

现浇板式普通楼梯设计计算书

1 执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) (2015 年版) 《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)

2 已知条件:

荷载信息:

附加恒荷载= 2.000 kN/m<sup>2</sup> 活荷载: 3.500 kN/m<sup>2</sup>

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

跨中控制弯矩:  $M=ql^2/10$

混凝土等级: C30 ,  $f_c=14.30$  N/mm<sup>2</sup>; 混凝土容重: 26.00 kN/mm<sup>3</sup> ;板纵筋等级: HRB400 ;  $f_y=360$  N/mm<sup>2</sup>

配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度:  $c=15$  mm

验算信息:

挠度限值:  $L_0/200$  ( $L_0$ 为梯板斜跨度); 裂缝限值: 0.20 mm

3 计算结果:

计算说明:

- (a) 支座条件: 一端铰接一端竖向链杆连接 (b) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带  
(c) 计算方法: 矩阵位移法

净跨(m)	板厚 (mm)	荷载设计 值(kN/m)	弯矩 (kN.m)	剪力 (kN)	受弯承载力验算						受剪承载力验算		挠度/mm		裂缝/mm	
					顶筋			底筋			$0.7\beta_{bf}bh_0$ (kN)	是否 满足	计算 值	限值 ( $L_0/200$ )	计算 值	限值
					计算值 (mm <sup>2</sup> )	实配钢筋	配筋 率	计算值 (mm <sup>2</sup> )	实配钢筋	配筋 率						
0~2.5	100	14.455	13.172	16.828	200	Φ8@200	0.25%	496	Φ10@150	0.52%	80.08	是	12.02	15.65	0.107	0.2
2.51~2.8	110	14.922	16.787	19.236	220	Φ8@200	0.23%	562	Φ10@120	0.59%	90.09	是	14.43	17.45	0.141	0.2
2.81~3.1	120	15.379	20.934	21.744	240	Φ10@200	0.33%	631	Φ10@100	0.65%	100.10	是	16.48	19.26	0.134	0.2
3.11~3.4	130	15.815	25.621	24.035	260	Φ10@200	0.30%	703	Φ10@100	0.60%	110.11	是	20.20	21.32	0.149	0.2
3.41~3.7	140	16.261	30.916	26.742	280	Φ10@200	0.28%	779	Φ12@120	0.67%	120.12	是	22.51	23.12	0.144	0.2
3.71~4.0	150	16.533	36.456	29.569	300	Φ10@200	0.38%	848	Φ12@120	0.63%	130.13	是	23.80	24.66	0.148	0.2
4.01~4.3	160	16.976	42.975	32.480	320	Φ12@200	0.35%	930	Φ12@100	0.71%	140.14	是	25.40	26.46	0.153	0.2
4.31~4.6	170	17.337	49.932	35.500	340	Φ12@200	0.32%	1010	Φ12@100	0.67%	150.15	是	27.43	28.13	0.154	0.2
461~5.0	180	17.819	60.230	39.169	360	Φ12@200	0.31%	1149	Φ14@120	0.71%	160.16	是	30.25	30.75	0.170	0.2

4 各类型板式楼梯内力与位移示意图

