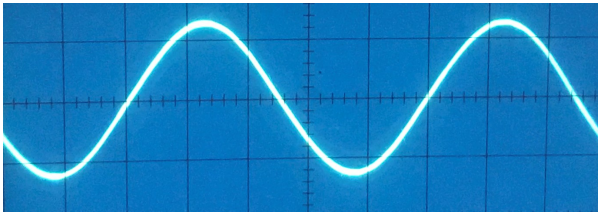
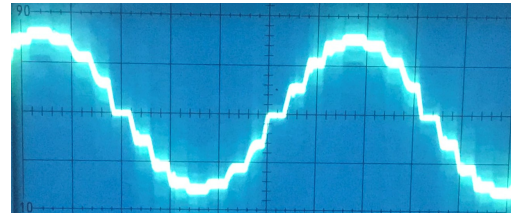


Q 系列驱动器使用手册（二相/三相）

Q 系列二相/三相步进电机驱动器，为全新一代全数字步进驱动器，它采用了当前较新的数字技术，使用伺服控制理论及最优控制算法，它没有传统驱动器的【拍数】和【细分】概念，无论设定步数是多少，电机电流都是精细的正弦电流，而不会有细分概念下的电流台阶，所以步进电机能达到：更优异的性能、更优异的平稳性、低速静音效果、极低的发热量，下图是 Q 系列驱动器和细分驱动器在相同条件下实测的电机电流波形，本图为示波器实拍图，未做任何加工处理。



Q 系列驱动器控制的电机电流波形（800 步）



细分型驱动器控制的电机电流波形（800 步）

- 精细的正弦电流控制以达到优异的性能
- 多达 255 档的步数选择，可方便适应不同传动轴比
- 单、双脉冲二种信号方式
- 电机转向可以设定
- 16 档输出电流选择
- 11 档锁定电流百分比选择（0-100%）
- 16 档锁定时间选择（0.1-2 秒）
- 使能端（EN 端）可以设定为脱机模式或锁定模式

- 优异的平稳性、低速静音效果、极低的发热量
- 输入信号幅值为 3-24V 自适应设计，不必外接限流电阻
- 关机时自动断点记忆
- 方便灵活的设定和读出方式
- 自动运行功能
- 完善的自检能力
- 完善的保护机制
- 特别适用于机器人和 3D 打印机等高档应用场合

【Q 系列驱动器一览表（二相）】

（注：所有型号的驱动器都具有 255 档步数可供选择，范围：200-51000 步）

二相驱动器 型号	输入 电源	输出电流 (16 档、峰值)	输入 信号	报警 输出	设定 方法	尺寸(mm) 重量(kg)	推荐 电机	参考图
QU-2H302D	DC24V	【0.8--3.0A】 0000-0.8A 1000-2.3A 0001-1.0A 1001-2.4A 0010-1.2A 1010-2.5A 0011-1.4A 1011-2.6A 0100-1.6A 1100-2.7A 0101-1.8A 1101-2.8A 0110-2.0A 1110-2.9A 0111-2.2A 1111-3.0A	3-24V	无	编程器	78×55×18.5 两点安装 安装间距 92 0.1Kg	17HS101 17HS111	
QS-2H304D	DC (24-40V)		3-24V	无	拨码 开关	115×67×24 两点安装 间距 107 0.2Kg	23HS2003 23HS3002Z	
QS-2H404D	DC (24-40V)	【1.2--4.2A】 0000-1.2A 1000-2.8A 0001-1.4A 1001-3.0A 0010-1.6A 1010-3.2A 0011-1.8A 1011-3.4A 0100-2.0A 1100-3.6A 0101-2.2A 1101-3.8A 0110-2.4A 1110-4.0A 0111-2.6A 1111-4.2A	3-24V	无	拨码 开关	115×67×24 两点安装 间距 107 0.2Kg	23HS2003 23HS3002Z	
QS-2H403A	AC (20-30)V		3-24V	无	拨码 开关	115×67×24 两点安装 间距 107 0.2Kg	23HS2003 23HS3002Z	
QX-2H504A	AC (24-40)V DC (24-50)V	【1.5--5.0A】 0000-1.5A 1000-3.6A 0001-1.8A 1001-3.8A 0010-2.1A 1010-4.0A 0011-2.4A 1011-4.2A 0100-2.7A 1100-4.4A 0101-3.0A 1101-4.6A 0110-3.2A 1110-4.8A 0111-3.4A 1111-5.0A	3-24V	无	拨码 开关	120×73×26 两点安装 间距 112 0.2Kg	85BYG250A 85BYG250B 85BYG250C	
QZ-2H606A	AC (40-60)V DC (50-80)V	【2.2--6.0A】 0000-2.2A 1000-4.2A 0001-2.5A 1001-4.5A 0010-2.8A 1010-4.8A 0011-3.0A 1011-5.0A 0100-3.2A 1100-5.2A 0101-3.5A 1101-5.5A 0110-3.8A 1110-5.8A 0111-4.0A 1111-6.0A	3-24V	光耦 常闭 输出	拨码 开关	132×85×53 四点安装 142×34 0.5Kg	85BYG250A 85BYG250B 85BYG250C 85BYG250D	

