

说明

1. 适用范围

本图集适用于中南地区民用建筑和工业辅助建筑的钢筋混凝土结构平屋面。

2. 设计内容

2.1 本图集提供平屋面工程中的卷材防水屋面、涂膜防水屋面、硬泡聚氨酯保温防水

屋面、细石混凝土刚性防水和刚柔防水复合式屋面等的构造做法及各部位节点详图。

2.2 本图集适应于中南地区的气候特点,包括屋面防水等级Ⅰ~Ⅲ级,有保温隔热、隔汽的防水做法,以及上人和不上人屋面做法等。

2.3 平屋面有组织排水的配套配件及其安装详图。

3. 设计依据

GB50352-2005	民用建筑设计通则
GB50345-2004	屋面工程技术规范
GB50207-2002	屋面工程质量验收规范
GB50176-93	民用建筑节能设计标准
GB50189-2005	公共建筑节能设计标准
GB50411-2007	建筑节能工程施工质量验收规范
JGJ134-2010	夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准
JGJ 75-2003	夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准
JGJ 26-2010	严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准
GB50404-2007	硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范
GB50016-2006	建筑设计防火规范
GB50045-95(2005年版)	高层民用建筑设计防火规范
JGJ230-2010	倒置式屋面工程技术规范

4. 采用材料

4.1 屋面防水等级的划分及相应等级防水的设防构造和防水材料的选用,按《屋面工程技术规范》(GB50345-2004)规定,详见表4.1。

4.2 单项工程设计中,应根据工程特点、地区自然条件和屋面防水等级要求,选定相应节点,并据此确定保护层、防水层、附加防水层、保温层、隔离层和找平层等的材料。所选用的材料均应符合相应的国家或行业标准。

表 4.1 屋面防水等级和设防要求

项目	屋面防水等级			
	Ⅰ 级	Ⅱ 级	Ⅲ 级	Ⅳ 级
建筑物类别	重要建筑或对防水有特殊要求的建筑	重要的建筑 and 高层建筑	一般的建筑	非永久性的建筑
防水层合理使用年限	25年	15年	10年	5年
设防要求	三道或三道以上防水设防	二道防水设防	一道防水设防	一道防水设防
防水层选用材料	宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、硬泡聚氨酯防水层、金属板材、合成高分子防水涂料,和细石混凝土等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、硬泡聚氨酯防水层、金属板材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料和刚性防水细石混凝土、平瓦等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、三毡四油沥青防水卷材、硬泡聚氨酯防水材料、金属板材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料和细石混凝土、平瓦等材料	可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料等

- 注: 1. 本表中采用的沥青均为石油沥青。
 2. 石油沥青纸胎油毡和沥青复合胎柔性防水卷材系限制使用。不得用于防水等级为Ⅰ级的建筑屋面。
 3. 在Ⅰ、Ⅱ级屋面防水设防中,如仅作一道金属板材时,应符合有关技术规定。
 4. 屋面图中一道防水设防的定义为:具有单独防水能力的一道防水层次。

说明 (一)

图集号	11ZJ201
页	2

4.3 保护层(面层):无保护层的柔性防水层(卷材或涂膜)上应设保护层。

4.3.1 上人屋面保护层可选用:8~10厚地砖块材,预制混凝土板(30x250x250、40x370x370)或架空钢筋混凝土板(40x490x490,混凝土 C20 配筋双向 $\phi 4@150$),板缝1:2水泥砂浆填实,或采用40~50厚细石混凝土(表面分格缝间距 $\leq 6m$)。

4.3.2 不上人屋面保护层可选用:架空钢筋混凝土板、卵石(粒径40~80,厚度为80~100)、或水泥砂浆面层(20厚,分格缝间距1m)。

4.4 屋面防水层和附加防水层

4.4.1 卷材防水层,常用的品种可分为:

4.4.1.1 合成高分子防水卷材有:三元乙丙橡胶防水卷材、氯化聚乙烯-橡胶共混卷材、TPO 热塑性聚烯烃弹性卷材、CPE 氯化聚乙烯防水卷材、PVC 聚氯乙烯防水卷材、高分子湿铺防水卷材(P类)等;

4.4.1.2 高聚物改性沥青防水卷材有: SBS 改性沥青、APP 改性沥青、自粘聚酯胎改性沥青、自粘橡胶沥青、沥青基聚酯胎湿铺防水卷材(PY类)等防水卷材;

4.4.1.3 沥青类防水卷材:石油沥青纸胎油毡、石油沥青玻璃纤维胎油毡等(均限制使用)。

4.4.1.4 每道卷材防水层厚度按表 4.4.1.4 选用。

4.4.2 涂膜防水

4.4.2.1 合成高分子防水涂料有:聚氨酯(非焦油型)防水涂料、聚合物乳液建筑防水涂料、聚合物水泥防水涂料等;

4.4.2.2 高聚物改性沥青防水涂料有:水乳型氯丁橡胶沥青防水涂料、溶剂型橡胶沥青防水涂料、溶剂型 SBS 改性沥青防水涂料等。

4.4.2.3 涂膜防水层厚度按表 4.4.2.3 选用。

4.4.3 硬泡聚氨酯按其材料(产品)的成型工艺分为喷涂硬泡聚氨酯和硬泡聚氨酯板材,喷涂硬泡聚氨酯中:I型用于屋面和外墙保温层,II型用于屋面复合保温防水层,III型用于屋面保温防水层。硬泡聚氨酯板材用于屋面和外墙保温层。

4.4.4 防水卷材与防水涂膜复合使用时,应注意二者的相容性。合成高分子类与高聚物改性沥青类不相容。

4.4.5 附加防水层:天沟、檐沟应增铺附加防水层,卷材防水为沥青防水卷材时应增铺一层卷材;当采用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子卷材或涂膜防水时,增铺有胎体增强材料的涂膜附加层。

表 4.4.1.4 每道卷材防水层厚度选用表 (单位: mm)

屋面防水等级	设防道数	合成高分子防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材	沥青防水卷材和沥青复合胎柔性防水卷材	自粘聚酯胎改性沥青防水卷材	自粘橡胶沥青防水卷材
I 级	三道及以上	≥ 1.5	≥ 3.0	—	≥ 2.0	≥ 1.5
II 级	二道设防	≥ 1.2	≥ 3.0	—	≥ 2.0	≥ 1.2
III 级	一道设防	≥ 1.2	≥ 4.0	三毡四油	≥ 3.0	≥ 2.0
IV 级	一道设防	—	—	二毡三油	—	—

表 4.4.2.3 每道涂膜防水层厚度选用表 (单位: mm)

屋面防水等级	设防道数	高聚物改性沥青防水涂料	合成高分子防水涂料和聚合物水泥防水涂料
I 级	三道及以上设防	—	≥ 1.5
II 级	二道设防	≥ 3.0	≥ 1.5
III 级	一道设防	≥ 3.0	≥ 2.0
IV 级	一道设防	≥ 2.0	—

4.5 保温隔热层:中南区各气候分区建筑节能设计标准不同,屋盖系统的最大传热系数和热惰性指标,应按《民用建筑热工设计规范》和建筑节能设计标准确定。

4.5.1 按建筑节能设计标准,提高了对屋面保温层的要求,增加了保温复盖范围。

4.5.2 保温隔热层的选用,应根据建筑热工分区、建筑物类型、节能要求、防火要求及相关规范标准,经计算确定。居住建筑屋面围护结构传热系数(K)和热惰性指标(D)限值见表 4.5.2-1,公共建筑屋面围护结构传热系数(K)限值见表 4.5.2-2,常用保温材料物理热工性能指标和修正系数见表 4.5.2-3。保温层具体用料及厚度由单项工程确定。

4.5.2-1,公共建筑屋面围护结构传热系数(K)限值见表 4.5.2-2,常用保温材料物理热工性能指标和修正系数见表 4.5.2-3。保温层具体用料及厚度由单项工程确定。

4.5.3 对于防水等级为I级的建筑屋面,要求传热系数较小的屋面和建筑标准较高的屋面,宜选用导热系数和干密度小的保温材料,以减轻屋顶自重。

4.5.4 对于倒置屋面宜选用有一定强度的防水、憎水材料。

当做成封闭式保温层时,或保温层干燥有困难时,宜做成排汽屋面。

4.5.5 对于屋面架空隔热层,可采用M5水泥砂浆砌筑,双向中距500,120x120x90砌块,(或120x120砖一侧一平),高200,上铺490x490x40细石钢筋混凝土盖板;当屋面宽度大于10m时,架空层应做通风屋脊,且架空板两端与外墙之间应留空不小于250。

说明(二)

图集号	11ZJ201
页	3

气候分区	建筑体形系数	屋面围护结构传热系数K(W/m²K)				规范标准		
寒冷地区	≤ 3 层 0.52	0.35				JGJ26-2010 表4.2.2-4.5		
	4-8 层 0.33	0.45						
	9-13 层 0.30							
	> 14 层 0.26							
夏热冬冷地区	≤ 3 层 0.55	D ≤ 2.5	0.5	D > 2.5	0.6	JGJ134-2010 表 4.0.4		
	4-11 层 0.4		0.8		1.0			
	≥ 12 层 0.35							
夏热冬暖地区	条式建筑 ≤0.35	(D ≥2.5)		K ≤1.0		JGJ75-2003 表 4.0.6		
	点式建筑 ≤0.40	≤0.5						

表 4.5.2-2 公共建筑屋面围护结构传热系数(K)限值

气候分区	建筑体形系数T	屋面围护结构传热系数K(W/m ² ·K)	规范标准
寒冷地区	≤ 0.3	≤ 0.55	GB50189-2005 表 4.2.2-3
	0.3 < T ≤ 0.4	≤ 0.45	
夏热冬冷地区	-	≤ 0.7	GB50189-2005 表 4.2.2-4
夏热冬暖地区	-	≤ 0.9	GB50189-2005 表 4.2.2-5

表 4.5.2-3 保温材料物理热工性能指标和修正系数

材料名称	干密度 kg/m ³	抗压强度 (压缩强度) MPa	导热系数 (λ) W/m·K	蓄热系数 (S) W/m ² ·K	吸水率 v/v %	修正系数	燃烧性能分级
加气混凝土砌块	500	≥ 2.5	0.16	2.61	-	1.5	A
模塑聚苯乙烯泡沫塑料板	30	(≥ 0.15)	0.039	0.36	≤ 6.0	1.2	B2
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板	20	(≥ 0.15)	0.03	0.32	≤ 1.5	1.2	B2
喷涂硬泡聚氨酯 I 型 II 型 III 型	≥ 35	(≥ 0.15)	0.024	0.30	≤ 3.0	1.2	B2
	≥ 45	(≥ 0.20)			≤ 2.0		
	≥ 55	(≥ 0.30)			≤ 1.0		
硬泡聚氨酯板	≥ 35	(≥ 0.15)	0.024	0.36	≤ 3.0	1.2	B2
岩棉板、玻璃棉板	80-200	≥ 0.4	0.045	0.75	≤ 3.0	1.2	A
泡沫玻璃板	140	≥ 0.4	0.05	0.65	≤ 0.5	1.2	A
憎水树脂膨胀珍珠岩板	200	≥ 0.30	0.068	1.08	-	1.2	A

4.6 隔汽层:在纬度 40° 以北地区,且室内空气湿度大于 75%,或其它地区室内空气湿度常年大于 80%时,当采用吸湿性保温材料做保温层时,应做隔汽层。

4.6.1 隔汽层应选用气密性、水密性好的防水卷材或防水涂膜,如氯化聚乙烯防水卷材(1.5厚),SBS 改性沥青防水卷材(4厚),或聚氨酯防水涂膜(1.5厚)。

4.6.2 在屋面的每个防水单元,隔汽层应满铺,周边屋面与墙面的连接处,应沿墙面向上连续铺设,高出保温层上表面不少于150mm,且与屋面防水层连接形成全封闭整体。

4.7 找平层:可采用 1:2.5 水泥砂浆或掺聚合物水泥砂浆,其厚度在现浇板面为 20 厚,在整体或板状材料保温层上为 25 厚,在预制混凝土板上为 30 厚。当采用细石砼找平时,为 35 厚。找平层应留分格缝,其纵横间距不大于 6m,缝宽为 5~20mm,并嵌填密封材料。在结构板缝处应对应留分格缝。

4.8 雨水斗、雨水管及排汽管,优先选用 PVC-U 硬塑料制品、玻璃钢制品,或采用钢制品。城市住宅,优先采用防攀半圆 PVC 落水管。87型和 65 型雨水斗和侧入式雨水斗及其配件按产品标准选用,防攀落水管按 02ZTJ202 选用。

4.9 所有外露钢(铁)件应刷防腐涂料,可用红丹漆二道打底,再刷合成树脂调和漆二道。表面颜色由单项工程设计确定。

5. 屋顶防火隔离带

5.1 当平屋面长度超出建筑防火分区时,或有特别需要,应设置防火隔离带。

6. 施工及养护要求

6.1 卷材防水和涂膜防水

6.1.1 卷材和涂料防水层的基层应设置找平层。厚度和做法可按 4.7 条选用。

6.1.2 柔性防水在女儿墙转折处及天沟、檐沟处应增铺附加防水层,其转角处的圆弧半径为 R。对于沥青防水卷材: R=100~150; 高聚物改性沥青卷材: R=50; 合成高分子防水卷材: R=20; 在雨水口周围应用不小于 2 厚防水涂料或密封材料涂封。在天沟,檐沟与屋面交接处的附加层空铺,空铺宽度不小于 200mm。

说明(三)

图集号	11ZJ201
页	4

6.1.3 卷材或涂膜防水层上设置块体材料或水泥砂浆、细石混凝土时，应在两者之间增设隔离层，可用无纺聚酯纤维布、土工布，或0.3厚塑料膜一层，或点粘干铺石油沥青卷材一层。

6.2 细石混凝土刚性防水层

6.2.1 刚性防水细石混凝土：采用强度等级为42.5级的普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥，水灰比 ≤ 0.55 ，水泥用量 $\geq 330\text{kg}$ ，含沙率为35%~40%，灰沙比为1:2~1:2.5。也可采用微膨胀补偿收缩混凝土，其配合比和外加剂掺量，应按所选用外加剂使用说明或通过实验确定。

6.2.2 刚性防水层下应设隔离层，可按6.1.3条所列材料和做法选用。

6.2.3 细石混凝土刚性防水屋面应设置分格缝，横缝的位置应在屋面板支承端、屋面转折处和高低屋面的交接处，纵缝应与预制板板缝对齐。分格缝其纵横向间距以不大于6m为宜，缝宽5~30mm。分格缝内应嵌填密封材料：聚氨酯密封膏、丙烯酸密封膏硅酮建筑密封膏和建筑沥青防水嵌缝油膏等，图中统称密封膏。

6.2.4 细石混凝土刚性防水层浇注完成后，应复盖草垫及时浇水，正常养护。

6.3 倒置式保温层屋面

6.3.1 倒置式保温层屋面适用于各种卷材、涂料防水和刚柔复合防水层的屋面工程。

6.3.2 倒置式保温层屋面上人时，保温层上面用水泥砂浆铺砌砂板或陶瓷地砖，不上人时，保温层上可干铺一层无纺聚酯纤维布或玻纤布后，再铺80~100厚卵石保护层。

6.4 屋面找坡

6.4.1 由结构找坡时，坡度宜为3%；建筑材料找坡时，坡度宜为2%；材料找坡可用现浇1:8水泥加气混凝土碎块、1:0.2:3.5水泥粉煤灰页岩陶粒、1:8水泥憎水膨胀珍珠岩或C15细石混凝土找平兼找坡。

6.4.2 屋面坡度：蓄水屋面宜 $\leq 0.5\%$ ，倒置式保温屋面宜 $\leq 3\%$ ，架空隔热屋面宜 $\leq 5\%$ 。

6.4.3 檐沟、天沟纵向排水坡度不应小于1%，沟底水落差不得超过200mm。雨水口周围直径50cm范围宜为5%；

6.5 屋面保温层施工中，应采取措施避免保温隔热材料受潮，保持材料干燥。当屋面保温层保持干燥有困难时采用屋面排汽构造：利用保温层表面的找平层设置的分格缝可兼做排汽槽或设排汽管。缝宽30~50，纵横贯通，中距不大于6m。

排汽口每36m²屋面设一个，应做防水处理。

6.6 结构层板缝中浇灌的细石混凝土上应填放背衬材料（聚乙烯泡沫塑料棒），上部嵌填密封材料。

6.7 严格保证转角泛水附加卷材尺寸，平铺段 ≥ 250 ，端部上反 ≥ 300 ，上端边口切齐，压入预留凹槽内，用压条或垫片钉压固定，钉距为500，再用密封膏嵌固。转角及盖缝处，单边粘贴空铺的附加卷材，空铺不少于200。

7. 施工验收要求

7.1 防水层和保温层隔汽及基层做法要求严格按《屋面工程技术规范》（GB50345-2004）及《屋面工程质量验收规范》（GB50207-2002）的规定施工操作和验收。

7.2 保温屋面有排汽构造的排汽通道和穿墙水平汽孔保持贯通，防止堵塞。

7.3 天沟、檐沟铺贴卷材应从沟底开始，当沟底过宽，卷材需纵向搭接时，搭接缝应用密封材料封口。

7.4 涂膜施工时屋面基层表面干燥程度应与涂料特征相适应，用沥青基防水涂膜、溶剂型高聚物改性沥青涂料或合成高分子涂膜，应在屋面基层表面干燥后，方可进行涂膜施工操作。

7.5 刚性防水细石混凝土防水层中的钢筋网片，施工时应置于该层的上半部。每个分格板块的混凝土应一次浇筑完成，不留施工缝。混凝土浇筑12~24h后开始养护，养护期不少于14天。当用膨胀剂拌制补偿收缩混凝土时，混凝土连续搅拌时间 $\geq 3\text{min}$ 。

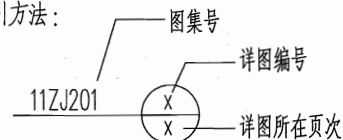
8. 其他

8.1 本图集未注明单位的尺寸均以（mm）为单位。

8.2 本图集未尽事宜，应按国家和地方有关规范、标准、技术法规文件严格执行。

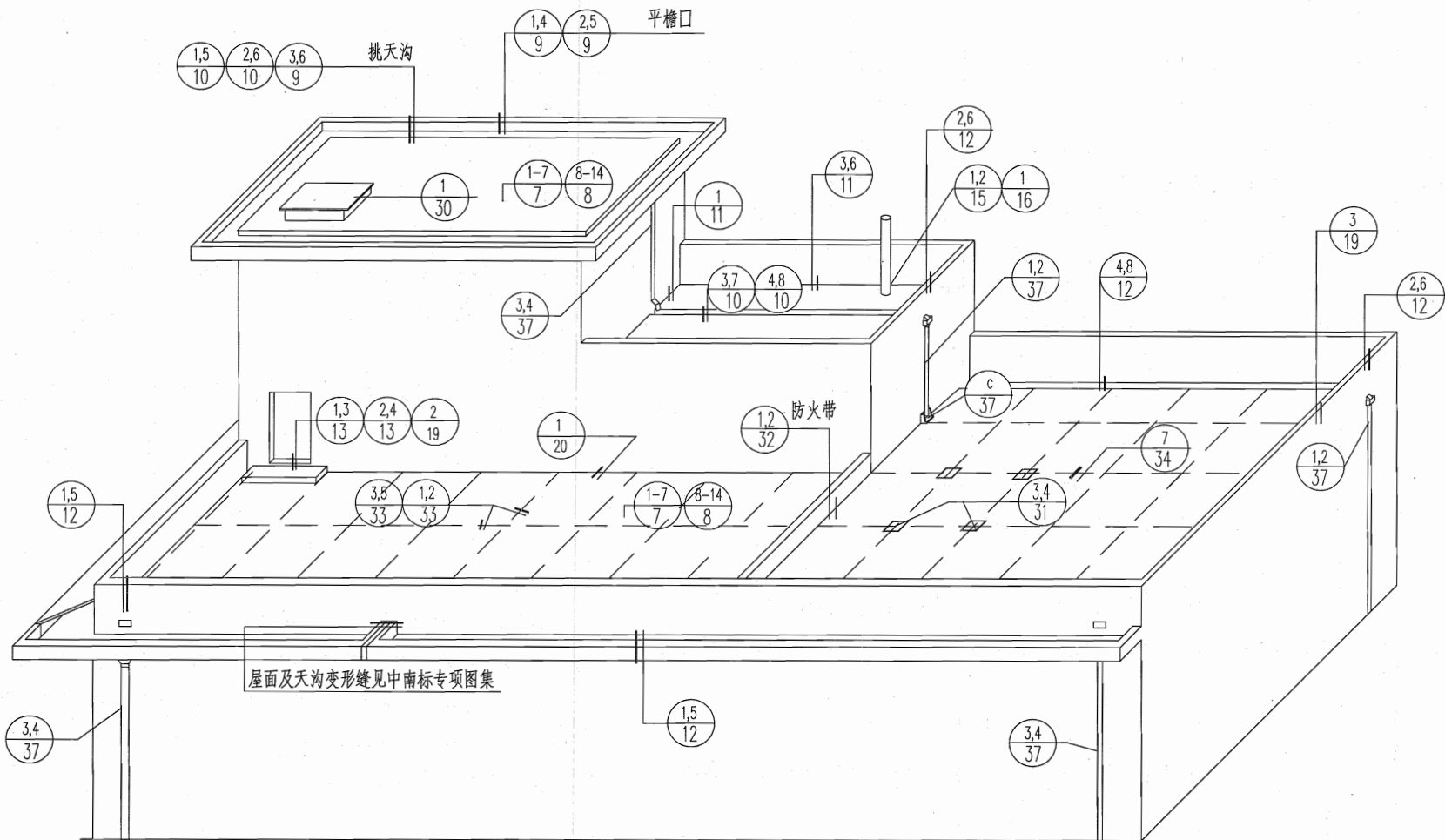
8.1 选用本图集时，本图集所依据的规范、标准、技术法规文件，可能已有新的版本，此时应按新版本作相应的验算调整，使其不与新版本相悖。

