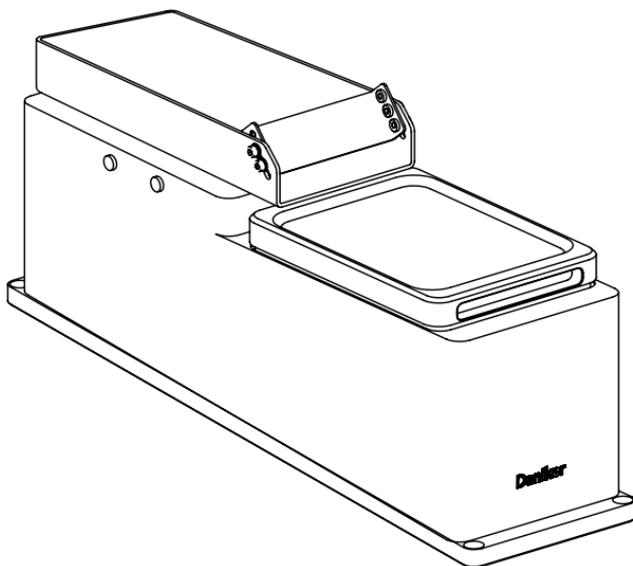


柔性上料盘 MTS-U15

使用说明书



目录

1 操作说明书的基本信息	4
2 安全提示	5
2.1 操作员职责	5
2.2 具体安全提示和所运用的标记	6
2.3 标准操作中的基本安全措施	7
2.4 人身安全保护	7
2.4.1 设备保护和事故预防的标识	8
2.5 重要安全指导	9
3 运输和安装	10
3.1 安全提示	10
3.2 运输	10
3.3 安装	10
4 产品介绍	11
4.1 产品说明	11
4.1.1 适用环境和工作条件	11
4.1.2 产品参数	11
4.1.3 零件移动	11
4.2 基本部件	13
4.2.1 主体部分	13
4.2.2 料盘更换	14
4.2.3 接口说明	15
5 操作说明及调试	17
5.1 设备主体安装说明	17
5.2 附件	17
6 界面操作及参数配置说明	18
6.1 界面内容说明	18
6.2 各模块操作说明	19
6.3 通讯协议	24

目录

6.4 软件升级说明	25
7 维修保养	26
7.1 维修和保养中的基本安全措施	26
7.1.1 电动设备的保养	26
7.1.2 气动设备的维护（外围拾取设备）	26
7.2 维修清单	27
7.2.1 常规	27
7.2.2 易损件清单	27
8 故障排除指南	28
8.1 设备故障	28
9 保修事项	29
附录一	30
附录二	38

1 操作说明书的基本信息

说明书的目的 / 适用范围



说明书描述了这台设备各操作阶段的安全和特性。它仅适用于本操作说明书中列出的相关设备。

同时采购其他部件时，请留意所有信息，不仅包括此说明书还包括其他模块的说明书。

未经授权严禁改动



制造商 / 操作者：

保证全体人员随时可以取阅该说明书。

所有人员需阅读、遵循此说明书和相关文件，特别是安全手册和全部的警示。

技术人员 / 装配人员：

阅读、遵循此说明书和相关文件，特别是安全手册和全部的警示。

目标群体



此设备上的安全装置严禁更改和拆掉。

任何修改和变动，需事先经过丹尼克尔自动化科技有限公司同意，方可对设备进行修改和变动。

操作者擅自修改设备，由此产生的一切后果由操作者自行承担。

此设备只允许使用丹尼克尔自动化科技有限公司原装的零件，包括易损件。（若使用自制或其他品牌零件，我们无法保证设备能够实现相关的功能。）

2 安全提示

2.1 操作员职责

此设备的构造符合所有可适用标准和安全要求。它符合最新技术要求，保证其在操作过程中的安全性。

唯有认识到所有必要的安全措施，才能实现机器的安全使用。机器操作员必须牢记并执行安全措施。

操作人员特别需要确保以下几点：

- 此设备有其特殊的使用领域，只能在指定用途范围内操作。
- 此设备只能在其完好工作状态下使用，须定期检查设备的安全性能，确保其正常使用。
- 设备使用说明书必须完好，清晰易读，并摆放在机器装置附近。
- 唯有经过培训合格的操作人员才能操作、保养和维修机器。
- 须定期指导操作人员有关操作安全守则，使用说明书等方面内容，特别是说明书中的安全提示。
- 所有的安全警示和设备上的安全警示标签须保留完好，清晰易读。



设备正常运行时出现异常（如：高耗能、共振、异响等或者其他检测系统记录的异常信息）都表明功能受损。为了避免产生能够直接或间接地造成人员和设备损伤的故障，我们务必及时通知负责维护的相关人员。

一旦发现异常，请及时关闭设备。

此文件原则上规定，只有专业人员才能使用此设备并且用于其特定的工业用途。如果在异常的情况下，设备没有在其特定的应用范围内使用，应当尽可能的遵循更高的标准以及通过更好的安全措施保证组装设备的工况。

2.2 具体安全提示和所运用的标记

下面将具体列出机器操作中的各类安全提示，指出操作过程中的各类风险。这些风险包括：

- 对人的危险
- 对产品和机器的危险
- 对环境的危险

针对以上三大危险，操作说明书中列出了各项安全警示标记，提醒操作人员。



危险！

此项标记表示对人有危险。

(人会受伤甚至威胁生命)



请注意！

此项标记表示对机器、原料和环境存在风险。

安全提示最重要的目标便是防止人员受伤。

- 如果安全提示是“危险！”，那么危险除了对人员，同时还包括对机器、原料和环境的危险。
- 如果安全提示是“请注意！”那么，这些危险不包括对人的危险。

一项安全警示标记只是安全提示的一个部分，无法取代全部。所以操作人员务必阅读完整的安全提示文本。



提示！

此项标记并非安全警示，只是为人员更好地了解机器处理程序而提供的信息。

2.3 标准操作中的基本安全措施



只有受过训练并得到认可的职员才可以操作这个设备。在每次生产开始之前，确保机器的完好工作状态，才可以执行操作。如发现异常，请及时向监督人员汇报。在每次生产开始之前，移开机器附近对生产没有必要的材料！