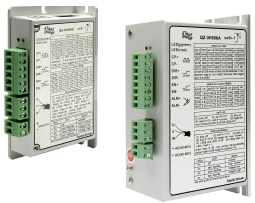
（接下表）

(接上表)

二相驱动器 型号	输入 电源	输出电流 (16 档、峰值)	输入 信号	报警 输出	设定 方法	尺寸 (mm) 重量 (kg)	推荐 电机	参考图
QG-2H808A	AC (40-80)V DC (50-110)V	【2.5--8.0A】 0000-2.5A 1000-5.6A 0001-3.0A 1001-6.0A 0010-3.5A 1010-6.3A 0011-4.0A 1011-6.6A 0100-4.3A 1100-7.0A 0101-4.6A 1101-7.3A 0110-5.0A 1110-7.6A 0111-5.3A 1111-8.0A	3-24V	光耦 输出	拨码 开关	132×85×53 四点安装 142×34 0.5Kg	85BYG250A 85BYG250B 85BYG250C 85BYG250D	
QD-2H811A	AC (70-130)V 额定 AC110V	【2.5--8.0A】 0000-2.5A 1000-5.6A 0001-3.0A 1001-6.0A 0010-3.5A 1010-6.3A 0011-4.0A 1011-6.6A 0100-4.3A 1100-7.0A 0101-4.6A 1101-7.3A 0110-5.0A 1110-7.6A 0111-5.3A 1111-8.0A	3-24V	光耦 输出	拨码 开关	135×120×56 四点安装 144×34 0.8Kg	110BYG250A 110BYG250B 110BYG250C 110BYG250D	
QZtr-2H607A	切割机和雕刻机专用驱动器，相当于把三台 QZ-2H606A 驱动器集成在一起，参数指标及性能和 QZ-2H606A 完全相同，但体积减小便于安装、信号连接方便、有更好的性价比。此驱动器和本公司切割机控制系统完美结合，驱动器无拨码开关，其参数在系统内设定，驱动器的运行状态被系统时时监测且用于控制。输入电源:AC (40-70)V，输出电流:2.2-6.0A，机身尺寸:192×120×56，四点安装:302×37，重量:1.0Kg。							
说明	(1). 二相驱动器以峰值电流标称，峰值=有效值×1.4；(2). 如果选用编程器设定驱动器，只需选购一台即可，公司提供较低价格的编程器；(2). 所有 Q 系列交流供电的驱动器，都可以直流供电，接入时不区分正负极性，直流电压值≈交流有效值×1.3。							

【Q 系列驱动器一览表（三相）】

(注：所有型号的驱动器都具有 255 档步数可供选择，范围：200-51000 步)

