

一、编制依据

- 1、《XX 项目施工图》
- 2、《XX 项目施工组织设计》
- 3、《砌体结构设计规范》GB50003-2001
- 4、《建筑物抗震构造详图》03G329-1
- 5、《蒸压加气混凝土砌块建筑构造》03J104
- 6、《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002
- 7、《钢筋混凝土结构构造详图》02G02

二、工程概况

本工程位于 XX，南临规划路，北临增辉道。包括 3 栋 32 层高层住宅和地下二层车库组成，总建筑面积 XX 平方米，其中地上 XX 平方米，地下 XX 平方米。结构形式为钢筋混凝土框架剪力墙结构，抗震设防烈度为 7 度，建筑结构安全等级二级，设计使用年限为 70 年。外立面为石材、装饰铝板、玻璃幕墙、百叶。

本工程地下室人防区内墙为混凝土砌块，其他内墙为轻质混凝土空心砌块；零层部分使用实心页岩砖，局部使用轻质混凝土空心砌块，具体使用部位详见施工图；主楼外墙采用轻质混凝土空心砌块，内墙采用蒸压加气混凝土砌块。

三、施工准备

1、技术准备

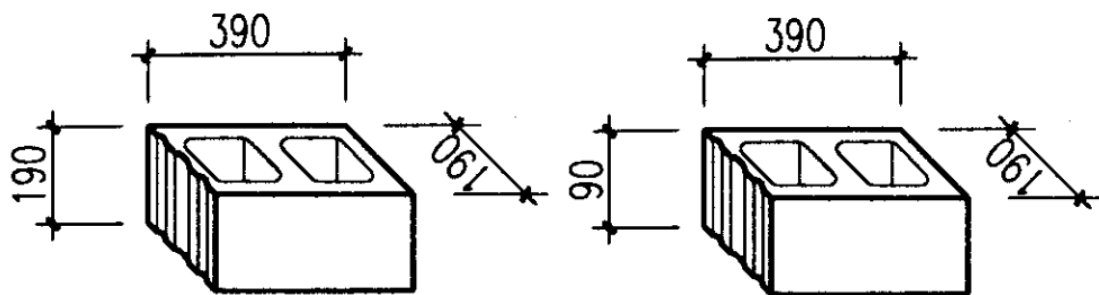
认真熟悉图纸，明确墙体厚度，砌块种类，砌块及砂浆强度等级，圈梁、过梁、构造柱的设置要求、混凝土强度及配筋等信息。

2、材料准备

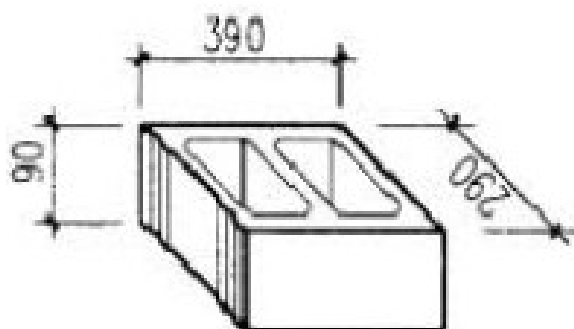
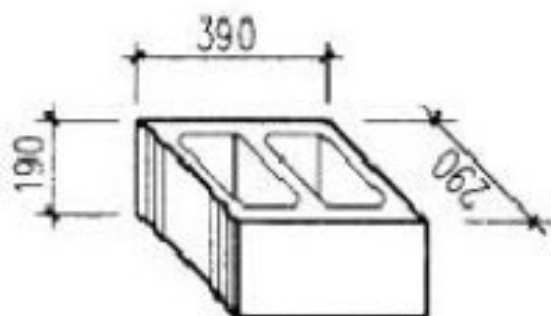
各种规格的砌块。本工程砌块强度 MU3.5，砂浆等级 M5。地下一层及以上结构采用混合砂浆；地下二层及零层房芯回填部位采用 M5 水泥砂浆。

