

衢州市建筑工程质量通病防治措施

衢州市住房和城乡建设局

二〇二〇年一月

前 言

为了进一步提升工程质量水平，规范工程质量常见问题预防和控制工作，衢州市建设工程质量监督站按照衢州市住房和城乡建设局的要求，会同有关单位编制了《衢州市建筑工程质量通病防治措施》（以下简称本《措施》）。在编制过程中，编制组开展了专题研讨，进行了广泛的调查研究总结了全市工程质量常见问题防治的做法和实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定了本防治措施。

本《措施》主要内容有：总则、基本规定、地下室工程裂缝及渗漏防治措施、混凝土结构裂缝防治措施、砌体工程裂缝防治措施、外墙渗漏防治措施、外墙渗漏预防控制措施、楼地面渗漏防治措施、屋面工程渗漏防治措施、门窗工程常见问题防治措施、装配式混凝土结构质量常见问题防治措施、设备安装工程质量常见问题防治措施、装饰装修工程常见问题防治措施。

在本《措施》起草制定过程中，衢州创安建设工程施工图审查中心、衢州市华安建设工程施工图审查中心、衢州市建筑设计院有限公司、浙江培华建设有限公司、浙江联达工程项目管理有限公司、浙江新世纪工程咨询有限公司、浙江中汇华宸建筑设计有限公司、贝林集团有限公司等单位在本措施编写过程中提出了宝贵的意见和建议，在此一并感谢。

本《措施》由衢州市建设工程质量监督站负责解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给衢州市建设工程质量监督站，以便我们修订或再版时加以改进。

本《措施》主审、主编和主要起草人员：

主审：吴 群 朱传得

主编：郑 辉

主要参编人员：朱海福 黎洪林 胡志超 余 林 傅坚明
余建峰 徐岳宾

目 次

前 言	2
1 总则	2
2 基本规定	3
3 地下室工程裂缝、渗漏防治措施	5
3.1 设计	5
3.2 施工	5
4 混凝土结构裂缝防治措施	7
4.1 设计	7
4.2 施工	8
5 砌体工程裂缝防治措施	9
5.1 设计	9
5.2 施工	9
6 外墙渗漏防治措施	11
6.1 设计	11
6.2 施工	11
7 楼、地面渗漏防治措施	13
7.1 设计	13
7.2 施工	13
8 屋面工程渗漏防治措施	15
8.1 设计	15
8.2 施工	15
9 门窗工程常见问题防治措施	17
9.1 设计	17
9.2 施工	17
10 装配式混凝土结构质量常见问题防治措施	19
10.1 设计	19
10.2 施工	19
11 设备安装工程质量常见问题防治措施	21
11.1 设计	21
11.2 施工	22
12 装饰装修工程常见问题防治措施	24
12.1 设计	24
12.2 施工	24

1 总则

1.0.1 为有效预防和控制建筑工程质量通病，提高工程质量水平，依据国家有关法律、法规和规范标准，结合本地实际，制定本措施。

1.0.2 本措施是结合本地区建筑工程实际情况，对工程建设易发生的、常见的裂缝、渗漏等质量通病进行有效控制的技术措施。

1.0.3 在建筑工程的设计、施工和监理等建设过程中，除执行有关法律、法规和工程技术标准等规定外，还应结合工程实际执行本措施，涉及设计的应在施工图中明确。

1.0.4 未列入本措施的其它工程质量通病也应在设计和施工过程中进行防治。

2 基本规定

2.0.1 建筑工程质量通病防治措施由建设单位组织实施。参建各方质量责任主体按各自职责执行本措施，并在实施过程中采取相应的管理办法。

2.0.2 设计单位应严格执行国家有关强制性标准、规范，强化各专业协调配合，对容易产生建筑工程质量通病的部位和环节，应当在施工图设计中，按本措施落实相应的设计措施，并应将通病防治的设计措施和技术要求向相关单位进行设计交底。

2.0.3 工程建设过程中，设计单位应参与建设工程质量技术处理，并对因设计造成的质量缺陷，提出相应的技术处理方案。对因施工造成的重大质量缺陷，应委托设计单位出具技术处理方案。设计单位出具的技术处理方案应以设计文件的形式按相关规定报送原施工图审查机构审查。

