

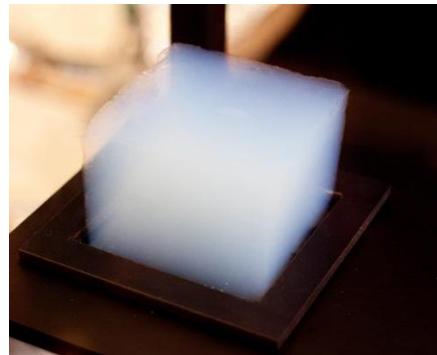


# 中凝科技

储能、动力电池领域  
气凝胶绝热材料

Making Aerogel Into Lives.

Web: [www.agel-tech.com](http://www.agel-tech.com)





01



**中凝科技企业介绍**

02



**中凝®气凝胶产品介绍**

03



**中凝®应用案例**

# 中凝科技·企业介绍

- 中凝简介
- 技术优势
- 主营产品
- 生产线
- 荣誉资质
- 发展历程
- 合作客户

01



# 企业介绍——中凝简介

国家高新技术企业

国家级专精特新“小巨人”企业

拥有百余项国内外专利

年产能25000立方气凝胶毡、1100吨气凝胶粉体、25000吨气凝胶涂料

和10万立方气凝胶复合不燃保温板，综合产能领跑亚洲！

同时拥有隧道式常压干燥技术和超临界技术，率先实现气凝胶的连续化、规模化生产，产品质量优秀。



中凝科技（湖北仙桃）生产基地



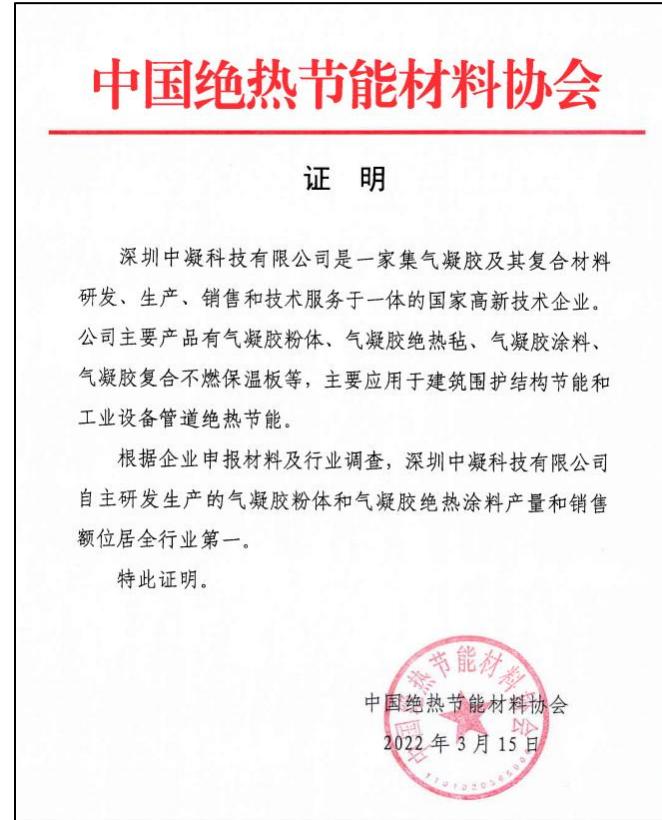
深圳总部



中凝科技（山西阳泉）生产基地

# 企业介绍——行业龙头

经中国绝热节能材料协会认定：  
中凝科技自主研发生产的**气凝胶粉体**  
和**气凝胶绝热涂料**产量和销售额位居  
**全行业第一**。



# 企业介绍—技术优势

目前，公司已在**广东深圳**和**山西阳泉**分别设立**省级工程技术研究中心**，并配备了先进的**检验检测仪器**和**中试生产设备**，包括高精度导热系数测试仪、多路温度测试仪、孔隙率与比表面积测试仪、气相色谱仪、抗压强度测试仪、热分析仪、织物保暖性能测试仪、电加热管模拟工程测试仪、红外分光光度计等先进的隔热保温与节能领域的测试仪器，为客户提供真实的数据和优质的产品。



广东深圳研发中心



山西阳泉研发中心

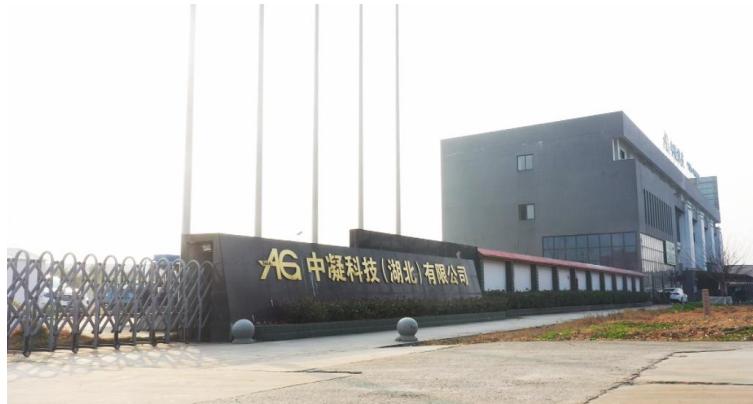
# 企业介绍— 主营产品

中凝科技主营产品包括气凝胶粉体、气凝胶涂料、气凝胶绝热毡、气凝胶超薄隔热材料、气凝胶纺织品等系列气凝胶制品，涵盖了工业节能、建筑节能、新能源汽车、消费品电子、纺织品、气凝胶原材料等六大应用领域。



主营产品 (部分)

# 企业介绍—湖北产业园



## 中凝科技 (湖北) 有限公司

注册资本5000万人民币，是中凝科技全资子公司，中凝第一个生产基地，位于湖北省仙桃市新材料产业园，拥有两条自主研发连续化气凝胶生产线，具备5000立方气凝胶毡，100吨气凝胶粉体、5000吨气凝胶涂料的生产能力，厂区占地面积160亩，同时配备先进的检验检测仪器和中试生产设备，为客户提供真实的数据和优质的产品，为气凝胶工业化生产提供了良好的工程基础。



# 企业介绍—山西产业园



## 山西阳中新材有限责任公司

注册资本1亿元，位于山西省阳泉市平定县经济开发区，是阳煤集团与中凝科技合资设立的气凝胶生产企业，其中，中凝持股51%，阳煤持股49%，企业具备防腐保温和装修装饰工程资质。阳中新材一期产能可达2万立方气凝胶毡、1000吨气凝胶粉体和2万吨气凝胶涂料生产能力。



# 企业介绍—生产线

气凝胶毡热熔贴合加工线



气凝胶隔热膜/隔热片涂布线



气凝胶粉体仓库



原料罐区



# 企业介绍—荣誉资质

Certificate of Registration



ISO 9001质量管理体系认证、ISO 14001环境管理体系认证、ISO 45001安全管理认证  
IATF 16949汽车质量管理体系认证、企业知识产权认证、百余项技术专利



国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、  
广东省气凝胶工程技术研究中心、广东省专精特新中小企业

# 企业介绍—发展历程

2015-2016

深圳中凝科技有限公司工商注册成立。

受邀参编《纳米孔气凝胶复合绝热制品》国家标准制定。

位于湖北省仙桃市一期示范生产线正式落成。

2017-2018

气凝胶毡投产，无氯无醇工艺的科技查新为全球首创。

首次与北京热力合作，项目中标2600.4万人民币。

100吨/年气凝胶粉体投产，国内产能最大。

入围中石油供应商系统。

2019

获阳煤集团战略投资，新工厂阳中新材一期项目开工，总投资5.2亿。

中凝湖北工厂全球首条隧道式气凝胶生产线全线贯通。

阳中新材受邀参加《能源低碳发展论坛》获CCTV报道。

中凝绝热节能云数据平台上线，在工业领域创新服务模式。

2020

阳中新材一期正式投产，年产能规模为2万立方米气凝胶毡、1千吨气凝胶粉体和2万吨气凝胶涂料。

与中标院共同主编《气凝胶新型建材系统》团体标准；与山科院共同主编《气凝胶涂料应用技术规程》和《气凝胶保温隔热板材应用技术规程》两项地方标准。

获得“广东省气凝胶工程技术研究中心”认定。获得“广东省专精特新中小企业”认定。

成为中储粮总部入围合格服务商。

2021

中凝两大工厂（湖北、山西）总产能为年产25000立方气凝胶毡、1100吨气凝胶粉体和25000吨气凝胶涂料。

已上线一条200米涂布线，具备气凝胶隔热膜、气凝胶电芯隔热片及车用防火隔热材料的生产加工能力。

中凝科技荣获国家专精特新“小巨人”企业认定。

入围中石化供应商系统。

2022

获得“天津市科学技术进步奖”证书。

与西北工业大学联合成立：新材料联合实验室、热管理技术联合实验室。

入围中车长客供应商系统。

中标：中石油辽河油田集采项目、中石油吉林石化项目。

中标：中石化2022-2023年度框架协议，中石化扬子石化炼油结构调整项目。

成为吉利新能源电芯隔热片定点供应商。

## 企业介绍——服务客户

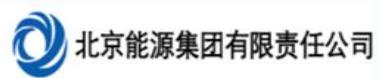
2020年，成为中储粮总部入围合格服务商

2021年，与中石化签署10万立方框架协议

2021年，与国家能源集团达成战略合作

2022年，中标中国石油上千万采购订单项目

2022年，与比亚迪、吉利等新能源头部企业建立合作



# 中凝®气凝胶产品介绍

## 气凝胶介绍

### AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列

- 1、AG-ST-POF 气凝胶预氧丝毡
- 2、AG-ST-F 气凝胶玻纤表面毡
- 3、AG-ST-TX气凝胶陶瓷纤维毡
- 4、**AG-ST-GF 气凝胶电芯隔热片**

### AG Tech®气凝胶绝热毡

### AG Tech®气凝胶防火涂料

### AG Tech®气凝胶绝热涂层

02



## 应用背景——储能产业保持高速发展态势

根据中国能源研究会储能专委会/中关村储能产业技术联盟 (CNESA) 全球储能数据库的不完全统计, 截止到2022年底, 中国已投运的电力储能项目累计装机达59.4GW, 同比增长37%。其中, 抽水蓄能占据最大比重, 累计装机达46.1GW, 新型储能继续保持高增长, 累计装机规模首次突破10GW, 超过2021年同期的2倍, 达到12.7GW。

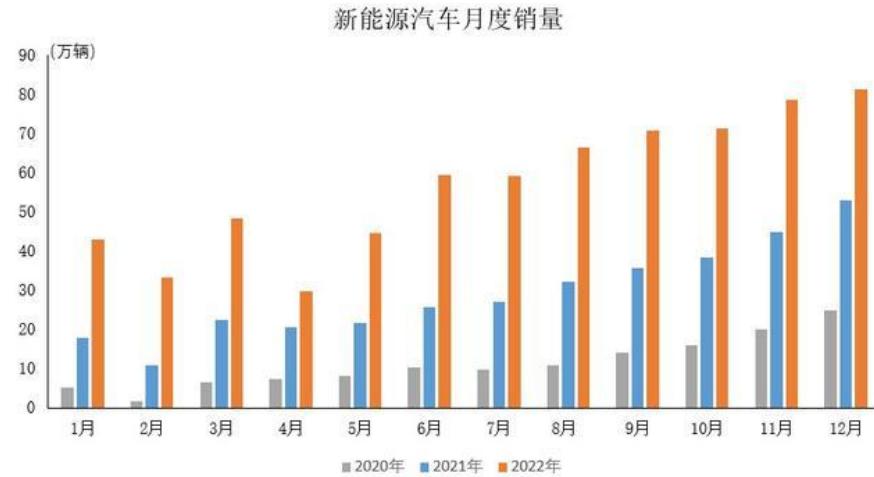
省份	项目数量	储能功率 (MW)	储能容量 (MWh)	应用场景
安徽	42	5132	9513	独立储能、新能源配储、工业
河北	31	5060	15090	独立储能
山东	28	3065	8144	独立储能
湖南	21	2151	4302	独立储能
陕西	17	2000	4000	集中共享储能
广西	12	1617	3634	集中共享储能
浙江	34	1453	4156	独立储能、变电站、火储 AGC 调频、工业
河南	11	1100	2200	独立共享储能
青海	7	640	2760	独立储能、储热发电
四川	13	5.5	8.6	工业、产业园
总计	216	22223	53808	

2022重点省份储能示范项目情况

## 应用背景——新能源行业汽车销量创新高

在《新能源汽车产业发展规划（2021 - 2035年）》大力推动下，国内新能源汽车将迎来持续快速增长。

根据中国汽车工业协会统计，2022年新能源汽车产销分别完成705.8万辆和688.7万辆，同比分别增长96.9%和93.4%。其中新能源乘用车产销分别完成671.6万辆和654.9万辆，同比分别增长97.77%和94.26%；新能源商用车产销分别完成34.2万辆和33.8万辆，同比分别增长81.84%和78.89%。



## 应用背景——动力电池发展迅猛

2022年,在政策和市场的双重推动下,我国新能源汽车销量继续一路高走,由此也带动上游动力电池产业的高速发展。

根据中国汽车动力电池产业创新联盟最新统计数据,2022年,我国动力电池累计装车量294.6GWh,累计同比增长90.7%。其中,三元电池累计装车量110.4GWh,占总装车量37.5%,累计同比增长48.6%;磷酸铁锂电池累计装车量183.8GWh,占总装车量62.4%,累计同比增长130.2%。

### 3.11 2022年1-12月国内动力电池企业装车量前十五名

序号	企业名称	装车量 (GWh)	占比
1	宁德时代	142.02	48.20%
2	比亚迪	69.10	23.45%
3	中创新航	19.24	6.53%
4	国轩高科	13.33	4.52%
5	欣旺达	7.73	2.62%
6	亿纬锂能	7.18	2.44%
7	蜂巢能源	6.10	2.07%
8	孚能科技	5.36	1.82%
9	LG新能源	5.20	1.77%
10	瑞浦兰钧	4.52	1.53%
11	捷威动力	2.43	0.82%
12	正力新能	2.36	0.80%
13	多氟多	1.76	0.60%
14	力神	1.52	0.52%
15	鹏辉能源	1.29	0.44%

注:对多家电池企业配套同一车型产品采取平均值方式计算,换电车型选取储电量最大值计算

# 应用背景——相关政策发布

## 相关政策发布一：

2017年工信部制定的《电动客车安全技术条件》内有一项核心技术指标就明确指出需对电池仓和乘客舱进行防火隔离。

**条例要求：防火隔热材料在300℃时，导热系数≤0.04W/(m·K)**

管的性能应符合QC/T 29106—2014中附录B的要求，波纹管的性能应符合QC/T 29106—2014中附录D的要求。

**4.3.3 可充电储能系统内应使用阻燃材料，阻燃材料的阻燃等级应达到GB/T 2408—2008规定的水平燃烧HB级，垂直燃烧V—0级。**

**4.3.4 可充电储能系统（或安装舱体）与客舱之间应使用阻燃隔热材料隔离，阻燃隔热材料的燃烧性能应符合GB 8624—2012中规定的A级要求，并且按GB/T 10294—2008进行试验，在300℃时导热系数应小于等于0.04 W/(m·K)。**

**4.3.5 发动机舱（若有）应装备发动机舱自动灭火装置，启动工作时应能通过声或光信号向驾驶人报警。**

**4.3.6 可充电储能系统应具备火灾检测自动报警功能，应在驾驶区给驾驶人提供声或光报警信号。**

2017年工信部《电动客车安全技术条件》

## 相关政策发布二：

2020年工信部发布了《电动汽车用动力蓄电池安全要求》，增加电池系统热扩散试验，要求电池单体发生热失控后，电池系统在**5分钟内不起火不爆炸，为乘员预留出安全逃生时间**。



中华人民共和国工业和信息化部  
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

工业和信息化部 新闻动态 政务公开 政务服务 公众参与 工信数据 专题专栏 复工复产专题

首页 > 工业和信息化部 > 机关司局 > 装备工业一司 > 工作动态

**三项电动汽车强制性国家标准正式发布**

2020-05-13 15:10 来源：装备工业一司

**5.2 电池包或系统安全要求**

5.2.1 电池包或系统按照8.2.1进行振动试验，应无泄漏、外壳破裂、起火或爆炸现象，且不触发异常终止条件。试验后的绝缘电阻应不小于100 Ω/V。

5.2.2 电池包或系统按照8.2.2进行机械冲击试验，应无泄漏、外壳破裂、起火或爆炸现象。试验后的绝缘电阻应不小于100 Ω/V。

5.2.3 电池包或系统按照8.2.3进行模拟碰撞试验，应无泄漏、外壳破裂、起火或爆炸现象。试验后的绝缘电阻应不小于100 Ω/V。

5.2.4 电池包或系统按照8.2.4进行挤压试验，应不起火、不爆炸。

5.2.5 电池包或系统按照8.2.5进行湿热循环试验，应无泄漏、外壳破裂、起火或爆炸现象。试验后30 min之内的绝缘电阻应不小于100 Ω/V。

5.2.6 电池包或系统按照8.2.6进行浸水试验，应满足如下要求之一：

- 按方式一进行，应不起火、不爆炸；
- 按方式二进行，试验后需满足IPX7要求，应无泄漏、外壳破裂、起火或爆炸现象。试验后的绝缘电阻应不小于100 Ω/V。

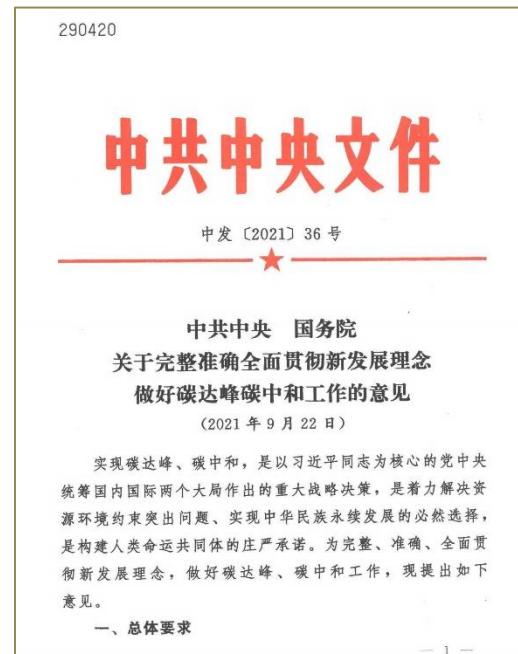
5.2.7 电池包或系统按照8.2.7进行热稳定性试验，镍氢电池包或系统除外。包括：

- 按照8.2.7.1进行外部火烧试验，应不爆炸；
- 按照8.2.7.2进行热扩散乘员保护分析和验证。电池包或系统在由于单个电池热失控引起热扩散、进而导致乘员舱发生危险之前5 min，应提供一个热事件报警信号。

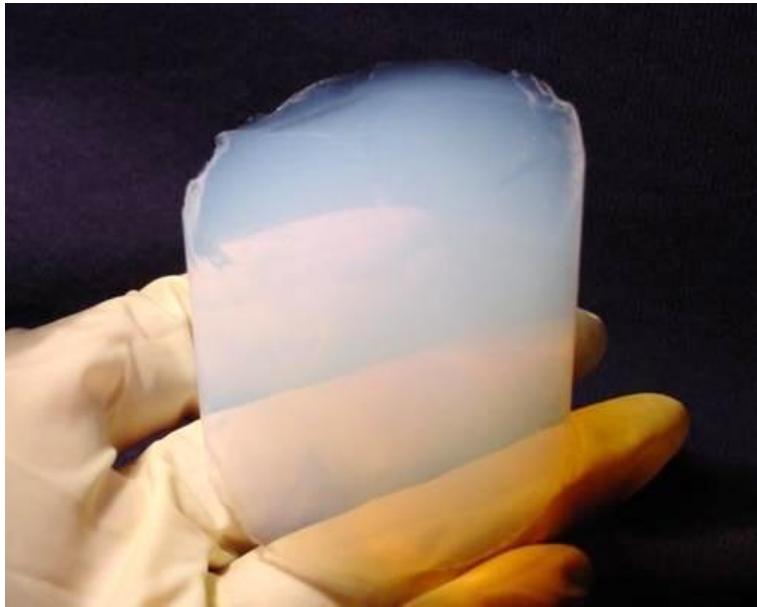
## 应用背景——相关政策发布

2021年9月22日，政府发布的《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中指出：**推动气凝胶等新型材料研发应用。**

(二十一) 加快先进适用技术研发和推广。深入研究支撑风电、太阳能发电大规模友好并网的智能电网技术。加强电化学、压缩空气等新型储能技术攻关、示范和产业化应用。加强氢能生产、储存、应用关键技术研发、示范和规模化应用。推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。**推动气凝胶等新型材料研发应用。**推进规模化碳捕集利用与封存技术研发、示范和产业化应用。建立完善绿色低碳技术评估、交易体系和科技创新服务平台。



# 气凝胶介绍—全世界广泛关注的新材料



## ◆ 全世界广泛关注的新材料

气凝胶作为被全世界科学界广泛关注的新材料，吸引着世界各国科学家倾力研究。气凝胶可使众多行业、学科产生质的飞跃。气凝胶被国际顶级权威学术杂志《科学》列为十大热门科学技术之一，并称其为**可以改变世界的多功能新材料**。

我国工信部于2019年12月发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》中，明确支持气凝胶材料在航天军工、石油化工、节能环保、新能源、微电子等领域的发展。

## ◆ 气凝胶具有众多优异性能

气凝胶是一种纳米多孔网状结构的材料，因具有独特的纳米结构，在热学、声学、力学、光学等方面均有独特的优良性质，具有**保温隔热、隔音降噪、红外线吸收、催化、环境保护**等多种优异的性能。

# 气凝胶介绍— 储能领域解决问题

气凝胶材料可在储能领域可解决的问题：

## 1. 被动防火

储能电池或动力电池具有能量密度高等特点，发生热失控时容易造成火灾快速蔓延，甚至造成爆炸危险。气凝胶绝热制品具有A级防火的性能，能有效减缓储能电池火灾的蔓延速度。



## 2. 保温隔热

储能电池的储存温度一般要求为-25°C~55°C，气凝胶产品导热系数最低达0.017W/ (m\*K)，具有优异的保温隔热性能。

## 3. 隔音降噪

10mm气凝胶绝热毡计权隔声量20dB，可起到隔音降噪的作用。

## 4. 疏水透气、防潮

气凝胶绝热毡具有整体疏水透气的特性，可保持箱体内环境的稳定和干燥。



气凝胶毡的憎水性



气凝胶毡的疏水透气性

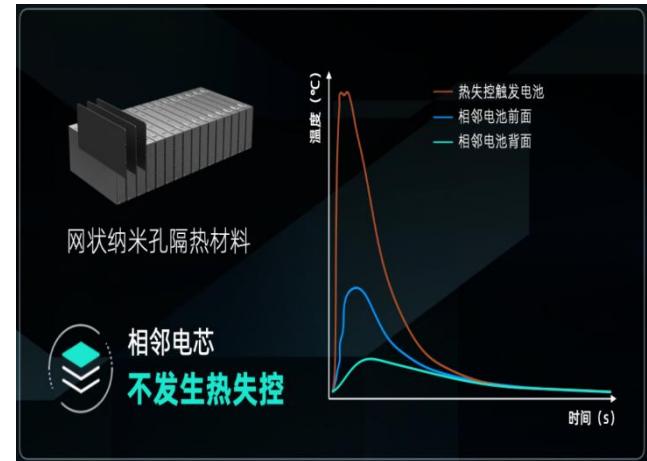
# 中凝®气凝胶产品介绍

针对储能领域，我司根据不同应用场景推荐使用不同气凝胶绝热制品。

## 对于电芯间隔热，延缓热失控需求，推荐： AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列产品

气凝胶电芯隔热片是使用气凝胶毡为中心隔热材料，再用阻燃 PET 膜包封，热压封边。既保证了在使用过程中二氧化硅气凝胶不会掉落，达到隔热及高效保温效果，又有缓冲减震效果，且表面平整美观。

应用于新能源汽车的电芯间隔热，能够**有效延缓或阻断**单体电芯热失控向整个电池系统的传播。



# 中凝®气凝胶产品介绍

## AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列产品

### (1) AG-ST-POF 玻纤表面毡

基材种类： 预氧丝纤维基材

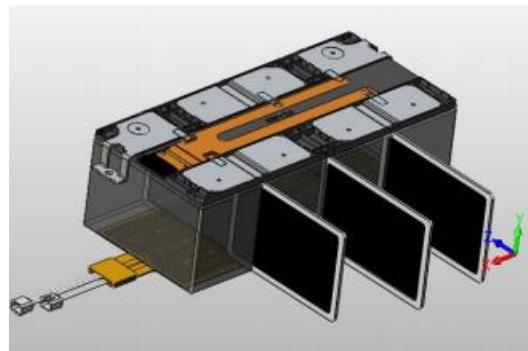
最高耐温：  $\leq 450^{\circ}\text{C}$

性能特点： 厚度薄、柔软有弹性、耐撕裂、耐热冲击、隔热性能与热稳定性好。

优 势： 动力电池市场应用时间最长,最成熟的气凝胶产品。

封装方式： PET膜封装, PET膜 + 硅胶框封装, 封闭涂层封装

供货能力： 500万片/年



AG-ST-POF 玻纤表面毡

# 中凝®气凝胶产品介绍

## AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列产品

### (2) AG-ST-F 玻纤表面毡

基材种类： 玻璃纤维

最高耐温：  $\leq 650^{\circ}\text{C}$

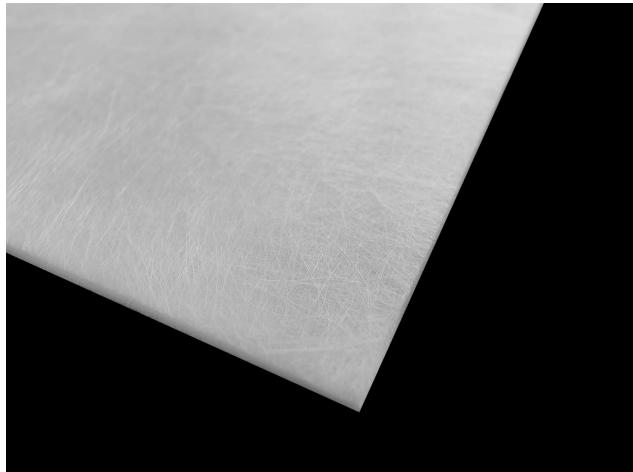
隔热温度 (热面 $675^{\circ}\text{C}$ , 20分钟) :

2mm: 隔热温差 $\geq 440^{\circ}\text{C}$

3mm: 隔热温差 $\geq 455^{\circ}\text{C}$

性能特点：玻纤表面抗腐蚀、耐老化、防火、缓冲功能、抗拉强度高。

适用于：新能源动力电池模组间隔热、电芯间隔热防护、车体及电池壳体隔热等，可有效延缓热失控引起的热扩散，大幅提高安全性能。



AG-ST-F 玻纤表面毡

# 中凝®气凝胶产品介绍

## AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列产品

### (3) AG-ST-TX 气凝胶陶瓷纤维毡

基材种类：陶瓷纤维

最高耐温：≤1000°C

性能特点：隔热性能好、质轻柔软、抗腐蚀、耐老化

优 势：导热系数低，耐热性能优，抗拉强度高，

高温尺寸稳定性好。



AG-ST-TX 气凝胶陶瓷纤维毡

# 中凝®气凝胶产品介绍

## AG Tech®气凝胶电芯隔热片系列产品

### (4) AG-ST-GF气凝胶电芯隔热片

基材种类：玻璃纤维

最高耐温：≤600°C

技术工艺：是采用玻纤为基材，通过中凝科技自主创新的新工艺技术采用二氧化硅气凝胶粉末复合而成的一种柔性绝热毡。

性能特点：材料厚度薄、易加工成型、隔热性能优异、导热系数低、轻量化、隔音降噪、缓冲减震。

优势：中凝科技独立自主研发新产品，无竞品，成本低，性价比非常高。

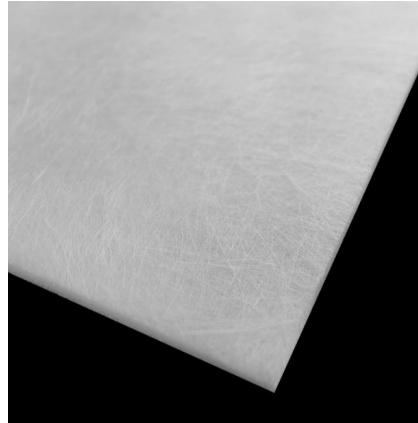


AG-ST-GF气凝胶电芯隔热片  
(GF1代产品通过宁德时代0330材料测试，  
GF2代产品通过宁德时代0630材料测试)

# AG-ST-GF气凝胶电芯隔热片



AG-ST-GF (1代)



AG-ST-GF (2代)

