

SQ- I 快速换模装置控制系统

使 用 说 明 书

佛山市顺德区盛锵节能设备有限公司

SQ- I 系列电永磁吸盘智能控制器是根据电永磁吸盘的工作性质而设计的专用产品。本产品以微处理器为核心，通过调整电永磁吸盘的充(退)磁脉冲电流强度、以及充(退)磁电流的脉冲数来达到最佳的充(退)磁效果。

一、产品特点

完善的安全保护功能：可通过解锁输入触点信号和充磁状态输出触点实现主轴联动，设有可调的充(退)磁电流**过流(或短路)保护**与**欠流(或断路)报警**功能；

工作可靠，操作简单：所有设置参数与运行状态均可通过主机面板实行监控，并具有电源频率自动跟踪功能；

配置灵活，使用方便：MYC-I 系列有 1~4 个通道，可控制 1~4 个电永磁吸盘(或 1~4 个电永磁吸盘组单元)，每个通道可根据要求设置为开启或关闭，通过退磁或消磁操作，能有效除工件表面剩磁；

设有多种可选的控制接口：满足各种联机控制要求，具有可选的**远程(遥)控制**或**PLC 接口**，通过可选数据通信功能可实现多达 64 台控制器的同步工作，完成多达 512 块电永磁吸盘的矩阵控制或联动控制，以满足大型、特大型机械加工设备或机械生产流水线对吸盘的控制要求。

二、技术参数

- 1.输入电源电压： AC380V (C 型)
或 AC220V (B 型)
- 2.输入电源频率： 45Hz-65Hz
- 3.输出充、退磁脉冲电流： $\leq 50A$ (80A)
- 4.无源开关量输入： 解除锁定(解锁)控制信号、充磁控制信号、退磁控制信号
- 5.无源开关量输出： 异常状态报警、充磁状态信号、退磁状态信号

(无源开关量输出触点容量：**2A/30V DC** 使用容量超过此值时，应使用中间继电器扩展)。

6.多路充退磁切换间隔时间： ≤ 0.25 秒

7.充退磁时间：0.1-0.99s

三、安装、配线、使用

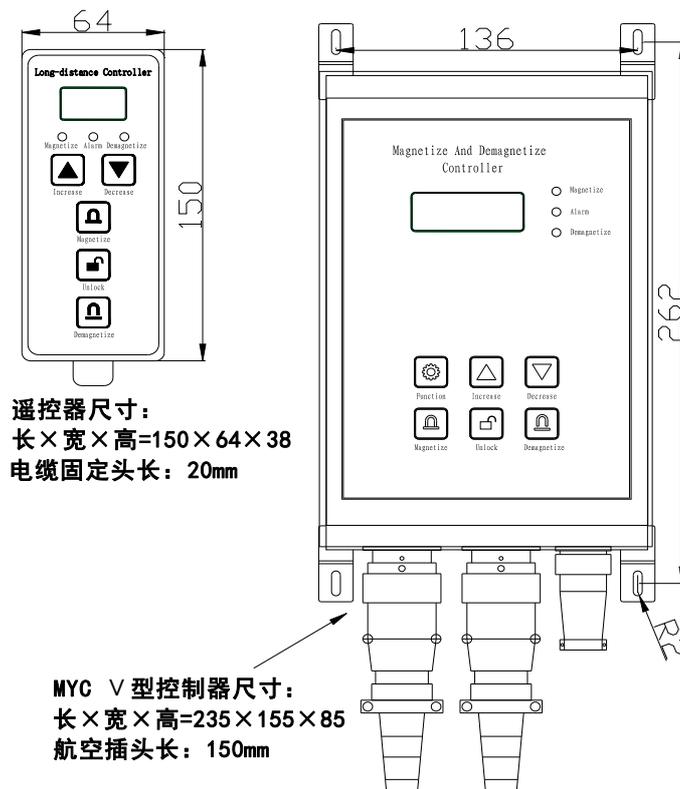
1.使用环境

(1) 不要安装在多导电尘埃、金属粉末、腐蚀性、爆炸性气体的场所,振动小于 0.5G;

(2) 使用温度： $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$;

(3) 湿度：20%~90%RH，无水珠凝结;

