

XX 工业大学教学楼工程

吊 篮 专 项 方 案 方 案

XX市众城建设工程有限公司

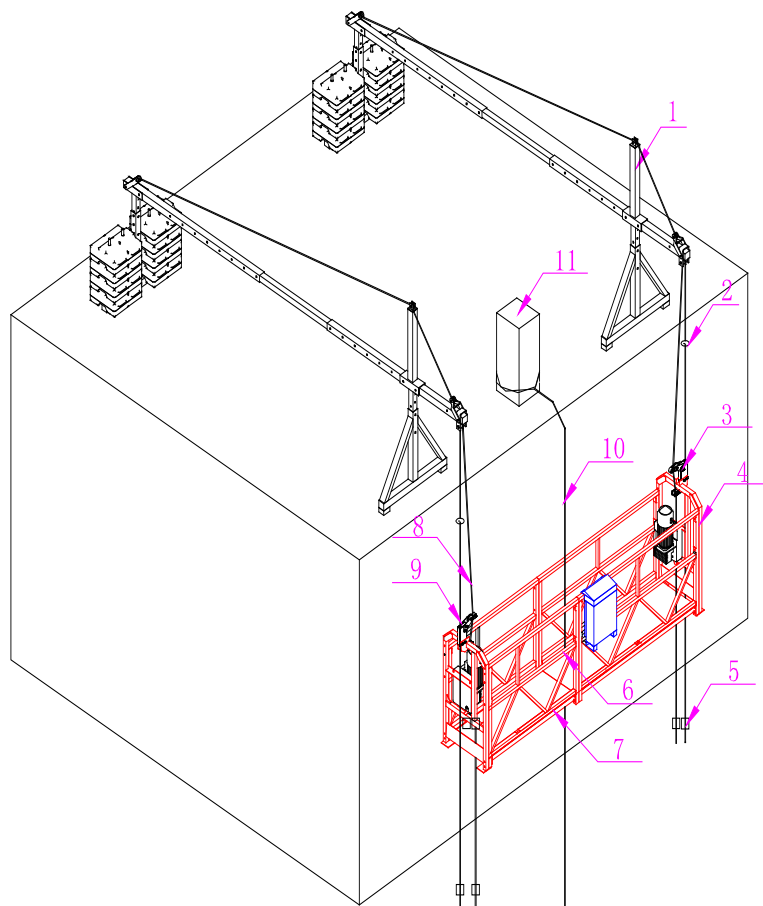
二〇一九年六月二十七日

目录

第一章	标准吊篮结构简图.....	1
第二章	工程概况.....	3
第三章	编制依据.....	3
第四章	安装计划安排.....	4
第五章	设计方案及力学计算.....	4
第六章	吊篮中配备的安全装置及说明.....	14
第七章	吊篮安装调试.....	15
第八章	应急预案.....	24
第九章	高处作业吊篮安全操作规程（吊篮施工人员守则）.....	29
	安全技术交底.....	31
	吊篮安全保证措施.....	33
	1、吊篮使用过程中安全保证措施.....	33
	2、作业后注意事项（吊篮未工作下的状态要求）.....	35
	3、避免上下交叉施工安全保证措施.....	35
	4、吊篮移位注意事项.....	35
	5、支架及配重块安全保护措施.....	36
	6、吊篮与幕墙之间防碰撞措施.....	36
	7、吊篮构件的失效判断及更换.....	36
	8、吊篮作业建筑物周边的安全监护措施.....	36

第一章 标准吊篮结构简图

吊篮结构简图



- 1、悬挂机构
- 2、行程限位开关
- 3、安全锁
- 4、提升机
- 5、重锤
- 6、电器箱
- 7、悬吊平台
- 8、工作钢丝绳
- 9、安全钢丝绳
- 10、安全绳
- 11、建筑梁

注：吊篮上操作人员必须穿戴安全带，
安全带必须通过安全锁与安全大绳连接，
且吊篮上指定上 2 人，最大载重控制在 450KG 下

主要性能技术参数

项目及单位		型号	雄字牌 ZLP630	
额定载重		Kg	630	
提升速度		m/min	9.3±0.5	
平台尺寸（长×宽×高）		mm	(2000×3)×690×1180	
悬挂机构	前梁标准伸出量	mm	500--1700	
	前梁离地高度	mm	1000—1700(调节间距 100)	
提升机	型号		LTD6.3	
	数量		2	
	电动机	型号		YEJ90L-4F38
		功率	Kw	1.5
		电压	V	380
		转速	r. p. m	1400
		制动力矩	N. m	15.2
安全锁	型号		LSG30	
	数量		2	
	允许冲击力		KN	
质量	悬吊平台		Kg	
	提升机		Kg	
	安全锁		Kg	
	悬挂机构		Kg	
	电器箱		Kg	
	整机		Kg	
	配重		Kg	
钢丝绳	吊篮专用	100 米	4×31Fi+PP-Φ8.3 破断拉力≥51800N	
电缆线	型号	国标	3×2.5+2×1.5YC-5(1 根)	
安全绳	18 号锦纶绳	100 米	1000kg	

注：整机质量不含配重和钢丝绳。

第二章 工程概况

1、工程基本情况

工程名称	XX 工业大学教学楼楼	工程地点	合工大某某校区
建筑面积(m ²)	17850	建筑高度(m)	27
总工期(天)	580	主体结构	框架
地上层数	5	地下层数	1
标准层层高(m)	4.5	其它主要层高(m)	4.5

2、各责任主体名称

建设单位		设计单位	
施工单位		监理单位	
项目经理		总监理工程师	
技术负责人		专业监理工程师	

第三章 编制依据

为保证现场安全、有序的施工作业，确保高空作业吊篮设备架设的可行性和安全性，根据以下及图纸和现场测绘，编制此外墙装饰工程吊篮施工方案。

- 1、《高处作业吊篮》(GB/T19155-2017)
- 2、《重要用途钢丝绳》(GB8918-2006)
- 3、《钢丝绳夹》(GB/T 5976-2016)
- 4、《安全带》(GB6095-2009)
- 5、安全检查标准 (JGJ59-2011)
- 6、施工用电安全技术规范 (JGJ46-2005)
- 7、《建筑施工高处作业安全技术规程》(JGJ80-2016)
- 8、《建筑机械使用安全技术规范》(JGJ33-2012)
- 9、《建筑施工工具式脚手架安全技术规程》(JGJ202-2010)
- 10、吊篮使用说明书
- 11、某某市建设主管部门相关规定。

第四章 安装计划安排

因外墙装饰装修需要，将使用约 8 台高处作业吊篮设备进行外墙施工作业，标准规格 6 米吊篮。在施工过程中可以根据现场实际材料到位情况和工程进度需要再进行移位和吊篮台数调整。

第五章 设计方案及力学计算

(一)、本工程外墙装饰为外墙涂料，为方便施工采用 ZLP630 型高处作业吊篮，吊篮在楼顶标准安装，施工高度小于 100 米，根据实际情况配置吊篮用钢丝绳为 100 米标配，方案编制按最低 100 米高度进行力学计算；

(二)、力学安全计算：

按照 JGJ202-2010 要求：结合现场实际情况对项目的吊篮安装进行如下计算：

高处作业吊篮的荷载可分为永久荷载（即恒载）和可变荷载（即活载）两类。永久荷载包括：悬挂机构、吊篮（含提升机和电缆）、钢丝绳、配重块；可变荷载包括：操作人员、施工工具、施工材料；风荷载。

1. 永久荷载标准值（ G_k ）应根据生产厂家使用说明书提供的数据选取。
2. 施工活荷载标准值（ q_k ），宜按均布荷载考虑，应为 1KN/m^2 。
3. 吊篮的风荷载标准值应按下列式计算：

$$Q_{wk} = w_k \times F \quad (5.1.4)$$

式中 Q_{wk} ——吊篮的风荷载标准值（kN）；

w_k ——风荷载标准值（ kN/m^2 ）；

F ——吊篮受风面积（ m^2 ）。

4. 吊篮在结构设计时，应考虑风荷载影响；在工作状态下，应能承受基本风压值不低于 500Pa；在非工作状态下，当吊篮高度不大于 60m 时，应能承受基本风压值不低于 1915Pa，每增高 30m，基本风压值增加 165 Pa；吊篮的固定装置结构设计风压值应按 1.5 倍的基本风压值计算。
5. 悬挂机构校核

国标 19155-2003 要求，钢丝绳安全系数不应小于 9。

选用钢丝绳：法尔胜航空镀锌吊篮专用 Q/320281PM02-2007，

4×31Fi+PP-8.3，破断拉力 $\geq 51800\text{N}$ 。

悬挂机构实为杠杆原理来保证其受力与挂点的吊篮的安全，结构简图如下所示。 E 点处为支撑轮， G 点处为配重块， A 点为吊篮吊点位置。吊篮对 A 点的拉力通过钢丝绳传导到 ADC 的拉力。故对该受力进行简化， E 点为可动铰支座， G 点为固定铰支座。具体载荷分别为：

(1) 悬挂机构：300kg（按2个 \times 150kg=300kg）

(2) 钢平台自重：425kg（按3节 \times 2米=6米）

(3) 钢丝绳：50kg（按长度100米 \times 2根 \times 25kg）

(4) 安全绳：50kg（按长度100米 \times 2根 \times 25kg）

(5) 电缆线：30kg（按长度100米）

(6) 重锤：24kg（12kg \times 2）

(7) 额定载荷：630kg（实际载荷：工作人员2人150kg，施工工具及施工物料300kg）

(8) 配重块：1000kg

(9) 风载荷：1120N

已知6米标准吊篮篮体迎风面积计算：

$$A_{\text{悬挂}} = 3 \times (1.9 \times 0.04 \times 3 + 0.65 \times 0.03 \times 4 + 0.34 \times 0.03) + 1.08 \times 0.05 \times 2 \approx 1.4 \text{m}^2$$

则标准篮体最大风载荷为：

$$Q_{wk} = cw_k \times F = 1.6 \times 500 \times 1.4 = 1120 \text{N}$$

式中 C —风力系数， $C=1.6$

Q_{wk} ——吊篮的风荷载标准值（kN）；

w_k ——风荷载标准值（kN/m²）；工作状态按500Pa取。

F ——吊篮受风面积（m²）。

由上述数值可知，动力钢丝绳竖向荷载标准值应按下列式计算：

$$Q_1 = (G_k + Q_k) / 2 = (579 + 450) \text{kg} \times 9.8 \text{N/kg} / 2 = 5042.1 \text{N}$$

