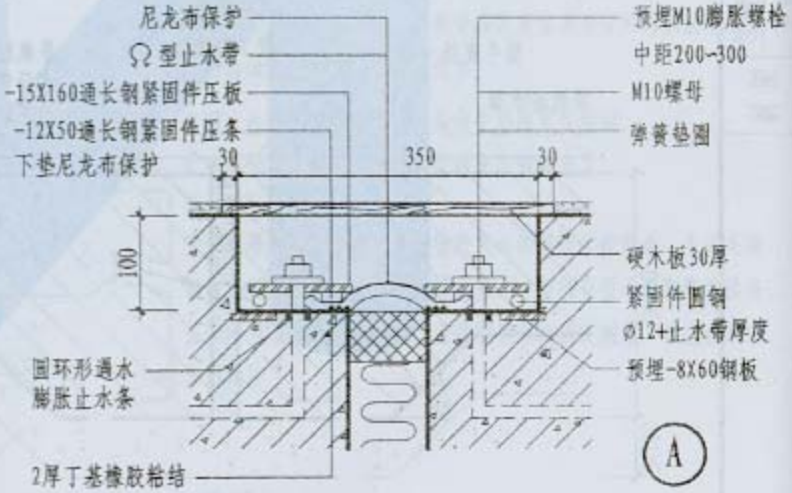
注：1. 适用于环境温度高于50℃，结构厚度≥300的变形缝。

2. 金属止水带必须按设计位置准确埋设，做到止水带中心线与变形缝及结构厚度中线重合。

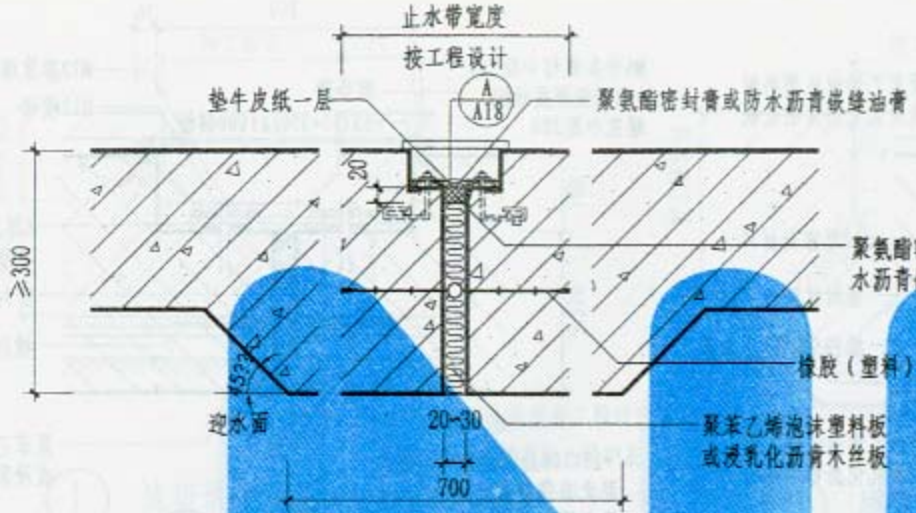
3. 金属止水带在变形缝转角处的转弯半径R应做成≥200的圆弧形，金属止水带的接茬不得甩在转角处，且应尽可能留在地下室的最高部位。

4. 金属止水带的长度需要焊接时，应采用与止水带材质相应的材料，选用搭接或对接，可按当地成熟的技术条件进行，但必须符合有关质量规定，以达到焊接牢固和严密。

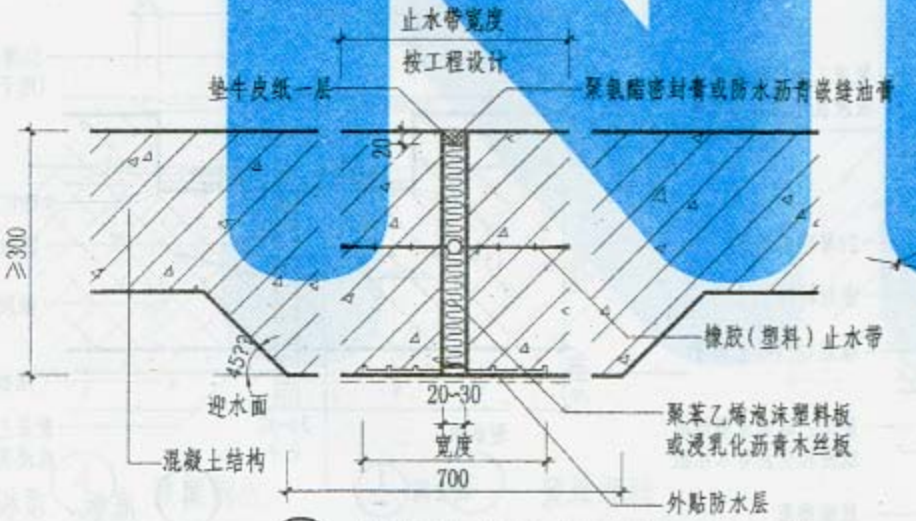
5. 金属止水带可用2厚紫铜板（或3厚不锈钢板）由设计人定，尺寸见C/A17。



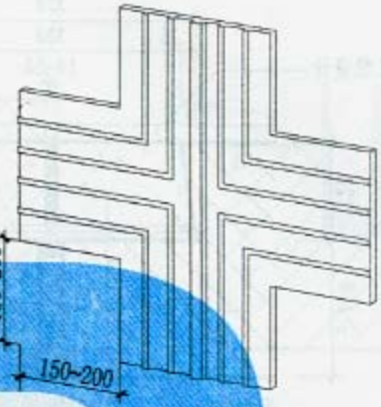
中埋式止水带变形缝（三）	图集号	05J2
	页次	A18



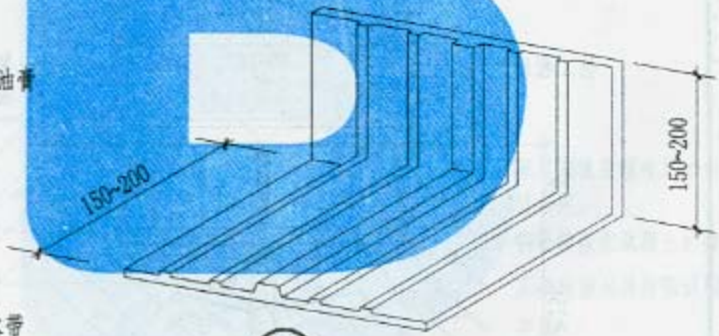
① 中埋式止水带与可卸式止水带复合使用



② 中埋式止水带与外贴防水层(止水带、防水卷材、防水涂料)复合使用



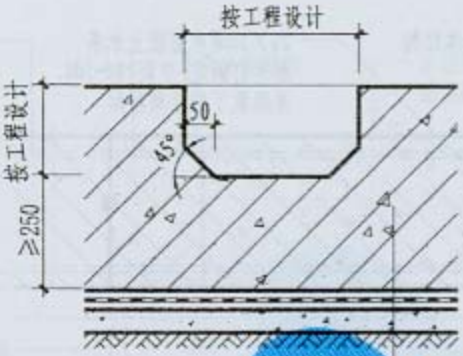
Ⓐ 外贴式止水带在施工缝与变形缝相交处的专用配件



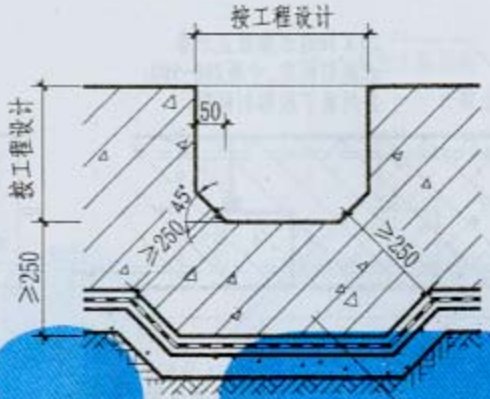
Ⓑ 外贴式止水带在转角处的专用配件

注：外贴式止水带宽度≥300，外贴防水卷材宽度≥400，外涂防水涂层≥400。

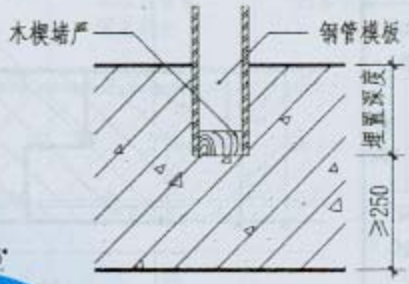
外贴式、可卸式与中埋式止水带复合使用变形缝详图	图集号	05J2
	页次	A19



① 底板坑槽做法



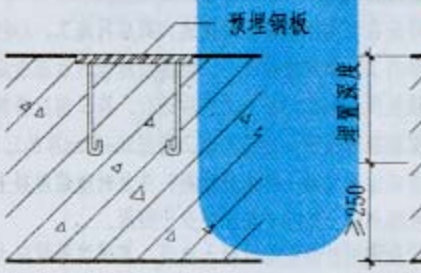
② 底板坑槽做法



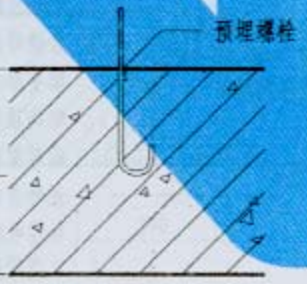
③ 预埋地脚螺栓孔

- 钢筋混凝土底板按工程设计
- 50厚C20细石混凝土保护层
- 点粘350号石油沥青油毡一层
- 卷材防水层按工程设计
- 20厚1:2水泥砂浆找平层
- C15厚混凝土垫层≥100厚
- 素土夯实

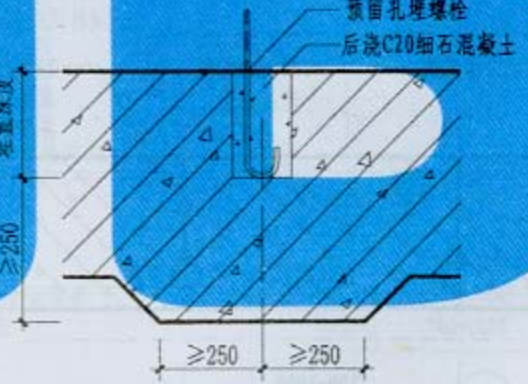
做法同左



④ 预埋钢板



⑤ 预埋螺栓

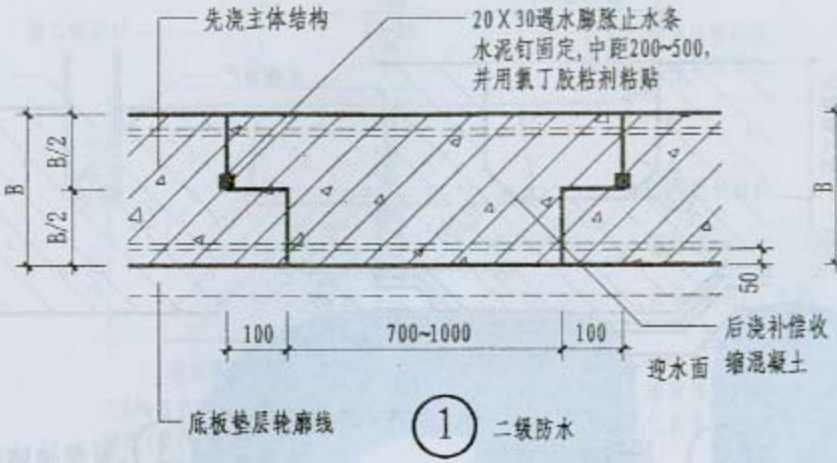


⑥ 预埋螺栓

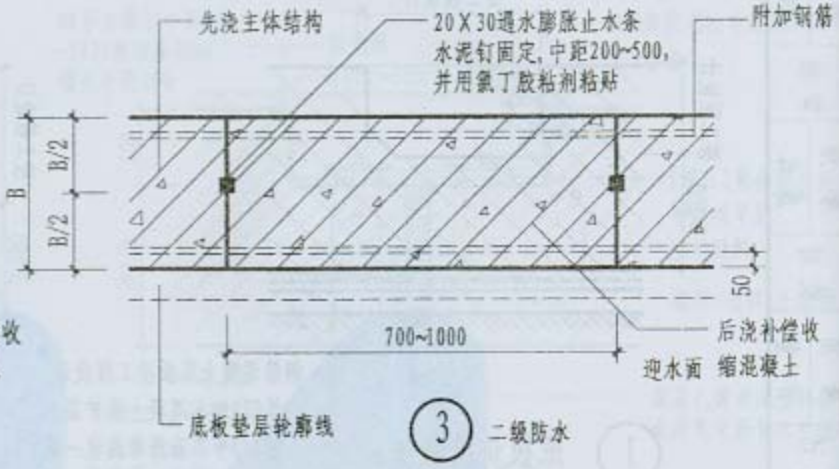
注:

1. 预埋钢板及螺栓尺寸由设计人定。
2. 钢管模板在混凝土初凝后应及时拔出并应保证周围平滑。
3. 坑槽深度须根据工程需要由设计人定,但其底板最小厚度≥250。

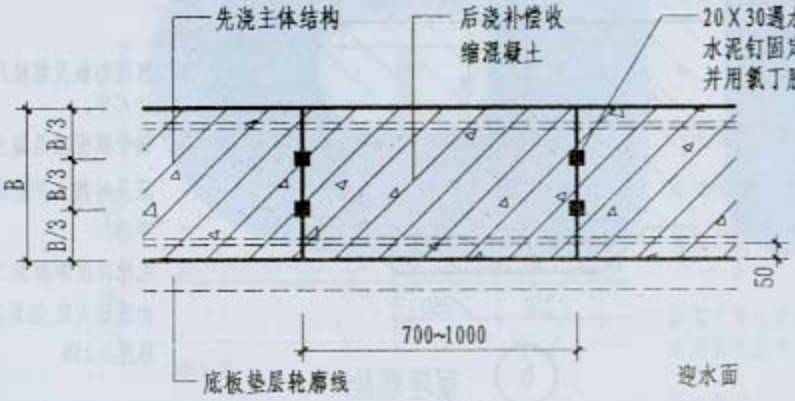
坑槽及预埋件详图	图集号	05J2
	页次	A21



① 二级防水



③ 二级防水



② 二级防水

注：1. 后浇带应设在受力和变形较小的部位，间距宜为30~60m，宽度宜为700~1000mm。

2. 后浇带可做成平直缝，结构主筋不宜在缝中断开，如必须断开，则主筋搭接长度大于45倍主筋直径，并应按设计要求加设附加钢筋。

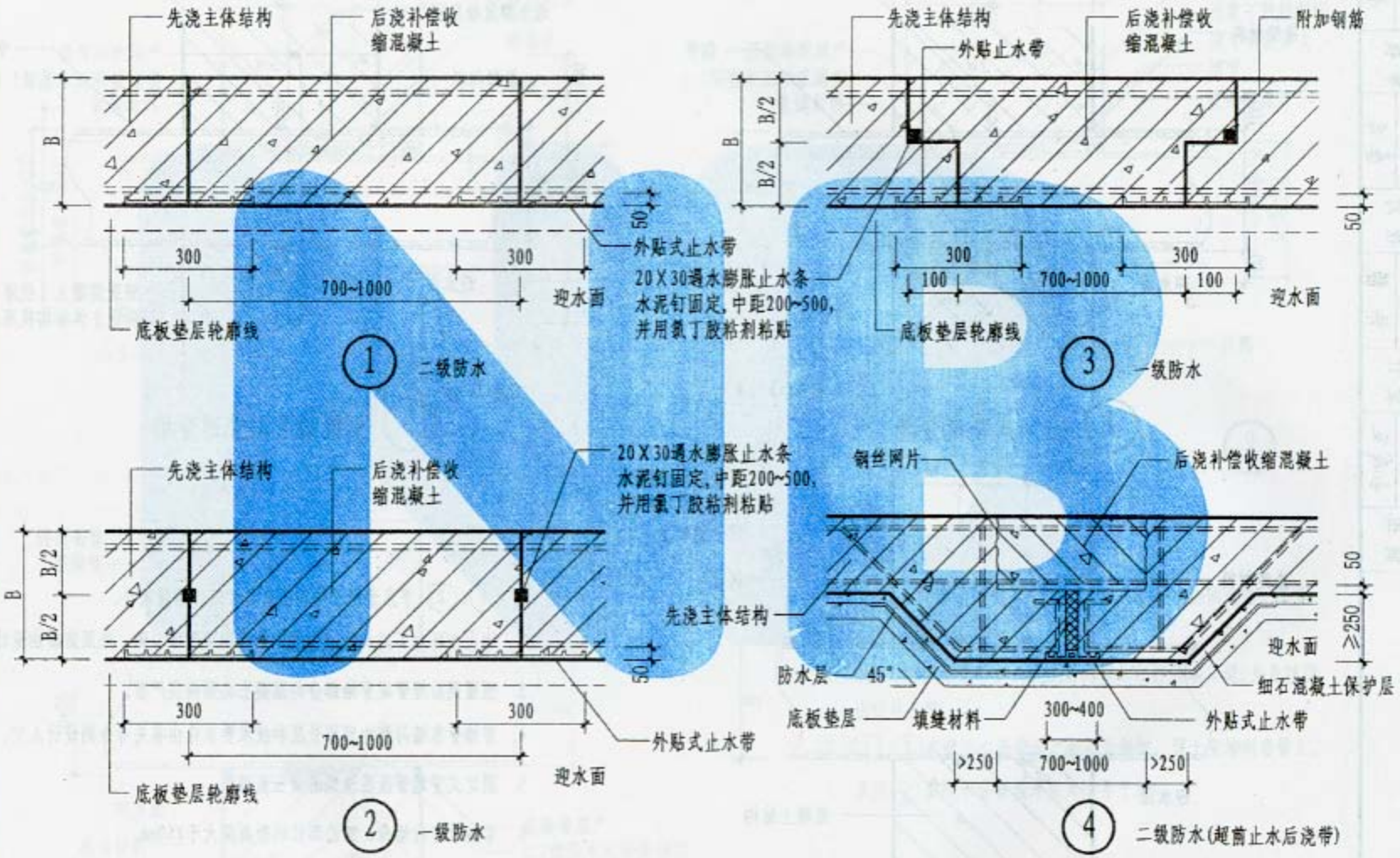
3. 后浇带应在其两侧混凝土龄期达六周后再施工，（对继续变形的工程须继续推迟）。但高层建筑的后浇带应在结构顶板浇筑钢筋混凝土两周后进行。施工前应将其表面浮浆和杂物清除，先铺净浆，再铺30~50mm厚的1:1水泥砂浆或涂刷混凝土界面处理剂，并及时浇灌混凝土。补偿收缩混凝土的养护期不应少于四周。

4. 后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑，其强度等级应大于两侧混凝土。

5. 后浇带宜选择在气温低于主体施工时的湿度或气温较低季节施工。

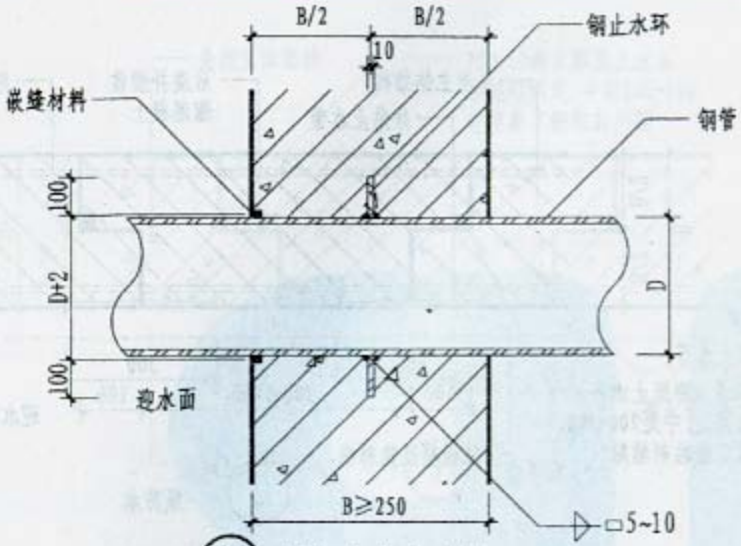
6. 本图节点同样适用于立墙和顶板。

后浇带详图（一）	图集号	05J2
	页次	A22

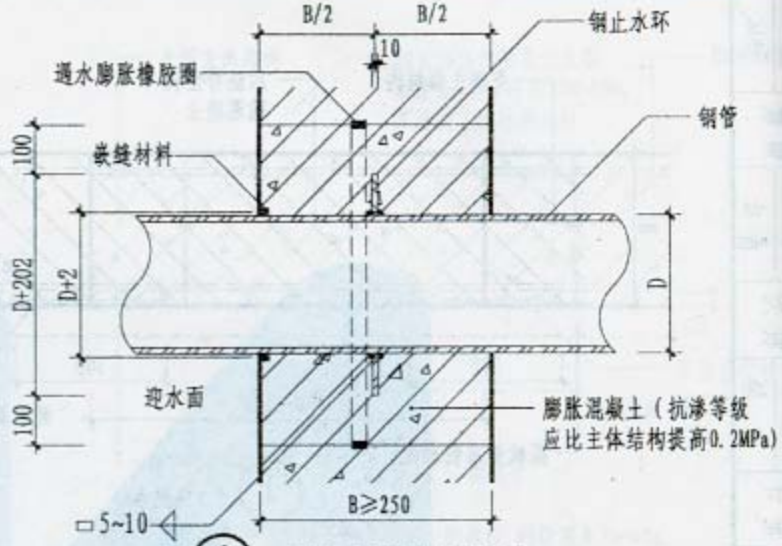


注：本页节点详图做法说明见前页"注"。

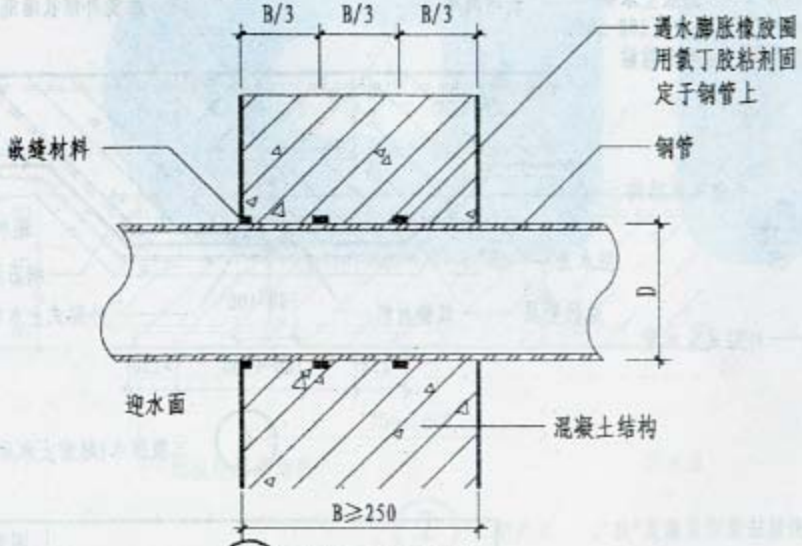
后浇带详图(二)	图集号	05J2
	页次	A23



① 固定式管道穿墙



③ 预留洞后埋管道穿墙



② 固定式穿墙管

注：1. ①、② 节点适用于结构变形或管道伸缩量较小。

2. 钢止水环加工完成后，在其外壁均刷防锈漆二遍，外层防腐由设计人定。

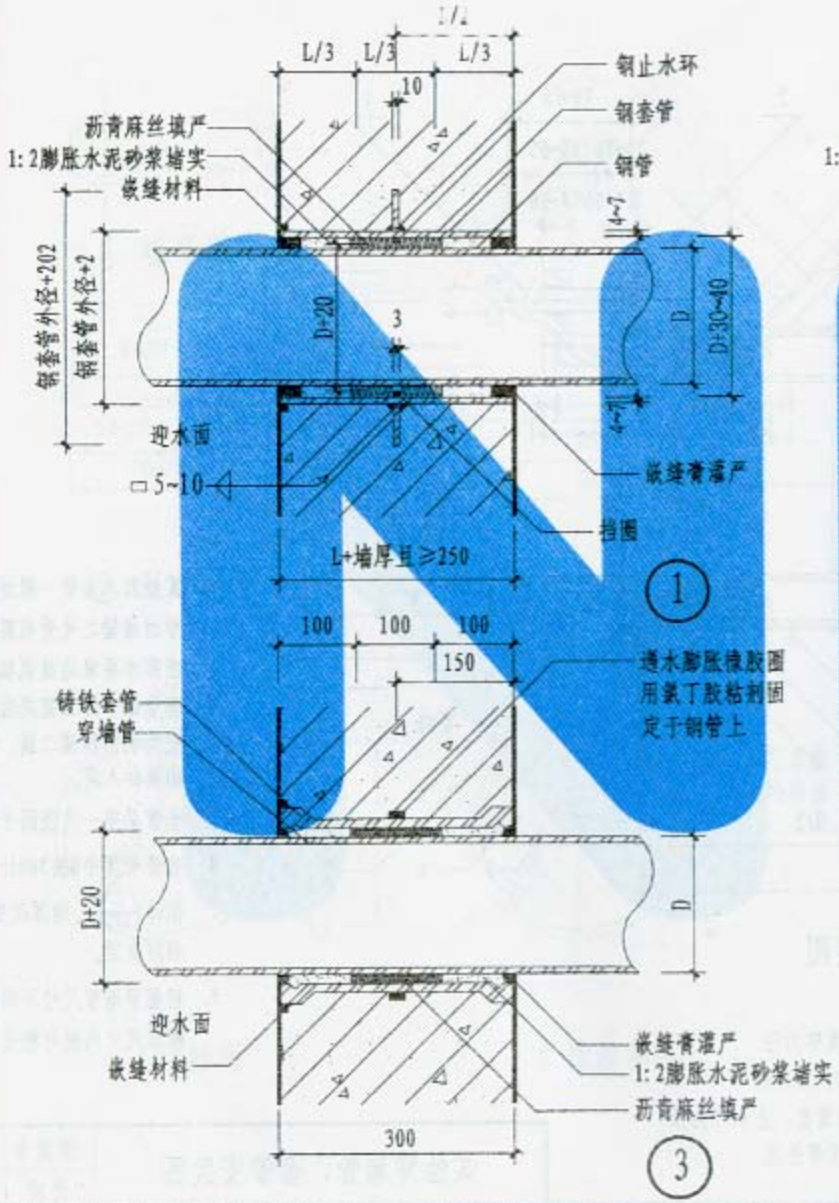
3. 预留洞后埋管道穿墙部分的混凝土必须捣实严密。

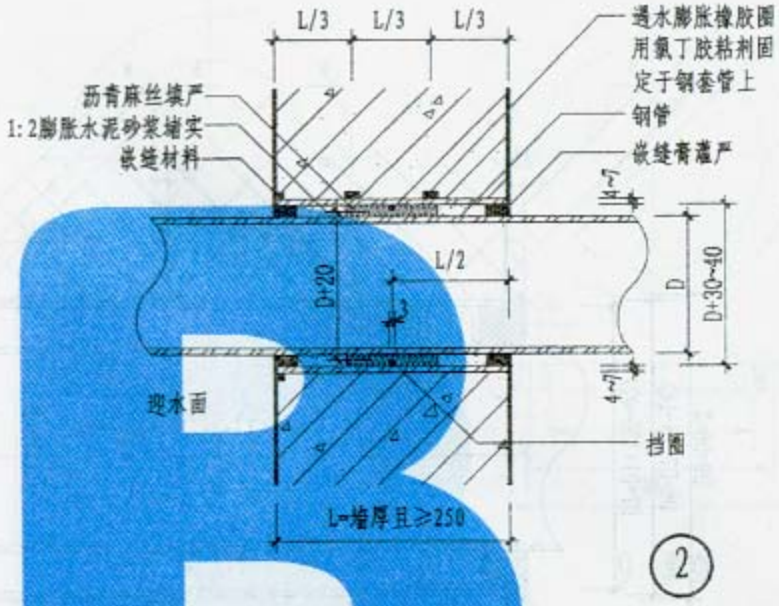
4. 穿墙管靠墙两侧的预留长度和技术要求应由有关专业的设计人定。

5. 固定式穿墙管应在浇筑混凝土前预埋。

6. 穿墙管与内墙角、凹凸部位的距离应大于250mm。

管道穿墙详图（一）	图集号	05J2
	页次	A24

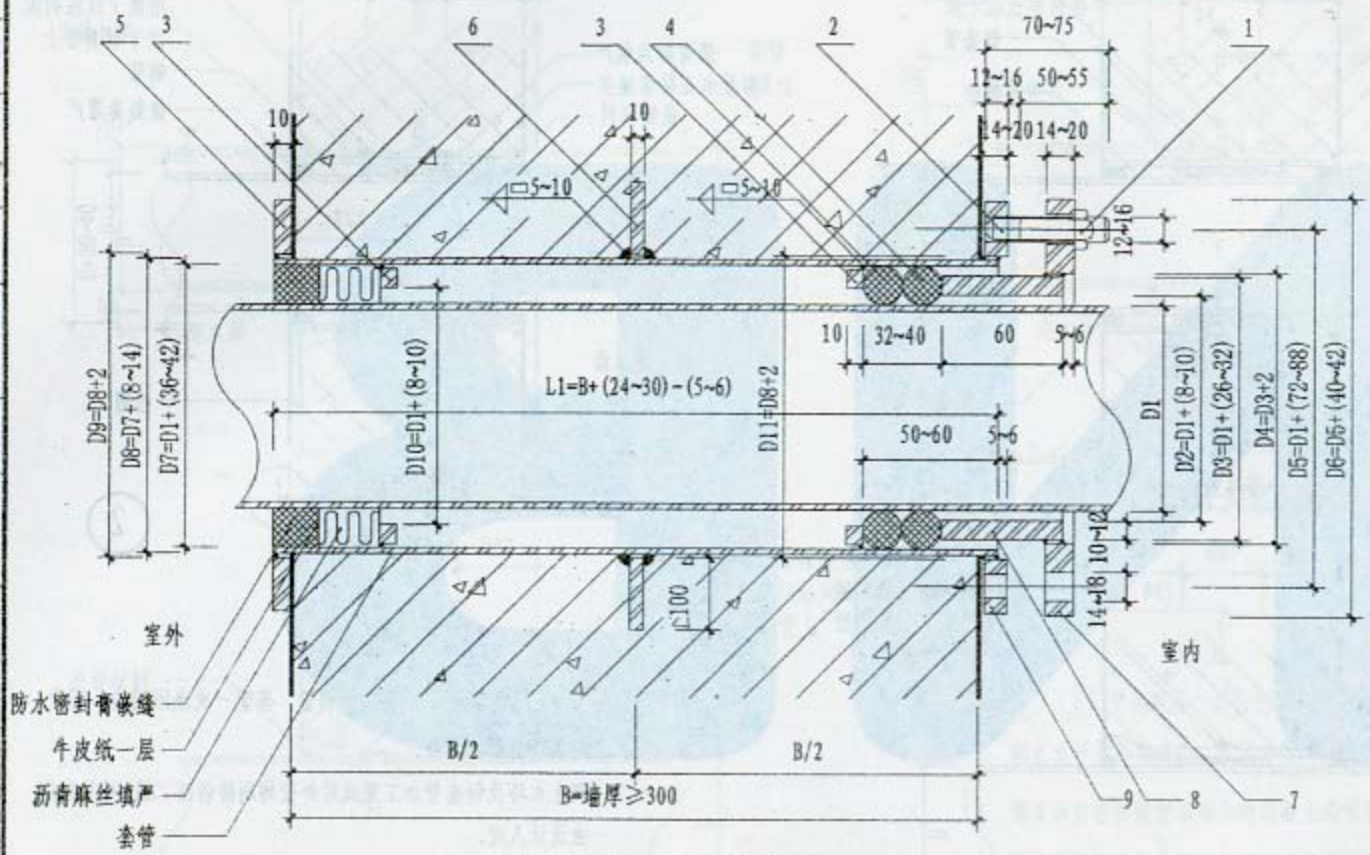




注：

1. ①②防水套管，适用于钢管。套管一次浇固墙内，套管内填料应紧密捣实。
2. 钢止水环及钢套管加工完成后外壁均刷防锈漆二遍，外层防腐由设计人定。
3. ①②套管中心所增设之挡圈为钢制，焊于穿墙钢套管上。
4. 采用③型防水套管墙厚应大于等于300。

