

加工中心

# 大型加工中心 可精确加工辊身部件

针对所谓的轮箍（即一种压缩装置的辊身）侧面部件的加工，可采用一台具备1600 mm×1250 mm 夹持面的加工中心。与以往的镗床相比，这种加工中心可以提高生产效率，并能达到 IT5~IT6 的质量。

文 | Wolfgang Klingauf

**B**omag 公司向市场提供种类繁多的压缩装置，从园艺和景观，一直到交通道路和大型堤坝建筑。针对普通地面和沥青地面的夯实任务，通常使用振动辊装置。振动辊一方面通过自身大于6 t的重量来影响压缩效果，另一方面通过振动来影响压缩效果。

此类设备的核心部件便是一种带有馈给系统的辊身，专业术语称之为轮箍。它属于 Bomag 公司的策略性核心竞争力产品，因此由公司自行制造。

## 每年生产约 15000 件轮箍

为了确保最佳生产条件，该公司于

2013 年初建立起了一个新的车间，即所谓的轮箍工厂。工厂每年大约生产15000 件大小轮箍，而且趋势仍在上升。Bomag 生产主任 Kai Riedel 解释说：“轮箍工厂在我们的话语中是一座制造岛。因为在那里可以生产出各种特征和各种规格的轮箍。”

在新的轮箍工厂里，每件产品均需接受各个工位的加工，用于轮箍材料和侧面部件以及所有安装附件的板材将会被送到厂区，属于此类的还有轮箍和馈给系统的液压驱动部分。板材先通过喷砂除锈处理，接着再分成大小轮箍规格，分别在多条线上被卷成圆卷，然后再通过机器人对长条缝进行焊接，最后焊上侧面部件（也被称为圆盘），并对其圆周缝进行施焊，由此对轮箍进行封闭。

针对沥青轧滚任务，对包括纵向缝在内的整个外套进行精车削，因为这种使用场合比起建筑压路机的要求来说，更加需要高的圆度和表面质量。由于压路机只与碎石和泥土接触，因此其部件无需接受精车削，唯有纵向焊缝需要被加工平整。

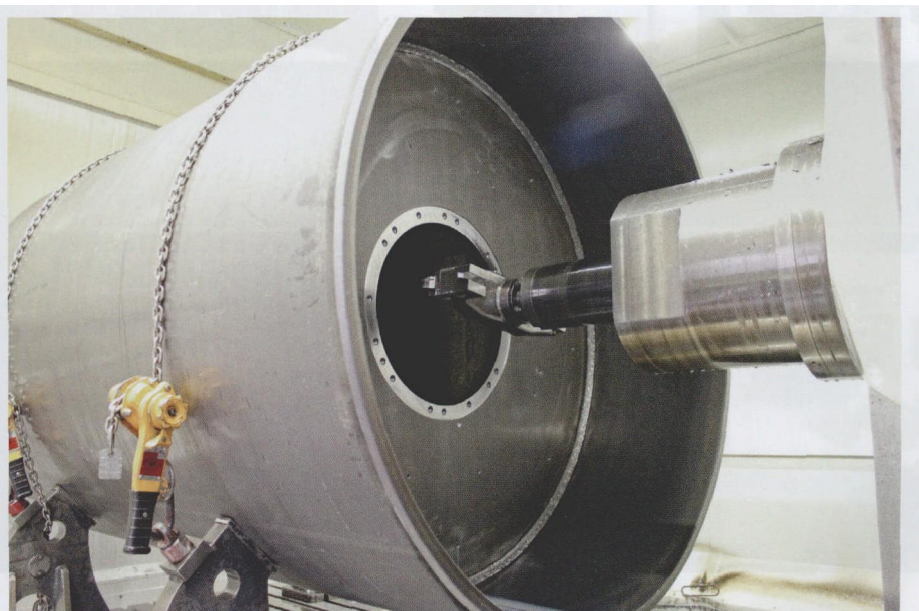


图1 加工中心的可伸缩滑枕可以确保设备的稳定性并可促进短刀具的使用。由此可以降低干扰性振动的风险



图2 加工中心的夹持面达到 1250 mm × 1600 mm，可以对干涉直径达到 3000 mm

## 技术利用率至少达 95%

对侧面部件进行加工，需要铣削出一个镜像面，并设置相应的孔位，以便对液压元件进行螺栓固定。此外也要对轴孔进行加工，以达到所需的配合尺寸。然后，轮箍还需接受喷漆和把驱动及所有液压元件进行安装的预装配工序。而且，轮箍即可把预装配完毕的轮箍送到最终装配车间里。

