

苏州市住宅工程质量易发问题 防治导则（试行）

苏州市住房和城乡建设局

2026 年 1 月

前言

2025 年 4 月，住房和城乡建设部办公厅印发《关于开展城镇住宅工程质量问题重点整治的通知》（建办质〔2025〕25 号），要求聚焦城镇住宅工程隔声、串味、渗漏等质量问题，开展重点整治。2025 年 6 月，省住房和城乡建设厅发布《江苏省住宅工程品质提升行动方案》（苏建质安〔2025〕64 号），要求深入分析本地区住宅工程质量问题成因，开展工程质量易发问题治理。2025 年 10 月，住房和城乡建设部倪虹部长在新闻发布会上重申，要建设“好房子”，解决人民群众居住痛点和现实需求，强调“六不”建造要点，即：不霉、不堵、不漏、不吵、不裂、不臭。2025 年 11 月，省住房和城乡建设厅发布《江苏省住宅工程质量易发问题防治技术与指导手册》，强化技术支撑，推广优秀做法。

为贯彻落实国家和省有关部署要求，扎实推进住宅工程质量易发问题治理，加快建设人民群众满意的“好房子”，市住房和城乡建设局组织相关单位，立足苏州实际，深入分析群众投诉集中的住宅工程质量易发问题，广泛听取行业及社会意见建议，研究编制了《苏州市住宅工程质量易发问题防治导则》，聚焦渗漏、裂缝（沉降）、串味、隔声差、精装修缺陷五方面易发问题，剖析成因，列明对策，切实指导各方从招标、设计、材料、施工、监理、检测等方面精准发力，全链条、全方位保障防治成效。

执行过程中如有意见或建议，请联系市住房和城乡建设局工程质量安全监管处（地址：姑苏区锦帆路 211 号 4 楼 412 室，邮政编码：215002，电话：0512-65211507）。本导则部分图片来源于网络，仅供学习交流使用。

主编单位：苏州市住房和城乡建设局
中亿丰建设集团股份有限公司

参编单位：华发股份江苏片区公司
招商蛇口苏南公司
苏州建设监理有限公司
启迪设计集团股份有限公司
苏州市建设工程质量检测中心有限公司
苏州二建建筑集团有限公司
中建八局第三建设有限公司
中亿丰城市更新（江苏）有限公司
苏州金螳螂建筑装饰股份有限公司

主要编制人员：杨会雨 丁 伟 丁昕辰 周 阳 王永强 茅志峰
马 进 孙 欣 赵 雳 孙保金 陶晨恺 黄海燕
裴 奕 陈浩凡 李 刚 唐 潮 王 涛 祝 鹤
周 羿 葛英炜 傅世红 居建春 陈 宝 欧阳文

目 录

第一章 总说明	1
1.1 总则	1
1.2 基本规定	1
1.3 建设单位防治责任	2
1.4 设计单位防治责任	3
1.5 施工单位防治责任	4
1.6 监理单位防治责任	5
1.7 实施管理流程图	6
第二章 渗漏篇	7
2.1 地下室渗漏	7
2.1.1 地下室结构裂缝引起的渗漏	7
2.1.2 地下室后浇带渗漏	9
2.1.3 地下室外墙防水套管渗漏	11
2.1.4 地下室外侧防水设防部位卷材及涂料渗漏	14
2.1.5 桩头渗漏	15
2.2 屋面渗漏	16
2.2.1 屋面保温层积水导致渗漏	16
2.2.2 出屋面管道渗漏	19
2.2.3 出屋面井道渗漏	20
2.2.4 屋面雨水口渗漏	20
2.2.5 屋面设备基础渗漏	22
2.2.6 女儿墙渗漏	24
2.2.7 其他部位	25

2.3 外墙（外窗）渗漏	26
2.3.1 外墙不同材料交界处渗漏	26
2.3.2 外墙穿墙套管、预留孔洞处渗漏	27
2.3.3 外墙挑板处渗漏	30
2.3.4 外窗型材渗漏	31
2.3.5 外窗窗边渗漏	32
2.4 卫生间及其他有水房间渗漏	34
2.4.1 给水管道渗漏	34
2.4.2 排水管道渗漏	35
2.4.3 卫生间淋浴房渗漏	37
2.4.4 卫生间门口及翻边处渗漏	38
2.4.5 阳台翻边处渗漏	40
第三章 裂缝（沉降）篇	41
3.1 装饰面层裂缝	41
3.1.1 抹灰饰面裂缝	41
3.1.2 涂料饰面裂缝	43
3.1.3 铺贴饰面裂缝	44
3.2 室内地面裂缝	45
3.2.1 水泥砂浆地坪裂缝	45
3.2.2 混凝土地坪裂缝	46
3.2.3 树脂类、橡胶类等其他地面开裂脱落	48
3.3 墙体裂缝	49
3.3.1 轻质墙体开裂	49
3.4 沉降裂缝	51
3.4.1 室外沉降裂缝	51

第四章 隔振及隔声篇..... 53

4.1 建筑设备噪声 53

4.1.1 电梯噪声 53

4.1.2 机房及设备噪声 55

4.2 排水管隔声 57

4.2.1 排水管隔声差 57

4.3 墙（板）、门窗隔声 59

4.3.1 墙体、门窗隔声差 59

4.3.2 楼板隔声差 61

第五章 串味篇.....63

5.1 室内排水系统串味 63

5.2 排气管道系统串味 65

5.3 集中式新风系统串味 68

第六章 精装修篇.....69

6.1 空鼓.....69

6.1.1 墙地砖空鼓..... 69

6.2 石膏板吊顶开裂.....71

6.2.1 转角部位石膏板吊顶开裂..... 71

6.2.2 阴角部位石膏板吊顶开裂..... 74

6.3 木地板专篇.....75

6.3.1 木地板混凝土基层凹凸不平..... 75

6.3.2 木地板基层板凹凸不平..... 76

6.3.3 木地板短边拼缝过大..... 77

6.3.4 木地板踢脚线接缝缺陷..... 78

6.3.5 木地板发霉发黑..... 78

6.3.6 木地板跑灰	80
6.4 饰面问题	80
6.4.1 墙纸（布）翘边、脱落	80
6.4.2 墙纸（布）及软硬包空鼓、气泡	81
6.4.3 接缝明显、花纹与图案不吻合	82
6.5 精装修成品保护专篇	83
6.5.1 门窗成品保护	83
6.5.2 电梯轿厢（施工中）成品保护	84
6.5.3 室内装饰装修成品保护	85
6.6 室内环境专篇	86
6.7 精装修精保洁标准专篇	87
第七章 住宅样板房展示和质量信息公示专篇	88
7.1 样板房设置基本要求	88
7.2 样板房的保留与拆除规定	88
7.3 创意样板房	88
7.4 质量信息公示要求	89

第一章 总说明

1.1 总则

- 1.1.1 为有效预防和治理住宅工程质量易发问题，明确参建各方主体对质量易发问题防治的责任和义务，依据国家有关法律法规和规范标准，结合苏州市实际情况，制定本导则。
- 1.1.2 本导则适用于苏州市行政区域范围内新建住宅工程设计、施工中质量易发问题的防治，其他工程质量易发问题的防治可参照本导则执行。
- 1.1.3 住宅工程质量易发问题的防治，除执行本导则外，尚应符合国家、行业、地方现行标准的规定。

1.2 基本规定

- 1.2.1 住宅工程质量易发问题的防治，以落实建设单位工程质量首要责任为重点、以提高设计质量为起点，从招标、设计、材料、施工、监理、检测等方面进行综合预防和治理。
- 1.2.2 工程招投标监督机构将《苏州市住宅工程质量易发问题防治导则》列入相应招标文件示范文本。
- 1.2.3 施工图审查机构应将住宅工程质量易发问题防治的设计措施列入审查内容，对照《苏州市住宅工程防水防渗漏深化设计专篇和施工图设计审查要点》《苏州市建筑外墙保温一体化系统施工图设计审查要点》等，将不符合本导则要求的设计措施列入审查意见书。
- 1.2.4 工程质量监督机构应将住宅工程质量易发问题防治措施的实施

情况作为日常监督检查的重点内容。

- 1.2.5 住宅工程竣工验收前，应结合分户验收对质量易发问题防治措施的实施情况进行现场检查与评价。施工单位应提交《住宅工程质量易发问题防治工作总结报告》，监理单位应提交《住宅工程质量易发问题防治工作评价报告》，建设单位应组织现场检查与评价，并根据《住宅工程质量易发问题防治任务书》审核上述报告。

1.3 建设单位防治责任

- 1.3.1 建设单位是住宅工程质量易发问题防治的首要责任人，全面负责住宅质量易发问题防治的组织与实施。建设单位要在工程招标文件和合同（设计、施工、监理）中落实《苏州市住宅工程质量易发问题防治导则》。建设单位应在开工前向设计、施工、监理单位下达《住宅工程质量易发问题防治任务书》，督促设计、施工、监理等单位制定和实施质量易发问题的防治措施。
- 1.3.2 按照《苏州市建设工程质量检测合同（示范文本）》和《苏州市建设工程质量检测费用参考价（2025 版）》签订工程质量检测合同。要求检测单位严格按照苏州市有关规定执行见证取样送检全链条追溯管理制度和建筑材料现场取样制度。按本导则规定要求检测的有关项目，建设单位应承担相应检测费用。
- 1.3.3 不得随意压缩住宅工程施工工期。确需缩短工期且技术可行的，应当提出保证工程质量、安全、周边环境的技术措施或方案。缩短工期的比例不得超过国家工期定额的 20%，且不得集中在一个分部工程内，现浇混凝土主体结构施工周期不宜少于 7 天/层，不应少于 5 天/层。调整合同约定施工工期的，应承担相应

的措施费用。

- 1.3.4 应审核施工单位提交的《住宅工程质量易发问题防治施工方案》，督促施工单位严格按方案实施。
- 1.3.5 应严格遵守设计变更审查程序。发生涉及法定审查内容的设计变更，应送原图审机构审查。审查后的施工图纸不得降低工程设计标准、降低构件承载能力等。涉及住宅工程质量易发问题防治的设计变更，必须由设计单位逐条列明修改部位、修改原因，经建设单位签署意见后报原图审机构审查。
- 1.3.6 对于设计、施工、监理单位依据本导则提出的，有利于质量易发问题防治措施的建议，建设单位应予以采纳，并按规定程序予以变更、承担相应费用。
- 1.3.7 工程竣工验收前，建设单位应组织设计、施工、监理等单位对质量易发问题防治的实施情况进行验收和评价，发现存在质量易发问题，要求责任方在竣工验收前整改完成。

1.4 设计单位防治责任

- 1.4.1 应根据《住宅工程质量易发问题防治任务书》和本导则进行设计，与住宅工程质量易发问题防治有关的说明内容应在相关专业的的设计总说明中明确，并提供节点详图。施工图设计文件应编制防渗漏专篇，对厨卫间、后浇带、穿墙管、变形缝等易渗漏部位，须明确节点构造详图及施工工艺说明。
- 1.4.2 未执行本导则“宜”字条款的，设计单位需出具专项说明，经建设单位确认后与设计文件同步提交施工图审查机构。
- 1.4.3 住宅工程开工前，设计单位应向参建单位进行质量易发问题防治设计内容交底。

- 1.4.4 应参加住宅工程样板验收，参加建设单位组织的质量易发问题防治措施实施情况现场验收和评价。对存在不符合本导则要求的，应提出明确的整改意见。
- 1.4.5 应参加施工过程中涉及质量易发问题的分析，提供技术服务。

1.5 施工单位防治责任

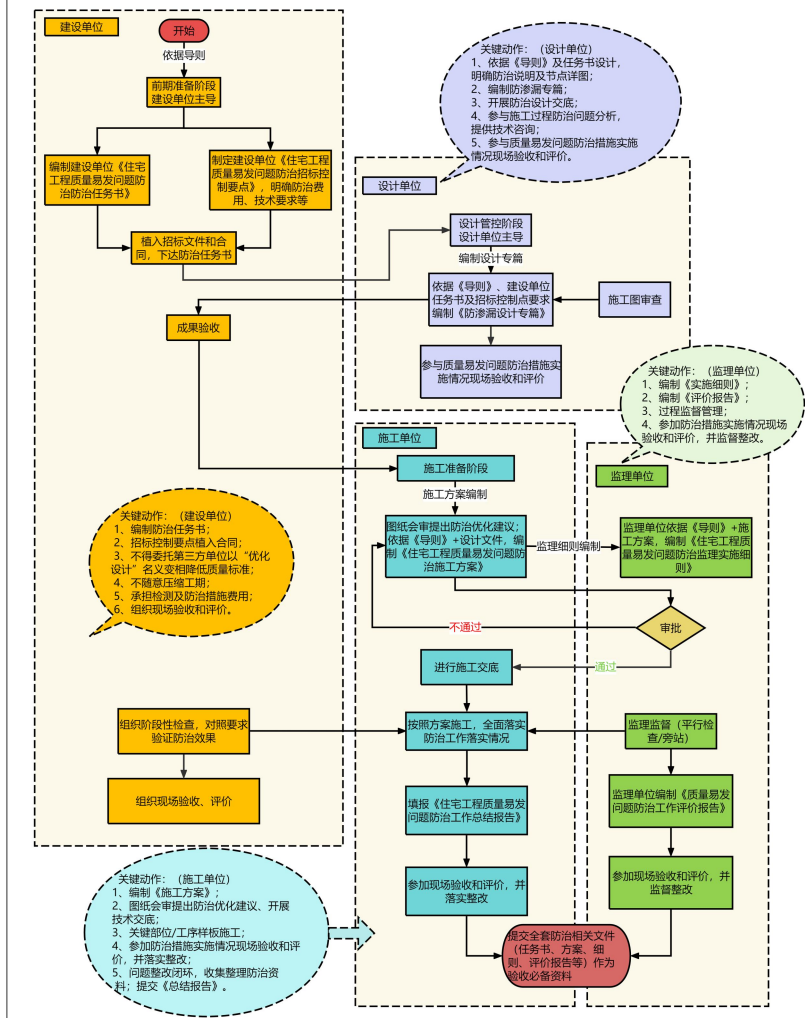
- 1.5.1 应在项目开工前根据《江苏省住宅工程质量通病防治标准》（DGJ32/J 16-2014）、建设单位下发的《住宅工程质量易发问题防治施工任务书》、设计文件及本导则，编制《住宅工程质量易发问题防治施工方案》，经监理单位审核、建设单位批准后实施。专业分包单位编制分包工程质量易发问题防治施工方案，经总承包单位和监理单位审核、建设单位批准后实施。
- 1.5.2 发现施工图中存在质量易发问题防治不符合本导则的，施工单位应以图纸会审或技术核定等形式向建设单位提出，并形成记录。
- 1.5.3 分部分项工程施工前，施工单位应根据《住宅工程质量易发问题防治施工方案》，对作业人员进行针对性技术交底。关键部位和关键工序应进行样板施工，并在样板施工基础上完善施工工艺和细部做法。
- 1.5.4 施工过程中，应及时记录、收集质量易发问题防治的相关资料。工程完工后，应组织质量易发问题防治自评自改，填报《住宅工程质量易发问题防治工作总结报告》，参加建设单位组织的质量易发问题防治措施实施情况现场验收和评价，并落实整改。

1.6 监理单位防治责任

- 1.6.1 应对防治措施提出意见建议，审核《住宅工程质量易发问题防治施工方案》，编制《住宅工程质量易发问题防治监理实施细则》，有针对性地提出质量易发问题防治的监督、管理措施。
- 1.6.2 应针对质量易发问题防治的关键部位和关键工序，按相关标准及合同要求采取旁站、巡视或平行检验的方式，督促施工单位落实防治措施。
- 1.6.3 关键部位和关键工序施工前，监理单位应组织施工单位项目负责人、技术负责人，专业分包单位项目负责人等召开专题会议，明确样板段节点详图、施工材料、施工工艺、细部做法等内容，并形成会议纪要。
- 1.6.4 工程完工后，监理单位应将住宅工程质量易发问题防治的实施情况和评价结果填入《住宅工程质量易发问题防治工作评价报告》，参加建设单位组织的质量易发问题防治措施实施情况现场验收和评价，并督促整改。

1.7 实施管理流程图

《苏州市住宅工程质量易发问题防治导则》管理流程



第二章 渗漏篇

2.1 地下室渗漏

2.1.1 地下室结构裂缝引起的渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

1.地下室底板厚度偏小。

◆ 材料方面：

1.混凝土配合比不当，骨料级配不良，含泥量过高。

2.外加剂掺量不合理，补偿收缩能力不足等。

◆ 施工方面：

1.混凝土浇筑振捣不密实，养护不到位，拆模过早。

2.钢筋保护层不足。

3.施工缝处理不当。

4.地下室外墙回填不满足规范要求，破坏了防水层。

◆ 环境方面：

1.地基不均匀沉降，混凝土结构内外温差过大等。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.地下室底板板厚不应小于 400mm。

