

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=43764>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

高处吊篮施工安全专项施工方案

(项目效果图)

编制人: _____

审核人: _____

批准人: _____

2021 年 xx 月 xx 日

目录

第 1 章 编制依据	1
1.1 主要法律、法规	1
1.2 主要技术标准、规范	1
1.3 合同、图纸及其他文件	1
第 2 章 工程概况	2
2.1 工程建设概况	2
2.2 吊篮工程概况	2
2.3 ZLP 系列吊篮简介	3
2.4 施工条件	4
2.4.1 场地条件	4
2.4.2 气象条件	5
第 3 章 施工安排	5
3.1 项目管理组织	5
3.1.1 管理组织架构（根据实际情况调整）	5
3.1.2 管理职责	6
3.2 项目管理目标	8
3.3 施工顺序与进度安排	8
3.4 吊篮平面布置	9
3.5 施工用电安排	9
第 4 章 施工准备与资源配置计划	10
4.1 施工准备计划	10
4.1.1 技术准备	10
4.1.2 现场准备	10
4.2 资源配置计划	11
4.2.1 劳动力配置计划	11
4.2.2 主要材料计划	11
第 5 章 施工方法及工艺要求	12
5.1 方案及技术参数	12

5.1.1	吊篮主要参数.....	12
5.1.2	设备成品大样图.....	13
5.2	施工方法.....	15
5.2.1	吊篮安装方式选择.....	15
5.2.2	吊篮的安装步骤.....	18
5.2.3	吊篮的自检.....	24
5.2.4	吊篮的调试.....	24
5.2.5	吊篮的验收.....	25
5.2.6	吊篮的移位.....	25
5.3	吊篮的使用.....	26
5.3.1	作业操作要求.....	26
5.3.2	使用操作要求.....	26
5.4	吊篮的拆除.....	27
5.4.1	吊篮拆除流程.....	27
5.4.2	吊篮拆除方法.....	28
5.5	检查与维护保养.....	28
第 6 章	施工安全保证措施.....	29
6.1	安全管理组织保障.....	29
6.1.1	安全管理组织架构.....	29
6.1.2	7.1.2 主要岗位安全管理职责.....	29
6.2	危险源辨别及防范措施.....	30
6.2.1	高处坠落防范措施.....	30
6.2.2	物体打击防范措施.....	31
6.2.3	触电防范措施.....	32
6.2.4	火灾防范措施.....	32
6.2.5	机械防范措施.....	33
6.3	安全技术措施.....	33
6.3.1	电动吊篮安装安全注意事项.....	33
6.3.2	吊篮架设安全措施.....	34

6.3.3 高处作业吊篮安全操作规程及注意事项.....	36
6.3.4 施工中的安全管理措施.....	38
6.4 特殊季节施工的安全措施.....	40
6.5 监测监控.....	40
第7章 施工管理及作业人员配备.....	44
7.1 现场施工管理人员.....	44
7.2 专职安全生产管理人员.....	44
7.3 特种作业人员.....	44
7.4 作业人员配置计划.....	44
第8章 检查/验收.....	44
8.1 检查/验收内容.....	44
8.2 检查/验收依据.....	45
8.3 验收程序.....	45
8.4 验收人员.....	46
第9章 应急处置措施.....	46
9.1 应急指挥机构及职责.....	46
9.1.1 应急救援组织机构.....	46
9.1.2 应急组织人员职责.....	47
9.2 事故风险分析与应对措施.....	48
9.3 应急措施.....	49
9.3.1 意外触电情况下的应急措施.....	49
9.3.2 高空意外坠落情况下应急措施.....	49
9.3.3 作业中断电时应急措施（两台提升机构同时操作）.....	50
9.3.4 作业中突遇强风应急措施时.....	50
9.3.5 作业中突遇结构件失效应急措施.....	50
9.3.6 冠状病毒疫情施工期间应急措施.....	50
9.4 处置流程.....	51
9.5 应急物资准备.....	51
9.6 应急救援路线.....	51

第 10 章 计算书（以下计算书仅针对 ZLP630 型号吊篮）	52
10.1 吊篮风荷载计算	52
10.2 ZLP630 型电动吊篮标准安装抗倾覆安全系数计算	53
10.3 钢丝绳承载力验算	54
10.4 吊篮在花架梁处的验算	54
第 11 章 附图	56

第1章 编制依据

1.1 主要法律、法规

序号	名称	生效日期	编号
1	《中华人民共和国安全生产法》	2014.12.1	国家主席令第十三号
2	《建设工程安全生产管理条例》	2004.02.01	国务院第 393 号令
3	《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》	2018.06.01	住建部 37 号令
4	关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知	2018.06.01	建质办【2018】31 号

1.2 主要技术标准、规范

序号	名称	编号
1	《建筑施工安全技术统一规范》	GB50870-2013
2	《建设工程施工现场供用电安全规范》	GB50194-2014
3	《起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废》	GB/T5972-2016
4	《高处作业吊篮安装、拆卸使用技术规程》	JB/T11699-2013
5	《高处作业吊篮》	GB/T19155-2017
6	《钢丝绳通用技术条件》	GB/T20118-2017
7	《重要用途钢丝绳》	GB8918-2006
8	《建筑施工安全检查标准》	JGJ59-2011
9	《施工企业安全生产评价标准》	JGJ/T77-2010
10	《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ80-2016
11	《施工现场临时用电安全技术规范（附条文说明）》	JGJ46-2005
12	《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ33-2012
13	《建筑施工升降设备设施检验标准》	JGJ 305-2013

1.3 合同、图纸及其他文件

序号	名称	编号
1	公司文件《总承包项目管理手册》（适用于总包自施，由专业承包施工时不作要求）	
2	公司文件《项目技术管理手册》（适用于总包自施，由专业承包施工时不作要求）	
3	公司文件《危大工程安全专项施工方案编制指南》	
4	xxx 项目合同文件、技术要求和设计文件	
5	xxx 项目施工图纸	
6	xxx 项目施工组织设计	
7	《XX 型吊篮使用手册》	

第2章 工程概况

2.1 工程建设概况

表2-1 工程建设概况表

序号	项目	内容
1	工程名称	xxx 项目
2	工程地址	
3	建设单位	
4	设计单位	
5	监理单位	
6	勘察单位	
7	施工单位	
8	工期目标	
9	质量目标	
10	建筑规模	（占地面积，建筑面积，具体多少栋单体，每栋单体层高及层数，地下室层数，单体数量多，则以表格形式体现）

2.2 吊篮工程概况

例（以下概况介绍仅供参考，具体需要围绕项目吊篮施工特点进行阐述。）

本工程各单体**外墙装饰（幕墙）**施工计划采用**ZLP630**系列电动吊篮。电动吊篮均匀分布在各楼的周围，布置方法按**平面位置“满布吊篮”**，具体数量可根据工程需要现场进行调整。

吊篮使用周期：**真石漆外墙施工完成**，上报拆除吊篮。

XX楼吊篮：安装XX台，吊篮编号01-XX号，安装时间XX年XX月XX日，XX年XX月XX日前完成外墙墙施工，拆除时间XX年XX月XX日；

吊篮编号	安装高度	平台长度	悬挂支架伸出长度
6#1号吊篮	12米	6米	1.5米
6#2号吊篮	12米	6米	1.5米
6#3号吊篮	12米	6米	1.5米
6#4号吊篮	12米	6米	1.5米
3#1号吊篮	12米	6米	1.5米
3#2号吊篮	12米	6米	1.5米
3#3号吊篮	12米	6米	1.5米

结合现场对**外墙工期**的要求，本工程吊篮计划安装于**屋面花架梁**上进行施工。

本工程吊篮**前梁伸出量偏短**，同时采取**减少负载的方法**进行处理，将负载由**600Kg**减少为**400Kg**。**吊篮数量：60台**。吊篮正常工作状态下的负载不得超过额定载重量的80%。吊篮系统用电采用独立配电箱。（使用吊篮台数及长度根据工程实际情况和进度安排调整）

（附图）

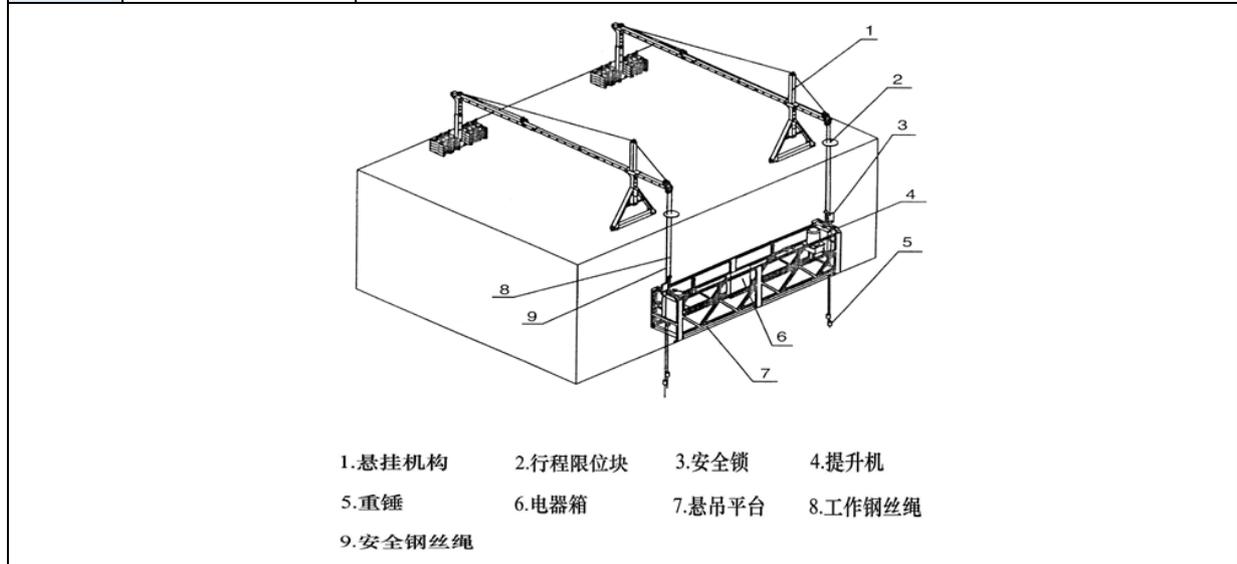
图2-1 吊篮安装平面布置图

2.3 ZLP 系列吊篮简介

ZLP 系列高处作业吊篮为电动爬升式装修机械，主要适用于高层及多层建筑物的外墙施工、装修、清洗与维护工程。该产品操作简便、安全可靠、可重复使用，从而降低施工成本，提高工作效率。其主要结构为：

序号	主要结构	内容
----	------	----

1	悬吊平台	<p>例：悬吊平台由 1.5m、2m 基本节拼装而成，其平台长度可按建筑物外形组合为 1.5m、2m、3.5m、4m、5.5m、6m 等不同长度，根据墙面要求，可考虑在吊篮上增加副篮。遇女儿墙坚固，也可采用女儿墙夹钳式屋面悬挂机构。特殊部位还可作特殊处理，可以很好地满足施工需要。</p>
2	悬挂机构	<p>例：悬挂机构系统采用方管或槽钢拼装而成，支架尾部压重对吊篮进行平衡，无需在层面采取预埋或其它措施，整个支架水平和垂直方向均可根据不同屋面结构的要求进行调节。</p>
3	吊篮的升降及保护系统	<p>例：ZLP 系列吊篮采用电动方式升降，整个系统由提升机、安全锁、钢丝绳三大部分组成，提升机工作速度为 8—10m/min，钢丝绳由工作绳和安全绳组成，配以摆臂式防倾斜安全锁，保证吊篮在工作钢丝绳发生断绳或平台倾斜角度大于 3-8° 自动锁住安全钢丝绳。</p>
4	电气控制系统	<p>例：吊篮每台配有一个独立的电气控制箱，对吊篮的升降、调平、急停、超高限位等进行控制，同时可方便从配电箱内接取 36V、220V 电源用于照明和手持电动工具的使用。</p>



吊篮结构简图

2.4 施工条件

2.4.1 场地条件

XX 楼位于场地西南侧，建筑物周边场地平整，材料西南侧无门楼大门运输至场地

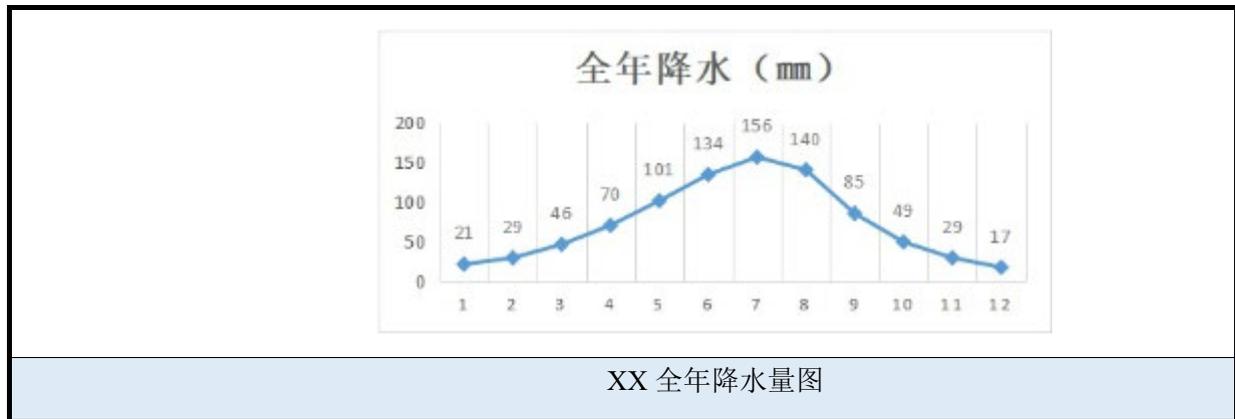
内。

2.4.2 气象条件

XX 市位于东亚季风气候区，属暖温带季风气候，四季分明。夏季多偏南风，受热带海洋气团或变性热带海洋气团影响，高温多雨；冬季多偏北风，受极地大陆气团影响，多晴寒天气；春秋两季为大气环流调整时期，春季易旱多风，回暖较快；秋季凉爽，但时有阴雨。



XX 市年平均降水量在 597~820 毫米左右，降水主要集中在 6~8 月份。工程建设过程中需做好场地降排水及极端天气的应对措施。



第3章 施工安排

3.1 项目管理组织

3.1.1 管理组织架构 (根据实际情况调整)

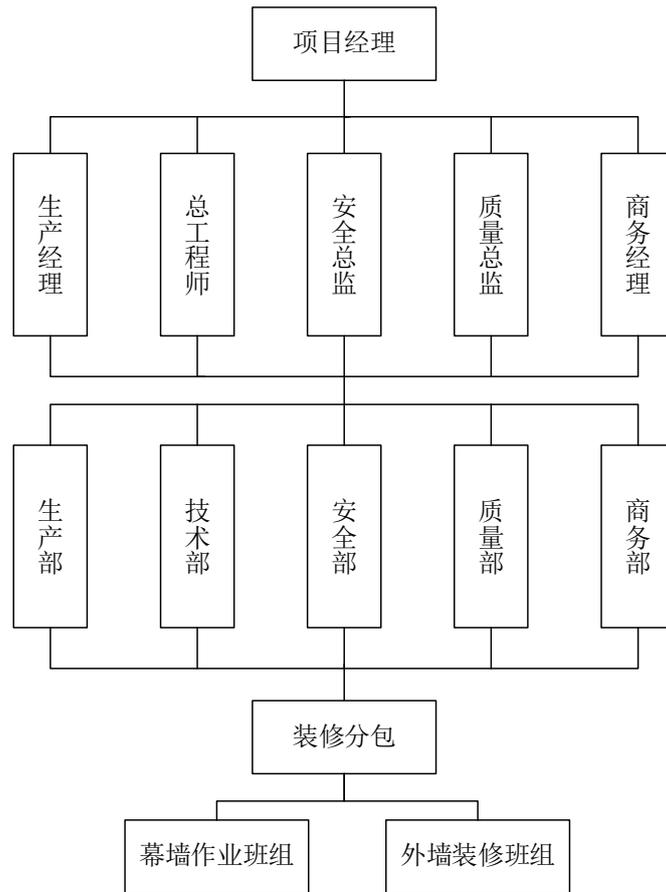


图3-1 管理组织架构图（适用于总包自施，由专业承包施工时参照编制）

3.1.2 管理职责

表3-1 主要管理人员及职责分工表（适用于总包自施，由专业承包施工时参照编制）

序号	岗位	姓名	职责和权限
1	项目经理		是安全生产第一责任人，对安全生产工作全面负责； 落实国家及地方安全生产法律法规、规定、规范和企业安全生产制度； 组织吊篮施工安全专项方案编制和评审； 组织编制危险源清单，制定危险源防范措施和方案； 组织编制安全生产应急预案，并进行交底和组织演练； 组织实施安全教育培训； 履行领导带班职责，组织安全生产检查，落实隐患整改； 组织召开安全生产会议，研究解决安全生产问题； 组织吊篮施工的验收； 及时、如实报告生产安全事故，组织事故应急救援，配合事故调查和处理。

