

储能安全 防护领域技术
实力最强 的企业 THE MOST POWERFUL
电池箱 热失控监测 及自动灭火技术的
创领者 PIONEER



烟台创为新能源科技有限公司
YANTAI CHUNGWAY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：中国山东烟台经济技术开发区黄河路270号
电话：0535-2158386 18153588119 18153588130 18153588158
网址：www.chungway.com



专注储能安全
Focus on Energy Storage Security

致力于成为储能安全领域世界领先品牌

Committed to become the world's leading brand in energy storage safety field

PREFACE 卷首语

锂离子电池作为一种新的能源形式，正广泛快速地应用于新兴产业及相关领域，发挥出越来越重要的作用。

当前乃至未来的一段时期内，磷酸铁锂电池、三元锂电池、高镍电池以及正在研发的新体系电池，电池性能的稳定性、模组或系统的一致性、使用过程中的安全性都是绕不过去的关注焦点，不时出现的车辆着火爆炸事故更引发了社会的安全焦虑。

技术瓶颈的突破，不仅需要理论技术上的突破创新，同时也需要实际应用的经验积累。

创为新能源自 2012 年起，专注动力电池热失控监测预警及自动灭火技术研究，历经两百余次各类电池热失控实验，汇总分析数据，建立数学模型，最终创建“锂离子电池热失控模型”，研发出适用于纯电动大巴、乘用车及储能电站等锂离子电池应用全场景的电池箱火灾防控装置。

创为新能源引领“锂离子电池热失控监测及自动灭火”技术的规模化应用，使锂离子动力电池在更广泛的领域应用更安全，创造性地解除了新能源行业的安全隐患。



CONTENTS

目录

01 公司概况

- 04-05 企业简介
Company Profile
- 06-07 发展历程
Development History
- 08-09 企业文化
Enterprise Culture
- 10-11 社会责任
Social Responsibility

03 应用场景及产品技术参数

- 24-29 商用车系列产品
Commercial Vehicle Series Products
- 30-31 乘用车系列产品
Passenger Car Series Products
- 32-33 储能站智慧消防系统
Energy Storage Intelligent Fire Fighting System
- 34-35 ADAS产品
ADAS Products
- 36-43 产品技术参数
Technical Parameters of Products

02 品牌优势

- 12-13 国家为安全立法
National Security Legislation
- 14-17 核心技术
Core Technology
- 18-19 知识产权及行业地位
Intellectual Property Right & Industry Status
- 20-23 技术鉴定
Technical Appraisal

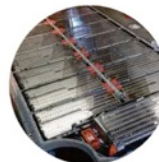
04 合作伙伴

- 44-45 商用车合作伙伴
Commercial Vehicle Partners
- 46-47 动力电池合作伙伴
Power Battery Partners
- 48 储能及电网合作伙伴
Energy Storage and Power Grid Partners
- 49 乘用车合作伙伴
Passenger Car Partners
- 50-51 服务区域
Service Area



1

国内首创，引领“电池箱热失控监测及自动灭火”技术的规模化应用



5+

安全防护解决方案遍及电池厂、商用车、乘用车、储能、电池梯次利用等场景



24

独立自主知识产权体系，拥有发明、专利及软著 24 项



16

牵头起草 2 项行业标准，参与 16 项国家、行业技术标准的起草及修订



13

13 个专业技术委员会的理事及会员单位



100+

电池行业、商用车、乘用车、储能四大行业标杆客户超过 100 家



50%+

技术研发人员占比超过 50%

COMPANY
PROFILE

企业简介

首创“锂离子电池热失控模型”
电池箱热失控监测及自动灭火技术的创领者

创为以储能安全解决方案为主营业务，专注新能源汽车、动力电池、储能电站安全防控领域的最新技术研究、解决方案提供与实施，致力于成为“储能安全领域世界领先品牌”。

创为以技术创新为引擎，牵头制定行业标准 2 项，参与制定国家及行业技术标准 16 项。拥有发明 1 项、实用新型 12 项、软件著作权 14 项，产品具有消防产品技术鉴定证书等多项国家权威机构技术鉴定、检验报告，形成了具有自主知识产权的技术体系。

创为新能源现在是国家高新技术企业、国家科技型中小企业、山东省软件企业，拥有“泰山产业领军人才”一名，国家千人计划合作研发项目一项，是山东省中小企业“隐形冠军”企业，烟台市非公有制独角兽培育企业。

创为技术团队自 2012 年起，开始立项研发动力电池热失控监测预警及自动灭火技术，历经 200 余次各类电池热失控实验，最终首创“锂离子电池热失控模型”，引领“电池箱热失控监测及自动灭火”技术的规模化应用，创造性地解除了新能源行业的安全隐患。大量实车运行中发生的预警实例证明了此模型的有效性和先进性，使之成为当前电池箱热失控预警及自动灭火的核心技术。

当前，创为已在新能源商用车电池箱专用自动灭火装置、新能源乘用车电池箱专用自动灭火装置、储能站智慧消防系统等领域占据行业领先地位，并积极在电池梯次利用、安全驾驶辅助系统等领域进行技术研发储备。



DEVELOPMENT
HISTORY
发展历程



2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-至今
立项	深研	样车	迭代	创领	品牌	创领	蜕变
新能源 安全	理论 创新 应用	0到1的突破	IP67标准要求	市占率25% 引领热失控 预警技术规模化应用	市占率30% 业内主流 厂商合作率90%以上	技术引领 四步走发展战略	推出全新一代合法合规 技术领先产品 引领商用车 储能电站 乘用车市场发展

ENTERPRISE CULTURE

企业文化



公司愿景 Vision
致力于成为储能安全领域世界领先品牌



企业使命 Mission
聚焦新能源,创造安全的美好世界



公司理念 Idea
创新主导: 持续创新,保持领先。
客户导向: 创造满意,共同发展。
高效运营: 合理配置,有效执行。
成就员工: 尊重平等,共同成长。



公司价值观 Spirit
诚信 敬业 创新 高效



价值观内在关系 Relationship
诚信是创为立命之本; 创新是创为发展动力;
高效是创为工作态度; 卓越是创为追求的境界。
以客户为导向把握市场先机; 高效运营使创为在竞争中领先;
成就员工实现创为持久发展,基业长青。



Chungway

SOCIAL
RESPONSIBILITY
社会责任



社会公益

保持稳健发展，为国家
和政府增加税收，促进
社会就业，为社会发展
贡献自己的力量。



员工关爱

提供具有竞争力的薪资
及福利待遇，提供良好的
工作环境，为员工成
长及发展提供平台，在
公司发展的同时，促进
员工家庭幸福与快乐。



环境保护

坚持可持续发展原则，
经营生产过程中，严格
贯彻节能减排的指导精
神。



可持续发展

安全第一，质量为本，
为客户提供高科技、高
质量、高性价比的安全
产品，保障客户及消费
者利益。

NATIONAL SECURITY LEGISLATION

国家为安全立法

创为CW1160系列产品 国家鉴定 合法合规 技术领先

《中华人民共和国消防法》第二十四条规定：“消防产品必须依法实行强制性认证合格后，方可生产、销售、使用。”

由公安部、国家工商总局、国家质检总局联合发布的 122 号令《消防产品监督管理规定》第九条规定：“新研制的尚未制定国家标准、行业标准的消防产品，经消防产品技术鉴定机构鉴定符合消防安全要求的，方可生产、销售、使用。消防安全要求由公安部制定。”

第十九条规定：“消防产品使用者应当检查产品合格证明、产品标识和有关证书，选用符合市场准入的、合格的消防产品。当需要选用尚未制定国家标准、行业标准的消防产品时，应当选用经技术鉴定合格的消防产品。”

2018 年 7 月 13 日，公安部消防产品合格评定中心发布《电动客车动力锂离子电池箱火灾防控装置通用技术要求》（C-CCF/XFJJ-01）。

2018 年 7 月 24 日，公安部消防产品合格评定中心发布《关于严格执行市场准入制度规范电动客车锂离子电池箱火灾防控产品技术鉴定工作的通知》。

公安部消防产品合格评定中心要求电池箱火灾防控产品今后一律向评定中心申请，由中心指定公安部沈阳消防所（负责探测和控制部分）、天津消防研究所（负责火灾抑制部分）承担检验工作。

产品必须分别获得沈消所和天消所出具的国家型式检验报告，并分别获得消防产品合格评定中心颁发的“消防产品技术鉴定证书”才符合国家法规要求，才可以装车配套。目前，CW1160-06A 系列电池箱火灾防控装置是国内首套全部符合法规要求的产品。



消防产品技术鉴定证书(探测预警)



消防产品技术鉴定证书(灭火)

如何鉴别消防产品是否合法？

1. 委托试验报告：

是由客户委托检验机构对产品进行检验，不具备法律效应，不可作为产品通过强制性认证依据。



委托试验报告

2. 型式检验报告：

由政府机构取样，由国家认证机构颁发，2015 年 9 月 1 日前，作为产品通过国家检验的证明，具有法律效应，但型式检验不可作为产品通过为国家强制性认证的依据。



型式检验报告

3. 国家强制性认证证书

由国家强制性认证机构颁发，是产品通过国家强制性认证的证明，自 2015 年 9 月 1 日起，列入国家强制性认证目录内的消防产品必须取得国家强制性认证证书。



国家强制性认证证书

4. 新研制的消防产品应具有《消防产品技术鉴定证书》

所有通过国家强制认证的产品
均可在中国消防产品信息网：
www.cccf.com 查询证书真伪。



消防产品技术鉴定证书样本

5. 消防产品应贴有消防产品身份证信息标识



消防产品身份证信息标识

CORE TECHNOLOGY

核心技术

动力电池热失控及多米诺效应原理及危害

内部短路 : 由于电池的滥用，如过充过放导致的支晶、电池生产过程中的杂质灰尘等，将恶化生长刺穿隔膜，产生微短路，电能量的释放导致温升，温升带来的材料化学反应又扩大了短路路径，形成了更大的短路电流。形成了累积的互相增强的破坏，导致热失控。下面以钴酸锂电芯为例，简述一个典型热失控的过程。

