



产品应用 | 技术文章

# LEAD CMM

## 力德测量 三坐标测量机

# 三坐标测量机厂商服务体系的建立 对工业生产的推动作用

西安力德测量设备有限公司 [www.leadpm.cn](http://www.leadpm.cn)

撰稿人 陈果原 刘志刚

统筹策划 崔磊 蒙媛媛

三坐标测量机作为一种高精度的通用检测设备已经有了几十年的发展历史，可满足现代制造企业生产的80%工件的检测需要。经过多年验证的设计技术，能够完成各种精密的检测任务，并为不同形状工件提供了完美的检测方案。目前广泛应用于现场检定、质量控制、设计、工艺等部门，进入工业生产的各个环节。如何选购、使用好一台三坐标测量机对制造企业的发展起到了一定的推动作用。

三坐标测量技术在近十几年内有了飞速发展，究其原因是因为数学模型在计算机中的广泛应用使得测量软件不断升级完善、以及现代控制技术的进一步发展。将三坐标测量机的应用领域和易用性推到一个新的高度。如图1所示三坐标测量机在制造企业中的作用是如此重要，从而打破了原有以设备维修、维护、保养、校准等为主题的服务宗旨。对三坐标测量机厂商提出了全新的服务要求。加大服务的深度、广度，更进一步贴近用户。方能实现对整个工业生产的推动。

以下仅以西安力德测量设备有限公司的整体终身跟踪服务体系为例，作以简要说明。

LEAD公司根植于中国西安高新区，与英国著名公司合作、将国际顶级精品CMM软件、控制技术与国内军工精湛技术有效结合、生产各种规格的三坐标测量机。为了进一步服务于用户。在众多三坐标测量机厂商中率先提出并建立了一整套终身跟踪服务体系。

西安力德测量设备有限公司将终身跟踪服务体系分为售前、售中、售后三个应用阶段。从服务形式上实现了电话咨询服务热线、网上版主论坛、专业培训、基本应用讨论会、专题讨论会等多种技术平台支持。

## 售前

充分与客户交流，向客户介绍三坐标测量机的基本知识、及各项功能。邀请客户参加公司组织的免费专业培训，设备示范、预测量等活动。结合客户制造产品特点，依据客户产品为其确定基本测量方案。同时根据客户行业背景、发展规划等潜在需求，协助客户完成设备选型。例如：客户为科研、教育行业欲购置一台量程为 $800mm \times 600mm \times 600mm$ 三坐标测量机，用于产品研发，实现反向设计。从而决定客户一方面要实现CAD

数模标准格式的导入、导出，同时可对未知的曲线、曲面实施自动跟踪测量，完成测绘。另一方面为了方便教学，软件系统可达到多媒体在线帮助、能以动漫的形式、声音、图象、文字多种方式与操作者沟通，配备双计算机显示器或投影仪将操作者与学习者有效分离，及做到互不影响、又实现教学。结合上述特点可向客户推荐LEAD公司生产的FLY866CNC加双计算机显示器或投影仪的标准配置的三坐标测量机。满足客户的科研、教育要求。

## 售中

利用客户设备订购至设备到位的时间，完成以下工作。指导客户实现设备安装准备工作，包括检测室整体设计、防震措施的完善、温湿度的控制等具体事宜。安排相关检测人员进行三坐标测量机基础知识、设备使用、软件功能，设备基本维护、保养的专业培训。同时结合用户产品特点制订详细测量方案，以及三坐标测量机在反向工程中的基本利用等要点进行学习研究。

作为设备供方保证设备运输和安装及时到位。将用户订购的三坐标测量机纳入售后跟踪服务体系。

## 售后

售后跟踪服务体系分为三个专项功能。即设备维护、维修，效用服务，增值服务。

**设备维护、维修** 包括设备校准、修正，终身免费设备保养、维护的技术支持，保修期内设备免费维修及终身成本维修。同时公司配有价格合理、品种齐全的备件和测头、测针、专用工装夹具的储备库。

**效用服务** 其主旨为根据用户不同阶段的需求，帮助用户充分利用三坐标测量机，发挥设备最大能效，为企业服务。将三坐标测量机的各种功能充分利用为生产制造企业质量控制、设计制造、工艺提供有效支持。其核心内容包括以下几个方面。

根据用户具体要求开发专用软件、研制专用工装、夹具，结合用户不同时期的测量任务，指导用户制定测量方案，终身提供技术支持。

邀请用户测量工作人员参加公司组织的专业培训，专题讨论会等活动，将三坐标测量机的新方法、新技术，不断推广。帮助他们不断提高，从而充分发挥设备能效，为用户发展服务。

随着我国经济技术的不断提高，对工业生产能力提出了全新的要求。在现在的生产制造中往往会碰到这么一种情况，客户能提供给制造者的只有实物而没有任何图纸或CAD数据（来样加工），特别是样件中有曲线、曲面等很难通过传统测量获得准确的数据的复杂模型。在这种

情况下，传统的加工方法是使用雕刻法或其他方法制作出一个1:1的模具，在用模具进行生产。这种方法无法获得工件准确的尺寸图档，也很难对其外型进行修改。逆向工程就是为了解决以上难题而提出的一套理论。逆向工程是指由工件产生图纸或各种相关尺寸数据的过程，相对与传统的由图纸数据而产生工件的过程而言的。现在可利用三坐标测量技术对样件进行精确测量，然后用CAD功能对所测数据进行处理，最终生成一种或几种CAD格式的数据文件。将这些文件导入设计软件或直接进行数控机床刀路编程，最终指导数控机床完成加工生产。反向设计能力成为评定一个企业生产能力的有一个全新标准。它要求测量人员与设计人员充分有效结合方能实现。LEAD公司为进一步协助用户做好此项工作，聘请有关专业人士长期研究，为用户提供相关技术支持。

**增值服务** 对已配装给用户的测量软件，免费进行版本升级。

伴随着用户的不断发展，帮助用户完成测量系统升级与改造。例如：用户选用LEAD公司生产的手动Dragon654三坐标测量机。由于用户的生产不断扩大，测量任务不断加巨，手动型三坐标测量机测量速度慢，效率低因而无法满足用户要求。力德公司在设计初期就充分考虑到用户潜在需求，提供手动三坐标测量机升级到数控三坐标测量机的技术支持，从而满足用户不同时期的需求，为用户节约成本。

功能的增加服务。例如：用户选用LEAD公司生产的手动Dragon654三坐标测量机。由于接触式测量尚有一定限制，对一些体积极小如计算机数据线的排线接口，针孔极小，形状复杂，用接触式测量相对不便。LEAD公司可根据用户需求加装CCD（影象测量系统），将接触式三坐标测量机升级为复合式三坐标测量机，节约用户成本，拓宽测量应用领域。（如图2对比所示）

由此例可见，随着工业生产的不断提高，计量制造企业一方面承担提供高效、易用的产品，另一方面还必须肩负起协助制造企业完善质量控制、设计开发的重任。进一步要求我们每个人，每个行业、企业加强自我服务意识，充分为用户着想。愿我们携手共进，共同为中国的计量制造事业做出新的贡献，实现科技兴邦，产业报国，造福社会。

后附示意图：服务体系图片

