

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=25786>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

史上最全的装配式住宅楼工程施工方案

目 录

第一章 工程概况	4
第二章 施工部署	4
第三章 现场施工平面布置	5
第四章 施工准备工作	6
第五章 机具设备工具计划	7
第六章 劳动组织	8
第七章 主要项目施工方法	9
第 1 节 施工工艺流程.....	9
第 2 节 墙板吊装.....	9
第 3 节 装修工程.....	10
第 4 节 防水工程.....	11
第 5 节 水电安装工程.....	11
第 6 节 冬雨期施工.....	12
第八章 质量要求与技术措施	12

第 1 节 基础工程.....	12
第 2 节 结构吊装.....	12
第 3 节 装修工程.....	14
第 4 节 防水工程.....	14
第九章 技术管理要求.....	15
第十章 安全措施.....	15

第一章工程概况

本工程是在已建的某居民小区内新建的一幢四单元六层装配式墙板住宅楼，建筑面积 3845m²，占地面积 640.8m²。全楼东西长 64.02m，南北宽 10.02m，其前后两个进深均为 4.80m，开间有 3.30m、2.70m 两种。层高 2.90m，室内净高 2.79m。

本工程采用的单元组合为甲—乙—乙—甲，全楼可供 72 户使用，共有三种户型：一室户 12 户，二室户 48 户，三室户 12 户。多数住户有一个明厅、暗厕所、阳台、壁厨(吊柜)，厕所内有拖布池，厨房内有管道煤气、洗菜池、碗具架等。

基础埋深 2.5m，采用砖砌条形基础，在十字、丁字、四角交叉处设有 C20 钢筋混凝土柱，上部插筋 2 ϕ 16 通过 ± 0.000 以下钢筋混凝土圈梁露出地面 850mm，下部落在混凝土柱脚上。 ± 0.000 地面下设有 360mm 高的钢筋混凝土圈梁。

首层地面在房心回填土、灰土垫层上做 6cm 厚现浇混凝土，随打随抹地面，其他楼地面均在预制厂做好。

± 0.000 以上各种吊装构件规格 110 种，分七大类共计 1632 块(包括烟、风道)，其中主要构件外墙板(W)采用 28cm 厚的加气混凝土与钢筋混凝土复合板，吊装规格 15 种，其中板最重为 4.15t，内墙板(N)为 14cm 厚 C20 普通钢筋混凝土板，吊装规格 31 种，板最重为 4.5t；楼板(L)为单向预应力 11cm 厚的实心钢筋混凝土板，板最重为 4.4t(无阳台房间每间一块，有阳台房间为两块)；内墙板(C)采用 7cm 厚构造配筋的钢筋混凝土板。

考虑结构抗震整体性需要，墙板与墙板的连接，除上部设预埋件靠钢筋焊接连接，下部八字角靠上下墙板伸出的钢筋搭接焊以外，在板的竖缝中设有暗键及预埋锚环，靠上下筋穿入格接焊后，浇筑 C20 豆石混凝土，连成整体小柱。水平缝靠墙板底部预留凹槽内的钢筋搭接焊后，浇筑 C20 豆石混凝土，形成键块以抗水平剪力。

外墙板除有上述结构构造要求外，尚兼有防水保温等建筑功能要求。因此，对外墙板侧面构造防水的槽、台等部位的棱角，一定要注意保护。

本工程施工主要特点是：结构施工工期短，装修工程现场湿作业量少；构件吊装型号较多；焊接工作量较大，板缝处有一定的现浇混凝土量。这些特点在施工各个环节中，应引起重视。

第二章施工部署

按目前施工效率及管理水平，各主要施工阶段工期比例约为：基础(条形基础)：结构吊装：水电、装修=2：1：3。若以结构吊装3d一层考虑，则结构工期约为20d，基础40d，水电、装修60d，总工期约为120d。

(1)为充分发挥机械设备和劳动力的效率，在结构吊装阶段，本工程拟与小区西北部同类型结构的E号楼以栋号为流水单元交叉施工。每个工号配备一台TQ60/80塔吊及一套吊装工具，共用一个吊装班组，即采用两塔一线的施工组织。工程进度计划及结构吊装进度见附录。

