



绿色环保节能产品的积极实践者

Active practitioner of green environmental protection and energy-saving products



百年建筑与设备防护 —— 高端涂料整体供应商

TGA®气凝胶纳米保温绝热系统介绍

新型隔热保温材料 CONTENTS

01 市场趋势 Market Situation

02 产品介绍 Products

03 应用案例 Applications





市场趋势

产品介绍

应用案例



PART 01

市场趋势 >

- 行业现状
- 行业痛点
- 政策导向

行业现状

绿色节能:

为了实现碳中和目标，国家住建部2021年发布了最新的建筑节能要求国家标准GB55015，新规范在旧规范的基础上，提高了建筑外墙和屋面隔热保温要求20-30%，进一步提高对隔热保温的节能要求。传统保温板，保温砂浆等材料已经难以满足新标准要求，存在占用空间大和安全隐患（高空坠落或火灾）等问题。

TGA®气凝胶纳米保温绝热系统是一种兼具低导热系数，同时具有优秀的热辐射反射性能的绝热保温涂料，仅2毫米就可以等同于40~50毫米厚的传统保温砂浆的性能，可以满足新规GB55015的节能要求。

政策导向

**中华人民共和国中央人民政府**
www.gov.cn

《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和》

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务 数据 国情 国家政务服务平台

首页 > 信息公开 > 国务院文件 > 城乡建设、环境保护 > 环境监测、保护与治理

索引号: 000014349/2021-00098
发文机关: 国务院
标 题: 国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知
发文字号: 国发〔2021〕23号
主 题 词:

主题分类: 城乡建设、环境保护\环境监测、保护与治理
成文日期: 2021年10月24日
发布日期: 2021年10月26日

国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知

国发〔2021〕23号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：
现将《2030年前碳达峰行动方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院
2021年10月24日

相关报道

* 国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》

解读

* 2030年前碳达峰的总体部署——就《2030年前碳达峰行动方案》专访国家发展改革委负责人

4. 加快先进适用技术研发和推广应用。集中力量开展复杂大电网安全稳定运行和控制、大容量风电、高效光伏、大功率液化天然气发动机、大容量储能、低成本可再生能源制氢、低成本二氧化碳捕集利用与封存等技术创新，**加快碳纤维、气凝胶、特种钢材等基础材料研发**，补齐关键零部件、元器件、软件等短板。推广先进成熟绿色低碳技术，开展示范应用。建设全流程、集成化、规模化二氧化碳捕集利用与封存示范项目。推进熔盐储能供热和发电示范应用。加快氢能技术研发和示范应用，探索在工业、交通运输、建筑等领域规模化应用。

中共中央文件

中发〔2021〕36号

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

(2021年9月22日)

实验室、国家技术创新中心、重大科技创新平台。建设碳达峰、碳中和人才体系，鼓励高等学校增设碳达峰、碳中和相关学科专业。

(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。

传统保温绝热材料痛点



Ø 火灾风险高

Ø 高空坠落风险



Ø 后期维护成本高

Ø 占用空间大



国家要求

国家领导人第七十五届联合国大会上，中国向世界郑重承诺力争在 **2030** 年前实现碳达峰，在 **2060** 年前实现碳中和。

碳

责任&机遇

根据中国建筑节能协会数据，我国的能耗及碳排放占比中，有高达**22%**来自建筑运行阶段，因此**建筑保温**是我国节能工作的重要环节。

2020年3月召开的中央财经委员会提出**建筑领域要提高节能设计标准**。



市场趋势

产品介绍

应用案例



PART 02

产品介绍 >

- 材料介绍

- 产品应用

- 价值优势

- 性能介绍

产品介绍：TGA气凝胶保温绝热涂料

8% AIR

最轻的固体

- 气凝胶是一种分散介质为气体的凝胶材料，是由胶体粒子或高聚物分子相互聚积成网络结构的最轻的固体纳米多孔性固体材料。孔隙的大小在纳米数量级，其孔洞率可达到80-99.8%，比表面积为200-1000m²/g,密度可低至3kg/m³，是已知最轻的固体，在军工航天上被广泛使用。
- TGA水性纳米气凝胶保温绝热涂料为涂固安研发和中涂固按生产的超低能耗保温绝热产品。只需2mm即可实现传统厚型建筑保温材料的节能效果，具有防水抗渗、环保防火、耐候抗裂、防脱落、外护一体化等性能。
- 本品使用自主研发独特结构的三维液态气凝胶，具有低导热特性，在涂层中构建了微观空腔结构，使其内气孔壁的分子振动热传导和对流热传导率接近0，有效的阻隔太阳光辐射热和空气中热辐射的传导，减少被涂物的内部和外部热量交换。
- 可作为功能性保温中涂，与合适的底漆和反射隔热面涂配套使用，固化后具有优秀的物理性能与耐老化性。应用于各种建筑墙体，屋顶和工业管道储罐等设施的保温节能。



