

自动标线系统

SKB系列DeviceNet总线接口 使用手册

安全注意事项

(请务必在使用之前阅读)

为了安全使用本产品

- ▲ 在安装和使用之前，请务必详细阅读本说明书，一定要注意安全，正确使用本产品，并遵守本说明书中的各项规定。
- ▲ 本产品是采用PLC控制精确定位的电子设备，使用过程中要严格遵守电子设备有关规定和法则，适用标准，进行搬运安装操作和维护。



注意!

在进行标线器的安装和接线之前，必须要断开标线器电源，不允许带电操作！正确的安装和接线是标线器正常运行的前提！

特别注意：

- 允许保护等级：保护接地，只有正确的连接保护接地，才能减少外界电磁干扰。
- 安装工作必须在无电状态下进行。
- 切勿让任何异物进入标线器内部，尤其是金属碎屑等，严重情况下可能会引起标线器控制板烧毁！如不慎进入，请立即断电，将异物清除。
- 请勿将任何重物置于标线器顶端，否则可能造成内部导轨弯曲变形，从而影响定位精度。
- 请勿将本产品安装在高温，潮湿等恶劣环境下。
- 请勿将产品直接安装在易受震动冲击的环境中。
- 未经本公司允许不得擅自拆卸、修理、更改本产品。如有问题请及时 打本公司 术支持电话，获得 术支持。

本公司对由于不遵守本说明或适用规则而造成的损失概不负责！

因产品更新换代迅速，说明书有变动之处，恕不另行通知，本公司对此保留最终解释权。

此外,请妥善保管好产品中附带的使用手册,以便需要时可以取出阅读,并且必须将其交到最终使用者手中.

目 录

1 产品概述	1
1.1 概述	1
1.2 特点	1
2 安装、配线与调整	2
2.1 安装与调整	2
2.2 配线	4
2.3. 站地址、波特率设置	6
3 通讯协议	
3.1 通讯命令字	7
3.2 通讯状态字	8
3.3 PLC控制系统设计	9
3.4 PLC例程	9
4 调试运行	9
4.1 调试步骤	9
4.2 运行	9
5 参数规格	10
5.1 技术规格	10
5.2 环境规格	10

1.1 概述

SKB系列数控激光标线器是子午胎成型机标线定位的专业设备,通过移动一字激光标线器为轮胎成型工序提供精确定位标准。SKB激光数控标线器使用位置控制系统实现精确定位,误差控制在0.3mm以内,SKB激光数控标线器的控制器是采用紧凑型PLC并且实现精确调速,是一款全数字的控制器,具有多功能的用途,控制器通过DeviceNet总线与上位机PLC连接,具有响应速度快及控

1.2 特点

SKB系列标线器具有以下特点:

- 具有自动、手动、回零点、设定零点数值、设定端点保护值等操作方式
- 可以用外部信号进行操作
- 可选择附件标线器调整架,不再需要打开壳体进行标线激光束的调整,四维方向的调整满足您现场的工艺要求
- 一体式设计,外部接线简单、方便,密封性好,解决您灰尘等因素的困扰
- 还可以通过MODBUS、DEVICENET、PROFIBUS通讯方式或BCD方式、与成型机PLC连接,多种接口,多种选择,满足您的各种需求
- 总线接口方式连接,实现远程控制、智能化控制,用户可根据具体应用场合的需要,改变控制器设置参数

