**UDC**

**GB**

中华人民共和国国家标准

**P**GB50207—2012

屋面工程质量验收规范

**Code for acceptance of construction quality of roof**

（局部修订条文征求意见稿）

**修订说明**

规范此次局部修订工作是根据住房和城乡建设部《2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标[2020]9号），由山西建设投资集团有限公司会同有关单位对《屋面工程质量验收规范》GB50207—2012进行修订而成。

本次修订的主要内容是：

（1）重视每个子分部工程的验收,对每个子分部工程提出验收前需提供的文件及记录；

（2）提出找平层作为防水层基层时应进行二次验收的要求；

（3）补充了防水卷材与防水涂料复合后的粘结剥离强度验收规定；

（4）对防水卷材的铺贴方向及接缝宽度等按相应规范进行修订；

（5）补充了防水卷材粘结剥离强度和不透水性的验收；

（6）在观感质量检查中增加排水系统是否通畅的检查要求；

（7）细化了屋面防水功能检验的规定；

（8）补充屋面管理与维护方面的检查要求；

（9）按现行相关规范对附录进行修订。

本规范中下划线表示修改的内容。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由山西建设投资集团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，请寄送至山西建设投资集团有限公司，（地址：山西示范区新化路8号，邮编：030032）。

本次局部修订的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**《屋面工程质量验收规范》GB50207—2012**

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| 2 术语 | 2 术语 |
| 2.0.7 复合防水层　compound waterproof layer  由彼此相容的卷材和涂料组合而成的防水层。 | 2.0.7复合防水层　laminated waterproof system  由彼此相容、优势互补的卷材和涂料组合在一起的防水做法。 |
|  | * 2.0.17 光伏屋面 [photovoltaic roof](http://dict.cn/photovoltaic%20roof)   安装附设有光伏发电系统的屋面工程。 |

**修订对照表**

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| 3 基本规定 | 3 基本规定 |
| 3.0.12 屋面防水工程完工后，应进行观感质量检查和雨后观察或淋水、蓄水试验，不得有渗漏和积水现象。 | 3.0.12 屋面防水层施工完成后，应进行观感质量检查和雨后观察或淋水、蓄水试验，不得有渗漏和积水现象，并应符合下列规定：  1 采用雨后观察时，降雨应达到中雨量级标准，连续降雨过程不应少于1 h；  2 持续淋水时间不应少于2 h；  3 具备蓄水条件的檐沟、天沟、雨水口等应进行蓄水试验，其最小蓄水高度不应小于20 mm，蓄水时间不应少于24 h。 |
|  | 3.0.13A 光伏屋面的验收应符合《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T50368-2019的有关规定。 |
|  | 3.0.13B 光伏屋面，在光伏发电系统工程施工前应进行屋面保温、防水工程的验收。 |

