

11G101 系列图集应用详解与实例丛书

11G101-2

现浇混凝土板式楼梯
应用详解与实例

主 编 杨先放
副主编 张建新
主 审 李 辉

中国建材工业出版社

11G101 系列图集应用讲解与实例丛书

11G101 - 2

现浇混凝土板式楼梯

应用详解与实例

主 编 杨先放

副主编 张建新

主 审 李 辉

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

11G101-2 现浇混凝土板式楼梯应用详解与实例/杨先放主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2016.1

(11G101 系列图集应用详解与实例丛书)

ISBN 978-7-5160-1328-1

I. ①1… II. ①杨… III. ①楼梯-现浇混凝土施工-建筑制图-识别 IV. ①TU229

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 295253 号

内 容 简 介

本书共分为四章, 主要内容包括: 概述、建筑制图基本规定、板式楼梯的介绍和现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图及识图等。

本书根据《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 图集进行编写, 对其中的内容进行讲解, 并穿插识图实例进行强化, 内容具体、全面, 对学习、应用《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 图集提供了参考, 可供设计人员、施工技术人员、工程造价人员以及相关专业大、中专的师生学习参考。

11G101-2 现浇混凝土板式楼梯应用详解与实例

主编 杨先放

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 7.25

字 数: 146 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次

定 价: 38.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn 微信公众号: zgjcgybs

本书如出现印装质量问题, 由我社网络营销部负责调换。联系电话: (010) 88386906

编 委 会

主 编：杨先放

副主编：张建新

主 审：李 辉

编 委：陈德军 李佳滢 张正南 王玉静

陈佳思 李长江 杨承清 高海静

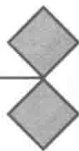
葛新丽 朱思光 孙晓林 魏文彪

李芳芳 刘梦然 许春霞 张 跃

梁 燕 吕 君 闫 月 江 超

张 蔷 俞 婷 常 雪

前言



平法识图，简单地讲就是混凝土结构施工图采用建筑结构施工图平面整体设计的方法。平法的创始人陈青来教授，为了加快结构设计的速度，简化结构设计的过程，吸收国外的经验，并结合实践，创立了“平法”。平法是种通行的语言，直接在结构平面图上把构件的信息（截面、钢筋、跨度、编号等）标在旁边，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配合，即构成一套新型完整的结构设计。平法改变了传统的那种将构件从结构平面布置图中索引出来，再逐个绘制配筋详图的烦琐方法。

“平法”是对我国原有的混凝土结构施工图的设计表示方法做了重大的改革，现已普遍应用，对现有结构设计、施工概念与方法的深刻反思和系统整合思路，不仅在工程界已经产生了巨大影响，对结构教育界、研究界的影响也逐渐显现。

11G101 系列图集于 2011 年 9 月 1 日正式实施。为便于学习 11G101 系列图集，我社组织人员编写了本套丛书。本丛书依据 11G101 系列图集进行编写，并在书中穿插讲解了有关实例。本书由杨先放任主编，张建新任副主编；四川建筑职业技术学院李辉教授任主审。

本丛书在编写过程中，参阅和借鉴了许多优秀的书籍、图集和有关国家标准，并得到了有关领导和专家的帮助，在此一并致谢。由于编者的学识和经验有限，书中难免存在疏漏或未尽之处，恳请有关专家和读者提出宝贵意见。

编者

2016 年 1 月



中国建材工业出版社

China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、代选代购图书、团体用书、会议、培训，其他深度合作等优质高效服务。

编辑部

010-88364778

宣传推广

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-88386906

设计业务

010-68361706

邮箱：jccbs-zbs@163.com

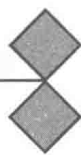
网址：www.jccbs.com.cn

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录



第一章 概述	1
第一节 平法的概述	1
一、平法基础知识	1
二、平法系列图集的内容	2
三、平法结构施工图设计文件的组成	2
第二节 钢筋的概述	2
一、钢筋的品种	2
二、钢筋的分类及其作用	12
三、钢筋的牌号	14
四、钢筋的表示方法	15
五、钢筋的画法	20
六、钢筋、钢丝束、钢筋网片及钢箍尺寸的标注	21
七、钢筋的焊接	21
八、钢筋弯钩构造与锚固	25
第三节 构件的表示方法	28
一、文字注写构件的表示方法	28
二、预埋件、预留孔洞的表示方法	28
第二章 建筑制图基本规定	31
第一节 图纸幅面规格	31
一、图纸幅面	31
二、标题栏	32
第二节 图线与字体	34
一、图线	34
二、字体	36



