

	可调节部件和保护装置的最初调校参数；正常系统设备运作程序和在不正常条件情况时的应变程序，使部分部件能维持运作；有关供电系统，配电屏和控制屏的详细说明。
技术说明	技术说明包括合同内所提供安装的设备和技术资料的功能的说明：所有系统和装备的技术资料；管道和接线图；所有设备需附有原厂所发的图纸，如有需要须同时提供部件分解图以显示各部件的位置；提供所有装置设备的产品说明书以及性能指标表等资料；设备表：列出生产制造厂商、型号、经调试运行后所核定的调节定位参数。
维护保养	包括全部装置所要求的运作维修及故障监测指示，包括以下内容：所有系统的维修检查手册；装置更换部件的程序和要求；从整个系统以电路板的维修保养指示和说明、调校程序和寻找故障的指示和说明；执行运作和维修保养操作程序时应特别注意事项；零配件贮存和目录编册系统；系统的故障寻找程序；零配件表。
安全保险	各类设备的正确操作规程；对各项系统操作时可能发生的危险事故所应做的预防、应变和保护等措施说明。
零备件表	列出所有提供予业主的零备件和维修保养所用工具的清单。
安全保险	各类设备的正确操作规程；对各项系统操作时可能发生的危险事故所应做的预防、应变和保护等措施说明。
专项分包商的质量	在工程竣工验收之后，由总承包牵头及时组织各分包商进行保修期工作的交底会议。要求各专业分包参与竣工后工程的操作和维护的培训，并

保修管理	参与制定维修手册，明确各自权利和义务。 建立保修期间对各专业分包的监控数据库，以便各专业分包均处在总承包的受控状态下，以利更好的为业主提供及时便利的保修服务。	
保修期间对专项分包商的管理	制定完善的工程保养及维护计划及实施方案。要求各分包根据计划对工程进行定期的回访及保养。如有需要，应及时提供维修服务，且做好相关记录，并提交总承包备档。	
	序号	保修范围
	1	保持系统在任何时间正常运行而需要的修理。
	2	定期例行保养，包括为设施作检修、清洁和必要的润滑工作。调准和保养所有设备及控制器等，以维持其准确、顺滑和安全的操作。
	3	提供所需的润滑剂及清洁材料等。
	4	保养所有指示灯。
	5	无论白天或晚上，派遣有能力的员工进行紧急保养或处理任何机械故障。在任何情况下，工作人员须在接获机械故障通知后当天内达到现场，处理故障。
	6	按期提交有关系统操作维护情况的报告。
	7	按需要或根据有关系统操作试验法规或规定进行试验和检查。
	8	修理或更换相关机械或电器零件以确保设施的有效运作。
	9	在本保养期结束前，再一次免费进行试验以证明系统的运行正常，并尽

		快免费矫正所有被发现的缺陷。
	10	在本保养期结束前，再一次免费进行试验以证明系统的运行正常，并尽快免费矫正所有被发现的缺陷。
分包工程质保规定	本工程在保修期内若发生专业分包工程范围内的质量问题，总承包将协同专业分包维修人员，拟定维修方案，报请业主审查后执行。审批后的维修方案将由总承包方将《工程维修卡》、《工程维修记录单》下发给专业分包保修责任人，并对责任人进行交底。专业分包保修责任人按《工程维修卡》的内容，组织保修人员和所需材料进行维修。	
完工备案	任务完工后，经单位主管经理组织技术、质量管理等相关部门验收合格后，专业分包保修责任人将经业主确认的《工程维修卡》返回总包项目管理部，并填写《工程维修记录单》送总承包方备案。	
意见反馈	若业主对维修人员行为、维修速度、维修结果等方面不满意或对相关专业分包的工作有建议，可以填写用户意见反馈卡寄到总承包单位，或拨打我司监督电话，以利于总承包提高服务质量，更好地为业主服务。	

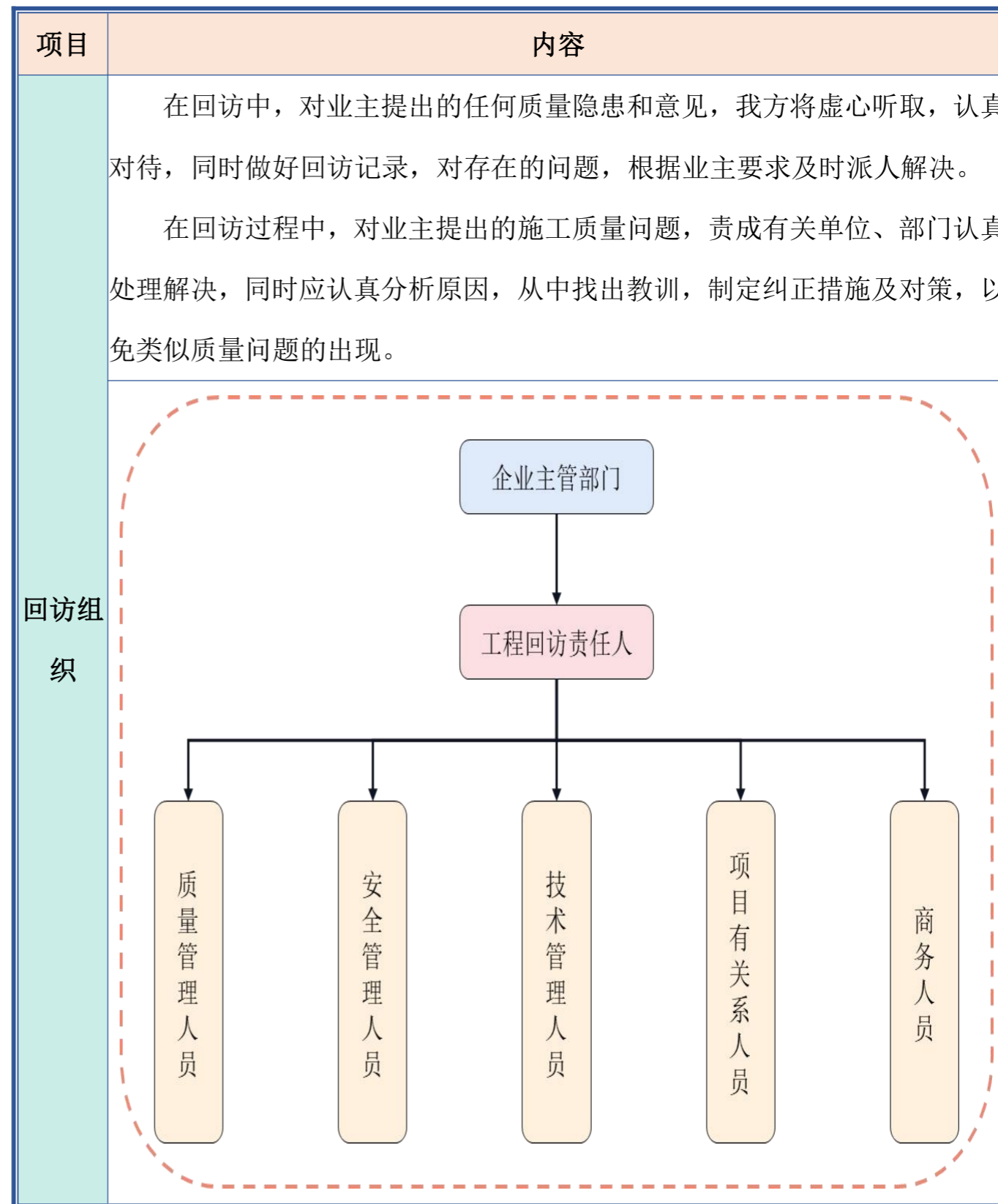
二、工程质量回访管理

1、回访内容

阶段	回访内容
定期回访 (竣工后5年内)	工程总体质量情况。
	工程结构安全性、建筑物的沉降状况、质量状况。
	内装饰石材铺面、装饰吊顶、墙面、地砖贴面等质量状况。
	给排水、通风空调、电气等设备、电梯运行情况，给排水管道、消防管道等连接质量状况。

	屋顶防雷接地测试、检查测试点设置状况。
不定期回访	建筑结构质量状况、业主来访或来函内容。

2、回访组织



3、回访记录

工程名称		结构特征	
工程地址		业主(签字或盖章)	
回访时间		带队人	
回访中发现的质量问题和原因： 工程管理部： 质量管理部：			
关于质量问题的维修建议：			
参加回访人员签字确认：			

填写人：

第八章、分部分项质量通病防治措施
第一节、钢筋工程质量通病防治措施

常见缺陷		
	剪力墙、梁转角部位钢筋保护层不足	楼板钢筋未设置保护层垫块
		
	柱钢筋偏位	
		
电渣压力焊接头错位		柱钢筋机械连接外露丝扣过多

常见缺陷



剪力墙钢筋拉钩设置数量不足



预留洞口加强筋未设置



梁柱节点核心区加密箍筋间距大于
100mm



框架柱、剪力墙暗柱第一道箍筋绑
扎>50mm



框架柱机械连接相邻接头未错位连接



梁支座底部钢筋弯锚方向错误

施工工艺标准

1、钢筋连接

(1) 滚轧直螺纹套筒连接

(1) 钢筋下料

钢筋下料用砂轮切断机，不准用气割。钢筋下料尺寸按施工图要求，钢筋端头面垂直于钢筋轴线，端头禁止挠曲或出现马蹄形。



钢筋下料切割



切口平整

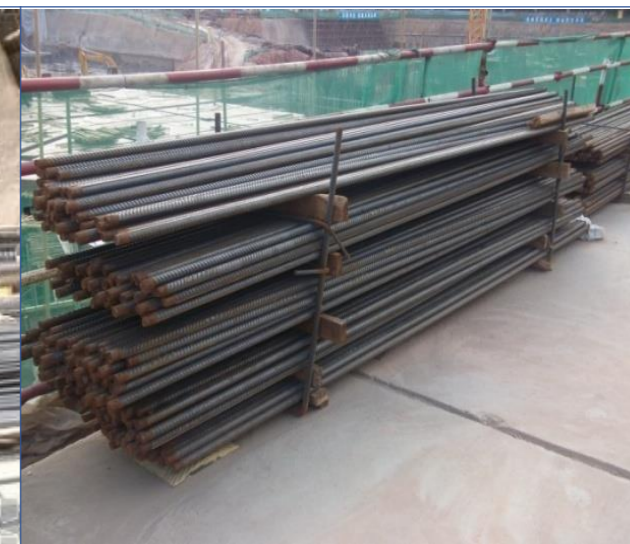
钢筋连接

(2) 钢筋套丝

钢筋套丝可以在钢筋加工场进行预制。



剥肋滚丝加工



成品钢筋堆放整齐

(3) 安装塑料保护帽及连接套

加工过程中用通、止环规逐个检查套丝牙形并利用塑料帽检查锥形端加工质量。对达到质量要求的丝头，拧上塑料保护帽，并按规定的力矩值拧上连接套。



直螺纹丝头采用通、止环规检查质量

合格丝头戴保护帽

(4) 连接钢筋

检查丝扣和牙丝是否完好无损、清洁，钢筋规格与连接规格是否一致。确认无误后，把拧上连接套的一头钢筋拧到被连接钢筋的一端上，并用力矩扳手按规定的力矩值拧紧接头。



各钢筋套丝的完整牙数：8

直螺纹套筒紧固

单边外露丝扣长度不应超过 2P

钢筋连接

钢筋

2、钢筋绑扎

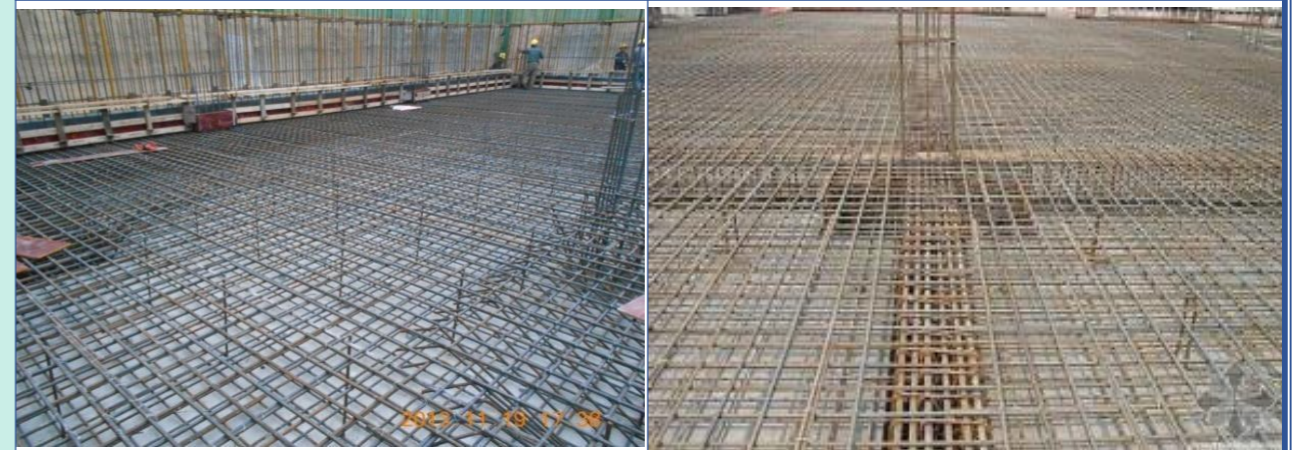
(1) 承台钢筋绑扎

绑扎



承台钢筋绑扎:承台钢筋位置应正确、横平竖直且应符合规范要求;

(2) 基础底板钢筋绑扎



基础底板钢筋绑扎:基础底板钢筋位置应正确、横平竖直且应符合规范要求;把墙插筋与底板钢筋绑扎并与附加定位筋点焊。

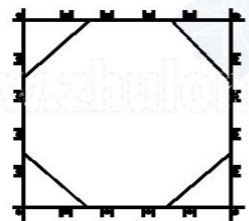
(3) 墙柱钢筋绑扎



墙柱基础插筋

基础插筋设置斜撑固定

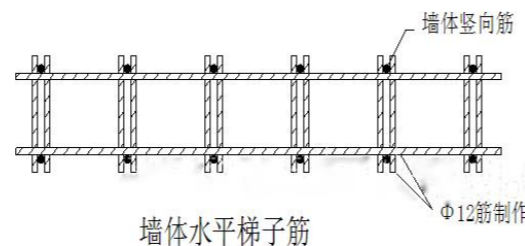
钢筋绑扎



说明：
1、定位框用 $\Phi 16$ 钢筋制作，误差控制在2mm以内。
2、定位框放置的位置距顶板面150mm，距顶板面400mm、600mm、加两箍筋保证柱筋竖直



柱箍筋绑扎：箍筋采用正反扣绑扎，扎丝缠在柱子内，箍筋与主筋要垂直，箍筋与主筋交点均要绑扎。柱子箍筋端头弯成 135° ，平直部分长度不小于 $10d$ (d 为箍筋直径)，箍筋的弯钩叠合处应沿柱子竖筋交错布置，并绑扎牢固。柱混凝土浇注前，为防止浇注过程中对柱钢筋间距及其保护层的影响，加设定位框。



墙钢筋绑扎：要求画线绑扎，水平和竖向钢筋错开连接，水平（箍筋）钢筋间距满足设计要求，水平筋或箍筋与每根主筋相交位置绑扎到位，严禁跳绑。墙钢筋应逐点绑扎，双排钢筋之间绑拉筋，梅花形布置，并放置定位梯子筋，按定位梯子筋的位置进行布筋，以保证所有墙主筋全部到位，保护层正确（也可使用混凝土块）。