在每次生产开始之前，确保所有安全设施都运转正常！

严禁改动



安装在设备上的任何装置不得变动或者停用。

只有获得丹尼克尔自动化科技有限公司同意，方可对设备进行修改和变动。

操作者擅自修改设备，由此产生的一切后果由操作者自行承担。

此设备只允许使用丹尼克尔自动化科技有限公司原装的零件。一旦使用自制零件或者其他途径采购的零件，我们不能保证设备相关功能的实现以及保修服务。

2.4 人生安全保护

当在有运转部件工作时，绝对禁止戴手套，绝对不允许头发松散蓬乱，不准戴戒指，手表以及类似的物品。

绝对禁止穿无遮盖的凉鞋，已破损的或不适合的鞋子。我们推荐使用有保护功能的鞋子。

穿贴身的工作服，领带或者围巾的末端要塞在衣服里面。因为当你在操作有运转机构的机器工作时，穿宽松的夹克衫和有松长袖子的衣服可能会导致刮伤危险。

如果你服用了会分散注意力的药物（如感冒药），请不要操作机器工作。

2.4.1 设备保护和事故预防的标识



在机器附近的操作者和所有人员必须戴保护眼镜。



操作者必须戴听觉保护设备。



危险！有受伤风险！

设备运行时，请勿伸入贴有此标识的区域。



危险！有弄伤手的风险！

不要把手放在有此标记的地方。



在这一点，有压碎手指等手指受伤的危险。



危险！有弄伤手的风险！

不要把手放在有此标记的地方。



危险！运动部件！

半成品搬运器由传送带运送。绝对禁止把手或其他东西伸进去，放在上面或伸进半成品与传送带之间。

2.5 重要安全指导

- 将此设备放在各个方向都超出此设备底座的平整、稳定的表面上。
- 如果将此设备倾斜一定的角度，可能不能正常工作。
- 避免将此设备放在容易沾染灰尘、导致电击或引起振动的地方。
- 不要将此设备靠近水、热源或尘土较多之处；不要将其置于受到撞击、振动、高温的地方。
- 请勿拆装此设备的电源及过度拉扯、拧捏、弯曲或扭转电源线，否则线芯可能会暴露在外或折断。
- 仅可使用此设备标配的电源线。使用任何其他电源线可能会导致火灾、触电或受伤。
- 随附此设备的电源线是为与本机一起使用而设计的。除非另有说明，否则请勿尝试将其用于其他设备。
- 如果插头损坏，请更换整套电源线或联系有资质的专业电气工程师。
- 凡具有危险带电端子警告标识和说明，以及与危险带电端子连线的外部导线，需要由经过指导的人员来安装。
- 避免使用与经常开关的设备在同一回路中的插座。
- 如果此设备使用延伸电源线，确保插入延伸电源线设备的总额定安培数不超过电源线的额定安培数。
- 除非本手册中有特别说明，请勿将任何物体插入任何开口，因为可能会接触到危险电压端或造成部件短路，小心电击危害！

3 运输和安装

3.1 安全提示



用适当的装置如绳索或起重滑车来搬运你无法搬动的设备。

禁止在悬挂重物的下方走动或者工作。

在高空工作时，使用符合安全规则的攀爬辅助设备和工作台。禁止用机器零部件代替攀爬辅助设备。

安全手段：检查所有的链条绳索是否完好无损。须使用特殊的辅助设备来预防绳索链条与锋利边缘、拐角处的摩擦，如柔软材料制成的缓冲垫、保护性的拐角，拐角处的横杆等。

吊钩与螺栓要完全拧进去。禁止使用损坏或弯曲的吊钩、螺栓，也禁止尝试修理它们；必须丢弃它们。

禁止悬挂在运送中会溢出来的流体。确保相应地分离开这些流体。

在操作或移动机器前，确保断开所有外界电源。

检查一下被运送的部件与包装单是否一致，是否有损坏以及是否有其他明显不规则的地方。

3.2 运输



利用起重机或叉式升降机运送机器。用一块防滑橡胶垫在位置叉上，确保机器零件不会滑离原位置。

在运送机器的零件时，也要固定所有的移动零件，并牢牢支撑好操作板。一旦机器到达最终安装地点并适当地安置好时，就要移开保护设备。

经过隐蔽黑暗的角落或拐弯处时要小心。

确保零件上没有松散的部件，因为这些部件在运送中可能会脱落。

3.3 安装



理想的安装机器的地方一定要稳固、水平，保证机器放在不会引起麻烦的地方。

详细固定安装方式请查看 5.1 设备固定方式说明。

4 产品介绍

此设备是一款适用于异型物料输送及排序的装置，通过使用音圈电机激励，实现多向振动耦合，可使得零件自由的在振动盘面上任意方向移动、翻转；结合智能 CCD 定位系统和机器人抓取系统，完美解决传统振动盘解决不了的薄片类、易刮擦损伤类、异形工件上料的痛点问题。利用软件界面，直观快速的调节振动频率和时间以获得快的产品选料排列时间；通常配置一款产品的参数，不会超过 5 分钟。

4.1 产品说明

4.1.1 适用环境和工作条件

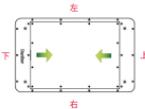
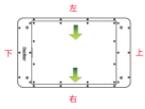
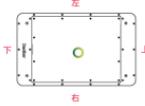
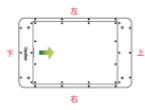
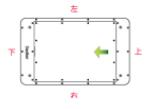
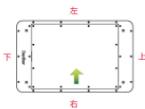
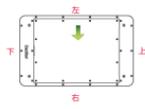
- a) . 环境温湿度：厂房温度：0 ~ 45°C；相对湿度：≤ 70%
- b) . 电源条件：单相，AC100-240V 频率：50/60Hz

4.1.2 产品参数

名称	U15	
尺寸 (长 * 宽 * 高)	360*105*176	
重量 (Kg)	约 6.4kg	
输入电压	DC24V	
最大电流	5A	
运动形式	上下 / 左右移动，垂直振散，往中间聚拢	
工作频率	30~65Hz	
设备运行噪音	< 70dB (空载)	
最大承重	0.5kg	
可翻转单个物料重量	≤ 15g	
料仓容量	0.42L	
驱动器	标配、内置	
信号交互	PC 端	TCP/IP 通讯
	PLC	IO(M12 12Pin 接口)、TCP/IP

4.1.3 零件移动

设备支持七种振动配方，各配方运动形式如下所示：

振动配方	运动示意
上下聚中	
左右聚中	
振散	
向上移动	
向下移动	
向左移动	
向右移动	

4.2 基本部件

4.2.1 主体部分

柔性上料盘产品由柔性振料和直振料仓以及驱动器三部分组成。柔性振料主体内部设计有音圈电机驱动结构，通过各位置音圈电机激励的耦合可实现料盘上的物料沿任意方向移动、翻转。

