

# 单跑钢楼梯设计计算书

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

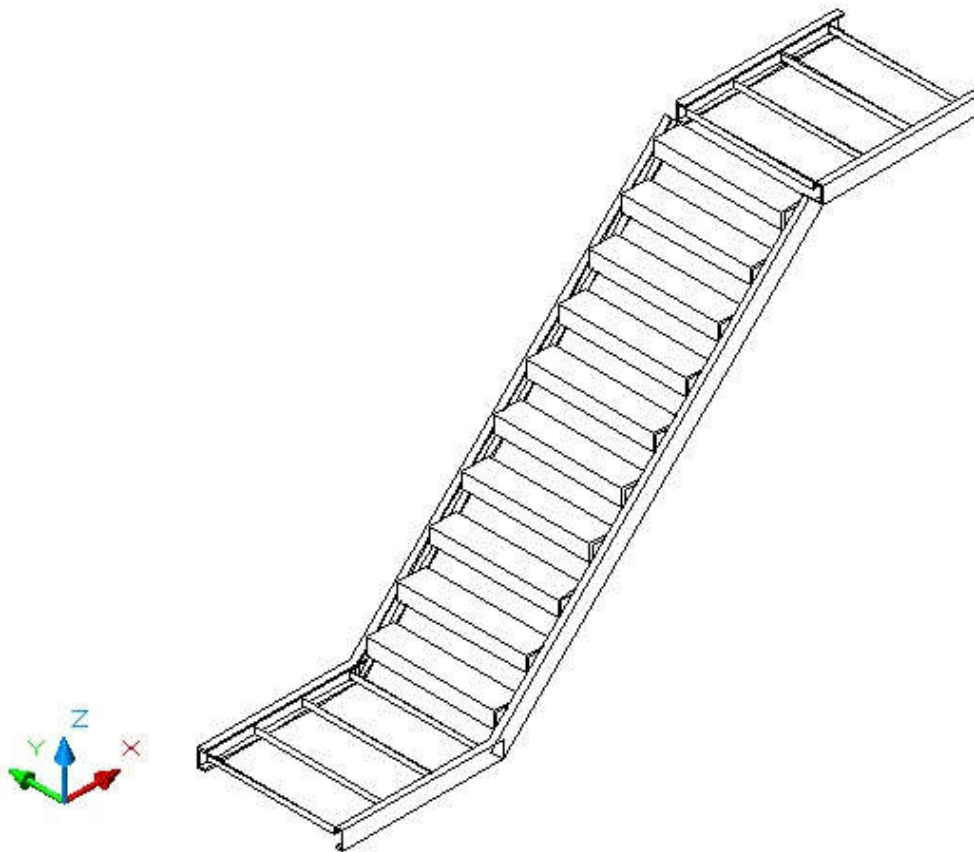
注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



计算软件：TSZ 结构设计系列软件 TS-MTS2021 Ver 6.8.1.0

计算时间：2025年7月



## 一. 设计资料

### 1 设计规范

《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012

《钢结构设计标准》 GB 50017-2017

### 2 计算参数

#### 2.1 梯梁

梯段净跨 (mm)	3640	梯段净高 (mm)	2100
楼梯宽度 (mm)	1650		
梯梁截面	H 形-300×200×6×12-Q355		

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名: 唐际晴

注册号: 4500514-S028

有效期至: 至2026年06月



梯段恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	6	梯段活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
---------------------------	---	---------------------------	-----

### 2.2 上平台梁

上平台跨 (mm)	1560		
平台梁截面	H形-300×200×6×12-Q355		
平台恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.3 下平台梁

下平台跨 (mm)	600		
平台梁截面	H形-300×200×6×12-Q355		
平台恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.4 踏步

踏步数	10		
踏步截面	200*300*4-Q235		
踏步恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	6	踏步活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.5 上平台板

平台板材料	Q235	平台板厚 t3 (mm)	6
平台板恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台板活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
是否带加劲肋	是	加劲肋间距 (mm)	600
加劲肋截面	角钢 L56×36×5-Q235		

### 2.6 下平台板

平台板材料	Q235	平台板厚 t3 (mm)	6
平台板恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台板活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
是否带加劲肋	是	加劲肋间距 (mm)	600
加劲肋截面	角钢 L56×36×5-Q235		

