

神龙架圆柱钢模板|平面钢模板|安全爬梯/梯笼出租/租赁

产品名称	神龙架圆柱钢模板 平面钢模板 安全爬梯/梯笼出租/租赁
公司名称	湖北八方合赢租赁有限公司
价格	5000.00/吨
规格参数	平面钢模板:承台钢模板 圆柱钢模板:隧道钢模 安全爬梯:槽钢模板
公司地址	湖北省武汉市江夏区郑店街雷竹村咸昌工业园特3号
联系电话	13871180282

产品详情

神龙架圆柱钢模板|平面钢模板|安全爬梯/梯笼出租/租赁

1、 支座反力计算 129130 承载能力极限状态

$R_{max} = \max[qL1, 0.5qL1 + qL2] = \max[8.567 \times 0.6, 0.5 \times 8.567 \times 0.6 + 8.567 \times 0.2] = 5.14\text{kN}$ 同理可得：

梁底支撑小梁所受支座反力依次为

$R1 = 2.392\text{kN}, R2 = 5.14\text{kN}, R3 = 4.231\text{kN}, R4 = 4.231\text{kN}, R5 = 4.231\text{kN}, R6 = 4.231\text{kN}, R7 = 4.231\text{kN}, R8 = 4.231\text{kN}, R9 = 5.14\text{kN}, R10 = 2.392\text{kN}$ 正常使用极限状态

$R_{max}' = \max[q'L1, 0.5q'L1 + q'L2] = \max[5.94 \times 0.6, 0.5 \times 5.94 \times 0.6 + 5.94 \times 0.2] = 3.564\text{kN}$ 同理可得：

梁底支撑小梁所受支座反力依次为

$R1' = 1.656\text{kN}, R2' = 3.564\text{kN}, R3' = 2.897\text{kN}, R4' = 2.897\text{kN}, R5' = 2.897\text{kN}, R6' = 2.897\text{kN}, R7' = 2.897\text{kN}, R8' = 2.897\text{kN}, R9' = 3.564\text{kN}, R10' = 1.656\text{kN}$ 六、 主梁验算 主梁类型 工字钢 主梁截面类型 10号工字钢

主梁抗弯强度设计值 $[f]$ (N/mm²) 205 主梁抗剪强度设计值 $[]$ (N/mm²) 125 主梁截面抵抗矩 W (cm³) 49

主梁弹性模量 E (N/mm²) 206000 主梁截面惯性矩 I (cm⁴) 245 可调托座内主梁根数 1

1、 抗弯验算主梁弯矩图(kN · m) $= M_{max}/W = 0.947 \times 106/49000 = 19.325\text{N/mm}^2$ $[f] = 205\text{N/mm}^2$

满足要求！ 2、 抗剪验算 主梁剪力图(kN) $V_{max} = 10.479\text{kN}$ $\max = V_{max}/(8Iz) [bh02 - (b -)h2] = 10.479 \times 1000 \times [68 \times 1002 - (68 - 4.5) \times 84.82]/(8 \times 2450000 \times 4.5) = 26.539\text{N/mm}^2$ $[] = 125\text{N/mm}^2$

满足要求！ 3、 挠度验算 131132 主梁变形图(mm)

$\max = 0.015\text{mm}$ $[] = \min[L/150, 10] = \min[600/150, 10] = 4\text{mm}$ 满足要求！ 4、 支座反力计算

承载能力极限状态 支座反力依次为 $R1 = 1.284\text{kN}, R2 = 18.941\text{kN}, R3 = 18.941\text{kN}, R4 = 1.284\text{kN}$

七、 可调托座验算 荷载传递至立杆方式 可调托座 可调托座承载力设计值 $[N]$ (kN) 60

可调托座受力 $N = \max[R1, R2, R3, R4] = 18.941\text{kN}$ $[N] = 60\text{kN}$ 满足要求！ 八、 立杆验算

