(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114967579 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210075757.1

(22)申请日 2022.01.22

(71)申请人 深圳市伟创自动化设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区梅林街道梅林路卓越梅林中心广场(南区)A座701
申请人 广东伟创五洋智能设备有限公司
东莞市伟创华鑫自动化设备有限公司
江苏五洋停车产业集团股份有限公司
山东天辰智能停车有限公司

(72)发明人 林伟通 胡云高 郭勇金 李钦松

(74)专利代理机构 深圳知帮办专利代理有限公司 44682
专利代理师 刘水明

(51)Int.Cl.
G05B 19/05(2006.01)

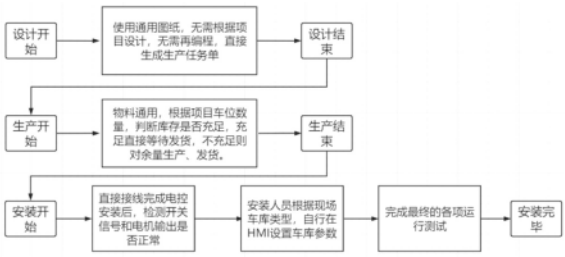
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种机械车库新型分布式控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种机械车库新型分布式控制方法,包括车库HMI操作器、标准小型主电柜和若干个小型从机接线盒;所述车库HMI操作器与标准小型主电柜连接,标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒连接,其余小型从机接线盒相互连接。本发明实现无纸化设计无需出图,一个程序匹配所有车库类型,简化物料类型,实现物料通用化,大幅降低库存,实现故障点精确定位大幅降低安装维修成本。



CN 114967579 A

1.一种机械车库新型分布式控制装置,其特征在于:包括车库HMI操作器、标准小型主电柜和若干个小型从机接线盒;

所述车库HMI操作器与标准小型主电柜连接,标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒连接,其余小型从机接线盒相互连接。

2.根据权利要求1所述的机械车库新型分布式控制装置,其特征在于:所述从机接线盒单独控制一个升降和一个横移电机。

3.根据权利要求1所述的机械车库新型分布式控制装置,其特征在于:所述车库HMI操作器与标准小型主电柜采用485总线连接,标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒采用485总线连接,其余小型从机接线盒采用CAN高速总线自动连接。

一种机械车库新型分布式控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械车库,具体涉及一种机械车库新型分布式控制方法。

背景技术

[0002] 前市场上普遍的车库电控方案为集中式控制---“将整个车库输入输出信号集中引线连接至单一电控柜”,集中式控制存在连接线缆多、线路控制复杂、电缆成本高、安装维修不方便等问题,且电控柜需根据每一种车位数量专门定制,比如在升降横移类型车库就有上百种类型。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种机械车库新型分布式控制方法,已解决上述问题。

[0004] 本发明机械车库新型分布式控制装置是通过以下技术方案来实现的:包括车库HMI操作器、标准小型主电柜和若干个小型从机接线盒;

[0005] 车库HMI操作器与标准小型主电柜连接,标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒连接,其余小型从机接线盒相互连接。

[0006] 作为优选的技术方案,从机接线盒单独控制一个升降和一个横移电机。

[0007] 作为优选的技术方案,车库HMI操作器与标准小型主电柜采用485总线连接,标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒采用485总线连接,其余小型从机接线盒采用CAN高速总线自动连接。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明实现无纸化设计无需出图,一个程序匹配所有车库类型,简化物料类型,实现物料通用化,大幅降低库存,实现故障点精确定位大幅降低安装维修成本。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图1为现有技术的流程图;

[0011] 图2为本发明的流程图;

[0012] 图3为本发明的PLC I\O信号图;

[0013] 图4为本发明的电气原理图一;

[0014] 图5为本发明的电气原理图二;

[0015] 图6为本发明的电箱接线图一;

[0016] 图7为本发明的电箱接线图二;

[0017] 图8为本发明的电箱接线图三；

[0018] 图9为本发明的分控盒接线图；

[0019] 图10为本发明的电箱底板布置图。

具体实施方式

[0020] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0021] 如图3-9所示，本发明的一种机械车库新型分布式控制装置，包括车库HMI操作器、标准小型主电柜和若干个小型从机接线盒；

[0022] 车库HMI操作器与标准小型主电柜连接，标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒连接，其余小型从机接线盒相互连接。

[0023] 本实施例中，从机接线盒单独控制一个升降和一个横移电机。

[0024] 本实施例中，车库HMI操作器与标准小型主电柜采用485总线连接，标准小型主电柜和第一个小型从机接线盒采用485总线连接，并通过MODBUS RTU协议实现；其余小型从机接线盒采用CAN高速总线自动连接。

[0025] 本实施例中，车库HMI操作器能通用于市面车库方案的所有PLC。支持施耐德、欧姆龙、三菱、西门子等；可根据plc品牌选择相应的通讯方式，与之绑定，且无需通讯模块转换，直接接线即可；

