



CS 91.120.30
17

Q/XNP

西牛皮防水科技有限公司企业标准

Q/XNP 16—2020

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分

CPS 反应粘结型防水卷材、CPS 现制防水卷材 施工应用技术规程

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分

2020 - 10 - 08 发布

2020 - 11 - 08 实施

西牛皮防水科技有限公司

发布



目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 材料	3
6 防水构造	5
7 施工	16
8 质量验收	21
9 成品保护及注意事项	23
参考文献	24

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西牛皮防水科技有限公司提出并起草。

本文件起草人：伍盛江、陈晓、卢振才、肖飞、孙卿、张炳恒、卢海波、赖日明。

企业标准信息公共服务平台
2020年11月12日 14点20分
公开
企业标准信息公共服务平台
2020年11月12日 14点20分



引 言

本规程在于指导、规范CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材的施工、质量验收，保证工程质量，做到技术先进、安全耐久、经济适用，更好地推广这一新型防水应用施工技术。规程编制组经调查研究，认真总结实践经验，参考有关先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程由西牛皮防水科技有限公司负责具体技术内容的解释，执行过程中如有意见或建议，请寄送解释单位（南宁市金湖北路69号，邮政编码：530000，邮箱：285149051@qq.com）。

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分



CPS 反应粘结型防水卷材、CPS 现制防水卷材施工应用技术规程

1 范围

本文件规定了CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材施工应用的总则、术语、基本规定、材料、防水构造、施工、质量验收、成品保护及注意事项。

本文件适用于工业与民用建筑、轨道交通、桥梁、综合管廊、隧道、坑道等防水工程的设计、施工与质量验收。CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材施工与验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准规范的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50108 地下工程防水技术规范
- GB 50345 屋面工程技术规范
- GB 50693 坡屋面技术防水规范
- T/CBMF 66 湿铺防水卷材技术规程
- T/CECS 603 水性橡胶高分子复合防水材料应用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

CPS反应粘结型防水卷材

主要由CPS反应粘密封胶、交叉强力膜等增强材料及隔离膜组成。

3.2

CPS 反应粘密封胶

一种具有反应活性的改性胶料，能与现浇混凝土或水泥浆料发生化学交联反应，并通过物理卯榫和化学交联的协同作用（Chemical Bonding and Physical Crosslinking Synergism，简称CPS）与混凝土基面牢固粘结，形成界面反应密封层，对混凝土结构起到密封防水的作用。

3.3

湿铺粘结料

使湿铺防水卷材与基层粘结的、按一定配比配制的水泥基粘结材料。一般为水泥净浆或专用粘结料。

3.4

CPS 现制防水卷材

水性橡胶高分子防水胶料与高分子增强抗裂胎基在现场制作并同步铺贴施工的防水卷材。

3.5

CPS 防水密封膏



以高性能橡胶材料为主要原料,加入功能性助剂精制而成的膏状体水性防水密封材料,既可用于建筑大面积密封防水,也可以用于节点部位密封防水。

3.6

空铺反粘法

将覆有CPS反应粘结型密封胶层的防水卷材空铺在基面上,然后浇筑混凝土,使混凝土浆料与卷材的密封胶层反应粘结的施工方法。

3.7

湿铺法

防水卷材采用湿铺粘结料与基层紧密粘结的施工方法。

3.8

干粘法

用CPS防水密封膏或冷底油作为基层处理剂,将卷材铺贴于混凝土基面的施工方式,或用卷材胶粘面相互粘结的施工方式。

3.9

现制卷材机

在施工现场,将水性橡胶高分子防水胶料与高分子增强抗裂胎基复合制成规定厚度的防水卷材,并同步进行铺贴的设备。

3.10

复合式屋面

在保温层上面和下面都设置防水层的屋面构造。

4 基本规定

4.1 CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材应铺设在防水工程的迎水面,结构基层表面应坚实、平整、干净、无浮浆和明水,且仅适用于非外露防水工程。

4.2 CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材防水层最小选用厚度应符合表1的规定。

表1 CPS反应粘结型防水卷材、CPS现制防水卷材选用厚度

防水等级	CPS反应粘结型防水卷材 (H、E类)	耐根穿刺CPS-CL反应粘结 型防水卷材(E类)	CPS现制防水卷材
I级	1.5 mm+1.5 mm	1.5 mm+1.5 mm	1.5 mm+1.5 mm
II级	1.5 mm	—	1.5 mm

4.3 阴阳角、变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管(盒)、预留通道接头等细部构造均应增设加强层,宽度应为300 mm~500 mm。

4.4 防水层表面应做保护层,保护层宜选用细石混凝土、水泥砂浆或块体材料,刚性保护层与防水层之间应设隔离层。

4.5 CPS反应粘结型防水卷材单层铺设时,应采用湿铺法施工;CPS反应粘结型防水卷材双层铺设时,第一道为双面粘防水卷材,应采用湿铺法施工,第二道卷材防水层可采用自粘法或湿铺法施工。

4.6 湿铺粘结料的厚度不应小于1.5 mm。



- 4.7 卷材的长边和短边宜采用自粘或自粘胶带搭接，搭接宽度不小于 80 mm，自粘接边时搭接部位胎体或高分子膜基的重叠宽度不应小于 30 mm；采用湿铺法施工时，搭接边可采用湿铺法搭接。
- 4.8 采用 CPS 反应粘结型防水卷材双层铺设时，同一层相邻两幅卷材短边搭接接缝错开不应小于 500 mm，上下两层长边接缝应错开 1/3~1/2 卷材幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。
- 4.9 铺设同层 CPS 现制防水卷材时，增强胎基纵横向搭接宽度不应小于 80 mm。
- 4.10 CPS 现制防水卷材与其他防水材料复合使用时，应符合下列规定：
- 其他防水材料与 CPS 现制防水卷材应相容；
 - 对于非种植屋面防水工程，CPS 现制防水卷材宜设置在其他防水材料的上面；
 - CPS 现制防水卷材设置在其他防水材料的下面时，CPS 现制卷材防水层实干前，不应进行下一道防水层施工。
- 4.11 CPS 现制防水卷材施工时，平面宜采用现制卷材机施工，立墙、坡屋面及狭小部位宜采用机械喷涂或人工刮涂法施工。
- 4.12 CPS 现制防水卷材施工时，阴角部位增强抗裂胎基宜断开搭接，断开后搭接宽度不应小于 50 mm。
- 4.13 CPS 反应粘结型防水卷材、CPS 现制防水卷材施工环境温度宜为 5℃~35℃；雨天、雪天及四级大风以上天气不得露天施工。露天施工，防水层、湿铺粘接料固化前如有降雨可能时，应采取防水层保护措施。

5 材料

- 5.1 CPS 反应粘结型防水卷材的物理性能应符合表 2 的要求。

表2 CPS 反应粘防水卷材的物理性能指标

序号	项目		指标	
			H	E
1	拉伸性能	拉力/(N/50 mm)	≥300	≥200
		最大拉力时伸长率/%	≥50	≥180
		拉伸时现象	胶层与高分子膜或胎基(删除)无分离	
3	撕裂力/N		≥20	≥25
4	耐热性(70℃, 2h)		无流淌、滴落, 滑移≤2 mm	
5	低温柔性(-20℃)		无裂纹	
6	不透水性(0.3 MPa 120 min)		不透水	
7	持粘性/min	≥	30	
8	渗油性/张数	≤	2	
9	卷材与卷材剥离强度(搭接边)/(N/mm)	无处理	≥	1.0
		浸水处理	≥	0.8
		热处理	≥	0.8
10	与水泥砂浆剥离强度/(N/mm)	无处理	≥	1.5
		热处理	≥	1.0
11	与水泥砂浆浸水后剥离强度/(N/mm)		≥	1.5
12	尺寸变化率/%		±1.0	±1.5
13	热老化(80℃, 168 h)	拉力保持率/%	≥	90
		伸长率保持率/%	≥	80

