

建筑工程常见质量缺陷及防治措施

开发管理中心二〇一九年三月

Menu

1

地基与基础

2

主体工程

3

装饰装修

4

安 装

5

环境与景观

6

安全文明施工

1、地基与基础

桩身垂直度

桩顶浮浆
清理

柱插筋偏移

地梁轴线偏移

❖ I 桩身垂直度差

原因分析

人工挖孔桩身砼护壁轴心未按每节复核垂直度，产生左右偏移。

防治措施

桩护壁模板应按每安装一节在桩口架十字用线坠复核、调校。



现场实例



现场实例

❖ II 桩顶浮浆清理

原因分析

由于泵送预拌砼粗骨料偏小，水灰比过大，振捣砼水泥浆时桩顶浮浆过厚，影响桩的抗压强度。

防治措施

- ① 桩浇筑砼应高于设计标高30~50mm，砼初凝前剔除部分桩顶浮浆，砼终凝后采用人工凿打见石子为宜。
- ② 监理逐桩检查拍照。



桩帽内浮浆剔打清理较好，石子清晰显现



桩顶浮浆未认真清理

现场实例

❖ III 柱短肢墙插筋偏移

原因分析

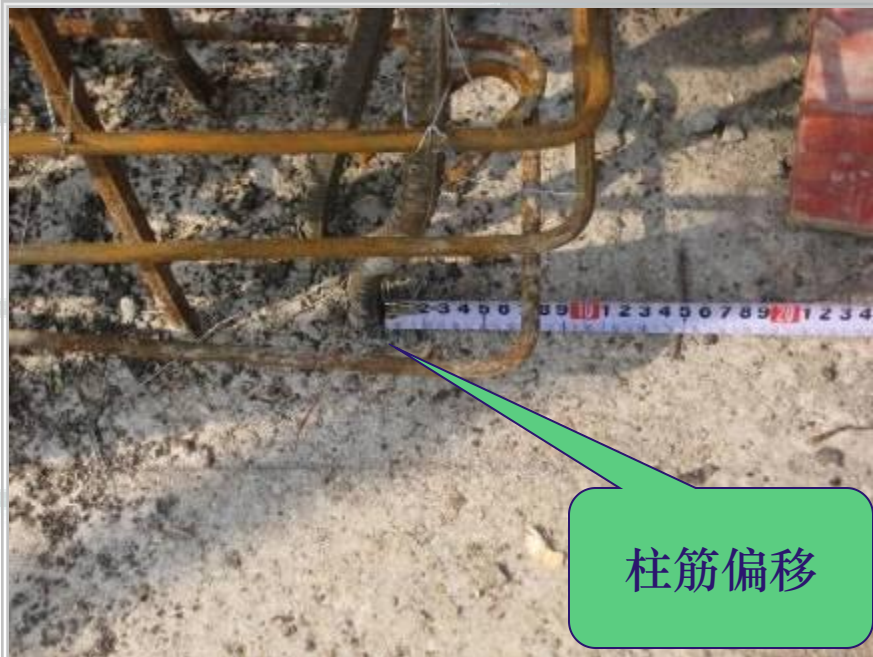
- ① 短肢墙（柱）插筋由于下部钢筋密集安装插筋偏移。
- ② 插筋安装后未固定。
- ③ 浇筑砼时插筋偏移，未扶筋及复核。

防治措施

- ① 按轴线位置拨开密集钢筋插筋锚入用点焊或增加箍筋固定。
- ② 插筋上部用钢管或木枋井字架固定，复核轴线。
- ③ 浇筑砼后及时扶筋、调校。
- ④ 加强旁站监理的责任心教育。



轴线控制
准确



柱筋偏移



挖孔桩插筋定位较好

现场实例

❖ IV 地梁轴线偏移

原因分析

地梁模板安装后未复核轴线。

防治措施

- ① 按纵横轴线用钢尺丈量及房间的对角线检查，做到准确无误。
- ② 搞清楚中心轴线与偏心轴线的相互关系。
- ③ 监理复核轴线时必须所有轴线逐一复核，不允许抽查；甲方对此加强检查督促力度。



地梁轴线偏差75mm



地梁位移40mm



地梁轴线准确

现场实例

2、主体工程

模板安装

钢筋安装

砼工程

砌体工程

❖ I 模板安装主要问题

- ❑ 支撑体系不规范，现浇梁板下挠
- ❑ 后浇带二侧模板及支撑提前拆除
- ❑ 轴线偏移大，爆模，后期剔打

□ I 模板安装——支撑体系不规范，现浇梁板下挠

原因分析

- ① 梁板支撑支承在基土面上时，基土未平整夯实。
- ② 支撑间距过大，无锁脚杆及垫枋。
- ③ 钢管支撑扣件未扭紧。
- ④ 模板主次龙骨间距过大或材质较差。

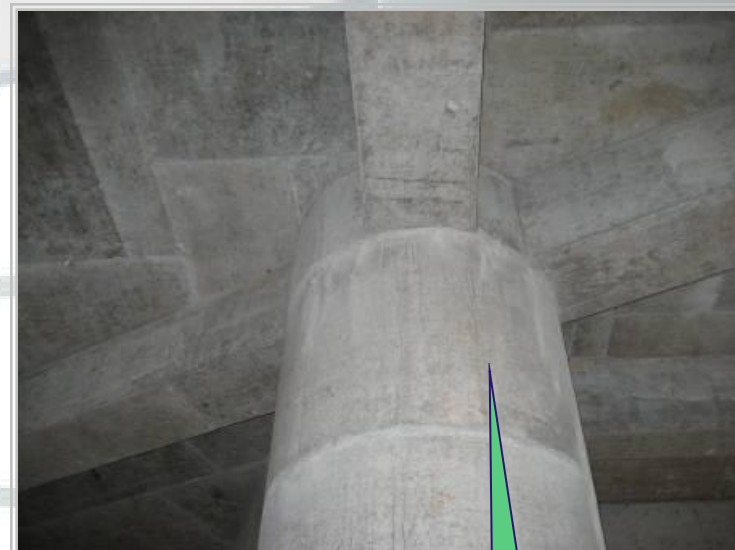
❑ I 模板安装——支撑体系不规范，现浇梁板下挠

防治措施

- ① 支撑体系的搭设必须严格按施工方案进行。
- ② 梁板支撑支承在基土上时，应对基土平整、夯实，满足承载力、刚度和稳定性的要求；支撑与基土之间安放木垫枋，荷载较大的还应在垫枋上安放垫铁。
- ③ 支撑间距：板一般控制在800~1200mm，梁高小于750mm时间距控制在600~800mm以内，当梁高 ≥ 750 mm时间距应控制在400~600mm以内，并梁支撑上增加剪力撑，支撑底部距地（楼面）200设置纵横钢管锁脚杆，中部设置纵横水平杆以满足砼结构整体受力及稳定性。如转换层模板支撑安装及大型构件用有专项施工方案，并经专家论证。
- ④ 钢管支撑扣件应在浇筑砼前进行检查扭紧式增加扣件（十字花扣件）。
- ⑤ 板模板主龙骨间距应控制在600mm以内，次龙骨应控制在400mm以内（九层胶合板为例），主次龙骨应采用40×100木枋，上下立边应刨平。



边梁下挠



梁柱成型
质量好



现场实例

现场实例



扫地杆和垫块正确



回填土未平整及夯实，并无垫枋和锁脚杆



梁横向支撑间距过大 (1.3m)

□ I 模板安装——后浇带二侧模板及支撑提前拆除

原因分析

- ① 后浇带二侧模板、支撑安装时未严格按方案实施，未形成独立体，砼徐变、应力线变形时间未达到。
- ② 班组交底不到位。

防治措施

- ① 严格按审批后的施工方案实施，后浇带处的模板、支撑在安装时应与支撑系统脱离开，形成独立体系，待后浇带浇筑完成且砼强度达到 $\geq 75\%$ 以上方能拆除支撑及模板，跨度大于8m的构件应砼强度达到 $\geq 100\%$ 方能拆除支撑及模板。
- ② 加强班组交底的督促检查。



车库后浇带支撑较好



后浇带拆模过早，梁处未断开

现场实例

□ I 模板安装——轴线偏移大，爆模，后期剔打

原因分析

短肢墙（柱）纵向筋浇筑砼后未及时扶正、校核，预拌砼流动性过大，从而使模板的侧压力过大，梁侧模板支撑不牢或间距过大，爆模钢筋位移，剔打钢筋外露。

防治措施

- ① 短肢墙（柱）纵向伸出楼面部位应增加不小于二道箍筋，浇筑砼后及时用钢尺校核轴线尺寸，钢筋偏移的立马扶正。
- ② 梁侧模板支撑间距应控制在400以内，板主、次龙骨应支撑在梁侧模上。
- ③ 爆模使砼构件截面积增大，剔打时严禁将主要受力筋剔出，如主要受力筋外露必须采取碳纤维加固处理。



