

GUOJI AJI ANZHUBIAOZHUNSHENJI 16G101-2

国家建筑标准设计图集 16G101-2
(替代 11G101-2)

混凝土结构施工图

平面整体表示方法制图规则和构造详图

(现浇混凝土板式楼梯)



中国建筑标准设计研究院

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)

结构专业图集简明目录

[illegible]

详细内容请参见2016年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话: 010-68799100

发 行 电 话: 010-68318822

欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）

国家建筑标准设计图集 16G101-2
(替代 11G101-2)

混凝土结构施工图

平面整体表示方法制图规则和构造详图

(现浇混凝土板式楼梯)

批准部门： 中华人民共和国住房和城乡建设部
组织编制： 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)

扫一扫，每天学点施工经验

长按识别二维码，
关注我们相遇



微信ID: jianzhu118



公 建 众 号
施 工

| 规范 | 图集 | 经验 | 方案 | 交流 |

总有一群人跟你一样，做着苦逼的施工
在这里，总能……

拿出手机扫一扫更多资料等你免费来拿

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)

住房城乡建设部关于批准《钢筋混凝土基础梁》等 29项国家建筑标准设计的通知

建质函[2016]168号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

现批准由中国昆仑工程公司等28个单位编制的《钢筋混凝土基础梁》等29项标准设计为国家建筑标准设计，自2016年9月1日起实施。原《钢筋混凝土基础梁》(04G320)、《夹心保温墙建筑构造》(07J107)、《建筑太阳能光伏系统设计与安装》(10J908-5)、《太阳能热水器选用与安装》(06J908-6)、《既有建筑节能改造(一)》(06J908-7)、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》(11G101-1)、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土板式楼梯)》(11G101-2)、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台)》(11G101-3)、《钢筋混凝土结构预埋件》(04G362)、《夹心保温墙结构构造》(07SG617)、《RV系列导流型容积式水加热器选用及安装》(01S122-1)、《HRV系列导流型半容积式水加热器选用及安装》(01S122-2)、《SV系列弹性管束型半容积式水加热器选用及安装》(01S122-3)、《SI系列弹性管束型半即热式水加热器选用及安装》(01S122-4)、《TBF系列浮动盘管型半容积式水加热器选用及安装》(01S122-5)、《SW、WW系列浮动盘管型半即热式水加热器选用及安装》(01S122-6)、《BFG系列浮动盘管型半容积式水加热器选用及安装》(01S122-7)、《TGT系列浮动盘管型半即热式水加热器选用及安装》(01S122-8)、《SS、MS系列U形管型容积式水加热器选用及安装》(01S122-9)、《DFHRV系列导流浮动盘管型半容积式水加热器选用及安装》(01S122-10)、《管道和设备保温、防结露及电伴热》(03S401)、《雨水口》(05S518)、《离心式水泵安装》(03K202)、《常用风机控制电路图》(10D303-2)、《常用水泵控制电路图》(10D303-3)、《城市道路一透水人行道铺设》(10MR204)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一六年八月五日

“建质函[2016]168号”文批准的29项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	16G320	5	16J908-7	9	16G101-3	13	16G908-3	17	16S401	21	16K205-2	25	16D303-3
2	16J509	6	16J908-8	10	16G362	14	16S110	18	16S518	22	16K310	26	16D401-5
3	16J908-5	7	16G101-1	11	16G523-2	15	16S111	19	16S524	23	16K702	27	16D707-1
4	16J908-6	8	16G101-2	12	16J107 16G617	16	16S122	20	16S708	24	16D303-2	28	16DX012-1

《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土板式楼梯)》编审名单

编制组负责人：刘 敏 高志强 张 明

编制组成员：王文栋 王 力 付国顺 李 波 曹 爽
(按姓氏笔划顺序)

审查组组长：郁银泉 娄 宇

审查组成员：王春光 白生翔 毕 磊 朱炳寅 齐五辉 杨 华 吴汉福 沙志国
(按姓氏笔划顺序) 张国庆 周建龙 姜学诗 钱稼茹 徐有邻 黄世敏 黄志刚 曾凡生
戴国莹

项目负责人：高志强 王 力

项目技术负责人：刘 敏

参编单位：中国恩菲工程技术有限公司（中国有色工程设计研究总院）

国标图集热线：010-68799100

发行电话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）

混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图

(现浇混凝土板式楼梯)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2016]168号
主编单位 中国建筑标准设计研究院有限公司 统一编号 GJBT-1394
实行日期 二〇一六年九月一日 图 集 号 16G101-2

主编单位负责人 孙永
主编单位技术负责人 王少波
技术审定人 刘敏
设计负责人 刘敏 高志强

目 录

目录 1
总说明 3

第一部分 平法制图规则

1 总则 4
2 现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则 6
 2.1 现浇混凝土板式楼梯平法施工图的表示方法 6
 2.2 楼梯类型 6
 2.3 平面注写方式 8
 2.4 剖面注写方式 9
 2.5 列表注写方式 10
 2.6 其他 10
AT、BT型楼梯截面形状与支座位置示意图 11
CT、DT型楼梯截面形状与支座位置示意图 12

ET、FT型楼梯截面形状与支座位置示意图 13
GT型楼梯截面形状与支座位置示意图 14
ATa、ATb、ATc型楼梯截面形状与支座位置示意图 15
CTa、CTb型楼梯截面形状与支座位置示意图 16

第二部分 标准构造详图

混凝土结构的环境类别
混凝土保护层的最小厚度 17
受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab}
抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度 l_{aE}
钢筋弯折的弯弧内直径 D 18
受拉钢筋锚固长度 l_a
受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE} 19

目 录							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王少波	校对	张明	张明	设计	付国顺	付国顺
							页	1

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式	
纵向受力钢筋搭接区箍筋构造	
纵向钢筋的连接	20
纵向受拉钢筋搭接长度 l_l	21
纵向受拉钢筋抗震搭接长度 l_{lE}	22
AT型楼梯平面注写方式与适用条件	23
AT型楼梯板配筋构造	24
BT型楼梯平面注写方式与适用条件	25
BT型楼梯板配筋构造	26
CT型楼梯平面注写方式与适用条件	27
CT型楼梯板配筋构造	28
DT型楼梯平面注写方式与适用条件	29
DT型楼梯板配筋构造	30
ET型楼梯平面注写方式与适用条件	31
ET型楼梯板配筋构造	32
FT型楼梯平面注写方式与适用条件	33
FT型楼梯板配筋构造(1-1剖面)	34
FT型楼梯板配筋构造(2-2剖面)	35
GT型楼梯平面注写方式与适用条件	36
GT型楼梯板配筋构造(1-1剖面)	37
GT型楼梯板配筋构造(2-2剖面)	38
FT、GT型楼梯平板配筋构造(3-3、4-4剖面)	39
ATa、ATb型楼梯平面注写方式与适用条件	40
ATa、CTa型楼梯滑动支座构造详图	41

ATa型楼梯板配筋构造	42
ATb、CTb型楼梯滑动支座构造详图	43
ATb型楼梯板配筋构造	44
ATc型楼梯平面注写方式与适用条件	45
ATc型楼梯板配筋构造	46
CTa、CTb型楼梯平面注写方式与适用条件	47
CTa型楼梯板配筋构造	48
CTb型楼梯板配筋构造	49
不同踏步位置推高与高度减小构造	50
各型楼梯第一跑与基础连接构造	51
AT~DT型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)	52
AT~DT型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)	53
ATa型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)	54
ATa型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)	55
ATb型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)	56
ATb型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)	57
ATc型楼梯施工图剖面注写示例1(平面图)	58
ATc型楼梯施工图剖面注写示例1(剖面图)	59
ATc型楼梯施工图剖面注写示例2(平面图)	60
ATc型楼梯施工图剖面注写示例2(剖面图)	61
CTa型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)	62
CTa型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)	63
CTb型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)	64
CTb型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)	65

目 录						图集号	16G101-2
审核	王文栋	2018	校对	张 明	修改	设计	付国顺
						页	2

总 说 明

1. 本图集根据住房和城乡建设部建质函[2016]89号“关于印发《二〇一六年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2. 本图集是现浇混凝土板式楼梯施工图采用建筑结构设计施工图平面整体表示方法的国家建筑标准设计图集。

平法的表达形式,概括来讲是把结构构件的尺寸和配筋等,按照平面整体表示方法制图规则,整体直接表达在各类构件的结构平面布置图上,再与标准构造详图相结合,即构成一套完整的结构设计。

3. 本图集标准构造详图的设计依据:

《中国地震动参数区划图》 GB 18306-2015

《混凝土结构设计规范》(2015年版) GB 50010-2010

《建筑抗震设计规范》及2016年局部修订 GB 50011-2010

《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3-2010

《建筑结构设计标准》 GB/T 50105-2010

当依据的标准进行修订或有新的标准出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后使用。

4. 本图集包括现浇混凝土板式楼梯制图规则和标准构造

详图两大部分内容。

5. 本图集适用于抗震设防烈度为6~9度地区的现浇钢筋混凝土板式楼梯。

6. 本图集的制图规则,既是设计者完成楼梯平法施工图的依据,也是施工、监理等人员准确理解和实施楼梯平法施工图的依据。

7. 本图集中未包括的构造详图以及其他未尽事项,应在具体工程中由设计者另行设计。

8. 当具体工程设计中需要对本图集中标准构造详图做某些变更,设计者应提供相应的变更内容。

9. 本图集的尺寸以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。

10. 本图集的构件代号:

梯板—AT~GT、ATa、ATb、ATc、CTa、CTb;

平台板—PTB; 梯梁—TL; 梯柱—TZ

11. 为表达统一,本图集楼梯均为逆时针上,其制图规则与构造对于顺时针与逆时针上的楼梯均适用。

12. 对本图集使用中发现问题或者建议,请登陆网站<http://www.chinabuilding.com.cn>,再进入G101栏目,通过该栏目与主编单位和主编人联系。

总 说 明							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王 强	校对	张 明	张 明	设计	付国顺	付国顺
							页	3

平面整体表示方法制图规则

1 总则

- 1.0.1 为了规范使用建筑结构施工图平面整体设计方法，保证按平法设计绘制的结构施工图实现全国统一，确保设计、施工质量，特制定本制图规则。
- 1.0.2 本图集制图规则适用于现浇混凝土板式楼梯。
- 1.0.3 当采用本制图规则时，除遵守本图集有关规定外，还应符合国家现行相关标准。
- 1.0.4 按平法设计绘制的楼梯施工图，一般是由楼梯的平法施工图和标准构造详图两大部分构成。
- 1.0.5 梯板的平法注写方式包括平面注写、剖面注写和列表注写三种。平台板、梯梁及梯柱的平法注写方式参见国家建筑标准设计图集 16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》。
- 1.0.6 按平法设计绘制结构施工图时，应当用表格或其他方式注明包括地下和地上各层的结构层楼(地)面标高、结构层高及相应的结构层号。
- 其结构层楼面标高和结构层高在单项工程中对应关系必

须一致，以保证基础、柱与墙、梁、板等用同一标准竖向定位。为施工方便，应将统一的结构层楼面标高和结构层高分别放在柱、墙、梁等各类构件的平法施工图中。

注：结构层楼面标高系指将建筑图中的各层地面和楼面标高值扣除建筑面层及垫层做法厚度后的标高，结构层号应与建筑楼层号对应一致。

- 1.0.7 按平法设计绘制结构施工图时，应将所有构件进行编号，构件编号中含有类型代号和序号等，其中类型代号的主要作用是指明所选用的标准构造详图；在标准构造详图上，已经按照其所属梯板类型注明代号，以明确该详图与施工图中相同构件的互补关系，使两者结合构成完整的结构设计施工图。
- 1.0.8 为了确保施工人员准确无误地按平法施工图施工，在具体工程的结构设计总说明中必须写明以下与平法施工图密切相关的内容：
1. 注明所选用平法标准图的图集号（如本图集号为 16G101-2），以免图集升版后在施工中用错版本。
 2. 注明楼梯所选用的混凝土强度等级和钢筋级别，以确定相应受拉钢筋的最小锚固长度及最小搭接长度等。

总 则						图集号	16G101-2
审核	王文栋	王 文 栋	校对	张 明	张 明	设计	付国顺
						页	4

当采用机械锚固形式时，设计者应指定机械锚固的具体形式、必要的构件尺寸以及质量要求。

3. 注明楼梯所处的环境类别。

4. 当选用 ATa、ATb、ATc、CTa 或 CTb 型楼梯时，设计者应根据具体工程情况给出楼梯的抗震等级。

5. 当标准构造详图有多种可选择的构造做法时，写明在何部位选用何种构造做法。

AT~GT 型楼梯梯板上部纵向钢筋在端支座的锚固要求，本图集标准构造详图中规定：当设计按铰接时，平直段伸至端支座对边后弯折，且平直段长度不小于 $0.35l_{ab}$ ，弯折段投影长度 $15d$ (d 为纵向钢筋直径)；当充分利用钢筋的抗拉强度时，直段伸至端支座对边后弯折，且平直段长度不小于 $0.6l_{ab}$ ，弯折段投影长度 $15d$ 。设计者应在平法施工图中注明采用何种构造，当多数采用同种构造时可在图注中写明，并将少数不同之处在图中注明。

6. 当选用 ATa、ATb、CTa 或 CTb 型楼梯时，可选用图集中滑动支座的做法。当采用与本图集不同的构造做法时，由设计者另行处理。



7. 本图集不包括楼梯与栏杆连接的预埋件详图，设计中应注明楼梯与栏杆连接的预埋件详见建筑设计图或相应的国家建筑标准设计图集。

8. 当具体工程需要对本图集的标准构造详图做某些变更时，应注明变更的具体内容。

9. 当具体工程中有特殊要求时，应在施工图中另加说明。

1.0.9 钢筋的混凝土保护层厚度、钢筋搭接和锚固长度，除在结构施工图中另有注明者外，均按本图集标准构造详图中的有关构造规定执行。

1.0.10 本图集所有梯板踏步段的侧边均与侧墙相挨但不相连。当梯板踏步段与侧墙设计为相连或嵌入时，不论其侧墙为混凝土结构或砌体结构，均由设计者另行设计。

1.0.11 本图集 AT~GT 型楼梯，设计者可根据具体工程的实际情况增加抗震构造措施，同时将图集中 l_a 、 l_{ab} 变更为 l_{aE} 、 l_{abE} 。

1.0.12 本图集相关构件中纵向受力钢筋均按带肋钢筋表达，当采用 HPB300 级钢筋时，其末端应设 180° 弯钩，做法见本图集第 18 页。

总 则							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王 彬	校对	张 明	张 明	设计	付国顺	付国顺
							页	5

2 现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则

2.1 现浇混凝土板式楼梯平法施工图的表示方法

2.1.1 现浇混凝土板式楼梯平法施工图有平面注写、剖面注写和列表注写三种表达方式。

本图集制图规则主要表述梯板的表达方式，与楼梯相关的平台板、梯梁、梯柱的注写方式参见国家建筑标准设计图集 16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》。

2.1.2 楼梯平面布置图，应采用适当比例集中绘制，需要时绘制其剖面图。

2.1.3 为方便施工，在集中绘制的板式楼梯平法施工图中，宜按本规则第 1.0.6 条的规定注明各结构层的楼面标高、结构层高及相应的结构层号。

2.2 楼梯类型

2.2.1 本图集楼梯包含 12 种类型，详见表 2.2.1。各梯板截面形状与支座位置示意图见本图集第 11~16 页。

2.2.2 楼梯注写：楼梯编号由梯板代号和序号组成；如 AT××、BT××、ATa××等。

表 2.2.1 楼梯类型

梯板代号	适用范围		是否参与结构整体抗震计算	示意图所在页码	注写及构造图所在页码
	抗震构造措施	适用结构			
AT	无	剪力墙、砌体结构	不参与	11	23、24
BT				11	25、26
CT	无	剪力墙、砌体结构	不参与	12	27、28
DT				12	29、30
ET	无	剪力墙、砌体结构	不参与	13	31、32
FT				13	33、34、35、39
GT	无	剪力墙、砌体结构	不参与	14	36、37、38、39
ATa	有	框架结构、框剪结构中框架部分	不参与	15	40、41、42
ATb			不参与	15	40、43、44
ATc			参与	15	45、46
CTa	有	框架结构、框剪结构中框架部分	不参与	16	47、41、48
CTb			不参与	16	47、43、49

注：ATa、CTa 低端设滑动支座支承在梯梁上；ATb、CTb 低端设滑动支座支承在挑板上。

2.2.3 AT~ET 型板式楼梯具备以下特征：

1. AT~ET 型板式楼梯代号代表一段带上下支座的梯板。

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则				图集号	16G101-2
审核王文栋	王	校对张明	张	设计付国顺	付
				页	6

梯板的主体为踏步段,除踏步段之外,梯板可包括低端平板、高端平板以及中位平板。

- 2. AT~ET 各型梯板的截面形状为:
AT 型梯板全部由踏步段构成;
BT 型梯板由低端平板和踏步段构成;
CT 型梯板由踏步段和高端平板构成;
DT 型梯板由低端平板、踏步板和高端平板构成;
ET 型梯板由低端踏步段、中位平板和高端踏步段构成。
- 3. AT~ET 型梯板的两端分别以 (低端和高端) 梯梁为支座。

4. AT~ET 型梯板的型号、板厚、上下部纵向钢筋及分布钢筋等内容由设计者在平法施工图中注明。梯板上部纵向钢筋向跨内伸出的水平投影长度见相应的标准构造详图,设计不注,但设计者应予以校核;当标准构造详图规定的水平投影长度不满足具体工程要求时,应由设计者另行注明。

2.2.4 FT、GT 型板式楼梯具备以下特征:

- 1. FT、GT 每个代号代表两跑踏步段和连接它们的楼层平板及层间平板。
- 2. FT、GT 型梯板的构成分两类:
第一类: FT 型,由层间平板、踏步段和楼层平板构成。
第二类: GT 型,由层间平板和踏步段构成。

3. FT、GT 型梯板的支承方式如下:

- (1) FT 型: 梯板一端的层间平板采用三边支承,另一端的楼层平板也采用三边支承。
- (2) GT 型: 梯板一端的层间平板采用三边支承,另一端的梯板段采用单边支承 (在梯梁上)。

FT、GT 型梯板的支承方式见表 2.2.4

表 2.2.4 FT、GT 型梯板支承方式

梯板类型	层间平板端	踏步段端 (楼层处)	楼层平板端
FT	三边支承	—	三边支承
GT	三边支承	单边支承 (梯梁上)	—

4. FT、GT 型梯板的型号、板厚、上下部纵向钢筋及分布钢筋等内容由设计者在平法施工图中注明。FT、GT 型平台上部横向钢筋及其外伸长度,在平面图中原位标注。梯板上部纵向钢筋向跨内伸出的水平投影长度见相应的标准构造详图,设计不注,但设计者应予以校核;当标准构造详图规定的水平投影长度不满足具体工程要求时,应由设计者另行注明。

2.2.5 ATa、ATb 型板式楼梯具备以下特征:

- 1. ATa、ATb 型为带滑动支座的板式楼梯,梯板全部由踏步段构成,其支承方式为梯板高端均支承在梯梁上,ATa 型梯板低端带滑动支座支承在梯梁上,ATb 型梯板低端带滑动支座支承在挑板上。

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则				图集号	16G101-2
审核	王文栋	校对	张明	设计	付国顺
				页	7

2. 滑动支座做法见本图集第 41、43 页, 采用何种做法应由设计指定。滑动支座垫板可选用聚四氟乙烯板、钢板和厚度大于等于 0.5 的塑料片, 也可选用其他能保证有效滑动的材料, 其连接方式由设计者另行处理。

3. ATa、ATb 型梯板采用双层双向配筋。

2.2.6 ATc 型板式楼梯具备以下特征:

1. 梯板全部由踏步段构成, 其支承方式为梯板两端均支承在梯梁上。

2. 楼梯休息平台与主体结构可连接, 也可脱开, 见本图集第 45 页。

3. 梯板厚度应按计算确定, 且不宜小于 140; 梯板采用双层配筋。

4. 梯板两侧设置边缘构件(暗梁), 边缘构件的宽度取 1.5 倍板厚; 边缘构件纵筋数量, 当抗震等级为一、二级时不少于 6 根, 当抗震等级为三、四级时不少于 4 根; 纵筋直径不小于 $\phi 12$ 且不小于梯板纵向受力钢筋的直径; 箍筋直径不小于 $\phi 6$, 间距不大于 200。

平台板按双层双向配筋。

5. ATc 型楼梯作为斜撑构件, 钢筋均采用符合抗震性能要求的热轧钢筋, 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; 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, 且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

2.2.7 CTa、CTb 型板式楼梯具备以下特征:

1. CTa、CTb 型为带滑动支座的板式楼梯, 梯板由踏步段和高端平板构成, 其支承方式为梯板高端均支承在梯梁上。CTa 型梯板低端带滑动支座支承在梯梁上, CTb 型梯板低端带滑动支座支承在挑板上。

2. 滑动支座做法见本图集第 41、43 页, 采用何种做法应由设计指定。滑动支座垫板可选用聚四氟乙烯板、钢板和厚度大于等于 0.5 的塑料片, 也可选用其他能保证有效滑动的材料, 其连接方式由设计者另行处理。

3. CTa、CTb 型梯板采用双层双向配筋。

2.2.8 梯梁支承在梯柱上时, 其构造应符合 16G101-1 中框架梁 KL 的构造做法, 箍筋宜全长加密。

2.2.9 建筑专业地面、楼层平台板和层间平台板的建筑面层厚度经常与楼梯踏步面层厚度不同, 为使建筑面层做好后的楼梯踏步等高, 各型号楼梯踏步板的第一级踏步高度和最后一级踏步高度需要相应增加或减少, 见楼梯剖面图, 若没有楼梯剖面图, 其取值方法详见本图集第 50 页。

2.3 平面注写方式

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则					图集号	16G101-2
审核	王文栋	2016	校对	张明	设计	付国顺
					页	8

2.3.1 平面注写方式，系在楼梯平面布置图上注写截面尺寸和配筋具体数值的方式来表达楼梯施工图。包括**集中标注**和**外围标注**。

2.3.2 楼梯集中标注的内容有五项，具体规定如下：

- 1. 梯板类型代号与序号，如 AT××。
- 2. 梯板厚度，注写为 $h=×××$ 。当为带平板的梯板且梯段板厚度和平板厚度不同时，可在梯段板厚度后面括号内以字母 P 打头注写平板厚度。

【例】 $h=130$ (P150)，130 表示梯段板厚度，150 表示梯板平板段的厚度。

- 3. 踏步段总高度和踏步级数，之间以 “/” 分隔。
- 4. 梯板支座上部纵筋、下部纵筋，之间以 “；” 分隔。
- 5. 梯板分布筋，以 F 打头注写分布钢筋具体值，该项也可在图中统一说明。

【例】平面图中梯板类型及配筋的完整标注示例如下 (AT 型)：

AT1, $h=120$ 梯板类型及编号，梯板板厚
1800/12 踏步段总高度/踏步级数
 $\Phi 10@200$; $\Phi 12@150$ 上部纵筋；下部纵筋
F $\Phi 8@250$ 梯板分布筋 (可统一说明)

6. 对于 ATc 型楼梯尚应注明梯板两侧边缘构件纵向钢筋及箍筋。

2.3.3 楼梯外围标注的内容，包括楼梯间的平面尺寸、楼层

结构标高、层间结构标高、楼梯的上下方向、梯板的平面几何尺寸、平台板配筋、梯梁及梯柱配筋等。

2.3.4 各类型梯板的平面注写要求见 “AT~GT、ATa、ATb、ATc、CTa、CTb 型楼梯平面注写方式与适用条件”。

2.4 剖面注写方式

2.4.1 剖面注写方式需在楼梯平法施工图中绘制楼梯平面布置图和楼梯剖面图，注写方式分平面注写、剖面注写两部分。

2.4.2 楼梯平面布置图注写内容，包括楼梯间的平面尺寸、楼层结构标高、层间结构标高、楼梯的上下方向、梯板的平面几何尺寸、梯板类型及编号、平台板配筋、梯梁及梯柱配筋等。

2.4.3 楼梯剖面图注写内容，包括梯板集中标注、梯梁梯柱编号、梯板水平及竖向尺寸、楼层结构标高、层间结构标高等。

2.4.4 梯板集中标注的内容有四项，具体规定如下：

- 1. 梯板类型及编号，如 AT××。
- 2. 梯板厚度，注写为 $h=×××$ 。当梯板由踏步段和平板构成，且踏步段梯板厚度和平板厚度不同时，可在梯板厚度后面括号内以字母 P 打头注写平板厚度。
- 3. 梯板配筋。注明梯板上部纵筋和梯板下部纵筋，用分

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则				图集号	16G101-2
审核	王文栋	王	校对	张明	张明
设计				付国顺	付国顺
				页	9

号“；”将上部与下部纵筋的配筋值分隔开来。

4. 梯板分布筋，以 F 打头注写分布钢筋具体值，该项也可在图中统一说明。

【例】剖面图中梯板配筋完整的标注如下：

AT1， $h=120$ 梯板类型及编号，梯板板厚
 $\Phi 10@200$ ； $\Phi 12@150$ 上部纵筋；下部纵筋
 $F\Phi 8@250$ 梯板分布筋（可统一说明）

5. 对于 ATc 型楼梯尚应注明梯板两侧边缘构件纵向钢筋及箍筋。

2.5 列表注写方式

2.5.1 列表注写方式，系用列表方式注写梯板截面尺寸和配筋具体数值的方式来表达楼梯施工图。

2.5.2 列表注写方式的具体要求同剖面注写方式，仅将剖面注写方式中的第 2.4.4 条梯板配筋注写项改为列表注写项即可。

梯板列表格式见表 2.5.2。

表 2.5.2 梯板几何尺寸和配筋

梯板 编号	踏步段总高度 /踏步级数	板厚 h	上部 纵向钢筋	下部 纵向钢筋	分布筋

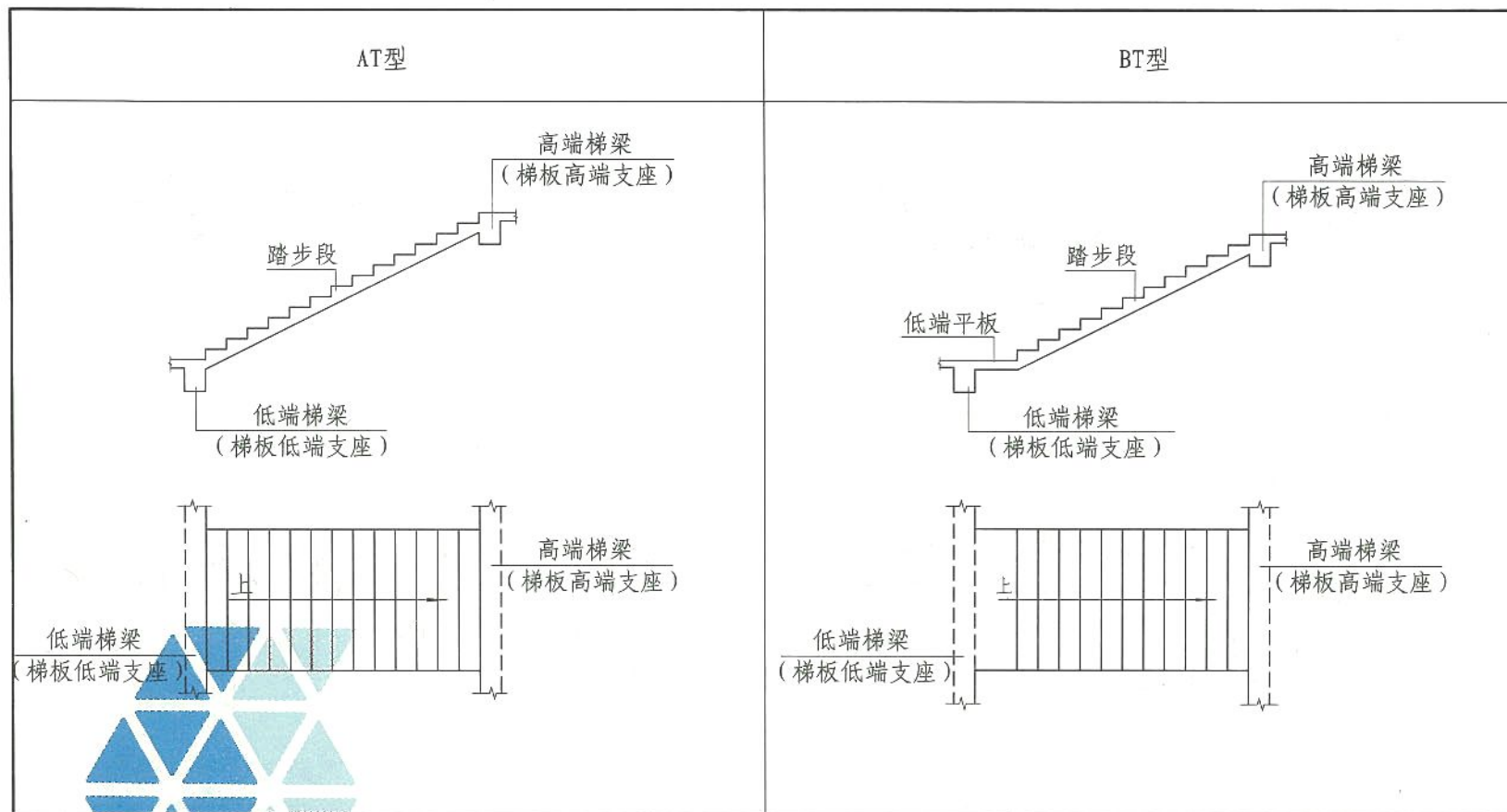
注：对于 ATc 型楼梯尚应注明梯板两侧边缘构件纵向钢筋及箍筋。

2.6 其他

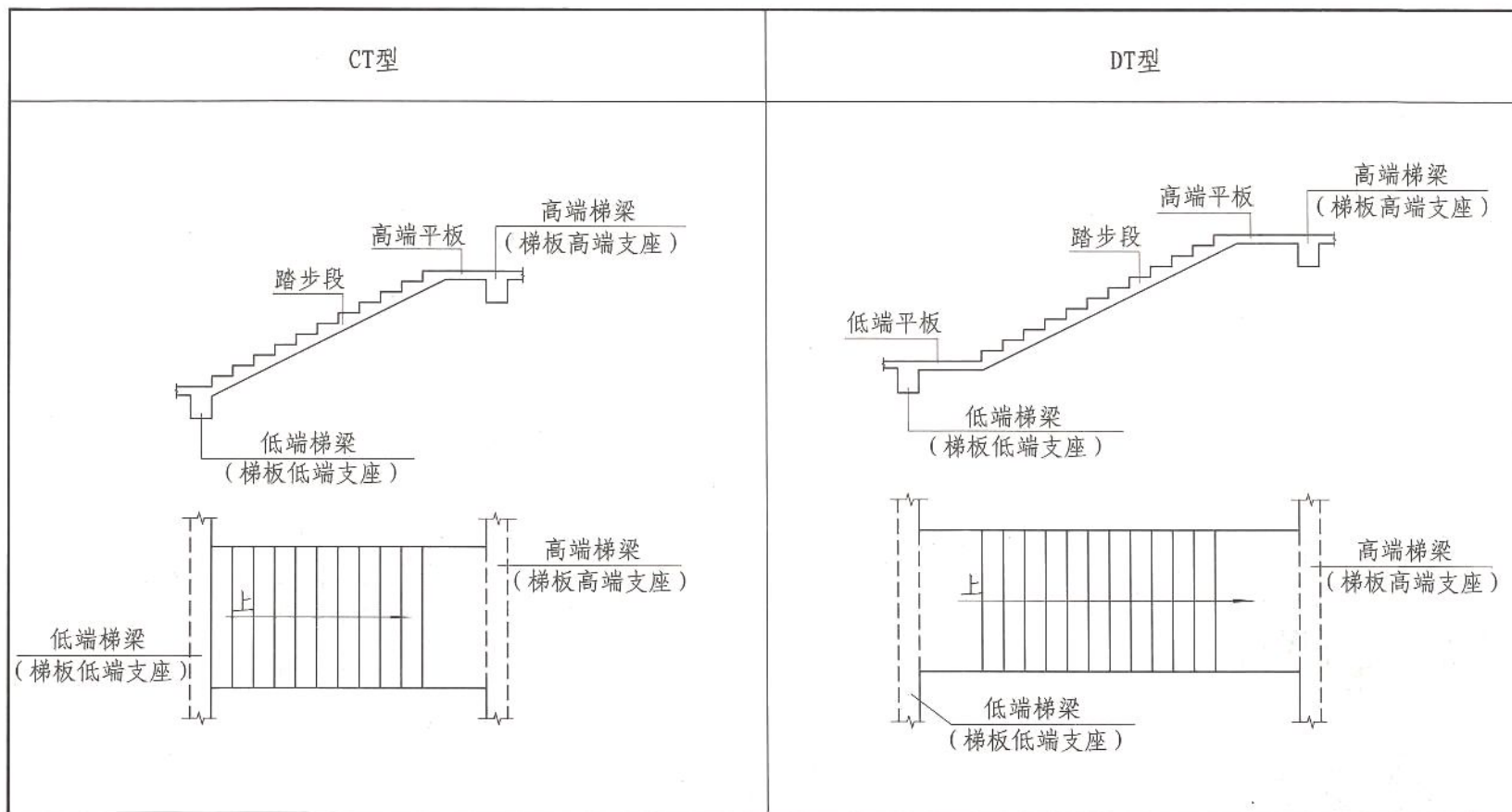
2.6.1 楼层平台梁板配筋可绘制在楼梯平面图中，也可在各层梁板配筋图中绘制；层间平台梁板配筋在楼梯平面图中绘制。