- A: 准备阶段,电池处于满电状态;
- B: 内短路发生,大电流通过短路点,而产生热量,并通过 LiC6 热扩散,达到 SEI 膜分解温度,SEI 膜开始分解,放出少量 CO2 和 C2H4，壳体轻微鼓胀,随着短路位置的不断放电,电池温度的不断上升,电解液中链状溶剂开始分解、LiC6 与电液也开始反应放热,伴随着 C2H5F、C3H6 和 C3H8 产生,但反应较慢,放热量均较小;（此过程用时约 2 秒）
- C: 随着放电的进行,短路位置温度继续升高,隔膜局部收缩熔化,短路位置扩大,温度进一步升高,当内部温度达到 Li0.5CoO2 的分解温度时,正极瞬时分解,并释放 O2,后者与电液瞬间反应,放出大量热量,同时放出大量 CO2 气体,造成电池内压增大,如果压力足够大,冲破电池壳体——电池爆炸;（此过程用时约 1 秒）
- D: 如壳体炸开,极片散落,温度不会继续升高,反应终止;但如壳体只开裂,极片没有散落,这时 LiC6 继续与电液反应,温度会继续升高,但升温速率下降,由于反应速率较慢,所以可以维持较长时间;（此过程用时约 8 秒）
- E: 当电池内部反应的产热速率小于散热速率时,电池开始降温,直至内部反应完毕。

外部高温: 由于锂离子电池结构的特性,高温下 SEI 膜、电解液、EC 等会发生分解反应,电解液的分解物还会与正极、负极发生反应,电芯隔膜将融化分解,多种反应导致大量热量的产生。隔膜融化导致内部短路,电能量的释放又增大了热量的生产。这种累积的互相增强的破坏作用,其后果是导致电芯防爆膜破裂,电解液喷出,发生燃烧起火。

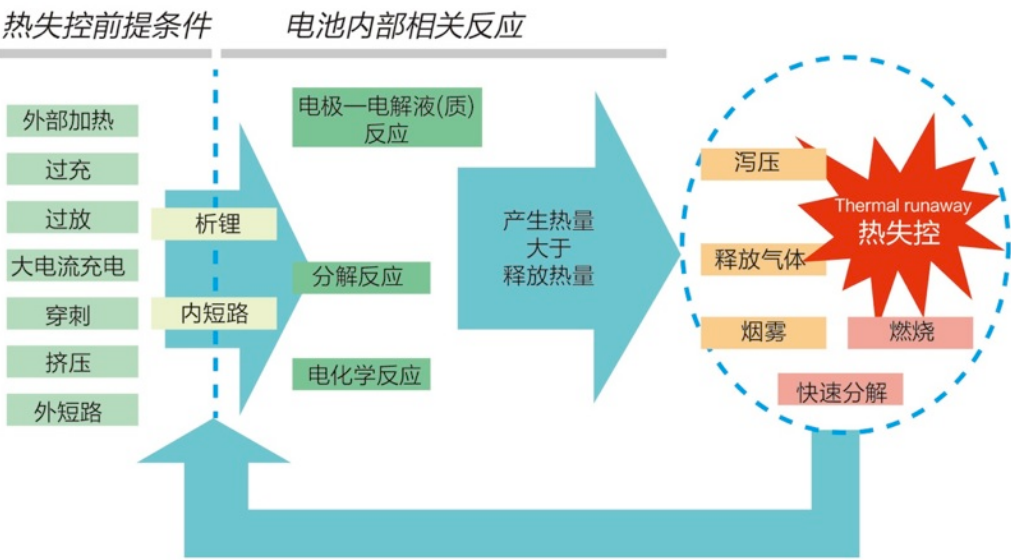
值得注意的是,三元系电池相比磷酸铁锂电池,正极材料易发生分解反应,释氧。更加快速的发生热失控。以钴酸锂为例(如下),达到一定温度时,正极瞬时分解释氧,氧气与溶剂发生氧化反应产生大量气体和热量,导致快速发生热失控,极易燃烧。

LiPF6 很不稳定,在加热或较高温度下就会分解。而 PF5 是呈强 Lewis 酸的高活性物质,其能使碳酸酯类溶剂热稳定性降低,并与之反应,在分解的气体产物中,CH3CH2F 是该反应的特征产物。

结论: O2 与溶剂发生氧化反应是大量气体的重要来源,同时也是热量的重要来源。

磷酸铁锂的橄榄石结构带来的是高温稳定性。在热失控的化学反应中,在电解液喷出前大量发生的是分解反应,而非氧化反应,产气较少且慢,这正是磷酸铁锂相对安全的原理。磷酸铁锂相对安全,但并不意味着磷酸铁锂不发生热失控,不发生燃烧,近期的电动客车燃烧事故充分证明了这点。磷酸铁锂燃烧的主要原因是,热失控导致防爆膜破裂,继而电解液喷出。在此时高温的环境中,快速达到电解液的燃点,电解液燃烧,继而引燃电芯包裹材料等其他可燃物,进而加剧热量的散发,导致其他电芯发生热失控连锁反应。锰酸锂的尖晶石结构具有同样的稳定性,也属于相对安全的正极材料。

需要说明的是,大多数电池火灾,首先是内短路引发的,其热量和温度对相邻电池形成了“外部高温环境”,引发相邻电池热失控,导致整个 PACK 的连锁反应。



动力电池热失控多米诺效应研究

在不同成组方式和工作状态的电池系统中,使某单体电池发生热失控并诱发火灾,研究电池系统内热量扩散规律、毗邻电池的温度变化和分布规律,分析毗邻电池外部受热触发其内部反应产热的临界条件及电池热失控传播行为规律,揭示电池热失控致灾机理,建立电池模组的热失控传播模型。

基于热仿真模型、热失控和热扩散分析模型,研究不同影响因素下火灾(热失控)主发电池对毗邻电池的热传导、热辐射、热对流的贡献,厘清火灾蔓延的主导传播路径,揭示诱发火灾蔓延的耦合作用规律。进一步模拟研究电池体系、电池容量、工作状态、电池间距、环境温度对电池系统火灾蔓延的影响规律,建立电池系统火灾向车体蔓延的多米诺效应模型;基于热失控传播的主要途径、主控因素和热失控传播的临界条件,计算阻隔材料切断热失控传播所需的热物性参数等,研究不同阻隔材料对电池模块热失控传播、冷却效率的影响特性;进行阻隔材料的结构设计;基于“导热壳-相变材料-隔离板”复合的“三明治”式结构阻隔方法,采用仿真软件和电池组热失控传播模型,研究分析不同影响因素(如阻隔材

料热物性参数、厚度等)对隔热、冷却效果的影响,验证阻隔方法的有效性,优化电池系统的隔热设计方案。

依据热失控模型和致灾分析结果,构建热失控表征参数体系,建立电池热失控预警模型,制定电池系统安全防护技术和防护装置联动控制策略,研发面向乘用车的电池系统热失控预警及控制装置。

电池系统热失控预警及控制系统,能够探测电池系统在不同工况下的电池漏液故障,基于电池系统热失控表征参数体系的电池热失控预警功能及消防防护装置联动控制功能,适用于电池系统全工况的多级功耗探测模式,在单体电池热失控发生后发出早期告警信号。电池系统安全防护装置具有清洁、高效的电池安全消防扑救装置,有效抑制电池热失控扩散及火灾蔓延。

热失控,是指蓄电池电流和内部温升发生一种累积的互相增强的作用而导致蓄电池损坏的现象。狭义的热失控,其主体指的是单体电芯;广义的热失控,其主体指的是 PACK。

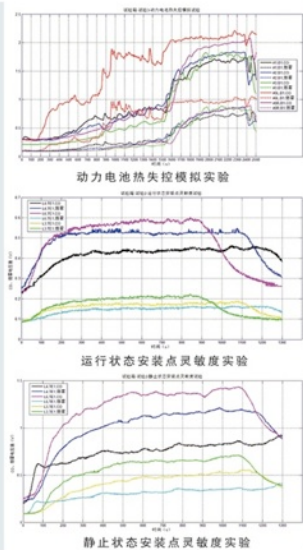
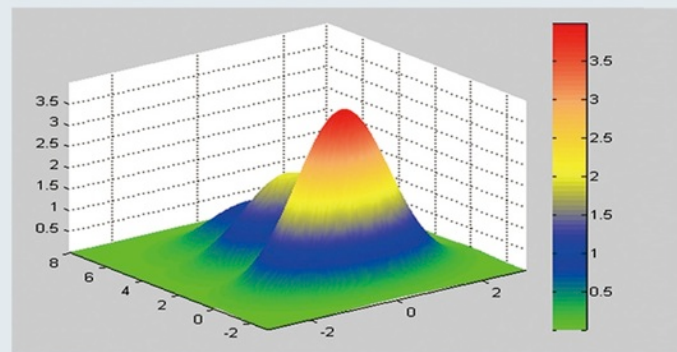
引起动力锂电池热失控的因素主要有外部短路、外部高温和内部短路。

