

装配式建筑工程质量常见问题 防治手册

前 言

为推进河南省装配式建筑健康、快速、高质量发展，强化装配式建筑工程质量常见问题防治工作，减少和避免装配式建造过程中存在的质量通病，河南省装配式建筑产业发展协会、河南省建设科技和人才发展中心组织有关单位编制了《装配式建筑工程质量常见问题防治手册》。

在编制过程中，编制组进行了广泛调查研究，在收集、分析、总结河南省各地市装配式建筑工程质量常见问题防治的做法和实践经验的基础上，编制了本手册。

本书共分为四个篇章，分别为设计质量问题防治案例、生产质量问题防治案例、施工质量问题防治案例和装配式装修质量问题防治案例，梳理了装配式建筑工程质量中常见的质量问题，采用图文并茂的方式对问题进行直观展示，并针对问题分析原因，提出防治措施。

执行过程中如有意见和建议，请寄送至河南省装配式建筑产业发展协会（郑州市文化北路 300 号，邮编：450000），以供修订时参考。

目 录

一、设计质量问题防治案例	1
二、生产质量问题防治案例	18
三、施工质量问题防治案例	51
四、装配式装修质量问题防治案例	85

一、设计质量问题防治案例

【问题 1-1】

现浇上翻梁上部为预制墙板，施工困难。

【照片】



(a)



(b)

图 1-1

【原因分析】

- (1) 因原结构设计预制墙板底部为上翻梁；
- (2) 上翻梁高度 $> 300\text{mm}$ 时需设临时支撑，施工难度较大且存在一定安全风险。

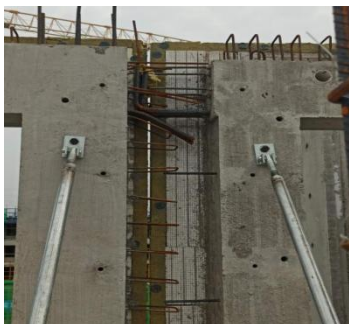
【防治措施】

- (1) 结构设计时，降低上翻梁高度或改为上下式双梁等形式；
- (2) 如无法避免上翻梁，建议取消预制墙体。

【问题 1-2】

预制墙板外伸钢筋或连接件互相干涉。

【照片】



(a)



(b)

图 1-2

【原因分析】

- (1) 预制墙板外伸钢筋需满足锚固长度要求导致；
- (2) 设计时未充分考虑施工顺序及预制墙板之间、预制墙板与现浇段钢筋的干涉情况；
- (3) 连接节点处钢筋过密；
- (4) 现浇段设计宽度未考虑钢筋或连接件干涉情况。

【防治措施】

- (1) 预制墙板宜根据锚固长度与数量间的参数选取合适的钢筋直径；
- (2) 现浇段设计宽度应考虑剪力墙钢筋、套筒外围尺寸对钢筋空间的影响，选择满足现场施工需求的锚固方式；
- (3) 应用 BIM 技术可视化深化设计，并进行钢筋碰撞检查与避让。

【问题 1-3】

预制柱上下层变截面或纵筋变化不合理。

【照片】

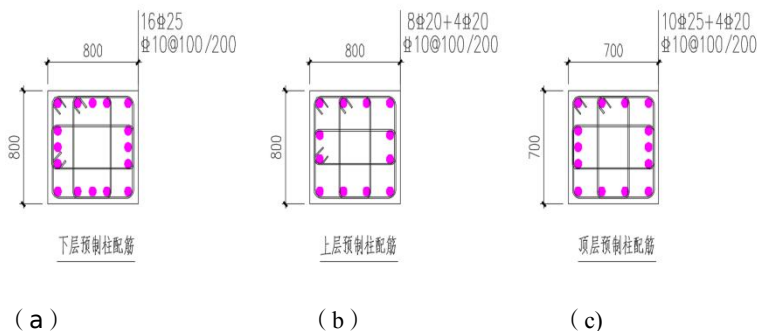


图 1-3

【原因分析】

(1) 当柱截面尺寸变化四边同时收进，上层柱纵筋从下层柱伸出，采用弯折或插筋搭接的形式，导致节点核心区钢筋过于密集、纵筋定位困难等问题；

(2) 上下层柱纵筋位置未兼顾上下层对应关系，导致上柱套筒与下柱伸出筋位置不一致；

(3) 预制柱套筒规格选用时仅考虑当前层柱纵筋直径，未考虑下层柱纵筋直径变化。

【防治措施】

(1) 柱截面变化时宜采用相邻两侧单边收进方式，且每边收进不宜小于 100mm。中柱单边收进 100mm 时，边筋上端可采用锚固板方式收头；

(2) 预制柱详图设计时应综合考虑本层与上下层配筋之间的协调贯通，以保证预制纵筋的合理设置。

（3）按照现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 相关规定，上下层柱纵筋直径变化时，上层预制柱套筒应选用上、下层柱纵筋直径的较大值。

【问题 1-4】

预制墙板两方向的斜支撑相互干涉。

【照片】



图 1-4

【原因分析】

- (1) 预制墙板布置集中，导致多方向斜支撑相互交叉；
- (2) 预制墙板斜支撑位置设计时未考虑相互之间的干涉影响；

【防治措施】

- (1) 深化设计时应应对预制墙板斜支撑相互影响进行放样核对，复杂部位宜采用 BIM 模拟；
- (2) 选择合适的斜支撑或斜支撑形式；
- (3) 预制墙板宜分散布置；
- (4) 控制现场固定埋件的安装误差，支撑点应严格按设计进行定位。

【问题 1-5】

电视背景墙等线盒集中部位存在一半线盒在预制墙板上，一半线盒在现浇墙体上，线盒又与预制墙板上键槽冲突。

【照片】

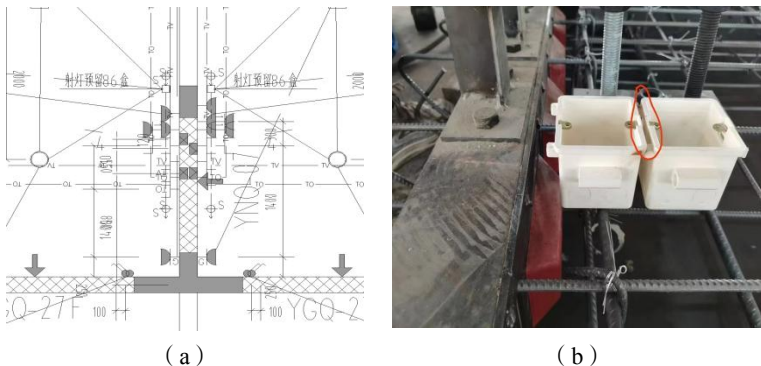


图 1-5

【原因分析】

- (1) 设计时未考虑水电点位等专业合图；
- (2) 建设、设计单位未考虑工厂生产、现场施工难度。

【防治措施】

- (1) 设计时应考虑水电等专业合图，针对五连盒或三联盒部位重点分析；
- (2) 多专业协商沟通，五连盒或三联盒部位宜放置在同一构件上；
- (3) 深化设计过程，采用 BIM 正向设计。

【问题 1-6】

并排线盒与纵向灌浆套筒钢筋碰撞。

【照片】

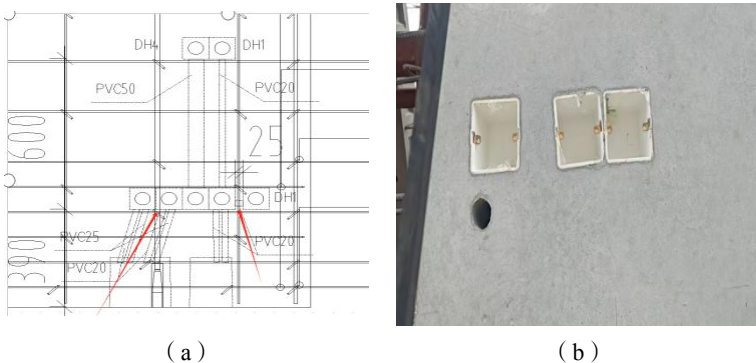


图 1-6

【原因分析】

- (1) 设计时未考虑水电点位等专业合图；
- (2) 建设单位、设计单位未充分考虑构件施工难度。

【防治措施】

- (1) 设计时考虑水电等专业合图，针对五连盒或三联盒部位着重分析；
- (2) 多专业协商沟通，五连盒或三联盒部位优化排版。
- (3) 深化设计过程，采用 BIM 正向设计。