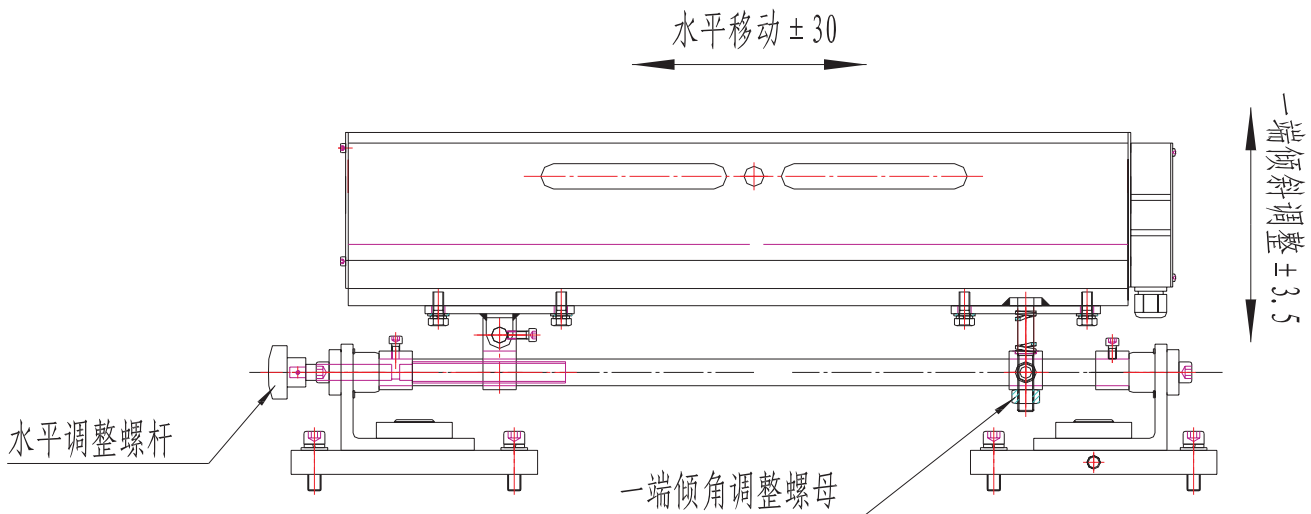
2.1 标线机构安装与调整

2.1.1 标线机构安装

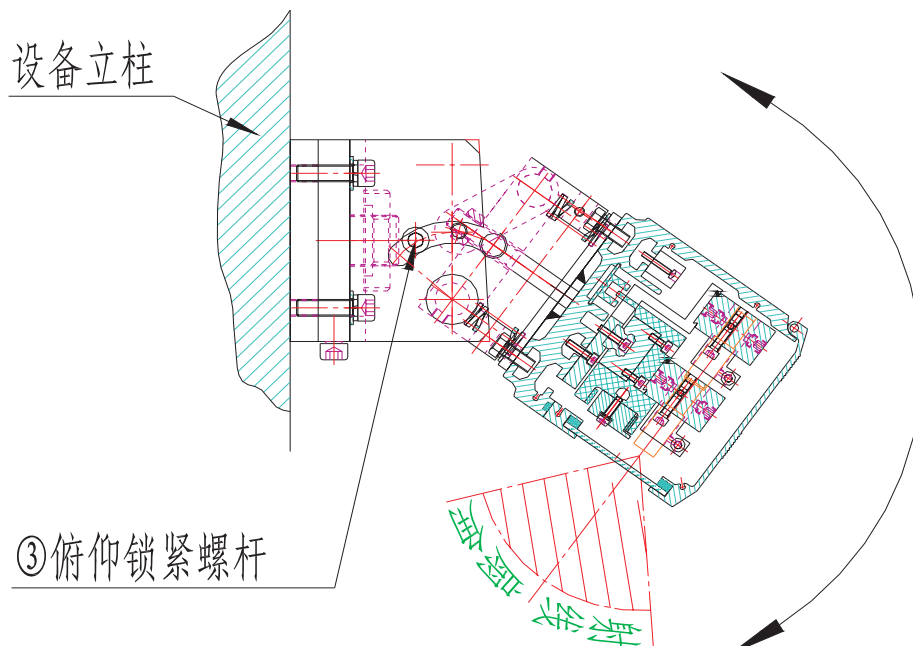
具体安装参看附录一,此图示给出最小安装空间,用户安装尺寸等信息。由于系统较重,在安装之前可以将标线器与调整机构分离,首先安装调整机构,然后将标线器安装在调整机构上。

2.1.2 标线器调整机构的使用

该机构能够实现四个方向的调整(参考上述图纸):