(4) 梁钢筋绑扎



梁钢筋绑扎：梁钢筋绑扎主筋间距分布均匀，箍筋绑扎到位（箍筋与每根主筋相交位置必须有效绑扎牢固）。主次梁交接处，主梁方向箍筋在交接位置按设计图纸间距绑扎。

(5) 板筋绑扎



板钢筋绑扎：板底筋绑扎前，按设计要求间距在模板上画出等间距钢筋安

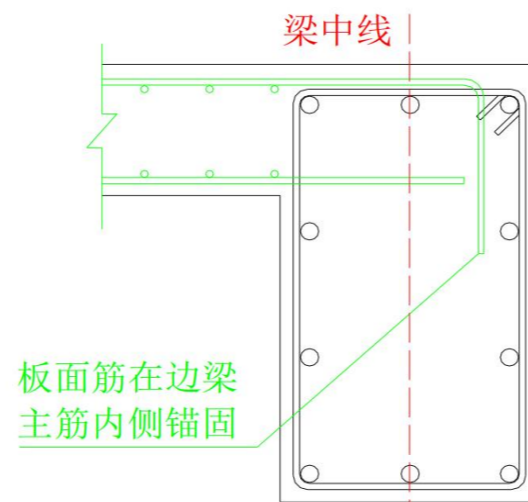
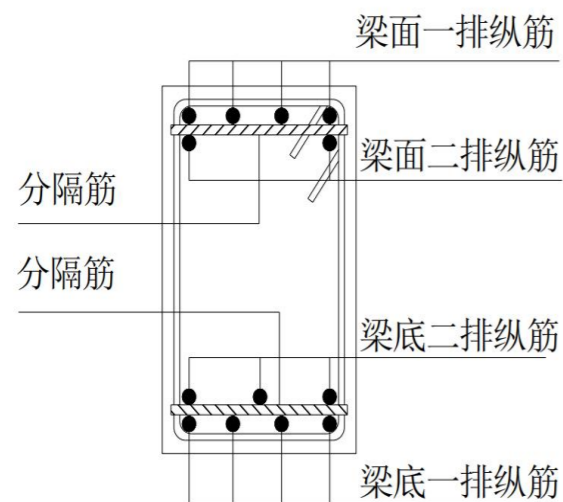
装控制线。板面筋采用满绑（纵横钢筋交接位置都必须进行绑扎），不得出现“隔一绑一”的跳绑形式。

3、标准做法



定位箍筋：在楼面结构钢筋面及以上 500mm 高处各增加一道定位箍筋，固定住主筋避免偏位。

标准做法

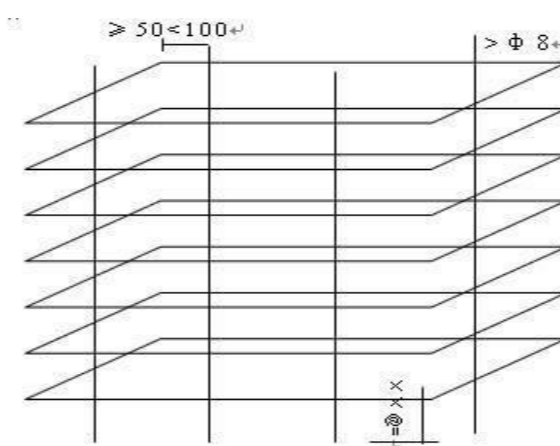


梁分隔筋设置：梁钢筋一排筋与二排筋采用分隔筋隔开，分隔筋直径 \geq 主筋直径或 25mm；分隔筋距支座边 500mm 设置一道，中间每隔 3000mm 设置一道。

板面筋边支座锚固：板面筋在边支座锚固时，直接延伸到梁最外面一根钢筋的内侧弯下。



局部加密：梁、柱及剪力墙设计要求加密部位必须按要求加密。



梁柱节点柱箍筋笼制作图



标准做法



柱核心区箍筋：加工焊接成如图所示钢筋笼，梁钢筋绑扎完成时一同下沉到预定位置。



放射钢筋：板内阳角需增加 7 根直径同板面筋的放射钢筋。
洞口预留：预留洞口应按图纸要求设置加强钢筋。



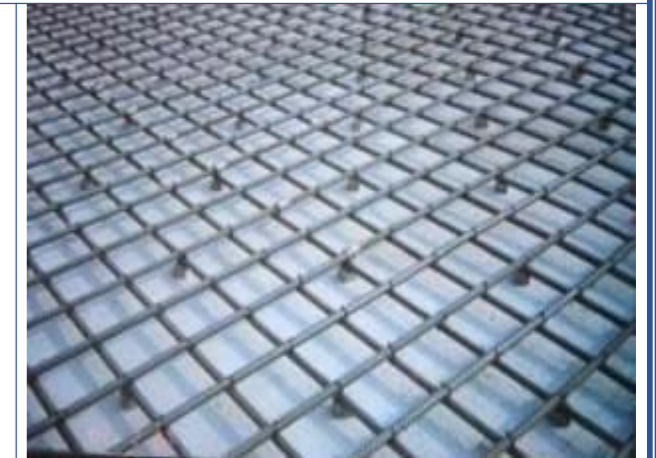
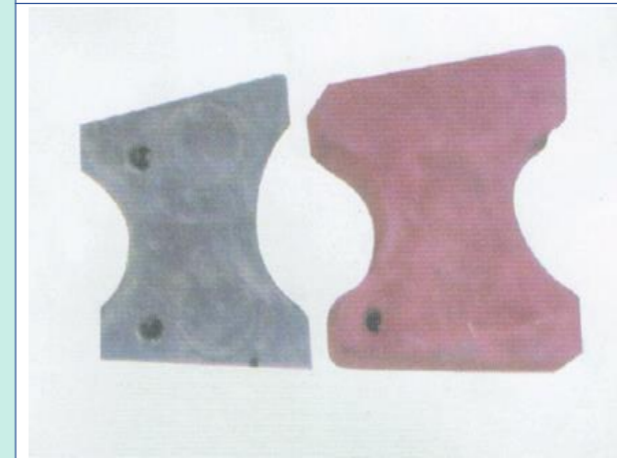
墙、柱钢筋保护层垫块：墙、柱采用成品塑料垫块。设置要求：墙柱纵横间距 $\leq 600\text{mm}$ ，柱沿柱角布置，每 $\leq 600\text{mm}$ 设置一个。



板面筋垫块：采用成品塑料垫块或钢筋 Z 型马凳，布置间距 $1000*1000$ (梅

标准做法

花型布置)，保证筋间距及面筋混凝土保护层厚度。



板底筋垫块：使用定型分色高强垫块用来保证板底筋混凝土保护层，布置间距 $800*800$ (梅花型布置)。



标准做法

梁底及梁侧垫块：梁底及梁侧边钢筋混凝土保护层采用成品塑料分色高强垫块，梁底部及梁侧边每 1000mm 布置 2 个放在对应位置。



电渣压力焊：焊包凸出面不少于 4mm，不得出现偏心、气孔、裂缝、咬边、夹渣等缺陷，雨天严禁作业。

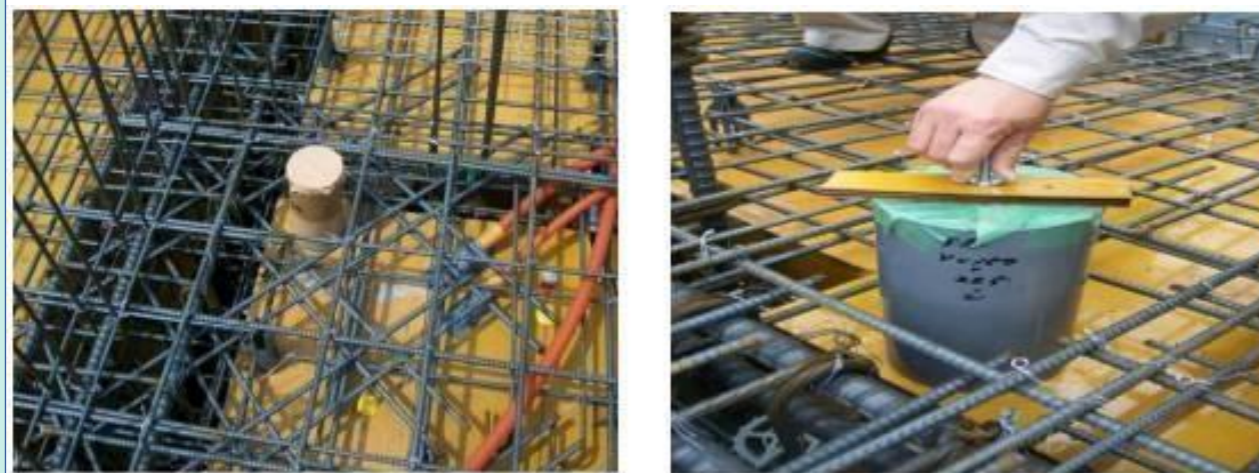


线盒：在砼墙体内预埋线盒时，采用定位线盒。交叉位置与墙体钢筋焊接牢固。



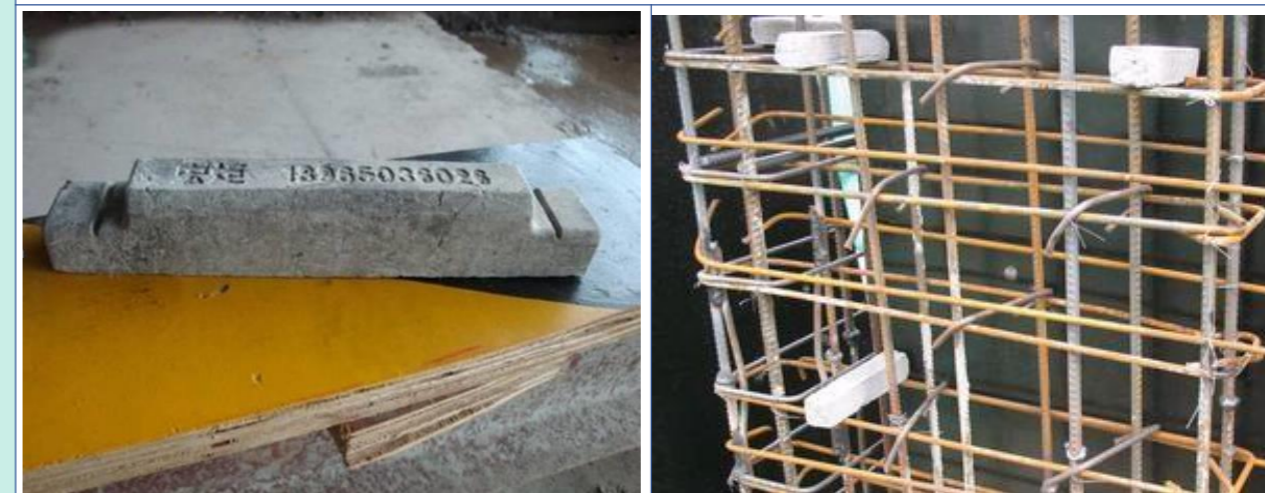
断开的箍筋与止水钢板焊接

地下室外墙止水钢板与墙钢筋焊接固定



标准做法

预埋管线：水电专业做管时，水电预埋管线端口要包封好，防止砼浇筑时堵塞管道，且不得任意移动钢筋，注意不允许切断钢筋。若有相碰需要断筋，应及时通报土建技术负责人，做好必要的加固补强，方可断筋，并应注意钢筋混凝土保护层控制。

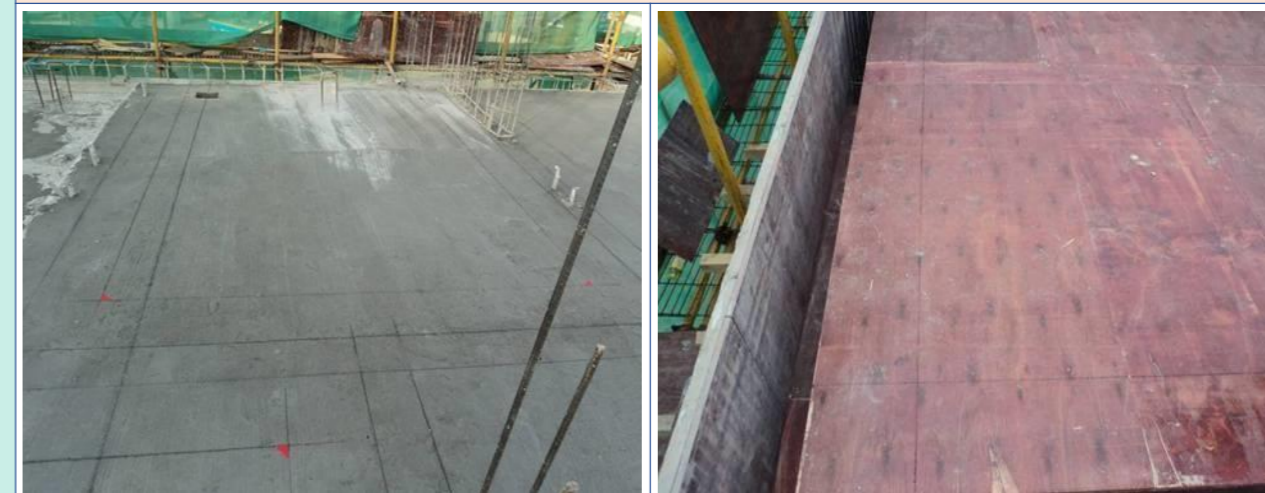


模板控制：梁、剪力墙内模板控制采用预制品混凝土撑条。

第二节、模板工程质量通病防治措施

1、普通模板体系

(1) 测量放线



一次放线：在垫层、底板及楼板混凝土浇筑成型后一次性弹设轴线、十字通、墙边线、梁投影线、规方线。

二次放线：模板做好之后，控制线从结构板引上，弹在模板上，检查模板的尺寸。

普通模板体系

控制线设置：模板放设上下口控制线，控制线距墙柱边 300mm，在楼面钢筋安装前监理需按控制线复核墙梁位置；监理工程师对各项控制线进行复核无误后方可进行模板安装。

(2)、配模及加工



模板加工 2：模板在集中加工场统一弹线钻洞，每块模板标注正反面。加工好的模板堆放整齐，标明尺寸。

安全卫生措施：锯木机旁边放置木屑收集箱和灭火器，每天工完场清，现场标识木工间安全操作规程。

(3) 梁板支撑



扣件排架：楼板支撑立管纵向间距 \leq 1200mm，扫地杆距楼面 \leq 200mm，

扣件排架边距：楼板第一排立管距墙柱 \leq 300mm，立杆底部用 100*100 小模板当垫块。

普通模板体系

中间水平拉杆步距 \leq 1800mm，且顶杆扣件须进行力矩检测。立柱顶托必须采用双十字扣件。



推荐排架做法 1：使用碗扣式钢管脚手架或扣盘式钢管脚手架。

推荐排架做法 2：带顶托，立管顶托旋出自由端长度 \leq 300mm，不允许采用底托。

(4) 梁板支撑(轮扣式脚手架)



名称	型号	A (MM)	理论重量	材质、壁厚
立杆	LG3 米	3000	17.31	材质为 Q235 壁厚为 3.0MM
立杆	LG4 米	2400	14.02	
立杆	LG1.8 米	1800	10.67	
立杆	LG1.5 米	1500	8.91	
立杆	LG1.2 米	1200	7.41	
立杆	LG0.9 米	900	5.6	
立杆	LG0.3 米	300	2.03	
横杆	LG1.5 米	1500	6.28	
横杆	LG1.2 米	1200	5.12	
横杆	LG0.9 米	900	3.91	
横杆	LG0.6 米	600	2.82	
横杆	LG0.3 米	300	1.67	

支撑体系：采用 Φ 48 轮扣式脚手架搭设支撑体系。

轮扣式脚手架技术参数：轮扣式脚手架严格按照《GB24911-2010》标准执行。

轮扣式模板支撑系统搭设要求：

1、架体基础

1) 立杆基础应按方案要求平整、夯实，并应采取排水措施；

- 2) 土层地基上立杆底部必须设置垫板和可调底座，并应符合规范要求；
- 3) 架体纵、横向扫地杆设置应符合规范要求。

2、架体稳定

- 1) 架体与建筑结构拉结应符合规范要求，并应从架体底层第一步水平杆处开始设置连墙件，当该处设置有困难时应采取其它可靠措施固定；
- 2) 架体拉结点应牢固可靠；
- 3) 连墙件应采用刚性杆件；
- 4) 架体竖向斜杆、剪刀撑的设置应符合规范要求；
- 5) 竖向斜杆的两端应固定在纵、横向水平杆与立杆汇交的盘扣节点处；
- 6) 斜杆及剪刀撑应沿脚手架高度连续设置，角度应符合规范要求。

