

SMART_PLC 在升降横移式立体停车设备上的应用

新疆子森林涵起重机械设备有限公司 倪科

摘要：本文介绍了西门子 SMART_PLC 在升降横移式立体停车设备上的应用方案，通过实际运行，达到了设备的设计指标，整机运行平稳。

关键词：升降横移立体停车设备; SMART_PLC;V20 变频器...

1 引言

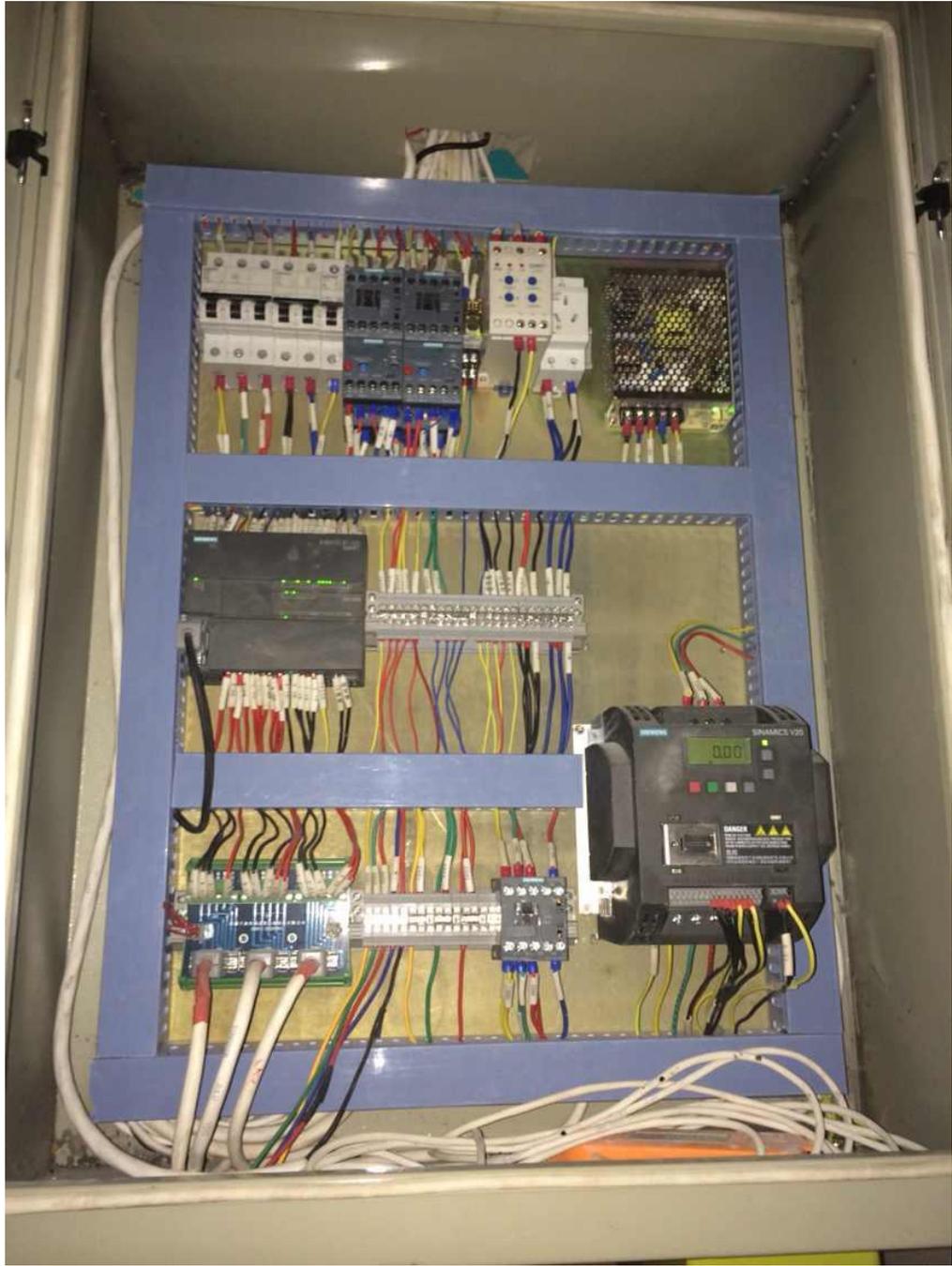
新疆子森林涵起重机械设备有限公司是一家专业从事于停车设备的研发、设计、生产制造的专业公司。为了提高产品的稳定性，公司研发部门与西门子技术工程师积极合作，共同研发，在新产品上采用 SMART_PLC；西门子低压配电产品；西门子 V20 变频器等，成功设计出性能更稳定，品质更优的立体停车设备，得到了客户的一直认可。

