

4-2#5-1#楼梯计算书

现浇板式普通楼梯设计(ATa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 100mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.198 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 12.658 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 6.748 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:mm²/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	7.661	-9.419
--------	--------	-------	--------

剪力(V):	9.957	-3.318	-16.594
--------	-------	--------	---------

截面验算: $V_{max}=16.59kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	345.863
-------------------	-------	-------	---------

下部计算纵筋(A_s):	200.000	278.175	0.000
------------------	---------	---------	-------

上纵实配: E8@200(251, 0.25%)	E10@200(393, 0.39%)
--------------------------	---------------------

下纵实配: E8@180(279, 0.28%) E8@180(279, 0.28%) E8@180(279, 0.28%)

挠度限值: $[f]=14.19mm$

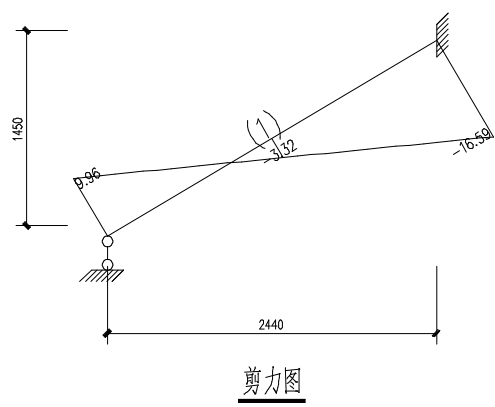
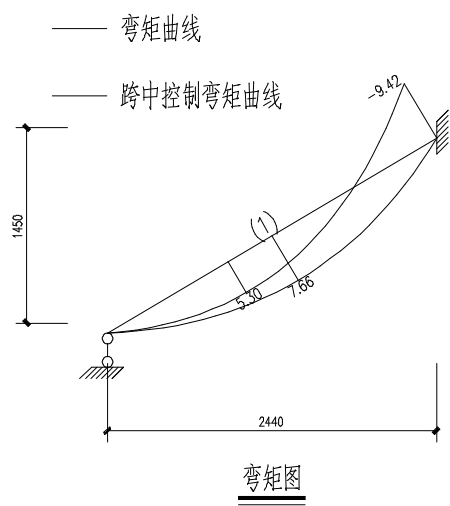
验算结论: $f_{max}=0.90 * 5.10 = 4.59mm < [f]=14.19mm(2838/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.028	0.080
--------	-------	-------	-------

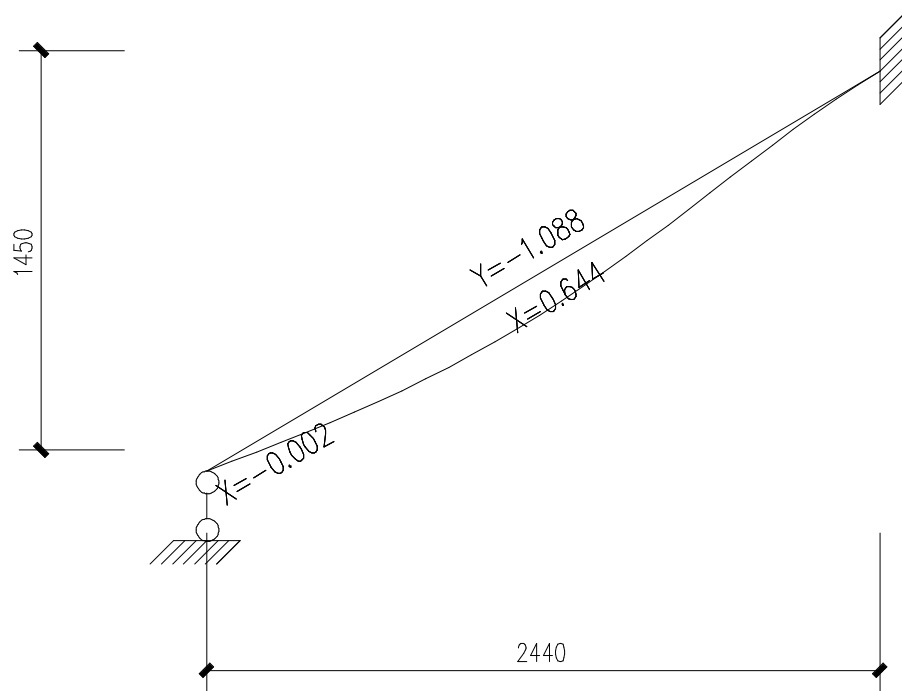
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.080mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

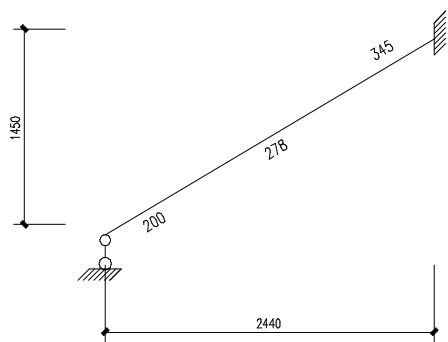


弹性位移图:

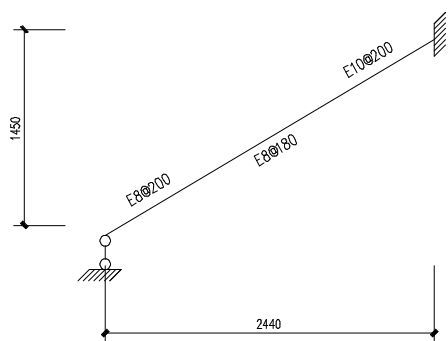


位移图

配筋简图：

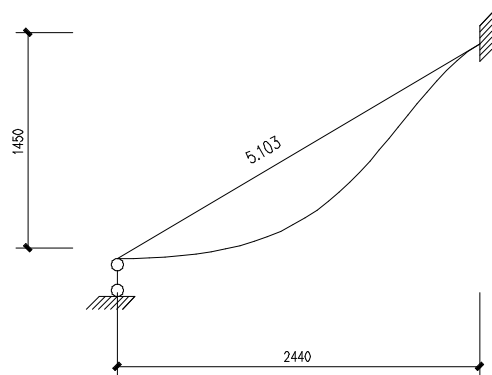


计算配筋简图

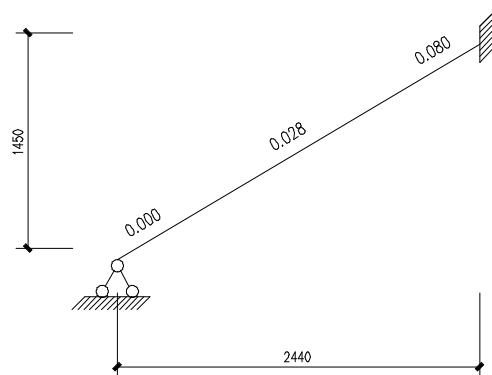


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:36:09

现浇板式普通楼梯设计(ATa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 110mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.487 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.033 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.037 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: mm²/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 = 1000×110

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	7.888	-9.698
剪力(V):	10.252	-3.417	-17.085

截面验算: $V_{\max}=17.09\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=90.09\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 313.011

下部计算纵筋(A_s): 220.000 252.355 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.23%) E8@160(314, 0.29%)

下纵实配: E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%)

挠度限值: $[f]=14.19\text{mm}$

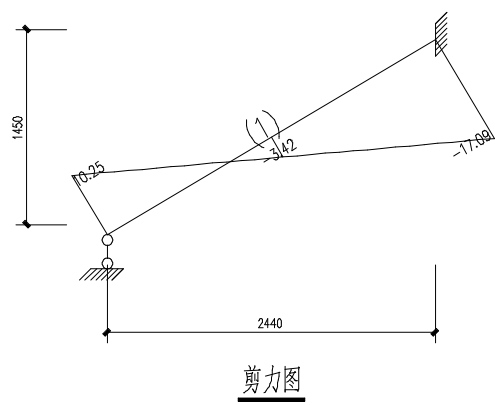
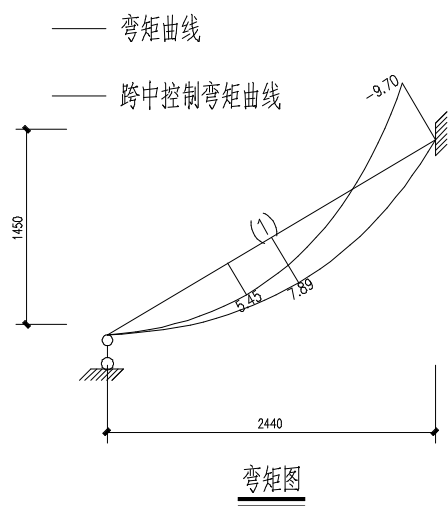
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 4.58 = 4.12\text{mm} < [f]=14.19\text{mm}(2838/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.098

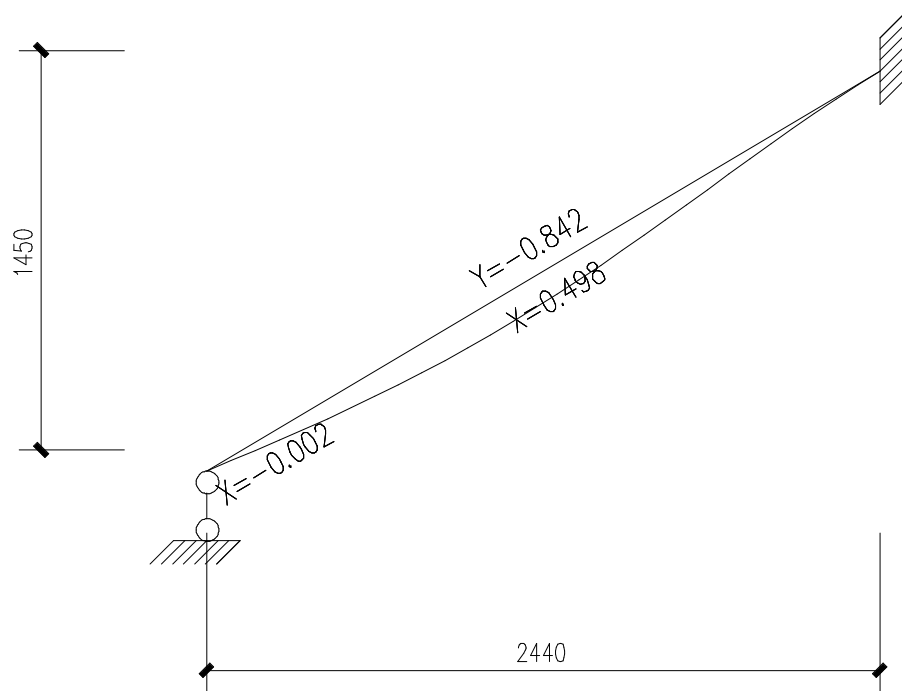
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.098\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

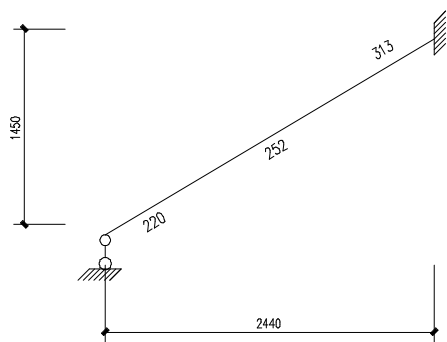


弹性位移图：

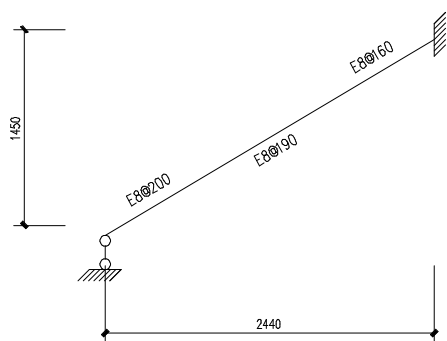


位移图

配筋简图：

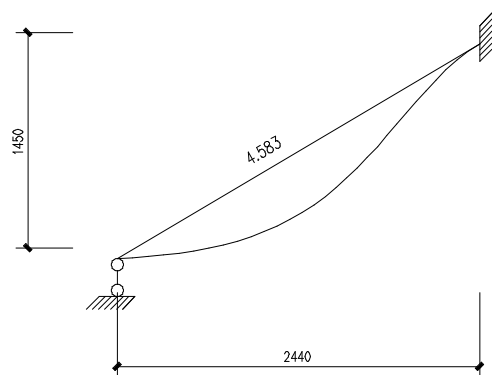


计算配筋简图

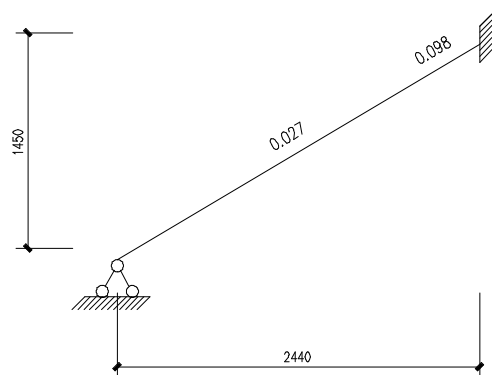


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:36:41

现浇板式普通楼梯设计(CTa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 280mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2600mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.746 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.369 kN/m 右平台: 10.190 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.296 kN/m 右平台: 4.850 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: mm²/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 = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	10.466	-5.645
剪力(V):	11.876	-2.001	-15.878

截面验算: $V_{max}=15.88\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 240.000

下部计算纵筋(A_s): 240.000 302.214 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.21%) E10@200(393, 0.33%)

下纵实配: E8@160(314, 0.26%) E8@160(314, 0.26%) E8@160(314, 0.26%)

挠度限值: $[f]=16.01\text{mm}$

验算结论: $f_{max}=0.90 * 5.10 = 4.59\text{mm} < [f]=16.01\text{mm}(3201/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.020

裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.027\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-5.645	-5.645	-13.415
剪力(V):	-18.510	-20.446	-22.382

截面验算: $V_{max}=22.38\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 240.000 240.000 391.970

下部计算纵筋(A_s): 0.000 0.000 0.000

上纵实配: E10@200(393, 0.33%) E10@200(393, 0.33%)

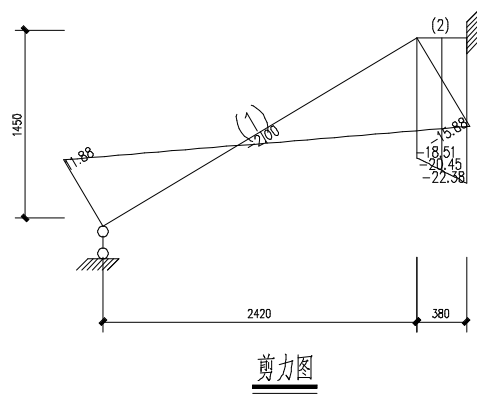
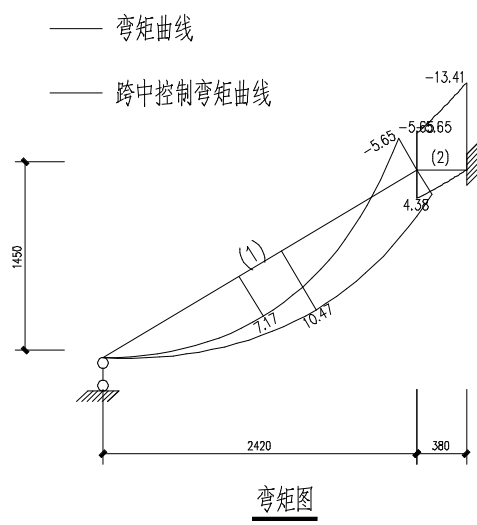
下纵实配: E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%)

裂缝(w): 0.020 0.020 0.116

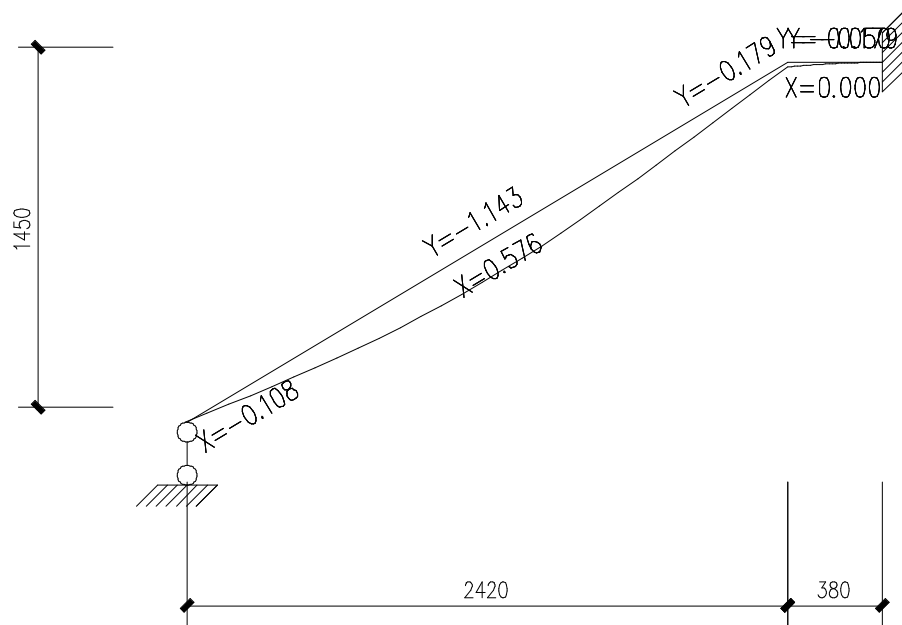
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.116\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

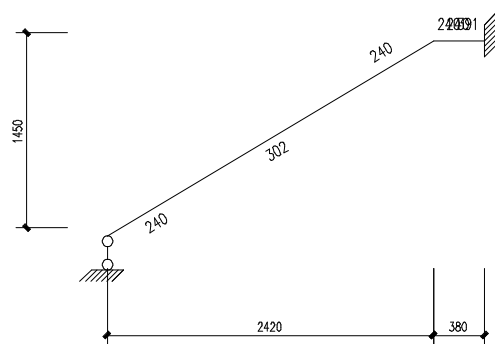


弹性位移图：

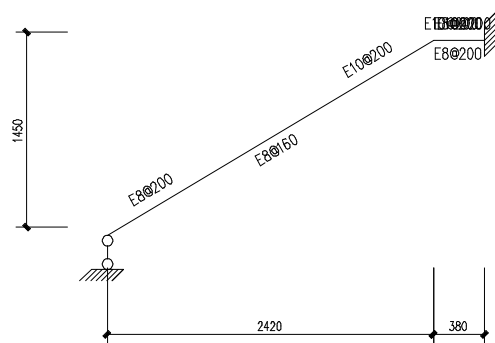


位移图

配筋简图：

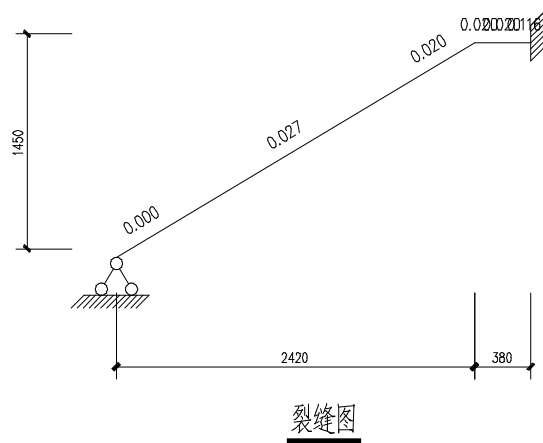
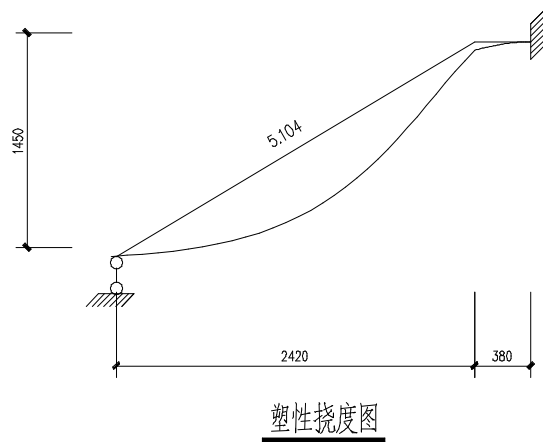


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:48:06

现浇板式普通楼梯设计(CTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 280mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2600mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.553 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.118 kN/m 右平台: 10.190 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.103 kN/m 右平台: 4.850 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:mm²/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 = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	10.257	-5.488
剪力(V):	11.882	-1.981	-15.843

截面验算: $V_{max}=15.84kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 240.000

下部计算纵筋(A_s): 240.000 295.943 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.21%) E10@200(393, 0.33%)

下纵实配: E8@160(314, 0.26%) E8@160(314, 0.26%) E8@160(314, 0.26%)

挠度限值: $[f]=15.76mm$

验算结论: $f_{max}=0.90 * 4.87 = 4.39mm < [f]=15.76mm(3151/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.020

裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.027mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-5.488	-5.488	-13.118
剪力(V):	-18.141	-20.077	-22.013

截面验算: $V_{max}=22.01kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 240.000 240.000 382.822

下部计算纵筋(A_s): 0.000 0.000 0.000

上纵实配: E10@200(393, 0.33%) E10@200(393, 0.33%)

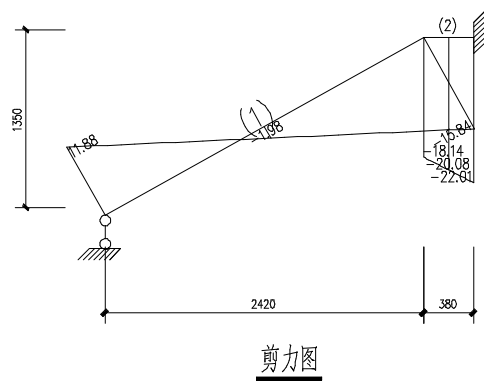
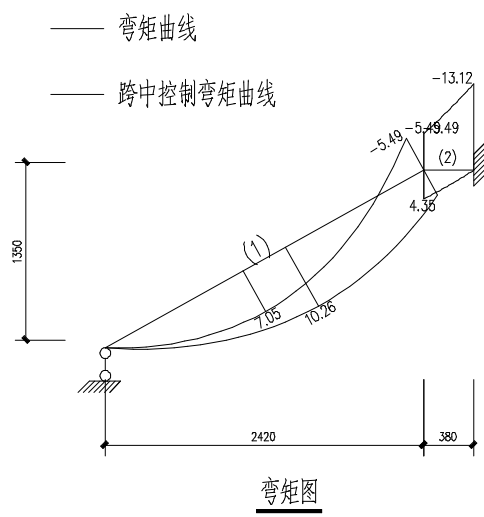
下纵实配: E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%)

裂缝(w): 0.020 0.020 0.108

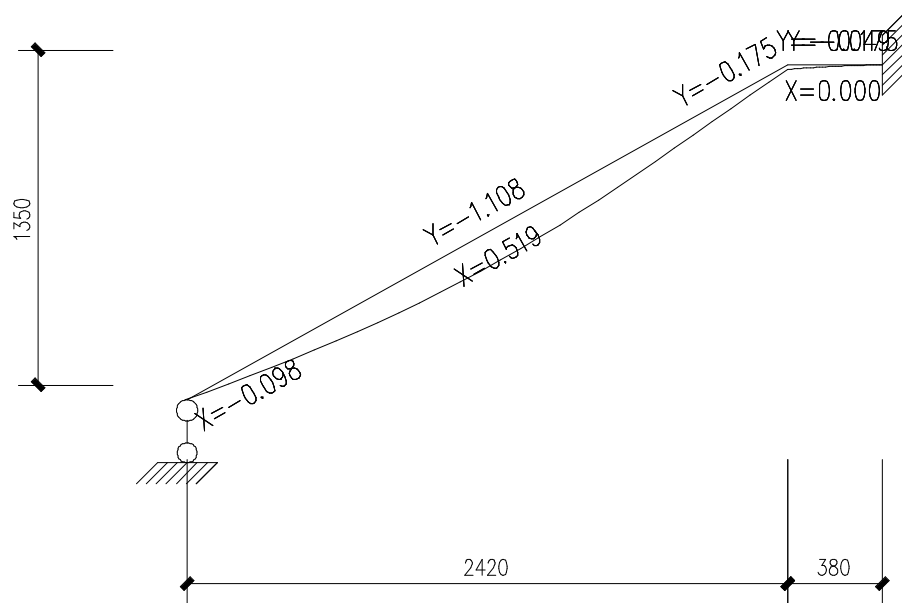
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.108mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

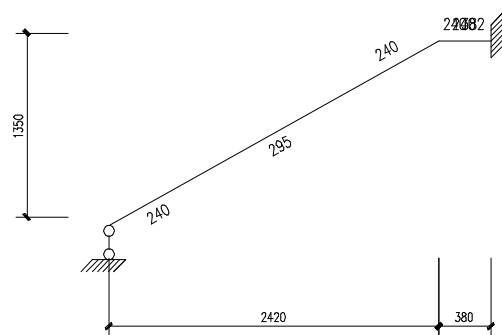


弹性位移图：

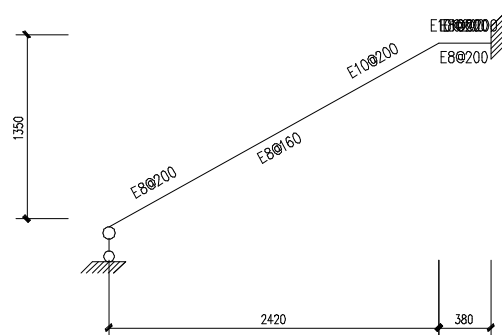


位移图

配筋简图:

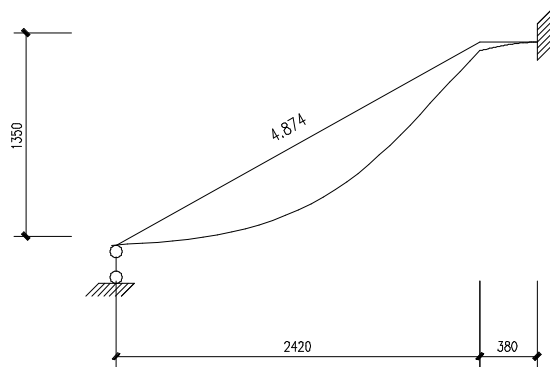


计算配筋简图

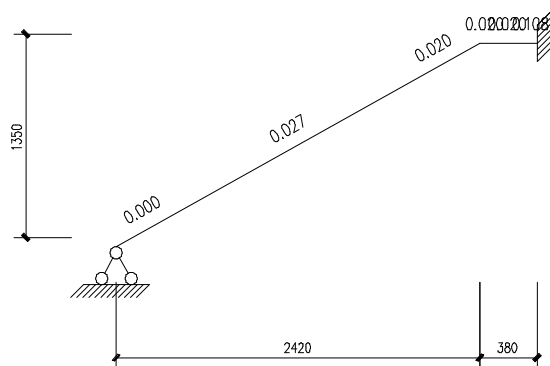


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:49:29

现浇板式普通楼梯设计(DTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=220mm ; 平台厚度(右)= 220mm

内延长(左)= 3880mm ; 内延长(右)= 400mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 6600mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 220mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 9.800 kN/m

斜梯段: 12.367 kN/m

右平台: 9.800 kN/m

设计值(q):

左平台: 13.440 kN/m

斜梯段: 16.777 kN/m

右平台: 13.440 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 7.350 kN/m

斜梯段: 9.917 kN/m

右平台: 7.350 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: mm²/m 截面尺寸: mm×mm 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×220

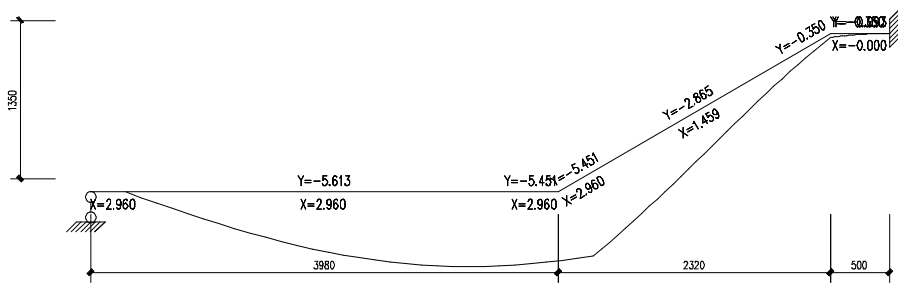
截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	45.844	33.283
剪力(V):	35.108	8.363	-18.383
截面验算: $V_{max}=35.11kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=200.20kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	440.000	664.508	476.556
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E8@200(251, 0.11%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.47%)	E12@110(1028, 0.47%)	E12@110(1028, 0.47%)
裂缝(w):	0.000	0.036	0.027
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.036mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×220

截面:	左	中	右
弯矩(M):	33.283	67.743	-54.517
剪力(V):	-15.889	-32.710	-49.531
截面验算: $V_{max}=49.53kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=200.20kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	797.175
下部计算纵筋(A_s):	476.556	1004.368	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E12@80(1414, 0.64%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.47%)	E12@110(1028, 0.47%)	E12@110(1028, 0.47%)
挠度限值: $[f] = 35.82mm$			
验算结论: $f_{max}=0.90 * 17.12 = 15.41mm < [f]=35.82mm(7164/200)$, 满足。			
裂缝(w):	0.027	0.027	0.039
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.039mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

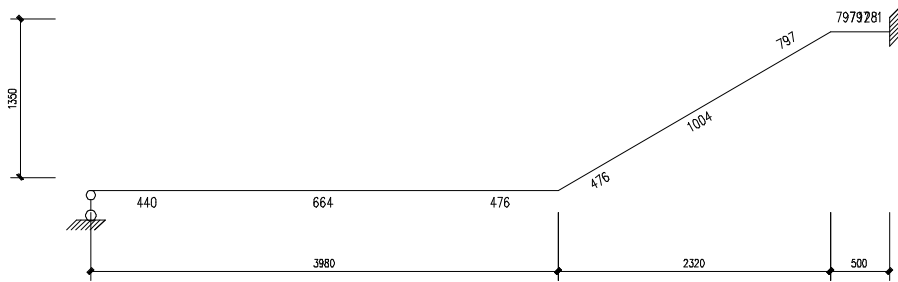
计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×220

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-54.517	-54.517	-84.850
剪力(V):	-57.306	-60.666	-64.026
截面验算: $V_{max}=64.03kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=200.20kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	797.175	797.175	1281.896

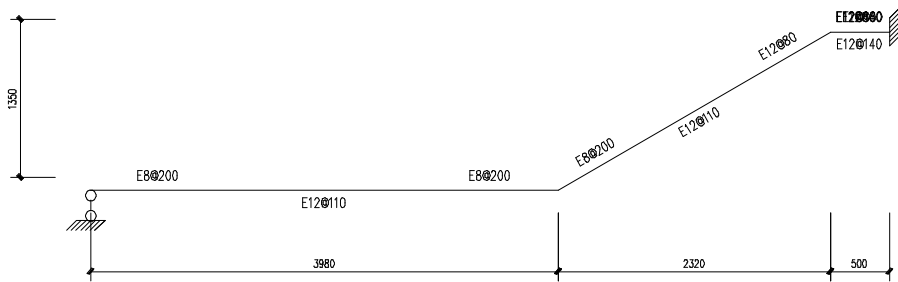


位移图

配筋简图:

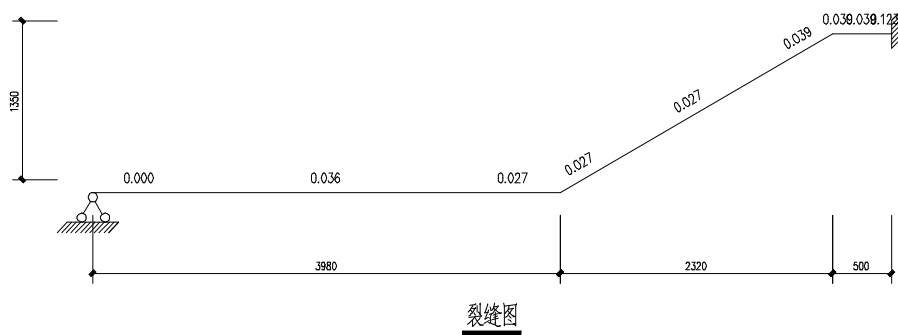
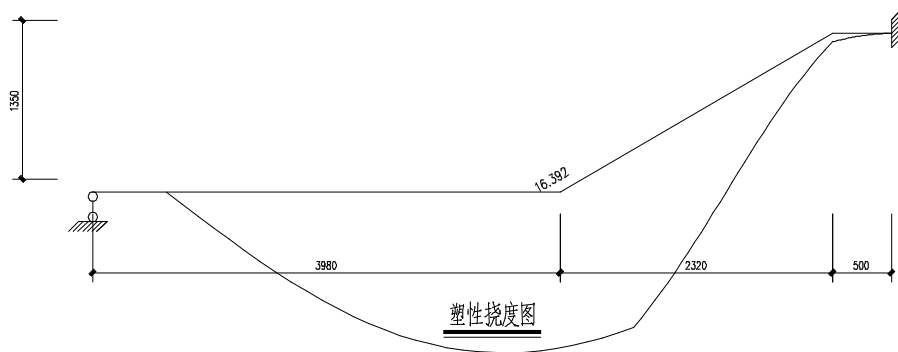


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图:



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:12:07

现浇板式普通楼梯设计(DTa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 180mm
内延长(左)= 400mm ; 内延长(右)= 1740mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 4460mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 180mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.800 kN/m 斜梯段: 11.241 kN/m 右平台: 8.800 kN/m

设计值(q):

左平台: 12.140 kN/m 斜梯段: 15.314 kN/m 右平台: 12.140 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 6.350 kN/m 斜梯段: 8.791 kN/m 右平台: 6.350 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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm
纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	10.761	10.761
剪力(V):	24.557	21.522	18.487
截面验算: $V_{\max}=24.56\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{tbh}}b_0=160.16\text{kN}$ 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):	360.000	360.000	360.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.14%)		E8@200(251, 0.14%)
下纵实配:	E12@200(565, 0.31%) E12@200(565, 0.31%) E12@200(565, 0.31%)		
裂缝(w):	0.000	0.020	0.020
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.020\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

计算板段-2(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

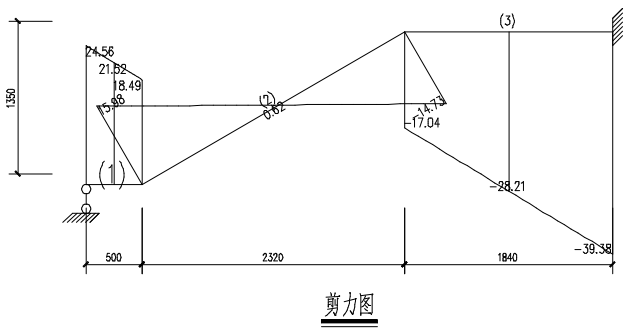
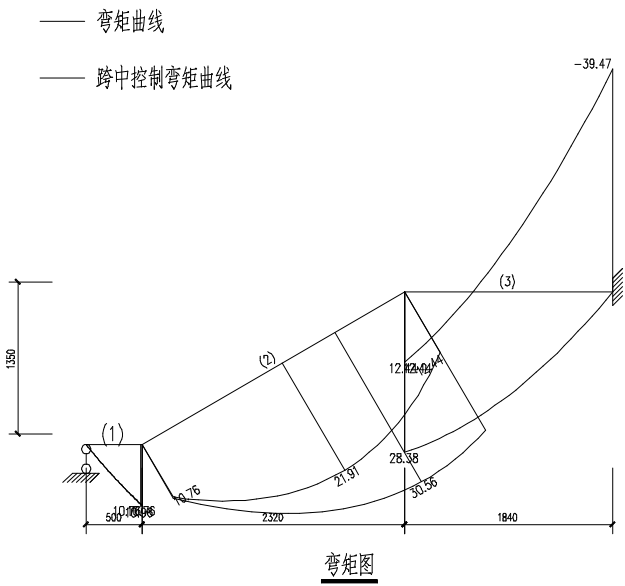
截面:	左	中	右
弯矩(M):	10.761	30.556	12.437
剪力(V):	15.978	0.625	-14.729
截面验算: $V_{\max}=15.98\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{tbh}}b_0=160.16\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	360.000	554.697	360.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.14%)		E12@150(754, 0.42%)
下纵实配:	E12@200(565, 0.31%) E12@200(565, 0.31%) E12@200(565, 0.31%)		
挠度限值: $[f]$	= 25.12mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 9.21 = 8.28\text{mm} < [f]=25.12\text{mm}(5024/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.020	0.056	0.023
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.056\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

计算板段-3(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

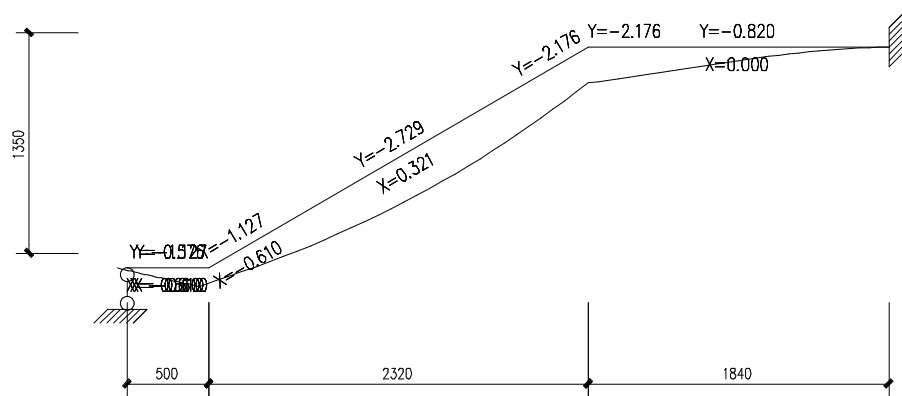
截面:	左	中	右
弯矩(M):	12.437	12.437	-39.469
剪力(V):	-17.041	-28.210	-39.379
截面验算: $V_{\max}=39.38\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{tbh}}b_0=160.16\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	726.790
下部计算纵筋(A_s):	360.000	360.000	0.000
上纵实配:	E12@150(754, 0.42%)		E12@150(754, 0.42%)
下纵实配:	E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%)		
裂缝(w):	0.030	0.030	0.128
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		

验算结论： $\omega_{max}=0.128\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$ ，满足。

弯矩和剪力图：

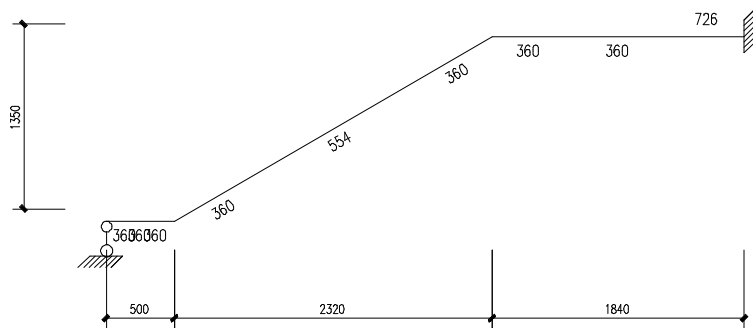


弹性位移图：

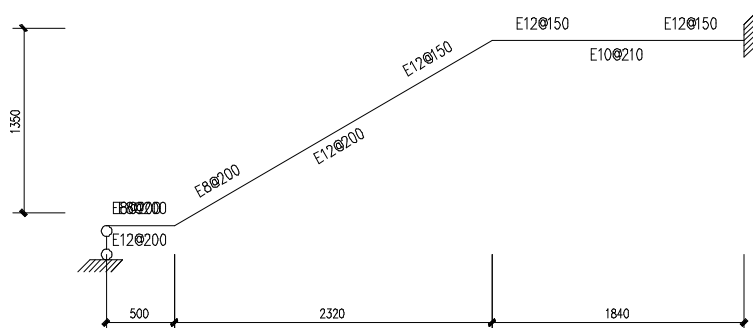


位移图

配筋简图:

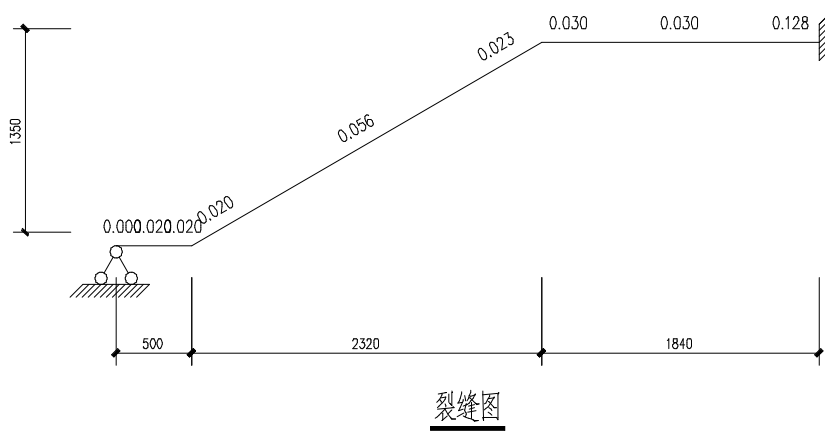
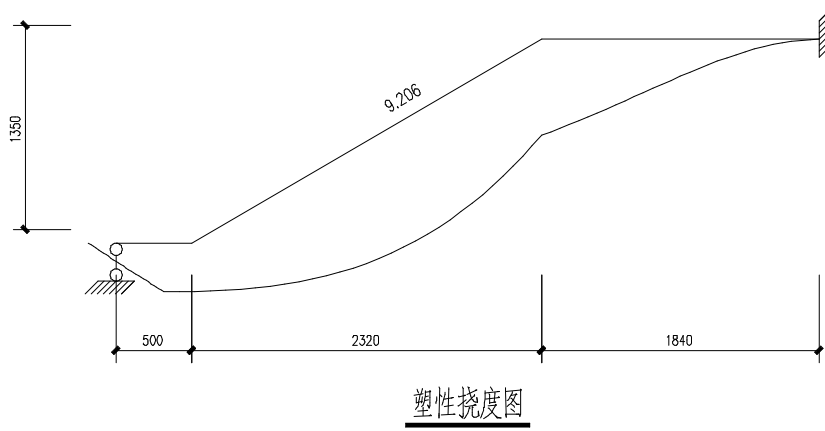


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:16:13

现浇板式普通楼梯设计(ATa4)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.250m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 180mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 4060mm ; 踏步数= 15

梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.678 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.582 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 8.228 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: mm²/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 = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	26.701	-33.076
剪力(V):	20.599	-6.865	-34.330

截面验算: $V_{max}=34.33kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 700.368

下部计算纵筋(A_s): 320.000 557.756 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.16%) E12@160(707, 0.44%)

下纵实配: E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%)

挠度限值: $[f]=24.09mm$

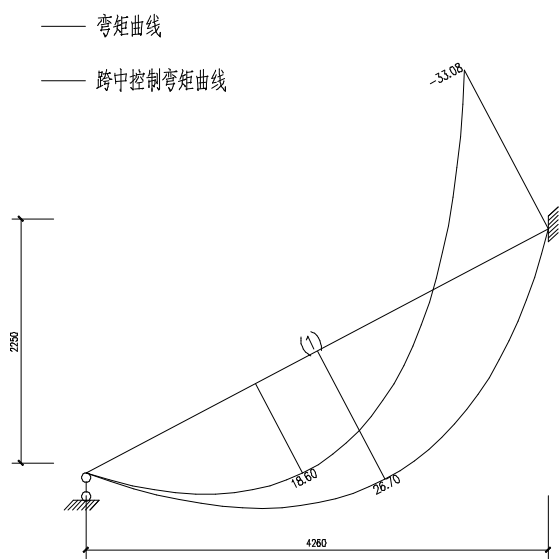
验算结论: $f_{max}=0.90 * 12.99 = 11.69mm < [f]=24.09mm(4818/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.049 0.139

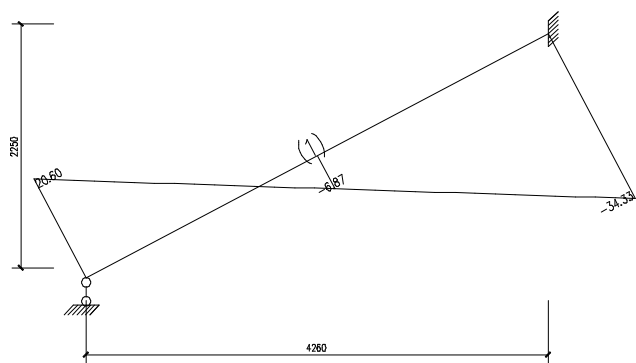
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.139mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