【问题 1-7】

预制构件重量过高（5t 以上）。

【照片】

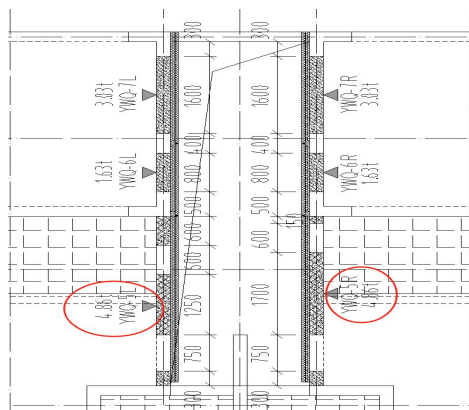


图 1-7

【原因分析】

（1）设计时未考虑构件重量平均分布，导致构件重量过大，增加施工难度和吊装成本；

（2）未充分考虑模具模块化。

【防治措施】

（1）设计时综合考虑施工条件，合理拆分设计，控制构件重量；

（2）进行协商沟通，在构件拆分阶段提前介入。

【问题 1-8】

预制墙板中保温连接件与现浇钢筋干涉，增加钢筋绑扎难度。

【照片】



图 1-8.1

【原因分析】

预制墙板内预留的保温连接件未考虑现场钢筋布置，设计选型不合理。

【防治措施】

内侧现浇墙体钢筋较密时，宜采用桁架式、FRP 连接件。



图 1-8.2

【问题 1-9】

预制梁贴柱边布置时，梁柱纵向钢筋碰撞。

【照片】



图 1-9

【原因分析】

(1) 设计未考虑装配式结构安装特点，梁柱侧边平齐布置时，梁外侧纵筋与柱纵筋处于同一位置，易产生碰撞；

(2) 预制柱因套筒设置原因，纵筋向内偏移，而预制梁纵筋未偏移，导致梁纵筋置于柱纵筋外侧。

【防治措施】

(1) 采取梁柱不贴边平齐的措施，且错开 50mm 以上；

(2) 当采用梁、柱边平齐布置时，梁纵筋宜采用水平弯折或平面错位后锚入柱纵筋内侧的方法，避免梁纵筋设置在柱纵筋外侧；

(3) 当梁纵筋采用弯折方式时，宜采用大直径钢筋，减少纵筋数量，避免梁底筋密集；

(4) 梁柱节点设计时，核心区配筋宜采用 BIM 模拟。

【问题 1-10】

叠合板桁架钢筋过高导致叠合层浇筑后保护层厚度不足。

【照片】



(a)

(b)

图 1-10

【原因分析】

- (1) 深化设计时，未考虑施工现场钢筋重叠高度，叠合板桁架钢筋选型不合理；
- (2) 叠合板加工时桁架超出设计偏差。

【防治措施】

- (1) 根据楼板厚度及钢筋布置等因素进行桁架合理选型；

A	B	C	D	E	F
关于桁架钢筋规格一览表					
序号	情形	桁架高度	绑扎后高度	浇筑后高出板面	备注
1	板厚60mm，桁架在1层钢筋上	75mm	98mm	38mm	
2	板厚60mm，桁架在2层钢筋上	70mm	101mm	41mm	
3	板厚70mm，桁架在1层钢筋上	85mm	98mm	38mm	
4	板厚70mm，桁架在2层钢筋上	80mm	101mm	41mm	

- (2) 严格控制桁架钢筋平直度、钢筋下料弯曲偏差。

【问题 1-11】

楼板管线叠加交叉，导致叠合层高度超出设计值。

【照片】

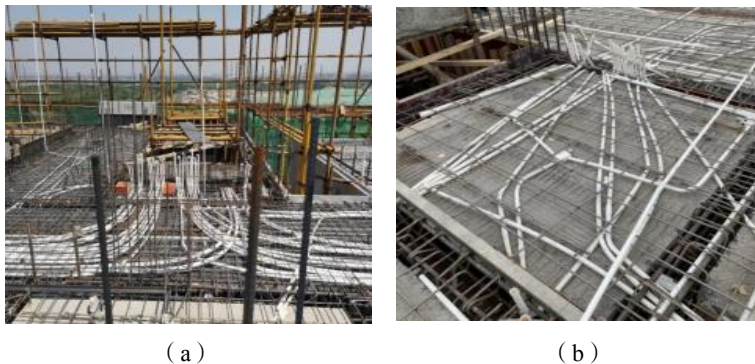


图 1-11

【原因分析】

(1) 设计阶段各专业未协同，未综合考虑管线交叉叠加布置对施工的影响；

(2) 未进行机电管线以及钢筋的碰撞检查。

【防治措施】

(1) 提高各专业之间的设计协同，对管线较多处可适度提高叠合层或现浇楼板设计厚度；

(2) 设计阶段应采用 BIM 技术对复杂部位实施模拟；

(3) 应优化现场管线排布，限制管线叠加层数，不宜超 2 层布置。

【问题 1-12】

预制叠合板中的机电线盒预留高度不足。

【照片】



(a)

(b)

图 1-12

【原因分析】

(1) 深化设计未明确机电线盒高度，出线孔未完全露出，导致线管无法正常安装；

(2) 预制叠合板厚度和选用机电线盒高度不匹配。

【防治措施】

(1) 当预制叠合板厚度 60mm 时，可采用 $H=100\text{mm}$ 线盒；

(2) 当预制叠合楼板厚度大于 60mm，且无匹配线盒时，可采用垫高方式；

(3) 线盒四周应预留锁母，确保出线孔正常外露。

【问题 1-13】

预制楼梯与楼层结构之间位置冲突。

【照片】

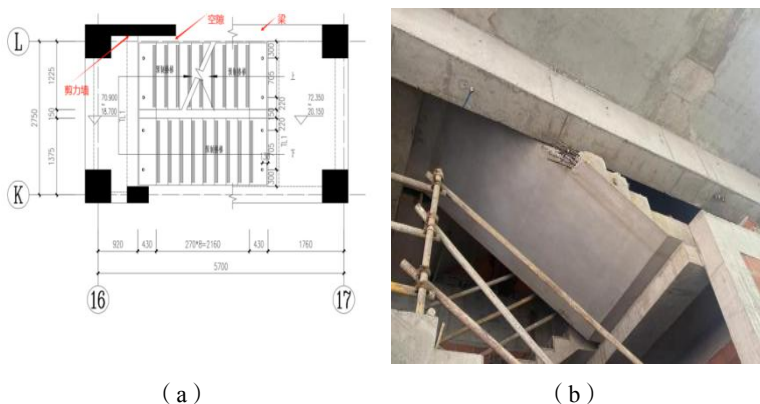


图 1-13

【原因分析】

(1) 设计时，建筑与结构梁截面尺寸不符或未复核楼层结构梁截面尺寸变化；

(2) 构件加工、施工单位未统筹各专业图纸设计要求。

【防治措施】

(1) 楼梯设计时应重点关注不同楼层是否存在结构梁截面宽度变化，并加强图纸校审；

(2) 生产前，施工单位和构件加工单位应根据建筑和结构、构件深化设计图纸进行统筹复核，无误后方可生产加工；

(3) 应用 BIM 技术建立结构和预制构件模型，进行预装配模拟。

【问题 1-14】

预制梯段连接处未考虑两侧面层做法。

【照片】



图 1-14

【原因分析】

设计时，未考虑预制梯段连接处的面层高度差异，导致预制梯段面层与现浇休息平台面层连接处建筑观感不佳。

【防治措施】

建筑、结构设计时，应沟通确定预制构件与现浇结构之间的面层衔接处理方法。

【问题 1-15】

安装的非砌筑轻质隔墙板间开裂。

【照片】



图 1-15

【原因分析】

- (1) 设计时未进行轻质隔墙排版或排版不合理；
- (2) 隔墙之间或隔墙与主体结构的接缝处理不到位。

【防治措施】

- (1) 应进行板材布置设计排版，并通过 BIM 模拟优化；
- (2) 相接部位应浆料饱满，如进行传统抹灰，交接处可采用凹槽设计，设加强钢丝网，保持交接处板面平整。