2.6.2 楼层平台板可与该层的现浇楼板整体设计。

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则					图集号	16G101-2
审核	王文栋	王	校对	张明	设计	付国顺
					页	10



AT、BT型楼梯截面形状与支座位置示意图					图集号	16G101-2
审核	王文栋	2016	校对	张明	设计	付国顺
					页	11



CT、DT型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 张明

张明

设计 付国顺

张明

张明

张明

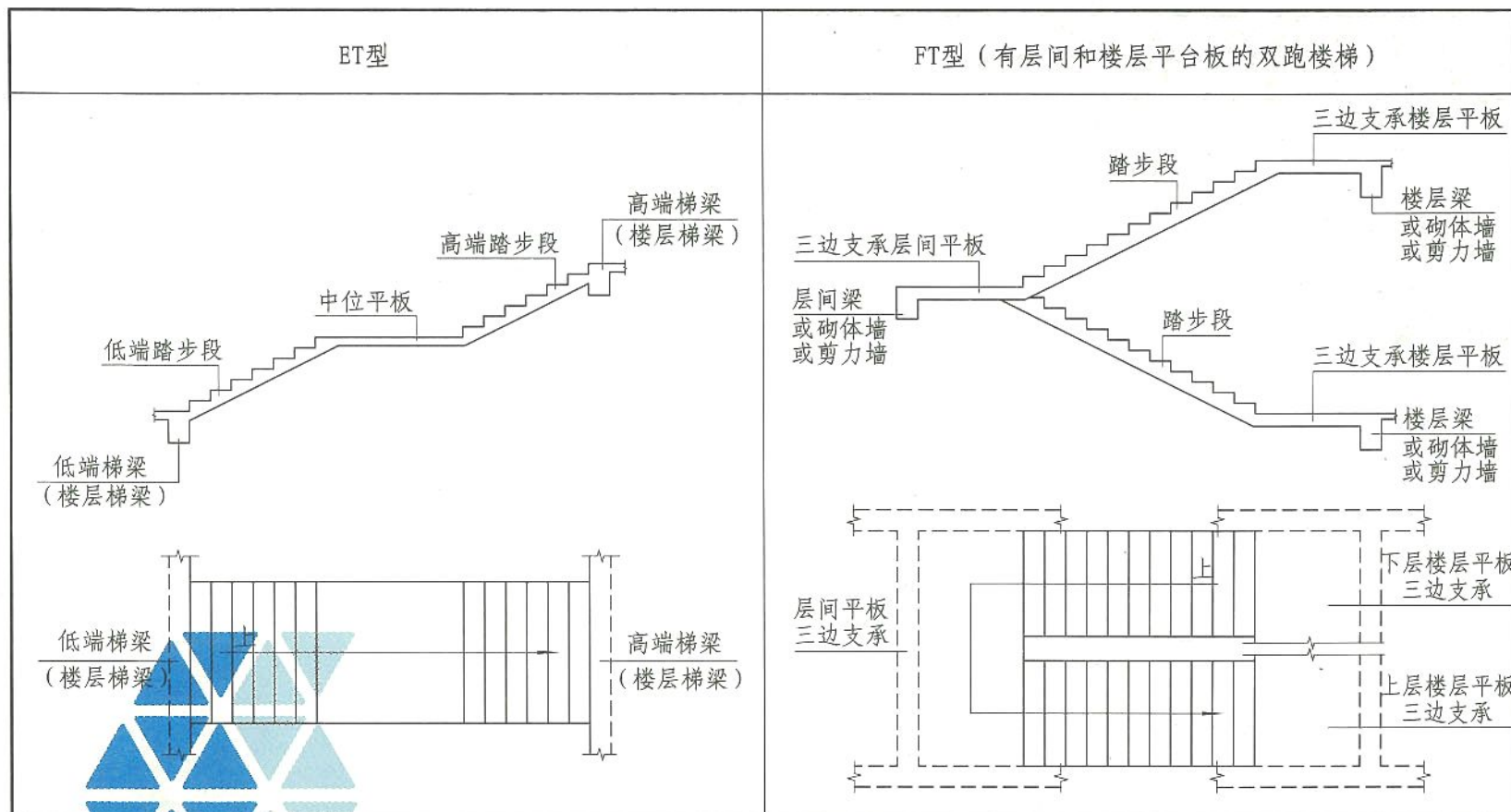
张明

张明

张明

页

12



ET、FT型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 张明

设计 付国顺

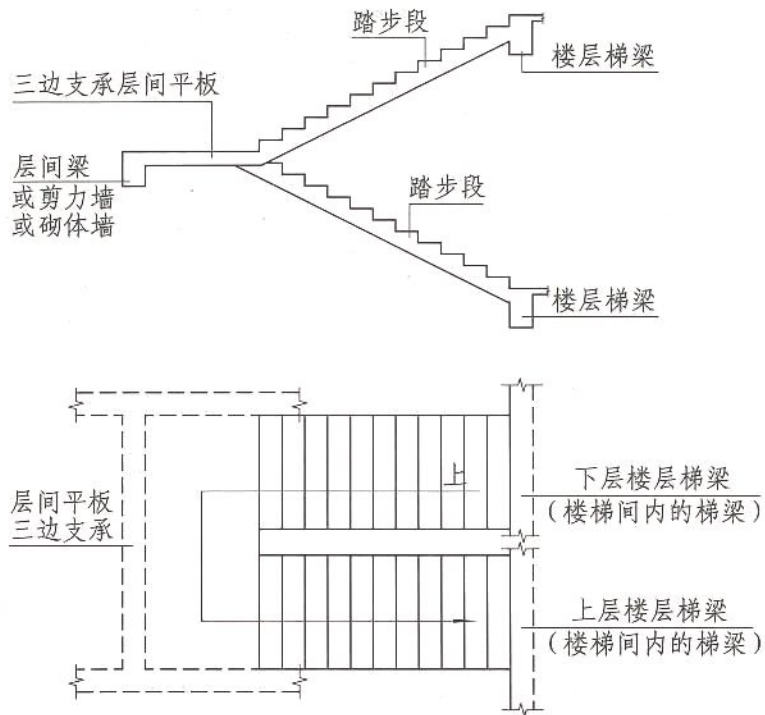
设计 付国顺

设计 付国顺

页

13

GT型（有层间平台板的双跑楼梯）



GT型楼梯截面形状与支座位置示意图

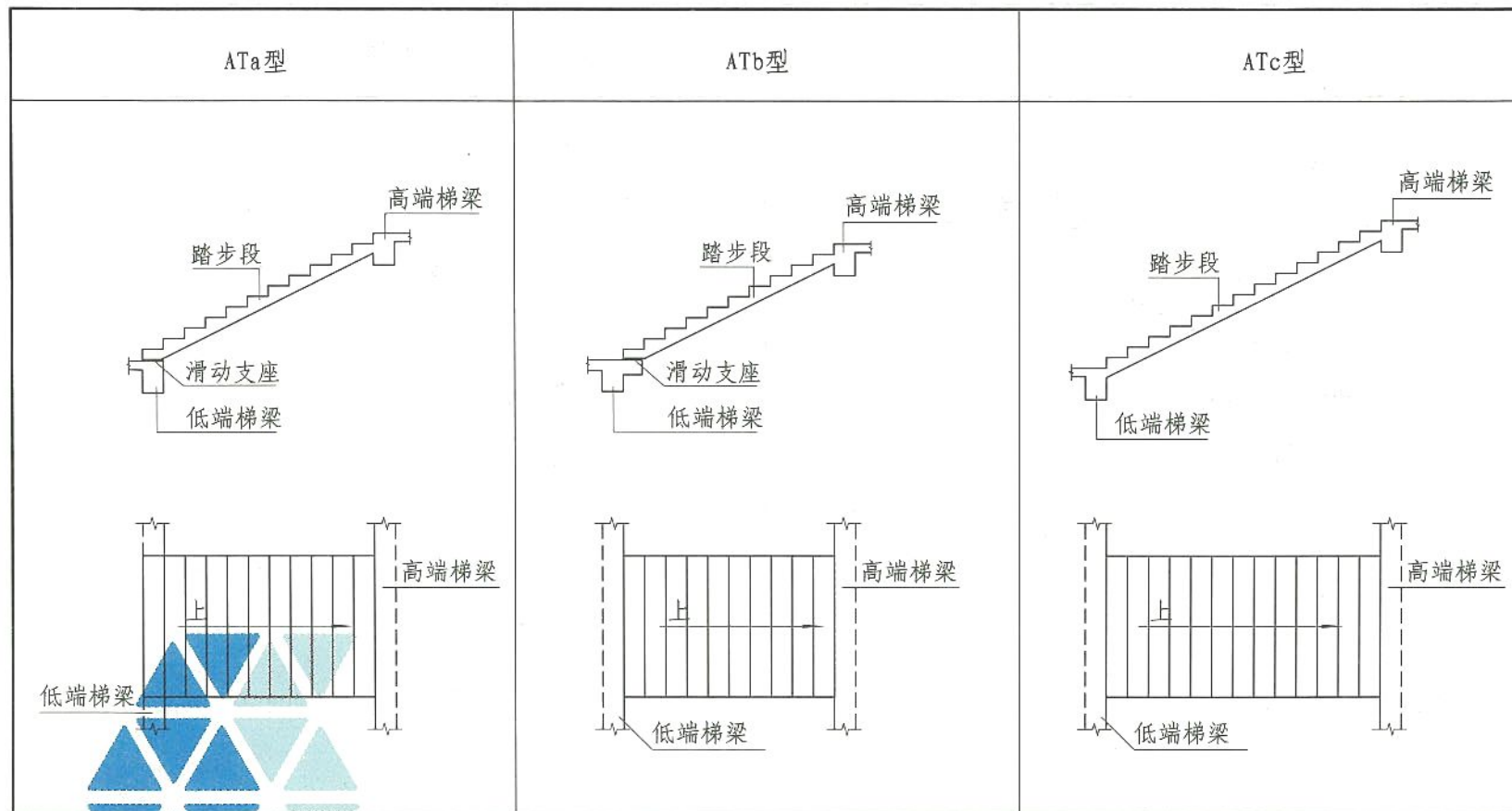
图集号

16G101-2

审核 王文栋 王冬松 校对 张明 张明 设计 付国顺 付国顺

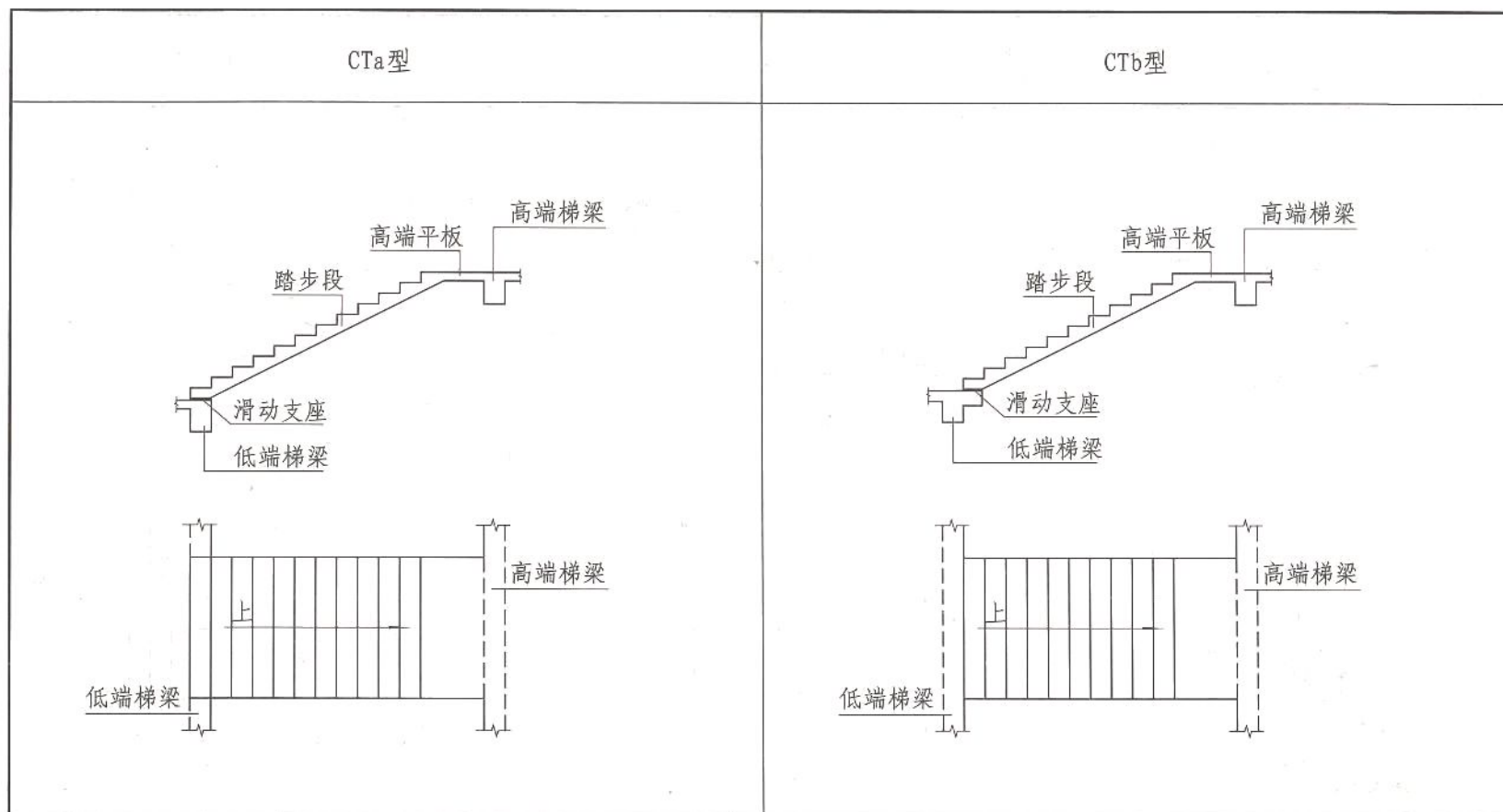
页

14



ATa、ATb、ATc型楼梯截面形状与支座位置示意图							图集号	16G101-2
审核	王文栋	设计	付国顺	校对	张明	明	页	15

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)



CTa、CTb型楼梯截面形状与支座位置示意图						图集号	16G101-2
审核	王文栋	2014	校对	张明	设计	李波	页
							16

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)

混凝土结构的环境类别

环境类别	条 件
一	室内干燥环境; 无侵蚀性静水浸没环境
二a	室内潮湿环境; 非严寒和非寒冷地区的露天环境; 非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境; 严寒和寒冷地区的冰冻线以下与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
二b	干湿交替环境; 水位频繁变动环境; 严寒和寒冷地区的露天环境; 严寒和寒冷地区冰冻线以上与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
三a	严寒和寒冷地区冬季水位变动区环境; 受除冰盐影响环境; 海风环境
三b	盐渍土环境; 受除冰盐作用环境; 海岸环境
四	海水环境
五	受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境

- 注: 1. 室内潮湿环境是指构件表面经常处于结露或湿润状态的环境。
 2. 严寒和寒冷地区的划分应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的有关规定。
 3. 海岸环境和海风环境宜根据当地情况, 考虑主导风向及结构所处迎风、背风部位等因素的影响, 由调查研究和工程经验确定。
 4. 受除冰盐影响环境是指受到除冰盐盐雾影响的环境; 受除冰盐作用环境是指被除冰盐溶液溅射的环境以及使用除冰盐地区的洗车房、停车楼等建筑。
 5. 暴露的环境是指混凝土结构表面所处的环境。

混凝土保护层的最小厚度

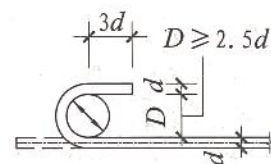
环境类别	板、墙	梁、柱
一	15	20
二a	20	25
二b	25	35
三a	30	40
三b	40	50

- 注: 1. 表中混凝土保护层厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离, 适用于设计使用年限为50年的混凝土结构。
 2. 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。
 3. 一类环境中, 设计使用年限为100年的结构最外层钢筋的保护层厚度不应小于表中数值的1.4倍; 二、三类环境中, 设计使用年限为100年的结构应采取专门的有效措施。
 4. 混凝土强度等级不大于C25时, 表中保护层厚度数值应增加5。
 5. 基础底面钢筋的保护层厚度, 有混凝土垫层时应从垫层顶面算起, 且不应小于40, 无垫层时不应小于70。
 6. 对于处于四、五类环境下的结构构件, 其保护层应符合专门标准的有关规定。

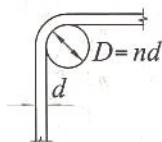
混凝土结构的环境类别 混凝土保护层的最小厚度		图集号	16G101-2
审核 郁银泉	校对 刘 敏	设计 高志强	页 17

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab}

钢筋种类	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	$\geq C60$
HPB300	$39d$	$34d$	$30d$	$28d$	$25d$	$24d$	$23d$	$22d$	$21d$
HRB335	$38d$	$33d$	$29d$	$27d$	$25d$	$23d$	$22d$	$21d$	$21d$
HRB400、HRBF400 RRB400	-	$40d$	$35d$	$32d$	$29d$	$28d$	$27d$	$26d$	$25d$
HRB500、HRBF500	-	$48d$	$43d$	$39d$	$36d$	$34d$	$32d$	$31d$	$30d$



(a) 光圆钢筋末端180°弯钩



(b) 末端90°弯折

抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度 l_{abE}

钢筋种类		混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	$\geq C60$
HPB300	一、二级	$45d$	$39d$	$35d$	$32d$	$29d$	$28d$	$26d$	$25d$	$24d$
	三级	$41d$	$36d$	$32d$	$29d$	$26d$	$25d$	$24d$	$23d$	$22d$
HRB335	一、二级	$44d$	$38d$	$33d$	$31d$	$29d$	$26d$	$25d$	$24d$	$24d$
	三级	$40d$	$35d$	$31d$	$28d$	$26d$	$24d$	$23d$	$22d$	$22d$
HRB400 HRBF400	一、二级	-	$46d$	$40d$	$37d$	$33d$	$32d$	$31d$	$30d$	$29d$
	三级	-	$42d$	$37d$	$34d$	$30d$	$29d$	$28d$	$27d$	$26d$
HRB500 HRBF500	一、二级	-	$55d$	$49d$	$45d$	$41d$	$39d$	$37d$	$36d$	$35d$
	三级	-	$50d$	$45d$	$41d$	$38d$	$36d$	$34d$	$33d$	$32d$

钢筋弯折的弯弧内直径 D

注：钢筋弯折的弯弧内直径 D 应符合下列规定：

1. 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的2.5倍。
2. 335MPa级、400MPa级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的4倍。
3. 500MPa级带肋钢筋，当直径 $d \leq 25$ 时，不应小于钢筋直径的6倍；当直径 $d > 25$ 时，不应小于钢筋直径的7倍。
4. 位于框架顶层端节点处的梁上部纵向钢筋和柱外侧纵向钢筋，在节点角部弯折处，当钢筋直径 $d \leq 25$ 时，不应小于钢筋直径的12倍；当直径 $d > 25$ 时，不应小于钢筋直径的16倍。
5. 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋直径；箍筋弯折处纵向受力钢筋为搭接或并筋时，应按钢筋实际排布情况确定箍筋弯弧内直径。

注：1. 四级抗震时， $l_{abE} = l_{ab}$ 。

2. 当锚固钢筋的保护层厚度不大于 $5d$ 时，锚固钢筋长度范围内应设置横向构造钢筋，其直径不应小于 $d/4$ （ d 为锚固钢筋的最大直径）；对梁、柱等构件间距不应大于 $5d$ ，对板、墙等构件间距不应大于 $10d$ ，且均不应大于100（ d 为锚固钢筋的最小直径）。

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度 l_{abE}					钢筋弯折的弯弧内直径 D		图集号	16G101-2
审核	郁银泉	设计	刘敏	刘敏	设计	高志强	页	18

受拉钢筋锚固长度 l_a

钢筋种类	混凝土强度等级															
	C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55	
	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
HPB300	39d	34d	—	30d	—	28d	—	25d	—	24d	—	23d	—	22d	—	21d
HRB335	38d	33d	—	29d	—	27d	—	25d	—	23d	—	22d	—	21d	—	21d
HRB400、HRBF400 RRB400	—	40d	44d	35d	39d	32d	35d	29d	32d	28d	31d	27d	30d	26d	29d	25d
HRB500、HRBF500	—	48d	53d	43d	47d	39d	43d	36d	40d	34d	37d	32d	35d	31d	34d	30d

受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}

钢筋种类及抗震等级		混凝土强度等级															
		C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55	
		$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
HPB300	一、二级	45d	39d	—	35d	—	32d	—	29d	—	28d	—	26d	—	25d	—	24d
	三级	41d	36d	—	32d	—	29d	—	26d	—	25d	—	24d	—	23d	—	22d
HRB335	一、二级	44d	38d	—	33d	—	31d	—	29d	—	26d	—	25d	—	24d	—	24d
	三级	40d	35d	—	30d	—	28d	—	26d	—	24d	—	23d	—	22d	—	22d
HRB400 HRBF400	一、二级	—	46d	51d	40d	45d	37d	40d	33d	37d	32d	36d	31d	35d	30d	33d	29d
	三级	—	42d	46d	37d	41d	34d	37d	30d	34d	29d	33d	28d	32d	27d	30d	26d
HRB500 HRBF500	一、二级	—	55d	61d	49d	54d	45d	49d	41d	46d	39d	43d	37d	40d	36d	39d	35d
	三级	—	50d	56d	45d	49d	41d	45d	38d	42d	36d	39d	34d	37d	33d	36d	32d

注：1. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。

2. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。

3. 当锚固长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ （ d 为锚固钢筋的直径）时，表中数据可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。

4. 当纵向受拉普通钢筋锚固长度修正系数（注1~注3）多于一项时，可按连乘计算。

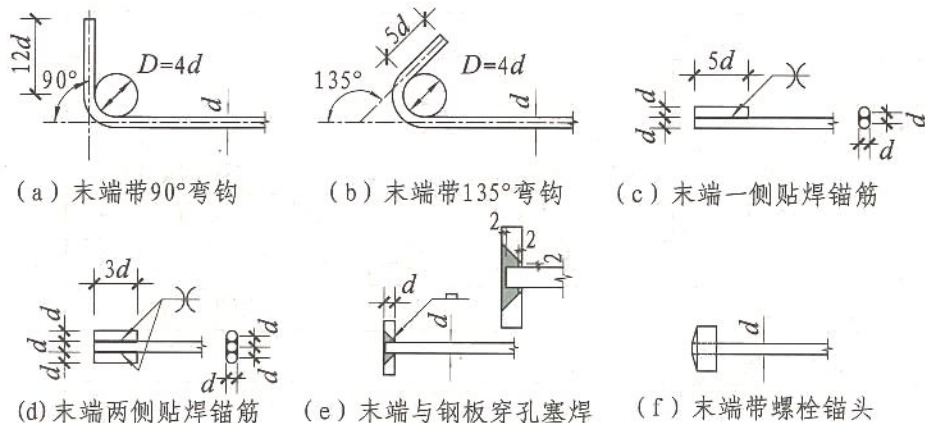
5. 受拉钢筋的锚固长度 l_a 、 l_{aE} 计算值不应小于200。

6. 四级抗震时， $l_{aE}=l_a$ 。

7. 当锚固钢筋的保护层厚度不大于 $5d$ 时，锚固钢筋长度范围内应设置横向构造钢筋，其直径不应小于 $d/4$ （ d 为锚固钢筋的最大直径）；对梁、柱等构件间距不应大于 $5d$ ，对板、墙等构件间距不应大于 $10d$ ，且均不应大于100（ d 为锚固钢筋的最小直径）。

8. HPB300级钢筋末端应做 180° 弯钩，做法详见本图集第18页。

受拉钢筋锚固长度 l_a 受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}										图集号	16G101-2
审核	郁银泉	刘敏	刘敏	刘敏	刘敏	刘敏	刘敏	刘敏	刘敏	页	19

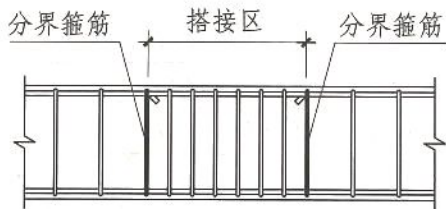


(a) 末端带90°弯钩 (b) 末端带135°弯钩 (c) 末端一侧贴焊锚筋

(d) 末端两侧贴焊锚筋 (e) 末端与钢板穿孔塞焊 (f) 末端带螺栓锚头

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式

- 注：1. 当纵向受拉普通钢筋末端采用弯钩或机械锚固措施时，包括弯钩或锚固端头在内的锚固长度（投影长度）可取为基本锚固长度的60%。
2. 焊缝和螺纹长度应满足承载力的要求；螺栓锚头的规格应符合相关标准的要求。
3. 螺栓锚头和焊接钢板的承压面积不应小于锚固钢筋截面积的4倍。
4. 螺栓锚头和焊接锚板的钢筋净间距不宜小于 $4d$ ，否则应考虑群锚效应的不利影响。
5. 截面角部的弯钩和一侧贴焊锚筋的布筋方向宜向截面内侧偏置。
6. 受压钢筋不应采用末端弯钩和一侧贴焊的锚固形式。



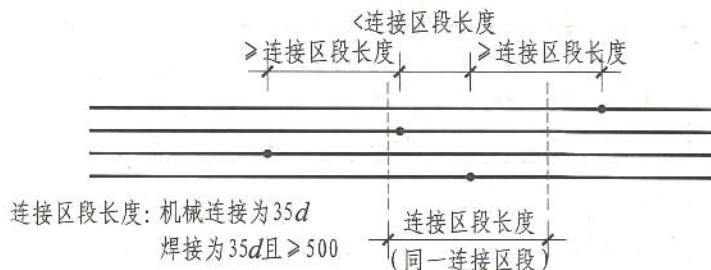
纵向受力钢筋搭接区箍筋构造

- 注：1. 本图用于梁、柱类构件搭接区箍筋设置。
2. 搭接区内箍筋直径不小于 $d/4$ （ d 为搭接钢筋最大直径），间距不应大于100及 $5d$ （ d 为搭接钢筋最小直径）。
3. 当受压钢筋直径大于25时，尚应在搭接接头两个端面外100的范围内各设置两道箍筋。



连接区段长度：
绑扎搭接为 $1.3l_1$ 或 $1.3l_E$ （同一连接区段）

同一连接区段内纵向受拉钢筋绑扎搭接接头



连接区段长度：机械连接为 $35d$
焊接为 $35d$ 且 ≥ 500 （同一连接区段）

同一连接区段内纵向受拉钢筋机械连接、焊接接头

- 注：1. d 为相互连接两根钢筋中较小直径；当同一构件内不同连接钢筋计算连接区段长度不同时取大值。
2. 凡接头中点位于连接区段长度内，连接接头均属同一连接区段。
3. 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率，为该区段内有连接接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向钢筋截面面积的比值（当直径相同时，图示钢筋连接接头面积百分率为50%）。
4. 当受拉钢筋直径 > 25 及受压钢筋直径 > 28 时，不宜采用绑扎搭接。
5. 轴心受拉及小偏心受拉构件中纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接。
6. 纵向受力钢筋连接位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区。如必须在此连接时，应采用机械连接或焊接。
7. 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式					图集号	16G101-2
纵向受力钢筋搭接区箍筋构造			纵向钢筋的连接			
审核	郁银泉	dy	校对	刘敏	设计	高志强
页			页		页	

纵向受拉钢筋搭接长度 l_l

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率		混凝土强度等级																	
		C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
		$d \leq 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$		
HPB300	$\leq 25\%$	47d	41d	—	36d	—	34d	—	30d	—	29d	—	28d	—	26d	—	25d	—	
	50%	55d	48d	—	42d	—	39d	—	35d	—	34d	—	32d	—	31d	—	29d	—	
	100%	62d	54d	—	48d	—	45d	—	40d	—	38d	—	37d	—	35d	—	34d	—	
HRB335	$\leq 25\%$	46d	40d	—	35d	—	32d	—	30d	—	28d	—	26d	—	25d	—	25d	—	
	50%	53d	46d	—	41d	—	38d	—	35d	—	32d	—	31d	—	29d	—	29d	—	
	100%	61d	53d	—	46d	—	43d	—	40d	—	37d	—	35d	—	34d	—	34d	—	
HRB400 HRBF400 RRB400	$\leq 25\%$	—	48d	53d	42d	47d	38d	42d	35d	38d	34d	37d	32d	36d	31d	35d	30d	34d	
	50%	—	56d	62d	49d	55d	45d	49d	41d	45d	39d	43d	38d	42d	36d	41d	35d	39d	
	100%	—	64d	70d	56d	62d	51d	56d	46d	51d	45d	50d	43d	48d	42d	46d	40d	45d	
HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	58d	64d	52d	56d	47d	52d	43d	48d	41d	44d	38d	42d	37d	41d	36d	40d	
	50%	—	67d	74d	60d	66d	55d	60d	50d	56d	48d	52d	45d	49d	43d	48d	42d	46d	
	100%	—	77d	85d	69d	75d	62d	69d	58d	64d	54d	59d	51d	56d	50d	54d	48d	53d	

- 注：1. 表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。
 2. 两根不同直径钢筋搭接时，表中 d 取较细钢筋直径。
 3. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。
 4. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。
 5. 当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ (d 为搭接钢筋的直径)时，表中数据尚可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。

6. 当上述修正系数（注3~注5）多于一项时，可按连乘计算。
 7. 当位于同一连接区段内的钢筋搭接接头面积百分率为表中数据中间值时，搭接长度可按内插取值。
 8. 任何情况下，搭接长度不应小于300。
 9. HPB300级钢筋末端应做 180° 弯钩，做法详见本图集第18页。

纵向受拉钢筋搭接长度 l_l												图集号	16G101-2
审核	郁银泉	设计	王力	校对	刘敏	设计	王力	设计	王力	设计	王力	页	21

纵向受拉钢筋抗震搭接长度 l_{lE}

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率			混凝土强度等级																	
			C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
			$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
一、二级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	54d	47d	—	42d	—	38d	—	35d	—	34d	—	31d	—	30d	—	29d	—	
		50%	63d	55d	—	49d	—	45d	—	41d	—	39d	—	36d	—	35d	—	34d	—	
	HRB335	$\leq 25\%$	53d	46d	—	40d	—	37d	—	35d	—	31d	—	30d	—	29d	—	29d	—	
		50%	62d	53d	—	46d	—	43d	—	41d	—	36d	—	35d	—	34d	—	34d	—	
	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	—	55d	61d	48d	54d	44d	48d	40d	44d	38d	43d	37d	42d	36d	40d	35d	38d	
		50%	—	64d	71d	56d	63d	52d	56d	46d	52d	45d	50d	43d	49d	42d	46d	41d	45d	
	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	66d	73d	59d	65d	54d	59d	49d	55d	47d	52d	44d	48d	43d	47d	42d	46d	
		50%	—	77d	85d	69d	76d	63d	69d	57d	64d	55d	60d	52d	56d	50d	55d	49d	53d	
三级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	49d	43d	—	38d	—	35d	—	31d	—	30d	—	29d	—	28d	—	26d	—	
		50%	57d	50d	—	45d	—	41d	—	36d	—	35d	—	34d	—	32d	—	31d	—	
	HRB335	$\leq 25\%$	48d	42d	—	36d	—	34d	—	31d	—	29d	—	28d	—	26d	—	26d	—	
		50%	56d	49d	—	42d	—	39d	—	36d	—	34d	—	32d	—	31d	—	31d	—	
	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	—	50d	55d	44d	49d	41d	44d	36d	41d	35d	40d	34d	38d	32d	36d	31d	35d	
		50%	—	59d	64d	52d	57d	48d	52d	42d	48d	41d	46d	39d	45d	38d	42d	36d	41d	
	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	60d	67d	54d	59d	49d	54d	46d	50d	43d	47d	41d	44d	40d	43d	38d	42d	
		50%	—	70d	78d	63d	69d	57d	63d	53d	59d	50d	55d	48d	52d	46d	50d	45d	49d	

- 注：1. 表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。
 2. 两根不同直径钢筋搭接时，表中 d 取较细钢筋直径。
 3. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。
 4. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。
 5. 当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ （ d 为搭接钢筋的直径）时，表中数据尚可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。
 6. 当上述修正系数（注3~注5）多于一项时，可按连乘计算。
 7. 当位于同一连接区段内的钢筋搭接接头面积百分率为100%时， $l_{lE}=1.6l_{aE}$ 。

8. 当位于同一连接区段内的钢筋搭接接头面积百分率为表中数据中间值时，搭接长度可按内插取值。
 9. 任何情况下，搭接长度不应小于300。
 10. 四级抗震等级时， $l_{lE}=l_i$ 。详见本图集第21页。
 11. HPB300级钢筋末端应做 180° 弯钩，做法详见本图集第18页。

纵向受拉钢筋抗震搭接长度 l_{lE}				图集号	16G101-2
审核	郁银泉	设计	曹爽	页	22

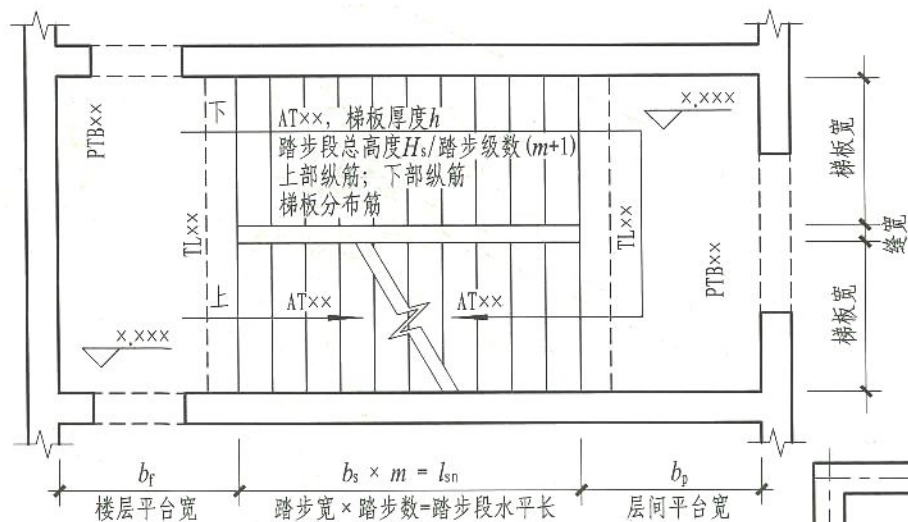


图1 注写方式 标高 $x.xxx \sim$ 标高 $x.xxx$ 楼梯平面图

注:

1. AT型楼梯的适用条件为: 两梯梁之间的矩形梯板全部由踏步段构成, 即踏步段两端均以梯梁为支座。凡是满足该条件的楼梯均可作为AT型, 如: 双跑楼梯 (图1、图2)、双分平行楼梯 (图3) 和剪刀楼梯 (图4、图5) 等。
2. AT型楼梯平面注写方式如图1所示。其中, 集中注写的内容有5项: 第1项为梯板类型代号与序号AT $\times\times$; 第2项为梯板厚度 h ; 第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$; 第4项为上部纵筋及下部纵筋; 第5项为梯板分布筋。设计示例如图2。
3. 梯板的分布钢筋可直接标注, 也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。

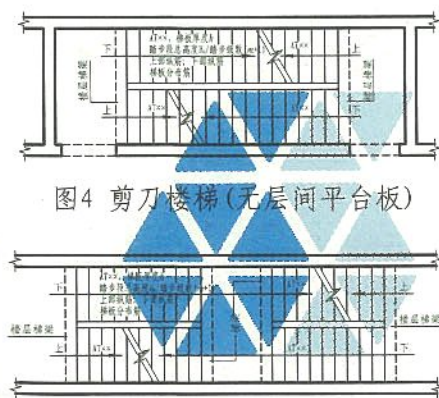


图4 剪刀楼梯 (无层间平台板)

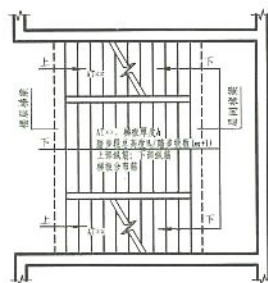


图3 双分平行楼梯

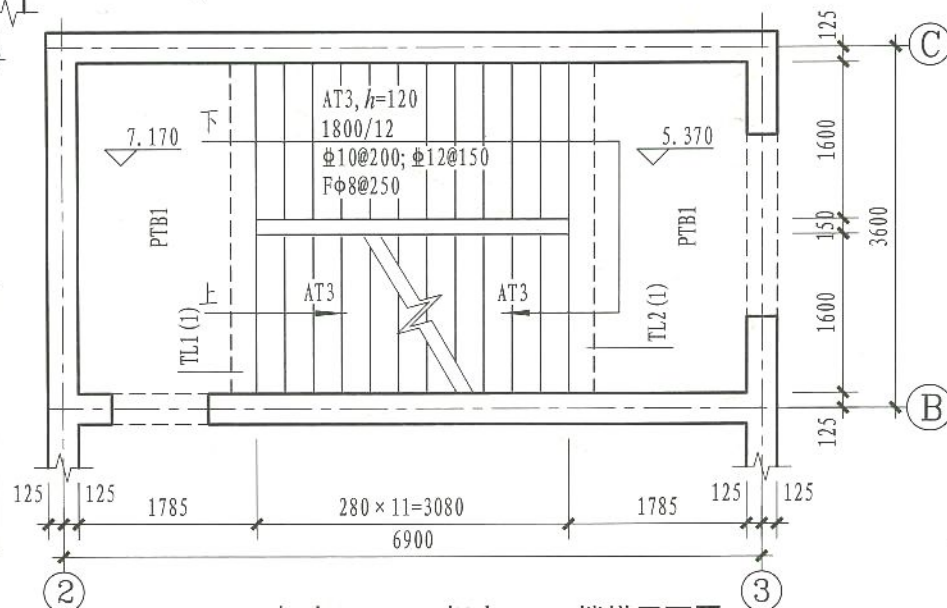


图2 设计示例 标高 $5.370 \sim$ 标高 7.170 楼梯平面图

AT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

王冬松

校对 张明

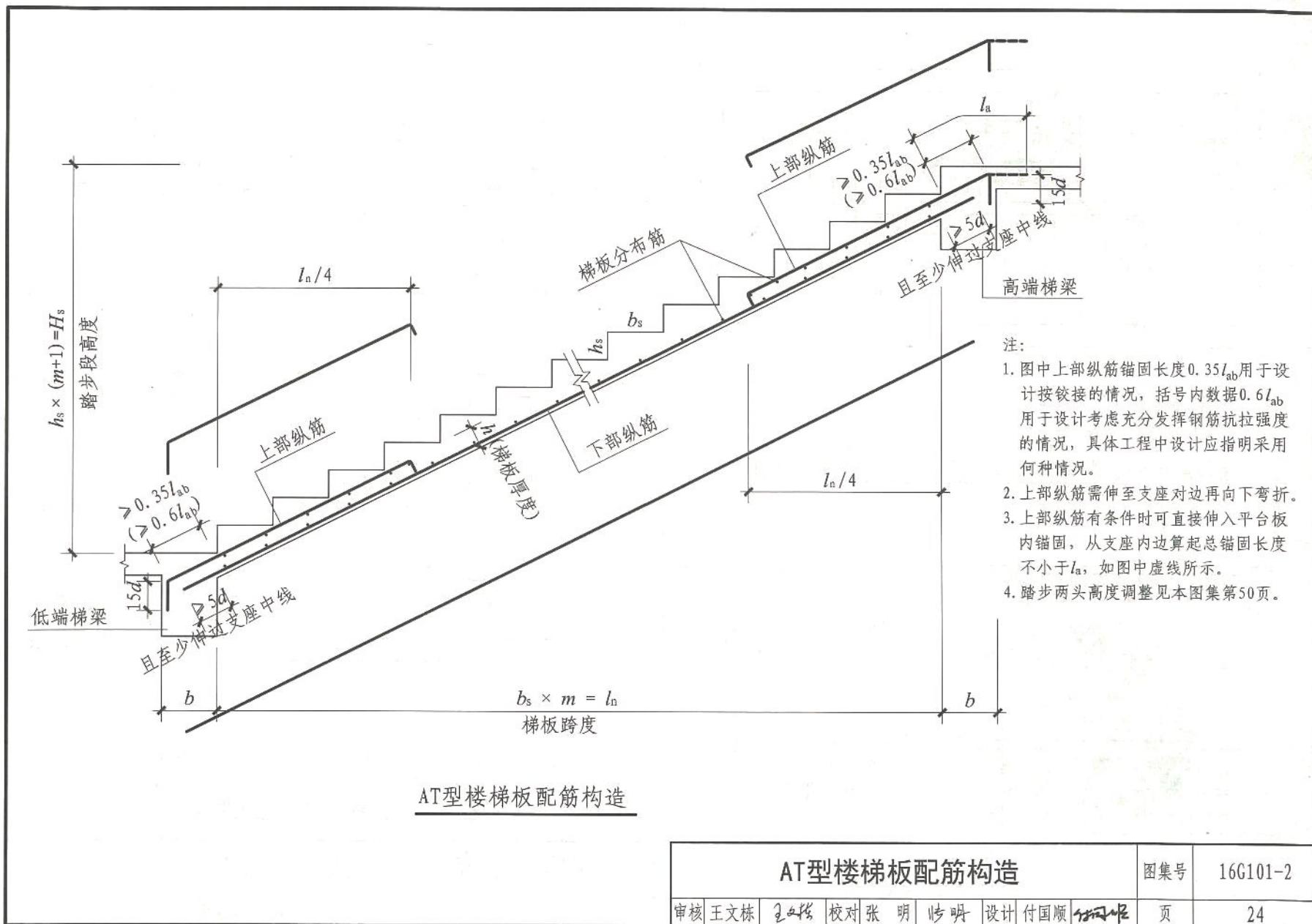
张明

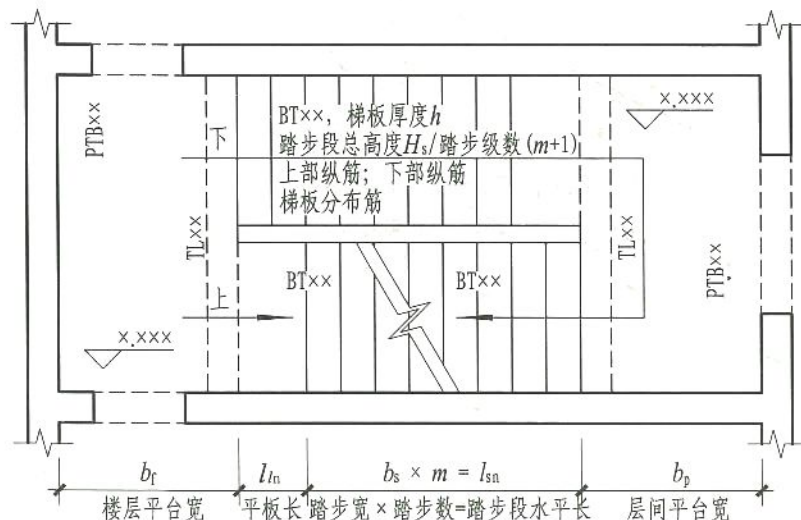
设计 付国顺

付国顺

页

23





注:

1. BT型楼梯的适用条件为:两梯梁之间的矩形梯板由低端平板和踏步段构成,两部分的一端各自以梯梁为支座。凡是满足该条件的楼梯均可作为BT型,如:双跑楼梯(图1、图2)、双分平行楼梯(图3)和剪刀楼梯(图4、图5)等。
2. BT型楼梯平面注写方式如图1所示。其中,集中注写的内容有5项:第1项为梯板类型代号与序号BT××;第2项为梯板厚度 h ;第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$;第4项为上部纵筋及下部纵筋;第5项为梯板分布筋。设计示例如图2。
3. 梯板的分布钢筋可直接标注,也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。

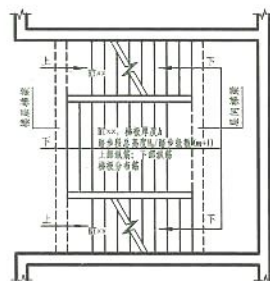
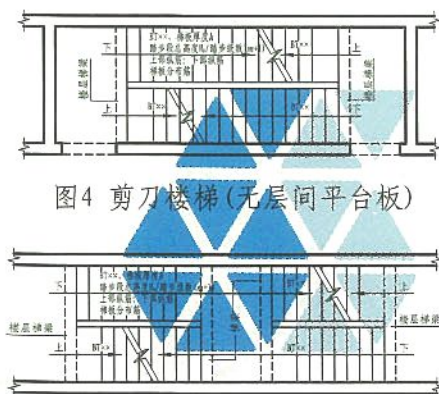
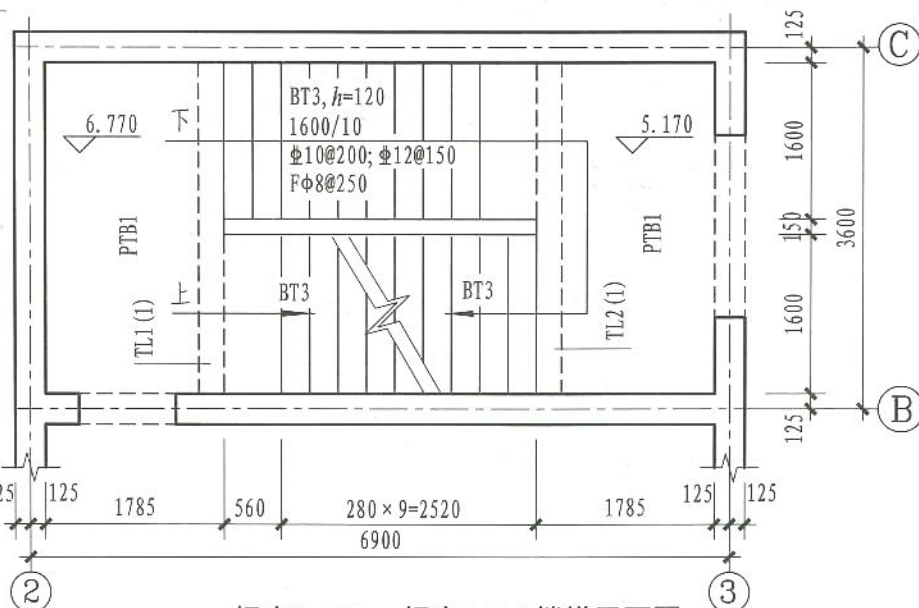


图5 剪刀楼梯

BT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

王如松

校对 张明

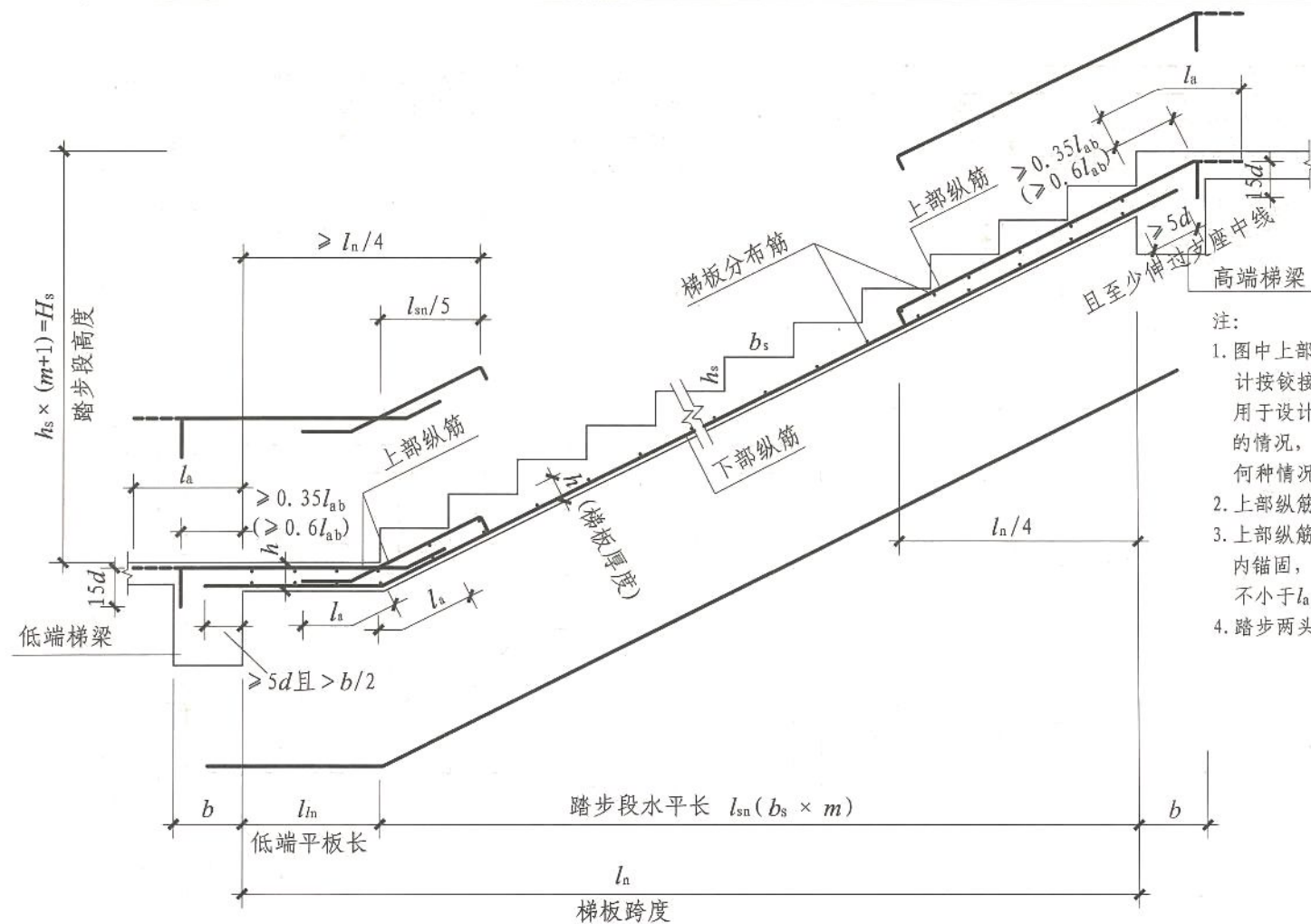
张明

设计 付国顺

付国顺

页

25



BT型楼梯板配筋构造

注:

1. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况, 括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况, 具体工程中设计应指明采用何种情况。
2. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
3. 上部纵筋有条件时可直接伸入平台板内锚固, 从支座内边算起总锚固长度不小于 l_a , 如图中虚线所示。
4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。

BT型楼梯板配筋构造

图集号

16G101-2

审核 王文栋

校对 张明

设计 付国顺

页

26

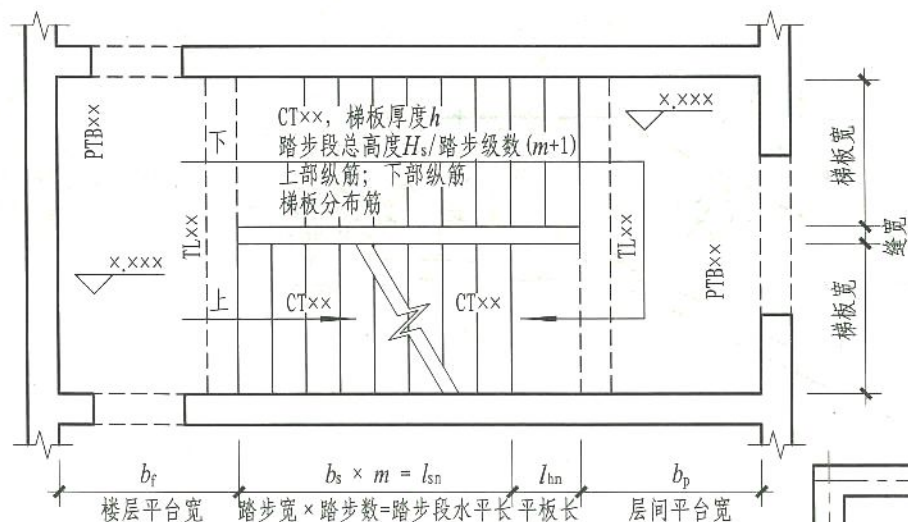


图1 注写方式 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

注:

1. CT 型楼梯的适用条件为: 两梯梁之间的矩形梯板由踏步段和高端平板构成, 两部分的一端各自以梯梁为支座。凡是满足该条件的楼梯均可CT型, 如: 双跑楼梯 (图1、图2)、双分平行楼梯 (图3) 和剪刀楼梯 (图4、图5) 等。
2. CT型楼梯平面注写方式如图1所示。其中, 集中注写的内容有5项: 第1项为梯板类型代号与序号CT××; 第2项为梯板厚度 h ; 第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$; 第4项为上部纵筋及下部纵筋; 第5项为梯板分布筋。设计示例如图2。
3. 梯板的分布钢筋可直接标注, 也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。

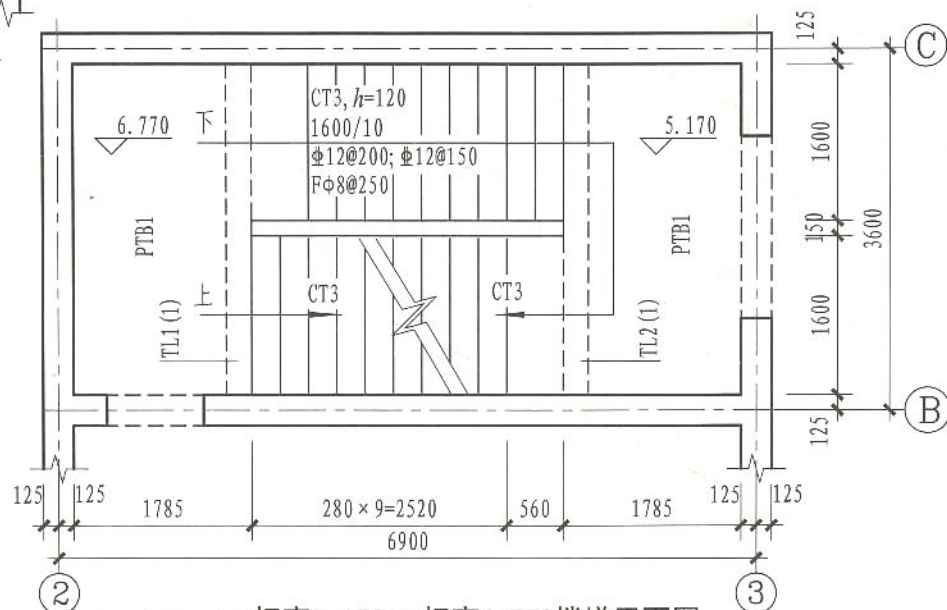


图2 设计示例 标高5.170~标高6.770楼梯平面图

CT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核

王文栋

2018

校对

张明

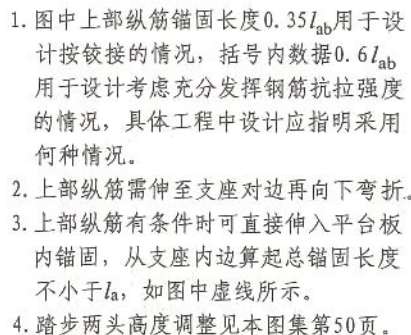
设计

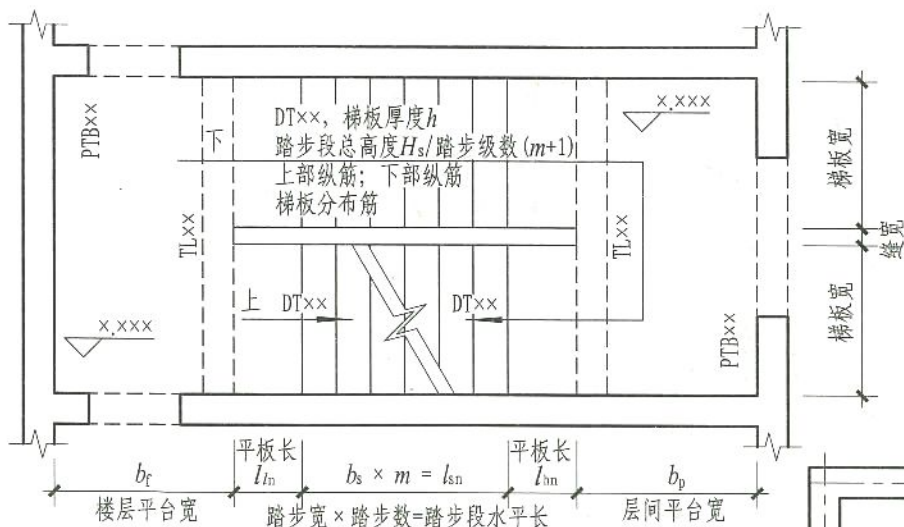
付国顺

2018

页

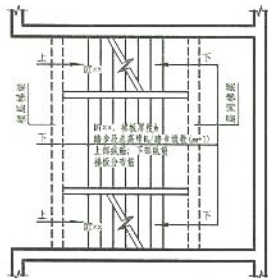
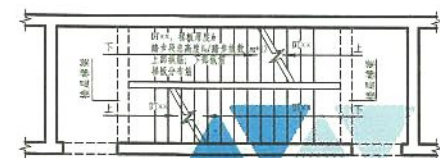
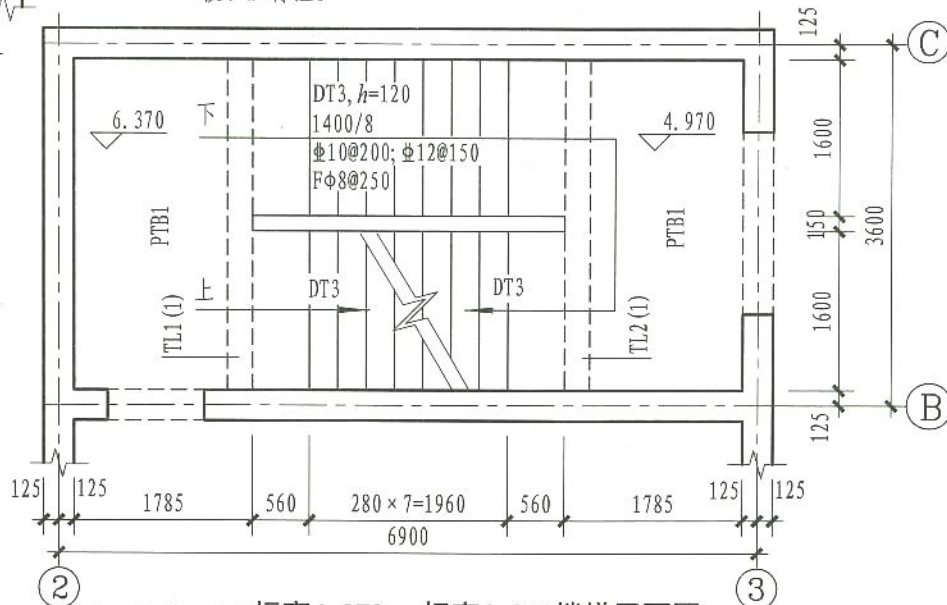
27





注:

1. DT型楼梯的适用条件为:两梯梁之间的矩形梯板由低端平板、踏步段和高端平板构成,高、低端平板的一端各自以梯梁为支座。凡是满足该条件的楼梯均可称为DT型,如:双跑楼梯(图1、图2)、双分平行楼梯(图3)和剪刀楼梯(图4、图5)等。
2. DT型楼梯平面注写方式如图1所示。其中,集中注写的内容有5项:第1项为梯板类型代号与序号DTxx;第2项为梯板厚度 h ;第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$;第4项为上部纵筋及下部纵筋;第5项为梯板分布筋。设计示例如图2。
3. 梯板的分布钢筋可直接标注,也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。



DT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

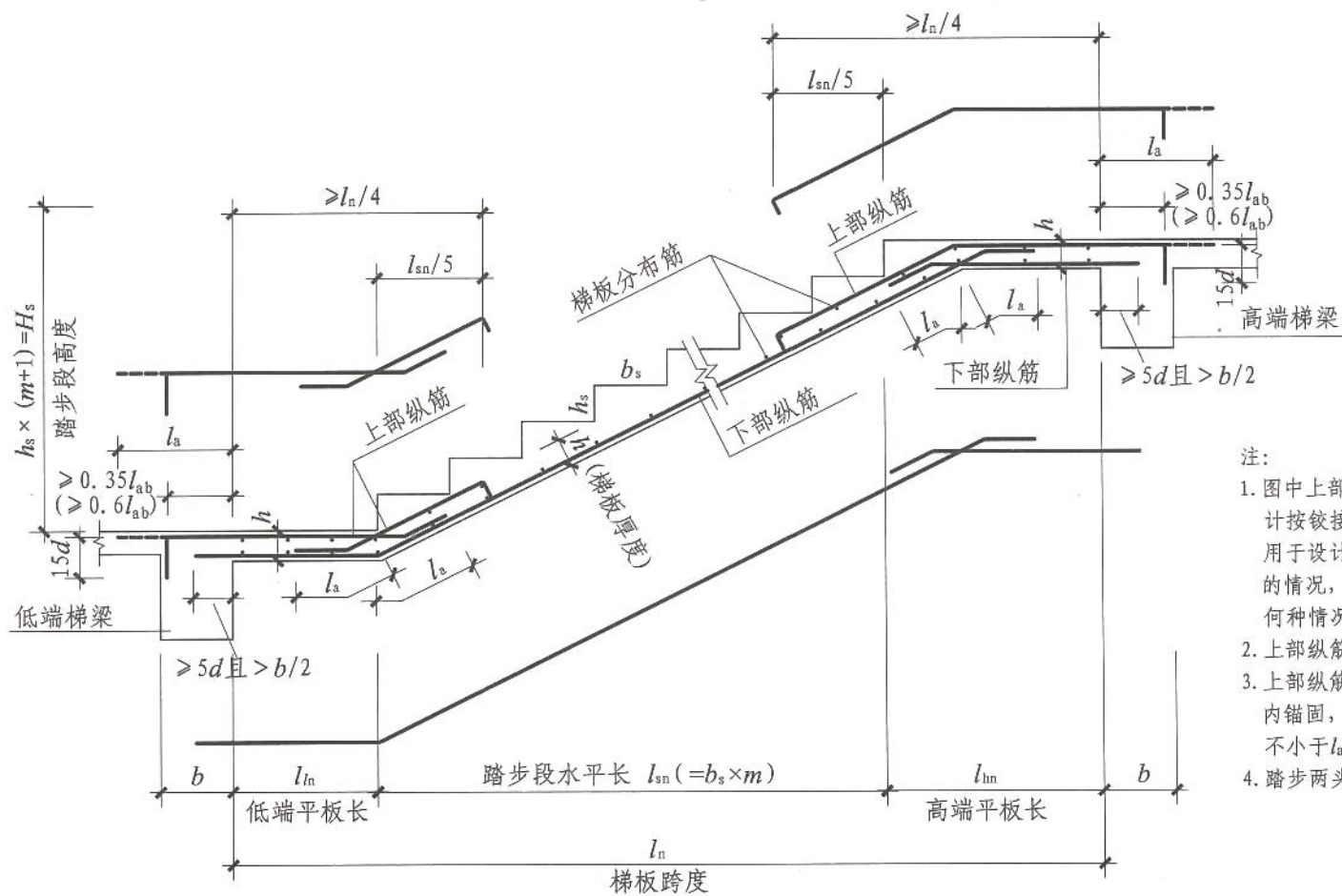
审核 王文栋

2014 校对 张明

设计 付国顺

页

29



注：

1. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况，括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况，具体工程中设计应指明采用何种情况。
2. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
3. 上部纵筋有条件时可直接伸入平台板内锚固，从支座内边算起总锚固长度不小于 l_a ，如图中虚线所示。
4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。

DT型楼梯板配筋构造

DT型楼梯板配筋构造

图集号

16G101-2

审核 王文栋

2018 校对 张明

设计 付国顺

页

30

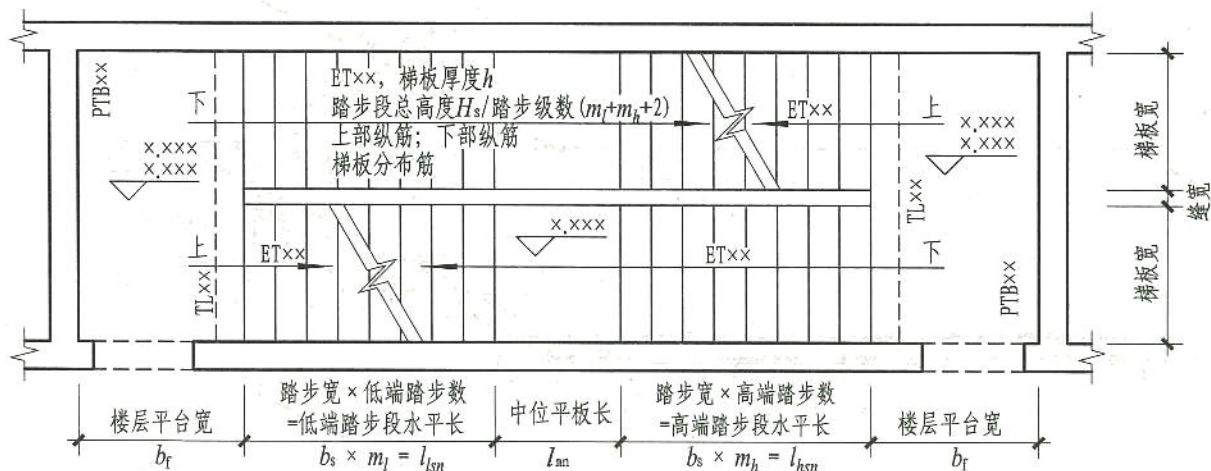
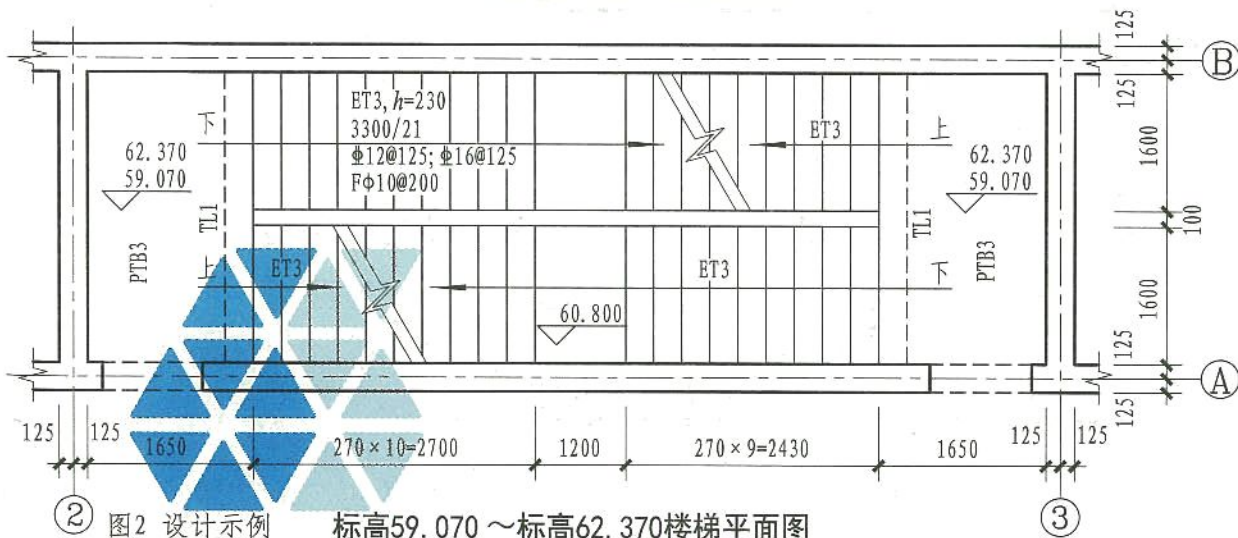


图1 注写方式

标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

注:

1. ET型楼梯的适用条件为: 两梯梁之间的矩形梯板由低端踏步段、中位平板和高端踏步段构成, 高、低端踏步段的一端各自以梯梁为支座。凡是满足该条件的楼梯均可作为ET型。
2. ET型楼梯平面注写方式如图1所示。其中, 集中注写的内容有5项: 第1项为梯板类型代号与序号ET××; 第2项为梯板厚度 h ; 第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 (m_f+m_h+2) ; 第4项为上部纵筋及下部纵筋; 第5项为梯板分布筋。设计示例如图2。
3. 梯板的分布钢筋可直接标注, 也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。
5. ET型楼梯为楼层间的单跑楼梯, 跨度较大, 一般情况下均应双层配筋。



② 图2 设计示例

标高59.070~标高62.370楼梯平面图

ET型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

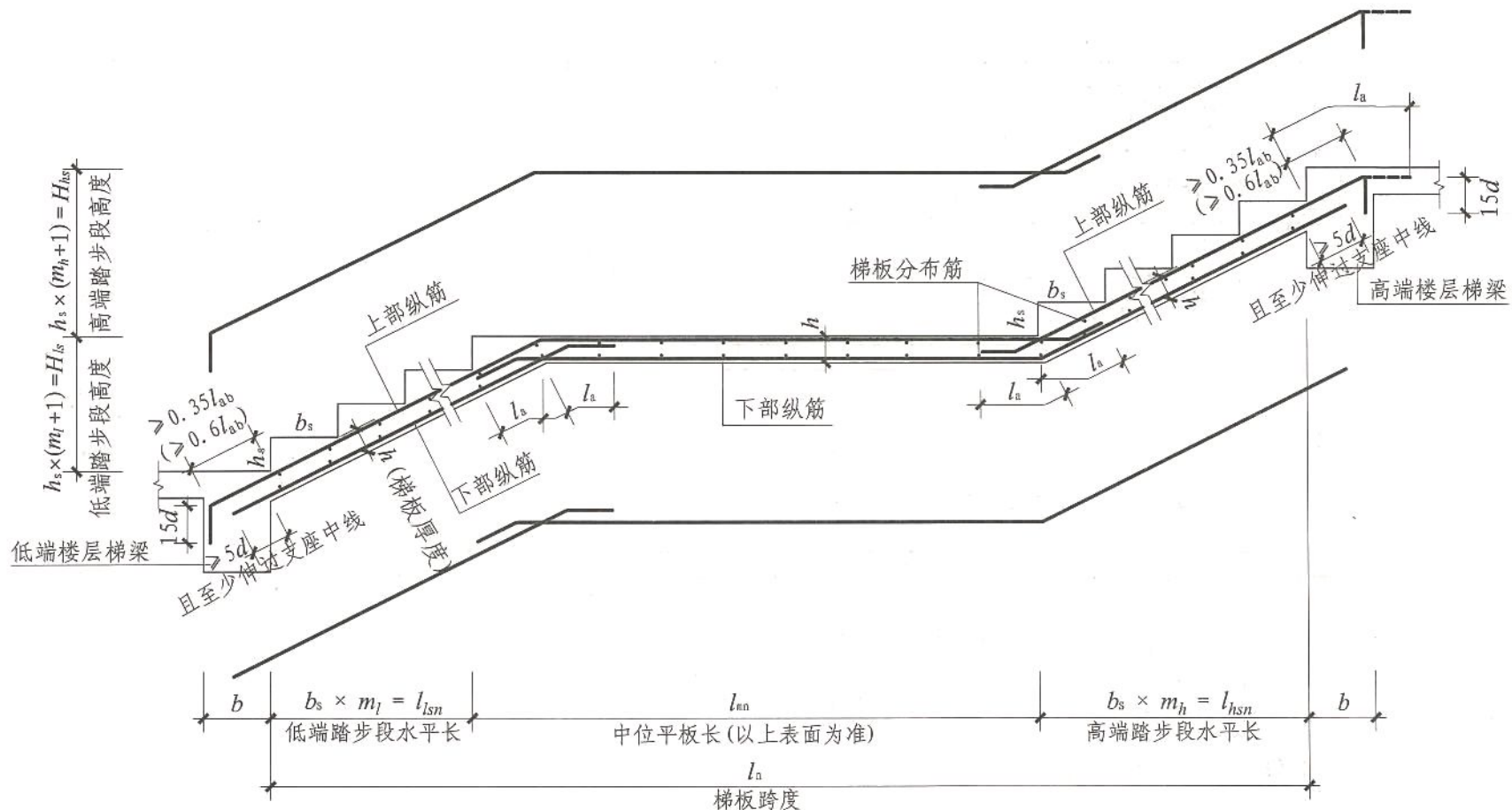
审核 王文栋

校对 张明

设计 付国顺

页

31



注：

1. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况，括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况，具体工程中设计应指明采用何种情况。
2. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
3. 上部纵筋有条件时可直接伸入平台板内锚固，从支座内边算起总锚固长度不小于 l_a ，如图中虚线所示。
4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。

ET型楼梯板配筋构造

ET型楼梯板配筋构造						图集号	16G101-2
审核	王文栋	2016	校对	张明	张明	设计	付国顺
						页	32

欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）

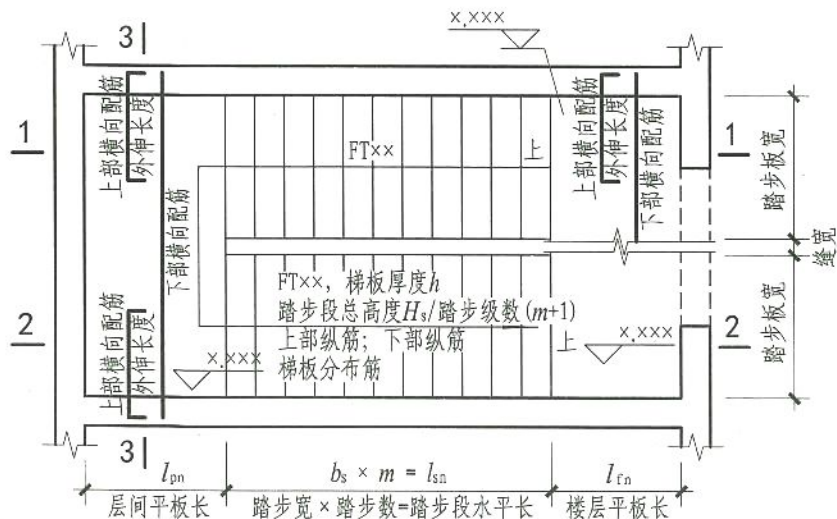


图1 注写方式1 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

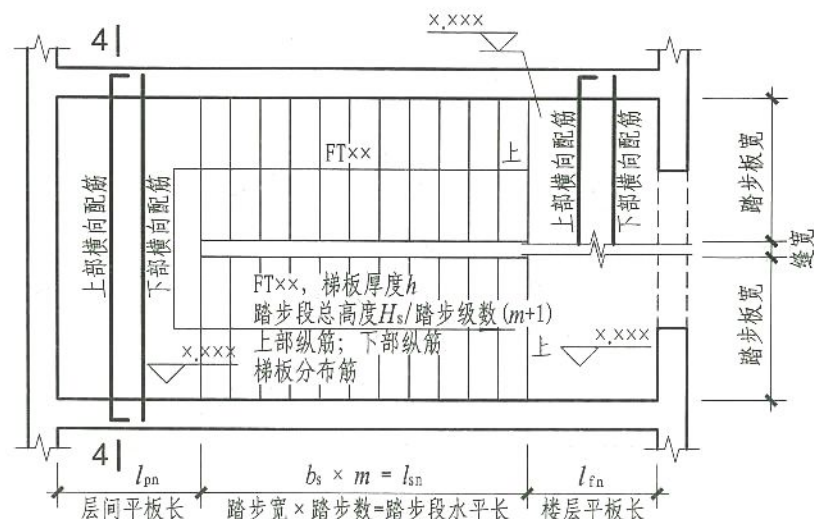


图2 注写方式2 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

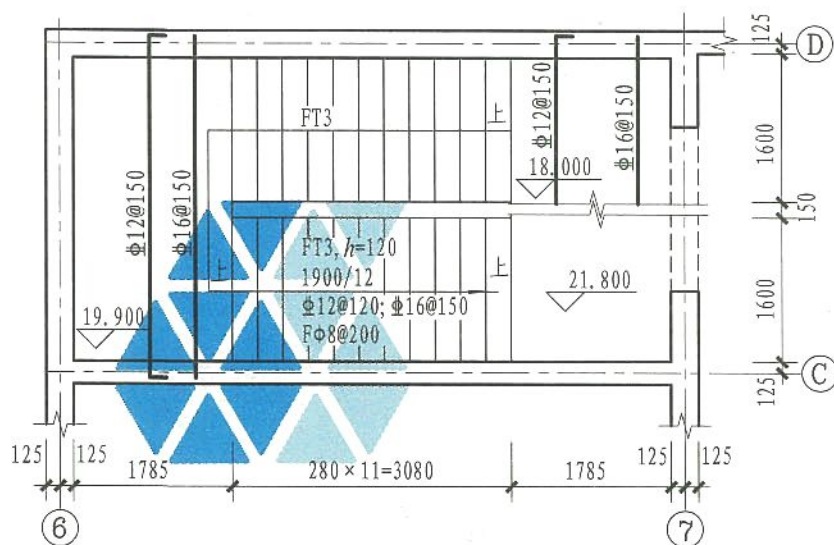


图3 设计示例 标高18.000~标高21.800楼梯平面图

注:

1. FT型楼梯的适用条件为: ① 矩形梯板由楼层平板、两跑踏步段与层间平板三部分构成, 楼梯间内不设置梯梁; ② 楼层平板及层间平板均采用三边支承, 另一边与踏步段相连; ③ 同一楼层内各踏步段的水平长相等, 高度相等 (即等分楼层高度)。凡是满足以上条件的可为FT型, 如: 双跑楼梯 (图1~图3)。
2. FT型楼梯平面注写方式如图1、图2所示。其中, 集中注写的内容有5项: 第1项梯板类型代号与序号FTxx; 第2项梯板厚度 h , 当平板厚度与梯板厚度不同时, 板厚标注方式见本图集制图规则第2.3.2条; 第3项踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$; 第4项梯板上部纵筋及下部纵筋; 第5项梯板分布筋 (梯板分布钢筋也可在平面图中注写或统一说明)。原位注写的内容为楼层与层间平板上、下部横向配筋。
3. 图1、图2中的剖面符号仅为表示后面标准构造详图的表达部位而设, 在结构设计施工图中不需要绘制剖面符号及详图。
4. 1-1、2-2剖面见本图集第34、35页, 3-3、4-4剖面见本图集第39页。

FT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

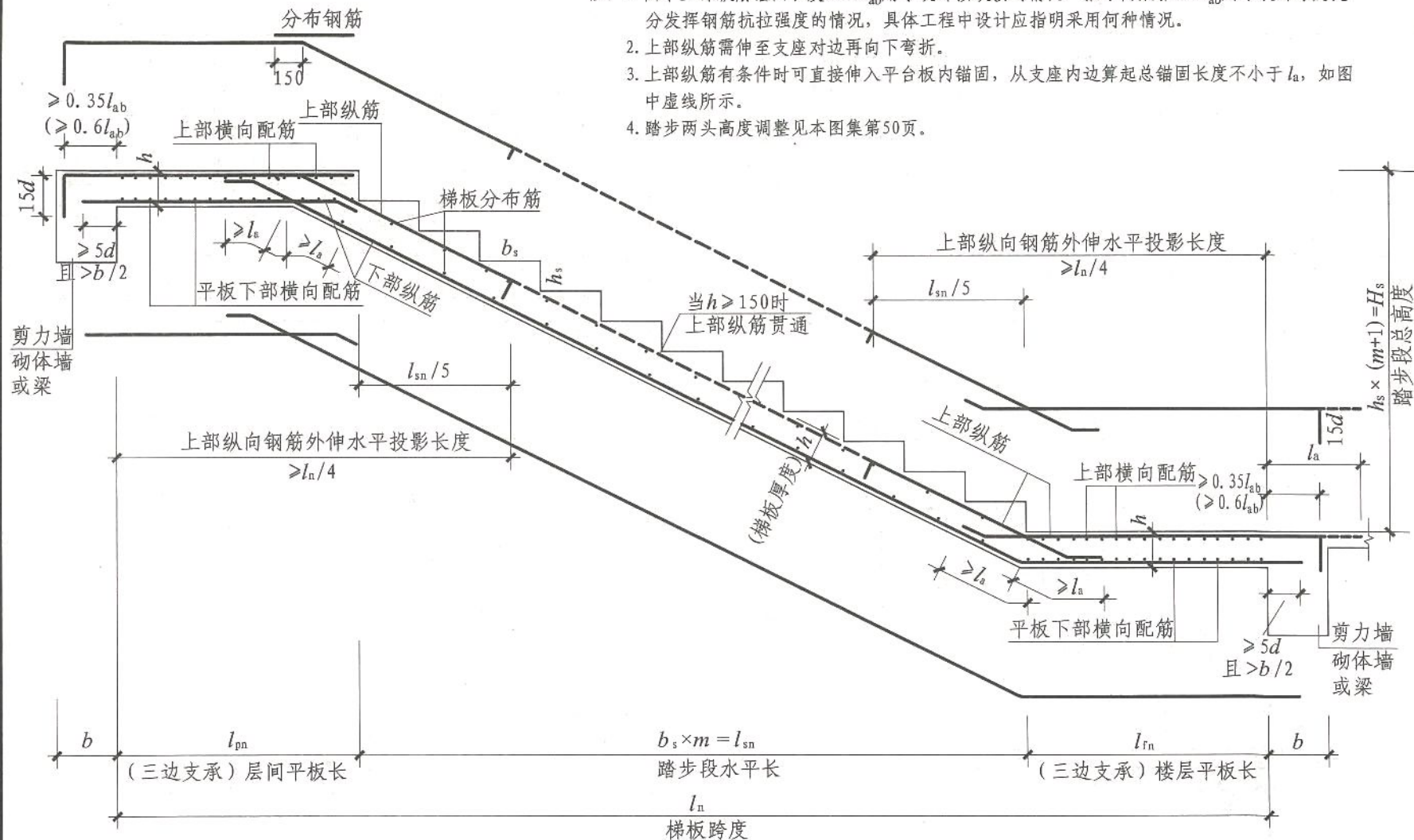
校对 张明

设计 付国顺

页

33

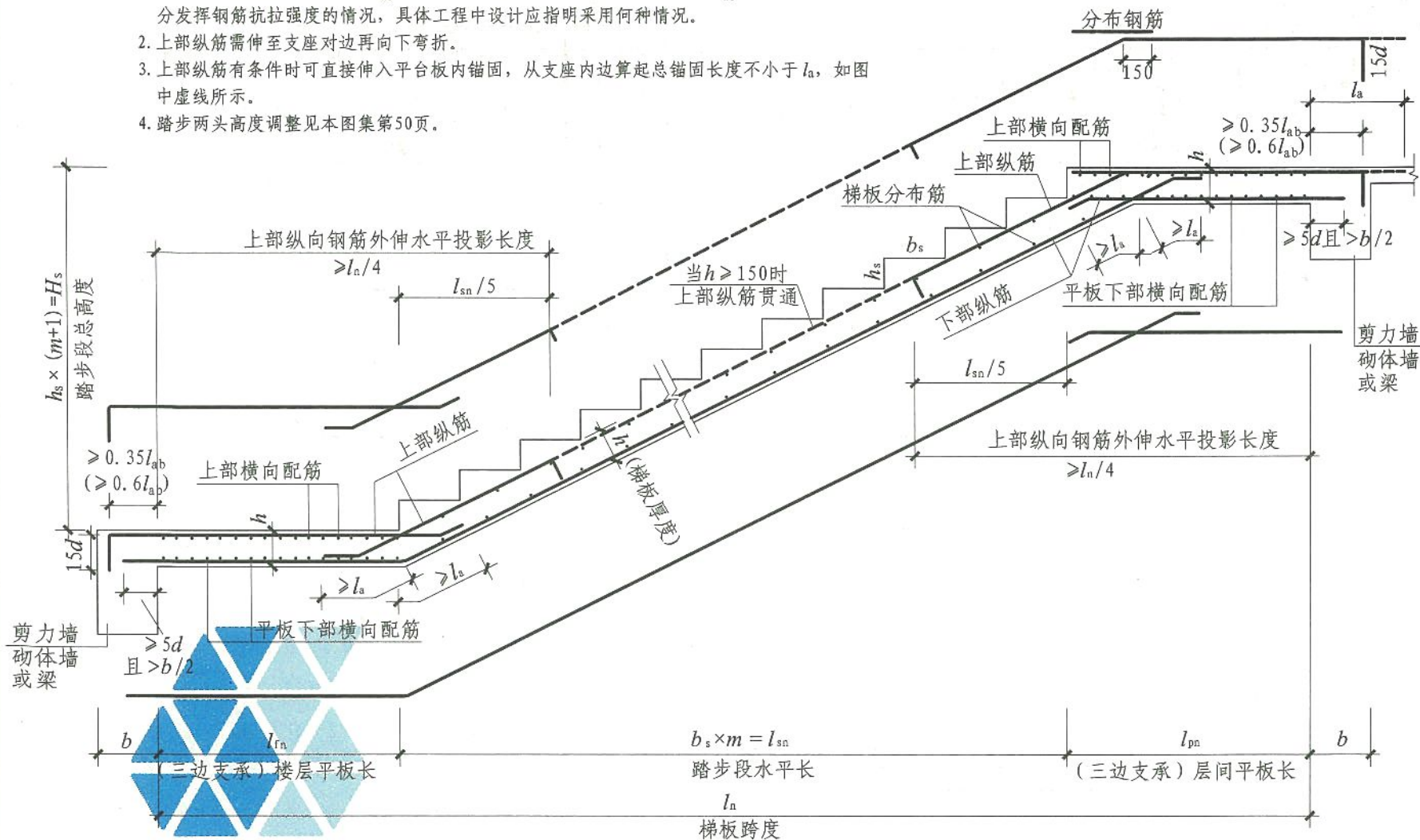
注: 1. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况, 括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况, 具体工程中设计应指明采用何种情况。
2. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
3. 上部纵筋有条件时可直接伸入平台板内锚固, 从支座内边算起总锚固长度不小于 l_a , 如图中虚线所示。
4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。



FT型楼梯板配筋构造 (1-1剖面)
(楼层平板和层间平板均为三边支承)

FT型楼梯板配筋构造 (1-1剖面)							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王文栋	校对	张明	张明	设计	付国顺	付国顺
							页	34

4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。



(楼层平板和层间平板均为三边支承)

FT型楼梯板配筋构造（2-2剖面）								图集号	16G101-2	
审核	王文栋	王冬梅	校对	张明	张明	设计	付国顺	付国顺	页	35

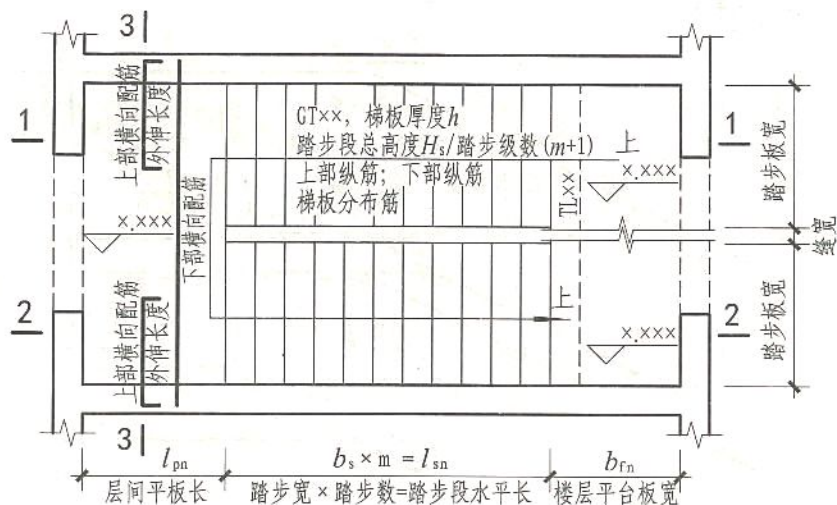


图1 注写方式1 标高x. xxx~标高x. xxx楼梯平面图

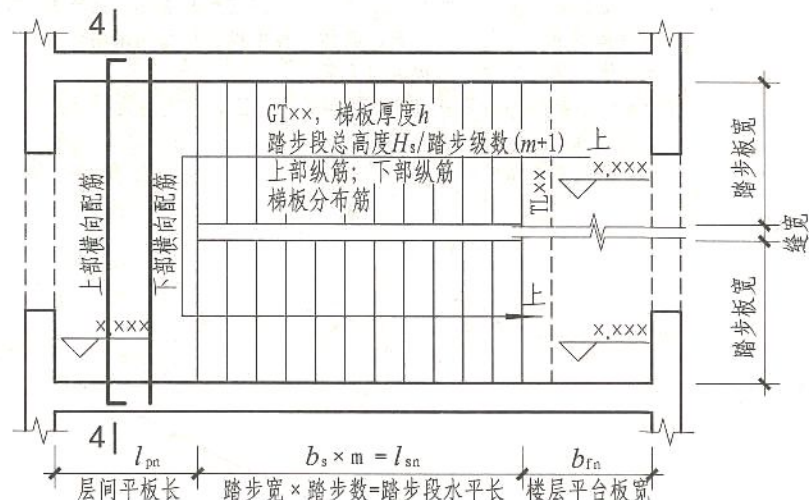


图2 注写方式2 标高x. xxx~标高x. xxx楼梯平面图

注:

1. GT型楼梯的适用条件为: ①楼梯间设置楼层梯梁, 但不设置层间梯梁; 矩形梯板由两跑踏步段与层间平台板两部分构成; ②层间平台板采用三边支承, 另一边与踏步段的一端相连, 踏步段的另一端以楼层梯梁为支座; ③同一楼层内各踏步段的水平长度相等高度相等 (即等分楼层高度)。凡是满足以上要求的可为GT型, 如双跑楼梯 (图1~图3), 双分楼梯等。
2. GT型楼梯平面注写方式如图1、图2所示。其中, 集中注写的内容有5项: 第1项梯板类型代号与序号GT××; 第2项梯板厚度 h , 当平板厚度与梯板厚度不同时, 板厚标注方式见本图集制图规则第2.3.2条; 第3项踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$; 第4项梯板上部纵筋及下部纵筋; 第5项梯板分布筋 (梯板分布钢筋也可在平面图中注写或统一说明)。原位注写的内容为楼层与层间平板上部纵向与横向配筋。
3. 图1、图2中的剖面符号仅为表示后面标准构造详图的表达部位而设, 在结构设计施工图中不需要绘制剖面符号及详图。
4. 1-1、2-2剖面详见本图集37、38页, 3-3、4-4剖面详见本图集第39页。

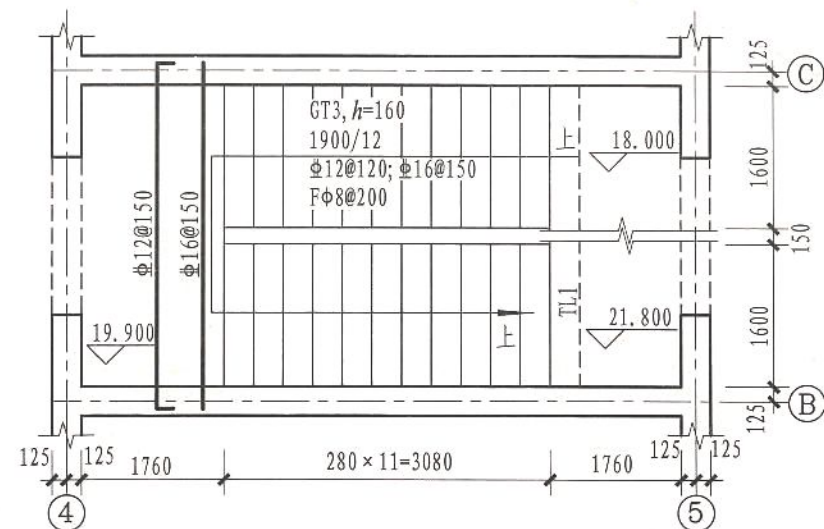


图3 设计示例 标高18.000~标高21.800楼梯平面图

GT型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

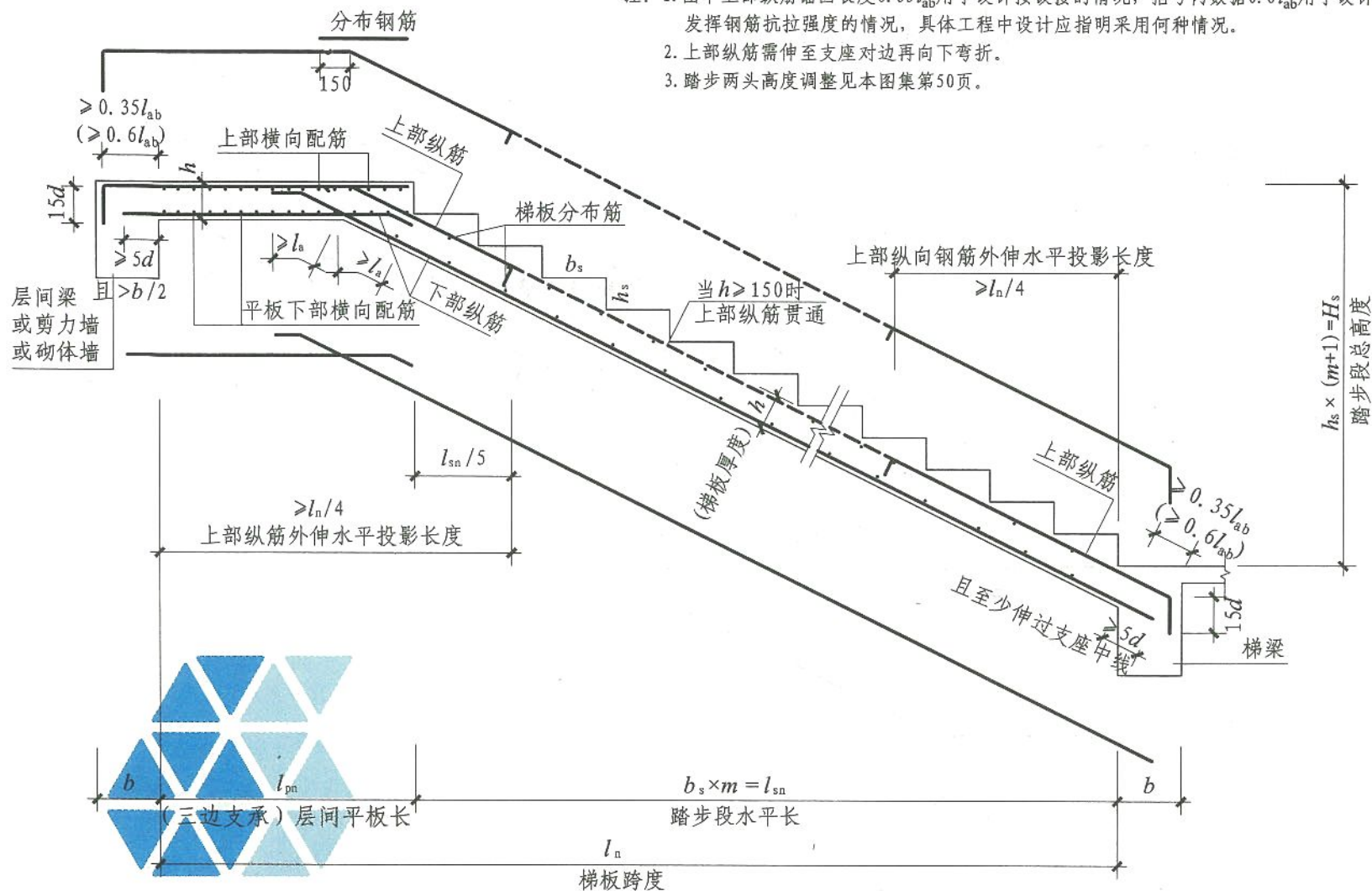
校对 张明

设计 付国顺

页

36

- 注：1. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况，括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况，具体工程中设计应指明采用何种情况。
2. 上部纵筋需伸至支座对边再向下弯折。
3. 踏步两头高度调整见本图集第50页。



GT型楼梯板配筋构造 (1-1剖面)
(层间平板为三边支承，踏步段楼层端为单边支承)

GT型楼梯板配筋构造 (1-1剖面)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

2014

校对 张明

设计 付国顺

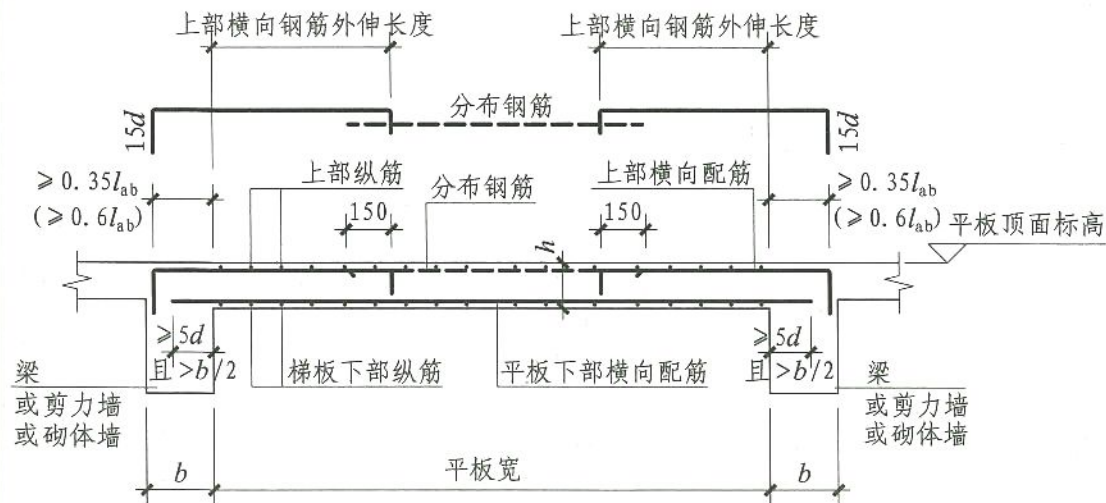
设计 付国顺

页

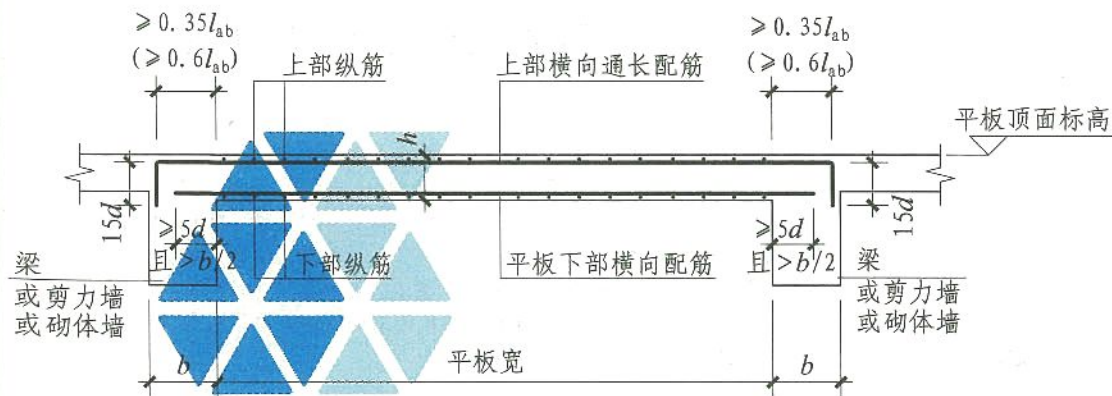
37

4. 踏步两头高度调整见本图集第50页。





FT、GT型楼梯平板配筋构造（3-3剖面）



FT、GT型楼梯平板配筋构造（4-4剖面）

注：

1. 3-3、4-4剖面位置见本图集第33、36页。
2. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况，括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况，具体工程中设计应指明采用何种情况。
3. 3-3剖面上部纵筋外伸长度由设计计算确定，其上部横向钢筋可配通长筋。

FT、GT型楼梯平板配筋构造（3-3、4-4剖面）

图集号

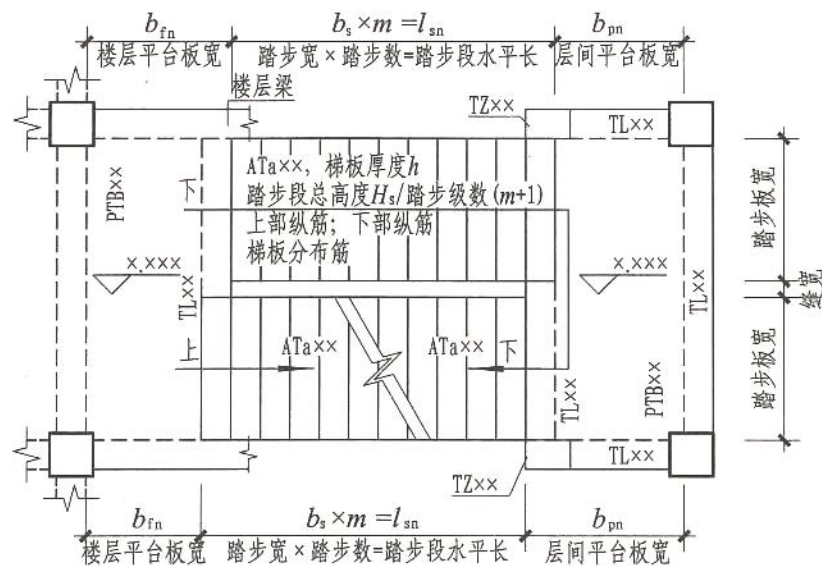
16G101-2

审核 王文栋 王冬梅 校对 张明 张明 设计 付国顺 付国顺

页

39

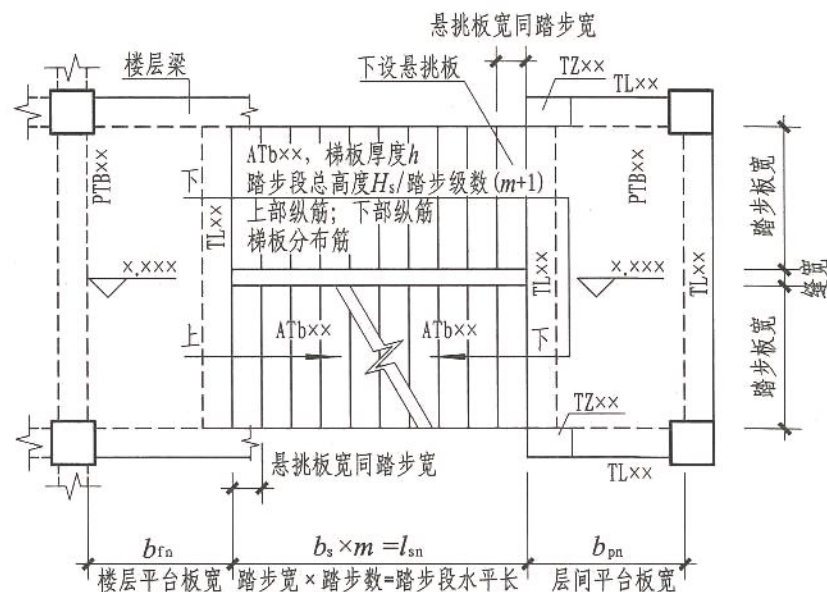
欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）



ATa型注写方式 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

注:

1. ATa、ATb型楼梯设滑动支座，不参与结构整体抗震计算；其适用条件为：两梯梁之间的矩形梯板全部由踏步段构成，即踏步段两端均以梯梁为支座，且梯板低端支承处做成滑动支座，ATa型楼梯滑动支座直接落在梯梁上，ATb型楼梯滑动支座落在挑板上。框架结构中，楼梯中间平台通常设梯柱、梁，中间平台可与框架柱连接。
2. 楼梯平面注写方式如左图所示。其中，集中注写的内容有5项：第1项为梯板类型代号与序号ATa $\times\times$ （ATb $\times\times$ ）；第2项为梯板厚度 h ；第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$ ；第4项为上部纵筋及下部纵筋；第5项为梯板分布筋。



ATb型注写方式 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

3. 梯板的分布钢筋可直接标注,也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。
5. 滑动支座做法由设计指定,当采用与本图集不同的做法时由设计另行给出。
6. 滑动支座做法中建筑构造应保证梯板滑动要求。
7. 地震作用下,ATb型楼梯悬挑板尚承受梯板传来的附加竖向作用力,设计时应对其挑板及与其相连的平台梁采取加强措施。

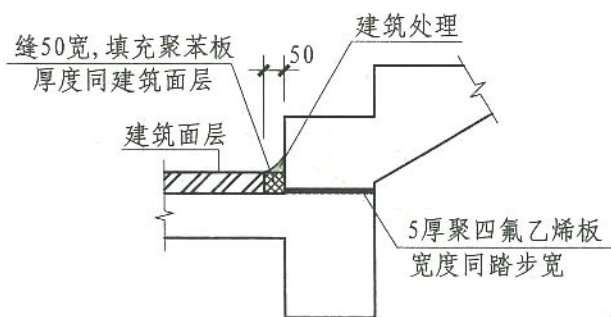
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。

5. 滑动支座做法由设计指定, 当采用与本图集不同的做法时由设计另行给出。

6. 滑动支座做法中建筑构造应保证梯板滑动要求。

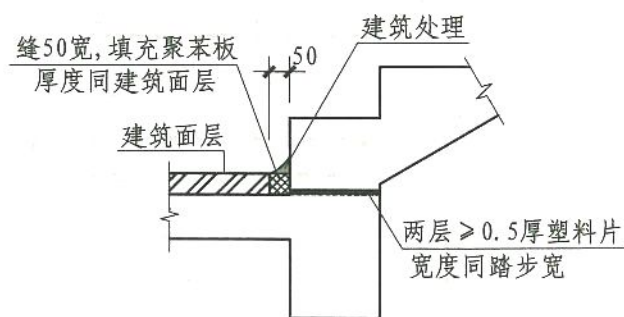
7. 地震作用下, ATb型楼梯悬挑板尚承受梯板传来的附加竖向作用力, 设计时应应对挑板及与其相连的平台梁采取加强措施。

ATa、ATb型楼梯平面注写方式与适用条件							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王冬松	校对	张明	张明	设计	付国顺	付国顺
							页	40



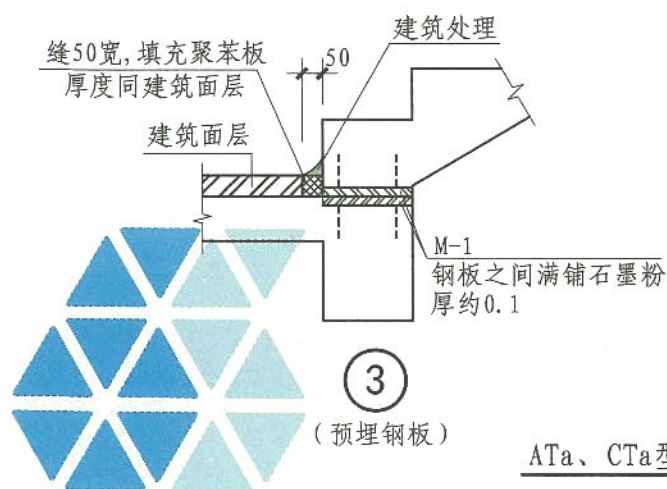
①

[设聚四氟乙烯垫板 (用胶粘于混凝土面上)]



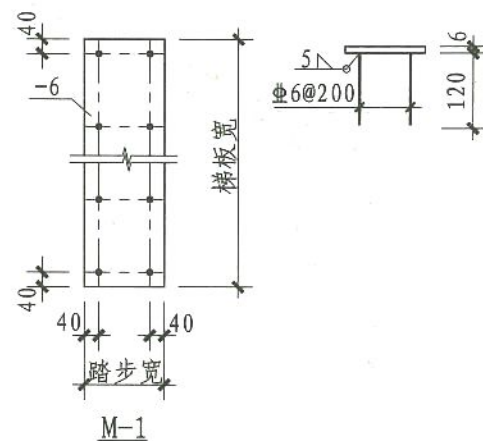
②

(设塑料片)



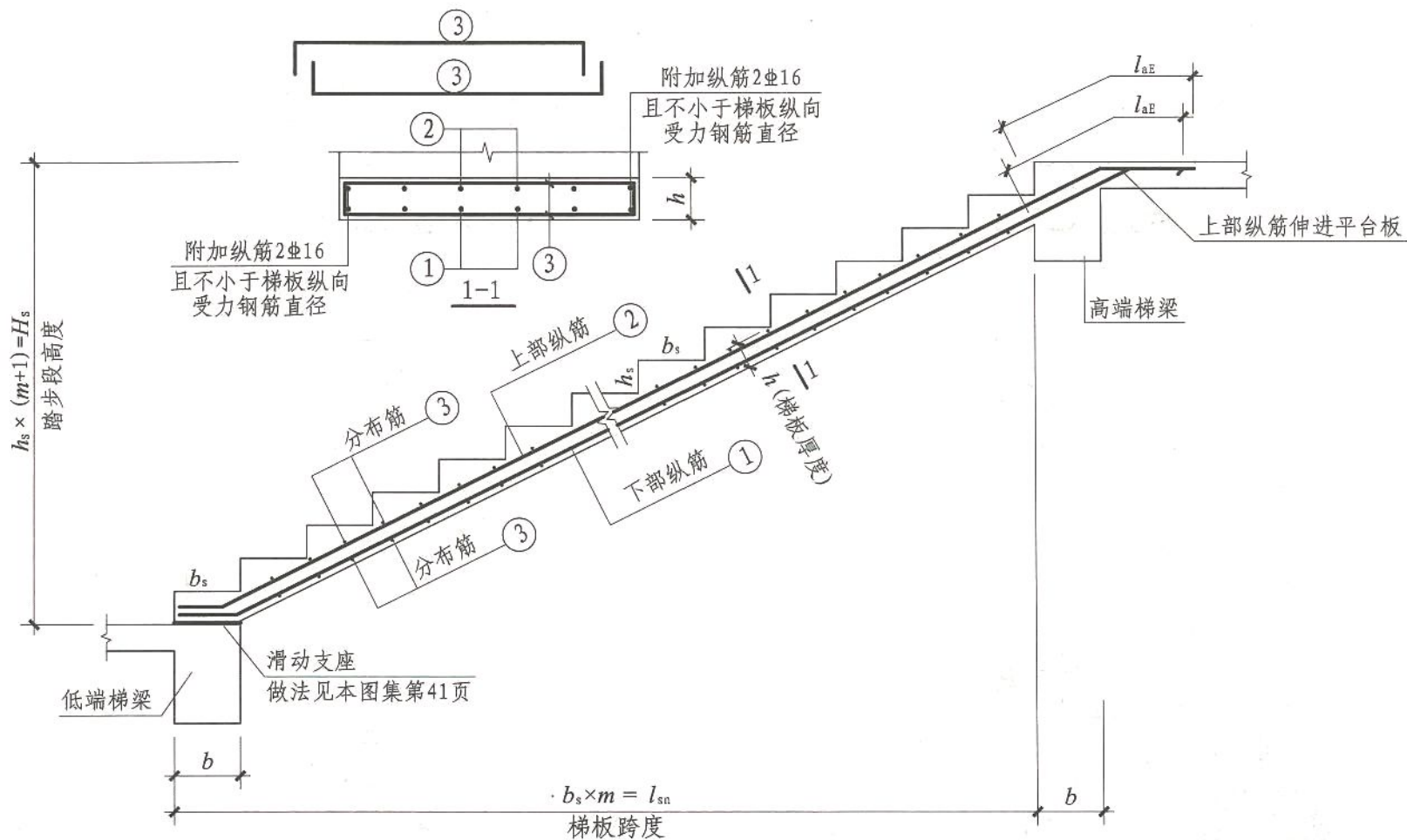
③

(预埋钢板)



ATa、CTa型楼梯滑动支座构造详图

ATa、CTa型楼梯滑动支座构造详图						图集号	16G101-2
审核	王文栋	王冬松	校对	张明	张明	设计	付国顺
						页	41

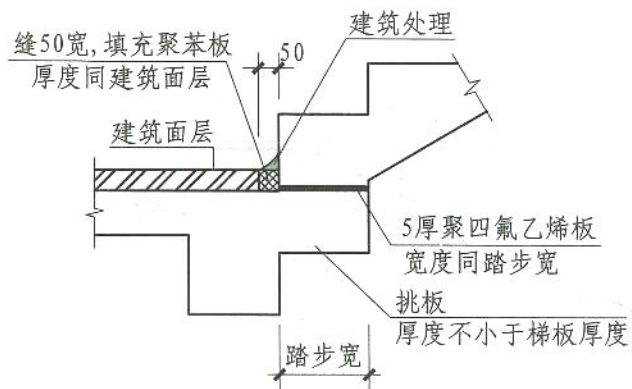


ATa型楼梯板配筋构造

注：踏步两头高度调整见本图集第50页。

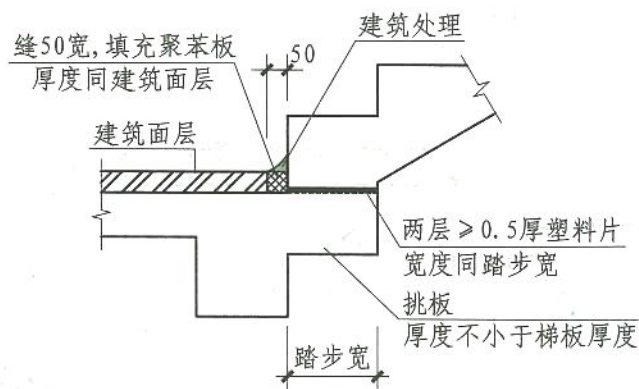
ATa型楼梯板配筋构造							图集号	16G101-2
审核	王文栋	2018	校对	张明	张明	设计	付国顺	页
								42

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)



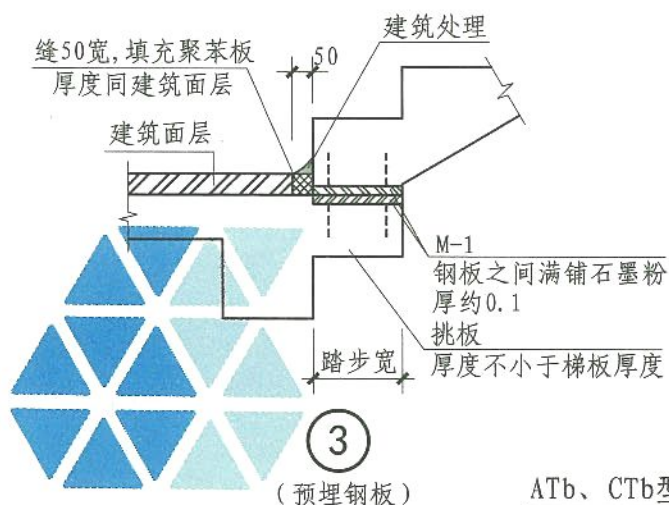
①

[设聚四氟乙烯垫板(用胶粘于混凝土面上)]



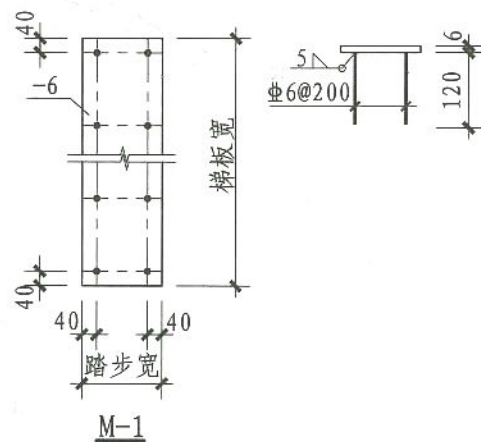
②

(设塑料片)



③

(预埋钢板)

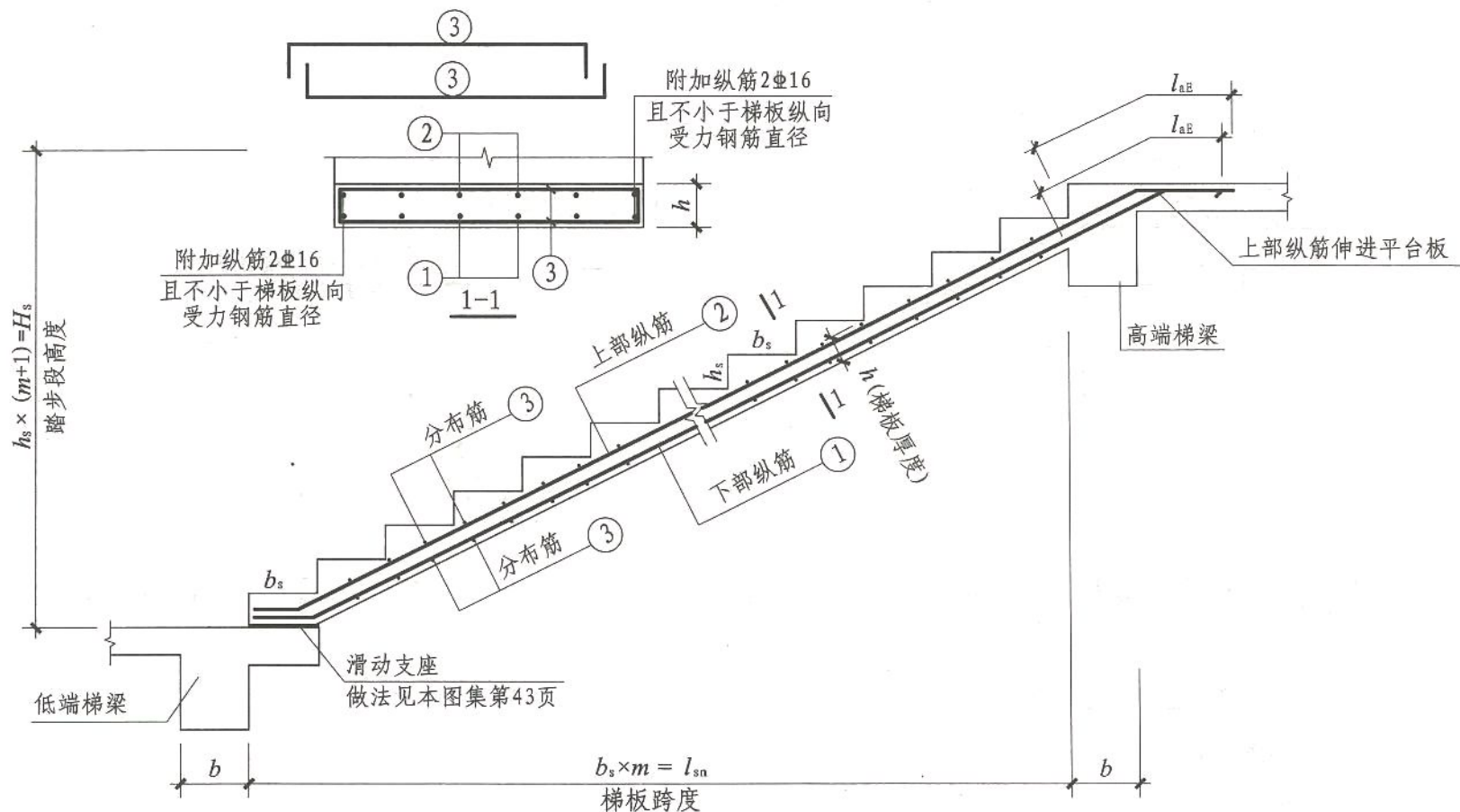


M-1

ATb、CTb型楼梯滑动支座构造详图

ATb、CTb型楼梯滑动支座构造详图							图集号	16G101-2
审核	王文栋	2018	校对	张明	张明	设计	付国顺	页
								43

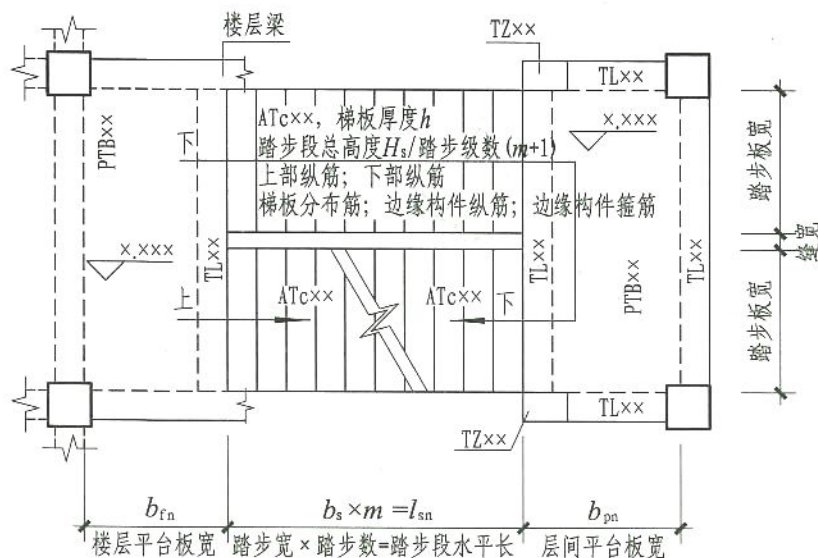
欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)



ATb型楼梯板配筋构造

注：踏步两头高度调整见本图集第50页。

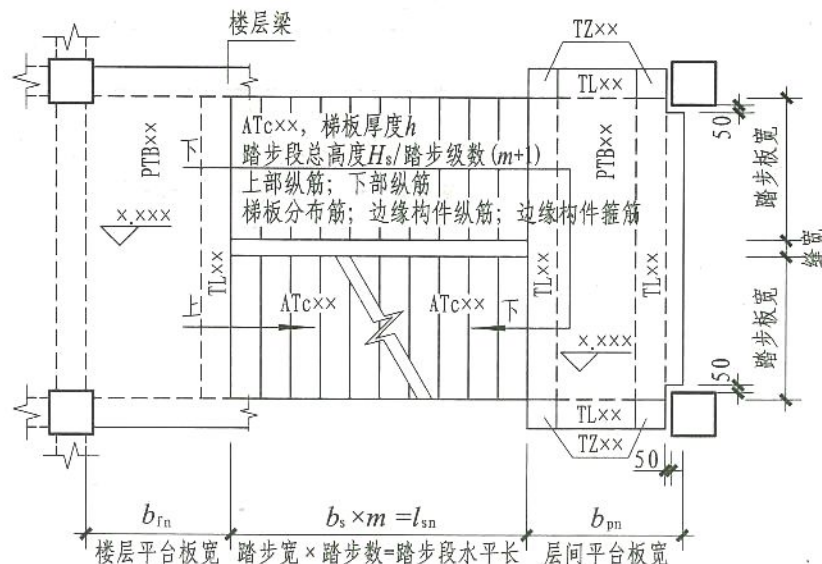
ATb型楼梯板配筋构造						图集号	16G101-2
审核	王文栋	2018	校对	张明	设计	付国顺	44



ATc型注写方式1 **标高X.XXX~标高X.XXX楼梯平面图**
(楼梯休息平台与主体结构整体连接)

注:

1. ATc型楼梯用于参与结构整体抗震计算;其适用条件为:两梯梁之间的矩形梯板全部由踏步段构成,即踏步段两端均以梯梁为支座。框架结构中,楼梯中间平台通常设梯柱、梯梁,中间平台可与框架柱连接(2个梯柱形式)或脱开(4个梯柱形式),见图1与图2。
2. ATc型楼梯平面注写方式如图1、图2所示。其中,集中注写的内容有6项:第1项为梯板类型代号与序号ATc××;第2项为梯板厚度 h ;第3项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$;第4项为上部纵筋及下部纵筋;第5项为梯板分布筋;第6项为边缘构件纵筋及箍筋。



ATc型注写方式2 **标高X.XXX~标高X.XXX楼梯平面图**
(楼梯休息平台与主体结构脱开连接)

3. 梯板分布筋可直接标注,也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。
5. 楼梯休息平台与主体结构整体连接时,应对短柱、短梁采用有效的加强措施,防止产生脆性破坏。

ATc型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

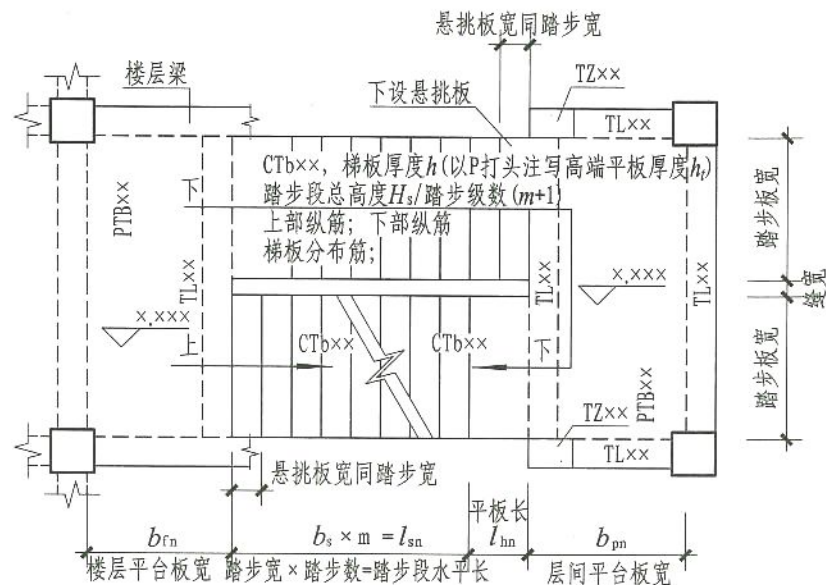
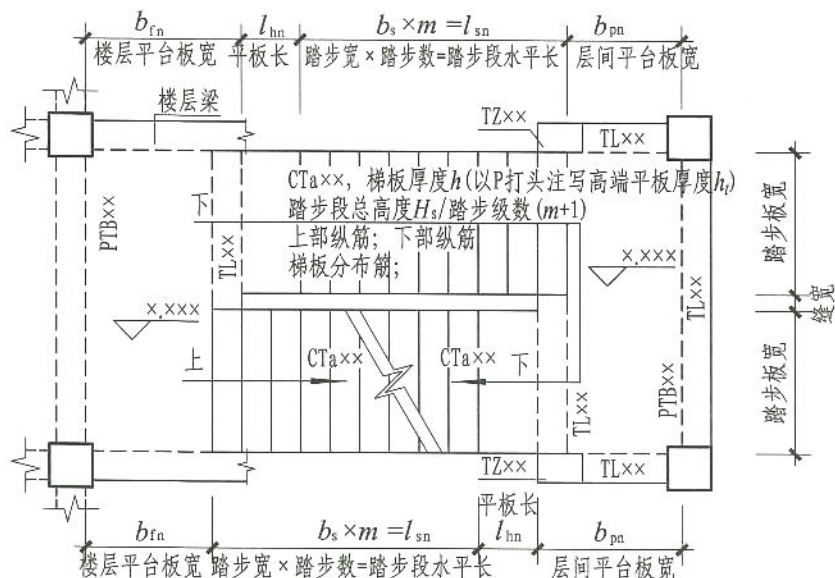
校对 李波

设计 付国顺

页

45

欢迎加入微信公众号:建筑施工 (ID:jianzhu118)



CTa型注写方式 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

CTb型注写方式 标高x.xxx~标高x.xxx楼梯平面图

注:

1. CTa、CTb型楼梯设滑动支座,不参与结构整体抗震计算;其适用条件为:两梯梁之间的矩形梯板由踏步段和高端平板构成,高端平板宽应 ≤ 3 个踏步宽,两部分的一端各自以梯梁为支座,且梯板低端支承处做成滑动支座,CTa型楼梯滑动支座直接落在梯梁上,CTb型楼梯滑动支座落在挑板上。框架结构中,楼梯中间平台通常设梯柱、梁,中间平台可与框架柱连接。
2. 楼梯平面注写方式如左图所示。其中,集中注写的内容有6项:第1项为梯板类型代号与序号CTa $\times\times$ (CTb $\times\times$);第2项为梯板厚度 h ;第3项为梯板水平段厚度 h_f ;第4项为踏步段总高度 H_s /踏步级数 $(m+1)$;第5项为上部纵筋及下部纵筋;第6项为梯板分布筋。

3. 梯板的分布钢筋可直接标注,也可统一说明。
4. 平台板PTB、梯梁TL、梯柱TZ配筋可参照16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》标注。
5. 滑动支座做法由设计指定,当采用与本图集不同的做法时由设计另行给出。
6. CTa型楼梯滑动支座做法见本图集第41页,CTb型楼梯滑动支座做法见本图集第43页,滑动支座中建筑构造应保证梯板滑动要求。
7. 地震作用下,CTb型楼梯悬挑板尚承受梯板传来的附加竖向作用力,设计时应应对挑板及与其相连的平台梁采取加强措施。

CTa、CTb型楼梯平面注写方式与适用条件

图集号

16G101-2

审核 王文栋

2018

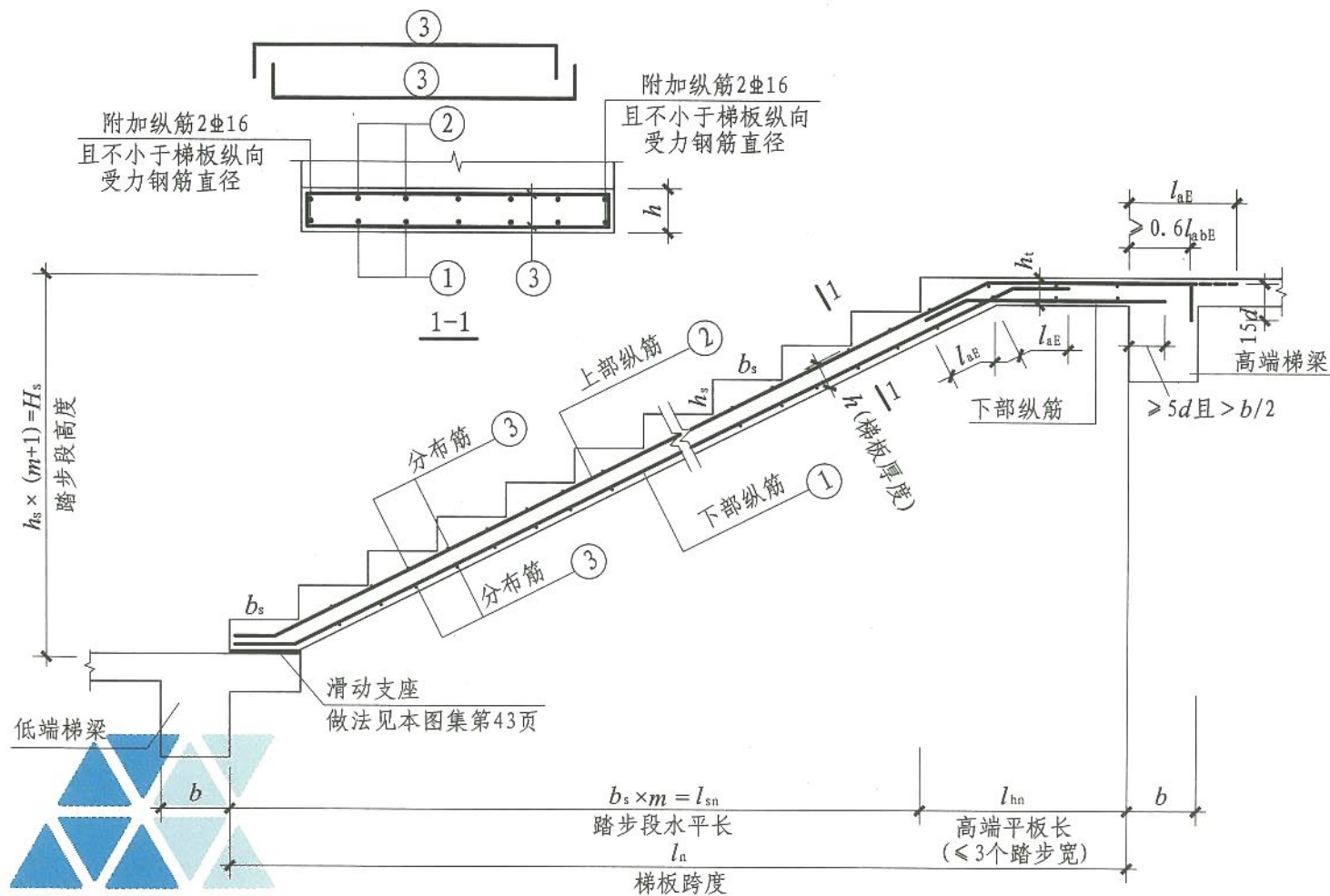
校对 张明

设计 李波

页

47

47

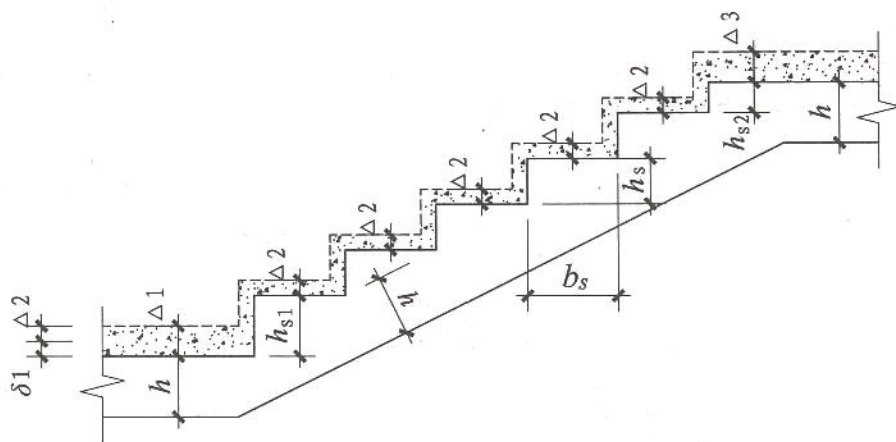


注:

1. 踏步两头高度调整见本图集第50页。
2. h_s 宜大于 h , 由设计指定。

CTb型楼梯板配筋构造

CTb型楼梯板配筋构造							图集号	16G101-2
审核	王文栋	王	校对	张明	明	设计	李波	页
								49



不同踏步位置推高与高度减小构造

图中 $\delta 1$ 为第一级与中间各级踏步整体竖向推高值

h_{s1} 为第一级(推高后)踏步的结构高度

h_{s2} 为最上一级(减小后)踏步的结构高度

$\Delta 1$ 为第一级踏步根部面层厚度

$\Delta 2$ 为中间各级踏步的面层厚度

$\Delta 3$ 为最上一级踏步(板)面层厚度

注: 由于踏步段上下两端板的建筑面层厚度不同, 为使面层完工后各级踏步等高宽, 必须减小最上一级踏步的高度并将其余踏步整体斜向推高, 整体推高的(垂直)高度值 $\delta 1 = \Delta 1 - \Delta 2$, 高度减小后的最上一级踏步高度 $h_{s2} = h_s - (\Delta 3 - \Delta 2)$ 。

不同踏步位置推高与高度减小构造

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 李波

制图 付国顺

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 李波

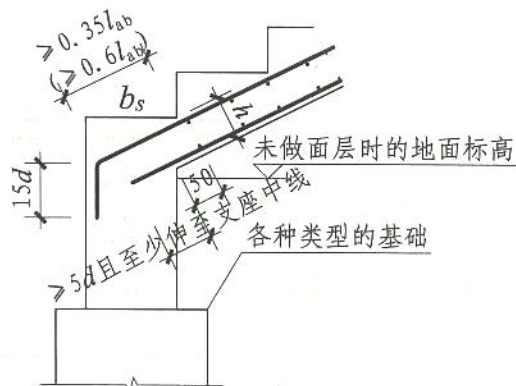
制图 付国顺

审核 王文栋

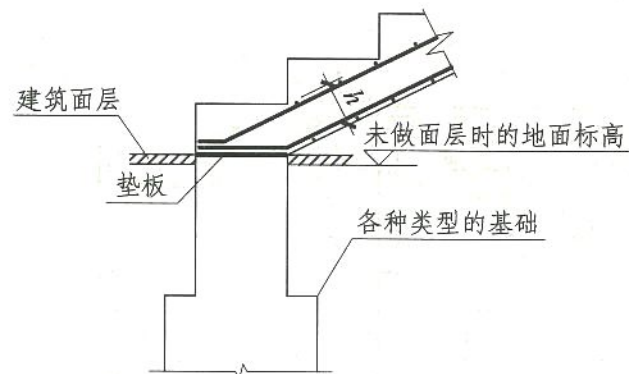
设计 付国顺

页

50

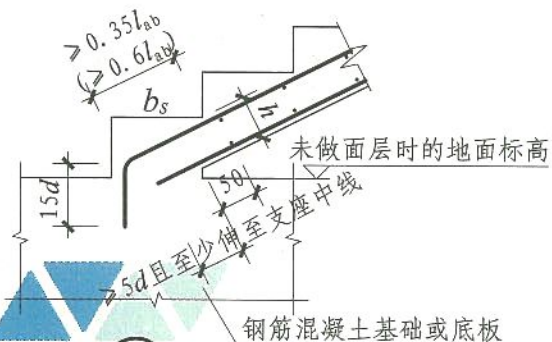


①

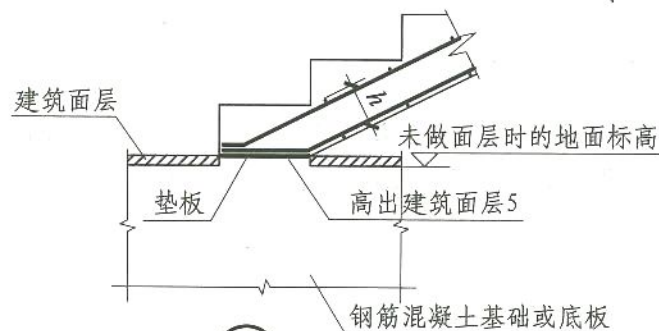


③

(用于滑动支座)



②



④

(用于滑动支座)

各型楼梯第一跑与基础连接构造

注：1. 滑动支座垫板做法参见本图集第41页。

2. 图中上部纵筋锚固长度 $0.35l_{ab}$ 用于设计按铰接的情况，括号内数据 $0.6l_{ab}$ 用于设计考虑充分发挥钢筋抗拉强度的情况，具体工程中设计应指明采用何种情况。

3. 当梯板型号为ATc时，①、②图中应改为分布筋在纵筋外侧， l_{ab} 应改为 l_{abE} ，下部纵筋锚固要求同上部纵筋，且平直段长度应不小于 $0.6l_{abE}$ 。

各型楼梯第一跑与基础连接构造

图集号

16G101-2

审核 王文栋

2018

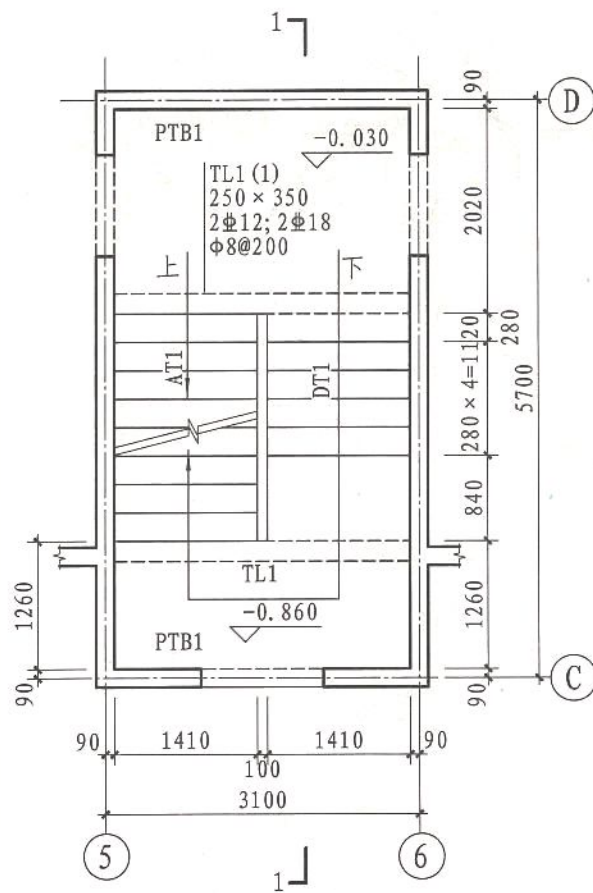
校对 李波

设计 付国顺

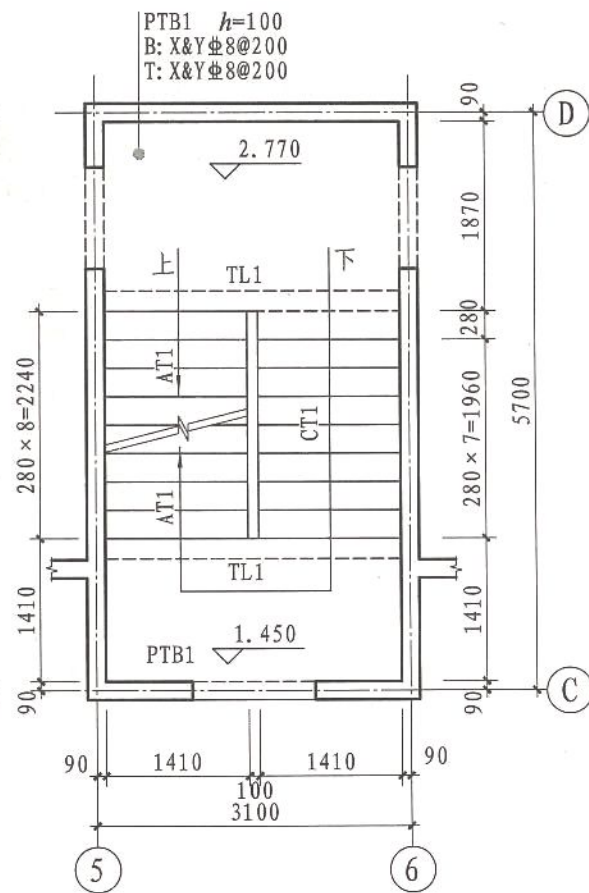
页

51

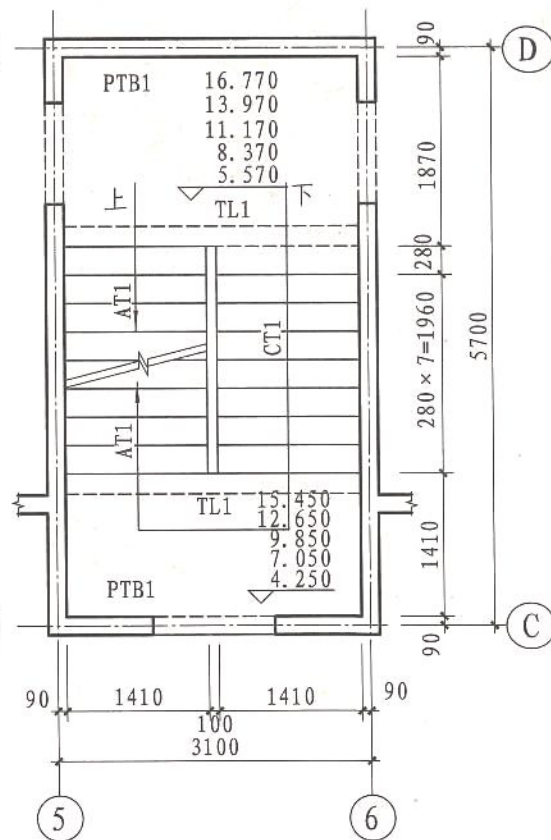
欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID:jianzhu118)



标高-0.860~标高-0.030楼梯平面图



标高1.450~标高2.770楼梯平面图



标准层楼梯平面图

AT~DT型楼梯施工图剖面注写示例 (平面图)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

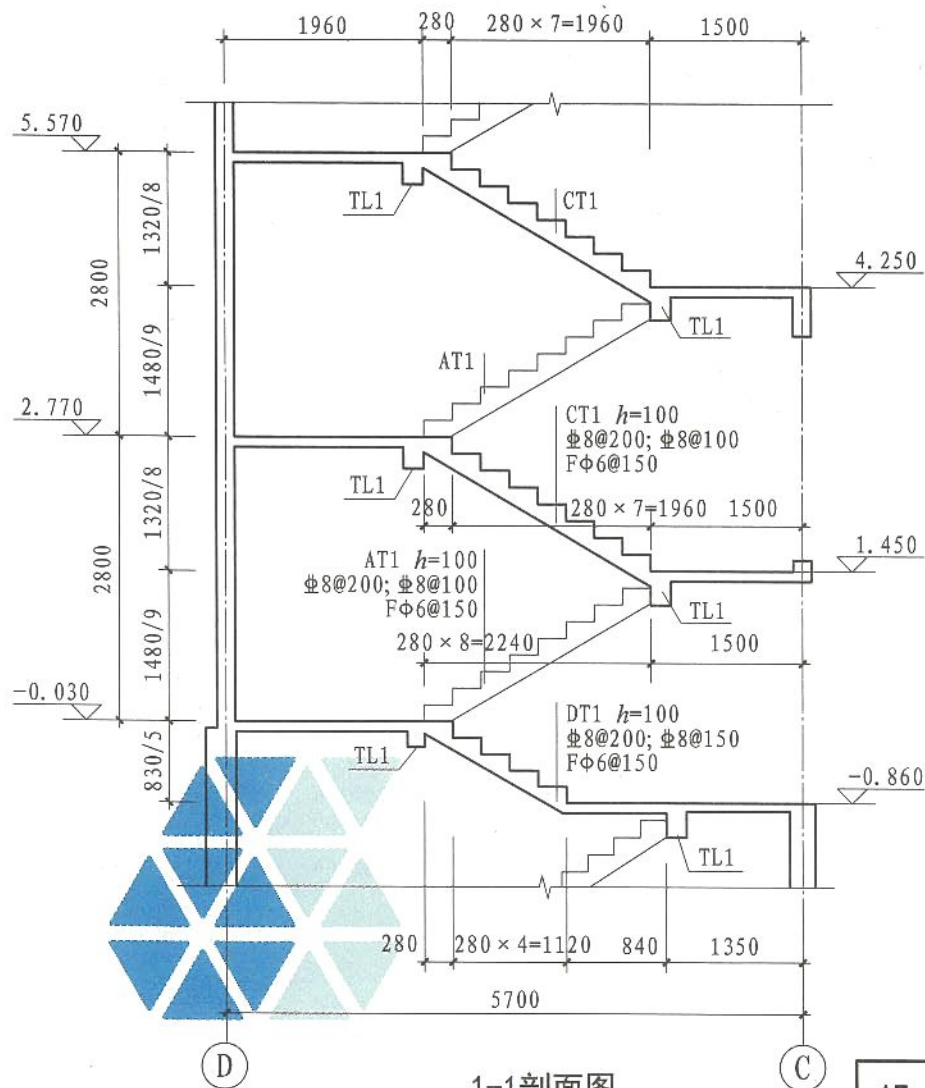
校对 李波

绘图 付国顺

页

52

52



1-1剖面图
局部示意

列表注写方式

梯板编号	踏步段总高度 /踏步级数	板厚 h	上部 纵向钢筋	下部 纵向钢筋	分布筋
AT1	1480/9	100	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@100$	$\Phi 6@150$
CT1	1320/8	100	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@100$	$\Phi 6@150$
DT1	830/5	100	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@150$	$\Phi 6@150$

注：本示例中梯板上部钢筋在支座处考虑充分发挥钢筋抗拉强度作用进行锚固。

AT~DT型楼梯施工图剖面注写示例 (剖面图)

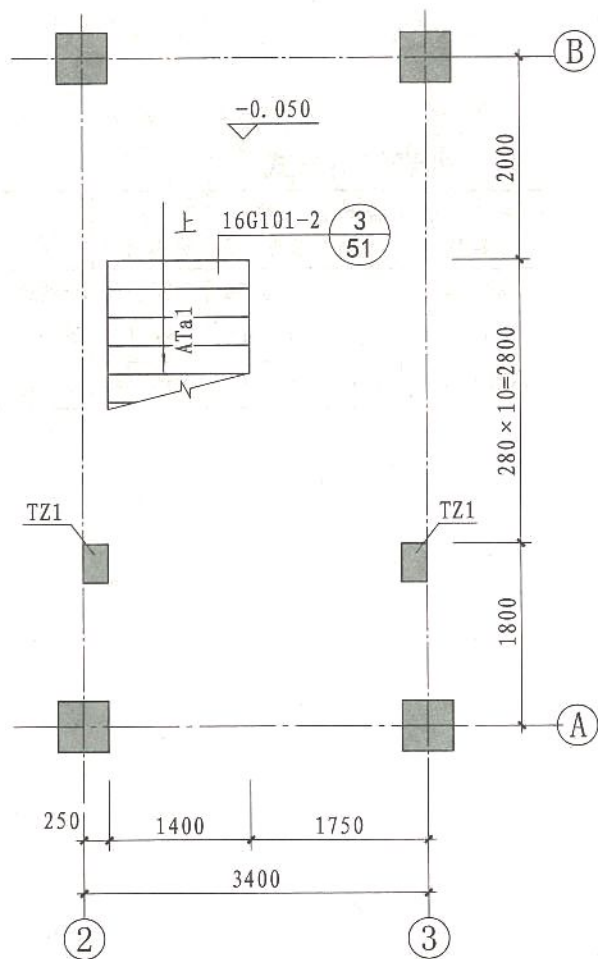
审核 王文栋 设计 付国顺

图集号

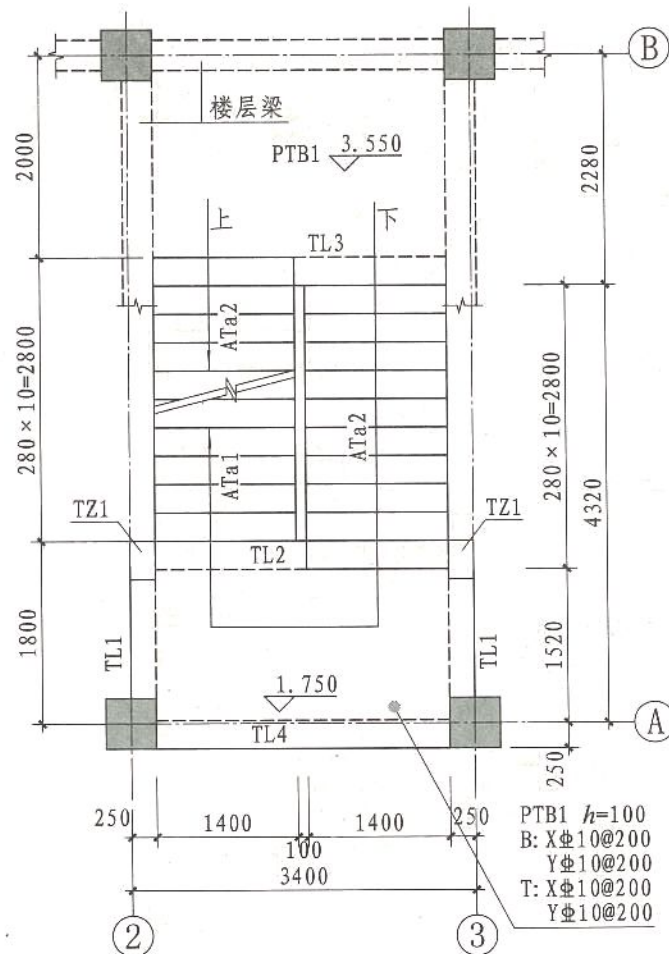
16G101-2

页

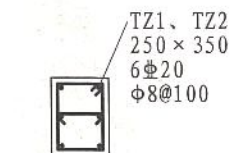
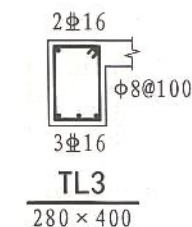
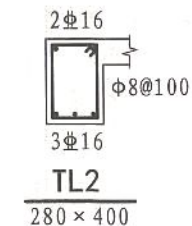
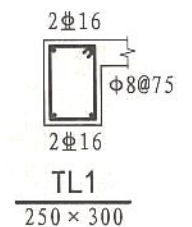
53