Product Performance

性能优势

- 降低建筑热流密度
- 减少结构热传导
- 实现建筑整体保温隔热

◆ 以太空航天器气凝胶保温隔热技术为基础，依据辐射4大原理，历经十余年研究探索

◆ 围绕特定热阻、特定红外波段两大要素，研发出的气凝胶纳米级复合材料

TGA®气凝胶
纳米保温隔热涂料



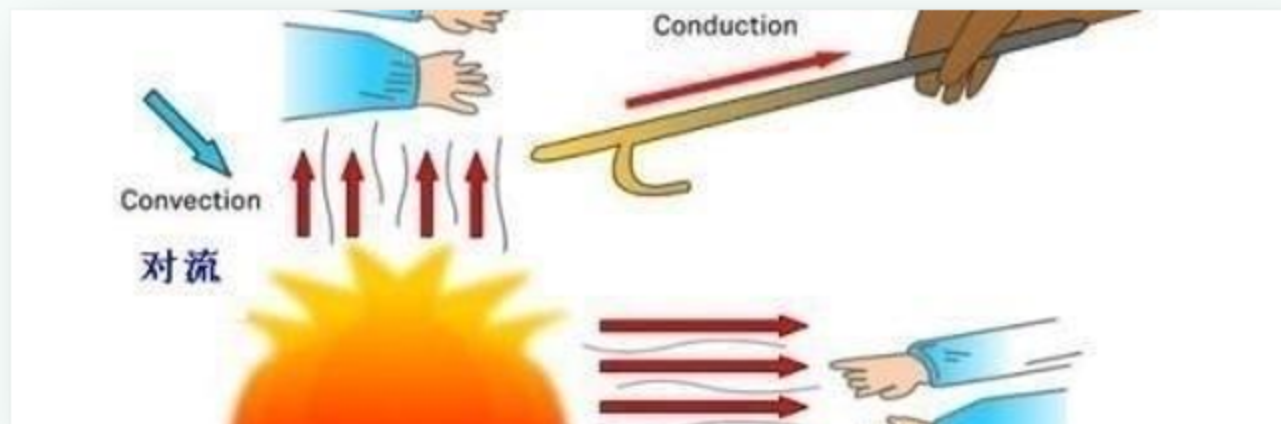


- ◆ **保温节能：**TGA气凝胶涂料具有极佳的保温绝热性，导热系数低至 0.035W/h.k ，适用于国内不同地区的建筑保温与工业环境下的高温绝热，仅需 2mm 可相当于 $40\text{-}60\text{mm}$ 厚的传统材料保温效果。
- ◆ **安全环保：**水溶性，不含对人体有害物质，降低建筑无机垃圾处理难度。
- ◆ **施工性佳：**简化保温施工工序，提高空间利用率，易修缮，可用于各类墙面或异形结构。
- ◆ **实用性好：**能形成一个整体的保温层，没有热桥节能效果更佳，材质轻薄抗裂，不易老化空鼓，杜绝脱落隐患，使用寿命久。

TGA气凝胶保温隔热系统

完美保温隔热机理

- I 热量传递只能以热传导或热辐射两种方式，但TGA涂层内部粒子大部分成真空状态或者粒子空隙小于50nm，使得热传导的分子振动无法实现，热传导效率几乎为零，同时其对红外辐射的屏蔽效率高达98%以上，使得其具有接近完美的保温隔热机理。



