



作业指导书编号：EGS-TJ-01

# 西主塔 1#2#塔机安装作业指导书

编制：\_\_\_\_\_

审核：\_\_\_\_\_

审批：\_\_\_\_\_

中交二航局第二工程有限公司

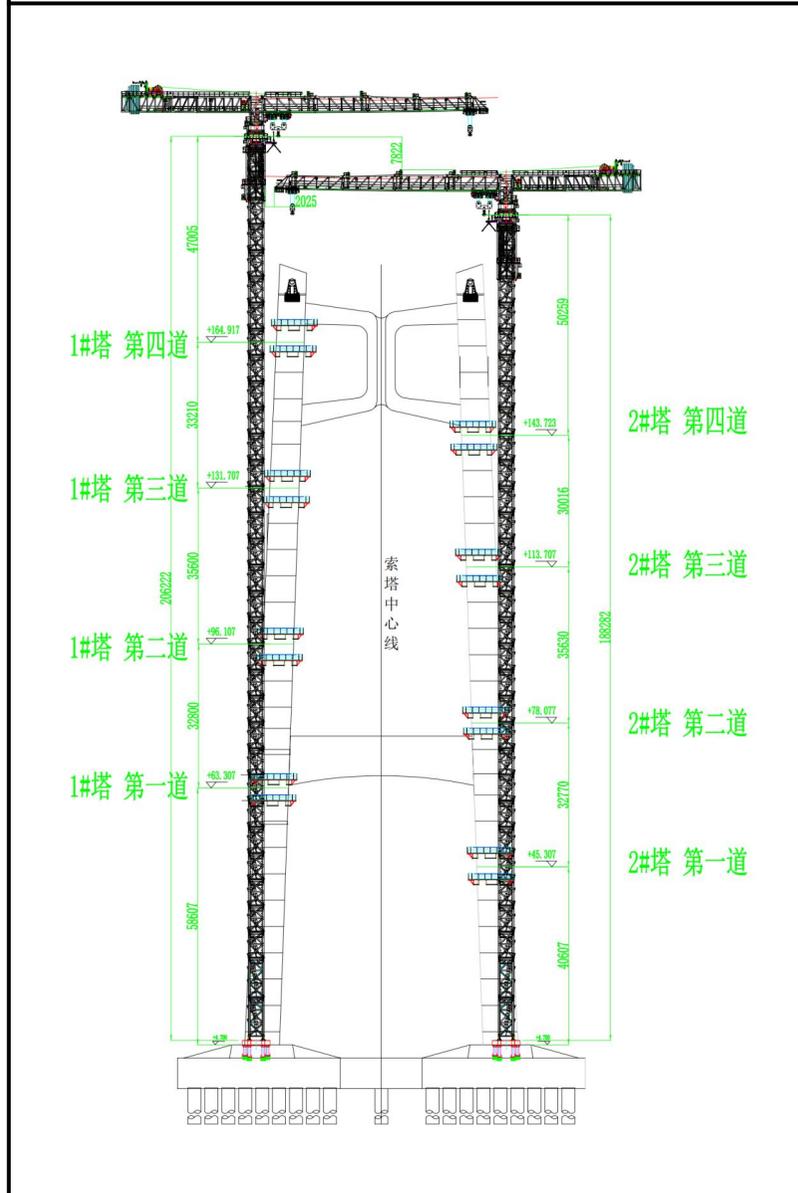
2025 年 4 月 30 日

# 目 录

1. 整机结构介绍	1
2. 1#2#塔机安装工况	3
2.1 1#2#塔机安装前准备	3
2.2 基础节与一节标准节安装	5
2.3 爬升架安装	6
2.4 回转总成安装	7
2.5 回转塔身安装	8
2.6 平衡臂臂节 1、2 安装	9
2.7 起重臂臂节 1、2 安装	11
2.8 平衡臂臂节 3 安装	13
2.9 起升机构安装	14
2.10 预装平衡重安装	15
2.11 剩余起重臂安装	17
2.12 穿绳	19
2.13 顶升加节	21
2.14 附着安装	24

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	1
工况类型	整机结构介绍				

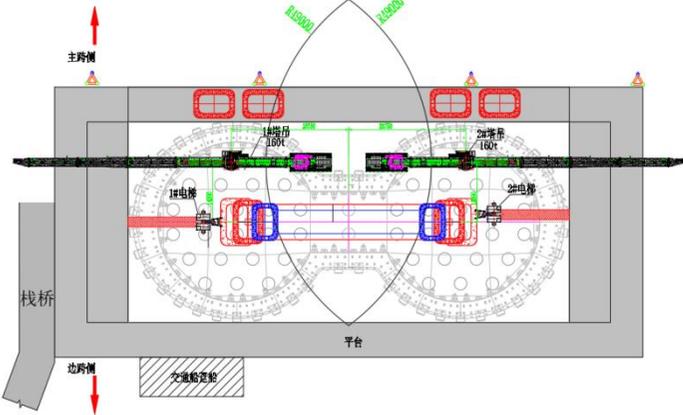
整机立面图

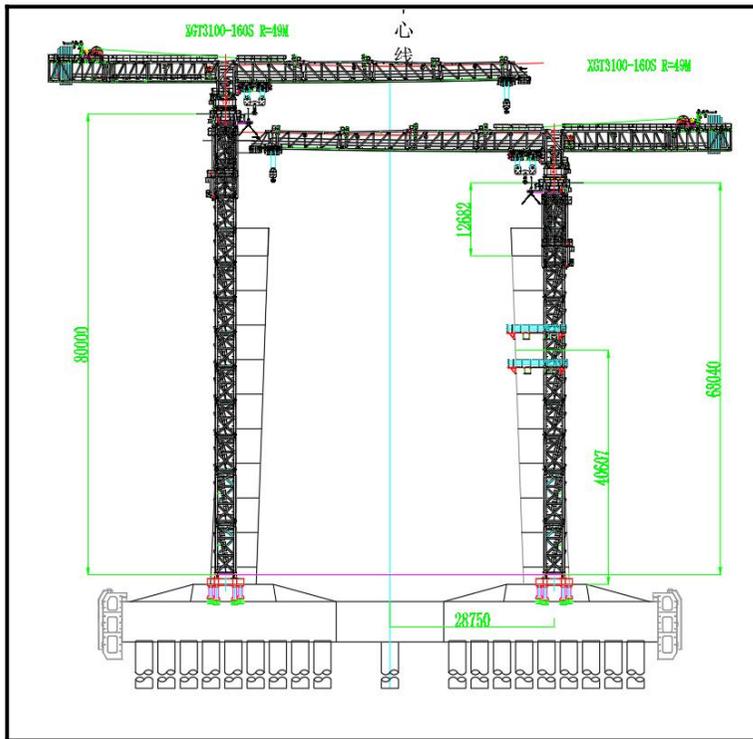


塔机主要部件重量及吊装高度

序号	吊装单元名称	数量	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	单件重量 (t)	吊幅 (m)	吊装高度 (m)
1	基础节一	1	3.6	3.6	8.97	33.2	16	36
2	基础节二	1	3.6	3.6	8.97	33.4	16	36
3	顶升横梁	1				4.3	16	36
4	爬升架	1	5.2	4.5	12.6	30	16	36
5	回转下支座	1	3.9	3.9	2.1	32.5	16	36
6	回转上支座	1	4.5	4.4	3.0	26.5	16	36
7	回转塔身	1	3.4	2.7	6.7	29.2	16	36
8	平衡臂臂节一	1	12.6	2.5	3.8	29	16	36
9	平衡臂臂节二	1	6.5	2.4	3.8	11	16	36
10	平衡臂臂节三	1	12.2	2.6	4.0	19.1	16	36
11	起升机构	1	4.52	3.75	2.75	26.9	16	36
12	平衡重 A	4	3.1	0.4	6.9	21.2	16	36
13	起重臂臂节一	1	12.9	2.5	3.9	16.2	16	36
14	起重臂臂节二	1	12.6	2.5	3.9	11.811	16	36
15	起重臂臂节三	1	12.5	2.4	3.8	13.5	16	36