(2)为保证结构吊装阶段连续作业，构件厂生产的构件应分层配套进厂。结构吊装前，现场塔吊下应有一层到一层半配套构件的储备。吊装后每3d进场一层的配套构件。

(3)为保证安全施工和成品完好，室内装修及水电安装可与结构吊装隔层立体交叉作业。一般在结构吊至四层时，水电安装及装修可进入二层分段施工。首层放在最后完成。

(4)外墙板装修中，钢门窗、玻璃安装、油漆、窗台、腰线、外饰面等部分均在构件厂完成。

钢门窗内侧最后一度油漆留到现场喷浆后再刷。

第三章现场施工平面布置

(1)本工程与II号楼均系在原有居民小区内补插的新建工程。在本工程东、南两个方向的原有地上建筑物，有碍施工和施工阶段存在安全问题的三个建筑物应在4月5日前拆除。其他(1~7)可作暂设使用。8为新搭建的搅拌棚，配备一台400L搅拌机(见附录)。

(2)临时电源由本工程西侧200m处的供电局电杆用BX-4*10线引入。

按本工程供水设计，根据先地下后地上的施工程序，先将地下给排水管线做完，并由本工程北侧原建筑将上水引入本工程东乙单元首层。

(3)在本工程和II号楼北侧距外墙皮2m(塔吊里轨)处铺设塔轨，塔轨中心距4.2m，塔高30.05m，臂长20m，轨顶标高+0.5m。

(4)塔轨行驶线的北侧为板的堆放区，存放墙板、楼板和配套构件。

(5)在两个施工栋号堆放区北侧各设置4m宽的单行运板临时道路。以东边城市干道为入口进场，卸板后，在施工栋号西侧向南转弯，回转半径为9m，在南边与城市干道交叉处为出口。

道路做泥结碎石路面。厚度取20~30cm。道路两边挖设临时排水沟。

第四章施工准备工作

大板建筑施工特点是以塔吊为中心的机械化流水施工。吊装一开始，各道工序均应有计划；有节奏地紧密配合。因此，施工准备工作在装配式大板建筑结构施工中显得尤为重要。其主要内容包括：

(1) 组织现场施工人员熟悉、审查图纸，对构件型号、尺寸、预埋件位置逐块检查核对，准备好各种施工记录表格。吊装工要熟悉墙板；楼板安装顺序及吊具的使用和各种指挥信号。各种构件型号吊次见下表。

各种构件型号吊次表

序号	构件类别	规格	最重构件重量 (t)	标准层用次 (4d 一层)	总吊次 (20d 完)
1	外墙板 W	15	4.15	48	288
2	内墙板 N	31	4.5	70	434
3	楼板 L	22	4.4	48	220
4	顶板 D	21	4.0		44
5	内隔板 G	14		11	100
6	槽口板 TY	4			15
7	楼梯段及休息平台			20	104
构件装卸综合吊装				197	1205
				182	1121
				34	204
小计	合计			513 吊	2580 吊
	平均			128 吊/台班	129 吊/台班

(2) 引进坐标桩、水平桩，按设计位置放线，经检验签证后挖土、打钎、砌筑条形砖基础、浇筑首层地面混凝土。

(3) 场地平整及铺设塔道。对塔吊行走轨道及大板堆放区等场地必须认真碾压，雨季前设置排水沟。

(4) 在堆板区内组装墙板插放架。

(5) 计划并解决结构吊装阶段一条塔线现场临时用电量供应问题。

(6) 组织墙板进场。在墙板堆放区内按吊装顺序、型号在安装就位区配套存放 1~1.5 层构件，合每平方米存放墙板 0.6 块，大楼板 0.2 块。

第五章机具设备工具计划

一条吊装塔线所需机具设备与工具计划见下表。

配备一条塔线设备计划

编号	名称	规格	数量(台)
1	塔吊	TQ60/80	1
2	电焊机	交流 Bx1-330	6
3	混凝土搅拌机	400L	1
4	千斤顶	100~200kN	4
5	调压器	200kW	1
6	补强机	自制	1
7	空压机	0.6 喷嘴	1
8	水准仪		1
9	经纬仪		1

配备一条塔线工具计划

编号	名称	规格	单位	数量	编号	名称	规格	单位	数量
1	用具		套	2	11	抱角架固定器		个	8
2	自动卡环	大、小各半	个	20	12	紧线器		个	8
3	插放架		个	20	13	支杆		个	10
4	靠放架		个	4	14	屋顶安全卡具		个	60
5	操作台		个	2~4	15	外用安全网	4m*6m	片	150
6	侧墙固定器	卡头	个	20~40	16	屋顶安全网	1.2m*8.0m	m	150
7	转角固定器		个	10~20	17	外板缝空腔车		个	6

