

电力驱动技术

行驶在公路上的“叉车”

利用叉车中的电力驱动技术使得移动式、固定式设备电气化，这也是一种新的生产电气化车辆的方案。

Linde MH 公司 40 多年来一直生产电动叉车，它是欧洲一家技术先进的电动配重堆垛机生产厂和供应商。这家公司在叉车和仓库技术设备电力驱动技术领域中所积累的经验也可以在其他领域中推广应用。因此，公司的新商务和新产品部推出了被他们称之为“Eco-Kits”的适合于外部企业移动和固定式设备应用的电气化技术方案。这一方案包括 S、M 和 L 3 种变型，配用的电机功

率为 16 kW、32 kW 或者 50 kW。

由叉车而来的电力驱动技术有许多应用，例如在 KZ 1&2 级赛车底盘基础上利用这一电力驱动技术制造的电动汽车“Linde E1”由利用 E 20 ~ E 50 叉车大批量生产时的标准件构成的，它在 2011 年年初创造了吉尼斯电动汽车新纪录。这种电动汽车从静止加速到 100 km/h 的时间只需 3.45 s，足以说明这种电力驱动系统有大的强劲动力。

Linde MH 公司电力驱动系统中所蕴含的动力不只是能够转换成较快的速度，而且也可以转换成力，E. Zuehlhoff 有限责任公司研发生产的“Rotrac”系列“E2”和“E4”两款轨道车辆就足以证明。利用叉车系列产品中的电力驱动系统使得这两款拖车可以拖动 250 t 和 500 t 的重物，在货车装卸站台和从 Paderborn 到 Kasachstan 的机车维修厂中都得到了广泛的应用。即便是在

图 1 Rinspeed 股份公司的 Micromax 电力驱动车辆——全新的电力控制车辆，用智能化的方法把私用和公共交通应用结合在一起的解决方案



电动汽车领域中，源于电动叉车的电动驱动技术也是非常可靠的技术。在菲亚特公司“Fiat 500”型机车基础上，由汉堡市的 Karabag 公司开发的新型“New 500E”电动汽车中，就采用了“Eco-Kit M”电气化技术方案。这款新型 New 500E 电动汽车的最高时速达到了 105 km/h，从静止到 50 km/h 的加速时间仅为 8.5 s，其最大行程为 100 km，它成为城市交通中使用的最佳工具。而且其全部费用平均起来比菲亚特 500 型汽油机轿车每月便宜 50 欧元。

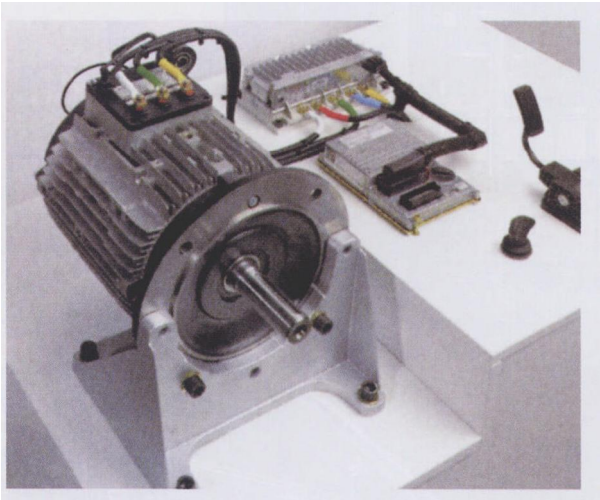
机动车辆电气化的最佳补装解决方案

基于与 Karabag 和 Zweihoff 公司之间的成功合作，Linde MH 公司将这一领域中的研发又向前推进了一步。在 2012 年秋季的法兰克福汽车机械展览会上，Linde MH 公司推出了现有车辆补装电力驱动系统的电气化解决方案——“Eco-Kits”。利用这一方案，他们向世人宣布，电动汽车技术已经是可行的，而且生产出来的电动汽车是人们买得起的。Linde MH 公司的总经理 Theodor Maurer 认为：在电力与机械的结合中，如车辆技术的互相取长补短和自动化中可以挖掘很大的潜力。为了快速、灵活地满足新的使用要求，Linde MH 公司从 2013 年 1 月起成立了新的部门：新商务和新产品部，由负责系统和驱动技术部的 Maik Manthey 先生统一领导。

预制的变型能够满足用户的期望和要求

“Eco-Kits”电气化解决方案

图 2 Linde MH 公司的“Eco-Kits”电力驱动系统由一台电动机、功率控制模块和叉车生产中使用的控制软件组成，满足了各种特殊应用的要求



有着非常多的应用，它能够按照用户的愿望和要求进行匹配。例如，这一系统就有预制的 S、M 和 L 3 种变型，各种变型都由电动机、控制器、HMI 人机接口、监控电气和故障诊断仪软件组成。根据用户提出的不同期望和要求，Linde 公司新商务和新产品部的工程师们只需做些匹配工作就可以了。

Manthey 先生和他的团队对用户提出的任务进行仔细地分析研究，最后决定是使用现有的“Eco-Kits”预制变型还是在某一变型的基础上改进完善。而这样的决策则与用户要求的转速、驱动扭矩或者负载有关。根据不同的要求，工程师们把电动叉车成熟技术的一个个零部件、模块组合在一起，开发出适合于新型车辆的驱动系统。

Autovisionär Rinderknecht 公司显示了热情友好的合作

在 Frank Rinderknecht 公司的概念车 Micromax 中，“Eco Kits M”的最大功率达到了 32 kW。这种新型的电动车辆由输出扭矩 130 N·m 的异步电动机驱动。车辆的中枢系统是 LINC1 控制系统，有两条 CAN 总线，变频器的控制

器采集着行程踏板的信号，并转换成车辆行驶的指令。车辆的蓄电池管理系统对行驶参数和蓄电池参数进行监控，并显示在车辆的显示屏上。驱动系统由软件控制，同时与 Micromax 车辆特性保持最佳性能匹配。所有的零部件，包括行驶方向的开关、监控电气以及其他系统组成部件，都使用的是原来 Linde MH 公司 E35 电动叉车的零部件；并在电动叉车的日常使用中得到了验证。Autovisionär Rinderknecht 公司对林德公司的深刻印象是：Linde MH 公司能快速地对用户要求做出了反应，并成功地实现了车辆驱动系统的集成化设计，只用了 5 个星期的时间就得到了 Micromax 电动车辆所需的最佳电气驱动技术方案。

新商务和新产品部的新项目是 Kutschen 市的现有观光车辆的电动技术改造项目，Kutschen 市的观光游客将在新型电力汽车的车辆中游览风景秀丽的魅力城市。电动叉车的驱动技术将替代观光旅游车的骡马，但电动观光旅游车还远远没有挖掘出“Eco-Kits”的应用潜力，Manthey 先生和他的团队目前正在致力于太阳能技术领域和健康领域中固定式设备中的应用研究。” [MM]