2.防水混凝土结构底板的混凝土垫层，强度等级不应小于 C15，厚度不应小于 100mm，在软弱土层中厚度不应小于 150mm。

◆ 材料方面：

- 1.防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高 0.2MPa。混凝土细骨料宜采用河砂。
- 2.外加剂掺量由试验确定，确保混凝土 28 天收缩率不大于 0.02%，限制膨胀率不小于 0.015%。
- 3.选用的遇水膨胀止水条（胶）应具有缓胀性能，7 天的净膨胀率不宜大于最终膨胀率的 60%，最终膨胀率宜大于 220%。

◆**施工方面：**

- 1.振捣密实，避免漏振、过振；防水混凝土应分层连续浇筑，分层厚度不宜大于 500mm，采用插入式振动器分层捣固，每点振捣宜为 20~30 秒，板面应用平板振动器振捣，振捣宜为 10~15 秒，排除泌水，进行二次收浆压实，第一层初凝前完成第二层浇筑；地库底板采用土工布和薄膜双重覆盖和自动喷淋系统定期洒水养护措施，定时开启，保持湿润。
- 2.防水混凝土结构内部设置的钢筋或绑扎铁丝，不得接触模板。
- 3.混凝土施工接浆处理（新旧混凝土接茬，施工缝处理），清除表面浮浆、松动骨料及杂质，凿毛、水冲清理，并保持表面湿润无积水。用同强度等级的水泥浆或 1:1 水泥砂浆，也可掺入适量界面剂提升粘结效果。在浇筑新混凝土前，均匀铺设一层 20~30mm 厚的接浆层，随即浇筑新混凝土，避免接浆层干燥硬化后再浇筑。
- 4.地下室外墙强度未达到 100%时，肥槽间严禁回填。地下室基底至结构底板以上 800mm 范围内回填土宜采用预拌流态固化土、灰土或水泥土等分层夯实，夯实系数不小于 0.94。固化土宜采用分层分块方式进行浇筑，浇筑作业应对称进行，首次浇筑深度不宜超过 0.5m。

◆ 环境方面:

- 1.大体积混凝土施工前编制专项方案,内外温差控制在 25℃内,采用低热水泥、预埋冷却水管、覆盖保温等措施。

2.1.2 地下室后浇带渗漏

【原因分析】

- 1.后浇带浇筑前,两侧未凿毛处理,杂物未清除干净。
- 2.接缝不密实:后浇带与原结构混凝土结合面存在蜂窝、麻面或缝隙,形成渗漏通道。
- 3.止水构造失效:中埋式止水带安装歪斜、破损或搭接不严密,止水条(遇水膨胀型)未与基层密贴、膨胀量不足,无法阻断渗水路径。
- 4.混凝土收缩裂缝:养护不当,产生干缩裂缝;未采用补偿收缩混凝土,导致接缝处开裂。
- 5.未按设计要求时间封闭后浇带。

【防治措施】

◆ 设计方面:

- 1.地下室顶板后浇带浇筑后,上部宜增设 100mm 厚细石混凝土保护层(双向配筋),超过两侧接缝处 350mm,放出 45° 斜坡,随压随抹平;并设置一道附加防水层,两侧应超过细石混凝土边沿 300mm(见图 2.1.2-1)。
- 2.底板后浇带表面宜增设塑料排水板(外扩 500mm 范围),引流至排水沟或集水井(见图 2.1.2-2)。
- 3.地下室后浇带做法优化:建议将原止水钢板做法优化调整为遇水膨胀止水条(胶)施工(见图 2.1.2-1、2.1.2-2)。

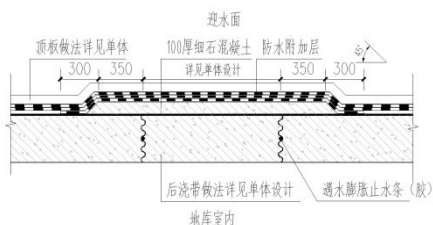


图 2.1.2-1 顶板止水后浇带

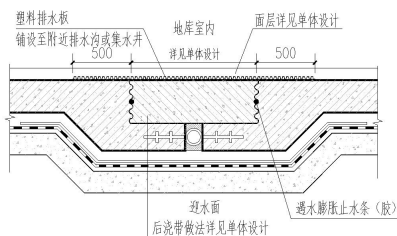


图 2.1.2-2 底板止水后浇带

◆ 施工方案：

- 1.中埋式止水带安装时，先施工一侧混凝土的端模应支撑牢固，严防漏浆；止水带中心线应与施工缝中心线重合，偏差不大于 5mm。
- 2.止水带埋设位置准确、固定牢固；顶板、底板内止水带应呈盆状安设，接缝不得设在转角处；止水带搭接长度不小于 50mm，双面满焊（钢板止水带）；橡胶止水带采用对接，不得搭接。
- 3.后浇带封闭前，清除杂物并将两侧混凝土凿毛（凿毛深度不小于 10mm，露出新鲜骨料），用高压水枪冲洗干净充分湿润，浇筑前清除表面积水（见图 2.1.2-3）。接缝处混凝土浇筑前，在结合面涂刷混凝土界面处理剂，采用插入式振动器振捣，确保振捣密实，无蜂窝、麻面。

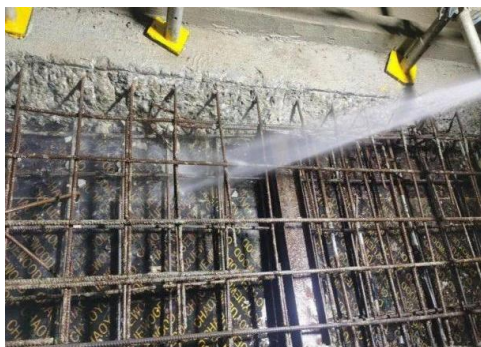


图 2.1.2-3 后浇带封闭前处理

- 4.后浇带位置宜采用符合设计及规范要求、强度达标的鱼鳞网片进行拦截，确保其具备抵御混凝土侧压力的能力；固定点应按规范要求合理布置、间距达标，使鱼鳞网片与周围钢筋牢固连接，防止浇筑过程中发生移位（见图 2.1.2-4）。



图 2.1.2-4 底板后浇带鱼鳞网片

- 5.伸缩后浇带应在两侧混凝土龄期达到 42 天后封闭；沉降后浇带须待结构沉降达到设计预期且沉降速率稳定后，方可封闭。高层建筑后浇带施工需严格遵循设计文件规定执行。
- 6.后浇带采用补偿收缩混凝土浇筑，混凝土强度等级应比两侧混凝土提高一个等级；混凝土一次浇筑完成，不得留设施工缝；浇筑后覆盖保湿养护，时间不少于 28 天。

2.1.3 地下室外墙防水套管渗漏

【原因分析】

- 1.止水构造缺失：未设计止水环、止水套管、止水带或止水环规格不符合要求。
- 2.套管规格不合理：预留孔洞直径与管道外径差距过大（大于

100mm)，导致填充材料过多易开裂；差距过小（小于 50mm）无法满足密封施工操作空间，填充不密实。

- 3.变形协调不足：建筑结构与管道的位移差，刚性连接导致缝隙开裂。
- 4.预留孔洞偏差：尺寸偏差较大，后期人工凿打扩大，破坏结构混凝土密实性。
- 5.基层处理不到位：封堵前未清理孔洞内浮灰、杂物，未凿毛，新老混凝土结合面不牢固，形成渗水通道。
- 6.柔性密封缺失：管道与套管间仅用水泥砂浆封堵（无弹性，温差变形后开裂）；或密封胶未填满（存在气泡）。
- 7.土体沉降：穿墙管受土体沉降影响出现挤压变形，导致穿墙管和防水套管之间的填充物出现缝隙渗水。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.高层住宅地下室水平排水干管（含底部弯头）及排出管应选用柔性接口铸铁排水管。
- 2.由室内通向室外第一个排水井的排水管，应设置（垫层、支墩、支架等）防沉降措施。
- 3.设计明确穿墙管线构造的做法，相邻穿墙管的间距应大于 300mm。穿墙管线较多时，宜相对集中，并采用穿墙盒集中敷设。
- 4.穿墙套管防水构造做法详见图 2.1.3-1、2.1.3-2。

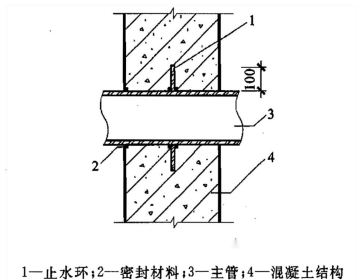


图 2.1.3-1 固定穿墙套管防水构造

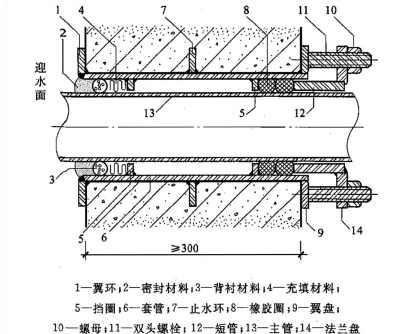


图 2.1.3-2 套管式穿墙管防水构造

◆ 施工方面：

1. 穿墙管线按设计要求预埋，严禁后开孔；预留孔洞尺寸比套管外径大 50~100mm，偏差不大于 5mm。
2. 套管式穿墙防水构造中，翼环与套管满焊密实，迎水面预留 20×20mm 凹槽，槽内用密封材料嵌填密实；遇水膨胀止水穿墙管（管径小于 50mm），止水圈采用胶粘剂满粘固定于管上，涂刷缓胀剂。
3. 穿墙管伸出外墙部位，采用套管保护或包裹土工布，避免回填时损坏管体。
4. 管道与套管间采用“柔性密封+防水砂浆”分层封堵，内侧填遇水膨胀止水条（环绕无断点），中间用聚氨酯密封胶填充（厚度不小于 15mm），外侧用 1:2 防水砂浆压实抹平。
5. 穿墙管安装时设置柔性接口，预留 10~20mm 沉降量，避免土体沉降导致管道变形。
6. 预留孔洞后期封堵前，将孔洞内壁凿毛，清理浮灰、杂物，浇水湿润；采用微膨胀细石混凝土分层浇筑，每层厚度不大于 200mm，振捣密实，养护时间不少于 7 天。

2.1.4 地下室外侧防水设防部位卷材及涂料渗漏

【原因分析】

- 1.因防水保护层被回填材料破坏，防水材料失去效果。
- 2.基层表面不平整、起砂、起皮，有浮浆，有明显积水。
- 3.立面一次涂刷厚度较大，涂料流坠，成膜厚度上薄下厚。
- 4.防水涂料施工时，基层阴阳角未做光滑圆弧；涂料加强层涂布不均、皱褶不顺直且粘结不良；主体涂膜涂布方法不规范，层间衔接及搭接宽度不足。
- 5.立面卷材施工搭接尺寸不够，操作不规范，回填土下沉造成卷材开裂。
- 6.转角处卷材甩槎部分保护不够，后续施工时破坏严重、污染严重，搭接错缝尺寸不够，粘结不牢固。
- 7.卷材施工顺序、方向错误，上下层搭接次序、方向颠倒，搭接错缝位置不合理。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.设计图纸应明确防水材料品种及厚度等技术参数。
- 2.当采用粘土、砂质土回填时，防水保护层宜采用 25 厚聚苯板点粘，当采用塘渣、杂土回填时，防水保护层宜采用不小于 100 厚砖墙。
- 3.防水涂膜宜做在结构面上，基层平整度偏差要求不大于 3mm/2m。
- 4.明确卷材防水阴阳角、甩槎部位构造：阴阳角做成 $R=50\text{mm}$ 圆弧形，甩槎长度不小于 500mm，设置卷材保护盖。

◆ 材料方面：

- 1.防水材料品种、厚度需满足设计图纸要求，进场时核查合格证、检验报告，见证取样复检（卷材检测耐热度、低温柔性等，涂料检测

固体含量、延伸率等），性能符合国家相关规范。

◆ **施工方面：**

- 1.基层表面应平整、坚实、清洁，表面孔洞、缝隙用 1:3 水泥砂浆（掺 5%防水剂）修补；阴阳角应处理做 $R=50\text{mm}$ 圆弧形或 45° 折角，圆弧半径偏差不大于 5mm。
- 2.防水涂膜应分层涂刷或喷涂；最小厚度不宜小于设计值的 90%，平均厚度不宜小于设计值的 100%，加强层最小厚度不宜小于设计厚度的 150%；立面单次涂刷厚度不大于 1.5mm，涂刷方向相互垂直，前一道涂层实干后（手触无粘感）再涂下一道。
- 3.防水卷材施工顺序：地下室外防外贴法先铺平面，后铺立面；铺贴方向：平面由低向高，立面由下向上；搭接宽度：满粘法（不小于 80mm），空铺法（不小于 100mm）；接缝采用热熔法或冷粘法，压实无气泡（热熔法卷材边缘溢出热熔胶）；上下层卷材搭接缝错开 1/3 幅宽，不得垂直搭接。
- 4.外防外贴卷材甩槎部分采用卷材保护盖覆盖，周边用密封胶封严，后续施工前清理表面污染，搭接前涂刷基层处理剂（涂刷后 1h 内完成搭接）。
- 5.回填土时，防水层外侧铺设 200g/m^2 土工布隔离层，回填土粒径不大于 50mm；分层夯实，每层厚度不大于 200mm，夯实机械距离外墙 500mm 以上。

2.1.5 桩头渗漏

【原因分析】

- 1.由于桩头周围垫层下土的密实度不同，造成垫层沉降量不同，且垫层沉降量大于桩沉降量（两者之间有相对沉降），防水层在桩周围

的拐角处有被破坏的可能；因为桩头形状较不规则，造成卷材与桩身结合不严密。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.桩头钢筋根部宜采用遇水膨胀止水条（环）。

◆ 施工方面：

1.桩头周围垫层夯实，减少沉降，桩头防水做法详见图 2.1.5-1。

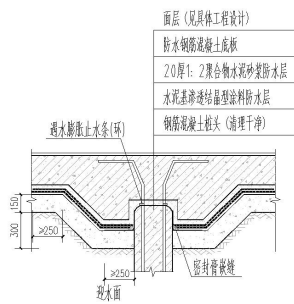


图 2.1.5-1 桩头防水做法

2.2 屋面渗漏

2.2.1 屋面保温层积水导致渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

1.倒置式保温防水屋面保温层大量积水无法排出。设计未明确保温层排水措施，保温层内长期积水加速防水层老化失效发生渗漏。

◆ 材料方面：

- 1.屋面保温材料吸水率高、易老化开裂。
- 2.屋面防水材料耐候性差、不透水性差。

◆ 施工方面:

- 1.屋面防水层施工完成后,未蓄水检验就进入下道工序。
- 2.屋面保护层施工时破坏保温层与防水层。

【防治措施】

◆ 设计方面:

- 1.板状保温材料下部纵向边缘应设置排水凹缝,檐沟、水落口等部位应采用现浇混凝土堵头或砖砌堵头,并应做好保温层排水处理。
(参考《屋面工程技术规范》GB 50345-2012,第4.4.6条)
- 2.宜进行屋面结构找坡。对顶层室内不设吊顶的屋面,屋面板采用厚度渐变工艺对板顶进行找坡,板底采用平板。对顶层设吊顶的屋面,屋面板采用等厚板,板坡度同屋面结构找坡坡度。
- 3.设置排水网络通道。屋面构造自上而下依次为:装饰层、保护层、保温层、防水层、找坡层和结构层。保温层内部的隐形排水通道是保温板与防水层接触面的四周切除30mm宽30mm高的等边直角,保温板铺设完成后自然形成60mm宽30mm高的纵横贯通隐形排水网络通道,确保雨水能够依靠重力自然流动,当保温板长度大于1m时宜在中间增设一道30×30mm凹槽(见图2.2.1-1)。

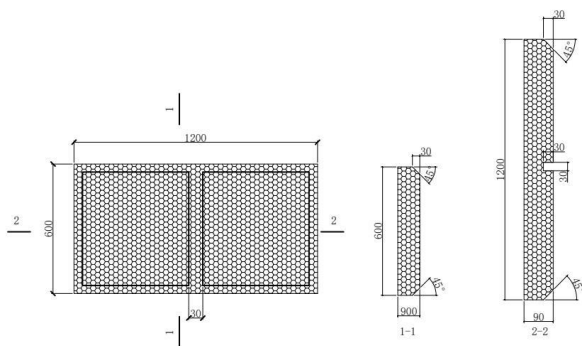


图 2.2.1-1 倒置保温防水屋面保温板排水通道构造

4.设置嵌入式泄水孔及其他排水组件。嵌入式泄水孔设置半圆管，直径为 100mm；混凝土堵头为混凝土浇筑，堵头宽度为 120mm，高度为保温层厚度+保护层厚度；滤水层采用级配碎石设置宽度为 200mm，高度同保温板厚度。为提高系统的可靠性，在隐形排水通道与泄水孔连接处设置了滤水层，位于隐形排水通道出口处有效拦截颗粒物，防止泄水孔堵塞（见图 2.2.1-2）。