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| 4 基层与保护工程 | 4 基层与保护工程 |
| 4.1 一般规定 | 4.1 一般规定 |
|  | 4.1.4A基层与保护工程验收，应提供下列文件及记录：  1 工程施工图、设计说明及其他设计文件；  2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和进场检验报告；  3 隐蔽工程验收记录；  4 施工试验及检测记录；  5 检验批、分项工程质量验收记录。 |
|  | 4.1.4B基层与保护应对下列部位和内容进行隐蔽工程验收：  1 装配式钢筋混凝土板的板缝处理措施；  2 找坡层和找平层所用材料、配合比及厚度；  3 保护层所用材料、配合比及厚度；  4 找平层和保护层分格缝间距及宽度；  5 隔汽层和隔离层所用材料、厚度及搭接宽度。 |
| 4.2 找坡层和找平层 | 4.2 找坡层和找平层 |
| **4.2.6**  找坡层和找平层的排水坡度，应符合设计要求。 | 4.2.6 找坡层和找平层的排水方向和坡度，应符合设计要求。 |
|  | 4.2.7A 找平层作为防水层基层时，应进行二次验收，基层应坚实、平整、干净、无浮灰，不得有空鼓，并满足防水材料施工对基层的要求。  检验方法：观察检查。 |
| 4.5 保护层 | 4.5 保护层 |
| **4.5.4** 用细石混凝土做保护层时，混凝土应振捣密实，表面应抹平压光，分格缝纵横间距不应大于6m。分格缝的宽度宜为10mm～20mm。 | 4.5.4 用细石混凝土做保护层时，混凝土应振捣密实，表面应抹平压光，分格缝纵横间距不应大于4m。分格缝的宽度宜为10mm～20mm。 |
| **4.5.8** 保护层的排水坡度，应符合设计要求。 | 4.5.8 保护层的排水方向和坡度，应符合设计要求。 |
| 5 5 保温与隔热工程 | 5 保温与隔热工程 |
|  | 5.1.8A保温与隔热工程验收，应提供下列文件及记录：  1 工程施工图、设计说明及其他设计文件；  2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和进场检验报告；  3 隐蔽工程验收记录；  4 施工试验及检测记录；  5 检验批、分项工程质量验收记录。 |
|  | 5.1.8B 保温与隔热工程应对下列部位和内容进行隐蔽工程验收：  1 保温层的基层及保温层与防水层的界面处理；  2 保温层的厚度及敷设方式；  3 保温层的隔汽和排汽构造做法；  4 屋面热桥部位的保温处理措施；  5 保温层的机械固定措施；  6 种植、架空、蓄水隔热层的构造做法；  7 种植隔热层的防滑措施；  8 种植隔热层的排水措施。 |
| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| 6 防水与密封工程 | 6 防水与密封工程 |
| 6.1 一般规定 | 6.1 一般规定 |
|  | 6.1.3A 采用复合防水设计时，防水卷材与防水涂料复合后的粘结剥离强度应符合6.1.3A的规定。  表6.1.3A 卷材与涂料复合后的粘结剥离强度   |  |  | | --- | --- | | 项目 | 指标 | | 标准试验条件下 | ≥5N/10mm | | 热处理（80℃，168h）保持率 | ≥80% | | 浸水（23℃，168h）保持率 | ≥80% | | 注：对于非固化橡胶沥青防水涂料与卷材的复合应为内聚破坏 | |   注：试验方法按现行国家标准《胶粘剂T剥离强度试验方法 挠性材料对挠性材料》GB/T 2791-1995，其试件尺寸为200mm×50mm，粘合面尺寸为150mm×50mm。 |
|  | 6.1.4A防水与密封工程验收，应提供下列文件和记录：  1 工程施工图、设计说明及其他设计文件；  2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和进场检验报告；  3 隐蔽工程验收记录；  4 施工试验及检测记录；  5 检验批、分项工程质量验收记录。  5 检验批、分项工程质量验收记录。 |
|  | 6.1.4B防水与密封工程应对下列部位和内容进行隐蔽工程验收：  1 防水和密封部位的基层质量；  2 防水卷材的铺贴顺序和方向、铺贴方法、卷材的搭接宽度等；  3 坡度较大时，防止卷材防水层的下滑措施；  4 防水涂膜的涂布方法、遍数、胎体增强材料和涂膜总厚度；  5 卷材接缝的粘结质量；  6 卷材与涂料复合防水的粘结质量；  7 接缝密封的施工方法、嵌填深度及背衬材料。 |
| 6.2卷材防水层 | 6.2卷材防水层 |
| 6.2.2卷材铺贴方向应符合下列规定：  1卷材宜平行屋脊铺贴；  2上下层卷材不得相互垂直铺贴。 | 6.2.2卷材铺贴顺序和方向应符合下列规定：   1. 当屋面坡度不超过3%时，改性沥青防水卷材宜平行屋脊铺贴；当屋面坡度在3%~15%时，可平行或垂直于屋脊铺贴；当屋面坡度超过15%时，改性沥青防水卷材宜垂直檐沟或天沟铺贴。 2. 上下层卷材不应相互垂直铺贴。   3 当平行正脊铺贴时，应由屋面最低处开始向上铺贴。  4 檐沟、天沟卷材施工时，宜顺檐沟、天沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向。 |
| 6.2.3卷材搭接缝应符合下列规定：  1平行屋脊的卷材搭接缝应顺流水方向，卷材搭接宽度应符合表6.2.3的规定；  2相邻两幅卷材短边搭接缝应错开，且不得小于500mm；  3上下层卷材长边搭接缝应错开，且不得小于幅宽的1/3.  表6.2.3 卷材搭接宽度（mm）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 卷材类别 | | 搭接宽度 | | 合成高分子防水卷材 | 胶粘剂 | 80 | | 胶粘带 | 50 | | 单缝焊 | 60，有效焊接宽度不小于25 | | 双缝焊 | 80，有效焊接宽度10\*2+空腔宽 | | 高聚物改性沥青防水卷材 | 胶粘剂 | 100 | | 自粘 | 80 | | 6.2.3防水卷材的长边和短边接缝宜采用搭接方式，卷材最小搭接宽度应符合表6.2.3的规定；当对接搭接时，每条搭接缝的宽度均应满足表6.2.3的规定。  表6.2.3 卷材最小搭接宽度   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 卷材类型 | 搭接方式 | 最小搭接宽度（㎜） | | 聚合物改性沥青类 | 热熔、热粘、胶粘 | 100 | | 自粘（含湿铺防水卷材） | 80 | | 合成高分子类 | 胶粘剂、粘结料 | 100 | | 胶粘带、自粘胶 | 80 | | 单缝焊 | 60（有效焊接宽度不小于 25） | | 双缝焊 | 80（有效焊接宽度 10×2+空腔宽） | |
|  | 6.2.3A 防水卷材接缝剥离强度指标应符合表6.2.3A的规定。  表6.2.3A 防水卷材接缝剥离强度指标   | **防水卷材类型** | **搭接工艺** | **接缝剥离强度（N/mm）** | | | | --- | --- | --- | --- | --- | | **无处理时** | **热老化** | **浸水** | | 聚合物改性沥青类 | 热熔 | ≥1.5 | ≥1.2 | ≥1.2 | | 自粘、胶粘 | ≥1.0 | ≥0.8 | ≥0.8 | | 合成高分子类 | 焊接 | ≥3.0或卷材破坏 | | | | 自粘、胶粘 | ≥1.0 | ≥0.8 | ≥0.8 | | 胶带 | ≥0.6 | ≥0.5 | ≥0.5 | | 注：1 热老化试验条件不应低于70℃×7d，浸水试验条件不应低于23℃×7d；  2防水卷材接缝剥离强度检验方法，应按现行国家标准《建筑防水卷材试验方法第21部分高分子防水卷材接缝剥离强度》GB/T328.21和《建筑防水卷材试验方法第22部分沥青防水卷材接缝剥离强度》GB/T328.22执行。 | | | | | |
|  | 6.2.3B 防水卷材搭接缝不透水性应符合表6.2.3B的规定。  表6.2.3B防水卷材搭接缝不透水性指标   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 防水卷材类型 | 搭接工艺 | 搭接缝不透水性 | | | | 无处理 | 热老化 | 浸水 | | 聚合物改性沥青类 | 热熔 | 0.2MPa，30min不透水 | | | | 自粘、胶粘 | | 合成高分子类 | 焊接 | | 自粘、胶粘、胶带 | | 注：1 热老化试验条件不应低于70℃×7d，浸水试验条件不应低于23℃×7d；  2 防水卷材接缝不透水性检验方法，应按现行国家标准《建筑防水卷材试验方法第10部分沥青和高分子防水卷材不透水性》GB/T328.10。 | | | | | |
| 6.2.4 冷粘法铺贴卷材应符合下列规定：  1 胶粘剂涂刷均匀，不应露底，不应堆积；  3 卷材下面的空气应排尽，并应辊压粘牢固；  5 接缝口应用密封材料封严，宽度不应小于10mm。 | 6.2.4 冷粘法铺贴卷材应符合下列规定：  1 胶粘剂涂刷应均匀，不应露底、堆积；  3 卷材下面的空气应排尽，并应辊压粘结牢固；  5 织物内增强型合成高分子卷材织物外露部位接缝口应用材性相容的密封材料封严。 |
| 6.2.5热粘法铺贴卷材应符合下列规定：  1熔化热熔型改性沥青胶结料时，宜采用专用导热油炉加热，加热温度不应高于200℃，使用温度不宜低于180℃；  2粘贴卷材的热熔型改性沥青胶结料厚度宜为1.0mm-1.5mm；  3采用热熔型改性沥青胶结料铺贴卷材时，应随刮随滚铺，并应展平压实。 | 6.2.5 热粘法铺贴卷材应符合下列规定：  1 改性沥青粘结料或非固化橡胶沥青防水涂料的加热温度不应高于160℃，厚度不应小于1.0mm；  2 施工前，应在基层表面弹线定位，卷材应跟随粘结料或防水涂料熔化滚铺，并应展平压实；  3 斜面或立面铺贴时，宜采用具有抗流坠功能的粘结料或防水涂料；  4 防水卷材搭接部位不应采用非固化橡胶沥青防水涂料粘贴。 |