本工程使用 MU10 页岩砖规格为 240*115*53，墙厚 360；（使用部位为零层房芯回填部位）。

本工程使用轻质混凝土空心砌块的墙体厚度为 300、200，规格分别如下：

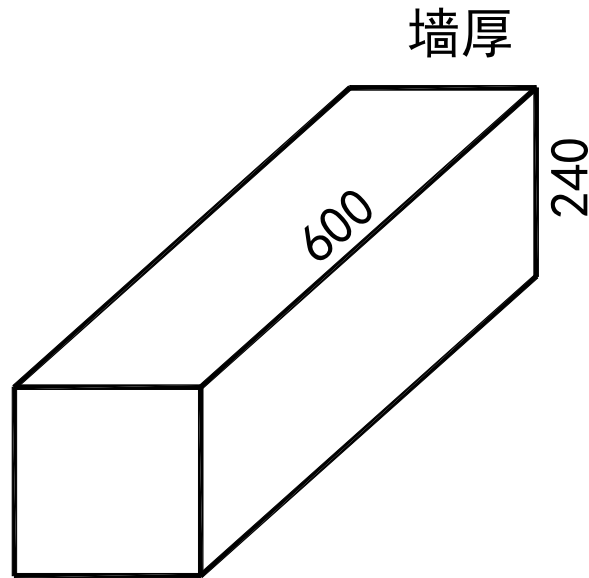


200 厚墙体主砌块（编号 K422B、K421B，两端面设槽）



300 厚墙体主砌块（编号 K432B、K431B，两端面设槽）

本工程中采用蒸压加气混凝土砌块砌筑的墙厚有 100、200、300 所采用砌块规格如下：



3、现场准备

现场采用预拌砂浆，1、2、3、4 段各设置 1 个砂浆搅拌罐，地下室砌筑完成后在 1、3、4 段各设置一个砂浆搅拌罐。垂直运输设备包括塔吊、室外电梯。砂浆搅拌处必须设置检验合格的称重工具，搅拌处门口悬挂各种砂浆的配合比标牌。

4、工具准备

瓦刀、切割工具、抹子、灰铲、皮数杆、水平尺、卷尺、线垂。

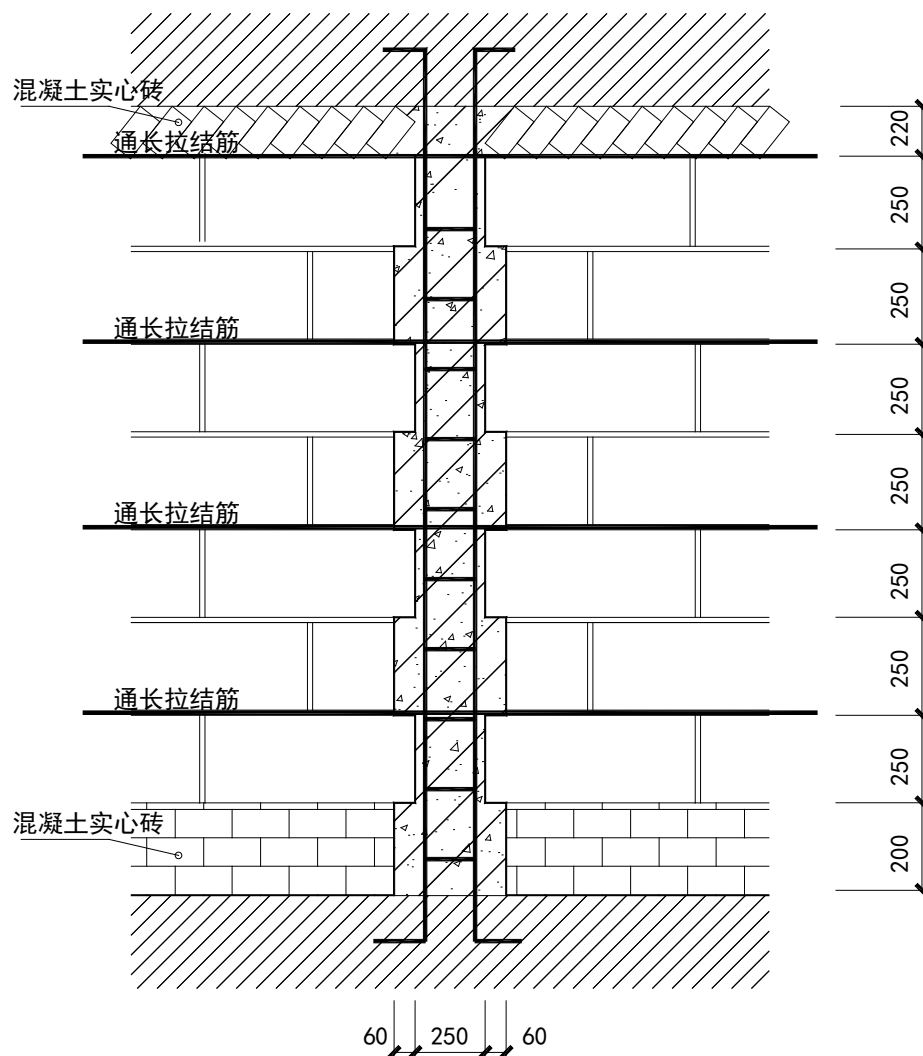
四、构造措施

1、砌块及灰缝

根据不同的墙厚，选取不同规格的砌块，空心砌块采用孔口向上的砌筑方式，轻质混凝土空心砌块水平和竖向灰缝厚度为 10mm，蒸压加气混凝土砌块水平缝厚度为 15mm、竖向灰缝宽度为 20mm。页岩砖灰缝为 10mm。砌块错缝砌筑，上下错缝蒸压加气混凝土砌块不小于 1/3、轻质混凝土空心砌块不小于 90mm。