[0026] 车库HMI操作器支持主从站切换，可做多主、多从方式来实现多操作器控制车库以及单操作器控制多组分立车库的功能；

[0027] 车库HMI操作器匹配传统的PSH类升降横移的PLC控制方式；

[0028] 车库HMI操作器匹配分布式电控系统，实现多级页面操作，将车库的IO点动作实时显示于屏幕上；

[0029] 车库HMI操作器具备车库参数的编程化写入，现场人员可直接输入车库库型，标准化PLC程序的参数切换。

[0030] 车库HMI操作器具有语音播报功能，实时播放屏幕内容及车库状态；

[0031] 车库HMI操作器能锁定页面，用于显示品牌logo或广告。

[0032] 本实施例中，标准化小型主电柜最小化IO点PLC，附带标准化处理程序；

[0033] 标准化小型主电柜内部标准化按最大化5排32列为基础进行自由变式，每排车位长短可调。可适应单排、前后排，至五排、以及高层升降横移车库；部分车位被立柱遮挡，或存在周转车位无法直接出车的。；可以通过车库HMI操作器设定后，PLC程序对相应空位进行自动屏蔽，实现了后续取车车板自动横移出车；

[0034] 标准化小型主电柜具备多下到位，即多排车库且每排均有一个以上隔断非共横移情况的处理；该问题一直是原电控程序的处理痛点，修改占据时间长，也是出差调试的主要对象；标准化后，可实现每排5段分割的可选处理，操作器设定即可实现。

[0035] 本实施例中，小型从机接线盒内含独立的车位信号处理和电机输出功能；

[0036] 小型从机接线盒采用广泛应用于汽车控制的CAN总线通讯，自适应广播采集，布线简单；通讯上对比Modbus有机制优势；接线盒自动识别PLC下发的信号，实现每个接线盒自适应为内部主机或从机，无需转换电路，也提高现场安装的容错性。

[0037] 小型从机接线盒的内部通讯远高于Modbus传输，采用125k-500kbps波特率传输，时效性极高；

[0038] 小型从机接线盒可带64盒，按两层计算可达单个车库128车位；实际试验做过80个站点的长距离型式试验仍然通讯正常后没有再做更高数量测试，因已远超中小型PLC的最大IO拓展量，且完全满足所有升降横移车库的车位数量需求；

[0039] 小型从机接线盒的级联数量不影响数据信号时效；利于PLC的标准化参数设定；这使得主电柜的PLC程序无需根据控制车位的数量多少进行各种时间报警事件的纠偏处理；

[0040] 小型从机接线盒能将报警信号的发生点位置准确采集并上报给PLC，从而显示在HMI操作盒界面上；

[0041] 小型从机接线盒内置多种安全性处理：冲极限报警电路自锁、通讯中断自锁、欠时不到位信号报警、到位自动停机、分控点地址重叠报警(可检测安装人员拨码错误)、实现了和本机PLC双重报警校验，即本地处理+远程处理的真正分布式控制逻辑。

[0042] 如图2所示，一种机械车库新型分布式控制方法，能带来整体生产优势，简化和标准化生产全流程如下：(其为该控制方法带来的效益)

[0043] S1、开始设计；

[0044] S2、使用通用图纸，无需根据项目设计；无需再编程，直接生产任务单；

[0045] S3、设计结束；

[0046] S4、开始生产；

[0047] S5、物料通用，根据项目车位数量判断库存是否充足，充足直接等待发货，不充足则对余量生产、发货；

[0048] S6、生产结束；

[0049] S7、安装开始；

[0050] S8、直接接线完成电控安装后，检测开关信号和电机输出是否正常；

[0051] S9、安装人员根据现场车库类型，自行在HMI设置车库参数；

[0052] S10、完成最终的各项运行测试；

[0053] S11、安装完毕。

[0054] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何不经过创造性劳动想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