对流

热传导

热辐射

01

发生在流动的液体和气体；

02

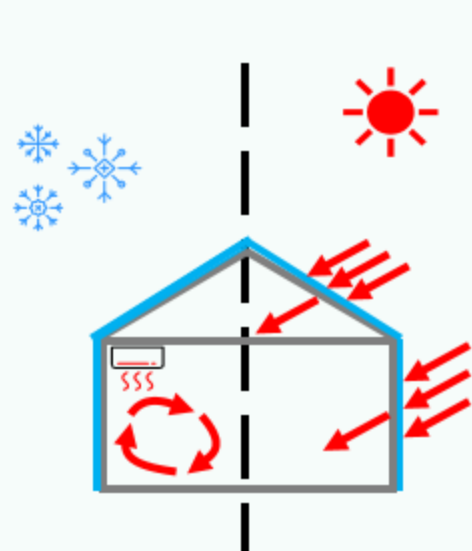
以分子振动方式传递，在固体相中的主要传递方式之一；

03

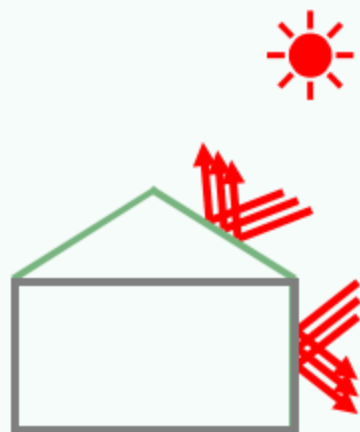
以红外方式传递，可不直接接触。

不同环境下的节能效果

在保证使用安全的同时兼具低热传导、高光反射及高热发射性能，具有良好的隔热保温功能，适用于新建建筑工程和既有建筑的节能改造工程。



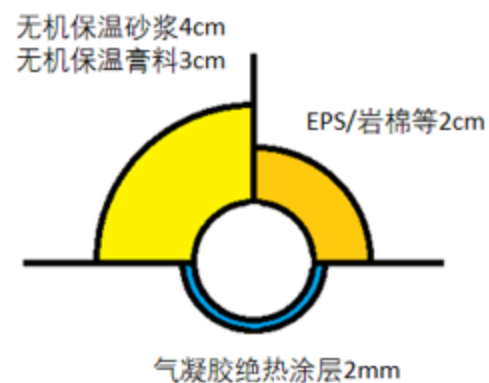
阻隔热传导



反射太阳光



辐射中远红外



家庭住宅

建筑外墙

TGA气凝胶保温绝热涂料可以有效降低建筑外墙的热传导，提高建筑的保温性能。