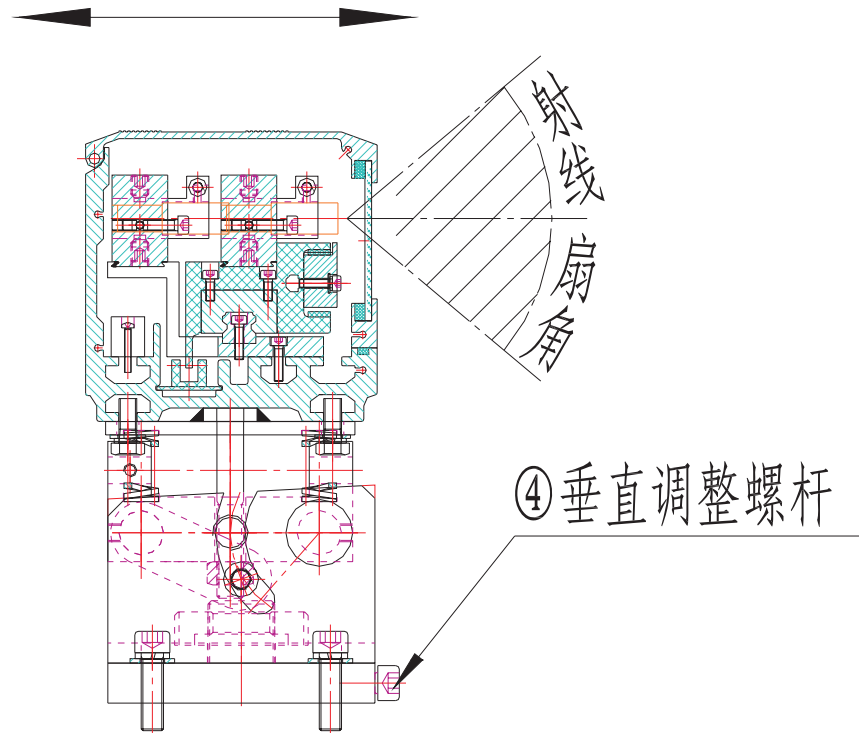


- ① 通过旋转水平调整螺杆实现图示水平方向调整,目的是将标线器灯线对准成型鼓中心线;
- ② 通过旋转倾角调整螺母实现图示摆动,目的是使激光灯线垂直于参照物轴线;



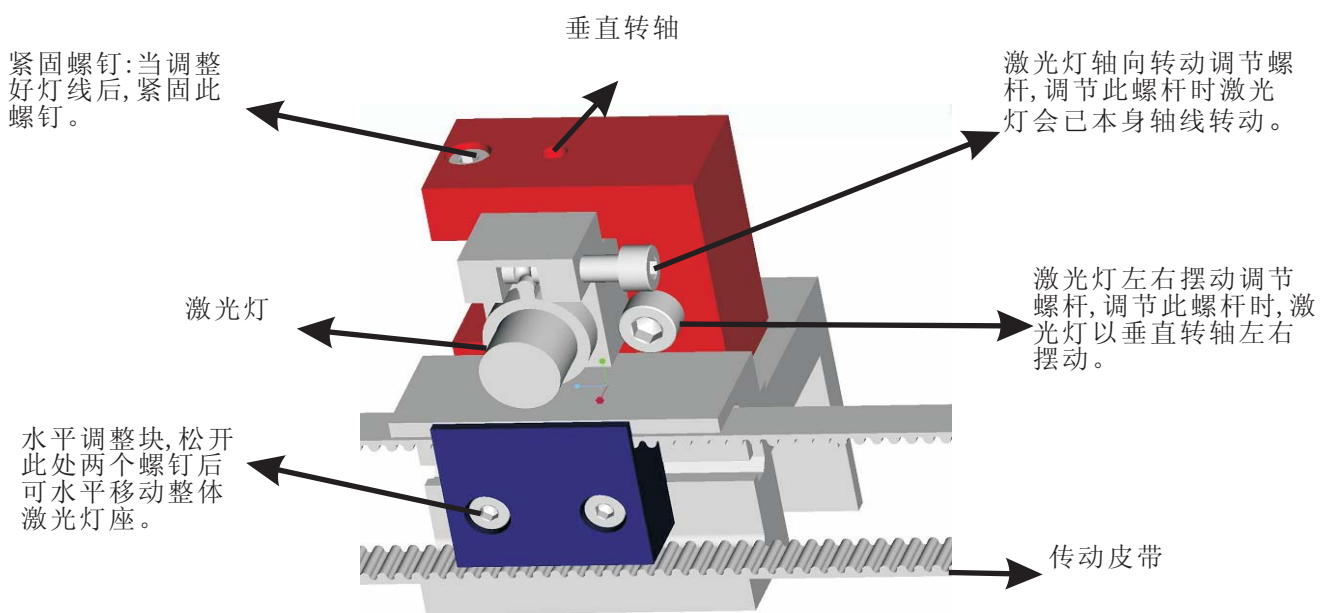
- ③ 松开俯仰锁紧螺杆搬动上端光轴使标线器整体旋转,目的是使激光灯线距离成型鼓最近,以使光线最强.

