









来自吉泰的问候

汽车电动化正让汽车行业面临着颠覆性且重大的技术挑战。我们日渐增强的环境意识和明显的气候变化迫使人们尽一切努力减少排放。未来只有(部分)电动汽车才有机会进入市场,像特斯拉,蔚来和拜腾这样的新造车势力正在对历史长久传统整车企业进行冲击。我认为西方传统的整车制造商在电动化和电池研究方面比较落后,他们目前所经历的创新变革,是有利于西方工业,这是大势所趋。

吉泰致力于这一变革。我们在德国和中国拥有 150名员工,正在开发横向与纵向的新型混合动力变速箱(DHT)。使用最新开发的模拟工具,在概念研究中检查和评估各种变量,包括油耗,加速度,性能,爬坡能力,起动行为,驾驶动力学,重量,空间和生产成本的变体。在与客户定义概念和详细规范之后 - 通过与(如果现有的)对标产品相比 - 可进行动力总成开发典型的A,B和C阶段并至成熟。吉泰有着丰富的经验以,同时响应速度快,从而可以缩短开发周期。在开发初期,供应商得尽早参与,能够有效的减少生产质量问题。吉泰会与客户一起直到产品进行量产。

除了将变速箱产品应用到整车或要求验证的特性 规定外,从产品开发初期,就应在高动态测试台 架上进行验证和确认。正是因为我们拥有属于自 己的测试台架,从而可以实现开发周期少于3 年。尤其是近两年, 电动车市场在中国政府的支 持下(5年计划)快速发展,吉泰也在中国苏州 运行了12个高动态动力总成测试台架。同时在吉 泰总部德国埃尔登霍芬组装完成了3个高转速测 试台架 (> 20,000 rpm)。所有测试台架都配 备了高动态电池模拟器。通过并行化可以实现大 于1000A的电流。拥有的环境仓,可以满足-50° C至+ 120°C的环境条件。高控制速度确保高仿 真的模拟能力。我们的测试中心计划在今年年底 前再增加另外3台测试台架,用于电动汽车的测 试,并计划是在2021年中建造另一座拥有10-12 个测试台架的测试中心。

我们的目标是为客户提供从概念到系列产品的所有服务,包括单一来源的验证和可靠性测试,我们服务清晰明了且具有高品质。

Best regards

Ralf von Dahlen





概念定义

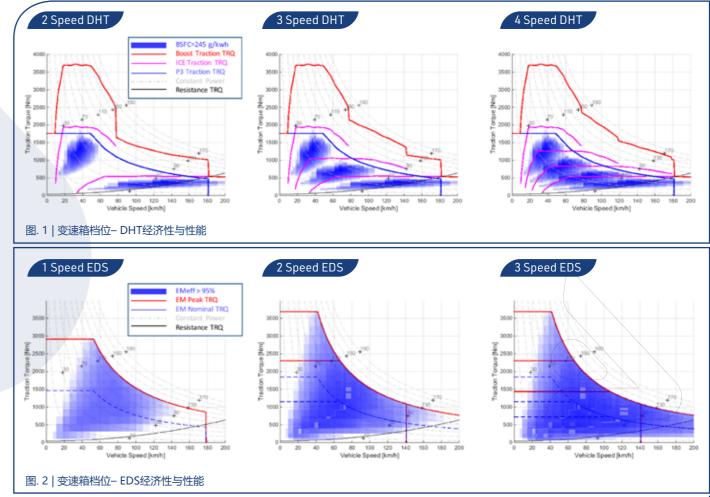
克服上述提及的市场挑战首先要有一个好的概念设计。如果基础定义的好,齿轮数,齿轮的布局以及电机的集成概念和软件概念就可以确定下来。开发与新能源相关的特定变速器是一个新的趋势。这意味一方面必须开发用于匹配电机的减速箱,另一方面则是需要开发复杂的混合动力变速箱,其结合就例如P1和P3的构造。这一系列复杂的混合动力变速箱也称为"DHT"—"专用混合动力变速箱"。这些DHT没有电机就无法当作"独立"的传统变速箱使用,因为像反向驱动只能通过电动机来实现。DHT与减速箱都需要定义必要的档位。因此,我们开发并使用了模拟和计算模型。图1和图2显示了DHT和减速箱与"EDS"—"电力驱动系统"的电机组合。

