

# 青海省房屋建筑工程质量常见问题

## 防治措施

## 目 录

1. 屋面板渗漏防治措施 .....	1
2. 厨房、卫生间地面渗漏防治措施 .....	5
3. 现浇钢筋混凝土楼板裂缝防治措施 .....	6
4. 填充墙裂缝防治措施 .....	9
5. 地面辐射供暖渗漏防治措施 .....	10
6. 室内结露、霉变防治措施 .....	13
7. 附则 .....	14

## 1. 屋面板渗漏防治措施

1.1 严格选用屋面防水材料。选用的防水产品除附有产品合格证和性能检验报告外，防水材料进场后必须严格执行见证取样制度，经有资质的工程质量检测机构复试合格后方可用于工程上。

1.2 屋面防水工程要选择专业防水施工队伍和取得上岗证的工人施工。在施工前施工单位编制防水施工专项方案，经监理单位审核后，方可组织施工。

1.3 屋面结构采用现浇混凝土屋面板，设计单位应考虑应力造成混凝土楼板开裂的因素。

### 1.4 找平层

1.4.1 水泥砂浆找平层的强度不得小于 M10，细石混凝土的强度不得小于 C20。

1.4.2 找平层突出层面结构（女儿墙、变形缝，烟囱等）的交接处和基层的转角处，找平层均应做成圆弧形。圆弧半径应符合 GB50345-2012 中 5.2.7 的要求。

1.4.3 找平层应设置分格缝，其间距不宜大于 6m。

### 1.5 保温层

1.5.1 不应用水泥膨胀珍珠岩等吸水性较强的松散材料做保温层：基层应干燥、平整、干净，含水率应符合设计要求。

1.5.2 板状材料保温层：基层应干燥、平整、干净，分层铺设的板块上下层接缝应相互错开，板缝间隙用同类材料嵌填密

实。

## 1.6 刚性防水层

1.6.1 刚性防水层摊铺时，宜先铺三分之二厚度，放置钢筋网片后，再摊铺三分之一厚度，并振捣，碾压密实，二次压光。

1.6.2 刚性防水层与管道、天沟、檐沟的交接处应留设 20mm × 20mm 的凹槽，并使用密封材料嵌填。

1.6.3 刚性防水层与山墙、女儿墙及突出屋面结构交接处，应留设宽度为 30mm 的透缝，并用弹性密封材料嵌填。

1.6.4 刚性防水层混凝土养护时间不应小于 14 天。

## 1.7 柔性防水层

1.7.1 柔性防水层的基层应干燥、平整、干净；所选用的基层处理剂、接缝胶粘剂、密封材料等配套材料应与铺贴的卷材材料性相容；坡度大于 25% 的屋面，防水卷材应采取固定措施，固定点应密封处理；屋面坡度小于 3% 时，卷材宜平行屋脊铺贴；屋面坡度大于 15% 时，防水卷材应垂直屋脊铺贴，上下层卷材不得相互垂直铺贴。

1.7.2 柔性防水层收头宜在女儿墙凹槽内固定。收头处应采用防腐木条加盖金属条固定，钉距不得大于 450mm，并用密封材料将上下口封严。

1.7.3 垂直于屋脊的搭接缝应顺年最大频率风向搭接。

## 1.8 细部构造

1.8.1 天沟、檐沟附加层在天沟、檐沟与屋面交接处应空铺，

空铺宽度不应小于 200mm。高低跨排水天沟与立墙交接处，应采取适应变形的密封处理。无组织排水檐口 800mm 范围内卷材应采取满粘法，并将卷材收头固定密封。

1.8.2 伸出屋面管道卷材防水层收头的做法应是管道根部直径 500mm 范围内，找平层应抹出高度不小于 30mm 的圆锥台。管道周围与找平层之间应预留 20mm × 20mm 的凹槽，并使用密封材料嵌填密实。管道根部四周应增设卷材防水附加层，宽度和高度均不应小于 300mm。管道上的防水层收头处，应用金属箍紧固，并用密封材料封严。

1.8.3 屋面泛水严禁外贴法施工。泛水的高度不应小于 250mm。泛水处及转角处按规定施工，上面和屋面之间卷材分层搭接，防水层贴到挑泛水底，钉防腐木条将防水层上口压牢，并用密封材料将端头封严，以防收头处漏水。