④单端垂直移动 ± 25



④通过旋转左右两侧垂直调整螺杆实现图示单端垂直移动,目的是将标线器灯线垂直于成型鼓。

2.1.3 标线灯调整说明



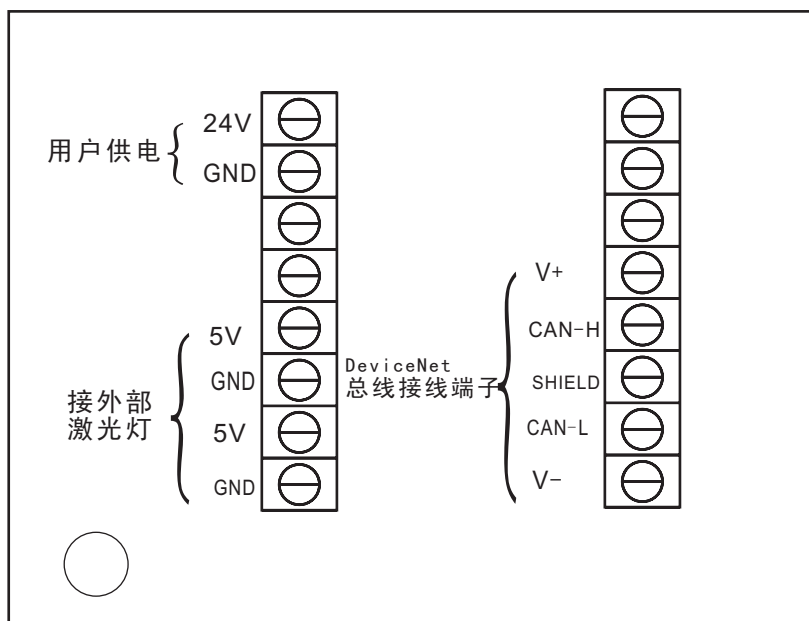
灯标在出厂前全部校验调整完成，用户不用再次调节，如果需要更换激光灯时，根据以下说明进行各个方向的调整。

- (1)、激光灯左右摆动调节：首先要松开紧固螺钉，然后调节左右摆动螺钉，顺时针旋转时激光灯向右转动，逆时针调整时激光灯向左偏转。
- (2)、激光灯旋转调整角度调整：调节旋转调整螺杆，可实现激光灯线的旋转微调，螺杆顺时针调节时激光灯线逆时针旋转，螺杆逆时针调节时激光灯顺时针旋转。
- (3)、水平间距调整，如果三个摆角调整一致后，三个激光灯的间距有微小差距时，我们可以通过松开滑块上的两个紧固螺丝，然后水平移动激光灯座到合适位置后紧固螺丝即可。
- (4)、如果需要更换激光灯时，需要卸下紧固螺钉，然后将激光灯与套环一起去下，松开套环上的顶丝，然后取下激光灯换上新的激光灯，这时用户需要点亮激光灯，然后对其激光灯进行粗调整，使其满足偏差不超过十度的偏差后，紧固顶丝，安装到灯座上，安装好紧固螺钉，最后参照前三步骤进行微调。

2.2 配线

2.2.1 系统接线端子定义

接线开始时，需要打开侧面接线端子盖，使用螺丝刀将螺丝取下并保管好，这时可以看到两排端子如下图所示，具体定义如图所示。其中电源输入为24VDC，外部激光灯供电输出电源为5VDC（标线系统提供的输出电源），两组总线接线端子。

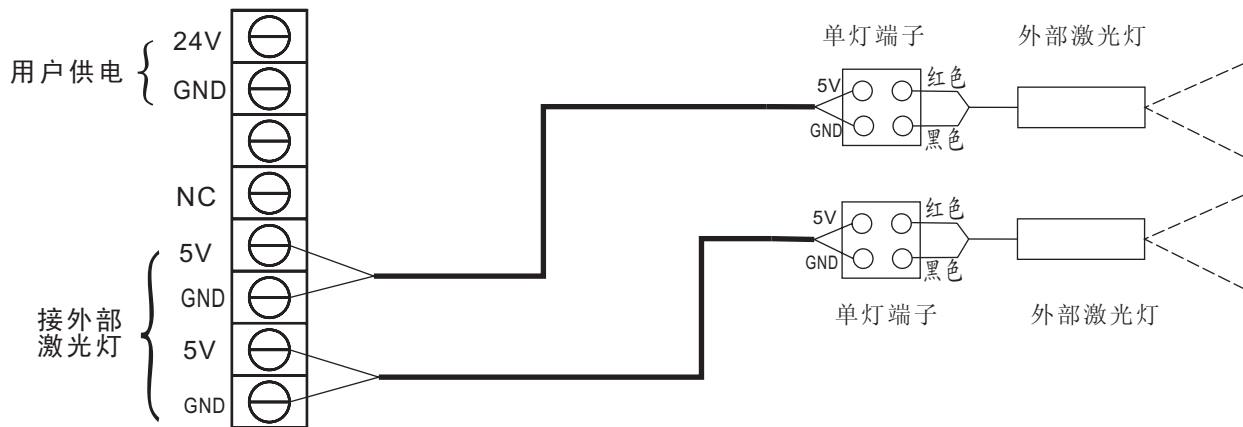


注意：用户供电为24VDC/3A

5V为激光灯供电电源，由系统提供电源输出，接线时注意不能接反。

2.2.2 外部激光灯连接说明

外部激光灯直接连接到系统提供的5V电源上,其中本系统提供的电源容量为5VDC/0.8A,可以连接至少5台外部单灯,为了保证系统的高可靠性,一般此电源不能用于其它设备供电。



2.2.3 总线连接说明:

总线穿过线缆旋转接头后,将线按照接线端子的标示接好即可.标线器内部没有集成终端电阻,所以,如果有多节点时需要用户连接配备的120欧姆的终端电阻.

