

人

CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO

CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO

全国成人高等学校职业教育专业课入学统一考试参考丛书
根据国家教育委员会制订的《复习考试大纲》编写

机械制图考试参考书

《机械制图考试参考书》编写组

中国经济出版社

CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO

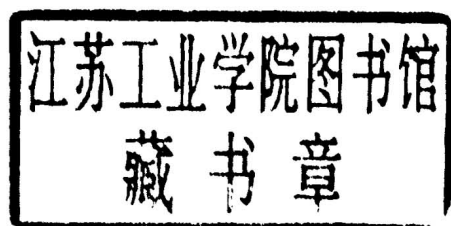
CHENGREN GAOKAO CHENGREN GAOKAO

考

根据国家教育委员会制定的《复习考试大纲》编写
全国成人高等学校职业教育专业课入学统一考试参考丛书

机械制图考试参考书

《机械制图考试参考书》编写组



责任编辑:黄允成 张植信

责任校对:姬晓慧

封面设计:白长江

机械制图考试参考书

《机械制图考试参考书》编写组

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

(邮政编码:100037)

各地新华书店经销

北京市昌平印刷厂印刷

787×1092毫米 1/16 21印张 489千字

1996年8月第1版 1996年8月第1次印刷

印数1—5,000

ISBN 7-5017-3767-3/T·46

定价:30.00元

前 言

1995 年国家教育委员会制定了《全国成人高等职业教育专业课复习考试大纲》。广大考生在使用该大纲进行复习备考时,由于缺少统一的教材而遇到了很大的困难。为了解决这个问题,我们组织编写和审查大纲的教授、专家,遵照大纲的要求编写了这套《全国成人高等学校职业教育专业课入学统一考试参考丛书》。此书的特点是综合性、系统性、专业性较强,同时注意到了实用性和针对性,可以帮助考生提高知识和能力水平。

考生复习备考的范围和程度以各科的《全国成人高等职业教育专业课复习考试大纲》为准。

本丛书共有 36 种:包括《会计基础》、《计算技术》、《经济法基础》、《商品知识》、《营销基础知识》、《实用公共关系》、《应用文与写作》、《旅游概论》、《礼仪规范》、《烹调技术》、《烹饪原料加工技术》、《有机化学》、《药剂学》、《中药学》、《中医基础学》、《人体解剖学》、《生理学》、《机械基础》、《机械制造工艺基础》、《机械制图》、《电工基础》、《电子技术基础》、《计算机应用基础》、《BASIC 语言》、《化工分析》、《化工基础》、《化学肥料》、《炼钢生产管理》、《轧钢生产管理》、《高炉冶炼技术知识及生产管理》、《建筑材料》、《金属切削原理与刀具》、《建筑结构》、《施工技术基础知识》、《电机与拖动》、《电路基础》。

希望各科专家和广大读者提出宝贵意见,待有机会再版时进一步完善。

这套丛书经国家教育委员会考试中心审定,并作为推荐用书。

国家教育委员会考试中心

1996 年 4 月 26 日

目 录

第一部分 国家标准《机械制图》的基本规定	(1)
一、概述	(1)
二、知识要点	(1)
(一) 图纸幅面、格式、标题栏和明细栏	(1)
(二) 比例	(5)
(三) 字体	(6)
(四) 图线	(12)
(五) 剖面符号	(14)
(六) 尺寸注法	(16)
三、学习指导	(20)
四、基本训练	(21)
(一) 填空题	(21)
(二) 读图题	(21)
第二部分 常用几何图形的画法	(23)
一、概述	(23)
二、知识要点	(23)
(一) 线段的等分	(23)
(二) 圆周等分和圆内接正多边形	(24)
(三) 斜度和锥度	(25)
(四) 圆弧连接	(27)
(五) 平面图形的尺寸分析及作图	(30)
三、学习指导	(33)
四、基本训练	(33)
(一) 填空题	(33)
(二) 读图题	(34)
(三) 作图题	(35)
第三部分 正投影与三面视图	(36)
一、概述	(36)
二、知识要点	(36)
(一) 投影法的概念	(36)
(二) 三视图的形成及投影规律	(37)

