



**QTZp250(T7020-12)**

**(V180801)**

**塔式起重机说明书**  
**TOWER CRANE MANUAL**

**浙江虎霸建设机械有限公司**  
**ZHEJIANG HUBA CONSTRUCTION MACHINERY CO.,LTD.**

## 前言

### 尊敬的用户：

感谢并欢迎您选择和使用浙江虎霸建设机械有限公司生产的 T 系列塔式起重机！

本说明书详细介绍了本公司 QTZp250 (T7020) 塔式起重机的各部分结构及其安装、拆卸、操作、维护等用户使用所需资料。为了使您正确使用和维护塔式起重机，在安装和使用本公司生产的 T 系列塔式起重机之前，请您详细阅读本说明书中的相关内容，并妥善保管，以备查询。（本说明书包括两个部分，即：一、安装使用说明书；二、操作维护手册）若需进一步了解我公司产品，敬请联系。电话：400-826-3300

### 本公司向用户说明如下：

- 1、请仔细阅读产品说明书，特别是说明书中加粗的黑体字句和相关的安全注意事项；
- 2、对本塔机的使用必须遵守相关的国家标准、行业标准和本说明书的规定，且应按规定的工作级别使用；
- 3、在保修期内公司负责保修因制造缺陷损坏的零部件；
- 4、本公司不负责易损件和消耗件的保修，但可提供有偿更换服务；
- 5、因用户未按本说明书中所述规程操作或未定期维护和保养而造成塔机损坏及安全事故，本公司不承担责任，但可有偿提供配件及服务。
- 6、因用户违反国家相关法律、法规和相关规范而造成塔机损坏或安全事故的，本公司不承担责任。

7、因电网电压不符合要求或地震造成的零部件损坏或安全事故，本公司不承担责任，但可有偿提供配件及服务；

8、未做特殊申明时，该塔机工作环境要要求如下：

- a) 安装架设塔机时塔机顶部风速不大于 10m/s；
- b) 工作状态时塔机顶部风速不大于 20mm/s；
- c) 非工作状态最大风速为 42m/s；
- d) 无易燃和/或易爆气体、粉尘等非危险场所；
- e) 工作电源符合 GB5226.2-2002 中的规定 380V±110%；
- f) 塔机基础符合产品使用说明书中的规定；
- g) 海拔高度 1000m 以下；
- h) 塔机使用工作级别 A4，利用等级为：U4，载荷状态为 Q2。

9、用户对我我司塔机有任何改动请与我们联系。若使用者不按我司说明书中内容安装使用或自行改动，出现一切后果由用户自行承担。

10、用户在收到货物、拆开货物后，请将包装件保存好，以备用于再次包装、运输。

11、塔机每次按拆后，使用、存放一年内，检查外观，对油漆等损坏部位进行补漆等处理。

12、本说明书是对塔机正常情况下安装、拆卸和使用的说明，特殊情况，特殊工地的安装、拆卸和使用不在本说明书内叙述；特殊情况，特殊

工地的安装、拆卸和使用请向我们咨询；

**重要说明：**寒冷地区（-10℃以下）用户冬季施工请严格遵守说明书中塔机工作环境要求，否则一切后果自负。

我公司致力于产品的不断发展与提高，我们保留对产品和说明书的修改权。本说明书如有变更，恕不另行通知。

出厂编号： \_\_\_\_\_

出厂日期： \_\_\_\_\_

该编号的随机文件与该编号  
主机一一对应，切忌混用！

说明书

# **HUBA** 虎霸建机

QTZp250 (T7020-12)

塔式起重机说明书

第一部分

安

装

使

用

说

明

书

浙江虎霸建设机械有限公司

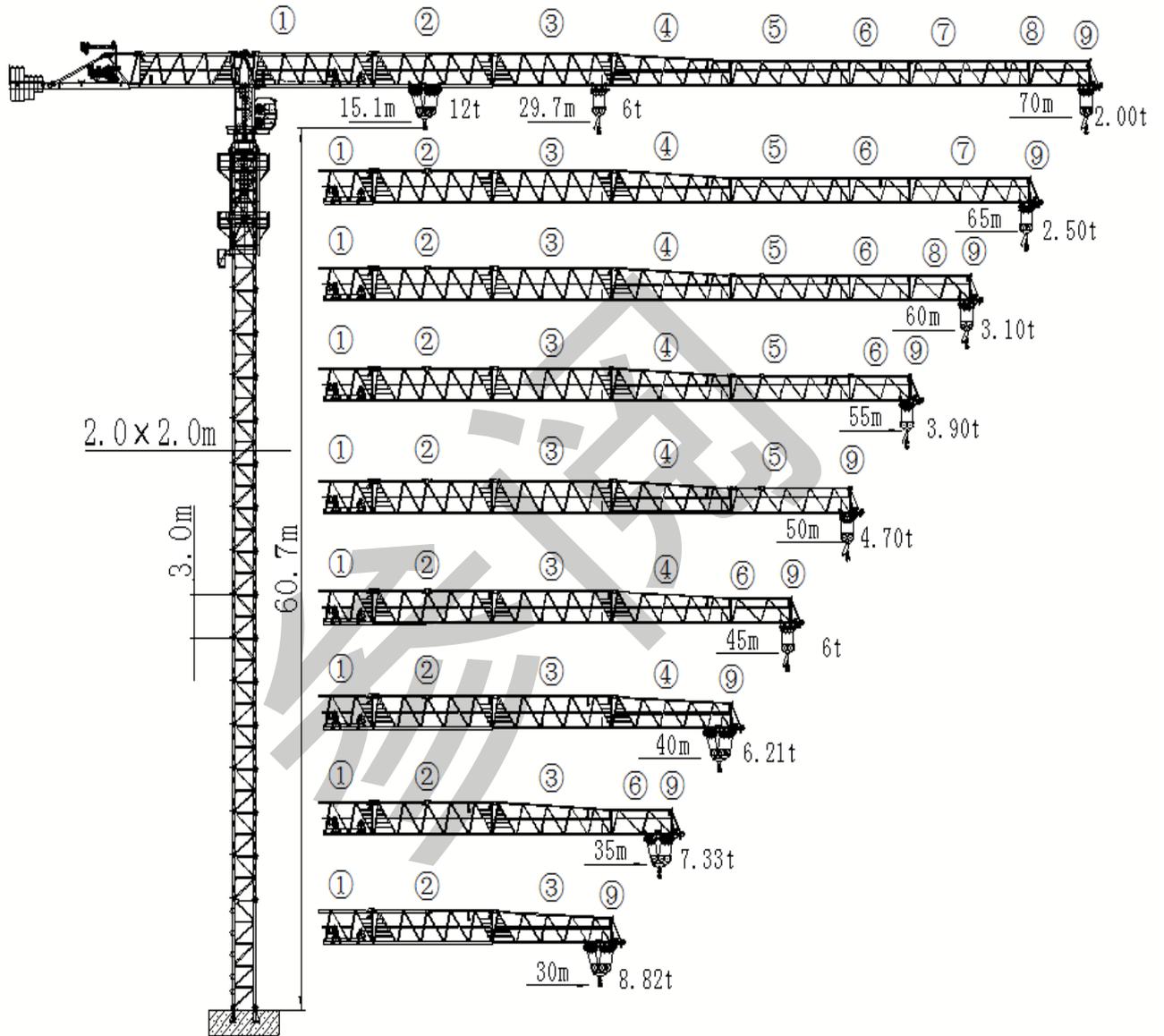
# 目 录

第一章	塔机性能参数 .....	A-1
第一节	性能表 .....	A-1
第二节	机构主要性能参数 .....	A-5
第二章	塔机组成 .....	A-7
第一节	整机 .....	A-7
第二节	主要部件外形尺寸及重量(尺寸都为外轮廓尺寸) .....	A-8
第三节	部件吊装说明 .....	A-10
第三章	塔机安装 .....	A-12
第一节	引言 .....	A-12
第二节	安装注意事项 .....	A-13
第三节	安装前的准备工作 .....	A-16
第四节	场地准备 .....	A-17
第五节	塔机电源 .....	A-19
第六节	塔机部件的地面组装 .....	A-21
第七节	立塔 .....	A-26
第八节	塔机的电气连接 .....	A-37
第九节	穿绕钢丝绳 .....	A-38
第四章	塔机顶升 .....	A-47
第一节	顶升准备工作 .....	A-47
第二节	顶升原理 .....	A-48
第三节	顶升注意事项 .....	v49
第四节	顶升配平 .....	A-50
第五节	顶升加节 .....	A-51

第六节 顶升后的收尾工作 .....	A-53
第五章 塔机附着 .....	A-55
第一节 附着说明 .....	A-55
第二节 附着准备 .....	A-56
第三节 附着框的安装 .....	A-58
第六章 投入使用 .....	A-61
第一节 安全装置的安装与调整 .....	A-61
第二节 润滑 .....	A-61
第三节 使用前检查 .....	A-61
第四节 塔机试验 .....	A-62
第七章 塔机拆卸 .....	A-63
第一节 拆卸前的准备工作 .....	A-63
第二节 拆卸注意事项 .....	A-64
第三节 拆塔 .....	A-64
第四节 拆卸后的注意事项 .....	A-66
附图一 固定支脚基础(0.2MPa) .....	A-67
附图二 固定支脚基础(0.18MPa) .....	A-68
附图三 固定支脚基础(0.15MPa) .....	A-69
附图四 固定支脚基础(0.12MPa) .....	A-70
附图五 预埋螺杆基础(0.2MPa) .....	A-71

## 第一章 塔机性能参数

### 第一节 性能表



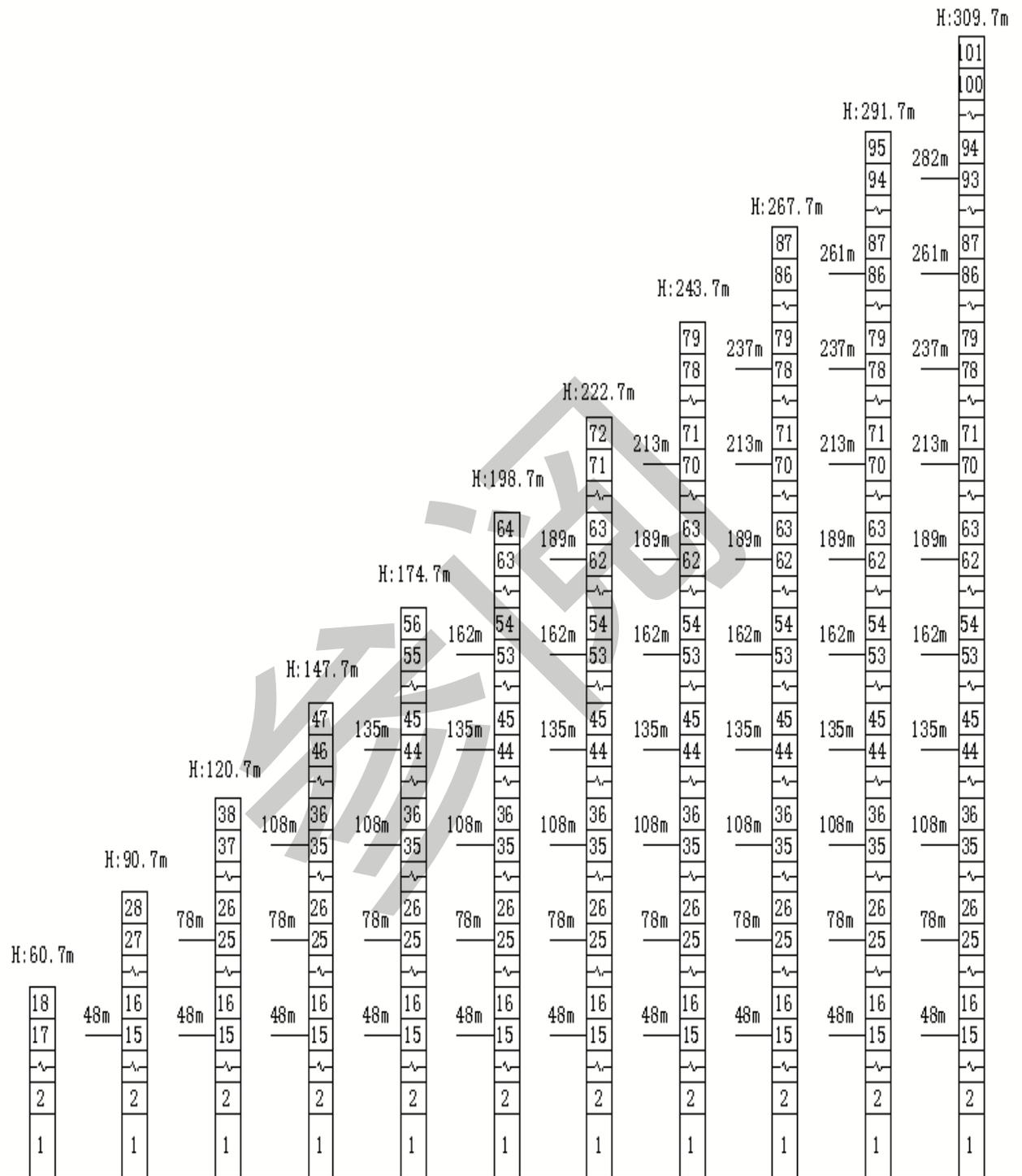
起重参数图

QTZp250 (T7020-12) 起重特性表

	3.3~15.1	20	22	25	27	29.7	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	
R																							
☞		6.00					5.49	4.94	4.62	4.21	3.96	3.63	3.44	3.18	3.02	2.80	2.67	2.49	2.38	2.23	2.13	2.00	
☞	12.00	8.64	7.70	6.58	5.97	5.28	4.78	4.23	3.91	3.49	3.24	2.92	2.72	2.46	2.30	2.09	1.95	1.77	1.66	1.51	1.42	1.28	
R	3.3~16.4	21	22	25	27	30	32.2	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65			
☞		6.00						5.45	5.10	4.65	4.38	4.03	3.82	3.53	3.36	3.13	2.98	2.79	2.67	2.50			
☞	12.00	8.99	8.51	7.29	6.63	5.80	5.28	4.73	4.39	3.93	3.67	3.31	3.10	2.82	2.64	2.41	2.27	2.07	1.95	1.78			
R	3.3~17.8	22	25	27	30	32	34.9	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60						
☞		6.00						5.61	5.12	4.83	4.45	4.22	3.91	3.72	3.47	3.31	3.10						
☞	12.00	9.36	8.04	7.32	6.43	5.92	5.28	4.90	4.40	4.12	3.73	3.50	3.19	3.01	2.75	2.60	2.38						
R	3.3~19.5	25	26	28	30	33	35	38.4	40	42	45	47	50	52	55								
☞		6.00							5.72	5.40	4.98	4.72	4.38	4.18	3.90								
☞	12.00	8.99	8.58	7.85	7.22	6.41	5.95	5.28	5.00	4.68	4.26	4.01	3.67	3.46	3.18								
R	3.3~20.7	26	28	30	32	35	37	40.6	42	45	47	50											
☞		6.00							5.77	5.33	5.06	4.70											
☞	12.00	9.19	8.42	7.74	7.16	6.40	5.97	5.28	5.06	4.61	4.34	3.98											

R	3.3~23.1	28	30	32	35	37	40	43	45	m
☞	6.00									t
☞☞	12.00	9.59	8.84	8.18	7.34	6.85	6.21	5.67	5.34	t
R	3.3~23.0	28	30	32	35	37	40			
☞	6.00									m
☞☞	12.00	9.58	8.83	8.18	7.33	6.85	6.21			
R	3.3~23.0	28	30	32	35					
☞	6.00									m
☞☞	12.00	9.58	8.83	8.17	7.33					
R	3.3~23.0	28	30							
☞	6.00									m
☞☞	12.00	9.58	8.83							

注：塔机二倍率时起升高度超过 90m，高度每增加 10m，对应幅度的起重性能减少 30kg；  
塔机四倍率时起升高度超过 90m，高度每增加 10m，对应幅度的起重性能减少 60kg。



附着点位置示意图

## 第二节 机构主要性能参数

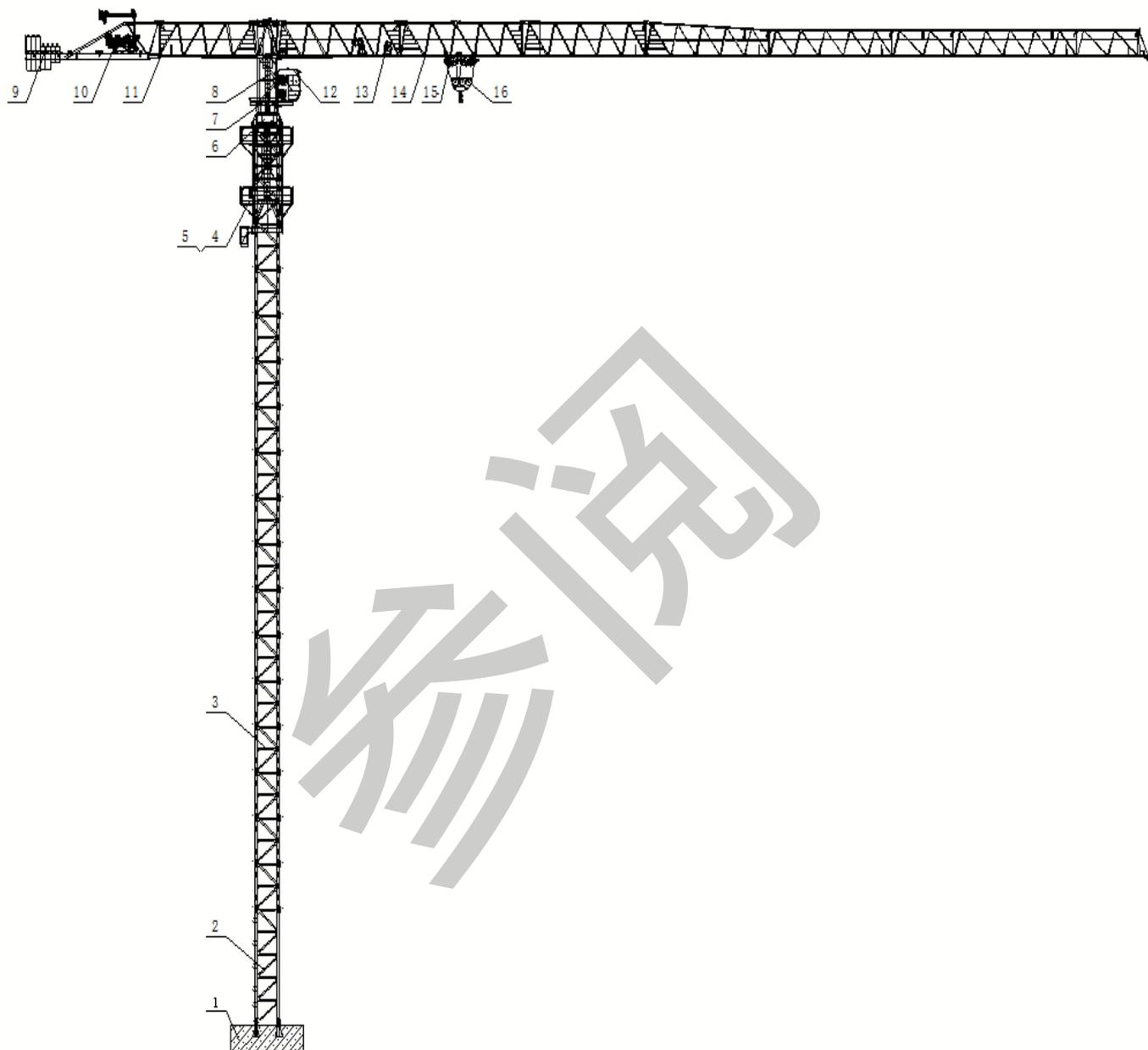
机构工作级别	整 机		A4				
	起升机构		M5				
	回转机构		M4				
	牵引机构		M4				
起升高度 (m)	倍率	固定			附着		
	a=2	60.7			309.7		
	a=4	60.7			154		
额定起重力矩 (kN·m)		2500					
最大起重量 (t)		12					
幅度 (m)	最大幅度 (m)	70、65、60、55、50、45、40、35、30					
	最小幅度 (m)	3.3					
起升机构 (55LVF30)	倍率	a=2			a=4		
	起重量 (t)	1.5	3	6	3	6	12
	速度 (m/min)	0~90	0~68	0~44	0~45	0~34	0~22.5
	功率 (kW)	55					
回转机构 (RVF290)	转速 (r/min)	扭矩 (N·m)					
	0.7	2×145					
变幅机构 (5DVF)	速度 (m/min)	功率 (kW)					
	0~63	5					
顶升机构 (YZ-3、YG-7)	速度 (m/min)	功率 (kW)			公称压力 (MPa)		
	0.7	15			40		
平衡重 (t)	臂长 组合	70m	19.4				
		65m	17.9				
		60m	17.2				
		55m	16.4				
		50m	15				
		45m	13.5				
		40m	12				
		35m	9.5				
		30m	8				
电源		75kW (不包括顶升电机)					
整机重量 (固定式)	独立式			附着式			
	77t(不含平衡重)			215t (不含平衡重)			

\*如用户有超过此参数的需求请与我公司联系。

盗说

## 第二章 塔机组成

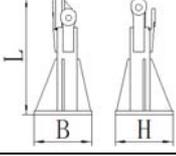
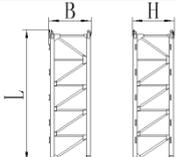
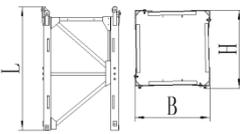
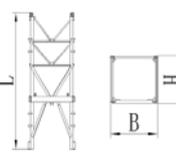
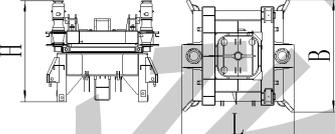
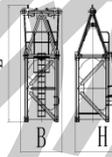
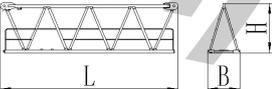
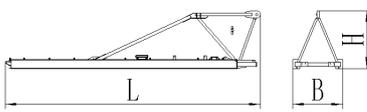
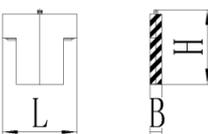
### 第一节 整机

