

16CJ75-1

合成高分子卷材防水系统构造(一)

参 考 图 集

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

最新标准官方首发群: 141160466

最新标准 定期更新 | 资源共享 有求必应

中国计划出版社

合成高分子卷材防水系统构造（一）

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院有限公司
天津滨海澳泰防水材料有限公司
实行日期 二〇一六年十一月三十日
统一编号 GJCT-137
图集号 16CJ75-1

主编单位负责人 刘吉峰 肖来立
主编单位技术负责人 刘东江 刘忠伟
技术审定人 邵景 张健
设计负责人 张华 王兆冲

最新标准官方首发群：141160466

目 录

最新标准 定期更新 | 资源共享 有求必应

目录.....	1	屋面防水构造做法选用表.....	18
说明.....	2	平屋面防水节点大样.....	21
说明、防水层材料选用表.....	2	坡屋面防水节点大样.....	23
防水层材料选用表.....	8	单层防水卷材屋面构造（机械固定法）.....	24
地下工程防水构造做法选用表.....	11	内檐沟、女儿墙构造（机械固定法）.....	25
地下工程防水构造.....	12	单层防水卷材屋面构造（粘结法）.....	26
地下工程底板、顶板、外墙变形缝防水构造.....	13	出屋面管道、避雷带构造.....	27
桩头、后浇带防水构造.....	14	种植屋面防水构造.....	28
转角部位防水加强层构造.....	15	厕浴间、水池、非封闭阳台墙地面防水做法.....	29
群管穿墙防水构造.....	16	附录 防水材料主要性能指标.....	30
隧道、管廊防水构造.....	17		

目 录								图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	刘忠伟	校对	张建伟	张华	设计	王兆冲	王兆冲	1

说 明

1. 概述

本图集主要介绍天津滨海澳泰防水材料有限公司TPO卷材、PVC卷材、HDPE高分子自粘胶膜卷材、SR自闭型聚合物水泥防水涂料和高分子防水卷材配套预制件的构造做法。

2. 设计依据

《地下工程防水技术规范》	GB 50108
《屋面工程技术规范》	GB 50345-2012
《坡屋面工程技术规范》	GB 50693-2011
《种植屋面工程技术规程》	JGJ 155-2013
《倒置式屋面工程技术规程》	JGJ 230-2010
《单层防水卷材屋面技术规程》	JGJ/T 316
《城市综合管廊工程技术规范》	GB 50838

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效，工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3. 适用范围

本图集提供的系列防水材料适用于一般工业与民用建筑地下、屋面、楼地面、卫生间及水池等部位的新建及改扩建工程的防水工程；也可用于城市地下综合管廊、人防、地铁、隧道、桥梁等地下防水工程。

4. 图集内容

4.1 高分子防水卷材

4.1.1 热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材(见下表):

材料类别	分类	厚度规格 (mm)	产品对应编号	施工方法
TPO 卷材	匀质型 (TH10)	1.2、1.5、 2.0	TH10-12、TH10-15、 TH10-20	满粘法、空铺 压顶法
	织物内增强性 (TP10)	1.2、1.5、 2.0	TP10-12、TP10-15、 TP10-20	机械固定法、 满粘法、空铺 压顶法
	织物内增强自 粘型 (TPSA10)	1.2、1.5、 2.0	TPSA10-12、 TPSA10-15、 TPSA10-20	满粘法

4.1.2 聚氯乙烯（PVC）防水卷材(见下表):

材料类别	分类	厚度规格 (mm)	产品对应编号	施工方法
PVC 卷材	匀质型 (PH10)	1.2、1.5、 2.0	PH10-12、PH10-15、 PH10-20	满粘法、空铺 压顶法
	织物内增强性 (PP10)	1.2、1.5、 2.0	PP10-12、PP10-15、 PP10-20	机械固定法、 满粘法、空铺 压顶法
	均质自粘型 (PSA10)	1.2、1.5、 2.0	PSA10-12、PSA10-15 、PSA10-20	满粘法
	织物内增强自 粘型 (PPSA10)	1.2、1.5、 2.0	PPSA10-12、 PPSA10-15、 PPSA10-20	满粘法

说 明								图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	张俊	校对	张建伟	张俊	设计	王兆冲	页	2

4.1.3 高分子自粘胶膜防水卷材(见下表):

材料类别	分类	厚度规格 (mm)	产品对应编号	适用部位
HDPE 卷材	涂胶撒砂型 (HSA10(S))	1.2、1.5	HSA10-12(S)、 HSA10-15(S)	底板、侧墙等
	涂胶覆膜型 (HSA10(M))	1.2、1.5	HSA10-12(M)、 HSA10-15(M)	侧墙、顶板、 隧道等

4.2 SR自闭型聚合物水泥涂料

4.3 高分子防水卷材配套预制件

5. 产品介绍

5.1 热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材

5.1.1 热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材是由TPO树脂、光稳定剂、抗氧剂等制成的防水卷材;自粘TPO卷材是以TPO卷材为基材,表面涂覆一层热熔压敏胶,再覆一层隔离膜而制成的防水卷材。可单独作为防水层或与其他防水材料复合使用。

5.1.2 产品特性: TPO卷材具有优异的耐老化性和力学性能,不含增塑剂,宽泛的环境适应性,热塑性好,可焊接施工,焊接窗口宽。表面光滑、高反射率、节能环保且耐污染。具有耐低温(-40℃弯曲无裂痕)、耐根穿刺性能强、耐酸碱、耐腐蚀性强等特点。可采用机械固定法、空铺压顶法或满粘法等

方式施工,施工时无明火,安全性强,全年均可施工,不受季节性影响。TPO织物内增强型防水卷材可采取无穿孔机械固定法安装,抗风揭能力可达120PSF。产品性能见附表1。

5.2 聚氯乙烯(PVC)防水卷材

5.2.1 聚氯乙烯(PVC)防水卷材是以PVC树脂为主要原料,加入增塑剂、填充剂、抗老化剂等经挤出工艺制成的防水卷材;自粘PVC卷材是以PVC卷材为基材,表面涂覆一层热熔压敏胶,再覆一层隔离膜而制成的。可单独作为防水层或与其他防水材料复合使用。

5.2.2 产品特性: PVC卷材具有拉伸强度高、延伸率大、低温柔性好、良好的水蒸气扩散性、耐根穿刺性能强、耐化学腐蚀、耐老化、使用寿命长等特点。可采用机械固定法、空铺压顶法或满粘法等方式施工,施工时无明火,安全性能好、全年均可施工,不受季节性影响。PVC织物内增强型防水卷材可采取无穿孔机械固定法安装,抗风揭能力可达120PSF。

5.3 高分子自粘胶膜防水卷材

5.3.1 高分子自粘胶膜防水卷材分为两种,一种是涂胶撒砂型(S),另一种是涂胶覆膜型(M)。先通过挤出工艺制成高密度聚乙烯(HDPE)片材,再在HDPE片材上刮涂一层热熔压敏胶,然后在涂胶层上撒上特殊的专用砂[即成

说 明								图集号	16CJ75-1	
审核	姚尚清		校对	张建伟		设计	王兆冲		页	3

为涂胶撒砂型 (S)]或覆盖一层隔离膜[即成为涂胶覆膜型 (M)]。可用于地下室底板、侧墙及综合管廊、隧道等地下工程。

5.3.2 产品特性：高分子自粘胶膜防水卷材具有断裂伸长长率高、抗撕裂强度高、抗冲击性能好等特点，耐根穿刺性能强、耐化学腐蚀能力强，可抵抗酸、碱、盐对防水卷材的侵蚀。用于建筑物底板防水时，采用预铺反粘法施工，可不作保护层；卷材与结构层永久性粘结为一体。

5.4 SR 自闭型聚合物水泥防水涂料

5.4.1 自闭型聚合物水泥防水涂料是由A、B双组分组成的防水涂料。A组分为聚合物乳液，主要成分为乙烯-醋酸乙烯共聚乳液和丙烯酸酯聚合物乳液混合物，B组分为粉状材料，主要成分为高铝水泥，AB组分按一定比例混合制成SR 自闭型聚合物水泥防水涂料，可单独作为防水层或与其它防水材料复合使用。

5.4.2 产品特性：SR 自闭型聚合物水泥防水涂料可通过改变A、B组分的配比，配制成性能符合《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009 I 型、II 型或III型的防水涂料。涂料具有粘结性能良好（能与混凝土、金属、木制品、玻璃、塑料等多种材料良好粘结）、耐腐蚀、在潮湿（无明水）

基面即可施工等特点。II 型涂料经耐水性试验符合《地下工程防水技术规范》GB50108的要求。


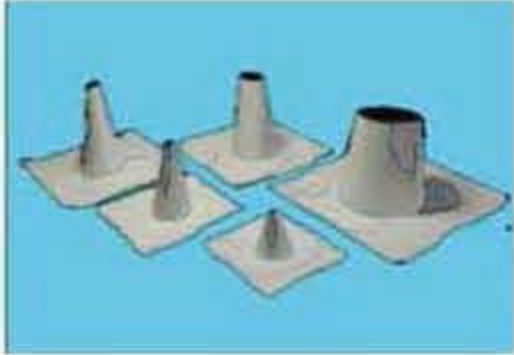







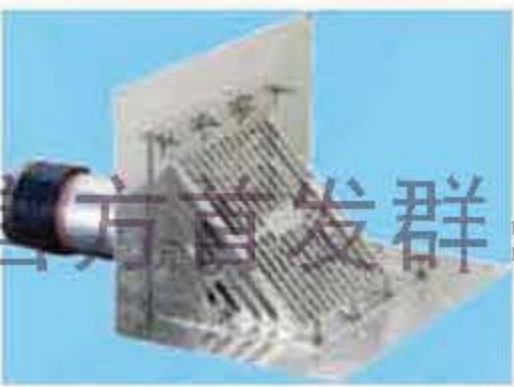






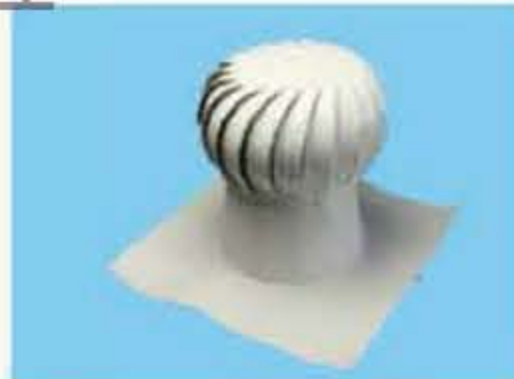






5.5 高分子防水卷材配套预制件产品

5.5.1 高分子防水卷材配套预制系统是在工厂内将TPO、PVC或HDPE等高分子卷材裁剪成一定形状，采用热风焊接技术将这些裁剪的卷材做成一定形状的预制件，用于细部节点的防水处理。产品主要分为：角类预制件系统、锥形包管类预制件系统、圆形或方形包管类预制件系统、落水预制件系统、排气排风预制件系统、功能性预制件系统、地下预制件系统及客户订制预制件系统。

5.5.2 产品特性：高分子防水卷材配套预制件产品均为工厂化生产，可使用织物内增强型或匀质型TPO、PVC、HDPE等卷材制作，采用热风焊接技术，在施工现场将配套预制件与同质的TPO、PVC、HDPE等高分子卷材等主材焊接，形成完整的TPO卷材防水系统、PVC卷材防水系统、高分子自粘胶膜卷材防水系统，使细部节点处理能使用织物增强型卷材（与主材同寿命）成为可能，可大大降低现场制作造成的材料浪费、漏水隐患，提高防水节点处理效率、简化防水节点施工程序，使防水施工更简单，防水效果更可靠。

说 明								图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	张俊	校对	张建伟	张俊	设计	王兆冲	页	4

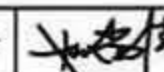
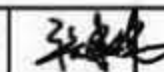
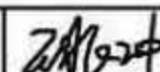
高分子防水卷材配套预制件系统一览表

名称	示意图	规格	名称	示意图	规格	名称	示意图	规格
锥形包管 预制件 		—	透气盘 预制件 		直径: 320mm 厚度 (带盖): 30mm 排气直径: 100mm	圆形包管 预制件 		250mm × 250mm × 250mm × 50mm 300mm × 300mm × 250mm × 110mm
排气管 预制件 		底座直径: 300mm 高度: 200mm 排气口直径: 100mm	横式落水 口预制件 		外径: 110mm 管长: 200mm	屋面金属 扣板预制 件		—
避雷支座 预制件 		宽: 50mm 高: 150mm 底座直径: 100mm	斜撑预 制件 		300mm × 300mm × 250mm × 75mm 斜150°	排风系统 预制件 		—
直式落水 口预制件 		250mm × 250mm × 200mm × 75mm	桩头预 制件 		直径: 600mm	阴角预 制件 		100mm × 100mm × 100mm

说 明

图集号




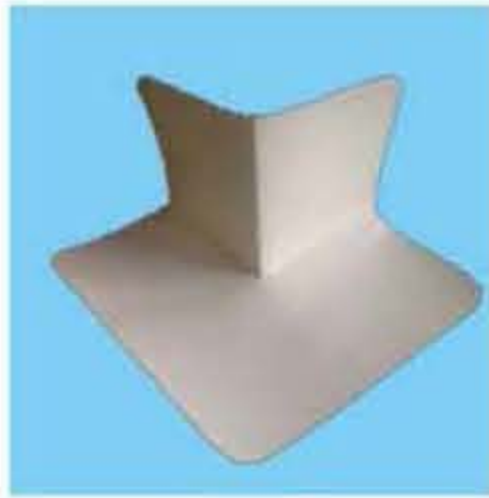










16CJ75-1

审核 姚尚清  校对 张建伟  设计 王兆冲 

页

5

续表

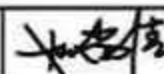
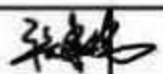
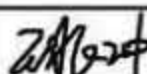
名 称	示意图	规 格	名 称	示意图	规 格	名 称	示意图	规 格
无穿孔固定垫片 		200mm × 200mm × 100mm	阳角预制件 		200mm × 200mm × 100mm	高分子用收口压条		3m/根
承台阴阳角预制件 		200mm × 600mm 90°	外防内贴固定件		—	太阳能支座预制件 		335mm × 335mm
走道板预制件 		宽: 750mm 厚: 30mm	联排管预制件 		—			

注：以上为高分子防水卷材配套预制件的常规尺寸，可根据现场防水节点的具体形状及尺寸进行定制。

说 明

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清  校对 张建伟  设计 王兆冲 

页

6

6. 施工要点

6.1 无穿孔机械固定法

6.1.1 无穿孔机械固定法是屋面防水层安装方法一机械固定法中的一种，用特制钉子将纳米涂层垫片和保温层等固定在屋面基层上，铺上卷材后，利用无穿孔焊接机的电磁感应产生热量对卷材下面的纳米涂层垫片进行加热，把垫片上的涂层熔化，将TPO或PVC防水卷材背面与垫片热熔焊接在一起，从而达到固定作用，主要适用于金属屋面、混凝土屋面单层卷材防水工程，示意图如下：



无穿孔机械固定法安装示意图

6.1.2 无穿孔机械固定法具有以下特点：

- 1) 不必穿破卷材固定，大大降低漏水隐患；
- 2) 无需考虑卷材幅宽，固定点密度可根据当地历史最大风力计算确定，且固定点均匀分布，使得卷材承受风荷载更均匀，可大大提高抗风揭性能，特别适合于机场、海边等风力较大的建筑物防水系统安装。

3) 搭接边宽度只需80mm，比传统机械固定法（卷材上有穿孔）的宽度120mm窄，可减少卷材搭接缝数量、节省卷材用量。

4) 只需一套钉子和垫片，比传统机械固定法（卷材上有穿孔）节省一套钉子和垫片。

5) 提高施工效率，降低工人劳动强度。

6) 屋面更加美观。

6.2 满粘法

满粘法包括胶粘法和自粘法。胶粘法是指在高分子卷材背面涂刷专用胶粘剂，将卷材固定在基层的施工方法；自粘法是指将带自粘层的防水卷材粘贴在基层的施工方法。满粘法是一种适应性极强的防水系统，适用于外墙、顶板及各类坡屋面、不规则屋面等。具有施工适应性强、抗风揭、重量轻等特点。

6.3 空铺压顶法

空铺压顶法是最为经济、高效的防水系统，可用于多种结构，将高分子防水卷材空铺在基层上，相邻卷材搭接60mm宽，卷材搭接缝采用热风焊接，形成连续无缝的防水层。屋面四周及断开部位经过专门泛水处理后，可采用多种方法进行压顶，比如：鹅卵石、混凝土保护层、水泥砂浆保护层、种植土等。具有安装快捷、费用低等特点。

说 明

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

7

6.4 预铺反粘法

预铺反粘法是将高分子自粘胶膜防水卷材涂胶撒砂面朝上临时固定在底板垫层上，直接绑扎钢筋，使后浇筑混凝土与卷材涂胶撒砂层紧密结合的一种高效的施工方法。可有效避免窜水现象，提高防水系统的可靠性。具有施工速度快、降低施工费用（卷材不用做保护层）、施工过程无污染、无消防隐患等特点。

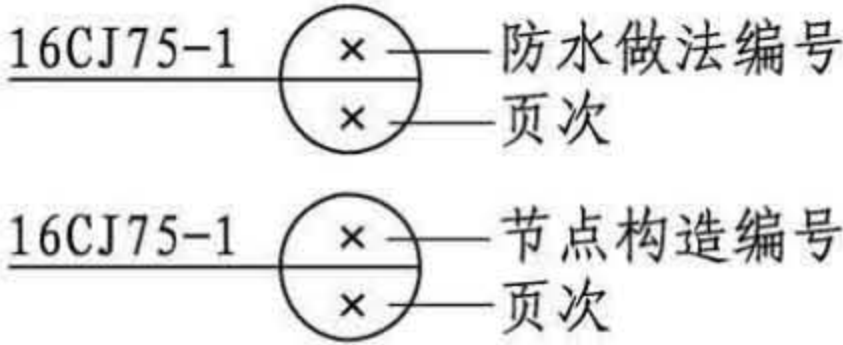
7. 其他

7.1 本图集中除注明单位者外，其他均以毫米（mm）为单位。

7.2 其他未尽事宜，均应按照国家现行标准执行。

7.3 本图集根据天津滨海澳泰防水材料有限公司提供的技术资料编制，图集的解释由该公司负责。

8. 详图索引方法



地下工程防水层材料选用表（一级防水）

索引号	防水层做法
D1-1	≥ 1.2厚 HSA10-12（S）高分子自粘胶膜防水卷材
D1-2	≥ 1.2厚 HSA10-12（M）高分子自粘胶膜防水卷材
D1-3	① ≥ 1.2厚PH10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材 ② ≥ 1.2厚PH10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材
D1-4	① ≥ 1.2厚PH10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材 ② ≥ 1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（Ⅱ型）
D1-5	① ≥ 1.2厚HSA10-12（M）高分子自粘胶膜防水卷材 ② ≥ 1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（Ⅱ型）
D1-6	① ≥ 1.2厚PSA10-12自粘聚氯乙烯（PVC）防水卷材 ② ≥ 1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（Ⅱ型）

地下工程防水层材料选用表（二级防水）

索引号	防水层做法
D2-1	≥ 1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（Ⅱ型）
D2-2	≥ 1.5厚PH10-15聚氯乙烯（PVC）防水卷材
D2-3	≥ 1.5厚 PSA10-15自粘聚氯乙烯（PVC）防水卷材

说明、防水层材料选用表									图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	张俊	校对	张建伟	张俊	设计	王兆冲	张俊	页	8

种植屋面/顶板工程防水层材料选用表

索引号	防水层做法
ZZ-1	①≥1.5厚PP10-15聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料
ZZ-2	①≥1.5厚TP10-15热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料
ZZ-3	①≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料
ZZ-4	①≥1.5厚PP10-15聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材
ZZ-5	①≥1.5厚TP10-15热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材
ZZ-6	①≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材 ②≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材
ZZ-7	①≥1.5厚PP10-15聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯(PVC)防水卷材
ZZ-8	①≥1.5厚TP10-15热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯(PVC)防水卷材
ZZ-9	①≥1.2厚HSA10-12(M)高分子自粘胶膜防水卷材 ②≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯(PVC)防水卷材
ZZ-10	≥2.0厚PP10-20聚氯乙烯(PVC)防水卷材
ZZ-11	≥2.0厚TP10-20热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材

注：高分子自粘胶膜防水卷材用于耐根穿刺防水层时，应出具应用性能检测报告。

平屋面工程防水层材料选用表（Ⅰ级防水）

索引号	防水层做法
W1-1	①≥1.2厚TPSA10-12自粘热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)
W1-2	①≥1.2厚TP10-12热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)
W1-3	①≥1.2厚TH10-12热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)
W1-4	①≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)
W1-5	①≥1.2厚PP10-12聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)
W1-6	①≥1.2厚PH10-12聚氯乙烯(PVC)防水卷材 ②≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)

平屋面工程防水层材料选用表（Ⅱ级防水）

索引号	防水层做法
W2-1	≥1.5厚TPSA10-15自粘热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材
W2-2	≥1.5厚PPSA10-15自粘聚氯乙烯(PVC)防水卷材
W2-3	≥1.5厚TP10-15热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材
W2-4	≥1.5厚PP10-15聚氯乙烯(PVC)防水卷材
W2-5	≥2.0厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料(I型)

防水层材料选用表

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

9

坡屋面工程防水层材料选用表（一级防水）

索引号	防水层做法
PW1-1	≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（I型）
PW1-2	≥1.2厚TP10-12热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
PW1-3	≥1.2厚TPSA10-12自粘热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
PW1-4	≥1.2厚PP10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材
PW1-5	≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯（PVC）防水卷材

单层卷材屋面防水层材料选用表（一级防水）

索引号	防水层做法
DW1-1	≥1.5厚TP10-15热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
DW1-2	≥1.5厚TPSA10-15自粘热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
DW1-3	≥1.5厚PP10-15聚氯乙烯（PVC）防水卷材
DW1-4	≥1.5厚PPSA10-15自粘聚氯乙烯（PVC）防水卷材

单层卷材屋面防水层材料选用表（二级防水）

索引号	防水层做法
DW2-1	≥1.2厚TP10-12热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
DW2-2	≥1.2厚TPSA10-12自粘热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材
DW2-3	≥1.2厚PP10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材
DW2-4	≥1.2厚PPSA10-12自粘聚氯乙烯（PVC）防水卷材

水池、卫生间、厨房、非封闭阳台防水层材料选用表

索引号	防水层做法
CW-1	≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（I型或II型）
CW-2（非封闭阳台）	≥1.2厚PH10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材
CW-3（非封闭阳台）	① ≥1.2厚PH10-12聚氯乙烯（PVC）防水卷材 ② ≥1.5厚SR自闭型聚合物水泥防水涂料（I型）

地下综合管廊、隧道、地铁工程防水层材料选用表

索引号	防水层做法
SD1	≥1.2厚 HSA10-12（S）高分子自粘胶膜防水卷材
SD2	≥1.2厚 HSA10-12（M）高分子自粘胶膜防水卷材
SD3	≥1.厚PH10-15聚氯乙烯（PVC）防水卷材
SD4	≥1.5厚PSA10-15聚氯乙烯（PVC）防水卷材

防水层材料选用表

防水层材料选用表								图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	张俊	校对	张建伟	张俊	设计	王兆冲	页	10