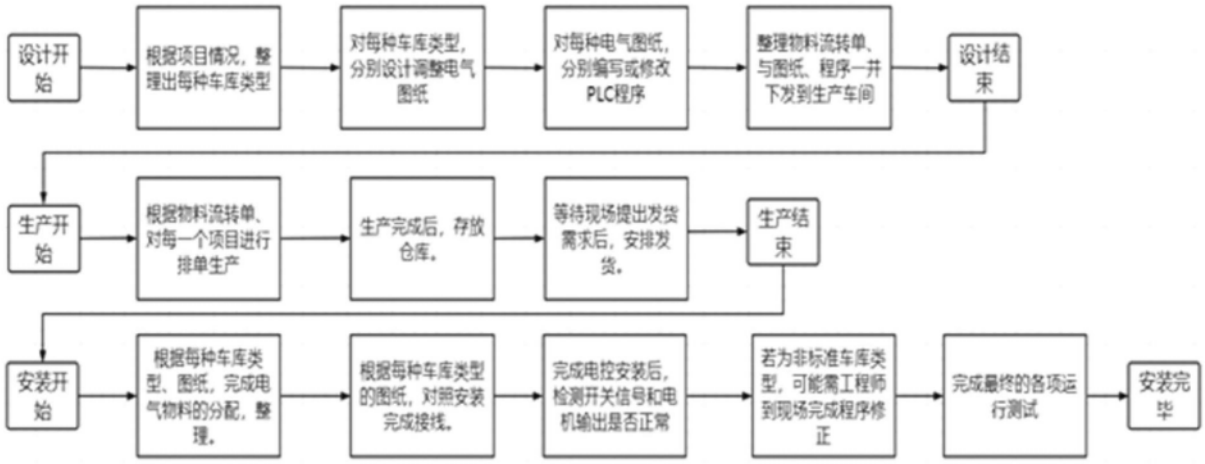

设计开始
根据项目情况，整理出每种车库类型
对每种车库类型，分别设计调整电气图纸
对每种电气图纸，分别编写或修改PLC程序
整理物料流转单、与图纸、程序一并下发到生产车间
设计结束
生产开始
根据物料流转单、对每一个项目进行排单生产
生产完成后，存放仓库。
等待现场提出发货需求后，安排发货。
生产结束
安装开始
根据每种车库类型、图纸，完成电气物料的分配，整理。
根据每种车库类型的图纸，对照安装完成接线。
完成电控安装后，检测开关信号和电机输出是否正常
若为非标准车库类型，可能需工程师到现场完成程序修正
完成最终的各项运行测试
安装完毕

图1

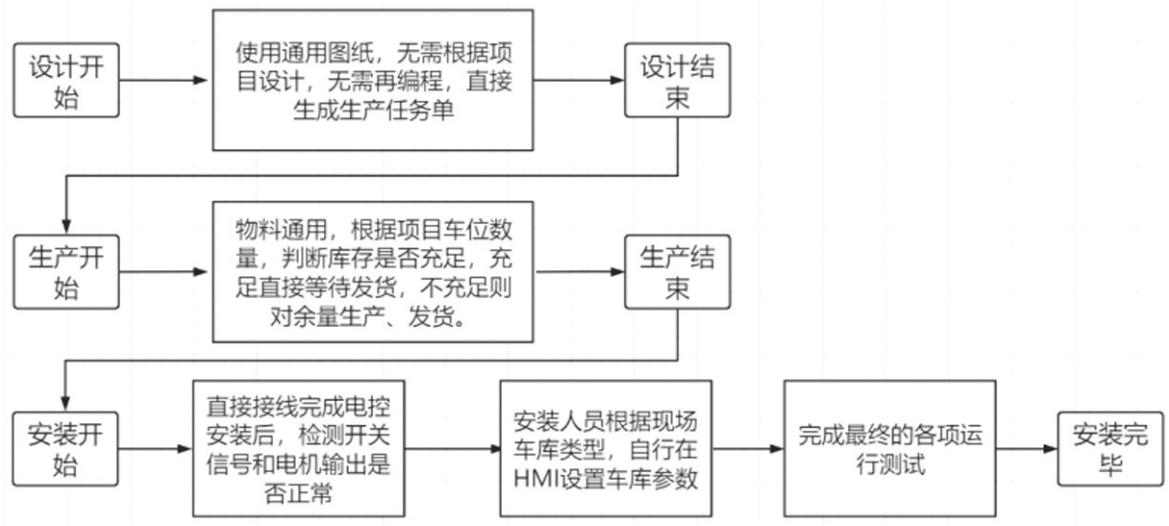

设计开始
使用通用图纸，无需根据项目设计，无需再编程，直接生成生产任务单
设计结束
生产开始
物料通用，根据项目车位数量，判断库存是否充足，充足直接等待发货，不充足则对余量生产、发货。
生产结束
安装开始
直接接线完成电控安装后，检测开关信号和电机输出是否正常
安装人员根据现场车库类型，自行在HMI设置车库参数
完成最终的各项运行测试
安装完毕

