

自动标线系统

SKB0-BCD码系列 用户使用手册

地址：银川市金凤工业集中区4号路北段

电话：0950-6887762

传真：0951-6887761

网址：<http://www.nxbri.com>

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。
- ▲ 本标线系统是采用MCU 制的电子设备，所以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。

系统设计注意事项

- ▲ 请务必使用满足电流容量的电线，提供满足设备功率的直流电源。
-  配线时，请务必使用满足电流容量的电线，若电线过细，则会使绝缘护套熔化而导致绝缘不良，还可能引发触电，漏电及火灾。

正确的配置和安装是保证标线系统正常运行的前提。

- 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。
- 禁止任何异物进入 制系统内部。
- 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。
- 本公司（贝尔利）以外的任何单位及个人，未经允许不得擅自修理及更改产品。

注意： 本公司产品只可与配套设备及相关指令结合使用。

由于产品更新换代，本说明书仅供参考，贝尔利公司保留对本资料最终解释权。

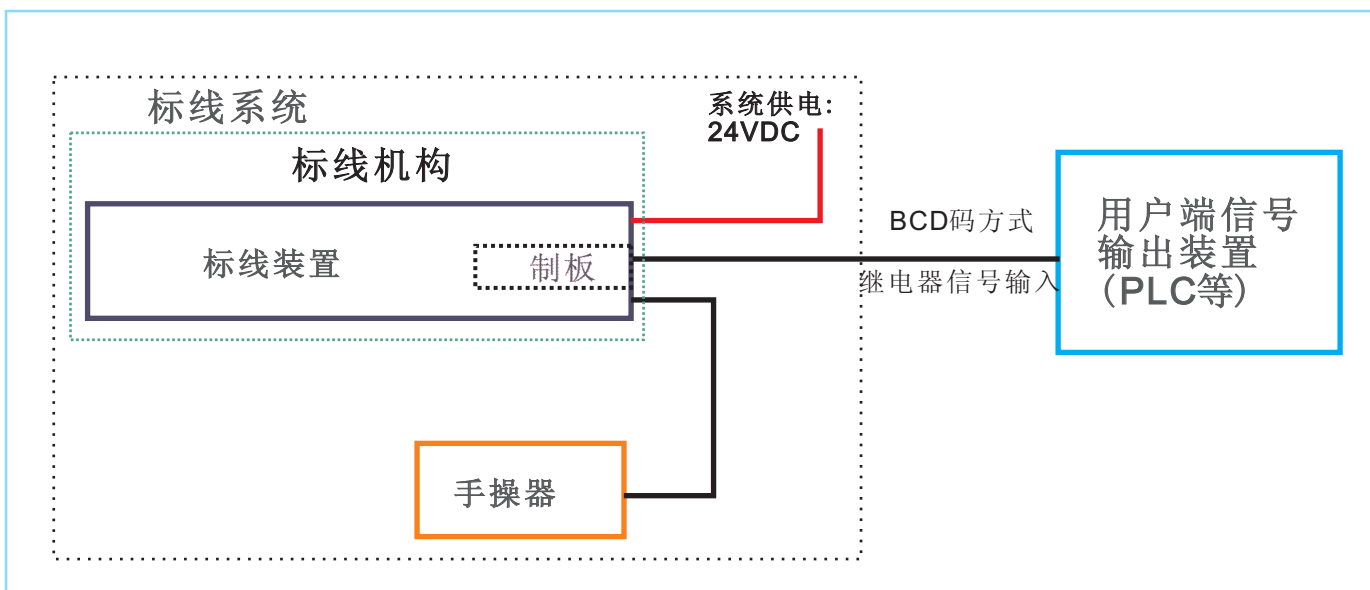
目 录

1	
1.1 概述.....	1
2	
2.1 系统快速启动流程图.....	2
2.2 系统安装与连接.....	2
2.3 系统开机与功能体验.....	3
2.3.1 系统开机.....	3
2.3.2 手动操作体验.....	3
2.3.3 回零操作体验.....	3
2.3.4 自动操作体验.....	3
4	
3.1 手操器说明.....	4
3.2 标线安装与调整.....	4
3.2.1 标线机构安装.....	4
3.2.2 标线调整机构的使用.....	5
3.2.3 标线灯调整说明.....	6
3.3 配线.....	7
9	
4.1 手操器界面说明.....	9
4.2 系统控制方式.....	9
4.2.1 上电开机状态.....	9
4.2.2 手动控制方式.....	9
4.2.3 回零操作方式.....	10
4.2.4 自动控制方式.....	10
4.3 系统参数设置说明.....	11
4.3.1 系统参数含义说明.....	11
4.3.2 具体参数设置方法.....	11
14	
5.1 技术规格.....	14
5.2 环境规格.....	14
5.3 系统的维护.....	15
附录一.....	16
附录二.....	

1.1 系统概述

COP312i系列激光标线器是一款全数字系统。该系统连接简单，易于操作，是子午胎成型机标线定位的专业设备。SKB系统激光标线系统使用位置制系统，通过移动激光灯，为轮胎成型工序提供了精确定位的标准。系统误差在0.2mm以内。整个系统具有响应速度快，制灵活的特点。

系统主要由标线机构（内含激光标线装置与系统制板）与手操器构成。制板通过BCD码方式与PLC连接。PLC发送步数信号给制板，制板接收到信号后，迅速向该步数设定的位置移动进行准确的定位。此外，本系统还配备一台手持操器，可以实时反映标线机构当前的运行状态，使用方便、灵活。