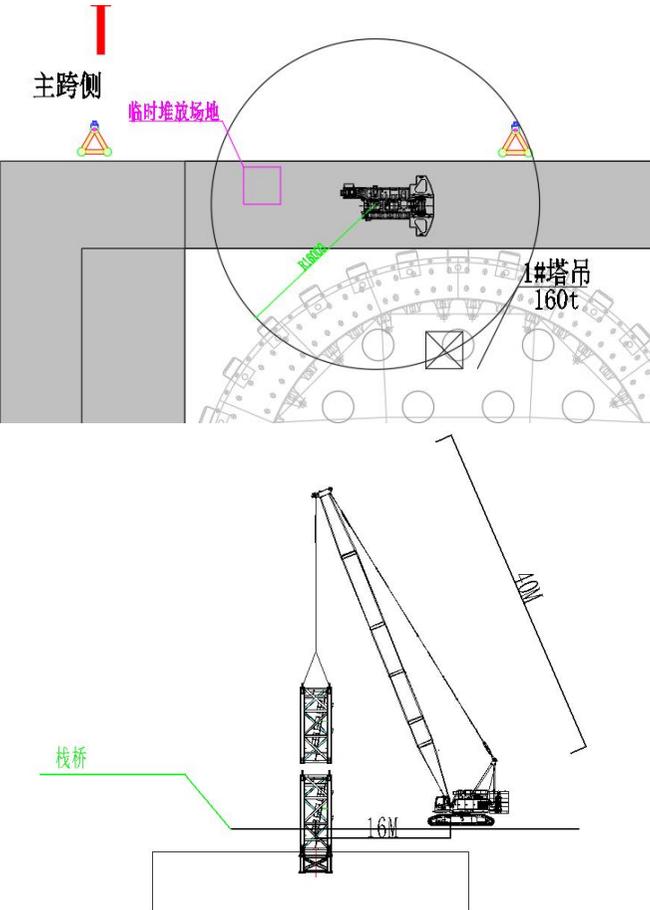
整机结构描述		16	起重臂臂节四+臂头	1	12.5	2.1	3.3	26.9	16	36
<p>XGT3100-160S 塔吊为徐工集团徐州建机工程机械有限公司生产的塔式起重机，由基础节、标准节、套架、回转总成、回转塔身、平衡臂、起重臂等组成。用 150t 履带吊安装。1#、2#塔机臂长 49m 时，在 49m 范围内最大额定起重量为 80t（4 倍率），49m 臂端起重量 70t（2 倍率）。1#、2#塔机最终安装高度为：206.222m 和 188.282m，各 4 道附着。</p>		17	平衡重 B	1	3.1	0.4	6.1	13.5	16	36

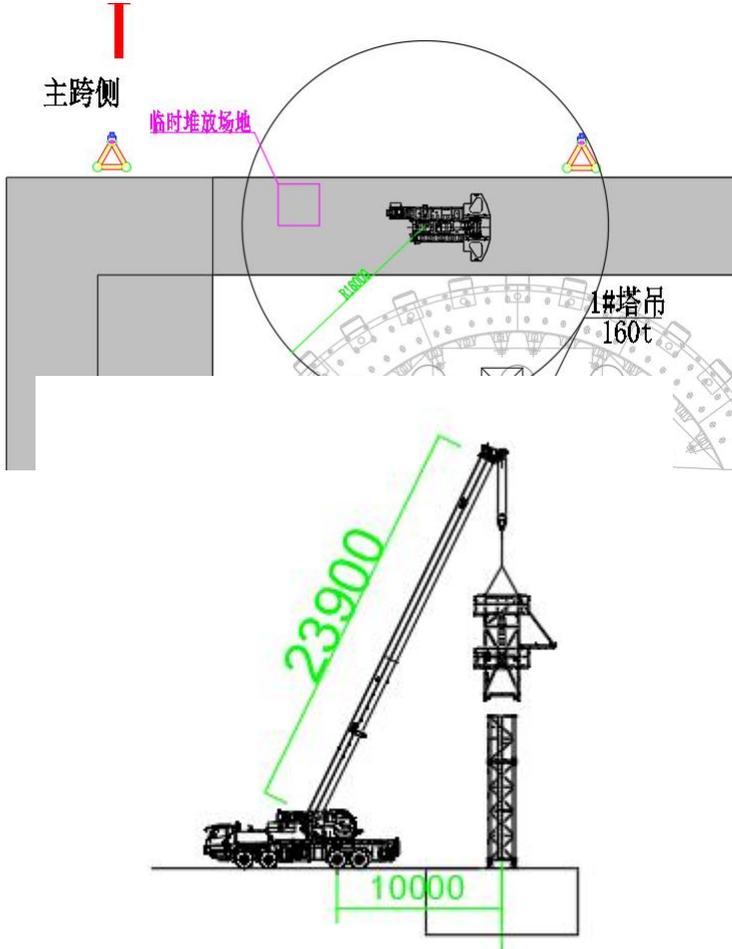
名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	3
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	1#2#塔机安装前准备	工艺流程编码	01
1#2#塔机平面布置图及初装高度立面图		准备内容			
		<p>1. 工艺准备</p> <p>①1#2#塔机制造检验合格后才能出厂，制造商必须向用户出具《产品合格证明书》和检测报告。出厂检验的项目，应在制造厂内进行。</p> <p>②检查钢结构是否存在变形、焊缝开裂，运动机构是否润滑充足，电气系统是否绝缘可靠，液压系统有无渗漏等情况。</p> <p>③1#2#塔机制造在工厂完成总拼及设备调试后，将1#2#塔机安装各机构按场地条件及拼装工艺流程拆散运到拼装场地。</p>			
		<p>2. 组织准备</p> <p>①拼装队伍资质审查通过后，对相关人员组织安全技术交底。</p> <p>②成立安全领导小组及工作小组，对整个安装过程进行有效监管。</p>			
		<p>3. 工索具、起重设备准备</p> <p>①安全用品准备（安全带、安全绳、防滑鞋、安全帽、防坠器等）。</p> <p>②工机具准备（扳手、撬棍、大锤、5米钢卷尺、钢丝绳吊索、钢丝绳引绳、遛绳、手拉葫芦、电焊机、氧气乙炔组合等）。</p> <p>③起重运输设备准备（150t履带吊）。</p>			
		<p>4. 临时用电准备</p> <p>按照《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46-2024）要求，根据1#2#塔机安装平面布置图每个作业面至少设置1个开关箱用于构件组装。</p>			

