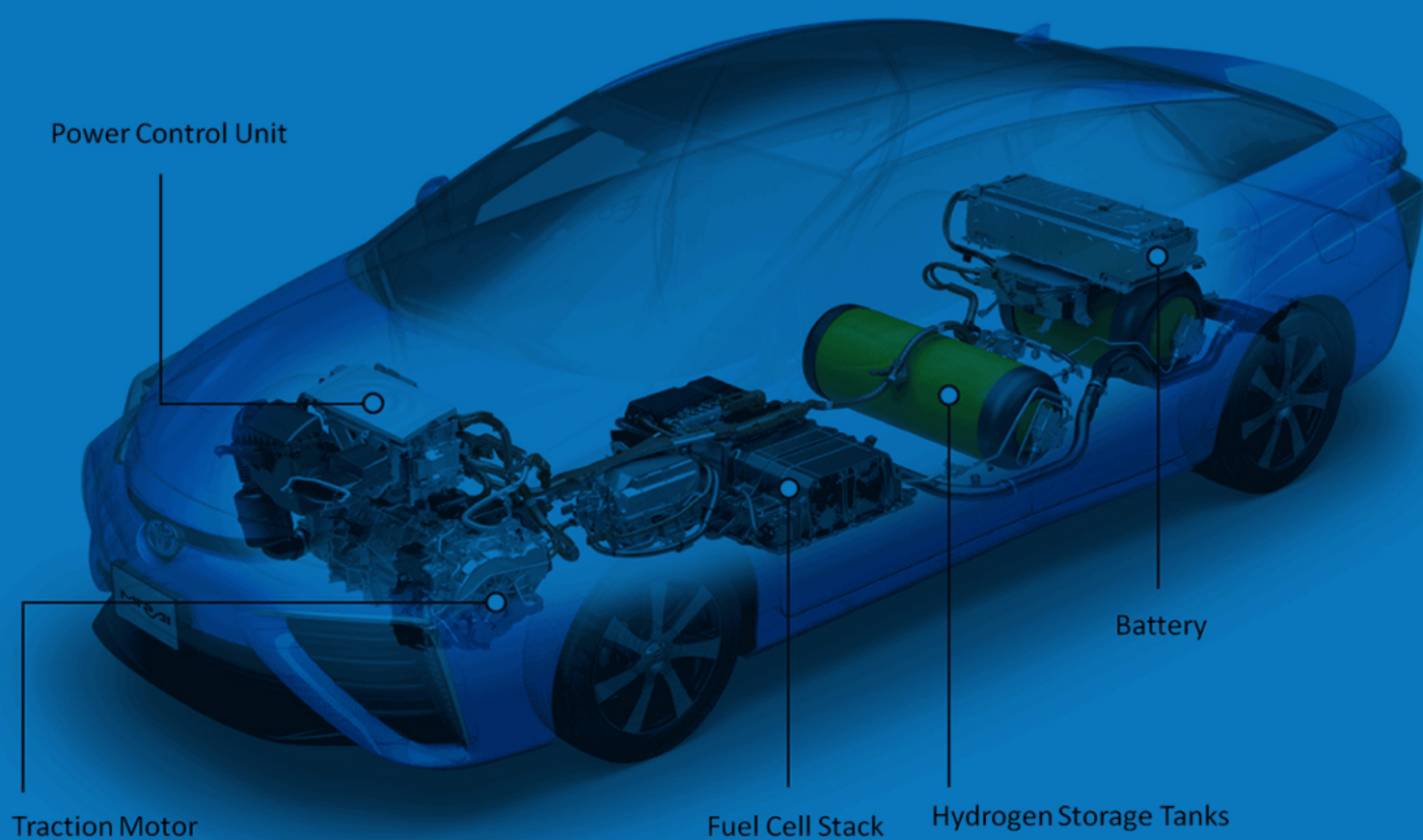


氢燃料电池汽车调研报告 2020



北京文津智库咨询有限责任公司

版权所有

本报告版权归北京文津智库有限责任公司所有，仅限购买者内部阅读，不得传播。严禁未经授权使用本报告。

免责声明

本报告仅专业人士参考，因使用本报告信息而导致的任何损害，文津汽车研究均不承担责任。



氢燃料电池汽车调研报告（2020）

研究单位：北京文津智库咨询有限责任公司

出版时间：2019 年 12 月

报告分类：行业基础研究报告

报告页数：112 页|字数：5.7 万字|图：73 张|表：47 张



文津汽车研究是文津智库核心研究部门，专注汽车行业，以全球视野，专业的分析帮助主机厂、零部件企业、政府部门及相关机构改进决策。

重要点关注电动化、智能化、网联化、节能化、轻量化、共享化等新技术领域，及其带来汽车产品、制造过程、出行方式、行业格局的重大变革。

文津汽车研究不仅出版基础研报，还接受政府部门、产业园区、主机厂、零部件企业的深度调研和战略咨询。

获取更多报告

访问官方网站 www.wjresearch.cn/wenjinauto.com

订阅官方微信号“文津汽车研究”获得更多报告信息。

购买报告或咨询其它业务，请联系：

汤经理 010-62870509 15201421045

paper@wjzk2018.com



官方微信订阅号

目录

一、	氢燃料电池汽车技术分析	1
(一)	氢燃料电池汽车介绍	1
(二)	氢燃料电池汽车动力系统结构	2
(三)	关键零部件介绍	2
(四)	发展瓶颈	3
1、	燃料电池堆的性能、寿命和成本尚未达到商业化要求	3
2、	动力系统的寿命和成本限制了商业化运营	3
3、	现有制氢技术效率低、成本高	4
4、	氢气储运面临安全和成本的双重压力	4
5、	加氢站建设缓慢阻碍氢燃料电池车辆的推广	4
(五)	主流技术方案	4
1、	氢燃料电池+动力电池的混合动力系统被大量采用	4
2、	离心式压缩机匹配涡轮为主流进气方案	6
3、	质子交换膜燃料电池是主要应用的燃料电池类型	6
4、	70MPa 储氢瓶已成为主流的乘用车载储氢容器	6
(六)	新技术方案	7
1、	氢燃料电池+超级电容的新型混合动力方案	7
2、	水氢动力系统	7
3、	三槽一体化氢储存系统	8
二、	氢燃料汽车车型介绍	9
(一)	氢燃料电池汽车车型分析	10
1、	燃料电池车型发展	10
2、	燃料电池车型关键指标分析	10
(二)	丰田	11
1、	Mirai 氢燃料电池乘用车	11
2、	燃料电池豪华车 Fine-Comfort Ride（概念车）	13
3、	燃料电池巴士 SORA	15
4、	Project Portal 项目中的第一代 Alpha 重型半挂卡车	16
5、	第二代氢燃料电池 Beta 重型半挂卡车	17

(三) 本田	18