1.8.4 对穿过屋面板的管道孔四周采用 C30 以上细石混凝土浇灌密实并捣成高 50mm 左右的馒头状，以利排水，并在管道四周找平层上预留 20mm × 20mm 的凹槽，防水层包裹管道至少 300mm 高，并用金属箍将上口箍紧，再用密封材料封口。

1.8.5 水落口周围直径 500mm 范围内的坡度不应小于 5%，并采用防水涂料或密封材料涂封，其厚度不应小于 2mm。

1.8.6 雨水落水口采用侧面安装式，落水口底比天沟 2-3cm，并用水泥砂浆、细石混凝土和防水油膏等防水材料嵌填密实，落水口选用球形雨水罩。防水层贴入水落口杯内不应小于 50mm。

水落口杯与基层接触处应留宽 20mm，深 20mm 凹槽，并嵌填密封材料。

1.8.7 保温屋面应合理设置排气通道或管（孔），排气屋面的排气道应纵横贯通，畅通，且排气管（孔）必须做好根部的防水措施。

1.8.8 屋面防水层施工前对结构层进行蓄水试验，（建议采取暴雨试验），确保结构无渗漏。在确保结构层无渗漏的情况下进行防水层施工，防水工程施工完工后，对屋面防水层进行泼水试验，并做好实验记录，同时加强成品保护，若有损坏，采用同种防水材料进行修复。

1.8.9 屋面泛水、滴水、管道周边以及其它节点严格按设计图纸和技术规范施工，泛水平整光滑，滴水无缺棱掉角，管道周边做到嵌缝密实，表面密封处理，檐口顶梁和外侧面事先找平及粉刷面层，做好水电管路、避雷带的预埋工作，严禁在混凝土板浇捣后随意凿打。对个别后置穿板管道周边，必须二次分层灌浆，孔洞应凿成上大下小的喇叭口，光滑塑料管应先拉毛表面后安装，确保与混凝土的粘结力和密实性。确保屋面防水工程质量是一个系统工程。

#### 1.9 屋面渗漏处理措施：

1.9.1 天沟、檐沟处若出现渗漏，应将裂缝处的防水层割开，沿基层裂缝凿成“V”字形，上口宽 20mm，深 15mm 以上，扫除干净缝中的灰粉。缝中嵌填柔性密封材料，缝上干铺一条 200mm

宽的卷材条作缓冲层，上面再满贴一层宽 300mm 以上的卷材条，再补贴好防水层卷材。沟内的卷材防水层空鼓，破损时，要铲除后重做防水层。

1.9.2 水落口若出现漏水，应将水落口周围与结构层之间的空隙嵌补密实，将酥松处凿除，重新补嵌密实，并留宽 20mm、深 20mm 的凹槽，嵌填柔性密封材料。

1.9.3 渗漏点堵漏后 24 小时内渗漏点周围干燥不再渗水，即可用高标号防水水泥砂浆对剔凿处进行修补抹面。抹面时将基层清理干净，使基层保持湿润、清洁。水泥砂浆根据厚度分层抹灰，终凝前用铁抹子压实抹平。

## **2. 厨房、卫生间地面渗漏防治措施**

2.1 厨卫间和有防水要求的建筑地面必须设置防水隔离层。

2.2 厨卫间和有防水要求的楼板周边地面除门洞外，应向上做一道高度不小于 200mm 的混凝土翻边。防水层在墙、柱交接处翻起高度不小于 250mm。地面标高应比室内其他房间地面低 30mm 以上。地面以 0.5% 坡度坡向地漏或排水口。

2.3 主管道穿过楼面处，应设置金属套管。卫生间高出地面 50mm，其根部应预留 20mm x 20mm 凹槽，槽内以及穿管与套管之间的缝隙应用弹塑性密封材料嵌填密实。

2.4 防水层施工前，应先将楼板四周清理干净，阴角处做成小圆弧，防水层的泛水高度不得小于 300mm。

2.5 二次埋置的套管，其周围混凝土强度等级应比原混凝土

等级高一级，并应掺膨胀剂。二次浇注的混凝土结合面应清理干净后进行界面处理，混凝土应振捣密实后，进行 24 小时蓄水试验，无渗漏后，采用柔性材料密封。管道安装后，应在洞口处进行 24 小时蓄水试验。