2.0.4 建设、施工、监理单位不得擅自修改、变更设计文件。如确需变更设计的，应由设计单位出具变更联系单。

2.0.5 施工图审查机构应将本措施作为审查主要内容之一。涉及地基基础、主体结构和重要使用功能变更的联系单、设计单位出具的技术处理方案设计文件也应列入审查内容。

2.0.6 施工单位应编写《工程质量通病防控施工方案》，并经监理单位审查、建设单位批准后实施。图纸会审时，施工单位应当将设计不当或不符合本规定的问题以书面形式向设计单位提出，并形成记录。

2.0.7 监理单位应审核施工单位提交的《工程质量通病防控施工方案》，提出具体要求并在监理细则中提出监控措施，作为重点监理内容；在分项和分部工程验收时应重点对建筑工程质量通病防治措施进行核查，评估报告应对质量通病防治措施落实情况进行评估。

2.0.8 建筑结构层数（含地下室、架空层、阁楼、夹层）超过 5 层或

±0.000 以上建筑高度超过 12m 时，不得采用砖混结构。

2.0.9 对涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的规定进行结构实体检验。

2.0.10 工程建设过程中，发现有违反本措施要求的，参建各方责任主体均有义务进行制止，并上报当地建设工程质量监督机构。

2.0.11 工程质量监督机构应将本措施的落实情况列为日常监督检查的重点内容。

3 地下室工程裂缝、渗漏防治措施

3.1 设计

3.1.1 勘察单位应在勘察报告中明确地下室抗浮设防水位，设计文件应明确施工阶段抗浮设计措施。位于坡地或山地的地下室如抗浮设防水位较低时，应在地下室周围采取有效排水措施，设计单位应出具详细的地下室排水施工图。

3.1.2 地下室工程均应进行防水设计。建筑设计需明确防水等级，结构设计需明确混凝土的抗渗等级和其他主要技术指标要求。

3.1.3 地下室、半地下室应采用钢筋混凝土底板和外墙，地下室顶板应优先采用梁板式结构体系。地下室顶板的承载力设计应充分考虑施工荷载的作用，其楼面设计活荷载标准值应不小于 5KN/m^2 。室外部位地下室顶部应明确覆土荷载限值。室外地下室的混凝土顶板宜有组织排水并采用结构找坡。

3.1.4 结构设计说明中应明确施工期间降水高程值及其终止条件、混凝土浇捣温差控制、施工缝处理、后浇带封闭条件、回填土材料及压实系数等技术指标。

3.1.5 用于停放机动车的地下室地面面层，混凝土强度等级不应低于 C30。当地下室地面设置滤水层时，地下室周边宜设置排水沟、集水井，排水板或滤水层应结合结构板面找坡，形成自然排水引流效果，其刚性保护层应采用配筋混凝土，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 100mm。

3.2 施工

3.2.1 防水工程应严格按图施工，施工单位必须编制详细的施工方案，明确节点、细部构造处理，并经监理单位审核确认。监理单位应在监

理细则中提出相应措施。防水工程应及时进行隐蔽验收，并做好相应记录。

3.2.2 地下防水工程施工期间，必须保持地下水位符合设计及相关规范要求，必要时应采取降水措施。对采用明沟排水的基坑，应保持基坑干燥。

3.2.3 应严格控制混凝土保护层厚度，防水混凝土结构内部设置的各种钢筋或绑扎铁丝，不得接触模板。用于固定模板的螺栓必须穿过混凝土结构时，应采取螺栓上加焊止水环等止水措施。拆模后应将留下的凹槽用密封材料封堵密实。

3.2.4 有抗渗要求的混凝土水平构件和竖向构件浇筑完成应根据构件特点分别采取措施及时进行保湿养护，养护时间应符合设计要求且不应少于 14d。

3.2.5 有抗渗要求的混凝土墙体应尽量避免设置垂直施工缝。水平施工缝可留设在高出板面不小于 300mm、梁底以下 300mm 以内墙体处，留置施工缝时均应设置止水带。