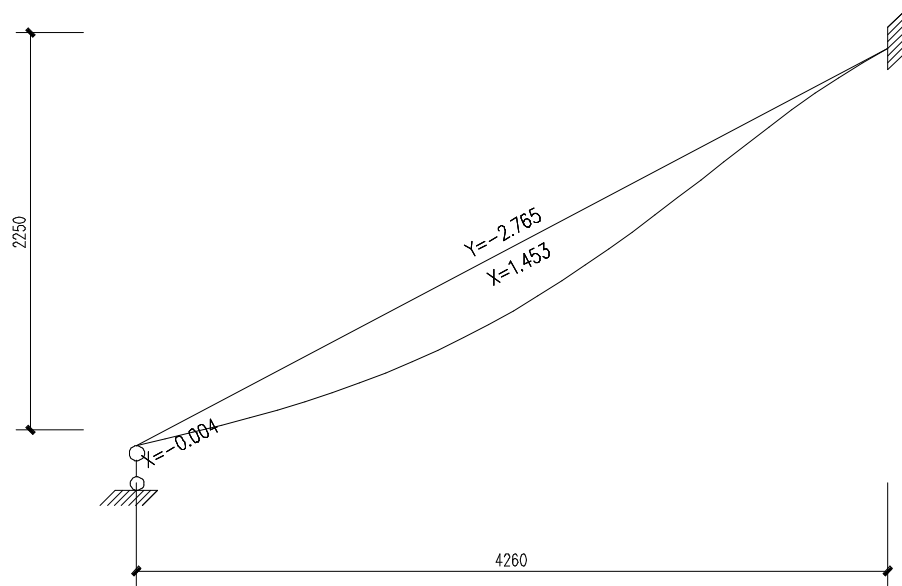


弯矩图



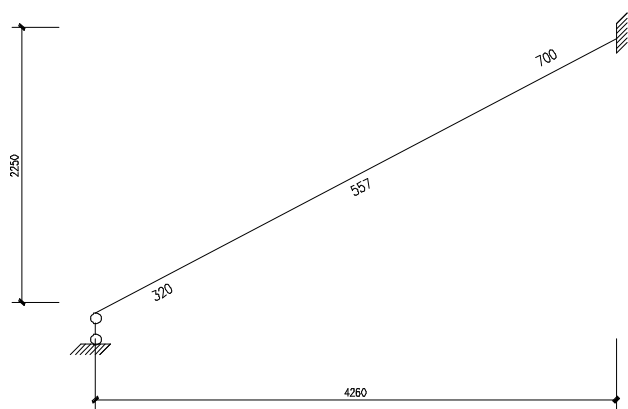
剪力图

弹性位移图：

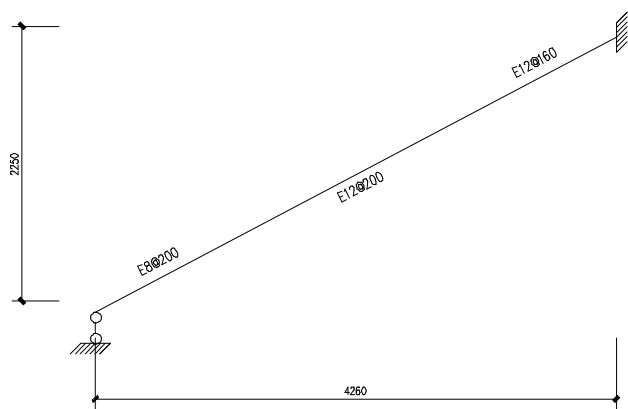


位移图

配筋简图：

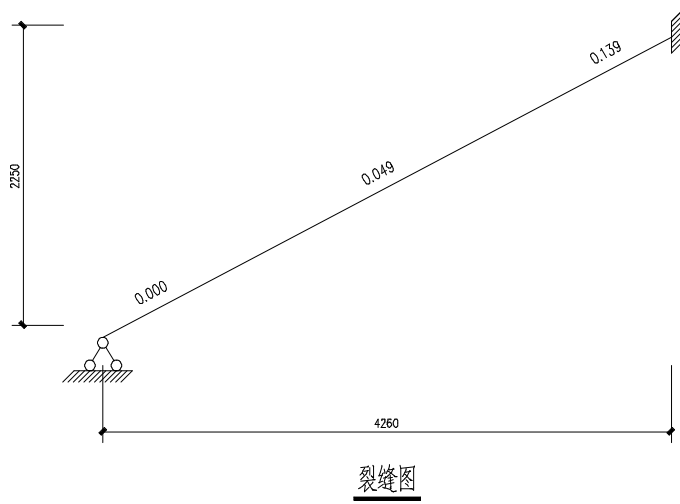
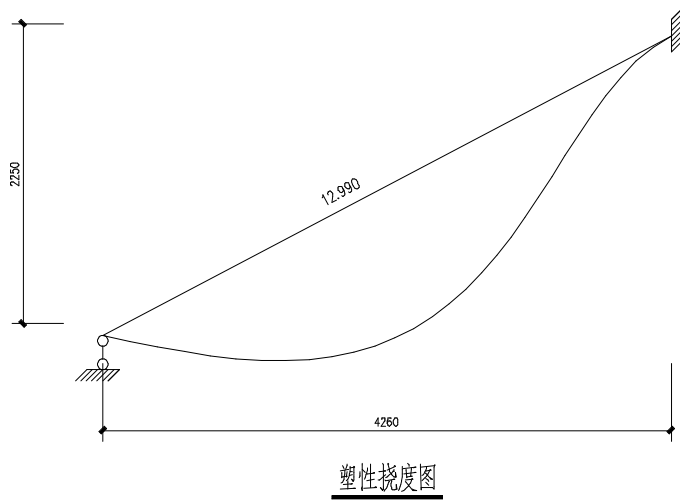


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:18:18

现浇板式普通楼梯设计(DTa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.110m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 180mm

内延长(左)= 2030mm ; 内延长(右)= 600mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 4370mm ; 踏步数= 15

梯板厚度= 180mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.800 kN/m

斜梯段: 10.462 kN/m

右平台: 8.800 kN/m

设计值(q):

左平台: 12.140 kN/m

斜梯段: 14.301 kN/m

右平台: 12.140 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 6.350 kN/m

斜梯段: 8.012 kN/m

右平台: 6.350 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×180

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	18.652	17.792
剪力(V):	21.282	8.353	-4.576
截面验算: $V_{max}=21.28kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=160.16kN$ 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):	360.000	360.000	360.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.14%)		E8@200(251, 0.14%)
下纵实配:	E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%)		
裂缝(w):	0.000	0.031	0.030
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.031mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。		

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×180

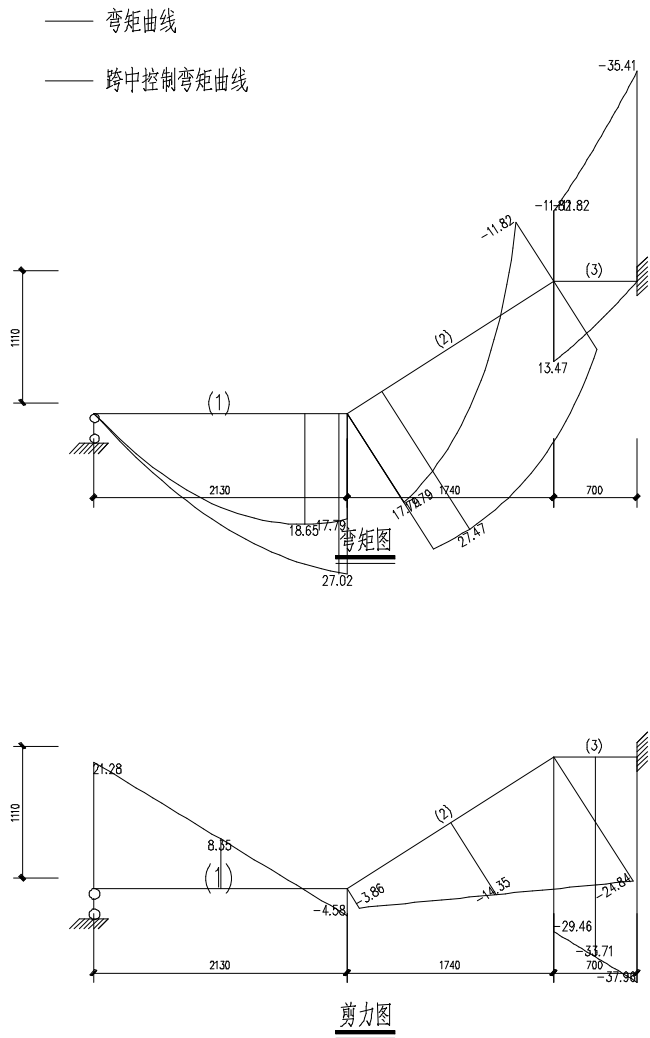
截面:	左	中	右
弯矩(M):	17.792	27.474	-11.819
剪力(V):	-3.858	-14.347	-24.836
截面验算: $V_{max}=24.84kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=160.16kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	360.000
下部计算纵筋(A_s):	360.000	496.370	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.14%)		E12@170(665, 0.37%)
下纵实配:	E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%)		
挠度限值: $[f]$	= 24.47mm		
验算结论:	$f_{max}=0.90 * 8.64 = 7.78mm < [f]=24.47mm(4894/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.030	0.030	0.018
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.030mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。		

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×180

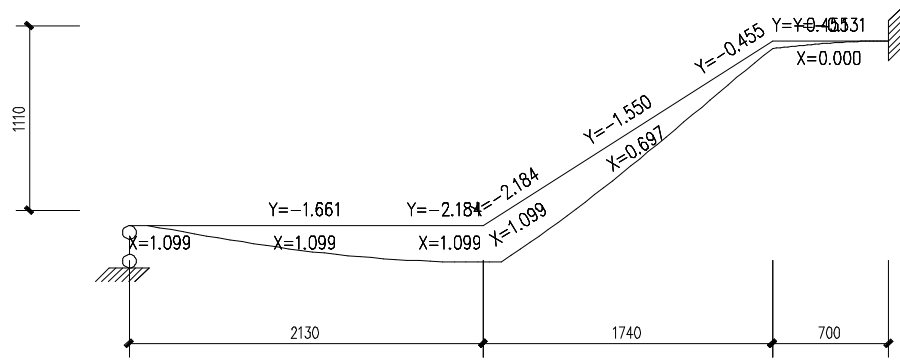
截面:	左	中	右
弯矩(M):	-11.819	-11.819	-35.415
剪力(V):	-29.460	-33.709	-37.958
截面验算: $V_{max}=37.96kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=160.16kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	360.000	360.000	647.860

下部计算纵筋(As): 0.000 0.000 0.000
上纵实配: E12@170(665, 0.37%) E12@170(665, 0.37%)
下纵实配: E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%)
裂 缝(w): 0.018 0.018 0.127
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$
验算结论: $\omega_{\max} = 0.127\text{mm} < [\omega] = 0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

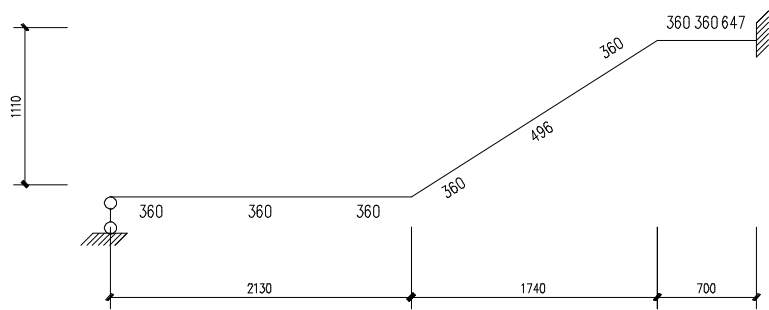


弹性位移图:

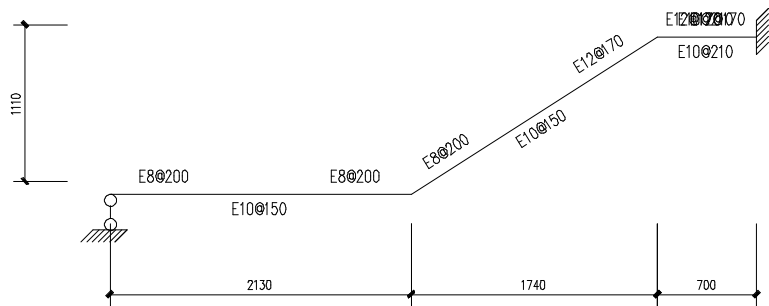


位移图

配筋简图:

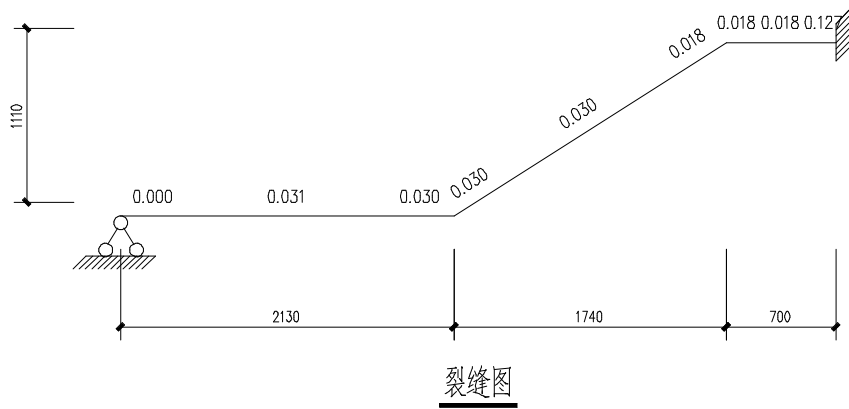
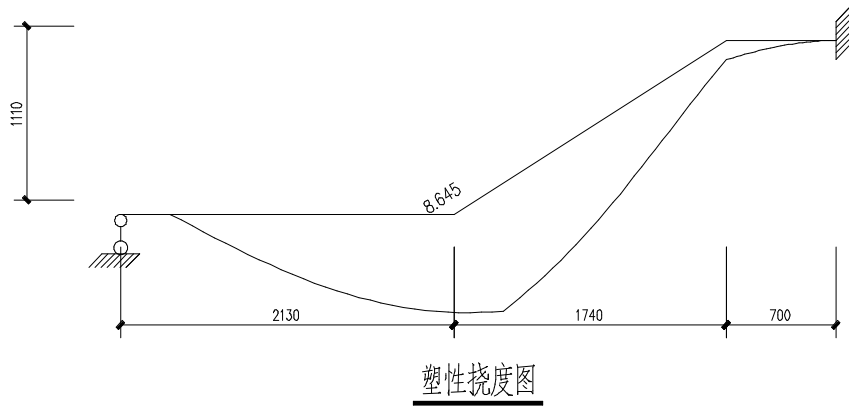


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:19:58

现浇板式普通楼梯设计(DTa4)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=230mm ; 平台厚度(右)= 230mm
内延长(左)= 600mm ; 内延长(右)= 3590mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 6510mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 230mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 10.050 kN/m 斜梯段: 12.867 kN/m 右平台: 10.050 kN/m

设计值(q):

左平台: 13.765 kN/m 斜梯段: 17.427 kN/m 右平台: 13.765 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 7.600 kN/m 斜梯段: 10.417 kN/m 右平台: 7.600 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×230

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	24.194	24.194
剪力(V):	39.381	34.563	29.746
截面验算: $V_{\max}=39.38\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=210.21\text{kN}$ 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):	460.000	460.000	460.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E8@200(251, 0.11%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.45%)	E12@110(1028, 0.45%)	E12@110(1028, 0.45%)
裂缝(w):	0.000	0.019	0.019
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.019\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×230

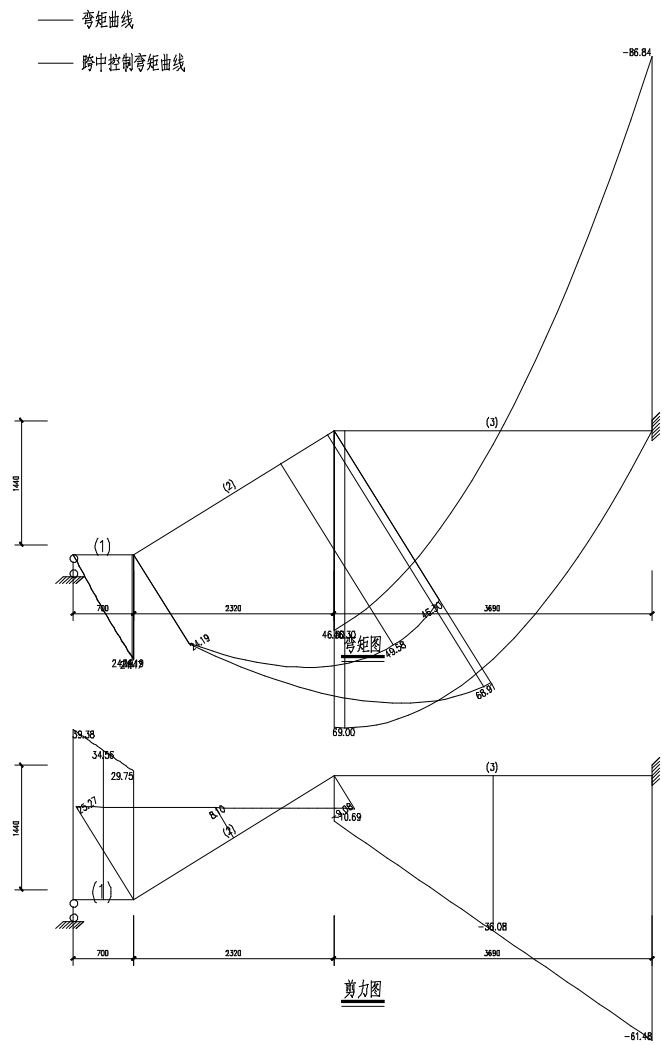
截面:	左	中	右
弯矩(M):	24.194	68.914	46.304
剪力(V):	25.273	8.097	-9.079
截面验算: $V_{\max}=25.27\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=210.21\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	460.000	967.684	636.794
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E12@90(1257, 0.55%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.45%)	E12@110(1028, 0.45%)	E12@110(1028, 0.45%)
挠度限值: $[f] = 35.60\text{mm}$			
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 17.72 = 15.95\text{mm} < [f]=35.60\text{mm}(7121/200)$, 满足。			
裂缝(w):	0.019	0.050	0.036
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.050\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×230

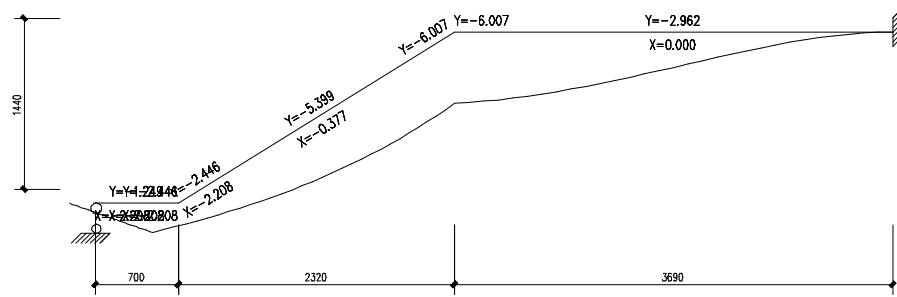
截面:	左	中	右
弯矩(M):	46.304	46.304	-86.838
剪力(V):	-10.686	-36.082	-61.478
截面验算: $V_{\max}=61.48\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=210.21\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	1240.962

下部计算纵筋(As): 636.794 636.794 0.000
上纵实配: E12@90(1257, 0.55%) E12@90(1257, 0.55%)
下纵实配: E12@170(665, 0.29%) E12@170(665, 0.29%) E12@170(665, 0.29%)
裂 缝(w): 0.143 0.143 0.142
裂缝限值: [ω]= 0.30mm
验算结论: ω_{max}=0.143mm < [ω]=0.30mm , 满足。

弯矩和剪力图:

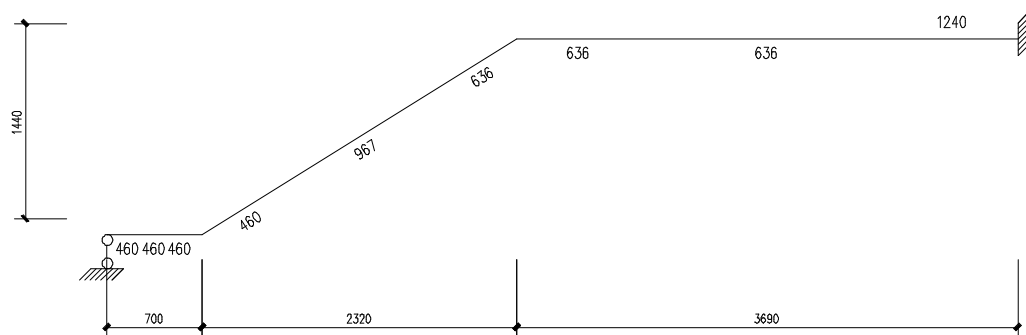


弹性位移图:

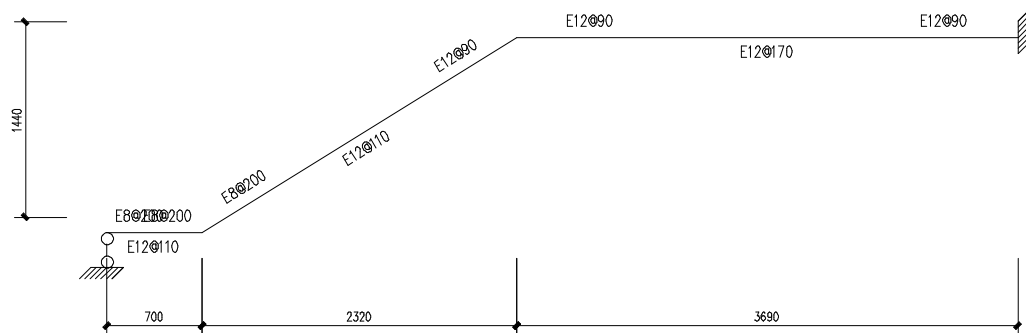


位移图

配筋简图:

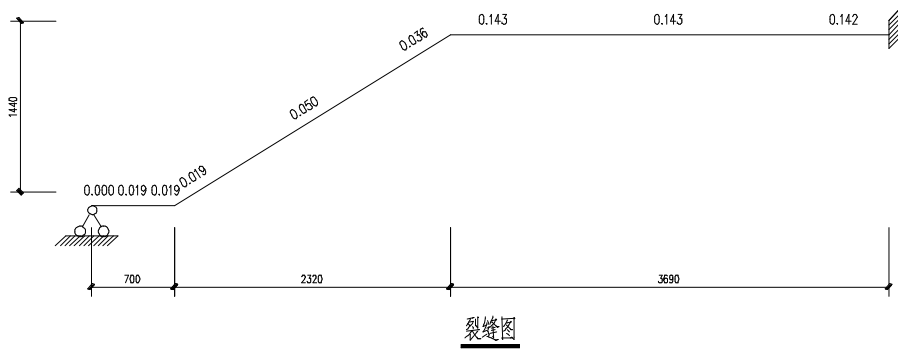
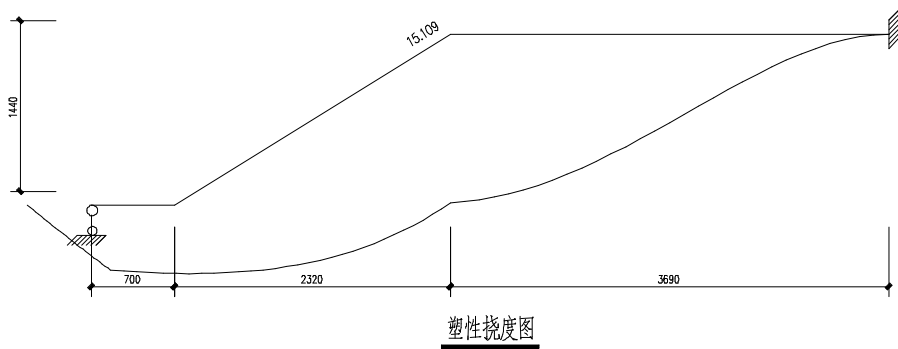


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:24:02

现浇板式普通楼梯设计(DTa5)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=230mm ; 平台厚度(右)= 230mm
内延长(左)= 3590mm ; 内延长(右)= 600mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 6510mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 230mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 10.050 kN/m 斜梯段: 12.867 kN/m 右平台: 10.050 kN/m

设计值(q):

左平台: 13.765 kN/m 斜梯段: 17.427 kN/m 右平台: 13.765 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 7.600 kN/m 斜梯段: 10.417 kN/m 右平台: 7.600 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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm
纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 230$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	46.026	37.637
剪力(V):	35.596	10.200	-15.197
截面验算: $V_{\max}=35.60\text{kN} < 0.7\beta_{\text{hft}}b h_0=210.21\text{kN}$ 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):	460.000	632.807	513.659
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E8@200(251, 0.11%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.45%) E12@110(1028, 0.45%) E12@110(1028, 0.45%)		
裂缝(w):	0.000	0.035	0.029
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.035\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

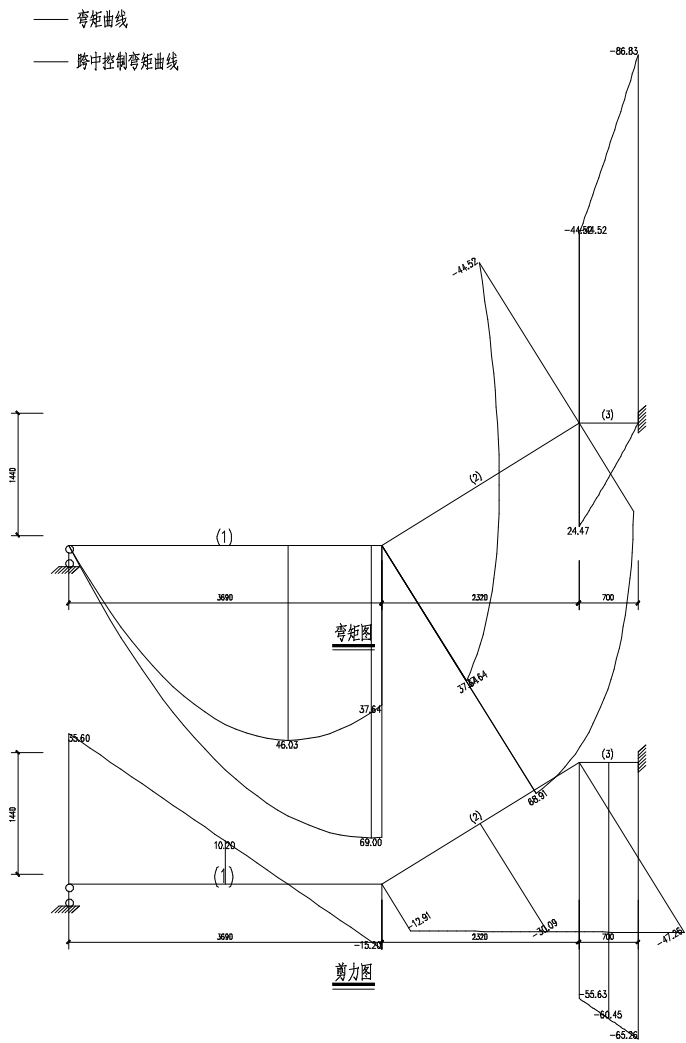
计算板段-2(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 230$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	37.637	68.914	-44.519
剪力(V):	-12.912	-30.088	-47.264
截面验算: $V_{\max}=47.26\text{kN} < 0.7\beta_{\text{hft}}b h_0=210.21\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	611.279
下部计算纵筋(A_s):	513.659	967.684	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.11%)		E12@90(1257, 0.55%)
下纵实配:	E12@110(1028, 0.45%) E12@110(1028, 0.45%) E12@110(1028, 0.45%)		
挠度限值: $[f]$	= 35.60mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 15.00 = 13.50\text{mm} < [f]=35.60\text{mm}(7121/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.029	0.029	0.027
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.029\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

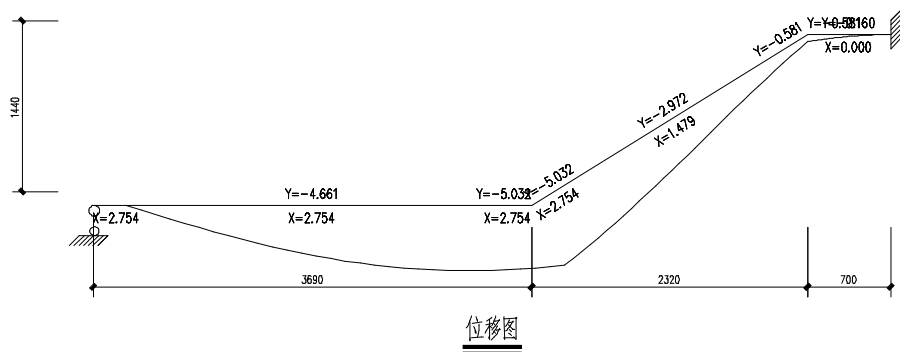
计算板段-3(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 230$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-44.519	-44.519	-86.831
剪力(V):	-55.628	-60.446	-65.263
截面验算: $V_{\max}=65.26\text{kN} < 0.7\beta_{\text{hft}}b h_0=210.21\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	611.279	611.279	1240.854
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E12@90(1257, 0.55%)		E12@90(1257, 0.55%)
下纵实配:	E12@180(628, 0.27%) E12@180(628, 0.27%) E12@180(628, 0.27%)		
裂缝(w):	0.027	0.027	0.145
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.145\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

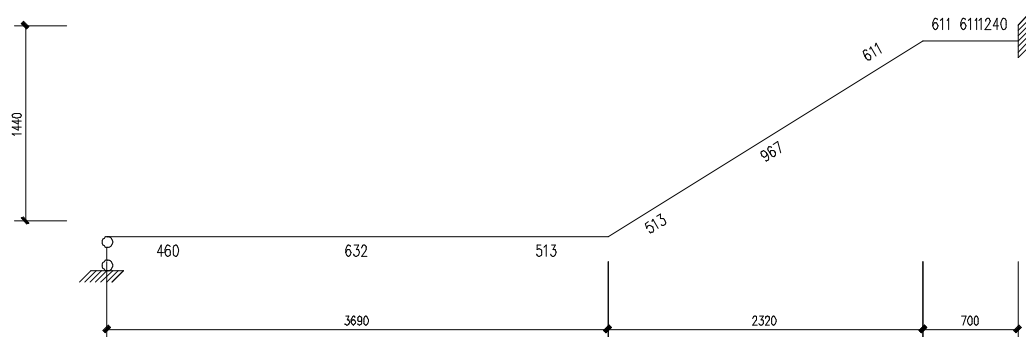
弯矩和剪力图:



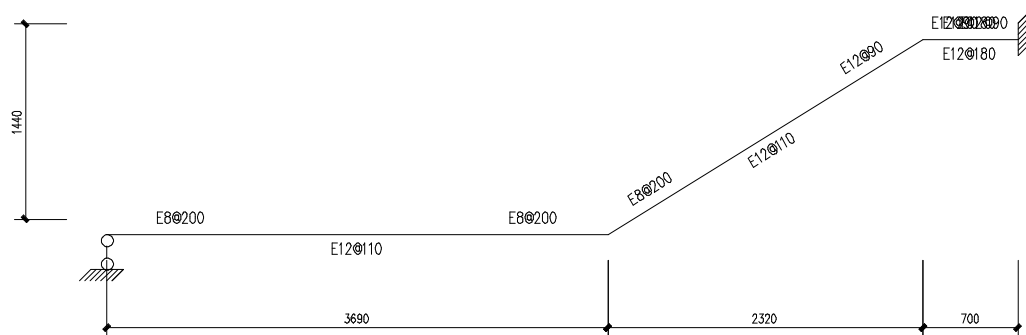
弹性位移图:



配筋简图：

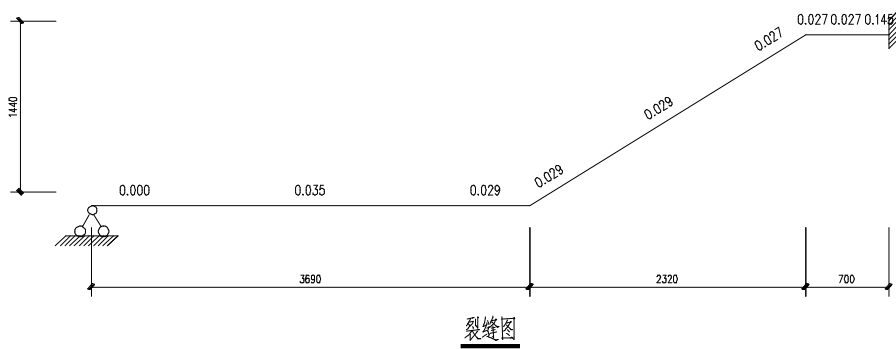
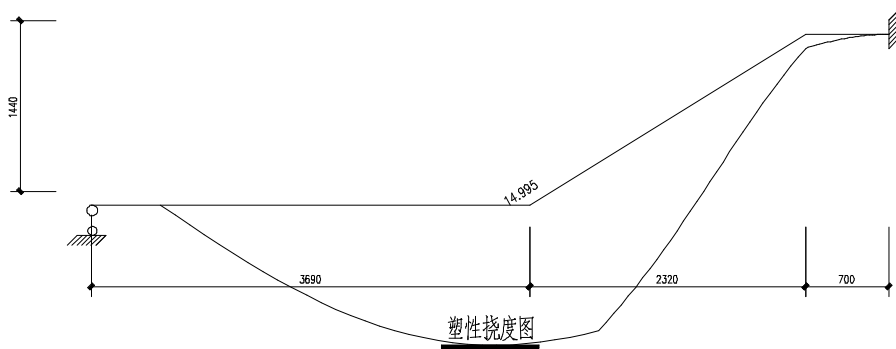


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图:



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:26:47

现浇板式普通楼梯设计(DTa6)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.110m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 180mm
内延长(左)= 600mm ; 内延长(右)= 2030mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 4370mm ; 踏步数= 7
梯板厚度= 180mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.800 kN/m 斜梯段: 11.411 kN/m 右平台: 8.800 kN/m

设计值(q):

左平台: 12.140 kN/m 斜梯段: 15.534 kN/m 右平台: 12.140 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 6.350 kN/m 斜梯段: 8.961 kN/m 右平台: 6.350 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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm
纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	13.490	13.490
剪力(V):	23.521	19.272	15.023
截面验算: $V_{\max}=23.52\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=160.16\text{kN}$ 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):	360.000	360.000	360.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.14%)		E8@200(251, 0.14%)
下纵实配:	E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%) E10@150(524, 0.29%)		
裂缝(w):	0.000	0.023	0.023
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.023\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

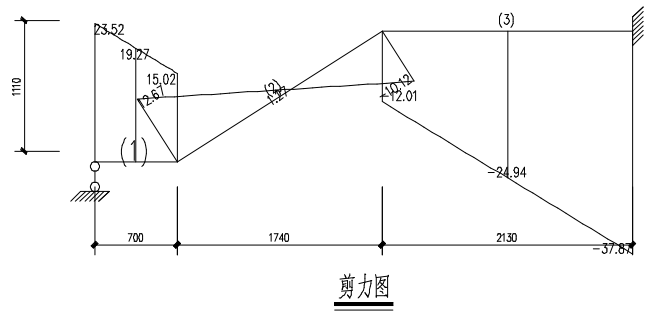
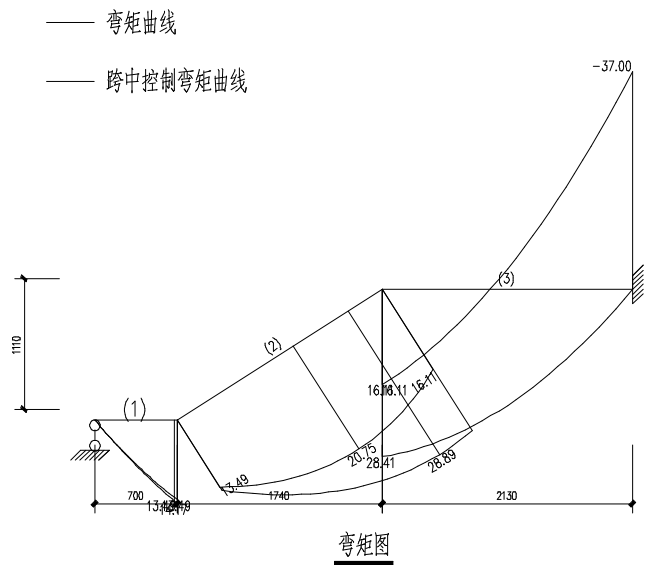
计算板段-2(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	13.490	28.889	16.114
剪 力(V):	12.665	1.271	-10.122
截面验算: $V_{\max}=12.67\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{h}} f_{\text{t}} b h_0=160.16\text{kN}$ 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):	360.000	523.070	360.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.14%)		E12@160 (707, 0.39%)
下纵实配:	E10@150 (524, 0.29%) E10@150 (524, 0.29%) E10@150 (524, 0.29%)		
挠度限值:	[f]= 24.47mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 8.42 = 7.58\text{mm} < [f]=24.47\text{mm} (4894/200)$, 满足。		
裂 缝(w):	0.023	0.051	0.028
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.051\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

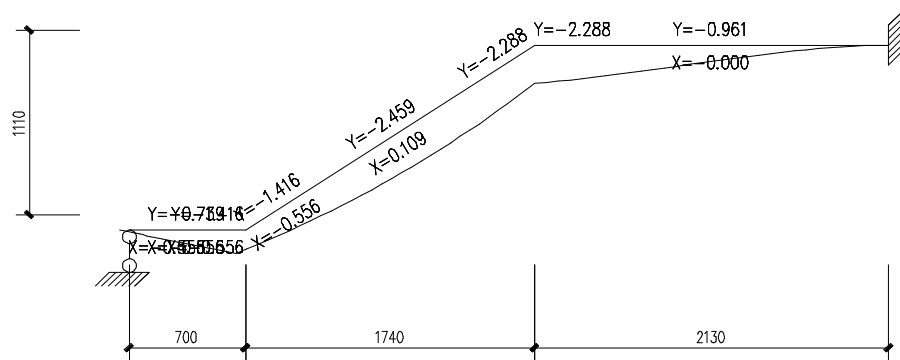
计算板段-3(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 180$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	16.114	16.114	-36.999
剪力(V):	-12.007	-24.936	-37.865
截面验算: $V_{\max}=37.87\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=160.16\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	678.576
下部计算纵筋(A_s):	360.000	360.000	0.000
上纵实配:	E12@160(707, 0.39%)		E12@160(707, 0.39%)
下纵实配:	E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%)		
裂缝(w):	0.066	0.066	0.125
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.125\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

弯矩和剪力图:

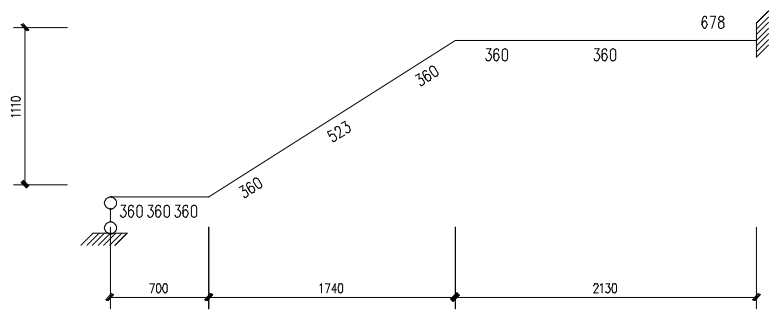


弹性位移图:



位移图

配筋简图:

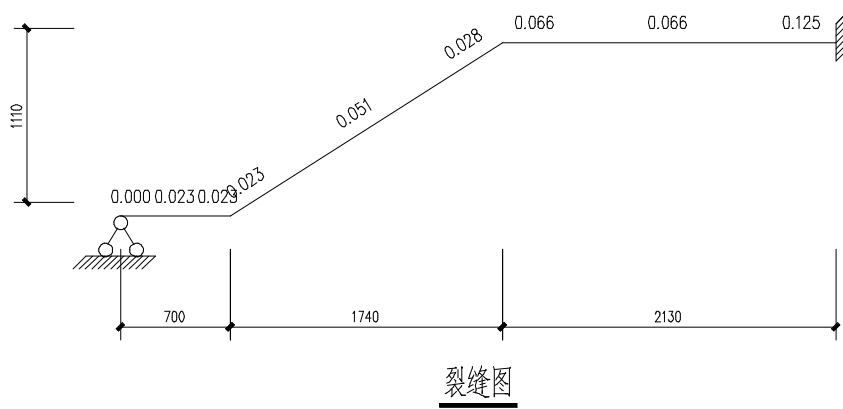
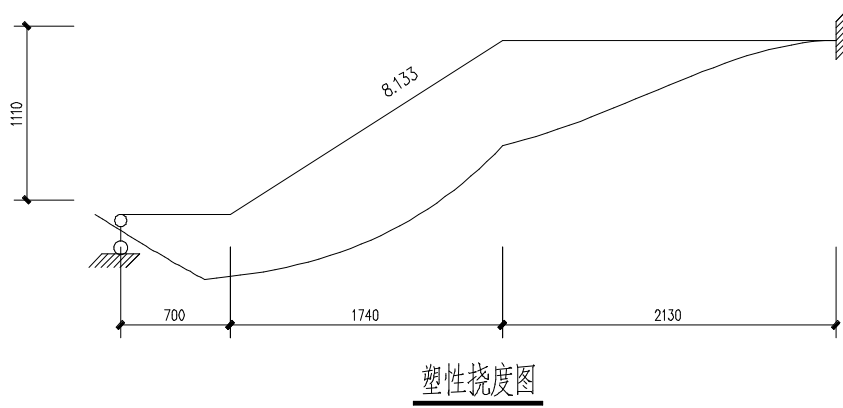


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:28:06

现浇板式普通楼梯设计(DTa5)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.100m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 180mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3770mm ; 踏步数= 14

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.397 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.216 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.947 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: mm²/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 = 1000×150

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	22.623	-28.005
剪力(V):	18.708	-6.236	-31.180

截面验算: $V_{\max}=31.18\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 637.782

下部计算纵筋(A_s): 300.000 508.417 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@170(665, 0.44%)

下纵实配: E10@150(524, 0.35%) E10@150(524, 0.35%) E10@150(524, 0.35%)

挠度限值: $[f]=22.46\text{mm}$

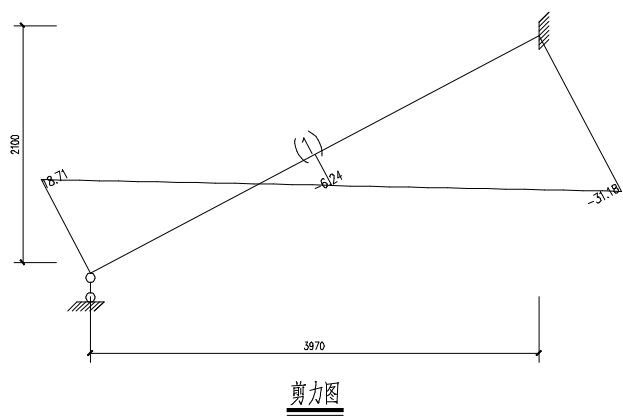
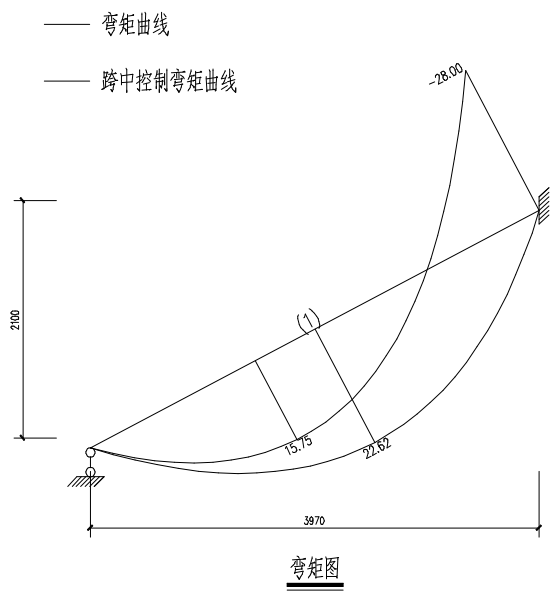
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 11.47 = 10.32\text{mm} < [f]=22.46\text{mm}(4491/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.037 0.127

