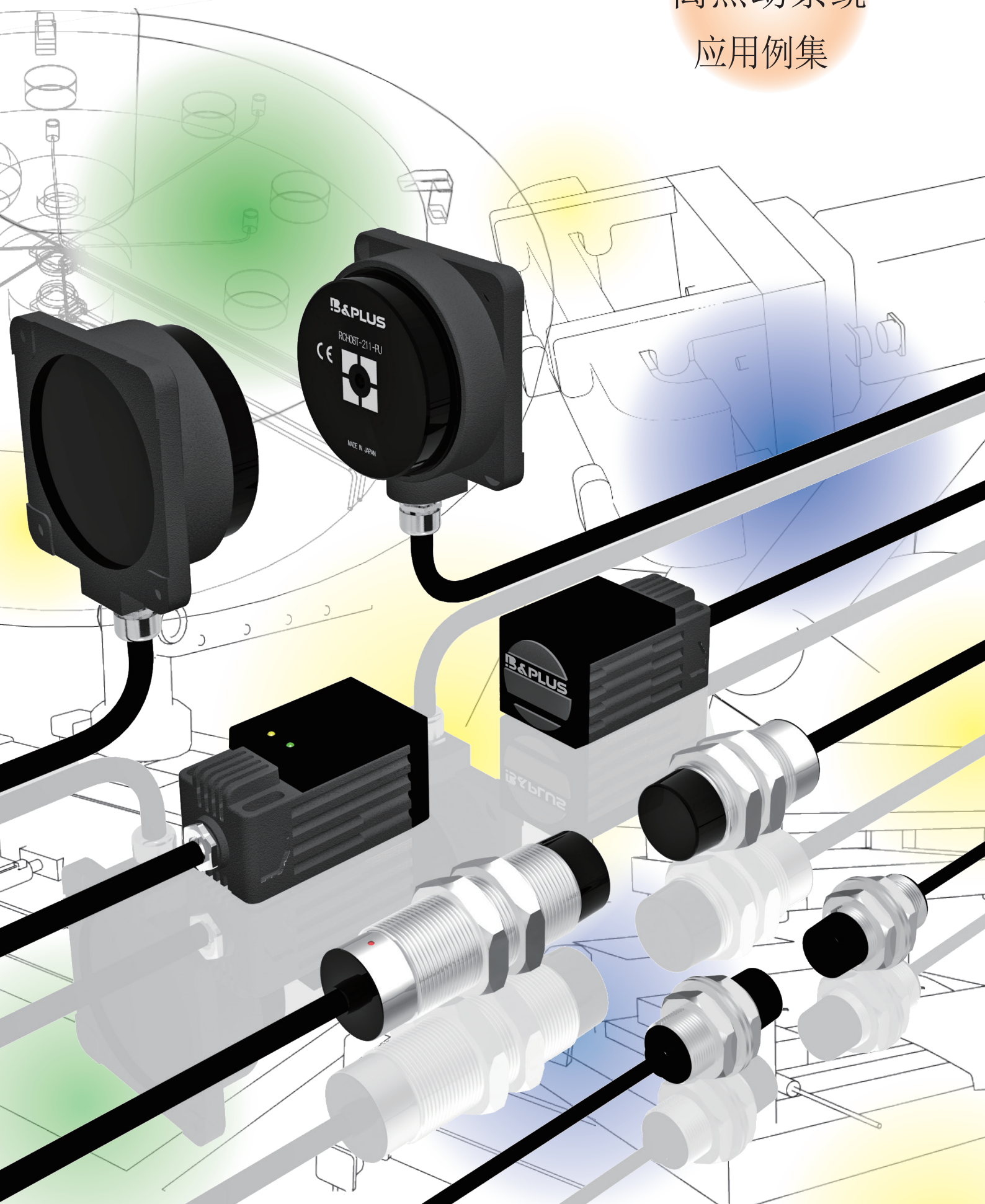


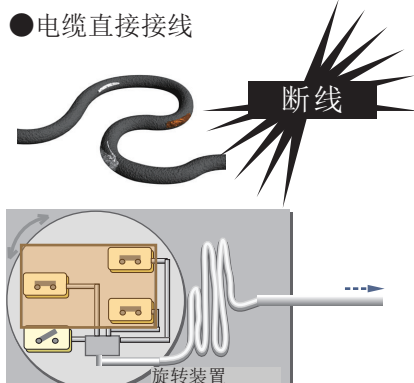
离照动系统
应用例集



您是否被可动部如何接线所困扰过？

在需要旋转，装卸，移动的装置中，向可动部分的接线总是存在各种问题。

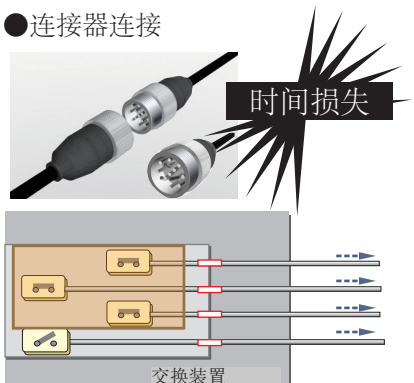
● 电缆直接接线



断线

- 断线（维修成本）。
- 电缆布线受制约。
- 由于电缆移动，造成空间浪费。

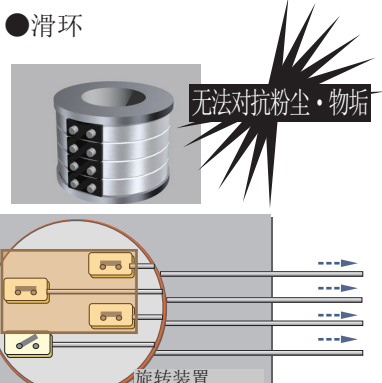
● 连接器连接



时间损失

- 接点损坏（维修成本）。
- 拆装时人为造成的错误。
- 未连接时的防尘，防水问题。

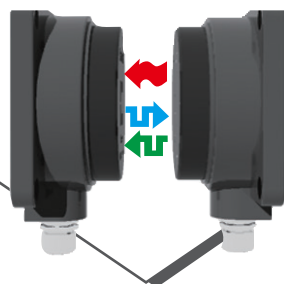
● 滑环



无法对抗粉尘·物垢

- 寿命（维修成本）。
- 有粉尘或水的地方不可使用。
- 旋转结构大型化。

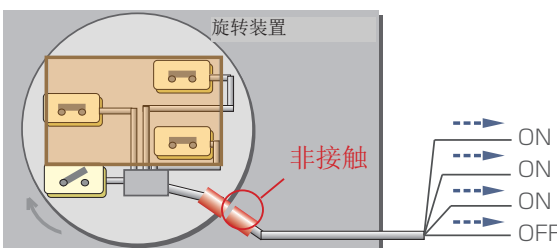
离照动系统
正是适用这些场合。



因为离照动系统以非接触的形式
同时传送电源和信号，不受接线
制约，可实现省力化。

旋转装置

◎ 消除断线

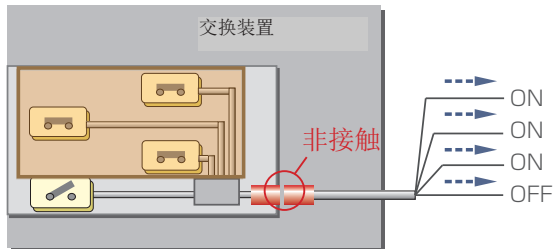


非接触

- 电缆不需到处伸拉。
- 不需反向旋转。
- 无接点磨损。

装卸装置

◎ 减少时间损失

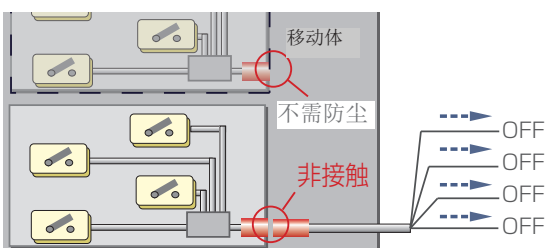


非接触

- 不需进行连接器的装卸。
- 接点不会退化。
- 避免操作失误。

移动装置

◎ 可在粉尘污垢
环境下工作



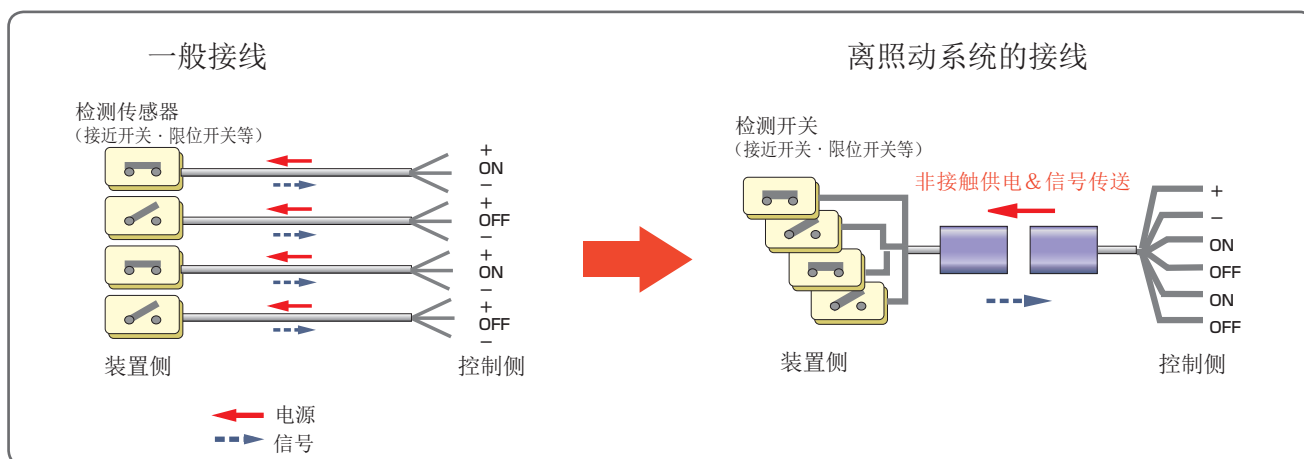
移动体

不需防尘

非接触

- 电缆不需到处伸拉。
- 不需装卸连接器。
- 接点无裸露，安全。

● 离照动系统，实现接线的非接触化。



● 离照动系统的特点。

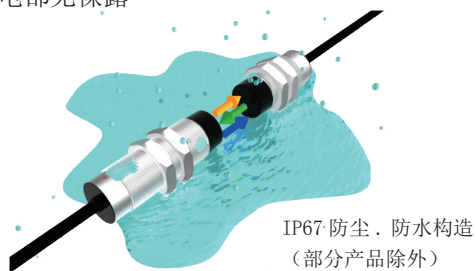
■ 以 1 对为单元进行供电及信号传送



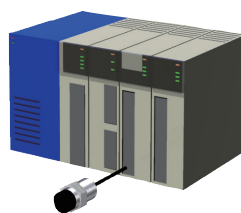
■ 即使有非金属遮挡物仍可正常的进行供电·传送



■ 通电部无裸露



■ 输出可与 PLC 的 I/O 单元直接连接

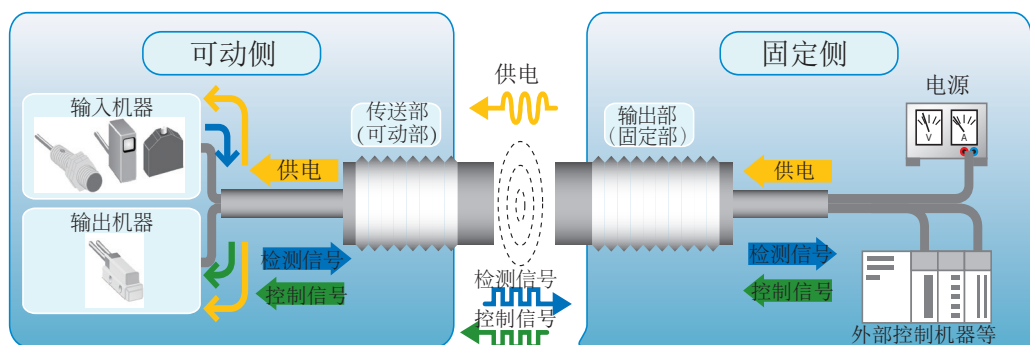


输出信号：
开关信号（并口）
模拟信号（4...20mA · 0...10V）
数据信号（RS232C · CC-Link）等

离照动系统的构成

离照动系统由安装于可动侧的传送部和设置于固定侧的输出部构成。

传送部一旦进入输出部的有效传送领域，根据电磁感应原理向传送部供电，同时进行信号传送。



传送部（可动部）的机能

由输出部供电并向连接检测传感器等供电的同时，与输出部进行信号传送。

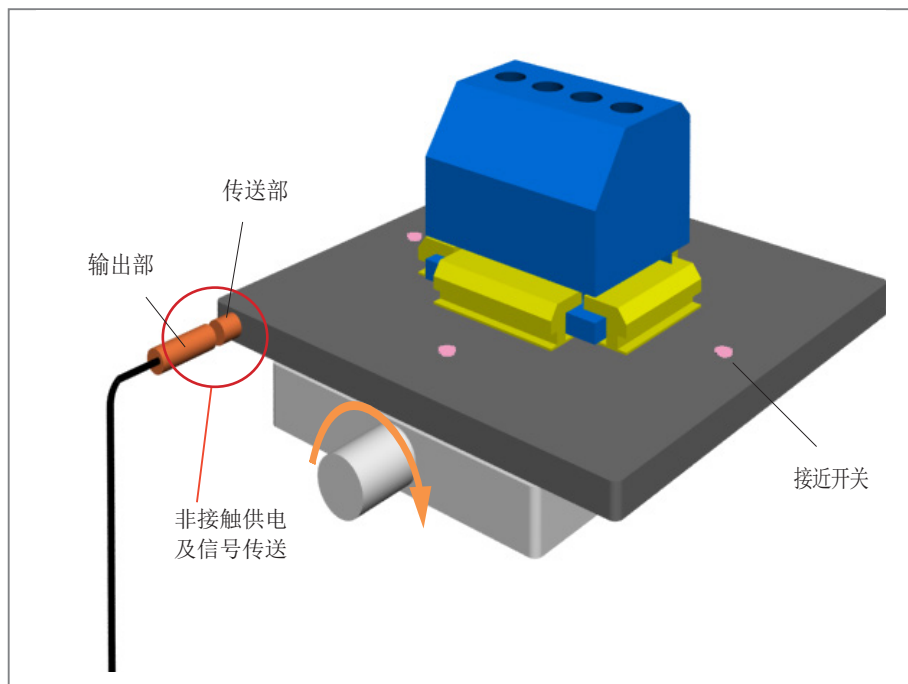
输出部（固定部）的机能

连接外部电源及控制机器，以非接触的形式向传送部供电的同时传送其信号及向外部机器进行输入和输出。

工序	可动部	设备	使用场所及用途	页数
加工	旋转	加工机	工件到位确认 - 多面加工旋转式夹具	6
加工	旋转	加工生产线	工件确认 - 旋转式夹具	7
加工	旋转	加工机	油压确认 - 旋转台的油压装置	8
加工	旋转	加工机	工件有无及到位确认 - 可动加工台	9
加工	装卸	加工生产线	工件偏离检测 - 加工中心上的托盘	10
焊接	旋转	焊接	工件确认 - 旋转式夹具	11
焊接	旋转	焊装线	工件识别就位确认——旋转台	12
焊接	旋转	焊装线	工件和夹钳确认 - 旋转夹具	13
焊接	装卸	焊接	工件确认 - 装卸式夹具	14
焊接	移动和装卸	焊装线	工件确认 - 托盘和机器手臂（两阶段传输）	15
焊接	移动	焊装线	车体就位确认 - 焊装线托盘	16
焊接	移动	焊装线	车架边梁就位确认 - 焊装线托盘	17
组装	旋转	组装线	工件确认 - 旋转台（360° 连续传送）	18
组装	移动	组装	工件识别 · 起动电磁阀 · 确认夹钳 - 托盘	19
组装	移动	组装线	夹具调节及确认夹钳 - 托盘	20
冲压	装卸	冲压机	工件确认 - 模具	21
冲压	装卸	冲装线	工件确认 - 送料杆	22
搬运	移动和装卸	搬运线	工件确认 - 托盘及夹具（两阶段传输）	23
搬运	移动	搬运线	发动机缸体就位确认和夹钳的起动作确认	24
搬运	移动	搬运传送车	工件确认 - 搬运传送车	25
搬运	移动	自动搬运车	非接触充电 - 蓄电池	26
其它	旋转	搅拌机	温度检测 - 搅拌机	27
其它	旋转	印刷机	调节位置 - 印刷机	28
其它	旋转	小球溶化炉	温度监测 - 小球溶化炉	29
其它	装卸和旋转	搬运机器人	工件确认 - 装卸式机器手臂	30
其它	移动	质检线	质检 - 热水器（室外机）线 - 质检线	31