管道穿墙详图（二）	图集号	05J2
	页次	A25



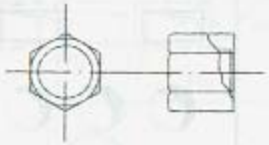
注:

1. 柔性防水套管一般适用于管道穿过墙壁之处受有震动或有严密防水要求的建筑物.
2. 套管部分加工完成后，在其外壁均刷防锈漆二遍，外层防腐由设计人定.
3. 套管必须一次浇固于墙内.
4. 套管长度中B按300计算.(零件图详(一/A27)),墙厚改变时B应做相应变更.
5. 根据穿墙管尺寸不同,各零件在图示尺寸内做可相应调整.

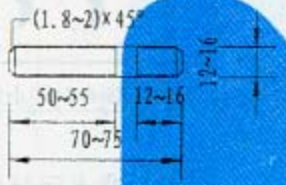
柔性穿墙管、套管安装图

D1穿墙管外径
D2短管内径
D3短管外径
D4法兰盘内径
D5螺孔中距
D6法兰盘、翼盘、翼环外径
D7套管内径
D8套管外径
D9翼环内径
D10挡圈内径
D11翼盘、止水环内径
L1套管长度

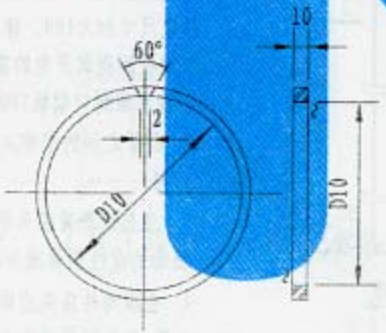
柔性穿墙管、套管安装图	图集号	05J2
	页次	A26



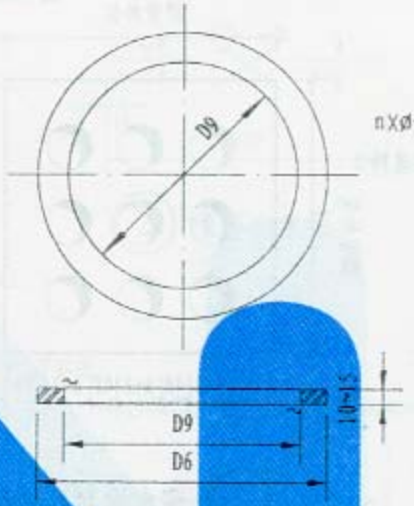
1 螺母(M12~16)



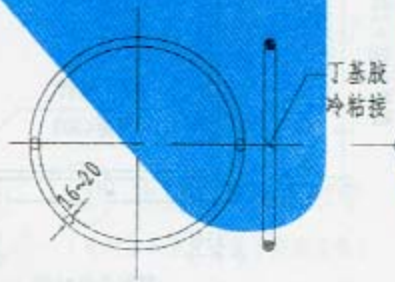
2 双头螺栓



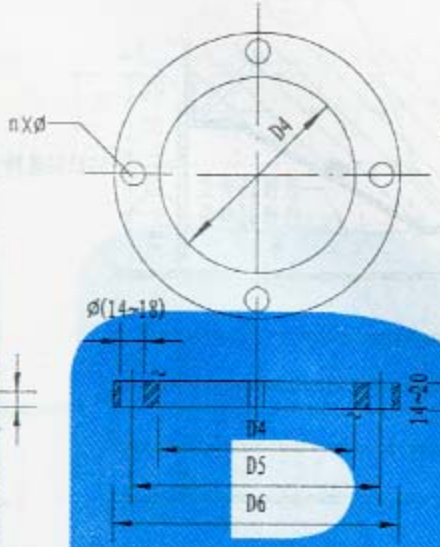
3 挡圈



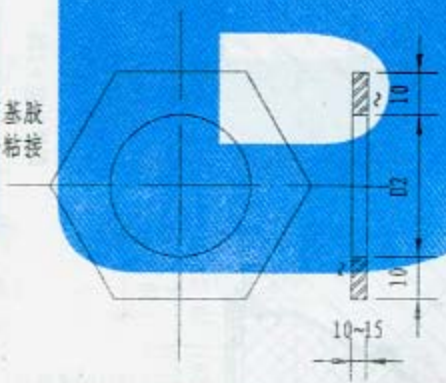
5 翼环



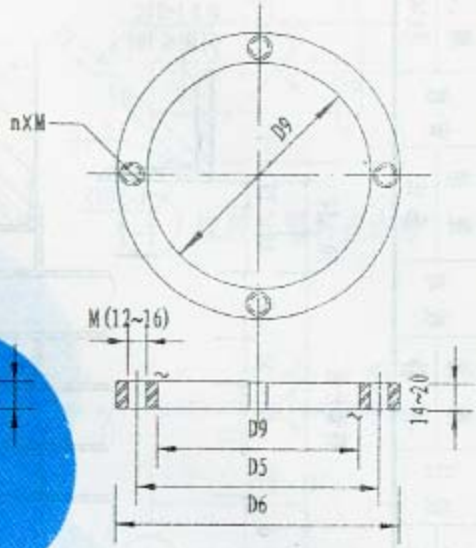
4 橡胶圈



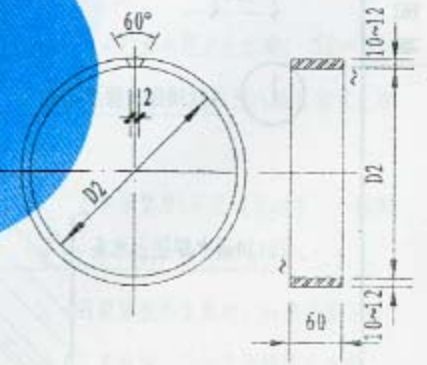
7 法兰盘



6 止水环



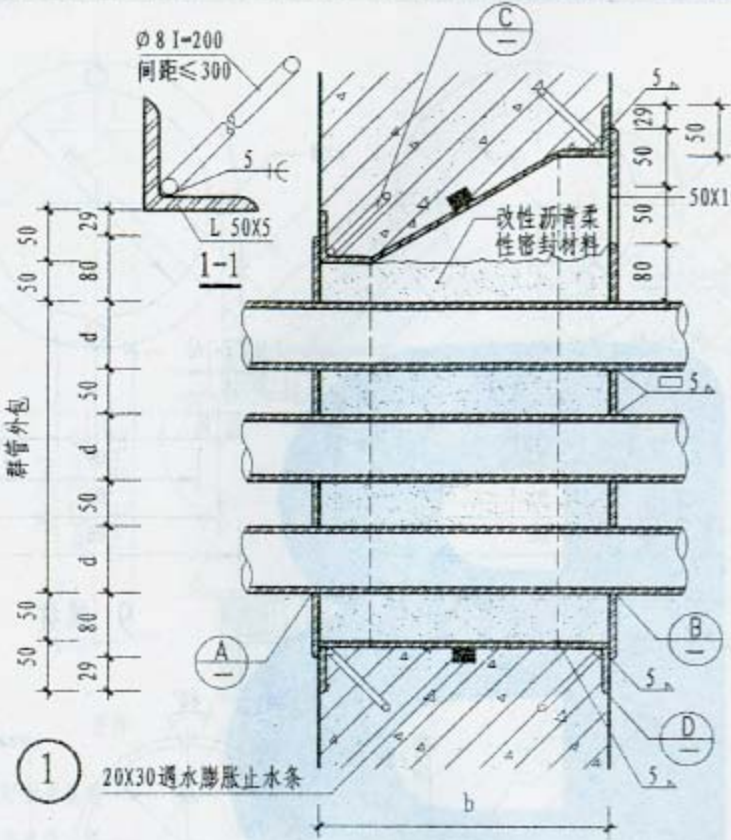
9 翼盘



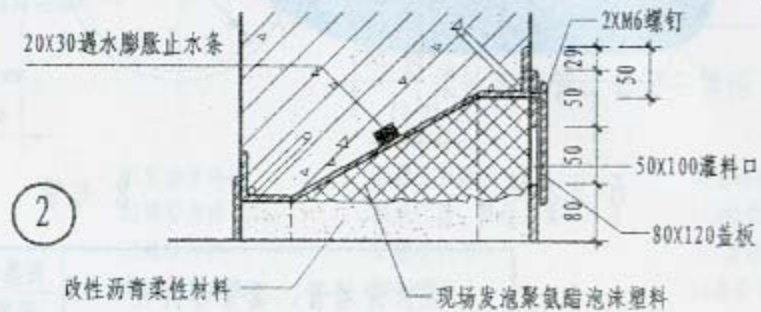
8 短管

NB

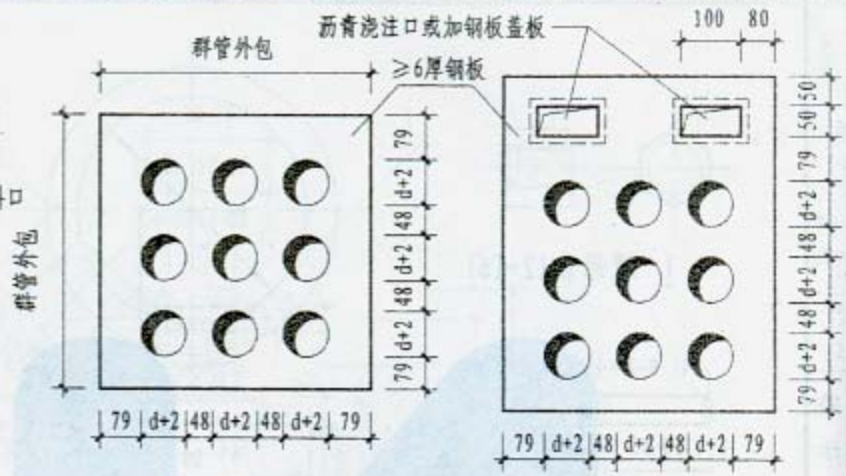
柔性穿墙管、套管零件图	图集号	05J2
	页次	A27



1

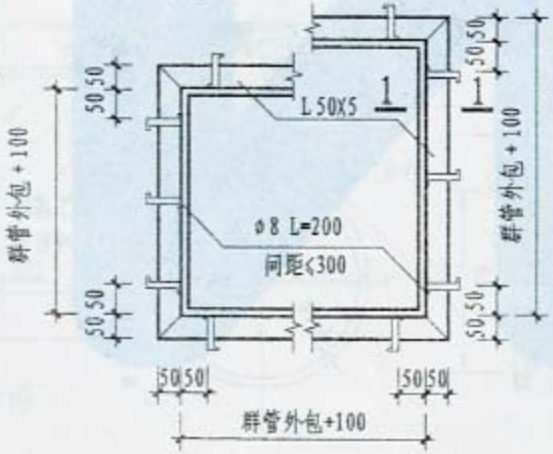


2



A 迎水面封口钢板

B 背水面封口钢板



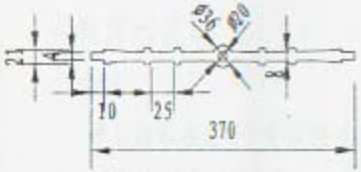
C 迎水面预埋件

D 背水面预埋件

注:

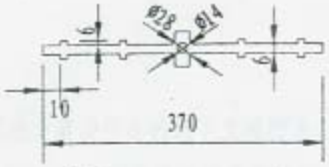
1. 预埋件洞口尺寸应比群管外包尺寸加大100，背水面封口钢板因浇筑沥青的需要应高于迎水面封口钢板100。
2. 群管之间的空隙≥50便于焊接。
3. 浇筑的沥青应采用无毒或低毒的改性沥青减少污染。
4. 金属构件应先涂刷防锈漆二遍，外层防腐措施由设计人定。
5. 群管箱内也可浇灌细石混凝土或水泥砂浆。

群管穿墙防水构造	图集号	05J2
	页次	A28

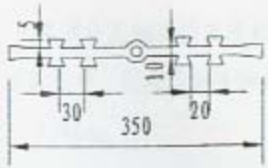


① 橡胶止水带

（可附加双面复合制品型橡胶膨胀条）

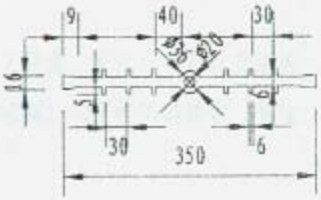


② 橡胶止水带



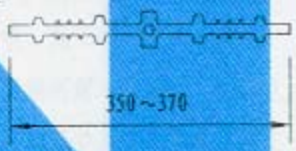
③ 橡胶或塑料止水带

（可附加单面复合腻子型膨胀条）



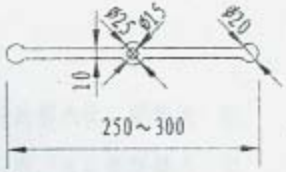
④ 橡胶或塑料止水带

⑤ 钢边橡胶止水带

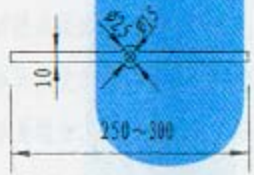


⑥ 橡胶或塑料止水带

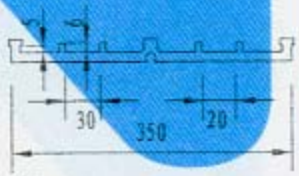
⑦ 橡胶或塑料止水带



⑧ 橡胶或塑料止水带

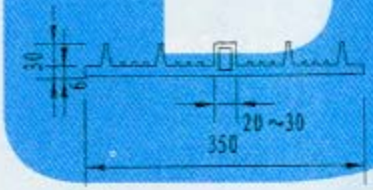


⑨ 橡胶或塑料止水带

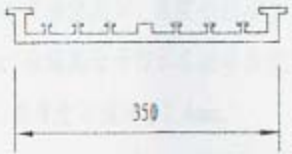


⑩ 橡胶或塑料止水带

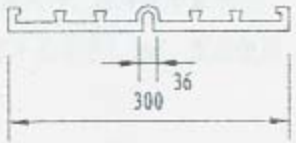
（可附加单面复合腻子型膨胀条）



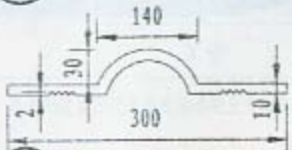
⑪ 橡胶或塑料止水带



⑫ 橡胶或塑料止水带



⑬ 橡胶或塑料止水带



⑭ 橡胶或塑料止水带

注：

1. ①~⑨为中埋式止水带，⑩~⑬为外贴式止水带，⑭为∩型可卸式止水带。

2. 止水带宽度L不宜过宽过窄，一般取值为250~500，常用值为320~370。

3. 遇有腐蚀性介质时，应选择氯丁橡胶、丁基橡胶、三元乙丙橡胶止水带。

止水带形状规格	图集号	05J2
	页次	A29

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

卷材防水说明

1. 概述：

卷材防水层适用于受侵蚀性介质作用或受震动作用的地下工程防水，应铺设在混凝土结构主体的迎水面，在结构主体底板垫层至墙体顶端的基面上，在外围形成的封闭的防水层。卷材防水层一般有两种施工方法："外防外贴法"和"外防内贴法"。

1.1. 外防外贴法：由于卷材防水层直接粘贴于主体外表面，防水层能与混凝土结构同步，较少受结构沉降变形影响，施工时不易损坏防水层，也便于检查混凝土结构及卷材的质量，发现问题容易修补。但缺点是工期长，工作面大，土方量大，卷材接头不易保护，容易影响防水工程质量。

1.2. 外防内贴法：可一次完成防水层的施工，工序简单，土方量较小，卷材防水层无需临时固定留茬，可连续铺贴，缺点是立墙防水层难以和主体同步受结构沉降变形影响，防水层易受损，卷材及混凝土的抗渗质量不易检查，如发生渗漏，修补困难。

2. 设计要求：

2.1. 卷材防水层为一或二层。高聚物改性沥青防水卷材厚度不应小于3mm，单层使用时，厚度不应小于4mm，双层使用时，总厚度不应小于6mm；合成高分子防水卷材单层使用时，厚度不应小于1.5mm，双层使用时，总厚度不应小于2.4mm。

2.2. 阴阳角处应做成圆弧或45°（135°）折角，其尺寸视卷材品质确定。在转角处、阴阳角处等特殊部位，应增贴1－2层相同的卷材，宽度不宜小于500mm。

3. 材料：

3.1. 卷材防水层应选用高聚物改性沥青防水卷材类或合成高分子防水卷材类，应具有良好的耐水性、耐久性、耐穿刺性、耐腐蚀性和耐菌性，其技术性能应符合规范规定和要求。

3.1.1. 高聚物改性沥青防水卷材

具有耐老化、耐侵蚀、不浸润等特性和良好的憎水性、弹塑性、耐候性和粘结性。适用于受侵蚀性介质或受振动作用、基层变形较小、迎水面设防的地下工程。搭接边应采用热融粘结。选用厚度及常用材料见表1、表2。

高聚物改性沥青防水卷材厚度的选用　　表1

防水等级	设防道数	厚度(mm)
一级	二道或二道以上	单层≥4.0
二级	两道	双层≥3.0x2
三级	宜一道	≥4.0
	复合	≥3.0

注：表中所述设防道数不包括混凝土结构自防水

卷材防水说明（一）	图集号	05J2
	页次	B1

常用高聚物改性沥青防水卷材　　表2

类型		名称	代号
弹性体改性		SBS橡胶改性沥青防水卷材	J1-1
		自粘性聚酯胎SBS橡胶改性沥青防水卷材	J1-2
		SBR橡胶改性沥青防水卷材	J1-3
		丁苯橡胶改性氧化沥青防水卷材	J1-4
		自粘性化纤胎橡胶改性沥青防水卷材	J1-5
塑性体改性		APP改性沥青防水卷材	J1-6
		APO改性沥青防水卷材	J1-7
		APAO改性沥青防水卷材	J1-8
共混体改性		棉胶沥青聚氯乙烯防水卷材	J1-9
		铝箔面橡塑共混体改性沥青防水卷材	J1-10
		橡塑改性沥青聚乙烯胎防水卷材	J1-11

3.1.2. 合成高分子防水卷材

具有抗拉强度高、延伸率大、弹性高、温度特性好、耐水性能优异等特性。适用于受侵蚀性介质或振动作用的基层变形量较大、迎水面设防的地下工程。橡胶型卷材采用冷粘法施工；树脂型卷材、塑料板采用热熔、热风焊接施工。选用厚度及常用材料见表3、表4。

合成高分子防水卷材厚度的选用　　表3

防水等级	设防道数	厚度（mm）
一级	三道或三道以上	单层≥1.5，双层总厚≥1.2x2
二级	两道	
三级	宜一道	≥1.5
	复合	≥1.2

注：表中所述设防道数不包括混凝土结构自防水。

常用合成高分子防水卷材　　表4

类型		名称	代号
均质片	硫化橡胶类	三元乙丙橡胶防水卷材	J2-1
		氯化聚乙烯—橡胶共混防水卷材	J2-2
		氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯、氯化聚乙烯防水卷材等	J2-3
		再生三元乙丙-丁基橡胶防水卷材	J2-4
	非硫化橡胶类	三元乙丙橡胶防水卷材	J2-5
		氯化聚乙烯—橡胶共混防水卷材	J2-6
		氯化聚乙烯防水卷材	J2-7
	树脂类塑料板	聚氯乙烯防水卷材(PVC)等	J2-8
		乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA)、聚乙烯等	J2-9
		乙烯—共聚物沥青(ECB)等	J2-10
复合片	硫化橡胶类	乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等	J2-11
	非硫化橡胶类	氯化聚乙烯、乙丙、丁基、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等	J2-12
	树脂类(塑料板)	聚氯乙烯防水卷材(PVC)等	J2-13
		聚乙烯防水板(PE、LDPE、HDPE)等	J2-14
其他		纳基膨润土防水毯、防水板(单层使用厚度≥6.4mm)	J2-15
		聚合物水泥柔性防水卷材	J2-16

3.2. 粘贴各类卷材必须采用与卷材材性相容的胶粘剂，胶粘剂的质量应符合下列要求：

3.2.1. 高聚物改性沥青卷材间的粘结剥离强度不应小于8N/10mm;

3.2.2. 合成高分子卷材胶粘剂的粘结剥离强度不应小于15N/10mm，浸水168小时后的粘结剥离强度保持率不应小于70%。

4. 施工注意事项:

4.1. 基层:

在各种结构上先做20厚1: 2水泥砂浆找平层，作为卷材防水层的基层。卷材防水层基层应平整牢固、清洁干燥，不得有松动、裂缝、空鼓、凹坑、起砂、掉灰等。

4.2. 气候条件:

在无遮盖条件下，铺贴卷材严禁在雨天、雪天、五级风及其以上时施工，冷粘法施工气温不宜低于5° C，热熔法施工气温不宜低于-10° C。

4.3. 卷材铺贴:

4.3.1. 铺贴卷材前应在基层上涂基层处理剂，当基面潮湿时应涂湿固化型胶粘剂或隔离剂，基层处理剂应与卷材和胶粘剂相容，喷涂应均匀一致、不露底，待表面干燥后，方可铺贴卷材。

4.3.2. 铺贴高聚物改性沥青卷材应采用热熔法施工；铺贴合成高分子卷材采用冷粘法施工。卷材防水层铺贴时应展平压实，卷材与基层和各层卷材间必须粘结紧密。

4.3.3. 两幅卷材短边和长边的搭接宽度均应大于等于100mm，采用合成树脂类卷材，搭接宽度大于等于50mm，采用双层卷材时，上下两层和相邻两副卷材的接缝应错开1/3～1/2幅宽，且两层卷材不得互相垂直铺贴。

4.3.4. 卷材接缝必须粘贴封严。接缝口应用材性相容的密封材料封严，宽度大于等于10mm。

4.3.5. 在立面与平面的转角处卷材的接缝应留在平面上，距立面应大于等于600mm。在转角、阴阳角及接缝等部位应增贴同类卷材的加强层。从底面折向立面的卷材与永久性保护墙的接触部位，应采用空铺法施工。

4.3.6. 卷材防水层经检查合格后，应及时做保护层。保护层应符合以下规定:

1）顶板卷材防水层上的细石混凝土保护层厚度不应小于70mm，防水层为单层卷材时，在防水层与保护层之间应设置隔离层。

2）底板卷材防水层上的细石混凝土保护层厚度不应小于50mm。

3）侧墙卷材防水层宜采用软保护或铺抹20mm厚的1: 3水泥砂浆。

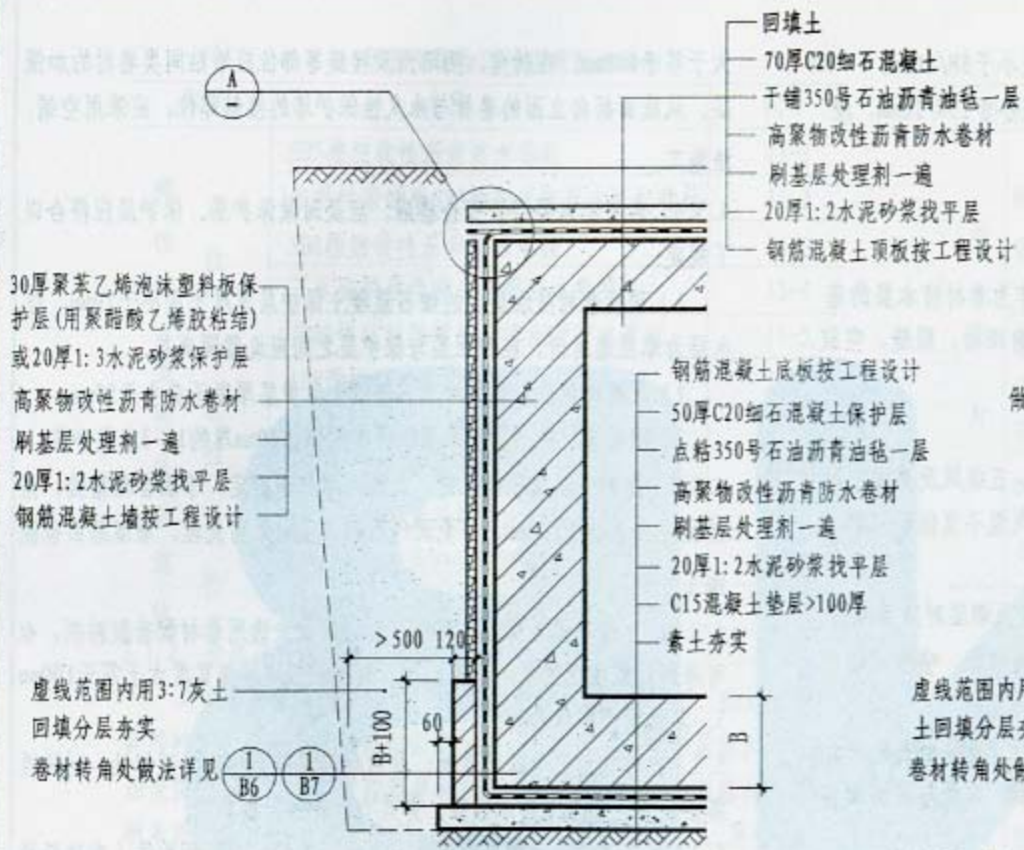
4.3.7. 膨润土防水毯施工时，立面可用钉子固定，平面自然搭接，搭接宽度大于等于100mm，不受天气限制，基面无需处理，潮湿基面也能施工。