3.2.6 施工期间，施工单位应针对地下室顶板上施工车辆行驶、预制构件等材料堆载情况编制专项方案并采取保护措施。涉及承载力验算的，需经原设计单位确认。施工车辆和堆载的荷载值不得超出设计规定的荷载值。

4 混凝土结构裂缝防治措施

4.1 设计

4.1.1 设计单位应采取措施,严格控制现浇板裂缝。建筑平面宜规则,避免平面形状突变。当平面有凹口或洞口时,凹口、洞口周边楼板的配筋应适当加强。当楼板平面形状不规则时,宜设置梁使之形成较规则的平面。

4.1.2 现浇楼板配筋宜选用小直径、小间距配筋方式。现浇板设计应符合下列规定:

1 楼面现浇板设计厚度不应小于 110mm,屋面板设计厚度不应小于 120mm;同时应满足单向板厚度不小于板短向跨度的 1/30,双向板厚度不小于板短向跨度 1/35;

2 楼面现浇板应设置双层双向钢筋,钢筋间距不应大于 150mm,直径不应小于 8mm,外墙转角处应设置加强钢筋;

3 上人屋面、非上人屋面、露台应设置双层双向钢筋,钢筋直径不应小于 8mm,间距不应大于 125mm。

4.1.3 在房屋各楼层阴、阳角处及跨度较大(板跨不小于 4m)板块的四角部位应设置沿两个方向正交、斜向平行或放射状布置直径不应小于 8mm 的附加钢筋,附加钢筋伸入支座的锚固长度应满足锚固要求。当楼板上表面配筋率不小于 0.3%且通长钢筋间距不大于 100mm 时,角部可以不设防裂构造钢筋。

4.1.4 现浇板中的管线应布置在双层双向配筋的中间。现浇板内严禁出现三层交叉管线,交叉布线处应预埋线盒。管线的直径应小于 1/3 楼板厚度,管壁至板上下边缘净距应不小于 25mm。

4.1.5 阳台、设备平台及其他荷载较大的悬挑结构宜采用梁板式结构,悬挑长度大于 1.2m 时悬挑结构不宜采用板式悬挑。

4.2 施工

4.2.1 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水，运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土及润管砂浆严禁用于混凝土结构构件的浇筑。

4.2.2 加强预拌混凝土交货检验，预拌混凝土生产企业提供的混凝土性能指标应符合设计要求，相关技术资料应当齐全。

4.2.3 混凝土进入浇筑现场时应按规定检查坍落度，坍落度数值应符合设计及规范要求，具体检查数据应记录在混凝土施工日记中。

4.2.4 现浇楼板浇筑混凝土时，泵管不得直接铺设在板面钢筋上，应在主要通道架设施工平台。

4.2.5 柱、墙模板内的混凝土浇筑倾落高度应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的规定；当不能满足要求时，应加设串筒、溜管、溜槽等装置。

4.2.6 混凝土浇筑后应及时进行覆盖和保湿养护。根据现场和环境等条件，淋水次数应能使混凝土处于湿润状态，养护时间应符合设计及规范要求。

4.2.7 后浇带应独立支模，后浇带两侧混凝土的模板及支撑的拆除时间应符合设计文件的要求，设计文件无明确要求时，应待后浇带施工完毕且混凝土强度达到设计强度时方可拆除。后浇带混凝土应按有关要求留置试块。

4.2.8 施工缝留设应规范，在浇筑混凝土前，应严格按照规范要求对混凝土表面进行凿毛处理。

5 砌体工程裂缝防治措施

5.1 设计

5.1.1 构造柱设置应符合规范要求，采用文字进行详细说明，并在结构平面图中注明准确位置。

5.1.2 所有砌体墙上窗台高度处均应设置宽度同墙厚的钢筋混凝土板带，每边伸入墙体不小于 600mm，厚度不小于 100mm，并配置不小于 3 根直径不小于 10mm 的纵筋。