### 3. 现浇钢筋混凝土楼板裂缝防治措施

3.1 严格控制混凝土施工配合比。根据混凝土强度等级和质量检验以及混凝土和易性的要求确定配合比。

3.2 混凝土浇筑前，应先将模板内的杂物清理干净，并浇水湿透，避免过多吸收水分。

3.3 加强混凝土早期养护。在混凝土浇筑 12 小时内对混凝土楼板覆盖塑料薄膜养护，始终保持塑料薄膜内有凝结水，后续工序应尽量避免对塑料薄膜的破坏。

3.4 预埋管线过多的话，可在管线上下各覆盖一层合适的钢筋网片，控制水电管线间距在 40mm 以上，避免因管线过多造成的钢筋与混凝土粘结力下降。

3.5 现浇板配筋设计宜采用热轧带肋钢筋或钢筋网片，悬挑板和楼梯不得采用冷轧带肋钢筋。

3.6 屋面和建筑物两端的现浇板及跨度大于 4.2m 的板应采用双层双向钢筋，钢筋间距不宜大于 120mm，直径不应小于 8mm。

3.7 在有挑板的外墙转角处应设置  $\phi 8@10$  的放射形钢筋，钢筋的长度不小于板跨的 1/3。

3.8 在裂缝的易发部位和负弯矩筋受力最大区域，应铺设临

时性活动跳板，扩大接触面，分散应力，尽力避免上层钢筋受到踩踏变形。

3.9 现浇板强度等级不宜大于 C30，当大于 C30 时，应采取抗裂措施。

3.10 预拌混凝土使用单位在订购预拌混凝土前，应根据工程不同部位和环境提出对混凝土性能的明确技术要求。掺合料总掺量不应大于水泥用量的 30%。预拌混凝土在运输、浇筑过程中，严禁随意加水。

3.11 对高强、高性能和有特殊要求的混凝土，建设单位、施工总包单位和监理单位应参与配合比设计。

3.12 模板支撑系统必须经过计算，除满足强度要求外，还必须有足够的刚度和稳定性。梁板支撑拆除必须依据同条件试块的强度值，达到设计和规范要求时方可拆除。

3.13 为了解决钢筋混凝土收缩变形和温度应力，可按规范要求设置后浇带，施工留企口缝，板的后浇带避免造成斜坡槎，疏松混凝土应彻底凿除。后浇带区域应采用独立的模板支撑体系，在浇筑后浇带混凝土达到拆模强度之前，后浇带两侧梁板下的支撑不得拆除。

3.14 应加强对现浇楼板负弯矩钢筋位置的控制。控制负弯矩钢筋位置宜优先采用较设计混凝土强度高一等级的混凝土马凳，双层上排钢筋应设置混凝土小马凳，每平方米不得少于 2 只。楼板面应架设施工通道，严禁在已绑扎成型的板面钢筋上踩踏行

走及堆放杂物，保证钢筋位置。

3.15 在混凝土浇筑时，对裂缝易发生部位和负弯矩筋受力最大区域应铺设临时性活动跳板。

3.16 现浇板养护期间，当混凝土强度小于 1.2MPa 时，不得进行后续施工。当混凝土强度小于 10MPa 时，不宜在现浇板上吊运、堆放重物。混凝土达到一定强度进行吊运、堆放重物时，应采取有效措施，减轻冲击。

3.17 楼板出现渗漏的主要原因就是由于楼面有宏观裂缝(龟裂、非结构性裂缝)。

3.17.1 严格控制混凝土施工塌落度和水灰比。

3.17.2 混凝土楼板浇筑完毕后，表面刮抹应限制到最小程度，并加强混凝土早期养护。杜绝过早上传荷载和过早拆模。

3.18 现浇钢筋混凝土楼板裂缝处理措施：

3.18.1 处理程序：主体验收前，应对现浇楼板进行检查，

发现裂缝或挠度过大时，立即对相应部位的破坏状态、混凝土强度、钢筋直径、间距和位置进行检测是否符合设计要求，根据检测结果邀请原设计单位或有资质的单位拿出处理意见，根据处理意见选择有相应资质的单位处理，并形成记录。