三相驱动器 型号	输入 电源	输出电流 (16 档、 有效值)	输入 信号	报警 输出	设定 方法	尺寸 (mm) 重量 (kg)	推荐 电机	参考图
QS-3H504D	DC (24-40)V	【1.5--5.2A】 0000-1.5A 1000-3.5A 0001-1.8A 1001-3.8A 0010-2.0A 1010-4.0A 0011-2.2A 1011-4.2A 0100-2.5A 1100-4.5A 0101-2.8A 1101-4.8A 0110-3.0A 1110-5.0A 0111-3.2A 1111-5.2A	3-24V	无	拨码 开关	115×67×24 两点安装 间距 107 0.2Kg	57BYG350A 57BYG350B	
QZ-3H506A	AC (40-60)V DC (50-80)V		3-24V	光耦 输出	拨码 开关	132×85×53 四点安装 142×34 0.5Kg	86BYG350A 86BYG350B 86BYG350C	
QD-3H511A	AC (70-130)V 额定 AC110V		3-24V	光耦 输出	拨码 开关	135×120×56 四点安装 144×34 0.8Kg	86BYG350A 86BYG350B 86BYG350C	
QD-3H522A	额定 AC220V		3-24V	继电器 常闭点 输出	拨码 开关		110BYG350A 110BYG350B 110BYG350C	
QD-3H622A		3-24V	继电器 常闭点 输出	拨码 开关	130BYG350A 130BYG350B 130BYG350C			
说明	三相驱动器以有效值标称电流，有效值=峰值÷1.4；							

【使用驱动器】

驱动器上电前，把拨码开关 sw 拨至相应位置，sw1-4 用于选择驱动器步数，有 14 档常用步数可以直接选择（参见下表）；sw5-8 用于选择电机电流，根据驱动器型号，参考上页一览表或驱动器面板，可以选择 16 档电机电流。选定 sw 后，驱动器上电工作。

sw 开关的定义是：on 定义为 0、off 定义为 1。

sw1-4	步数	sw1-4	步数	sw1-4	步数	sw1-4	步数
0000	存贮的步数*	0100	2000	1000	6400	1100	20000
0001	800	0101	3200	1001	8000	1101	25600
0010	1000	0110	4000	1010	10000	1110	40000
0011	1600	0111	5000	1011	12800	1111	进入设定操作

***【存贮的步数】** 如果上表的 14 档步数已经满足要求，此节可忽略。Q 系列驱动器有多达 255 档的步数可供选择，这样很方便适配设备的传动轴比。但上表中只有 14 档，其它的步数怎样使用呢？方法是，先把你选定的步数存贮在驱动器内，使用前把 sw1-4 拨至 0000 即可。参见下表根据选定的步数找到对应的 K1 和 K2，然后按以下步骤设定（保存的步数掉电不会丢失，故只需设定一次）：

①驱动器断电 ②sw1-4=1111 ③驱动器上电(红绿灯快闪) ④sw2-4=000, sw5-8=K1 ⑤ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭、绿灯慢闪；
⑥驱动器断电 ⑦sw1-4=1111 ⑧驱动器上电(红绿灯快闪) ⑨sw2-4=001, sw5-8=K2 ⑩ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭、绿灯慢闪；
断电后，设定即已完成。然后拨 sw1-4=0000、sw5-8=电机电流，上电后进入工作状态。