屋顶

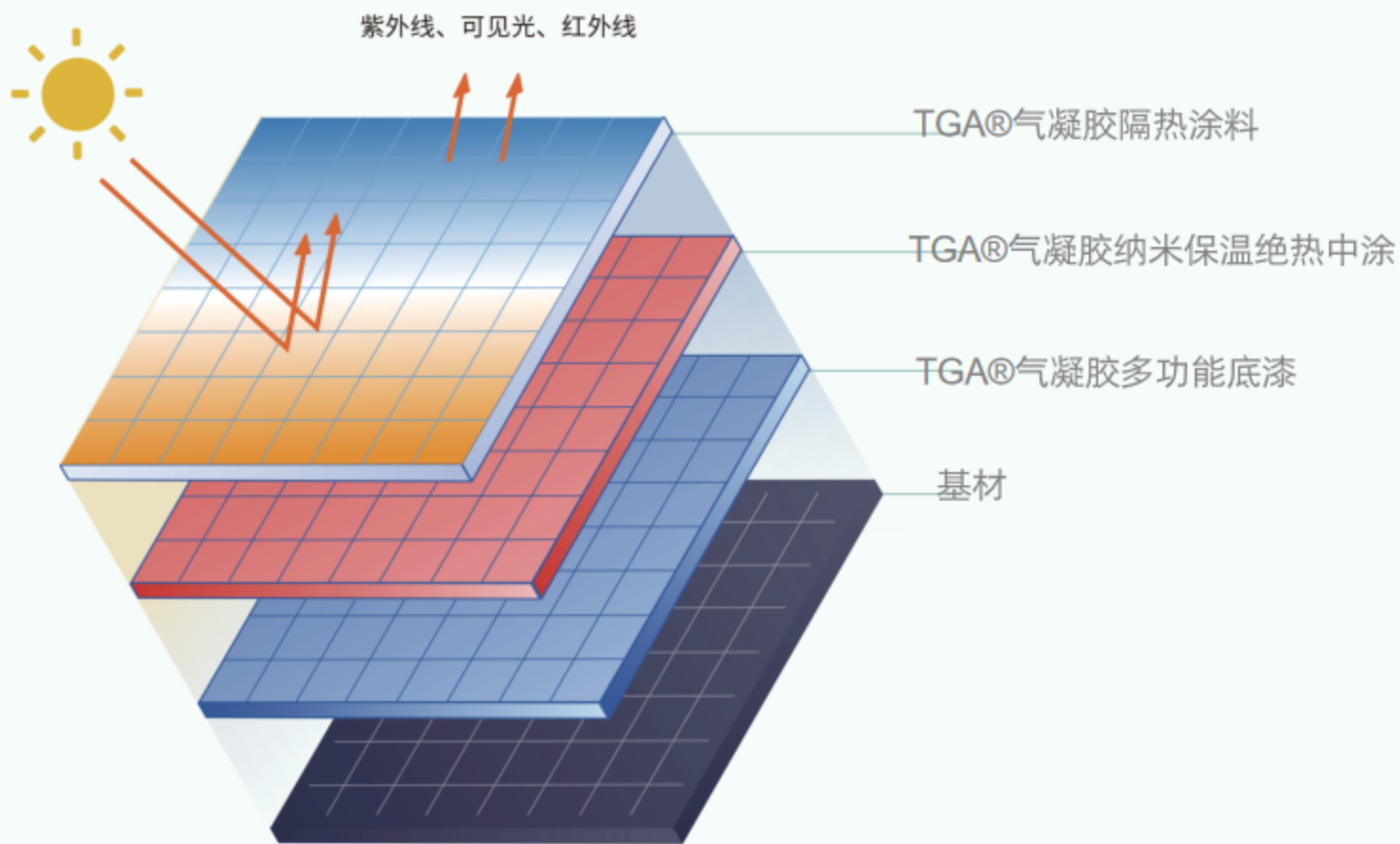
TGA气凝胶保温绝热涂料可以应用于屋顶，降低屋顶的热传导，提高建筑的保温性能。

内墙，地下室

TGA气凝胶保温绝热涂料可以应用于地下室，降低地下室的热传导，减少结露，提高建筑的保温性能。



外墙系统



外墙系统 系统组成部分

TGA®气凝胶隔热涂料： 内含对可见光以及红外高反射效率的功能填料，反射效率大于90%，具有优秀耐污性，作为面漆使用；

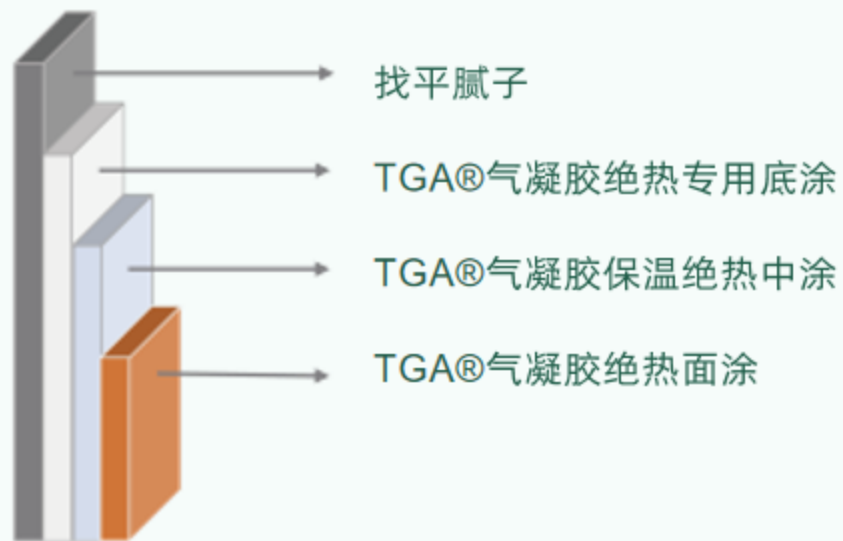
TGA®气凝胶纳米保温绝热中涂： 内含特定排布方式的气凝胶以及红外屏蔽的纳米颗粒，具有最低可小于 $0.035\text{W/h}\cdot\text{k}$ 的导热系数以及98%以上的红外屏蔽效率；