为了能够从技术和经济上实现最佳加工，Bomag 公司装备了两台翻新了的铣镗床和一台 Heckert 公司新的 HEC 1600 Athletic 型加工中心。这台加工中心于 2013 年 4 月随主设备一并被投入到新厂房里接受调试。

Riedel 对投资的解释是：“每个加工区域都必须在技术和经济上能够与外部供应商保持同一水平。因此，我们在做新的投资时会在设备能力上提出很高的要求，并与市场报价进行精确的比较。”与两台现有的铣镗床相比，新的卧式加工中心可以达到较高的生产能力，其技术可利用率至少达到 95%。此外，设备被整体封闭起来并具备一个吸收气溶胶蒸汽的吸收装置。

程序编写也具有很重要的意义。“由于我们在轮箍工厂里的工作针对性强，所以从 Heidenhain-CNC 上十分受

益，我们认为这种系统能够提供最好的编程。”生产主任这样解释说：“针对中央切削区域，我们有自己的编程部门，他们可以实现离线工作，因此那里所采用的控制系统有着不一样的尺度。”

## 卧式加工中心具备模块化结构

HEC 系列的所有卧式加工中心均以模块化结构设计而见长。这种结构包含了主要部套、刀具搬运和工件搬运的功能元件、工作轴和 CNC 控制等方面内容。功率强劲的主驱动可确保很高的单位时间切削量、动态调节轴和刀具快速更换可降低无生产率的辅助时间。“由此，HEC 1600 型设备可以达到所需的，并且比另外两台机床更高的生产效率。”Schemmer 如是说。

拥有 1600 mm × 1250 mm 夹持面的加工中心还可以满足其他要求，并由 Heidenhain iTNC 530 系统进行控制。编程工作可在现场简易进行。这种控制系统与紧凑型热对称设备结构、轨道导向和所有线性轴上的数字 AC 进给驱动系统一起，构成了精确加工的基础。属于轮箍工厂领导小组的 Gangolf Wobido 被 Heckert 加工中心所折服：“除了其他新型和较小型的加工中心之

外，HEC 1600 型设备是整个轮箍工厂里最精确的加工设备。有了这种设备，我们能够很轻松地达到 IT5 和 IT6 的质量水平。

## 伸缩滑枕可确保设备作业稳定

此外，HEC 1600 型设备也可以满足对可控滑枕的愿望。有了可控滑枕，Bomag 公司即可深入到轮箍内部进行加工，例如对轴孔进行加工。Wobido 解释说：“有了可控滑枕，我们在大多数情况下就可以使用短刀具。相比较容易产生强烈振动的长刀具而言。当遇到一个共鸣部件时，长刀具就尤其能显现出其优势来。”

振动阻尼型钻杆在加工侧面部件时本身就会遇到其使用极限，因此这位 Bomag 专家总结说：“使用滑枕的结果显然更好，而且费用更低。有了滑枕，我们终究可以使用相当省钱的标准型刀具，而无需采用高费用的模块化刀具。由此出现较高的基本投资费用，而非较高的损耗费用。”

生产主任 Riedel 赞同这样一种观点：“总的供货技术方案的价格比决定了 Heckert 公司每笔业务的成败。Heckert 公司通过提供 HEC 1600 型机床设备，可以最好地减轻我们的工作负担，并且在价格上也具备优势。”

虽然 HEC 1600 型机床设备因大小规格原因无法对所有轮箍进行加工，但自从投产以来，这款机床设备在部件加工上便可以达到满负荷运行，实现很高的生产效率。其他剩余工作则可由另外两台经过翻新的机床设备来承担，这两台设备仍能很好地适应这些工作。Riedel 考虑得很实际：“只要生产情况没有改变，我们就能一直就这样使用下去。如果真的出现了需要继续加大产能的时候，我们也会把 Heckert 公司视为是我们首轮洽谈业务的对象之一。”毕竟 Heckert 公司还有更大规格的机床设备，例如 HEC 1800 型机床或 BHC 型系列机床。MM