

关于颗粒计数器的远程校准技术研究

刘子伟

The Study of Remote Calibration for Particle Counter

LIU Zi-wei

(国防科技工业颗粒度一级计量站, 河南 新乡 453019)

摘要:该文以现行的颗粒计数器离线校准方法为基础引入了远程控制的概念,并将其融入原有方法中形成新的校准模式,从而对颗粒计数器的校准工作加以完善,期间对此方法所需要的必要条件、准确性、安全性进行论述,为这种新的校准模式提供了具体的操作方案。

关键词:校准;远程控制;准确性;安全性

中图分类号:TH137 文献标识码:B 文章编号:1000-4858(2012)03-0036-02

颗粒计数器主要用于检测流体中含有各个尺寸颗粒的数量与大小,它被大量运用于航天、军工、科研、电力等领域。因此,颗粒计数器计数的准确性和稳定性就格外重要。为了保证颗粒计数器传递给我们真实可靠的信息,我们必须对其展开一系列的校准工作。近年来,由于颗粒计数器的广泛使用,校准业务的规模逐年扩大,使得现行的校准方法开始变得捉襟见肘。在此,我们大胆的提出颗粒计数器离线校准的远程控制这一课题,并以此为起点进行了大量的研究与实践。

1 现行颗粒计数器的校准模式

由图1可知,现行的校准模式中存在着一些或必

为了研究流阻对动态压力响应的影响,测试得出压力响应实验曲线,并根据真空发生器静态特性和容腔放气模型,进行了压力响应动态仿真。仿真结果与测试曲线相吻合。以此为基础,比较了流阻无量纲数 G_r^* 不同时,吸着响应时间变化情况。当 G_r^* 的值由0增加至0.5时,吸着响应时间较没有流阻的情况增长了10%;当 G_r^* 等于1时,吸着响应时间是无流阻时的1.2倍。当 G_r^* 大于1时, T_p 和 T_p^0 的比值与 G_r^* 呈线性增长。设计真空发生器回路时,可以参考 G_r^* 值计算实际抽吸流量及吸着响应时间,有助于选择合适的气动真空元件,系统工作有效可靠。

参考文献:

[1] 江永富,廖晓梅. 轮胎胎面自动拾取的实现[J]. 现代橡胶技术,2008,34(1):38-39.

然或偶然的不利因素。而这些不利因素首先增加了校准方的经济成本和人力成本进而影响了校准工作的进度;其次,外出校准人员很难得到有力的技术支持,仅能凭个人经验应对突发事件;最后,对于客户来说,无论校准工作是否顺利完成,客户都必须承担部分成本支出。

鉴于以上不利因素,我们开始对颗粒计数器离线校准的远程控制进行了一系列的研究和落实工作。

收稿日期:2011-10-13

作者简介:刘子伟(1984—),男,河南新乡人,学士,主要从事流体污染测控技术研究工作。

- [2] 聂陶荪,程洪涛,梁刚. 陶瓷墙地砖分检机械手运动及控制系统的设计[J]. 液压与气动,2007,(5):65-67.
- [3] 高林,王乃康,高勇. 育苗生产线气吸式播种系统模糊控制的研究[J]. 北京林业大学学报,2007,29(4):75-79.
- [4] 郭钟华,李小宁,黎しん,香川利春[C]. 抵抗を有するエジェクター制御回路の流量特性についての考察[R]. 日本仙台:春季フルードパワーシステム講演会,2009.
- [5] SMC(中国)有限公司. 现代实用气动技术(第2版)[M]. 北京:机械工业出版社,2004.
- [6] Yukio Ishii, Toshiharu Kagawa. Determination of flow rate characteristics of pneumatic solenoid valves using an isothermal chamber[J]. Journal of Fluids Engineering, ASME, 2004,126(3):273-279.
- [7] Han B., Fujita T., Kawashima K., Kagawa T. Influence of pressure condition change on the flow rate characteristics of pneumatic valve[J]. Journal of the Japan Hydraulics and Pneumatics Society,2001,32(6):143-149.