图1是模拟和计算出的DHT传动配置的齿轮组。例如,发动机使用的最佳比耗为245 g/kWh。深蓝色区域代表发动机最佳运行区域。很明显,发动机的油耗区在所有驾驶条件中随着档位而增加。

另一个积极的方面是,随着档位的增加,额定与峰值性能区域同样也在增加。对于上述DHT样品的应用,4速为最佳。

这些图形也是为EDS (电子驱动系统) 所创建,如下图2所示。电机的效率对于EDS是有影响和意义的。目前关于变速器的未来有很多种讨论,但是我们可以通过一些理由明确的表示,变速箱在未来不会被淘汰!

以一档减速箱为例,必须很好地权衡性能(加速/爬坡/最高速度)和最佳系统效率,但这意味着巨大的妥协。使用两个档位后,结果就会发生很大变化,性能和效率在整个运行区域内均匀分布。三档在运行区域内就会带来的效率提升微平其微。通过对比三档带来的效率提升和其研发应用所需的投入,我们得出结论,在这种情况下,研究两档EDS是最佳选择。由于对电机速度的需求不断增加,以至于不仅对电机还对逆变器的要求也在迅速增长,从而应证了2档EDS的合理性。



GETEL Vehicle Technology (Suzhou) Co., Ltd

7

开发

开发过程中面临着一系列挑战。硬件组件的选择就比传统变速箱具有更多的种类。就电机而言,需要有好的开发并且需要考虑许多开发目标。例如,绕组的技术需要同时从技术角度与生产角度去分析。并非每个供应商都有生产发卡的技术。在定义系统软件时,与车辆制造商一起定义功能和责任也很有必要。运用该软件,尤其是对于混合动力控制系统,需要考虑几种不同的驾驶模式。从一种模式到另一种模式,必须调整和优化所有的切换以满足客户,同时也要开发和标定新的功能,如动力辅助和航行。

与传统变速箱相比,电气化水平不断提高,传动系统的整体效率也需要进一步优化。

但是也要权衡好性能与成本直接的关系。要克服 这些挑战,优化开发战略势在必行。因此,我们 正在开发基于模块化的策略。

此模块化开发策略可实现为不同的变速箱类型(如DCT、DHT和EDS)开发变速箱系列。所有这些变速箱系列需要使用组件库中的组件。组件库中包括电动电机、旋变、双离合器模块(DCM)、液压控制模块(HCM)、泵(电气和机械)、驻车、过滤器、同步器、轴承等。优势在于许多部件都是现有的,不需要进一步的开发,从而降低了开发的成本和时间。还有一个进一步降低成本和时间的因素就是所有部件已经过测试,不需要进一步的测试。测试时间和成本也可以显著降低,从而使上市时间也显著缩短。同时可以更容易的利用现有的测试台架对新开发的部件进行测试。