三、学习指导	(40)
四、基本训练	(42)
(一)填空题	(42)
(二)作图题	(43)
第四部分 点、直线、平面与基本体	(44)
一、概述	(44)
二、知识要点	(44)
(一)点的投影	(44)
(二)直线的投影	(51)
(三)平面的投影	(55)
(四)基本体的投影	(60)
三、学习指导	(73)
四、基本训练	(76)
(一)读图题	(76)
(二)作图题	(78)
第五部分 截交线	(83)
一、概述	(83)
二、知识要点	(84)
(一)圆柱体的截交线	(84)
(二)圆锥体的截交线	(90)
(三)圆球体的截交线	(93)
(四)同轴复合回转体的截交线求法	(95)
三、学习指导	(98)
四、基本训练	(100)
(一)读图题	(100)
(二)作图题	(103)
第六部分 相贯线	(105)
一、概述	(105)
二、知识要点	(107)
(一)平面体与曲面体相交,求相贯线	(107)
(二)曲面体与曲面体相交,求相贯线	(109)
三、学习指导	(118)
四、基本训练	(119)
(一)读图题	(119)
(二)作图题	(121)

第七部分 组合体	(124)
一、概述	(124)
二、知识要点	(124)
(一)组合体的分类	(124)
(二)组合体的组合形式及其表面连接处的画法	(125)
(三)组合体画图	(128)
(四)组合体视图的尺寸标注	(133)
(五)组合体的看图方法	(142)
(六)由组合体的两个视图补画出第三视图	(157)
(七)补画视图中的漏线	(164)
三、学习指导	(170)
四、基本训练	(172)
(一)读图题	(172)
(二)作图题	(178)
第八部分 图样画法	(186)
一、概述	(186)
二、知识要点	(186)
(一)视图	(186)
(二)剖视	(190)
(三)剖面	(200)
(四)局部放大图和简化画法	(203)
(五)表达方法应用举例	(207)
三、学习指导	(211)
四、基本训练	(215)
(一)填空题	(215)
(二)读图题	(215)
(三)作图题	(220)
第九部分 零件图	(230)
一、概述	(230)
二、知识要点	(230)
(一)零件图的内容	(230)
(二)零件图的视图选择	(230)
(三)零件图的尺寸标注	(233)
(四)零件图的技术要求	(240)
(五)看零件图	(251)
三、学习指导	(259)
四、基本训练	(260)

(一)填空题	(260)
(二)读图题	(260)
第十部分 标准件与常用件	(262)
一、概述	(262)
二、知识要点	(262)
(一)螺纹	(262)
(二)螺纹紧固件及其连接的画法和标记	(268)
(三)键及其联结	(276)
(四)销及其连接	(279)
(五)齿轮	(280)
(六)滚动轴承	(284)
三、学习指导	(289)
四、基本训练	(290)
(一)填空题	(290)
(二)作图题	(290)
第十一部分 装配图	(292)
一、概述	(292)
二、知识要点	(293)
(一)装配图的作用和内容	(293)
(二)装配图的表达方法	(293)
(三)装配图的尺寸注法	(297)
(四)装配图的零件序号、明细栏和技术要求	(298)
(五)看装配图	(299)
三、学习指导	(304)
四、基本训练	(305)
(一)填空题	(305)
(二)读图题	(305)
附录一:	(307)
附表 1-1 普通螺纹直径与螺距系列、基本尺寸(GB193-81、GB196-81)	(307)
附表 1-2 细牙普通螺纹螺距与小径的关系	(307)
附表 1-3 梯形螺纹直径与螺距系列、基本尺寸(GB5796.2-86、GB5796.3-86)	(308)
附表 1-4 用螺纹密封的管螺纹基本尺寸(GB7306-87)	(309)
附表 2-1 六角头螺栓—A 和 B 级(GB5782-86)	(309)
附表 2-2 双头螺柱(GB899-88), (GB900-88)	(311)
附表 2-3 1 型六角螺母—A 和 B 级(GB6170-86)	(312)

附表 2-4	垫圈(GB97.1—858—140HV)	(313)
附表 2-5	弹簧垫圈(GB93—87)	(314)
附表 2-6	开槽圆柱头螺钉(GB65—85)	(315)
附表 2-7	开槽沉头螺钉(GB68—85), 开槽半沉头螺钉(GB69—85)	(316)
附表 2-8	平键和键槽的剖面尺寸(GB1095—79)	(317)
附表 2-9	圆柱销(GB119—86)	(318)
附表 2-10	圆锥销(GB117—86)	(319)
附表 2-11	开口销(GB91—86)	(319)
附表 3-1	优先配合中轴的极限偏差(摘自 GB1801—79)	(320)
附表 3-2	优先配合中孔的极限偏差(摘自 GB1801—79)	(321)

附录二:

1996 年成人高等学校职业教育招生专业课全国统一考试机械制图试题及答案	(322)
--------------------------------------	-------

第一部分 国家标准《机械制图》的基本规定

一、概 述

根据投影原理、标准或有关规定,表示工程对象,并有必要的技术说明的图,称为图样。图样是现代工业生产中最基本的技术文件,是一种工程界的技术语言。在机械制造业中使用的图样,称为机械图样。

为了便于生产和技术交流,起到工程语言的作用,对机械图样的图幅、字体、画法、尺寸注法等均须作统一的规定,使绘图、读图都有共同的准则。为此由中华人民共和国国家标准局统一制定和颁布实施,中华人民共和国国家标准,简称国标,用 GB 表示。用于机械图样的统一规定,叫做《机械制图》国家标准,简称机械制图国标。机械制图的国标是绘制图样必须遵循的重要技术标准。每个标准均有专用代号,短划后面是代表颁布年份。这里先介绍几个基本规定,以后在有关部分中再介绍。

GB/T14689-93 图纸幅面及格式

GB/T14690-93 比例

GB/T14691-93 字体

GB4457.4-84 图线

GB4457.5-84 剖面符号

GB4458.4-84 尺寸注法

二、知 识 要 点

(一)图纸幅面、格式、标题栏和明细栏

1. 图幅(GB/T14689-93)

绘制图样时,优先采用表 1-1 规定的幅面尺寸。

表 1-1 图 幅 尺 寸

mm

幅面代号	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
a	25				
c	10			5	
e	20		10		

2. 图框格式(GB/T14689 - 93)

需要装订的图样,图框格式如图 1-1(a)所示。一般采用 A4 幅面竖装或 A3 幅面横装。不留装订边的图样,图框格式如图 1-1(b)所示。尺寸应按表 1-1 中规定。图框线用粗实线绘制。

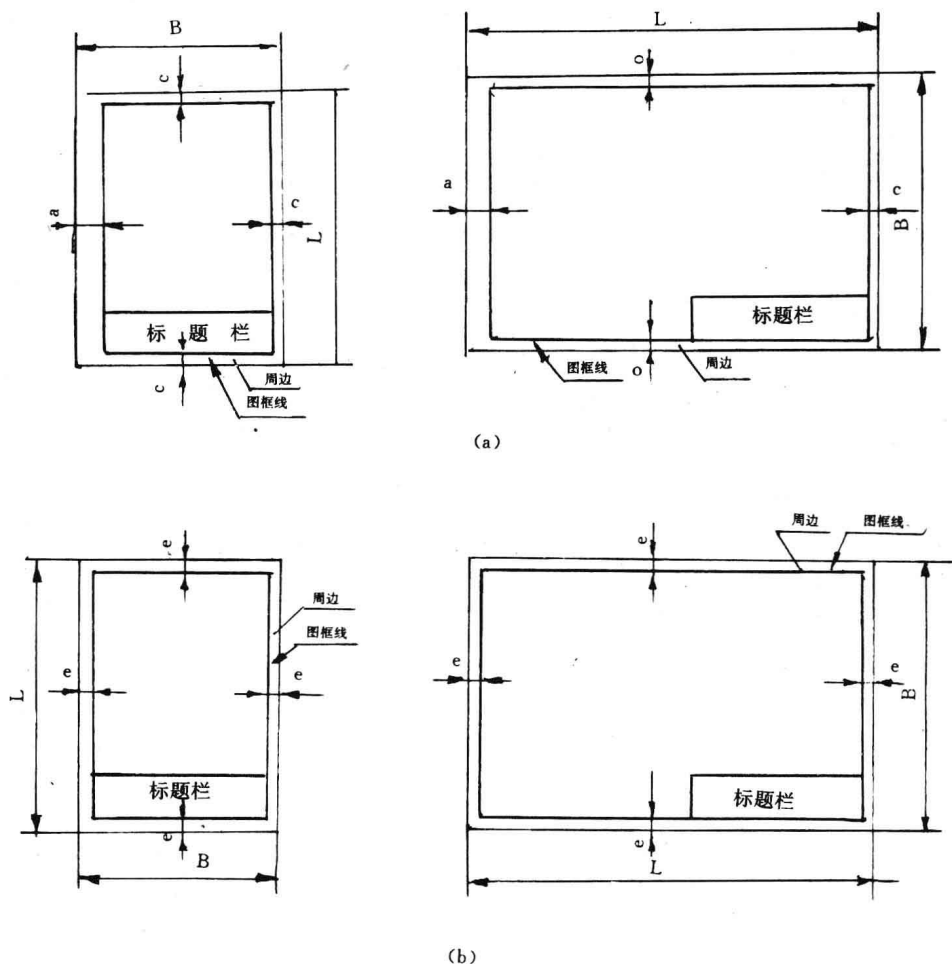


图 1-1 图幅和边框尺寸
(a)留有装订边;(b)不留装订边

3. 标题栏(GB10609.1 - 89)

标题栏的位置应按图 1-1 中所示方式配置。标题栏中的文字方向为看图的方向;标题栏中的字体应符合 GB4457.3 中的要求,签字除外;标题栏的线型应按 GB4457.4 中规定的粗实线和细实线的要求绘制;标题栏中的年 月 日应按 GB2808 的规定格式填写;标题栏的内容及尺寸格式如图 1-2、图 1-3 所示。当采用图 1-2 的格式配置标题栏时,可参考图 1-4 的形式。

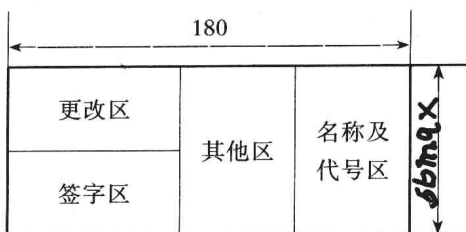


图 1-2 标题栏之一

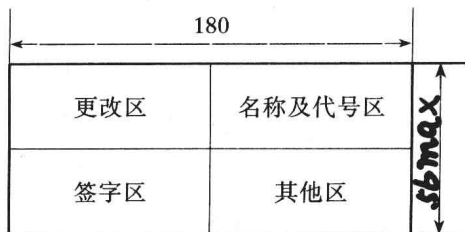


图 1-3 标题栏之二

标题栏的格式举例

(参考件)

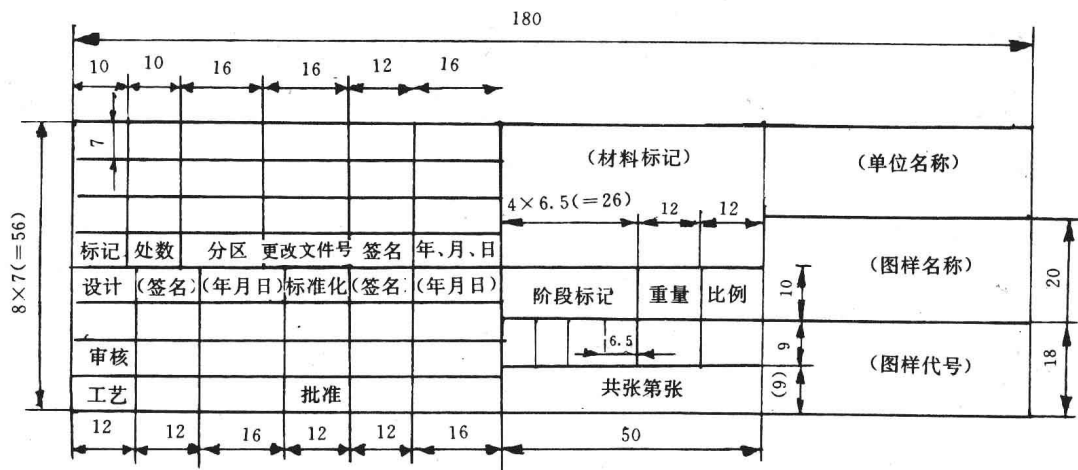


图 1-4 标题栏之三

标题栏的组成一般由更改区、签字区、其他区、名称及代号区组成,如图 1-2、图 1-3 所示。也可按实际需要增加或减少。各区的具体内容如图 1-4 所示。

标题栏的填写按各区的内容要求填写。

(1)更改区:更改区中的内容应按由下而上的顺序填写,也可根据实际情况顺延;或放在图样中其他的地方,但应有表头。

①标记:按照有关规定或要求填写更改标记。

②处数:填写同一标记所表示的更改数量。

③分区:必要时,按照有关规定填写。

④更改文件号:填写更改所依据的文件号。

⑤签名和年 月 日:填写更改人的姓名和更改的时间。

(2)签字区:签字区一般按设计、审核、工艺、标准化、批准等有关规定签署姓名和年 月 日。

(3)其他区:

①材料标记:对于需要该项目的图样一般应按照相应标准或规定填写所使用的材料。
 ②阶段标记:按有关规定由左向右填写图样的各生产阶段。
 ③重量:填写所绘制图样相应产品的计算重量,以千克(公斤)为计量单位时,允许不写出其计量单位。

④比例:填写绘制图样时所采用的比例。

⑤共 张、第 张:填写同一图样代号中图样的总张数及该张所在的张次。

(4)名称及代号区:

①单位名称:填写绘制图样单位的名称或单位代号。必要时,也可不予填写。

②图样名称:填写所绘制对象的名称。

③图样代号:按有关标准或规定填写图样的代号。

4. 明细栏(GB10609.2-89)

在装配图中应有明细栏。明细栏一般配置在装配图中标题栏的上方,按由下而上的顺序填写。如图 1-5、图 1-6 所示。其格数应根据需要而定。当由下而上延伸位置不够时,可紧靠在标题栏的左边自下而上延续。

明细栏的格式举例

(参考件)

180							
8	40	44	8	38	10	12	(20)
7							
14	序 号	代 号	名 称	数 量	材 料	单件 重 量	总 计 重 量
							备 注
(标 题 栏)							