		低温柔性 (-18℃)	无裂纹
14	热稳定性		无起鼓、流淌, 高分子膜或胎基边缘卷曲最大不超过边长 1/4

5.2 CPS 现制防水卷材的物理性能指标应符合表 3 的规定。

表3 CPS 现制防水卷材物理性能指标

序号	项目	技术指标	
1	拉伸性能	拉力/(N/50 mm) \geq 100	
		最大拉力时伸长率/% \geq 50	
2	钉杆撕裂强度/N	\geq 80	
3	耐热性 (105℃, 2h)	无流淌、滴落, 滑动 \leq 2.0 mm	
4	低温柔性 (-20℃)	无裂纹	
5	不透水性 (0.3 MPa, 120 min)	不透水	
6	抗窜水性 (0.6 MPa)	不窜水	
7	粘结强度 /MPa	与水泥砂浆基面 (无处理)	
		与水泥砂浆基面 (浸水处理)	
		与金属基面	
		\geq 0.4	
8	应力松弛/%	\leq 35	
9	接缝变形能力	5 000 次循环无破坏	
10	桥接裂缝能力/mm	\geq 1.5	
11	热老化 (70℃, 168 h)	外观	无裂纹、无分层
		低温柔性 (-15℃)	无裂纹
		拉力 (N/50 mm) \geq 100	
		最大拉力时伸长率/% \geq 50	
		不透水性 (0.3 MPa, 120 min)	不透水
12	碱处理 [0.1%NaOH+饱和 Ca(OH) ₂ 溶液, 168 h]	外观	无裂纹、无分层
		低温柔性 (-15℃)	无裂纹
		拉力 (N/50 mm) \geq 100	
		最大拉力时伸长率/% \geq 50	
		拉伸时现象	胶层与胎基无分离
		不透水性 (0.3 MPa, 120 min)	不透水
13	盐处理 (10%NaCl 溶液, 168 h)	外观	无裂纹、无分层
		低温柔性 (-15℃)	无裂纹
		拉力 (N/50 mm) \geq 100	
		最大拉力时伸长率/% \geq 50	
		拉伸时现象	胶层与胎基无分离
		不透水性 (0.3 MPa, 120 min)	不透水
14	抗冻性	无开裂、剥落	



5.3 CPS 防水密封膏物理力学性能应符合表 4 的要求。

表4 CPS 节点防水密封膏物理性能指标

序号	项目	指标		
		I	II	
1	固体含量 /%	≥	70.0	
2	表干时间/h	≤	2.0	
3	实干时间/h	≤	5.0	
4	黏结强度 /MPa	与水泥砂浆干燥基面	≥0.5, 且 100%内聚破坏	≥0.7, 且 100%内聚破坏
		与水泥砂浆潮湿基面	≥0.3, 且 100%内聚破坏	≥0.5, 且 100%内聚破坏
		与铝板	≥0.5	
		与塑料		
与玻璃				
5	同步固化黏结强度 ² /MPa	与水泥素浆	≥0.5, 且 100%内聚破坏	
		与混凝土		
		与水泥砂浆		
6	不透水性 (0.3 MPa, 30 min)	不透水		
7	自愈性	无渗水		
8	低温柔性	-10℃, 2h, 无裂纹	-20℃, 2h, 无裂纹	
9	耐热性	80℃, 5h, 无流淌、滑动、滴落, 表面无密集气泡		
10	抗窜水性	0.6 MPa, 无窜水		
11	热老化 (70℃×168h)	不透水性	0.2 MPa, 30 min 不透水	0.2 MPa, 30 min 不透水
		低温柔性	-10℃, 2h, 无裂纹	-15℃, 2h, 无裂纹
		粘结强度 /MPa	≥0.5	≥0.7

5.4 耐根穿刺防水卷材性能应符合相关标准规范的要求。

5.5 湿铺专用粘结料性能指标应符合表 5 的要求。

表5 湿铺专用粘接料性能指标

序号	项目	技术指标
1	湿铺防水卷材与水泥砂浆剥离强度/MPa ≥	1.5
2	湿铺防水卷材防窜水性	0.6 MPa 水压不窜水

5.6 配制粘结料的水泥应为强度等级不低于 42.5 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥, 水灰比不宜大于 0.45。

6 防水构造

6.1 一般规定

- 6.1.1 屋面细部构造，如天沟、檐沟、阴阳角、水落口、变形缝、伸出屋面管道根等部位应设置加强层。
- 6.1.2 坡屋面采用沥青瓦、块瓦、波形瓦和一级设防的压型金属板时，应设置防水垫层。
- 6.1.3 防水垫层宜采用满粘法施工，且应顺流水方向铺设和搭接。
- 6.1.4 防水垫层的搭接宽度不得小于 100 mm。
- 6.1.5 坡屋面有内保温时，木基层或钢筋混凝土基层可视为持钉层。
- 6.1.6 坡屋面有外保温时，保温层上应按设计要求做细石混凝土持钉层，内配钢筋网应骑跨屋脊，并应绷直与屋脊和檐口、檐沟部位的预埋锚筋连牢。
- 6.1.7 预埋锚筋穿过防水层或防水垫层时，破损处应进行局部密封处理。
- 6.1.8 种植屋面防水层应满足一级防水等级设防要求，且必须至少设置一道具有耐根穿刺性能的防水材料。
- 6.1.9 种植屋面防水层应采用不少于两道防水设防，上道应为耐根穿刺防水材料；两道防水层应相邻铺设且防水层的材料应相容。
- 6.1.10 种植屋面的女儿墙、周边泛水部位和屋面檐口部位，应设置缓冲带，其宽度不应小于 500 mm。
- 6.1.11 种植屋面防水层的泛水应至少高出种植土 250 mm。
- 6.1.12 平屋面防水保护层应符合下列规定：
 - a) 上人屋面保护层可采用块体材料、细石混凝土等材料；非上人屋面保护层可用水泥砂浆、铝箔等材料；
 - b) 刚性保护层应设置分格缝：细石混凝土分格缝纵横间距不应大于 6m，分格缝宽度宜为 10mm~20 mm，缝内应嵌填柔性密封材料。块体材料分格缝纵横间距不宜大于 10 m，分格缝宽度宜为 20 mm，缝内应嵌填柔性密封材料；
 - c) 刚性保护层与女儿墙、山墙或高跨墙之间应留置宽度不小于 30mm 的缝隙，缝内宜填塞聚苯乙烯泡沫塑料，表面应嵌填厚度不小于 15 mm 的密封材料，嵌填应连续、饱满、密实。
- 6.1.13 地下工程卷材防水层的保护层应符合下列规定：
 - a) 底板卷材防水层的保护层浇筑厚度不宜小于 50 mm 的细石混凝土；
 - b) 侧墙宜采用砌体、挤塑聚苯板等保护层。
- 6.1.14 地铁、隧道防水工程施工时，宜采用双层防水卷材。