8	水平拉杆	大小不等	个	15	18	电阻丝	1000W	条	3
9	电焊机棚	配 600m 焊把线	个	1	19	灌绷	定型钢模	套	配 4 个单元
10	安全抱角架		个	4	20	补强嘴子		个	

第六章劳动组织

各施工阶段劳动组织见下表。

各施工阶段劳动组织

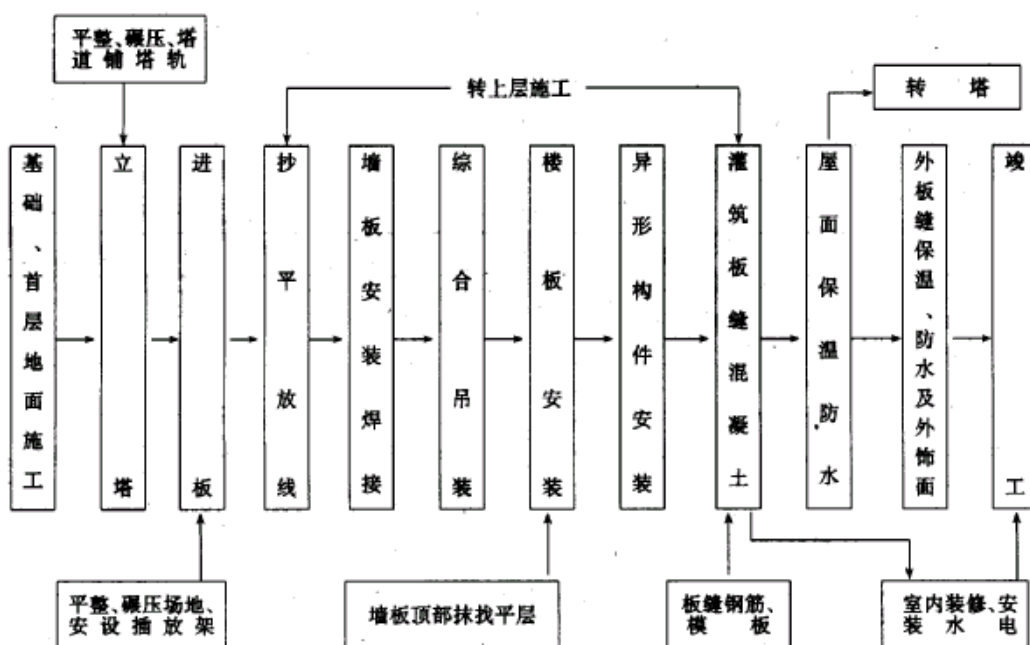
编号	工程	基础工程		结构工程		装修工程		总计	
		人数	组数	人数	组数	人数	组数	人数	组数
1	瓦工	43	2					43	2
2	普工	38	2	16	1			54	3
3	抹灰工			7		17	1	24	1
4	木工			4		11	1	15	1
5	油工					34	1	34	1
6	空腔工			1		16	1	17	1
7	吊装工			18	1			18	1
8	电焊工			7		6		13	1
9	钢筋工	3		2				5	1
10	石工	2		1				3	
11	放线	2		2				4	
12	看火			1				1	

13	水暖工	5				15		20	1
14	电 工			3		10		15	1
	总 计	93		64		109		266	

第七章主要项目施工方法

第1节施工工艺流程

整个工程施工工艺流程见下图。



施工工艺流程

第2节墙板吊装

(1)测量工作：由于本工程东西向长度超过50m，横向控制轴线定为三条，分别设在1、10、21轴线上，纵向定为两条A、C。基础施工时就核对好这五条控制轴线和引进±0标高点。

每层楼层放线都要用经纬仪，由首层将五条控制轴线引上来，不得借助相邻层的轴线。

由水准点返出的±0标高点要引到楼梯间内做为控制层高的依据。每层放线要给出纵、横轴线、墙板两侧边线(同时注明墙板编号)、楼板标高线、楼梯休息平台板位置及标高线。

(2) 结构吊装: 采用一台 TQ60/80 塔吊, 高 30.05m、臂长 20m, 有效半径 16m, 起重能力为 50kN。

为减少焊把线行程及照顾结构施工阶段的稳定性, 吊装从 11~14 轴线开始, 采用先内墙板后外墙板的逐间封闭吊装法。这种方法既适于在操作台上工作, 又能保证施工阶段结构的安全。