标高-0.050楼梯平面图



标高1.750~标高3.550楼梯平面图



TZ1、TZ2

ATa型楼梯施工图剖面注写示例 (平面图)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 张明

设计 付国顺

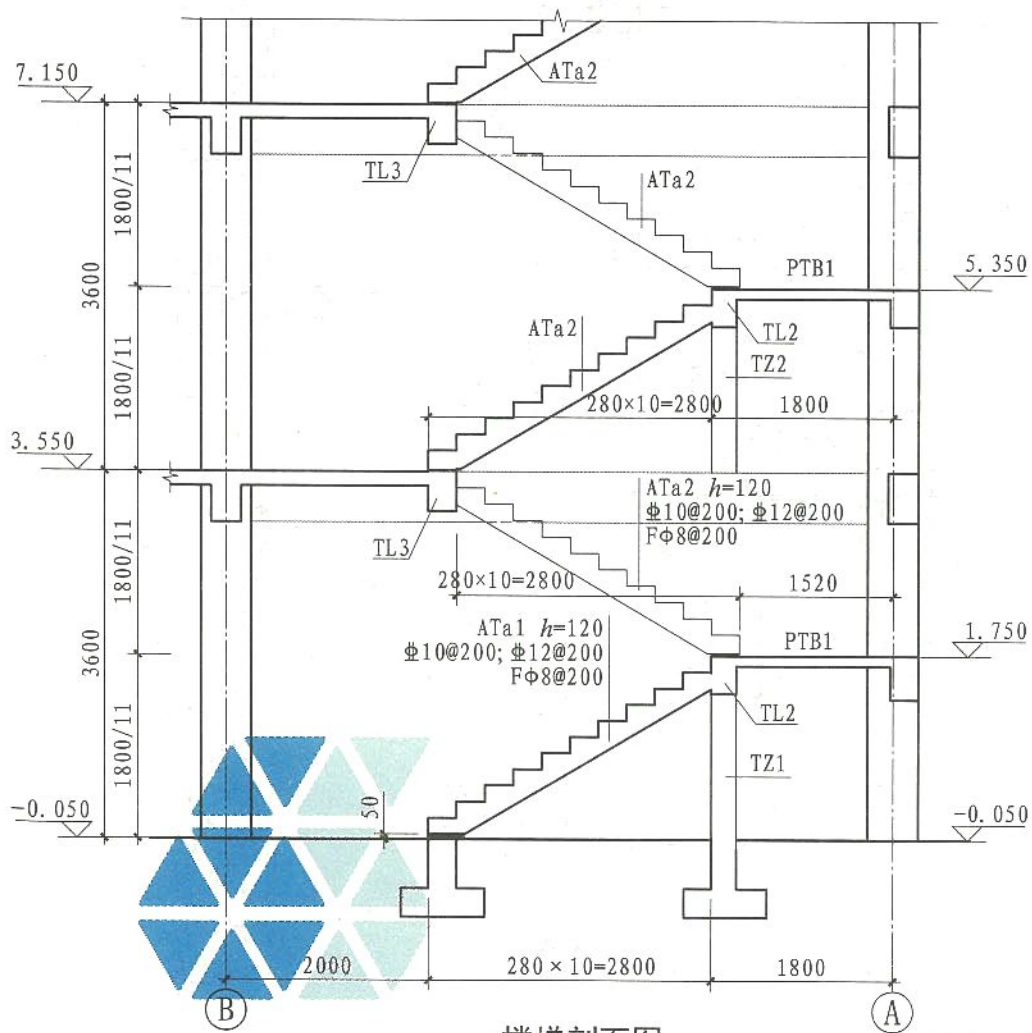
设计 付国顺

设计 付国顺

设计 付国顺

页

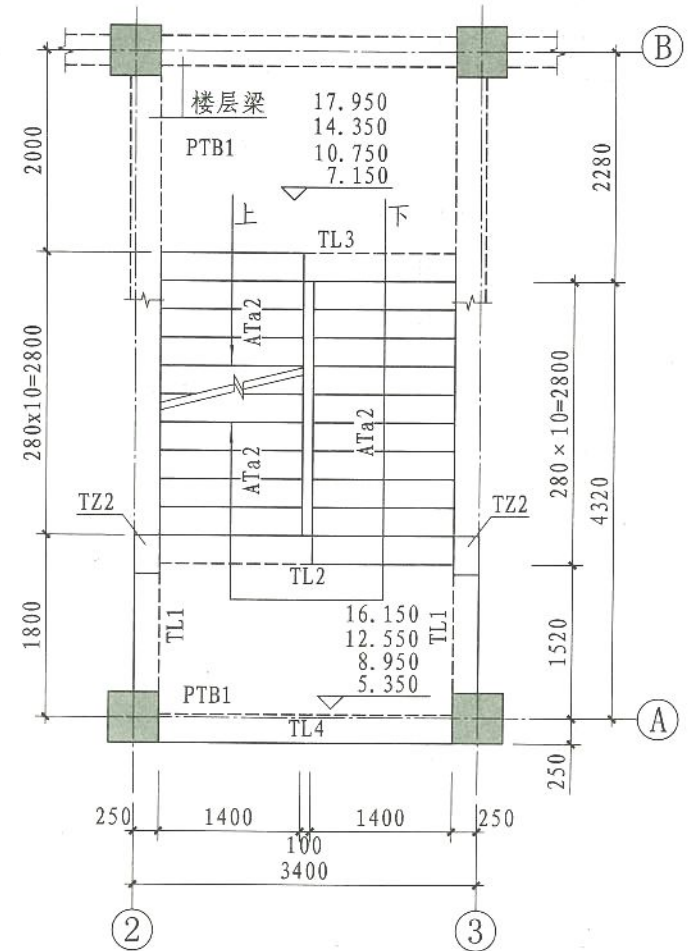
54



楼梯剖面图

局部示意

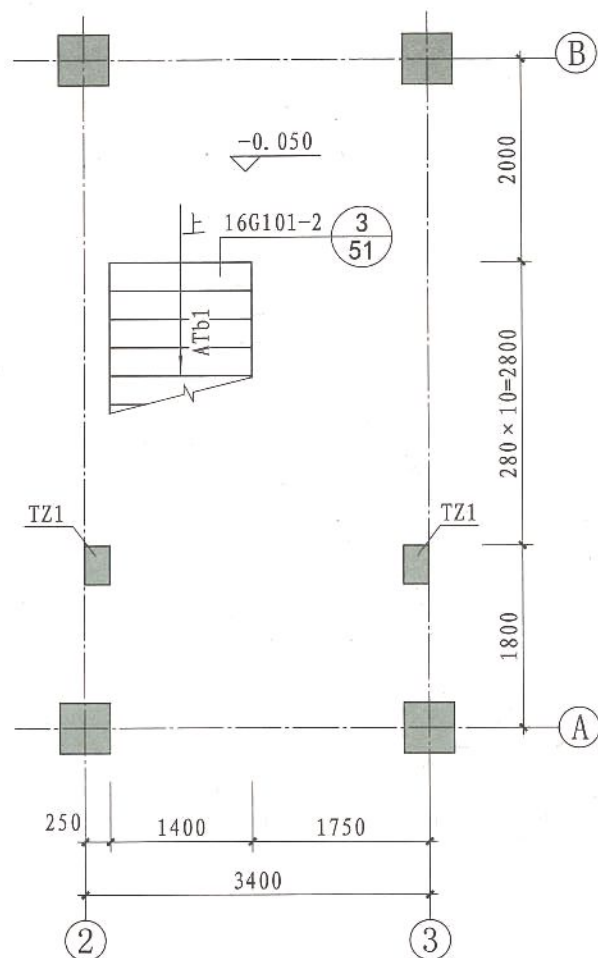
注：滑动支座采用16G101-2第41页②节点。



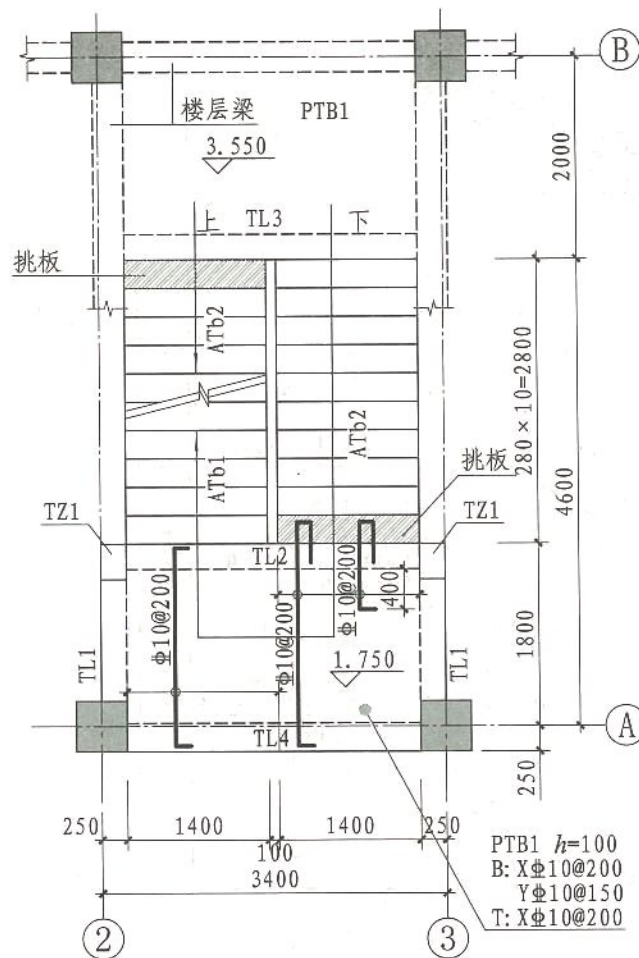
标准层平面图

ATa型楼梯施工图剖面注写示例 (剖面图)				图集号	16G101-2
审核	王文栋	校对	张明	设计	付国顺
页	55				

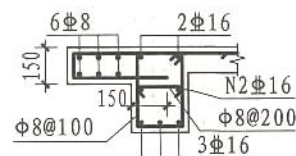
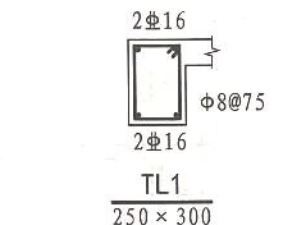
欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)



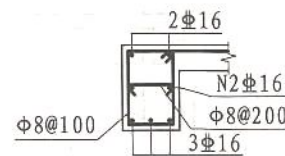
标高-0.050楼梯平面图



标高1.750~标高3.550楼梯平面图

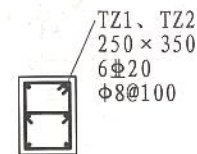


(a) 用于有挑板处



(b) 用于无挑板处

TL2、TL3
250 x 400



TZ1、TZ2

注：标高1.750处平台板PTB1集中标注与原位标注板配筋适用于标高3.550~17.950范围内平台板PTB1配筋。

ATb型楼梯施工图剖面注写示例（平面图）

图集号

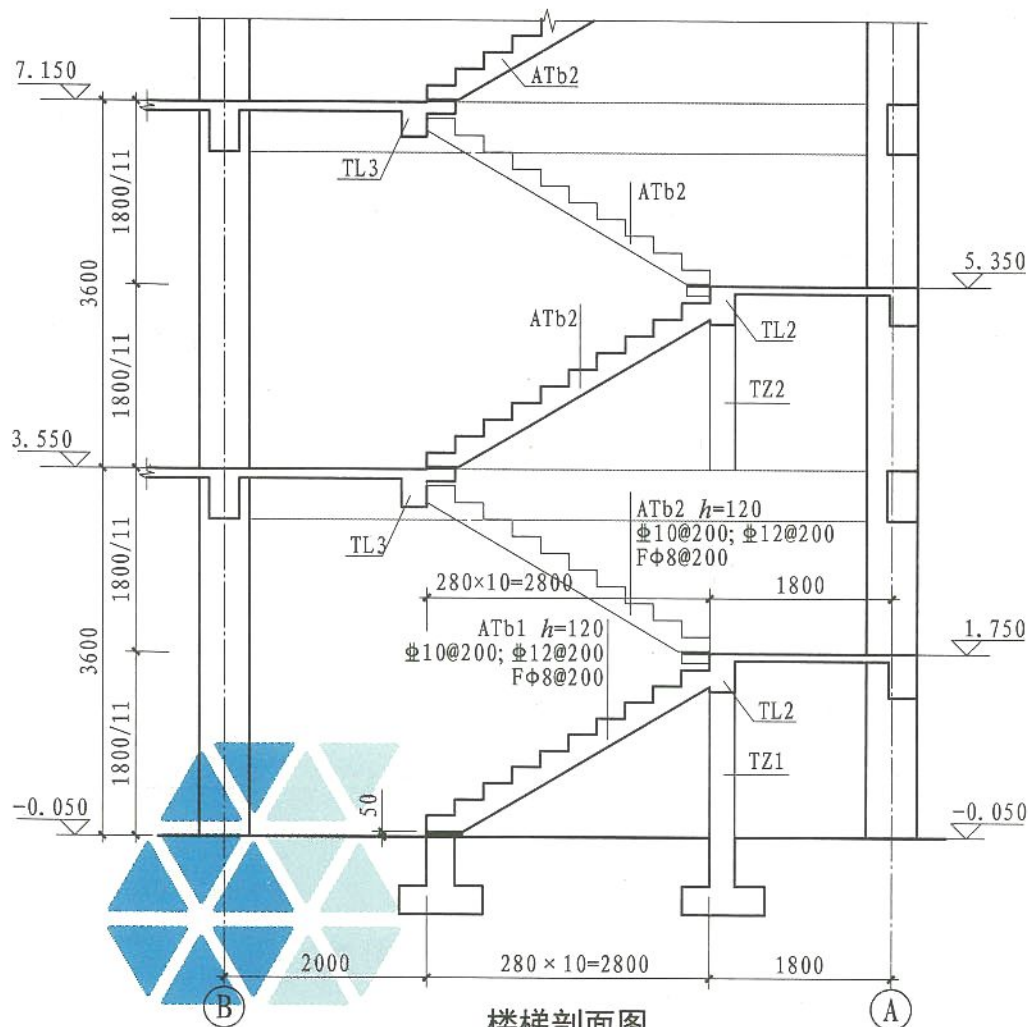
16G101-2

审核 王文栋 2014 校对 张明 11/11 设计 付国顺 11/11

页

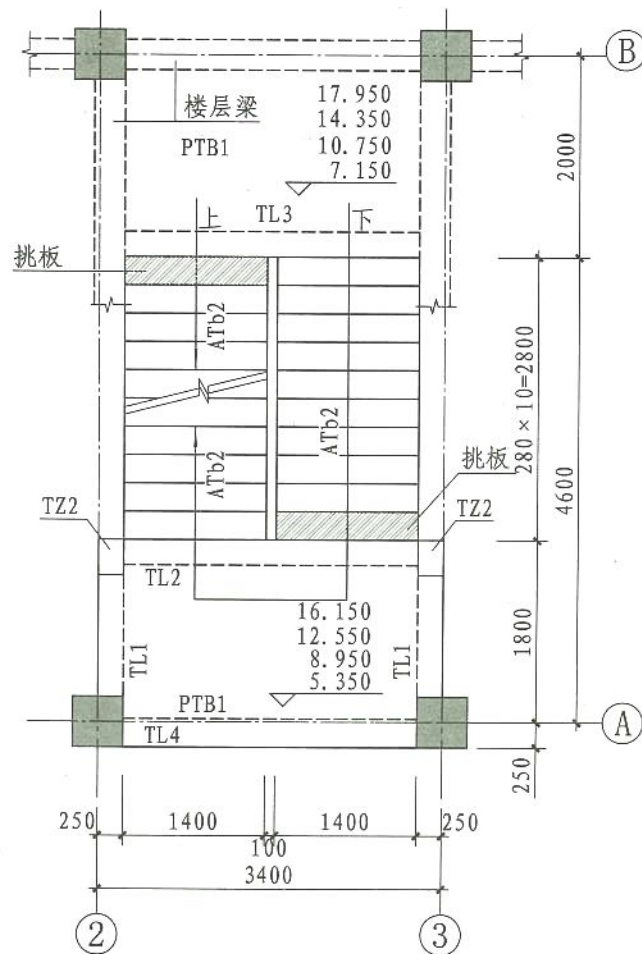
56

欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）



楼梯剖面图

局部示意



标准层平面图

ATb型楼梯施工图剖面注写示例 (剖面图)

图集号

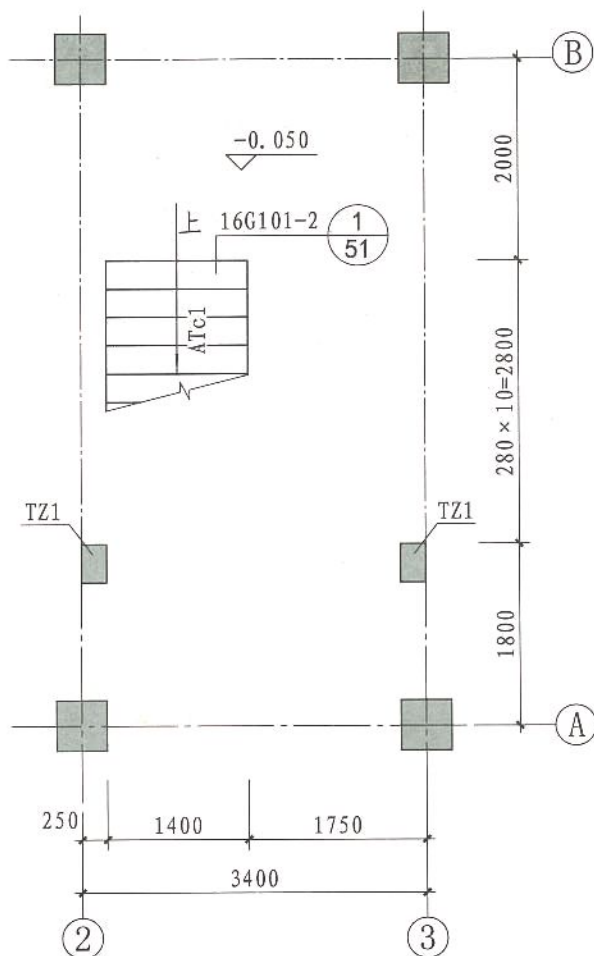
16G101-2

审核 王文栋 王文科 校对 张明 张明 设计 付国顺 付国顺

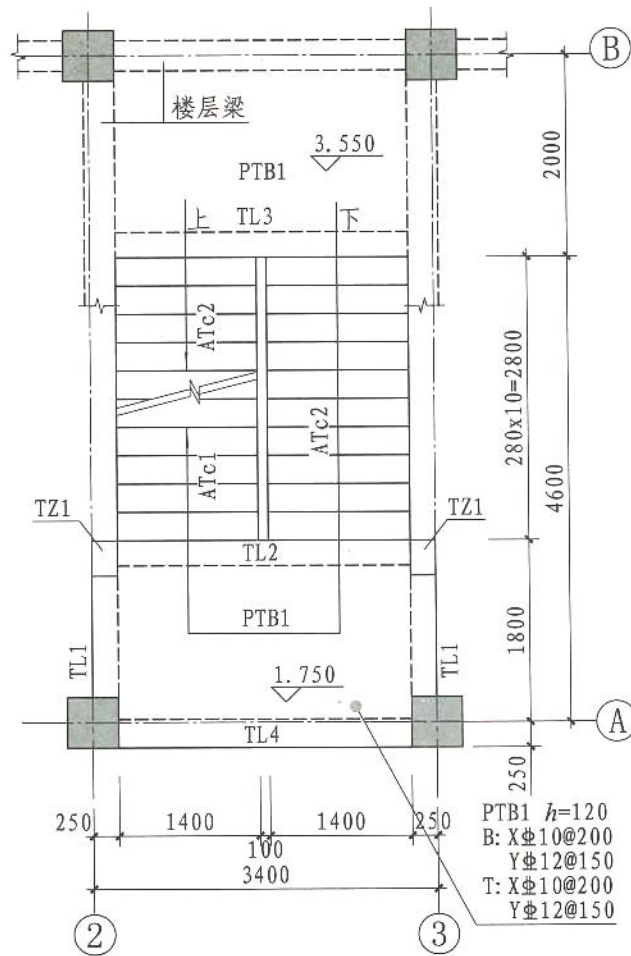
页

57

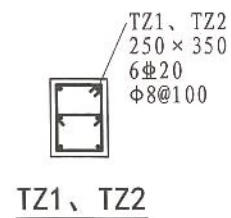
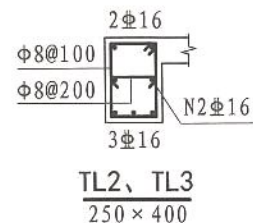
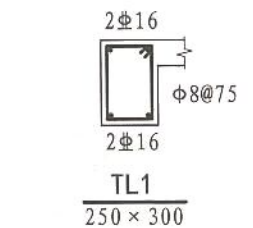
欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID:jianzhu118)



标高-0.050楼梯平面图



标高1.750~标高3.550楼梯平面图



ATc型楼梯施工图剖面注写示例1 (平面图)

