



T/CECS 1107-2022

中国工程建设标准化协会标准

建筑屋面防水保温一体化板 应用技术规程

Technical specification for application of integrated board of
waterproofing and insulation for roof

目 次

1 总则	(1)
2 术语	(2)
3 基本规定	(3)
4 材料	(5)
5 设计	(8)
5.1 一般规定	(8)
5.2 混凝土屋面和地下工程顶板	(11)
5.3 压型金属板屋面	(19)
6 施工	(27)
6.1 一般规定	(27)
6.2 混凝土屋面和地下工程顶板	(29)
6.3 压型金属板屋面	(30)
7 验收	(33)
7.1 一般规定	(33)
7.2 混凝土屋面和地下工程顶板	(35)
7.3 压型金属板屋面	(36)
用词说明	(38)
引用标准名录	(39)
附：条文说明	(41)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
4	Materials	(5)
5	Design	(8)
5.1	General requirements	(8)
5.2	Concrete roof and underground ceiling	(11)
5.3	Metal sheets roof	(19)
6	Construction	(27)
6.1	General requirements	(27)
6.2	Concrete roof and underground ceiling	(29)
6.3	Metal sheets roof	(30)
7	Acceptance	(33)
7.1	General requirements	(33)
7.2	Concrete roof and underground ceiling	(35)
7.3	Metal sheets roof	(36)
	Explanation of wording	(38)
	List of quoted standards	(39)
	Addition; Explanation of provisions	(41)

1 总 则

1.0.1 为规范防水保温一体化板的应用，做到技术先进、经济合理、安全适用、低碳环保，保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改扩建和修缮的工业与民用建筑屋面和地下工程顶板采用防水保温一体化板的设计、施工和验收。

1.0.3 防水保温一体化板的应用除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 防水保温一体化板 integrated board of waterproofing and insulation

将上表层防水卷材、中间层保温材料和按需增设的下表层材料，在工厂生产线一次性复合而成的同时具有防水和保温功能的预制板材。

2.0.2 防水覆盖条 waterproofing strip covered on seam

用于密封封闭防水卷材对接接缝和板材紧固件的带状防水材料，分为聚合物改性沥青基和高分子基。

2.0.3 粘结砂浆 bonding mortar

由水泥、细骨料和其他外加剂混合而成，用于粘结防水保温一体化板的干混砂浆。

3 基本规定

3.0.1 防水保温一体化板用于屋面工程及地下工程顶板时，工程的防水等级和设防要求应符合国家现行标准《屋面工程技术规范》GB 50345、《地下工程防水技术规范》GB 50108、《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 和《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的有关规定。

3.0.2 防水保温一体化板用于有冬季保温和夏季隔热要求的建筑时，中间层保温材料的品种和规格应满足屋面工程的热工性能要求，并应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 的有关规定。

3.0.3 防水保温一体化板接缝拼接方式和搭接宽度应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 防水保温一体化板接缝拼接方式和搭接宽度

上层防水材料类型	拼接方式		搭接宽度 (mm)	
			搭接处无紧固件	搭接处有紧固件
聚合物改性沥青防水卷材	对接，拼缝应粘结沥青基覆盖条		防水覆盖条宽度 ≥ 160	
高分子防水卷材	单缝焊接	长边搭接	≥ 80 且有效焊接宽度不小于 25	≥ 120 且有效焊接宽度不小于 25
		短边对接，搭接缝应铺贴同类高分子防水覆盖条	防水覆盖条宽度 ≥ 150 且有效焊接宽度不小于 25	防水覆盖条宽度 ≥ 200 且有效焊接宽度不小于 25

- 3.0.4** 防水保温一体化板和其他相邻的材料应相容。
- 3.0.5** 防水保温一体化板在屋面外露使用时，中间层保温材料的燃烧性能等级不应低于 A 级，上表层防水材料燃烧性能等级不应低于 B2 级，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。
- 3.0.6** 防水保温一体化板和固定件组成的屋面系统抗风揭性能应满足设计要求。
- 3.0.7** 用于种植屋面和地下种植顶板，当防水保温一体化板上部无防水层时，防水保温一体化板的上表层防水材料应通过耐根穿刺性能试验。
- 3.0.8** 用于地下工程顶板时，防水保温一体化板的中间层保温材料压缩强度应符合设计规定。
- 3.0.9** 伸出基层的管道、设备基座、设施或预埋件等，应在防水保温一体化板施工前安装完毕，并应做好细部处理。
- 3.0.10** 防水保温一体化板施工完成后，不应在防水保温一体化板上凿孔、打洞或重物撞击，不应在表面进行明火作业。

4 材 料

4.0.1 防水保温一体化板应符合现行协会标准《防水保温一体化板》T/CECS 10198 的有关规定，主要性能要求及试验方法应符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 防水保温一体化板的主要性能要求及试验方法

序号	项目		性能要求		试验方法	
			钢板型	非钢板型		
1	上层防水卷材和中间层保温材料粘结性能 (MPa)	无处理		≥0.1 或保温材料内聚破坏	现行协会标准《防水保温一体化板》T/CECS 10198	
		热老化后 (70℃, 7d)				
		浸水后 (7d)				
2	复合粘结强度 (MPa)	水泥基薄毡和中间层保温材料		—		≥0.1 或保温材料内聚破坏
		压型钢板和中间层保温材料		≥0.1 或保温材料内聚破坏		—
3	导热系数 (平均温度 23℃、28d) [W/(m·K)]	硬质聚氨酯泡沫塑料	I 类	≤0.026		
			II 类	≤0.024		
			III 类	≤0.024		
4	导热系数 (平均温度 25℃) [W/(m·K)]	挤塑聚苯板	024 级	≤0.024		
			030 级	≤0.030		
			034 级	≤0.034		
		模塑挤塑板	I 类、II 类	≤0.041		
			III 类、IV 类、V 类、VI 类	≤0.039		
岩棉		≤0.048				

4.0.2 聚合物水泥防水涂料应符合国家标准《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009 中Ⅱ型的有关规定，主要性能要求及试验方法应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 聚合物水泥防水涂料的主要性能要求及试验方法

项目		性能要求	试验方法
无处理拉伸强度 (MPa)		≥ 1.8	国家标准《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009
无处理断裂伸长率 (%)		≥ 80	
粘结强度 (MPa)	无处理	≥ 0.7	
	潮湿基层	≥ 0.7	
	浸水处理	≥ 0.7	
不透水性 (0.3MPa, 30min)		不透水	

4.0.3 粘结砂浆应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 中薄层抹灰砂浆的有关规定，主要性能要求及试验方法应符合表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 粘结砂浆的主要性能要求及试验方法

项目	性能要求	试验方法
14d 拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.3	现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181
28d 收缩率 (%)	≤ 0.2	

4.0.4 用于粘结沥青基防水覆盖条的密封粘结材料主要性能及试验方法应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 用于粘结沥青基覆盖条粘结材料的主要性能要求及试验方法

项目	性能要求	试验方法
卷材和卷材的剥离强度 (N/mm)	≥ 1.0	现行国家标准《建筑防水卷材试验方法 第 20 部分：沥青防水卷材 接缝剥离性能》GB/T 328.20

4.0.5 隔汽层材料可采用聚乙烯膜、聚丙烯膜、复合聚丙烯膜、防水卷材等，隔汽材料水蒸气透过量不应大于 $25\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ ，

试验方法应符合现行国家标准《建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法》GB/T 17146 的有关规定。

4.0.6 防水保温一体化板采用的紧固件应符合现行行业标准《防水卷材屋面用机械固定件》JG/T 576 和《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJ/T 473 的有关规定。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 防水保温一体化板在屋面和地下顶板防水保温工程中的设计应包括下列内容：

- 1 工程的防水等级和设防要求；
- 2 基层的质量要求；
- 3 构造层次设计；
- 4 细部构造的节点详图；
- 5 防水保温一体化板的规格、性能及施工要求；
- 6 防水层的保护措施。

5.1.2 采用防水保温一体化板的屋面和地下工程顶板构造层次宜符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 采用防水保温一体化板的屋面和地下工程顶板构造层次

屋面类型	基本构造层次
混凝土屋面和地下工程顶板	保护层、隔离层、非钢板型防水保温一体化板、粘结层、防水层、结构层
	找坡保护层、隔离层、非钢板型防水保温一体化板、粘结层、防水层、结构层
	保护层、隔离层、非钢板型防水保温一体化板、粘结层、找平层、找坡层、防水层、结构层
种植屋面和地下工程种植顶板	植被层、种植土层、过滤层、排水层或蓄水层、保护层、隔离层、非钢板型防水保温一体化板、粘结层、找平层、找坡层、防水层、结构层
	植被层、种植土层、过滤层、排水层或蓄水层、保护层、隔离层、非钢板型防水保温一体化板、粘结层、防水层、结构层
压型金属板屋面	非钢板型防水保温一体化板、隔汽层、压型金属板、支承结构
	钢板型防水保温一体化板、支承结构

5.1.3 防水保温一体化板的选型应结合建筑物的性质、使用功能、气候条件等因素确定，并应符合表 5.1.3 的规定。

表 5.1.3 防水保温一体化板的选型

部位	防水保温一体化板			
	种类	上层防水材料	中间层保温材料	下层材料
非种植混凝土屋面和地下顶板	非钢板型	弹性体改性沥青防水卷材 自粘聚合物改性沥青防水卷材 聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料/模塑聚苯乙烯泡沫塑料	无/水泥基薄毡
		热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材	硬质聚氨酯泡沫塑料/岩棉	水泥基薄毡
种植混凝土屋面和地下工程顶板	非钢板型	耐根穿刺型弹性体改性沥青防水卷材 耐根穿刺型湿铺防水卷材	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料/模塑聚苯乙烯泡沫塑料	无/水泥基薄毡
		耐根穿刺型聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材 耐根穿刺型热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材	硬质聚氨酯泡沫塑料、岩棉	水泥基薄毡
压型金属板屋面	钢板型	聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材 热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材	岩棉	压型金属板
	非钢板型	聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材 热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材	岩棉	无压型金属板