式中 Q_1 ——吊篮动力钢丝绳竖向荷载标准值（kN）；

G_k ——吊篮及钢丝绳自重标准值（kN）；

Q_k ——施工活荷载标准值（kN）。

作用于吊篮上的水平荷载可只考虑风荷载，并应由两根钢丝绳各负担1/2，故动力钢丝绳水平风荷载标准值应按下列式计算：

$$Q_2 = Q_{wk} / 2 = 1120 / 2 = 560 N$$

式中 Q_2 ——吊篮动力钢丝绳水平荷载标准值 (kN) ;

Q_{wk} ——水平风荷载标准值 (kN) 。

故吊篮在使用时, 其动力钢丝绳所受拉力应按下式核算:

$$Q_D = k \sqrt{Q_1^2 + Q_2^2} = k \sqrt{5042.1^2 + 560^2} = 45657.9 N$$

式中 Q_D ——动力钢丝绳所受拉力的施工核算值 (kN) ;

K ——安全系数, 选取 9。

而我司采用的是法尔胜 8.3 型钢丝绳, 其出厂的破断拉力为 51800N, 很明显大于 Q_D , 符合安全要求。(钢丝绳校核)

由上述数据可知, 整个悬挂机构应当承受的力的大小为:

$$Q_D = 2 \sqrt{Q_1^2 + Q_2^2} = 2 \times \sqrt{5008^2 + 560^2} = 10078 N$$

又因两个悬挂机构吊一个吊篮, 故单一吊篮吊点 A 受力 $P = \frac{10078}{2} = 5036 N$ 。杆 AB = 1700 mm,

BD = 850 mm, BC = 4400 mm, AD 与 AC 的夹角 $\alpha = \arctan(850/1700) = 27^\circ$, CD 与 AC 的夹角

$\beta = \arctan(850/4000) = 12^\circ$ 。该悬挂机构用 Q235A 材料。由试验可得, 在悬挂机构拉攀绳预紧

力为 4000N 的情况下, 单悬挂机构 A 点受力 5036N, 其拉攀绳受力 P' 为 8360N。

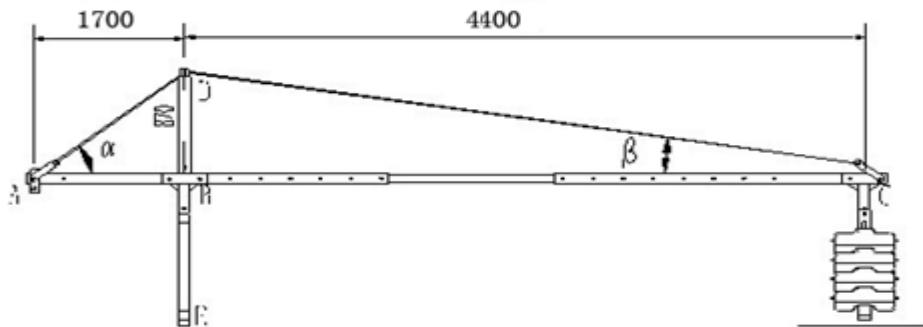


图 1 标准吊篮布置图

1.1 取 AB 为研究对象, 受力分析如下图所示:

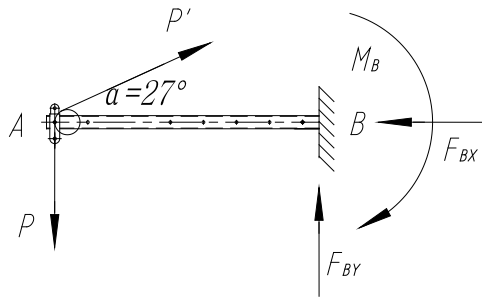


图 2 悬挂机构前梁受力分析图

吊篮、钢丝绳对 A 的拉力为 $P = 5036\text{N}$ ，拉攀绳对 A 的拉力为 P' 为 8360N ，钢丝绳与水平杆的夹角 $\alpha = 27^\circ$ ，根据静力平衡得

$$\sum F_x = 0, \quad P' \cos \alpha = F_{Bx}$$

$$\sum F_y = 0, \quad P' \sin \alpha + F_{By} = P$$

$$\sum M_B = 0, \quad P' \cdot AB \sin \alpha + M_B = P \cdot AB$$

$$F_{Bx} = 7449\text{N}, \quad F_{By} = 1241\text{N}, \quad M_B = 2109700\text{N} \cdot \text{mm}$$

杆 AB 的实常数为 $80 \times 80 \times 4\text{mm}$ ，其抗弯模量 W_z 为：

$$W_z = \frac{\left[\frac{b^4}{12} - \frac{(b-2t)(b-2t)^3}{12} \right]}{\frac{b}{2}} = \frac{[b^4 - (b-2t)^4]}{6b} \approx 29346\text{mm}^3$$

其中， b 为方管宽，为 80mm ； t 为方管厚，为 4mm

在杆 AB 的危险截面 B 端，其弯曲应力为

$$\sigma = \frac{M}{W_z} \approx 71.9\text{MPa} < [\sigma] = 117\text{MPa} \text{ (按 GB 19155-2003)}$$

因杆 AB 长度达 1.7 米，受力轴向力 $F_{Bx} = 7449\text{N}$ ，故要考虑压杆稳定的问题。

对于 Q235A，取 $E = 206\text{GPa}$ ， $\sigma_p = 200\text{MPa}$ ，根据欧拉公式的柔度界限值 λ_p 为

$$\lambda_p = \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_p}} = \pi \sqrt{\frac{206 \times 10^9}{200 \times 10^6}} \approx 100$$

压杆柔度为 λ

$$\lambda = \frac{\mu l}{i} \approx 110 \geq \lambda_p$$

式中, μ 为长度因数, $\mu=2$; i 为压杆横截面对中性轴的惯性半径, $i=\sqrt{I/A}$; I 为压杆惯性矩, $I=\frac{b^4-(b-2t)^4}{12}=1173845\text{ mm}^4$; A 为压杆横截面积, $A=b^2-(b-2t)^2$; 式中 b 为方管宽, 为 80 mm; t 为方管厚, 为 4 mm, l 为杆 AB 长.

可知该杆件为大柔度压杆, 适用于欧拉公式

细长中心受压等直杆临界力的欧拉公式 F_{cr} 为

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2} = 206452.4\text{ N} > F_{Bx} = 7449\text{ N}$$

式中 $E=206\text{ GPa}$, $I=\frac{b^4-(b-2t)^4}{12}$, $\mu=2$, $l=1700\text{ mm}$, b 为 80 mm; t 为 4 mm.

计算压杆的稳定许用压力 $[F]$ 为

$$[F] = \varphi[\sigma]A \approx 55058\text{ N} > F_{Bx} = 7449\text{ N}$$

式中 φ 为 Q235A 钢 a 类 (残余应力影响较小, 稳定性较好) 截面中心受压直杆的稳定因数, $\varphi=0.387$; Q235A 钢的强度许用应力为 $[\sigma]=117\text{ MPa}$; A 为压杆横截面积.

杆 AB 的弯矩危险点为 B 点, 压杆稳定的绕曲线拐点无明显危险点, 故, 综合危险点情况为 B 点

综上所述杆 AB 是安全可靠的

1.2 取 BD 为研究对象, 受力分析如下图所示:

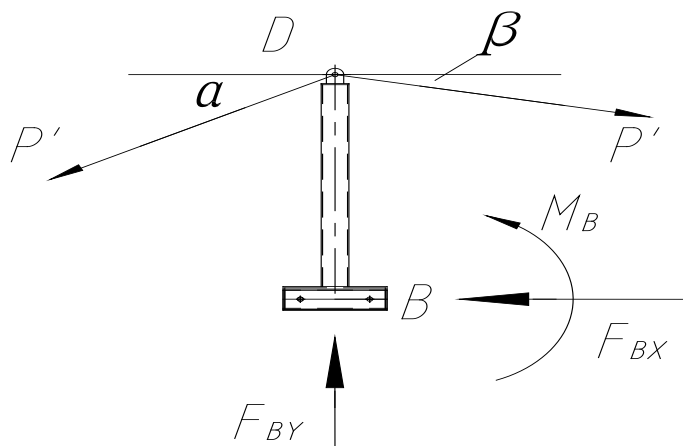


图 3 悬挂机构上支座受力分析图

钢丝绳的拉力为 $P = 5036\text{N}$ ， P' 为 8360N ，钢丝绳与水平杆的夹角 $\alpha = 27^\circ$ ， $\beta = 12^\circ$ ，根据静力平衡得

$$\sum F_x = 0, \quad P' \cos \beta = P' \cos \alpha + F_{Bx}$$

$$\sum F_y = 0, \quad P' \sin \alpha + P' \sin \beta = F_{By}$$

$$\sum M_B = 0, \quad P' \cdot BD \cos \alpha + M_B = P' \cdot BD \cos \beta$$

$$F_{Bx} = 728.5\text{N}, \quad F_{By} = 5533.5\text{N}, \quad M_B = 619225\text{N} \cdot \text{mm}$$

杆 AB 的实常数为 $80 \times 80 \times 4\text{mm}$ ，其抗弯模量 W_z 为：

$$W_z = \frac{\left[\frac{b^4}{12} - \frac{(b-2t)(b-2t)^3}{12} \right]}{\frac{b}{2}} = \frac{\left[b^4 - (b-2t)^4 \right]}{6b} \approx 29346\text{mm}^3$$

其中， b 为方管宽，为 80mm ； t 为方管厚，为 4mm

在杆 BD 的危险截面 B 端，其弯曲应力为

$$\sigma = \frac{M}{W_z} \approx 21.1\text{MPa} < [\sigma] = 117\text{MPa} \text{ (按 GB 19155-2003)}$$

压杆柔度为 λ

$$\lambda = \frac{\mu l}{i} \approx 54.8 \leq \lambda_p = 100$$

式中， μ 为长度因数， $\mu = 2$ ； i 为压杆横截面对中性轴的惯性半径， $i = \sqrt{I/A}$ ； I 为压杆

惯性矩， $I = \frac{b^4 - (b-2t)^4}{12} = 1173845\text{mm}^4$ ； A 为压杆横截面积， $A = b^2 - (b-2t)^2$ ；式中 b 为方管

宽，为 80mm ； t 为方管厚，为 4mm ， l 为杆 BD 长。

可知该杆件为小柔度压杆，不适用于欧拉公式

则小柔度杆的临界力 F_{cr} 的表达式仿照欧拉公式为

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 E_r I}{l^2}$$

$$E_r = \frac{4E_\sigma E}{(\sqrt{E} + \sqrt{E_\sigma})^2}; E_\sigma \text{ 为切线弹性模量, } I = \frac{b^4 - (b-2t)^4}{12}, \mu$$

式中 E_r 为折减弹性模量, $l=850$ mm, b 为 80 mm; t 为 4 mm.