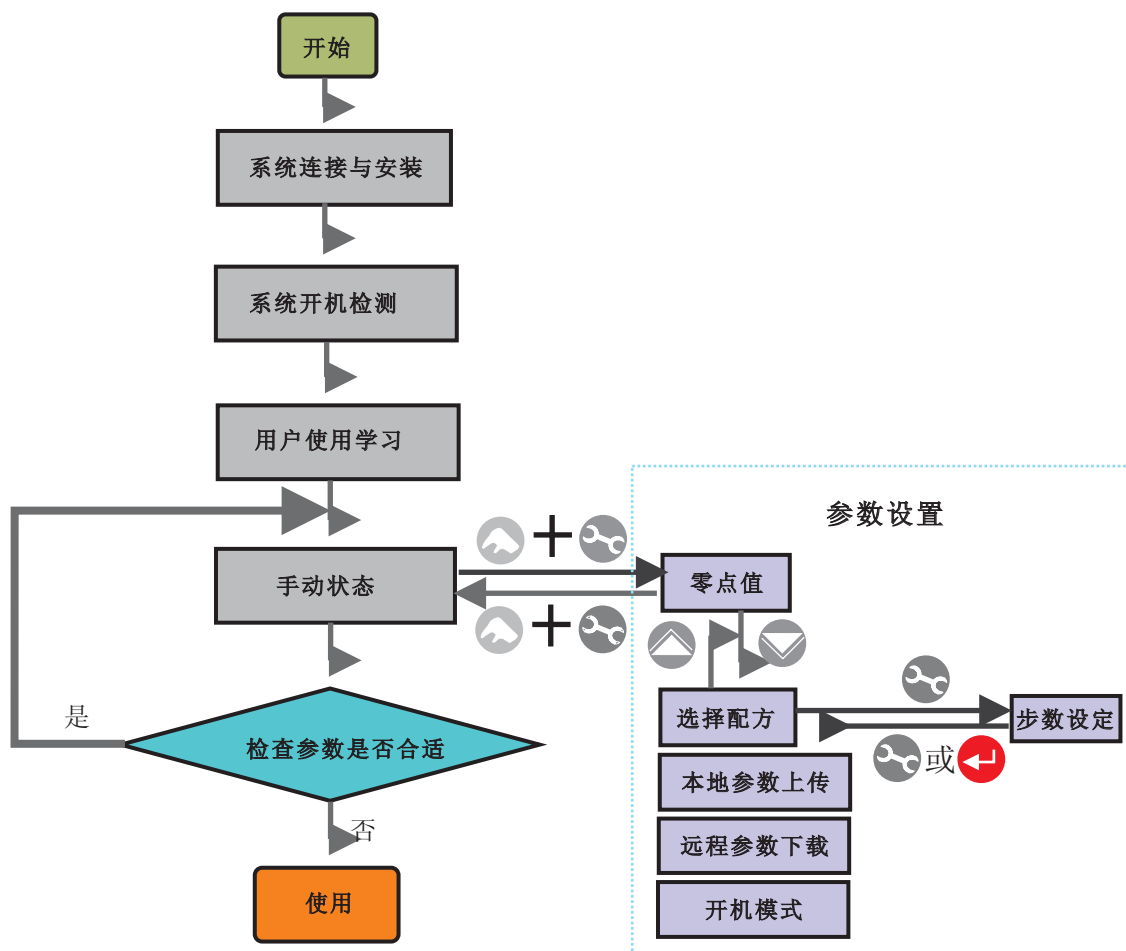
【1-1】系统连接图

说明:

系统中预留了50组可自编辑配方，每个配方有16个可编辑标线位置。用户可以根据自己的工艺要求设置50组不同的配方。在使用时可以方便的设置其中任何一个自编辑配方为标线器执行配方。这样，系统自动标线时，用户只需要给出0~16的步数信号，系统即可准确定位在相应预先设定好位置。其优点在于，在不同工艺之间切换时，只需要选择预先设定好的相应自编辑配方为执行配方即可。

2.1 系统快速启动流程图

这里介绍此系统的使用流程，具体的参数设置方法在各章中都进行了详细的阐述。



说明:在系统参数设定时,可使用◀或▶键,对参数值进行调整。在进入或退出参数设定时,需先按住⏏键,再按住⚙键进行设置。

2.2 系统连接与安装

2.2.1 标线机构的安装尺寸及其要求

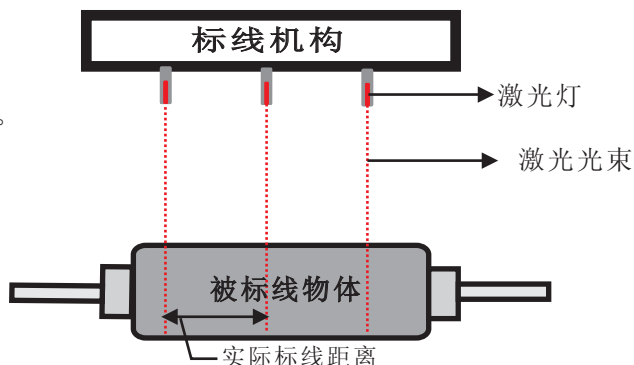
- (1) 安装尺寸图(参见附录一)
- (2) 然后,将用户提供的步数信号线接入系统端子。(请参照3.3/3.4)
- (3) 旋紧线缆航空插件,固定好连接线缆。(请参照3.2.2)

2.2.2 标线机构的安装

- (1) 首先,按照以下的示图将标线装置安装在合适的位置,要注意安装的要点:标线装置与被标线的物体要保持平行,零点指示灯与标线物体中心尽量重合,以便微调。

说明:

- (1) 安装时,标线机构与被标线物体要平行,激光光束与标线物体垂直。
- (2) 标线器与被标线物体的间距最好在1.2米~1.3米范围内。



2.3 开机与功能体验

2.3.1 系统开机

开启电源开关,手操器首先进行设备初始化操作,后进入工作状态,状态如下:

● 系统工作在上次断电前设置开机模式

- (1) 若上次断电前,设置开机模式为**手动工作**方式,上电时,标线机构工作在手动状态下,此时标线机构不动作,等待制指令。
- (2) 若上次断电前,设置开机模式为**自动工作**方式,上电时,标线机构工作在自动状态下,此时标线机构先向零点运行,后根据系统选择配方,进行相应的步数动作。
- (3) 若上次断电前,设置开机模式为**回零工作**方式,上电时,标线机构工作先工作回零状态,待标线机构回零点后,切换到手动状态,此时标线机构不动作,等待制指令。

2.3.2 手动操作体验

- (1) 按  键进入手动制模式。
- (2) 按  键,标线装置向里运行,松开后,标线装置停止运行。
- (3) 按  键,标线装置向外运行,松开后,标线装置停止运行。

