 **T/CECSxxx-202x**

**中国工程建设标准化协会标准**

现制反射隔热复合防水卷材

应用技术规程

Technical specification for application of cast-in-place reflective heat insulation composite wet installed waterproofing sheets

（征求意见稿）

**XX出版社**

中国工程建设标准化协会标准

现制反射隔热复合防水卷材

应用技术规程

Technical specification for application of cast-in-place reflective heat insulation composite wet installed waterproofing sheets

**T/CECS XXXX－2024**

主编单位：西牛皮防水科技有限公司

中国人民解放军海军后勤部工程质量监督站

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X年X月X日

**XX出版社**

2024 北 京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕40号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分8章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、材料、设计、施工、验收、运营维护。

本规程的某些内容可能涉及现制反射隔热复合防水卷材相关专利技术的使用。涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与专利持有人（西牛皮防水科技有限公司）协商处理。除上述专利外，本规程的某些内容仍可能设及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会防水防护与修复专业委员会归口管理，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，请反馈给西牛皮防水科技有限公司（地址：广西壮族自治区南宁市兴宁区三塘镇新矿路西牛皮科技园，邮编：530000，邮箱：xnp@xnpfs.com）。

主编单位：西牛皮防水科技有限公司

中国人民解放军海军后勤部工程质量监督站

参编单位：XXXXXX

XXXXXX

主要起草人：某某某　某某某　某某某　某某某　某某某

　　　　　　某某某　某某某　某某某　某某某　某某某

主要审查人：某某某　某某某　某某某　某某某　某某某

　　　　　　某某某　某某某　某某某　某某某　某某某

**目 次**

1 总　　则 3

2　术　　语 4

3　基本规定 5

4　材　　料 6

5　设　　计 8

5.1　一般规定 8

5.2　细部构造设计 8

6 施　　工 14

6.1　一般规定 14

6.2　施工准备 14

6.3 柔性片状材料施工 15

6.4 反射隔热层施工 16

6.5 安全文明施工 16

6.6 绿色施工 17

6.7　成品保护 17

7　验　　收 18

7.1　一般规定 18

7.2　主控项目 19

7.3　一般项目 20

8　运营维护 21

本规范用词说明 22

引用标准名录 23

附：条文说明 24

**Contents**

1　General provisions 3

2　Terms 4

3　Basic regulations 5

4　Materials 6

5　Design 8

5.1　Basic regulations 8

5.2　Detail structure design 8

6 Construction 14

6.1　Basic regulations 14

6.2　Construction preparation 14

6.3 Flexible sheet material construction 15

6.4 Construction of reflective insulation layer 16

6.5 Safe and civilized construction 17

6.6 Green construction 17

6.7　Product protection 17

7　Acceptance 18

7.1　Basic regulations 18

7.2　Master control program 19

7.3　General items 20

8　Operation and maintenance 21

Explanation of wording 22

List of quoted standards 23

Addition:Explanation of provisons 24

# 1 总　　则

**1.0.1** 为规范现制反射隔热复合防水卷材的应用，做到技术先进、安全耐久、节能环保、经济合理，保证工程质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于采用现制反射隔热复合防水卷材的新建、扩建和改建、修缮的工业与民用建筑不上人屋面或不上人工程部位的设计、施工、验收与运营维护。

**1.0.3** 对于既有建筑改造项目，在不改变现有使用功能前提下，当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。

**1.0.4** 现制反射隔热复合防水卷材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的规定。

# 2　术　　语

**2.0.1**　现制反射隔热复合防水卷材　Cast-in-place reflective heat insulation composite wet installed waterproofing sheets

现场铺贴柔性片状材料，并按照规定工艺施作反射隔热层，具有防水和反射隔热一体化功能的复合湿铺防水卷材。

**2.0.2**　柔性片状材料　flexible sheet material

以皮芯结构热压交联高分子胎基为增强材料，复合胶料层、隔离保护层制成的具有自粘性的柔性片状材料。

**2.0.3** 皮芯结构热压交联高分子胎基　thermally cross-linked polymer felt with skin-core structure

由两种或两种以上的高分子材料层层相互包覆，并沿纤维轴向复合而成的纺丝，经热压交联工艺制成的增强胎基材料。

**2.0.4** 　反射隔热层　architectural reflective thermal insulation coating

以耐候型聚合物乳液、具有反射隔热功能的原材料及多种助剂为主要成分的涂料，按规定工艺施作于柔性片状材料表面，经挥发固化而成，具有反射太阳光、保护柔性片状材料免受太阳光照老化，减轻防水层受太阳辐射热的作用。