地下工程防水构造做法选用表

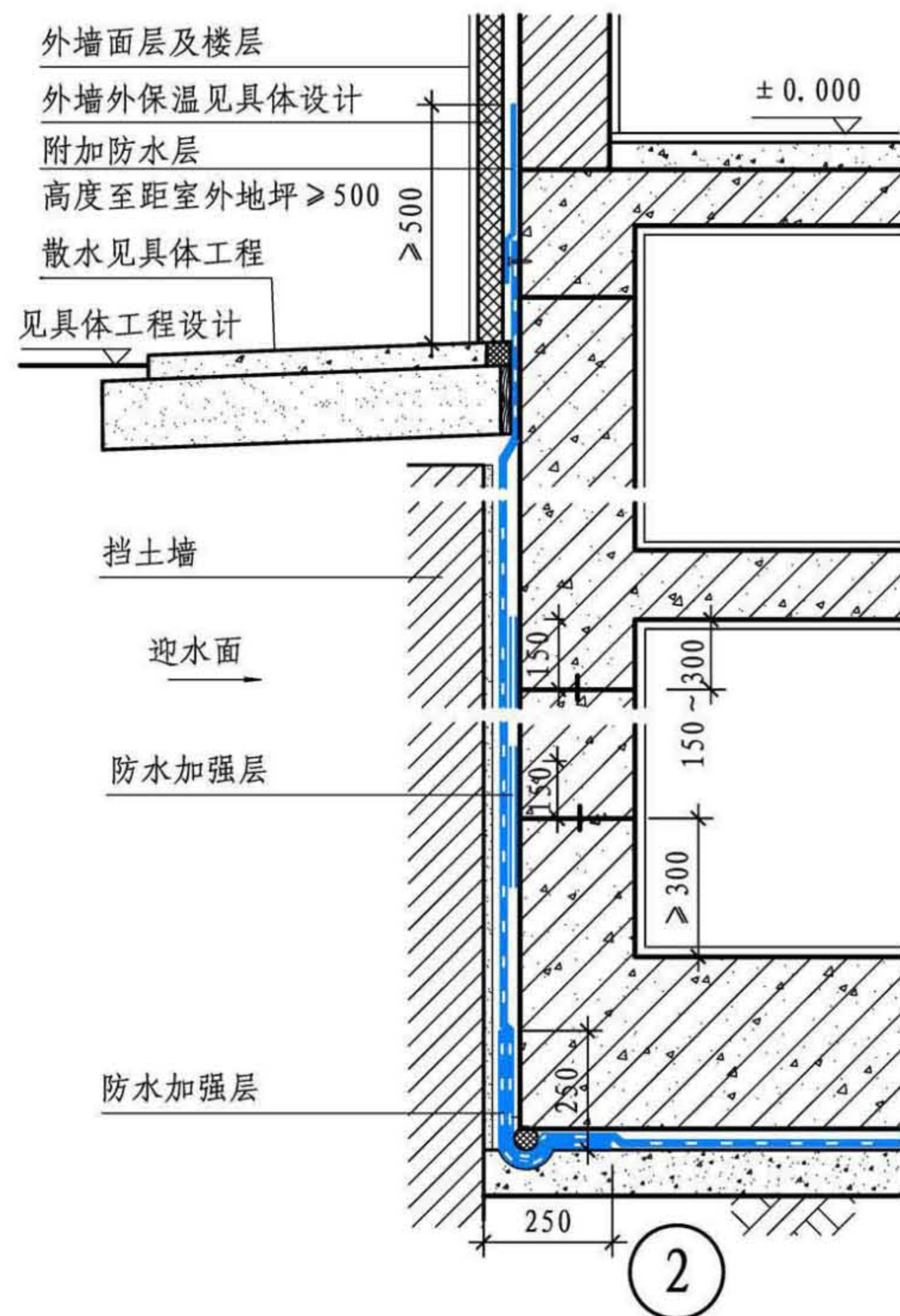
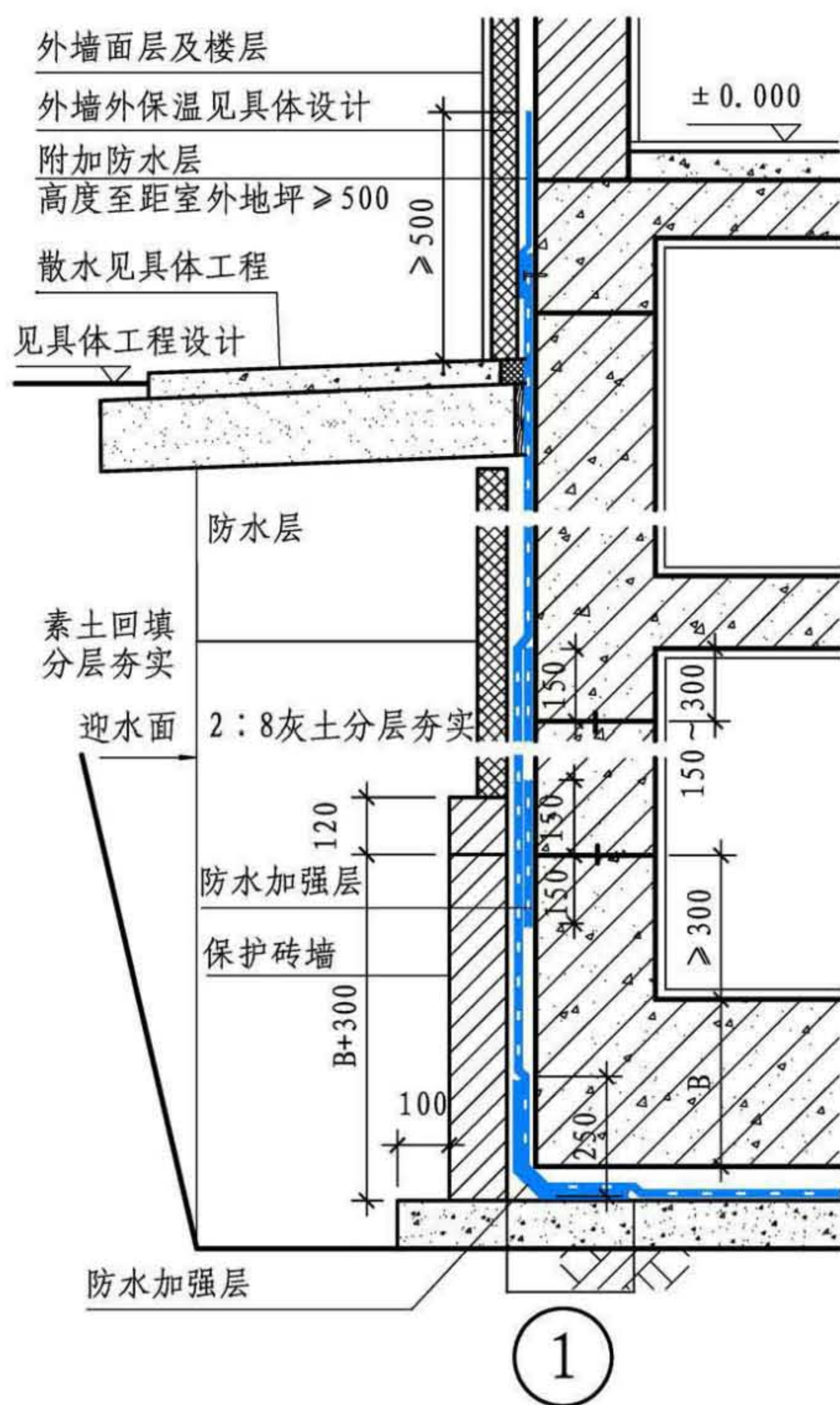
构造编号	简 图	构 造 做 法	防水材料选用		构造编号	简 图	构 造 做 法	防水材料选用	
			一级	二级				一级	二级
底板1		1. 面层见具体工程 2. 防水钢筋混凝土底板 3. 防水层 4. 100~150厚C15混凝土垫层(原浆表面抹平压光) 5. 地基土	D1-1	—	外墙2		1. 档土墙 2. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 3. 防水层 4. 防水钢筋混凝土外墙 5. 面层见具体工程	D1-1 D1-2	D2-2 D2-3
底板2		1. 面层见具体工程 2. 防水钢筋混凝土底板 3. 50厚C20细石混凝土 4. 防水层 5. 100~150厚C15混凝土垫层(原浆表面抹平压光) 6. 地基土	D1-3	D2-2	顶板1		1. 覆土或面层(按工程设计) 2. 50~70厚C20细石混凝土保护层(配筋见具体工程设计) 3. 隔离层 4. 防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 防水钢筋混凝土顶板	D1-2 D1-3 D1-4 D1-5 D1-6	D2-1 D2-2 D2-3
外墙1		1. 2:8灰土分层夯实 2. 保护层或保温层,材料及厚度见具体工程设计 3. 防水层 4. 防水钢筋混凝土外墙 5. 面层见具体工程	D1-2 D1-3 D1-4 D1-5 D1-6	D2-1 D2-2 D2-3	种顶1		1. 植被层 2. 300~1200种植土 3. 过滤层 4. 凹凸型排(蓄)水板 5. 70厚C20细石混凝土保护层 6. 隔离层 7. 耐根穿刺卷材防水层 8. 普通防水层 9. 找平层 10. 找坡层(1%~2%) 11. 保温层(按工程设计) 12. 防水钢筋混凝土顶板	ZZ-1 ZZ-2 ZZ-3 ZZ-4 ZZ-5 ZZ-6 ZZ-7 ZZ-8 ZZ-9	—

地下工程防水构造做法选用表

图集号 16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页 11



地下工程防水构造

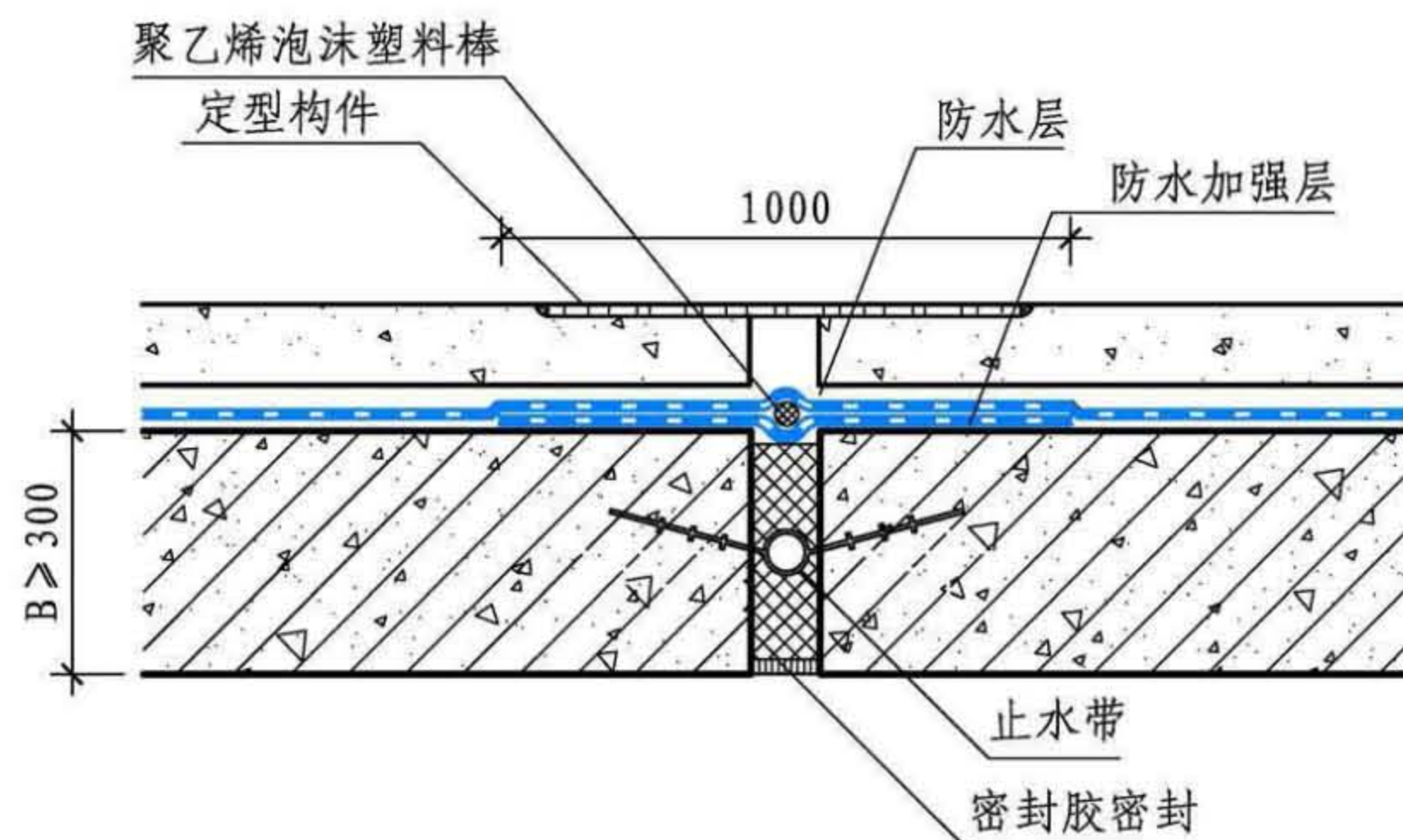
图集号

16CJ75-1

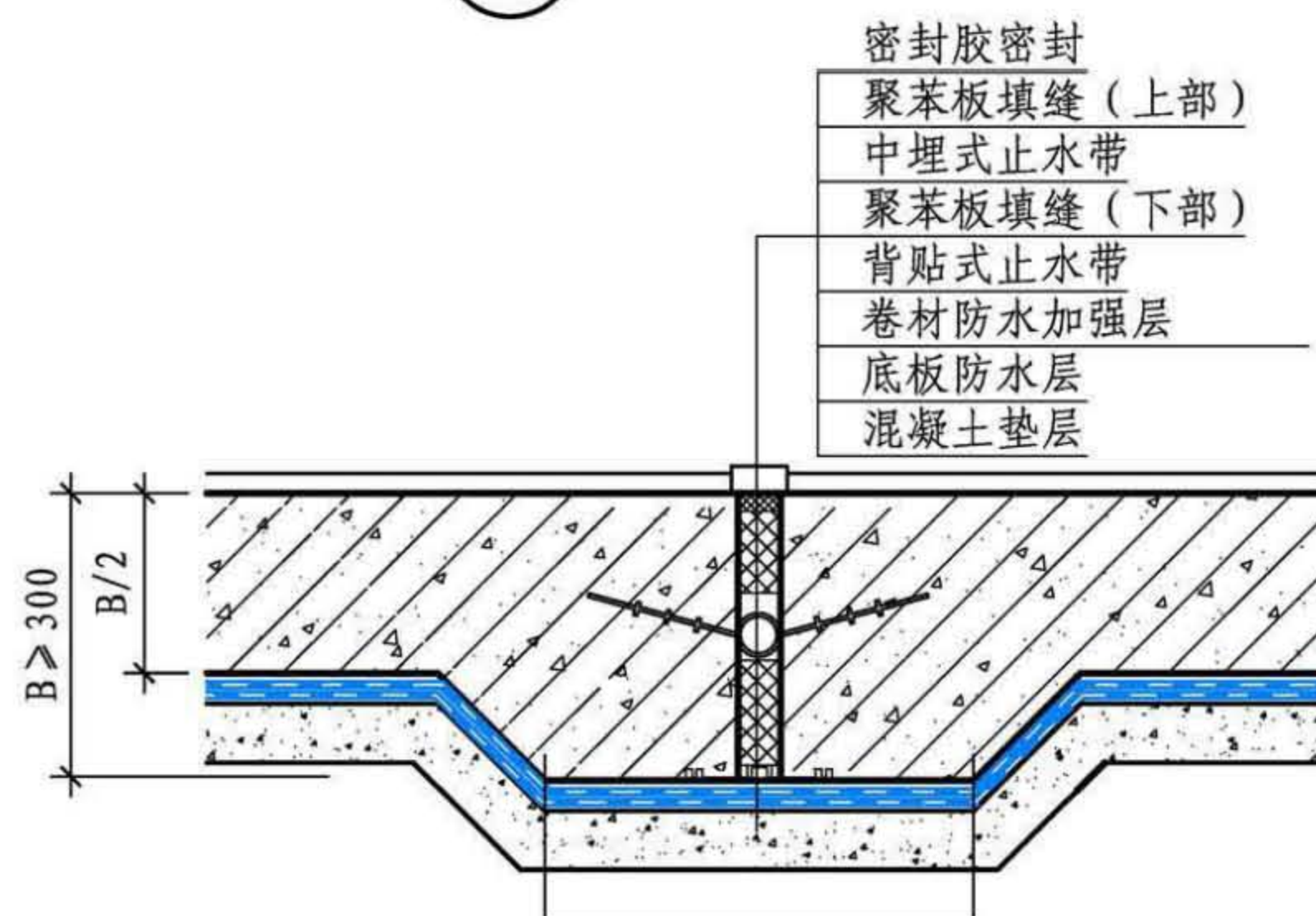
审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

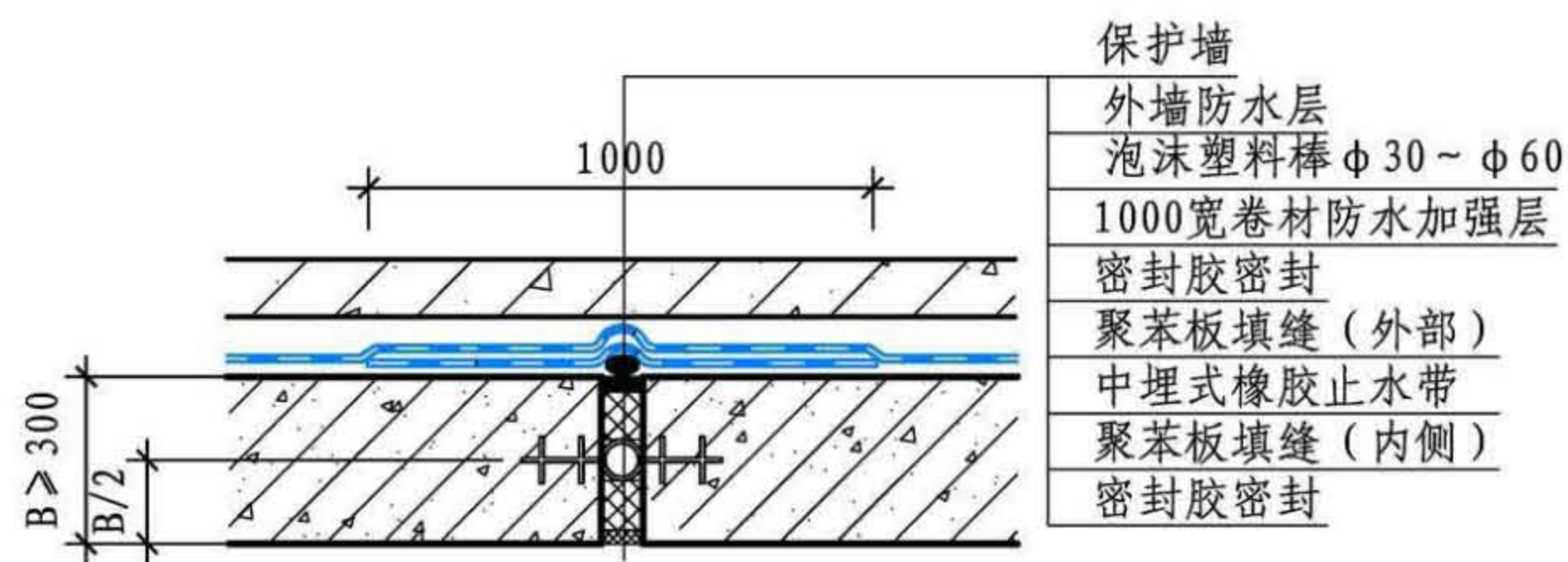
12



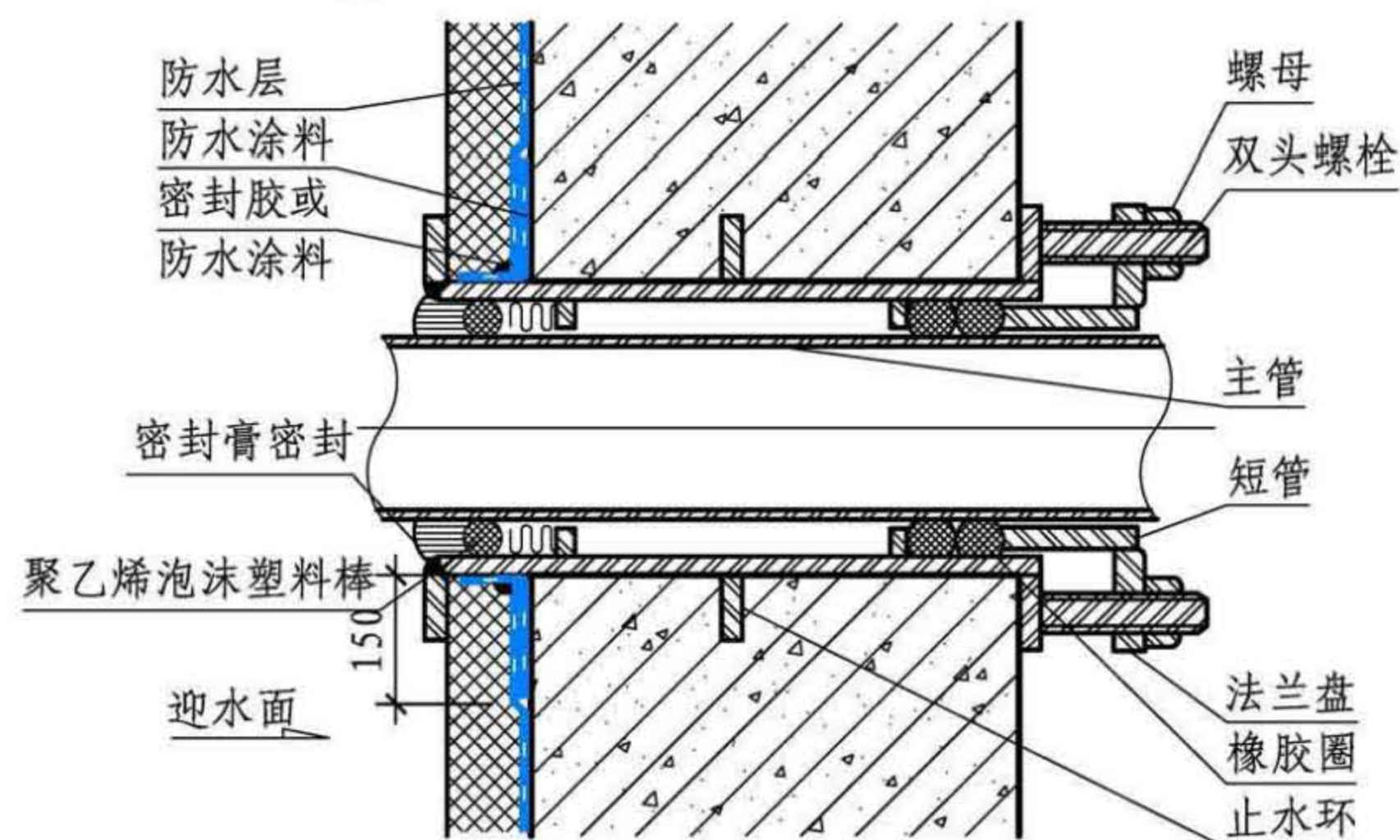
1 顶板变形缝



2 底板变形缝防水构造



3 外墙变形缝防水构造



4 套管式穿墙管防水构造

地下工程底板、顶板、外墙变形缝防水构造							图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	校对	张建伟	设计	王兆冲	王兆冲	页	13

面层见具体工程设计

防水钢筋混凝土底板及承台
防水层

防水加强层（防水涂料）

水泥基渗透结晶型防水涂料

100~150厚C15混凝土垫层

素土夯实

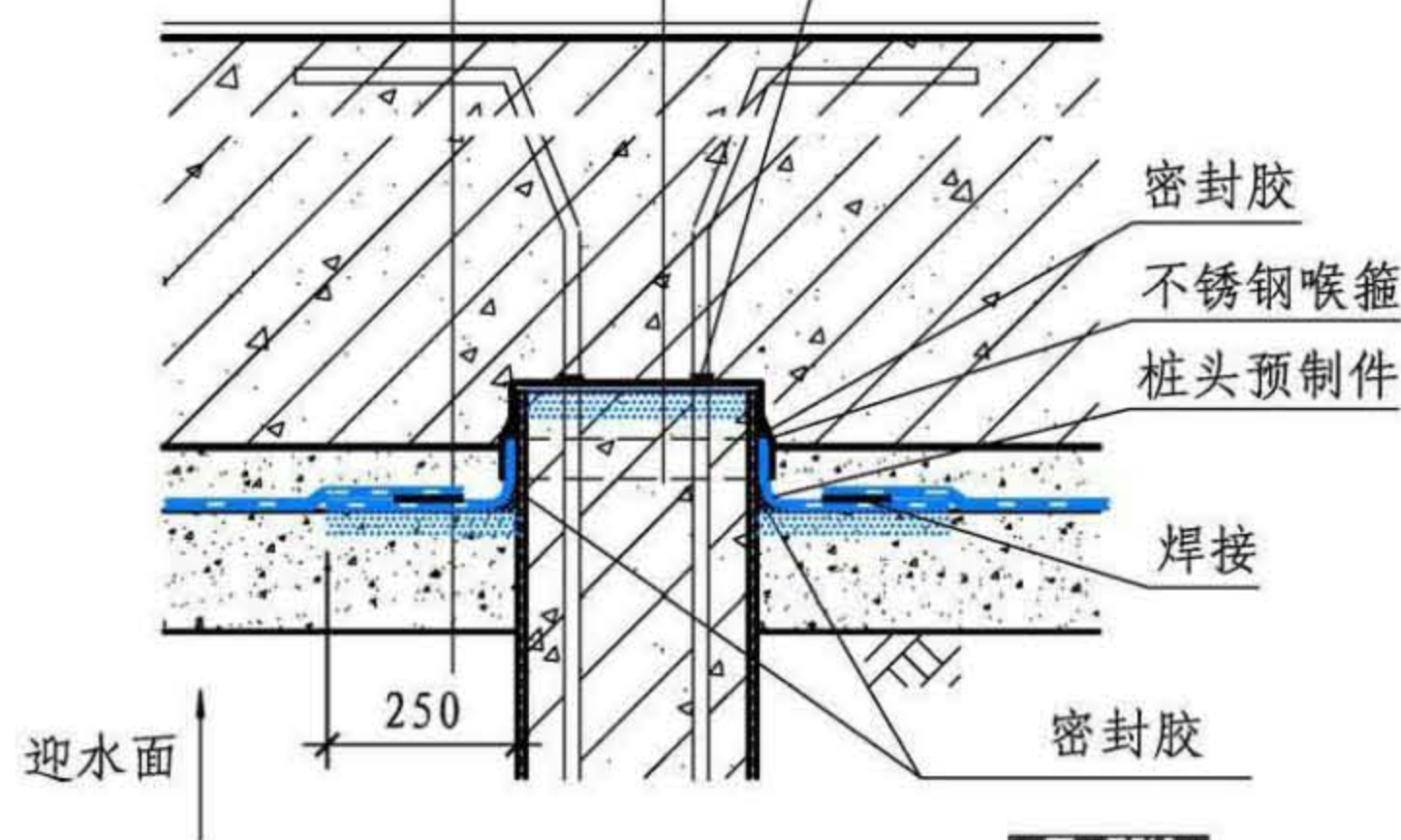
面层见具体工程设计

防水钢筋混凝土底板

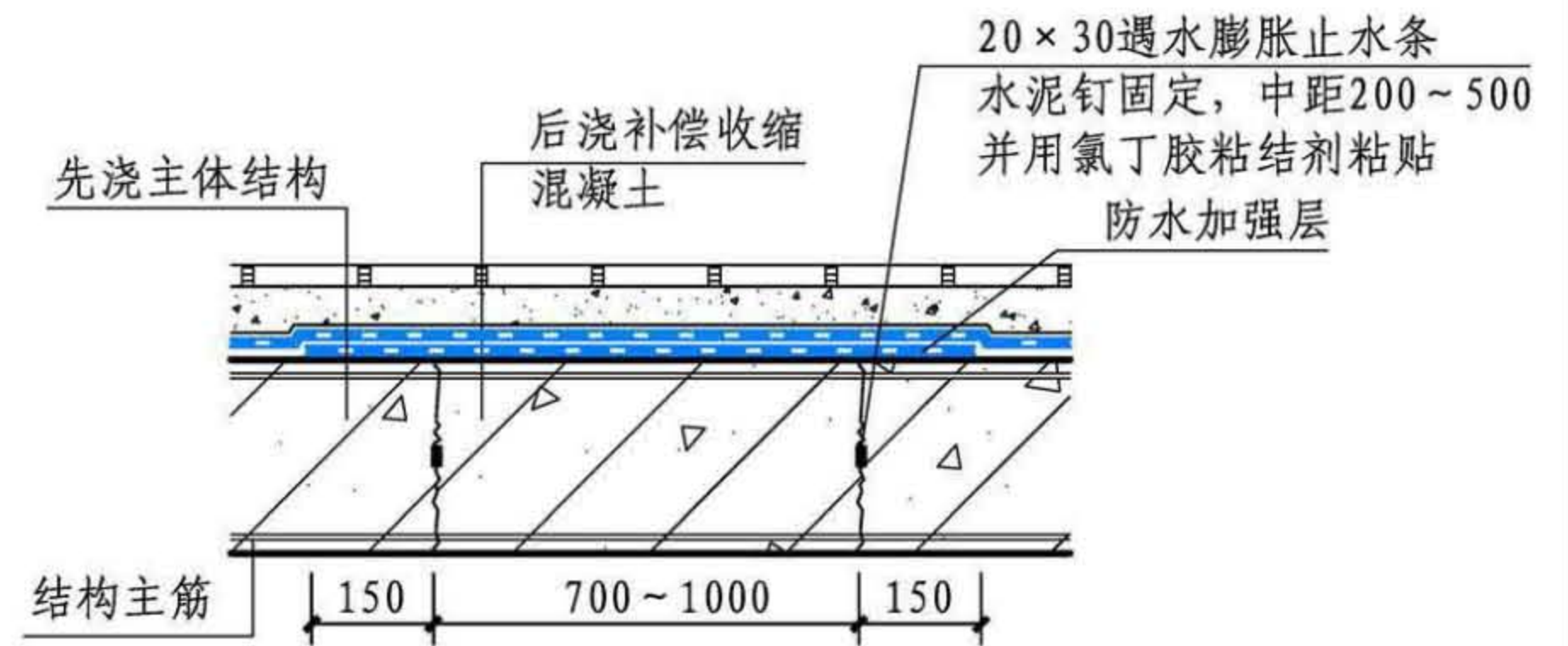
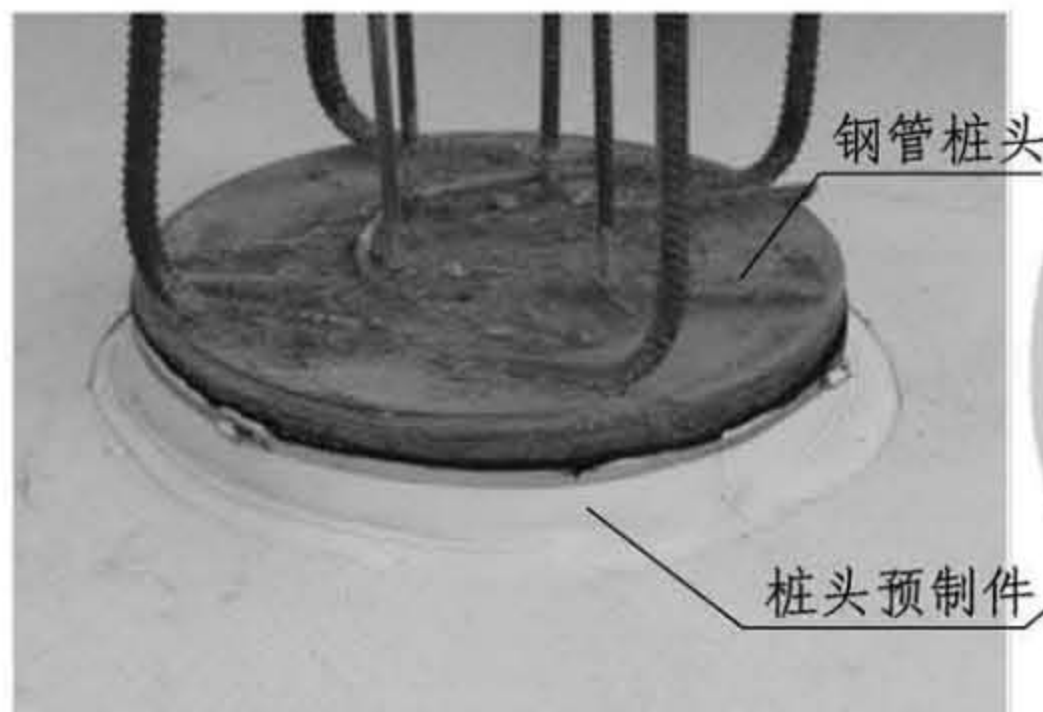
水泥基渗透结晶型防水涂料

