

文章编号: 2095-6835 (2015) 12-0071-02

RSSQL 在首钢京唐 550 m² 烧结机智能控制系统中的应用

耿丹

(首钢京唐钢铁联合有限责任公司, 河北 唐山 063200)

摘要: 简要介绍了 RSSQL 的技术特点及其在 550 m² 烧结机智能控制系统中的应用, 其中, 主要包括 RSSQL 的主要配置步骤、L1 与 L2 系统之间的数据传输等。实际应用表明, 该软件运行稳定, 能够满足系统的通信需求。

关键词: RSSQL; 烧结机; SQL; 智能系统

中图分类号: TF325.1

文献标识码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2015.12.071

在工控领域中, PLC 通常处于控制层面, 被称为 L1 (设备控制级), 而实时采集和记录生产过程中产生的大量数据, 按照一定的规则存储、处理、分析数据, 并在生产过程中及时发出相应的控制信息, 实时传输底层控制系统与数据库之间的数据就显得非常重要。

针对这一问题, 合理配置 RSSQL 和 SQL Server 能够方便、快捷地实时采集和记录数据。本文主要介绍了工业数据事务管理系统 RSSQL 软件及其在 550 m² 烧结机智能控制系统中的应用。

1 烧结智能控制系统的结构设计

首钢京唐公司炼铁作业部烧结分厂共有 2 台 550 m² 烧结机, 1#、2#烧结机分别于 2009-05-09 和 2009-12-13 正式投产运行, 年产烧结矿 1.093 × 10⁷ t。在建厂设计之初, 为了保证生产过程的稳定性, 降低能耗, 为 5500 m³ 大型高炉提供高质量的原料, 自动化控制系统本着先进性、实用性、可升级性和可扩展性相结合的原则, 按照基础自动化和智能控制系统“高度融合、衔接通畅、功能合理分担”的思路设计架构。智能闭环控制系统包括硬件平台和软件平台两部分, 硬件平台是利用先进的网络结构将系统中所有参与控制的部件和设备连接起来, 形成一个有机的整体; 软件平台是将控制思想付诸实施, 由指挥系统部件和设备完成各自的控制任务。

首钢京唐 550 m² 烧结机智能控制系统借助先进的信息管理技术、计算机技术和网络通讯技术实现了烧结生产全过程的自动跟踪、下达控制指令、整理计算, 并研发出了上传生产过程

数据的全自动系统。该系统是在实现 L1 的基础上, 通过工业以太网与 L1、制造执行系统 (L3) 通讯进而形成的生产过程控制系统 (L2)。图 1 为智能控制系统的结构。



图 1 智能控制系统的结构图

2 烧结智能控制系统的软件设计

2.1 L1、L2 系统使用的软件说明

一级系统采用的是法国 Rockwell 公司基于 Windows.XP 操作平台的控制系统, 其中使用了 FactoryTalk、RSLinx、RSLogix5000 编程软件; 二级系统使用的是 Microsoft 公司的 MSSQL 软件, L1、L2 之间数据传输使用的是 RSSQL 软件。

FactoryTalk 是 Rockwell 公司用于开发和运行多用户、分布式服务器人机界面应用项目的集成软件包。通过 FactoryTalk 提供的一种通用语言来描述企业自动化系统及其制造过程, 从而实现了关键的工厂生产数据与企业其他数据之间的集成。

RSLinx 是工业通讯的枢纽, 利用该软件可以通过一个窗口

的标准化问题, 采取合理的方式促进状态监测系统的发展, 为状态监测技术制订合理的技术标准, 使系统设计规划更加完善。

3 结语

综上所述, 电力系统的设备监测是一项非常重要的工程, 相关人员要参考状态监测的方式, 结合电力系统设备运行的具体情况, 从而选取合适的检测方法。状态监测是工程技术人员越来越重视的一个方面, 也是电力系统发展中的研究重点。状态监测的发展和实施情况都会影响电力系统的安全运行, 进而影响电力企业的经济效益和社会效益, 从而为人们提供更好的电力服务。

Description of Equipment Condition Monitoring System and the Development of Electric Power

Wang Shengjiang

Abstract: Research from the general method of monitoring the state of the plant, the circuit breaker condition monitoring, AC rotating machinery condition monitoring, power transformer condition monitoring and condition monitoring five aspects of the analysis of equipment condition monitoring system of power is analyzed, and: Summary It discusses the development of power system equipment condition monitoring, in order to contribute for the improvement of power system.