**2.0.5** 相容性　compatibility

相邻材料间材性及其施工工艺不应产生有害的物理和化学作用。

# 3　基本规定

**3.0.1**　采用现制反射隔热复合防水卷材的屋面工程，应根据材料性能、应用环境、工程类别和防水使用年限进行构造设计。

**3.0.2**现制反射隔热复合防水卷材与其他防水材料相邻施工时，应具有相容性。

**3.0.3** 现制反射隔热复合防水卷材单层铺设时应采用湿铺法施工，双层铺设时，第二道宜为自粘法施工。

**3.0.4** 工业与民用建筑按照绿色建筑标准、建筑节能要求，应根据建筑类型、使用功能等因素进行热工设计。

# 4　材　　料

**4.0.1**现制反射隔热复合防水卷材应符合协会标准《现制反射隔热复合防水卷材》T/CECS XXXXX的有关规定，柔性片状材料、反射隔热层及两者复合后的技术具体如下：

**表4.0.1 柔性片状材料主要技术指标**

| 序号 | 项目 | 技术指标 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 拉伸性能 | 拉力/（N/50㎜）  | ≥250 |
| 最大拉力时伸长率/%  | ≥50 |
| 拉伸时现象 | 胶层与高分子胎基无分离 |
| 2 | 撕裂力/N  | ≥45 |
| 3 | 耐热性（70 ℃，2 h） | 无流淌、滴落，滑移≤2㎜ |
| 4 | 低温柔性（-20 ℃） | 无裂纹 |
| 5 | 不透水性（0.3 MPa，120 min） | 不透水 |
| 6 | 柔性片状材料与柔性片状材料搭接边剥离强度/（N/㎜） | 无处理  | ≥1.0 |
| 浸水处理  | ≥0.8 |
| 热处理  | ≥0.8 |
| 7 | 热老化 | 80 ℃，7 d | 拉力保持率/%  | ≥90 |
| 伸长率保持率/%  | ≥80 |
| 70 ℃，14 d | 低温柔性（-18 ℃） | 无裂纹 |
| 8 | 渗油性/张 | ≤2 |
| 9 | 持粘性/min | ≥30 |
| 10 | 与水泥砂浆剥离强度/（N/㎜） | 无处理 | ≥1.0 |
| 热处理 | ≥0.8 |
| 11 | 与水泥砂浆浸水后剥离强度/（N/㎜） | ≥1.5 |
| 12 | 尺寸变化率/% | ±1.5 |
| 13 | 热稳定性 | 无起鼓、无流淌，高分子胎基边缘卷曲最大不超过边长1/4 |
| 14 | 抗窜水性（0.6MPa/35㎜） | 4h不窜水 |
| 15 | 吸水率/% | ≤1.0 |
| 16 | 搭接缝不透水性 | 无处理 | 0.2MPa，30min不透水 |
| 热老化 |
| 浸水 |
| 17 | 耐水性 | 无裂纹、无分层、无起泡、无破碎 |

**4.0.2**反射隔热层的主要物理性能应符合表4.0.2的规定。

**表4.0.2 反射隔热层物理性能**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 技术指标 |
| 1 | 太阳光反射比 ≥ | 0.65 |
| 2 | 半球发射率 ≥ | 0.85 |

**4.0.3** 现制反射隔热复合防水卷材与其他防水材料相邻叠合施工时，可按表4.0.3选用。

**表4.0.3 其他防水材料选用表**

|  |  |
| --- | --- |
| 其他防水材料 | 标准名称和编号 |
| 自粘聚合物改性沥青防水卷材 | 国家标准《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441 |
| 聚合物水泥防水涂料 | 国家标准《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445 |
| 湿铺防水卷材 | 国家标准《湿铺防水卷材》GB/T 35467 |
| 皮芯结构热压交联高分子胎基湿铺防水卷材 | 团体标准《皮芯结构热压交联高分子胎基湿铺防水卷材》T/CECS 10173 |

**4.0.4** 水泥基粘结料

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。

# 5　设　　计

## 5.1　一般规定

**5.1.1** 现制反射隔热复合防水卷材的柔性片状材料最小厚度不应小于1.5㎜。

**5.1.2** 现制反射隔热复合防水卷材反射隔热层可涂刷或喷涂，两行重叠宽度不小于150mm。

**5.1.3** 现制反射隔热复合防水卷材的柔性片状材料的搭接宽度不应小于80㎜。

**5.1.4** 防水附加层材料宜采用现制反射隔热复合防水卷材的柔性片状材料或相容的防水材料。

**5.1.5**　现制反射隔热复合防水卷材应用于屋面时，其防水、保温等构造符合《屋面工程技术规范》GB 50345、《建筑与市政工程防水通用规范 GB55030要求。

**5.1.6** 现制反射隔热复合防水卷材应与基层满粘。

## 5.2　细部构造设计

**5.2.1** 女儿墙的防水构造应符合下列规定：

 **1** 混凝土压顶低女儿墙的防水构造应符合下列规定（图5.2.1-1)：

|  |
| --- |
| 图5.2.1-1 低女儿墙防水构造1—防水层；2—附加防水层；3—压顶；4—密封材料收头密封；5—现制反射隔热复合防水卷材层 |

**1**）泛水处防水层下应设置附加层，附加层在平面和立面的宽度均不应小于250mm；

**2**）泛水处防水层铺贴至压顶下，收头应固定，并用密封材料封严；

**3**）压顶向内排水坡度应不小于 5%，内侧下端滴水构造应连续、完整；

**2** 设置金属板压顶或无压顶的低女儿墙，泛水处防水层应全包裹女儿墙;防水层收头应在女儿墙顶部的外沿端部固定，并用密封材料封严。

**3** 高女儿墙的防水构造应符合下列规定（图5.2.1-2）：

**1**）泛水处防水层下应设置附加层，附加层在平面和立面的宽度均不应小于250mm；

**2**）泛水处的防水层高度在屋面完成面上不应小于250mm；

**3**）防水层收头应固定，并用密封材料封严。

|  |
| --- |
| 图5.2.1-2 高女儿墙防水构造1—防水层；2—附加防水层；3—密封材料收头密封；4—反现制反射隔热复合防水卷材层 |

**5.2.2** 变形缝防水构造应符合下列规定：

**1** 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的宽度不应小于250mm，防水层应铺贴至泛水墙的顶部;

**2**  等高变形缝顶部宜加盖混凝土或金属盖板；

**3** 高低跨变形缝在立墙泛水处，应做足够变形余量的构造措施并作密封处理。

|  |
| --- |
| 图5.2.2-1 等高变形缝防水构造 1—附加防水层；2—防水层；3—现制反射隔热复合防水卷材层；4—金属盖板封盖；5-衬垫材料；6-不燃保温材料 |
| 图5.2.2-2 高低跨变形缝防水构造 1—防水层；2—附加防水层；3—不燃保温材料；4—密封材料收头密封;5—金属盖板封盖；6-现制反射隔热复合防水卷材层 |

**5.2.3** 重力式排水的水落口防水构造应符合下列规定：

**1** 直式水落口周围直径500mm范围内坡度不应小于5%，防水层下应设置附加层，宽度不应小于 250mm(图5.2.3-1）。

|  |
| --- |
| 图5.2.3-1 直式水落口防水构造 1—防水层；2—附加防水层；3—成品雨水斗；4-密封材料收头密封;5—现制反射隔热复合防水卷材层 |

**2** 横式水落口坡度不应小于 5%，防水层下应设置附加层附加层的高度和宽度均不应小于 250mm(图5.2.3-2）。

**3** 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5.2.3-2 横式水落口防水构造 1—水落斗；2—附加防水层；3—防水层；4-现制反射隔热复合防水卷材层 |

**5.2.4** 伸出屋面管的防水构造应符合下列规定(图5.2.4）：

**1**  管道周围的找平层应抹出高度不小于 30mm细石混凝土的排水坡;

**2** 管道泛水处的防水层下应增设附加层，附加层在平面和立面的宽度均不应小于250mm;

**3**  管道泛水处的防水层泛水高度不应小于 250mm;

**4**  卷材收头应用金属箍紧固和密封材料封严。

|  |
| --- |
| 图5.2.4 伸出屋面管道防水构造1—防水层；2—附加防水层；3—套管；4-密封材料收头；5—管道；6—现制反射隔热复合防水卷材层 |