立杆钢管截面类型(mm) 60×3.2 立杆钢管计算截面类型(mm) 60×3.2 钢材等级 Q345
立杆截面面积A(mm²) 571 回转半径(i)(mm) 20.1 立杆截面抵抗矩W(cm³) 7.7 支架立杆计算长度修正系数
1.2 悬臂端计算长度折减系数k 0.7 抗压强度设计值[f](N/mm²) 300 支架自重标准值q(kN/m) 0.15

1、长细比验算 $h_{max} = \max(h, h' + 2ka) = \max(1.2 \times 1500, 1000 + 2 \times 0.7 \times 500) = 1800\text{mm}$
 $\lambda = h_{max}/i = 1800/20.1 = 89.552$ [] = 150 长细比满足要求！查表得， $\mu = 0.558$

2、风荷载计算 $M_w = 0 \times L \times w \times 1.5 \times k \times l_a \times h^2/10 = 1.1 \times 0.9 \times 0.9 \times 1.5 \times 0.26 \times 0.6 \times 1.52/10 = 0.047\text{kN} \cdot \text{m}$

3、稳定性计算 $R_1 = 1.284\text{kN}$, $R_2 = 18.941\text{kN}$, $R_3 = 18.941\text{kN}$, $R_4 = 1.284\text{kN}$
立杆受力 $N_w = \max[R_1, R_2, R_3, R_4] + 1.1 \times 1.3 \times 0.15 \times (10 - 1.4) + M_w/l_b = \max[1.284, 18.941, 18.941, 1.284] + 1.845 + 0.047/1.8 = 20.812\text{kN}$

$f = N/(A) + M_w/W = 20812.097/(0.558 \times 571) + 0.047 \times 106/7700 = 71.424\text{N/mm}^2$ [f] = 300N/mm² 满足要求！

九、高宽比验算 根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规范》JGJ231-2010 第6.1.4:
对长条状的独立高支模架，架体总高度与架体的宽度之比不宜大于3 $H/B = 10/9 = 1.111$ 3 满足要求！

十、架体抗倾覆验算
混凝土浇筑前，倾覆力矩主要由风荷载产生，抗倾覆力矩主要由模板及支架自重产生

$MT = L \times w \times Q(kLHh^2 + Q3kLh^3) = 0.9 \times 0.9 \times 1.5 \times (0.26 \times 9 \times 10 \times 3.9 + 0.5 \times 9 \times 3.9) = 132.204\text{kN} \cdot \text{m}$

$MR = G[G1k + 0.15 \times H/(l_a \times l_b)]LB^2/2 = 0.9 \times [0.5 + 0.15 \times 10/(0.6 \times 1.8)] \times 9 \times 92/2 = 619.65\text{kN} \cdot \text{m}$
 $MT = 132.204\text{kN} \cdot \text{m}$ $MR = 619.65\text{kN} \cdot \text{m}$ 满足要求！

混凝土浇筑时，倾覆力矩主要由泵送、倾倒混凝土等因素产生的水平荷载产生，抗倾覆力矩主要由钢筋、混凝土、模板及支架自重产生

$MT = L \times w \times Q(Q2kLH^2 + Q3kLh^3) = 0.9 \times 0.9 \times 1.5 \times (1 \times 9 \times 102 + 0.5 \times 9 \times 3.9) = 1114.823\text{kN} \cdot \text{m}$

$MR = G[G1k + (G2k + G3k)h_0 + 0.15 \times H/(l_a \times l_b)]LB^2/2 = 0.9 \times [0.5 + (24 + 1.1) \times 0.09 + 0.15 \times 10/(0.6 \times 1.8)] \times 9 \times 92/2 = 1360.715\text{kN} \cdot \text{m}$
 $MT = 1114.823\text{kN} \cdot \text{m}$ $MR = 1360.715\text{kN} \cdot \text{m}$ 满足要求！

十一、立杆地基基础计算
地基土类型 碎石土 地基承载力特征值 f_{ak} (kPa) 400 立杆垫木地基土承载力折减系数 m_f 0.9
垫板底面面积 A (m²) 0.15

立杆底垫板的底面平均压力 $p = N/(m_f A) = 20.812/(0.9 \times 0.15) = 154.164\text{kPa}$ $f_{ak} = 400\text{kPa}$ 134 满足要求！