钢管桩头（清理干净）

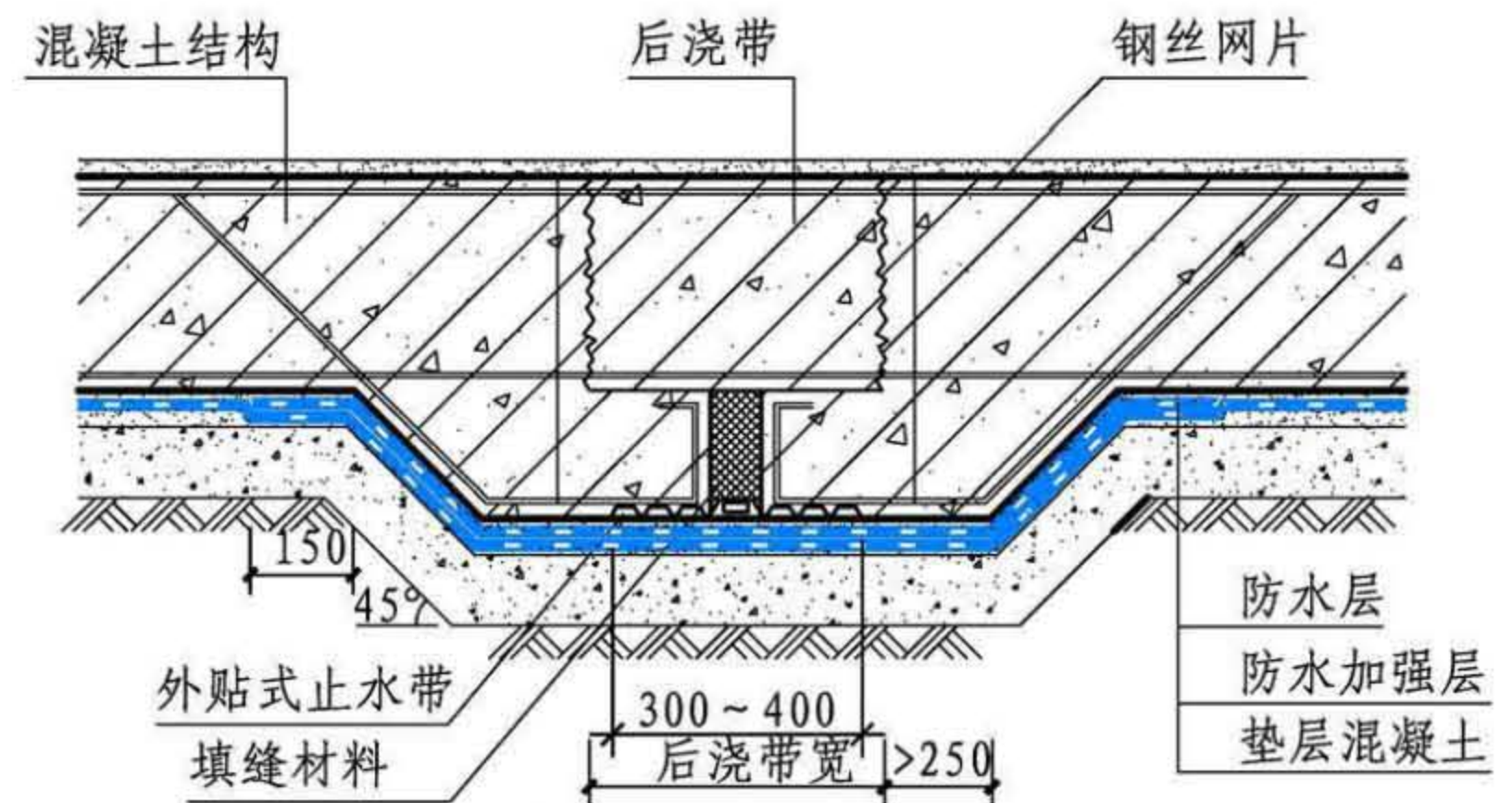
遇水膨胀止水条



① 钢管桩头



② 顶板后浇带



③ 底板后浇带

桩头、后浇带防水构造

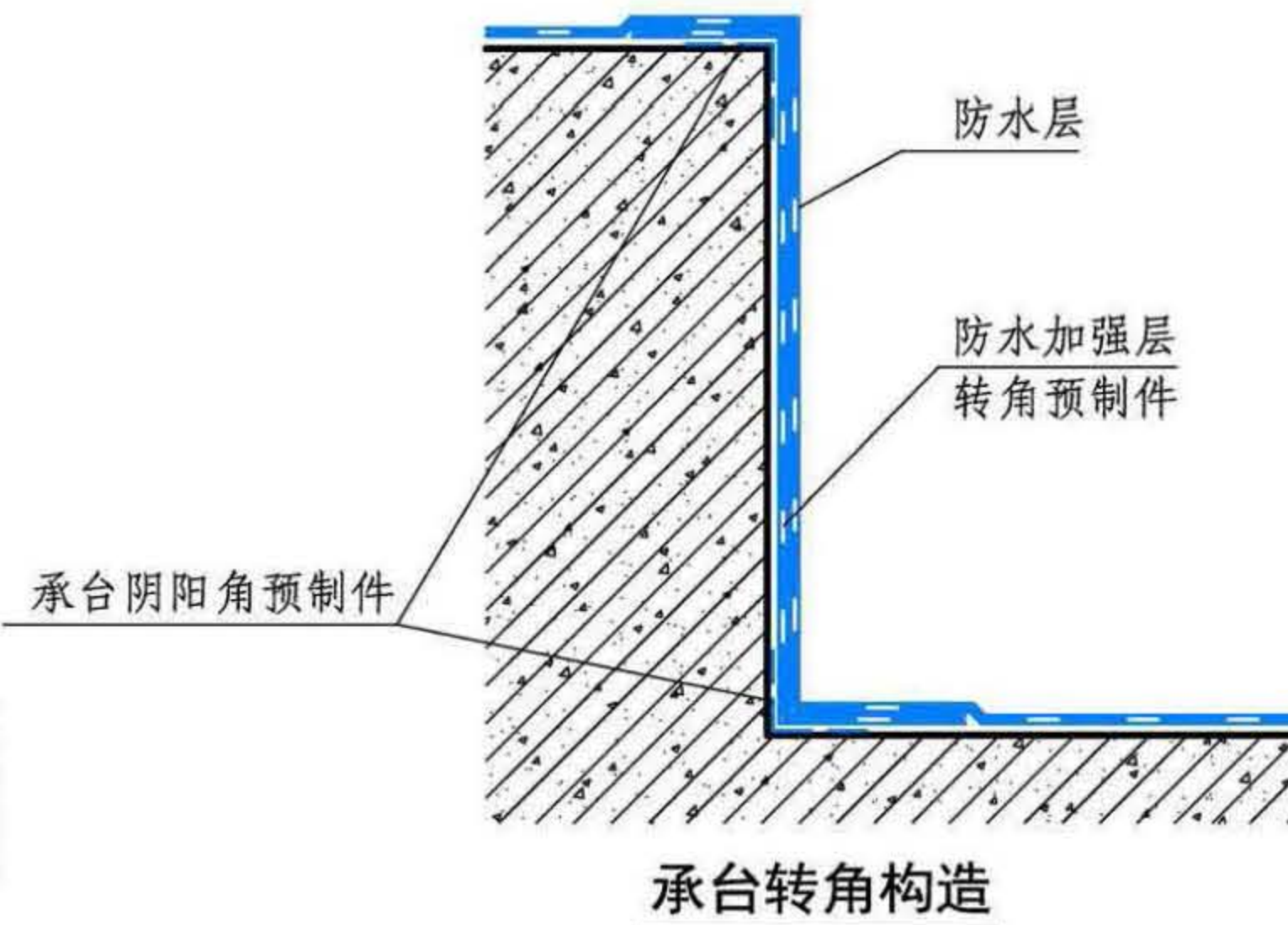
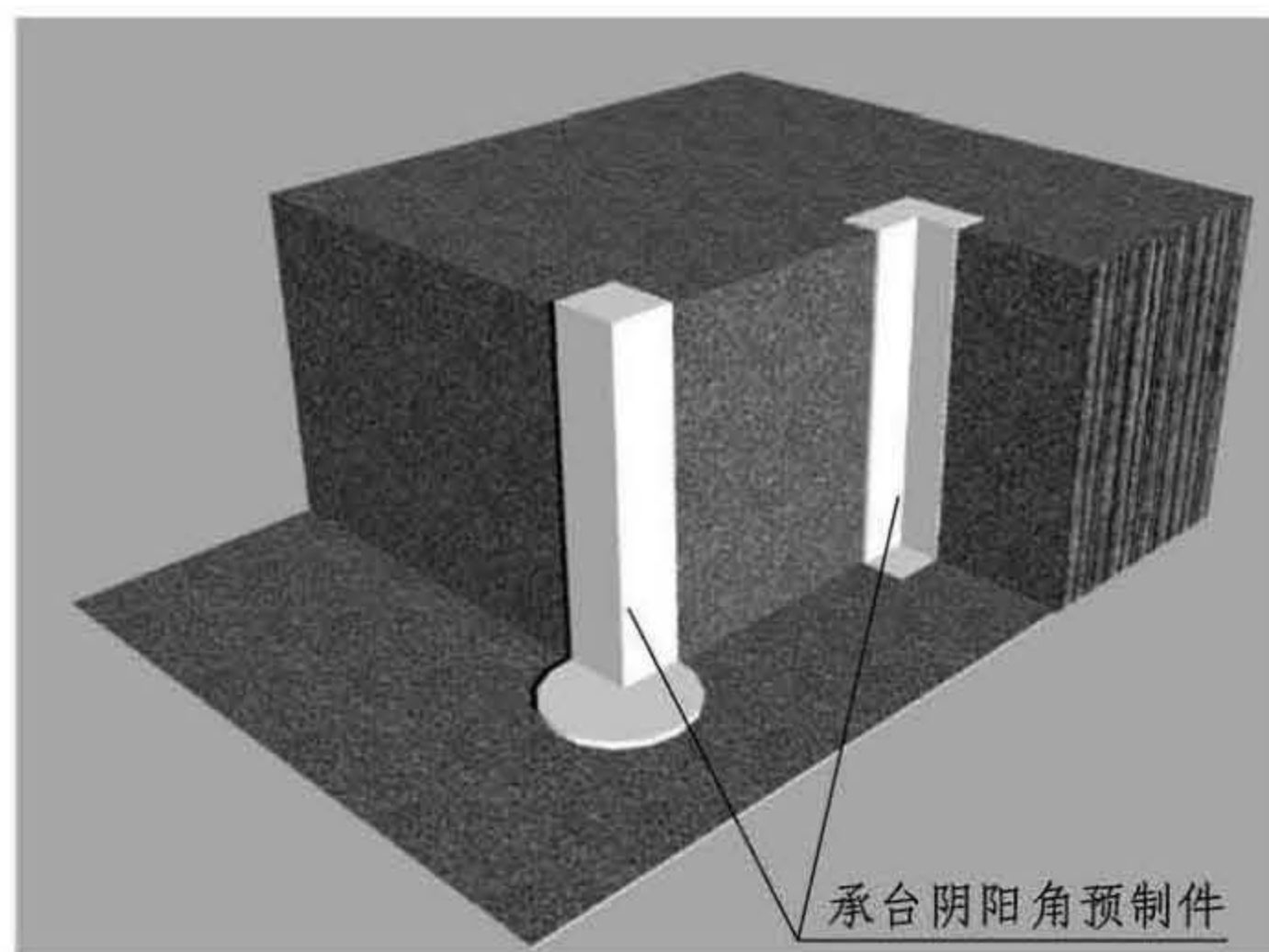
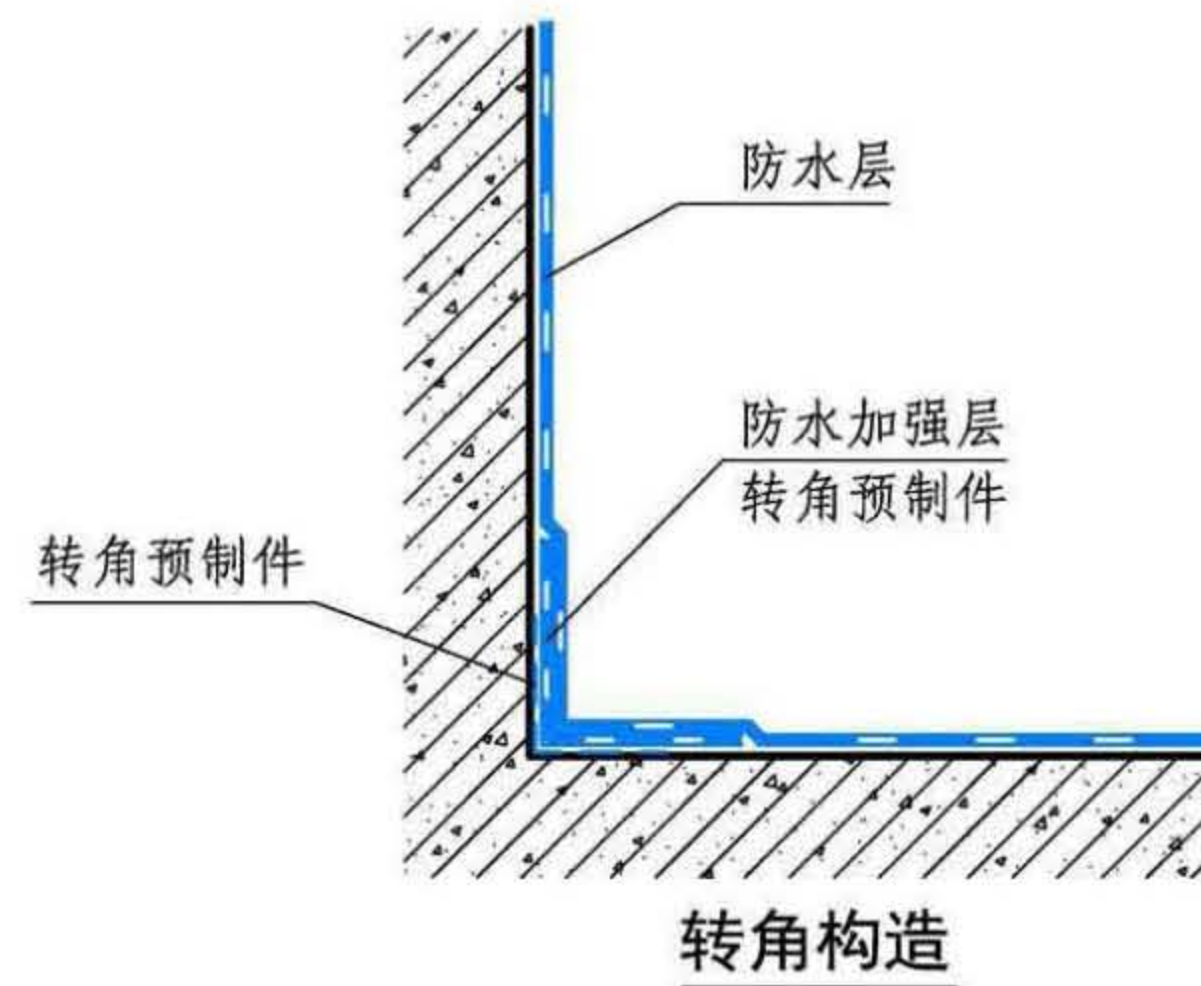
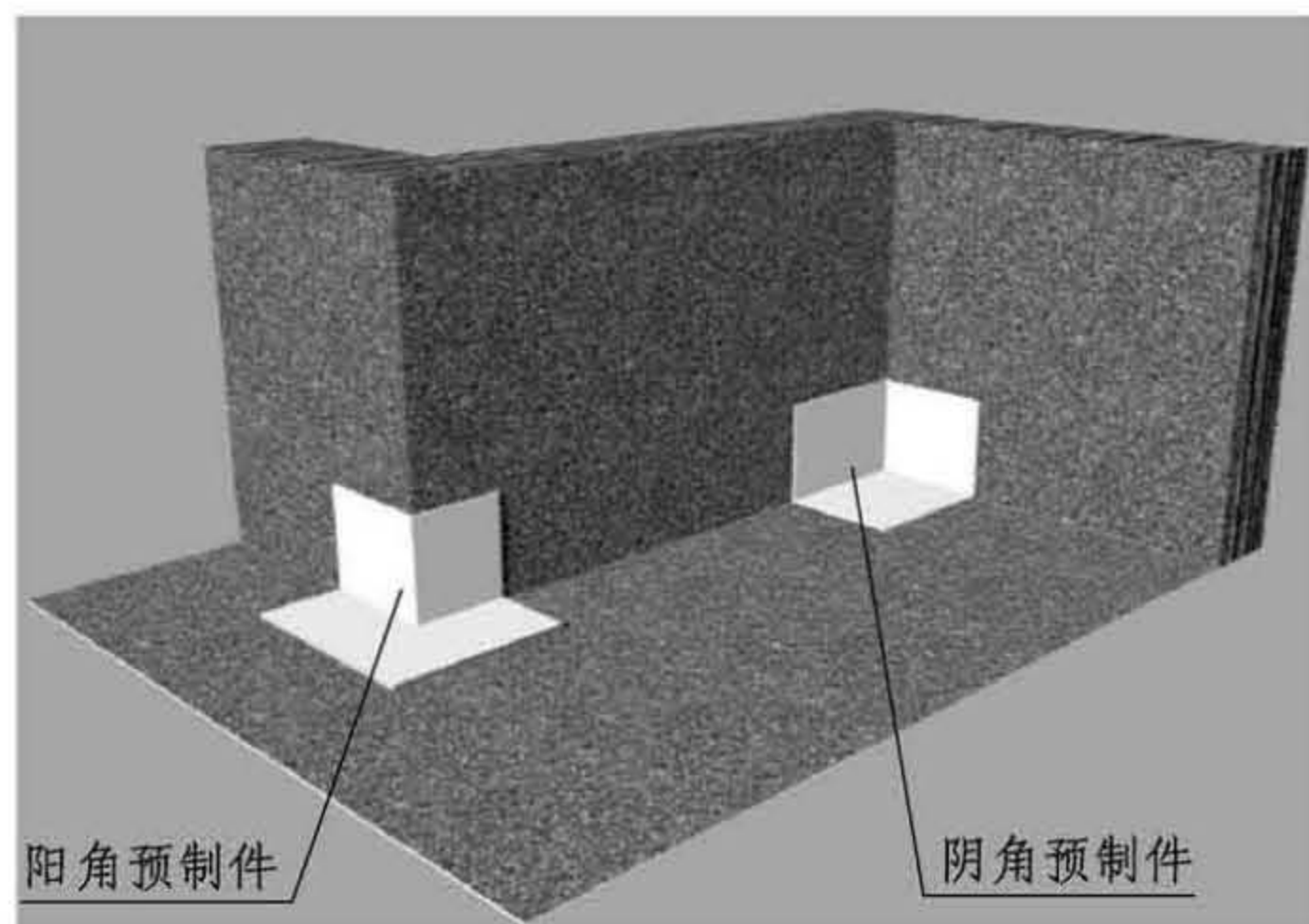
图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

14



转角部位防水加强层构造

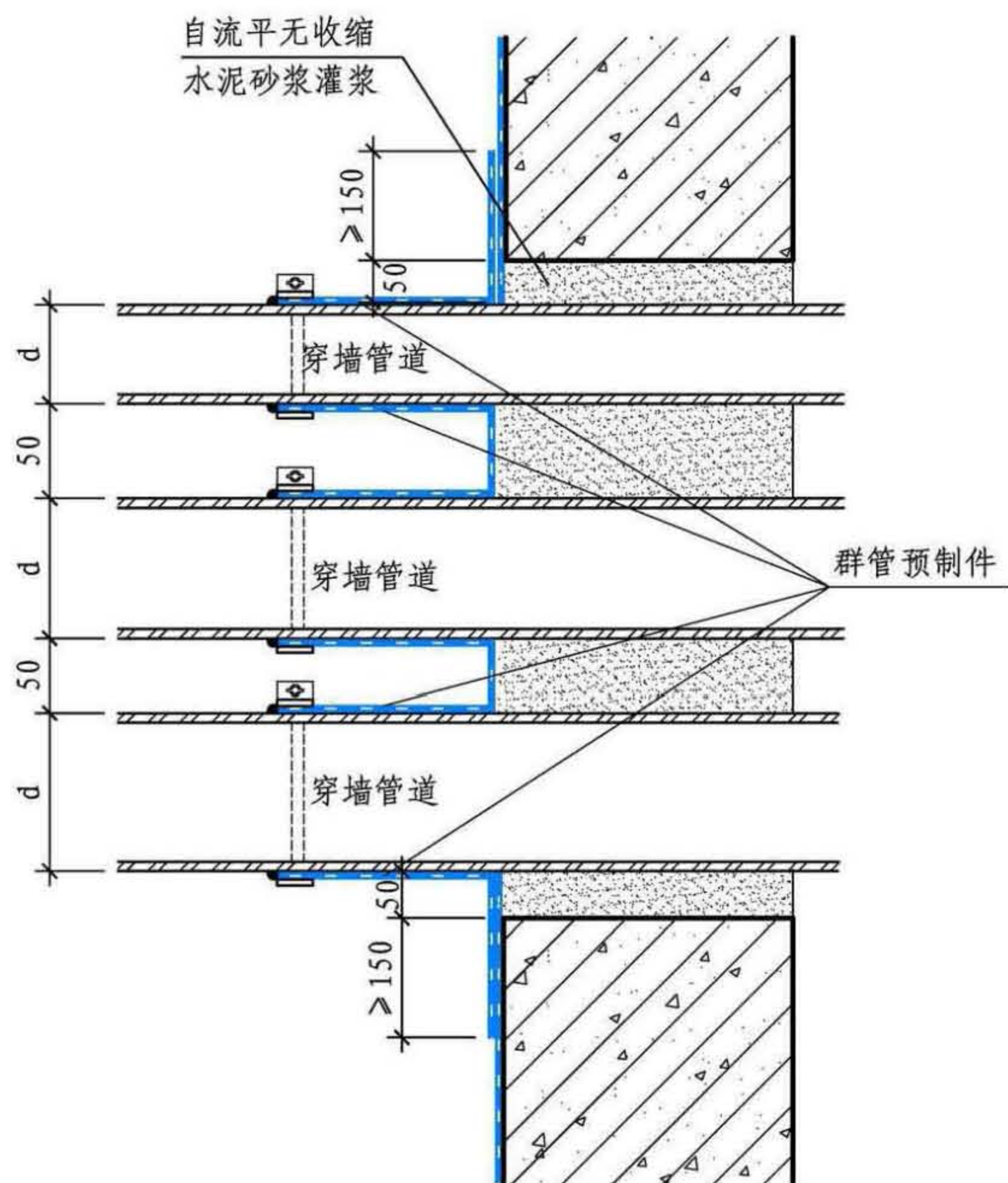
图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