PROPRIETARY TECHNOLOGY 专有技术

宇通等四十余家主机厂
宁德时代(CATL)等三十余家电池厂
二十余万套产品安装在线

锂离子电池热失控模型

创为专有技术“锂离子电池热失控模型”为纵向、横向、垂向三维。



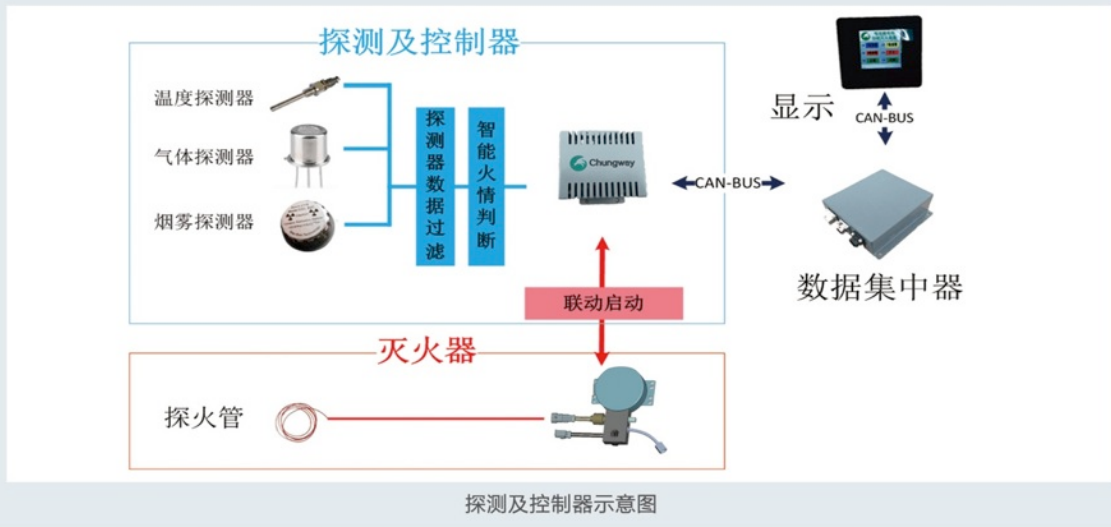
创为专有技术“锂离子电池热失控模型”为纵向、横向、垂向三维。

纵向为多传感器的数据冗余，即对多组同环境下的传感器数据进行多次拟合，模拟不同材料、不同环境的数据表征曲线；横向为对传感器的历史数据进行连续时间算法，排除噪声干扰，有效解决了传统的阈值法监测方式的漏报、误报、预警滞后问题；垂向采用穿刺、钝针积压等不同方法模拟不同类型不同容量动力电池热失控过程。

通过三维融合，用数学手段，以大量实验及真实运行数据为基础，归纳热失控导致的各种变量之间的内在关系，采用神经学原理，形成极早期、高可靠、自运行的“锂离子电池热失控模型”，实现电池火灾隐患的早期预警和智能控制。

大量实车运行中发生的预警实例证明了此模型的有效性和先进性，见后面应用实例。

产品功能及优势



- | | |
|--|--|
| <div>1</div> <div>合法合规</div> <p>产品具有国家消防产品技术鉴定证书，具有沈阳消防研究、天津消防研究所的型式检验报告，产品完全合法合规，使用无后顾之忧。</p> | <div>5</div> <div>智能集成系统</div> <p>集系统故障自检、火灾识别、早期预警、自动手动双启动灭火、多点监测等智能功能于一体，系统稳定高效。</p> |
| <div>2</div> <div>八年免维护</div> <p>产品八年质保法定期内免维护，质量有保证，避免后续检查、更换、维护的费用和麻烦。</p> | <div>6</div> <div>可视化管理</div> <p>系统正常工作、故障状态、危险预警、火灾报警、火灾点、灭火装置启动等状态信息大屏显示。</p> |
| <div>3</div> <div>环保高效灭火</div> <p>灭火剂安全环保，对人员、车辆部件及环境无损害，1秒启动，灭火剂喷射结束3秒内扑灭明火，30分钟内无复燃。</p> | <div>7</div> <div>灭火装置双启动</div> <p>灭火装置双启动，火警紧急状况可手动强制启动灭火器，一键操控，双重保障。</p> |
| <div>4</div> <div>早期准确预警</div> <p>创新技术，专有发明专利——动力电池热失控模型，无漏报误报。</p> | <div>8</div> <div>开放设计
多项增值</div> <p>开放式接口，具有互联网+、物联网、大数据传输、在线升级等增值服务功能。</p> |

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT

知识产权



发明

- 一种电池热失控检测系统及其检测方法(已授权)
- 一种电动汽车的电池监控管理系统及其监控方法(申报中)
- 一种防止电池热失控检测系统误启动的程序控制系统(申报中)
- 一种电池热失控检测系统的自动编码方法(申报中)
- 一种储能电站预警及消防系统(申报中)
- 一种自带预警及消防系统的储能电站(申报中)
- 一种设有置换装置的三元电池组安全结构(申报中)

实用新型

- 一种基于PWM方式通信的电池热失控检测系统
- 一种电动汽车的电池检测管理系统
- 一种电池热失控检测系统
- 一种储能电站预警及消防系统
- 一种自带预警及消防系统的储能电站
- 一种设有置换装置的三元电池组安全结构
- 一种电池箱专用灭火系统

外观

- 电池箱专用自动灭火装置外观设计
- 报警显示器外观设计
- 探测器(01)外观设计
- 探测器(02)外观设计
- 易燃挥发物告警装置检测端外观设计

著作权

- 创为电池箱专用自动灭火装置系统V1.0
- 创为风场自动消防主站系统V1.0
- 创为风机自动消防监控系统V1.0
- 创为火情探测及控制系统V1.0
- 创为数据采集及控制系统V1.0
- 创为报警信号显示系统V1.0
- 创为火灾监测自动报警系统V1.0
- 创为灭火装置手动启动控制系统V1.0
- 创为数据存储软件V1.0
- 创为数据传输器软件V1.0
- 创为易燃挥发物监测系统V1.0
- 创为易燃挥发物告警系统V1.0
- 创为储能电站预警及消防系统V1.0
- 创为电动客车动力锂离子电池箱火灾防控装置系统V1.0

INDUSTRY STATUS

行业地位

牵头、参与 起草及修订 技术标准

- JT/T 新能源客车电池箱(舱)监测及报警装置(牵头制订)
- CNESA团体标准 电化学储能系统火灾预警及消防防护系统(牵头制订)
- JT/T 城市公共汽车车辆专用安全设施技术要求
- JT/T 客车锂电池舱（箱）灭火装备配置要求
- JT/T 1026－2016 纯电动城市客车通用技术条件
- GB/T 18384－2015 电动汽车安全要求
- GB/T 31467－2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统
- GB/T 31484－2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法
- GB/T 31485－2015 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法
- GB/T 31486－2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法
- QC/T 989－2014 新能源汽车用动力蓄电池箱通用要求
- GB/T 34013－2017 电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸
- GB/T 34014－2017 汽车动力蓄电池编码规则
- GB/T 34015－2017 车用动力电池回收利用 余能检测
- GB/T 电动汽车用电池管理系统技术条件
- GB/T 电动汽车用混合电源技术要求
- GB 电动客车安全要求
- GB 电动汽车安全要求
- GB 电动汽车用锂离子动力蓄电池安全要求
- JT/T 自动破窗装置

行业地位

- 全国汽车标准化委员会**客车分技术委员会**通讯委员单位
- 全国汽车标准化委员会**电动车辆分技术委员会**委员单位
- 全国汽车标准化技术委员会**车用动力电池回收利用工作组**成员单位
- 中国汽车工程学会电动汽车**消防安全技术研究工作组**成员单位
- 电动汽车用动力电池标准研究工作组**成员单位
- 中国化学与物理电源行业协会会员
- 全国应急产业联盟会员单位
- 中国智能电动汽车安全防护专家委员会特聘**专家单位
- 公安部电动汽车电器火灾防护技术研究项目组**单位
- 山东省汽车行业协会理事单位
- 山东汽车工程学会理事单位
- 山东汽车工程学会专家库特聘**专家单位
- 中关村储能产业技术联盟会员单位

TECHNICAL APPRAISAL
技术鉴定(国家消防产品合格评定中心)



消防产品技术鉴定证书(探测预警)



消防产品技术鉴定证书(灭火)



沈阳消防研究所、天津消防研究所产品检验报告



IATF/TS16949证书



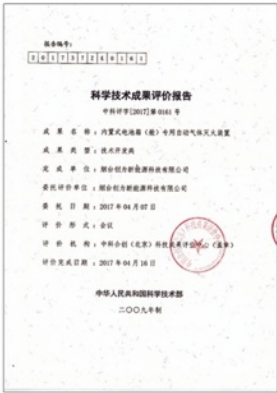
ISO9001证书



ISO14001证书

TECHNICAL APPRAISAL

技术鉴定(国家轿车质量监督检验中心等)