工件到位确认 - 多面加工旋转式夹具



改善前存在的问题

- 电缆的伸拉导致断线。

改善！

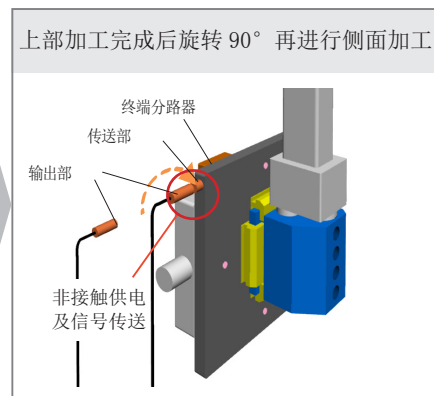
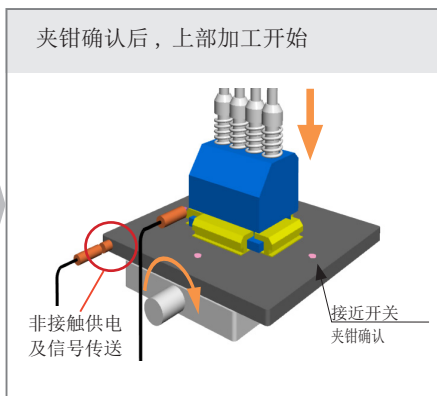
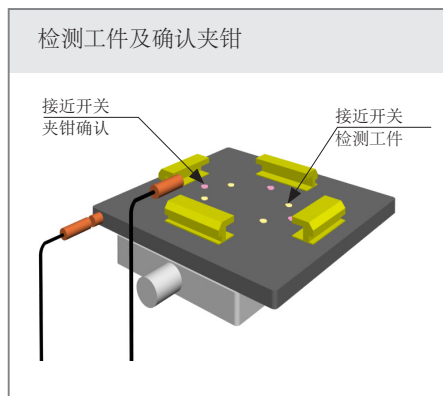
改善效果

- 消除传感器电缆断线故障。
- 电缆连接减少，加工机内部空间更宽敞。

要点

夹具旋转 90° ，对工件进行双面加工。

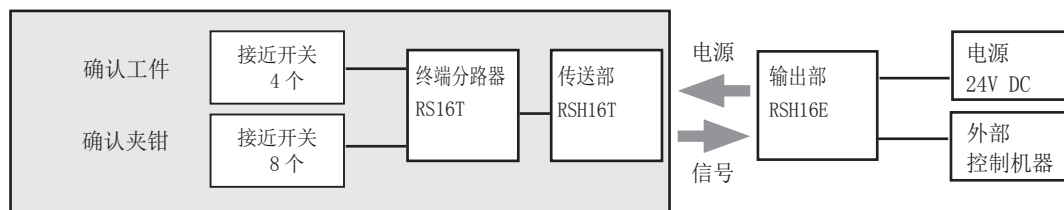
离照动系统对 12 个接近开关进行电源供电及传送检测信号。



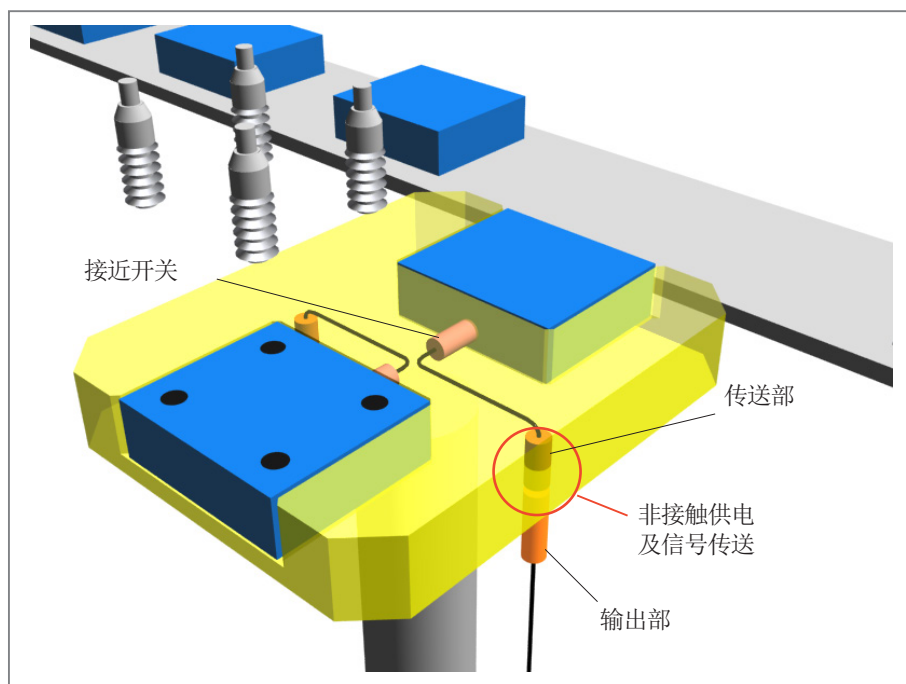
构成图

可动侧：夹具

固定侧



工件确认 - 旋转式夹具



改善前存在的问题

- 电缆的伸拉导致断线。

改善！

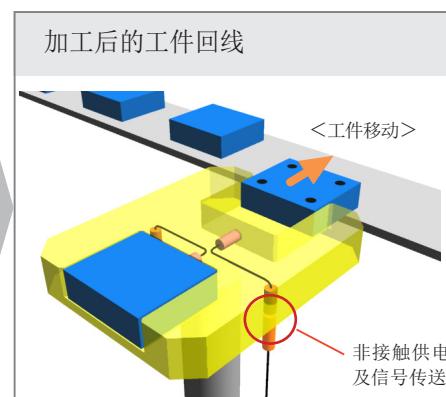
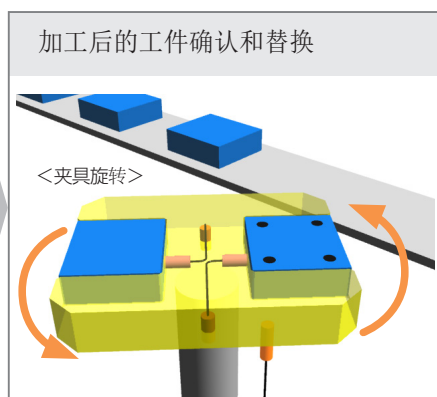
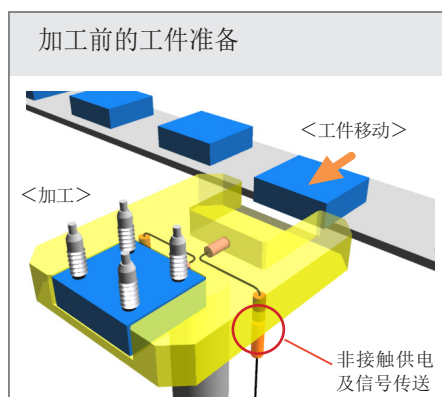


改善效果

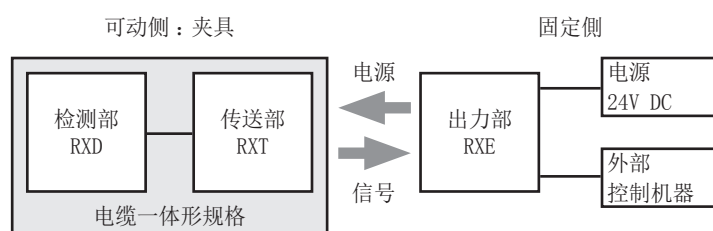
- 消除了电缆断线故障。
- 检测部 / 传送部使用一体型电缆，拆装更简单。

要点

设置有两个工件的夹具每旋转 180°，加工、取出、放入工序连续进行。
离照动系统向传感器进行电源供电及传送检测信号。

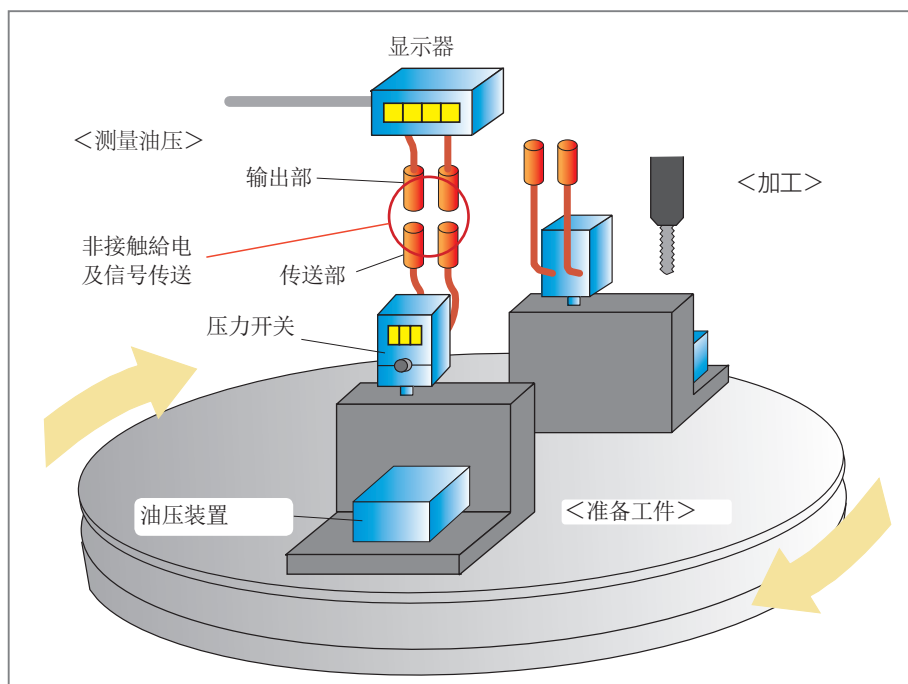


结构图





油压确认 - 旋转台的油压装置



改善前存在的问题

- 很难测量旋转台上工件的油压。
- 油压不足易导致商品损坏。

改善！

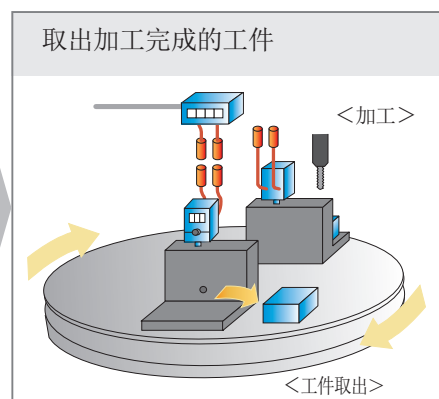
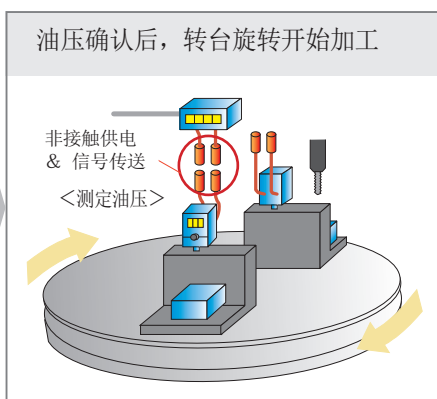
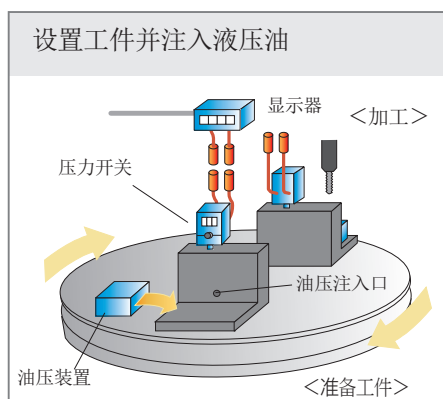
改善效果

- 可使用旋转台上的夹具测量压力。
- 由于在加工之前采用了油压确认，避免了由油压露油导致的产品损坏现象。

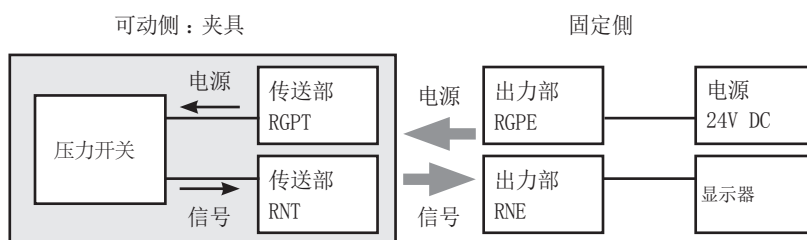
要点

在旋转加工装置中先进行工件的油压确认再进行加工。

离照动系统向压力开关供电 (RGP 系列) 并进行传送测量的数据 (RN 系列)。

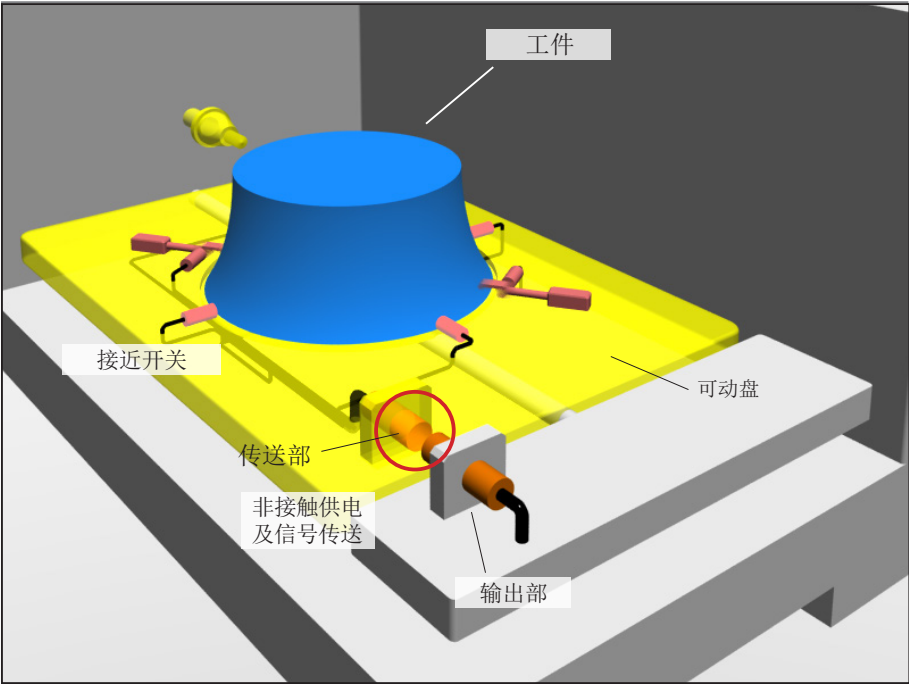


构成图





工件有无及到位确认 – 可动加工台



改善前存在的问题

- 电缆的伸拉导致断线。

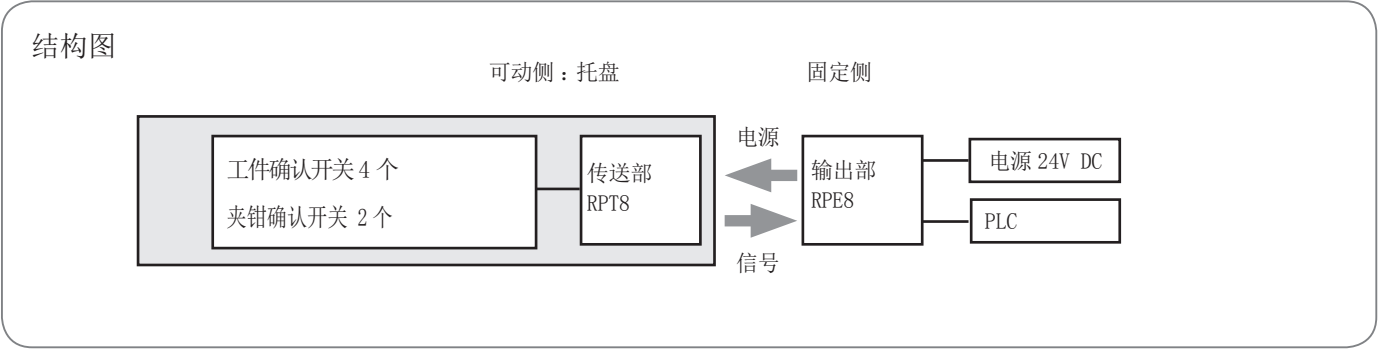
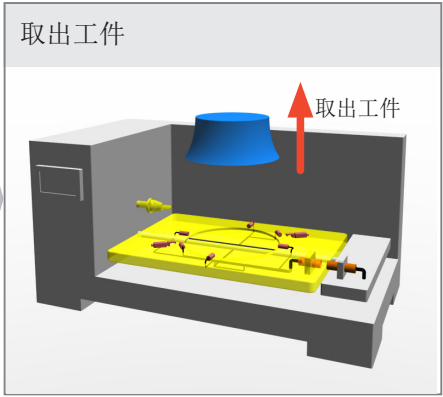
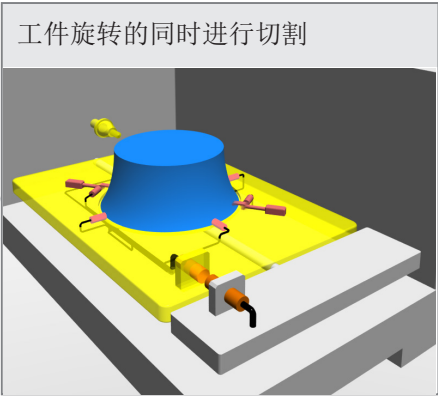
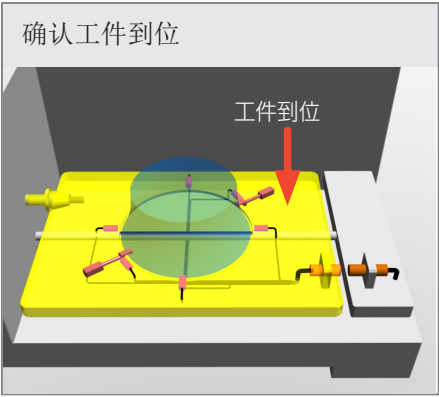