序号	岗位	姓名	职责和权限
2	生产经理		参与编写吊篮施工安全专项方案和技术措施，并组织项目现场管理人员按照施工方案的要求对施工班组的管理人员进行施工及安全技术交底，组织落实按方案实施。负责项目部吊篮施工生产组织实施落实工作并参与吊篮安拆的验收工作。
3	总工程师		主持编制吊篮施工方案，并经公司相关部门领导、监理单位审核批准后组织项目部相关管理人员进行施工方案的交底工作。组织项目部现场管理人员按照施工方案的要求对施工作业人员进行安全技术交底。监督检查方案的落实工作并参与吊篮安拆的验收工作。
4	安全总监		对项目安全监督管理工作进行总体部署，负责每周的全员安全生产例会，定期和不定期组织吊篮安拆施工过程中的检查，加强安全监督管理、消除施工现场安全隐患；组织参与吊篮的安装验收工作。
5	质量总监		总体负责吊篮施工过程中的质量管理工作，参与吊篮安装后的验收工作。
6	商务经理		负责组织商务人员进行吊篮施工的施工预算，正确计算工程量及套用定额，做好工料分析。
7	生产部		负责吊篮施工的具体组织管理工作，配合生产经理组织项目现场管理人员按照施工方案的要求对施工班组的管理人员进行施工技术及安全技术交底。负责结合进度计划，对吊篮施工的资源投入、劳动力安排、材料设备进出场等问题具体管理和实施。
8	技术部		具体负责吊篮施工方案的编制工作，负责施工过程中的结构预控验算，施工过程中的结构变形监测，施工过程中的试验检测，施工过程中的施工测量管理等工作。负责技术文件收发、归档，技术资料及声像资料的收集整理工作。
9	安全部		参与编制吊篮施工方案中的安全保证措施。对新入场的施工作

序号	岗位	姓名	职责和权限
			业人员进行安全教育。并按照吊篮施工方案中的安全保证措施和安全技术交底的要求对整个施工过程进行现场安全监督检查。做好吊篮施工的现场文明施工管理工作。发现安全隐患后，马上提出整改意见，并落实对安全隐患的整改工作。在施工过程中，负责吊篮施工的安全监督检查工作。
10	质量部		负责吊篮施工过程中的质量管理工作，按照施工方案的要求，对安拆过程进行质量控制，负责成品保护管理工作。
11	商务部		负责项目吊篮施工预算成本的编制及施工成本控制工作，工程款请付工作及项目分包招标文件的编制工作；负责编制分包付款文件等。

3.2 项目管理目标

表3-2 xxx 施工管理目标一览表

管理目标名称	目标值
工期	本项目按总进度计划分解后的实际工期目标，写明开始结束时间。
质量	按国家现行施工验收评定标准，达到合格要求。（以项目实际为准）
安全	杜绝死亡和重伤责任事故，轻伤事故频率控制在 1.0%以内。（以项目实际为准）
文明施工	从临时设施、安全防护、噪音、灯光等方面做好各项控制，树立良好企业形象，xxx 施工期间，昼间噪声≤75dB，夜间≤55dB。（以项目实际为准）

3.3 施工顺序与进度安排

本工程施工吊篮使用周期为 4 个月预计 6 月 21 号开始安装，安装高度为 37 米左右，安装至验收使用预计 10 天时间完成。设备进场后吊篮的悬挑机构和吊篮的操作平台构件分开放置，放置地点在施工升降机最近的地方搁置以便于安装。

1、根据本工程情况楼计划进场吊篮 xx 台，吊篮布置在楼顶相应的位置上，吊篮安装并将电源箱设置在屋面。

2、项目管理人员到现场负责，组织技术工人安装、拆除等工作。对机械的故障及时维修与保养。

3、安装完毕后开始组织验收工作，对操作人员进行上岗前培训，使其能够熟练的操作吊篮，对吊篮一些紧急情况并能应急处理，做好吊篮施工各项准备工作。

4、吊篮使用完毕后及时将吊篮进行有序的拆除。

表3-3 吊篮施工进度计划表

序号	名称	安装时间	施工周期	拆除时间	备注
1					
2					
3					
4					
5					
...					

3.4 吊篮平面布置

根据对现场楼层结构和对施工图纸的分析及施工进度需要，1号楼A区塔楼屋面层布置安装36台；1号楼BCD区裙楼屋面层布置安装107台；吊篮的安装顺序按照屋面工程施工移交的顺序进行搭设，各部位吊篮布置图如下：

（附各楼栋吊篮平面布置图）

3.5 施工用电安排

吊篮专用三级电源箱 X 个（XX 楼 X 个，XX 楼 X 个），放置在屋面层，通过悬磁湖把线路布置在顶梁处，每台吊篮使用一个，其中电源箱内包括 100A 隔离开关一个，32A 的保险座 X 个，40A 的漏电断路器 X 个。以及符合国标的其他配置。

电源线必须是三相五线并带有漏电保护开关，并能够满足所有吊篮负荷运转的要求。

吊篮包括 2 台提升机电机，每台提升机电机的功率为 1.5kw，每台吊篮的功率为 3kw。

由三级电源箱引至每台吊篮最长距离约 50 米。电缆线采用 3*2.5+2*1.5 五蕊电缆，由出租方提供。

所有吊篮内禁止放置电焊机，若要使用电焊焊接，必须在焊接的下方临时固定挡板，防止火花掉落。

所有吊篮电箱统一实行“一机一闸一漏”。

第4章 施工准备与资源配置计划

4.1 施工准备计划

4.1.1 技术准备

1、技术资料的准备

- (1) 施工资质及安全许可证
- (2) 专职安全员证件
- (3) 吊篮租赁单位营业执照、资信等级证书
- (4) 吊篮备案证、合格证
- (5) 安全锁合格证、标定证明
- (6) 吊篮出场自检合格报告
- (7) 吊篮租赁合同
- (8) 安装操作员操作证
- (9) 吊篮联合验收单
- (10) 吊篮使用告知书
- (11) 钢丝绳合格证

2、安全专项施工方案编制

在现场施工前半个月完成吊篮专项施工方案编制及报审，向现场管理人员进行施工方案交底，现场准备开始施工。

3、技术交底要求

技术交底需严格按照审批过后的施工方案进行编制，应对现场施工的工人做安全技术交底，明确吊篮施工工艺技术、施工方法、安全操作要点、应急救援措施等重点内容，以保证现场平稳生产。

4.1.2 现场准备

1、施工条件和施工环境的准备

- (1) 吊篮进场可根据场地大小，实际工程需求数量分批次进场。

(2) 租用单位在建筑物屋面层预备 380V 二级箱电源。并采用施工电梯运送吊篮设备到屋面层。

(3) 建筑物屋面层具备基本平整条件，已完工的屋面工程，需准备木板若干，以加强成品的保护。

(4) 吊篮安装前，应事先清除建筑外墙面和地面吊篮安装部位的障碍物（钢管、模板等），避免交叉施工，防止构成安全隐患。

2、施工人员准备工作

(1) 操作人员必须身体健康，年龄 18 岁~55 岁能适应高空作业，经过培训并且要经过考核。

(2) 操作人员必须熟知《吊篮安装使用规程》，掌握吊篮操作的有关规定。

(3) 在正式施工前必须首先熟悉现场施工环境，要根据现场施工条件进行有针对性的施工技术、安全交底，并进行安全考核。

(4) 在安装移位作业区附近，应划出安全区，并设置护栏或警示标志，并有专人巡视看管。移位前，必须做好成品保护，移位人员必须戴好安全带、安全帽，具体细节参见后面安全操作规程及注意事项。

4.2 资源配置计划

4.2.1 劳动力配置计划

表4-1 劳动力配置计划表

工种	数量	进场时间	工作内容
安装、拆除工			吊篮安装、拆除
吊篮操作工			操作吊篮施工
施工段域看护人员			
吊篮维护人员			

4.2.2 主要材料计划

表4-2 主要材料配置计划表

序号	材料名称	规格	单位	数量	备注
1	吊篮	ZLP630	台		租赁
2	镀锌钢丝绳	4×31SW+FC- 8.3	米		租赁

序号	材料名称	规格	单位	数量	备注
3	配重块	25kg	块		租赁
4	提升机	LID63	台		租赁
5	安全锁	LS30	把		租赁
6	电控箱		套		租赁
7	屋顶吊架		付		租赁
8	工作平台		套		租赁
9	极限开关	JLXK1-111	个		租赁
10	安全绳		根		租赁
11	自锁器		把		采购
12	安全带	/	副		采购
13	安全帽		个		

第5章 施工方法及工艺要求

5.1 方案及技术参数

本工程外墙施工计划采用 **ZLP630 系列电动吊篮**。电动吊篮均匀分布在各楼的周围，布置方法按平面位置“满布吊篮”，具体数量可根据工程需要现场进行调整。

5.1.1 吊篮主要参数

ZLP630 型吊篮主要性能技术参数

名称		吊篮型号及主要参数	
		ZLP630	
额定载重		630kg	
升降速度		9~11m/min	
悬吊平台尺寸		2.5m	
钢丝绳		结构：4×31SW+FC-8.3 最小破断拉力：56kN	
提 升 机	型号	LTD630	
	卷绳机构形式	“α”形	
	额定提升力	6kN	
电 动 机	型号	YEJ100L1-4	
	功率	1.5kW	
	电压	AC380V	

	制动力矩	15N·m
安全锁	允许冲击力	30kN
	倾斜锁绳角度	3°~8°
悬挂机构	数量	二套
	调节高度	1.365~1.925m
	前梁伸出长度	0.6~1.7m (1.5m 及 1.5m 以上时必须相应减少载重量)
质量	悬吊平台(含提升机、安全锁、电器控制箱)	405kg
	悬挂机构	310kg
	配重	900kg
	整机(不含钢丝绳)	1955kg
吊篮正常工作环境		环境温度-20℃~+40℃
		环境相对湿度≤90%(25℃)
		电源电压偏离额定值±5%
		工作处阵风风力≤8.3m/s(相当于5级风力)

5.1.2 设备成品大样图

ZLP630 型电动吊篮整体结构组成

A.悬吊平台：是搭载施工人员高处作业的装置。它由高、低栏杆和提升机安装架四个部分，用螺栓或销轴组合而成。悬吊平台分别由长度 1.5m、2m 及 2.5m 的基本节拼接而成。两端设有提升机安装架与高、低栏板连接。提升机和安全锁均装在安装架上。平台的底架四周装有挡板，可防止平台内工具或物件滑出。(如下图)



图5-1 吊篮主要部件图

B.提升机：由电磁制动机、离心限速装置、两级减速机构及“α”形式的钢丝绳输绳机构组成。提升机是悬吊平台的动力部件，采用电动爬升式机构。（如上图）

C.安全锁：是悬吊平台的安全保护装置，一种独立的机械装置，当工作钢丝绳发生断裂或悬吊平台倾斜至限定角度值或快速下坠时，安全锁能自动锁住安全钢丝绳。本机采用摆臂防倾斜式安全锁。（如下图）



图5-2 安全锁及电器控制系统

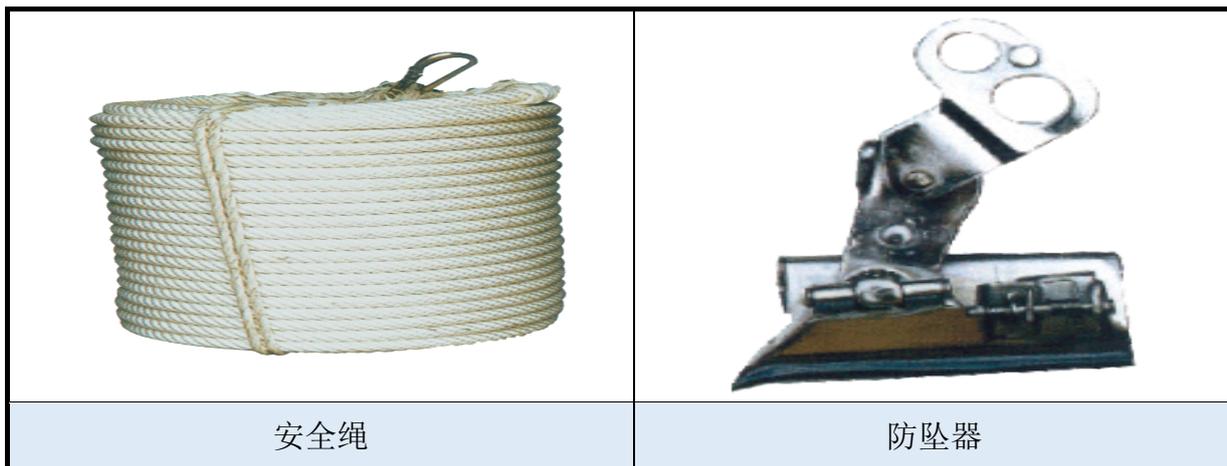
D.电气控制系统：由电气控制箱、电磁制动电机、上限位开关和手持式开关等组成。（如上图）

E.悬挂机构：是架设于建筑物作业面顶部支承处，通过钢丝绳来承受悬吊平台和额定载重量等重载的钢结构架。悬挂机构施加于建筑物或构筑物支承处上的作用力应符合建筑结构的承载要求。（如下图）



