

住宅建筑PC楼梯标准构造图集

目录.....	1
总说明.....	2
楼梯选用表.....	5
ST-29-24.....	6
ST-29-24 安装图.....	6
ST-29-24 模板图.....	7
ST-29-24 配筋图.....	8
ST-29-24 钢筋明细表.....	9
ST-29-25.....	10
ST-29-25 安装图.....	10
ST-29-25 模板图.....	11
ST-29-25 配筋图.....	12
ST-29-25 钢筋明细表.....	13
ST-30-24.....	14
ST-30-24 安装图.....	14
ST-30-24 模板图.....	15
ST-30-24 配筋图.....	16
ST-30-24 钢筋明细表.....	17
ST-30-25.....	18
ST-30-25 安装图.....	18
ST-30-25 模板图.....	19
ST-30-25 配筋图.....	20
ST-30-25 钢筋明细表.....	21

ST-31-20.....	18
ST-31-20 安装图.....	18
ST-31-20 模板图.....	19
ST-31-20 配筋图.....	20
ST-31-20 钢筋明细表.....	21
ST-32-20.....	18
ST-32-20 安装图.....	18
ST-32-20 模板图.....	19
ST-32-20 配筋图.....	20
ST-32-20 钢筋明细表.....	21
ST-33-20.....	18
ST-33-20 安装图.....	18
ST-33-20 模板图.....	19
ST-33-20 配筋图.....	20
ST-33-20 钢筋明细表.....	21
双跑楼梯节点详图(一).....	34
双跑楼梯节点详图(二).....	35
双跑楼梯节点详图(三).....	36

总 说 明

1 编制目的

1.1 本图集内容为预制钢筋混凝土板式楼梯,在图集编制前主要收集了国内近几年通过实际工程检验的、相对比较成熟的预制钢筋混凝土板式楼梯及其相应节点作为参考;并对现有工程的预制钢筋混凝土板式楼梯的具体加工和连接做法等进行调研,针对其安全性、可行性、经济性作比较,从中选择比较常用和成熟的部品构件编入图集,以供设计、施工人员直接选用或参考,并提供给构件厂进行加工放样。

2 编制依据

2.1 本图集编制依据下列国家现行标准规范:

《混凝土结构设计规范》	GB 50010—2010(2015版)
《建筑抗震设计规范》	GB 50011—2010(2016版)
《钢结构设计标准》	GB 50017—2017
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204—2015
《混凝土结构工程施工规范》	GB 50666—2011
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105—2010
《水泥基灌浆材料应用技术规范》	GB/T 50448—2015
《装配式混凝土结构技术规程》	JGJ 1—2014
《高层建筑混凝土技术规程》	JGJ 3—2010
《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18—2012
《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107—2016
《预制钢筋混凝土板式楼梯》	15G367—1

注:当依据的标准规范进行修订或者有新的标准规范出版实施时,图集中与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对图集相关内容进行复核后选用。

3 适用范围

3.1 本图集对已有工程实践经验进行归纳总结后,选择了较为常用和成熟的部品构件及做法编入本图集。设计人员应结合具体工程情况,预制构件生产单位应结合自身生产设备和工艺,在全面准确了解本图集各项使用条件和设计参数的基础上,正确使用本图集。

本图集适用于非抗震设计和抗震设防烈度为6、7、8度地区的装配式结构住宅的双跑板式楼梯。其他类型的建筑,当满足本图集的要求时,也可参考选用。

3.2 本图集适用于装配式结构中的预制钢筋混凝土板式双跑楼梯,图集中归纳了常用层高、楼梯间净宽所对应的梯段板类型。

3.3 本图集中梯段板采用立模生产工艺,当采用其他生产工艺时,还应进行脱模验算。

3.4 本图集仅提供了吊点位置及吊重要求,若工程吊装有特殊要求时需另行设计。

3.5 本图集预制钢筋混凝土板式楼梯相关尺寸要求:

3.5.1 层高:2.9m、3.0m、3.1m、3.2m、3.3m。

3.5.2 楼梯净宽:2.4m、2.5m。

3.5.3 建筑面层做法厚度:楼梯入户处建筑面层厚度60mm,楼梯平台板处建筑面层厚度60mm。

3.5.4 楼梯梯段板为预制混凝土构件;平台梁为PEC梁、钢梁;板为钢筋桁架楼承板。

若具体工程项目中预制楼梯尺寸与上述规定不同时,可参考本图集另行设计。

4 材料

4.1 混凝土、钢筋和钢材

4.1.1 混凝土、钢筋和钢材的力学性能指标和耐久性要求等应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010—2010和《钢结构设计标准》GB50017—2017的规定。

4.1.2 本图集中梯段板混凝土强度等级为C30。

4.1.3 钢筋采用HPB300(Φ)、HRB400(Φ);抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段)的纵向受力钢筋采用带E编号的抗震钢筋,其强度和最大力下总伸长率的实测值,应符合下列规定:1)钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25;2)钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3;3)钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

4.2 预埋件

4.2.1 预埋件的锚板宜采用Q235B、Q345B钢板,厚度应根据受力情况计算确定,且不宜小于锚筋直径的60%;受拉和受弯预埋件的锚板厚度尚宜大于 $b/8$, b 为锚筋的间距。

4.2.2 锚筋预埋件的锚筋应采用HRB400或HPB300钢筋,抗拉强度设计值 f_y 取值不应大于 $300N/mm^2$,锚筋严禁采用冷加工钢筋。

4.2.3 锚筋与锚板之间的焊接采用埋弧压力焊，采用HJ431型焊剂，采用T型角焊缝时采用E50型、E55型焊条，或其他性能相近的焊条。

4.2.4 吊环应采用HPB300级钢筋制作，严禁采用冷加工钢筋。

4.2.5 构件吊装采用的吊钉、吊环、预埋螺母或其他形式吊件等应满足国家现行有关标准的要求。

5 编制原则

5.1 本图集预制板式楼梯安全等级为二级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ ，建筑设计合理使用年限为50年。

5.2 本图集按环境类别为一类，保护层按20mm设计；各地区应按环境类别进行相应调整。

5.3 裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度限值为0.3mm，挠度限值 $\omega=1/200$ 。

5.4 施工阶段活荷载为 1.5kN/m^2 。使用阶段活荷载为 3.5kN/m^2 ，栏杆顶部的水平荷载为 1.0kN/m 。

5.5 梯段板支座处为销键连接，上端支承处为固定铰支座，下端支承处为滑动铰支座，梯段板按两端简支计算模型考虑，可不参与结构整体抗震计算。

5.6 本图集所示的栏杆预埋件 M_2 及其留洞的位置、详图仅供选用者参考。

6 规格及编号

ST - X X - X X
楼梯类型 层高 楼梯间净宽

例 ST-30-25 表示双跑楼梯，建筑层高3.0m、楼梯间净宽2.5m所对应的预制混凝土双跑板式楼梯梯段板。

7 选用方法

7.1 选用步骤

- 7.1.1 确定各参数与本图集选用范围要求保持一致。
- 7.1.2 混凝土强度等级、建筑面层厚度等参数可在施工图中统一说明。
- 7.1.3 根据楼梯间净宽、建筑层高，确定预制楼梯编号。

7.2 选用示例

例1 以3000mm层高，2500mm净宽的双跑楼梯为例，说明预制梯段板选用方法。

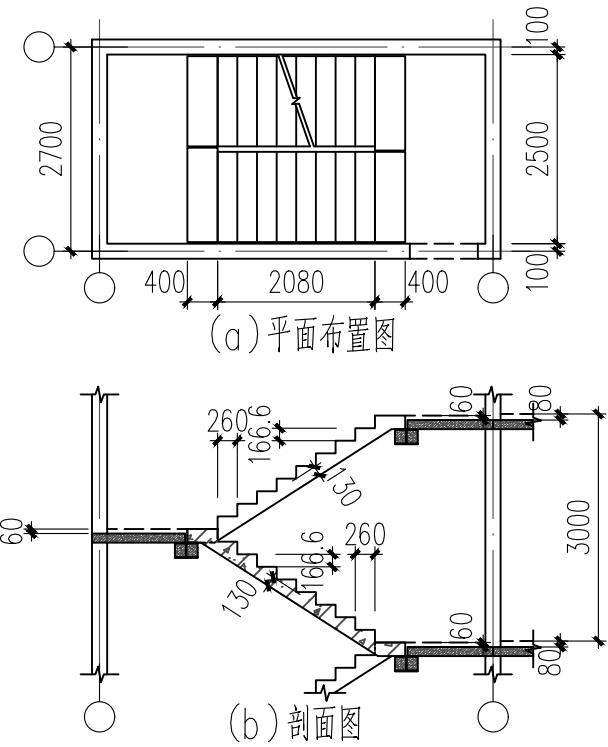


图1 双跑楼梯选用示例

已知条件：1、双跑楼梯，建筑层高3000mm，楼梯净宽2500mm，活荷载 3.5kN/m^2 。

2、楼梯建筑面层厚度：入户处为60mm，平台板处为60mm。

选用结果：图1中参数符合本图集中ST-30-25的楼梯模板及配筋参数，根据楼梯选用表直接选用。

8 制作、运输及堆放要求

- 8.1 预制构件加工制作前，应仔细核对各专业相关图纸，如有遗漏，要求设计补充相应图纸。
- 8.2 预制构件加工单位应根据设计要求、施工要求和相关规定制定生产方案，编制生产计划。
- 8.3 同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度达到设计混凝土强度等级值的75%时，方可脱模；预制构件吊装时，混凝土强度实测值不应低于设计要求。
- 8.4 构件生产单位、施工单位与设计单位协商确定吊装形式，吊装动力系数及安全系数按本说明9.2条相关取值，并按照国家现行有关标准进行吊装设计，本图集集中提供的吊点位置、预埋吊件为参考样式，如有可靠经验可另行设计。
- 8.5 预制梯段板在运输、存放、安装施工过程中及装配后应做好成品保护，成品保护可采取包、裹、盖、遮等有效措施。预制构件存放处2m范围内不应进行电焊、气焊作业。应制定合理的预制构件运输与堆放方案，运输构件时应采取措施防止构件损坏，防止构件移动、倾倒变形等。

9 施工要求

预制梯段板施工前，应根据设计要求和施工方案进行必要的施工验算。

- 9.1 预制梯段板的制作、堆放、运输、安装应符合国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666—2011及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1—2014的有关规定。
- 9.2 构件吊装验算。构件吊装、运输时，动力系数取1.5；构件翻转及安装过程中就位、临时固定时，动力系数取1.2。要求构件生产过程中不产生裂缝， $\sigma_{ci} \leq f_{tk}$ 。
- 9.3 施工总承包单位应根据设计要求、预制构件制作要求和相关规定制定施工方案，编制施工组织设计。
- 9.4 施工过程中应在销键预留孔封闭前对楼梯梯段板进行验收。
- 9.5 实际工程中生产及施工单位应结合实际施工方法采取相应的安全操作和防护措施。
- 9.6 装配式混凝土结构施工前应制定施工方案。施工方案应结合结构深化设计、构件制作、运输和安装全过程的验算，以及施工吊装与支撑体系的验算进行策划与制定，应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等，充分反映装配式结构施工的特点和工艺流程的特殊要求。
- 9.7 装配式结构施工过程中应采取安全措施，并应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80—2016、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33—2012和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46—2005等的有关规定。

