



徐工集团徐州建机工程机械有限公司技术函

XJJH 2025-0327-003

收件单位	四川科斗文智能装备有限公司		
收件人	蔡程（转客户）	手机号码	18652228376
产品型号	XGT360-20S1	出厂编号	\
项目名称	厦门三通道主塔	施工地点	厦门

文件主题：XGT360-20S1 塔机固定支腿与钢平台基础焊接方案

尊敬的用户：

您好！首先感谢您选用我公司的塔式起重机产品。

根据我公司业务人员反馈，贵公司 XGT360-20S1 塔机固定支腿焊接在钢平台上使用。塔机起重臂臂长为 45m，独立固定高度为 60m，非工作工况计算风压取 1800N/m²。我公司出具固定支腿与钢平台基础焊接方案如下。

一、钢平台技术要求

1. 请贵公司根据表 1 所列的塔机支腿位置载荷设计钢平台，保证钢平台满足塔机载荷的要求。

表 1 XGT360-20S1 支腿位置载荷表(48m 独立固定高度，45m 臂长，非工作工况计算风压取 1800N/m²)

弯矩 M (kN.m)		水平力 F_h (kN)		垂直力 F_v (kN)		扭矩 T (kN.m)	
工作 工况	非工作 工况	工作 工况	非工作 工况	工作 工况	非工作 工况	工作 工况	非工作 工况
5832	5540	44	183	947	747	837	0