5.1.4 防水保温一体化板外露使用时的人工气候老化试验应采用氙弧灯进行试验，340nm 波长处的累计辐照能量不应小于

5040 kJ/(m²·nm)，外露单层使用卷材的累计辐照能量不应小于 10080kJ/(m²·nm)，试验后材料不应出现开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象。上层防水材料为非外露使用防水卷材时，防水层表面应设置水泥砂浆或细石混凝土保护层。

5.1.5 当基层为混凝土或砂浆时，防水保温一体化板宜采用厚度不小于 5mm 的粘结砂浆粘结。当基层为压型金属板时，防水保温一体化板应采用紧固件固定在檩条等支承结构构件上。

5.1.6 种植屋面和地下工程种植顶板应在结构板上设置一道普通防水层。

5.1.7 当聚合物水泥防水涂料作为一道防水层时，最小厚度应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的有关规定。当聚合物水泥防水涂料作为基层界面处理时，应涂布均匀，覆盖完全。

5.1.8 混凝土或砂浆基层应坚实、平整、干净，不得有明水。

5.1.9 混凝土基层阴角部位可不作圆弧或倒角，但应设置附加层。女儿墙泛水、管根、设备基座及其他易渗漏水部位应设置附加层。

5.1.10 混凝土屋面附加层材料宜采用高分子膜基自粘防水卷材，附加层厚度宜为 1.5mm，总宽度不宜小于 500mm。当采用上层防水材料为聚氯乙烯（PVC）防水卷材的防水保温一体化板时，应在附加层上铺贴一层隔离材料，并应高出立面卷材附加层顶部不小于 100mm。

5.1.11 既有建筑基层分格缝部位应填充背衬材料，并应作密封处理。密封处理时宜选用聚氨酯建筑密封胶，密封胶性能应符合现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的有关规定。

5.1.12 水泥砂浆和细石混凝土保护层应符合下列规定：

1 水泥砂浆保护层应采用强度等级不小于 M15 的水泥砂

浆，且厚度不宜小于 20mm，表面应抹平压光并应留设表面分格缝，分格尺寸宜为 1m×1m；

2 细石混凝土保护层应密实、平整，强度等级不宜小于 C20，厚度不宜小于 50mm，并应留设分格缝，分格缝的纵横间距不应大于 4m，宽度宜为 10mm~20mm；

3 分格缝宜采用耐候建筑密封胶做密封处理；

4 水泥砂浆或细石混凝土保护层与防水保温一体化板之间应设隔离层。隔离层宜采用 0.4mm 厚的聚乙烯膜或 200g/m² 的聚酯无纺布。

5.2 混凝土屋面和地下工程顶板

5.2.1 屋面防水层泛水上翻高度高于屋面完成面不应小于 250mm，卷材收头应采用金属压条钉压固定，并应用密封材料封严。

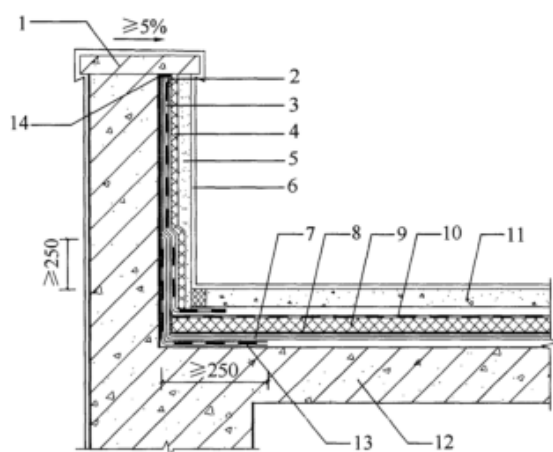
5.2.2 坡度大于 10% 的屋面采用防水保温一体化板时，应采取防滑移措施。

5.2.3 女儿墙保温层材料的种类和规格应符合设计要求。女儿墙防水层应采用与防水保温一体化板上表层防水材料相容的防水材料，并应设置在女儿墙结构基层上或水泥砂浆找平层上。泛水处的防水附加层平面和立面宽度均不应小于 250mm，并应符合下列规定：

1 低女儿墙泛水处的防水层可直接铺贴至压顶下，压顶向内排水坡度不应小于 5%，内侧下端滴水构造应连续、完整，压顶应采用防水涂料或防水砂浆进行防水处理（图 5.2.3-1）；

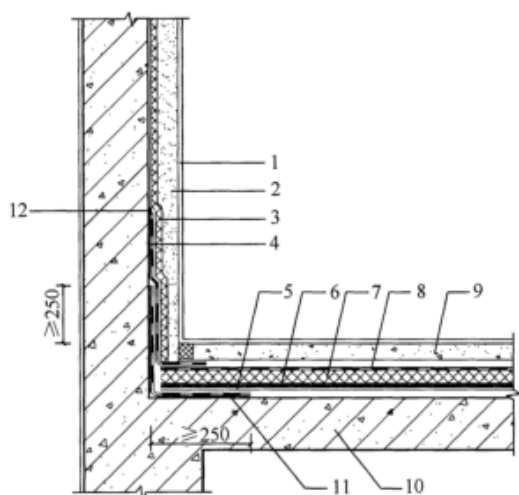
2 高女儿墙泛水处的防水层高度高于屋面完成面不应小于 250mm，泛水以上墙体宜做防水处理（图 5.2.3-2）；

3 女儿墙防水材料和平面防水保温一体化板的防水卷材搭接宽度应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的有关规定。



- 1—混凝土压顶；2—压条固定；3—防水层；4—保温层；5—水泥砂浆保护层；
6—面层；7—聚合物水泥防水涂料层；8—粘结砂浆；9—防水保温一体化板；
10—隔离层；11—细石混凝土保护层；12—混凝土结构层；13—防水附加层；
14—密封胶密封

图 5.2.3-1 有压顶的低女儿墙防水示意

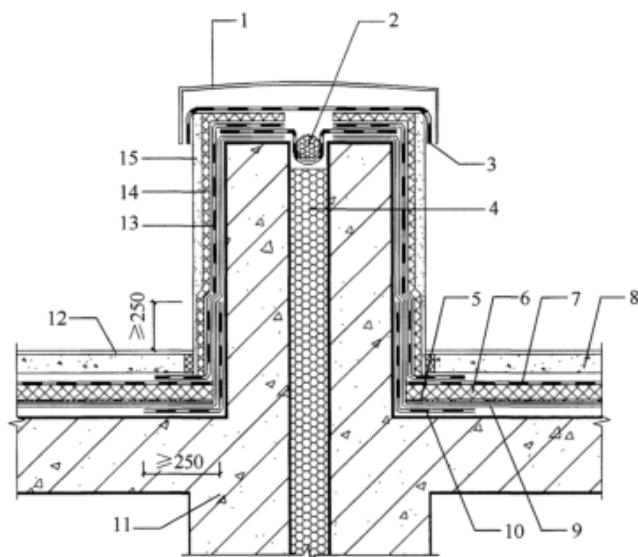


- 1—面层；2—水泥砂浆保护层；3—保温层；4—防水层；5—聚合物水泥防水涂料层；
6—粘结砂浆；7—防水保温一体化板；8—隔离层；9—细石混凝土保护层；
10—混凝土结构层；11—防水附加层；12—密封胶

图 5.2.3-2 高女儿墙防水示意

5.2.4 变形缝泛水处的防水层下应增设附加层，附加层在平面和立面宽度均不应小于 250mm。防水层应采用和防水保温一体化板上表层防水材料材质相同的防水卷材，且应设置在泛水结构墙上或水泥砂浆找平层上，并应铺贴至泛水墙的顶部，变形缝内应填充不燃保温材料，上部应空铺防水卷材，并放置衬垫材料，再在其上覆盖一层卷材。变形缝防水构造应符合下列规定：

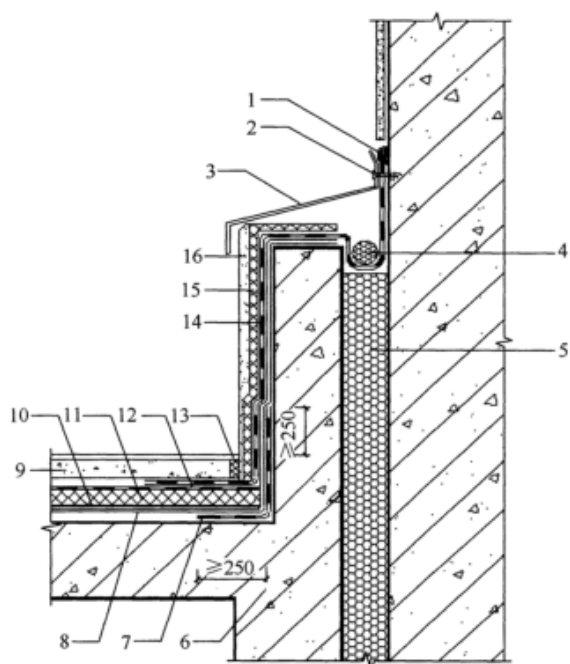
1 等高变形缝顶部宜设置混凝土或金属盖板（图 5.2.4-1）；



1—金属盖板；2—衬垫材料；3—卷材封盖；4—填缝材料；5—粘结砂浆；
6—防水保温一体化板；7—隔离层；8—细石混凝土保护层；9—聚合物水泥
防水涂料层；10—防水附加层；11—混凝土结构层；12—面层；13—防水
层；14—保温层；15—水泥砂浆保护层