6.2 屋面防水构造

6.2.1 正置式平屋面构造如图 1 所示。

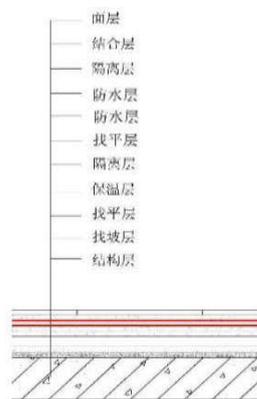


图1 正置式屋面构造



6.2.2 倒置式平屋面构造如图 2 所示。

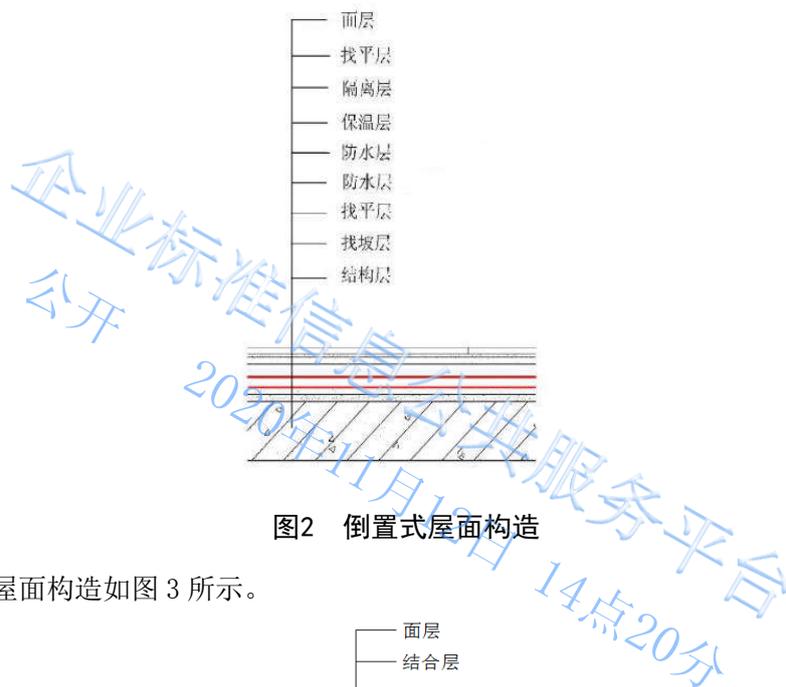


图2 倒置式屋面构造

6.2.3 复合式平屋面构造如图 3 所示。

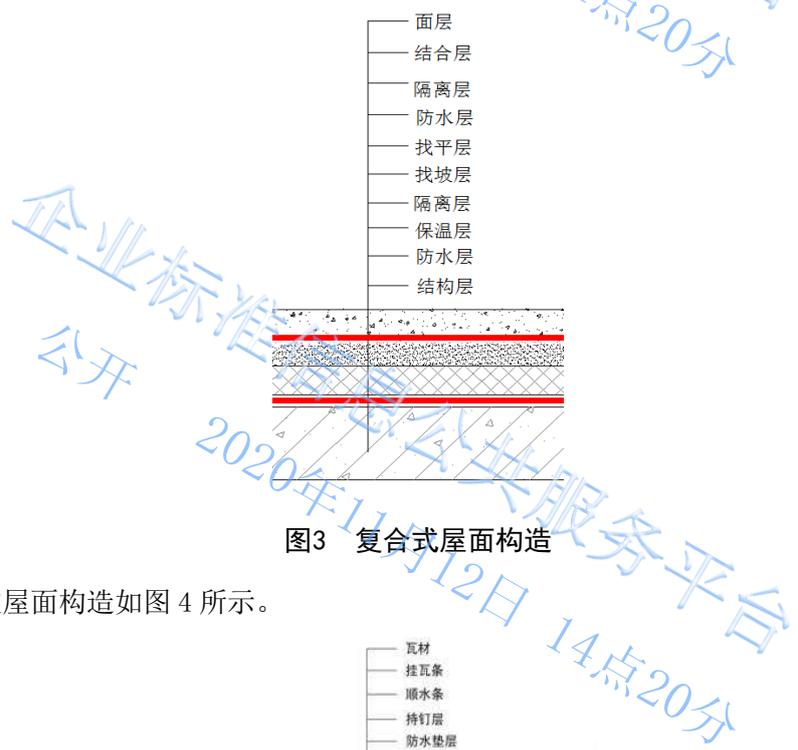


图3 复合式屋面构造

6.2.4 正置式坡屋面构造如图 4 所示。

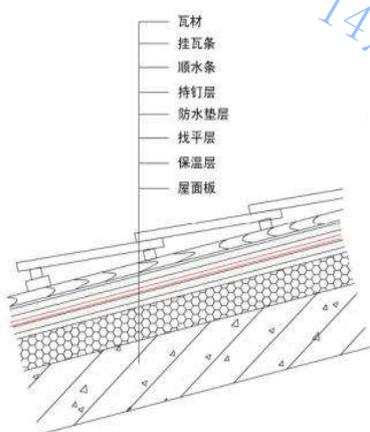




图4 正正式坡屋面构造

6.2.5 倒置式坡屋面构造如图 5 所示。

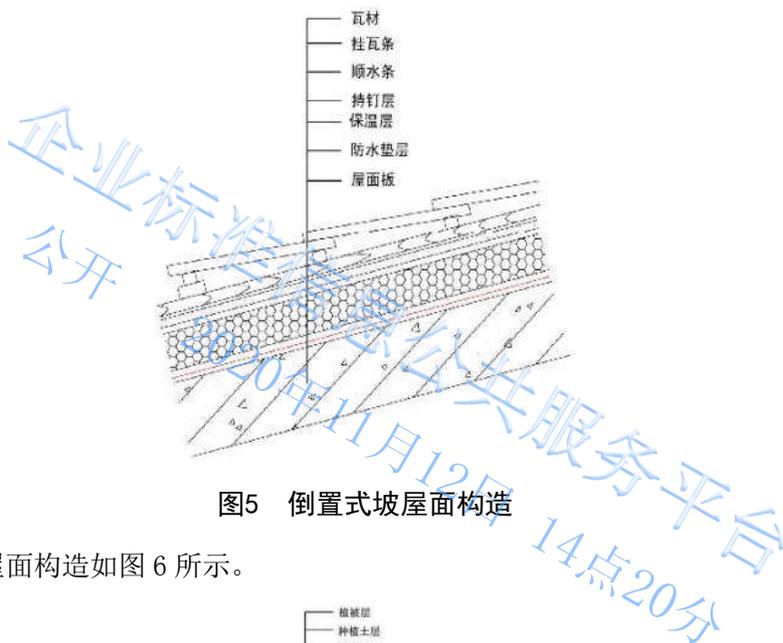


图5 倒置式坡屋面构造

6.2.6 花园式种植屋面构造如图 6 所示。

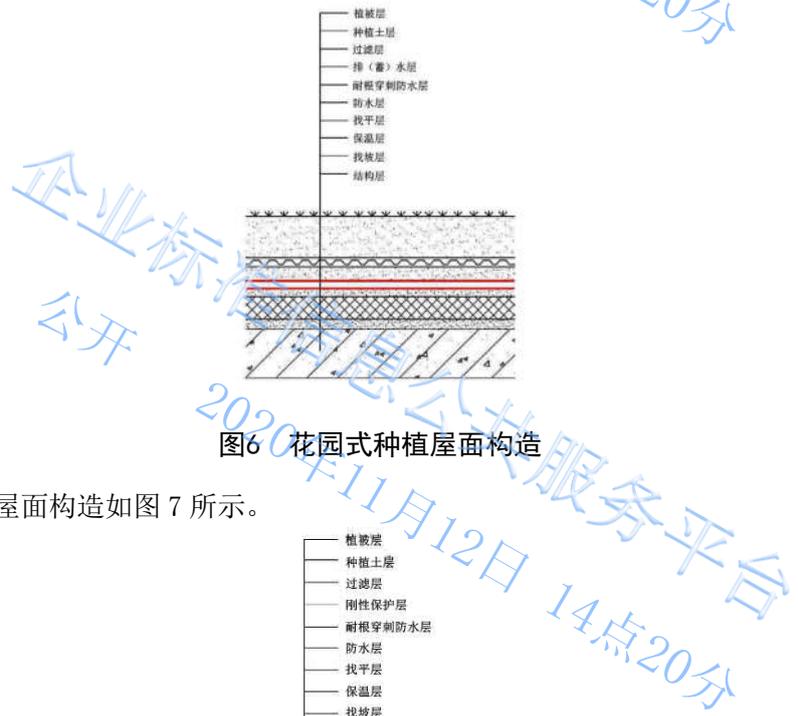


图6 花园式种植屋面构造

6.2.7 简单式种植屋面构造如图 7 所示。

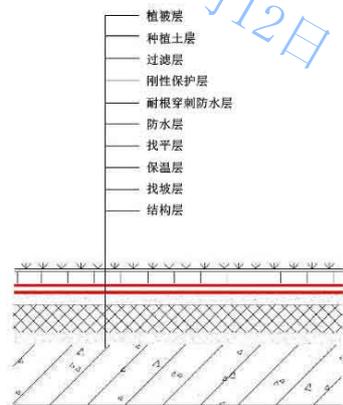


图7 简单式种植屋面构造

6.3 地下工程防水构造



6.3.1 地下工程底板防水构造如图 8 所示。

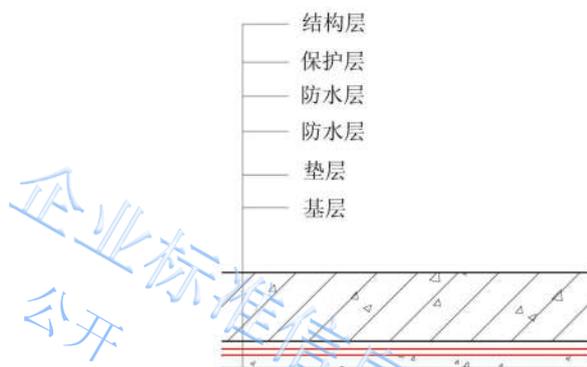


图8 地下工程底板防水构造

6.3.2 地下工程侧墙防水构造如图 9 所示。

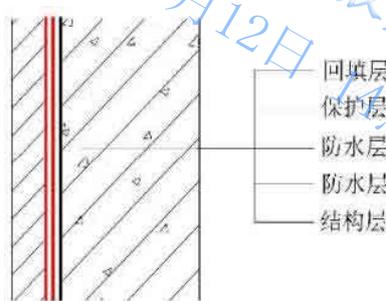