3.18.2 具体处理方法介绍：当楼板出现裂缝面积较大时，应对楼板进行静载试验，检验其结构安全性，必要时可在楼板上增做一层钢筋网片，以提高板的整体性。通长、贯通的危险结构裂缝，裂缝宽度大于 0.3 毫米的，采用结构胶粘扁钢或碳纤维网

片加固补强。板缝用灌缝胶高压灌胶。

#### 4. 填充墙裂缝防治措施

4.1 轻骨料混凝土小型空心砌块和蒸压加气混凝土砌块的产品龄期不应小于 28d, 蒸压加气混凝土砌块的含水率宜小于 30%。

4.2 严格控制砌块的含水率。墙体材料现场存放时应设置可靠的防潮、防雨淋措施。

4.3 不同基体材料交接处应采取钉钢丝网或粘贴玻纤网等抗裂措施。钢丝网与不同基体的搭接宽度每边不小于 100 mm。钢丝网片的网孔尺寸不应大于 20mm × 20mm, 应采用热镀锌电焊钢丝网, 并宜采用先成网后镀锌的后热镀锌电焊网。钢丝网应用钢钉或射钉加铁片固定, 间距不大于 300mm。

4.4 在填充墙上按设计要求正确预留设备洞口、沟槽、管道, 未经设计同意, 不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽。

4.5 填充墙砌体每日砌筑高度宜控制在 1.5m 或一步脚手架高度内; 填充墙水平灰缝的砂浆饱满度按净面积计算不得低于 80%, 砌筑砂浆分层度不得大于 30mm, 稠度宜控制在 60mm-80mm 之间, 严禁使用落地砂浆和隔日砂浆嵌缝。

4.6 填充墙砌筑接近梁板底时, 应留一定空间, 至少间隔 14d 后, 再将其补砌挤紧。宜采用梁(板)底预留 30-50mm, 用干硬性 C25 膨胀细石混凝土填塞(防腐木楔@600mm 挤紧)方法。

4.7 填充墙砌体临时施工洞处应在墙体两侧预留拉结筋, 补砌时应润湿已砌筑的墙体连接处, 补砌应与原墙接槎处顶实, 并

外挂钢丝网片，两边压墙不小于 100mm。

4.8 消防箱、配电箱、水表箱、开关箱等预留洞上的过梁，应在其线管穿越的位置预留孔槽，不得事后剔凿，其背面的抹灰层应满挂钢丝网片。

#### 4.9 填充墙裂缝处理措施：

4.9.1 主体验收前，应对填充墙进行检查，对已经开裂的部位进行标记并分析开裂原因，如墙体裂缝源于结构变形，须先对相应结构进行检测和加固处理，裂缝处理方法同 4.3。

4.9.2 由于设计变更发生的凿堵洞口或刨沟下管等破坏填充墙的部位须要在洞口边缘和刨沟范围采用 4.3 所述方法加强，刨沟部位要提前用细石混凝土补平。

### 5. 地面辐射供暖渗漏防治措施

5.1 严把材质关。地面辐射供暖系统中与渗漏问题息息相关的材料应包括：加热管、集分水器及其连接件等。

5.1.1 加热管质量及其物理性能必须符合国家现行标准中的各项规定，所使用的加热管管材生产企业应向建设、设计、施工提交下列文件：a. 国家授权机构提供的有效期内的符合相关标准要求的检验报告；b. 产品合格证；c. 有特殊要求的管材，厂家应提供相应说明书；

5.1.2 集分水器及其连接件的材质宜为铜质，且内外表面应光洁，不得有裂纹、砂眼、冷隔、夹渣、凹凸不平等缺陷。表面电镀的连接件，色泽应均匀，镀层牢固，不得有脱镀的缺陷。

## 5.2 施工前质量控制。

5.2.1 施工的环境温度不宜低于 5℃；在低于 0℃的环境下施工时，现场应采取升温措施。

5.2.2 地面应平整、干燥、无杂物、无积灰；铺设泡沫塑料类绝热层、预制沟槽保温板、毛细管、预制轻薄供暖板及其填充板的地面平整度允许偏差为  $\pm 5\text{mm}$ 。

