

# 线控转向技术:信任电流还是金属?

□何文

如今的汽车,已经越来越不像汽车了。之所以这么说,是因为汽车制造商们正在不断把互联网、电子控制等传统机械技术以外的新东西,加到自己的产品上。这些新的变化在为驾驶员带来了更加轻松、舒适的体验同时,也引来了不少汽车“原教旨”信徒们的微词:少了机械的粗犷和钢铁的轰鸣,汽车真的变得更好了吗?

这种争议已然存在良久,并且几乎出现在每一次汽车技术的革新之时。英菲尼迪一直大力推动的线控转向技术,就是一个代表。

## 告别钢铁的沉重

线控转向在航空业已经践行数十年,但将其应用到汽车上并且量产,英菲尼迪可谓开创了先河。

作为第一款实际装配“线控转向”技术的产品,英菲尼迪Q50轿车与其他同类最大的不同之处,就在于其独特的转向系统。简单地说,将驾驶员转向意图传达给车轮的,是电而不是金属。

传统的汽车转向系统,是一整套机械系统。车辆的转向由驾驶员操纵转向盘,然后通过转向器和一系列的杆件传递到转向车轮来实现。线控转向用电路系统取代了转向盘与转向轮之间的机械连接,由电而非力实现转向。

这套历经十几年研发的系统,总体上并不复杂,即驾驶员转动方向盘后,车载电脑发送电控信号给转向装置完成相应动作。它的到来,让百年来在发动机舱始终占据一席之地的机械转向系统,没了位置。

## 迎来更好的体验

与车道稳定系统、自适应巡航控制、泊车辅助等技术一样,线控转向技术从某种意义上,让驾驶员“远离”了驾驶行为。这让那些喜好钻山越岭、驰骋野外的所谓“真正的”汽车爱好者感到不满,但对于以代步的普通人而言,并不会感受到什么太大的差别。况且这项被英菲尼迪称为“电控主动转向”的技术,确实为更广大的后者带来了实惠。

在使用电控之后,车辆对于转向的指令,响应得更加迅速和敏捷。没有了金属杆件的物理传导,驾驶员将不再感受到车轮碾压路面造成的震动,主动车道控制系统也因此得以优化。

此外,金属部件的减少,不仅通过轻量化提高了燃油经济性,也让设计方向盘左右或居右的本地化版本,不再是件令设计人员头疼的事。这对于产品销往全球市场的国际化车企来说,无疑是节约成本的利好。线控转向还让开发针对残障人士的控制系统,变得相对容易。

最后,线控转向极大提高了汽车的安全性能。转向柱等机械连接被去除后,车辆在遭遇事故,尤其是正面发生碰撞时,车头的坍塌将不再导致转向柱对驾驶员造成伤害;车载电脑能根据汽车的行驶状态判断驾驶员的操作是否合理,并做出相应的调整;当汽车处于极限工况时,能够自动对汽车进行稳定控制等等。

## 怀旧不抵大势所趋

当然,对于这些好处,并不是所有人都给予认可。比如,线控转向能够消除路况不佳



时,剧烈震动给驾驶员手臂带来的疲劳感,还减少了常规系统中易造成车辆反应减缓的机械损失。但有一部分车主却认为这剥夺了他们感受地面的那种快感。

而最大的反对意见,来自于对“电”的不信任。在国外的某汽车论坛中,有网友就质疑:如果因为发电机或电瓶损坏等原因,车辆失去了电力供应,线控系统会不会完全失效?驾驶员是不是只能任由车辆前行,听天由命?在他们看来,虽然线控有着这样那样的优点,但在极端情况下,还是机械和金属靠得住。

针对这一疑问,英菲尼迪公司已经做了充分准备。他们装配了两组负责执行转向动作

的电动机。其中一组发生故障,另一组仍可以继续控制车辆的转向。此外,一旦遭遇上述极端情况,方向盘与转向柱间的离合器会立即恢复机械连接,保证电子系统完全失效的情况下,驾驶员仍可继续掌控车辆。

当然,即便如此,关于电流与金属,线控与机械之间的争论,也不可能就此平息。但从汽车制造商的商业逻辑而言,线控转向以及其他前沿技术的大规模普及,是不可避免的。英菲尼迪公司就坚信这一点。因为从“大众”而非“一小部分人”的需求出发,才是规模依赖性行业的根本原则。而普通百姓愿意花钱购买的,也一定是让自己用得舒心而非添乱的东西。

## 汽车微评

**北京市副市长张工V:**在新能源汽车推广中,我们始终坚持:以市场为主导,注重政策引导与市场推动相结合;注重自主发展与开放合作相结合,推动同国内外先进城市积极开展合作;注重与新兴技术、新兴产业的融合发展;坚持统筹推进,注重技术、商业模式、政策创新有机融合。

**重庆大学教授王健V:**目前,全世界都出现了公共交通电动化的趋势。但与国内不动12米的纯电动车不同,欧洲的电动化趋势是由小到大。从能源效率、技术水平和商业价值来说,中小型电动客车更适合在当下推广。

**电动汽车厂商特斯拉首席执行官伊隆·马斯克V:**未来特斯拉可能计划设计电动卡车。特斯拉注册了“Model E”商标,特斯拉还拥有“Model X”商标。特斯拉还考虑注册“Model Y”商标,品牌名可以组成单词“sexy”。

**福特汽车(中国)有限公司首席执行官罗礼祥V:**在市场对新能源汽车需求日渐增长的今天,福特已掌握新能源汽车技术,可以为消费者提供拥有混合动力、插电式动力、压缩天然气及燃料电池等技术的汽车产品。我们提供多样性的选择,希望消费者能选出他们最合适最倾向的技术。随着市场需求的不断增长,我们也会根据需求在全球部署这些新技术。

## 新车新技术

### 谷歌自动驾驶车预计近两年投产



科技日报(欧梅)近日,谷歌公布了独立研发的自动驾驶原型车。谷歌从2009年开始着手开发自动驾驶汽车。此前谷歌只是将丰田汽车进行改造后使用,本次公布的试制车是该公司首次进行的原创设计。

谷歌预计今后两年将生产100辆该款车。负责该款车开发的克里斯·厄姆森透露,如果顺利的话,希望两年内在加利福尼亚州开始进行小规模试运行。

本次公布的试制车大小相当于高尔夫球车,两人乘坐。通过车上搭载的传感器和摄像头来实现无人驾驶,试制车上既没有方向盘也没有加速装置和刹车。该车的最高时速限定为25英里(约40公里)。谷歌在互联网上发布的视频显示,乘坐者只需按动座椅间的按钮,试制车就会自动按照事先在停车场设定好的路线行驶。

### 长安欧力威IMT车型上市



科技日报(常毅)长安旗下欧力威日前在重庆车展上推出两款1.4L IMT车型。

外观上欧力威厢型车身造型,并没有阻碍它时尚的视觉感,反而让我想到了很多日本街头那些形形色色的厢型车,时尚并且使用。欧力威自动挡车型外观上沿用了已经上市的1.4L手动版车型外观。

非对称化的中控台设计,与1.4L手动版没有什么变化,首先造型上足够年轻协调,同时做工应该说是欧力威内饰的一大亮点。欧力威自动挡车型,方向盘造型依旧沿用手动挡车型,不过还是增加了真皮包裹以及多功能按键,操作多媒体更加方便。中规中矩的仪表盘样式没有什么改变,而右侧行车信息显示屏上多出了档位信息。

动力方面,新增的两款车型搭载了1.4L发动机,最大功率为74kW,最大扭矩为131Nm。而与发动机匹配的是一台IMT变速器。所谓的IMT变速器,其实就是我们常说的AMT变速器,是在普通的手挡基础上增加了电动换挡机构。

### 北汽新能源启动“卫·蓝先锋”行动

科技日报(记者姜靖)6月5日,世界环境日,中央精神文明办、北京市委宣传部、北京市科委、北京市环保局、北汽新能源等共同启动了“卫·蓝先锋”行动计划。该计划将面向北京市民征召500名环保先锋车主,除有机会参加各种绿色出行公益活动、绿色环保微视频拍摄以外,还将以低于市场5.1万元、最终8.48万元的超优惠价格配备一辆北汽新能源E150EV,提前享受纯电动汽车的绿色出行生活。

据了解,目前北汽集团已在兴、顺义等北京6个郊区县投放2500多辆纯电动乘用车,累计运营3000多万公里安全无事故,累计减少二氧化碳排放690000kg。北汽新能源通过本次“卫·蓝先锋”行动计划向先锋车主给予5.1万元的购车基金奖励,最终以8.48万元的价格即可优惠价配备电动汽车,形成中央、地方和企业1:1:1的购车补贴标准。有意者请登录京东商城搜索“北汽新能源”,第一电动网报名预约,也可以直接前往北汽新能源的庞大汽贸小红门、来广营、五方桥等新能源汽车专营4S店报名。

据北汽新能源总经理郑刚介绍,本次活动配备的北汽E150EV纯电动车具备同级同价位电动汽车续航里程最长、充电方便、使用成本低等特点。E150EV配备25.6kWh的超大容量磷酸铁锂电池,一次充满电可行驶160至200公里,北汽新能源还免费赠送和安装充电桩,在家或固定停车位上使用普通220V电,慢充6—8小时即可充满;出门在外可网上预约使用北京市已有的1100多个公用充电桩,快充半小时即可达80%,一小时充满;且电池等核心部件质保6年15万公里。百公里耗电仅16度,成本不足8元,约为燃油汽车的1/10,且享受5年内免费维护保养,光保养就可节省上万元。

# 日车企致力减少铂催化剂用量

## 以降低燃料电池汽车成本

科技日报(柯宏)据日本媒体报道,日本车企将在未来加快技术攻关,减少铂作为催化剂的用量。此前,丰田和本田宣布将于2015年开始销售降低了成本的燃料电池车(FCV),但其价格仍然难以走进普通车的行列。

FCV低成本化的最后难关,是减少燃料电池催化剂中使用的铂(Pt)用量。丰田技术统括部新车推进组主任兼担当部长折桥信行表示,为实现FCV的大众化而进一步降低成本时,“面临的最后一道难关就是削减铂的用量”。对FCV而言,“必须减少铂用量,最好彻底不用”,削减铂用量的课题无法回避。

据折桥信行介绍,该公司为了降低FCV的成本,打算重点采取以下五项措施:一是简化

或停用某些部件;二是使用量产部件;三是简化部件构造;四是削减材料费;五是改善制造方法。

其中,削减FCV燃料电池的铂用量属于其中第4项。丰田在预定2015年上市的FCV上也以这五项措施为中心降低了成本,燃料电池系统的成本降到该公司2008年推出的FCV“FCHV-adv”的5%以下。

削减铂的用量之所以重要,是因为铂是一种昂贵的材料。2008年的一份调查报告显示,输出功率为80千瓦的小型车每辆使用铂32克,150千瓦的中型车使用60克,250千瓦的大型车使用150克。即使每辆车按50克计算,铂的原料费就高达24万日元以上。因此,要想大

幅降低FCV的成本,必须削减铂用量。

FCV属于电动汽车,通过配备燃料电池,可以一边发电一边行驶。马达、电池、逆变器能与电动汽车和混合动力车通用的部件很多。目前FCV的主流是配备固体高分子型燃料电池(PEFC),以燃料罐中填充的氢为燃料发电。

PEFC的电解质使用的是具备离子导电性的高分子膜,用燃料极和空气极夹住电解质构成电池单元(单电池)。发电原理是,供应给燃料极的氢气(H<sub>2</sub>)分解成氢离子(H<sup>+</sup>)和电子,氢离子移动到电解质中,在空气极与氧气和电子发生反应生成水。此时,电子通过外部电路从燃料极移动到空气极从而

产生电流。铂催化剂的作用就是促进这一系列反应,在反应速度慢的空气极的用量尤甚。

削减铂用量的方法之一是改善催化剂的耐久性。耐久性提高,就能防止劣化,从而减少铂的用量。PEFC的催化剂一般采用在碳载体上吸附铂的材料。因此,要想提高催化剂的耐久性,需要分别提高铂和碳载体的耐久性。

此外,通过改进催化剂的构造来减少铂用量的研究也在进行中,其中之一是“核壳催化剂”。这种催化剂的表面由铂微粒构成,中心部分由其他材料的微粒构成,通过将部分材料换成其他材料来减少铂用量。

## 海外风潮

### 特斯拉“超级电池工厂”或在三城市开建

特斯拉CEO马斯克在3日召开的公司年度股东大会上表示,公司正在为“超级工厂”的建设选址,可能会在三个不同城市开建,其中首个工厂的最终地址会在今年年底确定。在上个月的业绩说明会上,马斯克曾表示,生产特斯拉电动车所需电池的“超级工厂”最早将在6月破土动工,并将至少选择两个地点进行建设,以确保至少有一个工厂能够按时建成,从而满足特斯拉的需要。

据悉,特斯拉考察的修建地点包括加利福尼亚州、内华达州、亚利桑那州、新墨西哥州和得克萨斯州。

虽然有观点质疑特斯拉选址多地开工工厂的成本过高,但该公司首席财务官迪帕克曾指出,每拖延一个月的产能所带来的损失要比同时建设几个工厂的增量成本高得多。特斯拉预计修建超级工厂将耗资40亿—50亿美元。(吴铭)

### 三星同福特合作共同研发车用双电池系统

福特同三星SDI集团近日宣布,双方将共同合作,为轿车、卡车在内的交通工具研发全新的电池技术,在减轻重量的同时大幅度改善效能。在大会上两家公司展示了全新的双电池系统,通过对锂离子与铅酸电池的合理搭配,大大延长用于汽车起停的电池使用寿命。

在传统汽车起停过程中为了节约往往会使用铅酸蓄电池,福特的产品研发工程副总裁Kumar Gahotra表示在日常生活中如果频繁使用电池之后,电池的效能和使用寿命将会逐步降低。福特表示使用全新的电池系统的重量大约在10磅左右,相比较混合动力电池重量轻40%,此外在外观尺寸缩小之后更加便于设计师对车身结构进行重新调整。(韩文)

## 图片车闻

### 新能源汽车开进绿茵场

近日,“广州恒大足球俱乐部官方指定用车交车仪式”在广州恒大南海里水训练基地举行。东风日产NISSAN品牌的天籁、奇骏、贵士,以及启辰品牌的展风纯电动汽车成为恒大足球俱乐部官方指定用车及广州恒大足球俱乐部亚冠联赛主场接待用车。

值得一提的是,本次启辰展风纯电动成为广州恒大足球俱乐部官方指定用车,拉开了启辰与恒大联合开展纯电动车推广的序幕。恒大足球俱乐部总经理康冰表示:“纯电动汽车对大多数人来说都还比较陌生,实际上我们了解到启辰展风已经完全可以满足城市通勤的需要。推广纯电动汽车是国家的大政方针,是利国利民的好事,我们希望通过俱乐部的日常使用,带动越来越多的人选择纯电动汽车。”(何晓亮)



## 依托睿控平台

# 宇通纯电动发展步伐加快

□何文

在5月中旬的2014北京国际道路运输车辆展期间,宇通客车展示了E7纯电动客车。该车零部件总数量降低57%,充电成本为每公里运营成本0.3元。

据了解,随着国家新一轮新能源汽车补贴政策的实施,宇通纯电动客车在天津、郑州等地实现批量销售。宇通纯电动客车的大批量销售开始拉开帷幕。2013年12月,天津7辆12米宇通纯电动投入运营。今年,郑州100辆12米纯电动城市公交车和50辆13.7米纯电动城际公交车已经交付,即将批量上线运营。此前在2012年8月,10辆宇通12米纯电动投入天津示范运营。

目前,宇通在纯电动客车产品方面已经完成了6—14米全系列产品布局,并取得相应公告和补贴目录,产品覆盖公交、旅游、团

体和专用车等各类细分市场的需求。据宇通新能源技术部相关人员介绍,宇通依托睿控技术平台,采取“空间布置最大化、管线路布局最优化、综合能量管理最优化”的理念进行整车设计。动力电池方面,采用通用化和模块化设计,根据不同车型需求,配置不同数量的电池模块,充分利用整车的结构空间和电机电及其附件系统方面,采用集成控制器,使动力系统关键部件数量减少了25%,成本降低15%,在降低零部件占用空间的同时,减少高压连接线和接插件,使体积减少65%,重量减轻45%,有利于布局和整车布置空间的合理化,提高产品的安全性;整车控制方面,采用基于V模型的整车控制策略开发流程,保证了整车控制开发的高效性和高可靠性,同时该系统具备标定和诊断功能,

能够进行整车控制策略的快速优化和控制安全;电空调方面,节能化设计的电空调,能有效降低整车的能耗,保证乘客的舒适性;充电方案方面,根据不同地区、不同城市、不同线路的不同需求,宇通开发出具备大功率交流车载充电和直流充电功能,可满足多种运营模式的需求。

截至2014年4月底,宇通共获纯电动客车产品公告17个,已在郑州、天津、新乡、广州、济南等城市推广纯电动客车(含双源纯电动客车)493台,累计运行里程超过2000万公里。累计销售额4.9亿元,对产业链的带动规模超过24亿元;每年可节约1242万升,减少碳排放3万吨,减少NO<sub>x</sub>排放超过773吨,减少PM排放超过3吨,经济社会效益显著。