## 3 荷载组合

#### 基本组合

1. 3D+1.5L

1. 35D+1.05L

#### 标准组合

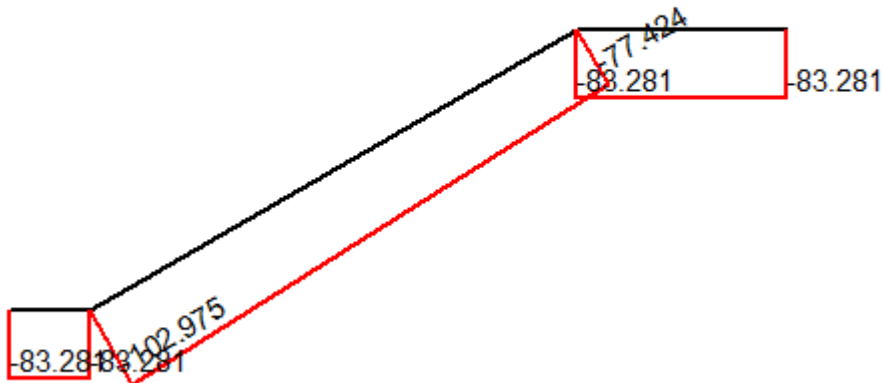
1. 0D+1.0L

1. 0L

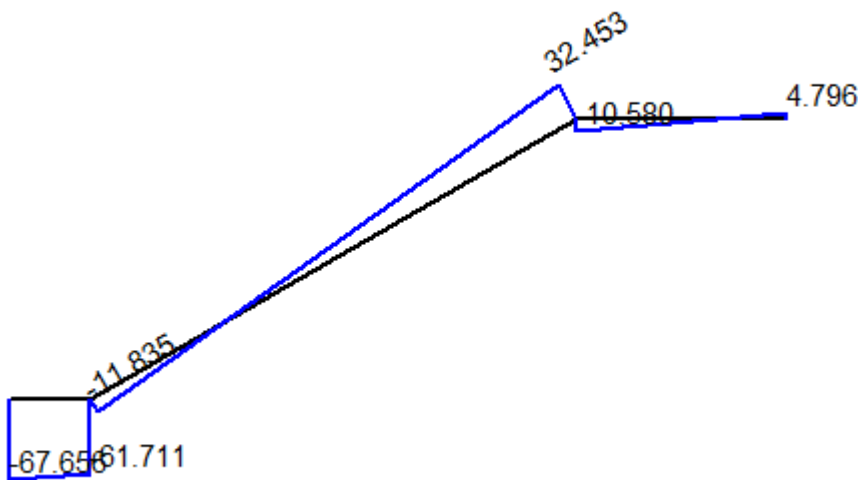
## 二. 验算结果

### 1 楼梯内力简图

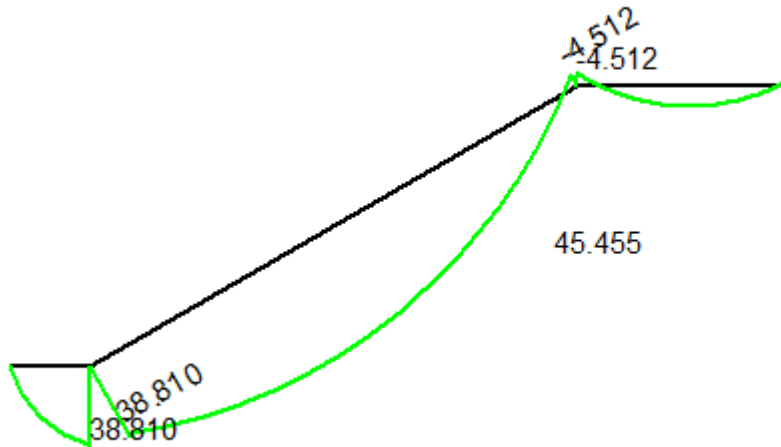
#### 1.1 轴力图



1.2 剪力图



1.3 弯矩图



## 2 梯梁验算

梯梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	58.98	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	7.54	最大 175	满足
挠度	D+L	3.93	最大 16.81	满足

### 2.1 受弯强度

控制工况：1.3D+1.5L

弯矩计算结果： $M_{max} = 45.455 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{max} / (\gamma_x * W) \\ &= 45455332.331 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 58.978 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

### 2.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果： $V_{max} = 32.453 \text{ kN}$ (有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{max} / A = 1.5 * 32453.066 / 6456 = 7.54 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}$$

### 2.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 3.932 \text{ mm} < 4202.333 / 250 = 16.809 \text{ mm} \text{ (有限元计算结果), 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 1.355 \text{ mm} < 4202.333 / 300 = 14.008 \text{ mm} \text{ (有限元计算结果), 满足}$$

## 3 上平台梁验算

上平台梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	5.85	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	2.46	最大 175	满足
挠度	D+L	0.05	最大 6.24	满足



## 3.1 受弯强度

控制工况：1.35D+1.05L

弯矩计算结果：M<sub>max</sub> = 4.512 kN\*m(有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{\max} / (\gamma_x * W) \\ &= 4511727.345 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 5.854 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

## 3.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果：V<sub>max</sub> = 10.58 kN(有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{\max} / A = 1.5 * 10580.37 / 6456 = 2.458 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}$$

## 3.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 0.0467 \text{ mm} < 4202.333 / 250 = 16.809 \text{ mm}, \text{ 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 0.0168 \text{ mm} < 4202.333 / 300 = 14.008 \text{ mm}(\text{有限元计算结果}), \text{ 满足}$$

## 4 下平台梁验算

下平台梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	50.35	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	15.72	最大 175	满足
挠度	D+L	0.03	最大 2.40	满足

## 4.1 受弯强度

控制工况：1.3D+1.5L

弯矩计算结果：M<sub>max</sub> = 38.804 kN\*m(有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{\max} / (\gamma_x * W) \\ &= 38803790.942 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 50.348 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

## 4.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果：V<sub>max</sub> = 67.656 kN(有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{\max} / A = 1.5 * 67656.009 / 6456 = 15.719 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满$$

