



中华人民共和国国家标准

GB/T 16964.3—1997
idt ISO/IEC 9541-3:1994

信息技术 字型信息交换 第3部分：字形形状表示

Information technology—Font information interchange—
Part 3: Glyph shape representation

1997-12-26 发布

1998-08-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	I
ISO/IEC 前言	II
引言	III
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 一致性	1
1.3 引用标准	1
1.4 记法	1
1.5 字形形状表示的综述	2
1.6 字形形状规范(GSHAPES)	2
1.7 字型交换格式的扩展	2
2 1型字形形状表示	3
2.1 范围	3
2.2 定义	3
2.3 1型字形形状表示体系结构概述	4
2.4 1型字形形状概念	4
2.5 字形过程解释器模型	8
2.6 1型形状特性(T1SHAPES)	9
2.7 字形过程语义	16
2.8 子程序	24
2.9 交换格式	28
附录 A(标准的附录) 缺省加重音符分量表	33
附录 B(提示的附录) 安装基础的兼容性	37
附录 C(提示的附录) 复合字形	38
附录 D(提示的附录) 交换样本	40

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 9541-3:1994《信息技术——字形信息交换——第3部分:字形形状表示》。

国际标准的这一部分规定了字形信息交换的字形形状表示。它适合我国各民族文字的信息交换,等同采用相应的国际标准,有利于采用国际先进技术,也便于国内外的交往。

GB/T 16964 在《信息技术 字形信息交换》的总标题下,由如下几个部分组成:

- 第1部分:体系结构
- 第2部分:交换格式
- 第3部分:字形形状表示
- 第4部分:应用的特定要求

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B、附录 C、附录 D 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:第二炮兵第二研究所、电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:鲁元魁、王有志、向维良。

ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)形成了一个世界范围内的标准化专用系统,ISO 或 IEC 成员国,通过由处理特殊技术活动领域的各个组织所建立的技术委员会来参与国际标准的开发。ISO 或 IEC 技术委员会在共同感兴趣的领域中进行合作。其他与 ISO 和 IEC 有联络的国际组织、政府和非政府部门在同 ISO 和 IEC 协作中也做了一部分工作。

在信息技术的这个领域中,ISO 和 IEC 已建立一个联合技术委员会 ISO/IEC JTC1。被联合技术委员会接收的国际标准草案分送给各成员国表决。一个国际标准的发布,需要至少 75% 的成员国投赞成票。

国际标准 ISO/IEC 9541-3 是由联合技术委员会 ISO/IEC JTC1 信息技术,SC18“文件处理和相关通信”分技术委员会制定的。

ISO/IEC 9541 在总标题《信息技术——字形信息交换》下,由如下几个部分组成:

- 第 1 部分:体系结构
- 第 2 部分:交换格式
- 第 3 部分:字形形状表示
- 第 4 部分:应用的特定要求

ISO/IEC 9541 第 1 部分规定了字型资源的体系结构,即字型参考和字型资源交换所要求的字型描述、字型度量,字形描述和字形度量特征。

ISO/IEC 9541 的第 2 部分规定了字形信息交换格式和交换要求的最小信息子集。

ISO/IEC 9541 的第 3 部分规定了字形形状表示的结构体系和交换格式。

ISO/IEC 9541 的第 4 部分规定了对特定要求的应用(如数学排字)的结构体系和交换格式。

附录 A 是本标准整体中的一部分。附录 B、附录 C、附录 D 只作为信息。

引 言

在办公和出版环境中,用开放式的网络进行文件交换,需要一种能交换字型信息的机制。

可以预见,出版和办公技术将融合为一,对标准的字型资源的体系结构进行定义,并限制标准字型资源交换格式的数目,对这种融合是一大促进。

中华人民共和国国家标准

信息技术 字型信息交换

第3部分:字形形状表示

GB/T 16964.3—1997
idt ISO/IEC 9541-3:1994

Information technology—Font information interchange— Part 3: Glyph shape representation

1 概述

1.1 范围

GB/T 16964 规定了字型资源的体系结构以及信息处理系统中字型交换的格式。同时也规定了可用一般电子文件交换中构成字型参考的体系结构及格式。

本标准规定了字形形状表示的体系结构和交换格式。

在 GB/T 16964 第1及第2部分定义的体系结构及交换格式表示的字型资源,用于 ASN.1 或 SGML 语法分析算法所承认的各种文件处理环境。本标准定义的字型资源信息的编码被以 ASN.1 和 SGML 表示规定,以便生成一致性的字型资源,供这种处理环境之用。

1.2 一致性

与本标准一致的字型资源与 GB/T 16964 字型资源一致,字型资源必须符合 GB/T 16964.2 第2章所述的一致性条件。为字形过程解释器实现一致性,至少应具备如下条件:

- 以至少12位信息表示出数的范围不小于-8 000至+8 000;
- 操作数表中至少保持24个客体。

1.3 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 14814—1993 信息处理 文本与办公系统 标准通用置标语言(SGML)(idt ISO/IEC 8879:1986)
- GB/T 15537—1995 信息技术 SGML 支援设备 公用文本拥有者标识符登记规程(idt ISO/IEC 9070:1991)
- GB/T 16262—1996 信息技术 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)的规范(idt ISO/IEC 8824:1990)
- GB/T 16263—1996 信息技术 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)基本编码规则的规范(idt ISO/IEC 8825:1990)
- GB/T 16964.1—1997 信息技术 字型信息交换 第1部分:体系结构(eqv ISO/IEC 9541-1:1991)
- GB/T 16964.2—1997 信息技术 字型信息交换 第2部分:交换格式(idt ISO/IEC 9541-2:1991)
- ISO/IEC 10036:1993 信息技术——字型信息交换——字形与字形集标识符的登记规程

1.4 记法

国家技术监督局 1997-12-26 批准

1998-08-01 实施

字形形状特性的形式结构,按 GB/T 16964. 1 第 4 章描述的 BNF 记法加以规定。

1.5 字形形状表示的综述

每种字形形状表示技术规定各不同特性的字形形状,因而各有其自身的体系结构及交换格式。在本标准中各个字形形状表示技术分别在各章定义,当前定义的字形形状表示是:

——GB 标准 1 型字形形状表示(在第 2 章规定)。

注 1: 本标准可在今后进行扩展,加进规定其他字形形状表示技术。

字形形状表示技术分为两大类:字形形状的轮廓表示和位图表示。

轮廓表示用数学方法描述字形形状的边界要求来描述字形,其优点是允许变换,如:比例缩放、旋转、倾斜、弯曲及各种式样变化,而不要求附加存储要求。轮廓格式也适于加进比例缩放信息,称为提示,它有助于保存各种大小的光栅网格的比例。然而,其应用不依赖于光栅设备。提示也有助于对不同绝对大小显现字形作光学校正,从而获得非线性的比例缩放。

对于光栅设备,轮廓字型经调整比例缩放后,可转换成最终图像与显现的位图表示。然而,轮廓字形形状描述的显现并不局限于光栅设备上显示,它也包括矢量设备,如:绘图机、标志刀具、雕刻机或各种点的大小光栅及影印板设备。不同的形状表示技术,其适应性可随不同的显现设备而变化。

位图表示对需要在光栅设备上打印的像素模式进行描述。位图字形表示用在保持高标准印刷质量时,以任意方式比例缩放与变换的能力较弱。字形形状的位图可以表示成点的列或行。或通过各种设计以提供更紧致的表示,尤其是对大尺寸度量而言。

1.6 字形形状规范(GSHAPES)

符合 GB/T 16964 并包含字形形状信息的任一字型资源应包括一个 GSHAPES 特性。GSHAPE 是一个定义与这个字型资源形状特性表的特性列表信息集。

形状-特性-表 ::= 形状-名称, 形状-值-特性表

形状-名称 ::= STRUCTURED-NAME --GB/T 16964. 3//GSHAPES

形状-值-特性表 ::= (1 型-形状-特性表)*

此结构可定义任意字形形状表示,GB/T 16964 标准形状表示 1 型的体系结构在第 2 章定义。

1.7 字型交换格式的扩展

GB/T 16964 字型信息应使用 GB/T 16964. 2 定义的 ASN. 1 或 SGML 形式进行交换,这些交换格式包括含有字形形状信息交换格式定义的“标记”。这种格式在本章中定义,每个字形形状表示的详细格式进一步在后面每一相应的章中定义。

1.7.1 ASN. 1

GB/T 16964-GSHAPES{1 0 16964 3 0}DEFINITIONS:=BEGIN

INPIRB T1-形状-特性-表 FROM GB/T 16964-GST1{1 0 16964 3 0 0}

字形-形状 ::= SET {

t1-形状-特性-表 [0] EXTERNAL T1-形状-特性 OPTIONAL,

--见本标准第 2 章

非 GB 特性 [99]IMPLICIT 特性-表 OPTIONAL}

1.7.2 SGML

<! --(C)国际标准化组织 1994 允许 ISO 8879:1986(GB/T 14814—1993)定义的,符合 SGML 的系统与应用,以任何形式进行拷贝;但所有拷贝均应包括此通知-->

<! --公共文件类型定义,典型引用:

<! DOCTYPE 字形形状规范 PUBLIC “GB/T 16964. 3:1997/DTD 字形形状//EN”>-->

<! --ELEMENT 字形形状规范-0(t1 形状? & 非标准特性*)--GLYPHSHAPES-->

<! --t1 形状信息。典型援引:

<! DOCTYPE,t1 形状 PUBLIC “GB/T 16964. 3:1997/DTD t1 字形形状//EN”>

-->

2 1 型字形形状表示

2.1 范围

本章规定了一种标准字形形状表示的体系结构及交换格式:GB/T 16964 标准 1 型。这种表示技术适合于但不限于低、中、高分辨率光栅设备上的显现。

2.2 定义

下面的定义是本章特定的:

2.2.1 密文 ciphertext

经过加密的信息。

2.2.2 当前点 current point

在字形描述语言中,路径构造操作符最后引用的点,此点可以是最新画直线或曲线的终点,也可以是由移动或置当前点操作指定的最新定位点。

2.2.3 加密密钥 encryption key

对字形过程加密或解密所需的整数。

2.2.4 字型程序 font program

编入字形过程与描述数据的结构集的计算机程序。

2.2.5 幻影(主)干 ghost stem

假想的水平干线,只适用于字形的 MAX-Y 及 MIN-Y 范围内,如果要求正确的竖对齐,则须规定幻影主干提示操作符。

2.2.6 字形过程 glyph procedure

计算机程序,用本章定义的标准字形形状描述操作符或以其中定义的交换格式表示的计算机程序。

2.2.7 字形过程解释器 glyph procedure interpreter

能解释字形过程的计算机处理,其目的是构造出字形的轮廓表示及扫描变换所需的相关数据结构。

2.2.8 提示 hint

附加在字形上的几何形状信息的过程或陈述规定,在光栅设备上进行光栅显现时,它有助于保存字形的比例及特征。

2.2.9 过调 overshoot

字形端点的修圆或冒尖部分,它稍微超出平形状的端极限位置,它对横写方式用以获得正确的字形竖对齐。

2.2.10 路径 path

一组可能脱开的子路径和区域的集合,由一个或多个路径构造操作符构成,一个字形的所有子路径的集合是一个单一路径。

2.2.11 明文 plaintext

未经加密的信息。

2.2.12 光栅化 rasterization

两步处理过程,先确定须填充的字形区域,然后建立位图以表示这些区域。

2.2.13 区域 region

几何范围。

2.2.14 段 segment

由单一的绘图命令生成的曲线或直线;定义字形形状的路径上相继点之间的曲线或直线。

2.2.15 (主干)模 snap

各种标称宽度的字形主干集,独立的轮廓表示转变为位图表示时,转换成用一个宽度的机制。

2.2.16 子路径 subpath

由一个或多个路径构造操作符构成的相连的直线或曲线段的序列。

2.2.17 印刷格调 typographic color

显现字型的相对粗度;基于字型主导主干的相对宽度;也是一种显现字形形状的表面面积对显现面面积的相对度量。

2.3 1 型字形形状表示体系结构概述

1 型字形形状表示是一种字型轮廓表示,它用绘图操作符来描述字型的形状。此种方法的优点是字形可按比例缩放、旋转并进行各种变换,也可光栅化建立显现的位图来定义字形形状的特性,可以是过程构造或是在字型级或字形级定义的附加说明数据。

字形过程可包含可选的说明提示,提示由字型程序信息组成,帮助字形过程解释器,当字形在光栅格上比例缩放与优化时,保存比例及特征,但提示的用途不限于此。字型级提示可对整个字型定义,并帮助控制对齐及主干宽度。字形级提示仅适用于定义提示的字形,主要是帮助控制竖、横主干的光栅化。

字形形状由过程构造及称之为特性的附加说明数据的定义。这些附加数据帮助实现以下各种目的:

——一般特性,帮助标识字型程序及所采用的字形形状表示的类型(见 2.6.1);

——印刷格调特性,帮助控制比例缩放与显现字形的表现权重,以及获得均匀的笔划宽度(见 2.6.2)。

——字形过程特性主要提供参数及子程序,供字形过程使用(见 2.6.3)。

注 2: 遵从本标准的字形形状表示组成计算机程序及过程,因此受知识产权法律保护。

本章在以下各条中定义字形形状特性:

2.4 解释 1 型字形形状的概念

2.5 解释字形过程解释器模型

2.6 定义 1 型字形形状的特性

2.7 定义字形级过程语义

2.8 定义子程序过程的使用

2.9 定义交换格式

2.4 1 型字形形状概念

以下各条解释有关 1 型字形形状的概念。

2.4.1 字形坐标系统

1 型字形形状技术使用连续的字形坐标系统,该系统在 GB/T 16964.1—1997 的 8.2 中加以阐述。

注 3: 本章举例中,凡规定为常数的单位值,都假定相对单位为 1 000 RELUNITS。

2.4.2 字形过程语言

字形过程语言用于规定字形形状和提示参数,这种语言允许规定由多个不连接的子路径组成的路径。整个路径构造之后,字形过程解释程序依据 PAINTTYPE 特性之值,而使字形填满,或用笔划写成实体。

2.4.3 字形过程解释器

字形过程解释是一虚拟机(见 2.7.1),它解释用字形过程语言写成的字形过程。

2.4.4 对齐位置

对齐位置指 Y 坐标的单个位置偏移,字形端点可在 Y 方向对齐。字型资源具有 LEFT-TO-RIGHT 或 RIGHT-TO-LEFT 的 WRMODENAME 值时,对齐位置只能成对使用以定义对齐区(见 2.4.8)。带有 BASE-ALIGN 的 ALIGNNAME 值的字型资源在 X 轴上有其基线,对齐位置由 BLUEVALUES 及 OTHERBLUES 字型级特性规定,且成对加以规定(见 2.4.5 及 2.4.6)。

当字型资源具有 TOP-TO-BOTTOM 的 WRMODENAME 值,或 CENTRE-ALIGNV 的 ALIGNNAME 值,例如,东亚汉字字形,单一对齐位置上(不必在字型中规定)一般有中心字形,而且字形形状

的端点没有各自的对齐位置。

2.4.5 平齐位置

平齐位置是主要的平行字形端点对齐的对齐位置。判别什么是平行平齐字形,则取决字面设计者的艺术决断。判定为几乎平的端点,也可认为适合于平位置对齐,平齐位置概念不适用于带 CENTRE-ALIGN 的 ALIGNNAME 值或 TOP-TO-BOTTOM 的 WRMODENAME 值的字型。

2.4.6 过调位置

过调位置是一种与平齐位置有关联并刚刚超出平齐位置(见图 1)的对齐位置,非平齐字形端点可依此对齐,其目的是在竖直方向上,考虑到光学上的错觉,使各种形状的字形看起来精确对齐。过调位置不适用于带 CENTRE-ALIGN 的 ALIGNNAME 值的或带 TOP-TO-BOTTOM 的 WRMODENAME 值的字型。

注 4: 哪些字形需要过调,在理想的轮廓表示中字形端点应超过平齐位置多少,都由字面设计者或研制者决定。轮廓修饰及智能填充光栅化处理,(不属于本标准,见图 7)可控制此类延伸,由此,为字形所需要的大小及对显现设备上的特性所得的最终位图表示呈现出正确的竖对齐。

2.4.7 过调抑制

过调抑制是指,即便比例缩放处理,可使过调特性舍入到超过平齐位置一个像素,也不允许超过以小尺寸光栅化。

2.4.8 对齐区

对齐区是介于两个对齐位置间的区域,始于平齐位置而延伸至字形顶部(或称顶区)的最大过调位置,或从最大过调位置到字形底部(底区)的平齐位置,可以有多重对齐区,一个底区及两个顶区,如图 1 所示。对齐区的概念不适用于带有 CENTRE-ALIGN 的带 ALIGNNAME 值或带有 TOP-TO-BOTTOM 的 WRMODENAME 值的字型。

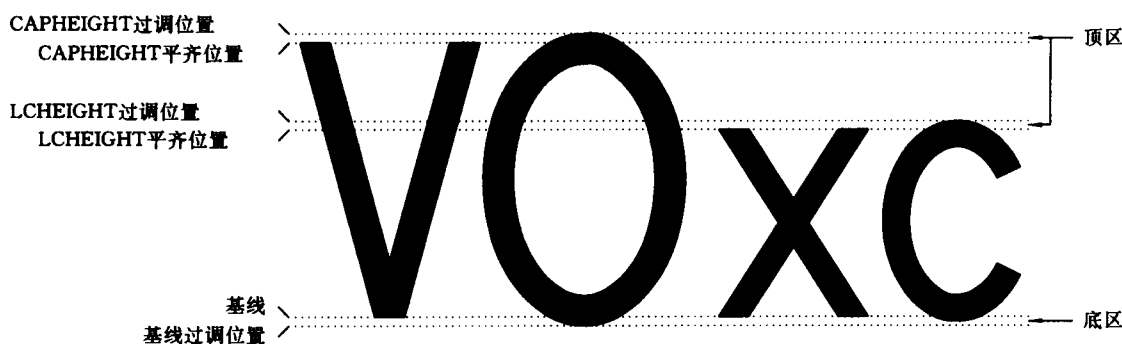


图 1 三个对齐区,表示出顶区及底区的平齐位置及过调位置

2.4.9 提示

提示信息有两大类:字型级的与字形级的。字型级提示称为特性,所含参数适用于字型中所有字形。字型级提示允许规定对齐区以控制竖对齐以及控制字型资源中所有字形的主干宽度(见 2.6.2.8.1 至 2.6.2.8.5)。字形级提示在字形过程中做了说明,采用字形过程操作符,仅适用于在其中定义的字形过程。

在字形过程中,加上字形级说明提示,以控制横竖主干的光栅化。主干可以是直线的或曲线的。对字形过程解释器提示操作符指明提示区(见 2.4.10),提示区从第一操作数规定的坐标伸展至第二操作数规定的相对位置。横主干(hstem)提示用以控制竖向测定的像素数,此像素数由横主干转换而来,竖主干(vstem)提示用以控制横向测定像素数,此像素数由竖主干转换而来。为使提示操作符有效,操作数必须指明主干端点上的段终点的准确坐标。

这样,字形过程解释器可以调整字形轮廓,当比例缩放成不同大小及分辨率不同时保持设计特征及

比例。图 2 所示是汉字字形的 hstem 及 vstem 提示举例,图中显示出字形细节,即关联的 hstem 提示区的路径段端点及相应边界。

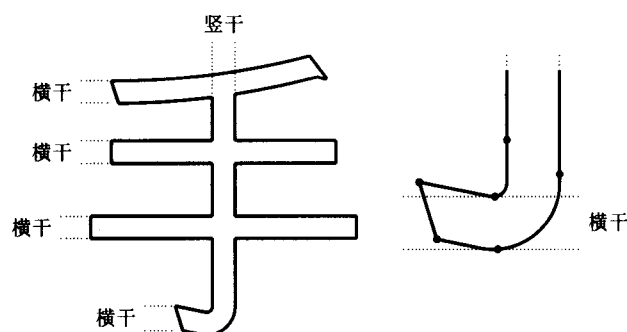


图 2 竖干及横干举例

图 3 所示为大写“D”字形的相应提示区,以及 hstem 和 vstem 的操作数值的关系。

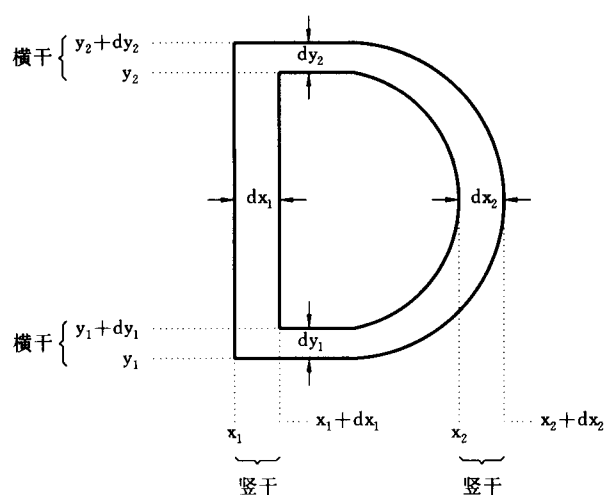


图 3 字形级提示区:主干、提示区、提示操作符操作数间的关系

当字形内具有同一取向(例如,由两个 vstem 提示操作符定义的两个提示区)的提示区坐标重叠时,如图 4 所示,在字形绘制过程中,保持比例及特征的最好办法是在适当位置利用一组新的提示区代替原有的说明性提示区。这一提示替换过程在 2.8.2 描述。

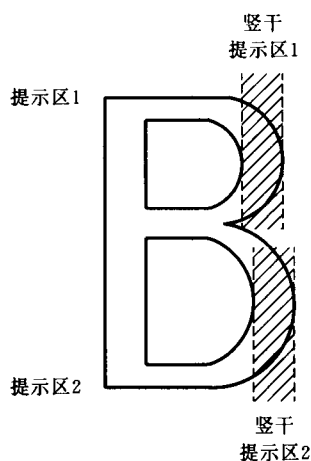


图 4 重叠区

对需要对齐多个对齐位置的字型,例如拉丁字型(不同于像汉字那样的中心对齐字型)应在字型级对齐区之上或之内规定主干提示。在一些字形中,这是很自然的。例如,图5所示的大写“E”,其三个横干有三个 hstem 提示说明,对于拉丁字型,顶干的 hstem 提示应延展至大写高度的位置,而底干 hstem 提示应向下延伸到基线。

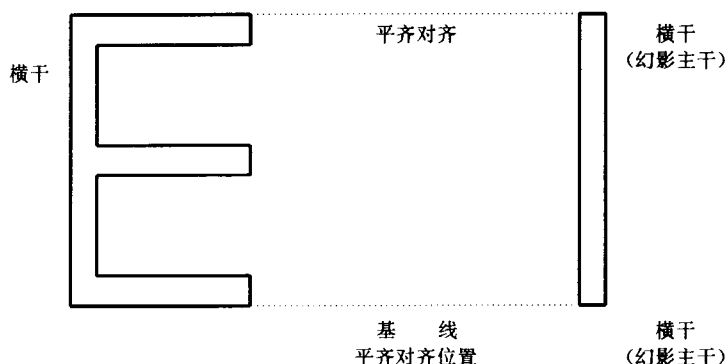


图5 提示区及对齐位置

然而,在无衬线的大写“I”中,对这些 hstem 提示没有横干。为使大写高度及基线对齐适用于这种字形,在这些位置对不存在的横干应有定义的 hstem 提示(称作幻影主干,见定义条)。如果字形中不包括这些 hstem 提示,其结果不被规定。

注5:为与已装入的字形过程解释器相兼容,对幻影干线的宽度值有限制,见附录B。

如果字形是对字型级对齐位置进行对齐,其 hstem 提示也许未使顶端在顶区或之内以及底端在底区或之内。例如,在大写“I”中,不会只有一个从基线伸展到大写高线的 hstem 提示,而是有一个 hstem 在大写高度上,另一个在基线上。

注6:在讨论提示特性的一些条中,对特性的值做出一些推荐。这些值虽不是必备的,但不遵循所讲的一般原则,对已有的字形过程解释器可能导致预想不到的与可能不希望有的结果。

2.4.10 提示区

提示区是介于字形级提示操作符的一对操作数所定义的两个位置之间的并包括这两个位置在内的区域。按外边界规定字形特征(如主干)端点上路径段末端的精确定位。

2.4.11 路径方向

子路径的逆时针定义,对字形过程解释器指明区域被填充。子路径的顺时针定义指明区域被包含在一填充区域内并保持未填充。

2.4.12 参考点

参考点由 rpe 或 xrpe 操作符的操作数在字形过程开始处加以规定。1 型字型的每个字形过程必须规定参考点,在随后的路径构造或提示操作符中规定的所有坐标,都作为相对于该参考点加以解释。

2.4.13 浅平曲线机制

浅平曲线机制由三个实用子程序汇集而成,供浅曲线(例如杯形衬线)之用。当这些特征以小尺寸光栅化时,浅平曲线机制可用于代替直线。见 2.8。

2.4.14 提示替代

提示替代机制是用一实用子程序来改变当前字形提示区的位置。该机制在单个字形中,当有同一取向的干线坐标重叠时使用。见 2.8。

2.4.15 贝泽尔曲线

贝泽尔曲线由一对三次参数方程导出:

$$x(t) = a_x t^3 + b_x t^2 + c_x t + X_0$$

$$y(t) = a_y t^3 + b_y t^2 + c_y t + Y_0$$

X_0, Y_0 是起始点, X_3, Y_3 是终点。与此关联的控制点为 $X_1, Y_1; X_2, Y_2$ 。贝泽尔曲线在点 (X_0, Y_0) 与由 (X_0, Y_0) 到 (X_1, Y_1) 的线相切, 在 (X_3, Y_3) 与由 (X_2, Y_2) 到 (X_3, Y_3) 的线段相切, 具有控制点 $(X_1, Y_1)(X_2, Y_2)$ 控制点的曲线称为贝泽尔曲线, 如图 6 所示。

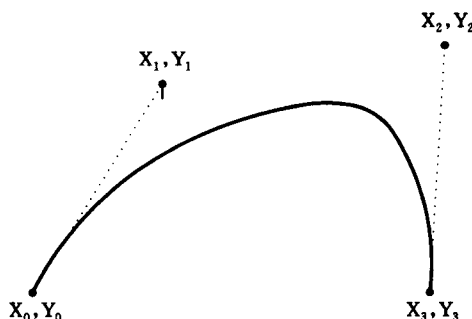


图 6 带控制点的贝泽尔曲线

此曲线对应的贝泽尔控制点为:

$$X_1 = X_0 + c_x / 3$$

$$Y_1 = Y_0 + c_y / 3$$

$$X_2 = X_1 + (c_x + b_x) / 3$$

$$Y_2 = Y_1 + (c_y + b_y) / 3$$

$$X_3 = X_0 + c_x + b_x + a_x$$

$$Y_3 = Y_0 + c_y + b_y + a_y$$

2.5 字形过程解释器模型

图 7 是字形过程解释器模型, 看作是显现字形图像的部分准备过程。字形过程解释器解释字形过程, 并构造理想字形轮廓及一组状态变量。本章只确定处理部分定义的语义。轮廓修饰算法及智能填充算法使用几何轮廓、状态变量及字型级提示作为输入, 以便构成适当的显现图像。处理部分取决于实现, 本标准未予定义。

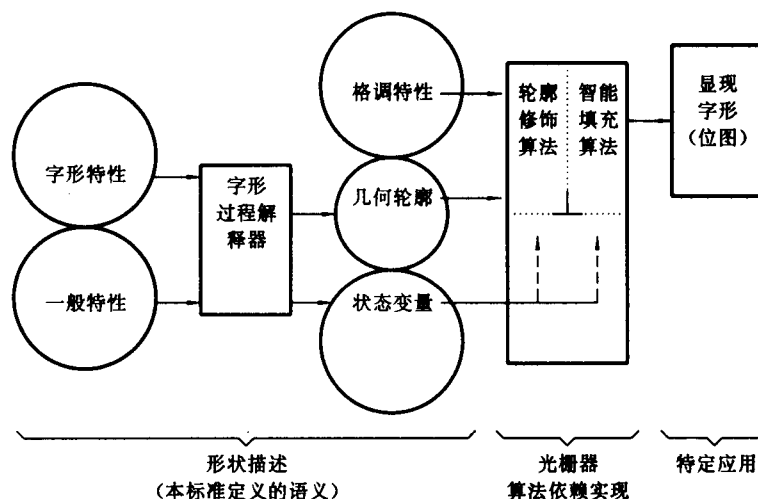


图 7 1 型字形过程解释器模型

2.6 1 型形状特性(T1SHAPES)

T1SHAPES 是形状特性的特性列表,它定义 1 型形状信息的所有特性。它们包括通用字型特性、印刷格调特性及具有如下形式结构的字形特性:

```
t1-形状-特性-表      ::= t1-形状-名称
                        t1-形状-值-特性-表
t1-形状-名称          ::= STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//T1SHAPES
t1-形状-值-特性-表    ::= (t1-通用-特性-表,
                        t1-格调-特性-表,
                        t1-字形-特性-表)
```

2.6.1 通用特性(T1GENERAL)

t1-GENERAL 是一全局字型特性表,其形式结构如下:

```
t1-通用-特性-表      ::= t1-通用-名
                        t1-通用-值-特性-表
t1-通用-名            ::= STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//T1GENERAL
t1-通用-值-特性-表    ::= (口令-特性 |
                        涂色类型-特性 |
                        唯一性标识-特性)*
```

2.6.1.1 口令(PASSWORD)

PASSWORD 特性是可选值,便于现有字形解释器使用字型:

注 7: PASSWORD 特性仅对已装入的兼容性有重要意义。为兼容起见此特性所需值参见附录 B。PASSWORD 特性的形式结构是:

```
口令-特性            ::= 口令-名, 口令-值
口令-名              ::= STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//PASSWORD
口令-值              ::= INTEGER
```

2.6.1.2 描绘类型(PAINTTYPE)

PAINTTYPE 特性的值是必备的,指明字型程序中的字形轮廓是如何光栅化的;其值为下列之一:

0=填充;或 2=笔划线。

注 8: 此特性未指明字形如何的显现,只是指明路径如何由扫描转换来处理或被填充或用笔划线。这一特性与 GB/T 16964. 1, STRUCTURED 特性不同,后者仅规定最后外观是实心的还是轮廓字形的。

PAINTTYPE 特性的形式结构是:

```
涂色-特性            ::= 涂色类型-名, 涂色类型-值
涂色类型-名          ::= STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//PAINTTYPE
涂色类型-值          ::= INTEGER 0|2
```

2.6.1.3 唯一标识符(UNIQUEID)

UNIQUEID 值可选,在高速缓存中由字形轮廓生成位图时,用以标识字型。

注 9: 此特性的主要目的是帮助唯一地标识由字型程序建立并高速缓存的位图,此特性之所以必要,是由于字型名的唯一性没有保证。为了对当前文件以后的印刷作业,UNIQUEID 允许将位图高速缓存在打印机存储器内或存放于硬磁盘中。

UNIQUEID 特性的形式结构是:

```
唯一标识-特性        ::= 唯一标识-名, 唯一标识-值
唯一标识-名称        ::= STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//UNIQUEID
唯一标识-值          ::= STRUCTURED-NAME
```

2.6.2 印刷格调特性(T1COLOR)

印刷格调特性可从概念上分为两类:定义字型级对齐区及控制过调类型,并与帮助控制光栅化字形

的干线宽度的类型对齐及过调控制特性,一般不适用于具有 ALIGNNAME 特性的 CENTRE-ALIGN 值的字型,或者 TOP-TO-BOTTOM 的 WRMODENAME 值的字型。

BLUEVALUES 特性是仅有的必备印刷格调特性;即便列表为空时也要包括。无值的可选特性则不必包括,干线控制类特性适用于任何字型资源。

T1-COLOR 特性-表的形式结构是:

t1-格调-特性-表 ::=t1-格调-名,t1 格调-值-特性-表
t1-格调-名 ::=STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//T1 COLIR
t1-格调-值-特性-表 ::=(蓝值特性|其他蓝特性|族蓝特性|族其他蓝特性|蓝标度特性|
 蓝移位特性|蓝模糊特性|干宽特性)*

注 10: 印刷格调特性由于历史的及兼容性的原因,沿用“BLUEVALUES”的名称。术语“蓝”最初在工业上使用,作为字面数字化格调编码图的一部分。业已证明,无论在给这些性质分组或是与控制字型印刷格调概念沟通都是非常有用的。

2.6.2.1 顶对齐区(BLUEVALUES)

BLUEVALUES 特性取值是必备的,它是成对整数的值表,其中整数定义一个底区的及可多达 6 个顶区的对齐位置。整数对中的每一整数,表示字形坐标系中的一个竖向位置。对带 LEFT-TO-RIGHT 及 RIGHT-TO-LEFT 的 WRMODENAME 值的字型资源,在正 Y 方向值的符号为正;对其他值未定义。取值规则如下:

- 各对中第一个整数应小于或等于该对中的第二个整数。
- 第一对应为基线过调与基线位置。
- 不同的对至少应离开三个字形坐标单位,以便于区分,并与 OTHERBLUES 表中的对相区分。

最小距离可由可选的 BLUEFUZZ 特性修改。

- 一对值间的最大差有所限制,在 BLUESCALE 特性描述中有阐明。

注 11: 对拉丁字母的顶区对齐位置的例子,可以包括 LCHEIGHT 及 LCHEIGHT 过调位置、上伸高度及上伸高度过调位置,CAPHEIGHT 及 CAPHEIGHT 过调位置,图形高度及图形高度过调位置,高级平齐及高级过调位置,普通平齐及普通过调位置。