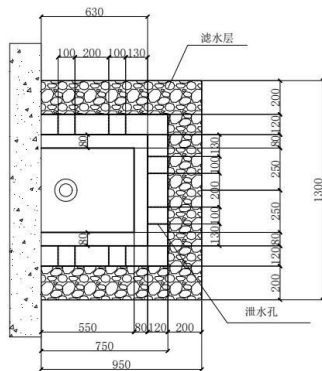


图 2.2.1-2 倒置保温防水屋面泄水孔及其组件构造

◆ 材料方面：

- 1.屋面保温板应选用吸水率低、长期浸水不变质的保温材料。（参考《屋面工程技术规范》GB 50345-2012，第 4.4.6 条）
- 2.屋面防水材料应选用不透水性、耐候性好的防水材料，材料进场复试合格后方可使用。

◆ 施工方面：

- 1.屋面防水层施工完成后应进行雨后观察或淋水、蓄水试验，蓄水时间不少于 24h，检验合格后方可进入下道工序。
- 2.屋面保护层施工时应采取措施防止破坏保温层与防水层。（参考《屋面工程技术规范》GB 50345-2012，第 5.7.3 条）

2.2.2 出屋面管道渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.屋面管道距离女儿墙或者其他设施太近，导致防水施工存在死角。

◆ 施工方面：

- 1.防水附加层未设置或施工不规范。
- 2.管道与屋面交接处未设置防水套管或密封不严。
- 3.管道安装过程中损坏防水层或施工缺陷。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.出屋面管道与女儿墙或其他设施保持一定距离，保证操作空间。

◆ 施工方面：

- 1.套管根部四周应做防水附加层，附加层宽度和高度均在完成面以上不小于 300mm，附加层切割成花瓣状，确保上下搭接严密，并上返至套管顶部。
- 2.在管道上防水层收头处用金属箍紧固，并采用密封材料封严。套管及管道外包防水不宜直接暴露，可采用砂浆或混凝土进行包封，高度不小于 300mm、厚度不小于 50mm（见图 2.2.2-1）。

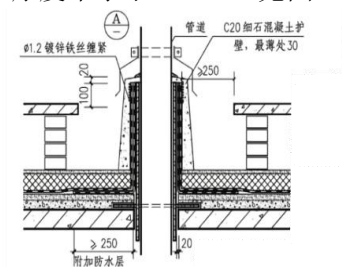


图 2.2.2-1 管道穿屋面做法

3.管道施工安装过程中，需对防水层进行保护，严禁破坏防水层。

2.2.3 出屋面井道渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

1.出屋面井道高度不足，导致防水层泛水高度不足 250mm。

◆ 施工方面：

1.出屋面井道翻边采用混凝土二次浇筑形成施工缝。

2.防水层收头、密封不符合规范要求。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.出屋面井道的墙体部位应设置混凝土止水坎，高度高出完成面 250mm。

◆ 施工方面：

1.现浇混凝土翻边宜与屋面结构板一起浇筑，不留施工缝。确保翻边混凝土浇筑密实，无蜂窝、孔洞等缺陷，提高其防水性能。

2.在井道与屋面面层交接处上部 250mm 以上，宜预留 30~50mm 凹槽将防水卷材收头压入槽内，确保密封性。卷材收头钉压固定，并用密封材料封严，外抹防水砂浆保护。

2.2.4 屋面雨水口渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

1.雨水口的位置、数量、四周的坡度等不合理，雨水不能及时排出。

◆ 施工方面：

- 1.雨水口安装标高有误，雨水口高度高出天沟或屋面最低处，排水不畅。
- 2.雨水斗安装后，预留洞口封堵不规范。
- 3.附加层未设置或施工不符合规范要求。
- 4.防水层收头、密封不符合规范要求。
- 5.雨水口周边结构混凝土振捣不密实，防水层未充分覆盖或厚度不足，容易出现渗漏。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.雨水口设计宜采用减少汇水面积的设计方案，雨水计算时，应按 50 年一遇的设防标准确定瞬时雨量或放大系数；地漏或雨水斗选型应考虑杂物堵塞的可能性，应选取不易堵塞的型号。

◆ 施工方面：

- 1.雨水口预埋位置应在找坡最低处，水落口杯顶面应低于天沟底面或屋面完成面 30mm。
- 2.预留洞口封堵：洞口内壁先凿毛（深度不小于 5mm），清理浮灰并浇水湿润；采用微膨胀细石混凝土分层浇筑，浇筑完成后覆盖洒水养护不少于 7 天，确保新老混凝土结合牢固。
- 3.雨水口周围直径 500mm 范围内坡度不应小于 5%。防水层下增设 2mm 厚防水涂料，防水层及附加层伸入雨水口杯内不应小于 50mm。相应的水落口杯尺寸不小于设计尺寸加 2 倍防水层及附加层厚度（见图 2.2.4-1）。

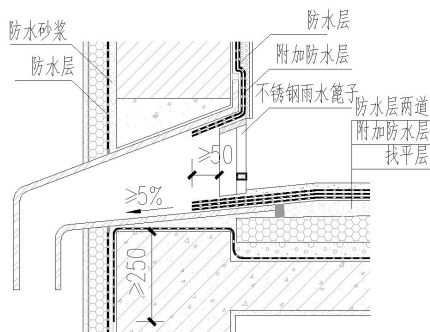


图 2.2.4-1 雨水口构造做法

- 4.防水层收头密封：杯口内侧预留 $20 \times 15\text{mm}$ 凹槽；收头处用金属压条固定（间距不大于 150mm ），凹槽内填嵌聚氨酯密封胶（厚度不小于 10mm ），表面压平光滑。
- 5.周边加强处理：雨水口周边结构混凝土浇筑时，采用小直径振捣棒振捣，确保杯口周围密实无蜂窝；防水层施工时应将雨水口侧面全部覆盖；整体防水层施工完毕后进行 24h 蓄水试验，观察无渗漏后方可进行下道工序。

2.2.5 屋面设备基础渗漏

【原因分析】

- 1.重型设施基座直接落在防水层上，重力及震动将防水层撕裂。
- 2.泛水高度不足 250mm ，防水层收头、密封不符合规范要求。附加层未设置或做法不符合规范要求。
- 3.屋面设备基础与屋面交接处的防水节点施工密封不严。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.在屋面保护层上放置轻型设施时，应增设防水卷材附加层，附加层

平面范围按设备基础每侧外扩 250mm。设施下应浇筑厚度不小于 50mm 的细石混凝土保护层（见图 2.2.5-1）。

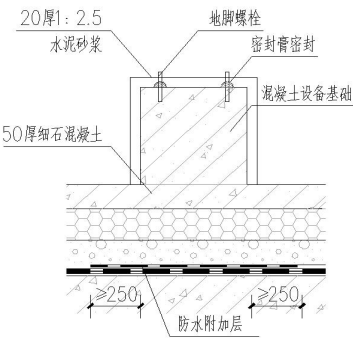


图 2.2.5-1 轻型设施基础构造

2. 重型设施的基座应与主体结构一次浇筑成型。设施基座与结构层相连时，防水层应包裹设施基座的上部，并应在地脚螺栓周围做密封处理。当设备基座设置预埋板时，结构与预埋板一次成型，预埋板周边应预留凹槽，防水层在凹槽处收口，待设备安装调平后，用聚氨酯密封胶嵌填密实（见图 2.2.5-2）。

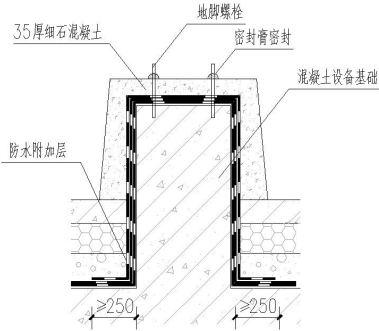


图 2.2.5-2 重型设施基础构造

◆ 施工方面:

1.严格按照设备基础构造要求做好防水收头。

2.2.6 女儿墙渗漏

【原因分析】

- 1.女儿墙泛水高度不足 250mm。
- 2.女儿墙二次浇筑形成施工缝，交界处防水处理不当，墙体、压顶开裂。
- 3.附加防水层未设置，防水层收头、密封等不符合规范要求。

【防治措施】

◆ 设计方面:

- 1.女儿墙泛水高度不小于 250mm，顶部宜在设计阶段考虑设置结构挑檐，外挑尺寸不小于保温加外墙装饰面层厚度。女儿墙压顶宜采用混凝土或金属制品。压顶向内排水坡度不应小于 5%（建议 10%），顶内侧下端应作滴水处理（见图 2.2.6-1）。

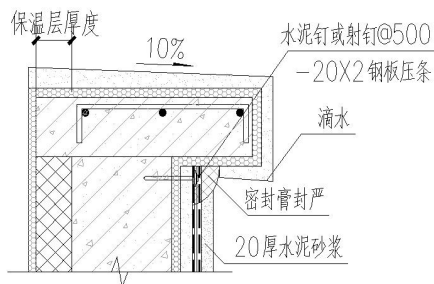


图 2.2.6-1 女儿墙压顶构造图

- 2.女儿墙泛水高度应不低于屋面层 250mm 并预留通长凹槽，将防水卷材收头压入槽内固定，并用密封材料封严，外抹防水砂浆保护（见图 2.2.6-2）。

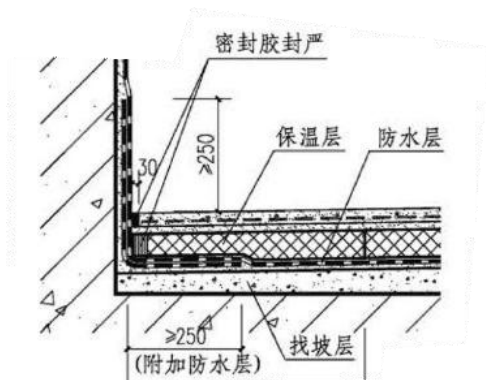


图 2.2.6-2 女儿墙防水构造

3.翻边与屋面板的接缝处应进行加强处理，附加防水层高、宽均不小于 250mm。短边搭接缝则顺水流方向。

◆ 施工方面：

1.女儿墙采用混凝土一次浇筑形成。

2.2.7 其他部位

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.屋面及露台，反坎缺失或者防水高度不足，导致室内渗漏。
- 2.坡屋面与墙体交接处长时间积水导致室内渗漏。

◆ 施工方面：

- 1.屋面变形缝收口不密实、屋面与墙面变形缝不交圈导致的渗漏。
- 2.避雷带施工破坏防水层造成的渗漏。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.屋面或露台应设置混凝土反坎，出入口泛水距屋面高度不小于

250mm。露台室内外完成面高差不宜过大，并避免抬高门槛，造成通行不便，可采用结构降板做法。

- 2.高低屋面交接处设置不小于屋面完成面高度 250mm 的混凝土防水翻边。

◆ **施工方面：**

- 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顶部。
- 2.避雷带等设施与防水交接处做好防水密封处理。

2.3 外墙（外窗）渗漏

2.3.1 外墙不同材料交界处渗漏

【**原因分析**】

◆ **设计方面：**

- 1.外墙不同结构材料的交接处未采取抗裂增强措施。
- 2.立面线条与墙体交接处未做混凝土防水翻边。

◆ **施工方面：**

- 1.填充墙与梁、板底部交界处砌筑一次到顶，未满足静置时间，进行顶部塞缝，填充墙收缩沉降导致渗漏；填充墙底部未设置混凝土反坎，导致外墙渗漏。
- 2.封堵不密实，存在空隙或裂缝；防水层涂刷不均匀或厚度不足。
- 3.外墙保温、抹灰层开裂或脱落，导致外墙渗漏。

【**防治措施**】

◆ **设计方面：**

- 1.不同结构材料的交接处宜采用每边不小于 150mm 的耐碱玻璃纤维

网布或热镀锌电焊网做抗裂增强处理。

- 2.外墙线条与室内交接部位需做混凝土翻边，高出迎水侧结构面不小于 200mm。一层住宅外墙底部翻边设置高度不小于外侧承水面 150mm。分户墙底部宜设置混凝土翻边，高度不小于结构面 150mm。

◆ **施工方面：**

- 1.墙体砌筑前应先行深化设计与排版，绘制二次结构深化图指导现场施工；填充墙砌筑至梁、板底部时，应预留一定空隙，经过 14 天的间隔，待灰缝充分收缩沉降后，再进行塞缝或补砌。
- 2.采用填塞法时，预留 30~50mm 空隙，避免缝隙过小影响填塞密实或缝隙过大导致填塞材料收缩裂缝；采用斜皮砖法时，预留空隙根据砖的大小确定，保证斜砖角度为 45~60°，斜砖砌筑应逐块挤紧，灰缝应饱满、厚度控制在 8~12mm。
- 3.外墙保温固定所用锚栓应保证有效锚固深度，抹灰厚度增加部位应采用加长锚栓，按要求进行锚栓拉拔试验。

2.3.2 外墙穿墙套管、预留孔洞处渗漏

【**原因分析**】

◆ **设计方面：**

- 1.空调洞洞口未设坡度。

◆ **施工方面：**

- 1.洞口周边封堵易开裂渗漏；管道与套管间未进行封堵或封堵不密实，未采用密封材料密封。套管周围振捣不充分，导致密实度不足；预留管洞存在倒坡现象；套管空隙区域的填充材料使用不当。
- 2.外墙螺杆洞、施工洞口封堵问题导致渗漏。

【**防治措施**】

◆ 设计方面:

- 1.设计需明确穿墙洞口坡度设计，排水坡度不应小于 5%，优先采用 10%坡度（内高外低）。

◆ 施工方面:

- 1.穿墙套管宜选用防水套管，在预埋套管时先将套管进行定位，然后用水平尺校准坡度，外端低于内端，确保坡度不应小于 5%。此外套管须设置止水环，套管与止水环应满焊密实，止水环厚度不小于 3mm，止水环外径应比套管外径大 50~100mm，套管周边应加强振捣。（参考《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235-2011，第 5.3.5 条）
- 2.套管与管道间缝隙用聚合物防水砂浆填充密实，外侧预留 10mm 凹槽，凹槽内嵌填密封材料，形成环形防水圈。（参考《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008，第 5.4.3 条）
- 3.施工方案中应明确外墙螺杆洞封堵的节点做法，优先选用三段式止水螺杆，采用普通螺杆预埋时应形成“里高外低”坡度，螺杆拆卸后清理 PVC 套管用专用钻头将两侧孔眼扩成喇叭口形，封堵完成后在外侧螺孔处涂刷防水涂料。（参考江苏省《住宅工程质量通病控制标准》DGJ32/J 16-2014，第 5.2.2 条）
- 4.外墙洞口封堵应分次进行，封堵前应清理杂物并凿毛处理，对大于 50mm 孔洞宜采用微膨胀细石混凝土封堵并加强振捣，修补完成后在洞口外侧涂刷防水涂料。
- 5.推荐做法：混凝土结构外墙的脚手架、塔吊、施工电梯等穿墙螺杆或悬挑型钢拆除后孔洞，当孔洞直径<100mm 时，可采用 1:2 干硬性水泥砂浆（掺加防水剂及膨胀剂）分次堵塞；当孔洞直径>100mm

时，采用细石混凝土封堵。要求塞缝密实，表面压实、抹平（见图 2.3.2-1）。

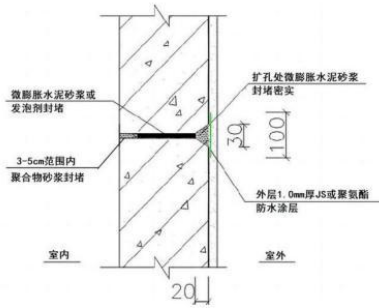


图 2.3.2-1 穿墙孔洞内部封堵

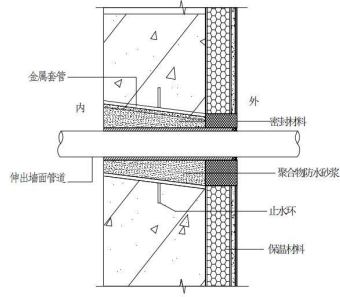


图 2.3.2-2 外墙套管防渗漏节点

- 6.穿外墙管道应设套管，随结构一次预埋。中部应加焊金属止水环，双面满焊、无锈蚀、焊孔等缺陷（见图 2.3.2-2）。套管应“内高外低”，坡度应控制在 5%~15%之间，套管周边应做防水密封处理。密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。
- 7.砌体外墙穿管时，建议设置混凝土套管预制块（见图 2.3.2-3）。

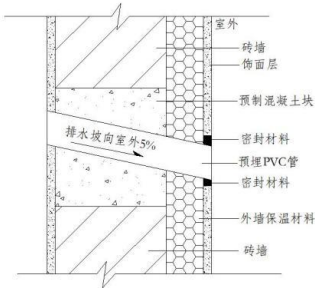


图 2.3.2-3 外墙设备孔构造

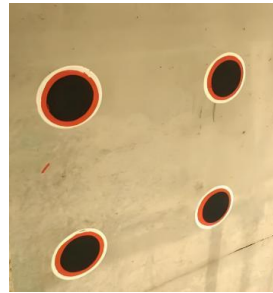


图 2.3.2-4 穿墙螺杆洞外部防水做法

- 8.穿墙螺杆洞外侧可参考图 2.3.2-4，采用三色聚氨酯涂料涂抹，第一层为白色聚氨酯，直径 150mm、厚 1mm；第二层为红色聚氨酯，直径 130mm、厚 1mm；第三层为黑色聚氨酯，直径 110mm、厚 1mm。