如果标线器处于中间节点时,这时标线器上的总线可以不接终端电阻。

如果标线器处于末端节点时,这时标线器上的总线需要接终端电阻,电阻为120欧姆。

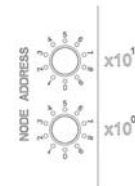
2.3.1 总线波特率,站地址设置

总线使用的是台达公司的RTU-DNET模块,波特率及其站地址有用户自由设置。

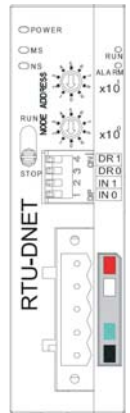
1. 地址设定开关

地址设定开关SW1和SW2 以十进制形式设定DeviceNet网络上的节点地址。设定范围：00-63（64-99 不可用）。

开关设定	说明
0-63	有效的DeviceNet节点地址
64-99	无效的DeviceNet节点地址



站地址设定开关



模块外观图

例：若用户需将 RTU-DNET 地址设置为 26 时，只要将 x10对应的旋转开关旋转到 2，再将 x1对应的旋转开关旋转到 6 即可。

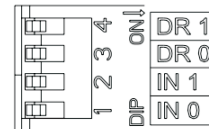
注意事项:

- 电源在断电情况下设置节点地址，完成节点地址设置后，将 RTU-DNET 模块上电
- RTU-DNET 运行时，变更节点地址的设定值是无效的
- 请小心使用一字螺丝刀调节旋转开关，不要刮伤

2. 功能设定开关

功能设定开关为用户提供以下功能：

- 数据保持功能的设定 (IN0)
- DeviceNet 网络通讯速率的设置 (DR0~DR1)



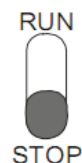
DR1	DR0	通讯速率			
OFF	OFF	125kbps	IN0	OFF	当DeviceNet连接断开时，不保存缓冲区的内容
OFF	ON	250kbps		ON	当DeviceNet连接断开时，保存缓冲区的内容
ON	OFF	500kbps			
ON	ON	错误设置	IN1	保留	

注意事项:

- 电源在断电情况下设置功能设定开关，完成功能设定后，将 RTU-DNET 上电
- RTU-DNET 运行时，变更功能开关的设定值是无效的
- 请小心使用一字螺丝刀调节 DIP 开关，不要刮伤

3. RUN/STOP 开关

RUN/STOP 开关动作	说明
RUN --> STOP	1. 重新检测 I/O 模块 2. 读/写 I/O模块的数据
STOP-->RUN	停止读/写 I/O模块的数据



⚠ 注意!

在加工配线时，切勿让铁屑及零碎电线落入其中。否则会有导致产品损坏、冒烟、起火、误动作等危险。

- ▲ 请务必在电源断开后再进行安装与配线作业。否则会有损坏产品的危险。
- ▲ 请勿将标线器安装在有灰尘、油烟、导电性尘埃及腐蚀性气体的环境中，也不能把控制器安装在室外及高温、潮湿的环境中。
- ▲ 标线器不要安装在易受震动、冲击的环境中。

3.1 通讯命令字

配置相应的地址、波特率，扫描到以后将其配置5个字的输入，5个字的输出

名称	DeviceNet总线接口	对应DeviceNet地址配置
接受数据区	D500-D505 (10字节)	Output
接口1触发区	D500	8—15位
位置修改触发位1	D500.8	第8位
回零点触发位1	D500.9	第9位
手动分触发位1	D500.10	
手动合触发位1	D500.11	
急停控触发位1	D500.12	
原点位置数据修改触发位1	D500.13	
位置补偿数据修改触发位1	D500.14	
端点位置数据修改触发位1	D500.15	
位置修改数据1	D501	
原点位置修改数据1	D502	
位置补偿修改数据1	D503	
端点保护位置修改数据1	D504	
通讯发送缓存区	D408-D413(10字节)	INPUT
接口1状态位	D408	
合极限传感器状态位	D408.8	
原点器状态位	D408.9	
分极限传感器状态位	D408.10	
	D408.11	
零点有效状态位	D408.12	
电机正在运行状态位	D408.13	
传感器故障位	D408.15	
当前位置数据	D409	
当前原点数据	D410	
当前位置补偿数据	D411	
当前端点保护位置数据	D412	