TGA®气凝胶多功能底漆： 封闭基材的碱性或其他化学物质，防止其析出影响面漆品质，并确保中涂层与基材的附着力牢固。

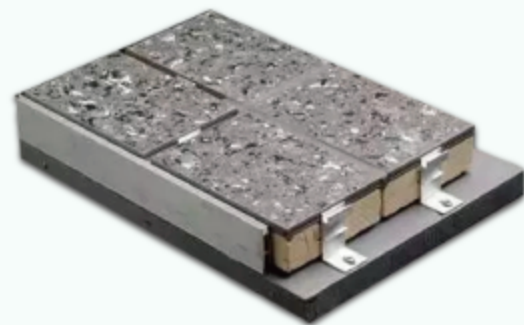
工程应用优势——易施工

- 施工步骤少、工艺简单易操作、工期短；
- 可异形面施工，无接缝、无冷热桥；
- 易维修，综合成本低。

- 可批涂、喷涂，质量可控；
- 可减薄主体保温厚度，增加套内面积，节约空间；



TGA®气凝胶保温绝热中涂施工层数仅需1层



传统外保温施工层数多，工艺复杂，质量不可控

解决问题



降厚减重

2mm 涂层可等同于 30mm 保温砂浆保温绝热性能，热阻可高达 0.4 以上。



后期安全

纳米隔热保温材料中涂施工厚度仅 2mm，远小于传统保温材料，可有效避免脱落、防火、安全等问题。



施工困难

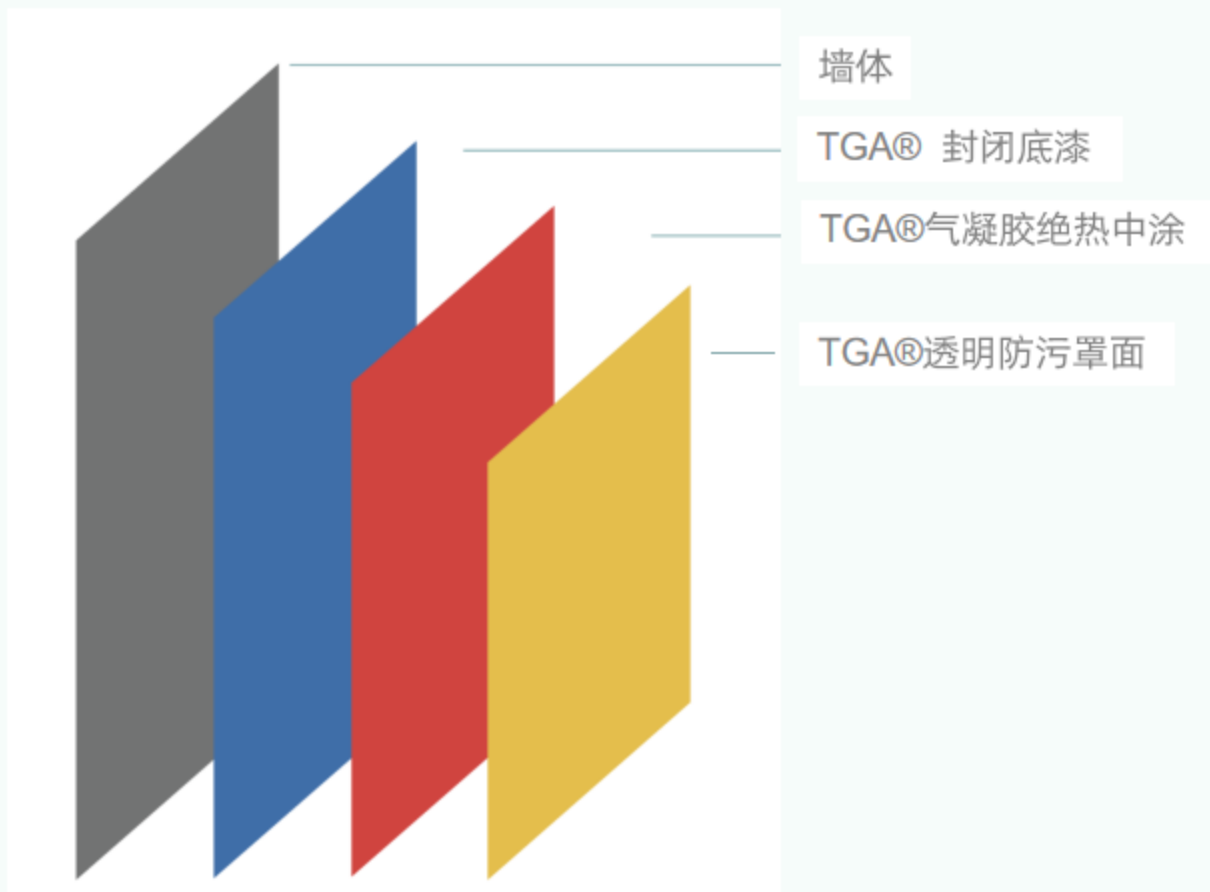
纳米隔热保温材料在既有建筑改造中无需改变既有建筑墙外的外部结构，既有建筑墙体上的外挂空调设备、排水管等均不影响隔热体系等施工应用。缩短施工周期，降低人工成本。



