



QTZ80(H6010B-6)

(V191202)

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 H 系列塔式起重机！

本说明书详细介绍了本公司 H6010B 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 H 系列塔式起重机之前，请您仔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：86-573-87968888

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、本公司产品保修期自塔机出厂之日算起六个月；
- 4、在保修期内公司负责保修因制造缺陷损坏的零部件；
- 5、本公司不负责易损件和消耗件的保修，但可提供更换服务；
- 6、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；
- 7、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。

- 8、因电网电压不符合要求或自然灾害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；
- 9、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、拆卸和使用请提前向我们咨询；
- 10、本说明书中的工作状态是指塔机处于司机控制之下进行作业的状态(包括吊载运转、空载运转或间歇停机)，非工作状态是指安装架设完毕的塔机，不吊载，所有机构停止运动，切断动力电源，并采取防风保护措施的状态。

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！



QTZ80 (H6010B-6)

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

说明书

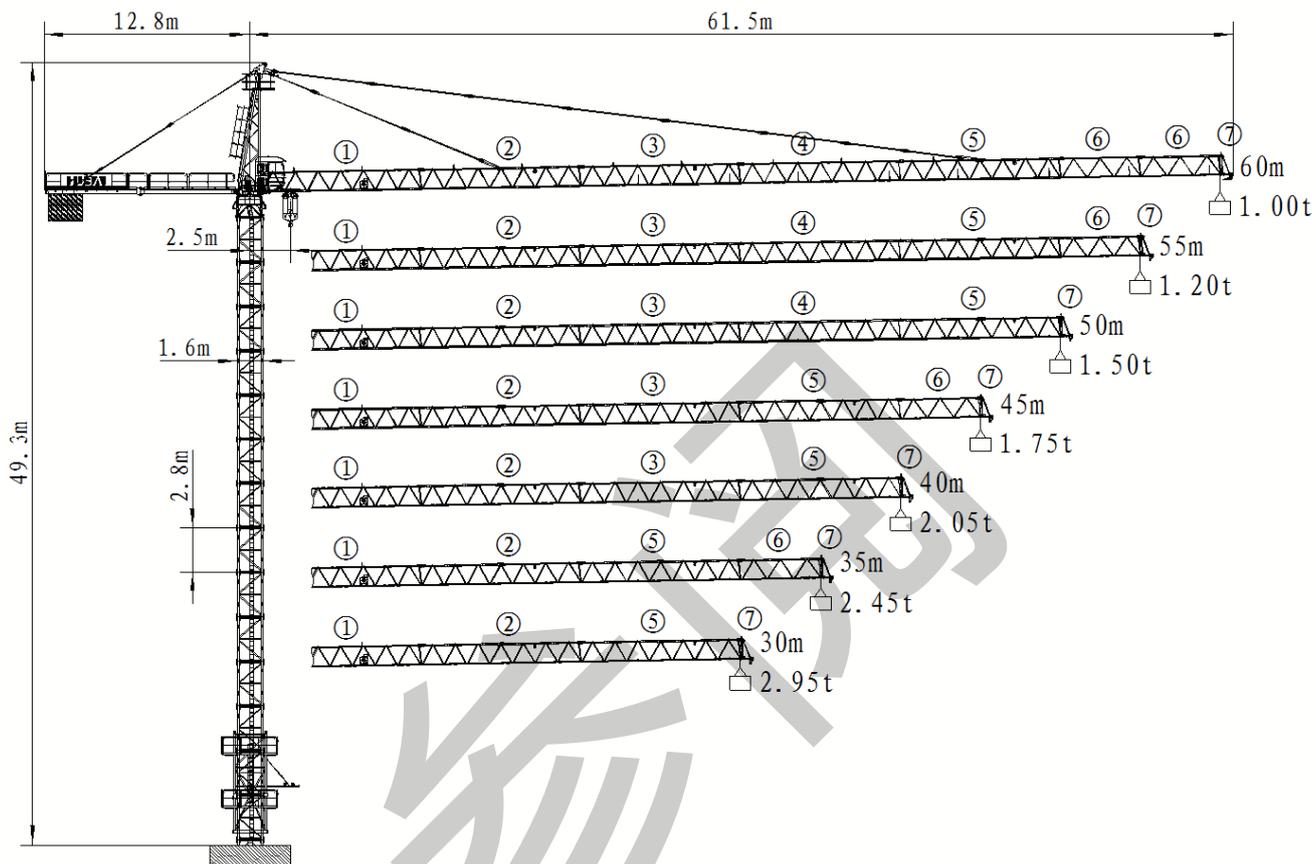
目 录

第一章 塔机性能参数.....	1
第一节 性能表.....	1
第二节 机构主要性能参数.....	4
第二章 塔机组成.....	5
第一节 整机.....	5
第二节 主要部件外形尺寸及重量.....	6
第三节 拆装用销轴说明.....	8
第四节 部件吊装说明.....	9
第三章 塔式起重机拆装说明.....	10
第一节 使用环境及工作条件.....	10
第二节 安装说明.....	10
第三节 顶升注意事项.....	15
第四节 拆卸注意事项.....	17
第四章 塔机安装.....	18
第一节 引言.....	18
第二节 场地准备.....	20
第三节 塔机部件的地面组装.....	22
第四节 立塔.....	29
第五节 塔机的电气连接.....	38
第六节 穿绕钢丝绳.....	38
第五章 塔机顶升.....	43
第一节 顶升准备工作.....	43
第二节 顶升原理.....	43
第三节 顶升配平.....	44
第四节 顶升加节.....	44

第六章 塔机附着.....	46
第一节 附着说明.....	46
第二节 附着准备.....	47
第三节 附着框的安装.....	49
第七章 投入使用.....	50
第一节 安全装置的安装与调整.....	50
第二节 润滑.....	50
第三节 使用前检查.....	50
第四节 塔机试验.....	51
第八章 塔机拆卸.....	52
第一节 拆卸前的准备工作.....	52
第二节 拆塔.....	52
附图一 塔机外部安装电缆汇总表.....	55
附图二 预埋节基础(0.15MPa).....	56
附图三 预埋节基础(0.12MPa).....	57
附图四 预埋螺杆基础(0.15MPa).....	58

第一章 塔机性能参数

第一节 性能表

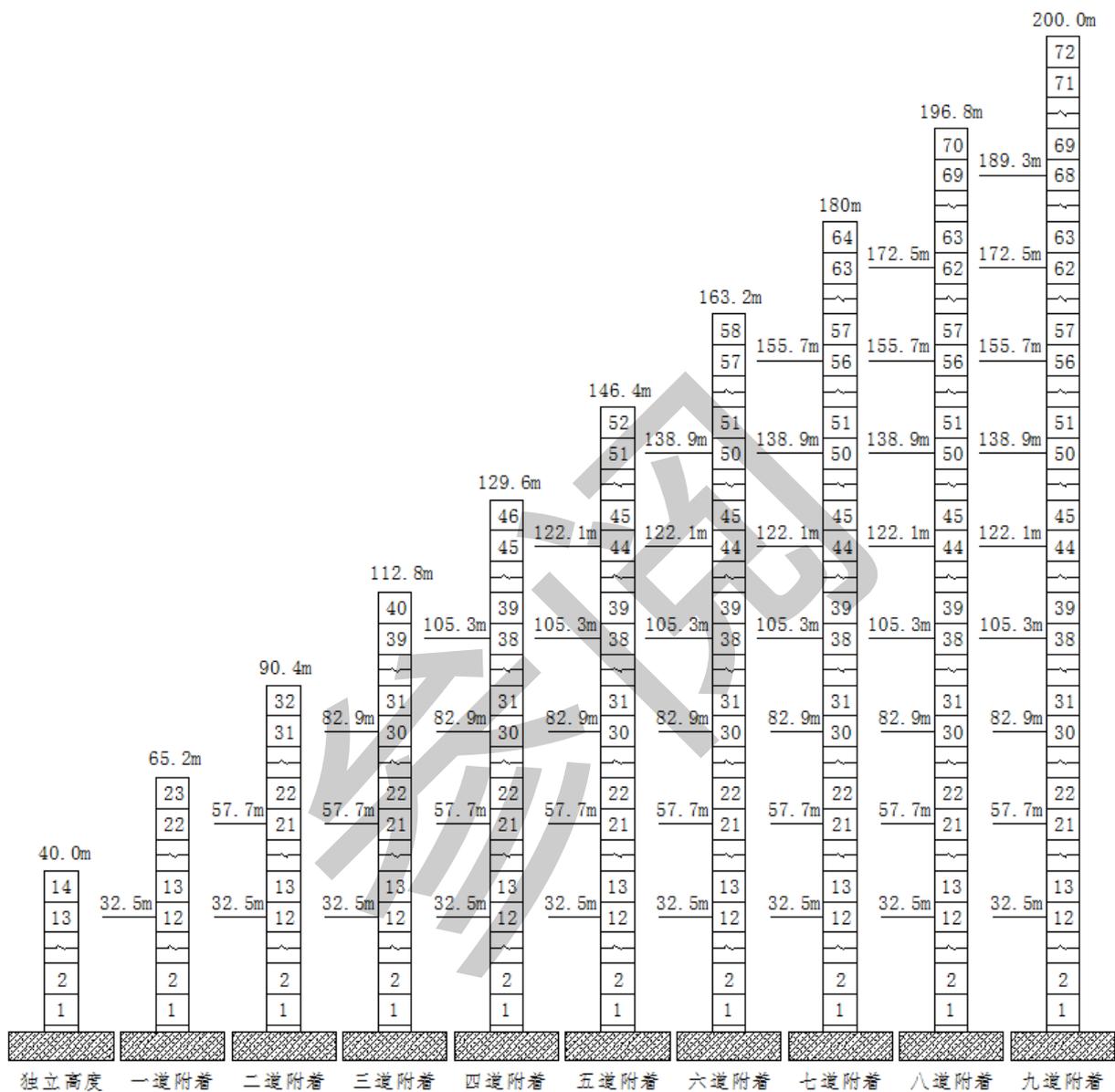


起重特性图

QTZ80 (H6010B-6) 起重特性表

R	2.0~13.5	14	16	18	20	22	25.52	27	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	60	m
↙			3.00				2.81	2.48	2.30	2.06	1.92	1.74	1.63	1.49	1.41	1.30	1.23	1.13	1.08	1.00	1.00	t
↘	6.00	5.74	4.95	4.33	3.84	3.44	2.88	2.69	2.36	2.18	1.94	1.80	1.62	1.51	1.37	1.29	1.18	1.11	1.01	0.96	0.88	t
R	2.0~14.0	14	16	18	20	22	25	26.55	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55		m	
↙			3.00						2.60	2.41	2.16	2.02	1.83	1.72	1.57	1.49	1.37	1.30	1.20	1.20		t
↘	6.00	6.00	5.18	4.53	4.02	3.60	3.10	2.88	2.48	2.29	2.04	1.90	1.71	1.60	1.45	1.37	1.25	1.18	1.08	1.08		t
R	2.0~15.0	14	16	18	20	22	25	28.45	30	32	35	37	40	42	45	47	50				m	
↙			3.00						2.82	2.61	2.35	2.20	2.00	1.88	1.72	1.63	1.50					t
↘	6.00	6.47	5.59	4.90	4.35	3.90	3.36	2.88	2.70	2.49	2.23	2.08	1.88	1.76	1.60	1.51	1.38				t	
R	2.0~15.2	14	16	18	20	22	25	28.84	30	32	35	37	40	43	45							m
↙			3.00						2.87	2.66	2.39	2.23	2.03	1.85	1.75							t
↘	6.00	6.57	5.67	4.98	4.42	3.96	3.41	2.88	2.75	2.54	2.27	2.11	1.91	1.73	1.63							t
R	2.0~15.3	14	16	18	20	22	25	27	29.08	32	35	37	40									m
↙			3.00						2.68	2.41	2.26	2.05										t
↘	6.00	6.63	5.73	5.02	4.46	4.00	3.45	3.15	2.88	2.56	2.29	2.14	1.93									t
R	2.0~15.5	14	16	18	20	22	25	27	29.47	32	35											m
↙			3.00						2.72	2.45												t
↘	6.00	6.73	5.81	5.10	4.53	4.06	3.50	3.20	2.88	2.60	2.33											t
R	2.0~15.6	14	16	18	20	22	25	27	30													m
↙			3.00						2.95													t
↘	6.00	6.75	5.83	5.12	4.55	4.08	3.52	3.21	2.83													t

注：塔机二倍率时起升高度超过 70m，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 70m，高度每增加 10m，对应幅度的起重性能减少 60kg。



附着位置示意图（固定式）

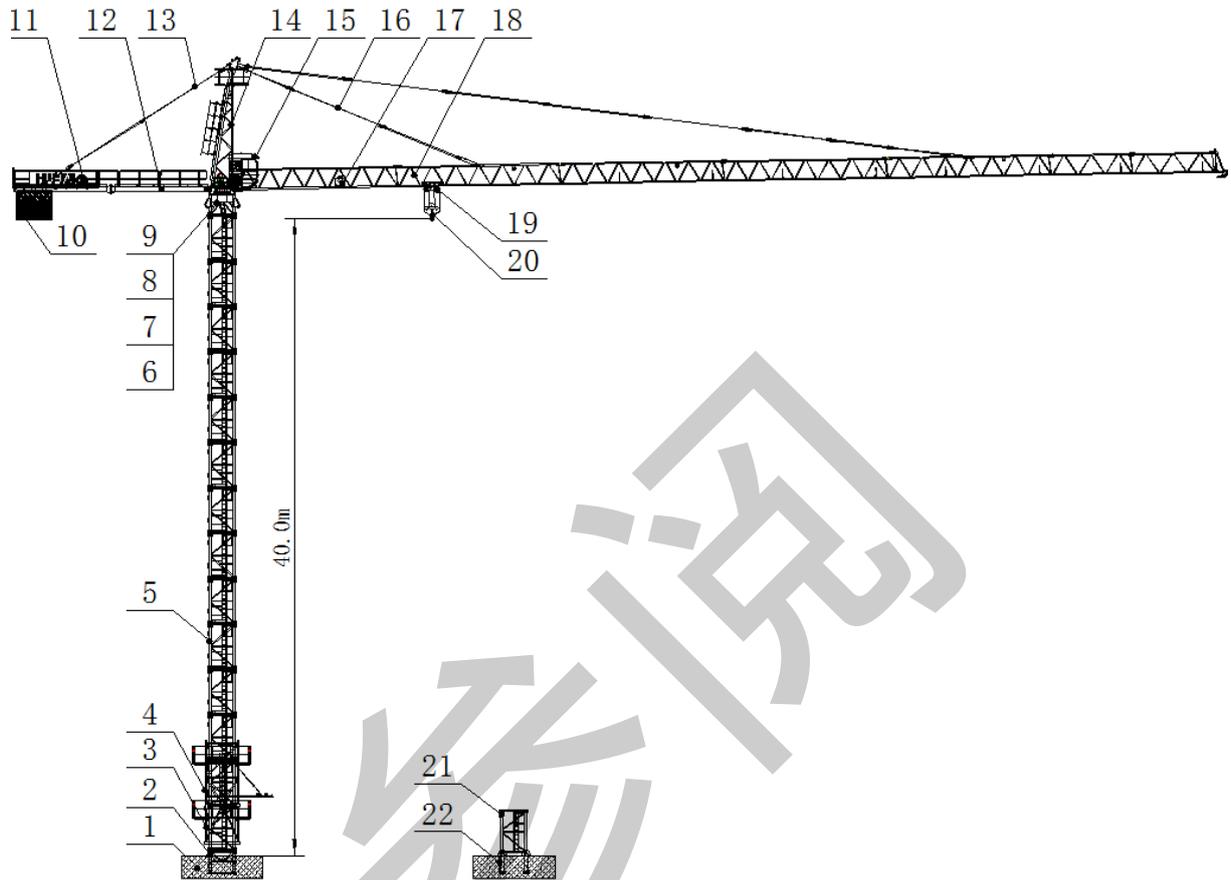
第二节 机构主要性能参数

工作级别		整 机		A4					
起升高度 (m)		倍 率		独 立		附着*①			
		a =2		40		140/200			
		a =4		40		70/100			
额定起重力矩 (KN·m)		800							
最大起重量 (t)		6							
幅度 (m)		最大幅度 (m)		60、55、50、45、40、35、30					
		最小幅度 (m)		2.0					
起升机构	速度	倍率		a=2		a=4			
		起重量 (t)		3	3	1.5	6	6	3
		速度(m/min)		8.6	40	80	4.3	20	40
	电机	YZTD225L2—4/8/32—24/24/5.4 KW							
回转机构		转速		电机型号		功率			
		0.6 r/min		YZR132M2—6		3.7×2 KW			
变幅机构		速度		电机型号		功率			
		40/20 m/min		YDEJ132S—4/8P		3.3/2.2 KW			
顶升机构		速度		顶升力		功率	工作压力		
		0.6 m/min		40t		5.5KW	20MPa		
平衡重		臂长组合		重量 (t)					
		60m		16.20					
		55m		14.70					
		50m		13.75					
		45m		11.30					
		40m		9.80					
		35m		8.85					
		30m		7.35					
总功率		34.7KW (不包括顶升电机)							
固定式整机重量 (不含平衡重)		独立式			附着式				
		33.5t			84.5t				

*①四倍率如有超过 70m，二倍率如有超过 140m 高度需与我公司联系。

第二章 塔机组成

第一节 整机



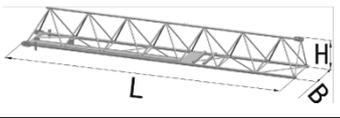
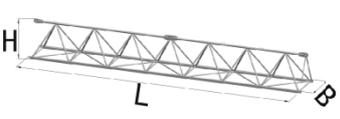
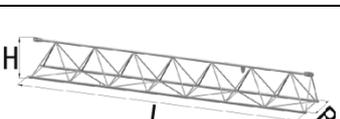
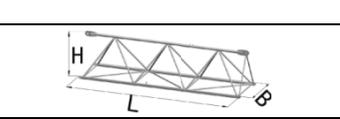
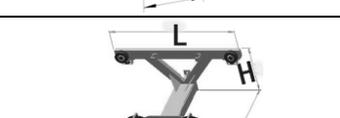
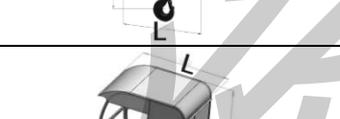
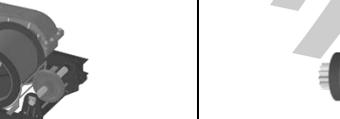
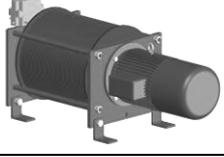
整机部件