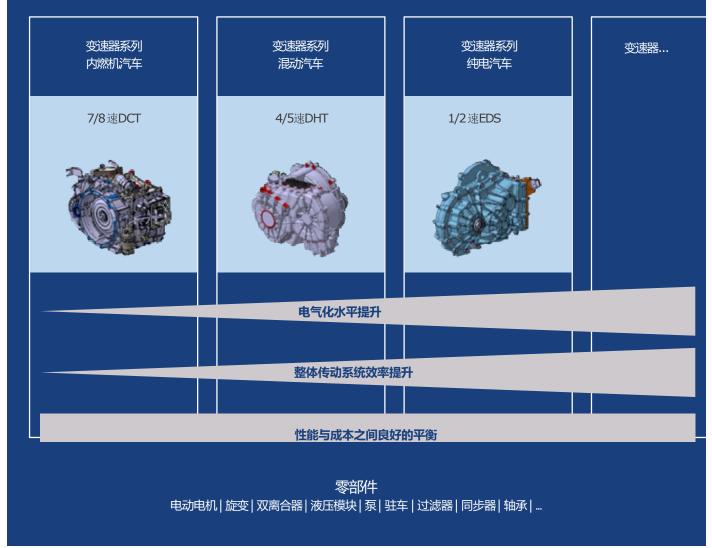


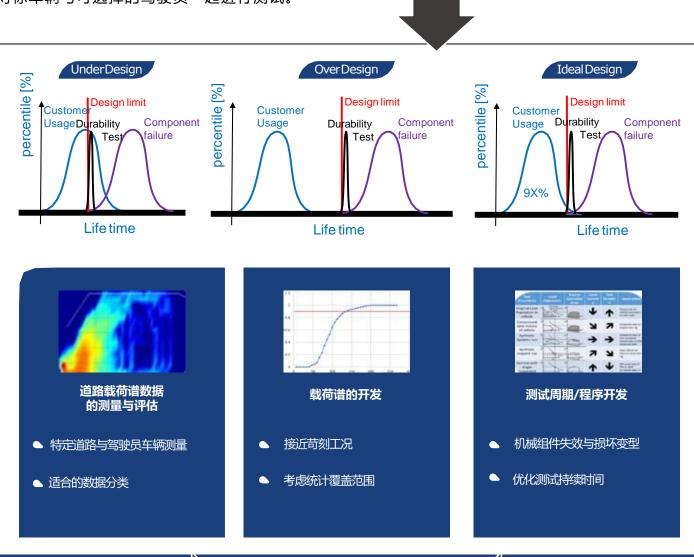
图.31模块化开发方法

测试

由于总体验证测试变得越来越复杂,许多不同的变量需要进行测试,通过使用通用部件,来尽可能减少组件开发的测试工作。因此,定制的载荷谱是测试的合适解决方案。共享汽车等车辆的新要求也影响了测试周期。小型车比以前使用得更频繁,同时由于是完全不同的驾驶员驾驶,他们对车辆的关心程度不如"私人"客户。

总体目标是开发"理想设计",并通过适当的耐久测试来验证该设计。如果可以明确客户使用情况,那么很容易开发出合适的设计。但通常有很多都不清晰的情况,为了消除这类情况,解决方法是道路载荷数据的测量和评估.在道路载荷数据处理过程中,在特定道路上的驾驶选择一位对标车辆与可选择的驾驶员一起进行测试。



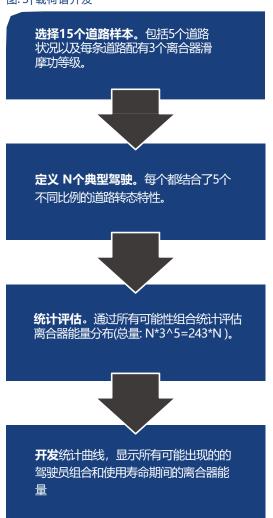


解决方案: 定制化载荷谱

图.41载荷谱开发

6

图.5|载荷谱开发



这些测量是混合数据和构建"最关键"驾驶的基础,通常覆盖9x%驾驶行为。我们可以对定制的测试周期进行编程和测试。

在这个案例中,目标里程是300,000公里,重点是离合器能量。道路条件分为城市、公路、农村、山区和极端路况。每个路况有3种不同的能量等级。在下一个步骤中,将定义"N"个典型的驾驶员,每个驾驶员将结合5种路况和3个不同部分的能量等级的特征。总数为N x 35 = N x 243。为了确保考虑到所有可能的驾驶员类型,我们采用等概率随机生成N(上百万)个不同的驾驶员。结果得出一个统计曲线,显示了所有可能的驾驶员组合和使用寿命期间的离合器能量。为了找到合适的设计和测试方法,将使用9x%的方法。否则将会属于过度设计。