Key words: power systems; condition monitoring; electrical equipment; circuit breakers

参考文献

- [1] 李强, 牛帅气. 电力系统设备状态监测与故障诊断技术分析 [J]. 科技传播, 2012 (20): 164-165.
- [2] 殷胜明. 电力系统设备状态监测与故障诊断技术分析 [J]. 中国新技术新产品, 2013 (05): 159-160.
- [3] 米瑞丰. 电力系统设备状态监测与故障诊断 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2012 (08): 179-180.
- [4] 王德文, 肖凯, 肖磊. 基于 Hive 的电力设备状态信息数据仓库 [J]. 电力系统保护与控制, 2013 (09): 162-163.

[编辑: 张思楠]

查看所有激活的网络，也能够通过通讯接口同时运行任何支持的应用程序的组合。

RSLogix5000 是 ControlLogix 系列可编程控制器的编程软件，具有模块化、可扩展的结构，其灵活易用、界面友好，有诊断和纠错的功能。

MSSQL 是一个数据库平台，提供数据库从服务器到终端完整的解决方案，拥有非常庞大的管理功能。

RSSQL 是基于 WindowsNT，在控制系统与数据库系统之间提供双向连接的工业数据事务管理系统。在控制端，RSSQL 可以连接 RSLinx、OPC Server 等，在数据库端，可以利用 OLE-DB 连接 MSSQL，利用 OCI 连接 Oracle，或者连接任何支持 ODBC 接口的数据库。图 2 为 RSSQL 系统框图。

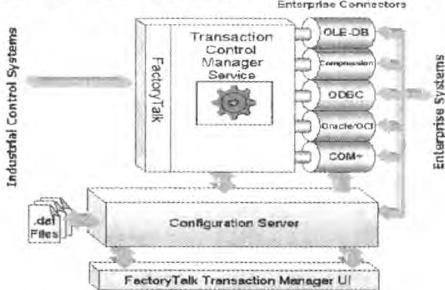


图 2 RSSQL 系统框图

RSSQL 是优越性能与专业功能的完美结合，它支持单向、双向数据的传送，能完成实时表达式的计算，可以灵活配置数据采集方式和事物管理的触发方式、存储方式，能够满足各种应用需求。

RSSQL 主要包括 4 个基本组件，即 1 个用户图形界面 GUI 和 3 个 NT 服务。其中，3 个 NT 服务分别为：① 传输管理器（Transaction Manager）。它主要执行传输管理、控制数据的采集、处理和存储。② 控制连接器（Control Connector Services）。它是与控制系统连接的接口，主要有 DDE、RSLinx OPC、RSView32、Generic OPC 等。③ 企业连接器（Enterprise Connector Services）。它是与关系数据库管理系统的接口，主要有 ODBC、Oracle OCI、Microsoft OLE-DB 和 Microsoft COM+ 等。

2.2 L1、L2 数据传输过程

利用组态 RSSQL 可以将 L2 中 SQL 数据库的数据表字段与 L1 系统中 Tag 变量的一一绑定，一方面，可以将 L1 中 Tag 变量的数据变化存储到相应的 SQL 数据库表中；另一方面，可以将数据库中的数据变化送到 Tag 中，从而实现数据库存储过程的输出变量与 L1 中 Tag 变量的一一绑定。

2.2.1 配置 RSSQL 的主要步骤

配置 RSSQL 主要包括以下几步：① 命名 RSSQL 组态为 JTSJ-M2，并设置存放路径和要采用的连接器服务。控制连接器采用 FactoryTalk Live Data，企业连接器采用 Microsoft OLE-DB 连接器，从而实现与 SQL 数据库的相连。② 配置每个连接器服务（Transaction/Control Manager 和 OLEDB Connector）的名称（Connector Name）、用户名（Host Name）和密码（Password）。③ 定义控制器侧的数据点，即把要与 L2 通信的每个 L1 的 PLC 变量的名称、地址、数据类型、采集/通信方式和扫描速率等加入 RSSQL。④ 定义数据库侧 OLEDB 数据对