- 1、钢筋砼基础 2、固定基础节 3、顶升套架 4、顶升油缸
- 5、标准节 6、回转下支座 7、回转支承 8、回转上支座
- 9、回转机构 10、平衡重 11 起升机构 12、平衡臂 13、平衡臂拉杆
- 14、塔顶 15、司机室 16、起重臂拉杆 17、变幅机构 18、起重臂总成
- 19、载重小车 20、吊钩总成 21、过渡节（预埋螺杆式） 22、地脚螺栓（预埋螺杆式）

注：钢筋砼基础为用户自备件

第二节 主要部件外形尺寸及重量

部件名称		外形示意	长 L(mm)	宽 B(mm)	高 H(mm)	重量 (kg)	数量	备注
预埋基础节			1765	1765	1414	575	1	
过渡节			1965	1965	2840	1172	1	预埋螺杆形式用
标准节			1765	1740	2800	872	14	预埋螺杆基础时为13节
套架			2160	2247	6412	2022	1	
回转总成			2115	2115	2600	3375	1	
平衡臂	臂节一		6190	1333	550	764	1	
	臂节二		6002	1408	555	712	1	
塔顶			1412	1330	8028	1620	1	
平衡重	平衡重 A		1100	320	2910	2450	5	
	平衡重 B		1100	320	2910	2450	1	两侧有突出圆钢
	平衡重 C		1100	200	2910	1500	1	

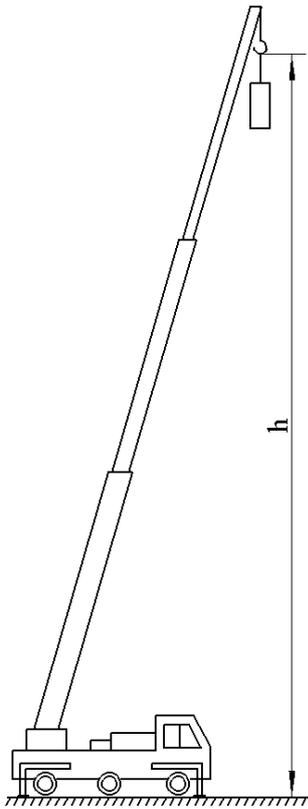
起重臂	臂节一		10160	1483	1436	1020	1	
	臂节二		10180	1323	1326	829	1	
	臂节五		10180	1323	1316	720	1	
	臂节三		10180	1323	1316	815	1	
	臂节四		10180	1323	1306	704	1	
	臂节六		5175	1323	1296	298	2	
	臂端节		1483	918	1741	91	1	
起重小车		1270	1569	618	290	1		
吊钩总成		940	220	1105	201	1		
司机室		1909	1246	2160	500	1		
起升机构		回转机构		变幅机构				
								
1722kg		150kg		200kg				

说明：本节所给出的参数均为理论参数，未考虑因载荷等造成的形变。

第三节 拆装用销轴说明

名称	代号	图形示意图	备注规格说明
带头销	TP		Ø40-138 TP
卡板销	KP		Ø40-144 KP
螺栓销	LP		Ø45-119 LP
双锥头销	SP		Ø40-118 SP
带肩销	JP		Ø60-108 JP
扁头销	BP		Ø16-60 BP
单头锥销	DP		Ø40-125 DP
锥销	ZP		Ø40-50 ZP

第四节 部件吊装说明



吊装单元名称	重量 (kg)	吊装高度 h(m)
标准节	905	9.8
套架	3623	17.2
回转总成	3900	12.0
塔顶	1750	18.6
平衡臂+起升机构	3682	14.4
平衡重	2450	15.5
起重臂总成 (60m)	6615	22.5
起重臂总成 (55m)	6302	22.5
起重臂总成 (50m)	5997	22.5
起重臂总成 (45m)	5402	22.5
起重臂总成 (40m)	5112	22.5
起重臂总成 (35m)	4284	22.5
起重臂总成 (30m)	3984	22.5

- 1、套架的吊装重量包含顶升油缸、顶升横梁、液压站及各平台的重量；
- 2、回转总成的吊装重量包含上下支座、回转支承、回转机构及平台的重量；
- 3、塔顶的吊装重量包含两根 5.83m 平衡臂拉杆的重量；
- 4、平衡臂的吊装重量包含起升机构及其余平衡臂拉杆的重量；
- 5、起重臂总成的吊装重量包含起重小车、变幅机构及起重臂拉杆的重量。

第三章 塔式起重机拆装说明

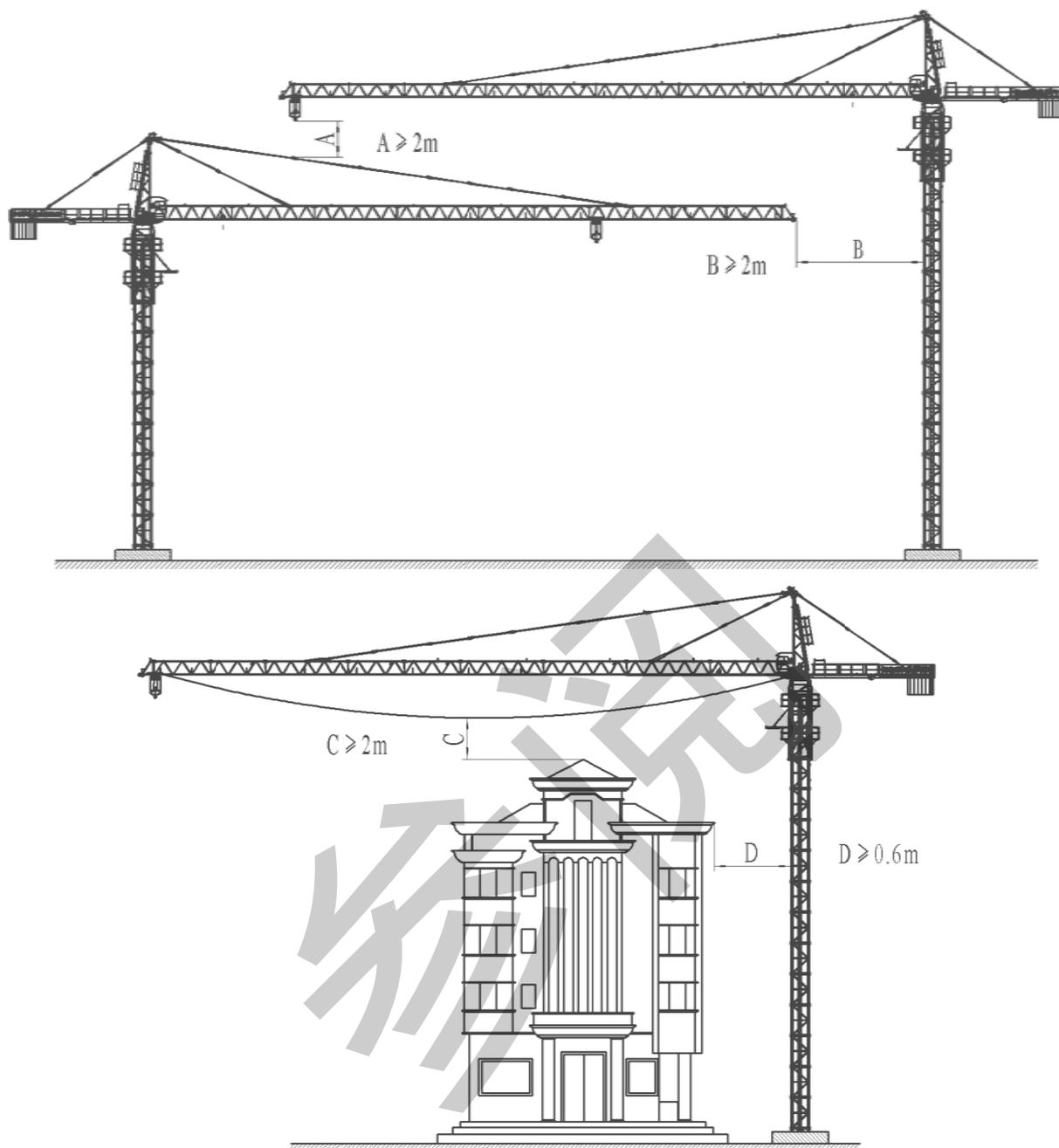
第一节 使用环境及工作条件

- 1、工作状态温度 -10°C — $+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 2、非工作状态温度 -20°C — $+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 3、存放（拆卸）温度 -30°C — $+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 4、工作状态最大风速为 20m/s ；
- 5、非工作状态最大风速为 42m/s ；
- 6、安装、拆卸最大风速为 10m/s ；
- 7、工作时能见度 $\geq 1000\text{m}$ ；
- 8、安装、拆卸时能见度 $\geq 2000\text{m}$ ；
- 9、工作海拔高度 $\leq 1000\text{m}$ ；
- 10、塔机利用等级为 U4，工作级别为 A4，载荷状态为 Q2；
- 11、供电电源电压： $380\text{V} \pm 10\%$ ，频率 50Hz （如特殊情况请与本公司联系）；
- 12、空载时，风速不大于 3m/s 时，独立状态（或附着状态下最高附着点以上塔身）轴心线的侧向垂直度误差 $\leq 4/1000$ ，最高附着点以下塔身轴心线的垂直度误差 $\leq 2/1000$ ；
- 13、塔机接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；

第二节 安装说明

- 1、安装作业前必须仔细阅读本说明书，编制正确的塔机安装方案，并按本说明书中的安装顺序进行；
- 2、严禁酒后或服用精神类药物后从事塔机作业；

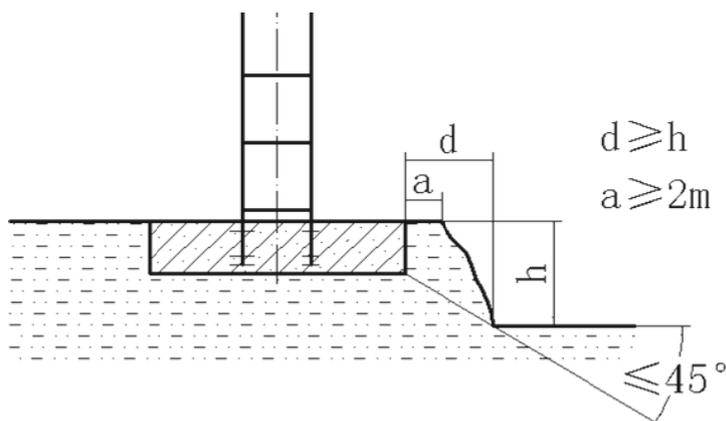
- 3、安装必须由专业且富有经验的安装人员进行，安装时现场应有统一的指挥人员，安装人员要在安装过程中认真负责，遵守作业的安全规程，安装后必须进行自检；
- 4、安装塔机需要一辆辅助吊，辅助吊的起重性能要与所吊部件相适应，请根据本说明书中的塔机安装部件重量、塔机最小安装空间和具体的安装场地选择合适的辅助吊；
- 5、使用辅助吊安装塔机时必须注意安全，正确选择塔机部件的吊装位置；
- 6、在现场应最大限度地节约辅助吊的使用时间，需要在安装和装配程序、安装队、适当的道路与地面之间有很好的配合；
- 7、对塔机基础附近的土质、地下暗沟、涵洞等影响辅助吊作业的问题要有相应的处理措施；
- 8、选择好的安装气候条件，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；
- 9、在风速超过 10m/s 的情况下塔机不得进行安装作业；
- 10、特殊工地或特殊情况下的塔机安装和拆卸不在本说明书叙述的范围内，安装过程中若遇特殊问题或其它困难，请与我公司联系；
- 11、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不小于 0.6m；
- 12、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，见下图：



13、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	$\geq 1 \sim 15$	$\geq 15 \sim 40$	$\geq 40 \sim 110$	≥ 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

14、塔机基础在斜坡附近的安装必须符合下图所示要求；



15、准备好辅助吊及使用的吊具、索具、卡具，包括大锤、扳手、撬棍、电工工具、棕麻大绳、剪断钳、起吊钢丝绳、50m 卷尺，经纬仪、绝缘电阻表和接地电阻仪等。

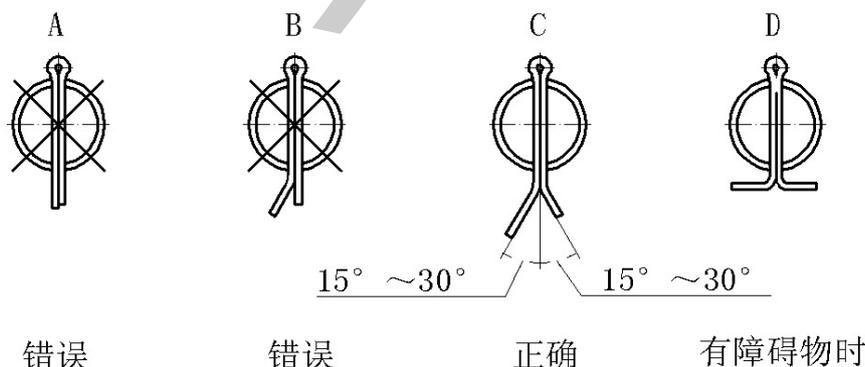
16、安装工作应连续作业，不允许停顿时间过长，更不允许隔天进行，以避免出现事故；

17、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，装配人员在操作时必须系好安全带；

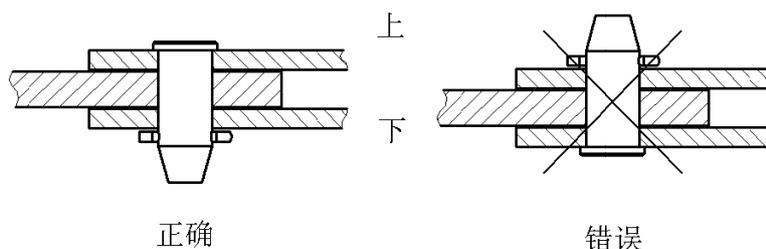
18、在未安装平衡重前绝对禁止起吊载荷；

19、必须根据相应的起重臂安装长度确定正确的平衡重重量和安装位置；

20、安装应使用新的或状态良好的开口销，开口销的安装方式见下图：



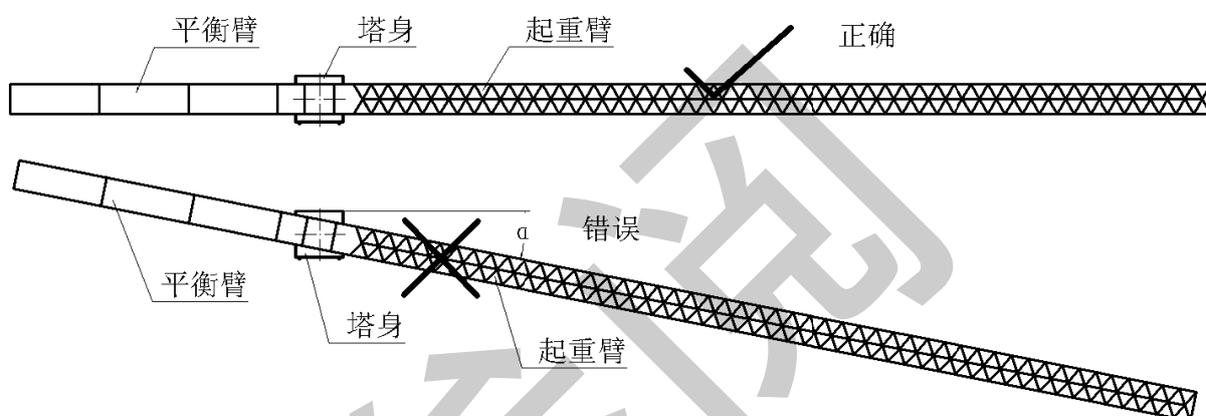
21、若销轴安装位置为上下穿插形式，在无特殊要求的情况下带肩销轴必须从上向下插入，即销轴带肩部分在上方，以防止开口销被剪断后销轴掉落，详见下图：



22、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零部件已全部就位；

23、安装和拆卸时保证起重小车始终固定在起重臂根部；

24、平衡臂和起重臂安装和拆卸时不得和塔身轴线存在夹角，见下图：



25、在进行平衡臂和起重臂的安装时风速不得大于 7m/s。

26、接地

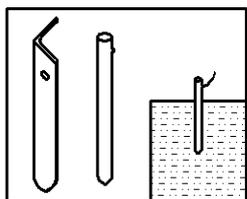
塔机安装后必须接地，接地线不得采用保险丝、开关或电缆芯代替，接地体引出铜导线截面积应 $\geq 25\text{mm}^2$ ，若土壤导电不良，可在图中埋入氯化钠（食盐），然后灌水，主要有以下三种接地方式：

26.1、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；

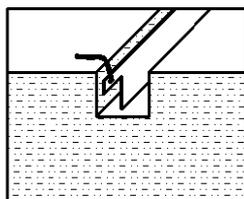
26.2、接地板用钢板或其他可延金属板制作，面积为 1m^2 ，立埋于距地表面 1.5m 深处；