说明：

接收数据区

位置触发位：为1执行位置数据中的位置值。当读取数据后由标线器PLC清零。

回零触发位：为1脉冲前沿执行回零。当读取数据后由标线器PLC清零。

手动分触发位：为1电机运行，标线器打开。为0电机停止

手动合触发位：为1电机运行，标线器合拢。为0电机停止

急停控制位：常态为0，为1脉冲沿时电机停止，
为0脉冲沿时电机运行标线器回零点。

原点位置修改触发位：当读取数据后由PLC清零。

位置补偿数据修改触发位：当读取数据后由PLC清零。

端点保护数据修改触发位：当读取数据后由PLC清零。

位置数据：供位置触发位使用，当位置触发位触发时，电机运行此位置。

原点位置数据：表示原点传感器到标线器中心灯标线的长度。

这个参数的设置方法是：

1. 标线器执行复位操作。
2. 复位操作完成后测量中心灯标线和一侧移动标线的距离。
3. 测量值即为原点位置数据，将测量值输入。

位置补偿数据：补偿皮带换向回差。

端点保护位置数据：分极限传感器到标线器中心灯标线的长度。

这个参数设置的方法是：

根据标线器的型号可计算出这个参数，例如SKB0-1300-0D，型号中

1300是两移动标线器最大有效距离1300mm。将最大有效距离除以2就计算出端

点保护位置数据参数。

数据类型：有符号单字长整数（W）（-32768+32767）

数据单位：10=1mm,例如移动灯标距离是200mm、300.5mm，则设置参数为

2000、3005。

发送数据区

合极限传感器状态位：表示传感器当前的开关状态。

原点传感器状态位：表示传感器当前的开关状态

分极限传感器状态位：表示传感器当前的开关状态

原点有效状态位：如果原点有效此位为1，电机已经回过零点，此位为0表示原

点无效，需要重新执行回零操作后才能执行定位操作。

电机正在运行位：为1表示电机在运行，为0表示电机停止。

传感器 障位：为1表示传感器出现 障。

3.3 PLC控制系统设计

进行本部分PLC控制系统设计时，在硬件组态中导入总线可配置通信适配器的EDS文件（随机附带光盘中EDS文件），成功后为其分配好地址范围，便可开始进行软件程序的编写。

软件程序编写时，必须严格按照3.1章节所介绍的命令字格式来编写。软件程序编写完成后，可在PLC端监测状态字信息，根据标线器控制板返回的状态字信息来判断发送给标线器控制板的信息是否正确。

3.4 PLC例程

PCL例程具体请在我公司网站（<http://www.nxbri.com>）资料库中进行下载或致电至我公司 术支持电话（0951-6887762）进行索取。

4.1 调试步骤

在设备运行之前，需要进行以下步骤的确认：

- [1] 首先确保标线器的安装位置和电源线接线正确无误，且连接到总线网络，然后上电。
- [2] 上电后，标线器自动进行一次回零点操作，若标线器控制板与主站PLC间通信正常，则等待接收PLC发送的命令字，执行相应操作。
- [3] 在进行正常运行之前，需要进行一次零点修改和端点保护值修改，设定合适的零点值和端点保护值参数，以确保标线器能够正常运行。
- [4] 通过手动运行进行动作的确认。
- [5] 通过自动运行进行动作的确认。
- [6] 调试结束。

***注：如果在调试过程中出现错误或异常现象，请参阅第六章。**

4.2 运行

5.1 术规格

项目		规格
电源	工作电源输入	24VDC
	电机驱动输入	24VDC, 用于为步进电机驱动器供电
	电机驱动输出	24VDC, 用于驱动步进电机, 电 在 2A 以下
通讯信号		DeviceNet

SKB系列标线执行装置

步进电机: 24V 5.8A

驱动速度: 150mm/sec

行程: 两支移动灯标最小间距60mm

最大间距: 450-3000mm

灯标重复精度: $\leq 0.2\text{mm}$

环境温度: 0-50°C

环境湿度: 5-90%

一字激光灯

电源电压: 5VDC

使用波长: 650nm

出瞳功率: 6mw

工作距离: 1.2m-2.4m

激光线长: 1.8m处线长 $\geq 2.2\text{m}$ (约100度扇角)

