

于 淼 (秦皇岛烟草机械有限责任公司技术中心电控部, 河北 秦皇岛 066000)

基于冗余ControlNet网络的变频器在复烤线中的应用

The Applications of Inverter Based on Redundant ControlNet in Redrying Lines

摘要: 随着技术改造的逐步深入, 烟草行业对电控系统网络稳定性和可靠性的要求日益提高, 对变频器的性能也提出了更高的要求。目前, 罗克韦尔自动化的ControlNet网络以其优良的网络特性, 简单、快捷的安装方式, 逐步进军国内烟草设备制造行业, 同时也带动了其他产品的进入。提高了烟草设备制造的多样性。本文就以罗克韦尔自动化的ControlNet网络和700系列变频器为例, 以国内某打叶复烤公司为范本, 具体说明一下两种产品在复烤线中的优越性。

关键词: 冗余; ControlNet网络; 700系列变频器; RSlogix 5000

Abstract: With the gradual improvement of technology in the tobacco industry, the requirements of stability and reliability of electronic control system network is increasing, and the requirements of the performance of the inverter becomes higher and higher. Currently, the ControlNet network of Allen-Bradley has gradually entered the tobacco equipment manufacturing industry in China because of its excellent network characteristics, and simple and fast installation. It also leads to the entry of other products Allen-Bradley, and improves the diversity of the tobacco equipment manufacturers. This article concretely explains the superiority of the two products in redrying lines by taking the ControlNet network of Allen-Bradley and Power Flex 700 as a example, and taking the tobacco leaf redrying process company as a template.

Key words: Redundancy; ControlNet; Power Flex 700; RSlogix 5000

1 引言

目前, 现场总线控制技术已经普遍应用到打叶复烤行业, 但在网络的稳定性和可靠性方面, 很多厂家还都不甚满意, 因为只要网络受到一次变频器干扰, 可能会对生产厂家造成巨大经济损失。对于这种现状, 笔者提出了用ControlNet网络控制700系列变频器的解决方案, 并在实际应用中得到了良好的效果。

ControlNet网络是以生产者、消费者模式构建的开放式网络, 实时I/O、控制器互锁、对等报文传输以及编程操作都可以在同一条ControlNet链路上实现。并且满足对时间要求苛刻的精密自动化控制系统。它是一种简单、高度精确且灵活传输的数据方式, 在控制、组态以及数据采集方面有着卓越的表现。而采用了冗余的网络, 在一条链路受到破坏之后, 冗余网络还可以通过第二条链路进行通讯, 并不影响系统的运行, 这更增加了网络的可靠性。

PowerFlex 700系列变频器提供了简捷实用的性能, 从速度控制到转矩控制, 都能满足控制系统的需要。

2 硬件连接

要构建冗余网络, 那么首先要将CNBR模块中的A、B两路网线全都接在变频器的网卡上, 如遇终端, 需要加ControlNet终端电阻。如果ControlNet网络的网线太长, 会影响通讯质量, 所以在网线长度过长时, 需要加中继器。根据实际经验, 长度在200~300米左右就应该增加中继器。

接线图如图1所示。

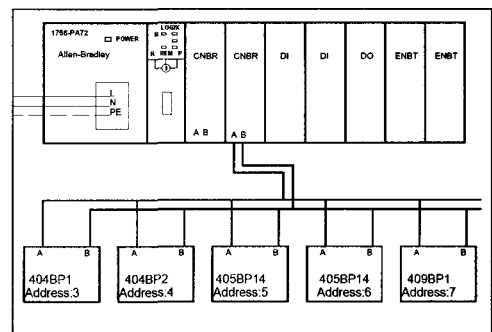


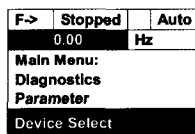
图1 接线网络图

3 PowerFlex 700系列变频器配置

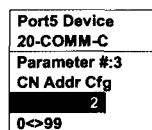
700系列变频器提供了功能强大的参数系统。可以适应于各种不同的工艺要求，在基于ControlNet网络的打叶复烤线中，可以调整如下参数。

