

基于直冷系统的新能源汽车动力电池热管理系统设计  
项目立项报告

项目名称：基于直冷系统的新能源汽车动力电池热管理  
系统设计

项目负责人：申帮墅

立项时间：2019年08月

## 一、项目立项目的和依据

新能源汽车的冷却系统包含了动力系统和供电系统的冷却,动力系统冷却是对驱动电机、控制器以及 DC/DC 等关系部分的冷却作用,而供电系统的冷却系统则是对动力电池和车载充电器的冷却作用。对于由动力电池直接提供车辆的部分或全部动力的车辆,通常需要在车辆内布置大容量的动力电池,以提供足够的瞬时功率和尽可能长的续航里程。动力电池在工作时会产生热量,温度过高直接会影响电池的工作性能和寿命,甚至发生过热、电解液溢出、起火、爆炸等安全事故隐患。因此,需要在车辆动力电池热管理系统中设置冷却系统以对动力电池进行降温,使其工作在最佳的温度区域。即使这样,动力电池依然可能会因为诸如碰撞或短路等一些不完全可控的原因发生过热、起火甚至爆炸等安全事故。为了确保电池的安全使用,需要对动力电池采取热管理系统,对动力电池温度进行监控,并且在温度过高时采取降温措施。基于此,本项目对基于直冷系统的新能源汽车动力电池热管理系统进行设计。

## 二、本项目拟实现的目标

通过本项目的实施拟成功应用于喷洒车产品中,预提高产品的电池使用寿命、保障电池组工作安全,提升电池组工作效率,已成功实现销售,为企业带来良好的经济效益。

## 三、企业现有基础

襄阳腾龙汽车有限公司成立于 2016 年 7 月,是一家集新能源客车、物流车、专用车、移动商业车及相关新能源零部件产品研发、制造、销售与服务为一体的混合所有制新型现代化整车制造企业。公司定位为国有资本投资的试验田,商业模式创新的探路者,品牌输出的承载体,致力于做打造世界一流的城市绿色智能交通整体解决方案服务商和做杰出的区域战略性新兴产业发展组织者。

公司成立以来,始终秉持“工匠之心造好车、感恩之心待客户”的初心,以市场为导向,着力解决智慧城市运维及客户需求痛点。创新发展,不断为客户提供技术领先、品质可靠、服务暖心的一体化智能交通解决方案。公司拥有德国进口的全自动整车生产设备,全承载整车技术以及无人驾驶技术、生产制造全程智

能化的核心竞争力，研发生产绿色智能交通装备，产品覆盖新能源高端客车、物流车、医疗救护车、移动商业车、工程抢险车、房车、环卫车及无人驾驶智能装备等。公司主要配套供应给襄阳市公交系统、政府职能部门及下辖市县及周边临近省市，各类产品拥有近 50% 的市场占有率。

公司在东津新区建设有 10 万平米的生产车间、2000 平米的办公大楼、综合楼、研发楼，总面积达 366 亩，投入资金 7 亿。拥有专业的研发团队，实验室配有各类高精尖研发检测设备 100 余台，具备雄厚的研发实力。拥有制件、焊装、涂装、总装四大生产车间，制件、焊装车间有车身骨架片、骨架合并及具有国内一流的电泳线和汽车涂装线，系鄂西北地区最大的涂装车间。具备单班日产 40 辆，年产约 1.5 万辆的生产能力，年产值达 22000 万元，预计五年后年产值达 65000 万元；公司始终坚持以工匠之心造好车，坚持用户至上，尊重员工价值，保障股东利益，促进社会和谐，倡导绿色环保，努力打造具有国际竞争力的企业。

#### 四、 关键技术及措施

(1) 护壳的底部和顶部均开有风口，风口上均设有防尘网和风阀，风口内设有多个送风机，送风机设置在防尘网和风阀之间。

(2) 护壳内、冷却水池内均设有温度传感器，护壳的外壁上等距设有散热片。

(3) 系统压缩机转速采用 PID 控制器进行调节，以舱内蒸发器空气侧出口反馈的实际温度与设定温度之差作为输入量，以 PWM 信号输出用作压缩机转速的控制设计。

(4) 通过将整车动力系统与电池组冷却系统集成，再与汽车空调系统集成，以整车系统的逻辑关系进行连接，建立协同热管理。

#### 五、 项目创新性

(1) 采用温度传感器实时监控，然后配合风机和水泵，采用两种方式进行降温，提高了安全性。

(2) 系统具有冷却效率高、成本低、质量轻等优点，提高了电池使用寿命、保障电池组工作安全，提升了电池组工作效率。



## 六、 经费概算

单位：万元

经费支出预算	
科目	预算数
支出预算合计	13.0
一、内部研究开发投入额	13.0
其中:人员人工	5.0
直接投入	0.0
折旧费用与长期费用摊销	8.0
设计费	0.0
设备调试费	0.0
无形资产摊销	0.0
其他费用	0.0
二、委托外部研究开发投入额	0.0
其中:境内的外部研发投入额	0.0

