

PowerMark 旋转轴打标说明书

目录

1 IO 配置	2
1.1 端口解释.....	2
1.2 输入端口说明.....	3
1.3 输出端口说明.....	3
1.4 调试 IO 口	4
1.5 DB15 扩展 IO 口说明.....	4
2 旋转轴.....	6
3 实例.....	9
3.1 接线.....	9
3.2 IO 设置	9
3.3 填写参数.....	10

1 IO 配置



图 1 IO 配置界面

1.1 端口解释

 为极性选择按钮，表示低电平有效。

 为极性选择按钮，表示高电平有效。

输入端口与输出端口都可以手动配置。根据控制板所写丝印标记，输入端口一般为 IN1、IN2 等，输出端口一般为 OUT1、OUT2 等。

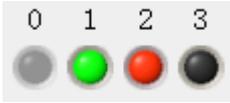
例子：

如触发器输入口选择为 1，极性为 ，表示控制板端口 IN1 由高电平转向低电平时，会发送触发信号给程序。

如红光指示输出口选择为 1，极性为 ，表示控制板端口 OUT1 由低电平转向高电平时发送红光指示信号。

IO 口状态

例子：



端口 0（灰色）表示不支持使用，端口 1（绿色）表示已使用，端口 2（红色）表示有冲突（即多个端口都选择了端口 2，此时要检查并重新修改端口号后才能设置成功），端口 3（黑色）表示未被使用。

1.2 输入端口说明

触发器输入口：触发打印模式时，当触发信号有效且打标机空闲，激光机开始打标。

外部控制开始标刻输入口：相当于手动点击屏幕的“标刻”按钮（一般为脚踏，继电器开关，按钮等）。

外部开始滤波延时：外部开始标刻触发后的此时间内，忽略外部开始标刻信号，用于过滤误触发或干扰导致的多次开始标刻。

外部控制停止标刻输入口：相当于手动点击屏幕的“停止”按钮。

禁止标刻锁定：禁止所有开始标刻操作，启用到保护功能。

扩展轴零点检测：扩展轴检测零点位置的信号。

扩展轴零点校正：触发后自动执行扩展轴零点校正。

例子：



当输入口 IN2（管脚 8）对地导通后，就会产生一次开始标刻信号；

当输入口 IN3（管脚 7）对地导通后，就会产生一次停止标刻信号；

1.3 输出端口说明

红光指示输出口：控制红光预览的信号。

标刻完成输出口：每完成一个打标，该口会输出一个有效的脉冲，脉冲的持

续时间由参数“**标刻完成脉冲宽度**”设置。当持续时间有效，此时开始新一轮打标，打标完成信号自动设置无效。

标刻状态输出口：指示打标进行中状态。

告警状态输出：当有告警信号时，指定 IO 口会出现有效告警信号。

扩展轴控制方向：控制步进电机转动方向的信号。

扩展轴控制脉冲：控制步进电机转动的脉冲信号。

激光准备：仅光纤激光器有效，输出此信号表示激光器正常运行。

例子：



输出口 OUT2（管脚 13）控制旋转轴旋转方向；

输出口 OUT3（管脚 10）控制旋转轴转动；

1.4 调试 IO 口

用于测试 IO 口是否正常。

当控制板有输入状态时，输入口界面按钮亮灯。

当按下输出口界面按钮时，系统更改对应控制板输出口状态，外部设备可检测是否有输出。

1.5 DB15 扩展 IO 口说明

此接口可用于 IO 口的输入输出，以对系统进行打标控制，如下图：

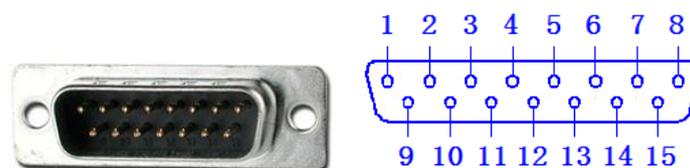


图 2 DB15 扩展 IO 口

管脚	信号名称	具体说明
1	IN4	12V 光耦输入 4，与 GND 形成回路
2	OUT8	可配置 OC 门输出口 8

3	OUT7	可配置 OC 门输出口 7
4	5V	5V 输出，与 GND 形成回路
5	12V	12V 输出，与 GND 形成回路
6	OUT5	可配置 TTL 输出口 5
7	IN3	12V 光耦输入 3，与 GND 形成回路
8	IN2	12V 光耦输入 2，与 GND 形成回路
9	OUT4	可配置 TTL 输出口 4
10	OUT3	可配置 TTL 输出口 3
11,12	GND	地
13	OUT2	可配置 TTL 输出口 2
14	OUT6	可配置 OC 门输出口 6
15	OUT1	可配置 TTL 输出口 1