**5.2.5** 垂直出入口泛水处应设置附加层，附加层的平面宽度和立面高度均不应小于250mm;，防水层收头应压在混凝土压顶圈下(图5.2.5）。

|  |
| --- |
| 图5.2.5 垂直出入口防水构造1—上人孔盖；2—混凝凝压顶圈；3—防水附加层；4-防水层；5-现制反射隔热复合防水卷材层 |

# 施　　工

## 6.1　一般规定

**6.1.1**　防水工程应由专业防水队伍施工，操作人员应经过专业培训后上岗。

**6.1.2**　防水施工前应对图纸进行会审，施工单位应编制屋面工程的专项施工方案或技术措施，并应进行现场技术安全交底。

**6.1.3**　现制反射隔热复合防水卷材应有产品合格证书和出厂性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合设计和产品标准的要求。

**6.1.4** 每道工序完成后，应经监理或建设单位检查验收，并应在合格后再进行下道工序的施工。当下道工序或相邻工程施工时，应对已完成的部分采取保护措施。

**6.1.5** 现制反射隔热复合防水卷材施工的安全防范、劳动保护、防火措施等应按国家现行标准的有关规定执行。

**6.1.6**  现制反射隔热复合防水卷材完工后，应做好保护，如有破坏应及时修复。

**6.1.7** 现制反射隔热复合防水卷材施工工艺流程应按基层处理、细部节点防水处理、柔性片状材料定位铺设、反射隔热层施工、检查验收、成品保护的顺序进行。

**6.1.8** 现制反射隔热复合防水卷材施工环境温度不宜低于5℃，低于5℃施工时应采取低温环境施工专项措施；不得在雨天、雪天及五级以上大风天气中露天施工。

**6.1.9** 现制反射隔热复合防水卷材反射隔热层宜采取留缝措施减少开裂。

## 6.2　施工准备

**6.2.1** 水泥基材料基层应符合下列规定：

**1**　应平整、坚实，有缺陷部位应进行修补处理；

**2**　基面表面应清理干净，不得有积水；

**3**有排水要求的部位，排水坡度应符合设计要求。

**6.2.2** 穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。

**6.2.3** 管件穿越有防水要求的结构时应设置套管，套管止水环与套管应满焊。穿管后应将套管与管道之间的缝隙填塞密实，端口周边应填塞密封胶。

**6.2.4** 施工机具施工前应进行检查，保证施工机具性能、功能完好。

**6.2.5**  屋面与突出屋面结构交接处及转角处找平层均应抹成圆弧或倒角。

##  6.3 　柔性片状材料施工

**6.3.1**　现制反射隔热复合防水卷材的柔性片状材料施工应符合下列规定:

**1**　阴阳角、变形缝、施工缝等细部节点应采用柔性片状材料进行加强处理，加强层宽度应符合设计要求；

**2**　可采用湿铺法、自粘法等工艺施工，铺贴完成的柔性片状材料铺贴应平整顺直，不应有起鼓、张口、翘边等现象；

**3**　同层相邻两幅柔性片状材料短边搭接错缝距离不应小于500mm。柔性片状材料双层铺贴时，上下两层和相邻两幅柔性片状材料的接缝应错开至少1/3幅宽，且不应互相垂直铺贴；

**4**　搭接处和收头部位应粘结牢固，接缝口应密封；

**5**　柔性片状材料铺贴完成，水泥基粘结料干固后，应及时施工反射隔热层。

**6.3.2**　采用湿铺法施工柔性片状材料应符合下列规定：

**1**　基面缺陷应预先处理，基面应清理干净；

**2**　加强层与基面应粘结牢固；

**3**　根据施工现场情况，进行合理定位，确定卷材铺贴方向并进行定位试铺；

**4**　水泥基粘结料应选用42.5硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，按重量比水泥：水=2:1配置水泥基粘结料，先放水，再放水泥，充分浸泡约10～15分钟，搅拌成腻子状；