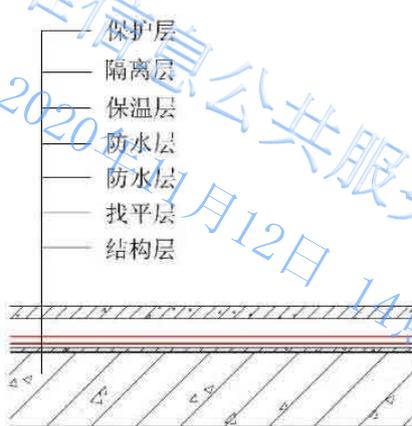


图9 地下室侧墙构造

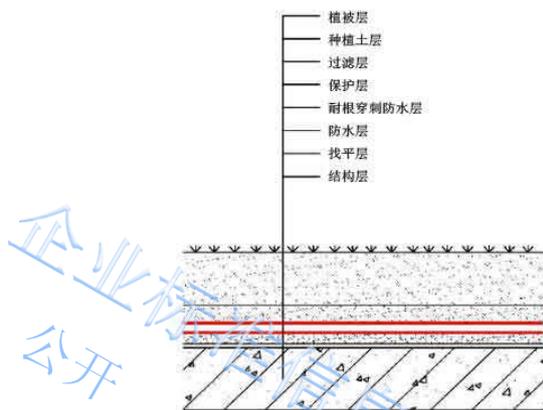
6.3.3 地下室顶板防水构造如图 10 所示。



注：当结构层基面满足防水施工要求时，可不设找平层。

图10 地下室顶板构造

6.3.4 地下建筑顶板覆土种植构造如图 11 所示。

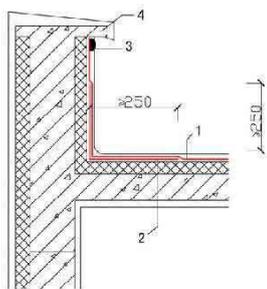


注：当结构层基面满足防水施工要求时，可不设找平层。

图11 地下建筑顶板覆土种植构造

6.4 屋面细部防水构造

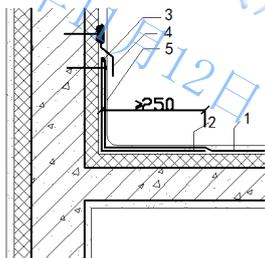
6.4.1 低女儿墙时，防水层收头可直接铺至女儿墙压顶下，收头固定封口并用密封材料封闭，见图 12。



1-防水层；2-附加层；3-密封材料；4-压顶

图12 低女儿墙

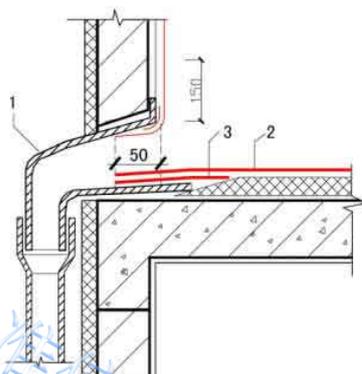
6.4.2 高女儿墙泛水处的防水层泛水高度不应小于 250mm，收头固定封口并用密封材料封闭，见图 13。



1-防水层；2-附加层；3-密封材料
4-金属盖板；5-保护层；6-金属压条；7-水泥钉

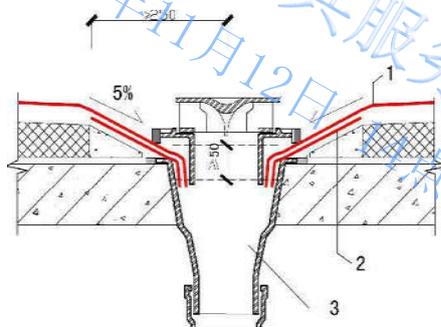
图13 高女儿墙

6.4.3 水落口周围 500mm 范围内坡度不应小于 5%，水落口周围应用密封材料密封，其厚度应不小于 1.2 mm。横式水落口见图 14，直式水落口见图 15。



1-水落斗; 2-防水层; 3-附加层;