改善效果

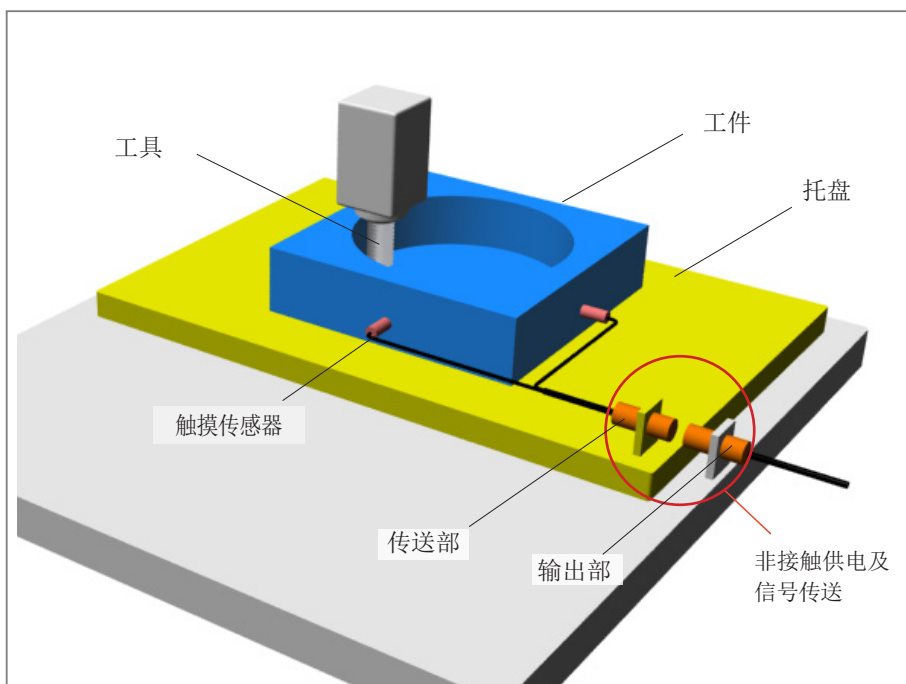
- 电缆可动部消失，无断线现象。
- 减轻了维修作业。

要点

加工前后确认工件到位情况及夹钳。
根据加工情况转台旋转。



工件偏离检测 - 加工中心上的托盘



改善前存在的问题

- 由于伸拉断线现象较多。
- 托盘的数量不能增加。

改善！

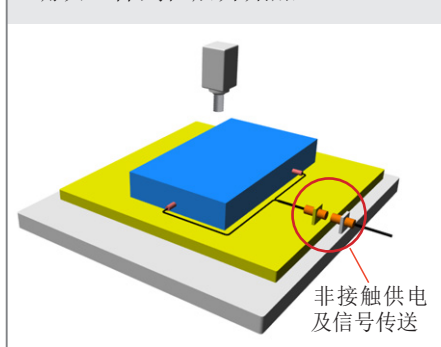
改善效果

- 消除断线故障。
- 托盘可任意增加，便于交换。

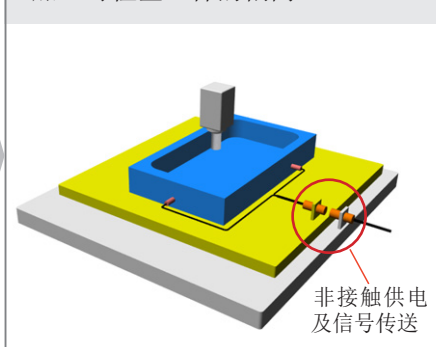
要点

配合工件（模具）交换托盘。
加工中心在进行加工中使用触摸传感器检测工件的偏离。
离照动系统向传感器供电并传送检测信号。

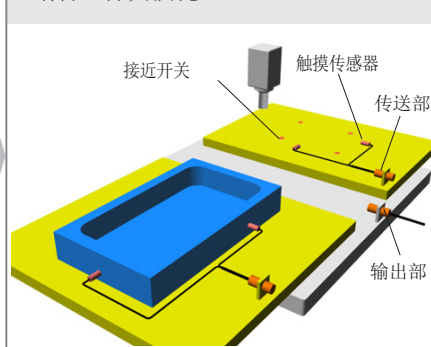
确认工件到位后开始加工



加工时检查工件的偏离



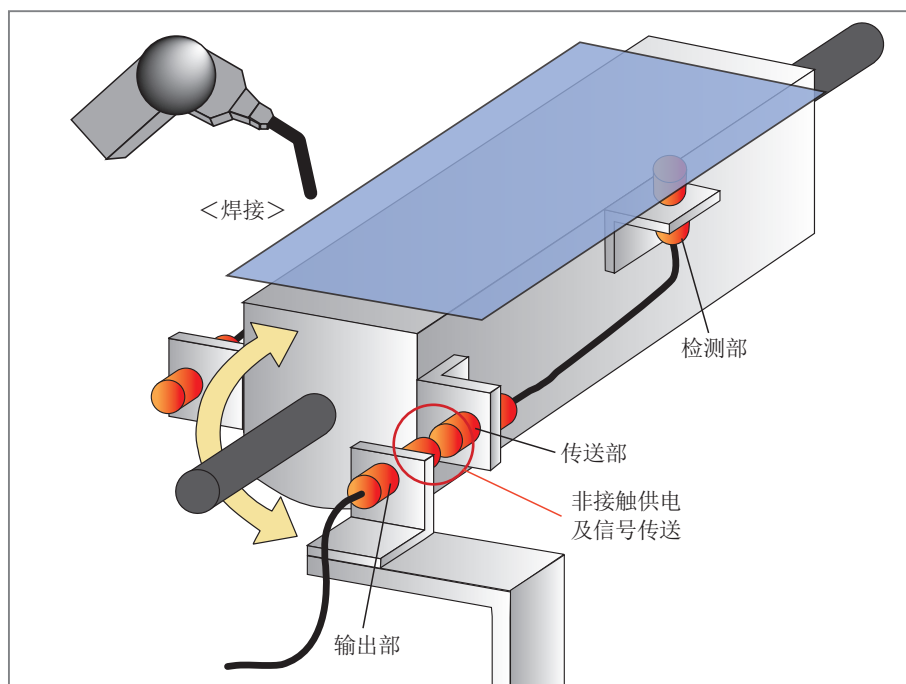
结合工件交换托盘



构成图



工件确认 - 旋转式夹具



改善前存在的问题

- 由于夹具的来回反转导致断线。

改善！



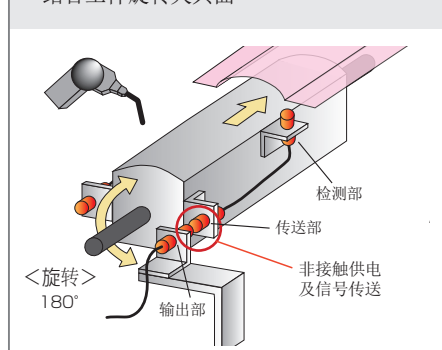
改善效果

- 消除了传感器电缆断线故障。
- 消除了电缆来回伸拉，加工机内部空间更宽敞。

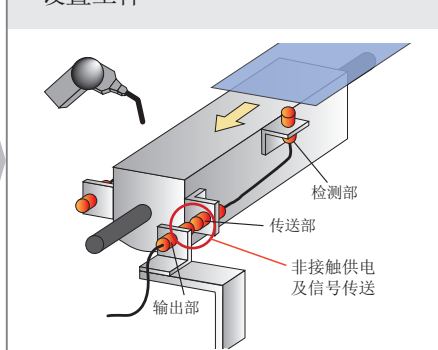
要点

根据工件的形状使旋转台反转，实现自动选择不同的夹具。
离照动系统向接近开关的工作电源供电及传送其检测信号。

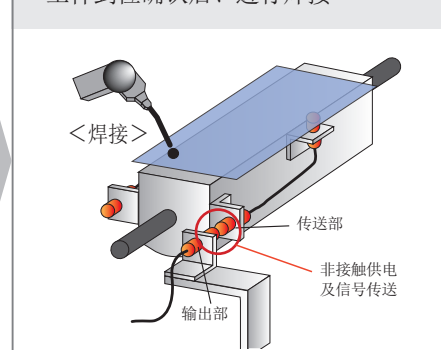
结合工件旋转夹具面



设置工件



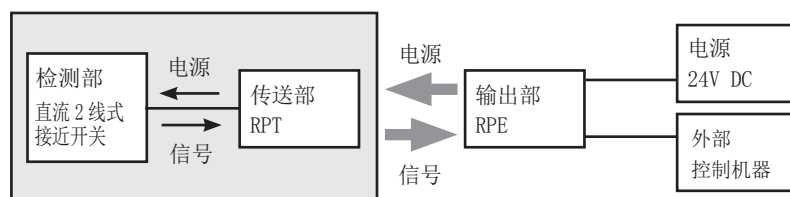
工件到位确认后、进行焊接



结构图

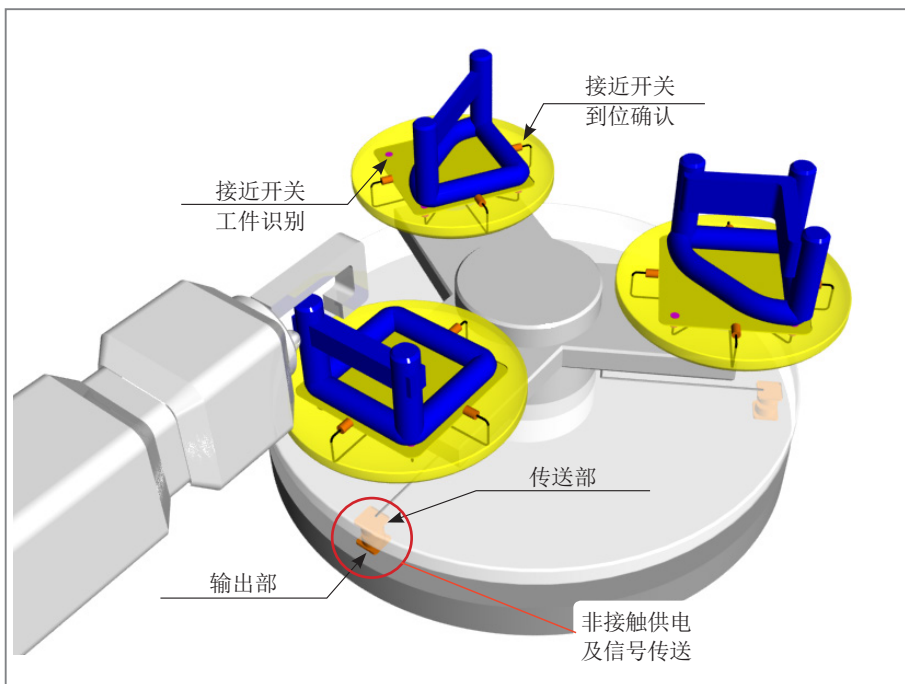
可动侧：夹具

固定侧





工件识别就位确认 - 旋转台



改善前存在的问题

- 伸拉导致断线。
- 由于使用电缆，旋转须复位，造成了时间浪费。

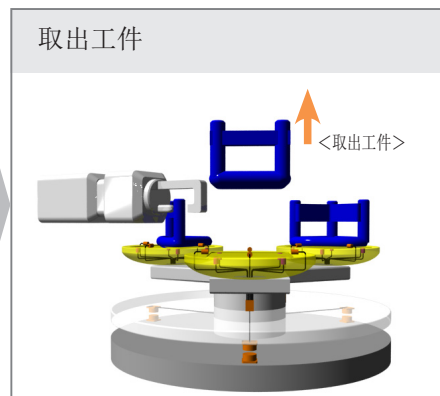
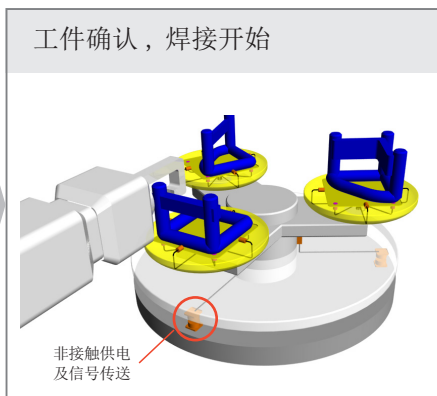
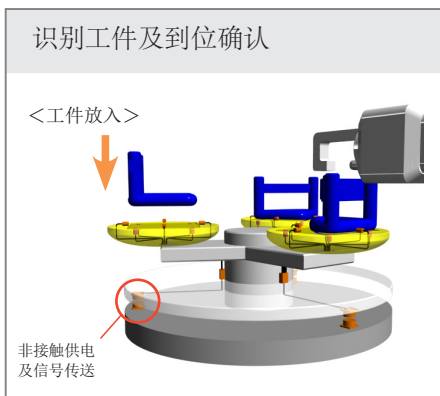
改善！

改善效果

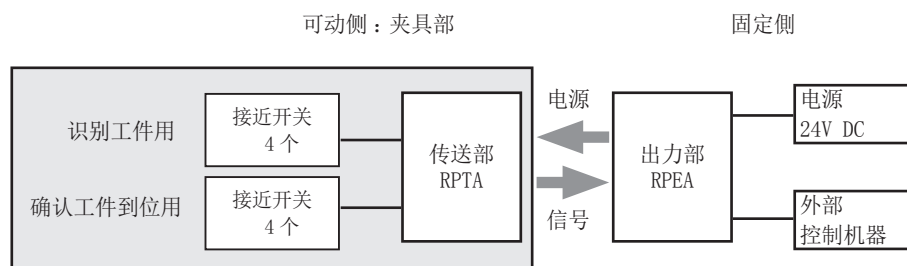
- 电缆的可动部消失，彻底消除断线。
- 转台实现连续旋转，提高了效率。

要点

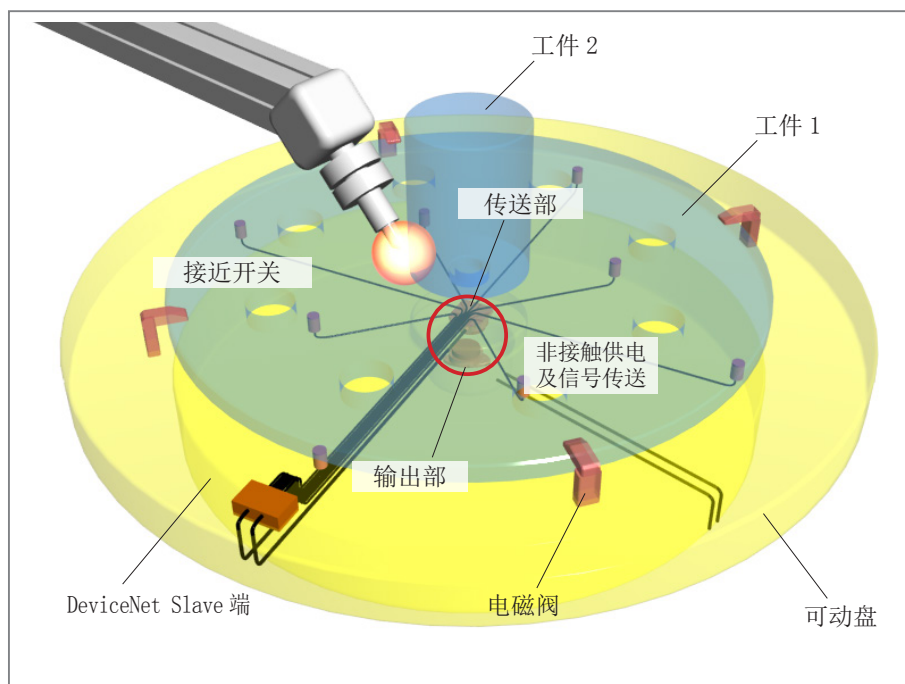
旋转台上有 3 个夹具。旋转台每转 120°、就可连续进行放入、焊接、取出操作。
离照动系统向 8 通道接近开关的供电并传送检测信号。



构成图



工件和夹钳确认 - 旋转夹具



改善前存在的问题

- 由于使用了滑环就必须采取防尘防油污对策。
- 信号数量增多的话尺寸也增大。

改善！

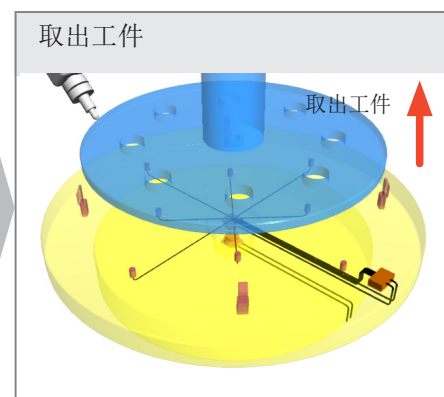
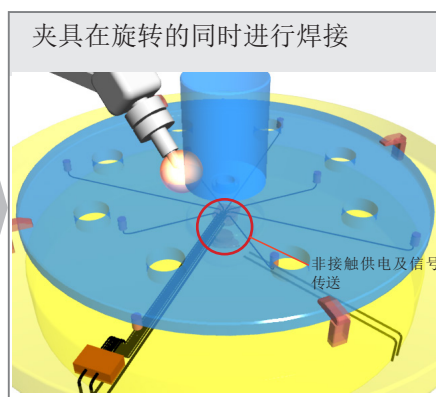
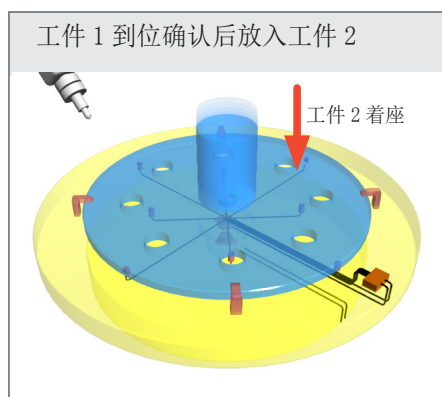