车库边墙严重外倾



挑梁凿打露筋

现场实例

❖ II 钢筋安装主要问题

- ❑ 电渣压力焊接头偏心，焊接质量差
- ❑ 同截面接头过多
- ❑ 梁二排筋下沉
- ❑ 梁柱接头搭接错误
- ❑ 加强筋安装错误
- ❑ 挡墙顶部竖向内外排钢筋锚入一侧板在一个平面

□ II 钢筋安装——电渣压力焊接头偏心，焊接质量差

原因分析

- ① 焊工技能差。
- ② 钢筋端部歪扭不直，钢筋头下料不平整，在夹具中夹持不正或倾斜。
- ③ 夹具长期使用磨损，造成上下钢筋不同心，上下钢筋直径相差级别过大。
- ④ 预压时用力过大，使上端钢筋晃动和移位。
- ⑤ 焊后夹具过早放松，接头未及冷却使上钢筋倾斜。

□ II 钢筋安装——电渣压力焊接头偏心，焊接质量差

防治措施

- ① 不合格的焊工不允许上岗。
- ② 钢筋头歪扭、不平整不直部分焊前应采用气割切断或矫正。
- ③ 两端钢筋夹持于夹具内，上下应同心，焊接过程中上钢筋应保持垂直和稳定，夹具的滑杆和导管之间。如有较大的间缝隙，造成夹具上下不同心时，应修理后再使用，上下钢筋直径相差不宜超过两级（即 $\Phi 14$ 与 $\Phi 18$ ）。
- ④ 钢筋下送加压时，顶压力应适当，不得过大。
- ⑤ 焊接完成后，不能立即卸下夹具，应在停焊后约2分钟再卸夹具，以免钢包流淌或钢筋倾斜。

□ II 钢筋安装——电渣压力焊接头偏心，焊接质量差

总要求

重视焊接过程中的任何一个环节

- a、接头部位平直、干净
 - b、钢筋安装应上下同心
 - c、夹具紧固，严防晃动
 - d、引弧过程，力求可靠
 - e、电弧过程，延时充分
 - f、电渣过程，短而稳定
 - g、挤压过程，压力适当
-



现场实例

同一断面有3个焊接接头，达60%



❑ II 钢筋安装——同截面接头过多

原因分析

- ① 钢筋配料时疏忽大意，未考虑原材料的长度。
- ② 忽略了配置在构件同一截面中的接头。
- ③ 分不清钢筋位在受拉区还是受压区。

防治措施

- ① 配料时按下料单钢筋编号再划出几个分号，注明搭配，同一组搭配，可按一顺一例安装，接头宜相互错开。
- ② 轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头均应采取焊接或机械连接。
- ③ 纵向受力钢筋机械连接接头及焊接接头连接区段的长度为 $35d$ ，且不小于500mm，同一连接区段内，纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求。

□ II 钢筋安装——梁二排筋下沉

原因分析

梁二排筋固定办法不当，振捣砼时碰撞。

防治措施

- ① 利用一些同钢筋强度等级直径25mm的短钢筋（长度按梁箍筋宽度）架立与梁下部二排筋及箍筋绑牢或为整体浇筑砼时振捣邦尽量避开碰撞。
- ② 梁上部二排筋不能与箍筋绑扎的采用拉钩筋方式悬挂绑扎或采用开口式箍筋兜起箍筋。

□ II 钢筋安装——梁柱接头搭接错误

原因分析

工长对标准图集不熟悉，忽略受拉和受压纵向受力钢筋的最小搭接长度。

防治措施

- ① 当纵向受拉钢筋的绑扎搭接接头面积百分率不大于25%，其最小搭接长度应符合表中规定。
- ② 当纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率大于25%，但不大于50%时，其最小搭接长度应附表中数值乘以系数1.2取用，当接头面积百分率大于50%时，应按附表中数值乘以系数1.35取用。
- ③ 纵向受压钢筋搭接时，其最小搭接长度应根据1条、2条确定相应数值后，乘以系数0.7取用，在任何情况下，受压钢筋的搭接长度不应小于200mm。
- ④ 对于机械速接接头的受拉钢筋应力较小的部位或纵向受压钢筋，接头百分率可不受限制。

钢筋类型		混凝土强度等级			
		C15	C20-C25	C30-C35	≥C40
光圆钢筋	HPB235级	45d	35d	30d	25d
	HRB335级	55d	45d	35d	30d
带肋钢筋	HRB400级	---	55d	40d	35d
	RRB400级				

柱梁节点钢筋安装较规范



钢筋安装错误



现场实例

□ II 钢筋安装——挡墙顶部竖向内外排钢筋锚入一侧板在一个平面

原因分析

- ① 配料时未考虑外排钢筋与内排钢筋的高度不同。
- ② 钢筋连接时未按外排钢筋高于内排钢筋安装。

防治措施

- ① 配料制作时按钢筋连接方式配制不同长度的内排、外排钢筋，分别编号挂牌。
- ② 安装时伸入板内的外排钢筋应高于内排钢筋（伸入板内的外排与内排钢筋间净高宜50mm左右）。



砼挡墙外侧第一排竖向筋弯折处与内侧竖向筋在一个水平面上，应相互错开



砼挡墙外侧二排竖向筋弯折处已经相互错开

现场实例

❖ III 砼主要问题

- 麻面蜂窝，露筋，空洞，漏浆
- 夹渣
- 板面不平整，开裂
- 同条件试件搁置错误，砼养护不到位
- 施工缝留置不合理

□ III 砼——麻面蜂窝，露筋，空洞，漏浆

原因分析

- ① 模板表面粗糙未湿润，拼缝不严，砼振捣不密实。
- ② 钢筋保护层垫块太小，间距过大甚至漏安。
- ③ 砼结构断面较小，钢筋过密。
- ④ 砼离析，浇筑部位缺浆，振捣半径过大或漏振。
- ⑤ 振捣棒碰撞钢筋位移。
- ⑥ 拆膜过早，砼表面拉伤。

□ III 砼——麻面蜂窝，露筋，空洞，漏浆

防治措施

- ① 模板表面清理干净，刷隔离剂，充分湿润，砼浇筑应分层均匀振捣至气泡排除为止，插入式振捣棒移动间距不应大于其作用半径的1.5倍，振捣棒至模板的距离不应大于振捣棒有效作用半径的1/2，振捣应插入下层砼不得少于50mm。
- ② 浇筑砼前应严格办理隐蔽手续（垫块的数量、间距、固定的方式、厚度）。
- ③ 钢筋较密集的部位采用插扞或直径30mm振捣。
- ④ 浇筑砼前模板充分湿润，砼自由倾落高度超过2m时应用串筒进行下料。
- ⑤ 拆模时间应根据3天或7天的试块试验结果正确掌握，防止过早拆模，拆模砼强度要求应达到规范主控项目规定。
- ⑥ 加强砼浇筑过程管理和砼拆模报验的申报管理。



坡屋面砼观感质量好



短支墙根部漏振、烂根、露筋



现场实例

□ III 砼——夹渣

原因分析

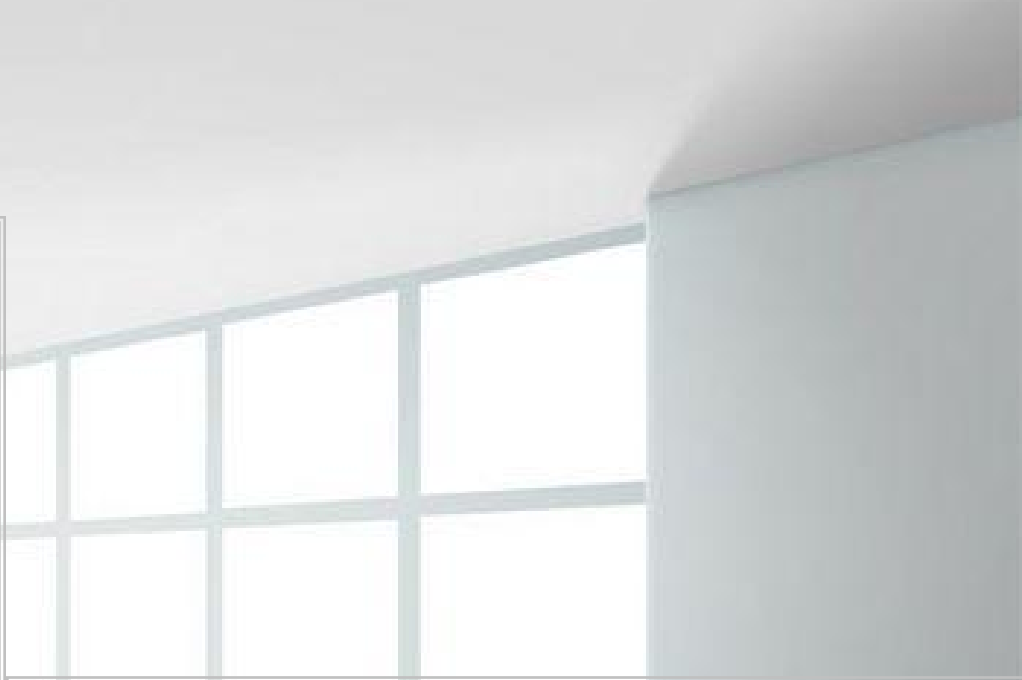
- ① 浇筑砼前柱根部、梁、板底部残留杂物未干净。
- ② 施工缝处理不当。

防治措施

- ① 梁、板中的杂物采用人工清理然后用水冲洗至柱内根部，柱或短肢墙根部模板开清渣口。
- ② 施工缝是砼接触处，应先将施工缝处的残留的松散砼凿掉，冲洗干净，保持湿润，然后将同标号的水泥浆刷面再浇筑砼。
- ③ 监理在签署砼浇灌许可证前，必须作全面的检查。