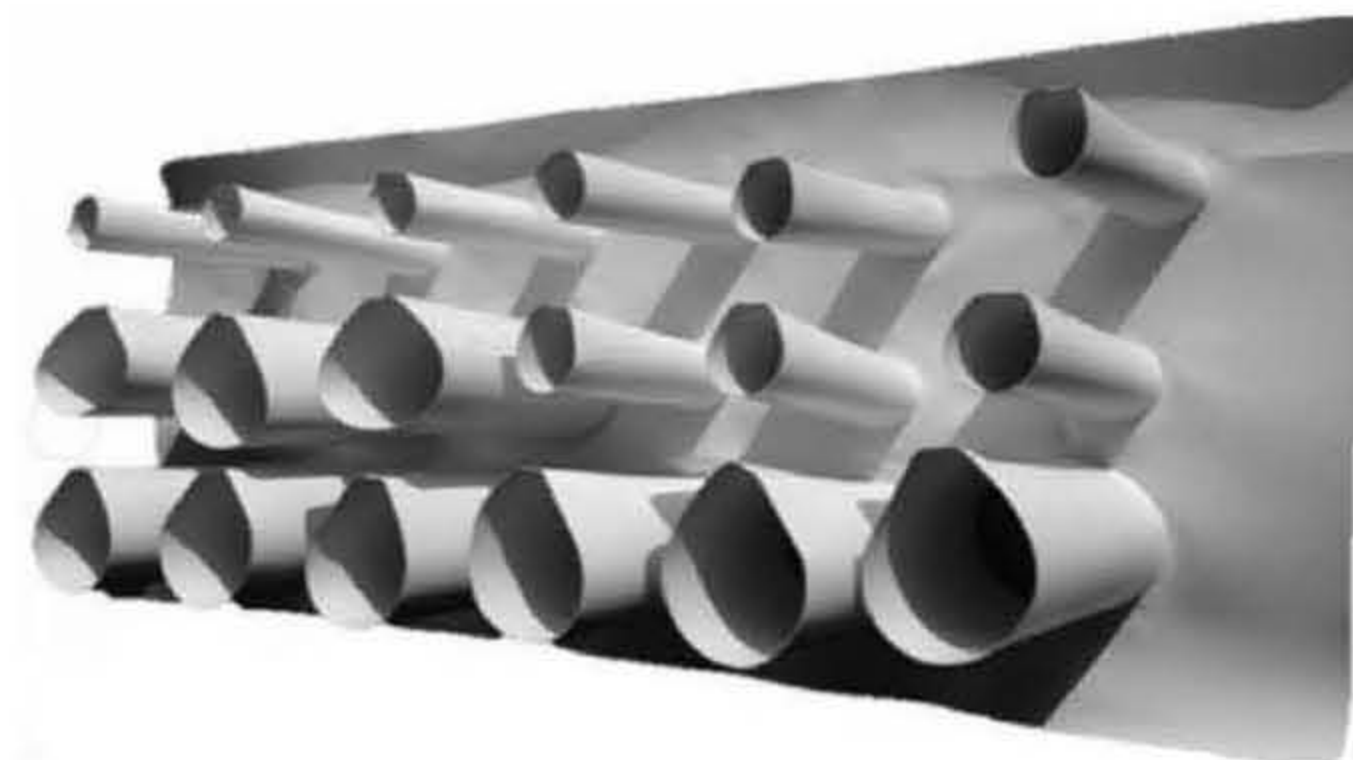
15



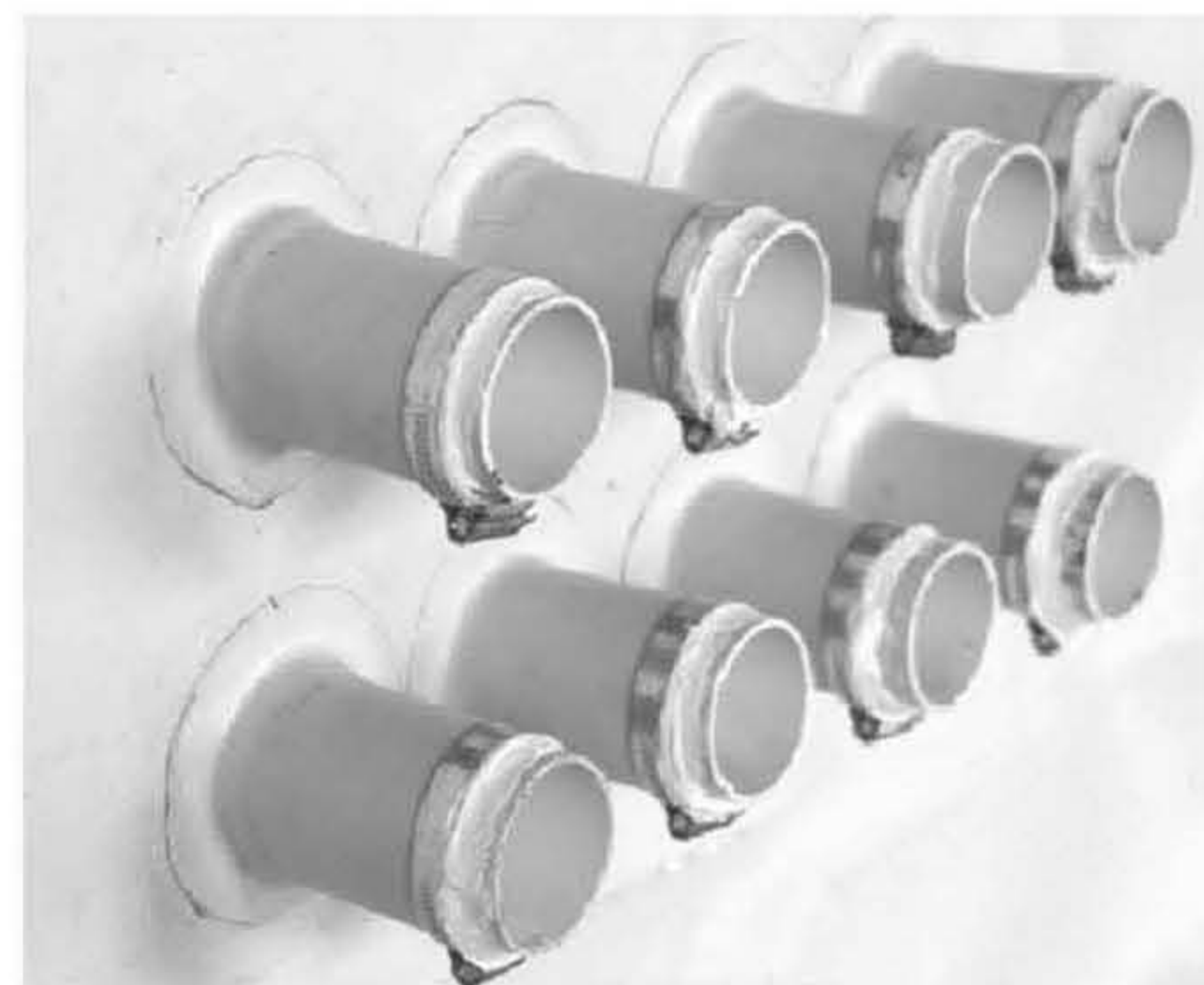
群管穿墙做法



注：群管预制件需要依据现场的实际尺寸预制。

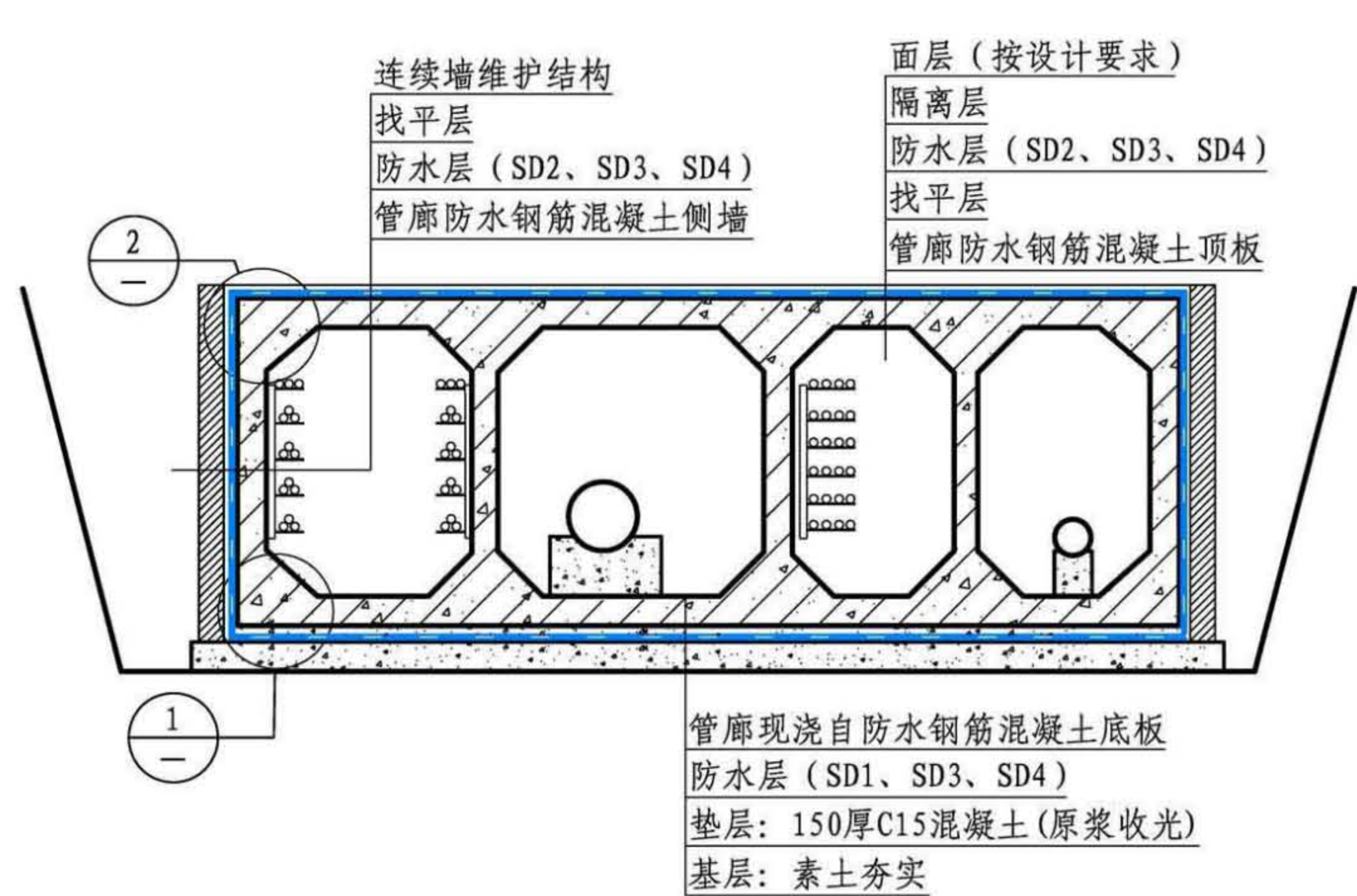


群管预制件（高分子防水卷材）

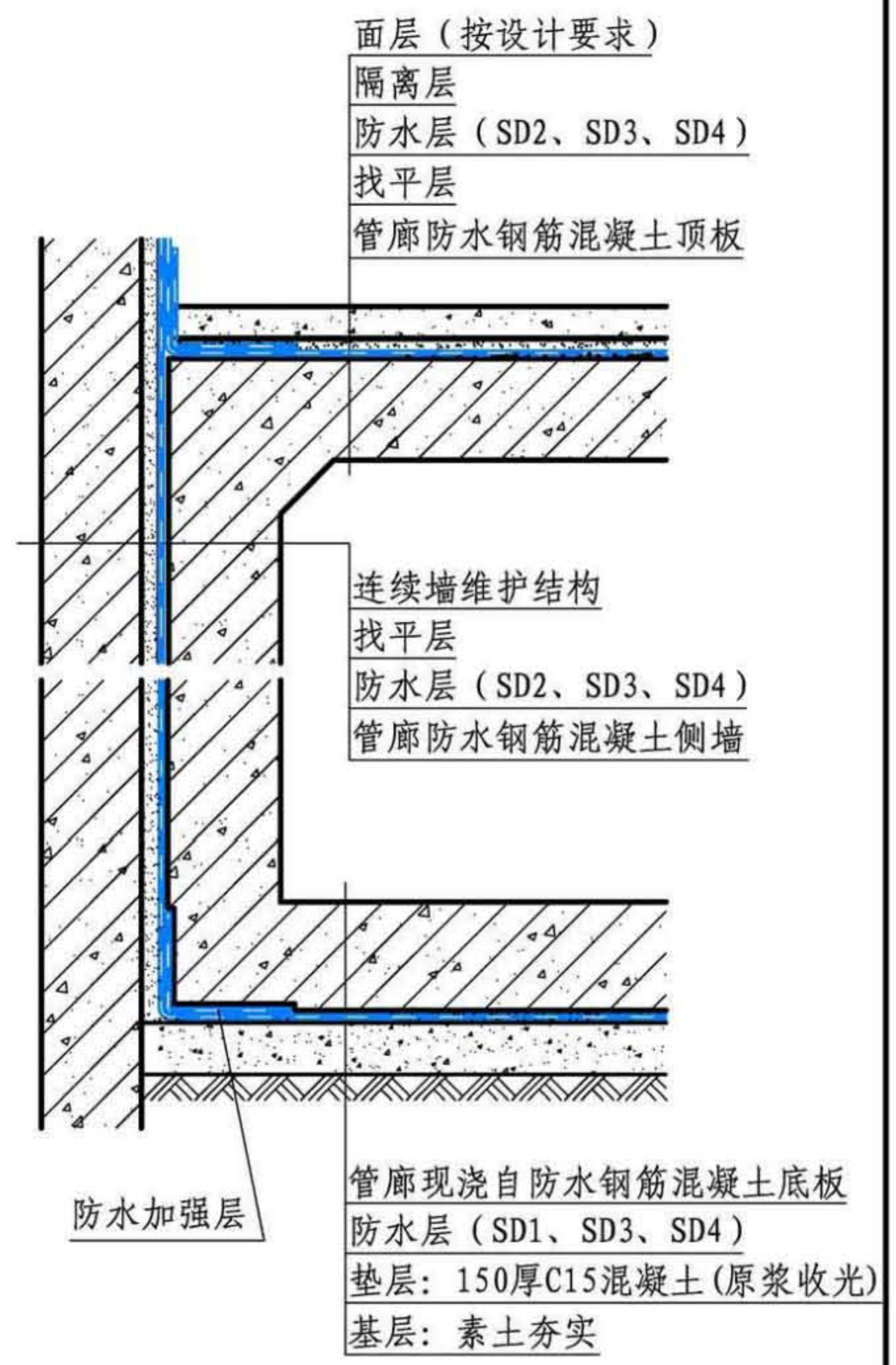
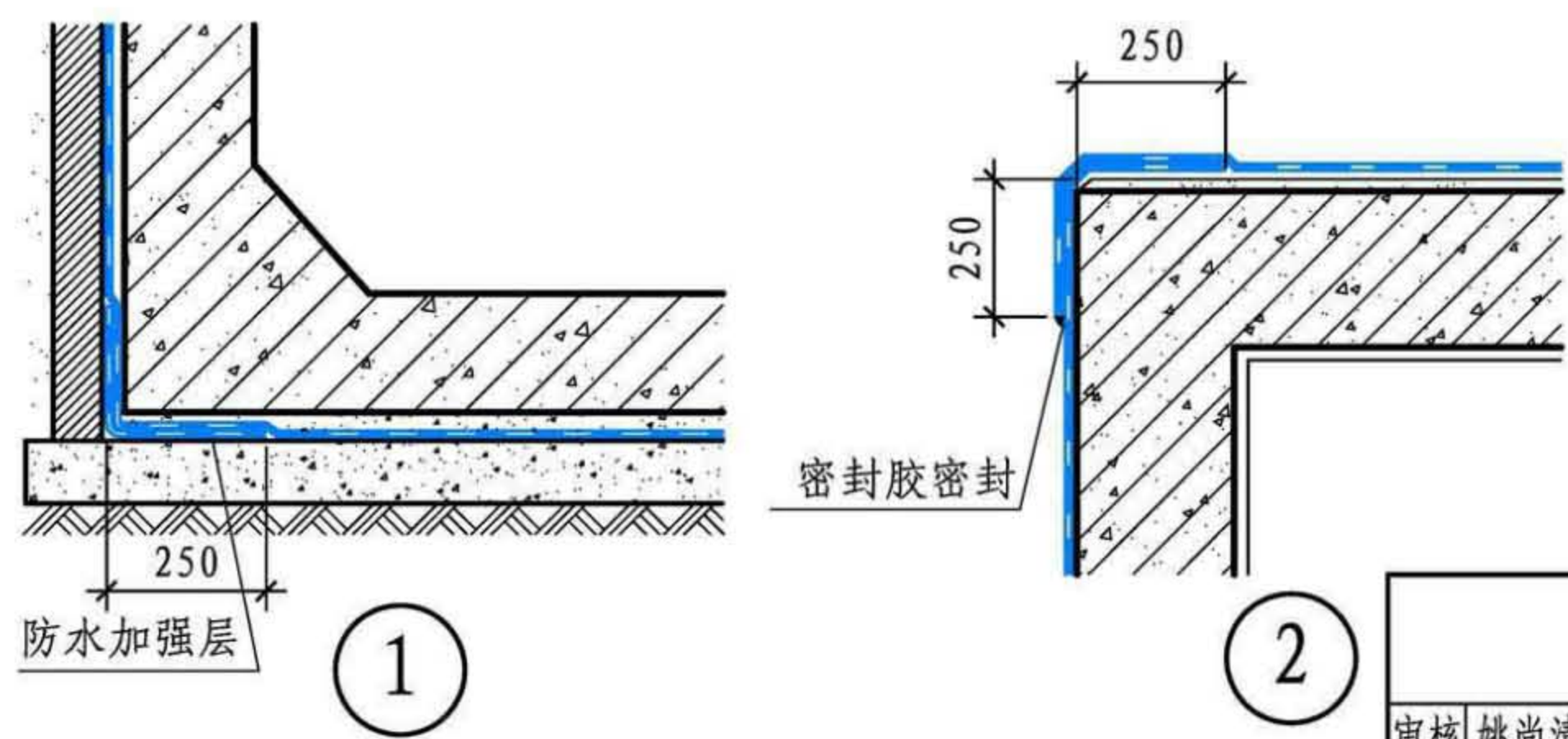


群管预制件安装图片

群管穿墙防水构造							图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	校对	张建伟	设计	王兆冲	页	16	



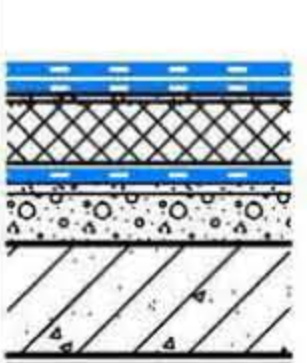
地下管廊剖面示意



明挖法隧道

隧道、管廊防水构造					图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清	校对	张建伟	设计	王兆冲	页
						17

屋面防水构造做法选用表

构造 编号	简 图	屋 面 构 造 做 法	防水材料选用		构造 编号	简 图	屋 面 构 造 做 法	防水材料选用	
			I 级	II 级				I 级	II 级
屋1		1. 面层(按工程设计) 2. 40厚C20细石混凝土, 内配双向 $\phi 4@100$ 钢筋网片, 6×6 m分缝, 缝宽10~20, 密封胶嵌缝 3. 隔离层 4. 防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 30厚(最薄处)轻集料混凝土找坡层 7. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	W2-1 W2-2 W2-3 W2-4 W2-5	屋3		1. 防水层 2. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 3. 30厚(最薄处)轻集料混凝土找坡层 4. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	W2-1 W2-2 W2-3 W2-4
屋2		1. 面层(按工程设计) 2. 40厚C20细石混凝土, 内配双向 $\phi 4@100$ 钢筋网片, 6×6 m分缝, 缝宽10~20, 密封胶嵌缝 3. 隔离层 4. 防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 保温层(材料及厚度见工程设计) 7. 30厚(最薄处)轻集料混凝土找坡层 8. 隔汽层(是否设置按设计要求) 8. 20厚1:2.5水泥砂浆找平层 8. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	W2-1 W2-2 W2-3 W2-4 W2-5	屋4		1. 防水层 2. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 3. 保温层(材料及厚度见工程设计) 4. 隔汽层(是否设置按设计要求) 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 30厚(最薄处)轻集料混凝土找坡层 7. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	W2-1 W2-2 W2-3 W2-4

注: 钢筋混凝土屋面板若结构找坡, 则建筑找坡层取消。

屋面防水构造做法选用表

图集号

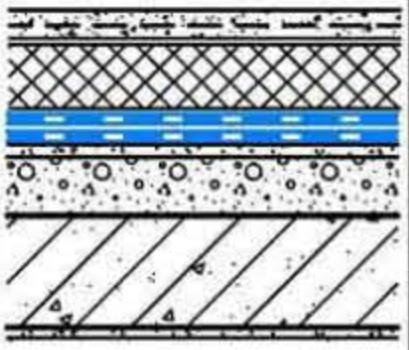
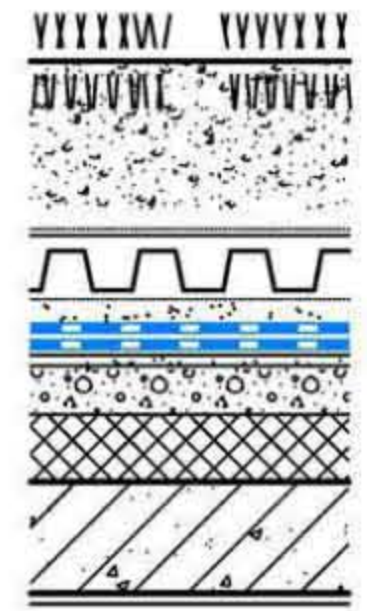
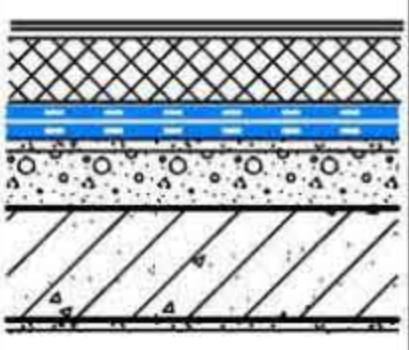
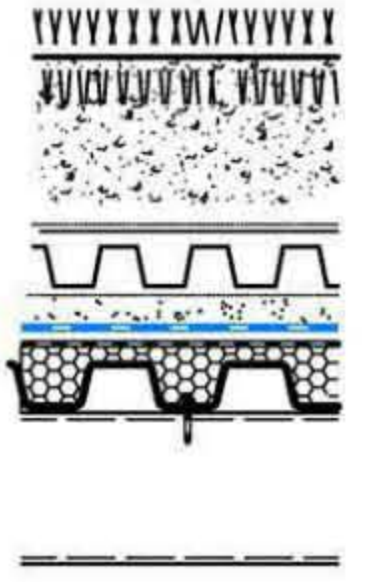
16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

18

屋面防水构造做法选用表

构造编号	简图	屋面构造做法	防水材料选用	构造编号	简图	屋面构造做法	防水材料选用
屋5		1. 40厚C20细石混凝土，内配双向 $\phi 4@100$ 钢筋网片， $6 \times 6m$ 分缝，缝宽10~20，密封胶嵌缝 2. 隔离层 3. 保温层(材料及厚度见工程设计) 4. 防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 30厚(最薄处)轻集料混凝土3%找坡层 7. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	种植屋1		1. 植被层 2. 种植土 3. 过滤层 4. 10~15高凹凸型排(蓄)水板 5. 300g/m 无纺布保护层 6. 耐根穿刺型防水卷材 7. 普通防水层 8. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 9. 最薄30厚LC5.0轻集料混凝土或泡沫混凝土2%找坡层 10. 保温层(材料及厚度见工程设计) 11. 钢筋混凝土屋面板	ZZ-1 ZZ-2 ZZ-3 ZZ-4 ZZ-5 ZZ-6 ZZ-7 ZZ-8 ZZ-9
屋6		1. 涂料粒料保护层 2. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 3. 保温层(材料及厚度见工程设计) 4. 防水层 5. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 6. 30厚(最薄处)轻集料混凝土3%找坡层 7. 钢筋混凝土屋面板	W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	种植屋2		1. 植被层 2. 种植土 3. 过滤层 4. 10~15高凹凸型排(蓄)水板 5. 300g/m ² 无纺布保护层 6. 2.0厚耐根穿刺型防水卷材 7. 隔汽层 8. 压型钢板厚度>0.75 (波谷填充垫块) 9. 屋面檩条	ZZ-10 ZZ-11

注：钢筋混凝土屋面板若结构找坡，则建筑找坡层取消。

屋面防水构造做法选用表

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

19

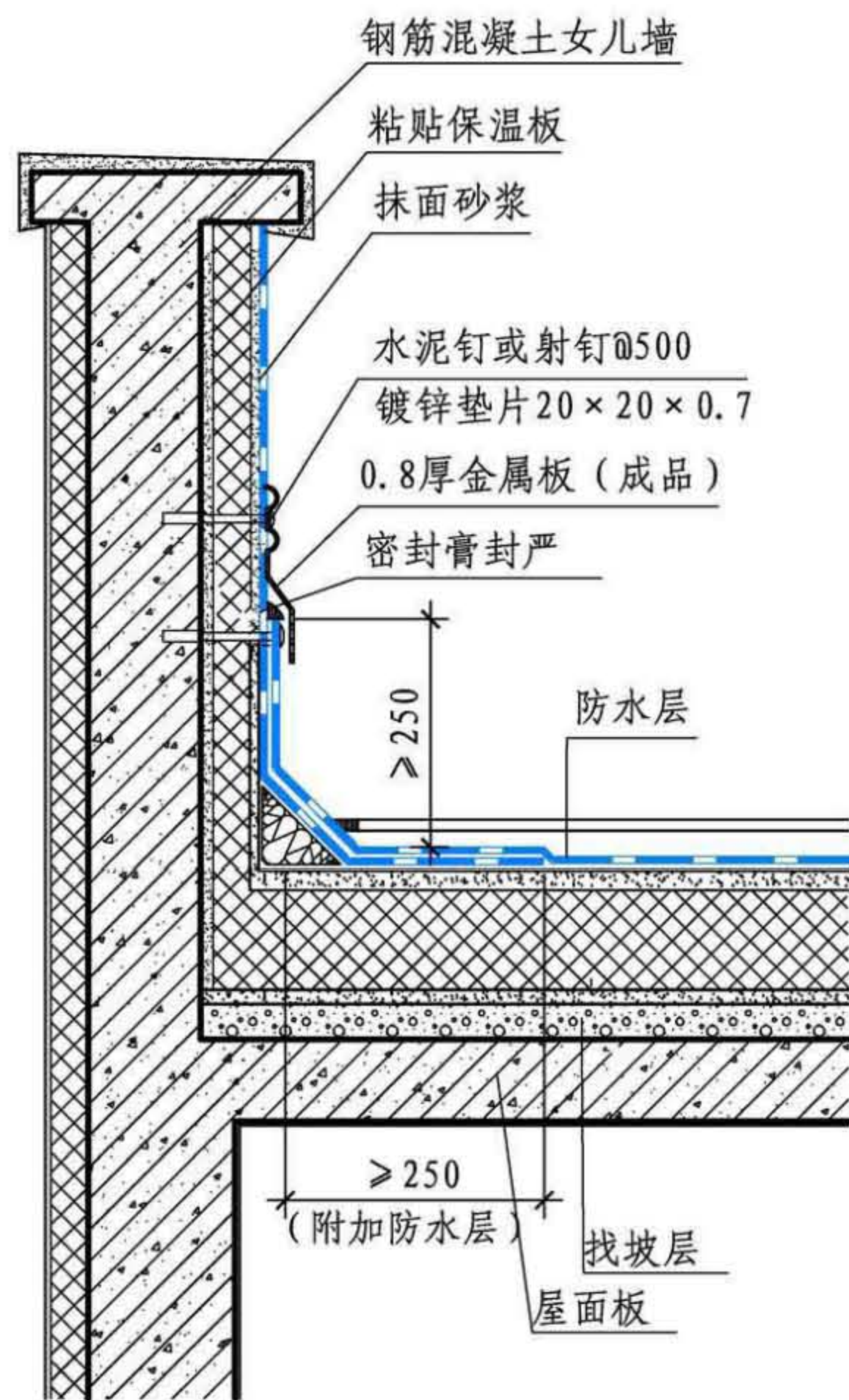
构造 编号	简 图	屋面构造做法	防水材料选用		构造 编号	简 图	屋面构造做法	防水材料选用	
			一级	二级				I 级	II 级
坡屋1		1. 平瓦(按工程设计) 2. 挂瓦条L30×4, 中距按瓦材规格 3. 顺水条-25×5, 中距600 4. 40厚C20细石混凝土持钉层, (配Φ4@150×150钢筋网) 5. 防水层 6. 20厚1:3水泥砂浆(M20) 7. 保温或隔热层(按工程设计) 8. 钢筋混凝土屋面板	PW1-1 PW1-2 PW1-3 PW1-4 PW1-5	—	单屋1		1. 防水卷材采用电磁焊接与专用垫片固定(搭接处热风焊接) 2. 保温隔热层(燃烧性能为A级的纤维材料, 用无穿孔固定方式固定于压型钢板上, 厚度由工程确定) 3. 隔汽层 4. 压型钢板 5. 屋面檩条	DW1-1 DW1-3	DW2-1 DW2-3
					单屋2		1. 防水卷材采用电磁焊接与专用垫片固定(搭接处热风焊接) 2. 防火覆盖板, 用无穿孔固定方式固定于压型钢板上 3. 保温隔热层(厚度由工程确定, 燃烧性能为B1级) 4. 隔汽层 5. 压型钢板 6. 屋面檩条	DW1-1 DW1-3	DW2-1 DW2-3
坡屋2		1. 平瓦(按工程设计) 2. 挂瓦条L30×4, 中距按瓦材规格 3. 顺水条-25×5, 中距600 4. 40厚C20细石混凝土持钉层, (配Φ4@150×150钢筋网) 5. 保温或隔热层(按工程设计) 6. 防水层 7. 20厚1:3水泥砂浆(M20)找平层 8. 钢筋混凝土屋面板	PW1-1 PW1-2 PW1-3 PW1-4 PW1-5	—	单屋3		1. 卷材防水层(无穿孔固定方式或满粘法) 2. 夹芯保温金属板 3. 屋面檩条	DW1-1 DW1-2 DW1-3 DW1-4	DW2-1 DW2-2 DW2-3 DW2-4
					单屋4		1. 防水层 2. 无穿孔固定方式或满粘法 3. 20厚1:2.5水泥砂浆(M15)找平层 4. 最薄30厚LC5.0轻集料混凝土或泡沫混凝土2%找坡层 5. 保温层(材料及厚度见工程设计) 6. 钢筋混凝土屋面板	DW1-1 DW1-2 DW1-3 DW1-4	DW2-1 DW2-2 DW2-3 DW2-4