**5**  喷涂水泥基粘结料厚度宜控制在1.5～2.5mm，喷涂时应注意水泥基粘结料喷涂宽度宜比卷材宽出100mm，水泥基粘结料应在初凝前使用完毕；

**6** 水泥基粘结料涂布应均匀、平整、不露底、不堆积。

**6.3.3**　采用自粘法施工柔性片状材料应符合下列规定：

**1**  两道柔性片状材料叠合设置时，柔性片状材料之间宜采用自粘法施工，两道柔性片状材料应满粘；

**2**  铺贴的柔性片状材料应平整顺直，搭接尺寸应准确，不得扭曲皱折。

**6.3.4**　柔性片状材料施工顺序和方向应符合下列规定：

**1** 由屋面最低标高处向上施工，铺贴多跨和有高低跨的屋面时，应按先高后低、先远后近的顺序进行；

1. 当屋面坡度≤15%时，柔性片状材料应平行屋脊自下而上铺贴；当屋面坡度＞15%时，柔性片状材料应垂直屋脊自下而上铺贴，上下两层柔性片状材料不能垂直铺贴。屋面坡度大于 25%时，柔性片状材料应采取固定措施；

**3**　檐沟、天沟排水坡度不宜小于1%，宜顺檐沟、天沟纵向方向铺贴，减少搭接；

**4**　柔性片状材料应顺流水方向搭接；

**5**　多层铺贴柔性片状材料时，在天沟与屋面的交接处，应采用叉接法搭接，搭接缝应错开，且柔性片状材料搭接长缝不得设在沟底。

## 6.4 反射隔热层施工

**6.4.1**　反射隔热层施工应均匀，不得出现露底、堆积现象，最小厚度不应小于设计厚度80%。

**6.4.2**　反射隔热层施工应等柔性片状材料层养护完毕后进行，涂刷前，应清除柔性片状材料层表面的隔离保护层。

**6.****4.****3**　反射隔热涂料与界面处理材料配套施工时，界面处理材料应与柔性片状材料层粘结。

## 6.5 安全文明施工

**6.5.1**  屋面周边和预留孔洞部位，必须按临边、洞口防护规定设置安全护栏和安全网。

**6.5.2**  屋面坡度大于30%时，应采取防滑措施。

**6.5.3** 施工人员应穿防滑鞋，特殊情况下无可靠安全措施时操作人员必须系好安全带并扣好保险钩。

## 6.6 绿色施工

**6.6.1** 基层清理应采取控制扬尘的措施。

**6.6.2**  基层处理剂应选用环保型材料。

**6.6.3** 防水工程施工应配备相应的防护用品。

## 6.7　成品保护

**6.7.1**　采用湿铺法施工柔性片状材料，水泥基粘接料固化前，不得上人踩踏和进行后道工序施工。如遇降雨，应采取防护防护措施；反射隔热层干固前，不得上人踩踏﹔如有降雨，应采取保护措施。

**6.7.2**　防水层施工完毕后，不能在防水层上开洞或钻孔。

**6.7.3**　防水层禁止堆放材料、托运重型器物和运输设备。

# 7　验　　收

## 7.1　一般规定

**7.1.1**　柔性片状材料层验收时，应核验下列文件和记录：

  **1**  设计施工图、图纸会审记录、设计变更文件；

  **2**  材料的产品合格证、质量检验报告、进场材料复验报告；

  **3**  施工方案；

  **4**  隐蔽工程验收记录；

  **5**  工程质量检验记录、渗漏水处理记录；

  **6**  淋水、蓄水试验记录；

  **7** 施工记录；

  **8** 质量验收记录。

**7.1.2** 反射隔热层工程验收应提供下列资料：

**1** 设计文件、设计变更和节能专项审查文件;

**2** 设计与施工执行标准、文件以及通过审批的施工方案;

**3** 材料产品质量合证、出厂检验报告、有效期内的型式检验报告及进场验收记录等;

**4**  材料进场抽检复验报告;

**5** 施工记录、隐蔽工程验收记录;

**6** 检验批验收记录;

**7.1.3** 柔性片状材料进入施工现场后，应按要求抽样检验，大于1000卷抽5卷，每500 卷~1000 卷抽 4卷，100卷~499卷抽3卷，100 卷以下抽2卷，进行规格尺寸和外观质量检验。在外观质量检验合格的卷材中，任取一卷作物理性能检验。