图5-3 悬挂机构及钢丝绳

钢丝绳：由工作钢丝绳、安全钢丝绳和加强钢丝绳组成。完成悬吊平台的运行、悬挂及安全防范，采用专用镀锌钢丝绳。（如上图）

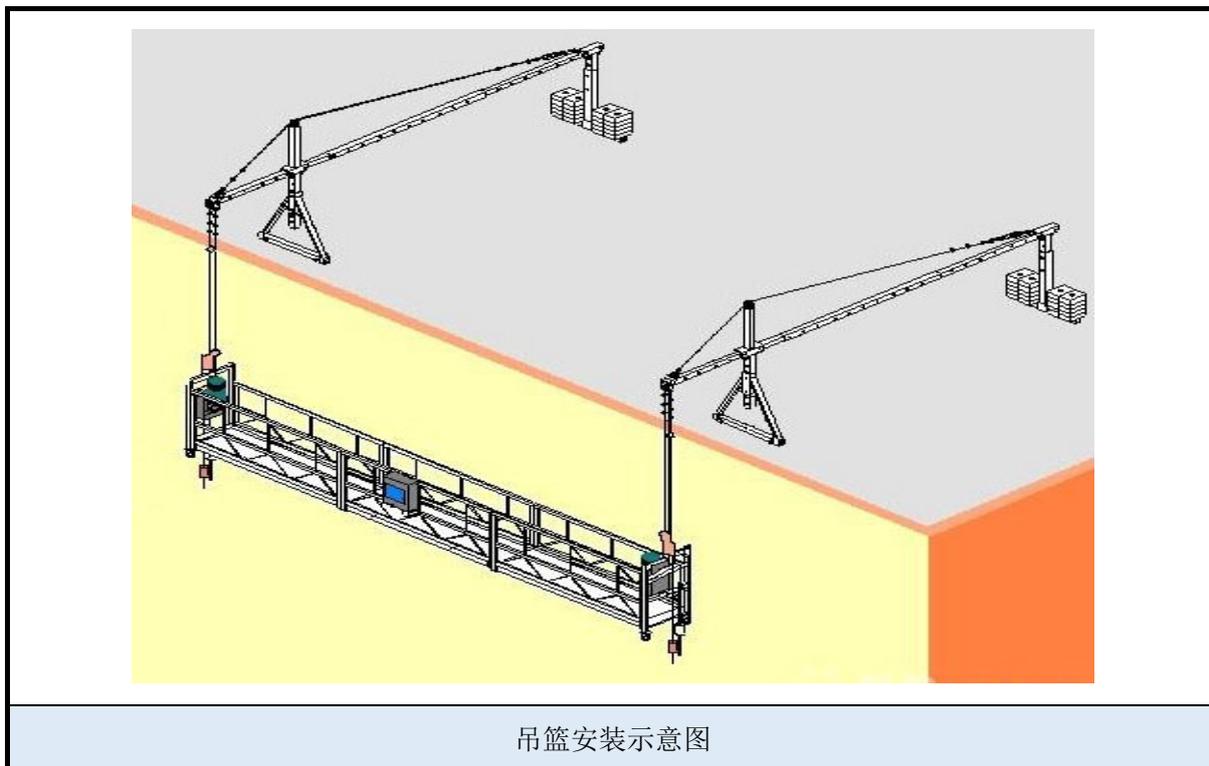


5.2 施工方法

5.2.1 吊篮安装方式选择

1、标准吊篮安装方式

根据吊篮安装位置的结构特征，1号楼裙楼属于标准安装，将吊篮安装在屋面层平面，吊篮前梁安装于前支架上，后梁安装于后支架上，后端安装混凝土配重进行卸荷。如下图所示：





特制类似后支架大样图

(2) 安装在塔楼卫生间位置的吊篮

根据建筑结构特点及施工进度要求，此位置高处作业吊篮悬挂机构的前支架安装于屋顶结构钢梁上。具体安装方式如下：悬挂机构前支架安装在建筑外侧钢梁的顶部并采用抱箍在结构钢梁上，后支架安装在屋面楼板上，后端安装采用加高杆加高后支架，加高杆材料采用 80x80mmx3.5mm 和 70x70mmx3.5mm 的热镀锌方钢各 2 根。因吊篮前梁伸出长度 2.2 米，为了增加吊篮安全可靠，采用双背绳方法对吊篮前梁进行悬吊，防止断绳，并起到分担吊篮竖向荷载的作用，安装样式如下图所示：



类似双背绳前支架大样图

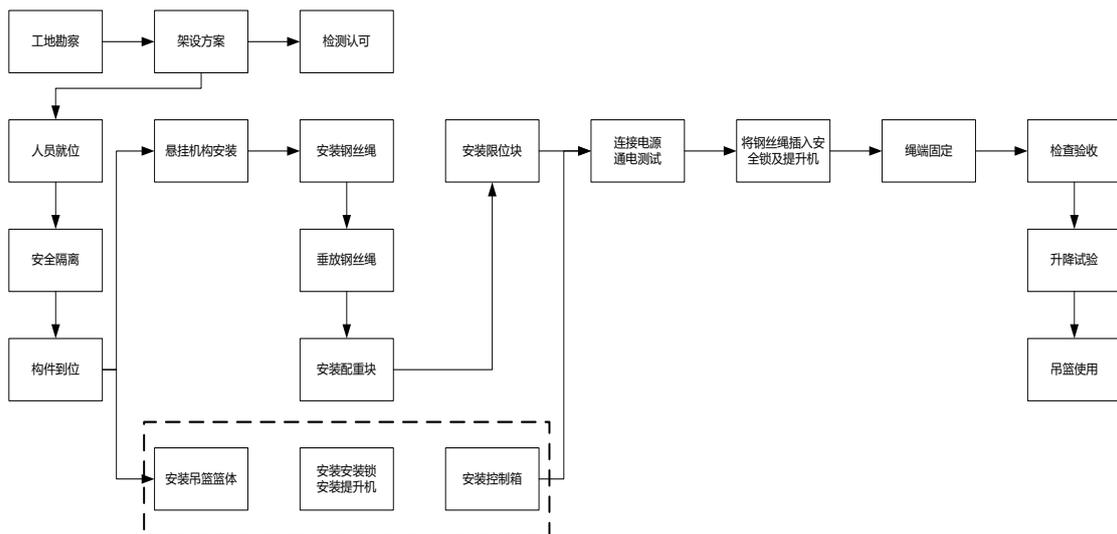


类似双背绳后支架大样图

5.2.2 吊篮的安装步骤

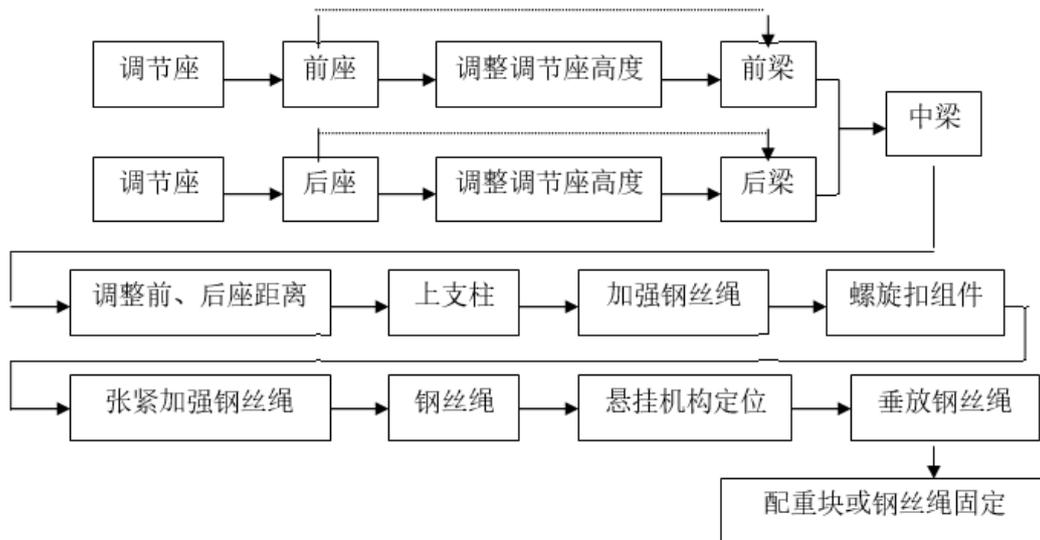
吊篮安装严格按照《ZLP 系列高处作业吊篮使用说明书》、《安全操作规程》以及安装工艺流程进行施工

1、安装步骤



2、悬挂机构的安装

悬挂机构安装于建筑物的预定安装层。将悬挂机构的零、部件和钢丝绳吊运至顶面后，按平面图标注的位置进行安装。安装顺序如下图



(1) 将插杆插入三角形的前支架内，根据女儿墙（或其它障碍物）的高度调整插杆的高度，用螺栓固定。将插杆插入后支架套管内，插杆的高度与前支架高度等高，用螺栓固定，前、后支架完成安装。吊篮悬挂机构前支架严禁支撑在女儿墙上、女儿墙外或建筑物挑檐边缘。

(2) 将前梁、后梁分别装入前座、后座的内插杆内，用中梁将前梁、后梁套连，并根据现场情况确定前梁的悬伸和前座、后座间的距离，确保抗倾覆系数 ≥ 2 ，将上立柱安放于前座的插杆上，将悬挂架装在前梁前端，索具螺旋扣装于后梁末端，用螺栓固定，支架组装完成。

(3) 调节悬挂支架的前伸缩架，使前梁下侧面略高于女儿墙(或其它障碍物)高度，在可能的情况下，在悬挂机构定位后，在前梁伸出端下侧面与女儿墙间加垫木块固定。

(4) 前梁伸出端悬伸长度 ZLP630 型为 1.5 米。前、后座间距离在场地允许情况下，尽量调整最大距离。具体关系参数见下表。

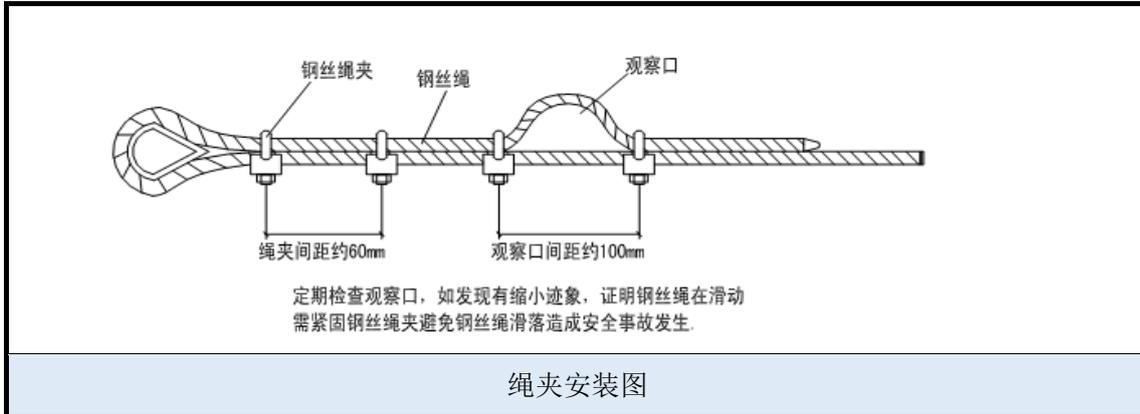
ZLP630 型吊篮安装高度、前梁伸出长度与允许载重量关系表

安装高度 m	前梁伸出长度 m	允许载重 kg	配重 kg	前后支架间距 m
50	1.3	630	900	4.6
	1.5	630		4.6
	1.7	550		4.2

(5) 张紧加强钢丝绳时，使前梁略微上翘 3-5 厘米，产生预应力，提高前梁刚度。

(6) 装夹钢丝绳时，绳夹的数量是 4 个，U 形开口在钢丝绳尾端对侧，且方向对

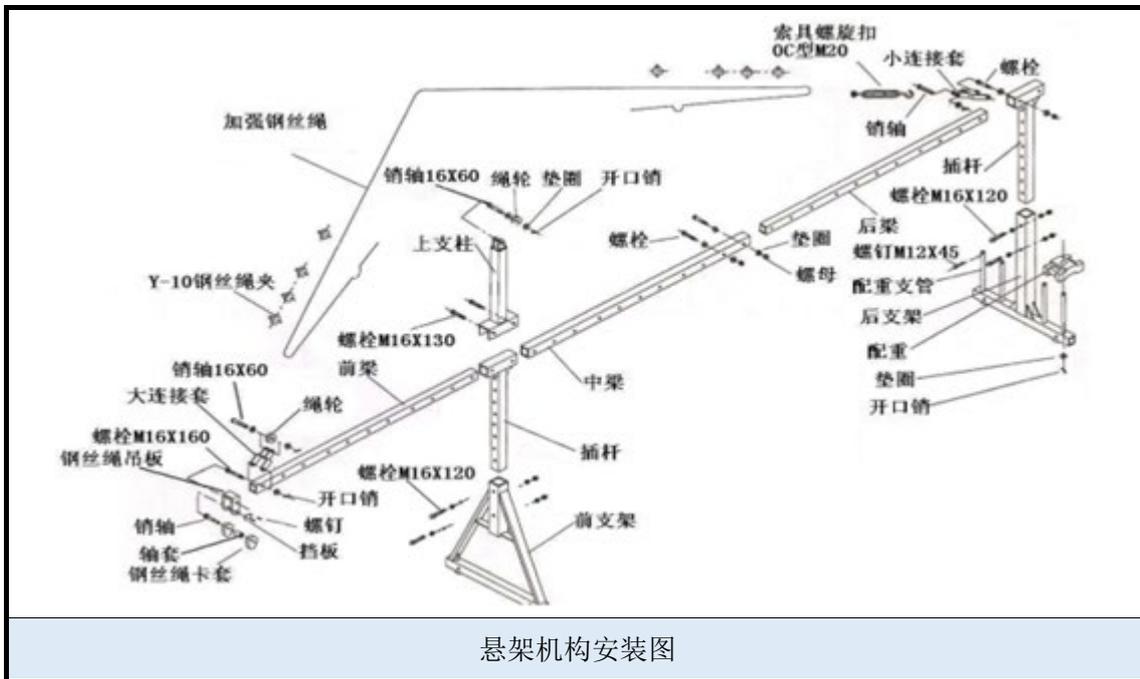
齐。绳夹应从吊装点处开始依次夹紧，并在最后一个绳夹和前一个绳夹间，使钢丝绳有少许拱起。

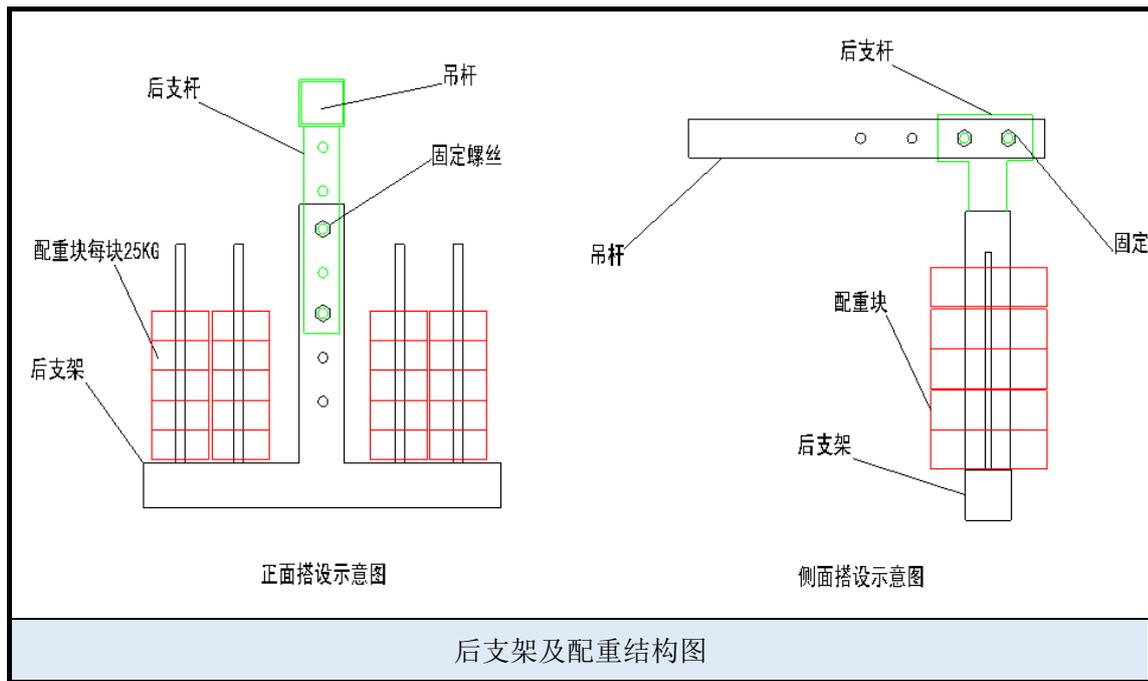


(7) 垂放钢丝绳时，将钢丝绳自由盘放在楼台面，将绳头仔细抽出后沿墙而缓慢向下滑入，钢丝绳放完后应将缠结的绳小心分开压住，地面多余的钢丝绳仔细盘好扎紧。

(8) 悬挂支架定位后，带前后座脚轮的用插销固定。

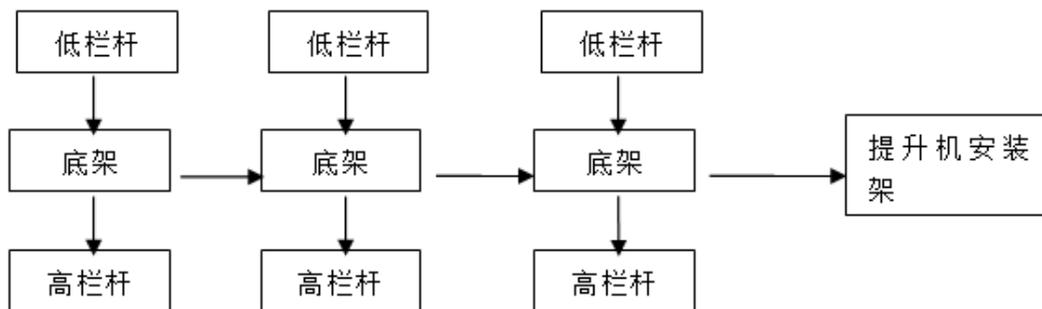
(9) 配重块每块 25 公斤，将配重块均衡套置于后座的四根配重块安装杆上。配重块数量根据前梁悬伸长度、前后座间距离和悬吊载荷验算确定。