2.外形及安装尺寸示意图



3.电气配线

(1) 在电源与控制器的端子之间安装一个整定电流为**63A**的空气断路器，用于电源与控制器之间的隔离。

(2) 电源进线可选用**2.5~4mm²**的铜导线连接至控制器；控制器到吸盘的接

线，根据电永磁吸盘的额定充(退)电流以及配线长度，选用1.5~4mm²的铜导线连接，电源到控制器、控制器到电永磁吸盘的接线不宜过长，以免造成过大线损，影响充(退)磁效果。

(3) 将控制器的“PE”点（保护地）安全牢固接地。

(4) 如果控制板继电器输出触点用于带感性负载（例如接触式继电器、接触器），则应加浪涌电压吸收电路，如：RC吸收电路（注意它的漏电电流应小于所控接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻、或二极管（只能用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）等。吸收电路元件应装在继电器或接触器的线圈两端。

4.对吸盘的要求

- (1) 电气参数与控制器参数相匹配；
- (2) 线圈无匝间短路、断路现象；
- (3) 磁盘的对地绝缘电阻不低于 1MΩ。

四、操作

1.控制器工作状态

(1) **待机状态**：数码显示窗口高位(左边)不亮，低位(右边)显示 0~8 之间的数字。若显示为 0 表示停止操作；若显示为 1~8 之间的数字，表示充、退磁强度控制值，1 对应于充、退磁强度下限值，8 对应于充、退磁强度上限值。控制器只有在待机状态或通道工作状况显示状态才可进行充、退磁操作。正常情况下，控制器接通电源后处于待机状态，控制器显示为 。若在其它状态，可按  键返回此状态。

(2) **通道工作状况显示状态**：在待机状态下按  1S 进入，数码显示窗口的数码管上部的四个竖直段从右到左分别表示 1~4 通道的工作状态。不亮：表示对应通道不工作；常亮：表示对应通道充、退磁工作正常；快闪(闪烁周期小于 0.6S)：表示对应通道充、退磁过流（此时应注意：**a.**检查充磁电流上限是否设置过小；**b.**充磁强度是否设置过大；**c.**连接线绝缘是否正常；**b.**吸盘内部绕组是否存在局部短路）；慢闪(闪烁周期大于 0.8S)：表示对应通道充、退磁欠流（此时应注意：**a.**检查充磁电流下限是否设置过大；**b.**充磁强度是否设置过小；**c.**连

接线接触良好；d.吸盘内部绕组是否存在开路现象）。例如:数码窗口显示从右到左数码管上部 2 个竖直段常亮，表示 1~2 通道充退磁工作正常，其它通道不工作。按  或  键返回待机状态。

(3) **通道充、退磁脉冲电流显示状态**：在待机状态下按  键进入，数码显示窗口的最左边数码显示通道号，右边两位数码显示该通道充、退磁脉冲电流。例如：数码显示 2=30 表示连接 2 号通道的电永磁吸盘电流等于 30A。按 ▲ 或 ▼ 键选择显示通道；按  或  键返回待机状态。

2.充、退磁操作：

使用控制器面板进行充、退磁控制时，必须满足：**a.**控制器必须置于待机状态或通道工作状况显示状态；**b.**控制器置于本机控制状态且解除锁定输入信号保持接通。具体操作如下：

a.充磁：将控制器置于待机状态下，按 ▲ 或 ▼ 键调整充、退磁强度控制量到需要值，同时按控制器面板的  与  键 >1 秒，且控制器上次未有充磁成功操作(当控制指令的执行方法为保持状态时)。若正常，充磁 (Magntize)LED 指示灯常亮，充磁状态继电器触点闭合；否则，充磁(Magntize)LED 闪亮，报警(Alarm)LED 常亮，报警状态继电器触点闭合。

b.退磁：将控制器置于待机状态下，按 ▲ 或 ▼ 键调整充、退磁强度控制量到需要值，同时按控制器面板的  与  键 >1 秒，且控制器上次未有退磁成功操作(当控制指令的执行方法为保持状态时)。若正常，退磁(Demagetize)LED 指示灯常亮，退磁状态输出继电器触点闭合，否则退磁(Demagetize)LED 闪亮，报警(Alarm)LED 常亮，报警状态输出继电器触点闭合。