3、杆件设置

- 1) 架体立杆间距、水平杆步距应符合设计和规范要求；
- 2) 应按专项施工方案设计的步距在立杆连接插盘处设置纵、横向水平杆；
- 3) 当双排脚手架的水平杆层未设挂扣式钢脚手板时，应按规范要求设置水平斜杆。

4、脚手板

- 1) 脚手板材质、规格应符合规范要求；
- 2) 脚手板应铺设严密、平整、牢固；
- 3) 挂扣式钢脚手板的挂扣必须完全挂扣在水平杆上，挂钩应处于锁住状态。

5、交底与验收

- 1) 架体搭设前应进行安全技术交底，并应有文字记录；
- 2) 架体分段搭设、分段使用时，应进行分段验收；

- 3) 搭设完毕应办理验收手续，验收应有量化内容并经责任人签字确认。

普通模板体系

(4) 梁板支撑(门式钢管脚手架)



成品门式架体表面平直，无裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕和深的划痕

成品门式架体应有配套的剪刀撑。



门式钢管脚手架搭设要求：采用Φ42门式钢管脚手架作为支撑体系。

1、架体基础

- 1) 立杆基础应按方案要求平整、夯实，并应采取排水措施；
- 2) 架体底部应设置垫板和立杆底座，并应符合规范要求；
- 3) 架体扫地杆设置应符合规范要求。

2、架体稳定

- 1) 架体与建筑物结构拉结应符合规范要求；
- 2) 架体剪刀撑斜杆与地面夹角应在45°~60°之间，应采用旋转扣件与

立杆固定，剪刀撑设置应符合规范要求；

- 3) 门架立杆的垂直偏差应符合规范要求；
- 4) 交叉支撑的设置应符合规范要求。

3、杆件锁臂

- 1) 架体杆件、锁臂应按规范要求进行组装；
- 2) 应按规范要求设置纵向水平加固杆；
- 3) 架体使用的扣件规格应与连接杆件相匹配。

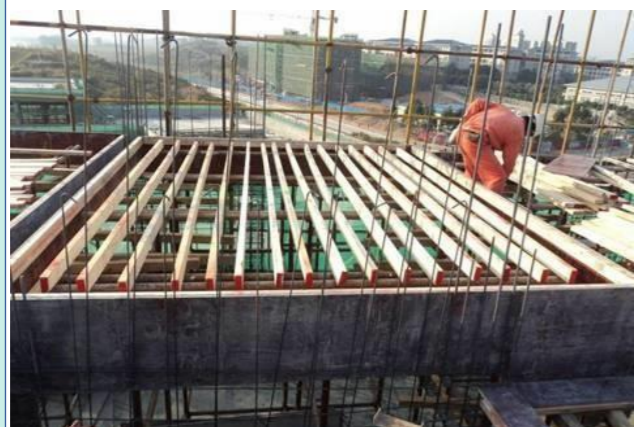
4、脚手板

- 1) 脚手板材质、规格应符合规范要求；
- 2) 脚手板应铺设严密、平整、牢固；
- 3) 挂扣式钢脚手板的挂扣必须完全挂扣在水平杆上，挂钩应处于锁住状态。

5、交底与验收

- 1) 架体搭设前应进行安全技术交底，并应有文字记录；
- 2) 当架体分段搭设、分段使用时，应进行分段验收；

(5) 梁板加固



楼板模板格栅：木方中心距≤400mm，

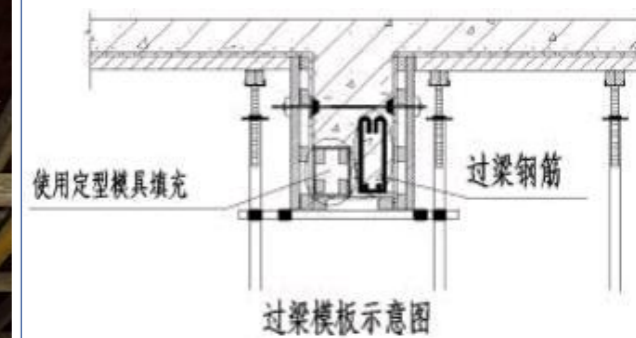


梁侧模：上下口采用收口木方（所有的

木方端部距阴角≤150mm。



阴阳角），并用步步紧或卡箍加固，间距≤500mm。



梁底模：采用两条纵向方木，横向钢管直接支撑梁底，间距≤1200mm。梁底模板厚度≥0mm 实木板，如梁底采用小于40mm 模板，则

过梁一体施工：主体施工时根据建筑图，门洞口过梁必须与主体结构梁整体支模并浇筑成型。



梁表面采用内撑条，间距≤800mm；内撑条须绑扎固定到位。



外梁及楼梯间休息平台梁（外侧）增加对拉螺杆，间距≤600mm，螺杆对应梁部位放置内撑条。

普通模板体系



梁板模板成型效果



(6) 墙柱模板支撑



木方背楞墙板体系：采用 45mm*90mm 木方；中心间距 150mm。



型钢背楞墙板体系（推荐）：墙模板次龙骨可选择槽钢（37×50mm、壁厚 4.5mm）；中心间距≤200mm。



大钢模与定型模板（推荐）：大于 28 层的高层，全剪力墙结构内外墙，外墙拆木模、大钢模各自的优缺点，具有刚立面挑出结构较少的工程，每单体有对称单元的，推荐使用大钢模与定型模



组合半框模板（推荐）：综合了散装散层的特点。是一种适合短肢剪力墙结构

普通模板体系

板。

的一种模板体系。

(7) 墙柱模板加固



对撬螺栓 1：外墙、电梯间、斜屋面板采用三段内置式对撬螺栓，提高防渗隔音性能。



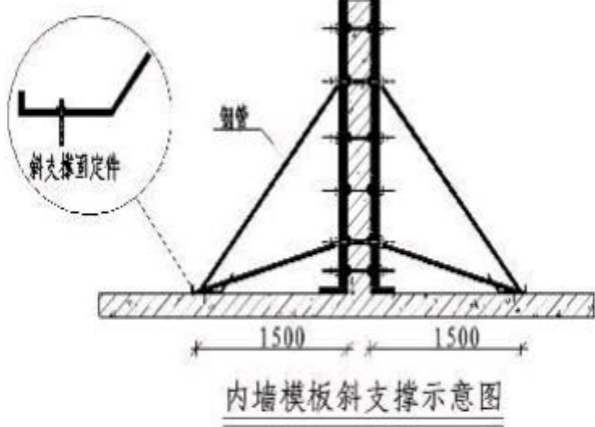



对撬螺栓 2：内墙采用宽螺纹冷挤压对撬螺栓，长螺纹螺帽或双螺帽可提高滑移性能。

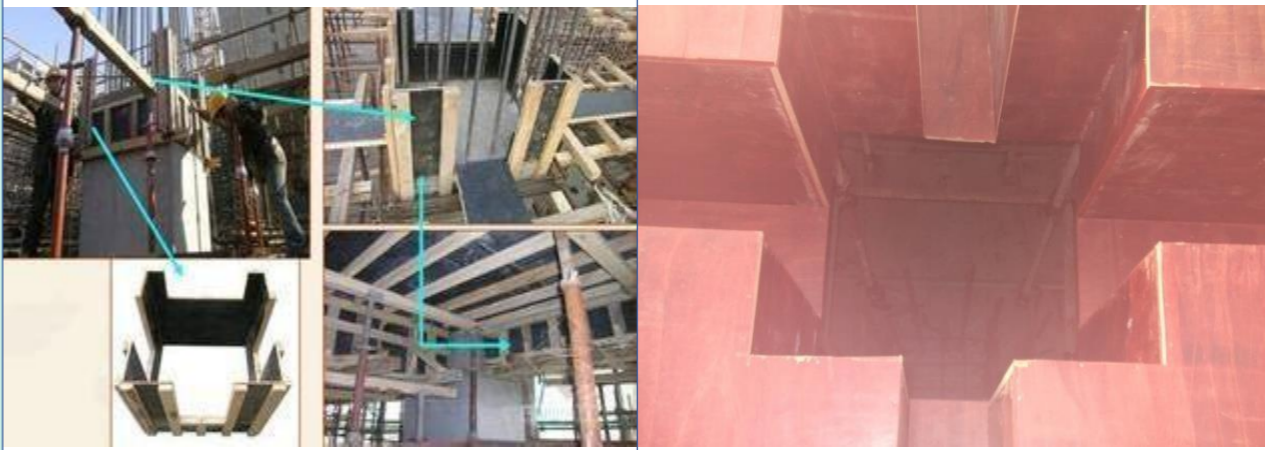

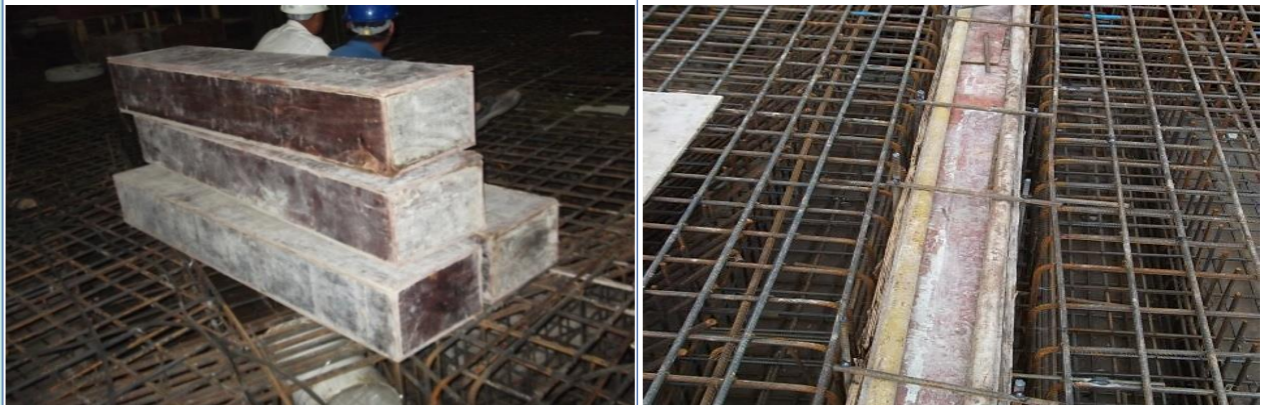


外独立柱：双向拉顶结合，楼面上预埋

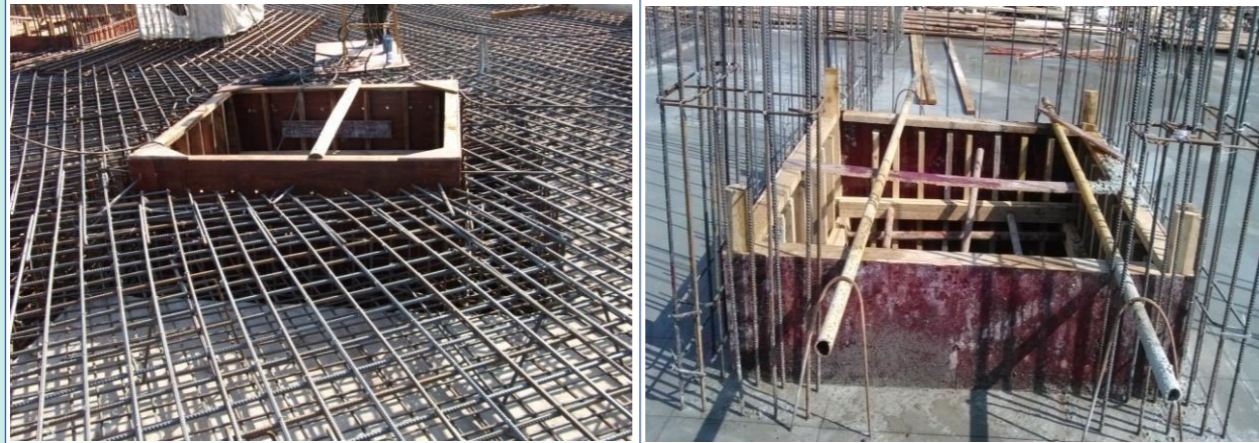


外墙柱：采用拉顶结合，楼面上预埋钢

	<p>钢筋拉结点。</p>	<p>筋拉结点，斜拉间距$\leq 2m$，距墙柱边$\leq 500mm$。</p>
<p>普通模板体系</p>	 <p>内墙模板斜支撑示意图</p>	
	<p>内墙柱斜撑：采用拉顶结合，楼面上预埋钢筋拉结点，斜拉间距$\leq 2000\text{ mm}$，距墙柱边$\leq 500\text{ mm}$。楼板上安装固定件作为斜支撑底部固定，另一端分别支顶在墙的第二、五道水平钢管上。</p>	
<p>普通模板体系</p>	 <p>墙柱模板下口：采用调平压脚板，保证不漏浆。</p>	
<p>普通模板体系</p>	 <p>剪力墙端部钢管加固方法：剪力墙端头位置用双钢管卡牢。遇L型、T型墙水</p>	

	<p>平拉杆与对拉螺杆通长设置。墙、柱端头的截面也同时采用拉杆固定。</p>	
<p>普通模板体系</p>	<p>(8) 梁柱节点模板</p>  <p>柱与梁板分开浇筑时，为防止漏浆，采用专用模板加固。</p> <p>柱与梁板一次性浇筑模板成型效果</p>	
<p>普通模板体系</p>	<p>(9) 吊模、后浇带、楼梯及沉箱支撑</p>  <p>地下室外墙导墙吊模安装</p>	
<p>普通模板体系</p>		

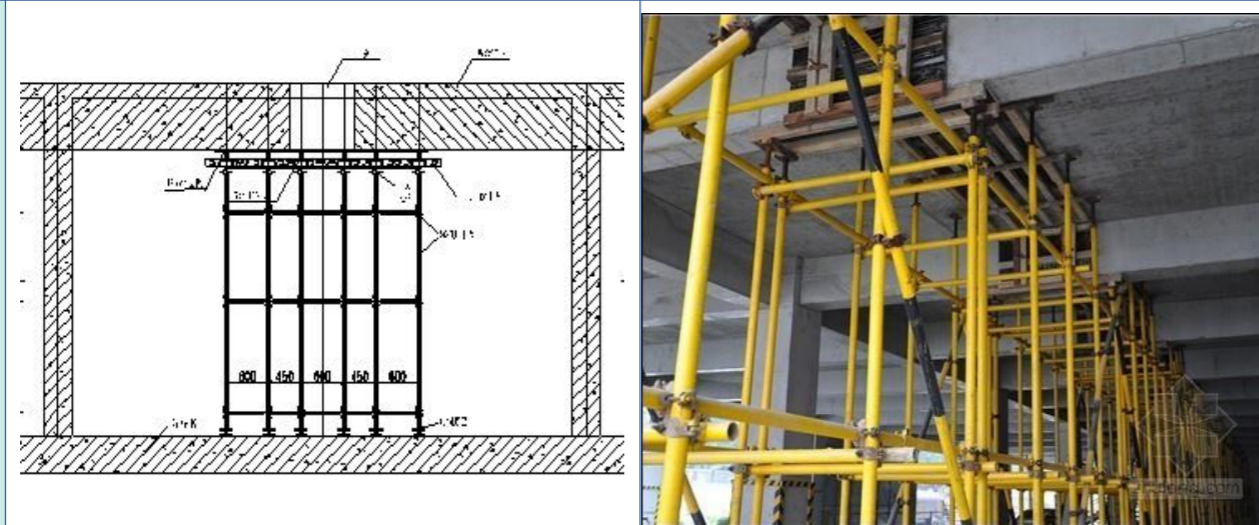
地下室底板水沟模板：埋设木盒，木盒上口用双钢管作背楞，背楞上设置横向钢筋与水沟两侧底板钢筋焊接固定木盒。