4.3.8. 水泥基柔性防水卷材施工时，应优先选用卷材配套胶粘剂，也可采用厂家指定的高分子胶粘剂，卷材长短边搭接宽度大于等于100mm。

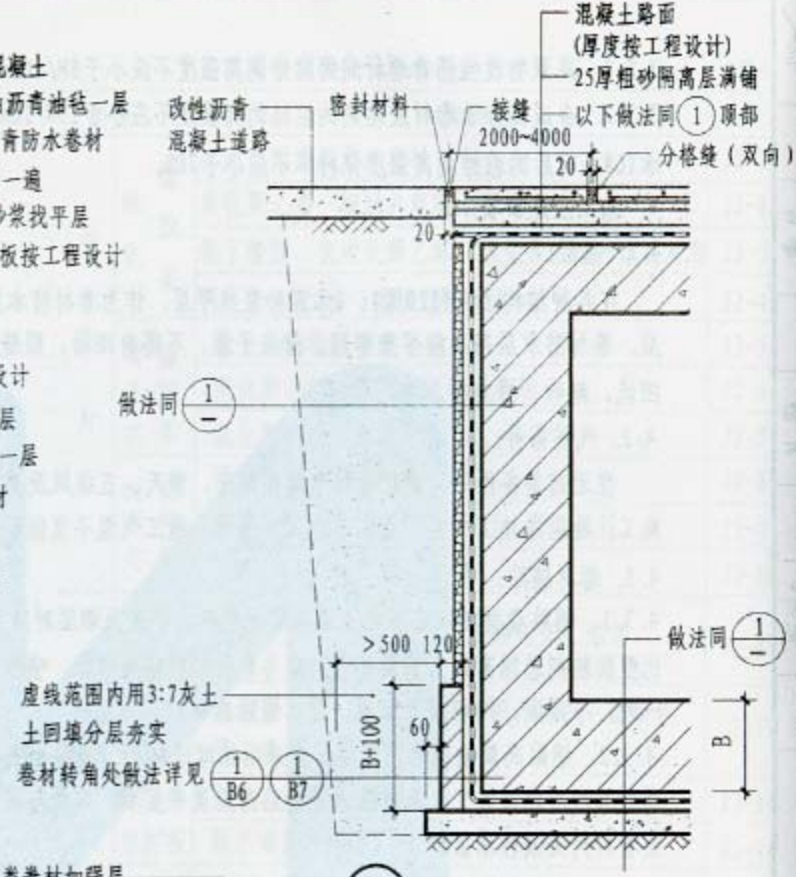
5. 其他新型防水卷材:

5.1. 自粘橡胶沥青防水卷材: 具有超强粘结力和良好延伸性、耐候性，搭接可靠，基层自锁水性强，并具有独特的自愈功能。

5.2. 湿铺法复合双面自粘橡胶沥青防水卷材: 由聚酯胎体（或玻纤胎体）、SBS改性沥青、自粘橡胶沥青胶料及隔离膜复合而成。其主要特点为采用水泥浆或水泥砂浆满粘工艺与自粘胶面产生极强的粘结效果，并具有安全环保、基面要求低、可缩短工期等特点，是一种用途广的防水卷材。



1



2

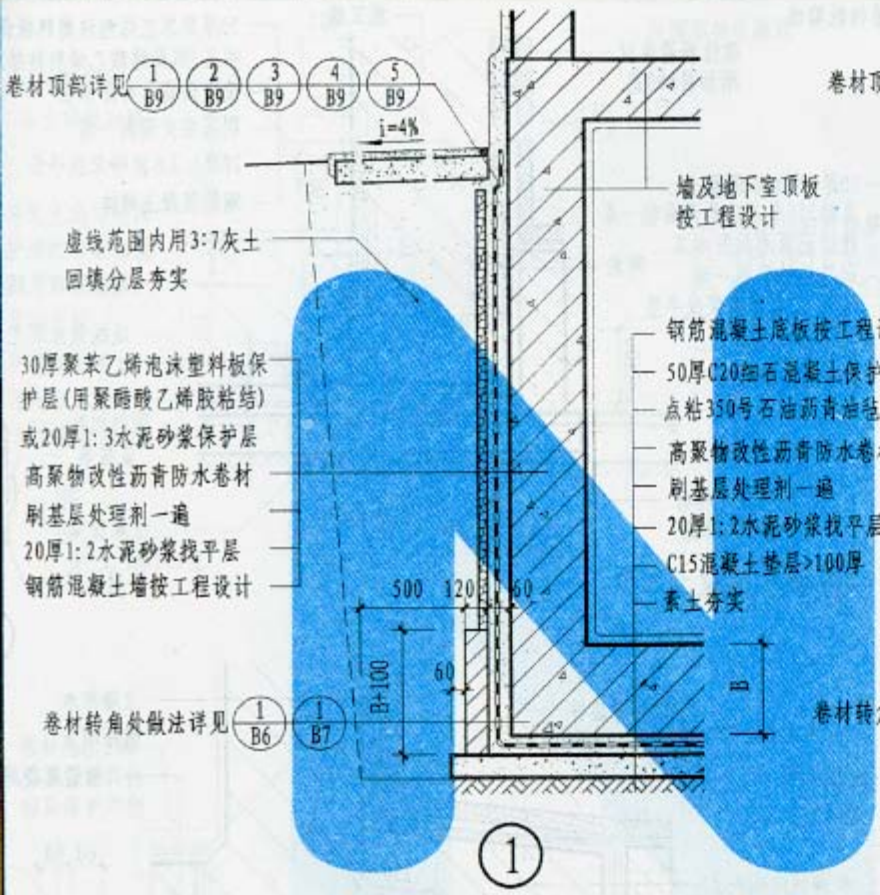
A

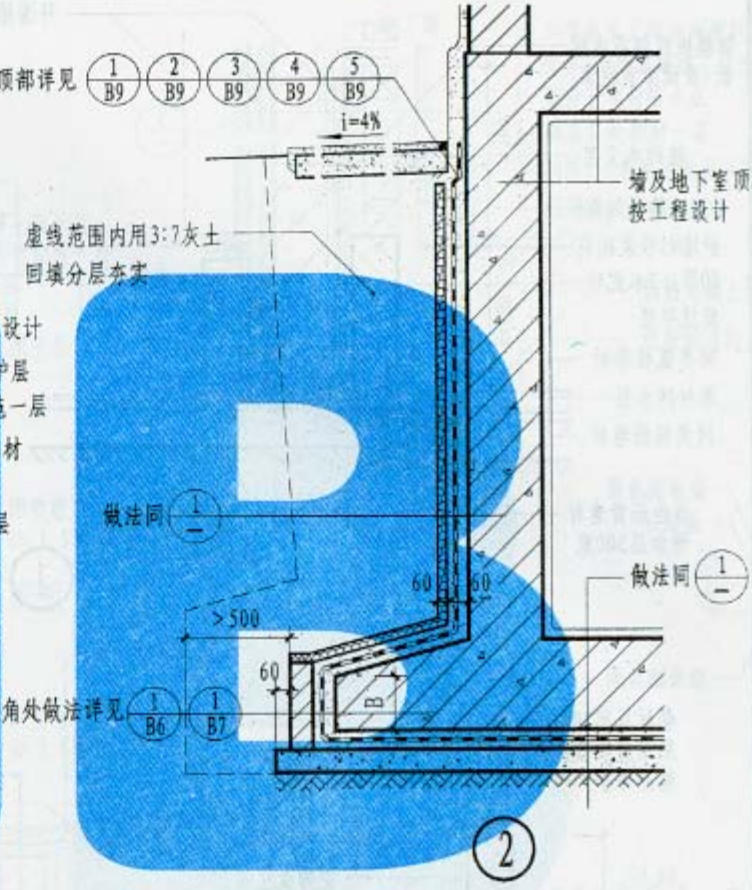
选用合成高分子防水卷材作法按表1施工　　表1

墙　体	底　板
涂刷基层处理剂	点粘350号石油沥青油毡一层
高分子卷材防水层	高分子卷材防水层
	涂刷基层处理剂

注：1. 卷材种类及厚度由设计人定。
2. 如为外防内贴法，防水层可用5~6厚聚乙烯泡沫塑料片作保护层(用氯丁胶粘结)。
3. B表示底板厚度。

卷材防水做法（一）	图集号	05J2
	页次	B4





注：1. 卷材种类及厚度由设计人定。

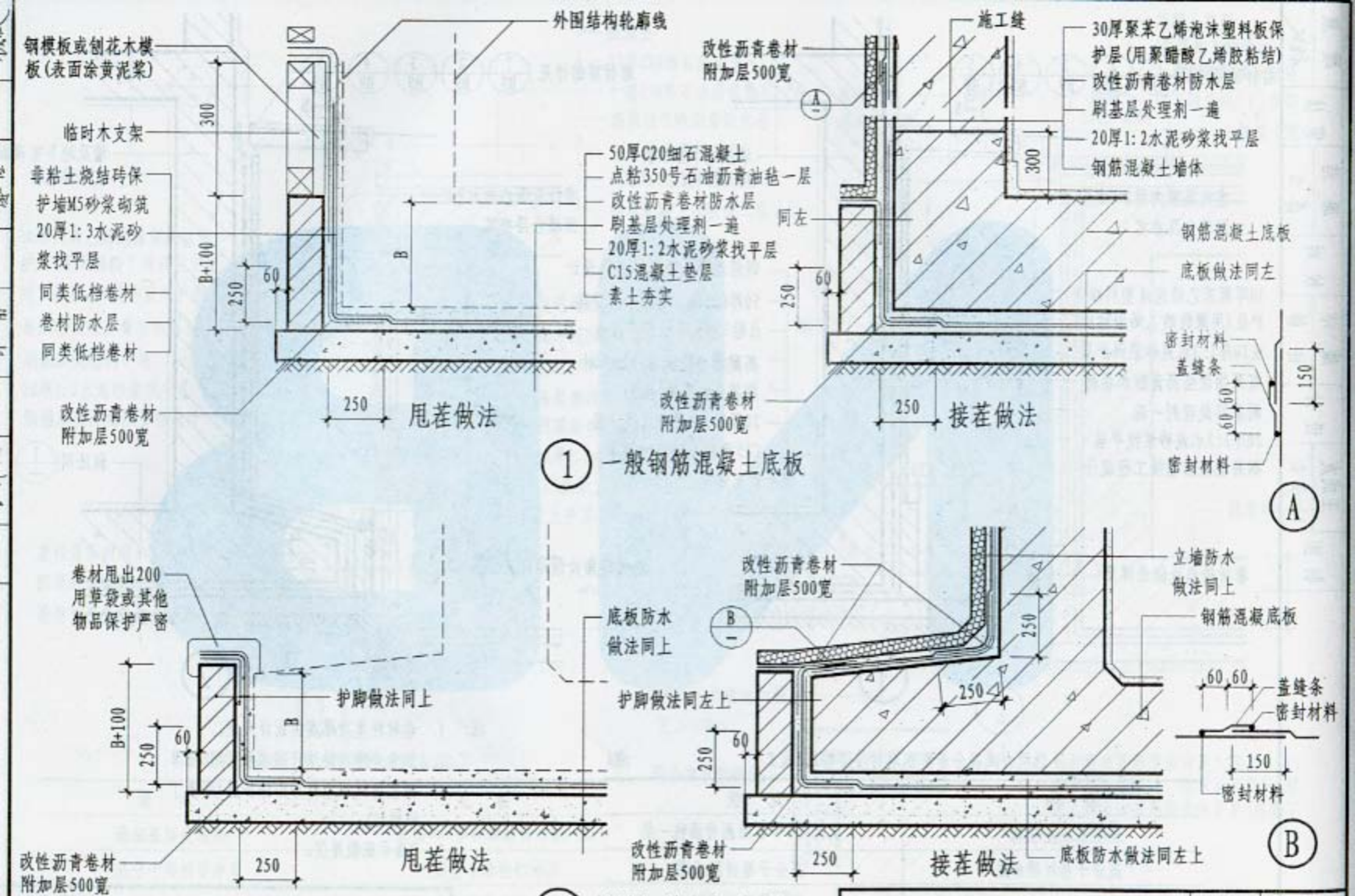
2. 如为外防内贴法，防水层可用5~6厚聚乙烯泡沫塑料片作保护层(用氯丁胶粘结)。

3. B表示底板厚度。

选用合成高分子防水卷材作法按表1施工　　表1

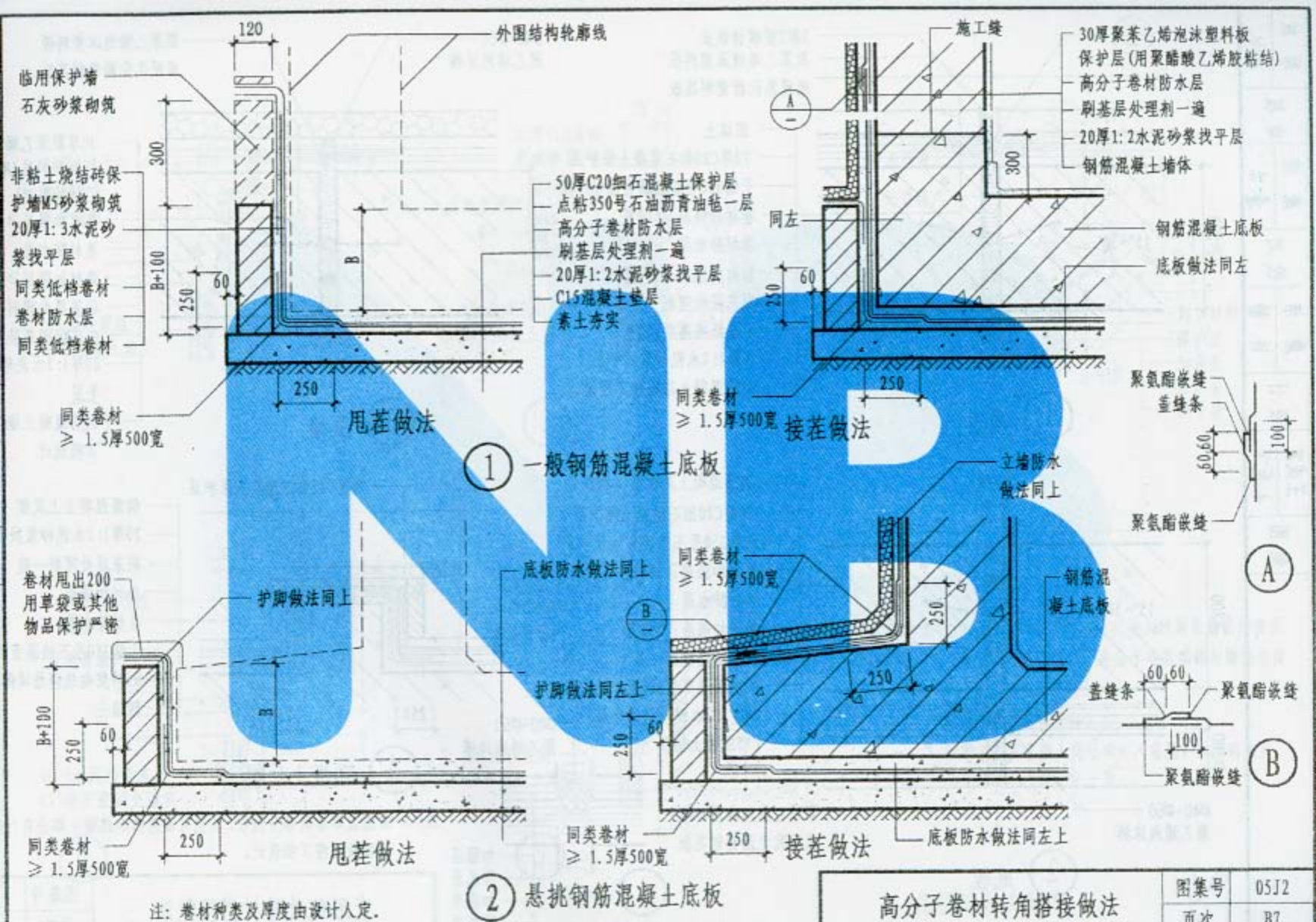
墙　体	底　板
涂刷基层处理剂	点粘350号石油沥青油毡一层
高分子卷材防水层	高分子卷材防水层
	涂刷基层处理剂

卷材防水做法（二）	图集号	05J2
	页次	B5



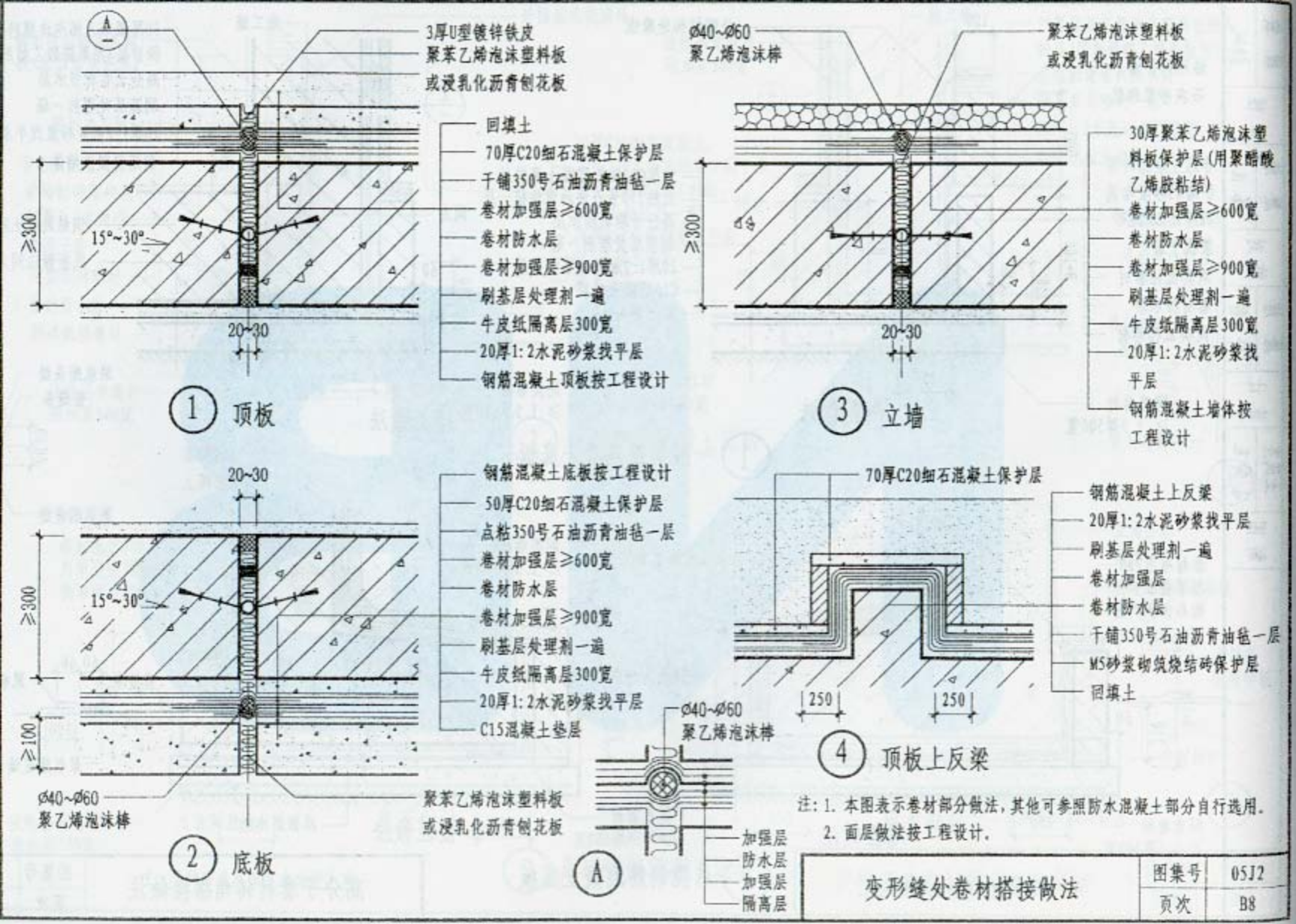
注：卷材种类及厚度由设计人定。

改性沥青卷材转角搭接做法	图集号	05J2
	页次	B6



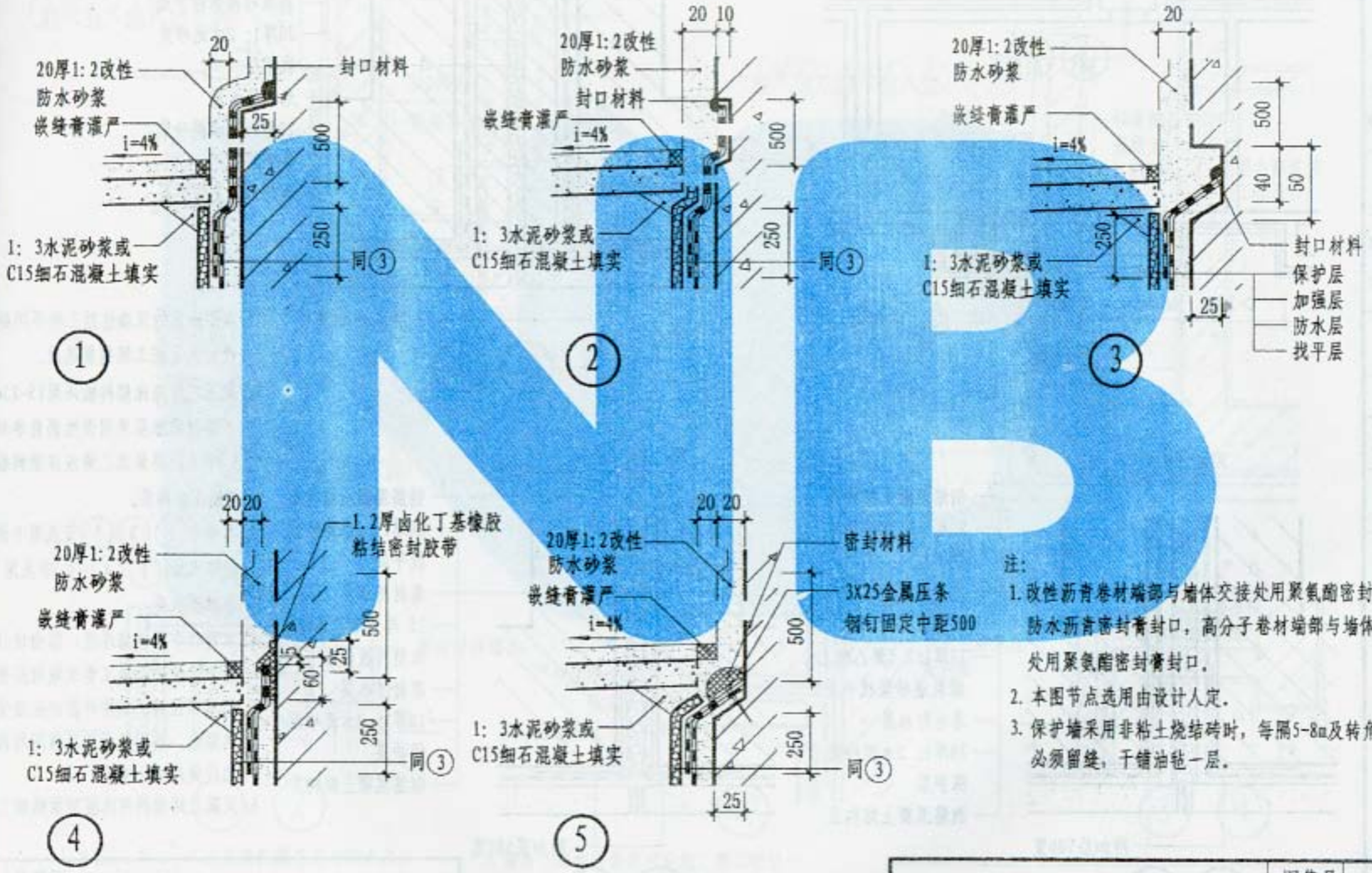
注：卷材种类及厚度由设计人定.

