

驱动系统

Galaxie 带来动力和结构紧凑性的革新和飞跃

威腾斯坦 Galaxie 银河驱动系统是以全新动力学所设计的齿轮箱，它的应用可带您进入一个全新的性能领域。高性能的设计带来令人惊叹的产品特性，可轻松超越市场上所有近似规格的驱动解决方案。Galaxie 是一款未来型的产品，具备了开启下一代工程设计的所有必要条件。

文 | 威腾斯坦



更多精彩内容请扫描二维码

Galaxie 银河驱动系统是由威腾斯坦集团设计研发的全新一代齿轮箱。齿轮箱与最新的高性能电动机结合，形成一个能与工业 4.0 无缝连接、超级紧凑型、空心轴驱动系统。它的扭矩效率高达 92%，并在所有的技术层面上树立了新的标杆。相比于市场上类似规格的产品，Galaxie 银河驱动系统可达到 170% 的最大加速力矩，3 倍以上的过载

保护，根据基准的不同，可达 3 ~ 6 倍以上的扭转刚度以及大 70% 的空心轴外径。

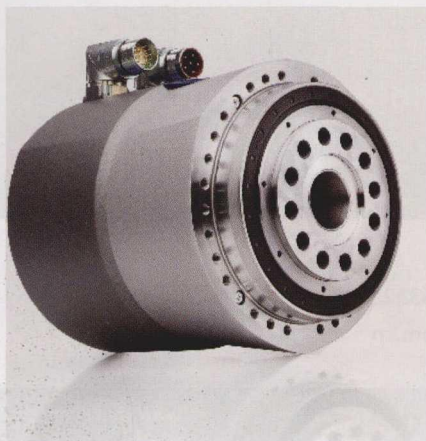
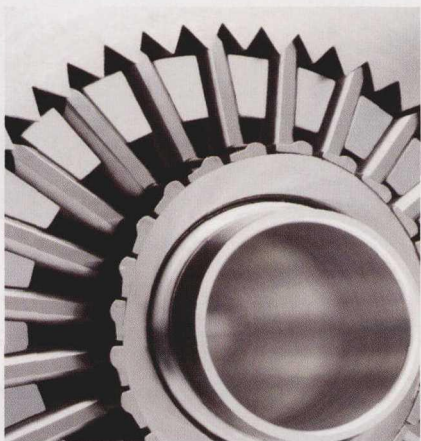
创新核心：彻底重新设计的齿轮箱动力学

Galaxie 银河驱动系统应用创新专利的齿轮动力学为开发人员带来了具有深远技术影响的思维转变。这是一

款首次完全免去了齿轮的齿轮箱，取而代之的是，一个个柱齿作为独立和动态的个体，以多边形体作为输入，在滚针轴承和凸轮滑靴的支撑下，以所谓的齿圈内齿作为引导，参与到力矩的传输中。这一设计原理，对比其他只有几个齿啮合的设计理念，例如直齿轮齿轮箱、行星齿轮、准双曲面齿轮箱、谐波驱动原理或者带渐开线和摆线齿的偏心齿轮箱，银河减速机 Galaxie 可使得几乎所有的齿都同时参与到力矩的传输中。

非线性面接触，带来无限动力

Galaxie 的柱齿几何结构也是创新式的：它是一种对数螺线，相较于传统的齿面线性接触，它的动力是通过整个齿面接触来传递的。根据 FEM 的计算，在具有相同空心轴外径尺寸的情况下，Galaxie 比斜齿行星齿轮箱的齿接触表面要大 6.5 倍，这是使得力矩传输可高 170% 和过载保护可达 3 倍的



主要原因。Galaxie 另一个重要的动力特性是：在多齿同时面接触啮合的状态下建立的冲压动态润滑膜——即便在低转速到高扭矩负载的工况下。这就可以将机械磨损和损耗降至最低，当回程间隙一经设定，可在设备的整个寿命期内保持恒定。