足

## 4.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 0.0294 \text{ mm} < 4202.333 / 250 = 16.809 \text{ mm}(\text{有限元计算结果}), \text{ 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 0.00993 \text{ mm} < 4202.333 / 300 = 14.008 \text{ mm}(\text{有限元计算结果}), \text{ 满足}$$

# 单跑钢楼梯设计计算书

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

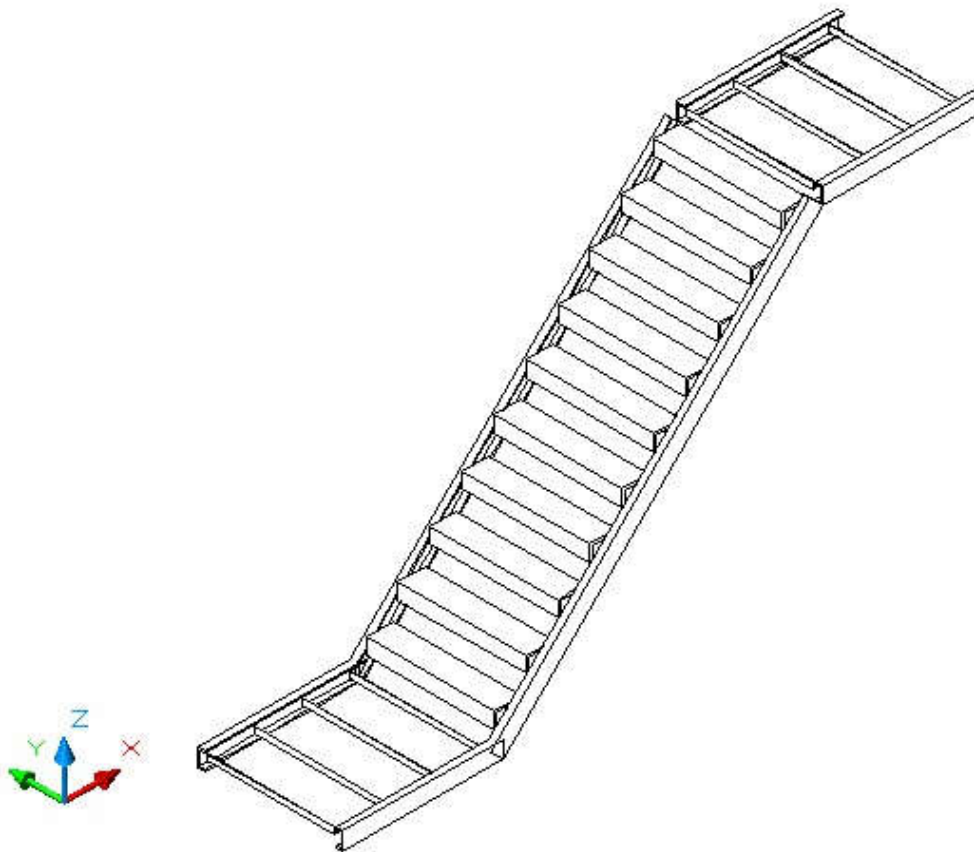
注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



计算软件：TSZ 结构设计系列软件 TS-MTS2021 Ver 6.8.1.0

计算时间：2025年7月



## 一. 设计资料

### 1 设计规范

《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012

《钢结构设计标准》 GB 50017-2017

### 2 计算参数

#### 2.1 梯梁

梯段净跨 (mm)	2800	梯段净高 (mm)	1800
楼梯宽度 (mm)	1550		
梯梁截面	H 形-300×200×6×12-Q355		

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名: 唐际晴

注册号: 4500514-S028

有效期至: 至2026年06月



梯段恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	6	梯段活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
---------------------------	---	---------------------------	-----

### 2.2 上平台梁

上平台跨 (mm)	1600		
平台梁截面	H形-300×200×6×12-Q355		
平台恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.3 下平台梁

下平台跨 (mm)	1800		
平台梁截面	H形-300×200×6×12-Q355		
平台恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	4	平台活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.4 踏步

踏步数	10		
踏步截面	100(100)*300*4-Q235		
踏步恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	5	踏步活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5

### 2.5 上平台板

平台板材料	Q345	平台板厚 t3 (mm)	6
平台板恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	5	平台板活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
是否带加劲肋	是	加劲肋间距 (mm)	600
加劲肋截面	角钢 L56×36×5-Q235		

### 2.6 下平台板

平台板材料	Q235	平台板厚 t3 (mm)	6
平台板恒载 (kN/m <sup>2</sup> )	0.3	平台板活载 (kN/m <sup>2</sup> )	3.5
是否带加劲肋	是	加劲肋间距 (mm)	600
加劲肋截面	角钢 L56×36×5-Q235		