分层涂刷形成“色环”，不仅便于检查漏刷情况，还能确保防水涂料总厚度达到 3mm，有效阻断渗漏。

2.3.3 外墙挑板处渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.空调板、飘窗板、雨棚等外墙挑板顶面无坡度或倒坡，排水不畅。
- 2.砌体墙底部未设反坎。

◆ 施工原因：

- 1.砌体墙底部反坎或外墙挑板未与混凝土墙、梁一次性浇筑。
- 2.外墙挑板阴角处防水措施不到位，节点构造不规范；墙底部反坎施工不规范，防水上翻高度不足。
- 3.板面无排水坡度，坡度不足或出现倒坡，造成排水不畅。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.挑板外排水坡度不应小于 5%，外口下沿应做滴水线；挑板与外墙交接处的防水层应连续；雨棚防水层应沿外口下翻至滴水线。
- 2.挑板处墙体底部应设置高度不小于 200mm 的混凝土防水反坎。

◆ 施工方面：

- 1.挑板与外墙的交接处应避免留设施工缝；当挑板与楼地面平齐时，底部需设置高度为 200mm 的混凝土反坎，并充分振捣密实。
- 2.挑板墙阴角处做 $R=50\text{mm}$ 圆弧形，涂刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料附加层（范围：阴角两侧各 200mm）；防水层上翻墙面高度不小于 200mm，收头处用金属压条固定，打耐候密封胶（见图 2.3.3-1）。

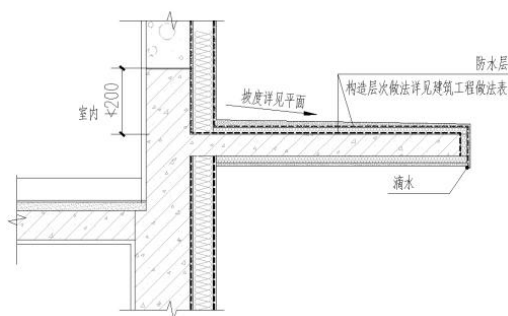


图 2.3.3-1 挑板防水构造

- 3.板面施工时用坡度尺控制坡度（坡度不小于 5%），严禁倒坡；板面抹灰采用 1:3 水泥砂浆，表面压实抹平，抹灰完成后做 24h 淋水试验，采用淋水方法检查渗漏情况时，应拍摄淋水前后红外热像图，对比查找渗漏源，同时检查背水面有无渗漏后方可进入下道工序。

2.3.4 外窗型材渗漏

【原因分析】

- 1.铝合金型材拼接时，未做密封处理或密封胶老化失效，拼接缝存在空隙。
- 2.塑钢型材因内腔增强型钢安装不合理，在长时间开关受力作用下焊接角处产生开裂。
- 3.密封条、五金件等在安装时未采取防水措施。

【防治措施】

- 1.框扇 45° 组角加强：窗框及转换框 45° 组角须采用双组分注胶工艺，内腔施打组角结构胶，应填充饱满；角部设置平整钢片（需与型材紧密结合，无松动）。45° 拼接面涂抹断面密封胶，角部无透光缝隙；挤角点、中挺凸包补胶封堵（包含 90°，推拉端口封堵）；

所有框及中梃下口阴角注胶封堵（闭水试验），且要求注胶密实、有效、美观。

- 2.框扇 90° 组角加强：推拉门窗设置加强衬板（不同金属之间需采用防腐垫隔离，且设置合理）。拼接面应设置柔性止水垫片，止水垫片形状应与拼接型材断面外轮廓线一致，且下口阴角位置需注胶防渗。
- 3.选择符合标准的耐候密封胶、发泡剂等密封材料；选用高质量密封条，应选择耐候性和弹性好的三元乙丙橡胶条、硅橡胶条等材料，防止老化变形。

2.3.5 外窗窗边渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.窗台周围混凝土结构防水构造不当，抹灰前外窗洞口封堵不严；抹灰层找坡不当、方向错误，窗台外高内低，致使雨水内灌。窗上楣的外口未做滴水线或鹰嘴。

◆ 施工方面：

- 1.附框加工问题，角部拼接未做防水处理，附框与窗台（墙体）之间防水砂浆不密实。窗框与附框之间间隙发泡剂填充未一次成型或后期切割，且未注胶密封。
- 2.窗底部未设置泄水孔或设置位置不当，引发积水渗漏。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.外窗台增加企口设计，图纸需明确窗台防水构造（见图 2.3.5-1）。窗框固定后沿外口设置一圈防水加强层，竖直方向延伸不少于

100mm。

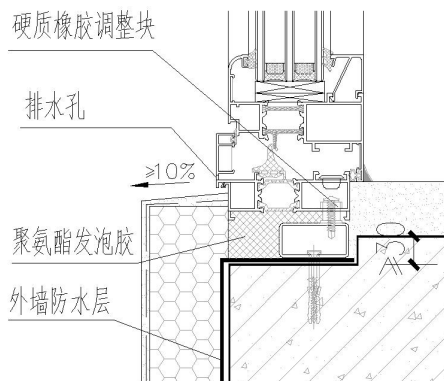


图 2.3.5-1 窗台构造做法

◆ 施工方面：

1. 附框安装完成后，单独对其与四周结构间缝隙进行塞缝，收成“八”字口；塞缝必须采用防水砂浆，严禁用发泡封堵；必须将临时固定木楔去除，一次封堵严密，封堵完成下口内严禁有管线穿越；塞缝时基层清理干净，塞缝完成后及时养护，防止塞缝开裂渗水（见图 2.3.5-2）。

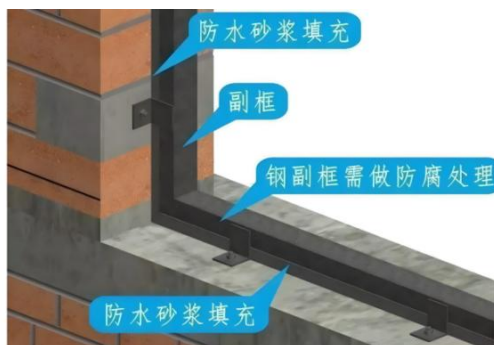


图 2.3.5-2 附框安装

2. 施工前检查外窗是否设置泄水孔。

2.4 卫生间及其他有水房间渗漏

2.4.1 给水管道渗漏

【原因分析】

◆ 材料方面：

1.塑料管采用回收料等劣质材料，管材承压能力不满足要求。

◆ 施工方面：

1.管道连接不到位，承压能力不足，造成爆管或渗漏。

2.未设置防结露保温，湿热天气有结露，形成水渍。

3.PPR 管热熔连接：热熔过度导致管道内壁缩径和接口处减薄、开裂；热熔不足导致管材与管件未完全熔为一体，形成“假焊”；热熔歪斜导致结合面不均匀。

4.金属管道采用螺纹连接：管件螺纹加工不规范，无法拧紧；密封材料使用不当或不足，导致无法形成有效密封；拧紧力度不当造成管件胀裂，用力不足则密封不严。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.管道宜全部敷设在吊顶内或架空地板内。

2.在常规 PPR 的基础上，对于公共区明装区域宜优先选择不锈钢管道。

◆ 材料方面：

1.选用材料应满足设计要求，对进场的管材需要进行核查。

◆ 施工方面：

1.对于穿梁、穿墙的暗埋管道，在管道外再设置一层保护管，并在保护管与主管道间填充柔性密封胶封堵。

- 2.防结露保温施工：湿热地区冷、热水管均做防结露保温，保温层接缝用铝箔胶带密封（无破损），保温完成后检查表面平整度。
- 3.PPR 管热熔连接时，加热时间及热熔深度按管径匹配；连接后冷却 30s 以上，严禁旋转，接口无溢边、凹陷；连接完成后打压试验。
- 4.金属管道螺纹连接：用扭矩扳手按规格拧紧，外露螺纹 2~3 扣，避免过拧或欠拧。

2.4.2 排水管道渗漏

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.管道井口四周未设置混凝土防水翻边。

◆ 施工方面：

- 1.穿楼板管道未设置套管或套管高度不足，套管与管道之间密封不严密。
- 2.管道周边混凝土未凿毛，界面处理不干净，管道或止水节周边混凝土振捣不密实。
- 3.降板区内敷设的排水管连接不到位，管道连接接口未清洁或胶水不均，导致渗水。
- 4.管道施工后未设坡度或仅用水平尺进行放坡测量。
- 5.地漏、洗手盆未装存水弯或接口开裂，导致污水外溢，地漏与排水管接口未做防水密封，或周边地砖水泥层开裂。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.设计图纸需明确管道井四周设置混凝土防水翻边，高度不小于 200mm。

◆ 施工方面:

- 1.穿楼板管线宜优先使用成品止水节套管，现场按要求进行管道密封。
- 2.楼板塞缝前对管道周边混凝土进行凿毛，清理干净。
- 3.管道安装后分三次进行密封：（1）止水节与管道间隙填入遇水膨胀止水条，环绕管道一周无断点；（2）用无石棉密封膏填充间隙（厚度不小于 10mm），压实后抹平；（3）管口周围（地面以上 100mm）涂刷防水涂料加强层，铺贴 50mm 宽玻纤布形成防水台。
- 4.降板区管道连接：接口处用砂纸打磨清洁（露出管材本色），均匀涂刷专用胶水（涂刷宽度不小于承口深度），插入后保持 30s，接口处形成均匀胶圈；连接后静置 24h 方可通水，严禁立即受力。
- 5.管道坡度控制：施工时采用“水平尺+水准仪”结合测量，确保坡度符合设计要求（偏差不大于 0.5%）；每段管道两端标高标记在墙面，验收时复核坡度。
- 6.地漏、洗手盆安装：设置存水弯（水封高度不小于 50mm），存水弯接口用密封胶封严；地漏与排水管接口先涂防水涂料（宽度不小于 50mm），再用干硬性水泥砂浆铺贴地砖，砖缝用防水瓷砖胶填缝；洗手盆排水软管插入排水管深度不小于 50mm，接口用卡箍固定并打密封胶。
- 7.有水房间管道应在防水层和饰面层完成后分别进行蓄水试验，对每一个有水房间逐一检验。（参考《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022，第 6.0.12 条；《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298-2013，第 7.3.6 条、7.4.4 条）
- 8.隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。满水 15min 水面下降

后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。(参考《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002，第 5.2.1 条)

2.4.3 卫生间淋浴房渗漏

【原因分析】

- 1.卫生间地坪不平整，导致挡水条与地面有间隙。
- 2.防水层施工厚度不足，施工不规范。
- 3.止水坎拼接部位开裂、止水坎与墙面交接处开裂或止水坎与地面交接处开裂。卫生间淋浴屏打胶质量差，密封玻璃胶随时间推移老化、开裂或者发霉。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.淋浴房区域宜比卫生间干区低 30～50mm，同时确保地漏位置为淋浴房内最低点（再低 20～30mm）。

◆ 施工方面：

- 1.卫生间施工前应对地面进行找坡，并清理到位。
- 2.防水涂刷厚度按设计要求进行分层涂刷。
- 3.湿区地面砖及门槛应采用湿贴法施工，不宜采用干铺法（浮贴法）。
- 4.淋浴屏和导流槽四周宜采用渗透结晶防水涂料涂刷。淋浴屏合页位置防水胶条不得断开，应通长设置，防止水从合页位置渗漏至外侧。淋浴房下坎宜设置现浇反坎或止水钢板，采用止水钢板时应深入墙体不小于 20mm（采用现浇反坎时，地面须提前凿毛），高度不应低于地砖完成面，并采用湿贴工艺铺贴饰面，挡坎完成后，宜进行蓄水试验。止水钢板预埋完成面顶标高需高于干区地砖完成面

10mm 以上。挡水坎先行安装（满浆湿贴），挡水坎安装后两侧间隙采用专用胶泥或水不漏填塞密实，再进行墙砖铺贴（挡水槛无需伸入墙砖内）。止水钢板厚度 3~5mm（禁止使用普通白铁皮），止水钢板需采用整根，不得断开、拼接。（见图 2.4.3-1）。

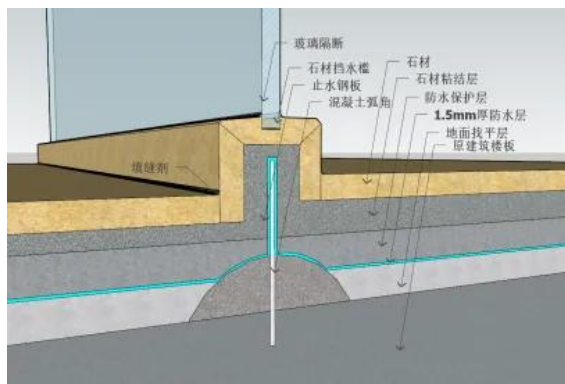


图 2.4.3-1 淋浴屏止水钢板

2.4.4 卫生间门口及翻边处渗漏

【原因分析】

- 1.防水层外延宽度不足或未涂刷防水涂料。
- 2.混凝土防水翻边二次浇筑时施工缝未凿毛，混凝土振捣不密实。
- 3.门槛下基层地坪未做挡水坎，或防水槛过低。
- 4.门槛石侧边与门垛间缝隙未封堵严密。
- 5.卫生间设置水暖地暖管线，导致卫生间门口存在防水渗漏薄弱点。
- 6.卫生间门套基层施工时直接从底部满做，导致下端基层因潮气腐烂延伸至面层木门套损坏。
- 7.防水层及面层未向地漏找坡。

【防治措施】

1.地面的防水层在卫生间门口处应水平延伸,且向外延伸的长度不应小于 500mm,向两侧延伸的宽度不应小于 200mm(见图 2.4.4-1)。

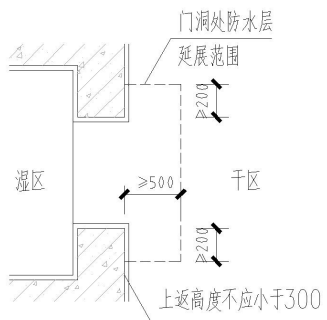


图 2.4.4-1 卫生间门口防水延展做法

2.混凝土防水翻边高度不小于 250mm，现场施工应一次浇筑，混凝土应振捣密实。

3.卫生间宜在门槛处设置挡水钢板作为强化型防水措施，或用 C25P6 及以上细石混凝土浇筑止水坎。将钢板放入槽内，埋入地面 10mm，两端深入墙体 20mm，最后用水泥砂浆抹浆固定（见图 2.4.4-2）。

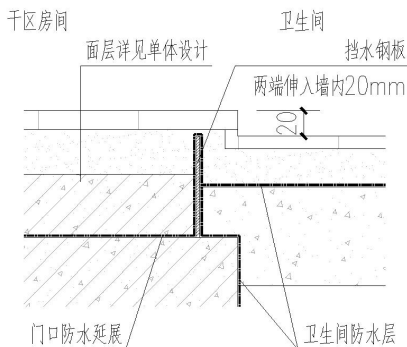


图 2.4.4-2 卫生间门口挡水坎做法

4. 门槛石铺设完成后, 门槛石内侧下部及两侧薄弱点缝隙处宜采用渗

透结晶型防水涂料进行防水加强处理。

- 5.地暖管线防水加强：卫生间门口地暖管线加密设置（间距不大于 100mm），地暖保护层上防水层连续铺设，门口处增设玻纤布加强层（宽度不小于 500mm），防水层上翻墙面不小于 200mm。
- 6.门套基层处理：门套基层底部预留 15mm 空隙，门套与地面交接处打中性硅酮密封胶，木门套下端安装 100mm 高不锈钢防水套等。
- 7.防水层及面层找坡施工时，采用坡度尺控制确保坡度不小于 2%，砖缝用防水瓷砖胶填缝密实，完工后须进行泼水试验，确保水流顺坡流向地漏方向且无积水、无倒坡。

2.4.5 阳台翻边处渗漏

【原因分析】

- 1.推拉门框与建筑主体间的缝隙，因未使用防水砂浆进行完全密封，尤其是固定铁片处，导致雨水从缝隙处渗入。门框（尤其是下槛）固定点数量不够或位置不合理（如离角部太远），导致窗框在风压、使用荷载等作用下产生微小变形，破坏密封。
- 2.阳台装饰完成面过高，堵塞推拉门排水孔，导致水倒灌进入室内。
- 3.开启扇下口未设置止风块，风压过高时雨水直接从室外侧进入室内侧，形成倒灌。

【防治措施】

- 1.加强门框与建筑主体间的密封处理，采用防水砂浆进行完全密封。
- 2.施工过程严格控制装饰完成面标高，避免堵塞推拉门排水孔。
- 3.推拉门开启扇设置止风块。
- 4.阳台地面的防水层在门口处应水平延伸，且向外延伸的长度不应小于 500mm，向两侧延伸的宽度不应小于 200mm。