梯板根部局部夹渣



梯板根部成型质量好



现场实例

□ III 砼——板面不平整，开裂

原因分析

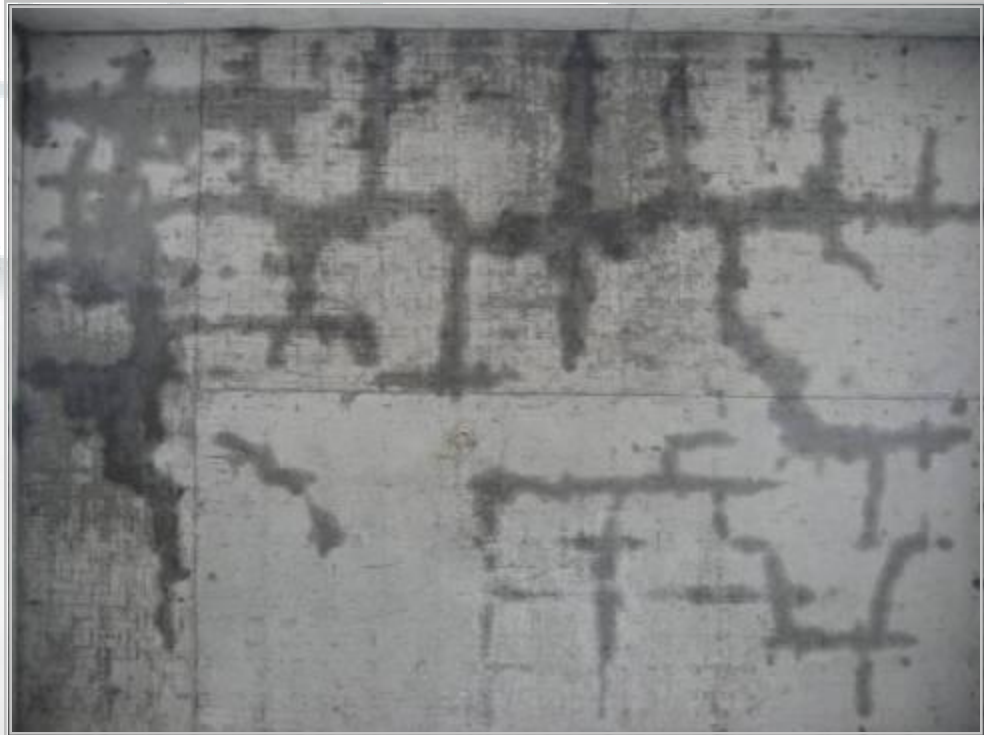
- ① 板面未采取二次赶压收光。
- ② 砼强度未达到1.2Mpa，板面上人、上料产生冲击荷载、搭设支撑。
- ③ 模板支撑未支承在坚硬的基土上，垫板支承面不足，浇筑砼时或早期养护时发生下沉。

防治措施

- ① 预拌砼浇筑楼板应采用2m~4m长木枋（60X160木枋）赶平、压实，砼初凝前板面应进行二遍压实收光，严格控制标高和板的浇筑厚度。
- ② 砼初凝后12小时以内应进行覆盖浇水养护（如气温低于50C不得浇水），砼强度达到1.2Mpa后方上人施工，卸料时严禁冲击模板。
- ③ 模板、支撑应有足够的刚度和稳定性，支撑应支承在坚实的基土并有足够的支承面积，支撑应有锁脚杆、水平杆及剪刀撑，使支撑形成整体。



楼板开裂



现场实例



混凝土楼面养护较好



现场实例

□ III 砼——同条件试件搁置错误，砼养护不到位

原因分析

- ① 同条件养护试件未随主体结构上升搁置在楼层上，只养护试件不养护砼构件。
- ② 施工用水管未随主体上升安装在楼层上。

防治措施

- ① 同条件养护试件应放置在自制的钢筋盒,二把锁（监理见证取样人员，施工单位时间工各一把），随主体上升搁置在楼层上；养护构件时养护试件，等效养护龄期按日平均温度逐日累计达到 $600^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 送检（等效养护龄期不应小于14d，也不宜大于60d）。
- ② 施工用水管采用DN50水管随结构上升各层设置二个取水点。
- ③ 砼构件养护不得少于7d，对掺用缓凝剂或抗掺要求的砼，养护不得少于14d，砼表面应保持湿润。
- ④ 现场检查到位。



符合要求的
试件放置
方式



试件放置方式不
符合要求

现场实例

2008.02

❑ III 砼——施工缝留置不合理

原因分析

- ① 施工方案编制时未针对工程特点明确施工缝位置。
- ② 因施工问题留设施工缝的方案未经设计同意。
- ③ 施工时因突发情况未能按设计和施工方案要求留设施工缝。

防治措施

- ① 在施工方案中应明确施工缝留设的位置。
- ② 当施工原因需留设施工缝时，其留设位置应经设计同意。
- ③ 在施工前编制施工技术方案考虑突发情况施工缝留设处理的措施，施工时做好相关交底和准备。



施工缝留置位置不合理
且钢筋此处应加强

❖ IV 砌体工程主要问题

- ❑ 砂浆搅拌无计量，未用砂浆搅拌机，随意添加外加剂
- ❑ 干砖上墙
- ❑ 拉结筋长度不够或漏安
- ❑ 构造柱顶部浇筑不密实
- ❑ 灰缝超标

□ IV 砌体工程——砂浆搅拌合无计量，未用砂浆搅拌机，随意添加外加剂

原因分析

- ① 未按砂浆配合比计量，拌合时采用体积比。
- ② 拌合机械用卧式拌合机。
- ③ 在水泥砂浆中掺微沫剂且无试验室出具的试配报告，降低了砂浆的强度。

防治措施

- ① 砂浆现场拌合应严格按配合比、重量比计量；（工程部在07年8月已经要求现场砂浆搅拌必须使用砂浆搅拌机），砂浆搅拌必须在现场的搅拌站进行，不得在楼层上搅拌！对此必须作严格的要求。
 - ② 采用立式砂浆拌合机，掺用有机塑化剂的砂浆，拌和时间为3~5min，随拌和随用，时间控制在3h内用光，严禁使用过时灰。
 - ③ 在满足砂浆和易性的条件下，控制砂浆的强度而掺加塑化材料后应适当的调整水泥用量（凡在砂浆中掺入有机塑化剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂等应有试验室出具的试配报告，方可使用；抹灰砂浆不允许添加塑化剂）。
 - ④ 不得用增加微沫剂掺量方法来改善砂浆的和易性。
-