图 5.2.4-1 等高变形缝防水示意

2 高低跨变形缝在立墙泛水处，应采用防水卷材和金属盖板作密封处理（图 5.2.4-2）。

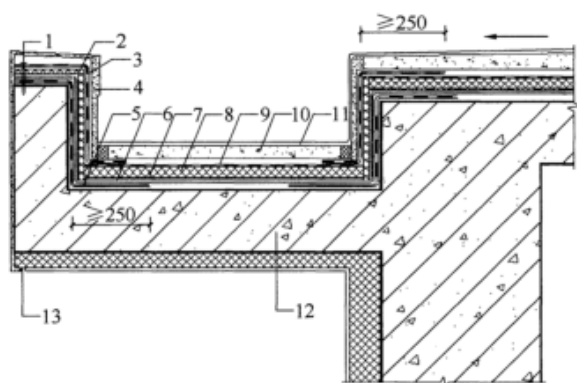


1—密封胶；2—膨胀螺栓；3—金属盖板；4—衬垫材料；5—填缝材料；
6—混凝土结构层；7—防水附加层；8—聚合物水泥防水涂料层；9—细石
混凝土保护层；10—粘结砂浆；11—防水保温一体化板；12—隔离层；
13—面层；14—防水层；15—保温层；16—水泥砂浆保护层

图 5.2.4-2 高低跨变形缝防水示意

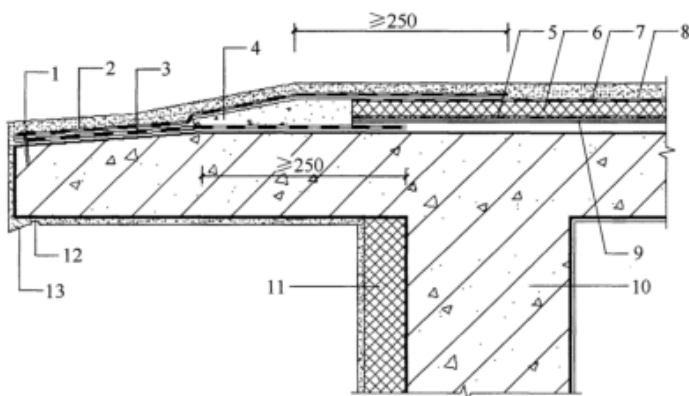
5.2.5 天沟和檐沟处的防水层下应增设附加层，附加层伸入屋面的宽度不应小于 250mm；卷材防水层和附加层均应顺流水方向搭接，檐沟的防水层和附加层应由沟底翻上至外侧顶部，卷材收头应粘牢，并用密封材料封严；檐沟的外侧下端应做鹰嘴或滴水槽（图 5.2.5）。

5.2.6 檐口部位应增设卷材防水附加层，附加层伸入屋面的宽度不应小于 250mm，并与大面卷材防水层连接形成整体的防水构造。卷材防水层在檐口处收头应粘牢，并用密封材料封严，檐口下端应设鹰嘴和滴水槽（图 5.2.6）。



- 1—膨胀螺栓；2—保温层；3—防水层；4—水泥砂浆保护层；5—防水附加层；
6—聚合物水泥防水涂料层；7—粘结砂浆；8—防水保温一体化板；9—隔离层；
10—细石混凝土保护层；11—面层；12—混凝土结构层；13—滴水槽

图 5.2.5 天沟和檐沟防水示意

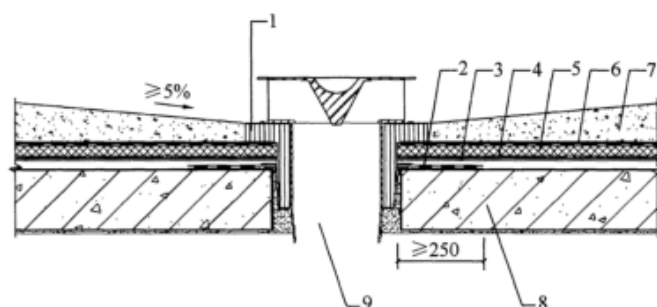


- 1—膨胀螺栓；2—防水层；3—防水附加层；4—细石混凝土层；5—粘结砂浆；
6—防水保温一体化板；7—隔离层；8—细石混凝土保护层；9—聚合物水泥防水
涂料层；10—混凝土结构层；11—保温层；12—滴水槽；13—鹰嘴

图 5.2.6 平屋面檐口防水示意

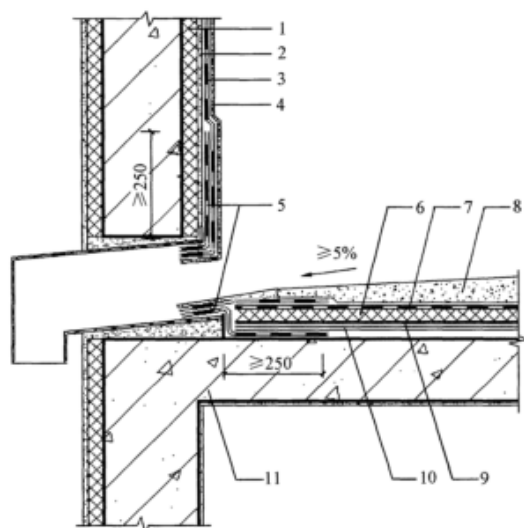
5.2.7 水落口周围 500mm 范围内保护层坡度不应小于 5%，防水层下应增设附加层，直式水落口防水层及附加层应在水落口杯压边下粘牢并用密封材料封严（图 5.2.7-1），横式水落口防水

层及附加层应伸入水落口杯内粘结牢固（图 5.2.7-2）。



- 1—密封胶密封；2—防水加强层；3—聚合物水泥防水涂料层；4—粘结砂浆；
5—防水保温一体化板；6—隔离层；7—细石混凝土保护层；8—混凝土结构层；
9—成品直式水落口

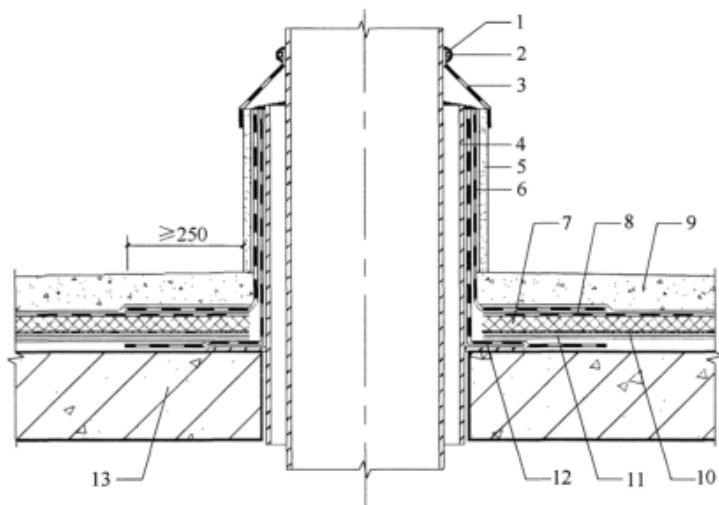
图 5.2.7-1 直式水落口防水示意



- 1—保温层；2—水泥砂浆找平层；3—防水卷材层；4—水泥砂浆保护层；
5—防水加强层；6—防水保温一体化板；7—隔离层；8—细石混凝土保护层；
9—粘结砂浆；10—聚合物水泥防水涂料层；11—混凝土结构层

图 5.2.7-2 横式水落口防水示意

5.2.8 伸出屋面管道泛水处的防水层下应增设附加层，附加层在平面的宽度不应小于 250mm，立面的高度应与管道套管齐平；卷材收头应采用金属箍固定，并应采用密封材料密封处理（图 5.2.8）。

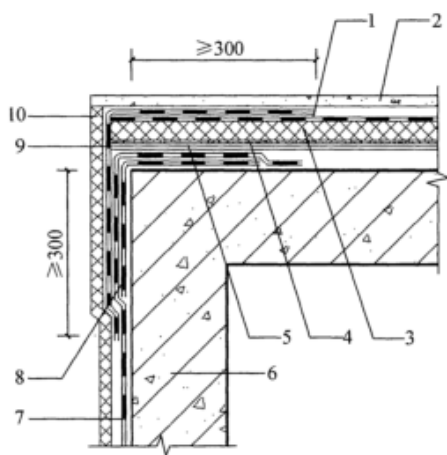


1—金属箍；2—密封胶；3—卷材收头；4—金属套管；5—砂浆保护层；6—防水层；7—防水保温一体化板；8—隔离层；9—细石混凝土保护层；10—粘结砂浆；11—聚合物水泥防水涂料层；12—防水附加层；13—混凝土结构层

图 5.2.8 伸出屋面管道防水示意

5.2.9 在防水层上放置设施时，防水层上应增设卷材附加层，并应在其上浇筑细石混凝土，其厚度不应小于 50mm。

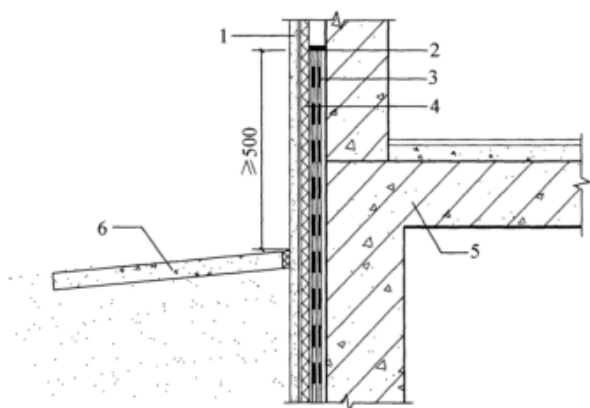
5.2.10 顶板转角部位的侧墙防水层应直接铺贴在顶板混凝土结构上。防水保温一体化板的收头部位应采用同材质的防水卷材进行密封处理，防水卷材在侧墙和顶板的长度均不应小于 300mm（图 5.2.10）。



1—隔离层；2—细石混凝土保护层；3—防水保温一体化板；4—粘结砂浆；5—
聚合物水泥防水涂料层；6—混凝土结构层；7—侧墙防水层；8—防水加强层；
9—防水层；10—保护层

图 5.2.10 顶板转角防水示意

5.2.11 侧墙防水层高出室外地坪不应小于 500mm，收头应密封固定（图 5.2.11）。



1—水泥砂浆保护层；2—密封膏密封；3—防水卷材层；4—保温层；
5—混凝土结构层；6—散水

图 5.2.11 侧墙防水层收头构造示意

5.2.12 地下工程顶板采用防水保温一体化板时,变形缝、后浇带等细部节点宜采用高分子膜基自粘防水卷材或高分子膜基湿铺防水卷材做加强处理,加强层的铺贴应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 的有关规定。