计算压杆的稳定许用压力 $[F]$ 为

$$[F] = \varphi[\sigma]A \approx 113960\text{N} > F_{By} = 5533.5\text{N}$$

式中 φ 为 Q235A 钢 a 类 (残余应力影响较小, 稳定性较好) 截面中心受压直杆的稳定因数, $\varphi=0.801$; Q235A 钢的强度许用应力为 $[\sigma]=117$ MPa; A 为压杆横截面积。

杆 BD 的弯矩危险点为 B 点, 压杆稳定的绕曲线拐点无明显危险点, 故, 综合危险点情况为 B 点

综上所述杆 BD 是安全可靠的

钢丝绳悬挂架销轴的强度校核

需要对钢丝绳悬挂架销轴进行剪切和挤压强度校核。已知销轴的材质为 45 钢。轴径 ϕ 30 mm, 查钢材手册得 45 钢的 $\sigma_s=355$ MPa, 安全系数 $f=2$, 得许用拉压应力、剪切应力和挤压应力分别为

$$[\sigma] = \frac{\sigma_s}{f} = 177.5 \text{ MPa}$$

$$[\tau] = 0.577[\sigma] = 205 \text{ MPa}$$

$$[\sigma]_p = 1.8[\sigma] = 425 \text{ MPa}$$

2.1 剪切强度校核

已知销轴所受剪切力 18KN, 销轴的截面积为 $S = \pi d^2/4 = 707 \text{ mm}^2$, 销轴所示剪切应力为

$$\tau = \frac{P}{2S} = 12.7 \text{ MPa} < [\tau]$$

2.2 挤压强度校核

已知销轴所受挤压面积 $S' = 80 \times 30 / 2 = 1200 \text{ mm}^2$, 其挤压应力为

$$[\sigma]_p = \frac{P}{2S'} = 7.5 < [\sigma]_p$$

故满足强度要求。

(三) . 钢丝绳的安全系数

已知 ZLP630 吊篮的安全系数 $n=S \times a/W$, 其中, $S=51800N$, $a=2$, $w=(630+425) \times 9.8=10339N$
式中: 吊篮的额定载重量为 630Kg, 考虑了吊篮的工作高度及钢丝绳的自重, 悬挂机构的抗倾覆系数应大于或等于 2。钢丝绳的重量计算按 2 根 100 长的钢丝绳的自重。单根钢丝绳的拉力应是吊篮额定载重的 9 倍

则 $n=51800 \times 2/10339=10.02 > 9$ 满足标准要求

(四) . 吊篮防倾覆配重数量计算

一、防倾覆安全系数 $K= G \times b/ F \times a \geq 2$

式中:

G——配重、后调节座、后支座的重量 (kg)

F——吊篮平台、钢丝绳、额定载荷、风压值等重量总和 (kg)

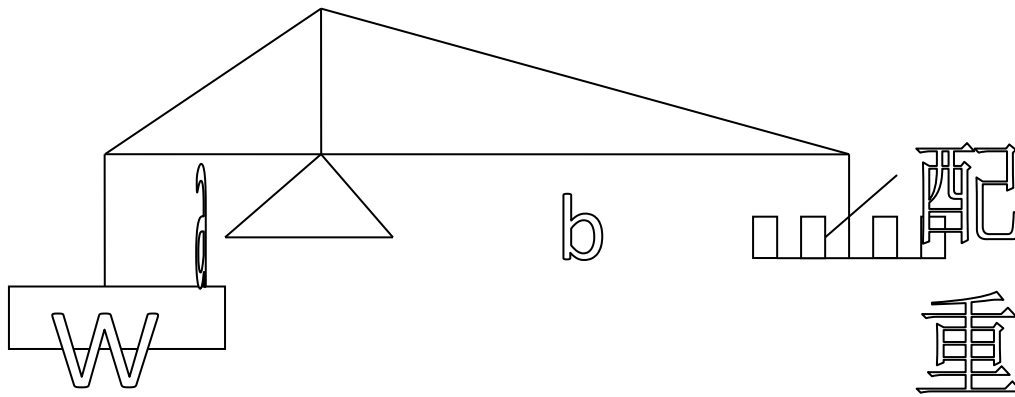
a——前梁悬伸部份的长度 (m)

b——配重点到前支点的长度即前后支座间的距离 (m)

注: 安装时可根据建筑物结构调节前梁、后梁所需要的伸出长度, 后梁的伸出距离 b 应尽可能调至最大。

二、配重块数量计算

设本工地所有吊篮配重按 X 块配置。配重标准重量 25kg/块, 加载配重块数 X 应根据前梁悬伸长度 a、前后座间距离 b 和悬吊总载荷 F(自重 W+载荷 M) 如下图。取二倍安全系数进行计算, 又因吊篮由 2 个支臂悬挂, 单边支臂的悬吊量为 F/2。



+

M

$$\therefore G \geq 2Fa/b \quad G = \text{配重总重} + \text{后座重量} = 25X + 45$$

$$\therefore \text{单边支臂平衡配重块数 } x \geq (2Fa/b - 45) / 25/2$$

$$\text{又: } F = \text{自重 } W + \text{载荷 } M = 425 + 50 + 30 + 24 + 630 = 1159\text{kg}$$

$$a = 1.5 \text{ 米} \quad b \geq 3.7 \text{ 米}$$

公式中档 a 为 1.5, b 为 3.7 时

$$\therefore \text{单边支臂平衡配重块数 } x \geq 17.89 \text{ 块, 按 18 块配置}$$

$$\therefore \text{吊篮两个支臂的配重块数 } X \text{ 为 36 块即是符合计算安全的。}$$

而本工地所有吊篮配重按 40 块配置, 完全符合计算安全

$$\text{防倾覆安全系数 } K = G \times b / F \times a = 2.22 \geq 2, \text{ 完全符合计算安全}$$

(五). 楼面载荷的计算

原悬挂机构的拉攀绳和悬挂机构的支架组成一整体, 挂点受力时, 悬挂机构实为杠杆原理来保证其受力与挂点的吊篮的安全。而新型悬挂机构则不同, 结构简图如下所示。E 点处为支撑轮, G 点处为配重块, A 点为吊篮吊点位置。与原悬挂机构不同的是, 吊篮对 A 点的拉力通过钢丝绳传导到 ADC 的拉力。故对该受力进行简化, E 点为可动铰支座, G 点为固定铰支座。其中吊篮载重为 630kg, 自重为 579kg, 配重块为 1T。具体载荷计算为

$$(1) \text{ 钢平台自重: } 425\text{kg} \text{ (按 3 节} \times 2 \text{ 米} = 6 \text{ 米)}$$

$$(2) \text{ 钢丝绳: } 50\text{kg} \text{ (按长度 } 100 \text{ 米} \times 2 \text{ 根} \times 25\text{kg)}$$

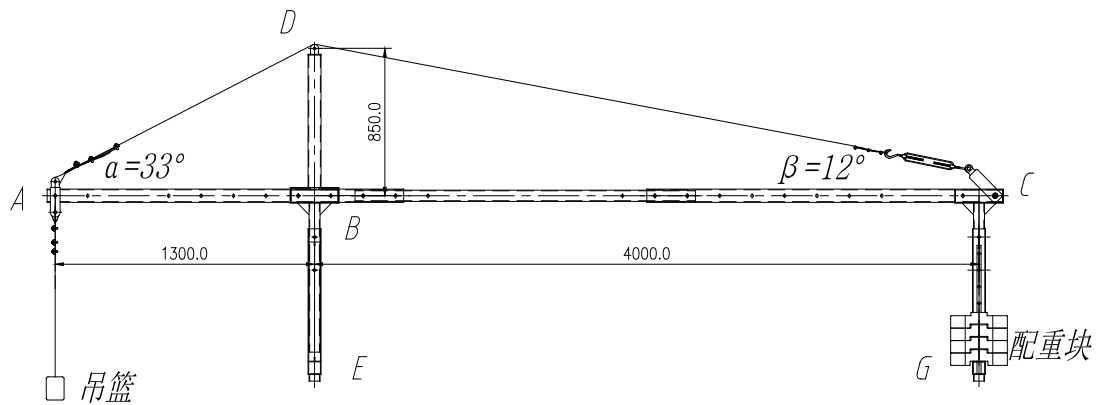
$$(3) \text{ 安全绳: } 50\text{kg} \text{ (按长度 } 100 \text{ 米} \times 2 \text{ 根} \times 25\text{kg)}$$

(4) 电缆线：30kg（按长度 100 米）

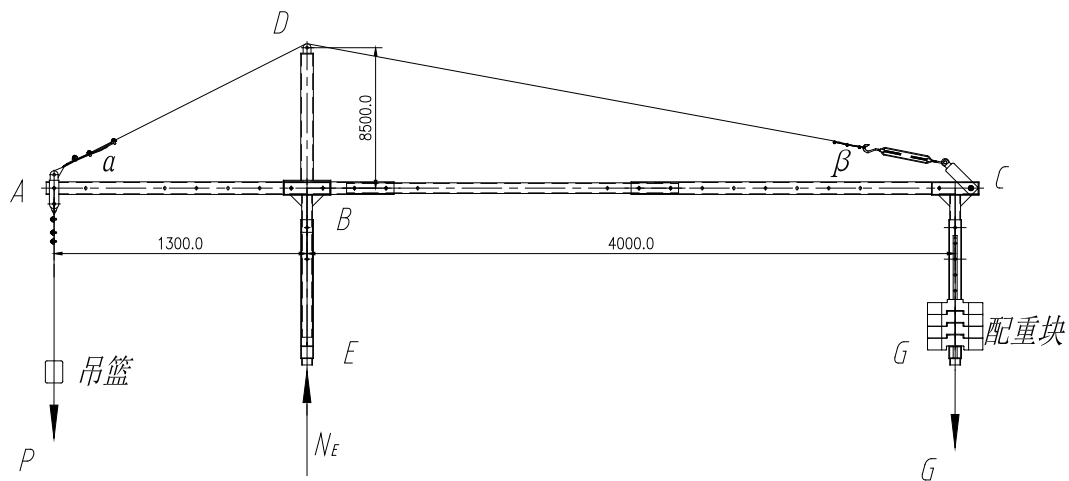
(5) 重锤：24kg（12kg×2）

(6) 额定载荷：630kg

又因两个悬挂机构吊一个吊篮，故单一吊篮吊点 A 受力 $P = (630 + 579) \cdot g / 2 = 605g = 6050 \text{ N}$ 。杆 $AB = 1300 \text{ mm}$ ， $BD = 850 \text{ mm}$ ， $BC = 4000 \text{ mm}$ ， AD 与 AC 的夹角 $\alpha = \arctan(850/1300) = 33^\circ$ ， CD 与 AC 的夹角 $\beta = \arctan(850/4000) = 12^\circ$ 。该悬挂机构用 Q235A 材料。（本工地按照前梁伸出 1.5 米计算）