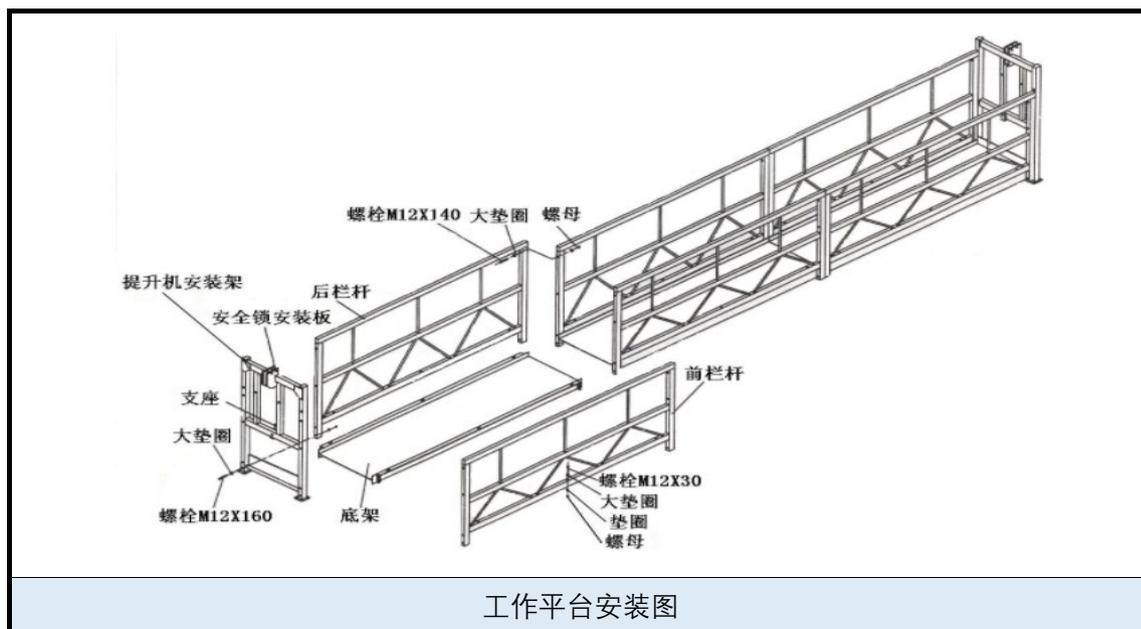
3、悬吊平台的安装

悬吊平台的安装顺序：



悬吊平台的安装、调整：

- (1) 选择平整的地坪做安装面。
- (2) 用底架、高、低栏杆分别把基本节组装并初步连接好，调整高、低栏杆，使它们保持在一条直线上。
- (3) 安装两端提升机安装架使安全锁支板朝向平台外侧。
- (4) 装成后均匀紧固全部连接螺栓。
- (5) 在低栏杆一侧的中部横杆的适当位置装好靠墙支撑轮。



4、提升机、安全锁、电器控制箱安装：

- (1) 将提升机安装在悬吊平台的安装架上，用手柄、锁销、螺栓固定。
- (2) 将安全锁安装在安装架的安全锁安装板上，用螺栓紧固（安全锁滚轮朝平台内侧）。
- (3) 拧下安全锁上的六角螺母，将提升机的上限位行程开关安装在该处。
- (4) 将电器箱挂在工作平台后篮片的中间空挡处，将电动机插头、手握开关插头分别插入电器箱下部相应的插座内（下限位行程开关安装在提升机安装架下部的安装板上）。
- (5) 各航空插头分别插入电器箱下面对应的插座内，所有航空插头在接插过程中必须对准槽口，保证插接到位，以防止虚接损坏。确认无误后连接电源。

5、穿绳检查

将电器箱面板上的转换开关拨至待穿钢丝绳的提升机一侧，工作钢丝绳从安全锁的限位轮与挡环中穿过后插入提升机上端孔内，启动上行按钮，提升机即可自动卷绕完成工作钢丝绳的穿绳进位（穿绳过程中要密切注意有无异常现象，若有异常，应立即停止穿绳）。工作钢丝绳到位后，将自动打开安全锁，然后安全钢丝绳从安全锁的上端孔插入。（另一侧提升机操作过程相同）

注意：必须先将工作钢丝绳和安全钢丝绳理顺后才能分别插入提升机和安全锁，以免钢丝绳产生扭曲。

6、重锤的安装

重锤是固定在钢丝绳下端用来拉紧和稳定钢丝绳，防止悬吊平台在提升时将钢丝绳随同拉起而影响悬吊平台正常运行。安装时，将两个半片夹在钢丝绳下端离开地面 15 厘米，然后用螺栓紧固于钢丝绳上，且钢丝绳垂直绷紧。

7、安全绳和绳卡的安装

在吊篮安装完毕使用以前，必须从屋面垂下一根独立的安全绳，安全绳在楼顶的攀挂点必须牢固，切不可将安全绳攀挂在悬挂机构上面，顶部挂完后安全绳放置于吊篮的中间，自锁器直接安装在安全绳上面，施工人员在施工中必须将安全带挂在安全绳上的自锁器上。

工作钢丝绳、安全钢丝绳不得弯曲，不得沾有油污、杂物，不得有焊渣和烧蚀现象，严禁将工作钢丝绳、安全锁钢丝绳作为电焊低压通电回路。

8、通电、检查

(1) 通电前检查：

- ①电源是 380V 三相接地电源，电源电缆接出处可靠固定。
- ②顶面悬挂机构安放平稳，固定可靠，连接螺栓无松动，平衡配重块安装可靠。
- ③钢丝绳连接处的绳扣装夹正确，螺母拧紧可靠。
- ④悬垂钢丝绳应分开，无绞结、缠绕和折弯。
- ⑤提升机、安全锁及悬吊平台安装是否正确、连接是否可靠，连接螺栓有无松动或虚紧，连接处构件有无变形或开裂现象。
- ⑥电缆接插件正确无松动，保险锁扣可靠锁紧。
- ⑦电缆施工立面上无明显突出物或其它障碍物。

(2) 通电后检查及要求：

- ①闭合电箱内开关，电气系统通电。
- ②将转换开关置于左位置，分别点动电箱门及操纵开关的上升和下降按钮，左提升机电机正反转。
- ③将转换开关置于右位置，分别点动电箱门及操纵开关的上升和下降按钮，右提升机电机正反转。
- ④将转换开关置于中间位置，分别点动电箱门及操纵开关的上升和下降按钮，左、右提升机电机同时正反转。
- ⑤将转换开关置于中间位置，启动左右提升机电机后，按下电箱门上紧停按钮（红

色), 电机停止转动。旋动紧停按钮使其复位后, 可继续启动。

⑥将转换开关置于中间位置, 启动左右提升机电机后, 分别按下各行程开关触头, 警铃报警, 同时电机停止运转。放开触头后, 可继续启动。

⑦然后上下运动吊篮 3-5 次, 每次的升高高度约为 3 米。最后再次检查各连接点的安装情况。

注意:

①吊篮安装过程中, 必须注意工作中的自检和互检, 并重点检查与吊臂连接处每根钢丝绳有 4 个卡扣, 要特别注意各连接点的螺栓和弹垫及平垫是否齐全和牢固。

②在施工完毕后必须断开电源总开关。

(3) 作业行为检查: 现场专职安全员负责对施工情况进行检查和安全巡视, 发现不符合要求的, 必须进行整改, 情节严重的要求暂停施工, 整改合格后方可恢复施工。

5.2.3 吊篮的自检

吊篮自检: 在确认吊篮安装工作完成后, 安装人员连接好电缆线, 将钢丝绳穿到提升机和安全锁内, 将吊篮上下运行 3~5 次, 进行试验运行。并再次检查各个连接点的安装情况, 检查安全锁和限位开关的灵敏性。

空载试运行检测试验: 悬吊平台上下运行 3~5 次, 每次行程 3~5 米, 全过程应升降平稳, 提升机无异常声响, 电机电磁制动器动作灵活可靠, 各连接处无松动现象。按下“急停”按钮, 悬吊平台应能停止运行。扳动上限位开关的摆臂, 悬吊平台应能停止施工。手动滑降检查, 悬吊平台上升 3~5 米后停住, 取出提升机手柄内的拔杆, 并将其插入电机风罩内的拔叉孔内向上抬, 悬吊平台应能平稳滑降, 滑降速度应不大于下降速度的 1.5 倍。

施工试验(动载试验): 即载人施工操作经过以上阶段安全试验合格后, 再进行施工试验, 施工试验主要目的是检查验证吊篮的施工可行性和施工方便性及施工方法是否存在问题。

5.2.4 吊篮的调试

1、在做载荷试验前, 检查安全锁的锁绳状况, 具体操作步骤: 将电器箱面板上的转换开关拨至中间位置, 将悬吊平台上升 1-2m 后停住, 再将转换开关拨至一侧, 使悬吊平台产生倾斜, 当悬吊平台倾斜到 3° ~ 8° 时(相当于 6.0m 长的悬吊平台两端高度相差 40~100cm), 安全锁即可锁住安全钢丝绳, 将悬吊平台低端升起至水平状态时,

安全锁自动复位，安全钢丝绳在安全锁内处于自由状态。（左、右安全锁都必须按上述方法检查）上机操作人员必须按有关规定戴好安全帽，系好安全带，并将安全带索扣在安全绳上。

2、空载运行试验

悬吊平台上下运行 3-5 次，每次运程 3-5m，全过程应升降平衡，提升机无异常声响，电机电磁制动器动作灵活可靠，各连接处无松动现象。按下“急停”按钮，悬吊平台应能停止运行。扳动上限位开关的摆臂，悬吊平台应能停止上升。

3、手动滑降检查

悬吊平台上升 3-5m 后停止，取出提升机手柄内的拔杆，并将其旋（插）入电机风罩内的拔叉孔内向上抬，悬吊平台应能平稳滑降，滑降速度应不大于下降速度的 1.5 倍。

4、额定载重量运行试验

悬吊平台内均布额定载重，吊篮在 3-5m 的行程中升降，至少三次。在运行过程中无异常声响和停止时无滑降现象，平台倾斜时安全锁应能灵活可靠地锁住安全钢丝绳，各紧固连接处应牢固，无松动现象。

5、限位开关的灵敏度

一人在平台操作吊篮，正常提升，另一人分别按两边提升架上安装的限位开关，检查是否灵敏，急停开关按下，吊篮如立刻断电停止上升为正常。

5.2.5 吊篮的验收

详见第 8 章。

5.2.6 吊篮的移位

因建筑设计施工等特点，且满足安全施工、吊篮维修保养条件，吊篮安装布置时水平面应满铺吊篮，使用时，应有 2 台及以上吊篮同时施工使用，不能单独安装布置吊篮使用。

（1）将工作平台停放在平整的地面上或防护平台上，防止可能发生的位移、倾覆而引起工作平台损坏，并将工作平台移至所需位置。

（2）移动前支架到所需位置。

（3）移动后支架到所需位置。

（4）调整前后支架位置并调平。

- (5) 调整紧固悬挂机构。
- (6) 检查验收，合格后方可投入使用。

5.3 吊篮的使用

5.3.1 作业操作要求

- (1) 吊篮操作人员必须是经过培训，考核合格后取得有效证明方可上岗操作。吊篮必须指定人员操作，严禁未经培训人员或未经主管人员同意擅自操作吊篮。
- (2) 作业人员作业时佩戴安全帽和安全带，安全带上的自锁扣应扣在单独牢固固定在建（构）筑物上方的悬挂生命绳上。
- (3) 作业人员酒后、过度疲劳或情绪异常时不得上岗作业。
- (4) 吊篮必须有二名以上人员进行操作作业，严禁单人升空作业。
- (5) 作业人员不得穿着硬底鞋、塑料底鞋、拖鞋或其他易滑的鞋子进行作业，作业时严禁在悬吊平台内使用梯、凳、搁板等攀高工具和悬吊平台外另设吊具进行作业。
- (6) 作业人员必须在地面进入吊篮，不得在空中攀缘窗户进出吊篮，严禁在悬空状态下从一悬吊平台攀入另一悬吊平台。

5.3.2 使用操作要求

参照设备使用说明书，并根据项目具体情况提出要求

- (1) 操作人员及物料必须在地面进出吊篮平台，严禁在空中攀缘或从窗口出入上下人员及物料，并且不允许作业人员从一个平台跨入另一个平台，以防止坠人、坠物。
- (2) 严禁在吊篮内打闹和向下抛洒杂物。
- (3) 严禁将吊篮作为载物和乘人的垂直运输工具。
- (4) 严禁在工作平台内使用凳子、垫脚物及梯子等登高作业，严禁在平台内另设吊具；
- (5) 在正常使用吊篮时，严禁使用手动释放装置将工作平台滑降。
- (6) 当上限位触及限位块时，电路自动切断平台停止，这时应将平台下降，使上限位脱离上限位块。
- (7) 升降吊篮必须使用操作开关操作，严禁用手或其他工具按接触器升降吊篮。
- (8) 在吊篮升降过程及停止时，工作平台应与悬挂钢丝绳保持垂直状态，严禁斜