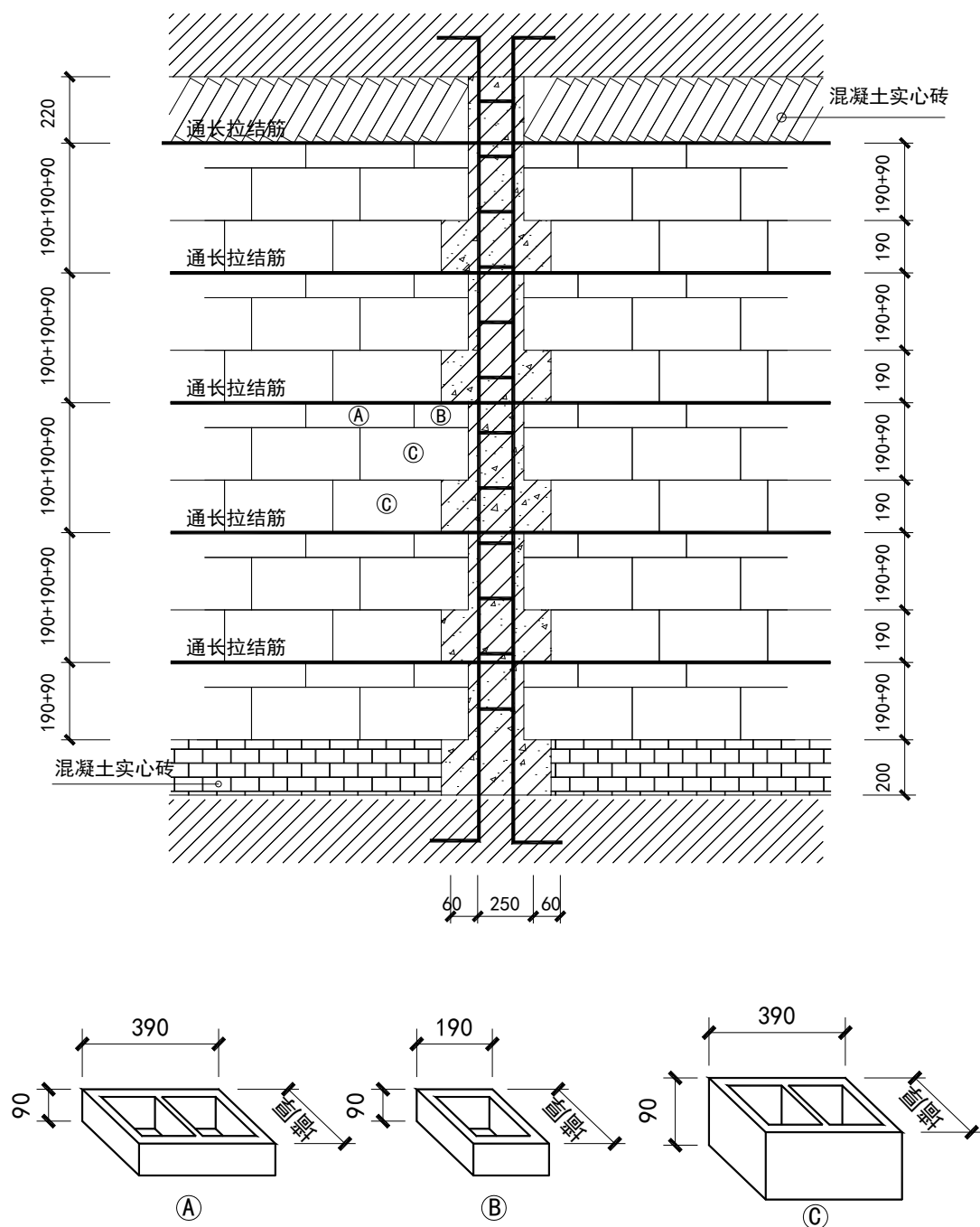
2、构造柱

构造柱采用 C20 混凝土，截面尺寸：墙厚×250，主筋 4 12，箍筋 6@200，拉结筋 2 6@500（全长贯通）。马牙槎留设原则：蒸压加气块墙体一退一进，高度 250，凸出 60；轻质混凝土空心砌块墙体两退（190+90）一进，高度 300、200，凸出 60。