K	K1	K2	步数	K	K1	K2	步数	K	K1	K2	步数	K	K1	K2	步数	K	K1	K2	步数
1	0000	0001	200	52	0011	0100	10400	103	0110	0111	20600	154	1001	1010	30800	205	1100	1101	41000
2	0000	0010	400	53	0011	0101	10600	104	0110	1000	20800	155	1001	1011	31000	206	1100	1110	41200
3	0000	0011	600	54	0011	0110	10800	105	0110	1001	21000	156	1001	1100	31200	207	1100	1111	41400
4	0000	0100	800	55	0011	0111	11000	106	0110	1010	21200	157	1001	1101	31400	208	1101	0000	41600
5	0000	0101	1000	56	0011	1000	11200	107	0110	1011	21400	158	1001	1110	31600	209	1101	0001	41800
6	0000	0110	1200	57	0011	1001	11400	108	0110	1100	21600	159	1001	1111	31800	210	1101	0010	42000
7	0000	0111	1400	58	0011	1010	11600	109	0110	1101	21800	160	1010	0000	32000	211	1101	0011	42200
8	0000	1000	1600	59	0011	1011	11800	110	0110	1110	22000	161	1010	0001	32200	212	1101	0100	42400
9	0000	1001	1800	60	0011	1100	12000	111	0110	1111	22200	162	1010	0010	32400	213	1101	0101	42600
10	0000	1010	2000	61	0011	1101	12200	112	0111	0000	22400	163	1010	0011	32600	214	1101	0110	42800
11	0000	1011	2200	62	0011	1110	12400	113	0111	0001	22600	164	1010	0100	32800	215	1101	0111	43000
12	0000	1100	2400	63	0011	1111	12600	114	0111	0010	22800	165	1010	0101	33000	216	1101	1000	43200
13	0000	1101	2600	64	0100	0000	12800	115	0111	0011	23000	166	1010	0110	33200	217	1101	1001	43400
14	0000	1110	2800	65	0100	0001	13000	116	0111	0100	23200	167	1010	0111	33400	218	1101	1010	43600
15	0000	1111	3000	66	0100	0010	13200	117	0111	0101	23400	168	1010	1000	33600	219	1101	1011	43800
16	0001	0000	3200	67	0100	0011	13400	118	0111	0110	23600	169	1010	1001	33800	220	1101	1100	44000
17	0001	0001	3400	68	0100	0100	13600	119	0111	0111	23800	170	1010	1010	34000	221	1101	1101	44200
18	0001	0010	3600	69	0100	0101	13800	120	0111	1000	24000	171	1010	1011	34200	222	1101	1110	44400
19	0001	0011	3800	70	0100	0110	14000	121	0111	1001	24200	172	1010	1100	34400	223	1101	1111	44600
20	0001	0100	4000	71	0100	0111	14200	122	0111	1010	24400	173	1010	1101	34600	224	1110	0000	44800
21	0001	0101	4200	72	0100	1000	14400	123	0111	1011	24600	174	1010	1110	34800	225	1110	0001	45000
22	0001	0110	4400	73	0100	1001	14600	124	0111	1100	24800	175	1010	1111	35000	226	1110	0010	45200
23	0001	0111	4600	74	0100	1010	14800	125	0111	1101	25000	176	1011	0000	35200	227	1110	0011	45400
24	0001	1000	4800	75	0100	1011	15000	126	0111	1110	25200	177	1011	0001	35400	228	1110	0100	45600
25	0001	1001	5000	76	0100	1100	15200	127	0111	1111	25400	178	1011	0010	35600	229	1110	0101	45800