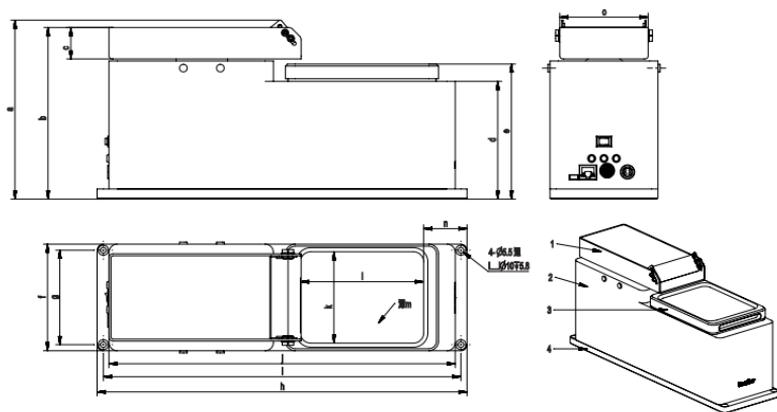


图 1：产品主体结构尺寸

尺寸 (mm)	U15
a	176
b	169
c	31
d	116
e	133
f	105
g	93
h	93
i	348
j	337
k	90
l	120
m	15
n	42.2
o	86

序号	名称	U15
1	直振料仓	1100163697
2	壳体	1300163723
3	POM 盘	1200160276
4	底板	1200160440

4.2.2 料盘更换

料盘为白色 POM 材料精加工制作，通过 4 个强磁铁与振动主体连接固定，当需要取下料盘时，只需要用手扣住料盘短边，稍用力即可取下料盘，料盘下面放置有可调节亮度的背光光源，结合 CCD 相机，可使料盘上物料零件能被准确的检测定位拾取。料盘可以基于物料的排序要求进行个性化定制（如孔、槽、材质等）。

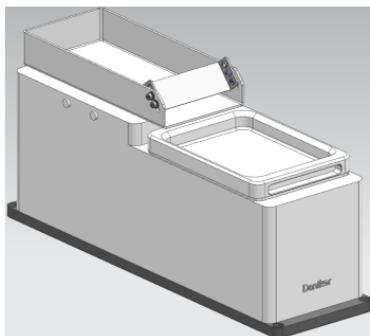


图 2：标配料盘结构

4.2.3 接口说明

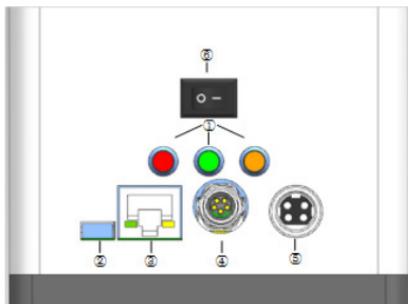


图 3：设备接线面板说明（U15）

序号	接口	备注
1	指示灯	设备运行状态指示灯
2	USB 接口	串口灌程序入口
3	网口	与工控机（PC）的 TCP/IP 通讯接口
4	M12 12Pin 接口	PLC 控制 IO 通讯接口
5	电源接口	设备电源接口
6	船型开关	产品电源通断开关

上述接口补充说明：

1: 指示灯状态对照表：

序号	指示灯	工作状态
1	红灯	亮—有故障，不亮—无故障
2	绿灯	亮—已上电，不亮—未上电
3	黄灯	亮—已振动，不亮—未振动

2: USB 接口为方便厂家进行维护调试的串口通讯接口，客户无需连接。

3: 标配有 3m 长双端网线。

4: 标配 5m 长线缆, 接头处连接设备, 另一端散线由客户自行接线, 信号定义如下:

序号	颜色	引脚定义	属性
1	棕	故障指示	输出
2	蓝	配方 2	输入
3	白	配方 3	输入
4	绿	料仓使能	输入
5	粉	柔性使能	输入
6	黄	背光源使能	输入
7	黑		
8	灰		
9	红	配方完成	输出
10	紫	配方 1	输入
11	灰 / 粉	输入公共端	
12	红 / 蓝	输出公共端	

备注: 接线见附录二

5: 电源接口为给设备供电的接口, 产品标配有 DC24V/5A 电源适配器。

6: 1 表示开关闭合, 0 表示开关断开

5 操作说明及调试

5.1 设备主体安装说明

为了保证设备的正常工作，必须将其固定在坚固的机架上，与机架刚性连接（设备与机架间不允许有任何缓冲装置），机架重量建议 >30kg，机架高度尽量小（若无法避免则需注意安装面上水平两个方向的刚性是否足够，若在柔性盘居中聚拢状态时效果不显著且机架自身振动幅度明显，则需在机架或固定板底部增加减震垫降低机架的固有频率）；设备底板预留有四个固定孔，可以用四个 M5 螺钉固定，安装孔位尺寸见图 1

型号	X/Y/Z 三个方向上间隔 mm
U15	4

5.2 附件

设备发货清单如下：

产品
设备主体
电源适配器
Mini USB 数据线
扁平网线
U 盘（含软件资料）
接插件单端预铸

6 界面操作及参数配置说明

6.1 界面内容说明



打开软件后，若是首次运行则可以点击“打开 TCP 助手”用来测试通讯（使用方法参考下文中的“使用说明通讯协议”），然后选择相应的产品型号，选择“U10/U15”时，提供的上位机界面主要有 5 个设置模块组成。



- 模块①：通讯设置模块，设置上位机 PC 端与设备驱动器的通讯；
- 模块②：振动配方设置模块，设置各振动配方的振动参数；
- 模块③：料仓设置及光源设置模块，设置料仓振动参数；
- 模块④：手动测试模块，可以手动点击查看可配方的运动效果；
- 模块⑤：通讯显示模块，显示通讯正常与否，振动配方的导入导出。

