

国家建筑标准设计图集 11G101-2
(替代 03G101-2)

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

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[2011]110号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1175

实行日期 二〇一一年九月一日 图集号 11G101-2

主 编 单 位 负 责 人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

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	9
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、HT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

第二部分 标准构造详图

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{abE}	
受拉钢筋锚固长度 l_a 、抗震锚固长度 l_{aE}	
受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a	16
混凝土结构的环境类别	
混凝土保护层的最小厚度	
钢筋弯钩构造	17
纵向钢筋弯钩与机械锚固形式	
纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE}	18
AT型楼梯平面注写方式与适用条件	19

目 录							图集号	11G101-2
审核	王文栋	王文栋	校对	张 明	张明	设计	傅国顺	傅国顺
							页	1

AT型楼梯板配筋构造·····	20
BT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	21
BT型楼梯板配筋构造·····	22
CT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	23
CT型楼梯板配筋构造·····	24
DT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	25
DT型楼梯板配筋构造·····	26
ET型楼梯平面注写方式与适用条件·····	27
ET型楼梯板配筋构造·····	28
FT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	29
FT型楼梯板配筋构造(A-A)·····	30
FT型楼梯板配筋构造(B-B)·····	31
GT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	32
GT型楼梯板配筋构造(A-A)·····	33
GT型楼梯板配筋构造(B-B)·····	34
HT型楼梯平面注写方式与适用条件·····	35
HT型楼梯板配筋构造(A-A)·····	36
HT型楼梯板配筋构造(B-B)·····	37
C-C, D-D剖面楼梯平板配筋构造·····	38

ATa型楼梯平面注写方式与适用条件·····	39
ATa型楼梯板配筋构造·····	40
ATb型楼梯平面注写方式与适用条件·····	41
ATb型楼梯板配筋构造·····	42
ATc型楼梯平面注写方式与适用条件·····	43
ATc型楼梯板配筋构造·····	44
不同踏步位置推高与高度减小构造·····	45
各型楼梯第一跑与基础连接构造·····	46
楼梯施工图剖面注写示例(平面图)·····	47
楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)·····	48
ATa型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)·····	49
ATa型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)·····	50
ATb型楼梯施工图剖面注写示例(平面图)·····	51
ATb型楼梯施工图剖面注写示例(剖面图)·····	52
ATc型楼梯施工图剖面注写示例1(平面图)·····	53
ATc型楼梯施工图剖面注写示例1(剖面图)·····	54
ATc型楼梯施工图剖面注写示例2(平面图)·····	55
ATc型楼梯施工图剖面注写示例2(剖面图)·····	56

目 录

图集号 11G101-2

审核 王文栋 王立峰 校对 张明 张明 设计 傅国顺 傅国顺 页 2

总 说 明

1. 本图集根据住房和城乡建设部建质[2011]46号“关于印发《二〇一一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。平法系列图集包括:

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(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》

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)》

11G101-3《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、筏形基础及桩基承台)》

3. 本图集标准构造详图的设计依据:

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010

《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010

《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2010

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. 本图集适用于非抗震及抗震设防烈度为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为单位,标高以米为单位。

10. 本图集的构件代号:

梯板-AT~HT、ATa、ATb、ATc 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 11G101-2

审核 王文栋 王冬梅 校对 张明 张明 设计 傅国顺 傅国顺 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 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 11G101-2),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

11G101-2

审核 王文栋

王少华

校对 胡少兵

设计 傅国顺

傅国顺

傅国顺

傅国顺

傅国顺

傅国顺

傅国顺

页

4

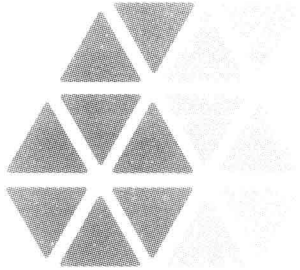
当采用机械锚固形式时,设计者应指定机械锚固的具体形式、必要的构件尺寸以及质量要求。

3. 注明楼梯所处的环境类别。

4. 当选用 ATa、ATb 或 ATc 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。

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 或 ATb 型楼梯时,应指定滑动支座的做法。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,设计中应提示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作某些变更时,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。

总 则						图集号	11G101-2
审核	王文栋	王文栋	校对	胡少兵	胡少兵	设计	傅国顺 傅国顺
						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，设计者可根据工程具体情况任选一种。

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 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（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》。

2.1.2 楼梯平面布置图，应按照楼梯标准层，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 11 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 11~15 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。

楼梯类型

表 2.2.1

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
	抗震构造措施	适用结构		
AT	无	框架、剪力墙、砌体结构	不参与	11
BT				
CT	无	框架、剪力墙、砌体结构	不参与	12
DT				
ET	无	框架、剪力墙、砌体结构	不参与	13
FT				
GT	无	框架结构	不参与	14
HT		框架、剪力墙、砌体结构		
ATa	有	框架结构	不参与	15
ATb			不参与	
ATc			参与	

注：1. ATa 低端设滑动支座支承在梯梁上；ATb 低端设滑动支座支承在梯梁的挑板上。

2. ATa、ATb、ATc 均用于抗震设计，设计者应指定楼梯的抗震等级。

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。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：

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则				图集号	11G101-2
审核	王文栋	校对	胡少兵	设计	傅国顺
				页	6

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,采用该组板式楼梯的楼梯间内部既要设置楼层梯梁,也要设置层间梯梁(其中 ET 型梯板两端均为楼层梯梁),以及与其相连的楼层平台板和层间平台板。

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~HT 型板式楼梯具备以下特征:

1. FT~HT 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~HT 型梯板的构成分两类:

第一类: FT 型和 GT 型,由层间平板、踏步段和楼层平板构成。

第二类: HT 型,由层间平板和踏步段构成。

3. FT~HT 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单边支承,另一端的楼层平板采用三边支承。

(3) HT 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)。

以上各型梯板的支承方式见表 2.2.4

FT~HT 型梯板支承方式

表 2.2.4

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	单边支承		三边支承
HT	三边支承	单边支承(梯梁上)	

注: 由于 FT~HT 梯板本身带有层间平板或楼层平板,对平板段采用三边支承方式可以有效减少梯板的计算跨度,能够减少板厚从而减轻梯板自重和减少配筋。

4. FT~HT 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~HT 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梯梁的挑板上。

2. 滑动支座做法见本图集第 39、41 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(四氟板), 也可选用其他能起到有效滑动的材料, 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。梯梁支承在梯柱上时, 其构造做法按 11G101-1 中框架梁 KL; 支承在梁上时, 其构造做法按 11G101-1 中非框架梁 L。

2.2.6 ATc 型板式楼梯具备以下特征:

1. ATc 型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. ATc 楼梯休息平台与主体结构可整体连接, 也可脱开连接, 见本图集第 43 页图。

3. ATc 型楼梯梯板厚度应按计算确定, 且不宜小于 140mm; 梯板采用双层配筋。

4. ATc 型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; 纵筋直径为 $\phi 12$ 且不小于梯板纵向受力钢筋的直径; 箍筋为 $\phi 6@200$ 。

梯梁按双向受弯构件计算, 当支承在梯柱上时, 其构造做法按 11G101-1 中框架梁 KL; 当支承在梁上时, 其构造做法按 11G101-1 中非框架梁 L。

平台板按双层双向配筋。

2.2.7 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 45 页。

2.3 平面注写方式

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 $\times\times$ 。

2. 梯板厚度, 注写为 $h=\times\times\times$ 。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

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则					图集号	11G101-2
审核	王文栋	王冬松	校对	胡少兵	设计	傅国顺
					页	8

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)

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~HT、ATa、ATb、ATc 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 $\times\times$ 。

2. 梯板厚度，注写为 $h=\times\times\times$ 。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)

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

现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则

图集号

11G101-2

审核 王文栋

王少兵

校对 胡少兵

设计 傅国顺

傅国顺

页

9

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。

梯板几何尺寸和配筋 表 2.5.2

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

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

11G101-2

审核 王文栋

王文栋

校对 胡少兵

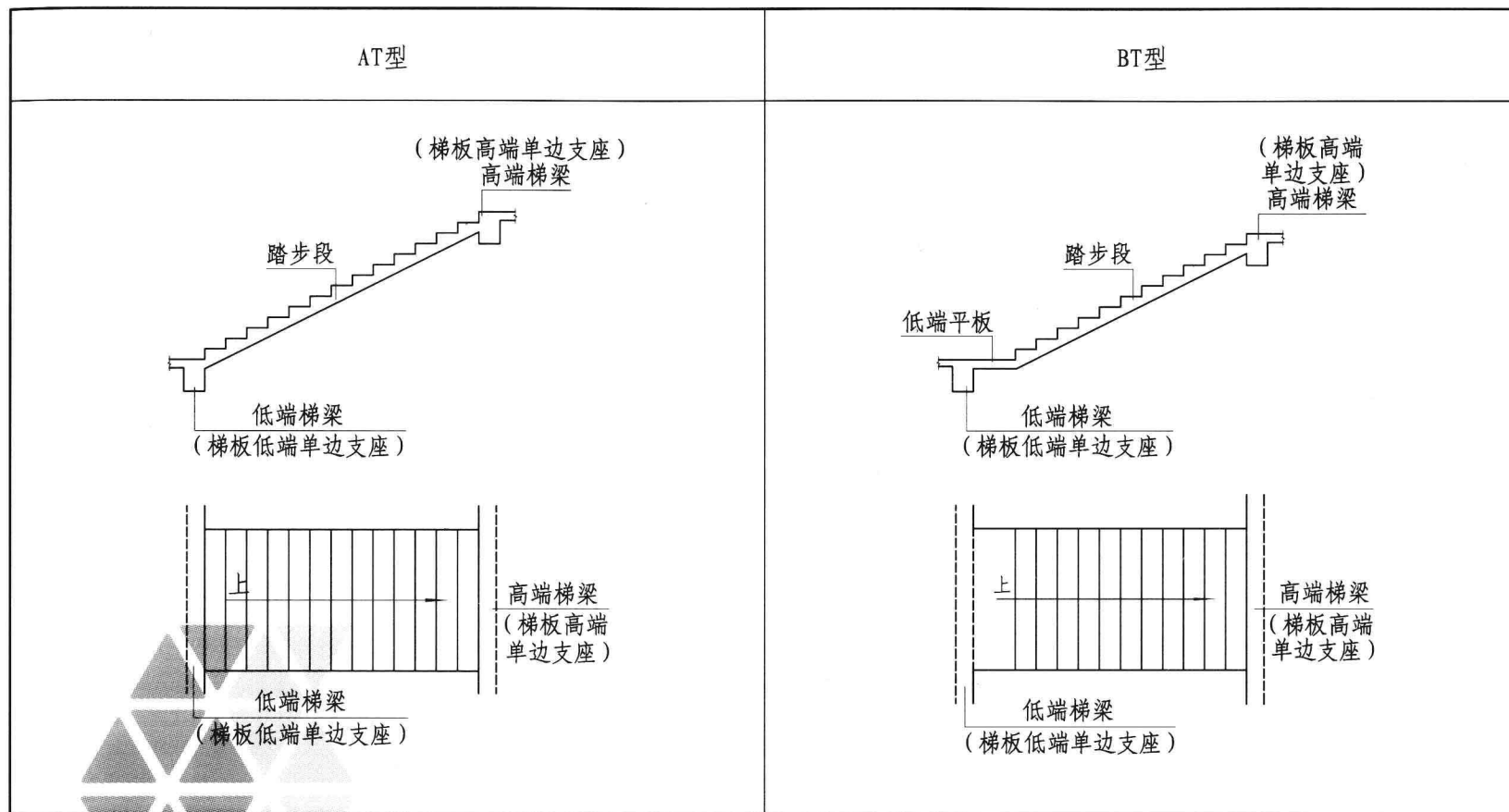
胡少兵

设计 傅国顺

傅国顺

页

10



AT、BT型楼梯截面形状与支座位置示意图

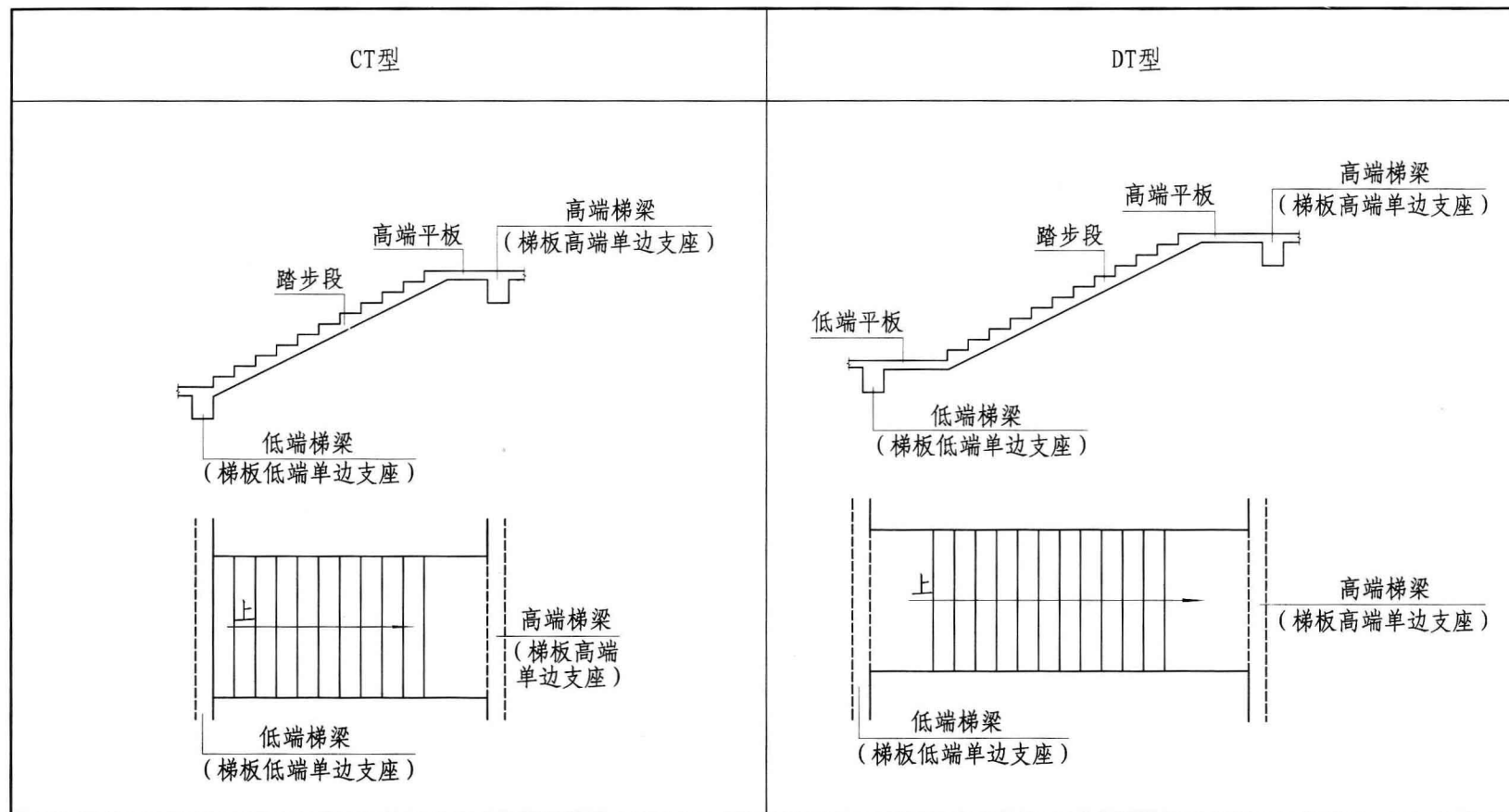
图集号

11G101-2

审核 王文栋 王立松 校对 张明 张明 设计 傅国顺 傅国顺

页

11



CT、DT型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

11G101-2

审核 王文栋

2014

校对 张明

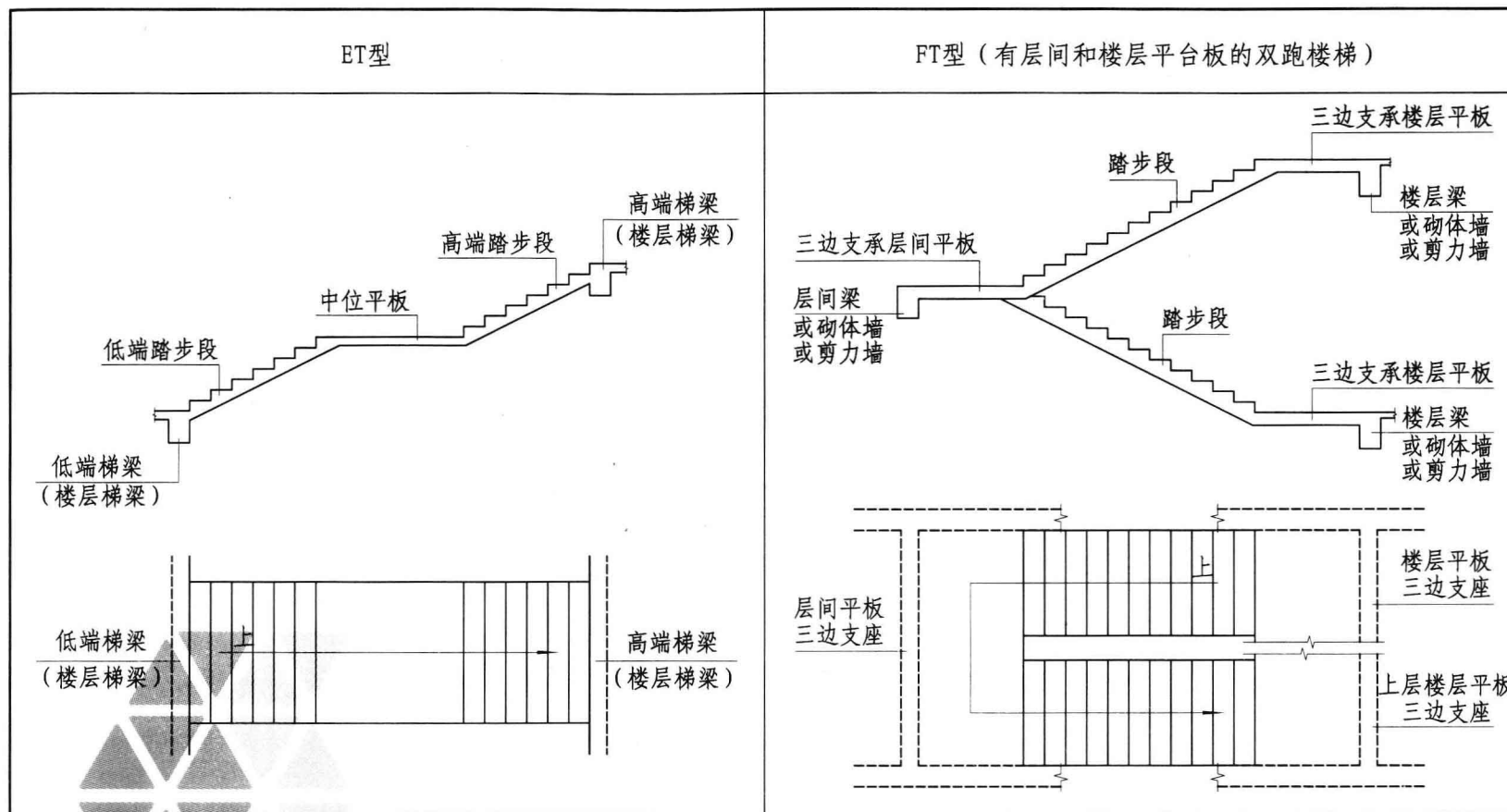
11

设计 傅国顺

11

页

12



ET、FT型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

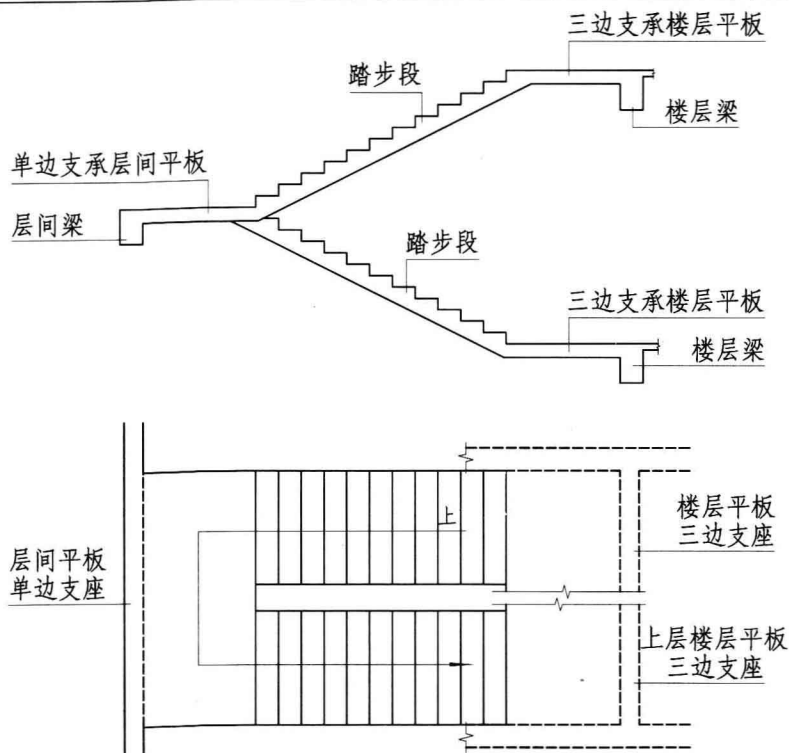
11G101-2

审核 王文栋 王少松 校对 张明 张明 设计 傅国顺 傅国顺

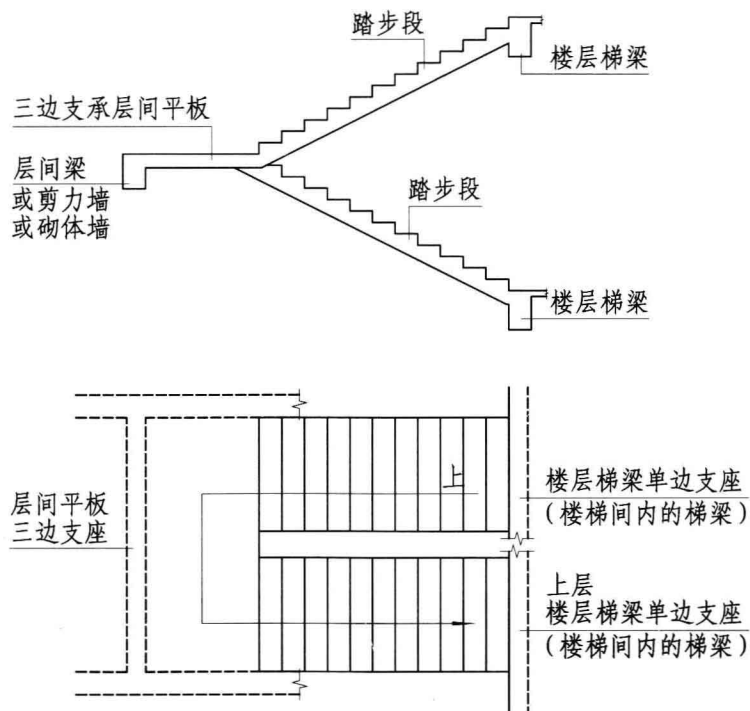
页

13

GT型（有层间和楼层平台板的双跑楼梯）



HT型（有层间平台板的双跑楼梯）



GT、HT型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

11G101-2

审核 王文栋

王松

校对 张明

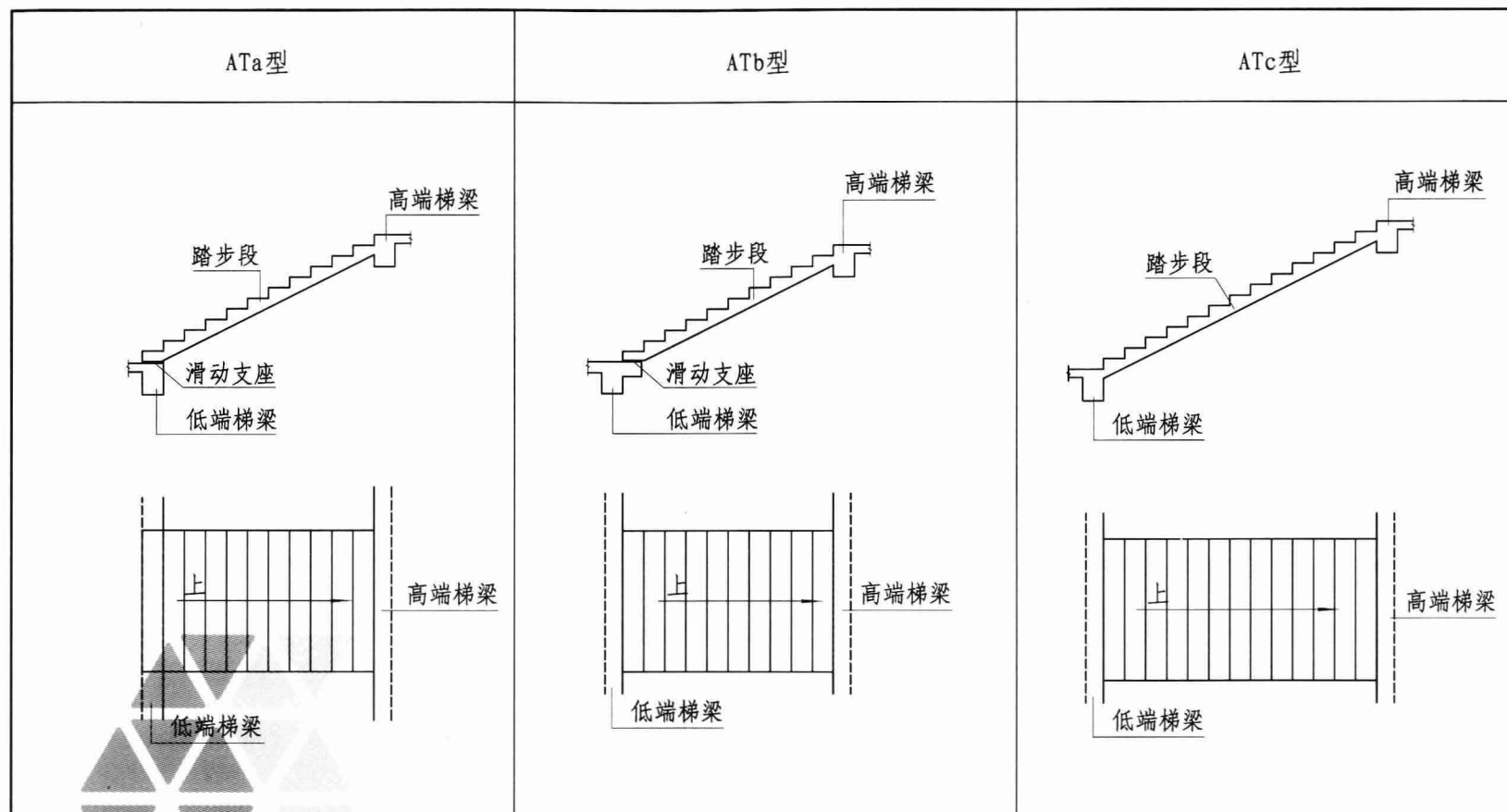
张明

设计 傅国顺

傅国顺

页

14



ATa、ATb、ATc型楼梯截面形状与支座位置示意图

图集号

11G101-2

审核 王文栋 王冬梅 校对 张明 张明 设计 傅国顺 傅国顺

页

15

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{abE}

钢筋种类	抗震等级	混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	≥ C60