第三章 裂缝（沉降）篇

3.1 装饰面层裂缝

3.1.1 抹灰饰面裂缝

【原因分析】

◆ 材料方面：

- 1.原材料及配合比不当：水泥体积安定性差、砂子含泥量超标、粒径过细，外加剂掺量超标；砂浆水灰比不符合要求，预拌砂浆超时限使用，配合比未按试验配制。

◆ 施工方面：

- 1.基层处理不到位：基层浮浆、油污清理不彻底；混凝土基层未涂刷界面剂、拍浆工艺不规范；螺杆眼封堵不密实，线槽填补未分层、无加强；不同基体交界处未设加强措施。
- 2.施工工艺不规范：加气混凝土砌块基层浇水湿润时机、含水率不当；抹灰未分层施工、单层厚度超标、分层间隔过短；窗台施工未待结构沉降稳定；养护不及时、频次、周期不足。
- 3.结构及伸缩控制缺失：未按规定设置构造柱、混凝土板带、圈梁；门窗洞口无钢筋混凝土加强措施；大面积、超长墙面未留设分格缝。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.涉水房间用水泥砂浆，不涉水房间宜用石膏砂浆。

◆ 材料方面：

1.严格按试验配合比配制；应采用中粗砂（含泥量小于 5%）；宜掺入聚丙烯抗裂纤维；预拌砂浆应在 3 小时内用完；禁止使用素水泥浆抹面。

◆ **施工方面：**

1.砌体基层的浮浆和油污应清理干净；混凝土墙面基层处理应涂刷界面剂，宜采用拍浆工艺（拍浆布点均匀，毛刺 3~5mm），覆盖率达 95%以上，终凝后养护；不同基体交界处应张挂钢丝网，且每边不小于 150mm；墙面螺杆孔洞应采用发泡剂或微膨胀混凝土填塞密实，线槽应分层填补并加强处理（见图 3.1.1-1）。

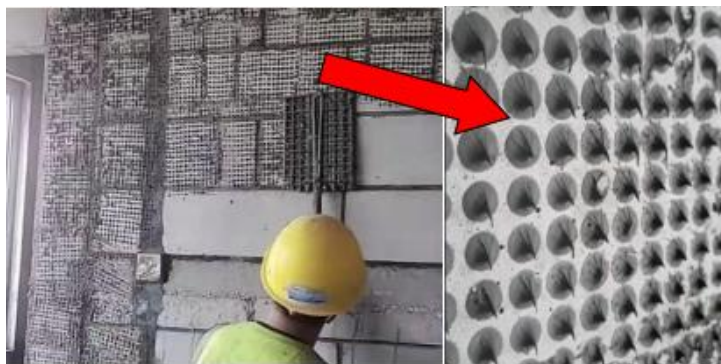


图 3.1.1-1 墙面拍浆做法

2.加气混凝土基层提前 2 天浇水湿润；抹灰分层施工，每层厚度不宜大于 10mm，面层增设耐碱玻纤网，总厚度不小于 35mm 时中间层加设钢丝网；窗台待结构沉降稳定后施工；抹灰层按压无指印时开始养护（每日不少于 3 次，夏季加密，周期不少于 7 天）（见图 3.1.1-2）。

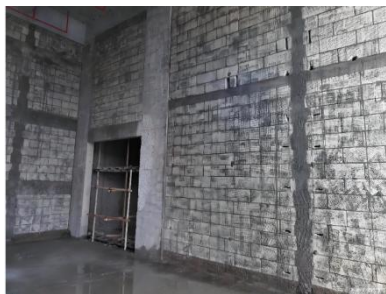


图 3.1.1-2 墙面抹灰施工

- 3.按规范设置构造柱、混凝土板带、圈梁，门窗洞口增设钢筋混凝土加强措施；大面积或超长粉刷墙面时，设置专用分格条进行分缝。

3.1.2 涂料饰面裂缝

【原因分析】

◆ 材料方面：

- 1.腻子质量差（非柔性）、抗裂性不足；涂料弹性欠佳，粘度不足，抗裂性能无法满足要求。
- 2.基层未干燥清洁（含水率超标）、平滑基层未做界面处理；施工环境温度湿度不适、阳光直射，影响腻子、涂料干燥与粘结效果。

◆ 施工方面：

- 1.腻子批刮厚度偏大，未分层施工或前一遍未充分干透即复涂；涂料涂布不均、施工前未充分搅拌，工人操作技能不足。
- 2.粉刷层梁底位置出现沉降裂缝、墙面收缩裂缝，未做修补直接施工涂料。

【防治措施】

◆ 材料方面：

- 1.选用弹性好、抗裂性强的涂料及柔性腻子；优化涂料配方，选用合

适的颜料分散剂，调整合理颜基比，提高涂料粘度，增强抗裂能力。

- 2.施工前确保基层干燥清洁，控制基层含水率；平滑基层应使用界面剂进行基层处理，应选用合适的颜料分散剂和颜基比，提高涂料粘度；避开阳光直射时段施工，关注环境温湿度，避免恶劣条件下作业。

◆ 施工方面：

- 1.腻子、涂料均分层施工，批刮、涂布厚度适中，待第一遍充分干透后再进行下一遍；涂料施工前充分搅拌，禁止随意加水，均匀涂布。
- 2.施工前全面排查粉刷层裂缝（如梁底沉降缝、墙面收缩缝等），对裂缝进行修补处理（如开槽嵌缝、粘贴抗裂网布等），待基层裂缝稳定且修补层干透后，再进行腻子与涂料施工。

3.1.3 铺贴饰面裂缝

【原因分析】

◆ 材料方面：

- 1.瓷砖砖坯质量差、釉层厚度不均、釉面先天开裂；瓷砖硬度、抗折强度、吸水率等核心参数不达标，易受外力或环境影响产生裂缝。

◆ 施工方面：

- 1.基层处理不规范；瓷砖未充分泡水；手工切割瓷砖造成暗裂、阳角磨边操作不当产生应力集中；密缝铺贴或预留缝隙偏小无伸缩空间；填缝剂选型不当（非柔性）、空鼓未及时修复，后期受力开裂。

【防治措施】

◆ 材料方面：

- 1.优先选用品牌瓷砖，进场前核查产品检测报告（硬度、抗折强度、吸水率需符合规范）；观察瓷砖外观（釉面无裂纹、砖坯平整、背

面颗粒细腻），抽样检测吸水率（背面洒水后无明显渗透为佳），不合格产品严禁使用。

◆ **施工方面：**

- 1.基层处理：清理基层浮浆、油污，平整度偏差超标时找平；混凝土基层涂刷界面剂，不同基体交界处挂网加强，确保基层牢固无松动。
- 2.瓷砖预处理：墙砖铺贴前充分泡水（常规 2 小时，密度高、吸水率低的瓷砖可缩短至 1 小时，以瓷砖表面无气泡冒出为准），地砖（吸水率小于 0.5%）无需泡水，仅清洁表面灰尘。
- 3.切割与磨边：采用专用瓷砖切割机切割，避免手工切割产生暗裂；阳角磨边采用 45° 精密切割加倒角处理，避免崩边或应力集中。
- 4.缝隙控制：墙砖预留缝隙 1~1.5mm，地砖 2~3mm，无缝砖预留缝隙不小于 1mm，使用十字定位器确保缝宽均匀。
- 5.填缝与修复：采用柔性填缝剂嵌缝，铺贴 24 小时后排查空鼓，空鼓修复应及时。

3.2 室内地面裂缝

3.2.1 水泥砂浆地坪裂缝

【**原因分析**】

◆ **材料方面：**

- 1.材料质量与配合比不当：水泥体积安定性差；砂子含泥量超标（≥ 3%）、使用过细砂，易引发收缩裂缝；砂浆水灰比过大（失水加速收缩）或过小（粘结力不足），塑化剂掺量过多，降低后期粘结强度。

◆ **施工方面：**

- 1.基层处理不合格：基层残留尘土、油污等杂质未清理彻底，影响砂浆与基层粘结；基层湿润不足（粘结力不足）或过度湿润（积水影响强度）；回填土质差、夯填不实，地坪受力后沉降开裂。
- 2.伸缩与温度控制缺失：环境温差大、季节性干湿循环导致热胀冷缩；未设置分格缝，应力集中引发裂缝。
- 3.养护与环境因素：高温干燥季节施工，未及时覆盖洒水，地坪表面失水过快，产生干缩裂缝。

【防治措施】

◆ 材料方面：

- 1.选用体积安定性良好的水泥；采用符合标准的中粗砂，含泥量严格控制在 3%以下，禁止使用细砂；严格按设计要求配制砂浆，控制水灰比在合理范围，塑化剂掺量需符合规范，避免过量添加。

◆ 施工方面：

- 1.施工前彻底清理基层尘土、油污等杂质，确保基层干净；提前适当湿润基层（表面无积水、手触湿润为宜），避免湿润不足或过度；回填土选用级配良好的土质，分层夯填密实并进行检测。
- 2.设计与施工中合理设置分格缝，间距不大于 6m，缝宽 5~10mm，填嵌弹性密封材料；优先选用温度应力较小的材料，施工时避开极端温差时段，减少环境温度对地坪的影响。
- 3.高温干燥季节施工后，及时覆盖土工布、保湿膜等保湿材料，定时洒水保持表面湿润；养护周期不少于 7 天，确保砂浆充分水化，避免干缩裂缝。

3.2.2 混凝土地坪裂缝

【原因分析】

- 1.混凝土基层收缩裂缝：水泥用量过大导致水化热集中；柱墙约束强，限制收缩变形；未及时覆膜养护导致表面失水过快；切缝延迟引发应力集中开裂。
- 2.耐磨层起壳开裂：骨料撒布时间差异；表面泌水未处理；二次收光滞后；局部厚度过大。
- 3.基层处理不当裂缝：地基回填土压实度不足；后期沉降不均；基层表面浮浆、杂物未清理干净，或未涂刷界面剂导致粘结力不足。
- 4.车辆荷载疲劳裂缝：地坪整体承载能力不足（板厚或强度未达标）；坡道路基压实度不足，受力传递不均；接缝材料弹性恢复率差，无法适应荷载反复变形。

【防治措施】

- 1.优化混凝土配合比，选用低水化热水泥，强度等级不应低于 C25，厚度不应小于 50mm。及时切缝泄压，墙柱边在混凝土终凝后 24 小时内完成切缝，切缝深度为板厚的 $1/4 \sim 1/3$ ，分仓间距结合建筑轴网设置，单块面积不大于 36 m^2 ，避免应力集中。
- 2.采用跳仓法，规避连续浇筑产生的收缩应力；设置铠甲缝，清理缝位基层→固定金属铠甲（带止水构造）→浇筑混凝土（振捣密实）→养护后防腐密封，保护分仓施工边缘混凝土，释放柱墙约束带来的变形应力（见图 3.2.2-1）。

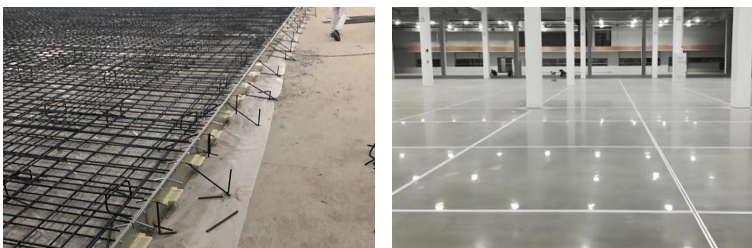


图 3.2.2-1 地坪铠甲缝施工

- 3.耐磨面层材料必须在水泥类基层（混凝土）初凝前均匀铺撒，避免因撒布时间差异导致结合力不均；及时清除混凝土表面泌水，确保耐磨骨料与基层紧密结合；严格把控二次收光时机，避免滞后导致表面起砂、起壳；施工中确保耐磨层厚度一致，避免局部过厚引发受力不均开裂；延长养护周期，不少于 14 天，保障耐磨层与基层同步水化硬化。
- 4.施工前彻底清理基层表面浮浆、杂物，必要时涂刷界面剂，增强基层与面层的粘结力。
- 5.宜在混凝土面层顶面下 20mm 处配置钢筋直径为 4mm~8mm、间距为 100mm~200mm 的双向钢筋网。地基回填土需分层夯填，确保压实度满足荷载传递要求，避免因路基沉降导致地坪疲劳开裂。接缝（切缝、铠甲缝）应采用弹性恢复率达标的填缝材料，适应车辆荷载反复作用下的变形需求。

3.2.3 树脂类、橡胶类等其他地面开裂脱落

【原因分析】

- 1.基层处理不当（如油污、浮灰未清理彻底）；树脂胶固化剂比例失调、基层含水率过高或强度不足。
- 2.施工中单次涂刷过厚、未分层作业。
- 3.环境温湿度突变导致的应力集中，化学腐蚀及工艺缺陷。

【防治措施】

- 1.采用研磨机将水泥基层打磨至粗糙状态，去除浮灰；用丙酮清洗剂清洗基层油污并烘干，确保基层清洁、干燥、无杂质，增强与面层的粘结力；应严格按比例混合树脂与固化剂。
- 2.采用薄涂多遍工艺，分层涂布，并嵌入玻璃纤维布增强，避免单次

涂刷过厚产生内应力。

- 3.对于已出现的裂缝，细微裂缝（小于 0.2mm）可涂刷弹性密封胶，0.2~1mm 裂缝宜切割成 U 型槽填充速凝材料并贴增强网格布，严重开裂区域应铲除重做（范围外扩 300mm）。
- 4.户外场景应添加 UV 吸收剂，高荷载区宜采用高强混凝土、耐磨地坪、钢板或复合材料等结构材料。橡胶类地面宜优选耐候性优异的材料，添加抗臭氧剂或石蜡涂层物理隔离，应严格控制分散均匀性。
- 5.高温时段施工时应遮阳控温，低温环境应预热基层，雨季应延长养护时间。

3.3 墙体裂缝

3.3.1 轻质墙体开裂

【原因分析】

◆ 材料方面：

- 1.墙板龄期不足、吸水率大，安装后收缩开裂。墙板强度不足，受力后发生破坏。粘结剂质量差，接缝发生开裂。

◆ 施工方面：

- 1.未做好各专业之间的统筹协调，导致轻质墙体二次开槽过多。
- 2.固定件数量、位置及锚固方式不符合设计文件要求。
- 3.接缝处嵌缝不密实、未采取抗裂措施。
- 4.板材施工排版不合理。

【防治措施】

◆ 材料方面：

- 1.严格执行材料进场验收制度，墙板需达到规定龄期（不少于 28 天）

方可进场，进场后对墙板强度、吸水率及专用粘结剂性能进行复试，全部合格后方可投入使用。

◆ 施工方面：

- 1.优化各专业管线排布方案，施工前完成综合管线深化设计，在墙板安装前预留管线槽位，避免安装后二次开槽切割墙体。
- 2.固定件的数量、安装位置及锚固方式严格按设计文件执行，确保固定牢靠，安装后核查固定件锚固深度及牢固性，避免因固定缺陷导致墙体受力开裂。
- 3.粘结剂嵌缝采用分次施工工艺（先填缝至板厚 1/2，初凝后再补填至饱满），确保嵌缝密实无空隙；接缝处粘贴 100mm 宽耐碱玻纤网进行抗裂加强，玻纤网应居中嵌入粘结剂内，与墙板搭接长度不少于 50mm，增强接缝整体性（见图 3.3.1-1、3.3.1-2）。



图 3.3.1-1 ALC 墙板安装样板



图 3.3.1-2 分户墙建筑做法及工艺流程

- 4.合理规划板材施工排版，避免出现过小拼接块，减少应力集中；墙板安装后，下支垫不应过早抽取，待墙体稳定后再移除；安装完成 7 天后方可进行水电开槽、门框安装，10 天后再进行墙面面层施工，避免过早扰动导致墙体下沉或开裂。

3.4 沉降裂缝

3.4.1 室外沉降裂缝

【原因分析】

- 1.回填土分层压实不足，且含建筑垃圾、大块杂物等杂质过多，导致路基密实度低、稳定性差，引发沉降。
- 2.回填土未完成前期自然沉降（未预留稳定期），或铺装、车辆等荷载过早施加，导致回填土密实度不足，在荷载作用下快速压缩，沉降速率超过土体承载适应能力，引发裂缝。
- 3.主体结构（混凝土、砌体等）与室外路基、铺装的材料特性、沉降速率差异大，且温度变化会产生伸缩变形，交界处因应力集中（无缓冲释放通道），最终引发沉降缝或伸缩裂缝。

【防治措施】

- 1.土基和回填土应分层压实；机械（人工）压实每层厚度不宜大于300(200)mm。对回填土密实度进行检测。路基及井周回填优先选用砂砾、碎石土、水泥稳定土等透水性好、易压实的优质材料，严禁掺入建筑垃圾等杂质，保障回填层结构均匀稳定。
- 2.分层压实后预留足够沉降稳定期，待路基基本沉降完成后再施加铺装、车辆等荷载；铺装施工前先拉线试拼，保证缝宽均匀（3~5mm），采用橡胶锤敲击震实，确保干硬性水泥砂浆粘结层密实无空鼓。接缝材料选用专用填缝砂或弹性密封材料，严禁用水泥净浆灌缝，通过柔性接缝吸收局部荷载作用下的微小变形，避免裂缝扩展（见图3.4.1-1）。