屋面防水构造做法选用表

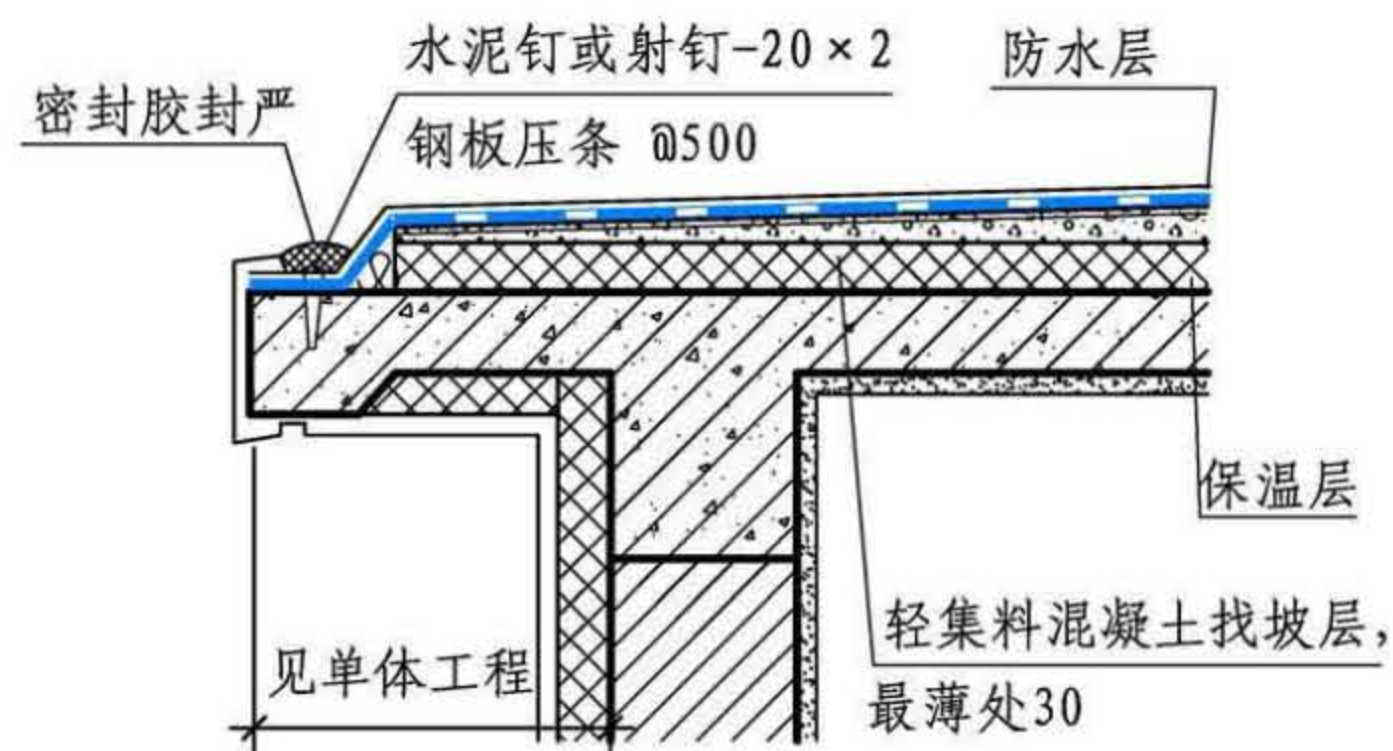
图集号 16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