当向里或向外运行到极限位置时,标线灯停止移动,手操器屏幕左下方出现“L limit”左限位字符或“R limit”右限位字符。

2.3.3 回零状态体验

在手动制模式,按下  键,回中标志反显,此时标线灯无论原来在什么位置,均自动向零点位置移动,到达零点后自动停止,出现“L limit”左限位字符。

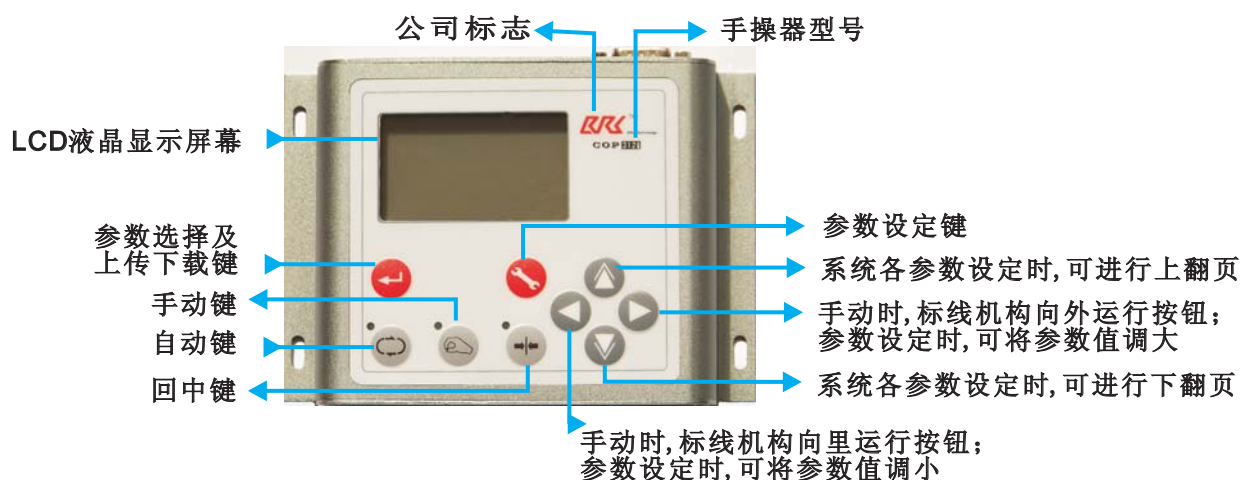
2.3.4 自动状态体验

自动工作状态是根据用户所给步数(位置编号)信号进行工作的,所以在进行自动状态检查之前,应先检查用户端BCD码信号线接线是否正确。若正确无误,则可以进行以下检测:

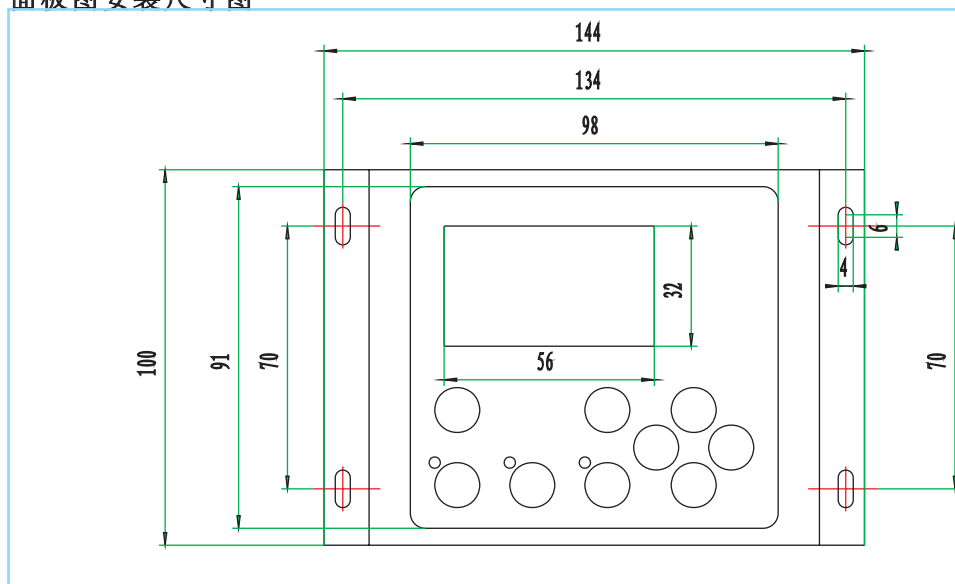
- (1) 按下  键后,系统首先会检测是否在零点位置,若不在系统制标线装置回到零点,准备接收步数信号。
- (2) 然后标线装置会根据用户提供的步数,运行到预先设定的位置。
- (3) 此后,系统自动检测用户提供的步数信号,如有新的信号,系统立即向下一个预先设定好的位置运行且准确定位。

3.1 手操器面板说明

(1) 面板图说明



(2) 面板图安装尺寸图



【3-1】手操器安装尺寸图

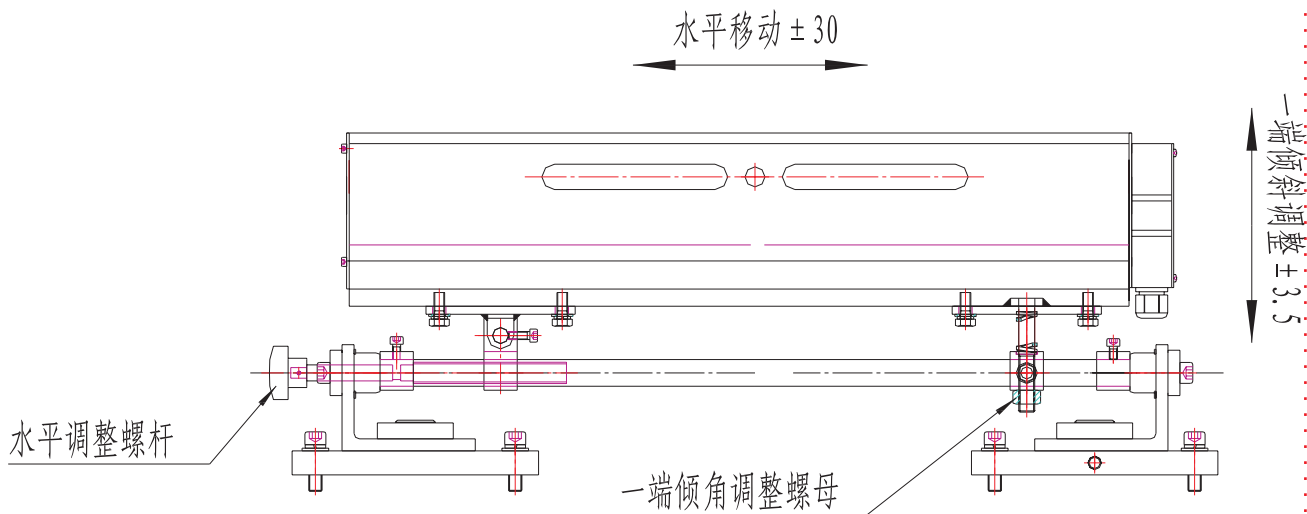
3.2 标线机构安装与调整

3.2.1 标线机构安装

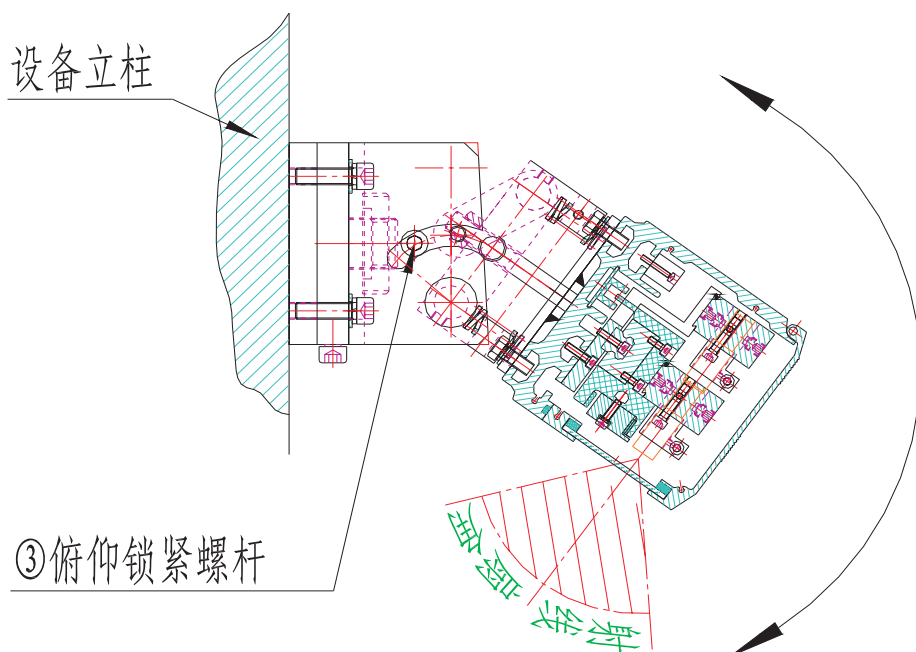
具体安装参看附录一,此图示给出最小安装空间,用户安装尺寸等信息。由于系统较重,在安装之前可以将标线器与调整机构分离,首先安装调整机构,然后将标线器安装在调整机构上。

3.2.2 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):

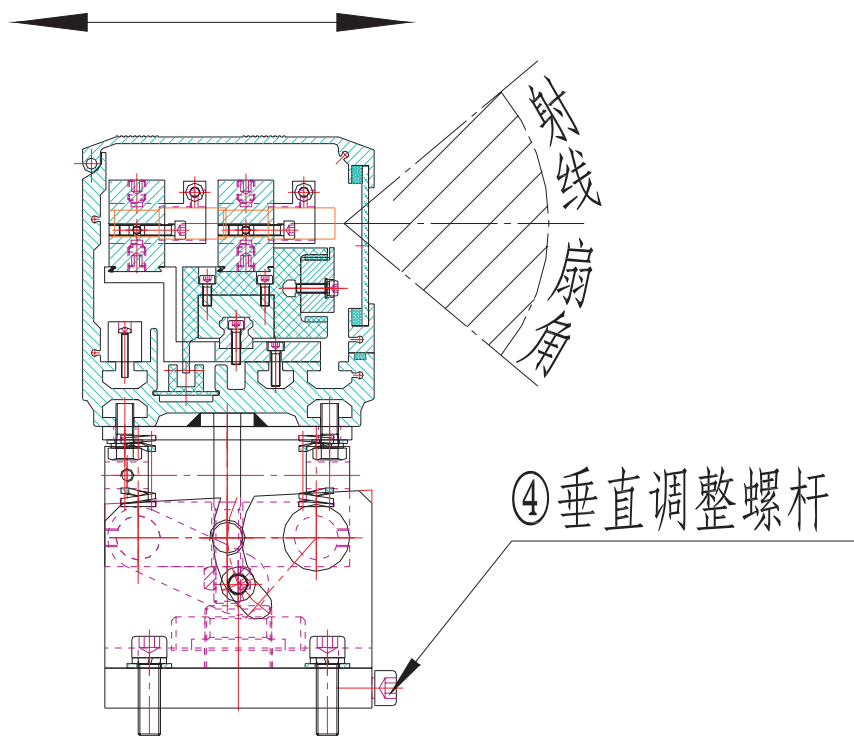


- ① 松开紧固顶丝后,通过旋转水平调整螺杆实现图示水平方向调整,目的是将标线器灯线对准成型鼓中心线,再将紧固顶丝上紧即可.
- ② 通过旋转倾角调整螺 实现图示摆动,目的是使激光灯线垂直于参照物轴线;



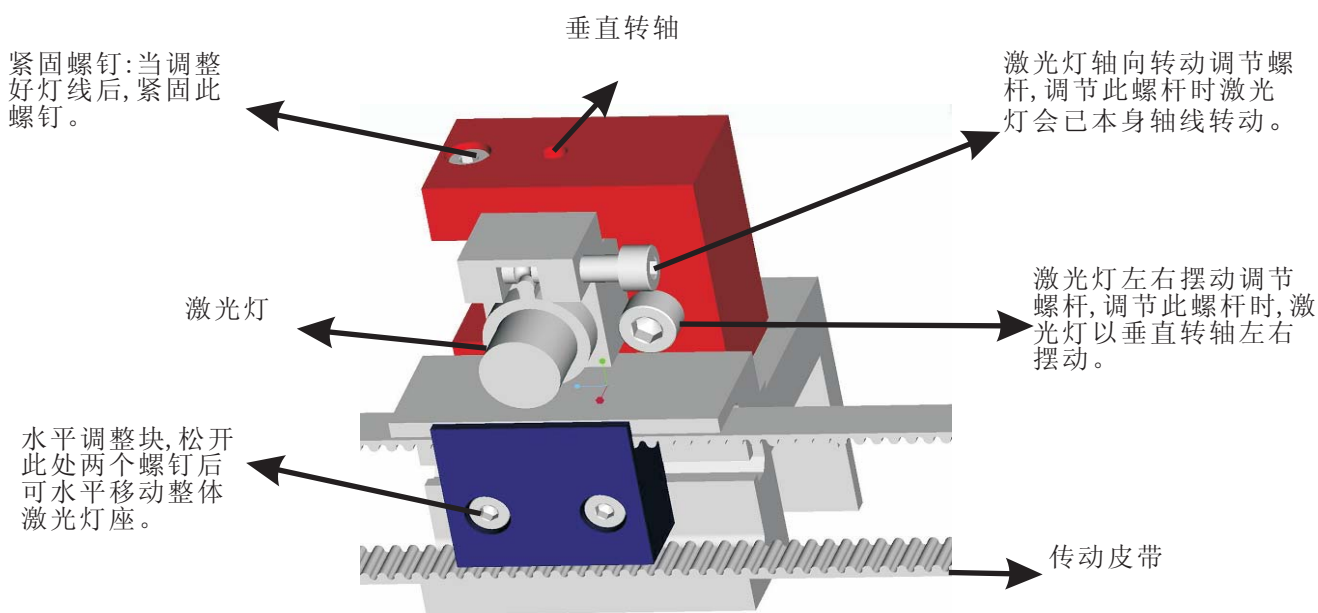
- ③ 松开俯仰锁紧螺杆搬动上端光轴使标线器整体旋转,目的是使激光灯线距离成型鼓最近,以使光线最强.

④单端垂直移动 ± 25



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。

3.2.3 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。

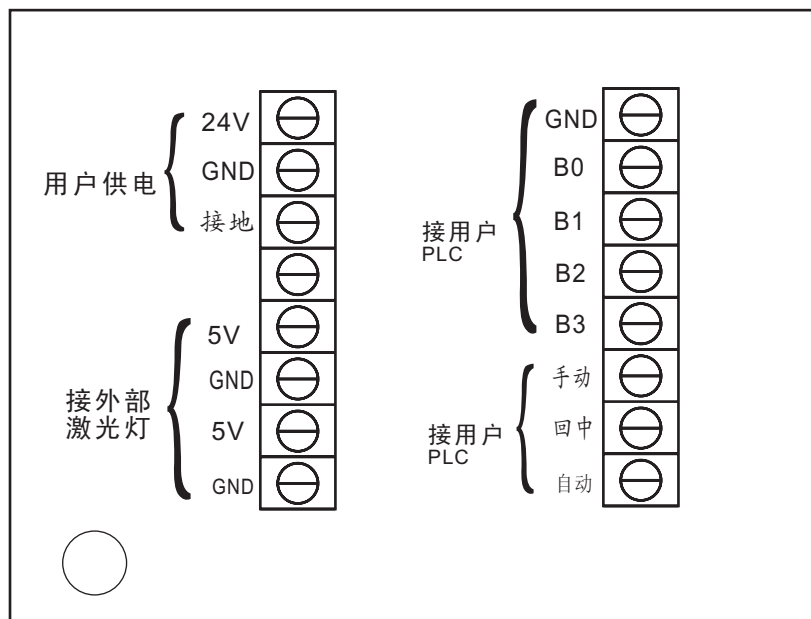
3.3 配线

2.3.1 手操器连接

手操器与标线器的连接通过专用电缆连接,一端接标线器,一端接手操器,确保插接紧固后即可使用。

2.3.2 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),一组BCD码信号接入端子,用户外部手自动控制信号。



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。

2.3.3 BCD信号端子接线说明

系统使用共地, 24V信号有效方式进行16步信号传输, 具体如下表所示。标线系统中预留50组配方参数, 每一组由16个预设位置, 用户根据实际需求可以编辑这些参数, 预先设置好各种规格轮胎的贴合宽度。编辑好参数后, 用户在跟换规格时只需要选择相应的配方即可。在选定好规格后, 此规格的参数就成为当前参数。

在自动模式下, 输入BCD码信号, 标线器就会执行当前步数预存的位置值。

B0,B1,B2,B3	对应步数	B0,B1,B2,B3	对应步数
0 0 0 0	1	1 0 0 0	9
0 0 0 1	2	1 0 0 1	10
0 0 1 0	3	1 0 1 0	11
0 0 1 1	4	1 0 1 1	12
0 1 0 0	5	1 1 0 0	13
0 1 0 1	6	1 1 0 1	14
0 1 1 0	7	1 1 1 0	15
0 1 1 1	8	1 1 1 1	16

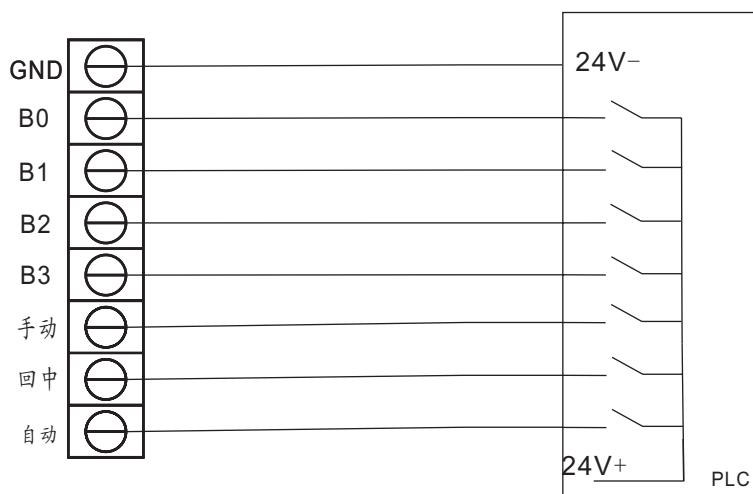
注意:

这里“1”代表24V正,
“0”代表24V地

另外需要注意:

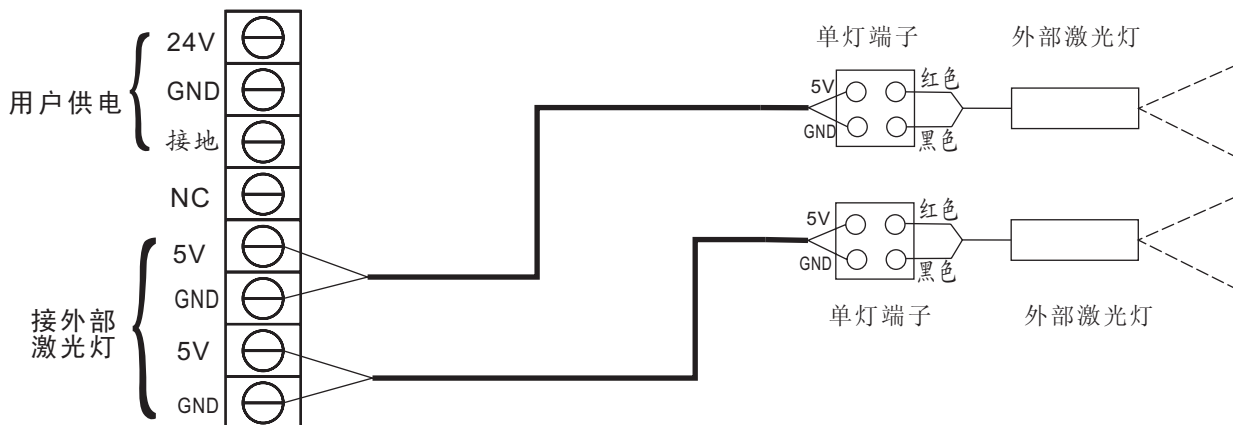
将24V地接到标线器端子排上的GND端子上实现共地。

下图为与PLC连接的示意图, 其中PLC的24V-与端子的GND相连接, B0-B3与PLC的输出端相连接, 有效输出为24V。外部手动, 回中, 自动信号却为0.1S以上的24V脉冲信号。外部手自动回中信号, 与手操器上的手自动按钮具有同等作用, 详细请参考手操器的使用章节。



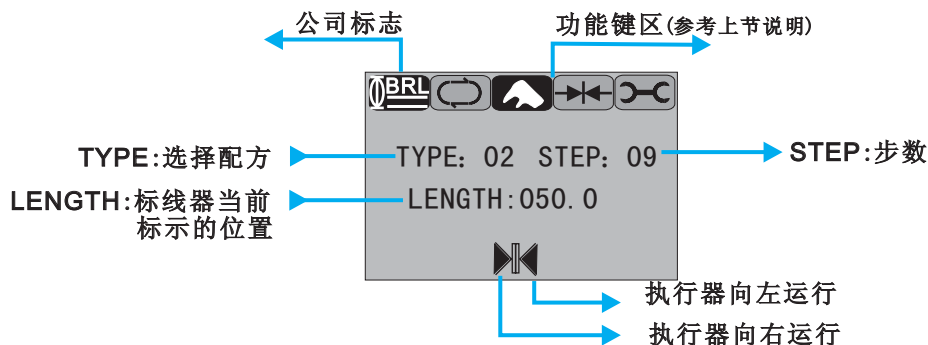
2.3.4 外部激光灯连接说明

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。



4.1 手操器界面说明

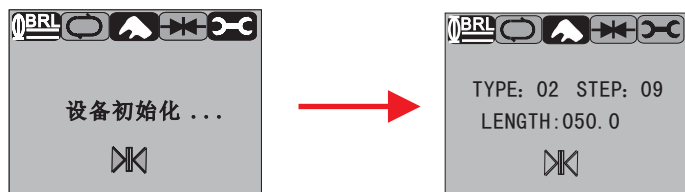
图标深色显示时,表示系统在该状态下运行。



4.2 系统 制方式说明

4.2.1 上电开机状态

系统连接好后,上电开机时设备开始初始工作,初始化工作完成后,进入系统待机状态,这时的状态是反映了标线机构中主 制板上的运行状态,画面显示当前主 制板上执行的配方类型,当前执行的具体步数和该步数下的标线位置。画面如下图所示:



【4-1】系统初始化操作

手动方式(由上次断电后所选的开机模式决定)

4.2.2 手动 制操作方式

除了参数设置状态以外,当按下手动按钮式系统会转换到手动 制模式,此时灯标无论怎样运行,都会立即停止运行,手动指示灯及其界面显示手动状态.按下向左可以将灯标向里移动,松开按钮灯标停止移动,当等标运行到行程最大位置时停止移动,并且屏幕左下方显示有极限图标,按下向右按钮时,灯标运行到零点最小位置时,灯标向里移动,松开向右按钮时,灯标停止移动。当灯标移动到最小位置时,灯标停止运行,并且显示左极限图标。

在手动模式下,还可以进行参数设定,具体参考4.3节内容。



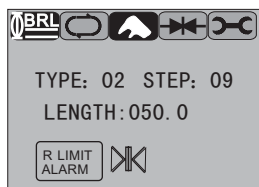
【4-2】手动方式

在手动操作方式下,用户可以进行向右、向左及回中操作。

① 标线器向外运行:

按下 键执行器立即向外运行,松开后停止运行,并保持在当前位置。

当标线器运行最外面极限时,此时手操器上将显示“R limit”字符,如下图所示。



【4-3】手动右极限

② 标线器向内运行:

按下 键执行器立即向内运行，松开后停止运行，并保持在当前位置。

当标线器运行最里面极限时，此时手操器上将显示“L limit”字符，如下图所示。



【4-4】手动左极限

4.2.3 回零点操作方式

除了参数设置状态以外,任何状态按下回零点按钮后,无论标线灯在任何位置,都会向零点位置运行.此时回中指示灯点亮,屏幕显示回零点状态,当灯标到达零点位置时,灯标停止移动.系统自动转换到手动状态.



【4-5】标线器回零运行

4.2.4 自动 制方式

用户将步数信号线正确连接，并且设置好参数后，按下 键进入自动工作方式。这时 制器根据用户给的步数信号，标线灯会自动运行到该步数下设置的位置处，当达指定位置后等待下一步信号到来。此时自动指示灯点亮，屏幕上显示自动运行标志，并且显示出当前使用的配方类型及当前步数及该步数下的标线灯的定位位置。

在自动操作方式下，当运行到零点位置时，屏幕上显示左极限标志。当自动操作模式下，标线灯运行位置到达最大量程极限位置时，说明设置的位置参数或者是零点参数不正确或者超出标线灯的最大量程，此时手操器上将显示“SetErr”字符，表示系统有故障产生。此时,在故障没有消除前,标线器将会先回零点,再运行,当再次运行超过最大行程范围时,又会出现“SetErr”字符，如此反复，直到重新合理的设置参数后，故障才被消除。用户应及时的查看设置参数是否有问题，特别是查看步数里的量程设置。此时,显示如图所示。



【4-6】自动方式

注意：在自动制方式下，当按下自动运行按钮时标线器回一次零点，然后根据用户给出的信息准确定位。

当标线器运行到左极限时，左限位会出现“L limit”字符，此时显示如图【4-7】所示；

注意：若运行的量程大于最大行程时，此时，手操器上将显示“SetErr”字符，表示系统有故障产生。此时，在故障没有消除前，标线器将会先回零点，再运行，当再次运行超过最大行程范围时，又会出现“SetErr”字符，如此反复，直到重新合理的设置参数后，故障才被消除。用户应及时的查看设置参数是否有问题，特别是查看步数里的量程设置。此时，显示如图所示。



【4-7】自动左极限



【4-8】自动左极限

自动运行时，用户可以通过手操器，自如地切换到手动或回零状态。

4.3 系统参数设置说明

4.3.1 系统参数含义说明

参数项	功能简述	数值范围	出厂值
零点值	激光灯距离中心的最小距离值	0~50.0	25
选择配方	用户自编辑的配方组合	01~50	01
选择步数	每组配方中的具体步数位置	S1~S16	---
本地参数上传	将手操器中的参数上传到主制板中	---	---
远程参数下载	将主板中的参数下载到手操器中	---	---
开机模式	标线机构上电后运行的模式	01, 02或03	01

4.3.2 具体参数设置方法

(1) 零点值：此参数的含义是系统回到零点后，两个标线之间的距离。此参数的大小设置，需要通过用户将灯标移动到零点位置后，测量到中线到两边的实际值填入参数项中。可精确到0.1mm。



【4-9】零点值

说明：参数值大小的调整：按下向左按钮每次增加0.1mm 按下向右按钮每次减小0.1mm，进行

微调。粗调时，用户可以按下自动按钮加向左按钮，每次增加2mm，按下自动加向右按钮，每次减少2mm进行粗调整。

特别说明：

- (1) 用户在设置零点时，必须按测量实际的数据进行设置。若该参数设置的不准确，将会使标线灯的定位不准确，可能会引起自动操作是的参数错误报警发生。
- (2) 零点参数的保存:设置好零点参数后,用户要对参数进行保存,否则退出参数设置后零点值不会被更新。
当保存参数后,此时保存的只是手操器中的零点值,并没有更新主 板上的零点值。
- (3) 零点参数的上传:如果需要立即执行需要上传到标线机构中的主 制板上,这是用户按下确定键,修改后的参数会上传到主 制板上,并且自动更新主 板和手操器中的零点参数值。

(2) 本地参数上传：将手操器中设置的全部参数上传到标线机构的主 制板上。

由于，手操 制器是一个命令发送设备,实际 制标线灯运行的是主 制板,手操器中的参数只是本地的保存的参数,如果要使的配置的参数能够生效,则必须上传到主 制板上。

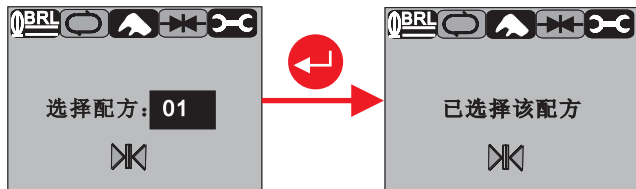
说明：当按下确定按钮式就开始上传系统全部的参数,当参数上传完毕后提示参数上传成功,然后回到参数上传界面,此时可以上下翻动菜单项进行其他参数的设置。