图上标的 24V 的电源输出的电压与用户接口的电源的电压一致的。

IN2、IN3、IN4 是 IO 口的输入口，可通过有效的输入控制系统，比如接接近开关、脚踏输入等。

可配置输出口 OUT1-OUT8 作为输出口，比如红光输出、警告输出等。

注意：由于 OUT1 ~ OUT5 为 TTL 输出，所以需要避免接地或短路，否则会损坏板卡。

OUT6~OUT8 为 OC 门输出。

2 旋转轴

图 3 旋转轴设置

每转脉冲数：扩展轴电机旋转一周所需要的脉冲数。通过下面公式我们可以计算出软件所需要的每转脉冲数 X ： $X = (360/N) * n$ ，其中， X 表示每转脉冲数， N 表示我们使用的电机的步距角， n 表示的是驱动器设定的细分数；

最小速度：扩展轴能运动的最小速度。

最大速度：扩展轴能运动的最大速度。

加速时间：扩展轴从最小速度加速运动到最大速度所需要的时间。

旋转延时：旋转完后需要延时等待下一步操作的时间。

标刻完复位到零点：如果不勾选，则扩展轴无法建立绝对坐标系，在加工一批工件时，需要人为调整位置让每次加工都在同一个位置；如果勾选了，那么根据【零点位置】来建立绝对坐标系。

零点位置：

- **当前位置**，指系统每次加工前都把当前扩展轴位置作为默认的原点位置；
- **加工前位置**，指加工完一个工件后，系统自动把扩展轴移动回到开始加

工前位置，这样加工每个工件都会在同一位置；

- **零点信号**，指加工完一个工件后，扩展轴往相反方向运动直到系统收到零点信号，找到零点后扩展轴则建立了一个绝对坐标系。如果系统没有收到零点信号那么它会在“零点超时”设定的时间结束后才正常启动扩展轴功能；

回零速度：扩展轴返回到零点时的运动速度。

回零超时：设定扩展轴寻找零点时所用的时间，如果超过这个时间扩展轴将恢复正常。

打标方式：

- **常规**，指根据标签的 Z 角度值旋转标刻，Z 角度值在标签的坐标设置界面，如下图显示 $Z(^{\circ})$ ，表示在离零点位置 90 度处标刻此标签（Z 角度值为绝对角度）；
- **多重打标**，指旋转【步进角度】标刻一次当前文档，根据设置的【个数】值进行旋转标刻多次；
- **旋转轴文本**，对标刻的文本字符进行拆分，根据【每转运动距离】D 和【每转脉冲数】P 计算得到单位物理距离对应的脉冲数 $N=P/D$ ，如果【拼接】方向为 Y 轴方向，则字符的中心点坐标 Y 值对应旋转角度 $R=N*Y$ ；如果【拼接】方向为 X 轴方向，则字符的中心点坐标 X 值对应旋转角度 $R=N*X$ ；
- **旋转分割**，对超过【分割尺寸】的图形（如矢量图 dxf, plt 或文字）进行分割。如果拼接方向为 X 轴，长度小于【分割尺寸】的图形不分割，长度大于【分割尺寸】的图形则根据【分割尺寸】进行分割，打标时绕着轴心往 X 方向进行分割打标，比如图形长度为 40mm，【分割尺寸】为 7mm，则图形分割为 6 段，对应分割后每段长度分别为 7, 7, 7, 7, 7, 5（ $7mm*5+5mm=40mm$ ），高度不变，如图 4 所示，先打标第 1 段，然后旋转，第 2 段，旋转，一直到第 6 段打标完。同理，拼接方向为 Y 轴，则根据【分割尺寸】对高度进行分割，分割后图形长度不变。