因该悬挂机构在 ADC 之间使用拉攀绳固定，故可对该悬挂机构 $ADCE$ 作整体分析，其受力简图如下所示



根据静力平衡得

$$\sum F_y = 0, \quad P + G = N_E$$

$$\sum M_E = 0, \quad P \cdot AB = G \cdot BC$$

得 $G = 1966 \text{ N}$ ， $N_E = P + G = 6050 + 1966 = 8016 \text{ N}$

位于 G 点的配重块 5000N ($20 \text{ 块} \times 25\text{kg} = 500\text{kg}$)，对 C 点的拉力远远大于所需的力，故配重块是安全足够的。

综上所述，该悬挂机构对楼面的载荷主要在前支座和后支座，分别为：

前支座： $N_{\text{前}} = P + G_{\text{配}} = 6050 + 5000 = 11050\text{N}$

后支座： $N_{\text{后}} = G_{\text{配}} = 5000\text{N}$ 符合国家要求。

第六章 吊篮中配备的安全装置及说明

安全绳：独立放置的人员安全保护绳，当吊篮出现坠落而安全锁又失灵时能有效的保护施工人员的生命安全，选用 18 号高强丝安全绳。

安全锁：属于吊篮的断绳保护和防坠装置，当工作平台发生严重倾斜或工作钢丝绳突然断裂时，安全锁将自动锁紧安全钢丝绳，阻止了工作平台的坠落。

上限位保护：当吊篮上行至限位挡块并相碰撞时，限位开关被压住，吊篮将自动停车同时自动报警，此时吊篮只能向下运行。

急停装置：突遇紧急情况时，按下急停按钮，吊篮内将立即断电。

手动释放装置：当停电时，扳动提升机释放拨杆能降落吊篮。

超载警示牌：悬挂在工作平台上或粘贴在电控箱的后面，以警示施工人员正常的载荷。

警戒线：当吊篮安装或拆卸时，和施工过程中在其施工范围拉的警示范围带，以保证交叉施工中避免出现人员伤害。

1、施工现场的实际勘察，在吊篮进入现场之前，使用方必须作好吊篮安装部位建筑材料或杂物的清理，排除坠落伤人隐患，拆除妨碍吊篮安装的脚手架、安全网等。准备

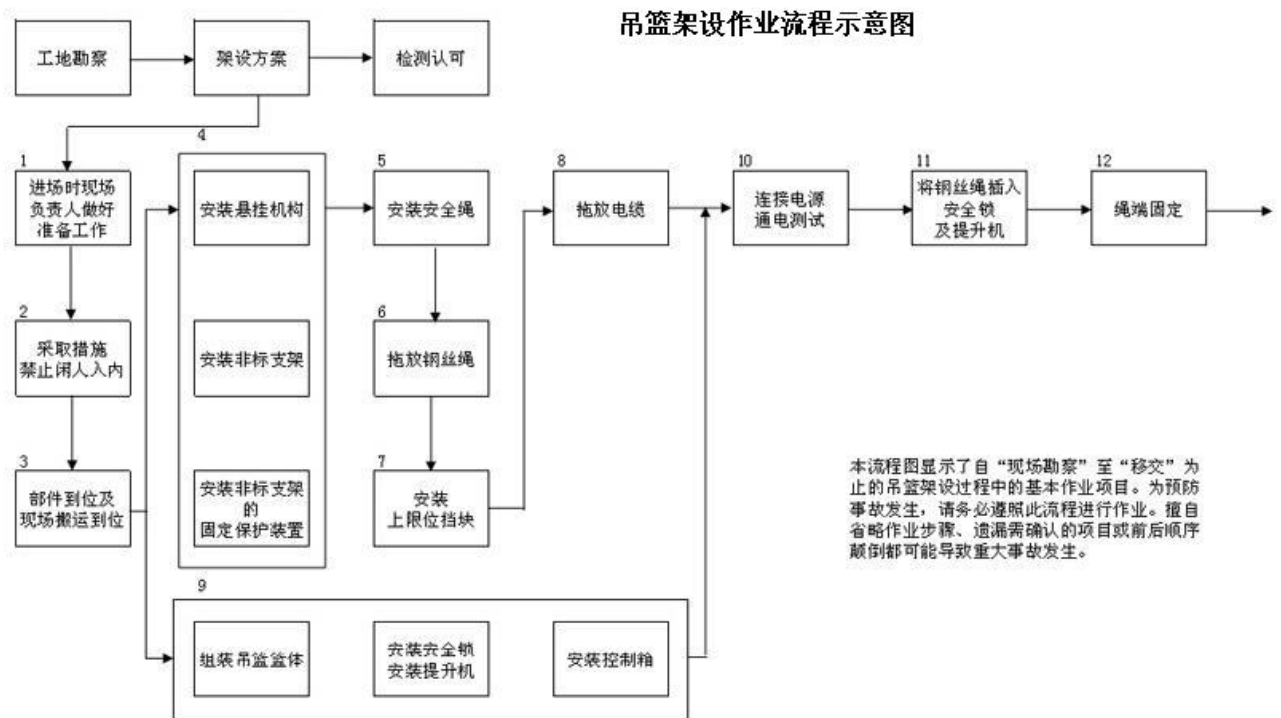
好吊篮的堆放场地、零部件保管场所、搬运通道以及垂直运输起重设备。在相关平整场地区域进行吊篮的安装。

2、吊篮进场时，建设单位、总包的施工单位应予以支持和配合，并提供安装就位的必要条件，保证安装施工顺利安全进行。

3、吊篮进场后，安装方应组织人员进行搬运及安装，并对操作人员进行安装教育及交底工作。按实际施工要求各岗位人员全部就位，分别在底层和各架设楼层安置施工人员。吊篮安装作业范围内设置围护和警示。

第七章 吊篮安装调试

一、吊篮安装拆卸作业流程示意图



二、安装标准相关机构：

(1)、搬运到位。将悬挂机构的所有部件搬运到楼顶面的安装平台上。

(2)、安装调节座。将调节座插入前、后支座中。并根据女儿墙的高度做初步调整，装入两颗 M14×110 的固定螺栓。

(3)、安装前梁及上支柱。将前梁放入前支座的“U”形槽中，外伸 1.3 米左右，同时放入上支柱，装入两颗 M14×130 的螺栓。

(4)、安装中梁及后梁。将中梁插入前梁约 700mm（重合 3 个孔位），装入两颗 M12×110 的螺栓；将后梁穿入中梁约 700mm（重合 3 个孔位），装入两颗 M12×110 的螺栓。将后梁的另一端放入后支座的“U”形槽中，装入 1 颗 M12×130 的螺栓。

(5)、安装后拉攀。将后拉攀装在后梁端头与后支座的重合处，装入 1 颗 M14×130 的螺栓。

(6)、安装吊头及加强钢丝绳。将吊头装在前梁的端头处同时装入加强钢丝绳的前拉攀，装入 1 颗 M14×140 的螺栓。将加强绳经过上支柱顶端的滚轮，绕过后拉攀的滚轮。将加强绳的绳端头反转成 1 个扁环同时装入 3 个绳夹头并拧紧。

(7)、安装螺旋扣组件。将螺旋扣拧松到最大限度，使其钩住加强绳的扁环，有拉攀的一端安装在横梁杆上，拉紧加强绳并装入 1 颗 M14×130 的螺栓。

(8)、拧紧螺栓。应先将螺旋扣拧紧，使前梁上翘约 30-50mm。分别拧紧其它螺栓。

(9)、按照（1）至（8）的顺序安装其它悬挂支架。

(10)、悬挂机构定位。将支架伸出工作墙面约 600mm。两个支架悬挂端头的间距为 6100mm（比工作平台的长度长约 100mm）。

(11)、放置配重压铁。将配重压铁分别放置在后支座的支杆上，并装上 M8×50 的螺栓。

(12)、装夹钢丝绳。将钢丝绳的尖端从吊头穿出并垂放到地面（绳端到达地面再多放约 2000mm）。在吊头下面分别安装 4 个“U”形绳夹头，“U”形开口必须朝向钢丝绳尾段的对侧，并在第 3 个与第 4 个之间设置观察环。

(13)、安装限位块。将限位块安装在靠外侧的安全钢丝绳上。

(14)、安装前后梁加固钢丝绳并锁紧。

三、工作平台的组装

(1)、摆放栏底。将 2 个栏底按“一字形”摆放在一块平整的地面上，横截面相互靠紧、对齐。

(2)、安装栏片。取一块高栏片镶入栏体上方，在中间位置装入 M8×65 的固定用螺栓。

(3)、以相同方法镶入其它栏片。

(4)、连接栏底。在相邻两个栏底与栏片的共同连接处装入 M12×140 的螺栓。若难以装入，可轻轻摇晃栏片使其孔位对准。

(5)、连接栏片。在相邻栏片上装入 M12×130 的螺栓。

(6)、安装封头架。把封头架放置在工作平台的两端，使“L”板上带滚轮的那一面朝向工作平台内。由两人将工作平台的一端稍稍抬起，装入 M12×130 的螺栓。

(7)、以同样的方式安装另一个封头架。

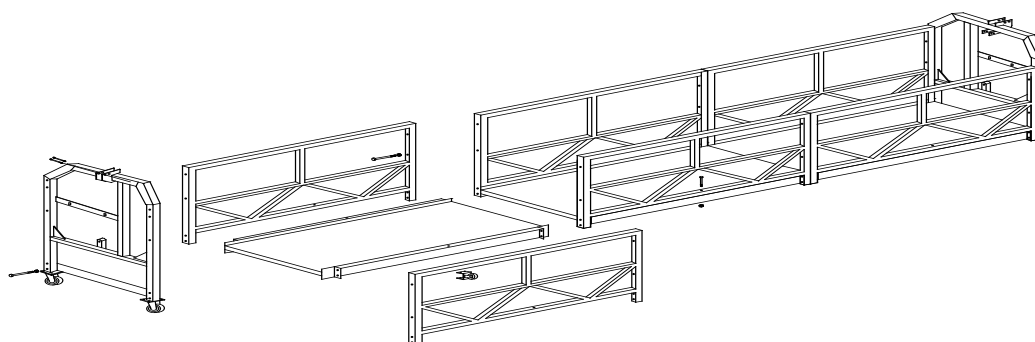
(8)、安装电器箱。在高栏片的中间挂装电器箱，带有按钮的一面朝向工作平台内。将“L”形挂钩卸下，调转方向重新装上使其钩住栏杆。