26.3、截面 $\geq 28\text{mm}^2$ 的铜导体或截面 $\geq 50\text{mm}^2$ 的铁导体埋于线槽内，其埋入长

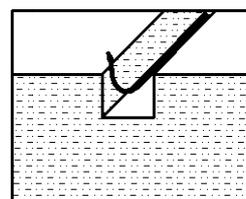
度由接地电阻确定。



A——接地桩



B——接地板



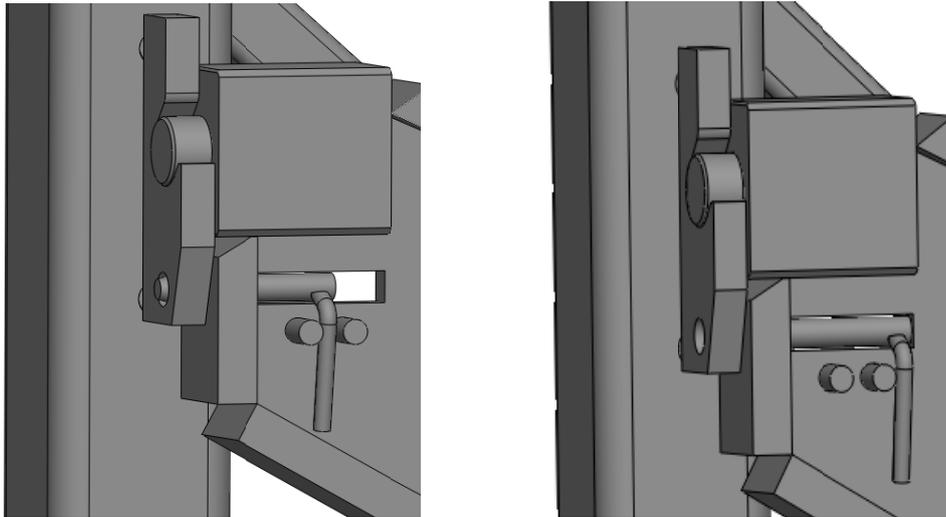
C——埋导线

27、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；

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螺栓；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螺栓，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、在油缸顶升前，必须确保顶升横梁两端的插销正确的插入标准节顶升踏步的销孔内，顶升完一个行程后在收缩油缸前必须将顶升横梁两端的插销

与标准节顶升踏步脱离，见下图；



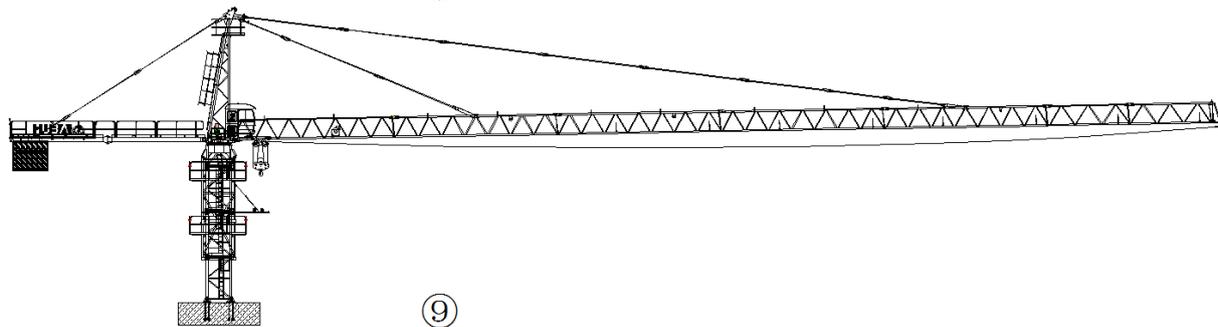
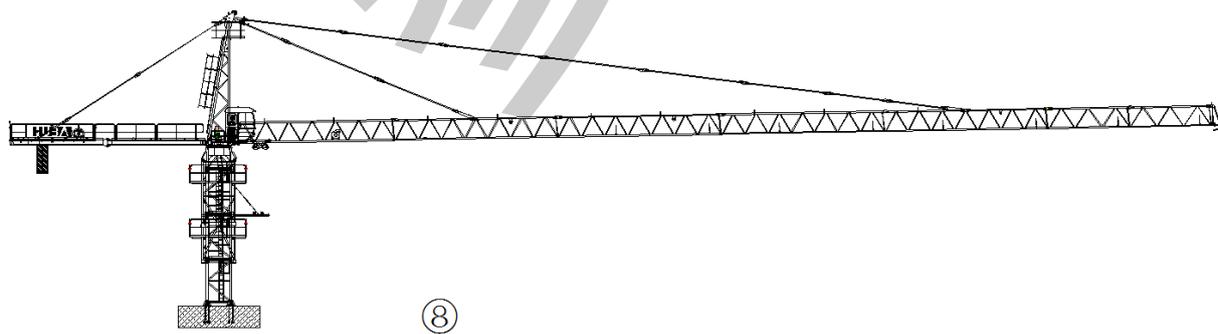
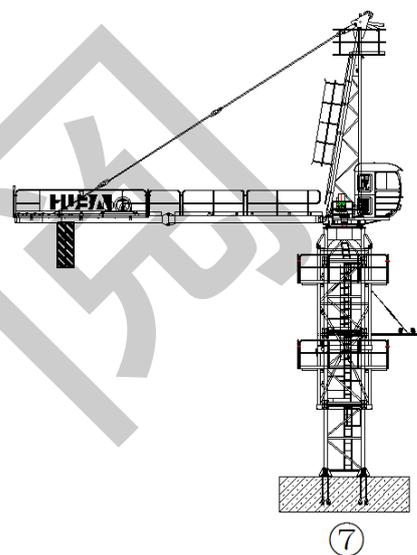
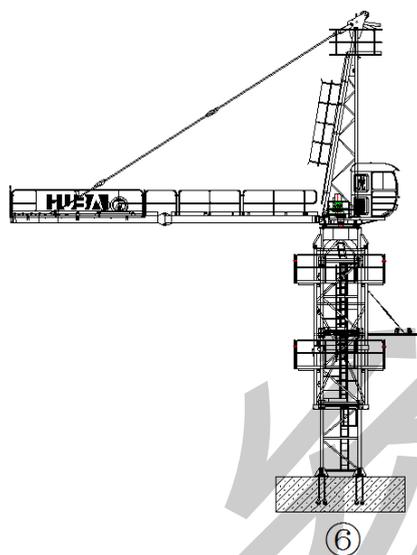
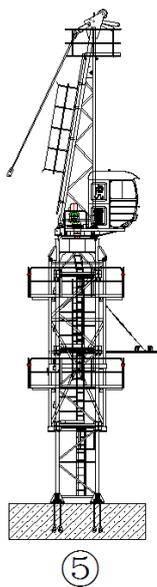
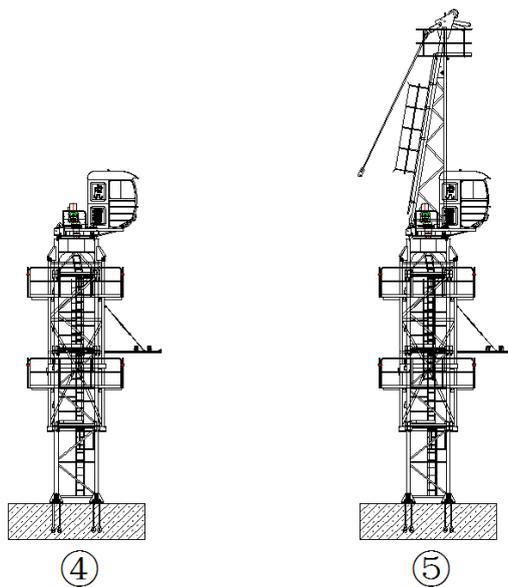
- 7、在油缸顶升过程中，如发现故障，必须立即停车检查，缓慢降下并连接好回转下支座与塔身的连接螺栓。在没有查明原因和排除故障前，不得继续进行顶升；
- 8、冬季使用时要将顶升油缸和液压站空载开开停停往复多次，等油温上升和控制阀动作灵活后再正式使用；
- 9、若要连续加几个标准节，则每加完一节后，用塔机自身起吊下一标准节前必须将塔身标准节与下支座用螺栓或销轴连接好（不得减少螺栓或销轴的连接数量）；
- 10、所有加入标准节的踏步必须与已有的标准节踏步在同一侧；
- 11、每次顶升前后，必须认真做好准备工作和收尾工作，特别是在顶升完以后，各连接螺栓应按规定的要求连接好；液压操作手柄应回到中间“0”位置，切断液压系统的电源等。
- 12、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；
- 13、塔身加节后应保证塔身轴线和地面水平线的侧向垂直度不大于塔机高

度的 4‰。

14、沿海及其他风压较大的地区必须将顶升套架尽可能下降；

第四节 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，安装人员要在拆卸过程中认真负责，遵守作业的安全规程；
- 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、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；
- 6、塔机拆卸后由工程技术人员和专业检修人员进行检查；
- 7、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；
- 8、检查完毕后，对缺陷、隐患进行修复后，再进行防锈刷漆处理；
- 9、当有达到《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。



2、本安装程序可以用最快的速度准确地将该塔机安装到独立高度；

第二节 场地准备

1、场地与空间

安装塔机所需要的场地与空间见本说明书第二章主要部件外形尺寸。

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、基础

2.1、固定式基础

2.1.1、准备条件

根据以下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。

如需采用其他数据请与我公司协商。

2.1.2、选用混凝土块基础

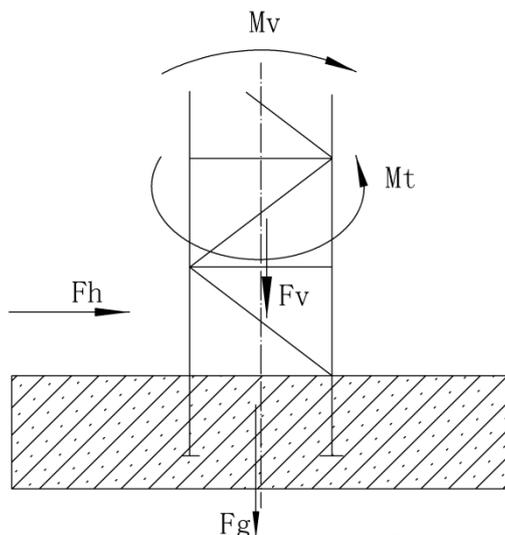
对于各种高度和各种型号塔机来说，最佳基础的选用取决于现场的地基承压力。

对于任何高度的塔机，按本说明书中基础要求设计制作塔机基础。

2.1.3、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。

2.1.4、地基承压力



M_t : 扭矩 (KN.m)

M_v : 倾翻力矩 (KN.m)

F_v : 塔机重量 (KN)

F_h : 水平力 (KN)

基础承受的载荷							
工作状态				非工作状态			
F_v	F_h	M_v	M_t	F_v	F_h	M_v	M_t
600	36	1640	275	540	86	1965	0

2.1.5、固定基础节安装

安装步骤:

- 1) 将固定基础节安放到基础的钢筋网内，并在基础节底下用楔块准备调整其位置；
- 2) 将标准节与预埋基础节连接起来，调整楔块，借用经纬仪测定塔身的垂直度不大于 1/1000，从而保证预埋基础节上水平面的水平度；或者直接借用水准仪测量预埋基础节上水平面的水平度，使其不大于 1/1000；
- 3) 浇注混凝土，待其完全干硬并检查固定基础节顶面水平度合格后方可进行安装立塔工作，基础砼标号 C35，基础见附图。

注：在固定基础节附近浇注混凝土基础时使用的钢筋既不能切断，也不能减少；

2.2、预埋螺杆基础

2.2.1、预埋螺杆基础图见附图。

2.2.2、浇筑地脚螺栓时首先将两个安装半框安装在一起，使之符合安装尺寸要求，然后将整个安装框各个螺栓孔安装在地脚螺栓上，拧入螺母，调节螺母，使地脚螺栓露出地面的尺寸符合图纸要求，紧接着使用调节螺杆等辅助工具调节整个安装框，使整个框的水平度达到图纸要求，然后固定安装框，最后浇筑混凝土。

2.2.3、四组预埋螺杆上部基础平面所组成的平面的水平度不大于 2mm；同时每组预埋螺杆上部基础面的平面度不大于 1mm。

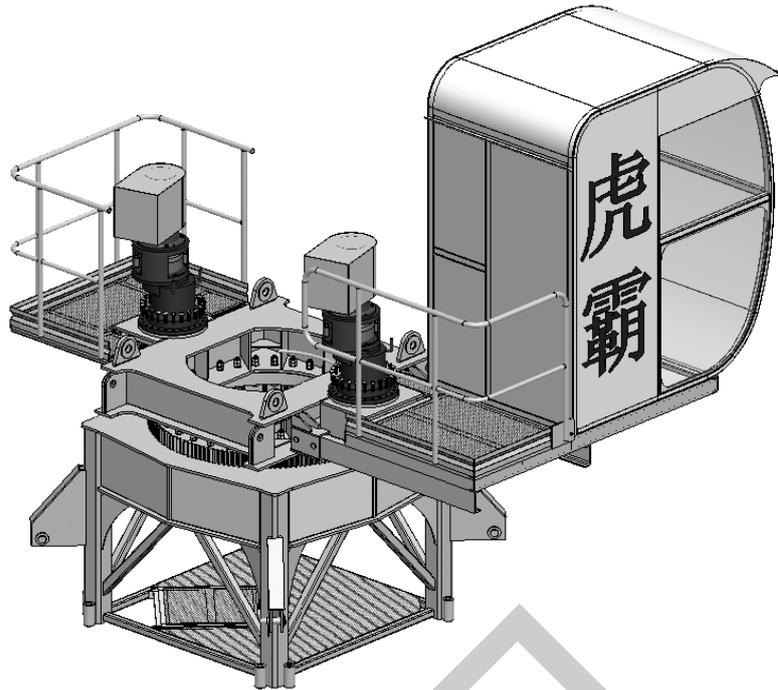
第三节 塔机部件的地面组装

1、回转总成—司机室的组装

1.1、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）；

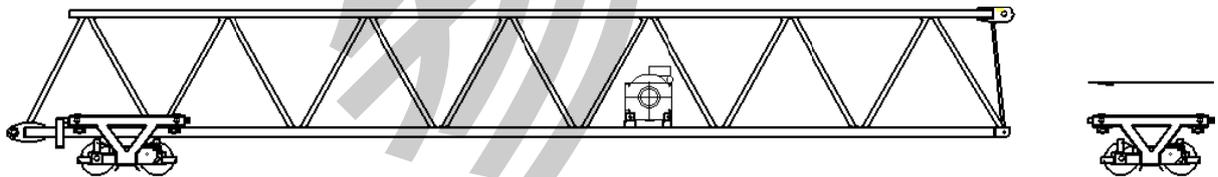
1.2、将上支座平台和司机室平台分别用 2 件 $\phi 16-81$ TP 的销轴和 4 件 $\phi 30-91$ TP 的销轴安装到回转上支座上；在司机室平台下将可调撑杆用 2 件 $\phi 16-42$ TP 的销轴安装好。在平台上安装护栏；

1.3、将司机室用 3 件 $\phi 16-45$ TP 销轴连接到司机室平台上，并用开口销锁牢，见下图：



2、起重臂的组装

- 2.1、准备支架（铁板凳）3~4 个，高度为 1m，长度不小于 1.5m；
- 2.2、将起重小车按下图装入第一节臂架，推至臂根部并用绳索固定；（注意小车的方向，有张紧轮的一边朝臂尖方向）



- 2.3、将变幅电机和变幅机构连接到臂架上；（出厂时已安装到臂架上）
- 2.4、按下图顺序将各臂节用销轴和开口销组装成所需的起重臂；

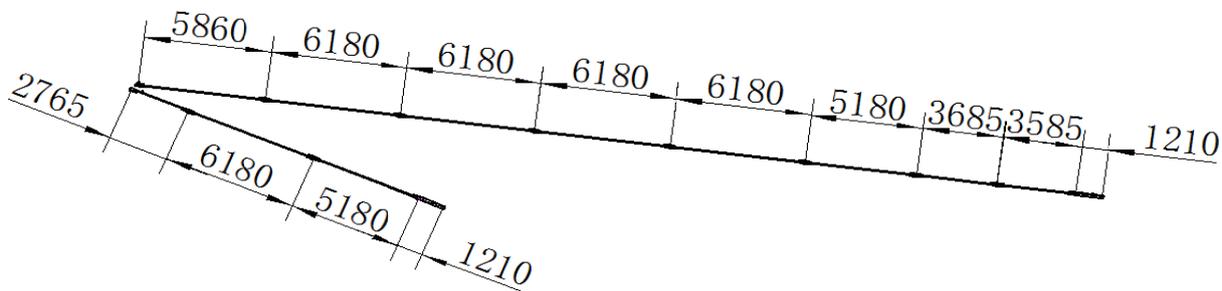


臂节	1	1—2	2—3	3—4	4—5
上弦销	—	φ 50-118 TP	φ 50-118 TP	φ 50-118 TP	φ 50-118 TP
下弦销	φ 50-130 SP	φ 45-98 TP	φ 45-86 TP	φ 40-86 TP	φ 40-76 TP

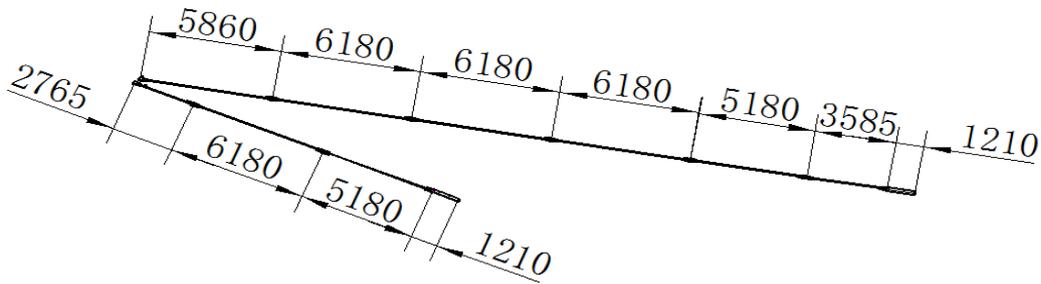
臂节	5—6	6—6	6—7	3—5	5—7
上弦销	φ 50-118 TP				
下弦销	φ 35-76 TP	φ 35-66 TP	φ 35-66 TP	φ 40-76 TP	φ 35-76 TP