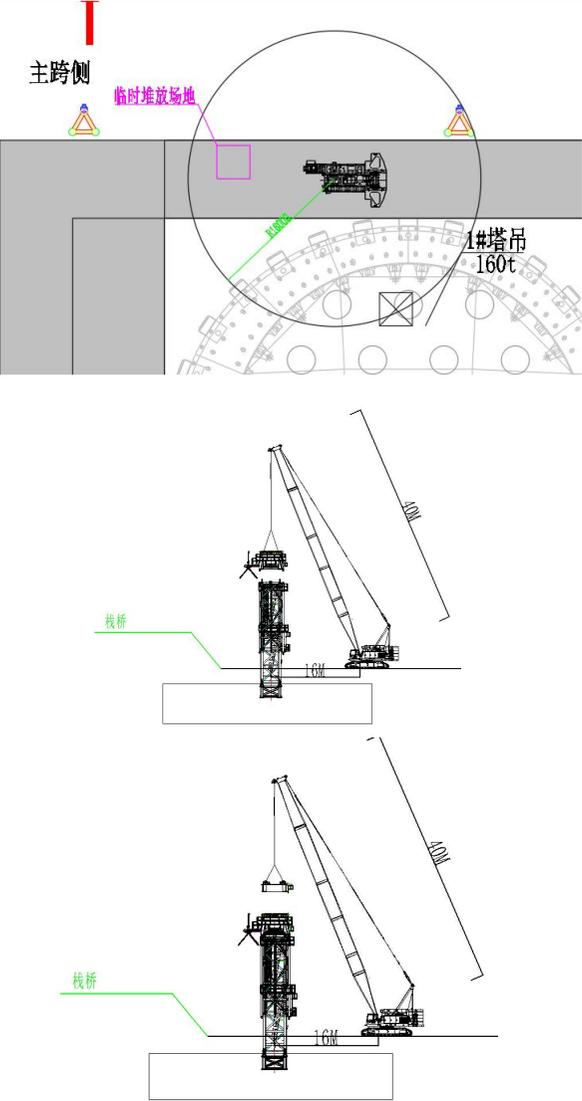


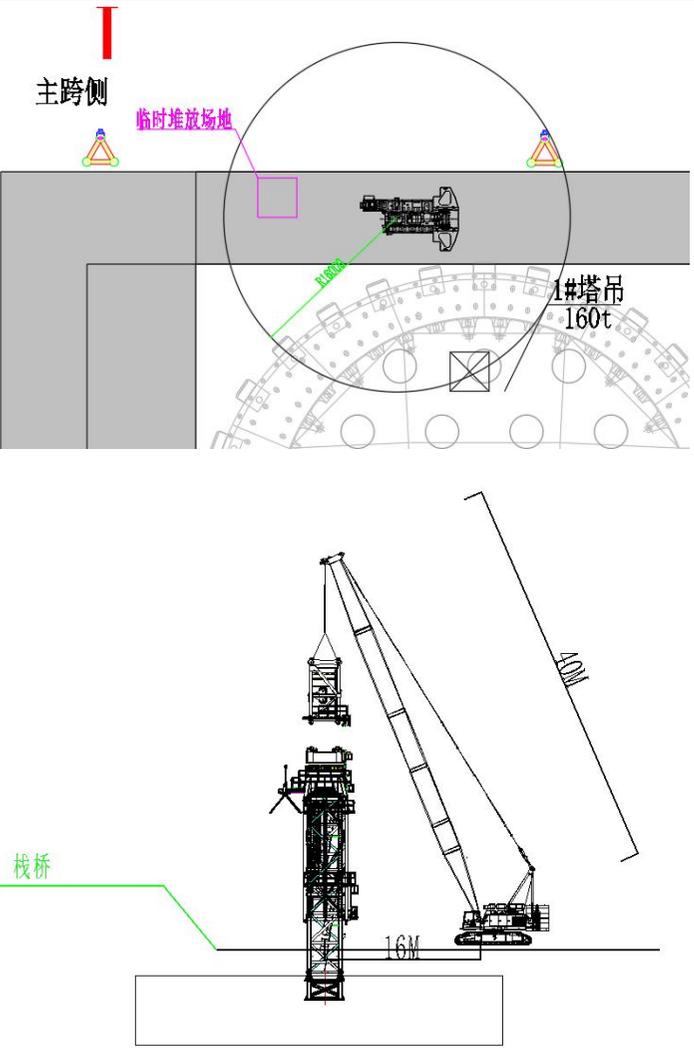
## 5. 其他准备

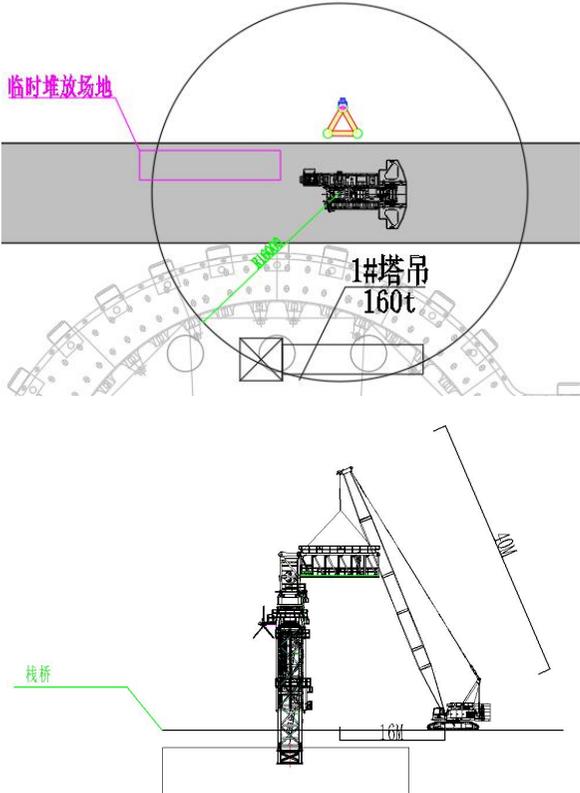
- ①在吊装前应作好现场气象资料的预报和收集工作，在吊装过程中应对现场气象情况进行实时监控。
- ②安装过程中场地周围应设置安全警示标志，并设专人防护，严禁非作业人员进入施工现场。
- ③进场时应应对构件规格、型号、尺寸和数量进行核对检查并做好记录。配件及专用工具应齐备并妥善保管。

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	5
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	基础节与一节标准节安装	工艺流程编码	02
基础节与一节标准节安装示意图		基础节与一节标准节安装工艺流程			
		<p><b>1. 基础节与一节标准节安装</b></p> <p>用 150t 履带吊将基础节吊起，注意踏步块方向，将底部销轴孔与焊接支腿轴孔对齐，插入连接销轴。用同样的方法安装另一节标准节。</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	
		<p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、经纬仪或全站仪一台。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置遛绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 检查混凝土强度是否达到设计强度的 80%。</p> <p>4. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>	

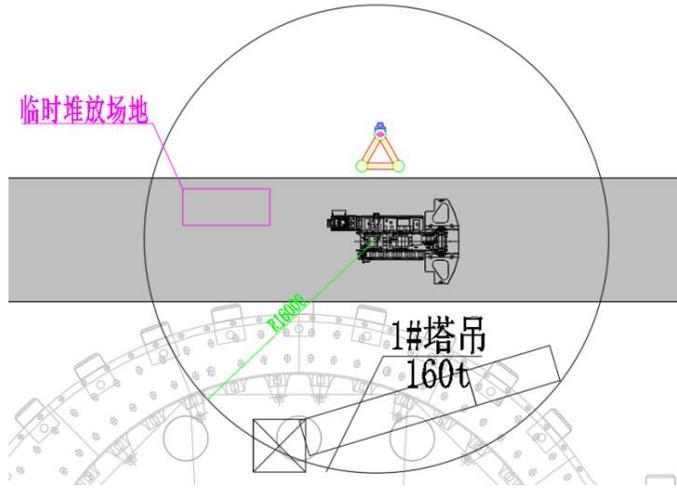
名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	6
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	爬升架安装	工艺流程编码	03
安装爬升架		爬升架的安装工艺流程			
		<h2>2. 爬升架的安装</h2> <p>①爬升架主要由爬升架结构、爬梯、平台、栏杆、横梁等组成</p> <p>②爬升架组装完毕后（不包括液压系统与顶升横梁），将钢丝绳用卡具固定在爬升架的主弦杆上部专用吊耳上，150t 履带吊使用 40m 臂，16m 工作半径，缓慢将其吊起并转至标准节上方，慢慢落钩将套架套在塔身外侧，切记安装顶升油缸的位置必须与塔身踏步同侧。</p> <p>③将爬升架上的爬爪挂到标准节上部的踏步上（踏步为第一节加强节上数第二个踏步），观察导轮与标准节的间隙，是否有卡滞现象。液压泵站吊装，接好油管，试运转。</p>			
人员配置		机具及材料		注意事项/上道工序检查	
<p>1、<b>起重指挥</b>:1 人(兼班组长), 负责整体吊装指挥与协调。</p> <p>2、<b>安全员</b>: 1 人, 负责安全作业监督工作。</p> <p>3、<b>司索工 (安拆工)</b>: 5 人, 负责司索及安装工作。</p>		<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa 4 根。</p> <p>2、5 吨手拉葫芦 2 个。</p>		<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 接好液压泵顶升油缸油管后，检查液压系统的运转情况，应保证油泵电机风扇叶片旋向应与外壳箭头标识一致，以避免烧坏油泵。如有错误，则应重新接好电机接线。</p>	

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	7
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	回转总成安装	工艺流程编码	04
回转总成安装示意图		回转总成的安装工艺流程			
		<h3>3. 回转总成的安装</h3> <p>用 150t 履带吊将回转下支座吊起，安装时吊点应选择回转下支座底部四个销轴孔，用 20t 卸扣固定吊装。将回转总成下支座销轴孔与基础节销轴孔对准后，用销轴固定；完成回转下支座与基础连接后，按同样的方法吊装上支座。</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	
		<p><b>1、班组长：</b>1 人，负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p>	<p>1. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>2. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>	