9. 选用方法 本图集的索引方法：



说明（四）

图集号	11ZJ201
页	5



卷材防水 涂膜防水索引

图集号	11ZJ201
页	6



- II 级
上人

- I 级
不上人

- Ⅱ级
不上人

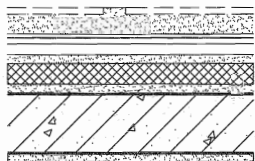
- I 级
上人

- Ⅱ级
上人

- Ⅱ级
上人

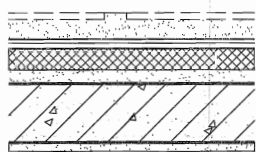
- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 1.2 厚合成高分子防水卷材
- 1.5 厚合成高分子防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5 水泥砂浆找平层
- 20厚(最薄处):8水泥加气混凝土碎渣找2%坡
- 保温层按表4.5.2-3 选用
- 1.5 厚聚氨酯防水涂料隔汽层,沿墙高出保温层上表面150
- 20厚1:2.5 水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板,表面清扫干净

1. 未注明保温层按表 4.5.2-3 选用, 根据具体工程的气候特点及相关构造选定保温材料和厚度。
2. 表中防水卷材和防水涂料, 在单项工程设计中可根据不同使用要求具体代换选用。
3. ①③④做法, 单项工程设计选用时如不需隔汽层, 应注明取消隔汽层及其下的找平层。



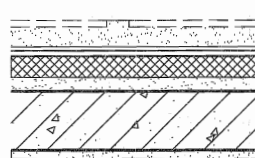
⑧
Ⅱ级
上人

- 8-10厚陶瓷地砖, 1:1水泥砂浆填缝(掺建筑胶)
- 25厚1:4干硬性水泥砂浆, 面撒素水泥一道
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 二层3厚高聚物改性沥青卷材
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚(最薄处)1:8水泥加气混凝土碎块找2%坡
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 1.5厚聚氨酯防水涂料隔汽, 沿墙高保温层上表面150
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



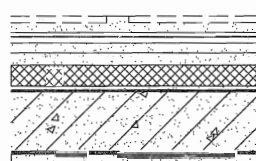
⑨
Ⅱ级
上人

- 300x300x25 C20 细石混凝土板, 1:1水泥砂浆填缝
- 铺25厚中砂
- 2厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材
- 2厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材
- 素水泥浆粘结层
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 1:8水泥加气混凝土碎块找2%坡同⑧
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



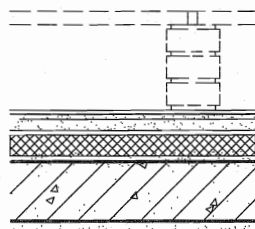
⑩
Ⅲ级
上人

- 陶瓷地砖及基层同①
- 0.3厚塑料薄膜隔离层
- 1.2厚合成高分子卷材
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 1:8水泥加气混凝土碎块找2%坡同⑧
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



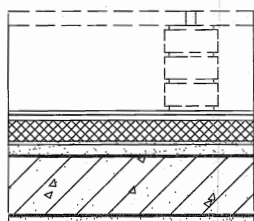
⑪
Ⅲ级
上人

- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 4厚高聚物改性沥青防水卷材
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 1:8水泥加气混凝土碎块找2%坡同⑧
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



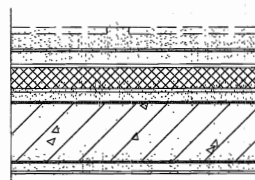
⑫
Ⅲ级
不上人

- 490x490x35 细石钢筋混凝土板, 混凝土C25双向4φ6, 1:2水泥砂浆填缝
- M5水泥砂浆砌120x120x90 砌块二层双向中距500, 或顺排水方向砌一侧一平砖带, 高180中距500, 砖带端丁砌平砖三皮
- 2厚合成高分子防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚(最薄处)1:8水泥加气碎块找2%坡
- 0.3厚塑料薄膜隔离层
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



⑬
Ⅲ级
不上人

- 490x490x35 细石钢筋混凝土板, 砌块架空同⑫
- 4厚高聚物改性沥青防水卷材
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 1.5厚聚氨酯防水涂料隔汽层, 沿墙高出保温层上表面150
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3%



⑭
Ⅲ级
上人

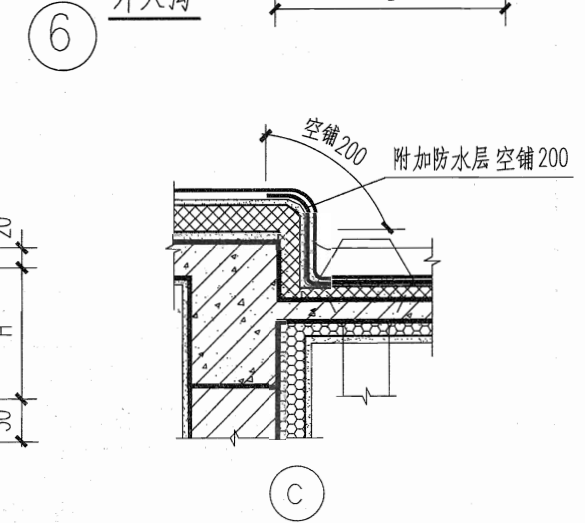
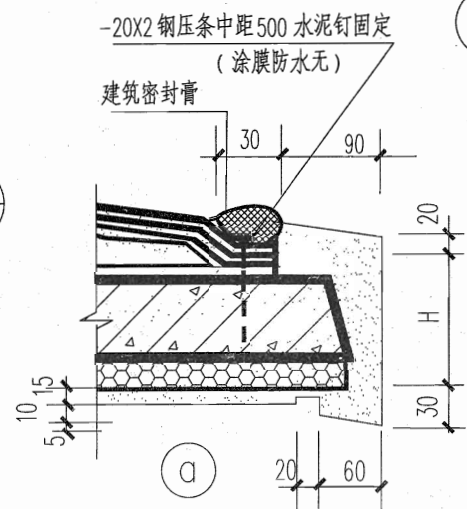
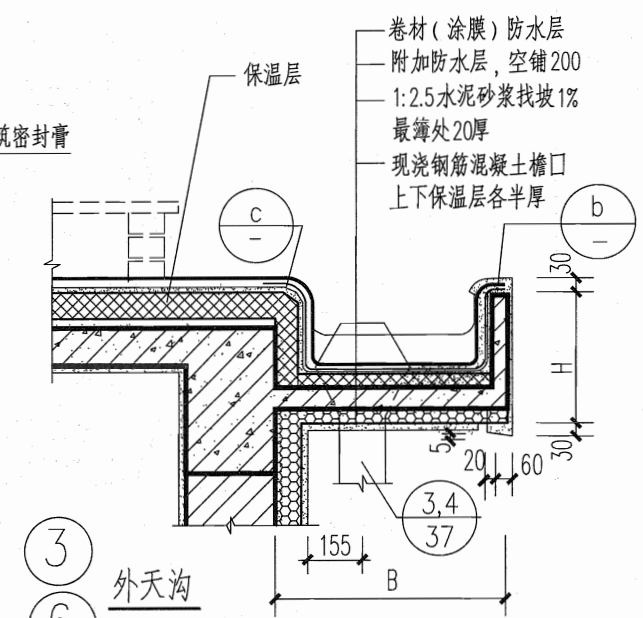
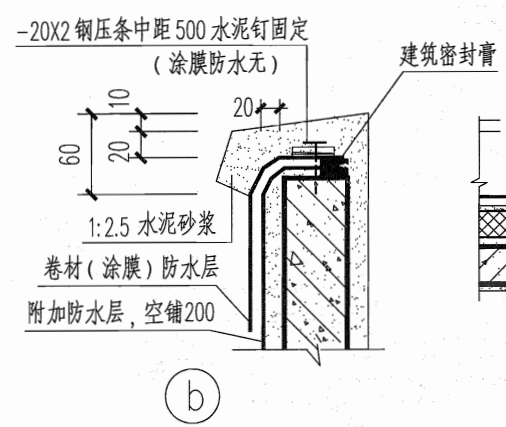
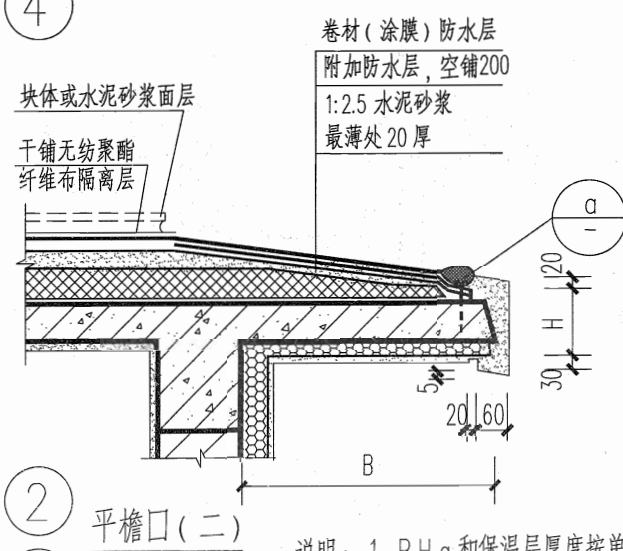
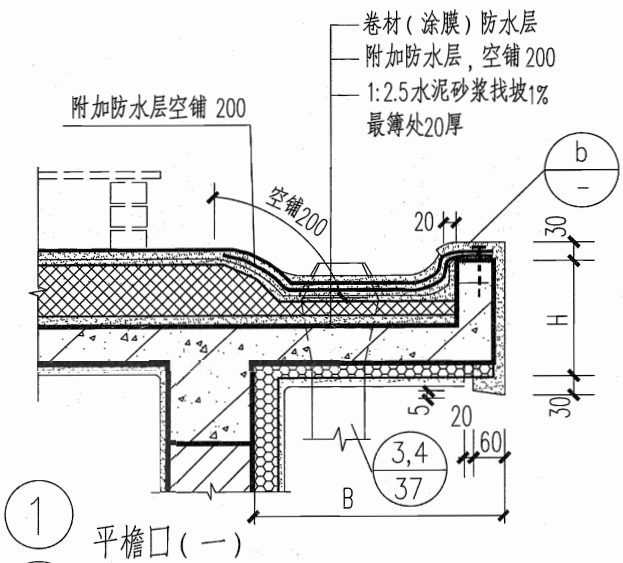
- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 3厚高聚物改性沥青防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚1:2.5水泥砂浆找平层
- 保温层按表4.5.2-3选用
- 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3%

说明:

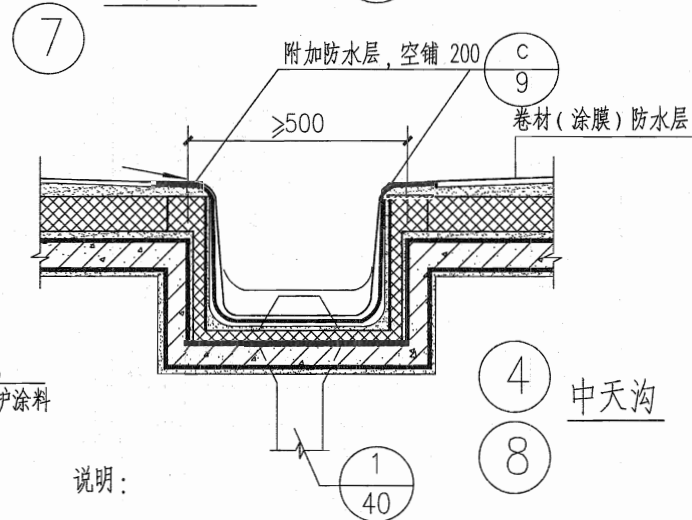
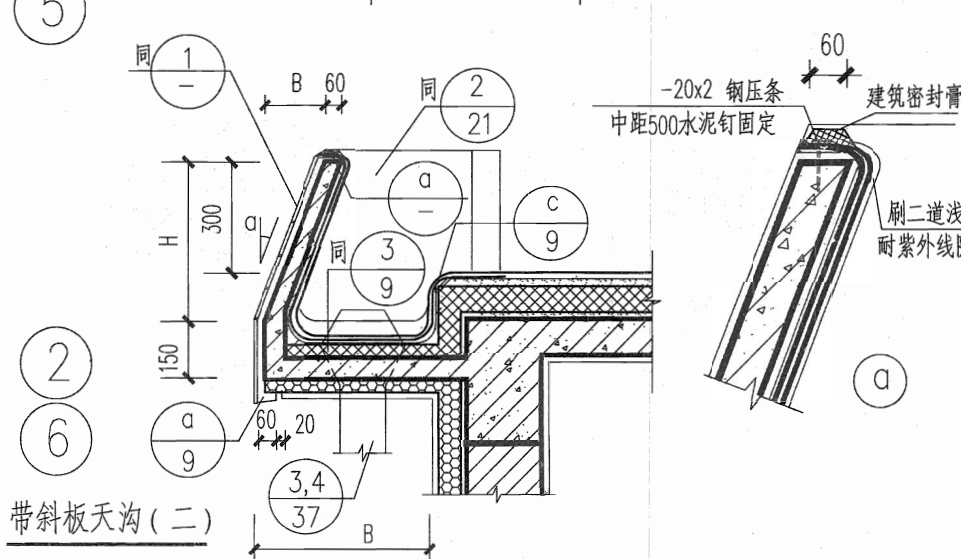
1. 未注明保温层按表4.5.2-3选用, 根据具体工程的气候特点及相关构造选定保温材料和厚度。
2. 表中防水卷材和防水涂料, 在单项工程设计中可根据不同使用要求具体代换选用。
3. ⑧ ⑬ 做法, 单项工程设计选用时如不需隔汽层, 应注明取消隔汽层及其下的找平层。

卷材、涂膜防水构造做法举例(二)

图集号	11ZJ201
页	8



说明: 1. B, H, a 和保温层厚度按单项工程设计。
2. ④⑤⑥ 节点用于涂膜防水。
3. 涂膜防水的附加防水层, 采用有胎体涂膜一层。



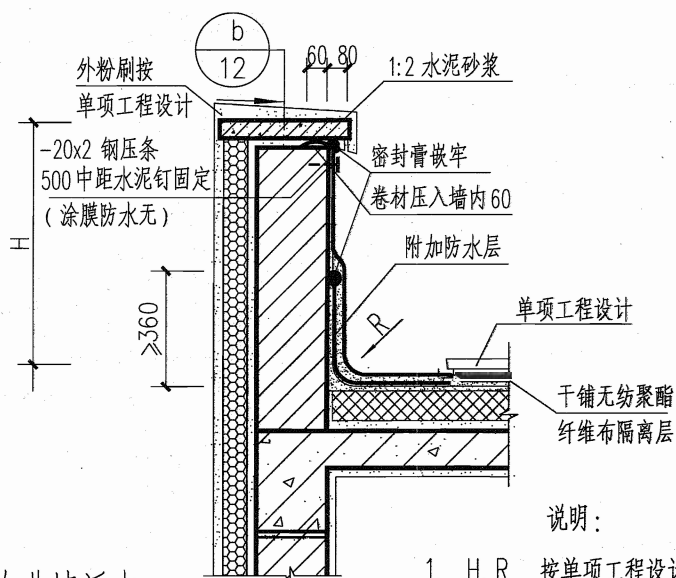
1. B, H, R 按单项工程设计。
2. ⑤⑥⑦⑧ 节点用于涂膜防水。
3. 涂膜防水的附加防水层, 采用有胎体涂膜一层。