极致紧凑、交变载荷下的较高的动态精度、空心轴输出

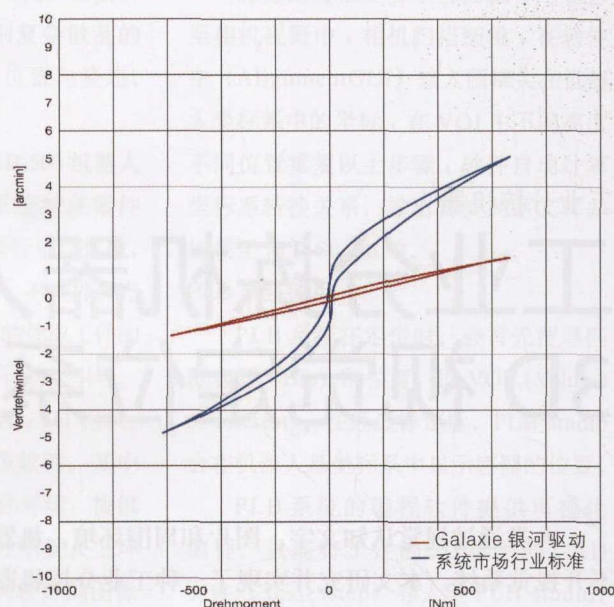
得益于 Galaxie 革新式的设计理念，在柱齿保持架和内齿圈之间只有很小的空隙，这个间隙如此之小，使得柱齿几乎没有实际悬臂的存在。此外，每个柱齿能够实现自主式接触，因为它们一方面依托保持架呈圆阵排列的径向导向，另一方面遵从与内齿圈的齿形成最佳的啮合导向——即完成了一个最优的周向负载传递。这使得单柱齿的转动背隙仅为 $1 \sim 2$ 弧分——由此造就了银河减速机 Galaxie 的扭转刚度是当今其他可比

的减速机的最多 580% 倍多。较高的转动刚度，无论是在零交叉点（即零转速和零扭矩输出的“零交叉点”）上，还是在交变负载的情况下——均可以保持无减损的最高转动刚度！可得结论：极致紧凑、交变载荷下的较高的动态精度、空心轴输出。

基于高性能的小型化选型

在上述的设计原则下，Galaxie 银河驱动系统可允许设计成非常大的空心轴直径。即使需要很大的力矩输出时，结构仍可以极为紧凑。相对于齿轮结构的空心轴输出齿轮箱，要达到相同的输出动力，至少要大两个规格以下！即使如此，它们也无法达到 Galaxie 这样的高精度。

扭转刚性的比较



驱动系统在实际应用中的优势。

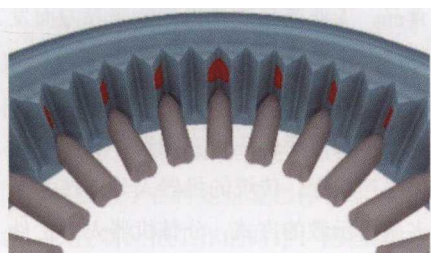
● 车床：得益于 Galaxie 银河驱动系统空前的高扭转刚度和完全的零背隙，可达到更高的金属切削率、更灵活的加工过程、更长的机床寿命，高精度可保证其机器质量的显著提高。

● 花键滚压机：Galaxie 银河驱动系统可帮助其达到更高的机器速度，提升关键部件的加工质量，最高可将其生产率提高 40%。

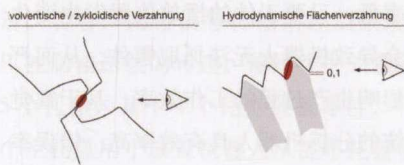
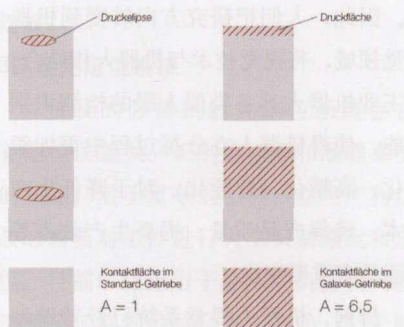
● 龙门铣床和机床加工中心：Galaxie 银河驱动系统的高刚度、紧凑结构和高功率密度的设计使其可生产狭窄的或很复杂的 3D 几何结构，即使是很难以铣削的材料，Galaxie 依旧可保持高精度并满足其质量要求。

● 外形尺寸、重量和强劲动力的完美结合：早在 2012 年，Galaxie 银河驱动系统已被应用在外太空的空间旅行上。一共 4 台 Galaxie 安装在了由德国航空航天中心（DLR）发射的探测火箭 SHEFEX II 上。它们的主要任务是在火箭重新返回地球并进入大气层时，定位位置并减振。

相信在未来更多需要高性能应用，而技术未达到的领域内，Galaxie 银河驱动系统可提供全新的解决方案。[MM]



/vergleich von Eingriffsflächen / Kontaktflächen



Galaxie 遥遥领先

Galaxie 带来的是一场动力和结构紧凑性方面的彻底的革新和巨大的飞跃，支持它的是其一系列的性能特性：

- 最大加速力矩：70 ~ 170%
- 紧急制动力矩：150 ~ 300%
- 扭转刚度：340 ~ 580%
- 空心轴 / 外径：3 ~ 70%
- 效率：18 ~ 29%

威腾斯坦追求面面俱到且要一直更好：新一代的 Galaxie 银河驱动系统更甚于教科书上所描述的性能，它所激发的新理念遥遥领先于目前其他的齿轮箱概念，摒弃了原有的驱动设计的条条框框。所有的实际应用反馈也非常成功。

Galaxie 在实际应用中的巨大潜能

在过去两年里，我们来自于各个行业的尖端客户已经验证了 Galaxie 银河