空表指示字型无须对齐区。即便是空的列表,BLUEVALUES 特性也应予说明。

BLUEVALUES 特性的形式结构是:

蓝值-特性 ::=蓝值-名,蓝值-有序-值-表
蓝值-名 ::=STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//BLUEVALUES
蓝值-有序-值-表 ::=(整数,整数)*
 --最多 7 对。

2.6.2.2 底对齐区(OTHERBLUES)

可选的 OTHERBLUES 特性的值是一整数对的数值表,用以定义至多 5 个底区的对齐位置。每个整数对中的每个整数表示字形坐标系中的竖向位置,这些底区不重复 BLUEVALUES 特性所需的基线区,对 LEFT-TO-RIGHT 及 RIGHT-TO-LEFT 带 WRMODENAME 值的字型资源值的符号在正 Y 方向为正。对其他值未作定义。

值应遵从以下规则:

- 每个整数对中第一个整数应小于或等于该对中第二个整数。
- 不同的对应至少隔开三个字形坐标单位,以便互相区分并与 BLUEVALUES 数中的对区分,

最小距离可由 BLUEFUZZ 特性数来修改。

- 一对的数值的最大差受到约束,在 BLUESCALE 特性描述中有阐明。

注 12: 拉丁字形底区对齐位置的典型例子包括:下伸深度过调位置与下伸深度,高级基线外伸位置与高级基线,以及普通基线过调位置与普通基线。

OTHERBLUES 特性的形式结构是:

其他蓝-特性	::=其他蓝名,其他蓝有序值表;
其他蓝-名	::=STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//OTHERBLUES
其他蓝-有序-值-表	::=(整数,整数)*--最多 5 对

2.6.2.3 族顶对齐(FAMILYBLUES)

可选的 FAMILYBLUES 特性值是定义对齐位置的整数对列表,其中对齐位置应与字体族中的标准字体协调一致。每个整数对中的每个整数,代表字形坐标系中的纵向位置。此表规定了一个底区(基线)及多至 6 个顶区的参考值,且表中内容应与 2.6.2.1 中规定的列表规则一致。

对 EFT-TO-RIGHT 及 RIGHT-TO-LEFT 带 WRMODENAME 值的字型资源,值的符号在正 Y 方向为正;对其他值未作定义。

为使族对齐坐标操作正确,FAMILYBLUES 特性应服从以下规则:

——选择字体族中的一个字体作为族的标准。

——如果族中所有字体都有其对齐坐标,标准字体 BLUEVALUES 特性的值应从标准字体拷贝为 FAMILYBLUES 特性的值。

如果字型对齐结果与相应族标对齐位置(由 FAMILYBLUES 定义)之差小于 1 个像素,将用族标准对齐位置代替字型中的正规对齐位置。

注 13: FAMILYBLUES 特性用以协调同字型族的不同字体的字形光栅化高度,当文本中同一字型族的不同字体同时出现,常常要求协调其对齐位置,使各种字体的小尺寸保持一致。如果不出现这种情况,则只需考虑字型程序自身的对齐提示。族对齐位置对各字型对齐位置相同;这就是说他们是小写高度及小写高度过调之类的项目。

可选择 FAMILYBLUES 特性的形式结构是:

族蓝-特性	::=族蓝-名,族蓝-有序-值-表
族蓝-名	::=STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//FAMILYBLUES
族蓝-有序-值-表	::=(整数,整数)* --最多 7 对

2.6.2.4 族底对齐区(FAMILYOTHERBLUES)

可选 FAMILYOTHERBLUES 特性值是定义对齐位置的整数对值表,其中对齐位置应与字体族中标准字体的对齐位置协调一致。整数对中的整数代表字形坐标系的竖向位置,此表规定多至 5 个底区的引用值,且表的内容应遵守 2.6.2.2 中的规则。

对 LEFT-TO-RIGAT 与 RIGHT-TO-LEFT 的 WRMODENAME 值的字型资源,值的符号在正 Y 方向为正;对其他值未予定义。

为使族对齐坐标正确运算,FAMILYOTHERBLUES 特性应遵守如下规则:

——选择各字体族中的一种字体作为该族的标准。

——如族中所有字体的底区对齐已协调一致,标准字体的 OTHERBLUES 特性值应从标准字体拷贝成 FAMILY OTHERBLUES 特性的值。

如字型中对齐位置与相应族标准对齐位置(由 FAMILYBLUES 定义)之差小于 1 个像素,则以族标准对齐代替该字型的正规对齐。

注 14: FAMILY OTHERBLUES 特性用来协调同一字型族不同字体字形的光栅化高度,当同一字型族的不同字体在文本中同时出现,常要求协调其对齐位置,使其小尺寸一致,如不出现此种情况,则只考虑字型程序自身的对齐提示。

FAMILY OTHERBLUES 特性的形式结构是:

族其他蓝-特性	::=族其他蓝-名,族其他蓝有序值表
族其他蓝-名	::=STRUCTURED-NAME--GB/T 16964. 3//FAMILY OTHER- BLUES