

条码 CODE128 编码规则

CODE128 简介

CODE128 码于 1981 年推出，是一种长度可变、连续性的字母数字条码。与其他一维条码比较起来，相对较为复杂，支持的字元也相对较多，又有不同的编码为式可供交互运用，因此其应用弹性也较大。

CODE 128 特性

- 1、具有 A、B、C 三种不同的编码类型，可提供标准 ASC II 中 128 个字元的编码使用；
- 2、允许双向扫描；
- 3、可自行决定是否加上校验位；
- 4、条码长度可调，但包括开始位和结束位在内，不可超过 232 个字元；
- 5、同一个 CODE128 码可以由 A、B、C 三种不同编码规则互换，既可扩大字元选择的范围，也可缩短编码的长度。

CODE 128 编码方式的编码范围

- 1、CODE128A：标准数字、大写字母、控制符及特殊字符；
- 2、CODE128B：标准数字、大写字母、小写字母及特殊字符；
- 3、CODE128C / EAN128：[00] ~ [99] 的数字对集合，共 100 个，既只能表示偶数位长度的数字。

CODE 128 编码规则

开始位 + [FNC1（为 EAN128 码时附加）] + 数据位 + 校验位 + 结束位

CODE 128 校验位计算

$(\text{开始位对应 ID} + \text{每位数据在整个数据中的位置} \times \text{每位数据对应的 ID 值}) \% 103$

CODE 128 编码表

ID	ASC II	Cade128A	Cade128B	Cade128C	BandCode	编码值
0	32	SP	SP	00	212222	11011001100
1	33	!	!	01	222122	11001101100
2	34	“	“	02	222221	11001100110
3	35	#	#	03	121223	10010011000
4	36	\$	\$	04	121322	100h0001100

ID	ASC II	Cade128A	Cade128B	Cade128C	BandCode	编码值
5	37	%	%	05	131222	10001001100
6	38	&	&	06	122213	10011001000
7	39	‘	‘	07	122312	10011000100
8	40	(	(	08	132212	10001100100
9	41	)	)	09	221213	1100h00h000
10	42	*	*	10	221312	11001000100
11	43	+	+	11	231212	11000100100
12	44	,	,	12	112232	10110011100
13	45	-	-	13	122132	10011011100
14	46	.	.	14	122231	10011001110
15	47	/	/	15	113222	10111001100
16	48	0	0	16	123122	10011101100
17	49	1	1	17	123221	10011100110
18	50	2	2	18	223211	11001110010
19	51	3	3	19	221132	11001011100
20	52	4	4	20	221231	11001001110
21	53	5	5	21	213212	11011100100
22	54	6	6	22	223112	11001110100
23	55	7	7	23	312131	11101101110
24	56	8	8	24	311222	11101001100
25	57	9	9	25	321122	11100101100
26	58	:	:	26	321221	11100100110
27	59	;	;	27	312212	11101100100
28	60	<	<	28	322112	11100110100
29	61	=	=	29	322211	11100110010
30	62	>	>	30	212123	11011011000
31	63	?	?	31	212321	11011000110
32	64	@	@	32	232121	11000110110
33	65	A	A	33	111323	10100011000
34	66	B	B	34	131123	10001011000
35	67	C	C	35	131321	10001000110
36	68	D	D	36	112313	10110001000
37	69	E	E	37	132113	10001101000
38	70	F	F	38	132311	10001100010
39	71	G	G	39	211313	11010001000
40	72	H	H	40	231113	11000101000
41	73	I	I	41	231311	11000100010
42	74	J	J	42	112133	10110111000
43	75	K	K	43	112331	10110001110

ID	ASC II	Cade128A	Cade128B	Cade128C	BandCode	编码值
44	76	L	L	44	132131	10001101110
45	77	M	M	45	113123	10111011000
46	78	N	N	46	113321	10111000110
47	79	O	O	47	133121	10001110110
48	80	P	P	48	313121	11101110110
49	81	Q	Q	49	211331	11010001110
50	82	R	R	50	231131	11000101110
51	83	S	S	51	213113	11011101000
52	84	T	T	52	213311	11011100010
53	85	U	U	53	213131	11011101110
54	86	V	V	54	311123	11101011000
55	87	W	W	55	311321	11101000110
56	88	X	X	56	331121	11100010110
57	89	Y	Y	57	312113	11101101000
58	90	Z	Z	58	312311	11101100010
59	91	[	[	59	332111	11100011010
60	92	\	\	60	314111	11101111010
61	93	]	]	61	221411	11001000010
62	94	^	^	62	431111	11110001010
63	95	_	_	63	111224	10100110000
64	96	NUL	`	64	111422	10100001100
65	97	SOH	a	65	121124	10010110000
66	98	STX	b	66	121421	10010000110
67	99	ETX	c	67	141122	10000101100
68	100	EOT	d	68	141221	10000100110
69	101	ENQ	e	69	112214	10110010000
70	102	ACK	f	70	112412	10110000100
71	103	BEL	g	71	122114	10011010000
72	104	BS	h	72	122411	10011000010
73	105	HT	i	73	142112	10000110100
74	106	LF	j	74	142211	10000110010
75	107	VT	k	75	241211	11000010010
76	108	FF	l	76	221114	11001010000
77	109	CR	m	77	413111	11110111010
78	110	SO	n	78	241112	11000010100
79	111	SI	o	79	134111	10001111010
80	112	DLE	p	80	111242	10100111100
81	113	DC1	q	81	121142	10010111100
82	114	DC2	r	82	121241	10010011110