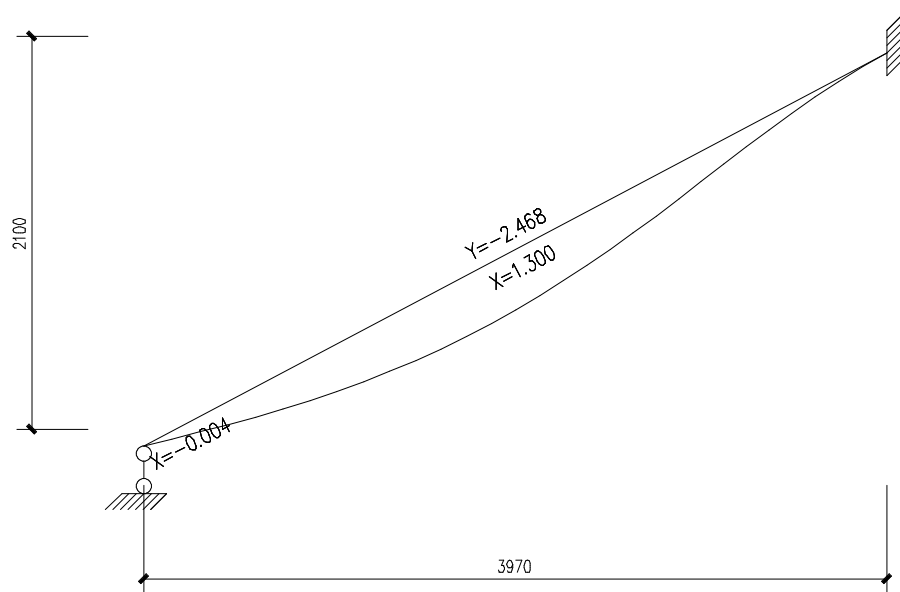
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.127\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

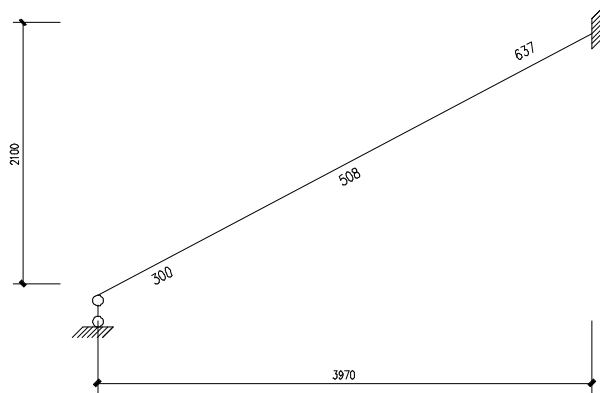


弹性位移图：

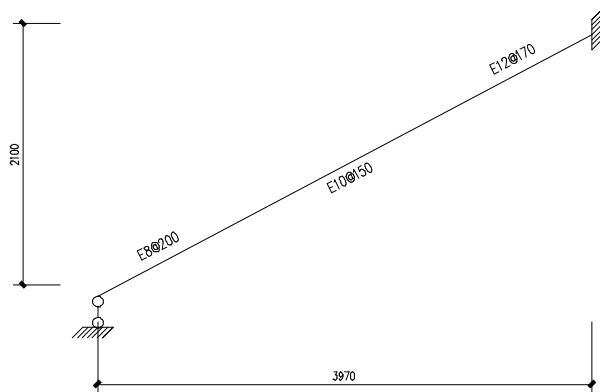


位移图

配筋简图：

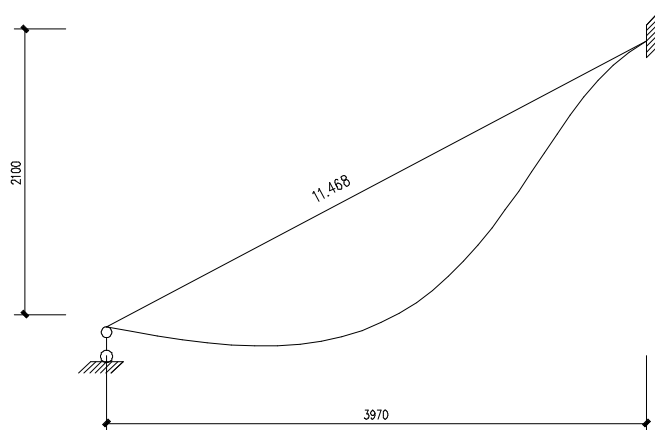


计算配筋简图

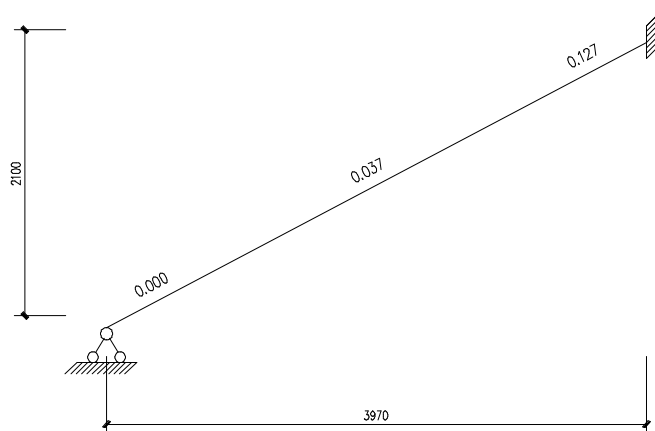


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:29:06

现浇板式普通楼梯设计(BTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.100m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=1000mm
平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 870mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
 $B_4=200\text{mm}$; $H_4=400\text{mm}$
梯段长度= 4060mm ; 踏步数= 13
梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.300 kN/m 斜梯段: 11.000 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.490 kN/m 斜梯段: 15.000 kN/m 右平台: 10.190 kN/m
右平台梁(TL-2): 85.702 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.850 kN/m 斜梯段: 8.550 kN/m 右平台: 4.850 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

b. 平台梁: 跨中弯矩 $M_c=1/8 \cdot qL^2$; 支座剪力 $V_k=1/2 \cdot qL$

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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	16.899	16.899
剪力(V):	22.994	17.422	11.849
截面验算: $V_{max}=22.99kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 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):	320.000	346.066	346.066
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)		E8@200(251, 0.16%)
下纵实配:	E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%)		
裂缝(w):	0.000	0.035	0.035
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.035mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	16.899	26.377	-25.297
剪力(V):	9.960	-10.781	-31.523
截面验算: $V_{max}=31.52kN < 0.7 \beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	526.890
下部计算纵筋(A_s):	346.066	550.612	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)		E12@210(539, 0.34%)
下纵实配:	E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%) E12@200(565, 0.35%)		
挠度限值:	[f]= 24.42mm		
验算结论:	$f_{max}=0.90 * 16.17 = 14.55mm < [f]=24.42mm(4884/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.035	0.083	0.141
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.141mm < [ω]=0.30mm$, 满足。		

计算板段-3(右平台): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-25.297	11.617	11.617

剪 力(V):	45.601	41.016	36.430
截面验算: $V_{\max}=45.60\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{hft}}bh_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	779.109	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	0.000	336.986	336.986
上部纵筋(A_s'):	779.11		250.83
下部纵筋(A_s):		336.99	
上纵实配: E12@140(808, 0.67%)		E12@140(808, 0.67%)	
下纵实配: E10@200(393, 0.33%) E10@200(393, 0.33%) E10@200(393, 0.33%)			
挠度限值: $[f]= 4.50\text{mm}$			
验算结论: $f_{\max}=0.62\text{mm} < [f]=4.50\text{mm}(900/200)$, 满足。			
裂 缝(w):	0.134	0.094	0.094
裂缝限值: $[\omega]= 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.134\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

平台梁配筋结果:

单位说明:

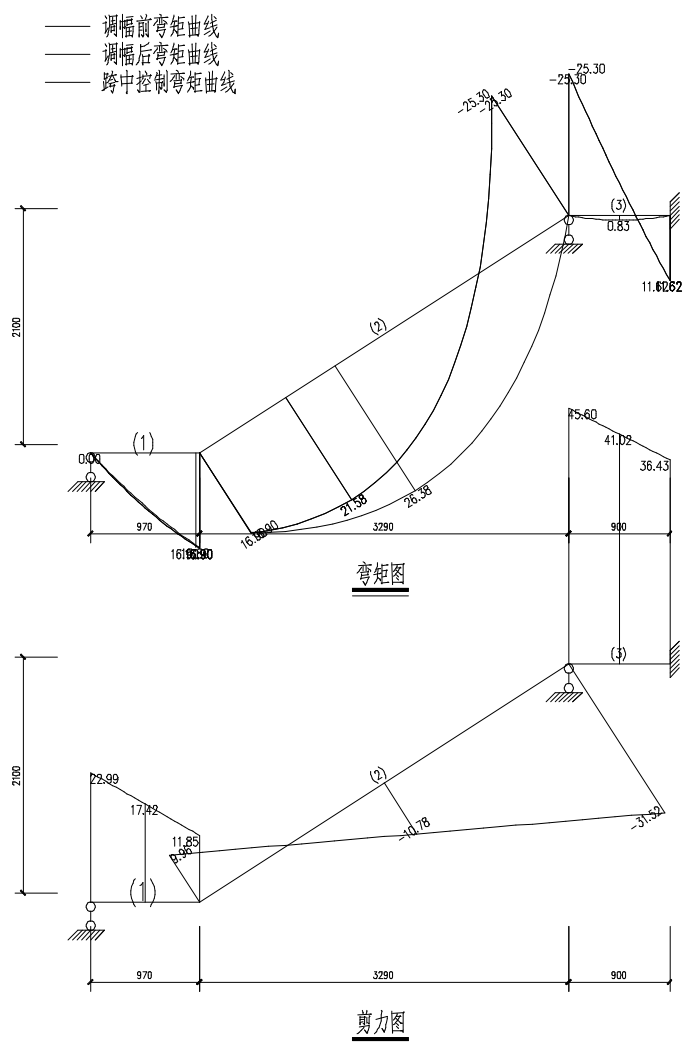
弯 矩:kN.m 剪 力:kN 截面尺寸:mm*mm
纵筋面积:mm² 箍筋面积:mm²/m
内力计算: 公式法

右平台梁(TL-2): B×H=200×400 Mc=123.84kN.m Vk=145.69kN

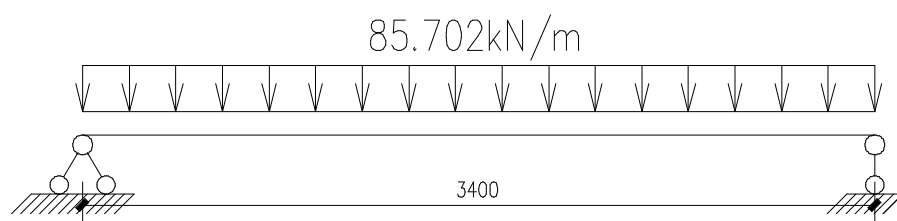
截面验算: $V=145.69\text{kN} < 0.25\beta_{\text{c}}f_{\text{c}}bh_0=268.13\text{kN}$ 截面满足

	计算面积	实配面积	实配钢筋	配筋率
上部钢筋:	160	226	2E12	0.28%
下部钢筋:	1133	1257	4E20	1.57%
箍筋:	523	529	E8@190	0.26%

弯矩和剪力图:

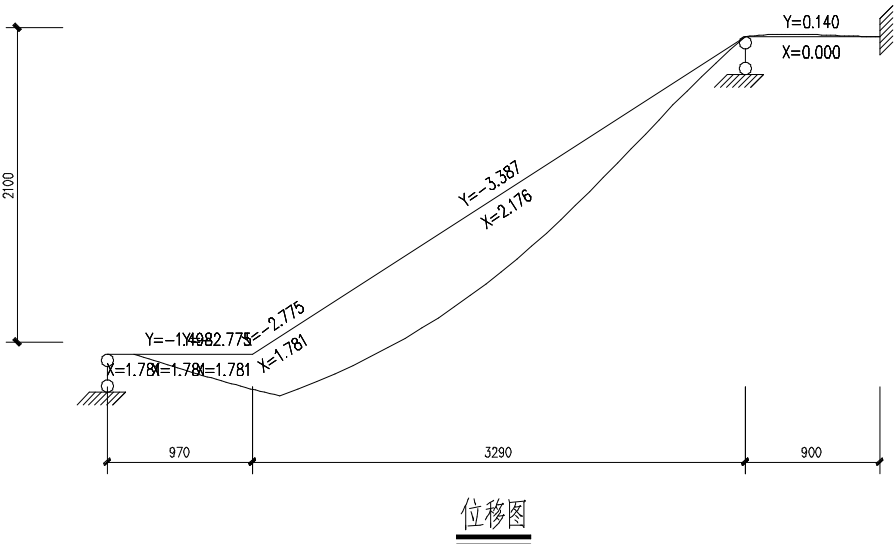


平台梁荷载图:

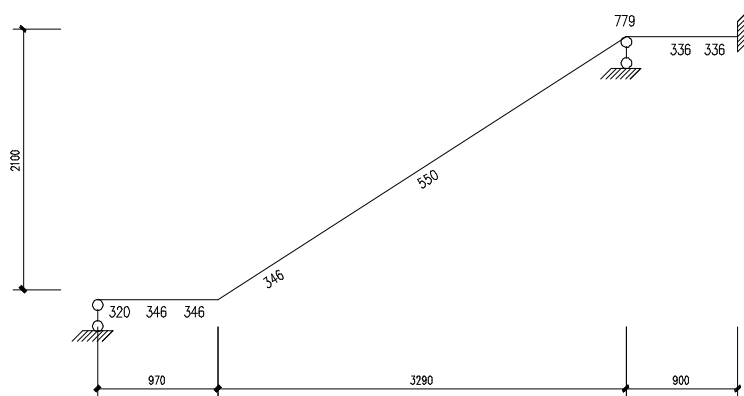


右平台梁设计荷载简图

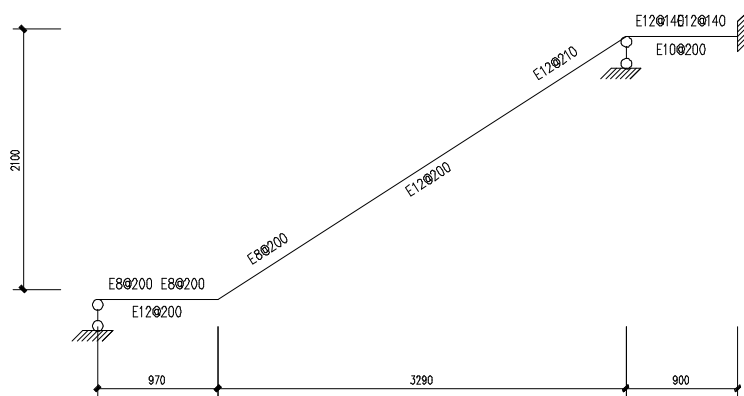
弹性位移图：



配筋简图：

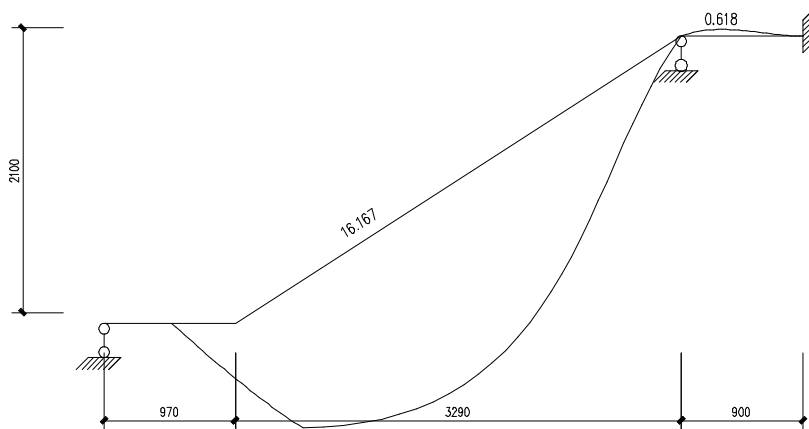


计算配筋简图

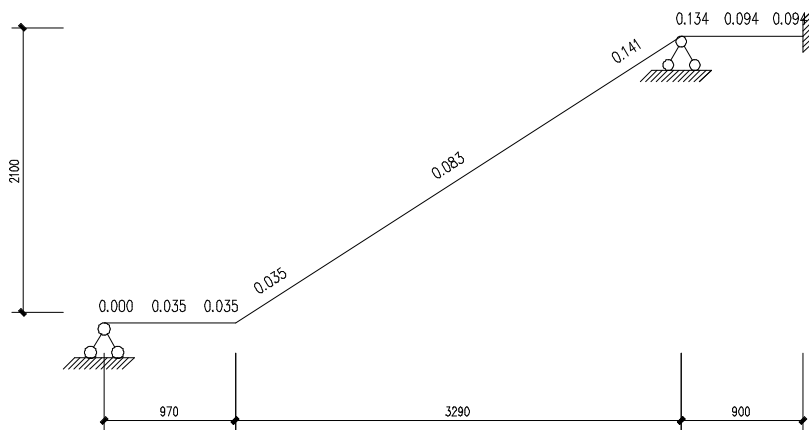


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:30:46

现浇板式普通楼梯设计(ATa6)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.950m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3480mm ; 踏步数= 13

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.397 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.216 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.947 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: mm²/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 = 1000×150

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	19.541	-24.063
剪力(V):	17.296	-5.765	-28.826

截面验算: $V_{max}=28.83kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 542.674

下部计算纵筋(A_s): 300.000 435.945 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@200(565, 0.38%)

下纵实配: E10@180(436, 0.29%) E10@180(436, 0.29%) E10@180(436, 0.29%)

挠度限值: $[f]=20.87mm$

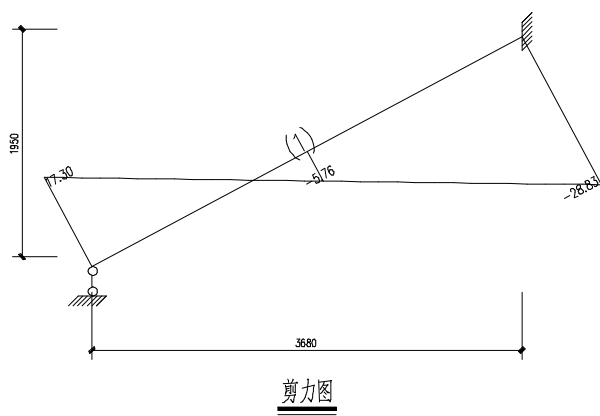
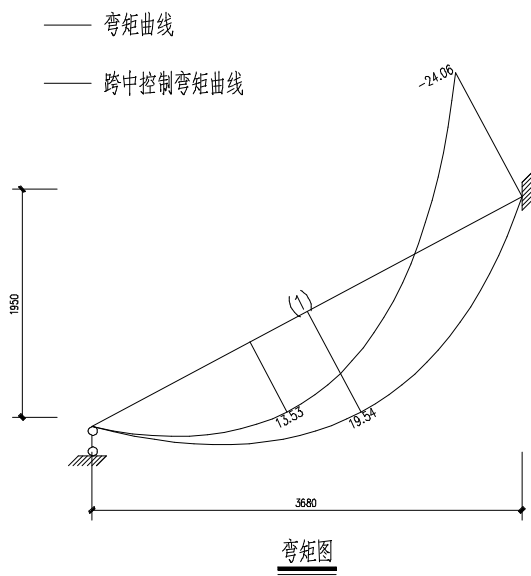
验算结论: $f_{max}=0.90 * 8.12 = 7.31mm < [f]=20.87mm(4174/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.043 0.130

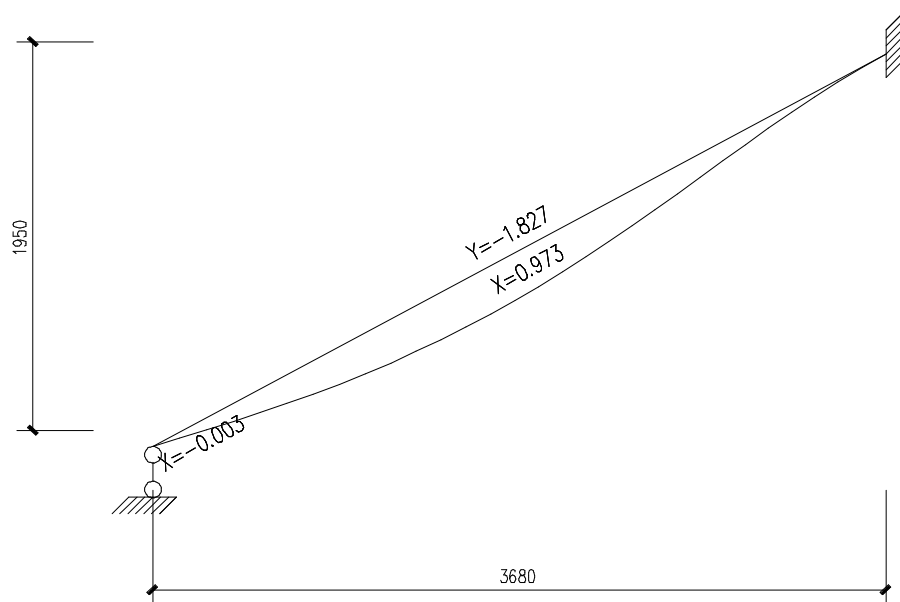
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.130mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

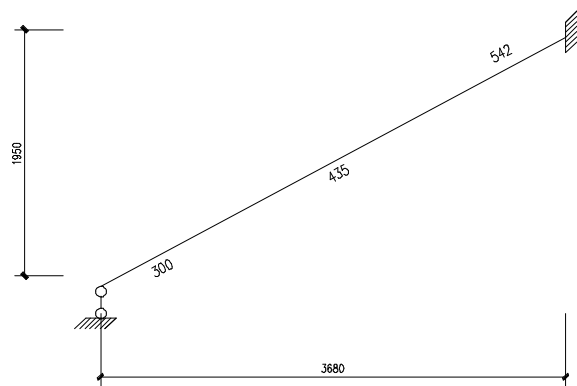


弹性位移图：

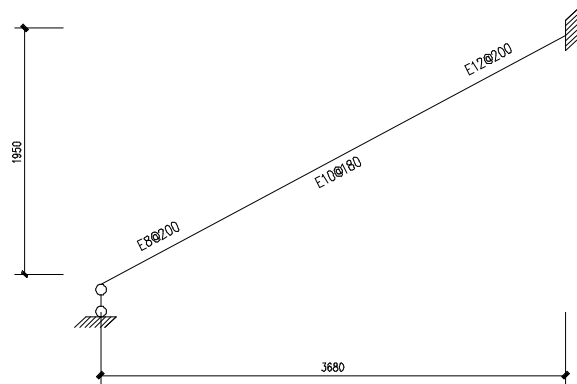


位移图

配筋简图:

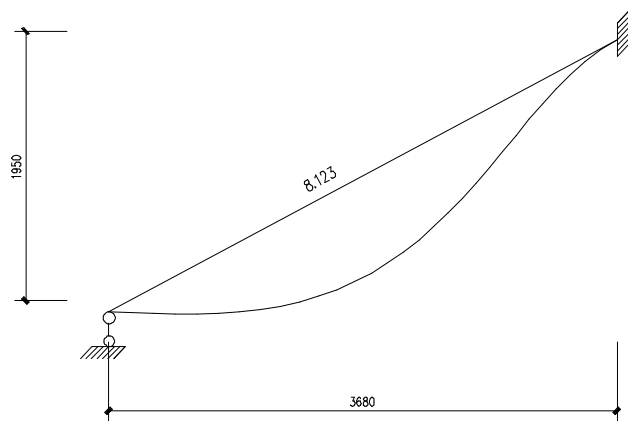


计算配筋简图

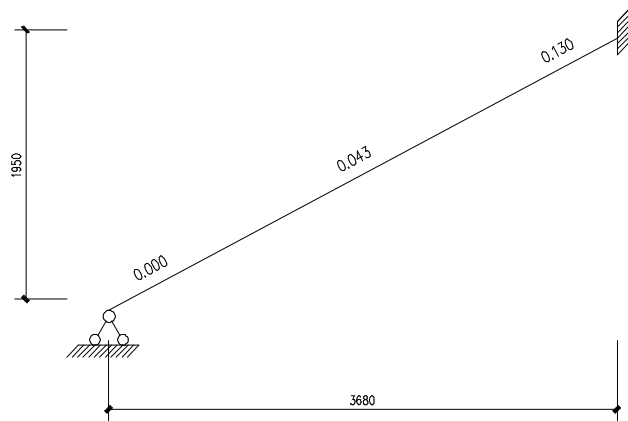


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

4-1#5-2#楼梯计算书

现浇板式普通楼梯设计(ATa1、ATa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.960m

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)= 0mm

平台梁尺寸:

B₂=200mm ; H₂=400mm

B₃=200mm ; H₃=400mm

梯段长度= 3080mm ; 踏步数= 12

梯板厚度= 130mm ; 梯跨长度 L₀= 3300mm , 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

混凝土等级: C30 , f_c=14.30 N/mm²

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度: c=15mm

板纵筋等级: HRB400 ; f_y=360 N/mm²

梁纵筋等级: HRB400 ; f_y=360 N/mm²

梁箍筋等级: HRB400 ; f_y=360 N/mm²

验算信息:

挠度限值: L₀/200 ; 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: 10.104 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.835 kN/m
准永久值(qe):
斜梯段: 7.654 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:

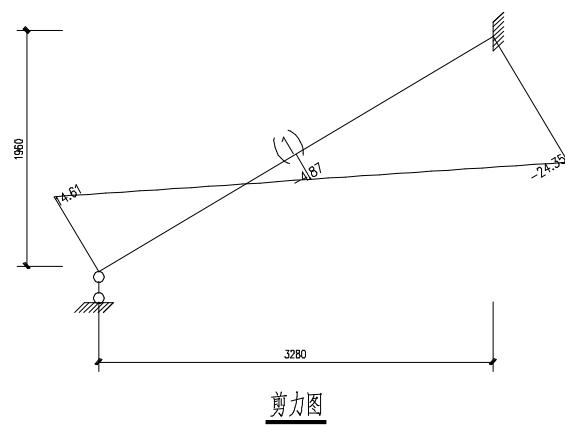
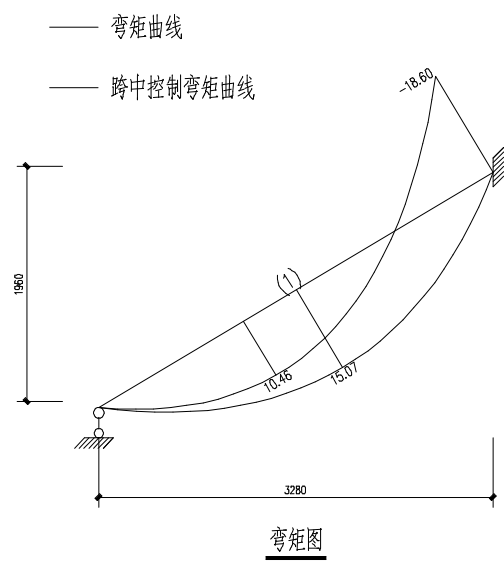
弯矩:kN.m/m 剪力:kN/m 挠度:mm
纵筋面积:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

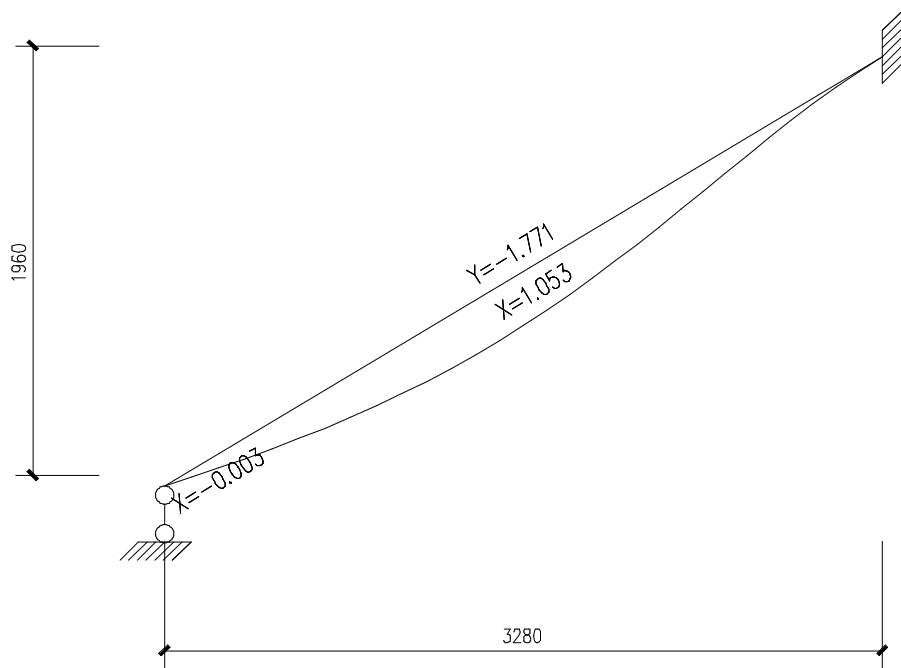
计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×130

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	15.071	-18.604
剪力(V):	14.609	-4.869	-24.346
截面验算: $V_{max}=24.35kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	498.200
下部计算纵筋(A_s):	260.000	398.787	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.19%)		E10@150(524, 0.40%)
下纵实配:	E10@190(413, 0.32%) E10@190(413, 0.32%) E10@190(413, 0.32%)		
挠度限值: $[f]$	19.10mm		
验算结论:	$f_{max}=0.90 * 8.53 = 7.68mm < [f]=19.10mm(3821/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.000	0.034	0.107
裂缝限值: $[\omega]$	0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.107mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。		

弯矩和剪力图:

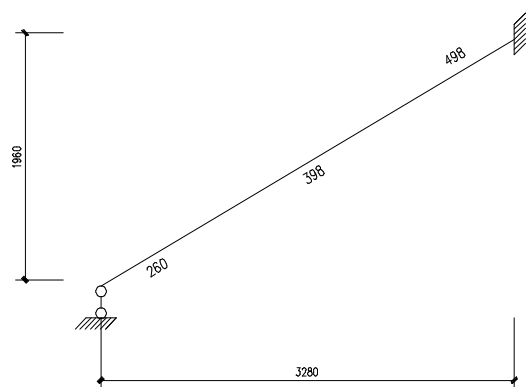


弹性位移图:

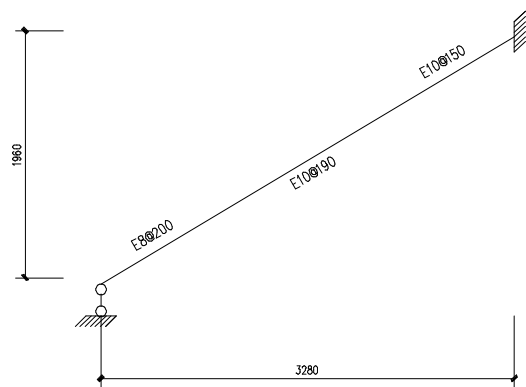


位移图

配筋简图：

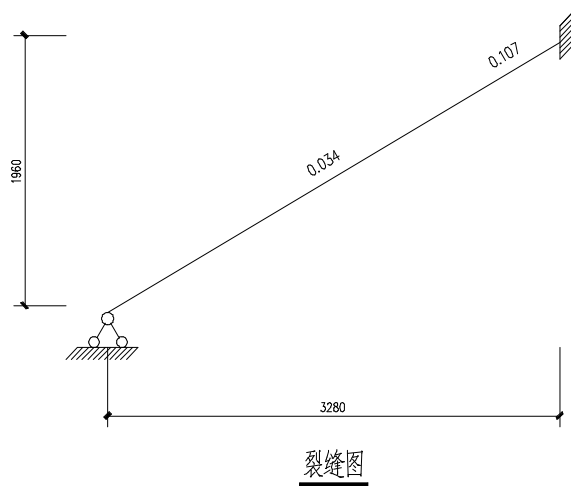
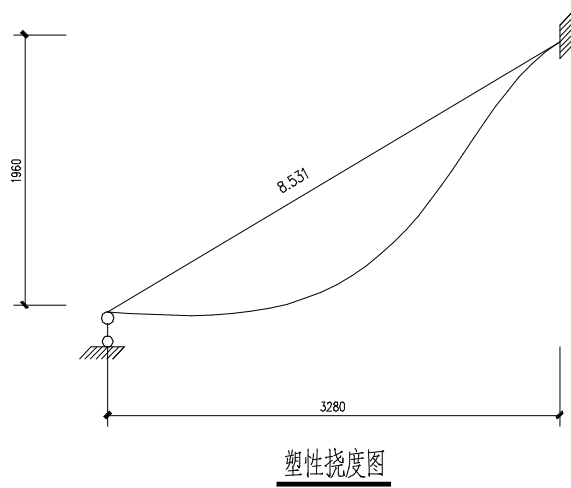


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 17:29:11

现浇板式普通楼梯设计(ATa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.800m

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)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2800mm ; 踏步数= 11

梯板厚度= 130mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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: 10.110 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.843 kN/m

准永久值(q_e):

斜梯段: 7.660 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

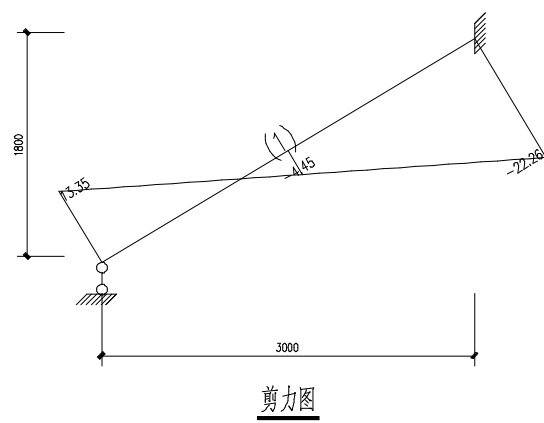
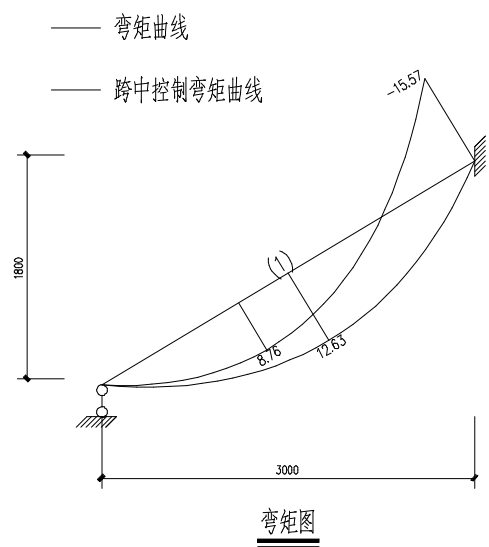
纵筋面积:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

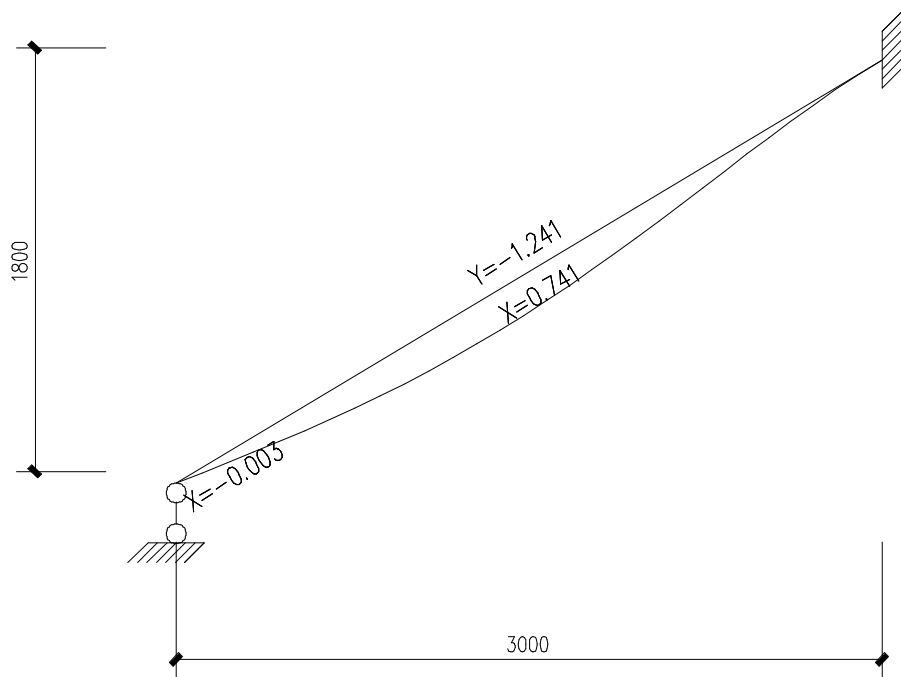
计算板段-1(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 130$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	0.000	12.630	-15.571
剪 力 (V):	13.354	-4.451	-22.256
截面验算: $V_{\max}=22.26\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	0.000	0.000	412.699
下部计算纵筋 (A_s):	260.000	331.511	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.19%)		E10@190 (413, 0.32%)
下纵实配:	E8@150 (335, 0.26%)	E8@150 (335, 0.26%)	E8@150 (335, 0.26%)
挠度限值: $[f]$	= 17.49mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 5.86 = 5.27\text{mm} < [f]=17.49\text{mm} (3499/200)$, 满足。		
裂 缝 (w):	0.000	0.033	0.122
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.122\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

弯矩和剪力图:

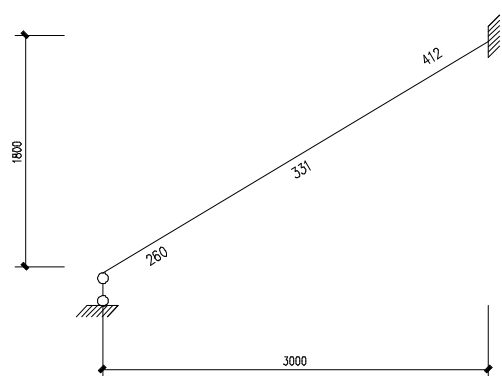


弹性位移图:

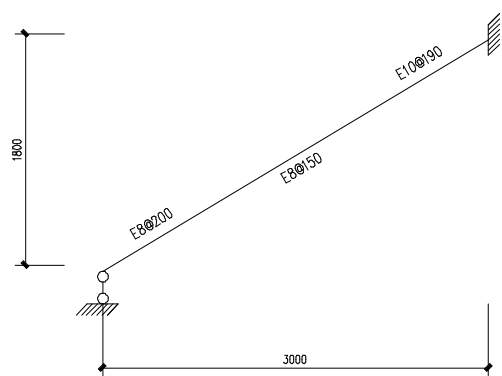


位移图

配筋简图：

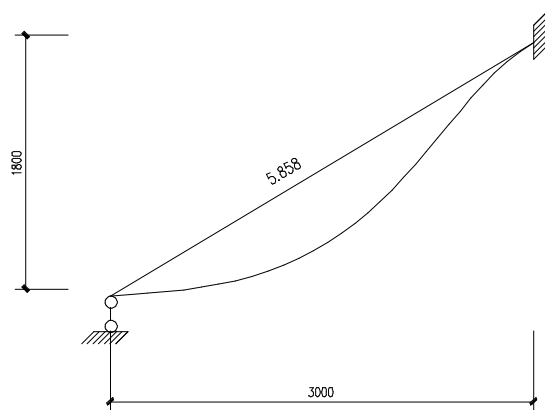


计算配筋简图

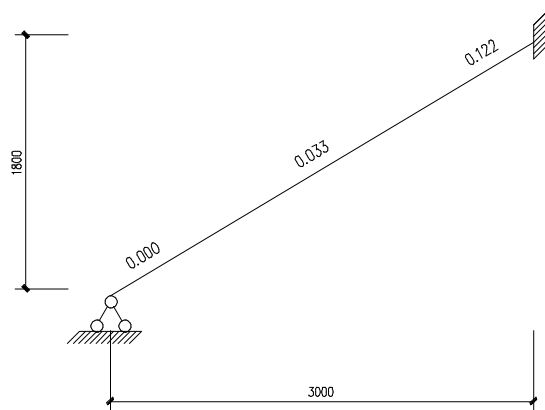


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 17:34:19

现浇板式普通楼梯设计(CTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.800m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 840mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2800mm ; 踏步数= 11

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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(qk):

斜梯段: 11.231 kN/m 右平台: 8.050 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 15.300 kN/m 右平台: 11.165 kN/m

准永久值(q_e):

斜梯段: 8.781 kN/m 右平台: 5.600 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

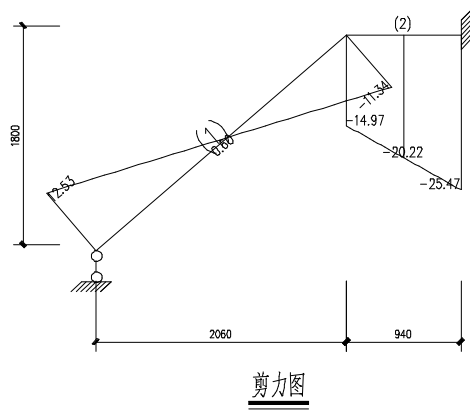
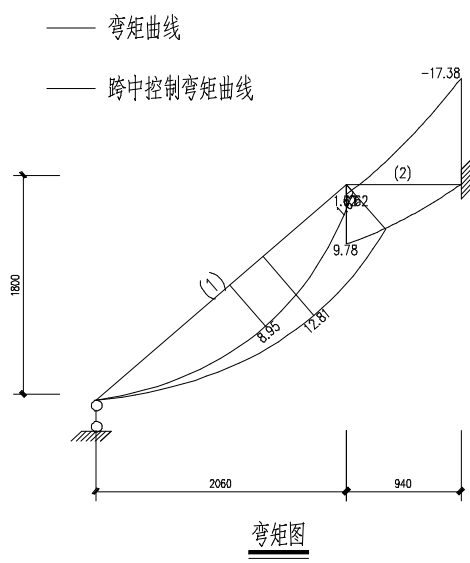
计算板段-1(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	0.000	12.810	1.623
剪 力 (V):	12.535	0.597	-11.342
截面验算: $V_{\max}=12.53\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{ht}} b h_0=130.13\text{kN}$ 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):	300.000	300.000	300.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.17%)		E10@200 (393, 0.26%)
下纵实配:	E8@160 (314, 0.21%)	E8@160 (314, 0.21%)	E8@160 (314, 0.21%)
挠度限值: $[f]=$	18.30mm		
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 4.34 = 3.90\text{mm} < [f]=18.30\text{mm} (3659/200)$,	满足。		
裂 缝 (w):	0.000	0.028	0.005
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.028\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

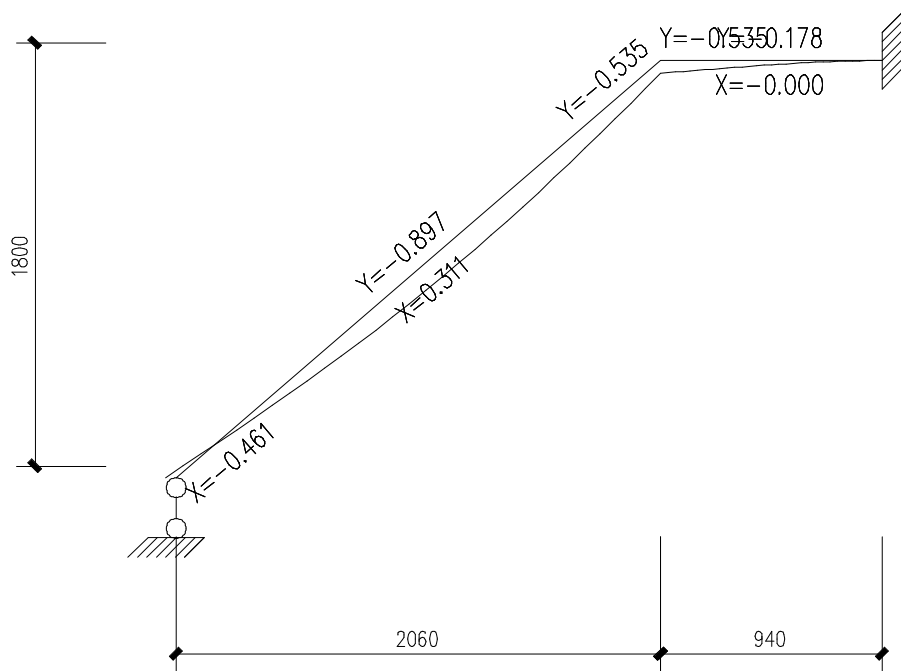
计算板段-2(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	1.623	1.623	-17.383
剪 力 (V):	-14.971	-20.219	-25.466
截面验算: $V_{\max}=25.47\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{ht}} b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	0.000	0.000	385.847
下部计算纵筋 (A_s):	300.000	300.000	0.000
上纵实配:	E10@200 (393, 0.26%)		E10@200 (393, 0.26%)
下纵实配:	E8@160 (314, 0.21%)	E8@160 (314, 0.21%)	E8@160 (314, 0.21%)
裂 缝 (w):	0.005	0.005	0.123
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.123\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

弯矩和剪力图:

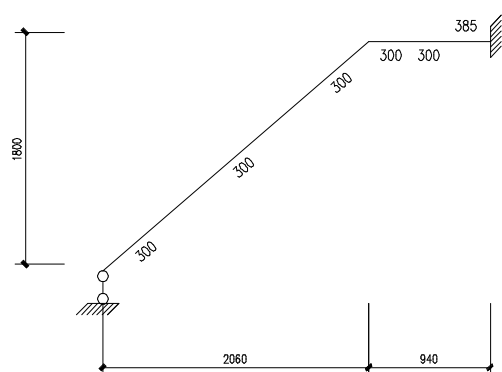


弹性位移图:

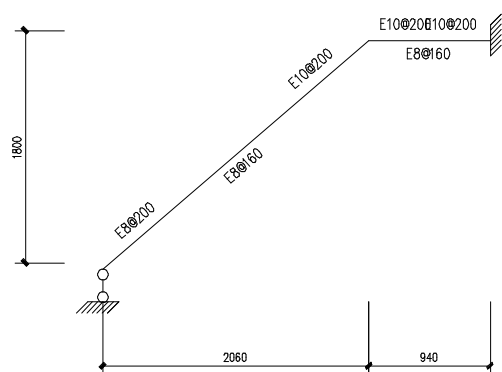


位移图

配筋简图：

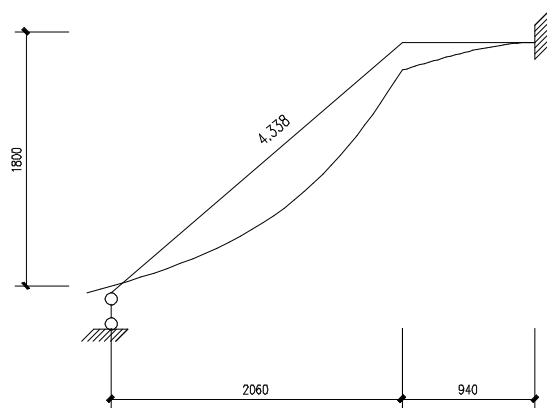


计算配筋简图

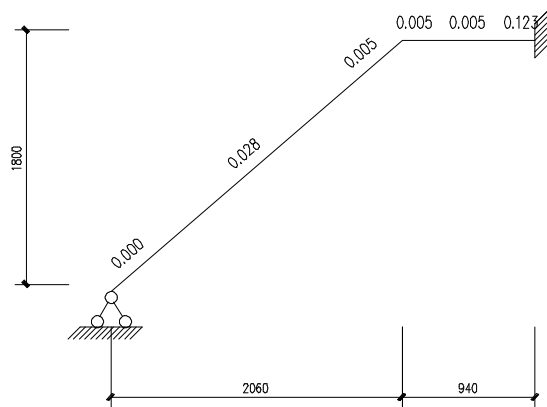


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:07:52

现浇板式普通楼梯设计(ATa4)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.250m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3640mm ; 踏步数= 14

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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: 10.633 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.523 kN/m

准永久值(q_e):

斜梯段: 8.183 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: mm²/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 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	21.516	-26.765
剪力(V):	18.095	-6.031	-30.157

截面验算: $V_{\max}=30.16\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 607.665

下部计算纵筋(A_s): 300.000 482.254 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@180(628, 0.42%)

下纵实配: E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%)

挠度限值: $[f]=22.19\text{mm}$

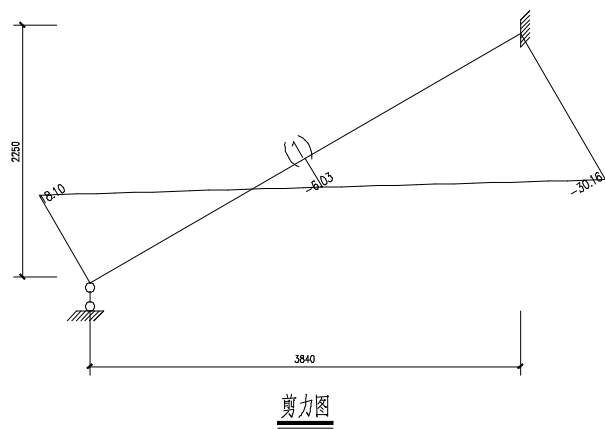
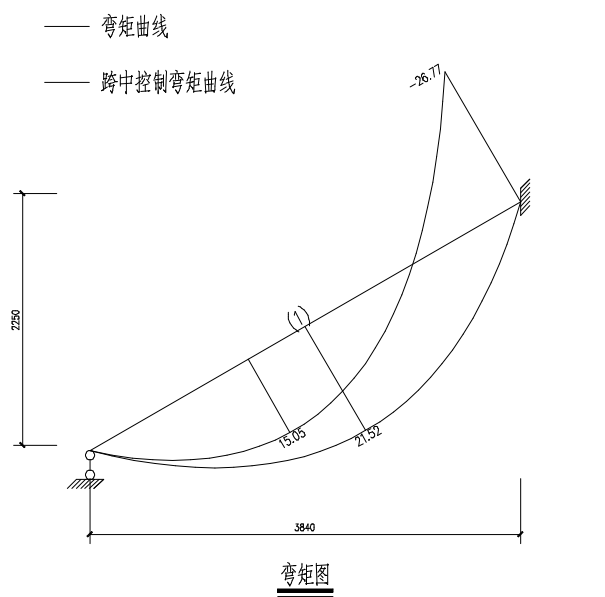
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 10.80 = 9.72\text{mm} < [f]=22.19\text{mm}(4438/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.042 0.133

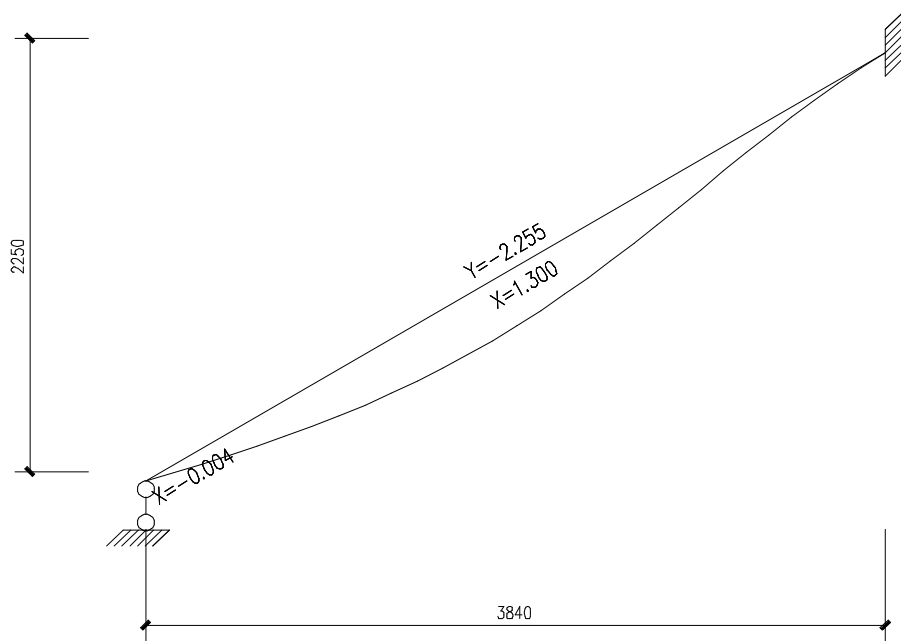
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.133\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

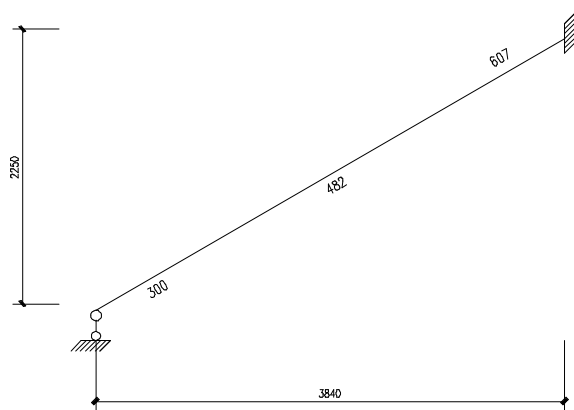


弹性位移图:

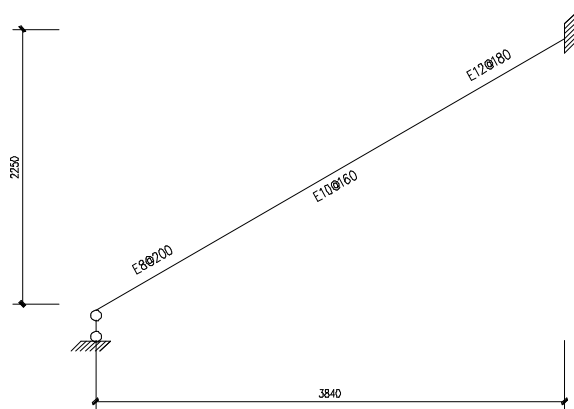


位移图

配筋简图：

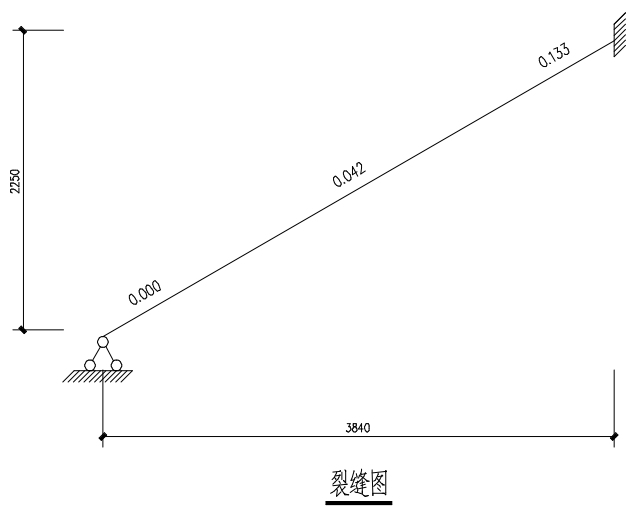
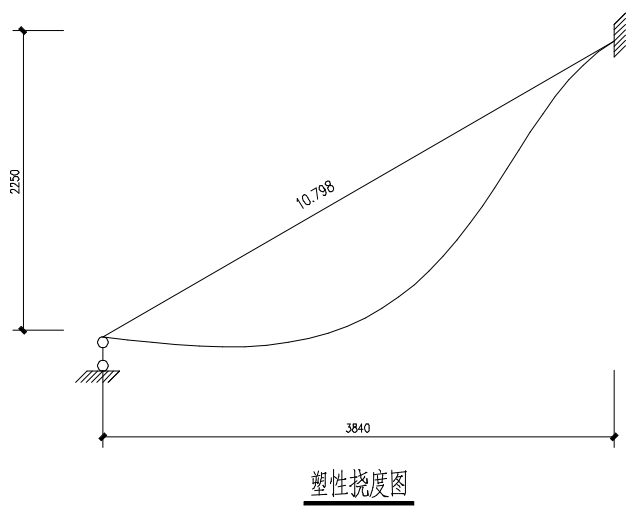


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:09:07

现浇板式普通楼梯设计(DTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.110m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 1680mm ; 内延长(右)= 280mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3640mm ; 踏步数= 7

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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(qk):

左平台: 6.800 kN/m

斜梯段: 10.592 kN/m

右平台: 8.050 kN/m

设计值(q):

左平台: 9.540 kN/m

斜梯段: 14.469 kN/m

右平台: 11.165 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 4.350 kN/m

斜梯段: 8.142 kN/m

右平台: 5.600 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 100$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	9.456	8.797
剪力(V):	13.433	4.942	-3.548
截面验算: $V_{\max}=13.43\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=80.08\text{kN}$ 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	347.316	321.756
上纵实配:	E8@200(251, 0.25%)		E8@200(251, 0.25%)
下纵实配:	E10@190(413, 0.41%) E10@190(413, 0.41%) E10@190(413, 0.41%)		
裂缝(w):	0.000	0.058	0.050
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.058\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

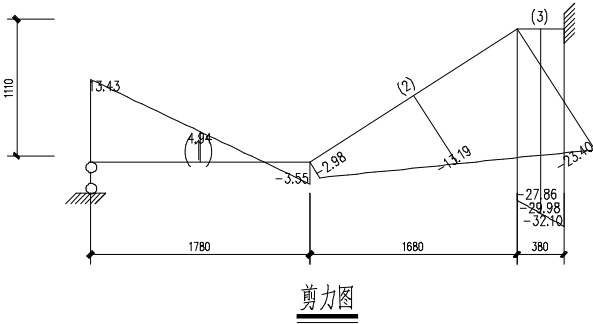
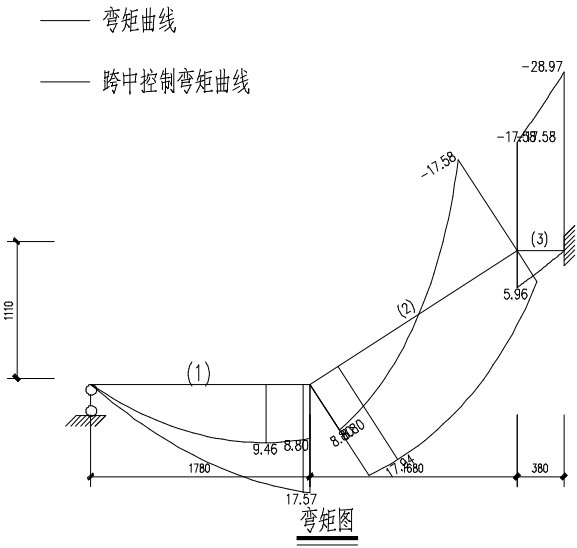
计算板段-2(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	8.797	17.939	-17.583
剪力(V):	-2.981	-13.191	-23.401
截面验算: $V_{\max}=23.40\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	390.459
下部计算纵筋(A_s):	300.000	398.698	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.17%)		E12@170(635, 0.44%)
下纵实配:	E10@190(413, 0.28%) E10@190(413, 0.28%) E10@190(413, 0.28%)		
挠度限值: $[f]$	= 20.80mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 12.07 = 10.86\text{mm} < [f]=20.80\text{mm}(4160/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.022	0.022	0.031
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.031\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

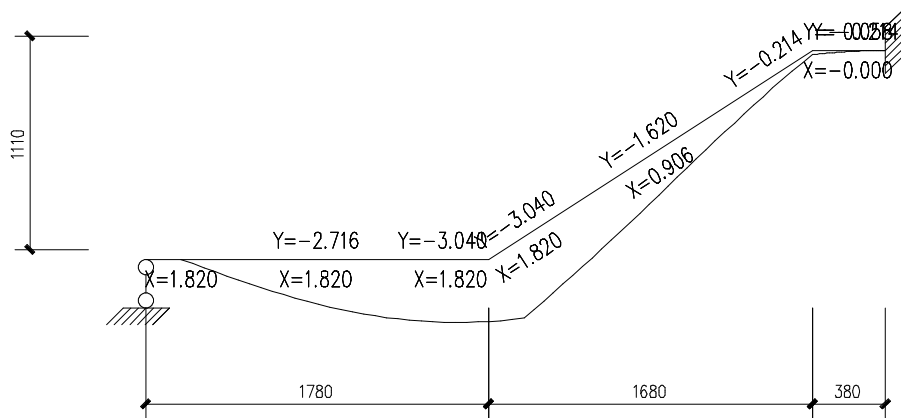
计算板段-3(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-17.583	-17.583	-28.974
剪力(V):	-27.857	-29.978	-32.099
截面验算: $V_{\max}=32.10\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	390.459	390.459	661.474
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E12@170(665, 0.44%)		E12@170(665, 0.44%)
下纵实配:	E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%)		
裂缝(w):	0.031	0.031	0.119
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.119\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

弯矩和剪力图：

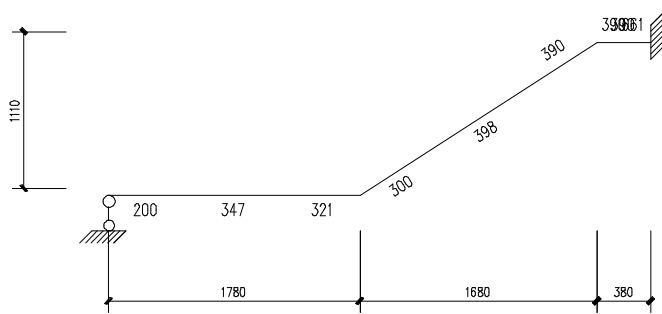


弹性位移图：

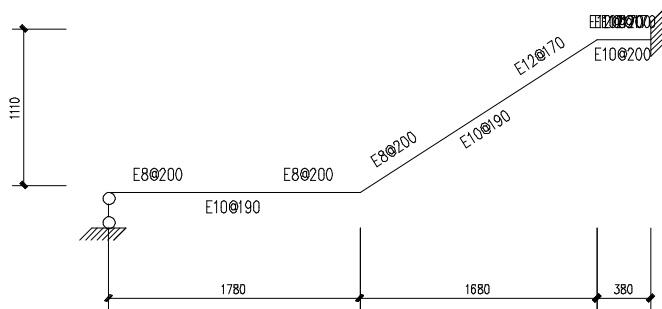


位移图

配筋简图:

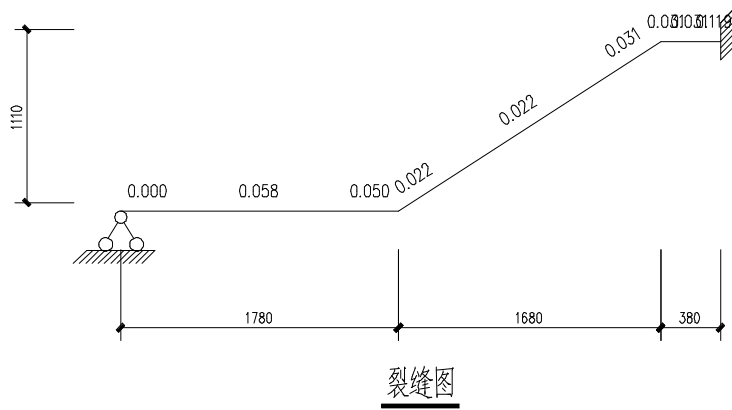
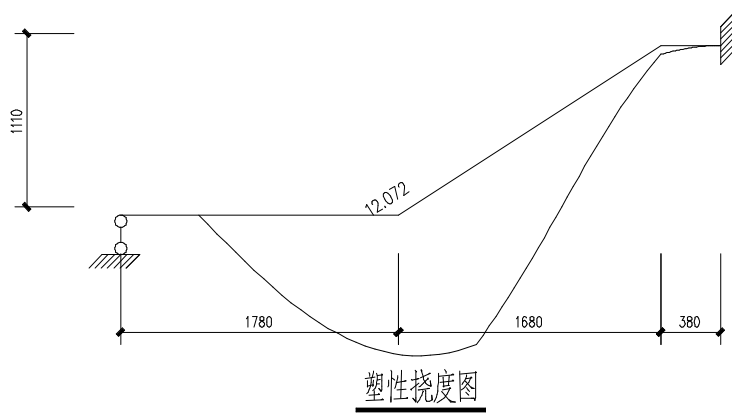


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:14:13

现浇板式普通楼梯设计(BTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=1000mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 280mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
 $B_4=200\text{mm}$; $H_4=400\text{mm}$
梯段长度= 2520mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 7.300 kN/m 斜梯段: 9.755 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 10.190 kN/m 斜梯段: 13.382 kN/m 右平台: 10.190 kN/m
右平台梁(TL-2): 44.964 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 4.850 kN/m 斜梯段: 7.305 kN/m 右平台: 4.850 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

b. 平台梁: 跨中弯矩 $M_c=1/8 \cdot qL^2$; 支座剪力 $V_k=1/2 \cdot qL$

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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm

纵筋面积: mm²/m 截面尺寸: mm×mm 裂 缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×120

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	0.000	4.322	4.322
剪 力 (V):	13.310	11.374	9.438
截面验算: $V_{\max}=13.31\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{t}}b h_0=100.10\text{kN}$ 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):	240.000	240.000	240.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)		E8@200 (251, 0.21%)
下纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)
裂 缝 (w):	0.000	0.017	0.017
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.017\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×120

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	4.322	9.880	-10.230
剪 力 (V):	8.038	-5.296	-18.630
截面验算: $V_{\max}=18.63\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{t}}b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	0.000	0.000	295.123
下部计算纵筋 (A_s):	240.000	284.632	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)		E8@170 (296, 0.25%)
下纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)
挠度限值: $[f]=15.64\text{mm}$			
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 7.15 = 6.43\text{mm} < [f]=15.64\text{mm} (3128/200)$, 满足。			
裂 缝 (w):	0.017	0.044	0.101
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.101\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-3(右平台): 截面 B×H = 1000×120

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	-10.230	4.083	4.083
剪 力 (V):	20.489	15.903	11.318
截面验算: $V_{\max}=20.49\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{t}}b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	295.123	0.000	0.000
下部计算纵筋 (A_s):	0.000	240.000	240.000
上部纵筋 (A_s'):	295.12		250.83
下部纵筋 (A_s):		240.00	
上纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)		E8@170 (296, 0.25%)
下纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)	E8@200 (251, 0.21%)	E8@200 (251, 0.21%)
挠度限值: $[f]=4.50\text{mm}$			

验算结论: $f_{max}=0.30\text{mm} < [f]=4.50\text{mm} (900/200)$, 满足。

裂 缝(w): 0.101 0.020 0.020

裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.101\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

平台梁配筋结果:

单位说明:

弯 矩:kN.m

剪 力:kN

截面尺寸:mm*mm

纵筋面积: mm^2

箍筋面积: mm^2/m

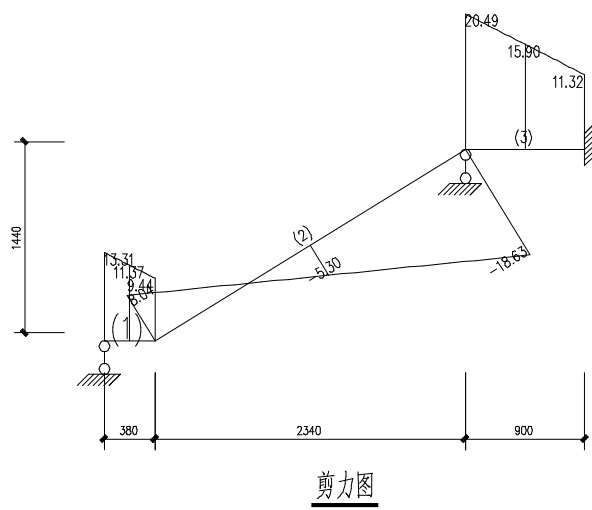
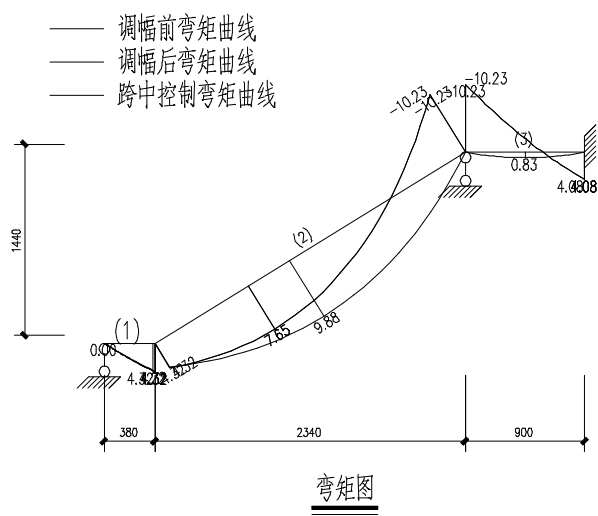
内力计算: 公式法

右平台梁(TL-2): $B \times H=200 \times 400$ $M_c=64.97\text{kN.m}$ $V_k=76.44\text{kN}$

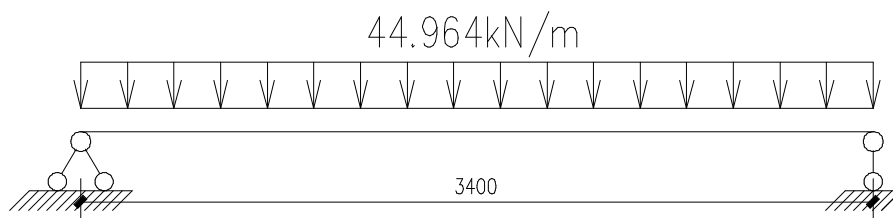
截面验算: $V=76.44\text{kN} < 0.250 \beta_c f_c b h_0=268.13\text{kN}$ 截面满足

	计算面积	实配面积	实配钢筋	配筋率
上部钢筋:	160	226	2E12	0.28%
下部钢筋:	528	603	3E16	0.75%
箍筋:	191	503	E8@200	0.25%

弯矩和剪力图:

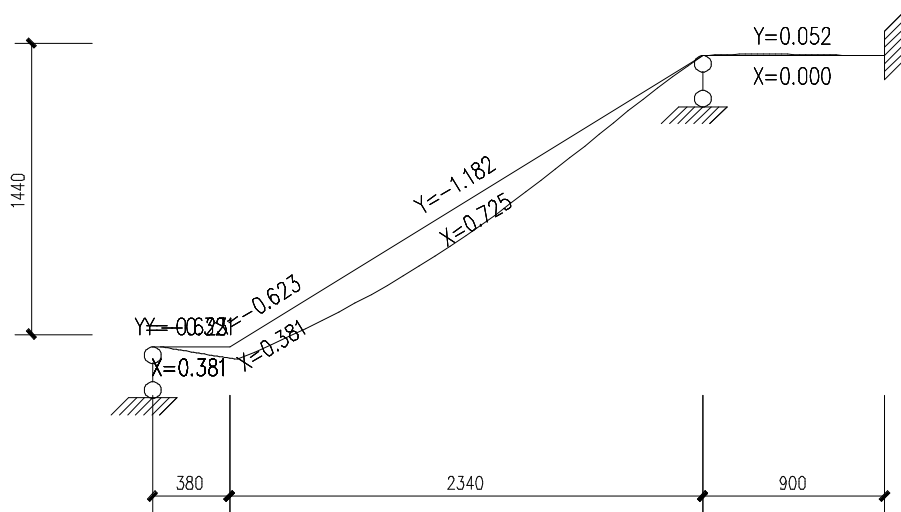


平台梁荷载图：



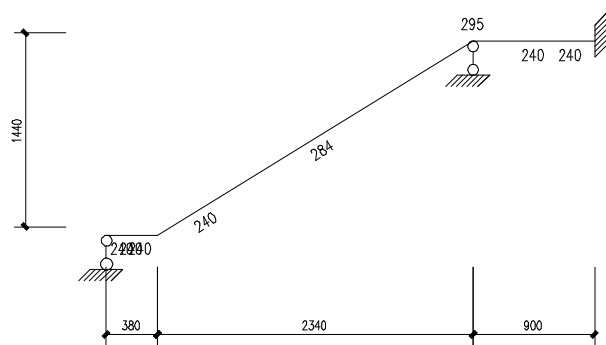
右平台梁设计荷载简图

弹性位移图：

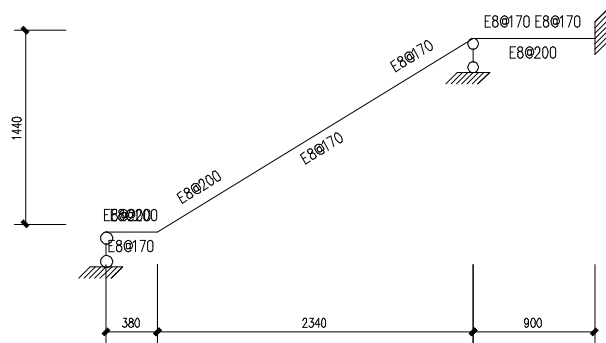


位移图

配筋简图：

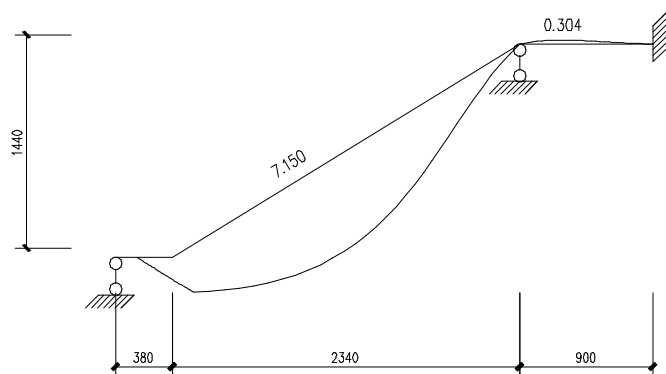


计算配筋简图

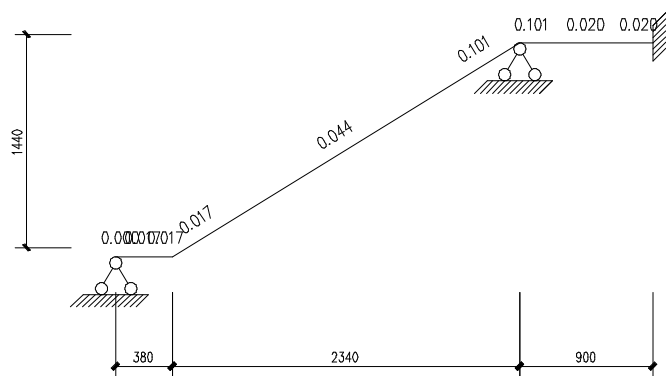


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:17:29

现浇板式普通楼梯设计(CTa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m
平台长度(左)=1000mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 280mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 2520mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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):

左平台: 7.300 kN/m 斜梯段: 9.755 kN/m

设计值(q):

左平台: 10.190 kN/m 斜梯段: 13.382 kN/m

左平台梁(TL-1): 30.284 kN/m

准永久值(q_e):

左平台: 4.850 kN/m 斜梯段: 7.305 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

b. 平台梁: 跨中弯矩 $M_c=1/8 \cdot qL^2$; 支座剪力 $V_k=1/2 \cdot qL$

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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm
纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左平台): 截面 $B \times H = 1000 \times 120$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	0.000	0.825	-6.339
剪 力 (V):	-2.458	-7.043	-11.629
截面验算: $V_{\max}=11.63\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	0.000	0.000	240.000
下部计算纵筋 (A_s):	240.000	240.000	0.000
上部纵筋 (A_s'):	250.83		240.00
下部纵筋 (A_s):		240.00	
上纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)		E8@200 (251, 0.21%)
下纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)	E8@200 (251, 0.21%)	E8@200 (251, 0.21%)
挠度限值: $[f]=$	4.50mm		
验算结论: $f_{\max}=0.30\text{mm} < [f]=4.50\text{mm} (900/200)$,	满足。		
裂 缝 (w):	0.000	0.000	0.038
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.038\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

计算板段-2(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 120$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	-6.339	-0.974	-0.974
剪 力 (V):	16.055	14.119	12.183
截面验算: $V_{\max}=16.06\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	240.000	240.000	240.000
下部计算纵筋 (A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)		E8@200 (251, 0.21%)
下纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)
裂 缝 (w):	0.038	0.005	0.005
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.038\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

计算板段-3(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 120$

截 面:	左	中	右
弯 矩 (M):	-0.974	9.880	-9.102
剪 力 (V):	10.376	-2.959	-16.293
截面验算: $V_{\max}=16.29\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋 (A_s'):	240.000	0.000	261.449
下部计算纵筋 (A_s):	0.000	284.632	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.21%)		E8@190 (265, 0.22%)
下纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)	E8@170 (296, 0.25%)
挠度限值: $[f]=$	15.64mm		
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 3.81 = 3.43\text{mm} < [f]=15.64\text{mm} (3128/200)$,	满足。		

裂 缝(w): 0.005 0.019 0.101
裂缝限值: [ω]= 0.30mm
验算结论: ω_{max}=0.101mm < [ω]=0.30mm , 满足。

平台梁配筋结果:

单位说明:

弯 矩:kN.m 剪 力:kN 截面尺寸:mm*mm
纵筋面积:mm² 箍筋面积:mm²/m

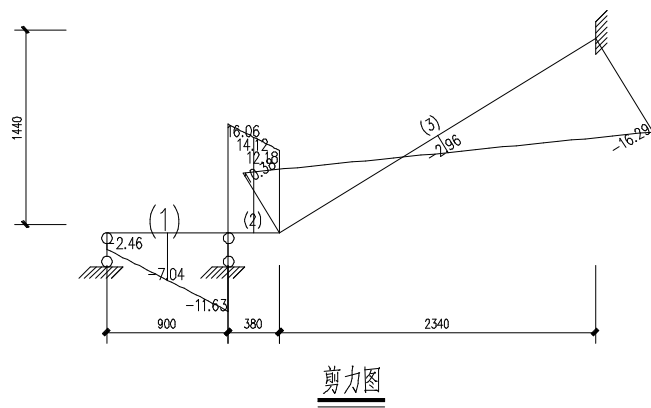
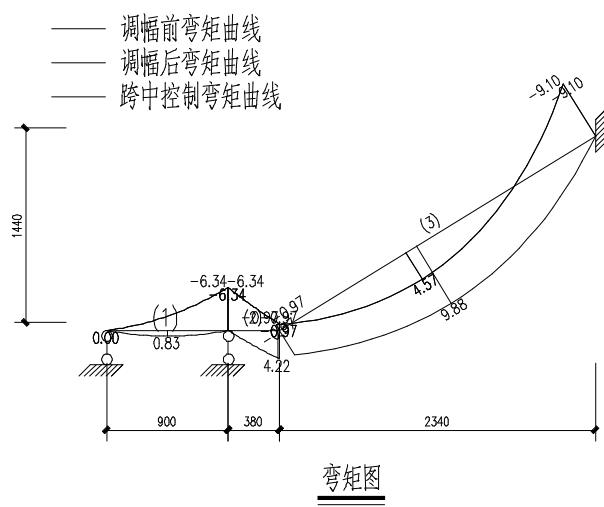
内力计算: 公式法

左平台梁(TL-1): B×H=200×400 Mc=43.76kN.m Vk=51.48kN

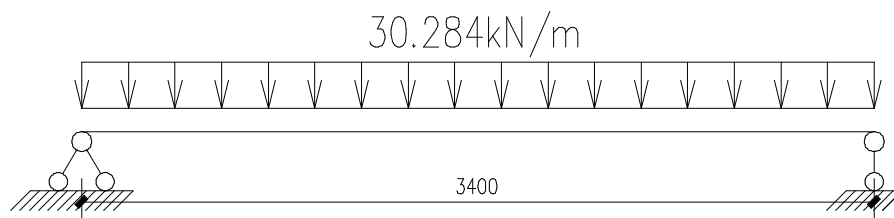
截面验算: V=51.48kN < 0.250 β_cf_cbh₀=268.13kN 截面满足

	计算面积	实配面积	实配钢筋	配筋率
上部纵筋:	160	226	2E12	0.28%
下部纵筋:	344	402	2E16	0.50%
箍筋:	191	335	E8@300	0.17%

弯矩和剪力图:

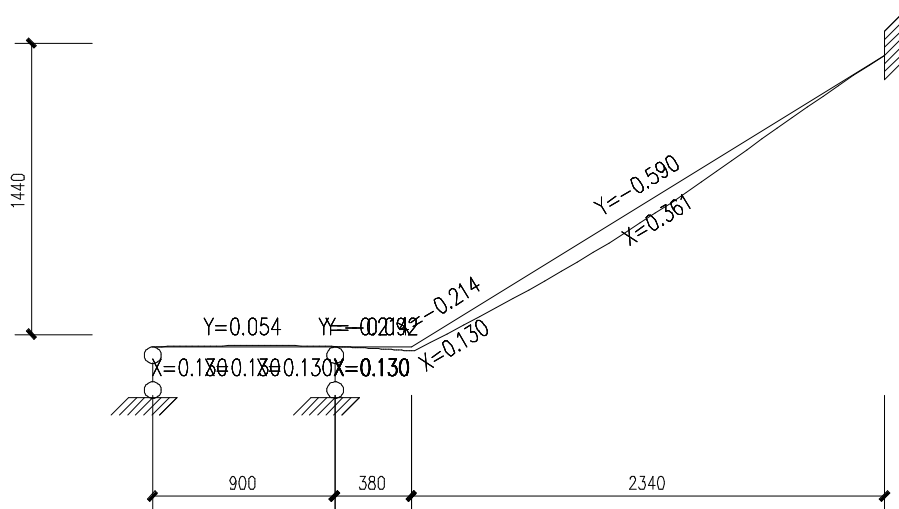


平台梁荷载图:



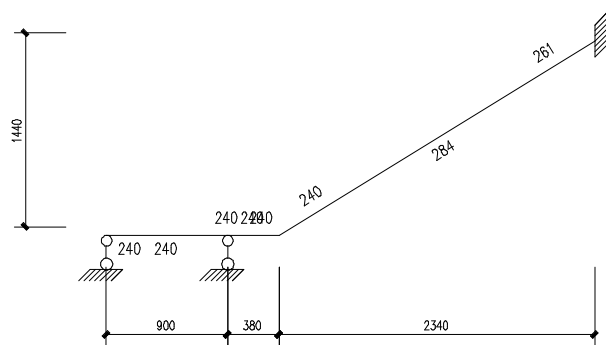
左平台梁设计荷载简图

弹性位移图:

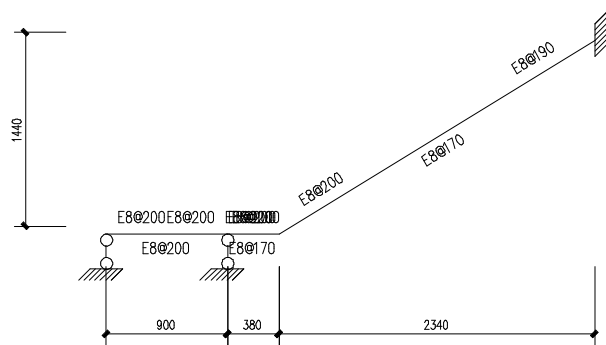


位移图

配筋简图：

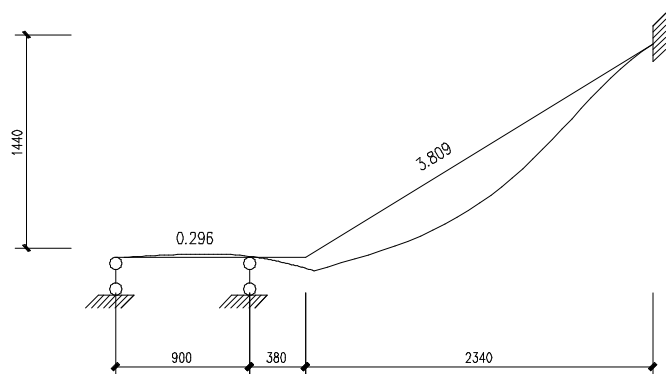


计算配筋简图

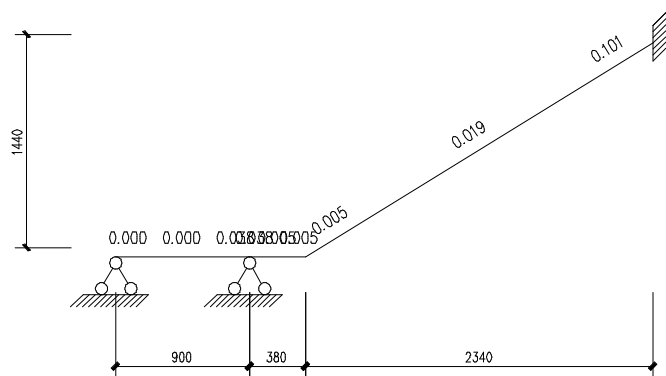


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:18:45

现浇板式普通楼梯设计(DTa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.110m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 280mm ; 内延长(右)= 1300mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3260mm ; 踏步数= 7

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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(qk):

左平台: 8.050 kN/m

斜梯段: 10.592 kN/m

右平台: 8.050 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.165 kN/m

斜梯段: 14.469 kN/m

右平台: 11.165 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.600 kN/m

斜梯段: 8.142 kN/m

右平台: 5.600 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	5.652	5.652
剪力(V):	16.996	14.875	12.753
截面验算: $V_{\max}=17.00\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 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):	300.000	300.000	300.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.17%)		E8@200(251, 0.17%)
下纵实配:	E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%)		
裂缝(w):	0.000	0.016	0.016
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.016\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

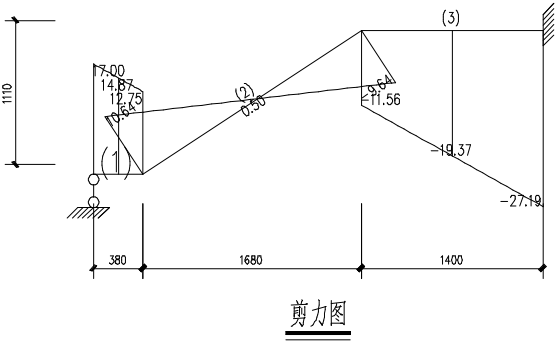
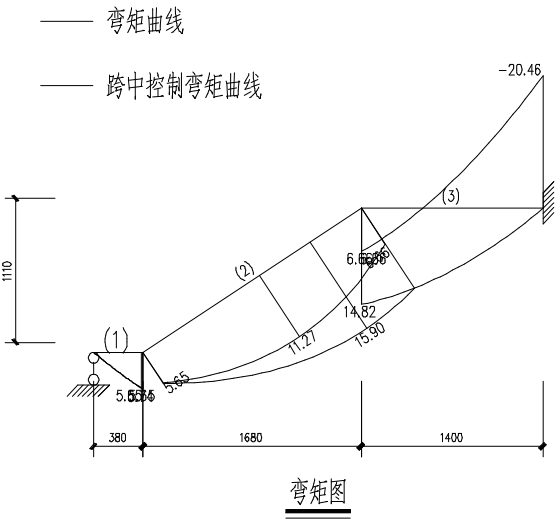
计算板段-2(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	5.652	15.905	6.659
剪力(V):	10.640	0.500	-9.641
截面验算: $V_{\max}=10.64\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 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):	300.000	351.828	300.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.17%)		E10@170(462, 0.31%)
下纵实配:	E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%)		
挠度限值: $[f]$	= 18.97mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 5.14 = 4.63\text{mm} < [f]=18.97\text{mm}(3794/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.016	0.031	0.018
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.031\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

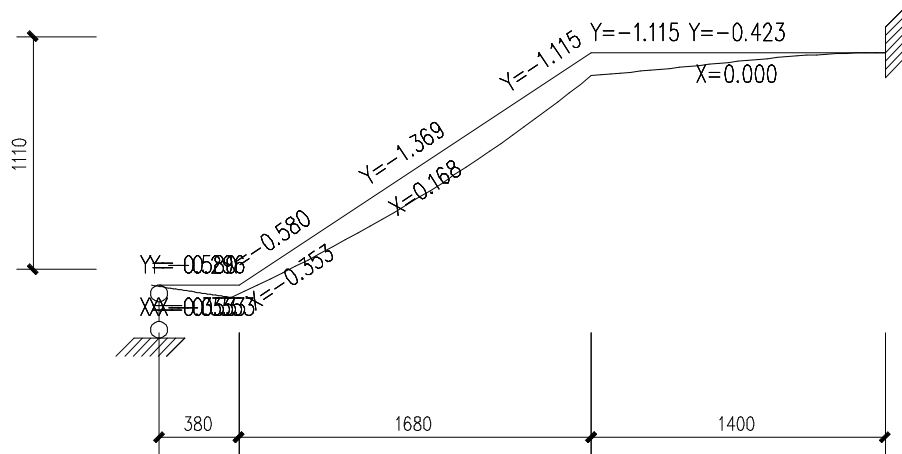
计算板段-3(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	6.659	6.659	-20.460
剪力(V):	-11.555	-19.371	-27.186
截面验算: $V_{\max}=27.19\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	457.447
下部计算纵筋(A_s):	300.000	300.000	0.000
上纵实配:	E10@170(462, 0.31%)		E10@170(462, 0.31%)
下纵实配:	E8@160(314, 0.21%) E8@160(314, 0.21%) E8@160(314, 0.21%)		
裂缝(w):	0.020	0.020	0.114
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.114\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