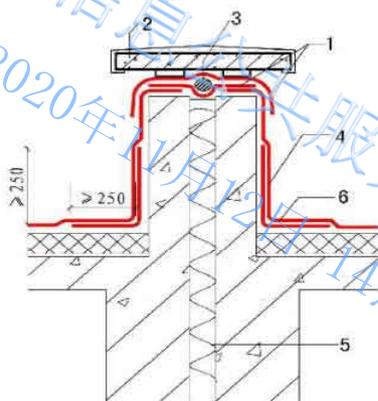
图14 横式水落口



1-防水层; 2-附加层; 3-水落斗

图15 直式水落口

6.4.4 变形缝内填充不燃保温材料，上部填放衬垫材料，并用卷材封盖。顶部加扣混凝土盖板或金属盖板，见图16。高低跨变形缝构造见图17。



1-卷材封盖; 2-混凝土盖板; 3-衬垫材料;
4-附加层; 5-不燃保温材料;
6-防水层

图16 等高变形缝

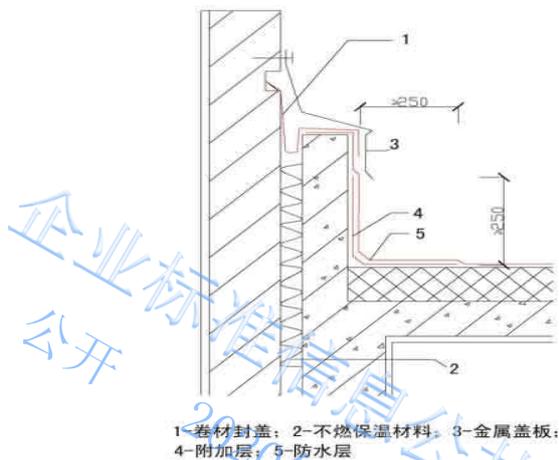


图17 高低跨变形缝

6.4.5 伸出屋面管道周围的找平层应做成圆锥台，管道与找平层间应留凹槽，并嵌填密封材料；防水层收头应用金属箍箍紧，并用密封封料填严。见图18。

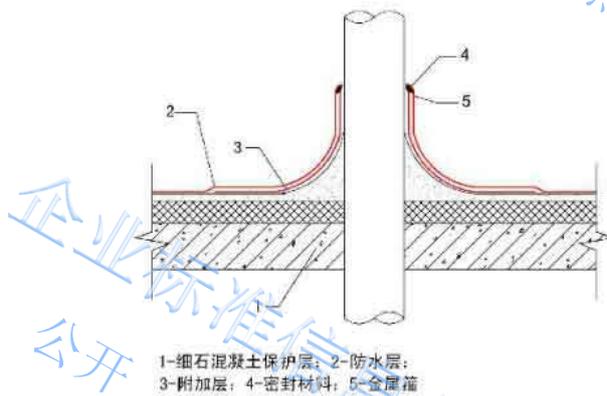


图18 伸出屋面管道

6.4.6 屋面垂直出入口防水层收头应压在混凝土压顶圈下。见图19。

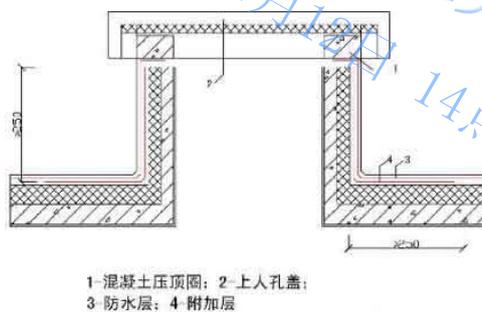
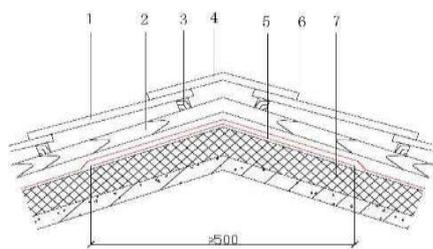


图19 屋面垂直出入口

6.4.7 坡屋面屋脊部位防水垫层应顺流水方向铺设和搭接，应增设宽度不小于 500 mm 防水垫层附加层，构造见图 20。

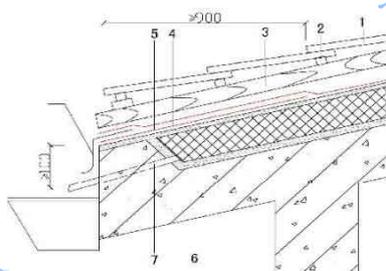


1-瓦；2-顺水条；3-挂瓦条；4-脊瓦；5-防水垫层附加；
6-防水垫层；7-保温隔热层

图20 坡屋面屋脊

6.4.8 坡屋面檐口部位构造见图 21。注意事项如下：

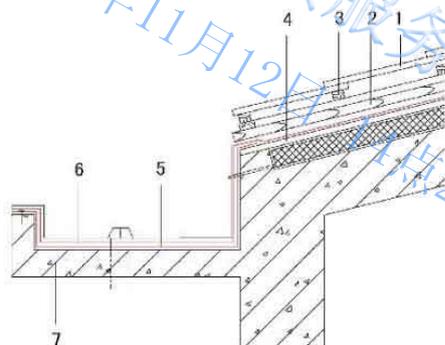
- 檐口部位应增设防水垫层附加层。严寒地区或大风区域，应采用防水垫层加强，屋面铺设宽度不应小于 900 mm，下翻宽度不应小于 100 mm；
- 金属泛水板应铺设在防水垫层的附加层上，并深入檐口内；
- 在金属防水板上应铺设防水垫层。



1-瓦；2-挂瓦条；3-顺水条；4-防水垫层；
5-防水垫层附加层；6-保温隔热层；7-排水管；8-金属泛水板

图21 坡屋面檐口

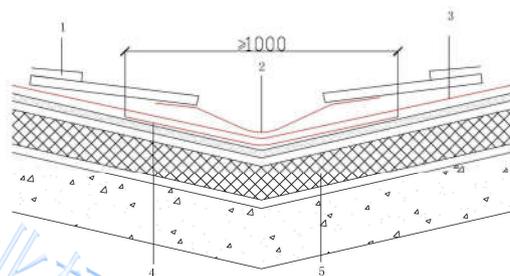
6.4.9 钢筋混凝土檐沟部位应增设防水垫层附加层，且附加层应延展铺设到檐沟内，见图 22。



1-瓦；2-顺水条；3-挂瓦条；4-保护层（持钉层）；
5-防水垫层附加层；6-防水垫层；
7-钢筋混凝土檐沟

图22 坡屋面檐沟

6.4.10 坡屋面天沟铺设防水垫层和瓦材应顺水流方向进行。天沟部位应沿天沟中心线增设宽度不小于 1 000 mm 防水垫层附加层，见图 23。

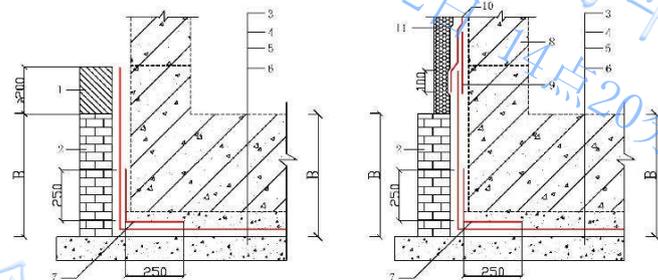


1-瓦; 2-成品天沟; 3-防水垫层;
4-防水垫层附加层; 5-保温隔热层

图23 坡屋面天沟

6.5 地下工程细部防水构造

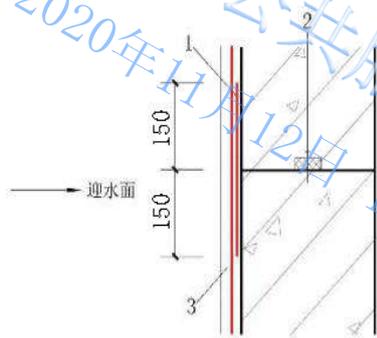
6.5.1 地下底板与侧墙转角处应做附加层。防水卷材甩槎、接槎防水构造见图 24。



注：1-临时保护墙；2-永久保护墙；3-细石混凝土保护层；4-防水层；5-水泥砂浆找平层；6-混凝土垫层；7-防水层附加层；8-结构墙体；9-防水层附加层；10-防水层；11-保护层。

图24 地下底板与侧墙转角处防水构造

6.5.2 施工缝可采用外贴式防水处理，并加贴附加层。施工缝防水构造见图 25。



1-卷材加强层;
2-遇水膨胀止水条;
3-防水层;

图25 施工缝防水构造

6.5.3 在变形缝处防水层应增铺一道卷材附加层。变形缝防水构造见图 26。

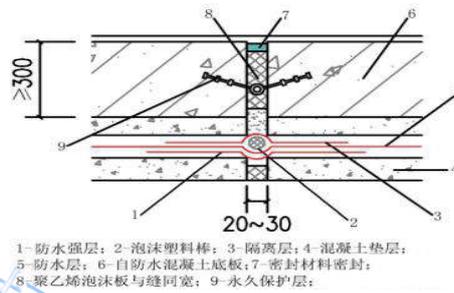


图26 变形缝防水构造

6.5.4 后浇带需超前止水构造见图 27。

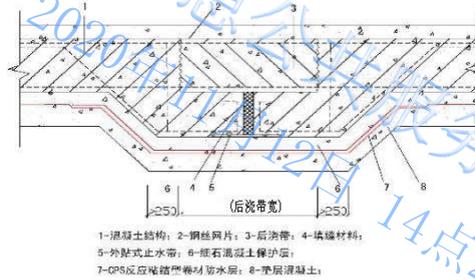
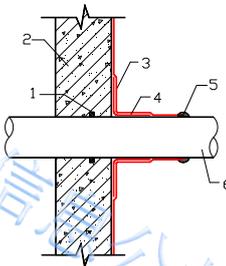