改善效果

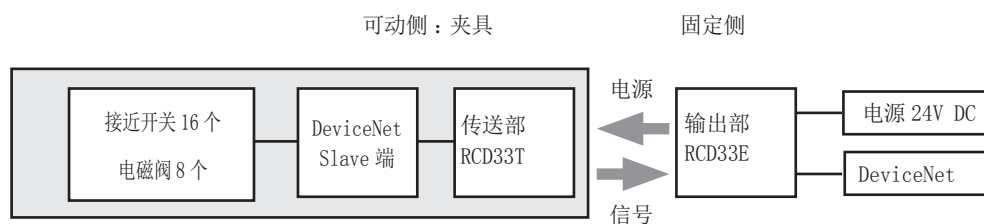
- 取代滑环。
- 旋转的同时可进行焊接。
- 可同其它的托盘，工件进行交换。

要点

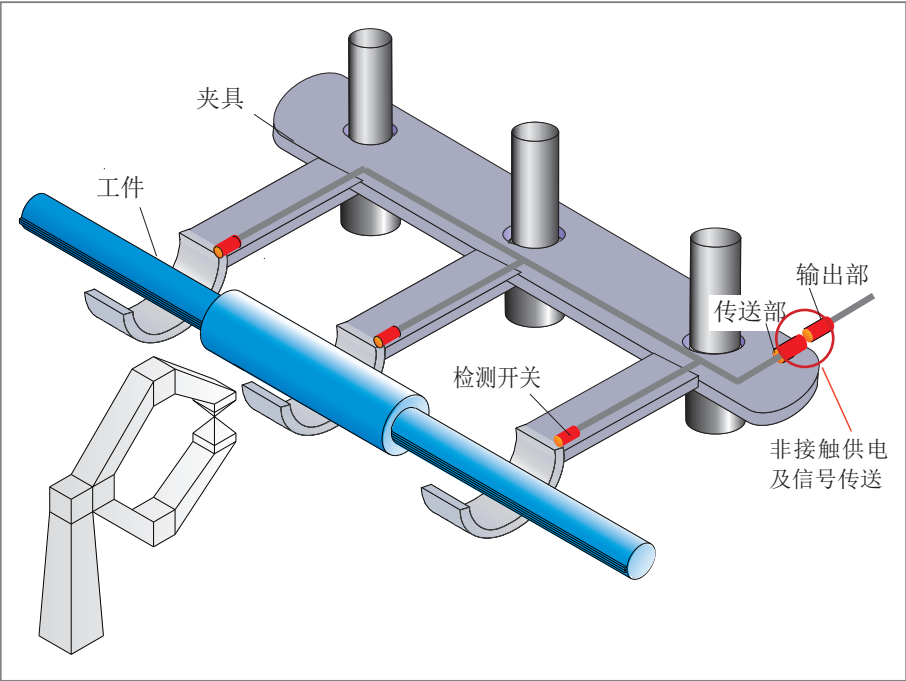
使用接近传感器检测工件，经由离照动对耦系统 DeviceNet Slave 端，与上方机器进行 DeviceNet 方式通信。焊接其它工件时可交换可动盘。能对应信号通道和检测场所的变化。由于通信是 DeviceNet 方式，从网上的机器可直接进行控制。



结构图



工件确认 - 装卸式夹具



改善前存在的问题

- 夹具交换时，需装卸连接器。

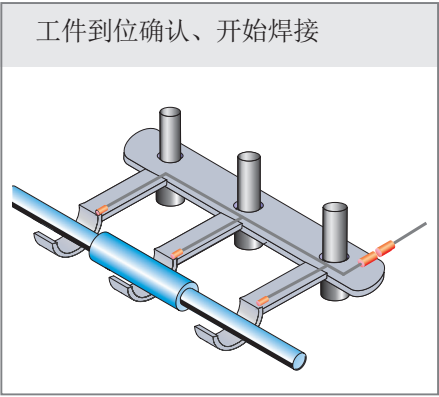
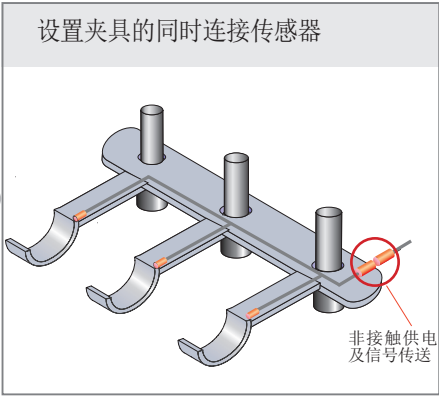
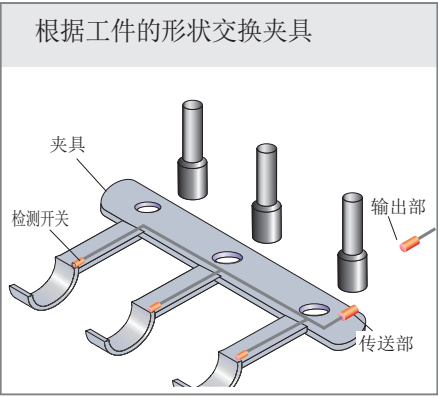


改善效果

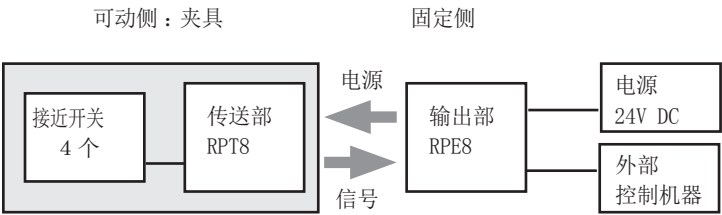
- 连接器不需装卸，夹具的交换实现自动化。
- 连接器不需防尘措施及维护服务。

要点

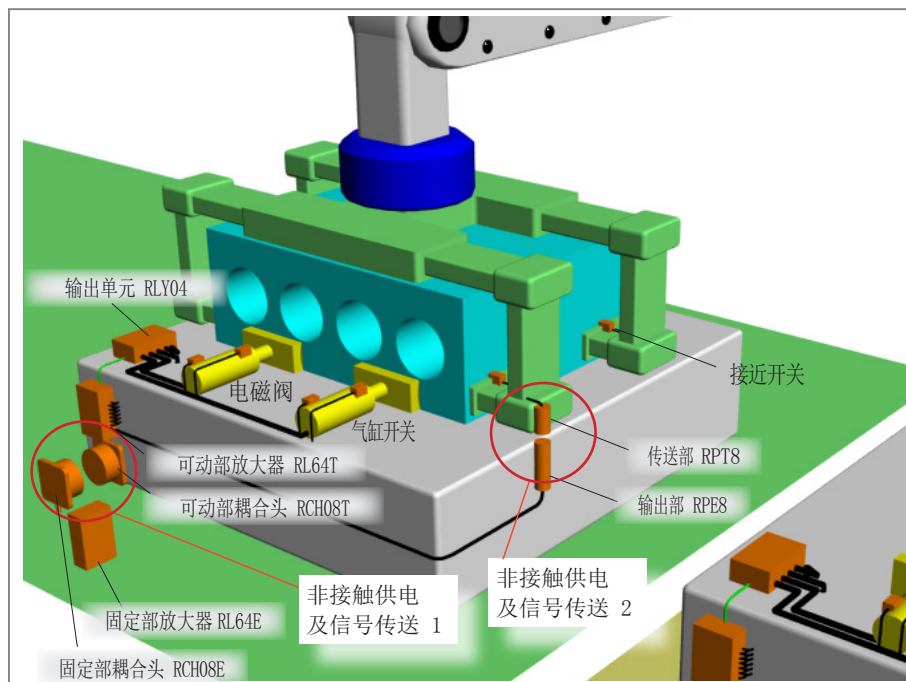
配合工件交换焊接夹具，确认工件是否到位，进行焊接。
离照动系统向检测工件用的接近传感器供电及传送检测信号。



构成图



工件确认 – 托盘和机器手臂（两阶段传输）



改善前存在的问题

- 装卸托盘上的传感器和电磁阀的连接器时花费时间。
- 机器手臂交换时连接器需装卸。

改善！



改善效果

- 无需装卸托盘上的 I/O 连接器，节省时间。
- 机器手臂交换时无需装卸传感器。
- 生产线实现自动化。

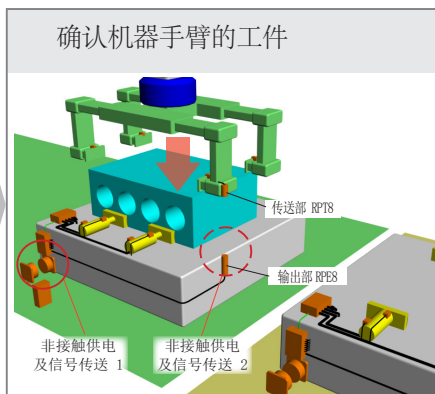
要点

在托盘上使用传感器和电磁阀确认和固定工件。同时，经由托盘以 2 段传送的方式确认机器手臂对工件的把握信号。

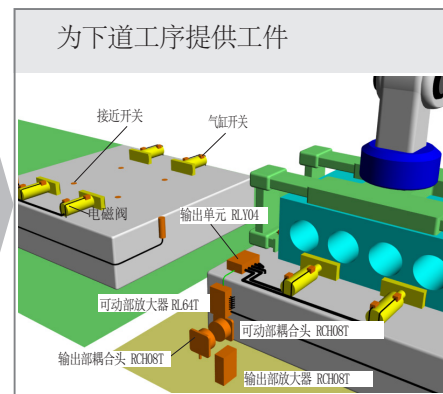
确认托盘上的工件



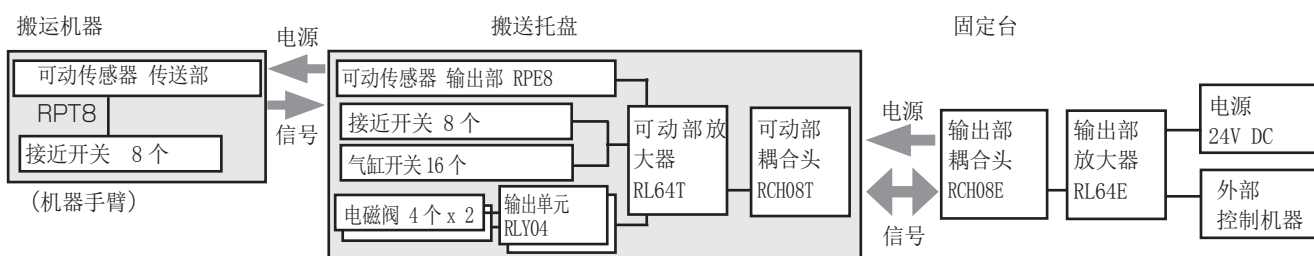
确认机器手臂的工件



为下道工序提供工件

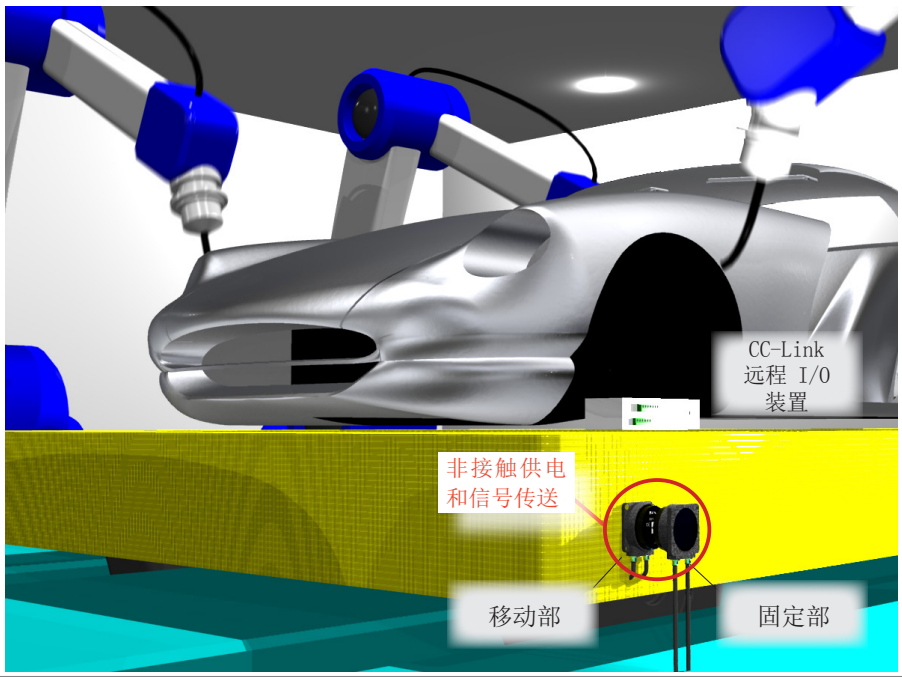


结构图



车体就位确认 - 焊装线托盘

移动



改善前存在的问题

- 因使用接触式连接器，需要经常对引脚进行维护维修。



改善！

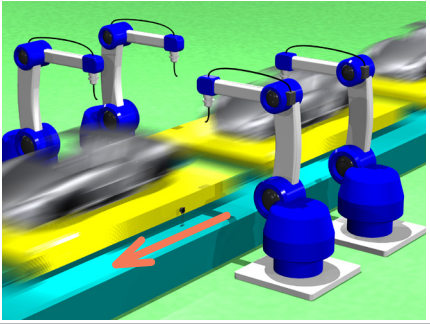
改善效果

- 消除了因焊渣引起的接触不良所导致的生产线停止工作。
- 因改为非接触方式，不需要对引脚进行维护维修。

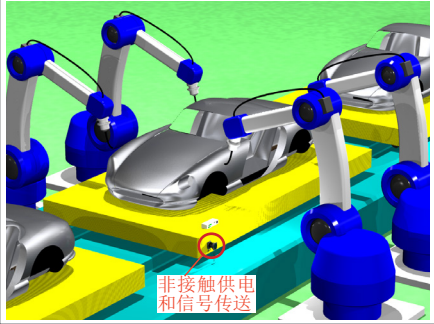
要点

对焊装线托盘上车体身进行焊接。
利用与托盘上的 CC-Link I/O 设备连接的传感器，进行车体就位确认。
给传感器供电，同时传来自 I/O 设备的 CC-Link 信号。

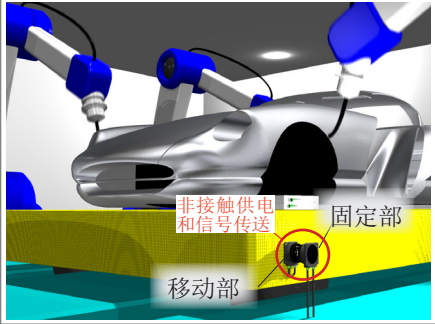
工件的移动及停止



确认工件



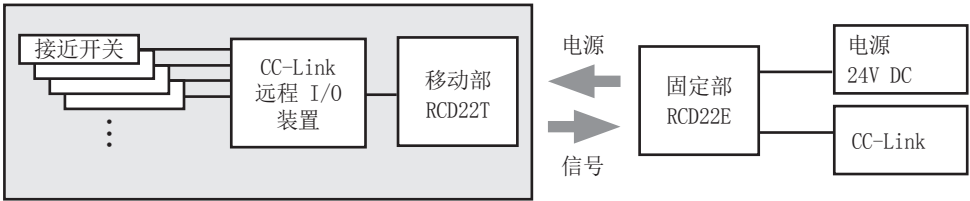
焊接



构成图

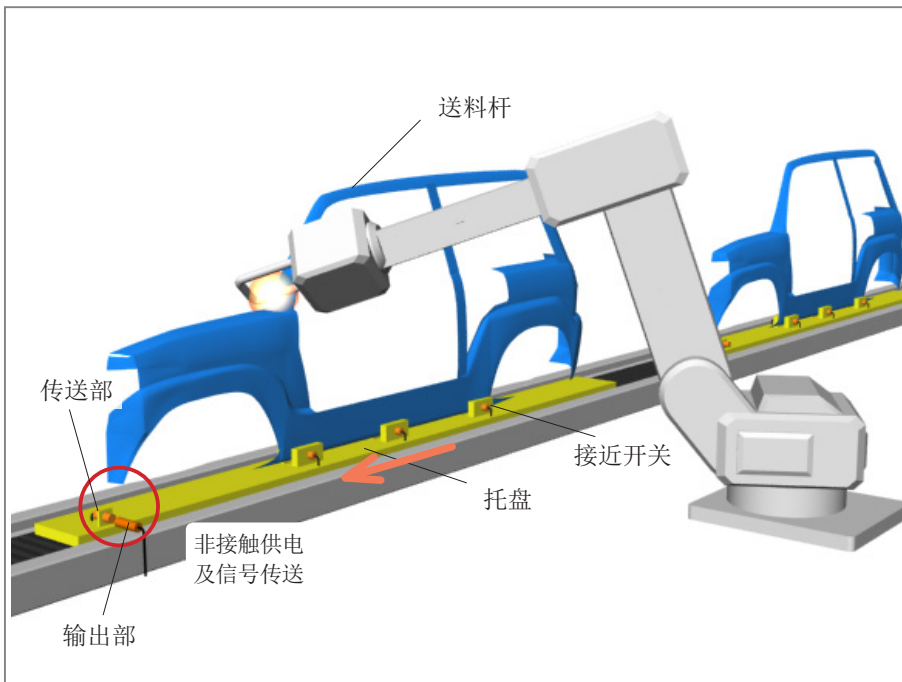
可动侧：托盘

固定侧



车架边梁就位确认 – 焊装线托盘

移动



改善前存在的问题

- 由于焊接火星或异物引起接触不良导致生产线经常停止。
- 由于是接触式，引脚需经常维护。

改善！

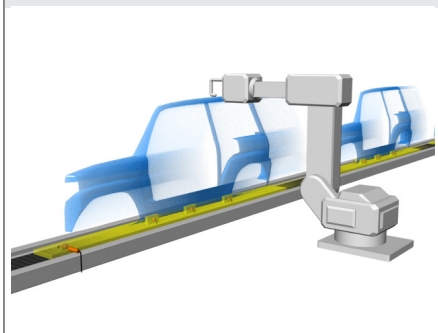
改善效果

- 由焊接火星等接触不良导致的断线现象消失。
- 使用非接触式引脚不需维护。
- 由于是耐焊接火星规格，焊接火星不会粘着。

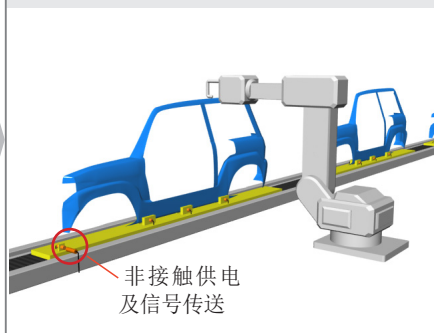
要点

对焊装线的托盘上边梁车架进行焊接。
使用 8 个接近传感器确认边梁车架，进行到位确认。
由于是耐焊接火星规格，即便是粘上焊接火星也很容易清除。

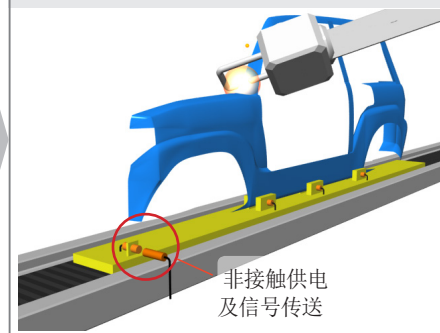
工件的移动及停止



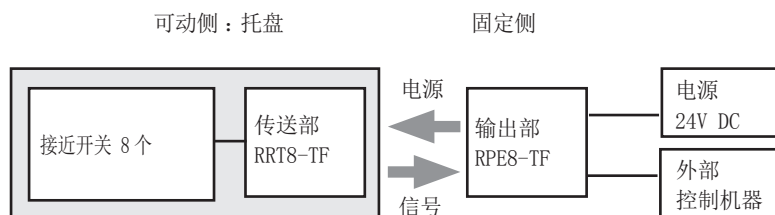
确认工件



焊接

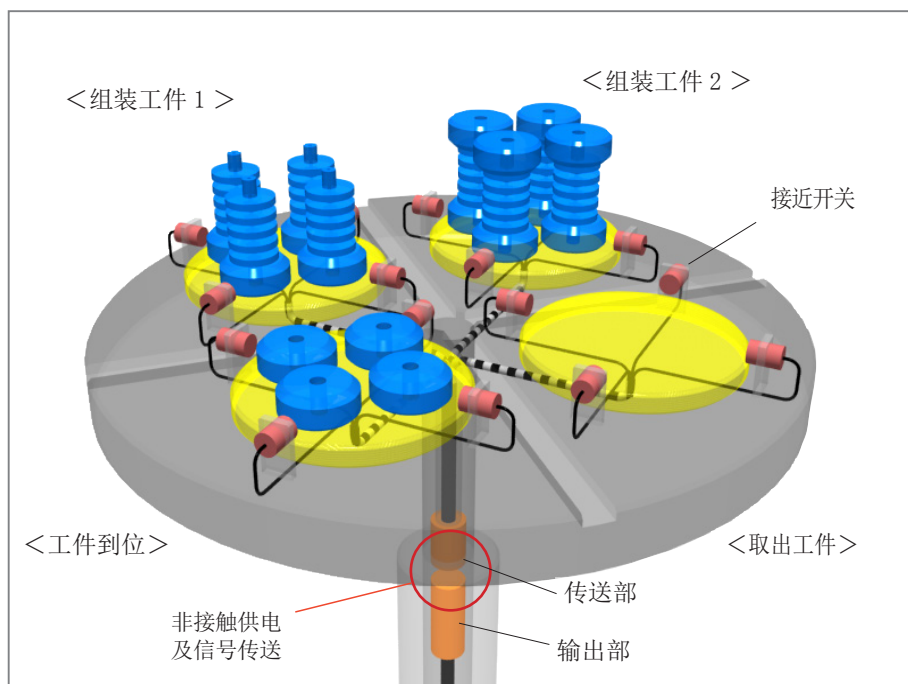


结构图





工件确认 – 旋转台（360° 连续传送）



改善前存在的问题

- 由于旋转，无法使用传感器。
- 需要操作者目视判断工件是否到位。

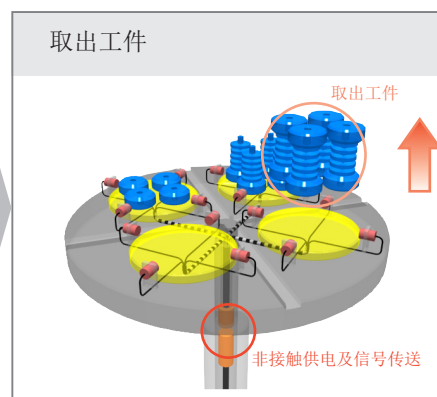
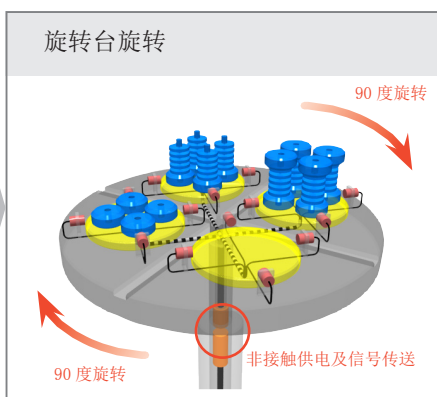
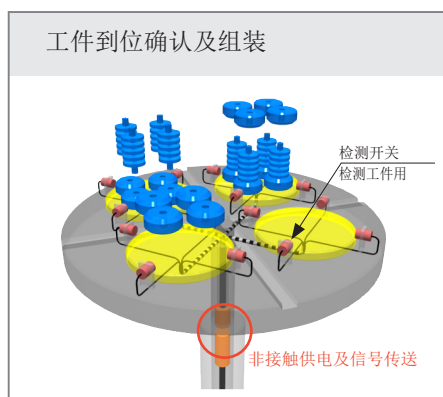
改善！

改善效果

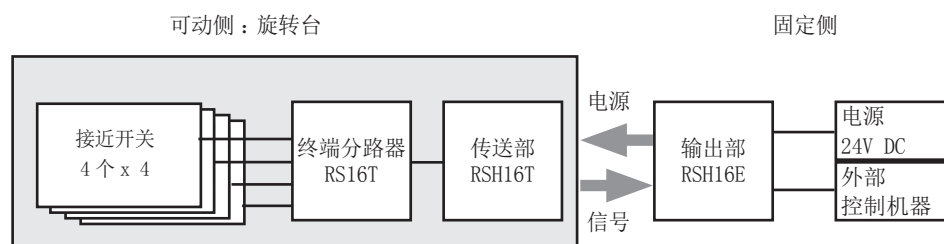
- 设置 16 个传感器，并且它们可同时动作。
- 不需目视，可自动完成。
- 将离照动系统设置于旋转轴上，360° 均可进行信号确认。

要点

让 4 个夹具的旋转台每 90° 旋转，安装工件 – 放入工件 – 取出工件连续进行。
设置于旋转轴上的离照动系统向 16 个接近开关常时供电并同时传送其信号。

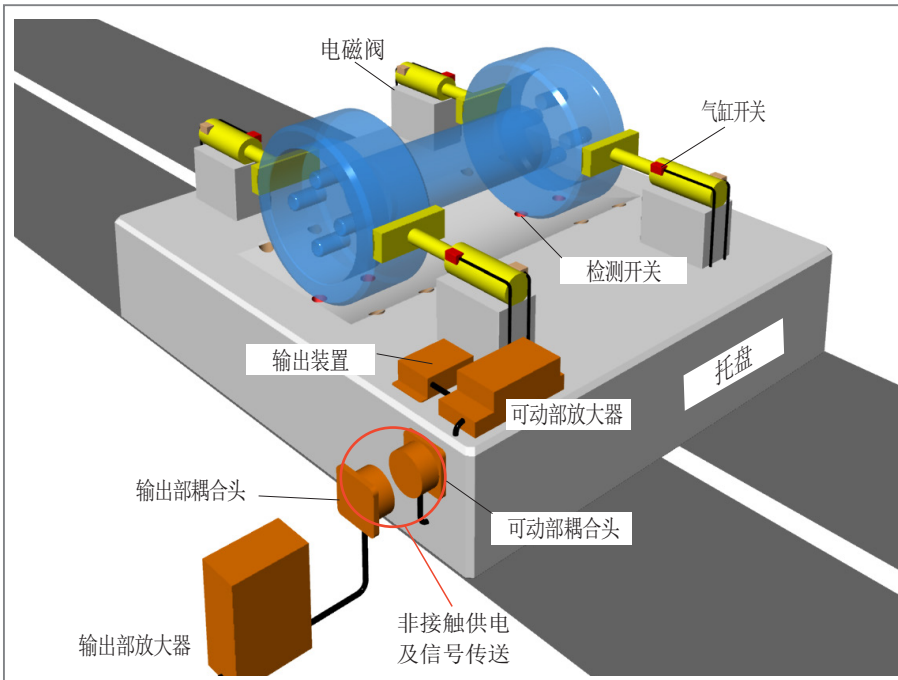


构成图



工件识别 • 启动电磁阀 • 夹钳确认 – 托盘

移动



改善前存在的问题

- 大型托盘进行交换时，花费时间占用人手。

改善！

改善效果

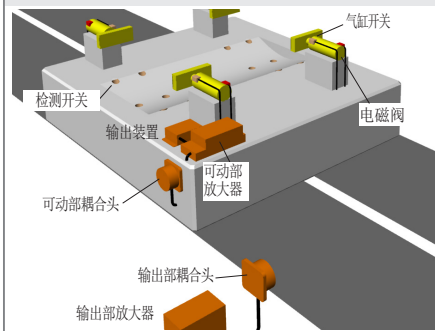
- 工件的识别，固定，到位确认实现自动化，大幅缩减了操作时间。

要点

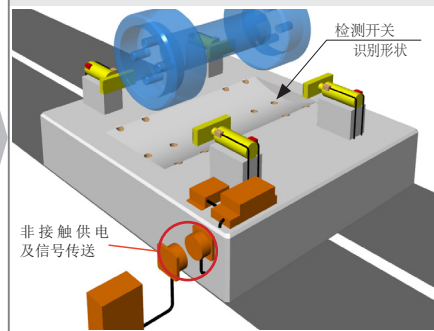
根据工件实物的形状识别工件自动调节固定夹具。

离照动系统向安装于托盘上的 32 通道的传感器和 4 通道的电磁阀供电的同时传送其检测信号及启动信号。

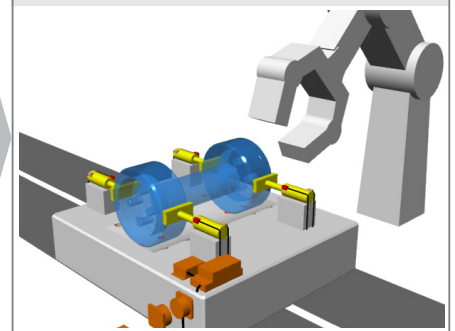
适合于工件实物的夹具



在工件的座点处识别形状



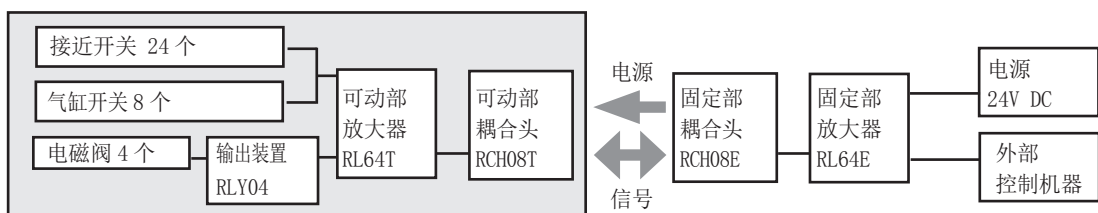
工件到位确认→开始组装



结构图

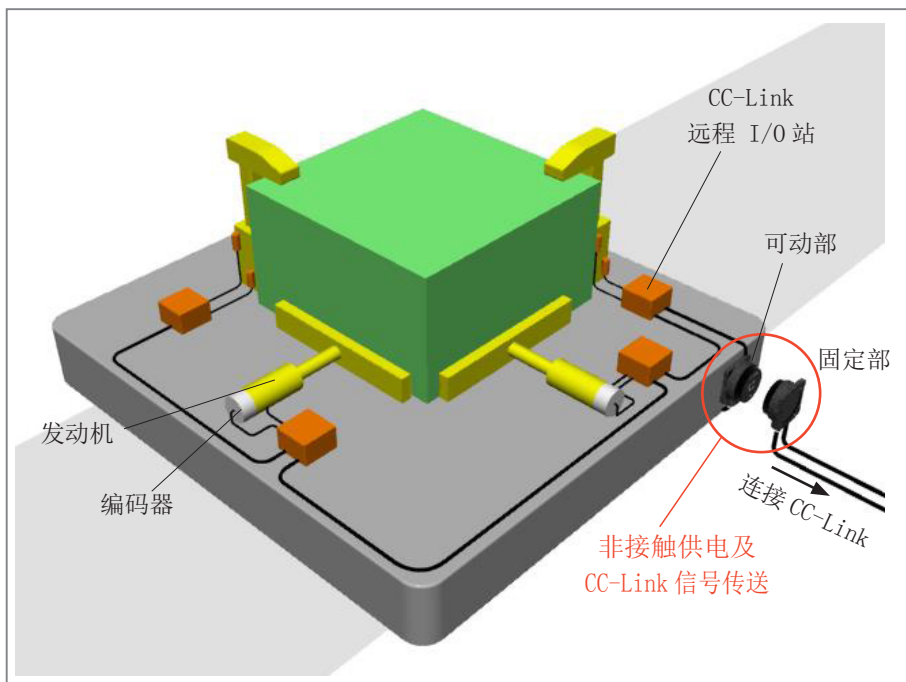
可动侧：托盘

固定侧



夹具调节及确认夹钳 - 托盘

移动



改善前存在的问题

- 由于接线原因，生产线整体不能使用 CC-Link 进行管理。
- 和工件的形状相匹配，需操作者调整固定工件装置的位置。

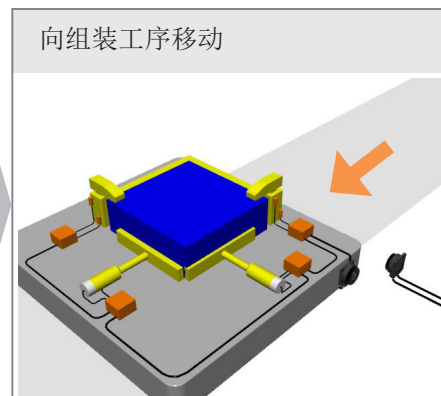
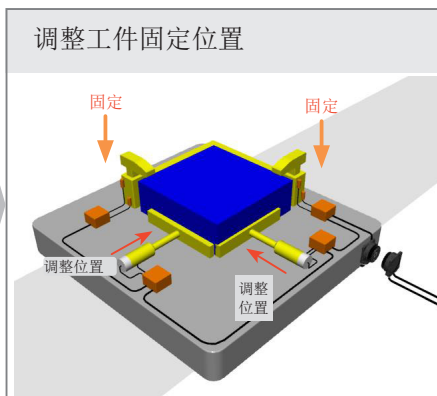
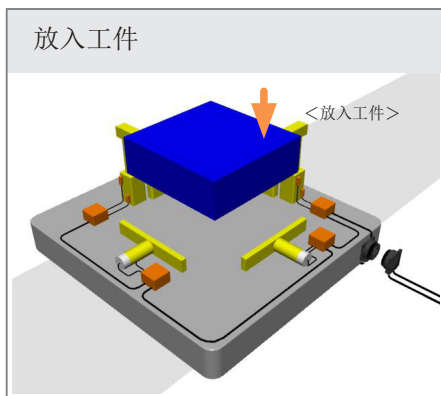
改善！

改善效果

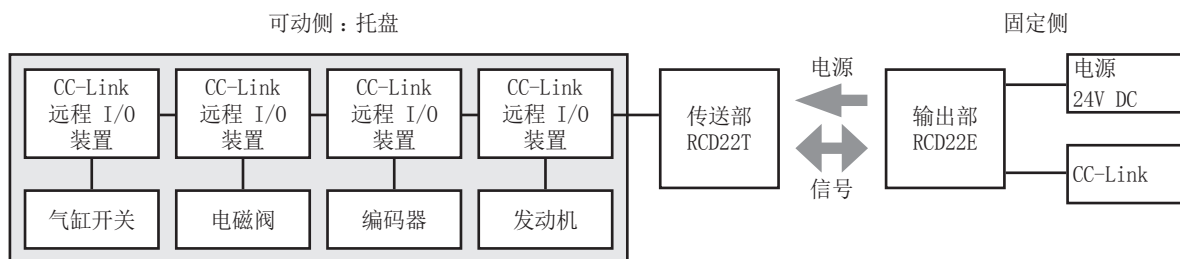
- 工作电源的供电和 CC-Link 数据的通信同时以非接触的形式传送。
- 自动调整夹具，提高了工件放入的效率。