【问题 1-16】

钢柱焊接楼承板支托，支托角钢与钢柱横隔板冲突。

【照片】

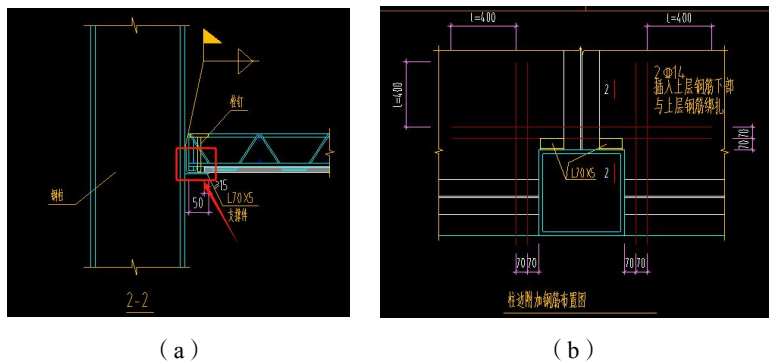


图 1-16

【原因分析】

因钢柱无梁位置无楼承板支座筋支撑点，加设角钢支托支撑楼承板，设计阶段未考虑钢柱横隔板外凸 10-20mm，导致角钢支撑焊接及钢筋绑扎困难。

【防治措施】

结构设计时，支托形式改为一字型钢板，取消使用角钢支撑。

二、生产质量问题防治案例

【问题 2-1】

预制构件尺寸偏差超标。

【照片】

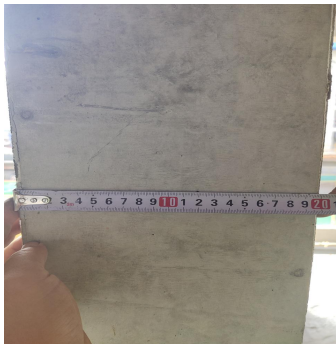


图 2-1

【原因分析】

模具刚度不足，组装、固定不到位，混凝土布料、计量不准确、振捣不到位造成预制构件胀模、尺寸偏差较大等质量问题。

【防治措施】

（1）提高模具刚度，并定期对周转次数高的模具进行检查、维修，制作工装加强构件阴阳角模具紧固，控制模具位移偏差；

（2）拼装完成后，检查模具精度及尺寸偏差等应符合图纸设计要求；

（3）混凝土浇筑时，应合理控制构件混凝土用量。

【问题 2-2】

预制墙板构件的水平筋保护层厚度不符合规范规定。

【照片】



图 2-2

【原因分析】

采用卧式生产工艺生产预制墙体，浇筑过程中混凝土对上层网片筋施加压力且未采取有效的防止钢筋下沉措施，导致水平筋下沉。

【防治措施】

（1）采取侧模板开孔标高准确、支垫马凳筋等措施确保上下层水平筋固定位置准确、牢固；

（2）浇筑过程中均匀布料，避免集中堆积混凝土，避免人为踩踏网片筋；

（3）加强过程检查，发现钢筋偏位或者保护层厚度不均匀时及时校正。

【问题 2-3】

预制梁的筋保护层厚度偏差较大，影响现场安装。

【照片】



图 2-3

【原因分析】

- (1) 绑扎钢筋时，对钢筋保护层厚度控制不严；
- (2) 构件生产时无控制梁筋保护层厚度的措施。

【防治措施】

- (1) 对操作工人进行技术交底，严格按照图纸进行施工；
- (2) 构件生产时在模具梁端部设置钢筋定位工具。

【问题 2-4】

预制墙板中门窗洞口尺寸偏差不符合规范要求。

【照片】



图 2-4

【原因分析】

- (1) 模具组装时，未检验门窗洞口尺寸；
- (2) 模具周转次数较多，模具变形，未及时更换。

【防治措施】

- (1) 应根据生产工艺、产品类型等制定模具加工方案；
- (2) 模具应装拆方便、可操作性良好，满足预制构件生产工艺和周转次数等要求；
- (3) 模具的部件与部件之间应连接牢固，满足预制构件预留孔洞、插筋和预埋件的安装定位要求；
- (4) 模具与模台间的螺栓、定位销、磁盒等固定方式应可靠，防止混凝土振捣成形时造成模具偏移；
- (5) 做好模具的成品保护。

【问题 2-5】

免拆复合保温墙板中保温板破损。

【照片】



图 2-5

【原因分析】

- (1) 侧模组装时，未对保温板实施有效保护；
- (2) 保温板生产裁切时，边部破损。

【防治措施】

- (1) 模具安装、构件起吊时应注意保温板的成品保护；
- (2) 保温板加工时应控制裁切质量；
- (3) 严禁使用质量不合格的保温板。

【问题 2-6】

预制墙体窗口尺寸偏差致使现场铝模无法安装。

【照片】

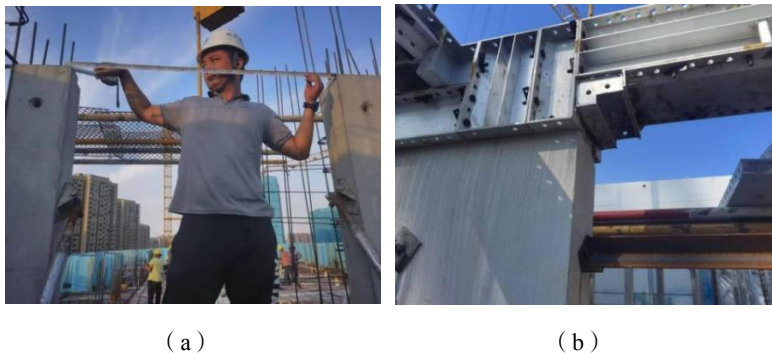


图 2-6

【原因分析】

(1) 构件生产时，模具位移导致构件窗口尺寸偏差较大，构件安装后造成铝模无法安装；

(2) 铝模设计时，未考虑安装误差。

【防治措施】

(1) 对窗口模具增加限位装置，防止浇筑时发生位移；

(2) 铝模设计时对带窗口构件宜考虑安装施工负公差；

(3) 加强构件出厂、进场检验。

【问题 2-7】

灌浆套筒、孔洞等预埋件与钢筋干涉影响外伸尺寸。

【照片】



图 2-7

【原因分析】

外伸钢筋下料为统一尺寸，未考虑灌浆套筒、预留孔洞等预埋件对钢筋造成的影响，导致出筋长度长短不一、偏斜。

【防治措施】

- （1）预制构件生产前，应仔细检查设计图纸，做好技术交底；
- （2）下料前，校审钢筋下料单，并在生产过程中适时检查调整；
- （3）混凝土浇筑前，应组织隐蔽工程验收。

【问题 2-8】

预制墙板中预埋竖向插筋偏位较大，现场安装困难。

【照片】



图 2-8.1

【原因分析】

预埋插筋绑扎时未采取有效固定措施。

【防治措施】

- (1) 出筋孔位置使用橡胶塞固定；
- (2) 在伸出筋端头设置定位工具，并绑扎牢固。



图 2-8.2

【问题 2-9】

预制墙体中套筒、吊钉等预埋件位置偏移，影响构件吊装或安装固定。

【照片】



图 2-9

【原因分析】

- (1) 浇筑振捣时，预埋件位移或模具工装件局部变形；
- (2) 振捣作业不规范。

【防治措施】

- (1) 构件浇筑前，组织隐蔽工程验收；
- (2) 过程巡检中，对预埋件进行专项检查；
- (3) 做好成品验收工作。

【问题 2-10】

预埋件内部存在异物，影响安装连接。

【照片】



图 2-10

【原因分析】

- (1) 混凝土浇筑前，保护措施不到位；
- (2) 构件表面处理时，混凝土浆液灌入预埋件中。

【防治措施】

混凝土浇筑前进行专项技术交底，浇筑过程中加强巡检防止浆液灌入并做好构件成品保护，进、出场前加强检验。

【问题 2-11】

预制楼梯、空调板栏杆等预埋件缺失、位置错误。

【照片】



图 2-11

【原因分析】

预制构件生产时，图纸交底不到位、工人操作失误、未进行隐蔽验收等原因导致预埋件缺失或位置错误。

【防治措施】

- (1) 作业前进行专项技术交底；
- (2) 浇筑前并做好隐蔽工程验收；
- (3) 浇筑过程中进行检查。

【问题 2-12】

预制构件中的预埋线盒、线管堵塞。

【照片】



图 2-12.1

【原因分析】

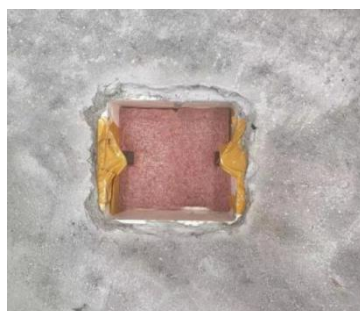
- (1) 线盒未固定牢固，混凝土浇筑振捣时线盒偏移；
- (2) 线盒锁母未进行保护措施导致混凝土浆液流入。

【防治措施】

- (1) 振捣过程中应避免对线盒、线管等预埋件造成扰动；
- (2) 线盒应采取密封措施，线管内加装通线绳。



(a)



(b)

图 2-12.2

【问题 2-13】

预制构件中的预埋线盒安装方向错误。

【照片】



图 2-13.1

【原因分析】

预制构件生产时，线盒定位工装开口较多，造成预埋线盒方向安装错误。

【防治措施】

减少工装开口，根据图纸位置采用对应线盒的工装埋件。



图 2-13.2

【问题 2-14】

叠合楼板桁架筋超高导致板面钢筋保护层厚度不够或混凝土楼板总厚度超厚。

【照片】



图 2-14

【原因分析】

- (1) 设计时，未考虑叠合板加工工艺和板面钢筋排布等因素，选用过高的桁架筋；
- (2) 生产过程中，桁架筋位置偏移上浮；
- (3) 预制构件加工误差过大，超过相关规范要求。

【防治措施】

- (1) 设计时，应根据保护层厚度、钢筋直径、板底钢筋网与桁架筋的关系位置及板面钢筋排布等因素，综合确定合理的桁架筋高度；
- (2) 减少管线在叠合板中暗敷叠加而增加桁架筋高度的情况；
- (3) 生产时，加强桁架筋定位复核。

【问题 2-15】

叠合板板底钢筋保护层厚度不符合设计要求。

【照片】



图 2-15

【原因分析】

- (1) 模具变形且四角未固定到位；
- (2) 钢筋网片未固定或网片上浮、桁架筋平直度偏差较大；
- (3) 浇筑时，振动台振幅过大。

【防治措施】

- (1) 对模具进行检查，变形过大的模具矫正后使用；
- (2) 钢筋绑扎时，检查桁架筋平直度，不应采用两头翘曲的桁架筋；
- (3) 振捣时，选择合适的振捣频率。