电梯基坑模板：埋设木盒。

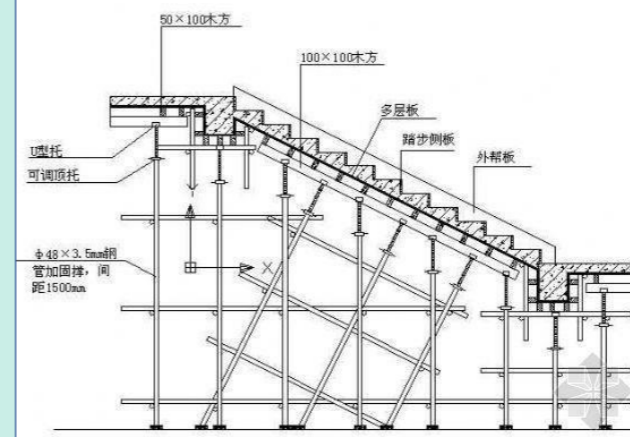


后浇带模板：后浇带采用快易收口网与钢筋骨架固定

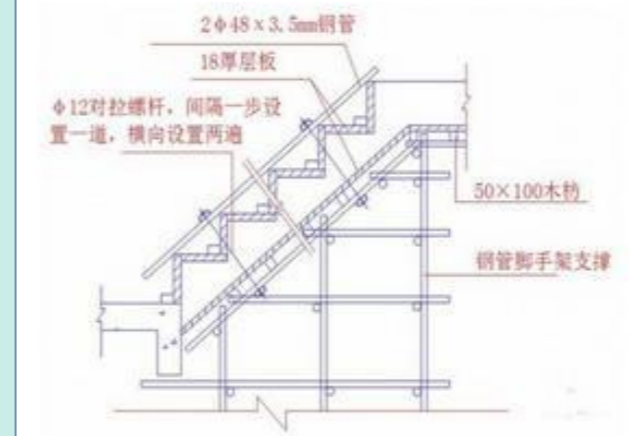


后浇带支撑体系：后浇带应单独搭设支撑体系。

普通模板体系

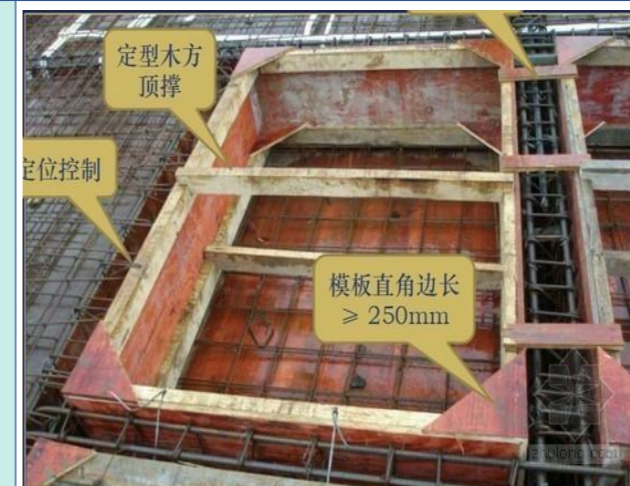


敞开式楼梯模板：楼梯采用双木方支模，能保证钢筋间距及混凝土成型质量。



封闭式楼梯模板：推荐楼梯模板采用封闭式或钢板和型钢制作定型楼梯踢面板，有利于成平保护和浇灌密实。

普通模板体系



卫生间沉箱吊模：采用成品内撑确保吊模不下沉（如工程所在地质监部门有特殊规定除外）。

普通模板体系

(10) 二次结构支撑



卧梁：采用卡箍加固，间距 $\leq 500\text{mm}$ ；卧梁侧模上下口采用 $50\text{mm}\times 100\text{mm}$ 方木；下口采用双面胶封堵缝隙，防止漏浆。



反坎：采用卡箍加固，侧模上下采用 $50\text{mm}\times 100\text{mm}$ 方木固定，卡箍间距 $\leq 500\text{mm}$ 。
导墙模板：两侧使用方木加强，有利于导墙刚度并减少 A 型箍使用量，便于上抹平。



构造柱：上口预留牛腿斜口，采用对拉螺栓固定，一次浇筑完成；侧边采用双面胶封堵缝隙，防止漏浆。



门窗构造柱、窗台梁：采用固定钢模，现浇混凝土；外窗台须留设企口，坡度内外高差大于 30mm 。
砌墙电箱预埋：在砌墙内预埋配电箱时，采用固定钢模。

普通模板体系

管理动作

- 1、墙柱模板支撑完成后由总包进行 100%实测合格后，报监理及项目部进行实测验收，验收合格后方可进行下道工序施工。
- 2、梁板模板支撑完成后由总包进行 100%实测合格后，报监理及项目部进行实测验收，验收合格后方可进行钢筋安装施工。
- 3、在混凝土浇筑过程中，对模板关键部位进行复测，及时校正，减小误差。
- 4、二次构件模板安装完成后由监理验收合格后方可浇筑混凝土。
- 5、高支模方案由施工单位编制专项方案，由监理组织施工单位、监理、甲方召开专项审核会议确定高支模方案，超大超高方案按照政府要求组织专家评审。

第三节、混凝土工程质量通病防治措施

一、常见缺陷与正确做法对比

说明：以下图示中打‘×’表示不合格成品样板，打‘√’表示合格成品样板。

常见缺陷与正确做法对比



剪力墙问题描述：存在漏浆、阳角漏振、接缝不平、表面气泡、夹杂、蜂窝麻面、实测指标超标等。

剪力墙合格要求：表面色泽一致，无漏浆漏振、蜂窝、麻面，接缝平整，棱角方正，线条顺直，各项实测指标合格。



墙柱问题描述：存在漏浆、烂根、蜂窝、夹杂等。

墙柱根部要求：不出现烂根、夹杂、蜂窝、过振现象。

审，审核会议纪要及专家评审意见一并高支模方案报项目部备案。





梁模板安装完验收：制作比梁宽小2mm的木板，工人进行梁模安装及监理验收时，均采用此木板控制梁侧模垂直度及梁截面宽度。

楼板安装完的验收：楼板铺设好后，施工员用红外线水平仪检测楼板的平整度。



墙柱安装完验收：墙柱加固好之后，施工员用红外线水平仪检测模板的平整度、垂直度。

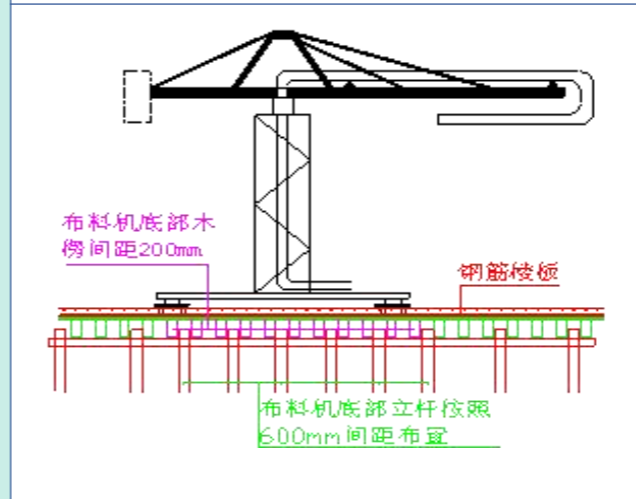

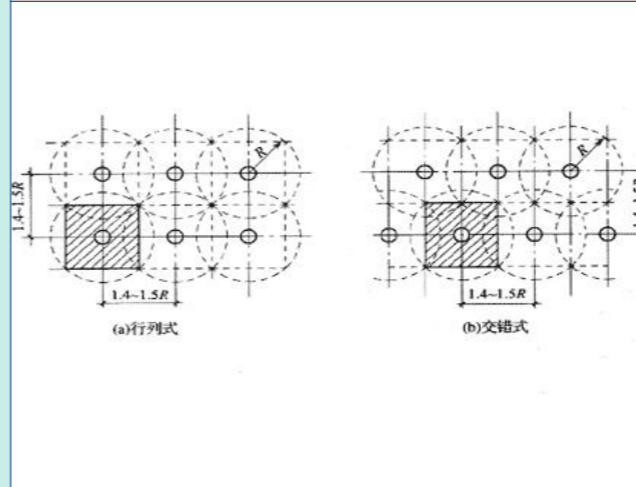

浇捣过程的跟踪验收：浇筑混凝土过程中，安排看模人员，跟踪模板变形情况。用红外线水平仪检测天花的平整度，柱子的垂直度，如果出现偏差，及时调整。

			
	板问题描述：接缝漏浆、凸凹不平，棱角观感差，表面出现蜂窝麻面、气泡、泡，振捣密实、阳角顺直，接缝平整，裂缝、实测指标超标等。	板合格要求：表面色泽一致、无气无裂缝，各项实测指标合格。	
二、防治措施			
1、原材料			
原 材 料	原材料基本要求		
	水泥：采用普通硅酸盐水泥（大体积混凝土或抗渗混凝土须采用矿渣硅酸盐水泥或粉煤灰硅酸盐水泥），结构混凝土中水泥用量 $\geq 300\text{kg}/\text{m}^3$ 。		
	粉煤灰：粉煤灰等级不低于II级，掺量控制在25%以内（水泥中的掺量比例）。		
	塌落度：人工拌制 $\leq 100\text{mm}$ ，泵送 $< 180\text{mm}$ （100m以内适用），现场严禁随意兑水。 主体结构混凝土不得进行现场搅拌（包括主体结构非受力构件，如空调板、窗台板等），强度等级 $\geq \text{C}20$ 不得现场搅拌。		
1.2 原材料检查			
	序号	检查项目	检查内容
	1	配合比	强度等级、粉煤灰掺量与级别、外加剂用量、塌落度、

		快测强度、浇筑部位、单位、工程名称等。	
	2	送货单	强度等级、方量、塌落度、出厂时间、车牌号等。
	3	塌落度	是否与配合比相符，和易性：流动性、粘聚性、保水性，最大塌落度控制在180mm以内（测试频率为三车一次），正负零以下混凝土塌落度控制在150mm以内。
2、施工工艺标准			
2.1 砼浇筑前的准备工作			
施 工 工 艺 标 准			
	梁底、板面清理：冲洗干净板面梁底垃圾前，应在梁底增设排水孔。		
			
	行走马道搭设：防止工人行走踩踏钢筋，搭设行走专用马道。	梁收口网安装：柱砼标号高于梁标号时，梁距柱边500mm处加设快易口，或者高标号砼收于梁底。	

 <p>吊模根部容易出现烂根，该位置底板增加钢丝网，可以有效防治烂根现象。</p>	
<p>吊模处收口网安装：墙柱单侧或两侧为吊模时，阴角根部位增加钢丝网可有效防治烂根。</p>	<p>后浇带收口网安装：底板、墙后浇带采用快易收口网形式的做法，钢筋支撑间距 500mm。</p>
	
<p>墙柱下口封堵：为防止墙柱模板下口漏浆导致墙柱烂根，墙柱模板下口提前一天用砂浆封堵，保证强度。</p>	<p>模板拼缝、孔洞封堵：钢筋绑扎前，模板表面缝宽$\geq 1.5\text{mm}$，采用胶带粘贴，避免漏浆。对废弃管线孔洞采用塑料胶塞封堵。</p>
<p>2.2 泵管架设、布料机安放</p>	
	

施工工艺标准



<p>高层施工时，泵压大，为防止泵管爆裂伤人，地面路边泵管采用麻袋覆盖铁丝扎实。当泵管中断时间过长时（超过 2 小时），应拆管清理后，重新进行排管。</p>	<p>泵管不直接架设在钢筋上，采用废旧轮胎减震，减少泵管抖动对支撑的不利影响。</p>
	
<p>2.3 砼浇筑及振捣</p>	
	
<p>大体积砼浇筑时应分段、分层连续进行，浇筑层高度为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50cm。使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点一动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍（一般为 30~40cm）。振捣上一层时应插入下层 5cm，以消除两层间的接缝。</p>	

施工工艺标准

	
<p>墙柱高度超过 2m, 必须采用两次或两次以上分层浇筑完成, 严禁一次浇筑, 边浇边振捣时按每皮下料高度控制在 50cm, 做到边下料边振捣。</p>	<p>混凝土墙柱浇筑时, 从下往上采用人工敲击模板, 锤击间距 200mm, 边浇筑边锤击 (敲打过程同时检测模板垂直度), 有效控制表面气泡、蜂窝、麻面产生。</p>
	
<p>梁柱交接处钢筋过密时, 绑扎时应留置振捣孔 (或指定位置开门子板)。</p>	<p>钢筋三角架, 浇筑时配合刮尺使用, 控制楼板厚度、平整度。在混凝土收平后可取出, 间距$\leq 1.8\text{m}$。</p>
	

施工工艺标准

<p>楼板浇筑前采用铁锹初步平整。</p>	<p>使用插钎法控制板厚, 并采用 2m 铝合金刮尺刮平, 控制楼板平整度。</p>
	
<p>采用定制钢架作为钢筋绑扎、混凝土浇筑阶段的通道、泵管架设专业工具。混凝土浇筑过程中可以作为板厚控制, 浇筑完成后取出 (材料规格采用方钢 30*30*3 钢加$\Phi 12$ 钢筋, 现场制作)。</p>	
<p>2.4 收面、凿毛及养护</p>	
	
<p>采用扫平仪或水准仪进行收面控制。</p>	
<p>施工工艺标准</p>	

<p>准 初凝至终凝期间用滚筒及打磨机碾 压打磨不少于 3 次，再用木蟹至少两次 抹平，以闭合早期砼表面的收缩裂缝。 面层采用收面机。收面机无法操作位置， 人工木抹子收面。</p>	<p>地面有二次装修时，做拉毛处理， 不得采用扫帚扫毛。</p>
	
<p>墙柱边混凝土收面标高、平整度控 制在 3mm 以内。</p>	<p>混凝土初凝后、终凝前，剔除墙柱 根部浮浆，剔除松动的出骨料（石子）， 表面凿毛面积$\geq 70\%$。冲洗干净，保证 平整。</p>
	
<p>雨季施工，浇筑后采用塑料薄膜或 三彩布遮盖。下雨期间，应尽量避免露 天作业。</p>	<p>混凝土浇筑完成后，楼板达到 1.2 MPa 后才允许上人（12 小时左右，行走 不留脚印），每平方荷载不超过 150kg。</p>

	
<p>柱墙宜采用薄膜包裹养护。</p>	<p>平面结构采用浇水养护 7 天，垂直 结构采用喷养护剂，抗渗混凝土养护 14 天。</p>
<p>2.5 工完场清</p>	
	
<p>混凝土浇筑前，底层垃圾、材料归 堆，清扫干净，浇筑完成后用水将落地 的水泥浆、混凝土冲洗干净。</p>	<p>泵管清理干净堆放在指定位置（不 得堆放在外架、楼梯口、通道口、洞口、 电梯井架体等危险位置）。</p>
<p>2.6 试块制作及管理</p>	
	

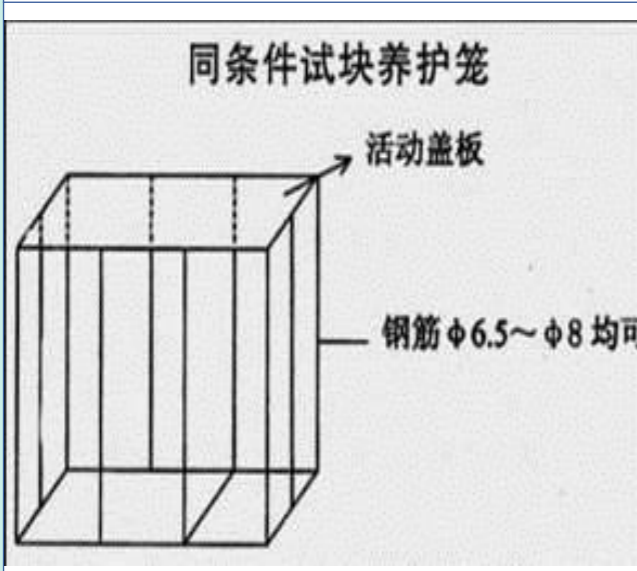
施工工艺标准

取样：现场随机取样。

坍落度抽查：最大坍落度控制在180 mm 以内（测试频率为三车一次），正负零以下混凝土坍落度控制在150 mm 以内。



试块制作：普通混凝土每 100m³ 制作一组抗压试块，抗渗混凝土试块为每 500m³ 留置一组，试块尺寸 150×150×150mm，一组 3 块，抗渗试块尺寸 150（175）×150mm，一组 6 块，养护条件同上。