**7.1.4** 反射隔热涂料进场抽样检验以5t为一批,不足5t 也作为一批。按 GB/T 3186 的规定进行抽样,抽样量根据检验需要而定。

**7.1.5**　防水工程做雨后观察、蓄水、淋水检验时应符合下列规定：

**1** 雨后观察、蓄水、淋水检验应在柔性片状材料铺贴完成后，反射隔热层施工前进行；

**2** 用雨后观察时，降雨应达到中雨量级标准；

**3**  采用淋水试验时，持续淋水时间不应少于2h；

**4**  檐沟、天沟、雨水口等应进行蓄水试验，其最小蓄水高度不应小于20mm，蓄水时间不应少于24h。

## 7.2　主控项目

**7.2.1**　柔性片状材料层质量应符合设计要求。

检验方法:检查产品合格证、产品性能检测报告、现场抽样检验报告。

**7.2.2**　柔性片状材料层不得有渗漏和积水现象。

检验方法:雨后观察或蓄水、淋水检查。

**7.2.3**　柔性片状材料层在檐口、檐沟、天沟、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，应符合设计要求

检验方法:观察检查。

**7.2.4**  基面应坚实、干净、平整，不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象,基面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。

**7.2.5** 反射隔热涂料的品种和性能应符合设计文件要求和国家现行标准的相关规定。

 检验方法: 检查出厂合格证、出厂检验报告、有效期内的型式检验报告。

**7.2.6**  反射隔热涂料层施工完成后应进行太阳光反射比的检测，并应符合设计要求。

 检验方法: 应按现行行业标准《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T287的要求对建筑反射隔热涂料外饰面太阳光反射比进行现场抽样检测。

检查数量:单位工程各向屋面现场检测抽取不应少于 3处进行检测。

**7.2.7**  建筑反射隔热涂料饰面的颜色、图案应符合设计要求。

检验方法:观察。

## 7.3　一般项目

**7.3.1**　柔性片状材料层表面应平整、顺直，柔性片状材料的搭接缝应粘结紧密，不得有翘边和鼓泡等缺陷,防水层的收头应密封。

检验方法:观察检查。

**7.3.2**　柔性片状材料的铺贴方向应正确，卷材搭接宽度的允许偏差为-10mm。

检验方法:观察和尺量检查。

**7.3.3** 反射隔热涂料饰面应无漏涂、沾污、透底、起皮和掉粉。

检验方法:观察

**7.3.4** 建筑反射隔热涂料的涂层与其他材料和构件衔接处应吻合，界面应清晰。

检验方法:观察

# 8　运营维护

**8.0.1** 应建立防水工程维护管理制度，并应定期巡检和维护。

**8.0.2**现制反射隔热复合防水卷材超过设计使用年限，性能不能满足要求时应及时维护或翻新。

**8.0.3** 屋面工程应建立渗漏应急预案。

**8.0.4** 维修后防水层的防水性能、反射隔热性能、与下层粘结强度和耐久性等指标应满足设计要求。

**8.0.5** 防水工程维修用材料和工艺之间不应产生有害的物理和化学作用。

**8.0.6** 现场防水维护或维修作业，应制定高空作业、动火和有限空间作业的安全质量保证措施。阵风5级及以上时，不应进行户外高空作业及动火作业。

#

# 用词说明

 **1**  为便于在执行本规程条款时区别对待，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”。

**2**  条文中知名应按其他有关标准执行的写法为：“应符合••••••的规定”或“应按••••••执行”。

# 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。

《屋面工程质量验收规范》 GB 50207

《屋面工程技术规范》 GB 50345

《坡屋面工程技术规范》GB 50693

《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030

《湿铺防水卷材》GB/T 35467

《种植屋面工程技术规程 》 JGJ 155

《建筑反射隔热涂料》JGJ/T 235

《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359

《皮芯结构热压交联高分子胎基湿铺防水卷材》T/CECS 1017

《皮芯结构压交联高分子胎基湿铺防水卷材应用技术规程》T/CECS 1019

《预铺复合防水卷材应用技术规程》T/CECS 1020

**中国工程建设标准化协会标准**

现制反射隔热复合防水卷材

应用技术规程

**T/CECS XXX－2024**

# 条文说明

**制定说明**

《现制反射隔热复合防水卷材应用技术规程》制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国防水工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验，取得了多方面的重要技术参数。