2.5、按下图组合起重臂拉杆，用销轴将它们连接起来，放置在起重臂上弦杆的拉杆架内，并用绳索将其暂时固定在上弦杆上；

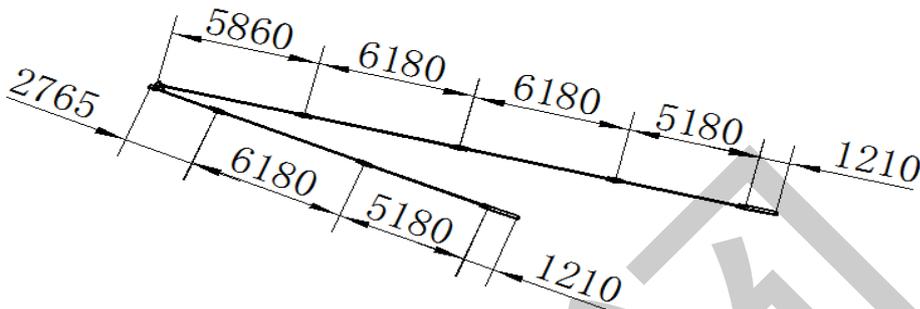
以下是 60m、55m、50m 臂长时的起重臂拉杆连接方式：



以下是 45m、40m 臂长时的起重臂拉杆连接方式：



以下是 35m、30m 臂长时的起重臂拉杆连接方式：

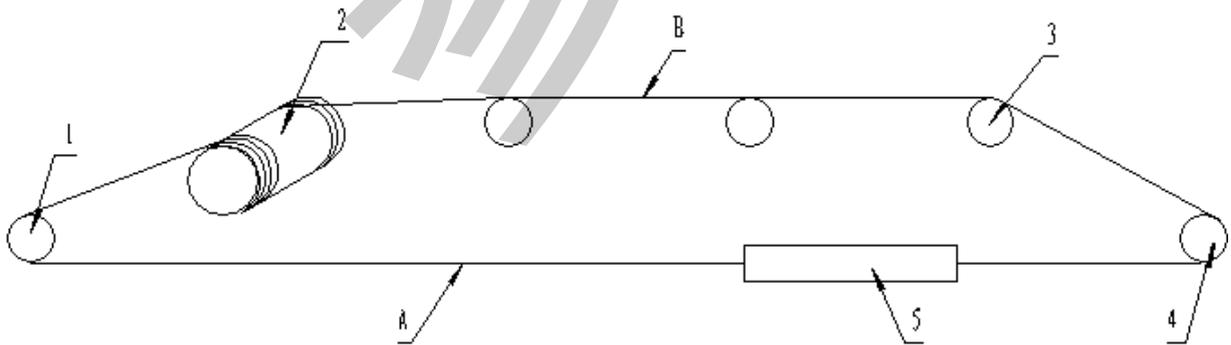


主要连接销轴：◎~◎1210 拉板两端的连接都用 $\phi 45-117$ TP 的销轴

其余拉杆的连接都用 $\phi 45-74$ TP 的销轴连接

2.6、穿绕变幅钢丝绳并固定到起重小车上。（可暂不张紧变幅钢丝绳）

钢丝绳穿绕方式见下图（详情请参阅后面穿绕钢丝绳相关章节）：



A：变幅钢丝绳 I B：变幅钢丝绳 II

1：起重臂根部变幅滑轮 2：变幅机构卷筒

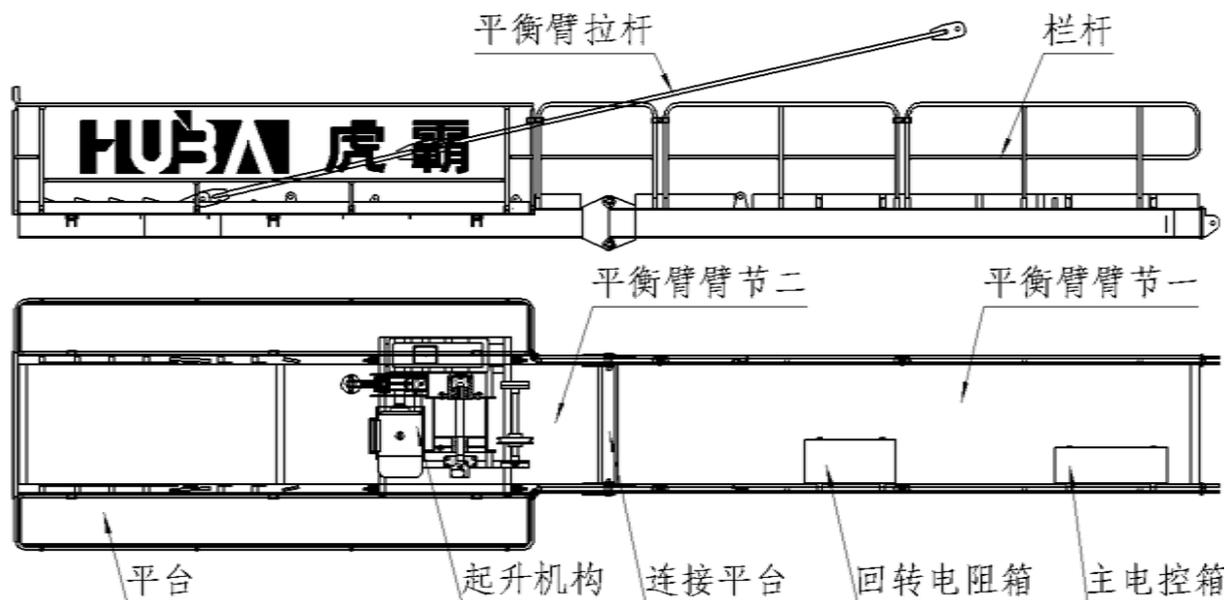
3：过渡滑轮 4：起重臂端部滑轮 5：起重小车

变幅钢丝绳规格及长度见下表:

钢丝绳标准及规格		绳径 (mm)	臂长 (m)	数量	每根长度 (m)
绳 I	6×19+FC-7.7-1770 (GB/T 20118—2006)	φ 7.7	60	1	71
			55	1	66
			50	1	61
			45	1	56
			40	1	51
			35	1	46
			30	1	41
绳 II	6×19+FC-7.7-1770 (GB/T 20118—2006)	φ 7.7	60	1	113
			55	1	103
			50	1	94
			45	1	84
			40	1	74
			35	1	64
			30	1	54

3、平衡臂的组装

- 3.1、用 2 件 φ 40-124 TP 销轴将平衡臂的前段和后段连接在一起;
- 3.2、将起升机构用 4 件 φ 28-68 TP 的销轴装到平衡臂机构安装座上;
- 3.3、安装配电箱、电控箱安装到平衡臂上并接好各电气连接所需的电缆;
- 3.4、将两根 2.15m 和两根 5.18m 平衡臂拉杆用 4 件 φ 45-49 TP 的销轴和开口销连接好并安装到平衡臂上;
- 3.5、用 6 件 φ 30-91 TP 的销轴安装平衡臂两侧平台;
- 3.6、安装栏杆,并用开口销及夹板固定见下图:



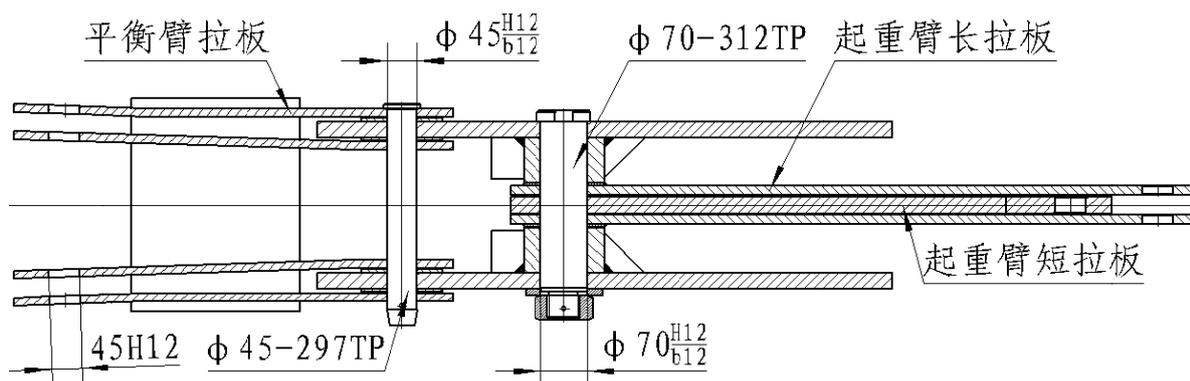
主要连接用销轴：4 件 $\phi 45-59$ TP；4 件 $\phi 40-124$ TP；6 件 $\phi 30-91$ TP

3.7、平衡臂拉杆见下图：



4、塔顶的组装

- 4.1、将 $\phi 410-50$ 起升滑轮通过 $\phi 60-351$ KP 销轴和 2 件 $\phi 70 \times 4.75-109.5$ 轴套安装到塔顶内部，并为其装上 $\phi 20-320SP$ 的挡绳杆；
- 4.2、将 $\phi 330-55$ 安装滑轮通过 $\phi 70-282$ KP 销轴和 2 件 $\phi 70 \times 5-76.5$ 轴套安装到塔顶最顶部；（前两步一般出厂前已装好）
- 4.3、安装塔顶平台、爬梯并用螺栓螺母固定牢；
- 4.4、将平衡臂拉板和起重臂拉板用销轴和开口销连接好；



4.5、再将另外两根 5.83m 平衡臂拉杆用 2 件 $\phi 45-62$ TP 的销轴连接到塔顶的平衡臂拉板上，见下图：



主要连接用销轴：1 件 $\phi 60-351$ KP；1 件 $\phi 20-320$ SP；1 件 $\phi 70-282$ KP；
1 件 $\phi 45-297$ TP；1 件 $\phi 70-312$ TP；2 件 $\phi 45-62$ TP；

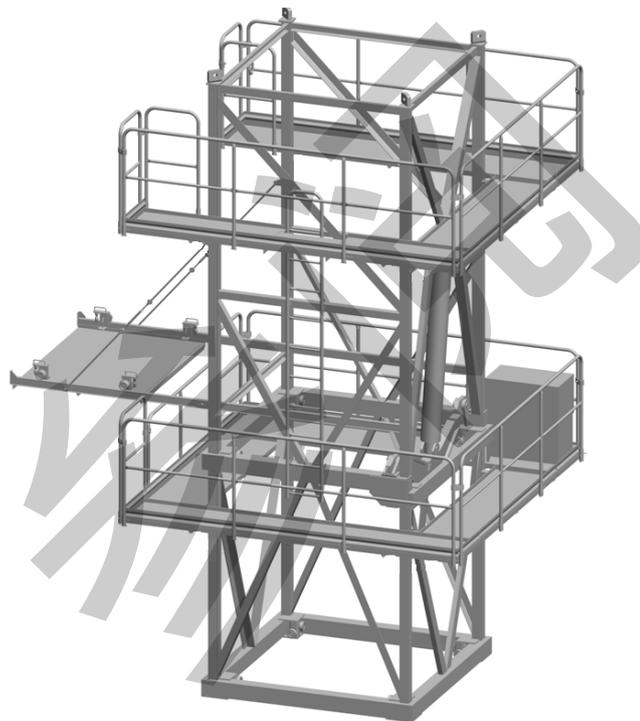
5、顶升套架的组装

5.1、将两个套架制动块分别用 1 件 $\phi 55-126$ TP 销轴安装到套架上；

5.2、将顶升油缸用 $\phi 50-125$ TP 安装到套架后梁上，

5.3、再将顶升横梁用 $\phi 50-136$ TP 的销轴安装到顶升油缸下端上。（此步骤一般在出厂前已装好）

- 5.4、可在地面先为各平台装上栏杆，后按至下而上的顺序将其安装到套架上。安装时先装两侧的长平台，后装短平台；
- 5.5、拼接好引进平台的拉杆，将其用 $\phi 16-42$ TP 的销轴连接到套架前方主弦杆耳板上；
- 5.6、安装引进平台：将其一端用 $\phi 30-48$ TP 的销轴连接到套架体上，另一端用 $\phi 16-100$ LP 的销轴与拉杆相连，并用双螺母紧固；
- 5.7、安放液压泵站到套架平台上、连接好液压管道，见下图：

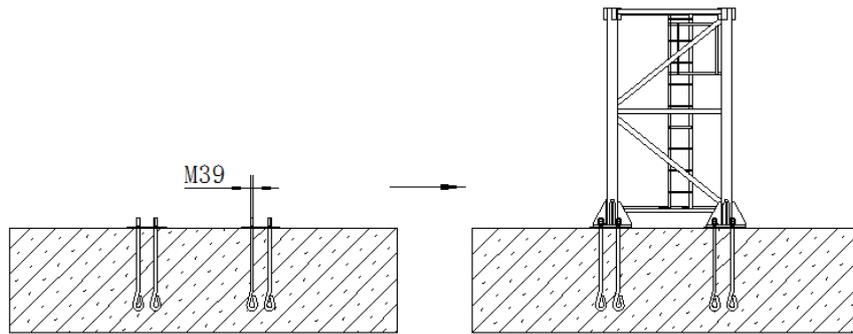


主要连接销轴：2 件 $\phi 55-126$ TP；2 件 $\phi 55-122$ KP；1 件 $\phi 50-125$ TP；
1 件 $\phi 50-136$ TP；2 件 $\phi 16-42$ TP；2 件 $\phi 30-48$ TP；2 件 $\phi 16-100$ LP

第四节 立塔

1、预埋螺杆式塔机过渡节的安装

吊起过渡节，使预埋螺杆基础的螺杆穿过过渡节底部螺栓孔。每根螺杆用垫圈及两个 M39, 8 级的螺母连接。预紧力矩为 $1350\text{N} \cdot \text{m}$ 。



2、标准节的安装

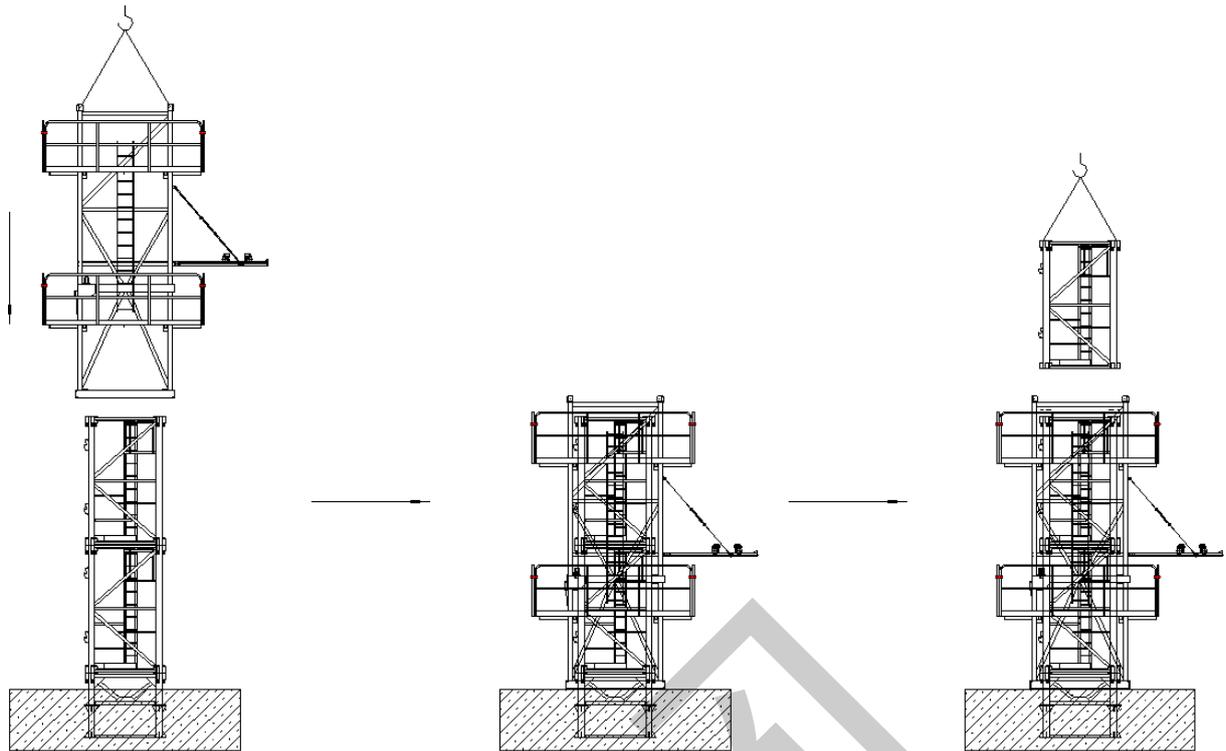
吊起两节标准节安装至固定基础节上，（预埋螺杆基础的塔机在过渡节上安装一节标准节）用高强螺栓连接牢固，见上图：标准节间 12 件 M30×350 螺栓连接。

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，塔机踏步所在的面应垂直于建筑物，即垂直于踏步面的 A 方向具有较大的安装空间。