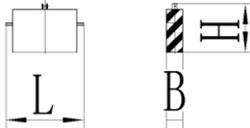
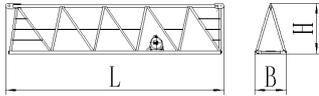
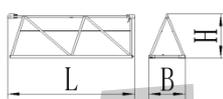
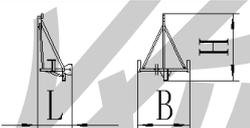
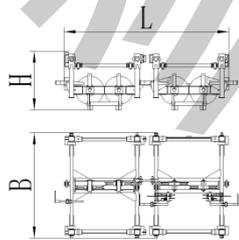
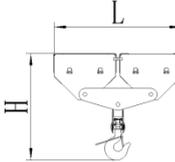
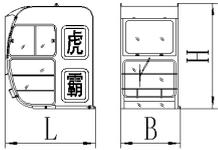


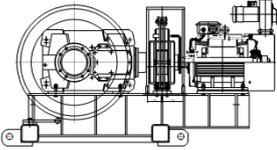
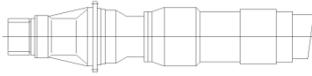
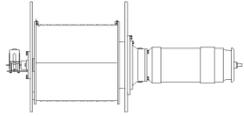
独立式整机外形

1. 固定支脚（固定式） 2. 过渡节 3. 标准节 4. 套架 5. 顶升系统 6. 回转总成 7. 回转机构 8. 回转塔身 9. 平衡重 10. 起升机构 11. 平衡臂 12. 司机室 13. 变幅机构 14. 起重臂总成 15. 起重小车 16. 吊钩总成

第二节 主要部件外形尺寸及重量(尺寸都为外轮廓尺寸)

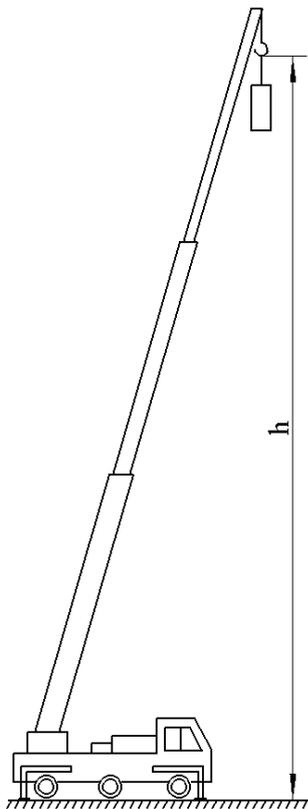
部件名称	外形示意	长 L(mm)	宽 B(mm)	高 H(mm)	重量 (kg)	数量
固定支脚		1195	580	580	281	4
过渡节 7.5m		2096	2108	7805	3981	1
标准节 L68B2B		2096	2108	3305	1660	17
套架体		2685	2480	7260	2900	1
回转总成		2465	2495	2630	6102	1
回转塔身		5716	1998	1670	3300	1
平衡臂	臂节一 	8358	1500	2417	2550	1
	臂节二 	11236	2260	2548	4946	1
平衡重	平衡重 A 	2450	390	2437	4000	3
	平衡重 B 	1800	390	1650	2200	2

	平衡重 C		1800	390	1170	1500	2
起重臂	臂节①		10345	1500	2417	3954	1
	臂节②		10295	1500	2397	2684	1
	臂节③		10230	1500	2325	2032	1
	臂节④		10210	1500	2304	1649	1
	臂节⑤		10188	1500	1788	1280	1
	臂节⑦		10173	1500	1753	884	1
	臂节⑥		5187	1500	1772	598	1
	臂节⑧		5178	1500	1753	465	1
	臂端节⑨		1182	1540	2125	162	1
	起重小车		2132	1880	1123	695	1
	吊钩总成		2137	-	1769	426	1
	司机室		1888	1252	2190	800	1

起升机构	回转机构	变幅机构
		
2841kg (加钢丝绳)	2×300kg	421kg

说明：本节所给出均为理论参数，未考虑因载荷或其它因素造成的形变。

### 第三节 部件吊装说明



吊装单元名称	重量 (kg)	吊装高度 h(m)	
过渡节	4086	9.8	
套架	6471	17.9	
回转总成	7002	11.8	
回转塔身	3301	17.3	
平衡臂臂节一	2701	21.5	
平衡臂臂节二	8970	19.0	
平衡重 A	4000	16.1	
平衡重 B	2200	16.1	
平衡重 C	1500	16.1	
起重臂 各臂节	臂节①	5118	22.5
	臂节②	2684	22.5
	臂节③	2032	22.5
	臂节④	1649	22.5
	臂节⑤	1280	22.5
	臂节⑥	598	22.5
	臂节⑦	884	22.5
	臂节⑧ +臂尖节⑨	627	22.5

注：1、回转总成的吊装重量包含司机室、各平台、回转变幅电控箱、回转变幅电阻箱及回转机构的重量；

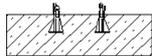
- 2、平衡臂臂节二的吊装重量包含起升机构、悬臂吊、起升电控箱、起升电阻箱、电源箱等的重量；
- 3、起重臂的重量包含起重小车、变幅机构的重量；

说明书

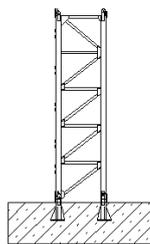
### 第三章 塔机安装

#### 第一节 引言

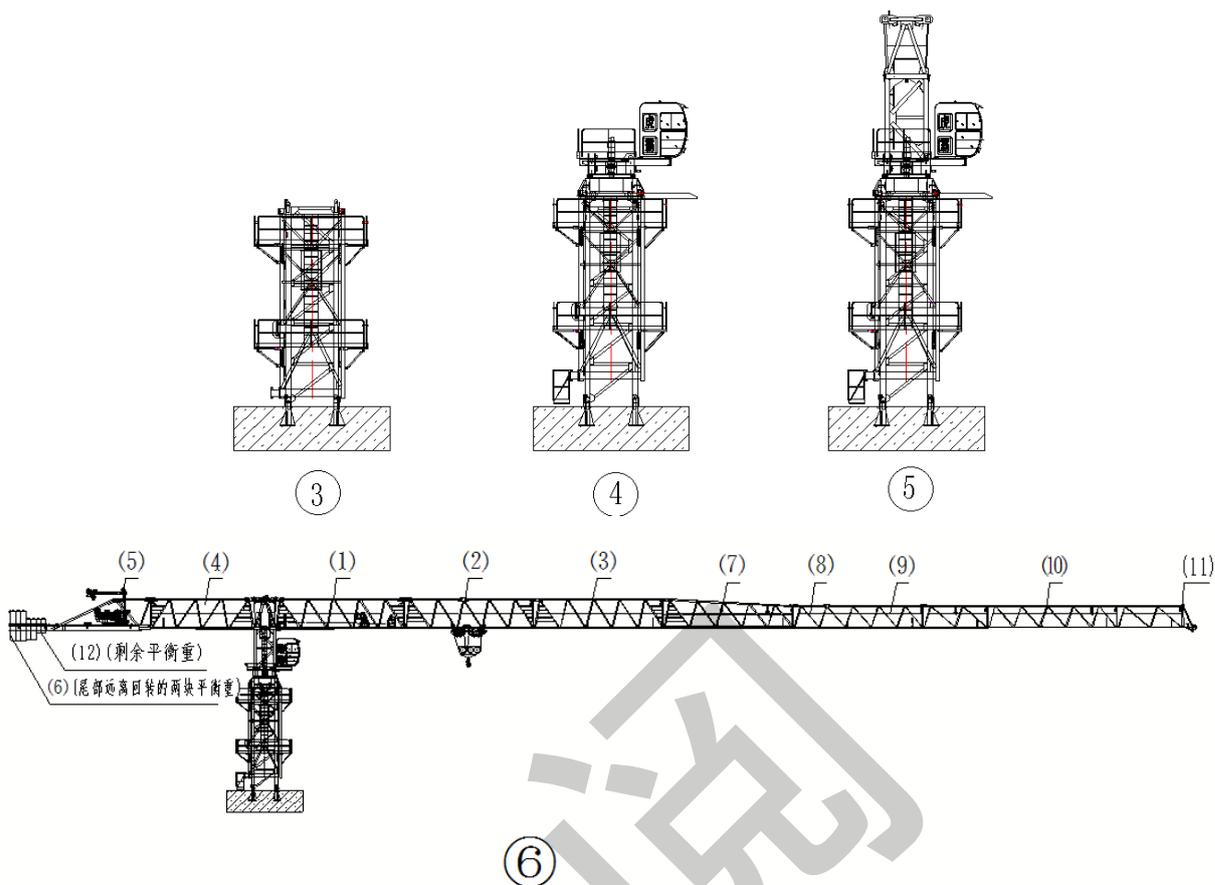
1、该型号塔机的一般安装程序为：



①



②

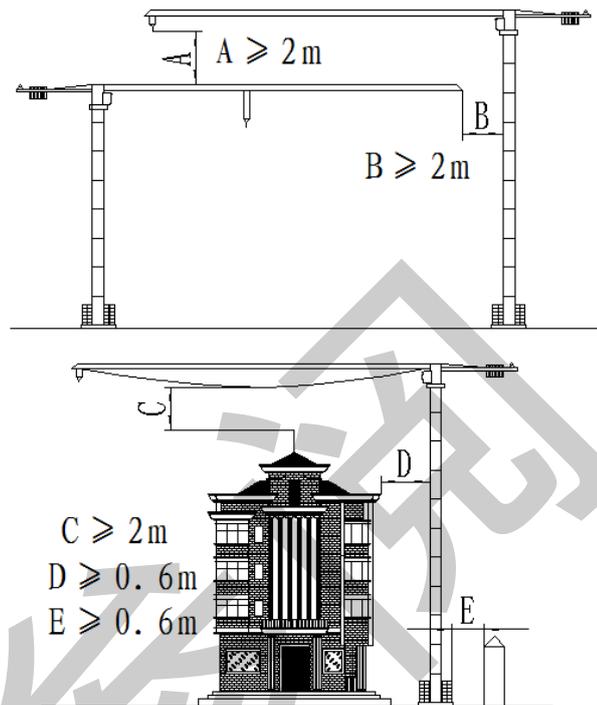


- 2、本安装程序可以快速准确地将该塔机安装到独立高度；
- 3、安装塔机需要一辆辅助吊，辅助吊的起重性能要与现场位置和所吊部件重量相适应，请根据现场位置和吊装部件重量确定辅助吊的大小；
- 4、在现场应最大限度地节约辅助吊的使用时间，需要在安装和装配程序、安装队、适当的道路与地面之间有很好的配合；
- 5、本章的目的是使用户熟悉该塔机的全部安装操作方法；
- 6、特殊工地或特殊情况下的塔机安装或拆卸不在本说明书叙述的范围内。

## 第二节 安装注意事项

- 1、安装作业前必须仔细阅读本说明书，并按本说明书中的安装顺序进行；
- 2、在风速超过 12m/s 的情况下塔机不得安装；
- 3、塔机的尾部与周围建筑物及其外围施工设施之间的安全距离  $\geq 0.6\text{m}$ ；

4、两台塔机之间的最小架设距离应保证低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间至少有 2m 的距离，处于高位塔机的最低位置部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件的垂直距离不应小于 2m；



5、塔机与架空输电线间应保持足够的安全距离，注意不要使塔机靠近架空线，安全距离见下表：

电压 KV	<1	$\geq 1 \sim 15$	$\geq 15 \sim 40$	$\geq 40 \sim 110$	$\geq 110$
沿垂直方向 (m)	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
沿水平方向 (m)	1	1.5	2.0	4.0	6.0

6、安装或拆卸应连续作业，不允许停顿时间过长，更不允许隔天进行，以避免出现事故；

7、塔机安装后在非工作状态下塔身轴心线对支撑水平面的侧向垂直度误差  $\leq 4/1000$ ；

8、使用辅助吊安装塔机时必须注意安全：

8.1、将辅助吊支好

8.2、严禁超载

8.3、吊具良好，并根据起吊部件重量选择合适的幅度

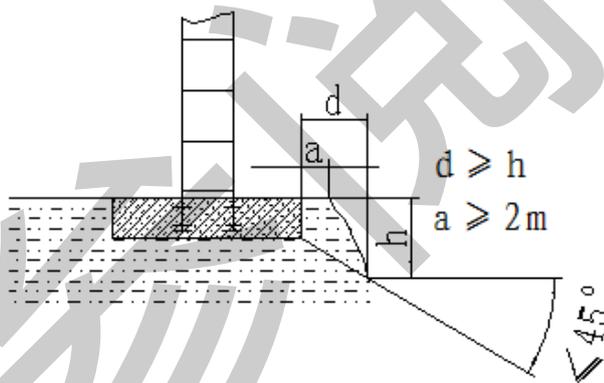
8.4、注意吊点位置

9、必须安装并使用安全防护设施，如爬梯、平台、护栏和安全带等；

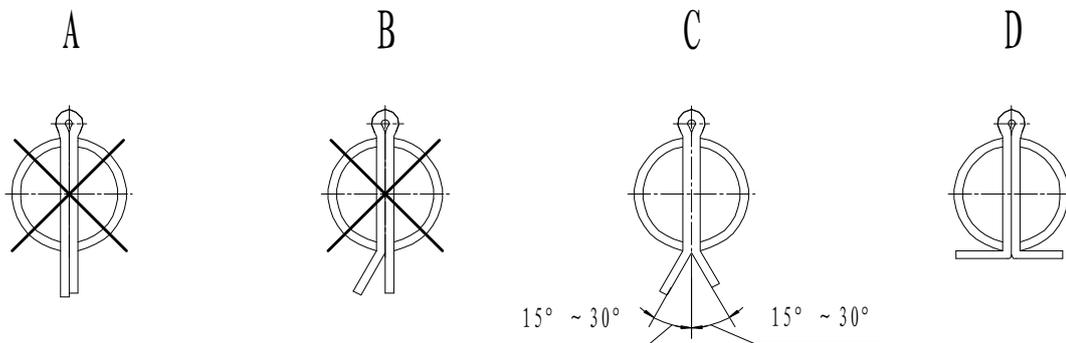
10、塔机未安装完成前禁止起吊载荷；

11、必须根据起重臂长度确定平衡重重量（见相关章节）；

12、塔机基础在斜坡附近的安装必须符合下图所示要求；



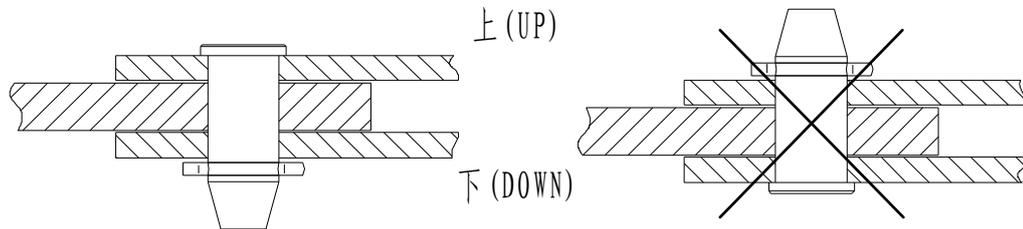
13、开口销的安装



注：应使用新的或状态良好的开口销。

14、销轴的安装

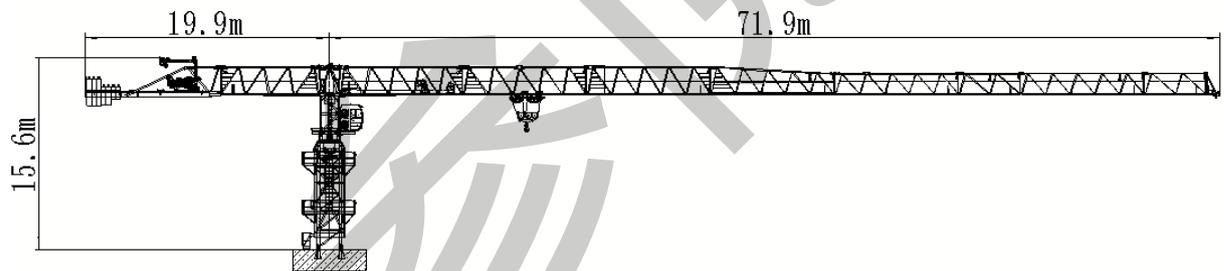
若销轴安装位置为上下穿插形式，在无特殊要求的情况下带肩销轴必须从上向下插入，即销轴带肩部分在上方，详见下图：



15、在安装过程中若遇特殊问题或其它困难，请立即与我公司销售部联系。

### 第三节 安装前的准备工作

1、辅助吊的选择：根据塔机主要安装部件重量、塔机最小安装空间和安装场地选择辅助吊；（塔机主要部件重量见相关章节，以下是该塔机的最小安装空间图）



- 2、安装前必须仔细阅读本说明书，熟悉塔机的安装程序和注意事项；
- 3、对塔机基础附近的土质、地下暗沟、涵洞等影响辅助吊作业的问题要有相应的处理措施；
- 4、选择好的安装气候条件，在白天进行，如遇特殊情况需在夜间工作时要有充足合理的照明；
- 5、准备好辅助吊及使用的吊具、索具、卡具；
- 6、所需工具：大锤、扳手、撬棍、电工工具、棕麻大绳、支架、剪断钳、50m 卷尺，经纬仪、绝缘电阻表和接地电阻仪等。

## 第四节 场地准备

### 1、 场地与空间

安装塔机所需要的场地与空间可参阅本说明书第二章的主要部件外形尺寸。

注：所给尺寸只是理论上的尺寸，并未考虑有载荷时的变形因素。

### 2.1 固定式塔机基础

#### 2.3.1 准备条件

##### 2.3.1.1 用户自备：

根据以下几页给出的固定支脚反力表、安装尺寸及其安装方法，可确定混凝土基础的尺寸和加固措施。

表中所列数据是满足塔机稳定性的最小值。

如采用其他数据请与我公司协商。

##### 2.3.1.2 如何选用混凝土块基础

对于各种高度和各种型号塔机来说，最佳基础的选用取决于现场的地基承压力。

对于任何高度的塔机，按等于或低于现场地基承压力来选择基础。

##### 2.3.1.3 基础的制作

详见本说明书中基础附图，本说明书给出的图纸可保证各种情况下所需的最大支反力。



### 2.3.2 固定脚安装

2.3.3.1 将固定脚安放到加强钢筋内，并在固定脚支板下用楔块准备调整其位置；

2.3.3.2 将 7.5m 加强节与四个固定脚用销轴连接起来，调整楔块，借用经纬仪测定 7.5m 加强节的垂直度不大于  $4/1000$ ，从而保证四个固定脚上对应销轴孔中心所构成的平面的水平度；

2.3.3.3 浇注混凝土，待其完全干硬并检查固定支脚后方可进行安装立塔工作，基础砼标号 C30，见基础附图。

注：1. 在固定脚附近浇注混凝土基础时使用的钢筋不能切断，也不能减少。

2. 四个固定支脚角钢上平面的水平度  $\leq 2/1000$ 。

## 第五节 塔机电源

### 1、电源

塔机供电电源为三相 AC380V，50Hz， $\pm 10\%$ 。若客户对塔机供电系统有特殊要求，请与本公司联系。

### 2、施工现场配电箱

塔机配电须遵循“一机一闸一漏”的原则，塔机须采用专用配电箱进行供电。

### 3、供电电缆

塔机需采用三相五线制供电电缆，塔机设计上允许工地电源（变压器）到塔机上电源箱的供电电缆上最大压降为 4%。若超过该设计值，则需加大

电缆线的截面。

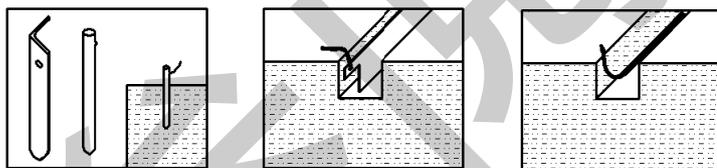
建议用法：工地电源到塔机基础距离小于 100 米，铜芯供电电缆比塔机主电缆大一个规格，铝芯供电电缆比塔机主缆大两个规格；工地电源到塔机基础距离大于 100 米，铜芯供电电缆比塔机主电缆大两个规格，铝芯供电电缆比塔机主电缆大三个规格。塔机供电电缆过长时需进行压降计算，最终供电电缆截面以计算结果为准。

#### 4、接地

塔机塔身必须有专用的接地线接至塔机专用接地体。

**注意：塔机接地线上不得串接保险丝或开关。**

有三种接地方式：



A——接地桩 B——接地板 C——埋导线

4、1 接地体采用正规的接地桩，如钢管  $\Phi 33 \times 4.5\text{mm}$ ，长度 1.5m 到 2m，或  $\angle 70 \times 70$  长 1.5m 的角钢；

4、2 接地板用钢板或网眼钢板制作，面积为  $1\text{m}^2$ ，立埋于距地表面 1.5m 深处；

4、3 截面  $\geq 28\text{mm}^2$  的铜导体或截面  $\geq 50\text{mm}^2$  的铁导体埋于地下，其埋入长度由接地电阻情况确定。