拉受力；当发现平台倾斜时应及时调整保持水平。

(9) 吊篮施工时在吊篮内拉通长钢丝线，小工具必须系挂在钢丝线上，以免高空坠物。

(10) 吊篮在每天开始使用前，必须要认真检查，并将检查情况记录在《吊篮日常检查表》上。

(11) 作业结束后，吊篮应与建筑物固定，并切断电源，锁好电气控制箱，并将提升机、控制箱及安全锁用防水物包扎防止雨水渗入。

(12) 平台内施工人员限定 2 人，严禁多人操作。

(13) 吊篮平台内采用电焊施工时，应对钢丝绳、电缆进行适当的防护。严禁将吊篮或钢丝绳作为电焊起弧或接线回路。

(14) 吊篮未着地不允许进行位置移动。

(15) 严禁集中堆载、偏载、超载。正常施工时吊篮的限载应不大于额定载荷的 80%，严禁经常满载使用或用作起重运输工具进行频繁升降。

(16) 吊篮电控箱为吊篮专用，不得作为其他电器供电使用，电控箱内严禁摆放工具或其他杂物。

(17) 吊篮的安装、移位及拆除必须有专业人员指导，吊篮维修必须由专业持证操作人员进行检修。

(18) 作业人员发现事故隐患或不安全因素，有权要求单位领导采取相应的劳动保护措施。

5.4 吊篮的拆除

5.4.1 吊篮拆除流程

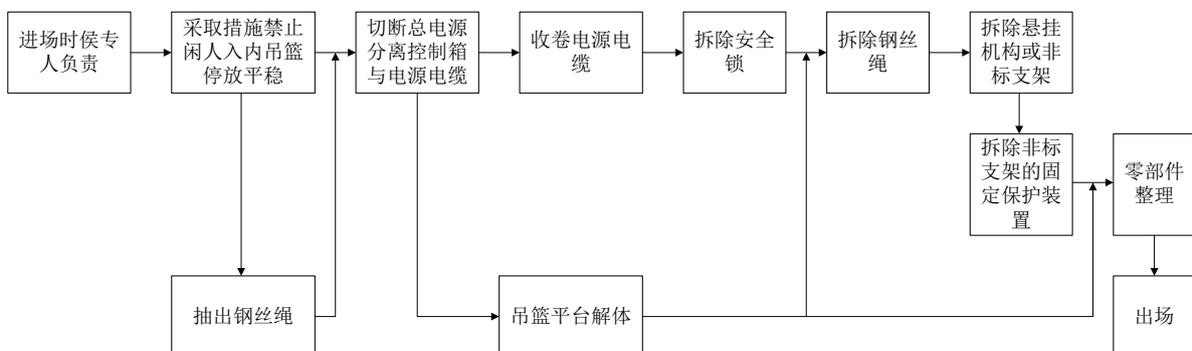


图5-4 吊篮拆除作业流程图

5.4.2 吊篮拆除方法

(1) 接收到租用单位出具的吊篮报停通知单后，拆除前对吊篮进行全面检查，记录损坏情况；在拆除部位的下方拉好警戒线并有专人进行在下面进行巡视。

(2) 吊篮的拆除步骤：

1) 拆下重锤

2) 将工作平台停放在平整而坚实的地面上，防止工作平台位移、倾覆而损坏；

3) 将钢丝绳从提升机和安全锁总抽出，卸下拉到上方，并卷成圆盘扎紧；

4) 切断电源，将电缆从临时配电箱和吊篮电器箱上拆下，并卷成圆盘扎紧；

5) 最后拆卸屋面悬挂机构，并做好保护工作，拆卸人员必须先在楼层内作好准备工作；防止在拆除悬挂装置时破坏作好的楼层结构。拆下销轴卸下前后拉杆及前后梁，放稳前支架，取下配重。

6) 将拆卸的所有零部件放置规定位置，并加以保护。

5.5 检查与维护保养

为了能够维持吊篮的性能，延长使用寿命，可靠的保障操作人员的安全，更好的服务，操作人员必须对日常使用的吊篮进行一定的维护、保养：

1、及时清除提升机表面及工作钢丝绳上的污物，避免提升机进、出绳口进入杂物，损伤机内零件。注意检查有无异响或异味，作业后进行遮盖，避免雨水、杂物等侵入。安装、运输、使用中避免碰撞，以免造成机壳损伤。

2、及时清除安全锁表面和安全钢丝绳上的杂物，注意安全锁的防护措施，避免杂物进入锁内，造成安全锁失灵和失效。作业中避免碰撞安全锁，作业后做好防护工作，防止雨、雪等杂物进入安全锁内。

3、经常检查钢丝绳表面，及时清理附着的污物，及时发现和排除出现局部缺陷的趋势。

4、经常检查联接件和紧固件，发现松动要及时拧紧。出现焊缝裂纹或构件变形，应及时和我方技术员联系进行检修。作业后要及时清理表面污物，注意保护表面漆层，出现漆层脱落，应及时补漆，避免锈蚀。

5、电器箱内要保持清洁无杂物，不得把工具或其它材料放入箱内。避免电器箱、限位开关和电缆受到外力冲击。经常检查电器接头有无松动，如有松动及时紧固。作业

完毕，及时拉闸断电，锁好电器箱门，并妥善遮盖电器箱。

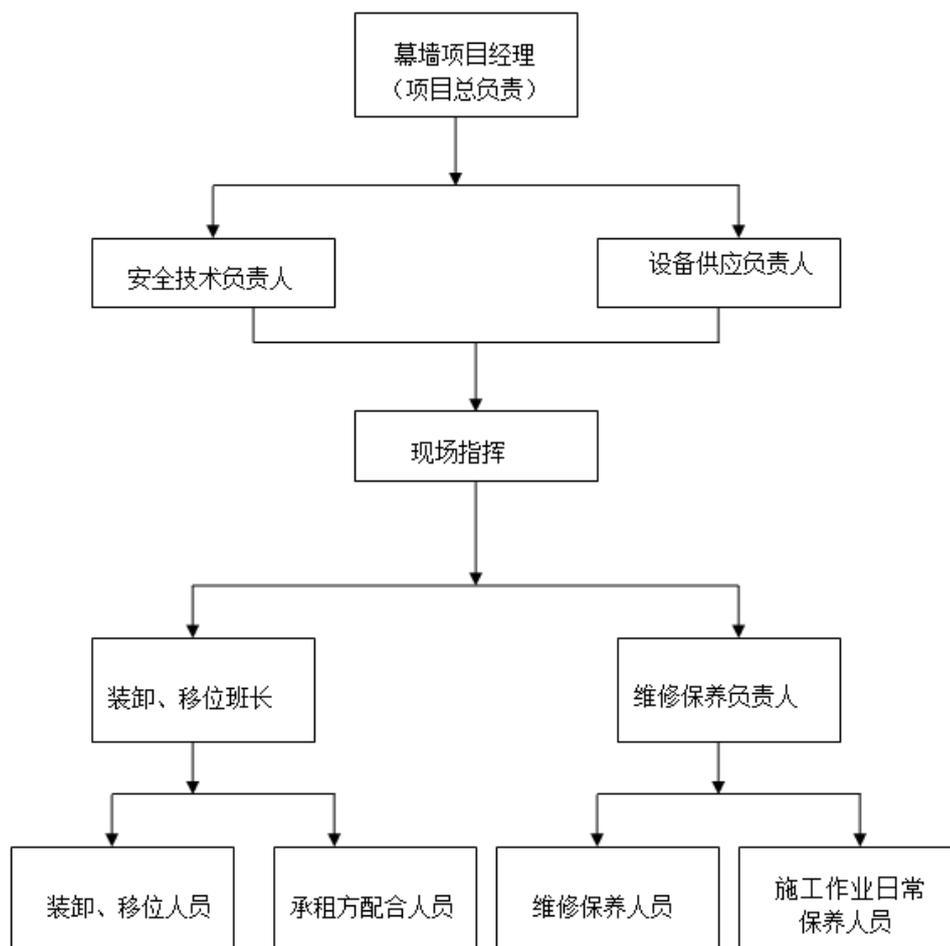
6、如发现异常情况，电器元件损坏、遇到电气故障等技术性问题立即停止使用，通知我方人员进行检修。

第6章 施工安全保证措施

6.1 安全管理组织保障

6.1.1 安全管理组织架构

安全管理组织以幕墙单位（外装分包单位）为主，总承包单位安全总监、安全员主要对其进行监管，有问题幕墙单位（外装分包单位）需及时报告总包安监部。（组织架构根据实际调整）



6.1.2 7.1.2 主要岗位安全管理职责

安全生产责任制是指管理人员应对本岗位安全工作负领导责任，包括管理人员和工人在各自的职责范围内应对安全工作所负的责任。（以实际配置为准）

管理人员	岗位职责
------	------

分包项目负责人	本单位安全生产第一责任人，对施工内容安全生产全面负责。
分包项目技术负责人	负责吊篮安全专项施工方案、季节性安全施工方案及措施的编制、审核。
分包现场生产负责人	主管施工现场，主要负责各施工班组的安全生产，协调各工段生产安全有序进行。
分包安全员	工作区域安全生产的直接责任人，接受项目安全部门的日常检查指导，对其工作区域的安全生产负直接责任。负责安全资料的整理和管理。

6.2 危险源辨别及防范措施

6.2.1 高处坠落防范措施

1、高处坠落

(1) 不安全因素

安全带：作业人员在吊篮上作业不佩戴安全带、不按规定正确佩戴安全带以及安全带没有按照要求挂在安全绳上。

安全绳：吊篮没有按照要求设置安全绳、安全绳的强度不满足要求、安全绳在外墙等直角部位不有“护角”。

钢丝绳：吊篮在选用钢丝绳时绳径偏小，在使用中磨损严重没有及时报废、电焊火花损伤等。

安全锁：安全锁在使用前没有进行检测，或者安全锁不灵敏、失效、锁绳角度不满足要求。

绳卡：固定钢丝绳用的绳卡数量不够、规格不符、方向错误、间距不符合要求。

限位及行程限位挡板：吊篮没有安装超高限位、限位失灵，以及吊篮悬挑梁前方没有安装行程限位挡板。

螺栓：吊篮悬挑梁、底座、吊篮平台在拼装时螺栓的强度不够、数量不足、固定不牢固。

悬挂机构：吊篮的前后支臂（尤其是前支臂）无可靠支撑点，前梁的伸出长度超出规范要求。

人员违章：作业人员违反操作规程，在吊篮内嬉笑打闹，以及从楼层、空中攀沿窗户进出吊篮。

天气：五级以上大风、大雨、大雾等恶劣天气使用吊篮从事室外作业。

运动物危害：反铲等挖掘机械在吊篮的线坠、钢丝绳旁边施工时（尤其时进入室外

管沟的施工阶段),挖掘机械操作人员操作失误,机械勾拉住钢丝绳,极易造成吊篮倾翻。

(2) 预防措施

1) 对作业人员加强安全教育,增强作业人员的自我保护意识。吊篮操作人员必须经过培训合格后方上岗,吊篮必须由专人按照操作规程谨慎操作。施工人员必须在地面进出吊篮,严禁在空中进出吊篮。

2) 高处作业人员必须按照要求正确佩戴安全防护用品;有高处作业禁忌症的人员严禁从事高处作业。

3) 吊篮在安装过程中,严格按照吊篮说明书的相关要求进行安装。吊篮安全绳的强度和材料必须符合规范要求,转角部位按照要求做保护措施。

4) 安全锁在安装前必须进行检测合格,且必须保证安全锁齐全、有效,动作灵敏。

5) 钢丝绳的直径、绳卡数量、间距、方向严格按照使用说明书上的相关要求执行,严禁用吊篮钢丝绳做电焊机的接地线使用。

6) 吊篮的超高限位、行程限位挡板、安全锁必须齐全有效,各项性能满足要求。

7) 配重块数量必须满足要求(一般为 $2*20*25\text{kg}$),并且要将配重块固定牢固,防止人员随意挪动配重块。

8) 吊篮悬挑梁、前后座、吊篮平台在安装前要进行外观检查,发现有严重变形、锈蚀的,要按要求进行报废。在使用螺栓拼装时,必须选用符合要求的螺栓,并且要将螺栓连接牢固。9) 吊篮使用单位要严格执行巡检制度、专项检查制度,设专人负责。对吊篮的使用状态、人的行为等进行巡查,发现“三违”现象要及时制止。

10) 悬挂机构必须要有可靠的支撑点,前梁的外伸长度必须严格符合规范以及随机资料的相关要求,严禁随意接长使用。

11) 阵风超过六级、大雨、大雾等恶劣天气,严禁吊篮升空作业。

6.2.2 物体打击防范措施

1、不安全因素

1) 吊篮在施工作业时,吊篮平台上摆放有埋件、螺栓、小件物品,由于吊篮的提升、人员的走动碰撞物品造成物体坠落。

2) 人员在吊篮上作业时,使用工具(锤子、螺丝刀、扳手、钳子等)脱手。

3) 使用吊篮运输大件物品(如龙骨、竖框等),使用中超载运输、材料放置不均匀。

2、预防措施

- 1) 对作业人员进行安全教育，增强作业人员的安全意识。
- 2) 吊篮平台四周加设挡脚板，并固定牢固。
- 3) 人员在吊篮上使用工具作业时，将工具分别用绳子绑扎牢固，防止脱手造成意外。
- 4) 严禁使用吊篮做垂直运输工具，作业时吊篮上携带的物品要对称摆放，设置明显的限载标识，严禁超载。

6.2.3 触电防范措施

1、不安全因素

- 1) 吊篮用电达不到三级配电，从总箱内直接接线。吊篮开关箱、用电工具等进出电线破皮、老化、漏电。
- 2) 作业人员操作手持电动工具时，接线不符合规范要求，乱拉、乱接线。
- 3) 夜间施工时，吊篮上的照明没有使用安全电压或者照明灯具未采取相应的绝缘措施。
- 4) 电焊作业人员无证上岗、违章作业、不匿得安全操作规程。

2、预防措施

- 1) 加强对作业人员的安全教育和培训，使作业人员严格遵守操作规程和现场管理制度。特种作业人员必须持证上岗，避免出现违章作业现象。
- 2) 现场用电必须严格按照临时用电施工组织设计布置，使用符合要求的电缆线。进出线必须由电工进行敷设。
- 3) 照明要使用安全电压，或者使用带绝缘外壳的碘钨灯。

6.2.4 火灾防范措施

1、不安全因素

吊篮施工绝大部分是高处作业，在进行焊接施工的过程中，如没有采取必要的防护措施或防护措施不到位，很容易造成火灾。

2、预防措施

- 1) 建立健全动火审批手续，动火之前必须按照要求办理动火审批。
- 2) 动火时必须配备接火斗、足够的消防器材、专职监护人员，且动火点的下方、及坠落半径内不得存放有易燃物品。
- 3) 大风、大雾天气严禁搁置在挑檐板、悬挑板以及阳台板上。

6.2.5 机械防范措施

3.1 不安全因素

作业人员在吊篮上作业时，违章操作切割机等手持电动工具。

3.2 预防措施

严格遵守各种电动工具的操作规程，做到定机器、定人员操作。

6.3 安全技术措施

6.3.1 电动吊篮安装安全注意事项

1、必须严格按照要求进行安装。

2、仔细检查所有待装结构件有无明显弯曲、扭曲或局部变形；检查焊缝有无裂纹、裂缝；检查受力构件表面锈蚀情况，其锈蚀深度不得大于原厚度 10%。

凡有缺陷的构件坚决更换或修复后再用。

3、悬挂机构是吊篮的“根”，它直接关系到作业人员的生命安全，安装时必须注意下列事项：

(1) 不准不安装前支架而将横梁直接担在女儿墙或其它支撑物上。当现场确无安装前支架时，必须在制造厂技术人员指导下，采用有效的补偿措施。

(2) 前横梁外伸悬臂距离不得大于《产品使用说明书》规定的最大极限尺寸；前后支架间距不得小于《产品使用说明书》规定的最小极限尺寸；配重铁数量不得少于《产品使用说明书》规定的数量，并且与后支架之间的联接必须稳定可靠。当现场确实无法满足上述安装条件时，必须征得制造厂的同意，由其提供专用加长梁或在其技术人员指导下增加配重铁数及补偿措施。最终必须满足横梁的强度及刚度要求，满足整机稳定力矩与倾覆力矩之比大于 2 的标准要求。

(3) 前支架与支承面的接触应扎实稳定。

(4) 悬挂机构横梁安装应保证水平。其水平高度差 $\leq 4\%$ 横梁长度，而且只允许前高后低，不允许前低后高。

(5) 带拉纤钢丝绳的悬挂机构。在安装前，应检查纤绳是否存在损伤或缺陷。确定合格后按本方案前述要求安装绳夹。张紧纤绳时，必须严格按《产品使用说明书》的要求进行，不得使纤绳过松或过紧。过松会使横梁受力过大，过紧会使横梁失稳破坏，这是非常危险的。