性能衰减

传统保温材料在使用 1-2 年后因为吸水受潮性能严重衰减，而纳米隔热保温涂层系统隔热保温性能持久基本无衰减。

内墙系统



内墙系统 组成部分

TGA®封闭底漆：封闭基材的碱性或其他化学物质，防止其析出影响面漆品质，并确保中涂层与基材的附着力牢固；

TGA®气凝胶纳米保温绝热中涂：内含特定排布方式的气凝胶以及红外屏蔽的纳米颗粒，具有最低可小于 $0.035\text{W/h}\cdot\text{k}$ 的导热系数以及98%以上的红外屏蔽效率；

TGA®透明罩面：耐脏污、耐擦洗。



2mm厚度即可降温41.3℃。

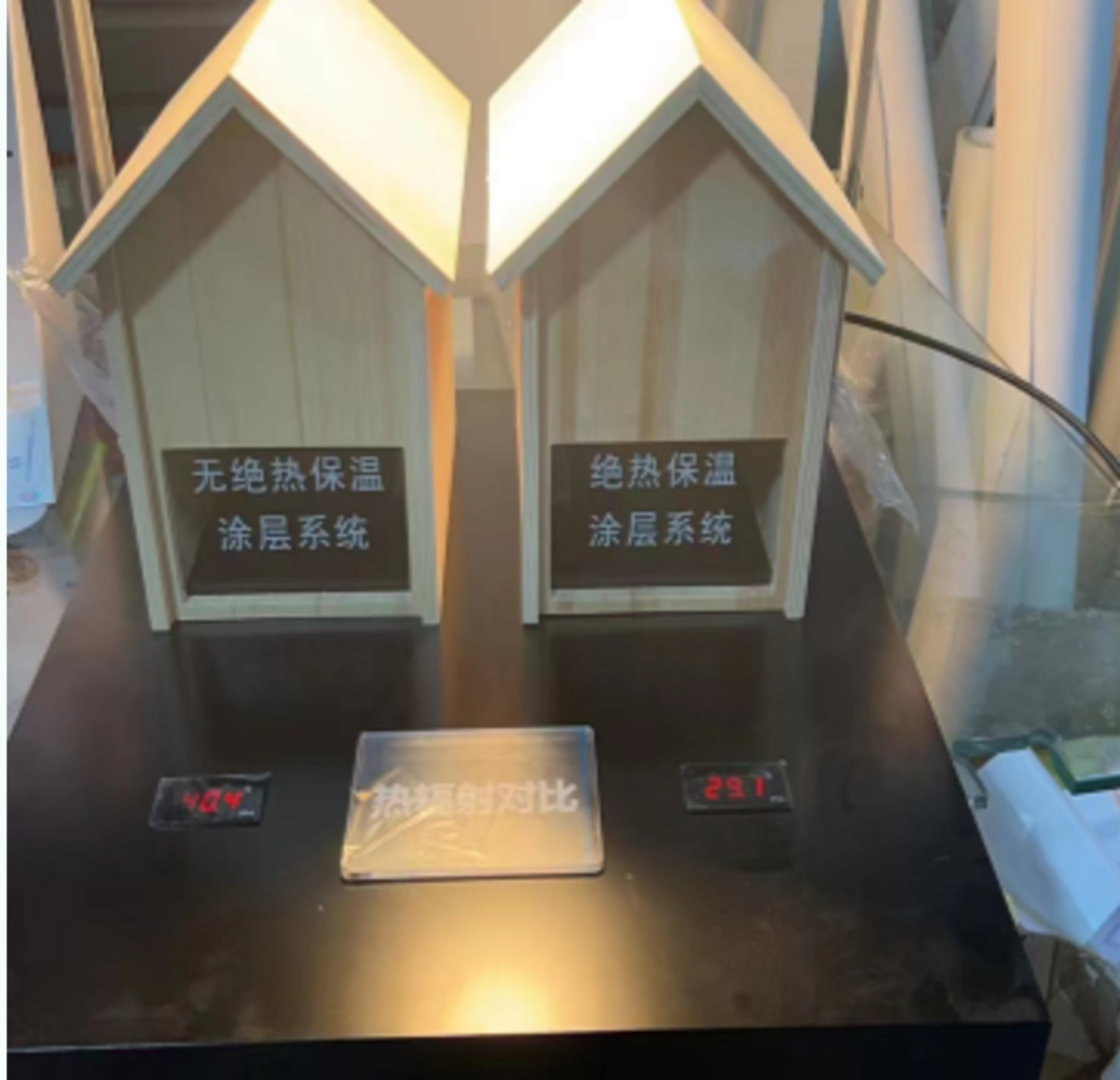
TGA®气凝胶纳米保温绝热中涂
隔热测试

板类型	涂布厚度	试板内部 温度/℃
空白试板	——	83.9
TGA®气 凝胶纳米 保温绝热 中涂	2	42.6

辐照半小时测试，涂有隔热涂层系统的模型内部空气降温约10℃。

隔热测试

板类型	涂布厚度	试板内部温度/℃
无任何处理	——	40.4
TGA®气凝胶系统	2	29.1



各种建筑保温材料对比

产品名称	无机保温膏料	保温装饰一体板(石墨烯, 硅微粉, STP)	石墨聚苯乙烯保温板	纳米隔热保温中涂隔热系统
适用范围	外围护墙体内侧住宅湿区、公建	外围护墙体外侧	外围护墙体内侧	外围护墙体内、外侧
技术性能指标	防火安全风险: 低风险 干密度 280-400 (kg/m³) 导热系数 0.055-0.080[W/(m·k)] 抗压强度 ≥0.4MPa 体积吸水率 ≤10%	拉结粘结强度 ≥0.1MPa 整体抗拉强度 ≥150MPa 导热系数 0.050-0.055[W/(m·k)] STP导热系数 0.008[W/(m·k)] 抗压强度 ≥0.1MPa 体积吸水率 ≤10%	防火安全风险: 高风险 导热系数 0.035[W/(m·k)] 抗压强度 ≥0.1MPa 体积吸水率 ≤6%	防火安全风险: 低风险 粘结强度 ≥0.6MPa 导热系数 0.027-0.04[W/(m·k)] 附加热阻 ≥ (0.65m².k/w) 抗压强度 ≥0.4MPa
常用规格	厚度不宜大于50mm内保温厚度达6公分	长600、900、1200宽600单位面积不得大于1m²	30-50mm	2mm厚
优点分析	室内铺贴保温材料, 施工简便安全, 造价低, 保温材料在室内耐久性好	产品标准化生产、安装简单快捷、系统安全可靠、后期维护成本低	良好的隔热能力, 透气性好, 性价比较高	优异保温性能, 防火安全, 节能环保, 施工简单, 大大降低劳动力资源, 安全环保, 不脱落, 不空鼓, 防火防水, 良好的保温性能
缺点分析	室内装修破坏保温材料、影响套内面积, 小业主二次装修时铲除, 外墙不能装订吊挂重物。保温效果差、会出现局部冷桥结露, 严寒地区不宜应用。	不同品牌档次参差不齐, 不合格容易出现脱落、冻融脱落生锈变色等问题; 系统所使用的胶粘剂及硅酮胶的寿命不超过8年。综合造价偏高, 异形墙体损耗过大。	含甲醛, 用于内保温长时间使用会危害身体健康, 防火安全风险高	-
成本造价	综合成本130-150元/m²	综合成本320-390元/m²	综合成本100-130元/m²	综合成本120-150元/m²

权威机构检测报告



TGA®反射隔热材料
检测报告

检测报告 (二) 号: TGA-2024-001
检测日期: 2024-001
检测地点: TGA-2024-001

序号	检测项目	检测标准	检测结果	判定结果	备注
1	外观质量	GB 18242	合格	合格	
2	尺寸偏差	GB 18242	合格	合格	
3	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
4	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
5	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
6	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
7	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
8	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
9	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
10	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
11	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
12	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
13	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
14	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
15	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
16	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
17	表面反射率	GB 18242	合格	合格	
18	表面反射率	GB 18242	合格	合格	