在上述三种方式中，接地体引出铜导线截面积应  $\geq 25\text{mm}^2$ ，若土壤导电不良，可在土中埋入氯化钠（食盐），然后灌水。

4、4 如塔机附近有较大功率无线电发射设备工作，塔机有可能产生高压

静电，若出现此类现象必须请专业人员根据现场具体情况采取有效防护措施，否则有可能造成人身伤害；

## 5、漏电流

塔机配置有变频器，由于变频器输出的是高频的 PWM 信号，因此会产生高频漏电流，然而这不会对人体有伤害，这些高频漏电流可能会使漏电断路器跳闸。

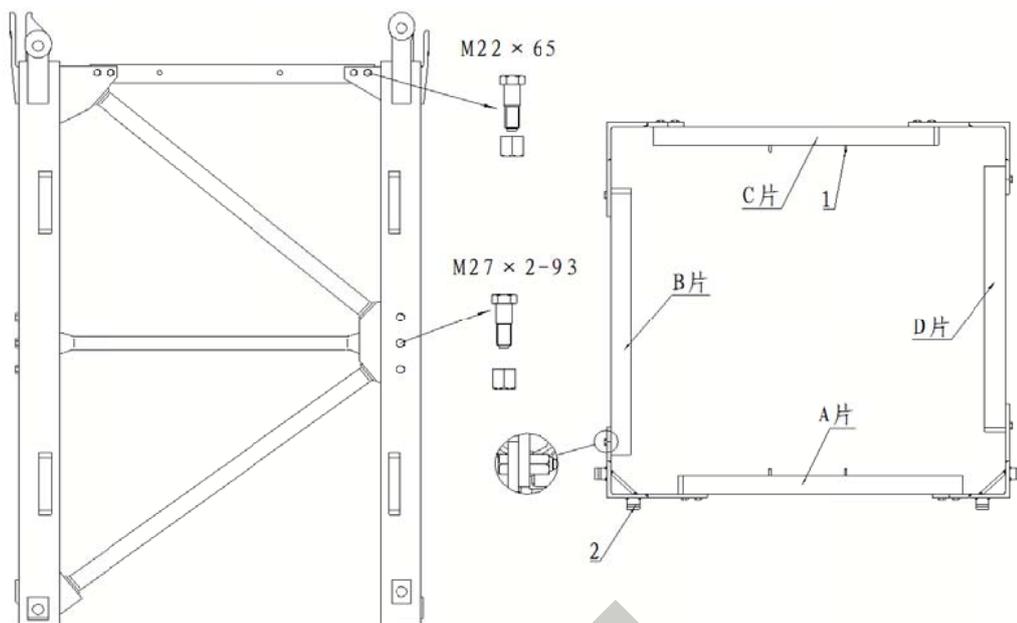
请选用额定剩余动作电流 30mA 以上的变频器专用漏电断路器，若选用普通漏电断路器，请选用额定剩余动作电流 200mA 以上、动作时间 0.1 秒以上的漏电断路器。

## 第六节 塔机部件的地面组装

### 1、标准节的拼装

#### 1.1、标准节的组成

将四个标准节片用螺栓连接在一起，注意标准节片的搭配，组成一个标准节的四片各不相同，其中 A 片和 C 片装有爬梯接头板，A 片和 D 片装有顶升耳座，B 片既无爬梯接头板也无顶升耳座，详见下图：



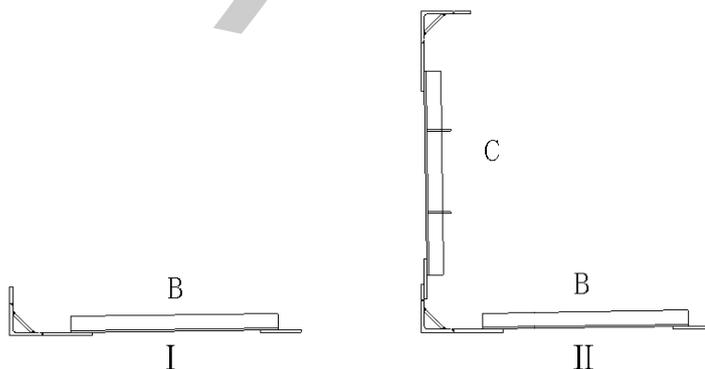
1: 爬梯接头板 2: 顶升耳座

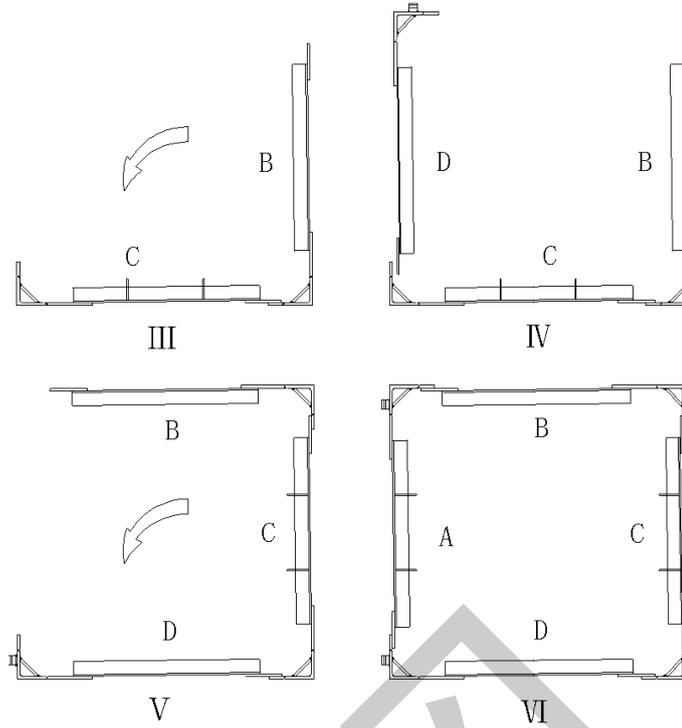
A: 标准节 A 片 B: 标准节 B 片 C: 标准节 C 片 D: 标准节 D 片

注: 标准节的拼装螺栓由标准节外部插入内部, 螺栓头部处于标准节的外部, 见上图中局部视图。

### 1.2、标准节拼装步骤

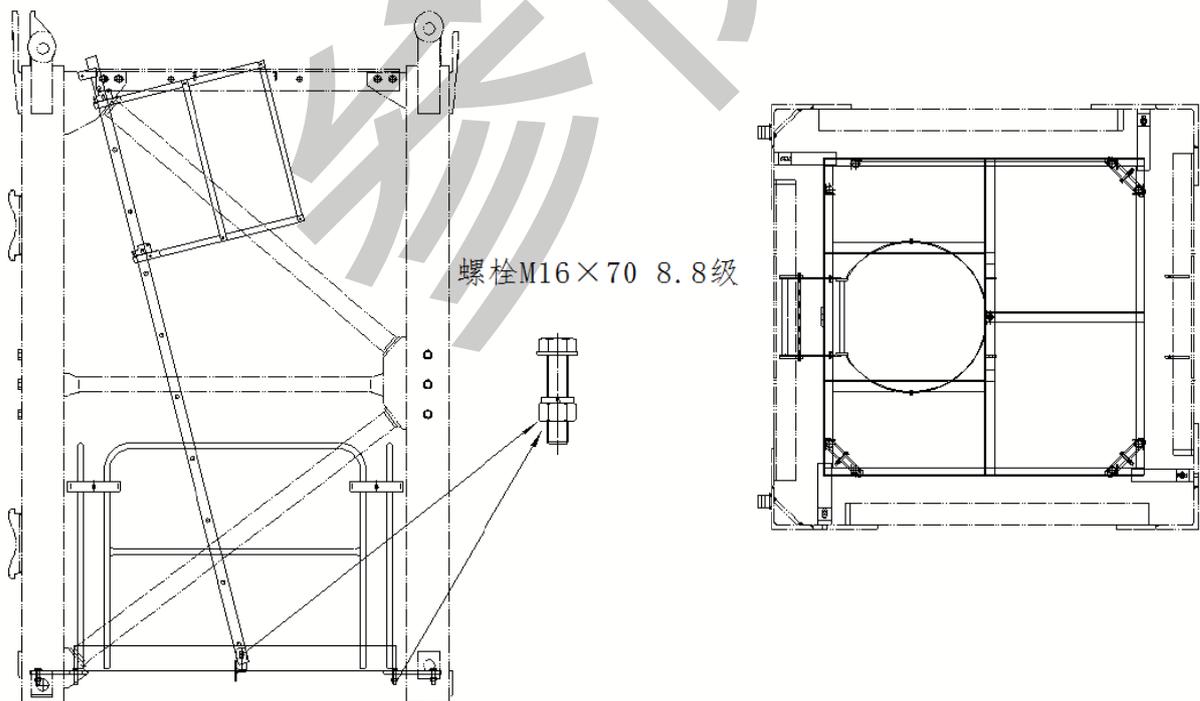
一个标准节的拼装共分为六个步骤, 通过以下步骤可以将一个标准节的四片拼装成一个完整的标准节, 见下图:





主要连接用螺栓：12 件 M27×2-93, 10.9 级

### 1.3、标准节的爬梯、平台组装



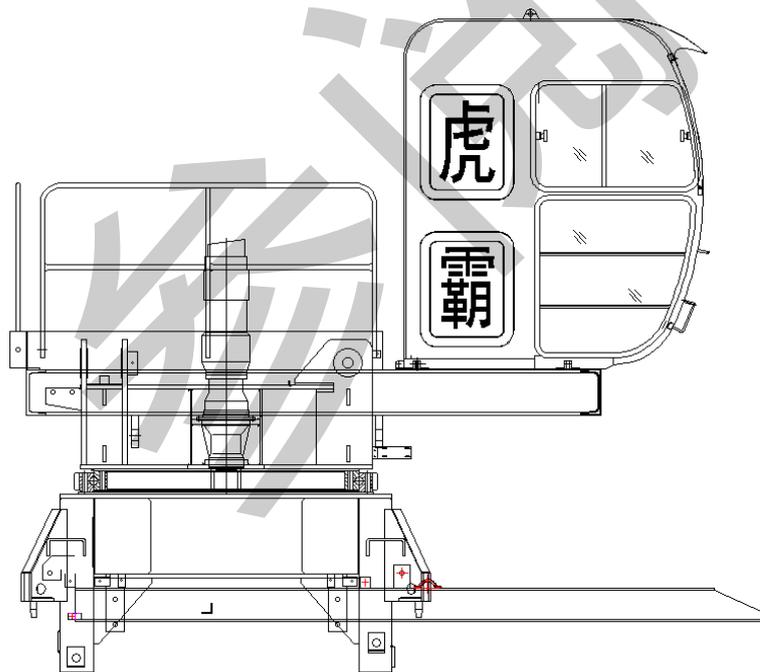
按上示意图将标准节的爬梯和休息平台安装在正确位置，并用夹板、

螺栓及螺母紧固。（注意爬梯的安装面）

主要连接用螺栓：6 件 M16×70, 8.8 级

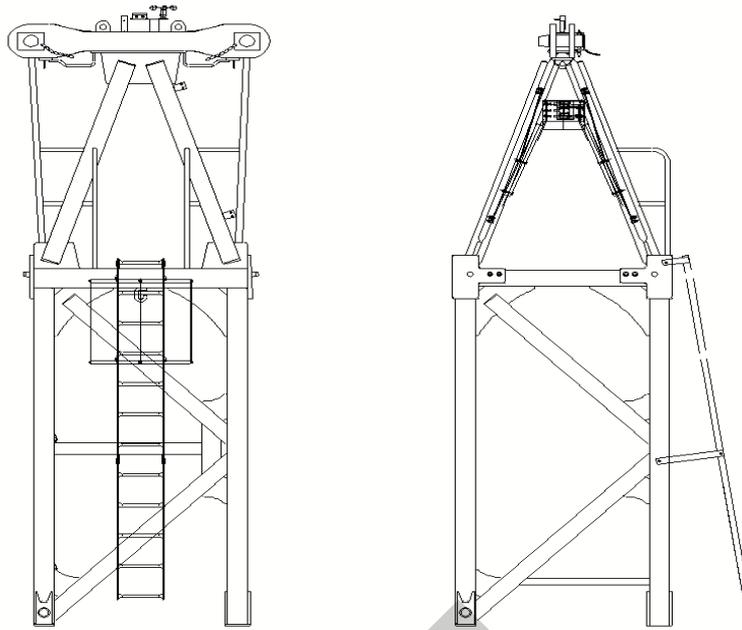
## 1、 回转总成的组装

- 2.1 回转总成包括回转上支座、回转下支座、回转支承和回转机构等（出厂已组装好）；
- 2.2 将上支座平台用销轴安装到回转上支座上并用开口销锁牢；
- 2.3 在平台上安装护栏；
- 2.4 吊装司机室；
- 2.5 将引进梁用销轴和开口销安装到下支座上。见下图：



## 2、 回转塔身的组装

将爬梯用螺栓组安装至回转塔身内部。见下图：

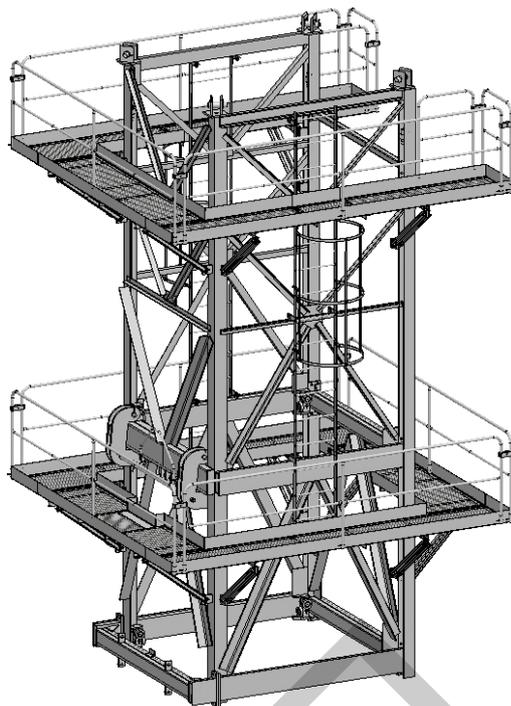


### 3、平衡臂的组装

- 4.1 包括对平衡臂上平台、栏杆、起升机构和电控箱的安装；
- 4.2 用销轴将起升机构安装到平衡臂上的固定位置；
- 4.3 将平衡臂走台和栏杆安装到平衡臂上的对应位置；
- 4.4 将悬臂吊安装至平衡臂后臂节上。

### 2、套架的组装

- 2.1、将套架的左片和右片用销轴连接成一个整体；
- 2.2、按至下而上的顺序安装套架平台和支杆，插入销轴并用开口销锁牢；
- 2.3、将两个套架制动块（1）用销轴安装到套架上；
- 2.4、将平台上的护栏用开口销连接，并用护栏夹板及螺栓、螺母紧固，见下图：



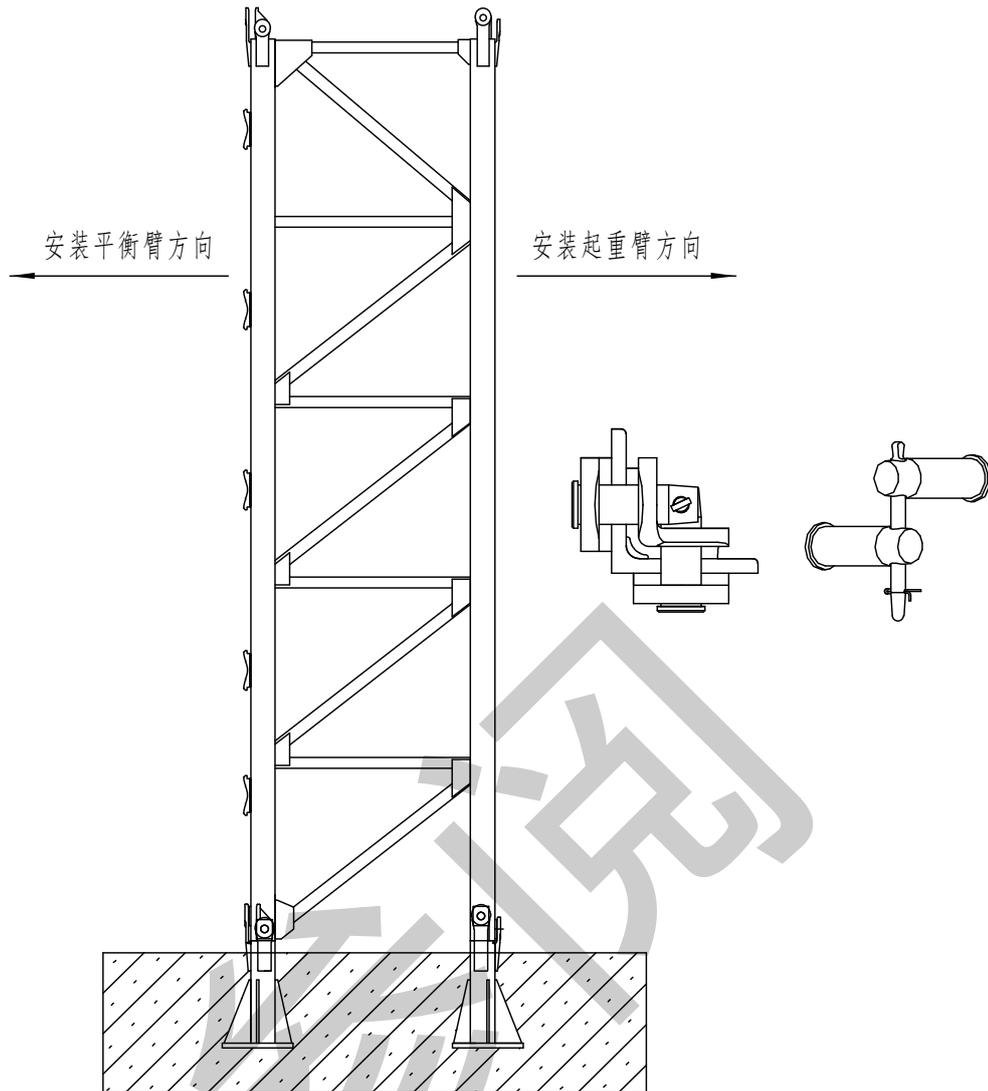
主要连接销轴：2 件  $\phi 50-127$  TP；42 件  $\phi 25-66$  SP；4 件  $\phi 70-141$  SP；  
4 件  $\phi 20-42$  SP；16 件 50-69 TP；16 件 12-92 SP；

## 第七节 立塔

### 1、过渡节的安装

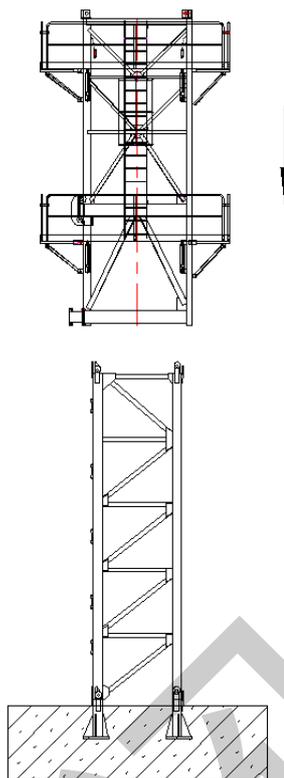
吊起塔身过渡节安装至固定支脚用销轴连接牢固，连接方式见下图：

**注意：**安装时应考虑顶升时标准节在套架的进出方向，充分考虑到塔机使用完毕后能方便地拆除，一般情况下是顶升耳座所在的面垂直于建筑物，即垂直于顶升耳座面的方向具有较大的安装空间。



## 2、套架的安装

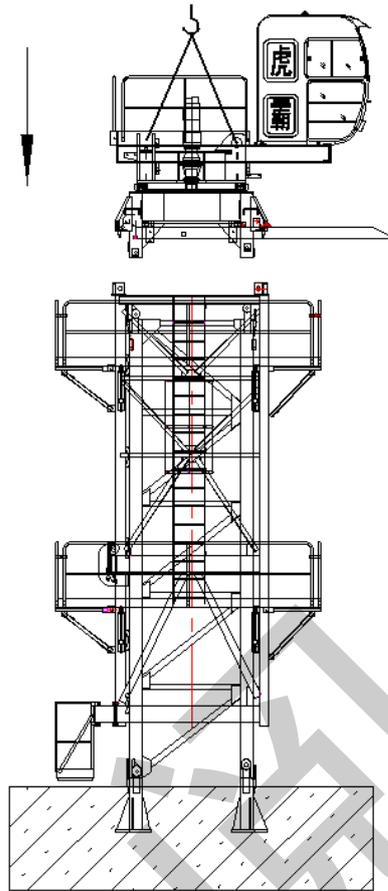
- 4.1 将地面上组装好的顶升套架套到标准节外（注意：顶升套架上有顶升油缸的一面对应塔身上有踏步的一面）；用套架制动块将其支撑在底部加强节的踏步上。起吊和安装方式见下图：



### 3、回转总成的安装

5.1 在地面上用吊索吊挂回转塔身，找好平衡后将其吊至过渡节上，用销轴和开口销与过渡节连接牢固，见下图：

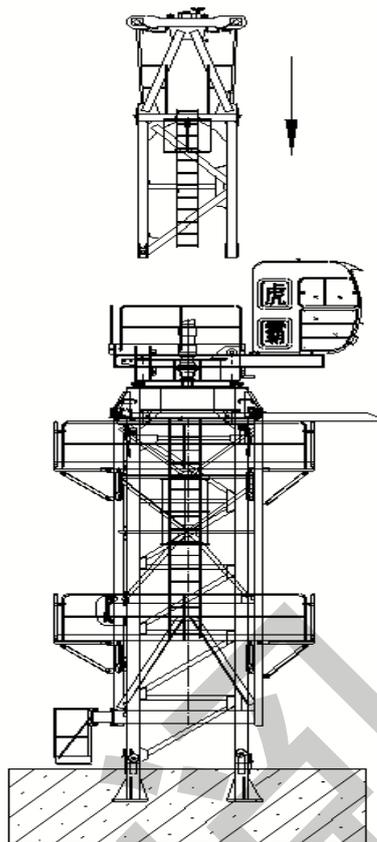
**注意：**与塔身连接时注意回转下支座的移动门和标准节爬梯的方向，使移动门的位置和标准节上爬梯的位置一致，以方便工作人员上下。



5.2 根据本说明书中操作维护指南部分电气连接的相关内容连接好回转机构的电气设备，使回转机构能够正常运行，以方便后面的安装。

#### 4、回转塔身-司机室的安装

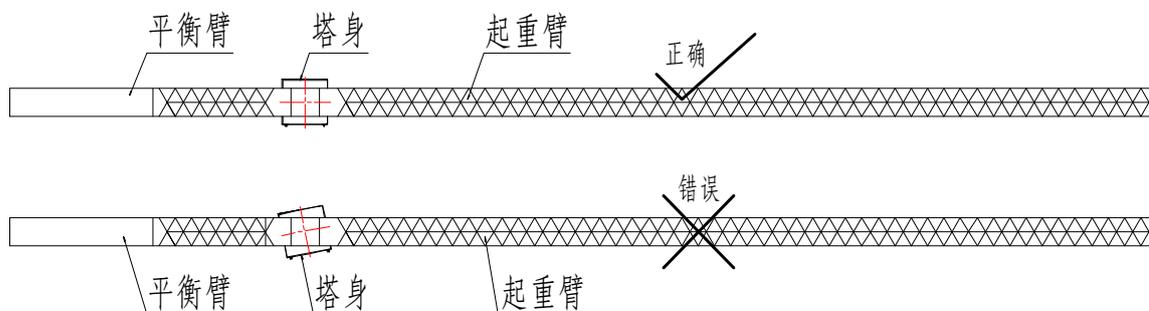
选择好吊点，将回转塔身垂直吊起放入回转上支座的耳座中并用销轴和开口销连接牢，安装见下图