高分子卷材转角搭接做法	图集号	05J2
	页次	B7



注：1. 本图表示卷材部分做法，其他可参照防水混凝土部分自行选用。
2. 面层做法按工程设计。

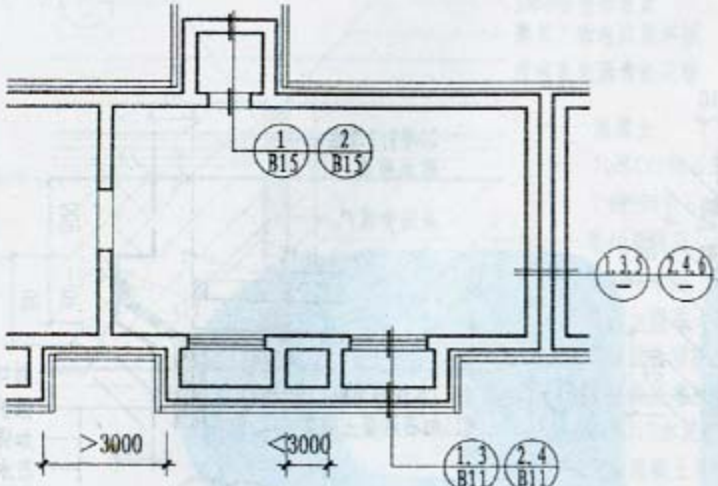
变形缝处卷材搭接做法	图集号	05J2
	页次	B8



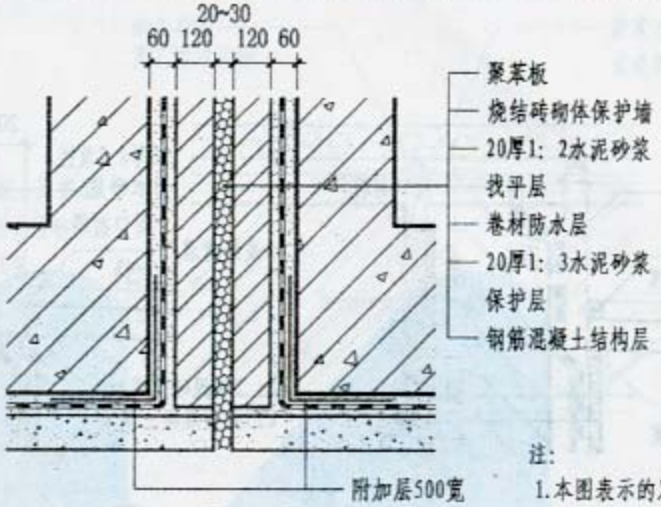
注:

1. 改性沥青卷材端部与墙体交接处用聚氨酯密封膏或防水沥青密封膏封口，高分子卷材端部与墙体交接处用聚氨酯密封膏封口。
2. 本图节点选用由设计人定。
3. 保护墙采用非粘土烧结砖时，每隔5-8m及转角处必须留缝，干铺油毡一层。

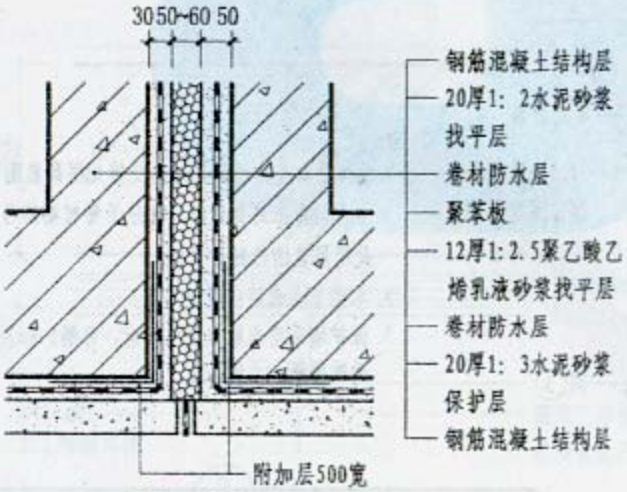
保护墙收头做法	图集号	05J2
	页次	B9



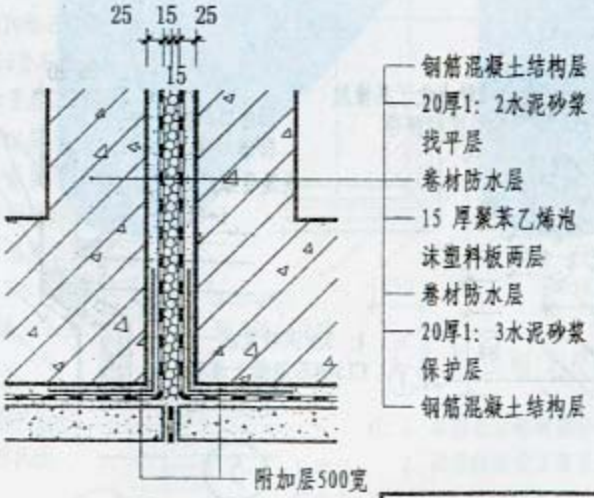
平面示例



① ②



③ ④

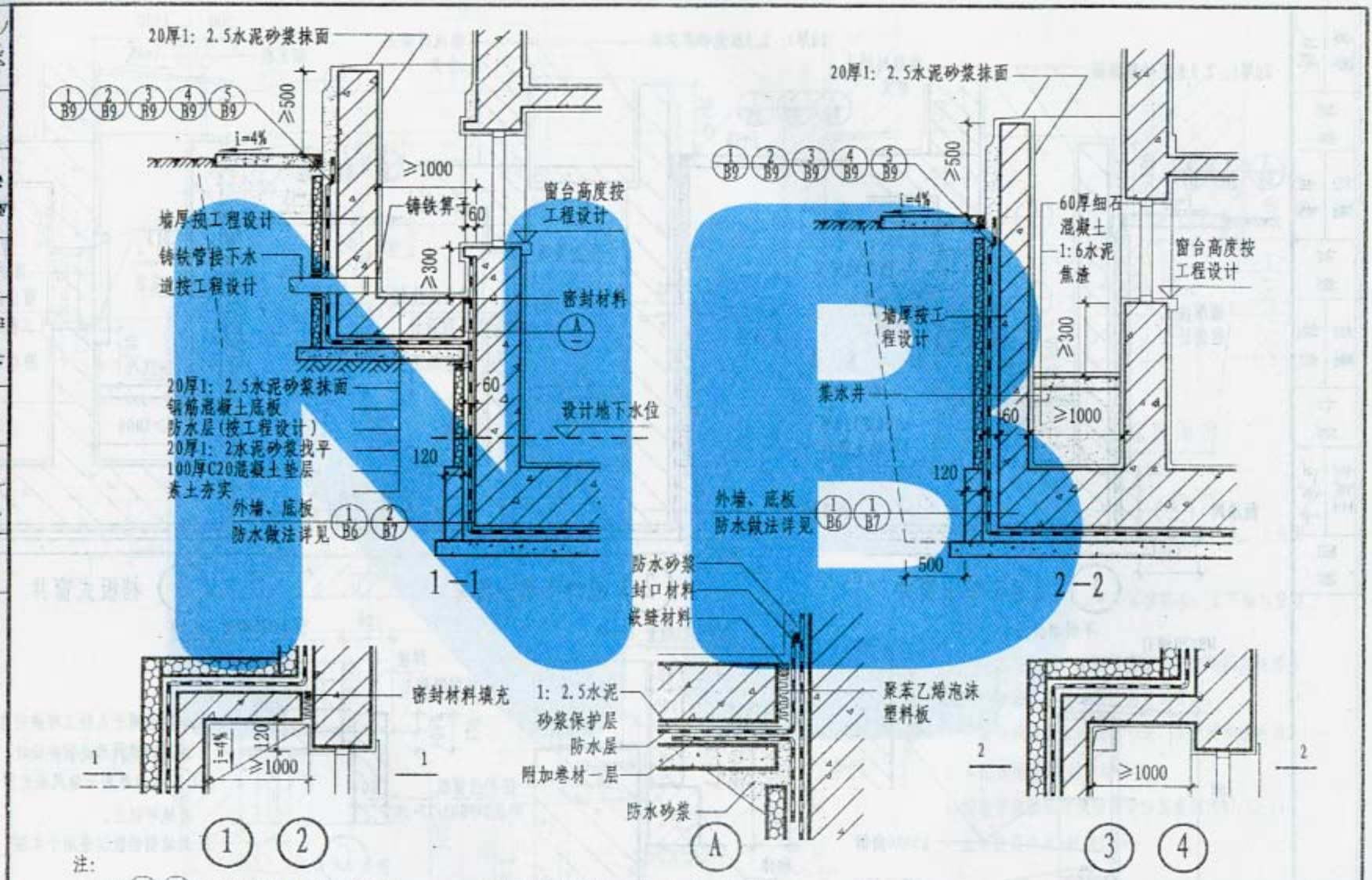


⑤ ⑥

注：

1. 本图表示的双墙包括三种不同缝宽，设计人可按工程需要选用。
2. 聚苯乙烯泡沫塑料板采用15~25mm厚两层，若卷材防水层采用改性沥青卷材时，则⑤节点应将聚苯乙烯泡沫塑料板改为15mm厚刨花板两层。
3. 本图中①③⑤节点用于改性沥青卷材防水层，②④⑥节点用于高分子卷材防水层。
4. 本设计中保护墙厚度，需由设计人根据地下室深度及施工要求做相应变更。
5. 双墙部位施工均由外防外贴法变为外防内贴法。本图所示施工程序均由左向右，相应做法由上至下。
6. 聚苯乙烯塑料泡沫板用聚醋酸乙烯胶粘结。

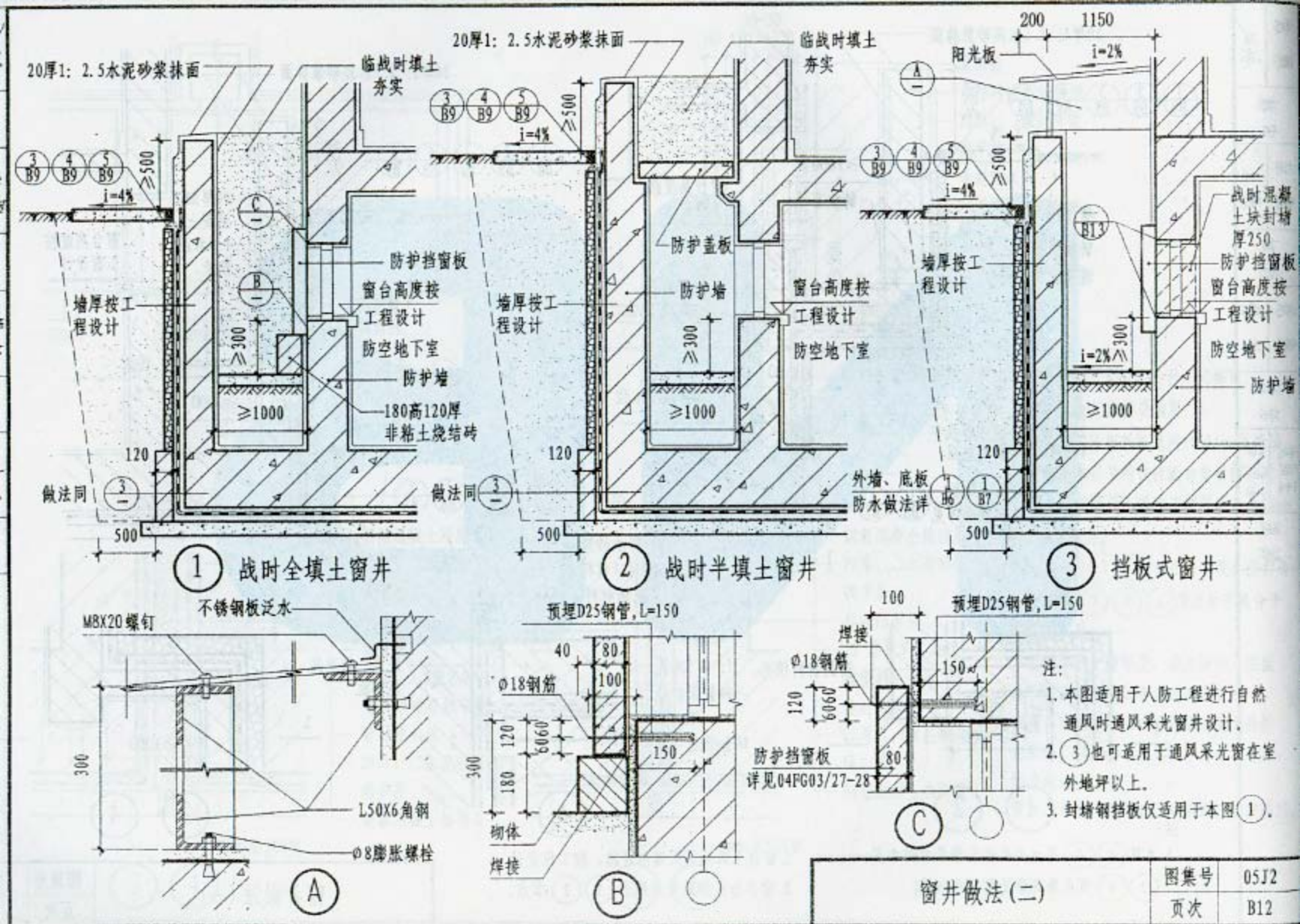
双墙及窗井做法	图集号	05J2
	页次	B10



注:

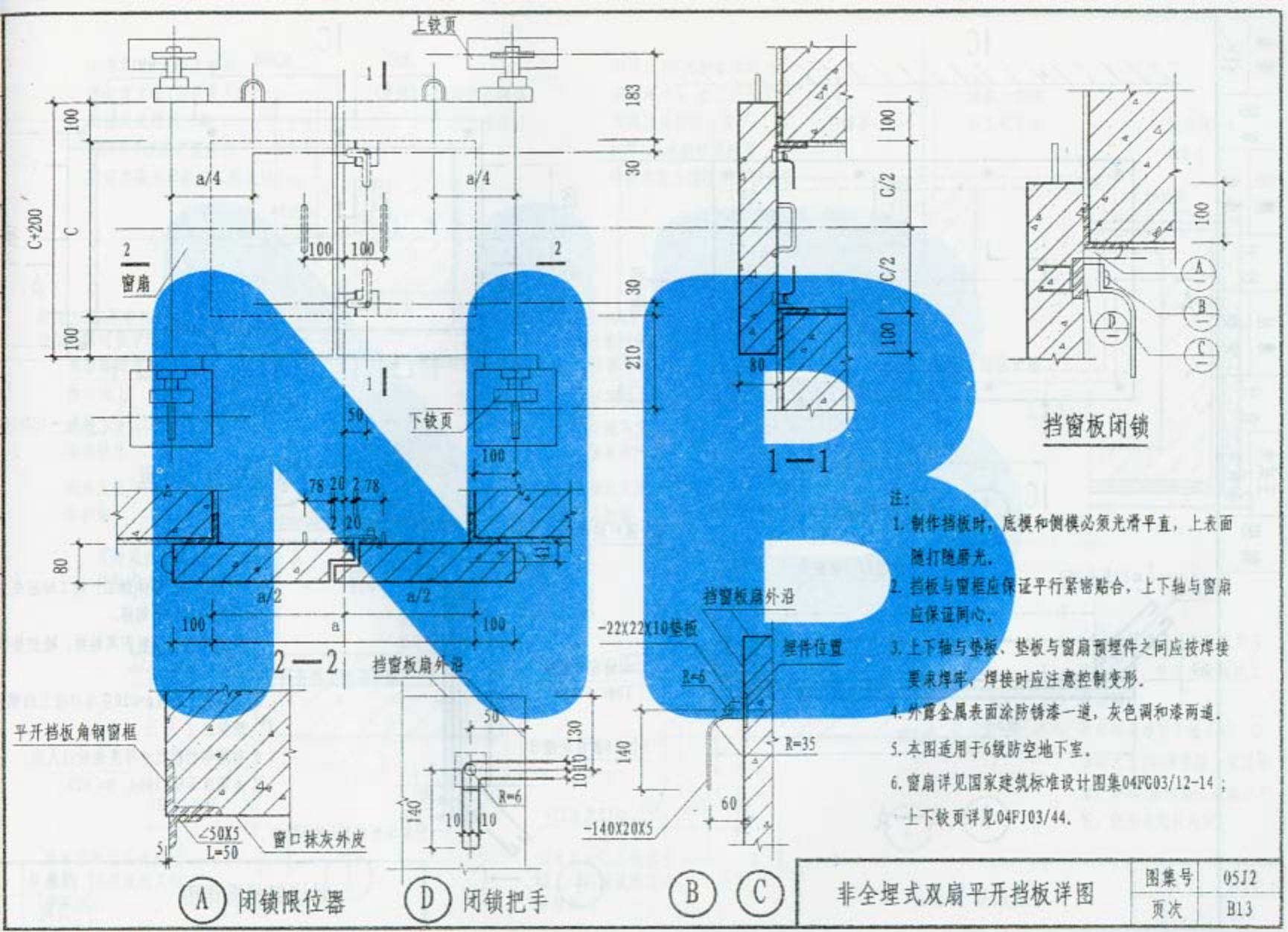
1. 本图①③节点为改性沥青卷材防水层，②④节点为高分子卷材防水层。
2. 窗井上部均需做遮雨设施，按工程设计。
3. 窗井与主体断开采用于①②节点。

窗井做法(一)	图集号	05J2
	页次	B11



窗井做法(二)

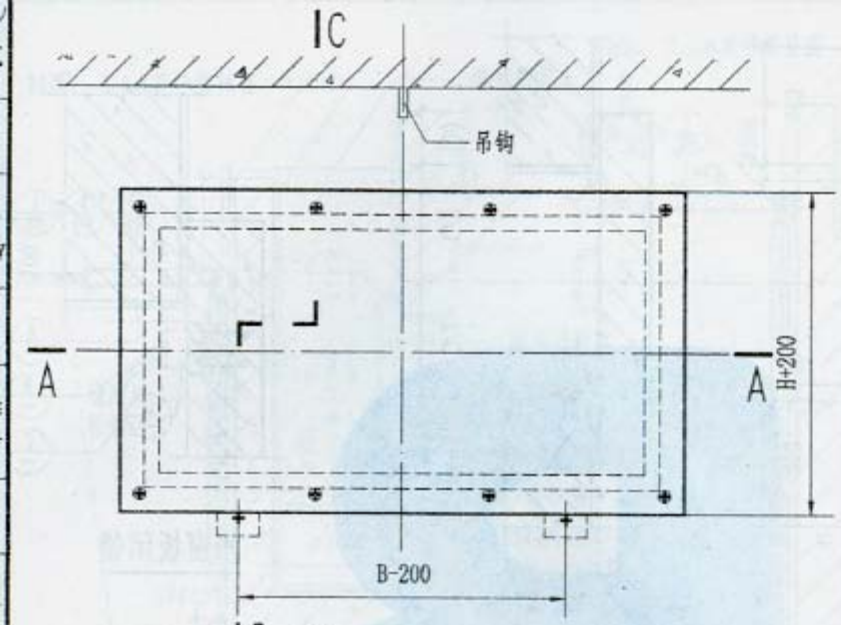
图集号	05J2
页次	B12



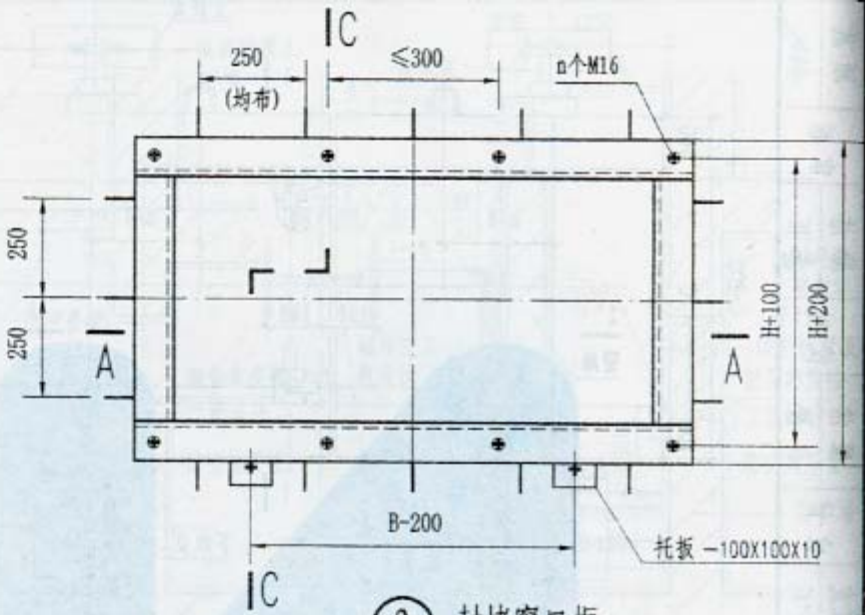
注：

1. 制作挡板时，底模和侧模必须光滑平直，上表面随打随磨光。
2. 挡板与窗框应保证平行紧密贴合，上下轴与窗扇应保证同心。
3. 上下轴与垫板、垫板与窗扇预埋件之间应按焊接要求焊牢，焊接时应注意控制变形。
4. 外露金属表面涂防锈漆一道，灰色调和漆两道。
5. 本图适用于6级防空地下室。
6. 窗扇详见国家建筑标准设计图集04FC03/12-14；上下铰页详见04FJ03/44。

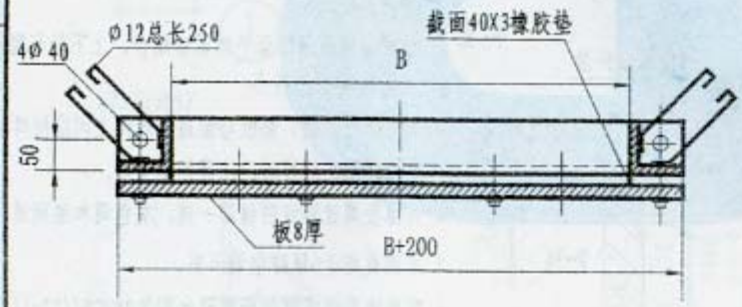
非全埋式双扇平开挡板详图	图集号	05J2
	页次	B13



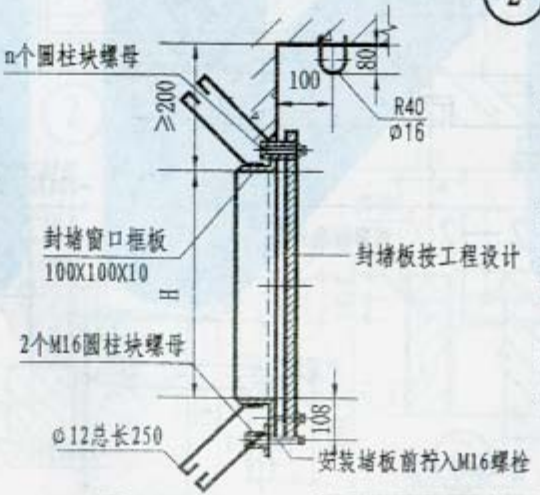
① 封堵钢挡板



② 封堵窗口框



③ A—A

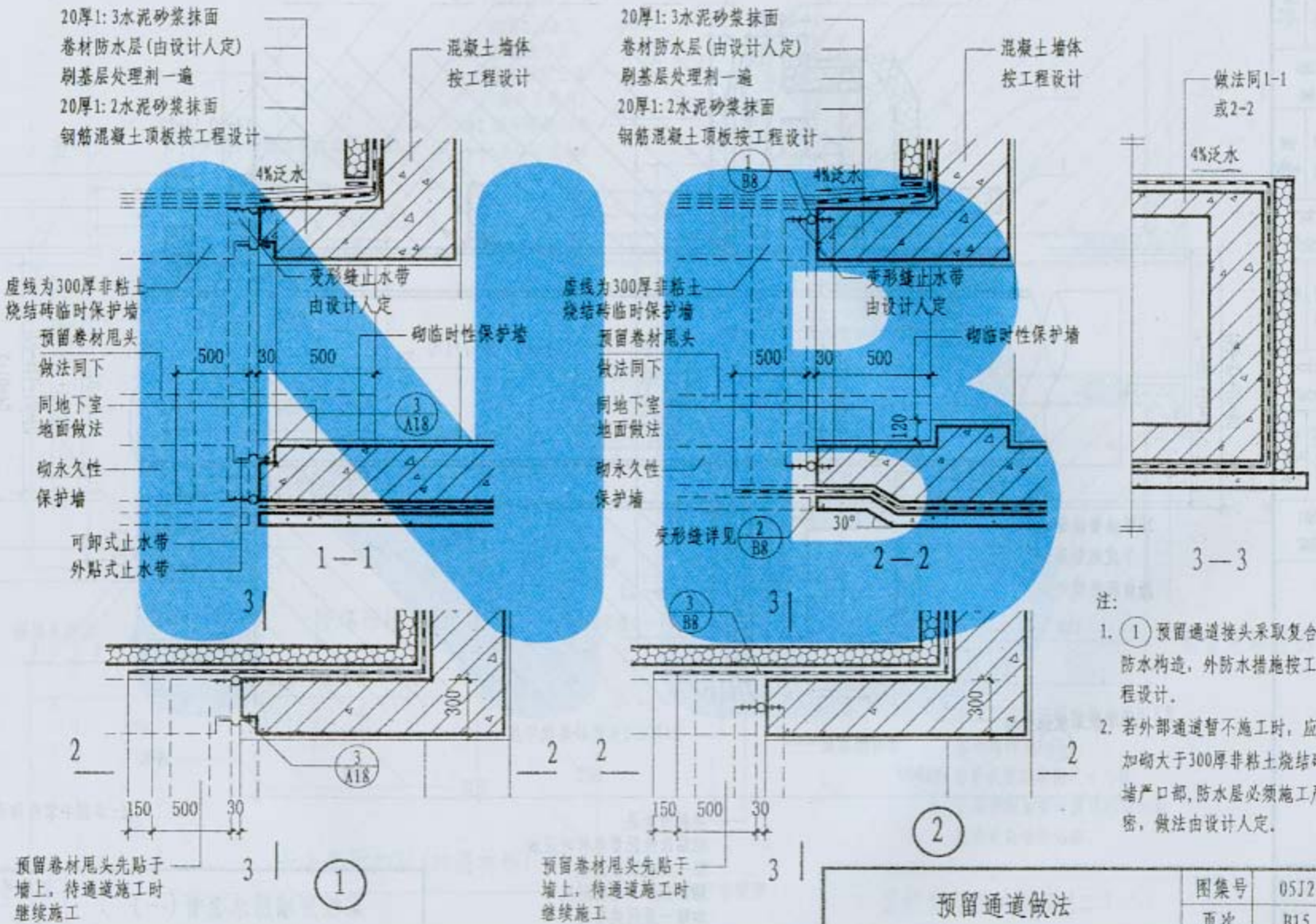


④ C—C

注:

1. 口框在工厂整体加工，施工时应先立口框，后帮扎口框四周钢筋。
2. 橡胶垫与封堵板四周粘结，橡胶垫接头应采用45° 斜接。
3. 封堵板上的孔n-Ø20应与口框上的螺孔n-Ø20配钻。
4. 封堵钢挡板尺寸厚度由设计人定。
5. 本图所示B≤1000，H≤500。

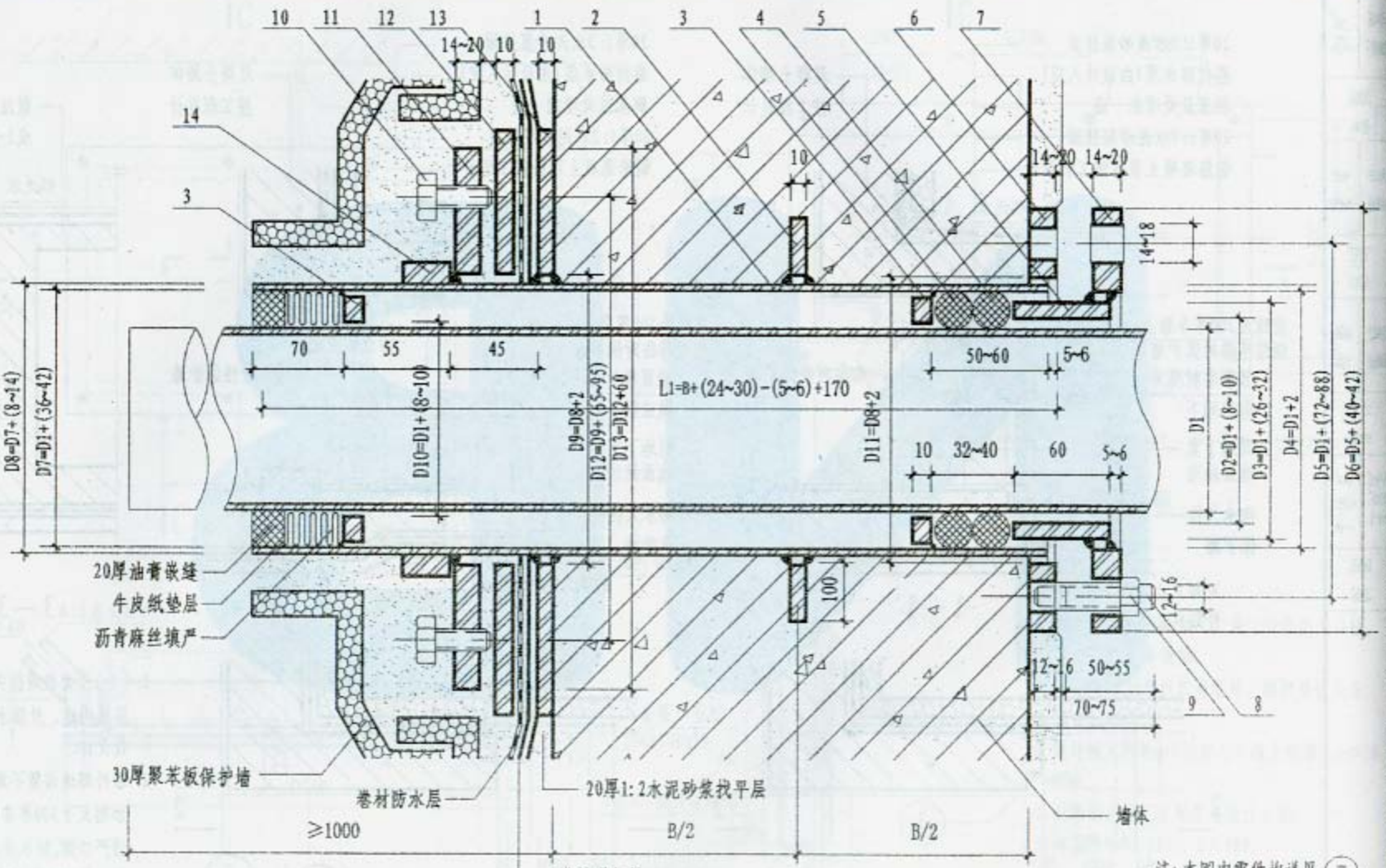
封堵钢挡板详图	图集号	98J2
	页次	B14



注：

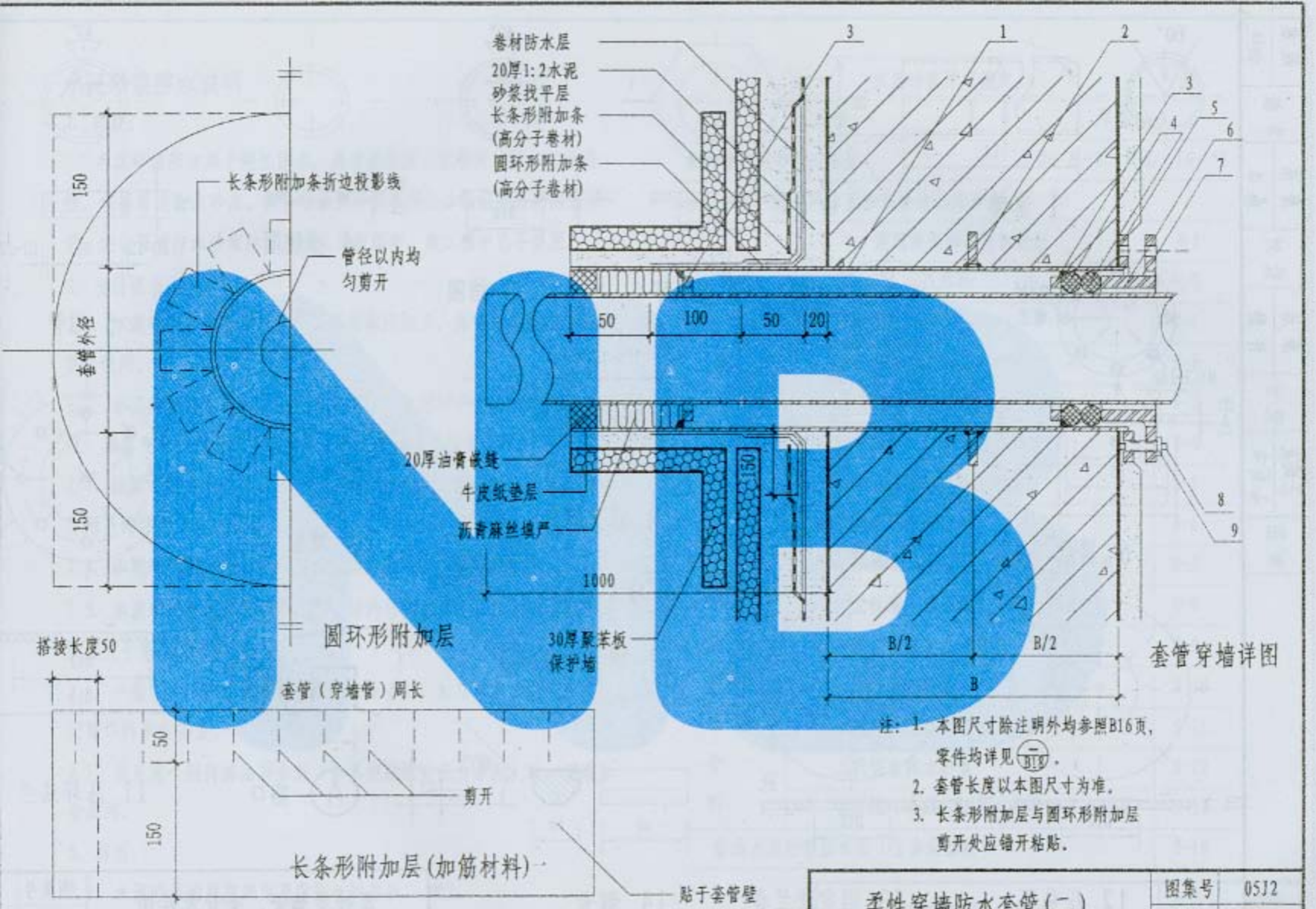
1. (1) 预留通道接头采取复合防水构造，外防水措施按工程设计。
2. 若外部通道暂不施工时，应加砌大于300厚非粘土烧结砖墙严口部，防水层必须施工严密，做法由设计人定。