## 七、 项目实施计划

## 项目计划进度及任务分工

2019年08月17日-2019年08月23日

项目立项，文献调研，项目可行性论证；

2019年08月24日-2019年08月30日

相关的设备准备，相关需要投入的设备购买；

2019年09月01日-2019年10月20日

(1) 项目方案设计；

(2) 关键技术解决方案设计。

2019年10月21日-2019年11月20日

项目试运行及优化，进行测试，完成产品可靠性实验等；

2019年11月21日-2019年12月11日

- (1) 用户试用情况调研；  
 (2) 申报相关技术成果，项目结题。

八、 承担部门、参与部门及其主要研发人员

项目承担部门： 技术中心					
主要参加单位/部门： 财务部、制造中心、市场部、综合管理部等单位					
项目负责人					
姓名	性别	学历	专业	项目工作时间	所在部门
申帮墅	男	大专	汽车运用技术	50%	技术中心
主要研究人员					
胡斌炫	男	本科	机电一体化	100%	技术中心

九、 主要设备及仪器

序号	设备名称	型号规格	数量
1	整车下线检测台	AERIVEL1	1
2	在线 VIN 打刻机	TG-QD01	1
3	盐雾试验箱	H/YW-90A	1
4	绝缘电阻测试仪	UT-510B	1
5	电子拉力试验机(万能材料试验机)	伟恒检测 10t	1
6	三坐标检测仪器	SNC235	1
7	VCU 入厂检测台	AERIVCUT1	1
8	整车控制逻辑柔性测试台	AERIVCLHIL1	1
9	单体充放电综合检测仪	BTS5-100-2	1
10	电池组检测仪	BTS750-500-250-1	1
11	整车动力系统标定台	非标设备	1
12	CAC 电力测功机	FC3000	1
13	汽车底盘测功机	KDC-10	1



项目立项报告

14	轮胎拆卸安装设备	CY-618	1
15	汽车测速表检测台	KCS-13	1
16	机动车前照灯检测仪	MQD-68	1
17	检测线中控台	/	3
18	四轮定位仪	CY-618	1
19	台式电脑	/	2
20	服务器	/	1

十、审批意见

<p>技术部负责人审核意见</p> <p style="text-align: right;">签字: 申帮野</p> <p style="text-align: right;">2019年08月17日</p>
<p>公司总经理审批意见</p> <p style="text-align: right;">签字: 叶礼璋</p> <p style="text-align: right;">2019年08月17日</p>

## 项目终期验收表

## 项目验收表

项目编号: RD12

项目名称	基于直冷系统的新能源汽车动力电池热管理系统设计	项目负责人	申帮墅
成果名称	一种用于新能源汽车的电池冷却系统	项目实施时间	2019年08月-2019年12月
是否获得知识产权	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	项目验收时间	2020年01月
验收小组成员			
评审人员	部门	职称或职务	
叶礼璋	/	总经理	
李刚	/	副总经理	
朱孟春	市场部	市场总监	
徐永淼	财务部	财务总监	
全宏利	技术中心	技术总监	
<p><b>项目小结:</b></p> <p>本项目实现1项发明专利成果的转化,专利名称:一种用于新能源汽车的电池冷却系统,专利号:ZL201810502762.X,本发明涉及冷却系统技术领域,尤其是一种用于新能源汽车的电池冷却系统,包括护壳,护壳内放置有电池,护壳的底部和顶部均开有风口,风口上均设有防尘网和风阀,防尘网均位于风阀远离护壳的一侧,位于下方的风口内设有多个送风机,送风机设置在防尘网和风阀之间,护壳的内壁上等距设有导热片,导热片与护壳的内壁垂直,发明采用温度传感器实时监控,然后配合风机和水泵,采用两种方式进行降温,能够提高安全性,另外设置了变频器,根据温度等级选择风机和水泵的功率,减少能源消耗。</p>			
项目完成情况	<input type="checkbox"/> 项目超额完成,各项技术指标超出预期的效果。 <input checked="" type="checkbox"/> 项目基本完成,各项技术指标基本达到预期的效果。 <input type="checkbox"/> 项目总体目标完成,部分技术指标仍不能达到预期的效果。 <input type="checkbox"/> 项目未完成,未取得预期的效果,是否继续后续研究, <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。		
验收结论:		总经理签字:	
同意验收		叶礼璋 	