

目录

CONTENT

01

单位介绍

INSTITUTION

02

复材产品

Product

03

企业客户

Customer



单位介绍

INSTITUTION





中核集团核工业第八研究所始建于1963年5月，是中国核工业集团有限公司下属的专用材料研究所。





全所建制有八个职能部门、三个研究室和三家主要参控股公司，在职员工277人（包括控股、参股公司员工），其中科技人员130余人，具有高级职称和享有政府津贴专家近20人。所本部职工124人，离退休职工318人。

- 集团在华东地区唯一科研单位
- 地处嘉定科学卫星城，科研院所聚集地
- 科创中心建设的承载区





军转民产业转型发展历程

核工业“保军转民”方针

核八所创业

起步奠基

调整扩充

提高发展

净化过滤器

电子浆料

磁性材料

复合材料

金刚石薄型砂轮片

粉末冶金制品

高科技转化成果

中美上海司太立有限公司

上海宝银电子材料有限公司

上海一鸣过滤技术有限公司

1982年第一个军转民项目



金刚石薄刀片鉴定会



荣获各项荣誉奖项

★科研成果

国家发明一等奖、二等奖、三等奖 各1项

国家科技进步二等奖6项

国家科技进步三等奖2项

国防科学技术奖（或省部级奖）

特等奖1项、一等奖3项、二等奖9项、三等奖46项

授权专利45项，其中国防专利34项





- 上海市文明单位
- 上海市花园单位
- ISO9000国际质量管理体系认证

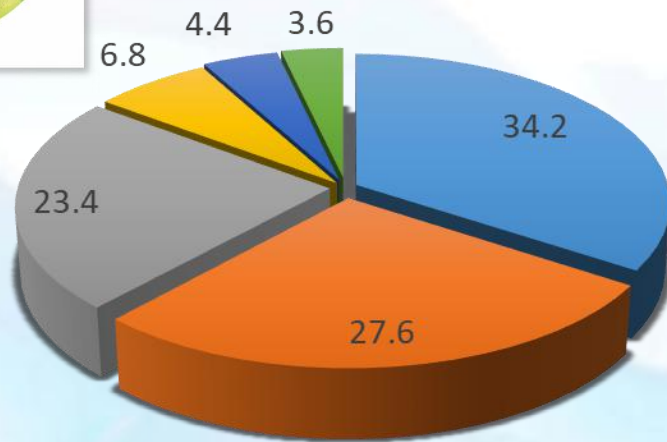


复合材料
产品介绍
Enterprise products





- 石油
- 煤炭
- 天然气
- 水电
- 核能
- 可再生能源



能源消耗比例

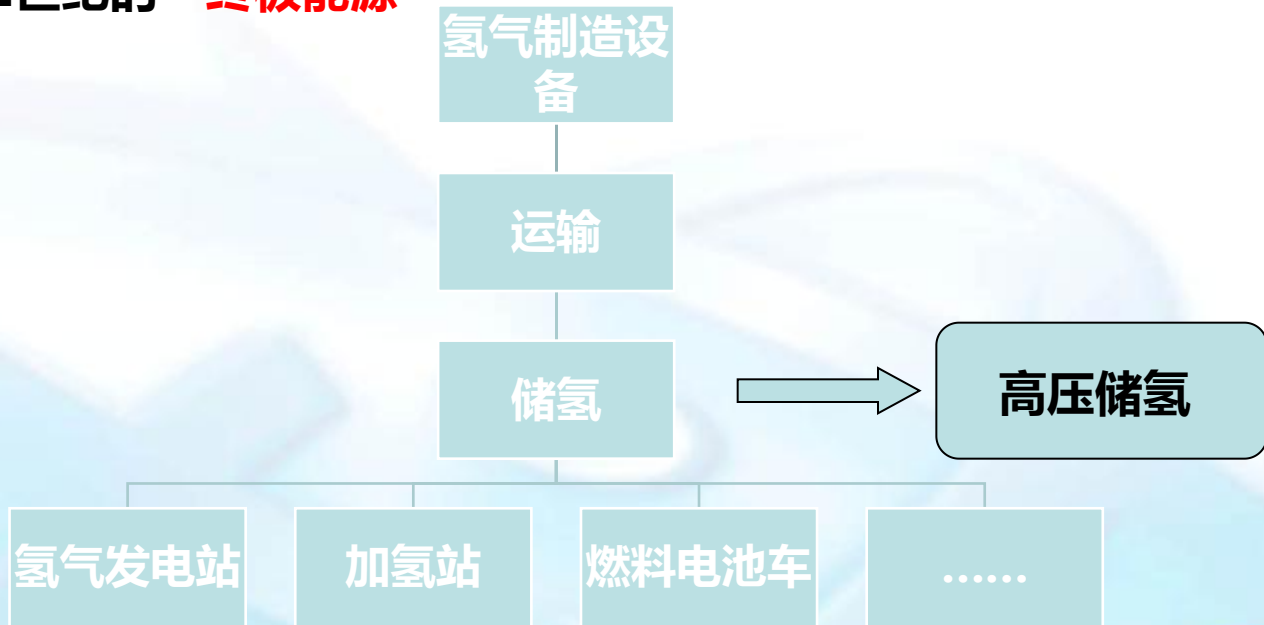
石油、煤炭及天然气属于不可再生资源，环境污染问题严重。

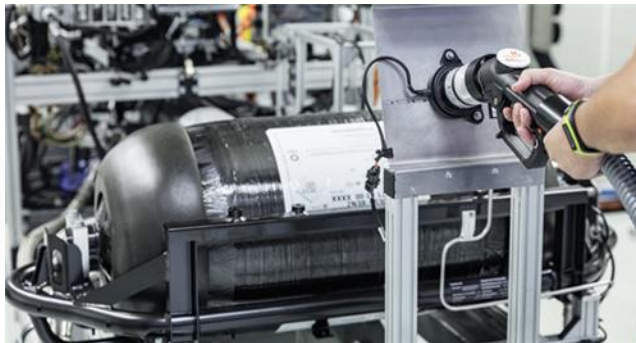
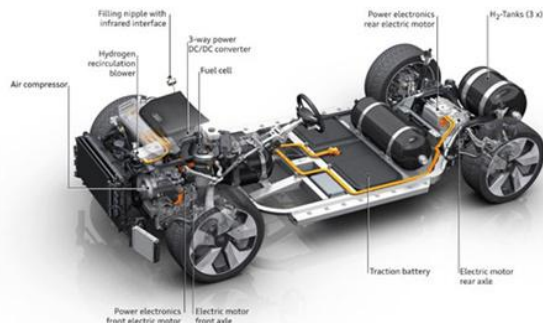
水电及可再生能源受地域和季节影响大，能量不稳定

核能经济效益高，核燃料运输方便，清洁无污染，能量密集地区适应性强。



氢能作为一种清洁高效的二次能源，具备快速可再生和零排放等特点，被称为21世纪的“终极能源”



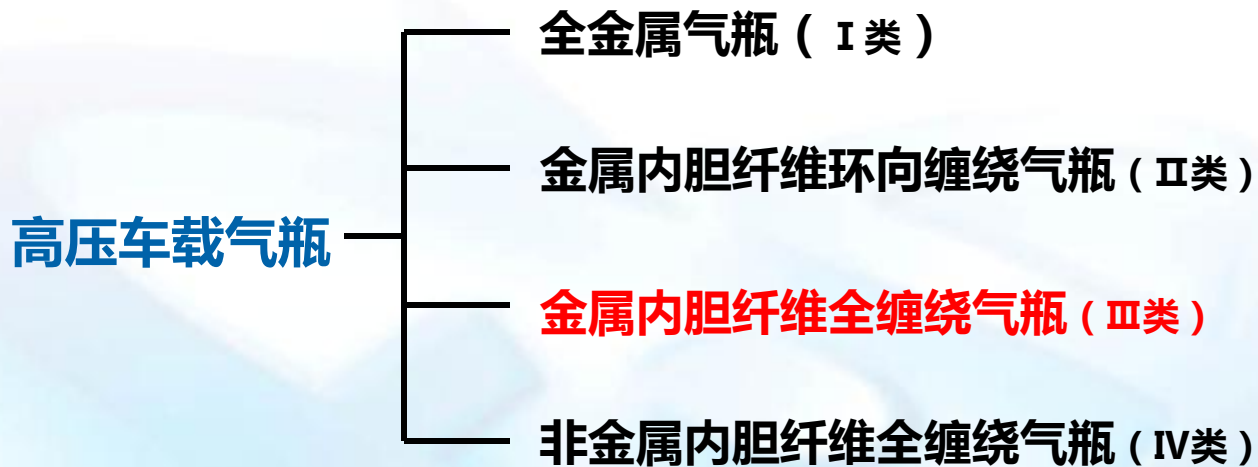


2016年《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书》

给出2020年燃料电池车数量为1万辆；

给出2030年燃料电池车达到200万辆。

2019年3月中旬，氢能源基础设施建设首次写入《政府工作报告》





在国家重点项目研究基础上，培养了经验丰富的复合材料结构设计和复合材料树脂基体研发、专业细致的缠绕成型工艺研究和复合材料性能检测团队

同时，拥有诸多先进的树脂基体研发仪器设备、万能试验机、静压爆破测试平台等材料性能检测设备，以及各种型号的大型多轴缠绕机、热压、模压等复合材料专用加工成型设备



万能试验机



热压罐



静态热机械分析仪 (TMA)





近40年的复合材料应用研究，积累了大量树脂基体、增强纤维及其复合物理性能数据，建立完备的基础数据库，为复合材料应用设计提供全面的数据支持。



● 中温固化高性能树脂基体

● 耐高温树脂基体

● 高强度高韧性树脂基体

● 玻璃纤维及其复合材料

● 碳纤维及其复合材料



结构设计

产品结构及复合材料铺层设计。



工艺设计

产品制造工艺及相关过程工艺部件设计。



有限元分析及结构优化

根据实际工况进行结构验证分析，优化结构及铺层方案。



试验验证

产品等比例或缩尺试验验证。



50L复合气瓶设计案例

技术指标要求

项目	参数
总重量 (kg)	≤ 11.0
工作温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$
工作压力 (MPa)	≤ 30
验证压力 (MPa)	≥ 45
爆破压力 (MPa)	≥ 60
工作压力循环寿命 (次) : (0MPa~30MPa~0MPa)	≥ 50
外漏率 (Pa·m ³ /s) : (工作压力下的氦气漏率)	$\leq 1 \times 10^{-7}$

根据技术指标中重量、工作压力及爆破压力要求，结合网格化理论初步设计，确定拟采用的碳纤维。

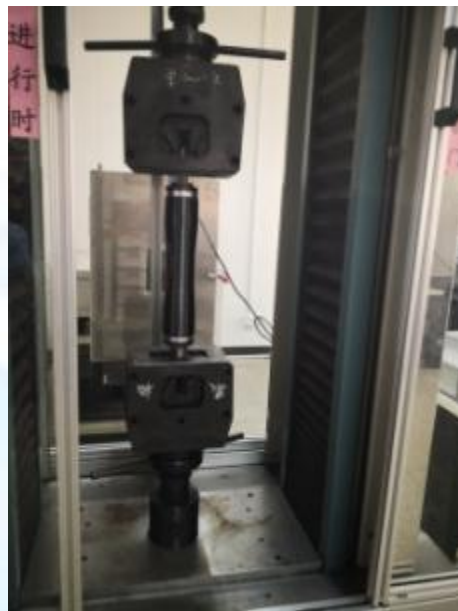
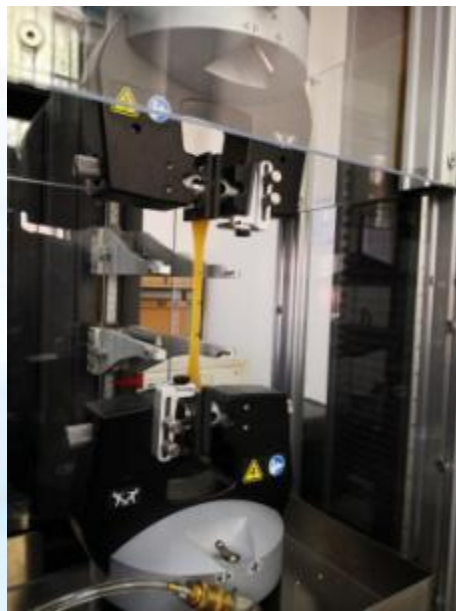
螺旋向复合材料厚度 $\geq 1.27\text{mm}$