预留通道做法	图集号	05J2
	页次	B15



注：本图中零件均详见 (1/B16)。

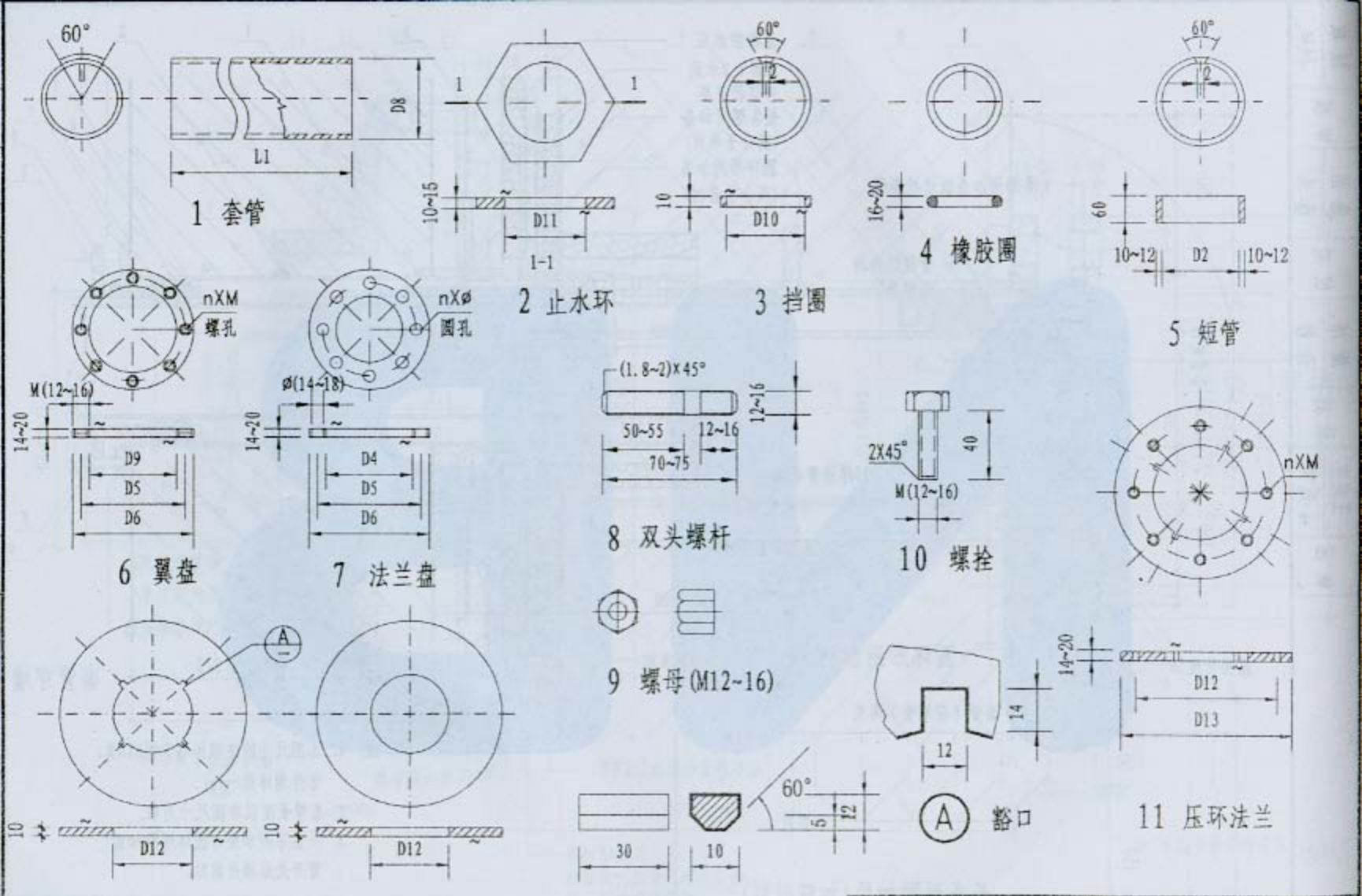
柔性穿墙防水套管(一)	图集号	05J2
	页次	B16



套管穿墙详图

注：1. 本图尺寸除注明外均参照B16页，零件均详见(B19)。
2. 套管长度以本图尺寸为准。
3. 长条形附加层与圆环形附加层剪开处应错开粘贴。

柔性穿墙防水套管(二)	图集号	05J2
	页次	B17



柔性穿墙管、套管零件图	图集号	05J2
	页次	B18

水泥砂浆防水说明

1. 概述:

水泥砂浆防水属于刚性防水，具有高强度、抗刺穿、湿粘性等特性。包括普通防水砂浆、聚合物水泥砂浆和掺外加剂或掺合料防水砂浆。由于普通防水砂浆的多层做法比较烦琐，故工程中已不多用。

2. 设计要求:

2.1. 水泥砂浆防水层可采用人工多层抹压施工，并宜与其他防水措施复合使用。

2.2. 水泥砂浆防水适用于埋置深度不大，使用时不会因结构沉降，温度、湿度变化以及受振动等产生有害裂缝的地下防水工程。

2.3. 除聚合物防水砂浆外，其他均不宜在长期受冲击荷载和较大振动作用下的防水工程中应用。

2.4. 水泥砂浆防水层可用于结构主体的迎水面或背水面防水。

2.5. 水泥砂浆防水层必须作在刚性好的结构基层上，其混凝土强度等级应大于等于C15。

2.6. 一般条件下防水层应设置在迎水面为好，如在背水面做内防水时，门窗口料须后安装。

2.7. 当采用个别特殊品种水泥（如具有膨胀自应力水泥）时，宜增加金属网。

3. 材料:

3.1. 水泥砂浆的厚度规定及常用材料见表1、表2:

水泥砂浆厚度规定　　表1

名称	厚度(mm)
聚合物水泥砂浆防水层	单层：6~8，双层：10~12
掺外加剂、掺合料水泥砂浆普通水泥砂浆	18~20

常用水泥砂浆防水材料　　表2

类型		名称	代号
聚合物	水泥砂浆	有机硅防水砂浆	S-1
		阳离子氯丁胶乳防水砂浆	S-2
		EVA聚合物防水砂浆	S-3
		丙烯酸脂共聚乳液防水砂浆	S-4
		不饱和聚酯树脂防水砂浆	S-5
		丁苯胶乳防水砂浆	S-6
		钢纤维（合成纤维）聚合物防水砂浆	S-7
外加剂、掺合料	水泥砂浆（宜多层抹压）	补偿收缩（掺膨胀剂）水泥砂浆	S-8
		硅粉、粉煤灰水泥砂浆	S-9
		减水剂水泥砂浆	S-10
		水泥防水剂防水砂浆	S-11
		无机铝盐防水砂浆	S-12
		钢纤维（合成纤维）补偿收缩防水砂浆	S-13
普通水泥砂浆防水层（宜多层抹压）			S-14

3.2. 严禁使用过期或受潮结块水泥。水泥强度等级应大于等于32.5MPa。

3.3. 砂宜采用中砂，含泥量不大于1%，硫化物和硫酸盐含量不大于1%。水应采用不含有害物质的洁净水，且应符合《混凝土拌和用水标准》JGJ63-89的规定。

3.4. 聚合物乳液外观应无颗粒、异物和凝固物，固体含量大于等于35%，宜选用专用产品。

3.5. 掺外加剂、掺合料、聚合物乳液等改性后的水泥砂浆主要性能应符合表3的要求。

改性后防水砂浆的主要性能　　表3

改性剂种类	粘结强度(MPa)	抗渗性(MPa)	抗折强度(MPa)	干缩率(%)	吸水率(%)	冻融循环(次)	耐碱性	耐水性(%)
外加剂、掺合料	>0.5	≥0.6	同一般砂浆	同一般砂浆	≤3	>D50	10%NaOH溶液浸泡14d无变化	—
聚合物	>1.0	≥1.2	≥7.0	≤0.15	≤4	>D50		≥80

注：耐水性指标是在浸水168h后材料的粘结强度及抗渗性的保持率。

4、施工注意事项：

4.1. 基层表面应平整、坚实、粗糙、清洁，并充分湿润、无积水。

4.1.1. 混凝土：新浇混凝土拆摸后须立即用钢丝刷将混凝土表面扫毛，如为旧混凝土基层，应用钢錾凿毛，并用钢丝刷刷净表面。小于10mm的棱角或凹凸不平处，只须凿平或剔成缓坡。遇有大于等于10mm处则应将不平处剔成缓坡，浇水清理后以素灰和水泥砂浆交替分层填平。蜂窝孔洞应将松散石子剔除，孔边剔成斜边后，按上述做法找平，如孔洞浅于20mm，石子粘接牢固时可不剔除，只用1：1水泥砂浆用力挤压密实后扫毛即可。混凝土收缩裂缝或微裂应剔成"V"型凹槽，洗刷干净后抹素灰及砂浆。

4.1.2. 防水层施工前对基层必须用水充分湿润，一般混凝土应提前一天浇水，要按次序反复浇水直至基本饱和为止。

4.2. 基层表面的孔洞、缝隙，应用与防水层相同的砂浆堵塞抹平。

4.3. 施工前应将预埋件、穿墙管预留凹槽内嵌填密封材料后，再施工防水砂浆层。

4.4. 掺外加剂、掺合料、聚合物等防水砂浆的配合比和施工方法应符合所掺材料的规定，其中聚合物砂浆的用水量应包括乳液中的含水量。

4.5. 水泥砂浆防水层各层应紧密贴合，每层宜连续施工；如必须留茬时，采用阶梯坡形茬，但离阴阳角处不得小于200mm；接茬应依层次顺序操作，层层搭接紧密。

4.5.1. 所有阴阳角处要求用大于等于1：2.5水泥砂浆做成圆角以利防水层形成封闭的整体（阳角R=5mm，阴角R=25mm）。

4.5.2. 内防水施工操作程序一般先顶棚，次立墙，后地面，地面由内向外退出以免干扰和践踏。

4.6. 聚合物水泥砂浆拌合后应在1小时内用完，施工中不得任意加水。

4.7. 当无遮蔽条件时，水泥砂浆防水层不得在雨天及5级以上大风中施工，冬季施工时，气温不得低于5°C，且基层表面温度应保持0°C以上。夏季施工时不应在35°C以上或烈日照射下施工。

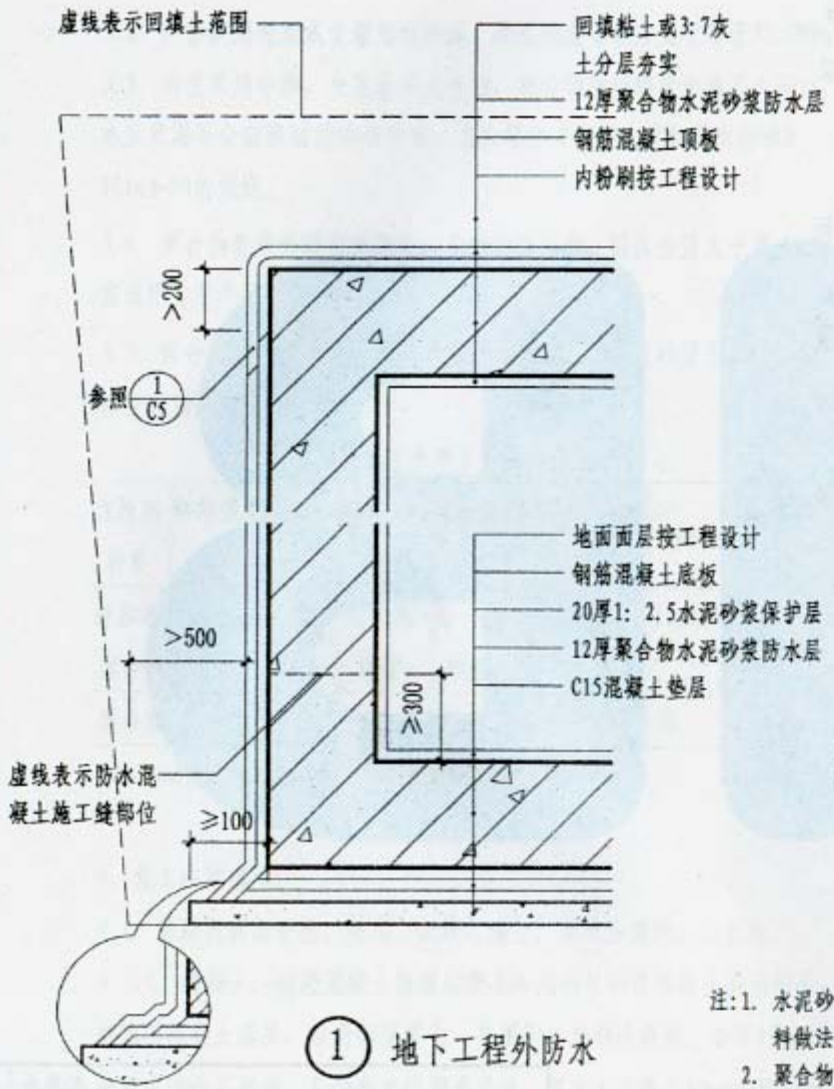
4.8. 水泥砂浆防水层施工完毕后要及时养护。

4.8.1. 普通水泥砂浆防水层终凝后养护温度不宜低于5°C，养护时间不少于14天，养护期内保持湿润。

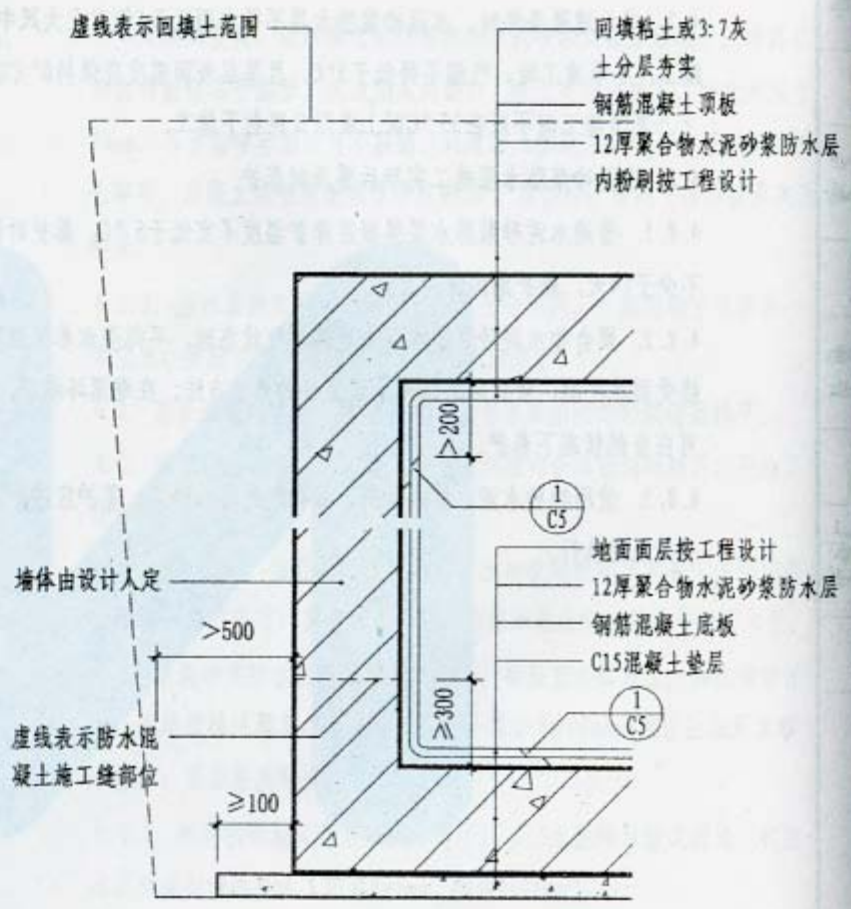
4.8.2. 聚合物水泥砂浆防水层未达到硬化状态时，不得浇水养护或直接受雨水冲刷，硬化后应采用干湿交替的养护方法；在潮湿环境中，可在自然状态下养护。

4.8.3. 使用特种水泥、掺外加剂、掺合料的防水砂浆，养护应按产品有关规定执行。

NB



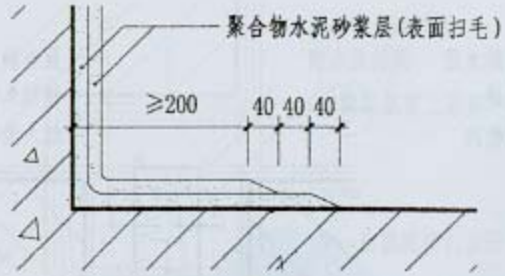
① 地下工程外防水



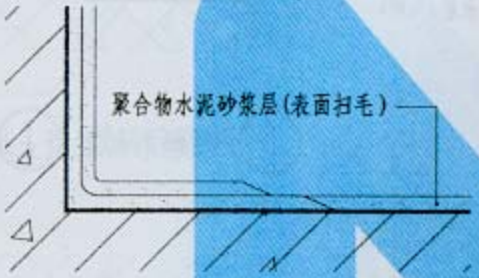
② 地下工程内防水

注:1. 水泥砂浆防水层的材料做法由设计人定.
2. 聚合物水泥砂浆防水材料参见C1表2 S1~S7.

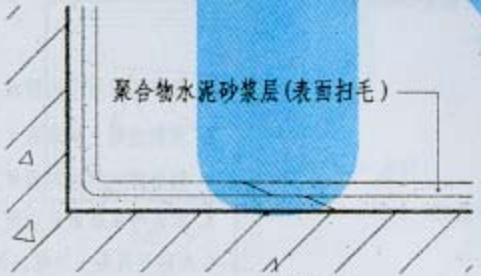
内外防水做法	图集号	05J2
	页次	C4



甩茬

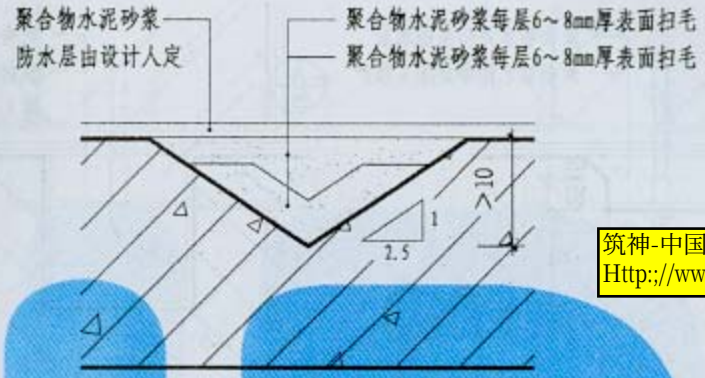


一层接茬

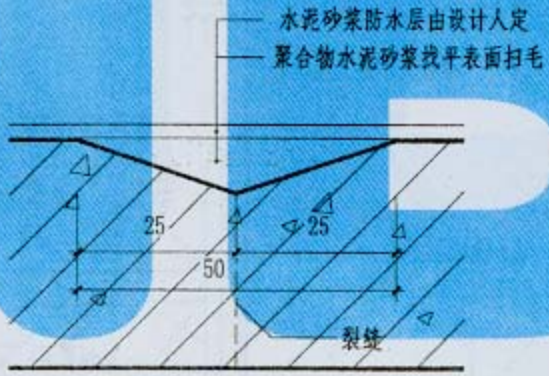


二层接茬

① 施工缝做法示意



② 基层表面不平的处理



③ 基层表面开裂的处理

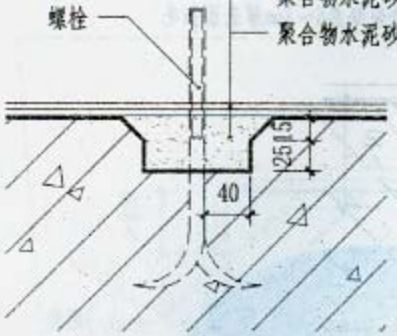
注:

防水层施工缝构造要求:

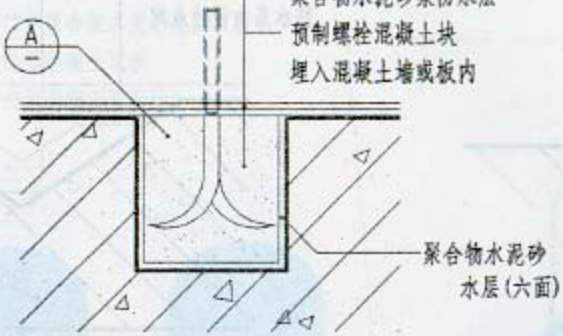
1. 阴阳角处的防水层，均应抹成圆角，阳角半径R为5mm，阴角半径R为25mm。
2. 防水层的施工缝须留斜坡阶梯形茬，留茬时层次要分明，留茬的位置一般宜留在地面上。(当地面积水时也可留在立墙上，但均需离开阴阳角≥200mm以利搭接)详见 1/—。
3. 混凝土基层表面不平或开裂时，按 2/— 2/— 详图分层处理。

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

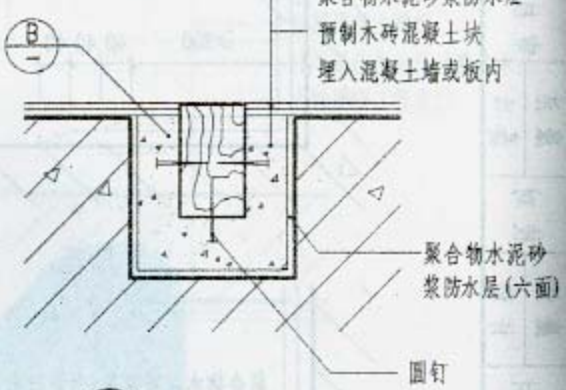
施工缝及基层处理详图	图集号	05J2
	页次	C5



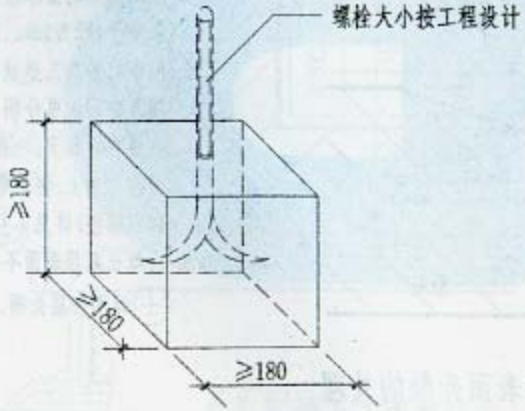
① 预埋螺栓嵌槽



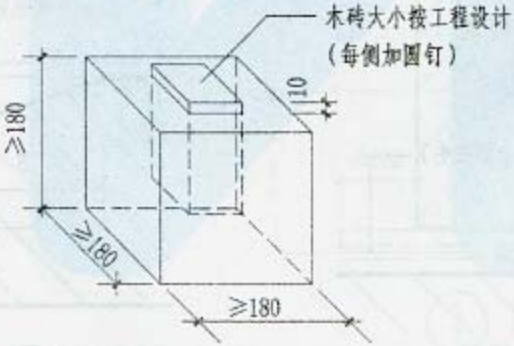
② 预埋螺栓混凝土块



③ 预埋木砖混凝土块



Ⓐ C20混凝土预埋螺栓块示意

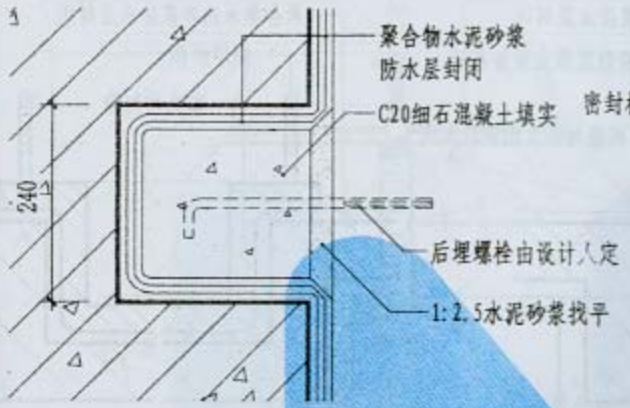


Ⓑ C20混凝土预埋木砖块示意

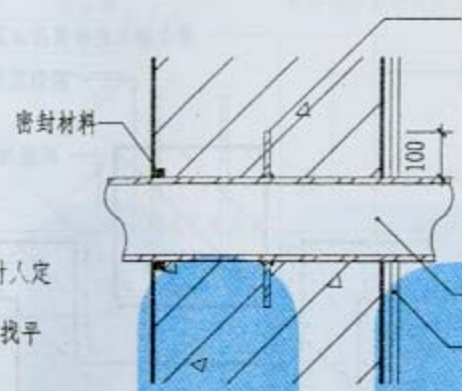
注:

1. 各详图适用于内防水。
2. 预制混凝土块表面(六面体)应做好防水层后再预埋。
3. 水泥砂浆防水层由设计认定。
4. 木砖至混凝土边缘≥60。

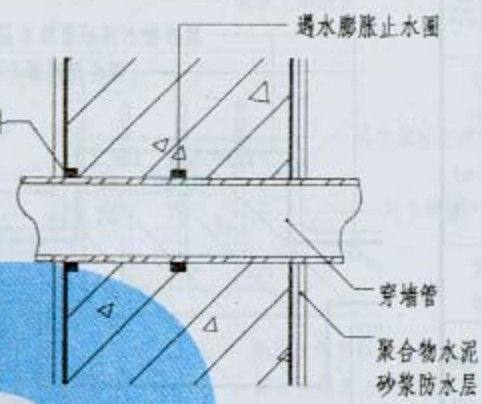
内防水预埋件做法	图集号	05J2
	页次	C6



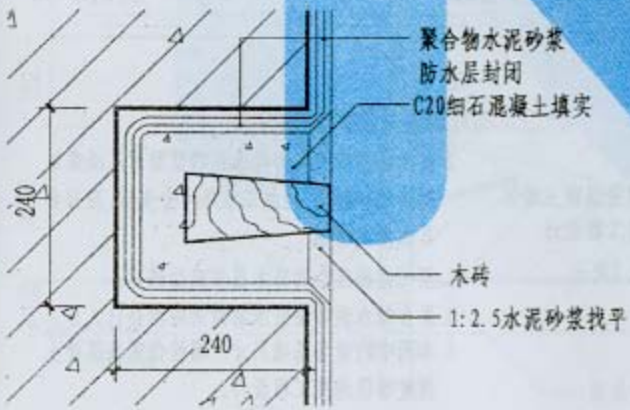
① 留洞后镶螺栓



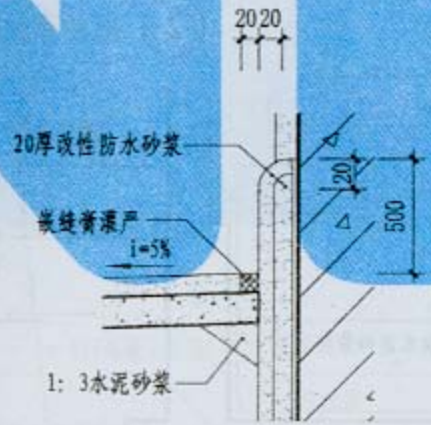
③ 穿管处理



④ 穿管处理



② 留洞后镶木砖

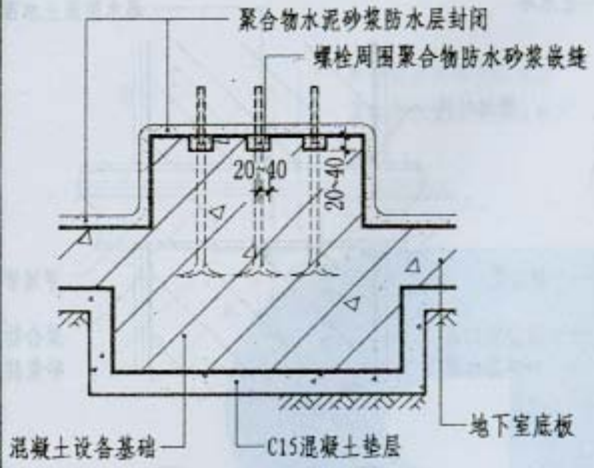


⑤

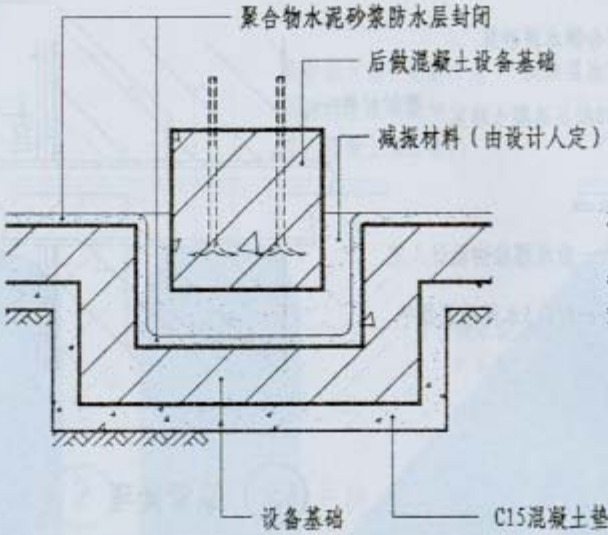
注:

1. 本图节点适用于内防水.
2. 留洞后镶法是预先留出空洞，并随内墙面做好防水层，再用C20细石混凝土把木砖或埋件镶进孔内，详见 ①/② .
3. 水泥砂浆防水封闭层做法由设计人定.
4. ⑤ 节点表示外墙收头做法.