2. 钢平台焊接塔机支腿位置处钢板厚度不得小于 t24，材质强度不得低于 Q355B，且支腿下方应设置强度足够的支撑筋板，满足塔机载荷要求。

二、塔机固定支腿焊接方案

1. 焊前准备工作

1) 焊接用的焊条型号为 E5016（牌号 J506）或 E5015（牌号 J507），其直径为 $\phi 3.2$ 或 $\phi 4$ ；

焊接设备：J506 焊条采用交直焊机，J507 焊条采用直流弧焊机；

焊接电流为： $\phi 3.2$ 焊条焊接电流：150~170A；

$\phi 4$ 焊条焊接电流：160~200A。

2) 焊接方法：J506 焊条采用交流或直流反接焊接，J507 焊条采用直流反接焊接。

编制：廉闯

审核：王科伟

批准：史先岗

地址：江苏省徐州市经济技术开发区徐海路 80 号

电话：+86-0516-83052105

3) 准备物料

序号	图号	名称	材质	数量
1	XGT360.12LEG.1-7	加强筋板	Q355B	16
2	XGT360.12LEG.1	固定支腿	焊件	4

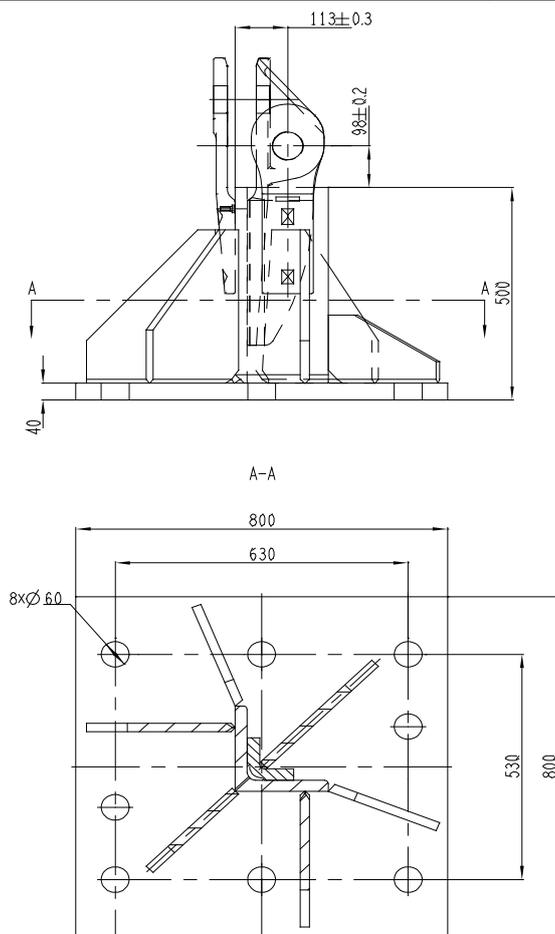


图 1 固定支腿示意图

2. 焊接条件

地面焊接：施焊必须由具有可焊接二级焊缝资质的人员进行，还应具有可靠的安全帽、护目镜、安全带、防护手套等。

3. 将基础节与固定支腿拼装好，整体吊装到钢平台上，使用经纬仪测量，基础节中心线与水平面的垂直度误差不大于 1/1000。焊接支腿底板与钢平台之间的焊缝，支腿上的所有孔采用塞焊缝焊平，焊接时采用合理工艺，焊高和焊角长度按图 2 所示要求焊接。图中[A]焊缝应符合 GB/T19418-2003《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》B 级焊缝要求。

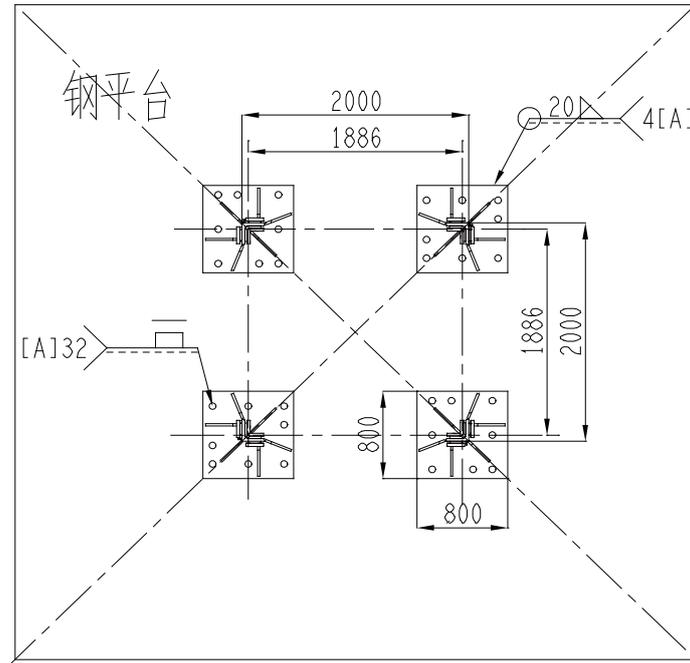


图 2 固定支腿配焊示意图

4. 焊接固定支腿加强筋板，每个小支腿上焊接 4 件加强筋板，焊接时采用合理工艺，焊高和焊角长度按图 3 所示要求焊接。图中[A]焊缝应符合 GB/T19418-2003 《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》B 级焊缝要求。