(9)、安装安全锁。将安全锁装入封头架顶端的两块“L”形夹板中，滚轮端朝向工作平台内。

(10)、安装提升机。将提升机抬入工作平台内，并竖放于工作平台的两端。拧下两颗 M10×100 的连接用螺栓，取下连接销。再将提升机抬起装入封头安装架。

(11)、安装连接线。将限位线固定在安全锁上，将电机连线接入电器箱中，将手柄连线接入电器箱，将总电源线接入电器箱。

注意：在对接插件时，首先对准凹凸定位口，再慢慢拧紧。

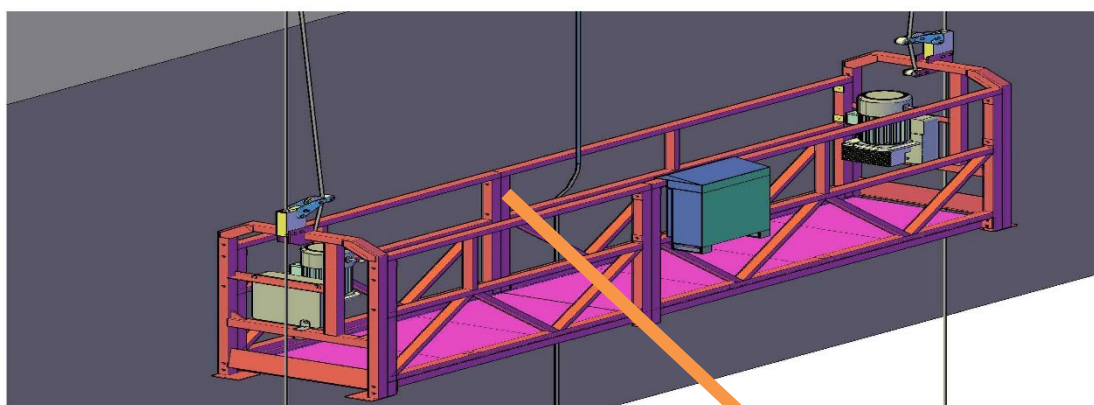
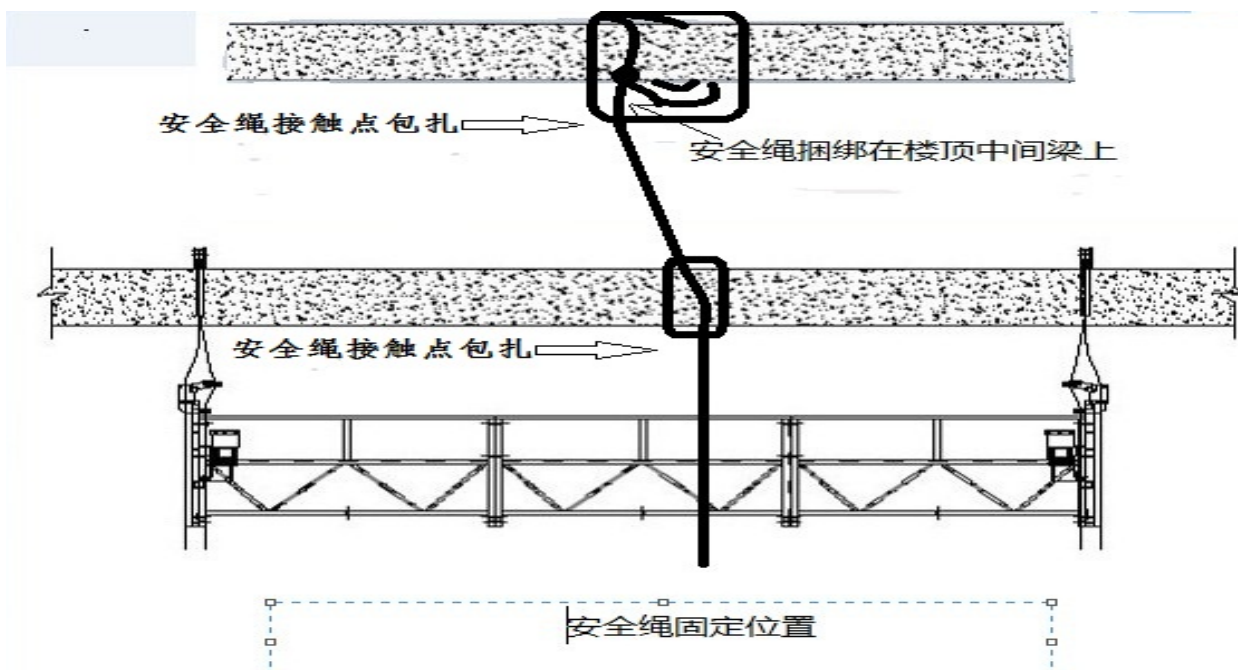


四、固定安全绳

安全绳的上端固定在建筑物楼顶永久固定物上面，该结构需能承受较大重力。将安全绳

另一头缓慢放落至地面。为了防止吊篮在施工时，安全绳离得太远，可将安全绳的另一头穿过吊篮内侧的篮片空隙，并且端头系上一重物或固定到建筑物上。选用的安全绳应该符合国家标准。

安全绳上通过自锁器和施工工人身上安全带连接在一起，工人上篮以后一定要将安全带系在安全绳上。出篮以后才能解开。**严禁高空跨篮。**



五、调整试吊

(1)、将已安装好的工作平台抬放到悬挂系统正对着的地面位置

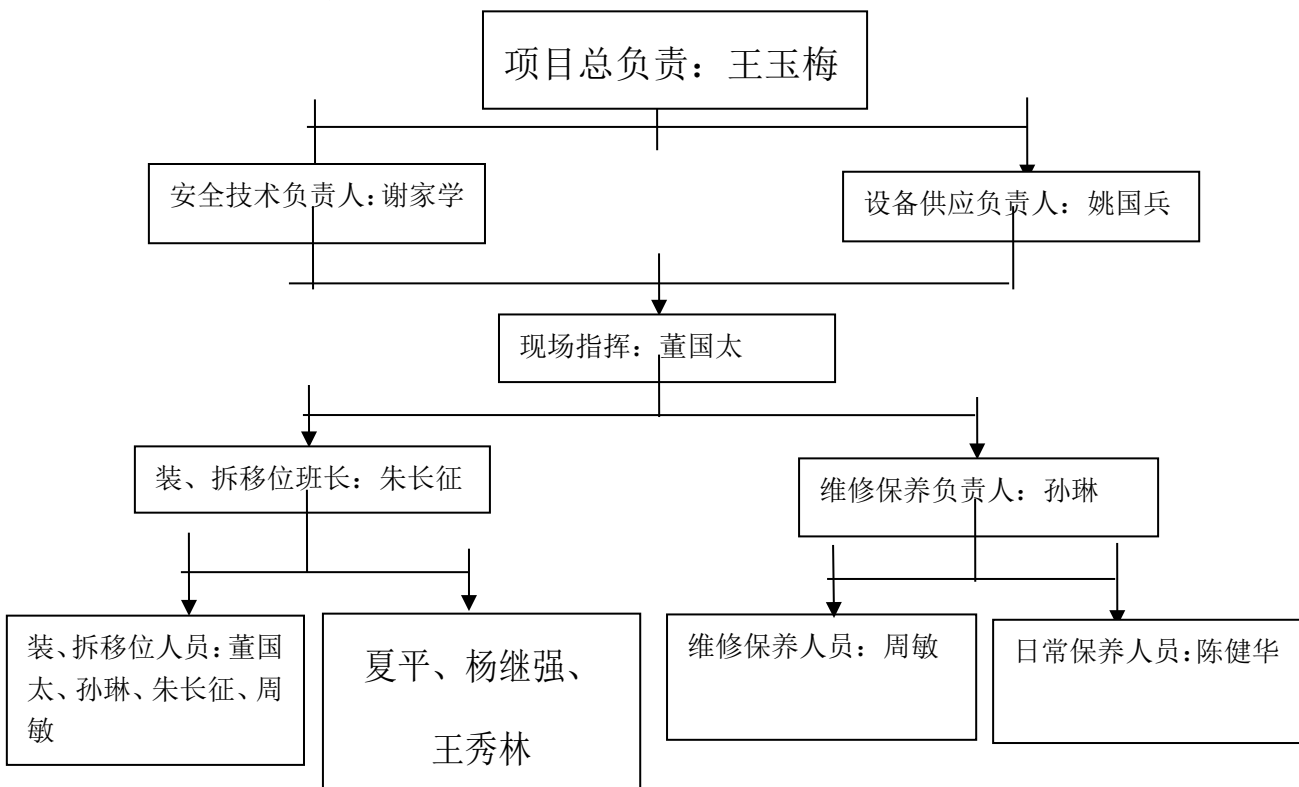
(2)、检查可靠后接通主电源。

(3)、穿入工作钢丝绳。将工作钢丝绳穿过安全锁滚轮（小滚轮朝向工作平台内）、封头架滚轮、进入提升机内，并用力插紧。

安全绳

- (4)、调拨转换开关。将转换开关拨到即将穿绳的那一边。
- (5)、穿出钢丝绳。点动手柄开关，使工作钢丝绳从提升机内部穿出，并理顺已穿出的钢丝绳。
- (6)、穿入安全钢丝绳。在工作钢丝绳完全收紧受力时，从安全锁的中心孔插入安全钢丝绳。
- (7)、按照 1-4 的步骤穿入另一边的两根钢丝绳。
- (8)、根据穿钢丝绳时提升机的初步运转情况，关闭电源后调换热继电器上三根火线的位置，使两边电动机转向与手柄上下开关保持一致。
- (9)、调试人员站在地面，握住手柄开关，将工作平台提升约 1000mm 再放回地面，如此反复试吊 3 次，观察有无异常。
- (10)、将 2 个重锤分别挂装在 2 根安全钢丝绳上，重锤底面与地面相距约 60mm。

六、人员组织和管理网络



七、安装前准备

1、施工现场的实际勘察，在吊篮进入现场之前，使用方必须作好吊篮安装部位建筑材料或杂物的清理，排除坠落伤人隐患，拆除妨碍吊篮安装的脚手架、安全网等。准备好吊篮的堆放场地、零部件保管场所、搬运通道以及垂直运输起重设备。在相关平整场地区域进行吊篮的安装。

2、吊篮进场时，建设单位、总包的施工单位应予以支持和配合，并提供安装就位的必要条件，保证安装施工顺利安全进行。

3、吊篮进场后，安装方应组织人员进行搬运及安装，并对操作人员进行安装教育及交底工作。按实际施工要求各岗位人员全部就位，分别在底层和各架设楼层安置施工人员。吊篮安装作业范围内设置围护和警示。

