

利用KEPWARE实现FactoryTalk View与Simatic S7-300的通讯组态

孙海军

中国石油化工股份有限公司沧州分公司设备工程部 河北 沧州 061000

摘要: 以焦化PLC控制系统为例介绍了如何利用KEPWARE实现FactoryTalk View与Simatic S7-300的通讯及上位组态。从而解决了不同品牌下位与上位软件实现数据通讯传输的问题。

关键词: KEPWARE; FactoryTalk View; 通讯; 组态; Simatic S7-300

引言

针对焦化装置PLC系统操作站较多的问题,为了减少操控人员数量以做到集中监控,须将三套PLC系统上位整合为一套以减少操作站数量。这就需要将操作站升级改造,将原有的控制系统软件进行统一。由于此次升级过程中三套PLC系统的品牌不同,如何使用同一品牌的上位软件实现三套PLC系统操作站的整合就是一个摆在我们面前的一个重要课题。

1 KEPWARE 简介

Kepware 是PTC Inc.的软件开发子公司,一直致力于打造工业连接解决方案组合来帮助企业连接不同的自动化设备和软件应用程序。

Kepware 有几十个厂家的上百种驱动。可以支持几乎所有的知名PLC厂家。把各种不同的通讯协议转成标准的OPC协议。从这个意义上来讲,在工业控制系统整合过程中,PLC下位品牌种类不同或众多时,使用Kepware是最好的选择。

2 工控系统现状

我公司焦化装置现有三套PLC系统,其中顺序控制系统下位产品品牌为美国罗克韦尔的ControlLogix 5000系列,型号为Logix5561,上位软件为罗克韦尔的FactoryTalk View;异味治理控制系统下位产品品牌为德国西门子的S7系列,型号为S7-300,上位软件为西门子的WINCC;水力除焦控制系统下位产品品牌为美国罗克韦尔的ControlLogix 5000系列,型号为Logix5561,上位软件为罗克韦尔的FactoryTalk View。各套PLC系统均单独配置有独立的控制网络及单独的操作站。

3 解决思路

将现有的两套罗克韦尔控制系统与一套西门子控制系统整合,将控制网络整合为一个网络,重新对各控制系统下位进行网络地址编排,通过统一的交换机与上位

机连接。将三个独立的上位机进行整合,使用FactoryTalk View软件进行上位组态,将三个PLC系统上位整合为一个上位,原三个控制系统的运行画面在功能不变的情况下移植至FactoryTalk View中。具体的网络布置如图1所示。

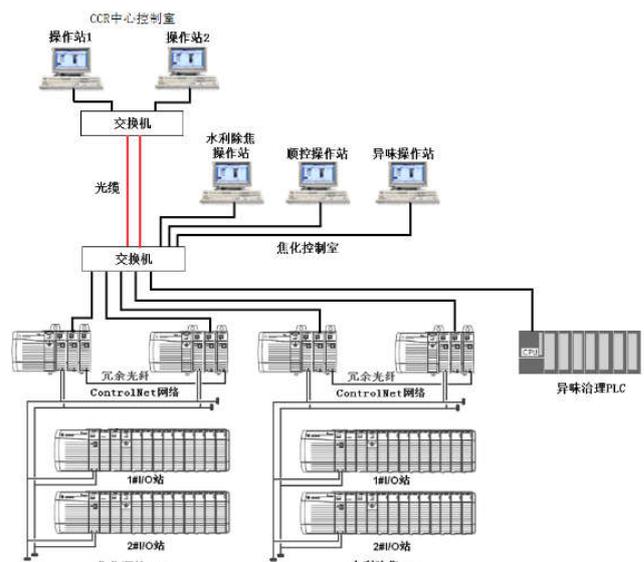


图1 网络布置图

重新对控制网络布置后,原罗克韦尔的PLC系统可以直接使用FactoryTalk View软件的Rslinx功能实现上位与下位的通讯,从而达到对控制系统数据与状态进行监视和控制的目的。第三套PLC系统即西门子的S7-300如何与FactoryTalk View进行有效通讯即是我们现在需要解决的问题。我们通过在上位系统中安装KEPWARE软件及与西门子配套的通讯驱动,按原有PLC系统上位要求将需要的tag进行组态,即可解决上位与西门子下位的通讯问题,将KEPWARE中的相应tag在FactoryTalk View中进行对应增加和修改,对上位画面亦进行相应的组态即可实现三个上位画面整合的最终目的。

