开关制造

自动端子机助力开关制造

在开关设备制造过程中，电气连接端子通常以手工方式安装在相应的 DIN 导轨上。Kiesling 机器技术公司的自动端子机 Athex 和下料机 Cutex 实现了这一工序的自动化操作。

文 | Jens

目前许多地方在制造开关设备时仍需要手工操作。而提高该行业的自动化水平会带来许多好处。这适用于工程从设计到投产的所有工艺步骤。例如，现今的电气规划如果不使用类似于 Eplan Electric 这样的 CAE 设计软件几乎无法想象。而在开关设备制造的许多其他方面，也可以采用自动化方法和使用自动化设备（图 1）。

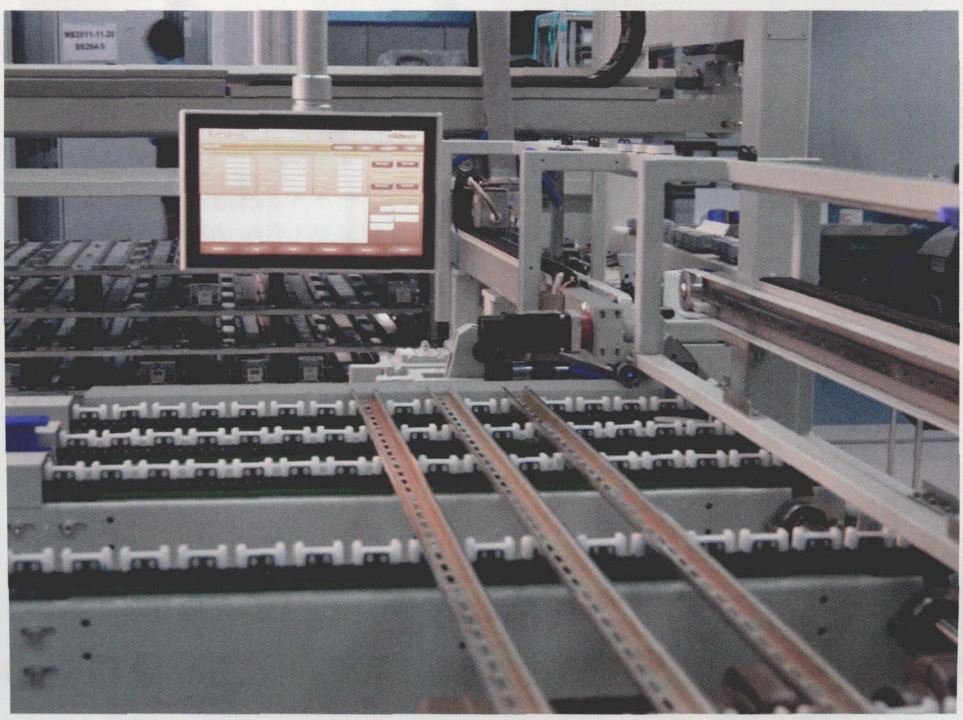

图 1 下料机使用电气规划图中的数据对 DIN 导轨进行自动裁切，并自动进行贴标

耗时费力的装配工序实现了自动化操作

开关设备制造过程中，至今仍有一道工序由手工完成，既为开关柜配置必要的组件（图 2）。类似于变频器这种较大的装置会用螺丝钉直接固定在安装板上。此外，开关设备中还需要用到大量端子，这些端子会安装在 DIN 导轨上。DIN 导轨的安装原理非常简单：把端子放到 DIN 导轨上，然后再嵌入至卡槽中。虽说这一工序并不复杂，但至今一直沿用手工操作方式。

使用端子插件机 Athex 可自动将端子安装在 DIN 导轨上，Kiesling 机器技术公司的解决方案可实现此工序的自动化操作（图 3）。一个精心设计的装料臂从零件箱内取出合适的端子，并将其安装在 DIN 导轨的正确位置上。