图集号	11ZJ201
页	10

刘子毅	邹越	邹越
设计	设计	设计
校对	校对	校对
绘图	绘图	绘图

1 屋面泛水

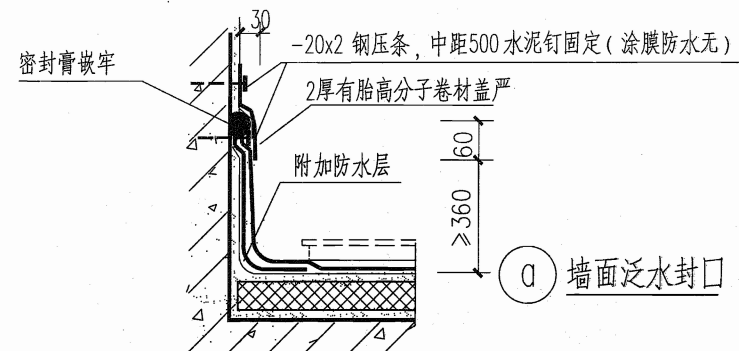
4



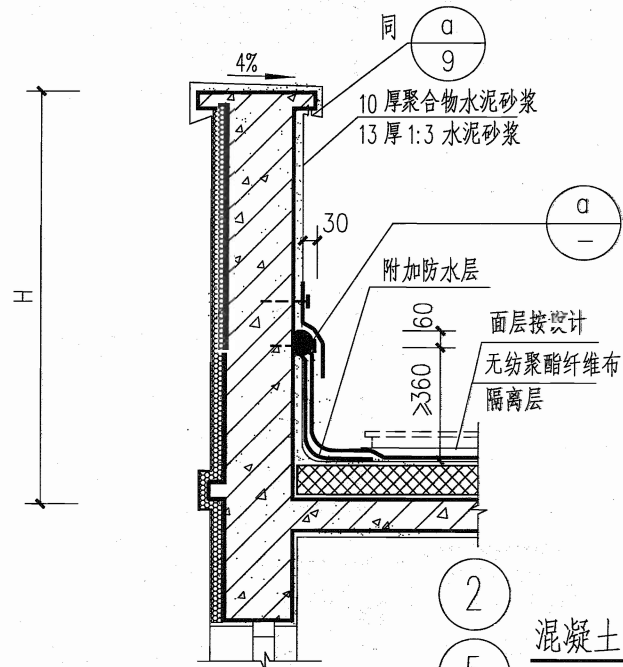
3 女儿墙泛水

6

- 说明:
1. H, R 按单项工程设计。
 2. ④⑤⑥节点用于涂膜防水。
 3. 涂膜防水的附加防水层, 采用有胎体涂膜一层。



a 墙面泛水封口



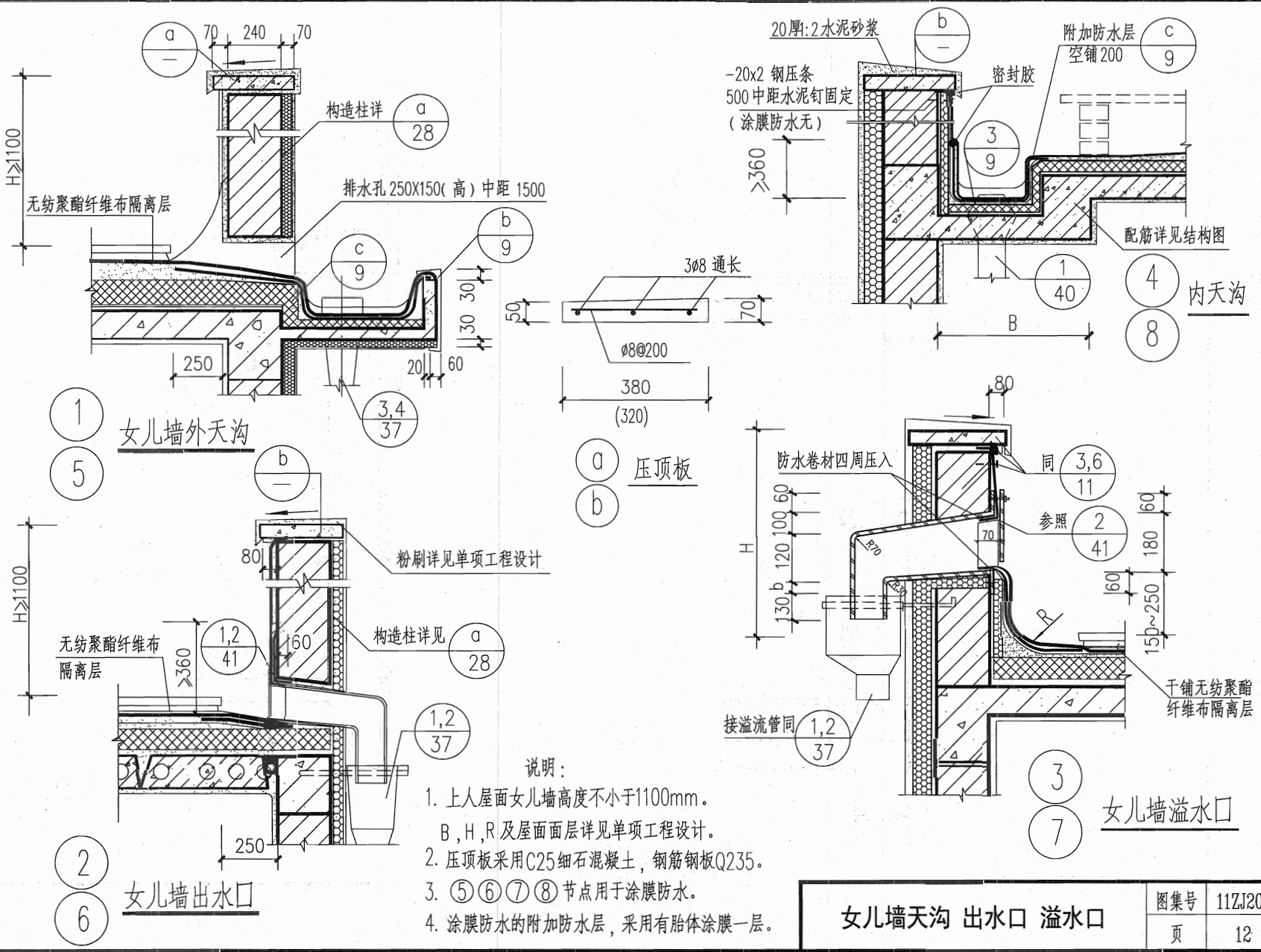
2 混凝土墙泛水

5

屋面泛水

图集号	11ZJ201
页	11

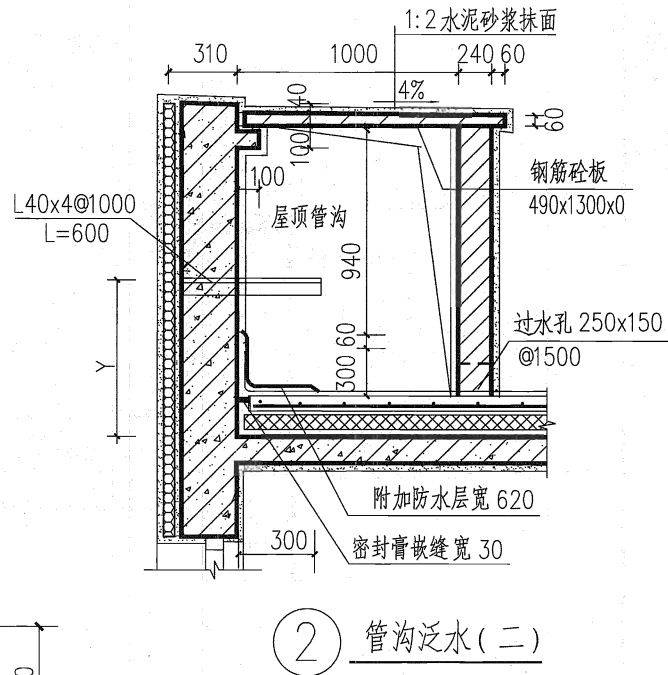
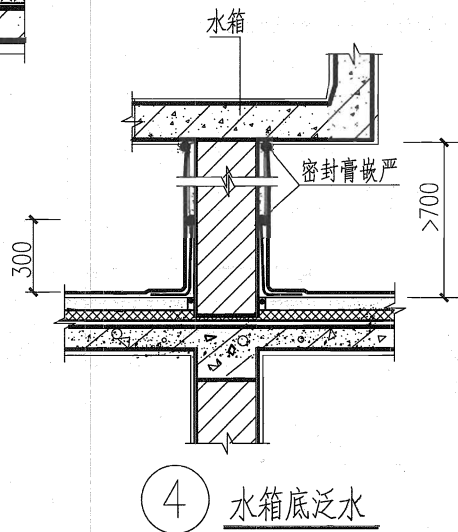
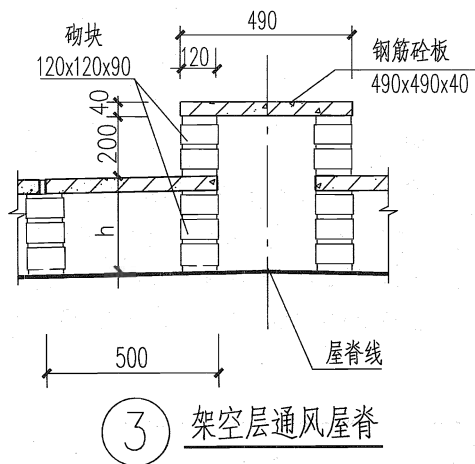
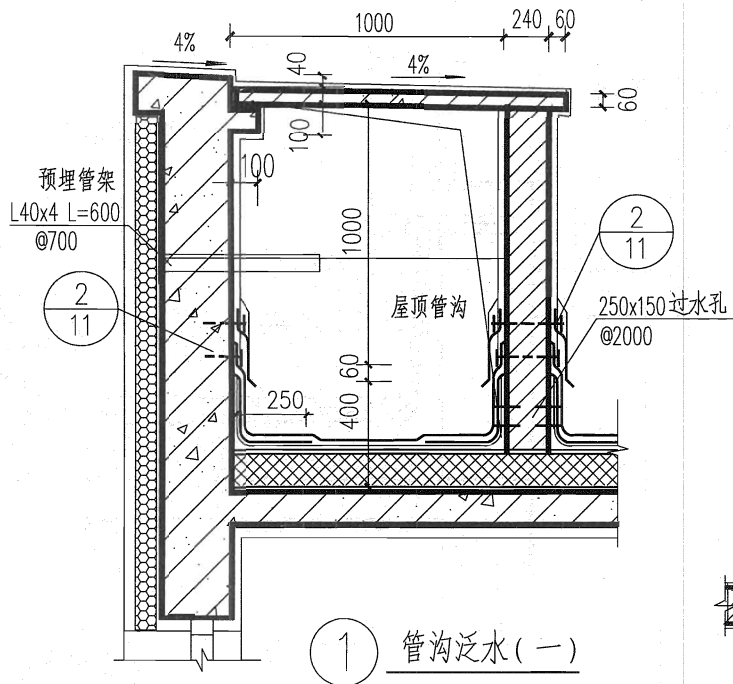
设计	审核	校对	制图
刘子敬	邹越	邹越	邹越
设计	审核	校对	制图
刘子敬	邹越	邹越	邹越



女儿墙天沟 出水口 溢水口		图集号	11ZJ201
		页	12



刘子毅	邹越	邹越
设计	校对	审核
校	设	图
校	设	图

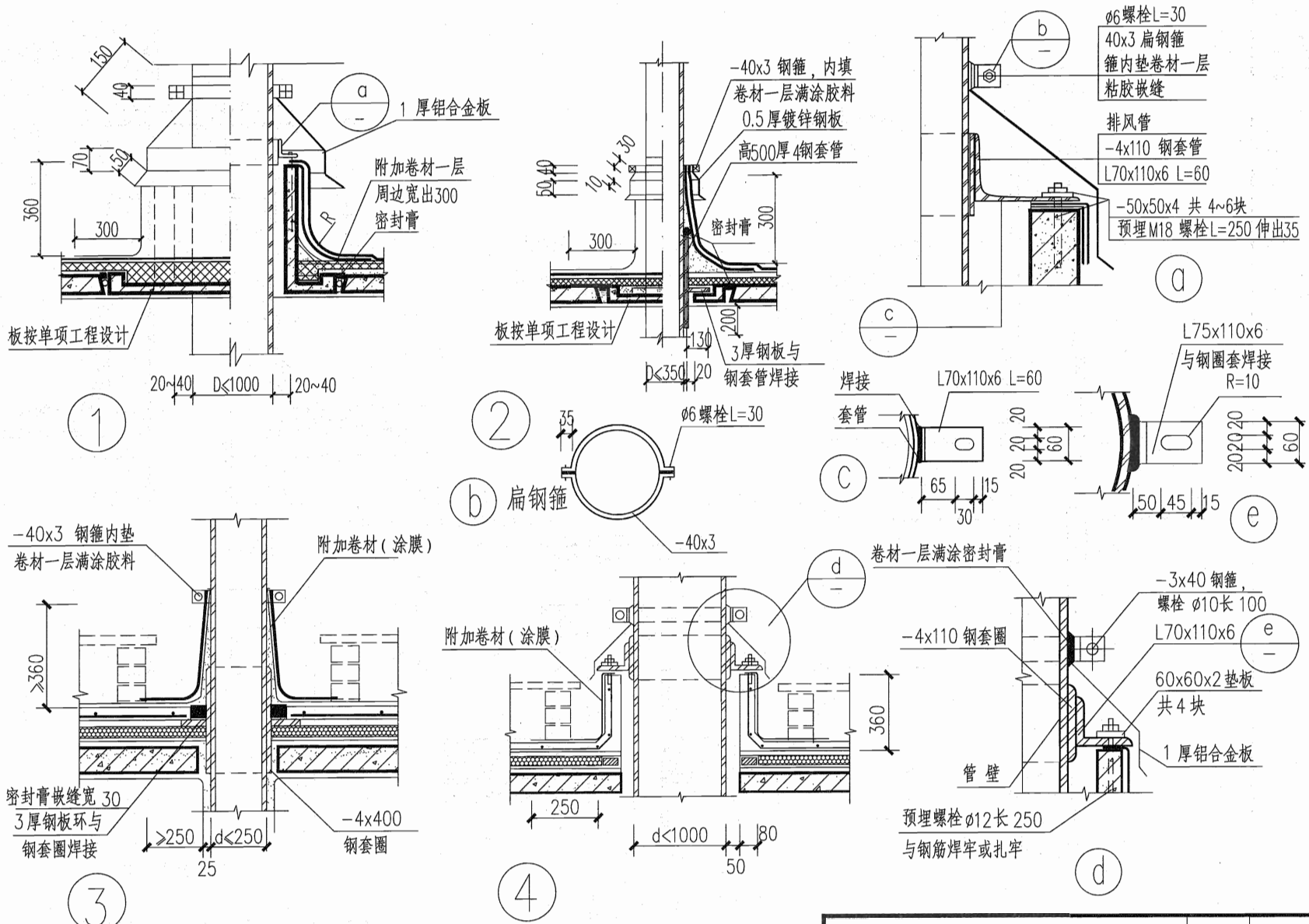


说明:

1. II级防水可直接采用本节点; I级防水时, 除其他防水层反起至上口外, 还应按本图做附加卷材(涂膜);
2. 附加涂膜层有胎体增强材料。
3. h、Y按单项工程设计;
4. ①节点用于卷材、涂膜防水。
②节点用于刚性防水。
5. 屋面宽度大于10m时, 屋脊处架空板采用节点⑤。

水箱 管沟 通风屋脊

图集号	11ZJ201
页	14

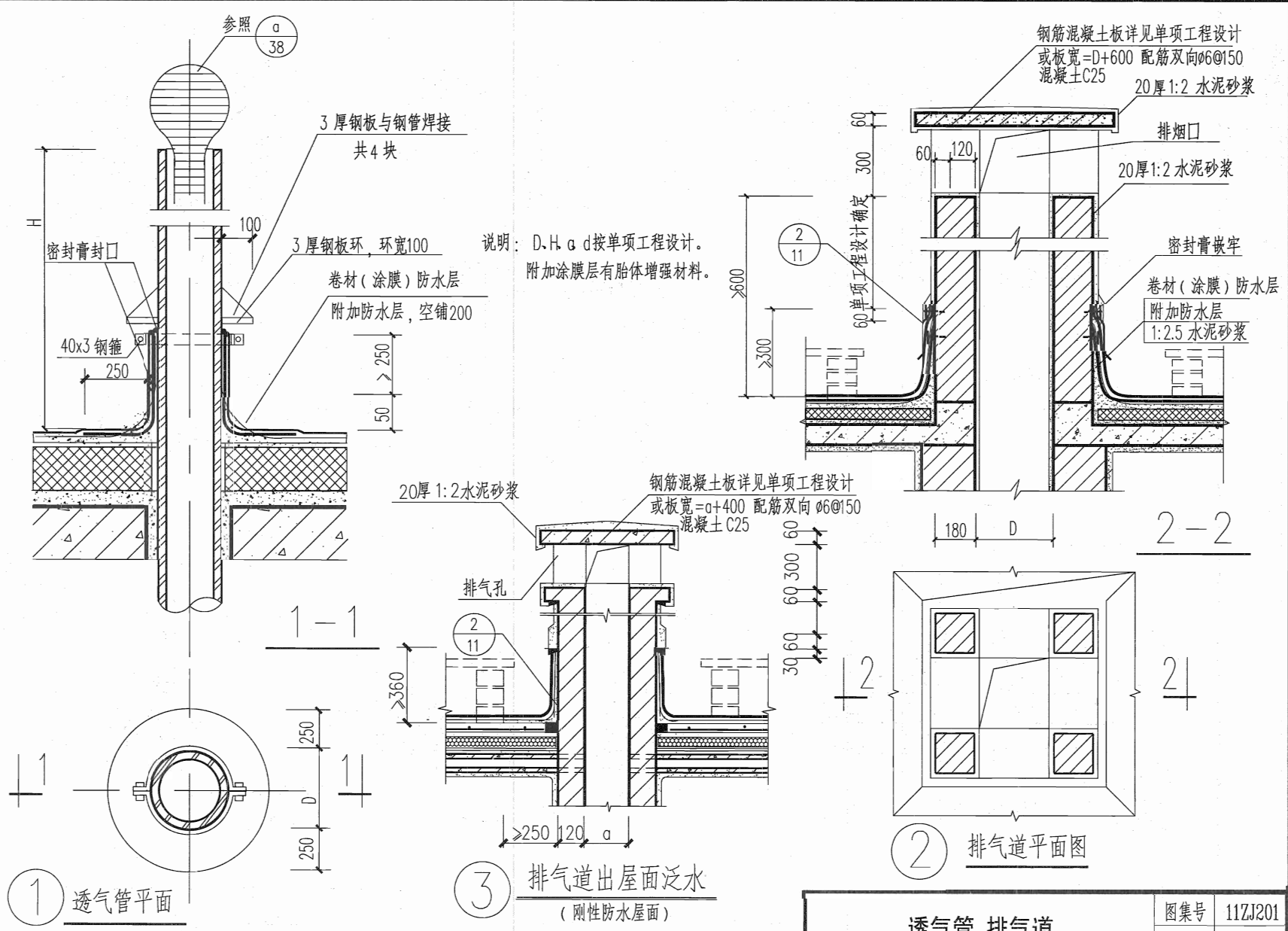


说明: ① ②节点用于卷材、涂膜防水。③ ④节点用于刚性防水。

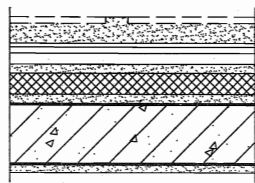
管道出屋面泛水

图集号	11ZJ201
页	15

刘子毅	郭越	郭越
设计	校核	审核
图	图	图

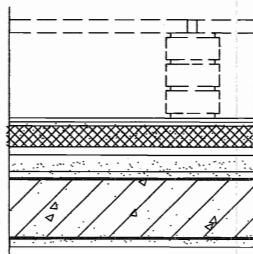


透气管 排气道	图集号	11ZJ201
	页	16



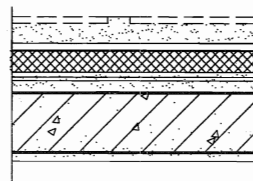
①
I 级
上人

- 8-10厚陶瓷地砖, 1:1水泥砂浆填缝 (掺建筑胶)
- 25 厚 1:4 干硬性水泥砂浆, 面撒素水泥一道
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 二层 1.5厚合成高分子防水卷材
- 1.5厚合成高分子防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚 (最薄处) 1:8 水泥加气混凝土碎块找2%坡
- 喷涂I型硬泡聚氨酯保温层, 厚度按单项工程设计。
- 1.5厚聚氨酯防水涂料隔汽层
- 20 厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



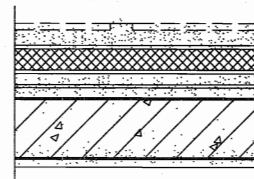
②
I 级
不上人

- 490x490x40 细石钢筋混凝土板, 混凝土 C25 双向 $\phi 6$, 1:2水泥砂浆填缝
- M5水泥砂浆砌 120x120x90 砌块高200~300
- 3-5厚抗裂聚合物水泥砂浆
- 喷涂II型硬泡聚氨酯保温防水层, 厚度按设计
- 一层 1.5 厚合成高分子防水卷材
- 1.5厚合成高分子防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 30厚 (最薄处) C15 细石砼找平兼找 2%坡
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



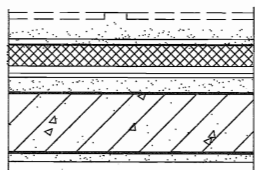
⑤
I 级
上人

- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 保温层按表 4.5.2-3 选用
- 二层 1.5 厚合成高分子防水卷材
- 1.5 厚合成高分子防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚 (最薄处) 1:8 水泥加气混凝土碎渣找2%坡
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



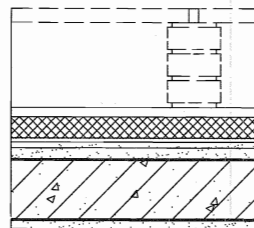
⑥
I 级
上人

- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 保温层按表 4.5.2-3 选用
- 二层 1.2 厚合成高分子卷材
- 1.2 厚高分子湿铺防水卷材 (P) 类
- 20厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚 (最薄处) 1:8 水泥加气混凝土碎渣找2%坡
- 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