注意事项：在执行充、退磁操作期间，控制器显示快闪的 ，人体不得携带磁性物品接触工件并与电永磁吸盘并保持一定的安全距离。

五、保修与服务

- 1、保修范围指产品本体。
- 2、保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

- 3、保修期的起始时间为产品制造出厂日期。
- 4、即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用。
 - ①不按使用说明书操作导致的机器故障。
 - ②多次插拔航空插头，导致航空插头的毁坏。
 - ③更改控制器外形(包括私自钻孔)或更改控制器内部电路导致的机器故障。
 - ④由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏。
 - ⑤将产品用于非正常功能时造成的机器损坏。
- 5、服务费用按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- 6、如在使用本产品中遇到的任何技术问题,请拨打技术支持电话，我们将以最快的速度为您解决问题。

SQ- I 型控制器设置参数说明

1.控制参数设置（进入代码 8088）

在待机状态下，同时按  与  键 3S 进入设置参数口令状态，此时，数码显示 PASS；按  键数码显示设置口令，按 ▲ 或 ▼ 键设置显示值，按  键选择设置位（当数码显示最右边小数点亮时为个位，中间亮时为百位），使数码显示参数设置口令为 8088，再按  键进入充、退磁参数设置状态。此时为充磁脉冲数设置，数码显示为 1-09，- 左边为要设置参数的代码，- 右边代表相应的设置值。数码显示窗口最左边的设置参数代码 1 表示要进行的充磁脉冲数设置，其值为右边数码显示的 09。按  键选择 ▲ 或 ▼ 键的控制功能(当数码显示窗口的最右边小数点闪亮时，表示 ▲ 或 ▼ 键可修改数码显示 - 右边所显示参数设置值；当数码显示窗口的最右边小数点不亮时，表示 ▲ 或 ▼ 键选择数码显示最左边所示的参数代码)。

详细参数代码说明如下表：

参数代码	名称	设置范围	出厂值	含义
1	充磁脉冲数	4 ~ 25	9	对电永磁吸盘的充磁脉冲数,周期与电源频率同步,其值过小,充磁不充分;过大,延长充磁时间,增加吸盘消耗

2	充磁脉冲强度上限	15 ~ 100	85	充磁脉冲强度的上限值,其值越大表示最大充磁强度对应的吸力越大,相应的充电流亦增大
3	充磁脉冲强度下限	10 ~ 80	10	充磁脉冲强度的上限值,其值越大表示最小充磁强度对应的吸力越大,相应的充电流亦增大
4	充、退磁脉冲电流上限	20 ~ 125	100	充、退磁脉冲电流的最大值,若某通道的充、退磁电流超过此值,控制器将自动终止本次对该通道的充、退磁操作并报警
5	充、退磁脉冲电流下限	4 ~ 50	8	充、退磁脉冲电流的最小值,若某通道的充、退磁电流小于此值,表明连接该通道的电永磁吸盘充、退磁操作不可靠,控制器将自动报警
6	退磁脉冲数	4 ~ 21	7	对电永磁吸盘的退磁脉冲数,其周期与电源频率相同,其值过小,退磁不充分;过大,延长退磁时间,增加吸盘消耗
7	退磁脉冲强度上限	15 ~ 100	75	退磁脉冲强度的上限值,其值越大表示最大退磁强度对应的退磁能力越强,相应的充、退电流亦增大
8	退磁脉冲强度下限	10 ~ 85	40	退磁脉冲强度的下限值,其值越大表示最小退磁强度对应的退磁能力越强,相应的充、退电流亦增大
9	正向消磁脉冲	1 ~ 10	8	正向消磁的脉冲数
a	反向消磁脉冲	1 ~ 10	8	反向消磁的脉冲数
b	正、反向消磁脉冲幅值比	30 ~ 120	100	正、反向消磁脉冲幅值比

C	消磁脉冲 衰减系数	8 ~ 40	24	消磁脉冲衰减系数，其值增大，消磁时间增长，消磁效果增强
d	消磁结束 脉冲强度	1 ~ 30	3	其值过大，消磁不充分；过小，延长消磁时间
E	指令 执行 方式	0 ~ 1	1	若为 0 表示连续执行，此时可连续执行与上次操作相同的充、退磁指令；若为 1 表示保持执行，此时只可执行上次操作不同的充、退磁指令。
F	退磁方式	0 ~ 1	0	1=衰减退磁， 0=反向退磁
P	消磁回扫	1 ~ 6	1	用于消除邻近绕组磁场干扰
H	通信地址	1 ~ 64	1	多机通信地址
n	充磁状态 断电恢复	0 ~ 1	0	0=不恢复， 1=恢复
L	充、退磁输 出极性选 择	0 ~ 1	0	若为 0 表示正常输出；若为 1 表示反向输出
U	面板充、退 磁控制按 键连锁	0 ~ 1	0	若为 0 表示面板充、退磁控制按键不与解锁键连锁；若为 1 表示面板充、退磁控制按键不解锁键连锁