同条件试块：组数根据实际需要确定，不少于 2 组，放置在楼层设定位置，采用钢筋笼放置。

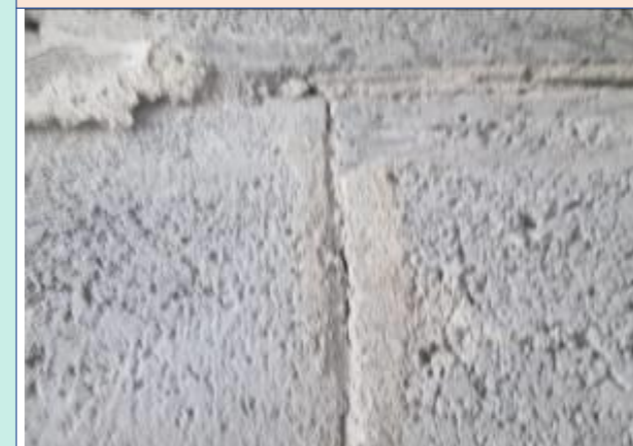
施工工艺标准



标养试块：现场建立养护室, 养护室器具包括：温度计、湿度计、天平寸、试块模具、养护记录表等。

第四节、砌体工程质量通病防治措施

1、常见缺陷



瞎缝

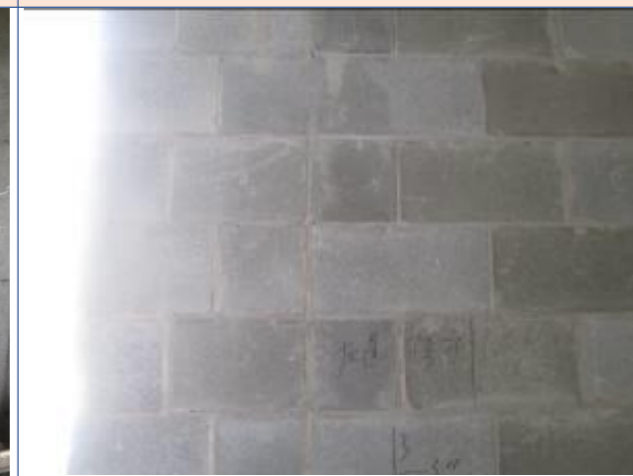


透明缝

常见缺陷



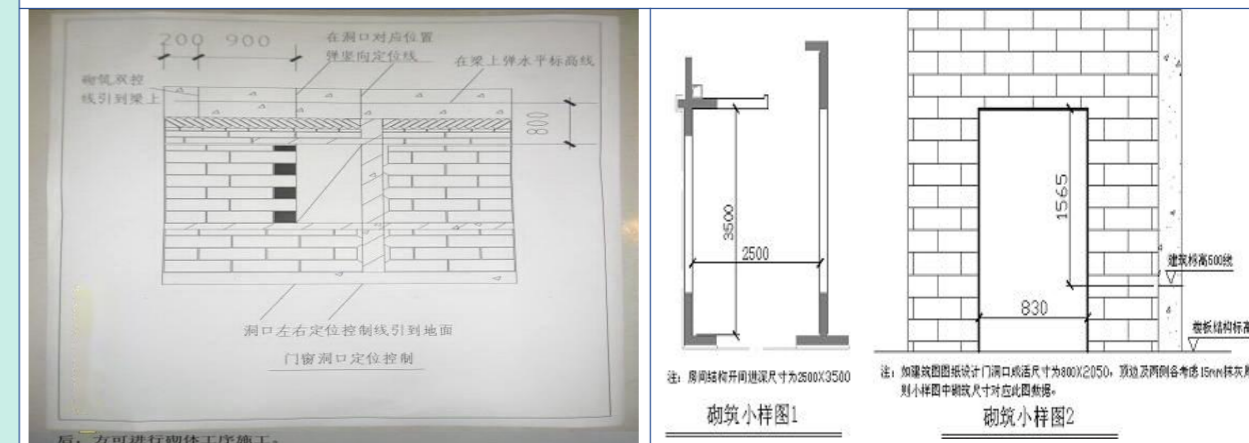
灰缝不饱满



通缝

	
断砖	缺棱掉角
	
外墙顶部未勾缝	窗台压顶后浇，且未伸入墙体内
解决措施	
1、施工准备	
<p>图纸深化—砌筑小样图</p> <p>在大面积砌筑施工之前编制各户型砌筑小样图和排砖图，砌筑小样图包括</p> <p>施 砌筑阶段开间进深尺寸、外门窗洞口及室内各门窗洞口尺寸，窗台压顶标高。</p> <p>工 排砖图中，明确各墙体、洞口处通过施工过程中利用灰缝宽度控制提升砌筑墙</p> <p>准 体观感质量。</p> <p>备 甲方、总包、监理单位对砌筑班组针对小样图和砌筑各工序要求进行技术交底，并明确各单位质量控制职责和验收环节，并做好交底记录。</p> <p>砌筑小样图、排砖图必须贴置于对应户型内。排砖图及砌筑小样图范本见</p>	

下图：



排砖图

排砖小样图

1.2 现场放线

由基准控制线，引出砌筑轴线、边线，并距离墙体边线墙体 30~50cm 引出检测和恢复

控制线。砌筑时必须采用双线控制，管井、门洞等部位必须弹控制线。总包单位与监理单位共同对控制线的准确性进行复核，依据这些控制线进行砌筑作业。



施工放线 1：弹砌筑双控制线。



施工放线 2：管道井、烟道也须设置双控线。成品烟道和水电预留孔，在结构施工阶段，须放线定位。



施工放线 3：门窗洞口放线定位：通过将控制线引到梁、墙、地面进行洞口定位。

1.3 施工前准备



将排砖小样图张贴于现场：将洞口左右、上下定位表达清楚，经监理和甲方确认实施。排砖图张贴到现场。

设置二次构件集中加工区：集中加工过梁、窗台板、空调孔预制块、门窗洞口边预制块。（推荐使用定型钢模，提升预制块品质）。



预制 1：预制过梁。

预制 2：门窗洞口边小踩，预制

施工准备

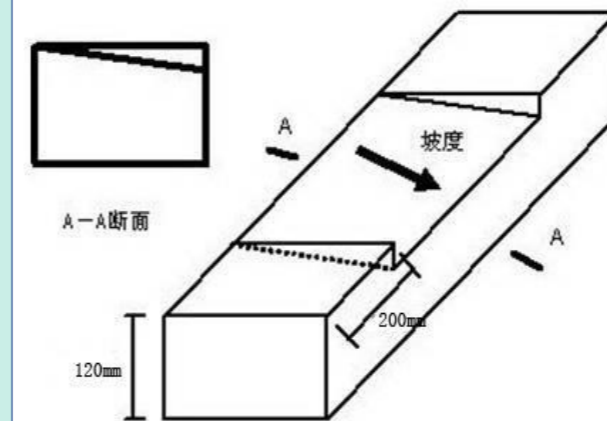
“L”形砼砌块或者预留拉结钢筋现浇。



预制 3：预制空调孔预制块。

预制 4：预制门窗洞口边预制块。

施工准备



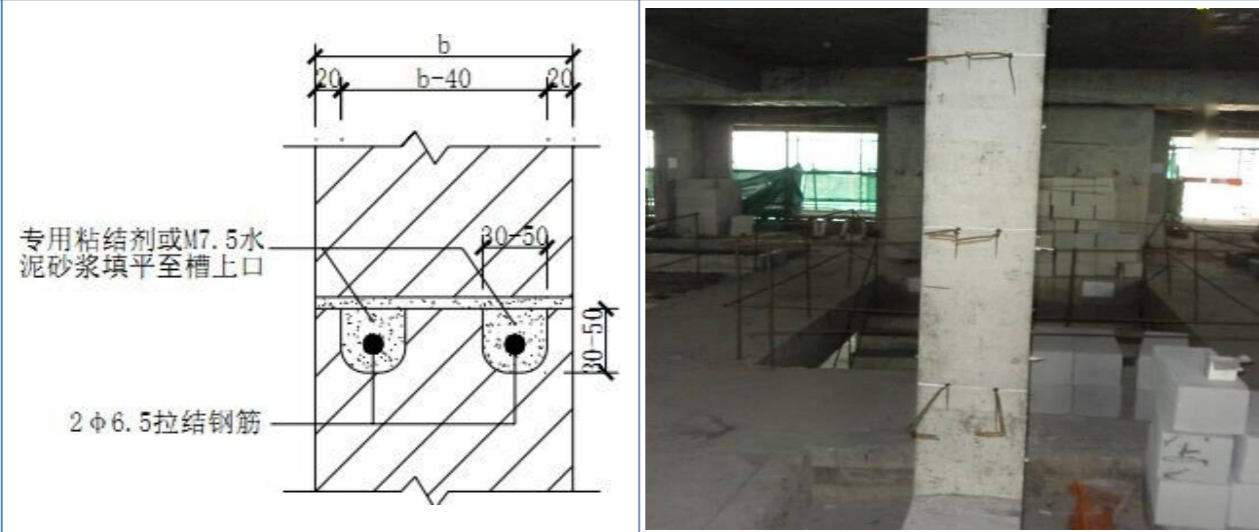
预制 5（推荐）：使用预制窗台压顶梁，提高效率。



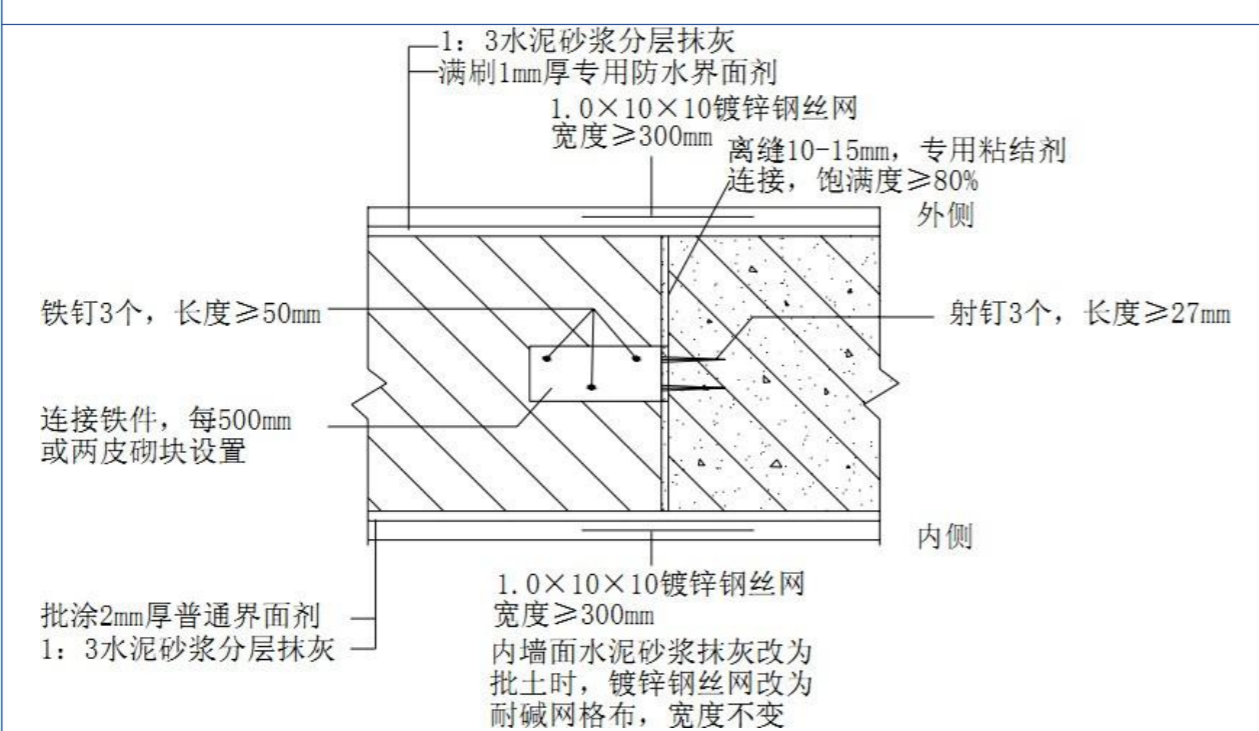
立皮数杆：按排列图与标高线设砌块皮数杆线，植筋位置用粉笔标识。



导墙设置：在有防水要求的砌块墙底部应用 C20 细石混凝土浇筑导墙，厨卫、阳台处高度不小于 200mm；导墙混凝土浇筑前，要凿毛地面，混凝土防水反梁模板应固定牢靠；混凝土要用振捣棒振捣密实。



植墙体拉结筋：立皮数杆定好位后，填充墙应沿钢筋混凝土墙或柱全高不超过 600mm 设置 2Φ6 拉结钢筋。拉结钢筋宜根据皮数杆的标识后置于灰缝所在位置的混凝土墙柱上。埋设在墙体外的水平拉结筋应预先在砌块的水平灰缝面开设凹槽，（槽宽、深度比钢筋大 15~20mm），置入钢筋后，应用粘结剂填充实至槽的上口平。



施
工
准
备



设置墙体拉板：每隔 500mm 高或两皮砌块设 L 型铁件连接；L 型铁件与砌块墙用 3 个长度大于等于 50mm 铁钉固定，与柱、剪力墙用 3 个长度大于等于 27mm 射钉固定。砌块墙与混凝土柱、剪力墙交界处设置加强网。

2、施工工艺要点

2.1 蒸压加气混凝土砌块墙

蒸
压
加
气
混
凝
土
砌
块
施
工
艺

原材料

选择砌块时必须具有出场合格证，其强度等级及干表观密度必须符合设计要求及施工规范的规定。进场的砌块应符合产品标准《蒸压加气混凝土砌块》（GB 11968-2006）的要求。

蒸压加气混凝土砌块应符合《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566—2001）的规定。施工用水泥采用强度等级为 22.5 级或 32.5 级的普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，需新鲜、无结块。




施工用砂宜采用中砂，砂中泥土含量不应超过 5%，并过 5mm 的密目网筛。材料质量验收以现场抽取实物试样并以其检验结果为依据。材料进场应对砌块外观质量、尺寸偏差、抗压强度、干密度进行检验。以一万块为一批，检验结果应符合下表要求：

砌筑专用砌块性能指标




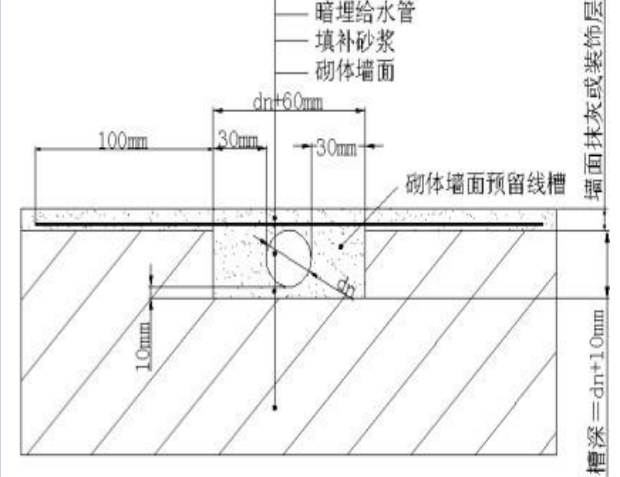
要点	项目		指标	
	尺寸允许偏差/mm	长度	L	±3
		宽度	B	±1
		高度	H	±1
缺棱掉角	最小尺寸不得大于/mm		0	
	最大尺寸不得大于/mm		0	
	大于以上尺寸的缺棱掉角个数, 不多于/个		0	
裂纹长度	贯穿一棱二面的裂纹长度不得大于裂纹所在面的裂纹方向尺寸总和的		0	
	任一面上的裂纹长度不得大于裂纹方向尺寸的		0	
	大于以上尺寸的裂纹条数, 不多于/条		0	
爆裂、粘模和损坏深度不得大于/mm			10	
平米弯曲			不允许	
表面输送、层裂			不允许	
表面油污			不允许	
立方体抗压强度	平均值不得小于/MPa		3.5	
	单组最小值不得小于/MPa		2.8	
干密度不得大于/(kg/m3)			500	
基本工艺流程				
1、砌筑工程严格执行工序流程管理, 前道工序未完成验收, 后道工序不得施工。监理前后工序需进行旁站验收记录。				
工序间歇要求				