## 3 荷载组合

### 基本组合

1. 3D+1.5L

1. 35D+1.05L

### 标准组合

1. 0D+1.0L

1. 0L

## 二. 验算结果

### 1 楼梯内力简图

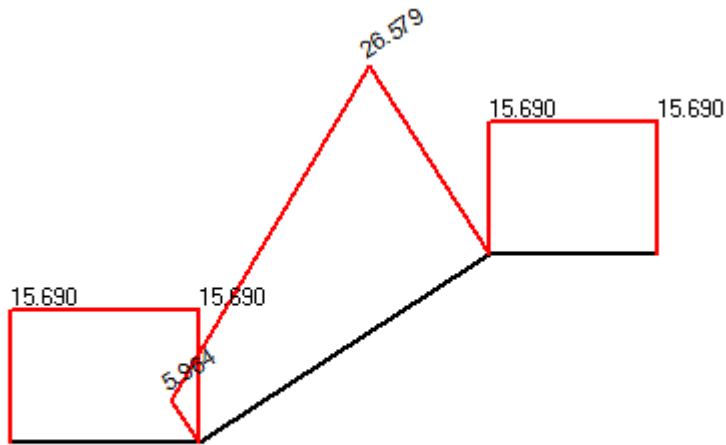
#### 1.1 轴力图

中华人民共和国一级注册结构工程师

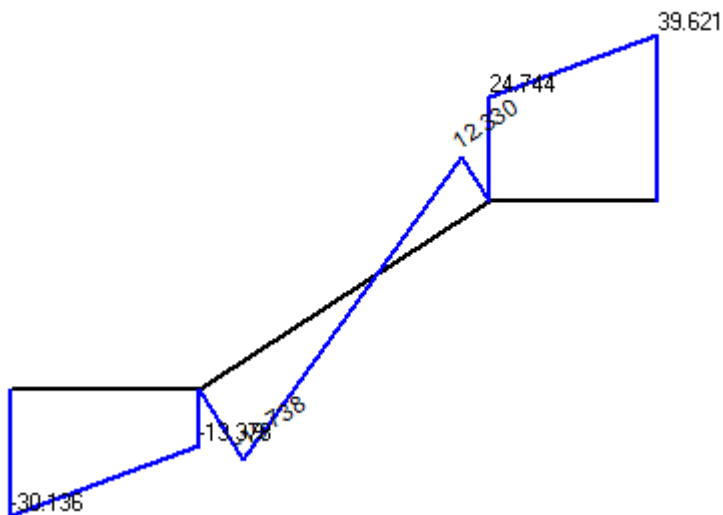
姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

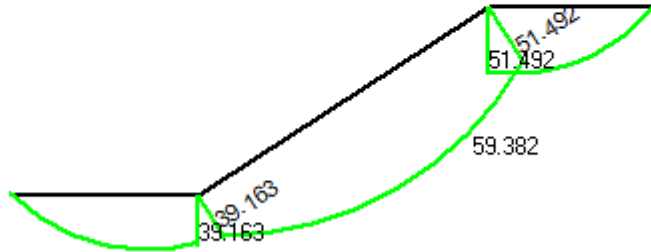
有效期至：2026年06月



1.2 剪力图



1.3 弯矩图



## 2 梯梁验算

梯梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	77.05	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	4.59	最大 175	满足
挠度	D+L	0.09	最大 13.31	满足

### 2.1 受弯强度

控制工况：1.3D+1.5L

弯矩计算结果： $M_{max} = 59.382 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{max} / (\gamma_x * W) \\ &= 59382333.146 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 77.048 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

### 2.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果： $V_{max} = 19.738 \text{ kN}$ (有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{max} / A = 1.5 * 19738.047 / 6456 = 4.586 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}$$

### 2.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 0.09 \text{ mm} < 3328.663 / 250 = 13.315 \text{ mm} \text{ (有限元计算结果), 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 0.0366 \text{ mm} < 3328.663 / 300 = 11.096 \text{ mm} \text{ (有限元计算结果), 满足}$$

## 3 上平台梁验算

上平台梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	66.81	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	9.21	最大 175	满足
挠度	D+L	0.30	最大 6.40	满足



## 3.1 受弯强度

控制工况：1.3D+1.5L

弯矩计算结果：M<sub>max</sub> = 51.492 kN\*m(有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{\max} / (\gamma_x * W) \\ &= 51492075.528 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 66.81 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

## 3.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果：V<sub>max</sub> = 39.621 kN(有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{\max} / A = 1.5 * 39620.618 / 6456 = 9.206 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}$$

## 3.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 0.297 \text{ mm} < 3328.663 / 250 = 13.315 \text{ mm}, \text{ 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 0.104 \text{ mm} < 3328.663 / 300 = 11.096 \text{ mm(有限元计算结果)}, \text{ 满足}$$

## 4 下平台梁验算

下平台梁计算	控制工况	数值	限值	结果
受弯强度	1.3D+1.5L	50.81	最大 305	满足
受剪强度	1.3D+1.5L	7.00	最大 175	满足
挠度	D+L	0.30	最大 7.20	满足

## 4.1 受弯强度

控制工况：1.3D+1.5L

弯矩计算结果：M<sub>max</sub> = 39.161 kN\*m(有限元计算结果)

$$\begin{aligned}\sigma &= M_{\max} / (\gamma_x * W) \\ &= 39161221.363 / (1.05 * 734017.92) \\ &= 50.811 \text{ N/mm}^2 < 305 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}\end{aligned}$$

## 4.2 受剪强度

控制工况：1.3D+1.5L

剪力计算结果：V<sub>max</sub> = 30.136 kN(有限元计算结果)

$$\tau = 1.5 * V_{\max} / A = 1.5 * 30135.718 / 6456 = 7.002 \text{ N/mm}^2 < 175 \text{ N/mm}^2, \text{ 满足}$$