第三节 符号	37
一、剖切符号	37
二、索引符号与详图符号	38
三、引出线	39
四、其他符号	41
第三章 板式楼梯的介绍	42
第一节 楼梯的构造	42
一、楼梯的组成	42
二、楼梯的形式	43
第二节 楼梯的结构型式	46
一、现浇钢筋混凝土楼梯	46
二、预制装配式钢筋混凝土楼梯	47
第三节 楼梯的细部构造	48
一、踏步面层及防滑构造	48
二、栏杆和扶手的构造	49
第四节 构件施工图	53
一、楼梯结构布置平面图	53
二、楼梯构件详图	54
第四章 现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图及识图	60
第一节 现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则	60
一、现浇混凝土板式楼梯平法施工图的表示方法	60
二、楼梯类型	60
三、楼梯施工图平面注写方式	63
四、楼梯施工图剖面注写方式	64
五、楼梯施工图列表注写方式	64
六、各类型楼梯截面形状与支座位置	65
第二节 现浇混凝土板式楼梯平法施工图标准构造详图	67
一、AT 型楼梯	67
二、BT 型楼梯	72
三、CT 型楼梯	74
四、DT 型楼梯	75
五、ET 型楼梯	77



六、FT 型楼梯	78
七、GT 型楼梯	81
八、HT 型楼梯	83
九、ATa 型楼梯	86
十、ATb 型楼梯	88
十一、ATc 型楼梯	90
十二、不同踏步位置推高与高度减小构造	94
十三、各型楼梯第一跑与基础连接构造	94
十四、楼梯施工图剖面注写	95
十五、ATa、ATb、ATc 型楼梯施工图剖面注写	98
第三节 现浇混凝土板式楼梯平法施工图实例	101
参考文献	104

第一章

概 述

第一节 平法的概述



一、平法基础知识

1. 平法的定义

平法，是混凝土结构施工图采用建筑结构施工图平面整体设计的方法。

2. 平法的表达形式

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配合，即构成一套新型完整的结构设计。

3. 平法的特点

(1) 平法采用标准化的构造设计，直观，施工易懂、易操作。标准构造详图集中分类、归纳、整理后编制成国家建筑标准设计图集供设计选用，可避免构造做法反复抄袭及由此产生的失误，保证节点构造在设计与施工两个方面均达到高质量。

(2) 平法采用标准化的制图规则，结构施工图表达数字化、符号化，单张图纸的信息量高且集中；构件分类明确，层次清晰，表达准确，设计速度快，效率提高；易进行平衡调整、修改、校审，改图时可不牵连其他构件，易控制设计的质量；既能适应建设业主分阶段分层提图施工的要求，也可适应在主体结构开始施工后又进行大幅度调整的特殊情况。

(3) 平法分结构层设计的图纸与水平逐层施工的顺序完全一致，对标准层可实现单张图纸施工，利于施工质量管理。

(4) 平法大幅度降低设计成本，降低设计消耗，节约自然资源。

4. 平法表示方法与传统表示方法的区别

平法表示方法与传统表示方法的区别在于：



(1) 平法施工图把结构构件的尺寸和配筋等,按照平面整体表示方法的制图规则,整体直接地表示在各类构件的结构布置平面图上,再与标准构造详图配合,结合成了一套新型完整的结构设计表示方法。改变了传统的那种将构件(柱、剪力墙、梁)从结构平面设计图中索引出来,再逐个绘制模板详图和配筋详图的烦琐办法。

(2) 平法适用的结构构件为柱、剪力墙、梁三种。内容包括两大部分,即平面整体表示图和标准构造详图。在平面布置图上表示各种构件尺寸和配筋方式。表示方法分平面注写方式、列表注写方式和截面注写方式三种。

二、平法系列图集的内容

平法系列图集包括:

《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;

《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(剪力墙边缘构件)》12G101-4。

三、平法结构施工图设计文件的组成

平法结构施工图设计文件由平法施工图和标准构造详图两部分组成:

(1) 平法施工图。平法施工图是在构件类型绘制的结构平面布置图上,根据制图规则标注每个构件的几何尺寸和配筋,并含有结构设计说明。

(2) 标准构造详图。标准构造详图是平法施工图图纸中没有表达的节点构造和构件本体构造等不需结构设计师设计和绘制的内容。

第二节 钢筋的概述



一、钢筋的品种

1. 热轧钢筋

(1) 热轧光圆钢筋

1) 公称直径范围及推荐直径。钢筋的公称直径范围为6~22mm,本部分推荐的钢



筋公称直径为 6mm、8mm、10mm、12mm、16mm、20mm。

2) 公称横截面面积与理论重量。钢筋的公称横截面面积与理论重量，见表 1-1。

表 1-1 热轧光圆钢筋的公称横截面面积与理论重量

公称直径 (mm)	公称横截面面积 (mm ²)	理论重量 (kg/m)
6 (6.5)	28.27 (33.18)	0.222 (0.260)
8	50.27	0.395
10	78.54	0.617
12	113.1	0.888
14	153.9	1.21
16	201.1	1.58
18	254.5	2.00
20	314.2	2.47
22	380.1	2.98

注：表中理论重量按密度为 7.85g/cm³ 计算。公称直径 6.5mm 的产品为过渡性产品。

3) 光圆钢筋的尺寸允许偏差。光圆钢筋的直径允许偏差和不圆度，见表 1-2。钢筋实际重量与理论重量的偏差符合表 1-3 规定时，钢筋直径允许偏差不作交货条件。

表 1-2 热轧光圆钢筋的直径允许偏差和不圆度

公称直径 (mm)	允许偏差 (mm)	不圆度 (mm)
6 (6.5)	±0.3	≤0.4
8		
10		
12		
14	±0.4	
16		
18		
20		
22		

表 1-3 直条钢筋实际重量与理论重量的允许偏差

公称直径 (mm)	实际重量与理论重量的偏差 (%)
6~12	±7
14~22	±5



4) 重量及允许偏差。钢筋按实际重量交货，也可按理论重量交货。直条钢筋实际重量与理论重量的允许偏差，见表 1-3。按盘卷交货的钢筋，每根盘条重量应不小于 500kg，每盘重量应不小于 1 000kg。

(2) 热轧带肋钢筋

1) 公称直径范围及推荐直径。钢筋的公称直径范围为 6~50mm，推荐的钢筋公称直径为 6mm、8mm、10mm、12mm、16mm、20mm、25mm、32mm、40mm、50mm。

2) 公称横截面面积与理论重量。钢筋的公称横截面面积与理论重量，见表 1-4。

表 1-4 热轧带肋钢筋的公称横截面面积与理论重量

公称直径 (mm)	公称横截面面积 (mm ²)	理论重量 (kg/m)
6	28.27	0.222
8	50.27	0.395
10	78.54	0.617
12	113.1	0.888
14	153.9	1.21
16	201.1	1.58
18	254.5	2.00
20	314.2	2.17
22	380.1	2.98
25	490.9	3.85
28	615.8	4.83
32	804.2	6.31
36	1 018	7.99
40	1 257	9.87
50	1 964	15.42

注：表中理论重量按密度为 7.85g/cm³ 计算。

3) 带肋钢筋的尺寸允许偏差。带肋钢筋通常带有纵肋，也可不带纵肋。带有纵肋的月牙肋钢筋，其外形如图 1-1 所示，其尺寸及允许偏差，见表 1-5。钢筋实际重量与理论重量的偏差符合表 1-6 规定时，钢筋内径偏差不作交货条件。不带纵肋的月牙肋钢筋，其内径尺寸可按表 1-5 的规定做适当调整，但重量允许偏差仍应符合表 1-6 的



规定。

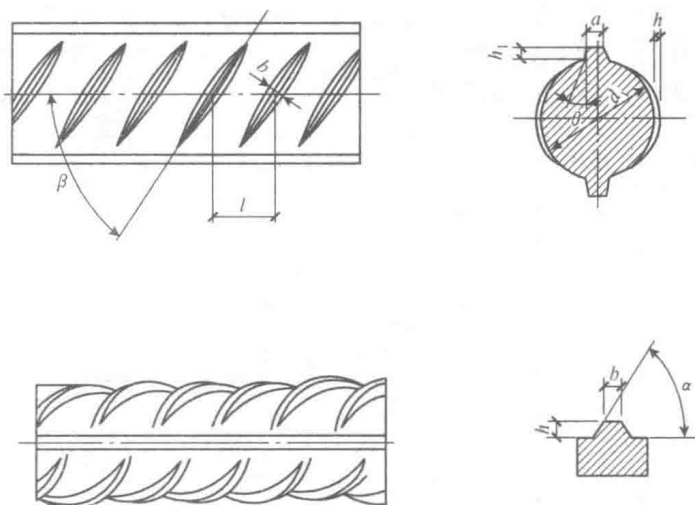


图 1-1 月牙肋钢筋（带纵肋）表面及截面形状

d_1 —钢筋内径； α —横肋斜角；

h —横肋高度； β —横肋与轴线夹角；

h_1 —纵肋高度； θ —纵肋；

a —纵肋顶宽； l —横肋间距； b —横肋顶宽

4) 重量及允许偏差。钢筋可按理论重量交货，也可按实际重量交货。按理论重量交货时，理论重量为钢筋长度乘以表 1-4 中钢筋的每米理论重量。钢筋实际重量与理论重量的允许偏差，见表 1-6。

2. 热处理钢筋

热处理是一种按照一定规则加热、保温和冷却，以改变钢材组织（不改变形状尺寸），从而获得需要性能的工艺过程。常用的热处理方法有：淬火处理、回火处理、退火处理和正火处理。

热处理钢筋按其螺纹外形不同，分为有纵肋热处理钢筋和无纵肋热处理钢筋两种，如图 1-2 所示。

3. 冷轧带肋钢筋

冷轧带肋钢筋是热轧圆盘条经冷轧或冷拔减径后在其表面冷轧成三面或二面有肋的钢筋。



表 1-5 带有纵肋的月牙肋钢筋的尺寸及允许偏差 (单位: mm)

公称直径 d	内径 d_1		横肋高 h		纵肋高 h_1 (不大于)	横肋宽 b	纵肋宽 a	间距 l		横肋末端 最大间隙 (公称周长的 10%弦长)
	公称尺寸	允许偏差	公称尺寸	允许偏差				公称尺寸	允许偏差	
6	5.8	± 0.3	0.6	± 0.3	0.8	0.4	1.0	4.0	± 0.5	1.8
8	7.7	± 0.4	0.8	$+0.4$ -0.3	1.1	0.5	1.5	5.5		2.5
10	9.6		1.0	± 0.4	1.3	0.6	1.5	7.0		3.1
12	11.5		1.2	$+0.4$ -0.5	1.6	0.7	1.5	8.0		3.7
14	13.4		1.4		1.8	0.8	1.8	9.0		4.3
16	15.4		1.5		1.9	0.9	1.8	10.0		5.0
18	17.3		1.6	± 0.5	2.0	1.0	2.0	10.0		5.6
20	19.3	± 0.5	1.7		2.1	1.2	2.0	10.0	± 0.8	6.2
22	21.3		1.9	± 0.6	2.4	1.3	2.5	10.5		6.8
25	24.2		2.1		2.6	1.5	2.5	12.5		7.7
28	27.2	± 0.6	2.2	$+0.8$ -0.7	2.7	1.7	3.0	12.5	± 1.0	8.6
32	31.0		2.4		3.0	1.9	3.0	14.0		9.9
36	35.0		2.6		3.2	2.1	3.5	15.0		11.1
40	38.7	± 0.7	2.9	± 1.1	3.5	2.2	3.5	15.0		12.4
50	48.5	± 0.8	3.2	± 1.2	3.8	2.5	4.0	16.0		15.5