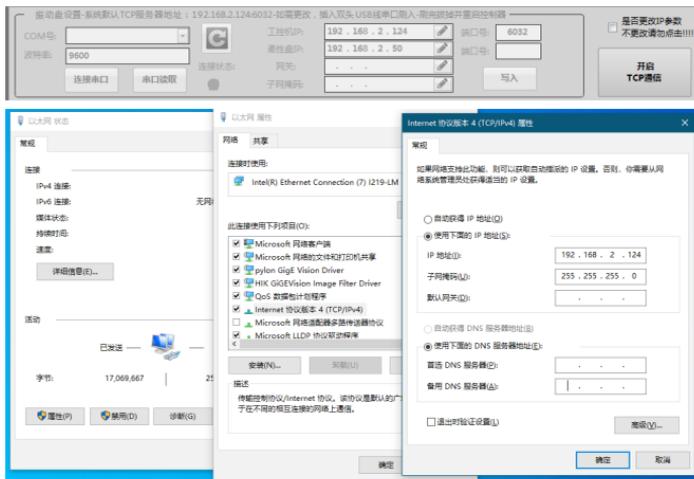
运行注意事项，软件不能正常通行，可将防火墙进行关闭。



6.2 各模块操作说明

1、通讯模块设置

①、TCP 服务器默认 192.168.2.124，需要将上位机 PC 端 IP 设置为此服务器 IP 地址；



②、若需要更改控制器 IP，安装串口驱动，Mini USB 连接 PC 与控制器，勾选“是否更改 IP 参数”。
注意先断开船型开关。

③、点击“刷新按钮”，刷新出来最新端口号并“连接串口”；

④、串口连接成功后，点击“串口读取”，右侧出现控制器参数；



⑤、修改参数，如下所示；



⑥、修改完成后，点击“写入”；

⑦、拔掉 Mini USB 线，重新上电启动控制器；

⑧、最后点击“开启 TCP”通讯，启动设备正常通讯显示。

2、振动配方设置模块

该模块主要设置物料号，以及该物料名各运动配方的振动参数，并将设置好参数配方上传。



操作说明：

① 物料名的选择：柔性上料盘驱动器支持 31 种物料，其中一种为出厂设置，该配方参数请勿更改；

② 配方 ID 的选择：支持 7 种运动配方（上下聚中、左右聚中、振散、向上 / 下 / 左 / 右移动）；

③ 运动配方参数的设置：配方 ID 选好了，可设置适合该运动配方的振动参数，设置的参数主要有光源亮度、频率，功率，相位及振动时间。其中拖动“总功率”，可使 V1 功率、V2 功率、V3 功率和 V4 功率同步变化，不建议去单独拖动 V1、V2、V3 或 V4。在上述参数中，“时间”客户可根据实际节拍需求，自行设置，其次“总功率”可根据物料重量大小适当调节，其余参数如频率、相位等，出厂会设置好，一般无需客户再设置，也不建议客户自行更改；

④ 震动关闭：点击可使振动停止；

⑤ 配方上传：设置好振动参数后，点击配方上传，可将该振动参数保存至设备控制驱动器里，设备自动运行时调用驱动器里的参数。

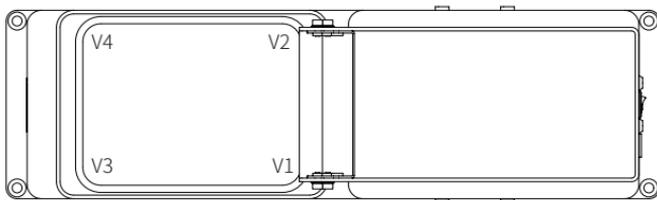
特殊情况下的操作（非专业人员勿操作）：

物料跑偏的调节：

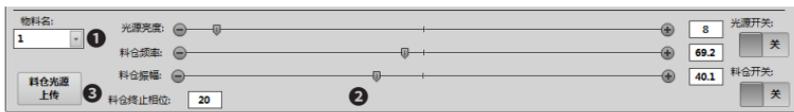
- 物料往哪个方向偏就调节哪个方向上作动器的功率；
- 或者调节反向上的作动器功率，亦可与 a 同时操作；
- 若上述不行，此时可以先恢复好功率，在物料偏置的反方向上的作动器其终止相位前移，或起始相位后移，亦可同时操作，降低振动时长；
- 将物料偏置方向上的作动器相位增长，增加振动时长，既起始相位前移，终止相位后移；

以上方法可以同时进行调节也可以单独调节，调节相位的效果要比调节功率的效果明显，相位调节后可能会提高振动噪音；

关于 V1~V4 功率调节和总功率调节：正常情况下当我们需要调节振动强度时直接拖动总功率即可，当物料振偏需要修正时，拖动好总功率后再单独调节 V1~V4，调节好之后若想再增加振动强度，此时不能直接拖动总功率，因为 V1~V4 的值会跟随总功率的变化而一起变化；总的来说，正常没有振偏时只需要调节总功率，但是有振偏时需要单独调节 V1~V4 修正之后就不能在随意拖动总功率，此时需单独调节 V1~V4 即可。



3、料仓设置模块

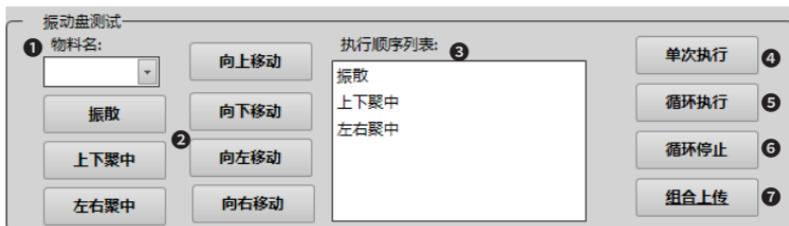


操作说明：

- ①：需要选择物料 ID 号，才能设置后续参数，此物料需与上一节中物料名相同；
- ②：直振料仓振动参数设置以及光源亮度设置，首先“料仓开关”设置为开，设置好料仓的频率（共振频率），然后设置料仓的振动幅度，值越大料仓振动越强，物料速度也越快，当然噪音也会增加，因此根据物料实际情况设置合适的振幅值；“料仓终止相位”的参数无需改变；若需要光源则需将“光源开关”设置为开。
- ③：将直振料仓以及光源亮度设置的参数上传保存至设备控制器中；

4、手动测试模块

该模块可以手动测试设备各运动配方的运行效果，运动配方既可以单动，也可以联动运行。各运动配方的运行参数是前面已经“配方上传”到驱动器里的值。



操作说明:

- ① 物料名: 即物料 ID 号, 运动配方、光源亮度、料仓振动参数等均是与物料 ID 对应匹配;
- ② 运动配方: 七种运动配方显示在此, 方便客户手动点击到右侧执行顺序列表框里, 各运动配方可重复拖动;
- ③ 执行顺序列表: 进来的运动配方依次上下排列, 即后续振动的顺序。比如列表里有: “上下聚中—振散—左右聚中—振散”, 那么后续手动控制设备会按此顺序动作, 若想删除则鼠标右击点删除;
- ④ 单次执行: 点击该按钮, 则设备会按照步骤③列表里的配方顺序, 依次动作一次;
- ⑤ 循环执行: 点击该按钮, 则设备会按照步骤③列表里的配方顺序, 往复循环振动不停歇;
- ⑥ 循环停止: 点击该按钮, 则步骤⑤的循环执行会停止;
- ⑦ 组合上传: 既是将③列表里的配方打包成一个组合上传至设备控制器中, 这样外部只需对设备控制器发送一条指令既可以执行③列表里的配方组合;

注意: 该模块只是通过上位机, 手动控制设备的运动, 设备集成到线体自动化运行, 是需要线体 PLC 调用各运动配方的通讯指令协议。

5、通讯显示模块



操作说明:

- ①: 配方的导入导出功能; “导出当前配方”则将某个物料下的 7 种配方参数一次都导出, 反之导入也可; 导出的配方参数是当前已上传至设备控制器中的参数, 导入的配方参数也将覆盖当前选择的物料号下的配方参数;
- ②: “开启 TCP 通讯”是将上位机与设备进行联接通讯, 通常打开上位机软件后的第一步就是此操作, 若通讯正常则上方的红色灯变为绿色; “软件说明”中有针对该上位机软件的相关操作说明;
- ③: 若需要更改 IP 则需要在此处打钩方可进行 IP 参数的修改;

6.3 通讯协议

请先设置好每个物料的配方组合并点击上传，否则指令无法生效！！

所有发送和接收都基于 Ascii 码

1. 组合振动指令

AB,1,48,1, 配方号 +1,\r\n(回车换行)

振料盘接收配方成功: AB,1,48,1,1,\r\n 执行完成: AB,1,48,1,3,\r\n

2. 光源开关指令

PLC 发送开光源指令: AB,1,35,2, 配方号 *8+8,1,\r\n

振料盘接收成功: AB,1,35,1,1,\r\n 振料盘接收失败: AB,1,35,1,0,\r\n

PLC 发送关光源指令: AB,1,35,2, 配方号 *8+8,0,\r\n

振料盘接收成功: AB,1,35,1,1,\r\n 振料盘接收失败: AB,1,35,1,0,\r\n

3. 料仓开关指令

PLC 发送料仓开指令:

AB,1,37,5, 配方号 *8+8,

料仓 1 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 2 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 3 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 4 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),\r\n

示例: 配方号 =15 发送振动指令为: AB,1,48,1,16,\r\n

网络助手: 发送 AB,1,48,1, 16,\r\n (不要勾选 hex 格式发送或 16 进制发送);

PLC: 发送 AB,1,48,1, 16,\r\n;

6.4 软件升级说明

柔性上料产品驱动器以及配套的料仓均预留有 USB 口，以便后续产品软件版本的升级（升级软件版本由厂家提供），软件升级步骤如下：

1、安装串口驱动



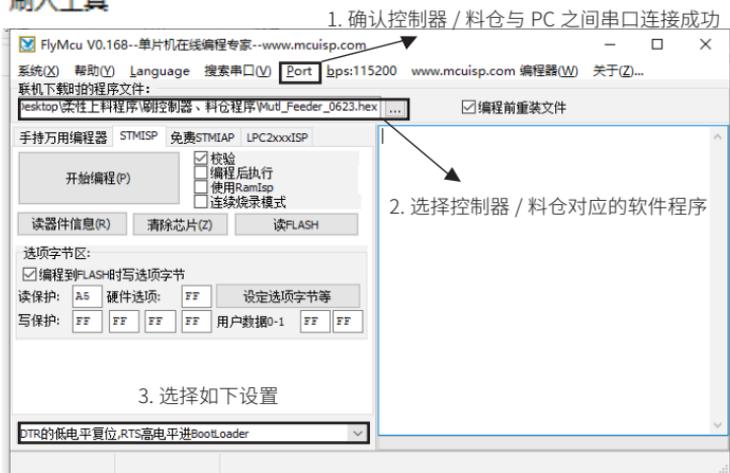
串口驱动

一直下一步直到完成安装，Mini USB 线分别连接控制器 / 料仓与电脑。

2、刷入程序



刷入工具



3、刷入完成

刷机软件进度条 100% 后，拔掉 USB 线，重启控制器 / 料仓。

7 维修保养

7.1 维修和保养中的基本安全措施



在这本操作说明小册子中，仔细阅读每个零件的用法说明！

在保养与修理执行之前，关闭接近机器的通道，以防未经授权的人接近！竖一个标记牌，警惕操作人员机器在修理与保养中。

在保养与修理之前，确保断开设备的气源与电源！

在保养与修理之前，确保机器的所有零件已冷却到室温。

7.1.1 电动设备的保养



只有经过训练的电气专家才可以修理这种机器的电动设备！

定期检查电动设备！

重新接通松散的接线！

及时调换损坏的线路或缆线！

绝不可以因为清洁的目的，用水龙带喷溅控制箱或者其他电动设备的外壳！

7.1.2 气动设备的维护（外围拾取设备）



只有经过特定相关训练的操作人员才可以执行充气设备的保养与修理的工作！

在保养与修理之前，把机器的充气设备与气源断开！

在操作机器之前——保养 / 修理后：

- 确保所有空气连接线路是结实的
- 确保重新设置所有过滤器

在机器生产之前——保养 / 修理后：

- 从机器附近移开所有保养 / 修理需要的材料、工具和其他的设备。
- 移开可能是从设备中流出来的液体。

确保所有安装的安全设施都运转正常！

7.2 维修清单



设备维修和保养时请注意基本的安全措施。上文有提及这些措施，更多的内容在本章节进行描述。

从其他制造商处采购的零件的说明书同样需要仔细阅读。

7.2.1 常规

序号	采取措施	周期
1	检查设备外观是否受损，设备发出的任何异响通知专业人员。	每班
2	清洁工作区域	1 周
3	清洁料盘表面	1 周
4	检查所有的警示和提示标志，如有必要请及时与厂家联系更换。	1 个月