| 6.2.6热熔法铺贴卷材应符合下列规定：  1火焰加热器加热卷材应均匀，不得加热不足或烧穿卷材；  3卷材接缝部位应溢出热熔的改性沥青胶，溢出的改性沥青胶宽度宜为8mm；  5厚度小于3mm的高聚物改性沥青防水卷材，严禁采用热熔法施工。 | 6.2.6 热熔法铺贴卷材应符合下列规定：  1卷材加热应均匀，不得过熔、漏熔；  3卷材接缝部位应溢出热熔的改性沥青胶，溢出的改性沥青胶宽度宜为8mm，且均匀顺直。当接缝处有矿物粘料时，应经处理露出改性沥青胶料后进行搭接；  5 厚度小于3mm的聚合物改性沥青防水卷材，严禁采用热熔法施工。 |
|  | 6.2.7A 湿铺法铺贴卷材时应符合下列规定：  1 水泥基粘结料的水胶比不应大于0.45；  2 卷材的长边和短边宜采用自粘或自粘胶带搭接；搭接部位胎体或高分子膜基的重叠宽度不应小30mm；  3 水泥基粘结料应均匀涂布在基层表面，搭接边不应用水泥基粘结料粘接；  4 水泥基粘结料终凝前不应在卷材表面行走和进行后续作业；  5 双层铺设时，后道卷材应采用自粘胶满粘。 |
|  | 6.2.7B 聚乙烯丙纶防水卷材铺贴应符合下列规定：  1 聚合物水泥粘结料应控制用水量，基层应保持湿润；  2 卷材与基层应采用满粘法粘贴，粘结料应刮涂均匀，不应露底、堆积；  3 固化后的粘结料厚度不应小于1.3mm；  4 卷材搭接缝表面应采用防水粘结料覆盖密封，宽度不应小于100mm，厚度不应小于1.3mm；  5 在水泥粘结料硬化前，阴、阳角部位宜临时镇压。 |
| 6.2.9机械固定法铺贴卷材应符合下列规定：  1卷材应采用专用固定件进行机械固定；  2固定件应设置在卷材搭接缝内，外露固定件应用卷材封严；  3固定件应垂直钉入结构层有效固定，固定件数量和位置应符合设计要求；  4卷材搭接缝应粘结或焊接牢固，密封应严密；  5卷材周边800mm范围内应满粘。 | 6.2.9　机械固定法铺贴高分子防水卷材应符合下列规定：  1 固定件的承载能力和布置应符合设计要求，且间距不宜大于600㎜。  2 固定件应与结构层有效固定。  3 当采用点式固定时，卷材搭接或铺贴应覆盖住固定件；固定垫片内侧边缘距离卷材搭接线不应小于50mm，外侧边缘距离卷材边缘不应小于10mm；无穿孔焊接垫片的直径不应小于75mm。  4 当采用线性固定时，压条及固定部位应采用防水卷材覆盖，覆盖条的搭接宽度不应小于150 mm。  5 螺钉穿出金属屋面板的有效长度不应小于20mm。  6 细部构造宜采用同材质的预制配件。  7 宜对T形搭接部位下层卷材边缘进行减薄，并宜用直径不小于150mm的同质盖片覆盖。  8 直角部位应剪成圆弧形；焊缝应平直，不得有漏焊、虚焊及过焊等现象。  9 卷材的搭接宽度应符合设计要求。  10 当采用织物内增强型防水卷材时，织物外露部位应采用密封胶进行密封。  11 卷材收头应采用金属压条钉压固定和密封处理。 |
|  | 主控项目  6.2.12A卷材的接缝剥离强度和接缝不透水性指标应符合设计要求。  检验方法：检查卷材的接缝剥离强度和接缝不透水性检测报告。 |
|  | 主控项目  6.2.12B防水卷材和防水涂料复合后的粘结剥离强度应符合设计要求。  检验方法：检查防水卷材和防水涂料的粘结剥离强度检测报告。 |
| 6.3 涂膜防水层 | 6.3 涂膜防水层 |
|  | 主控项目  6.3.7A防水卷材和防水涂料复合后的粘结剥离强度应符合设计要求。  检验方法：检查防水卷材和防水涂料的粘结剥离强度检测报告。 |
| 6.4复合防水层 |  |
| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| 7 瓦面与板面工程  7.1一般规定 | 7 瓦面与板面工程  7.1一般规定 |
| **7.1.3** 木质望板、檩条、顺水条、挂瓦条等木质构件，均应做防腐、防蛀和防火处理；金属顺水条、挂瓦条以及金属板、固定件，均应做防锈处理。 | **7.1.3** 望板、檩条、顺水条、挂瓦条等木质构（配）件，均应做防腐、防蛀和防火处理；顺水条、挂瓦条以及金属板、固定件等金属构（配）件，均应做防锈处理。 |
| **7.1.4** 瓦材或板材与山墙及突出屋面结构的交接处，均应做泛水处理。 | **7.1.4** 瓦材或板材与山墙及突出屋面结构的交接处，均应采用耐候性材料做泛水处理。 |
| 7.1.5 在大风及地震设防地区或屋面坡度大于100%时，瓦材应采取固定加强措施。 | 7.1.5 在大风及地震设防地区或屋面坡度大于100%时，瓦材或板材应采取固定加强措施。 |
| **7.1.7** 严寒和寒冷地区的檐口部位，应采取防雪融冰坠的安全措施。 | **7.1.7** 严寒和寒冷地区的屋面，应采取防雪融冰坠的安全措施。 |
|  | **7.1.7A**瓦面与板面工程验收，应提供下列文件及记录：  1 工程施工图、设计说明及其他设计文件；  2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和进场检验报告；  3 隐蔽工程验收记录；  4 施工试验及检测记录；  5 检验批、分项工程质量验收记录。 |
|  | 7.1.7B 瓦面与板面工程应对下列部位和内容进行隐蔽工程验收：  1 主体结构、支承结构及预埋件；  2 持钉层与结构层的连接方法及抗滑措施；  3 顺水条和挂瓦条的固定、防腐或防锈措施；  4 瓦材与基层的固定措施；  5 防水垫层或防水层铺设。  6 金属板材与基层的固定及板缝间的密封处理。 |
| **7.1.8** 瓦面与板面工程各分项工程每个检验批的抽检数量，应按屋面面积每100㎡抽查一处，每处应为10㎡，且不得少于3处。 | **7.1.8** 瓦面与板面工程各分项工程每个检验批的抽检数量，应按屋面面积每100㎡抽查一处，每处应为10㎡，且不得少于3处。压型金属板板肋搭接应按每50m抽查一处，每处宜为1m～2m，且不得少于3处。 |
| 7.3 沥青瓦铺装 | 7.3 沥青瓦铺装 |
| **7.3.3** 铺设脊瓦时，宜将沥青瓦沿切口剪开分成三块作为脊瓦，并应用2个固定钉固定，同时应用沥青基胶粘材料密封；脊瓦搭盖应顺主导风向。 | **7.3.3** 铺设脊瓦时，宜将沥青瓦沿切口剪开分成三块作为脊瓦，应用不少于2个固定钉固定，同时应用沥青基胶粘材料密封；脊瓦搭盖应顺主导风向。 |
| 7.4 金属板铺装 | 7.4 金属板铺装 |
| **7.4.1** 金属板材应边缘整齐，表面应光滑，色泽应均匀，外形应规则，不得有翘曲、脱膜和锈蚀等缺陷。 | **7.4.1**压型金属板、金属面夹心板、泛水板板面应平整、无变形，色泽应均匀，涂层、镀层不应有可见的裂纹、起皮、剥落和擦痕，基板不得有锈蚀等缺陷。 |
| **7.4.4** 金属板固定支架或支座应位置准确，安装应牢固。 | **7.4.4**固定支架数量、间距应符合设计要求，紧固件安装应牢固。 |
|  | **7.4.4A**压型金属板、金属面夹芯板、泛水板连接节点应符合设计要求, 固定应牢固可靠，密封材料敷设应完好。 |
| **7.4.5** 金属板屋面铺装的有关尺寸应符合下列规定：  **1** 金属板檐口挑出墙面的长度不应小于200mm。  **2** 金属板伸入檐沟、天沟内的长度不应小于100mm。 | **7.4.5**金属板屋面铺装的有关尺寸应符合下列规定：  1、金属板檐口挑出墙面的长度不应小于120mm  2屋面板应伸入檐沟、天沟的长度不应小于120mm。 |
|  | **7.4.5A**屋面用金属板材进场检验项目及材料标准，应符合附录C的规定。材料进场检验应执行见证取样送检制度，并应提出进场检验报告。 |
|  | **7.4.7A** 金属屋面板应具有抗风揭性能。  检验方法：检查抗风揭性能检测报告。 |
| **7.4.13**　金属板材铺装的允许偏差和检验方法，应符合表7.4.13的规定。  表7.4.13　金属板铺装的允许偏差和检验方法   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项 目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 | | 檐口与屋脊的平行度 | 15 | 拉线和尺量检查 | | 金属板对屋脊的垂直度 | 单坡长度的1/800，且不大于25 | | 金属板咬缝的平整度 | 10 | | 檐口相邻两板的端部错位 | 6 | | 金属板铺装的有关尺寸 | 符合设计要求 | 尺量检查 | | **7.4.13**压型金属板材铺装的允许偏差和检验方法，应符合表7.4.13的规定。  表7.4.13　压型金属板铺装的允许偏差和检验方法   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项 目 | 允许偏差  （mm） | 检验方法 | | 檐口与屋脊的平行度 | 12 | 拉线和尺量检查 | | 压型金属板板肋或波峰直线度 | 单坡长度的l/800 ，且不应大于25 | | 压型金属板板肋对屋脊的垂直度 | | 檐口相邻两块压型金属板端部错位 | 6 | | 压型金属板卷边板件最大波浪高 | 4 | |
|  | **7.4.14**　金属面夹芯板材铺装的允许偏差和检验方法，应符合表7.4.14的规定。  表7.4.14　金属面夹芯板铺装的允许偏差和检验方法   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 | | 檐口与屋脊的平行度 | ≤6 | 拉线和尺量、经纬仪检查 | | 板肋或波峰直线度 | l/1000且不应大于5 | | 板肋对屋脊的垂直度 | | 檐口相邻两块板端部错位 | ≤3 | |