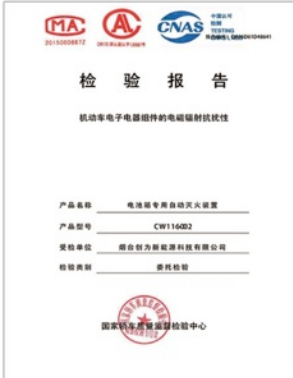
科学技术成果评价报告



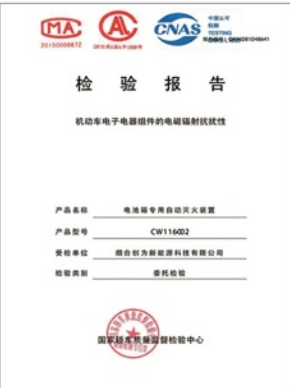
静电放电电磁骚扰抗扰性检验报告



国家轿车质量监督检验中心
电动汽车用电池管理系统检验报告



机动车电子电器组件的
电磁辐射抗扰性检验报告



机动车电子电器组件的
电磁辐射抗扰性检验报告



用于保护车载接收机的无线电骚扰特性
(车辆零部件和模块的测量) 检验报告



由传导和耦合引起的电骚扰检验报告



宇通指定实验室容向
EMC检测报告



宇通指定实验室容向
EMC检测报告



山东省机动车配件质量监督
检验中心检验报告



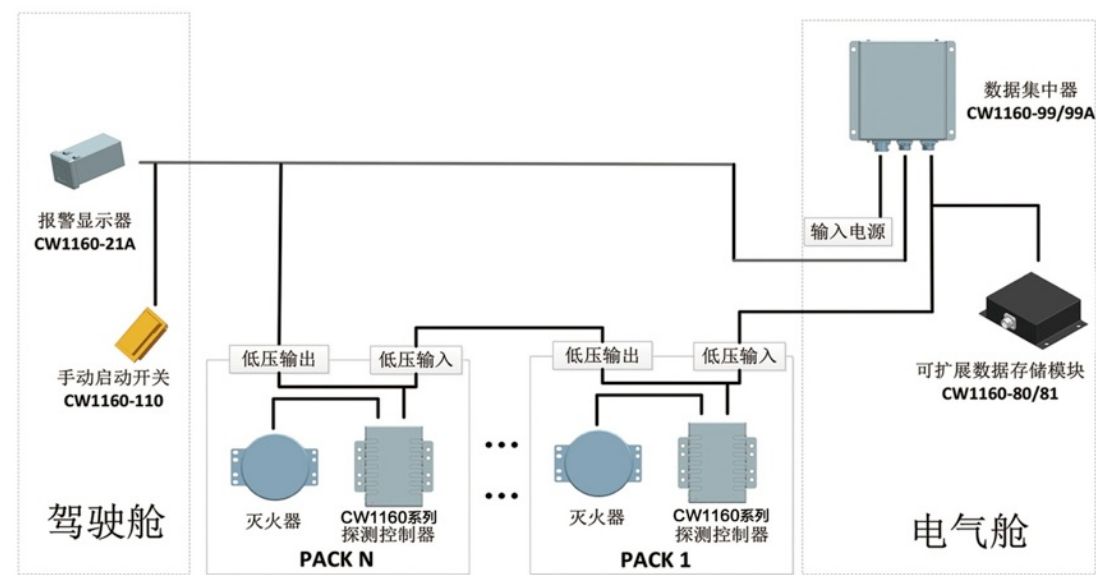
国家机动车配件产品质量
监督检验中心检验报告



NEW ENERGY COMMERCIAL VEHICLE PRODUCTS

新能源商用车系列产品

公交车电池箱火灾防控装置系统



CW1160电池箱火灾防控装置系统组成示意图

系统介绍

本系统 CW1160 电池箱专用自动灭火装置是一套专注于电动汽车电池箱内部热失控火灾防控的智能装置，实现电池箱内部早期火灾感知、智能判断、抑制初期火灾，具备电池热失控早期预警、自动灭火、手动启动灭火功能。

系统具有分级(四级)预警功能,该四级预警分别对应动力火灾发展过程中的潜伏期、预警期、报警器和明火期。其中，一级预警为系统内部使用级别（不外报）；二级预警为高灵敏度的气体传感器探测到“热失控气体浓度”异常或烟雾传感器探测到“可见烟”时的预警级别；三级预警为多传感器(气体、烟雾和温度)复合判断异常时的预警级别；四级预警为在二、三级预警前提下，温度传感器探测到“温度特征值”异常并具有明显上升趋势时的预警级别。

此外，温度作为单一条件也可实现系统预警；当电池箱的环境温度在 75℃ 度以上时，为二级预警；当电池箱的环境温度在 80℃ 度以上时，为三级预警；当电池箱的环境温度在 125℃ 度以上时，为四级预警。

“手动启动”功能是指在“手动开关”被按下后的十分钟内，任一电池箱的 CW116-02A 装置级别达到二级或二级以上时启动灭火器；“自动启动”功能是由四级预警实现。

CW1160 系列
探测控制器

探测电池箱内环境判断热失控状态
探测控制器和灭火装置安装在每个电池箱内，独立布置电源与数据通讯 CAN 线。

EVFH-YZ-Q-N
-0.12/0.8-J
灭火装置

物理抑制：灭火器喷放的气体在很短的时间内迅速充满空间，降低氧气含量，达到抑制火情的目的。
化学抑制：灭火装置产生六氟丙烷气体的气相物质会分解金属离子或失去电子的阳离子，可吸附燃烧中的活性基团，并发生化学作用，大量消耗活性基团，减少燃烧自由基，切断燃烧链式反应实现化学抑制。其中六氟丙烷灭火装置含有 40% 的物理抑制和 60% 化学抑制。

CW1160-99
数据集中器

安装在车辆电气舱内
1、收集探测控制器数据并转发
2、给探测控制器提供供电
3、协调灭火器启动顺序避免负载过大

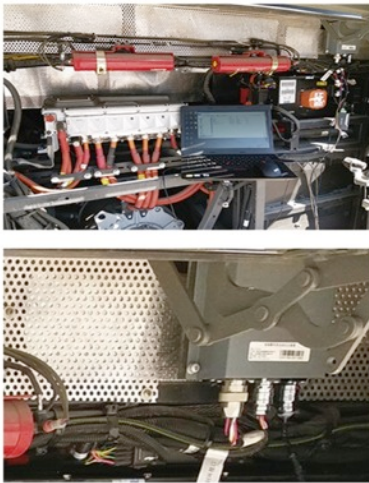
CW1160-21A
报警显示器

显示电池箱状态和 02/02A 工作状态
安装于驾驶室仪表，显示预警信息和工作状态

CW1160-110
手动启动开关

强制启动灭火装置（2 级预警以上）
安装在仪表控制台标准的翘板标准开关位置。超过 2 级预警按下可启动灭火器，若正常状态下按下则视为误触发，不会启动灭火器

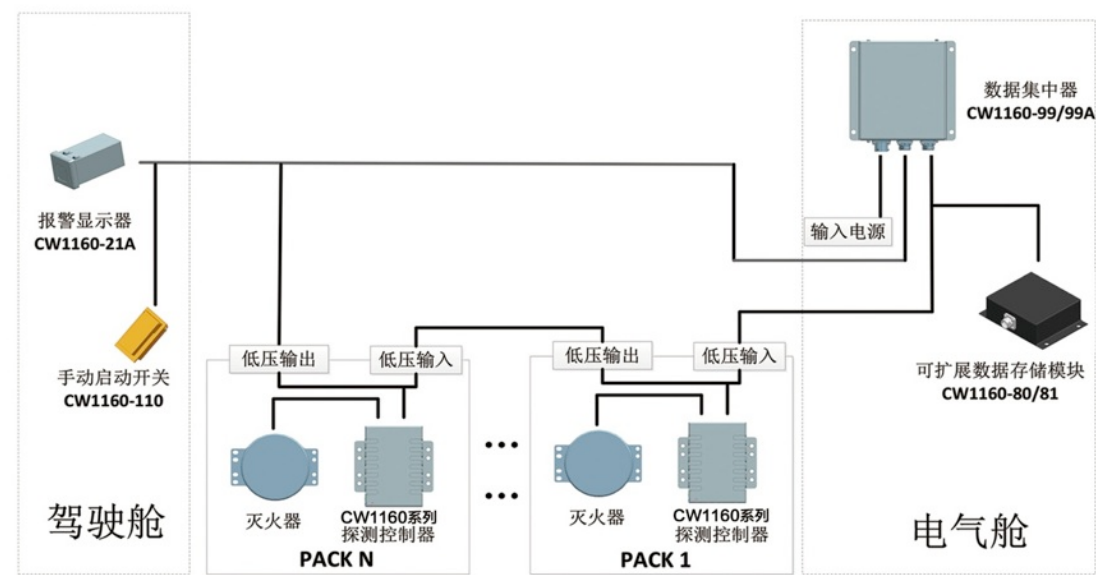
应用案例之宇通客车



NEW ENERGY COMMERCIAL VEHICLE PRODUCTS

新能源商用车系列产品

专用车电池箱火灾防控装置系统



CW1160电池箱火灾防控装置系统组成示意图

系统介绍

本系统 CW1160 电池箱专用自动灭火装置是一套专注于电动汽车电池箱内部热失控火灾防控的智能装置，实现电池箱内部早期火灾感知、智能判断、抑制初期火灾，具备电池热失控早期预警、自动灭火、手动启动灭火功能。

系统具有分级(分四级)预警功能,该四级预警分别对动力火灾发展过程中的潜伏期、预警期、报警器和明火期。其中，一级预警为系统内部使用级别（不外报）；二级预警为高灵敏度的气体传感器探测到“热失控气体浓度”异常或烟雾传感器探测到“可见烟”时的预警级别；三级预警为多传感器（气体、烟雾和温度）复合判断异常时的预警级别；四级预警为在二、三级预警前提下，温度传感器探测到“温度特征值”异常并具有明显上升趋势时的预警级别。

此外，温度作为单一条件也可实现系统预警；当电池箱的环境温度在 75℃ 度以上时，为二级预警；当电池箱的环境温度在 80℃ 度以上时，为三级预警；当电池箱的环境温度在 125℃ 度以上时，为四级预警。

“手动启动”功能是指在“手动开关”被按下后的十分钟内，任一电池箱的 CW116-02A 装置级别达到二级或二级以上时启动灭火器；“自动启动”功能是由四级预警实现。

CW1160 系列
探测控制器

探测电池箱内环境判断热失控状态
探测控制器和灭火装置安装在每个电池箱内，独立布置电源与数据通讯 CAN 线。

EVFH-YZ-Q-N
-0.12/0.8-J
灭火装置

物理抑制：灭火器喷放的气体在很短的时间内迅速充满空间，降低氧气含量，达到抑制火情的目的。
化学抑制：灭火装置产生六氟丙烷气体的气相物质会分解金属离子或失去电子的阳离子，可吸附燃烧中的活性基团，并发生化学作用，大量消耗活性基团，减少燃烧自由基，切断燃烧链式反应实现化学抑制。其中六氟丙烷灭火装置含有 40% 的物理抑制和 60% 化学抑制。