【问题 2-16】

叠合板厚度不满足设计要求。

【照片】



图 2-16

【原因分析】

- (1) 模具存在尺寸偏差；
- (2) 浇筑时，未采取措施控制构件厚度；收面时，未对构件厚度进行复核。

【防治措施】

- (1) 加强模具进场检验，严格控制尺寸偏差；模具应勤养护勤检查，发现明显变形、划痕、凹陷应及时更换或修复；
- (2) 加强生产过程监督。

【问题 2-17】

叠合板预留孔洞、水电点位缺失。

【照片】



图 2-17.1

【原因分析】

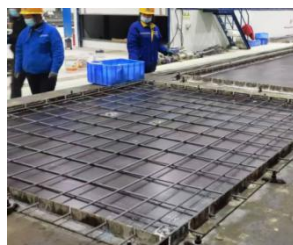
- (1) 叠合板深化设计时，各专业协同深度不足；
- (2) 生产时遗漏。

【防治措施】

- (1) 叠合板深化设计完成后，进行预埋点位复核；
- (2) 生产时，在预埋件位置进行定位标注，减少出错率。



(a)



(b)

图 2-17.2

【问题 2-18】

叠合板预埋线盒下沉。

【照片】



图 2-18.1

【原因分析】

- (1) 生产时未选用穿筋线盒；
- (2) 施工时，施工人员踩踏或材料吊装受压。

【防治措施】

- (1) 选用穿筋线盒；



图 2-18.2

- (2) 施工时，加强成品保护。

【问题 2-19】

叠合板板底麻面。

【照片】

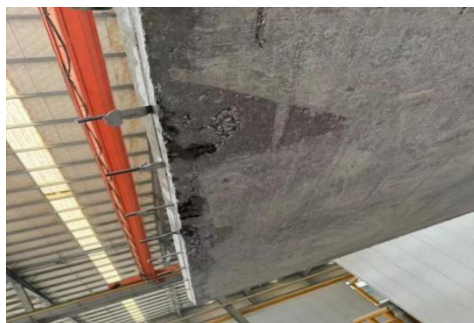


图 2-19

【原因分析】

- (1) 脱模剂配置比例不当导致粘模；
- (2) 模台面基层未清理干净。

【防治措施】

- (1) 脱模剂比例调配完成后应先单块试用，无异常后方可批量使用；
- (2) 模台面应清洁干净，脱模剂应涂刷均匀。

【问题 2-20】

构件表面收面质量不符合设计要求。

【照片】



图 2-20

【原因分析】

- (1) 工人质量意识差，收面时间、质量控制不当；
- (2) 混凝土配合比不当，导致收面难度大。

【防治措施】

- (1) 加强生产技术交底，提高工人技术能力；
- (2) 根据构件类型、生产工艺不同等特点，优化混凝土配合比；
- (3) 预制底板粗糙面处理作为一道工序，并进工序检查。

【问题 2-21】

叠合板预留孔洞破损。

【照片】



图 2-21

【原因分析】

- (1) 埋件模具脱模剂涂刷不到位，模具拆除不规范；
- (2) 洞口位置钢筋、埋件密集，混凝土浇筑时不易振捣密实。
- (3) 相邻洞口间距过小，成品保护难度大。

【防治措施】

- (1) 定期对模具进行清理，涂刷脱模剂，规范拆除；
- (2) 对于模具工装件密集部位，加强关键工序检查及混凝土浇筑质量控制；
- (3) 优化预留洞口方式，合并相邻洞口；
- (4) 控制洞口处模具的拆模时间。

【问题 2-22】

叠合板生产时模具固定不牢造成板边倾斜，板尺寸不方正，造成现场预制板与梁侧面之间有缝隙。

【照片】



图 2-22

【原因分析】

- (1) 叠合板模具安装后交接检查未全数检查；
- (2) 部分模具加固采用高强度磁吸加固装置，模台震动引起模具偏移。

【防治措施】

- (1) 叠合板模具安装加固后，质检人员全数检查；
- (2) 叠合板混凝土振捣后，复检模具是否偏移，及时纠正。

【问题 2-23】

叠合板弯曲、变形、裂缝。

【照片】



图 2-23

【原因分析】

- (1) 叠合板存放时间过长；
- (2) 叠合板叠放层数过高；
- (3) 垫块位置不合理。

【防治措施】

(1) 叠合板存放时间不宜超过两个月，长期存放时，应定期检查叠合板变形程度，对变形较大的叠合板适度调整码放形式；

(2) 板类构件叠放不宜超过 6 层，确保构件、垫块的承载力和堆垛的稳定；

(3) 应合理设置垫块支点位置和数量，确保预制构件存放稳定，支点宜与起吊点位置一致；预制构件多层叠放时，每

层构件间的垫块应上下对齐；

（4）加强叠合板进场验收，运输不当造成叠合板开裂、影响构件质量的不得进场。

【问题 2-24】

叠合板存在表面温度裂纹。

【照片】



图 2-24

【原因分析】

叠合板拆模后，强度仍在增长，太阳直射时构件表面温度过高，养护、存放措施不到位，易产生表面裂纹。

【防治措施】

构件脱模后应延长车间存放时间，不宜直接存入室外堆场，并采取保湿养护措施。

【问题 2-25】

预制楼梯侧边出现表面裂纹。

【照片】

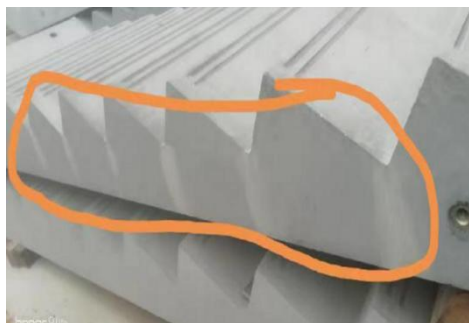


图 2-25

【原因分析】

楼梯生产时，采用立式浇筑工艺，振捣时混凝土浆液上浮，导致构件上部浮浆层过厚。

【防治措施】

- （1）根据楼梯生产工艺，优化混凝土配合比；
- （2）分层浇筑，振捣密实，避免漏振过振。

【问题 2-26】

预制楼梯踏步棱角部位磕碰掉角。

【照片】



图 2-26

【原因分析】

- (1) 脱模剂涂刷不到位导致构件粘模；
- (2) 拆模过早，混凝土强度不足造成混凝土边角破损；
- (3) 拆模不规范，成品保护意识不足，周转吊运时磕碰导致楼梯掉角。

【防治措施】

- (1) 加强楼梯模具清理，脱模剂涂刷均匀、无遗漏；
- (2) 脱模宜经施工验算；严禁过早脱模，构件脱模强度应达到设计强度的 75%且不小于 15MPa；
- (3) 加强生产技术交底，提高工人技术能力，强化成品保护意识。

【问题 2-27】

构件表面出现不规则龟裂纹现象。

【照片】



图 2-27

【原因分析】

- (1) 混凝土原材料原因导致配合比出现异常；
- (2) 混凝土养护不到位；
- (3) 天气突变，养护措施没有及时调整。

【防治措施】

- (1) 不得随意替换水泥、砂、石、外加剂等混凝土拌制用原材料或调整混凝土配合比
- (2) 制定科学合理的养护方案，并严格执行，特别是构件浇筑后前 72 小时的养护工作。

【问题 2-28】

预制构件在运输过程中破损。

【照片】



图 2-28

【原因分析】

- (1) 预制构件固定不牢靠，造成构件移动、倾倒；
- (2) 预制构件在运输过程中采用刚性垫块；
- (3) 预制构件运输过程中堆放高度过高，造成构件损伤；
- (4) 因车辆颠簸损坏构件。

【防治措施】

- (1) 应制定预制构件运输方案，超高、超宽、形状特殊的大型构件应有专项保护措施；
- (2) 应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施；
- (3) 预制构件边角部位不应与刚性材料直接接触，宜设置柔性保护衬垫；
- (4) 一般叠合板堆放层数不宜超过 6 层，预制柱不宜超过 2 层，楼梯不宜超过 4 层；
- (5) 应控制车速，路段不平整地段应适度降低车速。

【问题 2-29】

预制构件信息不能准确识别。

【照片】



图 2-29

【原因分析】

- (1) 预制构件标识信息不全，无法准确识别；
- (2) 工人在构件编号时书写混乱；
- (3) 标识信息保护措施不到位。

【防治措施】

(1) 使用喷涂方式进行标识时应包含工程名称、构件编号、构件重量、检查人和生产日期等信息；使用非表面喷涂方式（二维码或 RFID 电子标签等）进行标识时，还应包含构件原材料、过程验收等更多有效信息；

