



高精度表面加工

采用普发真空的解决方案

用于天文台的凹透镜—世界上最大的离子束加工设备中加工

在天文观测台，高精度的凹透镜望远镜让我们看到宇宙的最深处。这种技术已经使我们在宇宙起源和发展上取得显著进展，在天体物理学领域也获得了突破性科学成就。凹透镜的质量对于天文观测台以及所进行的研究的成功是必不可少的。完善这些透镜的外形至关重要。为防止成像错误，为了实现在这些天文台尽可能获得最佳分辨率，必须以最大精度精心制作透镜。为此，在生产过程中需要对透镜进行打磨和抛光，达到 150 到 30 Nm 的精度。实现这一精度绝佳方法是使用离子束加工透镜及其他光学元件。这种技术可对外形进行极其准确的修正，从而产生超高质量的表面。然后使用一个或多个铝反射层对透镜进行蒸发，之后再涂上最后一层保护层。

纳米技术专家信任普发真空

NTG GmbH & Co. KG 总部设在德国黑塞，是使用离子束处理具有纳米公差光学器件和表面领域的行家之一。近 25 年来，该公司已经为各种各样的应用开发出各种规模的离子束加工设备。它的系统不仅应用于天文学，还用于 EUV 光刻技术和传统的光学应用。产品系列包括加工工件直径为 5 mm 到 2,000 mm 的设备。

采用离子束加工工件的技术在真空下进行。在加工开始前，对设备腔室进行抽空，创造 10^{-6} hPa 的真空。为满足客户及应用本身规定的高要求，NTG GmbH & Co. KG 依靠普发真空解决方案已经超过了 15 年。



图 1：IBF-2000 是世界上最大的离子束加工设备



图 2：在 IBF-2000 腔室内使用三轴操作器系统，可加工直径达 2,000 mm 的工件

IBF-2000 离子束加工设备的真空解决方案

NTG 凭借 IBF-2000 的建造树立了纳米技术史上的里程碑。这个世界上最大的离子束加工设备加工应用于天文的大规格透镜（如用于上文提到的天文观测台中）既快速又简单。它可以容纳直径高达 2,000 mm、最大厚度为 600 mm 的透镜或光学器件，总重量最高达 1.5 吨。巨大的腔室采用普发真空的真空解决方案快速抽空为必需的 10^{-6} hPa 最终压力为，然后可以按要求利用离子束加工透镜表面。该过程不会在表面上留下任何痕迹或张力，并且几乎可以加工任何几何形状或材料。

一种旋转工件的专用设备可与 IBF-2000 的尺寸相匹配。这使得透镜和光学元件可以进行安装、精细调整和调准。

真空解决方案要满足的要求

NTG GmbH & Co. KG 的高质量标准转化为对工厂中真空技术的具体要求。NTG 总经理 Thomas Franz：“根据光学器件的性质和大小，在我们 IBF-2000 中执行的加工步骤用时一到五十小时。为了能够向我们的客户保证尽可能最快的加工时间，所使用的真空泵能够在非常短的时间内抽空腔室并创造 10^{-6} hPa 的真空是非常，这一点非常重要。”



图 3：使用特殊的提升装置将工件运送进腔室中



图 4：NTG 总经理 Thomas Franz (右) 与普发真空的 Gerd Riemenschneider 在交谈

普发真空创造的解决方案

IBF-2000 安装了普发真空的罗茨泵组 CombiLine，由一台单级旋片泵 Hena 300、一台罗茨泵 Okta 1000 以及一台涡轮分子泵 HiPace 2300 组成。该真空解决方案使普发真空能够满足客户各种要求。

Thomas Franz：“我们使用普发真空产品很多年了。这些泵绝对可靠，我们为客户提供的高技术标准它们都可以满足。因此，我们毫不犹豫地再次在我们迄今最大、技术上最先进的设备 IBF-2000 中使用普发真空的真空解决方案。”

该真空解决方案的优势一览：

- 对于各类分子重量的气体都能提供高抽速
- 高度集成的工艺，抗颗粒物
- 高气流量
- 无与伦比的高压缩值
- Okta 1000 中的集成溢流阀
- 无冷却水消耗
- 电机电压范围广，可在世界范围内使用
- 具有最高分离度的集成油雾过滤器
- Hena 300 中的特殊叶片材料具有更长的使用寿命



图 5：IBF-2000 内的普发真空 CombiLine 罗茨泵组



图 6：在 IBF-2000 中使用的 HiPace 涡轮分子泵

我们提供一站式真空解决方案

普发真空代表着为客户在世界范围内提供创新的、定制化的真空解决方案，完美的技术，全方位的支持和可靠的服务。

完整的产品线

从一个配件到复杂的真空系统：

我们是唯一能提供完整的产品线和技术服务的供应商。

理论与实践的完美结合

得益于我们的专业技术和完善的培训体系！

我们提供给您完整的生产技术提升方案和全球统一的一流的现场服务。

您是否正在寻找
完美的真空解决方案？
请联系我们：

普发真空技术（上海）有限公司
Pfeiffer Vacuum
(Shanghai) Co., Ltd.
T +86 (21) 3393 3940
info@pfeiffer-vacuum.cn

Pfeiffer Vacuum GmbH
德国总部
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  **VACUUM**

125
YEARS
NOTHING
IS BETTER