## 4.3 挠度

控制工况：D+L

$$\omega = 0.302 \text{ mm} < 3328.663 / 250 = 13.315 \text{ mm(有限元计算结果)}, \text{ 满足}$$

控制工况：L

$$\omega = 0.107 \text{ mm} < 3328.663 / 300 = 11.096 \text{ mm(有限元计算结果)}, \text{ 满足}$$



## 单块矩形板计算(梯板)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日期\_\_\_\_\_

设计\_\_\_\_\_校对\_\_\_\_\_审核\_\_\_\_\_

## 执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015年版)), 本文简称《混凝土规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; Q - HRBF400; R - HRBF500

## 按弹性板计算:

## 1 计算条件

计算跨度:  $L_x=1.200\text{m}$  $L_y=6.000\text{m}$ 板厚  $h=100\text{mm}$ 板容重= $25.00\text{kN/m}^3$ ; 板自重荷载标准值= $2.50\text{kN/m}^2$ 恒载分项系数  $\gamma_G=1.30$ ; 活载分项系数  $\gamma_Q=1.50$ 活载调整系数  $\gamma_l=1.00$ ; 准永久系数  $\psi_q=0.80$ 

荷载标准值:

均布恒载  $q=2.50\text{kN/m}^2$  (不包括自重荷载)均布活载  $q=3.50\text{kN/m}^2$ 砼强度等级: C30,  $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$ ,  $E_c=3.00\times 10^4\text{ N/mm}^2$ 支座纵筋级别: HRB400,  $f_y=360.00\text{ N/mm}^2$ ,  $E_s=2.00\times 10^5\text{ N/mm}^2$ 板底纵筋级别: HRB400,  $f_y=360.00\text{ N/mm}^2$ ,  $E_s=2.00\times 10^5\text{ N/mm}^2$ 纵筋混凝土保护层=15mm, 配筋计算  $a_s=20\text{mm}$ , 泊松比=0.20

支撑条件=

四边 上:简支 下:简支 左:简支 右:简支

角柱 左下:无 右下:无 右上:无 左上:无

## 2 计算结果

弯矩单位:kN.m/m, 配筋面积: $\text{mm}^2/\text{m}$ , 构造配筋率:0.20%弯矩计算方法:单向板按公式法。弯矩= $\Sigma$  (弯矩系数 $\times q l^2$ ),  $q$ 为荷载设计值。挠度计算方法:单向板按公式法。挠度= $\Sigma$  (弯矩系数 $\times q l^4/Bc$ ),  $q$ 为荷载准永久值。

## 2.1 荷载设计值:

计算公式:荷载设计值= $\gamma_G\times$ 恒载+ $\gamma_Q\times\gamma_l\times$ 活载均布荷载 =  $1.30\times 5.00 + 1.50\times 1.00\times 3.50 = 11.75$ 

## 2.2 荷载准永久值:

计算公式:荷载准永久值=恒载+ $\psi_q\times$ 活载均布荷载 =  $5.00 + 0.80\times 3.50 = 7.80$ 

## 2.3 跨中: [水平] [竖向]

弯矩设计值: 2.115 0.000

面积: 200(0.20%) 200(0.20%)

实配: E8@200(251) E8@200(251)

## 2.4 四边: [上] [下] [左] [右]



弯矩设计值:	0.000	0.000	0.000
面积:	200(0.20%)	200(0.20%)	200(0.20%)
实配:	E8@200(251)	E8@200(251)	E8@200(251)

E8@200(251)

## 2.5 挠度结果(按单向板计算):

(1) 截面有效高度:

$$h_0 = h - a_s = 100 - 20 = 80 \text{ mm}$$

(2) 计算构件纵向受拉钢筋的等效应力  $\sigma_{sq}$ , 根据《混凝土规范》式 7.1.4-3 计算:

$$\sigma_{sq} = \frac{M_q}{0.87 h_0 A_s} = \frac{1404000.13}{0.87 \times 80 \times 251} = 80.26 \text{ N/mm}^2$$

(3) 按有效受拉混凝土截面面积计算纵向受拉钢筋配筋率  $\rho_{te}$ :

$$A_{te} = 0.5 b h = 0.5 \times 1000 \times 100 = 50000 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{te} = \frac{A_s}{A_{te}} = \frac{251}{50000} = 0.50\%$$

(4) 裂缝间纵向受拉钢筋应变不均匀系数  $\psi$ , 根据《混凝土规范》7.1.2 计算:

$$\psi = 1.1 - \frac{0.65 f_{tk}}{\rho_{te} \sigma_{sq}} = 1.1 - \frac{0.65 \times 2.010}{0.00503 \times 80.2635} = (-2.138)$$

 $\psi$  小于 0.2,  $\psi$  取 0.2(5) 短期刚度  $B_s$ , 根据《混凝土规范》7.2.3 计算:

$$\alpha_E = \frac{E_s}{E_c} = \frac{200000}{30000} = 6.667$$

$$\rho = \frac{A_s}{b h_0} = \frac{251}{1000 \times 80} = 0.003$$

$$\gamma_f = \frac{(b'_f - b) h'_f}{b h_0} = \frac{(0 - 1000) \times 0}{1000 \times 80} = (-0.000)$$

$$B_s = \frac{E_s A_s h_0^2}{1.15 \psi + 0.2 + \frac{6 \alpha_E \rho}{1 + 3.5 \gamma_f}} = \frac{200000 \times 251 \times 80^2}{1.15 \times 0.200 + 0.2 + \frac{6 \times 0.003 \times 6.667}{1 + 3.5 \times (-0.000)}} = 5.789457E+011 \text{ N.mm}^2$$