此种操作方式不仅大量节省了加工过程时间，而且还提高了效率。自动端子机上基本配置了 10 个可装满各种端子的端子箱。这些端子箱适合盛放不同制造厂家提供的各种常用端子。这些自动化方式极大地提高了开关柜的生产效率。

整个制造价值链数据的通用性

为了充分挖掘并提升开关制造的效率，对整个供应链的数据

进行综合管理至关重要。工程工艺设计初始阶段生成的数据，可以在不同场合重复利用，如商务处理过程及制造和安装调试过程所产生的数据。因此，自动端子机 Athex 可以从电气工程软件中直接获取数据，如 Eplan Electric P8。此种方式不仅提高了效率，而且提高了产品质量，同时避免了轨道安装错误的再次发生。自动端子机能够连续处理多项任务，而无需操作人员介入。自动装配的另一个优点是在加工过程中无需额外的文件，如工艺流程图、接线图或零件清单。订单相同时，产品将保持高质量不变，即便生产时间相距甚远。由于可以直接导入 CAD 数据，因此通过使用端子插入机可以提高生产率，即使批量生产的数量很少，甚至只有一台。

图 3 自动端子机 Athex 可以把大量自动安装在 DIN 导轨上的端子装进开关柜中

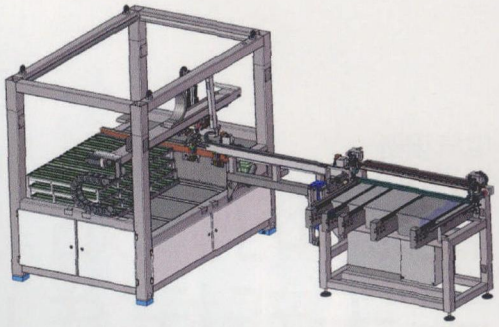

图 4 图中显示的是下料机 Cutex 的 3D 图形。可以自动将导轨裁切成准确的长度，并直接进行贴标。相应的数据直接来自于电路图

自动端子机提供备选扩展可能性

自动端子机 Athex 可提供多种备选扩展项，根据不同的应用，这些方案可进一步提高效率。例如，可以额外添加端子箱层，每层可分别安装 10 个端子箱。所有端子箱的总容量最多可盛放 6000 个端子。这样可以极大地减少因向端子箱补充加料所造成的停机次数。从而自动端子机可以运行更长的时间，而且无需人工介入。

另一个备选项是自动贴标。这一扩展选项可以在组装过程中为标签托架上的端子直接贴上资源标识符。此外，这一过程可以直接与电气规划图相连，保证不会出现贴标错误。自动端子机的理想补充设备是下料机 Cutex（图 4）。Cutex 下料机可以自动将导轨裁切成准确的长度，并直接进行贴标。而且该设备还可以从电气规划图中直接获取数据。两种自动设备组合使用，可大幅减少开关设备制造过程中手动操作工序的次数。

图 2 控制装置制造是一个手工操作仍然相对普遍的工业领域

直接从电气规划图中提取 CAD 数据

自动端子机 Athex 可大幅提升开关设备制造的生产率和效率。使用该设备，开关设备制造商除了可以缩短交货时间，还可以保证产品一贯的高质量，因为 CAD 数据可以直接从电气规划图中直接提取。通过使用下料机 Cutex 这种备选扩展设备，工厂的自动化水平进一步得到提升，而手工操作工序也相应减少。

提高开关设备制造效率的最有效的方式是在整个加工价值链（从电气设计到生产）的不同场合使用通用的数据。由 Eplan、Rittal 和 Kiesling 公司组成的集团可为全球提供独一无二的解决方案。数据可从 Eplan Electric P8 电气工程软件中直接提取和使用。Rittal 系统中的组件可以与合适的软件工具无缝连接。而 Kiesling 的机器也可以使用同样的数据进行自动化生产。对于开关设备制造商来说，采用这些自动化设备不仅可以提高效率、降低成本，还可以完善产品的质量。MM