□ IV 砌体工程——干砖上墙

原因分析

原因：管理不到位

危害性：干砖墙影响砂浆与砖的粘结力，造成吸水较快，砂浆保水性差，和易性很差，砌筑时铺摊和挤浆困难，砂浆强度减低。

防治措施

- ① 砖应在砌筑前提前1~2d浇水湿润，待砖表面凉干后使用，严禁干砖上墙砌筑。
- ② 加强管理。



干砖上墙

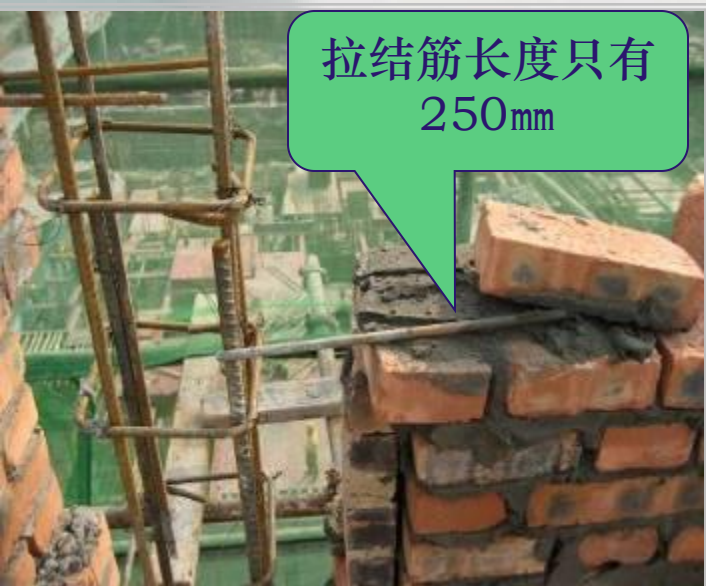
□ IV 砌体工程——拉结筋长度不够或漏安

原因分析

砌筑前未技术交底，拉结筋下料长度不够、偷工减料。

防治措施

- ① 监理应检查落实班组交底记录。
- ② 设计明确了，按设计施工。
- ③ 砌筑前应认真向工人技术交底，一般情况下，凡墙体转角处，与砼结构结合处，内墙留有斜直槎处都应加设拉结筋，数量为120mm墙厚放置1Φ6拉结钢筋（独立墙120mm厚墙放置2Φ6），墙厚大于120mm应加设2Φ6拉结钢筋，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500mm，对抗震设防烈度6度、7度的地区不应小于1000mm，末端应有90°弯钩，转角处埋入长度每边均不应小于700mm，与砼结构结合处埋入墙体长度不小于700mm，墙垛处埋入长度应不少于墙垛的2/3。



拉结筋长度只有
250mm



转角筋按规
定设置



拉结筋长度不够



现场实例

□ IV 砌体工程——构造柱顶部浇筑不密实

原因分析

构造柱顶模板安装未设置斜模进料口，浇筑砼时未插钎捣实。

防治措施

构造柱安装模板应在顶部安装45°（宽度250mm，高度应比梁底高30~50mm）的斜模进料口，浇筑细石砼时用榔头轻敲模板，钢筋插钎捣实。



构造柱未浇筑到顶



构造柱喇叭口规范



现场实例

□ IV 砌体工程——灰缝超标

原因分析

墙体砌筑前未按砌块模数设置皮数杆或未在砼结构柱上标注控制水平灰缝尺寸。

防治措施

- ① 砖混结构的建筑物应在四大角设置皮数杆，框架（短肢墙）结构的填充墙应在柱（短肢墙）标注砌砖模数（沿高625mm弹水平线）控制水平灰缝。
- ② 砌体的灰缝应横平竖直，厚薄均匀，水平灰缝厚度宜为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。



墙面平整、灰缝平直、饱满



现场实例



填充墙水平、竖缝灰缝不均匀

3、装饰装修

抹灰

外墙

楼地面

门窗栏杆



❖ I 抹灰主要问题

- ❑ 一遍成活，墙面空鼓
- ❑ 砂浆搅拌无计量，未用砂浆搅拌机，随意添加外加剂
- ❑ 阴阳角不顺直，过梁不水平
- ❑ 开间尺寸超标

□ I 抹灰——一遍成活，抹灰空鼓

原因分析

- ① 基层处理不好，清扫不干净，墙面浇水未保持湿润或不匀。
- ② 一次抹灰太厚或一遍成活（干缩率较大），及各层抹灰间隔时间太短，使用过时灰。
- ③ 砼构件与砌体界面处未认真铺设钢丝网。
- ④ 夏季施工砂浆失水过快或抹灰后没有适当的喷水养护等。

□ I 抹灰——一遍成活，抹灰空鼓

防治措施

- ① 抹灰前，应将基层表面清扫干净，砼表面凸出部分先剔平刷净，对于蜂窝、凹洼、缺棱掉角处，宜在水泥掺加建筑胶先刷一道，然后用1：3水泥砂浆分层修补，加气混凝土砌块墙和砼墙面宜先刷掺水泥重量20%的建筑胶的素水泥浆一道或拉毛，随刷随抹灰，基层应提前一天浇水，浇透浇匀，让基层吸足水分。
- ② 水泥砂浆抹墙面灰应是三遍成活（即7厚1：3水泥砂浆打底两次成活，7厚1：3水泥砂浆找平、扫毛，6厚1：2.5水泥砂浆罩面、压实、赶光），各层间隔时间宜在4小时以上（终凝后），砂浆应随拌随用，控制在3小时内用完，严禁使用过时灰。
- ③ 砼构件与砌体的界面应先刷一道水泥掺建筑胶然后铺宽度不小于150mm、直径不少于0.8mm的钢丝网钉牢，立即抹灰，不得在浆面干燥后再抹灰。
- ④ 待抹灰层终凝后适当的喷水养护，养护时不得少于7d，抹灰层在凝结前应防止风干、暴晒、水冲和振动，保证各层有足够的强度。
- ⑤ 见OA《重庆公司工程部墙面抹灰、室内楼地面空鼓开裂施工控制工程技术导则》。



内墙底糙
按工序操作



分层抹灰样板



内墙抹灰空鼓



墙面喷水养护

现场实例

□ I 抹灰——砂浆拌合无计量，未用砂浆拌合机，随意添加外加剂

原因分析

- ① 抹灰未作施工配合比（配合比由试验室出具），拌合时无磅秤计量。
- ② 砂浆拌合机采用卧式搅拌机。
- ③ 未按配合比添加外加剂。

防治措施

- ① 按设计配合比配置施工配合比，严格计量（重量比）。
- ② 砂浆拌合应采用立式砂浆拌合机，不允许使用卧式搅拌机，严禁在楼层内搅拌（见《重庆公司工程部施工现场砂浆拌制管理规定》）。
- ③ 现场配制的砂浆，如要添加外加剂等，应按设计要求请试验室出具配合比，施工中严格挂牌执行。



室内墙体抹灰
使用卧式拌合
机，无计量及
配合比挂牌



门过梁大小头

□ I 抹灰——阴阳角不顺直，过梁不水平

原因分析

- ① 抹阴阳角时，操作不正确。
- ② 过梁下口未找水平线。

防治措施

- ① 抹阴角贴垂直靠尺时，抹完一面起尺后，抹另一面时应靠尺垂直，用线坠复检垂直度，阴角交接处的水泥砂浆分两次完成罩面操作，在靠近阴角处在底子灰上弹垂直线作为抹直的依据，然后抹另一面灰，分两次抹灰解决阴角不垂直、顺直的问题。
- ② 抹过梁下横边水泥砂浆时应按房间墙面水平线找过梁下口的水平，然后依照此水平线靠尺抹灰，而不应该从板底向下量。

□ I 抹灰——开间尺寸超标

原因分析

抹灰前未认真检查房间的对角线、开间、进深尺寸，不按规定打靶、冲柱、使房间不方正。

防治措施

- ① 室内抹灰前，必须对砼、砌体墙面进行检测，在房间地面弹“十字线”找方、确定灰靶厚度，保证房间的开间、进深等净空尺寸。
- ② 室内墙面抹灰前应对房间方正尺寸进行检查，根据偏差值，在踢脚线（距楼地面150mm）位置打靶@2000mm，再复查房间抹灰打靶的尺寸，无偏差后依据打靶的实际厚度冲墙面抹灰厚度的竖向柱。



室内抹灰前，必须对砼、砌体墙面进行检测，在房间地面弹“十字线”找方、确定灰靶厚度，保证房间的开间、进深等净空尺寸。



❖ II 外墙主要问题

- 渗水
- 墙砖及石材施工质量
- 细部收口

□ II 外墙——渗水

原因分析

- ① 基层水泥砂浆抹灰留槎不正确，罩面灰未拉毛，砂浆原材料不一致，未统一配料，墙面砖未采取勾缝。
- ② 外墙保温（聚苯颗粒砂浆）在窗洞口处卷边或未在洞口过梁，立边靠外侧处作截水线。
- ③ 窗洞口后塞口缝隙过大，窗台流水坡不够，窗眉鹰嘴坡度不够返水。

□ II 外墙——渗水

防治措施

- ① 抹外墙水泥砂浆基层应先将墙面充分湿润、干净，砂浆应统一配料，机械拌合，抹灰留槎应按每层为一段，抹灰三遍成活，罩面抹纹不易压光，搓抹毛面时应轻重一致、上下抽拉、方向一致，墙面砖应采取勾缝（因开缝造成灰缝砂浆不饱满，水泥水泥胶面破坏，灰缝中产生大量的毛细孔，特别是阴雨天墙体渗水严重）。
- ② 凡外墙有保温层的应窗洞口外侧面抹50mm宽，厚度同墙面保温层，水泥石粉截水线带（无窗眉、窗套）。
- ③ 窗洞口与窗框的缝隙应不大于20mm，后塞砂浆应留5~8mm的凹槽，嵌缝胶封闭，窗台坡度应控制在10%~15%，鹰嘴斜度应大于300。