遇到下列情况时，应在断开设备电源开关和电源插头后与丹尼克尔售后部门联系：

- 当此设备发生异常（如冒烟、有异味等）；
- 电源线或插头损坏；
- 此设备摔落而造成的损坏；
- 此设备不能正常运行或性能发生明显变化。

7.2.2 易损件清单

序号	名称	物料编码	数量	备品等级
1	料盘	NA	1	备品

8 故障排除指南

由于此设备受到使用条件和机械寿命的影响，设备使用过程中难免存在一些故障，为了用户能够快速的排查故障及解决故障，提供以下常见问题故障及排除方法。

8.1 设备故障

故障	原因	解决方法
设备上电无反应	无电源输入	检查外部输入电源
	电源插座、开关坏	更换电源插头或开关
	电源适配器坏	更换电源适配器
	板卡损坏	更换板卡
运行速度偏慢，无法满足节拍	参数（频率、电压、相位等）设置不合理	检查及修改软件界面设置参数
	料盘表面有粘性杂质	清洁料盘
通讯故障	通讯线缆接头插接不牢靠	重新插接
	通讯线缆接头损坏	更换通讯线缆
	板卡损坏	更换板卡
运行模式或运行线路不均匀	参数（频率、电压、相位等）设置不合理	检查及修改软件界面设置参数
	铝簧寿命超期	更换弹簧
	内部机械件连接松动	联系厂家沟通
	设备安装面水平度较差	效核校准设备安装面水平度
	音圈电机无振动	检查音圈电机线缆是否松动
背光不亮	连接线缆松动	检查电气接线
	LED 电路板损坏	更换电路板

9 保修事项

1. 本产品保修期为自设备验收合格之日起计 12 个月或货到之日起计 18 个月，以先到为准。
2. 在保修期间，按照使用说明书进行正常使用的状况下产生的故障（属设备正常生产制造时非人为操作等错误原因判定），予以免费维修。
3. 在保修期间，如发生以下情况之一，必须作为收费维修：
 - 不能够提供有效购货凭证（正式购买合同或我司延保协议书）。
 - 使用上的错误以及自行不当的修理所造成的故障及损坏。
 - 没有按照设备保养规范及保养要求进行的检查、保养、维护导致的损坏。
 - 未经我司同意让其它维修人员维修或更换配件等所引发的质量问题。
 - 买入后的运送、搬动、跌落造成的故障或损坏。
 - 使用不当导致设备进水或其它溶液造成的损坏。
 - 使用指定以外的电源，电压所造成的损坏。
 - 由于自然灾害、人为的故意破坏等不可抗力造成的损坏。
 - 其它不可避免的外来因素造成故障及损坏。
 - 在本保证书规定期限内，按以上约定条件进行免费维修。
 - 产品外观，易损易耗品及附件均不在保修范围内。
4. 仅作以上保证，不作其它任何明示或默示性的保证（其中包括适销性、对某种特定的与应用的合理性与适应等的默示保证），不论在合同中、民事过失上、还是其它方面，本公司不对任何特殊的、偶然的或间接的损害负责。
5. 保修服务卡

客户名称		联系方式	
地址			
设备名称		设备型号	
出厂编号		数量	_____台
保修期限	_____个月	发货日期	_____年__月__日

请填写保修卡上所需的资料，确保合乎保修原则。如有任何涂改，此卡作废。

盖章有效。

附录一

1. 命令格式

典型的字符串命令如下：以“，”为分隔符。	
AB,(1),(2),(3),(4),(5),(6)…,(CR)(LF)	
AB	命令头
(1)	柔性控制器地址，默认 1
(2)	命令类型
(3)	参数数目
(4)	数据 1
(5)	数据 2
(6)	数据 3
…	更多数据
(CR)(LF)	回车换行

回复命令执行情况：

典型的字符串命令如下：以“，”为分隔符。	
AB,(1),(2),(3),(4),(CR)(LF)	
AB	命令头
(1)	柔性控制器地址，默认 1
(2)	回复命令
(3)	参数数目，默认 1
(4)	命令执行状态： 0：命令接受失败 1：命令接受成功 2：命令执行失败 3：命令执行成功
(CR)(LF)	回车换行

2. 上位机 TCP 通讯，字符串命令

2.1 调试模式的命令，32 参数发送立刻动作，开始振动

上位机：AB,1,32,16,

频率（频率 *10），

水平 1 方向开始相位，
水平 1 方向结束相位，
水平 2 方向开始相位，
水平 2 方向结束相位，
水平 3 方向开始相位，
水平 3 方向结束相位，
水平 4 方向开始相位，
水平 4 方向结束相位，
垂直方向 1 开始相位，
垂直方向 1 结束相位，
水平 1 方向功率（百分比值 *10），
水平 2 方向功率（百分比值 *10），
水平 3 方向功率（百分比值 *10），
水平 4 方向功率（百分比值 *10），
垂直 1 方向功率（百分比值 *10），
CRLF

柔性：AB,1,32,1,1,CRLF

2.2 调试模式的命令，33 参数发送立刻动作，停止振动

上位机：AB,1,33,1，启动或停止振动（0：停止振动 1：启动振动），CRLF

柔性：AB,1,33,1,1,CRLF

2.3 参数配置命令，34，数据保存

上位机：AB,1,34,27，

配方号（1-100，多于 100，不识别，返回错误，0 号配方不存在），
频率（频率 *10），
水平 1 方向开始相位，
水平 1 方向结束相位，
水平 2 方向开始相位，
水平 2 方向结束相位，
水平 3 方向开始相位，
水平 3 方向结束相位，
水平 4 方向开始相位，
水平 4 方向结束相位，
垂直方向 1 开始相位，

垂直方向 1 结束相位，
水平 1 方向功率（百分比值 *10），
水平 2 方向功率（百分比值 *10），
水平 3 方向功率（百分比值 *10），
水平 4 方向功率（百分比值 *10），
垂直 1 方向功率（百分比值 *10），
光源亮度，
振动时间（时间 *10），
料仓 1 振动频率（频率 *10），
料仓 1 振动幅值（0-90 百分比值），
料仓 2 振动频率（频率 *10），
料仓 2 振动幅值（0-90 百分比值），
料仓 3 振动频率（频率 *10），
料仓 3 振动幅值（0-90 百分比值），
料仓 4 振动频率（频率 *10），
料仓 4 振动幅值（0-90 百分比值），
CRLF

柔性：AB,1,34,1,1,CRLF

2.4 运行过程中开关灯，35

上位机：AB,1,35,2，配方号，光源开关（0：关 1：开），CRLF

柔性：AB,1,35,1,1,CRLF

2.5 配方切换，36，立即振动，振动完成后回复振动结果

上位机：AB,1,36,1，配方号，CRLF

柔性：AB,1,36,1,1,CRLF（收到命令立即回复）

柔性：AB,1,36,1,3,CRLF（震动完成回复）

// 客户端：AB 03 xx(配方震动完成) 02 00 68

// 上位机：AB 03 XX（配方震动完成命令收到）00 68

2.6 运行过程中开关料仓振动，37

上位机：AB,1,37,5，

配方号,

料仓 1 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 2 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 3 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

料仓 4 加料 (开始加料 1, 停止加料 0, 忽略操作 2),

CRLF

柔性: AB,1,37,1,1,CRLF

2.7 读取设备状态, 38

上位机: AB,1,38,0,CRLF

柔性: AB,1,38,24,

水平电磁铁 1 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 2 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 3 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 4 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

垂直电磁铁 1 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

LED 灯状态 (设备正常为 0 异常为 1),

柔性状态 (设备正常为 0 异常为 1),

柔性振动状态 (设备停止为 0 振动为 1),

1 号料仓在线状态 (料仓不在线为 0 在线为 1),

1 号料仓振动状态 (不震动为 0 料仓振动为 1),

1 号料仓故障状态 (正常为 0 异常为 1),

1 号料仓是否缺料 (忽略—无意义 均为 0),

2 号料仓在线状态 (料仓不在线为 0 在线为 1),

2 号料仓振动状态 (不震动为 0 料仓振动为 1),

2 号料仓是否缺料 (忽略—无意义 均为 0),

2 号料仓故障状态 (正常为 0 异常为 1),

3 号料仓在线状态 (料仓不在线为 0 在线为 1),

3 号料仓振动状态 (不震动为 0 料仓振动为 1),

3 号料仓是否缺料 (忽略—无意义 均为 0),

3 号料仓故障状态 (正常为 0 异常为 1),

4 号料仓在线状态 (料仓不在线为 0 在线为 1),

4 号料仓振动状态 (不震动为 0 料仓振动为 1),

4 号料仓是否缺料 (忽略—无意义 均为 0),

4 号料仓故障状态 (正常为 0 异常为 1),

CRLF

2.8 查询配方号下的所有参数, 39
上位机: AB,1,39,1, 配方号, CRLF
如果配方存在, 柔性返回:
AB,1,39,27,
配方号,
频率 (频率 *10) ,
水平 1 方向开始相位,
水平 1 方向结束相位,
水平 2 方向开始相位,
水平 2 方向结束相位,
水平 3 方向开始相位,
水平 3 方向结束相位,
水平 4 方向开始相位,
水平 4 方向结束相位,
垂直方向 1 开始相位,
垂直方向 1 结束相位,
水平 1 方向功率 (百分比值 *10) ,
水平 2 方向功率 (百分比值 *10) ,
水平 3 方向功率 (百分比值 *10) ,
水平 4 方向功率 (百分比值 *10) ,
垂直 1 方向功率 (百分比值 *10) ,
光源亮度,
振动时间 (时间 *10) ,
料仓 1 振动频率 (频率 *10) ,
料仓 1 振动幅值 (0-90 百分比值) ,
料仓 2 振动频率 (频率 *10) ,
料仓 2 振动幅值 (0-90 百分比值) ,
料仓 3 振动频率 (频率 *10) ,
料仓 3 振动幅值 (0-90 百分比值) ,
料仓 4 振动频率 (频率 *10) ,
料仓 4 振动幅值 (0-90 百分比值) ,
CRLF
如果配方不存在, 柔性返回:
AB,1,39,1,0,CRLF

2.9 灯光亮度和开关调试, 40

上位机: AB,1,40,1, 光源亮度 ,CRLF

柔性: AB,1,40,1,1,CRLF

2.10 料仓振幅和频率调试, 41

上位机: AB,1,41,4,

几号料仓,

振动 (开始振动 1, 停止振动 0) ,

振动频率 (频率 *10, 精确到 0.1Hz) ,

振动幅值 (电压 0-90%) ,

CRLF

柔性: AB,1,41,1,1,CRLF

2.11 柔性通报自身异常, 42

柔性: AB,1,42,24,

水平电磁铁 1 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 2 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 3 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

水平电磁铁 4 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

垂直电磁铁 1 状态 (电磁铁是否过流 ---1: 过流 0: 正常),

LED 灯状态 (设备正常为 0 异常为 1) ,

柔性状态 (设备正常为 0 异常为 1) ,

柔性振动状态 (设备停止为 0 振动为 1) ,

1 号料仓在线状态 (1Byte 料仓不在线为 0 在线为 1)

1 号料仓振动状态 (1Byte 不震动为 0 料仓振动为 1)

1 号料仓故障状态 (1Byte 正常为 0 异常为 1)

1 号料仓是否缺料 (1Byte 忽略—无意义 均为 0)

2 号料仓在线状态 (1Byte 料仓不在线为 0 在线为 1)

2 号料仓振动状态 (1Byte 不震动为 0 料仓振动为 1)

2 号料仓故障状态 (1Byte 正常为 0 异常为 1)

2 号料仓是否缺料 (1Byte 忽略—无意义 均为 0)

3 号料仓在线状态 (1Byte 料仓不在线为 0 在线为 1)

3 号料仓振动状态 (1Byte 不震动为 0 料仓振动为 1)

3 号料仓故障状态 (1Byte 正常为 0 异常为 1)

3 号料仓是否缺料 (1Byte 忽略—无意义 均为 0)

- 4 号料仓在线状态 (1Byte 料仓不在线为 0 在线为 1)
- 4 号料仓振动状态 (1Byte 不震动为 0 料仓振动为 1)
- 4 号料仓故障状态 (1Byte 正常为 0 异常为 1)
- 4 号料仓是否缺料 (1Byte 忽略—无意义 均为 0)

CRLF

上位机回复: AB,1,42,1,1,CRLF

2.12 上位机配置柔性料仓, 43

上位机: AB,1,43,8,

- 一号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 一号料仓类型 (值: 24/220),
- 二号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 二号料仓类型 (值: 24/220),
- 三号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 三号料仓类型 (值: 24/220),
- 四号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 四号料仓类型 (值: 24/220),

CRLF

柔性: AB,1,43,1,1,CRLF

2.13 上位机读取柔性料仓配置, 44

上位机: AB,1,44,0,CRLF

柔性: AB,1,44,8,

- 一号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 一号料仓类型 (值: 24/220),
- 二号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 二号料仓类型 (值: 24/220),
- 三号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 三号料仓类型 (值: 24/220),
- 四号料仓通讯方式 (值: 0/1/2 对应 串口 /IO/ 未使能),
- 四号料仓类型 (值: 24/220),