图2

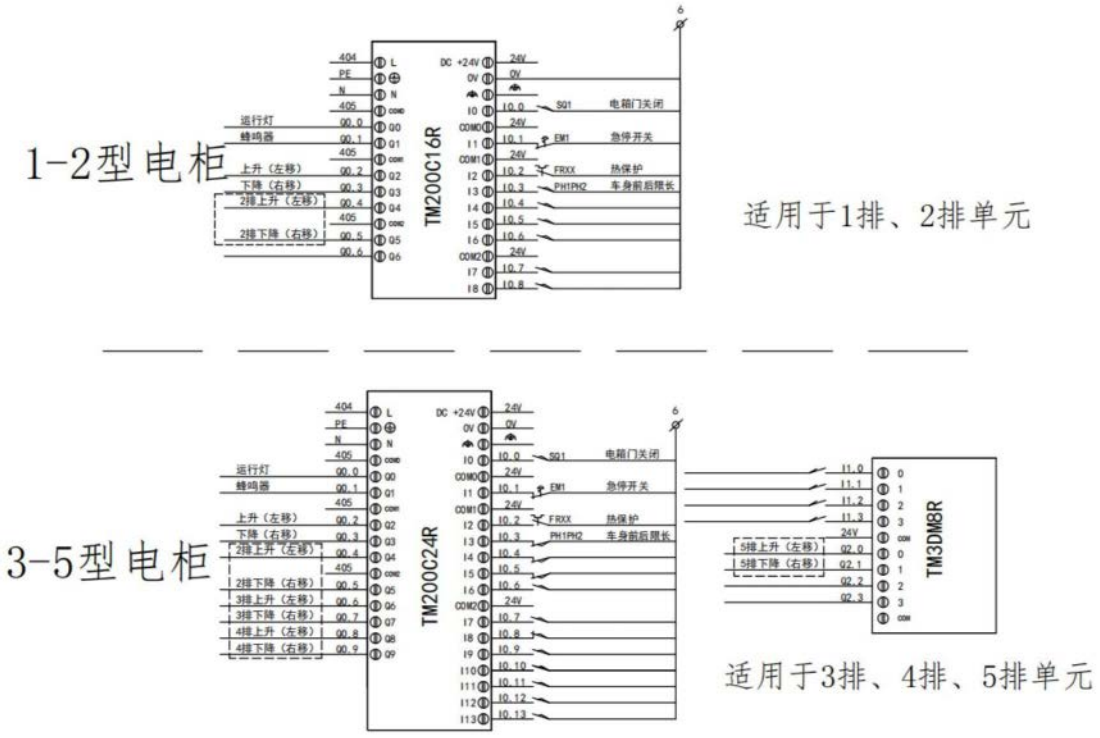

1-2型电柜
TM200C16R
适用于1排、2排单元
3-5型电柜
TM200C24R
TM3DM8R
适用于3排、4排、5排单元

图3

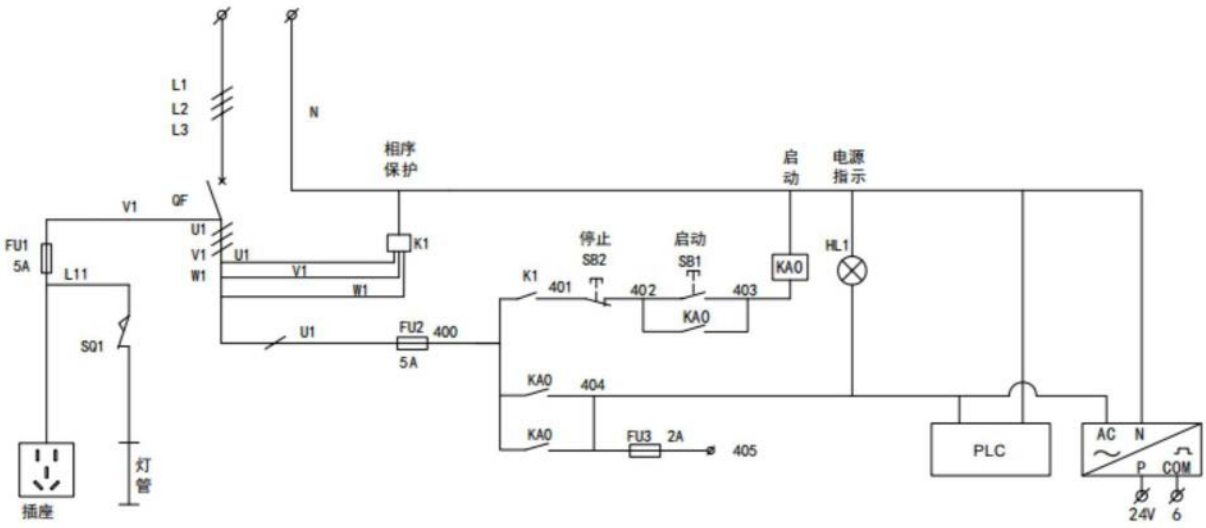

L1
L2
L3
N
相序保护
启动
电源指示
QF
FU1
5A
L11
SQ1
插座
灯管
K1
停止
SB2
启动
SB1
KA0
HL1
FU2
5A
FU3
2A
PLC
AC
N
P
COM
24V
6