(6) 双吊点吊篮的两组悬挂机构的安装距离应大于等于悬吊平台两吊点间距，其误差 $\leq 10\text{cm}$ 。

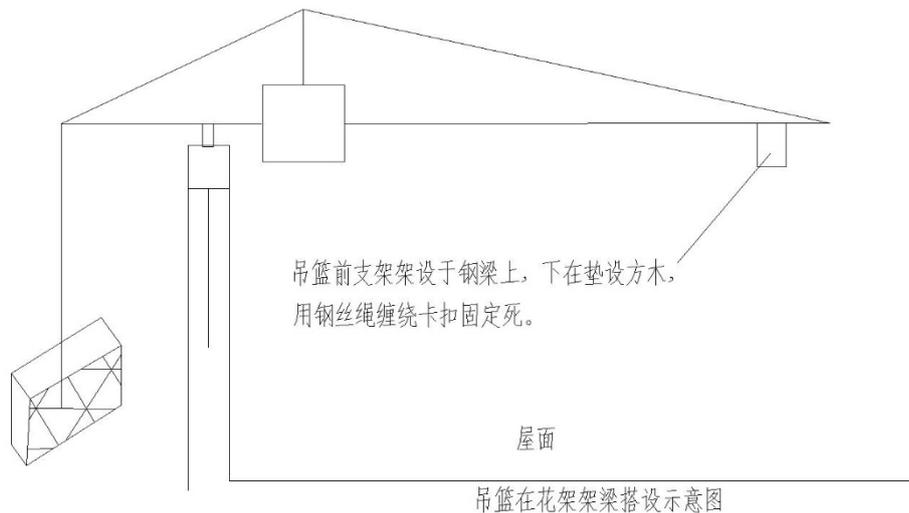
4、工作钢丝绳和安全钢丝绳安装前应逐段仔细检查是否存在损伤或缺陷并且对绳上附着的涂料、水泥、玻璃胶等污物必须彻底清理，对不符合要求的钢丝绳坚决更换。

5、对安全大绳，安装前应逐段严格检查有无损伤。

6、提升机在安装前必须确定是经过检修和保养合格的，安装时必须采用螺栓将其可靠地固定在悬吊平台的吊架上。

7、安全锁在安装前必须确定是在有效标定期内

悬挂机构运送到屋面指定处，核对零部件包括前、中、后梁，前后支座、上支座、悬挂架和脚轮、工作和安全钢丝绳、加强钢丝绳、配重、上限位挡块等。



吊篮架设示意图

6.3.2 吊篮架设安全措施

1、全部吊篮必须由承租方派持有高空作业特种操作证人员操作，并由出租方登记备案，严禁无证人员操作吊篮。

2、承租方应遵守班前交底的規定、每天上岗前组织全体上机作业人员进行安全上岗交底，出租方在现场的值班人员也应参加交底活动。

3、全体上机作业人员应戴好安全帽，并正确系好安全带，同时还应将自锁器正确的固定在安全大绳上，并将安全带的锁钩固定在自锁器内起到人机分离的保护作用，合格的生命绳及自锁器由出租方提供，安全帽、安全带由承租方自备。

4、全体上机操作人员不得携带无关的随身物品，工具、材料等物品也应尽可能用短绳固定在护栏上，同时严禁机上作业人员向下抛投物品、垃圾等，以防坠落伤人。

5、篮操作人员每天应在首次开机前对吊篮各主要部位（提升机、安全限位、悬挂机构、压铁固定、钢丝绳、漏电开关、电控箱等）做一次全方位检查和测试，在确认安全可靠后方能投入使用。

6、承租方不得违章指挥及其违章使用吊篮，并严格控制在额定荷载范围内搭载，严禁超载运行，否则由此造成的后果由承租方（或责任者）承担一切责任。

7、承租方管理人员对吊篮使用人员负有安全技术教育、监督和管理责任，如发现使用人员违章作业，应及时纠正违章作业行为，对吊篮的安全使用负责。

8、作业过程中如发生卡绳现象，应立即停机并组织操作人员离机，同时通知出租方由技术人员对其进行维修，绝对禁止在发生卡绳现象后继续强行开动吊篮，以防止发生断绳坠机事故。

9、严禁承租方作业人员在吊篮使用过程中人为拆除安全装置，或使安全装置失效，否则由此造成的一切后果由承租方（或责任者）承担一切责任。

10、承租方作业人员应在每天班后及时做好吊篮的清洗工作，如发现吊篮踢脚板损坏应及时通知乙方维修，以防垃圾坠落伤人。

11、施工期间发生安全事故，双方应在查清事故原因和责任的情况下由事故责任方承担责任，但双方均有及时抢救伤员和设备的义务，将事故损失降低到最低程度，事故由主要责任方负责处理，另一方有配合处理的义务。

12、根据上海市建委的文件及吊篮安全作业的要求，在下列其中环境情况下严禁使用吊篮，双方应严格遵守，七种情况详见如下：

- （1）下雨；
- （2）雷电；
- （3）下雪；
- （4）五级以上大风（以当地天气预报为准）
- （5）起雾；
- （6）吊篮平台上有冰冻或积雪未清；
- （7）天黑以后或视线不清。

13、其它安全要求：

(1) 作业人员进行吊篮后必须正确使用生命绳，并在作业全过程始终处于生命绳的保护之下。严禁违章，否则后果自负。

(2) 设备构件较重，因此甲方在配合搬运机架时应注意物体打击伤害。

(3) 篮施工期间，甲方应设置安全隔离区域，架设安全网。

(4) 提供的电源必须符合安全配电的规范要求。本项目吊篮用电须 380V 电源，吊篮设备用电功率 ZLP630 为 1.5KWx2。

6.3.3 高处作业吊篮安全操作规程及注意事项

1、为确保设备安全、高效的运行，承租方须严格遵守以下操作规程适用高处作业吊篮。

(1) 使用吊篮人员均身体健康，精神正常，经过安全技术培训与考核，执有操作证方可上岗；非指定人员不得动用吊篮。

(2) 吊篮屋面悬挂装置安全齐全、可靠、稳定；配重块与吊篮前臂挑出长度必须遵循《吊篮安装高度、前梁伸出长度与允许载重的关系表》。

(3) 吊篮严禁超载使用。额定载重量必须遵循《吊篮安装高度、前梁伸出长度与允许载重的关系表》。

(4) 在现场使用中，距离整机 10 米内不得有高压线。

(5) 工作前必须检查：所有联接件齐全、牢固、可靠；无丢失损坏。

(6) 提升机钢丝绳入口严禁砂石、螺钉、螺母、钢丝等杂物入内，以免提升机咬死切断钢丝绳造成危险。

(7) 检查悬挂机构，各紧固件是否连接牢靠，配重块与工作钢丝绳应符合技术要求，检查安全锁是否灵敏可靠。

(8) 检查电缆有无损坏，插头是否拧紧，保护零线是否可靠，并试验篮内配电箱的漏电保护开关是否灵敏可靠。

(9) 试验检查各按钮开关功能是否灵敏可靠，并检查两侧提升机电机制性能是否可靠。

(10) 吊篮应下放到最下层或固定在比较安全的平板（架子）上，方可上下，严禁把吊篮随意放置在窗洞处或其它不安全的地点跳下或爬上，下班时固定好电缆线，并切断电源锁好控制箱。

(11) 每次使用前均应在 2 米高度下空载运行 2-3 次，确认无故障方可使用。

(12) 每次吊篮运行只能由一个人控制，在运行前提醒篮内其他人员并确定上、下方有无障碍物方可运行。操作人员必须有二人，不允许单独一个进行作业，以确保在突然停电时，可由二人分别使用吊篮手动下降装置安全落地。

(13) 上吊篮工作时必须戴好安全帽，系好安全带，严禁酒后上吊篮作业。

(14) 吊篮任一部位发现故障均不得使用。应请专业技术人员维修，使用人员不得自行拆、改任何部位。

(15) 雷、雨、大风（风力 5 级以上）天气不得使用吊篮。

(16) 施工单位应按建筑施工安全规范划出安全区，架设安全网。

2、吊篮操作人员注意事项

(1) 吊篮操作员必须年满 18 周岁，40 周岁以下，初中以上文化程度。

(2) 过度疲劳、情绪异常者不得上岗作业。

(3) 操作施工人员不得穿拖鞋或塑料底等易滑鞋进行作业。

(4) 操作人员上机操作前，必须认真学习和掌握使用说明书，必须按照检验项目逐项检验合格后实施作业。

(5) 作业人员发现事故隐患或者不安全因素有权要求单位领导采取相应保护与解决措施。

(6) 对管理人员违章指挥强令冒险作业，有权拒绝执行。

(7) 悬吊平台上应尽量使载荷分布均匀，并不得超载。

(8) 禁止在悬吊平台内通过使用梯子或其它装置取得较高工作高度。

(9) 不准将电动吊篮作为垂直运输或载人设备使用。

(10) 悬吊平台倾斜时应及时使用转换开关调平。

(11) 在悬吊平台内进行电焊作业时，应采取适当的保护措施，并不得把悬吊篮及钢丝绳当接地线用。

(12) 悬吊平台内应无杂物，如在悬吊平台内堆放工具等物时护栏本身高度不足时需采取相应措施加强护栏。

(13) 严禁对悬吊平台猛烈晃动。

(14) 作业时，吊篮下方严禁站人，严禁交叉作业。

(15) 在机械出现故障与停电时，操作人员必须经过吊篮负责人认可下方可使用手动滑降装置下降吊篮，禁止自行拆卸电动提升机。

(16) 作业人员在悬吊平台上不能抛散任何东西。

(17) 作业人员在悬吊平台上不得吸烟、打架斗殴等。

6.3.4 施工中的安全管理措施

1、吊篮的安装拆卸

(1) 吊篮安装前，租用单位必须彻底清除屋面、外墙立面安装部位的所有障碍物，以确保安装质量和作业安全。

(2) 吊篮安拆作业范围须设置安全警戒线，不得有任何交叉作业。

(3) 在收放钢丝绳和电缆时必须保持上下部作业人员的联系。

(4) 参与安装的人员必须配戴安全，安全带；在支架就位、钢丝绳收放、吊篮上墙及调试等安装过程中，相关人员必须系好安全带。

2、吊篮的安全使用

(1) 使用吊篮必须坚持“安全第一，预防为主”的方针和“谁使用，谁负责安全”的原则。当生产与安全发生矛盾时，必须服从安全的要求。

(2) 吊篮是高处载人作业设备，要特别重视其安全操作和使用。

高处作业吊篮使用性质与塔吊、电梯、龙门吊等垂直运输设备不同，不允许作为载人和载物的垂直运输设备使用，不允许在吊篮上另设吊具。

(3) 须派出专职安全员对吊篮设备及操作人员进行安全管理，不得多头指挥管理。

(4) 吊篮安装验收后，组织操作人员对其进行安全技术交底和培训，并履行签字登记手续。未经培训的人员严禁使用吊篮。

(5) 吊篮操作人员对以下项目进行班前检查，若有异常则通知项目部人员进行检查处理后，方准使用。

①检查电源线接点，观察电源指示灯；②检查平台水平度；③检查限位开关，作限位开关按压停止电机试验；④检查提升机与平台连接情况，应无松动、不垂直等异常；⑤检查钢丝绳，应无缠绕、断丝、散股等现象。

(6) 严禁酒后、过度疲劳、情绪异常者上岗和穿拖鞋或塑料底等易滑鞋进行吊篮作业。

(7) 非吊篮作业人员不得进入吊篮平台。租用单位须为吊篮操作人员提供安全带和安全绳。上吊篮的操作人员必须先背好、系好安全带，安全带上的自锁扣必须扣牢在

独立的安全绳上，或配备其他安全装置。

不背好安全带和不系牢安全带而上吊篮操作，属于吊篮施工中的严重违章行为，必须杜绝此违章。

(8) 人员上、下工作平台应在工作平台的指定停放位置（地面）进行。人员进出吊篮前，应采取措施使吊篮固定。严禁作业人员从一台吊篮直接翻入另一台吊篮。

(9) 施工时限定吊篮载重量在限载载荷以内，严禁超载。当施工高度超过 100m 及前梁伸出长度超过规定范围或前后支架距离缩短时、风力较大时，载重量还要减少。工作平台内载荷（包括人体重量）应大致均布；工作平台限 2 人作业，不得超员。

(10) 吊篮运行时应密切注意上下有无障碍物，避免碰撞或拉扯；将电缆线置于吊篮外侧，防止电缆线被挂断、撞断和压断。严禁两台吊篮连在一起升降。

吊篮向上运行时要注意上限位，离限位挡板 10cm 即应停机。不能冲抵限位挡板，更严禁冲抵钢丝绳绳卡，否则，会造成拉断钢丝绳的严重安全事故。

(11) 建筑材料和工具进、出工作平台应从紧靠工作平台的楼层窗口、阳台稳妥进行，防止坠落。

(12) 电焊、气焊作业时，必须对钢丝绳、电缆和工作平台进行全面防护，不得用吊篮作为电焊接地线，严禁将电焊机、氧气瓶、乙炔瓶等设备放入工作平台。

(13) 严禁在吊篮上架梯爬高作业。严禁擅自在吊篮上增长、增宽或增高作业。工作平台悬挂在空中时，严禁拆卸平台上的任何部件。发生提升机卡绳或其它不明故障时，绝对禁止强行开动，不允许在空中检修吊篮，特别情况要有可行的安全保护措施，将悬吊平台固定，保证不出任何事故。

(14) 严禁在夜晚、大风、大雨、大雾等恶劣条件下使用吊篮。恶劣气候条件过后，操作人员应配合检修人员全面检查吊篮情况，确认安全后，方能使用。

(15) 在现场使用中，距离吊篮 10m 范围内不得有高压电线。租用方应在吊篮施工范围下设置醒目的警示标志（线）并配备安全监督员。

(16) 电动吊篮应配独立的电源开关箱，必须可靠接零（接地）保护，如需设置照明，必须使用 36V 的安全电压。电气控制箱内禁止摆放杂物。

(17) 吊篮不使用时应停放在地面，并离地 20cm，防止吊篮篮体压断压破电缆线和造成钢丝绳变形。采取防风措施，固定好工作平台，作业人员下班前应清扫吊篮并切断电源，锁好电器箱门。不得有杂物和水进入电器箱。

(18) 若吊篮被砂浆、涂料等污染，需派人予以清洁。

(19) 须检查并保证上吊篮的操作人员无不适应高处作业的疾病和生理缺陷，不符合高空作业身体条件者严禁进入吊篮。

(20) 吊篮作业环境的要求

①正常工作环境温度的在-10℃~+55℃；

②严禁在大雾、暴雨、大雪等恶劣气候条件下进行作业；

③不宜在酸碱等腐蚀环境中工作，相对湿度不大于 90%；

④工作处阵风风速大于 8.3m/s（相当于 5 级风力）时，操作人员不准上吊篮操作及施工作业；

3、安全监督

(1) 需安排专职安全员负责吊篮及其操作人员的统一管理。

(2) 租赁单位每月以“安全提示”的书面形式，协助项目部加强安全管理，纠正施工中的违章行为，提示安全注意事项。

6.4 特殊季节施工的安全措施

1、在雨季，应将吊篮的左右提升机用防水油布包裹住，并在电缆的接口处用防水胶布密封住以便尽可能的防止雨水进入电机内。

2、电缆的所有接头都用防水胶布缠绕，电控箱的各个承插接口在雨季施工中也必须用防水胶布黏结。

3、吊篮内的操作人员必须穿防滑和绝缘电工鞋。

4、雷雨天及大风天绝对禁止施工，并在雷雨到来之前彻底检查吊篮的接地情况。

5、五级以上大风天气里，必须将吊篮下降到地面或施工面的最低点。

6、冬季施工应注意不可以将施工用水到处飞溅，以免结冰而导致施工人员摔倒而出现事故。

7、在冬季雾天施工时，应等大雾散去并在日照比较充足的情况下，才可以使用电动吊篮，否则，容易出现打滑并可能出现设备事故。

8、冬季施工人员必须穿防滑绝缘鞋，并将棉衣和棉裤穿好并系好袖口和裤脚。

6.5 监测监控

在吊篮作业过程中，应设专人监测其运行状况，对其屋面悬挂机构、吊篮平台、提

升机、防坠机构、电力控制系统、钢丝绳、配套附件及其他连接件等，在每天吊篮运行前进行全面的检查。

(1) 检查内容主要包括：

电缆线及各连接接头、插座应无破损、漏电等，电铃、限位开关、手握开磁工作正常。

提升机与工作平台连接可靠，安装架无开裂，焊接无异常现象，安全锁与工作平台连接牢固。无开裂，脱焊等异常现象。

钢丝绳无断裂、腐蚀等异常现象，连接牢固，配重放置是否正常。

工作平台、悬挂机构、扣紧固件，随时注意运行情况，及时清除事故隐患。

安全钢丝绳不得弯曲，不得粘触油类杂物，工作钢丝绳不得粘有砂浆、杂物。若有断丝、乱股、开裂、磨损、腐蚀等，必须按照规定要求进行更换。

工作平台在空中时严禁拆，发生故障时应由专业人员在落实安全措施的情况下执行。

吊篮不宜在酸碱等腐蚀环境和雷雨、大雾及五级风以上环境工作。

每次使用前必须进行检查，安全锁在规定期限内，是否能在 3° - 8° 的范围内锁定及打开；两边电机声音及高差是否正常，人员及荷载有否超载，限位及报警装置是否可靠。与要求不符的部分必须进行维修保养检查及整改。