5.1.3 外墙粉刷应按相关规范要求设置分格缝，分格缝应有节点详图，并有防水处理措施。水平分格缝宜在窗台、窗眉处设置。

5.1.4 提倡使用墙体自保温体系。当采用外墙外保温系统时，应按相关规范要求设置分隔缝，建筑高度 54m 以上部分需增加锚栓固定。

5.1.5 窗台、阳台等人员可能踩踏的部位不应采用 GRC、EPS 线条，应设钢筋混凝土线条。

5.1.6 在两种不同基体交接处，应采用钢丝网抹灰或耐碱玻纤网格布聚合物砂浆加强带进行处理，加强带与各基体的搭接宽度每边不应小于 150mm。

5.1.7 门窗洞口竖向周边出现宽度小于 200mm 的填充墙砌体时，应采用钢筋混凝土浇筑。

5.2 施工

5.2.1 填充墙砌至接近梁底、板底时，应留有一定空隙，空隙部位应按相关规范及设计要求进行补砌或填嵌密实。

5.2.2 砌体临时间断处，应留置斜槎。当不能留斜槎时，除转角处外，可留直槎，但直槎必须做成凸（阳）槎。留直槎处应加设拉结筋，拉结筋的数量为每 120mm 墙厚放置 1A6 拉结筋(120mm 厚墙放置 2A6

拉结筋), 间距沿墙高不应超过 500mm; 埋入长度从留槎处算起每边均不应小于 1000mm; 拉结筋的末端应做成弯钩。

5.2.3 填充墙砌体与主体结构间的连接构造应符合设计要求, 未经设计同意, 不得随意改变连接构造方法。设计采用拉结筋的砌体填充墙, 当拉结筋位置与砌体灰缝存在偏差时, 砌体端部可采用混凝土板带等方式进行调整。拉结筋如采用植筋法的, 应进行抗拉拔试验。

5.2.4 对设计要求的洞口、管道、沟槽和预埋件等, 应在砌筑时预留或预埋; 当必须在砌筑完成的墙体上开洞、开槽时, 应采用专用机具钻洞、切槽, 避免捶击、打凿; 洞槽修补时应保证密实、粘结牢固, 抹灰层应设置加强网等防裂措施。

5.2.5 墙面抹灰前宜提前浇水湿润, 抹灰必须分层进行, 严禁一遍成活。外墙粉刷各层接缝位置应错开, 并设置在混凝土梁、柱中部。

5.2.6 外墙外保温抗裂砂浆层应分层施工, 第一层施工完成后再压入抗裂耐碱网格布。钢丝网、网格布的排列、固定、搭接等应符合设计及相关规范要求, 墙角位置应两个面互相搭接, 不得留直缝。

6 外墙渗漏防治措施

6.1 设计

6.1.1 外墙应根据本地区年降水量进行整体防水设计，防水构造、防水材料应符合相关规范要求。

6.1.2 突出墙面的挑板、腰线及空调板、雨蓬等易积水的部位与墙交接处应设混凝土防水翻边，高度不小于 120mm 且不低于空调板、雨蓬的翻边高度，宽度同墙厚。

6.1.3 建筑外墙防水设计时应进行防水节点设计，包括门窗洞口、幕墙屋面收口处、变形缝、管道等部位的防水节点设计应在施工图中予以明确。外墙防水层应与地下墙体防水层进行搭接。

6.1.4 外墙饰面应优先采用吸附力强、耐候性好、耐水冲刷的外墙弹性防水涂料和外墙弹性腻子；如采用饰面砖，应在设计文件中明确面砖粘贴应采用的粘结剂和勾缝剂。

6.2 施工

6.2.1 外墙砌筑时应严格控制砌体砂浆饱满度，水平及竖向灰缝砂浆饱满度应符合规范要求，灰缝不能出现瞎缝、透明缝、通缝和假缝。

6.2.2 外墙门框、窗框、伸出外墙管道、设备或预埋件等应在建筑外墙防水施工前安装完毕。

6.2.3 外墙防水工程严禁在雨天、雪天和五级风及其以上时施工；外墙防水砂浆施工前基层表面应为平整的毛面，光滑的表面应进行界面处理，并按要求湿润，不得有脱层、空鼓、裂缝等问题。