要点

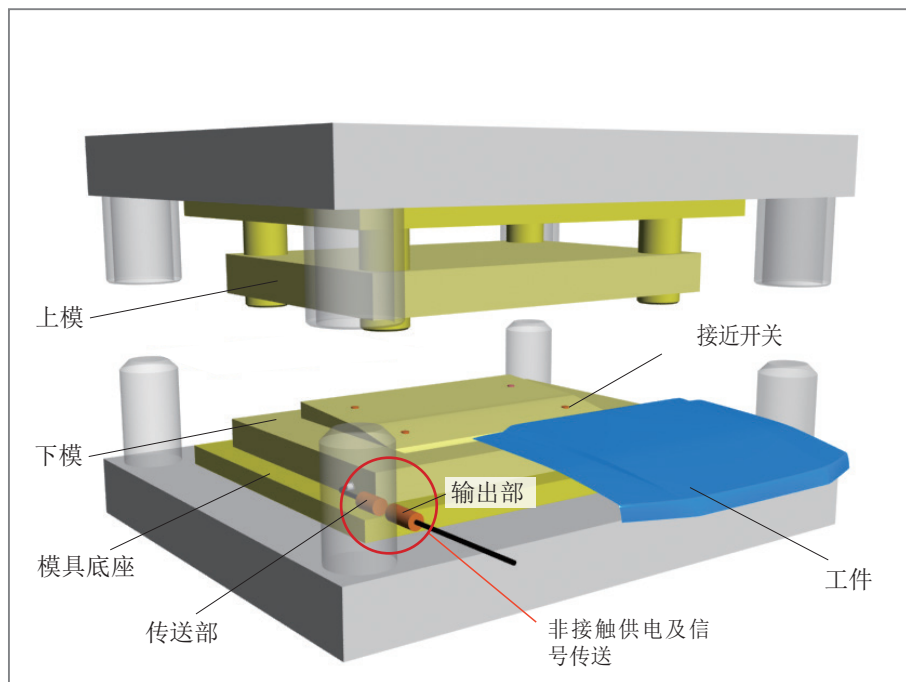
托盘上的发动机，编码器，电磁阀及传感器通过现场总线 CC-Link 进行控制。
离照动系统向托盘上的 CC-Link 远程 I/O 站供电的同时并传送其 CC-Link 信号。



构成图



工件确认 - 模具



改善前存在的问题

- 模具交换时模具底座的连接器需操作者进行装卸，浪费时间。

改善！



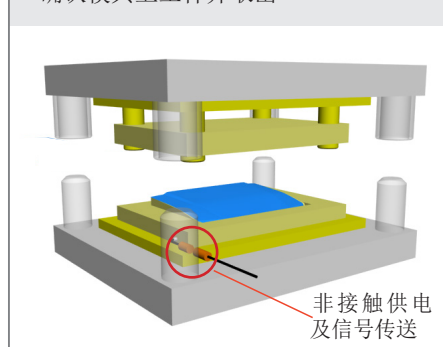
改善效果

- 模具设置后，模具底座只需使用冲压机设置。提高了工作效率。

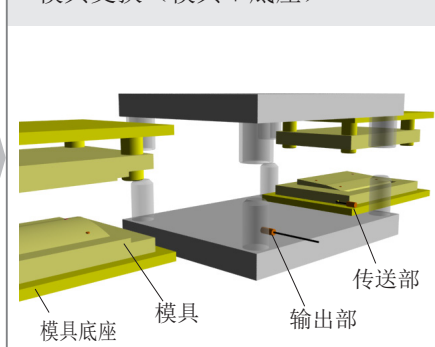
要点

使用接近开关检测模具的工件，防止打空或重复压打。
模具和模具底座间的接线使用予置的连接器连接，模具底座和冲压机间的接线实现非接触化。
离照动系统向模型上的 8 个接近开关供电的同时，传送其检测信号。

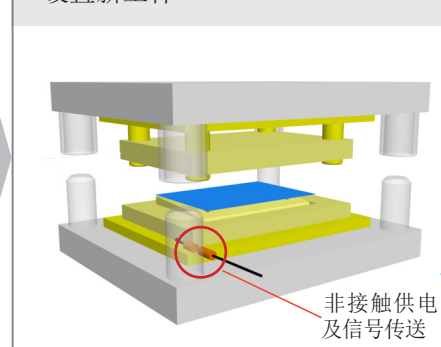
确认模具上工件并取出



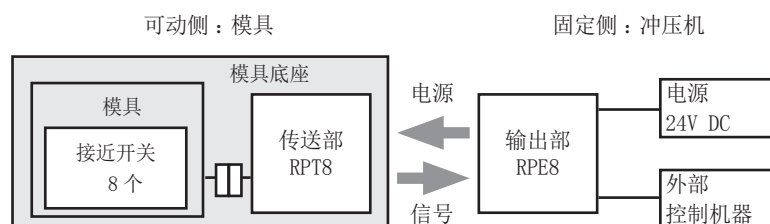
模具交换（模具+底座）



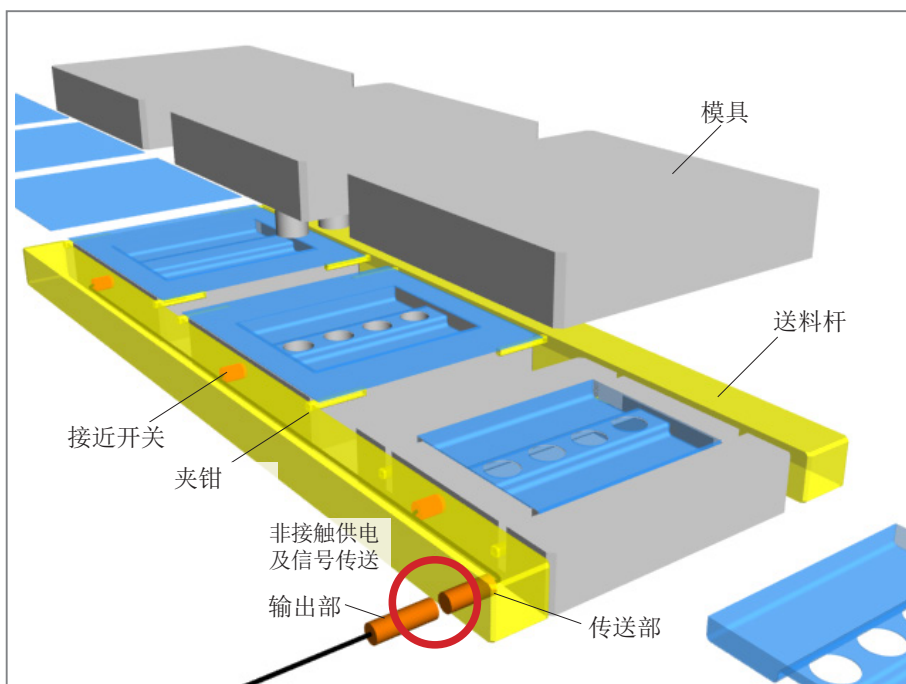
设置新工件



结构图



工件确认 - 送料杆



改善前存在的问题

- 伸拉导致断线
- 装卸送料杆交换用的连接器需花费时间。

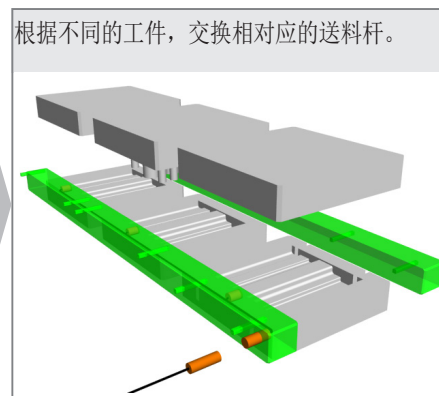
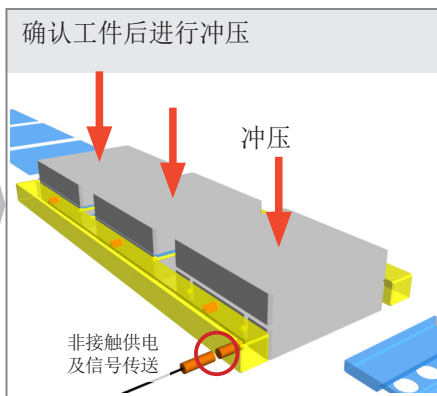
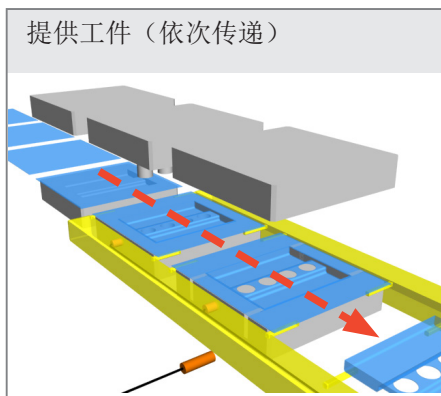
改善！

改善效果

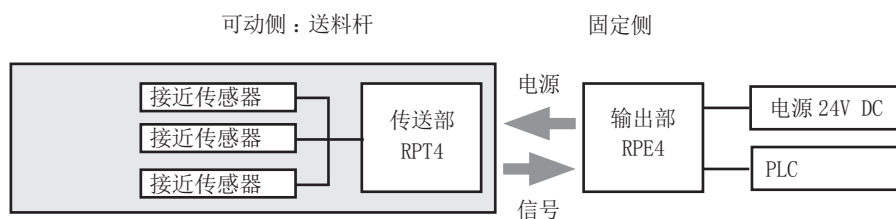
- 提高了送料杆的交换效率。
- 消除断线故障
- 防水，防油

要点

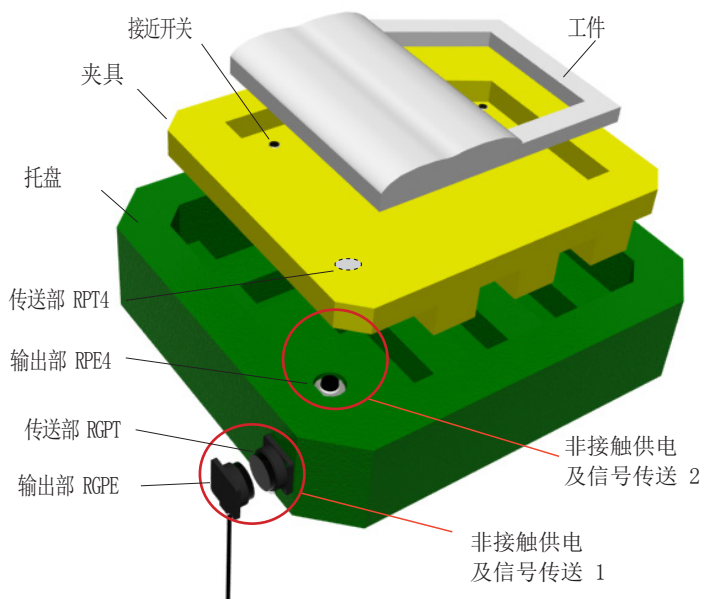
在使用送料杆的冲压线上根据工件不同，夹钳的种类及配置也不同，模具交换时送料杆也需交换。离照动系统提高了替换作业效率。



构成图



确认工件 - 托盘及夹具（两阶段传输）



改善前存在的问题

- 每个工件都需交换托盘，无法使用夹具交换进行对应
- 不便于确认工件的到位。

改善！



改善效果

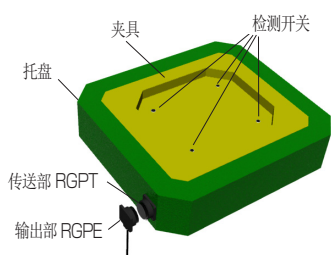
- 使用夹具交换来替换工件使托盘共有化从而削减成本。
- 夹具和托盘间无需接线，使交换更方便。

要点

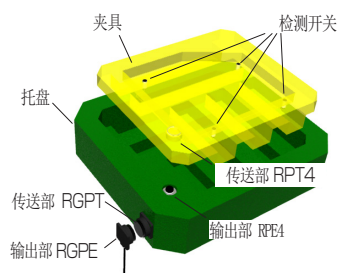
替换适合于工件形状的夹具、缩短工件的替换时间。

离照动系统、通过<固定侧> - <托盘> - <夹具>的2段传送、给夹具上的接近开关供电的同时传送其信号。

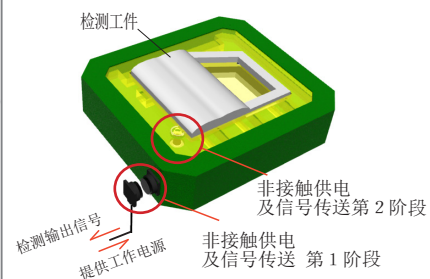
搬运工件替换



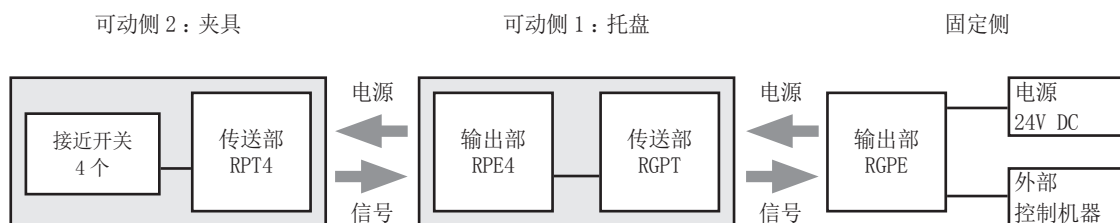
托盘共用只交换夹具



工件的到位信号2段传送

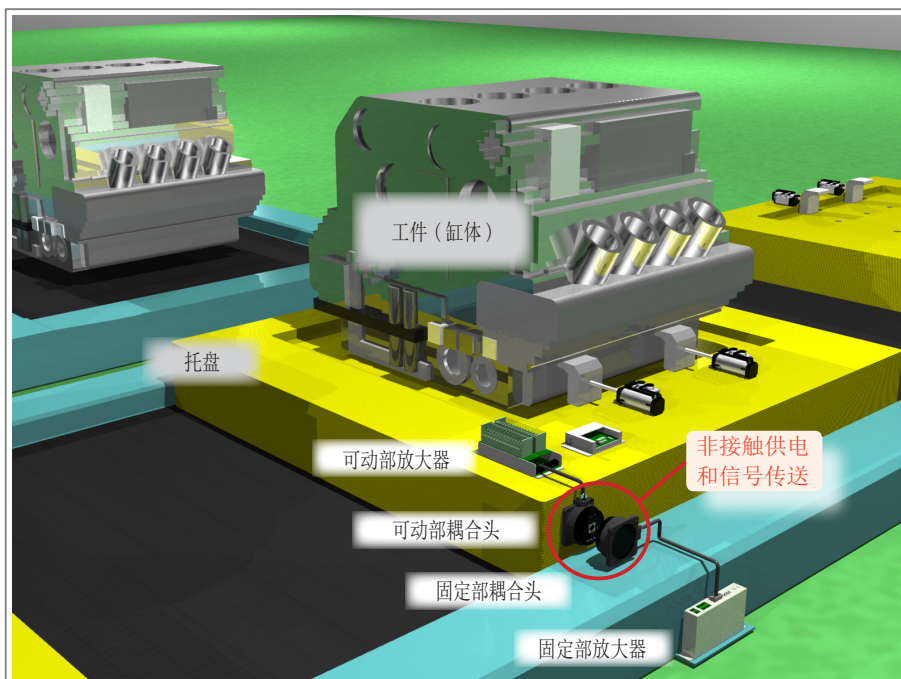


结构图



发动机缸体就位确认和夹钳的起动和动作确认

移动



改善前存在的问题

- 因用连接器与托盘连接，可动范围受限。
- 易引起因连接器的插拔和引脚折断等造成的故障。

改善！

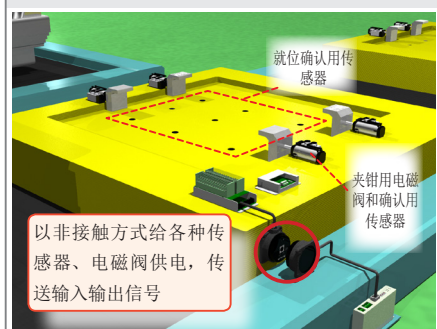
改善效果

- 非接触方式可消除可动范围的限制，提高生产线自动化水平。
- 消除插拔作业的时间损耗，解消连接器故障。
- 因固定部放大器变为远程设备站，CC-Link 主站可直接对其进行控制。

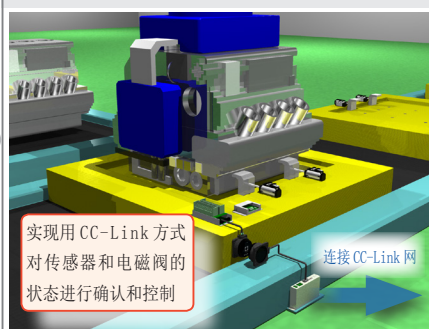
要点

耦合头面向接近时，给托盘上的各种传感器、电磁阀供电，以及传送来自传感器的就位输入信号和控制电磁阀的输出信号都是以非接触方式完成，消除了因使用连接器和电缆而造成的可动范围的受限。根据需要，可以通过增设输入模块很容易地应对需要进行传感器和电磁阀的增设的情况。