(2) 进行生产技术交底，提高工人技术能力，加强出厂检验。

【问题 2-30】

轻质隔墙板材质量问题：强度不达标、粘结破损、厚度不均及翘曲、缺棱掉角等。

【照片】

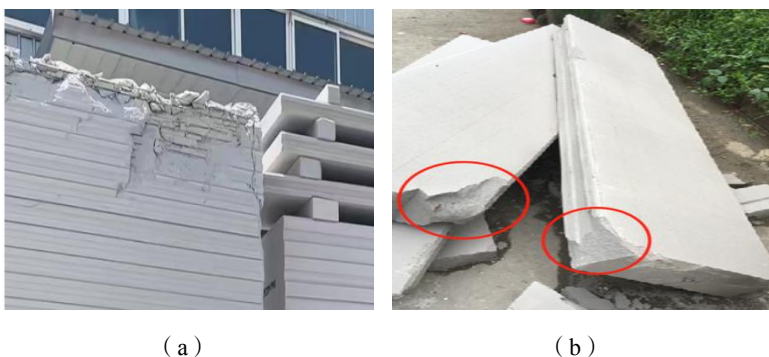


图 2-30

【原因分析】

- (1) 生产质量不合格，工艺做工差；
- (2) 运输过程中颠簸，破损；
- (3) 成品质量保护不足。

【防治措施】

- (1) 严格控制板材的生产质量，确保其符合设计要求；
- (2) 加强运输和存储过程中的保护，防止破损；
- (3) 按规范验收，破损严重的禁止使用。

【问题 2-31】

方管柱封头板末端铣，钢柱对接焊缝质量不合格。

【照片】



图 2-31

【原因分析】

- （1）方管柱生产过程中端头板定位错误；
- （2）端头板焊接完成后对接焊缝处末端铣；
- （3）现场柱柱对接焊缝质量控制不到位。

【防治措施】

- （1）构件加工下料时准确把控钢柱长度，准确定位端头板位置；
- （2）构件组立时预留端铣尺寸，端铣时根据构件实长划出端铣线；
- （3）把控过程质量验收，构件出厂前做好自检。

【问题 2-32】

钢梁加工变形。

【照片】

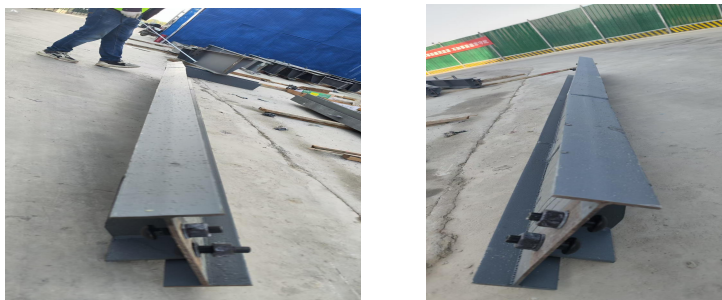


图 2-32

【原因分析】

钢梁生产过程中未按设计图纸和工艺要求排版、拼接，组立过程中上下翼缘偏移。

【防治措施】

- （1）钢梁加工过程中按要求进行组立、拼接；
- （2）加强质检，出现问题及时整改。

三、施工质量问题防治案例

【问题 3-1】

混凝土浇筑后预制墙板与铝模拼缝处漏浆、不平整。

【照片】



图 3-1

【原因分析】

预制墙板安装位置、垂直度偏差较大，铝模变形、加固不牢等原因造成漏浆、不平整。

【防治措施】

- （1）预制构件临时固定完成后应复核构件位置、垂直度；
- （2）铝模应勤养护勤检查，发现明显变形、凹陷等问题应及时更换或修复；
- （3）增设加固拉模孔并在墙体顶部粘贴海绵条，加固完成后检查铝模与墙体之间是否有缝隙。

【问题 3-2】

预制构件灌浆不密实。

【照片】



图 3-2.1

【原因分析】

- (1) 灌浆料质量或拌制操作不合格；
- (2) 灌浆作业中套筒某个或多个出浆孔未出浆，灌浆泵中浆料未减少，出现堵孔现象；
- (3) 灌浆时在出浆孔外出现多处漏浆；
- (4) 灌浆设备压力不足；
- (5) 未设置灌浆排气孔。

【防治措施】

- (1) 应选用符合设计要求的灌浆料，进场验收合格方可使用；开封后应尽快使用，拌制根据说明书称重配置；
- (2) 预制构件生产及进场验收均需检查套筒是否堵塞；
- (3) 进行灌浆工艺交底，应严格按照操作规程进行灌浆；
- (4) 灌浆完成、浆料初凝前应对灌浆饱满度进行复查，灌浆不饱满位置及时补灌；
- (5) 根据现场情况，设置排气孔或采用灌浆检测器进行

灌浆饱满度检测；

（6）竖向构件采用连通腔灌浆时，除灌浆孔、出浆孔、排气孔外，应采用封浆料或其他可靠的封堵措施封闭灌浆区域。



(a)



(b)

图 3-2.2

【问题 3-3】

转换层预留插筋偏位。

【照片】



图 3-3

【原因分析】

- (1) 预留位置偏差较大；
- (2) 混凝土浇筑前，未对外露钢筋采取有效固定措施，
- (3) 浇筑时扰动发生钢筋偏位。

【防治措施】

- (1) 转换层施工前根据插筋定位图提前整体焊接，焊接完成后进行全数检查，整体安装后进行多点位固定；
- (2) 使用定位钢板等措施，保证同一预制构件内部钢筋相对位置准确；
- (3) 混凝土浇筑前应复核定位钢板与预插钢筋间的相对位置；
- (4) 做好技术交底，避免浇筑过程中对定位钢板的扰动；
- (5) 浇筑完毕及时对定位钢筋位置及垂直度进行检查，不符合要求的立即采取纠偏措施。

【问题 3-4】

预制梁纵筋连接用水平灌浆套筒安装不到位。

【照片】



图 3-4

【原因分析】

（1）因预制梁生产及安装误差过大，连接的梁两端纵筋中心偏差超出灌浆套筒连接允许范围，导致水平灌浆套筒无法安装；

（2）因水平灌浆套筒内部不设隔挡，钢筋伸入长度不易控制，使得其中一端钢筋伸入套筒内长度不满足设计要求。

【防治措施】

（1）预制梁外伸钢筋中心偏差不超过 $\pm 2\text{mm}$ ；预制梁安装误差不超过 $\pm 3\text{mm}$ ；

（2）操作时需提前在钢筋上做好伸入长度位置标志，操作时以便于检查和控制。

【问题 3-5】

预制梁端部安装时压碎预制柱顶周围混凝土。

【照片】



图 3-5

【原因分析】

(1) 预制梁端设计为伸入柱截面内 10mm，预制梁吊装就位时下落过快与预制柱碰撞，导致预制柱边部分混凝土被压碎；

(2) 因预制梁底竖向临时支撑变形使得梁下沉，又因梁端底部紧贴于柱顶之上，梁下沉使得柱顶周边混凝土保护层局部受压而破损。

【防治措施】

(1) 预制梁安装就位时，距离柱面 300mm 高度时应缓慢下落，防止预制构件碰撞；

(2) 梁底与柱顶宜留设适当间隙以适应临时支撑变形。

【问题 3-6】

预制竖向构件的斜支撑与铝模板冲突。

【照片】



图 3-6.1

【原因分析】

构件深化设计未考虑斜支撑与铝模位置关系，铝模板无法安装到位或私自拆除支撑。

【防治措施】

(1) 深化设计时对与铝模加固冲突的构件或带门窗洞的斜支撑固定套筒进行适当调整；

(2) 斜支撑固定套筒设置在铝模压缝外 100mm 左右，或直接设置在窗侧。



图 3-6.2

【问题 3-7】

叠合板后浇板带漏浆。

【照片】



图 3-7.1

【原因分析】

(1) 构件因存放不当出现平整度不达标，且现场铝模支撑不规范，支撑体系未顶紧、或过于顶紧，支撑高低不齐导致叠合板安装后产生较大缝隙造成漏浆；

(2) 采用木模时，安装完成后长时间未浇筑混凝土，造成模板变形；

(3) 存在混凝土振捣不到位，下部独立支模不到位等施工问题。

【防治措施】

(1) 叠合板进场时应做好质量验收；

(2) 叠合板与支撑模板交接处粘贴双面胶带，并在逐层施工过程中及时更换；

(3) 浇筑混凝土前，应验收模架与叠合板间是否存在较大缝隙，合格后方可浇筑；

(4) 调整支撑顺序，顶板支撑时先将后浇板带部位铝模标高调整到位，中间龙骨区域不顶紧，待叠合板安装就位后分区顶紧并检查后浇板带处是否有缝隙；



(a)



(b)