CRLF

2.14 上位机执行多个配置, 45, 立即振动

上位机: AB,1,45, 配方数, 配方 1, 配方 2, ...,CRLF

柔性: AB,1,45,1,1,CRLF (收到命令立即回复)

柔性: AB,1,45,1,3,CRLF (多个配方振动完成回复)

2.15 上位机配置配方组, 46, 配方组 ID 从 1 开始

上位机: AB,1,46,(配方数 +2), 配方组 ID, 配方数, 配方 1, 配方 2,...,CRLF

柔性: AB,1,46,1,1,CRLF

柔性 (不存在): AB,1,46,1,0,CRLF

(如果配方组中某个配方不存在则会回复失败)

2.16 上位机读取配方组, 47

上位机: AB,1,47,1, 配方组 ID,CRLF

柔性 (成功): AB,1,47,(配方数 +1), 配方数, 配方 1, 配方 2,...,CRLF

柔性 (不存在): AB,1,47,1,0,CRLF

(如果配方组中某个配方不存在则会回复失败)

2.17 上位机执行配方组, 48

上位机: AB,1,48,1, 配方组 ID,CRLF

柔性: AB,1,48,1,1,CRLF (收到命令立即回复)

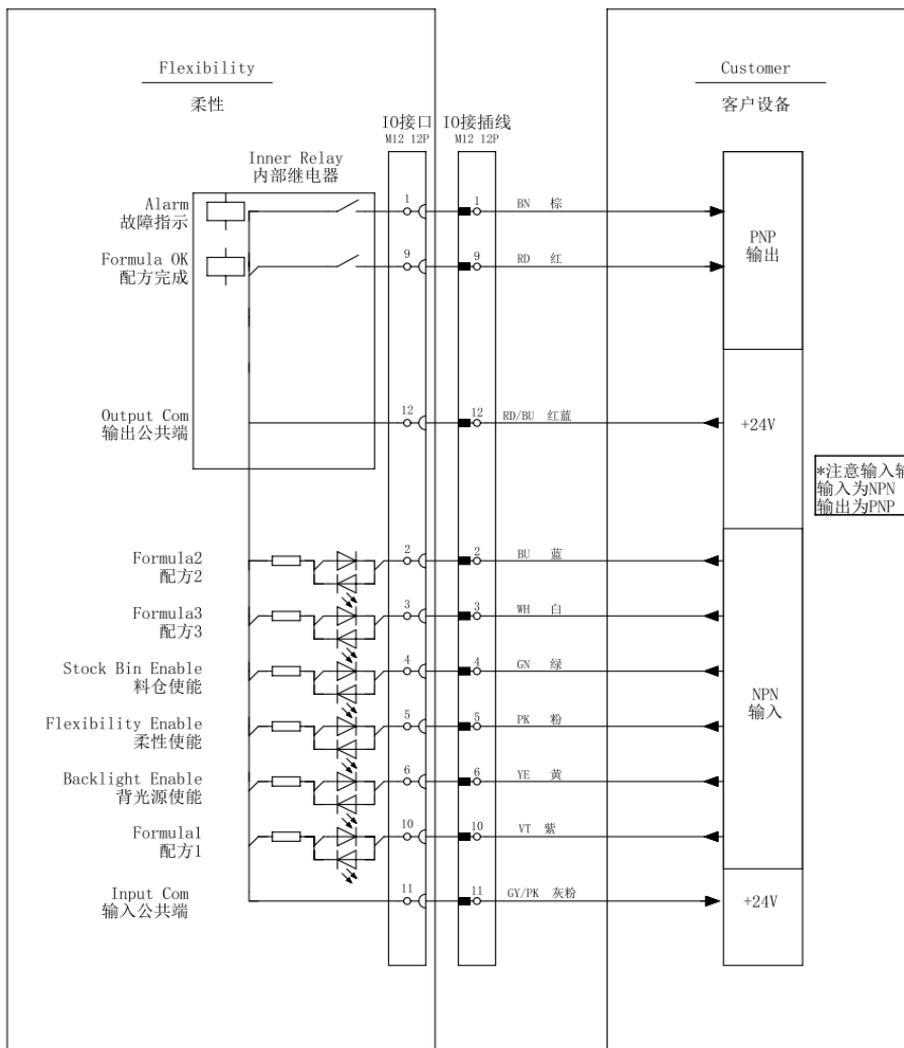
柔性: AB,1,48,1,3,CRLF (配方组振动完成回复)

2.18 上位机读取 DIO 电平状态

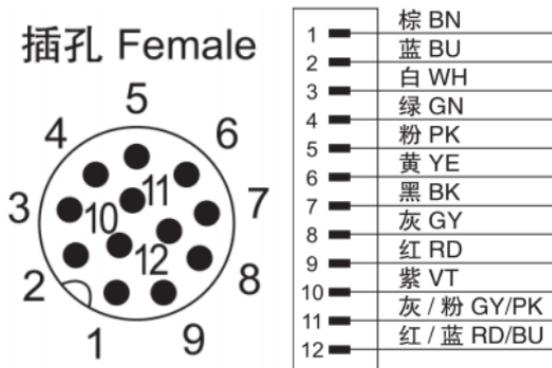
上位机: AB,1,49,1,0,CRLF

柔性: AB,1,49,IO 数, IO0, IO1, ...,CRLF

附录二



External IO
外部IO接插件



输出接线

* Output signal is the relay's normal open contact

* 对外输出信号为继电器开关信号

*The external input signal is bidirectional optocoupler signal,
and the common terminal is gray/pink

Driving voltage range: DC8V ~ 24V, Stable value recommended: DC24V \pm 10%

* 外部输入信号为双向光耦信号，公共端为灰/粉

* 光耦驱动电压范围：DC8V~DC24V，稳定值建议为：DC24V \pm 10%

*M12 12 core wire standard length is 5m

The actual length is subject to the technical agreement

* M12 12芯线标配长度为5m, 实际长度以技术协议为准



丹尼克尔官微

无锡丹尼克尔自动化科技有限公司

网址: www.danikor.com

地址: 无锡市新吴区珠江路 49 号 -1

邮编: 214028

电话: 0510-68500881

服务热线: 400-688-2356

保留对产品技术参数更改的权利, 版本: 21/04