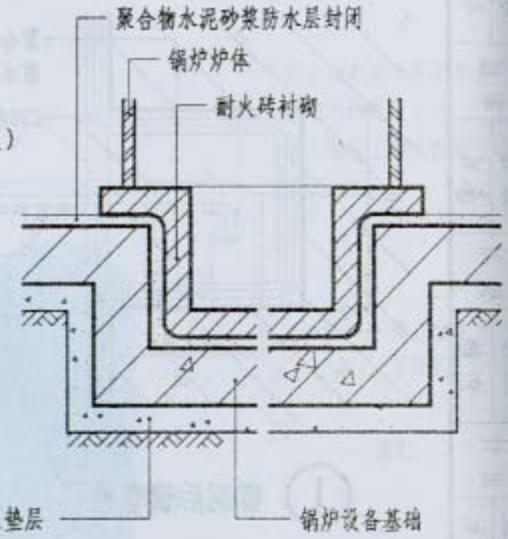
留洞固定埋件及管道穿墙做法	图集号	05J2
	页次	C7



① 一般设备基础

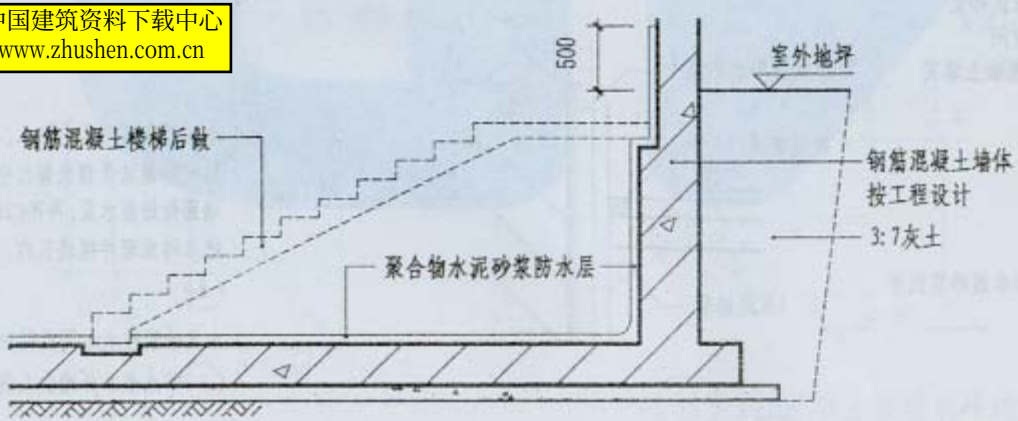


② 振动荷载较大的设备基础



③ 一般锅炉坑

筑神-中国建筑资料下载中心
Http:;//www.zhushen.com.cn

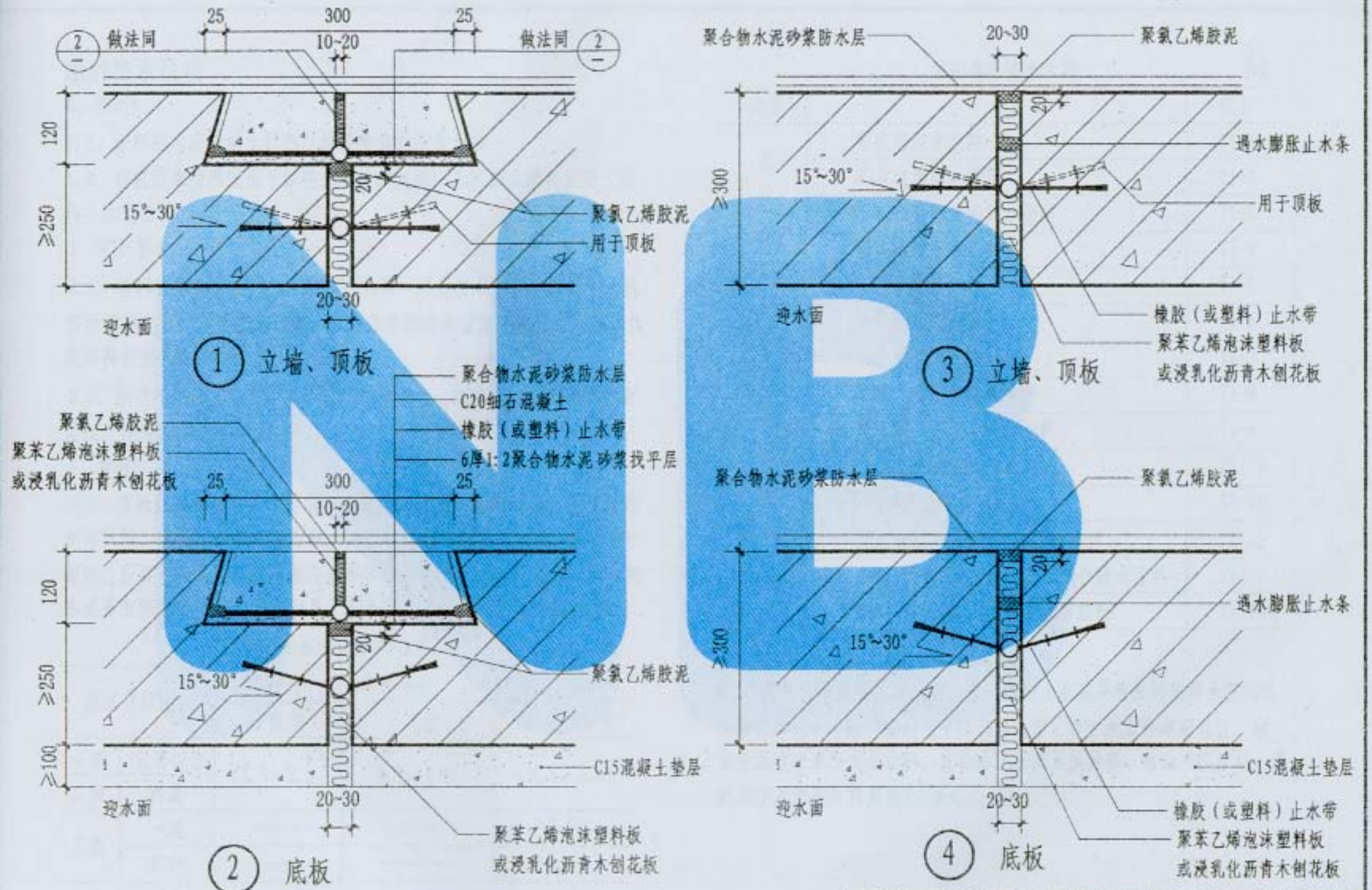


④ 楼梯下防水层处理

注：

1. 本图节点适用于内防水。
2. 有设备基础处聚合物水泥砂浆防水层必须达到连续和封闭，但施工程序可分先后，应结合具体情况考虑。
3. 室内楼梯应在内防水层完成后进行。
4. 聚合物水泥砂浆防水层做法应由设计人定。
5. 本图中的设备基础尺寸、螺栓位置及混凝土强度等级均按工程设计。

内防水中其他设施处理做法	图集号	05J2
	页次	C8



注：1. 本图节点适用于内防水，防水层厚度由设计人定。

2. 1 2 节点为预埋止水带和粘贴止水带复合使用。

预埋、粘贴止水带变形缝详图	图集号	05J2
	页次	C9

涂料防水说明

1. 概述：

1.1. 涂料防水层包括无机防水涂料和有机防水涂料。

1.2. 有机防水涂料宜用于结构主体的迎水面；无机防水涂料宜用于结构主体背水面。

2. 设计要求：

2.1. 有机防水涂料包括反应型、水乳型、聚合物水泥防水涂料，无机防水涂料包括水泥基防水涂料、水泥基渗透结晶型防水涂料，其技术性能应符合规范规定的要求。

2.2. 所选用的防水涂料应具有良好的耐水性、耐久性、耐腐蚀性和耐菌性，并应无毒、难燃、低污染。

3. 材料：

3.1. 有机防水涂料具有良好的延伸性、整体性和耐腐蚀性。适宜在迎水面设防。深埋、振动、变形较大的工程宜选用高弹性涂料，用于背水面时，应具有较高的抗渗性和与基层有较强的粘结性。水乳型、聚合物水泥基有机涂料可用于潮湿基层。选用厚度及常用材料见表1、表2。

有机防水涂料厚度选用　　表1

防水等级		厚度(mm)		
		反应型	水乳型	聚合物水泥
一级	三道以上	1.2～2.0	1.2～1.5	1.5～2.0
二级	两道			
三级	一道	———	———	≥2.0
	复合	———	———	≥1.5

注：表中所注设防道数不包括混凝土结构自防水。

常用有机防水涂料　　表2

类型	名称	代号
反应型	聚氨酯防水涂料	T1-1
	环氧树脂防水涂料	T1-2
	不饱和聚酯树脂防水涂料	T1-3
	聚硫橡胶防水涂料	T1-4
水乳型	硅橡胶防水涂料	T1-5
	丙烯酸酯防水涂料	T1-6
	有机硅防水涂料	T1-7
	聚氯乙烯弹性防水涂料	T1-8
	聚丁或丁苯胶乳防水涂料	T1-9
	三元乙丙橡胶防水涂料	T1-10
	SBS弹塑性防水涂料	T1-11
聚合物水泥	丙烯酸胶乳-水泥复合防水涂料	T1-12
	EVA、丙烯酸酯乳液-水泥复合防水涂料	T1-13
	EVA、改性剂-水泥复合防水涂料	T1-14

3.2. 无机防水涂料：与水泥砂浆、混凝土基层具有良好的湿干粘结性、耐磨性和抗刺穿性，宜用于主体结构的背（迎）水面和潮湿基层。潮湿基层亦可采用复合涂料，先涂水泥基类无机涂料，后涂有机涂料。选用厚度及常用材料见表3、表4。

无机防水涂料厚度选用　　表3

防水等级		水泥基（厚度mm）	渗透结晶型（厚度mm）	
			水泥基（粉末型）	溶液型
一级	三道以上		≥0.8	按要求喷涂
二级	两道	1.5～2.0	≥0.8	———
三级	一道	≥2.0	———	———
	复合	≥1.5	———	———

注：表中所述设防道数不包括混凝土结构自防水。

常用无机防水涂料　　表4

类型		名称	代号
水泥基		堵漏防水粉（剂）	T2-1
		水泥基防水涂料	T2-2
渗透结晶型	水泥基	CCCW	T2-3
	溶液型	渗密液	T2-4
		M1500无机水性水泥密封防水剂	T2-5

4. 施工注意事项：

4.1. 防水涂料要求基层表面干净，平整，无浮浆，无水珠、不渗水；并要求对基层表面的气孔，凹凸不平，蜂窝，缝隙，起砂等均应修补处理。

4.2. 施工前，对基层阴阳角埋设件、穿墙管等部位预先进行密封或加强处理。

4.3. 无遮蔽条件时，涂料防水层不能在雨天、五级以上大风、气温低于允许最低施工温度及烈日暴晒等情况下施工。涂膜固化前如有降雨可能时也不能抢前施工。

4.4. 基层阴阳角应做成圆弧形，阴角直径宜大于50mm，阳角直径宜大于10mm。施工缝，接缝宽度不应小于100mm。

4.5. 有机防水涂料应选用与之相适应的底涂料，并在阴阳角及底板增加一层胎体增强材料（聚酯无纺布、化纤无纺布、玻纤网布），并增涂2～4遍防水涂料。

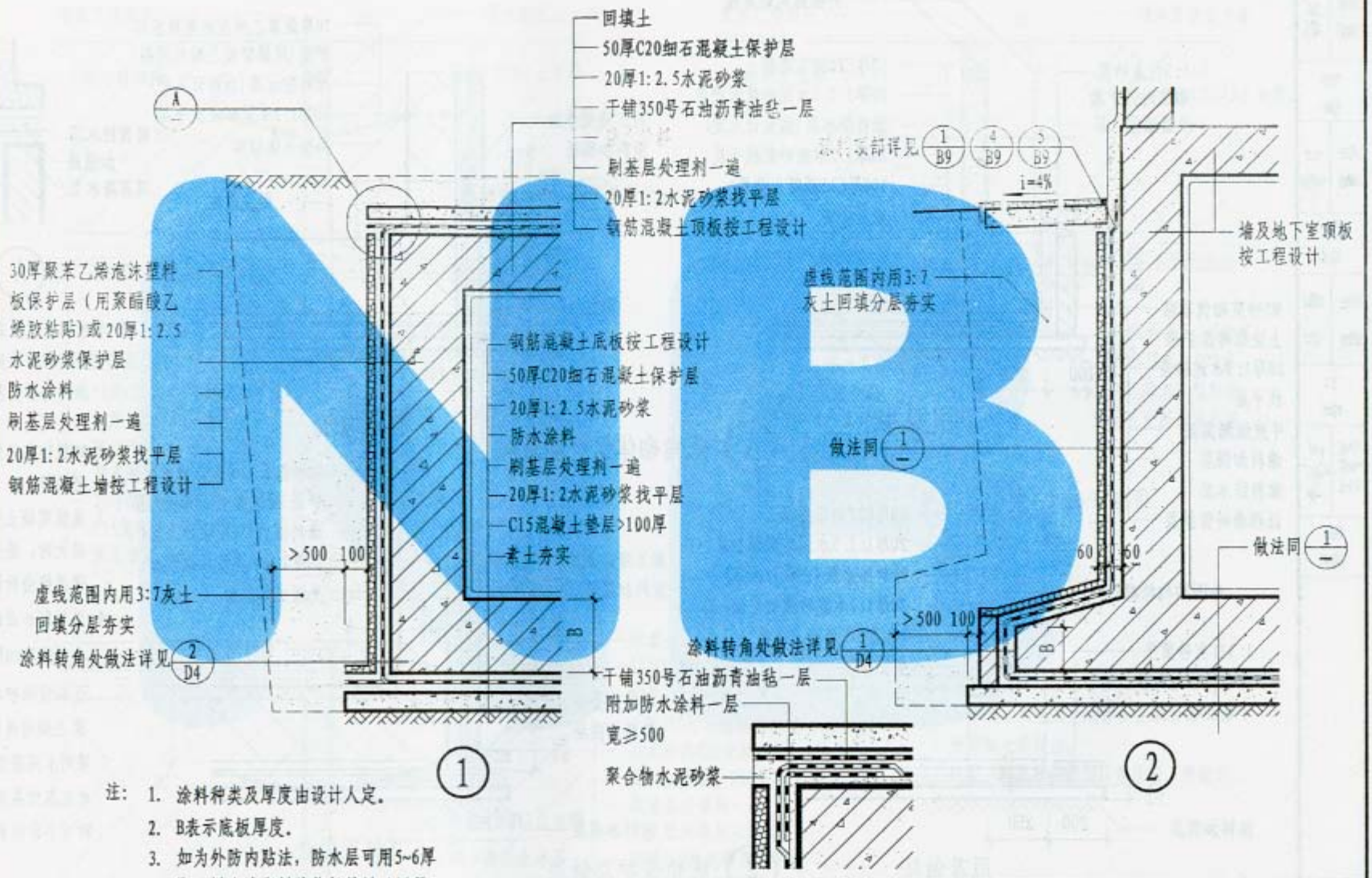
4.6. 铺贴胎体增强材料时，胎体层应被防水涂料浸透，不得有白茬和皱褶。

4.7. 有机防水涂料施工完成后应及时做好保护层。保护层应符合下列规定：

4.7.1. 底板、顶板应采用20mm厚1：2.5水泥砂浆或50mm厚细石混凝土保护层，顶板防水层与保护层之间宜设置隔离层。

4.7.2. 侧墙背水面应采用20mm厚1：2.5水泥砂浆保护层，迎水面宜选用软保护层或20mm厚1：2.5水泥砂浆保护层。

4.8. 无机防水涂料可直接在处理好的基层上施工。

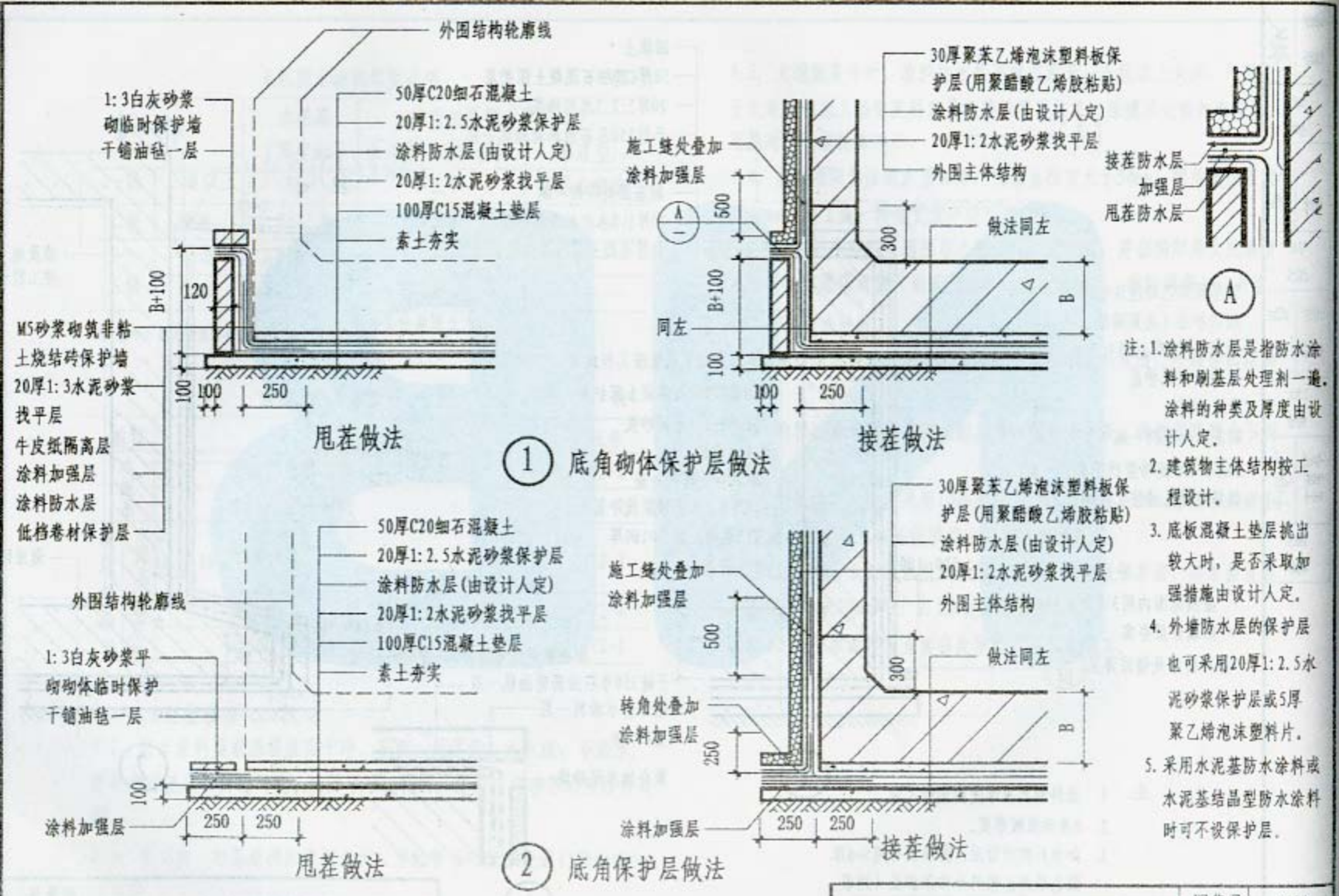


注：1. 涂料种类及厚度由设计人定。

2. B表示底板厚度。

3. 如为外防内贴法，防水层可用5~6厚聚乙烯泡沫塑料片作保护层（用氯丁胶粘结）。

涂料防水做法	图集号	05J2
	页次	D3



注：1.涂料防水层是指防水涂料和刷基层处理剂一遍。涂料的种类及厚度由设计人定。

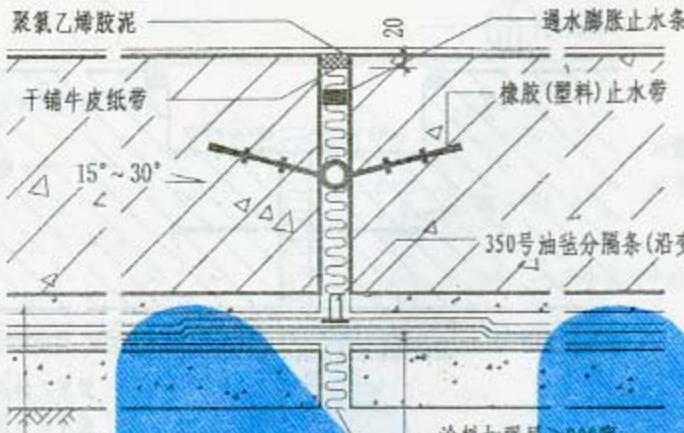
2. 建筑物主体结构按工程设计。

3. 底板混凝土垫层挑出较大时，是否采取加强措施由设计人定。

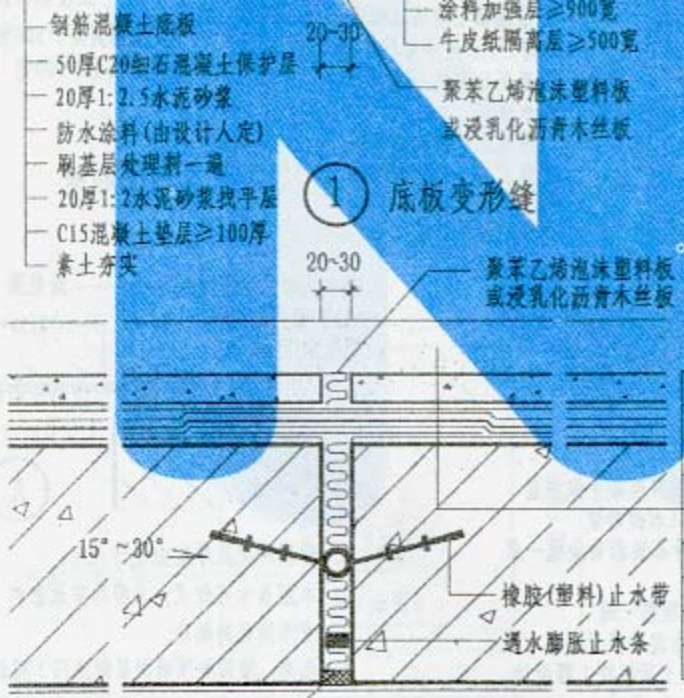
4. 外墙防水层的保护层也可采用20厚1:2.5水泥砂浆保护层或5厚聚乙烯泡沫塑料片。