# AG- ST-GF气凝胶电芯隔热片核心优势



## 自主专利，拥有完整的知识产权专利保护

我司经过多年自主研发且具有自主知识产权产品，相关配套发明专利及实用新型专利已申请。



## 独特生产技术

我司自主研发无机硅源无氯无醇常压隧道连续式生产技术，成功制备低成本无氯无醇SiO<sub>2</sub>气凝胶粉体。



## 独特生产技术

从气凝胶粉体出发，通过表面改性，复配得到气凝胶隔热材料。



## 符合宁德时代与比亚迪要求

符合宁德时代0330和0630材料标准和比亚迪要求。



## 不涉及侵权

不涉及以纤维基材为载体的溶胶-凝胶工艺，突破了美国ITC“337”禁令和专利封锁，有望在不久的将来完全替代溶胶-凝胶法制备的气凝胶毡。



## 已得到大规模推广、应用

目前我司的这款产品已在电芯隔热片领域得到大规模推广、应用，已持续、稳定为比亚迪等新能源汽车和储能厂家供货。

# 关于美国阿斯彭 (Aspen Aerogels) 专利纠纷

	II	I	III
发生时间	2018年2月	2019年1月	2019年3月
地方法院	美国国际贸易委员会 (ITC)	德国曼海姆地方法院	德国曼海姆地方法院
被告人	埃力生 纳诺	Hiltex Technische Weefsels b.v.(荷兰代理)	埃力生 纳诺
原因	认定埃力生侵犯专利US7078359第1、7、9项权利要求以及专利Us6989123第11-13、15、19项权利要求、专利US7780890第11-13、15、17-19、21项权利; 认定纳诺公司侵犯专利 Us7078359第12、15、16项权利	转售应用该制造方法制成的气 凝胶产品	专利侵权 凝胶片的制造方法 DE602004047685C5 (US6989123B2). DE602004047685C5(US7780890)
信息来源	<a href="http://www.tenanom.com/news/hangye/13.html">http://www.tenanom.com/news/hangye/13.html</a>	<a href="https://kknews.cc/zh-cn/finance/223b9py.amp">https://kknews.cc/zh-cn/finance/223b9py.amp</a>	<a href="https://kknews.cc/zh-cn/finance/223b9py.amp">https://kknews.cc/zh-cn/finance/223b9py.amp</a>

# 关于美国阿斯彭 (Aspen Aerogels) 专利纠纷

## 美国ITC发布对华气凝胶隔热复合材料及其制造工艺的337终裁并终止案件

中华人民共和国商务部  
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

贸易救济调查局

返回主站 首页 图片和视频新闻 工作动态 贸易摩擦应对 贸易救济调查 贸易救济合作机制 规则谈判

智能问答

首页 > 最新动态

来源: 国别贸易投资环境信息半月刊 类型: 转载 分类: 新闻 2018-02-07 15:13

### 美国ITC发布对华气凝胶隔热复合材料及其制造工艺的337终裁并终止案件

2018年2月5日, 美国国际贸易委员会 (ITC) 发布公告称, 对气凝胶隔热复合材料及其制造工艺 (Certain Composite Aerogel Insulation Materials And Methods For Manufacturing The Same, 案件号337-TA-1003) 作出337调查部分终裁: 裁定中国纳诺科技有限公司 (Nano Tech Co., Ltd., China) 和广东埃力生高新科技有限公司 (Guangdong Alison Hi-Tech Co., Ltd., China) 存在侵犯知识产权的行为并终止调查。

2016年5月5日, 美国Aspen Aerogels, Inc.向美国ITC提出337立案调查申请, 指控对美出口、在美进口和在美销售的部分气凝胶隔热复合材料及其制造工艺侵犯了其专利权 (美国专利注册号: 20160202709633.shtml)

A A

信息刊物  
《应对贸易摩擦动态》  
《贸易救济调查动态》  
《国别贸易投资环境信息》

工作指南  
知识简介  
贸易摩擦应对指南  
反倾销立案申请指南

法律法规  
国内法规

2017年9月29日, ITC发布初裁, 认定两家中国涉案企业存在侵权: (1) 第7078359号专利项下第1、5、7、9号项权利; (2) 第6989123号专利项下第11-13、15、17-19项权利; (3) 第7780890号专利项下第21号项权利。2017年10月16日, 申请方提起复审。

2017年12月15日, 美国国际贸易委员会 (ITC) 作出337调查部分终裁: 认定广东埃力生高新科技有限公司 (Guangdong Alison Hi-Tech Co., Ltd., China) 侵犯 (1) 第7078359号专利项下第1、7、9号项权利 (2) 第6989123号专利项下第11-13、15、19项权利; (3) 第7780890号专利项下第11-13、15、17-19、21号项权利; 认定中国纳诺科技有限公司 (Nano Tech Co., Ltd., China) 侵犯第7078359号专利项下第12、15、16号项权利。

(编译自: 美国国际贸易委员会官网)

(于娟编译)

原文: [https://www.usitc.gov/secretary/fed\\_reg\\_notices/337/337\\_1003\\_notice\\_02052018sgl.pdf](https://www.usitc.gov/secretary/fed_reg_notices/337/337_1003_notice_02052018sgl.pdf)

信息来源: 中国贸易救济信息网

### 消息来源:

国家商务部 <http://gpj.mofcom.gov.cn/article/zuixindt/201802/20180202709633.shtml>

美国国际贸易委员会官网: [https://www.usitc.gov/secretary/fed\\_reg\\_notices/337/337\\_1003\\_notice\\_02052018sgl.pdf](https://www.usitc.gov/secretary/fed_reg_notices/337/337_1003_notice_02052018sgl.pdf)

# AG Tech®气凝胶电芯隔热片——检测报告

**SGS**

测试报告 No. SZXEC190

深圳中凝科技有限公司  
深圳市宝安区新安街道68区隆昌路10号美生创谷B座

以下检测之样品是由申请者所提供的确认：气凝胶电芯隔热片  
SGS工单编号：RP16-012467-SZ  
型号：AG-ST-POF

样品接收日期：2019年06月19日  
测试周期：2019年06月19日-20  
测试要求：根据客户要求测试  
测试方法：请参见下一页  
测试结果：请参见下一页  
结论：基于所送样品进行的  
(PBOE), 第二  
酯(BBP), 优苯-2-甲基  
测试结果符合欧盟Ro  
要求。

通标  
标准  
技术服务有限公司深圳分公司  
授权签名

石常福  
Ford Shi常福  
授权签名

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

**SGS**

检测报告 编号: SHAPH22005179403 日期: 2023年01月01日 (SVHC)

客户名称: 深圳中凝科技有限公司  
客户地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区68区隆昌路10号美生创谷A座5层

样品名称: 气凝胶陶瓷纤维毡  
型号: AG-ST-TX  
以上样品及信息由客户提供。

SGS 工作编号: SHPL2212007411PC WHPC2200091  
收样日期: 2022-12-16  
检测周期: 2022-12-25 - 2023年01月04日  
检测要求: 根据客户要求:  
(i) 基于欧洲化学品管理署截止 2022 年 6 月 10 日公布的第 1007/2006 号 REACH 法规, (SVHC) 进行筛查检测。  
(ii) 基于欧洲化学品管理署截止 2022 年 9 月 2 日公布的第 1907/2006 号 REACH 法规, 对 9 行筛查检测。  
(iii) 基于 WTO 2021 年 6 月 1 日的通知, 对 1 种潜在的筛查检测。  
检测方法: 见后续页。  
检测结果: 见后续页。  
结论:  
根据具体的范围和筛查检测, 所提交样品中 SVHC 检测结果≤0.1% (wtw)。

通标标准技术服务(上海)有限公司  
授权签名  
刘香梅  
Lancy Liu 刘香梅  
批准签署人

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

**SGS**

检测报告 编号: SHAPH22005179404 日期: 2023年01月01日 (SVHC)

客户名称: 深圳中凝科技有限公司  
客户地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区68区隆昌路10号美生创谷A座5层

样品名称: 气凝胶陶瓷纤维毡  
型号: AG-ST-TX  
以上样品及信息由客户提供。

SGS 工作编号: SHPL2212007411PC WHPC2200091  
收样日期: 2022-12-25  
检测周期: 2022-12-25 - 2023年01月04日  
检测要求: 根据客户要求检测。  
检测方法: 见后续页。  
检测结果: 见后续页。

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

**SGS**

检测报告 编号: SHAJL2217698001 日期: 2023年01月05日 第1页,共6页

客户名称: 深圳中凝科技有限公司  
客户地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区68区隆昌路10号美生创谷A座5层

样品名称: 电芯隔膜07-气凝胶毡  
型号: 7021006555  
主机厂: 吉利汽车  
车型: 极氪  
生产厂: 深圳中凝科技有限公司  
生产厂地址: 湖北省仙桃市高新区新材料产业园中凝科技(湖北)有限公司  
生产日期: N/A  
产品规格: N/A  
材料名称: AG-ST-TX  
收样数量: N/A  
客户参考信息: 以上样品及信息由客户提供。  
试验类型: DV 试验

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

**SGS**

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

SGS  
SGS  
SGS  
SGS

阻燃性能、ROHS、REACH、无石棉

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 对于储能集装箱箱体、新能源客车电池仓与乘员舱的防火、保温隔热，推荐： AG Tech® 气凝胶绝热毡（双面玻纤布）

气凝胶绝热毡以特殊纤维丝为基材，采用原位复合工艺制备而成的复合绝热制品。该材料具有超低的导热系数，厚度比同类产品薄75%，A级防火，是汽车防火隔热材料等领域最为理想的隔热保温材料。使用寿命长达15-20年。

### 隔热性能：

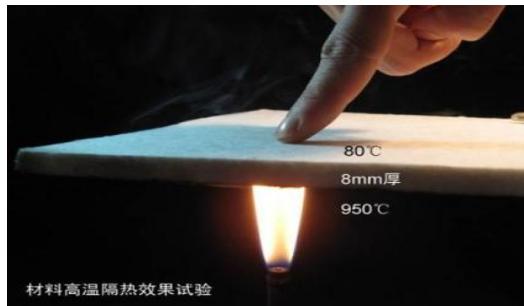
25°C 导热系数0.021W/(M.K)；300°C导热系数0.038W/(M.K)

### 隔音性能：

10mm厚AG-F650气凝胶毡计权隔声量RW：20dB

**燃烧性能等级：A级**，在高温使用下能获得极佳的稳定性和阻燃性能；

**防腐防水：**材料的体积憎水率高达 99.6%以上，保证材料不发霉、不受潮、不沉降，同时又允许水蒸汽通过，确保隔热性能长期有效。



# AG Tech®气凝胶绝热毡——性能参数

气凝胶卷材 GB/T 34336-2017 S级			
<b>外观</b>	柔性卷材, 白色为主, 颜色定制		
<b>厚度</b>	10mm (+1mm, -1mm)	15mm (+1mm, -1mm)	20mm (+1mm, -1mm)
<b>宽度</b>	1500mm		
<b>导热系数</b>	$\leq 0.017\text{W (m}\cdot\text{k)}$ $@25^\circ\text{C}$	GB/T 10295	
<b>体积密度</b>	160kg/m <sup>3</sup>	GB/T 5480-2008	
<b>憎水率</b>	99.5%	GB/T 10299-2011	
<b>体积吸水率</b>	0.20 (全浸25mm, 2h)	GB/T 5480-2017	
<b>燃烧等级</b>	A级	GB 8624	
<b>压缩强度</b>	35kPa@10%	GB/T 13480	
<b>压缩回弹率</b>	99%	GB/T 34336	
<b>振动质量损失</b>	$\leq 0.5\%$		
<b>使用寿命</b>	> 20年		

