

× × × × × × 工 程

框
架
梁
鋼
管
排
架
支
撐
方
案

編制：

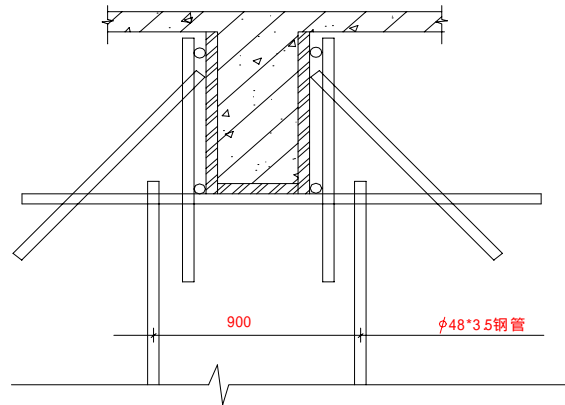
審核：

批准：

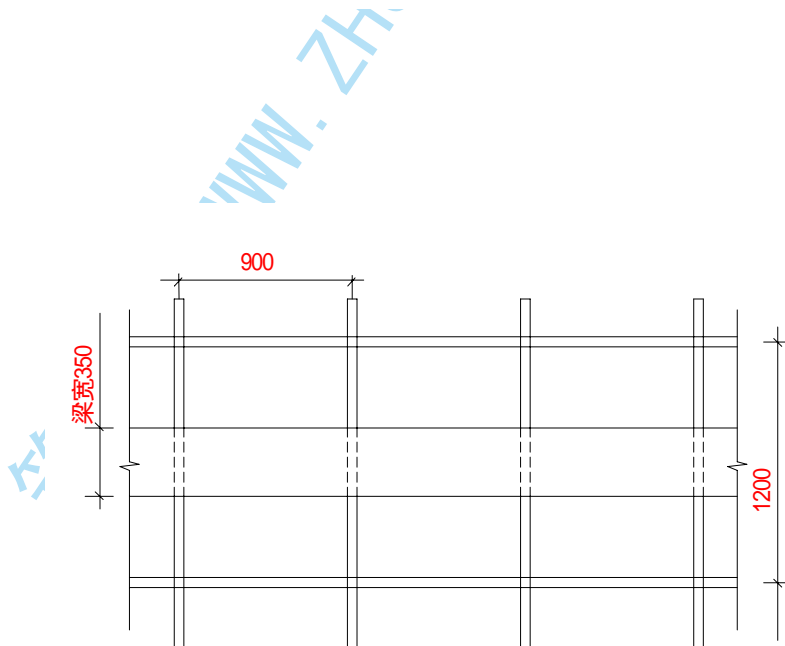
監理：

钢管排架采用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管，钢管排架纵向间距为 0.9 米，横向间距为 1.2 米，大横杆步距为 1.8 米，排架底均须设置扫地杆。

梁模板采用木模板，现对工程中最大截面梁（ 350×750 ）的钢管排架进行刚度、强度、稳定性验算。其搭设简图如下：



框架梁钢管排架支撑示意图



一、梁底模验算：

1、抗弯验算：

底模、侧模、支架等自重： $Q_1 = (0.75 \times 2 + 0.35) \times 0.05 \times$

$$6+0.5=1.06\text{KN/m}$$

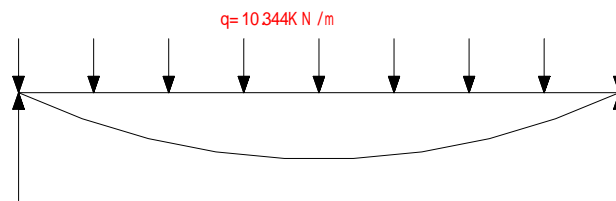
钢筋砼自重: $Q_2=0.35 \times 0.75 \times 25=6.56\text{KN/m}$

振捣砼施工荷载: $Q_3=1 \text{ KN/m}$

合计: $q = K \times (Q_1+Q_2+ Q_3) =1.2 \times$

$$8.62=10.344 \text{ KN/m}$$

为了简化计算，将其视为简支梁进行验算，其受力如下图所示：



$$M_{\max}=1/8 \times q \times l^2=1/8 \times 10.344 \times 0.9^2=1.04733\text{KN}\cdot\text{m}=104733\text{N}\cdot\text{m}$$

因钢管的截面抵抗矩大于木材，为了计算方便，故全部视为木方进行计算：

$$W=4 \times bh^2/6=4 \times 50 \times 50^2/6=83333\text{mm}^3$$

$$\sigma =M_{\max}/W=1047330/83333=12.6\text{N/mm}^2$$

木材采用松木，故 f_m 取 13N/mm^2

$\sigma < f_m$ ，满足要求。

2、挠度验算：

在抗挠度验算时 q_2 线荷载不包括施工荷载，故

$$q_2= (Q_1+Q_2) =7.62 \text{ KN/m}$$

$$\omega =5 \times q_2 \times l^4/384 \times E \times I$$

其中：E 为弹性模量查表得为 10000

$$I=4 \times bh^3/6=4 \times 50 \times 50^3/6=2083333$$

$$\begin{aligned}\omega &=5 \times q_2 \times l^4/384 \times E \times I=5 \times 7.62 \times 900^4/384 \times 10000 \times 2083333 \\ &=3.12 < 1/250=3.6\end{aligned}$$

满足要求。

二、立杆稳定性验算：

$$\sigma = N/\varphi A$$

其中：N 为根立杆承受荷载，

$$N=q \times 0.9/2=10.334 \times 0.9/2=4.6548 \text{ KN}=4654.8\text{N}$$

A 为钢管截面面积 489mm²

φ 为轴心稳定系数，根据长细比 λ 查表《冷弯薄壁型钢结构技术规程》（JGJ18-87）附录三

长细比 $\lambda =L/i=114$ ，横杆步距 $L=1800$ ，回转半径 $i=15.8$

查得 $\varphi=0.489$ ，则：

$$\sigma = N/\varphi A=4654.8/0.489 \times 489=19.5 \text{ N/mm}^2$$

Q235 钢的抗压强度设计值 $f=205 \text{ N/mm}^2$

$\sigma < f_m$ ，满足要求。

三、模板体系搭设注意事项：

1、立排架时，地面填土要平整，回填土应密实，另外排架立杆下应垫 50mm 厚的趟板，并要有排水措施，严防地基变形。

2、应设置落地扫地杆，并须按规范设置纵横向剪刀撑。

3、拆模时间须严格执行《混凝土结构工程施工质量验收规范》

(GB50204-2002) 中 4.3.1 条款的要求。

4、施工员应依据规范向工人进行详细的技术交底和安全交底，并对模板工程进行指导与检查。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM