TB1-1:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 12

垂直步级数 n2 = 13

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 12×260 = 3120.0

梯段净高 = n2×d = 13×150.0=1950

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=0mm

梯板计算跨度LO=3120mm

梯板厚度:120mm(L0/26.0)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算):(活荷载标准值=3.5 KN/m2)

踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

总荷载设计值 =14.35KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

计算跨中最大弯矩值Mmax=ql^2/10(考虑支座部分嵌固作用)=13.97KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=3.49KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=6.81KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=3.41KN.m

计算梯板跨中配筋面积As=444.6mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@150 ,实际配筋面积(523.6mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=7.84KN/m

裂缝宽度ωmax=0.10mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3602.00mm;

跨中最大挠度=14.09mm,(Lx/255.6),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):22.39KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=31.85KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=71.91KN.m

梁端最大剪力V=ql/2=67.7KN

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=811.6mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])

TB1-2:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 11

垂直步级数 n2 = 12

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 11×260 = 2860.0

梯段净高 = n2×d = 12×150.0=1800

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=260mm

梯板计算跨度LO=3120mm

梯板厚度:120mm(L0/26.0)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算): (活荷载标准值=3.5 KN/m2)

a、踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

斜梯段板总荷载设计值 =14.35 KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

b、平梯段板荷载:

板自重(标准值):25×0.12=3.00KN/m2

面层自重=0.68KN/m

栏杆自重=0.20KN/m

板底抹灰:0.02×17=0.34KN/m

平梯段板荷载之和(标准值):4.22KN/m

平梯段板总荷载设计值 =10.73 KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

左端支座反力: RA=21.49KN, 右端支座反力: RB=22.35KN

最大弯矩截面距右支座的距离:x=1.56m

计算最大弯矩值Mmax=0.8M'max(考虑支座部分嵌固作用，M'max为按两端简支计算的跨中最大弯矩)=13.92KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=3.48KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=6.79KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=3.40KN.m

计算梯板配筋面积As=442.9mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@150 ,实际配筋面积(523.6mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=7.81KN/m

裂缝宽度ωmax=0.10mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3602.00mm;

跨中最大挠度=14.05 mm,(Lx/256.3),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):22.35KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=30.95KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=69.88KN.m

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=781.4mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])

TB1-3:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 11

垂直步级数 n2 = 12

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 11×260 = 2860.0

梯段净高 = n2×d = 12×150.0=1800

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=0mm

梯板计算跨度LO=2860mm

梯板厚度:120mm(L0/23.8)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算):(活荷载标准值=3.5 KN/m2)

踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

总荷载设计值 =14.35KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

计算跨中最大弯矩值Mmax=ql^2/10(考虑支座部分嵌固作用)=11.74KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=2.93KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=5.73KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=2.86KN.m

计算梯板跨中配筋面积As=368.7mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@180 ,实际配筋面积(436.3mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=6.58KN/m

裂缝宽度ωmax=0.10mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3301.83mm;

跨中最大挠度=11.53mm,(Lx/286.5),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):20.52KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=29.99KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=67.70KN.m

梁端最大剪力V=ql/2=63.7KN

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=749.9mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])

TB2-1:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 13

垂直步级数 n2 = 14

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 13×260 = 3380.0

梯段净高 = n2×d = 14×150.0=2100

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=0mm

梯板计算跨度LO=3380mm

梯板厚度:120mm(L0/28.2)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算):(活荷载标准值=3.5 KN/m2)

踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

总荷载设计值 =14.35KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

计算跨中最大弯矩值Mmax=ql^2/10(考虑支座部分嵌固作用)=16.39KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=4.10KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=8.00KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=4.00KN.m

计算梯板跨中配筋面积As=529.6mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@125 ,实际配筋面积(628.3mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=9.20KN/m

裂缝宽度ωmax=0.09mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3902.17mm;

跨中最大挠度=17.25mm,(Lx/226.2),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):24.25KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=33.72KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=76.12KN.m