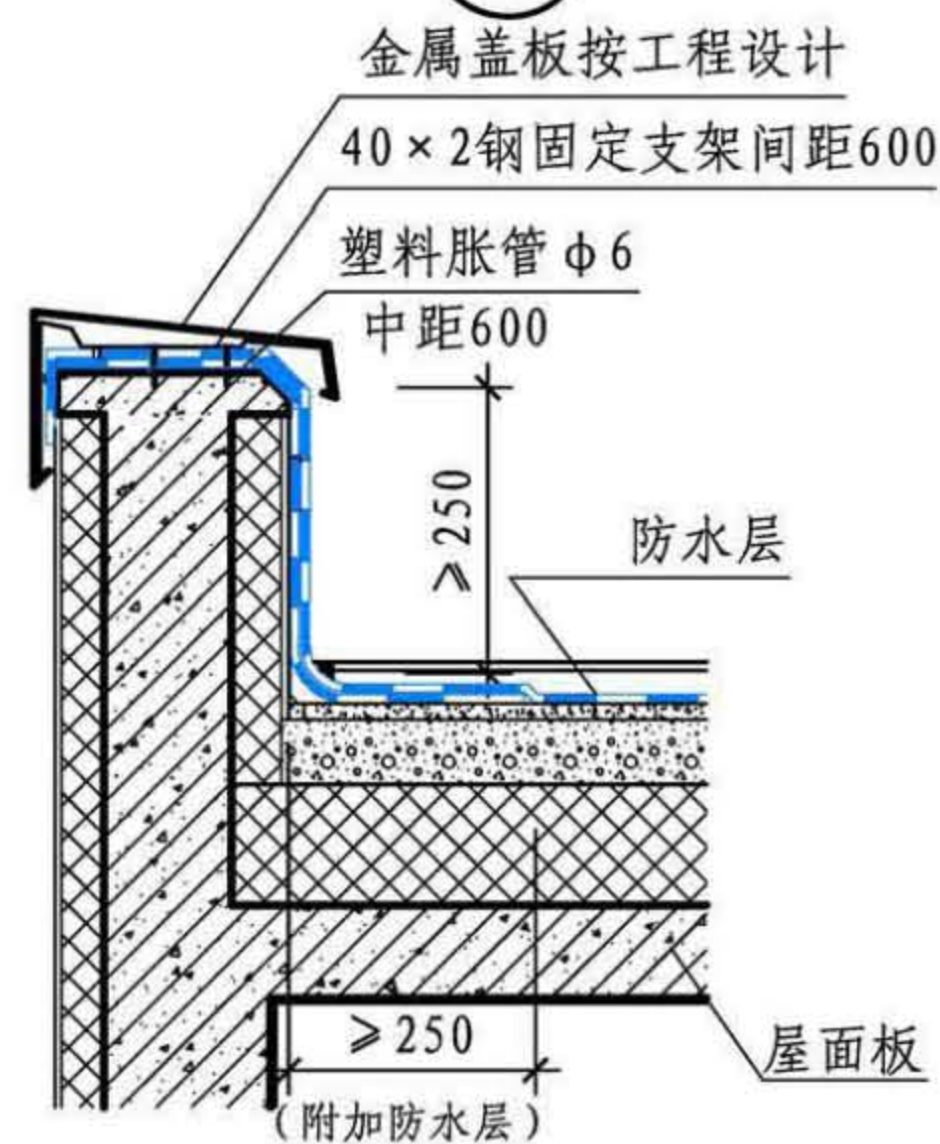
页 20



① 女儿墙



② 檐口



③ 女儿墙

平屋面防水节点大样

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清

校对 张建伟

设计 王兆冲

页

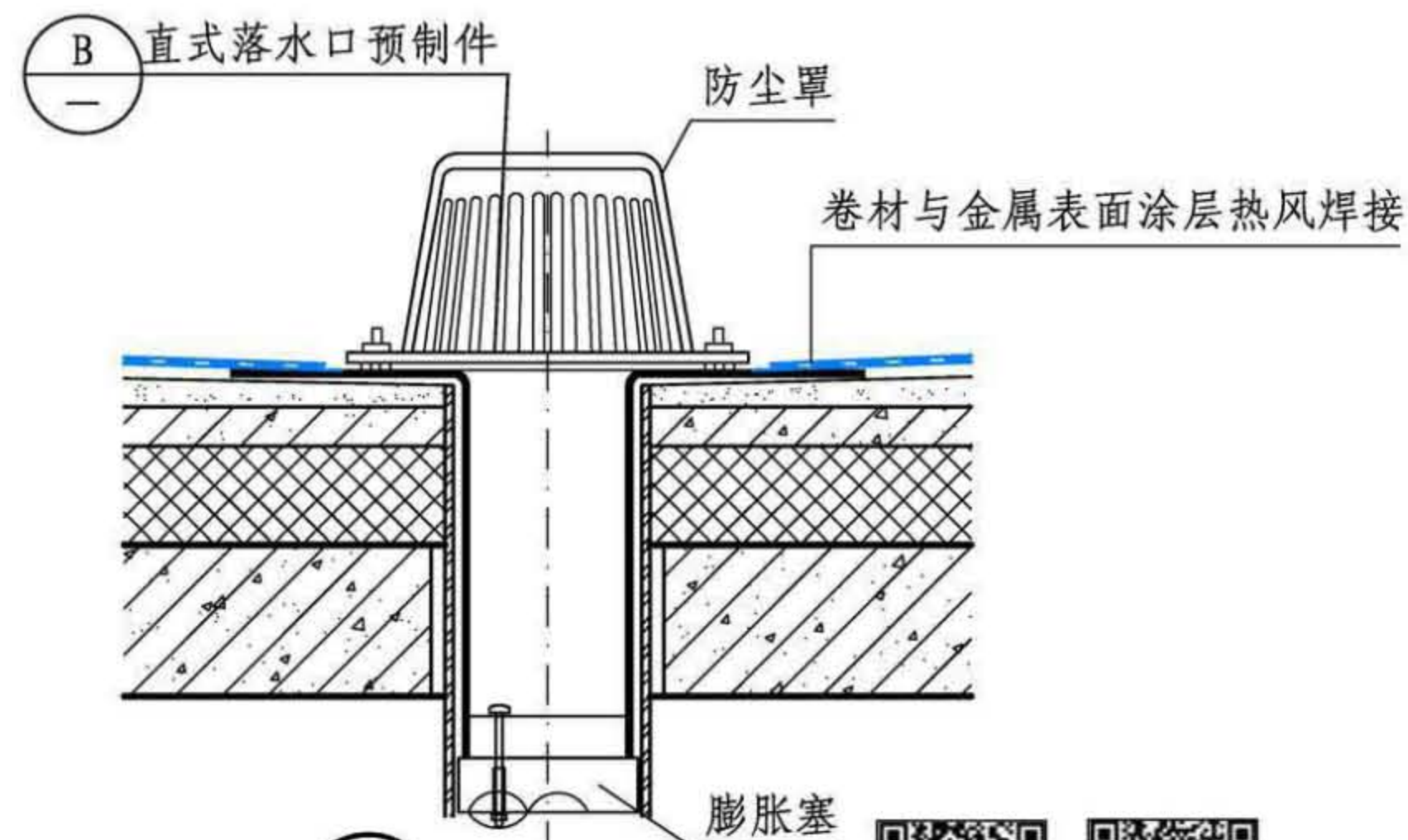
21



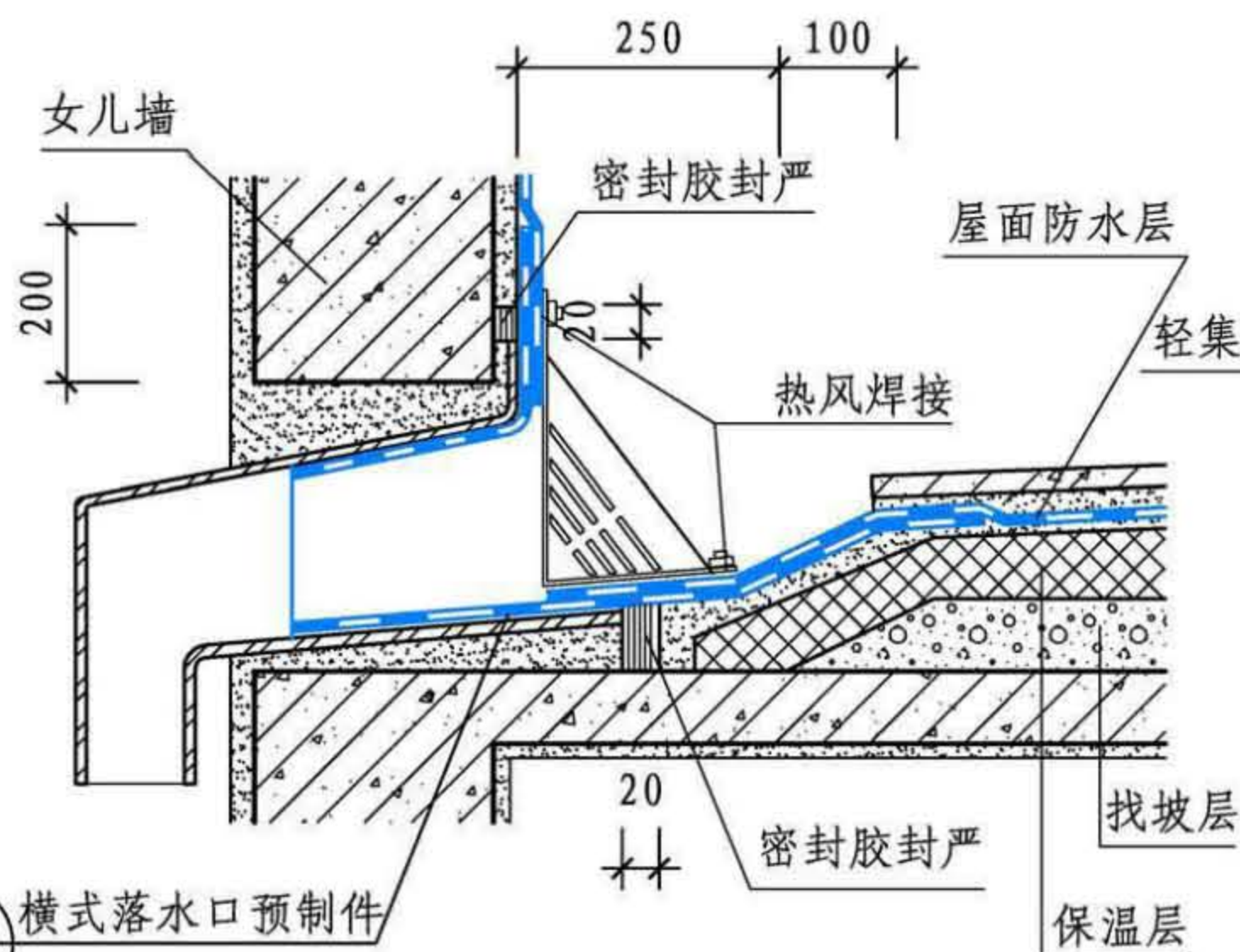
A 横式落水口预制件



B 直式落水口预制件

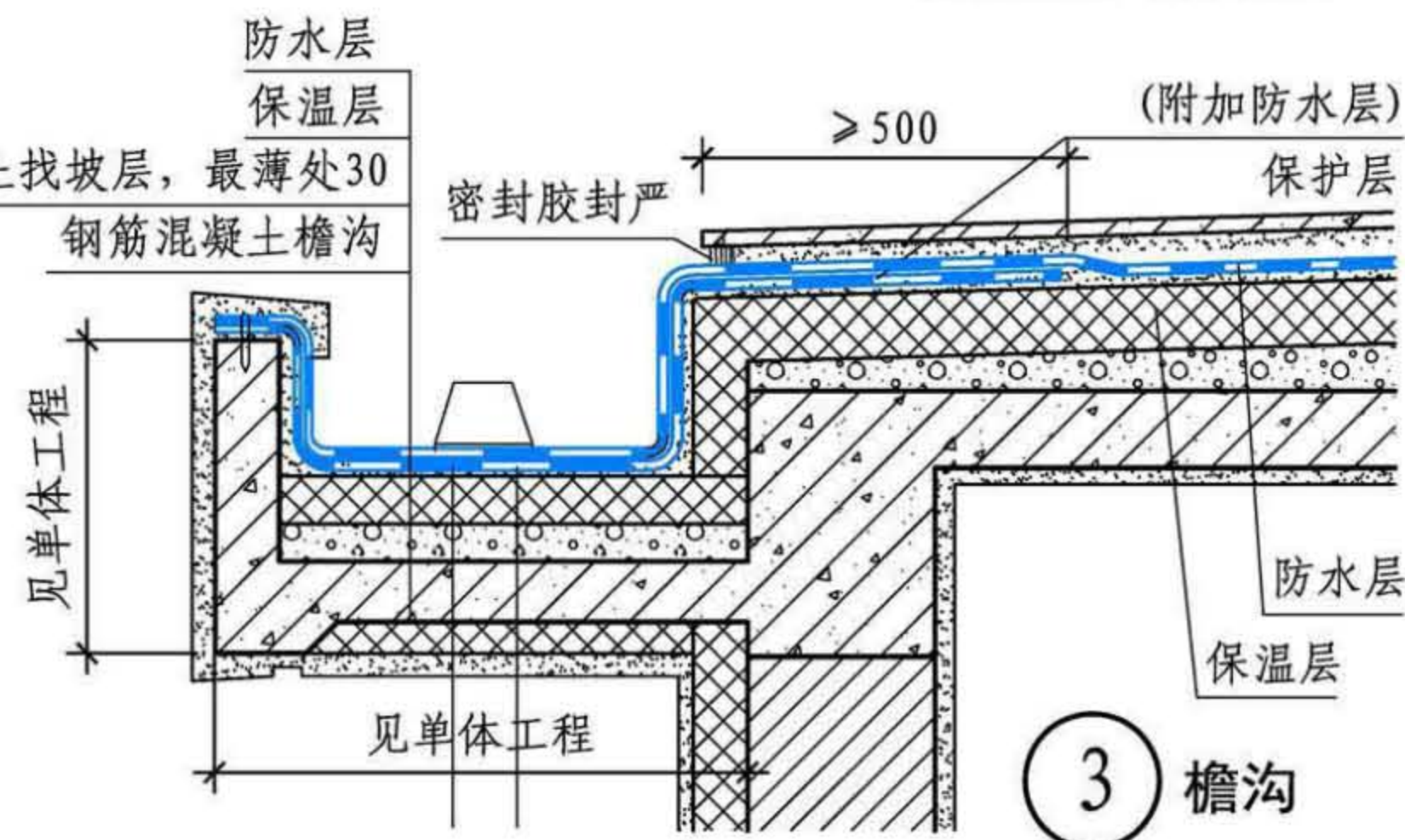


2 直式水落口



A 横式落水口预制件

1 横式水落口



3 檐沟

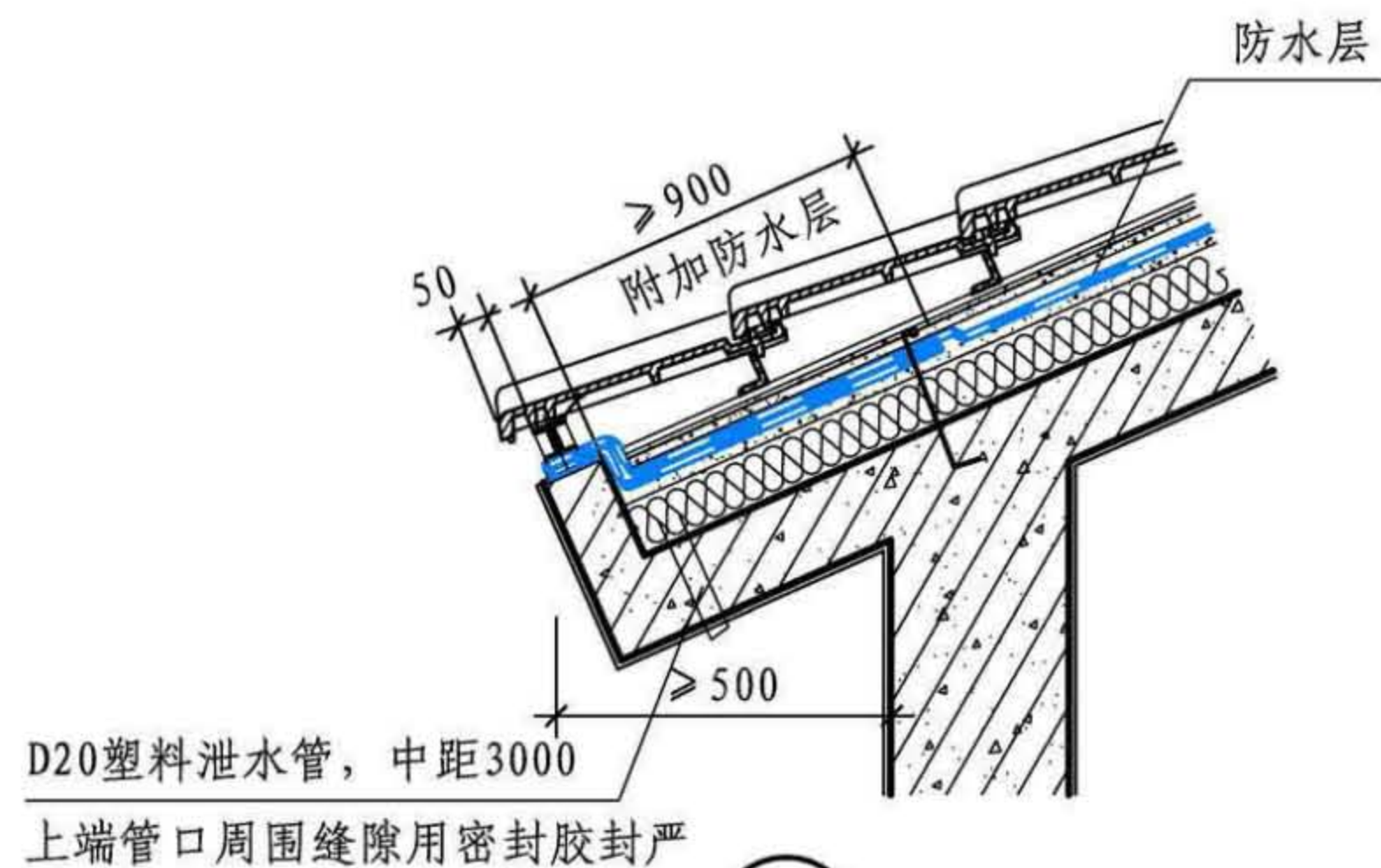
平屋面防水节点大样

图集号 16CJ75-1

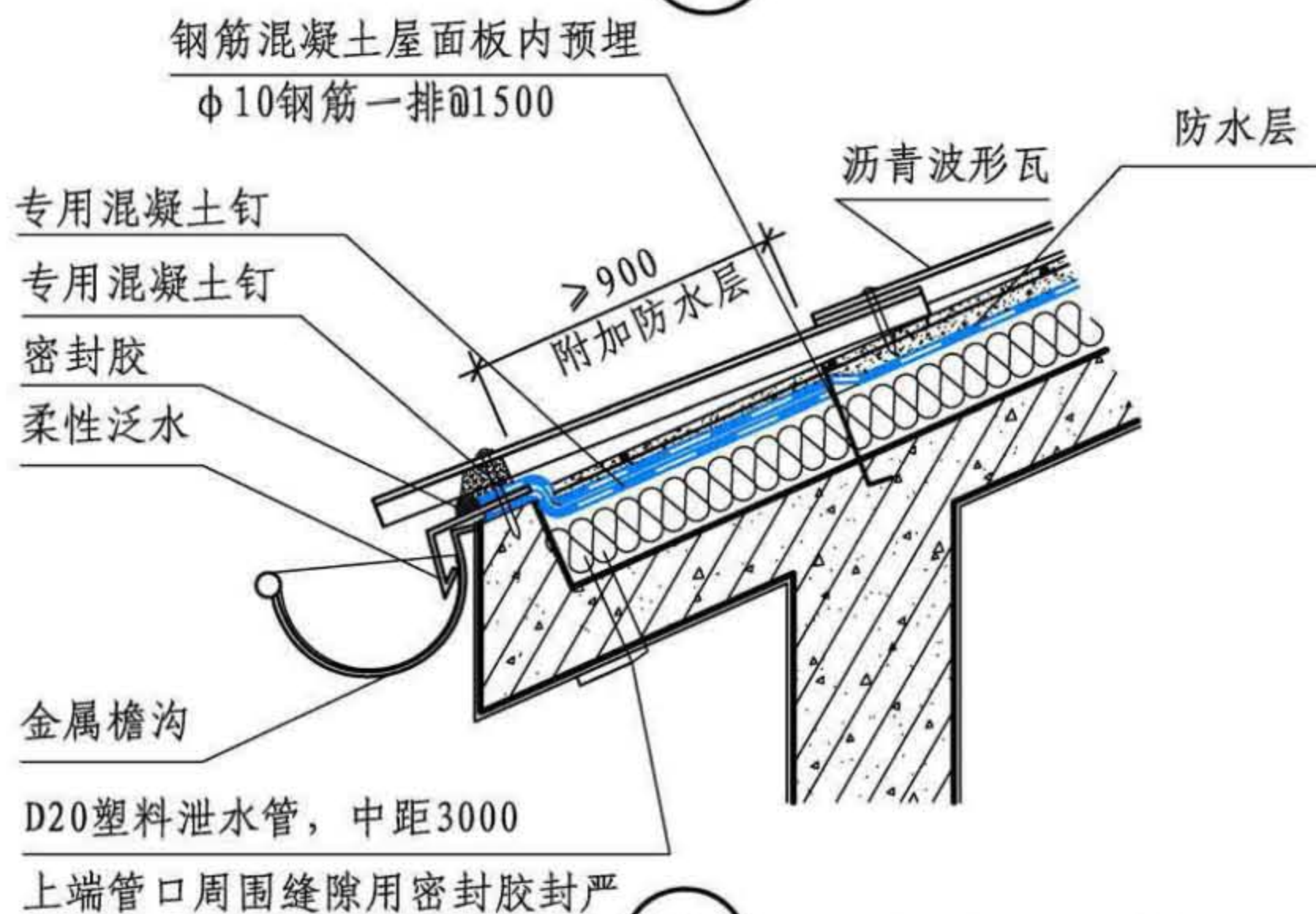
注：雨水斗和雨水算子见09S302《雨水斗选用与安装》图集。

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

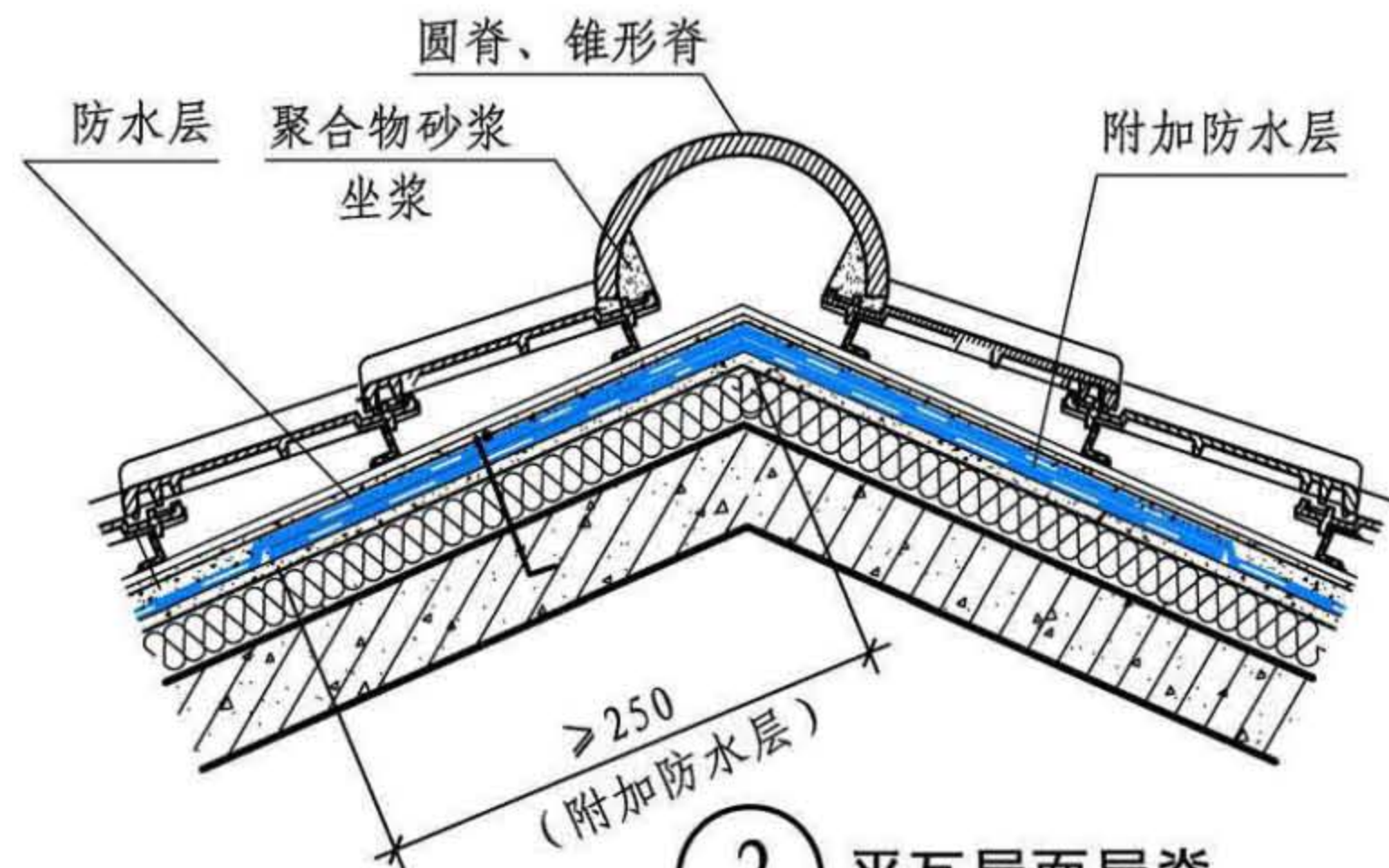
页 22



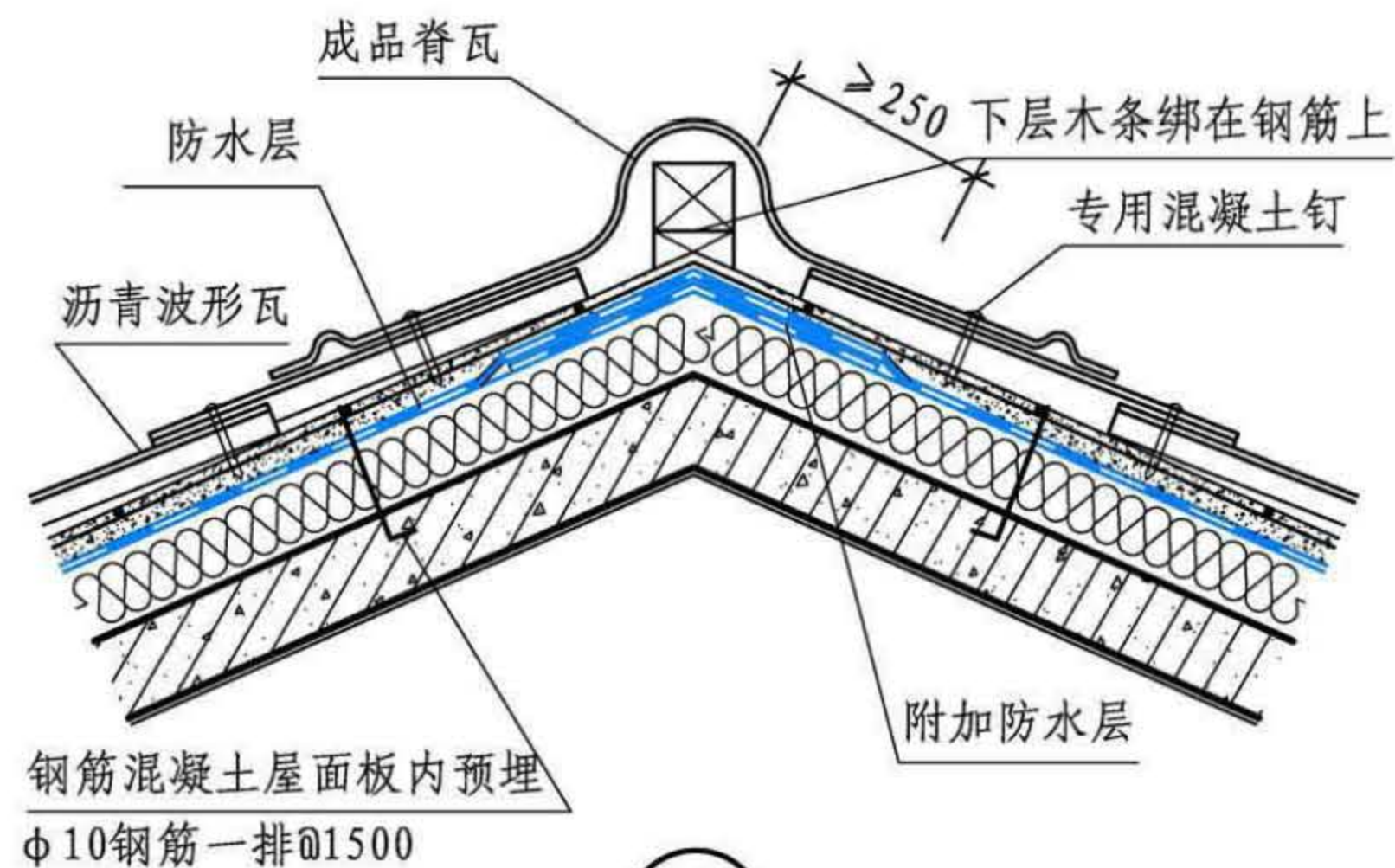
① 平瓦屋面檐口



③ 沥青波形瓦屋面檐口



② 平瓦屋面屋脊



④ 沥青波形瓦屋面屋脊

坡屋面防水节点大样

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清

校对 张建伟

设计 王兆冲

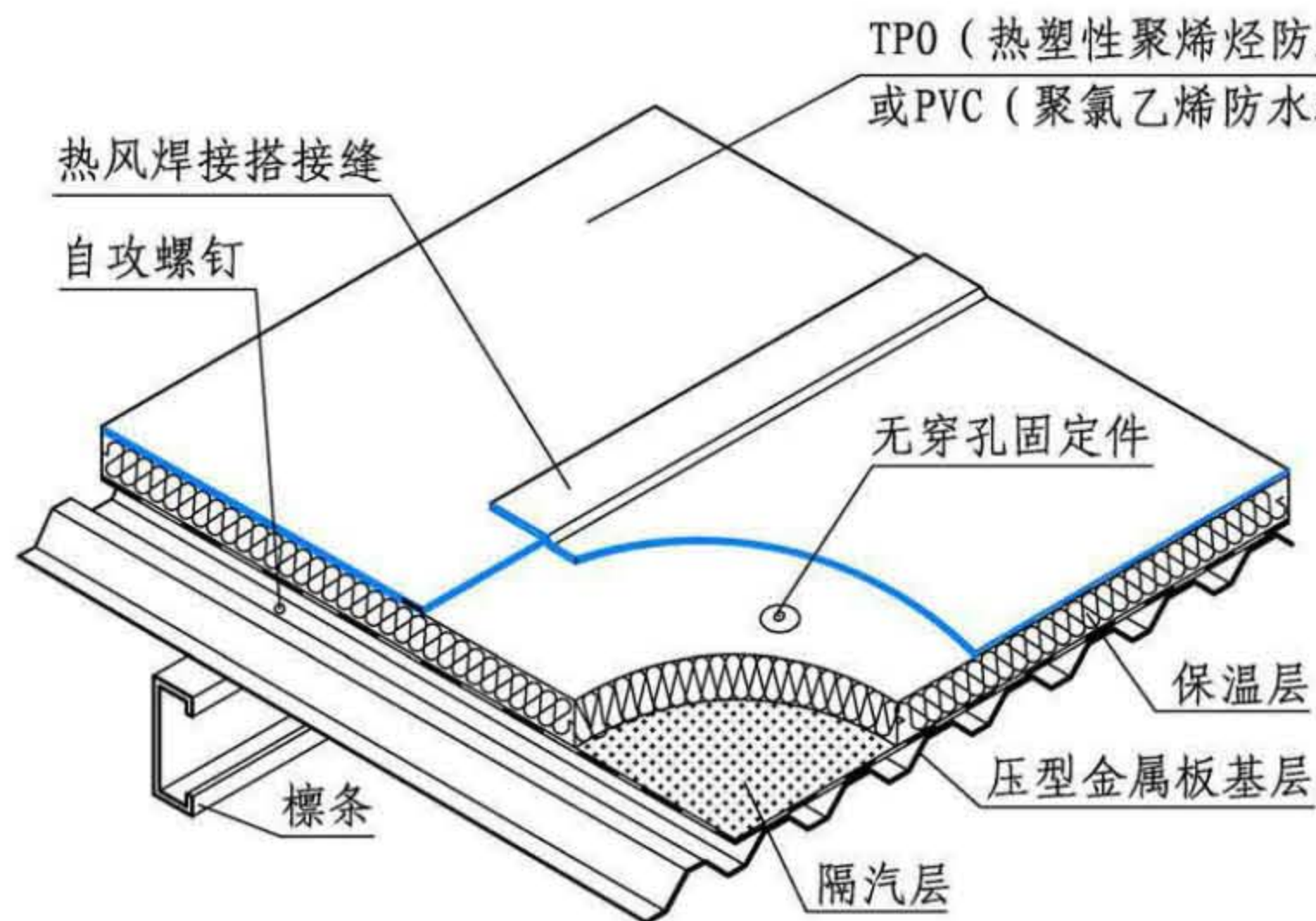
页

23

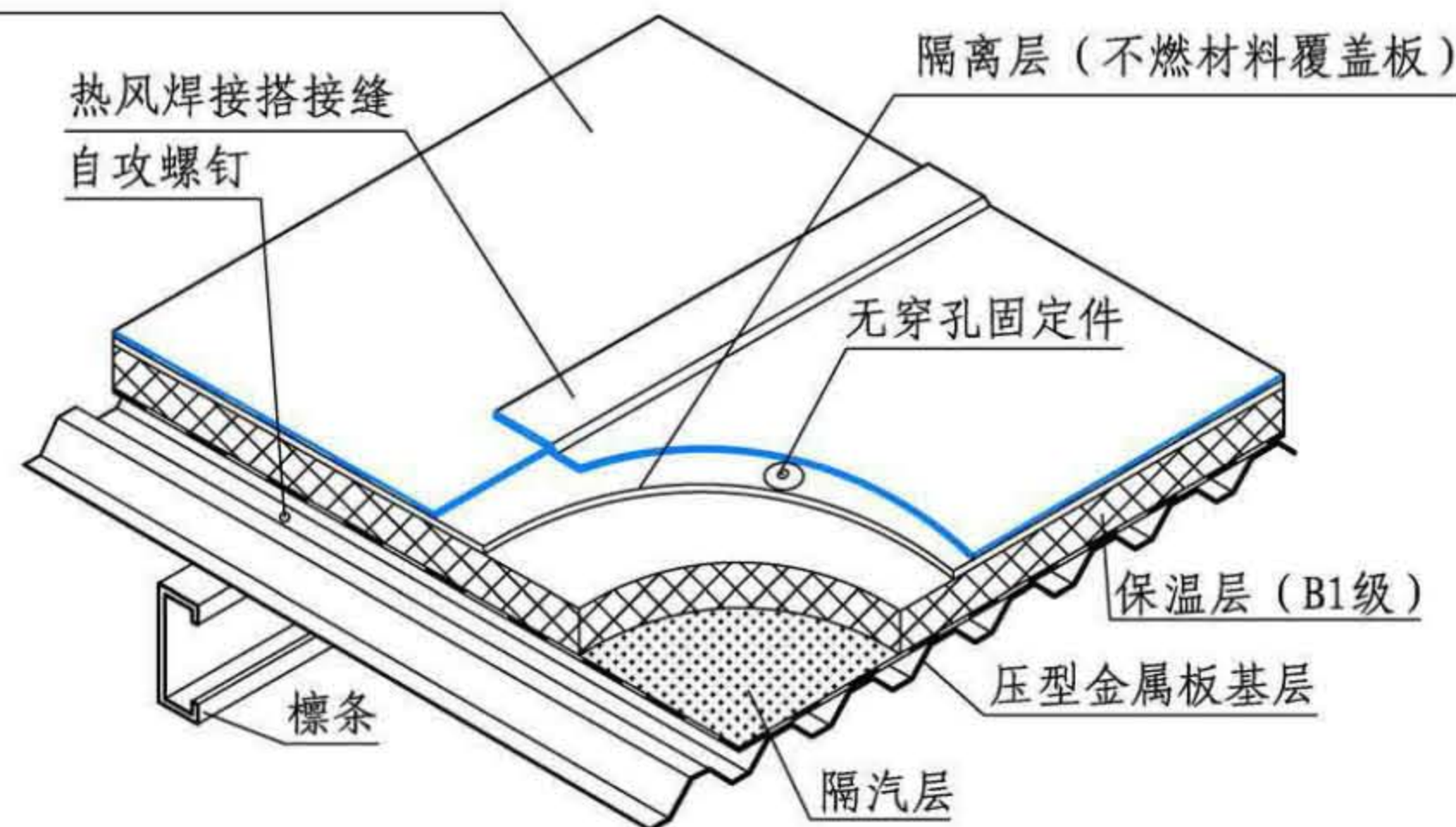
设计 王兆冲

页

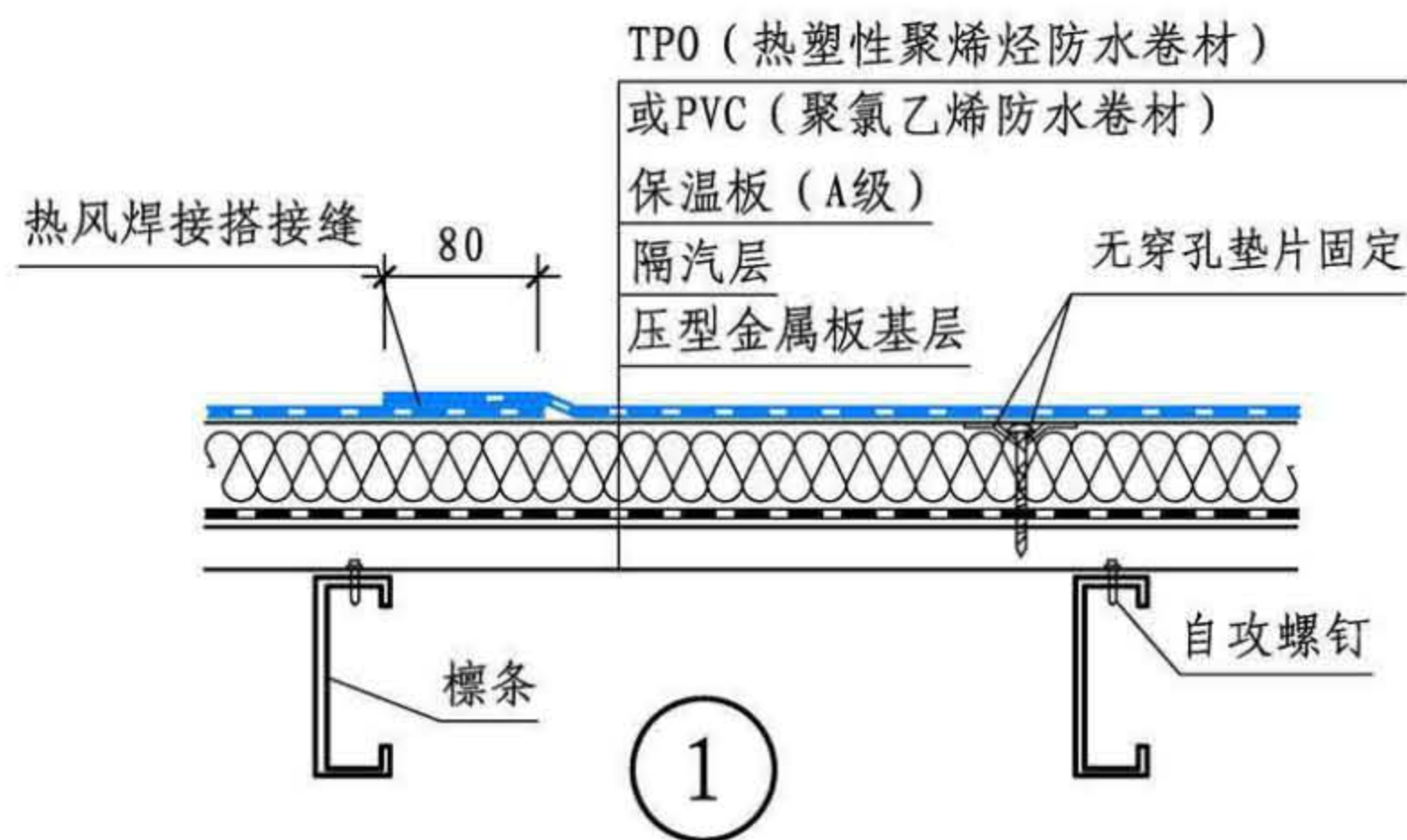
23



机械固定法屋面构造示意图 (无防火覆盖板)



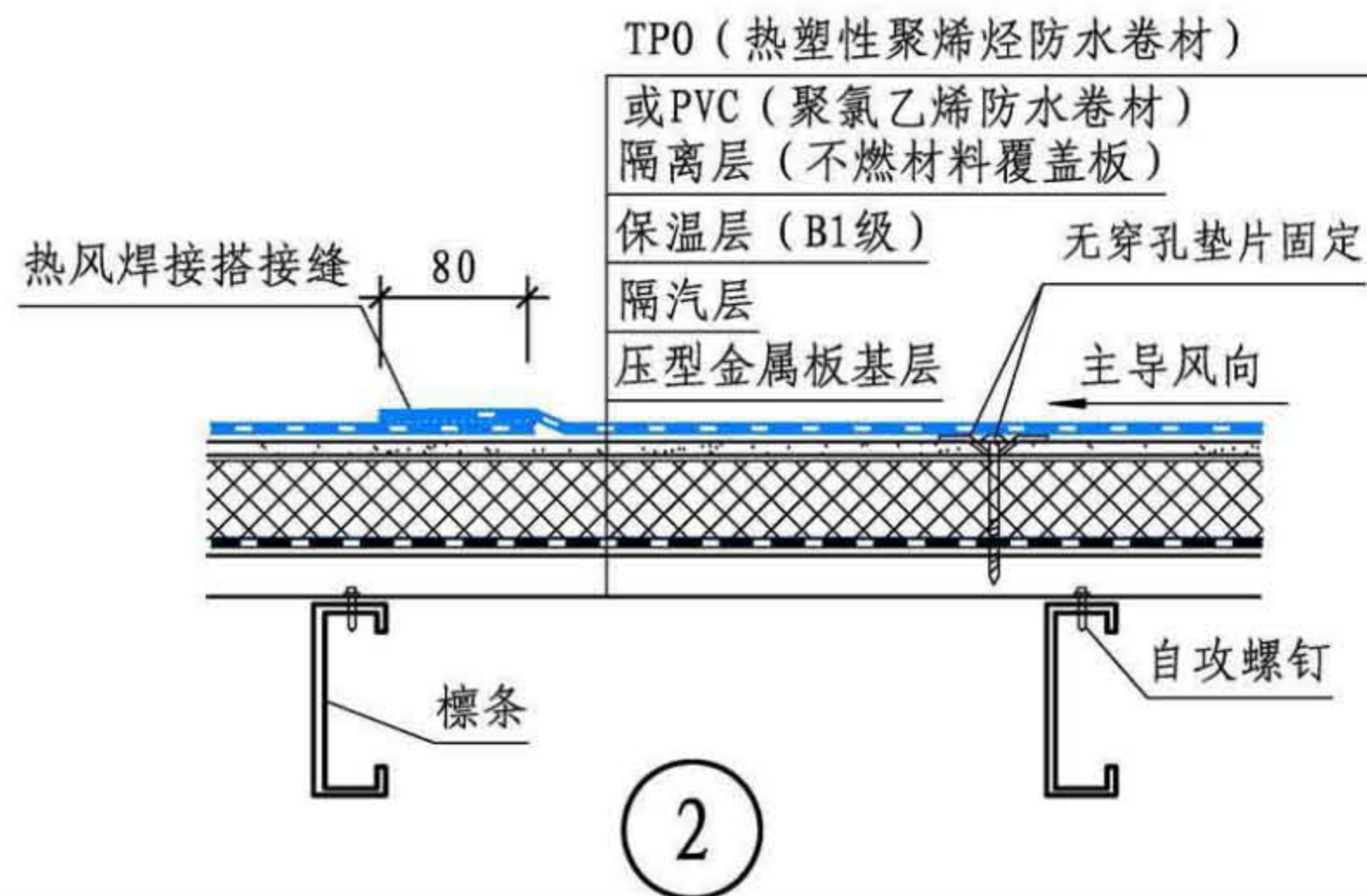
机械固定法屋面构造示意图 (有防火覆盖板)



注: 1. 固定螺钉打入板基层。

2. 固定件及螺钉固定于搭接边处, 螺钉的规格及分布应视具体工程确定。

3. 防水层与保温层间需设隔离层, 通常为无纺布或土工布。



单层防水卷材屋面构造 (机械固定法)

图集号

16CJ75-1

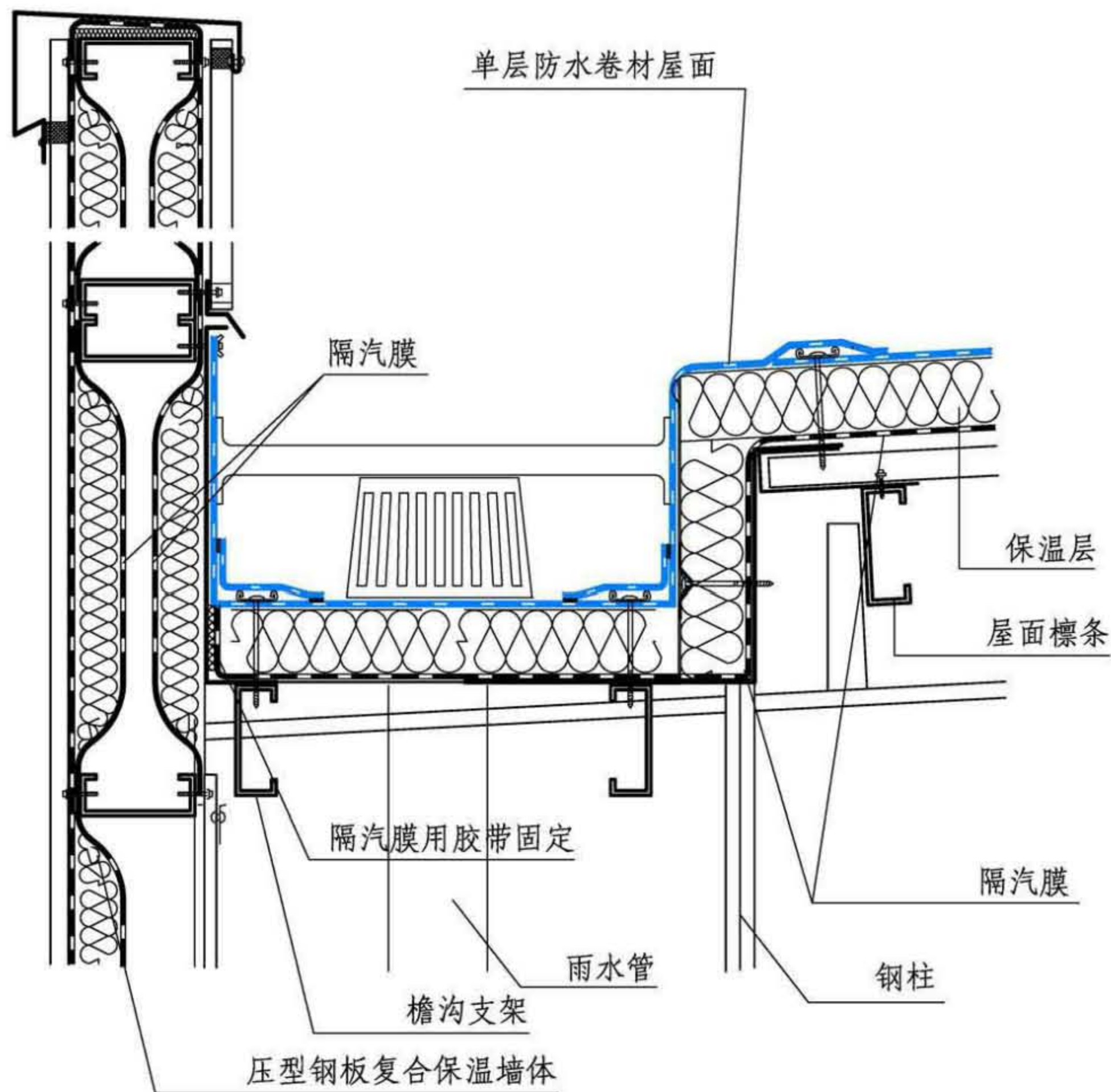
审核 姚尚清

校对 张建伟

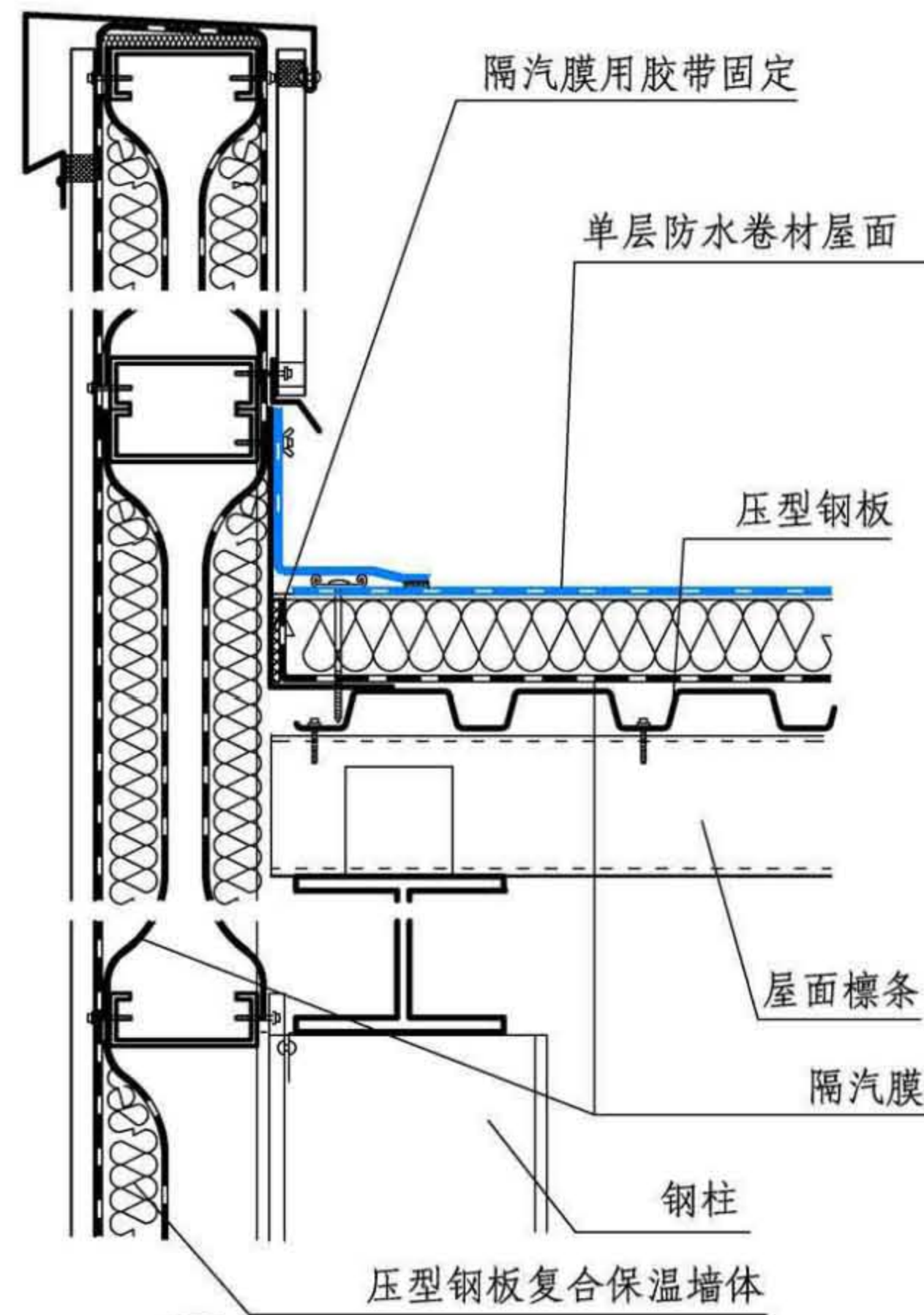
设计 王兆冲

页

24



① 内檐沟（无防火覆盖板）



② 女儿墙（无防火覆盖板）

内檐沟、女儿墙构造(机械固定法)