封闭吊装法工艺流程为: 放线→抄平→铺找平灰墩、安装操作台、准备卡具→铺灰→挂钩起吊→就位校正→临时固定→脱钩→焊接→塞缝→拆除临时固定器。为保证吊装的连续性, 需配备 5~6 辆运板车, 每辆车每台班为 5~6 车次。

吊装过程中, 其他辅助工种, 例如放线、抄平、铺灰、找平、钢筋绑扎、电焊、板缝保温条、现浇混凝土、防水空腔等工序均应按要求陆续进行。

(3) 综合吊装: 鉴于预制墙板工程内装修工作量相对减少, 材料垂直运输可借助于塔吊进行。在每层墙板安装后, 大楼板安装前, 将每层计划好的各种装修材料, 包括水暖器材, 按作业地段对号吊入房间内。每次吊入量要控制在 750kg 以下, 超过重量时应分次吊入。电焊机棚置放间楼板底应进行加固; 楼层内小距离水平运输, 可用单轮手推车进行。

(4) 板缝混凝土施工: 这是关系到大板结构抗震整体性好坏的关键部位, 因此预留在墙板侧边的锚环一定要事先梳整好, 插筋必须插入每个锚环内。水平缝抗剪块处的钢筋焊接一定要保证焊接质量和焊缝长度。灌缝用 C20 豆石混凝土, 可选 80~120mm 坍落度, 在浇筑时不得随意加水。

第3节 装修工程

装修包括抹灰(板缝勾堵、首层楼梯间墙裙、施工洞抹灰、露明焊件及构件棱角的修理、过墙管道洞孔修补、首层门头、勒脚水刷石等)、油漆(木制品、管材、卫生间墙裙、踢脚板)、粉刷(内墙面、外阳台、雨罩、阳台隔板等)、木装修(内门、壁柜、吊柜等安装)。

(1) 所有室内装修工作, 均需事先作一个样板间, 按质量标准验收合格后, 方准铺开作业面。

(2) 针对预制大板建筑特点, 凡是构件接缝地段, 抹灰勾缝一定要认真对待, 保证材料配合比准确, 勾抹严密, 避免因收缩、开裂、漏勾等现象, 带来结构渗漏等后患。

(3) 内踏板表面气泡应用 1: 2.5 水泥砂浆填补, 然后清理板面隔离剂, 用水泥: 白灰膏: 107 胶=1: 2.5: 0.3(加适量水)灰浆喷两遍, 刮平、打砂纸后, 喷色浆(大白: 107 胶=1: 0.4)罩面。

(4) 室外装饰: 阳台、挑檐底面和侧面及阳台隔板等做法, 可采用刷白水泥 107 胶浆(白水泥: 107 胶: 水=1: 0.4: 适量), 或直接刷无机涂料 JH801 或 802。

外墙干粘石带饰面外墙板已在构件厂预制好, 现场只作局部处理。

第4节 防水工程

主要包括楼地面板缝、厕所地面、阳台、挑檐、外墙板缝、屋顶等部位的防水工程。

(1) 同一房间为两块楼板时, 其接缝处一定要做材料防水处理。

(2) 外墙板缝构造防水的凹槽、凸台、运输中受损坏部位, 应在堆放区吊装前修补好。板缝灌筑混凝土后, 勾外缝之前, 外板缝防水槽(空腔)内一定要清理干净。每个工序均须按要求操作。

第5节 水电安装工程

主要包括给排水管线、煤气管线、供暖管线及设备、电气照明配线等安装。

(1) 管件尽量采用集中预制加工, 黑管(包括长件、套管内外)须除锈刷油后方准进楼。

(2) 水电剔凿工作必须安排在喷浆之前进行, 剔孔尽量采用机械, 手工剔凿时不得使用大锤, 剔洞直径不宜超过管外径 4cm。剔洞如需截断构件的钢筋或损伤结构的关键部位时, 必须取得土建负责人或设计人同意。