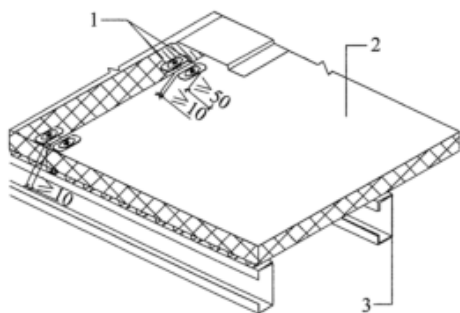
5.3 压型金属板屋面

5.3.1 采用防水保温一体化板的压型金属板屋面坡度不宜小于5%。

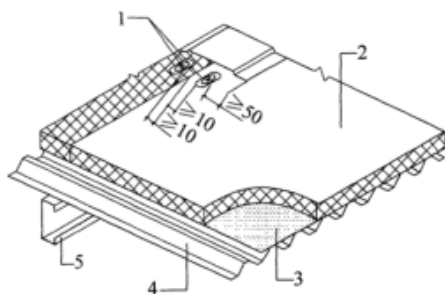
5.3.2 天沟和采光窗等部位的保温材料应与防水保温一体化板的保温材料同材质,泛水采用的防水卷材应和防水保温一体化板上表层防水卷材同材质。

5.3.3 压型金属板屋面的防水构造应符合本规程第 5.1.2 条的规定。其中新建压型金属板屋面可采用钢板型防水保温一体化板或非钢板型防水保温一体化板,既有压型金属板屋面应采用非钢板型防水保温一体化板。

5.3.4 钢板型防水保温一体化板应采用机械固定,且宜采用点式固定。固定在保温材料上的固定垫片外侧边缘距离板材的边缘不应小于 10mm。固定在防水材料上的固定垫片内侧边缘距离卷材搭接线不应小于 50mm,外侧边缘距离板材的边缘不应小于 10mm (图 5.3.4-1 和图 5.3.4-2)。



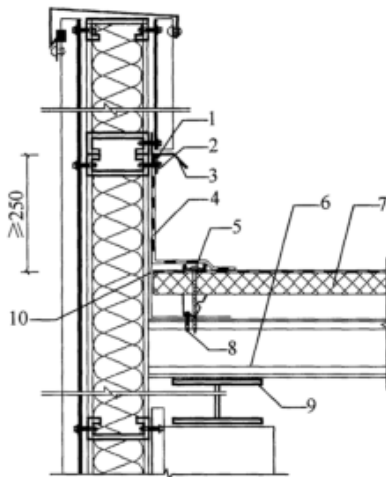
1—垫片和自攻螺钉; 2—钢板型防水保温一体化板; 3—檩条
图 5.3.4-1 钢板型防水保温一体化板的点式固定示意



1—垫片和自攻螺钉；2—非钢板型防水保温一体化板；3—隔汽层；
4—压型金属板；5—檩条

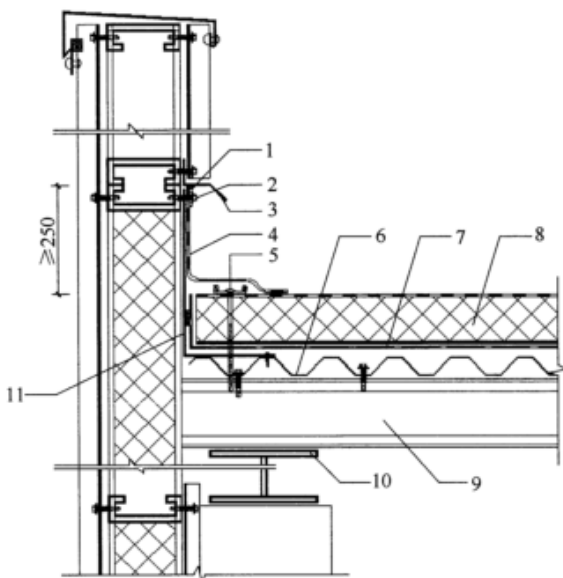
图 5.3.4-2 非钢板型防水保温一体化板的点式固定示意

5.3.5 山墙和女儿墙泛水卷材宜铺贴至外墙顶部边沿，也可设置泛水，高度不应小于 250mm，并应采用金属收口压条收口后密封，墙体顶部应采用盖板覆盖。泛水应直接和防水保温一体化板的上表层防水卷材焊接（图 5.3.5-1 和图 5.3.5-2）。



1—密封胶；2—收口压条和螺钉；3—泛水板；4—防水卷材；5—U形压条及螺钉；
6—檩条；7—钢板型防水保温一体化板；8—螺钉；9—钢梁示意；10—钢板收边加强件

图 5.3.5-1 屋面采用钢板型防水保温一体化板的山墙和女儿墙泛水防水示意

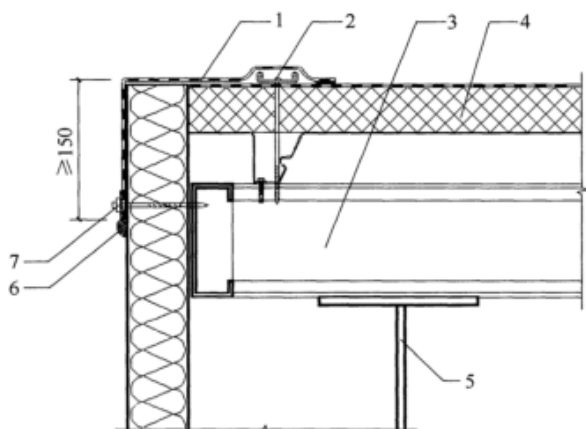


- 1—密封胶；2—收口压条和螺钉；3—泛水板；4—防水卷材；5—U形压条及螺钉；
6—压型金属板；7—隔汽层；8—非钢板型防水保温一体化板；9—檩条；
10—钢梁示意；11—钢板收边加强件

图 5.3.5-2 屋面采用非钢板型防水保温一体化板的
山墙和女儿墙泛水防水示意

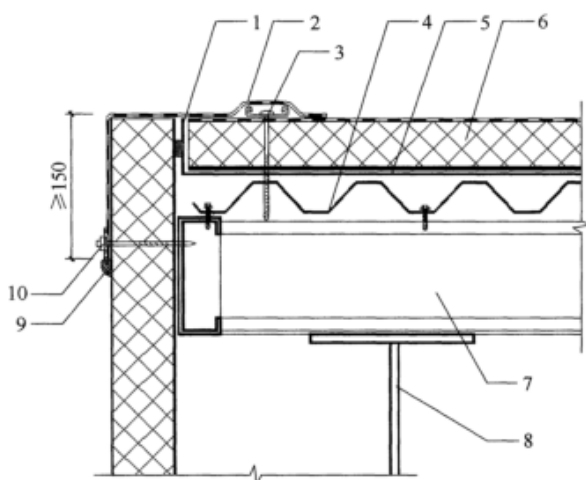
5.3.6 檐口部位应设置外包泛水，且外包泛水应包至檐口部位向下不应小于 150mm (图 5.3.6-1)。采用非钢板型防水保温一体化板时，立墙处隔汽层应采用宽度不小于 10mm 的防水密封胶带密封 (图 5.3.6-2)。

5.3.7 出屋面管道处泛水应与屋面防水卷材焊接，泛水高度不应小于 250mm。管道处防水卷材应和管道胶粘满粘，并应采用不锈钢金属箍箍紧并密封 (图 5.3.7-1)，采用非钢板型防水保温一体化板时，管道处隔汽层应采用宽度不小于 10mm 的防水密封胶带密封，密封紧固件的防水卷材距离紧固件的外边缘不应小于 50mm (图 5.3.7-2)。



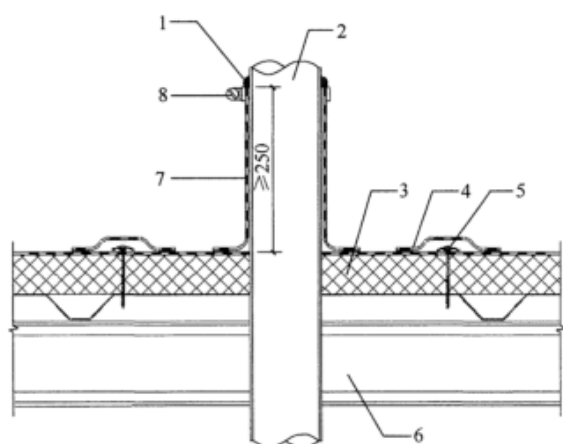
1—防水卷材；2—U形压条和螺钉；3—橡胶条；4—钢板型防水保温一体化板；
5—钢梁示意；6—密封胶；7—收口压条和螺钉

图 5.3.6-1 屋面采用钢板型防水保温一体化板的屋面檐口防水示意



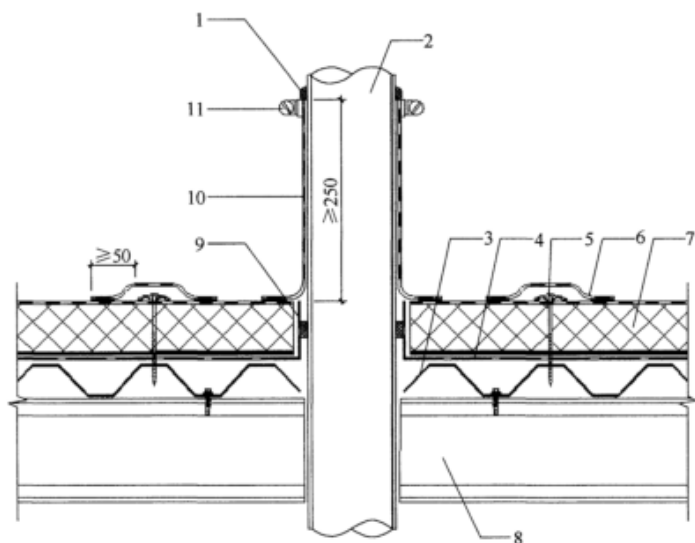
1—防水密封胶带；2—防水卷材；3—U形压条和螺钉；4—压型金属板；
5—隔汽层；6—非钢板型防水保温一体化板；7—橡胶条；8—钢梁示意；
9—密封胶；10—收口压条和螺钉