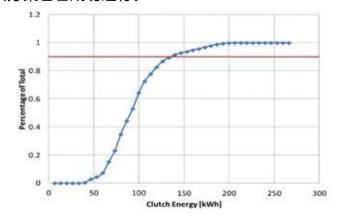
过去我们多次采用了这种方法,都取得了很好的效果。此方案支持设计和测试。例如,关于离合器能量而言,可以看出由于配备涡轮增压发动机增加车辆(SUV)的重量,过多的交通负载导致的严重交通拥挤,与过去的标准设计不相符。在过去的几年里,离合器上的总传递能量显著增加。

除载荷谱外,新能源开发和测试需求的增加对测试设施的要求也在迅速增加。典型的驱动因素,如上市时间、效率、成本和不同应用的数量,结合高性能、不断提高的质量要求、高技术产品等,都对高性能测试台有需求,这些台架必须配备大量的辅助设备,如环境仓、电流测量系统、电池模拟器、遥测等。

如今,通常需要高达18,000rpm的台架,这需要一个高速电机之外还需要一个驱动系统,以便在所有条件下实现所需的速度和所需的功率运行该电机。随着新开发电机的性能提升,电池模拟器所需的功率也在增长。因此,我们的方法是并行组合系统,此解决方案也已成功运行。

Clutch Friction Energy kWh / 300,000 km								
Road	EnergyLevel							
Condition	Level 1 – Low	Level 2 - Medium	Level 3 – High					
City	Energy_City1	Energy_City2	Energy_City3					
Highway	Energy_HW1	Energy_HW2	Energy_HW3					
Rural	Energy_RR1	Energy_RR2	Energy_RR3					
Mountain	Energy_MT1	Energy_MT2	Energy_MT3					
Extreme Condition	Energy_EX1	Energy_EX2	Energy_EX3					

X										
Road CombinationList										
Road Condition	Uppe r	City Drive	Highwa v	Rural Drive	Mountai n	Extrem e				
	Limit	r	Driver	r	Driver	Driver				
City	0.8	0.8	0.15	0.2	0.2	0.2				
Highway	0.8	0.1	0.7	0.1	0.2	0.2				
Rural	0.8	0.05	0.12	0.55	0.1	0.3				
Mountain	0.8	0.03	0.02	0.1	0.45	0.2				
Extreme Condition	0.1	0.02	0.01	0.05	0.05	0.1				
SUM		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			



N – 为了确保考虑所到有可能的驾驶员类型, 吉泰使用等概率随机生成N (上百万) 个不同的驾驶员。

总结

以上几页讨论了新能源传动系统开发的几种解决方案。 市场的挑战是在减少空间、重量和成本以及提高功能、 性能和经济性要求之间进行权衡。 吉泰德国及其在中国的子公司(吉泰 车辆技术(苏州)有限公司)制定了 许多措施和方案来应对这些挑战

Joachim Trumpff



验证设备

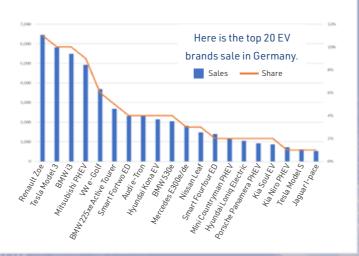


图.6|验证设备

2019年1-7月德国电动汽车销量

根据EV Sales网站上公布的德国电动汽车销售数据,在上 半年取得良好业绩后,7月德国电动汽车注册数量继续攀 升,销量为9,233辆,其中纯电动汽车销量同比增长 136%。插电式混合动力汽车的销量小幅增长6%。上个 月,德国电动车市场占所有新车销量的2.8%,其中纯电动 车市场份额为1.8%

从2019年1月到7月,德国电动汽车的累计销量为56,817辆



Oliver Zipse正式担任宝马首席执行官,发送了一封内部信函,敦促员工接受改变以赶上梅

据Reuters报道,宝马新任首席执行官奥利弗·齐普尔 (Oliver Zipse) 敦促员工接受变革,寻找创新方法,帮助 公司跑赢竞争对手梅赛德斯 - 奔驰。 在过去的几年里, 宝 宝马预测到2025年电动汽车的增长曲线将会出现陡峭的增 马在与梅赛德斯 - 奔驰的竞争中失利。 2016年, 梅赛德斯 - 奔驰的全球销量在12年后超过了宝马。