图4

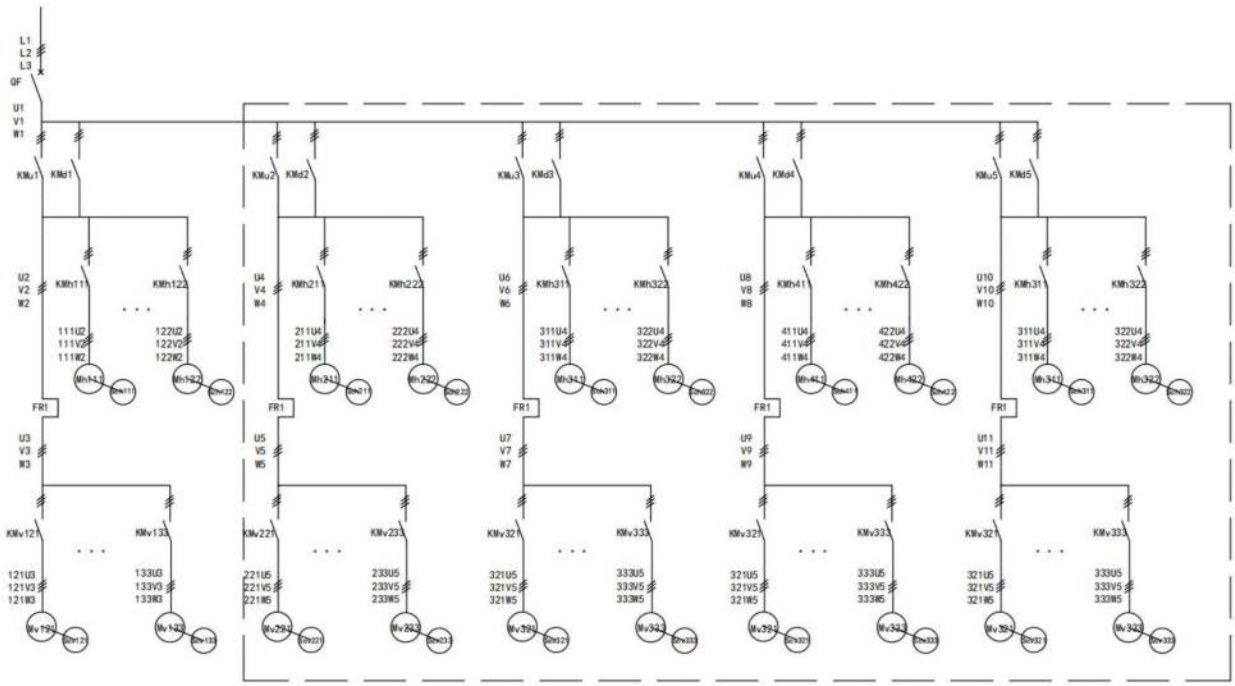
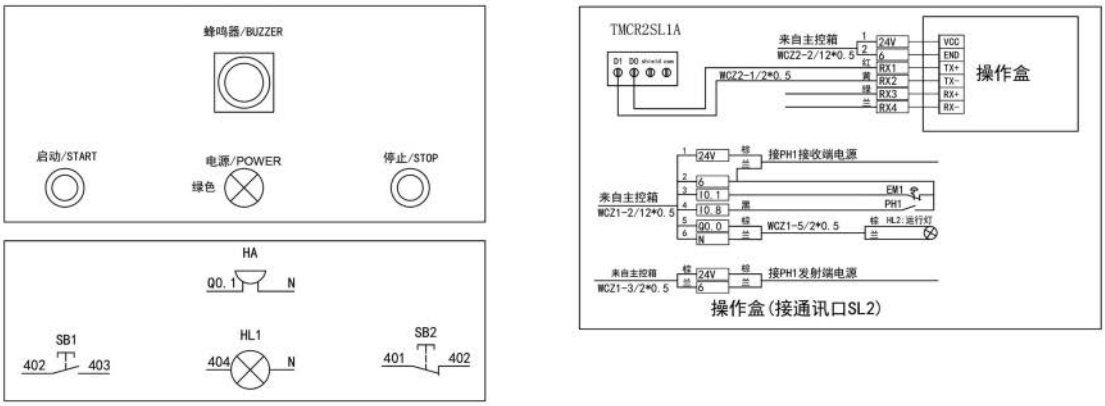


图5


蜂鸣器/BUZZER
启动/START
电源/POWER
绿色
停止/STOP
HA
Q0.1
N
SB1
402
403
HL1
404
N
SB2
401
402
TMCR2SL1A
来自主控箱
WCZ2-2/12*0.5
WCZ2-1/2*0.5
操作盒
VCC
END
TX+
TX-
RX+
RX-
RX1
RX2
RX3
RX4
24V
6
接PH1接收端电源
来自主控箱
WCZ1-2/12*0.5
I0.1
I0.8
Q0.0
N
FM1
PH1
WCZ1-5/2*0.5
HL2:运行灯
来自主控箱
WCZ1-3/2*0.5
接PH1发射端电源
操作盒(接通讯口SL2)