用户设备批量生产和设置时,可以修改一台的参数,将用一台手操器将所有参数一样的标线机构的参数上传上去,批量配置,省时省力。

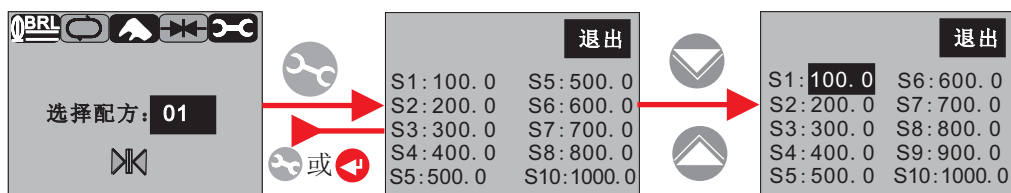


【4-12】本地参数上传

- (3) **选择配方：**这里用户可以更改要执行的配方类型,或者查看和修改配方中每一步的位置值。这里共有50组用户可编辑的配方类型,每一个配方类型有16个位置可以进行设置,类型选择为0-50，用户可以通过向上和向下的按钮进行选择第几个配方。



【4-10】选择配方



【4-11】选择步数

下向上或者向下的按钮可以向上或者向下移动循环选中不同位置值.位置大小可以通过向左按钮每次增加0.1mm,向右按钮每次减小0.1mm进行微调。当位置值改变较大时可以通过按下自动+向左按钮每次增加5mm或者通过自动+向右键每次减少5mm进行粗调。调整好配方参数后用户可以选中退出后按下确定键退出,或者直接按下设定键退出,退出时系统自动保存数据。

当有用户配方中的16个位置参数修改过,需要将新的参数上传到主 制板上才能执行更新后16个位置值。

用户可以将不同的规格配方全部设置好,上传到主 制板中,当更换规格是,用户不用在设置每一个位置的值。而是将先前设置好的配方选择为当前执行配方即可。更改规格配方时,可以按下确定键进行具体执行的配方选择,该配方选择成功后,会显示已经选择该配方,此后自动运行该配方的位置参数。需要用户注意的选择配方并不是将该配方的参数上传到主 板

(4) 远程参数下载: 将标线机构主 制板中的参数下载到手操器中,用户可以查看主 板上的参数。

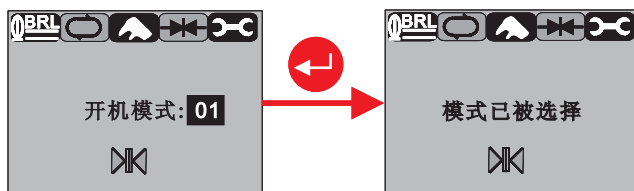


【4-13】远程参数下载

说明: 在此菜单项时,按下确定键后,开始从主 板中下载数据到手操器中,下在完成提示数据下载成功,之后回到参数项界面,可以翻页设置其他参数。

通过参数下载,可以首先将一台标线器的主 板中的参数下载到手操器中,然后在有手操器上传到其他标线器的主 板中.实现标线参数拷贝,统一配置,方便灵活。

(5) 开机模式: 选择系统上电后的工作状态。



【4-14】开机模式

说明: 开机模式的选择是为了适应不同用户的需求,这里的可以设置为上电后转为手动操作方式,上电后转为自动操作方式,上电后转为回零点操作方式。例如:如果用户希望开机后不用在进行任何操作直接根据步数信号定位工作,那么就可以将该参数设置为01,以后开机后会自动标线.这个参数只是上电后第一次状态选择.此后可以通过手操器进行其他操作方式工作。

- (1) 若选择了开机模式为01, 上电后, 系统工作在自动状态。
- (2) 若选择了开机模式为02, 上电后, 系统工作在手动状态。
- (3) 若选择了开机模式为03, 上电后, 系统工作在回零状态。

5.1 技术规格

项目		规格
电源	工作电源输入	24VDC ,用户提供
	电机驱动输入	系统已连接, 24VDC,用于为步进电机驱动器供电
	电机驱动输出	步进电机, 24V 电压, 最大 2A 电流驱动
通讯信号		手操器, BCD 码信号输入

SKB系列标线执行装置

电源供电: 24V 3A

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℃

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 (其中1.2m-1.3m范围光线最佳)

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

激光线宽: 1.2m处线宽0.6mm

线弯曲度: $\leq 0.5\text{mm}$

型号说明:

SKB□-□□□□-□□



5.2 环境规格

使用环境温度	-10~50℃
使用环境湿度	35~85%RH (不得结露)
使用环境	灰尘少, 用于轮胎成型车间等
接地	D 类接地 (不可与强电线共同接地)

5.3系统的维护

系统需要定期的维护！

- (1) 标线器在使用过程中，如需更换激光灯时，需专业人员进行操作。在调灯过程中，应轻微用力，缓慢的进行调节，并且切忌使壳体内部有灰尘 或残渣进入。若有，应及时的清除。调节完毕后，将标线器机壳上紧。
- (2) 请确认接线端子之间没有松驰现象或其它异常现象发生。
- (3) 系统供电为24VDC。在进行维护时，请确认系统断电后，再执行操作。
- (4) 请不要擅自对系统装置内部元件及零件进行拆卸。
- (5) 电缆接插要正确且牢靠。
- (6) 在搬运，安装和使用时，请轻拿轻放，防止损坏系统及器件。
- (7) 系统在使用过程中，如出现操作技术方面或系统故障的问题，请致电我公司，将会竭诚为您服务。