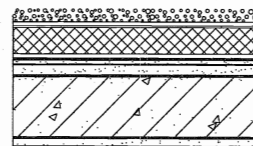
③
II 级
上人

- 250x250x30, C20 细石混凝土板, 缝宽 3-5 1:1水泥砂浆填缝, 下铺25 厚中砂
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 喷涂III型硬泡聚氨酯保温防水层, 厚度按设计
- 1.5厚聚氨酯防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20 厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 20厚 (最薄处) 1:8 水泥加气混凝土碎块找 2% 坡
- 钢筋混凝土屋面板, 表面清扫干净



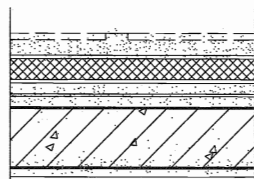
④
II 级
不上人

- 490x490x40 细石钢筋混凝土板架空②
- 涂刷耐紫外线防护涂料一遍
- 喷涂III型硬泡聚氨酯保温防水层
- 1.5厚聚合物水泥防水涂料
- 刷基层处理剂一遍
- 20厚 1:2.5水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡 3%



⑦
I 级
不上人

- 80~100 厚粒径 40~80 卵石保护层
- 聚酯纤维无纺布隔离层
- 保温层按表 4.5.2-3 选用
- 3 厚高聚物改性沥青防水卷材
- 二层 2 厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材 (PY 类)
- 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡 3%



⑧
I 级
上人

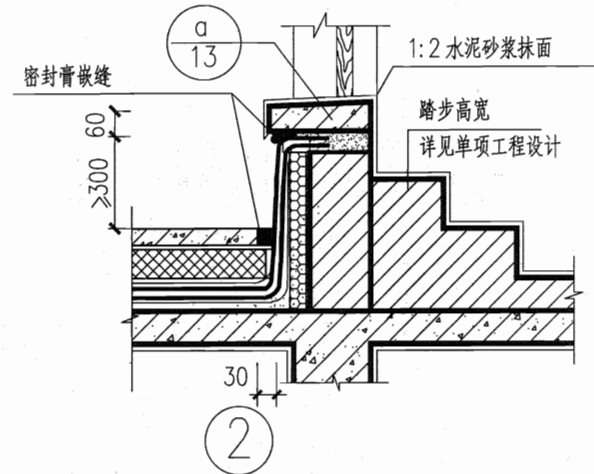
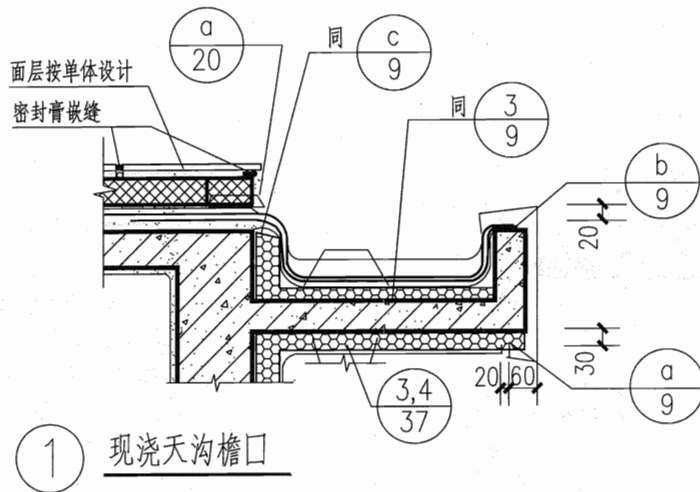
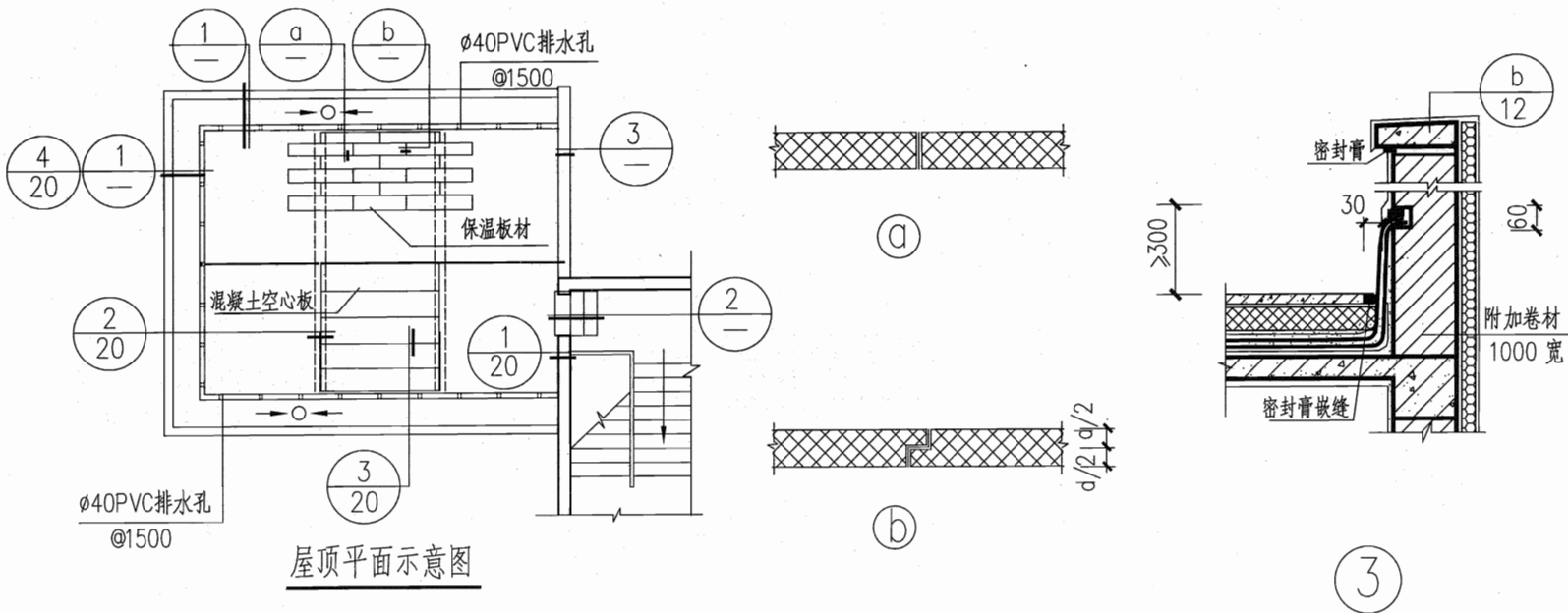
- 陶瓷地砖及基层同①
- 干铺无纺聚酯纤维布隔离层
- 保温层按表 4.5.2-3 选用
- 3 厚高聚物改性沥青防水卷材
- 3 厚沥青基聚酯胎湿铺防水卷材 (PY 类)
- 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层
- 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡 3%

说明: 1. ⑤⑥⑦⑧节点, 倒置保温隔热屋面的保温材料应选用强度较高、吸水率低的保温材料。
2. 表中防水卷材和防水涂料, 在单项工程设计时可根据不同使用要求具体代换选用。

硬泡聚氨酯、倒置式屋面 构造做法举例

图集号	11ZJ201
页	18

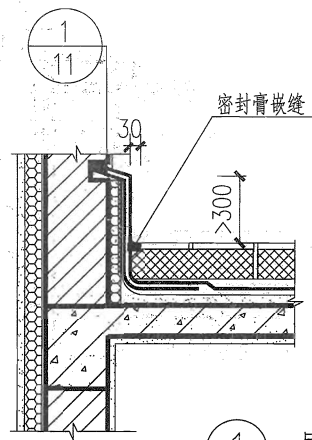
刘子毅	邹超	邹超
设计	设计	设计
校核	校核	校核



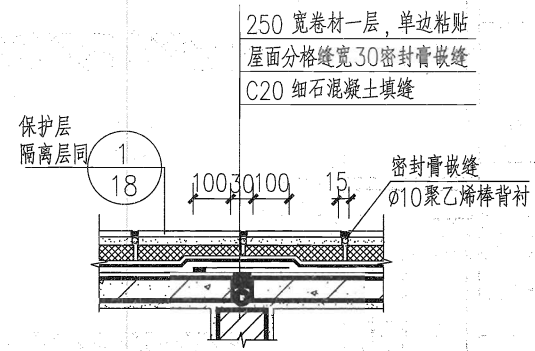
说明：1. 找平层及保护层应按间距小于等于6m 设置分仓缝。

倒置式保温屋面（一）

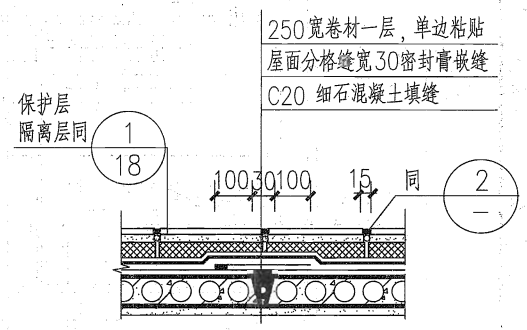
图集号	11ZJ201
页	19



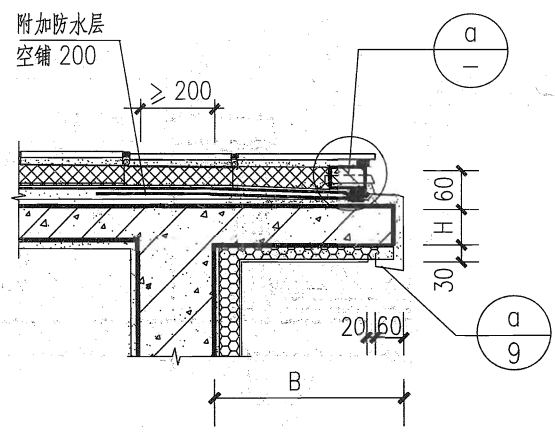
① 屋面泛水



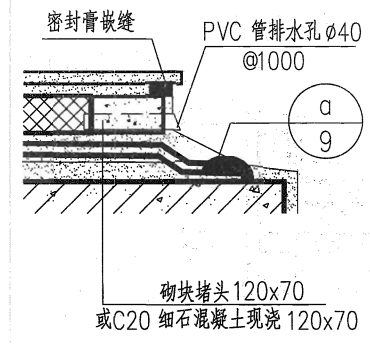
② 板端变形缝



③ 预制板边缝



④ 现浇挑板檐口



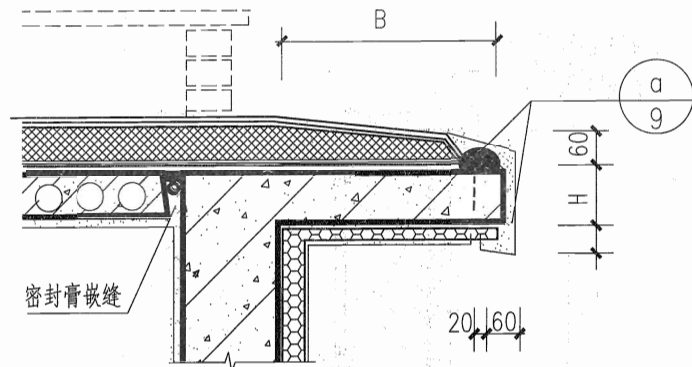
a

说明:

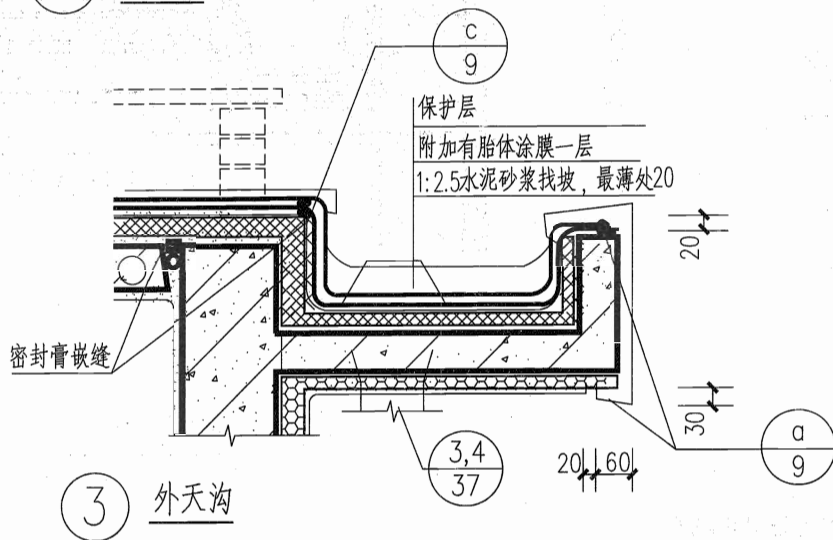
1. 本图倒置屋面用于Ⅰ级防水屋面。
2. 分仓缝间距 $\leq 6\text{m}$, 应尽量设在板的支承端。
3. 预制板设边缝和开间墙上缝, 板缝嵌油膏深 20mm , 分仓缝应与板缝对齐。
4. 保温板按总说明表4.5.2-3选用; 各层用料详见18页⑤⑥⑦⑧节点。

倒置式保温屋面 (二)

图集号	11ZJ201
页	20



① 平檐口

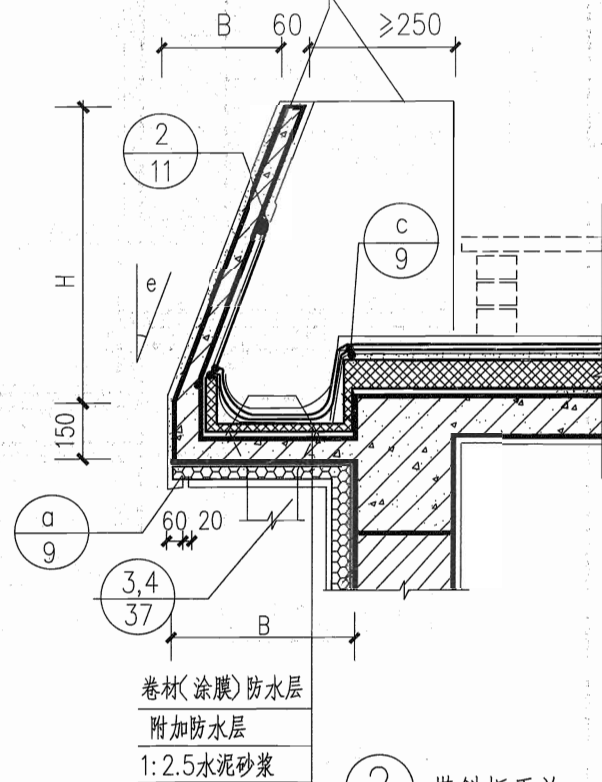


③ 外天沟

说明:

- 檐口形式、外粉刷、B,H,e 保温层厚度均按单项工程设计。
- 屋面各层做法按18页①节点选择I型硬泡聚脲保温层。
- 天沟、檐沟部位应有直接地连续喷涂硬泡聚脲；喷涂厚度不应小于20mm。

伸缩缝端部隔板，
结构单元中部拉结隔板，
以及斜板天沟结构配筋，
按单项工程设计

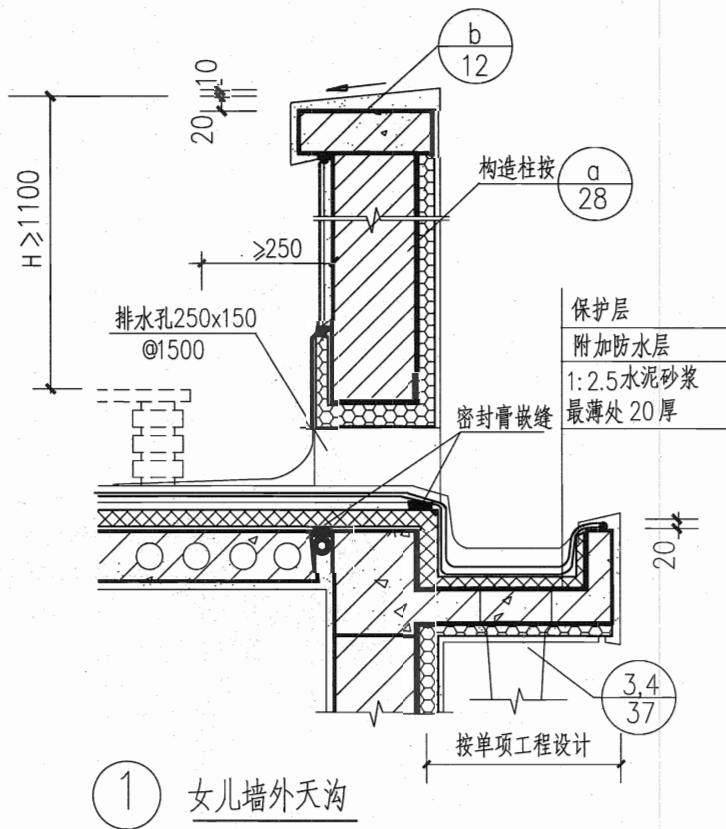


② 带斜板天沟

硬泡聚脲屋面挑檐口

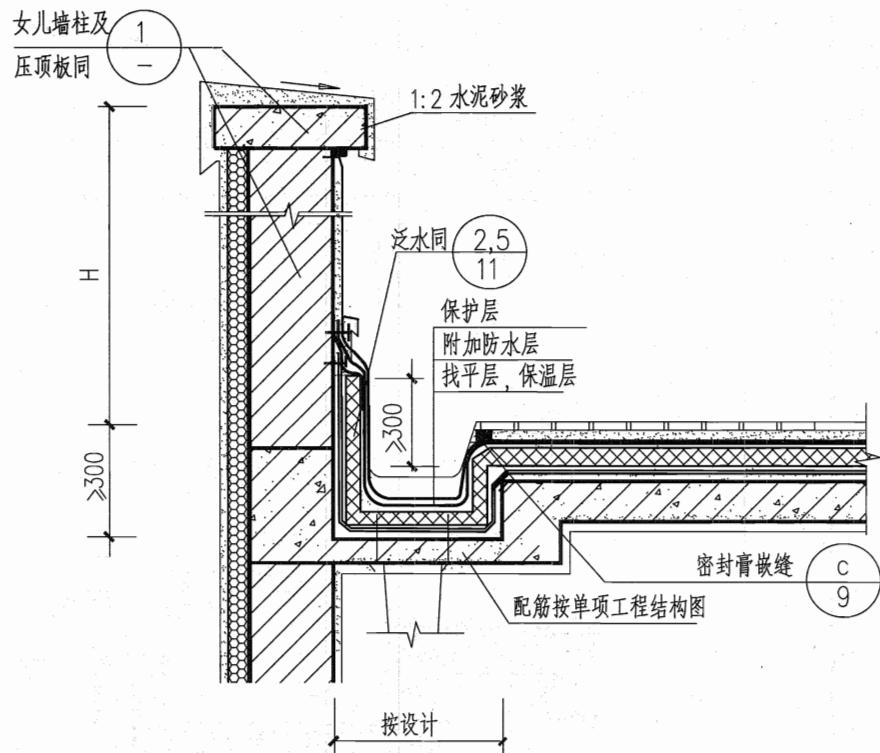
图集号	11ZJ201
页	21

刘子毅	邹越	邹越
对	计	图
校	设	会



说明:

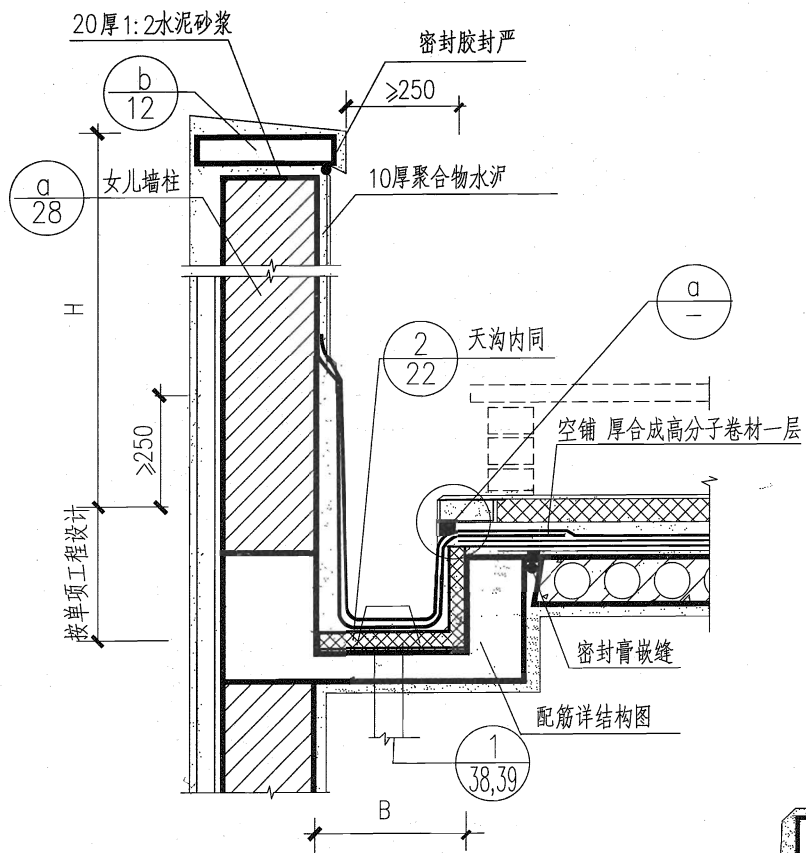
1. 屋面各层做法按18页①②③④节点选择 I、II、III 型硬泡聚酯保温层。
2. 女儿墙高度设计未注明时取 $H=1100$ 。
3. 压顶和构造柱混凝土强度等级 C25, 钢筋 Q235。
4. 构造柱沿檐口圈梁布置, 构造柱间距:
抗震设防烈度为7度及以下时 ≤ 3600 ; 抗震设防烈度为8度时 ≤ 2400 。



2 女儿墙内天沟

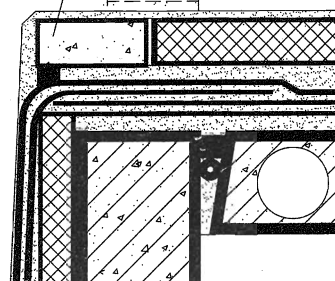
硬泡聚氨酯屋面女儿墙檐口

图集号	11ZJ201
页	22



① 预制上人屋面内天沟

砌块堵头120x50~70
C20细石混凝土预制或现浇

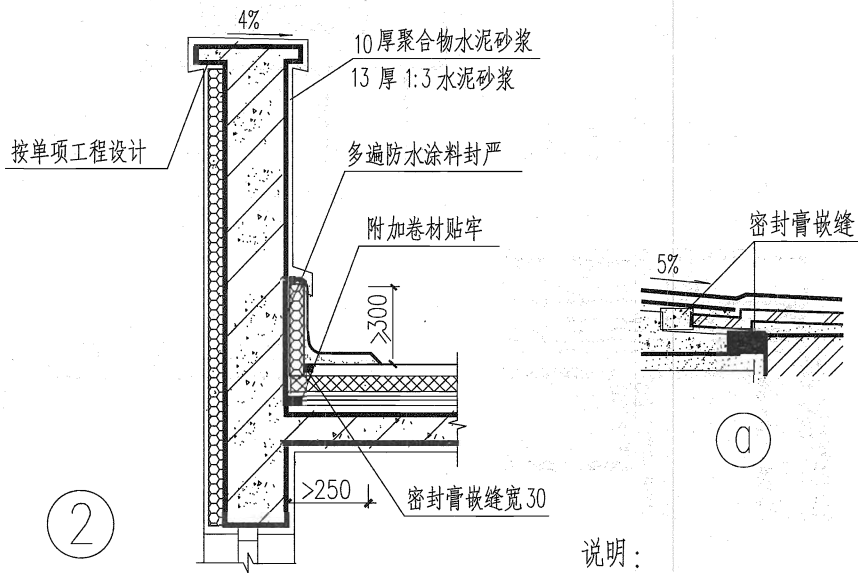
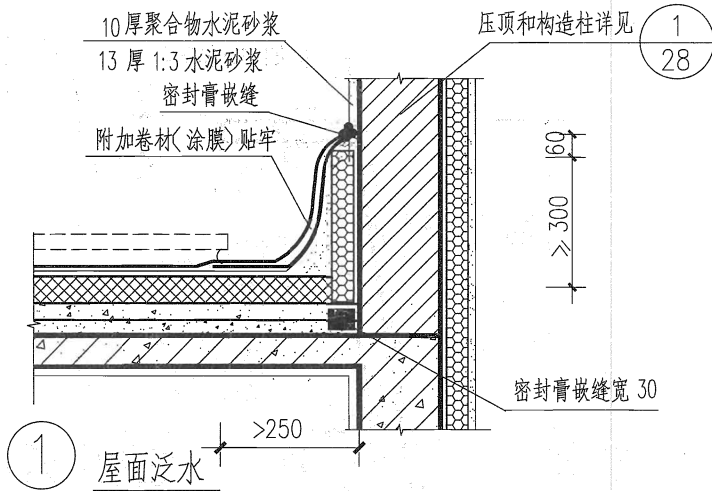


② 现浇上人屋面内天沟

说明: 1. 图中B,H,e按单项工程设计。

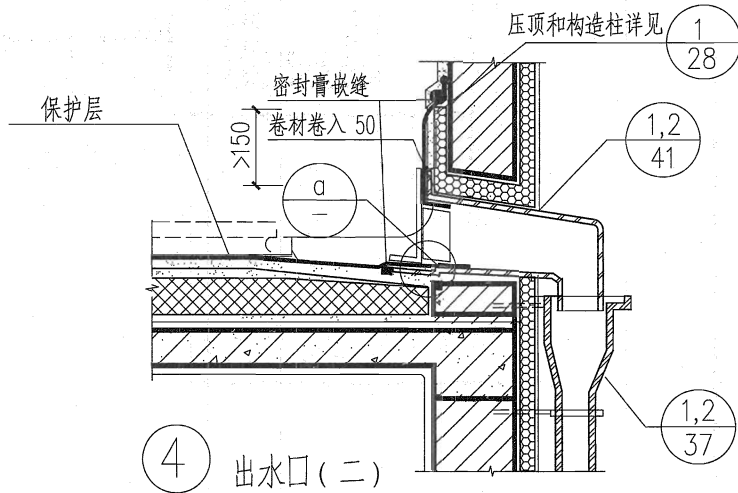
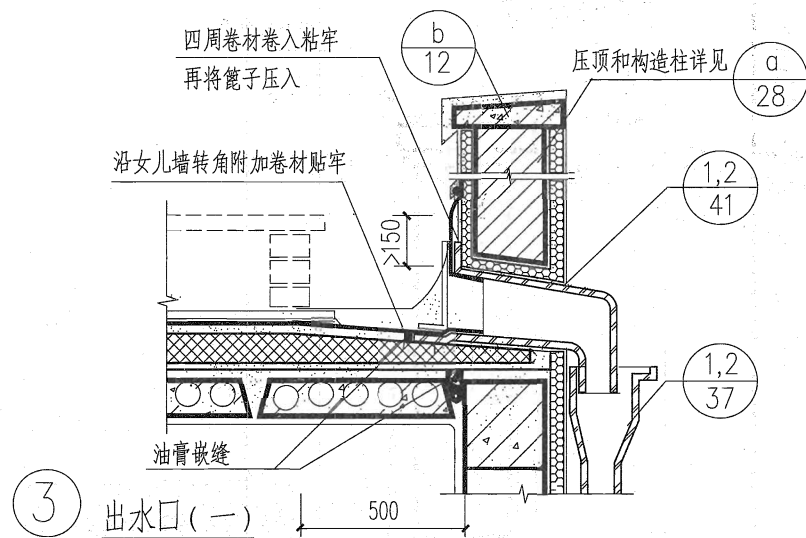
上人硬泡聚氨酯、
倒置屋面天沟

图集号	11ZJ201
页	23



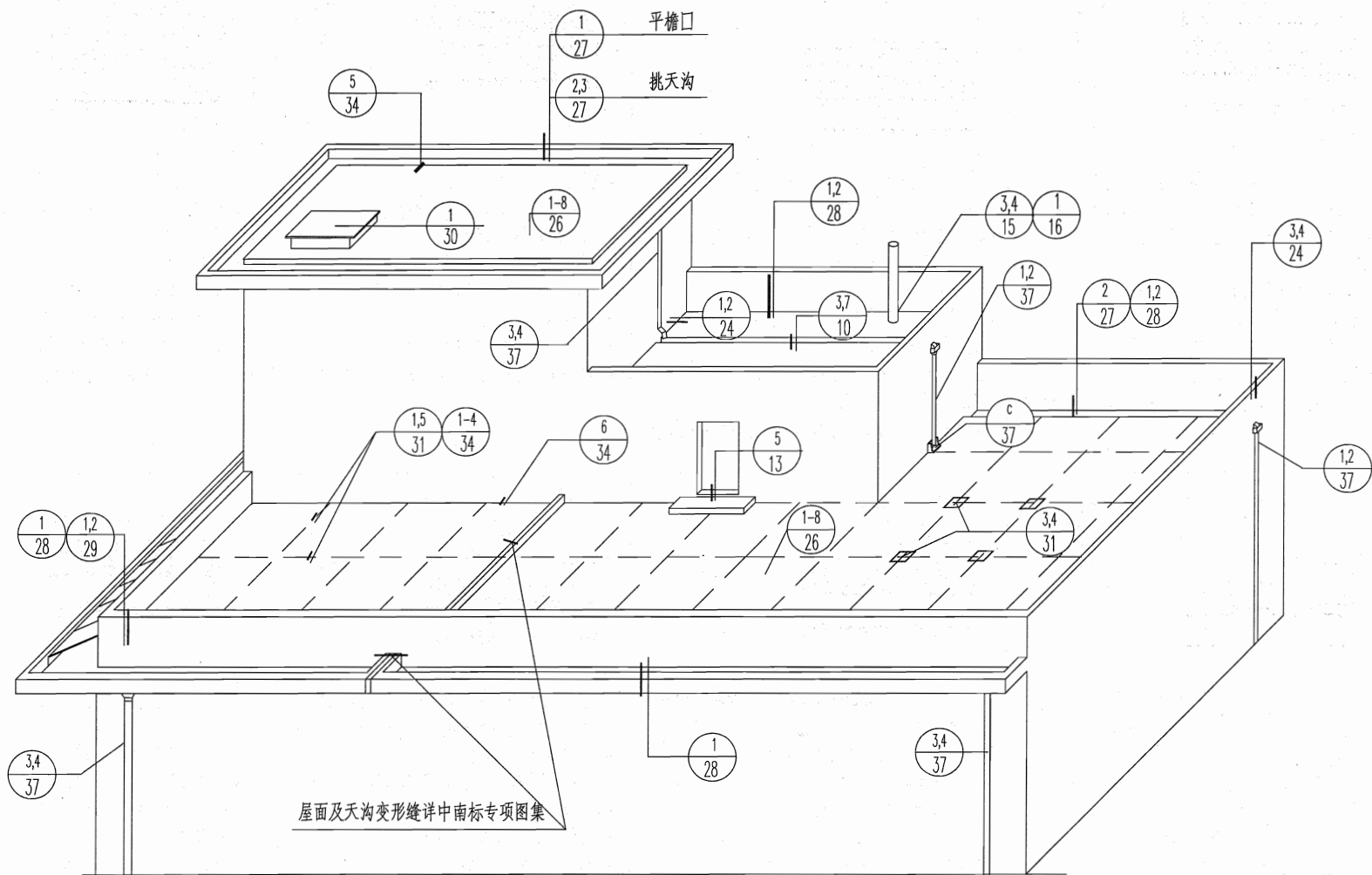
说明:

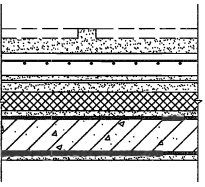
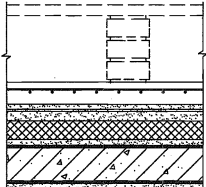
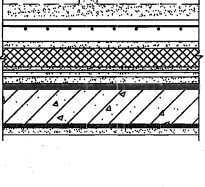
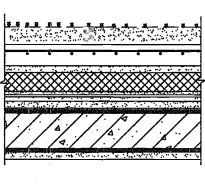
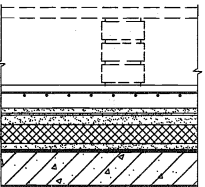
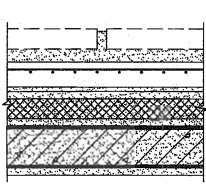
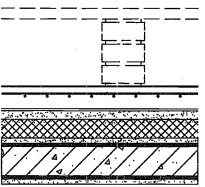
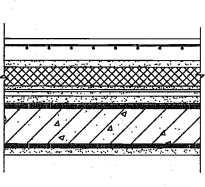
1. 屋面各层做法按 18 页 ②~⑧ 节点选择。
2. 水落口根部找坡保温层必须拍实, 以免板块沉降, 产生积水。



硬泡聚氨酯、倒置屋面
泛水 出水口

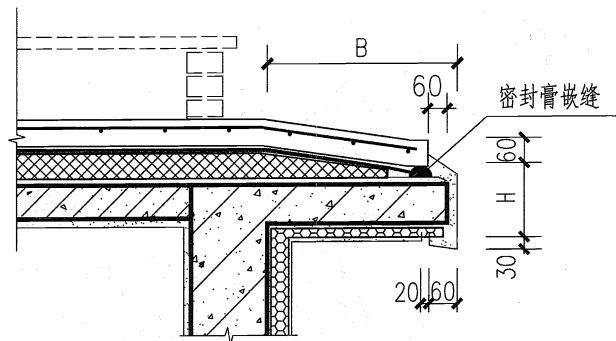
图集号	11ZJ201
页	24



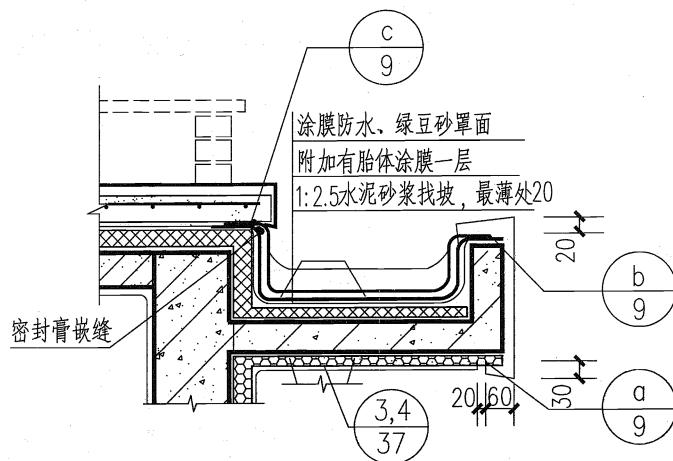
 <p>① I 级 上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8-10厚陶瓷地砖, 1:水泥砂浆填缝 (掺建筑胶) • 25厚 1:4 干硬性水泥砂浆, 面撒素水泥一道 • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) • 10厚麻刀灰 • 2 层 1.5 厚合成高分子防水卷材 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%) 	 <p>② I 级 不上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 490x490x35 细石钢筋混凝土板, 混凝土C25双向 4@6, 1:2 水泥砂浆填缝 • M5 砂浆砌 120x120x90 砌块高 200~300 • 40 厚 C30 细石混凝土 (双向$\phi 4@150$) • 10厚麻刀灰 • 2 层 1.5 厚合成高分子防水卷材 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%) 	 <p>③ I 级 上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 陶瓷地砖及基层同 ① • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) • 0.3厚塑料薄膜隔离层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 二层 2厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡 2%) 	 <p>④ II 级 上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 铺贴 19~25高人造草皮地毯 • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) , 表面压光 • 干铺石油沥青油毡一层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 3 厚高聚物改性沥青防水卷材 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层, 刷基层处理剂一遍 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%)
 <p>⑤ II 级 不上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35厚细石钢筋混凝土板, 砌块架空 ② • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) • 干铺石油沥青油毡一层 • 1.2 厚合成高分子防水卷材 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%) 	 <p>⑥ II 级 上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40厚 370X370大阶砖, 聚合物水泥砂浆填缝 • 25厚中砂 • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) • 0.3 厚塑料薄膜隔离层 • 1.5 厚合成高分子防水涂料 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%) 	 <p>⑦ II 级 不上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35厚细石钢筋混凝土板, 砌块架空 ② • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) • 干铺无纺聚酯纤维布一层 • 2厚自粘聚酯胎改性沥青防水卷材 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%) 	 <p>⑧ II 级 上人</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40厚 C30 细石混凝土 (双向 $\phi 4@150$) , 表面压光 • 0.3 厚塑料薄膜隔离层 • 保温层按表 4.5.2 选用 • 1.5 厚合成高分子防水涂料 • 刷基层处理剂一遍 • 20厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 • 钢筋混凝土屋面板, 结构找坡3% (或材料找坡2%)

刚性防水构造做法举例

图集号	11ZJ201
页	26



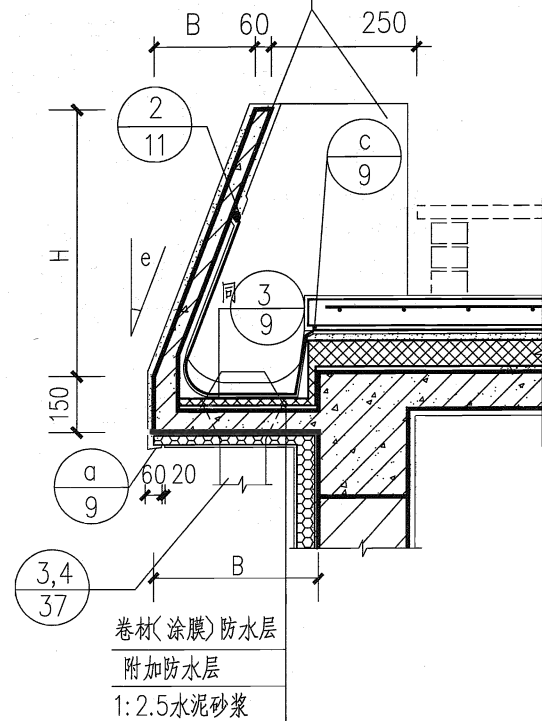
① 平檐口



③ 外天沟

说明:
檐口形式、外粉刷、B,H,e 均按单项工程设计

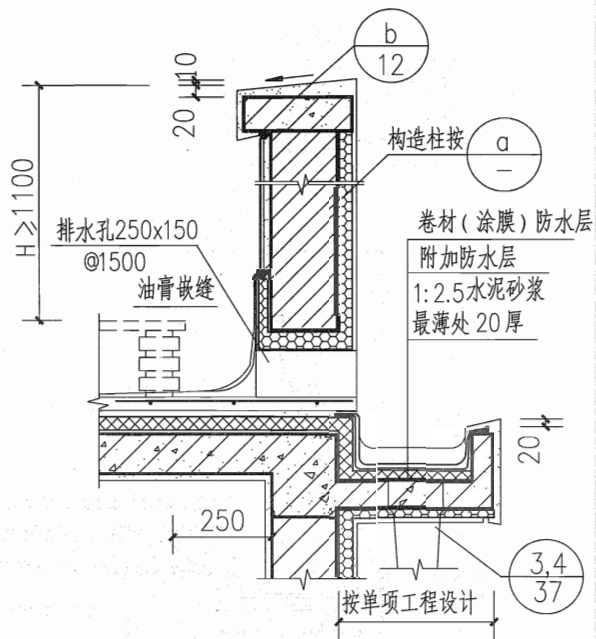
伸缩缝端部隔板,
结构单元中部拉结隔板,
以及斜板天沟结构配筋,
按单项工程设计



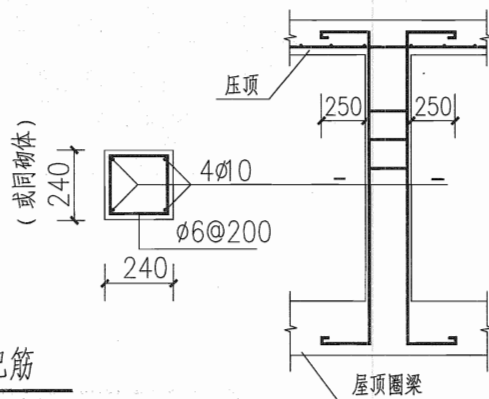
② 带斜板天沟

刚性防水挑檐口

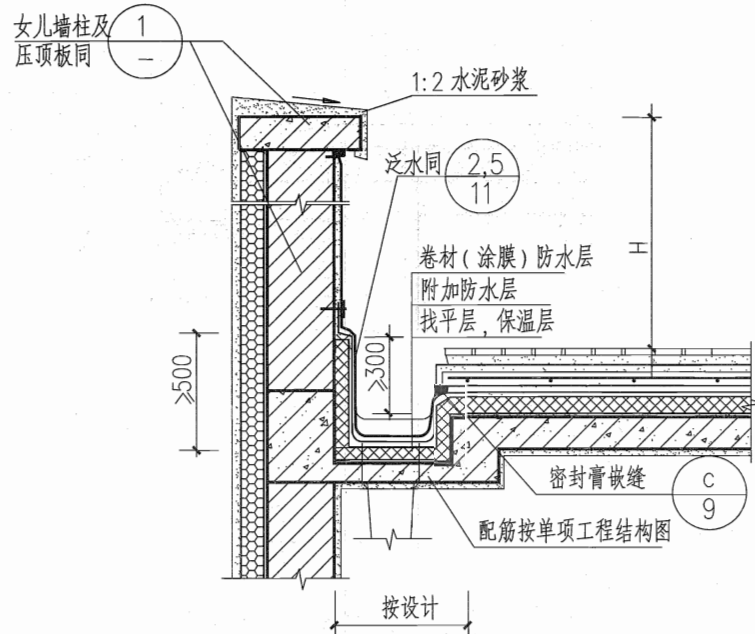
图集号	11ZJ201
页	27



① 女儿墙外天沟



a 构造柱配筋
(平面布置见说明3.)