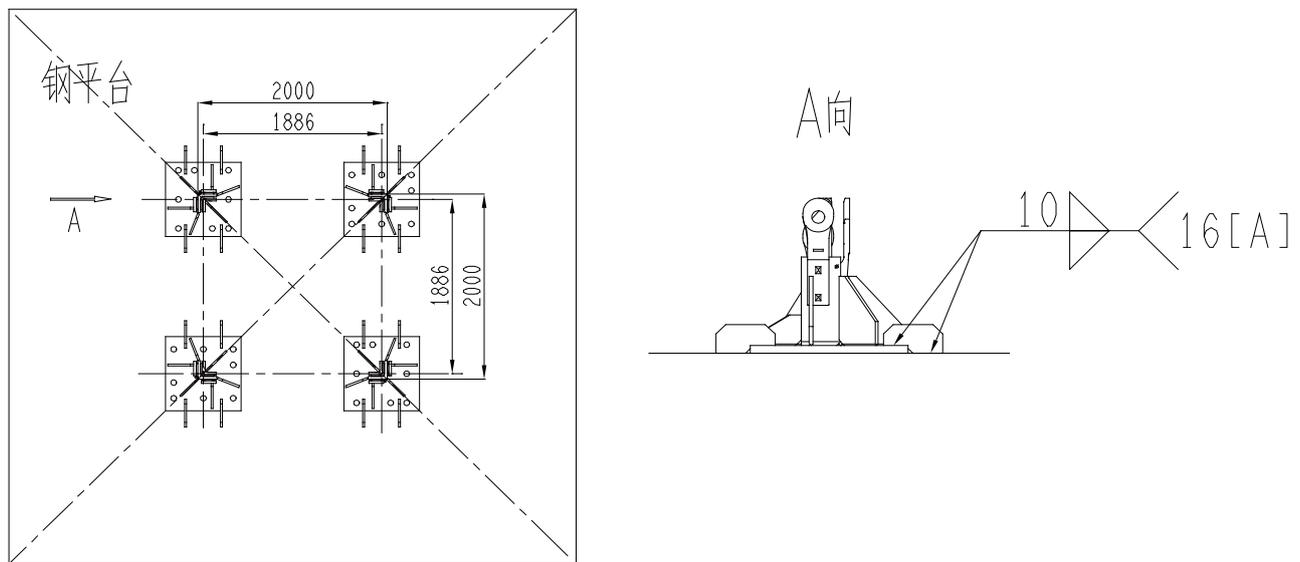


图 3 固定腿底板加强筋板焊接示意图

5. 焊接完成后，清理焊道、焊渣，喷涂 2-3 层保护漆。
6. 将支腿焊接位置列为定期维保项目，做好周检、月检、年检并记录。

三、固定支腿底板与钢平台之间焊缝计算

1. 工况一：起重臂与塔身成 0° 方向

工作状态

$F_{拉}$	kN	$F_{拉} = \frac{M}{1.886 \times 2} - \frac{F_v}{4} = 1309.4$
$F_{剪}$	kN	$F_{剪} = \frac{T}{1.886 \times \sqrt{2} \times 2} + \frac{F_h}{4} = 168$
焊脚尺寸 hf	mm	20
焊缝长度 L	mm	3200
焊缝剪应力 τ_x	MPa	$\tau_x = \frac{F_{拉}}{A} = \frac{F_{拉}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 29.98$
焊缝剪应力 τ_y	MPa	$\tau_y = \frac{F_{剪}}{A} = \frac{F_{剪}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 3.85$
焊缝合成剪应力 τ_Σ	MPa	$\tau_\Sigma = \sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2} = 30.3$
剪切极限设计应力 $\lim\tau_w$	MPa	242
安全系数 ns	/	$n_s = \frac{\lim\tau_w}{\tau_\Sigma} = \frac{242}{30.3} = 8$
安全系数要求	/	≥ 1.34
结果判定	/	合格

非工作状态

$F_{拉}$	kN	$F_{拉} = \frac{M}{1.886 \times 2} - \frac{F_v}{4} = 1281.97$
$F_{剪}$	kN	$F_{剪} = \frac{F_h}{4} = 45.75$
焊脚尺寸 hf	mm	20
焊缝长度 L	mm	3200
焊缝剪应力 τ_x	MPa	$\tau_x = \frac{F_{拉}}{A} = \frac{F_{拉}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 29.35$
焊缝剪应力 τ_y	MPa	$\tau_y = \frac{F_{剪}}{A} = \frac{F_{剪}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 1.1$

编制：廉闯

审核：王科伟

批准：史先岗

地址：江苏省徐州市经济技术开发区徐海路 80 号

电话：+86-0516-83052105



徐工集团徐州建机工程机械有限公司技术函

XJJH 2025-0327-003

焊缝合成剪应力 τ_{Σ}	MPa	$\tau_{\Sigma} = \sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2} = 29.38$
剪切极限设计应力 $\lim\tau_w$	MPa	242
安全系数 n_s	/	$n_s = \frac{\lim\tau_w}{\tau_{\Sigma}} = \frac{242}{29.38} = 8.2$
安全系数要求	/	≥ 1.22
结果判定	/	合格