弯矩和剪力图：

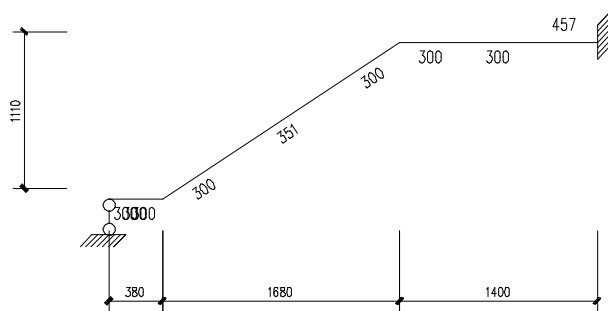


弹性位移图：

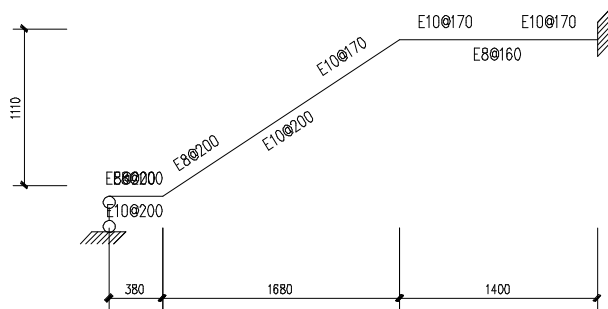


位移图

配筋简图：

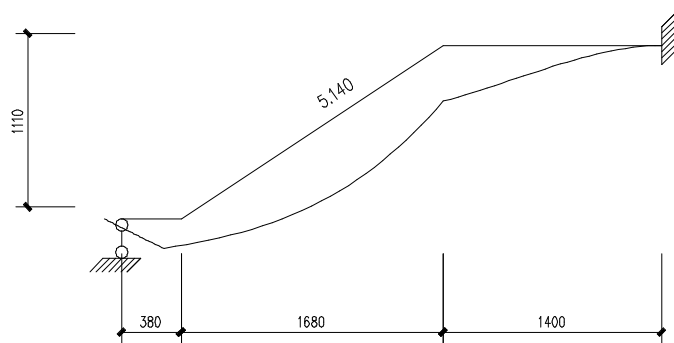


计算配筋简图

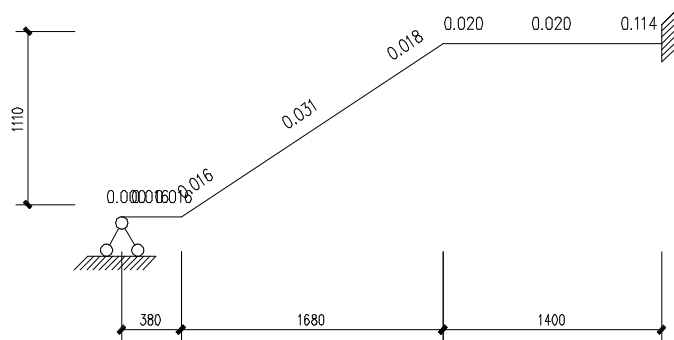


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:21:33

现浇板式普通楼梯设计(ATa6)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.100m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3360mm ; 踏步数= 13

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m² 活荷载: 3.500kN/m²

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

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

混凝土容重: 25.00 kN/mm³

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: 10.649 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.543 kN/m

准永久值(q_e):

斜梯段: 8.199 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:mm²/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 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	18.641	-23.037
剪力(V):	16.723	-5.574	-27.870

截面验算: $V_{\max}=27.87\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 518.239

下部计算纵筋(A_s): 300.000 414.977 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E10@150(524, 0.35%)

下纵实配: E10@180(436, 0.29%) E10@180(436, 0.29%) E10@180(436, 0.29%)

挠度限值: $[f] = 20.67\text{mm}$

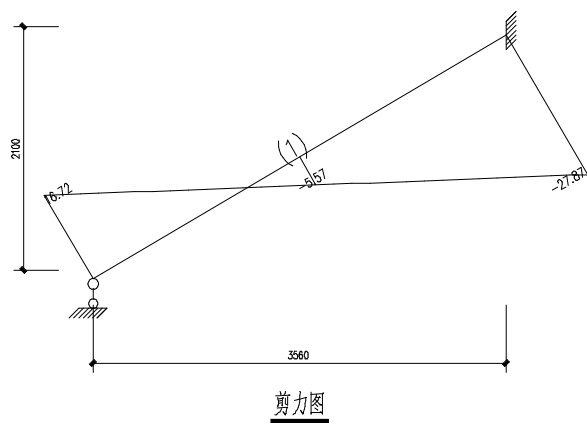
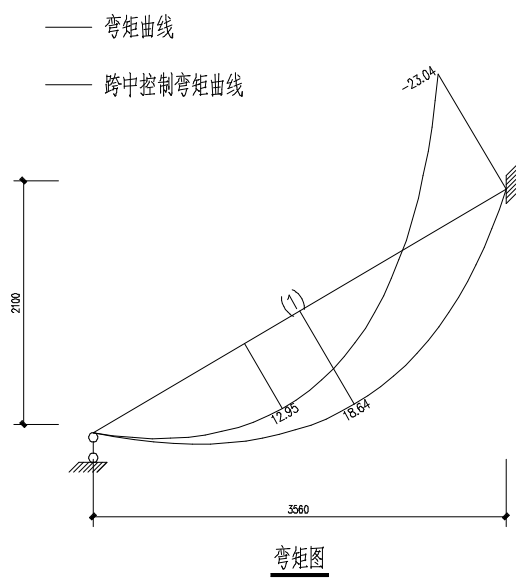
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 7.57 = 6.82\text{mm} < [f]=20.67\text{mm}(4133/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.036 0.124

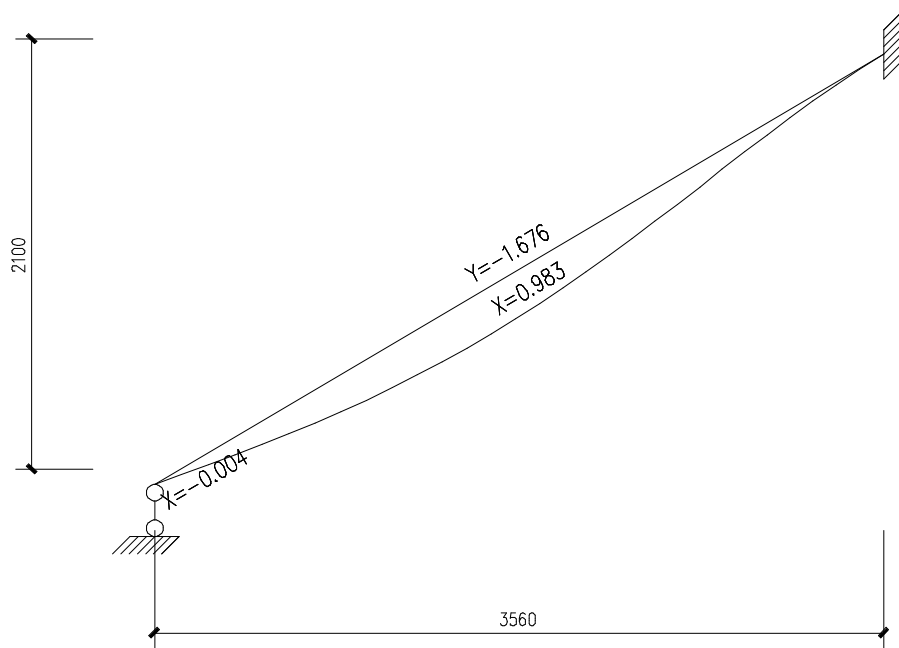
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.124\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

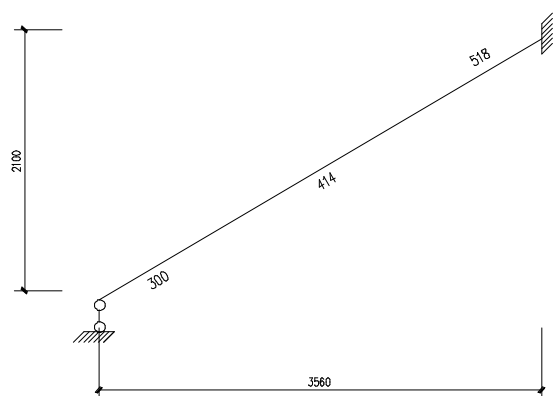


弹性位移图:

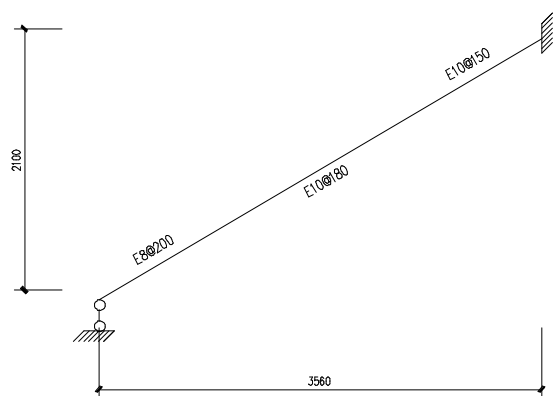


位移图

配筋简图：

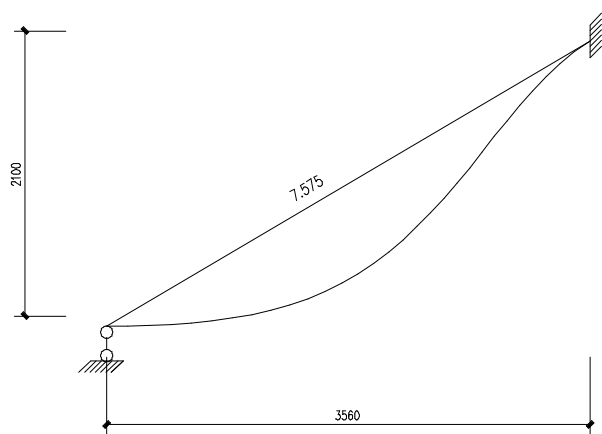


计算配筋简图

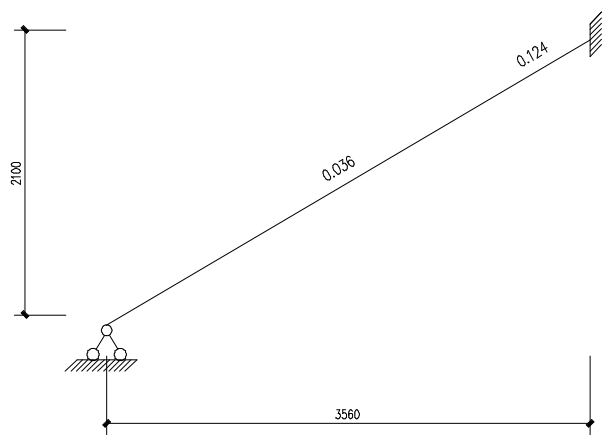


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:25:23

现浇板式普通楼梯设计(CTa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.100m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=1000mm ; 平台厚度(右)= 150mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 280mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3640mm ; 踏步数= 13
梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.649 kN/m 右平台: 8.050 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.543 kN/m 右平台: 11.165 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 8.199 kN/m 右平台: 5.600 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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm
纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

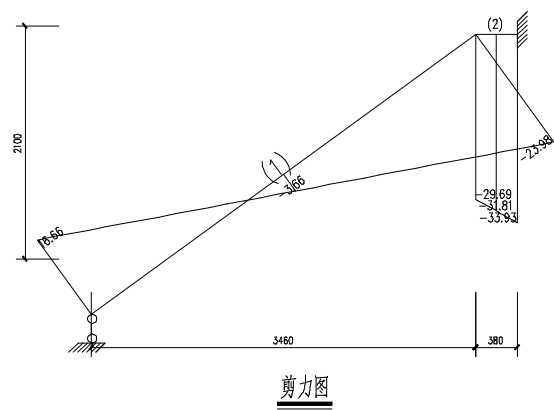
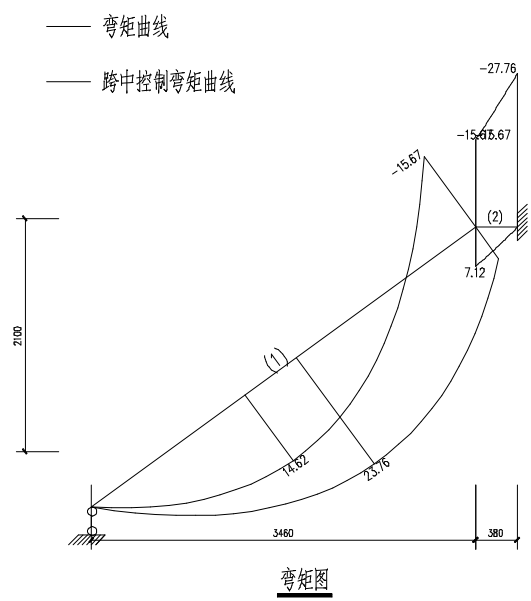
计算板段-1(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	23.764	-15.672
剪力(V):	16.665	-3.659	-23.982
截面验算: $V_{\max}=23.98\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	346.493
下部计算纵筋(A_s):	300.000	535.552	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.17%)		E12@170 (665, 0.44%)
下纵实配:	E12@200 (565, 0.38%) E12@200 (565, 0.38%) E12@200 (565, 0.38%)		
挠度限值: $[f]=$	23.32mm		
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 8.39 = 7.55\text{mm} < [f]=23.32\text{mm} (4663/200)$,	满足。		
裂缝(w):	0.000	0.033	0.030
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.033\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

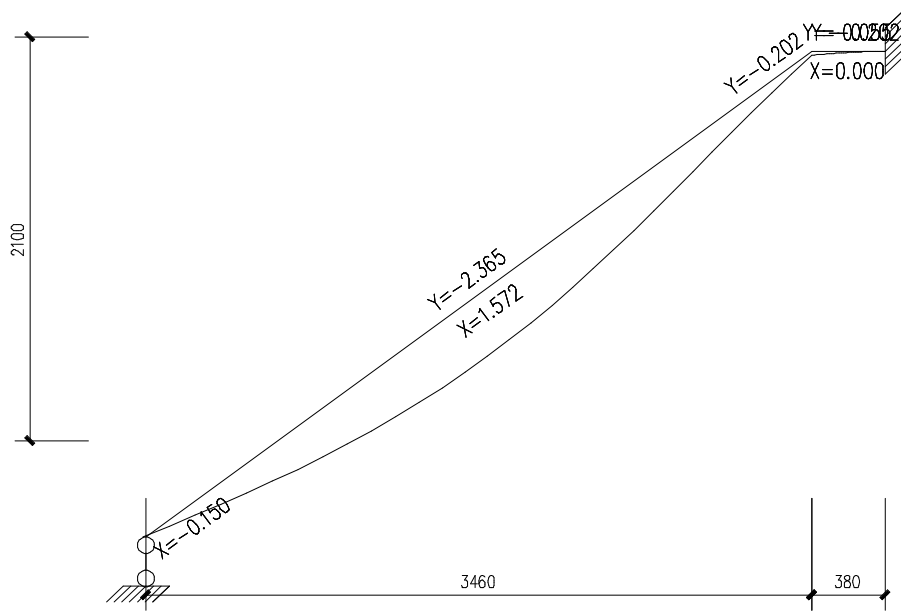
计算板段-2(右内延长): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-15.672	-15.672	-27.760
剪力(V):	-29.689	-31.810	-33.932
截面验算: $V_{\max}=33.93\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	346.493	346.493	631.809
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E12@170 (665, 0.44%)		E12@170 (665, 0.44%)
下纵实配:	E10@200 (393, 0.26%) E10@200 (393, 0.26%) E10@200 (393, 0.26%)		
裂缝(w):	0.030	0.030	0.126
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.126\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$,	满足。		

弯矩和剪力图:

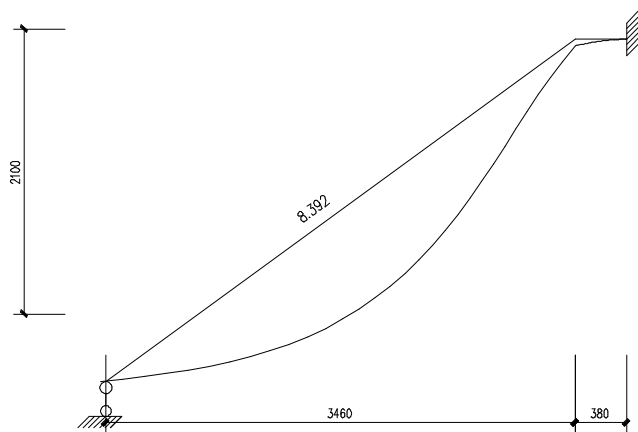


弹性位移图:

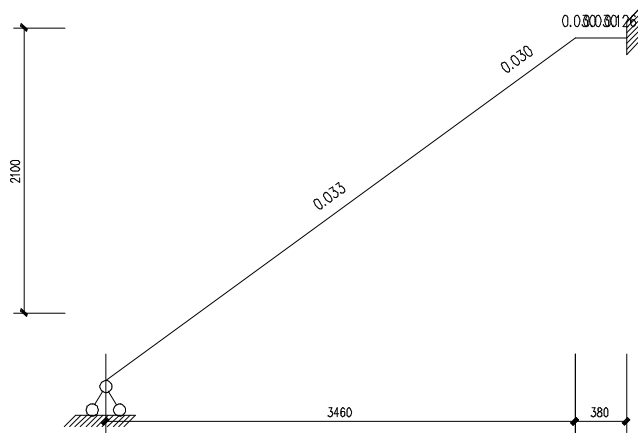


位移图

配筋简图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:30:06

现浇板式普通楼梯设计(BTa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.100m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=1800mm
平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm
内延长(左)= 530mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
 $B_4=200\text{mm}$; $H_4=400\text{mm}$
梯段长度= 3610mm ; 踏步数= 12
梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.050 kN/m 斜梯段: 10.910 kN/m 右平台: 8.050 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.165 kN/m 斜梯段: 14.883 kN/m 右平台: 11.165 kN/m
右平台梁(TL-2): 62.339 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.600 kN/m 斜梯段: 8.460 kN/m 右平台: 5.600 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

b. 平台梁: 跨中弯矩 $M_c=1/8 \cdot qL^2$; 支座剪力 $V_k=1/2 \cdot qL$

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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm

纵筋面积:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂 缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×150

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	-0.000	10.759	10.759
剪 力(V):	20.594	17.077	13.560
截面验算: $V_{\max}=20.59\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_{\text{t}}bh_0=130.13\text{kN}$ 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):	300.000	300.000	300.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.17%)		E8@200(251, 0.17%)
下纵实配:	E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%)		
裂 缝(w):	0.000	0.024	0.024
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.024\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×150

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	10.759	21.219	-21.369
剪 力(V):	11.315	-8.431	-28.177
截面验算: $V_{\max}=28.18\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{h}} f_{\text{t}} b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	478.807
下部计算纵筋(A_s):	300.000	475.269	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.17%)		E10@160(491, 0.33%)
下纵实配:	E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%)		
挠度限值:	[f]= 22.20mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 12.56 = 11.30\text{mm} < [f]=22.20\text{mm}(4441/200)$, 满足。		
裂 缝(w):	0.024	0.066	0.121
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.121\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

计算板段-3(右平台): 截面 B×H = 1000×150

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	-21.369	6.651	6.651
剪 力(V):	25.973	16.483	6.992
截面验算: Vmax=25.97kN < 0.7 β hf t bh0=130.13kN 截面满足			
上部计算纵筋(As'):	478.807	0.000	0.000
下部计算纵筋(As):	0.000	300.000	300.000
上部纵筋(As'):	478.81		250.83
下部纵筋(As):		300.00	
上纵实配:	E8@100(503, 0.34%)		E8@100(503, 0.34%)
下纵实配:	E8@160(314, 0.21%)	E8@160(314, 0.21%)	E8@160(314, 0.21%)
挠度限值: [f]= 8.50mm			

验算结论: $f_{max}=0.79\text{mm} < [f]=8.50\text{mm} (1700/200)$, 满足。

裂 缝(w): 0.098 0.022 0.022

裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.098\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

平台梁配筋结果:

单位说明:

弯 矩:kN.m

剪 力:kN

截面尺寸:mm*mm

纵筋面积: mm^2

箍筋面积: mm^2/m

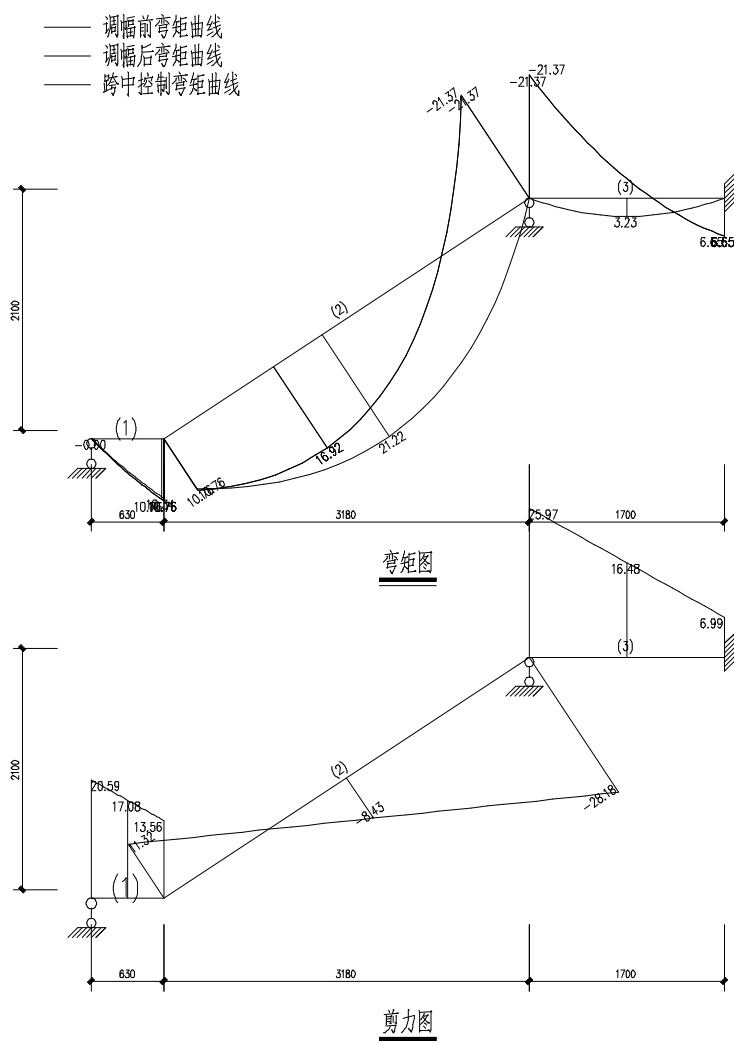
内力计算: 公式法

右平台梁(TL-2): $B \times H=200 \times 400$ $M_c=90.08\text{kN.m}$ $V_k=105.98\text{kN}$

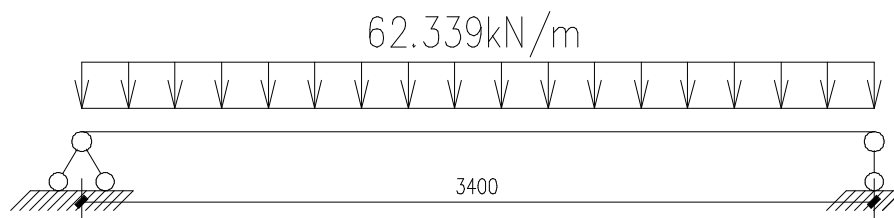
截面验算: $V=105.98\text{kN} < 0.250 \beta_c f_c b h_0=268.13\text{kN}$ 截面满足

	计算面积	实配面积	实配钢筋	配筋率
上部钢筋:	160	226	2E12	0.28%
下部钢筋:	766	770	5E14	0.96%
箍筋:	229	503	E8@200	0.25%

弯矩和剪力图:

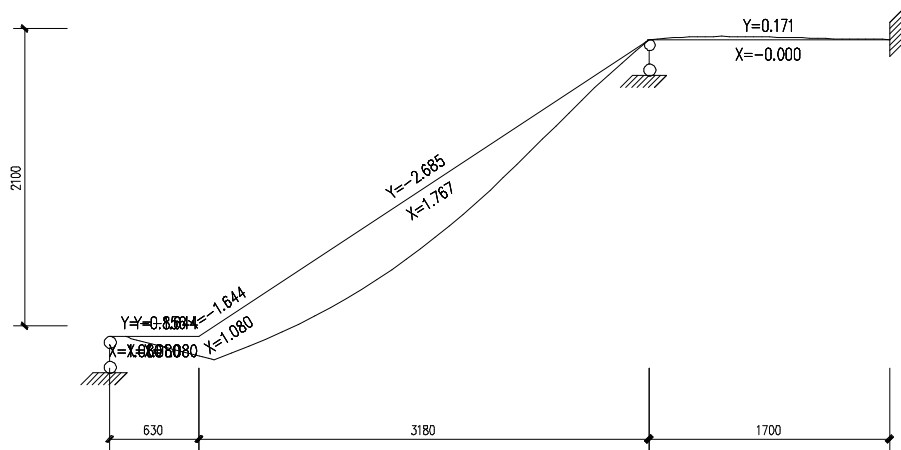


平台梁荷载图：



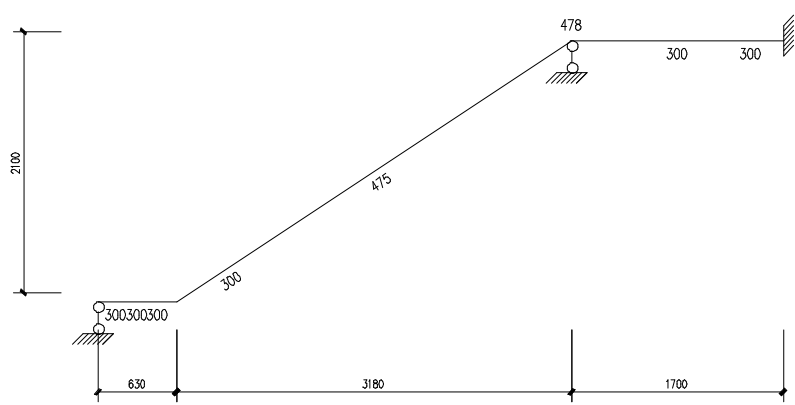
右平台梁设计荷载简图

弹性位移图：

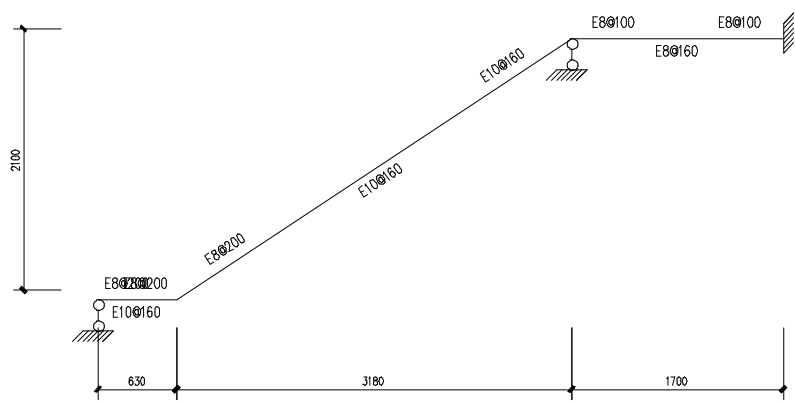


位移图

配筋简图：

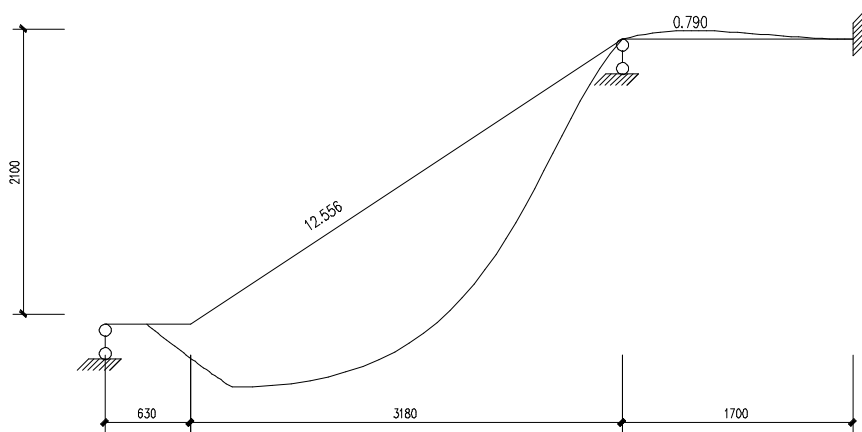


计算配筋简图

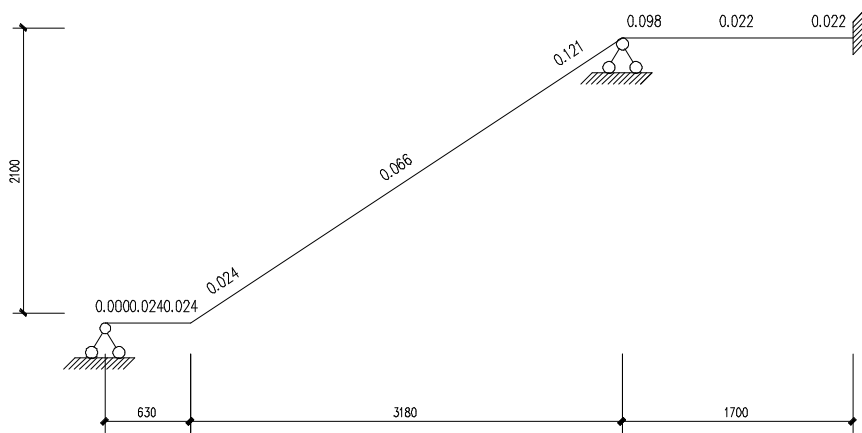


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性弯矩图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 18:32:48

现浇板式普通楼梯设计(ATa5)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.950m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=150mm ; 平台厚度(右)= 150mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3080mm ; 踏步数= 12

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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: 10.667 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.567 kN/m

准永久值(q_e):

斜梯段: 8.217 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: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 剪力: kN/m 挠度: mm

纵筋面积: mm^2/m 截面尺寸: $\text{mm}\times\text{mm}$ 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面 $B \times H = 1000 \times 150$

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	15.867	-19.587
剪力(V):	15.402	-5.133	-25.668

截面验算: $V_{\max}=25.67\text{kN} < 0.7\beta_{\text{h}}f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 437.023

下部计算纵筋(A_s): 300.000 350.962 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E10@170(462, 0.31%)

下纵实配: E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%) E10@200(393, 0.26%)

挠度限值: $[f]=19.08\text{mm}$

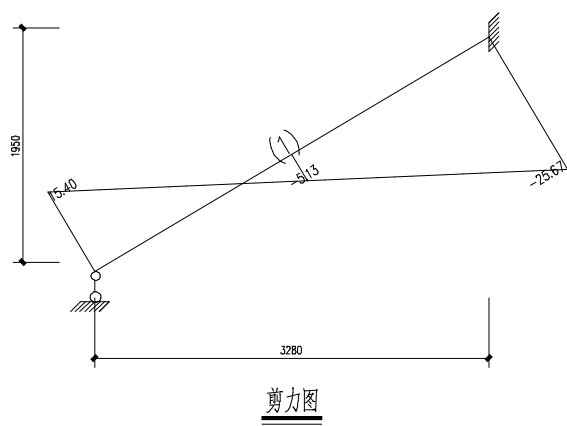
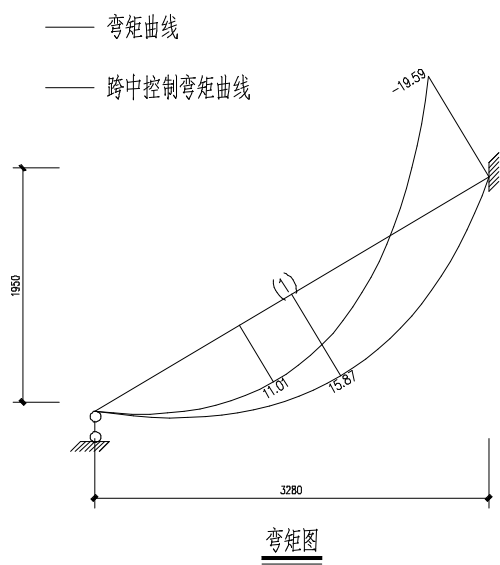
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 5.50 = 4.95\text{mm} < [f]=19.08\text{mm}(3816/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.031 0.114

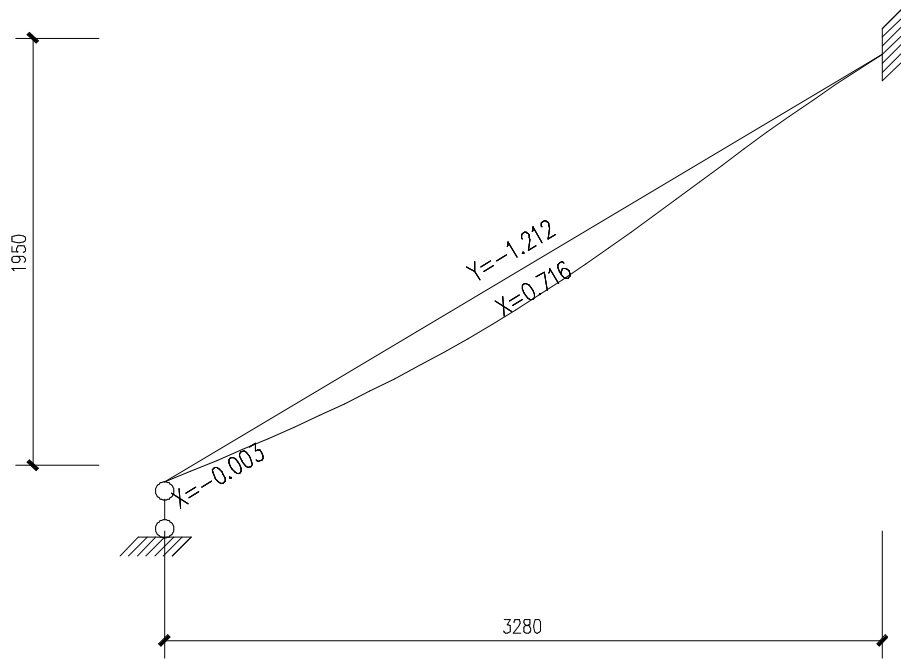
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.114\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

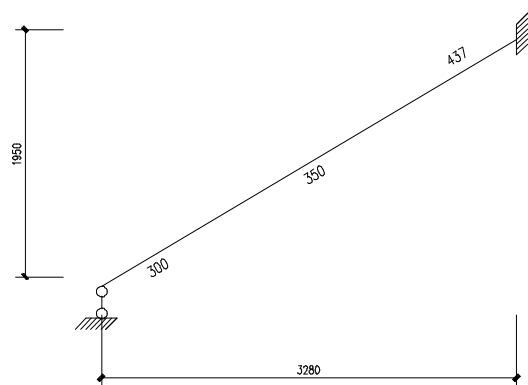


弹性位移图:

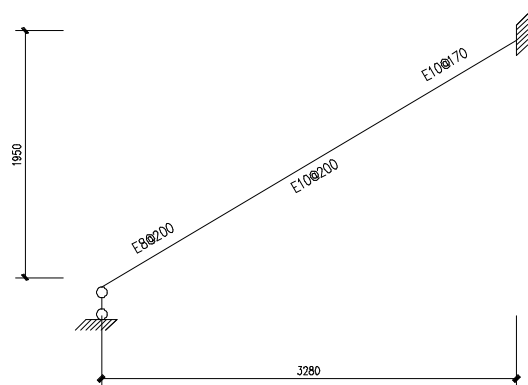


位移图

配筋简图：

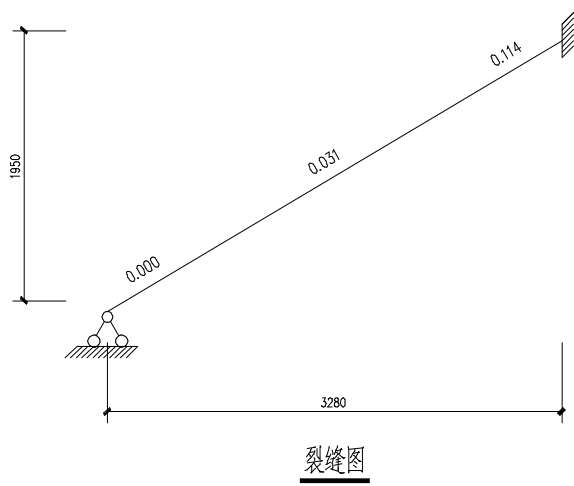
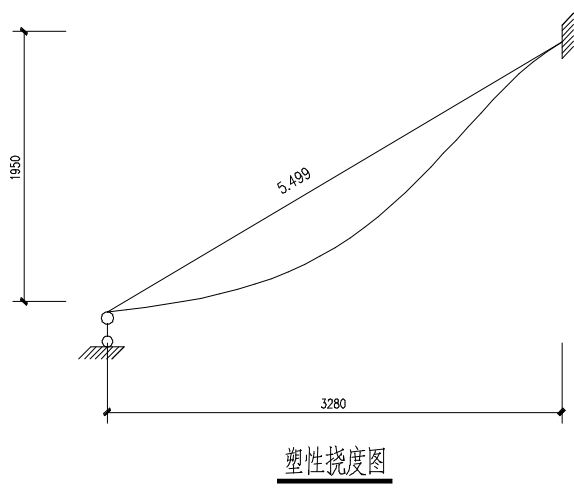


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



5-3#楼梯计算书

现浇板式普通楼梯设计(ATa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 100mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.198 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 12.658 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 6.748 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:mm²/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	7.716	-9.419
--------	-------	-------	--------

剪力(V):	9.921	-3.306	-16.534
--------	-------	--------	---------

截面验算: $V_{max}=16.53kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	345.862
-------------------	-------	-------	---------

下部计算纵筋(A_s):	200.000	280.289	0.000
------------------	---------	---------	-------

上纵实配: E8@200(251, 0.25%)	E10@200(393, 0.39%)	
--------------------------	---------------------	--

下纵实配: E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)
--------------------------	--------------------	--------------------

挠度限值: $[f]=14.24mm$

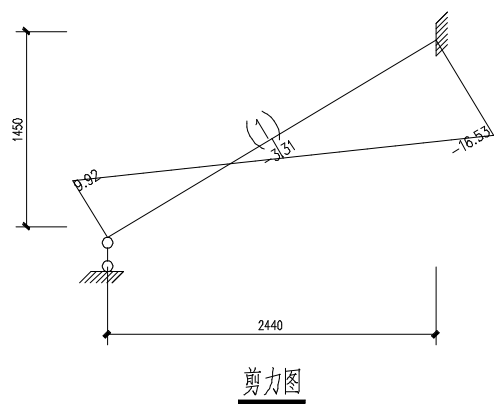
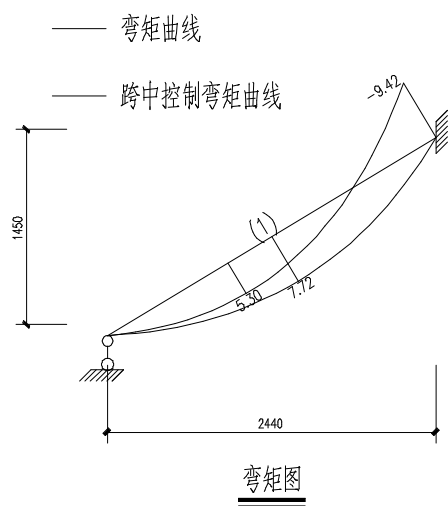
验算结论: $f_{max}=0.90 * 5.09 = 4.58mm < [f]=14.24mm(2849/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.026	0.080
--------	-------	-------	-------

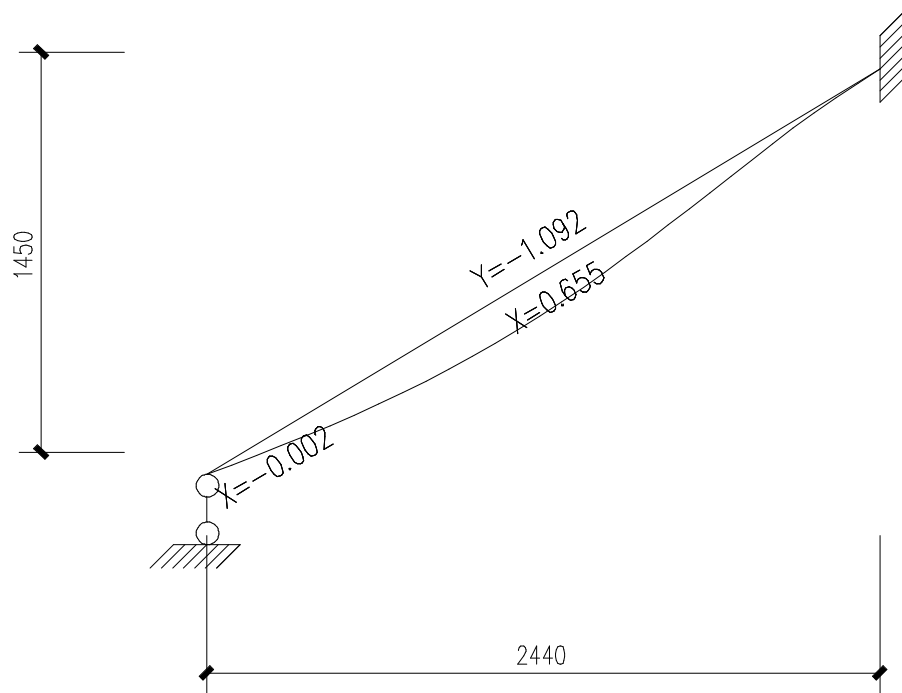
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.080mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

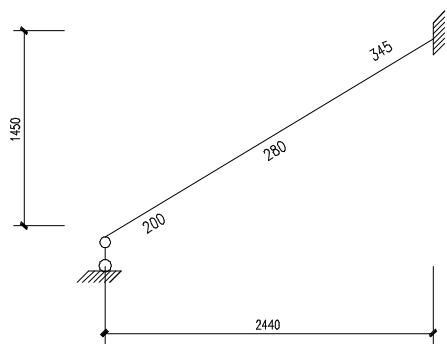


弹性位移图:

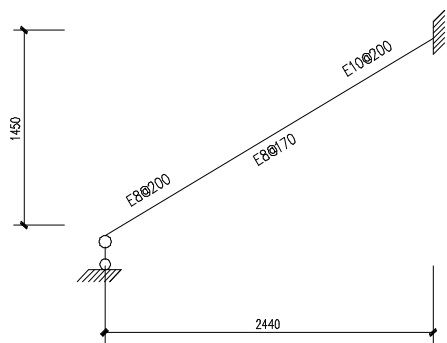


位移图

配筋简图：

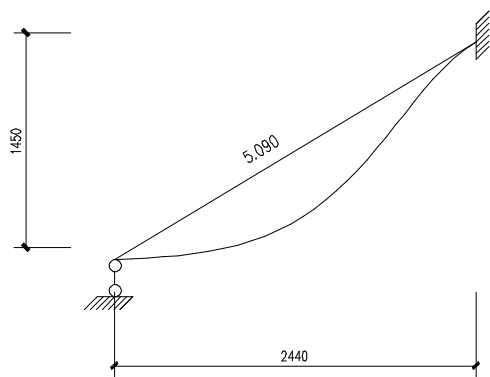


计算配筋简图

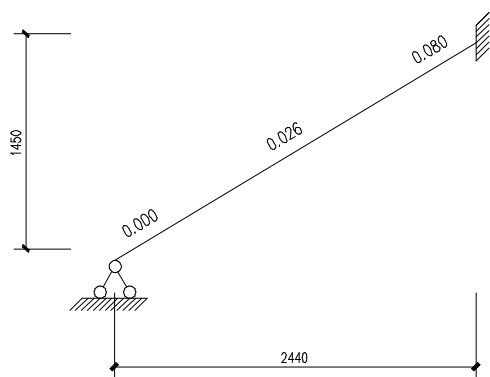


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:33:46

现浇板式普通楼梯设计(ATa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 110mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.487 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.033 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.037 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: mm²/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 = 1000×110

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	7.945	-9.698
剪力(V):	10.215	-3.404	-17.024

截面验算: $V_{\max}=17.02\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=90.09\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 313.010

下部计算纵筋(A_s): 220.000 254.255 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.23%) E8@160(314, 0.29%)

下纵实配: E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%)

挠度限值: $[f]=14.24\text{mm}$

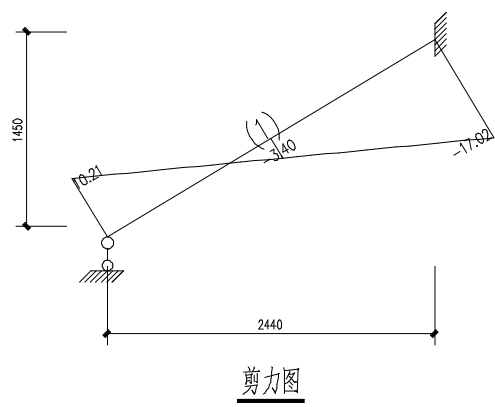
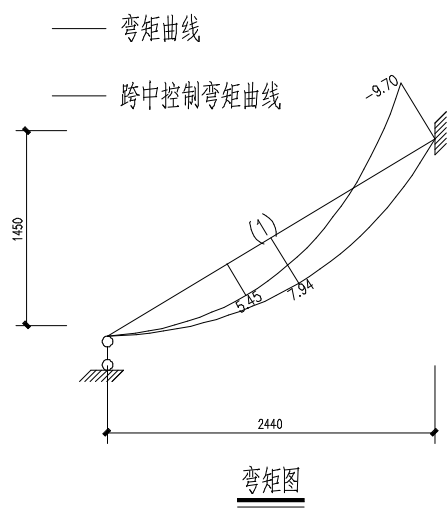
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 4.62 = 4.15\text{mm} < [f]=14.24\text{mm}(2849/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.098