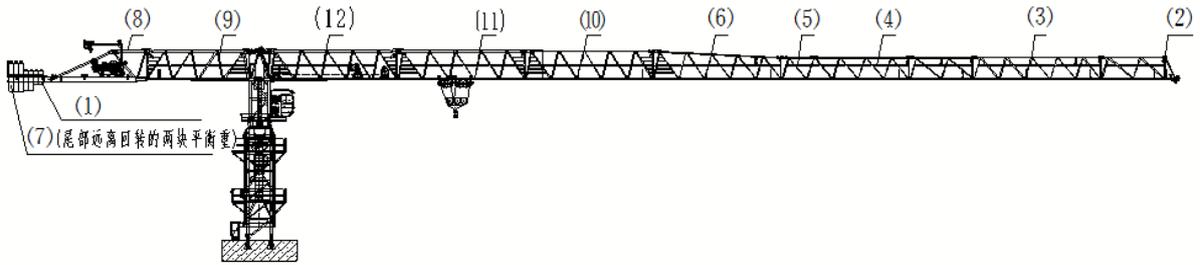
## 5、平衡臂、起重臂及平衡重的安装

### 7.1 安装注意事项

- 7.1.1 平衡臂和起重臂的安装不能间断，因此在安装前应确保其相关部件已全部就位；
- 7.1.2 安装时将起重小车始终固定在起重臂根节上；
- 7.1.3 平衡臂和起重臂安装时不得和塔身轴线存在夹角，见下图：



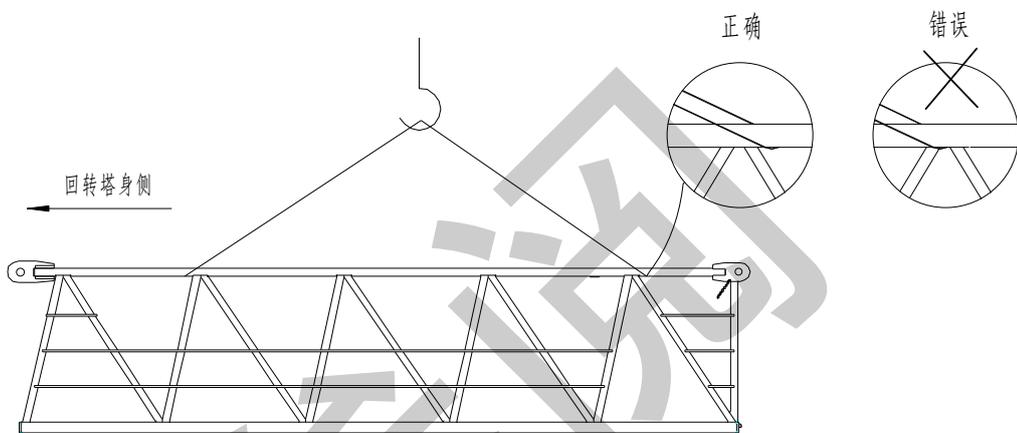
- 7.1.4 必须按以下顺序进行安装；



7.1.5 从事这项工作的装配人员在操作时必须系好安全带；

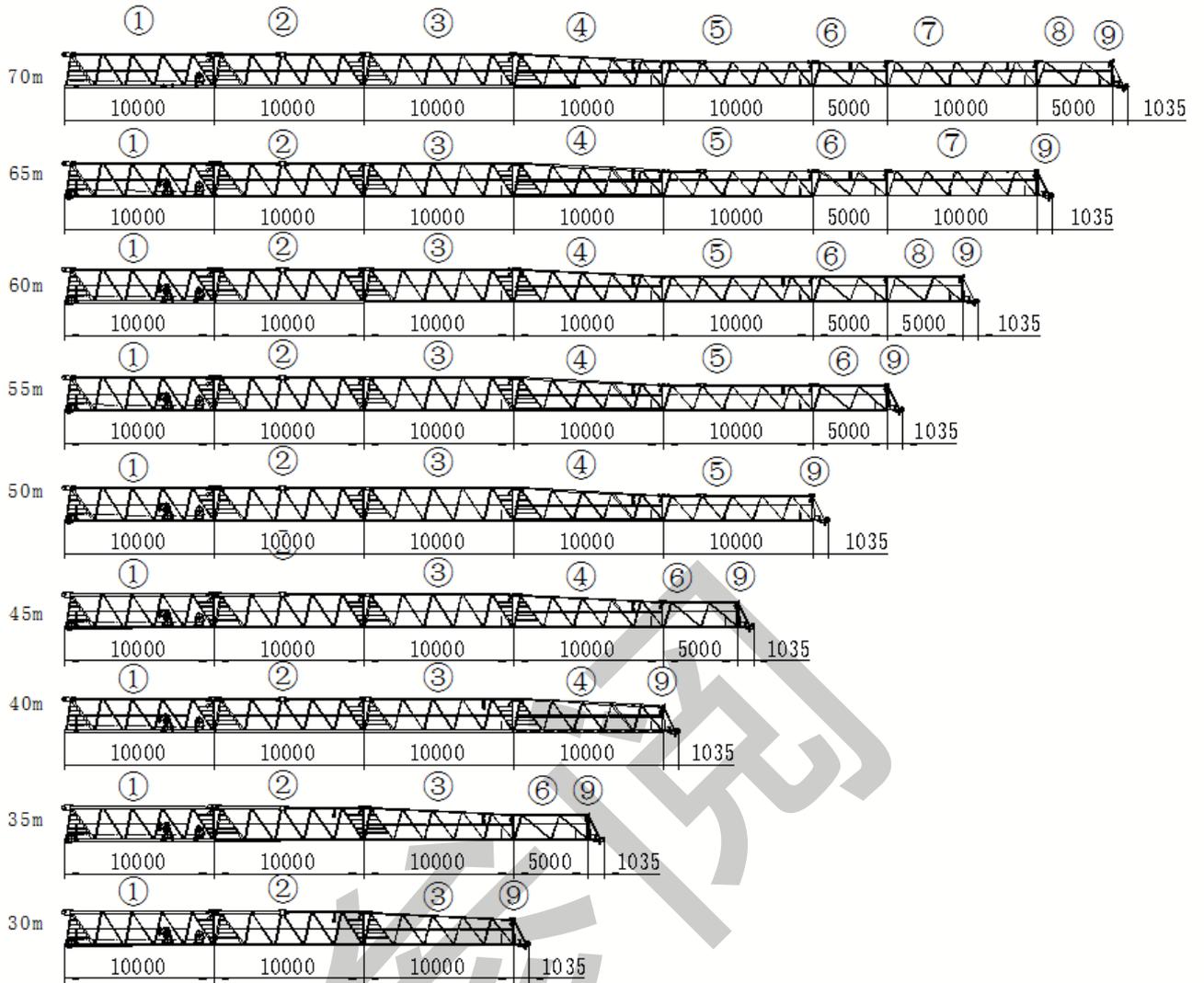
7.1.6 在空中进行平衡臂和起重臂的安装时风速不得大于 12m/s。

7.1.7 注意臂节挂绳方法，见下图：



7.2 安装步骤(以 70m 臂为例)

7.2.1 不同臂长的起重臂组合方式见下图：

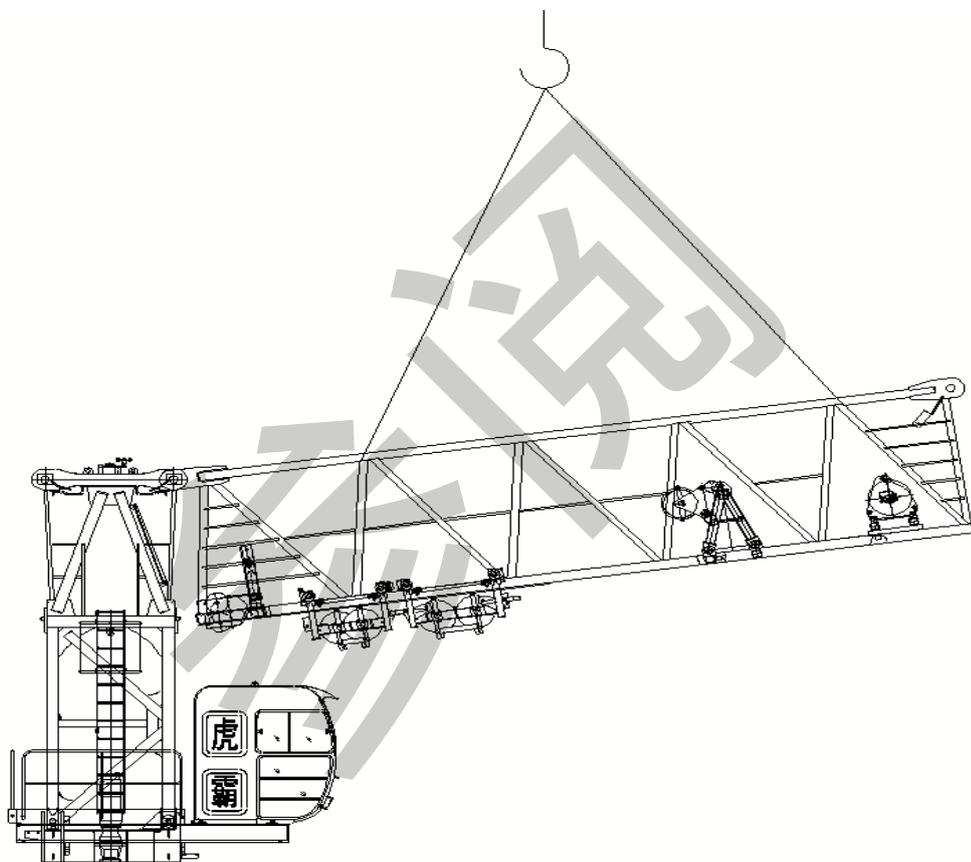


臂节	1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
上弦销	φ 110-261TP	φ 110-195TP	φ 80-155TP	φ 80-155TP	φ 70-135TP	φ 60-135TP
隔套	---	---	---	---	---	---

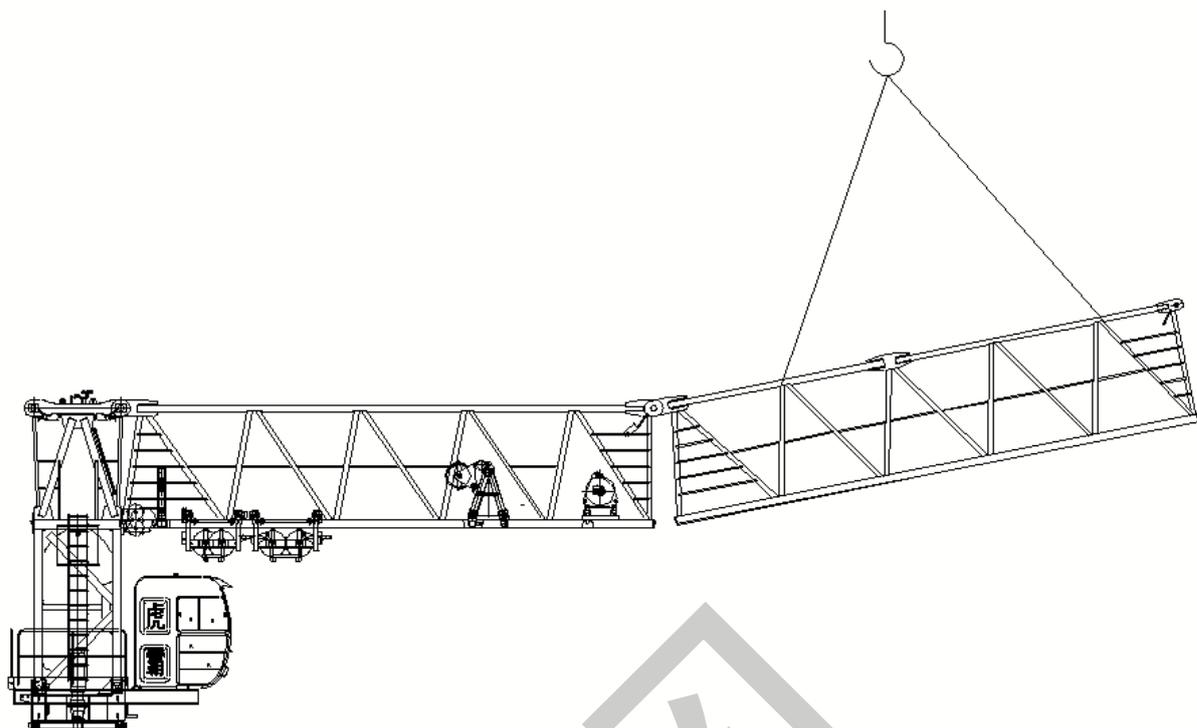
臂节	6-7	7-8	8-9	7-9	6-9	5-9
上弦销	φ 50-105TP	φ 60-135TP				
隔套	---	---	φ 80-50-38	φ 80-50-38	φ 80-50-38	φ 80-60-24

臂节	4-9	4-6	2-4
上弦销	φ 70-135TP	φ 60-135TP	φ 80-155TP
隔套	φ 80-70-29	φ 70-60-34	φ 90-81-5

- 7.2.2 将起重小车固定到起重臂第一节根部；
- 7.2.3 安装起重臂第一节，按上图所示挂绳方法挂绳，使臂节靠回转塔身侧略向下倾，以方便臂节上弦杆耳板的连接；
- 7.2.4 先将臂节一的上弦杆单耳板与回转塔身的双耳板用销轴连接牢固，然后缓缓放下臂节，使臂节下弦杆的定位销孔与回转塔身的定位销对牢并顺利插入，连接好下弦杆连接板上的螺栓，见下图：

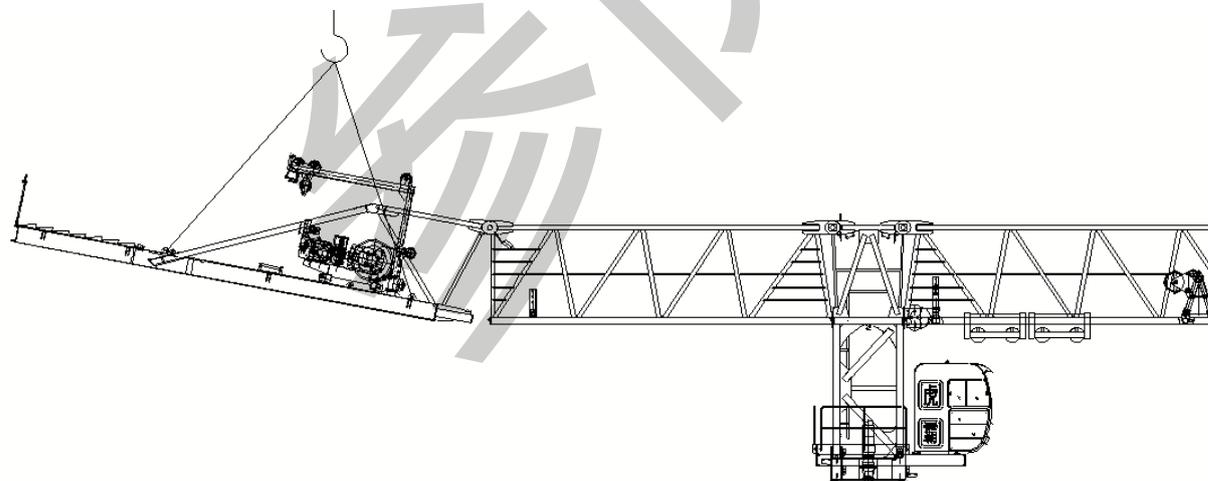


- 7.2.5 依次安装起重臂第二节和第三节，安装方法与安装第一节起重臂类似，见下图：

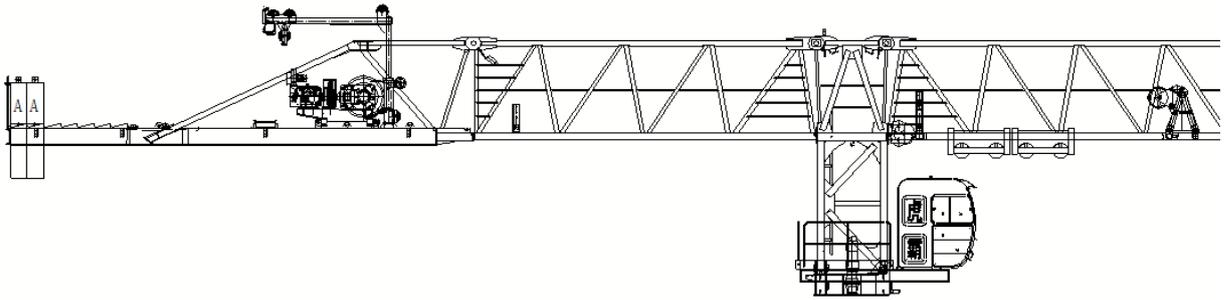


7.2.6 安装平衡臂第一节，安装方法同上面安装起重臂第一节；

7.2.7 安装平衡臂第二节，安装方法同上，见下图：



7.2.8 根据臂长要求在平衡臂尾部远离回转塔身的位置上安装两块平衡重，见下图：

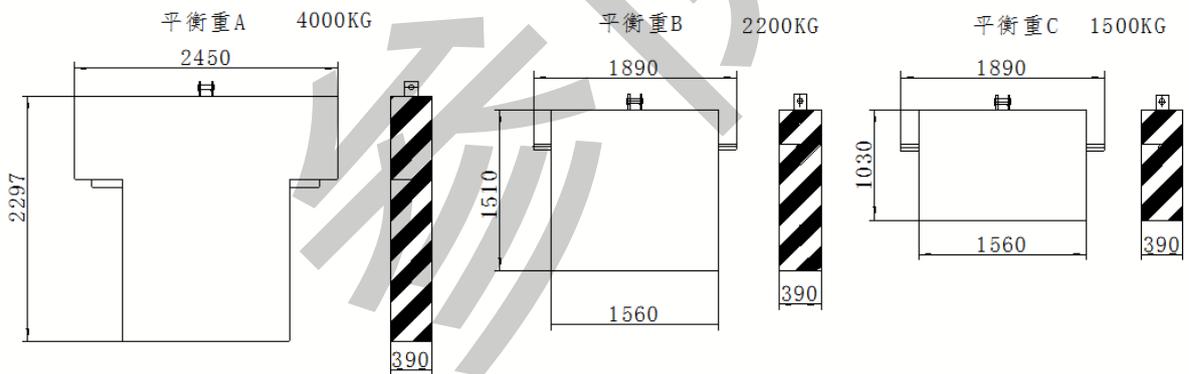


7.2.9 按顺序安装起重臂第四至第九节臂，(其余臂长根据臂节组合图安装所需臂节)；

7.2.10 安装剩余平衡重

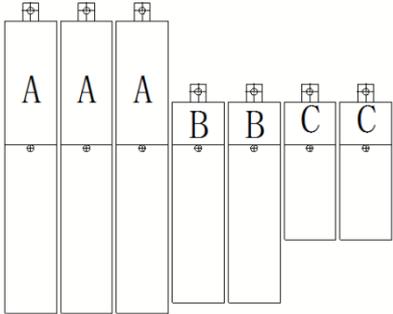
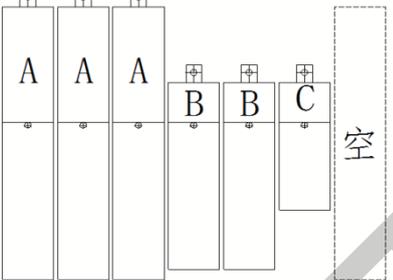
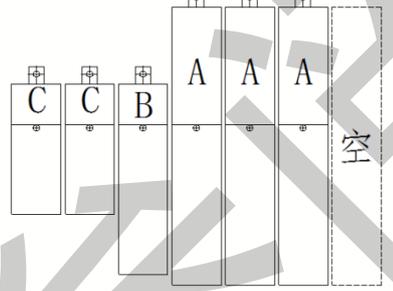
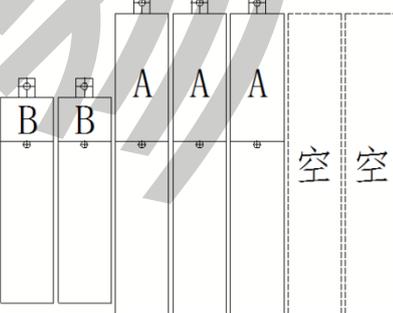
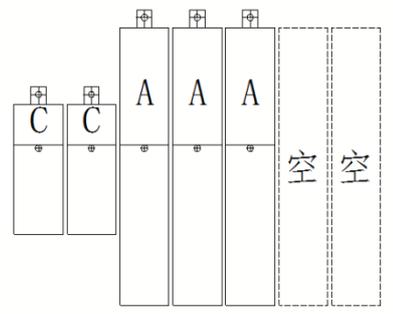
根据不同臂长组合时平衡重的总重量和安装位置表安装剩余的平衡重；