1、 Clarity 氢燃料电池乘用车	18
(四) 现代	20
1、 现代 IX35 FCV 版	20
2、 现代 NEXO	22
3、 H350 氢燃料电池货车（概念车）	23
(五) 奔驰	25
1、 奔驰 GLC F-Cell 插电混动氢燃料电池车	25
2、 Vision Tokyo 氢燃料电池概念车	27
(六) 奥迪	28
1、 A7 Sportback h-tron quattro 概念车	28
2、 h-tron quattro 概念车	30
(七) 大众	31
1、 高尔夫 SportWagen HyMotion 燃料电池车	31
(八) 通用	32
1、 雪佛兰 Colorado ZH2 氢燃料电池越野车（军用）	32
(九) 尼古拉汽车	33
1、 Nikola One 氢燃料电池半挂卡车	33
(十) 上汽	34
1、 FCV80 氢燃料电池轻型客车	34
2、 荣威 950 FCV 轿车	35
(十一) 福田	36
1、 福田欧辉 BJ6852 氢燃料电池城间客车	36
(十二) 宇通客车	37
1、 宇通第三代氢燃料客车 ZK6125FCEVG5	37
三、 氢燃料电池汽车政策分析	37
(一) 政策目标	37
1、 减少道路交通温室气体排放，缓解气候变暖问题	38
2、 发展替代能源，减低石油对外依存度	38
3、 限制汽车污染气体排放，较少城市空气污染	40
4、 发展新能源汽车产业，带动地方经济发展	40
(二) 政策措施	41

1、	产业规划	41
2、	技术路线	41
3、	产业政策	42
4、	国家标准和行业标准	45
(三)	政策影响	47
1、	产业规划和技术路线明确了产业和技术的发展方向和目标	47
2、	补贴政策加速氢燃料电池汽车的应用推广	47
3、	双积分政策将推动主机厂对氢燃料电池汽车的研发	47
4、	加强基础设施建设将进一步推动氢燃料电池汽车发展	48
四、	相关技术发展水平	48
(一)	氢燃料电池相关技术	48
1、	质子交换膜技术	48
2、	催化层技术	49
3、	气体扩散层技术	49
4、	双极板	49
5、	储氢瓶	50
(二)	空压机技术	51
(三)	系统控制技术	51
(四)	氢能基础设施技术	51
五、	氢燃料电池汽车发展趋势	52
(一)	未来发展趋势	52
1、	氢燃料电池汽车整车市场将保持快速增长	52
2、	短期内中国市场将以商用车发展为主	53
3、	关键零部件的性能和成本将不断优化，有助于氢燃料电池汽车快速推广 ...	53
4、	氢能技术设施技术水平提升，将不再是氢燃料电池汽车发展的阻碍	53
(二)	政策导向	53
1、	技术路线明确了氢燃料电池汽车及零部件技术的发展目标	53
2、	补贴政策通过经费支持鼓励企业加强氢燃料电池汽车技术研发	53
3、	双积分政策明确主机厂责任，将推动主机厂对氢燃料电池汽车的研发	53
4、	基础设施建设政策将加快氢能基础设施技术的发展	53
(三)	相关技术	54