八、季节性措施

1. 在雨季施工时，应将吊篮的左右提升机用防水油布包裹住，并在电缆线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. 电缆线的所有接头都应用防水胶布缠绕，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. 雷雨天及五级以上大风天气禁止使用吊篮设备施工，并应在雷雨到来之前彻底检查吊篮的接地情况，同时将吊篮下降到地面，或施工面的最低点，或与建筑物主体结构捆绑连接。

4. 在冬季施工时，应注意施工用水到处飞溅，以免结冰而导致操作人员滑倒而出现事故或停止施工。

5. 在雾天施工时，应等大雾散去能见度清晰的情况下，才可以使用电动吊篮。

九、架设中的质量保证和安全措施

1. 进场吊篮均经过出库检验并具备有效的产品合格证。

2. 钢丝绳、电缆线、提升机、安全锁及各类电器均是合格产品。

3. 吊篮操作人员均持证上岗。
4. 严格按照“吊篮安装架设工艺流程”中的步骤执行。
5. 交付使用前必须进行安全技术交底，制订切实的安全操作规程。
6. 吊篮安装及作业范围内须设置防护栏或醒目警示绳、警示牌；
7. 做好施工期内的善后服务、维修保养工作。
8. 安全锁确保在有效标定期内使用，施工期内超期应及时送检（更换）。

十、试运转及日常使用

1、 检查及调整

1.1 检查各连接部位是否牢固可靠，螺母是否拧紧，钢丝绳是否完好，钢丝绳夹布置是否正确。是否将电器箱的电源插头插入电缆线对应的插座内，是否接通电源。

1.2 检查接线是否正确。电源电压必须在 $380V \pm 5\%$ 范围内，接通电源后按漏电断路器上的试验按钮，漏电断路器应迅速动作。关好电器箱门，检查电铃、限位开关、手握开关、转换开关、电动机等是否正常。

1.3 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。两侧钢丝绳都穿好后，将悬吊平台升高至离地面1米处调平，在工作钢丝绳、安全钢丝绳上距地面15cm处安装重锤。如不正确安装重锤可能会使提升机和安全锁不能正常工作而发生事故。

1.4 多余的钢丝绳要理好，圈起后捆扎好，防止意外损伤或弯曲。

2、 试运转

2.1 用户必须装好安全绳，并将其单独固定在工作区上方安全可靠的固定物上。上机操作人员必须按有关规定戴好安全帽，系好安全带，并将安全带锁扣在安全绳上。

2.2 检查安全锁的锁绳状况，具体步骤：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35—80cm)，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)

2.3 空载试验：悬吊平台上下运行3~5次，每次行程3~5m，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，悬吊平台应能停止上升。

2.4 手动滑降检查：悬吊平台上升3~5m后停住，将电机风罩处的手柄向上抬起，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。

2.5 额定载荷试验：悬吊平台内均匀装载额定载重量，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。

3、 日常使用

吊篮在安装完成后应经试吊、检测、验收后方可投入使用，并做好技术交底工作

3.1 使用前的检查：查看悬吊平台、提升机、提升机与悬吊平台的连接处应无异常磨损、腐蚀、表面裂缝、连接松脱、脱焊等现象；行走小车机构各连接处应牢固、无破裂脱焊现象。钢丝绳固定正常。钢丝绳无过度磨损、断裂等异常现象，达到报废标准的钢丝绳必须更换，钢丝绳下端悬吊的重锤安装正常；电器箱、电缆、控制按钮、插头应完好，上限位开关、手握开关等应灵活可靠，无漏电现象。

3.2 通电检查：请按前述2.2条、2.3条、2.6条的要求检查吊篮的运行状况，提升机应无异常声音和震动现象，电磁制动器的制动灵活可靠，安全锁锁绳功能无异常。

3.3 配置的安全绳和安全带(用户自备)应保持完好。

3.4 运行中，悬吊平台出现倾斜，将转换开关拨至较低的一侧，升至水平。悬吊平台两侧高差超过15cm时应及时将悬吊平台调平。

3.5 当悬吊平台的上限位开关碰到上限位块时或用手按压任意一个上限位开关时。悬吊平台应能立即停止运行，报警电铃鸣叫，按动下行开关，悬吊平台下降。

十一、常见故障及排除方法

悬吊平台静止时下滑

原因分析:

- 1、电机电磁制动器失灵。
- 2、摩擦盘与衔铁之间的距离过大。

排除方法:

- 1、更换电磁制动器。
- 2、调小间隙,合理间隙为0.5-0.8mm。

悬吊平台升降时停不住

- 1、交流接触器主触点未脱开。
- 2、控制按钮损坏。

原因分析:

- 1、按下”急停”使悬吊平台停住,更换接触器。
- 2、先按上述方法停住悬吊平台,再更换控制按钮。

悬吊平台不能升降

原因分析:

- 1、漏电断路器跳开。
- 2、电源缺相。

排除方法:

- 1、查明有无漏电,采取相应措施排除。
- 2、检查三相供电电源(含零线)是否正常后重新接通

控制线路失灵

- 1、控制变压器损坏。
- 2、热继电器断开或损坏。
- 3、熔断丝或接触器损坏。
- 4、插件接触不良。

排除方法:

- 1、更换变压器
- 2、等几分钟再启动或更换热继电器
- 3、更换熔断丝或接触器
- 4、检查并插紧插件或更换

悬吊平台倾斜

原因分析:

- 1、电机电磁制动器灵敏度差异。
- 2、离心限速器弹簧松弛。
- 3、电动机转速差异,提升机拽绳差异

排除方法:

- 1、调整电机电磁制动器的间隙
- 2、更换离心限速器弹簧

3、检查提升机的压绳装置或更换压绳装置或更换转速不正确的电动机，悬吊平台内载荷不匀，调整悬吊平台载荷

第八章 应急预案

（一）、触电事故应急预案

1、触电人员

（1）伤势不重，神志清醒，未失去知觉，但内心惊慌，四肢发麻，全身无力；或曾一度昏迷但已经清醒过来。应保持空气流通和注意保暖，不要走动，安静休息，送医院进一步诊治。

（2）伤势较重，已经失去知觉，但心脏跳动呼吸存在的，应安静平卧，保持空气流通，并解开衣服以利呼吸，注意保暖，送医院救治。

（3）伤势严重，呼吸困难，呼吸停止、心脏跳动的，施行人工呼吸或胸外心脏挤压、刺人中穴等，急送医院救治，不能停止急救。

2、电击伤人员

电击伤——误触电源，电流从人体通过，引起全身或局部损伤。

-
- (1) 使其脱离电源，立即切断电源或用不导电的木棍、竹竿等拨开电线。
 - (2) 移至通风处，解松衣服，进行人工呼吸或心脏按摩。
 - (3) 心脏和呼吸恢复后，送医院救治。
 - (4) 人工呼吸时也可刺人中穴以促苏醒。

总之：

(1)、现场人员应当机立断地脱离电源，尽可能的立即切断电源（关闭电路），亦可用现场得到的绝缘材料等器材使触电人员脱离带电体。

(2)、将伤员立即脱离危险地方，组织人员进行抢救。

(3)、若发现触电者呼吸或呼吸心跳均停止，则将伤员仰卧在平地上或平板上立即进行人工呼吸或同时进行体外心脏按压。

(4)、立即拨打 120 与当地急救中心取得联系（医院在附近的直接送往医院），详细说明事故地点、严重程度和联系电话，并派人到路口接应。

(5)、立即向公司应急抢险领导小组汇报事故发生情况并寻求支持。

(6)、维护现场秩序，严密保护事故现场。

3、应急物资

消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋。

4、注意事项

(1)、在未脱离电源时，切不可用手去推拉触电者。

(2)、事故发生时应组织人员进行全力抢救，视情况拨打 120 急救电话和马上通知有关负责人。

(3)、注意保护好事故现场，便于调查分析事故原因。

(4)、心肺复苏抢救措施要坚持不断的进行（包括送医院的途中）不能随便放弃。

(二)、高处坠落事故应急预案

1、重点关注脊椎、颈椎的内脏损伤。

(1) 清醒，能自主走动、活动的，送医院进一步诊治。某些内脏伤害在当时感觉不明显的。

(2) 不能动或不清醒的，切不可乱抬，更不能背起来就走，严防拉扯脊椎、颈椎而造成永久性伤害。抬上担架时，应有人分别托住头、肩、腰、胯、腿等部位，同时用力，平稳托起，送医院诊治。

(3) 坠落地井的，应小心将其抱入筐中吊上来，尽量不要脊椎、颈椎受力。

(4)、发生上述事故时，现场的安全人员（应急救援小组成员）应迅速将情况上报应急救援领导小组。情况轻微现场可以进行抢救的，事发地负责人或分部经理可采取简捷有效的救治措施，如人工呼吸、止血包扎等。

(5)、发生上述事故时，情况严重的，事发地现场负责人或分部经理一边向应急救援领导小组报告情况，一边拨打 120 急救电话，如距离医院较近，则应迅速组织人力将伤员送往医院检查、抢救、同时指派人员进行保护。