3、套架的安装

3.1、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标准节的踏步上，见下图：

3.2、套架吊装完成之后，应连接好液压顶升装置。启动液压顶升装置，并将套架适当顶升，以方便进行下一步回转总成与塔身的连接。

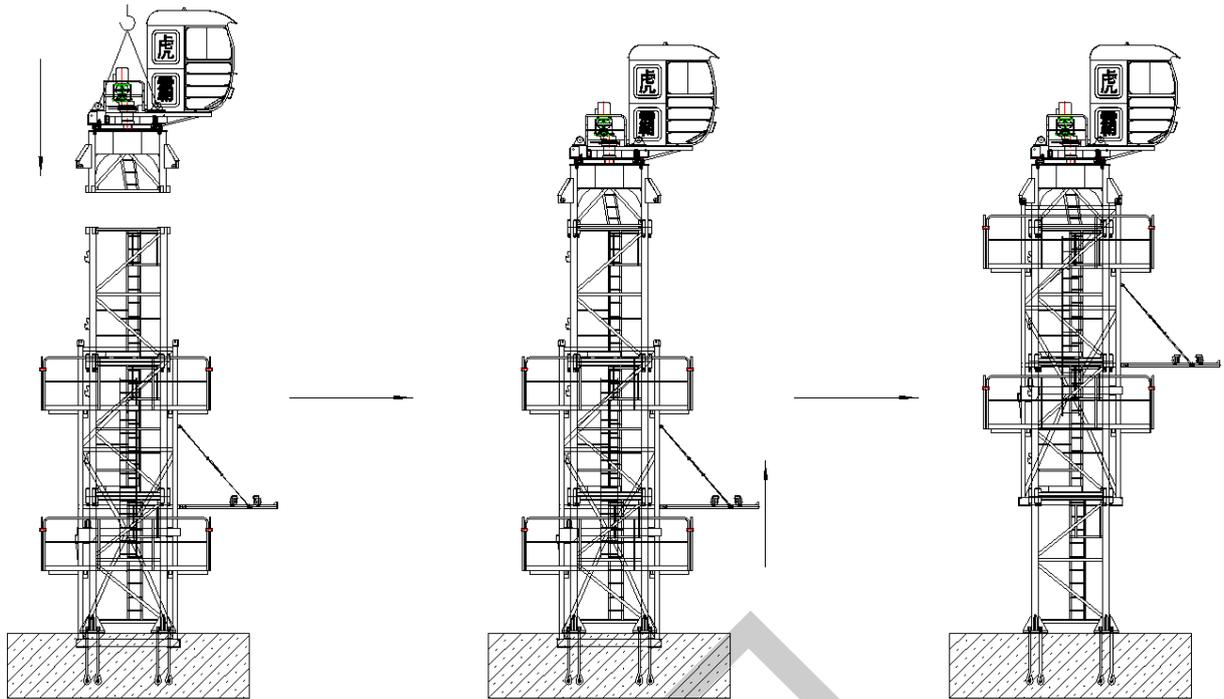


4、回转总成—司机室的安装

4.1、在吊装回转总成之前应先保证塔身达到三个标准节的高度。

4.2、在地面上用吊索吊挂回转总成，找好平衡后将其吊至标准节上，用螺栓与塔身连接牢固，再开动液压顶升系统将套架顶起与下支座用 4 件 $\phi 40-92$ TP 的销轴连接好，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。



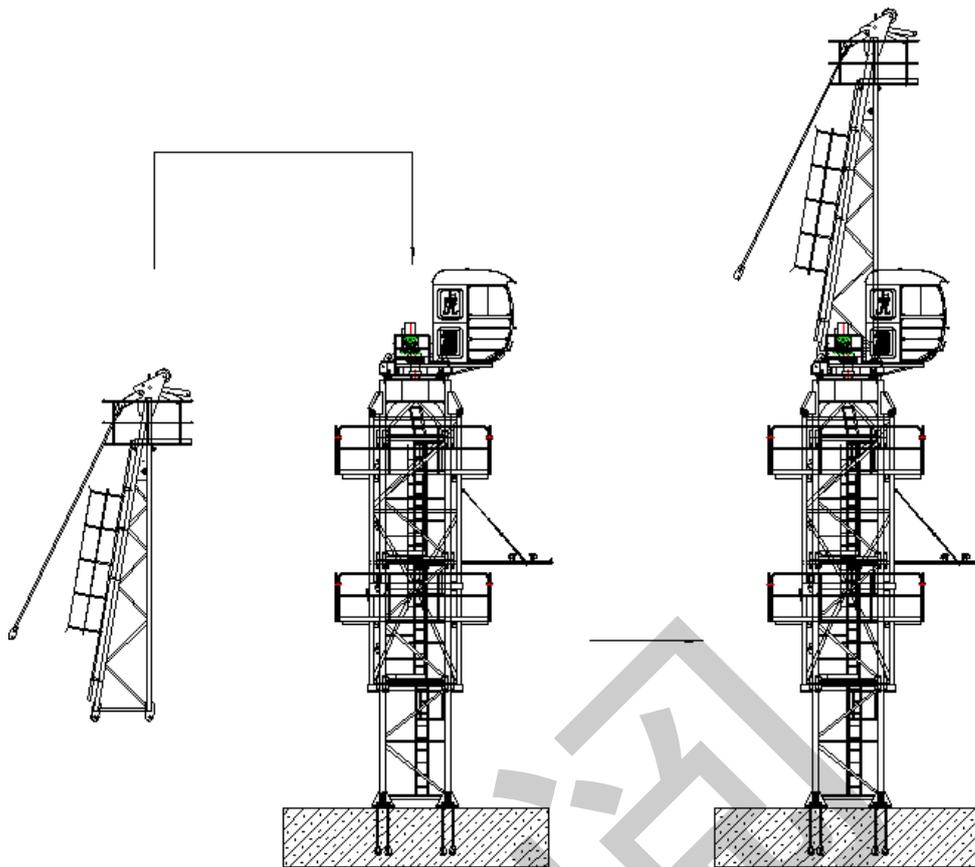
主要连接用销轴螺栓：4 件 $\phi 40-92$ TP

主要连接螺栓：12 套 $M30 \times 350$ ，10.9 级

4.3、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。

5、塔顶的安装

将塔顶垂直吊起放入回转上支座的耳座中并用 4 件 $\phi 50-96$ TP 销轴连接，安装见下图。（注意塔顶的安装方向，塔顶上装平衡臂拉杆的一面应在司机室门一方）



主要连接用销轴：4 件 $\phi 50-96$ TP

6、平衡臂、起重臂及平衡重的安装

6.1、平衡臂的安装

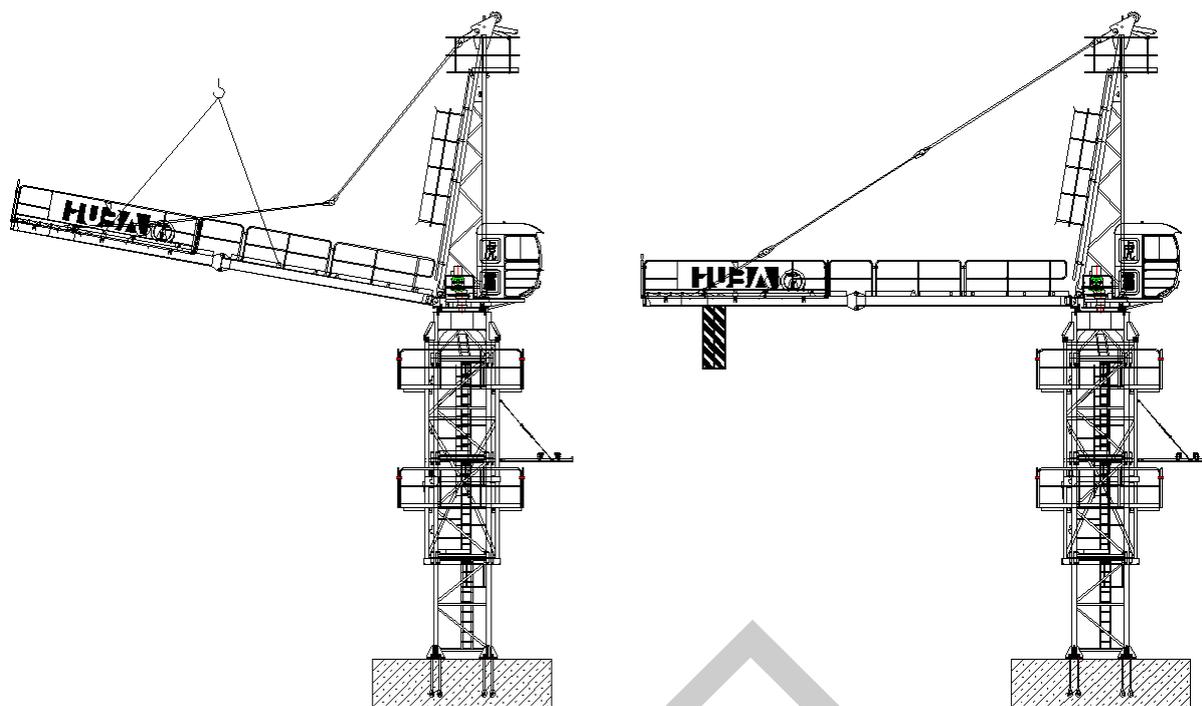
6.1.1、将吊索挂在平衡臂的四个吊点上；

6.1.2、将平衡臂吊离地面并调整至平衡，可使平衡臂略向前倾；

6.1.3、缓慢靠近回转上支座上的平衡臂安装耳座，到位后用两个销轴将平衡臂与回转上支座连接并用开口销锁紧；

6.1.4、再向上慢慢抬起平衡臂尾部，使平衡臂上的平衡臂拉杆能同塔顶上的平衡臂拉杆相连，用销轴连接平衡臂拉杆并用开口销锁紧；

6.1.5、确认平衡臂拉杆和塔顶连接可靠后，将辅助吊车缓慢卸载，见下图：



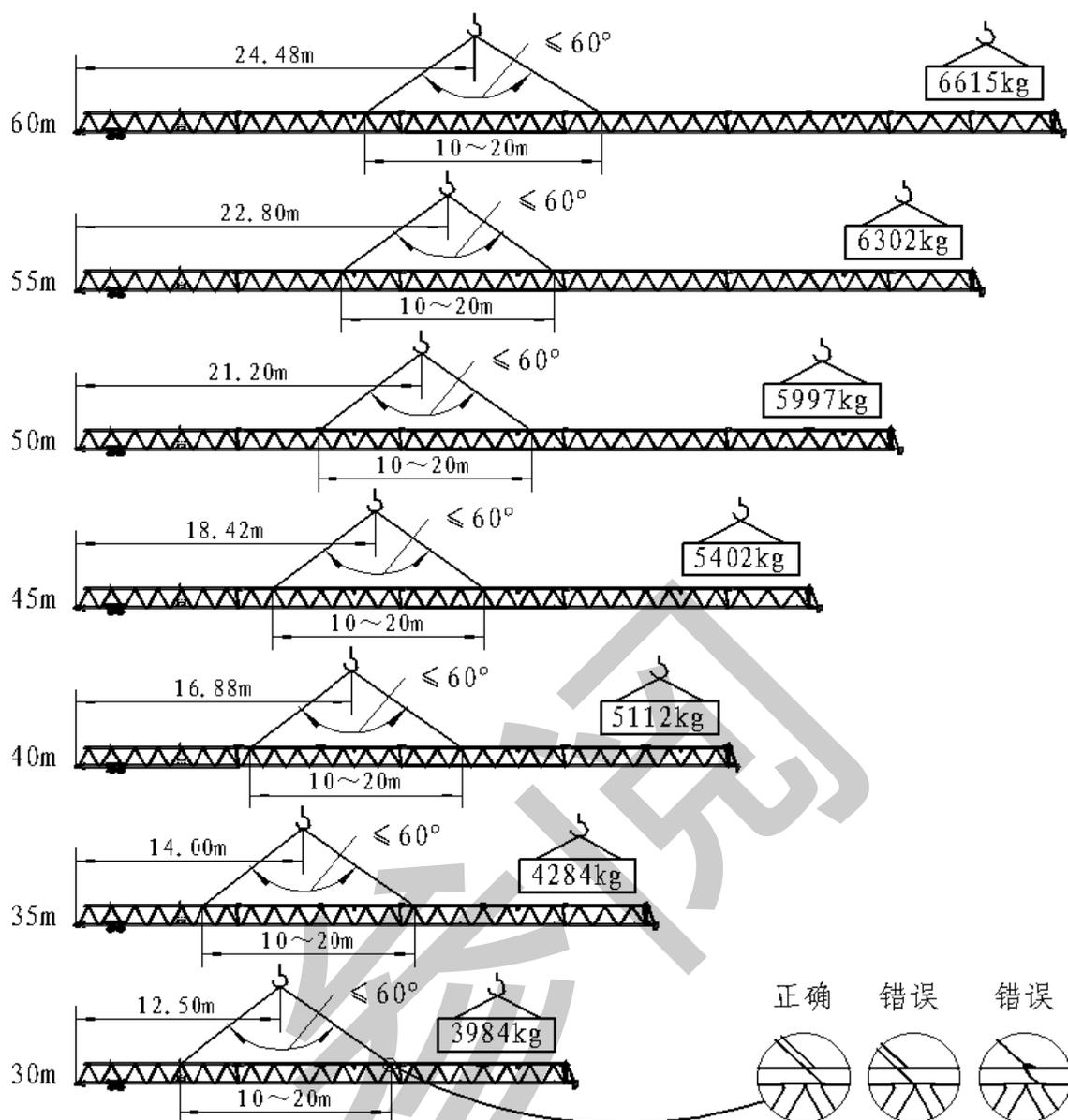
主要连接用销轴：2 件 $\phi 50-87$ TP；2 件 $\phi 45-59$ TP

6.1.6、连接好起升机构相关的电气设备，使起升机构能正常工作，以方便后面安装起重臂，详见相关章节电气接线图。

6.1.7、在平衡臂靠近塔身侧安装两块 2.45t 的平衡重，见上图：

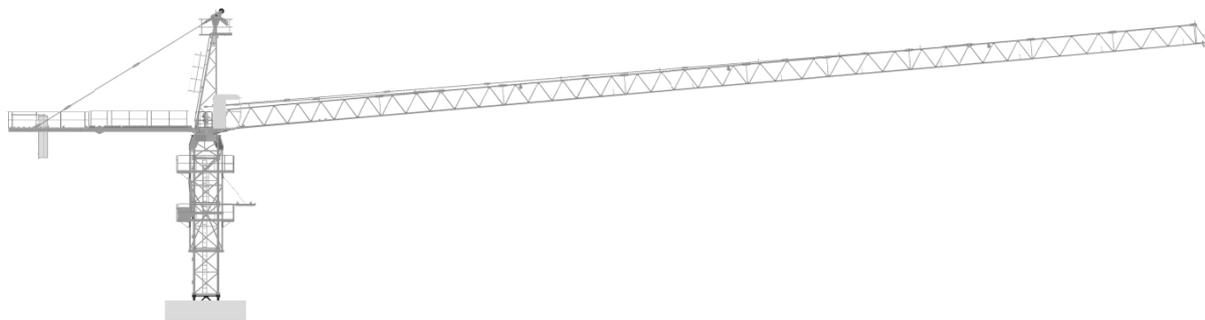
6.2、起重臂的安装

6.2.1、按下图方式和位置吊装起重臂，起吊时可使臂尖略微上翘，提升中必须能保持起重臂处于平衡，使得起重臂能够顺利地安装到回转上支座的起重臂铰点上，（安装时在起重臂臂端系一根牵引绳，以方便吊装时地面能控制起重臂的旋转方向，便于起重臂与回转上支座的准确连接），以下是起重臂的吊装重心图和安装图：

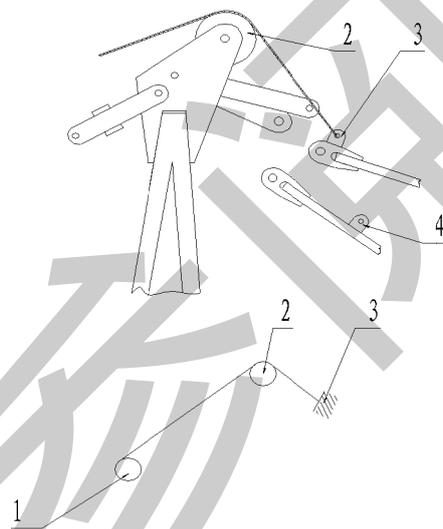


注意：1、这里给出的重心位置只是理论数据，现场吊装时应先将起重臂略微吊离地面，在确认准确的实际重心位置后方可进行吊装，安装时做好吊装点的位置标记，以便拆卸时吊装；

2、起重臂吊装挂绳时应注意不得将起重臂拉杆置于挂绳中间，以免影响起重臂拉杆安装。



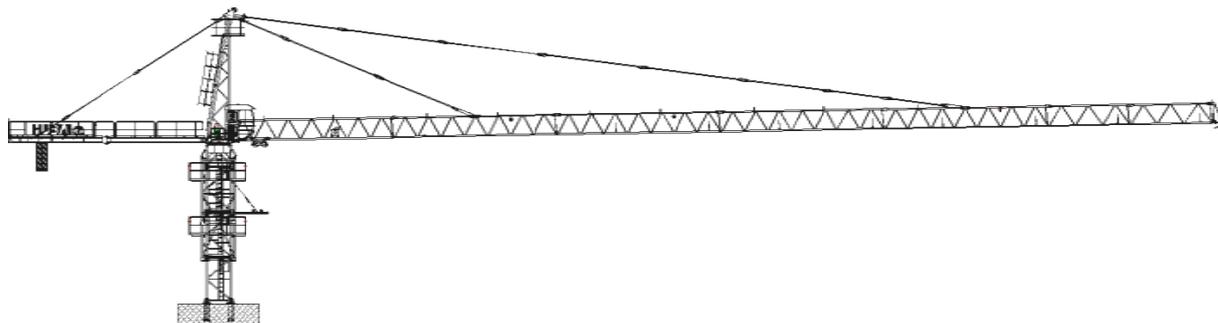
6.2.2、在确认起重臂和回转上支座连接完毕后，继续提升起重臂，使起重臂臂端稍微抬起，利用起升机构钢丝绳绕过塔顶上部的滑轮拉起起重臂拉杆，先将长拉杆的连接板用销轴连接到塔顶的拉板上，然后再将短拉杆的连接板也用销轴连接到塔顶的拉板上，并用开口销锁牢，详见下图：