ID	ASC II	Cade128A	Cade128B	Cade128C	BandCode	编码值
83	115	DC3	s	83	114212	10111100100
84	116	DC4	t	84	124112	10011110100
85	117	NAK	u	85	124211	10011110010
86	118	SYN	v	86	411212	11110100100
87	119	ETB	w	87	421112	11110010100
88	120	CAN	x	88	421211	11110010010
89	121	EM	y	89	212141	11011011110
90	122	SUB	z	90	214121	11011110110
91	123	ESC	{	91	412121	11110110110
92	124	FS	|	92	111143	10101111000
93	125	GS	}	93	111341	10100011110
94	126	RS	~	94	131141	10001011110
95	200	US	DEL	95	114113	10111101000
96	201	FNC3	FNC3	96	114311	10111100010
97	202	FNC2	FNC2	97	411113	11110101000
98	203	SHIFT	SHIFT	98	411311	11110100010
99	204	CODEC	CODEC	99	113141	10111011110
100	205	CODEB	FNC4	CODEB	114131	10111101110
101	206	FNC4	CODEA	CODEA	311141	11101011110
102	207	FNC1	FNC1	FNC1	411131	11110101110
103	208	StartA	StartA	StartA	211412	11010000100
104	209	StartB	StartB	StartB	211214	11010010000
105	210	StartC	StartC	StartC	211232	1101011100
106	211	Stop	Stop	Stop	233112	1100011101011

CODE128 编码示例

以 95270078 为例：

CODE128A，开始位对应的 ID 为 103，第 1 位数据 9 对应的 ID 为 25，第 2 位数据 5 对应的 ID 为 21，依此类推，可以计算校验位为：

$(103 + 1 \times 25 + 2 \times 21 + 3 \times 18 + 4 \times 23 + 5 \times 16 + 6 \times 16 + 7 \times 23 + 8 \times 24) \% 103 = 21$ 。即校验位的 ID 为 21。

对照编码表 95270078 编码表示为：

开始位 **StartA** (11010000100) +
 数据位 [**9** (11100101100) +
 5 (11011100100) +
 2 (11001110010) +
 7 (11101101110) +

$0 (10011101100) +$
 $0 (10011101100) +$
 $7 (11101101110) +$
 $8 (11101001100)] +$
 检验位 **21** (11011100100) +
 结束位 **Stop** (1100011101011)

即：

11010000100111001011001101110010011001110010111011011101001110110010011101100111
 0110111011101001100110111001001100011101011

若要打印，只需将 1 用黑色线标出 0 用白色线标出，一个简单的条形码就生成了。

CODE128B 与 CODE128A 类似。而 CODE128C 只能对长度为偶数的数字串编码，每两个数字和为一位编码，所以输出的信息压缩了一半，打印的条形码因此也就较短。

接上例，第 1 位数据 95 对应 ID 为 95，第 2 位数据 27 对应 ID 为 27，第 3 位数据 00 对应 ID 为 0，第 4 位数据 78 对应 ID 为 78，所以检验位为：

$$(105 + 1 \times 95 + 2 \times 27 + 3 \times 0 + 4 \times 78) \% 103 = 51$$

EAN128 与 CODE128C 相同，只是在开始位后多加一个控制位 FNC1 (ID 为 102)，同时将 FNC1 做为第 1 位数据加入到校验位的计算。

结合 CODE128 A、B、C，可以生成最优化的编码，即正确编码的同时使条码长度最短，这也是很多条码打印软件支持的，称为 CODE128Auto。具体做法是在编码中加入编码控制符，切换编码方式。同上例，95270078 字符个数为偶数，采用 CODEC 最优，编码方式为：

$$\text{StartC} + 95 + 27 + 00 + 78 + \text{校验} + \text{Stop}$$

如果字符再增加一位，假设是 952700780。可以修改为：

$$\text{StartC} + 95 + 27 + 00 + 78 + \text{CODEB} + 0 + \text{校验} + \text{Stop}$$