图27 超前止水后浇带

6.5.5 穿墙管应在浇注混凝土前预埋。管壁设置遇水膨胀橡胶圈两道。见图 28。



注：1-遇水膨胀止水条；2-结构墙体；3-防水层；4-防水层附加层；5-CPS防水密封胶；6-穿墙管。

图28 地下室穿墙管构造

6.5.6 隧道防水工程构造做法见图 29。

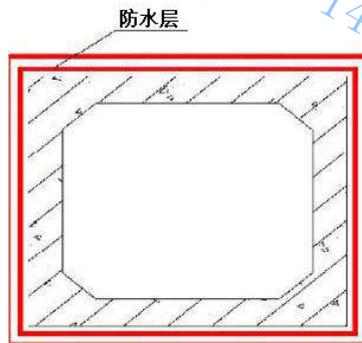
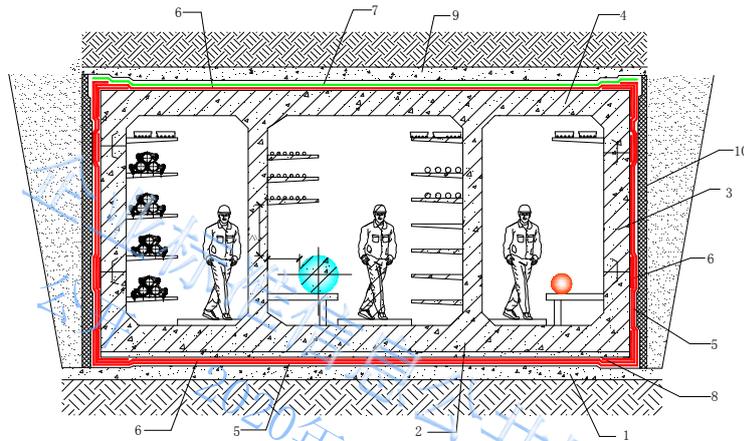


图29 隧道防水构造

6.5.7 地下综合管廊防水构造做法见图 30。



注：1-垫层；2-自防水底板；3-自防水侧墙；4-自防水顶板；5-防水层；6-防水层；7-防水层；8-底板保护层；9-顶板保护层；10-侧墙保护层。

图30 地下综合管廊防水构造

7 施工

7.1 一般规定

7.1.1 防水施工应由专业的防水队伍施工，操作人员应经过专业培训持证上岗。

7.1.2 防水施工前应对图纸进行会审，掌握细部构造及关键技术要求，编制防水施工方案，方案经审批后方可实施。实施前应向操作人员进行安全、技术交底。

7.1.3 防水材料应有出厂合格证（卷材应有生产许可证）和技术性能检测报告。材料的技术性能、环保指标应符合相关国家标准及企业标准。

7.1.4 进入现场的防水材料应进行见证取样现场抽样复验。复验合格后方可使用。

7.1.5 CPS 反应粘结型防水卷材应平放，堆放不宜超过 5 层。

7.1.6 CPS 现制防水卷材底涂剂的配制与施工应符合下列规定：

- a) 底涂剂应按产品说明书要求配制，并应搅拌均匀后施工；
- b) 底涂剂应薄涂，涂层应均匀一致，不流淌、不堆积，不得有露胎现象；底涂层表干后即可进行防水层施工；
- c) 底涂剂配制后应在 2 h 内用完。

7.1.7 CPS 现制防水卷材采用现制卷材机施工时应符合下列规定：

- a) 现制卷材厚度应符合设计要求；
- b) 铺设同层现制卷材时，现制卷材机停机复工后，新旧防水层增强胎基搭接及胶料层重叠宽度不应小于 80 mm；
- c) 大面施工宜分段分区完成，单个区域施工面积不宜大于 1 000 m²，施工完成后，应做好保护措施方可进行下一区域施工；
- d) 铺设完成的现制卷材防水层应平整。

7.1.8 CPS 现制防水卷材采用喷涂或刮涂施工时应符合下列规定：

- a) 防水层总厚度应符合设计要求；机械喷涂时应配备湿膜测厚仪，喷涂全程应进行监测防水层厚度；
- b) 宜边涂布边铺胎基，胎基应铺贴平整，涂料应浸透胎基，不得有翘边、露胎等现象。



7.2 施工准备

- 7.2.1 穿过防水层的管道、预埋件、设备基础等应在防水层施工前埋设和安装完毕。管道与结构间的缝隙应用细石混凝土或聚合物防水砂浆堵严。
- 7.2.2 伸出屋面的管道和预埋件等，应在防水施工前完成安装。后装的设备基座下应增加一道防水增强层，施工时不得破坏防水层和保护层。
- 7.2.3 种植屋面工程施工时，耐根穿刺防水层上宜采取保护措施。
- 7.2.4 耐根穿刺防水层的保护措施应符合下列要求：
- 采用水泥砂浆保护层时，应抹平压实，厚度均匀，并设分格缝；
 - 采用聚乙烯膜、聚酯无纺布或油毡作隔离层时，宜空铺法施工，搭接宽度不应小于 200 mm；
 - 采用细石混凝土作保护层时，保护层下面应铺设隔离层。并设分格缝。
- 7.2.5 当屋面坡度 $<15\%$ 时，卷材应平行屋脊铺贴； $>15\%$ 时，卷材应垂直屋脊铺贴。上下两层卷材不得互相垂直铺贴。
- 7.2.6 基层应坚实、平整，不得有空鼓、起砂等缺陷，基层可潮湿，但不得有明水。
- 7.2.7 平面与立面的阴角转角处应抹成圆弧，圆弧半径宜为 50 mm。
- 7.2.8 施工工具见表 6。

表6 施工工具表

用途	工具名称
清理基层	吹风机，吸尘器，铲刀，铁锤，铁凿，扫帚，抛丸机，高压水枪等
水泥浆配制	料桶，电动搅拌器，辊筒，毛刷，橡胶刮板，水泥浆喷涂机等
CPS反应粘结型防水卷材施工	卷尺、剪刀、压辊等
CPS现制防水卷材施工	现制卷材机、胶料喷涂机

7.3 湿铺法防水施工

7.3.1 工艺流程图

见图31。

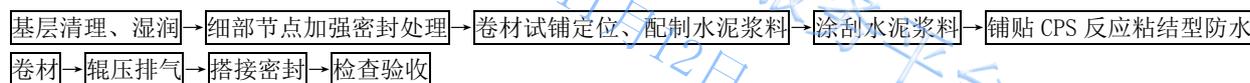


图31 工艺流程图

7.3.2 基层清理、湿润

用吹风机或扫帚将基层表面灰浆清理，基层较大凸起或凹坑应预先处理，清除明水，干燥的基面需预先洒水润湿，但不得有明水。

7.3.3 细部节点加强密封处理

细部节点应按规范要求，对节点部位进行加强处理，如阴阳角、穿墙管根、变形缝、落水口、集水坑、后浇带等做加强层处理；管道根部用CPS防水密封膏密封。



7.3.4 卷材试铺定位

根据施工现场状况，进行合理定位，确定卷材铺贴方向，在基层上弹好卷材控制线，依循排水方向从低往高进行卷材试铺。

7.3.5 配制水泥浆料

水泥浆料配制水灰比(重量比)不小于0.45搅拌而成，所用水泥应为 P.0 42.5 普通硅酸盐水泥，用电动搅拌器搅拌均匀成腻子状即可使用，搅拌时间需5 min以上；气温高于30 ℃或基面较干燥时，粘结浆料中宜适量添加保水剂。

7.3.6 涂刮水泥浆料

水泥浆料的涂刮厚度视基层平整情况而定(不应小于1.5mm厚)，铺抹时应注意压实、抹平。铺抹水泥浆料的宽度比卷材的长、短边宜各宽出100 mm~300 mm，并在铺抹过程中注意保证平整度，水泥浆料不宜过厚堆积。

7.3.7 铺贴防水卷材

撕去卷材底部隔离膜，将卷材铺贴在已抹水泥浆料的基层上，卷材与相邻卷材之间为平行搭接，待长、短边搭接施工时再揭除上下卷材搭接隔离膜。

7.3.8 辊压排气

待卷材铺贴完成后，用木抹子或橡胶板、辊筒等从中间向两边刮压并排出空气，使卷材充分满粘于基面上。搭接铺贴下一幅卷材时，将位于下层的卷材搭接部位的隔离膜揭起，将上层卷材对准搭接控制线平整粘贴在下层卷材上，刮压排出空气，充分满粘。