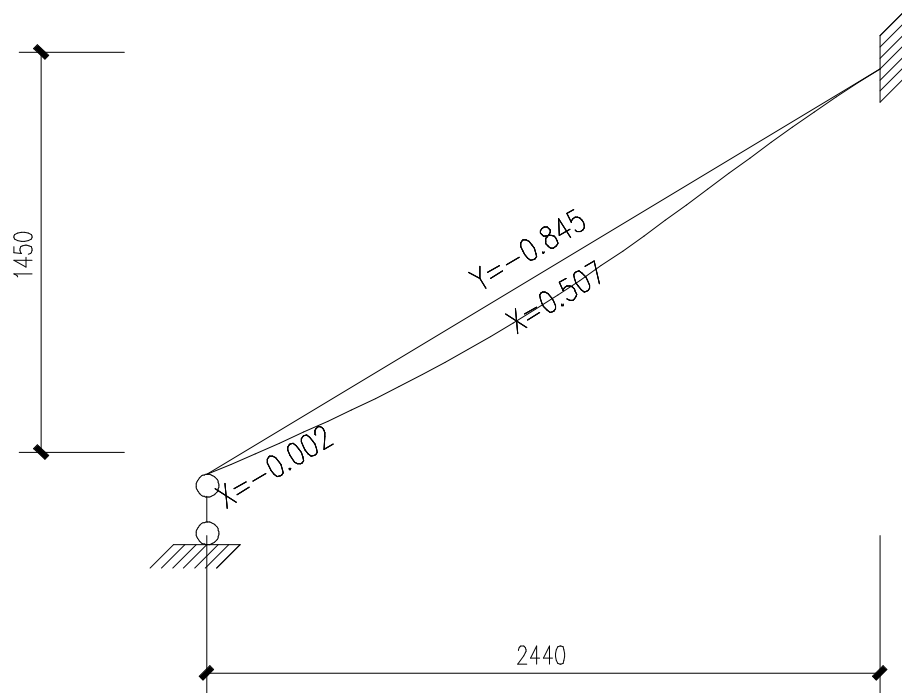
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.098\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

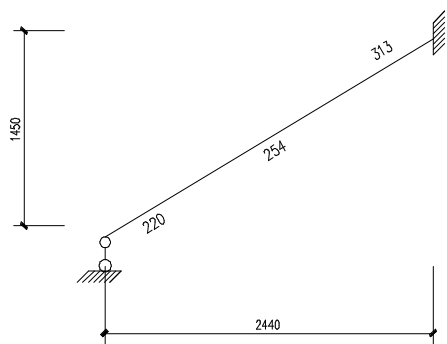


弹性位移图:

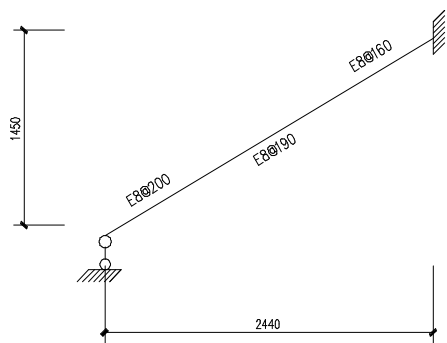


位移图

配筋简图:

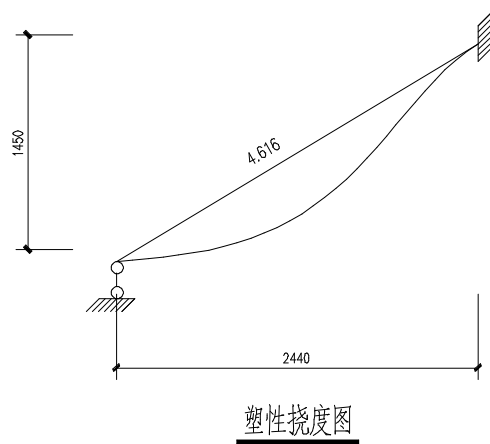


计算配筋简图

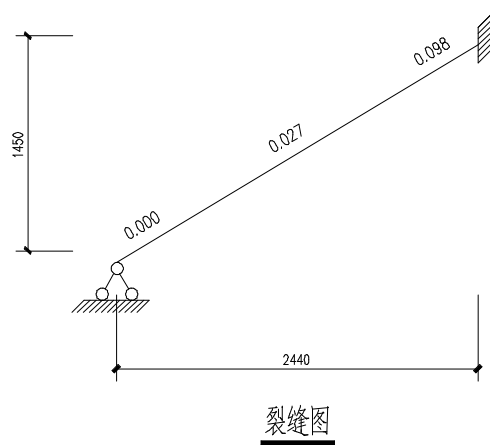


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:34:48

现浇板式普通楼梯设计(CTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=200mm ; 平台厚度(右)= 130mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 840mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3080mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 130mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.063 kN/m 右平台: 7.550 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.783 kN/m 右平台: 10.515 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.613 kN/m 右平台: 5.100 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:mm²/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 = 1000×130

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	14.319	0.965
剪力(V):	13.963	0.348	-13.267

截面验算: $V_{max}=13.96kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11kN$ 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): 260.000 377.926 260.000

上纵实配: E8@200(251, 0.19%) E10@150(524, 0.40%)

下纵实配: E10@200(393, 0.30%) E10@200(393, 0.30%) E10@200(393, 0.30%)

挠度限值: $[f]=18.56mm$

验算结论: $f_{max}=0.90 * 6.79 = 6.11mm < [f]=18.56mm(3711/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.033 0.003

裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.033mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×130

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.965	0.965	-18.451
剪力(V):	-15.713	-20.655	-25.597

截面验算: $V_{max}=25.60kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 493.845

下部计算纵筋(A_s): 260.000 260.000 0.000

上纵实配: E10@150(524, 0.40%) E10@150(524, 0.40%)

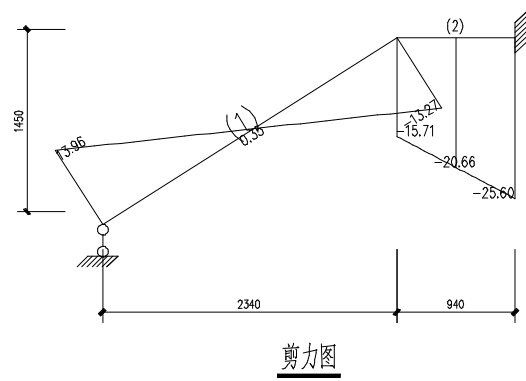
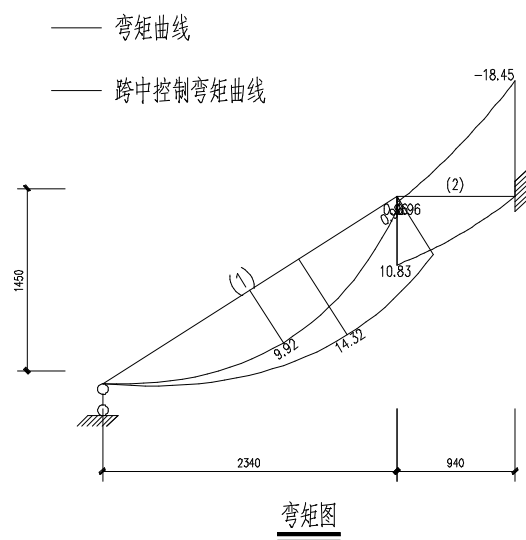
下纵实配: E8@190(265, 0.20%) E8@190(265, 0.20%) E8@190(265, 0.20%)

裂缝(w): 0.004 0.004 0.099

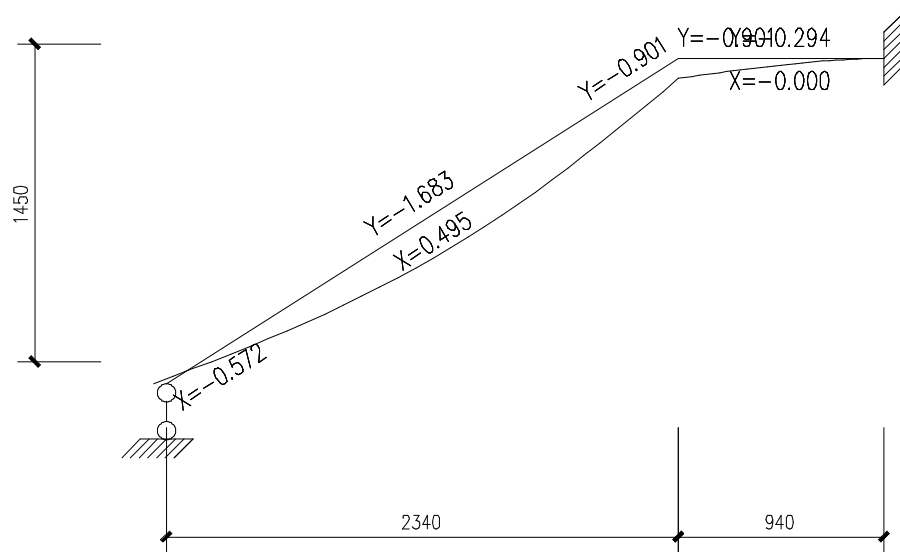
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.099mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

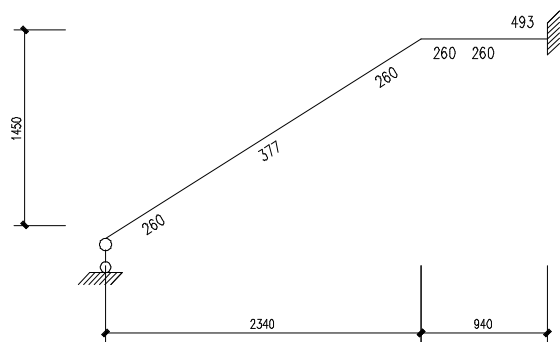


弹性位移图：

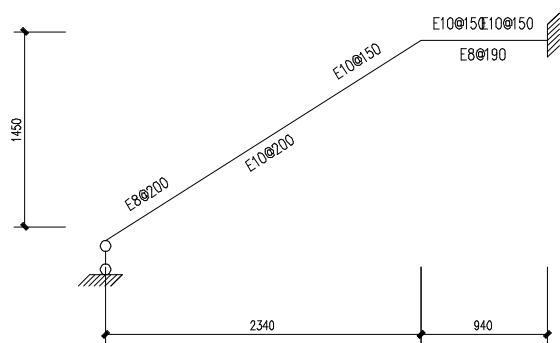


位移图

配筋简图:

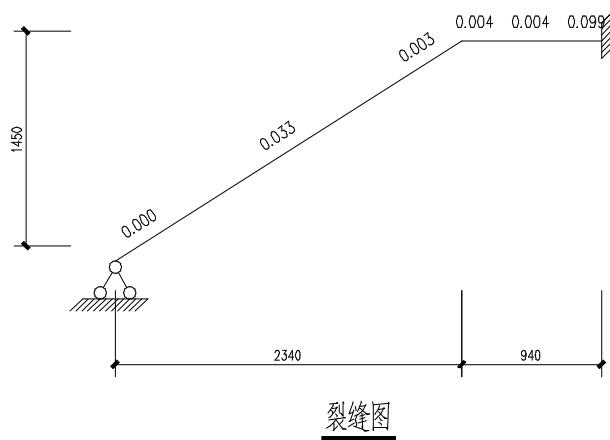
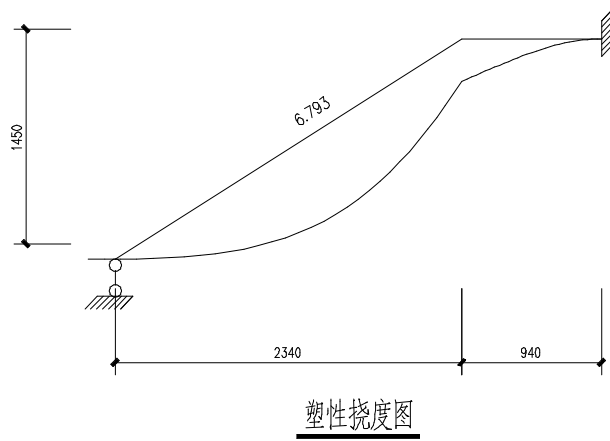


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:11:46

现浇板式普通楼梯设计(ATa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.800m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=200mm ; 平台厚度(右)= 130mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3080mm ; 踏步数= 12

梯板厚度= 130mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.862 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.521 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.412 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: mm²/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 = 1000×130

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	14.840	-18.181
剪力(V):	14.514	-4.837	-24.189

截面验算: $V_{max}=24.19\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 486.156

下部计算纵筋(A_s): 260.000 392.358 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.19%) E10@160(491, 0.38%)

下纵实配: E10@200(393, 0.30%) E10@200(393, 0.30%) E10@200(393, 0.30%)

挠度限值: $[f]=18.79\text{mm}$

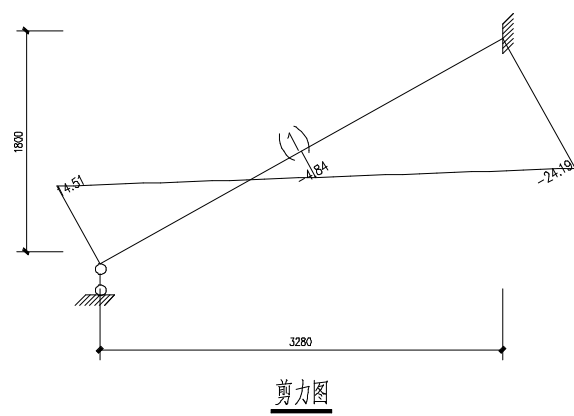
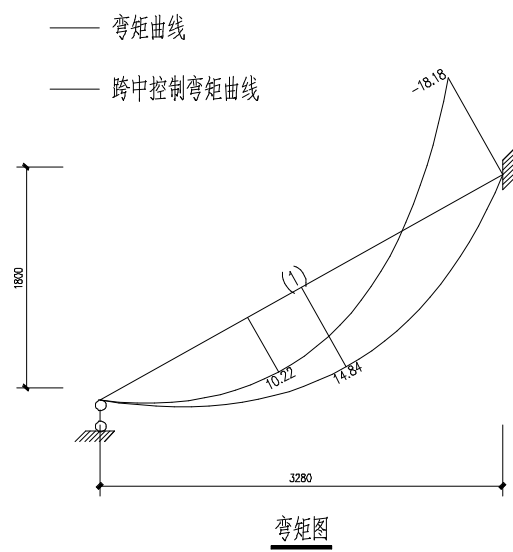
验算结论: $f_{max}=0.90 * 8.09 = 7.28\text{mm} < [f]=18.79\text{mm}(3758/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.037 0.115

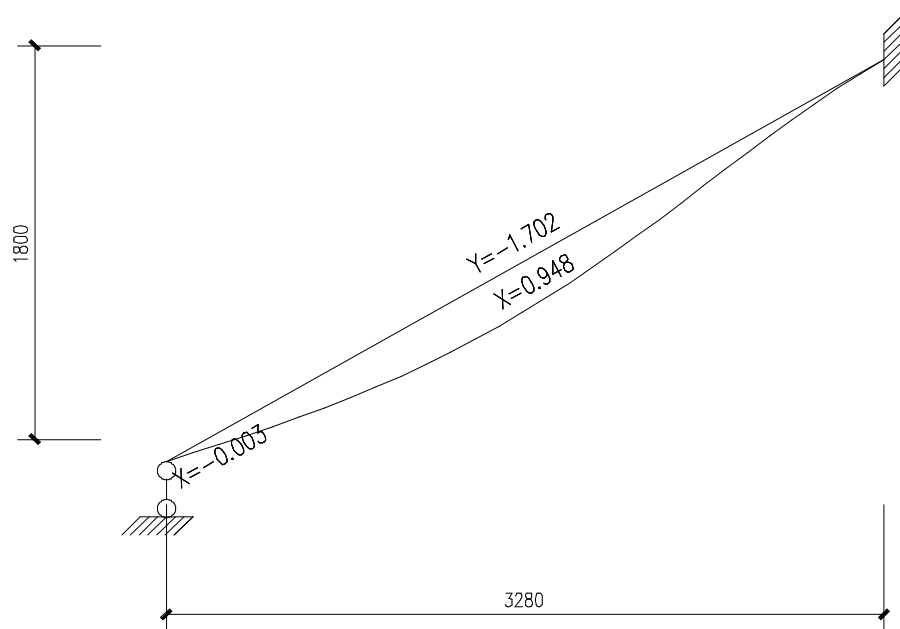
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.115\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

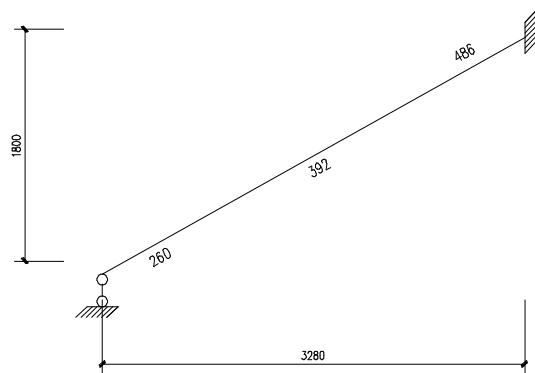


弹性位移图：

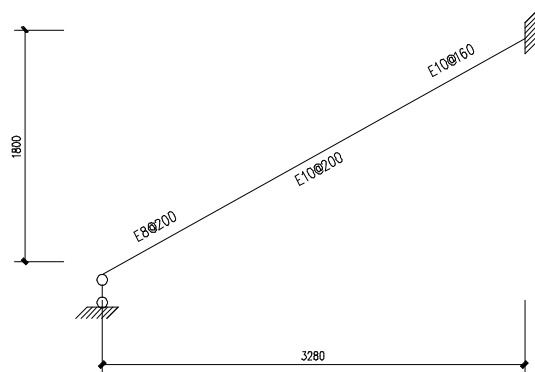


位移图

配筋简图：

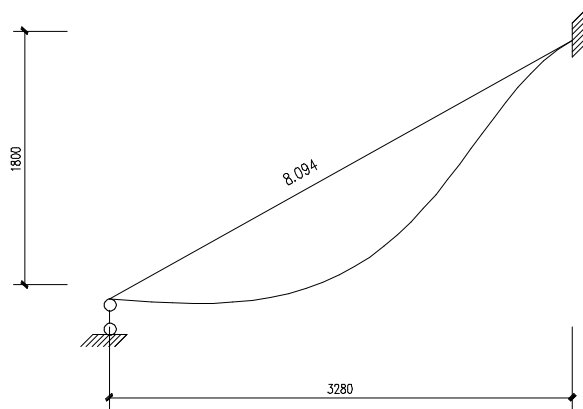


计算配筋简图

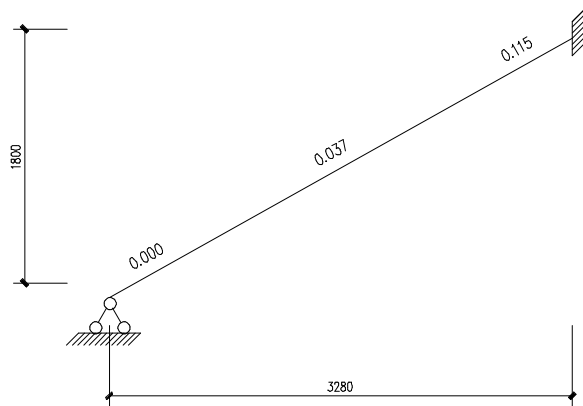


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:13:25

现浇板式普通楼梯设计(ATa4)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.250m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=200mm ; 平台厚度(右)= 130mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3920mm ; 踏步数= 15

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.429 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.258 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.979 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: mm²/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 = 1000×150

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	24.590	-30.250
剪力(V):	19.265	-6.421	-32.106

截面验算: $V_{\max}=32.11\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 692.853

下部计算纵筋(A_s): 300.000 555.271 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@160(707, 0.47%)

下纵实配: E12@200(565, 0.38%) E12@200(565, 0.38%) E12@200(565, 0.38%)

挠度限值: $[f]=23.56\text{mm}$

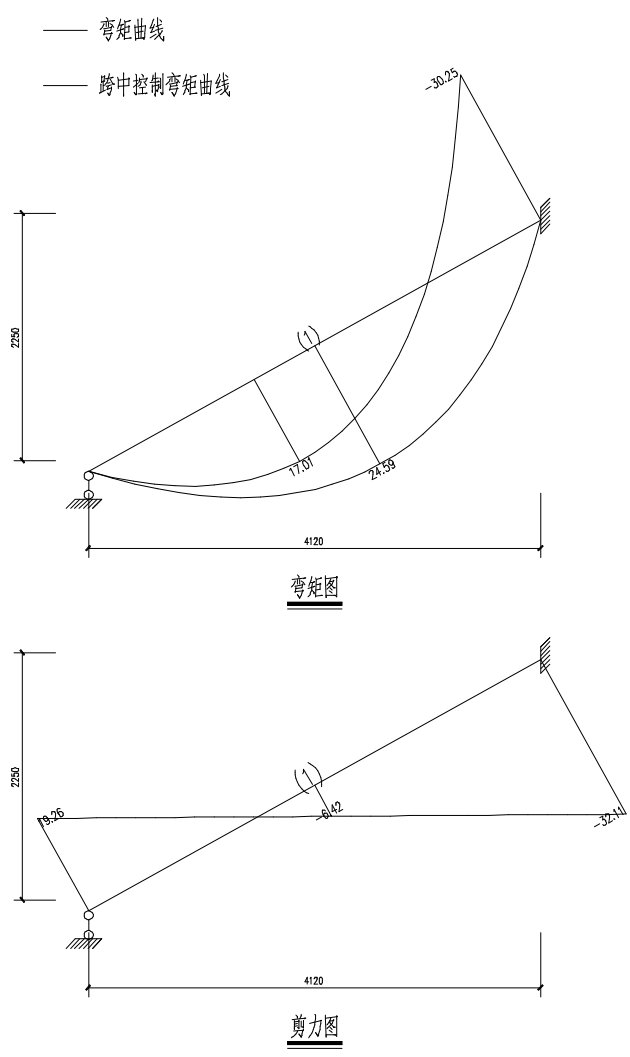
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 13.44 = 12.09\text{mm} < [f]=23.56\text{mm}(4711/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.044	0.133
--------	-------	-------	-------

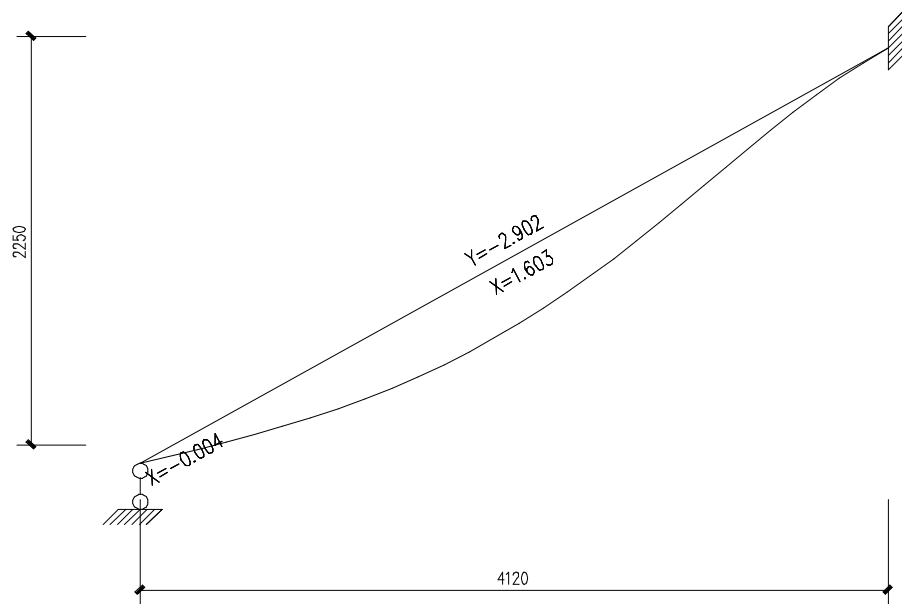
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.133\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

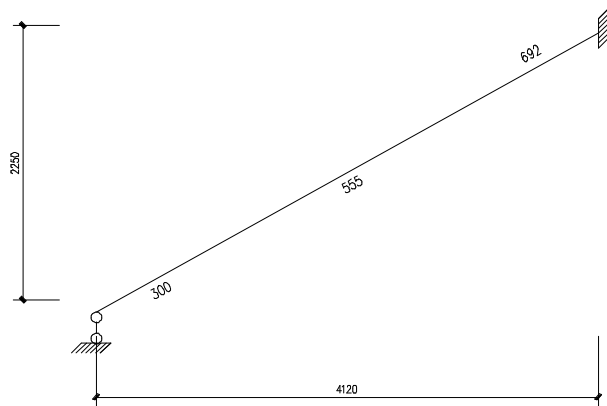


弹性位移图：

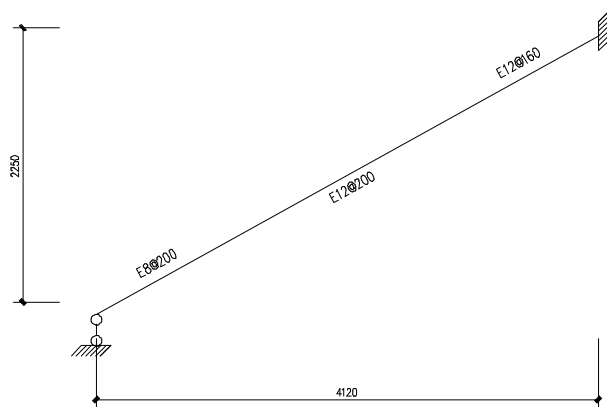


位移图

配筋简图：

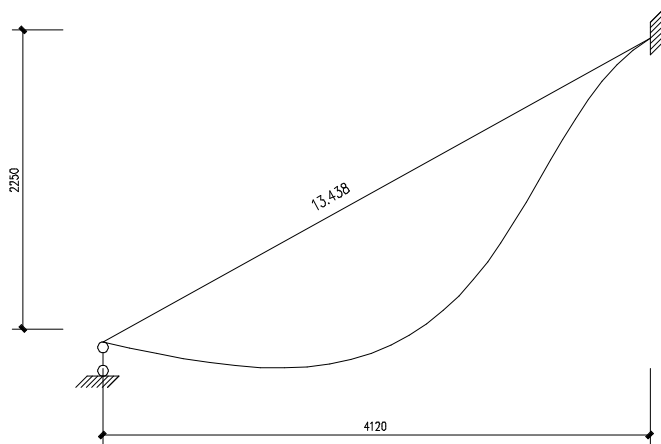


计算配筋简图

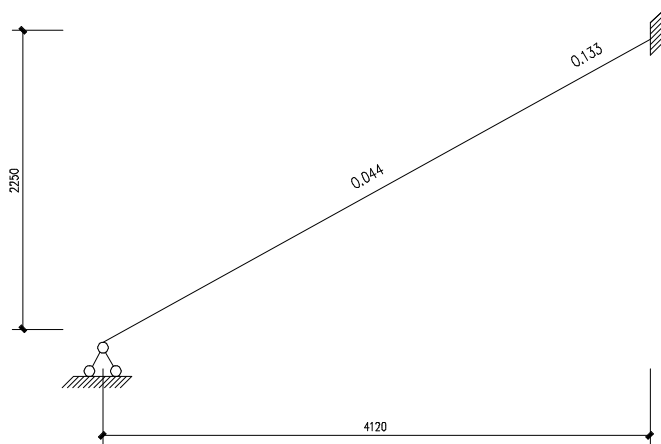


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

4-5#5-4#楼梯计算书

现浇板式普通楼梯设计(ATa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 100mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.198 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 12.658 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 6.748 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:mm²/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	7.716	-9.419
--------	-------	-------	--------

剪力(V):	9.921	-3.306	-16.534
--------	-------	--------	---------

截面验算: $V_{max}=16.53kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	345.862
-------------------	-------	-------	---------

下部计算纵筋(A_s):	200.000	280.289	0.000
------------------	---------	---------	-------

上纵实配: E8@200(251, 0.25%)	E10@200(393, 0.39%)
--------------------------	---------------------

下纵实配: E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)
--------------------------	--------------------	--------------------

挠度限值: $[f]=14.24mm$

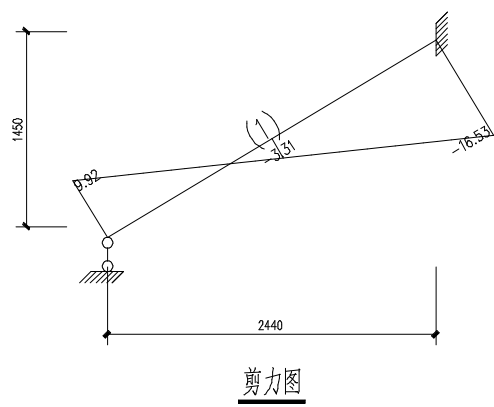
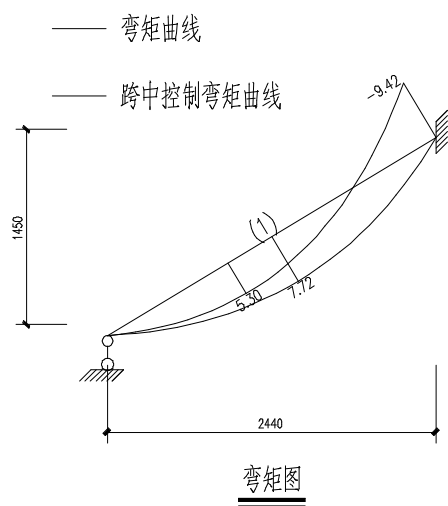
验算结论: $f_{max}=0.90 * 5.09 = 4.58mm < [f]=14.24mm(2849/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.026	0.080
--------	-------	-------	-------

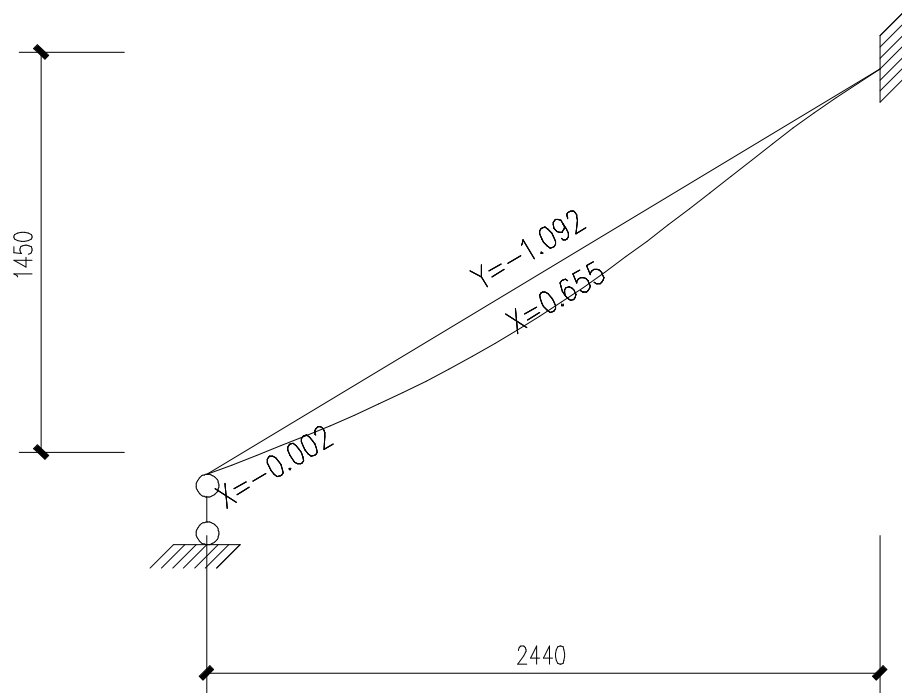
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.080mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

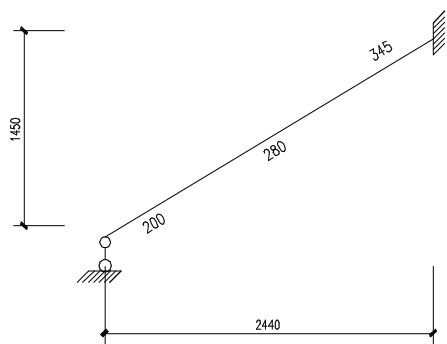


弹性位移图：

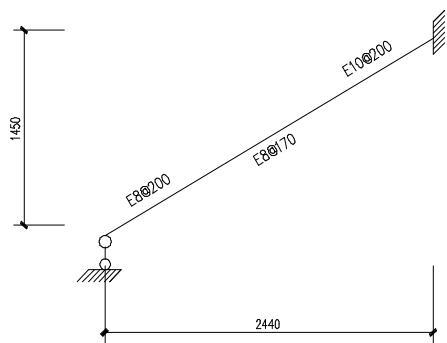


位移图

配筋简图：

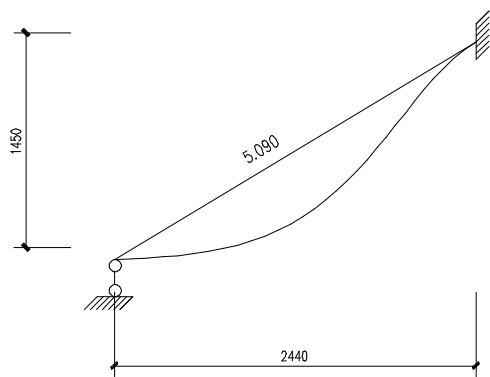


计算配筋简图

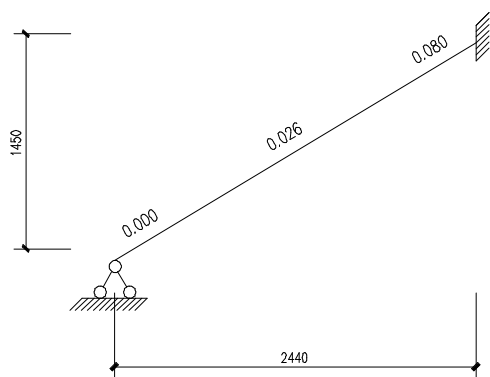


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:33:46

现浇板式普通楼梯设计(ATa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 110mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.487 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.033 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.037 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: mm²/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 = 1000×110

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	7.945	-9.698
剪力(V):	10.215	-3.404	-17.024

截面验算: $V_{max}=17.02\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=90.09\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 313.010

下部计算纵筋(A_s): 220.000 254.255 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.23%) E8@160(314, 0.29%)

下纵实配: E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%)

挠度限值: $[f]=14.24\text{mm}$

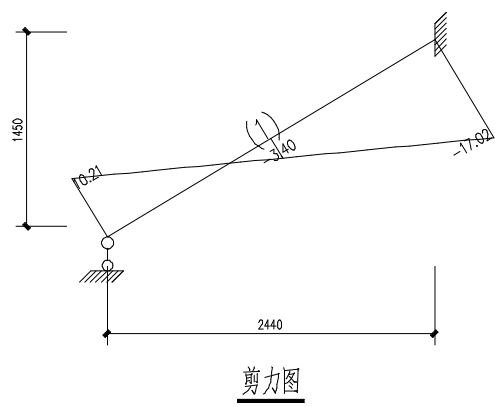
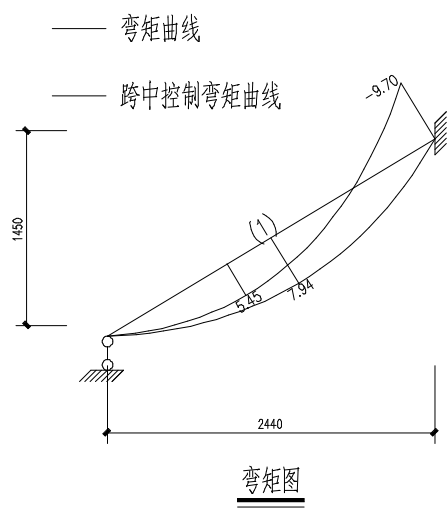
验算结论: $f_{max}=0.90 * 4.62 = 4.15\text{mm} < [f]=14.24\text{mm}(2849/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.098

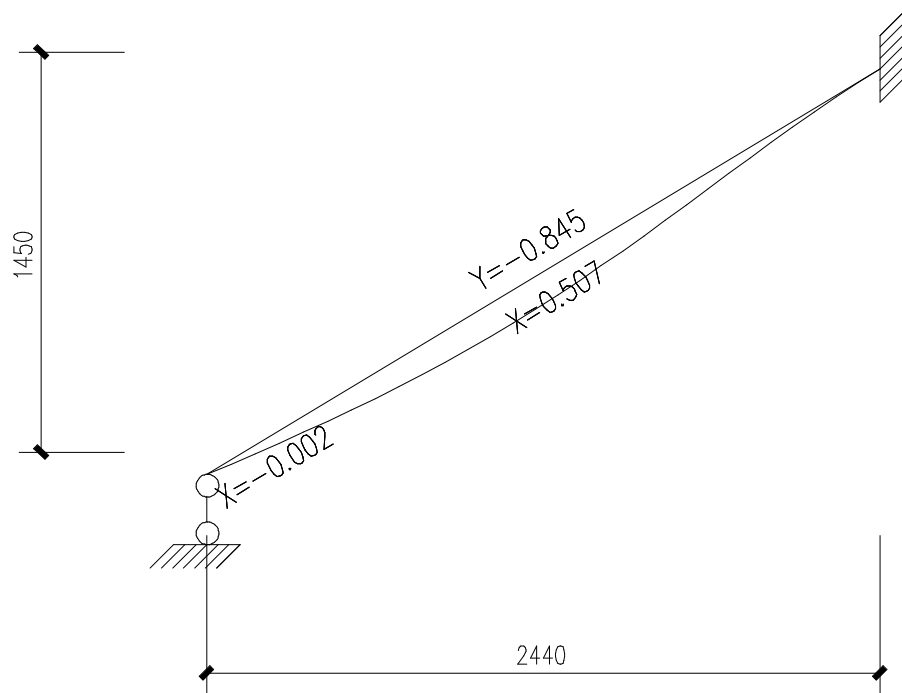
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.098\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

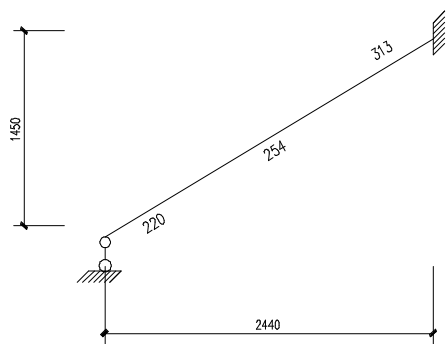


弹性位移图：

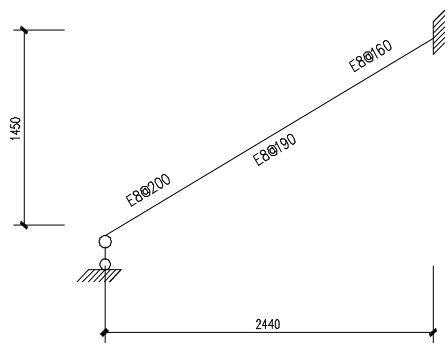


位移图

配筋简图:

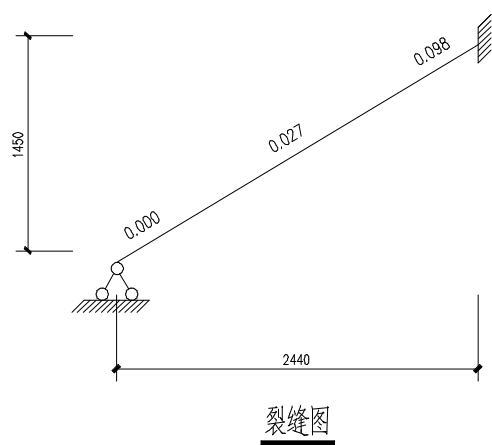
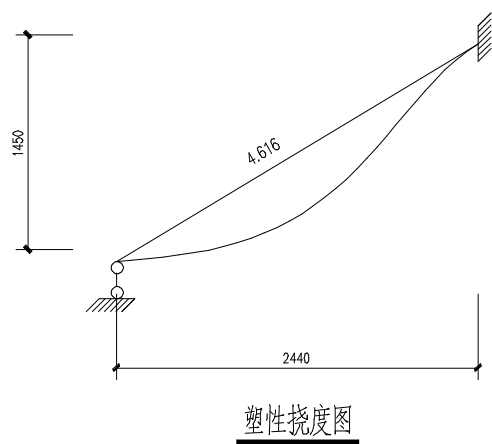


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:34:48

现浇板式普通楼梯设计(ATa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.775 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.408 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.325 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: mm²/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 = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	8.173	-9.976
剪力(V):	10.509	-3.502	-17.513

截面验算: $V_{max}=17.51kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 287.526

下部计算纵筋(A_s): 240.000 240.000 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.21%) E8@170(296, 0.25%)

下纵实配: E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%)

挠度限值: $[f]=14.24mm$

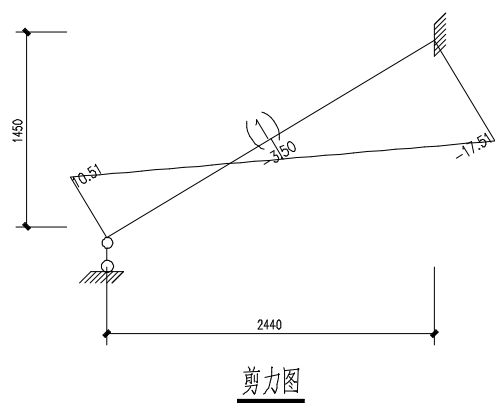
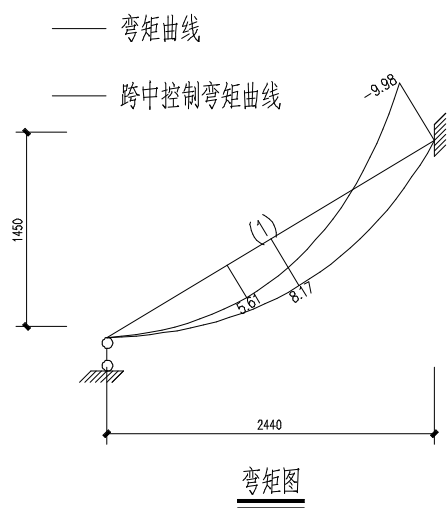
验算结论: $f_{max}=0.90 * 3.93 = 3.54mm < [f]=14.24mm(2849/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.097

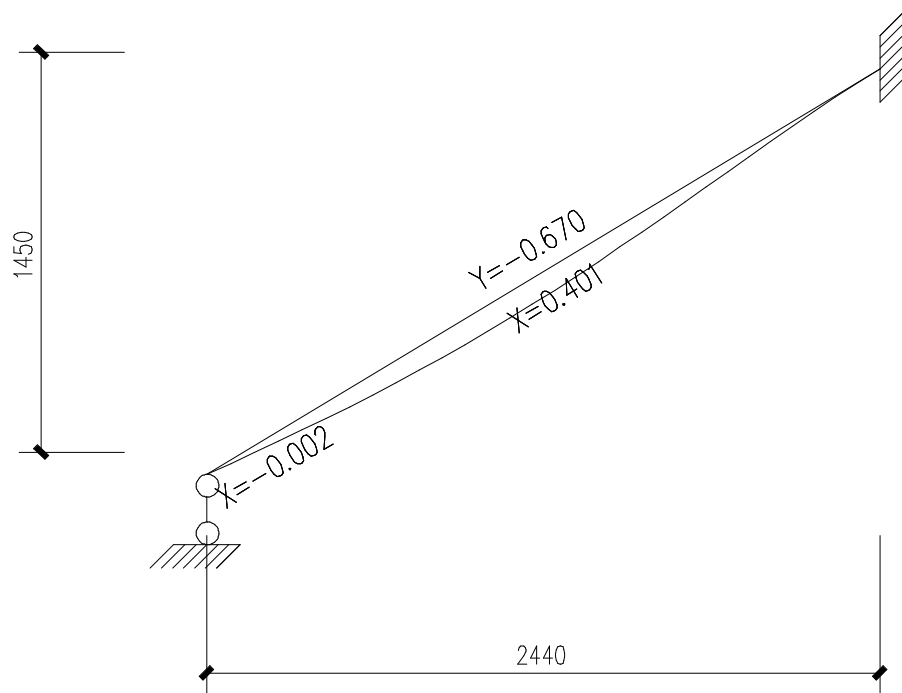
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.097mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