L.	外部接口信号与锁定	0~3	0	当 L.=0 时，充退磁操作不与解锁信号连锁，解锁信号只用作接口磁力控制；当 L.=1 时，充退磁操作与解锁信号连
----	-----------	-----	---	---

	信号功能选择			锁，接口调磁信号有效； 当 L.=2 时，充退磁操作与解锁信号连锁，接口调磁信号无效； 当 L.=3 时，充退磁操作不与解锁信号连锁，接口调磁信号有效。
F.	继电器初始状态	0~3	0	当 F.=0 时，反馈继电器全开； 当 F.=1 时，只有报警反馈闭合； 当 F.=2 时，只有报警反馈不闭合； 当 F.=3 时，反馈继电器全闭合；
P.	漏电流设定 (*100mA)	1 ~ 150	25	当充退磁时，漏电电流大于该设定值时，控制器发出报警

2. 通道开关设置 (进入代码 0001)

在待机状态下,同时按  与  键 3S 进入设置参数口令状态，此时，数码显示 PASS；按  键数码显示设置口令，按 ▲ 或 ▼ 键修改显示值，使数码显示参数设置口令为 0001，再按  键进入通道开关设置状态，此时，数码窗口显示为 1_on，_ 左边显示充、退磁通道号，_ 右边显示 on 代表该通道工作，显示 oF 代表该通道关闭，按 ▲ 键选择要设置的通道号，按 ▼ 键设置通道开启或关闭。

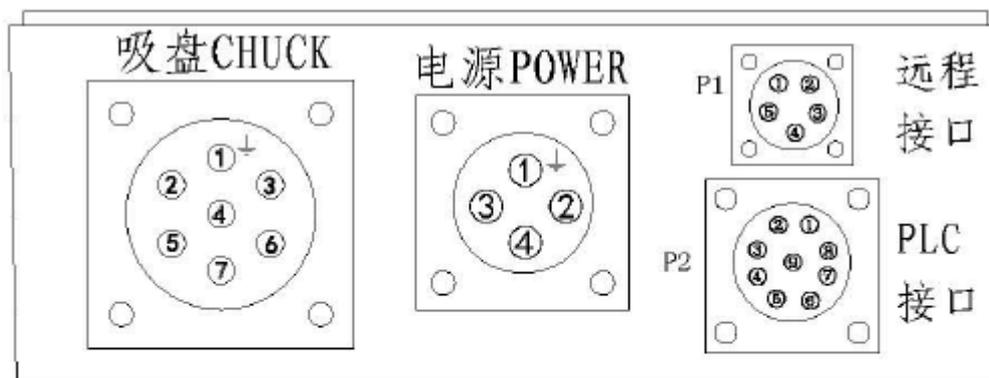
3. 充磁线性校正参数设置 (进入代码 8080):

参数设置完后，按  3 秒保存后，自动返回待机状态。

注意:非专业人士请勿随意修改参数，以免影响控制效果!