1、起升机构卷筒 2、塔顶滑轮 3、拉杆钢丝绳耳板

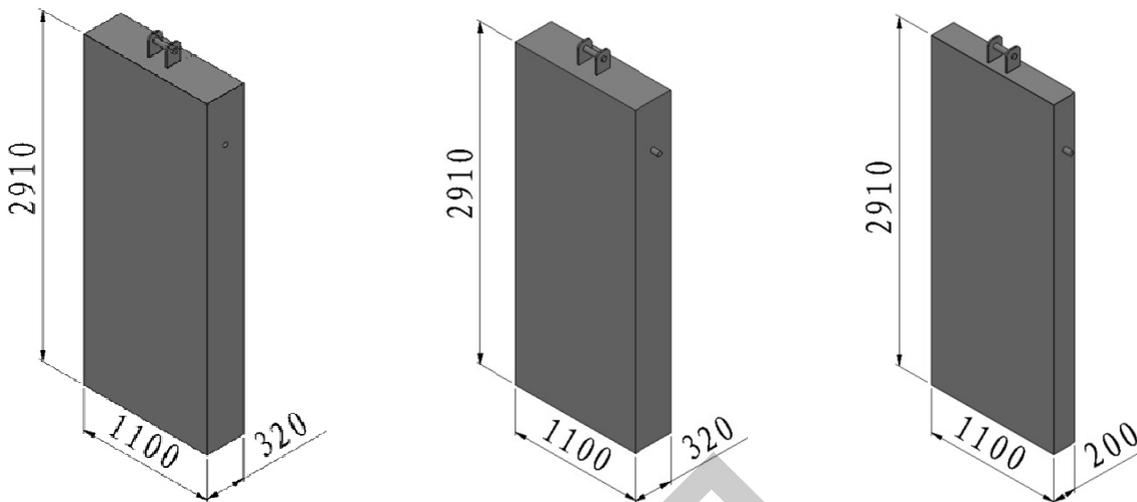
主要连接用销轴：2 件 $\phi 45-62$ TP；2 件 $\phi 50-102$ SP

6.2.3、确认各连接处均正确安装后将起重臂缓慢放下，使拉杆处于张紧状态，见下图：



6.3、安装平衡重

6.3.1、平衡重的种类有三种，见下图：



平衡重 A 2.45t (配活动轴) 平衡重 B 2.45t (带固定轴) 平衡重 C 1.5t

6.3.2、按下表根据不同臂长选择正确平衡重组合及安装位置：

臂长 (m)	平衡重块位置		平衡重量 (Kg)
	平衡臂	起重臂	
60	<p>C A A A B A A</p>	5A+B+C	16200
55	<p>A A A B A A</p>	5A+B	14700
50	<p>C A A B A A</p>	4A+B+C	13750

45		$3A+B+C$	11300
40		$3A+B$	9800
35		$2A+B+C$	8850
30		$2A+B$	7350

第五节 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。

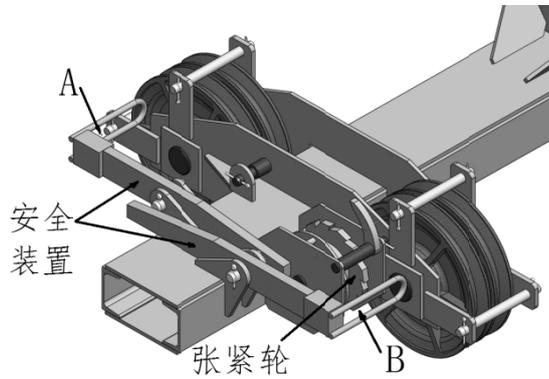
第六节 穿绕钢丝绳

1、变幅钢丝绳的穿绕及张紧

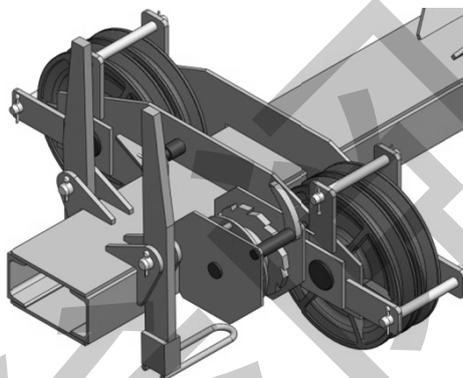
1.1 小车断绳止动装置的工作原理

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。安装起重小车变幅钢丝绳时：

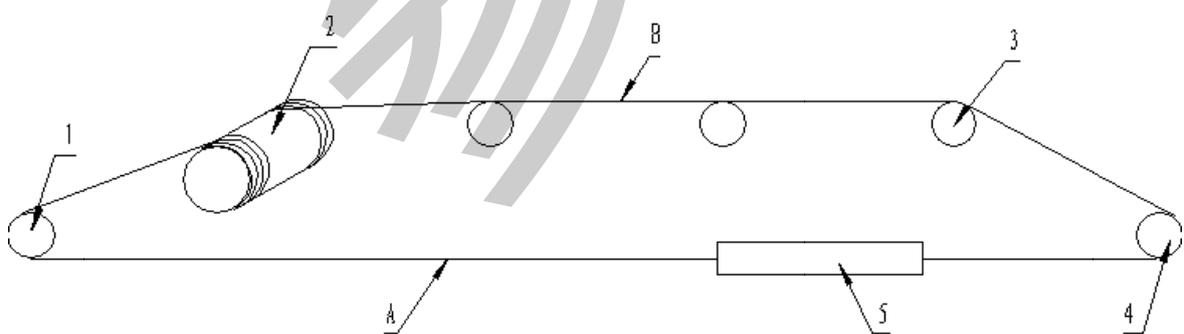
- a) 检查断绳止动装置的工作状态；
- b) 将变幅钢丝绳穿过断绳止动装置上安全装置上的圆钢孔A和B, 见下图：



以下是变幅钢丝绳断绳后断绳止动装置的状况：



1.2 变幅钢丝绳的穿绕



1:起重臂根部变幅滑轮 2: 变幅机构卷筒 3: 过渡滑轮

4: 起重臂端部滑轮 5: 起重小车 A: 蝙蝠钢丝绳 I B: 变幅钢丝绳 II

1.3 变幅钢丝绳的张紧

- 1.4.1 将安装好并固定在起重臂第一节的起重小车松开，使用撬杆转动小车上带有棘轮的小储绳张紧轮，把变幅钢丝绳尽力张紧；

注意：在塔机工作过程中，要经常或定期检查钢丝绳张紧情况，及时张紧变幅钢丝绳，以确保正常情况下断绳止动装置处于水平位置。

1.4.2 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，必要时需继续调整钢丝绳的张力；

2、起升钢丝绳的穿绕及固定

2.1 起升钢丝绳的选择

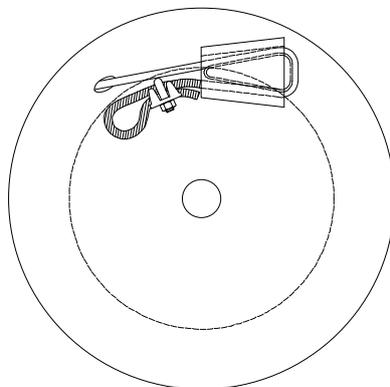
- a) 根据塔机的工作高度和使用期限选择钢丝绳的规格和长度。
- b) 本塔机按标准状态塔机独立高度 40 m、起重臂长为 60m 时提供钢丝绳，钢丝绳规格见下表：

使用部位	标准号及规格	绳径 (mm)	数量	每根长度
起升机构	6×29Fi+IWR-12.5-1870 (GB/T 20118—2006)	φ12.5	1	280 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 钢丝绳绕到卷筒上的方法

- a) 此操作可在地面或待平衡臂安装好后进行；
- b) 用一根牵引绳将钢丝绳尾端提起，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；

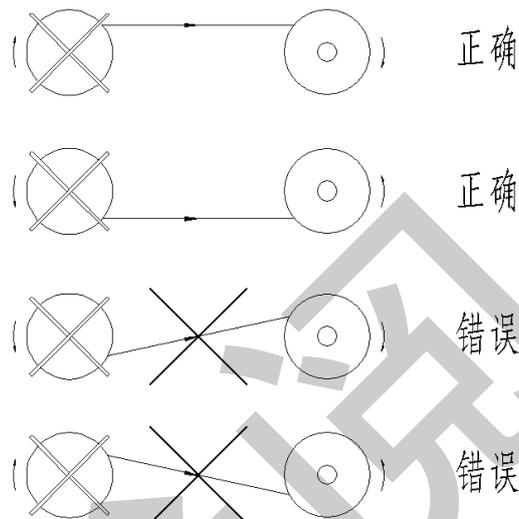


- c) 确定起升机构电气联接正常后操纵低速起升运动，确保钢丝绳完全缠绕

在卷筒绳槽内，然后逐层均整齐缠绕在卷筒内，如有乱绳必须重绕；

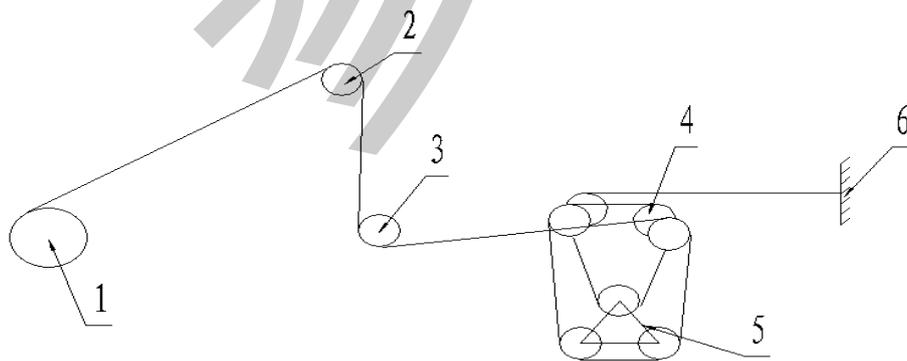
d) 若拆塔时发现钢丝绳破损或钢丝绳长度不符合新的工作高度时应将卷筒钢丝绳拆除并重新安装；

e) 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：



- 1、起升卷筒 2、塔顶中部起升滑轮 4、起重量限制器滑轮
5、起重小车 6、吊钩 7、臂端固定点

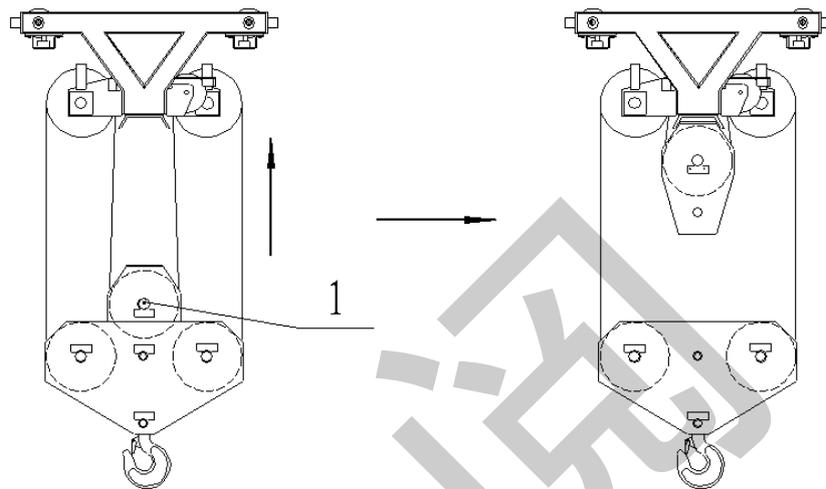
3、小车变倍率方法

滑轮倍率装置的目的，是为了使塔机的起重量增加，但起升速度要降

低，这样使塔机能够更多地满足工作的需要。

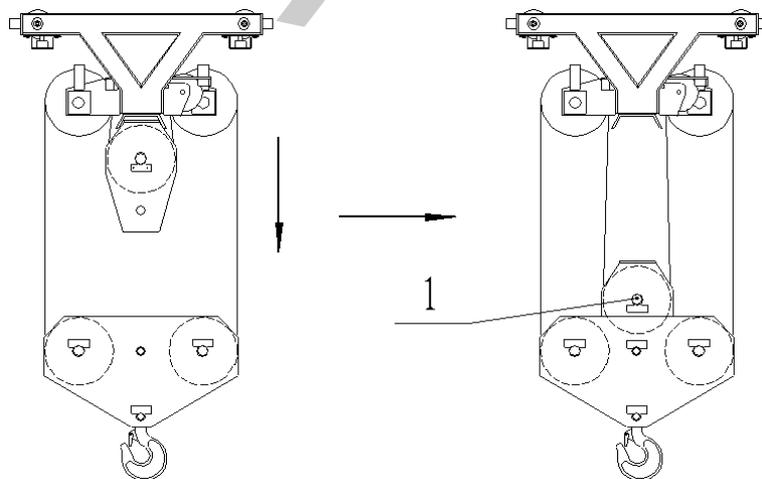
3.1 从四倍率变换至二倍率

先将吊钩下降至靠近地面，取出吊钩上的件 1 销轴；然后回收起升钢丝绳使吊钩单滑轮架向上提升至与起重小车顶牢，此时小车吊钩由四倍率变为二倍率，见下图：



3.2 从二倍率变换至四倍率

先将吊钩双滑轮架放下到地面，再继续下放起升钢丝绳绳至使吊钩单滑轮架可与双滑轮架连接，连接好销轴 1 然后回收起升钢丝绳，此时小车吊钩即由 2 倍率变为 4 倍率，见下图：



第五章 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、顶升套架、顶升横梁、引进平台、引进滚轮和套架制动块等：

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、引进平台、套架制动块和引进滚轮等；

1.2 将液压泵站放置到顶升套架的平台上，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好；

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 检查引进平台是否安装连接好，引进滚轮是否准备到位；

2.4 检查顶升横梁是否与油缸连接好并检查套架制动块是否在塔身踏步内。

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、将顶升横梁支撑在塔身上就近的一组踏步内；

3、将准备加入的标准节吊装到引进平台上并安装好引进滚轮；

4、将塔机回转以上部分配平，使其重心位置落在顶升油缸上；

5、用顶升横梁上的顶升油缸顶起塔机下支座及以上部分；

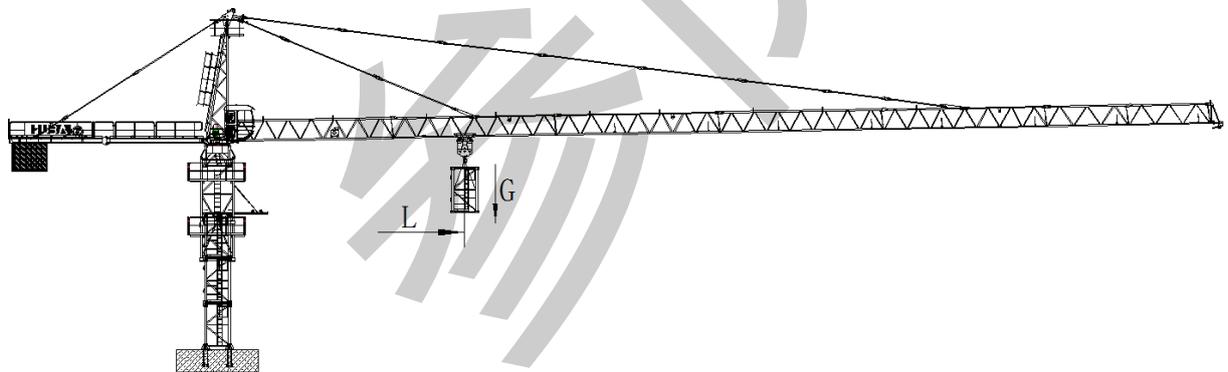
6、用套架制动块将顶起的塔机部分支撑在塔身的踏步内；

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踏步内，重做下一个工作循环；
- 9、顶升油缸活塞杆的工作行程略为 1.5m，顶升两次可安装一个标准节；
- 10、将待加入的标准节沿着引进平台推进顶升套架内部并与下部的塔身节用高强螺栓连接牢固。

第三节 顶升配平

- 1、将起重臂旋转至引进平台的方向（起重臂位于顶升套架上外伸引进平台的正上方）；
- 2、放松电缆长度略大于总的顶升高度；
- 3、安装好引进平台和引进滚轮，吊起标准节(待加入)并安放在引进平台的引进滚轮上，注意标准节的方向；
- 4、配平重量及配平位置如下表所示：



臂长组合 (m)	60	55	50	45	40	35	30
配平重量 G (kg)	905	905	905	905	905	905	905
配平位置 L (m)	12.8	14.4	19.4	18.3	17.0	24.2	23.6

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 个导轮与塔身标准节主弦杆间隙一致时，即为理想位置。

第四节 顶升加节

- 1、当塔机回转上部顶升配平后卸除标准节与回转下支座间的连接螺栓，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，将顶升横梁顶在标准节就近一个踏步上，同时旋转顶升横梁两端的插销使其插入标准节踏步的孔中（保证顶升过程中顶升横梁完全搁在塔身踏步的圆弧槽内）。再开动液压系统使活塞杆伸出约 1.45m，稍缩活塞杆，使顶升套架制动爬爪搁在塔身踏步上；

3、在确认套架制动块准确挂入塔身的踏步内后，将顶升横梁两端的插销与标准节顶升踏步脱离，油缸全部缩回，重做一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、将引进平台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套，用高强度螺栓将标准节连接牢固即完成一个标准节的加节工作；

6、加节完毕后将下支座与塔身标准节连接牢固，即完成标准节的加节工作；

7、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，将顶升横梁支承在标准节的踏步内，关闭顶升系统电源；