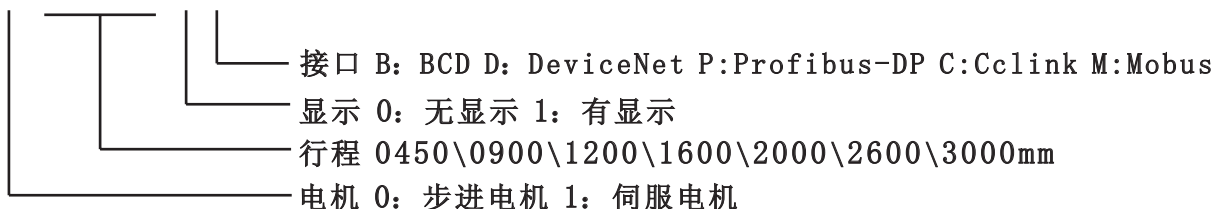
激光线宽: 1.8m处线宽0.4mm, 2.4m处线宽 $\leq 0.5\text{mm}$ (黑色背景测量)

线弯曲度: $\leq 0.3\text{mm}$

工作温度: -10°C~70°C

型号说明

SKB□-□□□□-□□



5.2 环境规格

使用环境温度	-10~50°C
使用环境湿度	35~85%RH (不得结露)
使用环境	无腐蚀性, 无可燃气体, 无导电性尘埃, 灰尘少
接地	D类接地 (禁止与强点电线共同接地)

