

16 智能无刷电批电源

使 用 说 明 书

V2.1

首先，非常感谢您选择深圳市艾迪赛科技有限公司的产品，感谢您的信任与支持。在使用本产品前，请您先仔细阅读说明书，这样才能让您最快的速度掌握产品的性能与使用方法，发挥产品的最大功效。同时，为了解决您购买后的后顾之忧，我们承诺：

- 1、 所有从正规途径购买的本公司的产品都能享受一年的免费质保服务，包括在中国境内的邮寄费用。
- 2、 所有返修产品（特殊订制产品除外），自收到之日起，如果不能在 10 个工作日之内返回到客户手中，我们将先行提供代用产品，直至返修完成后换回。

重要声明：

- 1、 I6 智能无刷电批电源，只能适配本公司生产的 IDS-I6 系列的电批，否则无法实现本产品的所有功能，甚至损坏电源与电批。如因不按要求，连接非标准电批而造成的一切损失，我们将不承担保修义务，详情请参见本文保修条款章节。
- 2、 当产品出现问题以致无法使用时，请及时联系本公司或由本公司授权的经销商。请勿自行拆解，否则可能会造成进一步的损坏，并且本公司将不再对该产品承担保修义务。
- 3、 本电源内部为高压危险区域，如非专业人士，请勿自行拆解！否则，造成的一切人员、财产等损失，本公司将不承担任何责任。
- 4、 如有任何问题与疑问，以及您的宝贵建议，请不烦联络我们。我们将在最短时间内给到您答复，感谢您的信任。

专业名词定义

- **转速**

本文中，所有描述中用到的转速，均指电批的实际输出转速，也即是指批头端输出的转速。单位为 RMP，即每分钟转多少圈。

- **角度**

依照国际标准，将一个物体旋转一圈定义为 360 度，那么，0.1 圈则为 36 度。本文所有关于角度的描述都是以圈为单位，一圈即为 360 度。

- **合格率**

良品与总数之间的比值，用百分比表示。

一、电气性能

- 1、输入电压：AC 90-240V +/- 10%，50-60Hz
- 2、输出电压：DC30V (5A) +/- 0.5V
- 3、峰值功率：>= 230W
- 4、额定功率：>= 150W
- 5、静态功率：<= 0.5W (未连接电批时) ， <= 1.0W (连接电批且不转时)

二、机械尺寸

- 1、外型尺寸： L x W x H = 160 x 87 x60 (mm)
- 2、产品重量： 800g

三、IO 接口

- 1、电批接口： 5 芯 16mm 标准航空接口
- 2、IO 接口： 10 芯 16mm 标准航空接口，包括了 6 个标准光电隔离 IO (3 组输入，3 组输出)，以及内部 DC24V/1A 电源输出，外部 DC24V 电源输入。

四、配件清单

- 1、国标 0.75 平方，1.5 米，3 芯电源线 1 条。
- 2、电源固定件一套，包括 304 不锈钢固定片 2 片，M3 x 8mm 固定螺丝 4 枚。
- 3、保修卡，合格证，说明书各一份。