图 3-7.2

(5) 叠合板后浇板带模板用 L 型螺栓进行加固。

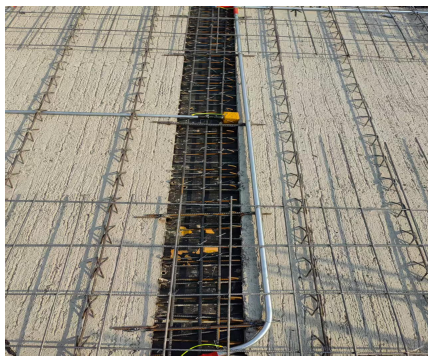


图 3-7.3

【问题 3-8】

叠合板预留筋与框架梁箍筋相冲突，易造成叠合板预留筋变形、扭曲及叠合板预留筋未进入设计位置。

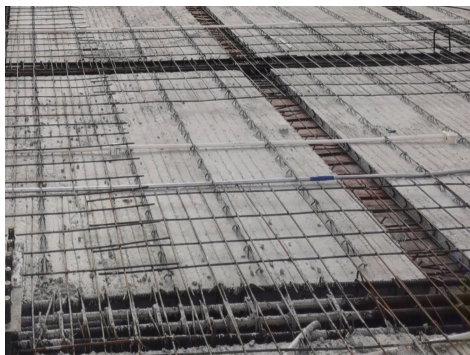


图 3-8

【原因分析】

- (1) 未按照装配式叠合板吊装施工工艺施工；
- (2) 未进行有效的监督；
- (3) 叠合板吊装施工不规范，导致过程中框架梁箍筋变形移位、叠合板板预留筋变形弯曲；
- (4) 框架梁相交处钢筋已绑扎叠合板预留钢筋无法正常锚入梁内。

【防治措施】

- (1) 十字交叉框架位置安装时，在叠合板距安装板面支撑 30mm 处时停止，将有预留筋一端锚入框架梁内后，再安装就位，叠合板每边伸入梁内 10mm，并校正无误；
- (2) 可采用叠合板三面出筋一面不出筋进行优化设计；
- (3) 根据现场情况调整施工工序，叠合板吊装后绑扎梁钢筋。

【问题 3-9】

预制构件安装偏差超出允许范围。

【照片】



图 3-9

【原因分析】

- (1) 水平预制构件下部支撑的标高控制不当；
- (2) 预制阳台等非对称构件安装后竖向标高及水平限位均控制不当；
- (3) 预制墙板构件安装后垂直度偏差较大，相邻构件拼缝不齐；
- (4) 预制构件安装时偏差在允许范围内，但后续工种作业对已安装完成构件产生扰动。

【防治措施】

- (1) 预制水平构件安装时下部支撑采用带有标高微调功能的支撑件，如专用独立钢管支架或者传统钢管加旋转顶托；
- (2) 预制阳台等非对称构件安装时，宜根据重心位置设置支撑系统，防止构件向外滑移或倾覆；
- (3) 预制墙板构件安装时应先根据测量标高放置下部垫

块，垫块宜采用多种厚度规格的钢板。墙板垂直度调整应与测量同时进行，边调边测，条件允许时可采用测控一体化专用工具。墙板安装后应对相邻构件平整度进行复核，保证偏差在允许范围内。预制构件安装累积误差应满足规范要求，而非仅测量单一楼层单一构件；

（4）混凝土浇筑前，应对已安装预制构件精度进行复核。

【问题 3-10】

转换层水电预留手孔与现场预留线管偏位。

【照片】

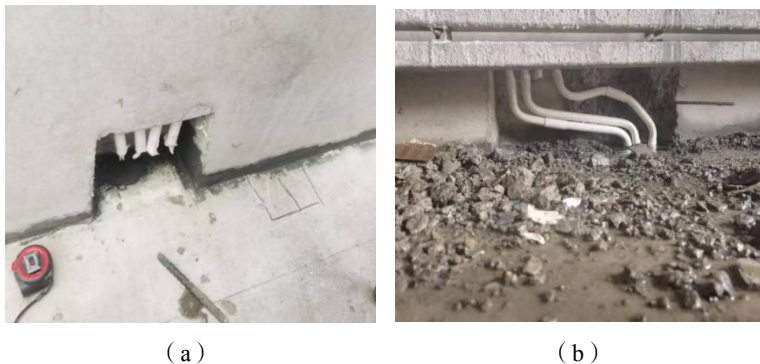


图 3-10

【原因分析】

- (1) 墙板构件图深化设计时，管线预留错位；
- (2) 深化设计点位与精装图纸不符；
- (3) 现场施工时，管线预留错位。

【防治措施】

- (1) 深化设计单位应对深化墙板预留手孔位置进行复核；
- (2) 施工前，由构件厂家与现场安装工程师共同确认预留甩管位置图。

【问题 3-11】

预制构件上预埋的线盒、锁母脱落。

【照片】



图 3-11.1

【原因分析】

- (1) 生产时，使用不符合要求的线盒和锁母；
- (2) 现场连接的线管锁母不牢靠，现场施工时因工人踩踏、吊运材料碰撞等原因导致脱落。

【防治措施】

- (1) 使用符合要求的线盒和锁母或一体化锁母线盒；
- (2) 加强现场成品保护，做好技术交底，避免工人踩踏。



图 3-11.2

【问题 3-12】

施工阶段，成品保护不到位导致构件破损。

【照片】



图 3-12.1

【原因分析】

(1) 预制构件安装微调过程中，直接使用撬棍等硬质物体直接接触构件表面，造成构件损伤；

(2) 吊装完成后未及时采取成品保护措施。

【防治措施】

(1) 使用角铁等阳角护边，再进行微调作业；

(2) 预制楼梯采取满铺模板等保护措施。

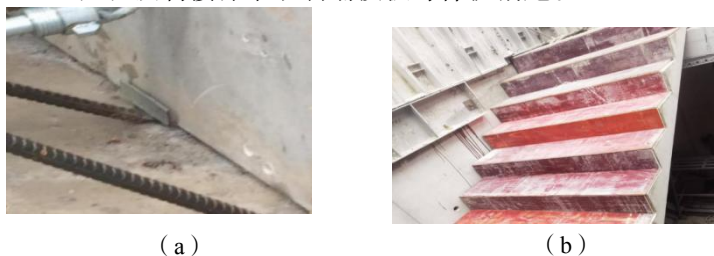


图 3-12.2

【问题 3-13】

现场施工组织不力，构件因长期积压造成质量问题。

【照片】

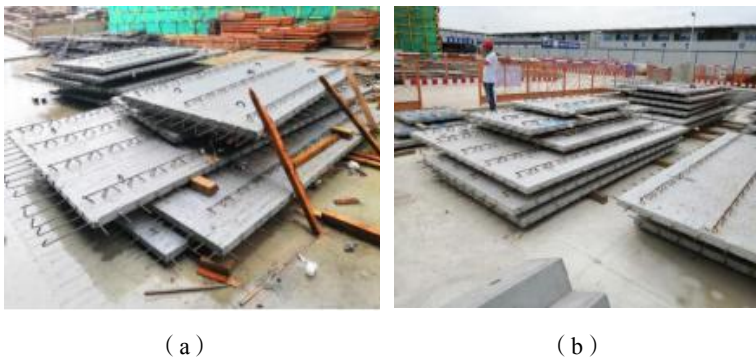


图 3-13

【原因分析】

- (1) 装配式结构施工方案中未考虑设置存放构件区域；
- (2) 项目实施时，技术交底不全面、现场执行不到位；
- (3) 施工计划偏离实际进度，未编制合理的构件进场计划，造成预制构件在现场长期积压出现质量问题。

【防治措施】

- (1) 加强方案审批及技术交底，开展装配式结构施工专项培训，提升管理人员专业能力；
- (2) 提前规划构件存放场地，对构件吊运进行推演；
- (3) 根据现场进度动态调整构件加工、运输及进场计划；
- (4) 加强现场规范化、程序化验收，提出构件需求的同时应保证现场具备存放条件；
- (5) 构件堆场、运输通道若在地下室顶板，需设计单位对顶板承载能力进行核算，对顶板采用顶撑等加强措施。

【问题 3-14】

安装的隔墙板出现裂缝。

【照片】



图 3-14

【原因分析】

- (1) 墙板材料本身存在开裂或破损；
- (2) 粘接砂浆质量不佳；
- (3) 施工过程中排版不合理；
- (4) 环境因素因素，如高温干燥导致砂浆失水过快；
- (5) 后续其他工序施工扰动。

【防治措施】

- (1) 优选质量合格的墙板材料，加强进场验收；
- (2) 使用合格的粘接砂浆，确保其在有效期内使用；
- (3) 合理排版，避免在薄弱部位设置板缝；
- (4) 高温干燥天气适当增加养护时间；
- (5) 加强成品保护，避免或减少后续工序施工扰动；
- (6) 接缝处，贴加强网布后再刮腻子。

