

逆势增长  
決勝2.0

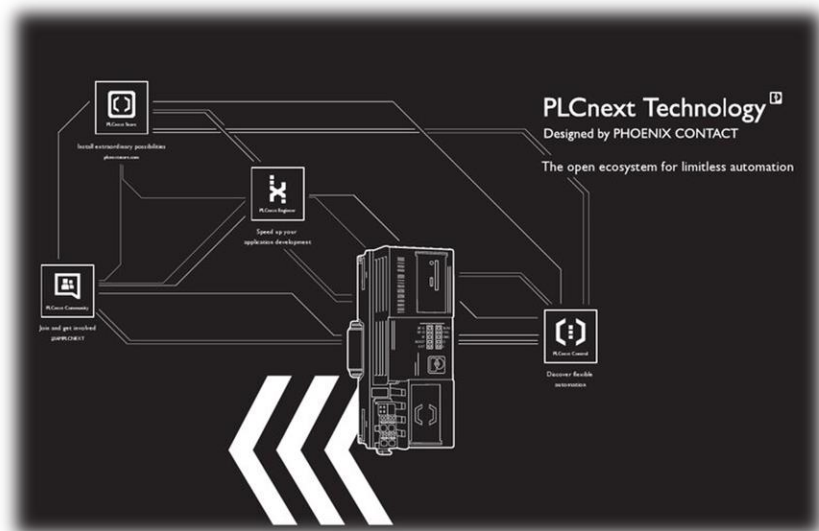
# 引领数字工业 赋能全电气社会

环型交叉带分拣线\_解决方案  
Solution of Cross Belt Sorting Line

## 环型交叉带分拣线\_解决方案

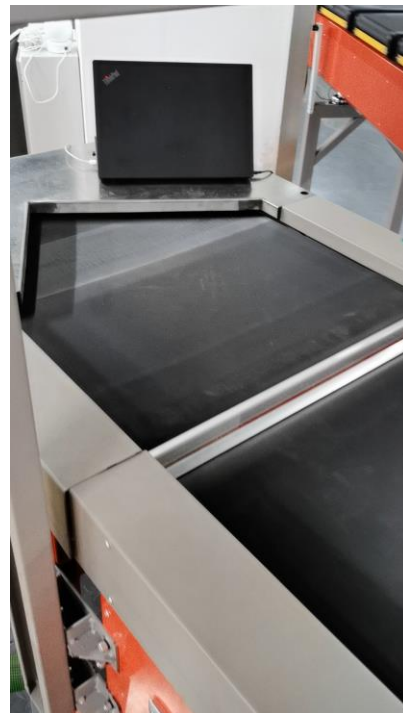
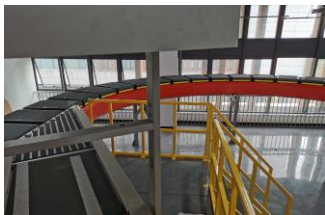
---

- 环型交叉带分拣线功能简介
- 解决方案-硬件架构
- 主控单元介绍
- 供包台控制单元介绍
- 小车控制单元介绍
- 应用案例



## 环型交叉带分拣线功能简介

- 环线主体：
  - 直线电机
  - 输送包裹、扫码
- 供包台：
  - 三段伺服
  - 上包、称重
- 小车：
  - 滚筒电机
  - 接包、分拣



## 环型交叉带分拣线功能简介

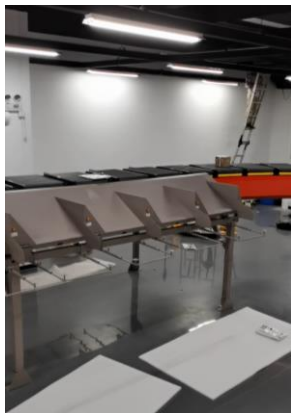
### ➤ 难点1:

- 如何精准的把不同质量的包裹传送到小车中心?



### ➤ 难点2:

- 包裹代码、小车编号、分拣口如何对应?



### ➤ 难点3:

- 环线速度高达2m/s, 如何对小车定位?



### ➤ 难点4:

- 小车数量多, 如何进行状态监控、调度?



## 解决方案-硬件架构

### ➤ 控制单元:

- 主控单元: 负责环线控制、整体调度、扫码等
- 供包台控制单元: 负责上包控制、包裹称重
- 小车控制单元: 负责小车控制、执行接包和分拣指令

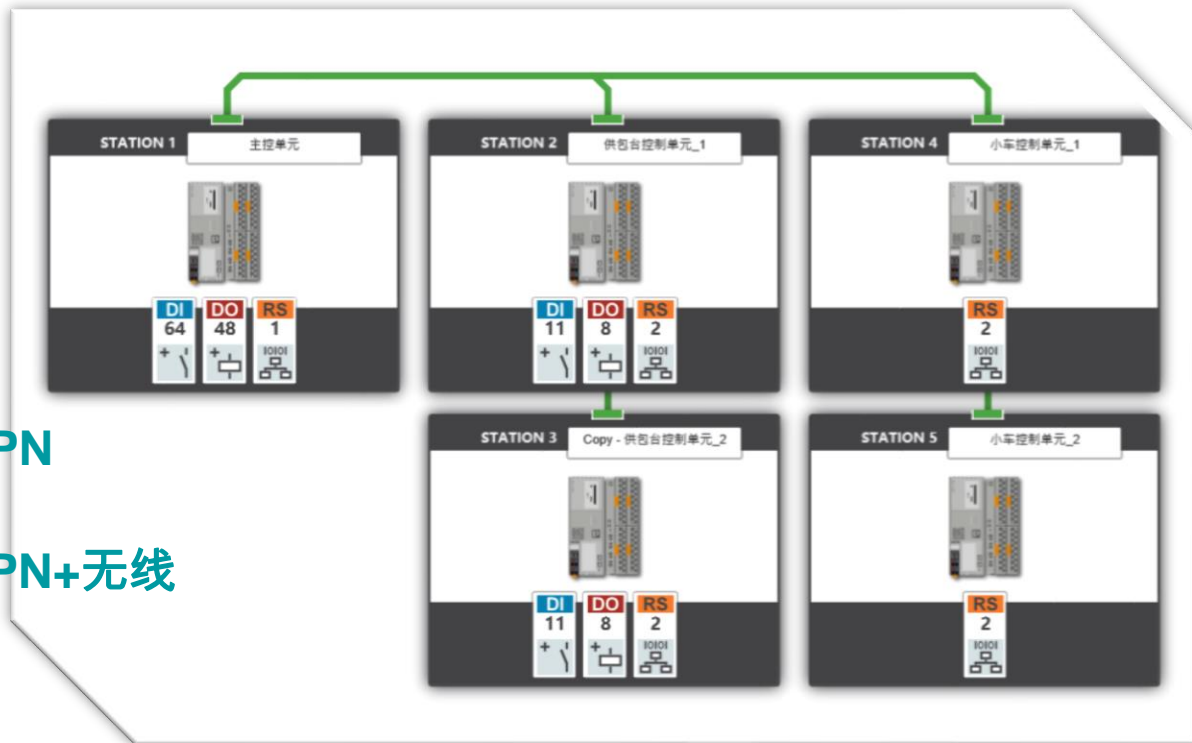
\*1

\*n

\*n

PN

PN+无线







## 主控单元介绍

### ➤ 控制算法

- 自由调节环线速度，供包台和小车控制自适应
- 采用PID算法控制环线速度，通过传感器的脉冲信号检测速度，形成闭环
- 头车检测传感器+位置算法得到每个小车的实时位置，定位精度厘米级
- 多种模式：自动分拣模式、模拟分拣模式、小车检测模式

模式选择

PHENIX CONTACT

<h4>环线状态</h4> <p>直线电机状态: <span>● 运行</span> <span>● 停止</span></p> <p>环线实际速度 <input type="text" value="0.00"/> m/s</p>	<h4>自动分拣模式</h4> <p>环线设定速度 <input type="text" value="2.00"/> m/s</p> <p>指令 <span>启动</span> <span>停止</span></p>
<h4>变频器1状态</h4> <p>输出功率 <input type="text" value="0.0"/> kW</p> <p>故障信息 <input type="text"/></p>	<h4>模拟分拣模式</h4> <p>模拟分拣口号 <input type="text" value="0"/></p> <p>指令 <span>进入</span> <span>退出</span></p>
<h4>变频器2状态</h4> <p>输出功率 <input type="text" value="0.0"/> kW</p> <p>故障信息 <input type="text"/></p>	<h4>小车检测模式</h4> <p>当前小车号 <input type="text" value="1"/></p> <p>指令 <span>进入</span> <span>退出</span></p>

模式选择 分拣口设置 小车使能

## 主控单元介绍

### ➤ 丰富的上位功能

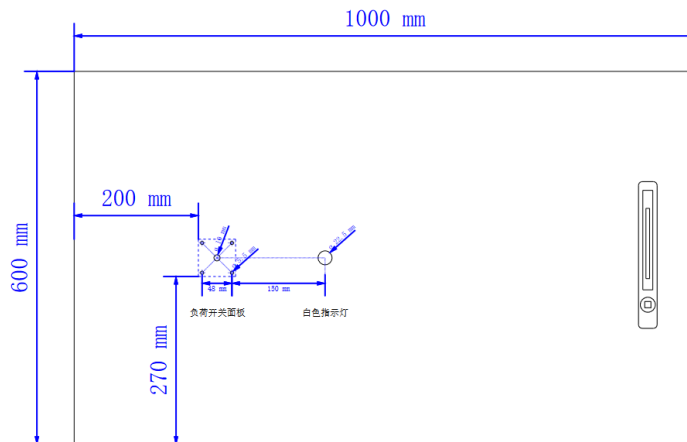
- 展示小车状态：停用、空载、有包裹、分拣中
- 分拣统计：展示每个分拣口的状态、分拣数量
- 小车自由选用：一键禁用/启用
- 分拣口设置：配置分拣规则、异常包裹判断规则