26	0001	1010	5200	77	0100	1101	15400	128	1000	0000	25600	179	1011	0011	35800	230	1110	0110	46000
27	0001	1011	5400	78	0100	1110	15600	129	1000	0001	25800	180	1011	0100	36000	231	1110	0111	46200
28	0001	1100	5600	79	0100	1111	15800	130	1000	0010	26000	181	1011	0101	36200	232	1110	1000	46400
29	0001	1101	5800	80	0101	0000	16000	131	1000	0011	26200	182	1011	0110	36400	233	1110	1001	46600
30	0001	1110	6000	81	0101	0001	16200	132	1000	0100	26400	183	1011	0111	36600	234	1110	1010	46800
31	0001	1111	6200	82	0101	0010	16400	133	1000	0101	26600	184	1011	1000	36800	235	1110	1011	47000
32	0010	0000	6400	83	0101	0011	16600	134	1000	0110	26800	185	1011	1001	37000	236	1110	1100	47200
33	0010	0001	6600	84	0101	0100	16800	135	1000	0111	27000	186	1011	1010	37200	237	1110	1101	47400
34	0010	0010	6800	85	0101	0101	17000	136	1000	1000	27200	187	1011	1011	37400	238	1110	1110	47600
35	0010	0011	7000	86	0101	0110	17200	137	1000	1001	27400	188	1011	1100	37600	239	1110	1111	47800
36	0010	0100	7200	87	0101	0111	17400	138	1000	1010	27600	189	1011	1101	37800	240	1111	0000	48000
37	0010	0101	7400	88	0101	1000	17600	139	1000	1011	27800	190	1011	1110	38000	241	1111	0001	48200
38	0010	0110	7600	89	0101	1001	17800	140	1000	1100	28000	191	1011	1111	38200	242	1111	0010	48400
39	0010	0111	7800	90	0101	1010	18000	141	1000	1101	28200	192	1100	0000	38400	243	1111	0011	48600
40	0010	1000	8000	91	0101	1011	18200	142	1000	1110	28400	193	1100	0001	38600	244	1111	0100	48800
41	0010	1001	8200	92	0101	1100	18400	143	1000	1111	28600	194	1100	0010	38800	245	1111	0101	49000
42	0010	1010	8400	93	0101	1101	18600	144	1001	0000	28800	195	1100	0011	39000	246	1111	0110	49200
43	0010	1011	8600	94	0101	1110	18800	145	1001	0001	29000	196	1100	0100	39200	247	1111	0111	49400
44	0010	1100	8800	95	0101	1111	19000	146	1001	0010	29200	197	1100	0101	39400	248	1111	1000	49600
45	0010	1101	9000	96	0110	0000	19200	147	1001	0011	29400	198	1100	0110	39600	249	1111	1001	49800
46	0010	1110	9200	97	0110	0001	19400	148	1001	0100	29600	199	1100	0111	39800	250	1111	1010	50000
47	0010	1111	9400	98	0110	0010	19600	149	1001	0101	29800	200	1100	1000	40000	251	1111	1011	50200
48	0011	0000	9600	99	0110	0011	19800	150	1001	0110	30000	201	1100	1001	40200	252	1111	1100	50400
49	0011	0001	9800	100	0110	0100	20000	151	1001	0111	30200	202	1100	1010	40400	253	1111	1101	50600
50	0011	0010	10000	101	0110	0101	20200	152	1001	1000	30400	203	1100	1011	40600	254	1111	1110	50800
51	0011	0011	10200	102	0110	0110	20400	153	1001	1001	30600	204	1100	1100	40800	255	1111	1111	51000