## 5.3 施工过程质量控制。

5.3.1 绝热层的铺设应平整，绝热层相互间接合应严密，直接与土壤接触或有潮湿气体侵入的地面，在铺设绝热层之前应先铺一层防潮层。

5.3.2 预制轻薄供暖板铺设前应检查二次分水器的接口或加热管接口是否密封，未做好密封的，应将加热管和二次分水器清洗干净后，方可进行铺设和连接。

5.3.3 装卸运输加热管时要留意管材不被损坏；管子拖在地上搬运时要留意不使管的外壁受损伤；管材存放时要避免直射光线的照射；存放管子时应放在平坦的地面，其堆放高度应 2 米以下。

5.3.4 加热管切割，应采用专用工具；切口应平整，断口面应垂直管轴线。

5.3.5 加热管安装时应防止管道扭曲；弯曲管道时，圆弧的顶部应加以限制，并用管卡进行固定，不得出现“死折”；塑料及铝塑复合管的弯曲半径不宜小于 6 倍管外径，铜管的弯曲半径

不宜小于 5 倍管外径。

5.3.6 混凝土填充式供暖地面距墙面最近的加热管与墙面间距宜为 100mm；每个环路加热管总长度与设计图纸误差不应大于 8%。

5.3.7 加热管弯头两端宜设固定卡；加热管固定点的间距，直管段固定点间距宜为 0.5m-0.7m，弯曲管段固定点间距宜为 0.2m-0.3m。

5.3.8 在分水器、集水器附近以及其他局部加热管排列比较密集的部位，当管间距小于 100mm 时，加热管外部应采取设置柔性套管等措施。

5.3.9 加热管或预制轻薄供暖板的输配管出地面至一次分水器、集水器连接处，弯管部分不宜露出地面装饰层。加热管或输配管出地面至分水器、集水器下部球阀接口之间的明装管段，外部应加装塑料套管或波纹管套管。套管应高出装饰面 150mm-200mm。

5.3.10 加热管的环路布置不宜穿越填充层内的伸缩缝。必须穿越时，伸缩缝处应设长度不小于 200mm 的柔性套管。

5.3.11 填充层内的加热管不应有接头，严禁攀踏，用作支撑或借作它用。

#### 5.4 检验过程质量控制。

5.4.1 从加热管道敷设和热集配装置安装完毕进行试压起，至混凝土填充层养护期满再次进行试压止。由施工单位会同监理

单位进行中间验收。

5.4.2 水压试验。水压试验前，应对试压管道和构件采取安全有效的固定和保护措施。

#### 5.5 地面辐射供暖渗漏处理措施

地热管不允许有接头，如发生渗漏只能返工，地热管施工完毕后的各个后续工序加强对地热管的成品保护，每道工序后都要进行打压检查，发现渗漏及时返工。交付使用后出问题更难处理！

### 6. 室内结露、霉变防治措施

6.1 设计过程中减少外墙的热桥数量和面积，如采用 EPS 板等外保温体系，EPS 板的保护层应考虑防裂措施和热桥部位的保温加强措施。

6.2 砌体墙体的材料其技术指标必须符合设计图纸和国家规范标准的规定要求。施工严格按规范施工，达到合格标准，保证墙体的密实性。

6.3 加强塑钢窗与墙体结合部位的处理，增加窗框部位的保温，如在框侧墙体内充填发泡聚氨酯充填，同时用玻璃胶把塑钢窗和抹灰之间的缝隙填实，截断冷热空气的交换渠道。

6.4 塑钢窗口周边。采用先凿除塞口砂浆，用聚氨酯发泡塞堵空隙，再进行装饰抹灰。

6.5 内外墙抹灰按规范要求施工，采用防霉变涂料，涂料使用前须经复试检测，确认质量合格后方可使用。抹灰层厚度达到设计要求，分格缝必须填充密封油膏。

6.6 避免冬季进行装修施工，否则应加强通风以减少墙体和室内湿度，在易结露部位采用防霉内墙涂料处理。

#### 6.7 室内结露、霉变处理措施

6.7.1 拆除结露、霉变部位的装饰层和抹灰层，明确渗漏或冷桥部位。

6.7.2 对导致渗漏或产生冷桥的缺陷部位进行修理或返工。

6.7.3 采用防水砂浆和防水涂料修复室内结露、霉变部位。

### 7. 附则

7.1 本措施未尽之处，遵照现行国家有关工程建设的相关法律法规和标准规范执行。

7.2 本手册由青海省建设工程质量安全监督总站负责解释。在措施施行过程中，如有意见建议请与省建设工程质量安全监督总站联系。