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，《现制反射隔热复合防水卷材应用技术规程》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 27

2　术　　语 28

3　基本规定 29

4　材　　料 30

5　设　　计 31

5.1　一般规定 31

5.2　细部构造设计 31

6 施　　工 32

6.1　一般规定 32

6.2　施工准备 32

6.3 柔性片状材料施工 32

6.4 反射隔热层施工 32

6.5 安全文明施工 33

6.6 绿色施工 33

7　验　　收 34

7.1　一般规定 34

8　运营维护 35

**1　总　　则**

**1.0.1**　材料检验、工程实际应用结果表明，现制反射隔热复合防水卷材技术成熟、节能环保、施工工艺先进、工程质量可靠。为推进现制反射隔热复合防水卷材技术健康发展，进一步规范现制反射隔热复合防水卷材的工程设计、施工与质量验收，提高防水工程质量，制定本规程。

**1.0.2** 不上人工程部位包括屋面女儿墙泛水、屋面混凝土消防水池顶部等。

**1.0.3**　根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022的规定：“对于既有建筑改造项目，指不改变现有使用功能，当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。”

**1.0.4**　本规程未做出规定的，按国家现行有关标准执行。

**2　术　　语**

**2.0.1**　反射隔热层设置在柔性片状材料表面，反射隔热层现场施作。主要作用为反射、阻隔紫外线，避免柔性片状材料发生紫外老化，延长使用寿命。反射太阳光，起反射隔热作用。

**3　基本规定**

**3.0.1**　防水工程耐久性受应用环境影响，屋面工程其使用环境影响因素较多，包括年降水量、极值温度、温差、阳光辐照、风荷载等，其中年降水量作为关键指标。

**3.0.2**　现制反射隔热复合防水卷材与其他防水材料相邻叠合施工时，两者应具有良好的相容性，相容性包括两个方面:一是材性相容，防水材料复合使用时具有相互亲和的能力，材料之间不产生有害的物理和化学作用;二是工艺相容，施工工序间不会破坏防水层。如两种材料性能不相容，就会出现粘结不牢，甚至会出现相互间的化学腐蚀，最终导致防水层的破坏。故本条中特别强调当现制反射隔热复合防水卷材与其他材料一起使用时应具有相容性，以免造成防水层的失效。

**3.0.3** 柔性片状材料叠合施工时，第二层宜采用自粘法与第一层柔性片状材料粘结施工，通过工程试验，两种粘结效果一致。

**4　材　　料**

**4.0.1** 表4.0.1 所列的柔性片状材料性能指标，是根据团体标准《皮芯结构热压交联高分子胎基湿铺防水卷材》T/CECS 1017的要求确定的，表中明确规定应以拉伸性能、撕裂力、低温柔性、耐热性、不透水性等作为湿铺防水卷材的物理性能主要控制指标。卷材的这几项指标应达到表中的要求，才能在防水工程中使用，上述几项指标并非柔性片状材料的全部性能指标。

**4.0.****4** 水泥基粘结料采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥是因为早期强度高、凝结硬化快、干缩性较小；控制水灰比，保证水泥基粘结料的强度以及流动性，在湿铺施工中提高效率、保证防水施工质量。

**5　设　　计**

**5.1　一般规定**

**5.1.1**根据《建筑与市政工程防水通用规范》55030-2022中卷材防水层最小厚度要求，对柔性片状材料厚度进行规定。

 **5.2　细部构造设计**

**5.2.3** 本条第 3 款规定“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”，这与国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345-2012第 4.11.16 条第4款“防水层和附加层伸人水落口杯内不应小于 50mm”规定有明显区别。防水层和附加层伸入水落口杯内不应小于 50mm 的规定，理论上可行，但实际操作难以做到;本条所作规定可操作性更强，更为合理。除此之外，重力式排水水落口的防水构造还需符合国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 - 2012 的有关规定。

