

十巫南高速公路 SWYZ-2 标项目
施工升降机附着计算书

编制: 胡昂

审核: 彭嘉忠

批准: 温敏

四川科斗文智能装备有限公司

二〇二五年七月



曲线梯附着受力计算

1 附着数据:

型号: SC160

导轨架高度: 183m

标准节长度: 1508mm

主弦杆尺寸: $\Phi 76 \times 4.5 \text{mm}$

标准节质量: 120kg/每节

吊笼尺寸: 2600x1200x2100mm

附着间距: 3.5m

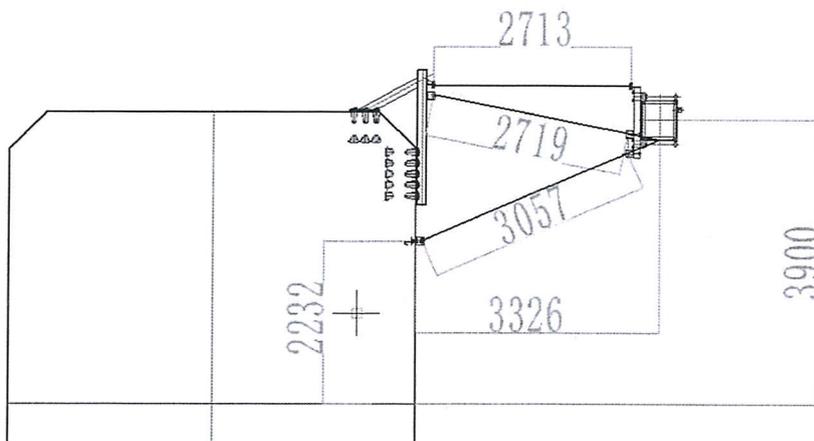
工作状态悬臂高度: 7.5m

2 附着装置受力计算

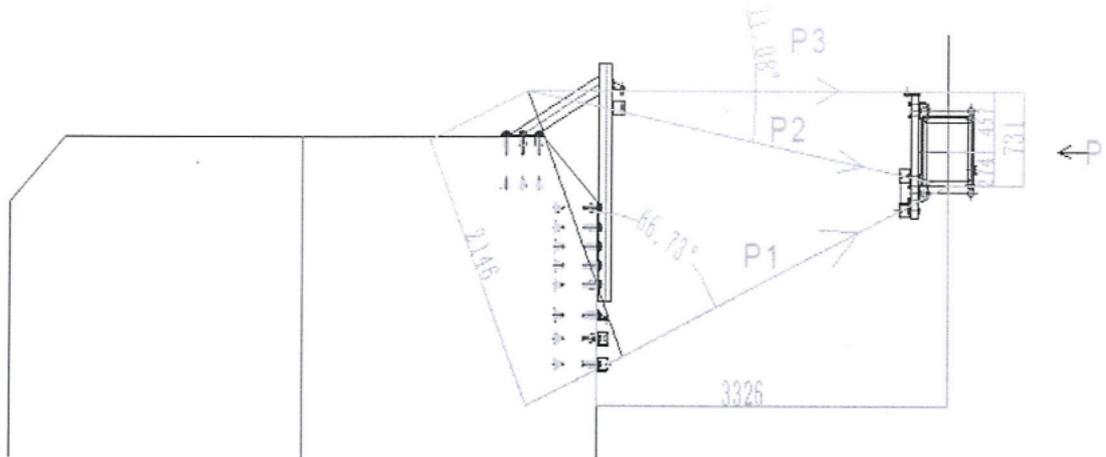
非工作状态设备受力远小于工作状态受力; 由于升降机的安装与拆除工况状态设备截荷及风载荷小于工作状态和非工作状态。

所以只计算工作状态附着受力即可, 因附着杆截面规格相同, 选用最危险工况一道附着进行计算。

2.1 附着架示意图



中文
星
图



计算模型

本升降机附着最远距离 3326mm，最近距离 3092mm，取最远附着距离最大水平力 $P=20000\text{N}$ 处进行验算，受力分析知：

$$P1 \times \sin 66.73^\circ + P2 \times \cos 11.08^\circ + P3 = P$$

$$P3 \times 731 = P \times 274$$

$$P \times 457 = P1 \times 2146$$

计算得出： $P1 = 4259.08\text{N}$ 、 $P2 = 8756.98\text{N}$ 、 $P3 = 7496.58\text{N}$

2.2 验算杆 2 受力最薄弱点

由于杆 2 由 $\Phi 76 \times 3.5\text{mm}$ 电焊钢管制作而成，其最大外伸长度为 2719mm。

$\Phi 76 \times 3.5\text{mm}$ 电焊钢管截面参数如下：

截面面积 A：

$$A = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2) = 797.18\text{mm}^2$$

$\Phi 76 \times 3.5\text{mm}$ 钢管截面惯性矩 I_g ：

$$I_g = \frac{\pi}{64}(D^4 - d^4) = 524992\text{mm}^4$$

其回转半径 r：

$$r = \sqrt{\frac{I_g}{A}} = 25.66\text{mm}$$

杆 2 长细比

$$\lambda_1 = 106$$

相表得： $\Phi 3 = 0.466$

可能建设有限公司

杆 2 应力为:

$$\sigma_2 = \frac{P_3}{\Phi_3 A} = 23.57 \text{N/mm}^2$$

由于连接管上打孔导致管截面积减小, 导致截面削弱, 所以取安全系数 1.2

$$\sigma_3 = 1.2\sigma_2 = 28.29 \text{N/mm}^2 < 175 \text{N/mm}^2 = [\sigma]$$

故撑杆符合要求。