【问题 3-15】

轻质隔墙在防火门、大型卷帘门等部位未加固，导致不足安装要求或墙体破坏。

【照片】



图 3-15

【原因分析】

（1）施工人员对轻质隔墙施工工艺不熟悉，洞口部位未做加固措施；

（2）防火门施工时，强行锚定使轻质墙体开裂。

【防治措施】

（1）墙体施工时，应对大于 2.4 米门洞做门框加固措施；

（2）加强技术交底及施工过程验收管理，施工方案落实到位；

（3）对于轻质板条隔墙，当门、窗框板上部墙体高度大于 600mm 或门窗洞口宽度超过 1.5m 时，应采用配有钢筋的过梁板或采取必要加固措施。

【问题 3-16】

钢结构地脚螺栓外露部位过长。

【照片】



图 3-16

【原因分析】

（1）设计图纸中标注地脚螺栓尺寸偏长，深化设计阶段未复核；

（2）钢柱安装及位置调整时，未调整到位或首节柱标高未得到有效控制。

（3）地脚螺栓锚固长度小于设计要求。

【防治措施】

（1）深化设计阶段对地脚螺栓长度进行复核；

（2）加强施工过程标高控制及隐蔽验收。

【问题 3-17】

钢柱地脚螺栓未采取双螺母紧固。

【照片】



图 3-17

【原因分析】

- (1) 施工过程漏装；
- (2) 未对施工过程进行有效监管；
- (3) 安装完成后未对地脚螺栓安装质量进行有效验收检查。

【防治措施】

- (1) 加强安装过程控制；
- (2) 对地脚螺栓安装过程进行有效监督；
- (3) 按规范要求进行验收。

【问题 3-18】

钢结构节点焊缝质量存在缺陷。

【照片】



图 3-18

【原因分析】

- (1) 焊接人员技术水平不满足要求；
- (2) 焊接工艺参数、焊材的选择不符合设计要求；
- (3) 焊后焊缝处理不当。

【防治措施】

- (1) 聘用有证书的焊接技术人员；
- (2) 选择合适的焊接工艺参数、焊接材料；
- (3) 委托具有资质的第三方检测机构对焊缝质量进行检测。

【问题 3-19】

钢结构螺栓未拧紧、缺失、外露丝扣不足、节点板未顶紧等。

【照片】



图 3-19

【原因分析】

- (1) 未进行安装技术交底；
- (2) 钢结构螺栓连接节点安装时遗漏；
- (3) 未对施工过程进行有效的监管。

【防治措施】

- (1) 做好钢结构工程施工技术交底；
- (2) 加强施工过程控制及监管；
- (3) 委托具有资质的第三方检测机构对螺栓进行检测。

【问题 3-20】

钢结构螺栓孔错孔，螺栓无法安装。

【照片】



图 3-20

【原因分析】

- (1) 深化设计阶段 BIM 模型中螺栓位置存在偏差；
- (2) 工厂制作时，构件开孔误差偏大；
- (3) 现场安装时存在偏差。

【防治措施】

- (1) 加强深化设计阶段对 BIM 模型审核；
- (2) 构件制作过程中加大质量把控；
- (3) 安装过程中对误差及时纠偏避免误差积累。

【问题 3-21】

钢板剪力墙焊接变形。

【照片】



图 3-21

【原因分析】

- (1) 焊接方法及参数选取不合理；
- (2) 焊缝沿构件截面分布不对称；
- (3) 焊接顺序不合理。

【防治措施】

- (1) 选取合理的焊接顺序和焊接方法及工艺参数；
- (2) 焊接过程中预留焊接收缩余量。

【问题 3-22】

钢构件预埋件与混凝土主体结构钢筋冲突。

【照片】



图 3-22

【原因分析】

节点设计不详细。

【防治措施】

（1）细化型钢混凝土柱，型钢柱、型钢梁与结构钢筋的布置和连接方式；

（2）采用 BIM 技术辅助设计和现场施工。

【问题 3-23】

钢结构采用外墙挂板时，接缝防水效果差。

【照片】

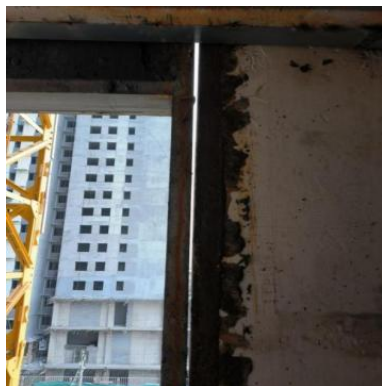


图 3-23

【原因分析】

- (1) 外墙挂板设计不合理，板边缺少结构防水措施；
- (2) 密封防水材料选用及施工质量控制不到位。

【防治措施】

- (1) 在外墙挂板四边设计企口等形式，增强防水、密封效果；
- (2) 选用专用密封防水材料；
- (3) 加强技术交底及施工过程验收管理。

【问题 3-24】

屋面板存在渗漏风险。

【照片】

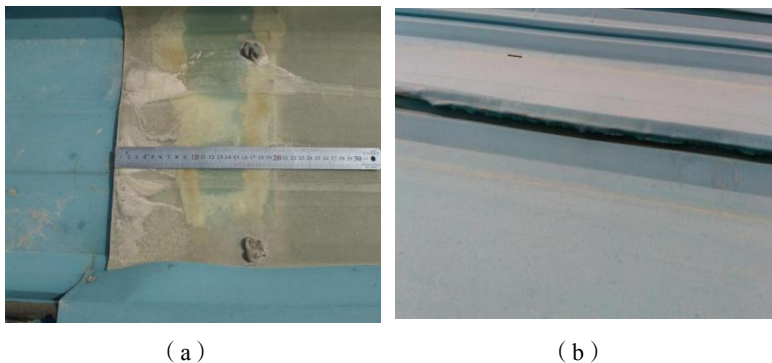


图 3-24

【原因分析】

- (1) 施工过程中对屋面板搭接部位漏做或未做防水处理；
- (2) 屋面板搭接时板件变形或搭接部位未锁紧；
- (3) 屋面板搭接时预留搭接长度不足。

【防治措施】

- (1) 加强安装过程控制，进行有效监督；
- (2) 按规范要求验收。

【问题 3-25】

屋面檩条之间及檩条与檩托板之间的连接螺栓缺失或用焊接连接代替螺栓连接。

【照片】



图 3-25

【原因分析】

- (1) 螺栓安装施工时遗漏；
- (2) 未进行有效监管。

【防治措施】

- (1) 施工单位加强安装过程控制；
- (2) 建设方或监理单位对安装过程进行有效监督。

【问题 3-26】

楼层的楼承板栓钉焊接质量存在缺陷。

【照片】



图 3-26

【原因分析】

- (1) 焊材受潮、磁环破损；
- (2) 焊接操作不规范，焊接电流设置不合理。

【防治措施】

- (1) 严格按照存储要求保管材料；
- (2) 规范焊接操作工艺，及时调整焊接参数。

【问题 3-27】

焊缝未设置引弧板或引弧长度不足。

【照片】



图 3-27

【原因分析】

- (1) 焊接操作不规范；
- (2) 焊接过程监管不到位。

【防治措施】

- (1) 对工人加强培训教育，作业时严格按工艺要求执行。
- (2) 加强焊接过程监管。

【问题 3-28】

钢结构基材除锈、涂层存在质量缺陷。

【照片】



图 3-28

【原因分析】

- (1) 未对基材进行有效的除锈处理；
- (2) 选用的涂装材料不符合设计要求；
- (3) 未按涂装工艺要求进行涂料的涂装。

【防治措施】

- (1) 按照设计及规范要求采用合适的除锈工艺对基材进行除锈处理；
- (2) 选用符合要求的涂装材料；
- (3) 按照涂装工艺要求在适宜的环境（风速、温度、湿度）进行涂料涂装并做好养护；
- (4) 漆膜干燥后应对涂装质量进行涂层厚度和附着力的检测；
- (5) 做好涂装质量的监督和管理，保证涂装质量符合设计要求。