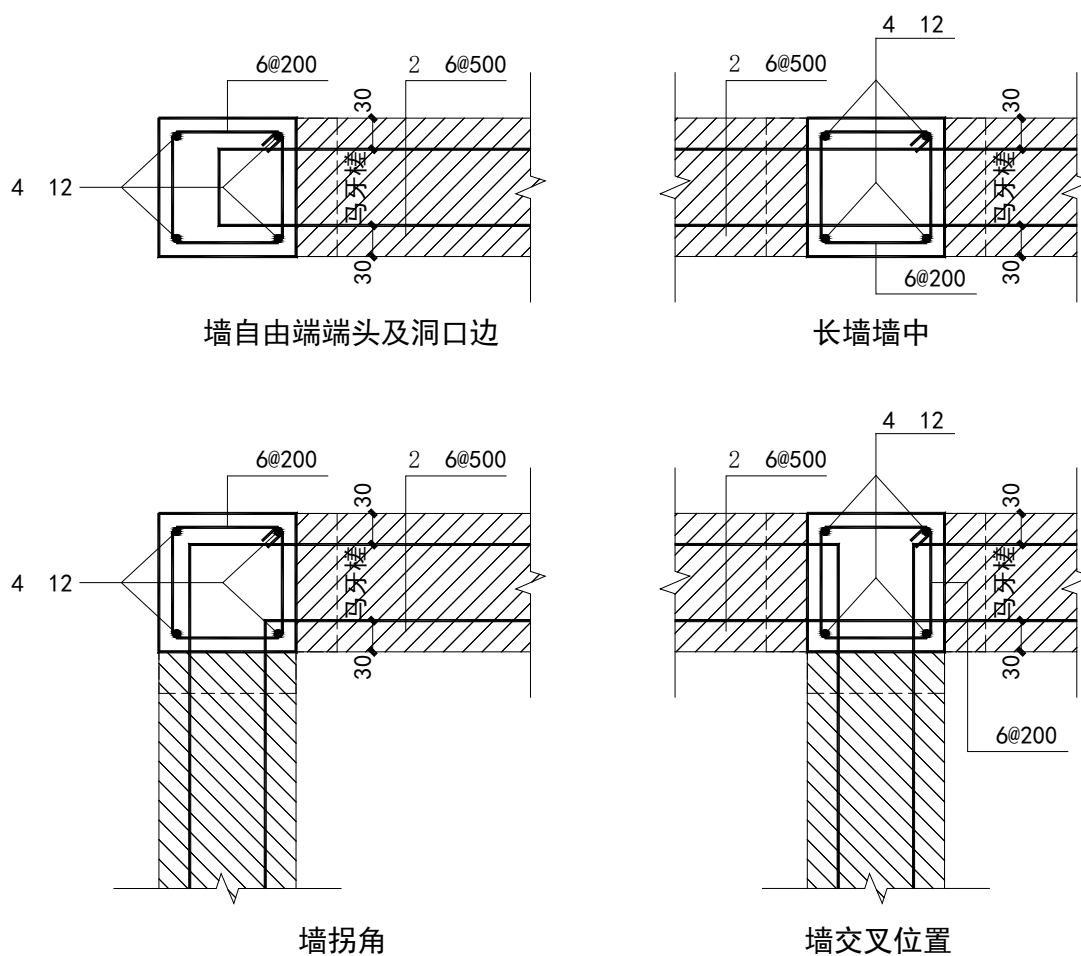
蒸压加气混凝土砌块构造柱尺寸（仅为示意图，不代表实际高度）

说明：需要设置构造柱的部位包括 a. 墙自由端端头；b. 墙拐角；c. 墙交叉位置（十字墙、丁字墙）；d. 宽度 $\geq 2\text{m}$ 的洞口两侧；e. 长度 $> 4\text{m}$ 的墙，中间设置构造柱，间距 $\leq 4\text{m}$ 。



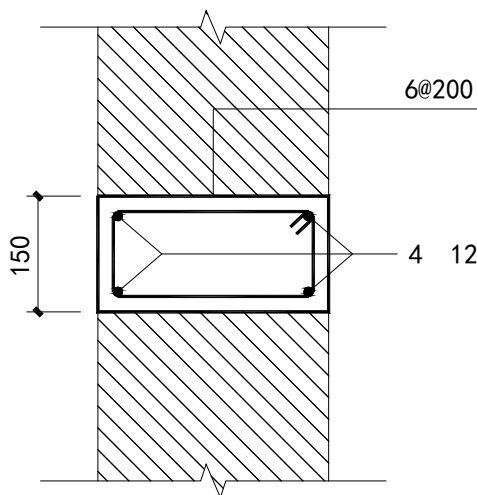
轻质混凝土空心砌块构造柱尺寸 (仅为示意图, 不代表实际高度)

说明: 需要设置构造柱的部位包括 a. 墙自由端端头; b. 墙拐角; c. 墙交叉位置 (十字墙、丁字墙); d. 宽度 $\geq 2\text{m}$ 的洞口两侧; e. 长度 $> 4\text{m}$ 的墙, 中间设置构造柱, 间距 $\leq 4\text{m}$ 。顶部 220mm 高采用实心砖斜砌。外墙门窗洞口两侧预留混凝土预制块用于门窗安装固定。



4、圈梁

根据结构说明，墙高超过 3.6m，在墙高的一半位置或者在洞口上皮设置通长圈梁一道。圈梁采用 C20 混凝土浇筑，截面尺寸：墙厚×150，主筋：4 12，箍筋：6@200。圈梁两端与主体混凝土结构可靠连接。



圈梁

5、拉结筋

拉结筋全部采用 2 6，竖向间距 500（2 皮砖，含灰缝），沿墙长方向全部贯通。拉结筋在构造柱、剪力墙、框架柱等混凝土结构中锚固生根。拉结筋起步设置在墙脚以上 500 高度位置，封头设置在墙顶以下斜砌砖的下口高度位置。