使用结束后，关闭电源，锁好电器箱，还应做好防雨措施，避免雨水进入电器箱、安全锁，清除施工遗留垃圾。

(2) 具体做法：

工作人员应每周对吊篮的安全装置安全锁、安全绳、上限位装置、安全锁扣配件、悬挂机构运行情况进行监控监测，监测频率确保每周一次。

表6-1 吊篮监测监控表

施工单位：

监测人：

监测日期： 年 月 日

序号	监测项目	方法及措施	监测情况
1	悬挂机构绕度、变形及各种连接的完好性，禁止将女儿墙或建筑物挑缘边作为悬挂机构的支撑点，悬挂机构前	组装悬挂机构作业人员应与屋面边缘保持 2m 以上距离，应在专业人员带领、指导下进行，以保证安装	

	支架与支撑面保持垂直，脚轮不得受力	正确	
2	配重放置正常无缺短，应符合规定要求	配重件应稳定且可靠地安放在配重架上，防止随意移动配重件，严禁使用破损的配重件或其他替代物，配重块重量应达到 32 公斤/块	
3	钢丝绳型号、规格应符合规范要求及钢丝绳有无磨损、断裂情况	在吊篮内施焊前，应提前采用石棉布将电焊火花迸溅范围进行遮挡，防止烧毁钢丝绳，同时防止发生触电事故	
4	安全锁锁绳功能及锁扣的配件应完整、齐全，规格和标识应清晰可辨，安全绳不得有松散、断裂、打结现象	安全装置与建筑物固定位置应牢靠	
5	安装上限位装置防止吊篮在上升过程中出现冒顶现象及警报系统的灵敏性	应在专业人员带领、指导下进行，以保证安装正确	
6	工作平台有无开裂变形	如出现情况应及时向上级领导报告，及时解决问题	
7	吊篮平台的荷载监控，禁止吊篮作为垂直运输设备，因吊篮运送物料易超载极易造成吊篮翻转及坠落事故	吊篮额定载重量 630kg，施工活荷载：1KN/m ² 稳定系数 K=2 符合安全要求。如出现情况应及时制止并报告工地负责人	
8	电机、电磁制动是否运作正常	检测电机线路如有短路、迸溅火花应及时将总电源开关断开	
9	平台运行左右高差，悬挑横梁应前高后底，前后水平高差不应大于横梁长度的 2%。工作平台组装，在吊篮悬挂高度在 60m 及其以下时，宜选用长边不大于 6m 的平台；悬挂高度在 100m	应在专业人员带领、指导下进行，以保证安装正确，如工作平台出现异常情况应及时将电源断掉，停止作业，经检查安全合格后方可使用	

	及其以下时，宜选用长边不大于 4m 的平台，悬挂高度在 100m 以上时，宜选用长边不大于 2m 的吊篮平台		
--	--	--	--

监测情况说明：合格“√”，不合格“×”。

安全操作监测：

①.操作前：以下列出的各检查项目，请每日务必做到。

A.检查屋面悬挂装置，包括各结构件状况，各紧固件是否牢靠，配重铁的数量是否正确等。检查钢丝绳的状况，并不得沾油、结冰、结霜、沾有污物等。检查安全锁的状况。

B.检查篮体各连接、承重部位是否牢固、可靠。

C.检查各电缆线有无损坏，各插头应联接可靠，电源电缆从供电箱引出端应接线正确，地线联接牢固。

D.检查限位挡板、配重锤是否安装齐全。

E.开动吊篮在地面附近升降，检查提升机构、制动器及防冲顶限位（行程开关）是否正常。

F.严禁超载运行，载荷尽量均匀、稳妥地放置。

G.风力超过五级时，禁止使用本设备。

H.进行喷涂作业或雨季施工时，需对提升机、安全锁及钢丝绳提供保护。

I.操作人员不得超过 2 人，必须配戴安全帽、安全带及安全绳，严禁不合格人员上吊篮作业。

②.操作中：

A.必须严格按本说明书的要求操作。

B.注意观察吊篮上下方向有无障碍物，如开启的窗户、凸出物品等，以免吊篮碰刮。

C.当合闸和拉闸后，应将电气箱门锁好，防止灰尘和水溅入，检查面板上急停开关是否灵敏，当工作中出现紧急情况时，能够迅速地关闭急停开关。

D.经常检查电机、提升机是否过热、或有异常响动，如有，应立即停止使用。

E.吊篮如发生故障，必须请专门维修人员检修完好后方可使用。

③.操作后：

A.作业后应把篮体落在地面平整处或停在离地 3 米以下位置，并与建筑物固定，以防被风刮动造成破坏。将篮内杂物打扫干净。长期不用时，请将设备（特别是电控箱和提升机、安全锁）用苫布盖好，钢丝绳盘放整齐。

第7章 施工管理及作业人员配备

7.1 现场施工管理人员

序号	单位	姓名	岗位
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7.2 专职安全生产管理人员

序号	单位	姓名	岗位
1			
2			
3			
4			

7.3 特种作业人员

吊篮操作人员情况	姓名	工种	操作资格证书编号

7.4 作业人员配置计划

编号	工种	人数
1	现场负责（协调）人	
2	室外工作平台安装人员（1组）	
3	楼层内悬挂机构安装人员（1组）	
4	材料搬运人员	
5	吊篮维护人员	
6	施工段域看护人员	

第8章 检查/验收

8.1 检查/验收内容

吊篮日常检查项目与内容

项目	检查内容	结果	标记	项目	检查内容	结果	标记
悬挂机构	各连接是否牢固可靠			钢丝绳	有无损伤（断丝、断股、压、烧蚀、堆积）		
	斜拉钢丝是否收紧				有无沾油、有无沾有污物		
	配重有无缺少、破损				磨损及锈蚀情况		
	两套悬挂机构的距离是否准确				有无变形（松股、折弯）		
	定位是否可靠						
电器控制	电缆、插头、插座是否完好			平台情况	栏杆、安装架、底架连接是否牢固		
	转换开关动作是否正常				焊缝有无裂纹、脱焊结构件表面有无损伤		
	制动开关按钮动作是否正常				升降运行有无异常声音		
	上限位开关动作是否正常				平台是否水平		
	交流接触器动作是否正常				倾斜时安全锁锁绳是否可靠		
	漏电保护开关是否有效				制动器制动是否可靠		
提升机	手动滑降是否良好			安全锁	摆臂动作是否灵巧		
	有无漏油、渗油				摇臂有无卡滞现象		
	电磁制动器间隙是否正常				锁绳可靠		
	与安装架固定可靠						
	进出绳管是否磨损						
评价及处理：							
注：1、表中“结果”栏用“√”表示完好，用“×”表示有问题							
2、检查结果有问题的，在“标记”栏内填好标记，并按以下要求执行： 有“☆”标记应立即整修；有“△”标记应限期整改；有“○”标记应按规定报废							
3、工作平台上下运行要在项目检查完毕并合格以后进行							

检查人：

日期： 年 月 日

8.2 检查/验收依据

检查验收依据由以下文件组成

- 1、《建筑施工升降设备设施检验标准》 JGJ 305-2013
- 2、《高处作业吊篮》 GB/T 19155-2017；
- 3、《ZLP630 系列高处作业吊篮使用说明书》。
- 4、吊篮安全专项施工方案
- 5、相关方案交底、安全技术交底

8.3 验收程序

吊篮安装完毕，在投入使用前验收。验收流程为专业分包自检→总包项目部验收→

监理工程师验收→第三方检测机构验收。

8.4 验收人员

按照项目工程管理相关岗位明确吊篮验收的参加人员名单（实名）：

验收内容	分步验收	验收人员	岗位
吊篮检查验收	1.分包自检		专业分包项目经理
	2.总包验收		项目总工
			技术管理
			安全总监
	3.监理验收		监理工程师

第9章 应急处置措施

9.1 应急指挥机构及职责

9.1.1 应急救援组织机构

提高整个项目组对事故的整体应急能力，确保意外发生的时候能有序的应急指挥，为有效、及时的抢救伤员，防止事故的扩大，减少经济损失，把事故降低到最小程度，建立项目应急指挥机构。

应急救援组织机构如下：

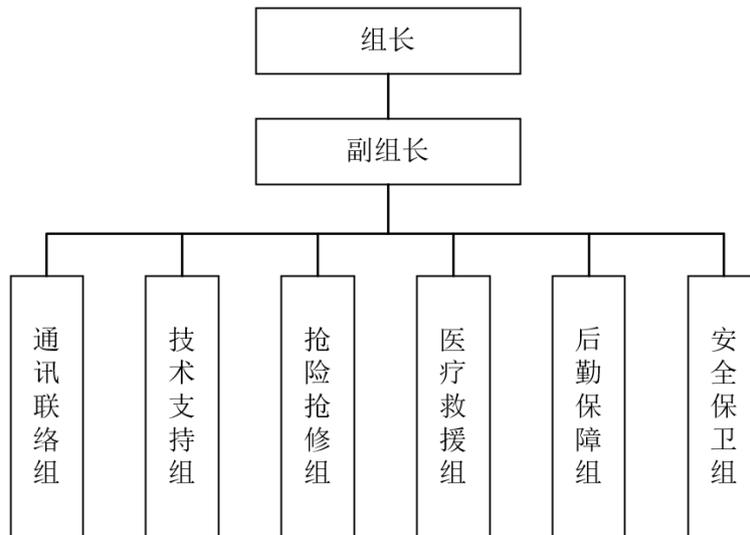


图9-1 应急救援组织机构图

组织机构人员联系方式：

应急救援组织职务	名字	联系方式	备注
组长			
副组长			
通讯联络组组长			
技术支持组组长			
抢险抢修组组长			
医疗救援组组长			
后勤保障组组长			
安全保卫组组长			

9.1.2 应急组织人员职责

应急救援组织职务	职责
组长	<ol style="list-style-type: none"> 1、 决定是否存或可能存在重大紧急事故， 要求应急服务机构提供帮 助并实施场外应急计划， 在不受事故影响的地方进行直接控制； 2、 复查和评估事故（事件）可能发展的方向， 确定其可能的发展过 程； 3、 指导设施的部分停工， 并与领导小组成员的关键人员配合指挥现场 人员撤离， 并确保任何伤害者都能得到足够的重视； 4、 与场外应急机构取得联系及对紧急情况的处理作出安排； 5、 在场（设施）内实行交通管制， 协助场外应急机构开展服务工作； 6、 在紧急状态结束后， 控制受影响地点的恢复， 并组织人员参加事故 的分析和处理。
副组长	<ol style="list-style-type: none"> 1、 评估事故的规模和发展态势， 建立应急步骤， 确保员工的安全和减 少设施和财产损失； 2、 如有必要， 在救援服务机构到来之前直接参与救护活动； 3、 安排寻找受伤者及安排非重要人员撤离到集中地带； 4、 设立与应急中心的通讯联络， 为应急服务机构提供建议和息。
通讯联络组	<ol style="list-style-type: none"> 1、 确保与最高管理者和外部联系畅通、 内外信息反馈迅速； 2、 保持通讯设施和设备处于良好状态；

	3、负责应急过程的记录与整理及对外联络。
技术支持组	<ol style="list-style-type: none"> 1、提出抢险抢修及避免事故扩大的临时应急方案和措施； 2、指导抢险抢修组实施应急方案和措施； 3、修补实施中的应急方案和措施存在的缺陷； 4、绘制事故现场平面图，标明重点部位，向外部救援机构提供准确的抢险救援信息资料。
抢险抢修组	<ol style="list-style-type: none"> 1、实施抢险抢修的应急方案和措施，并不断加以改进； 2、寻找受害者并转移至安全地带； 3、在事故有可能扩大进行抢险抢修或救援时，高度注意避免意外伤害； 4、抢险抢修或救援结束后，直接报告最高管理者并对结果进行复查和评估。
医疗救援组	<ol style="list-style-type: none"> 1、在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救（如人工呼吸、包扎止血、防止受伤部位受污染等）； 2、使重度受害者优先得到外部救援机构的救护； 3、协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。
后勤保障组	<ol style="list-style-type: none"> 1、保障系统内各组人员必须的防护、救护用品及生活物质的供给； 2、提供合格的抢险抢修或救援的物质及设备。
安全保卫组	<ol style="list-style-type: none"> 1、保护受害人财产； 2、设置事故现场警戒线、岗，维持工地内抢险救护的正常运作； 3、保持抢险救援通道的通畅，引导抢险救援人员及车辆的进入； 4、抢救救援结束后，封闭事故现场直到收到明确解除指令。

9.2 事故风险分析与应对措施

事故风险分析	应对措施
高空作业	作业前检查吊篮的稳固性，配重块用铁丝绑扎固定，篮体上不得有探头物体；患有高血压、癫痫病、贫血病等不适宜高空作业的人员禁止高空作业；必须设置盖板、围栏、安全网、警示标志等； 夜间现场必须有足够的照明；

物体打击	上方操作时，下方禁止站人、通行，禁止下、下垂直交叉作业当必须同时作业时应采取封闭隔挡等可靠安全措施； 工人操作应带安全帽； 严禁向下抛掷工具、物品、废料等；
机械伤害	制定操作规程； 掌握电动器具的性能及可能产生的危害；
意外触电	不使用破损电线，加强线路检查； 设备金属外壳可靠接地，按“一机一闸一漏”接用电器具，漏电保护器灵敏有效，每天有专人检测； 接地，布线由专业电工完成；
火灾	必须持证上岗； 执行动火审批手续，焊接前必须开动火证，并备好灭火器，设专人看火； 焊接前必须清理焊区周边及下方易燃品； 气焊时按规范保持间距；

9.3 应急措施

9.3.1 意外触电情况下的应急措施

当发现有人触电时，迅速切断电源，拉开电闸；

如一时拉不开电闸，找绝缘物或干燥的木棒，设法将触电人员与电源脱离；

在触电者脱离电源后，将他抬到空气流通的场所，仰卧并解开衣服，用软衣服垫在身下，头部比肩稍低，以免妨碍呼吸，同时用棉花沾些氨水放在鼻孔下方，用凉毛巾摩擦全身，使触电者尽快恢复知觉。