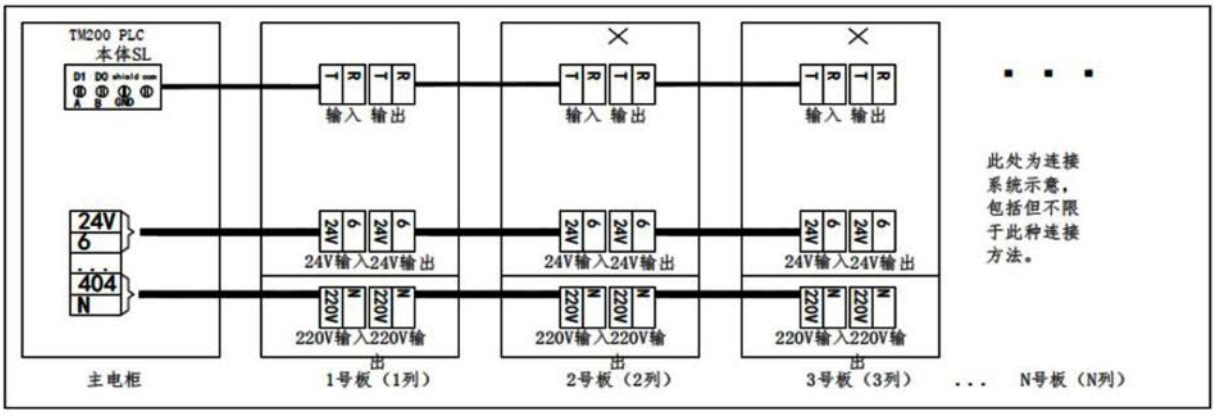

TM200 PLC
本体SL
D1 D0 shield com
A B GND
输入 输出
24V
6
404
N
24V输入24V输出
220V输入220V输出
此处为连接系统示意，包括但不限于此种连接方法。
主电柜
1号板（1列）
2号板（2列）
3号板（3列）
N号板（N列）

图6

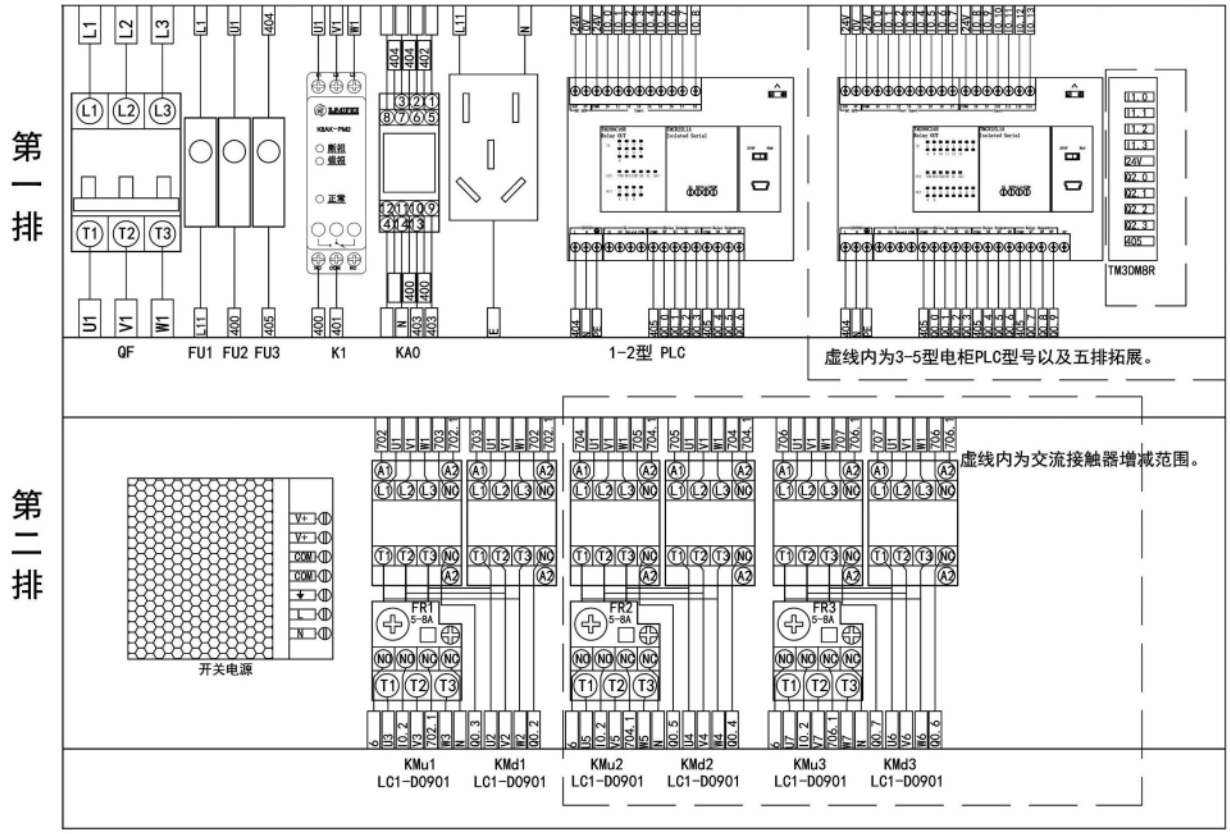

第一排
第二排
QF
FU1 FU2 FU3
K1
KA0
1-2型 PLC
虚线内为3-5型电柜PLC型号以及五排拓展。
TM3DM8R
虚线内为交流接触器增减范围。
开关电源
FR1
FR2
FR3
KMu1 LC1-D0901
KMd1 LC1-D0901
KMu2 LC1-D0901
KMd2 LC1-D0901
KMu3 LC1-D0901
KMd3 LC1-D0901