五、操作说明

1、 按键定义：

产品共有三个操作按键，分别为功能(Fn)键、向上调整键、向下调整键。

1-1 功能键(Fn)：用于进入设置菜单，移位、确认调整等操作。

1-2 向上调整键：用于选择调整的项目，以及对选择的参数进行加调整动作。

1-3 向下调整键：用于选择调整的项目，以及对选择的参数进行减调整动作。

2、 设置菜单



图 1 设置菜单示意图

如图 1 所示，系统设置是一套两级菜单，开机连接手柄后，长按 Fn 键不放，超过 2 秒钟即可以进入设置菜单。

2-1 角度控制。

说明书开始处有定义本文中所引用到的角度的含义，具体到产品，即是指电批嘴旋转的圈数。假设，生产中用到的螺丝质量是标准完好的，那么固定长度和牙距的螺丝，它的牙数是固定的。例如：一颗 M3X10mm,牙距为 1mm 的螺丝，理想状态下，它应该有 10 圈牙，用来拧紧产品时，至少要拧到 10 圈（3600 度）才能够拧紧。那么，如果拧紧角度小于 10 圈，则表示螺丝并未打到底，也称之为浮锁。反之，如果拧紧角度大于 10 圈，此时仍未检测到扭力的堵转信号，则表示螺丝已经打穿，也称之为滑牙。浮锁与滑牙都是不良的锁附，在生产作业中，都是不允许产生的，因此我们必须能判别出来。当然，以上描述均是在理想状态下，现实中，因为螺丝有公差，被锁紧的产品也有误差，因此我们只能取一个范围段来做判别，也即是下文中描述的最大与最小角度。

2-1-1 预备角度

根据我们对客户多年的产品使用跟踪，反馈的信息显示，基本上的员工从自动螺丝排列机上抓取螺丝时，都会习惯性的先短按一下电批的启动键，让电批轻微的转动少许角度后就松开启动键，以便让批咀可以咬合到螺丝头部的螺纹。这样做是有助某些小型螺丝的取料，但是，在理论上来讲，这样是会触发出错报警的，因为此时系统会认为螺丝还没有拧紧，还没有检测到扭力完成信号就已经松开了启动键，是会报未拧紧的错误的，为了解决这种现象，给出了预备时间的概念。即当电批的旋转角度在小于预备角度的设置值时，松开启动按键，默认为是在让批咀咬合螺丝，而不进行报错。**需要注意的是，预备角度一定不能设置大于最小角度，否则会产生螺丝错误。当系统检测到预备角度大于最小角度时，会自动将预备角度设置为比最小角度小 0.1 圈的数值。**

2-1-2 最小角度

如上面举例说明，最小角度是用于检测是否为浮锁的重要参数。当检测到扭力到达信号时的拧紧角度小于最小角度时，我们就可以判定为浮锁了，或者是此螺丝不符合设置参数的规格，系统会有报警声音输出，同时提示浮锁。

2-1-3 最大角度

最大角度则是用于检测是否滑牙的重要参数。当拧紧角度大于最大角度后，仍未能检测到扭力到达的信号时，我们就可以判定为滑牙了，或者是此螺丝不符合设置参数的规格，系统会有报警声音输出，同时提示滑牙。**需要注意的是，当超出最大角度时，电批会停止运转，直至松开启动键。**