6、钢筋预埋

构造柱、圈梁及拉结筋采用结构预甩的方式，施工前将预甩钢筋清理到位。

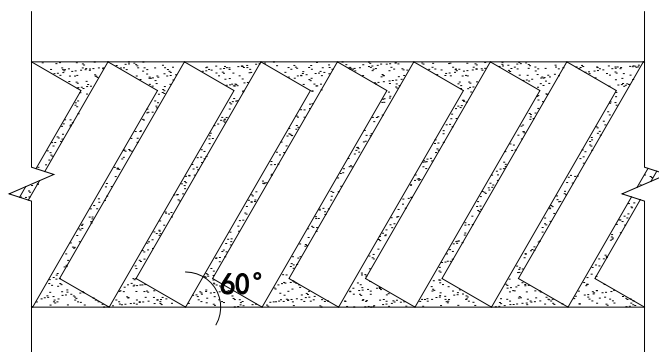
钢筋搭接锚固长度表

钢筋规格	6	12
锚固长度	250mm	470mm
搭接长度	300mm	660mm

7、墙顶斜砌

墙体砌筑高度距离板底、梁底 240mm 时，停止砌筑并静置一周，充分沉降后在墙顶空隙斜砌混凝土实心砖，倾斜角度 60°，砌筑时将下部砌体与上部梁板间用砌块逐块敲紧填实，不许出现空隙。墙顶斜砌应根据墙体上注明的日期，从

最早砌好的墙体开始进行。



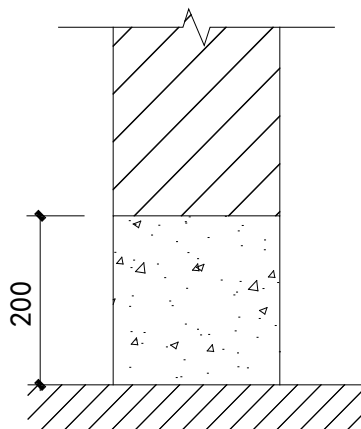
墙顶斜砌

8、墙脚构造

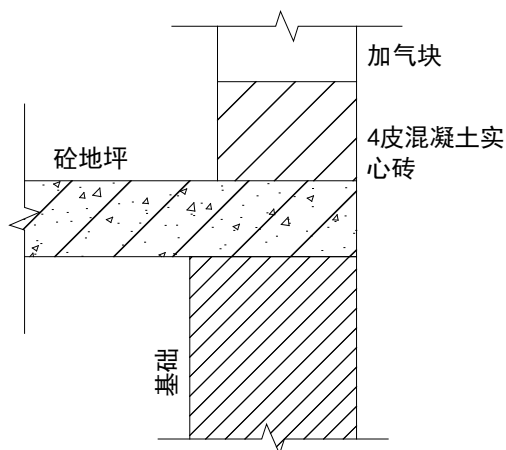
《砌体工程施工验收规范》9.1.5 条：用轻骨料混凝土小型空心砌块或蒸压加气混凝土砌块砌筑墙体时，墙底部应砌烧结普通砖或多孔砖，或普通混凝土小型空心砌块，或现浇混凝土坎台等，其高度不宜小于 200mm。根据以上要求，现场砌筑墙体时，根据实际情况采取如下两种措施。

(1) 各个楼层的带水房间（楼地面做法包含防水层的房间）的内隔墙底部均应留置 200mm 高（且应保证高出相邻地面 100mm）、同墙厚的 C20 混凝土台。

(2) 非带水房间，内、外墙下先砌筑 4 皮混凝土实心砖，再砌筑墙体。



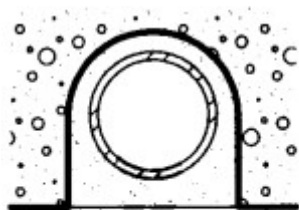
带水房间墙体墙脚构造



普通墙体墙脚构造

9、机电管线安装

(1) 蒸压加气混凝土砌块墙体机电安装时，先用开槽工具在线管位置开槽，在安装线管用砂浆填实。如图：



用开槽工具在墙上开槽
安装管线

(2) 轻质混凝土空心砌块采取预埋管线避免二次切槽的方式。

(3) 管井及外墙部位砌筑随砌随抹灰。

五、施工工艺及注意事项

根部清理→抄平→弹线定位→摆砖样→立皮数杆→挂准线→墙体砌筑→砌筑至梁（板）以下 220mm→墙面标记砌筑日期及瓦工姓名→静置一周→墙顶斜砌→浇筑构造柱

1.1 根部清理

抄平前，将楼板表面的灰尘全部吹干净，并洒水润湿。

1.2 抄平

砌砖墙前，先在楼面上按标准的水准点定出各层标高，并用水泥砂浆找平。

1.3 弹线定位

从轴线进行引测，定出墙边线、墙中心线、洞口的位置，并弹墨线。

1.4 摆砖样

按选定的组砌方法，在墙基顶面放线位置试摆砖样（生摆，即不铺灰），尽量使门窗垛符合砖的模数，偏差小时可通过灰缝调整，以减小斩砖数量。

1.5 立皮数杆

立皮数杆可以控制每皮砖砌筑的竖向尺寸，并使铺灰、砌砖的厚度均匀，保证砖皮水平。皮数杆上划有每皮砖和灰缝的厚度，以及门窗洞、过梁、楼板等的标高。它立于墙的转角处，其基准标高用水准仪校正。如墙的长度很大，可每隔 8m 再立一根。