图7

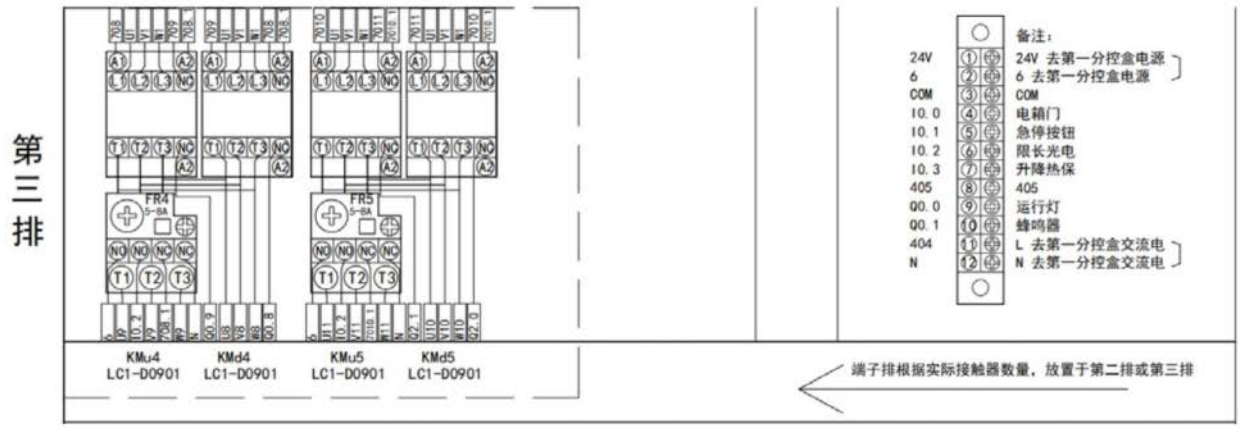

第三排
FR4
FR5
KMu4 LC1-D0901
KMd4 LC1-D0901
KMu5 LC1-D0901
KMd5 LC1-D0901
备注：
24V 24V 去第一分控盒电源
6 6 去第一分控盒电源
COM COM
I0.0 电箱门
I0.1 急停按钮
I0.2 限长光电
I0.3 升降热保
405 405
Q0.0 运行灯
Q0.1 蜂鸣器
404 L 去第一分控盒交流电
N N 去第一分控盒交流电
端子排根据实际接触器数量，放置于第二排或第三排