1、	燃料电池材料技术的提高对于氢燃料电池系统的稳定性和耐久性至关重要	54
2、	空压机技术将提高氢燃料电池系统的效率和功率密度	54
3、	系统控制技术将提高氢燃料电池汽车的整车性能	54
4、	氢能基础设施技术仍然是阻碍氢燃料电池汽车发展的主要问题	54
(四)	主机厂研发重点	54
1、	车型研发方面外资品牌乘、商用并重，自主品牌重视商用车	54
2、	重视对燃料电池动力系统的开发，掌握核心技术	54
3、	重视对燃料电池及关键零部件的开发，增加技术储备	55
(五)	市场需求分析	55
1、	受制于成本、寿命和加氢站限制，私人消费领域的需求很少	55
2、	受政策影响，公共消费领域的需求不断增加	55
六、	氢燃料电池汽车市场规模	56
(一)	市场影响因素	56
1、	政策推动氢燃料电池汽车市场形成	56
2、	氢燃料电池汽车技术水平的提高推动市场规模扩大	56
3、	基础设施建设的滞后可能会影响市场需求的增长	56
(二)	氢燃料电池汽车整体市场规模	56
(三)	市场预测	57
(四)	主要车企市场份额	58
七、	主机厂的研发和规划	59
(一)	研发动态	59
1、	德国政府出资 6000 万欧元组织宝马、戴姆勒研究汽车燃料电池	59
2、	五洲龙股份成立氢燃料电池研究院	59
3、	FCA 拟与现代汽车联手开发氢发动机	59
4、	长城汽车与宝马合作研发氢燃料电池技术	59
5、	比亚迪与美国混合动力公司合作研发氢燃料电池客车	59
6、	奥迪与现代汽车合作研发燃料电池技术	60
7、	宝马赛车运动部门正在研发氢燃料电池技术	60
8、	丰田正在研发第二代氢燃料电池卡车	60
(二)	专利分析	60
1、	氢燃料电池汽车的研发本土品牌刚刚起步	60

2、	主机厂重视对氢燃料电池的研发	61
3、	丰田更加重视对燃料电池技术的研发	61
(三)	新车型动态	62
1、	现代汽车在北京车展展示自动驾驶版本氢燃料电池汽车 Nexo	62
2、	丰田汽车在北京车展展示 6 座 MPV 燃料电池概念车 Fine-Comfort Ride ...	63
3、	宝马汽车在北京车展展示搭载燃料电池动力系统的 X7 概念车	64
4、	北汽展示氢燃料电池汽车底盘	64
5、	众泰展示氢燃料电池汽车概念底盘	65
6、	欧辉汽车展示氢燃料电池城间客车	65
7、	东方电气研发的氢燃料电池客车正式交付使用	66
8、	长江汽车氢燃料电池大巴续航 600 公里	66
9、	"开沃·泰歌号"氢能城市客车量产车型正式发布	67
10、	丰田汽车在东京车展推出 Sora 燃料电池巴士	67
(四)	新车型规划	68
1、	奔驰将在 2019 年推出燃料电池货车和房车	68
2、	长城汽车计划在 2025 年推出大功率氢燃料电池乘用车	68
3、	北汽新能源计划在 2020 年推出量产燃料电池车型	69
4、	奥迪计划在 2020 年推出 h-tron quattro 量产版	69
八、	主机厂介绍及战略动态	69
(一)	丰田	69
1、	公司介绍	69
2、	战略动态	70
(二)	本田	71
1、	公司介绍	71
2、	战略动态	72
(三)	现代	72
1、	公司介绍	72
2、	战略动态	72
(四)	奔驰	73
1、	公司介绍	73
2、	战略动态	73

(五) 宝马	74
1、 公司介绍	74
2、 战略动态	74
(六) 上汽集团	75
1、 公司介绍	75
2、 战略动态	76
(七) 东风汽车	76
1、 公司介绍	76
2、 战略动态	77
(八) 长江汽车	77
1、 公司介绍	77
2、 战略动态	78
(九) 福田汽车	78
1、 公司介绍	78
(十) 宇通客车	78
1、 公司介绍	78
2、 战略动态	79
九、 主要零部件供应商介绍及战略动态	79
(一) 加拿大 Ballard（巴拉德）公司	79
1、 公司介绍	79
2、 战略动态	80
(二) 美国 Plug Power（普拉格能源）	85
1、 公司介绍	85
2、 战略动态	85
(三) 加拿大 Hydrogenics	86
1、 公司介绍	86
2、 战略动态	87
(四) 大洋电机	88
1、 公司基本情况	88
2、 战略动态	88
(五) 亿华通	90
1、 公司介绍	90

2、 战略动态.....	91
(六) 雄韬股份	91
1、 公司介绍.....	91
2、 战略动态.....	92
(七) 富瑞特装	93
1、 公司介绍.....	93
2、 战略动态.....	94
(八) 京城股份	94
1、 公司介绍.....	94
(九) Hexagon Lincoln.....	95
1、 公司介绍.....	95
2、 战略动态.....	95
(十) 天科股份	96
1、 公司介绍.....	96
2、 战略动态.....	96
十、 行业存在的问题和机遇.....	97
(一) 行业存在的问题	97
(二) 行业存在的机遇	97
十一、 不同角色的战略建议.....	97
(一) 零部件供应商	97
(二) 潜在进入者.....	97
(三) 主机厂	98
(四) 投资机构	98

表目录

表 1 氢燃料电池汽车与纯电动汽车的优劣势对比	1
表 2 氢燃料电池汽车关键零部件	2
表 3 主要燃料电池车型使用的动力电池类型	5
表 4 主要氢燃料电池汽车使用的空压机方案	6
表 5 主流燃料电池车型关键指标	10
表 6 丰田 Mirai 车型参数	12
表 7 本田 Clarity FCV 车型参数	19
表 8 现代 ix35 FCV 车型参数	20
表 9 现代 NEXO 车型参数	22
表 10 现代 H350 燃料电池货车车型参数	24
表 11 奔驰 GLC F-Cell 车型参数	26
表 12 奥迪 A7 Sportback h-tron quattro 车型参数	29
表 13 奥迪 h-tron quattro 概念车车型参数	31
表 14 Nikola One 氢燃料电池半挂卡车车型参数	33
表 15 FCV80 氢燃料电池轻型客车	35
表 16 燃料电池汽车相关政策	43
表 17 地方政府对氢燃料电池汽车的补贴标准	44
表 18 氢燃料电池汽车相关行业标准	45
表 19 燃料电池电堆相关行业标准	46
表 20 2016-2020 年新能源乘用车车型积分政策	48
表 21 各类质子交换膜优缺点比较	48
表 22 常用双极板种类及对比	50
表 23 主机在燃料电池动力系统方面的研发动态	54
表 24 主机在燃料电池及零部件方面的研发动态	55
表 25 主要国家、地区或行业协会制定的氢燃料电池汽车推广目标	57
表 26 Nexo 车型参数	63
表 27 众泰氢燃料电池汽车概念底盘参数	65
表 28 丰田 Sora 燃料电池巴士参数	68
表 29 丰田 2015-2017 财年财务情况（亿日元）	70
表 30 本田 2015-2017 财年财务情况（亿日元）	71
表 31 现代汽车 2015-2017 财年财务情况（亿韩元）	72
表 32 奔驰乘用车业务 2017 财年财务情况（亿欧元）	73
表 33 奔驰商业车业务 2017 财年财务情况（亿欧元）	73
表 34 宝马 2015-2017 财年财务情况（亿欧元）	74
表 35 上汽集团 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	75

表 36 东风汽车集团 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	76
表 37 福田汽车 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	78
表 38 宇通客车 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	78
表 39 巴拉德 2015-2017 财年财务情况（百万美元）	80
表 40 普拉格能源 2015-2017 财年财务情况（万美元）	85
表 41 Hydrogenics 2015-2017 财年财务情况（万美元）	86
表 42 大洋电机 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	88
表 43 亿华通 2015-2017 财年财务情况（万人民币）	90
表 44 雄韬股份 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	91
表 45 富瑞特装 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	93
表 46 京城股份 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	95
表 47 天科股份 2015-2017 财年财务情况（亿人民币）	96