(6)、应急救援小组接到事故报告后应迅速赶往事故发生地，各小组视情况展开救援工作（若情况严重，应急救援领导小组应在第一时间将情况报告市（县）安全、建设部门）。

2. 高处坠落事故应急措施

(1)、迅速将伤员脱离危险场地，移至安全地带。

(2)、使伤者保持呼吸道畅通，若发现窒息者，应及时解除其呼吸道梗塞和呼吸机能障碍，立即解开伤员衣领，消除伤员口、鼻、咽喉部的异物、血块、分泌物、呕吐物等。

(3)、使伤口有效止血，包扎伤口。

(4)、视其伤情采取报警直接送往医院，或待简单处理后去医院检查。

(5)、伤员有骨折，关节伤、肢体挤压伤，大块软组织伤都要固定。

(6)、若伤员有断肢情况发生应尽量用干净的干布（灭菌敷料）包裹装入塑料袋内，随伤员一起转送。

(7)、预防感染、止痛，可以给伤员用抗生素和止痛剂。

(8)、记录伤情，现场救护人员应边抢救边记录伤员的受伤原因，受伤部位，受伤程度等第一手资料。

(9)、立即拨打 120 与当地急救中心取得联系（医院在附近的直接送往医院），详细说明事故地点、严重程度和联系电话，并派人到路口接应。

(10)、指挥部接到报告后，应立即在第一时间赶赴现场，了解和掌握事故情况，开展抢救和维护现场秩序，保护事故现场。

3. 应急物资

消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋。

4. 注意事项

(1)、事故发生时应组织人员进行全力抢救，视情况拨打 120 急救电话和马上通知有关负

责人。

(2)、重伤员运送应用担架，腹部创伤及背柱损伤者，应用卧位运送；胸部伤者一般取半卧位，颅脑损伤者一般取仰卧偏头或侧卧位，以免呕吐误吸。

(3)、注意保护好事故现场，便于调查分析事故原因。

(三)、火灾应急预案

1、目的

1.1 为使火灾发生时能采取最有效的方法抢救被困人员，同时，也能尽可能地不使火势蔓延，最大程度的减小经济损失。

2、组织网络及职责

2.1 由项目负责人、安全员等成立应急小组，项目负责人担任应急小组组长。

2.2 火灾发现人员应立即通知应急小组成员。

2.3 应急小组成员组织人员进行灭火，负责与医院、公交、消防部门的联络，积极寻求帮助。

3、应急措施

3.1 火灾发生现场抢救人员应先用湿毛巾捂住口鼻抢救被火围困人员。

3.2 把被浓烟窒息昏迷者背到空气新鲜畅通处，托起患者的下颌，使病人的头极度后仰，猛压病人上腹部来畅通气道，如伤员呼吸停止，抢救者应立即进行人工呼吸。

3.3 项目负责人拨打急救电话 120 和火警电话 119，详细说明事故地点、事故程度及本部门的联系电话，并派人到路口接应。

3.4 灭火扑救

3.4.1 冲水冷却法：将水直接喷射到燃烧物上以熄灭火焰，或将水喷到附近未燃烧的可燃物上，使可燃物免受火焰力的威胁，避免燃烧。

3.4.2 隔绝空气法：用干粉灭火器或湿棉被等将燃烧物覆盖，在燃烧物表面隔绝空气，将火熄灭。

3.4.3 防止蔓延法：将火焰附近的易燃物和可燃物从燃烧区转移，防止正在燃烧的物品飞散，以防止燃烧蔓延。

3.5 项目负责人负责现场的物资、车辆的调度。

4、应急物资

常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止痛片、

抗生素、止血带、氧气袋、消防水袋、灭火器等。

5、注意事项

5.1 贵重的书画文件，重要的档案资料等，一旦着火切不可用水扑救。

5.2 那些比重轻于水的易燃液体着火后不能用水扑救，因为着火的易燃液体会漂浮在水面上，到处流淌，反而造成火势蔓延。

5.3 高压电器设备失火不能用水扑救，是水有导电性，会造成电器设备短毁和高压电流沿水柱传到消防器械上使消防人员触电。

5.4 硫酸、硝酸、盐酸遇火不能用水扑救，强酸遇水后会发生强烈的放热反应，引起强酸四处飞溅，甚至爆炸。

5.5 金属钾、钠、锂、铝粉、锰粉等着火，不能用水扑救，它们会与水发生化学反应，产生大量氢气，极易发生爆炸。

（四）、中暑应急预案

1、目的

为了使中暑人员尽快摆脱头痛、头晕、乏力、胸闷心悸、虚脱以及热痉挛等病情的折磨，尽早康复身体，全身心地投入工作。

2、组织网络及职责

2.1 由项目负责人、安全员、班组长等成立应急小组，项目负责人担任应急小组组长。

2.2 应急小组成员负责组织人员抢救伤员。

2.3 班组长做好配合工作。

2.4 项目负责人负责现场通讯、车辆的调度。

3、应急措施

3.1 发现有工作人员中暑，班组长应立即把中暑人员扶到阴凉处休息。

3.2 报告项目部安全员，在安全员指导下给患者服用解暑药品。

3.3 安全员组织人员给患者进行物理降温（冰水、冰袋冷敷头及腋下等），加强通风及散热。

3.4 对重症中暑者，立即送医院治疗。

4、应急物资

常备药品：消毒用品、空调、电风扇、担架、十滴水、人丹、氧气袋。

5、注意事项

5.1 高温日晒下工作，强度不宜过大，时间不宜过久。

5.2 高温日晒下工作，不宜穿紧身及不透气的衣裤。

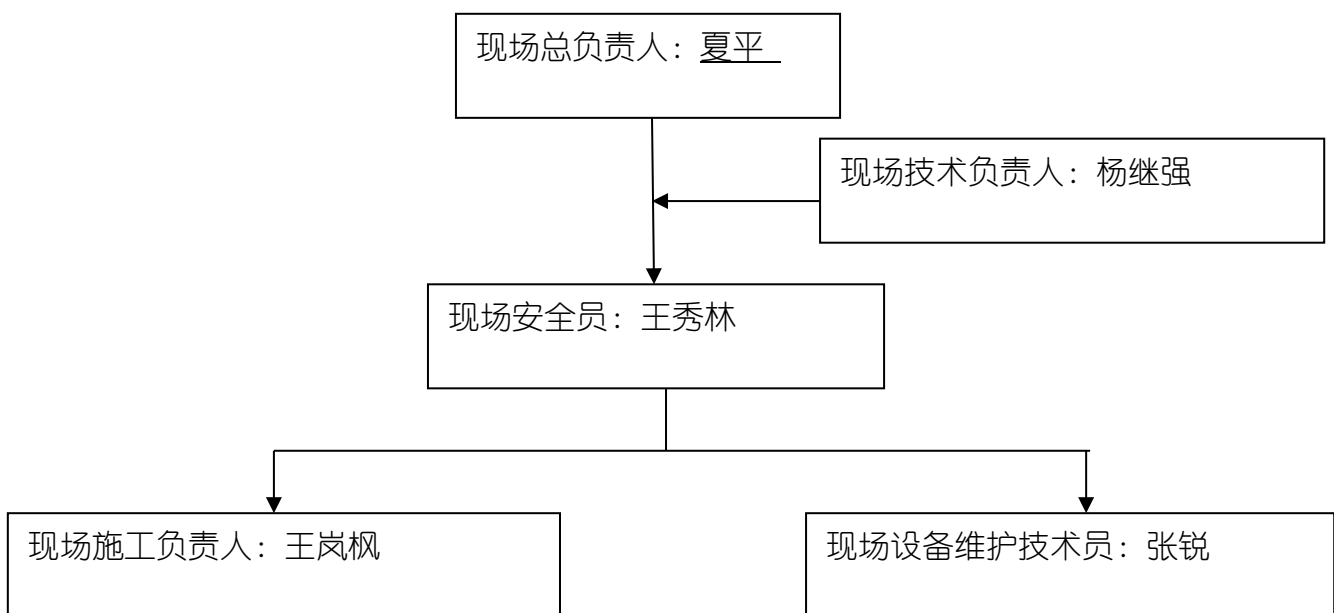
(五)、施工突然断电应急预案

施工中突然断电时，应立即按下“紧急停机”按钮，切断主回路，防止突然来电发生意外。然后与地面或屋顶有关人员联络，判断断电原因，确定是否立即返回地面。若短时间停电，待接到来电通知后，松开“紧急停机”按钮，再继续工作。若长时间停电或因本设备故障断电，应及时采用手动方式使工作平台平稳滑降至地面。此时千万不能图省事，贸然跨过平台护栏钻入附近窗户离开吊篮，防止不慎坠落，造成人身伤害。

(六)、应急联络电话和应急网络组织结构

医院抢救中心：120 匪警：110 火警：119

项目部成立安全事故应急工作小组，并根据人员进出随时调整。在日常施工中，应急工作小组应广泛开展相关的知识培训，发生安全事故后，应及时汇报公司领导并及时组织有效、有序的救援工作。其相关网络组织结构如下：



1、现场总负责人总管现场，任务是掌握了解事故情况，组织现场抢救，做好与各单位的沟

通协调。

- 2、技术负责人任务是根据指挥小组命令，及时布置现场抢救，做好现场设备与抢救过程的安全。
- 3，安全员负责维持现场秩序，防止 2 次伤害产生，做好当事人、周围人员的问讯记录。
- 4，现场施工负责人负责妥善处理好现场抢救工作，及时救护与及时报告。
- 5，现场维护技术员负责现场拍照，勘察现场初步分析高处坠落原因及保护现场。消除现场安全隐患。

第九章 高处作业吊篮安全操作规程（吊篮施工人员守则）

为确保吊篮设备的正常使用，本着对使用者人身安全负责，特制定以下安全措施，吊篮使用人员必须严格遵守。

1. 施工前须对建筑物的立面、屋顶及周围环境进行详细了解，并编制合适的安装施工方案。吊篮安装后必须经检测合格后方可进行施工。建筑物立面如有突出物或转角处应设置明显标志；施工期间严禁开启施工面的外开窗户，以防发生碰撞事故。

2. 在吊篮周围 10 米范围内不得有高压电线；在雷雨、大风、大雾、 -10°C 以下、 $+38^{\circ}\text{C}$ 以上等恶劣气候条件下严禁吊篮升空作业；严禁夜间操作使用吊篮！违者责任自负。

3. 使用吊篮人员要求身体健康、无高血压、心脏病、恐高症等有碍高空作业的病症；必须经培训合格持证上岗；**必须戴安全帽穿防滑鞋、佩安全带**；施工中严禁推扯打闹，务必精力集中；**严禁酒后使用吊篮！**违者自负。

4. **施工**中吊篮内载荷应尽量保持均匀，严禁超载运行；严禁将吊篮用作起重运输和进行频繁升降运行；吊篮电气控制箱内不得另外接线，以防事故。

5. 在吊篮升降过程中至少**应有二名人员负责操作**，并注意观察钢丝绳、电缆线的跟行情况，遇到凸出物应及时避让或采取措施，防止吊篮及电缆被勾拉、碰撞、搁置或缠绕。

6. 施工或吊篮运行中发生吊篮水平倾斜、突然断电、安全锁跳锁或工作钢丝绳断裂等异常情况时，施工人员应保持镇静，切勿在吊篮中惊慌跑动，应由吊篮操作人员按规定程序处理，并将吊篮回降地面检修。严禁在高空中检修吊篮。

7. 每次使用吊篮前，使用人员应对吊篮和悬挂系统进行全面检查，并在距地面 1 米左右将吊篮上下升降数次，确认无误后方可使用。严禁设备带病运行。

8. 每次离开吊篮前，应关闭电源、盖好电控箱。并对安全锁、提升机及钢丝绳上的灰浆杂物作一次简单清除，以确保其机械性能正常。吊篮操作人员在下班时应将吊篮平台下降到地面或较低层的窗口，并用绳子作好固定避免栏体随风晃动。

9. 如涉及电焊作业，不得使用吊篮接零，禁止将电焊机放在吊篮上，电焊把手及夹持的电焊条不得触及吊篮的任何部位。在使用电焊时，提升机上下两端 2 米钢丝绳应用防火材料遮盖。