客服电话：0951-6887762。

水平移动 30

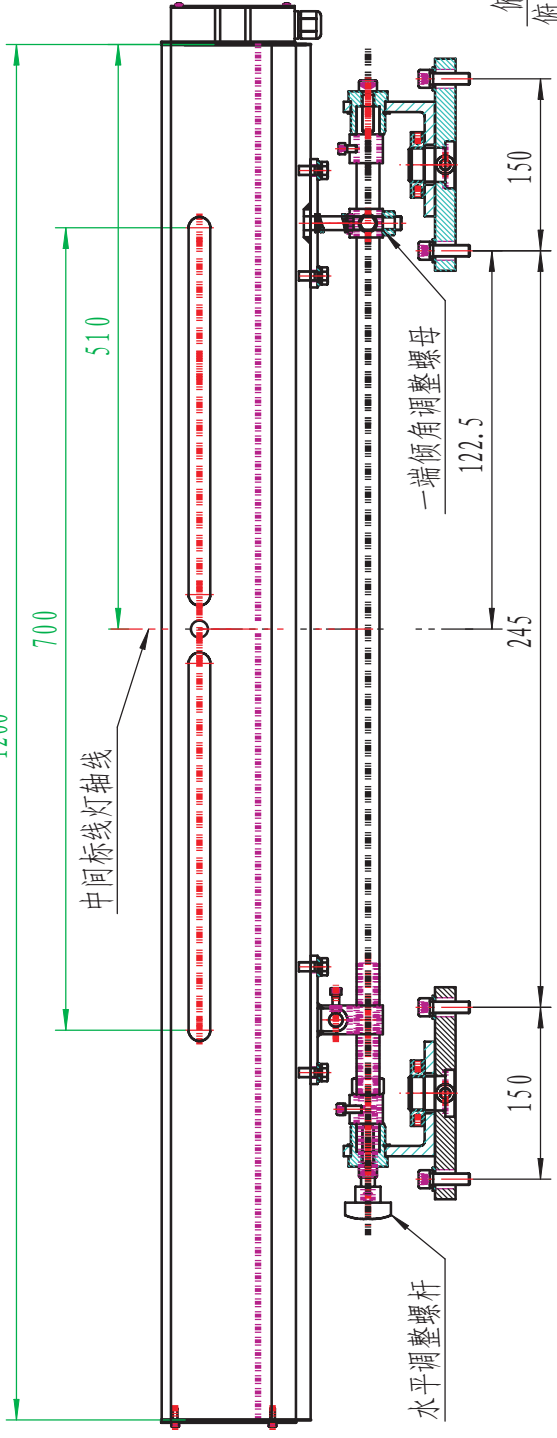
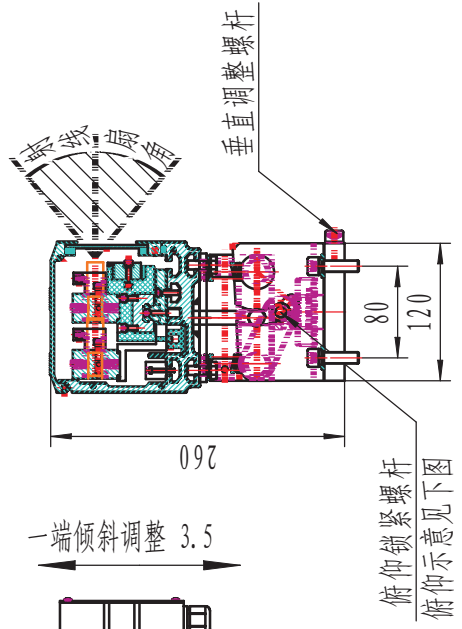
1200

700

中间标线灯轴线

510

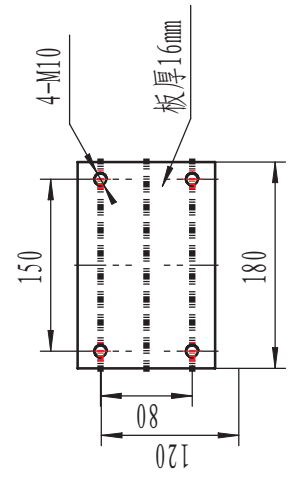
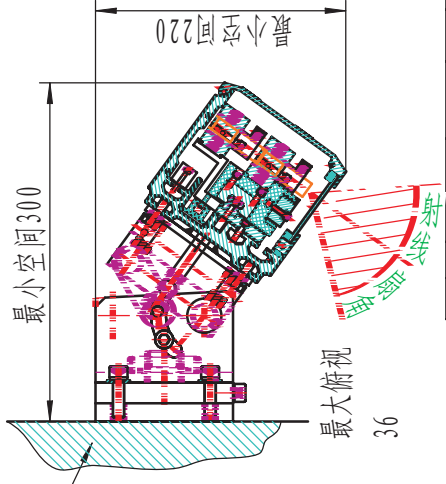
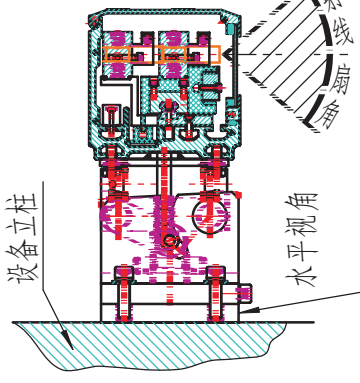
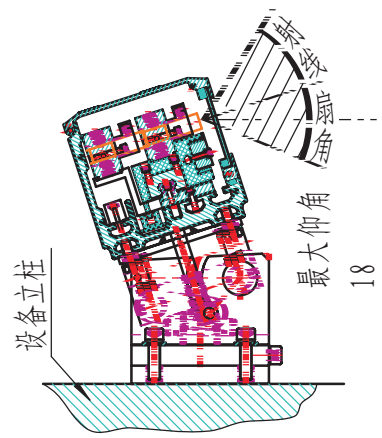
单端垂直移动 25



设备立柱

设备立柱

设备立柱

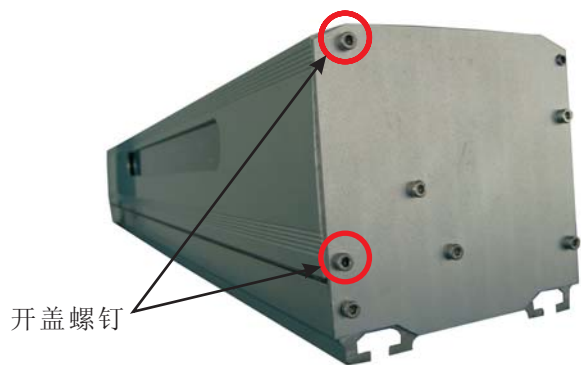


标线器连接底板 (2件/台)

标线器连接底板, 用户自制并按照

图纸尺寸焊接在立柱上

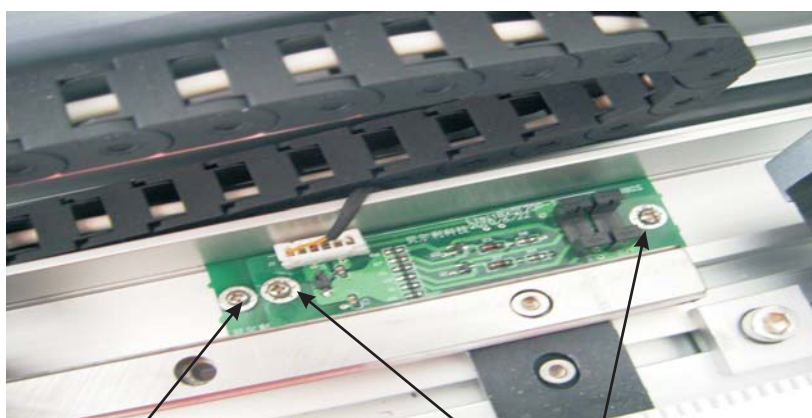
银川贝尔利科技发展有限公司				标线器安装示意图			
图样标记	数量	比例	日期	图样标记	数量	比例	日期
设计	校核	审核	日期	设计	校核	审核	日期
共 张				第 张			



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

下图为主板与外部各个部分连接的端口示意图