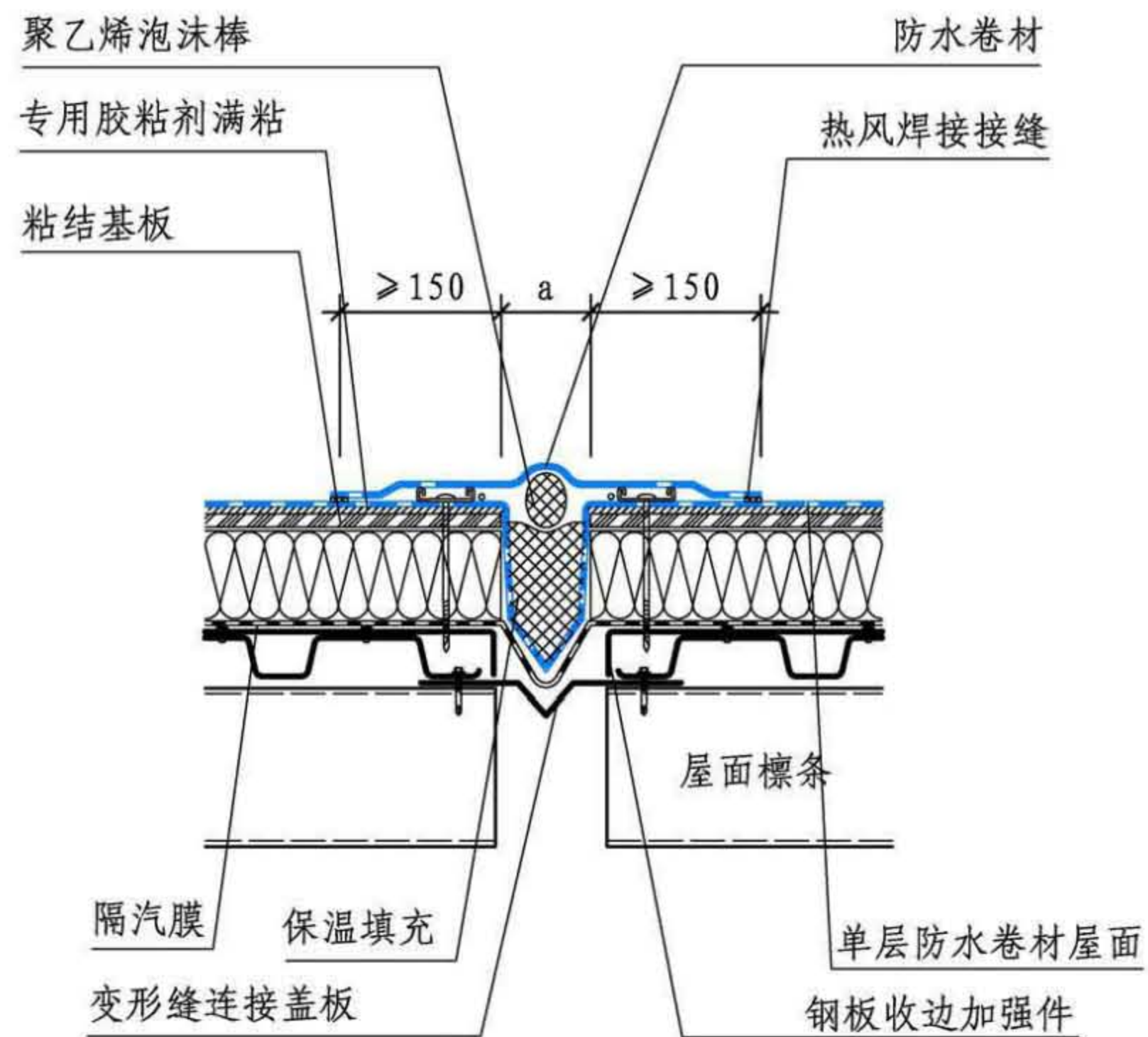
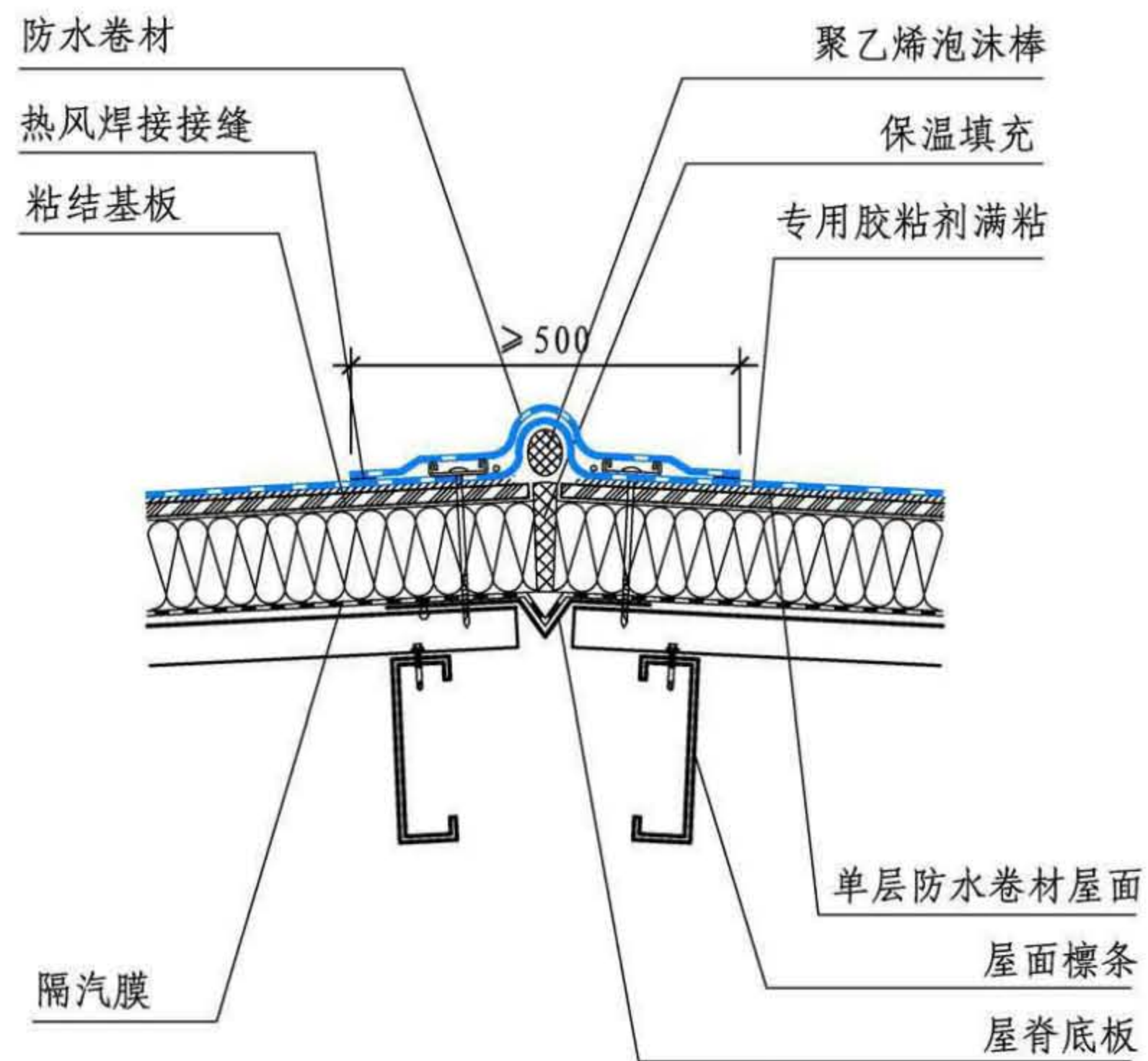
图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲




页

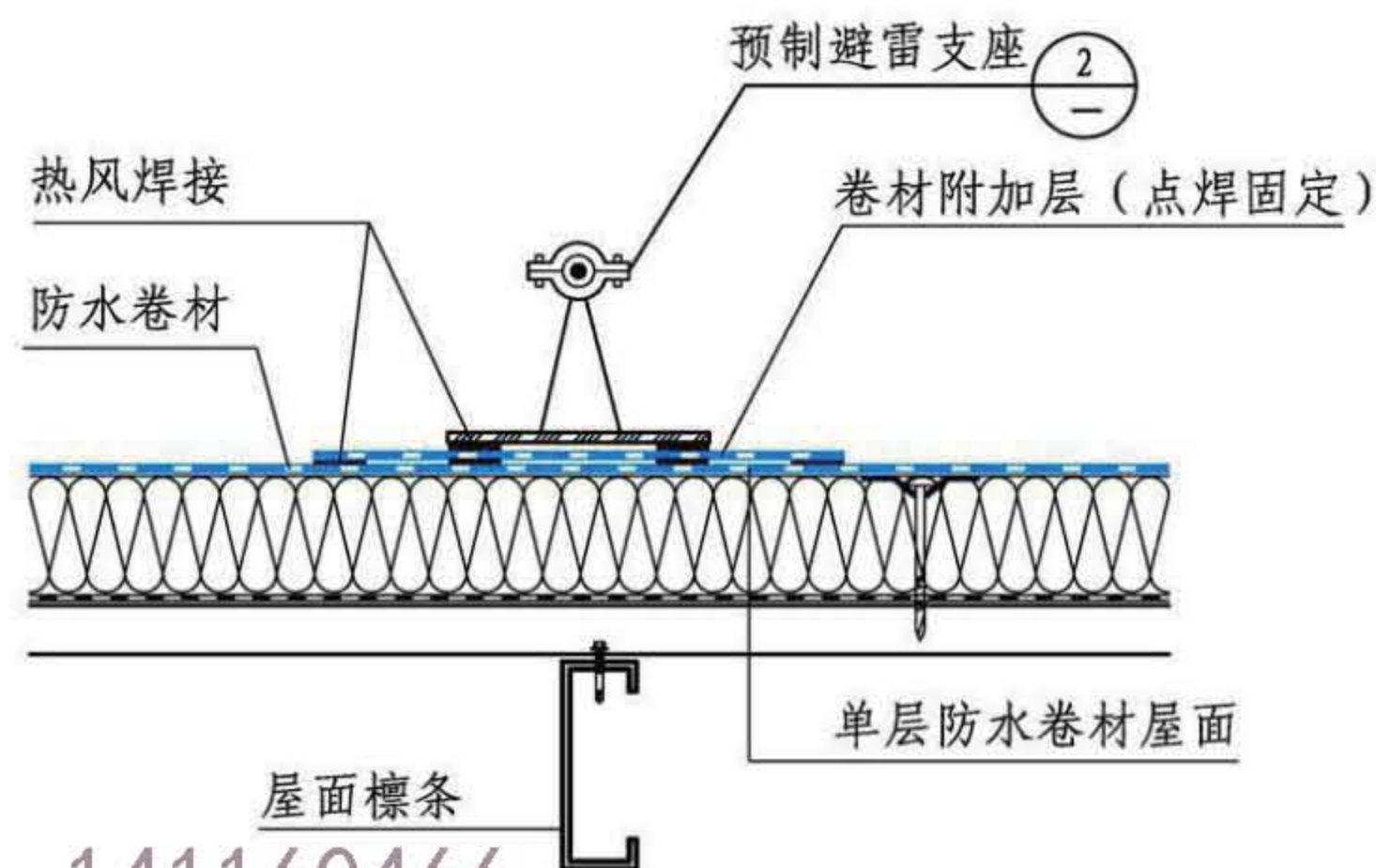
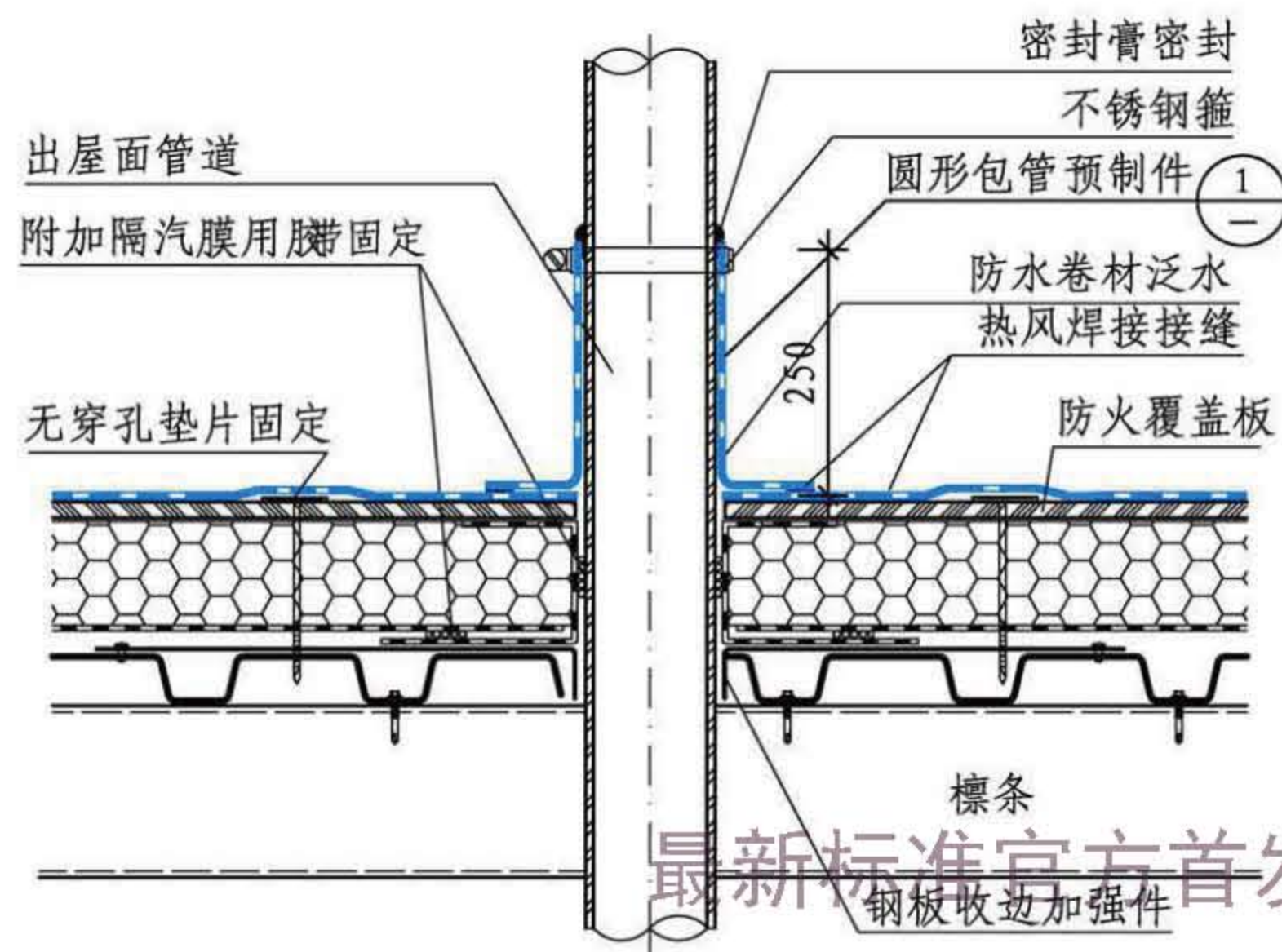
25



注: 1. a 为变形缝缝宽。

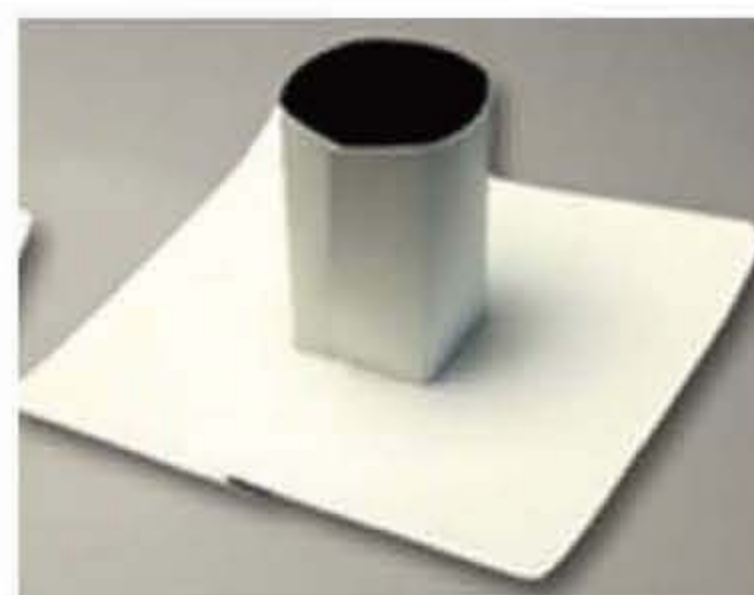
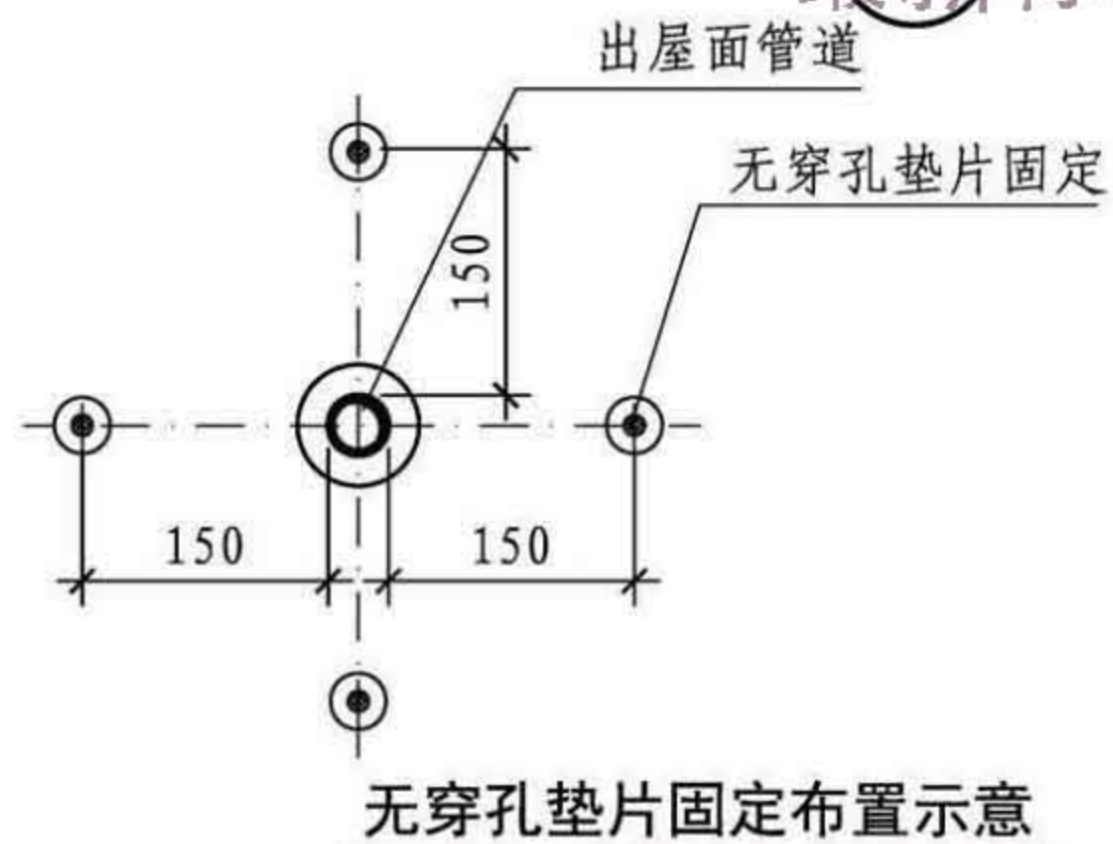
2. 钢板收边加强件为1mm厚镀锌钢板。

单层防水卷材屋面构造（粘结法）							图集号	16CJ75-1
审核	姚尚清		校对	张建伟		设计	王兆冲	
							页	26



② 屋面避雷带

最新标准 定期更新 | 资源共享 有求必应



① 圆形包管预制件



② 预制避雷支座

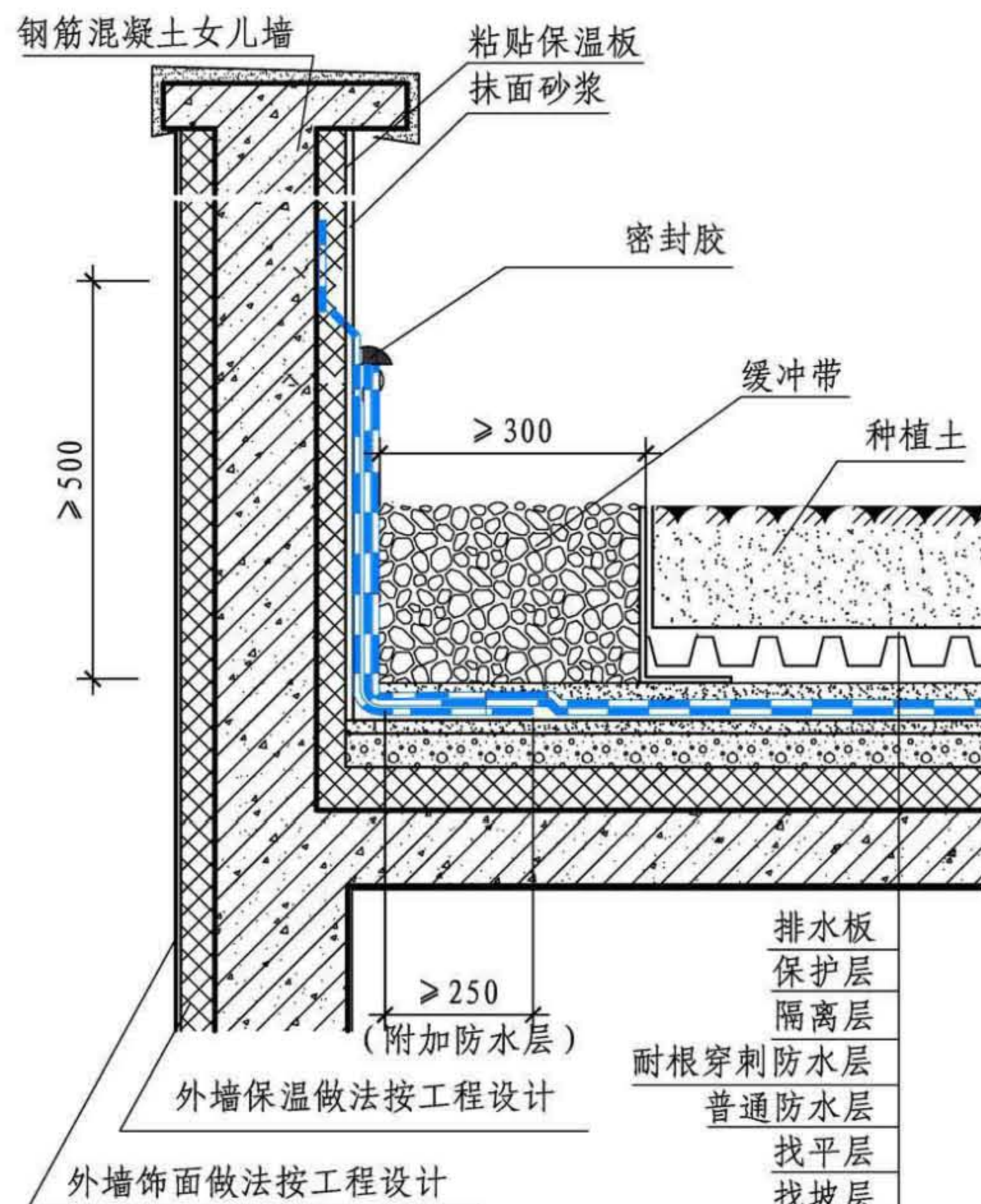
注: 1. 高温管道应选用有套管的构造, 并在套管与高温管间填塞绝热材料, 所填绝热材料应满足防火要求。
2. 防水卷材泛水可现场制作或采用预制构件。