(3) 管道穿墙或穿楼板处不准有接口, 管道安好后应用水泥砂浆将洞眼堵塞严实。堵塞洞眼时注意保证管道及套管位置准确, 不准用砖或木块填塞。

煤气管道穿墙或楼板应加铁套管, 套管应大于本身管径两号, 套管高出楼板面 3cm, 套管与管道之间的空隙用油麻填实, 沥青填缝灌平。

暖气管道及上水管道穿墙一般用纸套管, 套管两端与墙面平, 穿楼板处用铁套管, 套管高出楼面 3cm, 穿过使用煤气的厨房的楼板处, 套管做法与煤气管道穿楼板同。

下水管道穿墙及楼板处不设套管。

(4) 电器线路采用明配线方式施工，瓷夹板与圆木均采用环氧树脂粘结，在土建施工板缝混凝土拆模后，应集中力量进行划线粘结。此项工作必须在油工刮腻子前完成，并在喷浆前进行一次复查，有遗漏及时修补。

为提高工效，电工应利用配合间隙时间，进行灯具闸具加工预制，为安装工作做好准备。

土建喷浆工程完成后，立即投入电气安装工序，安装配电箱(盘)表板，插销、开关，并进行绝缘电阻的摇测试验。

(5) 对水电安装的其他方面要求，均应遵照国家有关规范执行。

第6节 冬雨期施工

(1) 冬季施工结构吊装时，板缝混凝土可采用：

1) 用低品位硫铝酸盐水泥配制；

2) 用普通 425 号水泥配制，掺入 2%硫酸钠+2%亚硝酸钠；

3) 用矿渣 325 号水泥配制，掺入 2%硫酸钠+0.25%木钙+0.03%三乙醇胺。装修施工时，室内门窗玻璃应装全，关严封闭，利用正式工程暖气或生火炉取暖。

(2) 雨季施工时拌制板缝混凝土应加强粗细集料含水量的测定，及时调整加水量。

第八章 质量要求与技术措施

第1节 基础工程

(1) 施工中一定要保护好轴线桩、水平桩。

(2) 轴线桩、水平桩、位置线、首层控制轴线须经过检查签证后方可挖土。

(3) 挖槽放坡、钎探记录、验槽、基础灰土、基础砌砖、基础肥槽及房心回填土、基础钢筋混凝土柱、圈梁、首层地面混凝土等一律按有关规范要求施工。

(4) 钢筋混凝土柱基 U 形钢筋一定要压在配筋带的钢筋下边。柱基钢筋位置一定按放线位置绑扎。

第2节 结构吊装

(1) 标高的控制：楼板以墙板顶下 10cm 处作为安装楼板标高的控制线，抹找平层后再吊装楼板。

对于墙板安装，是在已吊装好的楼板面上，在每块墙板位置下边，抹两个 1:3 水泥砂浆灰墩。为保证控制标高的作用，灰墩必须提前铺设找平，达到一定强度后，方准吊装。

(2) 铺灰：在墙板下两个找平灰墩以外区域，要均匀铺灰，厚度高出水平墩 2cm。为保证灰浆的和易性，铺灰与吊装进度不应超过一间。一般情况铺灰用 M10 混合砂浆，灰缝厚度大于 3cm 时，采用豆石混凝土。

(3) 吊装：按逐间封闭顺序吊装，临时固定以操作平台为主。用拉杆、转角器解决楼梯间及不能放置操作平台房间板的固定。墙板安装时，各种相关偏差的调整原则是：

- 1) 墙板轴线与垂直度偏差，应以轴线为主；
- 2) 外墙板不方正时，应以立缝为主；
- 3) 外墙板接缝不平时，应以满足外墙面平整为主；
- 4) 外墙板上下宽度不一致时，宜均匀调整；
- 5) 山墙大角与相邻板缝发生偏差时，以保证大角垂直为主；
- 6) 内墙板不方正时，应满足门口垂直为主；
- 7) 内墙板翘曲不平时，两边均匀调整；
- 8) 同一房间大楼板分为两块板时，其拼缝不平，应以楼地面平整为主；
- 9) 相邻两块大楼板高差超过 5mm 时，应用千斤顶进行调整。

建筑物四个大角的垂直偏差，必须用经纬仪由基线校正。大板安装允许偏差见表 2—37。

(4) 电焊：焊缝长度不得小于 6cm，厚度不得低于母材 1mm，做到不咬肉，不夹渣，无砂眼。焊口药皮要砸掉，承重墙下脚预留筋与下层墙板吊环要求两面焊。

(5) 塞缝：墙板安装后，立即进行水平缝塞缝工序。缝要塞紧塞密，两面凹进 1cm。大楼板安装前，必须在墙板上铺灰，软坐浆。

大板安装允许偏差

编 号	项 目	允许偏差 (mm)
-----	-----	-----------

1	基础顶面标高	±5
2	楼层高度	±15
3	轴线位移	2
4	墙板位移	3
5	墙面垂直度	3
6	每层山墙内侧	2
7	同一轴线相邻楼板高差	5
8	楼板搭墙长度	±10
9	建筑物全高垂直度	10