图集号

16G101-2

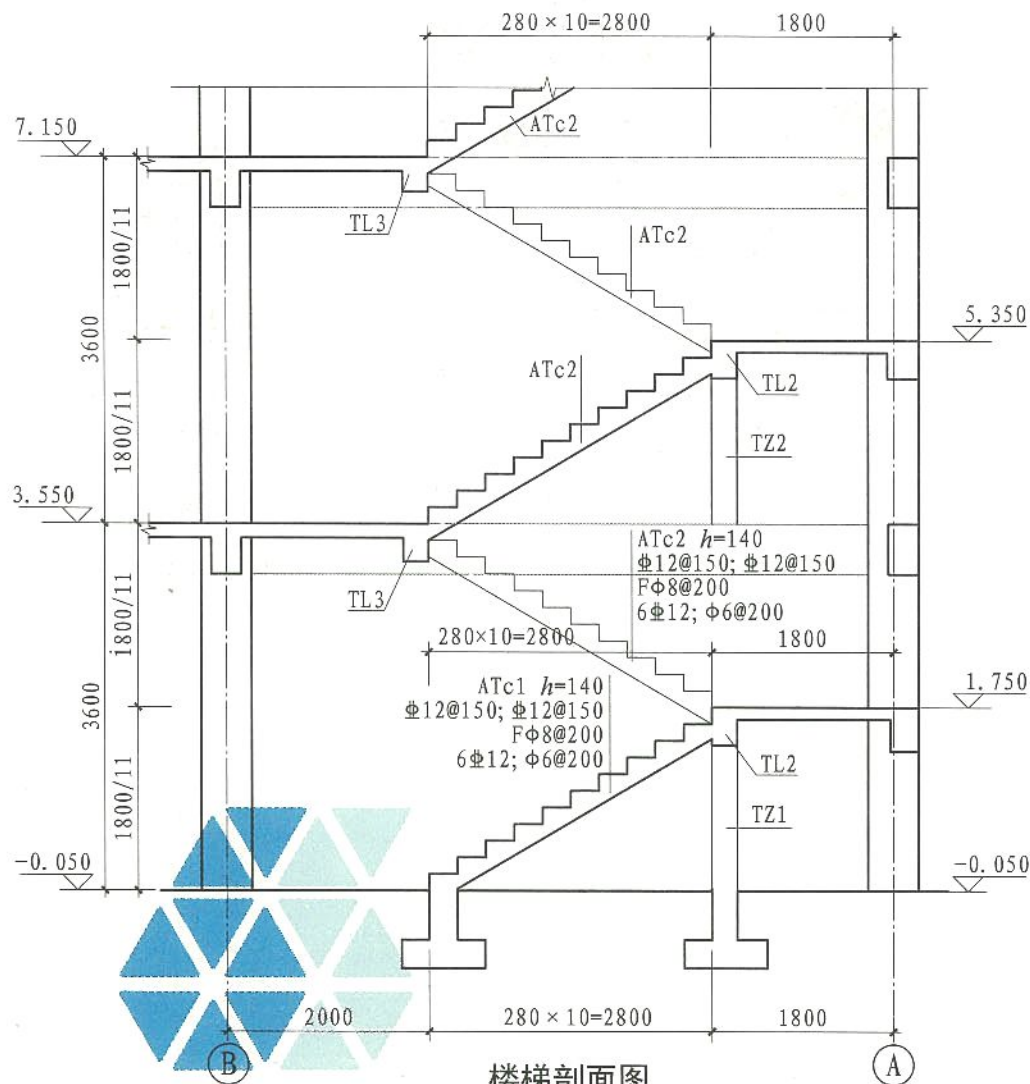
审核 王文栋

校对 张明

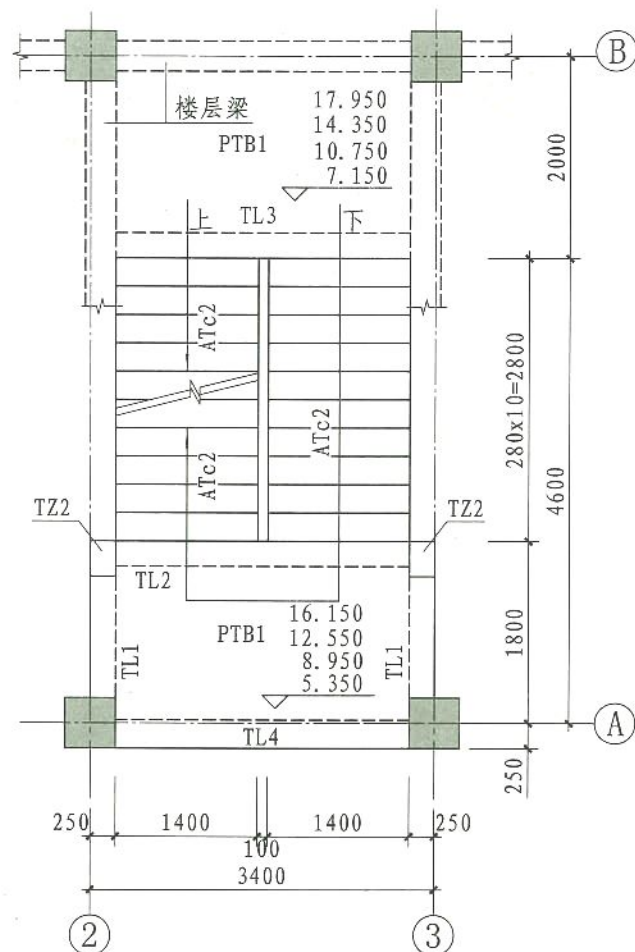
设计 付国顺

页

58

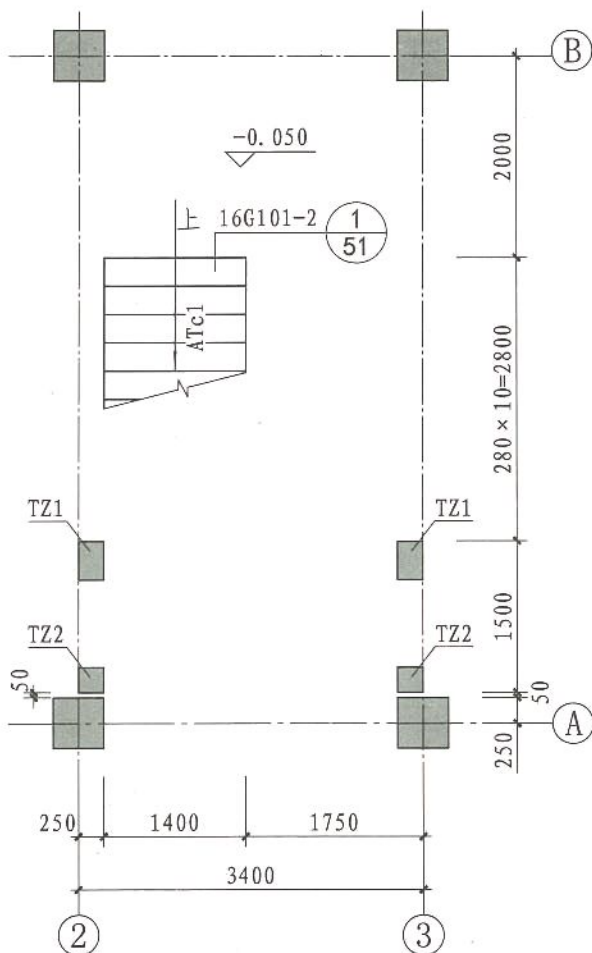


局部示意

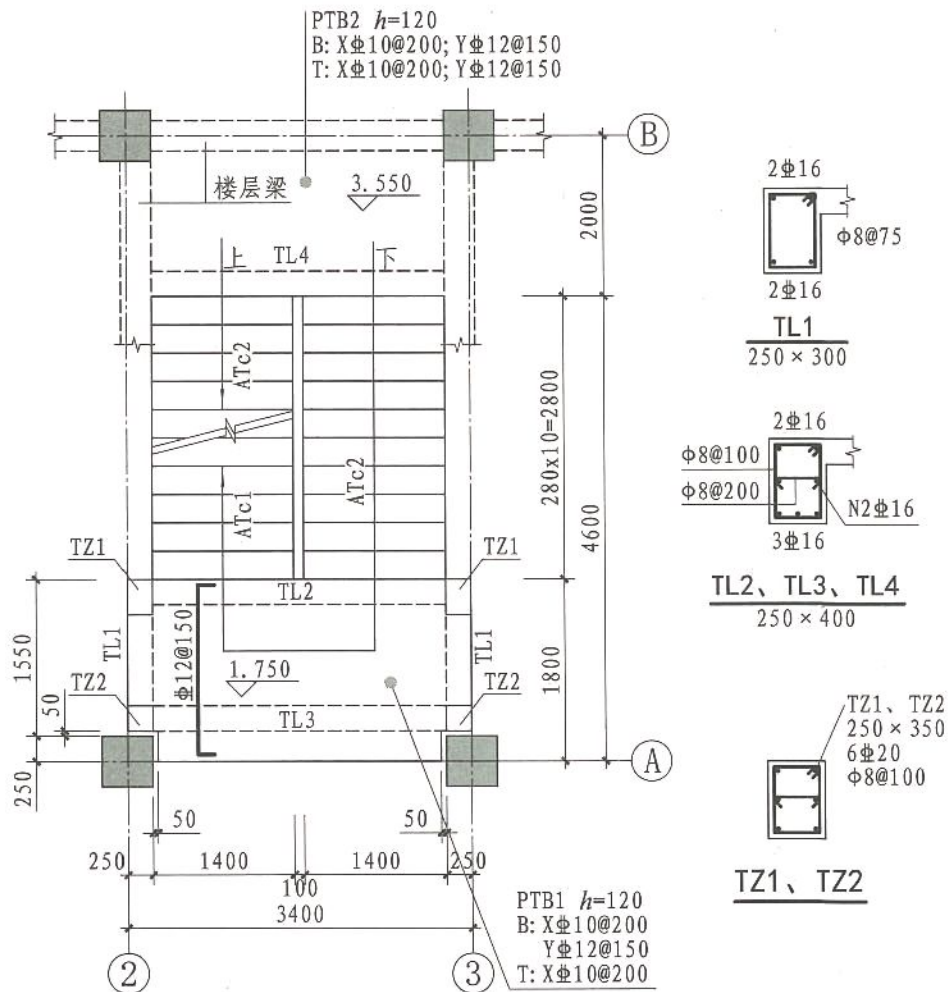


标准层平面图

ATc型楼梯施工图剖面注写示例1（剖面图）							图集号	16G101-2		
审核	王文栋	王冬栋	校对	张明	张明	设计	付国顺	付国顺	页	59



标高-0.050楼梯平面图



标高1.750~标高3.550楼梯平面图

注：标高1.750处平台板PTB1集中标注与原位标注板配筋适用于标高5.350~16.150范围内平台板PTB1配筋。

ATc型楼梯施工图剖面注写示例2（平面图）

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 付国顺

校对 张明

设计 付国顺

设计 付国顺

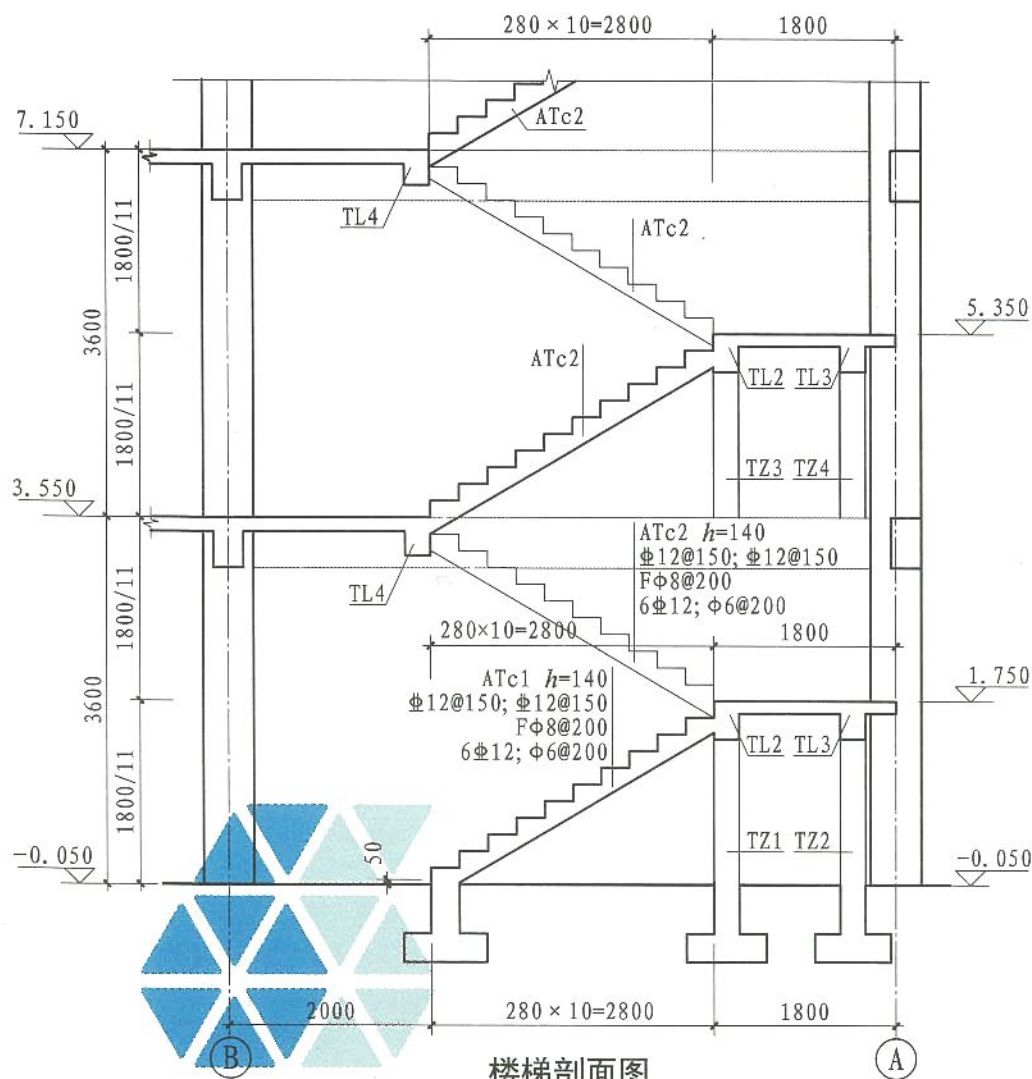
设计 付国顺

设计 付国顺

设计 付国顺

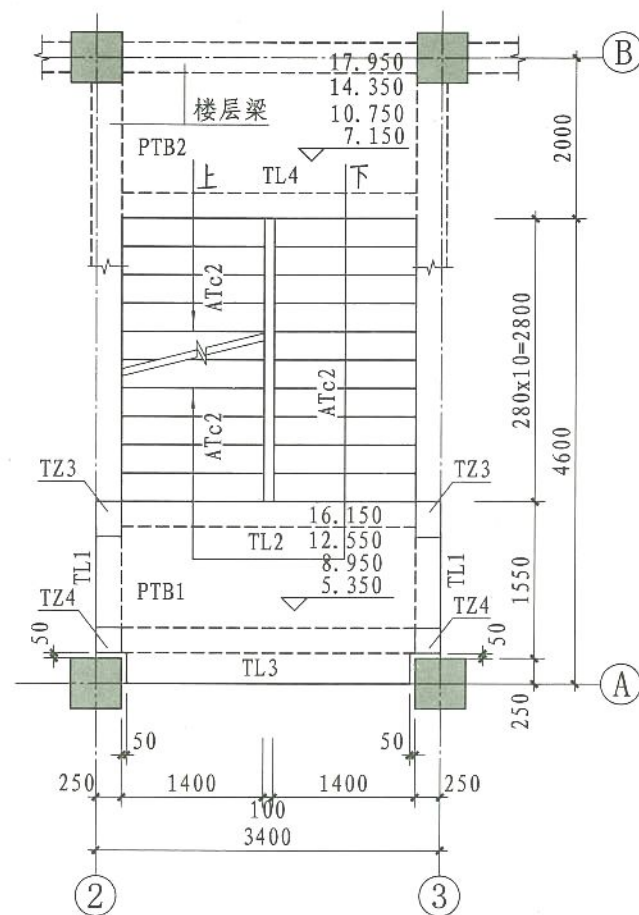
设计 付国顺

欢迎加入微信公众号：建筑施工（ID: jianzhu118）



楼梯剖面图

局部示意



标准层平面图

ATc型楼梯施工图剖面注写示例2 (剖面图)

图集号

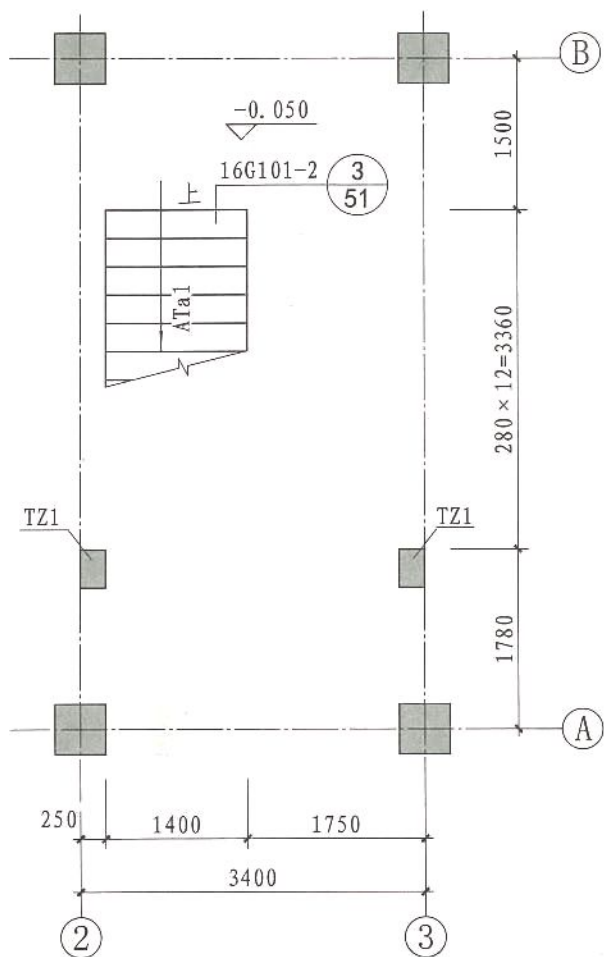
16G101-2

审核 王文栋 王冬梅 校对 张明 张明 设计 付国顺 付国顺

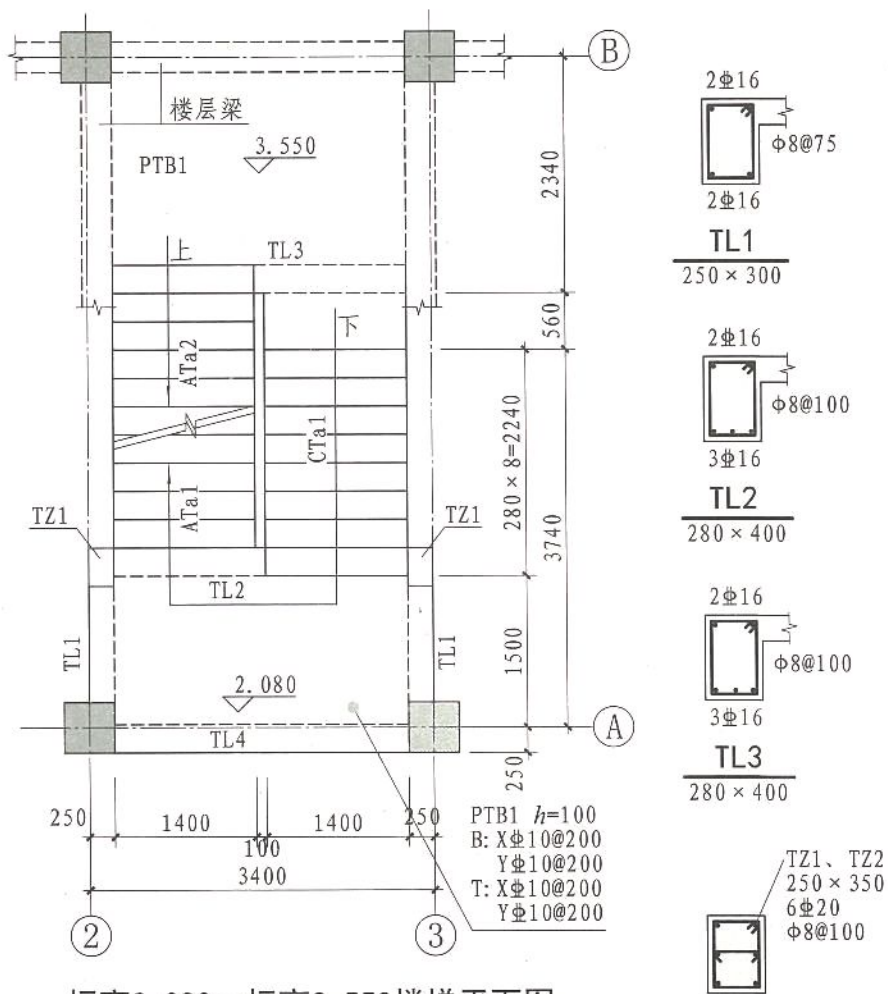
页

61

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID:jianzhu118)



标高-0.050楼梯平面图



标高2.080~标高3.550楼梯平面图

TZ1、TZ2

CTa型楼梯施工图剖面注写示例 (平面图)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 李波

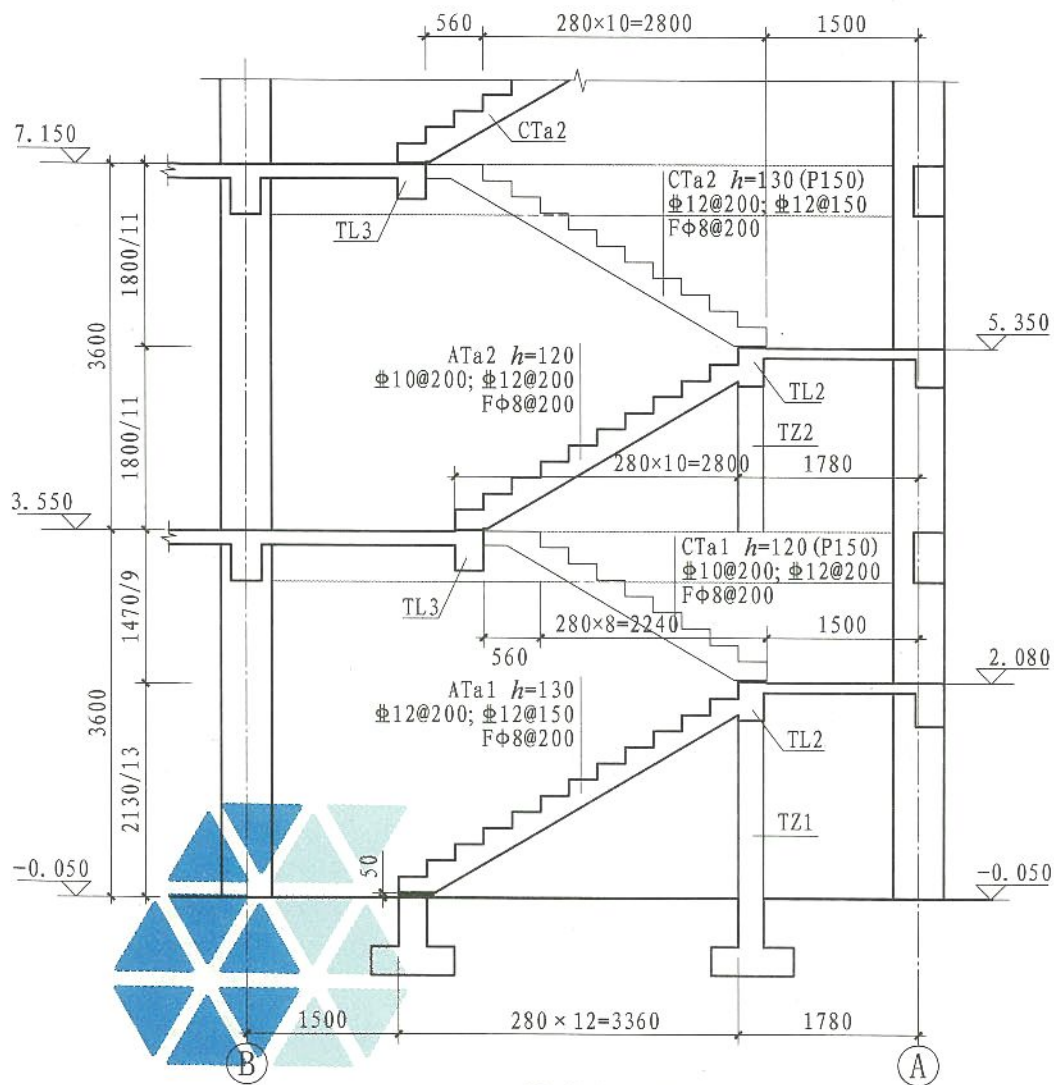
校对 张明

设计 李波

设计 李波

页

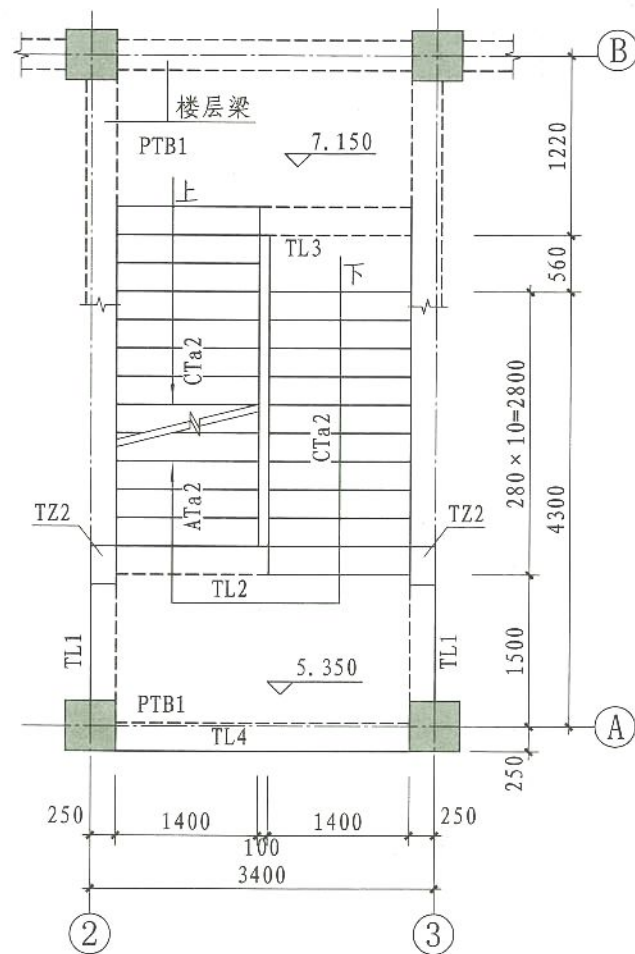
62



楼梯剖面图

局部示意

注：滑动支座采用16G101-2第41页①节点。



标高5.350~标高7.150楼梯平面图

CTa型楼梯施工图剖面注写示例 (剖面图)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

设计 李波

校对 张明

设计 李波

设计 李波

设计 李波

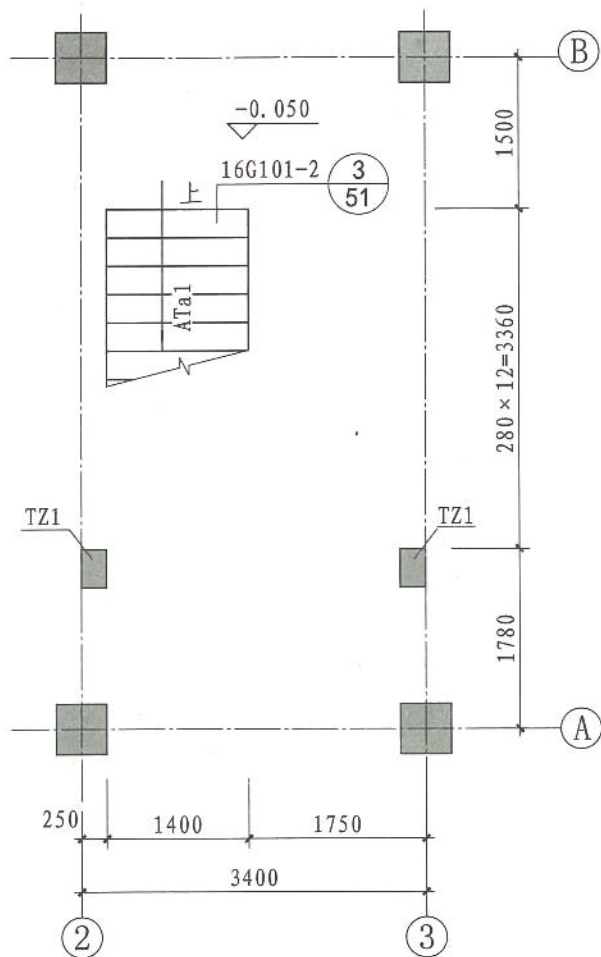
设计 李波

设计 李波

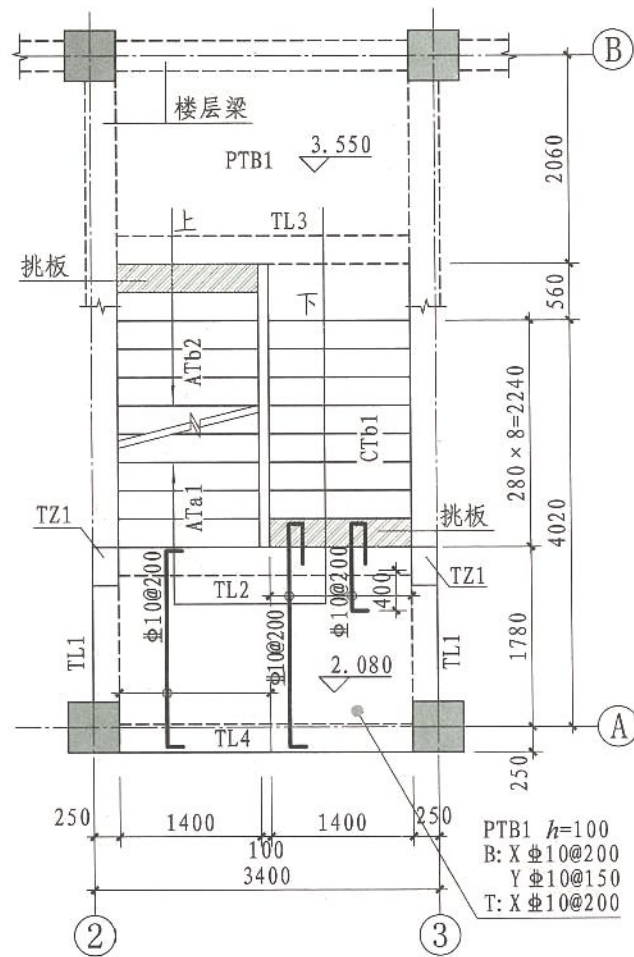
设计 李波

页

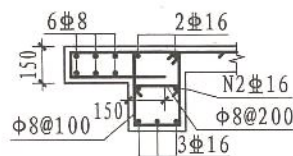
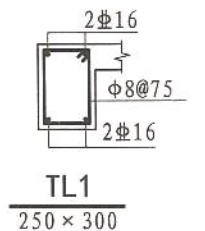
63



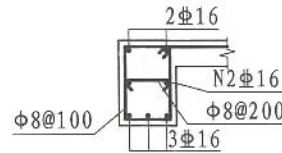
标高-0.050楼梯平面图



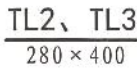
标高2.080~标高3.550楼梯平面图



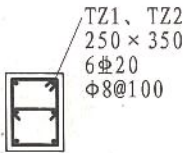
(a) 用于有挑板处



(b) 用于无挑板处



TL2、TL3
280 × 400

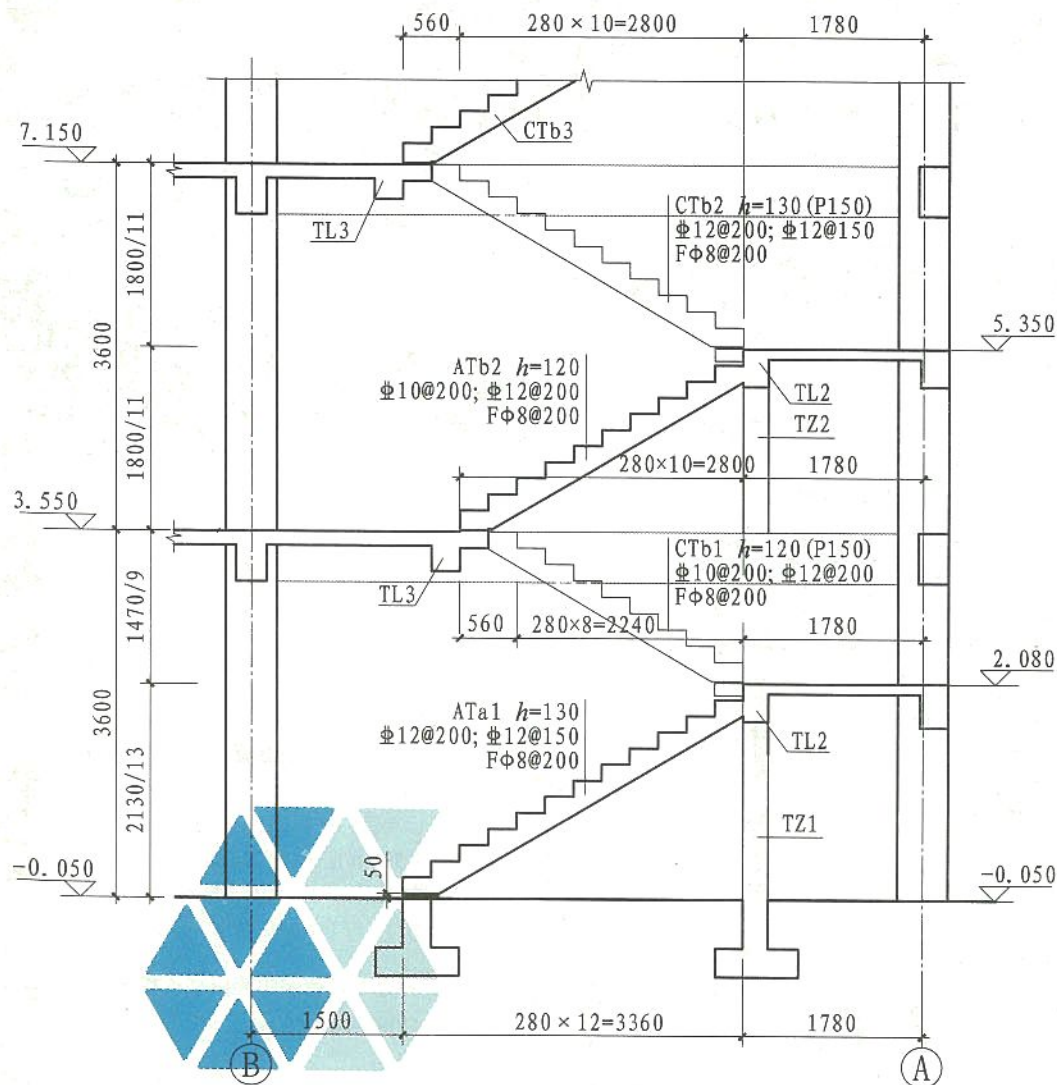


TZ1、TZ2

注：标高2.080处平台板PTB1集中标注与原位标注板配筋适用于标高3.550~7.150范围内平台板PTB1配筋。

CTb型楼梯施工图剖面注写示例（平面图）				图集号	16G101-2
审核	王文栋	校对	张明	设计	李波
页					64

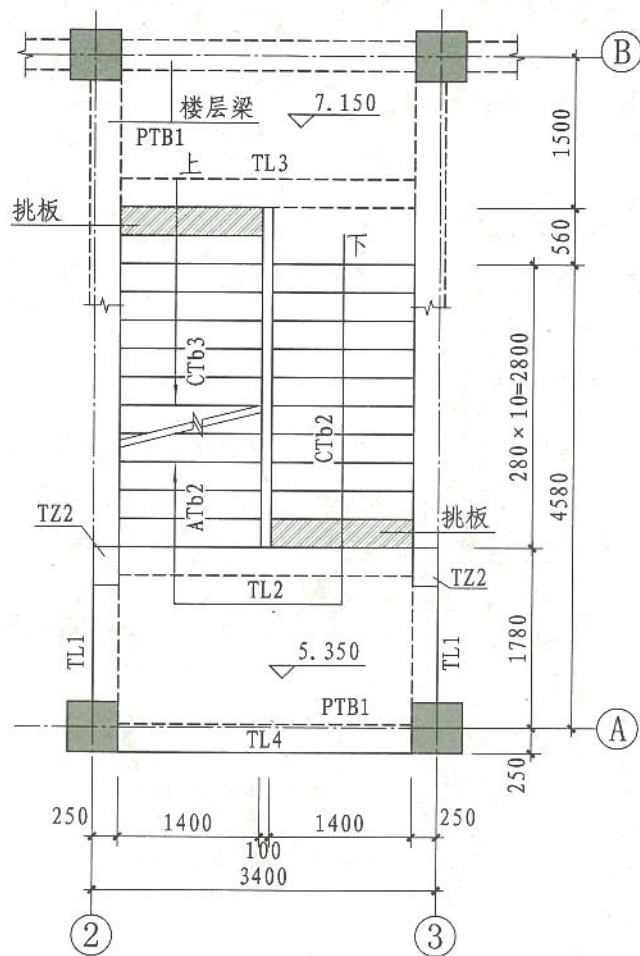
欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)



楼梯剖面图

局部示意

注：滑动支座采用16G101-2第43页 ②节点。



标高5.350~标高7.150楼梯平面图

CTb型楼梯施工图剖面注写示例 (剖面图)

图集号

16G101-2

审核 王文栋

校对 张明

设计 李波

页

65

欢迎加入微信公众号：建筑施工 (ID: jianzhu118)

图集简介

16G101-2《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土板式楼梯)》是对11G101-2《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土板式楼梯)》的修编。本次修编按GB 18306-2015《中国地震动参数区划图》、GB 50011-2010《建筑抗震设计规范》及2016年局部修订、GB 50010-2010《混凝土结构设计规范》(2015版)等新标准,结合近年来工程实践对图集提出的反馈意见,对图集原有内容进行了系统的梳理、修订,同时考虑实际工程应用需要新增了梯板由踏步段和高端平板构成的滑动支座CTa和CTb型楼梯等内容。

本图集适用于抗震设防烈度为6~9度地区的现浇钢筋混凝土板式楼梯。

图集中现浇混凝土板式楼梯包括12种类型,其中AT~GT用于不参与主体结构抗震计算的楼梯,ATc用于框架中参与主体结构抗震计算的楼梯,ATa、ATb、CTa、CTb用于采取滑动措施减轻楼梯对主体(框架)影响的楼梯。

相关图集介绍:

16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》(替代原11G101-1)

16G101-3《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础)》(替代原11G101-3)



扫码关注微信公众号

刮开封面标签涂层,获得16位验证码
扫描或登记验证码可专享以下增值服务

- 1、定期推出BIM在结构设计中的运用讲解视频
- 2、定期推出复杂节点的三维动画解读视频
- 3、编审专家定期直播在线答疑交流

ISBN 978-7-5182-0484-7



9 787518 204847 >

欢迎加入微信公众号:建筑施工 (ID:jianzhu118)

定价: 45.00 元

扫一扫，每天学点施工经验

长按识别二维码，关注我们
世界那么大，确让我们相遇



微信ID: jianzhu118



公 众 号
建 筑 施 工

| 规范 | 图集 | 经验 | 方案 | 交流 |

总有一群人跟你一样，做着苦逼的施工
在这里，总能……