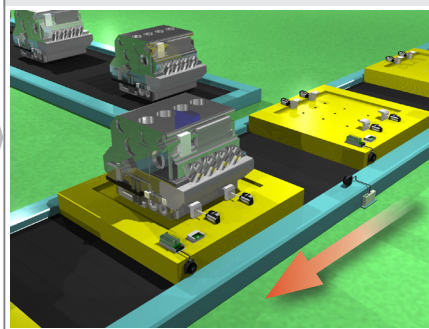
以非接触方式给托盘供电和进行信号传送



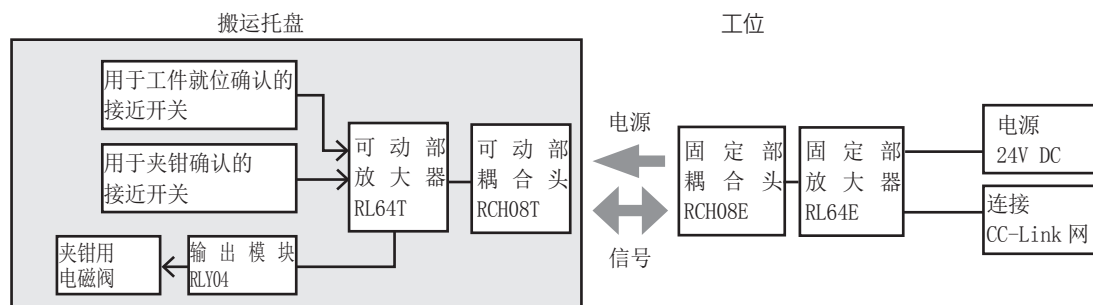
工件就位确认和固定夹钳



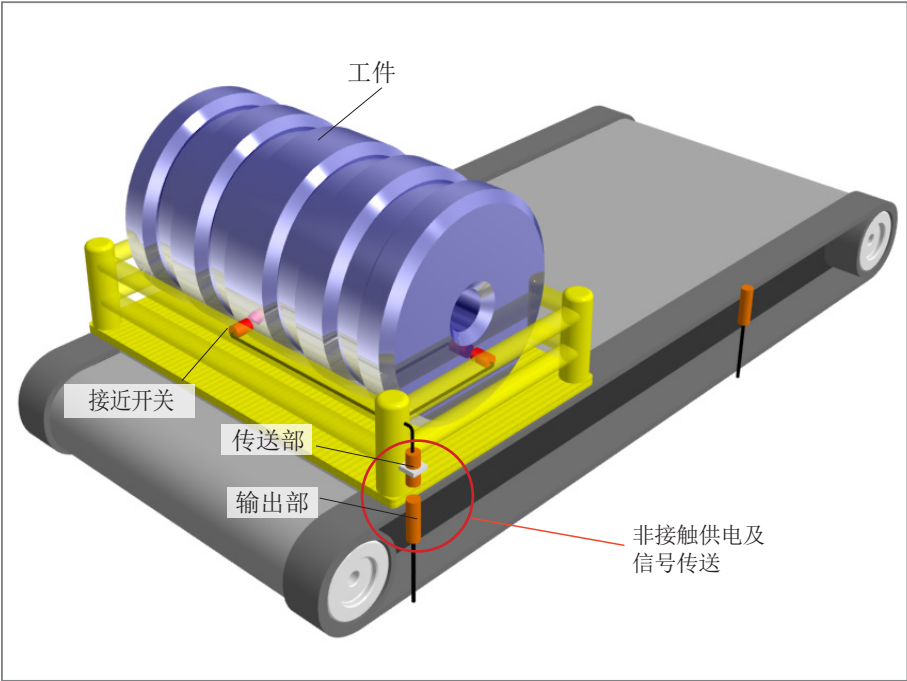
将工件移至下一个工序



构成图

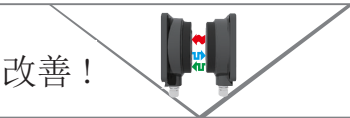


工件确认 - 搬运传送车



改善前存在的问题

- 坦克链电缆易劣化，断线。
- 在不能接线的地方、需操作人员确认。

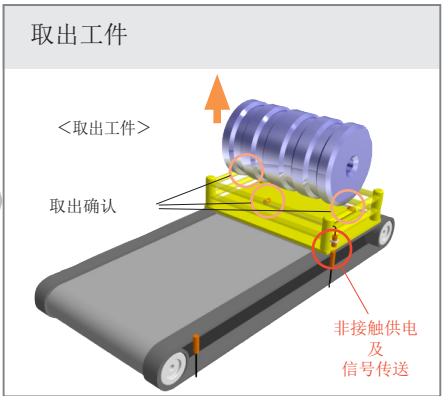
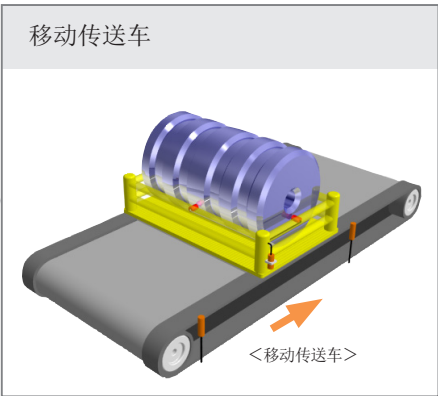
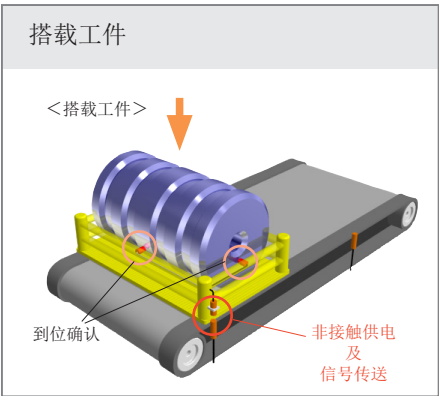


改善！

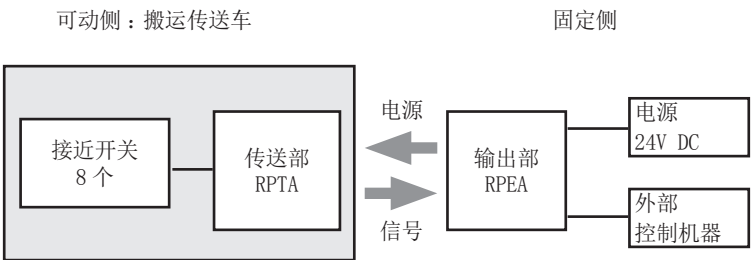
改善效果

- 彻底消除断线故障。
- 所有的传送车都实现自动化。

要点
确认工件的有无、同步带前后移动。
离照动系统、向接近开关供电并传送其信号。

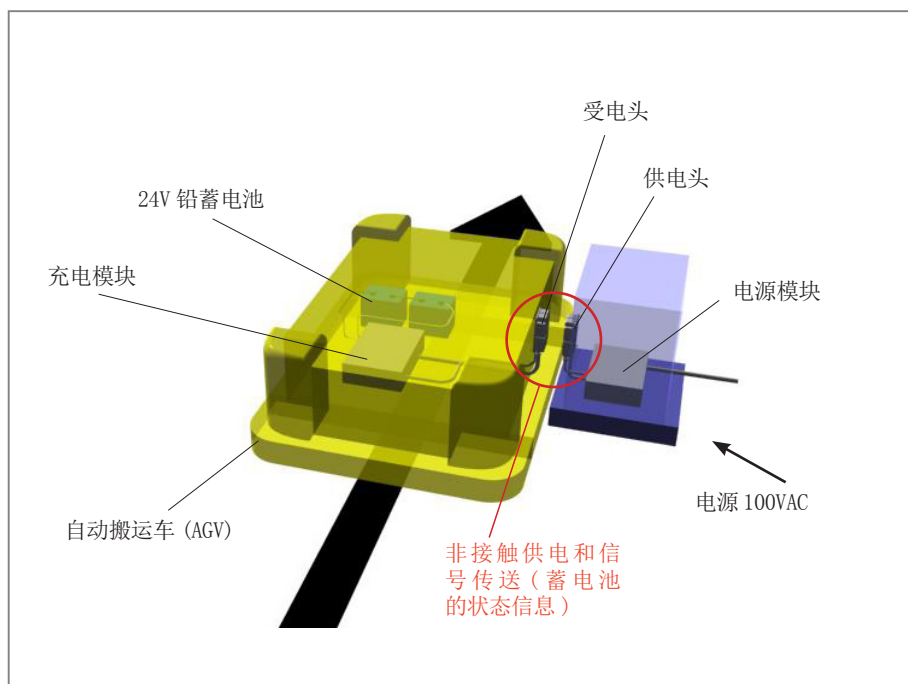


结构图



非接触充电 - 蓄电池

移动



改善前存在的问题

- 因进行有线充电，需交换蓄电池。
- 希望延长蓄电池充电时间间隔。

改善！

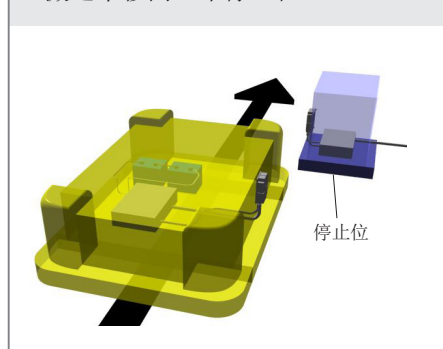
改善效果

- 不需要进行蓄电池交换作业。
- 对蓄电池进行满负荷充电时间间隔变长，可更有效地使用 AGV。
- 因导电部分非暴露，更加安全。

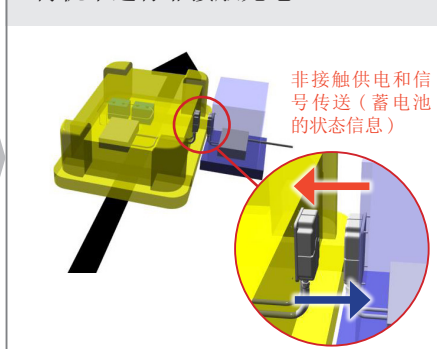
要点

可利用搬运车行走路径上的每个停止位的待机时间对蓄电池进行充电。

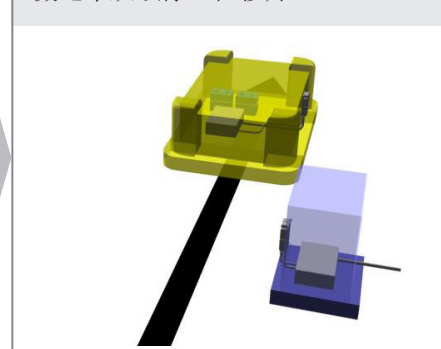
搬运车移向一个停止位



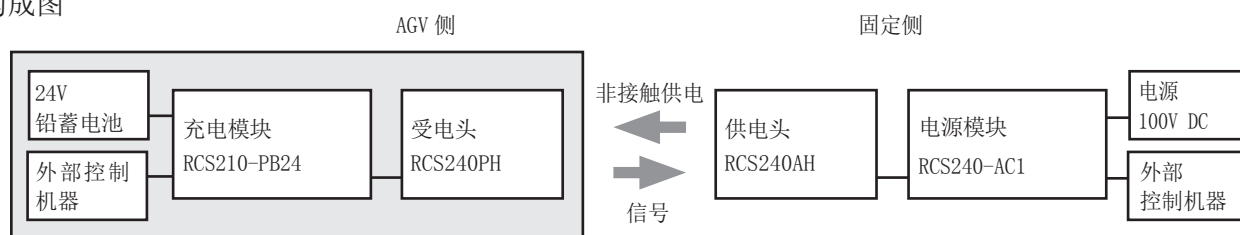
待机中进行非接触充电



搬运车从该停止位移开

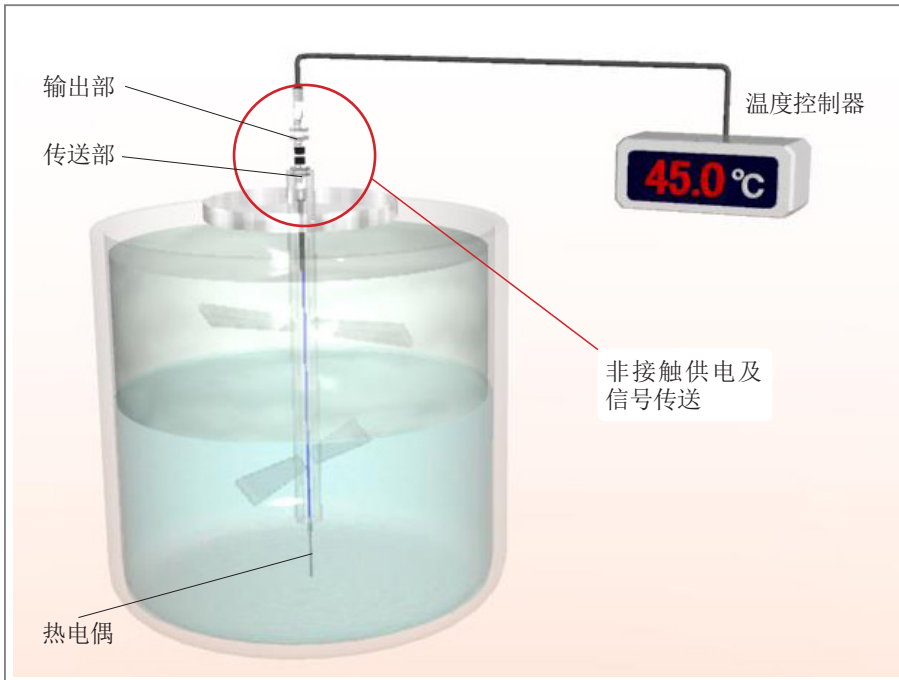


构成图





温度监测 – 搅拌机



改善前存在的问题

- 由于测不到圆筒中心部的温度，很难对搅拌进行精准处理。

改善！

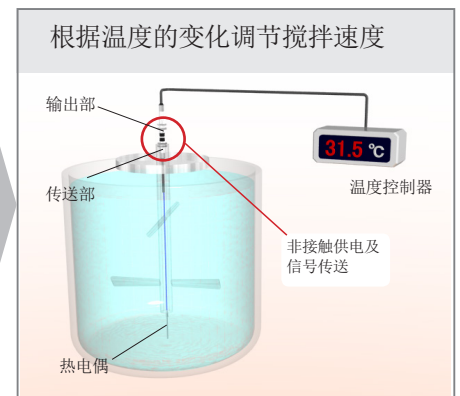
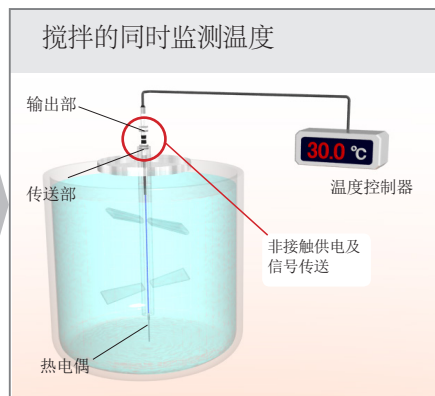
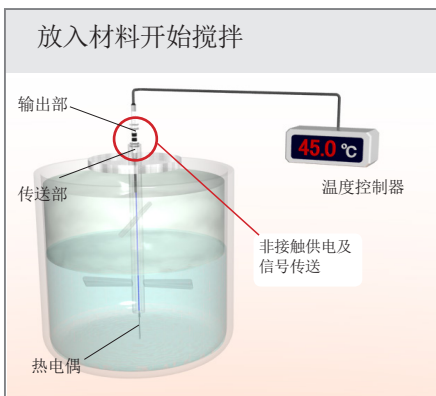
改善效果