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| **8 细部构造工程**  **8.1 一 般 规 定** | **8 细部构造工程**  **8.1 一 般 规 定** |
|  | 8.1.5 细部构造工程验收前，应提供下列文件和记录：  1 工程施工图、设计说明及其他设计文件；  2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和进场检验报告；  3 隐蔽工程验收记录；  4 施工试验及检测记录；  5 检验批、分项工程质量验收记录。  7）分项工程检验批质量验收记录。  5 冬期和暑期施工记录；  6 工程质量事故处理记录。 |
|  | 8.1.6 细部构造工程应对下列部位和内容进行隐蔽工程验收:  1 檐沟、天沟、泛水、水落口、变形缝等细部构造做法；  2 细部构造的基层质量；  3 结构易开裂和易渗漏部位附加层的施工；  4 卷材和涂膜防水层的收头处理；  5 细部构造热桥部位的保温处理措施；  6 光伏组件与细部的连接构造。 |
| **8.5 水 落 口** | **8.5 水 落 口** |
| **8.5.5** 防水层及附加层伸入水落口杯内不应小于50mm，并应粘结牢固。 | 8.5.5 防水层及附加层应在直式水落口杯压边下粘牢封严，横式水落口伸入杯内不应小于50mm，并应粘结牢固。 |
|  | **8.13 光伏屋面** |
|  | 主控项目  8.13.1 光伏组件与屋面细部节点的连接构造应符合设计要求。  检查方法：观察检查。  一般项目  8.13.2 空气流通间隙应通畅。  检查方法：观察检查。  8.13.3 光伏组件与细部构造的连接部位应协调一致。  检查方法：观察检查。 |