CW1160-99
数据集中器

安装在车辆电气舱内
1、收集探测控制器数据并转发
2、给探测控制器提供供电
3、协调灭火器启动顺序避免负载过大

CW1160-21A
报警显示器

显示电池箱状态和 02/02A 工作状态
安装于驾驶室仪表，显示预警信息和工作状态

CW1160-110
手动启动开关

强制启动灭火装置（2 级预警以上）
安装在仪表控制台标准的翘板标准开关位置。超过 2 级预警按下可启动灭火器，若正常状态下按下则视为误触发，不会启动灭火器

应用案例之威海广泰



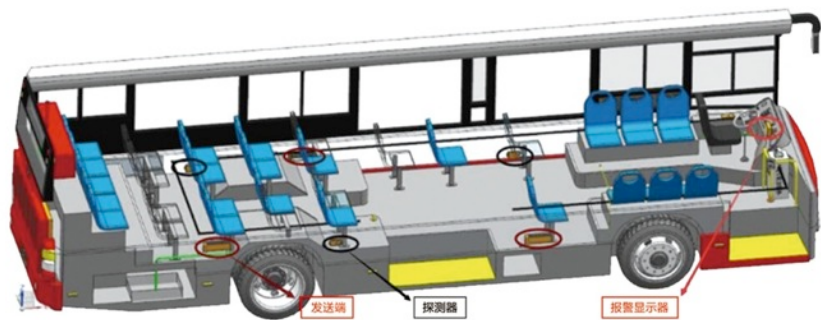
NEW ENERGY COMMERCIAL VEHICLE PRODUCTS

新能源商用车系列产品

公交车易燃挥发物告警装置系统

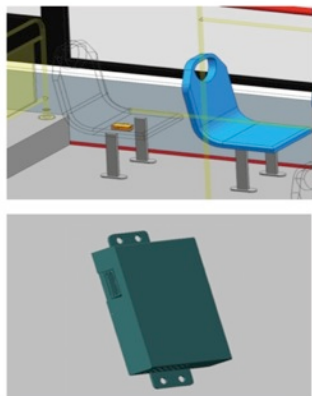
CW1223 易燃挥发物告警装置系统是一款自动监测易燃挥发物气体的装置，可以对油气混合物气体、烷类混合物、烃类混合物等有害气体进行监测，通过内置检测单元实现报警信号输出显示，并通过显示屏进行显示，可以通过视觉和声音进行报警，及时发现车内火灾隐患。

本产品 CW1223 易燃挥发物告警装置用于公交车车厢内，对公交车车厢内的易燃挥发物气体进行非接触式探测，将监测结果按危险等级呈现给公交司机，并能实现控制中心对监测结果的远程跟踪。



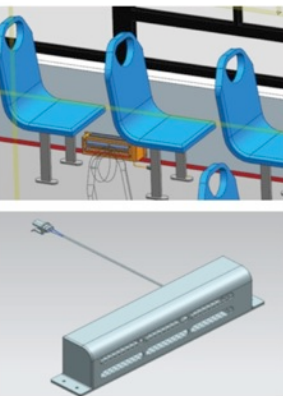
易燃挥发物告警装置系统整车安装示意图

1、探测器 CW1223-01
产品尺寸: 136*70*27mm



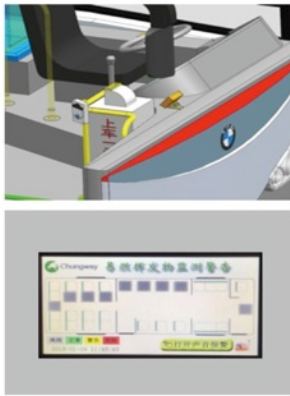
CW1223-01 探测器为吸顶式结构，孔间距较小，适合安装于空间狭窄地方，可有效检测混合气体，对空气中存在的油气易燃现象起到及时告警目的。

2、送风端 CW1123-03
产品尺寸: 335*76*58mm



CW1123-03 送风端是易燃易爆装置中的一个重要组成部分，安装于乘客舱加速气流流动，缩短探测器探测时间，增加探测器准确性。

3、报警显示器 CW1223-21
产品尺寸: 143*132*35mm

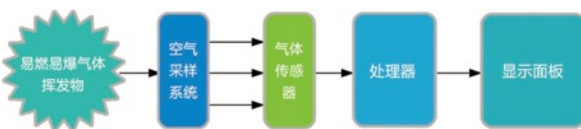


CW1223-21 报警显示器是易燃挥发物告警装置中的一个重要组成部分，可安装于驾驶室中控台附近，其主要功能是显示气体状态及当告警时进行声光报警提示驾驶员和车内乘客。

CW1223 易燃挥发物告警装置系统组成部分

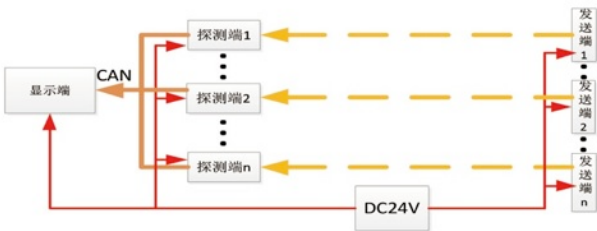


CW1223 易燃挥发物告警装置系统工作原理



- A、系统具有分级（分两级）预警功能：
该预警机制分别是二级预警和三级预警。
其中，二级预警为监测到较低浓度的易燃易爆气体（危险等级较低）；三级预警为监测到较高浓度的易燃易爆气体（情况危险）；探测装置和显示装置实时通信，汽车前端的显示屏相应的指示各探测装置实时报警的状态。
- B、检测对象：
能够实时检测分析各易燃挥发物，识别乘客是否携带了汽油、酒精、香蕉水、松香油、高度白酒、氢气、天然气等挥发性易燃易爆油气体。
- C、灵敏度设置：
驾驶员，可以手动设置 CW1223 的检测灵敏度（1-100）。

系统组网方式



系统可采用多个 CW1223-01 并联的方式，通过 CAN 网络传送报文信息给 CW1123-21 报警显示器，报警显示器根据检测结果进行实时处理，通过声光报警方式提醒广大乘客和驾驶员，保证行车安全。

采用多种气敏传感器，灵敏度高、稳定性好、感应速度快，可监测多种气体。

采用专有创新技术，检测数值稳定，准确性高，设备使用寿命长。



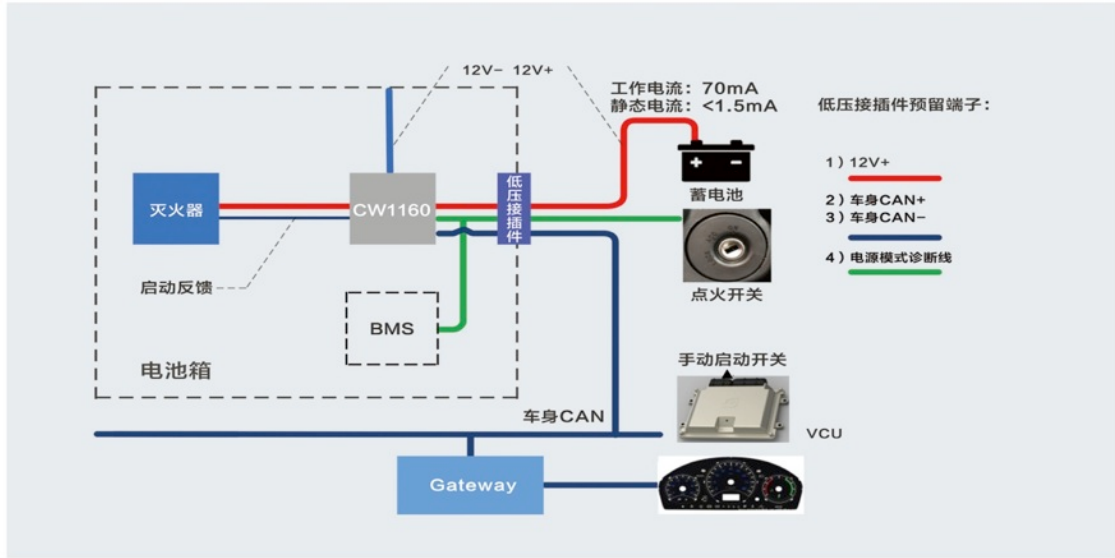
分为吸顶式结构和立式结构，可适用不同车型。

模块化开发，可在车辆内部灵活安装，维护方便。

NEW ENERGY PASSENGER CARS SERIES PRODUCTS

新能源乘用车系列产品

乘用车电池箱火灾防控装置系统



CW1160电池箱火灾防控装置系统组成示意图

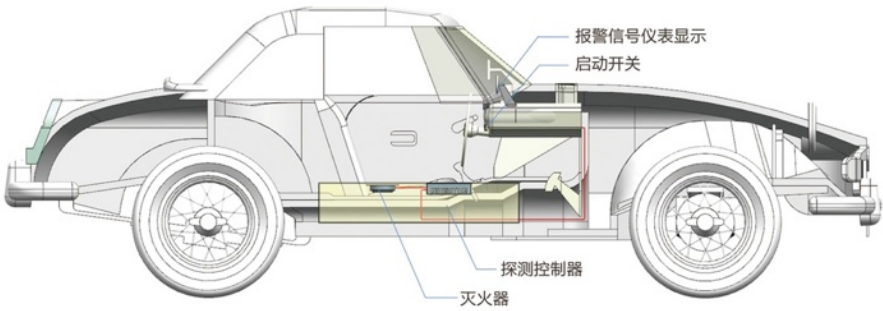
系统介绍

本系统 CW1160 电池箱专用自动灭火装置是一套专注于电动汽车电池箱内部热失控火灾防控的智能装置，实现电池箱内部早期火灾感知、智能判断、抑制初期火灾，具备电池热失控早期预警、自动灭火、手动启动灭火功能。

系统具有分级（分四级）预警功能，该四级预警分别对应动力火灾发展过程中的潜伏期、预警期、报警器和明火期。其中，一级预警为系统内部使用级别（不外报）；二级预警为高灵敏度的气体传感器探测到“热失控气体浓度”异常或烟雾传感器探测到“可见烟”时的预警级别；三级预警为多传感器（气体、烟雾和温度）复合判断异常时的预警级别；四级预警为在二、三级预警前提下，温度传感器探测到“温度特征值”异常并具有明显上升趋势时的预警级别。

