

天门市圆柱钢模板|平面组合钢模板|安全爬梯/梯笼出租/租赁

产品名称	天门市圆柱钢模板 平面组合钢模板 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 墩柱钢模:安全梯笼 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

天门市圆柱钢模板|平面组合钢模板|安全爬梯/梯笼出租/租赁

9.1、箱式桥梁圆柱钢模板计算书

9.1.1、系梁支撑安全爬梯计算书 计算依据：1、《建筑施工平面钢模板安全技术规程》JGJ231-2010
2、《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 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
新浇混凝土梁名称 系梁 混凝土梁截面尺寸(mm × mm) 1200 × 1400 模板支架高度H(m) 10
模板支架横向长度B(m) 9 模板支架纵向长度L(m) 9 二、荷载设计 模板及其支架自重标准值G1k(kN/m²)
面板 0.1 面板及小梁 0.3 楼板模板 0.5 新浇筑混凝土自重标准值G2k(kN/m³) 24
混凝土梁钢筋自重标准值G3k(kN/m³) 1.5 施工人员及设备荷载标准值 Q1k(kN/m²) 3
泵送、倾倒混凝土等因素产生的水平荷载标准值Q2k(kN/m²) 1 其他附加水平荷载标准值Q3k(kN/m) 0.5
Q3k作用位置距离支架底的距离h1(m) 3.9 风荷载标准值 k(kN/m²) 基本风压 0(kN/m²) 0.2
非自定义:0.26 地基粗糙程度 B类(城市郊区) 模板支架顶部距地面高度(m) 9 风压高度变化系数 1.124
 μ_s 风荷载体型系数 μ_s 1.3 风荷载作用方向 沿模板支架横向作用 抗倾覆计算中风荷载作用位置距离支
架底的距离h2(m) 3.9

三、平面/圆柱模板体系设计 新浇混凝土梁支撑方式 梁侧无板，梁底小梁平行梁跨方向
梁跨度方向立杆纵距是否相等 是 梁跨度方向立杆间距la(mm) 600 梁底两侧立杆横向间距lb(mm) 1800
步距h(mm) 1500 顶层步距h'(mm) 1000 可调托座伸出顶层水平杆的悬臂长度a(mm) 500
混凝土梁距梁底两侧立杆中的位置 居中 梁底左侧立杆距梁中心线距离(mm) 900 梁底增加立杆根数 2
梁底增加立杆布置方式 按梁两侧立杆间距均分 梁底增加立杆依次距梁底左侧立杆距离(mm) 600,1200
梁底支撑小梁悬挑长度(mm) 200 梁底支撑小梁根数 10 梁底支撑小梁间距 133
每纵距内附加梁底支撑主梁根数 0 模板及支架计算依据
《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ231-2010 梁底支撑主梁左侧悬挑长度a1(mm) 0

梁底支撑主梁右侧悬挑长度 a_2 (mm) 0 荷载系数参数表：正常使用极限状态 承载能力极限状态 抗倾覆125
 可变荷载调整系数 L_1 0.9 0.9 可变荷载的分项系数 Q_1 1.5 1.5 荷载的分项系数 G_1 1.3 0.9
 结构重要性系数 0.1.1 设计简图如下：平面图126 立面图 四、面板验算 面板类型 覆面木胶合板
 面板厚度 t (mm) 15 面板抗弯强度设计值 $[f]$ (N/mm²) 16 面板抗剪强度设计值 $[f_v]$ (N/mm²) 1.4
 面板弹性模量 E (N/mm²) 7300 取单位宽度 $b=1000$ mm，按四等跨连续梁计算：

$$W = bh^2/6 = 1000 \times 15 \times 15/6 = 37500 \text{mm}^3, \quad I = bh^3/12 = 1000 \times 15 \times 15 \times 15/12 = 281250 \text{mm}^4$$

$$q_1 = 0 \times [1.3(G_1k + (G_2k + G_3k) \times h)] + 1.5 \times L \times Q_1k \times b = 1.1 \times [1.3 \times (0.1 + (24 + 1.5) \times 1.4) + 1.5 \times 0.9 \times 3] \times 1$$

$$= 55.649 \text{kN/m} \quad q_{1\text{静}} = 0 \times 1.3 \times [G_1k + (G_2k + G_3k) \times h] \times b = 1.1 \times 1.3 \times [0.1 + (24 + 1.5) \times 1.4] \times 1 = 51.194 \text{kN/m}$$

$$q_{1\text{活}} = 0 \times 1.5 \times L \times Q_1k \times b = 1.1 \times 1.5 \times 0.9 \times 3 \times 1 = 4.455 \text{kN/m}$$

$$q_2 = [1 \times (G_1k + (G_2k + G_3k) \times h) + 1 \times 1 \times Q_1k] \times b = [1 \times (0.1 + (24 + 1.5) \times 1.4) + 1 \times 1 \times 3] \times 1 = 38.8 \text{kN/m}$$