水平移动 30

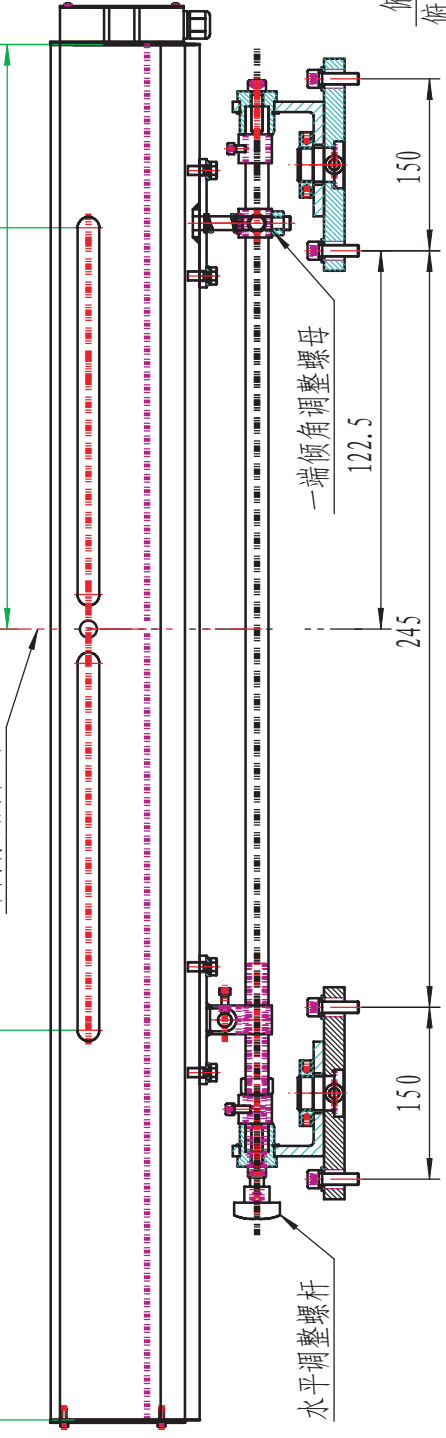
1200

700

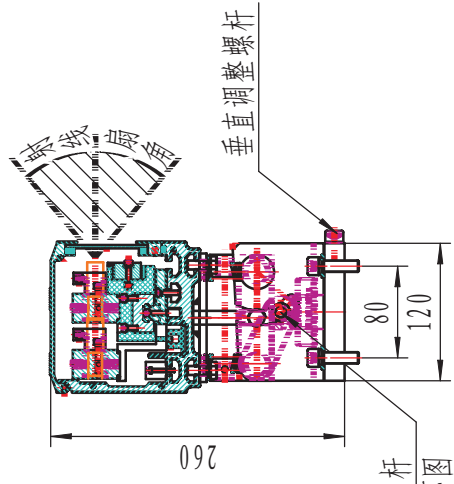
中间标线灯轴线

510

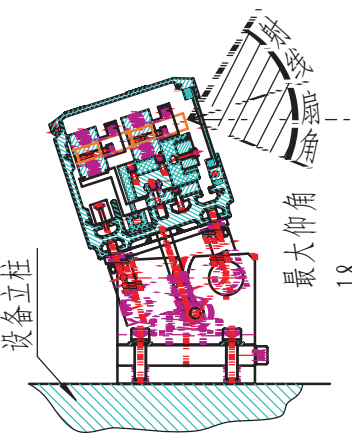
单端垂直移动 25



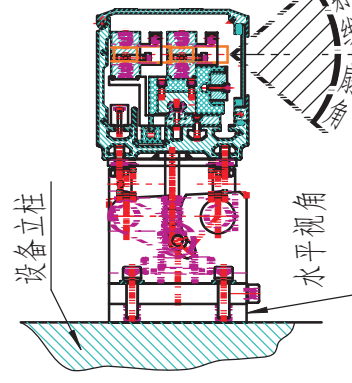
一端倾斜调整 3.5



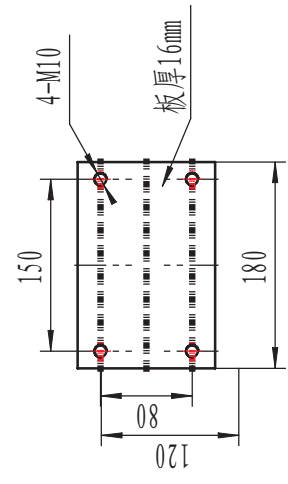
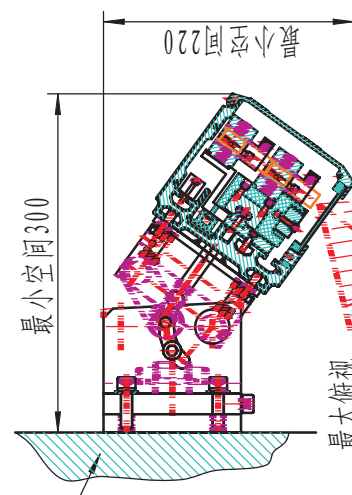
设备立柱



设备立柱



设备立柱

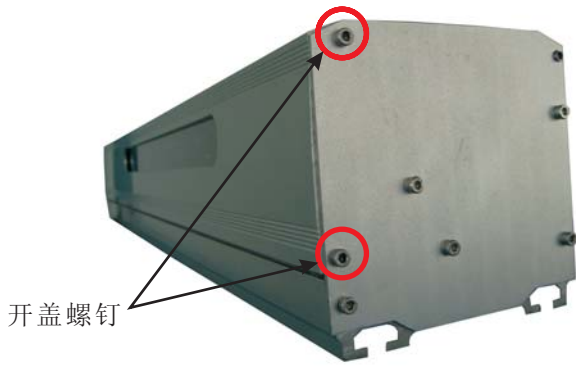


标线器连接底板 (2件/台)

标线器连接底板, 用户自制并按照

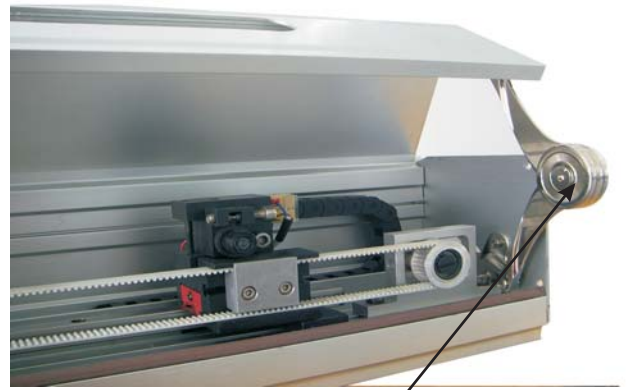
图纸尺寸焊接在立柱上

设计		更改文件名	签字	日期	图样标记	重量	比例
标记	数量						
日期		日期		共 张		第 张	
银川贝尔利科技发展有限公司							
标线器安装示意图							

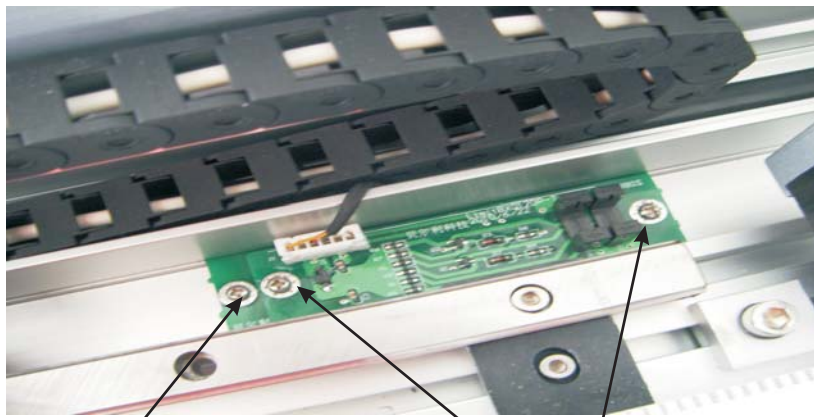


开盖螺钉

打开前盖时只需松开两侧相同位置的开盖螺钉即可打开前盖



打开前盖将其向前推即可支撑住前盖



此处为限位板定位螺丝, 更换电路板时不需松开

此处两个螺丝固定电路板, 更换时只需松开这两个螺丝即可