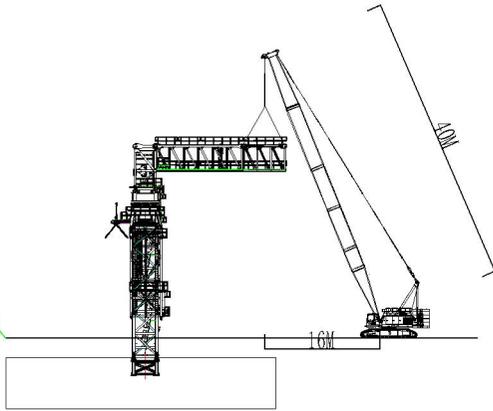
名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	8						
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	回转塔身安装	工艺流程编码	05						
安装回转塔身		回转塔身的安装工艺流程									
		<h4>4. 回转塔身的安装</h4> <p>用 150t 履带吊将回转塔身吊起，吊点选择在回转塔身顶部 4 个销轴孔，用 20t 卸扣固定。将回转塔身下部的 4 个销轴孔对准回转总成的销轴孔，缓慢放下，将回转塔身放在回转总成顶部，用销轴将回转塔身与回转总成连接牢固。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>人员配置</th> <th>机具及材料</th> <th>注意事项/上道工序检查</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p> </td> <td> <p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、遛绳（尼龙绳）18mm*50m*2 根。</p> </td> <td> <p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p> </td> </tr> </tbody> </table>				人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	<p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、遛绳（尼龙绳）18mm*50m*2 根。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>
人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查									
<p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、遛绳（尼龙绳）18mm*50m*2 根。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>									

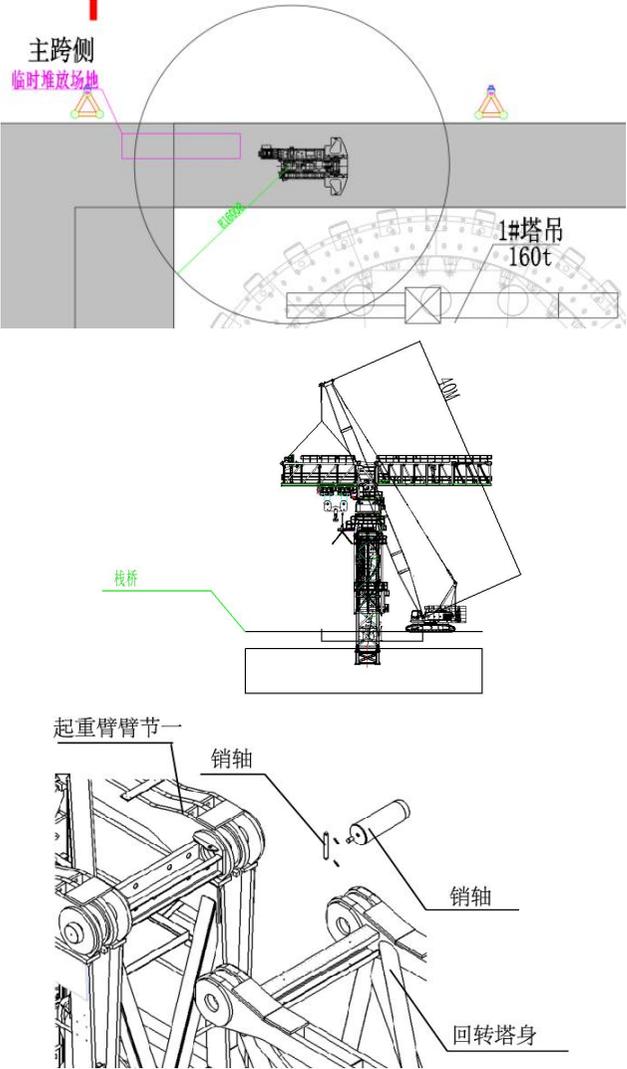
名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	9
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	平衡臂臂节 1、2 安装	工艺流程编码	06
平衡臂臂节 1、2 安装示意图		平衡臂臂节 1、2 安装工艺流程			
		<p><b>5. 平衡臂臂节 1、2 的安装</b></p> <p>在安装前,先将变幅机构固定在变幅机构架上,用 150t 履带吊将平衡臂臂节 1 吊起,吊点选择在平衡臂臂节 1 上弦杆吊耳,用 20t 卸扣固定。将平衡臂臂节 1 吊至回转塔身上方,将平衡臂臂节 1 销轴孔与回转塔身销轴孔对齐,通过销轴装配到一起,并用销及圆形卡固定。以同样的方法安装平衡臂臂节 2。</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	
		<p><b>1、起重指挥:</b> 1 人(兼班组长),负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员:</b> 1 人,负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工(安拆工):</b> 5 人,负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm<math>\phi</math> <math>\times</math> 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>大锤(20 磅) 2 把。</p> <p>2、遛绳(尼龙绳)18mm<math>\times</math>50m<math>\times</math>2 根。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥,信号统一明确,作业区域标志标识明确,同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会,明确人员分工及工作内容,明确各作业面安全风险,明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况,如有大风、雷暴雨等恶劣天气,提前做好防风防雨工作。</p>	