□ II 外墙——墙砖及石材施工质量

原因分析

墙砖及石材和构配件进场验收不严格，施工时未试拼，操作不当。

防治措施

- ① 材料进场应认真进行验收检查，面砖、石材的表面应光洁、方正、平整、质地坚固，其品种规格、尺寸、色泽或图案应均匀一致，按规定进行抽验。
- ② 施工前应作样板，屋面机房处墙面试拼，检验后（抗拨）合格后方能大面积施工，面砖拼缝宜采取勾缝。
- ③ 外墙干挂石材幕墙应对龙骨和后置埋件进行严格的隐蔽验收（节点、防锈等检查）石材的连接件应为不锈钢，严禁使用镀锌件。

石材幕墙板面翘曲、色差大



□ II 外墙——细部收口

原因分析

阴阳角处搭接方式，墙面突出物周围套割，滴水线（槽）、窗台、窗眉、窗套、流水坡等施工工艺不正确。

防治措施

- ① 阳角饰面砖宜 45° 碰贴（有保温层的除外），非整砖使用部位应在阴角处，如采取拼贴饰面砖应正面盖侧面，上面盖下面，饰面砖挂线操作，凡墙面高 $\geq 2\text{m}$ 应挂面砖下线， $\leq 2\text{m}$ 应挂面砖上线。
- ② 墙面突出物周围的饰面砖应整砖套割吻合，边缘应整齐，墙裙、贴脸突出墙面的厚度应一致。
- ③ 饰面砖接缝应平直、光滑、填嵌应连续、密实、宽度和深度应一致。
- ④ 有排水要求的部位应做滴水线（槽），滴水线（槽）应顺直，流水坡向正确。



外墙面砖粘



勾

检





外墙面砖细部处理较好



外墙面砖细部处理较好



老鹰嘴做得较好

现场实例



❖ III 楼地面主要问题

- 找平层空鼓开裂
- 管道、烟道后塞口渗水
- 公共部分精装修成品保护

□ III 楼地面——找平层空鼓开裂

原因分析

- ① 基层处理不认真。
- ② 未按配合比试配，水灰比过大。
- ③ 振捣不密实，表面未进行二次赶压。

□ III 楼地面——找平层空鼓开裂

防治措施

- ① 应将基层上的浮浆、落地灰等用清灰机、鏟子或钢丝刷清理掉，然后用扫帚和水清洗干净。
 - ② 严格按配合比试配，计量机拌，控制水灰比。
 - ③ 找标高，用细石砼打靶出柱，间距双向不大于2m（有坡度的房间应拉线，抹出坡度墩）。
 - ④ 铺设前应将基层湿润，并在基底上刷一道素水泥浆或截面结合剂，随刷随铺，从房间内退着往外铺。
 - ⑤ 用铁锹铺细石砼，厚度略高于找平柱或墩，随即用铁筛子来回碾压，表面形成浆状为止，然后用手铁板赶压二遍，有坡度要求的应按设计要求坡度做。
 - ⑥ 应在施工完成后12h左右洒水养护，严禁上人，养护（宜采用蓄水方式）期不少7d。
-



室内楼地面找平层养护中

□ III 楼地面——管道、烟道后塞口渗水

原因分析

卫生间、厨房给排水穿过楼板的套管未采用金属套管，管道、烟道后塞口填充材料不符合规定。

防治措施

- ① 凡有返水要求的房间（如卫生间）管道套管应加设带止水环的金属套管或塑料止水环，安装在阳台、厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面50mm，底部应与板底相平，套管与管道之间的缝隙应用沥青油麻填实，端面光滑。
- ② 套管与楼板、烟道与楼板的缝隙应用细石砼内掺微膨胀剂（板底撑模）捣实（分2次浇筑），缝隙 $\geq 50\text{mm}$ 应附设 $\Phi 6$ 环形箍和板筋焊接，细石砼初凝后，蓄水养护不渗漏后再进行防水施工。
- ③ 套管、烟道后塞口处防水应加强。

管根及烟道根部撑补后结构关水试验



管根防水加强处理

现场实例

□ III 楼地面——公共部分精装修成品保护

原因分析

公共部分楼地面精装修不按程序施工。

防治措施

施工程序应严格按先天棚（管道、通风、电气、吊顶），其后墙面（线管敷设、开关、插座、抹灰、腻子、罩面）最后地面砖施工。地面砖施工中严禁上人踩踏，地面砖完成后洒水养护7d然后遮盖地毯保护。



铝合金下门框保护好



精装修成品保护好



现场实例



❖ IV 门窗栏杆主要问题

- ❑ 成品保护
 - ❑ 门框上方或侧面用砖填塞
 - ❑ 接地
 - ❑ 栏杆与墙体的连接不规范
-

□ IV 门窗栏杆——成品保护

原因分析

施工单位未按成品保护方案进行操作。

防治措施

- ① 安装好的玻璃护栏应在玻璃表面涂刷醒目的图案或警示标识，以免因不注意而碰、撞到玻璃护栏。
- ② 安装好的木扶手应用泡沫塑料等柔软物包好、裹严，防止破坏、划伤表面。
- ③ 铝合金门窗框应有保护胶纸和塑料膜封贴包扎，再进行门窗框与墙体之间缝隙的填嵌和洞口墙体表面装饰施工，以防止水泥浆、喷涂材料等污染。
- ④ 铝合金窗接地焊接时，应采取措施防止电焊火花损坏周围的铝合金窗型材、玻璃等材料。
- ⑤ 严禁在安装好的铝合金门窗、栏杆扶手、玻璃护栏上安放脚平架，悬挂重物，经常出入口的门洞口，应及时用木板保护门框，严禁踩踏、碰擦。
- ⑥ 交工前撕去保护层时，要轻轻剥离，不得划破、剥花铝合金表面氧化膜。

门窗安装规范、界面清晰



现场实例



百叶窗污染严重

□ IV 门窗栏杆——门框上方或侧面用砖填塞

原因分析

过梁标高未控制好，图施工方便，未考虑开裂、脱落，影响使用功能。

防治措施

门框与墙体缝隙 $\geq 60\text{mm}$ 应采取植筋，大于 $20\sim 55$ 的缝隙应采取钢丝网锚固，用细石砼捣填。

电梯门洞立边
楞砌易脱落



防火门后塞口用
碎砖填塞，错误



后塞口植筋
作法较好

现场实例

□ IV 门窗栏杆——接地

原因分析

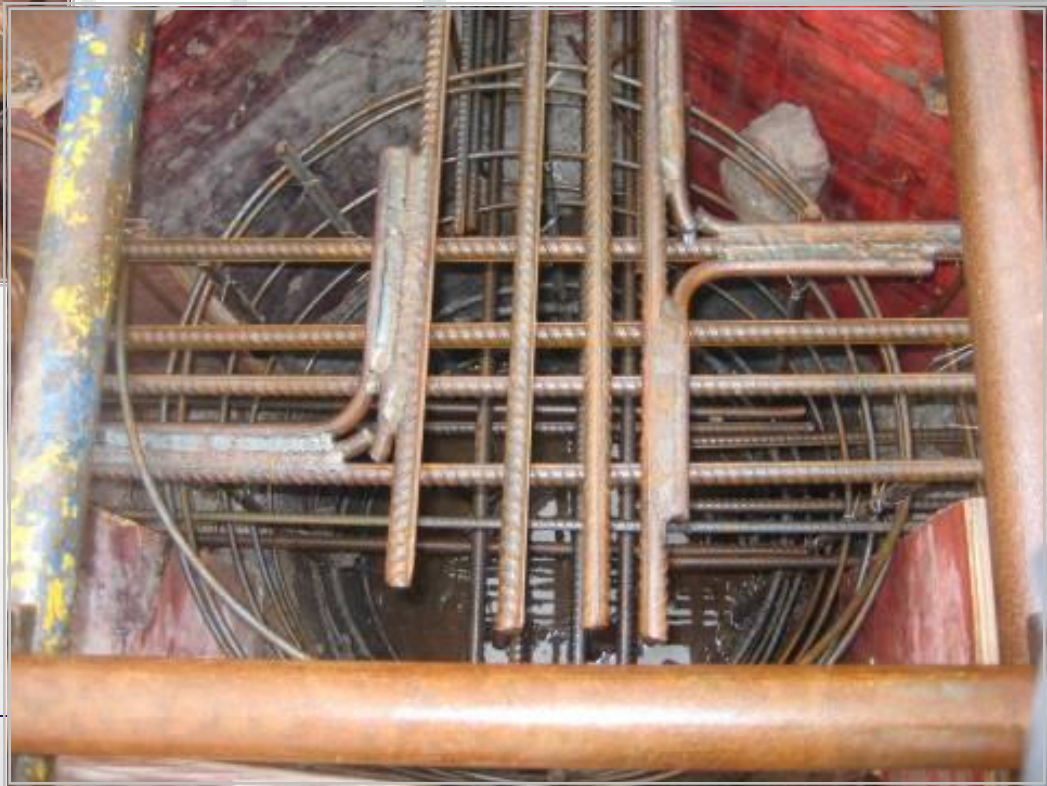
不按规范要求施工。

防治措施

- ① 凡建筑物高30m以上的金属栏杆、金属外窗等，均应设接地装置，当无设计要求时，接地装置的材料应采用钢材、热浸镀锌处理 $\Phi 6$ 圆钢，扁钢厚度不小于3mm，角钢厚度不小于2mm。
- ② 接地装置的焊接应采用搭接焊，扁钢搭接为扁钢宽度2d，三面焊；圆钢搭接为6d，双面焊；圆钢与扁钢搭接6d，双面焊；扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧两面、上下两侧施焊，接头处施焊后应防锈处理（红丹二遍，防锈漆二遍）。