HPB300	一、二级 (l_{abE})	45d	39d	35d	32d	29d	28d	26d	25d	24d
	三级 (l_{abE})	41d	36d	32d	29d	26d	25d	24d	23d	22d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335 HRBF335	一、二级 (l_{abE})	44d	38d	33d	31d	29d	26d	25d	24d	24d
	三级 (l_{abE})	40d	35d	31d	28d	26d	24d	23d	22d	22d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRB400 HRBF400 RRB400	一、二级 (l_{abE})	—	46d	40d	37d	33d	32d	31d	30d	29d
	三级 (l_{abE})	—	42d	37d	34d	30d	29d	28d	27d	26d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRB500 HRBF500	一、二级 (l_{abE})	—	55d	49d	45d	41d	39d	37d	36d	35d
	三级 (l_{abE})	—	50d	45d	41d	38d	36d	34d	33d	32d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

受拉钢筋锚固长度 l_a 、抗震锚固长度 l_{aE}

非抗震	抗震	注:
$l_a = \zeta_a l_{ab}$	$l_{aE} = \zeta_{aE} l_a$	1. l_a 不应小于 200mm。 2. 锚固长度修正系数 ζ_a 按右表取用, 当多于一项时, 可按连乘计算, 但不应小于 0.6。 3. ζ_{aE} 为抗震锚固长度修正系数, 一、二级抗震等级取 1.15, 三级抗震等级取 1.05, 四级抗震等级取 1.00。

受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a

锚固条件	ζ_a	
带肋钢筋的公称直径大于 25	1.10	—
环氧树脂涂层带肋钢筋	1.25	
施工过程中易受扰动的钢筋	1.10	
锚固区保护层厚度	3d	0.80
	5d	0.70

注: 中间时按内插值。
d 为锚固钢筋直径。

注: 1. HPB300 级钢筋末端应做 180° 弯钩, 弯后平直段长度不应小于 3d, 但作受压钢筋时可不作弯钩。

100mm (d 为锚固钢筋的最小直径)。

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); 梁、柱等构件间距不应大于 5d, 板、墙等构件间距不应大于 10d, 且均不应大于

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{abE} 受拉钢筋锚固长度 l_a 、 抗震锚固长度 l_{aE} 受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a				图集号	11G101-2
审核	郁银泉	设计	高志强	页	16