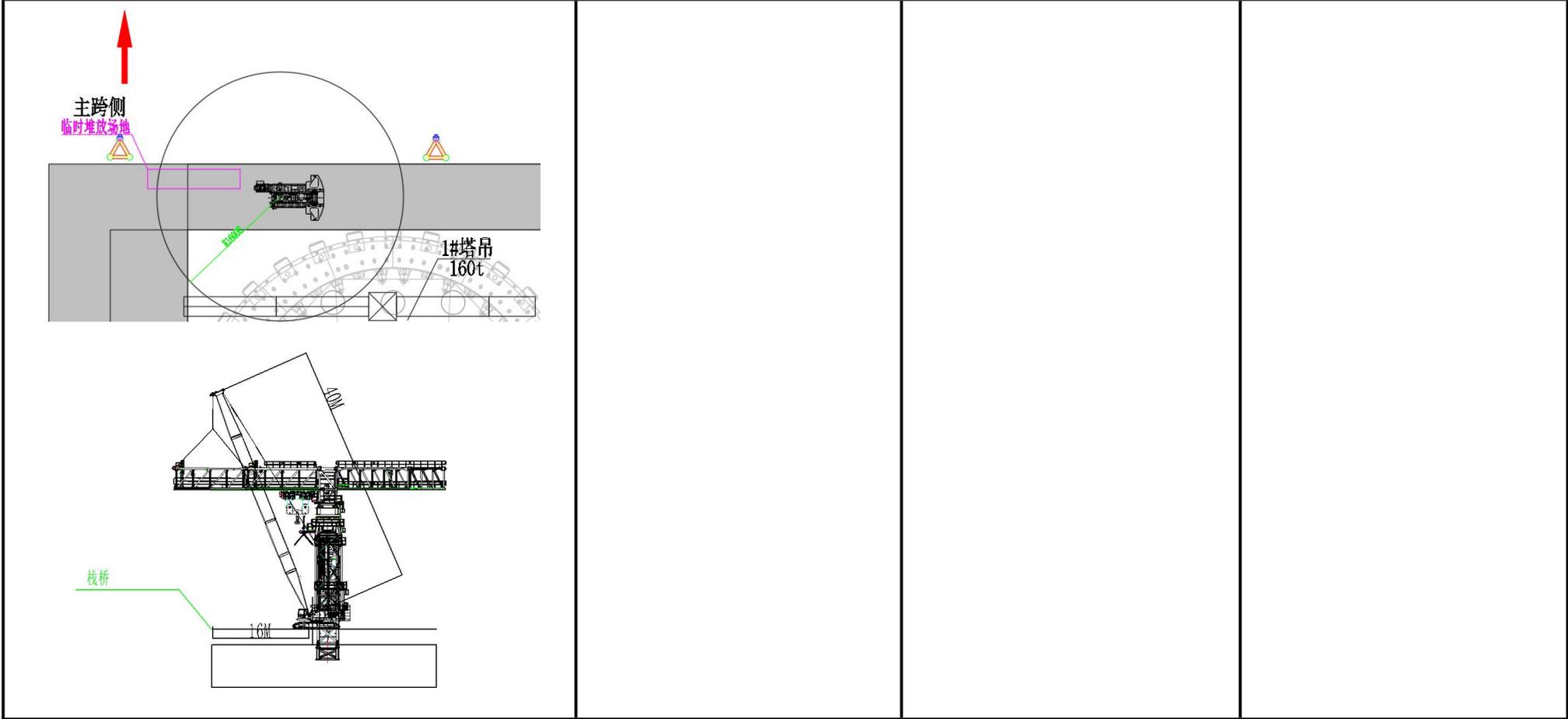
临时堆放场地



栈桥

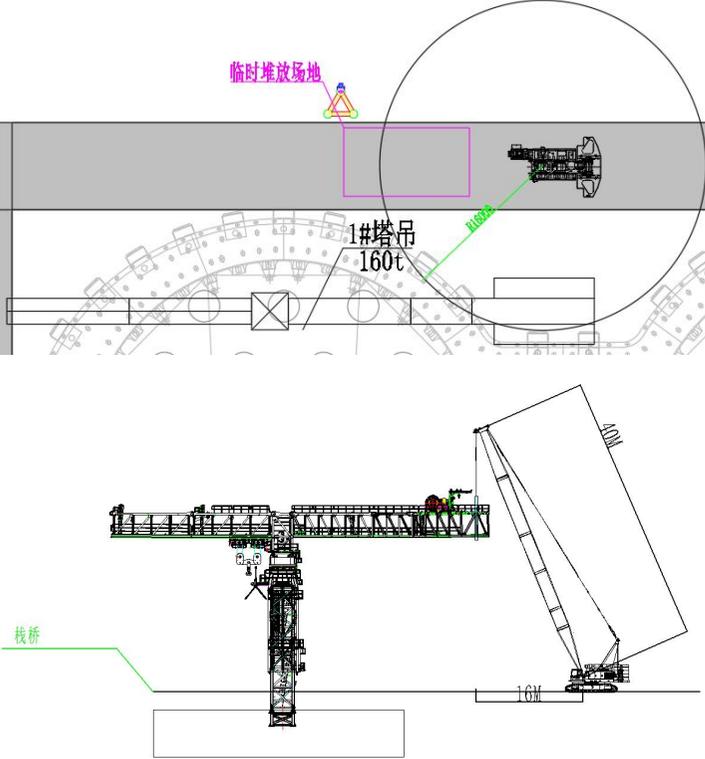


名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	11
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	起重臂臂节 1、2 安装	工艺流程编码	07
起重臂臂节 1、2 安装示意图		起重臂臂节 1、2 安装工艺流程			
		<p><b>6. 起重臂臂节 1、2 安装</b></p> <p>先将起升滑轮架、变幅滑轮架及尼龙托绳板装在臂架上，用 150t 履带吊将起重臂臂节一吊起，吊装时吊点位置为上弦杆吊耳，采用四点吊装，直接用卸扣固定在耳座上。将起重臂臂节一吊至回转塔身上方，使用销轴将起重臂臂节一与回转塔身连接固定缓慢放下后下方主弦杆对正后插入销轴，立销及 R 型销锁定。</p>			
<p><b>人员配置</b></p> <p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>		<p><b>机具及材料</b></p> <p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、遛绳（尼龙绳）18mm*50m*2 根。</p>		<p><b>注意事项/上道工序检查</b></p> <p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>	



名 称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编 号	EGS-TJ-01	页 码	1 3
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	回转塔身安装	工艺流程编码	08
安装平衡臂臂节 3		平衡臂臂节 3 的安装工艺流程			
		<p><b>7. 平衡臂臂节 3 的安装</b></p> <p>同安装平衡臂 1.2 节的方法安装平衡臂臂节 3</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	
		<p><b>1、起重指挥：</b>1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工（安拆工）：</b>5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤（20 磅）2 把。</p> <p>4、遛绳（尼龙绳）18mm*50m*2 根。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 关注天气情况，如有大风、雷暴雨等恶劣天气，提前做好防风防雨工作。</p>	

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	14
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	安装起升机构	工艺流程编码	09
起升机构安装示意图		起升机构的安装工艺流程			
		<p><b>8. 安装起升机构</b></p> <p>安装前先将维修吊臂安装在起升机构上, 用 150t 履带吊整体吊起起升机构, 使它的连接耳板与平衡臂上的连接耳板对正, 穿上销轴, 锁上开口销。</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	
		<p><b>1、起重指挥:</b> 1 人 (兼班组长), 负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员:</b> 1 人, 负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工 (安拆工):</b> 5 人, 负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm6 × 19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤 (20 磅) 2 把。</p> <p>4、遛绳 (尼龙绳) 18mm*50m*2 根。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥, 信号统一明确, 大件吊装设置遛绳, 作业区域标志标识明确, 同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会, 明确人员分工及工作内容, 明确各作业面安全风险, 明确应急处理措施。</p>	

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	15
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	安装预装平衡重	工艺流程编码	10
预装平衡重安装示意图		预装平衡重的安装工艺流程			
		<p><b>9. 安装 1 块平衡重</b></p> <p>49m 起重臂长度安装的平衡重总重为 77.5t。分别为 4 块 16t，1 块 13.5t，先安装 1 块 16t 的平衡重。150t 履带吊采用 40m 主臂，16m 幅度，额定起重量为 9.3t，负荷率为 34.41%，满足吊装要求。</p>			
预装平衡重安装实景图		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	



1、**起重指挥**：1人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。

2、**安全员**：1人，负责安全作业监督工作。

3、**司索工（安拆工）**：5人，负责司索及安装工作。

1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 2个。

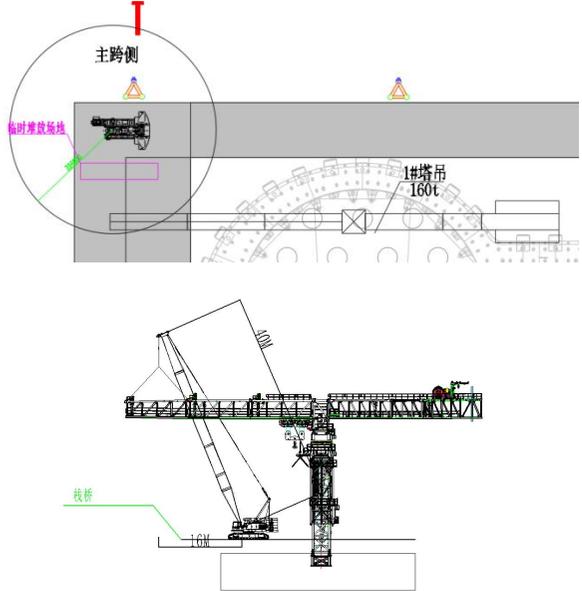
2、钢丝绳吊索 38mm6 × 19S+FC1870Mpa 2根。

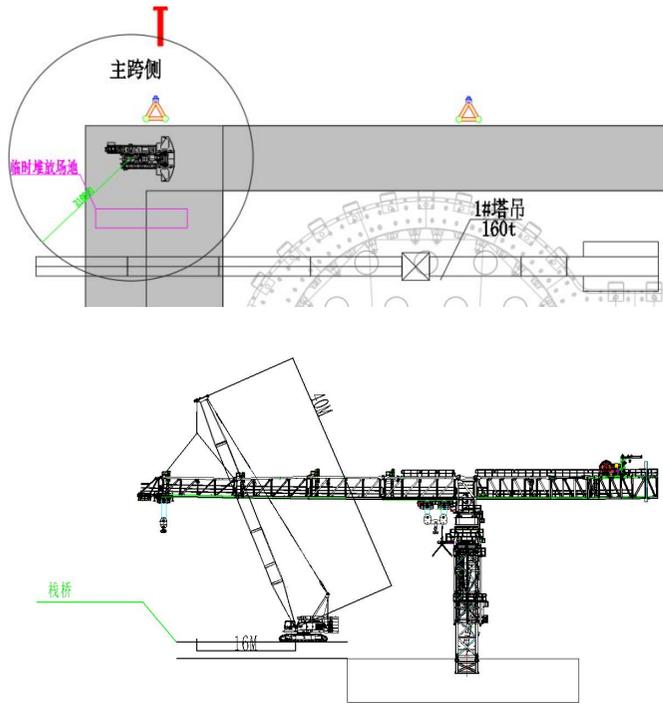
3、钢卷尺（5米）一把。

1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置溜绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。