7.3.9 搭接密封

将上下卷材的搭接处隔离膜揭除，上下刮涂水泥浆料搭接在一起，直接用水泥浆料封口，搭接宽度不小于 80 mm，最后用水泥浆料收口密封。

7.3.10 检查验收

地下结构底板垫层混凝土部位的卷材宜空铺法施工，其它部位如外防外贴立墙以及顶板、屋面等部位卷材均应满粘法施工。

7.4 干粘法防水施工

7.4.1 工艺流程图

见图32。

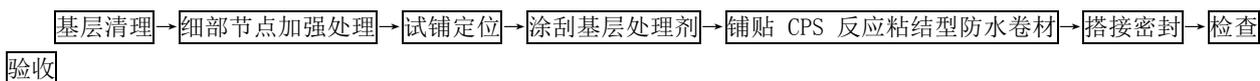


图32 工艺流程图

7.4.2 基层清理

用吹风机或扫帚将基层表面灰浆清理干净。基层较大凸起或凹坑应预先处理。



7.4.3 刮涂基层处理剂

在基层弹出基准线，将 CPS 防水密封膏按需倒在基层上用刮板将密封膏刮平。要求厚薄一致，均匀不堆积，无露底现象，特殊部位可用毛刷进行涂刷。

7.4.4 粘贴附加层

在细部节点部位如阴阳角、管道根部、水落口、变形缝、施工缝、后浇带、预留通道接头等部位粘贴附加层。附加层必须紧贴基层，不得空鼓。

7.4.5 铺贴 CPS 反应粘结型防水卷材

待CPS 防水密封膏基本表干时，按照现场情况粘贴卷材。操作时不能拉伸卷材，呈自然平直状态，避免出现皱褶。粘贴完成后随即在卷材表面用压辊用力辊压排出空气，以保证卷材与基层、卷材与卷材之间粘结牢固。

7.4.6 检查

搭接边自粘密封。

7.5 CPS 现制卷材防水施工

7.5.1 工艺流程图

见图33。

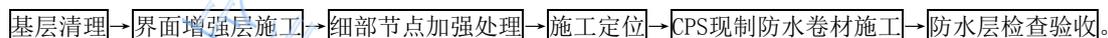


图33

7.5.2 基层清理。用高压冲水枪将基层润湿并清理干净。基层较大凸起或凹坑应预先处理。

7.5.3 界面增强层施工。平面施工时，当基面强度不合格时，需在基面施工一道界面增强层，界面增强层采用聚合物防水砂浆进行处理。界面增强层厚度用量参考见表 7。

表7 界面增强层厚度用量

界面增强层厚度	材料用量
1.0	1.7 kg/m ²
2.0	3.5 kg/m ²

7.5.4 细部节点加强处理。对阴阳角、管根、变形缝、后浇带、施工缝等细部节点应进行加强处理，加强层与基层应粘结紧密，宽度应符合本规程要求。

7.5.5 施工定位。根据施工基面情况，确定现制防水卷材施工方向、施工顺序，在基层上做好标识。

7.5.6 CPS 现制防水卷材施工。喷涂或刮涂施工时，宜边涂布边铺增强抗裂胎基，胎基应铺贴平整，使涂料充分浸透并覆盖完全。施工完毕的防水层不得有翘边、露胎等现象。采用现制卷材机或机械喷涂施工时，应按机器说明书进行操作。

7.5.7 CPS 现制防水卷材铺贴增强抗裂胎基施工完毕，应等待涂层可上人后再施工下一道工序。

7.5.8 CPS 现制卷材防水层施工完毕，养护时间不得少于 7d，防水层未完全固化时，应做好预防降雨措施；保护层施工前，应做好成品保护，如有破损应及时修复。

7.6 冬季防水施工

7.6.1 总则

根据GB 50108规定，冷粘法施工的环境气温不宜低于5℃，施工过程中下雨或下雪时，应做好已铺卷材的防护工作。具体要求如下：

- 底板施工采用空铺法施工，所以其施工不受冬季温度的影响，对于卷材搭接边及第二道卷材施工，如已进入冬季施工，可采用加温助粘即可；
- 侧墙、顶板采用湿铺法，在温度较低（0℃~5℃）时，湿铺后的水泥素浆与CPS反应粘结型防水卷材的反应时间会延长4d~5d，在水泥素浆中添加适量早强剂、抗冻剂即可保证防水质量；
- 当温度低于0℃（-10℃~0℃）时，水泥素浆会因受冻而减缓或停止固化，采用CPS现制防水卷材和CPS反应粘结型防水卷材组合的方案进行冬季施工。

7.6.2 工艺流程

7.6.2.1 工艺流程图

见图34。

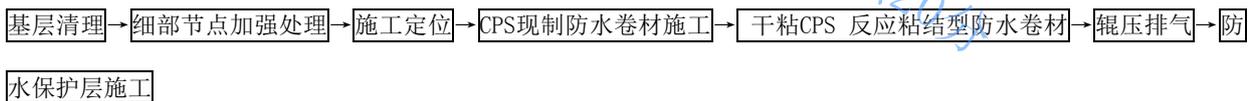


图34 工艺流程图

7.6.2.2 清理基层

将基层上的尘土、砂粒、碎石、杂物、油污和砂浆突起物清除干净。基层表面应坚实、平整、干净、无毛刺（对基层含水率无要求）。当基层潮湿结冰时，应及时把残冰清扫即可。

7.6.2.3 细部节点加强层处理。

对阴阳角、管根、变形缝、后浇带、施工缝等细部节点应采用1.5mm厚CPS现制防水卷材进行加强处理，加强层与基层应粘结紧密，宽度应符合规范要求。

7.6.2.4 CPS现制防水卷材施工

步骤如下：

- 大面喷涂CPS现制防水卷材前，应先进行底涂剂施工，底涂剂应薄涂，涂层应均匀一致，不流淌、不堆积，不得有露胎现象；且其应按产品说明书要求配制，并应搅拌均匀后施工，配制后应在2h内用完等。
- 喷涂第一遍水性高分子胶料，喷涂厚度不少于1mm，铺贴增强抗裂胎基；待前一层胶料干固可上人后，再喷涂下一层胶料；喷涂第二遍水性高分子胶料，厚度不小于0.5mm。
- 施工完毕后，保持通风，未实干前严禁踩踏、浸水等；涂层实干后，及时进行CPS-CL反应粘结卷材的干粘铺贴施工。

注1：防水层总厚度应符合设计要求；机械喷涂时应配备湿膜测厚仪，喷涂全程应进行监测防水层厚度

注2：宜边涂布边铺胎基，胎基应铺贴平整，涂料应浸透胎基，不得有翘边、露胎等现象。



7.6.2.5 干粘 CPS 反应粘结型防水卷材

7.6.2.5.1 待 CPS 现制防水卷材胶料干固后，根据现场特点，将卷材先进行试铺定位以确保卷材粘贴顺直，不会因累积误差而出现粘贴歪斜的现象。

7.6.2.5.2 揭除卷材底部隔离纸，将卷材铺贴在已施工 CPS 现制防水卷材的基层上，卷材与相邻卷材之间为平行搭接，待长、短边搭接施工时再揭除上下卷材搭接隔离纸；长、短边搭接宽度均应 ≥ 80 mm。

7.6.2.5.3 在低温施工时，可用煤气喷枪（热风焊枪或汽油喷灯）等辅助加热设备对 CPS 现制防水卷材和 CPS 反应粘结型防水卷材适当加温，然后粘贴卷材。由于喷枪火焰温度不易控制，直接使用喷枪对卷材进行加温会导致卷材变形、破损的现象，故不宜喷枪对卷材面进行加温，只需对现制防水卷材进行加温助粘。利用余热烘烤卷材，卷材如有破坏，应加补贴同材质 CPS 反应粘结型防水卷材覆盖破损处。