(6) 挠度增大的影响系数  $\theta$ ，根据《混凝土规范》7.2.5 计算：

$$\rho' = \frac{A_s'}{b h_0} = \frac{0}{1000 \times 80} = 0.00\%$$

$$\theta = \min \left( 2.0, \max \left( 1.6, 1.6 + \frac{0.4 (\rho - \rho')}{\rho} \right) \right) = \min \left( 2.0, \max \left( 1.6, 1.6 + \frac{0.4 \times (0.31 - 0.00)}{0.31} \right) \right) = 2.00$$

(7) 长期作用影响刚度  $B$ ，根据《混凝土规范》7.2.2 计算：

$$B = \frac{B_s}{\theta} = \frac{578945679360.00}{2.00} = 2.894728E+011 N.mm^2$$

挠度： $f=0.73$

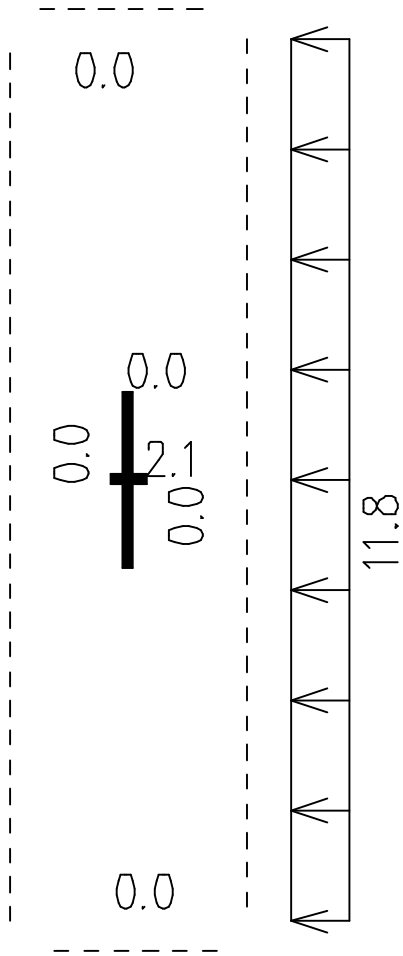
挠度验算： $0.73 < f_{\max} = 6.00\text{mm}$ ，满足

2.6 跨中裂缝： [水平] [竖向]

弯矩准永久值： 1.404 0.000

裂缝： 0.016 0.000

跨中最大裂缝： $0.016 < [\omega_{\max}] = 0.30\text{mm}$ ，满足



荷载设计值  
(kN/m<sup>2</sup>)

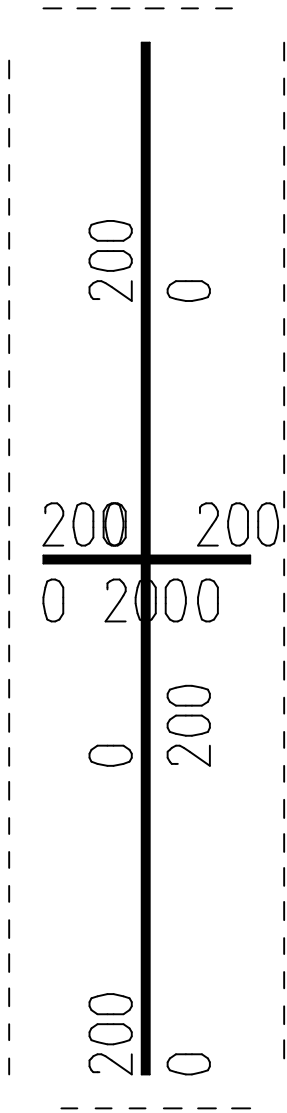
弯矩(kN.m)

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



配筋面积(mm<sup>2</sup>)

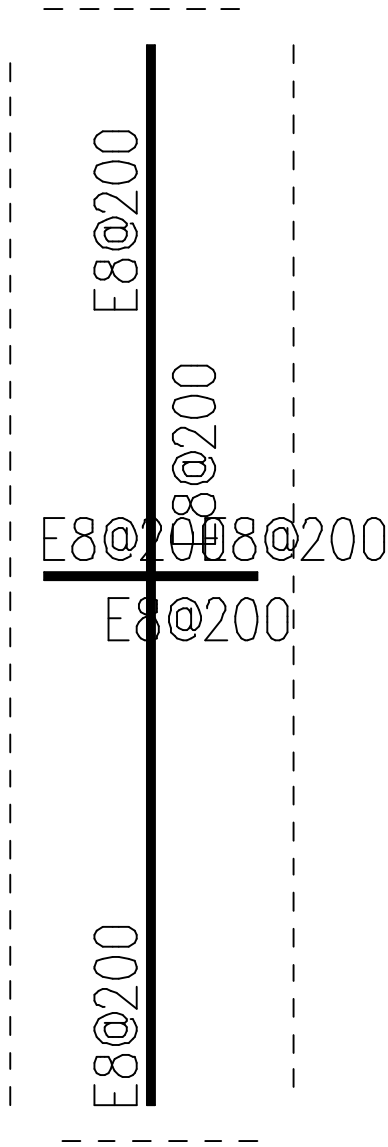
中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028