均压环焊接质量较好



现场实例

□ IV 门窗栏杆——栏杆与墙体的连接不规范

原因分析

栏杆与墙体的连接未考虑安全要求，而直接埋管或点焊与膨胀螺栓上。

防治措施

- ① 栏杆扶手（金属件）或水平杆与墙体的连接必须有可靠的预埋，预制铁件连接，焊接连接的金属应四周满焊。
- ② 预制铁件应与实心墙体不少于3颗 $\Phi 6$ 以上的金属膨胀螺栓连接，扶手与预制铁件处满焊。



阳台钢管扶手与墙体节点应按此作法（补齐膨胀螺栓），并由监理逐一进行隐蔽验收。（应有记录）



钢栏杆扶手未进入主体结构内，直接点焊在膨胀螺栓上，存在安全隐患。



现场实例

4、安 装

给排水

建筑电气

通用设备安装

焊接、通风空
调、防腐

❖ I 给排水主要问题

- 给排水管道支座松动
- 漏装伸缩节、检查口、清扫口
- 排污管预埋套管低于立管三通

❑ I 给排水——给排水管道支座松动

原因分析

钻孔过大，膨胀管过短，支座处墙体为空心砖。

防治措施

- ① 根据膨胀管的规格，合理选择钻头。
- ② 充分考虑外保温厚度，选购长度合适的膨胀管。
- ③ 管道提前定位的情况下，砌体施工时将支座处的砖改成实心砖，或安装前将支座处的空心砖换成砣。



□ I 给排水——漏装伸缩节、检查口、清扫口

原因分析

班组交底不清晰。

防治措施

- ① 加强班组交底、加强自检和监理的检查。
- ② 设计有明确时按设计施工、设计没有明确时按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）第5.2.4、5.2.6、5.2.7等条款施工。

□ I 给排水——排污管预埋套管低于立管三通

此现象发生在两相邻的卫生间共用一根排污立管的现场，二卫生间之间的梁上排水管套管低于立管三通。

原因分析

- ① 结构施工预埋套管时与卫生间底板的关系控制不准确。
- ② 三通安装时没有顾及套管高度的相互关系。

防治措施

- ① 套管预埋时考虑稍高一些。
- ② 先安立管时尽可能将三通的高度降低。



❖ II 建筑电气主要问题

- ❑ 桥架的支架未接地，桥架跨接错误多
- ❑ 电缆未能敷设在托盘内，影响盖板；桥架安装歪斜
- ❑ 灯头软线接线未搪锡
- ❑ PVC线管墙上水平开槽

□ II 建筑电气——桥架的支架未接地，桥架跨接错误多

原因分析

未作样板带路、班组交底不透、监理督促不力。

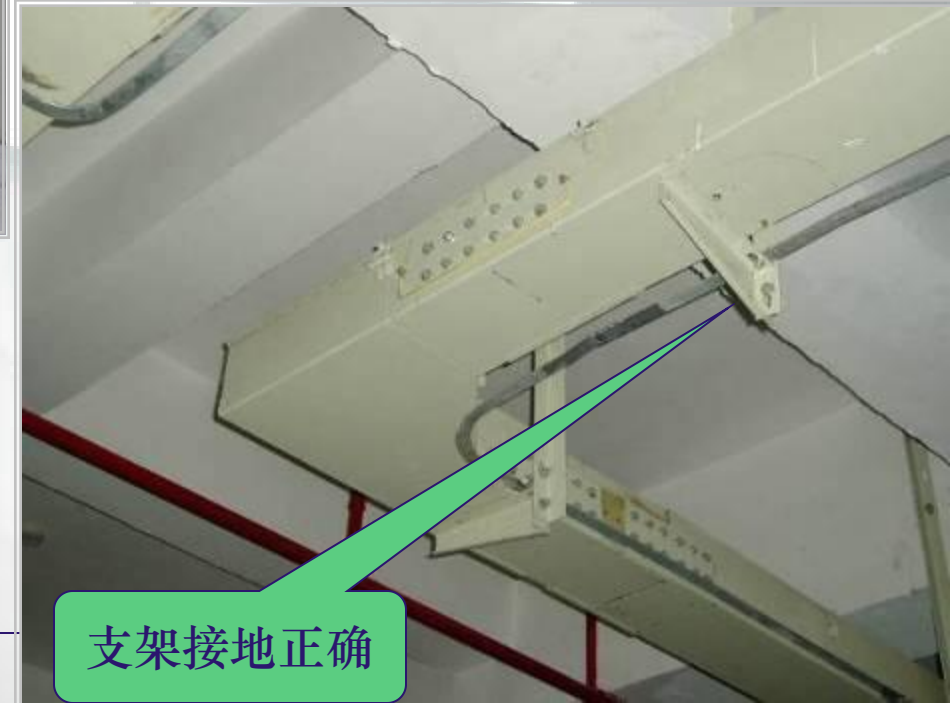
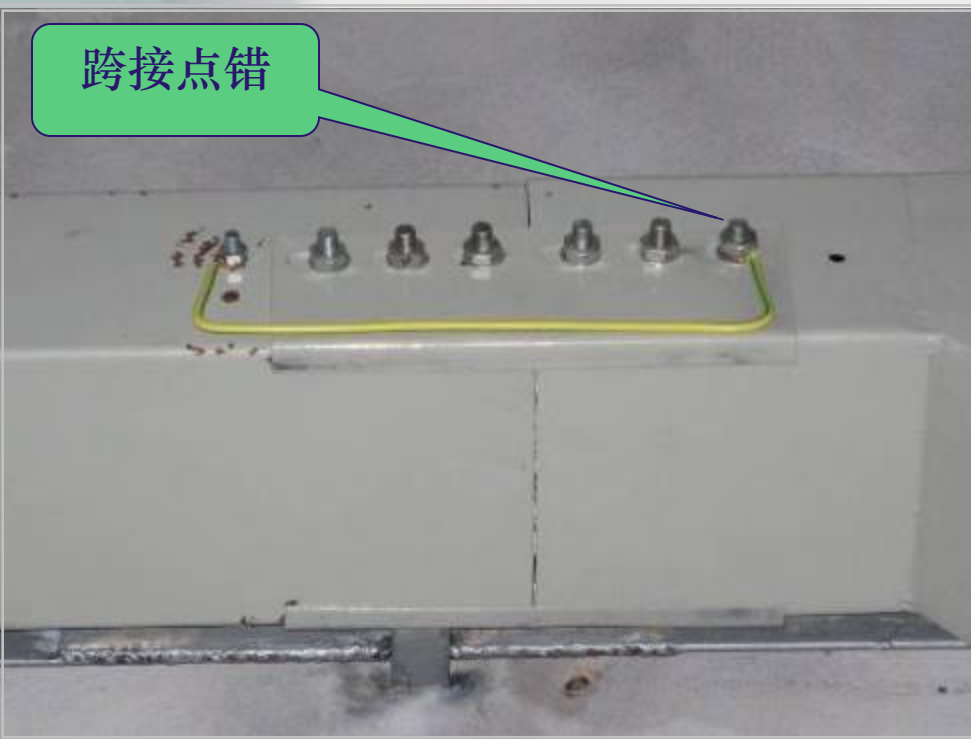
防治措施

① 坚持样板带路、坚持班组交底。

② 根据《电缆线路施工及验收规范》（GB50168—2006）4.2.9条和《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303—2002）12.1.1条规定：金属电缆支架全长均应有良好的接地；金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）或接零（PEN）可靠；均为强制性标准，应严格执行。

③ 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303—2002）中12.1.1条第2款规定：非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，接地线最小允许截面积不小于 4mm^2 亦为强制性标准。