环向层复合材料厚度 $\geq 2.28\text{mm}$

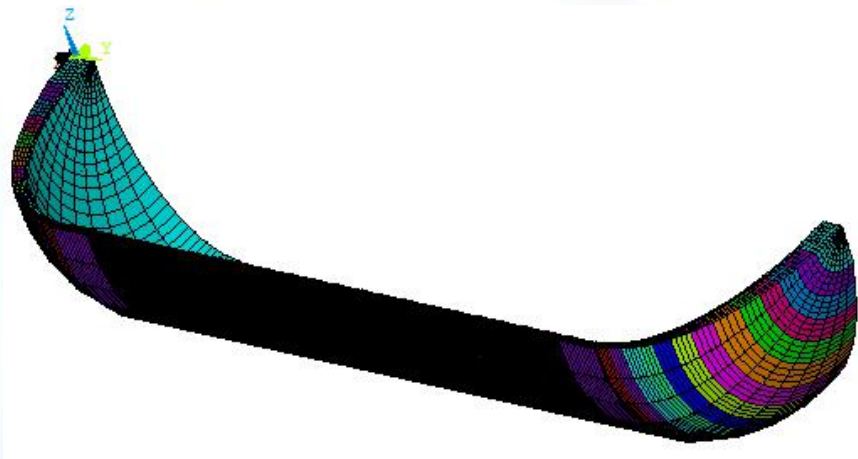
复合材料设计预判

环向层厚度 (mm)	所需纤维强度 (MPa)	复合材料重量 (kg)		
		1:1	3:2	2:1
2.3	6148	6.16	5.44	5.07
2.4	5892	6.35	5.58	5.21
2.5	5660	6.54	5.75	5.35
2.6	5440	6.73	5.9	5.48
2.7	5238	6.92	6.05	5.62