# AG Tech®气凝胶绝热毡——检测报告

检验报告

玻纤质检 ( WSW ) 字 第 ( 20050482 ) 号

产品名称 AG-F气凝胶绝热毡

委托单位 深圳中凝科技有限公司

检验类别 抽样型式检验

南京玻璃纤维研究设计院质检中心  
国家玻璃纤维产品质量监督检验中心  
二〇一〇年二月二日

170010260188 (2017)国认监认字(047)号

MA CNAS

中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0846

南京玻璃纤维研究设计院质检中心  
国家玻璃纤维产品质量监督检验中心

检验报告附页

玻纤质检 ( WSW ) 字 第 ( 20050482 ) 号 共 9 页 第 2 页

检验项目	标准要求	测定值	单项判定	
外 观	表面平整, 不得有妨碍使用的伤痕、污迹、破损	表面平整, 未见妨碍使用的伤痕、污迹、破损	合 格	
厚 度 mm	$10^{+3.0}_{-1.0}$	11.3	合 格	
密 度 $\text{kg}/\text{m}^3$	$180 \pm 36$	156	合 格	
导热系数 $W/(m \cdot K)$	平均温度 25°C 平均温度 300°C 平均温度 400°C	$\leq 0.021$ $\leq 0.036$ ——	0.021 0.035 0.050	合 格
振动质量损失率 %	$\leq 1.0$	0.6	合 格	
质量吸湿率 % (50°C, 95% RH, 96h)	$\leq 5.0$	0.1	合 格	
憎水率 %	$\geq 98.0$	99.9	合 格	
体积吸水率 % (全浸 25mm, 2h)	$\leq 1.0$	0.20	合 格	
压缩回弹率 % (100Pa, 5min)	$\geq 90$	96	合 格	
抗拉强度 kPa	横 向 纵 向	$\geq 200$ $\geq 200$	1499 290	合 格
最高使用温度 (650°C)	试样内部最高温度 厚度变化率 %	$\text{不} \geq 90^\circ\text{C}$ $-5.0 \sim -5.0$	未超过热面温度 0.0	合 格
外貌变化	除颜色外无显著变化, 试样无熔融、烧结、降解等现象			
燃烧性能分级	不低于 A (A2) 级			合 格
注: 最高使用温度的试验详情见 3-6 页。燃烧性能分级试验详情见 7-9 页。				

南玻院

南京玻璃纤维研究设计院质检中心  
国家玻璃纤维产品质量监督检验中心

检验报告附页

玻纤质检 ( WSW ) 字 第 ( 20050482 ) 号 共 9 页 第 7 页

检验项目	标准要求	测定值	单项判定	
燃烧热值 MJ/kg	$\leq 3.0$	2.5	合 格	
燃烧增长速率指数 (FIGRA <sub>2500</sub> ) W/s	$\leq 120$	7.0	合 格	
600s 内总热释放量 (THR600s) MJ	$\leq 7.5$	0.6	合 格	
火焰横向蔓延长度 (LFS) m	< 试样长翼边缘	未达试样长翼边缘	合 格	
产 烟 特 性 等 级	s1	$\leq 30$	0.0	符合 s1 级
	s2	$\leq 180$		
	s3	未达 s2		
600s 内总产烟量 (TSP600s) m <sup>3</sup>	a1	$\leq 50$	2.8	
	a2	$\leq 200$		
	a3	未达 a2		
燃烧滴落物/微粒等级	d0	600s 内无燃烧滴落物/微粒	无燃烧滴落物	符合 d0 级
	d1	600s 内无燃烧滴落物/微粒, 持续时间不超过 10s		
	d2	未达 d1		
产 烟 毒 性 等 级	t0	产烟浓度 $\geq 25.0 \text{mg}/\text{L}$ 时, 麻醉性和刺激性合格	产 烟 浓 度 为 25.0mg/L, 麻醉性和刺激性合格	符合 t0 级
	t1	产烟浓度 $\geq 61.5 \text{mg}/\text{L}$ 时, 麻醉性和刺激性合格		
	t2	未达 t1		
制品燃烧性能分级	A(A2-s1,d0,t0)			合 格

# AG Tech®气凝胶绝热毡——检测报告

中国铁道科学研究院集团有限公司  
金属及化学研究所

**检测报告**

(2020) JHC 字第 0835 号

产品名称: AG-F 650 气凝胶毡

委托单位: 深圳中凝科技有限公司

发送日期: 2020 年 06 月 12 日

检测单位地址: 北京市海淀区大柳树路 2 号 邮编: 100081  
联系 电 话: 010-51849484 传 真: 010-51849484

第 4 版 第 1 次修订 2020 年 4 月实施

160121210352  
报告日期: 2022.12.05

中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所  
检测报告附页

报告编号: (2020) JHC 字第 0835 号

表 1 AG-F 650 气凝胶毡

序号	检测项目	技术指标	单位	检测结果	检测方法	备注
1	可溶性铅	/	mg/m <sup>3</sup>	未检出	GB 18586-2001	
2	可溶性镉	/	mg/m <sup>3</sup>	未检出	GB 18586-2001	
3	有机挥发物	/	/	7.0%	GB/T 11835-2016	
4	纤维平均直径	/	μm	4.6	GB/T 5480-2017	
5	含水率	/	/	0.98%	GB/T 3007-2006	
6	隔声量	/	dB	20	GB/T 19889.3-2005 外壳	

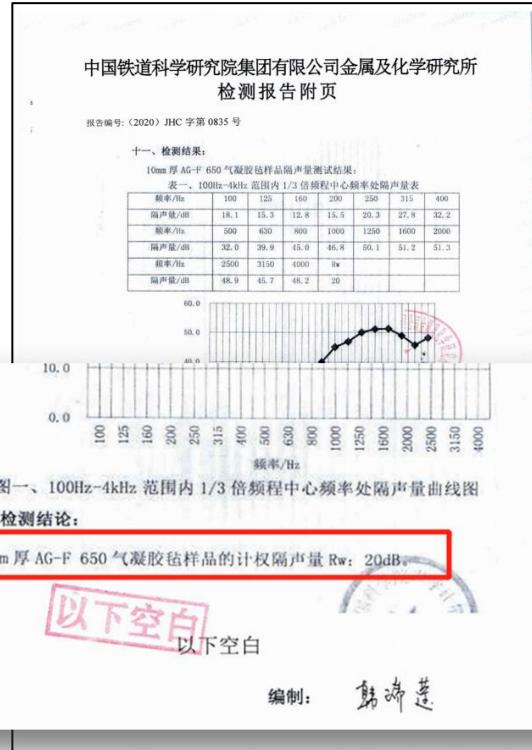
表 2 AG-F 650 气凝胶毡

序号	检测项目	技术指标	单位	检测结果	检测方法	备注
7	烟密度 Ds 1.5 引燃	/	/	0.24		
	烟密度 Ds 1.5 无引燃	/	/	0.60	GB/T 8323.3-2008	
	烟密度 Ds 4 引燃	/	/	0.00		
	烟密度 Ds 4 无引燃	/	/	0.25		
8	氧指数	/	/	45.8%	GB/T 2406.2-200	
	横向	/	/	A	UIC 564-2-1991	
9	燃烧等级	/	/	A		
	纵向	/	/	A		
10	CO	/	mg/m <sup>3</sup>	126.67	TB/T 3237-2015	
11	CO <sub>2</sub>	/	mg/m <sup>3</sup>	2166.67	TB/T 3237-2015	
12	HBr	/	mg/m <sup>3</sup>	23.22	GB 5085.3-2003	
13	HCl	/	mg/m <sup>3</sup>	53.06	GB 5085.3-2003	
14	HF	/	mg/m <sup>3</sup>	12.04	GB 5085.3-2003	
15	SO <sub>2</sub>	/	mg/m <sup>3</sup>	0.960	HJ 482-2009 /HGJ-2019	
16	NO <sub>x</sub>	/	mg/m <sup>3</sup>	0.185	GB/T 17096-19	
17	HCN	/	mg/m <sup>3</sup>	未检出	TB/T 3237-2015	

注: 检测项目“隔声量”委托“中国科学院声学计量测试站”检测, CMA 证书编号: 16002  
见第 4 页, 该项目不在本实验室 CMA 计量认证能力范围内。

第 4 版 第 1 次修订 2020 年 4 月实施

本报告含封面



# 中凝®气凝胶产品介绍

## AG-CF031 车用气凝胶防火涂料 (膨胀型)

是将纳米孔隙结构的SiO<sub>2</sub>气凝胶粉体与聚磷酸铵等发泡体系，结合无机阻燃材料，经特殊工艺复合制备而成的膨胀型的防火涂料。主要用于新能源汽车电池包的防火性能需求，以及汽车、高铁等具有严格空间限制的场所。