7.2.10.1 平衡重块种类有两种，为A和B。见下图：



7.2.10.2 不同臂长组合时平衡重的总重量和安装位置见下表：

臂长 (m)	平衡重块位置		平衡重 重量 (Kg)
	平衡臂 ← → 起重臂		

70		$3A+2B+2C$	19400
65		$3A+2B+C$	17900
60		$2C+B+3A$	17200
55		$2B+3A$	16400
50		$2C+3A$	15000

45		3A+C	13500
40		3A	12000
35		C+2A	9500
30		2A	8000

安装到此位置可不再使用辅助汽车吊。

## 第八节 塔机的电气连接

根据本说明书中操作维护指南部分电气连接的相关内容连接好起升机构、回转机构、变幅机构，顶升机构及司机室内的电气设备，使整个塔机电气设备均可以正常工作。

## 第九节 穿绕钢丝绳

### 1、变幅钢丝绳的穿绕及张紧

#### 1.1 变幅钢丝绳的规格及长度

标准号及规格		绳径 (mm)	臂长 (m)	数量	每根长度 (m)
绳 I	GB/T 20118—2006 6×19+FC-8-1870	φ 8	70	1	85
			65	1	80
			60	1	75
			55	1	70
			50	1	65
			45	1	60
			40	1	55
			35	1	45
			30	1	40
绳 II	GB/T 20118—2006 6×19+FC-8-1870	φ 8	70	1	138
			65	1	128
			60	1	118
			55	1	108
			50	1	98
			45	1	88
			40	1	78
			35	1	68
			30	1	58

#### 1.2 小车断绳止动装置的工作原理

如遇小车变幅钢丝绳断绳，此装置即可将行走小车停止在臂架上。

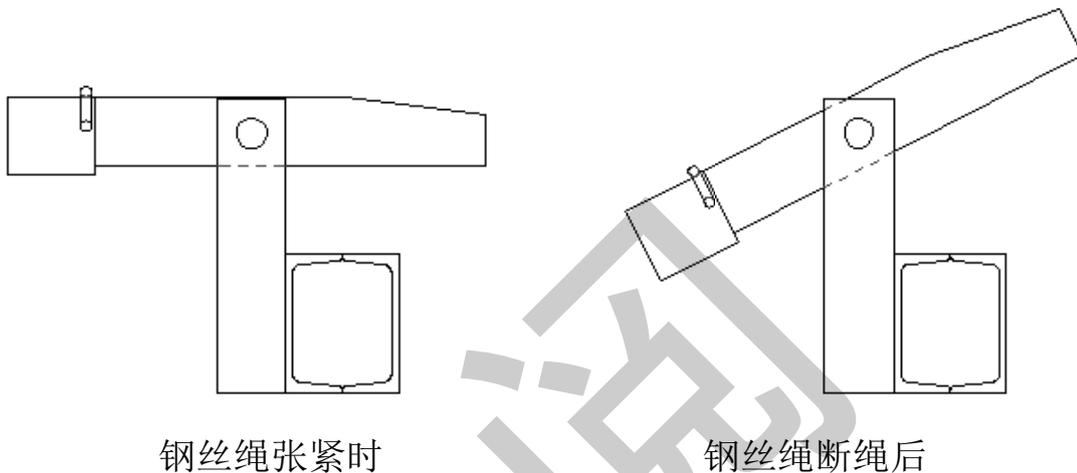
安装起重小车钢丝绳时：

1.2.1 检查断绳止动装置的工作状态；

1.2.2 将钢丝绳穿过断绳止动装置上安全装置中心的圆孔。

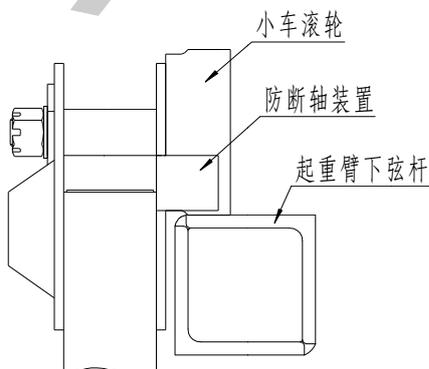
在塔机工作过程中，要定期检查钢丝绳张紧情况，以确保正常情况下断绳止动装置处于水平位置。

以下分别是钢丝绳张紧时和钢丝绳断绳后断绳止动装置的位置：

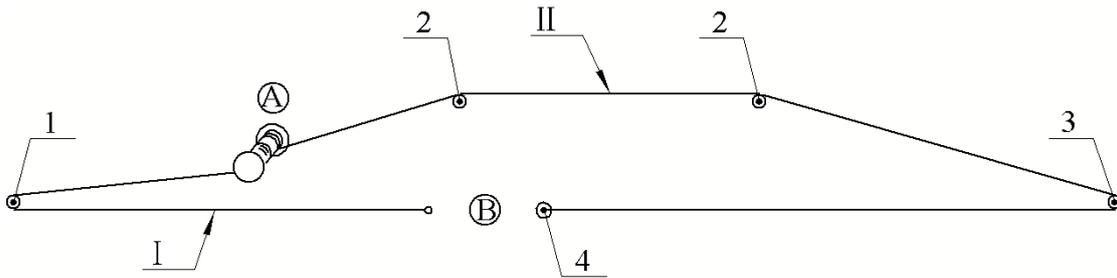


1.3 小车防断轴装置的工作原理

小车防断轴装置由焊接在小车滚轮旁的四个耳板组成，如遇小车轮轴断裂，此装置可将小车止动在臂架下弦杆上，以防止起重小车坠落。见下图：



1.4 变幅钢丝绳的穿绕

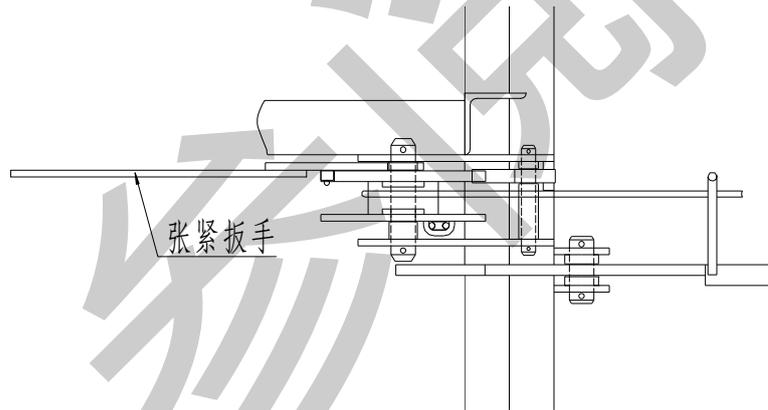


A、变幅钢丝绳卷筒      B、载重小车

1. 起重臂根部滑轮 2. 上弦杆托轮 3. 起重臂端部滑轮 4. 载重小车棘轮

### 1.5 变幅钢丝绳的张紧

1.5.1 将安装好并固定在起重臂第一节起重小车松开的，转动小车上带有棘轮的小储绳卷筒，把变幅钢丝绳尽力张紧；见下图：



1.5.2 空载状态下使小车在起重臂全长上来回走数次，将张力均匀分布在前后钢丝绳上；

1.5.3 必要时继续调整钢丝绳的张力。

### 2、起升钢丝绳的穿绕及固定

2.1、塔机按标准状态塔机独立高度 60.7m、起重臂长为 70m 时提供钢丝绳，钢丝绳规格见下表：

使用部位	标准号及规格	绳径 (mm)	数量	每根长度
起升机构	34×7+IWS-18-1960 (GB 8918—2006)	18	1	450 米*

\*: 如用户塔机高度需要某一特定钢丝绳长度时可与本公司联系。

## 2.2、钢丝绳卷绕到卷筒上的方法

此操作可在地面或待平衡臂安装好后进行；

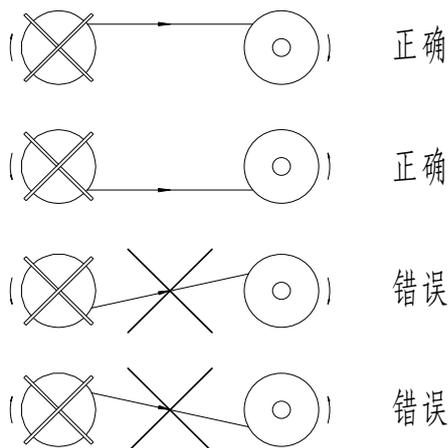
连接好起升机构电气设备，将钢丝绳尾端提起，引到起升卷筒，用钢丝绳楔块将其固定在卷筒上的钢丝绳楔套上；



确定起升机构电气联接正常后操纵低速起升运动，确保钢丝绳完全缠绕在卷筒绳槽内，然后逐层整齐缠绕在卷筒内，如有乱绳必须重绕；

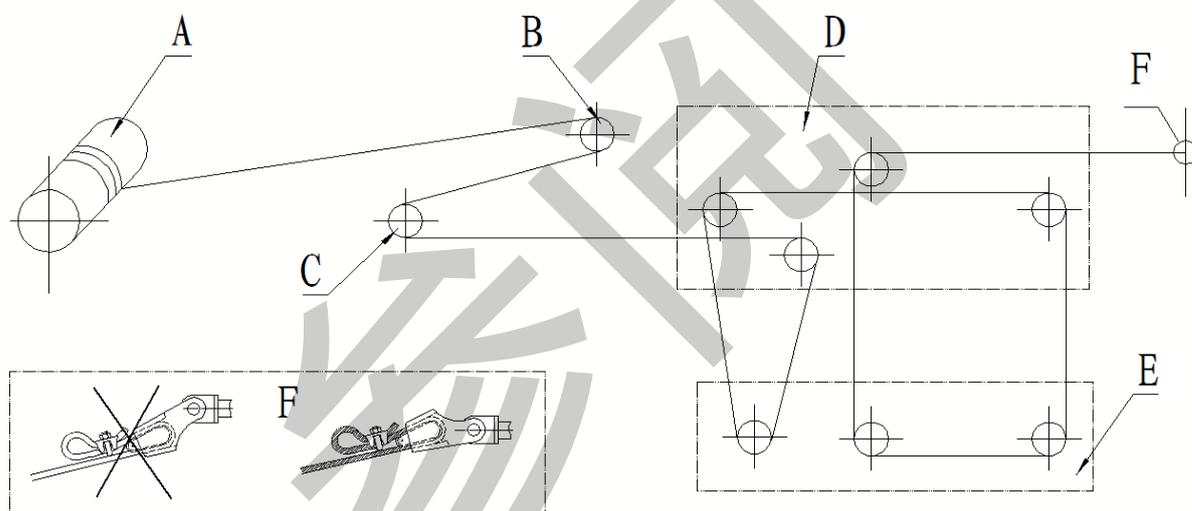
若拆塔时发现钢丝绳破损或钢丝绳长度不符合新的工作高度时应将卷筒钢丝绳拆除并重新安装；

将钢丝绳绕在起升卷筒上时，要求钢丝绳的绳筒和起升卷筒之间保持最大距离，以方便钢丝绳能够正确的进入起升卷筒绳槽内。



### 2.3、起升钢丝绳的穿绕

按下图进行起升钢丝绳的穿绕：



A、起升机构卷筒 B、起重量限制器滑轮 C、臂根滑轮

D、起重小车滑轮组 E、吊钩滑轮组

F、起重臂臂端防扭器固定点

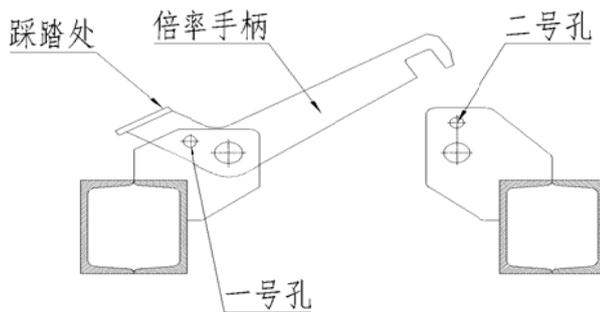
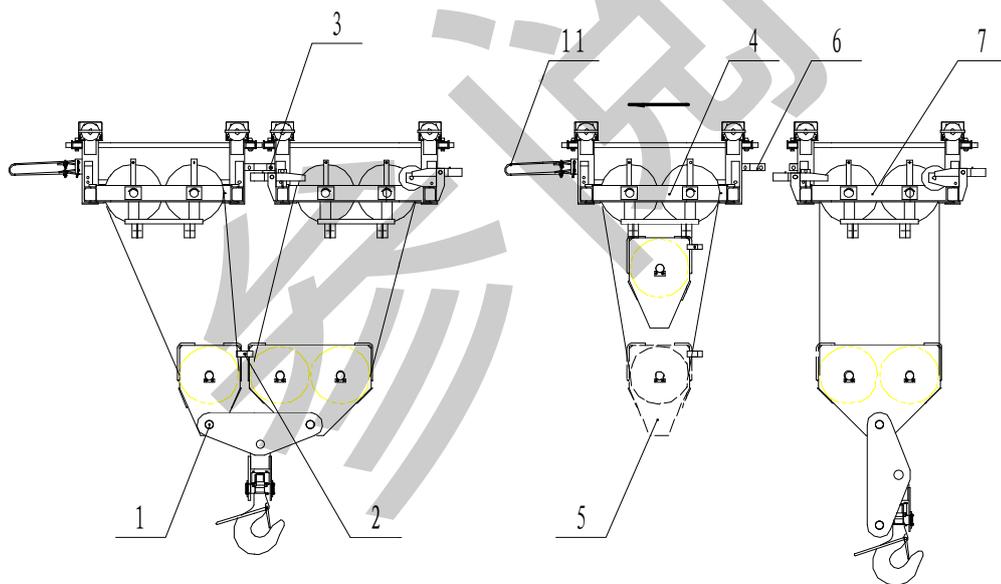
### 3、小车变倍率方法

小车变倍率的目的是为了调整塔机的起重能力和起升速度，四倍率时最大起重量提高一倍，而起升速度降低一倍；二倍率时最大起重量减少一倍，而起升速度增加一倍；这样可以使塔机能够更灵活地满足施工的需要。

从四倍率变换至二倍率。

### 3.1 从四倍率变换至二倍率

将两个小车开至起重臂根部，打开变幅限位器。将吊钩 8 下降至靠近地面，并使其保持垂直位置，取出连接板 9 上的件 1 以及件 2 销轴，然后重新在单滑轮架 5 上装上销轴 1 并用开口销固定；操纵“上升”动作，单滑轮架 5 上升至定位叉内（见下图）；抽出后小车 4 与前小车 7 的倍率手柄二号孔处的档杆 3，并下压倍率手柄的踩踏处使手柄上翘，并上翘到手柄上  $\Phi 18$  孔与一号孔重合，穿入挡杆 3 固定好倍率手柄（见手柄分离示意图），然后将后小车 4 与前小车 7 分离，再用钢丝绳 11 把后小车固定在起重臂根部。此时机构位于二倍率状态，见下图：



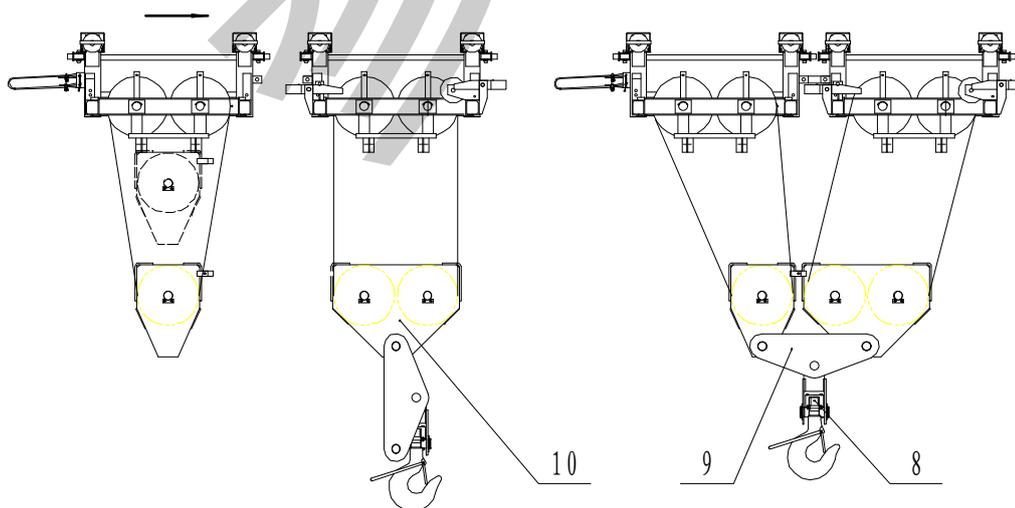
倍率手柄分离示意图

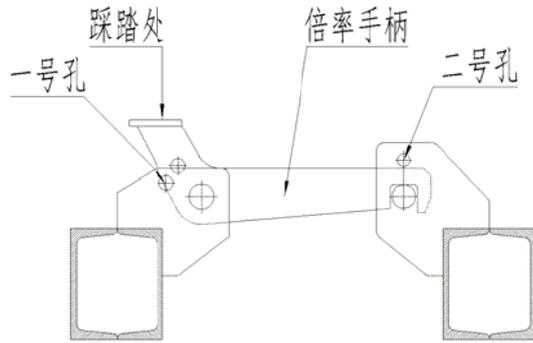
注意：如果长期使用单小车进行负载变幅，应定期进行下列操作：

重新恢复到四倍率，在起重臂全长上进行多次“向前”和“向后”行走动作，同时进行“起升上升”和“起升下降”动作，以便把钢丝绳的扭转分布在其全长上。要保证位于起重臂端的钢丝绳防扭器转动自如。

### 3.2 从二倍率变换至四倍率

将前小车 7 开至起重臂根部的后小车 4 旁边；按下控制台上“倍率变换”按钮，然后解钢丝绳 11，“小车向后”行走，将前小车 7 停靠在后小车 4 合适的距离；拆除一号孔内的件 3 档杆  $\Phi 16-75SP$ ，然后调整前小车位置使后小车的倍率手柄钩挂前小车上同样位置的  $\Phi 30-78SP$  销轴，并在二号孔穿入件 3 档杆  $\Phi 16-75SP$  固定倍率手柄，完成后小车 7 与前小车 4 连接（见倍率手柄连接示意图）；进行“起升下降”操作，单滑轮架 5 下降；当单滑轮架 5 下降到达地面时，用销轴 1、销轴 2 将单滑轮架 5、吊钩 8 与双滑轮架 10 连接在一起。此时塔机处于四倍率工作状态，见下图：

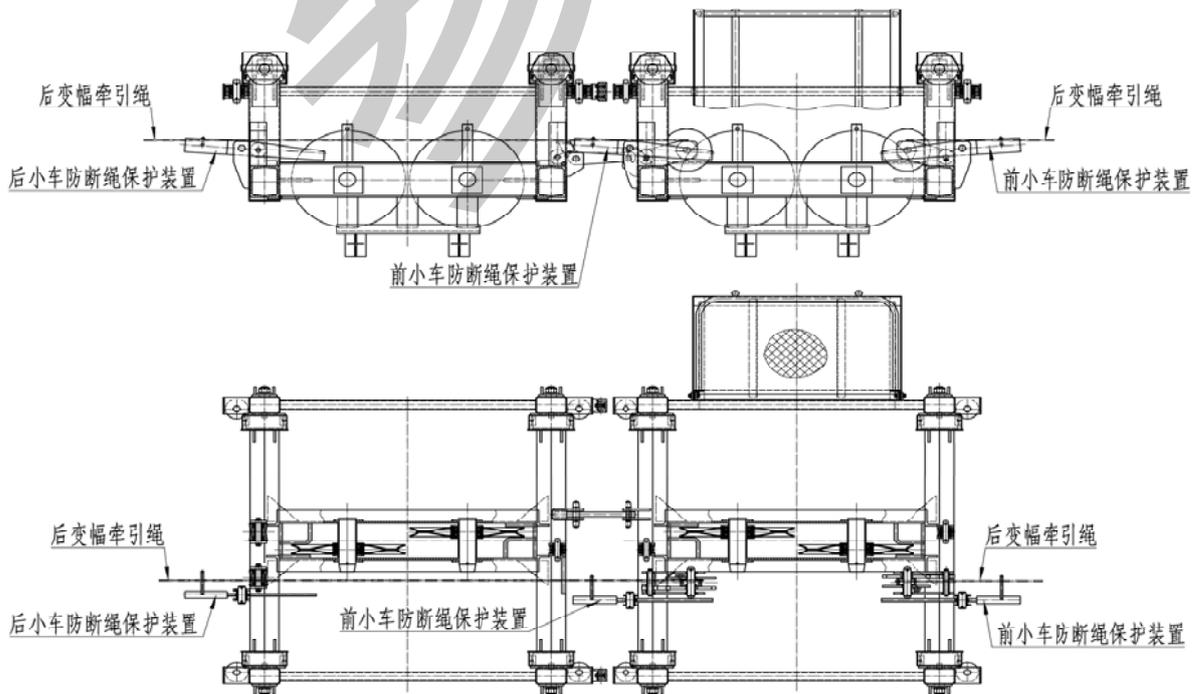




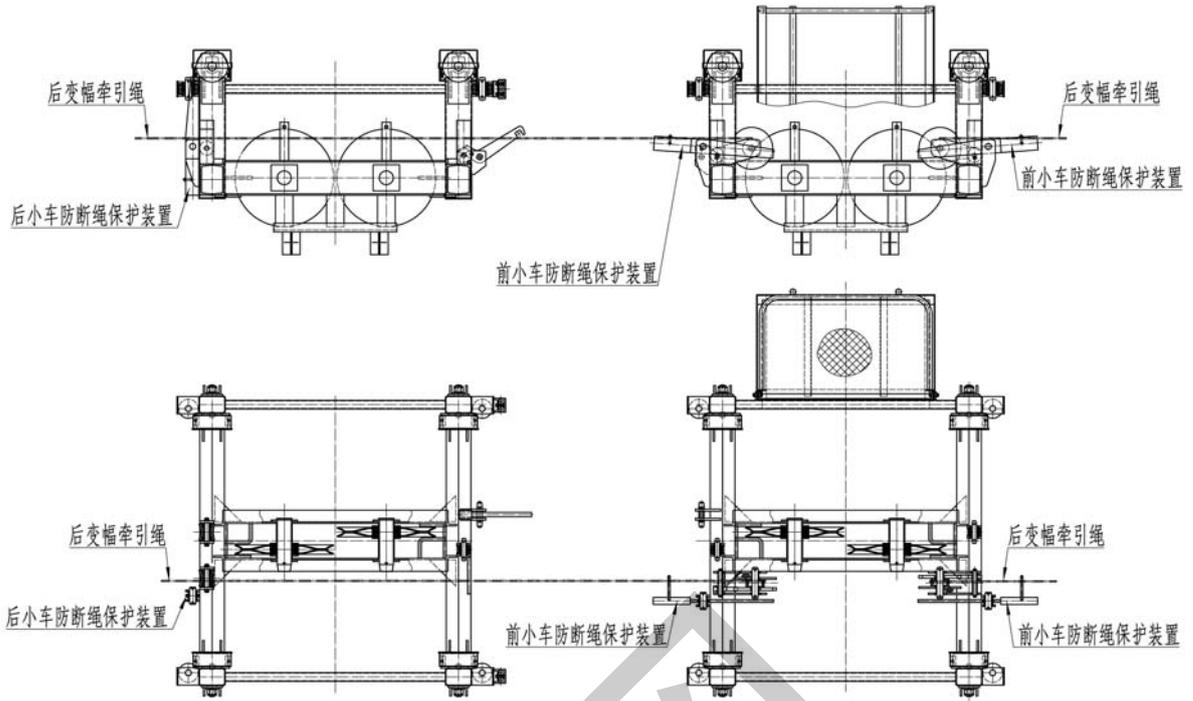
倍率手柄连接示意图

### 3.3 防断绳保护装置的调整

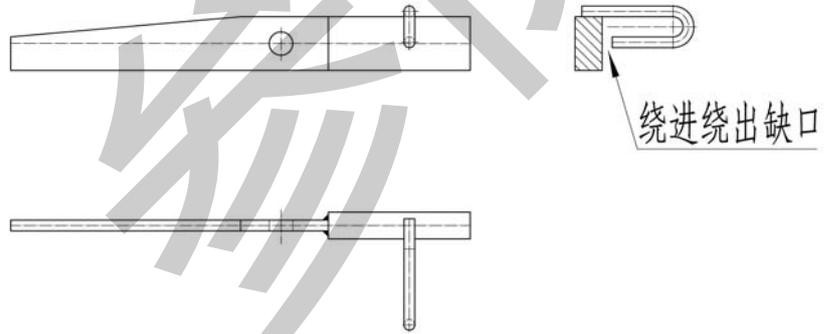
变幅小车采用双小车方式，四倍率时双小车运行，变幅牵引钢丝绳需穿过前后小车上的防断绳保护装置，见（图一）；二倍率时前小车单独运行，后小车固定在起重臂根部，同时变幅牵引钢丝绳需绕出后小车上的防断绳保护装置，使该防断绳保护装置自由下垂，见（图二）。二倍率和四倍率的变换时变幅牵引钢丝绳在后小车防断绳保护装置上的绕进绕出通过该防断绳保护装置圆钢尾部的 15mm 缺口，见（图三）。