2-2 速度控制

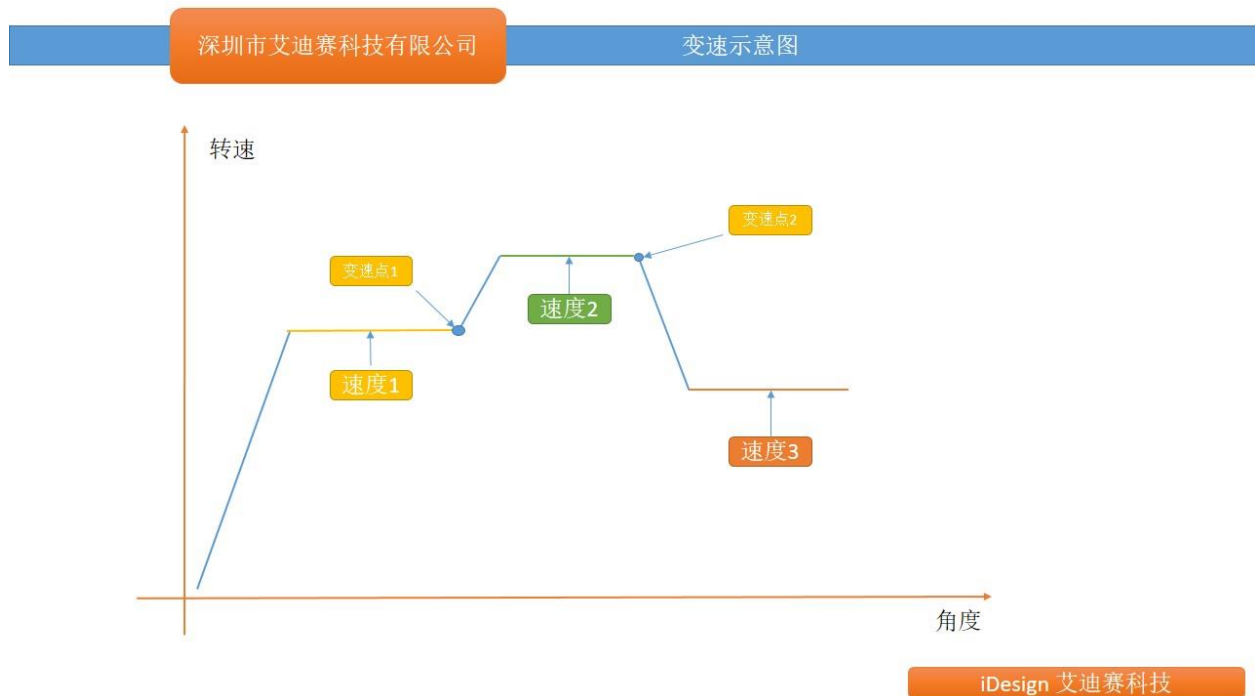


图 2 变速示意图

2-2-1 外部 IO

电源有 10 芯的 IO 输入输出接口，里面有 3 组光电隔离的输入口，和 3 组光电隔离的出口。其中 3 个输入 IO 是一个复合功能的接口，在不同的应用场合下，具有不同的输入功能。当外部 IO 设为开启时，3 组输入 IO 做为外部控制电批启动与正反转的功能。当外部 IO 关闭时，3 组输入 IO 做为制具检测的传感器以及外部拍卡机的接入 IO。具体功能，详细请参考 I6 电源的外部 IO 控制文件。

2-2-2 速度 1

速度 1 为电批拧紧时的第一段旋转转速。外部 IO 控制时，对应为组合 2 的速度，详细请参考 I6 电源的外部 IO 控制文件。视不同的电批而异，设置转速可以在 150 – 2000rpm/min 调速，步进为 10rpm/min。需要指出的是。转速越高，产生的扭力冲击将会越大，因此，选择一个合适的拧紧转速很重要。

2-2-3 速度 2

速度 2 为电批拧紧时的第二段旋转转速。外部 IO 控制时，对应为组合 2 的速度，详细请参考 I6 电源的外部 IO 控制文件

2-2-4 速度 3

速度 3 为电批拧紧时的第三段旋转转速。外部 IO 控制时，对应为组合 2 的速度，详细请参考 I6 电源的外部 IO 控制文件

2-3-5 变速点 1

第 1 次速度变换的节点。

如图 2 所示，电批的转速是可以变速的，可于由先慢后快，也可以先快后慢，这在用于锁紧一些需要预先攻牙（先慢后快），或者易碎品（如 LCD 显示屏）时（先快后慢），非常有用。智能电源可以支持最多三段变速。原理非常简单，首先要先设置三个运行的速度值，就是上面提到的速度 1，速度 2，速度 3，然后再设置 2 个变速点。所谓的变速点，是指转速由速度 1 开始变换到速度 2 时的节点，这个节点是指旋转的角度点。例如，速度 1 设置为 1000RMP，速度 2 设置为 500RMP，变速点设置为 10.0 圈，那么，电批前面 10 圈会以 1000RMP 的速度运行，到了第 10 圈后，速度会变换为 500RMP。

2-3-6 变速点 2

第 2 次速度变换的节点。

例如：按紧一个带有易碎件的产品时，螺丝规格为 M3X12,螺丝牙距为 1mm,通过连续锁 5 枚螺丝，计算到拧紧这枚螺丝需要 12.5 圈。如果将转速设置在 300 转以