图 5.3.6-2 屋面采用非钢板型防水保温一体化板的屋面檐口防水示意



1—密封胶；2—出屋面管道；3—钢板型防水保温一体化板；4—防水覆盖条；
5—压条及螺钉；6—檩条；7—防水卷材；8—金属箍

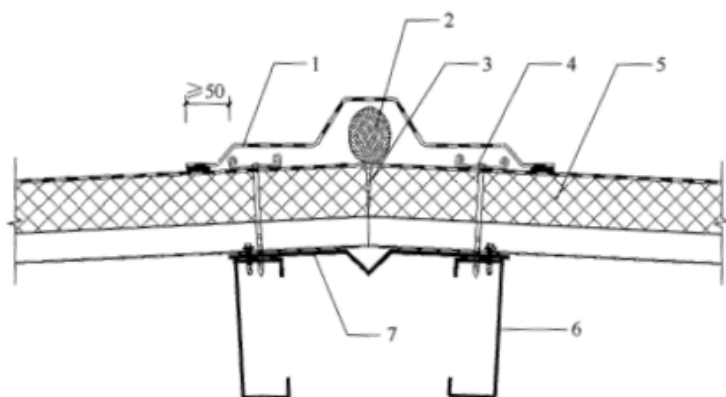
图5.3.7-1 屋面采用钢板型防水保温一体化板的出屋面管道防水示意



1—密封胶；2—出屋面管道；3—压形金属板；4—隔汽层；5—压条及螺钉；
6—防水覆盖条；7—非钢板型防水保温一体化板；8—檩条；9—防水密封胶带；
10—防水卷材；11—金属箍

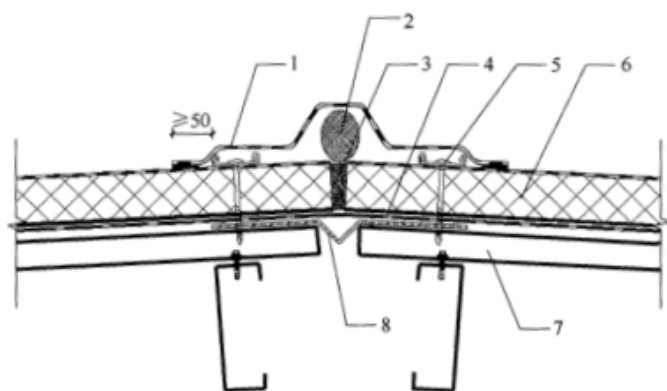
图5.3.7-2 屋面采用非钢板型防水保温一体化板的出屋面管道防水示意

5.3.8 屋脊处应用岩棉填缝并应放置聚乙烯泡沫棒材，并应设置防水覆盖条，防水覆盖条距离 U 形金属压条的外边缘不应小于 50mm (图 5.3.8-1 和图 5.3.8-2)。



1—防水覆盖条；2—聚乙烯泡沫棒；3—岩棉；4—压条和螺钉；
5—钢板型防水保温一体化板；6—檩条；7—屋脊底板

图 5.3.8-1 屋面采用钢板型防水保温一体化板的屋脊处防水示意

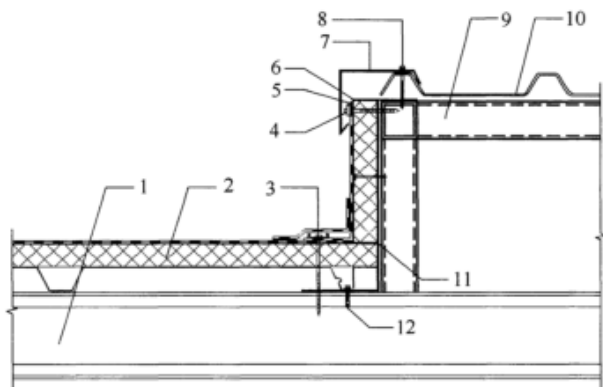


1—防水覆盖条；2—聚乙烯泡沫棒；3—岩棉；4—隔汽层；5—压条和螺钉；
6—非钢板型防水保温一体化板；7—压型金属板；8—屋脊底板

图 5.3.8-2 屋面采用非钢板型防水保温一体化板的屋脊处防水示意

5.3.9 天沟防水保温构造应符合现行行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 的有关规定。

5.3.10 屋面采用钢板型防水保温一体化板时，采光带保温和防水构造应符合下列规定（图 5.3.10）：



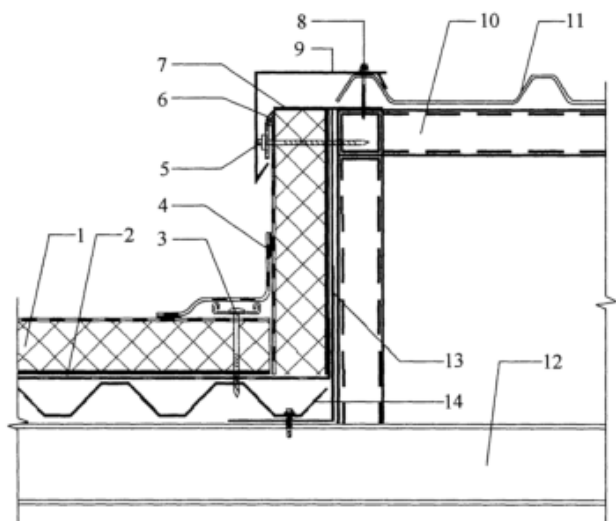
- 1—檩条；2—钢板型防水保温一体化板；3—U形压条和螺钉；
 4—收口压条及自攻螺钉；5—密封胶；6—镀锌钢板；7—泛水板；
 8—泛水板固定螺钉；9—采光板附加檩条；10—采光板；
 11—钢板收边加强件；12—螺钉

图 5.3.10 屋面采用钢板型防水保温一体化板的采光窗保温和防水示意

- 1 采光带侧面的保温材料和防水材料宜单独铺贴；
- 2 采光带侧面保温材料采用紧固件固定；
- 3 采光带侧面防水层空铺在保温层表面，收头应采用压条和紧固件固定在采光板附加檩条上，并应用密封材料密封；
- 4 采光带应安装泛水板，泛水板应固定在采光带上层采光板波峰处；
- 5 采光带侧面防水层应和屋面防水层焊接牢固。

5.3.11 屋面采用非钢板型防水保温一体化板时，采光带保温和防水构造应符合下列规定（图 5.3.11）：

- 1 采光带侧面应采用非钢板型防水保温一体化板；
- 2 采光带应安装泛水板，泛水板应固定在采光窗上层采光板波峰处；
- 3 防水卷材之间应焊接牢固，卷材收头部位应用金属压条和紧固件固定并应密封严密。



- 1—非钢板型防水保温一体化板；2—隔汽层；3—U形压条和螺钉；4—防水覆盖条；
 5—收口压条及自攻螺钉；6—密封胶；7—镀锌钢板；8—泛水板固定螺钉；
 9—泛水板；10—采光板附加檩条；11—采光板；12—檩条；13—钢板收边加强件；
 14—压型金属板

图 5.3.11 屋面采用非钢板型防水保温一体化板的采光窗保温和防水示意

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 施工前，施工单位应通过图纸会审掌握节点处理方法和技术要求。施工单位可结合现场情况进行防水深化设计，编制的防水保温工程施工方案应经监理或建设单位审核后实施，并应向操作人员进行技术交底。

6.1.2 施工环境条件应符合下列规定：

1 严禁在雨天、雪天、五级及以上风力时露天施工；

2 涂料和砂浆施工时环境气温不宜低于 5°C ，热熔法、焊接法施工防水卷材的环境气温不宜低于 -10°C ；

3 防水保温一体化板施工过程中下雨或下雪时，应做好已铺板材的搭接处理和收头密封保护工作。

6.1.3 压型金属板屋面防水保温一体化板施工应符合下列规定：

1 压型金属板屋面施工时，应先大面施工，再进行细部节点处理；

2 细部节点部位密封紧固件的防水卷材距离紧固件外边缘不应小于 50mm ，且有效焊缝不应小于 25mm ；

3 大面施工应从最低标高向上铺贴；

4 钢板型防水保温一体化板的长边应垂直屋脊铺贴；非钢板型防水保温一体化板的长边宜平行屋脊铺贴。

6.1.4 穿过防水层的管道、预埋件、设备基座等应在防水保温一体化板施工前埋设和安装完毕。

6.1.5 屋面大面铺贴防水保温一体化板时，板材和山墙或女儿墙的间隙不应大于 10mm 。

6.1.6 上表层材料为高分子防水卷材的防水保温一体化板搭接

拼缝处理应符合下列规定：

1 焊接前，卷材应平整、顺直，搭接尺寸应准确，焊接缝的结合面应清理干净；

2 应先焊接长边搭接缝，后焊接短边搭接缝；

3 长边应预留搭接边，并应采用热风焊接搭接方式；

4 短边拼缝应采用对接方式，应裁剪同材质的卷材，在拼缝两侧对称焊接；

5 相邻板材的拼缝高差不应超过 5mm，拼缝宽度不应超过 5mm；

6 焊接时应控制加热温度和时间，焊接缝不得漏焊、跳焊或焊接不牢。

6.1.7 上表层防水材料为聚合物改性沥青防水卷材的防水保温一体化板搭接拼缝处理应符合下列规定：

1 长边和短板拼缝应采用对接搭接方式；

2 应先揭除拼缝部位防水卷材的隔离膜，并应在拼缝部位对称涂刷密封粘结材料，拼缝涂料应涂刷均匀，不得露底、堆积；

3 密封粘结材料施工后，应在涂料表面铺贴宽度不小于 160mm 宽的自粘型聚合物改性沥青覆盖条；铺贴时应随刮随滚铺，并应碾平压实；

4 相邻板材的拼缝高差不应超过 5mm，拼缝宽度不应超过 5mm。

6.1.9 成品保护应符合下列规定：

1 材料存放应防止太阳直晒和雨淋，材料存放区域严禁烟火；

2 采用粘结砂浆铺贴板材后 24h 之内，严禁上人踩踏和后续工序施工；

3 防水层出现破损时，应及时修复；

4 防水层施工完毕，应及时验收，且应按设计要求进行保

护层施工。

6.2 混凝土屋面和地下工程顶板

6.2.1 基层应符合下列规定：

- 1 基层应坚实、平整，不得有孔洞、空鼓、疏松、裂缝等缺陷；
- 2 基层应干净，不得有浮浆、灰尘、脱模剂、油污及其他脏物等；
- 3 混凝土基层应湿润，不得有明水；
- 4 当基层不符合要求时，应进行相应处理。

