

# 电动汽车的重生之路 还有多远？

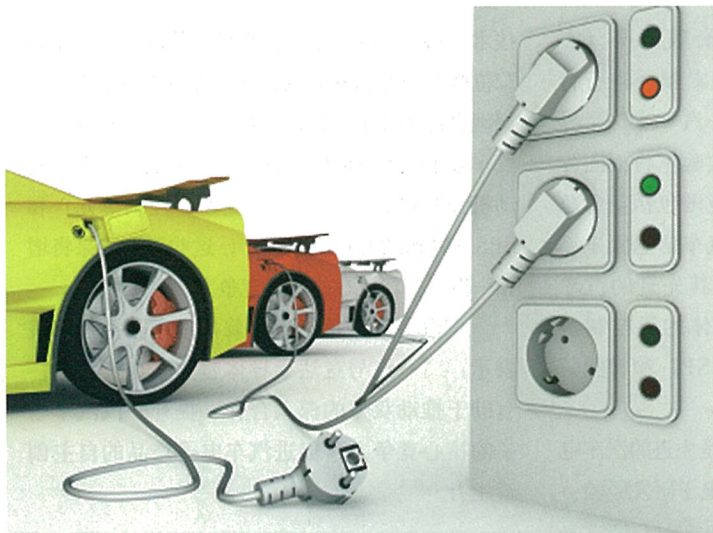
凌力尔特公司信号调理产品部高级产品市场工程师 || Greg Zimmer

在我慢慢长大的过程中，邮件是用一辆 Grumman Kurbwatt 电动厢式货车投递的。如今，Kurbwatt 已不复存在，邮件由工作人员徒步投递。也许这是两党合作的少有范例，因为无论是否“绿色”信徒，均将此视为一项成功。然而，Kurbwatt 提醒我们，电动汽车始终无处不在，即使你并没有注意到它。事实上，电动汽车的提法可以一直追溯到19世纪早期。首批电动汽车使用不可再充电的电池，而伴随着每一次电池改进，都会出现更加实用的电动汽车版本。实际上，100多年前，比利时人制造的电动赛车 La Jamais Contente 就创造了陆地时速 68 英里的世界纪录。电动汽车在20世纪早期很流行，因为与汽油燃料汽车相比，电动汽车有诸多优势：没有内燃机（ICE）所产生的震动、气味或噪声，也不需要手摇发动或换档。就电

动汽车（EV）而言，不幸的是，电池技术的发展速度不够快，赶不上内燃机的发展速度，因为内燃机使用便宜且汽油供应充裕。那时和现在，电动汽车要想取得成功，电池技术都是最关键的因素。由于没有市场驱动力，因此在20世纪的大部分时间里，电动汽车电池系统的发展慢如蜗牛就毫不奇怪了。

现在，新的时代到来了，石油的代价（就价格和环境而言）过高迫使全世界都在寻求能源利用的多样化。电力是实现能源利用多样化的关键，在这种情况下，电动汽车必须发挥作用。电力几乎可以用任何可用能源（核能、太阳能、风能、地热能、煤、汽油、柴油、乙醇、氢气、牛粪 … 等等）产生。从某种意义上来说，电力是通用的。电动汽车的全球标准有可能同时实现规模经济，并消除大量在各地支持燃油消耗的基础设施。此外，与内燃机相比，电动汽车的能效高得多。可变的汽车驱动负载适合电动马达而不是内燃机，因为它在低转速时提供很大的扭矩。内燃机仅在很窄的转速和负载范围内能以最高效率工作。因此，为了满足峰值加速需求，内燃机的尺寸必须特别大，而且内燃机将汽油能量转换成运动能量的效率一般为20%。而另一方面，电动马达将电能转换成运动能量时，典型效率为90%。此外，电动马达在怠速熄火时不会浪费能量，而且电动系统有潜力通过再生制动恢复机械能。

然而，要真正成为汽油燃料的竞争者，电



池技术将需要做出很多改进。随着能极大地提高能量密度和功率密度以及新的电池化学组成的出现,为了使这类电池能投入实际使用,电池管理的复杂性也极大地提高了。充电周期、批次差别和不同的环境条件都会使各节电池的容量随着时间推移而减小和分化。使情况更为严重的是,强动力传动系统的电气环境具有以下特点:大量电气噪声、瞬态尖峰、高压和宽工作温度范围。此外,电子产品必须具有极高的可靠性和极长的寿命,因为客户已习惯于今天的内燃机车的高性能和长久性,因此会要求任何替代技术都具有同样的特点。

为了应对这一挑战,凌力尔特已经为电动汽车(EV)和混合动力电动汽车(HEV)市场推出了开创性的电子器件。2008年,凌力尔特推出了LTC6802,这是一款单片IC,能对电动汽车传动系统所需的大型高压电池组实施精确监视。这款电池监视IC将数据采集任务压缩到了单个器件中,能支持长串电池。结果,与过去的分立式解决方案相比,该IC极大地提高了性能、成本效益和空间利用率。这款完整的电池测量IC包括一个12位ADC、一个精确的电压基准、一个高压输入多路转换器和一个串行接口。每个LTC6802都能测量多达12节串联的电

池。该器件的专有设计允许多个LTC6802串联叠置,而无需光耦合器或隔离器,从而允许对长串串联连接的电池中的每一节电池进行精确的电压监视。2009年,凌力尔特推出了LTC6802的伴随器件LTC6801,从而为这类高压电池组提供了冗余监视。在经过为期两年的生产及对设计的上路验证后,凌力尔特又推出了第二代电池监视器件LTC6803。凭借真实的汽车体验,该第二代产品满足了众多要求,例如抗噪声能力更佳、与更多种电池兼容、更低功耗以及广泛的自测试功能以实现安全/可靠的运行。

电动汽车正在进入主流汽车行列,LTC6803等尖端的测量器件是电动汽车取得成功必不可少的支持。这类器件不仅要提供准确的测量、监视和控制,还必须在非常艰难的条件下,可靠地长期运行。LTC6803正在证明哪些事情是可能做到的,而面向电池管理、监视、平衡、电源管理以及更多应用的新一代器件已露出端倪。在不久的将来,我们能最终消除内燃机造成的振动、气味和噪声,毫无遗憾地向前发展。今天的内燃机车得益于超过一个世纪的专注发展。我相信,随着电动汽车重新获得关注,这类汽车将在相对短的时间内证明其价值。**CEM**