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| 9 屋面工程验收 | 9 屋面工程验收 |
|  | 9.0.1A 屋面工程施工过程中，应及时按各子分部工程有关隐蔽工程验收的要求，认真做好文字记录。对重要部位和内容的隐蔽工程，应有相关的影像资料。 |
| 9.0.5 屋面工程验收资料和记录应符合表9.0.5的规定。 |  |
|  | 9.0.6 屋面工程应对下列部位进行隐蔽工程验收：  11 光伏屋面用预埋件、后置锚固件；  12 支架、光伏构件四周与主体结构的连接节点。 |
| 9.0.7 屋面工程观感质量检查应符合下列要求： | 9.0.7 屋面工程观感质量检查应符合下列要求：  10 排水系统应通畅。 |
| **9.0.8** 检查屋面有无渗漏、积水和排水系统是否通畅，应在雨后或持续淋水2h后进行，并应填写淋水试验记录。具备蓄水条件的檐沟、天沟应进行蓄水试验，蓄水时间不得少于24h，并应填写蓄水试验记录。 | 9.0.8 屋面工程的使用功能检验应符合下列规定：  1 防水功能检验   1. 检查屋面有无渗漏、积水和排水系统是否通畅，应在雨后观察或持续淋水2h后检查； 2. 具备蓄水条件的檐沟、天沟应进行蓄水试验，蓄水时间不应小于24h。   2 保温功能检验   1. 保温材料的品种、规格、性能应符合设计要求，保温层的厚度应符合本规范的有关规定； 2. 保温材料的含水率应符合设计要求。当设计无要求时，保温材料的含水率不应大于正常施工环境温度下的自然含水率。 |
|  | 9.0.11 质量保修书中应当明确屋面工程的保修范围、保修期限和保修责任等。 |
|  | 9.0.12 应向业主单位提供屋面工程使用和维护说明书。 |
|  | 9.0.13 应依据屋面工程使用和维护说明建立屋面工程维护管理制度，定期组织巡检。 |