图 3.4.1-1 室外石材铺装

- 3.主体结构与室外铺装、路基交界处设置隔离缝，缝内填塞聚乙烯泡沫背衬棒，并用位移能力不小于 25%的硅酮或聚氨酯密封胶密封，吸收沉降差和伸缩变形，释放应力；井周及管道回填采用“二次开挖法”，管道胸腔部位用中粗砂等细粒材料从两侧对称、均匀填入，并用轻型压实机具夯实，减少局部沉降对交界处的影响，避免裂缝延伸。

第四章 隔振及隔声篇

4.1 建筑设备噪声

4.1.1 电梯噪声

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.电梯井道与卧室紧邻布置，导致噪声直接传递至卧室。
- 2.电梯设备隔振措施不到位，电梯导轨支架与墙体间未采取隔振措施，导轨振动直接传递至墙体。

◆ 施工方面：

- 1.墙体砌筑未采用满浆法，存在裂缝及孔隙，噪声通过缝隙传播。
- 2.井道内孔洞封堵不密实，形成“声桥”。
- 3.导轨安装垂直度不达标。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.电梯井道不应与卧室紧邻布置，不宜与起居室紧邻布置，受条件限制需要紧邻起居室布置时，应采取有效的隔声和减振措施。
- 2.有机房电梯：部分承重梁与业主房屋共用墙体，承重梁两端应设计隔振元件。无机房电梯：1）主机承重梁安装形式，除主机底部隔振外，承重梁两端应设计隔振元件；2）主机导轨安装形式，顶层和次顶层导轨支架应设计隔振元件。曳引机安装在减振基础上，降低运行时传递至墙体的振动（见图 4.1.1-1、4.1.1-2）。



图 4.1.1-1 承重梁隔振元件



图 4.1.1-2 减振基础

3. 导轨支架与墙体间宜采取隔振措施，减少振动传递（见图 4.1.1-3）。

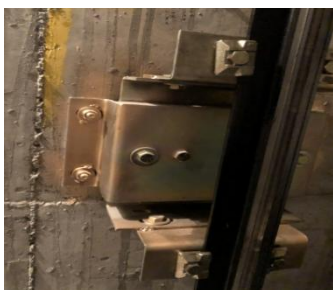


图 4.1.1-3 导轨减振元件

◆ 施工方面：

1. 导轨安装时，严格执行《电梯工程施工质量验收标准》，安装前找平支架安装面、牢固固定支架，控制导轨与导靴单侧配合间隙。
2. 墙体砌筑宜采用满浆法，避免裂缝、孔隙，增强隔声性能。
3. 井道内的管道（如电缆管、水管）穿越墙体时，封堵孔洞密实，避免形成“声桥”。

◆ 检测方面：

1. 建筑物内部设备传播至主要功能房间的室内噪声级应满足《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 标准要求及设计要求。
2. 主要功能房间 Z 振级应满足《建筑环境通用规范》GB 55016-2021

标准要求和设计要求。

- 3.室内噪声检测应选取受噪声影响较为不利的建筑单体并涵盖主要功能房间，选取房间应具备代表性，优先选取靠近主要噪声源的房间进行检测，例如离电梯机房近的顶楼、次顶楼等部位。

4.1.2 机房及设备噪声

【原因分析】

- 1.机房紧邻噪声敏感房间，门、墙、楼板等隔声量不足。
- 2.多管道穿楼板无隔声措施。
- 3.风机噪声大，未设置消声装置，风管高速气流因风口格栅间隙小、百叶角度陡、与支管直接对接，被切割挤压形成高频“吹风声”。
- 4.风管支吊架刚性不足（如用薄铁皮支架）或未装弹性减振垫，振动传递至建筑龙骨引发高频共振。
- 5.设备与管道采用刚性连接，运行时引起管道振动。

【防治措施】

- 1.机电设备及机房宜远离噪声敏感房间，设备宜选用低噪产品，机组安装不应贴结构板底或墙面，应采用隔振器吊装（见图 4.1.2-1）。



图 4.1.2-1 隔振器吊装

- 2.在混凝土楼板预留孔穿设的多根风管上设置静音阻尼隔声层及外层保温层，在风管与预留孔孔壁间填充吸音棉层进行密封，并在风管下方通过吊架固定吸音件，形成多管道穿楼板隔声防治结构。水、暖、电、气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边同步采取密封隔声措施，阻断噪声传导路径。
- 3.风机设备宜加装消声器、隔声罩或减振垫，风管优先选用复合风管或对镀锌风管采取隔音处理；管路布置尽量平缓，弯头采用大曲率半径，异径管采用渐缩式；风机、空调机组与风管的连接段，必须装防火帆布柔性短管，不应扭曲、打折，两端法兰用密封胶密封。
- 4.风管支吊架选用刚性材质，如加厚镀锌钢支架（避免薄铁皮支架）。支架横担与风管接触处宜设置橡胶减振垫。
- 5.水泵设备应采取有效的隔声措施，宜选用低噪产品，设备与硬质管道连接应采用柔性连接，水泵与管道直接连接处应设置隔振软接。（见图 4.1.2-2、4.1.2-3）。



图 4.1.2-2 软连接节点



图 4.1.2-3 水泵设备安装

4.2 排水管隔声

4.2.1 排水管隔声差

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.管道振动通过支架等固体构件传递至建筑结构，排水立管、横管流体冲击引发振动，且管道布置贴近卧室等敏感区域，进一步放大噪声影响。

◆ 材料方面：

- 1.隔声材料选择与管道不匹配，单一高密度材料虽能阻隔低频噪声，但自重大易导致管道下垂、接口变形，引发新的噪声；单一轻质材料虽易安装、能阻隔高频噪声，却无法阻挡低频振动，室内残留“嗡嗡”声；部分管材自身密封及降噪性能不佳。

◆ 施工方面：

- 1.管道穿越楼板、墙体时，孔洞封堵不严，形成“声桥”，产生噪声。
- 2.管道支架与管道接触处未设置隔振措施，振动直接传递；管道隔声包裹施工质量不达标，影响隔声效果。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.建议采用同层排水设计；精装修住宅卫生间排水立管宜设置封闭管井，管道增加隔声包覆处理。
- 2.当卫生间紧贴卧室时，管道应布置在不靠卧室的墙边，并采取隔声包覆处理措施。
- 3.50米以上的高层建筑排水立管宜采用内螺旋静音管（禁止用于排水横管）。

4.管道支架与管道之间宜设置隔振垫片或橡胶垫，切断振动传递路径。

◆ **材料方面：**

1.室内排水管应采用“贴紧管道设置高密度阻尼层，外层包裹轻质吸音棉”的组合方式，既控制总重量，又实现全频段隔声（见图 4.2.1-1）。



图 4.2.1-1 室内排水管隔音措施

2.室内生活排水管道宜采用 HDPE 等耐腐蚀、抗老化、密封及降噪性能好的管材与管件。

◆ **施工方面：**

1.管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施；管道穿越楼板处孔洞四周，采用阻燃密实材料及防水油膏填实。

2.加强管道隔声包裹施工质量控制，确保包裹密实、无遗漏；管道支架与管道接触处必须设置橡胶垫或隔振垫片，避免振动直接传递。

◆ **检测方面：**

1.上层卫生间排水时，在卧室内测得的排水噪声等效声级应满足《住宅项目规范》GB 55038-2025 标准要求。

4.3 墙（板）、门窗隔声

4.3.1 墙体、门窗隔声差

【原因分析】

◆ 设计方面：

1.墙体厚度不足或材质隔声性能差，空气声传递明显。

◆ 材料方面：

1.门窗玻璃及型材隔声性能不达标。

◆ 施工方面：

1.墙体孔洞（电线槽、水管洞、空调孔等）未封堵密封。

2.门窗框与墙体缝隙未密封，推拉门窗轨道缝隙大，密封不严。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.分户墙宜采用重质均质墙体，不应选择龙骨类墙体、空心砌块、轻质条板等。当分户墙采用蒸压加气混凝土砌块时，可以采用双层 100（120）mm 墙，中间留出 50mm 填充密度为 80kg/m^3 的岩棉（见图 4.3.1-1）。

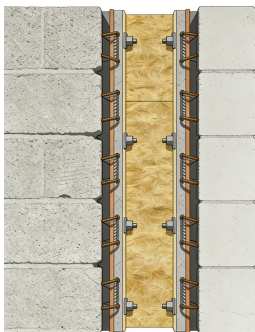


图 4.3.1-1 分户墙隔声施工

◆ 材料方面：

- 1.应对门窗型材、玻璃进行进场验收，对门窗框的固定和密封措施进行隐蔽验收。门窗玻璃隔声性能应满足要求，宜选用三玻两腔。门窗型材隔声性能应满足要求，型材应选用三腔体或多腔体。

◆ 施工方面：

- 1.建筑墙体应砌筑密实，灰缝应均匀饱满，墙体孔洞应封堵密实。分户墙设有电气开关、插座、配电箱、管线槽等上述构件时，在背对背设置时应相互错开 150mm 以上，安装时不得穿透墙体，所开洞、槽应采取有效隔声封堵措施。
- 2.门窗安装应分两步处理缝隙：①附框与墙体间用防水砂浆塞缝密实；②外窗框与附框间用聚氨酯发泡剂填满饱满，室外侧再用耐候硅酮胶密封满打收口。推拉门轨道间隙用密封胶条填充密实。当住宅外部噪声较大时，卧室不宜采用推拉门窗。优先选择平开窗，窗扇与窗框设多道密封胶条（见图 4.3.1-2、4.3.1-3）。



图 4.3.1-2 发泡剂施工



图 4.3.1-3 密封胶施工

◆ 检测方面：

- 1.分户墙、外墙及外墙构件空气声隔声性能应满足《住宅项目规范》

GB 55038-2025 标准要求及设计要求。

- 2.建筑外部噪声源传播至主要功能房间时，室内噪声级应满足《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 标准要求及设计要求。

4.3.2 楼板隔声差

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.楼板厚度不足，楼板未设置隔声垫。
- 2.管线集中穿过楼板且未做隔声处理，形成“声桥”。
- 3.楼板与墙体交接处未做减振处理，噪声直接通过结构传声。

◆ 施工方面：

- 1.浮筑楼板施工时，减振层被局部破坏或未铺满。
- 2.管线、预留孔洞封堵不严，存在缝隙，形成声桥。
- 3.装修阶段随意开槽、打孔，破坏原有隔声构造。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.钢筋混凝土现浇分户楼板，除厨房、卫生间、阳台板外，设计厚度不应小于 120mm。装配式叠合板厚度不应小于 130mm，叠合板底板厚度不应小于 60mm，后浇混凝土叠合层厚度应不应小于 70mm。
- 2.管线穿过楼板时，孔洞周边应采取密封隔声措施。（参考《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010，第 4.3.6 条）。穿线管外壁宜缠绕弹性隔声垫层，采用防火封堵材料或细石混凝土密实填充，阻断声桥。
- 3.浮筑楼板保温隔声系统的竖向隔声片应沿着墙边连续、完整布置。其顶端应至少高出细石混凝土保护层上表面 10mm（见图 4.3.2-1）。

（参考《居住建筑浮筑楼板保温隔声工程技术规程》DB32/T 3921-2020，第 4.1.7 条）

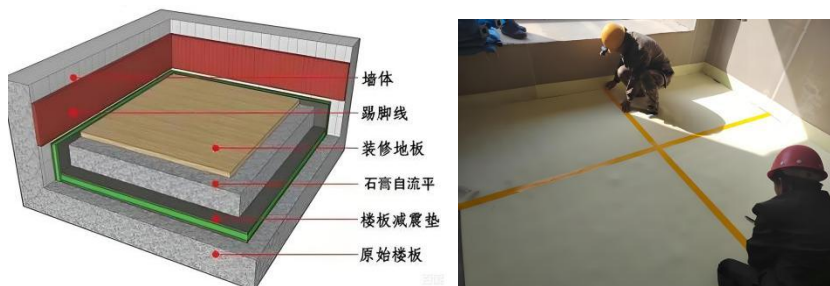


图 4.3.2-1 减震垫/隔声片施工

◆ 施工方面：

- 1.浮筑楼板保温隔声系统保温隔声层内禁止埋设任何管线，减震层施工时应满铺并做好成品保护。（参考《居住建筑浮筑楼板保温隔声工程技术规程》DB32/T 3921-2020，第 4.1.9 条）
- 2.管线、孔洞封堵应确保密实、无缝隙。
- 3.装饰阶段未经设计认可严禁随意开槽、开孔，开槽、开孔应编制专项施工方案。

◆ 检测方面：

- 1.楼板空气声隔声性能、撞击声隔声性能应满足《住宅项目规范》GB55038-2025 标准要求及设计要求。

第五章 串味篇

5.1 室内排水系统串味

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.不经常排水的场所，未设置防干涸措施，水封易干涸，引发串味。
- 2.卫生间因降板高度不足，地漏与存水弯的组合不合理，难以达到标准要求的水封深度，易导致串味。
- 3.靠近生活排水立管底部的排水支管，如果其最低横支管与立管连接处至立管底部的垂直距离，或者连接点至立管下游的水平距离不符合规范要求，会导致靠近排水立管底部的卫生器具内的水封被破坏。

◆ 施工方面：

- 1.地漏、卫生器具与管道接口密封不严。
- 2.卫生器具与管道的安装标高或位置与设计不符。
- 3.排水管道坡度未达标或倒坡，导致堵塞。
- 4.施工中管道内杂物未清理干净，导致堵塞。
- 5.住户使用不当，导致水封破坏和管道堵塞。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.优先考虑有防干涸、防虹吸功能的自密封地漏、多通道地漏或者排水支管共用存水弯等防干涸措施（见图 5.1-1）。



图 5.1-1 共用存水弯

- 2.管道的布置、敷设及标高设计应合理，确保存水弯、水封地漏的水封深度不小于 50 mm，严禁采用活动机械活瓣替代水封，严禁采用钟式结构地漏。洗脸盆采用 S 形存水弯排水时，应采用防虹吸存水弯或设置器具通气管，无条件时，在存水弯终端加大排水管管径。构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏，必须在排水口以下设存水弯。卫生器具排水管段上不得重复设置水封。生活排水系统的通气立管不得接纳器具污水、废水和雨水，不得与风道和烟道连接。
- 3.低于室外地面的卫生器具和地漏的排水管不应与上部排水管连接，应提升排出。污水提升设备应采用密闭式一体化成品设备。

◆ 施工方面：

- 1.地漏、卫生器具与排水管道的连接接口，必须采取可靠的防水密封与防裂措施，并应确保其牢固耐久，防止因外力作用而发生位移或破坏，管道安装时管道内外及接口处应清洁，胶水涂刷完整，管道接口不得设置在套管内。卫生间采用同层排水，埋设于填层中的排水管道不应采用橡胶圈密封接口。
- 2.卫生器具与管道应优先采用激光投线仪定位安装，承插接口坡度应与管道一致。
- 3.无设计要求时，管道坡度应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质

量验收规范》GB 50242-2002 的规定。

- 4.安装过程中应严防施工碎屑或其他杂物落入管道，施工中断或结束后应及时对敞口部位进行临时封堵。
- 5.工程交付后，相关责任单位需要对排水设施进行定期维护、清理。

◆ **检测方面：**

- 1.地漏施工完成后，应对地漏安装、水封深度（适用于水封式地漏）进行检验检测，结果应满足《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002 标准要求及设计要求。
- 2.隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前，应对管道坡度、存水弯水封深度、管道严密性进行检验检测，结果应满足《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002、《住宅项目规范》GB55038-2025 标准要求及设计要求。

5.2 排气管道系统串味

【**原因分析**】

◆ **设计方面：**

- 1.排气道系统各组件不匹配，导流板长度不足，支路角度过陡或过缓，中途弯道过多或垂直度不足，导致烟气流动不畅，易在局部积聚，通过缝隙溢出，造成串味。
- 2.排气道未伸出屋面，未避开门窗或进风口，出现串味。排气道伸出高度不足，不利于烟气扩散，出现倒灌。

◆ **施工方面：**

- 1.防火止回阀未安装、安装方向错误或与油烟机排烟口不匹配，导致油烟倒灌；防火止回阀叶片闭合不严、与阀体连接部位存在缝隙，易引发串味。

2.排气道与楼板预留孔洞之间的缝隙未用细石混凝土浇灌密实，或排气道连接处座浆不饱满，造成漏烟。

3.排气道施工阶段有杂物落入，导致堵塞。

◆ 材料方面：

1.排气道制品存在裂纹、塌陷、空鼓等质量缺陷，发生漏烟。

2.排气道制品内表面粗糙，容易挂油、积灰，堵塞风道。

3.排气道连接缝隙使用的密封胶耐候性、耐高温性不足，易失效开裂。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.排气道截面尺寸、防火止回阀接口、风帽接口的设计宜标准化、模数化。系统设计应进行整体通风能力核算，在 100%开机率情况下，厨房排气道系统应满足每户不低于 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的排风能力，卫生间排气道系统应满足每户不低于 $80\text{m}^3/\text{h}$ 的排风能力，且应具备防火和防倒灌功能。