7.6.2.5.4 宜采用滚铺法铺贴卷材，即掀剥隔离纸与铺贴卷材同时进行。

7.6.2.5.5 滚铺卷材时不能太松弛，铺完一幅卷材后，由起端开始，彻底排除卷材下面的空气，使卷材更粘贴牢固。

7.6.2.6 辊压排气。

7.6.2.6.1 卷材铺贴后，随即用压辊从卷材中部向两侧滚压，排出空气，使卷材牢固粘贴。

7.6.2.6.2 大面积卷材排气、压实后，再用手持小压辊对搭接部位进行碾压，从搭接内边缘向外进行滚压，排出空气，粘贴牢固。

7.6.2.7 检查验收。

7.6.2.7.1 当 CPS 现制卷材防水层施工完毕后，应仔细检查是否出现漏涂的情况，应及时补充喷涂，不允许出现漏涂现象。

7.6.2.7.2 CPS 反应粘结型防水卷材干粘施工前，必须全面检查底层 CPS 现制卷材防水层是否已固化形成均匀的粘结层，方可进行卷材铺贴。

7.6.2.8 防水保护层施工

卷材铺贴完毕后，应尽快组织验收，做防水保护层。已施工完成的防水层可能出现的轻微表面皱褶、鼓泡属正常现象，不会影响其防水性能，并且一经隐蔽即会消失。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 防水层进行质量验收前应提交下列技术资料：

- 防水设计图及会审记录、设计变更洽商；
- 防水施工技术方案；
- 防水施工安全、技术交底书；
- 防水材料质量证明文件：出厂合格证、产品检验报告、现场抽样试验报告。材料进场抽样复试应按：
 - CPS 反应粘结型防水卷材按每 10 000 m²为一批，不足 10 000 m²按一批抽样；
 - CPS 反应粘结型防水卷材应复验如下项目：拉力、最大拉力时伸长率、撕裂力、耐热性、低温柔度、不透水性；
 - CPS 现制防水卷材应复验如下项目：拉力、最大拉力时伸长率、耐热性、低温柔性、不透水性；



- 4) CPS 现制防水卷材按所用水性橡胶高分子复合防水胶料 30 t 为一批次, 不足 30 t 也作为一批次, 高分子增强抗裂胎基配套组批;
 - 5) 过程检查记录: 分项工程质量验收记录, 隐蔽工程验收记录、施工检查记录;
 - 6) 淋、蓄水试验记录;
 - 7) 施工操作人员上岗证复印件。
- 8.1.2 防水工程检验批抽样数量应符合下列规定:
- a) 混凝土防水、砂浆防水、卷材防水、涂膜防水、复合防水应按防水面积每 100 m² 检查一处, 每处 10 m², 且不少于 3 处;
 - b) 细部构造防水、接缝密封防水各分项每个检验批应全数检验;
 - c) 特殊部位防水工程, 全数检验。
- 8.1.3 防水工程施工质量验收应在施工单位自行检查合格的基础上进行, 由施工单位申请, 监理或建设单位组织验收, 并形成验收文件。形成的验收文件应纳入相关分部分项工程中。
- 8.1.4 防水工程验收文件和记录应符合表 8 的规定。

表8 防水工程验收文件和记录

序号	项目	验收文件和记录
1	防水设计	设计图纸及图纸交底会审记录、设计变更通知单和材料代用核定单、专家论证意见记录
2	施工方案	施工方案、技术措施、质量保证措施
3	技术交底记录	施工操作要求及安全等注意事项
4	材料质量证明文件	出厂合格证、型式检验报告、出厂检验报告、进场验收记录和进场抽检性能检验报告
5	工程检验记录	工序交接检验记录、检验批质量验收记录、隐蔽工程验收记录、淋水或蓄水试验记录、观感质量检查记录、安全与功能抽样检验(检测)记录、
6	施工日记	逐日施工情况
7	资质、资格证明	施工单位资质及施工人员上岗证复印件
8	其他技术资料	渗漏水修补施工验收记录、事故处理报告、技术总结、工程试用记录、隐蔽工程淋蓄水试验图像资料等其他技术资料

- 8.1.5 建筑防水工程验收前应按 JGJ/T 299 要求进行淋水、蓄水检查。防水层不得有渗漏或积水现象, 排水系统应畅通。并填写淋(蓄)水试验记录和检查记录。
- 8.1.6 防水层表面应平整、顺直、无扭曲、无翘边等现象。
- 8.1.7 卷材搭接尺寸准确符合规程要求。

8.2 工程验收

8.2.1 主控项目

- 8.2.1.1 防水卷材必须符合质量要求。检验方法: 检查出厂合格证, 质量检验报告及现场抽样复试报告。
- 8.2.1.2 屋面工程防水层不得有渗漏现象。检验方法: 屋面防水工程可在雨后检验或进行蓄水、淋水试验。



8.2.1.3 防水层在转角处、变形缝、穿墙管道、水落口等细部节点部位符合设计要求。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.2.1.4 防水垫层在坡屋面屋脊、天沟、檐沟、檐口、山墙、立墙和穿出屋面设施等细部做法应符合设计要求。检验方法：观察检查和尺寸检查。

8.2.1.5 CPS 现制卷材防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计厚度的 90%。检验方法：针测法或取样测量。

8.2.2 一般项目

8.2.2.1 防水层的基层应坚实，基面应干净、平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层转角处应符合设计要求。检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.2.2.2 防水层表面应平整、顺直，卷材的搭接缝应粘结紧密，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。检验方法：观察检查。

8.2.2.3 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：尺寸检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.2.2.4 湿铺粘结料厚度应符合设计要求。检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

8.2.2.5 CPS 反应粘防水卷材铺贴方向正确，卷材防水层的搭接缝宽度不允许有负偏差。检验方法：尺寸检查。

8.2.2.6 CPS 现制防水卷材的增强抗裂胎基铺设应平整，防水涂料应浸透胎基，不得有翘边、露胎等现象；增强抗裂胎基搭接宽度的允许偏差为-10 mm。检验方法：观察和尺寸检查。

9 成品保护及注意事项

9.1 成品保护

9.1.1 防水层施工完毕，应及时验收及保护层施工。

9.1.2 防水层不得受重物或钢筋冲击，不得堆放重物或作为运输车道。不得在已完工的防水层上凿眼打洞。

9.1.3 防水层成品不慎受损应及时修补。

9.1.4 防水施工应随时清理杂物，当日完工时将杂物运出现场。

9.1.5 施工操作人员要严格保护已做好的卷材防水层，防止人为破坏。

9.1.6 在防水层施工中或完工后，禁止无关人员进入现场，严禁穿带铁钉、铁掌的鞋进入现场。施工人员、物料进入，必须遵守轻拿轻放的原则，严禁尖锐物体撞击防水层。

9.1.7 防水层及耐根穿刺层施工完毕后，不得在其上开洞或钻孔安装机械设备等。

9.2 注意事项

9.2.1 防水卷材系可燃物，存放现场和施工现场严禁烟火，并配备灭火器材。

9.2.2 施工工具使用完毕应及时清洗以便再次使用。

9.2.3 在坡度较大的屋面施工或在架木上进行立墙施工时，操作人员必须系安全带。

9.2.4 防水材料及配套材料应存放在阴凉、通风、干燥的库房内，并远离火源。

9.2.5 施工防水层之前，应将各种管道及预埋件安装固定好。

9.2.6 铺贴 CPS 反应粘结型防水卷材时，应将反应密封胶层表面的隔离纸全部揭除干净。



参 考 文 献

- [1] GB/T 35467—2017 湿铺防水卷材
- [2] T/CECS 10017—2019 现制水性橡胶高分子复合防水卷材
- [3] JG/T 501—2016 建筑构件连接处防水密封膏

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年11月12日 14点20分