测量

防患于未然 稳定测量 成就 SEW 的产品“双高”

作为专业生产电动机、减速机和变频控制设备的跨国性国际集团，德国 SEW- 传动设备公司因其产品的“高品质和高可靠性”而在国际动力传输领域久负盛名，自 1931 年成立至今无论是生产技术还是市场占有率均居世界领先地位。而在“双高”产品的背后，除了有先进的加工工艺及设备保障外，防患于未然的精准测量对于其生产的有序、高效进行同样重要而不可或缺。

文 | 张华

坐落于中国天津经济技术开发区的 SEW- 传动设备（天津）有限公司（以下简称 SEW 传动设备天津公司）只是德国 SEW 集团在中国众多分公司中的一个，不过却是 SEW 集团唯一的亚太制造中心，目前这个工厂主要承担了 SEW 集团工业减速机铸件的法兰和壳体的生产加工。

“现在这里的产能已经达到年产 30 万台套工业减速机壳体的能力，这些产品随后会被发往 SEW 集团其它在中国的子公司，从事后续组装。”SEW 传动设备天津公司生产质检处主任刘宝鑫先生告诉记者说，“SEW 集团的产品向来以高品质和高可靠性著称，不管是哪个工艺环节都严把质量关，而最终产品的好坏只能以检测结果为准，换句话说，就是蔡司公司的三坐标测量机说了算。”

图中为正在服役的三台蔡司三坐标测量机正在紧张工作中，前面地上放工件的空出的位置是为即将于 5 月份到位的另一台蔡司三坐标测量机预留的。

强强联合 一脉相承

当被问及 SEW 传动设备天津公司为何选择蔡司的三坐标测量设备时，刘宝鑫主任说：“德国蔡司工业测量是三坐标测量技术的发明者和奠基者，其三坐标测量机的品质和可靠性为业内翘楚，就这点而言跟 SEW 集团对于产品的追求是一致的。而且德国 SEW 集团所选择的一直是蔡司公司的三坐标测量设备，所以顺理成章的，其在中国设立各子公司时依旧选择了蔡司的三坐标测量机。”

SEW 传动设备天津公司新厂成立之初，先是从仅几条街之隔的老厂（SEW 传动设备天津公司）调来了两台蔡司的三坐标测量机型号分别为 Zeiss MMZ 1200 和 Zeiss PRISMO navigator 9127，在新厂开业不久后的 2008 年初其新购置的 PRISMO navigator 9187 也安装到位投入使用。此后随着产能的增加，检测任务也随之增加，

后来SEW传动设备天津公司又采购了一台型号为Zeiss PRISMO navigator 9187的三坐标测量机，该设备于2011年5月正式投入使用。

这样一来，对于SEW传动设备天津公司来说，共有四台蔡司的三坐标测量机在此服役。“值得一提的是从老厂调过来的这台Zeiss MMZ 1200是1995年投产使用的，直到去年10月底才正式结束服役，取而代之的是另一台Zeiss PRISMO navigator 9187，该设备将于2013年5月安装到位。”说起这台MMZ 1200，刘宝鑫主任半开玩笑似乎又有些无奈的表示，“蔡司三坐标测量机的质量真的是太好了，就说这台MMZ 1200吧，使用了这么久，直到2010年左右测量精度才稍微有些降低，到2012年10月份由于设备老化故障，从修复成本及设备本身的状态考虑停止使用，不得以让其退役实在是因为使用时间太长，其软件版本太过时而且部分功能模块都已经没有了，想换换都不行。”

刘宝鑫主任（右）和丁毅（左）工程师正在对某工件进行测量

但即便是这台已经被退役的测量设备，如果仅从外表看，你根本无法相信这是一台已经使用了超过17年的测量设备，“这一方面是因为我们对设备的使用保养都很正规及时，但是连续长期的高速运转依然能保持如初，这不得不说蔡司的三坐标测量机其品质不负盛名。”SEW传动设备天津公司生产质检处现场工程师丁毅先生如是说。

质检 防患于未然

对于一个年产能达30万台套的工厂来说要想达到每件产品都检测的效果是不可能的，显然SEW传动设备天津公司也不例外。“由于量产太大我们不可能做到百检（全检），因此只能是频检（抽检）。”刘宝鑫说，“但是我们的频检也并非是随意抽查，而是

EMO Hannover
The world of metalworking
16-21.9.2013
www.emo-hannover.de
参展信息、门票和行程团
汉诺威米兰展览（上海）有限公司
中国上海市浦东新区银霄路393号
百安居商务大厦301室
邮编：201204
电话：+86 21 50 45 67 00
传真：+86 21 50 45 93 55
E-Mail: info@hmf-china.com
INFO:
VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2013
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.
Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY
Tel. +49 69 756081-0 · Fax +49 69 756081-74
emo@vdw.de · www.emo-hannover.de
▲反馈服务编码M2955

按照 Cm，CmK 考评方式，以加工设备为对象进行频检。”