6.2.4 外墙洞口应内高外低，剪力墙螺杆洞口在抹灰前应先进行防水处理，砌体外墙脚手眼等小型施工洞口宜采用微膨胀细石混凝土进行封堵。

6.2.5 窗台、窗楣和突出外墙的腰线等部位上表面排水坡度不宜小于 5%，外口下沿的滴水线深度、宽度不得小于 10mm，且应连续顺直。

6.2.6 设计未明确时，外墙干挂饰面板应采用中性硅酮耐候密封胶嵌缝。

6.2.7 主体结构施工时，模板分项工程外立面模板构件安装不应采用铁丝加固。

6.2.8 落水管应采用管箍钉固定牢固，禁止用木楔固定管箍，管箍钉周边应采取防水密封胶封闭处理。

7 楼、地面渗漏防治措施

7.1 设计

7.1.1 卫生间和其他有防水要求的建筑楼地面应进行防水设计，防水设计应明确细部的防水构造措施。

7.1.2 卫生间和其他有防水要求的房间楼板四周除门洞外，应做混凝土翻边，高度不应小于 200mm，宽同墙厚。

7.1.3 卫生间和其他有防水要求的房间的排气道、井道底部四周应设混凝土翻边，高度不应小于 200mm。

7.1.4 有填充层的厨房、下沉卫生间，应在结构板面上和地面饰面层下各设置一道防水层。下沉式卫生间应在沉箱侧面设置泄水口。

7.1.5 穿越楼板的管道应设置防水套管，高度应高出装饰层完成面 20mm 以上；套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实。

7.1.6 卫生间、浴室等墙面防水层距离地面高度不应小于 0.5m，淋浴区防水高度不小于 1.8m。当采用轻质隔墙时，应做全防水墙面。其他有防水要求的楼地面，防水层遇墙上翻高度不应小于 300mm。

7.1.7 底层地面基坑回填时，设计单位应明确回填土材料及压实系数。当回填土厚度大于等于 1.5m 时，应采用钢筋混凝土地面，厚度不小于 100mm，混凝土强度不小于 C20，内配不小于 A8@150 的钢筋网。

7.2 施工

7.2.1 模板及其支架必须具备足够的承载力、刚度和稳定性。混凝土强度达到 1.2N/mm^2 前，不得在其上踩踏、堆载或安装模板及支架。施工中应采取措施，避免堆放材料超过模板设计荷载和施工荷载，或对楼面产生较大的撞击作用。

7.2.2 楼地面面层施工前，应对楼板裂缝、板底混凝土缺陷进行检查，发现问题及时处理。浇筑面层混凝土或铺设水泥砂浆前，应对基层表面进行清理，表面应粗糙、洁净，并提前浇水湿润。

7.2.3 混凝土防水翻边高度应满足设计要求，混凝土防水翻边应同楼板整浇，翻边模板安装不应采用铁丝加固。

7.2.4 底层地面基坑的回填土应分层夯实，并按要求进行回填土压实度检测，压实系数应符合设计及规范要求。

7.2.5 有防水要求的楼地面在防水层施工完成后应进行蓄水试验，蓄水高度不应小于 20mm，蓄水时间不应少于 24h，并应作好蓄水试验记录。

7.2.6 有防水要求的楼地面工程，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行防水密封处理，并应进行隐蔽验收；排水坡度应符合设计要求。

8 屋面工程渗漏防治措施

8.1 设计

8.1.1 屋面防水工程应根据工程特点及防水等级要求进行防水构造设计，屋面细部节点应有构造详图，并明确防水材料的品种、厚度。

8.1.2 住宅屋面防水工程应按Ⅰ级防水等级进行防水设防，即进行二道防水设防，其中一道为卷材防水层。

8.1.3 屋面与砖砌墙体（包括砖砌女儿墙）交接处，应设钢筋混凝土翻边，高度不小于500mm，宽度同墙厚；出屋面的管道井、排气道周边应同屋面结构一起整浇一道不小于500mm的钢筋混凝土翻边。

8.1.4 屋面落水口、出屋面管道井、排气道等与刚性保护层交接处应留凹槽，嵌填密封材料，并做附加防水卷材增强处理，上口用管箍或压条将卷材上口压紧，并用密封材料封严。