9.3.2 高空意外坠落情况下应急措施

如吊篮施工中发生高空坠物情况，应立即停止该台吊篮的工作，并警告该吊篮操作人员，施工中避免类似情况再次发生；

有吊篮高空意外坠落，应立即停止所以吊篮的工作，并要求所有吊篮下降至地面或者施工最低点，操作人员立即撤离现场；

如吊篮工作平台有人情况下意外坠落，视当事人伤势情况如何，联系就近医院诊治；

用警戒线保护好现场，避免再次意外发生，并通知相关部门到现场调查情况；

吊篮单位应立即将所有吊篮进行检查整改，避免意外再次发生；

事后应检查吊篮事故原因，排查是由吊篮本事配件问题造成还是由于操作人员操作

不当造成或者其他人为破坏等因素造成；并按照双方合同条款，进行责任追究。

9.3.3 作业中断电时应急措施（两台提升机构同时操作）

插上手动释放手柄。

缓慢操作手动释放手柄。

平台在自重和载荷的作用下自然下降，降至所需位置时松开手动释放手柄，电动机置于制动状态，平台就能安全停止。

9.3.4 作业中突遇强风应急措施时

如在高空作业突遇强风时，吊篮内操作人员应立即在相应楼层用连接固定工具将吊篮平台与建筑物牢固处连接固定住，再从相应楼层安全位置走出吊篮保证人身安全。待风力减弱时，再把吊篮下降至地面或施工最低面，确保安全。

9.3.5 作业中突遇结构件失效应急措施

作业中提升机制动失效时，应第一时间按下急停开关，而后通知吊篮现场维修人员进行相应检修。并由维修人员在楼层内配合转移至安全地点。

作业中突遇工作钢丝绳断裂、配重整体倾斜、篮体断裂情况时，受力钢丝绳失效，篮体下坠或者倾斜至一定角度后，安全锁立即锁死，有安全钢丝绳受力。吊篮内操作人员被安全带挂在空中时，立即组织人员在相应楼层把该人员转移进楼层内安全位置，并安排现场塔吊或其他运输设备把该台吊篮运送至地面或施工最低面，再进行彻底的检修。

9.3.6 冠状病毒疫情期间应急措施

施工队伍反岗前 14 天对身体状况进行监测，建立健康档案，保证每日监测数据真实可靠。

建立反岗工人流动实时监控档案，对反岗人员车次进行登记记录，避免因返程过程中将病毒带入项目。

工人反岗第一时间在宿舍自行隔离 14 天，期间详见记录身体状况。发现异常立即上报社区及医院，严禁私自就医，减少人员接触。

疫情期间正确使用 N95 口罩，做好个人防护，做到勤洗手，少外出。安排专人对物资进行采购减少接触风险。

班前教育增加体温测量内容，增加冠状病毒防护知识宣讲内容。

作业场地做到每日消毒。

9.4 处置流程

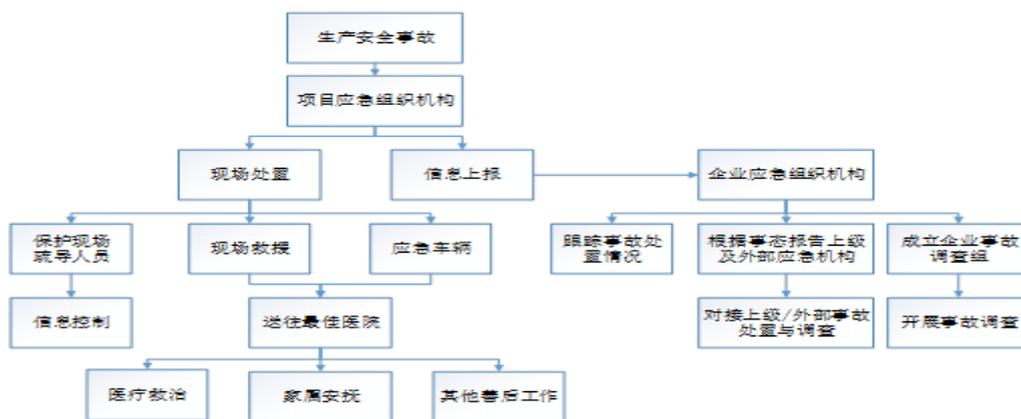


图9-2 现场事故处置流程图

9.5 应急物资准备

序号	物品名称	单位	数量	存放地点	保管人
1	急救箱	个	1	项目部	
2	止血纱布		若干	项目部	
3	碘酒	瓶	若干	项目部	
4	消炎药	瓶	若干	项目部	
5	创可贴	包	若干	项目部	
6	云南白药	瓶	若干	项目部	
7	红花油	瓶	若干	项目部	
8	担架	付	2	项目部	
9	应急灯具	盏	5	仓库	
10	灭火器	个	若干	现场配备	
11	消防水带	卷	2	仓库	
12	绝缘手套	副	80	仓库	
13	绝缘鞋	双	80	仓库	
14	绝缘棒	根	10	仓库	
15	一次性口罩	副	500	/	
16	医用酒精		5KG	/	
17	84 消毒液		5KG	/	
18	体温计（水银）	支	5	/	
19	测温枪	支	1	/	
20	喷壶	个	4	/	
21	护目镜	个	10	/	

9.6 应急救援路线

从本项目到 xxx 医院（**选择最近的医院**）路程为 xx 公里，驾车时间约为 xx 分钟。

医院急救中心电话：120

xxx 医院电话：0517-83568723、0517-83778282

（附图）

图9-3 应急救援路线图

第10章 计算书（以下计算书仅针对 ZLP630 型号吊篮）

10.1 吊篮风荷载计算

垂直于平台长度方向，吊篮相同结构所受风荷载：

$$\text{结构充实率} = \frac{A}{A_e} = \frac{2.3}{7.17} = 0.32$$

式中：A——有效迎风面积， $A = 2.3m^2$ ；

$$A_e \text{——轮廓面积，} A_e = 6 \times 1.195 = 7.17m^2。$$

$$\text{间隔比} = \frac{a}{B} = \frac{0.6}{1.195} = 0.5$$

式中：a——两个向对面之间的距离， $a = 0.6m$ ；

B——构件迎风面的宽度， $B = 1.195m$ 。

查 FEM1.001 手册 2 表 T.2.2.4.1.4.2 得挡风系数，

$$\eta = 0.32 - \frac{0.32 - 0.21}{0.4 - 0.3} \times (0.32 - 0.3) = 0.298$$

$$\therefore F_1 = AqC_f \left(\frac{1 - \eta^n}{1 - \eta} \right)$$

$$= 2.3 \times 125 \times 1.7 \times \frac{1 - 0.298^2}{1 - 0.298}$$

$$= 634.4N$$

式中：A——有效迎风面积， $A = 2.3m^2$ ；

q——工作状态风压， $q = 125N/m^2$ （风速 14m/s）；

C_f ——结构风力系数， $C_f = 1.7$ ，查 FEM1.001 手册 2 表 T.2.2.4.1.4.1；

n ——相同结构片数, $n = 2$ 。

吊篮未挡住部分所受风荷载:

$$F_2 = (A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5)qC_f$$

$$= (0.17 + 0.18 + 0.4 + 0.046 + 1.4) \times 125 \times 1.1$$

$$= 302N$$

式中: A_1 —— 安装架迎风面积, $A_1 = 1.42 \times 0.06 \times 2 = 0.17m^2$;

A_2 —— 电箱迎风面积, $A_2 = 0.18m^2$;

A_3 —— 提升机迎风面积, $A_3 = 0.2 \times 2 = 0.4m^2$;

A_4 —— 安全锁迎风面积, $A_4 = 0.023 \times 2 = 0.046m^2$;

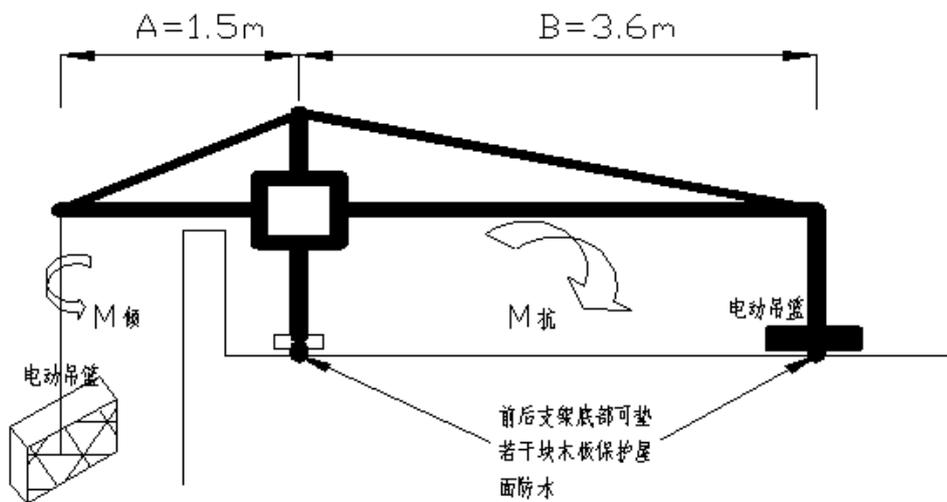
A_5 —— 工作人员迎风面积, $A_5 = 0.7 \times 2 = 1.4m^2$ (平台最大载人数为 2 人);

q —— 工作状态风压, $q = 125N/m^2$ (风速 14m/s);

C_f —— 结构风力系数, $C_f = 1.1$, 查 FEM1.001 手册 2 表 T.2.2.4.1.4.1;

吊篮所受风荷载: $F_{\text{总}} = F_1 + F_2 = 634.4 + 302 = 936.4N(93.64kg)$

10.2 ZLP630 型电动吊篮标准安装抗倾覆安全系数计算



计算简图

根据 GB19155-2003《高处作业吊篮》第 5.2.7 条规定抗倾覆系数不得小于 2

用公式表示即为： $K=M_{\text{抗}}/M_{\text{倾}}=(G \cdot b) / (F \cdot a) \geq 2$

电动吊篮抗倾覆验算

抗倾覆安全系数验算

本工程所需吊篮具有型号及限载：ZLP-630。最大限载 630 公斤。

吊篮总重取 $G=400\text{Kg}=3.92\text{KN}$ ，计算荷载取 $P=630\text{Kg}=6.18\text{KN}$ 。倾覆力臂 $A=1.5\text{m}$ ，配重力臂 $B=3.6\text{m}$ ，配重 $W=1000\text{Kg}=9.8\text{KN}$ 。

(1) 前倾力矩为： $M_{\text{倾}}=(G+P) \times A=(3.92+6.18+0.93) \times 1.5=16.55 \text{ KN}\cdot\text{M}$

(2) 配重力矩为： $M_{\text{抗}}=W \times B=9.8 \times 3.6=35.28 \text{ KN}\cdot\text{M}$

(3) 抗倾覆安全系数： $K=M_{\text{抗}}/M_{\text{倾}}=35.28/16.55 \approx 2.13 > 2$

故抗倾覆系数满足标准 JG5027—92 的规定。

经验算结构抗覆系数符合行业规定，满足要求。

10.3 钢丝绳承载力验算

根据 GB19155-2003《高处作业吊篮》第 5.4.6.2 条要求，钢丝绳安全系数不应小于 9。

选用钢丝绳：江苏法尔胜特钢制品有限公司 Q/320281PM02-2007

<4×31SW+FC-8.3>规格，最小破断拉力为 54kN

安全系数：
$$n = \frac{S \cdot a}{W} = \frac{54000 \times 2}{1185.64 \times 10} = 9.1 > 9$$

式中：s — 单根钢丝绳最小破断拉力；

a — 承重钢丝绳根数；

w — 额定载重量、悬挂平台重量和钢丝绳等自重产生的重力和。

经计算证明，施工中 4×31SW+FC-8.3 规格钢丝绳符合 GB19155-2003 吊篮标准 5.4.6.2 的安全要求。

10.4 吊篮在花架梁处的验算

一、节点概况

在本工程屋面因结构钢梁高度超过 2 米，而吊篮前支架最大支撑高度为 1.8 米，小于花架梁高度。前花架梁距离后花架梁为 4 到 5 米，满足吊篮搭设条件。前臂放置于在外侧花架梁之上，后臂放置在内侧花架梁之上。后臂用钢丝绳牢固的捆绑在花架梁上。吊篮工作钢丝绳固定在后杠上，吊篮悬挂机构在此只起到向前支撑满足工作面要求，此

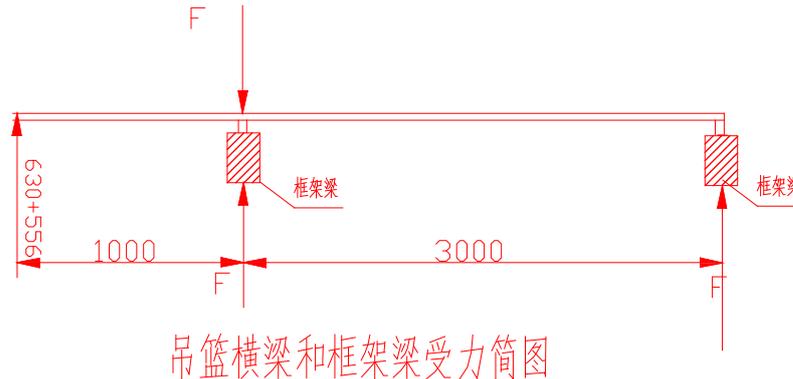
方案倾覆系数不变，现对前后框架梁进行受力验算。

二、验算

1、计算参数

钢梁验算

最大载重 400Kg，钢丝绳、平台等自重合计 556Kg，吊篮前梁伸出长度 1m，前后支架间距 3.0m。



2、承重能力极限状态验算

(1) 正截面受弯承载力计算

取支撑点力 $F = (630 + 556) \times 2 \times 9.8 = 23246\text{N}$ 。

吊篮支撑点在梁中时使梁产生的弯矩最大，最大为：

$$M = F \times L^2 / 4 = (23246 \times 4.82) / 4 = 13387\text{N}\cdot\text{m}$$

梁正截面抗弯承载力：

$$M_{\max} = \alpha_1 f_c b x (h_0 - x/2) = 1.0 \times 14.3 \times 0.55 \times 250 \times (500 - 0.55/2 \times 360) = 788466\text{N}\cdot\text{m}$$

$M = 13387\text{N}\cdot\text{m} < M_{\max} = 788466\text{N}\cdot\text{m}$ 正截面受弯承载力满足规范要求。

(2) 侧截面受剪承载力计算

$$h/b = 2 < 4, V_{\max} \leq 0.25 \beta_c f_c b h_0 = 0.25 \times 1.0 \times 14.3 \times 250 \times 500 = 446875\text{N}$$

$V_{\max} = F = 20443\text{N} \leq 446875\text{N}$, 斜截面受剪承载力满足规范要求。

3、正常使用极限状态验算

按《钢结构设计规范》GB50010-2010 第 7 章规定，需验算梁受力下的裂缝控制 ω 。

$$\omega_{\max} \leq \omega_{\lim}$$

查 GB50010-2010 第 3.4.5 条： $\omega_{\lim} = 0.20\text{mm}$ 。

$$\omega_{\max} = \alpha_{\text{cr}} \psi \sigma_s / E_s (1.9 C_s + 0.08 d_{\text{ep}} / p_{\text{te}}) = 1.9 \times 1.0 \times 1.08 / (2 \times 100000) \times \{ 1.9 \times 20 + 0.08 \times 1.08 / (2 \times 100000) \} = 1.7 \times 10^{-3} \text{mm} \leq \omega_{\lim} = 0.20\text{mm}$$

其中：查 GB50010-2010 表 7.1.2- $\lambda_{cr}=1.9$ ；

$\Psi=1.1-0.65 \times f_{tk}/p_{te} \cdot \sigma_s < 0.2$, 取 $\Psi=0.2$ ；

查 GB50010-2010 表 4.2.5 $E_s=2 \times 100000 \text{N/mm}^2$ ； $C_s=20 \text{mm}$ ；

$d_{eq}=16 \text{mm}$ ； $p_{te}=A_s/A_{te}=0.01$ 。

裂缝控制满足规范要求。根据以上验算本结构前后花架梁强度满足吊篮搭设要求。

第11章 附图

附图一、吊篮平面布置图

附图二、吊篮构造详图

附图三、单位工程施工平面图