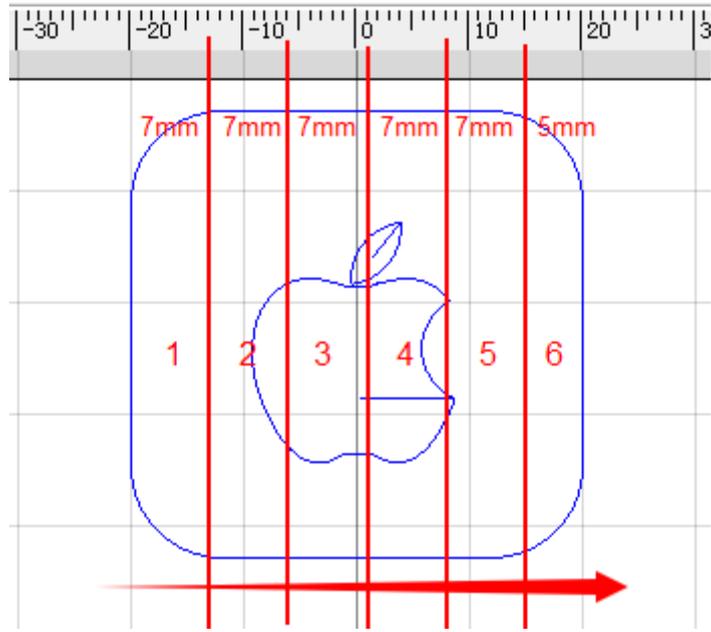


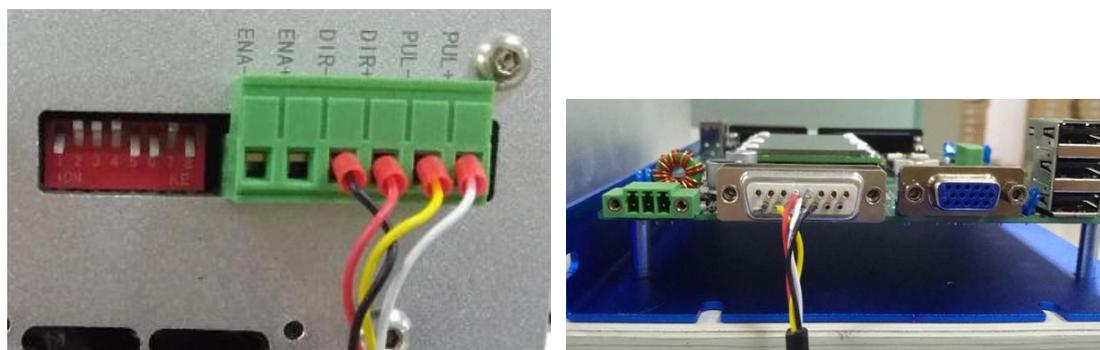
图 4 X 方向拼接，打标方向为从左到右，红色竖线为分割线

3 实例

3.1 接线

激光控制板扩展口定义参考 **IO 设置** 帮助页面【**DB15 扩展 IO 口说明**】。

下面左图为市售的电机驱动器接口，右图为我们的激光控制板卡扩展口，对应的连接关系见表格：



驱动器接口	描述	接到系统板扩展接口	上图接线颜色
PUL+	脉冲信号输入+	第 4 脚 (5V)	白
PUL-	脉冲信号输入-	第 10 脚 (OUT3)	黄
DIR+	电机转向控制+	第 4 脚 (5V)	红
DIR-	电机转向控制-	第 13 脚 (OUT2)	黑

注意：这款驱动器我们采用共阳极接法，实际中少数电机驱动器用共阴极接法，具体接法由电机驱动器属性决定，如果需要共阴极接法稍微改动接线与修改系统 IO 配置即可。

3.2 IO 设置

打开软件 IO 设置界面，把**扩展轴控制方向**、**扩展轴控制脉冲**设置对应的输出口，电平触发类型根据电机驱动器属性来配置。可通过扩展轴控制方向的电平配置改变转向：

扩展轴控制方向	2	
扩展轴控制脉冲	3	

另外，如过用到扩展轴零点控制，可配置扩展轴零点校正和扩展轴零点检测输入信号。

3.3 填写参数

启用旋转轴标刻

参数

每转脉冲数	3600	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
最小速度(脉冲/秒)	100	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
最大速度(脉冲/秒)	5000	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>
加速时间(ms)	100	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>