3.1 网络参数

(1) 选择ControlNet网卡为当前设备。



(2) 修改参数03，这个参数的数值是ControlNet网卡在网络中的地址，具体数值可以在0~99之间设置，但是地址不能重复。



默认值=02

- (3) 修改参数13，将此参数的bit0-bit4全部修改为1。
- (4) 修改参数25，将此参数的bit0-bit4全部修改为1。
- (5) 修改参数26，将此参数的bit0-bit4全部修改为1。
- (6) 修改参数27，将此参数修改为100%（3~6是网络通讯输入输出选项）。
- (7) 修改参数10和参数11，将这两个参数都修改为1（此项为FLT选项）。

(8) 修改参数09为1，重启网卡使前面的修改生效。

3.2 变频器参数

- (1) 参照第一部分的步骤1，将PowerFlex700选为当前设备。
- (2) 将UTILITY目录下DriveMemory类中参数196的值改为1。
- (3) 根据电机铭牌上的数据，分别填写MOTOR CONTROL目录下：MotorData类中的参数：041（额定电压）；042（额定电流）；043（额定频率）；044（额定转速）；045（额定功率）。Torq Attributes类中的参数053的值改为3。

(4) 将SPEED COMMAND目录下，Speed Referencess类中的参数090的值修改为22。

(5) 将DYNAMIC CONTROL目录下，Stop/Break Modes类中的参数155的值改为0；Ramp Rates类中的参数140，142的值改为60s。

(6) 将COMMUNICATION目录下，Masks & Owners类中的参数：276的值改为100000；

Data-links类中的参数310的值修改为3，（3代表变频器的3号参数-电流，UserDefinedData[0]读取的就是电流值。）；参

数312的值修改为10。（3代表变频器的10号参数-运行时间，UserDefinedData[2]读取的就是运行时间。）UserDefinedData，2个一组，对应一个参数。

(7) 将INPUTS&OUTPUTS目录下，Digital Inputs类中的参数：361，362，363，364，365，366全都改为0。

以上参数可在HIM控制面板中设置，也可用AB公司的DriveExecutive软件设置，它可对不同设备的各个参数进行快速设置，支持分组查询，在工控机的一个终端就可设置多个设备，这款软件用来调试现场设备方便快捷，可在调试过程中节省很多时间。

设置好以上参数后，用于冗余ControlNet网络的变频器部分配置完成。

4 配置冗余ControlNet网络

硬件连接好之后，在RSLinx软件中就能自动搜索出连接好的设备。确定硬件没有问题之后，打开RSNetWorx for ControlNet软件。点击Online按钮，选择要扫描的网络，确定之后开始自动扫描。

扫描之后，要设置冗余网络，需要打开Network菜单中的Properties窗口，选择A/B选项。

然后勾选Enable Edits选项。点击保存按钮，RSNetWorx for ControlNet软件会自动把当前的配置保存在CNBR模块当中。

5 结语

冗余ControlNet网络以其可靠的性能、较长的传输距离、稳定的网络状态逐渐占领国内烟草行业市场。据生产现场的实际情况，也证明了冗余ControlNet网络完全能够适应打叶复烤车间的生产环境，可靠的运行能够保证生产厂家免受经济损失。而搭配了700系列变频器，更使得整个系统在调试过程中简单快速，生产时维修方便。这种搭配的电控系统方案，已越来越受到人们的青睐。

参考文献：

- [1] Power Flex 700 交流变频器用户手册[Z].
- [2] Power Flex 700设计指南[Z].
- [3] ControlLogix冗余系统用户手册[Z].
- [4] Controlnet控制网络系统概貌[Z].
- [5] Controlnet控制网同轴电缆规划及安装指南[Z].

于淼 (1983-)

女，满，助理工程师，现任秦皇岛烟草机械有限责任公司电气工程师，主要从事电气设计工作，曾完成延吉卷烟厂易地搬迁制丝线技术改造，天津卷烟厂易地搬迁制丝线技术改造，零陵卷烟厂烘丝机改造，乌兰浩特易地搬迁制丝线技术改造，徐州卷烟厂烟梗复烤机等项目的设计、安装、调试工作。