注: 1. 纵肋斜角 θ 为 $0^\circ \sim 30^\circ$ 。

2. 尺寸 a 、 b 为参考数据。

表 1-6 热轧带肋钢筋实际重量与理论重量的允许偏差

公称直径 (mm)	实际重量与理论重量的偏差 (%)
6~12	± 7
14~20	± 5
22~50	± 4

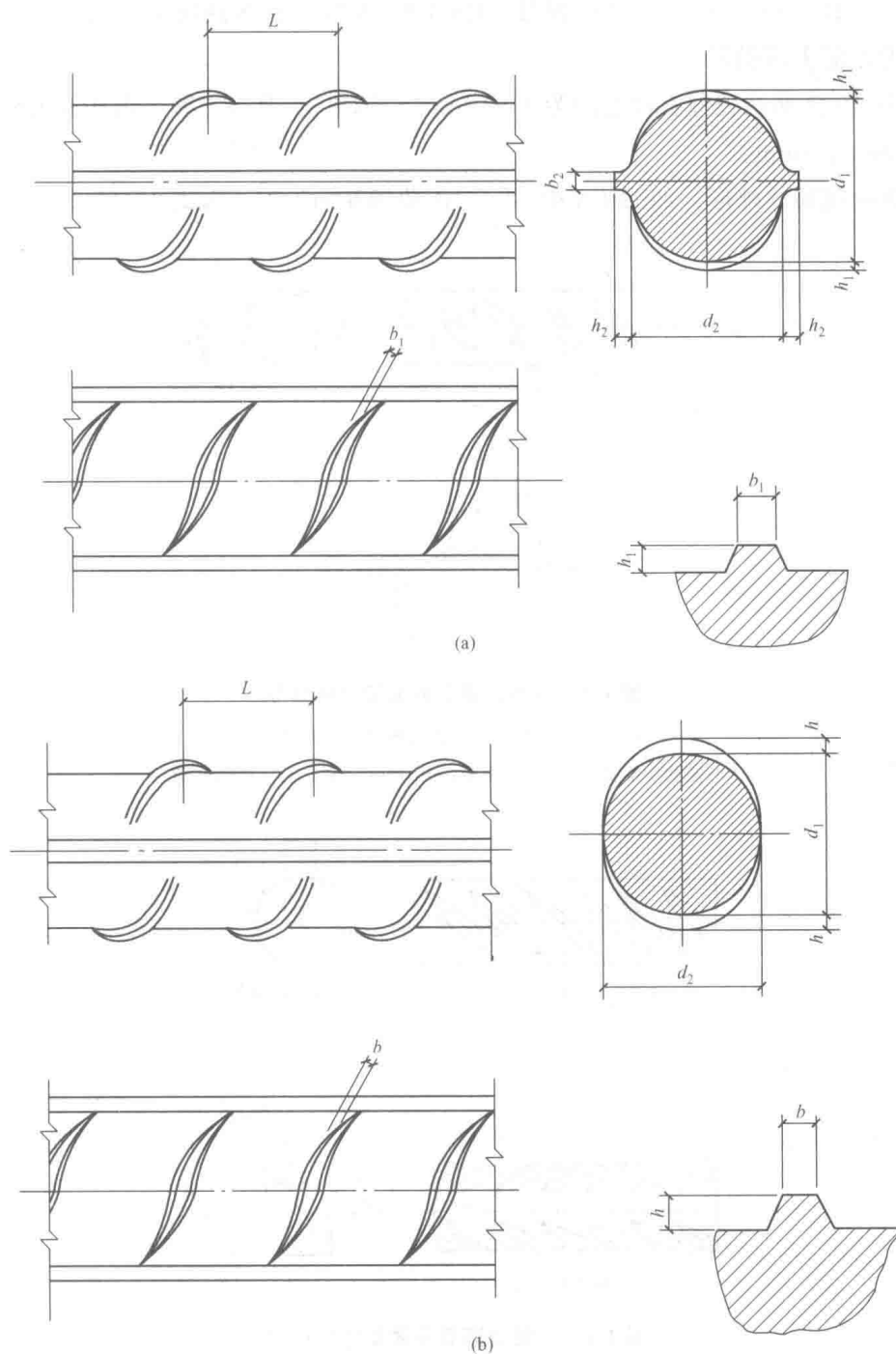


图 1-2 热处理钢筋的外形

(a) 有纵肋热处理钢筋；(b) 无纵肋热处理钢筋

牌号由 CRB 和钢筋的抗拉强度最小值构成。C、R、B 分别为冷轧 (Cold rolled)、带肋 (Ribbed)、钢筋 (Bar) 三个词的英文首位字母。冷轧带肋钢筋分为 CRB550、



CRB650、CRB800、CRB970 四个牌号。CRB550 为普通钢筋混凝土用钢筋，其他牌号为预应力混凝土用钢筋。

CRB550 钢筋的公称直径范围为 4~12mm，CRB650 及以上牌号钢筋的公称直径为 4mm、5mm、6mm。