1.6 挂准线

砌墙过程中，要绷水平线、挂线锤，随时调整墙体的平整度和垂直度。

1.7 墙体砌筑

为了保证砌块间的有效连接，砌筑前，应先检查墙底面层施工是否符合质量要求，然后清扫垫层表面，将浮土及垃圾清除干净。砖墙的砌筑应遵循内外搭接，上下错缝的原则，上下错缝蒸压加气混凝土砌块不小于 1/3、轻质混凝土空心砌块不小于 90mm，无法保证错缝要求时，附加钢筋网片避免出现垂直通缝。轻质混凝土空心砌块水平和竖向灰缝厚度为 10mm，蒸压加气混凝土砌块水平缝厚度为 15mm、竖向灰缝宽度为 20mm。页岩砖灰缝为 10mm。水平灰缝砂浆饱满度不得低于 80%，竖向灰缝不得低于 80%，不得用水冲灌灰缝。竖缝凹槽部位应用砌筑砂浆填实，不得出现瞎缝、透明缝。

墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑，相互咬合，不得出现贯通缝。临时间断处应砌成斜槎，斜槎投影长度不应小于高度的 2/3（一般按一步脚手架高度控制）。

2、施工注意事项

2.1 砌块的堆放应按照吊装或砌筑顺序分型号、分规格垂直整齐堆放。运输和堆放时应清吊轻放，堆放高度不得超过 1.6m，堆垛之间应保持适当的通道，堆垛上应设标识。堆放场地应平整，并做好排水，远离火源和化学药品。

2.2 在常温状态下，砌块应提前用喷雾器喷淋湿润，保证砌筑面湿润，严禁用水管直接淋水，不允许用干砖砌筑；砌体砌筑完后，喷淋养护 3~5d。冬季施

工时，严禁浇水，并必须进行覆盖。

2.3 砌块表面必须要保持整洁，其表面的污物、泥土要清除干净，剔除外观质量不合格的砌块。

2.4 砌筑前，应先检查墙底面层施工是否符合质量要求，然后清扫垫层表面，将浮土及垃圾清除干净。

2.5 每日砌筑高度应控制在 1.5m 或者一步脚手架的高度。

2.6 砌筑的过程中要随时绷紧水平线，保证每一皮砖的水平度；也要挂铅垂线，保证墙体的垂直度。

2.7 墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑，相互咬合，不得出现贯通缝。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（一般按一步脚手架高度控制）。

2.8 砖墙的砌筑应遵循内外同时砌筑，上下错缝的原则，上下错缝蒸压加气混凝土砌块不小于 1/3、轻质混凝土空心砌块不小于 90mm，无法保证错缝要求时，附加钢筋网片避免出现垂直通缝。

2.9 轻质混凝土空心砌块水平和竖向灰缝厚度为 10mm，蒸压加气混凝土砌块水平缝厚度为 15mm、竖向灰缝宽度为 20mm。页岩砖灰缝为 10mm。水平灰缝砂浆饱满度不得低于 80%，竖向灰缝不得低于 80%，不得用水冲灌灰缝。竖缝凹槽部位应用砌筑砂浆填实，不得出现瞎缝、透明缝。

2.10 当砌筑到靠近顶板的位置时，预留一定的空间（控制斜砌砖的角度在 60 度左右），不再向上砌筑。当已经砌好的墙沉降充分并且硬化到一定的强度以后再将预留的空间补牢，以防止墙体与顶板交接处出现裂缝。斜砌应在墙体砌筑完成一周以上时进行。