6.2.2 防水施工应按施工人员数量、工程量和选用的防水材料需要，配备相应的施工机具与劳动安全设施。施工机具宜包括下列内容：

- 1 清理基层的铁锹、锤子、凿子、铲刀、扫帚、吹风机、毛刷、吸尘器、手持打磨机、高压水枪等；
- 2 配制和涂布涂料与砂浆的电动搅拌器、计量器具、配料桶、辊筒、毛刷、橡胶刮板、水泥浆喷涂机、齿形刮板等；
- 3 铺贴卷材的卷尺、剪刀、压辊、弹线盒等。

6.2.3 聚合物水泥防水涂料的配制和搅拌应符合下列规定：

- 1 涂料配制前，应先将液体组分搅拌均匀；
- 2 计量应按照产品说明书的要求进行；
- 3 配料应采用机械搅拌，搅拌应均匀。

6.2.4 粘结砂浆的配制和搅拌应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆应按生产厂家的产品使用说明要求配比，计量应准确；
- 2 配料应采用电动搅拌器搅拌，搅拌应均匀；
- 3 拌制好的粘结砂浆宜在 2h 内用完。

6.2.5 防水保温一体化板的大面铺贴施工应符合下列规定：

- 1 防水保温一体化板应采取适应基层平整度变化的措施；

2 非钢板型防水保温一体化板下表层未复合水泥基薄毡时，应在保温材料下表面现场涂刷界面剂；

3 施工前应进行板材试铺，铺贴应平整，拼缝处应密实，板材短边错缝不应小于1000mm；

4 涂刮粘结砂浆前，应将板材回折，并应边涂刮边铺贴，粘结砂浆一次涂刮长度不宜超过1.5m；

5 粘结砂浆施工宜采用齿形刮板刮涂，厚度应均匀且不应小于5mm；宽度应超过板材不小于20mm，不得出现漏刮；

6 板材铺贴完成后应进行振动处理，防水砂浆应填满拼缝。

7 板材表面搭接缝的处理宜待板材铺贴24h形成强度后进行，并应符合本规程第6.1.7条或第6.1.8条的规定。

6.2.6 保护层施工应符合下列规定：

1 保护层施工应在防水层经检查合格后实施；

2 防水层与水泥砂浆、块材或细石混凝土刚性保护层之间铺贴的隔离层应满铺平整；

3 屋面工程中刚性保护层应留设分格缝。细石混凝土保护层分格缝间距不应大于4m，块体材料保护层分格缝间距不宜大于10m；屋面水泥砂浆保护层应留设表面分格缝，分格缝面积宜为1m²，每边长宜为1m。

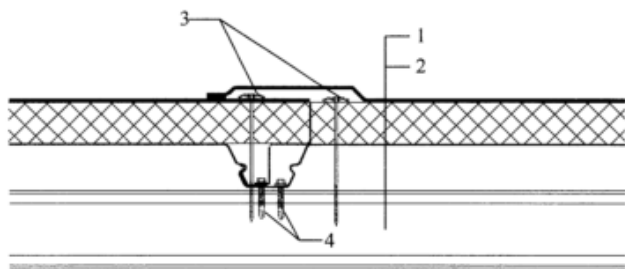
6.3 压型金属板屋面

6.3.1 防水保温一体化板应采用机械固定的方式铺贴。

6.3.2 防水保温一体化板的紧固件应沿长边两侧垂直固定在檩条等支承结构构件上，紧固件穿透支承结构构件不应小于20mm；在收边部位，当紧固件不能设置在支承结构构件上时，应增设收边加强钢板，紧固件应固定在加强钢板上。

6.3.3 钢板型防水保温一体化板长边搭接部位的压型金属板和防水保温一体化板应分别固定，紧固件的位置和方式应符合下列规定（图6.3.3）：

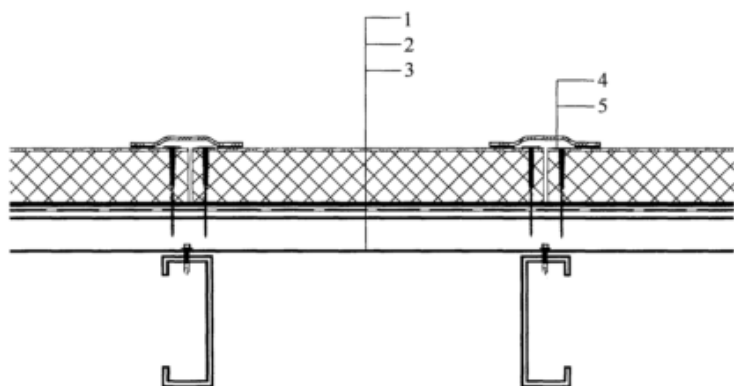
- 1 长边紧固件的固定位置应沿支承结构构件均匀布置；
- 2 应先固定预留搭接边一侧的防水保温一体化板；
- 3 预留搭接边一侧固定保温材料的紧固件垫片距离板材边缘不应小于 10mm，固定压型金属板的紧固件应穿过压型金属板固定在支承结构构件上；
- 4 未预留搭接边一侧固定防水保温一体化板的紧固件应穿过压型金属板搭接部位固定在支承结构构件上，固定压型金属板的紧固件应穿透防水保温一体化板将压型金属板固定在支承结构构件上。



1—防水保温一体化板；2—橡胶条；3—垫片及螺钉；4—螺钉

图 6.3.3 钢板型防水保温一体化板长边搭接部位紧固件位置和方式示意

- 6.3.4 钢板型防水保温一体化板短边搭接部位应采用紧固件固定，紧固件位置应在防水保温一体化板短边搭接部位中央位置，紧固件应将板材和搭接的压型金属板同时固定在支承结构构件上。
- 6.3.5 非钢板型防水保温一体化板长边紧固件的固定位置应沿支承结构构件均匀布置，短边的紧固件数量不应少于 3 个（图 6.3.5）。
- 6.3.6 防水保温一体化板大面铺贴施工应符合下列规定：
 - 1 施工前应试铺定位，铺贴应平整，拼缝处应密实，非钢



1—非钢板型防水保温一体化板；2—隔汽层；3—压型金属板；
4—防水覆盖条；5—固定套管及螺钉

图 6.3.5 非钢板型防水保温一体化板短边紧固件位置和方式示意

板型防水保温一体化板板材短边错缝不应小于 1000mm；

2 钢板型防水保温一体化板的长边应垂直屋脊铺贴；非钢板型防水保温一体化板的长边宜平行屋脊铺贴；

3 防水保温一体化板搭接部位应设置在支承结构构件上；

4 钢板型防水保温一体化板短边搭接时应清除一侧 50mm 宽的保温材料，保温材料应对接紧密；

5 板材表面搭接拼缝处理应符合本规程第 6.1.7 条的规定。

6.3.7 防水保温一体化板用于已安装压型金属板的屋面时，隔汽层材料的安装应符合行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013 第 6.2 节的规定，防水保温一体化板的安装应符合本规程第 6.3.6 条的规定。

6.3.8 细部节点部位应做好收边处理，并应满足设计要求。

7 验 收

7.1 一 般 规 定

7.1.1 防水保温一体化板应有产品说明书、合格证书和型式检验报告，品种、规格、性能等应符合本规程规定和设计要求。

7.1.2 防水保温一体化板进场后，应按本规程的规定抽样复验，并提出试验报告，不合格的材料，不得使用。

7.1.3 防水保温一体化板抽样复验应符合下列规定：

1 同一规格的防水保温一体化板，每 10000 m² 为一个检验批，不足 10000 m² 的按一个检验批计。在每批产品中随机抽取 20 块进行规格尺寸和外观质量检查。从规格尺寸和外观质量合格的产品中，随机取样进行物理性能检验。

2 将抽验的板材进行规格和外观质量检验，全部指标达到产品标准和本规程第 4.0.1 条的规定时即为合格。其中如有一项指标达不到要求时，应在受检产品中加倍抽样复验，全部达到标准为合格。复验时有一项指标不合格，则判定该产品外观质量为不合格。

3 在外观质量检验合格的板材中，随机抽样做物理性能检验，检验项目应符合下列规定：

- 1) 当上表层防水材料为高聚物改性沥青防水卷材时，检验项目应包括防水卷材的低温柔性和不透水性、防水卷材和保温层无处理时的粘结性能、中间层保温材料的导热系数和燃烧性能以及下表层材料和保温层的复合粘结强度；
- 2) 当上表层防水材料为高分子防水卷材，检验项目应包括防水卷材的低温柔折性和不透水性、防水卷材和保

温层无处理时的粘结性能、中间层保温材料的导热系数和燃烧性能以及下表层材料和保温层的复合粘结强度。

7.1.4 聚合物水泥防水涂料抽样复验应符合下列规定：

1 同一厂家、同一品种的聚合物水泥防水涂料每 10t 为一个检验批，不足 10t 按一个检验批进行抽验；

2 将抽验的防水涂料进行规格和外观质量检验，全部指标达到标准规定时即为合格。其中如有 1 项指标达不到要求时，应在受检产品中加倍抽样复验，全部达到标准为合格；复验时有 1 项指标不合格，则判定该产品外观质量为不合格；

