

# 锡伯文满文通用键盘字母数字区布局解决方案

Solution for Sibe and Manchu Universal Keyboard's Alphanumeric Zone Layout

■ 新疆大学<sup>1</sup> 乌鲁木齐市索贝特数码科技有限公司<sup>2</sup> 察布查尔锡伯自治县满文翻译中心<sup>3</sup>  
付 勇<sup>1,2</sup> 佟 靖<sup>3</sup> 贺智程<sup>3</sup>

**摘要** 分析了 GB/T 28038-2011 中锡伯文、满文通用键盘字母数字区布局中 K、G、H 键上的几个辅音字母以及 U、V 和 I 键上元音字母 u、v、大“i”(AM I) 和小“i”(AJI I) 的冲突问题和根源，并给出了解决这些问题的可行方案。

**关键词** GB/T 28038 锡伯文 满文 通用键盘 布局

**Abstract:** Analyzed a few letters of the conflicts and their causes, including the consonants on the K, G, H keys and the vowels u, v, AM I and AJI I on the U, V and I keys which are described in GB/T 28038-2011 about Sibe and Manchu universal keyboard layout of the alphanumeric zone, and then presents a feasible scheme to solve these problems.

**Keywords:** GB/T 28038; Sibe language; Manchu language; universal keyboard; layout

## 1 引言

现行锡伯文、满文的通用键盘字母数字区布局依据是国家推荐性标准 GB/T 28038-2011《信息技术 通用多八位编码字符集 蒙古文 通用键盘字母数字区布局》。然而，这一标准中锡伯文、满文键盘布局的设计是基于 GB/T 26226-2010《信息技术 蒙古文变形显现字符集和控制字符使用规则》中锡伯文、满文名义字符和变形显现字符处理方式，因此二者在几个字符的输入上存在不可调和的冲突问题。

GB/T 28038-2011 规定的满文通用键盘字母数字区布局和锡伯文通用键盘字母数字区布局如图 1 和图 2 所示。

## 2 几个字母的冲突问题

锡伯文、满文通用键盘字母数字区布局

项目来源：新疆维吾尔自治区科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目“锡伯文、满文输入法的研发”，项目编号：2014531069。

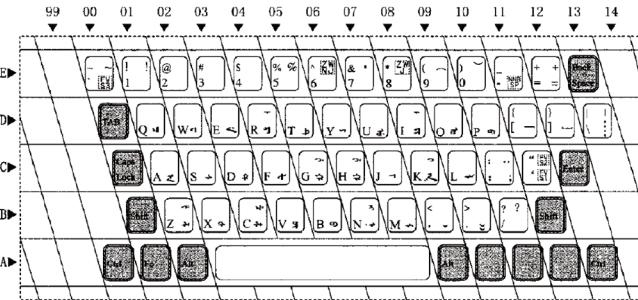


图 1 GB/T 28038-2011 中满文通用键盘字母数字区布局

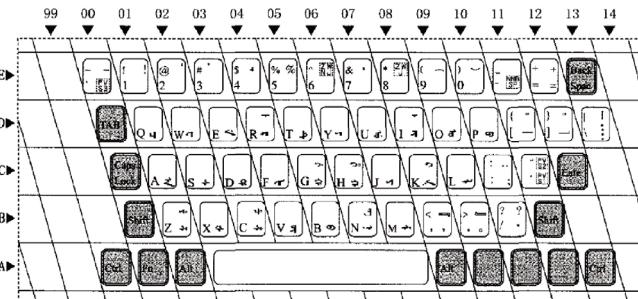


图 2 GB/T 28038-2011 中锡伯文通用键盘字母数字区布局

中字母的冲突问题，本质上指通过该键盘布局输入字母时其对应输入的 ASCII 码值转换为锡伯文、满文字符编码时存在二义性、同一个字母的不同形式存在不同编码定义、以及字母冲突很难或根本不能通过软件或字库脚本进行处理的问题。

## 2.1 K、G、H 键上字母定义的冲突

请关注图 1 中 K、G、H 三个键键盘上指定字符的表示。这三个键上档键位分别标注的是满文名义字符“𢂑”、“𢂒”、“𢂓”，这三个字符在 GB/T 26226 中对应的字符编码为 183A、186C 和 186D；而下档键位上分别标注的是满文名义字符“𢂄”、“𢂅”、“𢂆”（注：“𢂄”与“𢂅”是同一个字母，其中“𢂄”是词尾形式，“𢂅”是词首形式），对应的字符编码是 1874、1864 和 1865。从 GB/T 26226 中我们还可以看出下档键的这三个字符与元音 e、i、u 拼写时还有对应的变形显现形式“𢂇”、“𢂈”和“𢂉”。

事实上，满文中“𢂑”、“𢂒”、“𢂓”存在与满文第六元音 v 的拼写形式“𢂃𢂑”、“𢂃𢂒”、“𢂃𢂓”，并且，满文（不是锡伯文）中“𢂄”和“𢂅”也存在与元音 v 的拼写形式“𢂃𢂄”和“𢂃𢂅”（注：GB/T 26226 忽略了这个问题）。从键盘输入来看，“𢂃𢂑”和“𢂃𢂄”输入的 ASCII 码的序列都是“kv”，显然存在二义性，因此，连续输入 k 和 v 时，是转换为“𢂃𢂑”还是“𢂃𢂄”，就是一个明显的冲突问题；同样，连续输入 h 和 v 时，也存在是转换为“𢂃𢂂”还是“𢂃𢂅”的问题，因为它们的 ASCII 码输入序列都是“hv”。从理论上讲，这种冲突出除了采用人工控制外，无论是通过软件控制还是通过字库的脚本转换，都是不可能解决的。

## 2.2 锡伯文元音 u 的冲突

1991 年颁布的《现代锡伯文学语言正字法》中明确规定，锡伯文只有 a、e、i、o、u 五个元音，满文中第六元音 v 的词中形式“𢂄”和词尾形式“𢂅”在锡伯文中是属于元音 u 的，且仅与“𢂑”、“𢂒”、“𢂓”相拼写。但是，从图 2 所示的锡伯文键盘布局中可以看出，除了字母键 U 的下档键位上标注了元音 u 的名义字符“𢂄.”（1860），字母键 V 的下档键上还标注

了“𢂄”（1861），同时，GB/T 26226 中甚至明确说明“𢂄.”和“𢂄”都是锡伯文字母，这事实上认定锡伯文还有第六个元音，显然违背了锡伯文只有 5 个元音的规定，或者说是同一个锡伯文元音 u 却采用了两个字符编码，不能不说这是 GB/T 26226 和 GB/T 28038 造成的二义性，在实际应用中难免会造成误解和冲突。

## 2.3 元音大 i 和小 i 的冲突

无论是锡伯文还是满文，元音 i 的独立形式存在两种形式，一个是“𢂅”，俗称“大 i”，另一种是“𢂄”，俗称“小 i”。从图 1 和图 2 可以看出，元音 i 是标识在 I 键的下档键位上。然而在实际应用中，这两个独立体字符在输入时，其中一个只能通过人为控制加以转化，在 GB/T 26226 中规定采用变形选择符 FVS1 加以变换。在某些输入法中默认为“𢂄”，加上控制符再转化成“𢂅”。事实上，这种方式在实际应用中造成了一定的困难甚至是麻烦。常常有人会使用输入“e”和“i”两键的方式来构造“𢂅”。另外，“主义”在锡伯文中拼写为“𢂃𢂄𢂃”，“同意”在锡伯文中拼写为“𢂃𢂄𢂃𢂄”，发音同汉字发音相似，其中发 /i/ 音的锡伯文字符部分是独立发音的，GB/T 26226 和 GB/T 28038 试图用音节隔离符“𢂄”（1807）和“𢂅”（1808）的词尾形式构成。音节间隔符“𢂄”在图 2 的 4 键（E04）的上档位键上，但在实际应用中往往会有使用“a”的词中形式“𢂄”和“i”的“𢂄”（1808）的词尾形式构成“大 i”的词尾形式“𢂅”，这就使该单词的编码出现错误。表面上看，这些都是使用者的问题，但本质上是设计上的友好性问题，是“大 i”和“小 i”在同一个键位上的冲突问题。

# 3 问题分析与解决方案

## 3.1 K、G、H 键上字母的定义和部署

出现 2.1 节中的冲突问题，其根本原因是没有分清字母的特征和属性，将字母形态错误地划分有直接的联系。在 GB/T 26226 以及 GB/T 28038 中将字符“𢂄”、

“**ㄩ**”、“**ㄩ**”分别与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”和“**ㄩ。**”作为同一个字母的两种不同形变形式，给予相同的字符编码并在键盘布局中分别安置在 K、G、H 键的下档键位上。对应的上档键位上则部署的是“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”。

可以从 1993 年出版的满汉大辞典中满文辅音字母表来看 K、G、H 键上字母属性，该字母表如图 3 所示。从图 3 中我们可以看出，满汉大辞典将“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”作为独立的三个辅音字母，而将“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”分别与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”看做是一个字母的两种不同形式。我们认为这种划分是正确的。从语音学属性来看，“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”是在小舌部位发音的，其国际音标分别为 /q'/、/q/、/χ/，而“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”和“**ㄩ。**”则同是在软腭部分发音的，其国际音标分别为 /k'/、/k/、/x/；从字母拼写特征来看，满文的“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”是和元音 a、o、v(注：锡伯文是 u 中形同满文 v 的词中和词尾形式)有拼写关系，“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”是和元音 a、o 有拼写关系，而“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”和“**ㄩ。**”是和 e、i、u、v(注：“**ㄩ.**”不与 v 拼写)有拼写关系。因此，无论是从历史上字母的划分来讲，还是从语音学的分析来看，抑或是从拼写关系而言，“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”和“**ㄩ。**”没有任何冲突，分别是同一个字母依据拼写关系的两种不同书写形式，反倒是“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”在元音 v 上存在冲突。显然，将“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”看做是“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ**”的形变，将其部署在同一键位上是错误的。

故而，解决方案就很简单，只需将“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”部署在 K、G、H 键的上档键位上，而将“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”、“**ㄩ。**”与“**ㄩ**”、“**ㄩ.**”和“**ㄩ。**”部署在 K、G、H 键的下档键位上。当然，同时必须修改 GB/T 26226 中这些字符的对应关系。

### 3.2 锡伯文元音字母 u 的定义和部署

锡伯文中只有五个元音，形同满文第六元音 v 的词中和词尾的字符形态是锡伯文元音 u 仅仅与辅

音标	字母	字头	字中	字尾
n	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
q'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
q	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
x	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
p	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
p'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
s(q)	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
š	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
t'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
t	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
l	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
m	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
ㄩ(tu')	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ(tu)	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
j	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
k'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
k	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
x	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
r	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
f	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
v	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
z	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
s	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ'	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	

图 3 《满汉大辞典》辅音字母表

音“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”相拼写时才有的字符形态，因此，在锡伯文中，u 不应该有两种字符编码。由于在 3.1 节中，我们将“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”部署在 K、G、H 键的上档键位上，从键盘上输入的 ASCII 码的序列为 “Ku”、“Gu” 或 “Hu” 时，分别输出 “**ㄩ**”、“**ㄩ**” 或 “**ㄩ**” 即可。

故而，解决方法很简单，在 3.1 的解决方案的基础上，在锡伯文键盘布局中，V 键不部署任何字符。并且改变 GB/T 26226 中关于 u 与“**ㄩ**”、“**ㄩ**”、“**ㄩ**”拼写时的形变关系。

### 3.3 元音大 i 和小 i 的定义和部署

由于“大 i”“**ㄩ**”和“小 i”“**ㄩ**”都有独立存在的情况，用字符的位置关系无从做出取舍，用变形控制符进行转换也绝非是好的方式。另外，将锡伯文“主义”的“义”的锡伯文字符“**ㄩ**”看做是

音节隔离符“·”(1807)和“·”的词尾形式构成，也绝非是好的方式。例如：“**langgu**”和“**lang-gu**”是两个形、音、意均不同的单词。其中第一个单词的两个音节中第二个音节由于发音的连带关系，产生音变，而第二个单词中第二个音节是独立发音的，其中两个音节之间用类似字母的字符形式作为音节隔离符，这在锡伯文和满文中常常使用，与GB/T 26226的定义完全不同。因此，用“·”作为音节隔离符是不妥的，也容易与锡伯文、满文中元音a的词中形式、元音e的第二词中形式以及辅音n用作收音的词中形式混淆，字符形式“·”则更适合用作音节隔离符。由于“·”是独立发音的，且与“大i”“·”有很大的相似之处，因此，我们更愿意将“·”作为一个整体，看做是“大i”“·”的词尾形式。另外，在GB/T 26226这种方式下，“·”和“·”在独立出现时，则根本不可能进行拉丁转写的双向可逆的变换。

故而，“·”和“·”应该分别给予编码，在键盘上，“大i”的独立形式“·”及其词尾形式“·”应该分离出来，部署在I键的上档键位上。这样，用户在输入“大i”的“·”和“·”直接用上档键位即可，而输入“小i”“·”及“小i”的其他字符形态只需使用下档键位。另外，上档键位上原本部署了字符“·”(185F)，在于上档键位部署“大i”“·”，也无冲突问题。这是因为，“·”是独立形式，而“·”只有词中和词尾形式，“·”虽说是词尾形式，但其仅出现在元音和辅音“ng”之后，而“·”

及其词尾形式“·”只与辅音c、s有拼写关系。

### 3.4 其他几个字符键位部署的调整

这里说到的几个字符，只需在键位上做一点调整即可。音节隔离符的字形更改为“·”，并将其调整到“|”，D13上档键位上。辅音字符“·”与辅音“·”发音相同，应部署在与辅音“·”对应的上档键位上，同理，辅音字符“·”应部署在与辅音“·”对应的上档键位上。这样，才更利于记忆，方便使用。另外，在实际应用中，键盘布局图中不应该仅标注所谓的名义字符，例如，T键的下档键位上应该标注辅音t的两种字符形式“·”和“·”；D键的下档键位上应该标注辅音d的两种字符形式“·”和“·”；K、G、H键的下档键位上应该分别标注“·”和“·”，“·”和“·”，“·”和“·”；I键的上档键位应该标注“·”、“·”和“·”。这样，才能更有利于用户学习和使用。

## 4 结语

本文谈到的GB/T 28038-2011中看似是键盘布局上的简单问题，然而，其中许多问题还是来源于GB/T 26226-2010设计的缺陷。若对锡伯文、满文未作深入的研究，就想做出锡伯文、满文信息化建设用的纲领性文件，一定会产生问题。希望相关部门和人士深思。**·**

(收稿日期：2014-12-29)

(上接第49页)

北京：中国标准出版社，2011.

- [6] 确精扎布，何正安，唐英敏，等. GB 26122.1-2010 信息技术 通用多八位编码字符集 蒙古文名义字符与变形显现字符32点阵字型 第1部分：白体 [S]. 北京：中国标准出版社，2011.

- [7] 吕肖庆，确精扎布，何正安，等. GB 26122.2-2010 信息技术 通用多八位编码字符集 蒙古文名义字符与变形显现字符32点阵字型 第2部分：新闻体 [S].

北京：中国标准出版社，2011.

- [8] 确精扎布，陈壮，那顺乌日图，等. GB/T 28038-2011 信息技术 通用多八位编码字符集 蒙古文通用键盘字母数字区布局 [S]. 北京：中国标准出版社，2012.

- [9] 嘎日迪，张主，斯日古楞，等. GB 8046-1987 信息处理交换用蒙古文字符集 键盘字母区的布局 [S]. 北京：中国标准出版社，1988.

(收稿日期：2015-01-05)