## 供包台控制单元介绍

- ## 控制方式



## 供包台控制单元介绍

- 手动调试：独立的Ehmi页面
- 系统状态：显示工作模式、启停控制
- 包裹信息：统计包裹数量和重量、显示当前包裹重量及对应的小车编号、设置包裹重量限值
- 伺服手动调试：PR模式手动触发，找出最佳运行参数

PHOENIX  
CONTACT

供包台监控测试

PLCnext Technology  
Designed by PHOENIX CONTACT  
2022-05-19 15:09:29

### 系统状态

手动: ☒ 自动: ☐ 急停: ☒

运行: ☐

停止: ☒

错误: ☐

### 包裹信息

包裹个数:	0	个
包裹总重量:	0.00	kg
物品重量:	0.000	kg
重量检测限值:	<input type="text" value="3.20"/>	kg
小车编号:	0	

### 伺服手动

编号选择:

状态:

准备好: ☐ 有错误: ☐

参数:

相对位置:	<input type="text" value="55600"/>
速度:	<input type="text" value="10000"/>
加速度:	<input type="text" value="10000"/>
减速度:	<input type="text" value="10000"/>

指令:

## 小车控制单元介绍

➤ 打包成标准电箱

- BOM清单

- 电路图

- 程序/APP

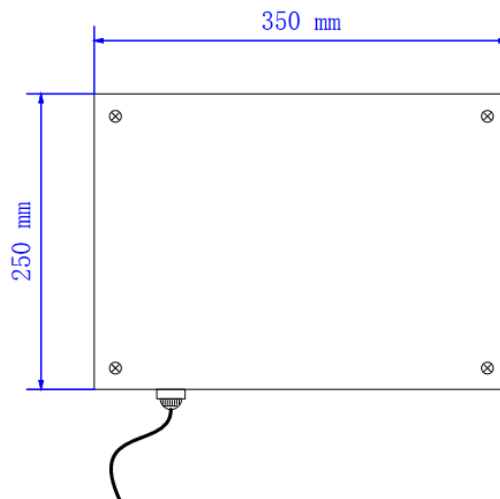
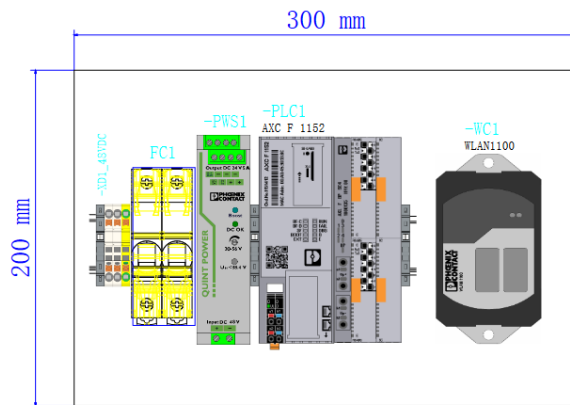
- Ehmi手动调试

- 说明文档

➤ 控制方式

- 采用RS485通讯，每个控制单元含1台1152+2个485模块，控制40台小车

安装尺寸



## 小车控制单元介绍

- 手动调试：独立的Ehmi页面
- 测试模式：进入-手动控制；退出-主控PLC自动控制
- 小车选择：自由配置小车数量，选择指定小车进行测试（同时运行的数量不能超过5台）
- 动作指令：单次模式-只运行选定的小车；顺次模式-从1号小车开始，依次运行每台小车
- 运行参数：设置手动运行的参数

PHOENIX  
CONTACT

小车手动测试

PLCnext Technology<sup>TM</sup>  
Designed by PHOENIX CONTACT  
2022-05-18 13:51:18

测试模式

进入

退出

小车选择

重置

485模块1: 小车数量 20

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

485模块2: 小车数量 16

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

单次动作小车数量过多!

动作指令

动作命令(单次)

运行

停止

动作命令(顺次)

运行

停止

运行参数

运行延时

0

运行时间

100

时间间隔

5

转速

90

加速度

60

PI

12

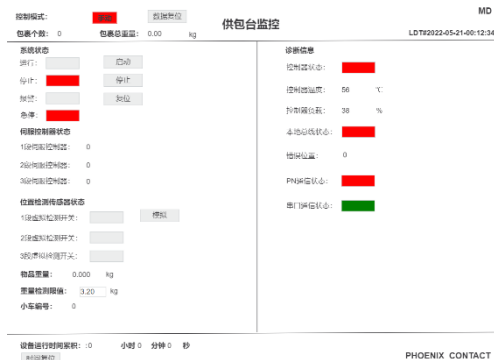
方向

正转

反转

# 环型交叉带分拣线\_解决方案 应用案例

- 莫安迪环线分拣示范线项目
- 环线速度2m/s内运行稳定
- ProfiCloud展示
- 客户在物流展会上展示



SAS&STE-项目工程 / Solution of Cross Belt Sorting Line / 2022-05-20

## 环型交叉带分拣线\_解决方案



# Thank you