

轴承

# 关节轴承技术的特殊解决方案

用户已经越来越不能满足标准解决方案，他们越来越多地关注着企业的独有产品。DGT 关节轴承技术公司认为这些特殊的解决方案有着重要意义，因此研发生产了可从旋转头位置拆装的球面滑动轴承。

文 | Veit Loeffler

作为 LFG 集团的一家子公司，关节轴承专业生产厂商 DGT 公司有着自己的产品研发实验室，多种检测和检验设备，及一台性能强大的专用压力机。利用这台压力机可以对关节轴承零部件

的强度性能进行检测，避免了零部件的损伤和失效。在不同直径和不同滑动配合材料的帮助下，他们不仅扩大了液压杆端轴承头的产品品种，且用户也能以极具吸引力的价格小批量地订购这种产品。

## 带锁紧螺钉的 液压杆端关节轴承

杆端关节轴承技术领域中的特殊解决方案所指为何？对于这一问题的最准确答复可用带有锁紧螺钉的液压关节轴承为例来回答：这种关节轴承的顶端带有紧固螺纹杆的锁紧螺钉孔，利用锁紧螺钉可以把螺纹杆牢固且稳定地固定在关节轴承上。在标准型产品中，这一关节头的代号为 GIHR-K-80-DO。在杆端关节轴承的名称中，这一关节头与需要定期维护保养的 GE-80-DO 关节轴承普遍使用。

在这种情况下，用户认为定期维护保养成本太高，因为在添加润滑脂的同时机床设备需停止工作，中断整个生产过程。因此在标准零件的基础上把需要定期维护保养的 GE-80-DO 改造成为新型 GE-80-UK2RS。

最终用户选择了免维护及使用了 2RS 密封件的新型产品；因为它大大降低了维护保养成本，轴承密封件也有效地防止了污垢微粒进入轴承内部（图 1）。而在需要定期维护保养的关节轴承中则需要通过定期从注油嘴中挤入润滑脂让污



图 1 DGT 关节轴承技术有限公司为用户专门设计生产了采用 2RS 密封件的 GIHR-K-50-UK2RS 杆端关节轴承



图2 用户经常向 DGT 公司订购小批量的独特产品，因为生产厂商的每一个零部件都满足了用户的独特要求

垢微粒到轴承的外部。最后，把润滑脂注油嘴从关节轴承体上卸下，将螺钉拧入安装注油嘴的螺纹孔中。

### 使用 52.3 号钢材制造的具备高超载能力焊接关节轴承体

另一种使用情况下的特殊解决方案表明：今天的产品几乎离不开特殊解决方案。这里的“特殊方案”是指焊接式的关节轴承体 GF-50-DO。与第一个用户要求的使用情况不同，轴承体不是利用螺纹选入连接杆中，而是焊接到连接杆上。GF-50-DO 轴承体的材料是 52.3 号钢材。这是一种在焊接时优先选用的钢材，这一关节轴承的下部是一个平面，以保证焊接后的关节头位于平直的位置上。

也正因此，必需加强关节头出入库时的检验，保证准备焊的平面的绝对平直。若这一平面不平直，则焊接后的关节头就与杆端关节轴承的杆部不同轴。这就有可能满足不了设计的使用要求。这种有着特殊要求的焊接式关节头要安装在免维护的杆端关节轴承上使用，承受很高的负载。经过用户与生产厂商的详细讨论，最后共同决定生产 GF-50-FW 型关节轴承。

但在生产这种产品时要主要以下几

点：关节头和轴承主体始终要比轴承孔的规格大一号。也就是说，GF-60-DO 的关节头和 GF-60-DO 轴承主体适合于生产制造 GE-50-FW 的特殊杆端关节轴承。这也是为什么 GE-50-FW 杆端关节轴承的外形尺寸较大的原因。

### 关节轴承技术领域多种多样的要求

在免维护的关节轴承中，选择不同的滑动材料是非常重要的。其中一种可选的材料是聚四氟乙烯 (PTFE) 复合材料，另一种是带有聚四氟乙烯 (PTFE) 贴膜的材料。在 PTFE 复合材料中，相互接触的滑动配合表面是复合体的材料，承载基体材料和减磨的特氟龙材料。

这一对相互配合的滑动材料可以在需要的时候用润滑脂润滑。而 PTFE 聚四氟乙烯贴膜材料仅是一块 PTFE 织物的薄膜，薄膜的内表面粘贴在外环表面上。这种相互配合的材料绝不允许润滑，因为润滑脂会侵蚀减磨贴膜，带来损伤。对于用户提出的不同要求，也要特别注意，应根据关节轴承的磨损机理选择合适的滑动材料，因为高发热会造成滑动配合面的损伤。若发热是关节轴承使用中的一个重要问题，则应选择特殊的轴

承主体和关节轴承，使用特殊的孔用挡圈。在这种情况下，用户可以在关节头焊接后直接在行程完成关节轴承装配，省略了费时费力的轴承主体安装，孔用挡圈的安装工作。DGT 公司能够按照用户的设计需要专门设计并生产制造用户需要的焊接式关节头，并向用户发货。

生产实际中对关节轴承有着许多的要求。DGT 公司的产品品种也因其独特方案的增加而越来越丰富，特殊方案的产品系列已经超过 60 种，最大内径已经达到 90 mm。为了使用户一目了然地了解整个产品型谱的细节，公司专门设计了极具帮助意义的“关节轴承配套表”，它清楚地表示了哪种轴承可以使用什么样的关节头。特殊解决方案是个性化的解决方案，是针对用户特殊要求的解决方案。在制定这些特殊解决方案时，DGT 公司向用户提供的是自己多年来的专业技术知识（图 2）。他们的专业技术知识和特殊方案设计的灵活性为不同的杆端关节轴承应用提供了多项优点和好处。

DGT 公司的所有产品都是按照 DIN 122470-1 标准生产制造。同行业厂商生产的产品也是参照这一标准生产制造。2014 年夏季，DGT 公司的 K 系列杆端关节轴承与同行的同类产品标准化测试环境中进行了测试比较。测试结果表明，DGT 公司的产品不仅在尺寸精度方面，且在质量方面都比同行的产品高出一个等级。

### 采购者需要快速了解情况

对产品可靠性的决策属于质量管理的范畴。基于产品和产品零部件的特殊规定和要求，就要在产品出入库时进行必要的质量检验。多特蒙德 DGT 公司自己的产品检验实验室就是为这一理念而设立。

关节轴承可以有倾斜、摆动、旋转和运动的连接件。因此它在许多应用领域中都有着应用。DGT 公司的产品从直径只有 4 mm 的 K 系列或者 E 系列直至直径 420 mm 的特大型系列。MM