三面肋钢筋的外形，如图 1-3 所示。二面肋钢筋的外形，如图 1-4 所示。

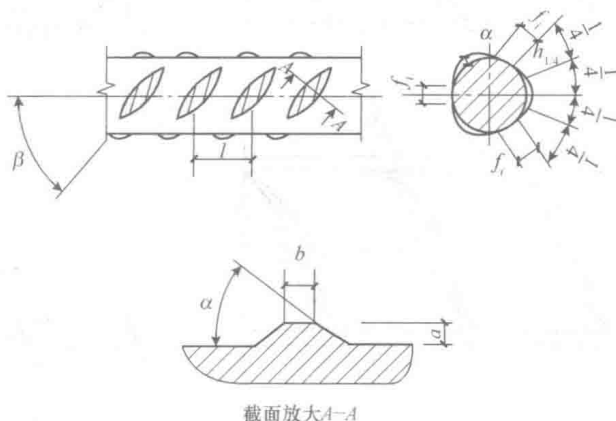


图 1-3 三面肋钢筋表面及截面形状

α —横肋斜角； β —横肋与钢筋轴线夹角；

h —横肋中点高； l —横肋间距； b —横肋顶宽； f_i —横肋间隙

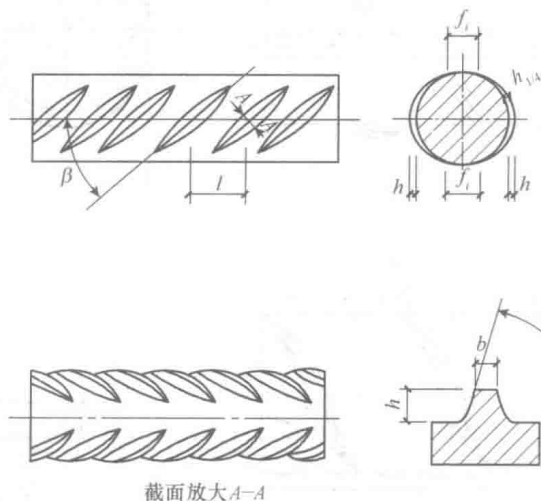


图 1-4 二面肋钢筋表面及截面形状

α —横肋斜角； β —横肋与钢筋轴线夹角；

h —横肋中点高； l —横肋间距； b —横肋顶宽； f_i —横肋间隙

盘卷钢筋的重量不小于 100kg。每盘应由一根钢筋组成，CRB650 及以上牌号钢筋不得有焊接接头。直条钢筋按同一牌号、同一规格、同一长度成捆交货，捆重由供需双方协商确定。三面肋和二面肋钢筋的尺寸、重量及允许偏差，见表 1-7。