2. 工况二：起重臂与塔身成 45° 方向

工作状态

$F_{拉}$	kN	$F_{拉} = \frac{M}{1.886 \times \sqrt{2}} - \frac{F_v}{4} = 1949.9$
$F_{剪}$	kN	$F_{剪} = \frac{T}{1.886 \times \sqrt{2} \times 2} + \frac{F_h}{4} = 168$
焊脚尺寸 h_f	mm	20
焊缝长度 L	mm	3200
焊缝剪应力 τ_x	MPa	$\tau_x = \frac{F_{拉}}{A} = \frac{F_{拉}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 44.65$
焊缝剪应力 τ_y	MPa	$\tau_y = \frac{F_{剪}}{A} = \frac{F_{剪}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 3.85$
焊缝合成剪应力 τ_{Σ}	MPa	$\tau_{\Sigma} = \sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2} = 44.82$
剪切极限设计应力 $\lim\tau_w$	MPa	242
安全系数 n_s	/	$n_s = \frac{\lim\tau_w}{\tau_{\Sigma}} = \frac{242}{44.82} = 5.3$
安全系数要求	/	≥ 1.34
结果判定	/	合格

非工作状态

编制：廉闯

审核：王科伟

批准：史先岗

地址：江苏省徐州市经济技术开发区徐海路 80 号

电话：+86-0516-83052105



徐工集团徐州建机工程机械有限公司技术函

XJJH 2025-0327-003

$F_{拉}$	kN	$F_{拉} = \frac{M}{1.886 \times \sqrt{2}} - \frac{F_v}{4} = 1890.4$
$F_{剪}$	kN	$F_{剪} = \frac{F_h}{4} = 45.75$
焊脚尺寸 hf	mm	20
焊缝长度 L	mm	3200
焊缝剪应力 τ_x	MPa	$\tau_x = \frac{F_{拉}}{A} = \frac{F_{拉}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 43.28$
焊缝剪应力 τ_y	MPa	$\tau_y = \frac{F_{剪}}{A} = \frac{F_{剪}}{0.7h_f(L - nh_f)} = 1.1$
焊缝合成剪应力 τ_Σ	MPa	$\tau_\Sigma = \sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2} = 43.3$
剪切极限设计应力 $\lim\tau_w$	MPa	242
安全系数 ns	/	$n_s = \frac{\lim\tau_w}{\tau_\Sigma} = \frac{242}{43.3} = 5.5$
安全系数要求	/	≥ 1.22
结果判定	/	合格

特此说明。

徐工集团徐州建机工程机械有限公司

塔式起重研究分院

2025年03月27日

塔式起重研究分院

编制：廉闯

审核：王科伟

批准：史先岗

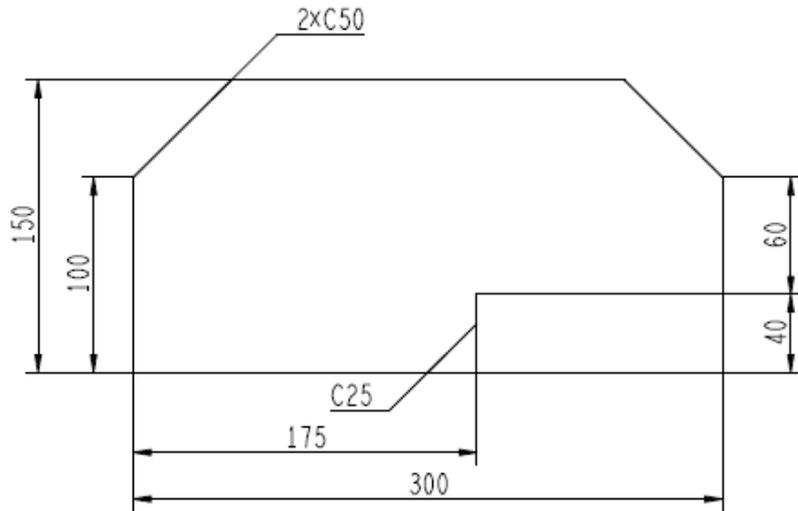
地址：江苏省徐州市经济技术开发区徐海路 80 号

电话：+86-0516-83052105

第 6 页 共 7 页

XGT360.12LEG.1-7

其余 ∇ 25



						XGT360.12LEG.1-7			
						图样标记		重量	比例
标记	外数	更改文件号	签字	日期	加强筋板	S		5.84	1:3
设计			标准化		Q355B	版次	A.1	共 1 张	第 1 张
校对						徐工塔机			
审核			批准						
工艺			日期						