【设定驱动器参数】

对于驱动器的常规使用，无需对参数进行设定，使用这些参数的出厂值即可，对于一些特殊使用要求，可以更改这些参数以满足不同的需求。参数包括：1. 单双脉冲方式【出厂值：单脉冲】、2. EN 端口功能【出厂值：脱机】、3. 电机方向选择【出厂值：默认方向】、4. 锁定电流百分比选择【出厂值：50%】、5. 锁定时间选择【出厂值：1 秒】，如果要进入设定，驱动器上电前，拨 sw1-4=1111，详情参见以下表格：

设定：单双脉冲方式、EN 端口功能、电机方向、恢复出厂值	
单双脉冲方式 (出厂值：单脉冲)	驱动器是在脉冲信号的控制下工作的，每一个脉冲驱动电机转动一步，电机的方向控制有二种方式：单脉冲方式和双脉冲方式，单脉冲是指脉冲信号加在驱动器的一个端口(CP 端)，电机的方向是由另一个端口来控制(DIR 端)，DIR 端是低电平是一个方向、高电平为另一个方向；双脉冲方式是指把脉冲信号加在驱动器的二个端口(CW 和 CCW 端，注意：驱动器上标注的 CP 端作为 CW、DIR 端作为 CCW)，CW 端加脉冲信号是一个方向、CCW 端加脉冲信号是另一个方向，注意：没有脉冲时必须保证端口施加的差动电平=0 (即保证内部光耦不导通)。脉冲端信号幅值为 3-24V。
EN 端口功能 (出厂值：脱机)	驱动器有一个端口，标注为“EN”，此端口控制驱动器是否使能，当此端口不接线或者施加的差动电平=0，表示驱动器为“使能”状态，驱动器正常运行；当此端口施加的差动电平=1，表示驱动器为“失效”状态，驱动器停止运行，即使脉冲信号施加也不会工作。其“失效”状态有二种方式：脱机和锁定，脱机是指驱动器失效后，步进电机电流=0，处于脱机状态，锁定是指驱动器失效后处于锁定状态，此时电机电流为锁定电流，注意：锁定电流受锁定比例控制。EN 端信号幅值为 3-24V。
电机方向 (出厂值：默认方向)	驱动器出厂前，电机的转动方向都是一致的(默认方向)，也就是说在方向信号固定的情况下电机的转向是一致的：顺时针或逆时针。但是如果和你要求的不同，可以在此设定。
恢复出厂值	可以把所有参数设定为出厂值。
设定方法	四个功能的设定由 sw5-8 的对应位状态决定： 单双脉冲方式： sw5=0-->【单脉冲】、 sw5=1-->【双脉冲】； EN 端口功能： sw6=0-->【脱机】、 sw6=1-->【锁定】； 电机方向选择： sw7=0-->【默认方向】、 sw7=1-->【另一方向】； 恢复出厂值： sw8=0-->【不恢复】、 sw8=1-->【恢复】； 注意：一旦恢复出厂值有效，驱动器会忽略前三个功能的设定，所有参数恢复为出厂值； 设定步骤： ① 驱动器断电，拨 sw1-4=1111； ② 驱动器上电(红绿灯快闪)； ③ 拨 sw2-4=010，sw5-8 按上述设定； ④ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭、绿灯慢闪； ⑤ 断电，设定完成。

设定：锁定电流百分比	
锁定电流百分比 (出厂值：50%)	驱动器停止运行(一般是指脉冲信号停止施加一定时间后)，电机进入锁定状态，此状态一般不需要太大功率，只需要保证电机锁住即可(有些情况除外，如上下运行的负载)，为了减少电机的发热和降低能耗，一般要把电机的锁定电流降低，驱动器有 11 档锁定比可以选择，由 sw5-8 来决定，如果锁定比=100%表示为全流锁定： sw5-8=0000-->【脱机】； sw5-8=0011-->【 30%】； sw5-8=0110-->【 60%】； sw5-8=1001-->【 90%】； sw5-8=0001-->【 10%】； sw5-8=0100-->【 40%】； sw5-8=0111-->【 70%】； sw5-8=1010-->【100%】； sw5-8=0010-->【 20%】； sw5-8=0101-->【 50%】； sw5-8=1000-->【 80%】； sw5-8=其它-->【100%】
设定方法	① 驱动器断电，拨 sw1-4=1111； ② 驱动器上电(红绿灯快闪)； ③ 拨 sw2-4=011，sw5-8 按上述设定； ④ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭、绿灯慢闪； ⑤ 断电，设定完成。

设定：锁定时间	
锁定时间 (出厂值：1 秒)	锁定时间是指脉冲信号停止施加到锁定电流锁定比生效所需要的时间，此时间可以按不同的要求在 0.1 秒—2 秒的范围内进行设定，由 sw5-8 来决定： sw5-8=0000-->【2.0 秒】 sw5-8=0100-->【0.4 秒】 sw5-8=1000-->【0.8 秒】 sw5-8=1100-->【1.2 秒】； sw5-8=0001-->【0.1 秒】； sw5-8=0101-->【0.5 秒】； sw5-8=1001-->【0.9 秒】； sw5-8=1101-->【1.3 秒】； sw5-8=0010-->【0.2 秒】； sw5-8=0110-->【0.6 秒】； sw5-8=1010-->【1.0 秒】； sw5-8=1110-->【1.4 秒】； sw5-8=0011-->【0.3 秒】； sw5-8=0111-->【0.7 秒】； sw5-8=1011-->【1.1 秒】； sw5-8=1111-->【1.5 秒】；
设定方法	① 驱动器断电，拨 sw1-4=1111； ② 驱动器上电(红绿灯快闪)； ③ 拨 sw2-4=100，sw5-8 按上述设定； ④ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭、绿灯慢闪； ⑤ 断电，设定完成。