附录A 屋面防水材料进场检验项目及材料标准

**A.0.1**  屋面防水材料进场检验项目应符合表A.0.1的规定。

表 A.0.1 屋面防水材料进场检验项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防水材料名称 | 组批及抽样 | 外观质量检验 | 物理性能检验 |
| 1 | 高聚物改性沥青防水卷材 | 大于1000卷抽5卷，每500～1000卷抽4卷，100～499卷抽3卷，100卷以下抽2卷，以同类型、同规格10000m2为一批，不足10000m2亦作为一批。在每批产品中随机抽取5卷进行单位面积质量、规格尺寸和外观检查。在上述检查合格后，任取一卷作物理性能检验 | 表面平整，边缘整齐，无孔洞、缺边、气泡、裂口、疙瘩，胎基未应浸透，矿物粒料粒度，每卷卷材的接头 | 可溶物含量、拉力、最大拉力时延伸率拉伸性能、吸水率、耐热度、低温柔度、剥离强度、不透水性、持粘性 |
| 2 | 合成高分子防水卷材 | 大于1000卷抽5卷，每500～1000卷抽4卷，100～499卷抽3卷，100卷以下抽2卷，以同类型的10000m2为一批，不满10000m2也作为一批。在每批产品中随机抽取3卷进行尺寸偏差和外观检查。在上述检查合格的试件中任取一卷，在距外层端部500mm处裁取3m进行材料性能检验 | 规格尺寸、折痕、杂质、异常粘着、凹痕、表面平整，边缘整齐，无裂纹、孔洞、粘结、气泡和粘结疤痕，每卷卷材的接头 | 断裂拉伸强度、扯断伸长率拉伸性能、低温弯折性、不透水性、抗冲击性能、剥离强度、撕裂强度、吸水率 |
| 3 | 防水垫层 | 以同类型、同规格30000m2为一批，不足30000m2亦作为一批。在每批产品中随机抽取3卷进行尺寸偏差和外观检查。在上述检查合格后，任取一卷作物理性能检验 | 表面平整，边缘整齐，无裂纹、缺口、机械损伤、疙瘩、气泡、孔洞、粘结等可见缺陷，每卷卷材的接头 | 拉伸性能、耐热度、低温柔度、剥离强度、不透水性、钉杆撕裂强度 |
| 4 | 高聚物改性沥青防水涂料 | 以同类型、同规格每10t为一批，不足10t按一批抽样 | 水乳型：无色差、凝胶、结块、明显沥青丝；  溶剂型：黑色黏稠状、细腻、均匀胶状液体；  反应固化型：均匀黏稠状、无凝胶、结块；  挥发固化型：经搅拌后无结块、呈均匀状态。  均匀，无色差、无凝胶、无结块、无杂质 | 固体含量、耐热性、拉伸性能、撕裂强度、低温柔性、不透水性、断裂伸长率或抗裂性、吸水率、粘结强度 |
| 5 | 合成高分子防水涂料 | 每10t为一批，不足10t按一批抽样以同类型、同规格15t为一批，不足15t按一批抽样 | 固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、拉伸性能、低温柔性、不透水性、粘结强度 |
| 6 | 聚合物水泥防水涂料 | 以同类型、同规格10t为一批，不足10t按一批抽样 | 液体组分：无杂质、无凝胶的均匀乳液；  固体组分：无杂质、 无结块的粉末 | 固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、拉伸性能、低温柔性、粘结强度、不透水性 |
| 6 | 胎体增强材料 | 每3000m2为一批，不足3000m2的按一批抽样。 | 表面平整、边缘整齐、无折痕、无孔洞、无污迹 | 拉力、延伸率 |
| 7 | 沥青基防水卷材用基层处理剂 | 每5t为一批，不足5t的按一批抽样 | 均匀液体，无结块、无凝胶 | 固体含量、耐热性、低温柔性、剥离强度 |
| 8 | 高分子胶粘剂 | 每5t为一批，不足5t的按一批抽样 | 均匀液体，无杂质、无分散颗粒或凝胶 | 剥离强度、浸水168h后的剥离强度保持率 |
| 9 | 改性沥青胶粘剂 | 每5t为一批，不足5t的按一批抽样 | 均匀液体、无结块、无凝胶 | 剥离强度 |
| 710 | 合成橡胶胶粘带 | 以同类型、同品种10000m产品为一批，不足10000m也作为一批抽样 | 表面平整，无团块、杂物、孔洞、外伤及色差 | 持粘性、耐热性、低温柔性、剥离强度、浸水168h后剥离强度保持率 |
| 811 | 改性沥青密封材料 | 以同类型、同规格10t为一批，不足10t按一批抽样每1t为一批，不足1t的按一批抽样 | 细腻、黑色均匀膏状物或黏稠液体，无凝胶和未浸透的填料、结块 | 固体含量、粘结强度、耐热性、自愈性、抗窜水性、低温柔性、不透水性施工度 |
| 912 | 合成高分子密封材料 | 以同类型、同规格5t为一批，不足5t按一批抽样每1t为一批，不足1t的按一批抽样 | 细腻、均匀膏状物或黏稠液体，无气泡、结块、凝胶、结皮，无不易分散的析出物固体団状 | 密度、流动性、挤出性、适用期、拉伸模量、断裂伸长率、弹性恢复率、  定/拉伸粘结性、质量损失率 |
| 1013 | 烧结瓦、混凝土瓦 | 同类别、同规格、同色号、同等级的瓦，每10000件～35000件为一检验批，不足该数量时，也按一批计。同一批至少抽一次。 | 边缘整齐，表面光滑，不得有分层、裂纹、露砂 | 抗弯曲性能、吸水率、抗冻性、耐急冷急热性、抗渗性 |
| 1114 | 玻纤胎沥青瓦 | 以同类型、同规格20000m2或每一班产量为一批，不足20000m2亦作为一批。同一批至少抽一次。 | 边缘整齐，切槽清晰厚薄均匀，胎基应浸透，表面无孔洞、裂口、硌伤裂纹、褶折凹坑和起鼓起泡 | 可溶物含量、拉力、耐热度、不透水性、柔度、撕裂强度、耐钉子拔出性能、矿物粒料粘附性、叠层剥离强度 |
| 15 | 彩色涂层钢板 | 同牌号、同规格、同镀层总量、同涂层厚度、同涂料种类和颜色为一批 | 钢板表面不应有气泡、缩孔、漏涂等缺陷 | 屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、镀层重量、涂层厚度 |