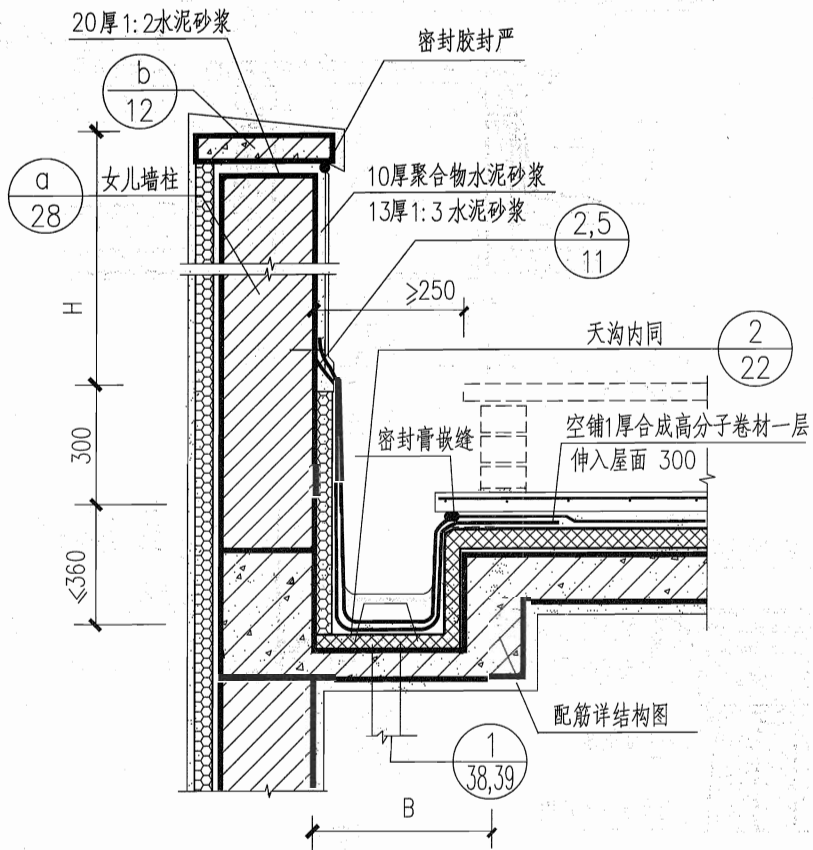
② 女儿墙内天沟

- 说明: 1. 女儿墙高度设计未注明时取H=1100。
2. 压顶和构造柱混凝土强度等级C25, 钢筋Q235。
3. 构造柱沿檐口圈梁布置, 构造柱间距:
抗震为7度及以下时≤3600; 抗震为8度时≤2400。

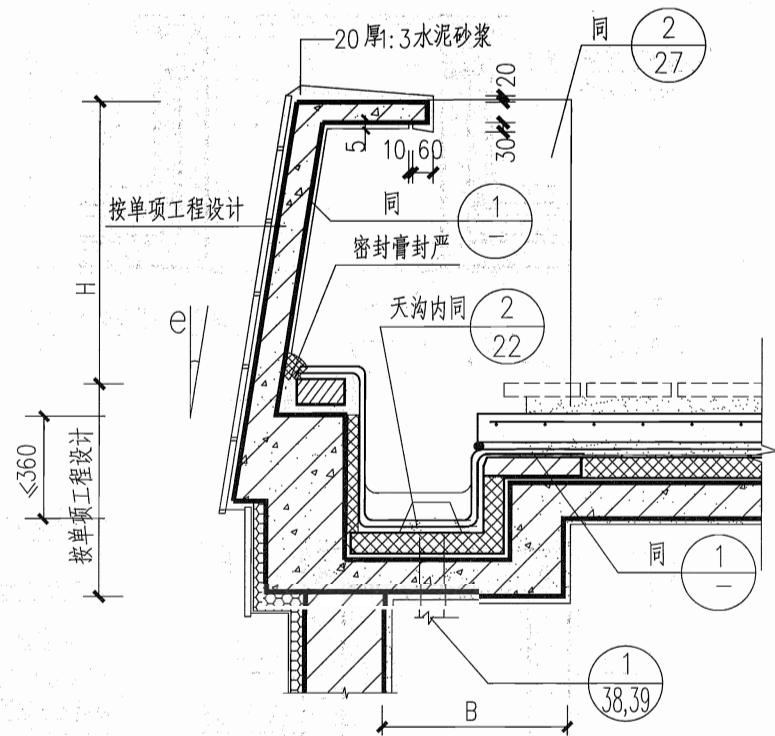
刚性防水女儿墙檐口

图集号	11ZJ201
页	28

刘子毅	邹越	邹越
对	计	图
校	设	绘



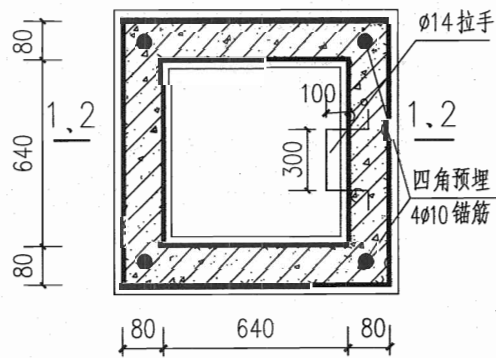
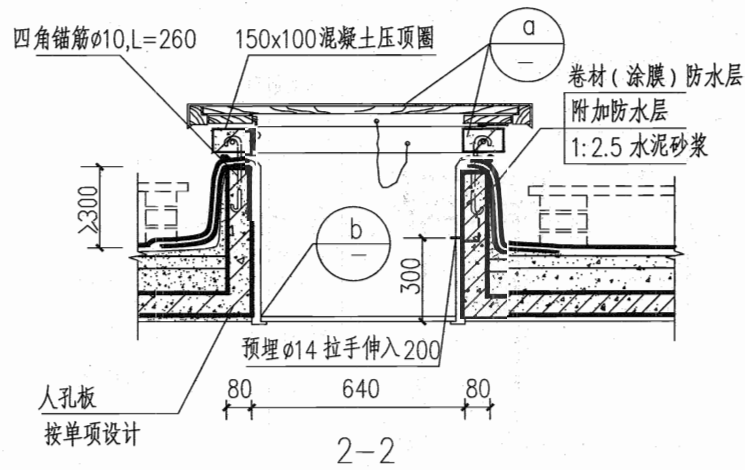
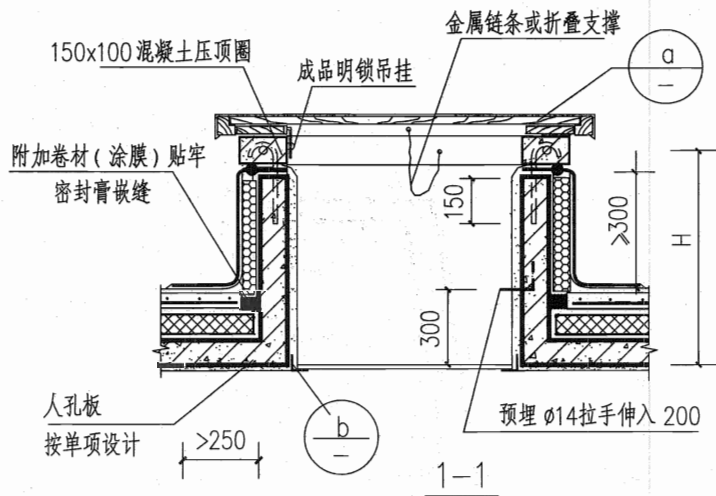
① 预制上人屋面内天沟



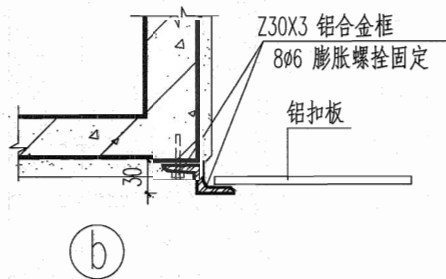
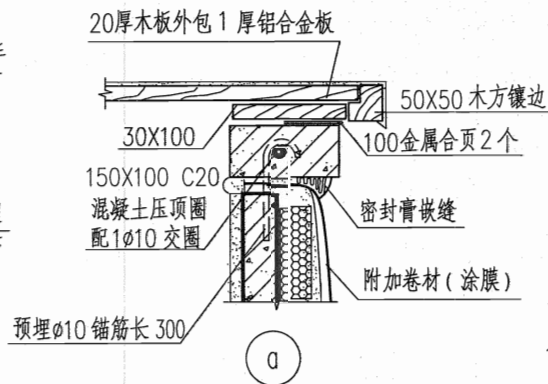
② 现浇上人屋面内天沟

说明:

1. e、B、H按单项工程设计。
2. 女儿墙高度设计未注明时，H=1100。



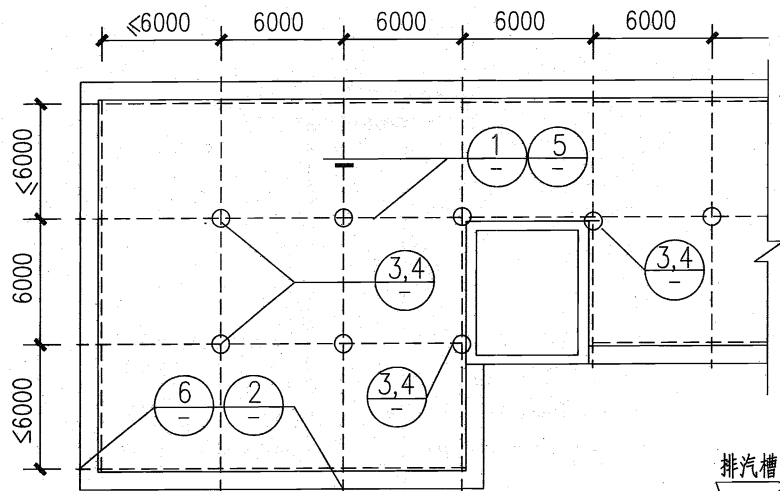
1 钢筋混凝土检修孔



说明:

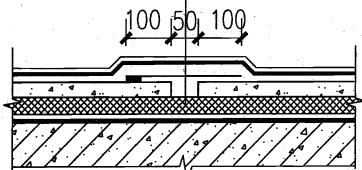
1. H、Y 按单项工程设计;
2. 1-1 用于刚性防水屋面; 2-2 用于卷材、涂膜防水屋面;
3. I 级防水时, 除其他防水层反起至上口外, 还应按本图集做附加卷材(涂膜); II 级防水可直接采用本节点;
4. 附加涂膜层有胎体增强材料。

刘子毅	邹越	邹越
校	对	计
设	图	绘

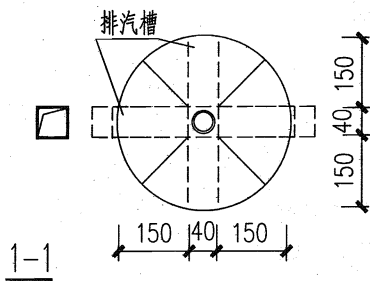


屋面排汽平面

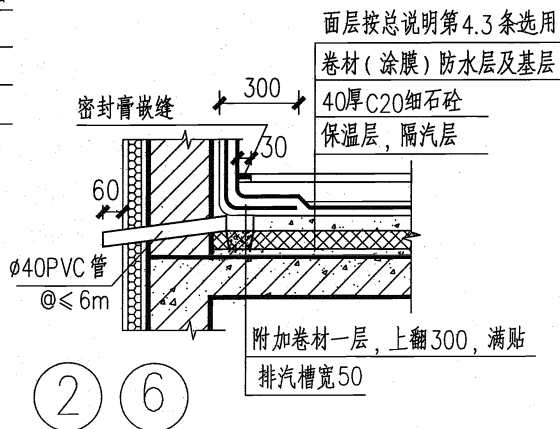
面层按说明第2条选用
卷材(涂膜)防水层
单边粘贴, 250宽卷材一层
分仓缝兼作排汽槽
保温层, 隔汽层
找平层



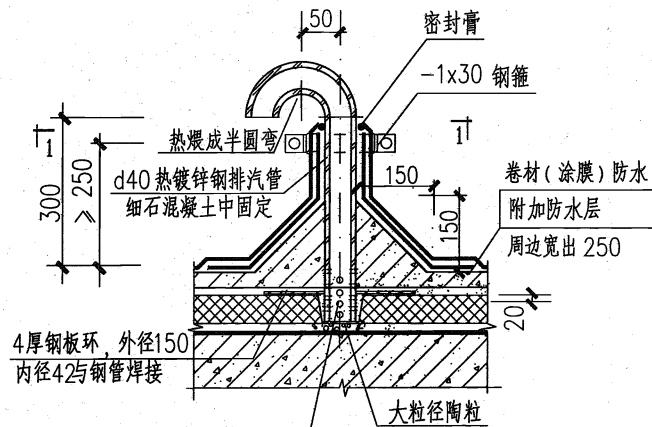
① ⑤



1-1

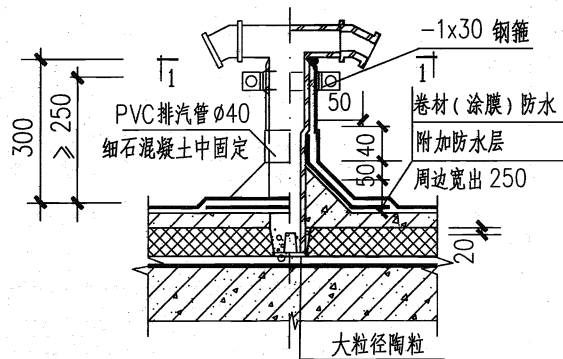


② ⑥



找平层以下钢管透气排孔
开 $\phi 10$ 孔, 中距20

④ 钢排汽管
个/36m²



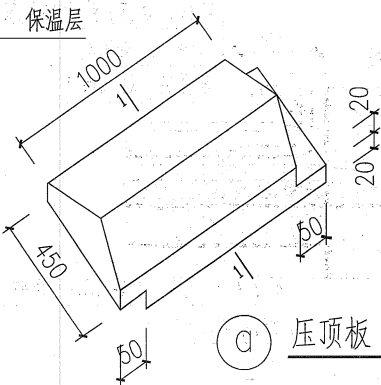
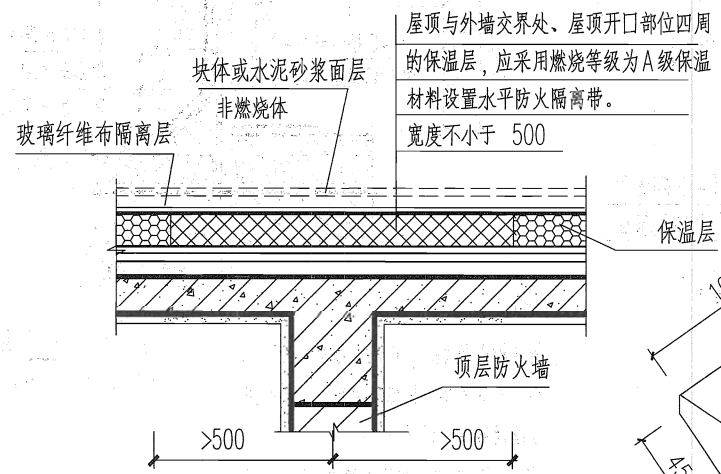
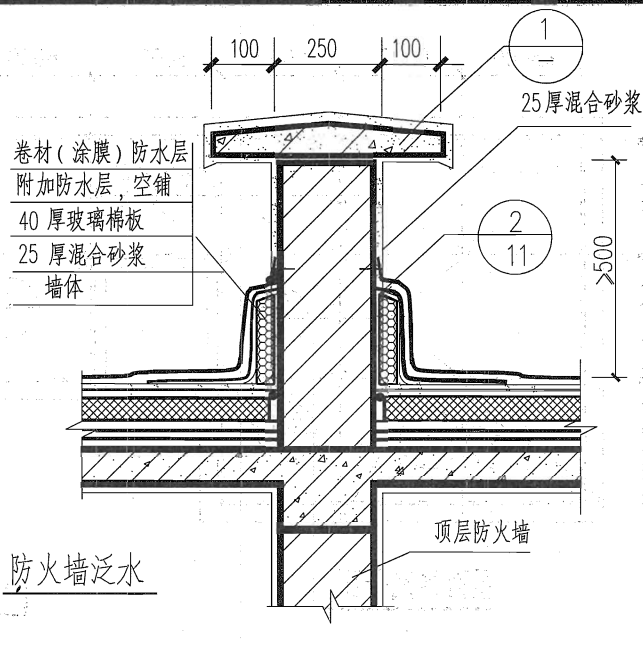
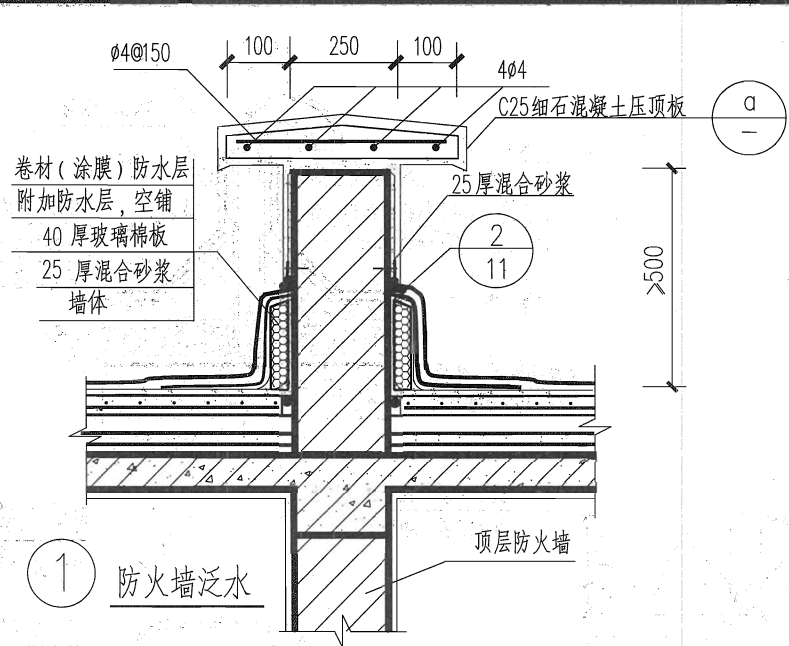
说明:

1. 排汽槽中距 $\leq 6m$, 排汽管每36m²设一个;
2. 面层(保护层)根据总说明4.3条选用, 分缝及做法, 详见33页。
3. ⑤ ⑥ 节点适用于涂膜防水。

③ PVC排汽管
个/36m²

屋面保温层排汽详图

图集号	11ZJ201
页	31

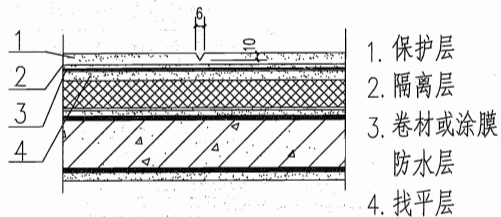


说明:

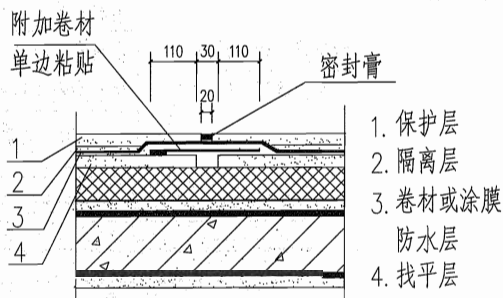
1. 根据建筑设计防火规范(GB50016-2008 版)和高层民用建筑设计防火规范(GB50045-2008)的规定,屋顶防火隔离带的设置与房屋的防火分区一致。当设置屋顶防火墙时,屋顶防火墙是房屋分区防火墙的向上延伸。
2. 屋顶防火墙应坐落在承重墙上或墙梁上。
3. 屋顶防火墙墙体材料应为不燃烧体,耐火极限时间大于等于3小时。
4. 屋面上防火墙的高度,应高出屋面防水表面以上不少于500mm。
5. 屋面檐口外缘、女儿墙内侧以及屋顶开口部位(如人孔、采光窗等)周围的保温层应采用宽不小于500mm的燃烧等级为A级保温材料设水平防火隔离带。

屋顶防火隔离带 防火墙泛水

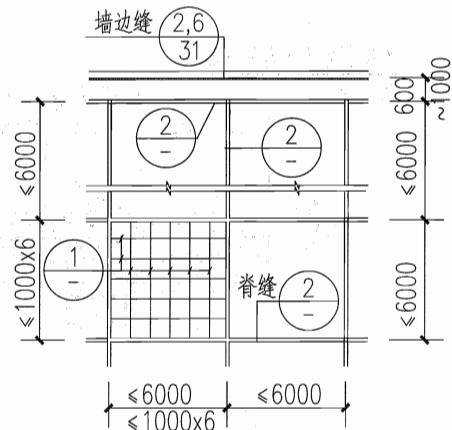
图集号	11ZJ201
页	32



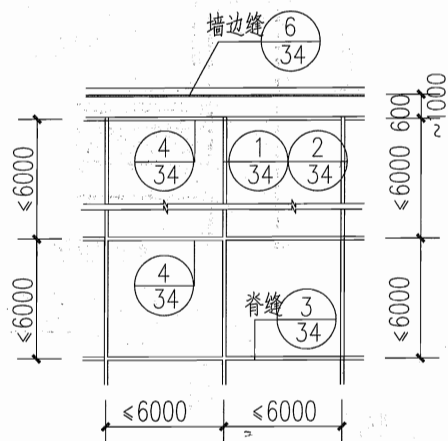
① 保护层表面分格缝
中距 ≤ 1000



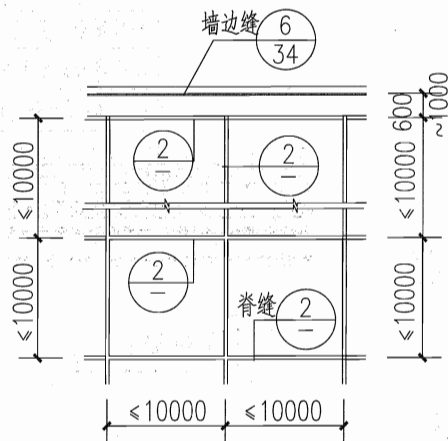
② 找平层、保护层分格缝



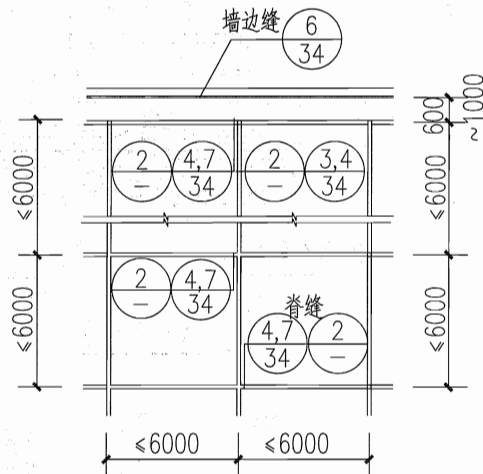
③ 水泥砂浆保护层分缝



④ 钢筋细石混凝土面层分缝



⑤ 块体保护层分格缝

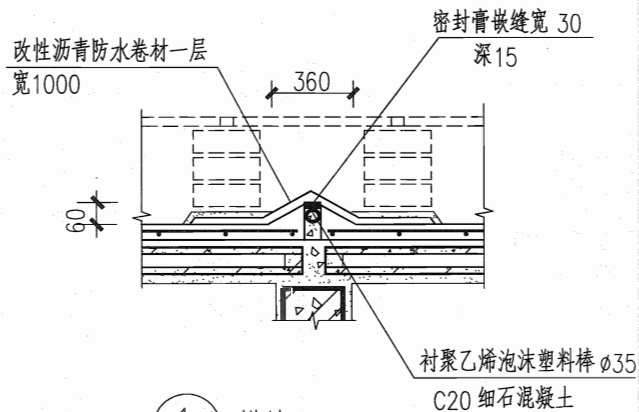


⑥ 水泥砂浆或细石混凝土找平层分格缝

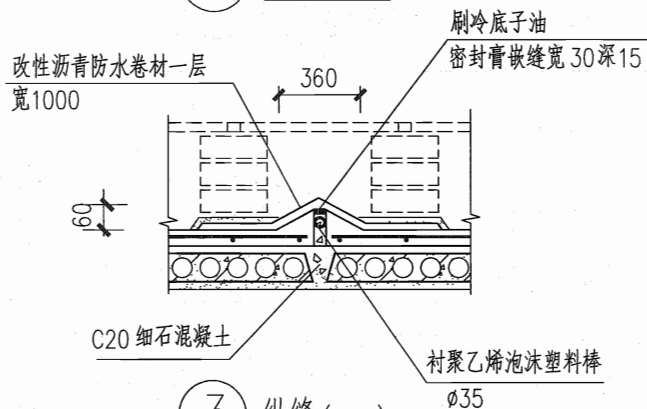
说明： 1. 屋面保护层为水泥砂浆或细石混凝土时，与卷材或涂膜防水层之间的隔离层，可用10厚纸筋灰或干铺石油沥青油粘一层；
2. 对于块体屋面保护层（预制钢筋混凝土板，陶瓷板），与卷材或涂膜防水隔离层可用25厚黄砂。

保护层 找平层分格缝布置

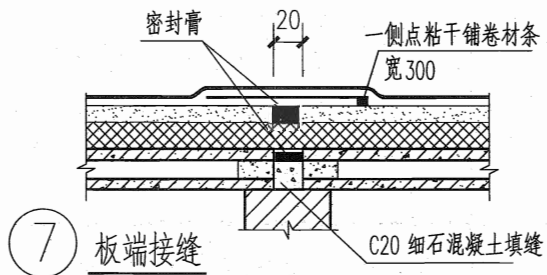
图集号 11ZJ201
页 33



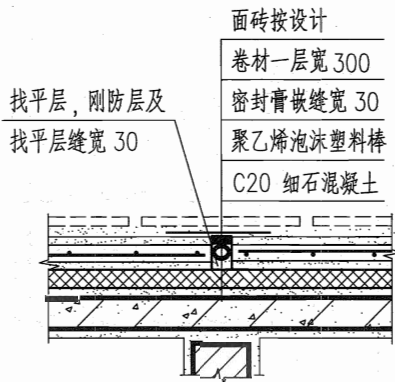
① 横缝 (一)



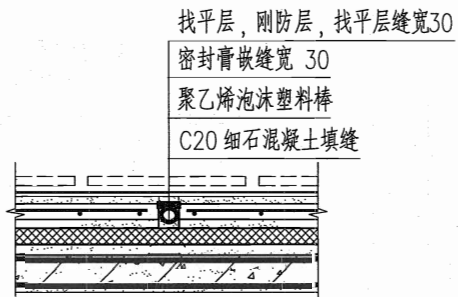
③ 纵缝 (一)



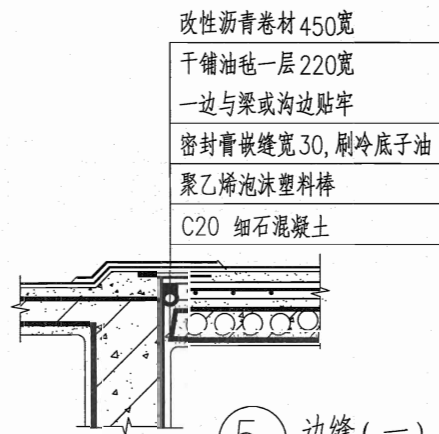
⑦ 板端接缝



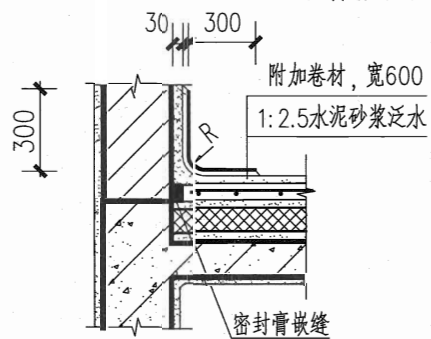
② 横缝 (二)



④ 纵缝 (二)



⑤ 边缝 (一)
(有檐板)



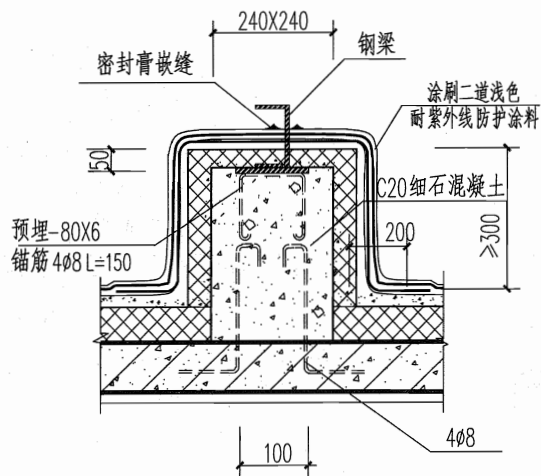
⑥ 边缝 (二)

说明:

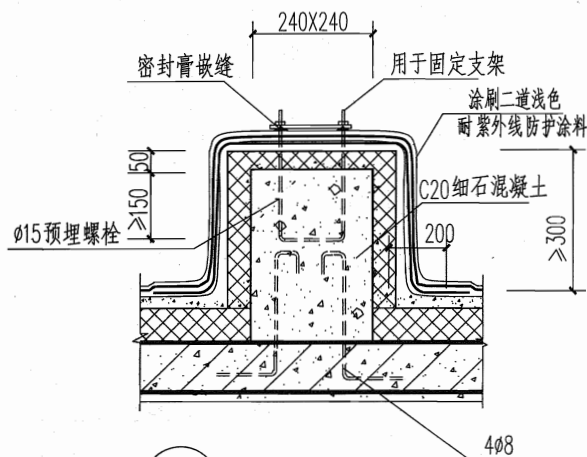
1. 所有嵌缝膏应低于缝口 10mm, 以防热胀;
2. R 的数值见说明 5.1 条。

屋面分格缝

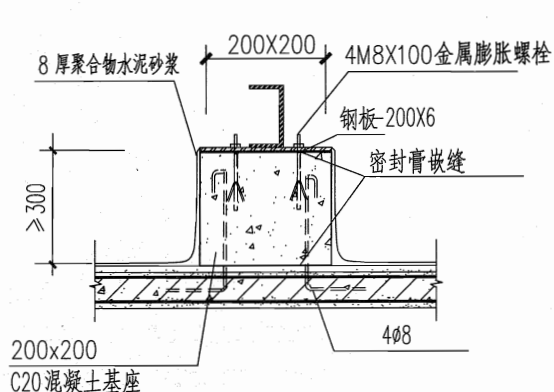
图集号	11ZJ201
页	34



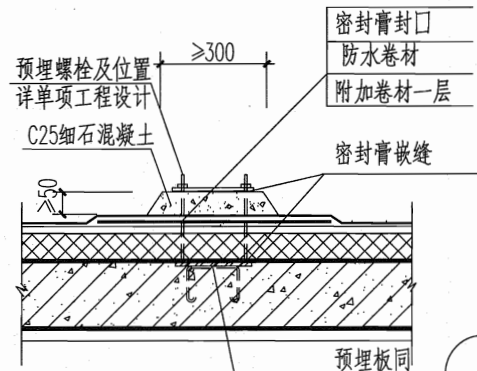
1 混凝土基座



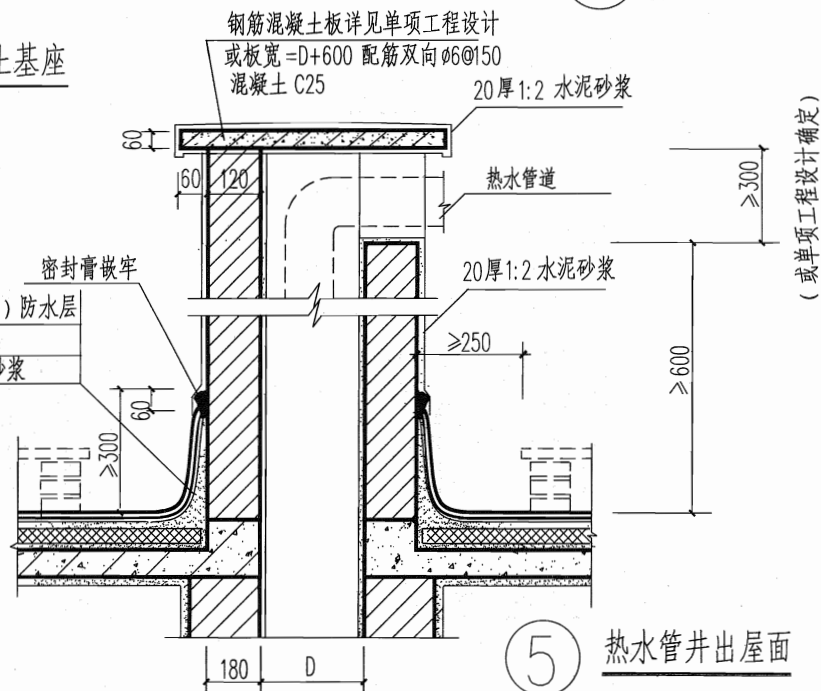
2 混凝土基座



3 混凝土基座



4 钢支架基座

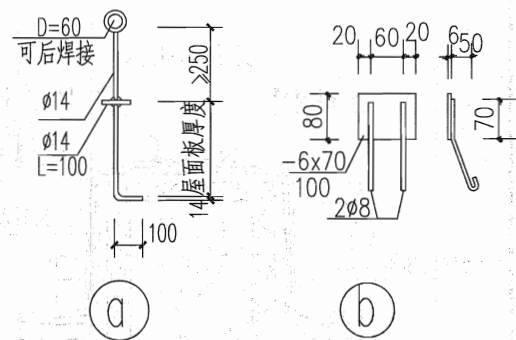
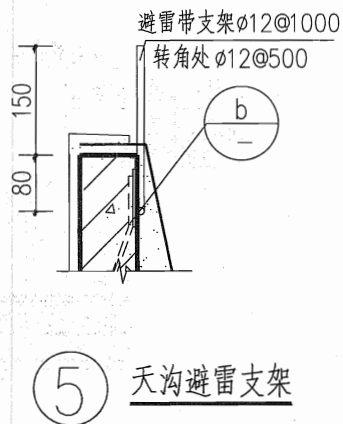
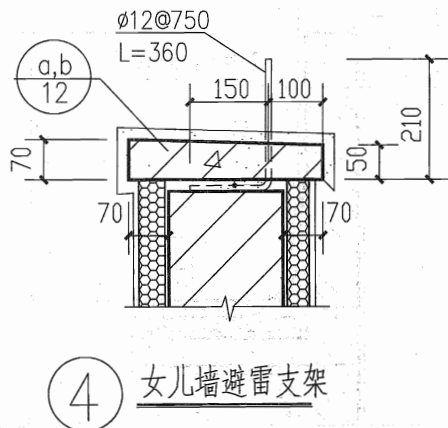
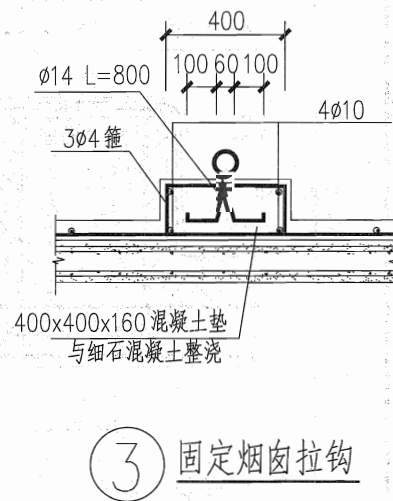
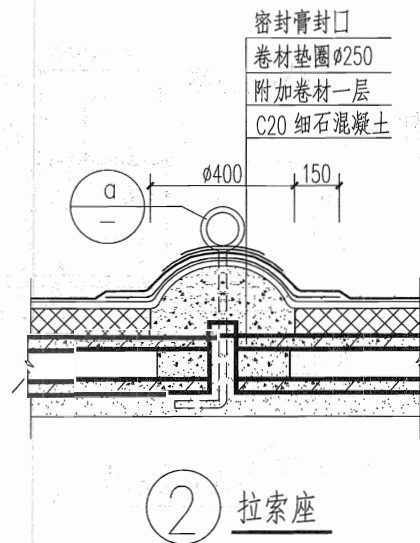
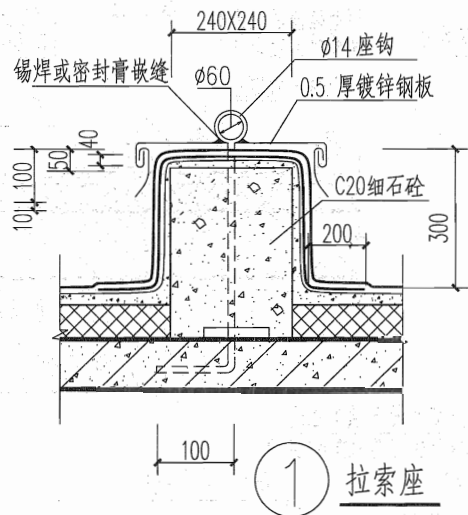