图8

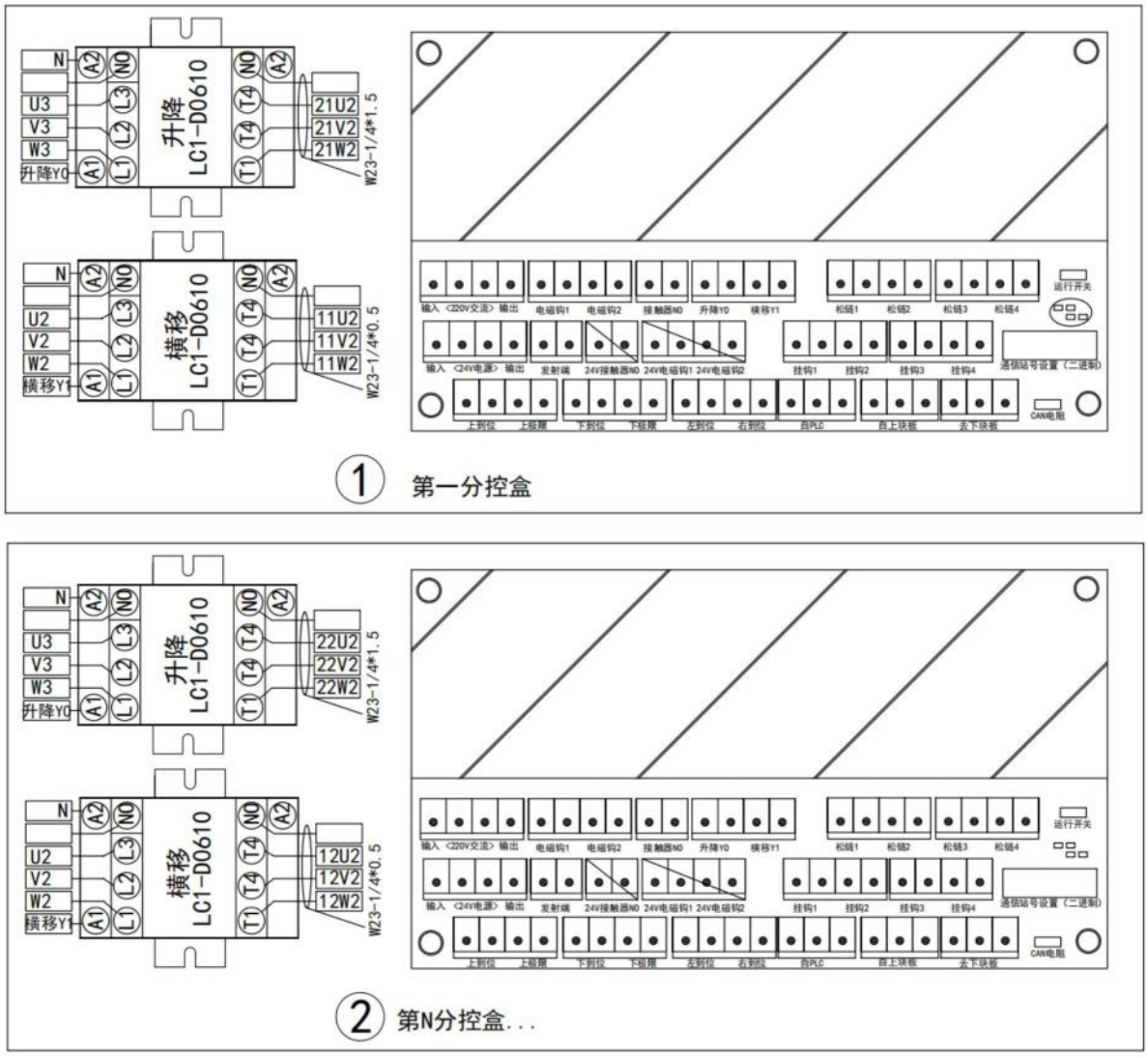

N
U3
V3
W3
升降Y0
升降
LC1-D0610
21U2
21V2
21W2
W23-1/4*1.5
U2
V2
W2
横移Y1
横移
LC1-D0610
11U2
11V2
11W2
W23-1/4*0.5
运行开关
通信站号设置（二进制）
CAN电阻
1
第一分控盒
22U2
22V2
22W2
12U2
12V2
12W2
2
第N分控盒...

图9

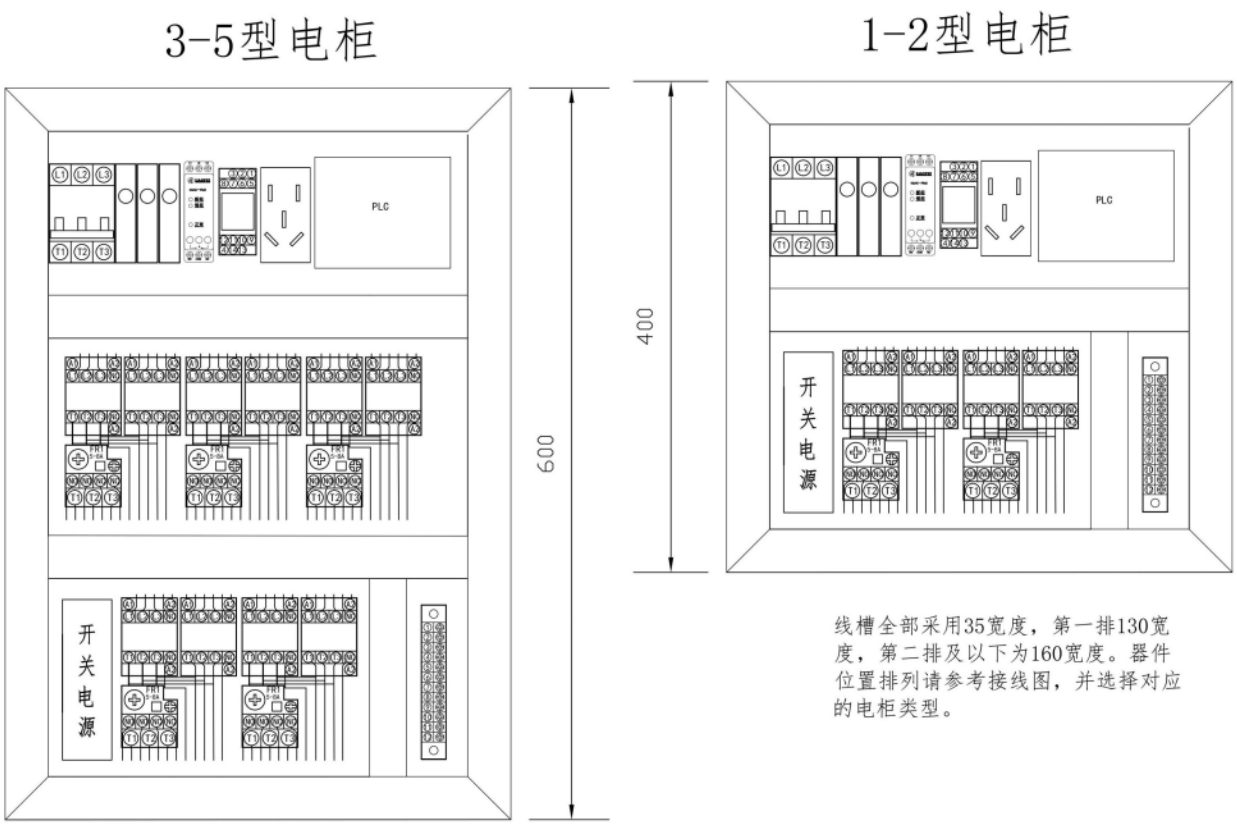

3-5型电柜
1-2型电柜
PLC
开关电源
600
400
线槽全部采用35宽度，第一排130宽度，第二排及以下为160宽度。器件位置排列请参考接线图，并选择对应的电柜类型。

图10