(图一)



(图二)



(图三)

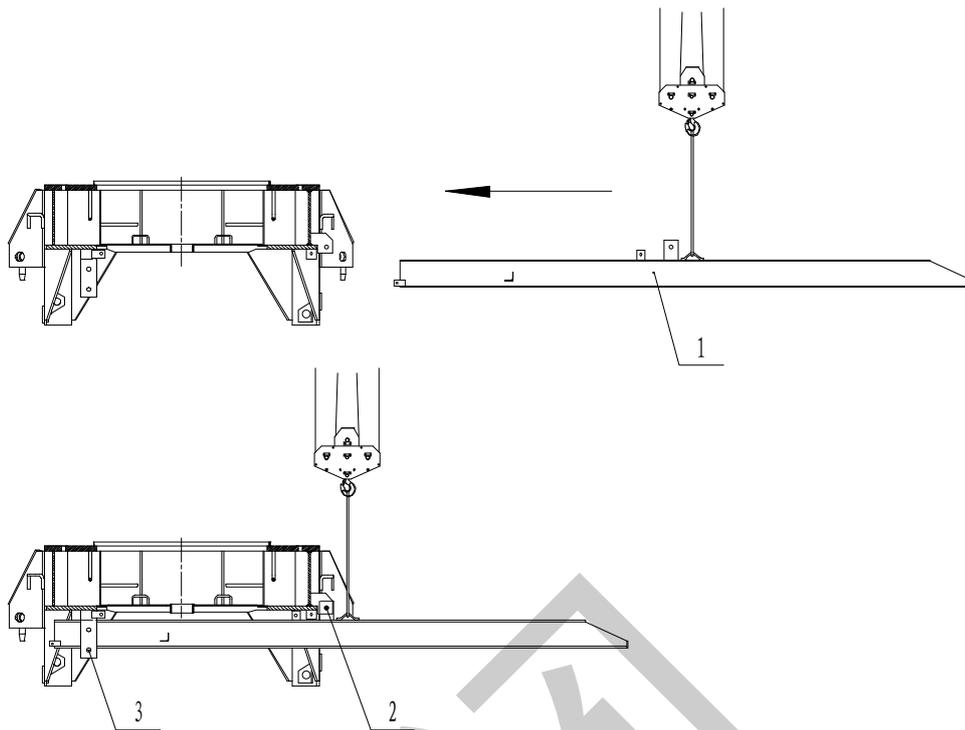
## 第四章 塔机顶升

### 第一节 顶升准备工作

#### 1、顶升部件的安装

顶升部件包括液压油缸、泵站、顶升横梁、引进梁、引进小车、套架制动块和挂靴等：

- 1.1 将顶升油缸用销轴安装到顶升套架上，并装好顶升横梁、挂靴和后梁平台等；
- 1.2 将液压泵站放置到套架的平台上，连接好液压系统和电气设备；
- 1.3 利用顶升油缸将套架顶起并用销轴与下支座联接；
- 1.4 安装引进梁
  - 1.4.1 引进梁的安装可以在顶升加节前在空中进行，也可以在安装回转总成前在地面进行安装；
  - 1.4.2 空中安装时用一根吊索吊起引进梁(1)，待吊至与下支座安装高度时在缓慢向下支座内部送入；
  - 1.4.3 将引进梁与上支座上的耳板用销轴(2)连接，装好开口销；
  - 1.4.4 慢慢松掉吊索，使引进梁尾部向上翘与下支座的靠板接触，再安装好销轴(3)，见下图：



1.5 为了方便标准节引进小车吊装标准节，必须把起重吊钩取下，换上专用的加节钩；

## 2、检查工作

2.1 检查顶升部件的安装是否正确并使液压系统处于完好状态；

2.2 在顶升前检查顶升套架是否与回转下支座连接好；

2.3 检查引进梁和引进小车是否安装连接好；

2.4 检查顶升横梁是否与油缸连接好并检查挂靴是否在顶升耳座内。

## 第二节 顶升原理

1、顶升程序包括一系列操作过程，这些操作过程需要重复进行几次；

2、将顶升横梁上的挂靴放入标准节上就近的一组顶升耳座内，并用安全销将挂靴与标准节固定，防止挂靴脱出顶升耳座；

3、将塔机回转以上部分配平，使其重心位置落在顶升油缸上；

- 4、用顶升横梁上的顶升油缸顶起塔机下支座及以上部分；
- 5、用套架制动块将顶起的塔机部分支撑在塔身的顶升耳座上；
- 6、抽出将挂靴锁闭在耳座上的安全销；
- 7、收回油缸活塞杆，将顶升横梁组件提起；
- 8、重新将顶升横梁放到上一对顶升耳座内，重做下一个工作循环；
- 9、顶升油缸活塞杆的工作行程略为 1.6m，顶升两次可安装一个标准节。

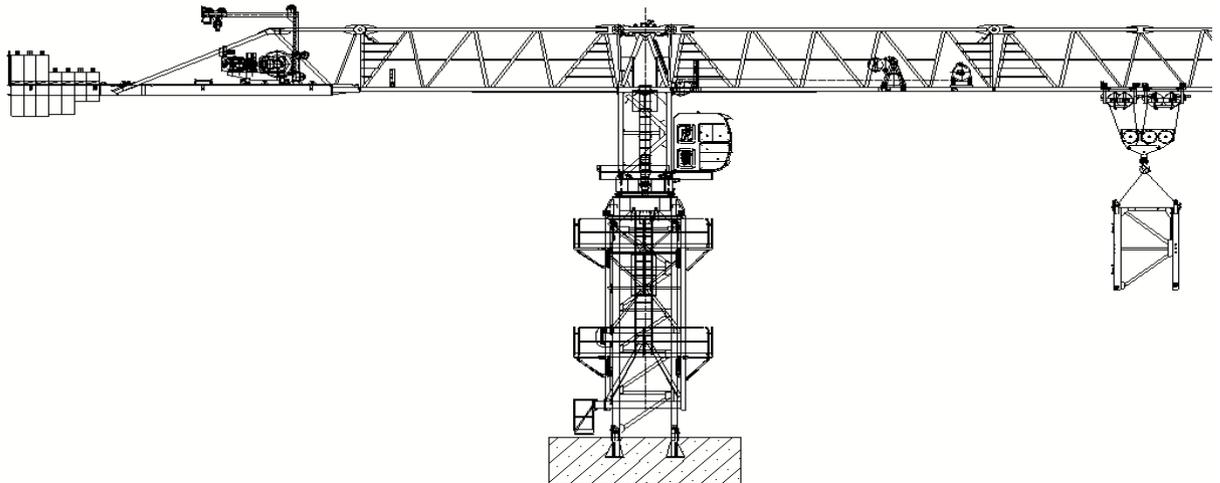
### 第三节 顶升注意事项

- 1、在进行顶升作业过程中，必须有专人指挥，专人照管电源，专人操作液压系统和专人安装标准节销轴；非有关操作人员不得登上顶升套架的操作平台，更不能擅自启动泵阀开关或其它电气设备；
- 2、顶升作业应在能见度良好的白天进行，若遇特殊情况，需在夜间作业时，必须有充足合理的照明；
- 3、只允许在塔机最高处的风速小于 10m/s 的条件下进行顶升作业，如在作业过程中，突然遇到风力加大，必须停止工作，并连接好回转下支座与塔身的连接销轴，使上下塔身连接成一体；
- 4、顶升前必须放松电缆，使电缆放松长度略大于总的顶升高度，并做好电缆的紧固工作；
- 5、在油缸顶升过程中，把回转部分紧紧刹住，严禁做回转、变幅、起升等作业；
- 6、在油缸顶升过程中，如发现故障，必须立即停车检查，缓慢降下并连接好回转下支座与塔身的连接销轴。在没有查明原因和排除故障前，不得继续进行顶升；

- 7、冬季使用时要将顶升油缸和液压站空载开开停停往复多次，等油温上升和控制阀动作灵活后再正式使用；
- 8、若要连续加几个标准节，则每加完一节后，用塔机自身起吊下一标准节前必须将塔身标准节与下支座用销轴连接好(不得减少销轴连接数量)；
- 9、所有加入标准节的顶升耳座必须与已有的标准节顶升耳座在同一面；
- 10、顶升过程中必须安全使用将挂靴锁闭在标准节顶升耳座上的安全销；以防挂靴滑出标准节顶升耳座；
- 11、每次顶升前后，必须认真做好准备工作和收尾工作，特别是在顶升完以后，各连接销轴应按规定的要求连接好；液压操作手柄应回到中间“0”位置，切断液压系统的电源等。

#### 第四节 顶升配平

- 1、将起重臂旋转至引进梁的方向（起重臂位于下支座上外伸引进梁的正上方）；
- 2、放松电缆长度略大于总的顶升高度；
- 3、安装好引进小车，吊起拼装好的标准节（待加入）并安放在下支座的引进梁上，注意标准节的方向(顶升耳座应与安装好的标准节的顶升耳座在同一个面上)；
- 4、再吊起一个标准节（平衡），调整小车的位置，使得塔机的上部重心落在顶升油缸横梁的位置上；小车停放位置如下：

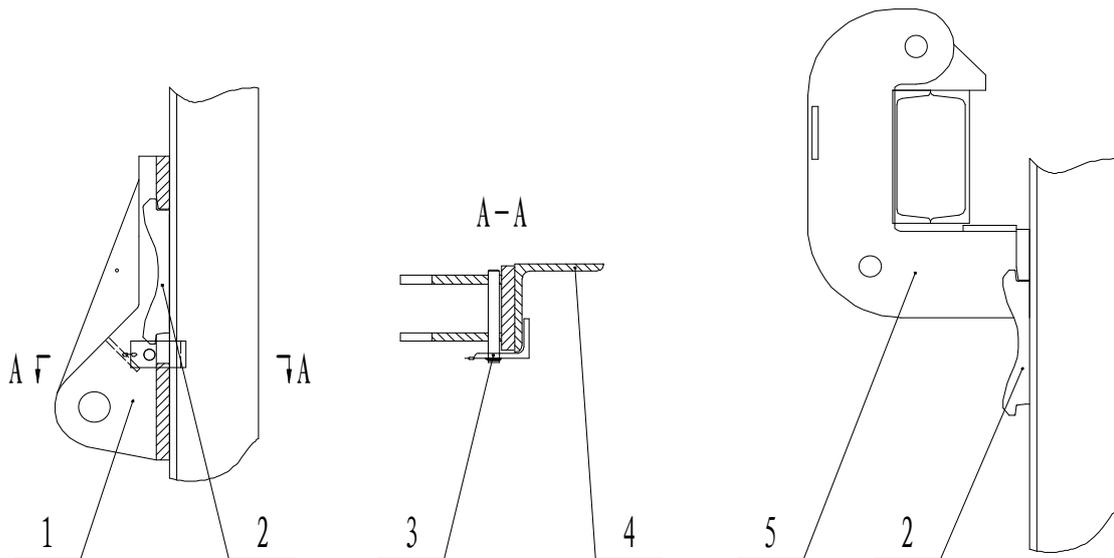


臂长	70m	65m	60m	55m	50m	45m	40m	35m	30m
配平重量 (kg)	0	0	1660	1660	1660	1660	3320	3320	3320
配平距离 L (m)	34.5	42.6	18.7	26.4	29.3	34.9	21.8	23.3	22.7

注意：这里给出的重心位置只是理论数据，实际操作中，观察到顶升套架上四周 16 个导轮基本上与塔身标准节主弦杆脱离时，即为理想位置。

### 第五节 顶升加节

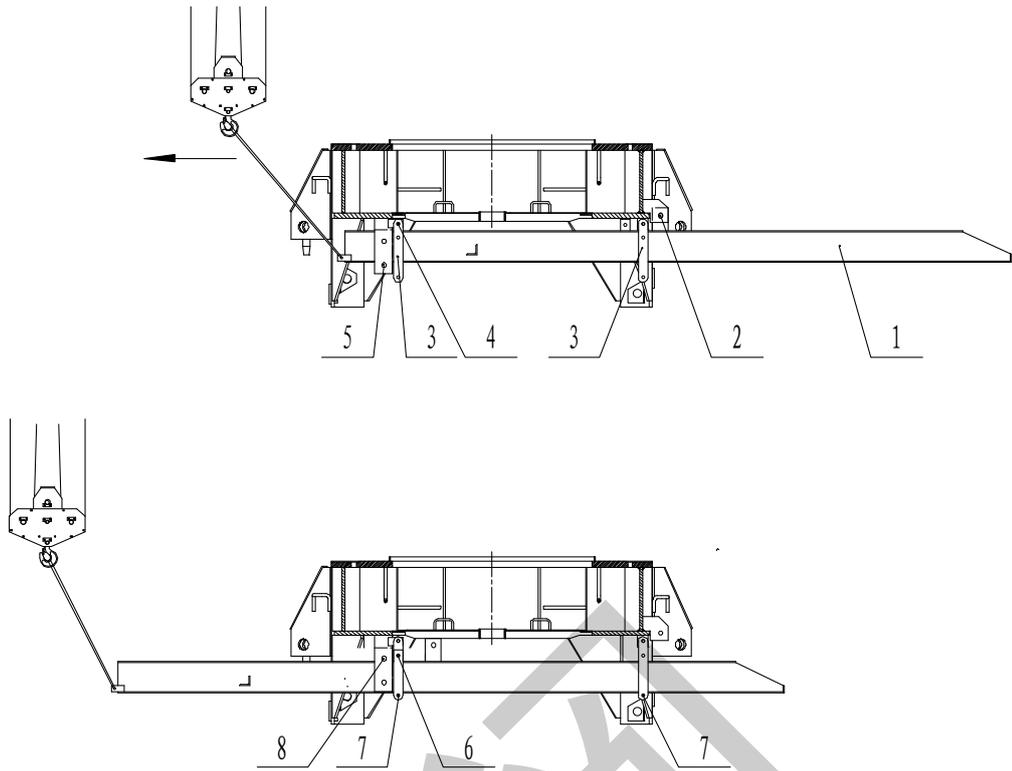
- 1、当塔机配平后卸除标准节与回转下支座间的连接销轴，此时观察塔机顶升套架四周导向轮与塔身标准节四个主弦杆的间隙是否一致，如不一致可适当开动起重小车重新调整平衡位置（此时不得使塔机做回转、起升或其它动作）；
- 2、开动液压系统，将挂靴(1)挂在标准节就近一个顶升耳座(2)上并用安全销(3)将其锁闭在标准节主弦角钢(4)上，防止其滑出标准节顶升耳座(2)，再开动液压系统使活塞杆缓慢伸出约 1.5m 至使套架上的套架制动块能顺利放入标准节上的顶升耳座内，放下套架制动块(5)并稍稍缩回活塞杆，使套架制动块(5)挂入塔身的顶升耳座(2)内，见下图：



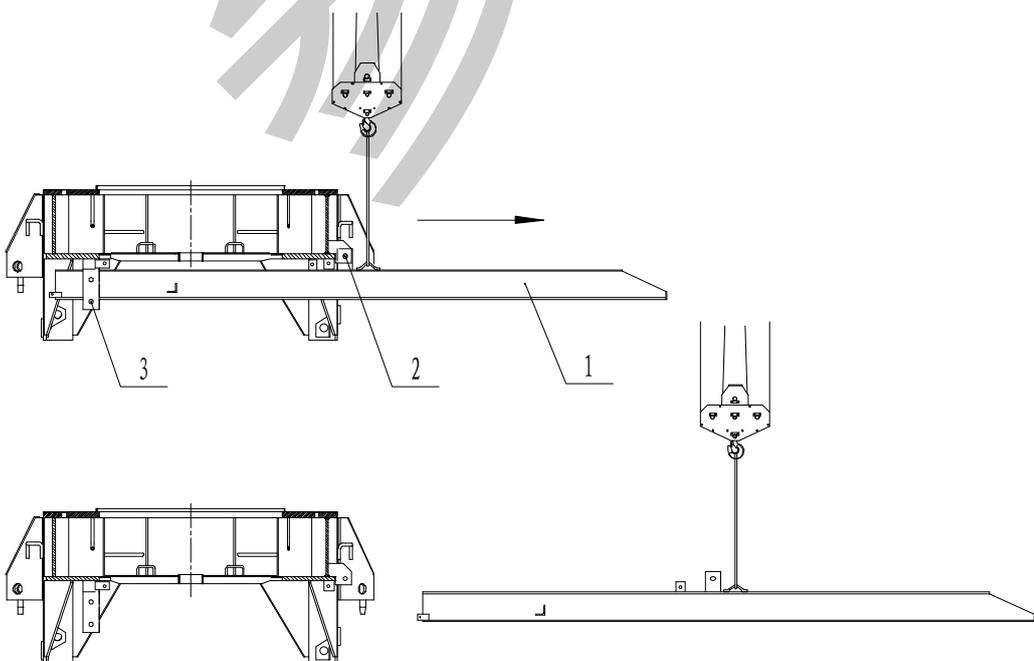
- 3、在确认套架制动块准确挂入塔身的顶升耳座内后，油缸全部缩回，重做两次上述的顶升操作后塔身上方恰好能有装一个标准节的空间；  
**注意：整个顶升过程中不能使套架的上导轮超出塔身的固定部分。**
- 4、将引进梁上的待加入标准节引至塔身的正上方；
- 5、对准上下标准节的连接销轴孔，装好标准节连接销轴和开口销即完成一个标准节的加节工作；
- 6、若需连续加几节标准节，则可按照以上步骤连续几次即可；  
**注意：在起吊下一标准节前必须将塔身标准节与下支座用安全销轴连接好  
(不得减少销轴连接数量)**
- 7、加节完毕后将下支座与塔身标准节连接牢固，卸下加节钩，换上起重吊钩，即完成标准节的加节工作；
- 8、塔机加节完毕，应空载旋转臂架至不同的角度，检查塔身各标准节及下支座是否连接可靠；
- 9、塔身加节后应保证在各方向上塔身轴线和地面水平线的垂直度不大于塔机高度的 4%。

## 第六节 顶升后的收尾工作

- 1、 顶升结束后利用套架制动块将顶升套架支承在塔身上，收回顶升油缸，将挂靴挂进标准节的顶升耳座内，关闭顶升系统电源；
- 2、 顶升工作全部完成后可以将顶升套架下降到标准节底部或拆除顶升套架，以降低整个塔机的重心和减小迎风面积，沿海及其他风压较大的地区必须将顶升套架下降至塔机底部或拆除顶升套架；
- 3、 顶升完毕后可将引进梁缩回下支座内或者拆除引进梁，以免吊钩在最小幅度工作时碰到；
  - 3.1 若采用将引进梁缩回下支座内，见下图：
    - 3.1.1 用四根销轴(4)将八块连接板(3)安装到下支座上；
    - 3.1.2 用四个销轴(7)将连接板(3)销好；
    - 3.1.3 用吊索拴住一根引进梁(1)的尾端吊孔，挂到吊钩上；
    - 3.1.4 拆除此引进梁上的销轴(2)和销轴(5)，使连接板(3)上的两根销轴(7)支撑起引进梁；
    - 3.1.5 取出销轴(5)并销到销轴(8)处，起重小车向外慢慢变幅，拖动引进梁向后滑动；
    - 3.1.6 拖动至引进梁上的销孔与连接板(3)上的销孔对齐，装上连接销轴(6)；
    - 3.1.7 卸下吊索，另一根引进梁采用同样方法安装。