有效期至：2026年06月



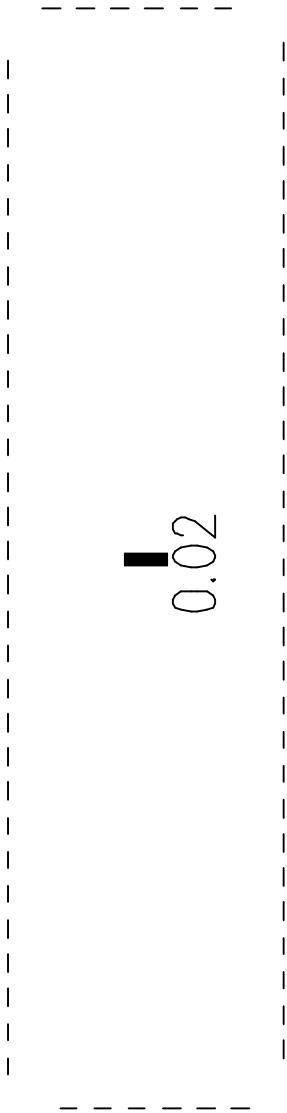
配筋选筋

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



裂缝宽度(mm)

-----  
【理正结构设计工具箱软件 7.5】 计算日期: 2025-11-13 17:24:37  
-----

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



## 现浇板式普通楼梯设计(CT-1)

项目名称 \_\_\_\_\_ 构件编号 \_\_\_\_\_ 日 期 \_\_\_\_\_

设 计 \_\_\_\_\_ 校 对 \_\_\_\_\_ 审 核 \_\_\_\_\_

### 执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015年版)), 本文简称《混凝土规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; Q - HRBF400; R - HRBF500

### 1 已知条件:

#### 几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=0.600m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 100mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 1340mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$  ;  $H_2=300\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$  ;  $H_3=300\text{mm}$

梯段长度= 2150mm ; 踏步数= 4

梯板厚度= 100mm ; 梯跨长度  $L_0= 2600\text{mm}$  , 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

#### 荷载信息:

附加恒荷载=  $1.500\text{kN/m}^2$  活荷载:  $3.500\text{kN/m}^2$

恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数:  $\gamma_L=1.00$

活载准永久值系数: 0.5

混凝土等级: C30 ,  $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$

混凝土容重:  $25.00\text{ kN/mm}^3$

配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度:  $c=15\text{mm}$

板纵筋等级: HRB400 ;  $f_y=360\text{ N/mm}^2$

梁纵筋等级: HRB400 ;  $f_y=360\text{ N/mm}^2$

梁箍筋等级: HRB400 ;  $f_y=360\text{ N/mm}^2$

#### 验算信息:

挠度限值:  $L_0/200$  ; 裂缝限值: 0.30mm

#### 计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算(按裂缝控制配筋计算); 4) 板挠度验算

### 2 荷载与内力计算:

#### (1) 荷载计算

标准值( $q_k$ ):

斜梯段: 9.735 kN/m 右平台: 7.500 kN/m

设计值( $q$ ):

斜梯段: 13.355 kN/m 右平台: 10.450 kN/m

准永久值( $q_e$ ):

斜梯段: 7.985 kN/m 右平台: 5.750 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

### 3 计算结果:

计算说明:

(a) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b) 计算方法: 矩阵位移法

单位说明:

弯矩: kN·m/m 剪力: kN/m 挠度: mm

纵筋面积: mm<sup>2</sup>/m 截面尺寸: mm×mm 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×100

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	8.273	8.230
剪力(V):	12.994	6.031	-0.933
截面验算: $V_{max}=12.99kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$	截面满足		
上部计算纵筋( $A_s'$ ):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋( $A_s$ ):	200.000	301.552	299.916
上纵实配: E8@200 (251, 0.25%)			E8@200 (251, 0.25%)
下纵实配: E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)
挠度限值: $[f]=12.65mm$			
验算结论: $f_{max}=7.77mm < [f]=12.65mm (2530/200)$ ,	满足。		
裂缝(w):	0.000	0.104	0.102
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.104mm < [\omega]=0.30mm$ ,	满足。		

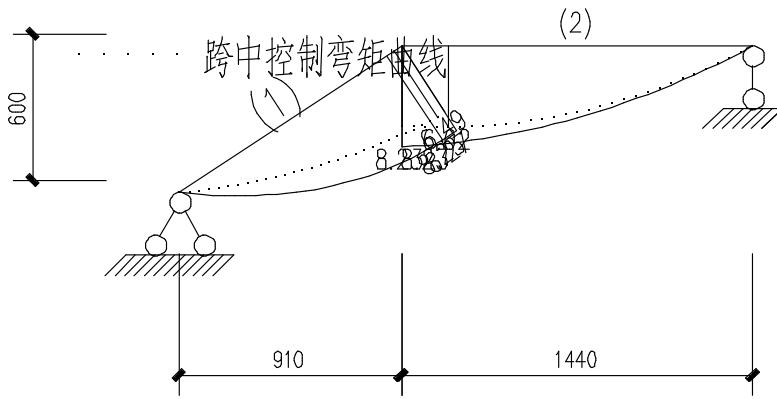
计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×100