跨接点错



现场实例

支架接地正确

❑ II 建筑电气——电缆未能敷设在托盘内，影响盖板；桥架安装歪斜

原因分析

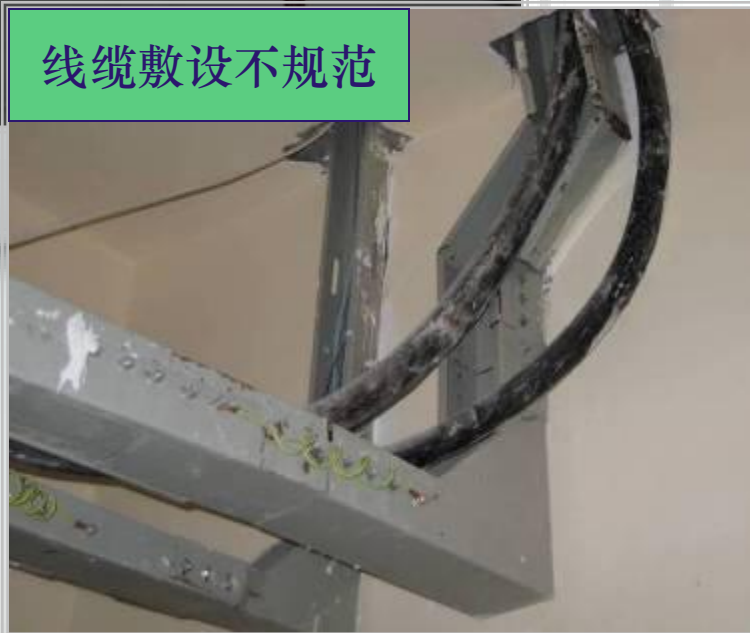
- ① 电缆的填充率过高。
- ② 铠装电缆的硬度大，桥架选型时没有考虑适当加大断面。
- ③ 安装的规范性不够。

防治措施

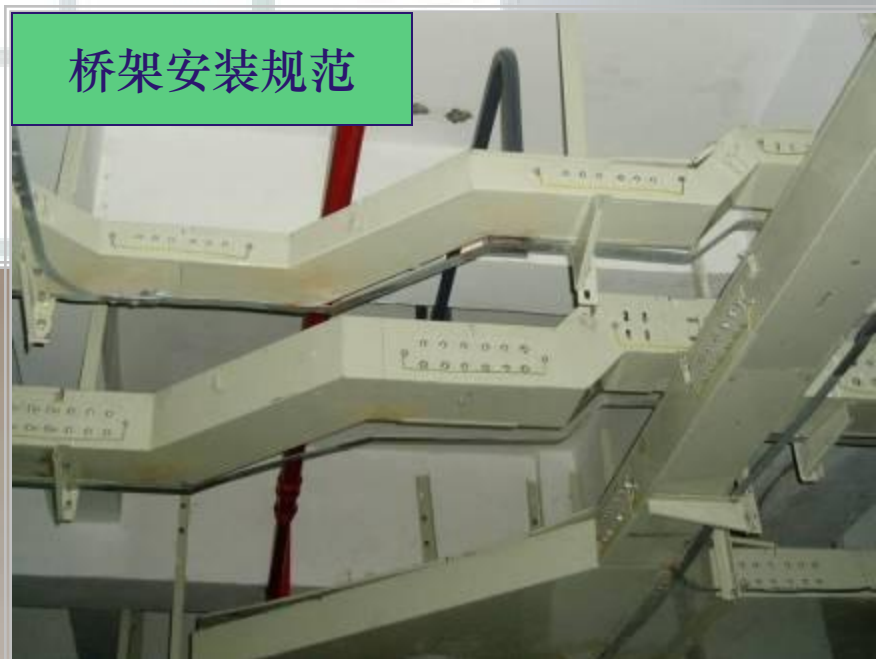
- ① 电缆桥架的填充率不能过高（电缆在桥架内横断面的填充率）。电力电缆不应大于40%，控制电缆不应大于50%。
- ② 电缆桥架内的电缆应在下列部位进行固定：垂直敷设时，电缆的上端及每隔1.5-2m处；水平敷设时，电缆的首、尾两端、转弯及每隔5-10m处。
- ③ 电缆桥架在跨越其他管线时角度过大，应根据实际情况采用逐渐提高标高和减小角度的方法。



线缆敷设不规范



桥架安装规范



现场实例

□ II 建筑电气——灯头软线接线未搪锡

原因分析

工人接线时图方便，将软/硬线直接绑扎连接。监理对此没有引起重视。

防治措施

- ① 根据《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303—2002）中19.2.2之第二条规定，两端芯线应搪锡。
- ② 如现场认为工人仰视搪锡不方便，应该改用线夹等简单易行的处理方式进行处理。

楼梯间照明灯头多股软芯线均未搪锡且未缠橡胶绝缘带



现场实例

▣ II 建筑电气——PVC线管墙上水平开槽

原因分析

现场交底不到位。

防治措施

水平开槽会在水平方向减少砌体的断面，对砌体的稳定性等有影响。应加强交底、样板带路、过程检查。

砌体施工时将线管夹在砌体中一并埋设，减少了后期工作量



不允许水平开槽



线管开槽规范

现场实例

❖ III 通用设备安装主要问题

- 设备基础未认真验收
- 垫铁安装不规范
- 地脚螺栓伸出长度问题

□ III 通用设备安装——设备基础未认真验收

防治措施

设备安装前，应按GB50231—98《机械设备安装工程施工及验收通用规范》附录一的要求，质检基础的位置、标高、几何尺寸及地脚螺栓孔洞的位置，几何尺寸是否符合要求；如有超差不符合要求的，应由建设单位进行返修；其外表面不应有裂缝、蜂窝、孔洞、露筋及剥落缺陷。



现场实例

□ III 通用设备安装——垫铁安装不规范

防治措施

- ① 新规范规定：每一垫铁组宜减少垫铁的块数，且不宜超过5块，并不宜采用薄垫铁。放置平垫铁时，厚的宜放在下面，薄的宜放在中间且不宜小于2mm，并应将各垫铁相互用定位焊焊牢。
- ② 垫铁块与减震垫重合在一起使用没有任何依据。
- ③ 每个地脚螺栓近旁至少应有一组垫铁，伸入长度应超过地脚螺栓孔。



所有水泵安装时，均未采用垫铁，仅用橡胶隔振垫



水泵底座的垫料不妥

现场实例

□ Ⅲ 通用设备安装——地脚螺栓伸出长度问题 防治措施

《机械设备安装工程施工及验收通收规范》（GB50231—98）
4.1.1第五条，伸出长度应为螺栓直径的 $1/3-2/3$ ，现场经常出现地脚螺栓伸出过场的现象。



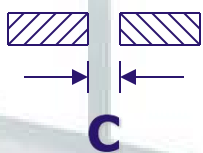
❖ IV 焊接主要问题

- ❑ 焊口无组对间隙，焊件未开坡口
- ❑ 低合金钢16mm用一般碳钢焊条施焊
- ❑ 用碳钢焊条点焊不锈钢栏杆

IV 焊接——焊口无组对间隙，焊件未开坡口

防治措施

根据《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》（GB985-88）
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-98）的规定：