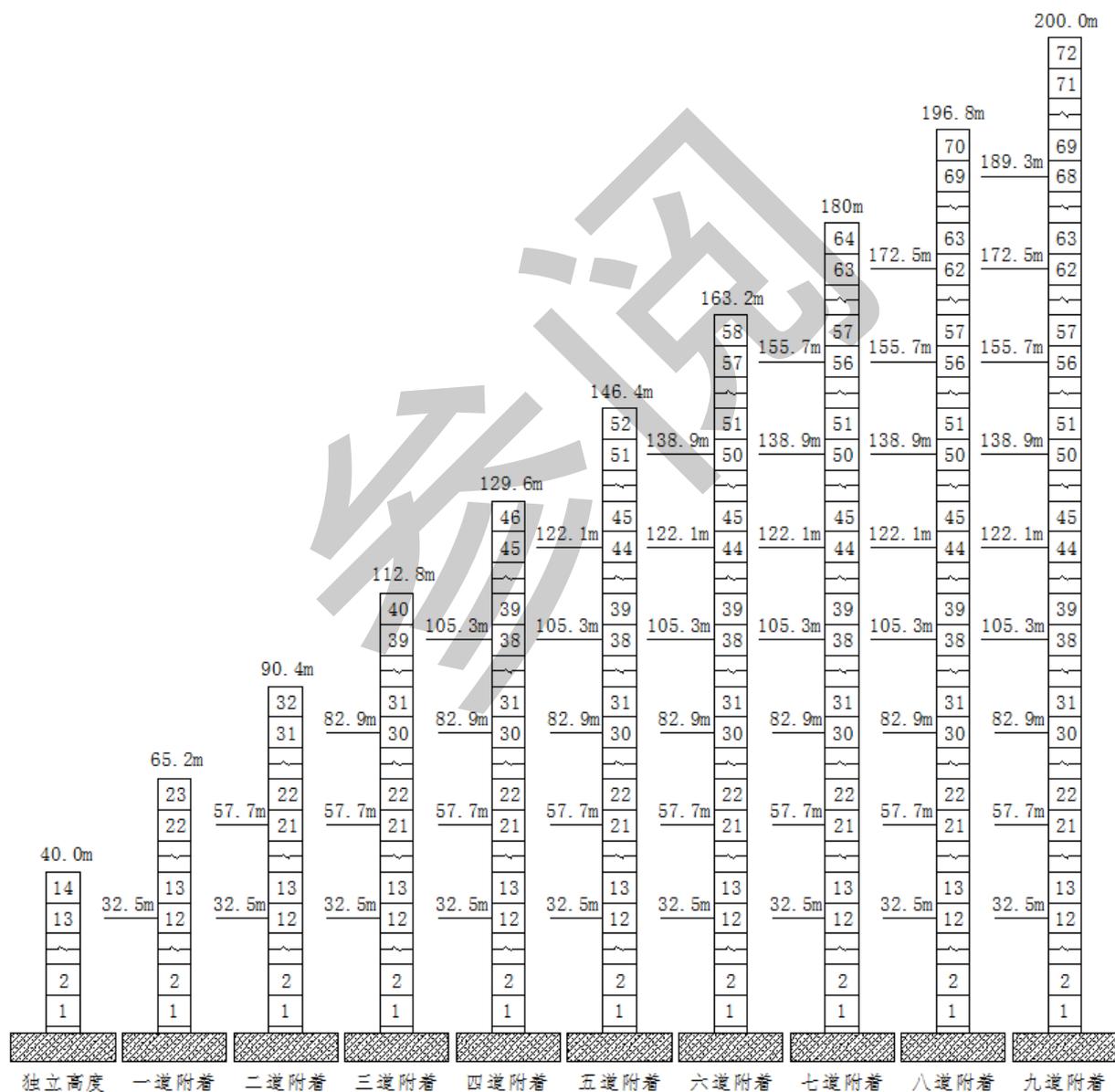
8、塔机加节完毕，应空载旋转臂架至不同的角度，检查塔身各标准节及下支座是否连接可靠并再次将塔身高强度螺栓按规定力矩拧紧；

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%。

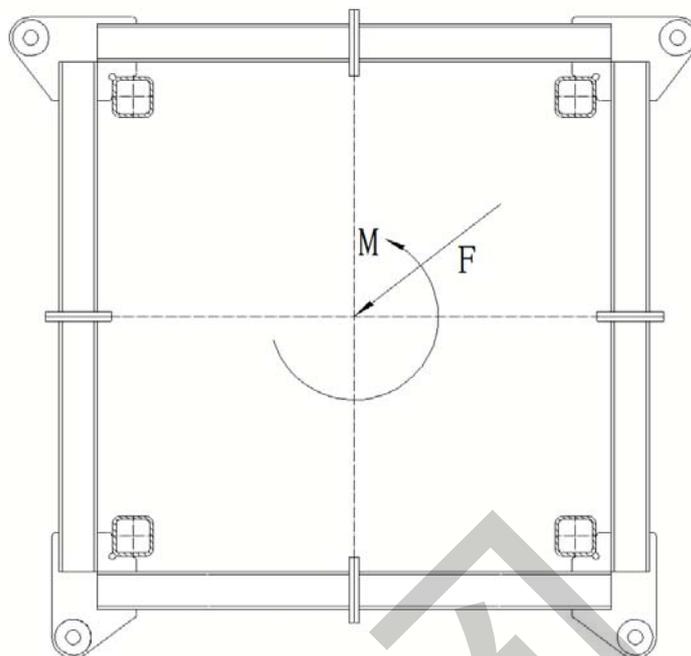
第六章 塔机附着

第一节 附着说明

1、塔机在超过独立高度(40m)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 200m，共设置九道附着，见下图（图中所示的塔机高度为基础面至吊钩的最大起升高度）：



2、塔机附着受力分析

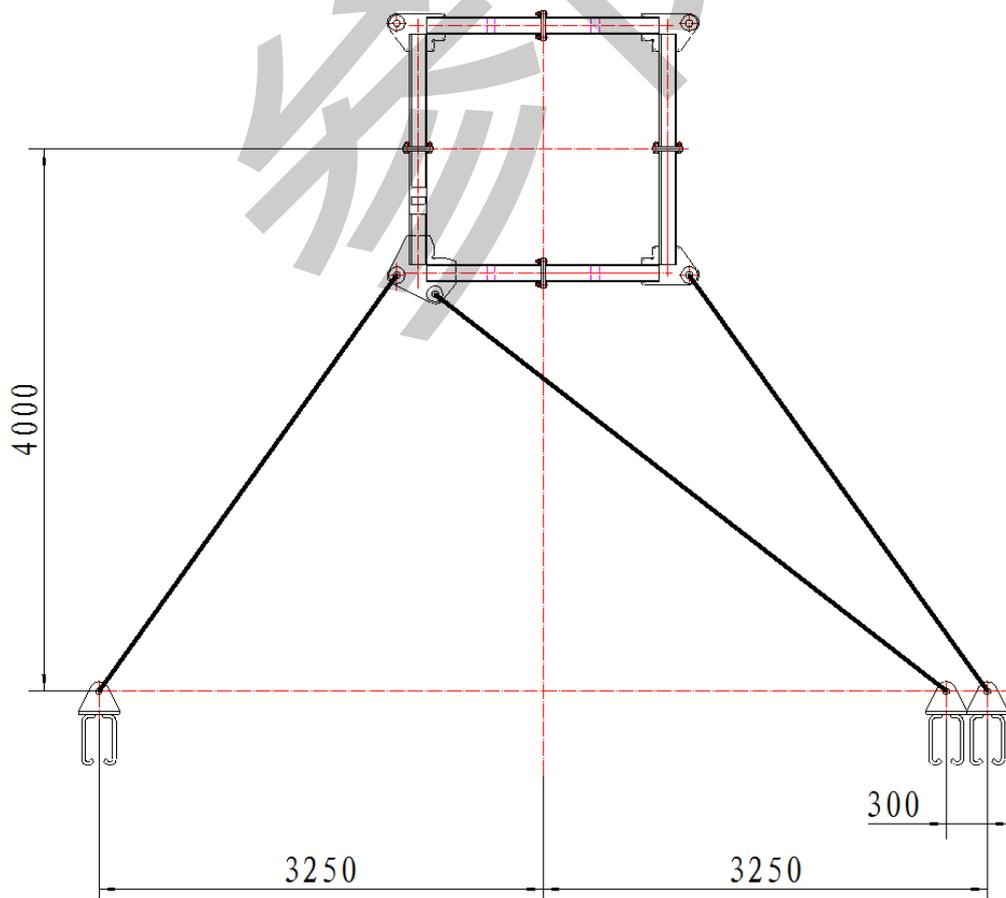
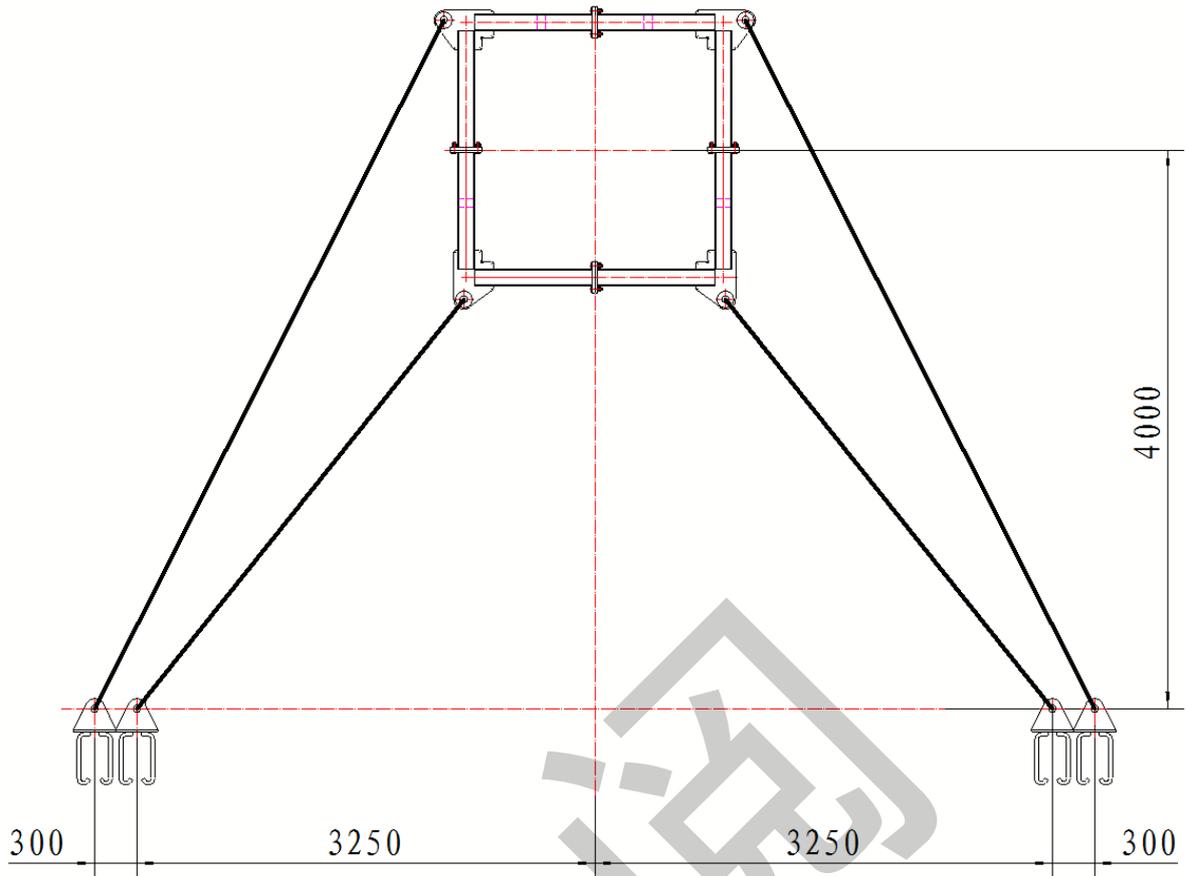


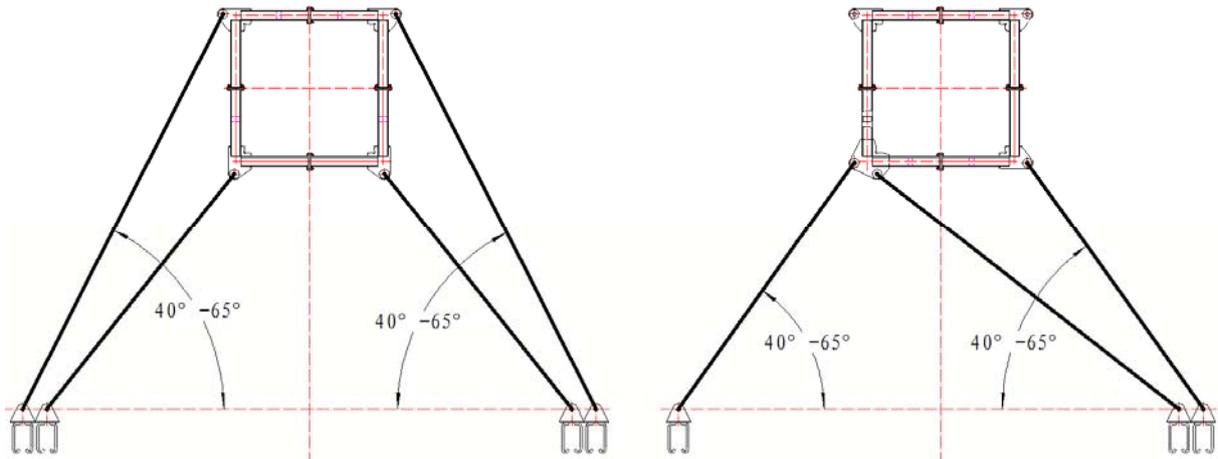
工作状态		非工作状态	
F (KN)	M (KN. m)	F (KN)	M (KN. m)
159	275	183	0

- 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，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，附着杆布置的方式很多，可用的材料也很多，用户可根据现场实际情况请塔机专业设计人员根据本说明书中的参数按有关设计规范设计。下面是附着杆的两种布置方式，附着工作时将塔身直接紧固在建筑物上，塔身中心距建筑物推荐为 4 米：





2、混凝土基础的施工，用户和安装单位根据给出的固定基础图进行混凝土基础的施工，同时应保证技术要求；

用户和安装单位在附着塔机之前，应对建筑物附着点的位置及其受力状况进行预先计算和确定；

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、在塔机最高处的风速小于 13m/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；

2、吊装四根撑杆，用销轴将附着框与预埋件连接起来；

3、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 1/1000，垂直度的调整可通过微调四根附着架撑杆长度而获得，四根拉杆均可微调；

注意：附着框应与附着撑杆在同一个水平面内。

第七章 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指南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操作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
过渡节	1、检查各标准节间的连接螺栓是否连接好
标准节	2、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挂入标准节踏步内
塔顶	1、检查塔顶爬梯和安装检修平台是否连接可靠
	2、检查塔顶拉杆销轴和开口销是否正确连接
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、检查平衡臂平衡重规格、数量和位置是否安装正确
	4、检查平衡臂拉杆及连接销轴是否正确可靠
	5、检查平衡臂上有没有杂物，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可靠
	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

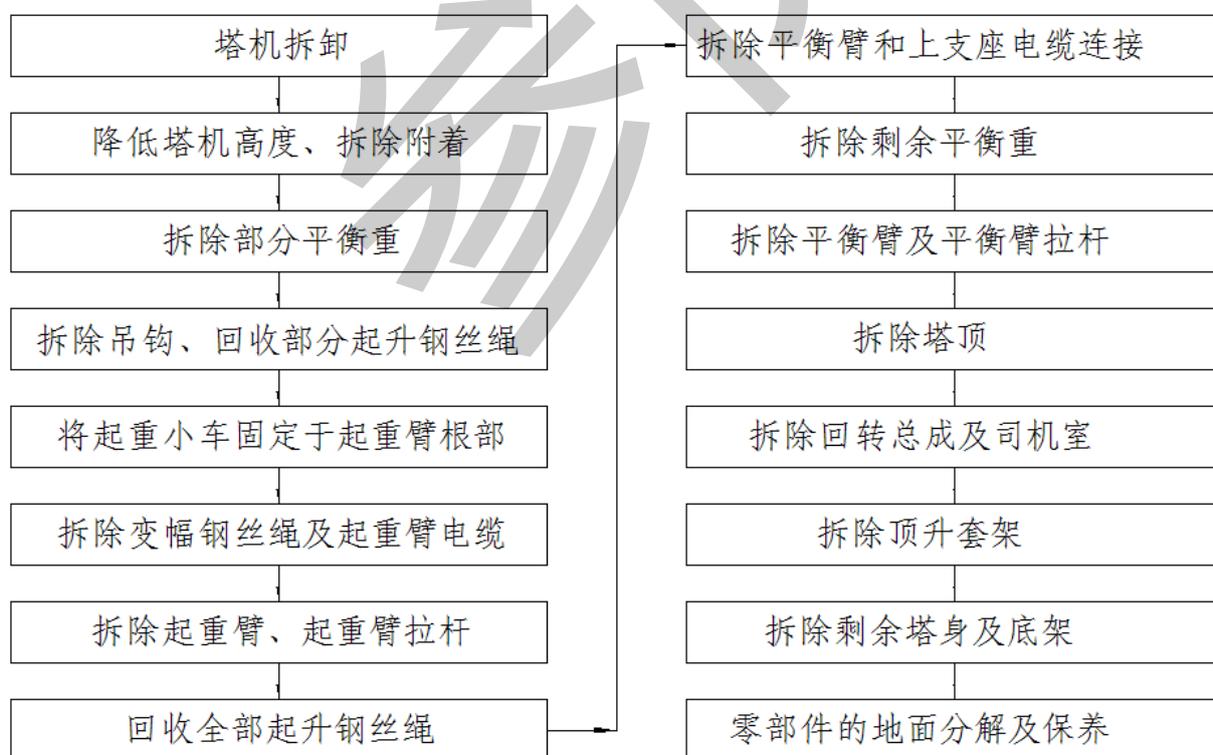
待以上都检查合格后将塔机进行空载时的静态和动态试验，调整好各安全装置。具体试验和调整方法见本说明书的操作维护指南部分的相关内容。

待以上润滑、检查和调试都符合要求后方可将塔机投入使用。

第八章 塔机拆卸

第一节 拆卸前的准备工作

- 1、拆卸塔机工作可用辅助吊车进行，在现场条件许可下，可部分的由起升机构完成，故要求暂不拆卸起升机构电气装置；
- 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规章，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、将顶升套架升至塔身顶部，并将四个角与下支座连接好；
- 6、拆卸步骤如下：