【查看驱动器参数】

驱动器内保存的参数，可以很方便查看，参数值用驱动器的红绿灯顺序闪动的方法进行查看，绿灯闪一下代表 0、红灯闪一下代表 1，红绿灯闪动项目及顺序参见下表，采用循环显示的方式直至关机，下表为一个显示循环。

项目	准备	步数 K 值	锁定电流百分比	锁定时间	单双脉冲方式	EN 端口功能	电机方向
序号		1-8	9-12	13-16	17	18	19
位数		8 位	4 位	4 位	1 位	1 位	1 位
红绿灯指示	红绿灯快闪 2 秒 然后全灭 2 秒	高位-->低位 顺序闪动	高位-->低位 顺序闪动	高位-->低位 顺序闪动	绿灯闪=单脉冲 红灯闪=双脉冲	绿灯闪=脱机 红灯闪=锁定	绿灯闪=默认方向 红灯闪=另一方向
说明		步数=K*200	查 P3 页表	查 P3 页表			
操作步骤	① 驱动器断电，拨 sw1-4=1111； ② 驱动器上电(红绿灯快闪)； ③ 拨 sw2-4=101、sw5-8=0111； ④ 拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯和绿灯全灭； ⑤ 全灭 2 秒后，红绿灯开始顺序闪动，闪动 19 次后一个循环结束； ⑥ 红绿灯同时快闪 2 秒后，进入下一个循环显示，直至断电；						

举例：按上表的操作步骤，查看得到 19 次的闪动的结果是：【绿—红—绿—绿—红—红—绿—红】----【绿—红—绿—红】----【红—绿—红—绿】----【红—绿—红】。注意：绿灯闪=0、红灯闪=1，根据第 1-8 的闪动，得出 K 值的二进制数=01001101，换算为十进制数=77，根据 P2 页的表格，查出步数=15400，也可以不查表计算步数=200×K=200×77=15400 步；根据第 9-12 的闪动，=0101，查 P3 页表得到锁定电流百分比=50%；根据第 13-16 的闪动，=1010，查 P3 页表得到锁定时间=1 秒；第 17 次=红灯闪，为双脉冲方式；第 18 次=绿灯闪，EN 端口为脱机模式；第 19 次=红灯闪，电机方向为另一方向。

【驱动器的自动运行】

驱动器的自动运行是指：可以在没有上位机信号的情况下自行驱动电机按固定的运行周期循环运行，运行周期是指：从低速开始按一个方向逐步运行到高速，再从高速逐步运行到低速，停止 5 秒，再从低速开始按另一个方向升到高速，再降速到最低速，停止 5 秒，一个运行周期结束。注意，在一个运行周期内，两个方向运行的步数相同，这样就可以对电机和驱动器的运行精度进行测试。自动运行模式下，锁定电流百分比和锁定时间依然有效。

自动运行操作步骤：①驱动器断电，拨 sw1-4=1111；②驱动器上电(红绿灯快闪)，拨 sw2-4=110，sw5-8 设定电机电流（参考一览表）；③拨动 sw1 至少 5 次，直到红灯灭和绿灯亮，电机开始运行；④电机运行后，如果拨 sw1=0，则自动运行按运行周期循环运行不停止；⑤如果要使电机停止运行，则拨 sw1=1，但电机不会立刻停止，只有在运行完一个运行周期后才停止，停止后如果拨 sw=0，电机将再次运行。

【指示灯状态】

编号	绿灯 LEDg	红灯 LEDr	状态	编号	绿灯 LEDg	红灯 LEDr	状态
1	亮	灭	正常运行、自动运行	9	快闪	快闪	sw 设定进行中
2	亮	快闪	过流保护	10	慢闪	灭	sw 设定成功
3	亮	慢闪	欠压保护	11	快闪	灭	编程器设定成功
4	亮	双闪	超压保护	12	灭	快闪	编程器设定失败
5	亮	三闪	过热保护	13	快闪	亮	软件故障 1
6	亮	四闪	拨码开关 sw 非法	14	慢闪	亮	软件故障 2
7	亮	五闪	内部电源 1 故障	15	双闪	亮	硬件故障
8	亮	六闪	内部电源 2 故障				

【接线示意图（以二相为例）】