注：轴线位移检验标准以基线为准。

每层楼板：墙板安装完毕后，应进行分项验收(包括焊接、吊装等)。

(6)板缝混凝土：支模应安排在铺设墙板顶的找平层之后，便于清理模内杂物。浇筑用的混凝土应严格掌握配合比。

为保护楼地面，灌缝时不允许将混凝土倒在地面上，要倒在铁簸箕内，防止流在地面上。

第3节 装修工程

(1)室内抹灰：油漆、粉刷、木装修等及室外勒脚、门头水刷石均按现行验收规范中级标准要求。

(2)外墙饰面在预制厂做干粘石。边角损坏部分在现场修补时，应事先配好料，做出样板对比，保证与原饰面色彩一致。

第4节 防水工程

(1)楼地面板缝材料防水(指两块楼板的居室)：浇灌板缝混凝土要比楼板面凹下 2.5~3cm，并压实压光，边缘要与楼板结合严密。干后刷焦油及涂刷加热过的油膏，都要注意边角严密，待不粘手后，表面抹 1：2.5 水泥砂浆罩面。

(2)外墙立缝和水平缝防水：检查外板侧面防水槽、上下面防水台、企口缝构造及首层地面防水台，凡有缺楞掉角者，应事先修补，表面涂以稀释防水胶油一道。

外墙板勾缝前，应将灌板缝混凝土时挤出来的灰浆清理干净，保证各层空腔上下贯通。防水条宽度比槽宽 5mm，向里凹成弧形，上下搭接 15cm，首层加做水簸箕。

勾缝砂浆应分 2~3 遍，按设计要求厚度勾完。最后一道 1：2 水泥砂浆中；掺入水泥重 2%的玻璃纤维。

水平缝防水台里边上部应塞油毡卷或聚苯乙烯条；如遇有板缝不规格，插不进塑料条. 时，可满塞油膏处理。

外阳台上、下水平缝及左右十字缝在各延伸出 30cm 范围内须作材料防水处理。

其他板缝、厕所地面、屋面防水等均按现行验收规范要求施工。

第九章技术管理要求

(1) 组织好图纸会审和技术交底，办理好洽商。

(2) 现场构件吊装前应仔细检查，其裂缝部位、长度、宽度超过允许范围者，不得安装。安装好的构件产生裂缝时，对每层墙、楼板的裂缝部位的宽度、长度、处理方法均须做出详细记录存档。

(3) 墙板和楼板抄平、放线、安装、电焊、钢筋、板缝等均应有分部、分项验收记录，签证存档。

第十章安全措施

(1) 塔吊在雨期施工时，须有防雷设施，接地电阻不应大于 4Ω。

(2) 塔轨下，堆放区地基要坚实、平整，雨期施工要注意排水、防止坍塌、倒板。

(3) 安全网的支设由二层开始。随吊装逐层往上提升。安全网宽度要求 1.7~2m，靠墙缝不大于 20cm，要与楼内拉紧。

(4) 夜间进板卸车应有足够的照明。

(5) 定期检查吊具、索具。墙板等构件起吊应进行试吊，吊离地面 30cm 应停车或缓慢行驶，检查刹车是否灵敏，吊具是否安全可靠。

(6) 吊装构件时，在塔吊回转半径范围内，禁止行人通行。

(7) 墙板固定之后不准随便撬动，如需要再校正时，必须回勾。墙板固定器在焊接完毕后方准拆除。

(8) 严禁在外墙及水平拉杆上走动。吊移电焊机棚、操作平台时，上边不准站人；起吊的楼板上不准放小车；如放少量零星材料，则必须牢稳，防止滑动。

(9) 吊装楼层内水电、装修材料时，每块楼板上堆放材料的重量不得超过设计使用荷载。

(10) 塔吊上的电缆没有滚筒时，要设专人看管。电焊机棚的电缆走安全网的里边，电焊工负责逐层将其固定好。

(11) 电焊机棚要有专人管理，焊把线要经常检修，要有专人拉线及清理易燃物。