

2016年无人驾驶与ADAS汽车控制器与执行器产业研究报告

《2016年无人驾驶与ADAS汽车控制器与执行器产业研究报告》包含以下内容：

- 1、ADAS与无人驾驶底盘及刹车系统
- 2、传统刹车系统
- 3、新能源汽车刹车系统
- 4、全球EPS产业
- 5、全球刹车系统和EPS厂家研究

- 对于ADAS系统，单纯的报警是不够的，关键时刻还需要主动刹车系统、主动减速或转向系统，机器要比人可靠的多。这样一来就牵涉到控制器和执行器。执行器很简单，刹车卡钳、转向机和气门阀，控制器中油门和转速分别对应ETC（Electric Throttle Control）的ECU和EPS（Electric Power Steering）的ECU。刹车系统则很复杂，对于普通汽柴油乘用车来说，刹车系统是液压系统和真空助力两大系统控制卡钳，不过对乘用车来说，被动安全是优先于主动安全的，因此ESP（ESC，Electronic Stability Control）需要标配，刹车的控制系统就是ESP（ESC），ESP（ESC）也可控制ETC。
- 要想做到主动ADAS和无人驾驶，就必须与控制器进行深度通讯，这需要控制器厂家做深度支持。当然也可以单独做一套系统绕开原有的控制器，不过原有的控制器系统都是经过数十年安全认证的，单独做的新系统却没有安全认证，并且大大增加了成本和复杂性，对量产车来说不太符合现实情况，因此取得控制器厂家的深度支持显得必要。



- 而这些控制器厂家也有自己的一套ADAS系统，自然不会愿意把这部分市场让给别人，因此控制器厂家不开放某些端口或者不给配合，让客户不得不选择控制器厂家整套的ADAS系统。所以我们看到长安和吉利的ADAS系统是全套的博世，包括传感器的算法，这对国产传感器厂家来说是不小的打击。
- 鉴于ESC系统如此重要，大部分整车厂家都有相关技术，因此也出现了名目繁多的ESC名称，尽管这些ESC系统价格比博世或大陆汽车的还要贵，但为了保持独立性，厂家还是坚持使用，如现代使用Mando的ESC系统。ESC开发需要超过20年以上整车侧滑实现，这需要巨大的资金与实践成本。
- 对电动车来说，大部分电动车仍然沿用油车的刹车系统，用电子真空助力（EVP）或博世的iBooster来获得额外的刹车助力。在这些电动车上，ESC依然是刹车系统的总控制器。不过情况也出现了改变，由于电动车可以用交流电机反转取得减速效果并回收刹车能量，因此电动车刹车系统的负载降低不少，这样一来以前无法使用的新技术就可以用了，那就是线控刹车系统。
- 线控刹车系统在F1赛车上已经大量使用，只是一般不到2000公里就更换，且成本高昂。其刹车灵敏度高于传统液压刹车系统不少，同时刹车系统的配置灵活性大增，因此在ADAS和无人驾驶领域将非常实用，这也是特斯拉的智能化更容易做到的基础。使用线控刹车系统还可以省掉ESC系统或牵引力控制系统，让整车厂摆脱对ESC大厂的依赖。目前有特斯拉Model S、保时捷918 Spyder和奥迪R8-ETRON采用这种设计，在车内有两套刹车系统，一套是传统的前轮液压刹车但是无电子真空助力，这套液压刹车系统带有ABS功能，另一套是后轮上的线控刹车系统，直接用电信号加电机控制刹车卡钳。
- 线控刹车系统缺点也很明显，首先刹车力度不会很大，因为电机功率有限，其次对刹车碟片的耐热度要求很高，保时捷918 Spyder和奥迪R8-ETRON采用陶瓷刹车碟片，特斯拉则采用高等级的ITT刹车碟片。最后由于刹车电机体积必须很小，只能用永磁电机，而刹车时，永磁体长时间工作在高温下，会导致退磁。线控刹车系统的可靠性还有待检验，目前只能辅助刹车，不能做主力刹车系统，而且该系统的成本很高。



- EPS领域相对要好不少，中国收购了Nexteer，也有部分企业能够生产低端的C型EPS。不过未来EPS的发展趋势是R型EPS，中国与国外相比差距仍然很明显。EPS领域市场集中度颇高，前四大厂家市场占有率超过75%，Jtekt市场占有率超过1/3。ZF在出售ZF Lenksysteme后仍然拥有TRW的转向业务，说明了对转向系统的重视。
- 对于非电动车设计来说，要发展ADAS或无人驾驶，当前跟博世合作恐怕是最快捷，成本最低的方案，而大陆的ESC系统在中国还比较罕见。对于独立的传感器设计公司来说，与具备ESC刹车系统开发能力的厂家合作是最好的选择，就连国际大厂也不例外。比如瑞典Autoliv就在今年4月份主动出资300亿日元与日本Nissin Kyogo合作，而对于中国设计，建议可与韩国Mando合作。
- 对于混合动力车设计来说，要发展ADAS或无人驾驶，采用ZFTRW的IBC或大陆的MK C1是最佳选择，它们正在推广初期，非常渴望得到整车厂家的支持，同时其集成度很高，线控液压刹车也方便设置无人驾驶功能。
- 对于电动车设计来说，如果采用永磁电机，那么考虑到永磁电机的工作范围窄，怕高温，刹车系统不能太依赖电机的反方向力矩，必须考虑用较强的助力刹车系统，如博世的iBooster。如果是交流感应电机，可以对电机的反方向力矩刹车依赖度高一点，后轮可以用目前最顶级的EMB，也就是真正的线控刹车。



报告目录

第一章 刹车与转向系统分析

1.1 无人驾驶汽车电子架构

1.2、ADAS牵涉到底盘的方方面面

1.3、典型刹车系统构成

1.3.1、刹车系统原理

1.3.2、刹车系统电磁阀

1.3.3、真空助力泵

1.4、电动车的刹车系统

1.5、Brake by Wire线控刹车

1.6、混合动力车的线控液压刹车系统

1.7、奔驰SBC刹车系统简介

1.7.1、奔驰SBC（Sensortronic Brake Control）原理

1.7.2、奔驰SBC刹车系统构成

1.7.3、奔驰SBC刹车系统后备模式

1.7.4、奔驰SBC刹车系统作动回路图

1.8 丰田EBC系统

1.8.1、丰田EBC系统车外部构成图

1.8.2、丰田EBC系统车内部构成图

1.8.3、丰田EBC系统电路Block Diagram

1.8.4、丰田EBC液压系统与电路系统连接图

1.9、线控刹车

1.9.1、电动车后轮的线控刹车

1.9.2、载重车线控刹车系统

1.9.3、典型Brake-By-Wire系统电路图

1.10 ABS

1.10.1、ABS系统位置

1.10.2、ABS内部构成

1.10.3、ABS历史与原理

1.10.4、ABS发展为ESP

1.11、ESP（ESC）构成

1.11.1、奥迪A4L ESP构成

1.11.2、ESP工作分析

1.11.3、奥迪A4L ESP构成元件

1.11.4、奥迪A4L ESP分布

1.11.5、ESP（ESC）发展方向

1.12、EPS简介

1.12.1、R-EPS与P-EPS构成

1.12.2、R-EPS分析

1.13、线控转向系统简介

1.14、线控转向系统需要模拟力回馈系统

1.15、电子油门（Electric Throttle Control）结构

1.16、电子油门发展

1.17、非接触式电子油门简介



第二章 刹车系统与EPS产业

- 2.1、汽车刹车系统产业简介
- 2.2、车厂与刹车供应商之间的供应关系
- 2.3、各种ESC叫法
- 2.4、全球ESC厂家市场占有率
- 2.5、车厂与EPS供应商之间的配套关系
- 2.6、全球EPS市场占有率

第三章 刹车系统与EPS厂家研究

- 3.1、大陆汽车
- 3.2、ZFTRW
- 3.3、博世
- 3.4、Mando
- 3.5、Nexteer
- 3.6、京西重工
- 3.7、亚太机电
- 3.8、Akebono
- 3.9、Nissin Kyogo
- 3.10、蒂森克虏伯
- 3.11、Advics
- 3.12、Jtekt
- 3.13、NSK
- 3.14、Haldex

3.15、万安科技

3.16、宁波拓普

3.17、日立汽车系统



中文：www.pday.com.cn

英文：www.researchinchina.com

ResearchInChina
水清木华研究中心

购买报告

价 格	电子版: 7000元	电话: 010-8260.1561 010-82600828
	纸质版: 3500元	传真: 010-8260.1570
页数: 96页		邮箱: hanyue@waterwood.com.cn report@researchinchina.com
发布日期: 2016-5		网址: www.pday.com.cn
链接: http://www.pday.com.cn/Htmls/Report/201605/24514081.html		
地址: 北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦C座3单元502室		

如何申请购买报告

1, 请填写《研究报告订购协议》

(http://www.pday.com.cn/research/pday_report.doc), 注明单位名称、联系人、
联系办法(含传真和邮件)、申请报告名称, 然后签字盖章后传真到: 86-10-
82601570。

2, 研究中心在签订协议后, 将回复传真给您。

3, 会员或客户按照签订的协议汇款到以下帐户:

开户行: 交通银行世纪城支行

帐号: 110060668012015061217

户名: 北京水清木华科技有限公司

4, 研究中心在收到会员或客户汇款凭证的传真确认后, 按时提供信息服务资料或研究报告的文档。

电话: 86-10-82601561

传真: 86-10-82601570

版权声明

该报告的所有图片、表格以及文字内容的版权归北京水清木华科技有限公司（水清木华研究中心）所有。其中，部分图表在标注有其他方面数据来源的情况下，版权归属原数据所有公司。水清木华研究中心获取的数据主要来源于市场调查、公开资料和第三方购买，如果有涉及版权纠纷问题，请及时联络水清木华研究中心。