1、蒸压加气混凝土砌块的龄期不应少于 28 天；
 2、每次砌筑高度不应超过 1.5m, 距上一批间歇时间不小于 24h；
 3、砌筑完后至顶部塞缝间歇时间不小于 14 天；
 4、顶塞缝完成至抹灰间歇时间不小于 14 天。

2.1.4 主要工艺流程图解

蒸压加气混凝土砌块施工工艺要点	 <p>砌筑前清洁检查: 用毛刷清理砌块表面浮砂(尘), 处理干净后再铺水平、垂直灰缝处的胶粘剂。</p>	 <p>砌筑第一皮砌块前: 应先用水润湿地面, 再用 M5 水泥砂浆找平, 厚度 15~20mm, 调整好第一皮砌块的水平高度。</p>
	 <p>涂抹胶粘剂</p>	 <p>垂直度控制</p>
	<p>砌筑第一皮砌块时: 先在水泥砂浆垫层上根据位置控制线和垂直度进行调整, 位置准确后在砌块底面水平灰缝</p>	
	<p>水平和垂直度控制: 每皮砌块砌筑前先用靠尺检查下皮砌块表面(铺浆面)的平整度, 不</p>	

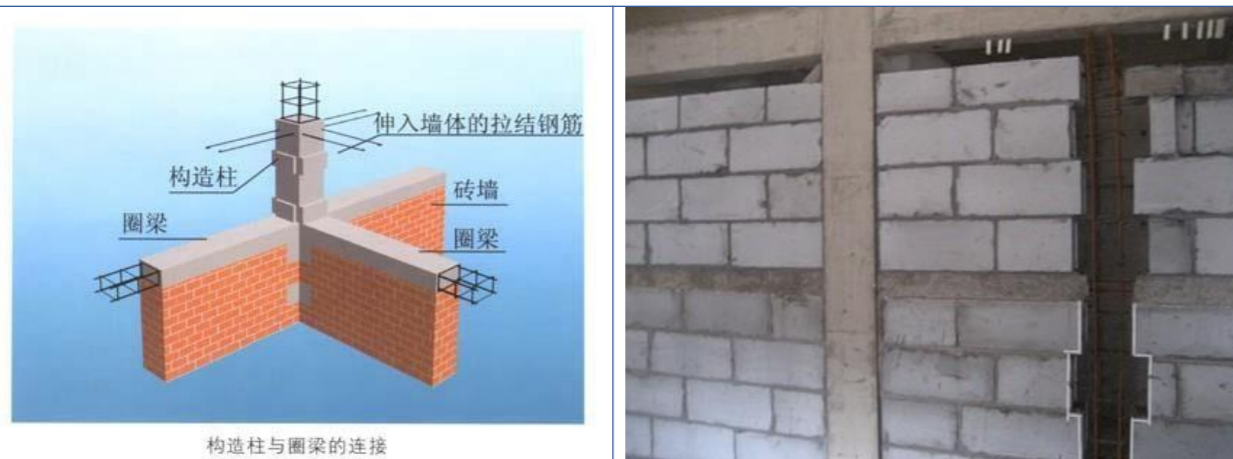
<p>和侧面垂直灰缝满涂粘结剂后进行砌筑。</p>	<p>平整处用磨砂板磨平，砌筑时需用水平尺和橡皮锤时时控制平面的水平和立面垂直度。</p>
 <p>专用刮勺刮浆</p>	 <p>灰缝挤浆</p>
<p>砌筑每皮砌块 1：先在下层砌块上表面用刮勺均匀刮涂胶粘剂，并在砌块侧面灰缝处刮涂胶粘剂。</p>	<p>砌筑每皮砌块 2：上墙后，用橡皮锤轻击砌块，校正水平与垂直。橡皮锤的敲击应先从砌块的顶部向里敲，然后再水平方向压实，使胶粘剂能从灰缝中溢出，达到砌筑满浆的要求，作业应在胶粘剂晾置时间内完成。灰缝应随砌随勾。</p>
	

<p>砌块上下皮搭接要求：墙体在平面和转角砌筑时砌块上下皮应错缝搭接，其平面砌筑时搭接长度一般不宜小于被搭接砌块长度的 1/3，且不小于 100mm。</p>	 
<p>砌筑灰缝控制：胶缝厚度为 2~4mm。水平灰缝饱满度要求 $\geq 90\%$，垂直灰缝饱满度要求 $\geq 80\%$。并及时将溢出的胶粘剂清除干净。</p>	<p>墙体平整度修正措施：墙体砌完后如有不平整的部位，可用钢齿磨板和磨砂板磨平，使偏差值控制在允许范围内。</p>
<p>蒸压加气混凝土砌块施工</p>	
<p>管线开槽 1：应使用专用工具并辅以手工镂槽器，严禁锤斧剔凿。水平向开槽总深度不得大于墙厚的 1/4，竖向开槽总深度不得大于墙厚的 1/3，应避免交叉双面开槽。</p>	 <p>暗埋给水管 填补砂浆 砌体墙面 砌体墙面预留线槽 槽深 = $d_{rr} + 1.0mm$</p> <p>管线开槽 2：敷设管线后的槽用修补砂浆填实，宜比墙面微凹 2mm，再用粘结剂补平。线盒按灰饼正确固定后，用水泥砂浆填实并切成八字角。</p>

工 艺 要 点		
	<p>管线开槽 3: 水泥钉+铜丝固定管线, 固定钉间距不超过 300mm。</p>	<p>严禁脚手拉结设置在外墙砌块上: 脚手架硬拉结应设置在外墙外表面的混凝土结构上。</p>
蒸 压 加 气 混 凝		
	<p>外保温砌块留槽: 砌筑砌块时, 与门窗洞口保温收口混凝土预制块及砌块采用留槽方式。</p>	<p>强弱电箱处理: 管线密集区设置构造柱, 箱体区采用专用 U 型预制砼块, 解决隔音与开裂问题。</p>

土 砌 块 施 工 工 艺 要 点	<p>构造柱: 加气混凝土砌块墙体, 构造柱与墙体连接处的砌体砌成马牙槎。马牙槎应符合设计要求; 无设计时, 按以下做法: 马牙槎高度不宜超过 300mm, 槎口深度 $\geq 150\text{mm}$, 自底向上, 先退后进。浇筑构造柱混凝土前, 必须先通过与构造柱相连砌体的垂直度、平整度的验收, 验收合格后, 方可进行浇筑; 采用对拉螺栓固定模板, 螺栓应从构造柱内部穿过, 不得在砌块上凿孔。不得采用穿铁丝的方式固定模板。</p>
	 
土 砌 块 施 工 工 艺 要 点	<p>窗台压顶: 可设置现浇钢筋混凝土窗台压顶, 板带的厚度不小于 120mm, 宽度同墙厚, 每边深入 $\geq 200\text{mm}$ (不足 200mm 的通长设置); 采用 C20 细石砼浇筑, 纵向配筋为 $3\Phi 10$, 箍筋为 $\Phi 6@250$; 通长现浇钢筋混凝土板带应一次浇筑完成。</p>
	 

过梁：洞口宽度小于 600mm 时，可采用 30mm 厚 M10 水泥砂浆内设 2Φ8 的钢筋过梁，钢筋应埋入砂浆中，锚入洞口两边砌体不小于 250mm。洞口宽度大于 600mm 时（包括临时施工洞口），应设置钢筋混凝土过梁，过梁的截面尺寸、配筋、支座长度应根据洞口宽度按设计要求采用。当采用预制钢筋混凝土过梁时，支座处砌体顶部应找平，安装时应坐砌砂浆。洞口过梁搭接长度不小于 250mm。



蒸压加气混凝土砌块施工

圈梁：墙高≥4m 时，墙体半高处应设置端部与结构构件连接且沿墙全长贯通的钢筋砼水平圈梁。当圈梁在门窗洞口处切断时，洞口上方过梁的截面和配筋不得低于圈梁的设计要求。



斜顶砖砌筑：当墙体砌筑至接近梁底约 160mm-200mm 时，应等候 14 天或以上方可填充斜顶砖。采用实心灰砂砖从中间至两边 45°~60° 斜顶，用水泥砂浆封堵严实。为了克服碎砖或砂浆塞缝出现收缩导致渗水等问题，采用预制三

角形混凝土砖，对顶砖边角及交接部位进行斜砌。

2.1.5 质量标准
 (1) 蒸压加气混凝土砌块和砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求。检验方法：检查砌块的产品合格证书、产品性能检测报告和砂浆试验报告。

(2) 填充墙砌体一般尺寸的允许偏差应符合下表的规定：

序号	检查内容	允许偏差	检查工具
1	表面平整度	[0, 8]mm	2 米靠尺、楔形塞尺
2	垂直度	[0, 5]mm	2 米靠尺
3	方正度	[0, 10]mm	5 米卷尺
4	外门窗洞口尺寸	[-10, 10]mm	5 米卷尺或激光测距仪

(3) 加气混凝土砌体填充墙横向和竖向灰缝砂浆饱满度应大于等于 80%，用百格网检查。

(4) 圈梁、构造柱及墙体拉结筋的位置、锚固及搭接长度应符合设计及施工规范的要求，并进行隐蔽验收，填写隐蔽验收单。

(5) 砌筑方面的观感指标要求：

序号	检查内容	指标要求
1	表面	砌块规格统一，无缺棱掉角；正手墙表面平整，无不合理混砌现象。甩浆颗粒均匀饱满。无交叉污染。
2	灰缝	灰缝横平竖直，宽度均匀，勾缝美观，无通缝、瞎缝等质量通病。
3	二次结构	二次结构横平竖直；表面平整；边缘整齐，无漏浆现象。

(6) 砌筑展示：



BM 砌块墙 施工工艺要点

1、BM 砌块墙

原材料

(1) BM 轻集料隔墙砌块，主规格以及各种规格砖主块所配套的半块 U 型块等辅块。

(2) BM 砌块专用砌筑砂浆：BM 砌块专用砌筑砂浆质量标准应符合《干拌砂浆应用技术规程》“DBJ/T01-73-2003”相关规定。

(3) 混凝土：浇筑芯柱水平系梁混凝土，可采用普通细石混凝土，强度不小于 C20。

(4) 进场材料必须有产品质量认证书、出厂合格证、材质证明书性能报告及砌体材料的备案书。材料进场后按要求抽样复试，经实验室检验合格，报监理认可后方可施工。

(5) 砌块见证试验：BM 砌块每 10000 块为一个验收批，不足 10000 块按一批计算；每批从尺寸偏差和外观质量检验合格的砌块中随机抽取抗压强度试样一组，共 8 块。

2、基本工艺流程

施工工序

基层处理→放线→排砖→植筋→排块搁底→砌筑墙体→芯柱、水平系梁施工→面层清理

(1) 基层处理：浮尘等杂物清扫、剔凿。

(2) 放线：放线员按设计图纸放墙体控制线及芯柱、水平系梁等控制线并报监理验线。

(3) 排砖：根据砌筑、灰缝等模数进行排块，灰缝厚度 5mm，上下皮应错缝搭砌，其搭砌长度一般为二分之一砖长。排块应考虑芯柱和水平系梁位置，

从芯柱开始排水平块，不符合模数时，用辅块调节或切割整砖；竖向排块时需考虑门洞标高。

(4) 植筋

a 芯柱

①门窗洞口两侧，1Φ10，与门过梁内钢筋连接。（90厚砌块墙门洞边不灌芯柱）；

②转角、丁字墙、十字墙交接部位，设芯柱，大于3m设1Φ10。

b 设水平系梁

1) 墙高<2.8m

①墙长>3m时，在墙高的中部（有门洞时在门洞上）设置水平系梁；

②墙长≤3m的转角墙、丁字墙等，对墙有支撑作用时，门过梁连接成整体，不另加水平系梁；

③分户墙，不论墙的长短均应设置水平系梁与两端承重墙锚固，水平系梁架设在墙高的中部。

2) 墙高2.8m—4.2m一般均应设置水平系梁、芯柱等拉结措施。

3) 水平系梁配筋不少于3A10，箍筋为A6@200，灌C20混凝土

(5) 撘底 a 卫生间、厨房除门洞外，其余部分均设置C20混凝土槛墙，高出楼面300mm，并与墙体等宽。

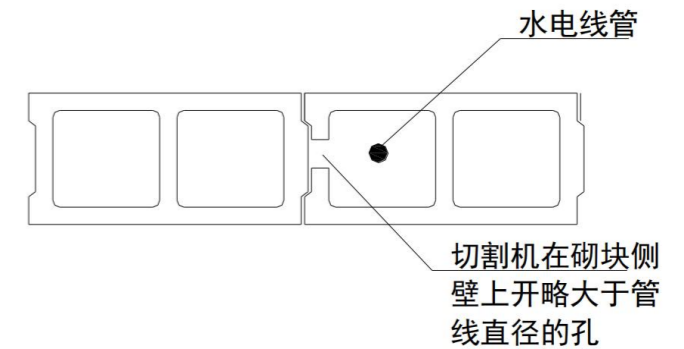
b 其余墙体底排砖用C20混凝土灌实。

(6) 砌筑墙体

a 水电管线在砌筑前按图纸位置提前安装到位，避免后期剔凿破坏墙体。由下至上的线管，砌筑时将砌块套入；由上至下的线管，砌筑时将砌块侧面开槽，将管线套入砌块中。如

b 砌块砌筑前不需浇水。在施工期间，气候异常炎热干燥且气温超过30度时，可在砌筑前稍喷水湿润。在日平均气温连续5度

以下，进入冬季施工，要采取相应的防冻措施。



c 灰缝厚度控制到4-6mm，砌筑时宜采用刮浆法

砌筑，每次刮浆长度不宜大于800mm 竖缝应顶浆砌筑，用皮槌敲实。水平灰缝和竖向灰缝砂浆饱满度不应低于有效面积的85%。

(7) 芯柱及水平系梁施工

a 芯柱砌筑时，第一皮砖应切割出清扫口，以便清理遗落在孔内的杂物，顶部两皮侧方切开留作灌注砼用。

b 芯柱筋应与主体结构植筋连接，锚固长度12d, 搭接长度40d。c 砌筑2-3皮进行芯柱孔砼浇筑，浇灌前先清除落地灰等杂物。d 水平系梁、过梁等构件可采用U型块兼做模板，下部用木方进行承托。

e 砌至梁底、板底部位时，至少间隔7d后，方可进行顶部斜砌（斜砌角度为60°，由中向两边斜砌）。



BM 砌块 墙 施 工 工 艺 要 点	内隔墙底部用 BM 轻集料隔墙砌块内用砼填充，灰缝用专用粘结砂浆挤紧。	厨卫间、外墙墙底部根据砌块模数用砼做导墙。
		
	窗台、及丁字墙处做法：窗台处采用 U 型砌砌筑，U 槽内用钢筋砼填充；丁字墙在两墙相交处设置芯柱，孔内用砼填充。	过梁做法：门、窗过梁处采用 U 型块砌筑，U 槽内用钢筋砼填充；U 型块底部用模板、木方做支撑；待砼强度达到要求时拆除模板及支撑。门、窗洞口边增加芯柱。（为保证有效截面，100 厚墙体过梁必须为现浇或预制）
		
