伺服电机

小小驱动器 蕴含大能量

微型驱动器不仅在工业应用中受到重视，由于它们的特性，在医学和实验室技术方面也有需求。Faulhaber 公司将介绍哪些应用程序中使用了哪些驱动器。

文 | Ellen-Christine Reiff & Andreas Seegen

Faulhaber 最小的电机，如 BXT 产品系列的无刷直流电机可以满足医疗技术和实验室自动化的高要求，具有良好的可控性，能在紧凑的安装空间内高效及长期可靠地运行。它们工作时无启动扭矩且节能。此外，Faulhaber 展示了驱动器在呼吸机和自动分析设备中需要执行哪些任务。为了遏制“Sars-CoV-2 病毒”的传播，世界各地已经并正在采取许多措施，因此，需要扩大实验室和分析能力，以加快解毒剂或疫苗的测试和研究。

但同时，对在医院照顾病人的医务人员的保护必须是无懈可击的，并且必须像病人的呼吸机一样可靠。这些性命攸关的系统需要驱动系统，除了符合 EN ISO9001 和 14001 的高标准外，专门用于医疗的产品还必须通过 EN ISO 13485 认证。这些系统是由 Faulhaber 公司研发和制造，可以用在呼吸机或实验室自动化等设备中。

呼吸机：安静运行和高动力

在世界范围内，对呼吸机的需求急剧增加，所使用的驱动器必须满足高要求。对于呼吸机制造商来说，转速的良好可控性、低振动和安静运行以及可靠且维护少的呼吸机在气流控制方面发挥着重要作用。

无刷直流伺服电机和带石墨换向的直流微型电机能满足这些要求。同时，基于其低惯性矩和高动力，可以实现高转速运动。



图 1 由于持续供气，PAPR 系统可实现无疲劳呼吸

石墨换向直流电机的直径为 13～38 mm，并配有大量标准部件，如高分辨率编码器、精密齿轮和控制装置。直流伺服电机有几个系列，例如 BXT 平板电机，其在轴向上异常短。由于特殊的绕组技术和优化设计，电机本身只有 14、16 和 21 mm 长，当直径为 22、32 或 42 mm 时可提供高达 134 mN·m 的扭矩。为了实现精确的速度控制或超高的定位精度，符合直径要求的磁性编码器或速度控制器完全集成于悬挂着的各种电机中，因此驱动器仅需延长大概 6.2 mm。GPT 系列匹配的金属行星齿轮箱还具有设计短小、扭矩高和对减速比的划分非常精细等特点。

防护设备中的高效微型电机

由于新型冠状病毒通过飞沫感染传播，呼吸防护在个人防护装备中起着重要作用。封闭式 PAPR 系统（动力空气净化呼吸面罩）能非常有效地保护医务人员。对用户来说，这种通过鼓风机过滤空气的可穿戴呼吸系统比那些依靠用户肺活量的呼吸系统要舒适得多。由于持续供应空气，PAPR 可实现无疲劳呼吸。

因此驱动器不仅需要功能强大，且移动应用中还需要特别轻便和紧凑。此外，它们应在安装电池时尽可能高效地工作。BXT 平板电机也是一个不错的选择，带有贵金属换向的直流微型电机也适用于该领域。它们具有高功率密度和紧凑的设计，在许多应用中证明了其耐用性，直径从 6～26 mm 不等，工作时无需启动扭矩，耗电少，重量极轻。

实验室自动化中的动力学与精度

抗击流行病毒 Covid-19 不可或缺的是扩大检测能力。进行的测试越多，对



图 2 护理点分析：紧凑可靠的驱动器很受欢迎

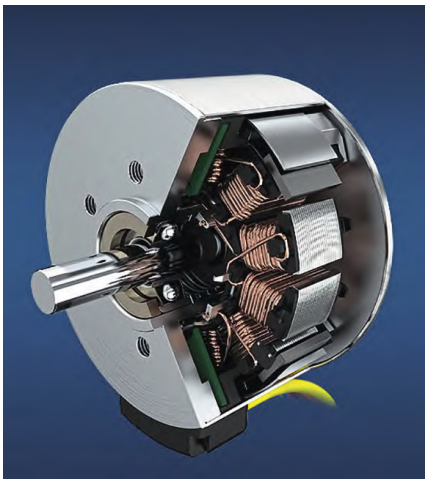


图 4 BXT 系列电机提供的扭矩远远高于该驱动级别的正常扭矩

病毒的了解就越多。检测新型冠状病毒感染最安全的测试是 PCR 测试（聚合酶链反应），所以必须要建立高通量的自动化实验室。分析仪中通常需要用于纵向和旋转定位的小型伺服驱动器，高动态和高精度至关重要。Faulhaber DC 微型电机和带集成编码器的钟形锚固电机满足这些要求，可在医学测试实验室连续使用。小型驱动器也很适合在各分析仪之间运输样品。

在各分析仪间来回运输样品的小车的驱动力是无刷直流电机，即所谓的平转子电机。它们的可靠性要高，使用寿命要长，因此可以在自动配电系统中轻松行驶许多公里，而无需担心被磨损。此外，运行起来很安静、无启动扭矩的奔跑特点很出众，这在运输开放型血液样本时尤为重要。



图 3 样品运输过程中：在塑料输送带上带有样品的小车完全被自动驱动至各自的分析站

自动分析仪的快速驱动器

如果要及时获得检测结果，比如需要在重症监护病房、门诊或医生办公室等能够依据实验室数值快速做出决定，则需要进行所谓的护理点检查。它们用于现场记录一些参数例如心脏酶和血液值，或使用 PCR 检测检测拭子中例如 SARS-CoV-2 这种致病菌。

相应的分析仪几乎完全实现自动化，由于使用了测试条，因此只需要少量人工操作。适合这种应用的驱动器必须尽可能紧凑，但也要可靠和快速。因此，采用石墨或贵金属换向的直流微型电机是一个不错的选择，但步进电机也是可能的。通过主轴、驱动轴上的定制链轮和带连接器的 UL 兼容电缆，可以完美地被应用。

移动测量设备中的经济型定位驱动器

红外测温是一种非接触式移动测量体温的方法，例如在边境口岸或机场。简单来说在红外温度计中，透镜将物体或人的热能聚焦在一个探测器上。相关的热辐射被转换成电信号，最后被转换成图像或一个数值。这样一来使用者就可以快速查看一个人的体温是否升高。

步进电机已经在这些移动测量设备中成功被运用，可以支持红外相机在校准期间进行摇摄和倾斜调整、变焦、聚焦或快门控制。没有编码器，它们的位置非常精确，这使得经济的定位驱动得以实现。同时可以在聚焦时完成极快的方向变化，以此推动了医学、研究和实验室技术的进步而造福于人类。MM