控制器接线示意图

SQ- I -4/80DNH



① 脚为接地接地，②③接电源

吸盘插座均为 7 芯孔座，针脚定义如下：

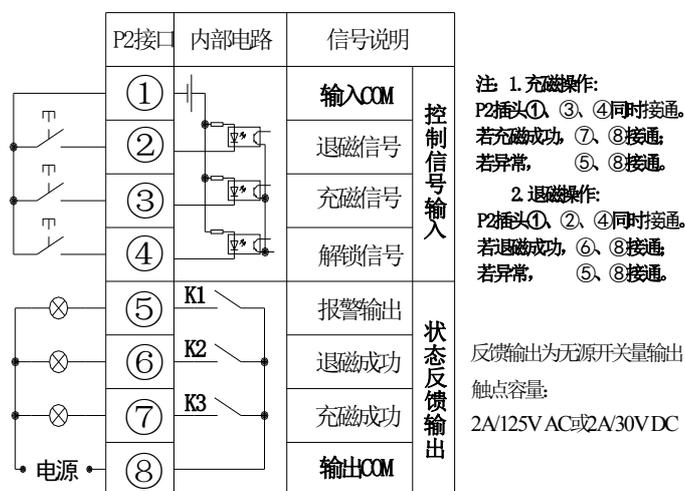
1.单通道：①接地，②③接线圈，其余针脚悬空；

2.两通道：①接地，②为吸盘公共端，③④接线圈，其余针脚悬空；

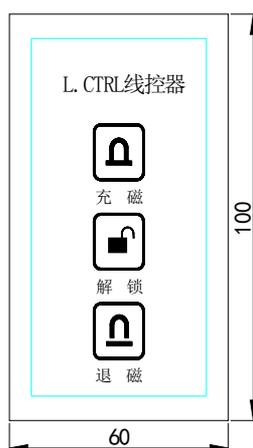
3.三通道：①接地，②为吸盘公共端，③④⑤接线圈，其余针脚悬空；

4.四通道：①接地，②为吸盘公共端，③④⑤⑥接线圈，其余针脚悬空。

P1接口接远程控制器，P2接口示意图如下：



P2 接口可选配 L.CTRL 线控器



控制器电源插座为4芯针式座，而至吸盘插座均为孔式座。

至吸盘公共端针脚定义：单通道3芯插座②脚；两通道4芯插座④脚；四通道7芯插座④脚和⑦脚。

远程控制器使用说明

远程控制器面板对象的功能：

数码管

1. 充退磁强度（1-8 档可调，其中 0 为锁定），开机正常显示此项；
2. 显示工作状态(**Loc** 表示主机处于锁定状态，禁止充退磁操作;**Err** 表示遥控器与主机通信错误)；

3.通道工作状态（当充退磁异常时，自动跳转该状态。如 1.oc 表示 1 通道过电流， 2.Lc 表示 2 通道欠电流）。

发光二极管

Magtize（绿）：充磁状态指示。常亮,控制器充磁操作正常；闪亮，充磁异常。

Alarm（红）：异常报警指示。常亮,表示控制器充或退磁操作异常。

Demagetize（黄）：退磁状态指示。常亮,控制器退磁操作正常；闪亮,退磁异常。

按键

▲、▼（增减键）进行增减充退磁强度操作；



（充磁键）充磁操作，与解锁键同时按>1 秒，进行充磁操作；



（解锁键）通道状态查询及退出、充退磁操作；



（退磁键）退磁操作，与解锁键同时按>1 秒，进行退磁操作。

控制电缆应充分远离主电路和强电电路，并且不能与之并行放置（可采用垂直布线），避免干扰。

远程控制器使用说明

远程控制器面板对象的功能：

数码管

1. 充退磁强度（1-8 档可调，其中 0 为锁定），开机正常显示此项；
2. 显示工作状态(**Loc** 表示主机处于锁定状态，禁止充退磁操作;**Err** 表示遥控器与主机通信错误);
3. 通道工作状态（当充退磁异常时，自动跳转该状态。如 1.oc 表示 1 通道过电流，2.Lc 表示 2 通道欠电流）。