据了解，SEW 传动设备天津公司现有 18 台加工中心，还有 4 台车床，所有这些加工设备都是世界领先的，其加工的稳定性相当出色，而且其加工的产品都是批量的，所以生产质检处会对每台设备加工的产品分上下午各取一次，进行小批量检测，根据检测数值反过来指导生产加工。“比如说如果测量数值接近允许范围的上限，就说明加工环节存在问题，需要及时调整。”刘宝鑫表示，“与加工环节直接创造效益有所不同，质检的价值在于防患于未然，能够减少或预防次品的出现，从而保证产品质量，这也是对自己和客户负责的表现之一。”

不过即便是频检，对于生产质检处而言，其工作任务依旧繁重。“如果 18 台加工中心都运转起来的话，平均一台设备取两个样件进行检测，一个班次检两遍，那么一个班次的待检测工件就是 72 件，一天三个班次，那么也就意味着 4 台蔡司三坐标测量机一天的检测任务至少是 216 件，所以检测任务之繁重是可想而知的。”丁毅介绍说，“为了能完成任务，我们也只能要求这几台蔡司三坐标测量机全天候 24 h 连续运转，而且还都是在这几台测量机所允许的最高行走速率下来完成的。”

精准、极速、高可靠性征服用户

说起三坐标测量领域的高速扫描，蔡司的 PRISMO navigator 可以说是赫赫有名，而且在高速扫描的同时，其测量精度、动态特性以及出色的环境耐受力都备受行业用户所推崇。“但是说实话全天候 24 h 高速行走、全年无休，这样的高负荷运转也是迫不得已，不过这么多年了蔡司的这几台三坐标测量机都能保持高可靠性检测，这着实令我们佩服。”刘宝鑫坦言，“而且在高强度运转下，设备的测量精度和重复精度都极高，以我们的产品为例，位置公差是最主要的，其测量等级能达到 1.4 μm，完全满足产品标准。”

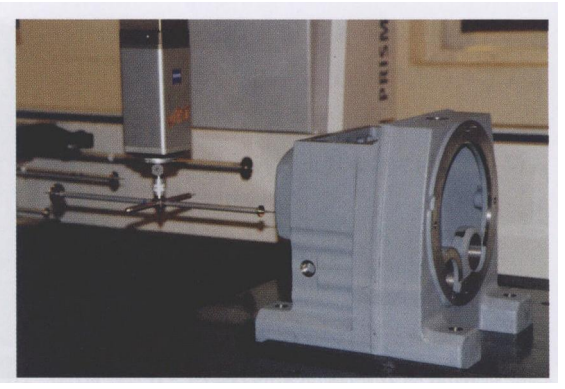
此外由于 PRISMO navigator 使用了蔡司的 VAST 万能测头，能够完成单点和多点的测量任务，并灵活地适用于测量任务。它可以快速确定尺寸、形状及位置并且一次测量，通过 VAST Navigator 可以将测量时间降到最低，从而大幅提高检测效率。

“虽然蔡司的三坐标测量机其测量精度和速度都非常出色，但是真正让我们最满意的还是其测量的稳定性。”丁毅如是说，“从安装使用到现在，基本上就没有出现过因为蔡司三坐标测量机的问题而影响测量结果的事情，即便是在更换测头或其他部件后，其重复测量精度依旧很高，这对于保障工厂的顺利、高效生产可以说是功不可没。”

软性服务同样深入人心

如果将蔡司三坐标测量机的测量精度、测头的高效以及设备稳定归结于硬件优势外，那毫无疑问设备使用过程中的故障排除、备件更换以及培训等内容则属于软性服务范畴。

“说实话，因为蔡司设备的稳定表现，所以故障率很低，即便偶尔出现，60% 以上的故障也都是通过电话沟通就能把问题解决。”刚刚从蔡司上海公司参加完高级培训的丁毅工程师如是说，“如果需要更换备件比如说测头，他们的服务也都非常迅速，方式很灵活，效率也很高。”



蔡司三坐标测量机正在对某减速机壳体进行测量，该工件需要 40 个 左右的测量参数，测量时间（高速行走）为 15 min

据悉，由于使用蔡司的三坐标测量机已经多年，所以刘宝鑫主任的这个团队已经非常熟悉设备的使用情况，“基础培训已经不需要了，但是高级培训还是很不错的。如果说基础培训是教你如何使用这台设备进行测量的话，那么高级培训就是教你如何更高效、准确的进行测量。”丁毅举例说，“比如说以前我们对探针的校准都是采用的矢量模式校准方式，但是这次培训蔡司的工程师采用的是几何参数再校准，这样一来在保证探针精度的前提下，一组探针的测量效率能提高一倍，从而节省一半的时间。”

其实丁毅工程师提及的只是 SEW 传动设备天津公司与蔡司长期合作过程中再普通不过的一个小案例，刘宝鑫主任说：“蔡司三坐标测量机的技术更新还是很快的，尤其是软件的升级。虽然奋战在一线，但是我们还有很多的东西要学习，反过来指导我们的实际生产与检测，在保证测量精度的前提下进一步提高质检效率。”MM