上时，拧紧过程中，因为有较强的扭力冲击，很容易将产品打碎。但将转速设置为 300 转以下时，扭力冲击降低，可以保证拧紧成功，但是效率过低。为了提高生产的效率，因此我们开启速度分段控制。首先，将速度 1 设置为 **1200rpm**，速度 2 设为 **300rpm**，起始角度设置为 **10.0** 圈。这样下来，当拧紧螺丝时，前面 10 圈会以 1200rpm 的速度拧紧，到接近螺丝着座时，转速会迅速切换到 300rpm，将最后约两圈以 300rpm 的速度拧紧，有效降低了扭力冲击，保护工作不被损坏，同时又极大的提高了拧紧的效率。

注意事项：

首先，变速点的设置与最大转速会有关联，因为当旋转角度超过了最大角度，电批是会停止转动并发出滑牙的警报的。所以变速点的设置不能超过最大角度的设置值。

其次，当转速由转速 1 切换到转速 2 时，如果转速 1 与转速 2 的差值比较大（比如从 1000RMP 切换到 100 转）时，切换的过程需要一定的时间，这个时间的长短视差值的大小有关。

然后，变速功能只在手动锁紧时有效，如果是用外部的 IO 来控制时，速度 1 和速度 2，速度 3 是对应两组输入 IO 的状态。此点请参考 I6 电源的外部 IO 控制接口定义文件。

2-4 计数设置

2-4-1 计数模式

计数模式分为顺数和倒数。顺数是从小到大计数，倒数则反之。如果设置为顺数模式时，当计数时达到设置的每组计数时，蜂鸣器会长鸣提示，IO 也会输出相应的信号提示。

2-4-2 每组计数

每组计数值是用于设置一个产品需要拧紧的螺丝个数。通常在防漏打时，将一个产品当做一个组，在这一组中有多少个要拧紧的螺丝，就是每组螺丝计数。例如一个

产品，在本工位需要拧紧 4 颗螺丝，则将每组计数设为 4 即可。当拧紧完成 4 颗螺丝后，会有相应的提示和输出信号，以达到防漏打的效果。

2-4-3 制具模式

防漏打有两种工作方式，一种是配合制具，一种只是普通的声光报警。如果在有条件的情况下，请尽量配合制具使用，方能发挥防漏打的最大功效。

制具模式：在此工作模式下，需要连接外部的传感器。如果需要，还可以连接电磁锁器件。当连接上外部制具的传感器后，检测到制具就位后，计数将会清零，并锁上电磁锁，此时，制具不可开启。只有当设定完的每组螺丝全部打完，电磁锁会打开，方可以拿走产品。如果在没有打完全部螺丝前，强行打开制具，拿走产品的话，将会有声光报警输出，同时会锁死电批不让工作，直到将产品重新放入制具，后，电批才会重新工作。

普通模式：在此工作模式下，不需要连接外部传感器和电磁锁。当打完一组螺丝后，蜂鸣器会有提示音输出提醒，同时显示屏会计数。

2-5 系统设置

2-5-1 亮度

LCD 显示屏的背光亮度调节

2-5-2 对比度

LCD 显示屏的显示对比度调节

2-5-3 提示音

内置蜂鸣器的开关，如果开启，则会有相应的拧紧结果提示。关闭则不会有任何的提示音。

2-5-4 返修模式

返修模式是指，当返修退松一个螺丝时，计数会自动减一处理，以保证计数不会紊乱。请注意，只有当每成功拧紧一个螺丝后，再退松螺丝，才会减一，否则是不会减数的。

2-5-6 密码

为了防止作业员随间更改设置，可以设置一个管理员密码。设置了密码后，如果要更改参数，必须先输入密码。原始的出厂密码为 6 位数 000000，如果设置为 000000 时，则表示无密码状态，任何人都可以更改。更改密码时，必须先输入旧的密码后才可以设置新密码。

2-6 出厂设置

出厂设置，会将所有的参数恢复到出厂的设置值。但是不是会复位密码。