2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。

3. 注意预装平衡重安装位置。

名 称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编 号	EGS-TJ-01	页 码	17
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	安装剩余起重臂	工艺流程编码	11
剩余起重臂安装示意图		剩余起重臂的安装工艺流程			
		<p><b>10. 安装剩余起重臂</b></p> <p>起重臂的安装采用分节吊装方式，用 4 根 44mm6×19S+FC1870Mpa 的钢丝绳配套 GB/T 25854-6-DW20 卸扣按顺序吊装起重臂臂节，将起重臂上弦杆用销轴与前一节臂上弦杆的销孔连接，穿好立销及开口销。起重臂下弦与平衡臂下弦连接口对正后，落下起重臂，安装下弦连接专用高强螺栓，完成一节起重臂的安装。按同样方式安装其余起重臂。</p> <p><b>11. 安装剩余平衡配重</b></p> <p>用 150t 履带吊将剩 3 块 16t，1 块 13.5t 平衡重依次安装到平衡臂上，安装顺序为从后向前安装，每次吊装 1 块配重。</p>			
		人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查	



**1、起重指挥：**1人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。

**2、安全员：**1人，负责安全作业监督工作。

**3、司索工（安拆工）：**5人，负责司索及安装工作。

1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 2 个。

2、钢丝绳吊索 44mm $\times$ 19S+FC1870Mpa4 根。

3、大锤（20 磅）2 把。

4、遛绳（尼龙绳）18mm $\times$ 50m $\times$ 2 根。

1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置遛绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。

2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。

3. 检查销轴及开口销安装是否规范。

4. 做好履带吊进场验收及起重臂安装试吊工作。

名 称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编 号	EGS-TJ-01	页 码	19
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	穿绳	工艺流程编码	12

穿变幅绳示意图及变幅绳长度

穿绳工艺流程

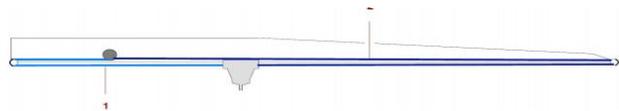
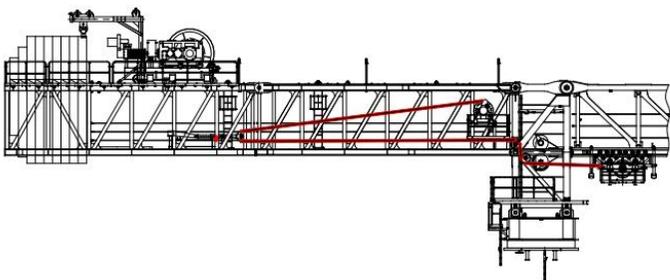
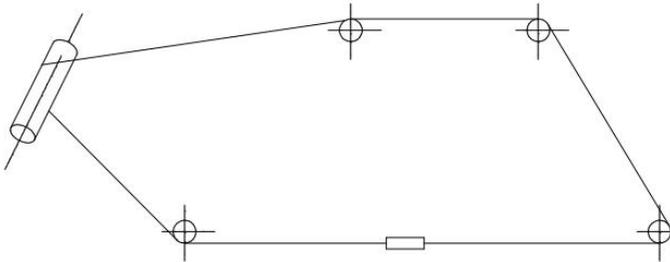


图 3.4-1

表 3.4-1

图例	起重臂最大幅度(m)	85m	79m	67m	61m	49m
1	后钢丝绳长度(m)	137	131	119	113	101
2	前钢丝绳长度(m)	185	173	149	137	113



12. 穿绕变幅钢丝绳

(1) 变操作步骤:

1) 前变幅钢丝绳一端锁定在变幅卷筒上, 从上端出绳, 经起重臂臂节一上弦的臂根滑轮向前延伸至各臂节变幅滑轮组 (6~8), 经臂端滑轮后利用楔套, 楔块和绳夹锁在变幅小车上。

2) 后变幅钢丝绳同样一端锁定在变幅卷筒上, 向后出绳经紧绳装置绕回向前至回转塔身变幅滑轮组后锁在变幅小车上。

3) 手摇卷扬的单绳拉力为 2 吨力, 变幅钢丝绳穿绕完成后, 前后开动变幅小车, 需要反复调整和拉紧钢丝绳 2-3 次, 知道变幅钢丝绳预紧力达到 1-1.5 吨力左右。

(3) 变幅绳规格及长度

变幅绳规格: DYFORM8 PI, 24mm-1960-508kN-右旋交互捻

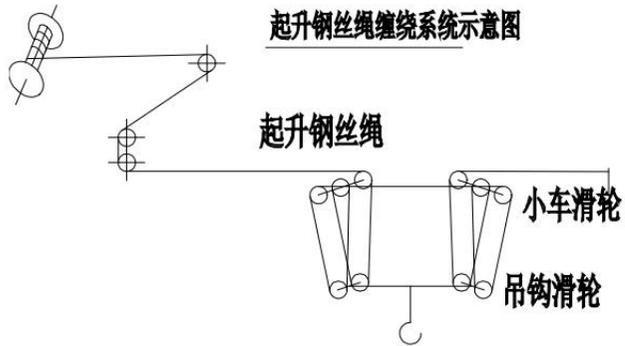
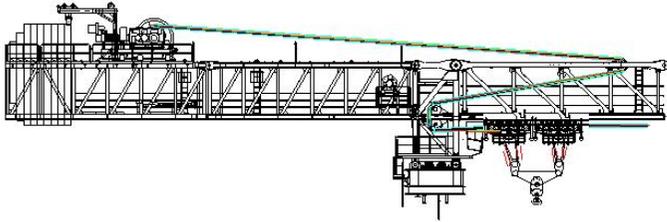
(4) 紧变幅绳

塔机工作一周后, 变幅绳会有些松弛, 在小车上设有紧绳装置, 可以将小车开到臂根部, 在臂根处有一撞块, 小车每开到臂根处一次, 撞块撞击紧绳装置中的摆杆一次, 棘轮

便向前移动一齿，重复上述操作可将变幅绳收紧。

### 穿起升绳示意图

名称	规格	本塔机非标配置长度
起升钢丝绳	GS K34(35W×K7)-32mm-2160-U-1020kN-右同向捻	2230m



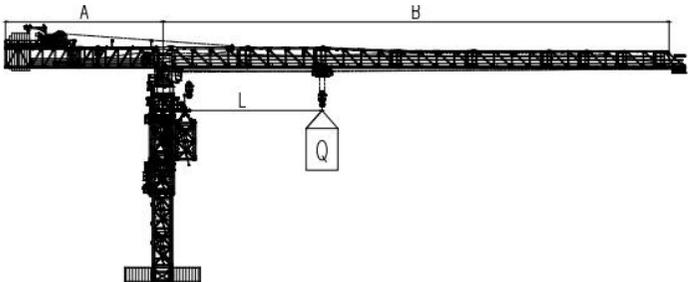
### 13. 穿绕起升钢丝绳（规格：GS K34(35W×K7)-32mm-2160-U-1020kN-右同向捻，最小破断拉力 1020KN）

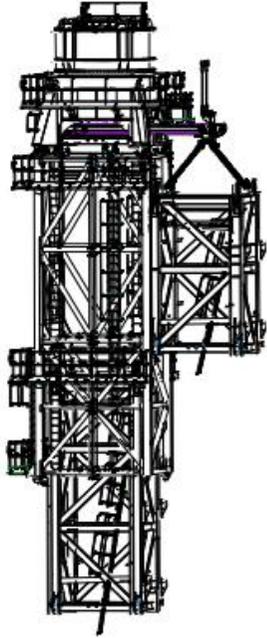
起升钢丝绳从小车绕出之后进入起重臂臂头防扭装置。用楔块锁住钢丝绳至楔套（2），并在钢丝绳末端装上一个绳夹。用销轴和开口销安装楔套至钢丝绳防扭器。参看左下图。

### 14. 电气的安装及调试

按照使用说明书的电器原理图接通所有安全装置，初步调整回转、高度和变幅限位器，调整力矩和重量限制器。接通顶升装置电源，调整回转限位时电气操作人员应根据实际情况避免与其它建筑物碰撞及避免交叉作业，调整限位时应留出 2m 安全距离。

人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查
<p>1、<b>起重指挥</b>：1 人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。</p> <p>2、<b>安全员</b>：1 人，负责安全作业监督工作。</p> <p>3、<b>司索工（安拆工）</b>：5 人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、活动扳手（250mm）两把。</p> <p>2、钢卷尺（5 米）一把。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置溜绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 检查各安全装置是否正常。</p>