象，即把数据库 JTSJ 相关表的字段名（准备接收 L1 传送过来的相应 PLC 的变量值）和相关存储过程输出的变量名（该输出变量是 L2 发给 L1 的变量值）加入 RSSQL（注意：在此步骤前一定要先在数据库中建好相关数据库表、存储过程，并创建数据对象）。⑤ 将控制器数据点与 OLEDB 数据对象一一对应绑定，即将 L1 的 PLC 的变量与 OLEDB 中数据对象的数据库存储过程中的输入参数一一绑定，并设置好传输时间和扫描频率等。

经过上述 5 个步骤后完成了 RSSQL 的配置，如图 3 所示。配置结束后，点击运行 RSSQL，通过查看 SQL 数据库查看存到数据库中的 L1 的数据变量和 PLC 中得到的 L2 向 L1 写入的数据。图 3 为配置好的 RSSQL，左侧为控制器侧数据点和数据库侧数据对象，后面为绑定后的传输（Transaction）和状态等。

2.2.2 触发数据传输管理的方法

RSSQL 提供了 3 种主要方法来触发数据传输管理，即基于时间的事件触发、基于控制数据对象事件触发和基于外部请求事件触发等。基于时间的事件触发可以定义成任何可能的时间周期；对于基于控制数据对象事件触发，控制系统能够利用控制数据对象事件控制传输管理的执行，当改变控制点（PLC 中的某个变量）的值时，触发传输管理，可在数值升高/降低时触发，或发生变化时触发等；基于外部请求事件触发是通过调用外部函数来触发传输管理，可以在 C# 或其他的开发工具中实现函数的调用。

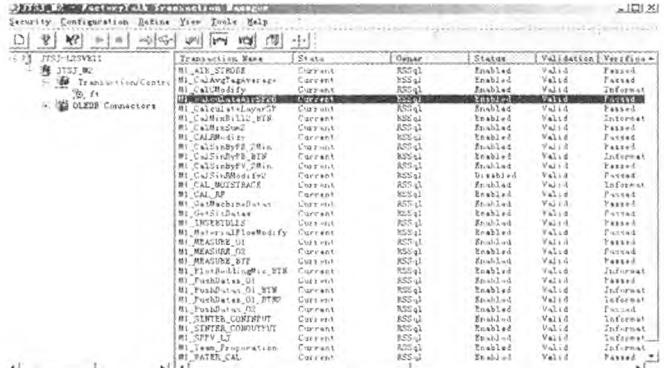


图 3 RSSQL 配置后画面

3 结语

RSSQL 在 550 m² 烧结机智能控制系统的实际应用表明，它为系统运行提供了一个高效的解决方法，使 L1 与 L2 通信更加可靠，管理、故障诊断和处理都比较方便。完成控制系统与数据库系统之间的双向数据传输，可以为工程技术人员节省大量的时间，避免在中间环节上投入更多的人力，缩短了系统的实施周期，降低了开发难度，从而满足了控制系统的要求，确保了烧结二级系统的稳定运行。

参考文献

- [1] 孟昭君, 方琳. 天钢 360 m² 烧结自动化控制系统 [J]. 天津冶金, 2007 (04).
- [2] 曾远立, 王钦若, 王能. RSSQL 在 ControlLogix 平台远程监控系统中的应用 [J]. 工业控制计算机, 2007 (11).

[编辑：白洁]

The Application of RSSQL used in Shougang Jingtang United Iron & Steel Co., Ltd. 550 m² Sintering Machine Intelligent Control System

Geng Dan

Abstract: This paper describes the technical features RSSQL its application in 550 m² sintering machine intelligent control system, which includes the major configuration steps RSSQL, the data transmission between the L1 and L2 systems. The actual application showed that the software is stable, able to meet the communication needs of the system.

Key words: RSSQL; sintering machine; SQL; intelligent systems