第二节 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高强螺栓将剩余塔身和回转下支座连接可靠；

3、降塔后将塔身、顶升套架分别和回转下支座用高强螺栓和销轴连接好（不得减少其连接螺栓和销轴数量）；

4、放下吊钩至地面，拆除起升钢丝绳与起重臂前端上防扭装置的连接，启动起升机构，回收部分钢丝绳（使钢丝绳端部回收至起重臂根部）；

5、按安装起重臂拉杆的方法穿绕起升钢丝绳并将其一端固定在起重臂拉杆耳板上；

6、将起重小车固定在起重臂根部，拆除起重臂部分与回转塔身连接的电缆线（包括变幅机构电缆线，臂端信号灯电缆线等）；

7、拆卸平衡重，按照装平衡重的相反顺序，拆除部分平衡重，仅留下靠近塔身侧的两块平衡重；

8、拆卸起重臂

8.1、根据安装时的吊点平衡位置将辅助吊挂绳，轻轻提起起重臂，使起重臂拉杆处于放松状态；

8.2、先后拆去起重臂长、短拉杆与塔顶拉板的连接销轴，慢慢启动起升机构，放下长、短拉杆至起重臂上弦杆上固定；

8.3、拆去起升钢丝绳；

8.4、先用钢丝绳将起重臂根部与塔顶拴牢，防止其绕辅助吊钢丝绳旋转，然后拆去起重臂与回转上支座的连接销轴；

8.5、缓慢卸去起重臂根部与塔顶连接的钢丝绳，保持起重臂平衡，然后放下起重臂，并搁在垫有枕木的支座上。

9、平衡臂的拆卸

9.1、拆除所有平衡臂与回转间的连接电缆；

9.2、通过平衡臂上的四个安装吊耳吊起平衡臂，使平衡臂拉杆处于放松状态，拆下平衡臂拉杆连接销轴；

9.3、拆去平衡臂与回转塔身的连接销轴；

9.4、将平衡臂平稳放至地面上。

10、拆卸塔顶

用可靠的吊索吊住塔顶，拆除塔顶与回转上支座的联接，然后将塔顶缓慢起吊至地面安全放置。

11、拆卸回转总成（包括回转上下支座、回转机构和司机室）

11.1、拆掉下支座与塔身的连接销轴；

11.2、伸长顶升油缸，将顶升横梁顶在标准节的踏步内并稍稍顶紧，拆掉下支座与顶升套架的连接销轴；

11.3、回缩顶升油缸，将套架制动块支承在塔身踏步内，用吊索将回转总成吊起卸下；

11.4、在地面将司机室及司机室平台等分别从回转总成上拆卸下来。

12、拆下顶升套架及剩余塔身节

12.1、吊起顶升套架，缓缓地沿着标准节主弦杆向上吊出，然后放至地面；

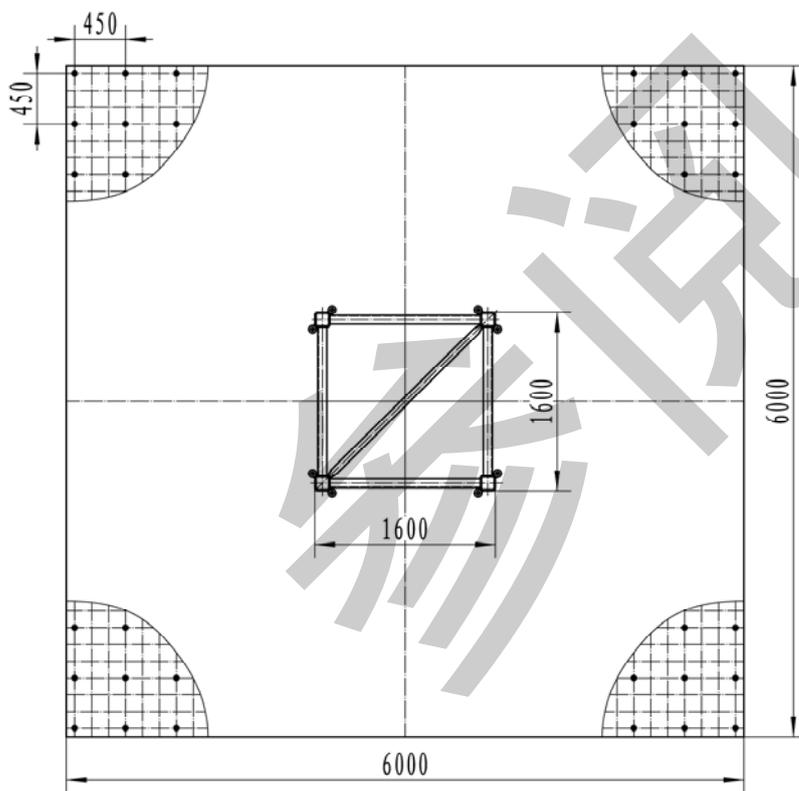
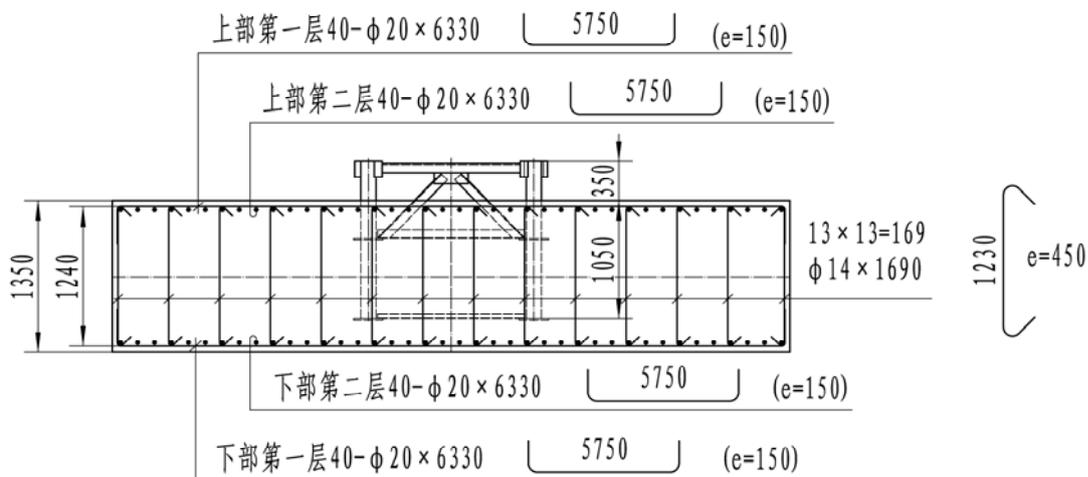
12.2、依次拆下剩余各节塔身节。

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。

附图一 塔机外部安装电缆汇总表

序号	物料编码	代号	名称	数量 (m)	规格	备注
1	103020016	L1	电缆线	100	YC3×16mm ² +2×6mm ²	总电源—司机室
2	103020019	L2	电缆线 (散)	4.3	YC3×16mm ² +2×6mm ²	司机室—主电控制箱
3	103020021	L3	电缆线	10.6	YC3×10mm ² +1×6mm ²	主电控制箱—起升电机
4	103020027	L4	电缆线	10.6	YC3×10mm ²	主电控制箱—起升电机
5	103020027	L5	电缆线	10.6	YC3×10mm ²	主电控制箱—起升电机
6	103020046	L7	电缆线	10	YZ3×2.5mm ² +1 ×1.5mm ²	主电控制箱—顶升电机
7	103020191	L8	电缆线	3	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 1
8	103020191	L9	电缆线	3	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 2
9	103020191	L10	电缆线	3	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 3
10	103020191	L11	电缆线	2.6	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 4
11	103020191	L12	电缆线	2.6	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 5
12	103020191	L13	电缆线	2.6	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—调速电阻线 6
13	103020046	L14	电缆线	11	YZ3×2.5mm ² +1 ×1.5mm ²	主电控制箱—变幅电机
14	103020046	L15	电缆线	11	YZ3×2.5mm ² +1 ×1.5mm ²	主电控制箱—变幅电机
15	103020046	L16	电缆线	3	YZ3×2.5mm ² +1 ×1.5mm ²	主电控制箱—回转电机 1
16	103020191	L18	电缆线	3	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—回转电机 1 电阻
17	103020046	L17	电缆线	4.1	YZ3×2.5mm ² +1 ×1.5mm ²	主电控制箱—回转电机 2
18	103020191	L19	电缆线	4.1	YZ3×2.5mm ²	主电控制箱—回转电机 2 电阻
19	103020031	L20	电缆线	5.5	YZW4×1mm ²	主电控制箱—回转限位
20	103020031	L6	电缆线	12	YZW4×1mm ²	主电控制箱—起升制动
21	103020039	L35	电缆线	1.4	YZ6×0.75mm ²	左联动台—右联动台
22	103020039	L22	电缆线	11	YZ6×0.75mm ²	主电控制箱—变幅限位
23	103020035	L21	电缆线	5	KVVR19×1mm ²	主电控制箱—左联动台
24	103020035	L23	电缆线	5.5	KVVR19×1mm ²	主电控制箱—右联动台
25	103020031	L31	电缆线	10	YZW4×1mm ²	主电控制箱—起升限位
26	103020029	L32	电缆线	11.3	YZW2×1mm ²	主电控制箱—变幅制动
27	103020029	L33	电缆线	3.1	YZW2×1mm ²	主电控制箱—回转 1 制动
28	103020029	L34	电缆线	3.7	YZW2×1mm ²	主电控制箱—回转 2 制动
29	103020029	L38	电缆线	3.2	YZW2×1mm ²	右联动台—电笛

附图二 预埋节基础(0.15MPa)



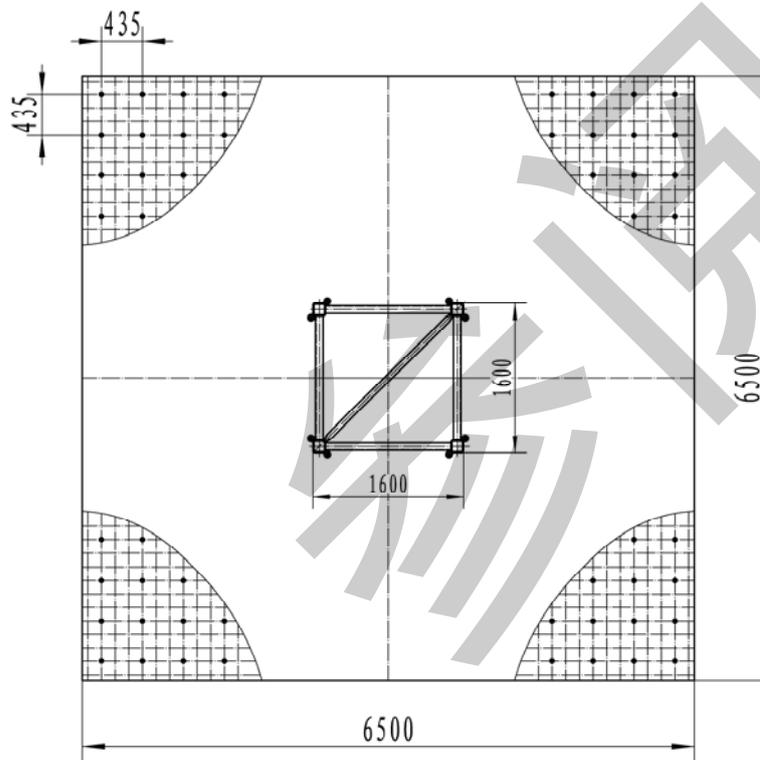
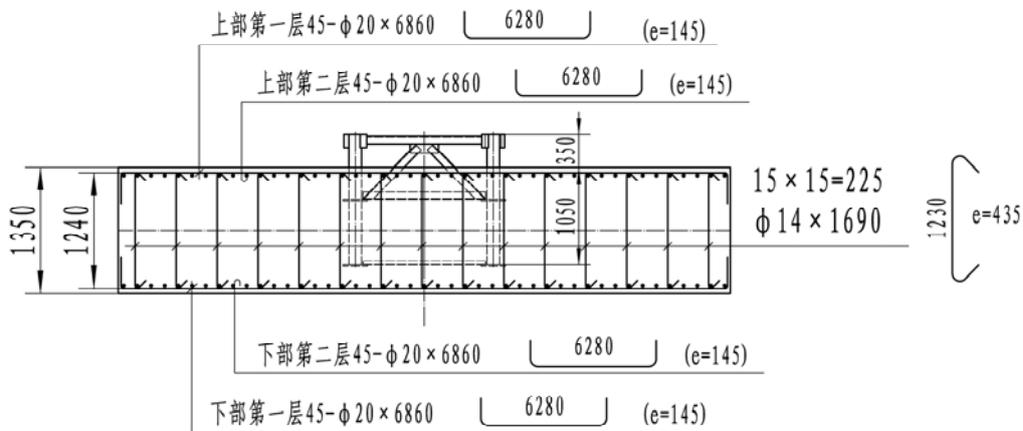
说明

- 40-φ20×6330 (e=150)
- (e=150): 钢筋间距
- 6330: 钢筋展开长度
- φ20: 钢筋直径d
- 40: 钢筋数量

技术要求

- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢, 90°弯钩直线段长度 $>12d$, 135°弯钩直线段长度 $>5d$, 弯钩内径 $>4d$;
- 2、混凝土强度等级不低于C30;
- 3、预埋节周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
- 4、该基础地基承载力 $>0.15\text{MPa}$;
- 5、预埋节四个主弦杆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90%以上方可进行塔机安装。

附图三 预埋节基础(0.12MPa)



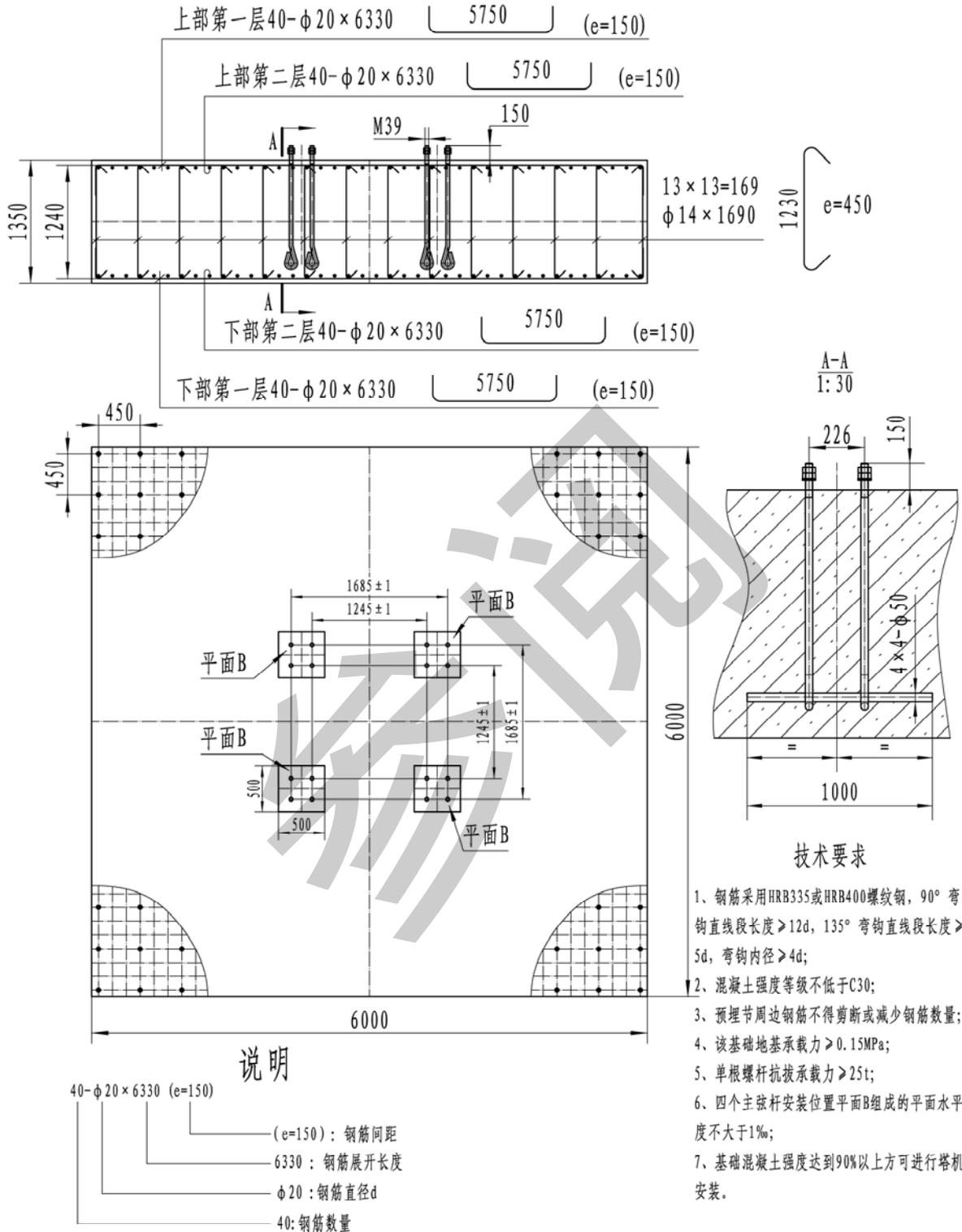
说明

- 45-φ20×6860 (e=145)
- (e=145): 钢筋间距
 - 6860: 钢筋展开长度
 - φ20: 钢筋直径d
 - 45: 钢筋数量

技术要求

- 1、钢筋采用HRB335或HRB400螺纹钢, 90°弯钩直线段长度 $\geq 12d$, 135°弯钩直线段长度 $\geq 5d$, 弯钩内径 $\geq 4d$;
- 2、混凝土强度等级不低于C30;
- 3、预埋节周边钢筋不得剪断或减少钢筋数量;
- 4、该基础地基承载力 $\geq 0.12\text{MPa}$;
- 5、预埋节四个主弦杆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 预埋螺杆基础 (0.15MPa)



备注：其余地耐力预埋螺杆基础参阅对应地耐力的预埋节基础。

浙江虎霸建设机械有限公司

ZHEJIANG HUBA CONSTRUCTION MACHINERY CO.,LTD.

地址：海宁市农业对外综合开发区新兴路 3 号

电话：0573-87966295

传真：0573-87966275

网址：www.zhuba.com

E-mail:supply@zhuba.com

邮编：314423

**Add: 3 Xinxing Rd., Haining Agriculture Foreign Economy
Comprehensive Development Zone**

Tel: +86 0573-87966295

Fax: +86 0573-87966275

P.C.:314423

Http://www.zhuba.com

E-mail:supply@zhuba.com