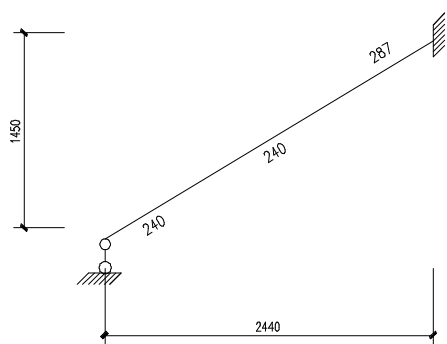


弹性位移图：

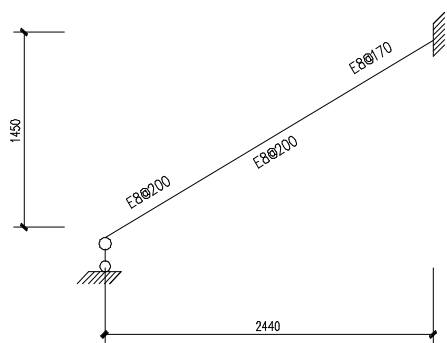


位移图

配筋简图：

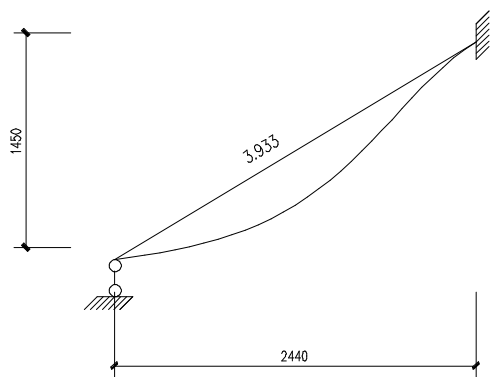


计算配筋简图

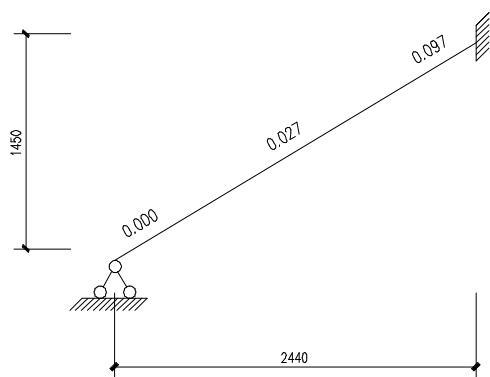


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:35:37

现浇板式普通楼梯设计(CTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=180mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 280mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2590mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 180mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 11.246 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 15.320 kN/m 右平台: 10.190 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 8.796 kN/m 右平台: 4.850 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:mm²/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 = 1000×180

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	11.800	-2.054
剪力(V):	15.280	-0.740	-16.759

截面验算: $V_{max}=16.76kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=160.16kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 360.000

下部计算纵筋(A_s): 360.000 360.000 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.14%) E10@210(374, 0.21%)

下纵实配: E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%) E10@210(374, 0.21%)

挠度限值: $[f]=15.79mm$

验算结论: $f_{max}=0.90 * 2.66 = 2.39mm < [f]=15.79mm(3157/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.025	0.005
--------	-------	-------	-------

裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.025mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-2.054	-2.054	-10.128
剪力(V):	-19.313	-21.249	-23.185

截面验算: $V_{max}=23.18kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 240.000 240.000 292.082

下部计算纵筋(A_s): 0.000 0.000 0.000

上纵实配: E10@210(374, 0.31%) E10@210(374, 0.31%)

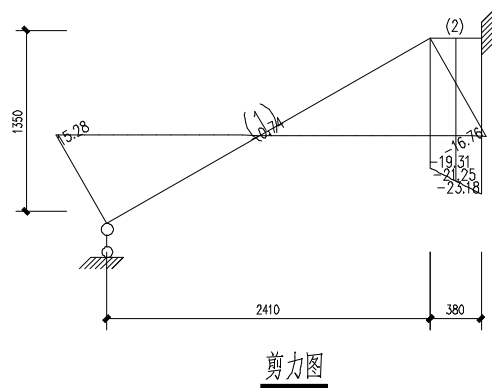
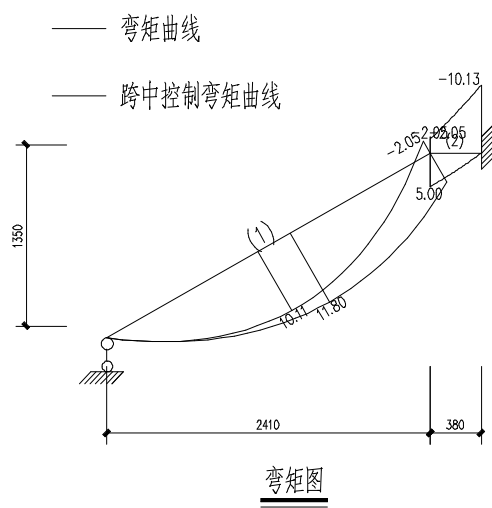
下纵实配: E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%) E8@200(251, 0.21%)

裂缝(w):	0.008	0.008	0.072
--------	-------	-------	-------

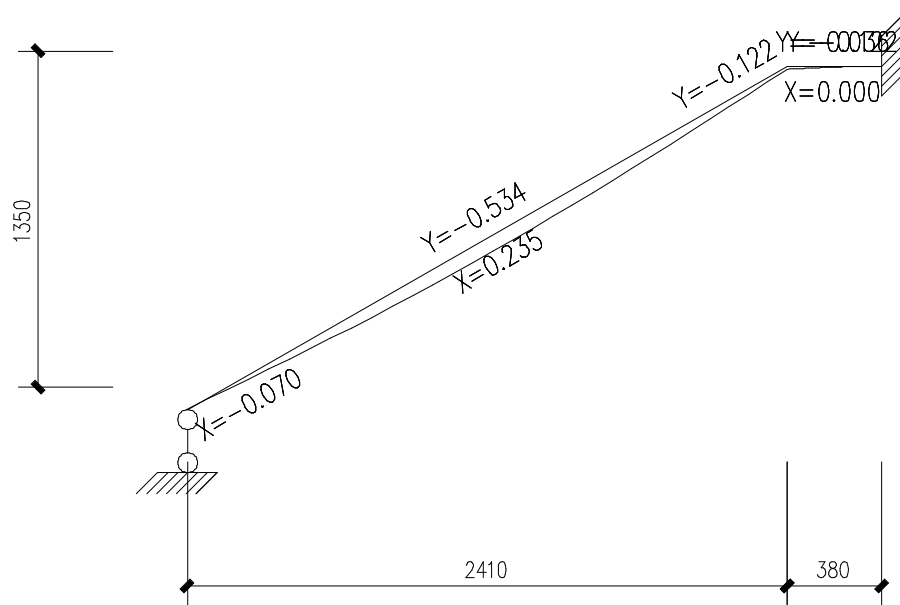
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.072mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

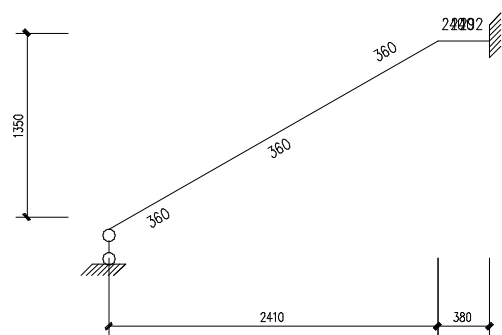


弹性位移图:

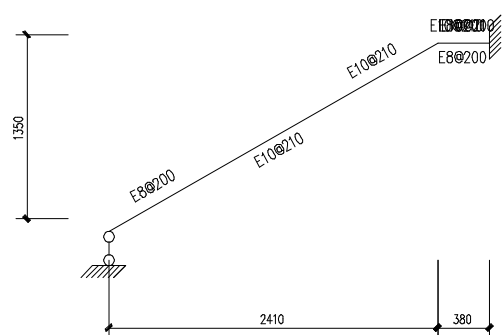


位移图

配筋简图:

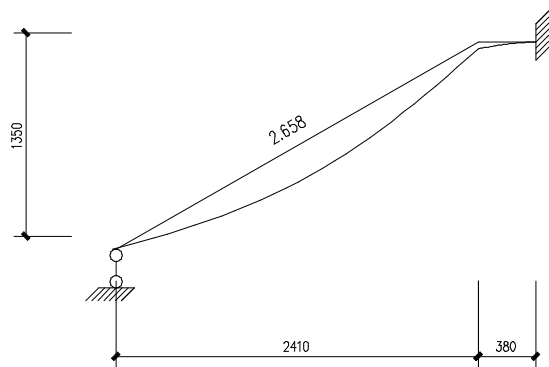


计算配筋简图

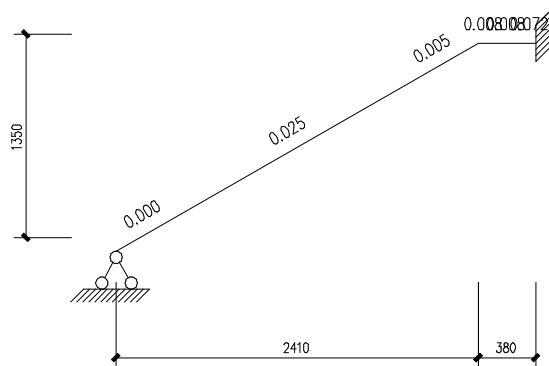


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:46:07

现浇板式普通楼梯设计(DTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 160mm
内延长(左)= 350mm ; 内延长(右)= 1355mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3945mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.300 kN/m 斜梯段: 10.713 kN/m 右平台: 8.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.490 kN/m 斜梯段: 14.627 kN/m 右平台: 11.490 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.850 kN/m 斜梯段: 8.263 kN/m 右平台: 5.850 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	8.219	8.219
剪力(V):	20.850	18.265	15.680
截面验算: $V_{max}=20.85kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 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):	320.000	320.000	320.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)		E8@200(251, 0.16%)
下纵实配:	E10@160(491, 0.31%) E10@160(491, 0.31%) E10@160(491, 0.31%)		
裂缝(w):	0.000	0.017	0.017
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.017mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×160

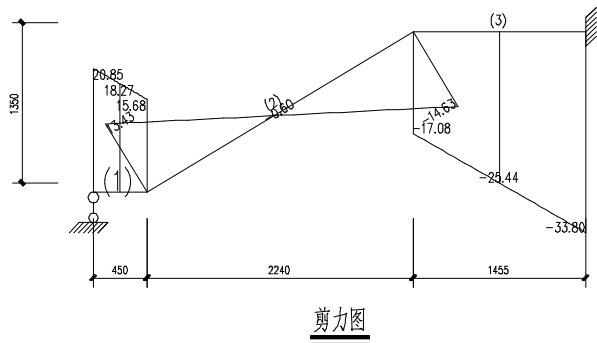
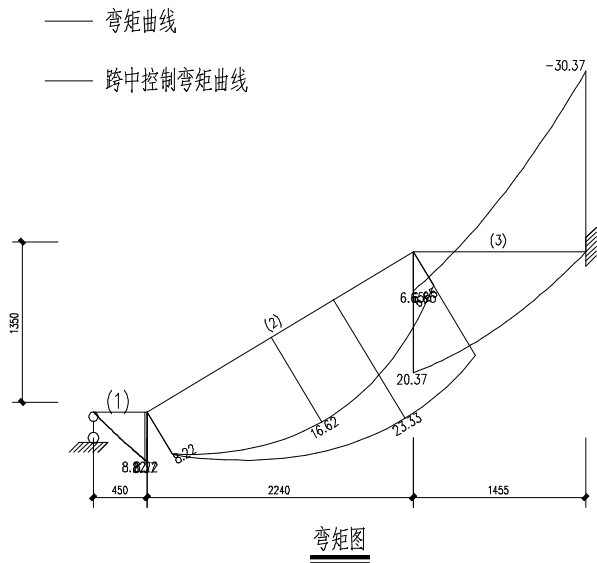
截面:	左	中	右
弯矩(M):	8.219	23.329	6.647
剪力(V):	13.429	-0.601	-14.632
截面验算: $V_{max}=14.63kN < 0.7 \beta_{ht} b h_0=140.14kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	320.000	483.924	320.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.16%)		E12@170 (665, 0.42%)
下纵实配:	E10@160 (491, 0.31%) E10@160 (491, 0.31%) E10@160 (491, 0.31%)		
挠度限值:	[f]= 22.60mm		
验算结论:	$f_{max}=0.90 * 8.51 = 7.66mm < [f]=22.60mm (4520/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.017	0.045	0.014
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.045mm < [ω]=0.30mm$, 满足。		

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×160

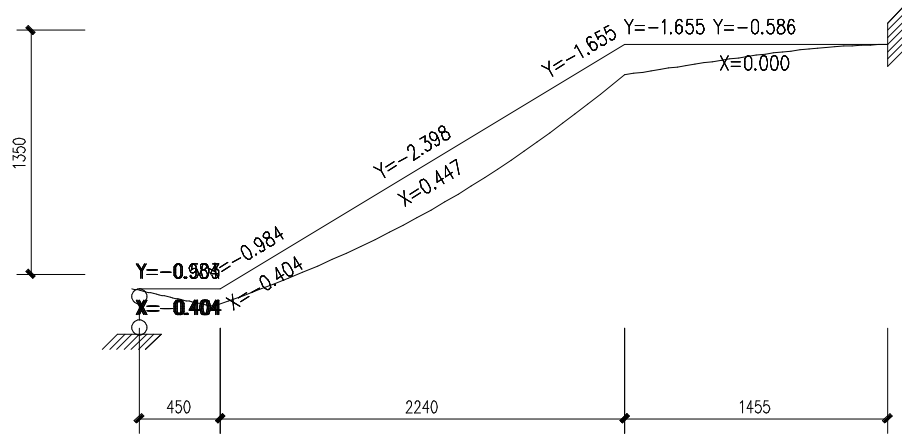
截面:	左	中	右
弯矩(M):	6.647	6.647	-30.373
剪力(V):	-17.084	-25.443	-33.802
截面验算: $V_{max}=33.80kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	639.387

下部计算纵筋 (As): 320.000 320.000 0.000
上纵实配: E12@170 (665, 0.42%) E12@170 (665, 0.42%)
下纵实配: E8@150 (335, 0.21%) E8@150 (335, 0.21%) E8@150 (335, 0.21%)
裂 缝 (w): 0.017 0.017 0.124
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$
验算结论: $\omega_{\max} = 0.124\text{mm} < [\omega] = 0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

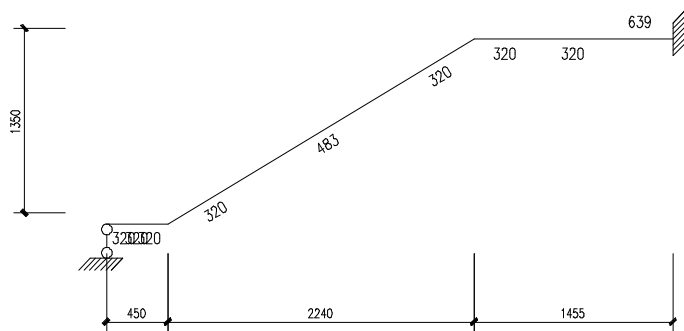


弹性位移图:

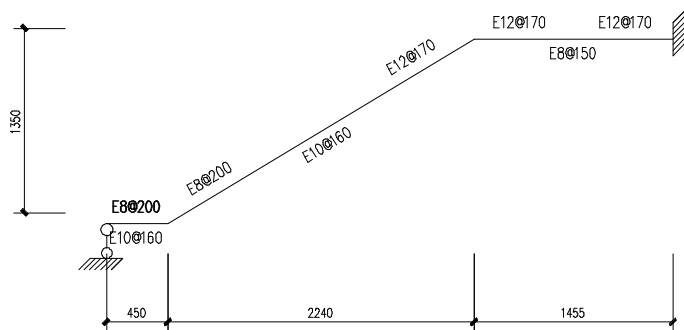


位移图

配筋简图:

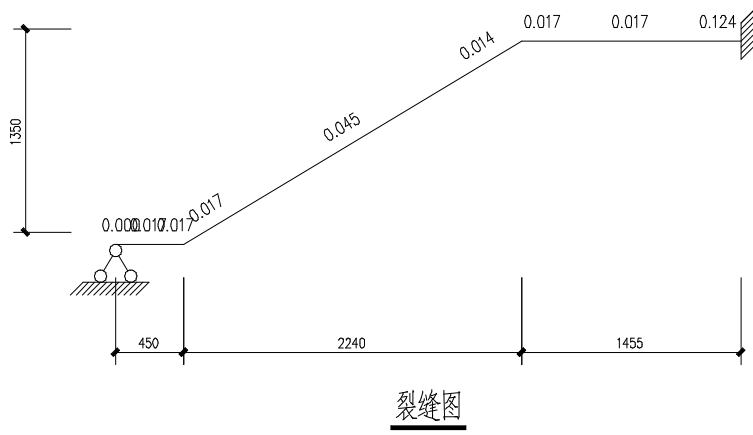
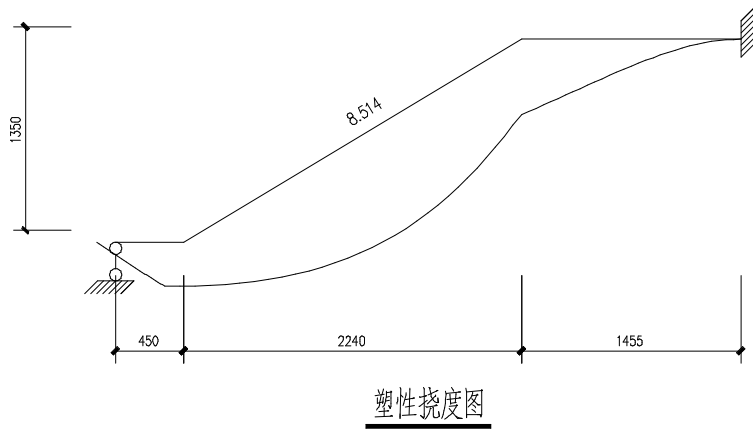


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:47:42

现浇板式普通楼梯设计(DTa2)
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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.350m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 160mm

内延长(左)= 280mm ; 内延长(右)= 1500mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 4090mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.300 kN/m

斜梯段: 10.683 kN/m

右平台: 8.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.490 kN/m

斜梯段: 14.587 kN/m

右平台: 11.490 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.850 kN/m

斜梯段: 8.233 kN/m

右平台: 5.850 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	7.433	7.433
剪力(V):	21.743	19.560	17.377
截面验算: $V_{\max}=21.74\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14\text{kN}$ 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):	320.000	320.000	320.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)		E8@200(251, 0.16%)
下纵实配:	E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%)		
裂缝(w):	0.000	0.015	0.015
裂缝限值: $[\omega] = 0.30\text{mm}$			
验算结论: $\omega_{\max}=0.015\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×160

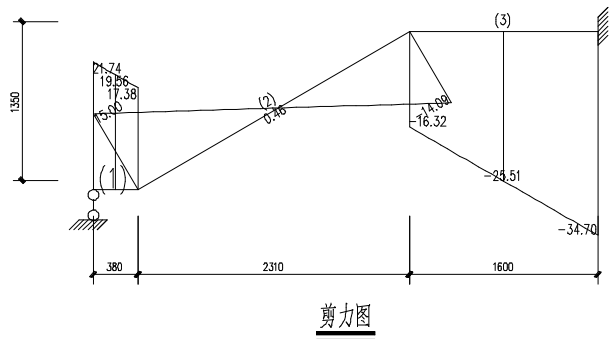
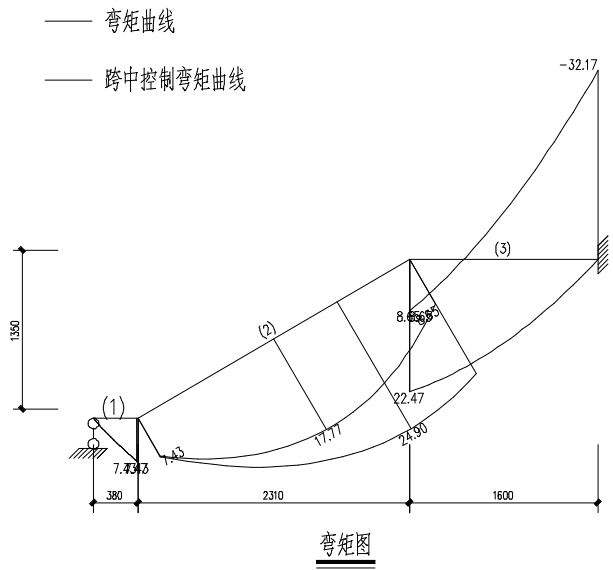
截面:	左	中	右
弯矩(M):	7.433	24.899	8.653
剪力(V):	15.002	0.456	-14.090
截面验算: $V_{\max}=15.00\text{kN} < 0.7 \beta_{\text{hftbh}}=140.14\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	320.000	518.177	320.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.16%)		E12@160 (707, 0.44%)
下纵实配:	E10@150 (524, 0.33%) E10@150 (524, 0.33%) E10@150 (524, 0.33%)		
挠度限值:	[f]= 23.28mm		
验算结论:	$f_{\max}=0.90 * 9.27 = 8.34\text{mm} < [f]=23.28\text{mm} (4656/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.015	0.045	0.017
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{\max}=0.045\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。		

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×160

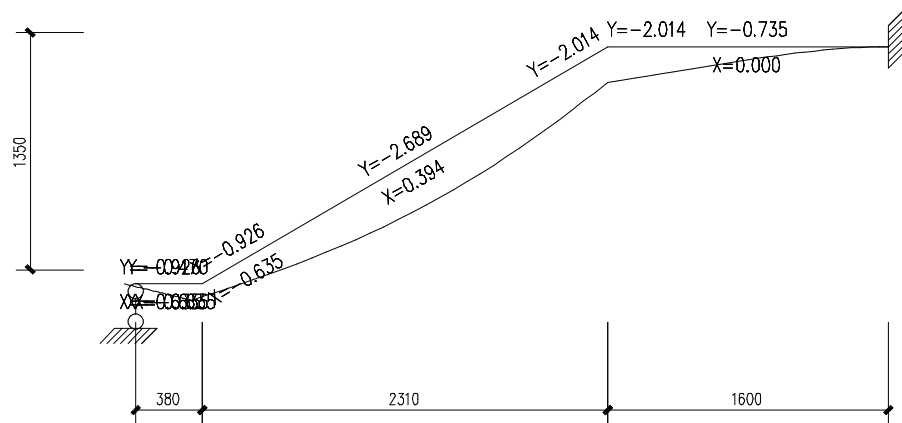
截面:	左	中	右
弯矩(M):	8.653	8.653	-32.166
剪力(V):	-16.320	-25.512	-34.704
截面验算: $V_{\max}=34.70\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	679.763

下部计算纵筋(As): 320.000 320.000 0.000
上纵实配: E12@160(707, 0.44%) E12@160(707, 0.44%)
下纵实配: E8@150(335, 0.21%) E8@150(335, 0.21%) E8@150(335, 0.21%)
裂 缝(w): 0.022 0.022 0.122
裂缝限值: [ω]= 0.30mm
验算结论: ω_{max}=0.122mm < [ω]=0.30mm , 满足。

弯矩和剪力图:

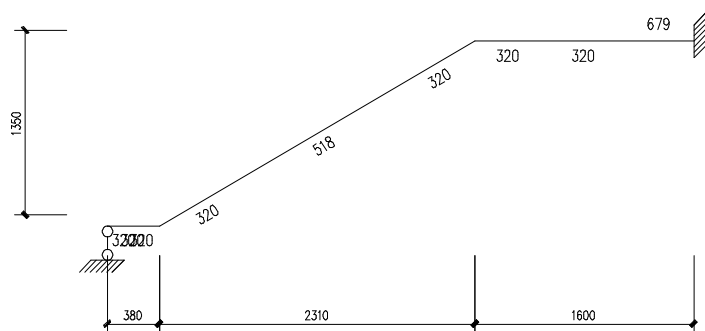


弹性位移图:

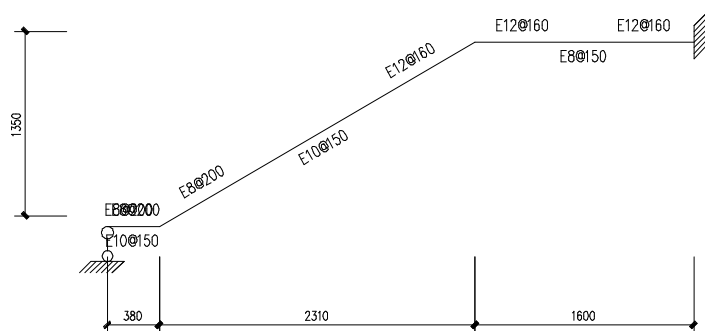


位移图

配筋简图:

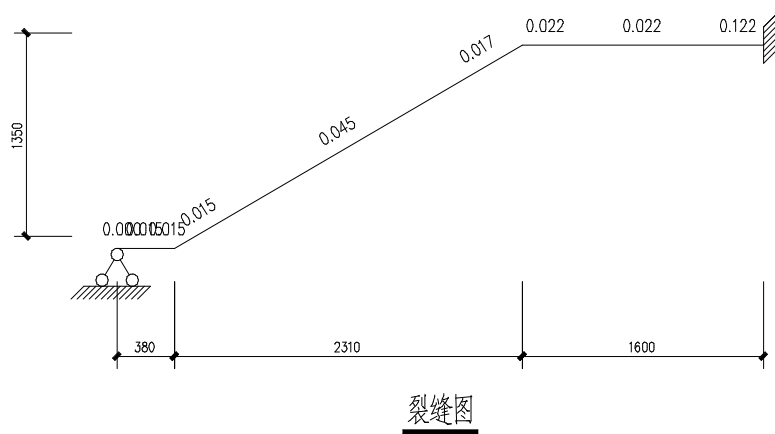
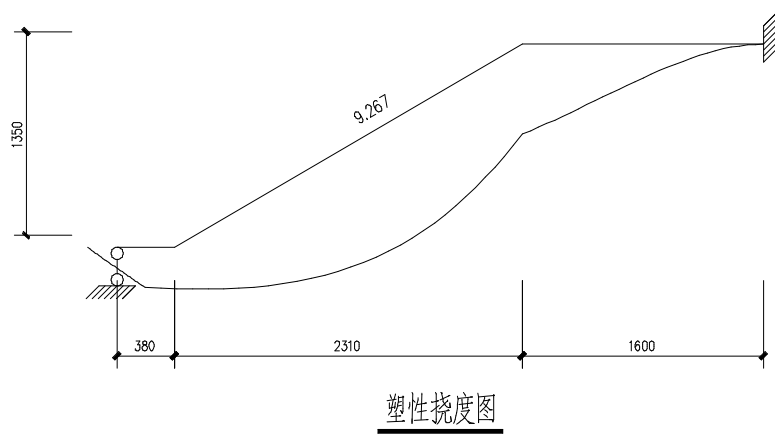


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:49:07

现浇板式普通楼梯设计(ATa4)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.250m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 160mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3920mm ; 踏步数= 15

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.429 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.258 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.979 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: mm²/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 = 1000×150

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	24.414	-30.250
剪力(V):	19.334	-6.444	-32.222

截面验算: $V_{\max}=32.22\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 692.854

下部计算纵筋(A_s): 300.000 551.063 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@160(707, 0.47%)

下纵实配: E12@200(565, 0.38%) E12@200(565, 0.38%) E12@200(565, 0.38%)

挠度限值: $[f]=23.47\text{mm}$

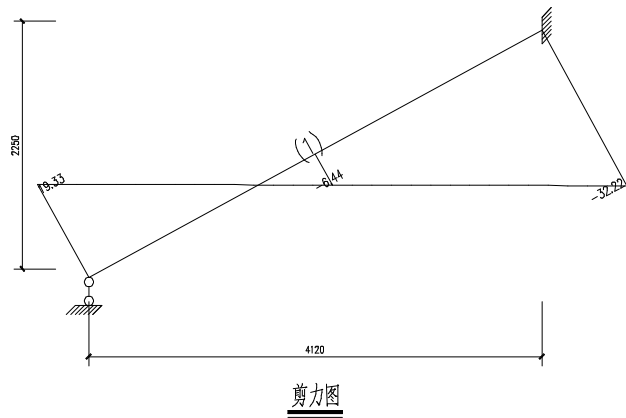
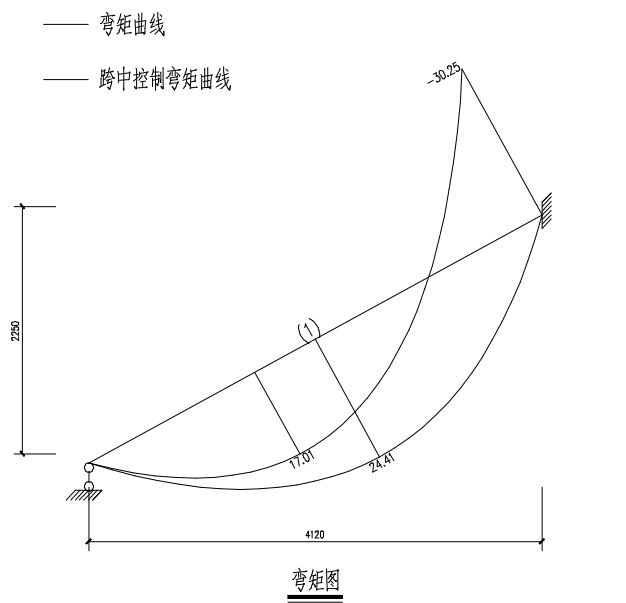
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 13.34 = 12.01\text{mm} < [f]=23.47\text{mm}(4694/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.044	0.133
--------	-------	-------	-------

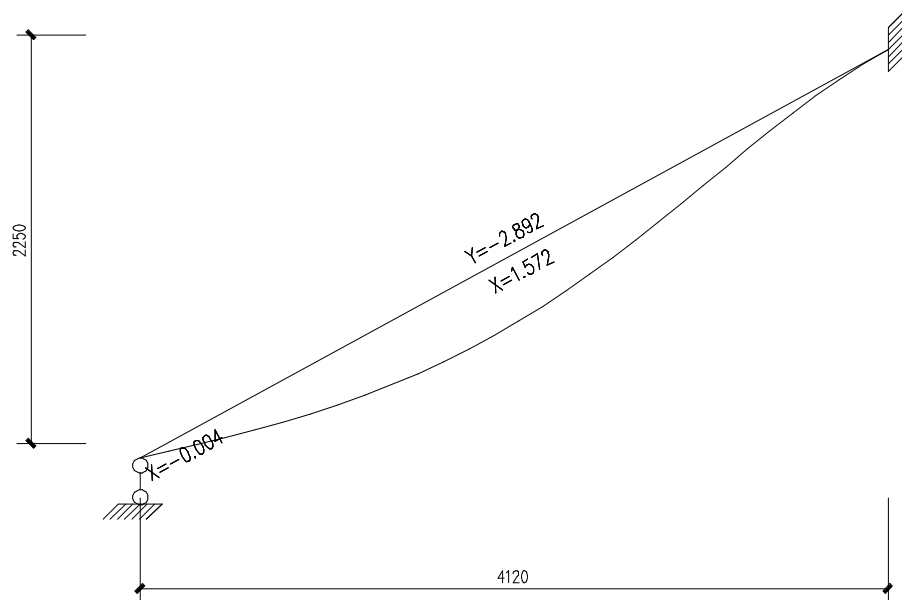
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{\max}=0.133\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

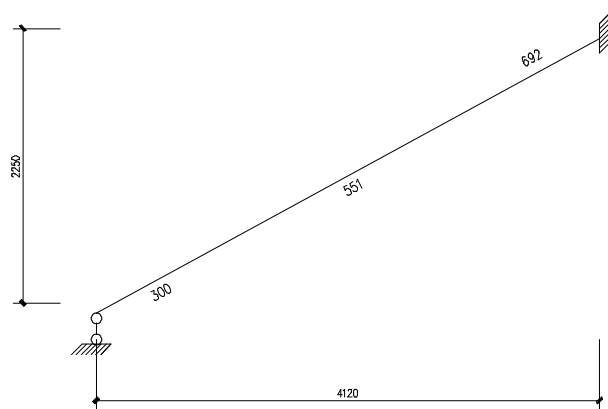


弹性位移图：

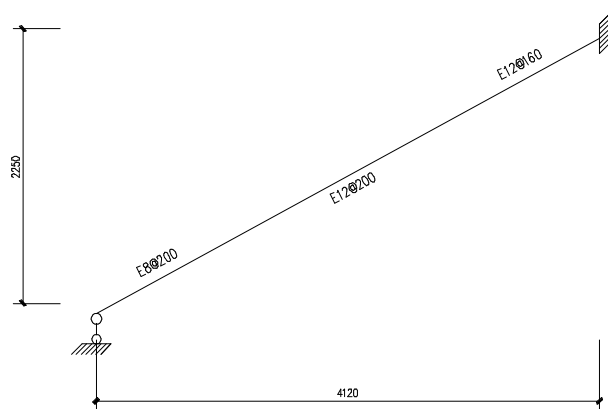


位移图

配筋简图：

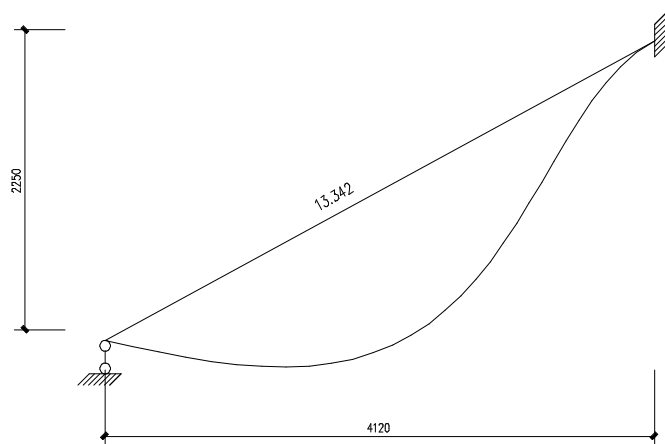


计算配筋简图

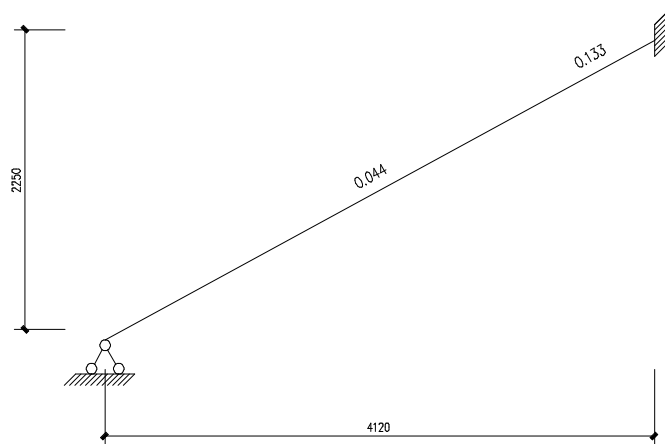


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

5-5#楼梯计算书

现浇板式普通楼梯设计(ATa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 100mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.198 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 12.658 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 6.748 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:mm²/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	7.716	-9.419
--------	-------	-------	--------

剪力(V):	9.921	-3.306	-16.534
--------	-------	--------	---------

截面验算: $V_{max}=16.53kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=80.08kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	345.862
-------------------	-------	-------	---------

下部计算纵筋(A_s):	200.000	280.289	0.000
------------------	---------	---------	-------

上纵实配: E8@200(251, 0.25%)	E10@200(393, 0.39%)	
--------------------------	---------------------	--

下纵实配: E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)	E8@170(296, 0.30%)
--------------------------	--------------------	--------------------

挠度限值: $[f]=14.24mm$

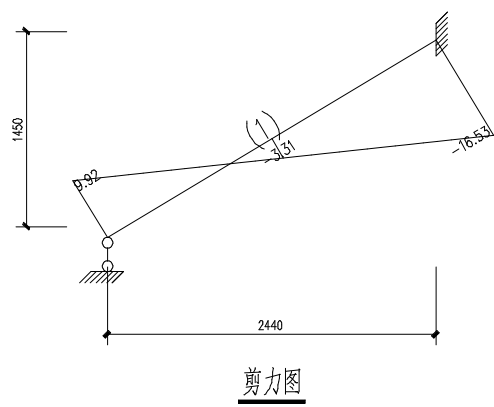
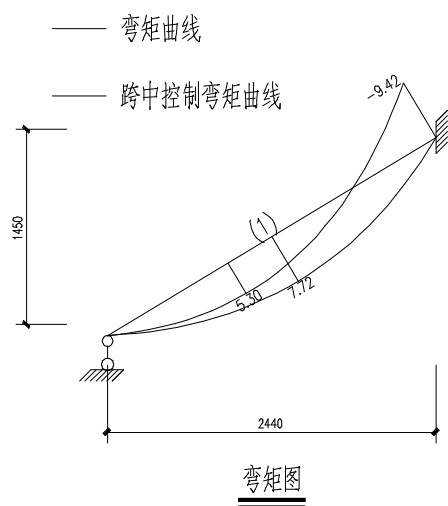
验算结论: $f_{max}=0.90 * 5.09 = 4.58mm < [f]=14.24mm(2849/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.026	0.080
--------	-------	-------	-------

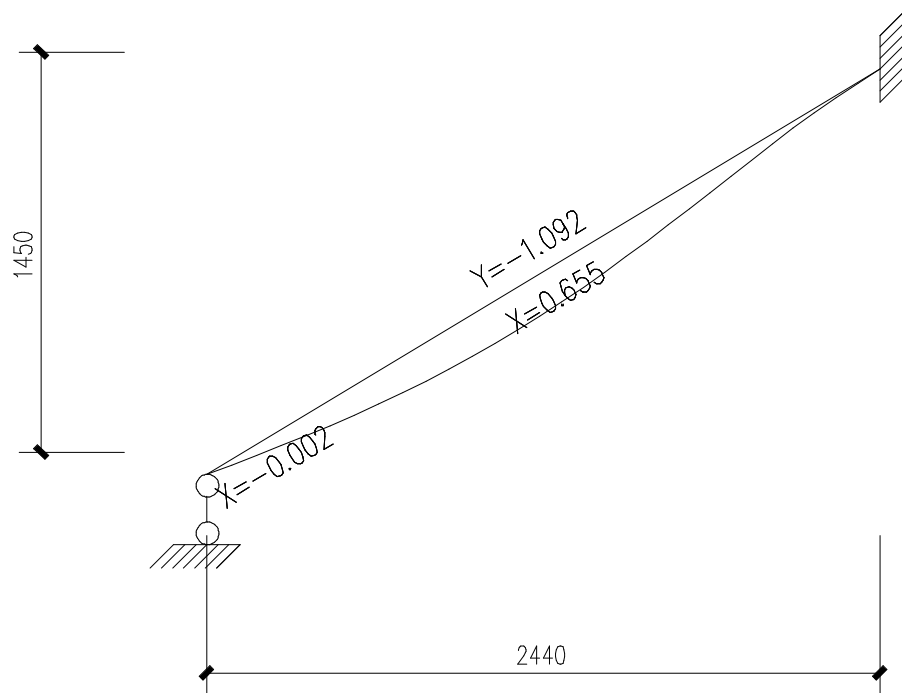
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.080mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

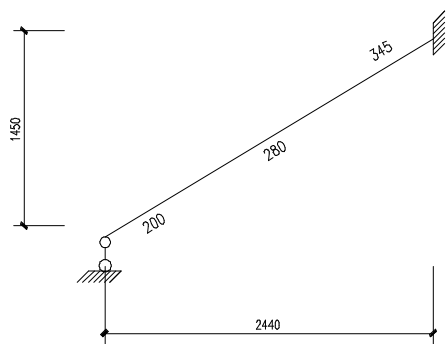


弹性位移图：

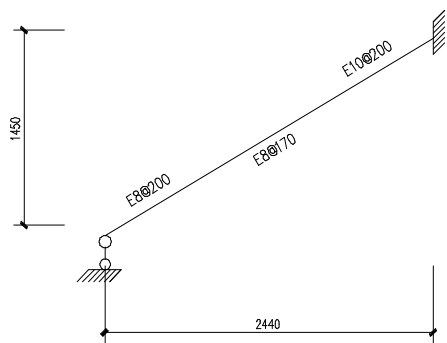


位移图

配筋简图:

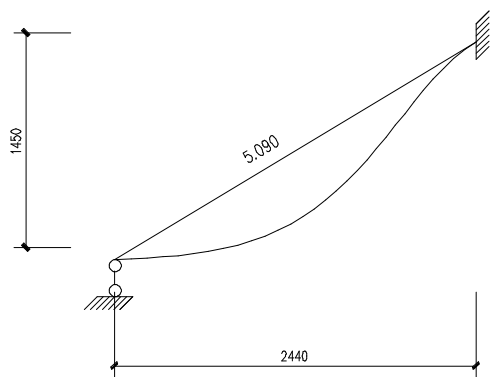


计算配筋简图

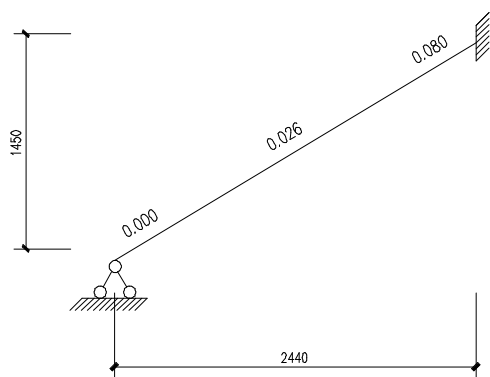


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:33:46

现浇板式普通楼梯设计(ATa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2240mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 110mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.487 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.033 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.037 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: mm²/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 = 1000×110

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	7.945	-9.698
剪力(V):	10.215	-3.404	-17.024

截面验算: $V_{max}=17.02\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=90.09\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 313.010

下部计算纵筋(A_s): 220.000 254.255 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.23%) E8@160(314, 0.29%)

下纵实配: E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%) E8@190(265, 0.24%)

挠度限值: $[f]=14.24\text{mm}$

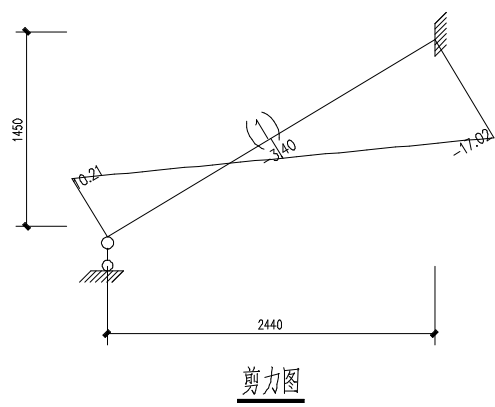
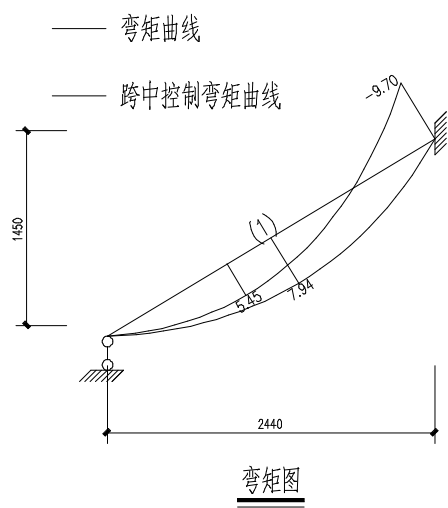
验算结论: $f_{max}=0.90 * 4.62 = 4.15\text{mm} < [f]=14.24\text{mm}(2849/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.027 0.098

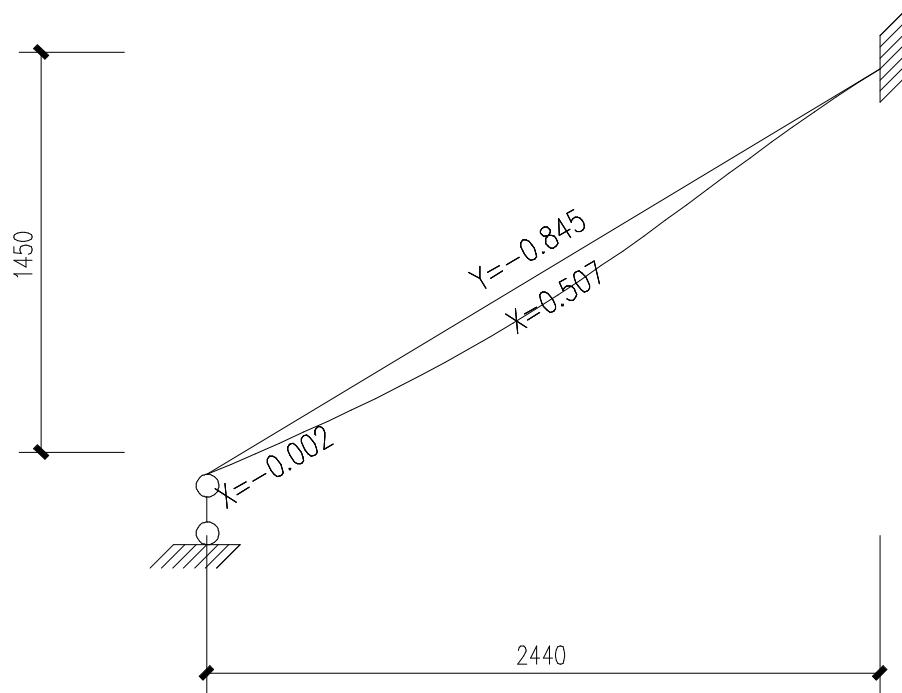
裂缝限值: $[\omega]=0.30\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.098\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