2.排气管道系统伸出屋面，出气口高度的设置应综合考虑屋面形式、周围遮挡物高度、距离及积雪深度等因素，避开门窗或进风口。

◆ 施工方面：

1.排气道与排气管连接处应安装防火止回阀，连接部位应清理干净后使用耐温硅酮胶固定，确保阀门开启灵活、关闭严密（见图 5.2-1）。



图 5.2-1 防火止回阀安装

2.排气道安装应保持垂直，与公共排气道接口处应采用防火密封胶加密封垫圈双重密封。排气道模数需与楼层的高度匹配，接缝宜位于楼板处，上、下排气道结合部位应采用坐浆方法安装，可在楼板预留通道设置梁垛，上层排气道置于梁垛上，与楼板空隙用微膨胀混凝土填充，下层排气道与楼板空隙用防火材料填充严密。模数不匹配的，导致接缝在楼层间的，应做防火填充处理，其他三面可采用钢丝网加水泥砂浆抹面包裹，并应做好密封防水处理（见图 5.2-2）。（可参照《江苏省住宅工程质量易发问题防治技术与指导手册》3.1 厨房烟道串味）

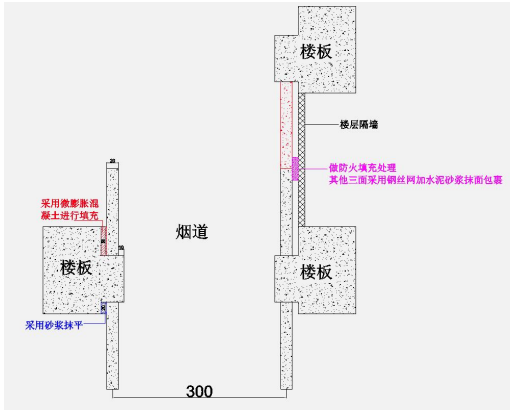


图 5.2-2 排气管道接缝处节点

3.排气道系统在施工过程中应及时采取相应措施，防止杂物落入。

◆ 检测方面：

1.排气道系统安装后，应先进行排气道系统防窜烟检测，检测合格后进行通风动力性能、系统防倒灌性能、防倒灌风帽阻力的检测，结果应满足《住宅排气道系统应用技术规程》CECS 390-2014、《住宅排气管道系统工程技术标准》JGJ/T 455-2018、《建筑通风效果

测试与评价标准》JGJ/T 309-2013 标准要求及设计要求。

5.3 集中式新风系统串味

【原因分析】

◆ 设计方面：

- 1.进、排风口距离过近导致气流短路。新风系统的进风口未远离厨房、卫生间排风口等“异味源”。

◆ 施工方面：

- 1.风管接口连接不牢固，密封不严密，引发串味。

【防治措施】

◆ 设计方面：

- 1.室外新风口水平或垂直方向距燃气热水器排烟口、厨房油烟排放口、卫生间排风口及空调室外机等热排放设备的距离不应小于1.5m，当垂直布置时，新风口应设置在污染物排放口及热排放设备的下方。

◆ 施工方面：

- 1.风管接口应严密牢固。现场风管接口的配置应合理，不得缩小其有效截面。风管与砖、混凝土风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施。风管法兰接口宜垫3~5mm厚闭孔海绵密封胶条，在螺栓均匀拧紧后，接缝处宜打中性硅酮密封胶。防火阀、排烟阀（口）的安装方向、位置应正确。

第六章 精装修篇

6.1 空鼓

6.1.1 墙地砖空鼓

【原因分析】

◆ 材料方面：

- 1.使用了不合格或配比不当的粘结材料，或者瓷砖本身吸水率过高或过低。
- 2.墙面防水层使用聚氨酯等表面不易粘结的防水材料。

◆ 施工方面：

- 1.铺贴前基层处理不干净或基层强度不够；陶质砖未充分浸泡吸水，原墙面基层含水率不符合要求，铺贴后会过早吸收砂浆水分导致粘结力下降；铺贴时胶泥或砂浆涂抹不饱满或未能通过敲击使瓷砖与粘结层密实结合；施工完成后养护不到位；石材背网未铲除导致背网形成隔离层，影响粘结；石材未刷六面保护剂，造成反碱。
- 2.窗洞四周贴砖揉压不充分，满浆率不足 95%，窗口进风造成粘结剂过早失水。
- 3.大面积铺贴时未合理预留伸缩缝。

◆ 环境方面：

- 1.环境温湿度剧烈变化会导致材料热胀冷缩，若铺贴时未预留足够伸缩缝，易因外部冲击或基层变形引发开裂。
- 2.铺贴后保护不到位，踩踏或堆载重物。

【防治措施】

◆ 材料方面：

- 1.地面选用柔性防水材料，墙面采用刚性防水材料。
- 2.采用双组份界面砂浆对基面进行糙化拉毛处理。
- 3.粘结剂与背胶在样板施工完成后做剥离试验，严格按照使用说明正确加入搅拌用水，禁止加入其他材料。

◆ 施工方面：

- 1.贴砖的墙面宜选用抗裂抹灰砂浆，粘结力不小于 0.4MPa。（建议基层移交时做抹灰砂浆抗拉拔试验）
- 2.线管开槽深度需达到线管外径加 15mm，宽度不小于管径加 20mm；墙面采用高强抗裂砂浆分两次封堵并挂网，墙面砂浆覆盖层厚度不小于 15mm。
- 3.粉刷基层处理推荐采用滚筒拉毛、墙面打磨或高压水枪拉毛工艺。
- 4.ALC 墙板拼缝处理不推荐采用轻质石膏，宜采用抗裂抹灰砂浆处理。
- 5.对于含水率较大的陶质砖需要充分泡水 2h 取出晾干后进行使用。
- 6.基面应充分冲刷干净，去除粉尘和油污、脱模剂等；瓷砖背面采用毛刷将脱模剂粉末清理干净。
- 7.上排砖满浆率不小于 95%，采用橡皮锤进行满敲，上口应挤压出浆并做好收口。
- 8.对于大岩板铺贴墙上墙，推荐采用薄贴法，严格控制基层抹灰方正度及平整度，且粘结剂强度等级推荐达到 C2 级及以上；地面采用薄贴法时，双面上浆，铺贴时采用刮刀进行拉槽后充分挤压，接触充分并排出空气。
- 9.需要打眼时采用专用开孔器打引导孔后再进行打眼，严禁采用冲击

钻在瓷砖上开孔造成空鼓。

10. 瓷砖在铺贴时设置 1.5mm~2mm 缝隙，保障瓷砖留有充足的膨胀空间。

◆ **环境方面：**

1. 窗洞口贴砖前先确保窗户封闭严密，铺贴过程及养护期内严禁开窗。

2. 当室内温度低于 5℃ 时，采用加热器等升温措施确保铺贴温度不低于 5℃。

3. 瓷砖胶宜存放在干燥、避雨、通风的环境中，同一品牌、类型瓷砖胶应单独存放，受潮结块的瓷砖胶应废弃，不得继续使用；施工区域环境温度为 5~35℃，当在低于 5℃ 或高于 35℃ 气温下施工时，宜采取保证工程质量的有效措施；同时避免在阳光直射或强风天气施工。

4. 地砖铺贴后 48h 后方可上人，禁止集中堆放重物。

6.2 石膏板吊顶开裂

6.2.1 转角部位石膏板吊顶开裂

【**原因分析**】

◆ **设计方面：**

1. 单边距离过大未设置伸缩缝，因材料热胀冷缩导致开裂。

◆ **材料方面：**

1. 龙骨、吊杆刚度不足；转角斜拉加强材料刚度不足。

◆ **施工方面：**

1. 吊杆间距过大或安装不规范；石膏板安装未错缝；转角处未用“L”

形整板：板间未留缝或嵌缝处理不当。

2.天花内线管与天花龙骨共用吊杆，吊杆因材料荷载导致变形。

【防治措施】

◆ 设计方面：

1.吊顶单边距离超过 12m 应设置伸缩缝。

2.双层石膏板天花需留 10~20mm 缝，交接长度为 30~50mm，伸缩缝边沿至吊筋间距不大于 300mm（见图 6.2.1-1）。（推荐性做法：吊顶采用双层石膏板并在石膏板之间满刷白乳胶可有效抑制变形开裂）

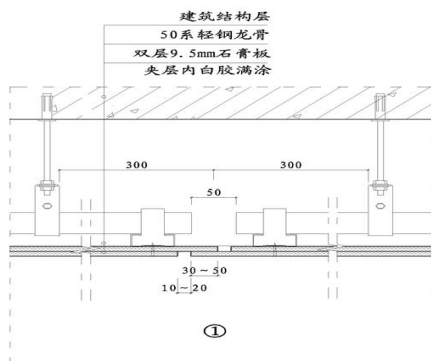


图 6.2.1-1 双层石膏板伸缩缝做法

3.单层石膏板吊顶采用凹槽式伸缩缝配件，伸缩缝两侧龙骨之间采用通长岩棉填缝，伸缩缝配件可由铝合金、不锈钢、塑料等制作而成（见图 6.2.1-2）。

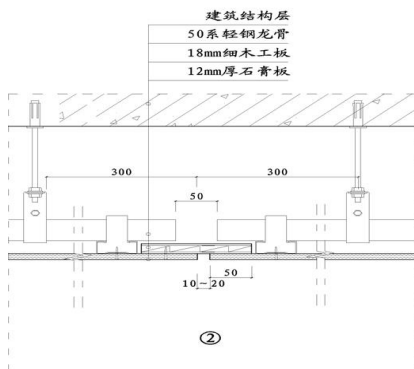


图 6.2.1-2 单层石膏板伸缩缝做法

◆ 材料方面：

1. 吊顶造型阴阳角部位宜采用 50 副龙骨做斜拉加强或吊顶转角码加固，不宜使用镀锌铁皮。

◆ 施工方面：

1. 吊杆间距不应大于 1200mm，主龙骨间距不宜大于 1000mm，端头悬挑长度不宜大于 300mm。主、次龙骨连接需使用专用连接件，且应正反交错设置，副龙骨与边龙骨需使用抽芯铆钉或螺丝连接。
2. 安装石膏板时，长边应垂直于副龙骨方向铺设，板间宜预留 5~8mm “V” 型缝隙。
3. 双层 9.5mm 厚石膏板安装时，封第二层板宜满刷白乳胶；封板板缝宜错开设置至少 300mm。
4. 吊顶转角部位宜采用 “L” 形整板切割安装，不在转角处拼接。转角处采用双层石膏板（或底层多层板，面层石膏板），错缝安装，错开尺寸 600×300（见图 6.2.1-3）。



图 6.2.1-3 转角“L”型封板

- 5.空调风口、检修口位置封板宜套割或采用转角“L”型封板，禁止阳角直拼；且转角部位推荐贴牛皮纸加固。
- 6.板钉应使用防锈自攻螺钉，从板中间向四边固定，钉距以 150～170mm 为宜，钉头应略嵌入板面，但不破纸。
- 7.嵌缝宜采用“填缝-贴带-覆盖”工艺：先用嵌缝石膏饱满填缝，再粘贴接缝带并压实，待干透后再分层批刮腻子，每层干透后方可进行下一道工序。
- 8.管路设备应独立固定在承重结构上，与吊筋保持一定距离，严禁与天花龙骨共用吊杆。（推荐性做法：在固定龙骨前通过挂沙袋等措施对吊杆提前施加荷载，稳定吊杆受力后的形变）

6.2.2 阴角部位石膏板吊顶开裂

【原因分析】

- 1.龙骨安装不牢固或刚度不足。
- 2.石膏板与墙面未预留伸缩缝。
- 3.腻子处理工艺不到位。
- 4.施工环境不适。

5.采用普通 PVC 阴角条，因材料膨胀收缩产生开裂。

【防治措施】

1.龙骨安装牢固稳定：边龙骨应使用膨胀螺栓可靠固定在墙体上，固定点间距不宜大于 200mm，端头 50mm 内应设固定点。连接件需与主龙骨紧密扣死，确保牢固（见图 6.2.2-1）。

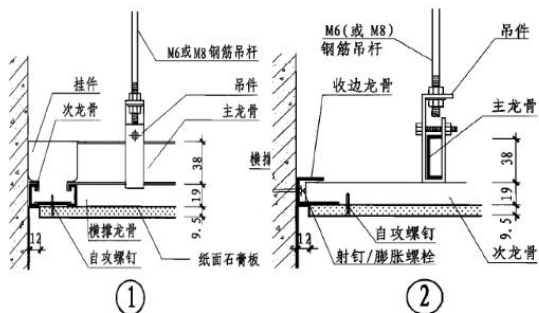


图 6.2.2-1 石膏板吊顶安装节点

- 2.预留伸缩缝：石膏板与墙体之间预留 5~8mm 的伸缩缝，内填弹性密封胶或柔性腻子，允许材料自由伸缩，可增加阴角纸带加固防止开裂。
- 3.多层批刮：大面积批刮腻子时，可先批刮 100mm 宽，再批刮 150mm 宽，逐层过渡，避免局部应力集中。
- 4.避免恶劣天气下作业：尽量避免在梅雨、高温等天气下施工。
- 5.阴角部位不宜采用阴角条，宜采用绷带或双向带网。

6.3 木地板专篇

6.3.1 木地板混凝土基层凹凸不平

【原因分析】

- 1.施工工艺不符合要求。
- 2.后期养护方式不符合要求或养护不到位。
- 3.冬季施工未采取保暖措施。

【防治措施】

- 1.施工工艺优化：
 - 1) 无地暖地坪采用细石混凝土浇筑，建议冲筋找平，便于控制平整度；须设置伸缩缝，四周宜留空隙，并确保在木地板安装后不产生朝天缝。
 - 2) 有地暖地坪，第一层宜采用细石混凝土填充，第二层采用石膏基自流平，厚度控制在 10~15mm。
- 2.养护要求：施工完成后 12h 内用草帘等加以覆盖并洒水养护，保持混凝土处于湿润状态，浇水养护时间不少于 7 天，混凝土强度达到 1.2MPa 后方可上人行走。
- 3.冬季施工环境温度不得低于 5℃，当温度低于 5℃时应及时采取提高环境温度的措施。

6.3.2 木地板基层板凹凸不平

【原因分析】

- 1.找平层强度未达到要求即铺设地板，地面湿度过大，水汽上返造成基层板膨胀起拱。
- 2.地板基层板铺设时未留缝或预留缝隙过小，造成起拱变形。

【防治措施】

- 1.基层处理：铺设地板找平层，表面应坚硬、平整、洁净、干燥，无杂物、油污、钉头及其他凸出物。基层含水率不宜大于 8%，基层平整度偏差不宜大于 4mm。

2.木龙骨下方应设置弹性橡胶垫。木龙骨应固定牢固，龙骨两侧应间隔排布。铺设基层板时宜预留一定的板缝，板缝宽度不宜小于 3mm。基层板固定方式宜先在木龙骨处满刷白乳胶一道，再铺设基层板；基层板与墙面、柱交接处预留 20mm 左右的间隙，并用专用钉牢固连接。四周与墙体连接处必须悬空，留有伸缩空间。地板铺设时应留 1mm 缝隙，严禁密拼安装。出现起拱变形部位应在切槽释放应力后，再用专用钉重新固定。

6.3.3 木地板短边拼缝过大

【原因分析】

1.施工过程中为节约材料，出现小块接头地板。

【防治措施】

1.地板铺设前应完成排版图深化及现场施工样板，评审合格后，再大面施工，防止出现小条。地板铺设时，相邻板材接头位置宜错开不小于 300mm 的距离。地板与墙、柱间宜预留 8~10mm 的伸缩缝，宜在面层与柱、墙之间的间隙内加设金属弹簧卡，其间距宜为 200~300mm，并考虑踢脚板遮盖（见图 6.3.3-1）。