4 实施过程

4.1 上位软件部署

在需要整合的上位机中安装罗克韦尔的下位组态软件Studio 5000, 安装完成后再安装FactoryTalk View软件, 软件安装选项中选择Rslinx, 安装这些软件是为了保证两套罗克韦尔PLC下位的数据能够在上位系统中实现正常监视与控制。

安装完罗克韦尔的系列软件后, 再在此上位系统中安装西门子的STEP7软件, 此软件是为了实现与第三套PLC下位通讯并可以进行相关地硬件与程序组态。

在需要整合的上位系统中安装KEPWARE软件, 软件安装完成后再进行Simatic S7-300驱动的授权。

4.2 上位软件配置

4.2.1 Kepsrerverenterprise软件配置^[1]

打开Kepsrerverenterprise软件, 在“项目”子项“连接性”下新建通道, 选择要创建的通道类型为“Siemens TCP/IP Ethernet”(这个是与西门子下位通讯的协议类型), 指定对象的标识名称为“CH1”(这个是通道名称), 无效的浮点数发送到客户端选项为“替换为零”, 其他选项选择为默认。至此一个通讯通道配置完成。

在“CH1”通道下新建一个设备, 设备对象标识名称为“De1”, 选择与此设备关联的设备类型为“S7-300”, 指定设备的驱动器特定站点为“192.168.0.1”, 与远程设备建立连接的最大允许时长(秒)设置为3, 驱动程序等待目标设备发送完成响应的的时间间隔(毫秒)设置为500, 超时前尝试次数设置为3, 将下一个请求发送到目标设备之前驱动程序等待的时间(毫秒)设置为0。指定从设备请求的PDU的最大长度(字节)为960, 选择在通信中使用的连接链路类型为PC, 其他选项默认, 至此一个设备完成配置。

4.2.2 FactoryTalk View Studio软件配置

打开FactoryTalk View Studio软件, 选择配置的应用类型为“View Site Edition [Local Station]”, 选择现有的两套罗克韦尔PLC系统的上位程序“CLJH”, 语言选择“中文”; 在上位程序中增加OPC DATA SERVER, 名称设置为“YWZL”, computer hosting the server选择“Server will be hosted on local computer”, OPC Server name选择localhost的“KEPServerEnterprise 6.9”, 至此FactoryTalk View与西门子S7-300的通讯协议配置完成。

4.2.3 Simatic Manager配置^[2]

打开Simatic step7软件, 打开options菜单, 设置set PG/PC Interface, 在弹出的对话框中选择访问点, 确定连接方式之后, 选择上位机当前连接第三套PLC下位使用的

网卡类型(注意网卡地址须与下位网络地址处于同一网段), 选择后可以使用诊断测试连接情况, 测试显示OK表示接口连接正常。

4.3 阀门TAG点组态

上位软件部署完毕、各个软件进行配置后即可对第三套PLC相关的通讯进行组态。下面以在FactoryTalk View中增加一台阀门的相关组态为例说明具体的实施过程。

打开Simatic Manager软件, 打开第三套PLC组态程序, 选择SIMATIC 300, 打开硬件配置, 选择DI32Xdc24V卡件, 右键弹出菜单选择“Edit Symbols”, 找到阀门开关回讯的两个DI点XVOS-7010和XVCS-7010; 在硬件配置中找到DO32Xdc24V/0.5A卡件, 右键弹出菜单选择“Edit Symbols”, 找到阀门开关动作的两个DO点DB4_OPEN_XV_7010和DB4_CLOSE_XV_7010; 记住其在S7-300中的地址, 两个DI点的地址分别为I2.0和I2.1, 两个DO点的地址分别为DB4.X3.0和DB4.X5.6。

打开KEPServerEnterprise软件, 在“项目”菜单下依次点击打开通道“CH1”、设备“De1”, 在设备“De1”右键点击新建标记, 标记名称为“XVOS-7010”, 地址设置为“I2.0”, 数据类型设置为“布尔型”, 客户端访问设置为“读/写”, 扫描速率(毫秒)设置为100, 保存后即完成一个tag点配置。其他三个tag点按上述步骤依次进行配置, 注意西门子PLC地址一定要输入正确。^[3]

打开FactoryTalk View Studio软件, 打开CLJH程序, 打开HMI Tags菜单, 双击Tags下拉菜单显示tag表, 点击Insert Row按钮, 在tag表中增加XVOS-7010点, Name处填写为“XVOS-7010”, Type处选择“Digital”,

