

液压

用于建筑机械的第一套启 - 停系统

博世力士乐将汽车相关技术运用于液压系统，作为建筑机械的启 - 停解决方案，成为实现 TIER 4 环保目标的新希望。同时，该方案还大幅提升了轮式装载机和翻斗卡车的操控简便性和工作效率，而储能装置的应用则帮助用户实现了节能。

文 | 博世力士乐（中国）有限公司

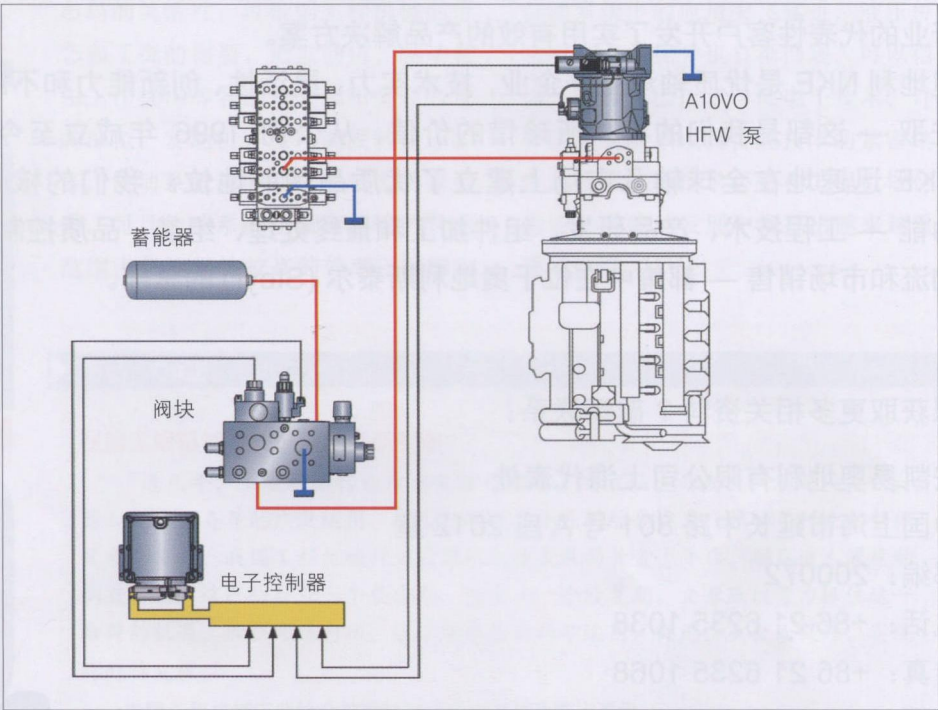
在2013 年德国慕尼黑举行的宝马展 (BAUMA) 上，博世力士乐展示了第一套用于建筑机械的启 - 停解决方案。这套系统融合了静压行走和混合动力方案，因而使其满足了 TIER 4 排放标准的要求。与此同时，轮式装载机和翻斗卡车在操控简便性和工作效率等方面也得到了提升。这样就使得制造商能够满足客户在设备高性能和燃油高效率方面的要求，与此同时还能符合更为严格的排放标准。

如今，建筑机械的制造商和运营商正面临着空前重要的两大问题：排放标准的日益严格和燃油价格的飞涨。事实上，在美国的 TIER 4 标准和欧洲的非公路型阶段 IV 标准中，已经为欧洲、北美和日本的主要市场设定了新的减排标准。毋庸置疑，这项新标准将会对全球市场产生影响。近年来，每当工业化发达国家完成环保立法，世界上其他国家就会在几年后纷纷追随采纳新的排放标准。一旦 TIER 4 标准在 2014 年正式生效，有关烟灰和氮氧化物排放标准就会比今天的标准严

格许多。在燃油价格飞涨的时代背景下，制造商希望提高发动机的燃油效率，同时还要保持甚至提高设备的输出功率。

博世集团研制了许多技术来提高内燃式发动机的效率，其中之一便是启 - 停技术。该技术可以极大地降低燃油消耗，并且已经成为许多新车型的一项标准配

置。鉴于早已广泛用于汽车技术的启动器系统尚未在行走型工程机械中得到使用，博世力士乐采纳启 - 停技术的思路，并将其运用到液压控制单元中。而要实现这一创举，博世力士乐的研发团队面对的一个重要问题就是：必须保证非公路机械的正常行驶，即使其主要的工况条件非常艰



力士乐液压飞轮系统是实现建筑机械新型液压启 - 停功能的基础

苦。基于此基础，这些机械必须具备足够的动力，才能有效地完成挖掘、提升或运载任务。如果机械设备的行走驱动和工作机构不需要太多的动力，那么在关闭内燃式发动机之前就必须保证有足够的能量来启动液压系统的储能单元。

这套液压飞轮系统（HFW）始终以开式回路的方式运行，能够建立起必要的动力储备。此液压飞轮系统包括博世力士乐组件（轴向柱塞泵、控制阀块、液压蓄能器和控制单元）、基本的设备部件（如油箱、滤油器和冷却系统）以及与行驶驱动或施工液压系统相连的管路。这套液压飞轮系统可以将能量暂时收集起

来，并在以后需要的时候供机器使用；比如配备一台增压器，就可以在需要峰值功率时供柴油机发动机使用，或者为启-停功能提供动力。

因为这样，就能够以更为高效的方式使用能量。首先，轴向柱塞单元从内燃发动机轴端上获取所需要的动力扭矩。产生的液压油被送入蓄能器，在压力不断增加的同时储存的能量也相应地增加。如果蓄能器释放能量，轴向柱塞单元就会起到液压马达的作用，这个时候马达拥有了类似于内燃式发动机的功能，可以输出能量。

这一概念，正是实现这种新型启-停解决方案的源头所在。一

旦关闭柴油机组，就由这里的电子控制器负责评估是否具备重新启动的充足压力。如果内燃式发动机处于关闭状态，电子控制器就会评估耗能环节的潜在能量需求量；而如果行驶驱动或施工液压系统需要能量，启-停系统就会立即用事先储存的能量重新启动柴油发动机。

在无需附加液压泵或马达单元（但液压飞轮系统需要）的前提下，也可以实现这种启-停功能。这里唯一的先决条件是：所需液压泵必须是博世力士乐专门为此开发的 HFW 液压泵；这种 HFW 液压泵还可以作为液压马达来使用，以便在必要时重新启动柴油发动机。MM



KREBS & RIEDEL 珂箔石雷德乐砂轮责任有限公司

- 陶瓷 CBN 磨具和金刚石磨具
- 陶瓷普通刚玉及 S-G 磨料砂轮
- 树脂结合剂的普通砂轮
- 金刚石工具
- 专用于凸轮、曲轴、齿轮、轴承、
- 轧辊、成型磨削和强力磨削的加工

解决磨削难题
开发新的应用
是我们的传统优势

— 请拨打电话和 EMAIL 联系 —



KREBS & RIEDEL 驻

驻中国代表处

全权代表 雷伟坚

上海安亭镇上海国际汽车城大厦508室, 201805

电话: +86 21 6950 3255

传真: +86 21 6950 3256

E-mail: office.shanghai@krebs-riedel.com

主页: www.krebs-riedel.com

mm02mm13



从超过 110 年的德国砂轮制造工艺中获益!