5. 采用水泥基防水涂料或水泥基结晶型防水涂料时可不设保护层。

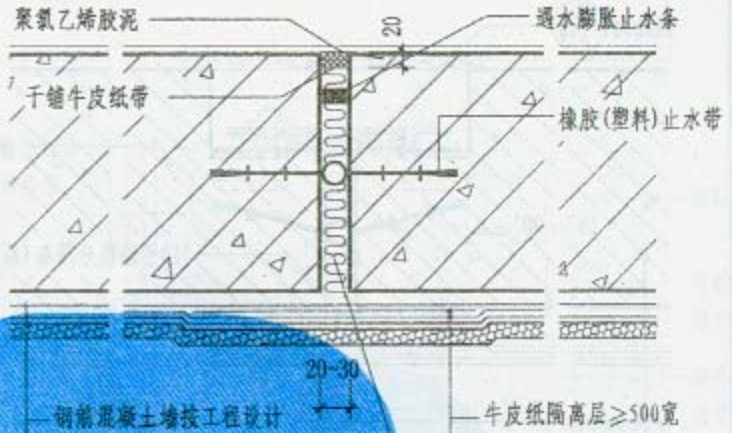
涂料在底角搭接做法	图集号	05J2
	页次	D4



① 底板变形缝



② 顶板变形缝

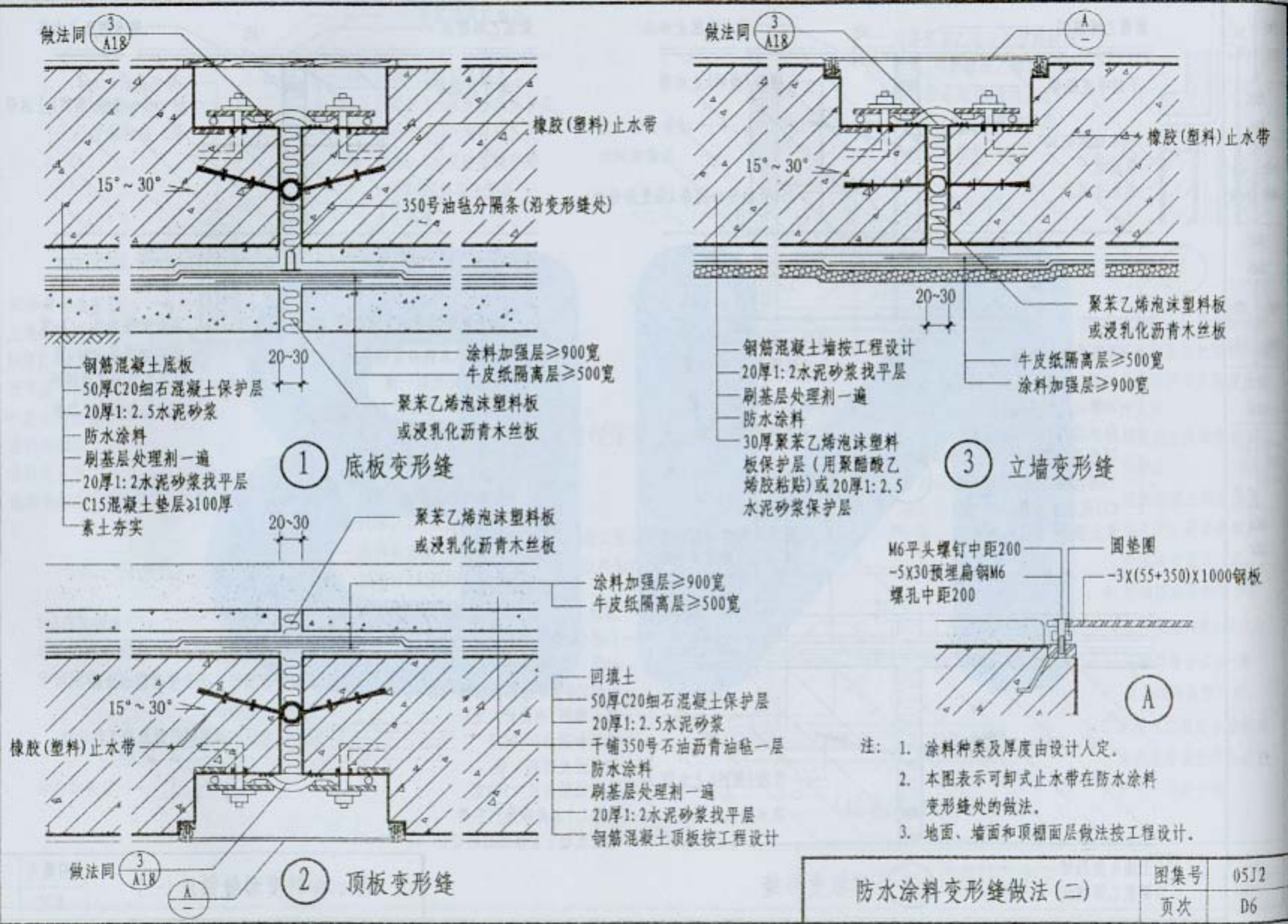


③ 立墙变形缝

注:

1. 涂料种类及厚度由设计人定。
2. 本图表示预埋式止水带在防水涂料变形缝处的做法。
3. 地面、墙面和顶棚面层做法按工程设计。

防水涂料变形缝做法(一)	图集号	05J2
	页次	D5

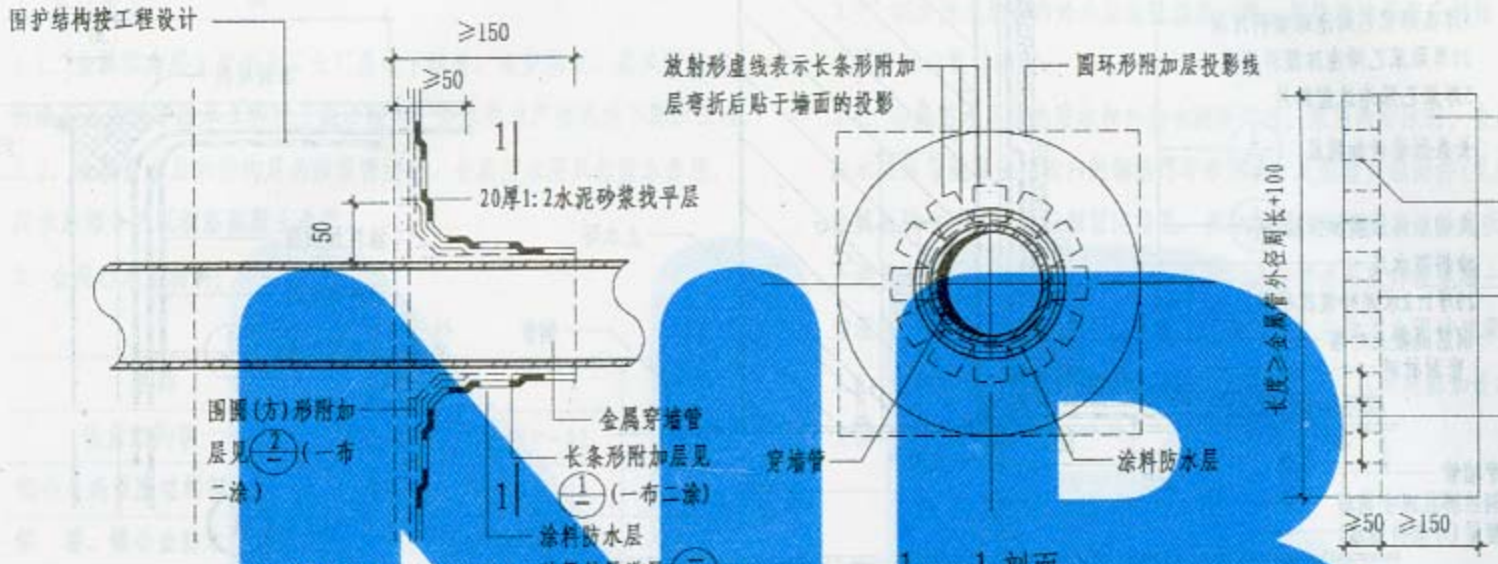


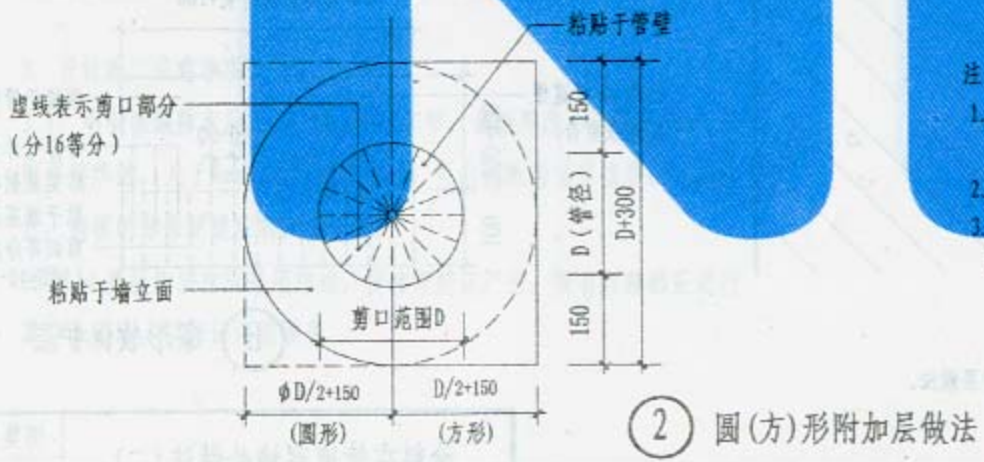
注：1. 涂料种类及厚度由设计人定。

2. 本图表示可卸式止水带在防水涂料变形缝处的做法。

3. 地面、墙面和顶棚面层做法按工程设计。

防水涂料变形缝做法(二)	图集号	05J2
	页次	D6

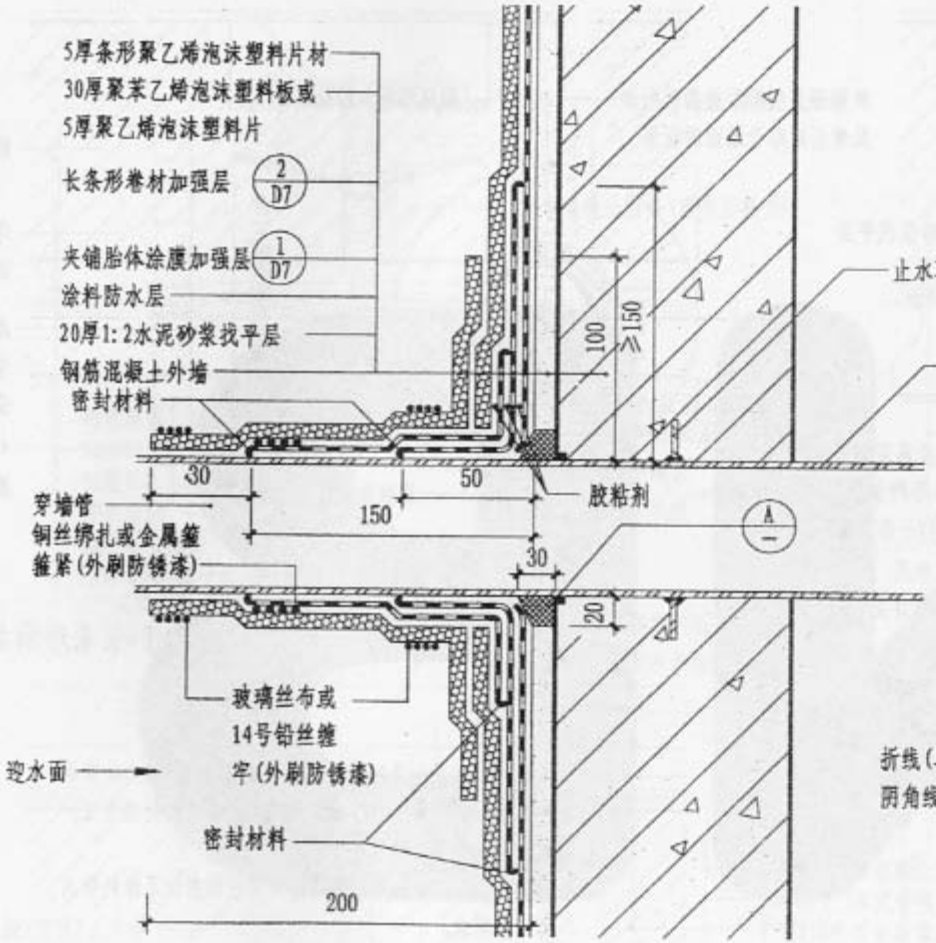


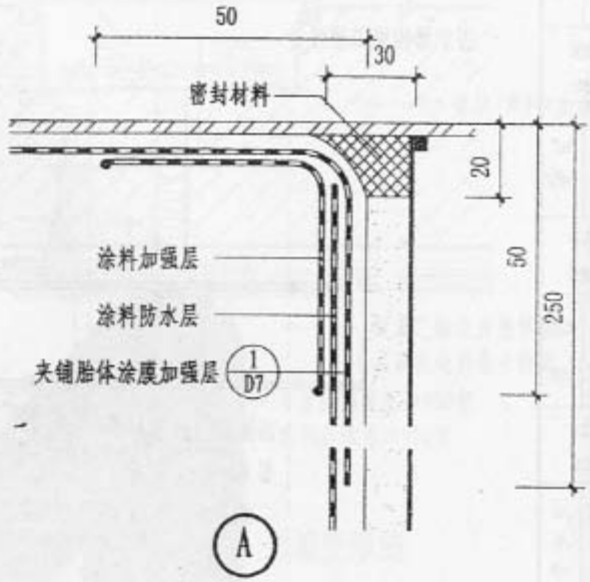


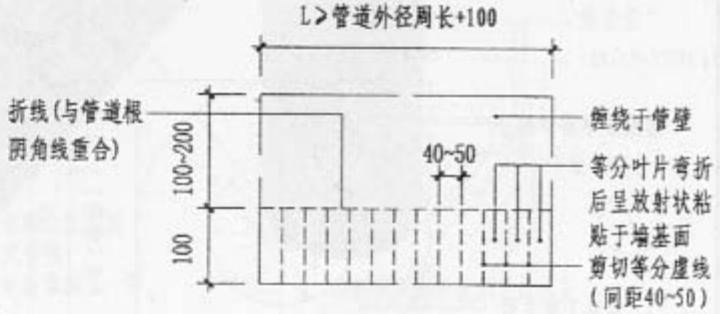
注:

1. 本图主要表示金属过墙管与墙面(或顶板等)相交处采用长条形附加层和圆(方)形附加层相互搭接的处理方法.
2. 涂料防水层按工程设计要求.
3. 围护结构与基层围护结构与基层做法均需满足涂料防水的一般要求.

涂料在管道穿墙处做法(一)	图集号	05J2
	页次	D7







B 条形软保护层

注：本图主要表示金属穿墙管外保护层做法。

涂料在管道穿墙处做法(二)	图集号	05J2
	页次	D8

金属防水说明

1. 设计要求:

1.1. 金属防水层主要用于工业厂房地下烟道、电炉基坑、热风道等有高温高热的地下防水工程以及振动较大、防水要求严格的地下防水工程。

1.2. 金属防水层和结构层必须紧密结合，金属防水层只起防水作用，其承重部分仍以钢筋混凝土承担。

2. 金属防水层材料:

金属防水层常用材料　　表1

名称	厚度（mm）	代号
碳素结构钢	民用3～6，工业用8～12	G-1
低合金高强度结构钢	民用3～6，工业用8～12	G-2
铅、锡、锑合金防水卷(板)材	>0.45	G-3
不锈钢板	0.5～1.2	G-4

3. 设计施工注意事项:

3.1. 用钢板做防水层时，焊条采用E43型。钢板厚度小于等于4mm时采用搭接焊法，大于4mm时采用对接焊法，竖向钢板的垂直接缝应互相错开，钢板的每条拼缝应有两条焊缝。

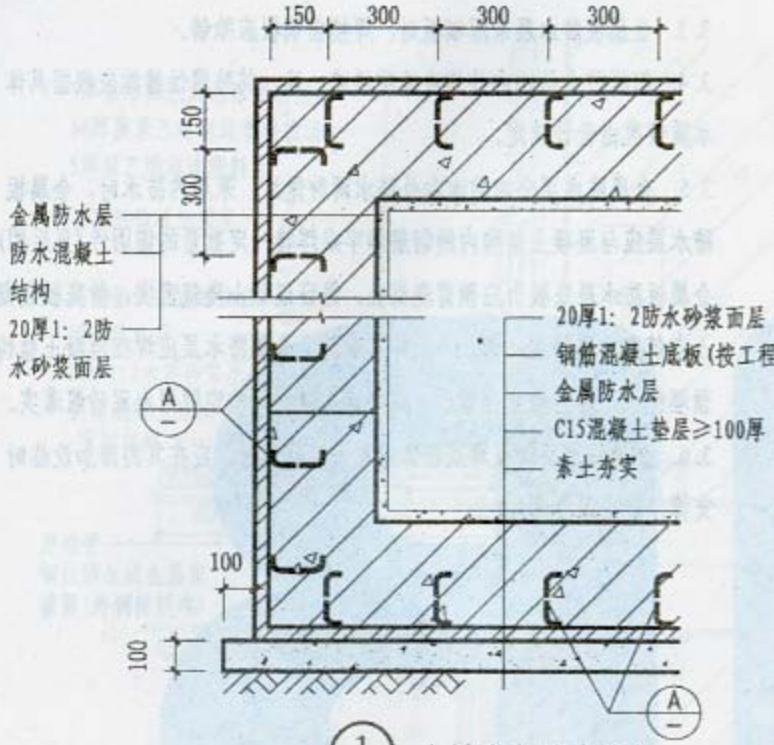
3.2. 金属板的拼接应采用焊接，拼接焊缝应严密。所有焊缝都应进行真空泵试验，以保证焊缝质量。

3.3. 金属板防水层采用钢板时，焊接前钢板应除锈。

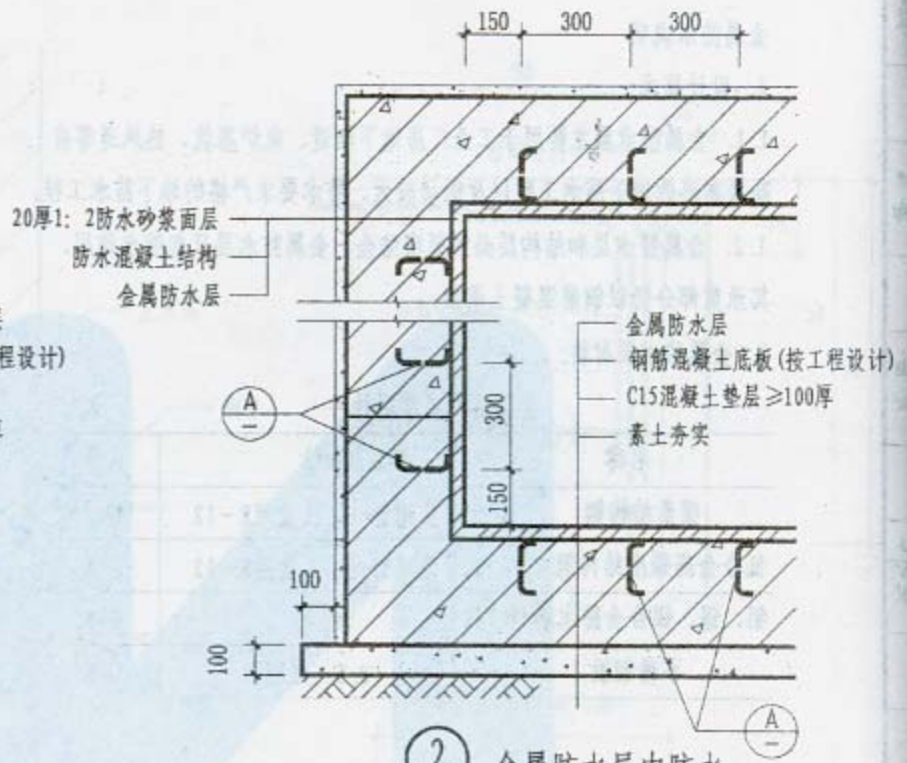
3.4. 钢板防水结构内外均应涂防锈漆一遍，其防腐蚀措施应根据具体水质情况由设计确定。

3.5. 金属防水层分内防水和外防水两种做法。采用内防水时，金属板防水层应与混凝土结构内的钢筋焊牢或焊接一定数量的锚固件(见后图)。金属板防水层底板上应预留浇捣孔，保证混凝土浇筑密实，待底板混凝土浇筑完后再补焊严密。采用外防水时，金属防水层应焊在混凝土结构预埋件上，焊缝检查合格后，应将其与结构间的空隙用水泥砂浆灌实。

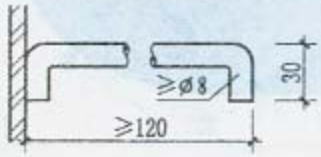
3.6. 金属防水层如先焊成箱体，再吊装就位时，应在其内部加设临时支撑，防止箱体变形。



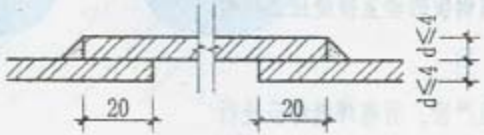
① 金属防水层外防水



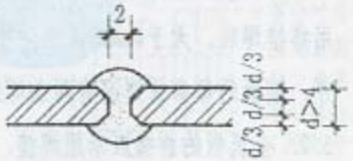
② 金属防水层内防水



Ⓐ 锚固钢筋



钢板搭接焊



钢板对接弧焊

金属防水层防水构造	图集号	05J2
	页次	B2

辅助降、排水措施说明

1. 概述:

1.1. 地下工程的排水是防水的辅助措施，有条件时应采用自流排水，无条件时可采用渗排水，盲沟排水或机械排水。但应防止由于排水危及地面建筑。盲沟降、排水法适用于地基为弱透水性土壤地区（即渗透系数$k<10^{-4}\sim10^{-5}$）。

1.2. 本册重点为编制地下工程外围设置的环状盲沟、在地下工程底板下面设置渗排水层以及在地下工程内部做架空地板（立墙）或沟槽内排水三种做法，使地下水有组织地流入集水井，再经自流或机械排水流向低洼处或排水管道。

2. 环状盲沟降、排水应符合下列要求:

2.1. 结合环状盲沟排水设计做好地下防水工程的施工组织设计，使永久性盲沟兼为施工时排水。设计人可根据地下工程的外轮廓布置网管、检查井、流向、坡度来确定盲沟构造类型，及其与基础的最小距离。

2.2. 反滤层(滤水层、渗水层的总称，其层次和粒径组成见表1)是盲沟降、排水设置的主要环节，应做好颗粒级配和层次排列。按层次和厚度要求作到层次分明，一次施工完成。铺填反滤层时宜用平板振动器振实，不能采用碾压和泵打等方法。滤料本身要质地坚硬，不风化、不水解，含泥量小于0.1mm和颗粒含量小于等于3%。

盲沟的反滤层的层次和粒径组成　　表1

反滤层的层次	建筑物地区地层为砂性土时(塑性指数IP<3)	建筑物地区地层为粘性土时(塑性指数IP>3)
第一层(贴天然土)	用0.1～2mm粒径砂子组成	用2～5mm粒径砂子组成
第二层	用1～7mm粒径小卵石组成	用5～10mm粒径小卵石组成

2.3. 渗排水管: 管材选择及是否打孔和孔径、孔距均按设计要求选用，宜采用无砂混凝土管。

2.4. 检查井: 渗排水管在转角处和直线段中设计规定处均应设检查井，井底距渗排水管底应留深200～300mm的沉淀部分，井盖应封严。

3. 渗排水应符合下列要求:

3.1. 渗排水层设置在工程结构底板下面，由粗砂过滤层与集水管组成。

3.2. 粗砂过滤层总厚度宜为300mm，如较厚时应分层铺填。过滤层与基坑土层接触处，应用厚度为100～150mm，粒径为5～10mm的石子铺填；过滤层顶面与结构底面之间，宜干铺一层卷材或30～50mm厚的1：3水泥砂浆作隔浆层。

3.3. 集水管应设置在粗砂过滤层下部，坡度不宜小于1%，且不得有倒坡现象。集水管之间的距离宜为5～10m，渗入集水管的地下水导入集水井后用泵排走。

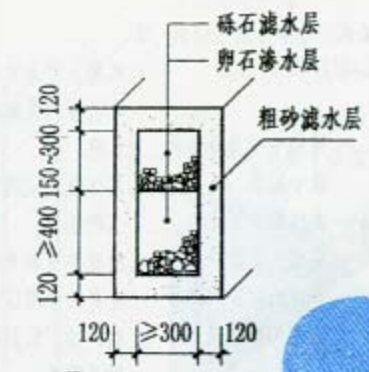
4. 沟槽、架空地板及夹层墙内排水应符合下列要求:

4.1. 设沟槽以排除地面积水，使地下室保持相对干燥。

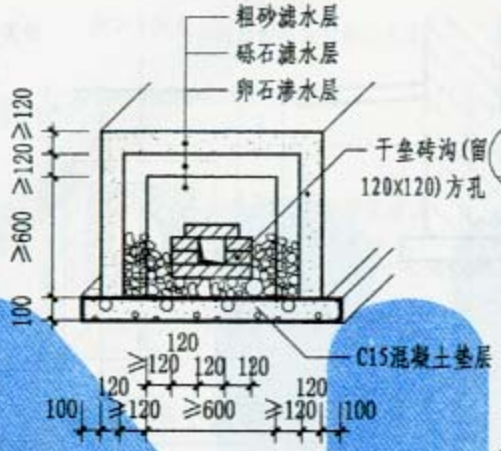
4.2. 利用基础底板反梁或在底板上设置地龙墙，其上铺预制板架空排水。

4.3. 排水明沟的截面积根据每小时排水量的大小见　　表2

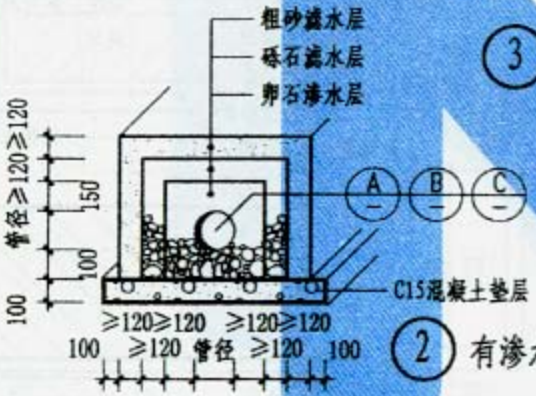
通过排水明沟的排水量	排水明沟净截面尺寸(mm)	
(m^3/h)	沟宽(D)	沟深(B)
50以下	300	250
50~100	350	350
100~150	350	400
150~200	400	400
200~250	400	450
250~300	400	500