施工过程中机电安装与砌体同时进行，水电管线在砌筑前按图纸位置提前安装到位，避免后期剔凿破坏墙体。		

3、质量标准			
<p>(1) 一般规定：</p> <p>1) 砌体粘接砂浆应密实饱满。</p> <p>2) 砌块墙转角处和纵横墙交接处应同时砌筑，咬槎紧密。如需间断应留斜槎。</p> <p>3) 芯柱钢筋搭接不小于 50d。芯柱砼施工前孔内砂浆必须清理干净。芯柱顶部，模板支成漏斗形，砼细心捣实。</p> <p>4) 门窗洞口两侧芯柱内预留门窗框连接件，最大间距≤600mm。</p> <p>5) 砌筑脚手架不得搁、靠在砌块墙上。</p> <p>6) 砌筑墙里面通缝不大于 2 皮砖。</p>			
(1) BM 砌体的允许偏差和检验方法：			
项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位移	10	用尺检验
2	垂直度	5	用 2m 托线板及尺检验
3	表面平整度	4	用 2m 靠尺、塞尺检验
4	外门窗洞口高、宽	±10	用尺检验
2.3 烧结空心砖（页岩砖）砌体			
结 空 心 砖 施	1、原材料		
	<p>(1) 空心砖：品种、规格、强度等级必须符合图纸设计要求。规格尺寸应一致，质量等级应符合标准要求。进场时，应有出厂合格证。</p> <p>(2) 水泥：水泥进场使用前，应分批对其强度、安定性进行复验。检验批应以同一生产厂家、同一编号为一批。不同品种的水泥，不得混合使用。</p>		

工艺要点

(3) 砂：

1) 宜用中砂，过 5mm 孔径筛子，并不应含有杂物。

2) 砂含泥量，对水泥砂浆和强度等级 $\geq M5$ 的水泥混合砂浆，不应超过 5%；对强度等级 $< M5$ 的水泥混合砂浆，不应超过 10%。

3) 人工砂、山砂及特细砂，应经试配能满足砌筑砂浆技术条件要求。

(4) 掺合料：选用石灰膏粉煤灰、磨细生石灰粉等。

1) 水泥混合浆，不得采用脱水硬化的石灰膏和消石灰，生石灰熟化时不得少于 7d。

2) 掺入有机塑化剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂等，应经检验和试配符合要求后，方可使用。有机塑化剂应有砌体强度的型式检验报告。

(5) 水：拌制砂浆用水，水质应符合国家现行标准《混凝土拌合用水标准》JGJ63 的规定。



烧结空心砖

2.3.2 基本工艺流程

墙体拉结筋焊接→施工放线→基层清理→构造柱钢筋绑扎→立皮数杆、排砖→砖墙砌筑→构造柱

(1) 墙体拉结筋焊接、植筋

1) 每一楼层砖墙施工前，必须把墙、柱上填充墙体预留拉结筋按规范要

施工工艺要点

求植筋完毕，拉结筋每 500mm 高留一道，每道设 2 ϕ 6 钢筋长度 ≥ 1000 mm，端部设 90° 弯钩。单面搭接焊的焊缝长度应 $\geq 10d$ ，双面搭接焊的焊缝长度应 $\geq 5d$ 。焊接不应有咬边、气孔等质量缺陷，并进行焊接质量检查验收。

2) 在框架柱上采用后植式埋设拉结筋，应通过拉拔强度试验。



拉结筋植筋

构造柱植筋

(2) 施工放线

根据楼层中的控制轴线，事先测放出每一楼层墙体的轴线和门窗洞口的位置线，将窗台和窗顶的位置标高线标识在框架柱上。待施工放线完成后，上报技术部门验收合格后，方可进行墙体砌筑。



基层清理、施工放线

烧

(3) 基层清理在砌筑砖体前应对墙基层进行清理，将楼层上的浮浆、灰

灰尘清扫冲洗干净，并浇水使基层湿润。

(4) 构造柱钢筋绑扎构造柱钢筋笼可预先制作，和原结构梁上预留插筋的搭接绑扎长度满足设计要求，柱子中心线应垂直。



防水反坎



构造柱钢筋绑扎

(5) 立皮数杆、排砖

1) 在皮数杆上或框架柱、墙上排出砖块的皮数及灰缝厚度，并标出窗台、洞口及墙梁等构造标高。

2) 根据要砌筑的墙体长度、高度试排砖，摆出门、窗及孔洞的位置。

3) 外墙第一皮砖撂底时，横墙应排丁砖，梁及梁垫的下面一皮砖、窗台等阶台水平面上一皮砖应用丁砖砌筑。



立皮数杆



砌筑准备

(6) 砖墙砌筑

1) 砌筑砂浆要求：

——砂浆的配合比应用重量比，计量精度为：水泥、有机塑化剂和冬期施工中的掺用的防冻剂等配料精度±2%，砂及掺合料±5%。砂应计入其含水量对配料的影响。

——水泥及水泥混合砂浆搅拌时间不少于 2min；水泥粉煤灰砂浆和掺外加剂的砂浆不得少于 3min；掺用有机塑化剂砂浆，必须采用机械搅拌。搅拌时间，自投料完算起为 3~5min。

——水泥砂浆的最小用量不宜小于 200kg/m³；水泥混合砂浆中水泥和掺加料总量宜为 300~350kg/m³。

——砂浆的分层度不应大于 30mm，砂浆的稠度宜为 70~90mm。

——砂浆应随拌随用，水泥或水泥混合砂浆一般应在拌合后 3~4h 内用完，气温在 30℃ 以上时，应在 2~3h 内用完，严禁使用已硬化或过夜砂浆。

——墙砌体采用铺浆砌筑法时，应在铺浆后，立即砌筑，铺浆长度不得超过 750mm；施工期间气温超过 30℃ 时，铺浆长度不得超过 500mm。

2) 砖应提前 1~2d 浇水湿润，湿润程度达到水浸润砖体 15mm 为宜，含水率为 10%~15%。不宜在砌筑时临时浇水，严禁干砖上墙，严禁在砌筑后向砖墙冲水。冬期施工防止砖块浇水形成薄冰。

3) 挂线：砌筑一砖厚以下混水墙时，宜采用单面外手挂线，可照顾砖墙两面平整。砌筑一砖半厚以上者，必须双面挂线。如果长墙几个人同时砌筑共用一根通线，中间应设支线点，小线要拉紧，每层砖都要穿线看平，使水平缝均匀一致，平直通顺。

4) 砌砖：

——组砌方法：空心砖墙厚度在一砖以上可采用一顺一丁、梅花丁或三顺一丁的砌法。砖墙厚度 3/4 砖时，采用两平一侧的砌法，弧形墙可采用全丁的砌法。

——砖体砌筑必须内外搭砌，上下错缝。灰缝平直，砂浆饱满。砌砖宜采用“三一”或铺浆法砌筑，并随手将挤出的砂浆刮去。通过对砖的挤揉使砂浆进入砖竖缝内，并使砂浆粘结饱满，增加砖体间的粘结能力。操作时要经常进行自检，如有偏差，应随时纠正，严禁事后采用撞砖纠正。

——砖缝宽度：墙体砌筑灰缝应横平竖直、上下错位 1/2 砖搭砌。水平灰缝厚度为 8~12mm，确保灰缝砂浆粘结饱满度达 80% 以上。竖向灰缝宽度应控制在 8~12mm，在水平铺灰时，竖缝要添灰堵实，不产生透缝现象。

——砖墙砌筑时除设置构造柱的部位外，墙体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。

——墙体留槎，如必须留置临时间断处，应砌成斜槎，烧结普通砖砌体的斜槎长度不应小于高度的 2/3；施工中不能留成斜槎时，除转角外，可于墙中引出直凸槎（抗震设防地区不得留直槎）。直槎墙体每间隔高度 ≤500mm，应在灰缝中加设拉结钢筋，拉结钢筋数量按每 12mm 墙厚放置一根 φ6 的钢筋，埋入长度从墙的留槎处算起，两边均不应小于 500mm，末端应有 90° 弯钩；拉结筋不得穿过烟道和通风道。

——砌体接槎时，须将接槎处表面清理干净，浇水湿润，并填实砂浆，保持灰缝平直。

——木砖预埋：木砖经防腐处理，木纹应与钉子垂直，埋设数量按洞口度确定；洞口高度 ≤2m 时，每边放 2 块，高度在 2~3m 时，每边放 3~4 块。预埋木砖的部位一般在洞口上下四皮砖处开始，中间均匀分布或按设计预埋。

——砖墙勾缝：清水墙砌筑应随砌随划缝，划缝深度按图纸尺寸要求进行，如图纸没有明确规定时，一般深度为 6~8mm，缝深浅应一致，清扫干净。砌体应保持灰缝平直，宽度、深度均匀，颜色一致。砌混水墙应随砌随将溢出砖墙面的灰迹块刮除。

——设计墙体上应预埋、预留的构造，应随砌随留、随复核，确保位置正确合理。



砌筑施工

(7) 构造柱

1) 构造柱截面尺寸一般为 240mm×240mm，构造柱与墙体的连接处应砌成马牙槎，马牙槎应“先退后进”二退二进，并沿墙高每 500mm 设 2φ6 拉结筋，钢筋端部设 90° 弯钩，深入墙内不宜小于 1000mm。拉结筋应靠构造柱纵筋内穿过。

2) 马牙槎边缘对挤出来的砂浆应用工具随手清除，防止凸出的砂浆“吃”进构造柱内。根部的落地灰、碎砖块等杂物应及时清除。

3) 支设构造柱模板时，宜采用对拉螺栓式夹具，为了防止模板与砖墙接缝处漏浆，宜用双面胶条粘结。构造柱模板根部应留垃圾清扫孔。

4) 浇灌构造柱混凝土前，须向柱内砌体和模板浇水湿润，并将模板内的落

地灰清除干净，先注入适量水泥砂浆，再浇灌混凝土。振捣时，振捣器应避免触碰砖墙，严禁通过砖墙传振。



构造柱模板安装

2.3.3 质量标准

烧
结
空
心
砖
施
工
工
艺
要
点

(1) 主控项目

1) 砖和砂浆的强度等级必须符合设计要求。

2) 砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80%。

3) 砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。

(2) 一般项目

1) 空心砖墙填充砌体一般尺寸的允许偏差应符合下表的规定。

空心砖墙填充砌体允许偏差

1) 填充墙砌体留置的拉结钢筋或网片的位置与块体皮数相符合。拉结筋应置于灰缝中，埋置长度应符合设计要求，竖向位置偏差不应超过一皮高度。

2) 填充墙砌筑时应错缝搭砌。竖向通缝不应大于 2 皮。

3) 填充墙砌体的灰缝厚度和宽度应为 8~12mm。

4) 墙体砌至接近梁、板底时，应留一定的空缝，待填充墙砌筑完并应至少间隔 7d 后，再将其补砌挤紧。

2.3.4 相关工艺图片



防水反坎模板支设



防水反坎成型质量良好



保证窗台压顶入墙长度



窗台压顶成型质量良好



专用模具控制底盒出墙厚度



开槽、管线敷设

	
<p>空调管洞预制块的应用</p>	<p>电箱预留位置预制块</p>
	
<p>三角预制块及斜顶砖</p>	<p>砌筑整体观感良好</p>
<p>3、构造做法</p>	
<p>3.1 导墙</p> <p>厨卫间、阳/露台根部有防水要求的填充墙底部应用强度 C20 高度不小于 200mm 的细石混凝土浇筑导墙；外墙外挑结构（雨棚、外墙腰线、空调板）上部上口处设置高度不小于 200mm 的反坎导墙；屋面女儿墙、烟风道等为砌体时，其导墙应高于完成面 300mm。其余部位可用混凝土砖砌筑，高度不小于 200mm，建议反坎导墙与结构一次成型。</p>	

	
<p>混凝土导墙</p>	<p>砖导墙</p>
<p>3.2 过梁</p>	
<p>门窗洞口以及宽度大于 300mm 的预留洞口顶部设置钢筋混凝土过梁，高度为 120mm，过梁伸入两端墙体长度不小于 250mm，当受平面限制不能满足要求时，可采用现浇的方式与临近的过梁或构造柱相结合一次浇筑成形；部分门洞顶部离上层结构梁底距离小于过梁高度，在结构施工时将梁底下移，一起浇筑完成。</p>	
	
<p>门过梁</p>	<p>窗过梁</p>
<p>3.3 构造柱</p>	
<p>构造柱的截面尺寸不应小于（墙厚×200mm），混凝土强度等级不应低于</p>	

构造做法

C20。



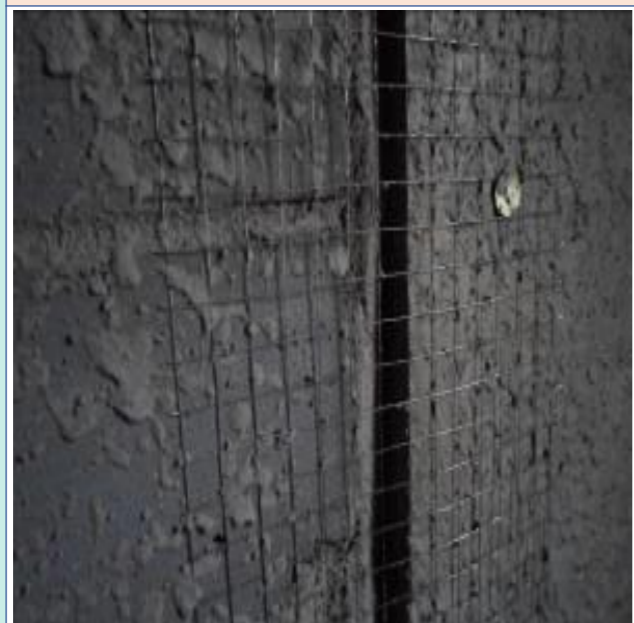
3.4 窗台压顶

外窗窗台压顶，板带的厚度不小于 120mm，宽度同墙厚，每边深入 $\geq 200\text{mm}$ （不足 200mm 的通长设置）；采用 C20 细石砼浇筑，纵向配筋为 $3\Phi 10$ ，箍筋为 $\Phi 6@250$ ；通长现浇钢筋混凝土板带应一次浇筑完成。

第五节、抹灰工程质量通病防治措施

1、常见缺陷

常见缺陷



挂网前不同基体交接部位高低差未抹平



钢丝网直径不满足规范要求 0.7mm



甩浆前基层未清理干净

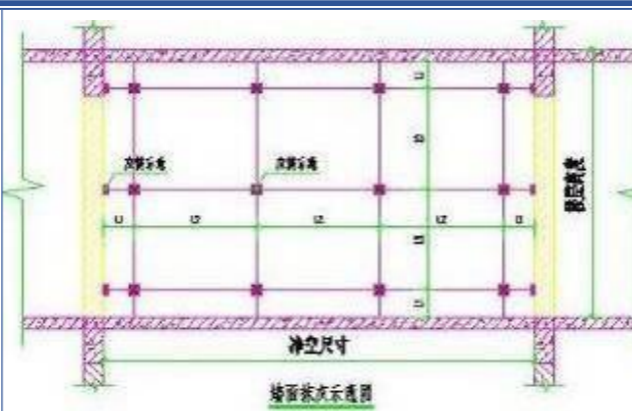


抹灰面砂浆强度不足，存在掉砂现象



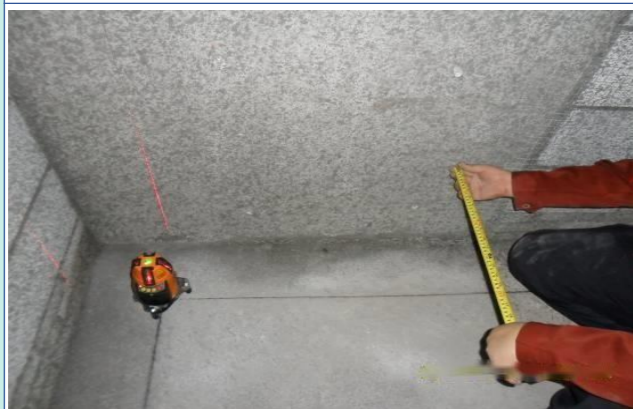
墙面外露玻纤网或钢丝网

普通抹灰



喷浆：采用机械喷浆工艺，均匀，饱满，密度达 85%以上。

灰饼布置规则 1：墙面上下灰饼数量>3 排，距下排及墙边 $L1 \leq 250$ mm，灰饼水平间距 $L2 \leq 1500$ mm。每个灰饼大小为边长 40 mm 见方。