Security选择“C”, Off Label处填写“关”, On Label处填写“开”, Data Source Type处选择“Device”, Address处填写此DI点的PLC下位地址: Ch1.De1.XVOS-7010, Description处填写“YW_S7/XVOS-7010”。至此一个DI点的tag创建完成, 其他三个tag依此方法逐条建立。

4.4 流程图组态

流程图组态的目的是将此阀门的开关状态在上位画面中显示, 在点击阀门图符时弹出阀门开关动作按钮以控制阀门动作。

打开FactoryTalk View Studio软件, 打开CLJH项目, 在Graphics菜单下的Displays子菜单找到这台阀门的相关流程图画面并打开, 在合适的管线位置插入开关阀门图符, 右键点击阀门图符, 弹出画面选择Animation菜单下的Color功能, 对应的Expression项输入“{Ch1.De1.

XVOS-7010}”,在Touch项中填入“Display YW_fv10 / X1500 /Y200”。修改YW_fv10画面中开按钮Action TAG为“{Ch1.De1.DB4_OPEN_XV_7011}”。同理修改阀门

关回讯及关动作相关组态,至此一个阀门组态完成,如图2所示。

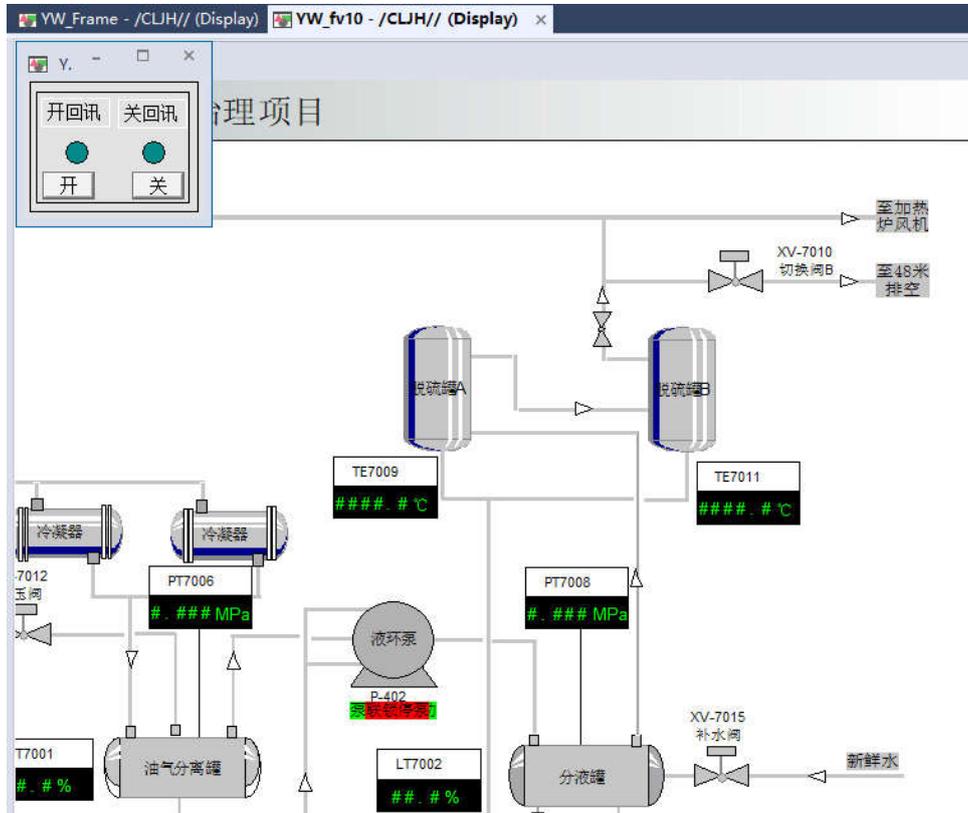


图2 部分流程图

结束语

近些年,随着工控系统实际操控管理要求的提升,重点要求做到集中管理、分散控制。这就给我们提出了不同品牌型号工控系统上位统一整合的课题,使用KEPWARE实现不同下位与上位通讯不失为一种便捷的方法,一方面能够节省大量的资金投入,另一方面上位整合后对于工控系统维护也提供了便利。

参考文献

- [1]常勇,冯文健.IFIX通过KEPWARE与AB PLC直接通讯配置.电子技术及软件工程.2016,(4).
- [2]阳胜峰,吴志敏.图解西门子S7-300/400PLC编程技术.2010.5.P25-P26
- [3]章秋生.应用Kepware实现DeltaV与SIMATIC S7-300的数据通讯.数字技术与应用.2020,(3).