厚度 (mm)	坡口型式	焊缝型式	对口间C (mm)
1-3		单面焊	0-1.5
3-6		双面焊	0-2.5



管道焊接质量较好



焊口组对无坡口

现场实例

□ IV 焊接——低合金钢16mm用一般碳钢焊条施 防治措施

重要的钢结构件一般都采用低合金钢材料，需采用低氢型焊条，应选用直流焊机、逆变焊机或硅整流焊机。

□ IV 焊接——用碳钢焊条点焊不锈钢栏杆

原因分析

- ① 非持证合格焊工人员在操作。
- ② 未按焊接工艺要求选用焊接材料。

防治措施

- ① 焊接操作应是合格的持证焊工。
- ② 选用不锈钢焊丝焊接材料，氩弧焊施焊。



用碳钢焊条替代
不锈钢焊条

❖ V 通风空调主要问题

- ❑ 圆形风管的吊装架不妥
- ❑ 风管法兰的垫料不规范
- ❑ 风机盘管机组倒坡

❑ V 通风空调——圆形风管的吊装架不妥

防治措施

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2002）

6.3.4.7规定：应采用扁钢抱箍，底部垫弧形托架型式。

圆形玻璃钢风管
在已有镀锌扁钢
抱箍的基础上，
还应该有托架

现场实例

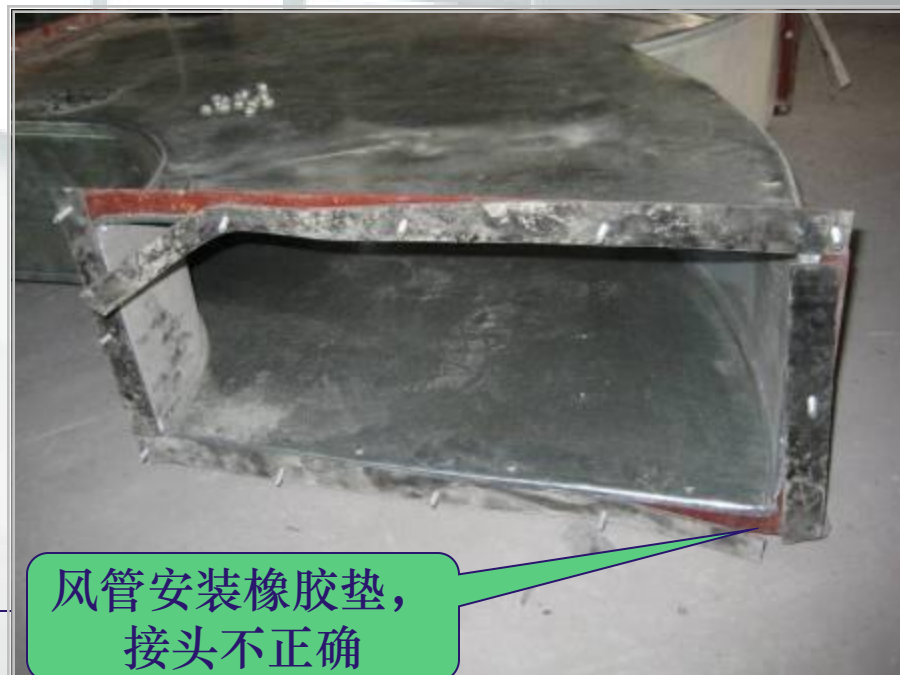


□ V 通风空调——风管法兰的垫料不规范

防治措施

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243—2002）6.2.6.2条：法兰垫料应为不产尘、不易老化和具有一定强度和弹性的材料，厚度为5-8mm（净化管道，一般管道为3mm）。不得采用乳胶海绵，法兰垫片应尽量减少拼接，并不允许直缝对接连接，严禁在垫料表面涂涂料。

现场实例

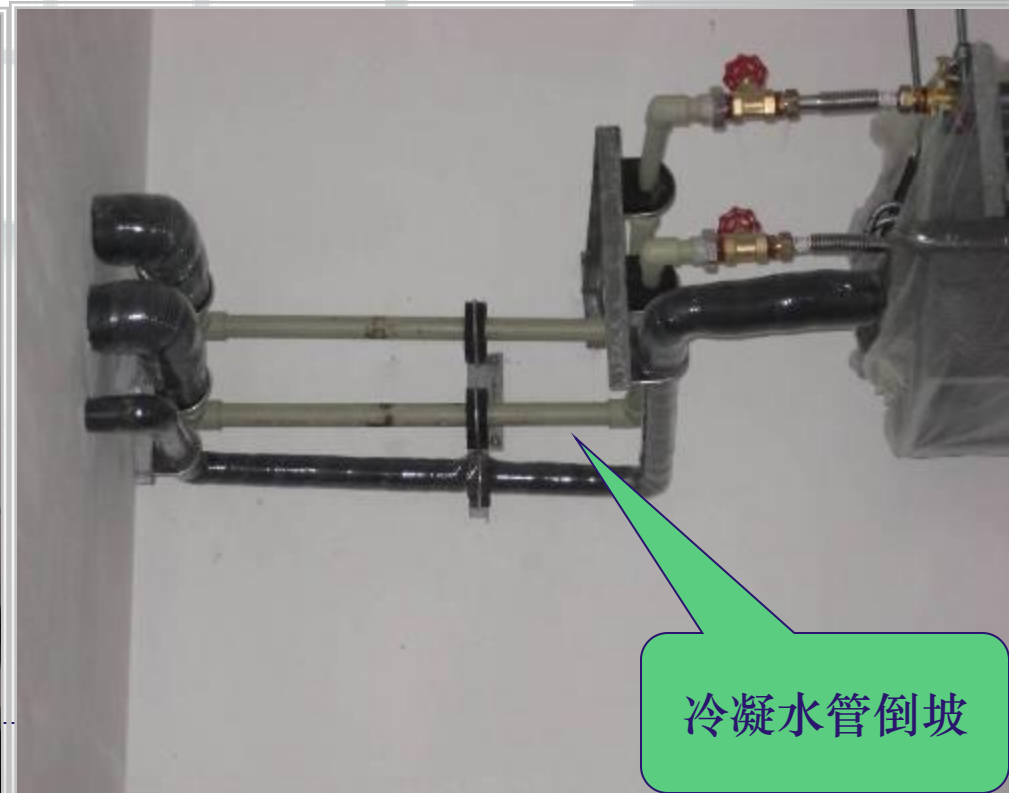


风管安装橡胶垫，
接头不正确

❑ V 通风空调——风机盘管机组倒坡

防治措施

风机盘管安装应有一定坡度，应坡向滴水盘冷凝水排放口侧，不允许水平安装，更不准产生倒坡现象。



❖ VI 防腐及油漆主要问题

- ❑ 除锈不彻底
- ❑ 漆膜过稀、过厚，涂层不符合要求
- ❑ 漏漆及污染

□ VI 防腐及油漆——除锈不彻底

防治措施

- ① 按设计要求，选用相应的除锈方法（钢丝刷、砂纸、磨光机、喷沙、抛丸等）。
- ② 加强检查。

□ VI 防腐及油漆——漆膜过稀、过厚，涂层不符合要求

防治措施

- ① 重新按比例调制。
- ② 严格按设计要求进行涂刷，确保涂刷层次前次涂刷未干，禁止涂刷下层。

□ VI 防腐及油漆——漏漆及污染

防治措施

加强各方检查力度。

5、环境景观

场区回填

挡墙

.....

.....

❖ I 场区回填——挡墙后抛填现场严重，导致交房后场区地面不均匀沉陷现象较多，后期处理难度大，业主的印象不好

原因分析

抢工期，采用挖掘机随意回填。

防治措施

清除回填土中的杂物，较大的石块应破碎，机械回填厚度应控制每层1m，机械碾压，人工回填厚度应控制在300mm，分层夯实，碾压密实度不低于90%。



回填不符合要求



石块回填



车库进出口回填建筑垃圾

现场实例

❖ II 挡墙——条石挡墙组砌错误，不均匀沉陷

原因分析

- ① 条石挡墙地基承载力不够，未置于中风化层或换土层上。
- ② 上下砌石为错开砌筑。
- ③ 料石与毛条石之间搭砌不足或未搭砌。
- ④ 水平灰缝、竖缝灰浆不饱满，砂浆不计量。
- ⑤ 泄水孔不按规定留设或堵塞。

❖ II 挡墙——一条石挡墙组砌错误，不均匀沉陷

防治措施

- ① 挡墙应置于中风化层上或置于换土夯填持力层上，并有足够的承载能力，第一排料石应丁砌，靠内侧用细石砼做成返水坡度。
- ② 当外墙为料石，中部采用毛石砌筑，丁砌料石伸入毛石部分的长度不应小于200mm，当墙体里外均为料石组砌，其丁砌料石长度应是顺砌石长度，并应满足内外搭砌，上下错缝，但不宜小于料石1/3，拉结石、丁砌石交错设置。
- ③ 砂浆（石粉）应严格计量，控制水灰比，灰缝厚度不宜大于20mm，砂浆饱满度不应小于85%，砂浆强度不宜小于10m。
- ④ 泄水孔均匀设置，在每米高度上间隔2m左右设置一个泄水孔，孔内清洁、通畅，泄水孔与土体间铺设长宽各为300厚200mm的卵石或碎石作疏水层。
- ⑤ 挡土墙内侧回填应随砌随分层夯填，墙顶应有适当的流水坡度。



条石挡墙
组砌规范



挡墙砌筑丁
头石太短



现场实例

6、安全文明施工

外架

施工用电

临边防护

.....

❖ I 外架——悬挑架安全性不够，立杆支撑点位置不正确

原因分析

- ① 未按审查完成的外架施工方案进行搭设。
- ② 悬挑型钢与地锚的连接不牢靠。
- ③ 立杆防在窗楣板、花架等构件上，容易导致外架的不安全及构件断裂。

防治措施

严格按审查完成的施工方案进行搭设。



悬挑架型钢设置较好



架管不能直接放在花架上且下面无反顶



2008.04.28

现场实例

- ❖ II 施工用电——基础阶段电缆未架空，电源线乱拉，配电箱接线不规范，地面敷设的电缆被材料直接堆压，工人宿舍用电不太规范

原因分析

管理监督不到位。

防治措施

加强现场安全用电管理。

2级配电箱安装规范



施工用电不规范



现场实例

2008.01.14



宿舍取暖用的
碘钨灯



电缆地面
敷设未穿
管，钢筋
直接压在
电缆上

现场实例

❖ Ⅲ 临边防护——人工挖孔桩施工无基坑防护，结构阶段注意外防护不重视室内的临边防护，装饰施工阶段外防护被工人拆除后外架代替临边防护，室外管沟生化池等深开挖时不注意临边防护

防治措施

- ① 严格按《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）的相关条款执行。
- ② 深度超过2米的基坑、室外管沟及生化池等必须有临边防护。
- ③ 临边防护应完善、牢固。



现场实例



临边防护不合格

现场实例



Thank You !