图目录

图 1 氢燃料电池汽车 来源：U.S. Department of Energy	1
图 2 氢燃料电池汽车动力系统组成	2
图 3 直接燃料电池混合动力系统	5
图 4 间接燃料电池混合动力系统	5
图 5 Rasa 混合动力系统结构	7
图 6 丰田 Mirai 储氢罐布置方式	8
图 7 本田 Clarity 储氢罐布置方式	9
图 8 现代 NEXO 储氢罐布置方式	9
图 9 氢燃料电池车型发展路径	10
图 10 丰田 Mirai 动力系统结构	12
图 11 丰田 Fine-Comfort Ride	13
图 12 丰田 Fine-Comfort Ride 座椅布局	14
图 13 丰田 SORA 燃料电池巴士	15
图 14 Alpha 重型半挂卡车	16
图 15 Beta 氢燃料电池重型半挂卡车	17
图 16 本田 Clarity FCV	18
图 17 本田 Clarity FCV 动力系统结构	19
图 18 现代 ix35 FCV	20
图 19 现代 ix35 动力系统结构	21
图 20 现代 NEXO	22

图 21 现代 H350 燃料电池货车	23
图 22 现代 H350 燃料电池货车动力系统结构	24
图 23 奔驰 GLC F-Cell 插电混动氢燃料电池车	25
图 24 奔驰 GLC F-Cell 动力系统结构	26
图 25 Vision Tokyo 氢燃料电池概念车	27
图 26 奥迪 A7 Sportback h-tron quattro 概念车	28
图 27 奥迪 A7 Sportback h-tron quattro 动力系统结构	29
图 28 奥迪 h-tron quattro 概念车	30
图 29 高尔夫 SportWagen HyMotion 燃料电池车	31
图 30 雪佛兰 Colorado ZH2 氢燃料电池越野车	32
图 31 Nikola One 氢燃料电池半挂卡车	33
图 32 Nikola One 氢燃料电池半挂卡车车型结构	33
图 33 FCV80 氢燃料电池轻型客车	34
图 34 荣威 950 氢燃料电池车	35
图 35 福田欧辉 BJ6852 氢燃料电池城间客车	36
图 36 宇通 ZK6125FCEVG5 燃料电池客车	37
图 37 1960-2017 年全球二氧化碳排放量 来源：环境研究快报	38
图 38 2010-2016 年中国石油生产量/进口量及对外依存度 数据来源：《BP 世界能源统计 2017》	39
图 39 2016 年中国石油各领域消费结构 数据来源：iCET	39
图 40 2016 年节能汽车与新能源汽车对国家平均油耗下降的贡献	40
图 41 2011-2017 年全国汽车保有量（万辆）及污染物排放量（万吨）	40
图 42 氢燃料电池乘用车技术路线图 来源：中国汽车工程协会	42
图 43 氢燃料电池商用车技术路线图 来源：中国汽车工程协会	42
图 44 储氢罐结构	50
图 45 氢燃料电池汽车未来发展趋势	52
图 46 2015-2017 年全球氢燃料电池汽车销量	57
图 47 2017 年不同氢燃料电池车型销量占比	57
图 48 2018-2030 年全球氢燃料电池汽车市场销量	58
图 49 2017 年氢燃料电池乘用车主要车企市场份额	59
图 50 丰田 Project Portal 2.0 氢动力 8 级卡车	60
图 51 国内外主要主机厂氢燃料电池汽车相关专利数量	61
图 52 国内外主要主机厂氢燃料电池相关专利数量	61
图 53 丰田中国申请的燃料电池专利各类型占比	62
图 54 现代 Nexo 氢燃料电池汽车	63
图 55 丰田 Fine-Comfort Ride 概念车	64
图 56 宝马 X7 概念车	64

图 57 北汽氢燃料电池汽车底盘	65
图 58 福田欧辉氢燃料电池客车	66
图 59 东方电气氢燃料电池汽车	66
图 60 长江汽车氢燃料电池大巴	67
图 61 丰田 Sora 燃料电池巴士	68
图 62 奥迪 h-tron quattro 概念车	69
图 63 丰田燃料电池卡车	71
图 64 宝马 2016 财年分地区营收占比	74
图 65 上汽集团 2017 年业务营收及增速	76
图 66 东风汽车集团 2017 年各业务板块营收比例	77
图 67 宇通客车 2017 年各业务板块营收比例	79
图 68 Van Hoo 公司巴士	81
图 69 UPS 配送车	81
图 70 大洋电机 2017 年各业务板块营收比例	88
图 71 亿华通 2017 年各业务板块营收比例	90
图 72 雄韬股份 2017 年各业务板块营收比例	92
图 73 富瑞特装 2017 年各业务板块营收比例	94