2.11 每砌完一楼层后，应校核墙体的轴线尺寸和标高，随时予以纠正。

2.12 砌砖时预留构造柱空洞。砌筑砂浆强度大于 1Mpa 时方可浇灌混凝土；圈梁、构造柱浇筑前应清除空洞内的砂浆等杂物，并用水清洗。

2.13 不得任意撬动砌体墙墙砖，避免在砌体墙上留设脚手眼及穿墙杆孔；为防止构造柱混凝土渗漏，在木模板上贴海绵胶带，模板根部应留置清扫口。

禁止做法示意图



2.14 加强成品保护措施，避免磕碰已经砌好的墙体。如果已经砌好的墙体被撞动时，应清除原有的砂浆，重新铺砂浆进行砌筑。

2.15 过梁模板采用落地支撑时，下面应垫方木，用钢管支撑时，高度应调整合适。钢筋绑扎完以后，模板上口宽度进行校正，并用木撑进行定位，用铁钉临时固定。

2.16 严禁在墙体上直接吊挂石材饰面等较重的装修材料。

2.17 雨天不宜进行外墙砌筑。如果必须进行雨天施工，砂浆必须放在楼内，现场堆放的砌块一定要苫盖严实，要防止雨淋和泡水。要有足够的防雨措施保证外墙面不被雨淋。

2.18 所有留洞待管道安装完毕，周边必须封堵严密，所有通风竖井、管道井要求边砌边抹灰，保证内壁光滑平整，气密性良好；但应注意先安装管道设备，后砌筑管井。

2.19 砌体工程工作段的分段位置，宜设在门窗洞口处，砌体相临时间段处的高度差，不得超过一步脚手架的高度（1.5m）。

2.20 不得在下列墙体或部位设置脚手眼：

①厚度 $\leq 150\text{mm}$ 墙

②过梁上与过梁成 60° 角的三角形范围及过梁净跨度 $1/2$ 的高度范围内

③宽度小于 1m 的窗间墙

④砌体门窗洞口两侧 200mm 和转角处 450mm 范围内。施工脚手眼补砌时，灰缝应填满砂浆，不得用干砖填塞。

2.21 填充墙砌筑时，位于填充墙内的管线和箱柜留洞应预埋，水电专业应随时配合土建砌筑施工；对于位于顶棚上的管线水电专业应提前进行安装，安装

完毕后土建在进行砌筑施工。

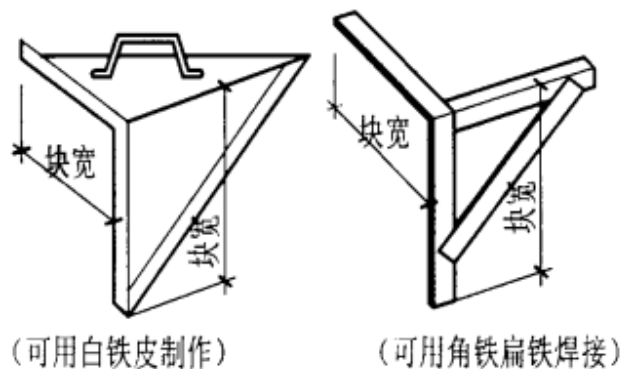
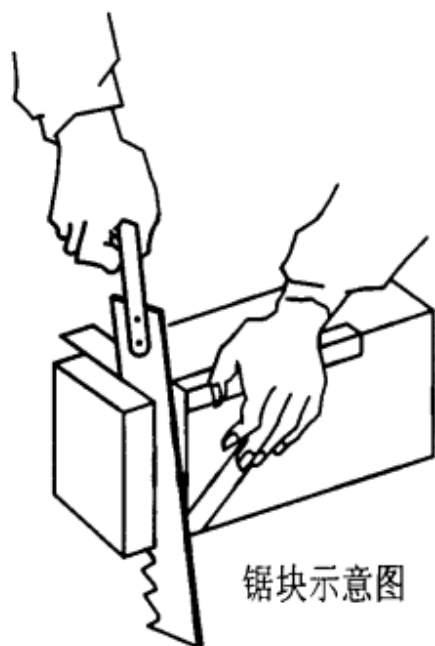
2.22 第一皮砌块底铺砂浆厚度不均匀：原因是基底未事先用细石混凝土找平标高，造成砌筑时灰缝厚度不一。

2.23 应注意砌块的规格并正确组砌。

2.24 应严格按皮数杆控制标高，掌握铺灰厚度。

2.25 切砖

为保证砌块的使用率，降低损耗，需要切砖时，必须采用切割工具，保证切掉的部分能够重新使用，不得用瓦刀砍和用锤子砸。



锯块平直工具



六、质量控制要求

1、材料要求

1.1 蒸压加气混凝土砌块

加气块的外观要求如下表：

规格尺寸偏差和外观

项目	1	2	3	4	指标
尺寸允许偏差,mm			长度	L	±4
			宽度	B	±2
			高度	H	±2
缺棱 掉角	个数,不多于(个)				2
	最大尺寸不得大于,mm				70
	最小尺寸不得大于,mm				30
裂纹	条数,不多于(条)				2
	任一面上的裂纹长度不得大于裂纹方向尺寸的				1/2
	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				1/3
爆裂、粘模和损坏深度不得大于, mm					30
表面疏松、层裂					不允许

蒸压加气混凝土砌块施工前,其产品龄期不应少于 28d;蒸压加气混凝土砌块强度等级 MU3.5,进场后进行见证取样,并送检实验室进行强度测试。

1.2 轻质混凝土空心砌块

轻质混凝土空心砌块外观要求如下:不允许存在缺棱掉角、裂缝,长、宽、高尺寸允许偏差均为 $\pm 2\text{mm}$,壁厚 $\geq 30\text{mm}$,肋厚 $\geq 20\text{mm}$ 。