1mm厚涂料耐火极限时间高达1h



燃烧前形貌



燃烧后形貌

# AG-CF031 车用气凝胶防火涂料 (膨胀型) ——参数

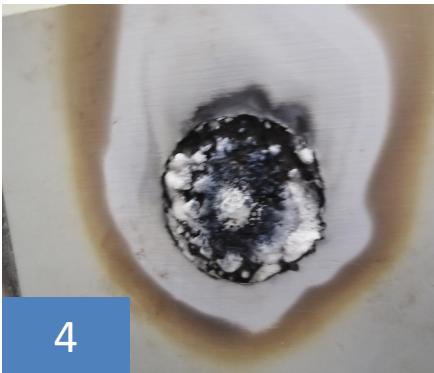
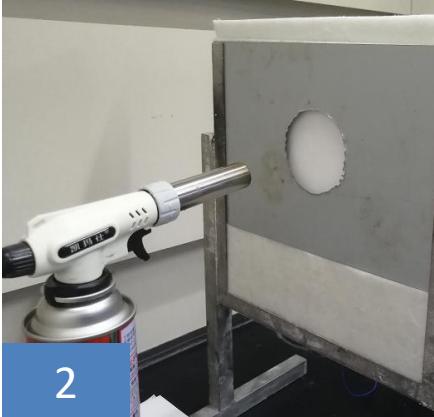
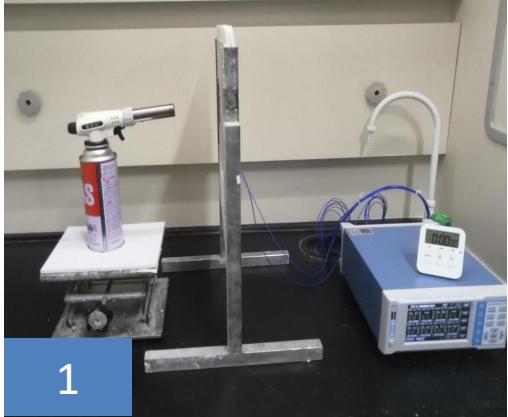
AG-CF031 车用气凝胶防火涂料 (膨胀型)		
性能参数	单位	实测值
表干时间	H	≤4
粘结强度	Mpa	≥0.6
初期干燥抗裂性	-	无裂纹
耐水性	h	≥24
耐火极限	h/mm	1.0/1.0
阻燃等级	/	UL94 V-0
膜厚	mm	0.5-2 (建议厚度1)
喷涂方法	有气喷涂	
外观状态	白色 (可根据要求调配颜色)	
包装	桶 装	

# AG-CF031 车用气凝胶防火涂料 (膨胀型)

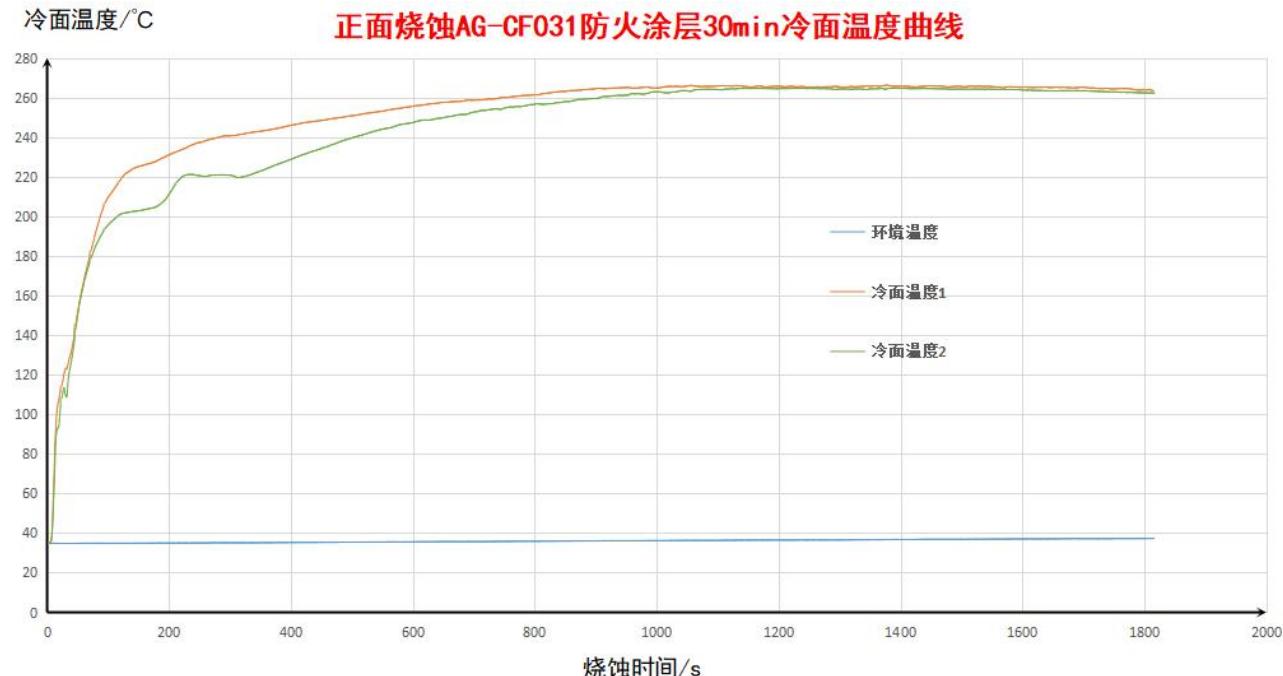
## 测试样品组成情况

测试项目	类型
试验样板	电泳处理的冷轧钢板150*150*0.7mm
涂层厚度	0.5-0.6mm
试验方法	用 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ 喷枪和可提供0.55Mpa压力的气枪, 先烧5秒, 移开火焰喷枪, 再用气枪冲击燃烧点5秒, 往复两次后, 持续燃烧30min; 持续监测冷面温度, 30min内冷面温度 $\leq 360^{\circ}\text{C}$ , 即认定合格。

# 测试过程图片

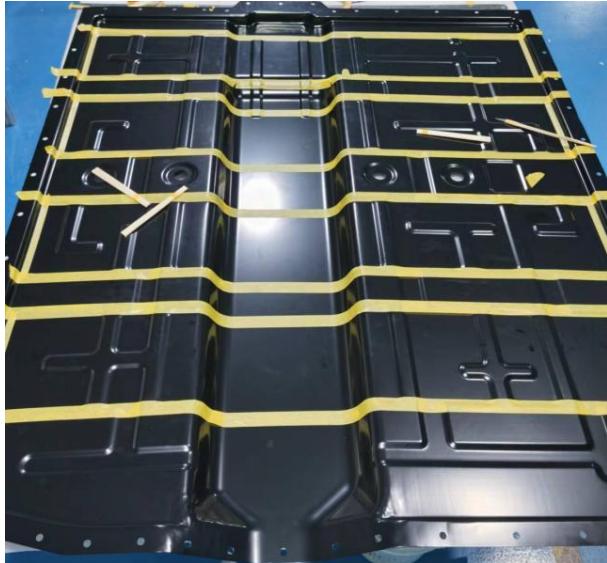


## 30min测试结果



前20秒烧蚀气吹冲击，涂层未吹脱落；  
30min内，冷面最高温度始终 $\leq 270^{\circ}\text{C}$ ，试验合格。

# 某汽车动力电池包上盖打样情况



1、施工前样板

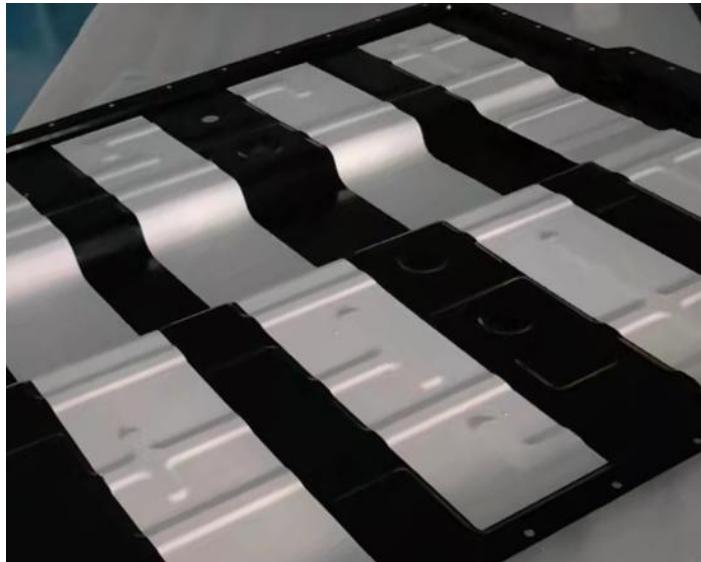


2、施工前样板处理阶段（非喷涂区域的遮盖处理）

# 某汽车动力电池包上盖打样情况



3、施工后样板干燥阶段



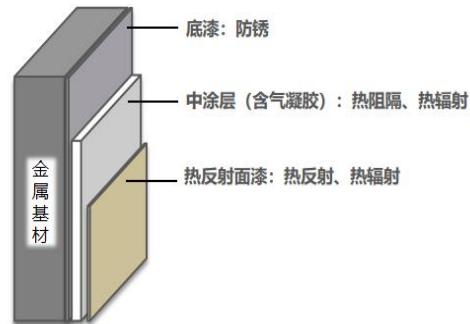
4、施工后样板

## 中凝®气凝胶产品介绍

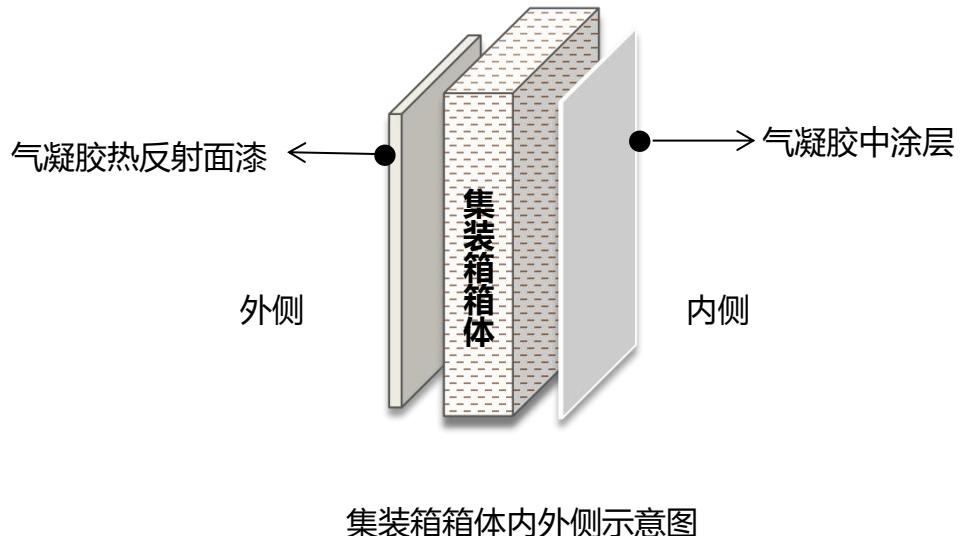
对于有隔绝太阳辐射热需求的户外储能集装箱、户外机柜，推荐：  
**AG-C 气凝胶绝热涂料系统**