梁端最大剪力V=ql/2=71.6KN

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=876.7mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])

TB2-2:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 12

垂直步级数 n2 = 13

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 12×260 = 3120.0

梯段净高 = n2×d = 13×150.0=1950

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=0mm

梯板计算跨度LO=3120mm

梯板厚度:120mm(L0/26.0)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算):(活荷载标准值=3.5 KN/m2)

踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

总荷载设计值 =14.35KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

计算跨中最大弯矩值Mmax=ql^2/10(考虑支座部分嵌固作用)=13.97KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=3.49KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=6.81KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=3.41KN.m

计算梯板跨中配筋面积As=444.6mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@150 ,实际配筋面积(523.6mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=7.84KN/m

裂缝宽度ωmax=0.10mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3602.00mm;

跨中最大挠度=14.09mm,(Lx/255.6),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):22.39KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=31.85KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=71.91KN.m

梁端最大剪力V=ql/2=67.7KN

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=811.6mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])

TB2-3:

1、梯板几何尺寸:

水平步级数 n1 = 11

垂直步级数 n2 = 12

步级尺寸e×d = 260×150.0

梯段净跨Ln = 11×260 = 2860.0

梯段净高 = n2×d = 12×150.0=1800

上折平台跨L1=0mm

下折平台跨L2=0mm

梯板计算跨度LO=2860mm

梯板厚度:120mm(L0/23.8)

平台板跨:1500mm, 平台板厚度:80mm

2、楼梯荷载(按1延米宽计算):(活荷载标准值=3.5 KN/m2)

踏步及斜板恒荷载标准值:(t/cosa+d/2)×γ1 = (0.12/0.866+0.150/2)×25=5.34KN/m

踏步面层恒载标准值: γ2×c1×(e+d)/e=22.6×0.03×(260+150)/260.0=1.07KN/m

踏步斜板板底抹灰恒荷载的标准值: c2×γ3/cosa= 0.02\*17/0.866=0.39KN/m

栏杆自重:0.2KN/m

斜梯段板荷载之和(标准值):7.00KN/m

总荷载设计值 =14.35KN/m (控制组合:1.3×g+1.5×q)

3、计算结果：

砼强度等级:C25, 采用HRB400级钢 。

计算跨中最大弯矩值Mmax=ql^2/10(考虑支座部分嵌固作用)=11.74KN.m

计算支座最大弯矩值Mmax支座=1/40ql^2=2.93KN.m

恒载标准值作用下跨中最大弯矩Mkd=5.73KN.m

活载标准值作用下跨中最大弯矩Mkl=2.86KN.m

计算梯板跨中配筋面积As=368.7mm2

跨中实际选配钢筋=φ10@180 ,实际配筋面积(436.3mm2)满足要求。

计算梯板支座配筋面积As=240.0mm2

二、裂缝、挠度验算：

活荷载准永久值系数ψq=0.3; 荷载准永久组合作用下的弯矩Mq=6.58KN/m

裂缝宽度ωmax=0.10mm,满足要求。

梯板斜长Lx=L0/cosa=3301.83mm;

跨中最大挠度=11.53mm,(Lx/286.5),满足要求。

三、梯梁计算:

1、梯梁尺寸:b1×h1=200×350, 梯梁跨度l=4250mm.

2、梯梁自重设计值:1.3×25×0.20×0.35=2.28KN/m

梁抹灰自重:1.3×2×0.02×17×0.35=0.31KN/m

梯板传来的荷载(基本组合):20.52KN/m

平台板传来的荷载(恒载系数1.3):9.17×1.50/2=6.88KN/m

以上荷载之和:q=29.99KN/m

3、梁跨中弯矩M=ql^2/8=67.70KN.m

梁端最大剪力V=ql/2=63.7KN

4、梁纵筋级别: HRB400级,梁箍筋级别: HRB400级

梁纵筋配筋计算值As=749.9mm2

梁箍筋配筋计算值:0.17(cm2 [@100])