**6　施　　工**

**6.1　一般规定**

**6.1.2** 施工前通过图纸会审，掌握施工图中设防、层次构造和节点防水处理及有关要求，同时可发现图纸中存在的问题，以便在二次设计中进一步深化和完善。施工方案通过监理或建设单位审核后实施，实施前应向操作人员进行安全和技术交底。

**6.1.8** 本条规定的目的在于保证防水工程施工的质量，若施工环境温度低于本条规定值，将会影响卷材的粘结效果，严重的可能导致开胶或粘结不牢。 防止雨雪天气和大风天气下施工作业，导致防水工程质量不能满足设计要求，同时也在于保证防水施工的安全。

**6.1.9**由于反射隔热层自身干缩和温度变化，直接影响反射隔热层施工质量，故本条规定反射隔热层留缝，使裂缝集中到留缝中，减少反射隔热层大面积开裂，缝宽宜为5mm～20mm。

**6.2 施工准备**

**6.2.1**　施工基层质量好坏，是影响防水工程质量的主要环节之一。如基面酥松、起皮，则防水层不易与基面粘结牢固，造成防水层空鼓、剥离，导致防水层失效。

**6.2.5**  屋面结构交接处及转角处部位是卷材防水层应力集中的部位，做成圆弧状可以有效减小应力集中。

 **6.3 柔性片状材料施工**

**6.3.4** 当屋面坡度≤15%时，柔性片状材料应平行屋脊自下而上铺贴，卷材的长边搭接缝都与屋面坡度的流水方向相垂直，这样的搭接最不易漏水。当屋面坡度＞15%时，防水卷材应垂直屋脊自下而上铺贴，主要考虑方便施工以及防水层滑落，上下层卷材之间不允许相互垂直铺贴，其原因是卷材层上下垂直铺贴的重叠缝较多，而重叠缝处是最容易造成漏水的薄弱部位。

 **6.4 反射隔热层施工**

**6.4.3** 本条规定为了保证建筑反射隔热涂料的施工质量及节能效果，需要对屋面基层表面进行界面处理，保证反射隔热涂料施工基层平整度要求，铺设玻纤网格布作为界面层增强材料，防止反射隔热层裂缝的产生。

 **6.5 安全文明施工**

**6.5.2**  坡屋面施工时，由于屋面具有一定坡度，易发生施工人员安全事故，当坡度大于30%时，人和物易滑落，故应采取防滑措施。

 **6.6 绿色施工**

### **6.6.1**  扬尘治理已经列为工地环保治理重点，根据住建部印发《绿色施工导则》的通知中要求，土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外。结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于0.5m。当进行基面清理时，可采取高压水枪冲洗湿润的方式，减少扬尘污染。

**7　验　　收**

**7.1　一般规定**

**7.1.1** 本条规定了防水工程施工质量验收时应提供的主要文件和记录，是确保工程质量的重要依据，是质量溯源的重要依据，防水工程的全部验收资料必须真实、准确，不得有涂改和伪造。

**7.1.2** 建筑反射隔热涂料工程在本规程中既是屋面节能分项工程，属建筑节能分部工程，又是涂饰工程，故验收应按现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定执行。

**7.1.5**  按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定，建筑工程施工质量验收时，对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要分部工程应进行抽样检验。因此，屋面工程验收时，应检查屋面有无渗漏、积水和排水系统是否畅通可在雨后或持续淋水 2h 后进行。有可能作蓄水检验的屋面，其蓄水时间不应小于 24h。

**8　运营维护**

**8.0.1** 维护管理制度包含通常维护计划，巡检频次、巡检内容，问题的处理，禁止性行为提示，冬季、雨季、特殊天气巡检维护内容，建立防水维修台账。

**8.0.2** 现制反射隔热复合防水卷材运用使用过程中出现渗漏时，应及时维修保证防水功能有效。由于长期外露，紫外照射、污染、雨水冲刷导致隔热性能下降，清理原反射隔热层表面浮灰、垃圾，破损部位修复后重新喷涂反射隔热涂料即可恢复原有隔热反射性能。

**8.0.6** 维护维修作业应注意通风不良处的通风，保持空气流动，高处作业应在作业面设置可靠的防坠落措施，高空作业可能会掉落物品产生人身伤害的区域应进行警戒、提示。