截面:	左	中	右
弯矩(M):	8.230	8.230	-0.000
剪力(V):	-1.067	-7.113	-13.158
截面验算: $V_{max}=13.16kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$	截面满足		
上部计算纵筋( $A_s'$ ):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋( $A_s$ ):	299.916	299.916	200.000
上纵实配: E8@200 (251, 0.25%)			E8@200 (251, 0.25%)
下纵实配: E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)	E8@160 (314, 0.31%)
裂缝(w):	0.102	0.102	0.000
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.102mm < [\omega]=0.30mm$ ,	满足。		

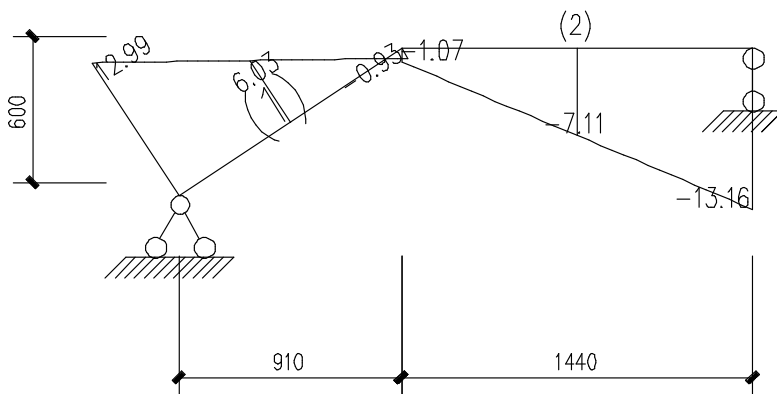


弯矩和剪力图：

—— 弯矩曲线



弯矩图



剪力图

中华人民共和国一级注册结构工程师

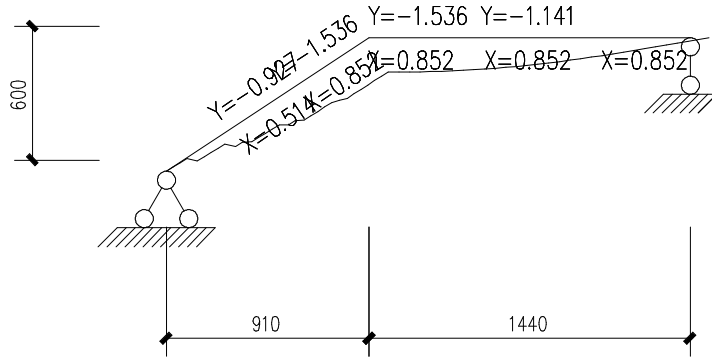
姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



弹性位移图：



位移图

配筋简图：

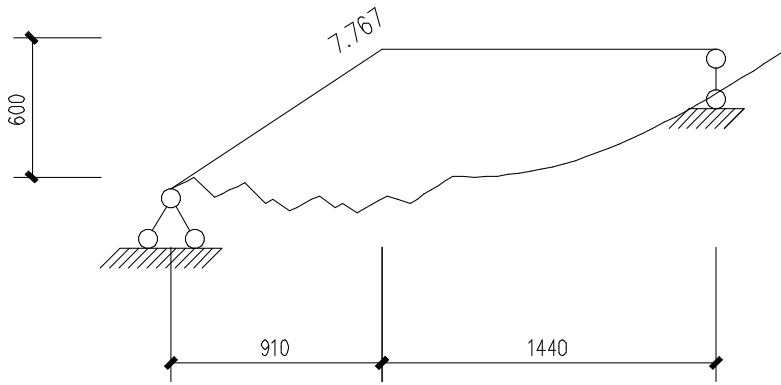


中华人民共和国一级注册结构工程师

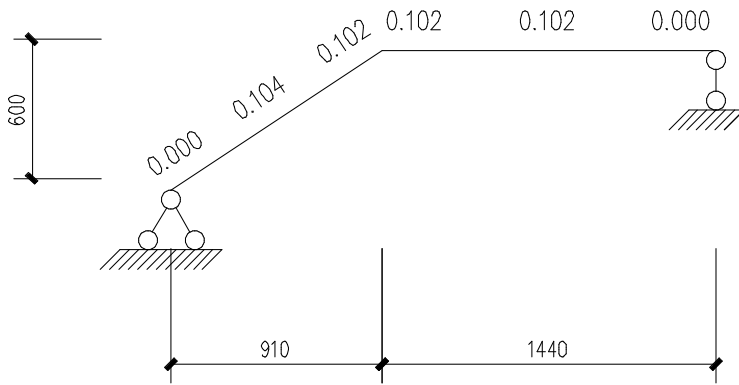
姓名：唐际晴

注册号：4500514-S028

有效期至：2026年06月



塑性挠度图



裂缝图

-----  
【理正结构设计工具箱软件 7.5】 计算日期: 2025-11-13 18:08:57  
-----