根据Zipper的说法,宝马灵活的生产方法提供了一个重要的

竞争优势,因为它将使宝马能够根据需要扩大或减缓电动汽 车的生产。

长曲线,销量将以年均30%的速度增长。 到2021年,宝 马电动车 (电池动力和插电式混合动力车) 的销量将超过 2019年。

吉泰评论



欧洲和中国都在大力发展新能源汽车。 与此同时, 市场越 来越多地接受低油耗的新能源汽车,特别是纯电动汽车。 在政策驱动和市场驱动的情况下,新能源汽车将成为未来 的主流趋势。 然而,新能源汽车,尤其是电动汽车,具有 高度均质化。

如何在市场上更好地区分并被客户接受,稳定性和安全性仍 然是客户选择新能源汽车的首要考虑因素。 诸如性能测试和 功能测试之类的上市前测试可以更好地验证其质量并确保它 们在上市之后得到市场的高度认可。

GETEC Getriebe Technik GmbH (德国) 新能源测试能力服务于欧洲市场

来自吉泰官方网站报道

最近, GETEC Getriebe Technik GmbH (德国) 完成了 1号台架的设置和调试,并成功完成了客户的第一个项 目。1号台架可用于测试高达18.000转/分的高速电动机和 变频器,并配备电池模拟器,逆变器气候室,调节系统和 功率分析仪。

进一步的测试台将在2019年内投入使用.吉泰的测试能力将 适用于所有新能源测试。 随着越来越多的领先测试能力, 吉泰德国将支持改进客户产品,并协助全球客户转型为汽 车行业的新型传动系统。



中国热点

- 吉利与戴姆勒成立合资公司,合作生产电动smart, 吉利负责工程研发。 ——中国汽车报
- 特斯拉Model 3 在中国国产 ——乘用车市场信息联 席会.
- 中国新能源乘用车18~19年占全球53% ——乘用车市 场信息联席会/EV Sales
- ▲ 19年中国乘用车销量出现负增长,1-6月中国汽车销 量为1232.3万辆,销量比上年同期下降为12.4%。 ——中国**汽**车工业协会



新能源汽车中国 53%

- 2019年7月1日,中国实施"国六"排放标准政策,广东、 北京、上海、天津等地区直接提前实施"国六"b标准
- 中国政府发布一系列通知,重点在大力推动新能源汽车 消费使用,不得对新能源汽车实行限行、限购,加大节 能和新能源车辆推广应用加速淘汰高能耗、高排放车辆 和低速电动车。



10 11

即将到来

中国CTI 2019

演讲主题 | 迎接市场挑战——新能源动力传动系统的开发解决方案

时间: 23.-25.09.2019

演讲者: GETEC | Mr. Joachim Trumpff



更多信息:

https://drivetrain-symposium.world/cn/

德国亚琛年会 2019

演讲主题 | Dual electrification inside – A multistageDHT

时间: 07.-09.10.2019

演讲者: GETEC | Mr. Florian Stallforth

展台: No.62



更多信息:

https://aachener-kolloquium.de/en/

柏林 CTI 2019

演讲主题 | Concept of a 4-speed DHT with high efficiency

时间: 09.-11.12.2019

演讲者: GETEC | Mr. Florian Stallforth

展台: No.G04



更多信息:

https://drivetrain-symposium.world/de/

总部

德国, 阿尔登霍芬

研发中心

中国, 苏州

测试中心

中国, 苏州吴江

销售办事处

韩国,首尔

销售办事处

日本, 名古屋





德国总部

GETEC Getriebe Technik GmbH Galileo-Allee 2 52457 Aldenhoven

中国研发中心

江苏苏州园区东长路88号 2.5产业园G1-1001室

中国测试中心

江苏苏州吴江联杨路139号 清华汽车产业园6号楼

**** +86 512 6895 2066

+86 512 6895 2068

@ info@getec-gmbh.com www.getec-gmbh.com.cn