9.1.2、系梁(1200×1400mm)侧模板计算书 计算依据：1、《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
2、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 3、《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

4、《钢结构设计标准》GB 50017-2017 5、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018 一、工程属性
新浇混凝土名称 系梁 混凝土梁截面尺寸(mm×mm) 1200×1400 新浇混凝土梁计算跨度(m) 2.6

二、荷载组合 侧压力计算依据规范《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
混凝土重力密度 c (kN/m³) 24 结构重要性系数 0.1 可变荷载调整系数 L 0.9 新浇混凝土初凝时间 t_0 (h)

4 塌落度修正系数 0.9 混凝土浇筑速度 V (m/h) 2 梁下挂侧模，侧压力计算位置距梁顶面高度 H 下挂(m)

1.4 新浇混凝土对模板的侧压力标准值 $G4k$ (kN/m²) 梁下挂侧模 $G4k$
 $\min\{0.28 \times c \times t_0^{1/2}, c \times H\} = \min\{0.28 \times 24 \times 4 \times 0.9 \times 21/2, 24 \times 1.4\} = \min\{34.213, 33.6\} = 33.6\text{kN/m}^2$

混凝土下料产生的水平荷载标准值 $Q4k$ (kN/m²) 2
下挂部分：承载能力极限状态设计值 $S_{承} = 0(1.3 \times G4k + L \times 1.5Q4k) = 1.1 \times (1.3 \times 33.6 + 0.9 \times 1.5 \times 2) = 51.018\text{kN/m}^2$

下挂部分：正常使用极限状态设计值 $S_{正} = G4k = 33.6\text{kN/m}^2$ 三、支撑体系设计 135

小梁布置方式 竖向向布置 小梁间距 200 主梁合并根数 2 主梁悬挑长度(mm) 50 对拉螺栓水平向间距(mm) 500

结构表面的要求 结构表面外露 梁左侧 梁右侧 楼板厚度(mm) 0 0 梁下挂侧模高度(mm) 1400 1400

左侧支撑表：第 i 道支撑 距梁底距离(mm) 支撑形式 1 150 对拉螺栓 2 500 对拉螺栓 3 800 对拉螺栓 4 1100

对拉螺栓 右侧支撑表：第 i 道支撑 距梁底距离(mm) 支撑形式 1 150 对拉螺栓 2 500 对拉螺栓 3 800

对拉螺栓 4 1100 对拉螺栓 设计简图如下：136 模板设计剖面图 四、面板验算 模板类型 覆面木胶合板

模板厚度(mm) 15 模板抗弯强度设计值 $[f]$ (N/mm²) 16 模板抗剪强度设计值 $[]$ (N/mm²) 1.5

模板弹性模量 E (N/mm²) 7300 1、下挂侧模
梁截面宽度取单位长度， $b = 1000\text{mm}$ 。 $W = bh^2/6 = 1000 \times 152/6 = 37500\text{mm}^3$, $I = bh^3/12 = 1000 \times 153/12 = 281250\text{mm}^4$ 。计算简图如下：1、抗弯验算 $q_1 = bS_{承} = 1 \times 51.018 = 51.018\text{kN/m}$

$M_{max} = 0.125q_1l^2 = 0.125 \times 51.018 \times 0.22 = 0.255\text{kN} \cdot \text{m}$
 $\sigma = M_{max}/W = 0.255 \times 106/37500 = 6.802\text{N/mm}^2$ [f] = 16N/mm² 满足要求！

2、挠度验算 $q = bS_{正} = 1 \times 33.6 = 33.6\text{kN/m}$ $\max = 5 \times 33.6 \times 2004/(384 \times 7300 \times 281250) = 0.341\text{mm}$ $200/400 = 0.5\text{mm}$ 满足要求！

3、支座反力验算 承载能力极限状态 $R_{下挂} = q_1l = 51.018 \times 0.2 = 10.204\text{kN}$ 正常使用极限状态 $R'_{下挂} = ql = 33.6 \times 0.2 = 6.72\text{kN}$