此外，温度作为单一条件也可实现系统预警；当电池箱的环境温度在 75℃ 度以上时，为二级预警；当电池箱的环境温度在 80℃ 度以上时，为三级预警；当电池箱的环境温度在 125℃ 度以上时，为四级预警。

“手动启动”功能是指在“手动开关”被按下后的十分钟内，任一电池箱的 CW116-02A 装置级别达到二级或二级以上时启动灭火器；“自动启动”功能是由四级预警实现。



CW1160电池箱专用自动灭火装置系统整车安装示意图

**CW1160 系列
探测控制器**

探测电池箱内环境判断热失控状态
探测控制器和灭火装置安装在每个
电池箱内，独立布置电源与数据通
讯 CAN 线

**EVFH-YZ-Q
-N-0.12/0.8-J
灭火装置**

物理抑制：灭火器喷放的气体在很短的时间内迅速充满空间，降低氧
气含量，达到抑制火情的目的。
化学抑制：灭火装置产生六氟丙烷气体的气相物质会分解金属离子或
失去电子的阳离子，可吸附燃烧中的活性基团，并发生化学作用，大
量消耗活性基团，减少燃烧自由基，切断燃烧链式反应实现化学抑制。
其中六氟丙烷灭火装置含有 40% 的物理抑制和 60% 化学抑制。

应用案例之上汽大通



应用案例之众泰汽车

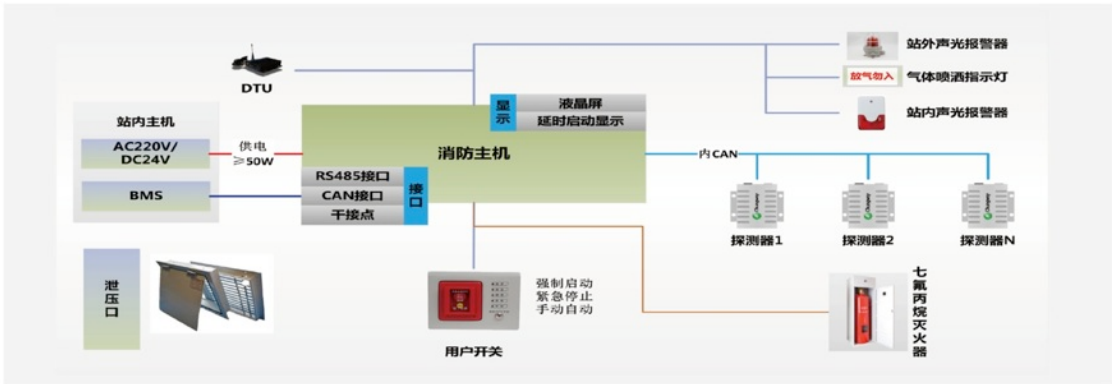


应用案例之汉腾汽车



ENERGY STORAGE INTELLIGENT FIRE FIGHTING SYSTEM

储能智慧消防系统



按照储能站火灾隐患数据采集的准确性、数据算法的适用性、与消防装置的联动性、信息维护管理的友好性、远程交互指令的实用操作性和远端访问层的灵活性策略应用。以下是系统防护架构图：

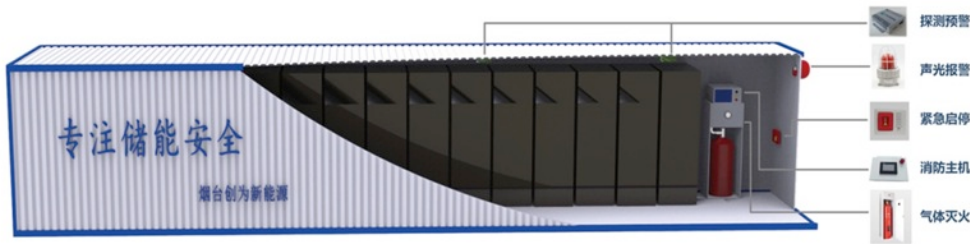
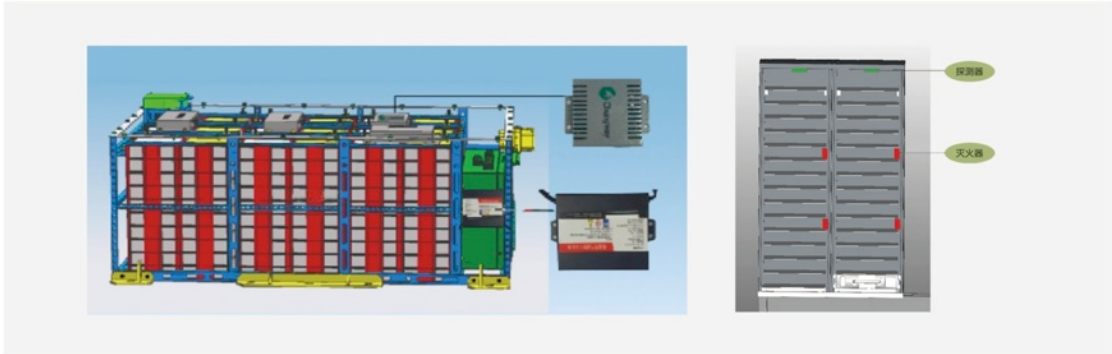
系统由两部分组成：自动消防主站后台系统和储能站自动消防系统组成。

自动消防主站后台系统由服务器、储能站消防报警系统软件及声光报警器组成。

储能站自动消防系统由消防报警控制主机、火灾探测控制器、柜体内灭火装置、管道消防器材、声光报警器、全\半自动开关、UPS 电源控制模块、电池、应急外部接口及线缆组成。

一、独立电池箱、电池柜的安防设计

- 1) 密封状态的每个电池箱PACK内部安装探测控制器与内置式防护灭火装置（比如S型气溶胶灭火装置）。
- 2) 相对密闭一个电池柜为一个独立防护空间，布置如下图，探测控制器安装在顶部（如有通风口，探测器需安装在通风口处）。灭火器安装在侧部，探测控制自动控制灭火装置启动后，使气溶胶迅速淹没电池柜。



站内安装的消防报警控制主机（图中标识的数据集中器）通过总线与每个柜体内的探测控制器实现数据交互，布置示意图如下：

二、管网式电池柜、整体空间淹没安防设计

本设计以 24 个电池柜为例的七氟丙烷自动灭火系统设计。

- 1) 采用管网七氟丙烷自动灭火系统全淹没方式进行灭火保护。
- 2) 每一排 12 排电池柜划分为一套系统，每套系统中 12 台电池柜同时保护。七氟丙烷自动灭火装置设置在保护区隔壁。
- 3) 灭火方式
本设计对保护区采用全淹没的灭火方式，即在规定的时间内，喷射一定浓度的七氟丙烷并使其均匀的充满整个保护区，此时能将在其区域里任何一部位发生的火灾扑灭。
- 4) 保护区采用管网灭火装置进行保护。
- 5) 灭火系统的控制方式为自动、手动启动二种。即在有人工作或值班时，应采用手动启动控制方式；在无人情况下，应采用自动控制方式。手动、自动方式可人工操作转换。

应用案例之南都



应用案例之中天储能



应用案例之科信动力



应用案例之采日能源、安靠电源



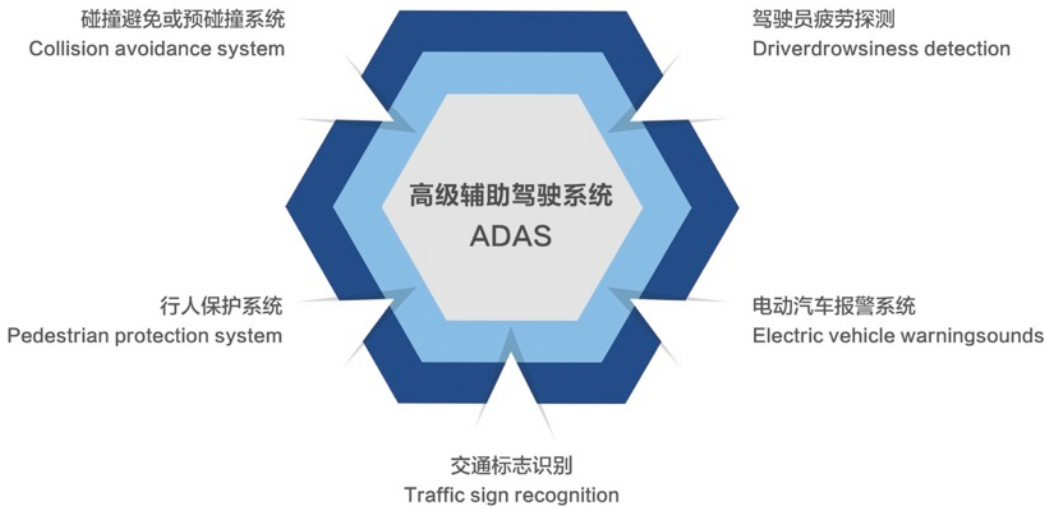
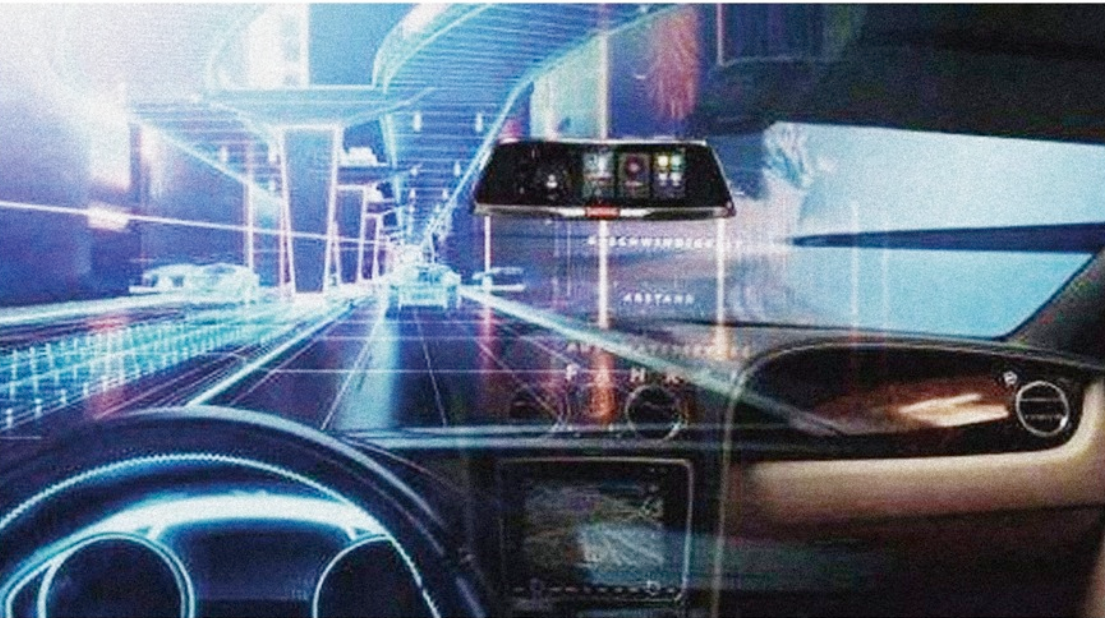
DRIVING ASSISTANCE SYSTEM