名 称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编 号	EGS-TJ-01	页 码	21
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	顶升加节	工艺流程编码	13
顶升加节示意图		顶升加节工艺流程			
		<p><b>15. 顶升</b></p> <p>1 顶升前的准备</p> <p>塔机顶升加节必须在风力小于 6 级（风速不大于 12m/s）的情况下进行，加节过程中若遇大风，必须立即停止工作，重新固定好塔身。加节前必须将油缸及泵站就位，检查油缸及油路接头有无泄露。接通电源，调整好顶升速度和油压。如有通道须拆除。</p> <p>将正常起吊的吊钩卸下，安装上专门用于加节的扁钩，准备好用于吊装标准塔身节的吊具。并将引进小车置于引进梁上适当位置，将待安装的标准节组装好放在套架开口一侧。</p> <p>2 顶升配平</p> <p>由于该塔机由两个油缸进行顶升，并设在塔身相对的两侧，所以，要求油缸顶起部分的重心要在塔身的中心线上，因此在十字梁与塔身节销轴没打开之前，将需加入的标准节挂在引进梁上的小车挂钩上。小车需吊起一定载荷，开到一定幅度来平衡塔机上部的弯矩。下面所给的平衡位置仅供参考，根据实际操作时按油压读数最小间隙均等来保证平衡。特别注意，在顶升过程中严禁开动回转和变幅。</p>			



起重臂长 B(m)	平衡臂长 A(m)	平衡重 G(t)	吊载重量 Q(t) 标准节数量	配平距离 L(m)
85	30.5	109.1	21/1 节	20.5
79	30.5	101.3	21/1 节	21
67	30.5	93.5	21/1 节	27
61	30.5	87.8	21/1 节	28
49	30.5	77.5	21/1 节	34.8

### 3 顶升作业

(1) 吊钩挂上顶升专用的吊具，吊起标准节并将其固定在引进小车上。

(2) 再吊一节标准节，将载重小车开至顶升平衡位置。

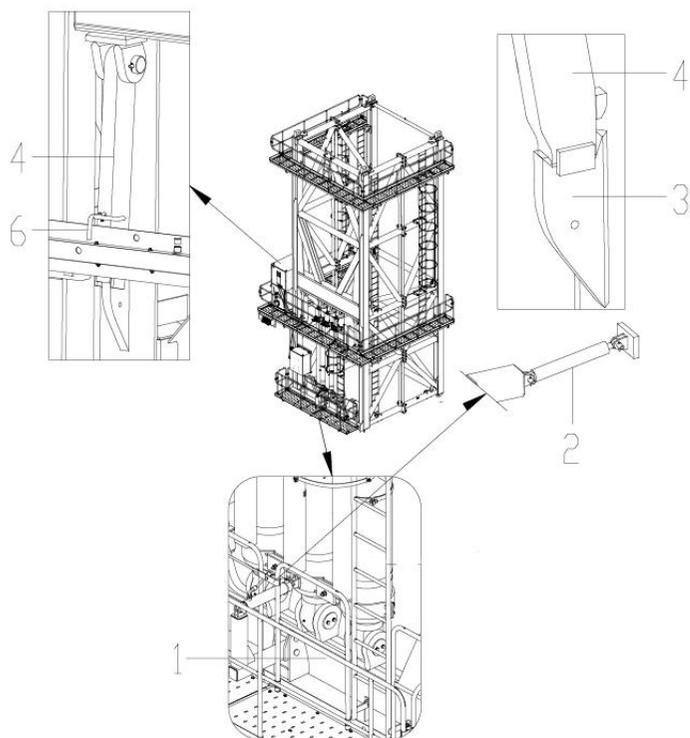
(3) 拆除回转下支座与标准节主弦的连接销轴，操纵液压系统使油缸顶起塔机上回转部分，让下支座离开标准节 5-10mm，观察下支座支腿与标准节主弦是否在一条垂线上，以确认塔机是否达到了平衡状态。如未达到平衡，应调整配平使其达到完全平衡状态，确保顶升的安全。

(4) 确保达到平衡状态后，继续顶升操作，油缸活塞杆达到一个行程后，将顶杆（4）落入标准节踏步（3）内。

(5) 收回顶升油缸，使其提起顶升横梁（1）至一个行程到达与原顶升横梁所在顶升踏步相邻的上方踏步。

(6) 打开节流截止阀，启动辅助油缸，推动顶升横梁（1），使其整体靠在塔身节上，与顶升踏步上端距离 10~15mm 后锁紧节流截止阀，并视副主油缸控制手柄回到中位。

(7) 启动主油缸手柄，使顶升横梁（1）完全落在顶升踏步上，插入安全轴（5）将顶



升横梁固定在踏步上，然后将节流截止阀打开，继续进行顶升操作。

(8) 启动主油缸向上略微顶起上回转部分，使顶杆(4)离开顶升踏步(3)，向外拉动顶杆将顶杆上的把手(6)挂在走台踢脚板上以避免顶升时的干涉碰撞。

(9) 继续下一个顶升过程直至顶升的距离能放入一个标准节

(10) 操作引进小车引进标准节至爬升架内部，降落塔机使引进的标准节与下方塔身节安装到位，用销轴等连接件将引进的标准节完全安装固定

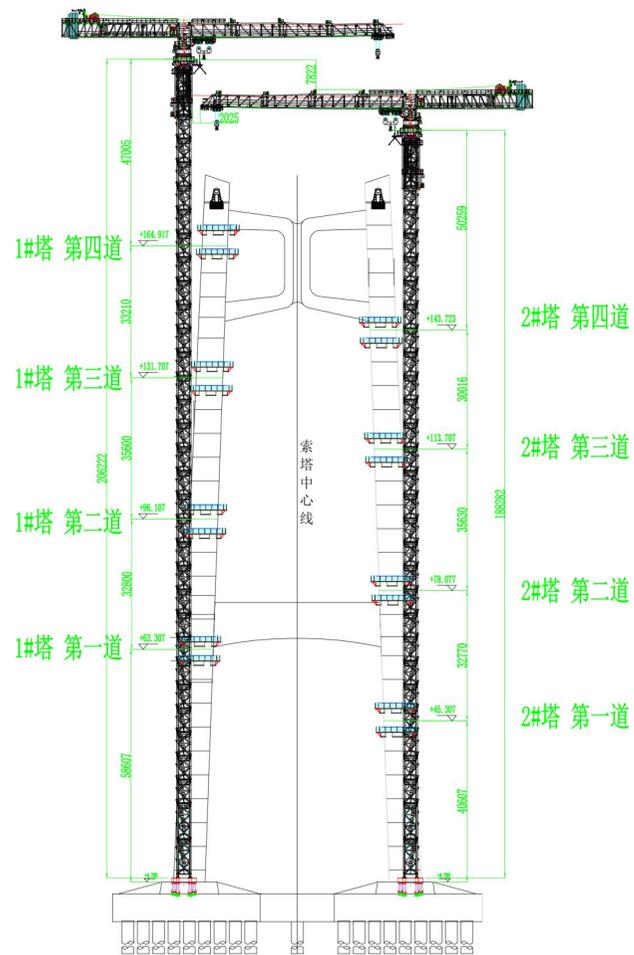
至此完成一节标准节(加强节)的加节工作，若连续加几节标准节(加强节)，按以上步骤重复几次即可。

按照以上步骤连续顶升，直至达到所需的有效吊装高度；安装到高度后应用经纬仪测量塔身垂直度，保证垂直度在千分之四以内。

人员配置	机具及材料	注意事项/上道工序检查
<p><b>1、起重指挥：</b>1人(兼班组长)，负责整体吊装指挥与协调。</p> <p><b>2、安全员：</b>1人，负责安全作业监督工作。</p> <p><b>3、司索工(安拆工)：</b>5人，负责司索及安装工作。</p>	<p>1、GB/T 25854-6-DW20 卸扣 4 个。</p> <p>2、钢丝绳吊索 44mm<math>\times</math>19S+FC1870Mpa4 根。</p> <p>3、大锤(20磅) 2 把。</p> <p>4、钢卷尺(5米) 一把。</p> <p>5、经纬仪或全站仪一台。</p>	<p>1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置溜绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。</p> <p>2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。</p> <p>3. 检查电气系统是否正常、液压系统是否有渗漏，各安全装置是否正常。</p>

名称	西主塔 1#2#塔机安装作业指导书	编号	EGS-TJ-01	页码	24
工况类型	1#2#塔机安装工况	工艺流程	附着安装	工艺流程编码	14

1#2#塔机附着立面图



附着安装工艺流程

### 16. 附着安装

按说明书规定，塔机使用高度超过独立高度 80 米，应进行附着安装，1#塔机最终安装高度为 206.222m，需加 4 道附着（第 1 道标高 63.307m，第 2 道 96.107m，第 3 道 131.707m，第 4 道 164.971m）；2#塔机最终安装高度为 188.282m，需加 4 道附着（第 1 道标高 45.307m，第 2 道 78.077m，第 3 道 113.707m，第 4 道 143.723m）。

