

LDG-SWZW01 组网式激光测量在线监控系统简介

-----四川三维测控设备有限公司

一、公司简介

四川三维测控设备有限公司是一家专业研发、生产、销售精密检测设备的现代化科技公司，公司紧贴市场实际需求，不断创新和发展，致力于用国际国内领先技术为线材工业自动化、信息化提供高品质的精密检测设备和完整的测控系统，公司以“求实、创新、发展”为理念，凭借在线材工业领域多年的专业技术和先进完善的测控系统和产品，在线材行业精密测控领域迅速崛起，依靠先进适用的测控技术和创新发展的市场服务理念，不断为用户提供真正满意适用的测量仪器和测控系统，是我们始终不变的追求。

公司主要产品有：超高精度手持式激光测径仪、组网式激光测量在线监控系统、孔径测量仪以及其他常规激光测径仪。

一、应用背景

目前，我国很多电线电缆企业在推行 ISO9000 标准，都已规定“生产过程”和重要环节的质量“控制点”，在进厂检验、中间检验与出厂检验中有大量的检验数据，只有提高检验数据的可靠性和利用率，摆脱“符合性”的老观念的影响，树立质量就是能力就是生命的新观念，让整个生产过程得到全程严格监控、记录和分析，才可以使线缆产品质量有一个大幅度的提高。国家军用标准 GJB3014—97 指出，在生产环节，统计过程控制是一种把统计分析方法应用于制造过程的技术，它将生产过程中所有测量数据转换成过程状态信息，以便提供评定、改进和优化生产过程的依据，从而控制和降低生产过程中产品品质的不稳定状态，达到不断改进生产过程和提高产品质量的目的。

当前，漆包线行业在线检测线径的设备基本上以单头在线测径仪、手持式测径仪为主，有的厂家甚还在使用机械式的千分卡尺；无论是测径仪还是千分卡尺，都是对产品

进行抽检（即一次只测量一根线），不能一直在线同时检测所有的线缆（一根线缆合格不代表所有线缆都合格），而且测试数据需要人工记录和统计分析，由于检测人员不可能一直检测（一般是每隔 30 分钟测量一次），也不可能一直记录，所以这样的检测方式既不及时，也不全面，由于测试数据需人工记录，这个过程受工人的主观随意性影响，数据的可靠性和真实性也缺乏说服力；同时大量的数据记录和后期整理必然要耗费大量的人力和物力，效率极低，非常不便于后期管理和追溯查询。

为此，四川三维测控设备有限公司特别研发了这款组网式激光测量在线监控系统，组网式激光测量在线监控系统采用多点、多线轴同时在线测量，由一台计算机集中显示、监控、保存和分类归档，操作人员在开机时，通过设置各线轴的操作员编号、客户号、机台号、产品批号、型号、规格等参数信息，该系统将自动保存所有设置参数和测试数据，并自动生成用户所需要的各种报表，通过设置的各参数或者时间条件，所有测试数据均可随时调用查询，无需人工维护，永久性保存。

漆包线的生产是一个 24 小时连续不断的过程，影响线径变化的因素非常多（电压、温度、设备、材料、工艺等都会影响线径），采用间隔一定时间的抽样检测方式无法保证线径的完全稳定和合格，一旦有问题的产品没有被检测出来而流入消费者手中，因质量问题而被投诉或退货，其造成的损失和负面影响将非常可怕，只有对所有线轴全时段在线实时测量、监控和记录才能真正确保产品品质。统计过程控制（SPC）是利用统计技术把数据转换成过程状态信息，以便确认、纠正和改进过程效能，是以发现问题和体系改进为目标的统计技术，在质量管理中已被广泛应用。组网式激光测量在线监控系统的作用就在于：

- 1、 进行颜色、声音、灯光综合报警，提醒工人及时干预和处理。
- 2、 永久保存所有测试数据，所有测试数据还能以曲线等图形化的方式直观显示出

来，方便后期追溯查询。

- 3、 所有测试数据都能以设置参数或时间为条件任意查询，管理效率大大提高。
- 4、 所有测试数据自动生成用户所需的各类报表，可存档、可打印，节约大量人工成本。

