

# 条形码 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

(开始位对应 ID + 每位数据在整个数据中的位置 × 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	<b>200</b>	US	DEL	95	114113	10111101000
96	<b>201</b>	FNC3	FNC3	96	114311	10111100010
97	<b>202</b>	FNC2	FNC2	97	411113	11110101000
98	<b>203</b>	SHIFT	SHIFT	98	411311	11110100010
99	<b>204</b>	CODEC	CODEC	99	113141	10111011110
100	<b>205</b>	CODEB	FNC4	CODEB	114131	10111101110
101	<b>206</b>	FNC4	CODEA	CODEA	311141	11101011110
102	<b>207</b>	FNC1	FNC1	FNC1	411131	11110101110
103	<b>208</b>	StartA	StartA	StartA	211412	11010000100
104	<b>209</b>	StartB	StartB	StartB	211214	11010010000
105	<b>210</b>	StartC	StartC	StartC	211232	1101011100
106	<b>211</b>	Stop	Stop	Stop	2331112	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:

1101000010011100101100110111001001100111001011101101110100111011001001110110011101101101101001100110111001001100110111001001100110111001001100011101011

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:

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