灰饼布置规则 2：内外门、窗洞口内侧墙面必须在二侧的上中下共设置 6 个灰饼。

灰饼设置 1：采用激光贴饼工艺技术；抹灰层厚度控制在 8~20 mm，并同一户型抹灰层厚度控制应一致。喷浆完成后制作灰饼。



灰饼设置 2：烟道、水电管井也须采用激光控制贴饼厚度。保证现场与设计尺寸一致。灰饼应表面平整并保证位置尺寸准确。

灰饼设置 3：独立梁的侧边须设灰饼。



线盒保护：抹灰前，电箱、电盒须做保护盖或塞泡沫块进行保护，水电管

抹底层灰：抹水泥砂浆或混合砂浆，每遍厚度控制在 5~7 mm，应分层抹线应包裹防止抹灰过程中被砂浆污染。底灰，然后用刮尺刮平、找直，用木抹子压实搓毛。



护角设置图：室内门洞、窗洞、管井及阳角四周均按规方线及标高线设置抹灰护角或成品护角。室内墙面的阳角、柱面的阳角和门窗洞口的阳角，应用 1:3 水泥砂浆打底与所抹灰饼找平，待砂浆稍干后，用 1:2 水泥细砂浆做明护角，其高度应全部到顶，每侧宽度不小于 5 cm。同时门边小于 100 mm 的一次性抹完成。

普通抹灰



抹面层砂浆：底层砂浆抹好后第二天方可抹面层砂浆。面层砂浆抹灰厚度控制在 5~8mm。为避免和减少抹灰层砂浆空鼓、收缩裂缝，面层不宜过分压光，建议以表面不粗糙、无明显小凹坑、砂头不外露为准。

用钉子将测量数据标在墙上。做到

随抹、随测、随纠偏。



阳角：采用阳角抹刀修方正、修直。推荐采用长铝合金尺收阴阳角。



阴角：采用阴角抹刀修方正、修直。推荐采用长铝合金尺收阴阳角。



完成面：抹灰面色泽均匀，无疤痕、砂眼、抹子印。

养护：水泥砂浆抹灰面层初凝后应适时喷水养护，养护时间不少于 7 天。养护记录贴于房号内，便于跟踪。



分隔缝：外墙抹灰层设置分隔缝，应设置在梁中部位。



滴水线：阳台封口梁、窗檐等位置设置滴水线条，宽度、深度为 10 mm。

普通抹灰



雨棚：可能存水的小平台，抹灰时均须往外找坡。



踢脚线：装修房的石材/地砖踢脚线厚度较大时，应与装修设计沟通，在踢脚线范围一遍刮糙抹灰，使踢脚线镶贴后不凸出太多。



阳角保护、弹线：阳角采用夹板或硬纸板进行保护，并及时弹出 1m 方正控制线。
 场地清理：每日工完场清，现场干净整洁。

1.2 粉刷石膏

1.2.1 施工工艺要点

(1) 混凝土、砖墙墙面抹粉刷石膏：

a 基层处理：首先应对混凝土基层的浮灰污物进行清理，对于凹凸表面不平整的部位，剔凿平整，并对混凝土的表面的水泥棱（一般是模板的接缝处）进行打磨。砖墙墙面需将表面尘土、砂浆清理干净。

b 抹灰饼：按墙上已弹的基准线，分别在门口角、垛、墙面等处抹灰饼。

c 抹底层粉刷石膏：将底层粉刷石膏抹在基底上。用尺板或刮杠紧贴灰饼上下刮平，每次厚度为 5~7mm（与常规的水泥混合砂浆抹灰工程相同），达到墙面垂直和平整要求。

d 抹面层粉刷石膏：使用面层粉刷石膏，用水拌合。建议使用搅拌器在大桶中充分搅拌均匀，稠度比传统的墙面腻子略稠即可，（注意搅拌时间越长，初凝时间会越短），使用腻子刮板或小号抹子可直接在基层上批抹，厚度为 1~2mm。压光应在终凝前进行（以手指压按表面不出现明显压痕为好，类似传统水泥砂浆抹灰的方法），一般在面层抹灰后 45min 左右进行，过早会出现气泡，

过迟不易压光。



使用激光扫平仪打灰饼

冲筋

(2) 填充墙墙面抹粉刷石膏：

a 基层处理：抹灰前检查填充墙墙体，对松动、灰浆不饱满的砌缝及梁、板下的顶头缝，用聚合物砂浆填塞密实。将凸出墙面的灰浆刮净，凸出墙面不平整的部位剔凿；坑凹不平、缺楞掉角及设备管线槽、洞、孔用聚合物砂浆整修密实、平顺。用吊线板检查墙体的垂直度及平整度，将抹灰基层处理完好。

b 抹灰饼：按墙上已弹的基准线，分别在门口角、垛、墙面等处抹灰饼。

c 缝处理：在两种材料的接缝处抹 3mm 厚底层粉刷石膏，宽度约为 250~300mm，随后将中碱玻纤网带（250~300mm）轻轻勒入砂浆层并铺贴平整。不同材料墙体相交接部位的抹灰，应采用加强网进行防开裂处理，加强网与两侧墙体的搭接宽度不应小于 100mm。

d 抹底层粉刷石膏：待接缝处的砂浆完全干燥后，将底层粉刷石膏抹在基底上。用尺板或刮杠紧贴灰饼上下刮平，每次厚度为 5~7mm（与常规的水泥混合砂浆抹灰工程相同），达到墙面垂直和平整要求。

e 抹面层粉刷石膏：使用面层粉刷石膏，用水拌合。建议使用搅拌器在大

桶中充分搅拌均匀，稠度比传统的墙面腻子略稠即可，（注意搅拌时间越长，初凝时间会越短），使用传统腻子刮板或小号抹子可直接在基层上批抹，厚度为1~2mm。压光应在终凝前进行（以手指按压表面不出现明显压痕为好，类似传统水泥砂浆抹灰的方法），一般在面层抹灰后45分钟左右进行，过早会出现气泡，过迟不易压光。

1.2.2 工艺相关图片



底层抹灰完成



面层抹灰完成

第六节、门窗工程质量通病防治措施

1、常见缺陷

常见缺陷



外门窗下口未打胶



窗框左方和拐角处都未打发泡剂



发泡剂外露未处理



发泡剂用切割方式处理



铝合金窗框拼接质量差



阳台门出现大小头



飘窗台存在大小头 15mm



外窗台未打密封胶

外墙未打密封胶



窗下口未打密封

外窗密封胶打胶不均匀

2、施工工艺标准

门窗安装的一般流程

门窗安装一般流程	
1、固定支架	方法1: 用固定片固定
	方法2: 用膨胀螺栓固定
2、打发泡胶	门窗调整完后, 就需要打发泡胶, 填充门窗框与墙之间的缝隙。待发泡胶固化后(一般需要2-3小时, 冬天需要的时间更长), 将多余的发泡胶切割掉
3、安装门窗扇及其他配件	固定好门窗框后, 接下来就安装门窗扇和其他配件了。注意安装要小心
4、打密封胶	打完发泡胶后, 再在门窗框的周边均匀抹上密封胶, 以防止雨水从门窗和墙体的安装缝隙渗入室内

施工工艺标准

窗框固定方式

1、门窗与墙体连接方法主要有钢附框连接、燕尾铁脚焊接连接、燕尾铁脚与预埋件连接、固定钢片射钉连接、固定钢片金属膨胀螺栓连接等几种。燕尾铁脚厚度应 $\geq 3\text{mm}$ 。固定钢片厚度 $\geq 1.5\text{mm}$, 宽度 $\geq 15\text{mm}$ 。所有燕尾铁脚和固定钢片表面应进行热浸镀锌处理。门窗连接固定点间距一般在 $300\text{mm}\sim 500\text{mm}$ 之间, 不能大于 500mm 。

(1) 钢附框适用于门窗与各种墙体的连接, 安装精度高, 连接可靠, 但成本较高。

(2) 门窗与钢结构的连接可采用燕尾铁脚焊接连接方法, 燕尾铁脚与钢结构的连接用钢条或钢角码焊接调节。

(3) 门窗与轻质墙体的连接宜采用燕尾铁脚与预埋件焊接连接方法, 燕尾铁脚与预埋件之间用钢条或钢角码焊接调节。

(4) 门窗与钢筋混凝土墙体的连接可用固定钢片(或燕尾铁脚)射钉或金属膨胀螺栓连接等。当采用固定钢片连接固定门窗时, 门窗四周边框与墙体之间的缝隙应采用水泥砂浆塞缝。水泥砂浆塞缝能使门窗外框与墙体牢固可靠地连接, 并对门窗的框料起着重要的加固作用。当缝隙采用聚胺脂泡沫填缝剂或其它柔性材料填塞时, 固定钢片应采用燕尾铁脚代替, 以保证门窗与墙体的连接固定可靠度。

(5) 门窗与砖墙的连接可用固定钢片(或燕尾铁脚)金属膨胀螺栓连接。在砖墙上严禁采用射钉固定门窗。同钢筋混凝土墙体一样, 当采用固定钢片时缝隙应采用水泥砂浆塞缝, 当缝隙采用聚胺脂泡沫填缝剂或其它柔性材料填塞时, 应采用燕尾铁脚固定。

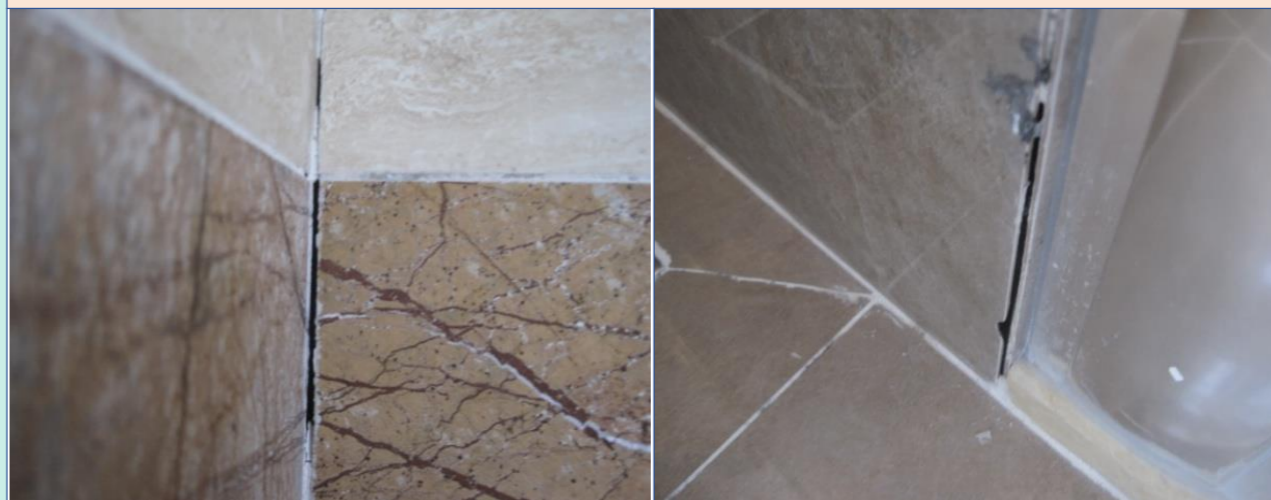
七、装修工程质量通病防治措施

一、石材铺贴工程

1、常见缺陷

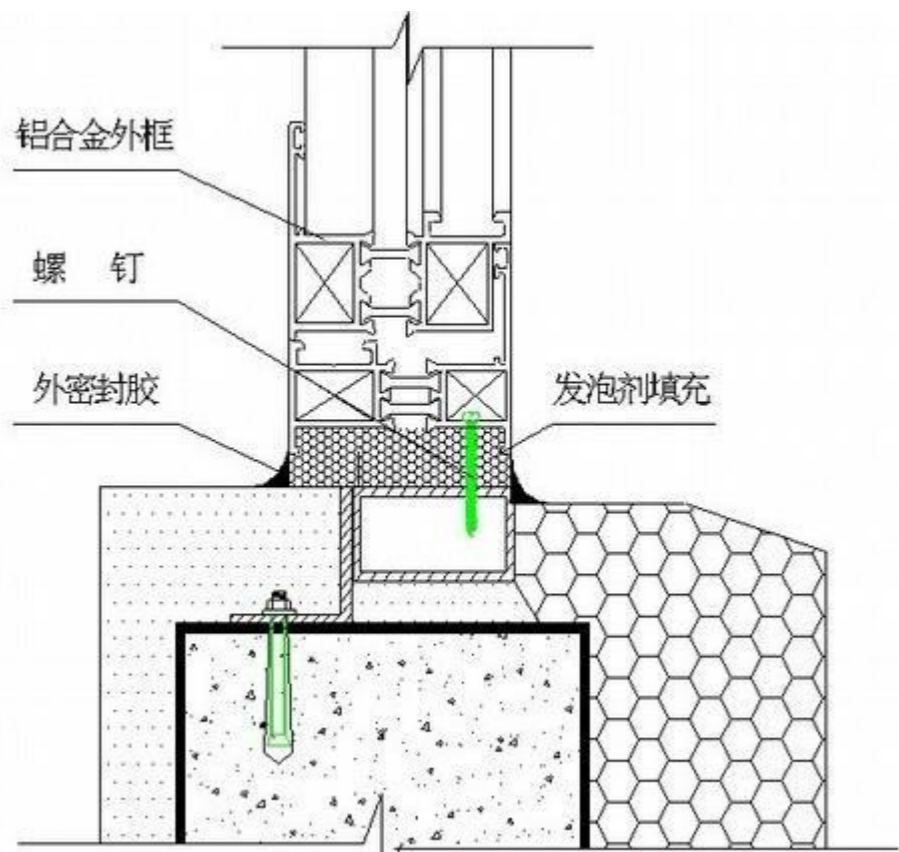


石材破损、断裂、缺棱掉角、色差、收口粗糙、污染

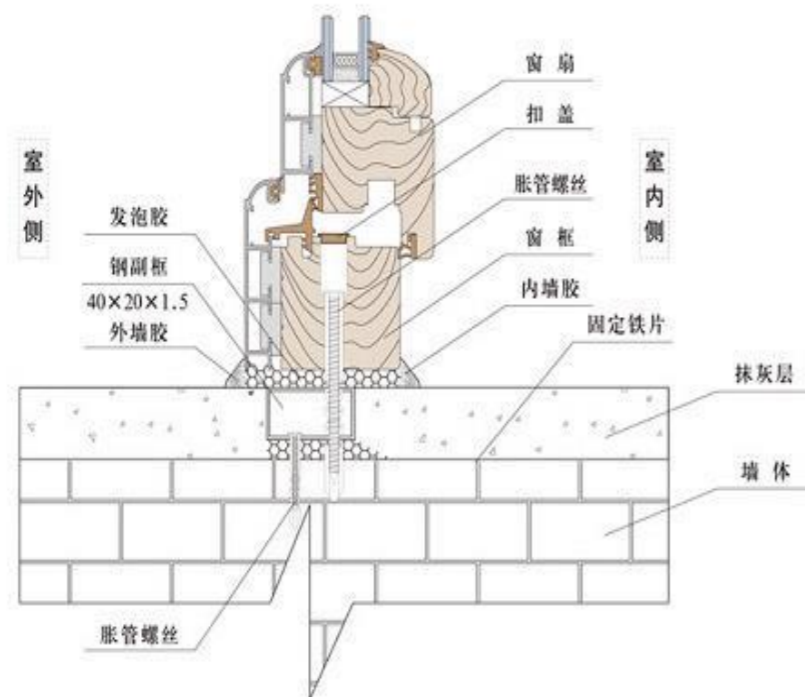


瓷砖局部缺棱掉角、勾缝不密实、色差、收口粗糙、污染

石材缺陷



增设钢副框的铝合金门窗安装示意图



用胀管螺丝安装(钢副框安装工艺)

有钢副框的胀管螺丝的安装示意图