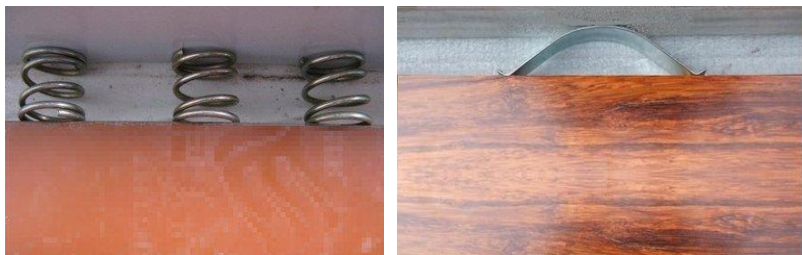


图 6.3.3-1 面层与墙、柱间隙设置金属弹簧卡

6.3.4 木地板踢脚线接缝缺陷

【原因分析】

- 1.墙面施工过程把控不严，墙面不平整、偏差过大。
- 2.木质踢脚线固定和收口方式不合理，难以控制安装误差。
- 3.接缝明显位置不合理。

【防治措施】

- 1.墙面抹灰工程施工时，除大面施工应符合质量验收规范要求外，在踢脚线上口处宜提高验收标准，平整度允许偏差宜控制在 1mm 以内。
- 2.木质踢脚线背面宜封底或粘贴防潮膜，控制好墙面含水率；宜使用专用挂条和墙面连接，且宜在踢脚线上口设置翻边与墙面连接。（推荐性做法采用上、下口自带防尘条的踢脚线，能够很好地控制踢脚线与墙面、地面缝隙，且可以抑制地板冒灰）
- 3.踢脚线接缝宜留在隐蔽部位（沙发、床屏、床头柜等）。阴阳角采用 45° 拼接，表面禁用枪钉固定。安装完成要求牢固、顺直、表面平整清洁、色泽纹理自然、接缝均匀通顺、无钉痕，与地面、墙面、门套线等收口美观。

6.3.5 木地板发霉发黑

【原因分析】

- 1.木地板铺贴前，地面基层含水率偏高，潮气上返，导致木地板受潮。
- 2.卫生间淋浴房及过门石处未设置止水坎或止水坎高度不足，砂浆层内暗水外返，导致木地板受潮。
- 3.木地板安装时未设置防潮垫，直接用发泡剂或结构胶点粘安装。
- 4.地板未做背油封闭，切割后未补封闭油漆。

5.地暖渗漏导致地板发黑。

【防治措施】

- 1.地板找平层施工宜预留足够的晾置时间，铺装地板前宜检测找平层的含水率，避免因含水率超标导致防水层起泡、开裂、脱落等质量问题。有地暖的回填层及找平层应根据项目交付日期，合理安排施工工序，不建议冬季施工回填层及找平层，防止基层未充分干透，底部含水率过高。
- 2.加强卫生间止水坎施工过程中的质量管控，止水坎必须在结构层上施工，不得在垫层、找平层上。止水坎必须与相连结构层、导墙紧密结合，防水层翻过止水坎，形成不漏水的闭环结构。卫生间门口处防水层宜水平延展，向外延展的长度不宜小于 500mm，向两侧延展的宽度不宜小于 200mm，防止门口处底部砂浆层水汽蒸发上返。卫生间过门石必须采用专用粘结剂粘贴，禁止采用干硬性水泥砂浆粘贴。
- 3.木地板安装时必须设置防潮垫，防潮垫接缝处用专用胶带粘贴密实，上翻墙边 50mm，防止潮气通过缝隙进入，禁止直接用发泡剂或结构胶点粘安装（见图 6.3.5-1）。

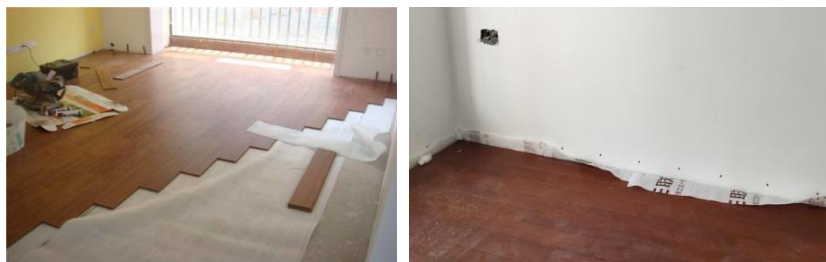


图 6.3.5-1 防潮垫设置（上翻墙边 50mm）

- 4.检查地板背面、四边的油漆封闭情况；地板切割端必须补刷封闭油漆。

- 5.若木地板下部设有地暖系统，地暖不宜延伸至卫生间内，如需地暖进卫生间，不应穿越卫生间门口止水坎，且卫生间内外交替部位应做好保温处理，防止卫生间门口处出现冷凝水结露。

6.3.6 木地板跑灰

【原因分析】

- 1.工序倒置，地板铺设完成再进行墙面打磨。
- 2.地板铺设前基层未清理。

【防治措施】

- 1.地板铺设应在墙面基层打磨完成且底漆或基膜滚涂完成后进行。
- 2.基层应清理干净，宜采用吸尘设备整体除尘（线盒内、灯槽内等部位的垃圾）。
- 3.地板铺贴完成后，应及时进行成品保护，采用 50mm 美纹纸将踢脚线与地板交界面、地板与门槛石交界面封闭，防止维修打磨浮灰进入内部。
- 4.交付前对户内地板冒灰进行 100%覆盖检查，如出现冒灰应采用橡皮锤反复敲击，清理灰尘。

6.4 饰面问题

6.4.1 墙纸（布）翘边、脱落

【原因分析】

- 1.基层处理不洁净、含水率过高或过于干燥。
- 2.基层腻子强度低、有粉化、起皮等问题。
- 3.胶粘剂粘结力不足或涂刷不均匀；阴角处搭缝未压实或裹阳角用力

不足。

4.后期维护不当，受潮或暴晒。

【防治措施】

- 1.基层必须坚实、平整、洁净，含水率不得大于 8%（混凝土和抹灰面）或 12%（木材面）。
- 2.疏松、粉化的旧腻子应彻底铲除，重新批刮强度高的耐水腻子并打磨平整。
- 3.涂刷封闭底漆或基膜，不得漏刷，以增强基层强度、统一吸水率并防止潮气外渗。严格按产品说明书调配胶粘剂，涂刷应均匀、不漏刷，阴角处宜增刷 1~2 遍胶粘剂，控制刷完胶后晾干时间为 5~7 分钟。
- 4.裱贴时，宜使用专用压辊向四周均匀赶压气泡和多余胶液，特别是接缝和阴阳角部位必须压实。阳角处严禁拼缝，应包角压实。
- 5.施工后宜关闭门窗，避免穿堂风引起胶液过快干燥而失粘，保持自然阴干，不得马上开窗通风。

6.4.2 墙纸（布）及软硬包空鼓、气泡

【原因分析】

- 1.胶粘剂涂刷不均匀或漏刷。
- 2.裱贴时未将空气完全赶出。
- 3.基层局部不平整或有杂质。
- 4.衬板含水率不满足要求，水汽蒸发形成气泡。

【防治措施】

- 1.涂刷胶粘剂要厚薄均匀，尤其边角处不得漏刷。
- 2.采用正确的裱贴方法（如搭缝法），从上向下、由中间向四周轻轻

赶压，将空气和多余胶液彻底挤出。

- 3.严格控制基层平整度，用 2m 靠尺检查，偏差宜小于 2mm。
- 4.基层板宜使用雪弗板，不宜使用密度板。基层板的含水率宜小于 12%。

6.4.3 接缝明显、花纹与图案不吻合

【原因分析】

- 1.材料本身存在色差或批次不同。
- 2.裱贴前未进行预拼对花。
- 3.操作不当，在裱贴时反复撕扯调整，基层伸缩变形导致错缝。

【防治措施】

- 1.所有裱糊材料在进场验收时，应检查其批号和色号，确保为同一批次。施工前应对所有卷号的材料进行色差检查，如有明显色差应退货或用于不显眼部位。
- 2.裱贴前，应仔细阅读标签，确认方向。对于有图案的材料，应先对花、拼缝，并编号备用。
- 3.裁切尺寸应根据实际位置量取，一般比实际尺寸长 10~30mm，以便后续修整。采用搭缝法裱贴时，宜待相邻两幅墙纸/布的胶粘剂半干时，用专用压轮将重叠部分的中间压实，再用美工刀沿搭缝中心线切割，并撕去多余部分。裱贴时动作应准确，一次成功，避免反复揭贴导致胶粘剂失效或污染饰面。裱贴时对应的胶会从拼缝处溢出，宜采用半干湿海绵及时擦拭，防止胶痕明显。

6.5 精装修成品保护专篇

6.5.1 门窗成品保护

【原因分析】

- 1.成品保护不到位导致型材及玻璃划痕、门窗框等被污染。

【防治措施】

- 1.建设单位在门窗单位招标时需将门窗成品保护做法纳入招标技术要求内，相关费用在报价时统一考虑。
- 2.材料：采用不污染铝型材的自粘胶带纸。
- 3.实施时间：铝合金安装单位工作面移交装饰装修单位前实施完成，移交后由装饰装修单位负责维护。
- 4.标准做法：门窗框用专用保护胶纸（不污染铝型材的自粘胶带纸）满贴，保护胶纸需带有防撞标识或警示标识，在边框部位宜留出10mm 不封贴以利于密封胶密封或水泥砂浆的嵌固。玻璃粘贴塑料薄膜保护（内侧贴膜，保护期六个月，超过保护期需重新粘贴）。铝合金门底框用 PVC 成品“U”型槽保护（图 6.5.1-1、6.5.1-2）。



图 6.5.1-1 窗户成品保护



图 6.5.1-2 门框成品保护

- 5.拆除时间：“U”型槽在湿作业完成后拆除；与墙面接口部位铝合金保护膜在最后一遍涂料施工前拆除；其他保护措施在细部整改后

拆除。

6.5.2 电梯轿厢（施工中）成品保护

【原因分析】

1.成品保护不到位导致电梯轿厢划痕。

【防治措施】

- 1.建设单位：建设单位在装饰装修单位招标时需将电梯成品保护做法纳入招标技术要求内，相关费用在报价时统一考虑。
- 2.材料：采用成品瓦楞纸板、专用保护膜、细木工板。
- 3.实施时间：电梯投入使用前。
- 4.标准做法：验收合格后清除石材拼缝及拼角部位的垃圾杂物，用干净棉布清除石材表面灰尘。用成品瓦楞纸板或细木工板折成门套形状，用胶带固定在外侧瓷砖上。应在转角部位用稍硬板条加强保护，防止材料进出电梯时损坏石材（见图 6.5.2-1）。



图 6.5.2-1 电梯门口成品保护

- 5.电梯轿厢安装调试完成，由装饰装修单位使用细木工板满铺密封。建议电梯轿厢装修放在交付前最后施工，装修完成后采用正式保护交付业主使用（见图 6.5.2-2）。



图 6.5.2-2 电梯轿厢内成品保护

- 6.电梯控制开关面板安装时注意保留原透明保护膜，以免表面划伤。
安装完成，经专业验收机构验收合格后，安装单位向装饰装修单位移交，由装饰装修单位用加厚保护膜满贴，进一步强化保护效果。

6.5.3 室内装饰装修成品保护

【原因分析】

- 1.成品保护不到位导致型材及饰面产生划痕、污染。

【防治措施】

- 1.地砖铺贴完成后及时清除地砖表面泥浆及垃圾，待表面干燥后用专用填缝剂将拼缝填满、擦顺。清洁完毕，用干净彩条布满铺在地砖表面上，必须确保完全覆盖。在彩条布交接处及转角处，需用胶带固定。然后在彩条布上满铺成品纸板，纸板拼缝处用胶带纸粘贴。
- 2.窗台石安装完成后，仔细清理大理石表面、拼缝及拼角部位的垃圾杂物，之后用干净棉布清除表面灰尘。清洁完毕，用适宜尺寸的成品瓦楞纸板折成“L”型，覆盖在大理石窗台表面，覆盖时必须确保大理石完全被包覆。在纸板交接处及转角处，需用胶带固定。
- 3.墙砖铺贴施工中及时擦掉表面泥浆及垃圾，待表面干燥后用填缝剂

将 45° 拼角缝隙填满、擦顺。

- 4.墙砖镶贴验收合格后，用强度较高的板条或瓦楞纸板从两边将阳角保护好，防止施工过程中碰撞砖角。
- 5.面板安装中避免工具对面板表面造成划痕。面板安装完成，对表面污染进行清除后，用美纹纸固定塑料薄膜满贴保护。
- 6.橱柜、玄关柜、木饰面安装完成，将台面及饰面污染清除后及时用防潮膜满铺保护。柜体门板建议独立保护，后续精装设备、角阀安装时可打开门板安装，不破坏成品保护，竣备验收前撕除。
- 7.注意保留马桶原包装物，安装完成后用原包装直接包裹马桶，不得在保护纸壳上面堆放材料，或把保护纸壳移作他用。
- 8.台盆用防潮膜满铺保护，周边用美纹纸和墙面瓷砖与橱柜粘贴牢固。
- 9.镜柜安装完成后，进行清洁，用保护膜满贴。
- 10.地板安装完成后，将地板表面打扫干净、先满铺地板防潮保护膜，然后用塑料薄膜或瓦楞纸板做进一步保护，周边和衔接部位用胶带纸封闭。
- 11.洁具五金安装完成、验收合格后，用原包装物或静电膜包裹保护。

6.6 室内环境专篇

- 6.6.1 成品住房装修宜对样板房进行室内环境污染物浓度检测，检测结果达标后进行成品住房的批量施工。
- 6.6.2 成品住房装修工程的室内环境污染控制检测，应在装修工程完工至少 7 天后、工程交付使用前进行。
- 6.6.3 检验检测：住宅工程竣工验收时，应对室内空气中氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 浓度等进行检测，应抽检每个

建筑单体有代表性的房间，优先选取装饰装修较为复杂、受污染风险更高、对污染物敏感度高的功能房间进行检测。

6.7 精装修精保洁标准专篇

- 6.7.1 精保洁班组需先完成一套保洁样板房，经项目部验收合格后方可批量展开保洁工作。
- 6.7.2 需拆除保洁时，应考虑地面材质，做好成品保护。
- 6.7.3 玻璃胶迹清理时，要使用脱胶剂，开刀时应侧刮。
- 6.7.4 避免将含酸性的药剂洒溅在天然大理石表层上。
- 6.7.5 门把手、水龙头等小五金禁止用钢丝擦拭，以免划痕。
- 6.7.6 装饰灯清理应用软毛刷拂尘，并用干布清洁。
- 6.7.7 登高作业工具使用前需做好底部保护。

第七章 住宅样板房展示和质量信息公示专篇

7.1 样板房设置基本要求

- 7.1.1 样板房应设置在永久性实体建筑内，真实地反映房屋的户型结构、空间尺寸、管线布局、装修材质及交付状态。
- 7.1.2 房地产开发企业需在住宅获取预售许可证之前完成交付标准样板房的制作，使购房者参观的样板房符合交付标准。

7.2 样板房的保留与拆除规定

为确保购房者在收房时有据可依，交付样板房设置有严格的保留期：

- 7.2.1 保留期限：样板房的保留期应自项目最后一批商品房实际交付之日起不少于 3 个月。
- 7.2.2 保留期内的用途：保留期内，样板房应仅用于展示目的，不得挪作他用或提前拆除。
- 7.2.3 拆除前的记录：若确需拆除，拆除前必须留有完整的影像资料备查。

7.3 创意样板房

合规展示开发企业在设置交付标准样板房的基础上，可另行设置创意样板房（或称“体验样板房”）。创意样板房允许进行风格化、场景化的软装布置，但必须遵守：

- 7.3.1 不得替代：禁止用创意样板房替代交付标准样板房。

7.3.2 明确标识：必须在创意样板房的显著位置，对所有非交付标准的内容（包括装修材质、设备、软装等）进行清晰且明确的标识。

7.3.3 功能合规：创意样板房的设置不得诱导购房者违法改变商品房的规划属性和使用功能。

7.4 质量信息公示要求

严格落实省住房和城乡建设厅关于住宅工程质量信息公示的有关规定，建设单位牵头组织施工、监理等参建各方制定信息公示方案并执行，信息公示进度与工程建设进度同步。

7.4.1 公示清单应设置在销售现场的显著位置，须清晰公示以下信息：

- 1.主要材料及设备清单：详细列明名称、品牌、型号、规格等关键信息（与销售合同一致），不得使用“高级”“优质”等模糊性表述。若同一材料设备有多个备选品牌，应全部列出且确保其档次、品质和价格基本一致。
- 2.装修设计方案与施工图：包括设计说明，以及建筑专业的平面、立面、剖面、天棚等主要施工图。
- 3.隔声、防串味、防水有关信息：包括地下室防水等级，地漏、排烟道、排水管道存水弯等部位的细化设计和举措；屋面、外门窗、外墙、楼地面、地下等部位的构造做法（包括构造做法、工艺流程、详图）；隔声、防串味、防水相关建筑材料、设备、构配件等进场验收结论；隔声、防串味、防水等相关实体性能检测结果。
- 4.不利因素：必须公示项目内外及户型设计中可能对合同订立及房屋价格产生重大影响的所有不利因素，如噪声源、污染源、辐射设施、隐私设计缺陷、通风采光不足等。

7.4.2 交付与非交付内容须在样板房展示中严格区分和明确标识：

- 1.交付内容：指购房合同约定交付时应包含的硬装部分和固定设施。
- 2.非交付内容：指样板房内为增强展示效果而增设的软装、家具、灯具、窗帘、装饰品以及可移动的电器设备等，均须在显著位置明确标注“非交付内容”。
- 3.开发企业应以视频和照片方式留存销售信息公示内容和样板房公示内容。鼓励开发企业将这些公示内容进行公证，以增强其公信力和证据效力。