计算简图如下：127 1、强度验算

$$M_{\text{max}} = 0.107q_{1\text{静}}L^2 + 0.121q_{1\text{活}}L^2 = 0.107 \times 51.194 \times 0.133^2 + 0.121 \times 4.455 \times 0.133^2 = 0.107 \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$= M_{\text{max}}/W = 0.107 \times 106/37500 = 2.852 \text{N/mm}^2 \quad [f] = 16 \text{N/mm}^2 \text{ 满足要求！}$$

$$2、\text{挠度验算} \quad \max = 0.632q_2L^4/(100EI) = 0.632 \times 38.8 \times 133.333^4/(100 \times 7300 \times 281250) = 0.038 \text{mm} \quad [l] = \min[L/150, 10]$$

$$= \min[133.333/150, 10] = 0.889 \text{mm} \text{ 满足要求！}$$

$$3、\text{支座反力计算 设计值(承载能力极限状态)}$$

$$R_1 = R_5 = 0.393q_{1\text{静}}L + 0.446q_{1\text{活}}L = 0.393 \times 51.194 \times 0.133 + 0.446 \times 4.455 \times 0.133 = 2.947 \text{kN}$$

$$R_2 = R_4 = 1.143q_{1\text{静}}L + 1.223q_{1\text{活}}L = 1.143 \times 51.194 \times 0.133 + 1.223 \times 4.455 \times 0.133 = 8.528 \text{kN}$$

$$R_3 = 0.928q_{1\text{静}}L + 1.142q_{1\text{活}}L = 0.928 \times 51.194 \times 0.133 + 1.142 \times 4.455 \times 0.133 = 7.013 \text{kN}$$

$$\text{标准值(正常使用极限状态)} \quad R_1' = R_5' = 0.393q_2L = 0.393 \times 38.8 \times 0.133 = 2.033 \text{kN}$$

$$R_2' = R_4' = 1.143q_2L = 1.143 \times 38.8 \times 0.133 = 5.913 \text{kN} \quad R_3' = 0.928q_2L = 0.928 \times 38.8 \times 0.133 = 4.801 \text{kN} \quad \text{五、小梁验算}$$

小梁类型 方木 小梁截面类型(mm) 40 × 80 小梁抗弯强度设计值 $[f]$ (N/mm²) 15.444

小梁抗剪强度设计值 $[f_v]$ (N/mm²) 1.782 小梁截面抵抗矩 W (cm³) 42.667 小梁弹性模量 E (N/mm²) 9350128

小梁截面惯性矩 I (cm⁴) 170.667 小梁计算方式 简支梁 承载能力极限状态：

$$\text{梁底面板传递给左边小梁线荷载：} \quad q_{1\text{左}} = R_1/b = 2.947/1 = 2.947 \text{kN/m}$$

$$\text{梁底面板传递给中间小梁线荷载：} \quad q_{1\text{中}} = \text{Max}[R_2, R_3, R_4]/b = \text{Max}[8.528, 7.013, 8.528]/1 = 8.528 \text{kN/m}$$

$$\text{梁底面板传递给右边小梁线荷载：} \quad q_{1\text{右}} = R_5/b = 2.947/1 = 2.947 \text{kN/m}$$

$$\text{小梁自重：} \quad q_2 = 1.1 \times 1.3 \times (0.3 - 0.1) \times 1.2/9 = 0.038 \text{kN/m}$$

$$\text{梁左侧模板传递给左边小梁荷载} \quad q_{3\text{左}} = 1.1 \times 1.3 \times 0.5 \times 1.4 = 1.001 \text{kN/m}$$

$$\text{梁右侧模板传递给右边小梁荷载} \quad q_{3\text{右}} = 1.1 \times 1.3 \times 0.5 \times 1.4 = 1.001 \text{kN/m}$$