10 质量检验

- 10.1 预制梯段板质量验收应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1—2014和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666—2011等现行国家标准的有关规定。
- 10.2 预制梯段板应按本图集或设计要求的试验参数及检验指标进行结构性能检验，应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015的有关规定。
- 10.3 预制梯段板平面几何尺寸允许偏差不得大于下表的要求。

预制梯段板尺寸偏差允许值 (mm)							
检查项目	长、宽	厚	平整度	主筋保护层	键槽中心线位置	键槽尺寸	键槽深度
允许偏差	±5	+5	5	-3、+5	5	±5	±10

L为斜梯段板长度。

11 其他

11.1 图例

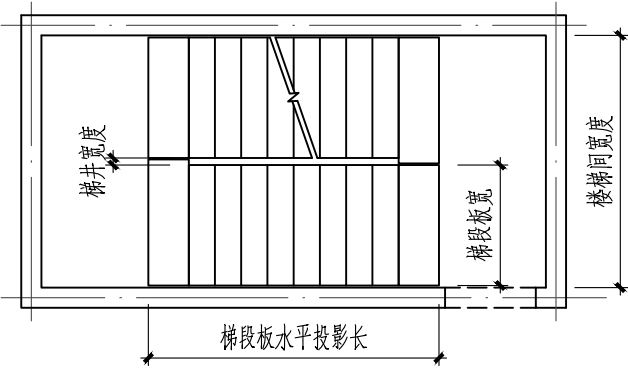
  M1为梯段板吊装吊钉、脱模吊钉

   M2为栏杆预埋件

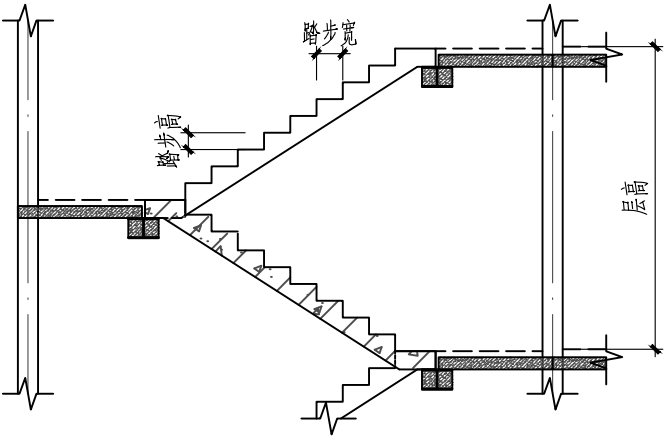
- 11.2 本图集尺寸除特殊注明外，均以毫米 (mm) 为单位。

楼梯选用表

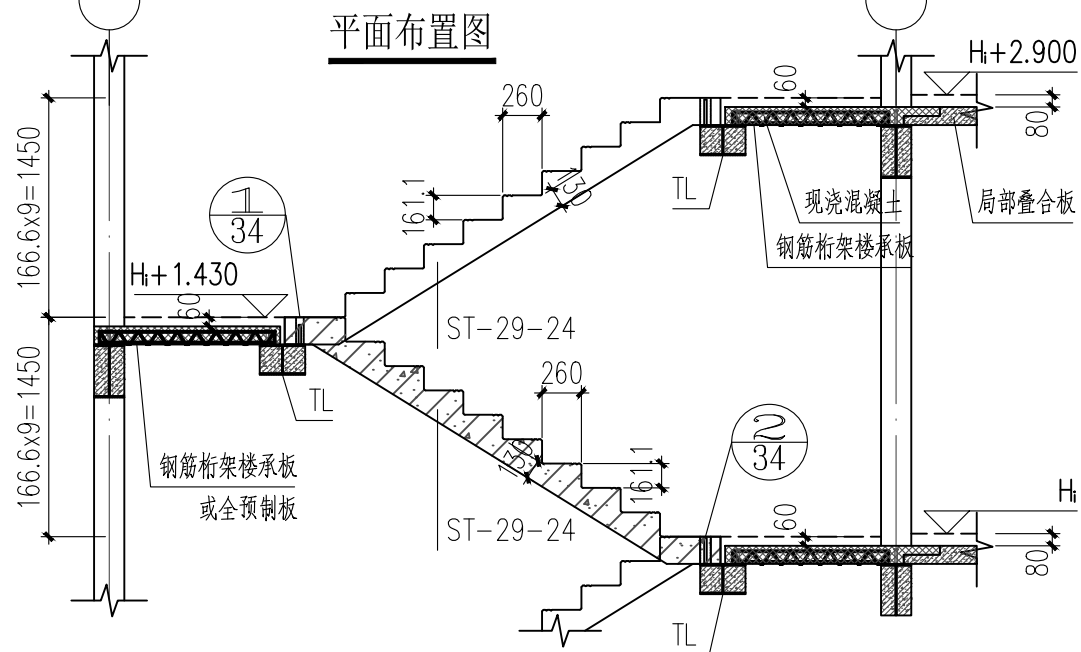
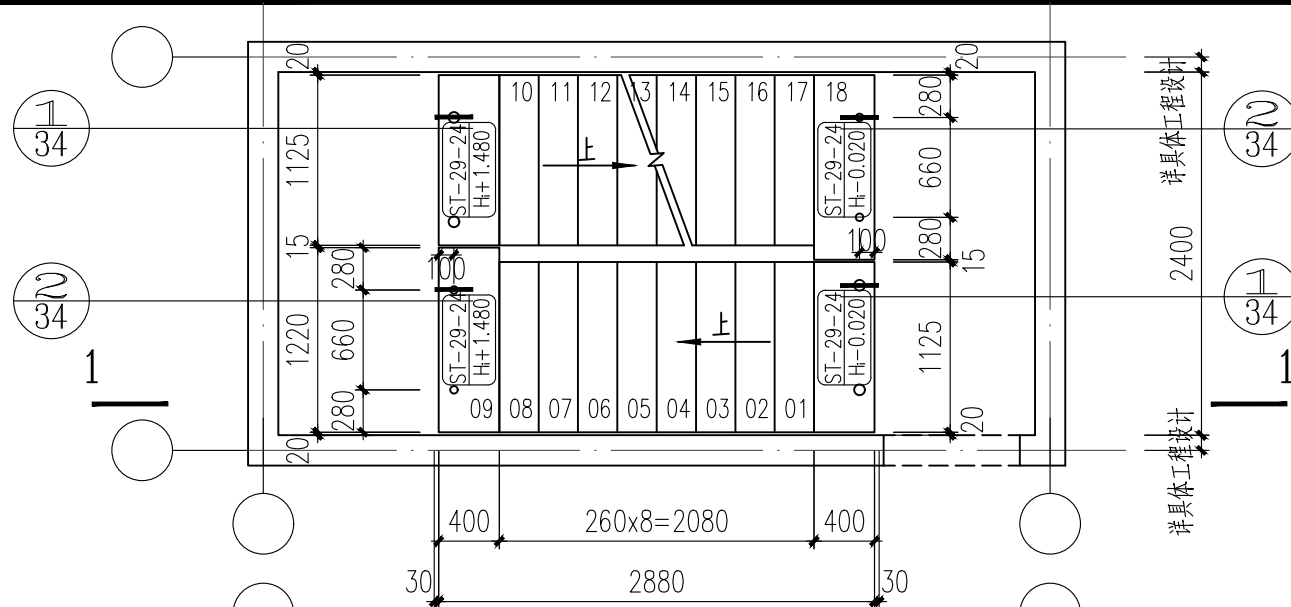
楼梯样式	层高 (m)	楼梯间宽度 (净宽mm)	梯井宽度 (mm)	梯段板水平投影长 (mm)	梯段板宽 (mm)	踏步高 (mm)	踏步宽 (mm)	钢筋重量 (kg)	混凝土方量 (m3)	梯段板重 (t)	梯段板型号	构件所在图集页号
双跑楼梯	2.9	2400	110	2880	1125	161.1	260	70.80	0.7309	1.83	ST-29-24	6~9、34~36
		2500	70	2880	1195	161.1	260	71.94	0.7730	1.93	ST-29-25	10~13、34~36
	3.0	2400	110	2880	1125	166.6	260	71.11	0.7421	1.86	ST-30-24	14~17、34~36
		2500	70	2880	1195	166.6	260	72.13	0.7849	1.96	ST-30-25	18~21、34~36
	3.1	2400	100	2800	930	172.2	250	59.83	0.6087	1.52	ST-31-20	22~25、34~36
	3.2	2400	100	2800	930	177.8	250	60.12	0.6180	1.54	ST-32-20	26~29、34~36
	3.3	2400	100	2800	930	183.3	250	60.43	0.6273	1.57	ST-33-20	30~33、34~36