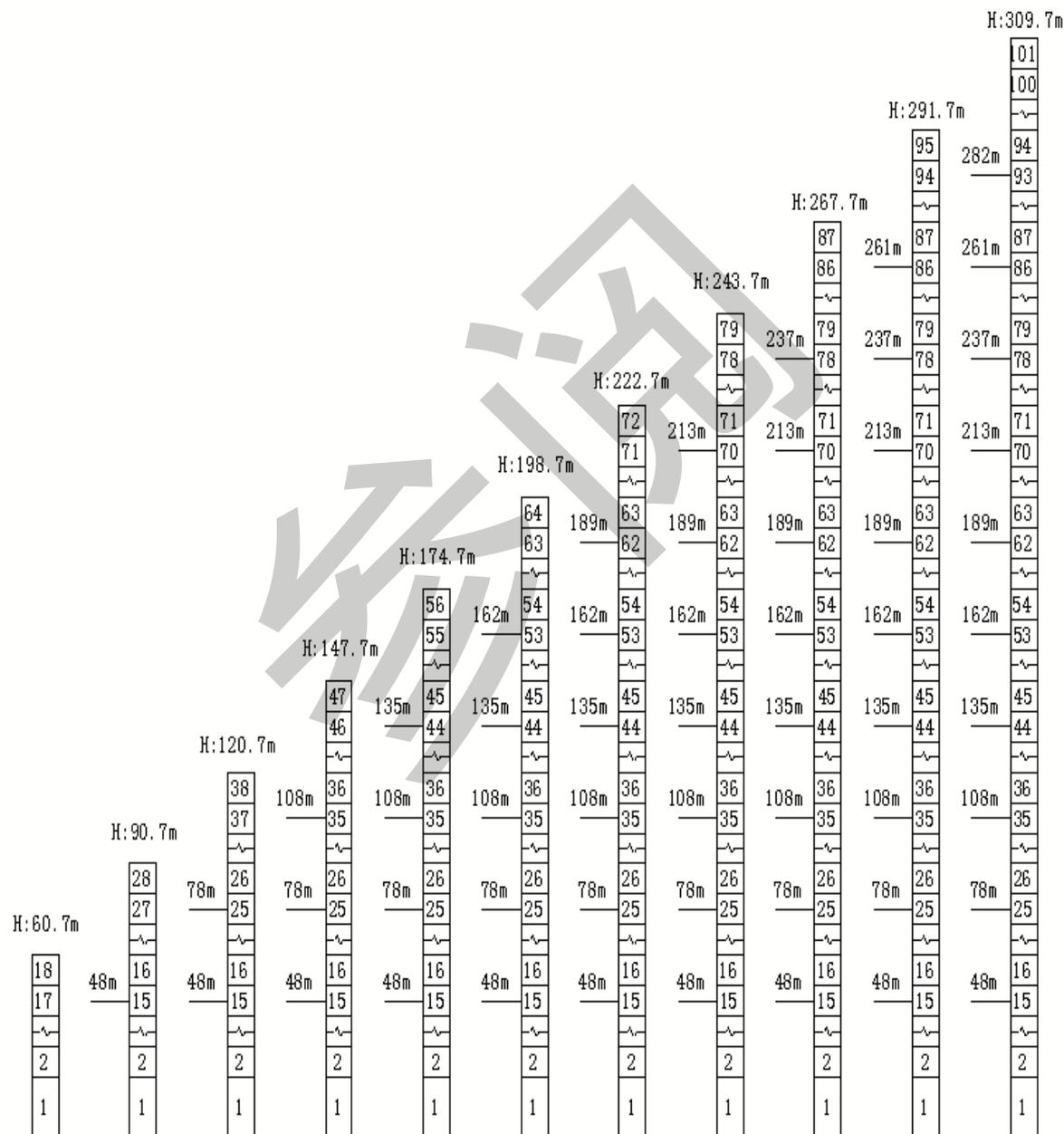
- 3.2 若需拆除引进梁，先用吊索拴住引进梁(1)的吊环，利用吊钩轻轻吊起，敲出下支座上的连接销轴(2)和销轴(3)，再向外吊出引进梁，最后安全放至地面，另一根引进梁采用同样方法拆除，见下图：



## 第五章 塔机附着

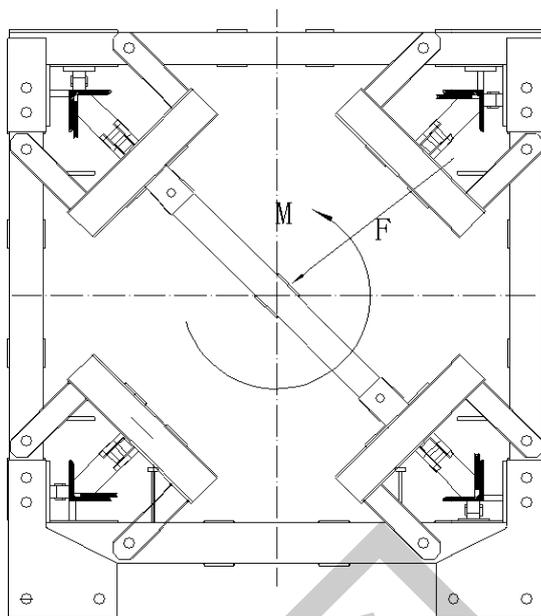
### 第一节 附着说明

1、塔机在超过独立高度 60.7m 时，必须用附着杆与建筑物连接加固，称为附着。该塔机的最大附着高度为 309.7m，共设置十道附着，见下图：



附着点位置示意图

## 2、塔机附着受力

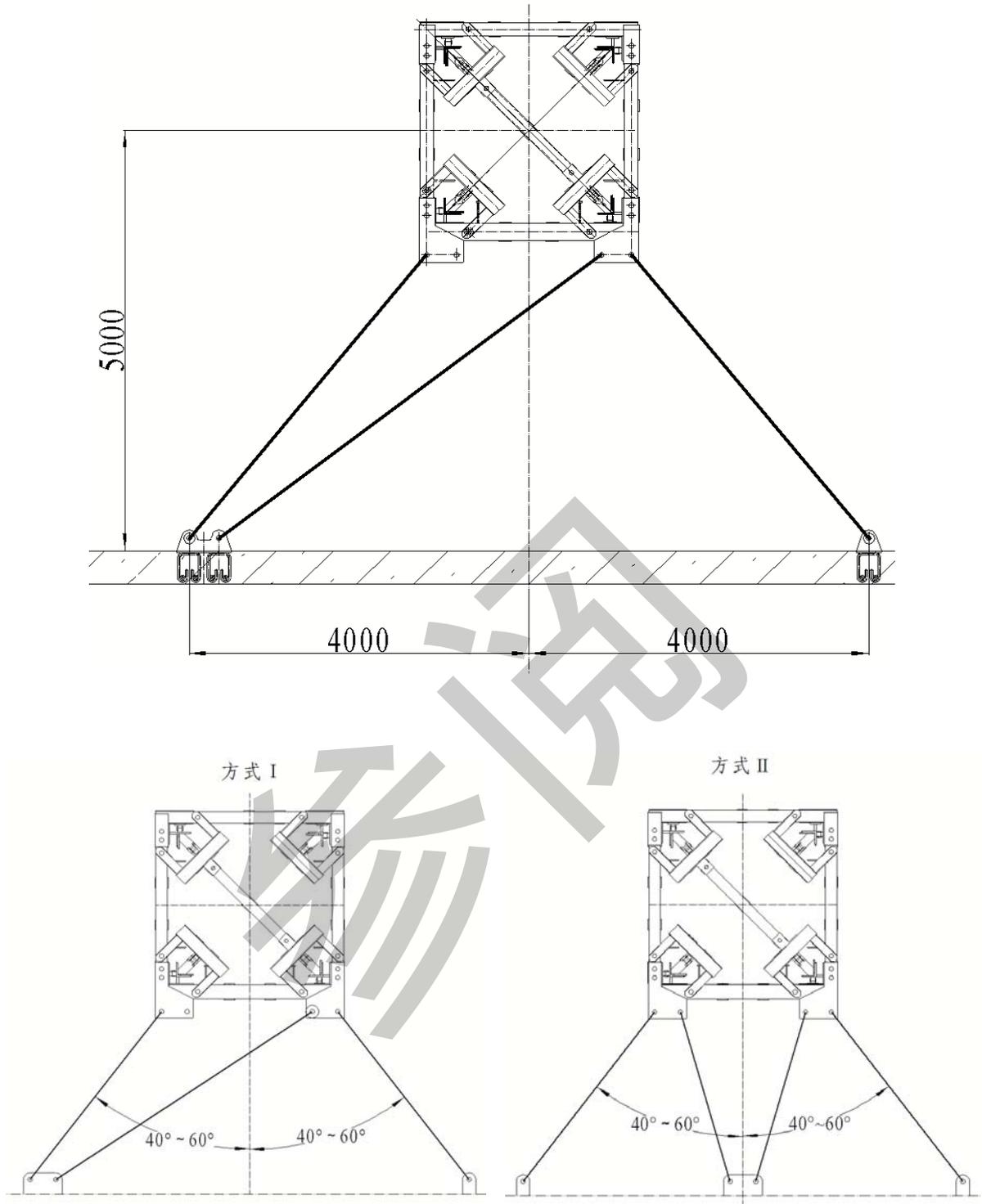


工作状态		非工作状态	
F (KN)	M (KN. m)	F (KN)	M (KN. m)
270	$\pm 673$	532	0

- 3、在特殊情况下，需要顶升一节标准节以便于附着框的安装；
- 4、附着框应安装在标准节的中间节点位置；
- 5、对于行走和压重式塔机的附着请向我们详细咨询，用户不得自行处置；
- 6、附着框位置高度和附着框之间的间距是必须严格遵守的尺寸，降低这些尺寸必须减少附着框以上标准节的数量，如遇特殊情况请与我公司咨询。

## 第二节 附着准备

- 1、附着包括附着框和附着杆，本说明书中详细说明了附着框的安装；附着杆布置的方式很多，可用的材料也很多，我们现提供以下附着方式供参考（见下图），如果实际情况与下图不相符的，请向我公司咨询或者请专业人员按有关设计规范重新设计；

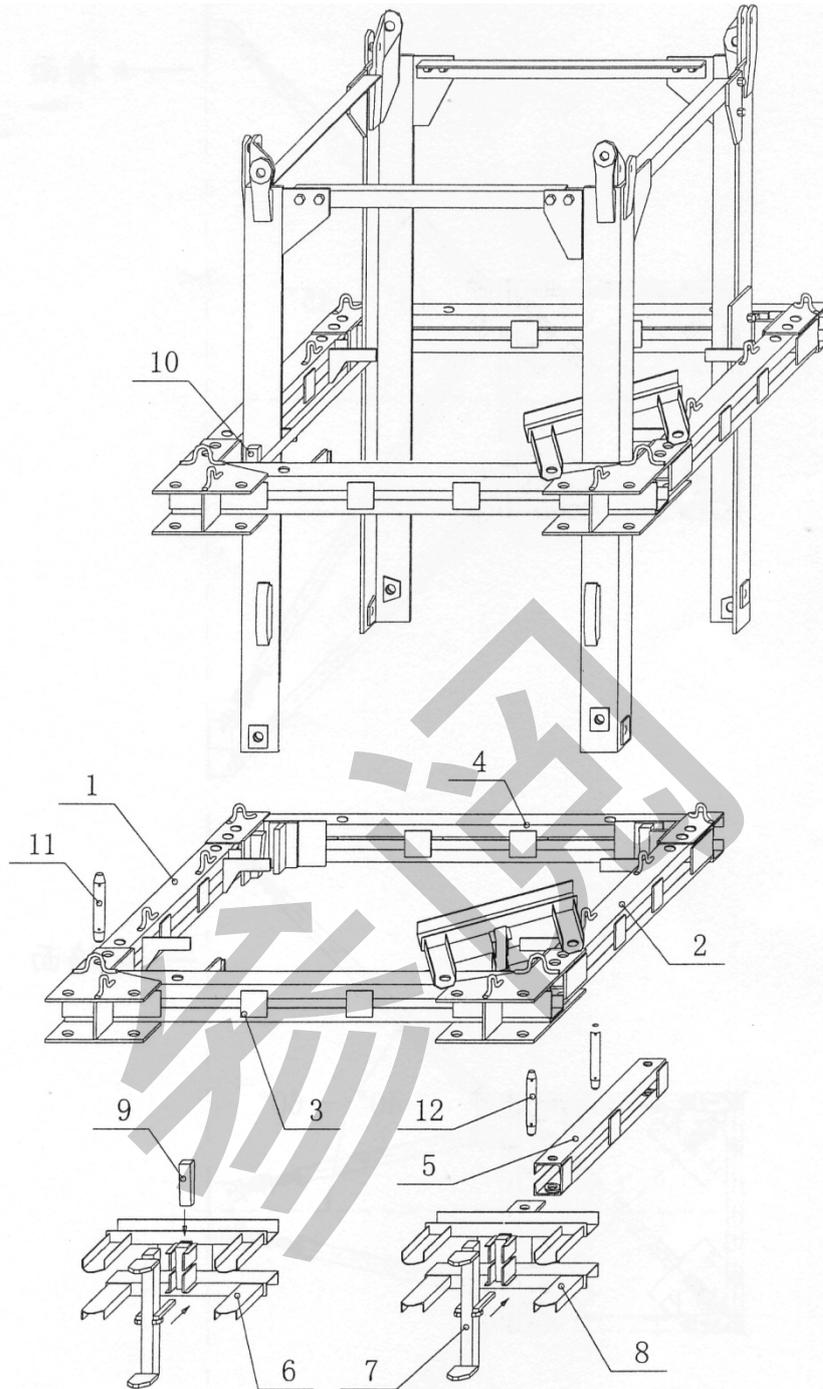


2、用户和安装单位在塔机安装之前应对塔机的附着方案及其受力状况进行预先设计和确定，确保施工现场满足塔机附着要求；

3、塔身的垂直度将严重影响塔机的安全，因此附着杆的设计和制作不仅应满足力学要求，还应满足保证塔机垂直度的几何要求。

### 第三节 附着框的安装

- 1、先拆除塔身上的扶梯以便附着框的安装；
- 2、在地面上将侧梁（1）和（2）装在前梁（3）上，为了定位侧梁插上销轴（11）；
- 3、吊起上述安装组件到所需塔身位置，注意附着框的前梁应朝向建筑物；
- 4、为了便于安装，可用两根吊绳做导向；
- 5、将前梁吊放到塔身中部水平腹杆上；
- 6、折转侧梁就位，并用销轴紧固；
- 7、吊起后梁（4）就位，并用销轴（11）固定在梁上；
- 8、吊装支架（6）和（8）各两件，并用销轴（11）固定在梁上；
- 9、将斜撑杆（5）和支架（8）连接，并用销轴（12）紧固；
- 10、检查附着框的水平位置，必要时做适当调整；
- 11、放上外楔块（10），敲紧楔块使附着框与塔身立柱接触；
- 12、放上楔架（7）和外楔块（9），敲紧楔块；
- 13、安放楔块后检查楔子与塔身之间有没有间隙，见下图；



14、安装好附着框处的爬梯；

15、在塔机最高处的风速小于 12m/s 时将附着框提升到附着点的位置包在塔身外，然后用螺栓连接起来。

16、吊装撑杆

17、检查塔身轴心线各方向的垂直度（一般使用经纬仪），其垂直度在全高上不超过  $4/1000$ ，垂直度的调整可通过微调附着架撑杆长度而获得，拉杆均可微调。

**注意：**附着框应与附着撑杆在同一个水平面内。

说明书

## 第六章 投入使用

### 第一节 安全装置的安装与调整

根据本说明书中操作维护手册部分安全装置的相关内容安装并调整好各安全装置。

### 第二节 润滑

新安装好的塔机应对其进行良好的润滑，按照本说明书中操作维护指南部分润滑的相关内容进行润滑。

### 第三节 使用前检查

在投入使用前为了保证塔机能在正确的驱动和安全状况下进行工作，必须对塔机进行全方面的检查：

有关部分	需检查的操作
标准节	1、检查梯子、休息平台和平台护栏是否安全可靠
	2、检查各标准节间的连接销轴是否连接好
	3、检查标准节与下支座是否用销轴连接好(特别是顶升后)
套架	1、检查套架平台和护栏是否安全可靠
	2、检查套架制动块和顶升横梁是否放入标准节顶升耳座内
司机室	1、检查司机室平台、司机室及护栏是否连接可靠
平衡臂	1、检查平衡臂平台及护栏安装是否可靠
	2、检查起升钢丝绳穿绕是否正确

	3、检查平衡臂配重规格、数量和位置是否安装正确
	4、检查平衡臂配重间是否连接固定
	5、检查排绳装置是否将起升钢丝绳正确的排在卷筒上
	6、检查平衡臂上是否有杂物，以防塔机运行中跌落伤人
起重臂	1、检查起重臂各连接销轴和开口销是否安装正确
	2、检查变幅钢丝绳穿绕是否正确
	3、检查变幅钢丝绳是否张紧
	4、检查小车检修平台是否安装好
电缆线	1、检查各电缆线的接头部分是否连接良好
	2、塔机试运行中检查各电缆线是否影响塔机正常运行
	3、检查各电缆线是否固结好

待以上检查项均符合要求后，方可将塔机进行运行实验。

#### 第四节 塔机试验

待以上都检查合格后将塔机进行空载时的静态和动态试验，调整好各安全装置。具体试验和调整方法见本说明书的操作维护指南部分。

待以上润滑、检查和调试都符合要求后报当地相关检验部门审核批准，即可将塔机投入使用。

## 第七章 塔机拆卸

### 第一节 拆卸前的准备工作

- 1、拆卸塔机需要借助辅助吊，辅助吊的起重性能要与现场位置和所吊部件相适应，请根据现场位置和吊装部件重量确定辅助吊的大小；
- 2、应特别注意当拆卸平衡重、起重臂和平衡臂等部件时必须遵守拆卸程序，以防止拆开某一部件时塔机的其余部分有失去平衡的危险；
- 3、保证没有障碍物妨碍操作；
- 4、检查顶升油缸，液压泵，控制阀工作是否正常；
- 5、将套架升至塔身顶部，并将四个角与下支座套架梁连接好；
- 6、拆卸步骤如下：



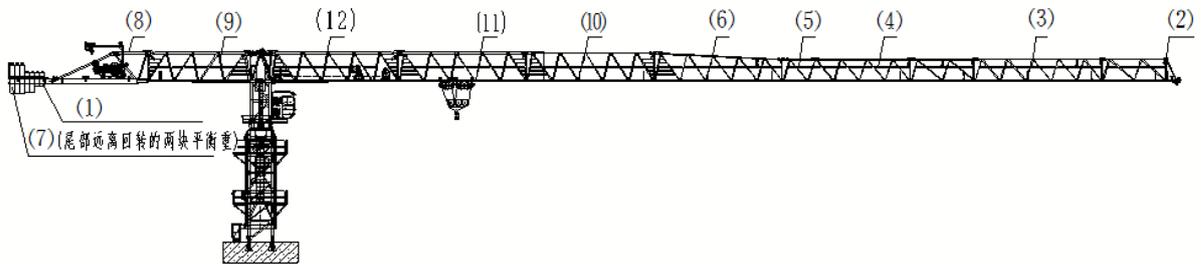
## 第二节 拆卸注意事项

- 1、拆卸作业前必须仔细阅读本说明书，并按本说明书中拆卸顺序进行；
- 2、拆卸必须由专业且富有经验的安装人员进行，拆卸时必须要有固定的地面指挥人员，安装人员必须认真负责，注意各种作业的安全规程；
- 3、在风速超过 10m/s 的情况下塔机不得进行拆卸作业；
- 4、平衡臂和起重臂的拆卸应连续作业，不允许停顿时间过长，更不允许隔天进行，以避免出现事故；
- 5、使用辅助吊拆卸塔机时必须注意安全：
  - 5.1、将辅助吊支好；
  - 5.2、严禁超载；
  - 5.3、吊具良好，并根据起吊部件重量选择合适的幅度，注意吊点位置。

## 第三节 拆塔

- 1、按塔机顶升操作方法降低塔机高度；如有附着装置，则塔机降到附着装置附近时，拆除附着装置后再继续降低塔机（注意：降塔和升塔一样必须先配平，且禁止塔机进行任何回转、起升和变幅动作）；
- 2、降塔中在使用吊钩吊动标准节时必须用销轴将剩余塔身和回转下支座连接可靠；
- 3、降塔后将塔身、套架分别和回转下支座用销轴连接好；
- 4、先完全放下吊钩至地面，然后拆除起升钢丝绳与起重臂臂尖防扭装置的连接，启动起升机构，回收起升钢丝绳；拆除臂尖钢丝绳连接时可一并在臂尖处系上一根足够长度的牵引绳，以方便起重臂拆卸时掌控起重臂方向。
- 5、将起重小车固定在起重臂根部，拆除起重臂与回转塔身连接的电缆线；