**A.0.2**  现行屋面防水材料标准应按表A.0.2选用。

表A.0.2 现行屋面防水材料标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 标准名称 | 标准号 |
| 防水卷材  改性沥青防水卷材  合成高分子防水卷材 | 1聚氯乙烯（PVC）防水卷材 | GB12952 |
| 2氯化聚乙烯防水卷材 | GB12953 |
| 3高分子防水材料第1部分 片材 | GB/T18173.1 |
| 氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材 | JC/T684 |
| 4弹性体改性沥青防水卷材 | GB18242 |
| 5塑性体改性沥青防水卷材 | GB18243 |
| 6改性沥青聚乙烯胎防水卷材 | GB18967 |
| 7带自粘层的防水卷材 | GB/T23260 |
| 8自粘聚合物改性沥青防水卷材 | GB23441 |
| 9高分子增强复合防水片材 | GB/T26518 |
| 10热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材 | GB27789 |
| 11湿铺防水卷材 | GB/T35467 |
| 12种植屋面用耐根穿刺防水卷材 | GB/T35468 |
| ~~18沥青基耐根穿刺防水卷材阻根剂含量试验方法~~ | ~~T/CBMF49~~ |
| 防水涂料 | 1聚氨酯防水涂料 | GB/T19250 |
| 2聚合物水泥防水涂料 | GB/T23445 |
| 3喷涂聚脲防水涂料 | GB/T23446 |
| 4水乳型沥青防水涂料 | JC/T408 |
| 5聚合物乳液建筑防水涂料 | JC/T864 |
| 6建筑防水涂料有害物质限量 | JC1066 |
| 7聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）防水涂料 | JC/T2251 |
| 8喷涂聚脲用底涂和腻子 | JC/T2252 |
| 9脂肪族聚氨酯耐候防水涂料 | JC/T2253 |
| 10非固化橡胶沥青防水涂料 | JC/T2428 |
| 11单组分聚脲防水涂料 | JC/T2435 |
| 12金属屋面用丙烯酸高弹防水涂料 | JG/T375 |
| ~~13 铁路工程喷膜防水材料 第2部分 喷涂橡胶沥青~~ | ~~Q/CR 517.2~~ |
| 密封材料 | 1硅酮和改性硅酮建筑密封胶 | GB/T14683 |
| 2建筑用硅酮结构密封胶 | GB16776 |
| 3建筑防水沥青嵌缝油膏 | JC/T207 |
| 4聚氨酯建筑密封胶 | JC/T482 |
| 5聚硫建筑密封胶 | JC/T483 |
| 6丙烯酸酯建筑密封胶 | JC/T484 |
| 中空玻璃用弹性密封胶 | JC/T486 |
| 7混凝土接缝用建筑密封胶 | JC/T881 |
| 8幕墙玻璃接缝用密封胶 | JC/T882 |
| 9金属彩色涂层钢板用建筑密封胶 | JC/T884 |
| 10丁基橡胶防水密封胶粘带 | JC/T942 |
| 11建筑幕墙用硅酮结构密封胶 | JG/T475 |
| 12建筑构件连接处防水密封膏 | JG/T501 |
| 瓦材 | 1玻纤胎沥青瓦 | GB/T20474 |
| 2烧结瓦 | GB/T21149 |
| 3混凝土瓦 | JC/T746 |
| ~~4 波形沥青瓦~~ | ~~T/CWA 201~~ |
| 配套材料 | 1 建筑用反射隔热涂料 | GB/T25261 |
| 2高分子防水卷材胶粘剂 | JC/T863 |
| 丁基橡胶防水密封胶粘带 | JC/T942 |
| 3坡屋面用防水材料 聚合物改性沥青防水垫层 | JC/T1067 |
| 4坡屋面用防水材料 自粘聚合物沥青防水垫层 | JC/T1068 |
| 5沥青基防水卷材用基层处理剂 | JC/T1069 |
| 6自粘聚合物沥青泛水带 | JC/T1070 |
| 种植屋面用耐根穿刺防水卷材 | JC/T1075 |
| 7塑料防护排水板 | JC/T2112 |
| 8聚苯乙烯防护排水板 | JC/T2289 |
| 9隔热防水垫层 | JC/T2290 |
| 10透汽防水垫层 | JC/T2291 |
| 11聚乙烯丙纶防水卷材用聚合物水泥粘结料 | JC/T2377 |

表 A.0.2现行屋面防水材料标准

附录B 屋面保温材料进场检验项目及材料标准

**B.0.1**  屋面保温材料进场检验项目应符合表B.0.1的规定。

表 B.0.1 屋面保温材料进场检验项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 组批及抽样 | 外观质量检验 | 物理性能检验 |
| 1 | 模塑聚苯乙烯泡沫塑料 | 同规格按 1002000m3为一批，不足1002000m3的按一批计。 在每批产品中随机抽取20块进行尺寸偏差和外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 色泽均匀，阻燃型应掺有颜色的颗粒，表面平整，无明显收缩变形和膨胀变形，熔结良好，无明显油渍和杂质 | 表观密度、压缩强度、导热系数、尺寸稳定性、水蒸气透过率、吸水率、熔结性、燃烧性能 |
| 2 | 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 | 同类型、同规格按50300m3为一批，不足50300m3的按一批计。在每批产品中随机抽取105块进行尺寸和外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 表面平整，无夹杂物，颜色均匀，无明显起泡、裂口、变形 | 压缩强度、吸水率、透湿系数、绝热性能、尺寸稳定性、导热系数燃烧性能 |
|  | 石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板 | 同配比、同工艺、同类型、同规格按500 m3为一批，每填产量至少为一批。 在每批产品中随机抽取20块进行尺寸偏差和外观检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 表面平整，色泽均匀、无油渍、杂质和破损 | 表观密度、压缩强度、导热系数、尺寸稳定性、水蒸气透过率、吸水率、熔结性、燃烧性能 |
| 3 | 硬质聚氨泡沫塑料 | 同原料、同配方、同工艺条件按501000m3为一批，不足501000m3的按一批计。在每批产品中随机抽取10块进行尺寸和外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 表面平整，无严重凹凸不平 | 表观芯密度、压缩强度、导热系数、尺寸稳定性、拉伸性能、水蒸气透过率、吸水率、燃烧性能 |
| 4 | 膨胀珍珠岩绝热制品（憎水型） | 同形状、品种、尺寸、等级按200010000块为一批，不足200010000块的按一批计。在每批产品中随机抽取108块进行尺寸偏差和外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 垂直度、合缝间隙、裂纹、缺棱、掉角、弯曲度 | 表观密度、导热系数、抗压强度、抗折强度、含水率、燃烧性能 |
| 5 | 泡沫玻璃绝热制品 | 同品种按250件1500包装箱为一批，不足250件1500箱的按一批计。在每批产品中随机抽取61个包装箱，从该箱中随机抽1块进行外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 垂直度、最大弯曲度、缺棱、缺角、孔洞、裂纹 | 表观体积密度、抗压强度、抗折强敌、体积吸水率、透湿系数、导热系数、燃烧性能 |
|  | 加气混凝土砌块 | 同品种、同规格、同等级按200m3为一批，不足200m3亦为一批计。在每批产品中随机抽取50块进行尺寸偏差和外观检验。从检验合格的砌块中，随机抽取6块进行物理性能检验 | 缺棱掉角，裂纹、爆裂、粘膜和损坏深度，平面弯曲，表面疏松、层裂，表面油污 | 干密度、抗压强度、导热系数、燃烧性能 |
| 6 | 泡沫混凝土砌块 | 同品种、同规格、同等级按200500m3为一批，不足200500m3亦为一批计。在每批产品中随机抽取50块进行尺寸偏差和外观检验。从检验合格的砌块中，随机抽取6块进行物理性能检验 | 缺棱掉角，裂纹、爆裂、粘膜和损坏深度，平面弯曲，表面疏松、层裂，表面油污 | 干密度、抗压强度、干燥收缩、抗冻性、导热系数、燃烧性能 |
| 7 | 玻璃棉、岩棉、矿物面制品纤维保温材料 | 同原料、同工艺、同品种、同规格按1000m3为一批，不足1000m3的按一批计稳定连续生产的产品为一批。在每批产品中随机抽取51个包装箱或卷进行尺寸和外观检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 表面平整，无妨碍使用的伤痕、污迹、破损，覆层与基材粘贴平整牢固 | 表观密度、导热系数、对金属的腐蚀性、甲醛释放量、燃烧性能 |
| 8 | 金属面绝热夹芯板 | 同原料、同生产工艺、同厚度按150块为一批，不足150块的按一批计稳定连续生产的产品为一批。在每批产品中随机抽取5块抽样进行外观和尺寸偏差检验，从检验合格的产品中，随机取样进行物理性能检验 | 表面平整，无明显凹凸、翘曲、变形，切口平直、切面整齐，无毛刺，芯板切面整齐，无剥落 | 剥离性能传热系数、粘结性能、抗弯承载力、防火性能 |

