

冷轧厂集中计量系统实现

太钢不锈钢股份有限公司自动化公司 罗旭

【摘要】 集中计量是大型企业提升计量管理水平与工作效率的一种趋势，本文介绍采用条码自动识别技术、工控 OPC 技术实现冷轧成品集中计量的方法。

【关键词】 集中计量；PDA；OPC；TCP/IP 通讯

一、引言

某特大型钢铁企业不锈钢冷轧厂（以下简称冷轧厂）是世界单厂生产不锈钢板（带）能力最大的工厂，年产量达 300 余万吨。其出厂的成品材计量依托于分布在全厂的 10 余条包括热线、剪切生产机组的在线衡器。在线衡器位于各机组的出口下线处，计量时需在机组操作室计量终端上完成钢卷信息与重量的匹配、上传工作。因上述机组地理位置分散，计量工作不便于进行管理，而且所有计量操作均由现场生产工人兼职完成，计量的效率、准确性也有待提高。集中计量是大型企业提升计量管理水平、工作效率的一种趋势，本文介绍采用条码自动识别技术、工控 OPC 技术实现冷轧成品集中计量的方法。

二、系统的实现

根据上述在线衡器所在的生产机组是否具有完整的钢卷跟踪能力，将集中计量系统的实现分为两类：1. 机组具备对钢卷跟踪的功能，采用集中计量系统从机组控制系统自动获取钢卷信息，完成计量匹配工作，计量过程中无需人工参与；2. 机组缺乏钢卷跟踪功能或该功能未投运，采用现场工人手持 PDA 扫描位于钢卷上的生产标签条码，计量员远程确认重量并完成信息匹配工作。

1. 基于从控制系统获取数据的自动计量系统实现

上述生产机组大部分具有先进的控制系统，其基础自动化（一级）具备对线上钢卷进行完整跟踪的功能，集中计量系统通过和控制系统通讯，实时获取当前在线衡器上钢卷的标识信息、机械限位信息（判断是否具备称重条件），并且从称重仪表获取实时重量，来自动完成计量信息的匹配工作，达到自动计量功能。集中计量系统和机组控制系统、称重仪表通讯的结构如图 1 所示。图中接口机的作用是对集中计量系统和控制系统起到隔离的作用，防止控制系统因和外部系统用以太网连接后带来的潜在网络安全影响。隔离手段是采用接口机与集中计量系统通过串口通讯上传计量信息，避免了用网络直接连接两个系统。接口机通过 OPC 技术建立和基础自动化系统的通讯连接，以获取钢卷数据。OPC 全称是 Object Linking and Embedding（OLE） for Process Control，它的出现为基于 Windows 的应用程序和现场过程控制应用建立了桥梁，透过硬件厂商提供的 OPC Server

接口，软件开发者不必考虑各项不同硬件间的差异，便可自硬件端取得所需的信息，所以软件开发者仅需专注于程序本身的控制流程的运作。采用该技术实现了远程计量系统与西门子、ABB 在内的多个控制系统的信息采集。集中计量终端可以通过串口转以太网模块虚拟出多个串口，因此一台终端可以和多个机组的控制系统建立连接，完成计量数据上传、汇总。