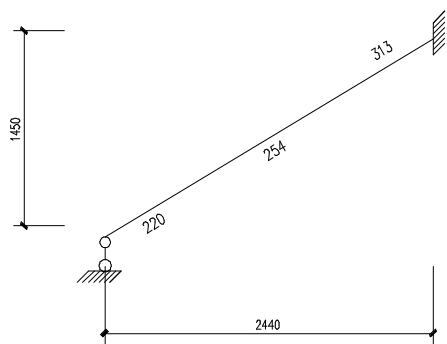


弹性位移图:

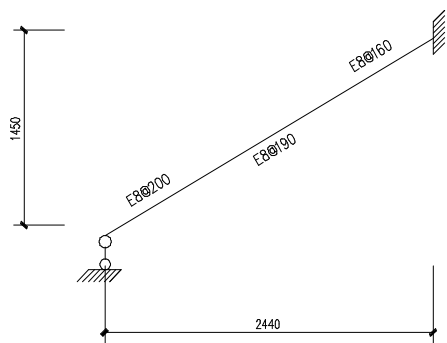


位移图

配筋简图:

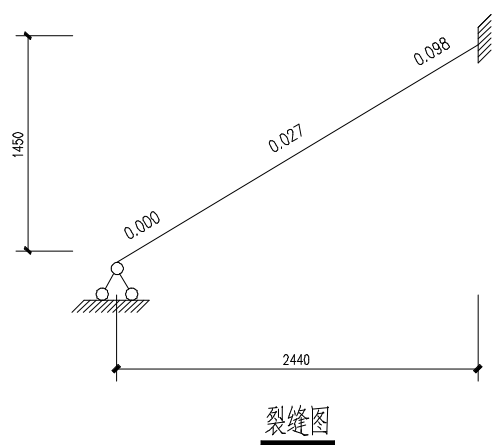
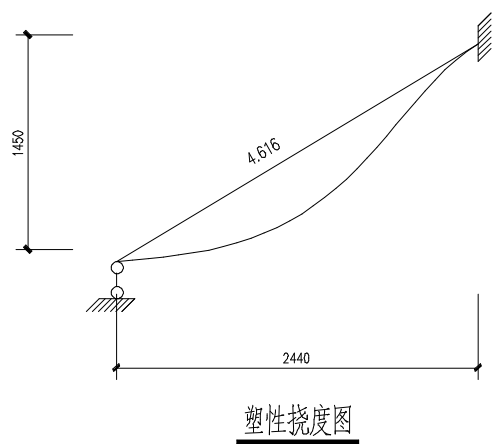


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 19:34:48

现浇板式普通楼梯设计(CTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.450m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 130mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 400mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 2360mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 9.904 kN/m 右平台: 7.550 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 13.576 kN/m 右平台: 10.515 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 7.454 kN/m 右平台: 5.100 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

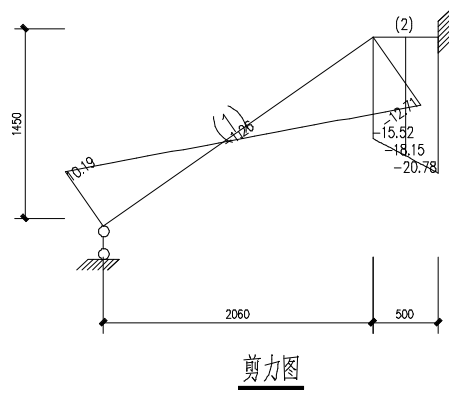
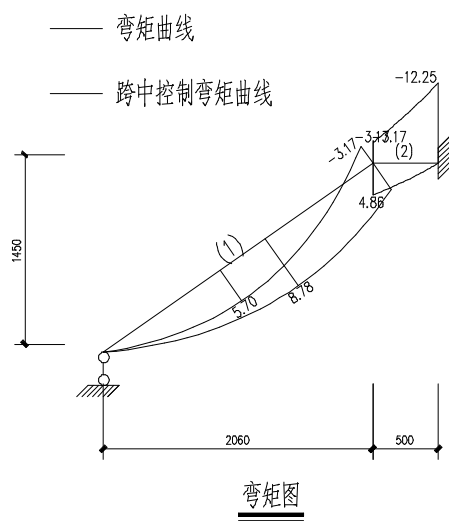
计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	8.779	-3.174
剪力(V):	10.186	-1.262	-12.709
截面验算: $V_{\max}=12.71\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	240.000
下部计算纵筋(A_s):	240.000	251.842	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.21%)		E8@150(335, 0.28%)
下纵实配:	E8@190(265, 0.22%)	E8@190(265, 0.22%)	E8@190(265, 0.22%)
挠度限值: $[f]=$	15.08mm		
验算结论: $f_{\max}=0.90 * 3.83 = 3.45\text{mm} < [f]=15.08\text{mm}$	(3016/200), 满足。		
裂缝(w):	0.000	0.026	0.012
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.026\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$	, 满足。		

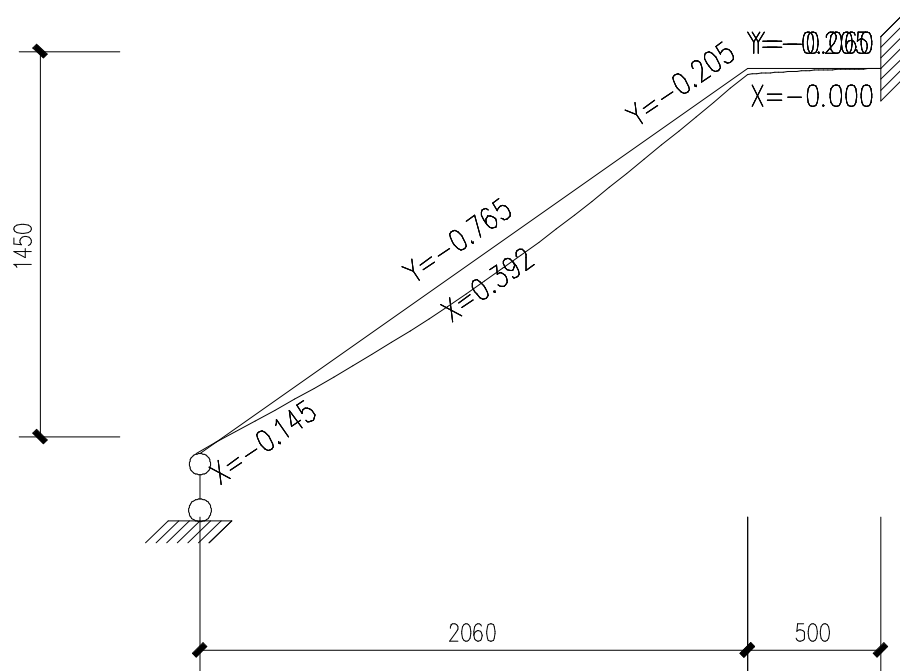
计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×130

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-3.174	-3.174	-12.251
剪力(V):	-15.524	-18.153	-20.782
截面验算: $V_{\max}=20.78\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=110.11\text{kN}$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	260.000	260.000	321.167
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E8@150(335, 0.26%)		E8@150(335, 0.26%)
下纵实配:	E8@190(265, 0.20%)	E8@190(265, 0.20%)	E8@190(265, 0.20%)
裂缝(w):	0.010	0.010	0.093
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{\max}=0.093\text{mm} < [\omega]=0.30\text{mm}$	, 满足。		

弯矩和剪力图:

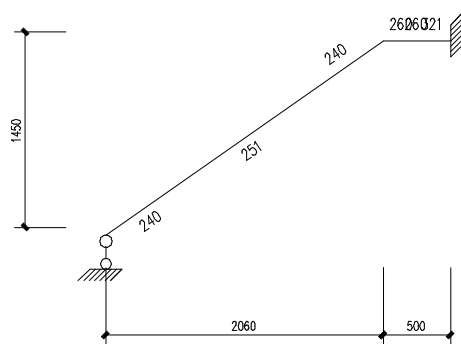


弹性位移图：

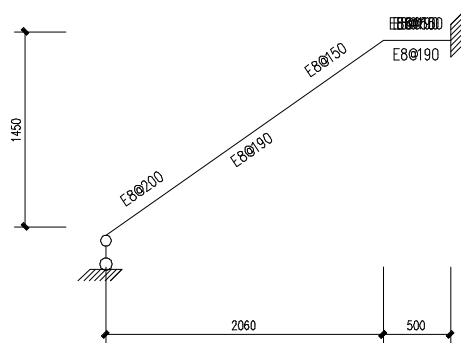


位移图

配筋简图:

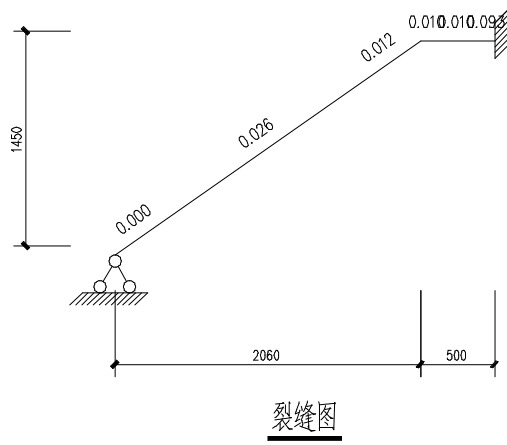
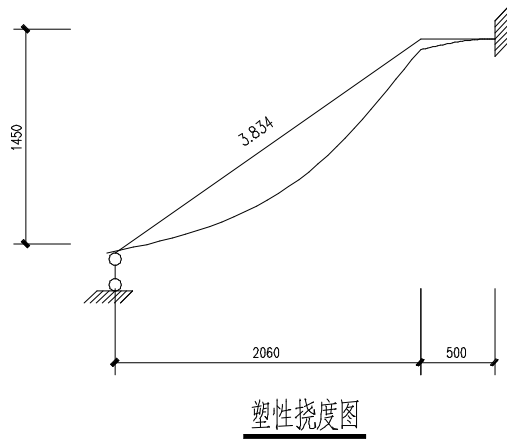


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:18:30

现浇板式普通楼梯设计(DTa1)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.260m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 400mm ; 内延长(右)= 400mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 2760mm ; 踏步数= 8
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 7.300 kN/m 斜梯段: 9.711 kN/m 右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 10.190 kN/m 斜梯段: 13.324 kN/m 右平台: 10.190 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 4.850 kN/m 斜梯段: 7.261 kN/m 右平台: 4.850 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果：

计算板段-1(左内延长)： 截面 B×H = 1000×120

截面：	左	中	右
弯矩(M)：	0.000	5.311	5.311
剪力(V)：	13.170	10.623	8.075
截面验算：V _{max} =13.17kN < 0.7β _h f _t bh ₀ =100.10kN 截面满足			
上部计算纵筋(As')：	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(As)：	240.000	240.000	240.000
上纵实配：	E8@200(251, 0.21%)		E8@200(251, 0.21%)
下纵实配：	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)
裂缝(w)：	0.000	0.019	0.019
裂缝限值：[ω]= 0.30mm			
验算结论：ω _{max} =0.019mm < [ω]=0.30mm，满足。			

计算板段-2(斜梯段)： 截面 B×H = 1000×120

截面：	左	中	右
弯矩(M)：	5.311	11.247	-4.454
剪力(V)：	6.793	-4.191	-15.175
截面验算：V _{max} =15.17kN < 0.7β _h f _t bh ₀ =100.10kN 截面满足			
上部计算纵筋(As')：	0.000	0.000	240.000
下部计算纵筋(As)：	240.000	325.772	0.000
上纵实配：	E8@200(251, 0.21%)		E10@180(436, 0.36%)
下纵实配：	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)
挠度限值：[f]= 16.65mm			
验算结论：f _{max} =0.90 * 5.82 = 5.24mm < [f]=16.65mm(3330/200)，满足。			
裂缝(w)：	0.019	0.028	0.014
裂缝限值：[ω]= 0.30mm			
验算结论：ω _{max} =0.028mm < [ω]=0.30mm，满足。			

计算板段-3(右内延长)： 截面 B×H = 1000×120

截面：	左	中	右
弯矩(M)：	-4.454	-4.454	-14.748
剪力(V)：	-18.040	-20.587	-23.135
截面验算：V _{max} =23.13kN < 0.7β _h f _t bh ₀ =100.10kN 截面满足			
上部计算纵筋(As')：	240.000	240.000	433.294

下部计算纵筋(As):0.0000.0000.000

上纵实配: E10@180(436, 0.36%)E10@180(436, 0.36%)

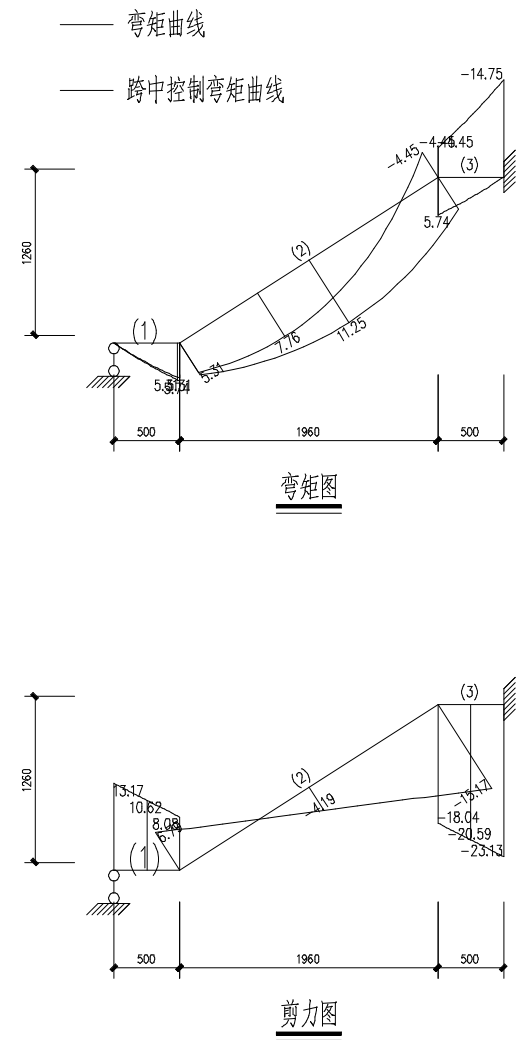
下纵实配: E8@200(251, 0.21%)E8@200(251, 0.21%)E8@200(251, 0.21%)

裂 缝(w):0.0140.0140.111

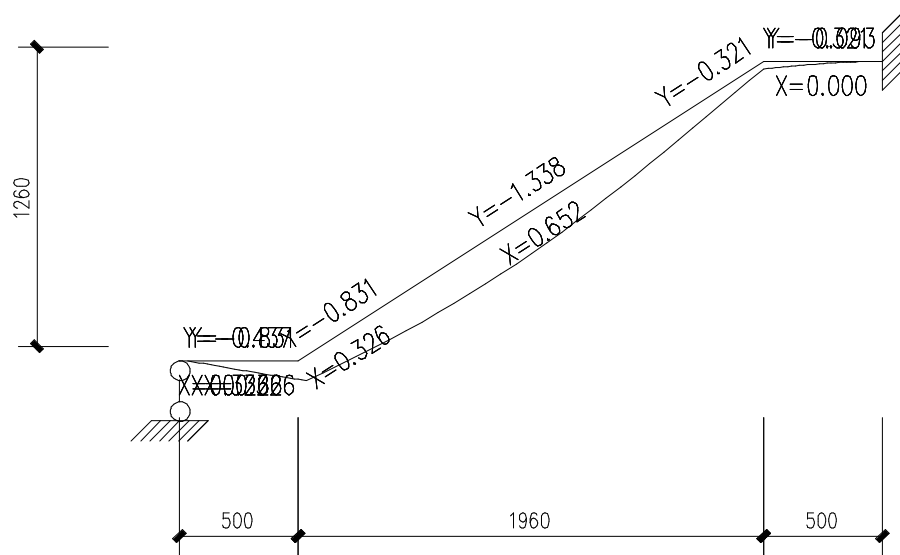
裂缝限值: [ω]= 0.30mm

验算结论: ω_{max}=0.111mm < [ω]=0.30mm , 满足。

弯矩和剪力图:

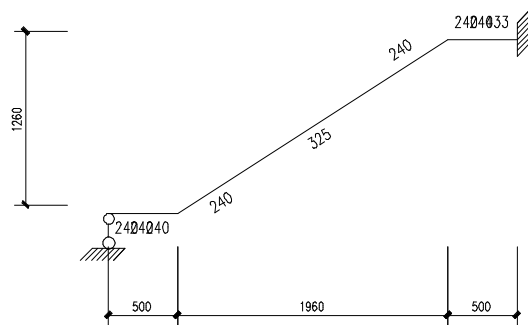


弹性位移图:

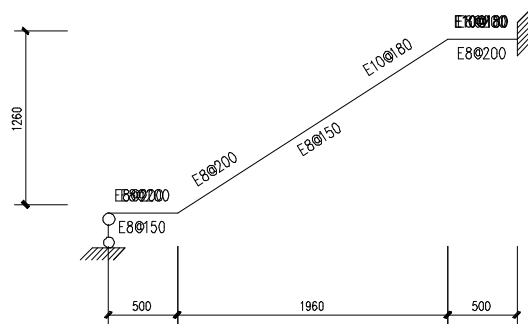


位移图

配筋简图:

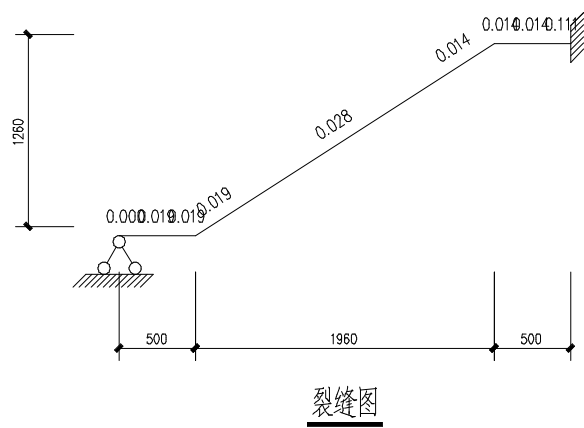
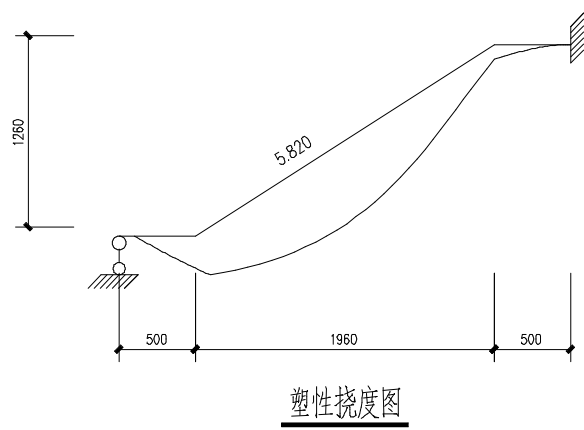


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:19:26

现浇板式普通楼梯设计(DTa2)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm

内延长(左)= 400mm ; 内延长(右)= 400mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 2760mm ; 踏步数= 9

梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 7.300 kN/m

斜梯段: 9.883 kN/m

右平台: 7.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 10.190 kN/m

斜梯段: 13.548 kN/m

右平台: 10.190 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 4.850 kN/m

斜梯段: 7.433 kN/m

右平台: 4.850 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	5.356	5.356
剪力(V):	13.260	10.712	8.165
截面验算: $V_{max}=13.26kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 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):	240.000	240.000	240.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.21%)		E8@200(251, 0.21%)
下纵实配:	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)
裂缝(w):	0.000	0.019	0.019
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.019mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	5.356	11.425	-4.665
剪力(V):	6.580	-4.120	-14.820
截面验算: $V_{max}=14.82kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	240.000
下部计算纵筋(A_s):	240.000	331.170	0.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.21%)	E10@170(462, 0.38%)	
下纵实配:	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)	E8@150(335, 0.28%)
挠度限值: $[f] = 17.16mm$			
验算结论: $f_{max}=0.90 * 6.08 = 5.47mm < [f]=17.16mm(3432/200)$, 满足。			
裂缝(w):	0.019	0.028	0.014
裂缝限值: $[\omega] = 0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.028mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-4.665	-4.665	-15.133
剪力(V):	-18.390	-20.937	-23.485
截面验算: $V_{max}=23.48kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	240.000	240.000	445.325

下部计算纵筋(As):0.0000.0000.000

上纵实配: E10@170 (462, 0.38%)E10@170 (462, 0.38%)

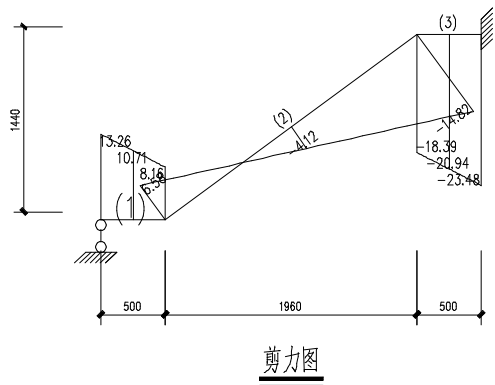
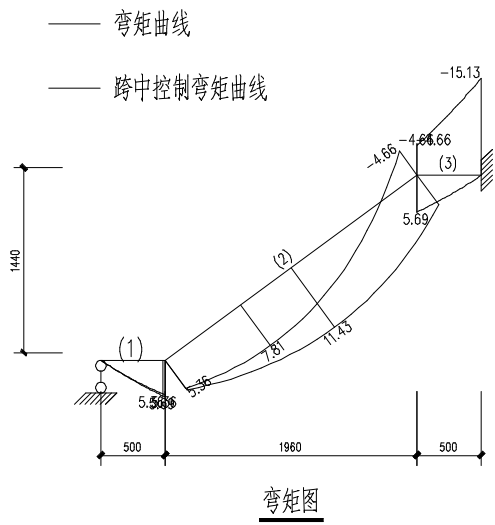
下纵实配: E8@200 (251, 0.21%) E8@200 (251, 0.21%) E8@200 (251, 0.21%)

裂 缝(w):0.0140.0140.104

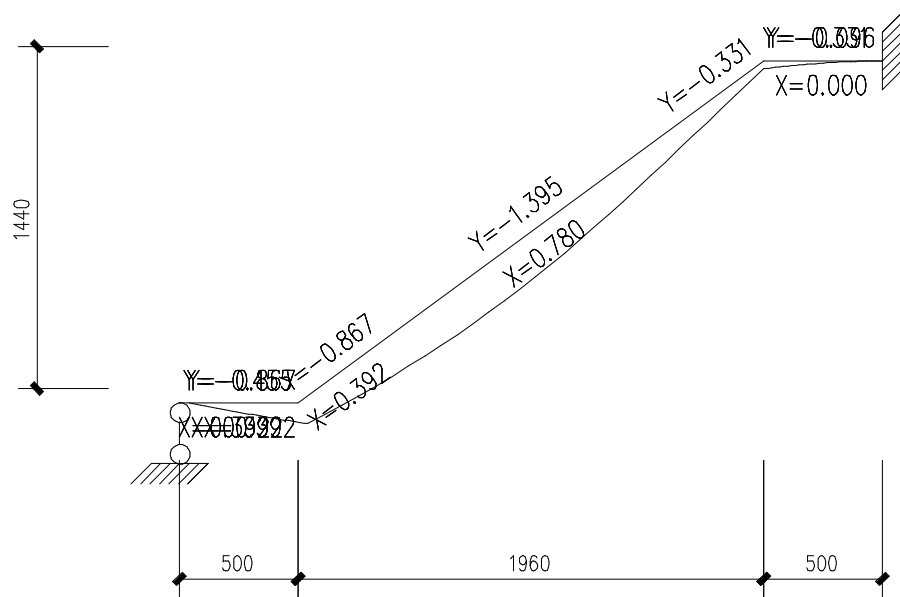
裂缝限值: [ω]= 0.30mm

验算结论: ω_{max}=0.104mm < [ω]=0.30mm , 满足。

弯矩和剪力图:

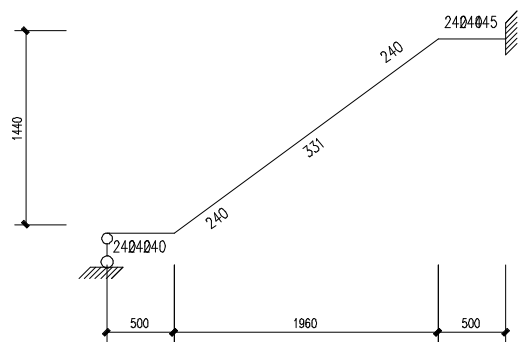


弹性位移图:

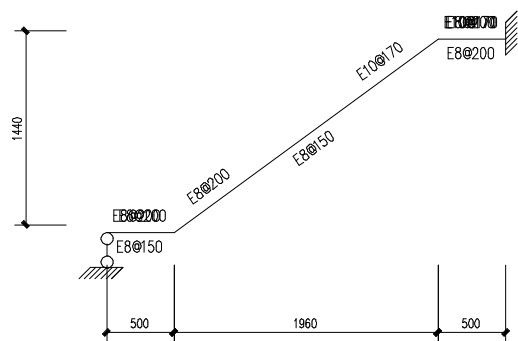


位移图

配筋简图：

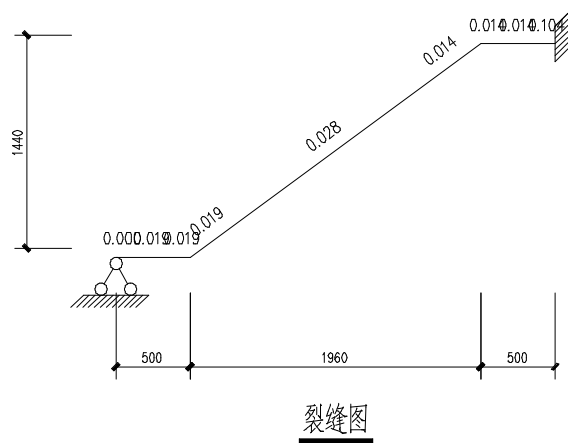
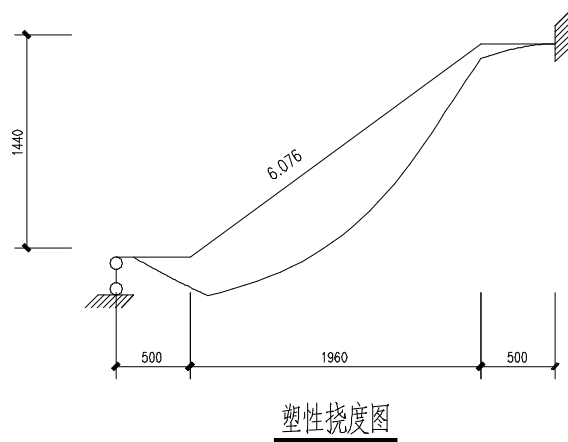


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:21:10

现浇板式普通楼梯设计(DTa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.440m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 160mm
内延长(左)= 400mm ; 内延长(右)= 1400mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 4040mm ; 踏步数= 9
梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 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(qk):

左平台: 8.300 kN/m 斜梯段: 10.907 kN/m 右平台: 8.300 kN/m

设计值(q):

左平台: 11.490 kN/m 斜梯段: 14.879 kN/m 右平台: 11.490 kN/m

准永久值(qe):

左平台: 5.850 kN/m 斜梯段: 8.457 kN/m 右平台: 5.850 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:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(左内延长): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	9.284	9.284
剪力(V):	21.441	18.568	15.696
截面验算: $V_{max}=21.44kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 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):	320.000	320.000	320.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)		E8@200(251, 0.16%)
下纵实配:	E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%)		
裂缝(w):	0.000	0.018	0.018
裂缝限值: $[\omega]$	= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.018mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。		

计算板段-2(斜梯段): 截面 B×H = 1000×160

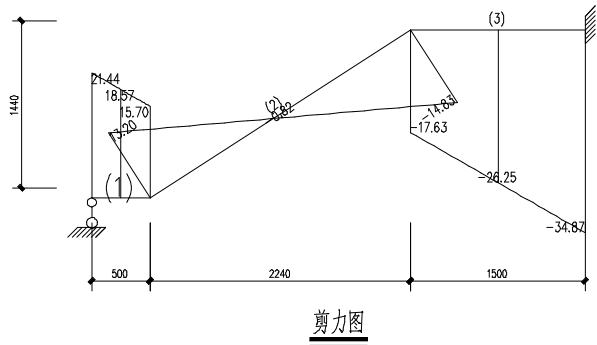
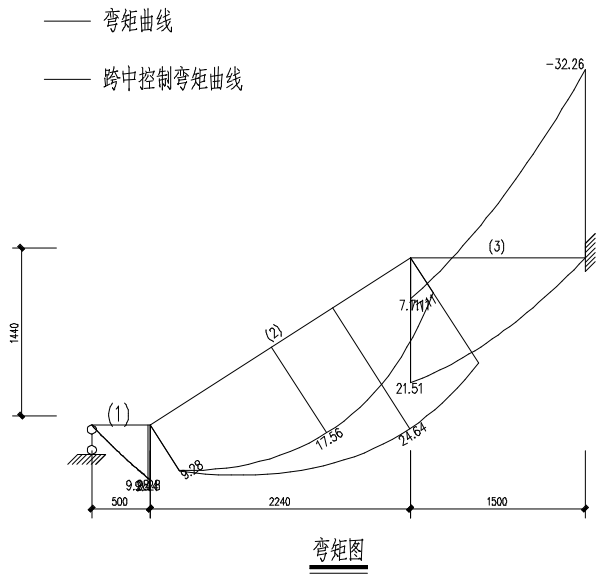
截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	9.284	24.638	7.114
剪 力(V):	13.203	-0.815	-14.833
截面验算: Vmax=14.83kN < 0.7 β hftbh0=140.14kN 截面满足			
上部计算纵筋(As'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(As):	320.000	512.467	320.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.16%)	E12@160(707, 0.44%)	
下纵实配:	E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%) E10@150(524, 0.33%)		
挠度限值: [f]=	23.31mm		
验算结论: f _{max} =0.90 * 9.25 = 8.33mm < [f]=23.31mm(4663/200),	满足。		
裂 缝(w):	0.018	0.044	0.014
裂缝限值: [ω]=	0.30mm		
验算结论: ω _{max} =0.044mm < [ω]=0.30mm ,	满足。		

计算板段-3(右内延长): 截面 B×H = 1000×160

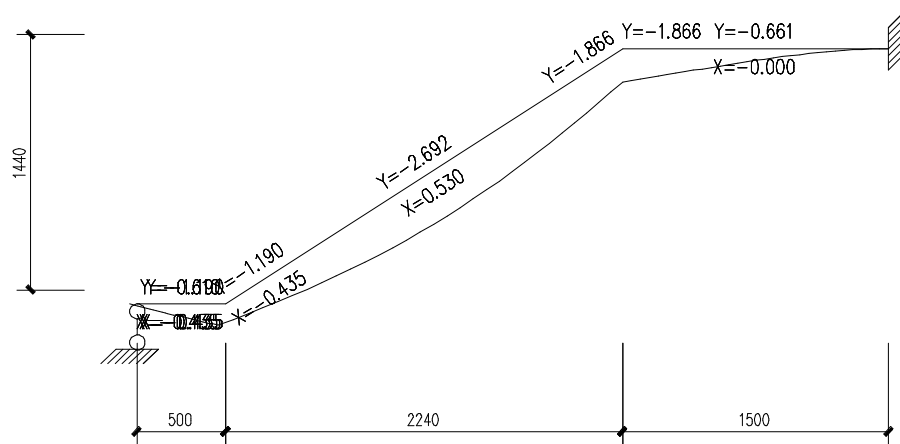
截面:	左	中	右
弯矩(M):	7.114	7.114	-32.263
剪力(V):	-17.633	-26.251	-34.868
截面验算: $V_{max}=34.87kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	681.945

下部计算纵筋(As): 320.000 320.000 0.000
上纵实配: E12@160(707, 0.44%) E12@160(707, 0.44%)
下纵实配: E8@150(335, 0.21%) E8@150(335, 0.21%) E8@150(335, 0.21%)
裂 缝(w): 0.018 0.018 0.125
裂缝限值: [ω]= 0.30mm
验算结论: ω_{max}=0.125mm < [ω]=0.30mm , 满足。

弯矩和剪力图:

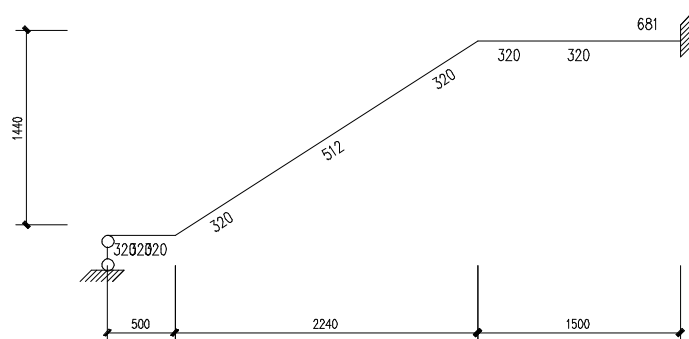


弹性位移图:

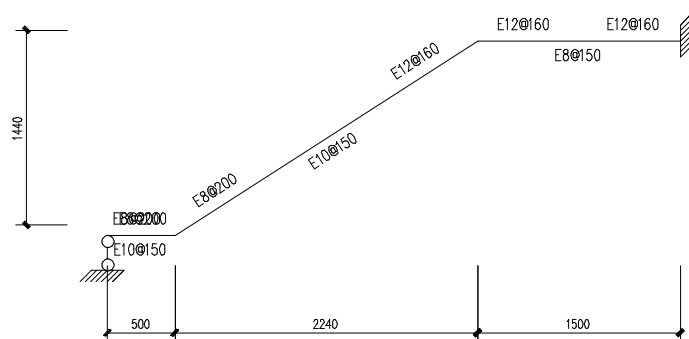


位移图

配筋简图:

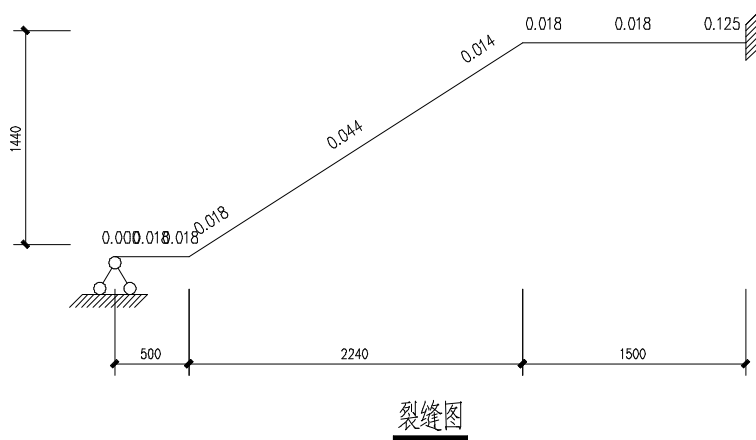
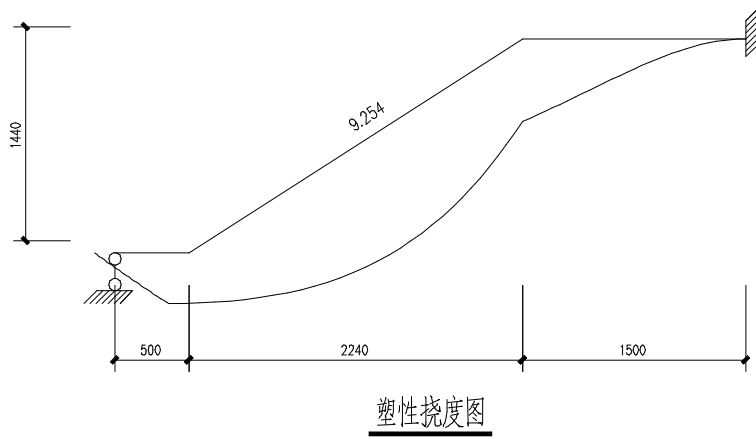


计算配筋简图



选筋简图

挠度、裂缝图：



【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2024-08-18 21:22:08

现浇板式普通楼梯设计(ATa3)

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), 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; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.250m

平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm

平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 160mm

内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm

平台梁尺寸:

$B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$

$B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$

梯段长度= 3640mm ; 踏步数= 14

梯板厚度= 150mm ; 梯跨长度 $L_0= 3300\text{mm}$, 梯井宽: 200mm

平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 0.800kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2

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

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

混凝土容重: 25.00 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(qk):

斜梯段: 10.633 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.523 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 8.183 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: mm²/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 = 1000×150

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	21.638	-26.765
剪力(V):	18.044	-6.014	-30.072

截面验算: $V_{max}=30.07kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=130.13kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 607.664

下部计算纵筋(A_s): 300.000 485.135 0.000

上纵实配: E8@200(251, 0.17%) E12@180(628, 0.42%)

下纵实配: E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%) E10@160(491, 0.33%)

挠度限值: $[f]=22.25mm$

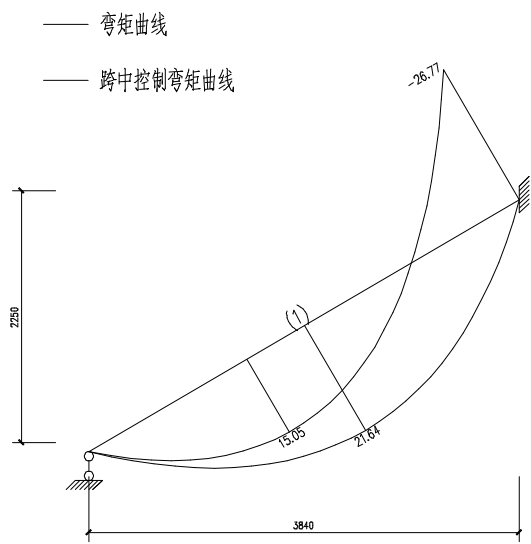
验算结论: $f_{max}=0.90 * 10.86 = 9.77mm < [f]=22.25mm(4451/200)$, 满足。

裂缝(w): 0.000 0.042 0.133

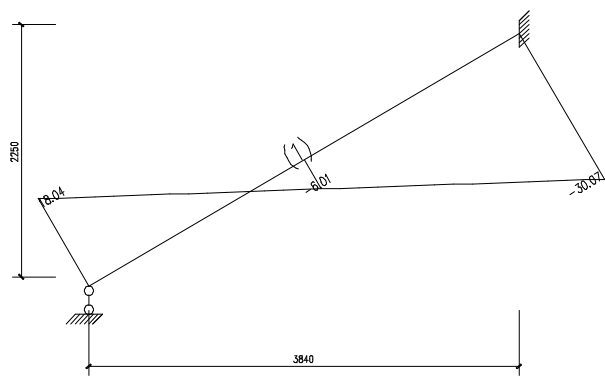
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.133mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。

弯矩和剪力图:

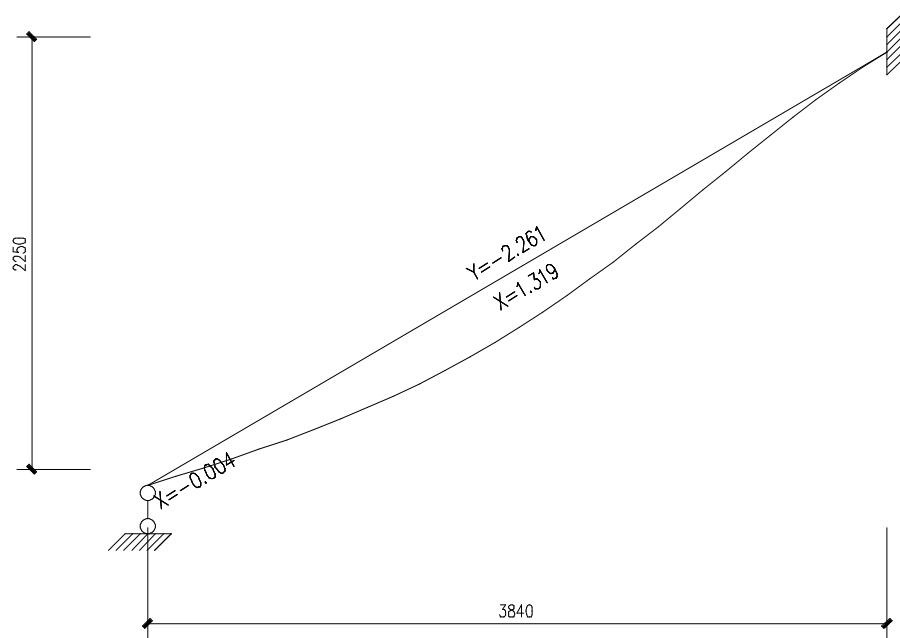


弯矩图



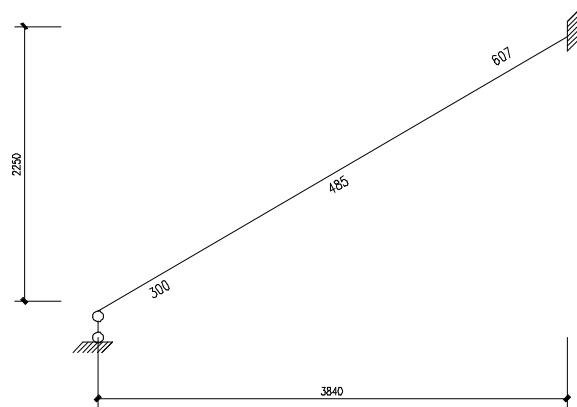
剪力图

弹性位移图：

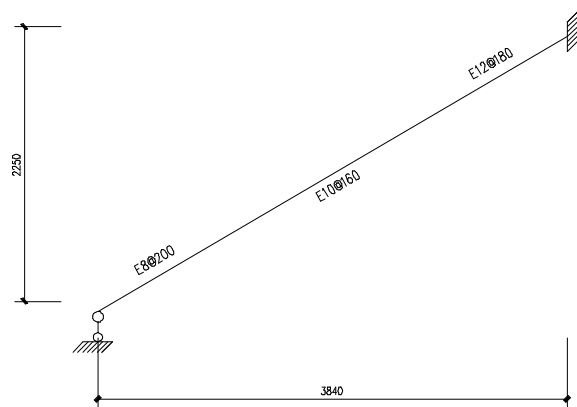


位移图

配筋简图:

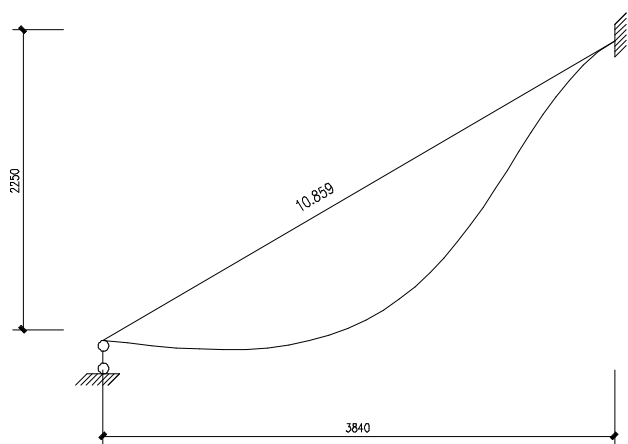


计算配筋简图

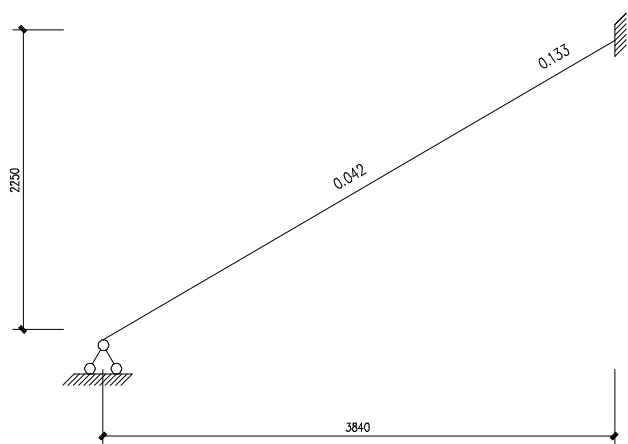


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图