图 1-5 明细栏之一

明细栏一般由序号、代号、名称、数量、材料、重量(单件、总计)、分区、备注等组成,也可按实际需要增加或减少。

明细栏中的字体应符合 GB4457.3 中的要求。

明细栏中的线型应按 GB4457.4 中规定的粗实线和细实线的要求绘制。

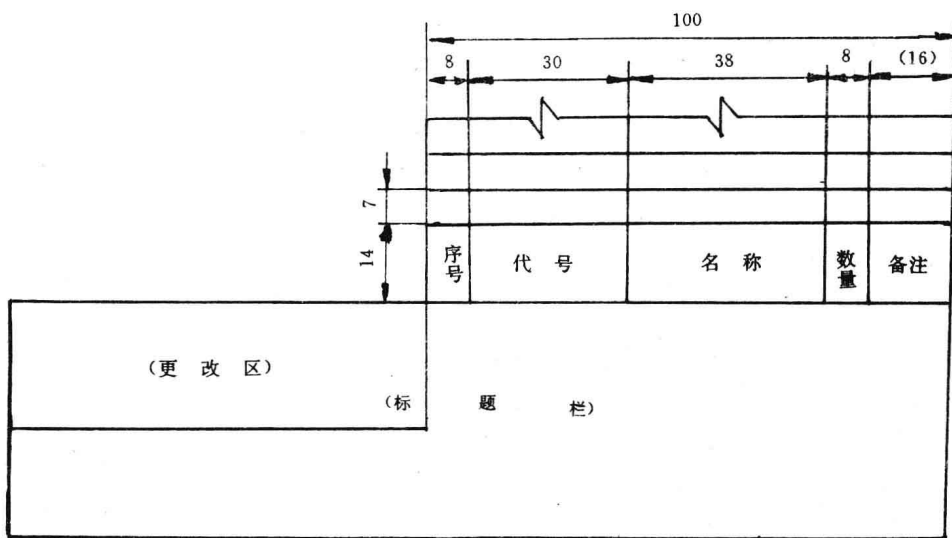


图 1-6 明细栏之二

明细栏的填写按明细栏内容填写。

(1) 序号: 填写图样中相应组成部分的序号。

(2) 代号: 填写图样中相应组成部分的图样代号或标准号。

(3) 名称: 填写图样中相应组成部分的名称。必要时, 也可写出其型式与尺寸。

(4) 数量: 填写图样中相应组成部分在装配中所需要的数量。

(5) 材料: 填写图样中相应组成部分的材料标记。

(6) 重量: 填写图样中相应组成部分的单件和总件数的计算重量。以千克(公斤)为计量单位时, 允许不写出其计量单位。

(7) 分区: 必要时, 应按照有关规定将分区代号填写在备注栏中。

(8) 备注: 填写该项的附加说明或其他有关的内容。

装配图中的明细栏各部分的尺寸和格式如图 1-5、图 1-6 所示。

(二) 比例(GB/T14690 - 93)

1. 图中图形与实物相应要素的线性尺寸之比, 称为比例。

2. 绘制图样时, 每张图样都要有所画图形所采用的比例。一般应由表 1-2 规定的系列中选取适当的比例。

表 1-2 比 例 (常 用)

种 类	比 例		
原值比例	1:1		
放大比例	$\frac{5}{1}$ $5 \times 10^n:1$	$\frac{2}{1}$ $2 \times 10^n:1$	$1 \times 10^n:1$
缩小比例	$\frac{1}{2}$ $1:2 \times 10^n$	$\frac{1}{5}$ $1:5 \times 10^n$	$\frac{1}{10}$ $1:1 \times 10^n$

注:n 为正整数。

必要时,也可选用表 1-3 的比例。

表 1-3 比 例 (必 要)

种 类	比 例				
放大比例	$\frac{4}{1}$ $4 \times 10^n:1$	$\frac{2.5}{1}$ $2.5 \times 10^n:1$			
缩小比例	$\frac{1}{1.5}$ $1:1.5 \times 10^n$	$\frac{1}{1.25}$ $1:1.25 \times 10^n$	$\frac{1}{3}$ $1:3 \times 10^n$	$\frac{1}{4}$ $1:4 \times 10^n$	$\frac{1}{6}$ $1:6 \times 10^n$

注:n 为正整数。

3. 绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例,并在标题栏的比例一项中填写。当某个视图需要采用不同的比例时,必须另行标注,如图 1-7 所示。

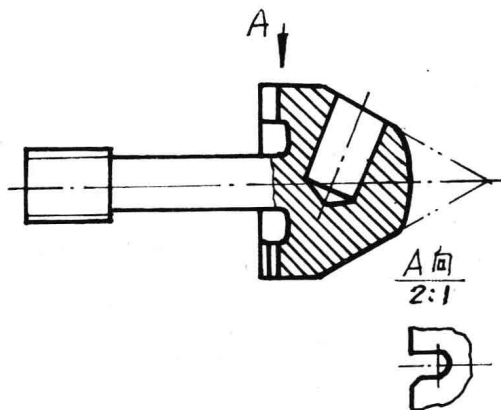


图 1-7 不同比例的视图应加标注

(三) 字体(GB/T14691-93)

1. 图样中书写的字体必须做到:字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。
2. 字体高度(用 h 表示)的公称尺寸系列为:1.8, 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20mm。如需要书写更大的字,其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

字体高度代表字体的号数。

3. 汉字应写成长仿宋字, 并应采用中华人民共和国国务院正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字。汉字的高度 h 不应小于 3.5mm, 其字宽一般为 $h\sqrt{2}$ 。

4. 字母和数字分 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度(d)为字高(h)的十四分之一, B 型字体的笔画宽度(d)为字高(h)的十分之一。

同一图样上, 只允许选用一种型式的字体。

5. 字母和数字可写成斜体和直体。斜体字字头向右倾斜, 与水平基准线成 75° 。

各种字体的示例如下面图 1-8 所示。本示例重点列举了 A 型字体, B 型字体只列举了一部分。

A 型字体



小写斜体

abcdefghijklmnopq

rstuvwxyz

大写直体

A B C D E F G H I J K L M N O P

Q R S T U V W X Y Z

小写直体

a b c d e f g h i j k l m n o p q

r s t u v w x y z