【问题 3-29】

钢柱内自密实混凝土浇筑空鼓。

【照片】

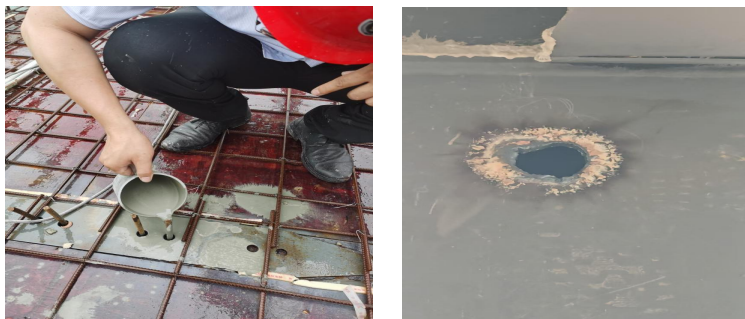


图 3-29

【原因分析】

钢柱内自密实混凝土浇筑前未检查柱内是否有异物阻挡，自密实混凝土浇筑速度过快，自密实混凝土性能不合格或混凝土中有石块都会导致空鼓问题。

【防治措施】

（1）钢柱安装前和自密实混凝土浇筑前检查腔体内是否有异物，及时清理；

（2）自密实混凝土浇筑前测试混凝土坍扩展度是否符合要求；

（3）自密实混凝土浇筑过程中跟踪检查，采用敲击方法检查浇筑质量，发现异常及时处理；

（4）出现空鼓需按设计方案进行修补处理，灌注高强度灌浆料。

【问题 3-30】

钢管束对接轴线、标高偏移。

【照片】



图 3-30

【原因分析】

- （1）施工单位未进行有效测量放线；
- （2）安装上部构件未及时进行校正处理；
- （3）未进行有效监管。

【防治措施】

- （1）施工单位加强安装过程控制；
- （2）建设方或监理单位对安装过程进行有效监督。

【问题 3-31】

模板与钢梁、钢柱之间拼缝不严

【照片】



图 3-31

【原因分析】

- （1）钢梁在加工过程中出现变形；
- （2）模板铺设时存在偏差；
- （3）未进行有效监管。

【防治措施】

- （1）施工单位加强安装过程控制；
- （2）混凝土浇筑前对板缝进行封堵，防止漏浆；
- （3）建设方或监理单位对安装过程进行有效监督。

四、装配式装修质量问题防治案例

【问题 4-1】

集成式卫生间与原结构设计给排水预留孔洞不符。

【照片】

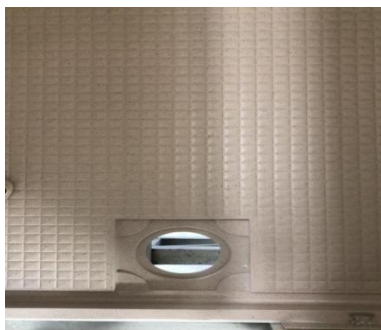


图 4-1

【原因分析】

- （1）未进行集成式卫生间给排水协同设计；
- （2）作业班组与管理人员未进行沟通及现场复核；
- （3）未组织相关单位进行多方验收。

【防治措施】

- （1）应对集成式卫生间内的预留预埋进行协同设计并组织图纸会审；
- （2）施工作业前，应对预留孔洞进行专项技术交底，并进行查勘复核；
- （3）施工完毕，应组织验收，对发现的问题及时整改。

【问题 4-2】

集成式卫生间底部排水支管偏位。

【照片】



图 4-2

【原因分析】

- (1) 安装排水支管时定位偏差；
- (2) 施工现场作业人员安装排水管后未进行复核。

【防治措施】

- (1) 施工作业前，应对预留孔洞进行专项技术交底，并进行查勘复核；
- (2) 样板先行，复核确认无误后，方可组织大面积施工；
- (3) 隐蔽工程验收合格，方可进行下道工序；
- (4) 施工完毕，应组织验收，对发现的问题及时整改。

【问题 4-3】

主体结构梁、墙体与集成厨卫底盘（墙板）发生冲突。

【照片】



(a)

(b)

图 4-3

【原因分析】

- (1) 协同设计深度不足，未充分考虑集成厨卫安装条件；
- (2) 未进行查勘复核；
- (3) 未组织相关单位进行多方验收。

【防治措施】

- (1) 采用集成厨卫工艺的项目，应对集成厨卫进行协同设计并组织图纸会审，结合集成厨卫相关标准优化梁体设计及预留安装空间；
- (2) 施工前，应进行专项技术交底，并现场查勘复核；
- (3) 施工完毕，应组织验收，对发现的问题及时整改。

【问题 4-4】

门窗洞等预留尺寸偏差大，集成厨卫壁板安装收口困难。

【照片】



图 4-4

【原因分析】

- (1) 土建施工阶段门洞预留误差大；
- (2) 施工前，未进行现场复核；
- (3) 未组织相关单位进行多方验收。

【防治措施】

- (1) 在土建施工阶段应严格控制预留孔洞位置及尺寸；
- (2) 施工前，应进行查勘复核，对不符之处沟通形成处理意见，并妥善处置；
- (3) 加强施工过程巡查监管，发现问题及时督促整改。

【问题 4-5】

门洞下方底盘翻边全部切除，存在漏水风险。

【照片】



图 4-5

【原因分析】

- (1) 技术交底不到位，未明确细节部位施工工艺；
- (2) 瓷砖代替石材作为过门石，无法满足过门石底部开槽工艺要求。

【防治措施】

- (1) 过门石位置的底盘翻边裁切预留 5mm 以上；
- (2) 过门石底部开槽位置与卫生间内部完成面固定尺寸，外部预留调节尺寸。安装时卡嵌在底盘翻边上，并收胶处理。

【问题 4-6】

卫生间结构降板高度不足。

【照片】



图 4-6

【原因分析】

未充分考虑集成式卫生间底盘的安装做法，结构降板不足。

【防治措施】

- (1) 应结合集成式卫生间工艺特点，预留足够的底盘做法空间；
- (2) 卫生间内部地面应低于外部地面。

【问题 4-7】

集成厨卫墙板预留点位与瓷砖缝冲突。

【照片】



图 4-7

【原因分析】

- （1）图纸设计阶段，未进行点位排版及模拟验证；
- （2）施工前，图纸会审、技术交底不到位；
- （3）未进行现场复核，或未按照要求进行施工。

【防治措施】

- （1）设计阶段，所有点位进行协同设计、BIM 模拟碰撞验证，进行图纸会审；
- （2）样板先行，复核确认无误后，方可组织大面积施工；
- （3）施工后组织验收。

【问题 4-8】

排水、通风等管道或设备与集成厨卫顶板及墙板冲突。

【照片】



图 4-8

【原因分析】

- (1) 设计阶段，预留设备安装空间不足；
- (2) 工序交接时，未进行现场复核；
- (3) 施工时，未按照设计及规范要求施工。

【防治措施】

- (1) 图纸设计阶段，应对各种设备安装净空要求进行协同设计、BIM 模拟碰撞验证，并组织图纸会审；
- (2) 工序交接时，应进行查勘复核，对不符之处沟通形成处理意见，并妥善处置；
- (3) 在作业前，应进行技术交底，明确施工各项要求；
- (4) 加强施工过程巡查监管，发现的问题及时督促整改；
- (5) 施工完毕后，组织质量验收。

【问题 4-9】

门窗垛预留不合理，影响装饰美观。

【照片】



图 4-9

【原因分析】

设计阶段，未考虑装配式装修、集成厨卫的工艺特点要求，门窗垛缺失或宽度 $< 150\text{mm}$ ，导致存在异形窗套或门窗洞口减小情况。

【防治措施】

- (1) 建议设计阶段集成厨卫厂家参与项目设计；
- (2) 应结合集成厨卫相关标准，优化门窗垛口尺寸。

【问题 4-10】

瓷砖体系集成墙板填缝材料脱落。

【照片】



图 4-10

【原因分析】

填缝材料选择不当，使用过程中粉化脱落。

【防治措施】

选择合适的填缝材料，瓷砖体系集成墙板宜采用美缝剂美缝工艺。

【问题 4-11】

瓷砖体系集成墙板接缝处理效果不美观。

【照片】



图 4-11

【原因分析】

- (1) 施工作业人员未按照要求进行施工；
- (2) 管理人员管理不到位；
- (3) 施工完毕后，未进行联合验收。

【防治措施】

- (1) 对施工作业人员进行技术交底，强化质量要求；
- (2) 管理人员应明确管理目标，提高管理水平，加强质量意识培训学习；
- (3) 施工完毕后，应进行质量验收。

【问题 4-12】

集成式卫生间顶板下垂。

【照片】



图 4-12

【原因分析】

未对顶板较大开孔位置进行加强设计。

【防治措施】

- （1）设计阶段，界定范围为当开洞大于 300mm 时补强处理并提供做法；
- （2）出厂前进行预拼装；
- （3）施工完毕应进行质量验收。

【问题 4-13】

电气末端定位偏差、开孔位置不正确，影响面层装饰效果。

【照片】



图 4-13

【原因分析】

- (1) 图纸设计阶段，未进行点位排版及模拟验证；
- (2) 施工前，图纸会审、技术交底不到位；
- (3) 未进行现场复核，或未按照要求进行施工。

【防治措施】

- (1) 设计阶段，所有点位进行协同设计、BIM 模拟碰撞验证，进行图纸会审；
- (2) 样板先行，待复核确认后，方可组织大面积施工；
- (3) 施工后，应组织质量验收。

【问题 4-14】

楼地面基层石膏基类自流平砂浆找平层开裂。

【照片】



图 4-14

【原因分析】

- (1) 基层处理不到位，基层吸水导致干缩开裂；
- (2) 消泡过程中有遗漏现象或推拉不均匀，表面密实度不足，施工厚度不均，材料体积变化不均，不同区域密度不均；
- (3) 应力释放，通常出现在墙角处、大角度区；
- (4) 通风时间过早，造成表面的风干龟裂；
- (5) 昼夜温差过大，形成的表面与内部应力差；
- (6) 材料自身保水性不足。

【防治措施】

- (1) 基层清理干净，施工前对基层洒水湿润；
- (2) 施工过程封闭门窗，对墙体转角处做好分格处理；
- (3) 施工时做好消泡，控制施工厚度及铺设均匀度；
- (4) 控制材料配比，确保搅拌均匀；
- (5) 使用石膏基装配式地板隔热采暖模块。

【问题 4-15】

楼地面基层石膏基类自流平砂浆表面气孔。

【照片】



图 4-15

【原因分析】

- （1）楼地面基层地面起砂；
- （2）楼地面基层未涂刷界面剂或涂刷不到位、界面剂封闭作用不好；
- （3）工前未对楼地面基层洒水湿润；
- （4）施工过程消泡不到位。

【防治措施】

- （1）做好楼地面基层清理；
- （2）界面剂涂刷均匀、覆盖到位，基层吸水率过大时，适当增加界面剂用量；
- （3）确保砂浆搅拌均匀，用专用工具施工。