先进的驾驶辅助系统

前景

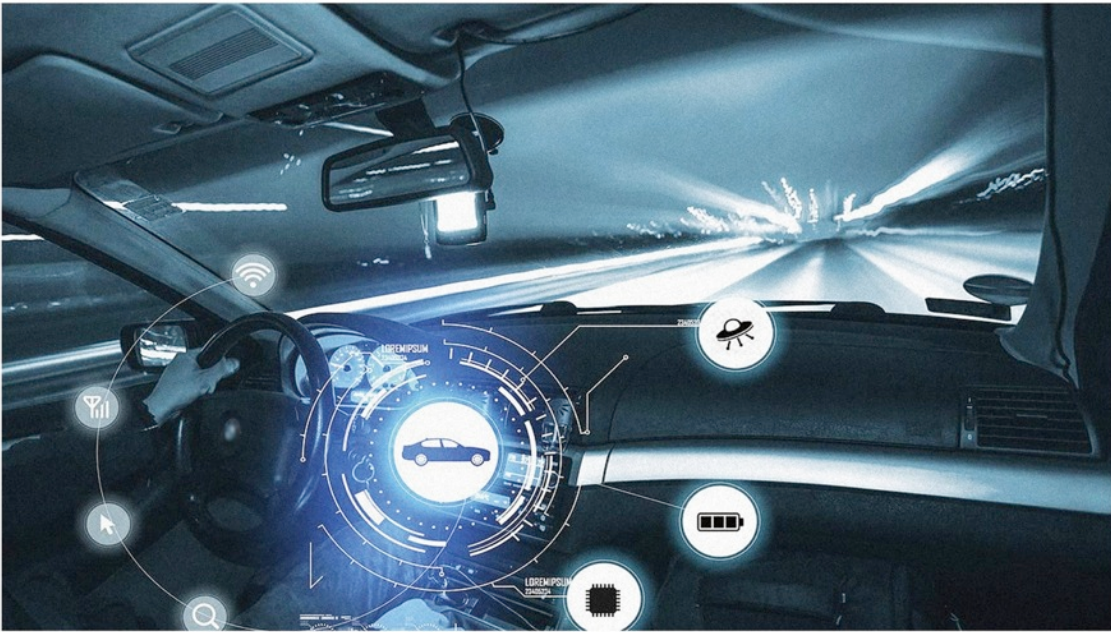
先进驾驶辅助系统（Advanced Driver Assistance System），简称 ADAS，是利用安装于车上的各式各样的传感器，在第一时间收集车内外环境数据，进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理，从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险，以引起注意和提高安全性的主动安全技术。

ADAS 采用的传感器主要有摄像头、雷达、激光和超声波等，可以探测光、热、压力或其它用于监测汽车状态的变量，通常位于车辆的前后保险杠、侧视镜、驾驶杆内部或者挡风玻璃上。早期的 ADAS 技术主要以被动式报警为主，当车辆检测到潜在危险时，会发出警报提醒驾车者注意异常的车辆或道路情况。对于最新的 ADAS 技术来说，主动式干预也很常见。



未来趋势

- 随着智能驾驶的兴起，代表先进汽车技术的驾驶辅助系统正在成为技术开发热点。
- 1、消费者对汽车安全性的重视度越来越高，先进驾驶辅助系统在未来很长一段时间内将持续发展。
 - 2、先进驾驶辅助系统正在从单个技术独立发展转变为整合式主动安全系统的开发，多项技术可以共用传感器、控制系统等平台，可以方便地并以较低的成本添加其他安全驾驶辅助技术，进一步推动先进驾驶辅助系统技术在汽车上的应用。
 - 3、避险辅助类、视野改善类技术将成为下一阶段该领域内的主要增长点。
 - 4、变道辅助、车道偏离警告、车道保持系统、驾驶员疲劳检测、禁酒闭锁系统等，会成为长期的发展增长点。



TECHNICAL PARAMETERS OF PRODUCTS

产品技术参数

探测控制器CW1160系列

探测控制器 CW1160 系列安装在每一个电池箱中，采集电池箱当前热失控参数（CO 气体、温度），当 CO 浓度超过 190ppm 时进行报警，温度超过 80℃时联动启动灭火装置，紧急情况下，系统自动启动灭火器以抑制电池热失控。

探测控制器 CW1160 系列可实时监测自身各模块工作状态，保证各功能模块处于“健康”状态，当发现某一功能模块失效则通过 CAN 通讯上报上位主机，提醒进行维护和检修。

探测控制器 CW1160 系列采用高灵敏 CO 气体传感器和温度传感器，收集大量数据进行滤波剔除噪声干扰保证数据准确性；CW1160 系列可以灵敏地探测到检测点的异常，从而实现早期预警，并在某个或某个单体电池出现火灾的初期自动启动灭火器，达到延迟整个电池组出现热失控的时间。

装置按照均采用汽车级元器件并对关键功能模块进行冗余设计，保证装置的稳定性及长寿命。



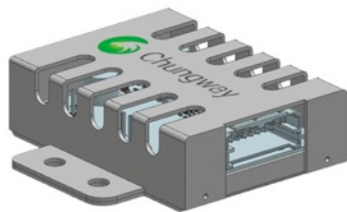
CW1160-06A



CW1160-02A



CW1160-02C



CW1160-02D

产品功能

序号	功能	内 容
1	多参数监测	通过集成温度、CO气体等多种探测传感器，实现对电池热失控多种状况的探测。
2	全系统诊断	通过对系统关键诊断点的诊断，对系统进行故障诊断，保证系统运行的正确性和可靠性。
3	全周期监测	系统对电池箱多种数据进行全周期、连续性监测，保证对车辆电池工作状况的完整监控。
4	异常数据记录	在出现异常情况时，系统通过自带的大容量存储装置，可以将异常点前连续的监测数据进行存储，具有黑匣子功能，方便后期检测维护。
5	智能判断	系统通过大量采集CO及温度数据，对数据进行分析处理保证数据准确性。
6	提前预警	通过多点监控、实时监测，及时发现电池工作中的异常状况，实现自动提前报警功能。
7	联动灭火	火灾探测自动启动灭火，紧急状况下手动启动灭火，双重保障及时灭火。
8	分布式设计	系统探测器采用分布方式，一辆新能源车的电池箱可以分多处放置探测器，多点同时监测，多点控制。
9	安全环保	系统使用六氟丙烷灭火装置，灭火剂存放安全稳定无毒，灭火后气体消散无残留，环保无害。
10	通用设计	产品采用通用设计，适合各种车辆运行工况及空间安装使用，预留开放式接口，可实现互联网+、物联网、大数据传输等各种升级。

技术参数

序号	功能	单位	内 容	
1	工作电压VDD	V	DC24V	
2	正常工作电流	mA	40mA	
3	供电范围 V	V	DC9~36V	
4	工作温度Workingtemperature	℃	-40℃~85℃	
5	工作湿度Working humidity	HR	<95%	
6	工作气压W.P	hPa	55~106KPa	
7	测量范围Measuring range	ppm\℃	0~1000ppm	-40℃~125℃
8	测量精度Precision %\℃	%\℃	±4.0%	±0.5℃
9	报警阈值Alarm threshold	ppm\℃	190ppm	80℃
10	报警方式Alarm mode	-	智能仪表	
11	数采周期DAQ. Period	s	1s (Adjustable)	
12	控制灭火器方式	-	自动AUTO、手动MANU	
13	使用有效期	Y	8年	
14	外壳材质		304不锈钢	
15	产品质量	g	120g	
16	安装特别注意事项说明		按照对应的探测控制器表贴的ID编号安装到对应的电池箱内,不能出现重复ID装置。	

TECHNICAL PARAMETERS OF PRODUCTS

产品技术参数

数据集中器CW1160-98A

数据集中器 CW1160-98A 安装在非防水要求位置上，例如驾驶室驾驶台下、或者高压盒中。

数据集中器 CW1160-98A 具有双路 CAN，可接收电池箱内探测控制器 CW1160-06A 数据再转发至整车 CAN，通过智能仪表显示报警信息及工作状态，并且可根据报警信息在电池热失控发生时做相应的控制策略来增加逃生机会。