双跑楼梯尺寸示意1

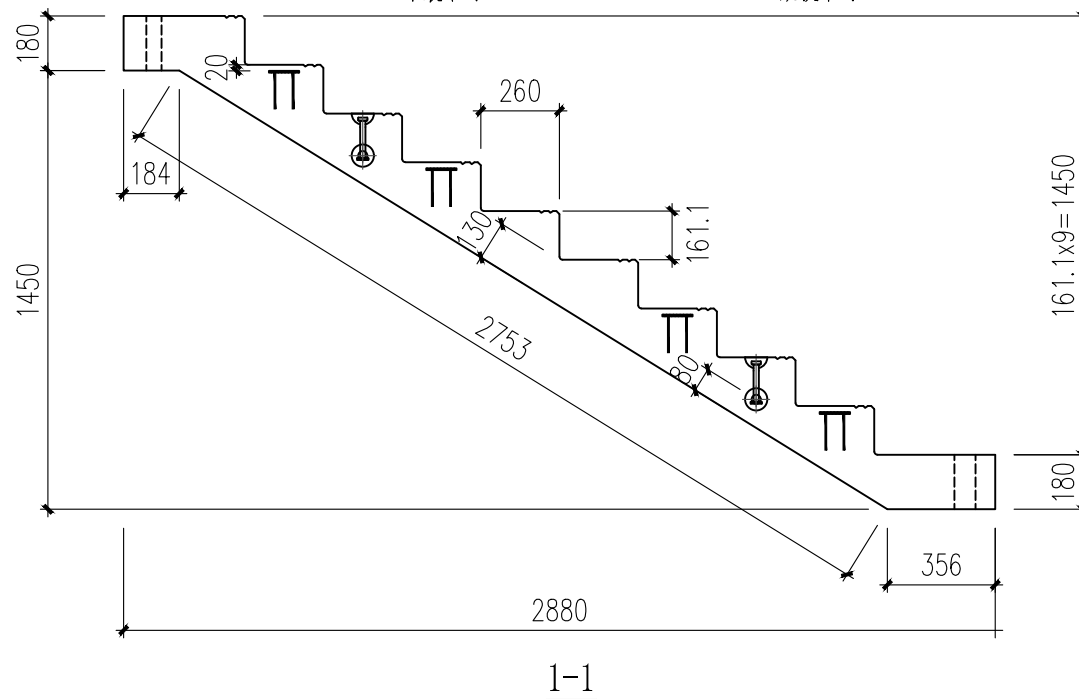
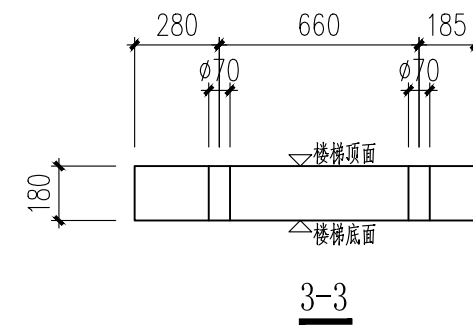
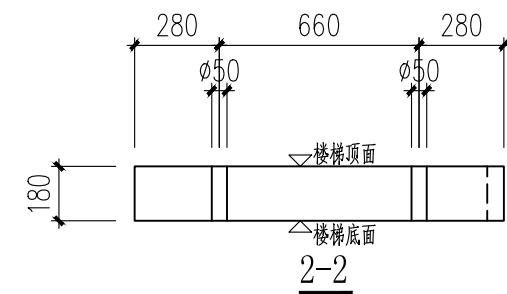
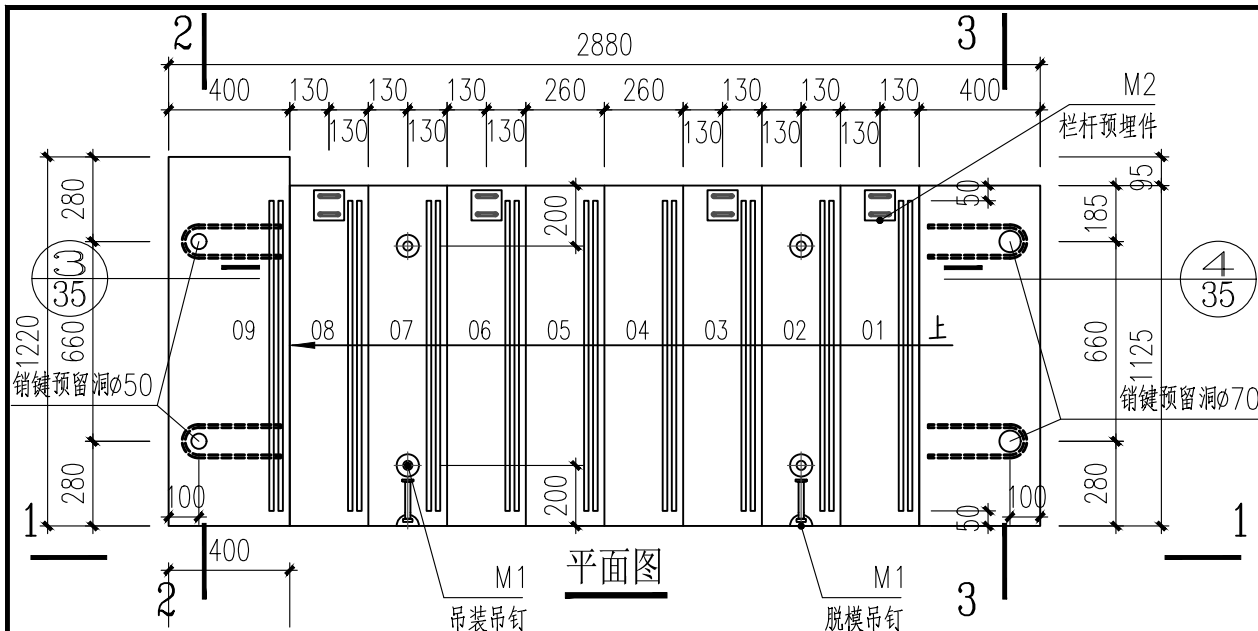


双跑楼梯尺寸示意2



注：

1. 梯梁截面高度应满足建筑梯段的净高要求（避免碰头）。
2. 本图仅适用于标准层。
3. H_i 表示楼层标高。TL 详具体工程设计。



注:

1. 本图用于表示梯段板具体尺寸、梯板上埋件具体定位和预留洞口尺寸定位。
2. 本图中构件脱模用预埋件M1采用的是吊钉, 也可选用内埋式螺母等其他形式。吊钉规格为L=140, 载荷2.5t。
3. 本图中涉及的埋件, 详见本图集26、27页节点详图。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/68611100032010232>