该系统主要适用于拉丝、漆包线等多线轴或多机台生产车间，不但能极大地提高生产效率，节约大量人工成本，对线径的品质监控真正做到全时段全线轴无缝监控，还对工厂的生产管理和整个工厂的品质形象提升起到莫大的推动作用。

二、系统介绍

根据用户对测量系统的功能诉求，整套系统将安装在客户车间的一台或多台漆包机生产线上，根据客户要求选取全部或若干根漆包线作为检测对象，测量终端实时测量漆包线的直径大小，将测量结果通过工业总线传输到数据管理监控中心，数据管理监控中心将接收的数据进行分析和处理，并且将测量数据存储，生成各类报表；同时，数据管理监控中心还根据数据的分析结果判断是否需要发出声光警告，提醒现场工人及时人工干预。另外，数据管理监控中心的监控画面通过图像视屏处理设备传送到客户指定办公室的专用显示屏幕进行显示，让客户轻松实现生产过程远程监控（客户选配）。

1、系统组成

根据客户生产车间的现场情况，该组网式激光测量在线监控系统由 1-36 个测量终端、若干台集线器、1-3 台测控服务器、1 台数据管理监控中心及若干安装支架导轨和专用数据信号联接线组成。

2、系统特点

该系统有诸多优点，具体如下：

- 1、该系统将多台漆包机生产的漆包线的外径测量仪组成系统，实现测量数据统一显

示，统一分析、统一处理、统一记录保存等工作。大量节约人员成本和物资成本。

2、该系统为在线连续工作，二十四小时全天候在线监控。

3、该系统由 1-36 个测量终端、若干台集线器、1-3 台测控服务器和 1 台数据管理
监控中心组成；可以实时在线测量和监控每台漆包机漆包线的线径变化。

4、该系统采用工业总线作为信号传输链路，具有速度快，距离远，抗干扰性强，通讯失败率低等优点。

5、该系统的终端外型设计小巧，便于安装；只需要特别小的安装空间。

6、可以将数据管理监控中心的视频图像通过视频处理设备传送到专用显示屏幕（高清液晶显示器），轻松实现远程监控（客户选配）。

7、使用寿命长：在正常工作情况下能安全运行 10 年以上。

3、系统软件功能

➤ **显示功能：**对测量数据、客户设置参数、各种数据异常、系统运行状态实时显示；
数字显示，简略图、曲线图一应俱全，更加方便直观。

➤ **分析功能：**数据分类，历史记录整理，数据分析，曲线分析、报警记录分析。

➤ **报警功能：**根据实际生产情况设定公差值，系统可提供声光报警功能和系统运行异常报警功能。

➤ **打印功能：**可以进行各种数据报表的打印。

➤ **上传功能：**实时测量数据上传记录保存，轻松实现无人值守；监控中心画面实时上传到客户指定办公室专用显示屏，轻松实现生产过程远程监控（客户选配）。

➤ **自检功能：**系统中某一个测量终端出现故障时软件能够自动甄别出故障测量终端。

➤ **查询功能：**可以在系统监控中心直接查询设备信息、运行参数、各种数据、曲线

统计信息等。

4、系统技术参数

项目	参数值	单位	备注
测量范围	0.02 ~ 1.00	mm	
测量分辨率	0.00001	mm	
测量精度	±0.0002	mm	
最大测量线速度	2000m/分钟	米/分钟	
测量终端数	1-36	个	根据监测点数量确定
系统软件	基于 WINDOWS 操作系统	-	测量数据同步采集
报警	声光加颜色报警	---	超差报警
系统工作温度	-10~+50	℃	
电源	220V±10%	AC	