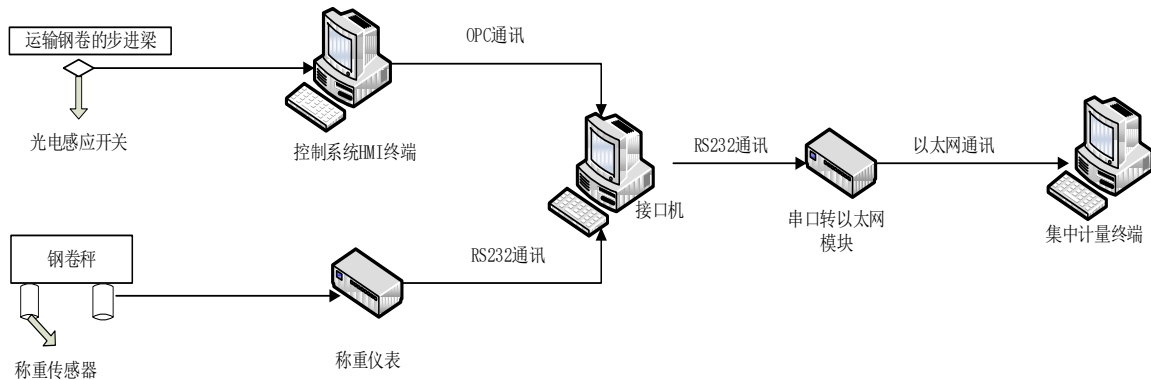


图 1

2. 基于条码识别的计量系统实现

部分生产机组控制系统不具备钢卷跟踪功能或该功能未使用，集中计量系统中钢卷信息的获取是通过生产工人手持 PDA 扫描在线衡器上称重钢卷的标签条码，同时触发从称重仪表采集重量，系统的结构如图 2 所示。PDA (Personal Digital Assistant) 即个人数字助手的简称，也叫做手持终端，是系统的关键设备，是集成了移动通讯、WINCE 操作系统和应用程序、条形码识别为一体的便携式设备。其实质就是一台带有无线网卡、条码扫描枪、光学字符识别设备 (OCR) 的便携式计算机。能够将扫描信息通过无线基站快速上传到集中监控终端。集中监控终端和 PDA 通讯采用 TCP/IP 的 Socket 接口方式，双方通讯采用一个网络端口，手持终端作为客户端，集中计量系统作为服务器端，所有数据请求由手持终端发起，集中计量系统进行响应，它不会主动向手持终端请求数据。这里集中计量终端连接多个在线衡器的 PDA，也就是一个服务端和多个客户端通讯，通过服务端指定不同的端口号来建立和每个客户端通信的信道。

三、技术特点

1. 基于自动识别技术、移动计算技术准确、快速采集现场钢卷数据，提高了工作效率；
2. 通过 OPC 技术实现了对控制系统数据的实时采集与计量过程的自动化，无需人工干预；
3. 采用串口通讯技术，隔离了常规需要以太网连接的两个系统，保证了控制系统的网络安全；
4. 采用 TCP/IP 通讯的 Socket 接口技术，保证了集中计量采集终端与多台衡器 PDA 间的稳定性、高效、可靠的数据传输。

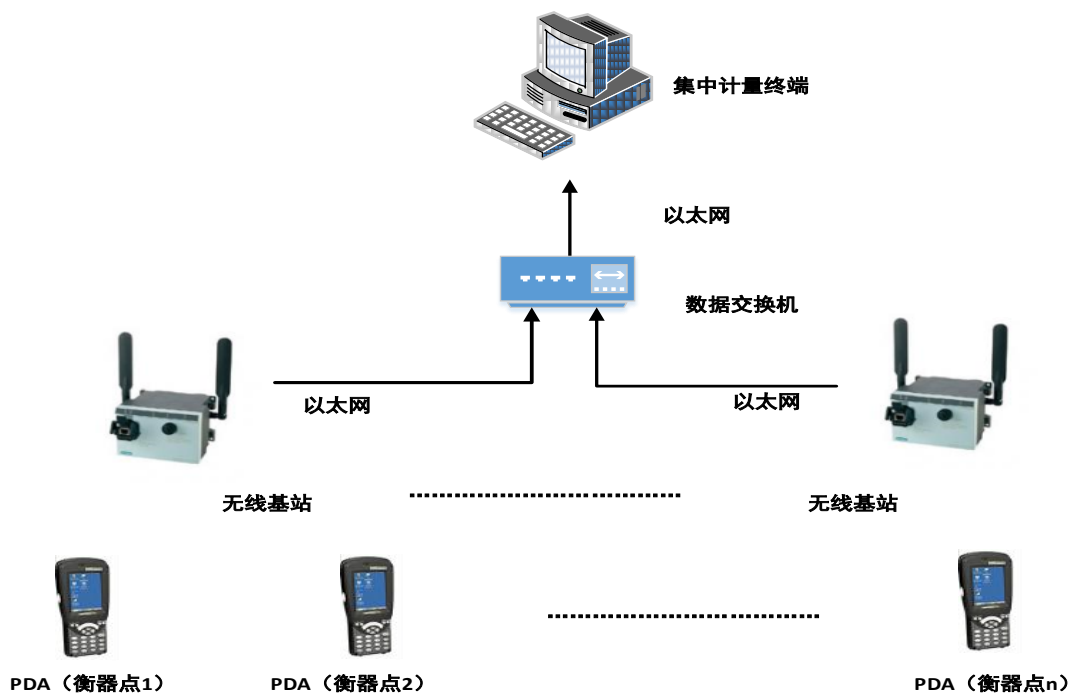


图 2

四、结束语

该系统在冷轧厂投运已有一年，用一台集中计量终端实现了对该厂十余台在线衡器的集中计量管理，在提高工作效率的同时，也保证了计量数据的准确性、可靠性，提升了整个工厂的计量管理水平。

作者联系方式

姓名：罗旭

单位：太钢不锈钢股份有限公司自动化公司

地址：山西省太原市尖草坪街 2 号

邮编：030003

电话：13934212119

电邮：luoxu@tisco.com.cn