3 聚合物水泥防水涂料应检验固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、不透水性。

7.1.5 进场的粘结砂浆抽样复验应符合下列规定：

1 同一厂家、同一品种的粘结砂浆每 100t 为一个检验批，不足 100t 按一个检验批进行抽验。

2 将抽验的粘结砂浆进行规格和外观质量检验，全部指标达到标准规定时即为合格。其中如有一项指标达不到要求时，应在受检产品中加倍抽样复验，全部达到标准为合格。复验时有一项指标不合格，则判定该产品外观质量为不合格。

3 粘结砂浆应检验 14d 拉伸粘结强度。

7.1.6 屋面防水工程做蓄水、淋水检验时，蓄水时间不应小于 24h，最小蓄水高度不应小于 20mm；持续淋水时间不应小于 2h，采用雨后观察时，降雨应达到中雨量级标准，连续降雨过程不应小于 1h。

7.1.7 防水层检验批应符合下列规定：

1 地下工程顶板、屋面防水工程宜按防水面积每 100m² 为一个检验批，不足 100m² 按一个检验批计；每个检验批抽查不应少于 3 处，每处为 10m²。

2 卷材搭接缝部位应按每 50m 抽查一处，每处应为 5m，

且不得少于 3 处。

3 细部构造应全部检查。

7.2 混凝土屋面和地下工程顶板

I 主控项目

7.2.1 防水保温一体化板及配套材料的质量应符合设计要求。

检验方法：检查出厂合格证、型式检验报告和现场复验报告。

7.2.2 防水保温一体化板的保温层厚度应符合设计要求，且不得有负偏差。

检验方法：测量检查。

7.2.3 防水保温层不得有渗漏现象。

检验方法：雨后观察或淋水、蓄水检查。

7.2.4 天沟、檐沟、檐口、女儿墙、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道等部位的细部构造，应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.2.5 上表层防水卷材为聚合物改性沥青类防水卷材时，防水卷材表面应平整、顺直，卷材搭接缝部位的覆盖条应粘结紧密，封口严密，不得有皱褶、翘边和鼓泡等缺陷；防水层的收头应与基层粘结牢固，密封严密；长短边覆盖条的搭接宽度应符合设计要求。

检验方法：观察及测量检查。

7.2.6 上表层防水卷材为高分子类防水卷材时，防水卷材表面应平整、顺直，卷材搭接缝部位应焊接严密，不得有漏焊、跳焊或焊接不牢；防水层的收头应与基层固定牢固，密封严密；长短边覆盖条的搭接宽度应符合设计要求。

检验方法：观察及测量检查。

II 一般项目

7.2.7 基层应坚实，基面应干净、平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；阴角处理应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.2.8 卷材防水层与水泥砂浆、块材或细石混凝土等刚性保护层之间应设置隔离层；刚性保护层的分格缝留置应符合设计要求。

检验方法：尺量检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.2.9 卷材铺贴方向应正确。

检验方法：观察检查。

7.2.10 粘结砂浆和聚合物水泥防水涂料厚度应符合设计要求。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

7.2.11 防水保温一体化板的表面平整度允许偏差为 5mm。

检验方法：用 2m 直尺和楔形塞尺检查。

7.3 压型金属板屋面

I 主控项目

7.3.1 防水保温一体化板及配套材料的质量应符合设计要求。

检验方法：检查出厂合格证、型式检验报告和现场抽样复验报告。

7.3.2 防水保温一体化板的保温层厚度应符合设计要求，且不得有负偏差。

检验方法：测量检查。

7.3.3 女儿墙、山墙、屋脊、天沟、檐口等部位的细部构造应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.3.4 防水保温一体化板紧固件的布置方式、位置和数量符合

设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.3.5 防水卷材表面应平整、顺直，卷材的搭接缝应焊接严密，不得有漏焊、跳焊等缺陷；长短边搭接宽度应符合设计要求。

检验方法：观察及测量检查。

7.3.6 防水保温层不得有渗漏现象。

检验方法：雨后观察或淋水检查。

II 一般项目

7.3.6 防水保温一体化板的外观应符合设计要求，不得有裂口、划伤等缺陷。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.3.7 防水保温一体化板的表面平整度允许偏差为 5mm。

检验方法：用 2m 直尺和楔型塞尺检查。

7.3.8 天沟、檐沟的排水的排水坡度应符合设计要求。

检验方法：用水平仪和尺量检查。

用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《建筑设计防火规范》GB 50016

《地下工程防水技术规范》GB 50108

《民用建筑热工设计规范》GB 50176

《公共建筑节能设计标准》GB 50189

《屋面工程技术规范》GB 50345

《建筑防水卷材试验方法 第 20 部分：沥青防水卷材 接缝剥离性能》GB/T 328.20

《建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法》GB/T 17146

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009

《预拌砂浆》GB/T 25181

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134

《种植屋面工程技术规程》JGJ 155

《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316

《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJ/T 473

《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482

《防水卷材屋面用机械固定件》JG/T 576

《防水保温一体化板》T/CECS 10198

中国工程建设标准化协会标准

建筑屋面防水保温一体化板
应用技术规程

T/CECS 1107 - 2022

条文说明

制定说明

本规程制定过程中，编制组对防水保温一体化板进行了广泛的调查研究，总结了我国防水保温一体化板的工程实践经验，同时参考了国内外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了防水保温一体化板的重要技术参数。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，《建筑屋面防水保温一体化板应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总则	(45)
2 术语	(46)
3 基本规定	(47)
4 材料	(49)
5 设计	(50)
5.1 一般规定	(50)
5.2 混凝土屋面和地下工程顶板	(52)
5.3 压型金属板屋面	(52)
6 施工	(54)
6.1 一般规定	(54)
6.2 混凝土屋面和地下工程顶板	(54)
6.3 压型金属板屋面	(55)
7 验收	(56)
7.1 一般规定	(56)

1 总 则

1.0.1 防水保温一体化板是在工厂采用预制的方式，将防水材料与保温材料热压复合成一体，在工程现场可以实现防水保温一次施工完成。防水保温一体化板有效地解决了防水层、保温层之间存在窜水层而导致的渗漏问题，并且能够减少屋面施工工序、避免交叉作业、降低工程成本、节约工期，是一种很有发展前景的新型建筑材料。该材料也是一种节能降碳的新技术，在整个施工过程中能够减少材料和人工的消耗，同时大大节省工期。2021年10月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，《方案》中提出“十四五”期间绿色低碳技术推广应用要取得新进展，在建筑等基础设施建设及改造中，推进绿色建筑技术示范应用，《方案》将进一步促进防水保温一体化板的推广应用，该材料的应用也将为国家碳达峰、碳中和的战略决策作出积极的贡献。

1.0.2 防水保温一体化板主要应用在建筑屋面和地下工程顶板等同时对防水和保温有需求的部位，包括工业与民用建筑，在混凝土屋面和金属屋面都可以使用。本规程适用的金属屋面可以有压型金属钢板，也可以没有压型金属钢板。

2 术 语

2.0.2 覆盖条应用比较广，人们通常的理解就是盖缝口的条，本条对防水覆盖条的描述进行了细化定义，规定了在本规程中防水覆盖条就是用于卷材对接接缝部位的密封和板材表面紧固件的密封。高分子防水覆盖条一般采用焊接粘结，沥青基的一般采用密封材料粘结。

3 基本规定

3.0.1 防水保温一体化板可被视为一道独立的防水构造，同时也可以和其他防水材料复合组成多道防水，板材上表层防水材料也可以采用耐根穿刺型防水卷材用于种植屋面和地下工程顶板，因此板材的应用形式多种多样，本规程根据不同的应用领域也作了相应的规定，未规定的内容在应用到不同的领域时，可以结合相应的标准，以达到保证工程质量的目的。

3.0.2 由于保温材料的选择和地理位置相关，因此在不同项目中需要根据当地的热工和节能设计要求确定保温材料的种类和厚度，然后再进行生产制造。

3.0.3 因为防水保温一体化板的特殊构造，短边搭接只能采取对接方式，本条参考行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013 第 5.5.6 条并结合工程实践经验，确定了表中的对接搭接数值。高分子防水卷材长边搭接采用焊接搭接，搭接宽度也参考了行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013 第 5.5.6 条。

3.0.4 防水保温一体化板的保温材料和防水材料在侧墙等部位需要和其他材料相邻或搭接。为了保证保温效果和防水质量，其他材料需要选用和板材的施工方法、材料性能均相容的材料，比如都采用高聚物改性沥青类防水卷材或者都采用高分子防水卷材。如果采用不相容的防水材料，搭接部位可能会存在剥离、破坏等现象。

3.0.6 行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013 第 5.2.2 条规定当防水卷材采用机械固定法和满粘法施工时，需要对设计选定的防水卷材、绝热材料和紧固件等组成

的屋面系统进行抗风揭试验，试验结果需要满足风荷载设计要求。该试验可以是工程施工过程中进行的抗风揭试验，也可以是该系统日常在检测机构进行的抗风揭试验。

3.0.7 在种植屋面和地下种植顶板实际工程应用中，如果防水保温一体化板上没有防水层时，此时防水保温一体化板上表层防水材料需要是耐根穿刺防水卷材。当防水保温一体化板上还增设一道防水层时，按相关规范要求一般都增设一道耐根穿刺防水卷材，此时防水保温一体化板上表层防水材料可以是普通防水卷材。

4 材 料

4.0.2 聚合物水泥防水涂料和防水保温一体化板可以复合使用组成两道防水，这时防水涂料的作用既是防水层也是粘结层，考虑到防水涂料是在保温层的下方，因此选择Ⅱ型产品，兼顾防水性能和粘结性能。