TGA®反射隔热材料
检测报告



TGA®气凝胶纳米保温
绝热中涂检测报告



TGA®气凝胶纳米保温
绝热中涂检测报告



TGA®气凝胶纳米保温
绝热中涂检测报告



市场趋势

产品介绍

应用案例



PART 03

应用案例 >

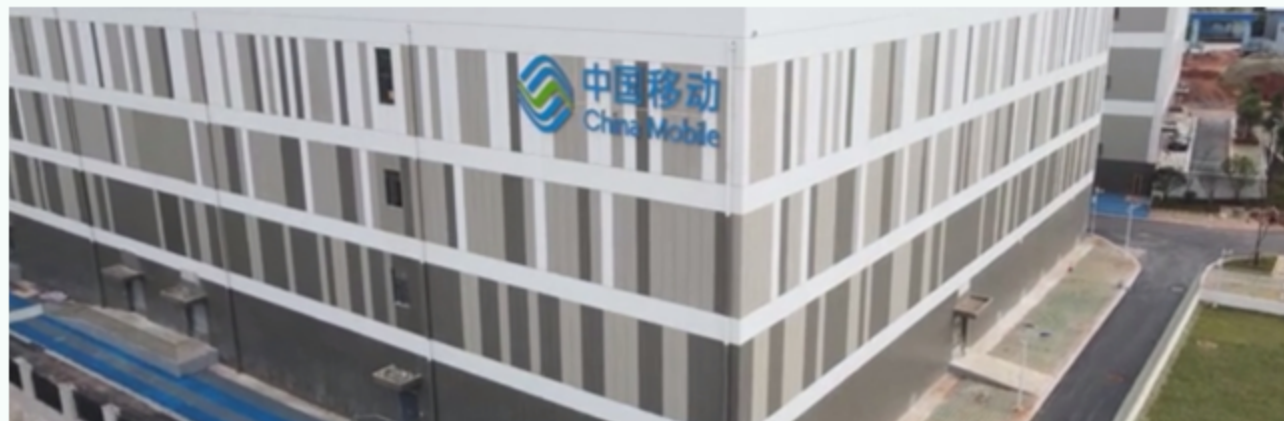
- 应用分析
- 案例分析
- 精选案例

案例展示

中国移动(广西)数据中心一期土建工程1#机房、2#机房和维护支撑用房外墙专业分包项目

施工时间：2020年

施工面积：23598m²



案例展示

贵州省中国移动贵阳数据中心三期
土建及室外工程

在建项目

施工时间：2023年

施工面积：20000平米



案例展示

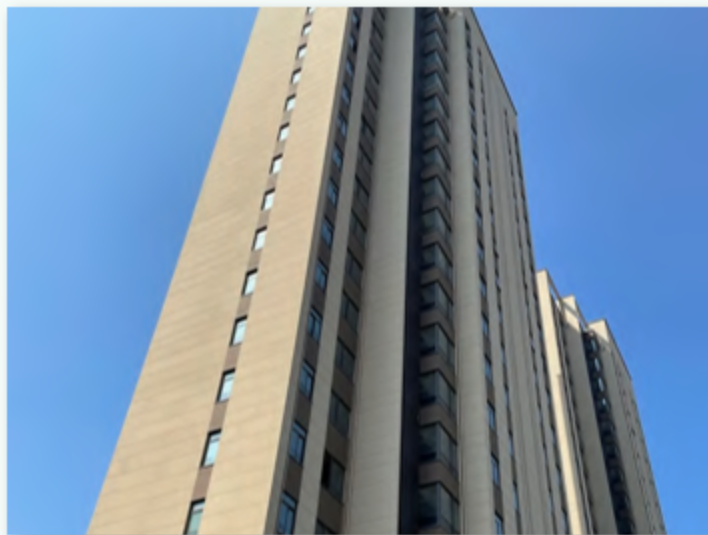
江苏省泰州虹桥开发区
商务外墙保温隔热
施工时间：2017年



上海青浦长三角低碳研究院
外墙保温隔热
施工时间：2018年

案例展示

博敦大厦外墙保温隔热
上海奉贤区配套用房项目
外墙保温隔热



案例展示

上海南京东路558号商厦
室内外装修保温隔热
施工时间：2023年



江苏省南京美玲街
23号外墙保温隔热
施工时间：2019年



案例展示- 上海城市更新

四川路旧改

平改坡改造

福州路旧改

云南路旧改

施工时间

2015年~2020年

The background features abstract watercolor-style shapes. In the top-left corner, there is a dark teal shape with a pattern of small white circles. In the bottom-right corner, there is a large brown shape and a smaller light blue shape, both with patterns of small dark circles. The word 'THANKS' is written in large, light blue, sans-serif capital letters across the center, with the Chinese characters '感谢聆听' (Thank you for listening) overlaid in the middle.

感谢聆听