CW1160-98A 数据集中器具有检测手动启动灭火器的功能，一旦检测到手动启动开关启动，则将“灭火器手动启动”CAN 报文下发到各个电池箱，支持重发。

具备火灾分级预警提示和检测 CW1160-06A 离线功能。

具有实时自检功能，保证各功能模块“健康”运行。



CW1160-98A
97 * 44 * 25mm



CW1160-98A
148 * 144 * 40mm



CW1160-98A
148 * 144 * 40mm

产品功能

序号	功能	内 容
1	在线下载功能	可以通过CAN刷写固件
2	检测手动启动	检测灭火器启动开关启动，并通过CAN总线发送至各个电池箱内的CW1160-06A
3	预警及故障提示	将各个电池箱的火情预警级别及故障状态发送至智能仪表
4	数据备份	记录手动启动时的时间、电池箱号、最高预警级别，
5	异常数据记录	在出现异常情况时，系统通过自带的大容量存储装置，可以将重要监测数据进行存储，具有黑匣子功能，方便后期检测维护。
6	监控预警终端	监控各预警终端（CW1160-06A）工作状态，避免启动灭火器时产生较大电流，严格控制电源线工作电流
7	负载调控	调控灭火器的启动时间，避免灭火器同时启动造成负载过大。
8	通用设计	产品采用通用设计，适合各种车辆运行工况及空间安装使用，预留开放式接口，可实现互联网+、物联网、大数据传输等各种升级。

技术参数

序号	功能	单位	内 容
1	工作电压VDD	V	DC24V
2	正常工作电流	mA	≤20mA
3	行车电源供电范围	V	DC9-36V
4	充电电源供电范围	V	DC9-36V
5	工作温度Workingtemperature	℃	-40℃~85℃
6	工作湿度Working humidity	HR	<95%
7	工作气压W.P	hPa	55~106KPa
8	报警方式Alarm mode	-	智能仪表
9	使用有效期	Y	8年
10	外壳材质		304不锈钢
11	产品质量	g	150g

TECHNICAL PARAMETERS OF PRODUCTS

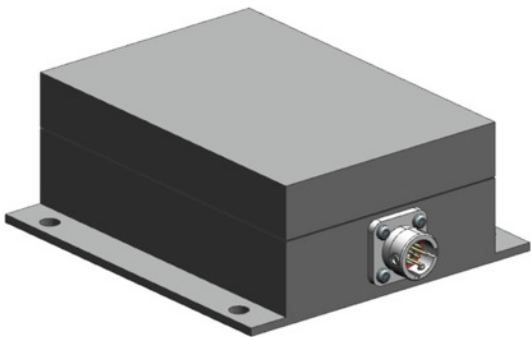
产品技术参数

数据存储器CW1160-80/81

数据存储器CW1160-80/81安装于电气仓，CW1160-80具有128M存储器,可大量存储电池箱数据并可实现事故追溯分析，CW1160-81带有预警远程通知功能（发生报警时直接短信通知相关责任人）。



CW1160-80
130 * 120 * 50mm



CW1160-81
130 * 120 * 50mm

序号	名称 Name	单位 Unit	技术参数 Technical parameters
1	工作电压 VDD	V	DC9V ~ 36V
2	正常工作电流	mA	≤2A
3	休眠电流	mA	暂无
4	工作温度 Working temperature	℃	- 40℃ ~ 85℃
5	工作湿度 Working humidity	HR	<95%
6	工作气压 W.P	hpa	550hPa ~ 1060hPa
7	防护等级 Environmental sealing	-	IP67

报警显示器CW1160-21A和手动启动开关CW1160-100安装于驾驶室面板，报警显示器显示预警信息和探测控制器的的工作状态，手动启动开关在上报预警时按下可启动灭火器。



CW1160-100
50 * 52 * 100mm



CW1160-21A
50 * 52 * 100mm

序号	名Name	单位 Unit	技术参Technical parameters
1	工作电压 VDD	V	DC9V ~ 36V
2	正常工作电流	mA	≤25mA
3	休眠电流	mA	暂无
4	工作温度 Working temperature	℃	- 40℃ ~ 85℃
5	工作湿度 Working humidity	HR	<95%
6	工作气压 W.P	hpa	550hPa ~ 1060hPa
7	报警方式 Alarm mode	-	液晶图标显示，分等级的声音报警
8	报警声音 Sound pressure level	DB	85 分贝
9	可靠性工作时间 MTBF	h	>25000h

报警显示器CW1160-21A和手动启动开关CW1160-100安装于驾驶室面板，报警显示器显示预警信息和探测控制器的工作状态，手动启动开关在上报预警时按下可启动灭火器。



CW1160-110
26 * 30 * 50mm

TECHNICAL PARAMETERS OF PRODUCTS

产品技术参数

灭火装置EVFH-YZ-Q-N-0.12/0.8-J

EVFH-YZ-Q-N-0.12/0.8-J 灭火装置是六氟丙烷灭火装置，灭火装置喷放后固态沉降物绝缘强度 $\geq 20\text{M}\Omega$ ，其喷放产物不会因为导电而对被保护的电气设备产生二次损害，并且喷放产物有无残留、无毒无害。



EVFH-YZ-Q-N-0.12/0.8-j
114 * 150 * 30mm

产品功能

六氟丙烷对火灾的抑制作用要体现在以下几个方面：

(1) 物理抑制

灭火器喷放的气体在很短的时间内迅速充满空间，降低氧气含量，达到抑制火情的目的。

(2) 化学抑制

灭火装置产生六氟丙烷气体的气相物质会分解金属离子或失去电子的阳离子，可吸附燃烧中的活性基团，并发生化学作用，大量消耗活性基团，减少燃烧自由基，切断燃烧链式反应实现化学抑制。

其中六氟丙烷灭火装置含有 40% 的物理抑制和 60% 化学抑制。

技术参数

六氟丙烷灭火剂（HFC-236fa）是人工合成的无色、几乎无味、不导电的气体，密度大约是空气密度的 5 倍。

序号	功能	单位	内 容
1	六氟丙烷生产执行标准		GA13-2006《悬挂式气体灭火装置》
2	使用有效期	Y	8 年
3	启动方式		电启动
4	电启动电压	V	DC9-36V
5	电启动电流	A	<2A
6	喷射时间	s	$\leq 10\text{s}$
7	启动时间	s	$\leq 3\text{s}$
8	存储压力	MPa	0.8MPa
9	充装量	g	120g
10	产品质量	g	1.2Kg

物理性能	单位	数值
分子量	-	152
1.013bar绝对大气压下沸点	℃	-1.4
凝固点	℃	-103
临界温度	℃	124.9
临界体积	cc/mole	274
临界压力	bar abs	32
临界密度	kg/m ³	555.3
20℃时蒸气压	bar abs	2.296
20℃时液体密度	kg/m ³	1377
20℃时饱和蒸汽密度	kg/m ³	15.35
20℃时1.013bar过压蒸汽的比容	m ³ /kg	0.1537

COOPERATIVE PARTNER

商用车合作伙伴

创为首创“锂离子电池热失控模型”，引领“电池箱热失控监测及自动灭火”技术的规模化应用，创造性地解除了新能源行业的安全焦虑。

产品现已为宇通、中通、扬子江、金旅、安凯、亚星、金龙、舒驰、恒通、重汽豪沃、东风客车、中国动力（香港）控股、长江汽车、百路佳客车、新龙马客车、广通客车、航天新长征、野马汽车等主机厂配套，市场占有率名列前茅。



宇通客车



中通客车



比亚迪汽车



银隆新能源



云南五龙



上汽集团



金龙客车



恒通客车



新龙马客车



航天蓝速



东风



金旅客车



吉利汽车



中国动力



安凯客车



百路佳客车



扬子江客车



亚星客车



广通客车



舒驰客车



北京民航协发



福田汽车



广西华奥



野马汽车



陆地方舟



青年汽车



重汽豪沃



少林客车



上饶客车



申沃客车



申龙客车



开沃汽车



中植汽车



宝沃汽车



中国中车



五龙汽车



南京金龙

COOPERATIVE PARTNER

动力电池合作伙伴



宁德时代新能源



普莱德



中航锂电



北京国能电池



骆驼新能源



惠州亿鹏



亿纬锂能



盟固利



智航新能源



沃特玛



安驰新能源



遨优电池



春兰电池



科信新能源



海四达



力神



实联长宜



微宏动力



芜湖天量



中聚电池



鹏辉电池



中天科技



钱江锂电



中兴派能



国轩高科



玉皇新能源



比克电池

COOPERATIVE PARTNER

储能及电网合作伙伴



易换骑



力信能源



苏州安靠电源



上海采日能源



中天储能



南都



北京泽弗斯



储能在线



国家电网



南方电网



大唐电力



三峡新能源



南瑞集团



丽江古城



济南铁路网



香格里拉古城

COOPERATIVE PARTNER

乘用车合作伙伴



上汽大通



上汽大通



众泰汽车



中资国际



知豆



汉腾汽车

杨裕生院士： 把安全放在蓄电站的第一位，降低事故概率！

杨裕生院士认为：有三个基本概念要搞清：

- 1、要承认电池组像汽油箱那样，是一种含高能物质的部件，没有绝对安全的电池。特别是锂离子电池中的电解液是用易燃的溶剂配制而成，正、副电极上的氧化剂和还原剂只隔一层约 20 微米厚的隔膜，在达到一定温度时氧化剂和还原剂均易与电解液发生大量生热的化学反应。因此，电池本质上是具有危险性的，且随着电池比能量和比功率的提高，发生事故的危险性将增大。
- 2、要认识到安全性是一个事故概率问题，既然是概率，他就可以用数值来表示，事故概率的量化表达和分解，是一难题，应该研究。
- 3、要将使用电池作为使用易燃、易爆物品和高电压器件一样对待。蓄电站 / 组是在大电流、高电压下运行，还有直 - 交流变换，要制定并严格执行安全设计标准和使用规范。

SCOPE OF SERVICE 服务区域

安装在线二十余万套 安全护航无事故



遍布近三十省 市 自治区

- 最南到香港
配套中国动力（香港控股）新能源大巴车
- 最北到黑龙江
配套宇通等新能源大巴车
- 最西到新疆
配套宇通、银隆等新能源大巴车
- 东部沿海各省区均有大量配套车辆在行驶