8.1.5 屋面变形缝两侧宜采用钢筋混凝土翻边，当两侧同高时，可采用口部朝下的现浇钢筋混凝土槽形板；两侧为高低跨时，可采用现浇钢筋混凝土倒“L”形板。

8.1.6 屋面檐沟应当按规范要求设置溢流设施。穿屋面反梁的排水孔直径不宜小于75mm，并应当注明孔底标高。

8.1.7 屋面瓦材选取应充分考虑屋面坡度、大风天气、固定件锈蚀等不利因素的影响。水泥瓦、陶瓦等平瓦屋面宜采用钢筋混凝土檐沟，当采用自由落水或成品檐沟时施工图中应有明确、可靠的防坠落措施。

8.2 施工

8.2.1 屋面工程施工前施工单位应编制屋面工程的专项施工方案，明确节点、细部构造（密封）处理，并经监理单位审查确认。防水工程应及时进行隐蔽验收，并作好相应记录。

8.2.2 卷材防水层大面积铺贴前，应先做好节点密封处理、附加层和屋面排水较集中部位（如屋面与水落口连接处、檐口、天沟、檐沟、屋面转角处、板端缝等）细部构造处理。细部节点应经监理等单位组织专项验收。

8.2.3 水落口杯埋设标高应考虑增加的附加层的厚度及排水坡度加大的尺寸确定。防水层和附加层伸入水落口杯内不应小于 50mm，并应粘结牢固。

8.2.4 屋面防水层施工完毕后，应进行蓄水或淋水试验，并作好相应记录。

8.2.5 瓦屋面采用的木质基层、顺水条、挂瓦条的防腐、防火及防虫处理，以及金属顺水条、挂瓦条的防锈蚀处理，均应符合设计要求。

8.2.6 屋面瓦的铺贴必须采取固定加强措施，所有屋面周边檐沟的两排瓦应采用不锈钢钢钉固定。

9 门窗工程常见问题防治措施

9.1 设计

- 9.1.1 设计单位应明确门窗抗风压、气密性、水密性等性能指标。
- 9.1.2 门窗深化设计必须经原施工图设计单位确认。
- 9.1.3 外墙窗应设置带排水坡度的现浇混凝土窗台板，向外的排水坡度宜不小于 5%。飘窗洞口两侧宜设置钢筋混凝土构造柱，窗底应设置防水翻边或做成内高外低的形式。
- 9.1.4 铝合金门框主型材的壁厚应经计算或试验确认，除压条、扣板等需要弹性装配的型材外，门窗用主型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚不应小于规范要求。
- 9.1.5 铝合金门窗工程连接用螺钉、螺栓应使用不锈钢紧固件。铝合金门窗受力构件之间的连接不得采用铝合金抽芯铆钉。
- 9.1.6 铝合金门窗五金件、紧固件用钢材宜采用奥氏体不锈钢材料，黑色金属材料根据使用要求应选用热浸镀锌、电镀锌、防锈涂料等有效防腐处理。
- 9.1.7 铝合金推拉门、推拉窗的扇应有防止从室外侧拆卸的装置。推拉窗位于外墙时，应设置防止窗扇向室外脱落的装置。

9.2 施工

- 9.2.1 铝合金门窗的物理性能应符合设计要求。
- 9.2.2 建筑外门窗的安装必须牢固。在砌体上安装门窗严禁用射钉固定。加气混凝土等轻质砌块墙体上的门窗洞口周边应预埋用于门窗连接的混凝土预制块或设置钢筋混凝土门窗框，不得将门窗直接固定在轻质砌块墙体上。

9.2.3 门窗洞口应当干燥干净后施打发泡剂，发泡剂应当连续施打、一次成型、充填饱满，溢出门窗框外的发泡剂应当在结膜前塞入缝隙中，防止发泡剂外膜破损。

9.2.4 外墙门窗框与墙体交接处内外侧均应采用粘结性能良好的耐候密封胶封堵。外墙门窗洞口面层及窗台粉刷时，门窗框外上侧和左右两侧应留打胶槽口，窗框外下部应留内凹打胶槽口。注胶基层面应当干燥干净，注胶应平整密实，胶缝宽度均匀。严禁在涂料面层上打密封胶。