附着架主要由撑杆、耳板座、和附着框等组成。拉杆长度件详细见附着平面布置图。它主要是把塔机固定在建筑物的主体结构，起依附作用。使用时附着框套在标准节上，撑杆与耳座铰接，耳座与建筑物锚固，所有撑杆应保持在同一水平内。

### 施工工艺流程

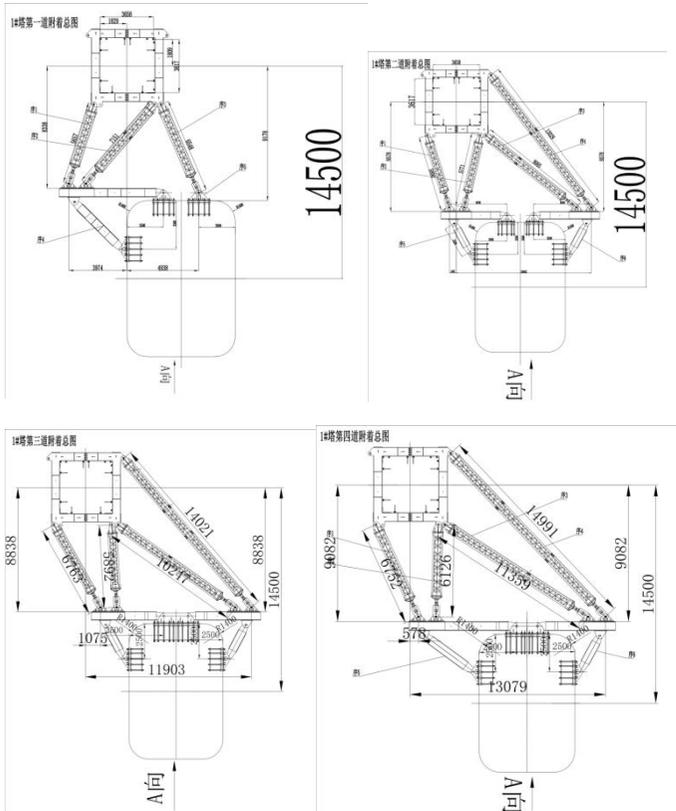
检查塔吊各部件状况→安装牛腿→安装附着框→调整塔吊垂直度→安装附着杆→顶升加节。

### 具体作业过程

附塔吊附着安装要求如下：

1) 在地面用 16 颗 10.9 级 M42×180 螺栓紧固连接成附着框架，先将附着外框梁套在塔身上，并通过楔块和斜撑将塔身的四根主弦杆顶紧；通过销轴将附着撑杆的一端与附

平面布置图



着框架连接，另一端与固定在主墩上的耳座连接。

2) 每道附着架的 4 组附着撑杆应尽量处于同一水平面上。但在安装附着框架时，若与塔身标准节的某些部位发生干涉，可适当升高或降低附着框架的安装高度。允许附着框架与耳座高度差不大于  $0.01L$  ( $L$  为撑杆的长度)

3) 安装附着装置时，应当用全站仪检查塔身轴心线的垂直度，最上一道附着架以上塔身轴心线的侧向垂直度允差为  $4/1000$ ，最上一道附着架以下塔身轴心线的垂直度允差为  $2/1000$ ，可通过调节附着撑杆的长度来控制塔身垂直度。

4) 附着撑杆与附着框架，连接耳座，以及附着框架与塔身、内撑杆的连接必须可靠。内撑杆应可靠地将塔身主弦杆顶紧，并与塔身的主弦夹紧，各连接螺栓应紧固好。各调节螺栓调整好后，应将螺母可靠地拧紧。开口销应按规定张开，运行后应经常检查是否发生松动，并及时进行调整。

塔吊附着安装步骤如下：

1) 作业人员通过塔身内爬梯，爬升到附着安装位置对应的标准节处，将安全带在上方横杆上系挂牢固，站在下方合适高度的横杆上，将附着安装操作平台吊装至对应高度后，作业人员采用螺栓将附着安装操作平台固定在塔身上。

2) 作业人员从主塔操作平台，通过垂直爬梯下到附着安装操作平台上，将安全带系挂在上方可靠位置。

3) 附着杆件采用两点吊，以附着杆件上 2 个固定吊耳孔为吊装孔，采用 2 根  $24\text{mm } 6 \times 37\text{S} + \text{FC } 1770\text{MPa}$  的钢丝绳配套 GB/T 25854-6-DW5 卸扣进行吊装。

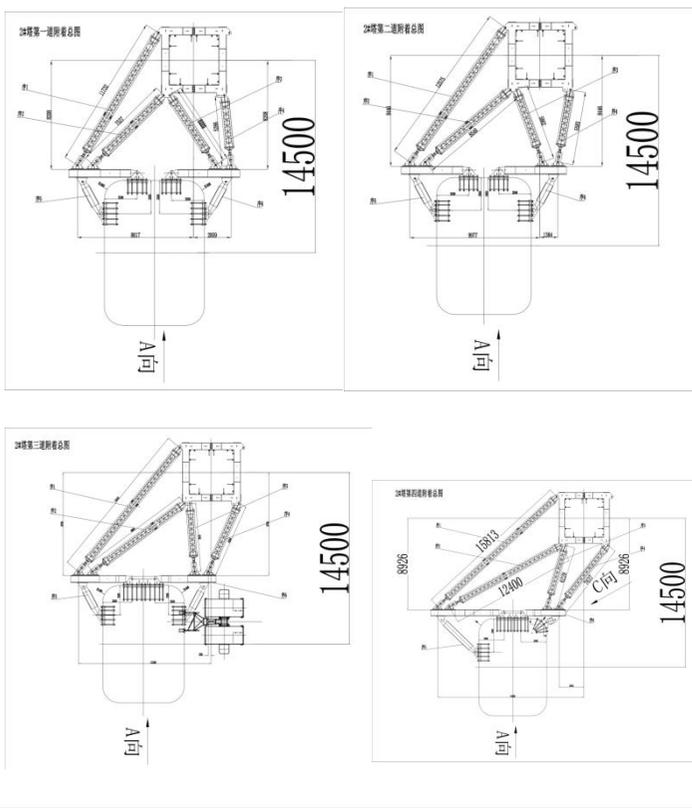
4) 作业人员先在地面上将钢丝绳一端与吊钩连接，另一端与卸扣连接，卸扣与吊装孔连接，并在附着杆上拴好两根溜绳。启动起升机构，将附着杆件缓慢提升，用溜绳控制其摆动。起吊附着杆件至对应高度，溜绳辅助附着杆件就位，两侧的作业人员通过销轴将附着杆件分别与塔吊附着框和主墩预埋件连接固定。

5) 重复以上步骤，安装 4 根附着杆件。安装完成后，主墩侧平台上的作业人员通过爬梯上到主塔操作平台，再通过电梯下至地面；塔吊塔身侧作业人员通过塔身内爬梯下到地面。

人员配置

机具及材料

注意事项/上道工序检查



**1、起重指挥：**1人（兼班组长），负责整体吊装指挥与协调。

**2、安全员：**1人，负责安全作业监督工作。

**3、司索工（安拆工）：**3人，负责司索及安装工作。

**4、设备管理人员：**1人，负责安装过程中技术支持，起重设备调配及其他需要协调的工作。

1、12吨卸扣4个。

2、钢丝绳吊索 24mm 6 × 37S+FC 1770MPa 2根。

3、大锤（20磅）2把。

4、钢卷尺（5米）一把。

5、5吨手拉葫芦2个。

6、遛绳（尼龙绳）18mm\*50m\*2根。

7、经纬仪或全站仪一台。

1. 起重吊装作业专人指挥，信号统一明确，大件吊装设置遛绳，作业区域标志标识明确，同时可设置红外语音提醒装置防止非作业人员闯入。

2. 作业前开展班前会，明确人员分工及工作内容，明确各作业面安全风险，明确应急处理措施。

3. 检查钢丝绳及其紧固件是否完好。

4. 预埋件预埋与牛腿安装验收。