**B.0.2**  现行屋面保温材料标准应按表B.0.2选用。

表 B.0.2现行屋面保温材料标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类 别 | 标准名称 | 标准编号 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料 | 1.绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料 | GB/T10801.1 |
| 2.绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS) | GB/T10801.2 |
| 硬质聚氨酯泡沫塑料 | 1.建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料 | GB/T21558 |
| 2.喷涂聚氨酯硬泡体保温材料 | JC/T998 |
| 3绝热用喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料 | GB/T20219 |
|  |  |
| 4绝热用聚异氰脲酸酯制品 | GB/T25997 |
|  |  |
| 无机硬质绝热制品 | 1.膨胀珍珠岩绝热制品（憎水型） | GB/T10303 |
| 2.蒸压加气混凝土砌块 | GB/T11968 |
| 3. 泡沫玻璃绝热制品 | JC/T647 |
| 4. 泡沫混凝土砌块 | JC/T1062 |
| 5.屋面保温隔热用泡沫混凝土 | JC/T2125 |
| 纤维保温材料 | 1.建筑绝热用玻璃棉制品 | GB/T17795 |
| 2.建筑用岩棉、矿渣棉绝热制品 | GB/T19686 |
| 金属面绝热夹芯板 | 1.建筑用金属面绝热夹芯板 | GB/T23932 |

附录C 屋面工程用金属板材进场检验项目及材料标准

**C.0.1**  屋面工程用金属板材进场检验项目应符合表C.0.1的规定。

表 C.0.1 屋面工程用金属板材进场检验项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 组批及抽样 | 外观质量检验 | 物化性能检验 |
| 1 | 不锈钢板材 | 同牌号、同炉号、同厚度、同热处理制度的产品为一批。对每批产品进行尺寸及允许偏差、外形和重量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物化性能检验 | 边缘平整，无影响使用缺陷 | 化学成分、拉伸性能、弯曲性能、硬度、耐腐蚀性 |
| 2 | 铝及铝合金板材 | 同牌号、同状态、同规格的产品为一批。对每批产品进行尺寸偏差、外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物化性能检验 | 表面整洁，无裂纹、起皮、腐蚀和气泡 | 化学成分、拉伸性能、弯曲性能、耐腐蚀性 |
| 3 | 钢板 | 同牌号、同规格、同镀涂层的产品为一批。对每批产品进行尺寸偏差、外观质量检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物化性能检验。从检验合格的产品中，随机取样进行物化性能检验。 | 板面平整，无变形、色泽均匀，涂层、镀层不应有可见的裂纹、起皮、剥落和擦痕等缺陷。 | 化学成分、拉伸性能、屈服性能、耐腐蚀性 |

**C.0.2**  屋面工程用金属板材标准应按表C.0.2的规定选用。

表 C.0.2 现行屋面工程用金属板材标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类 别 | 标准名称 | 标准编号 |
| 金属板材 | 1不锈钢冷轧钢板和钢带 | GB/T3280 |
| 2一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求 | GB/T 3880.1 |
| 3一般工业用铝及铝合金板、带材第2部分：力学性能 | GB/T 3880.2 |
| 4一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差 | GB/T3880.3 |
| 5不锈钢热轧钢板和钢带 | GB/T4237 |
| 6钛-不锈钢复合板 | GB/T8546 |
| 7彩色涂层钢板及钢带 | GB/T 12754 |
| 8建筑用压型钢板 | GB/T 12755 |
| 9金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法 | GB/T 13912 |
| 10不锈钢和耐热钢牌号及化学成分 | GB/T 20878 |
| 11建筑屋面和幕墙用冷轧不锈钢钢板和钢带 | GB/T 34200 |
| 12建筑幕墙用不锈钢通用技术条件 | GB/T34472 |
| 13建筑用不锈钢压型板 | GB/T36145 |
| 14建筑结构用高强不锈钢 | GB/T37430 |
| 15热反射金属屋面板 | JG/T402 |
| 16铝及铝合金彩色涂层板、带材 | YS/T431 |