4.0.3 粘结砂浆的作用主要是用于混凝土屋面，和防水保温一体化板进行粘结，因此对防水性能要求不高，符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 中薄层抹灰砂浆的规定就可满足使用要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 设计人员需要根据工程情况确定防水等级，从而确定防水层的道数和做法，并根据当地的节能和热工要求确定保温材料的种类、规格和厚度，提出具体的设计要求。

5.1.2 本条中基本构造层次是按照自上而下的顺序排列，构造层中的防水层是指除防水保温一体化板的其他防水层，其他防水层道数的选择根据工程的防水设防等级要求选择，可以放在防水保温一体化板上方，也可以放在防水保温一体化板下方。在混凝土屋面和地下工程顶板的构造层次中，找坡层和找平层的设计可以有多种选择。采用结构找坡的时候，可以不设置找坡层和找平层。不采用结构找坡时，当屋面面积较小、不采用轻质找坡材料也能满足荷载要求时，可以不在防水保温一体化板下方设置找坡层和找平层，可采用保护层同时找坡的设计方法；当屋面面积较大，需要采用轻质找坡材料时，可在第一道防水层和防水保温一体化板中间设置找坡层和找平层。种植屋面和地下工程种植顶板中找坡层和找平层的设计同理。

防水保温一体化板在压型金属板屋面工程中可用于3种情况。非钢板型防水保温一体化板可用于新建的以压型金属板为基层的单层卷材屋面工程，也可用于既有的压型金属板屋面的防水保温改造工程。钢板型防水保温一体化板可用于新建压型金属板屋面，屋面的压型金属板直接复合在防水保温一体化板的下表层，板材施工的同时，屋面的压型金属板、保温层、防水层同时完成作业。

5.1.3 为了方便设计人员选择，本条规定了在不同部位如何选

择对应的防水保温一体化板。当中心保温芯层为挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）或模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）时，可以根据工程情况选择是否复合下表层材料。

在压型金属板屋面考虑防火等级要求，一般中间保温材料都为岩棉，考虑美观以及外露使用，一般上表层防水材料都为高分子卷材。其中需要要注意的是，当压型金属板屋面没有安装压型金属板时，应该选择钢板型防水保温一体化板；当压型金属板屋面已经安装了压型金属板时，可选用下表层没有复合其他材料的非钢板型的防水保温一体化板。

5.1.4 本条规定了外露使用的防水卷材人工气候老化累计辐射能量值，达到这个要求的防水材料的外露使用年限和防水质量更能满足使用要求。

5.1.5 用于混凝土或砂浆基层时，一般都采用粘结砂浆粘结防水保温一体化板。根据工程实际情况，除了粘结砂浆，还可以选择其他粘结材料。

5.1.7 从工程实践来看，聚合物水泥防水涂料单独作为一道防水层，其和防水保温一体化板复合使用效果良好，使用时需要注意涂料的厚度需要满足现行相关标准的要求；当聚合物水泥防水涂料作为一道界面剂，在施工粘结砂浆前施工，主要作用是防止粘结砂浆过快失水，从而引起收缩等问题，影响粘结效果，使用时注意不漏底即可，对厚度没有要求。

5.1.9 因为防水保温一体化板需要尽量靠近阴角部位，如果做了圆弧或倒角会影响板材的铺贴效果，也会影响最终的保温和防水质量，所以应用防水保温一体化板时，阴角部位不需要进行处理。

5.1.10 混凝土屋面阴角部位不做圆弧或倒角处理，附加层材料需要和基层服帖，容易施工，因此采用高分子膜基自粘防水卷材是比较好的选择。

如果选用的是上表层防水材料为聚氯乙烯（PVC）防水卷

材的防水保温一体化板，在高出立面卷材附加层 100mm 处需要设置一份隔离材料，作为 PVC 防水卷材与附加层自粘防水卷材的隔离层，防止两种卷材发生反应，影响 PVC 卷材的耐老化性。

5.1.11 在既有建筑表面保护层不拆除，直接应用防水保温一体化板时，表面的分格缝应该采用聚乙烯泡沫棒等背衬材料填充。

5.2 混凝土屋面和地下工程顶板

5.2.2 防水保温一体化板和基层的粘结采用粘结砂浆，基层坡度较大时可能存在滑移等风险，因此从安全角度考虑，坡度大于 10% 的屋面采用防水保温一体化板时，需要采取防滑措施。

5.2.3 防水保温一体化板一般铺贴在平面，女儿墙部位的防水卷材和保温材料采用传统材料分别铺贴。其中女儿墙部位的保温材料可以和防水保温一体化板的种类不同，防水卷材需要和防水保温一体化板的上表层防水卷材在材料和施工方面具有相容性。

从近年来屋面渗漏的原因分析，女儿墙部位的渗漏水从保温层窜到屋面的情况很多，因此本条规定了防水层一定要做到女儿墙上，防止女儿墙窜水，成为防水的薄弱环节。女儿墙部位的防水卷材和防水保温一体化板的卷材搭接尺寸要满足国家标准要求，国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 - 2012 中要求高聚物改性沥青防水卷材如果采用热熔、热粘、胶粘的工艺，搭接宽度不小于 100mm，如果采用自粘或湿铺方式，搭接宽度不小于 80mm。高分子材料采用胶粘带、自粘胶或焊接工艺搭接宽度不小于 60mm，采用胶粘剂、粘结料工艺搭接宽度不小于 100mm。

5.3 压型金属板屋面

5.3.1 国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 - 2012 中规定压型金属板采用咬口锁边连接时，屋面排水坡度不小于 5%，采用紧固件连接时，屋面排水坡度不小于 10%，行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 - 2013 中规定屋面工程

的坡度一般大于1%。采用防水保温一体化板的压型金属板在防水层下面，实际工程应用过程中屋面坡度一般为3%。考虑本规程构造和单层防水卷材屋面工程类似，并考虑对防水设计使用年限的提高，因此本条规定屋面坡度一般不小于5%即可。

5.3.2 天沟和采光窗等部位存在立面材料和平面材料的搭接，为了确保防水保温质量且方便施工组织，本条规定立面和平面采用同样材质的防水材料和保温材料。

5.3.3 采用防水保温一体化板的新建压型金属板屋面存在两种情况，一种是屋面已经单独设计安装了压型金属板，另一种是采用钢板型防水保温一体化板，压型钢板在工厂复合在下表层。当用于已经单独设计安装了压型金属板的屋面时，因为是在压型金属板上安装保温层和防水层，所以为了防止室内水蒸气透过压型金属板接缝进入绝热层，需要在保温层下设置隔汽层。

5.3.4 本条参考了行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013第5.5.7条的规定。

5.3.7 管道四周的防水卷材和管道采用胶粘满粘，管道上卷材收头部位采用不锈钢金属箍箍紧，同时采用密封胶密封严实，可以保证管道部位的防水效果。

5.3.8 屋脊处的防水层伸缩变形较大，铺贴盖缝防水覆盖条时可以适当宽松。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.3 国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 - 2012 中规定普通防水材料施工时一般平行屋脊施工，主要是考虑减少容易渗水的搭接缝数量。由于钢板型防水保温一体化板的长边方向和压型金属板的波形方向一致，本条规定了应该垂直屋脊铺贴。这样也方便板材的长边在檩条上固定。

6.1.5 防水保温一体化板和山墙或女儿墙的间隙越小越能保证保温和防水效果，因此本条规定了最大的间隙。当间隙不大于10mm的时候，通过表面的振动，粘结砂浆能填充该缝隙。但实际工程中有可能山墙和女儿墙浇筑出现问题，混凝土局部存在不平整现象，导致间隙大于10mm，这种时候可以采用保温材料嵌填，然后进行后续施工。

6.1.6 上表层材料为高分子防水卷材的防水保温一体化板在是否有紧固件时，长边预留宽度和短边覆盖条的裁剪宽度不同，在施工中需要特别注意，尺寸要满足本规程第3.0.6条的要求。

为了保证屋面的热工性能，拼缝的宽度需要不超过5mm，当实际工程中因为主体结构原因拼缝宽度大于5mm时，可以采用同类型的保温材料嵌填拼缝。

6.2 混凝土屋面和地下工程顶板

6.2.1 防水保温一体化板铺贴时，都采用粘结砂浆和基层粘结，为了确保粘结性能，基层都会施作聚合物水泥防水涂料，所以基层要求湿润。同时为了保证粘结砂浆的粘结效果，基层应该干净没有孔洞、空鼓、疏松、裂缝缺陷。

6.2.5 混凝土结构浇筑完之后，即使经过抹面收光也不能保证整个结构面是完全平整的，局部会存在凹凸不平的地方，而且防水保温一体化板的尺寸也较大。因此，如果将整块防水保温一体化板粘贴于基面上，板材与基面之间会有局部空鼓，需要采取措施消除平整度影响。比较成熟的做法是在出厂前对保温芯材进行裁切，切口切至距上表层防水卷材 5mm 左右，裁切尺寸可以根据工程情况确定。

6.3 压型金属板屋面

6.3.3 为了保证防水保温一体化板系统的抗风揭可靠性，本条规定在支撑结构构件部位都进行固定，同时要求对压型金属板和防水保温一体化板同时固定。每个长边搭接部分的横截面有 4 个固定的自攻螺钉，分别固定压型金属板以及整个板材。固定压型金属板的用短钉，固定板材的用长钉，长钉和板材之间应使用配套垫片，防止长钉破坏板材失去固定作用。

7 验 收

7.1 一 般 规 定

7.1.3 因为防水保温一体化板都是按照面积进行生产，因此本条参考国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 - 2012 附录 B 的规定，将保温材料按照 50mm 厚度计算，将保温材料的体积换算成面积，这样方便现场计算。

检测防水卷材和保温材料的物理性能时，高分子卷材可以从预留搭接边取样检测，其他材料都需要将防水卷材和保温材料人工剥离后进行检测。剥离方法可参考现行协会标准《防水保温一体化板》T/CECS 10198 的规定。

防水保温一体化板的下表层材料包括没有材料、水泥基薄毡和压型钢板 3 种情况，当下表层材料为水泥基薄毡和压型钢板时，需要检测水泥基薄毡或压型钢板与保温层的复合粘结强度。