MTM

MTM 在电子制造业中的应用

MTM 方法目前在电子制造型企业中得到了广泛的应用，其对电子产品制造的成本具有控制指导意义，是计划掌握生产能力、安排生产及合理规划的基础，同时对员工的培训指导等都有显著的作用。

文 | 崔爱妍 · 万可电子（天津）有限公司

随着电子制造业市场竞争的日益激烈和人力成本的不断提高，生产率已成为现代电子制造型企业的财富。电子制造业都以提高生产率，以较少的投入生产较多的产出为目的。企业如何提高劳动生产率，降低企业成本已经越来越受到电子制造业，特别是手工电子制造型企业的关注。

MTM（Methods-Time Measurement）是预定动作时间标准的一种，不需要依靠秒表等工具的实际操作测量，仅利用事先为各种动作制定的时间标准进而来确定进行各种操作所需要的时间。即对操作人员的操作过程进行分析，把操作动作分解成动作要素，再从标准时值卡中查出各种动作要素所对应的标准时间值，最后相加得到整个活动时间，从而可以确定整个操作过程所需要的时间。

MTM 作为一种国际通用的预定动作时间标准，它不仅可以帮助现代制造业大幅度地提高劳动生产率，降低企业运营成本，还不会以增加工人的工作量和疲劳度为代价，因此成为许多跨国公司统一的计划和效率的标准，是当今世界上最为广泛应用的时间方法。

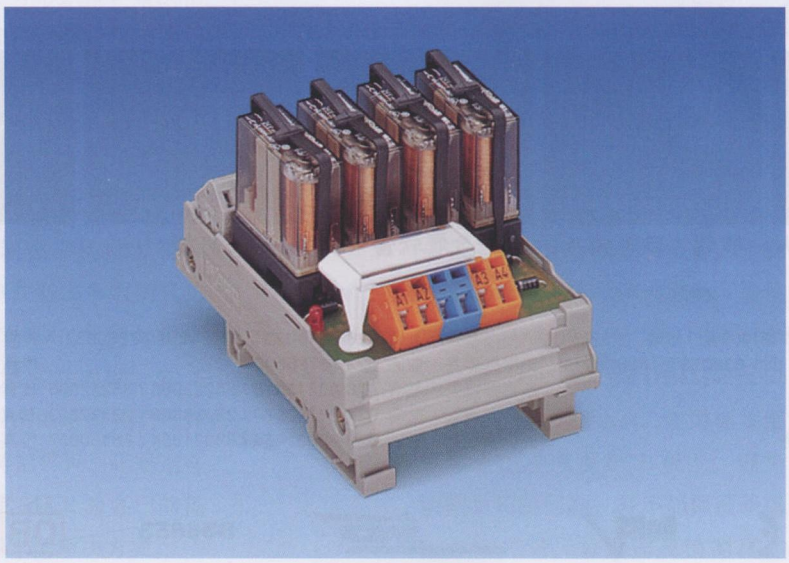

图 1　在运用 MTM 为湖南某橡机厂定制电子类产品的工作中，包含了设计开发到生产制造的一整套复杂的流程

随着全球市场对工业电子接口模块产品的需求不断增长，种类也在不断变化着，为了满足客户的个性化需求，WAGO 公司充分利用企业的各种资源，在标准技术、现代设计方法、信息技术和先进制造技术的支持下，为客户设计并生产制造特殊的电子产品以满足客户要求。万可电子（天津）有限公司通过对 MTM 的深入研究和学习，将这一先进的方法应用在电子产品制造流程中，切实提高了公司的生产率，使制造能力得到更大程度的优化和提高）。

在运用 MTM 为该厂定制电子类产品的工作中，包含了设计开发到生产制造的一整套复杂的流程，这一全新的工作需要研发部、工业工程部、生产部及计划部等多个部门的相关专业人员配合（图 1）。

在设计初期，工业工程师在听取设计人员介绍产品描述之后，开始着手于设计、模拟针对此新产品

图 2 基于 MTM 方法生产定制产品工位图

的生产流程。该生产流程必须以工人在正常的工作强度下，长期无疲劳进行工作为基础；同时要对这个全新的生产流程模拟规划工作对象，工具类型及物料组件摆放的工位，并使动作距离尽可能的短。在确定所有影响时间的因素后，把整个产品生产的工序分为若干的段落，为每一个段落建立时间模块；在时间模块分析表格的表头上填写基本动作符号来描绘所设计的流程，经过分析，尽可能优化成可以双手同时进行的标准方法动作，观察双手动作及其平衡性，分工是否恰到好处，改善动作难点、复杂的动作点、易使操作人员产生疲劳的动作和不安全的动作；将动作长度、难易程度等影响因素进行相应的对应，使编码完整；按照编码填入对应的时值，把每一个时值相加即为每个段落的流程时间；部分不能用 MTM 方法分析的动作过程，比如焊接过程时间可以通过测量或者研究得出，将这些数值补充到 MTM 分析中；最后把每个段落的时间相加即可得出生产该电子模块的时间。这里的时间是基本时间，一般会加入 10% 的分配时间或者是休息时间作为最终的标准工时（图 2）。

运用 MTM 方法得出的这个时间相对是客观的准确的，这个时间为生产计划部门提供了重要数值依据。计划人员依照该时间可以计算出生产周期和发货时间，并合理规划工具和设备的使用、工作人员调配、排产和加班计划。同时，为操作员工定出生产的合理产能，调动员工的工作积极性，使操作员工在经过适应期后尽快达到一个稳定的产能值，提高生产力。生产管理可以通过时间计算出该产品的人工成本，这对于销售价格的制定具有指导意义。在此电子模块正式投入生产之前，依据 MTM 时间方法制作的分析文件不仅含有详细的操作方法及分析过程，还有工作台物料及工具的摆放图，此份文档会成为今后工作中的标准化文件，用以培训新进工人。

MTM 对改进工作方法、优化工位十分重要，管理人员应该时刻具有 MTM 意识，随时发现问题，及时改善。减少动作距离是优化工作台很重要的方法之一，此外生产管理人员应该掌握每个工序的基本动作，运用 MTM 的知识对工作台进行改良。

万可在制造电子产品过程中应用 MTM 方法可以大大提高企业的生产效率，而 MTM 作为今日世界上应用最多的预定时间方法，已经成功地应用在制造型企业中。MTM 不仅保证了产品的质量，优化工作流程，改善工具等设备，同时也使操作方式标准化，更使得员工在不受工资成本差异的影响下，提高员工的工作积极性，降低企业成本，使企业在长期稳定发展的同时获得更好的经济效益。MM