是一种以专用高性能树脂乳液、优选二氧化硅气凝胶和空心玻璃微珠等为保温隔热材料，以水为溶剂，经特殊工艺制备而成的高性能的新型气凝胶绝热涂料，耐温范围-40 ~ 120°C，适用于中低温工况。

该材料涂覆后在被涂物表面形成了一层致密的真空层，可有效阻止太阳光和空气中热辐射和热传导，从而减少被涂物内部和外部的热量对流交换。



# 中凝®气凝胶产品介绍



## AG-C气凝胶绝热涂料系统:

AG-C气凝胶绝热涂料系统由气凝胶绝热涂料作为保温中涂层搭配使用AG防锈底漆和AG气凝胶绝热面漆的不同功能及相互协同作用，形成了一个致密、又具有优异隔热效果的**气凝胶保温层完整系统**，可以极大的减少被涂物体内部和外部的热量交换。

其中，AG防锈底漆使活泼的金属底锈钝化形成稳定而致密的杂多酸络合物起到良好的防腐的作用，AG-C气凝胶绝热涂料是具有优良保温效果能有效减少热量传导的隔热保温单元，AG气凝胶绝热面漆具有高反射率和发射率，能有效降低太阳辐射吸收。

# 中凝® AG-C气凝胶绝热涂料

## 气凝胶绝热涂料

产品型号		AG-C		
执行标准		Q/ZNKJ 007-2021		
检测项目	单位	AG-C GT	AG-C JZ01	AG-C JZ02
外观状态	/	白色浆液状态		
包装	/	桶装		
施工方式	/	无气喷涂/刮涂批抹		
导热系数	W/ (m·K) GB/T 10294-2008	≤0.028	≤0.035	0.055~0.065
干密度	kg/m <sup>3</sup>	≤230	≤230	≤240
阻燃性能	/	阻燃	阻燃	阻燃
使用温度	°C	≤120	≤120	≤120
耐温范围	°C	-40 ~ 120	-40 ~ 120	-40 ~ 120
施工温度	°C	5 ~ 40	5 ~ 40	5 ~ 40
平米用量(2mm)	kg/m <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5
表干时间	h	≤4	≤4	≤4

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 气凝胶绝热涂料—特点

### 良好的疏水性能

气凝胶绝热涂料具有良好的疏水性能，可杜绝保温层下腐蚀现象的发生。

### 轻量化

气凝胶绝热涂料材质轻薄抗裂，可以避免保温层过厚导致的脱落问题

### 有效寿命长

使用寿命达到十年以上，可大幅度减少频繁维修导致的无机垃圾处理难度。

01

02

03

04

05

06

### 隔热性能优异

等效热阻可达4cm厚传统保温材料，较普通市售反射隔热涂料性能提升50%以上。比70mm厚岩棉+铝皮的保温效果可进一步降低5-10℃。

### 安全

不会造成**自然或助燃现象**。本身具有自清洁能力，长时间使用依然保持美观的外表。

### 环保、施工简便

水性配方，不含挥发性有害化合物，施工环保。施工工序仅需3~4道、施工简便，大幅度缩短施工周期，相应提高施工安全系数。

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 施工方法：

- 基层处理：基层应清理干净，无油污、锈蚀、粉尘等。
- 储罐基材可选用水性防锈底漆施工。
- AG-C气凝胶保温中涂层可采用喷涂工艺施工。
- 喷涂施工前，气凝胶保温中涂层应用搅拌工具搅拌均匀，一次喷涂厚度不宜超过1mm。
- 气凝胶中涂层干燥后，表面喷涂气凝胶绝热面漆。
- 施工环境：最低5°C，最高35°C（雨天或4级风以上不宜）相对湿度：10% ~ 75%。基面潮湿不可施工，作业面干燥为宜。

### AG 水性防锈底漆施工涂刷技术要求

基层	重涂时间 (h)			施工工艺	施工次数 (遍)
	5°C ~ 15°C	15°C ~ 25°C	25°C ~ 35°C		
金属	≥8	≥6	≥4	辊涂、喷涂	1

AG 水性防锈底漆材料用量: 0.1kg/m<sup>2</sup>

### AG 水性气凝胶保温中涂层施工涂刷技术要求

基层	重涂时间 (h)			施工工艺	施工次数 (遍)
	5°C ~ 15°C	15°C ~ 25°C	25°C ~ 35°C		
金属	≥8	≥6	≥4	喷涂	≥2

2mmAG 水性气凝胶保温中涂层用量: 1.5kg/m<sup>2</sup>。

### AG 气凝胶绝热面漆施工涂刷技术要求

基层	重涂时间 (h)			施工工艺	施工次数 (遍)
	5°C ~ 15°C	15°C ~ 25°C	25°C ~ 35°C		
墙面	≥8	≥6	≥4	辊涂、喷涂	≥2

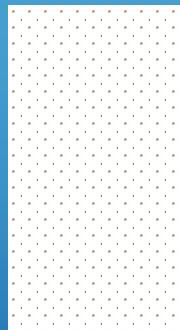
AG 气凝胶绝热面漆用量: 0.33kg/m<sup>2</sup>。

# 中凝®气凝胶产品介绍

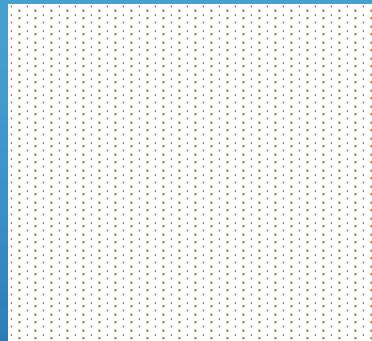
## 气凝胶绝热涂料—等效性能对比



2mm厚气凝胶绝热涂层系统



20mm厚岩棉



42mm厚保温砂浆

根据中国工程建设标准化协会发布的《气凝胶绝热厚型涂料系统应用技术规程》T-CECS 835—2021，气凝胶绝热涂层系统入库斯维尔节能设计系统，经过计算得出，2mm厚气凝胶绝热涂层系统的等效热阻值相当于20mm厚岩棉（导热系数0.04W/ (m·K)）和42mm保温砂浆（导热系数0.09W/ (m·K)）

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 气凝胶绝热涂料—碳排放低



3076.25kg

每吨气凝胶绝热涂料，功能单位产品碳足迹: 1123.75kg  
每吨传统岩棉板，功能单位碳足迹: 4200kg  
对比数据如下：气凝胶涂料每吨能减少3076.25kg的碳排放



2760吨

以10万平米建筑外墙为例：  
气凝胶涂料使用厚度2mm，  
岩棉板需要厚度40mm。  
中凝科技的气凝胶解决方案在  
建设、报废期，相较于使用岩  
棉板减少碳排放2760吨

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 气凝胶绝热涂料—与其他竞品相对比

气凝胶绝热涂料系统		中凝品牌	其它品牌
组成		底漆 气凝胶中涂层 热反射面漆	底漆 玻化微珠中涂层 热反射面漆
热反射面漆	太阳光反射比	85%	83%左右
	半球发射率	90%	87%左右
	近红外反射比	86%	83%左右
中涂层	导热系数	0.035	0.07
气凝胶中涂层除了自身具备一定的热阻，还可以把表面热量以电子波的形式辐射到空气中			

# 中凝®气凝胶产品介绍

## 气凝胶绝热涂料—性价比对比

名称	2mm 厚 气凝胶 绝热涂料	岩棉保温板+ 普通装饰涂料	挤塑聚苯板+ 普通装饰涂料
保温层计算厚度(mm)	2	20	35
保温层整体重量约 (KG/m <sup>2</sup> )	≤0.48	25.5	2.5
材料综合平米价格 (元/m <sup>2</sup> )	110~120	110~120	90~125
施工平米价格 (元/m <sup>2</sup> )	50~60	70~100	50~60
综合平米造价 (元/m <sup>2</sup> )	160~180	180~220 (含保温层和涂料层)	140~185 (含保温层和涂料层)
优点	隔热效果好, 面漆自洁 性强	防火性能好	自重轻吸水率低 保温效果好
缺点	/	岩棉板吸水率高 材料过厚施工难度高且 易脱落 会造成环境污染	聚苯板防火性能差 达不到 A 级防火要求 材料过厚易脱落 会造成环境污染