10 装配式混凝土结构质量常见问题防治措施

10.1 设计

10.1.1 装配式混凝土结构应严格按照结构施工图进行深化设计，深化设计文件必须经原施工图设计单位复核、确认，并按规定进行施工图审查。

10.1.2 有门窗洞口的预制外墙板，门窗应采用标准化部件，并宜采用缺口、预留附框或预埋件等方法与墙体可靠连接。

10.1.3 卫生间、厨房、屋面（包括露台）宜采用现浇结构。

10.1.4 装配式楼板深化设计时，板的受力方向应与原结构设计一致，预制板加现浇层厚度应与原结构设计一致。梁板式悬挑结构的挑梁不宜采用预制装配式，大于 0.9m 的悬挑板不宜采用装配式。

10.1.5 预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30；现浇混凝土的强度等级不应低于 C25。

10.1.6 叠合板的预制板厚度不宜小于 60mm，后浇混凝土叠合层厚度不应小于 60mm。

10.1.7 预制底板跨度大于 4m，或用于悬挑板及相邻悬挑板上部纵向钢筋在悬挑层内锚固时，应设置桁架钢筋或设置其他形式的抗剪构造钢筋。

10.1.8 预制构件拼缝处设计时应考虑防裂缝措施。

10.2 施工

10.2.1 施工前，应由建设单位组织设计、施工、监理等单位对设计文件进行交底和会审。

10.2.2 装配式结构施工前应制定专项施工方案；施工方案的内容应

包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施。

10.2.3 预制构件进场时，应对外观质量、裂缝情况、钢筋数量、规格、间距、保护层厚度、混凝土强度等进行检验，并做好记录。

10.2.4 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不宜有一般缺陷。对已出现的一般缺陷，应按技术方案处理，并应重新检验。

10.2.5 装配式结构正式施工前，选择有代表性的单元或部分进行试制作、试安装。

10.2.6 安装预制受弯构件时，端部的搁置长度应符合设计要求，端部与支承构件之间应坐浆或设置支承垫块，坐浆或支承垫块厚度不宜大于 20mm。叠合构件应在后浇混凝土强度达到设计要求后，方可拆除临时支撑。

10.2.7 吊装时吊点的位置和数量应符合深化设计施工图的要求，当吊点数量为 6 点时，应采用专用吊具。

11 设备安装工程质量常见问题防治措施

11.1 设计

11.1.1 屋面明敷管道保温应明确外保护措施。

11.1.2 管道在穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝时，管道系统应采取保护措施。给水管道、消防管道穿伸缩缝处，应设置可补偿管道伸缩和剪切变形的管件。塑料排水管不得穿越伸缩缝。

11.1.3 建筑机电工程必须按相关规范要求进行抗震设计。设计单位应在施工图中明确抗震支吊架做法、节点详图等相关要求。若由抗震支吊架生产厂家深化设计的内容，应经原设计单位审核确认后，方可实施。

11.1.4 每套住宅应设置户内配电箱，其电源总开关应选用可同时断开相线和中性线的开关电器，应设置自恢复式过、欠压保护电器。分支回路宜按电流容量从大到小有序排列，应标注用途标识。配电箱（盘）内，分别设置零线（N 线）和保护地线（PE 线）汇流排。汇流排、跨接铜排载流量应与进线整定值相等。

11.1.5 电气竖井内应设置电气照明及至少一个单相三孔电源插座，井内应敷设接地干线，接地干线可选用镀锌扁钢或铜导体。

11.1.6 卫生间、未封闭的阳台等可能被溅水部位的开关、插座应加装防溅面板；露台的照明应采用防水壁灯。带洗浴功能的卫生间电源插座电气保护接地线（PE 线）、外露的金属部件应与局部等电位盒（LEB）端子板可靠连接。

11.1.7 电缆井、管道井检查门的耐火等级不低于丙级，并向公共通道开启。井内竖向穿过楼板和水平穿过井壁的洞口应采用不低于楼板和井壁耐火极限的防火堵料进行封堵。

11.1.8 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不

燃材料，防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定。

11.2 施工

11.2.1 给水系统完成后，应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 进行水压试验并作好相应记录。