6、起重臂、平衡臂和平衡重的拆卸，见下图：



说明：(1)：从平衡臂靠近回转开始拆除平衡重，直至剩下尾部远离回转方向的两块平衡重；

(7)：拆除剩余两块尾部远离回转的平衡重。

## 7、拆卸回转塔身

将回转总成拆卸到地面，在地面可将司机室、各电箱及司机室平台分别拆卸下来。

## 8、拆卸回转总成：

8.1、先装好吊装回转总成的吊装钢丝绳；

8.2、稍稍伸长顶升油缸，将顶升横梁顶在塔身节的顶升踏步内并稍稍顶紧，拆掉下支座与套架的连接销轴；

8.3、回缩顶升油缸，将套架活动爬爪支承在塔身踏步内；

8.4、拆掉下支座套架梁与塔身的连接销轴；

8.5、将回转总成拆卸到地面。

## 9、拆下套架：

9.1、吊起套架，缓缓地沿着标准节主弦杆向上吊出，然后放至地面；

9.2、液压顶升油缸的拆卸及液压系统的维护；

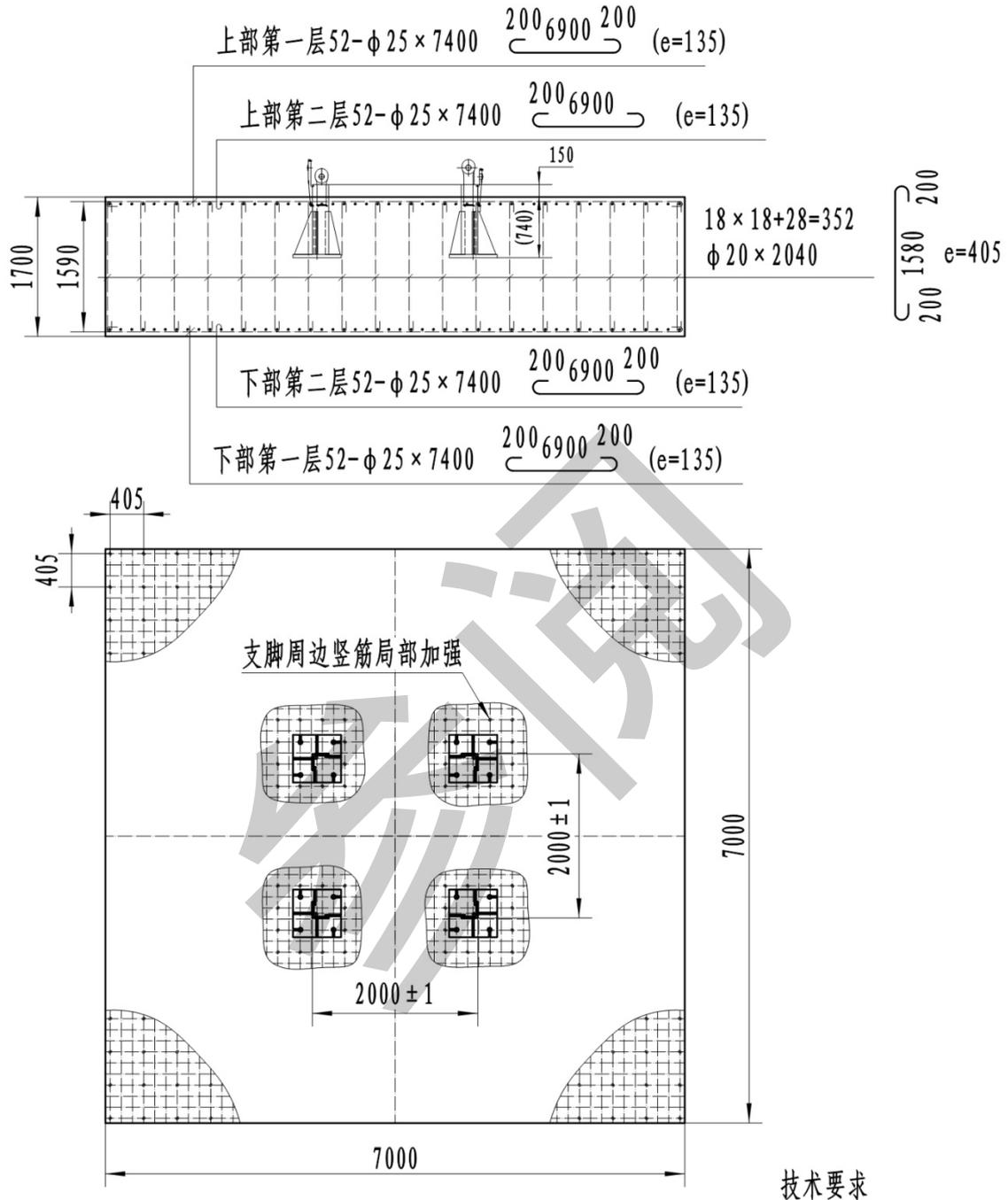
10、拆除剩余两节标准节。

**注意：**拆卸任何部件前，请仔细检查与其它组件之间是否还有电缆连接。

#### 第四节 拆卸后的注意事项

- 1、当所有零部件拆下后，应妥善保管，拆下后的零部件可在地面进行分解，以便运输和保管；
- 2、塔机拆卸后由工程技术人员和专业检修人员进行检查；
- 3、对主要受力的结构件应检查金属疲劳、焊缝裂纹、结构变形等情况，检查塔机各零部件是否有损坏或碰伤等；
- 4、检查完毕后，对缺陷、隐患进行修复后，再进行防锈刷漆处理；
- 5、当有符合《塔式起重机安全规程（GB5144-2006）》所列的报废状况时应作报废处理。

附图一 固定支脚基础(0.2MPa)



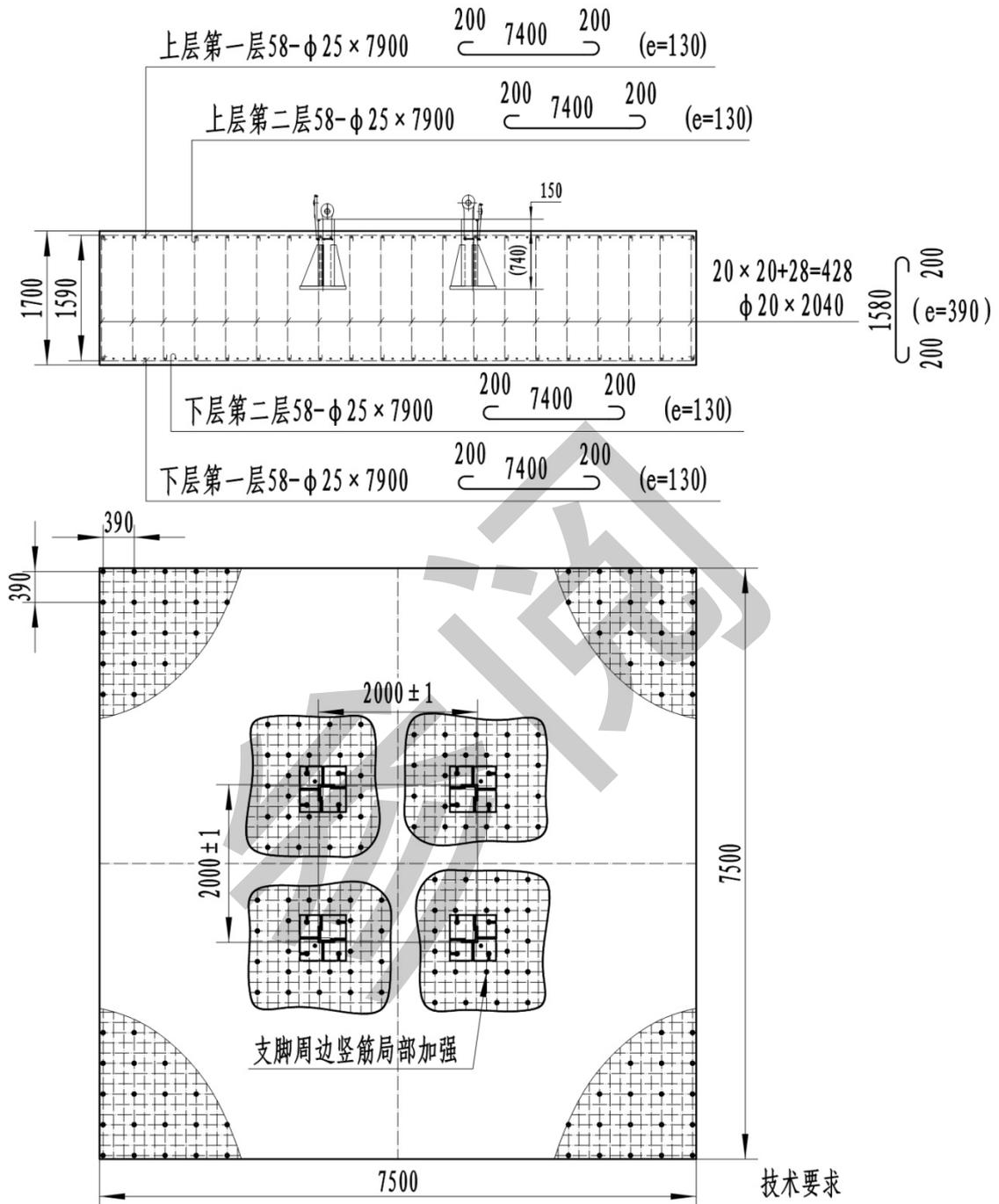
说明

52- $\phi 25 \times 7400$  (e=135)

- (e=135) : 钢筋间距
- 7400 : 钢筋展开长度
- $\phi 25$  : 钢筋直径
- 52: 钢筋数量

- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢;
- 2、混凝土强度等级不低于C30;
- 3、预埋支脚周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
- 4、地耐力不得小于0.2MPa;
- 5、四个预埋支脚主弦杆角钢顶端所组成的平面与水平面的斜度不大于1/1000;
- 6、基础混凝土强度达到85%以上方可进行塔机安装。

附图二 固定支脚基础(0.18MPa)



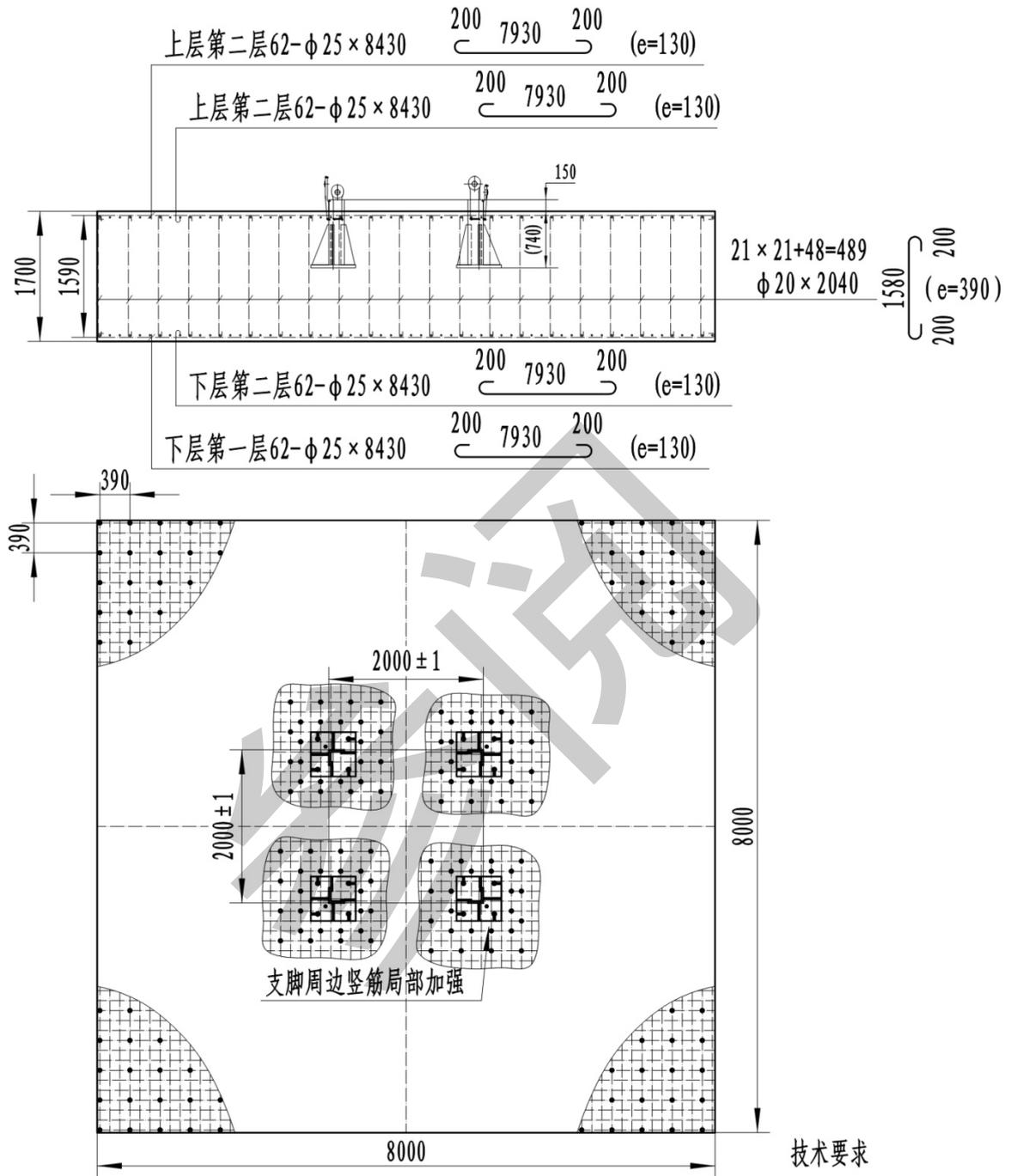
说明

58-φ25×7900 (e=130)

(e=130) : 钢筋间距  
7900 : 钢筋展开长度  
φ25 : 钢筋直径  
58 : 钢筋数量

- 技术要求
- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢;
  - 2、混凝土强度等级不低于C30;
  - 3、预埋支脚周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
  - 4、地耐力不得小于0.18MPa;
  - 5、四个预埋支脚主弦杆角钢顶端所组成的平面与水平面的斜度不大于1/1000;
  - 6、基础混凝土强度达到85%以上方可进行塔机安装。

附图三 固定支脚基础(0.15MPa)

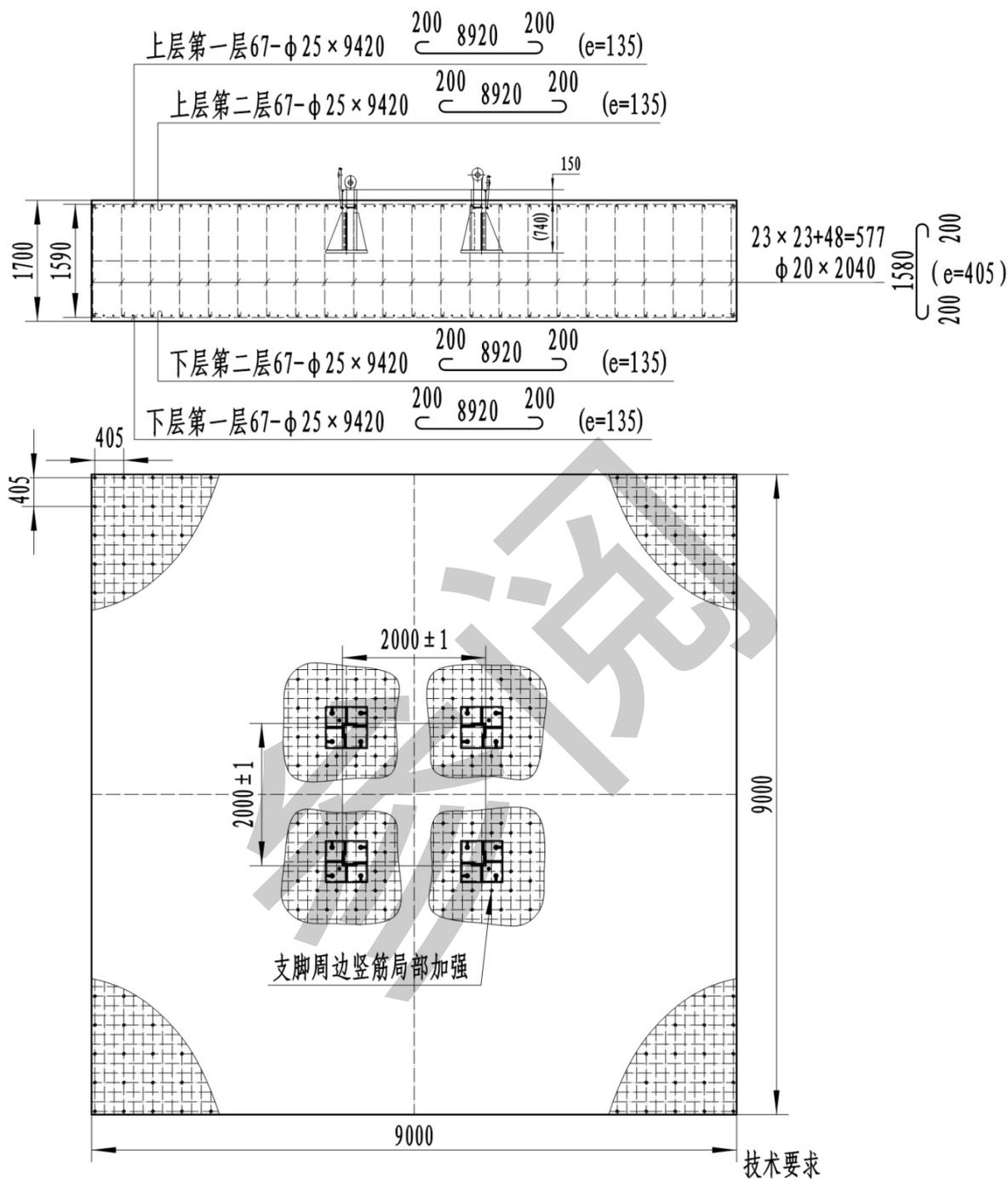


说明

- 62- $\phi 25 \times 8430$  (e=130)
- (e=130): 钢筋间距
  - 8430: 钢筋展开长度
  - $\phi 25$ : 钢筋直径
  - 62: 钢筋数量

- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢;
- 2、混凝土强度等级不低于C30;
- 3、预埋支脚周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
- 4、地耐力不得小于0.15MPa;
- 5、四个预埋支脚主弦杆角钢顶端所组成的平面与水平面的斜度不大于1/1000;
- 6、基础混凝土强度达到85%以上方可进行塔机安装。

附图四 固定支脚基础(0.12MPa)



说明

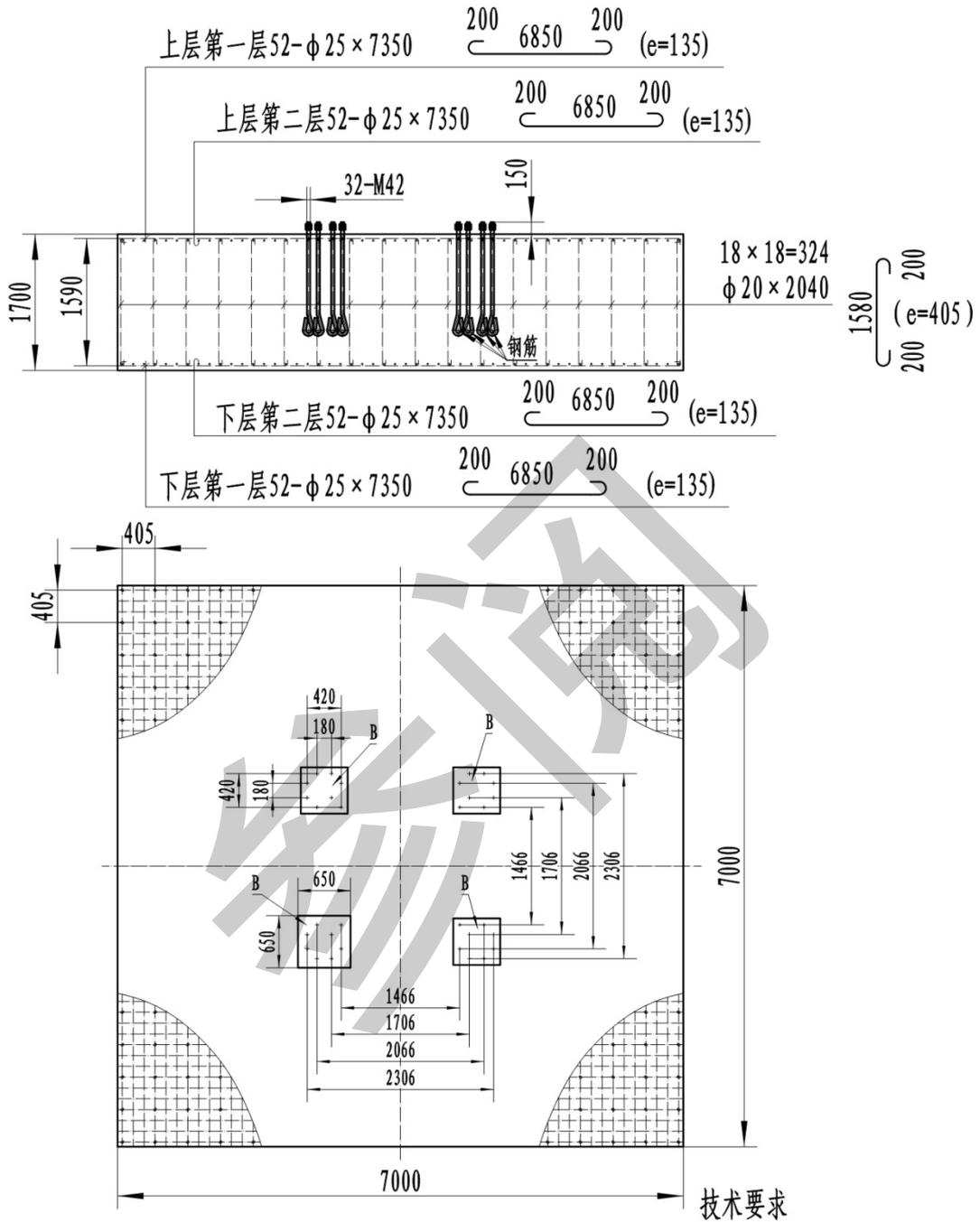
67- $\phi 25 \times 9420$  (e=135)

- (e=135) : 钢筋间距
- 9420 : 钢筋展开长度
- $\phi 25$  : 钢筋直径
- 62 : 钢筋数量

- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢;
- 2、混凝土强度等级不低于C30;
- 3、预埋支脚周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
- 4、地耐力不得小于0.12MPa;
- 5、四个预埋支脚主弦杆角钢顶端所组成的平面与水平面的斜度不大于1/1000;
- 6、基础混凝土强度达到85%以上方可进行塔机安装。

备注：整体预埋节基础参阅对应地耐力的预埋支脚基础。

附图五 预埋螺杆基础(0.2MPa)



说明

- 52-φ25 × 7350 (e=135)
- (e=135): 钢筋间距
- 7350: 钢筋展开长度
- φ25: 钢筋直径
- 52: 钢筋数量

- 技术要求
- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢;
  - 2、地耐力不得小于0.2MPa; 混凝土强度等级不低于C30;
  - 3、预埋螺杆周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
  - 4、单根螺杆抗拔承载力≥50t;
  - 5、四个主弦杆安装位置平面B组成的平面的水平度不大于1‰;
  - 6、基础混凝土强度达到85%以上方可进行塔机安装。

备注：其余地耐力预埋螺杆基础参阅对应地耐力的预埋支脚基础。



公司地址：中国浙江省海宁市农业对外综合开发区新兴路3号

电话：86-573-87968999

传真：86-573-87966275

网址：[www.zhuba.com](http://www.zhuba.com)

E-mail：[supply@zhuba.com](mailto:supply@zhuba.com)