# 中凝®气凝胶产品介绍

<p><b>检验报告</b> TEST REPORT</p> <p>委托编号(№): <u>WT2019B03N000132</u></p> <p>委托单位: <u>深圳中凝科技有限公司</u> Entrusted by <u>北京天智有限公司</u></p> <p>样品名称: <u>中凝AG气凝胶保温层涂料</u> Sample Name <u>Building insulation coating</u></p> <p>检验类别: <u>委托检验</u> Test Type</p> <p><b>国家建筑材料工业房建材料及结构安全质量监督检验中心</b> National Center of Quality Supervision &amp; Test of Building Materials and Structure Safety</p> <p>北京天智有限公司 Beijing Tianzhi Co., Ltd.</p>	<p><b>检验报告</b> TEST REPORT</p> <p>委托编号(№): <u>WT2019B03N000128</u></p> <p>委托单位: <u>深圳中凝科技有限公司</u> Entrusted by <u>北京天智有限公司</u></p> <p>样品名称: <u>AG水性热反射面漆 (II型)</u> Sample Name <u>Water-based heat reflective paint (II type)</u></p> <p>检验类别: <u>委托检验</u> Test Type</p> <p><b>国家建筑材料工业房建材料及结构安全质量监督检验中心</b> National Center of Quality Supervision &amp; Test of Building Materials and Structure Safety</p>	<p><b>检验报告</b> TEST REPORT</p> <p>报告编号: <u>FH2019RS1515</u></p> <p>委托单位: <u>深圳中凝科技有限公司</u> Entrusted by <u>委托检验</u></p> <p>样品名称: <u>水性纳米中空玻璃微珠保温隔热材料(气凝胶)</u> Sample Name <u>Water-based nano hollow glass microsphere insulation material (Aerogel)</u></p> <p>检验类别: <u>委托检验</u> Test Type</p> <p><b>国家建筑材料工业房建材料及结构安全质量监督检验中心</b> National Center of Quality Supervision &amp; Test of Building Materials and Structure Safety</p>	<p><b>检验结果汇总:</b> Test Results 报告编号: <u>TW22976W2</u> Report Number</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号 No.</th> <th>检验项目 Test Items</th> <th>技术要求 Technical Requirements</th> <th>检验结果 Test Results</th> <th>本项结论 Item's Conclusion</th> <th>备注 Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>太阳光反射比</td> <td><math>\geq 0.80</math></td> <td>0.85</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>半球发射率</td> <td><math>\geq 0.85</math></td> <td>0.90</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>近红外光反射比</td> <td><math>\geq 0.80</math></td> <td>0.86</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>密度 (混合后), g/cm<sup>3</sup></td> <td>商定值 <math>\pm 0.05</math></td> <td>1.25</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>不挥发物含量, %</td> <td><math>\geq 50</math></td> <td>52</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>弯曲试验, mm</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>耐冲击性, cm</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>附着力(拉开法), MPa</td> <td><math>\geq 3</math></td> <td>12 (8.9~16.0), 100%</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>耐水性(48h)</td> <td>涂膜无异常</td> <td>涂膜无异常</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>耐酸性(168h)</td> <td>涂膜无异常</td> <td>涂膜无异常</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>耐碱性(168h)</td> <td>涂膜无异常</td> <td>涂膜无异常</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>报告编号: <u>TW22976W2</u> Report Number</p> <p>第 2 页 共 2 页 Page 2 of 2</p> <p><b>检验结果汇总:</b> Test Results 报告编号: <u>TW22976W2</u> Report Number</p> <p>报告编号: <u>FH2019RS1515</u></p> <p>委托单位: <u>深圳中凝科技有限公司</u> Entrusted by <u>委托检验</u></p> <p>样品名称: <u>水性纳米中空玻璃微珠保温隔热材料(气凝胶)</u> Sample Name <u>Water-based nano hollow glass microsphere insulation material (Aerogel)</u></p> <p>检验类别: <u>委托检验</u> Test Type</p> <p><b>国家建筑材料工业房建材料及结构安全质量监督检验中心</b> National Center of Quality Supervision &amp; Test of Building Materials and Structure Safety</p> <p><b>国家建筑材料工业房建材料及结构安全质量监督检验中心</b> National Center of Quality Supervision &amp; Test of Building Materials and Structure Safety</p>	序号 No.	检验项目 Test Items	技术要求 Technical Requirements	检验结果 Test Results	本项结论 Item's Conclusion	备注 Remarks	1	太阳光反射比	$\geq 0.80$	0.85	合格		2	半球发射率	$\geq 0.85$	0.90	合格		3	近红外光反射比	$\geq 0.80$	0.86	合格		4	密度 (混合后), g/cm <sup>3</sup>	商定值 $\pm 0.05$	1.25	—		5	不挥发物含量, %	$\geq 50$	52	合格		6	弯曲试验, mm	2	2	合格		7	耐冲击性, cm	50	50	合格		8	附着力(拉开法), MPa	$\geq 3$	12 (8.9~16.0), 100%	合格		9	耐水性(48h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格		10	耐酸性(168h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格		11	耐碱性(168h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格	
序号 No.	检验项目 Test Items	技术要求 Technical Requirements	检验结果 Test Results	本项结论 Item's Conclusion	备注 Remarks																																																																						
1	太阳光反射比	$\geq 0.80$	0.85	合格																																																																							
2	半球发射率	$\geq 0.85$	0.90	合格																																																																							
3	近红外光反射比	$\geq 0.80$	0.86	合格																																																																							
4	密度 (混合后), g/cm <sup>3</sup>	商定值 $\pm 0.05$	1.25	—																																																																							
5	不挥发物含量, %	$\geq 50$	52	合格																																																																							
6	弯曲试验, mm	2	2	合格																																																																							
7	耐冲击性, cm	50	50	合格																																																																							
8	附着力(拉开法), MPa	$\geq 3$	12 (8.9~16.0), 100%	合格																																																																							
9	耐水性(48h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格																																																																							
10	耐酸性(168h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格																																																																							
11	耐碱性(168h)	涂膜无异常	涂膜无异常	合格																																																																							

## 气凝胶绝热涂层检测报告

## 中凝®应用案例

03

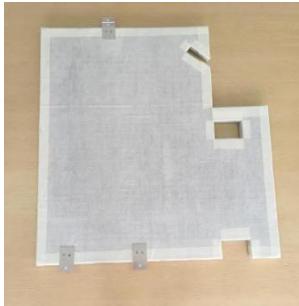


# 应用案例——宇通新能源客车

## 电池舱与乘客舱防火隔热

采用5mm气凝胶绝热毡，优异的耐高温隔热性能可以抵挡锂电池燃烧火焰30分钟以上。该方案可以确保电池舱燃烧时，上方的纤维复合板不被快速引燃从而保证乘客有足够的安全疏散时间。

防火材料自带背胶，将防火材料粘贴到复合板下方，从另一侧打码钉固定。自2017年起，每月订单额金额300万人民币。



# 应用案例——比亚迪新能源客车

## 电池舱与乘客舱防火隔热

采用5mm气凝胶绝热毡，优异的耐高温隔热性能可以抵挡锂电池燃烧火焰30分钟以上。该方案可以确保电池舱燃烧时，上方的纤维复合板不被快速引燃从而保证乘客有足够的安全疏散时间。

防火材料自带背胶，将防火材料粘贴到复合板下方，从另一侧打码钉固定。

地点：广东深圳

时间：2019



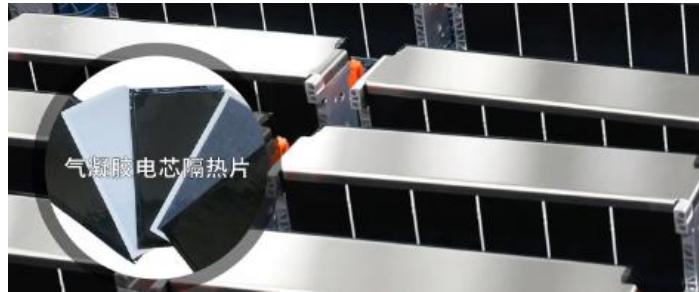
# 应用案例——欣旺达电动汽车电池

## 气凝胶电芯隔热片 应用于电芯间隔热防护

采用预氧丝为基材，再用阻燃PET膜包封，热压封边。使用1mm和2mm气凝胶电芯隔热片产品应用于电池电芯间隔热防护，有效延缓或阻断单体电芯热失控向整个电池系统的传播。

地点：广东深圳

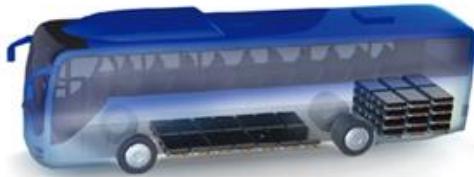
时间：2022年7月



# 应用案例——银基烯碳电池包

## 电池包隔热防护

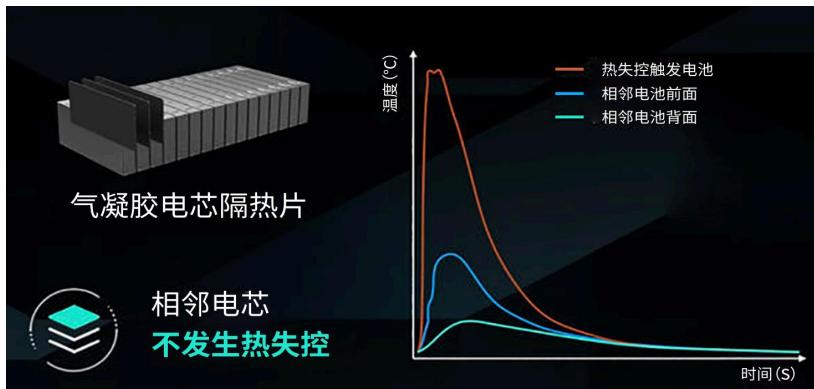
采用3mm气凝胶绝热毡，双面贴防火玻纤布，单面背胶，模切成型，可有效降低电池包外壳温度，阻断火焰蔓延。



# 应用案例——武汉中原长江电芯隔热片

## 电芯间隔热防护

武汉中原长江是一家军工电池生产商，使用1mm和2mm电芯隔热片产品用于电池电芯间隔热防护，2020年至今供货约80万片。



# 应用案例——比亚迪 - 集装储能系统

## 储能箱隔热防护

使用气凝胶隔热片产品隔热防护，其性能和安全性将得到极大提高。



BYD 储能箱

# 应用案例——比亚迪 - 腾势新能源汽车

## 电芯间隔热防护

腾势汽车是由中国新能源汽车领军企业比亚迪与世界豪华车制造巨头德国梅赛德斯-奔驰共同设立的合资企业。DENZA腾势系列新能源汽车，使用气凝胶电芯隔热片产品用于电池电芯间隔热防护。导热系数低、防火阻燃、稳定性好。



**DENZA 腾势**

# 应用案例——吉利 - 星越新能源

## 电芯间隔热防护

吉利新能源汽车，使用气凝胶电芯隔热片产品用于电池电芯间隔热防护。导热系数低、防火阻燃、稳定性好。



星越

# 应用案例——吉利 - 极氪

## 电芯间隔热防护

极氪新能源汽车，使用气凝胶电芯隔热片  
产品用于电池电芯间隔热防护。



极氪

## 应用案例——吉利 - volvo

### 电芯间隔热防护

volvo新能源汽车，使用气凝胶电芯间隔热片  
产品用于电池电芯间隔热防护。



volvo

# 应用案例——吉利 - smart精灵

## 电芯间隔热防护

smart精灵使用气凝胶电芯隔热片产品  
用于电池电芯间隔热防护。



smart精灵准备量产



感谢聆听

THANKS

中凝科技

电话: 0755-81773066

官网: [www.agel-tech.com](http://www.agel-tech.com)