$$\text{左侧小梁荷载} \quad q_{\text{左}} = q_{1\text{左}} + q_2 + q_{3\text{左}} = 2.947 + 0.038 + 1.001 = 3.987 \text{kN/m} \quad \text{中间小梁荷载} \quad q_{\text{中}} = q_{1\text{中}} +$$

$$q_2 = 8.528 + 0.038 = 8.567 \text{kN/m} \quad \text{右侧小梁荷载} \quad q_{\text{右}} = q_{1\text{右}} + q_2 + q_{3\text{右}} = 2.947 + 0.038 + 1.001 = 3.987 \text{kN/m}$$

$$\text{小梁荷载} \quad q = \text{Max}[q_{\text{左}}, q_{\text{中}}, q_{\text{右}}] = \text{Max}[3.987, 8.567, 3.987] = 8.567 \text{kN/m} \quad \text{正常使用极限状态：}$$

$$\text{梁底面板传递给左边小梁线荷载：} \quad q_{1\text{左}'} = R_1'/b = 2.033/1 = 2.033 \text{kN/m}$$

$$\text{梁底面板传递给中间小梁线荷载：} \quad q_{1\text{中}'} = \text{Max}[R_2', R_3', R_4']/b = \text{Max}[5.913, 4.801, 5.913]/1 = 5.913 \text{kN/m}$$

$$\text{梁底面板传递给右边小梁线荷载：} \quad q_{1\text{右}'} = R_5'/b = 2.033/1 = 2.033 \text{kN/m} \quad \text{小梁自重：} \quad q_2' = 1 \times (0.3 - 0.1) \times 1.2/9$$

$$= 0.027 \text{kN/m} \quad \text{梁左侧模板传递给左边小梁荷载} \quad q_{3\text{左}'} = 1 \times 0.5 \times 1.4 = 0.7 \text{kN/m}$$

$$\text{梁右侧模板传递给右边小梁荷载} \quad q_{3\text{右}'} = 1 \times 0.5 \times 1.4 = 0.7 \text{kN/m}$$

$$\text{左侧小梁荷载} \quad q_{\text{左}'} = q_{1\text{左}'} + q_2' + q_{3\text{左}'} = 2.033 + 0.027 + 0.7 = 2.76 \text{kN/m} \quad \text{中间小梁荷载} \quad q_{\text{中}'} = q_{1\text{中}'} +$$

$$q_2' = 5.913 + 0.027 = 5.94 \text{kN/m} \quad \text{右侧小梁荷载} \quad q_{\text{右}'} = q_{1\text{右}'} + q_2' + q_{3\text{右}'} = 2.033 + 0.027 + 0.7 = 2.76 \text{kN/m}$$

$$\text{小梁荷载} \quad q' = \text{Max}[q_{\text{左}'}, q_{\text{中}'}, q_{\text{右}'}] = \text{Max}[2.76, 5.94, 2.76] = 5.94 \text{kN/m}$$

为简化计算，按简支梁和悬臂梁分别计算，如下图：1、抗弯验算

$$M_{\text{max}} = \max[0.125q_1l^2, 0.5q_1l^2] = \max[0.125 \times 8.567 \times 0.62^2, 0.5 \times 8.567 \times 0.22^2] = 0.386 \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$= M_{\text{max}}/W = 0.386 \times 106/42667 = 9.035 \text{N/mm}^2 \quad [f] = 15.444 \text{N/mm}^2 \text{ 满足要求！}$$

$$2、\text{抗剪验算} \quad V_{\text{max}} = \max[0.5q_1l_1, q_1l_2] = \max[0.5 \times 8.567 \times 0.6, 8.567 \times 0.2] = 2.57 \text{kN}$$

$$\max = 3V_{\text{max}}/(2bh_0) = 3 \times 2.57 \times 1000/(2 \times 40 \times 80) = 1.205 \text{N/mm}^2 \quad [f_v] = 1.782 \text{N/mm}^2 \text{ 满足要求！}$$

3、挠度验算

$$1 = 5q'l^4/(384EI) = 5 \times 5.94 \times 600^4/(384 \times 9350 \times 170.667 \times 104) = 0.628 \text{mm} \quad [l] = \min[l_1/150,$$

$$10] = \min[600/150, 10] = 4 \text{mm}$$

$$2 = q'l^2/(8EI) = 5.94 \times 200^4/(8 \times 9350 \times 170.667 \times 104) = 0.074 \text{mm} \quad [l] = \min[2l_2/150,$$

$$10] = \min[400/150, 10] = 2.667 \text{mm}$$