发光二极管

Magtize（绿）：充磁状态指示。常亮,控制器充磁操作正常；闪亮，充磁异常。

Alarm（红）：异常报警指示。常亮,表示控制器充或退磁操作异常。

Demagetize（黄）：退磁状态指示。常亮,控制器退磁操作正常；闪亮,退磁异常。

按键

▲、▼（增减键）进行增减充退磁强度操作；

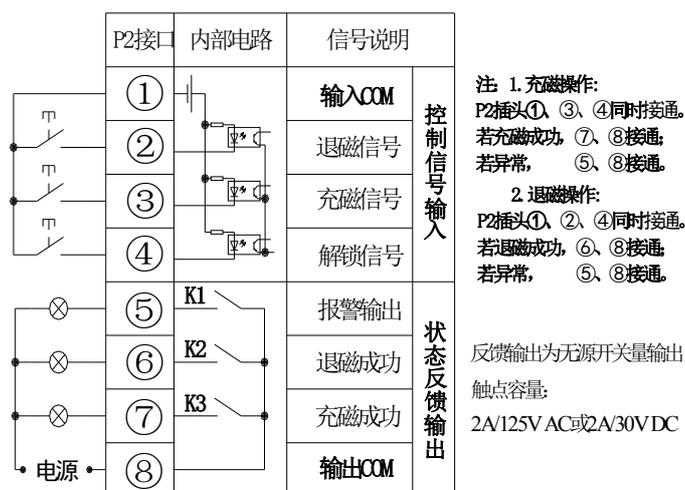
（充磁键）充磁操作，与解锁键同时按>1 秒，进行充磁操作；

（解锁键）通道状态查询及退出、充退磁操作；

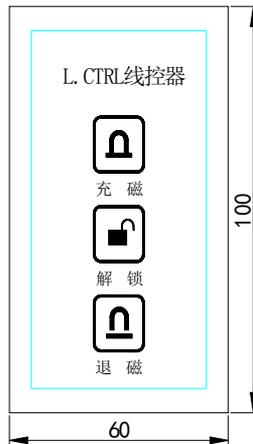
（退磁键）退磁操作，与解锁键同时按>1 秒，进行退磁操作。

控制电缆应充分远离主电路和强电电路，并且不能与之并行放置（可采用垂直布线），避免干扰。

P1接口接远程控制器，**P2**接口示意图如下：



P2 接口可选配 **L.CTRL** 线控器

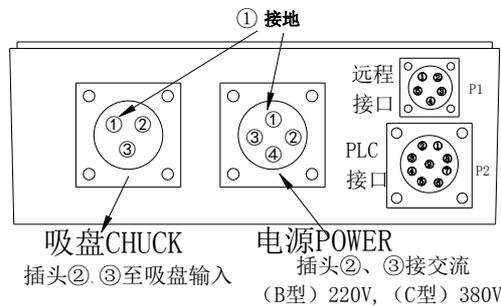


控制器电源插座为4芯针式座，而至吸盘插座均为孔式座。

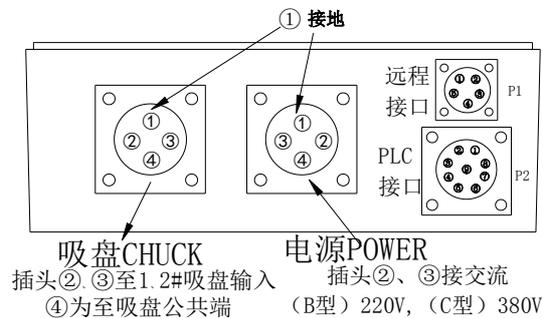
至吸盘公共端针脚定义：单通道3芯插座②脚；两通道4芯插座④脚；四通道7芯插座④脚和⑦脚。

控制器接线示意图

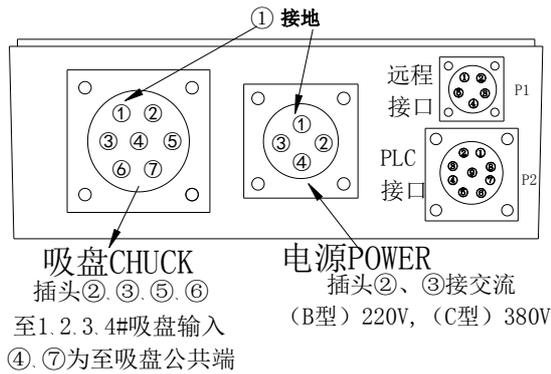
SQ- I -1/50CNWH



SQ- I -2/50CNWH



SQ- I -4/50CNWH



当控制器处于待机状态时，充磁强度 1~8 级可调，其控制可控硅输出导通角为：
 $\beta = 1.8 * [\text{充磁强度对应的校正系数}]$ (注:通过磁力强度校正代码 8080 进入,设置 1~8 级的各自充磁强度)

* (充磁脉冲强度上限值 (注:表 1 参数代码 2) - 充磁脉冲强度下限值 (注:表 1 参数代码 3)) / 100 + 充磁脉冲强度下限值 (注:表 1 参数代码 3)]

2. 通道开关设置 (进入代码 0001)

在待机状态下,同时按 与 键 3S 进入设置参数口令状态,此时,数码显示 PASS; 按 键数码显示设置口令,按 或 键修改显示值,使数码显示参数设置口令为 0001,再按 键进入通道开关设置状态,此时,数码窗口显示为 1_on, _左边显示充、退磁通道号, _右边显示 on 代表该通道工作,显示 oF 代表该通道关闭,按 键选择要设置的通道号,按 键设置通道开启或关闭。

3. 充磁线性校正参数设置 (进入代码 8080):

参数设置完后,按 3 秒保存后,自动返回待机状态。

注意:非专业人士请勿随意修改参数,以免影响控制效果!