2 工艺要求

设备为多层多列布置，除顶层以外的每层设一空位，作为交换车位，除底层以外的所有车位均能自行升降，除顶层以外的所有车位均能自行横移。当某一车位需存取车辆时，该车位下方到空位之间的所有车位向空位方向横移一个车位的距离，该车位下方形成一升降通道，此时该车位下方形成一升降通道，此时，该车位便可自由升降，当车位降至地面时，车辆便可开进或开出。



设备图



控制柜图

3 自动化平台选型

整机动作并不复杂，所有动作都是开关量控制，程序处理全部是逻辑，一般 PLC 都能胜任。出于节约成本并学习新知识，还有抵制日货的原因，我选择了西门子 SMART 系列 PLC。该 PLC 的以太网给人的感觉非常好，在小型 PLC 的应用中是比较先进的。以太网的传送速度快，而且编程电缆不用单独付费购买，所以经济性也非常好，比 S7-200PLC 节省更多费用。IP 地址的更改也非常方便，不必像其它 PLC 必须使用串口更改 PLC_IP 地址，然后再用网线编程。还要说一下编程软件，全中文的操作系统，菜单清晰，布置合理，我之前没有使用过西门子的软件，操作起来也很顺手，大约 10 分钟就完成了一个小梯形图的下载并监控。此款软件还有一个好处就是占用空间小，安装非常方便，比 S7-200 省时 70%以上。

西门子 S7-200 SMART PLC 晶体管输出型的 CPU 有 3 路 100KHZ 的高速脉冲输出，集成了 S7-200 的位置控制模块 EM253 的功能，这一点也是我非常欣赏的，但是由于填写适用协议时没有标注清楚，所以我试用的 PLC 是继电器输出的。虽然没有实际应用，但我相信应该是很不错的功能。将来配合西门子的伺服 V90 运动控制系统应该比较完美。

西门子 V20 变频器利用连接宏和应用宏可以简化 I/O 配置并且对变频器进行适当的设置。更短的调试时间，可以直接选择简单的连接宏和应用宏，无需配置冗长复杂的参数列表，可避免因参数设置不当而导致的错误

4 PLC 程序设计

本机主要由 5 台减速刹车电机和 20 多个位置限位开关组成，按照出车逻辑，使用梯图的编程方法，一步一步的很快就完成了编程的工作。根据升降横移类车库的特点，为了节约成本，采用了一个 V20 变频器，通过时间的巧妙控制，对 5 台电机进行变频控制，达到了启动柔和，中段加速，停车时柔和稳定，同时也减少了出车时间。

5 结束语

SMART 系列 PLC 经济可靠，编程方便，V20 变频器稳定可靠，调试简单，升降横移类立体车库上用非常适用，节约了成本，同时西门子品牌也给设备提高了档次，在小型应用中是非常好的选择。

作者简介：

倪科（1986-）男 电气工程师，从 2012 年至今就职于新疆子森林涵起重机械设备有限公司，主要从事立体停车设备电气自动化的研发，设计。

参考文献：

[1]S7-200 SMART PLC 系统手册

[2]S7-200 PLC 应用论文集