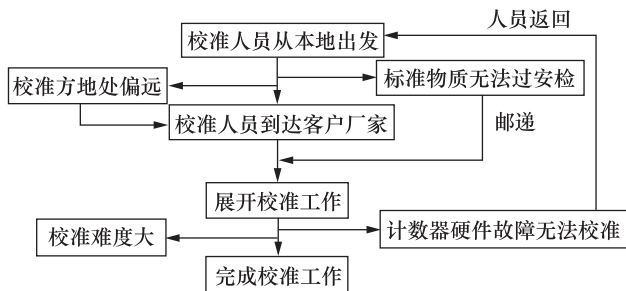


图1 现行校准流程及其间可能出现各种问题示意图

2 颗粒计数器的远程校准模式

如图2所示,此种模式能够避免现行的校准模式中出现的种种不利因素。而其中关键就在于“远程控制”方法的落实。

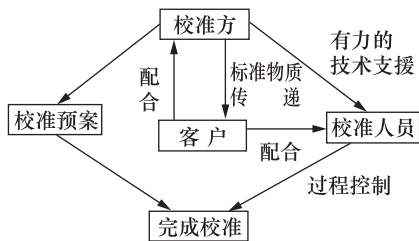


图2 颗粒计数器离线校准的远程控制流程示意图

3 什么是远程控制及其在此项目中的落实条件

3.1 什么是远程控制

远程控制是在网络上由一台电脑(主控端 Remote/客户端)远距离去控制另一台电脑(被控端 Host/服务器端)的技术,这里的远程不是字面意思的远距离,一般指通过网络控制远端电脑,不过,大多数时候我们所说的远程控制往往指在局域网中的远程控制。当操作者使用主控端电脑控制被控端电脑时,就如同坐在被控端电脑的屏幕前一样,可以启动被控端电脑的应用程序,可以使用被控端电脑的文件资料,甚至可以利用被控端电脑的外部打印设备(打印机)和通讯设备(调制解调器或者专线)来进行打印或者互联网互访。不过,有一个概念需要明确,那就是主控端电脑只是将键盘和鼠标的指令传送给远程电脑,同时将被控端电脑的屏幕画面通过通信线路回传过来。也就是说,我们控制被控端电脑进行操作似乎是在眼前的电脑上进行的,实质是在远程的电脑中实现的,不论打开文件,还是上网浏览、下载等都是存储在远程的被控端电脑中。

远程控制一般支持 LAN、WAN、拨号、互联网等互联方式。此外,有的远程控制软件还支持通过串口、并口、红外端口来对远程机进行控制(不过,这里说的远程电脑,只能是有限距离范围内的电脑了)。传统的

远程控制软件一般使用 NETBEUI、NETBIOS、IPX/SPX、TCP/IP 等协议来实现远程控制,不过,随着网络技术的发展,目前很多远程控制软件提供通过 WEB 页面以 JAVA 技术来控制远程电脑,这样可以实现不同操作系统下的远程控制。

3.2 具体的落实条件

- (1) 客户设备需接入互联网的 PC;
 - (2) 此 PC 需安装官方配送的操作软件;
 - (3) 校准方专用软件;
 - (4) “客户——校准方”通讯软件;
 - (5) 客户的有效配合
- 整个远程控制过程中,校准方需将客户设备通过网络连接接入本地终端。进而对终端输出进行调整,达到校准的目的。而实现这一目的的便需要以上种种条件的配合。

4 如何保证远程校准的准确性及安全性

4.1 关于准确性

首先,远程校准工作依然是采用标准物质为媒介进行的。其次,由图2可知,校准人员通过此种方式可以在校准工作开展之前就获得设备的相应数据及做好校准准备,并在整个校准方的技术支持下进行校准工作。可想而知与现行校准方法相比远程校准只能使颗粒计数器的精准度更高。

4.2 关于安全性

国防科技工业科里顿一级计量站正在研发的相关项目专用软件其目的就是为了整个远程控制更加简便与安全。因此,我们形成了以下的理念:

如图3所示,专用软件将采用点对点专项连接,通不过验证的是无法介入相应终端的。以此我们保证了校准方与客户的设备资料安全。另外,在接入过程中,客户有权随时拒绝远程控制,客户与校准方是完全平等互信的。

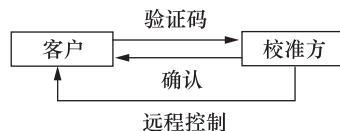


图3 远程控制软件功能理念图

此项研究工作中,我们发现了远程控制的优势以及以后努力的方向。因此,在今后的研究过程中,我们将去伪存真、化繁为简对此技术进行相应的优化,使其在相应的领域得到更大范围的应用。

参考文献:

- [1] 雷天觉. 液压工程手册[M]. 北京:机械工业出版社,1990.
- [2] 成大先. 机械设计手册[M]. 北京:化学工业出版社,2002.