出屋面管道、避雷带构造

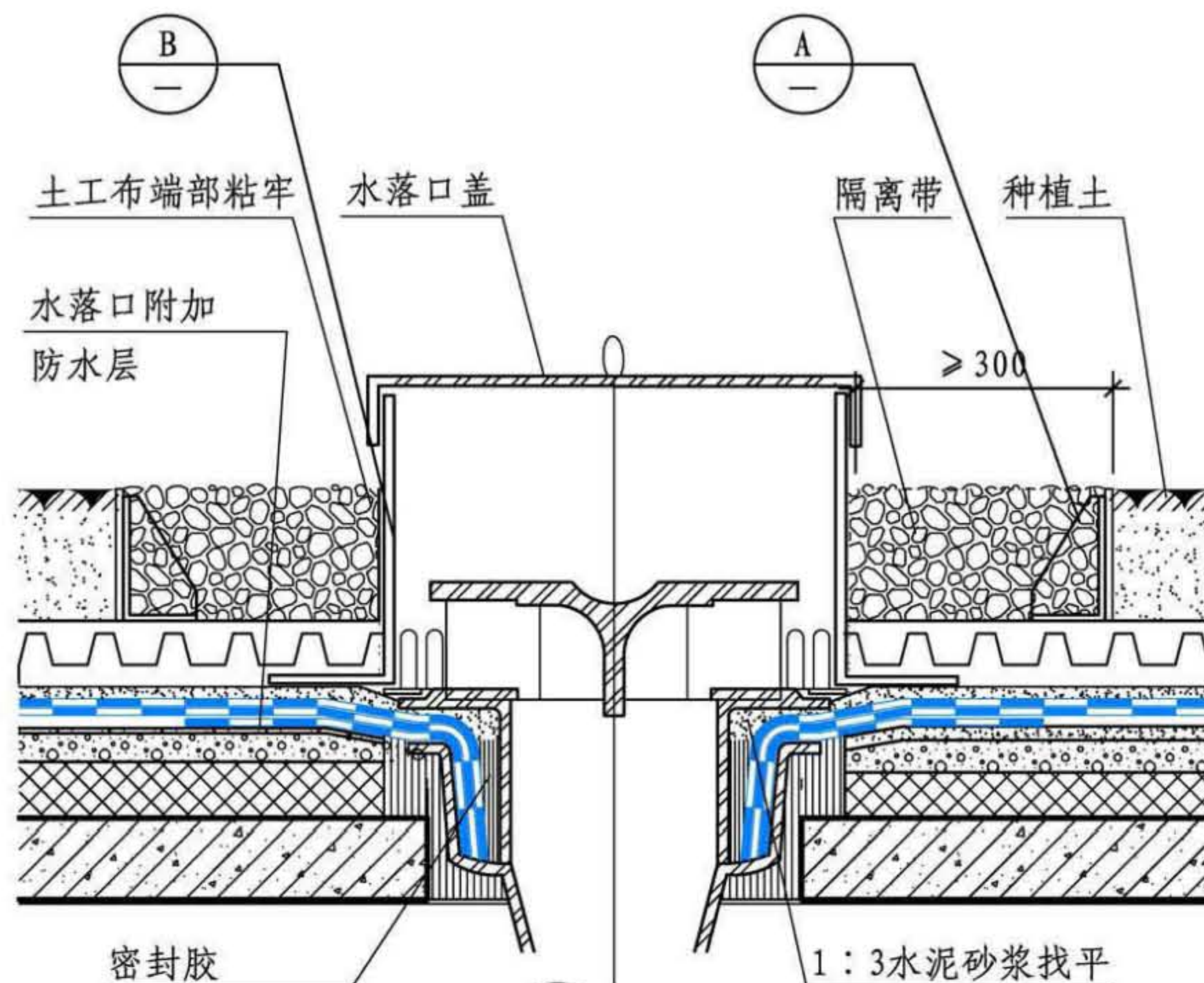
图集号 16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

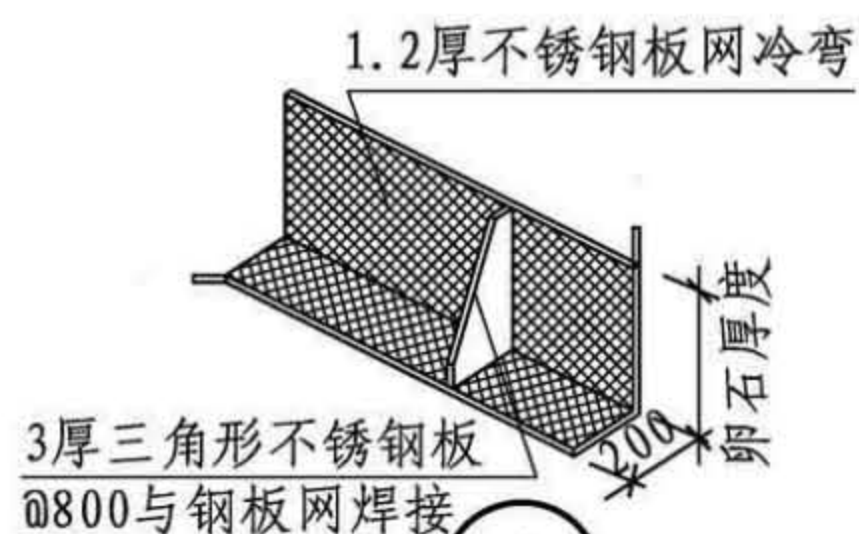
页 27



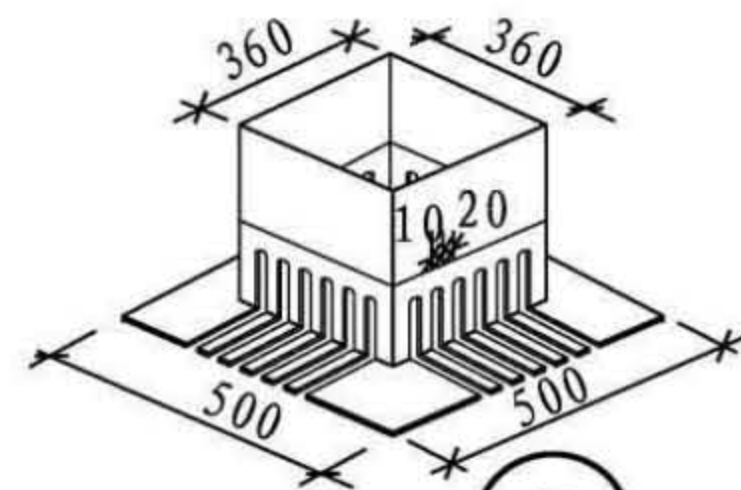
1



2 直式水落口



A 钢板网滤水



B 集水盘 (成品)

种植屋面防水构造

图集号

16CJ75-1

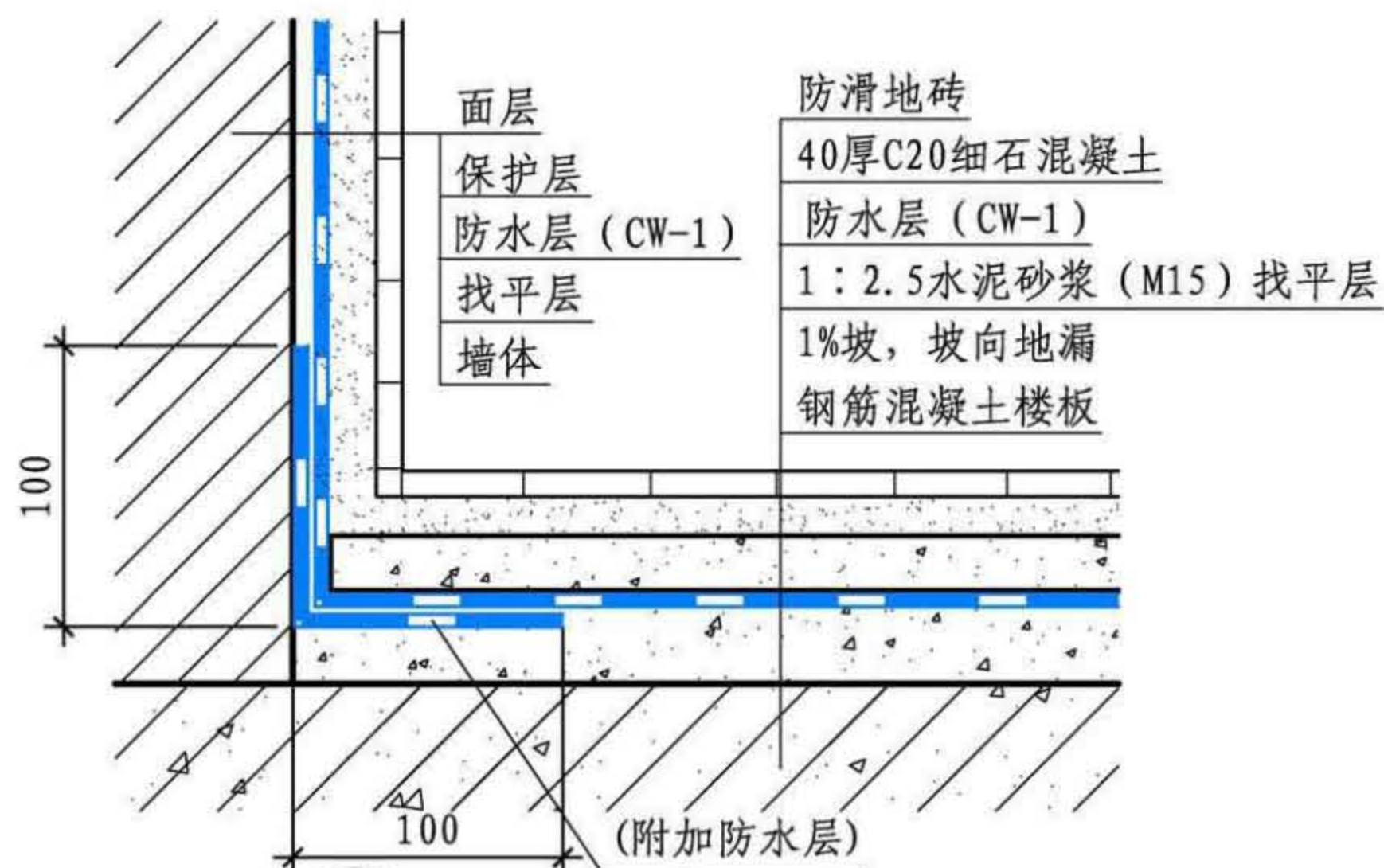
审核 姚尚清

校对 张建伟

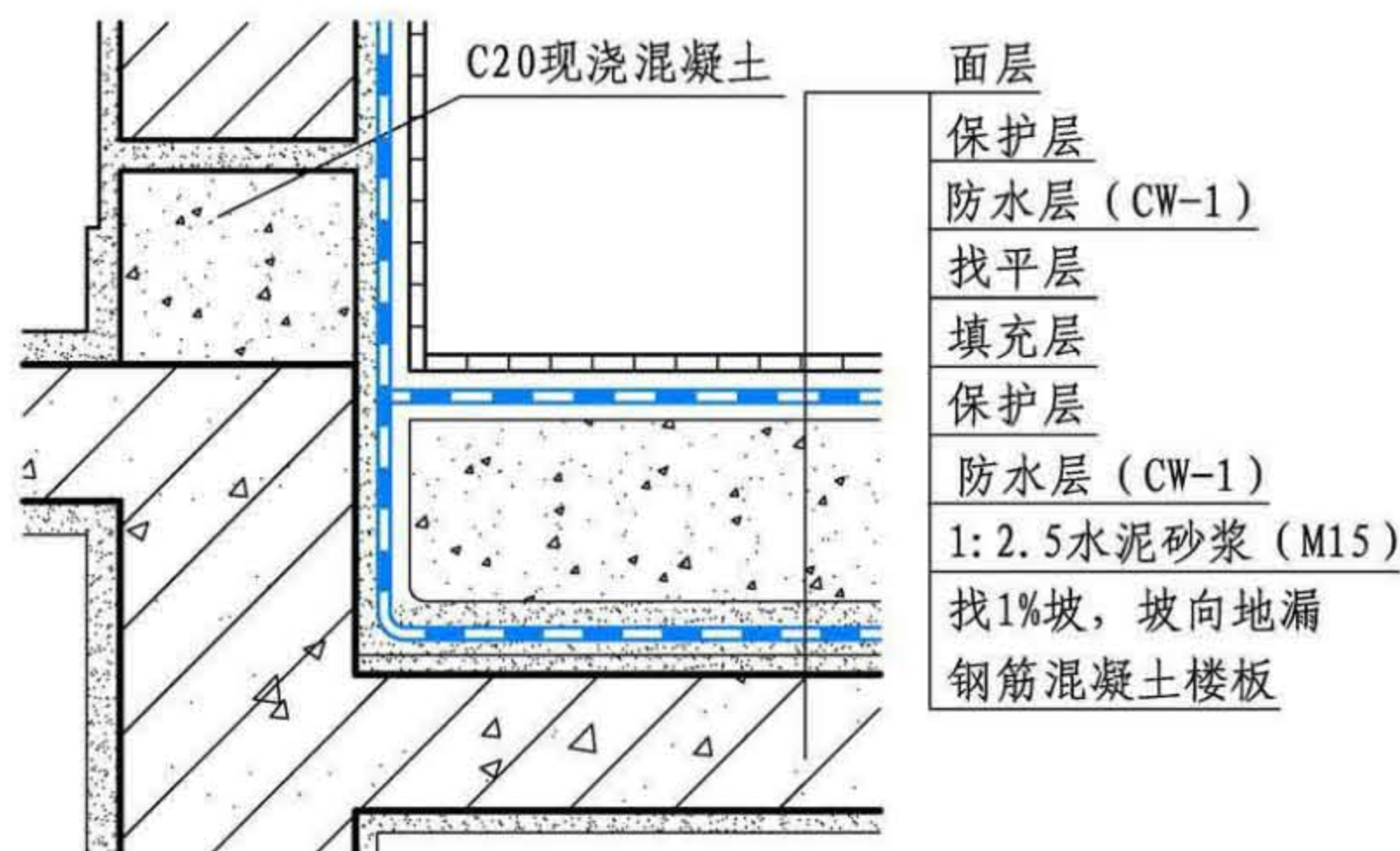
设计 王兆冲

页

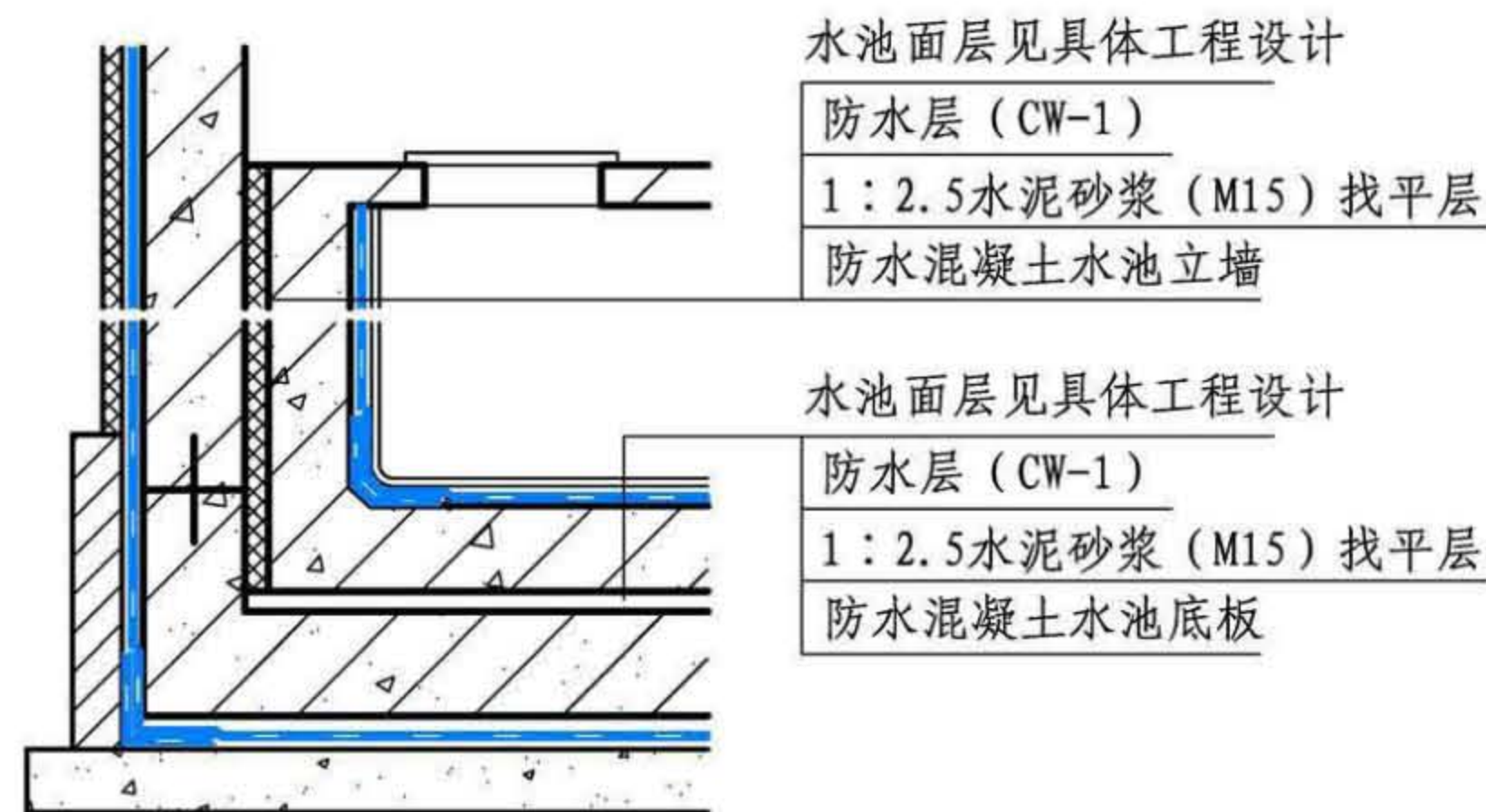
28



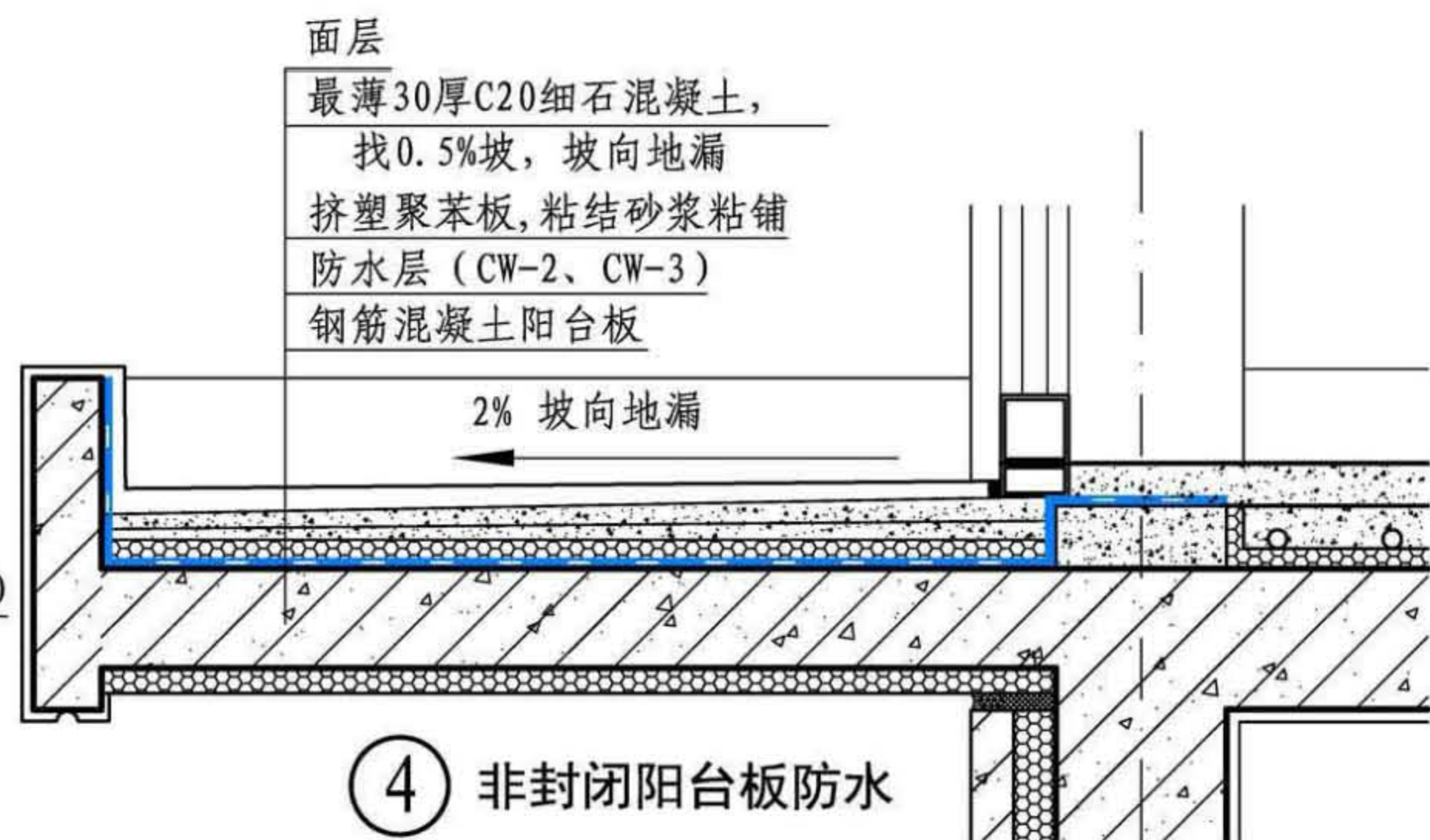
① 厕浴间墙地面防水做法



② 同层排水卫生间楼面防水



③ 地下水池剖面图



④ 非封闭阳台板防水

厕浴间、水池、非封闭阳台墙地面防水做法

图集号

16CJ75-1

审核 姚尚清 校对 张建伟 设计 王兆冲

页

29

附表1 热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材主要物理性能

序号	试验项目		标准要求	检测结果
1	中间胎基上面树脂层厚度(mm) ≥		0.4	0.46
2	拉伸性能	最大拉力(N/cm) ≥	250	278
		最大拉力时伸长率(%) ≥	15	20
3	热处理尺度变化率(%) ≤		0.5	0.3
4	低温弯折性		-40℃无裂纹	无裂纹
5	热老化(115℃)	外观	无起泡、裂纹、分层、 粘结和孔洞	无
		最大拉力保持率(%) ≥	90	92
		最大拉力时伸长率(%) ≥	90	90
		低温弯折性	-40℃无裂纹	无裂纹
6	人工气候老化	时间(h)	1500h	5000
		外观	无起泡、裂纹、分层、 粘结和孔洞	无
		最大拉力保持率(%) ≥	90	94
		最大拉力时伸长率 保持率(%) ≥	90	91
		低温弯折性	-40℃无裂纹	无裂纹
7	耐根穿刺性能		通过	通过

注：1. 执行标准《热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材》GB 27789-2011 P类。
2. 用于单层防水卷材屋面时，人工气候加速老化时间为2500h。

附表2 高分子自粘胶膜防水卷材主要物理性能

序号	项目		标准要求	检测结果
1	拉伸性能	拉力(N/50mm) ≥	500	576
		膜断裂伸长率(%) ≥	400	431
2	钉杆撕裂强度(N) ≥		400	445
3	耐热性		70℃，2h无位移、 流淌、滴落	70℃，2h无位移、 流淌、滴落
4	低温弯折性		-25℃，无裂纹	-25℃，无裂纹
5	防窜水性		0.6MPa，不窜水	0.6MPa，不窜水
6	与后浇混凝土 剥离强度 (N/mm) ≥	无处理	2.0	2.3
7	热稳定性	外观	无起皱、滑动、流 淌	无起皱、滑动、流 淌
		尺寸变化(%) ≤	2.0	0.9

注：执行标准《预铺/湿铺防水卷材》GB/T 23457-2009 中预铺P类。

附录 防水材料主要性能指标

审核	姚尚清	校对	张建伟	设计	王兆冲	图集号	16CJ75-1
						页	30

附表3 聚氯乙烯(PVC)防水卷材主要物理性能

序号	试验项目		标准要求	检测结果
1	中间胎基上面树脂层厚度(mm) ≥		0.4	0.51
2	拉伸性能	最大拉力(N/cm) ≥	250	276
		最大拉力时伸长率(%) ≥	15	30
3	热处理尺度变化率(%) ≤		0.5	0.3
4	低温弯折性		-25℃无裂纹	无裂纹
5	热老化(115℃)	外观	无起泡、裂纹、分层、 粘结和孔洞	无
		最大拉力保持率(%) ≥	85	91
		最大拉力时伸长率(%) ≥	80	88
		低温弯折性	-20℃无裂纹	无裂纹
6	人工气候老化	时间(h)	1500h	2500
		外观	无起泡、裂纹、分层、 粘结和孔洞	无
		最大拉力保持率(%) ≥	85	91
		最大拉力时伸长率 保持率(%) ≥	80	84
		低温弯折性	-20℃无裂纹	无裂纹
7	耐根穿刺性能		通过	通过

注：1. 执行标准《聚氯乙烯(PVC)防水卷材》GB 12952-2011 P类。
2. 用于单层防水卷材屋面时，人工气候加速老化时间为2500h。

附表4 SR自闭型聚合物水泥防水涂料主要物理性能

序号	项目	标准要求			检测结果 (Ⅱ型)
		I型	Ⅱ型	Ⅲ型	
1	固含量(%) ≥	70	70	70	76
2	拉伸强度(MPa)(无处理) ≥	1.2	1.8	1.8	2.0
3	断裂伸长率(%) (无处理) ≥	200	80	30	89
4	可操作时间(min) ≥	30	30	30	60
5	不透水性(0.3MPa 30min)	不透水			不透水
6	潮湿基面粘结强度(MPa)(无处理) ≥	0.5	0.7	1.0	0.7
		0.5	1.0	1.0	1.2

注：1. 执行标准《聚合物水泥涂料》GB/T 23445-2009。
2. 用于地下防水工程时，不透水性应符合0.3MPa、120min的要求；耐水性应符合《地下工程防水技术规范》50108表4.4.8-2的要求。

附录 防水材料主要性能指标

图集号		16CJ75-1	
审核	姚尚清	校对	张建伟
设计	王兆冲	页	31

主编单位、联系人及电话

主编单位

中国建筑标准设计研究院有限公司	张 萍	010-69799386
天津滨海澳泰防水材料有限公司	姚尚清	13911594137

审查组成员

顾 均	中国建筑标准设计研究院有限公司
叶林标	北京市建筑工程研究院
陶基力	北京维拓时代建筑设计有限公司
单立欣	中国建筑设计院有限公司
李正刚	五洲工程设计集团有限公司
焦冀曾	北京构易建筑设计有限公司
刘明军	中国建筑设计院有限公司

以上专家作为本图集的审查成员，在图集的编制过程中，给予了很大支持和帮助，特此表示感谢。

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院有限公司	张 萍	010-69799100(国标图热线电话)
		010-69799100(发行电话)

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

图集简介

16CJ75-1《合成高分子卷材防水系统构造（一）》国家建筑标准设计参考图集是以天津滨海澳泰防水材料有限公司的防水系统和防水材料在建筑防水工程中的应用技术为依据编制的。

图集内容主要包括：说明、材料介绍、预制件介绍、施工要点、材料选用表、各使用部位构造做法及相关构造节点详图。图集条理清楚，选用方便，能满足设计和施工的需要。

该图集适用于一般工业与民用建筑地下、屋面、楼地面、卫生间及水池等部位的新建及改扩建工程的防水工程；也可用于城市地下综合管廊、人防、地铁、隧道、桥梁等地下防水工程。