5 热水管井出屋面

1. 本图用于设备支架, 如太阳能热水器等。
2. 附加涂膜层应有胎体增强材料。

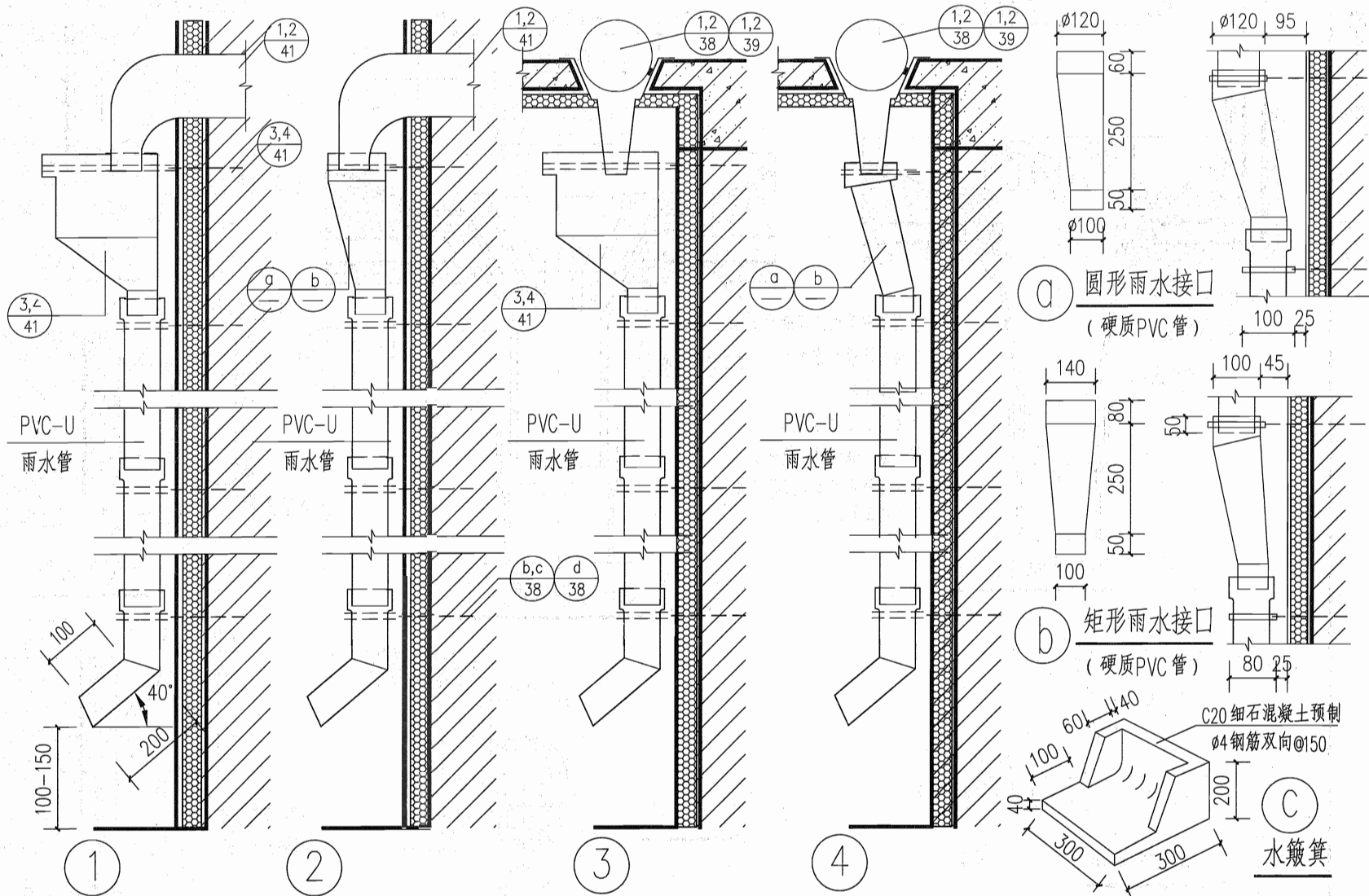
设备支架基座 热水管道井

图集号	11ZJ201
页	35



说明：附加涂膜层有胎体增强材料。

拉索座 固定烟囱拉钩 避雷支架	图集号	11ZJ201
	页	36

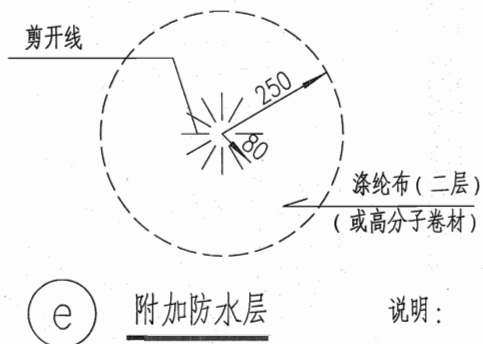
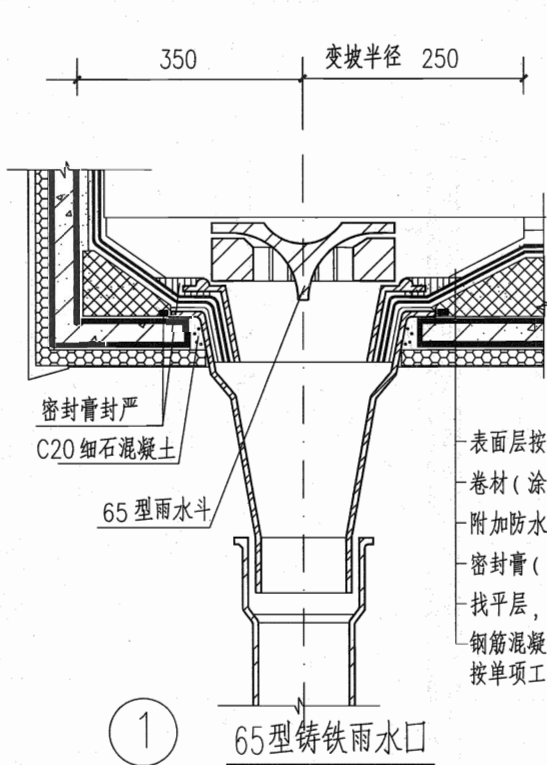


说明:

1. 采用硬质PVC塑料雨水管或玻璃钢雨水管;
2. 采用防攀半圆型雨水管详见02ZJTJ202.
3. 雨水管上口与承口配件的下缘应留有6~10伸缩余量.
4. 雨水管立管管卡间距应不大于1500.

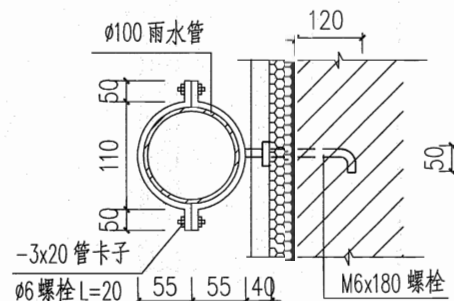
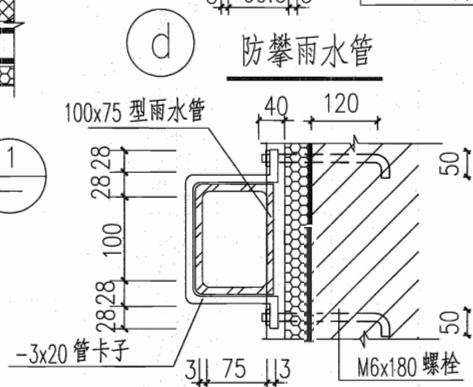
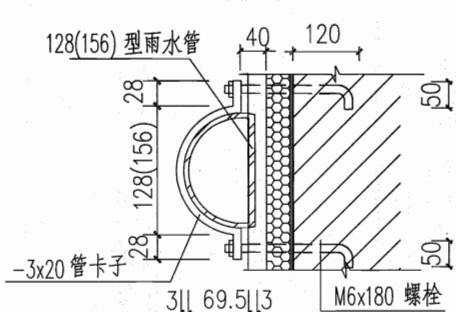
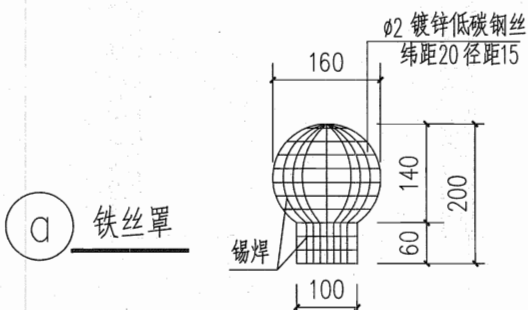
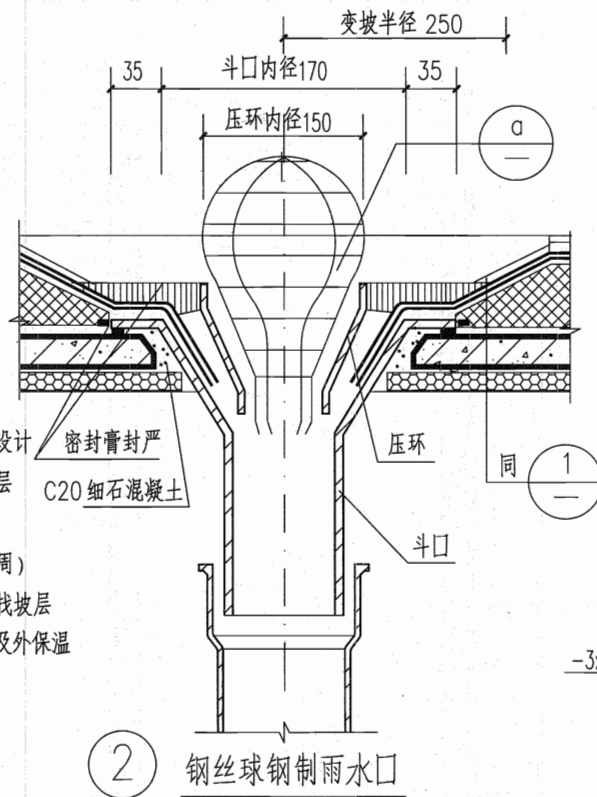
雨水配件组合

图集号	11ZJ201
页	37

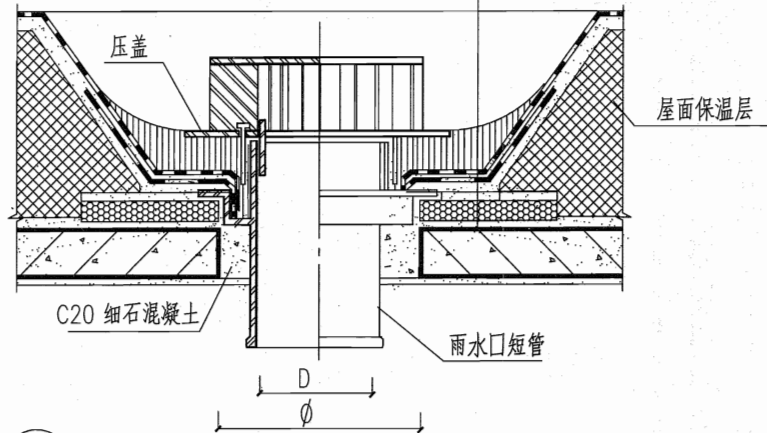


说明:

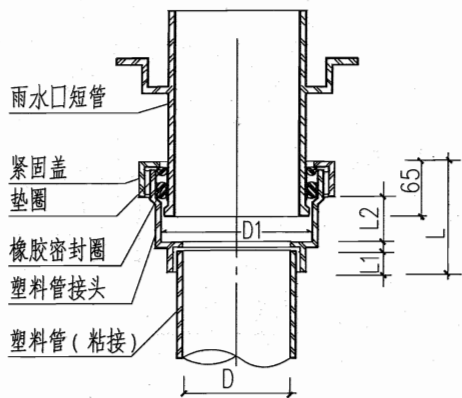
1. 图中为常用尺寸, 有特殊要求时可按单项设计。
2. 雨水管应优先采用 PVC-U 硬质塑料管或玻璃钢雨水管。
3. 雨水口周围 $d=500$ 范围内, 应低于屋面 60~100。



65型雨水口及雨水管安装图

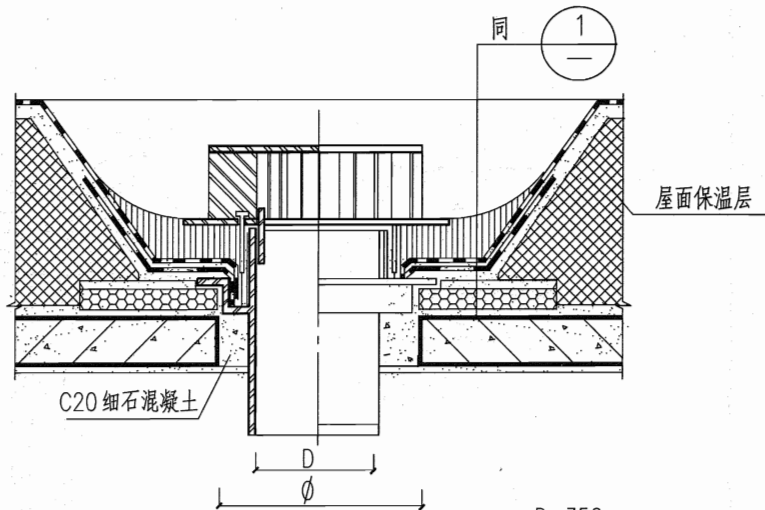


① 87型铸铁雨水口

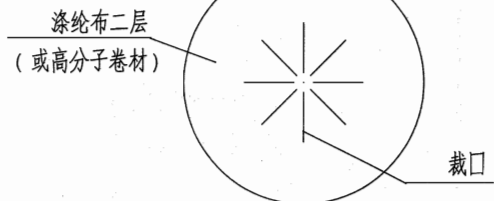


③ 雨水口与塑料管连接

密封膏垫底及封边
卷材(涂膜)防水
附加防水层
找平层
保温层厚30, 范围500
找平层
屋面(天沟)板



② 87型钢制雨水口



④ 附加防水层裁口

87 型雨水口屋面(天沟)板留洞尺寸表 (mm)

序号	雨水口公称尺寸 DN	雨水口短管内径 D	屋面(天沟)板留洞尺寸 ϕ
1	75(80)	75(79)	195
2	100	100(104)	220
3	150	150(154)	270

表中括号为内刚制短管尺寸。

87 型雨水口塑料接头尺寸表 (mm)

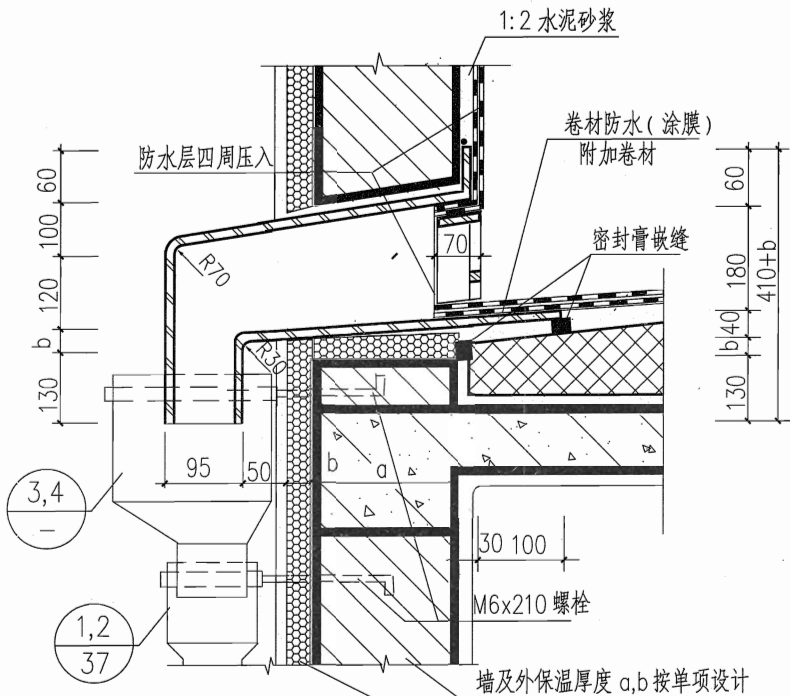
序号	DN	D	D1	L	L1	L2
1	80	90	95	123	38	48
2	110	100	115	145	48	58
3	160	150	168	170	58	68

说明:

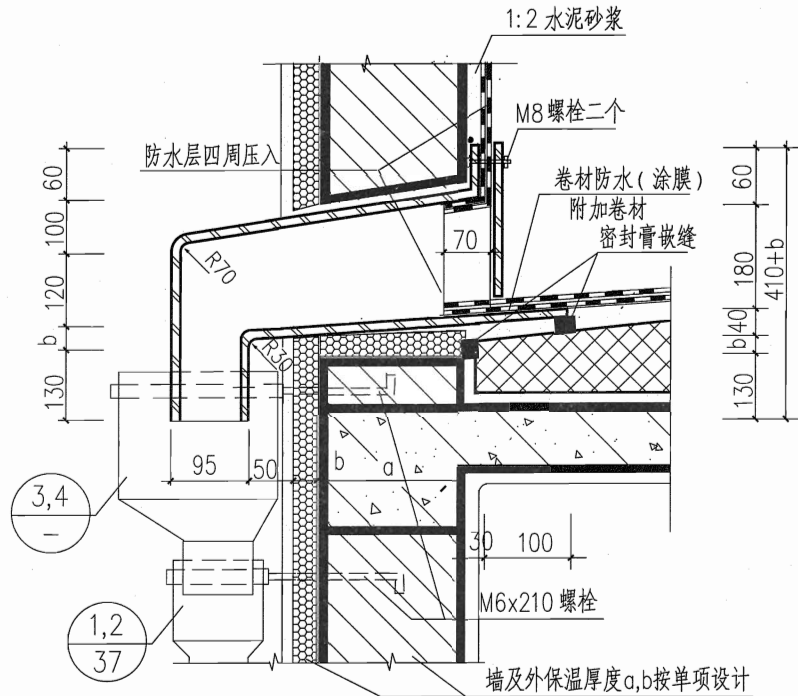
1. 图中为常用尺寸, 有特殊要求时可按单项设计。
2. 雨水口安装时, 将附加防水层、防水卷材弯入短管承口, 填满防水密封膏后, 即将压板上, 并插入螺栓使压板固定。压板底面应与短管顶面平压, 密合。
3. 附加防水层, 用涤纶布二层或高分子卷材一层, 应按本图裁剪。
4. 雨水口周围 $d=500$ 范围内, 应低于屋面 60~100。

87 型雨水口安装图

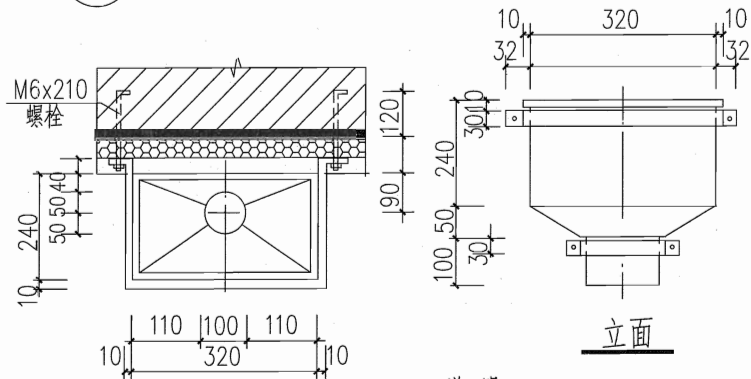
刘子毅	邹越	邹远
校对	设计	绘图



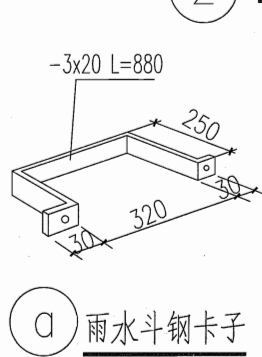
1 甲型雨水口安装图



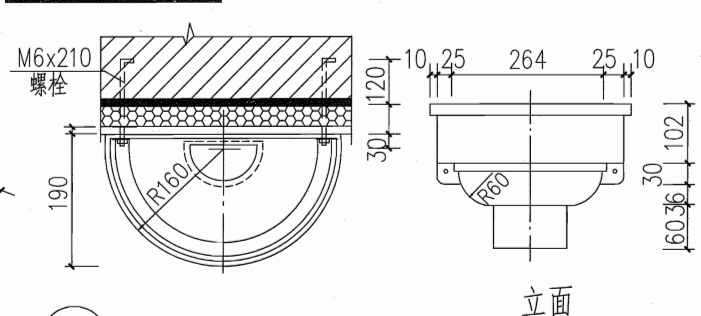
2 乙型雨水口安装图



3 钢板矩形雨水斗



a 雨水斗钢卡子



4 PVC 防攀半圆形接口雨水斗

说明:

1. 墙及外保温材料厚度 a, b 按单项设计。
2. 落水口附加防水层可采用防水涂膜铺设二层胎体增强材料, 共 2~3 厚。

侧入式雨水口及雨水斗安装图		图集号	11ZJ201
		页	41