10. 应急处理技法：

安全锁的打开方法——将吊篮向上开一段并调平工作台即可开锁

一直跑不停的处理——立即按下总停再关掉电源并通知维修人员

电动机打滑的处理——立即向上开一二米可止滑并通知维修人员

安全技术交底

工程名称：XX 工业大学某某校区电子电气楼工程

设备名称：建筑吊篮

作业类型：安装作业

- 1、按照施工方案的要求作业；
- 2、安装拆卸人员必须按高处作业要求挂号安全带；
- 3、组装后必须全面进行空载，动载的有效超载试验；
- 4、拆除应按规定从上至下，物件放下应有措施，不得随意抛落；
- 5、验收合格方可进行作业，未经验收或验收不合格不准做下一道工序作业。

- 6、保证吊臂或悬索机构的强度。
- 7、安装前，应检查钢丝绳、安全锁、电控箱、电磁制动器等，确认安全可靠方准操作；
- 8、钢丝绳不能有打死弯现象；
- 9、不得擅离岗位，工作中必须集中精神，注意指挥信号，信号不明或可能引起事故时应暂停操作，待弄清情况后方可继续作业；
- 10、作业中突然停电，应采取应急措施，防止吊篮下滑及来电后吊篮突然启动；
- 11、做好设备保养工作，并做好保养和操作记录，发现异常情况随时报告；
- 12、当班组工作完毕后，吊篮必须返回首层，断开电源，电箱加锁才能下班。
- 13、严禁直接摔放钢丝绳，设置必要的安全警示标记。

交底人：

接受人：

2019年 月 日

吊篮上岗培训交底书

吊篮操作人员单位			
使用吊篮工地名称			
吊篮操作现场负责人		参加培训人数	____人
培训内容	《高处作业吊篮施工人员守则》及其他相关		

参 加 培 训 人 员 签 字	
--------------------------------------	--

安全员：_____ 技术负责人：_____ 年 月 日

吊篮安全保证措施

1、吊篮使用过程中安全保证措施

1.1 操作规范

吊篮操作工人应该按高处作业吊篮使用说明书规范操作。正确安装吊篮和悬挂支架。

1.2 严格遵守载荷规定

正常施工时，雄宇 ZLP630 型吊篮定额载重为 630 公斤，吊篮的限载重量不得大于检测报告核定载重值，施工中吊篮内载荷应尽量保持均匀。严禁将吊篮用作起重运输和进行频繁提升运行。如果按照工程实际荷载需求，超过检测报告规定值，应适当减少施工过程中的一次性载荷，可分由 2 次或多次操作。

1.3 吊篮内严禁使用梯登

吊篮内不应架设和使用梯子、高登、高架，也不应另设吊具运材料。

1.4 下吊篮时禁止跳上跳下

一定要在吊篮着地放稳后，方可上下，从吊篮上跳下来，或跳过女儿墙进入吊篮都是很危险的，不得手提用具上下吊篮，用具的拿进拿出应用手传递。

1.5 禁止离开操作岗位

吊篮的操作人员在使用吊篮设备期间不得离开操作岗位。如果离开操作岗位，必须切断电源，以防止无关人员触动引起事故。

1.6 戴安全帽、系好安全带

操作时一定要系好安全带，戴好安全帽进行作业，避免发生伤亡事故。

1.7 禁止进入操作区域

在使用吊篮设备进行操作的施工现场下面，必须禁止无关人员擅自入内，并将标识放在容易看到的地方，避免发生危及他人的事故。

1.8 禁止在恶劣天气下操作

预测有大风（10 分钟的平均风速为每秒 10.8m 以上）、大雨（阵雨降雨量为 5.0mm 以上）、大雾等恶劣天气情况下要停止操作，如果在恶劣天气下进行操作，容易引发重大事故。

1.9 保持亮度

在暗处操作时，要准备好安全操作所需的照明（照明度不小于 150LX）再进行操作，暗处操作会因视线不清而发生坠落等事故。

1.10 禁止放开制动器

除了紧急情况下用手动操作杆操作外，不得放开制动器，否则吊篮有可能出乎意料地下滑，并造成人身伤亡事故或其他重大事故。在把手动操作杆插入之前，不得放开电磁制动器，当电磁制动器自动复位后，方可将手动操作杆取下来，否则会受伤或造成事故。

1.11 发现异常时禁止运转

正在使用的吊篮设备如发生异常震动，异常声音，异常气味时，应立即停止使用，并切断电源，立即与技术人员联系修理。

1.12 禁止连接电器仪器

吊篮设备的电气部件上不得连接其他电器仪器等，否则容易诱发故障。

1.13 在吊篮上进行电、气焊作业时

必须对钢丝绳工作平台进行全面防护并做好绝缘保护措施，严禁用钢丝绳作为电焊接地线使用。严禁将电焊机、乙炔发生器、氧气瓶等放入工作平台。

1.14 佩戴当班标记

对当天当班的作业人员、架设人员、管理人员带操作证外，还应佩戴当天发的当班标记，以便当班前对具有资格的人员进行进审定是否适宜投入作业。

1.15 通电时禁止触摸电器部位

通电时绝对不得触摸电器部位，否则有触电的危险。

1.16 操作上的注意事项

不要同时按动二个以上的开关。

1.17 吊篮平台在运行时

作业人员不得进行施工操作，并应密切注意周围情况，发现异常应立刻切断电源。

1.18 吊篮平台操作人员注意

操作平台人员应按规定的站位进行操纵，平台上的荷重应尽量均匀分布。注意可能妨碍平台升降的建筑物外伸部位或物体进行处理，并作出适当处理，吊篮平台上、下或左、右运动时，操作人员应当注意警告附近人员避让。

1.19 吊篮正常运行时

不应使用手动制动器控制平台的下降，也不应随意拆开各种装置的护罩、封门，禁止在平台悬挂空中时拆任何装置。当平台运行至行程一端触及限位器而停止运动时，应随即操纵平台作反向运动，以脱离与限位器的接触。

1.20 施工中内外人员配合安全注意事项

安装外墙材料过程中，需先由吊篮工作平台内施工人员用绳锁把平台与建筑物连接起来，使平台在空中作业时保持平稳并尽量调整到有利于方便安装又能保证施工人员安全的平台与作业面距离。再由楼层内施工人员把需安装的材料传递给吊篮工作平台中的施工人员进行安装。禁止楼层内施工人员强行攀爬至工作平台中。

2、作业后注意事项（吊篮未工作下的状态要求）

2.1 作业后，吊篮平台应停放于地面，切断电源。

2.2 对于作业后不得已而将平台挂于空中某一位置时，除非必须如前述的要求，确保人员进出的安全通道外，还应将平台适当栓定，防止其作较大摆动。

2.3 作业人员必须保持设备的清洁，使用侵蚀性化学品后必须清洗干净，对可能致使用人员打滑或跌落的油漆或其它物质，也必须清除。

2.4 对于故障维修的设备，应悬挂一定的标志，在恢复正常使用状态前禁止使用。

3、避免上下交叉施工安全保证措施

3.1 在上方吊篮操作人员，应尽量避免工作钢丝绳与安全钢丝绳缠绕的情况，如发现，应及时分开。避免吊篮工作平台卡绳的情况发生；

3.2 开动工作平台上升时，操作人员应注意安全钢丝绳及重垂因安全锁太紧导致随平台一起上升的情况，如有类似情况应及时把安全钢丝绳手动放下去。避免安全钢丝绳及重垂随平台一起上升后突然落下，砸伤下方其他施工人员，造成安全事故。

3.3 工作平台下降时，操作人员应注意与下方吊篮之间的距离，避免吊篮在空中轻微摇晃下降平台时碰撞到下方施工吊篮，导致安全事故发生；

3.4 吊篮下方工作范围，都应该设置警戒线，避免吊篮下降或者意外从工作平台内掉落物品砸伤下方其他施工人员。

4、吊篮移位注意事项

4.1 移位前必须把工作平台放置地面或者施工最低点，保证钢丝绳完全没有受力，再把工作钢丝绳和安全钢丝绳抽出并切断吊篮电源；

4.2 卸除限位块，并按照拆卸吊篮悬挂系统步骤，拆除悬挂体系；

4.3 待所有悬挂体系部件全部运至需要移到的位置，再按照安装吊篮悬挂体系步骤，依次安装；

4.4 移位时，该台吊篮的工作平台应设置警告牌，严禁使用，并用警戒线设置安全区域，避免事故发生。

5、支架及配重块安全保护措施

5.1、支架安装完成及压好配重后，用短钢丝绳把后支架上所有配重串连起来，再用绳夹卡好缠绕固定在后支架上。防止配重意外掉落或其他人为因素造成安全事故。

5.2、用警戒线或者钢管架把前后支架保护起来，避免遭到破坏。

5.3、在支架上粘贴警告语，提醒其他工作人员，禁止擅自拆卸、移动及破坏支架结构；

5.4、为尽量降低前后支架及配重对楼面造成的压力，前后支架可尽量安装在有结构梁的楼面位置。支架的底部用木板垫住，使楼面受力平均，避免前后支架对楼面的集中压力过大。

6、吊篮与幕墙之间防碰撞措施

6.1、为保护幕墙完成面，防止吊篮在空中摆动碰撞破坏幕墙完成面。可用靠墙轮、导向装置或缓冲装置进行保护措施。考虑到靠墙轮及导向装置的使用条件比较苛刻，且按照吊篮行业内规定，工作平台上尽量避免安装其他额外配件的原则。使用缓冲装置最为合理有效。

6.2、缓冲装置的安装：在工作平台前护栏的外侧，用有一定厚度和弹性的材料（如60mm厚度海绵体）包裹起来，特别是左右2个侧栏位置，起到缓解碰撞作用。

6.3、在工作平台中或者直接在工作平台上，设置可与墙体固定的拉绳或者挂勾，开动吊篮时可以不用，待吊篮施工人员到某一楼层作业时，可用拉绳或者挂钩，把工作平台和建筑物连接起来，起到固定作用，防止吊篮间的碰撞发生。

7、吊篮构件的失效判断及更换

7.1、吊篮构件在使用过程中失去原有功能（或达不到原有功能）的现象称为构件失效。包括构件的变形、断裂（开裂）、腐蚀与磨损现象。

7.2、如发现有构件失效的情况。应该及时停止该吊篮的施工，并把工作平台降至施工面最低点，切断电源。

7.3、如果是悬挂机构的构件失效，应把受力钢丝绳退出，再更换失效构件。如果是工作平台机构构件失效就可直接拆开更换。

8、吊篮作业建筑物周边的安全监护措施

8.1、在施工建筑物周边6米距离的位置拉起警戒线，禁止非施工人员进入。并且在此区域内价值堆放易燃易爆物品。

8.2、安排固定人员定点控制，预防无关人员进入实用区域内。

8.3、在人员进出通道必须搭设防护平台。