11.2.2 塑料雨水管道系统伸缩节设置应符合规范要求。室外埋地雨水立管 1m 处的检查口下，应设一个伸缩节。

11.2.3 凸出外墙面的各类管线及设备的安装，必须牢固固定在基层墙体上，预留洞口应设置内高外低坡度，埋设的套管应与装饰面齐平。外墙孔洞、预埋件或预埋套管周围应进行防水处理。

11.2.4 当采用多相供电时，同一建筑物、构筑物内的电线颜色选择应一致，分户线应与进户线相序、颜色一致。多股导线连接应拧紧搪锡或采用压接帽连接，导线与设备、器具的端子连接应牢固紧密、不松动。

11.2.5 防雷引下线数量及间距应符合设计要求；其中利用建筑钢筋混凝土中的钢筋作引下线的，做为引下线的钢筋每组应有不少于两根直径 16mm 及以上或四根直径 12mm 及以上绑扎或焊接在一起。

11.2.6 屋面的设备、金属构件、金属管道、金属支架、电气设备金属外壳等必须和防雷装置可靠连接。防侧击雷的金属门窗、栏杆、幕墙必须和防雷装置可靠连接。

11.2.7 接闪器与防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接。屋面避雷带在跨越伸缩缝和沉降缝处应采取补偿措施。

11.2.8 防雷工程中接地装置的接地电阻值应符合设计要求。电涌保护器规格参数、设置部位应符合设计文件要求。

11.2.9 金属桥架、线槽及其支架全长应不少于 2 处与接地干线相连

接。进出配电箱（柜）时采用不小于 4 mm^2 的铜芯导线与箱（柜）内的接地排可靠连接。

11.2.10 抗震支吊架的材质、规格和性能应符合设计要求。抗震支吊架的最大间距应符合相关规范。

12 装饰装修工程常见问题防治措施

12.1 设计

12.1.1 建筑装饰装修工程应进行设计，并应出具完整的施工图。

12.1.2 建筑装饰装修设计应符合城市规划、防火、环保、节能、减排等有关规定。建筑装饰装修耐久性应满足使用要求。

12.1.3 承担建筑装饰装修工程设计的单位应对建筑物进行了解和实地勘察，设计深度应满足施工要求。由施工单位完成的深化设计应经建筑装饰装修设计单位确认。

12.1.4 栏杆应进行强度、变形及连接件、预埋件焊缝等验算，并在设计图纸中明确，如有变更的，设计变更文件需按相关规定进行施工图审查。

12.1.5 既有建筑装饰装修工程涉及主体和承重结构变动时，必须在施工前委托原设计单位或者具有相应资质条件的设计单位提出设计方案，或由检测鉴定单位对建筑安全性进行鉴定。

12.1.6 建筑装饰装修工程所用材料的品种、规格和质量应符合设计要求和国家现行标准的规定。不得使用国家明令淘汰的材料。

12.2 施工

12.2.1 建筑装饰装修工程所使用的材料应按设计要求进行防火防腐和防虫处理。

12.2.2 施工单位应编制施工组织设计并经过审查批准。施工单位应按有关的施工工艺标准或经审定的施工方案施工，并应对施工全过程实行质量控制。

12.2.3 建筑装饰装修工程施工中，不得违反设计文件擅自改动主体、承重结构和主要使用功能，不得损坏受力钢筋、不得擅自拆改水、暖、

电、燃气、通信等配套设施。

12.2.4 建筑装饰装修工程应进行工序交接检验，在基体或基层的质量验收合格后施工。对既有建筑装饰装修施工前，应对基层进行处理。

12.2.5 建筑装饰装修工程施工前应有主要材料的样板或样板间(件)，并应经有关各方确认。

12.2.6 建筑装饰装修工程施工过程中应做好半成品、成品的保护，防止污染和损坏。

12.2.7 二次装修、改造中改动卫生间、厨房、阳台防水层的，应按现行相关防水标准施工，并做蓄水试验。

12.2.8 全装修住宅室内装饰装修施工质量应进行分户检验，分户检验结果应符合相关标准的规定。

12.2.9 建筑装饰装修工程的室内环境质量应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的规定。