轻质混凝土空心砖强度等级 MU3.5,进场后进行见证取样,并送检实验室进行强度测试。

1.3 砌筑砂浆

1.3.1 本工程砌筑砂浆均采用预拌砂浆

1.3.2 砂浆出罐后立即使用,在现场储存时间不得超过 3 小时。当施工温度超过 30°C 时,砂浆存储时间不得超过 2 小时。

1.4 混凝土

用于浇注圈梁、构造柱的混凝土塌落度不大于 180mm ,拌合物不离析,不泌水。

2、质量验收

2.1 砌块的保温、阻燃等性能及强度等级、外观尺寸必须符合设计要求。

抽查数量：同一生产厂家，每 3 万块砖至少抽 1 组，进行材料进场复试。

2.2 砂浆强度等级以 28 天试块为抗压试验结果。

2.3 每台班、每一楼层或者 250m³ 砌体中的砂浆至少做一组试块。当配合比变更时还应制作试块，进行砂浆强度检验。

2.4 砌体的水平、竖向灰缝砂浆饱满度，每步架至少抽查 3 处，每处 3 块。抽查砖缝砂浆饱满度达 95%的砌体应占抽查砖缝总数的 90%以上。

2.5 墙面不应留有施工孔洞。因其他原因造成的孔洞，堵抹后应达到同墙体的保温性能。

2.6 砌体位置尺寸偏差不应超过下表的规定。

表 9.3.1 填充墙砌体一般尺寸允许偏差

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	轴线位移	10	用尺检查
	垂直度	小于或等于 3m	用 2m 托线板或吊线、尺检查
		大于 3m	
2	表面平整度	8	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
3	门窗洞口高、宽(后塞口)	±5	用尺检查
4	外墙上、下窗口偏移	20	用经纬仪或吊线检查

表 9.3.3 填充墙砌体的砂浆饱满度及检验方法

砌体分类	灰缝	饱满度及要求	检验方法
空心砖砌体	水平	≥80%	采用百格网检查块材底面砂浆的粘结痕迹面积
	垂直	填满砂浆，不得有透明缝、瞎缝、假缝	
加气混凝土砌块和轻骨料混凝土小砌块砌体	水平	≥80%	
	垂直	≥80%	

七、砌筑工程安全措施

- 1、砖块夹具应经试验检查，应安全、灵活、可靠方可使用。
- 2、砌块在楼面卸下堆放时，严禁倾泻及撞击楼板。在楼板上堆放砌块时，要分散堆放，不得超过楼板的设计允许承载力。
- 3、砌砖时，不得站在墙上指挥操作，不得随意在墙上设置受力支撑或拉缆绳等。
- 4、操作过程中，对稳定性较差的窗间墙应适当加设临时支撑。
- 5、工人操作应戴安全帽，高空作业应系安全带；采用内脚手架施工时，在二层楼面以上，应在操作层部位外墙四周设安全网，并随施工高度逐层提升。
- 6、砌块在运输装卸过程中，严禁倾倒和抛掷，进场后应分类堆放整齐，堆置高

度不宜超过 1.6m；架子堆放不得超过双排三层砖。

7、运输中通过沟槽时应走便桥，便桥宽度不得小于 1.5 米。

8、砌筑高度超过 1.2m 时，应搭设脚手架，同一块跳板上的操作人员不应超过两人。

9、严禁用抛掷方法传递砖等材料，如用人工传递时，应稳递稳接，上下操作人员站立位置应错开。

10、用塔吊吊运砖时，应采用砖笼，不得直接放在卸料平台上，而且要待吊物下降至离楼地面 1m 以内时，人员才可靠近。

11、砌筑使用的工具、材料应放在稳当的地方，工作完毕应将脚手板和砖墙上的碎砖、灰浆等清扫干净，防止掉落伤人。

12、砍砖时应面向内打，防止碎砖跳出伤人。

13、不准用不稳固的工具或物体在脚手板上垫高操作，更不准在未经过加固的情况下，在一层脚手架上随意再叠加一层。

14、用于垂直运输的吊笼、滑车、绳索、刹车等，必须满足负荷要求，牢固无损；吊运时不得超载，并须经常检查，发现问题及时处理。

15、使用完毕的碎砖和作废的水泥砂浆应统一堆放，分类进行处理。

16、各种建筑垃圾严禁随意清卸，应运往城市管理部门和环保部门指定的地点清卸。

17、要注意安全用电，使用电箱到位，严禁电线乱拉乱接，值班电工必须跟班作业。

18、临边洞口四周必须设 1.2m 高的护身栏杆。

19、墙身砌体高度超过地坪 1.2m 以上时，应搭设双排脚手架。操作面必须满铺脚手板，脚手板要绑扎，防止出现探头板。操作面必须设挡脚板和两道护身栏。