5、系统拓扑图

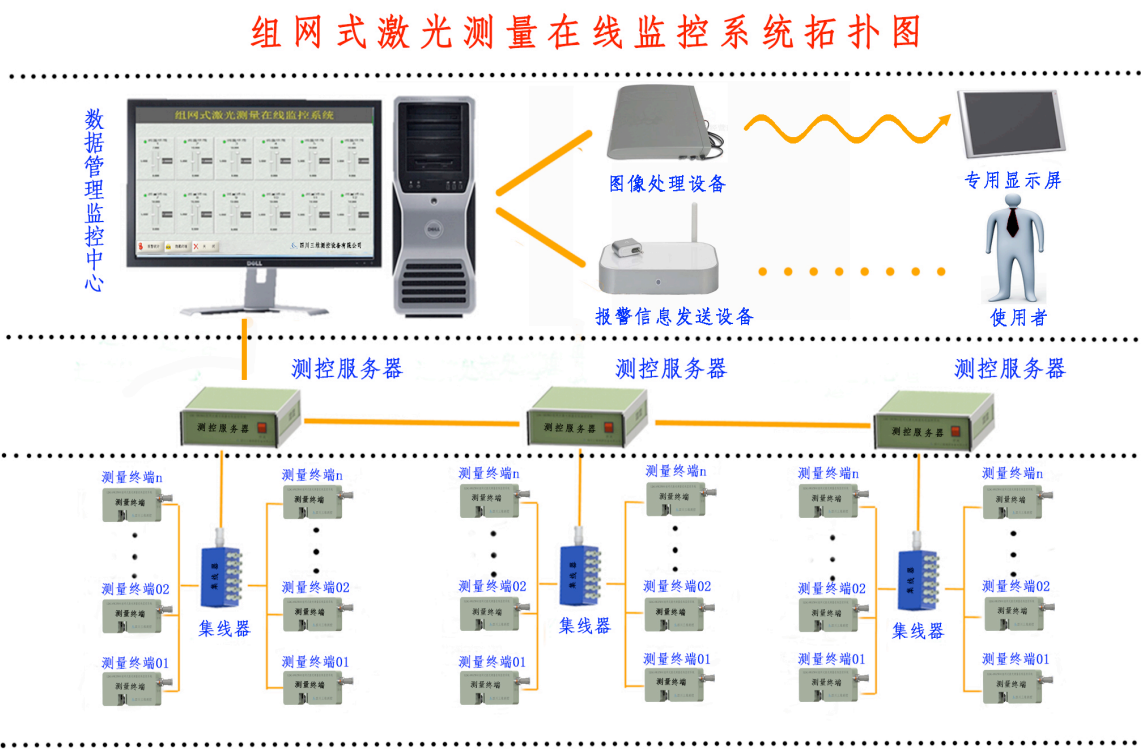


表 1 组网式激光测量在线监控系统与传统激光测径仪的功能特点对比

	手持式激光测径仪	单头在线激光测径仪	组网式激光测量在线监控系统
测量模式：	抽检模式； 一次只能测量一根线材。	抽检模式； 一次只能测量一根线材。	全检模式； 一次能同时测量所有线材。
存储功能：	即测即显，无测量数储存功能； 需要人工记录测量数据。	即测即显，无测量数据储存功能； 需要人工记录测量数据。	即测即显，具有实时储存所有数据功能； 测量数据自动记录，无需人工记录。
报表生成功能：	需要人工整理成报表，人工打印。	需要人工整理成报表，人工打印。	能将所有储存的数据自动分类整理成报表，人工点击打印按钮即可打印。
超差值统计共计功能：	需要人工整理成报表，人工打印。	需要人工整理成报表，人工打印。	能自动统计生成报表，人工点击打印按钮即可打印。
图形化显示功能：	无此功能	无此功能	能将所有测试数据图形化、曲线化，并能支持图形回放。
声光报警功能：	无此功能	可加声光报警功能	测量数据异常时能用声音、灯光、颜色实时报警。
报警信息统计功能	无此功能	无此功能	能将所有报警的信息自动保存生成报表，可随时查询。
报警信息短信提示	无此功能	无此功能	能将报警信息通过短息的方式发送给管理者。
测量精度：	测量精度万分之五，万分位显示。	测量精度万分之五，万分位显示。	测量精度达万分之二，十万分位显示。
测量准确性：	测量准确度稳定性差，需不定期随时校正。	测量准确度稳定性差，需不定期随时校正。	测量准确度稳定性好，长期不需要校正。
测量真实性：	所有数据均是人工手写记录，真实客观性值得商榷；只能查询人工抽样手写数据，不方便质量管理。	所有数据均是人工手写记录，真实客观性值得商榷；只能查询人工抽样手写数据，不方便质量管理。	所有测试数据自动记录且所有数据均不可更改，真实客观；所有测试数据均可后期追溯查询，方便质量监控管理。
校正模式	人工校正，繁琐复杂。	人工校正，繁琐复杂。	智能化校正，简单快捷。