

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**

国际电联无线电通信部门

**ITU-R M.2034 建议书**

(02/2013)

**用于业余和卫星业务业务中31波特  
相移键控数据通信的电报字母表**

**M 系列**

**移动、无线电测定、  
业余和相关卫星业务**



国际电信联盟

## 前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电电信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

## 知识产权政策 (IPR)

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

### ITU-R 系列建议书

(也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

系列	标题
<b>BO</b>	卫星传送
<b>BR</b>	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
<b>BS</b>	广播业务（声音）
<b>BT</b>	广播业务（电视）
<b>F</b>	固定业务
<b>M</b>	<b>移动、无线电定位、业余和相关卫星业务</b>
<b>P</b>	无线电波传播
<b>RA</b>	射电天文
<b>RS</b>	遥感系统
<b>S</b>	卫星固定业务
<b>SA</b>	空间应用和气象
<b>SF</b>	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
<b>SM</b>	频谱管理
<b>SNG</b>	卫星新闻采集
<b>TF</b>	时间信号和频率标准发射
<b>V</b>	词汇和相关问题

**说明：** 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版  
2014年，日内瓦

© 国际电联 2014

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## ITU-R M.2034建议书

用于业余和卫星业务业务中31波特  
相移键控数据通信的电报字母表

(ITU-R 48-6/5号课题)

(2013年)

## 范围

此建议书为业余和卫星业余业务中31波特相移键控确定了电报字母表和传输协议。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 数据速率在31波特的相移键控已成为业余和卫星业余业务的主要传输模式；
- b) 31波特相移键控采用为英文优化的统称为“可变编码”的电报字母表，其中较常使用的字母占用较少的数位；
- c) 应对电报字母表进行记录和不断的更新，以满足无线电通信服务的需求，

做出建议

- 1 应采用附件1来定义可变编码字母及其在业余和卫星业余业务中的应用。

## 附件

## 1 引言

PSK-31是一种数字通信模式，用于现场的键盘到键盘转换，与无线电电传打字机相似。其数据速率为31.25波特（约每分钟50字），而其窄带宽（-26 dB时约60 Hz）降低了其噪声敏感性。PSK-31的国际电信发射指示符为60H0J2B。它采用无纠错的BPSK调制模式，或有纠错的QPSK调制模式（卷积编码和维特比解码）。为尽可能减少占用带宽，在输出到达发射机音频输入前进行余弦滤波。PSK-31易于检测，而且最流行的部署方式采用在电脑声卡上运行的DSP软件。

每次发送均有一个报头，即幅率为31.25反转/秒的与连续相位反转相应的连续零空闲信号，以及一个报尾，即代表一系列逻辑载波的连续非调制载波。相位反转的缺失限制了解码器。

虽然多数业余业务采用31.25波特幅率，但该幅率的变化与相位反转频率成正比。发射幅率层高达125波特。

## 2 可变编码字母

被称为可变编码的长度可变数位组合代表了不同字母。由于英文中较短的位长用于更常见的字母，可变编码可提高平均字母时长效率。可变编码还具有自我同步功能。无需通过独立程序确定一个字母的结尾和另一个字母的开始，因为这种用来代表两个字母（至少为两个连续零）之间空白的模式从未在字母中出现。由于可变编码字母都可能以零（0）开头或结尾，最短的字母是一个一（1）本身。下一个则为11，随后为101、111、1011和1101，但不是10、100或1000（因为它们以零结尾），也不是1001（因为它包括两个连续的零）。这一方案生成了设有10个数位的128字符ASCII。然而这种编码思路照顾到了较长的数位序列，从而能够增加字符，如重音字符。

以下显示了可变编码字符集。编码的左侧数位首先发送，0代表BPSK的相位反转，而1代表稳定载波。字符间至少插入两个零。有些部署可能无法处理所有32以下的编码。请注意，小写字母具有最短模式，因此传输速度最快。

### 可变编码字符集控制字符

可变编码	缩写	说明
1010101011	NUL	零字符
1011011011	SOH	报头开始
1011101101	STX	文本开始
1101110111	ETX	文本结束
1011101011	EOT	传输结束
1101011111	ENQ	查询
1011101111	ACK	确认
1011111101	BEL	振铃
1011111111	BS	退格
11101111	HT	水平抽头
11101	LF	换行
1101101111	VT	垂直抽头
1011011101	FF	换页
11111	CR	回车
1101110101	SO	移出
1110101011	SI	移入
1011110111	DLE	数据链路转义
1011110101	DC1	设备控制1（XON）
1110101101	DC2	设备控制2
1110101111	DC3	设备控制3（XOFF）
1101011011	DC4	设备控制4
1101101011	NAK	否定应答

可变编码	缩写	说明
1101101101	SYN	同步闲置
1101010111	ETB	块传输结束
1101111011	CAN	取消
1101111101	EM	媒体结束
1110110111	SUB	替代
1101010101	ESC	换码
1101011101	FS	文件分隔符
1110111011	GS	组分分隔符
1011111011	RS	记录分隔符
1101111111	US	单元分隔符
1110110101	DEL	删除

## 可打印字符

可变编码	Glyph
1	SP
111111111	!
101011111	"
111110101	#
111011011	\$
1011010101	%
1010111011	&
101111111	'
11111011	(
11110111	)
101101111	*
111011111	±
1110101	,
110101	-
1010111	.
110101111	/
10110111	0
10111101	1
11101101	2
11111111	3
101110111	4
101011011	5
101101011	6
110101101	7

可变编码	Glyph
1010111101	@
1111101	A
11101011	B
10101101	C
10110101	D
1110111	E
11011011	F
11111101	G
101010101	H
1111111	I
111111101	J
101111101	K
11010111	L
10111011	M
11011101	N
10101011	O
11010101	P
111011101	Q
10101111	R
1101111	S
1101101	T
101010111	U
110110101	V
101011101	W

可变编码	Glyph
1011011111	`
1011	a
1011111	b
101111	c
101101	d
11	e
111101	f
1011011	g
101011	h
1101	i
111101011	j
10111111	k
11011	l
111011	m
1111	n
111	o
111111	p
110111111	q
10101	r
10111	s
101	t
110111	u
1111011	v
1101011	w

可变编码	Glyph
110101011	8
110110111	9
11110101	:
110111101	;
111101101	<
1010101	=
111010111	>
1010101111	?

可变编码	Glyph
101110101	X
101111011	Y
1010101101	Z
111110111	[
111101111	\
111111011	]
1010111111	^
101101101	_

可变编码	Glyph
11011111	x
1011101	y
111010101	z
1010110111	{
110111011	
1010110101	}
1011010111	~

---