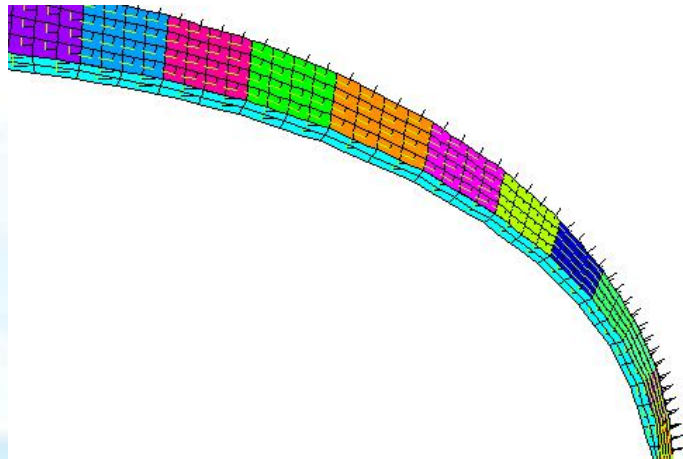
拟选材料基本力学性能检测



有限元分析校核及结构优化



复合材料气瓶ANSYS模型示意图

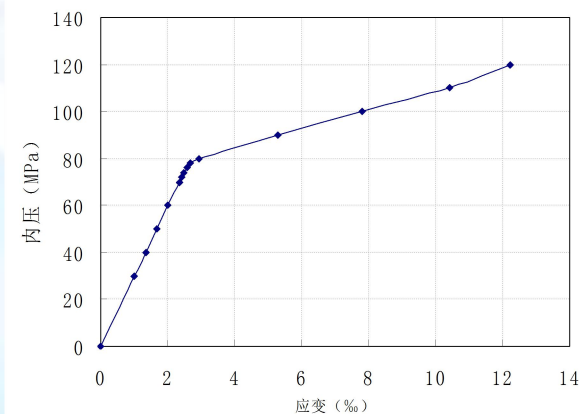


模型封头段示意图

压力容器ANSYS计算应力云图

内压 (MPa)	环向层环向应力云图	螺旋层轴向应力云图	内胆 mises 应力云图
10			
20			
30			
45			
60			

通过有限元分析计算，设计预打压工艺压力值，提高其整体结构疲劳寿命。



预紧工艺后环向应变-内压曲线



项目	参数
直径	100mm~ 500 mm (外径)
长度	0.5m~ 4 m (总长)
壁厚	~15 mm (筒体位置)
工作温度	-20℃~ 65℃





● 耐高温防腐蚀包壳管



● 管壁最小厚度为 0.5 mm

● 直径约8 mm (外径)

● 长度约1 m

● 采用小角度缠绕成型工艺

● 1300℃高温特殊环境长期使用

**应用于核电站的反应堆内
作为燃料元件的包壳材料
具有极好的耐高温与抗腐蚀的防护性能**

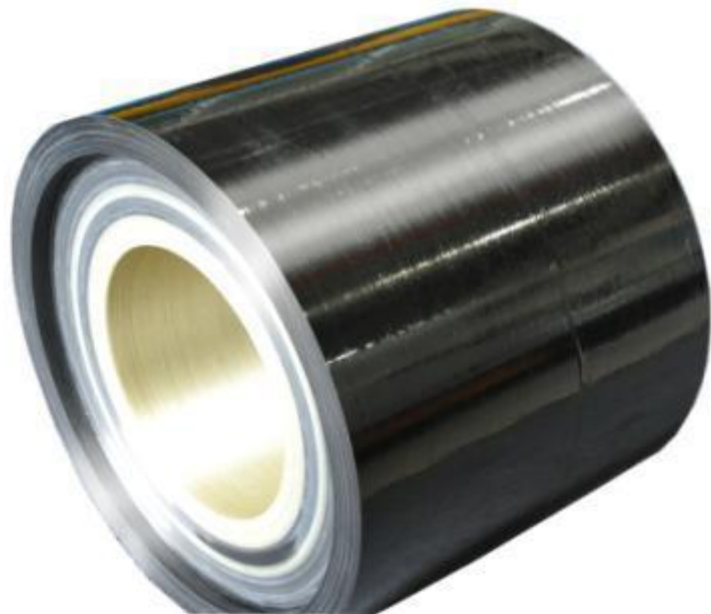
特点

外径：100mm~900 mm

厚度：100~300 mm（径向）

高度：10~600 mm

材料性能均匀、低失衡量、多种材料混杂缠绕成型、防径向裂纹





特点

工艺方案：

- 1、直接缠绕
- 2、过盈装配

厚度：2~10mm（径向）

高度：10~600 mm

材料性能均匀、低失衡量、根据
客户需求提供可靠的工艺方案

● 碳纤维端拾器



碳纤维主臂

内部中空异性部件，其具有重量轻，可设计性强，可灵活组装添加支臂，操作范围广，耐磨与耐腐蚀性能强，使用寿命长等多种优点。



A型碳纤维端拾器

重量轻，装配两根碳纤维横杆。可以根据产品大小调节吸盘间距，操作起来快速方便，可替代国外同类产品。



B型碳纤维端拾器

上料机器人端拾器采用1根长碳纤维方管与8根短碳纤维方管组成，装配有吸盘。可最大化满足生产所需，优化生产线路。

C型碳纤维端拾器

具有重量轻，可设计性强，较为灵活等优点。可以根据产品大小调节吸盘间距，拥有高效便捷的处理能力，可以替代国外同类产品





企业客户
Customer



在近40年复合材料应用研发过程中，我所已经具备专业的复合材料研发能力，并培养了高水平精细化的人才队伍，可为客户提供个性化定制服务，交付高质量的产品。讲求信用，严格遵守商务约定，对客户有效履约。

我所始终秉持“以客户为中心”的经营理念，用心为客户服务，为客户创造价值，是我们一致的追求。





TOYOTA



广汽集团



MAZDA



长安汽车



中国航天



上汽集团
SAIC MOTOR



THANKS

联系方式

联系人：张志海

联系电话：39523477

电子邮件：21056365@qq.com

合作愉快