- 由于热电偶可设于中心位置，能够测准精确温度。
- 搅拌机旋转时也可传送测定值。

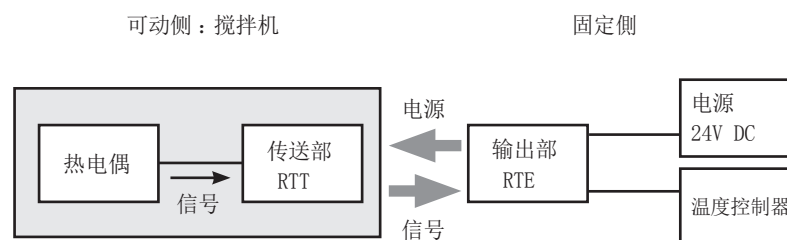
要点

搅拌时可测定圆筒中心部的温度，调节搅拌速度。

采用离照动系统，可以将传送部安装在旋转轴上。因此，热电偶的温度值可常时通过输出部传送给温度控制器。

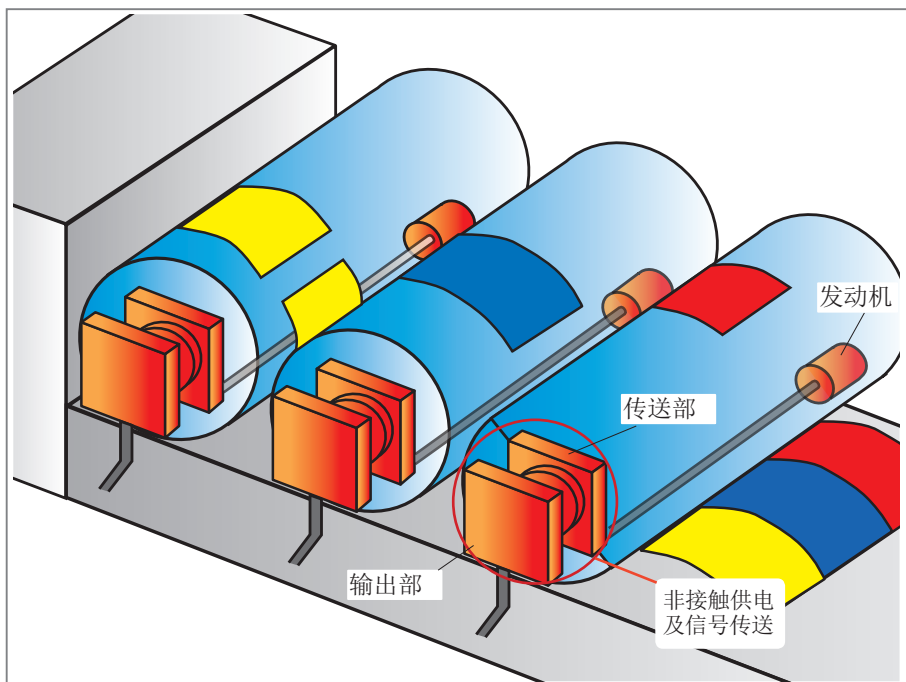


结构图





调节位置 - 印刷机



改善前存在的问题

- 滚筒不停止的话无法进行位置调整。
- 停止・起动浪费时间。

改善！



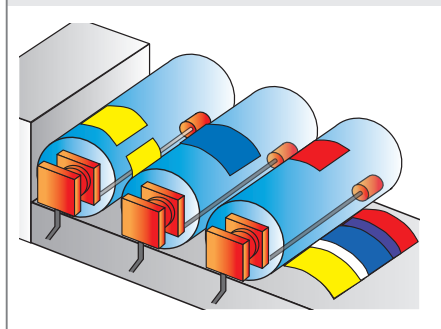
改善效果

- 旋转中的滚筒可进行供电及信号传送。
- 不用停止机器就可调整位置，提高了效率。

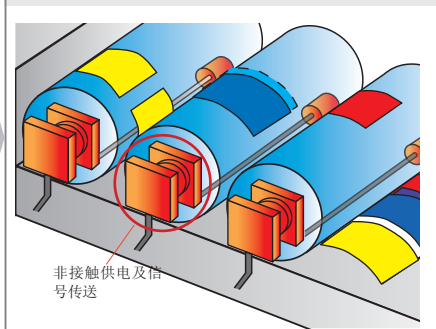
要点

滚筒在运动中可以修正位置的偏移。
离照动系统向设置于滚筒内的发动机提供电源及传送信号。

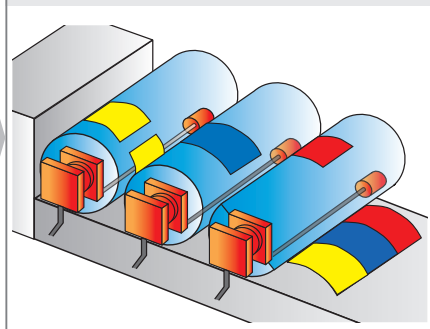
试印刷



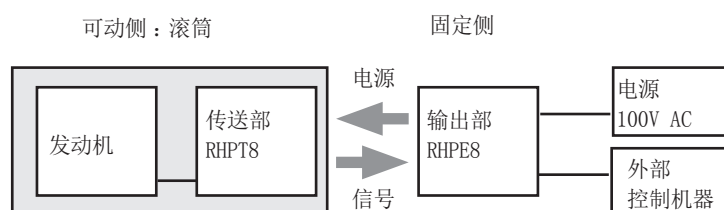
调整印刷偏差



开始印刷

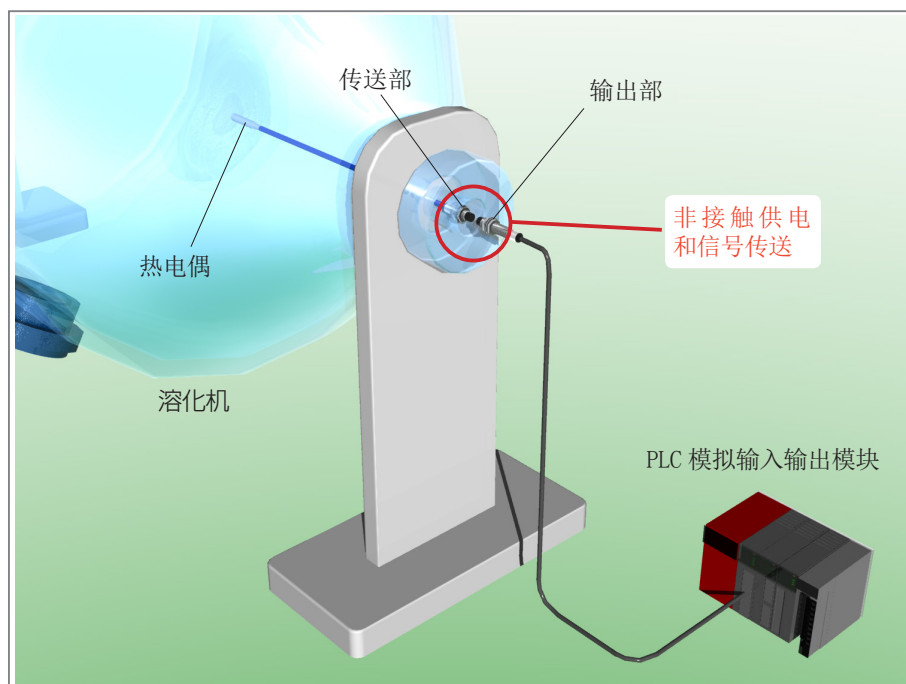


构成图





温度监测 – 小球溶化炉



改善前存在的问题

- 因温度变化炉体反复热胀冷缩，造成滑环故障。

改善！

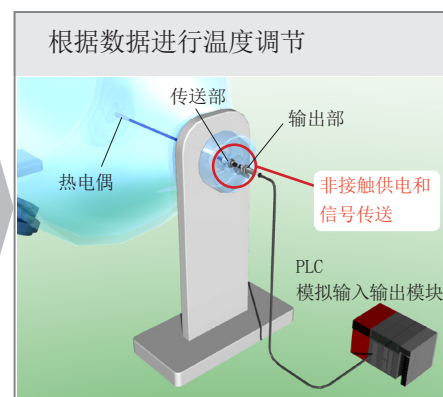
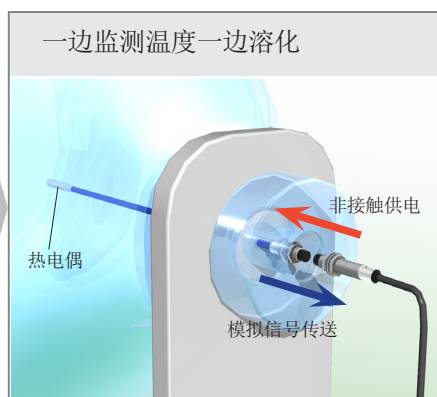
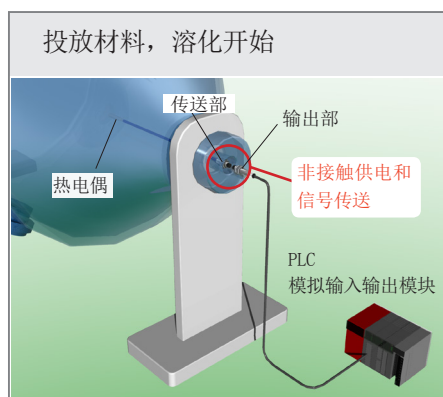


改善效果

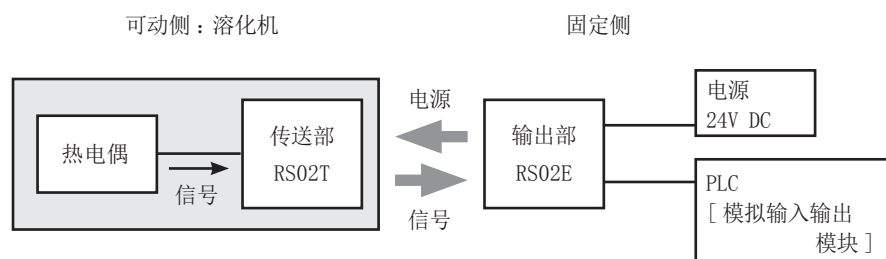
- 使用离照动后，传送距离可设置的更远，有效地回避了因热胀冷缩造成的故障。

要点

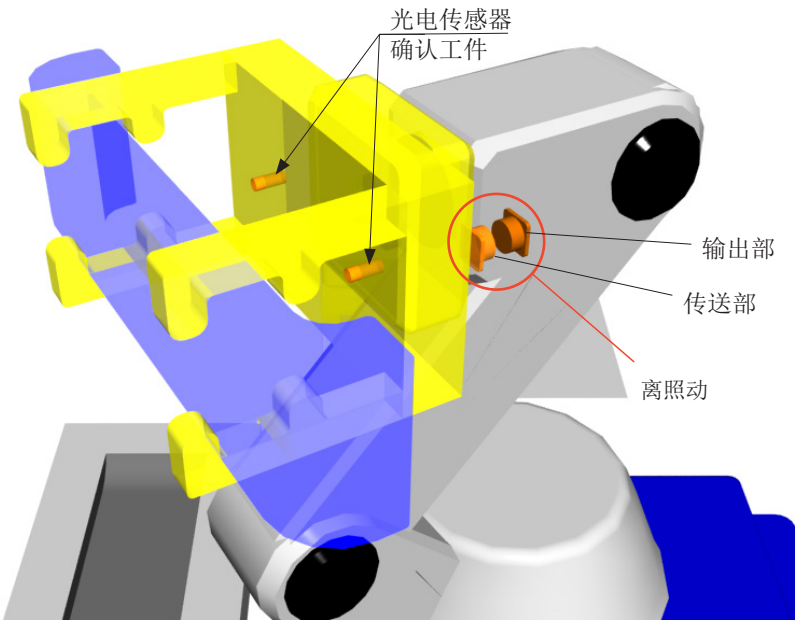
对溶化小球的熔化炉内部的温度进行检测和控制。
离照动系统安装在旋转轴上，将温度数据传给温度调节设备。



结构图



工件确认 - 装卸式机器手臂



改善前存在的问题

- 手臂交换时必须有作业人员装卸连接器。
- 为了使手臂旋转使用卷曲线，引起断线。

改善！

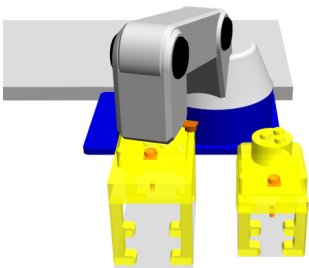
改善效果

- 交换手臂时不需装卸连接器实现省力化。
- 线束伸缩部分消失，……也不需要，断线也彻底消失。

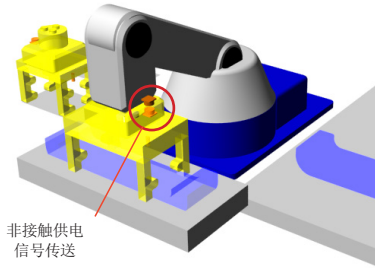
要点

从模具里取出工件的机器手臂检测工件的有无。
工件取出时手臂部分旋转，配合工件更换。
离照动系统向光电传感器供电及传送检测信号。

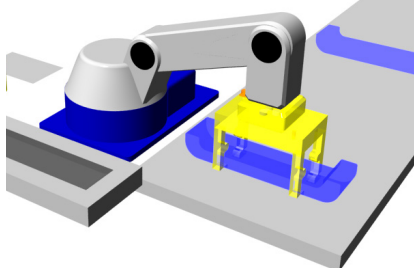
交换适合于工件的手臂



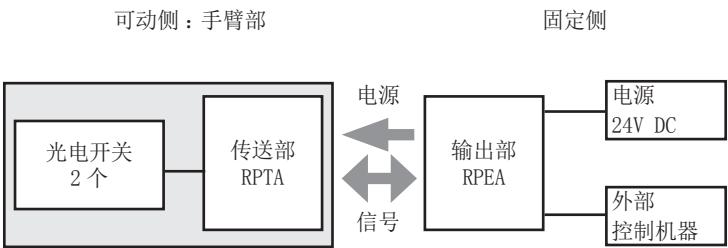
确认工件并取出



将工件移动至输送带

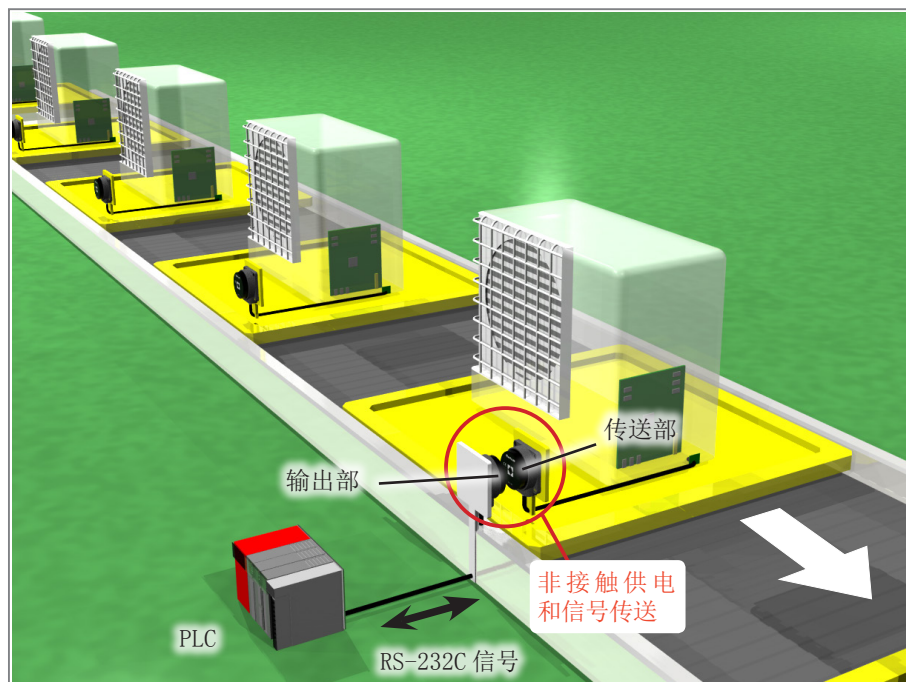


构成图



质检 - 热水器（室外机）线 - 质检线

移动



改善前存在的问题

- 在采用无线网络方式的大数据集中管理系统中，一旦出现故障出现全线停机，就容易出现因费时的修复而造成的生产损耗。

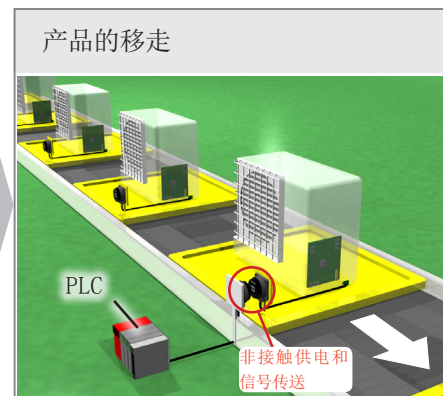
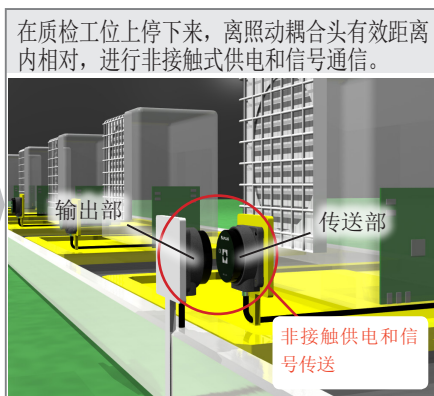
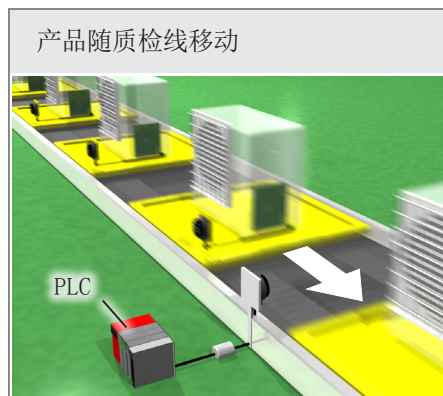
改善！

改善效果

- 因采用了离照动系统，使系统控制变为小数据的分线管理方式。出现故障时的修复变得很快。
- 可以单独调节每段生产线的速度，提升生产率。

要点

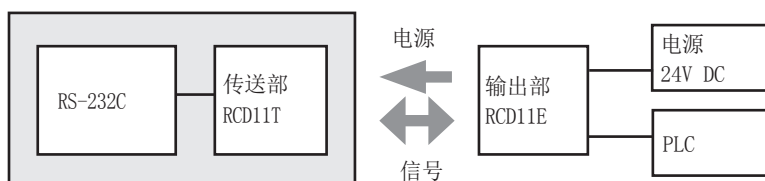
产品的质检线上，以非接触方式进行控制信号和确认数据的通信。产品内部电路板的电源也是通过非接触方式供给，可进行程序烧制，产品自检等工序。



结构图

可动侧：托盘

固定侧





离照动传感系统

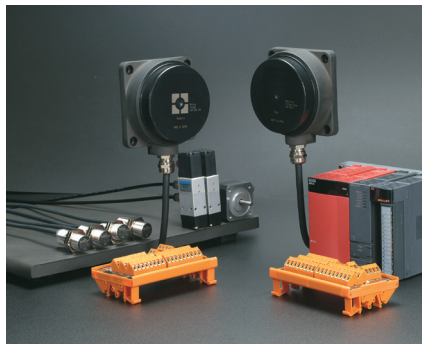
可动端的连接装置 检测开关（有接点・无接点）max. 16 通道
模拟传感器（0...10V 输出）
热电偶・测温电阻
称重传感器

固定端的控制机器和接口

并行口（检测开关）
0...10V（模拟传感器）
4...20mA（热电偶・测温电阻・称重传感器）



电源及检测信号



离照动传感与控制系统

可动端的连接装置 检测开关（有接点・无接点）max. 64 通道
传动装置（电磁阀・发动机）max. 32 通道
RS-232C 设备之间
CC-Link 设备之间
DeviceNet 设备之间

固定端的控制机器和接口

并行口
RS-232C
CC-Link
DeviceNet
EtherNet/IP



电源及双方向信号



离照动供电系统

向可动端供电 24V DC/1A ... 24V DC/2A
向可动端充电 30V DC/7A



电源专用