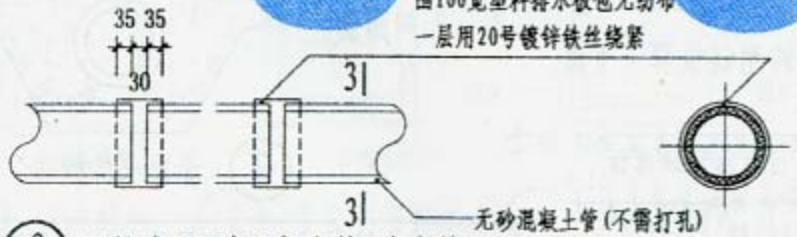
① 无管型



③ 干垒砖沟型

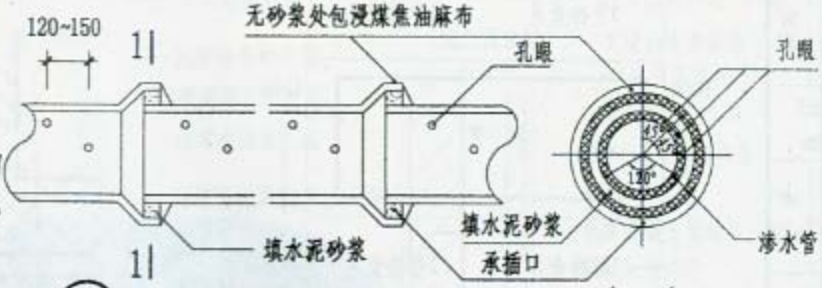


② 有渗水管型



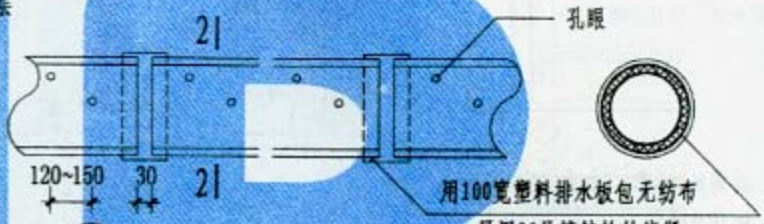
C 平接式(无砂混凝土管)渗水管

3—3



A 承插式(一般管材)渗水管

1—1



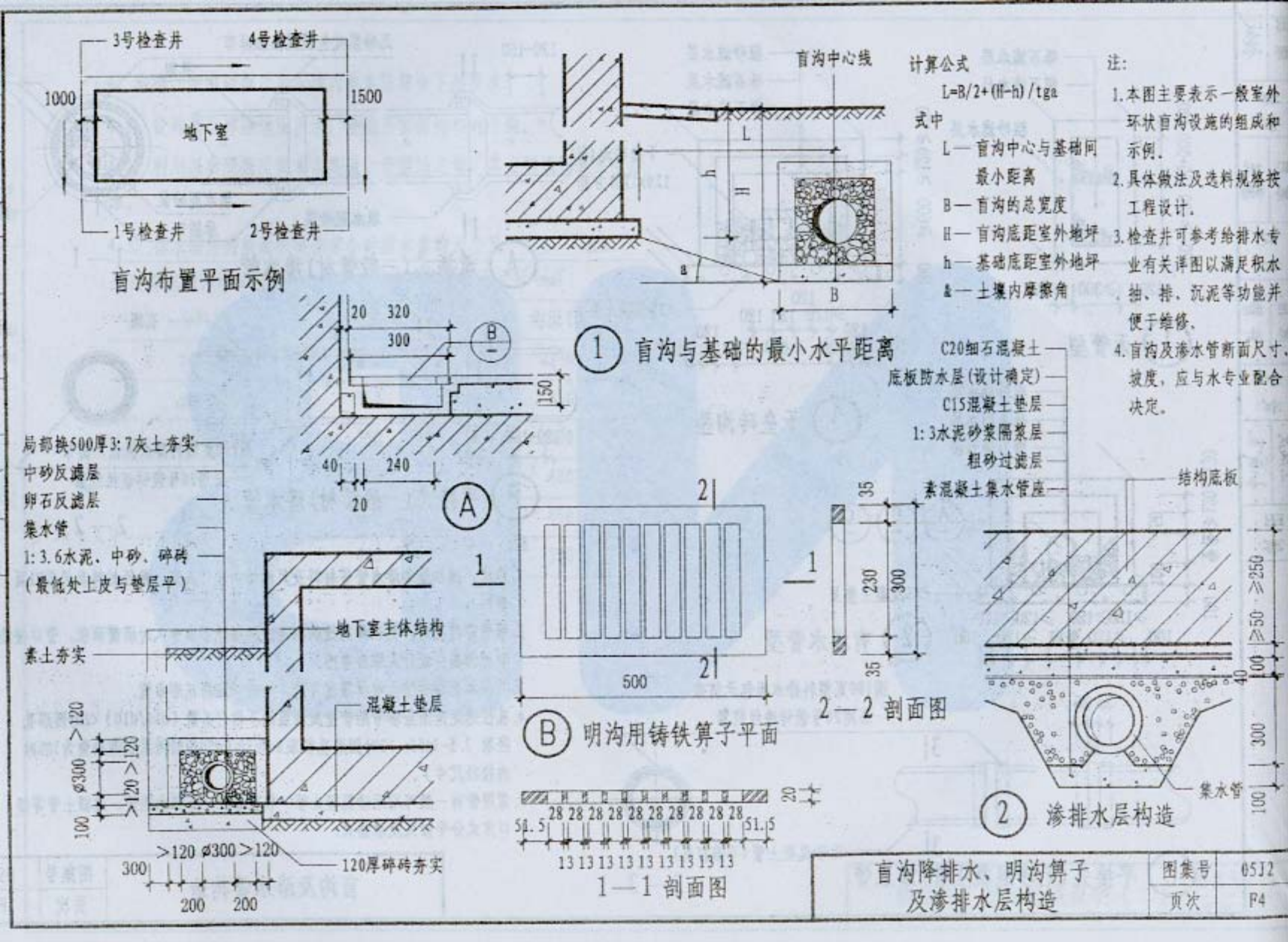
B 平接式(一般管材)渗水管

2—2

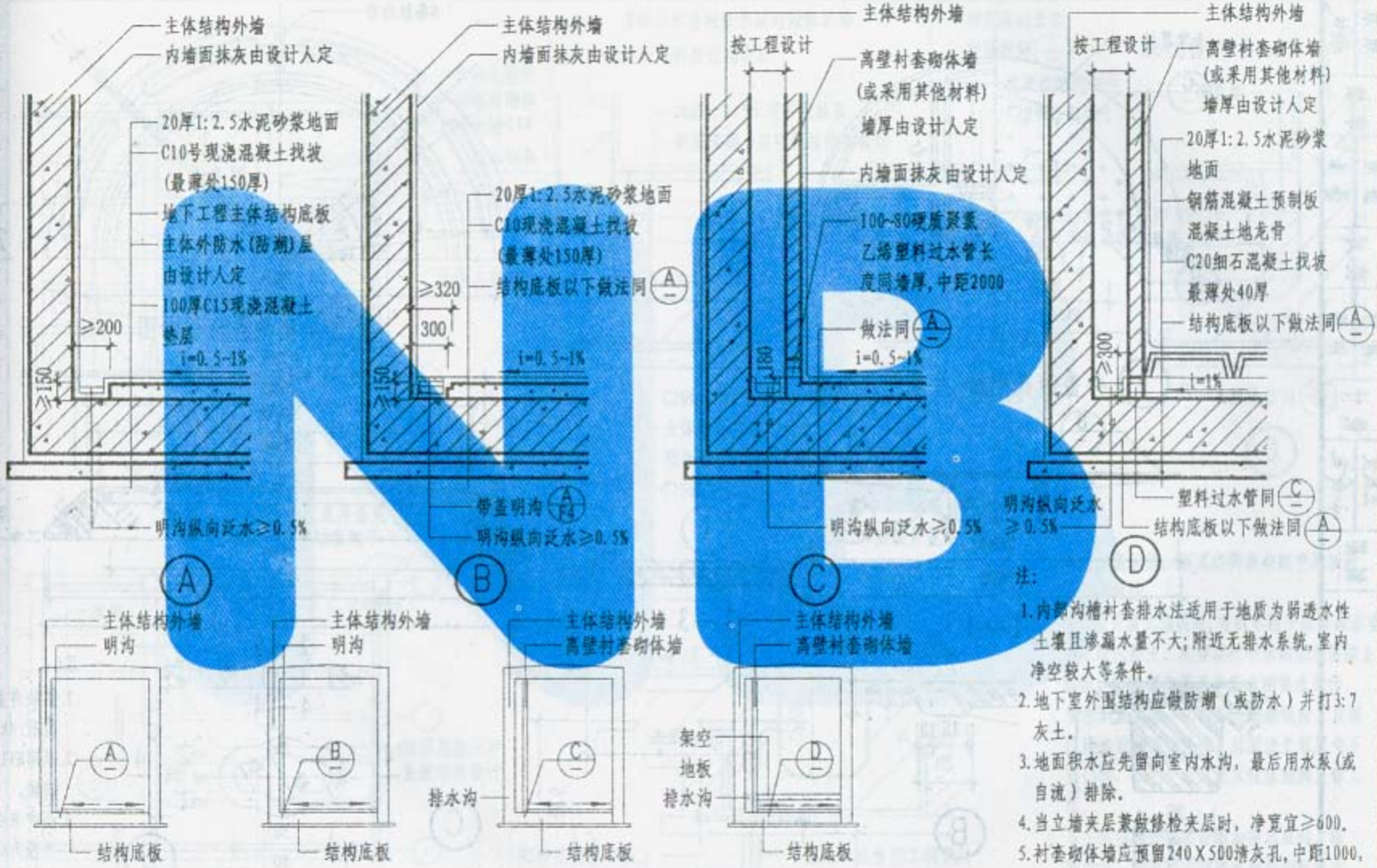
注:

1. 盲沟，滤水层和渗水管等材料及尺寸均由设计人定，粒径材料参见第F1页表1.
2. 管壁需打孔时，孔径和孔数的确定应根据地下水渗入时所需面积，管口接法，管材种类由设计人综合考虑.
3. 孔径和孔距须结合管材强度可能，一般采取梅花形布置.
4. 孔径选定范围应参考贴管壁反滤层的不均匀系数（d60/d10）<2时圆形孔径取 2.5~3d50; >2时圆形孔径取3~4d50（d50指滤料累积筛余量为50%时的粒径尺寸）.
5. 常用管材一般可用无砂混凝土管、软塑盲管、石棉水泥管、混凝土管等接口方式分平接式及承插式.

盲沟及渗水管构造	图集号	05J2
	页次	F3



盲沟降排水、明沟箅子及渗排水层构造	图集号	05J2
	页次	F4

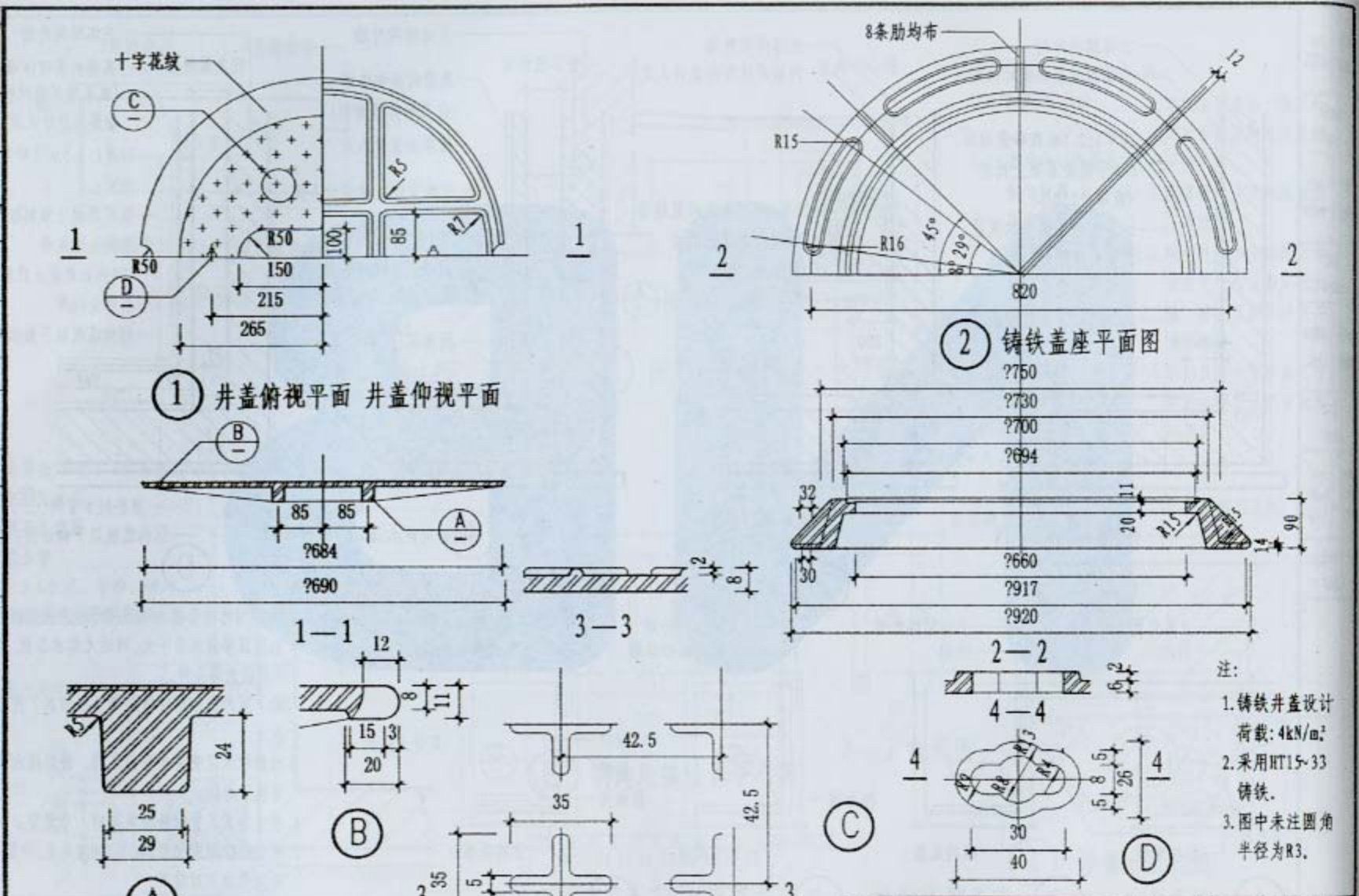


注:

1. 内部沟槽村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. 地下室外围结构应做防潮(或防水)并打3:7灰土。
3. 地面积水应先留向室内水沟,最后用水泵(或自流)排除。
4. 当立墙夹层兼做修检夹层时,净宽宜≥600。
5. 村套砌体墙应预留240×500清灰孔,中距1000,清完落地灰后堵严。

① 明沟排水(剖面示例)　② 带盖明沟排水(剖面示例)　③ 夹层墙排水(剖面示例)　④ 综合排水(剖面示例)

室内明沟、架空墙及架空地板	图集号	05J2
	页次	F5



① 井盖俯视平面 井盖仰视平面

② 铸铁盖座平面图

1—1

3—3

2—2

4—4

A

B

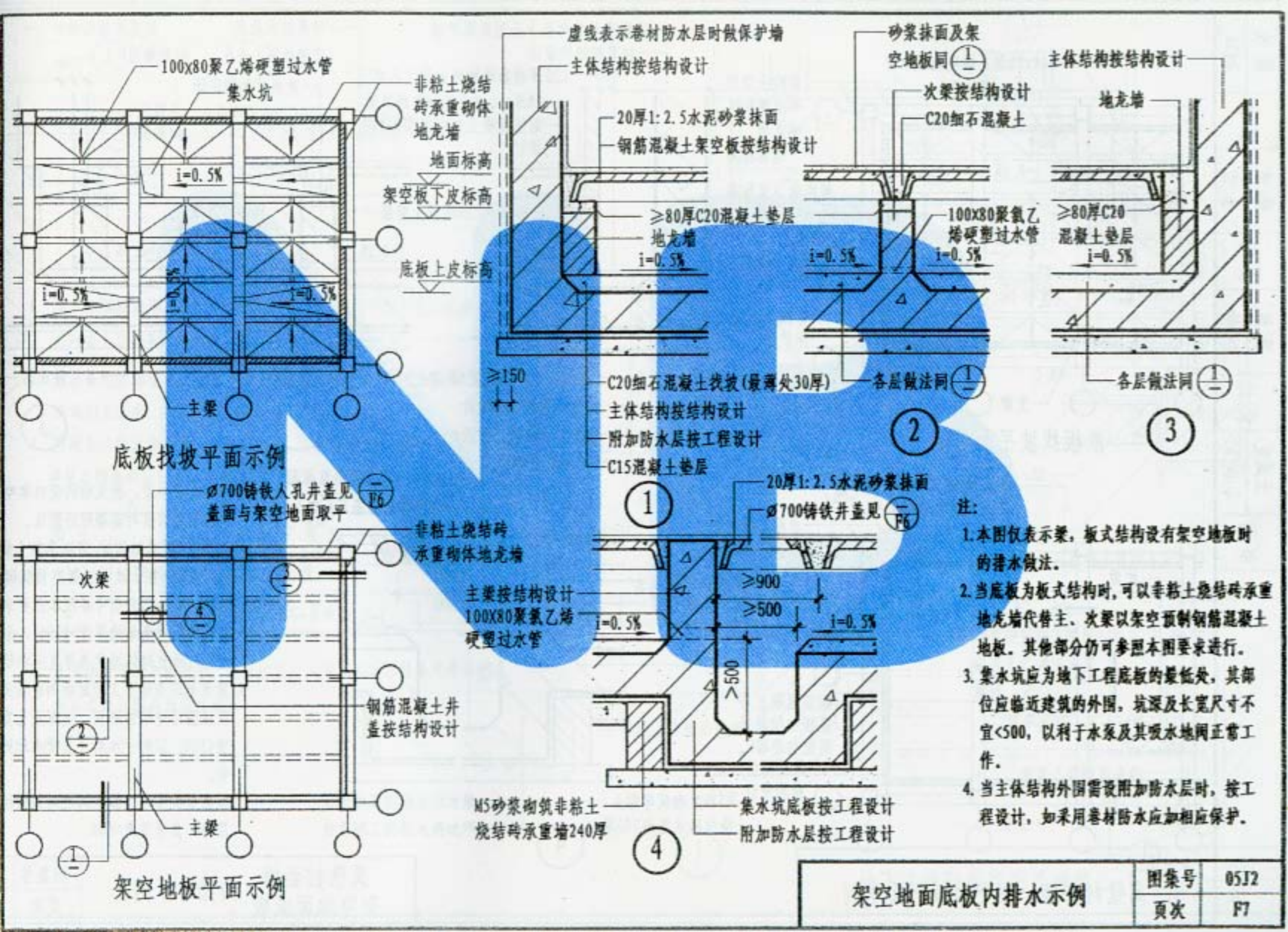
C

D

注:

1. 铸铁井盖设计荷载: 4kN/m²
2. 采用HT15~33铸铁.
3. 图中未注圆角半径为R3.

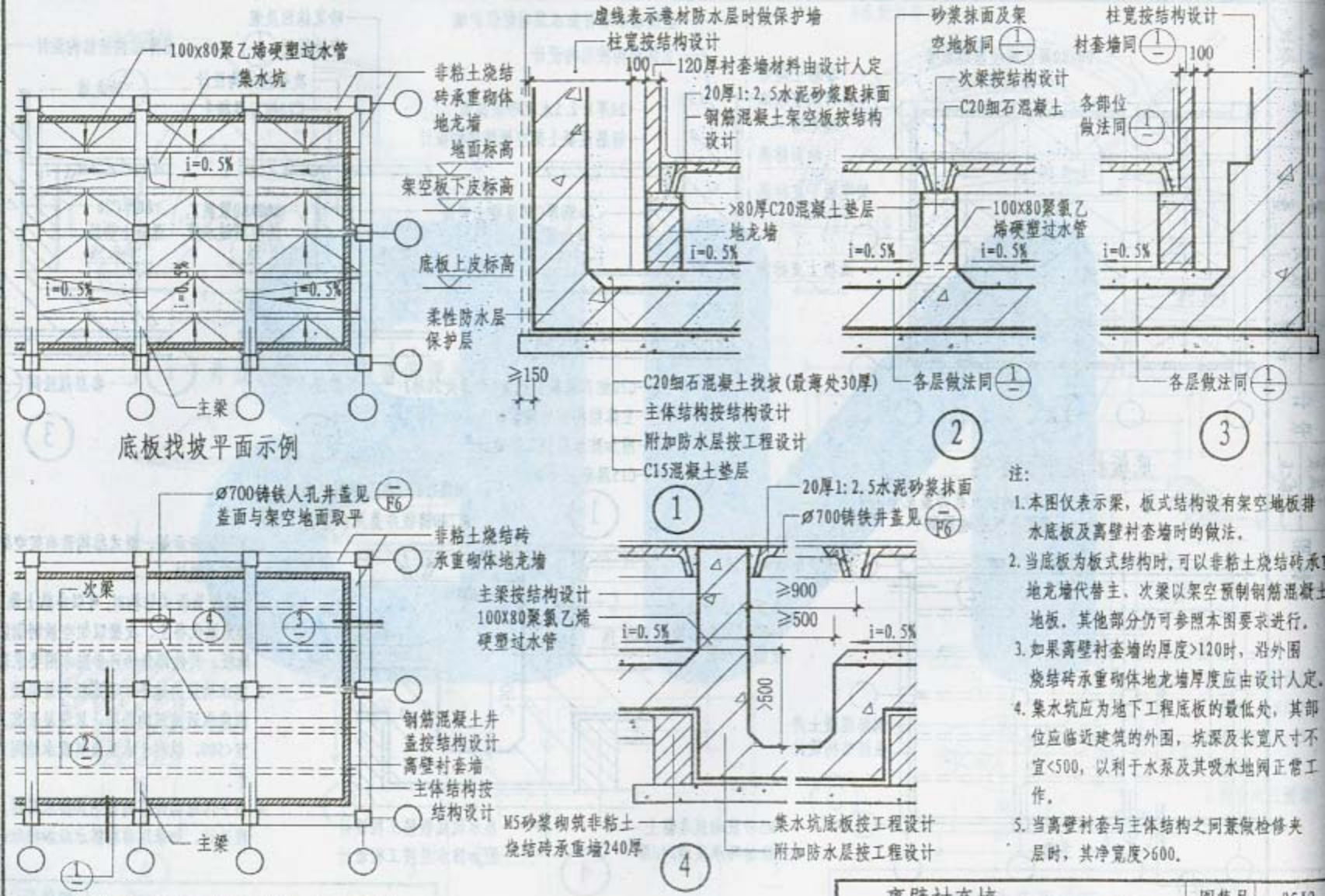
Ø700铸铁井盖及盖座	图集号	05J2
	页次	F6



注:

1. 本图仅表示梁，板式结构设有架空地板时的排水做法。
2. 当底板为板式结构时，可以非粘土烧结砖承重地龙墙代替主、次梁以架空预制钢筋混凝土地板。其他部分仍可参照本图要求进行。
3. 集水坑应为地下工程底板的最低处，其部位应临近建筑的外围，坑深及长宽尺寸不宜<500，以利于水泵及其吸水地阀正常工作。
4. 当主体结构外围需设附加防水层时，按工程设计，如采用卷材防水应加相应保护。

架空地面底板内排水示例	图集号	05J2
	页次	F7



注:

1. 本图仅表示梁，板式结构设有架空地板排水底板及离壁村套墙时的做法。
2. 当底板为板式结构时，可以非粘土烧结砖承重地龙墙代替主、次梁以架空预制钢筋混凝土地板。其他部分仍可参照本图要求进行。
3. 如果离壁村套墙的厚度>120时，沿外围烧结砖承重砌体地龙墙厚度应由设计人定。
4. 集水坑应为地下工程底板的最低处，其部位应临近建筑的外围，坑深及长宽尺寸不宜<500，以利于水泵及其吸水地阀正常工作。
5. 当离壁村套与主体结构之间兼做检修夹层时，其净宽度>600。

离壁村套墙 架空地面底板 内排水示例	图集号	05J2
	页次	F8

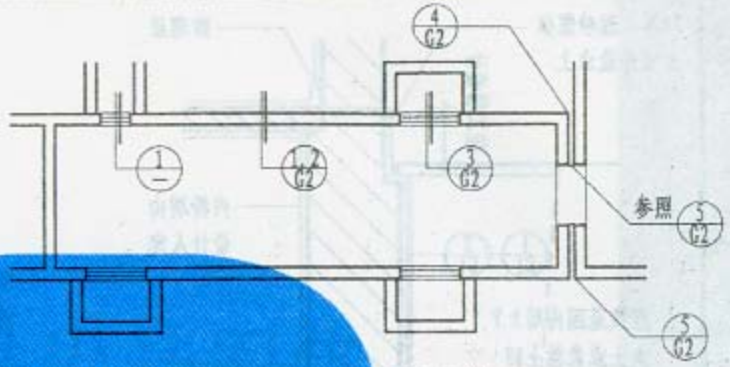
地下工程防潮说明及措施

说　明

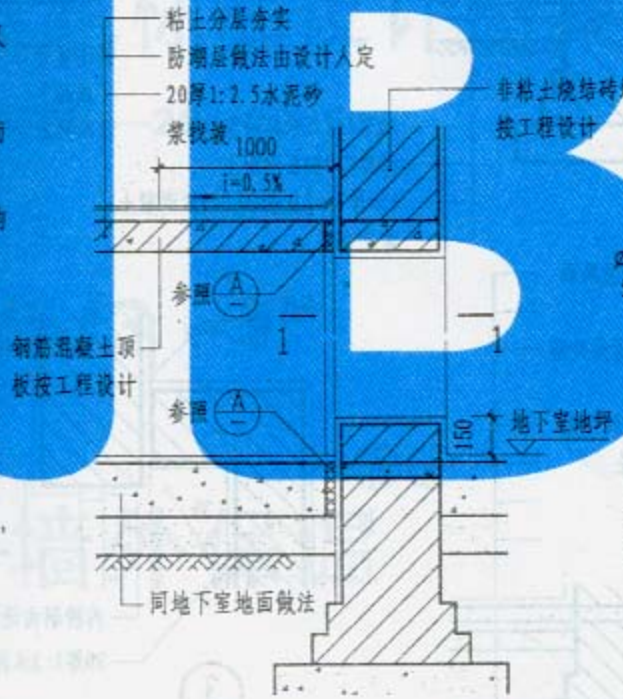
1. 地下工程防潮措施适用于设计最高地下水位低于地下室底板标高，又无形成上层滞水可能的工程中。
2. 地下工程防潮措施只适用于防无压水。（如毛细管水及地下水下渗而造成的无压水。）
3. 防潮层的做法由设计人按下表选定，防水涂料及水泥砂浆具体做法均详见本图集相应部分，不另详述。

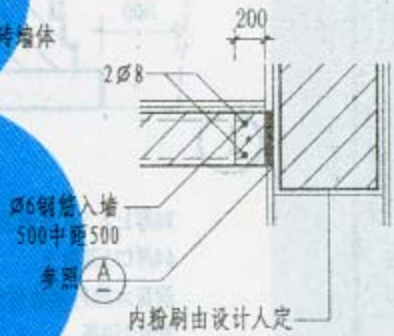
编号	防潮层做法
1	防水涂料详见第D1，D2页表
2	水泥砂浆防水层详见第C1页表

4. 嵌缝油膏可按本图选用，也可由设计人选用本地区经鉴定合格产品，但应在设计图内加以注明。

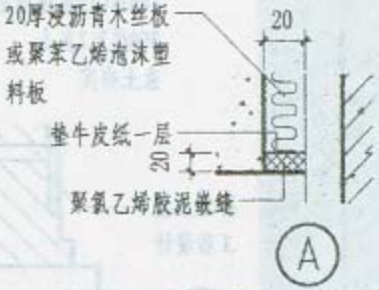


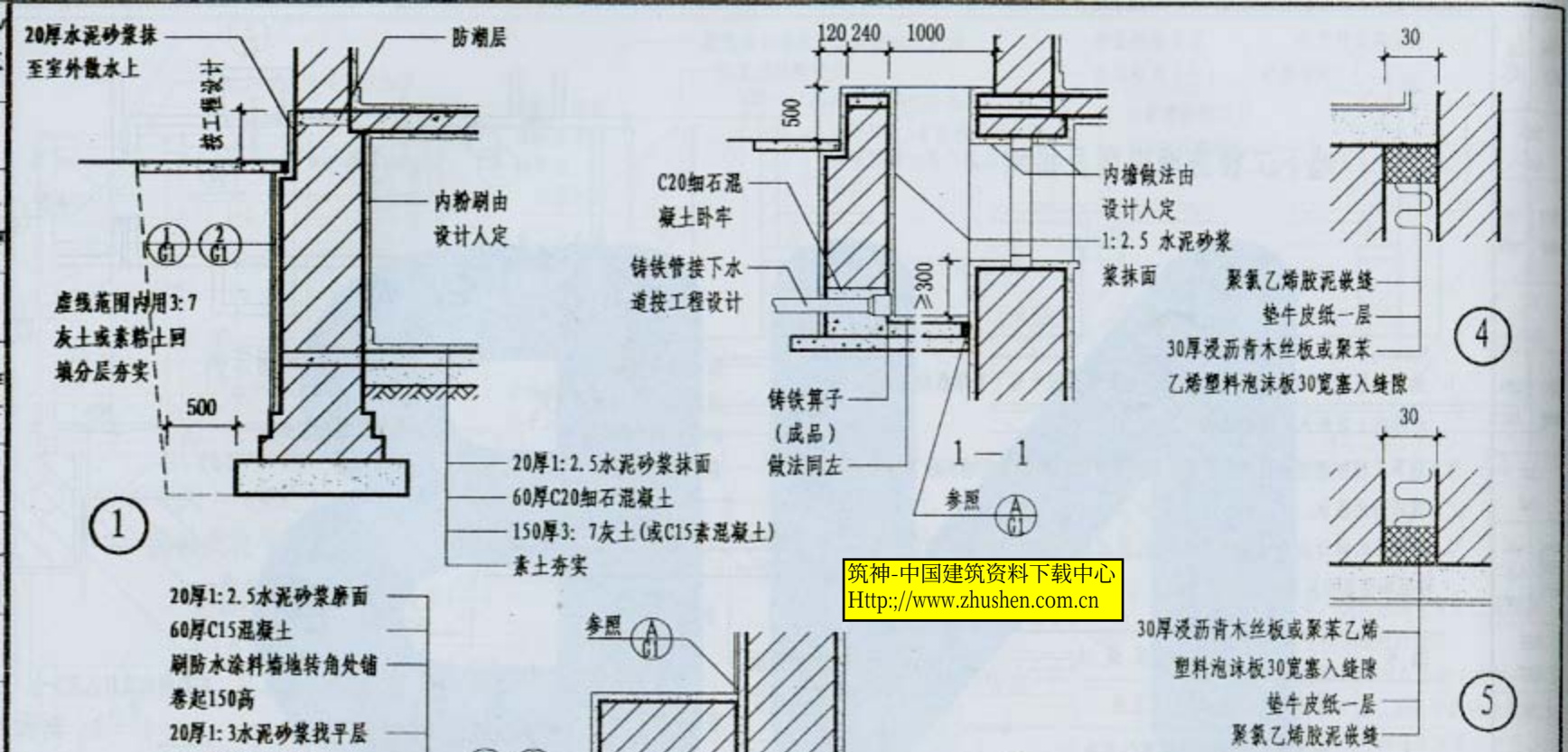
平面示例





1—1　剖面图





筑神-中国建筑资料下载中心
Http://www.zhushen.com.cn

注:

1. 地下室外墙必须灰浆饱满，任何脚手架都不得穿过地下室外墙。
2. 窗井及外墙水泥砂浆面层应在结构沉降基本稳定后再做。
3. 地面水泥砂浆面层与墙面交接处应做成R=20的小圆角。
4. 管道穿墙时应在墙身预留孔洞，在外墙抹水泥砂浆以前应先将管道安装好，并用C20细石混凝土将孔洞浇灌密实。
5. 本图为非粘土烧结砖墙体，未注明的结构尺寸均按工程设计。

地下工程防潮做法	图集号	05J2
	页次	G2

筑神
中国建筑资料下载中心
http://www.zhushen.com.cn