

聚力·共赢

*Achieve
Win-win result*

*Gather
Strength and*

合肥科烨电物理设备制造有限公司

Hefei Keye Electrical Physical Equipment Manufacturing Co., Ltd.

— 专业 真空电物理设备 集成制造商 —

目录

01

企业介绍
Company Introduction

02

服务能力
Service Capability

03

企业客户
Enterprise Products

04

企业战略
Corporate Strategy



01、企业介绍

公司概况

Company overview

成立时间

- 2007年1月

公司地址

- 注册地：合肥市高新区云飞路2号（自有土地27亩）
- 在科学岛、龙塘（自有土地50亩）均有厂房

主营业务

- 超导磁体、超低温工程、超高真空设备、加速器设备、微波高频设备等的研发、设计、制造与集成。

公司规模

- 拥有员工280+、各类资产3.2亿+、年营业额2.4亿+



2007年

科焱成立

2011年

连续五年 高新技术企业

2016年、2018年

省科技进步一等奖

2022年

合肥市企业技术中心、
合肥市工业设计中心、
合肥市低温超导工程技术研究中心

企业荣誉

Enterprise honor

我司凭借自身努力和独树一帜的产品定位，先后荣获**安徽省科学技术一等奖（两次）、安徽省专精特新企业、科技小巨人、创新品牌（安徽省驰名商标）、合肥市瞪羚企业、连续五届“高新技术企业”**等奖励及认定。

荣誉资质（部分）



企业荣誉

Enterprise honor

客户认可 (部分)

在与客户合作过程中, 我司的**技术、专业、态度**同样获得客户的认可



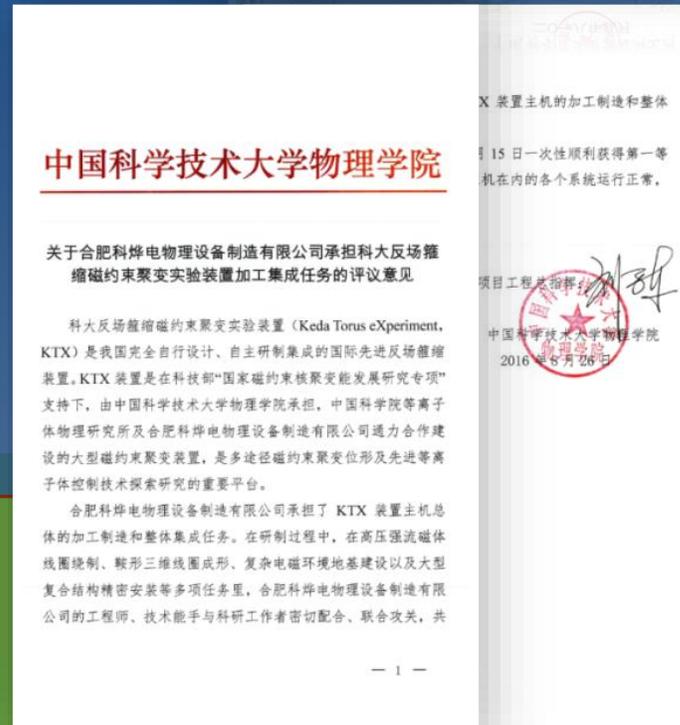
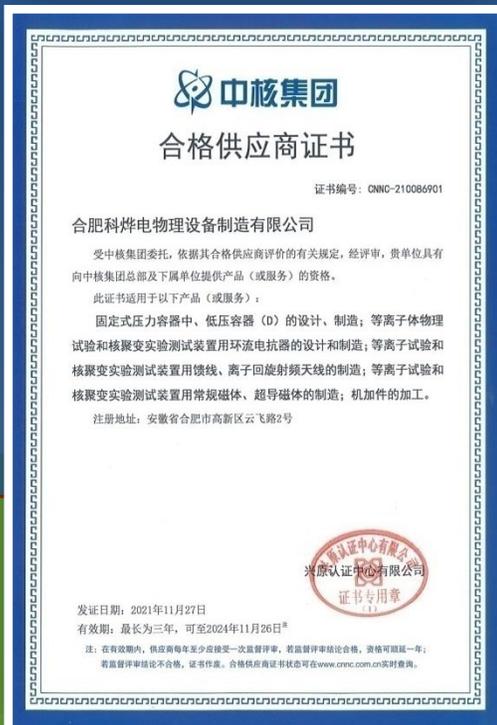
合肥科焯电物理设备制造有限公司:

感谢你们对国家大科学工程 EAST 全超导托卡马克建设做出的重要贡献!



EAST 非圆截面全超导托卡马克核聚变实验装置胜利建成

中国科学院等离子体物理研究所
国家大科学工程 EAST 工程指挥部



02、服务能力

The background of the slide is a blue-toned wireframe architectural rendering. It depicts a perspective view of a city street with several tall, multi-story buildings on the left and a long, low-rise building on the right. The ground is represented by a grid of lines that recede into the distance. The overall aesthetic is clean, technical, and futuristic.

以**用户**为中心，围绕**用户需求**，
构建**全生命周期**沟通机制，
建设**网络化**质量管理体系，
实现**一站式定制化**服务模式。



合理的人才队伍

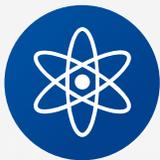
公司现有人员包括管理人员、技术人员、质量人员、生产技工等**280余人**



技术人员

结构合理

- 年轻—20余人的研发团队，平均年龄35岁
- 学历高一博士4人，硕士研究生8人，本科及以上学历98%
- 结构合理—超导、超低温、超真空物理工程师、机械工程师、材料工程师、机电工程师、电力工程师



焊接技师

国际化

- 国际焊接技师
- 国际焊工
- 特种设备焊接
- TIG焊、MIG焊、电弧焊、真空钎焊、银铜钎焊、感应钎焊、电子束焊、激光焊等焊接技术



检测人员

高精度

- 特种设备无损检测：焊缝的超声探伤、射线探伤，着色渗透探伤等无损探伤
- 真空检漏设备及仪器
- 三坐标/激光跟踪仪尺寸检测设备



车间技工

工种齐全

- 车、铣、刨、钳、数控加工中心、五轴加工等加工检测设备近400台套
- 生产、检测、制造等近200人，满足大型系统的加工制造及安装需求

核心竞争力



高精密加工技术

丰富的加工设备支撑起强大的加工制造能力，五轴五联动移动龙门铣床等加工中心先进设备，可达0.005/全行程

特殊焊接技术

齐全的各类焊接设备，丰富的异形、特殊材料、大尺寸产品焊接成型经验

异种材料钎焊

真空及氢气保护钎焊炉，可完成陶瓷、铝/铝合金、铜/铜合金，不锈钢、合金钢、低碳钢、钛、镍、因康镍 (Inconel) 等材料的钎焊

超导导体处理工艺

去铠甲设备获国家发明专利，固化行程反电解去镍技术，应用于ITER馈线系统

大型线圈制造技术

大型线圈绕制及绝缘技术，常规及低温树脂一次性浇注成型，一次性通过各项严苛检验

三维态线圈绕制

可成型强度大、空间弯曲复杂，材料特殊，回弹复杂点的各种导体弯制

准直测量技术

我公司具有先进的准直测量设备，技术广泛应用于各科研装置的建造

设计分析能力

我司具有超导、超低温、超高温、超高真空、超强磁场、超大电流等装备核心部件设计研发能力，具有机械、电磁、电气、结构等设计和仿真分析能力

核心竞争力



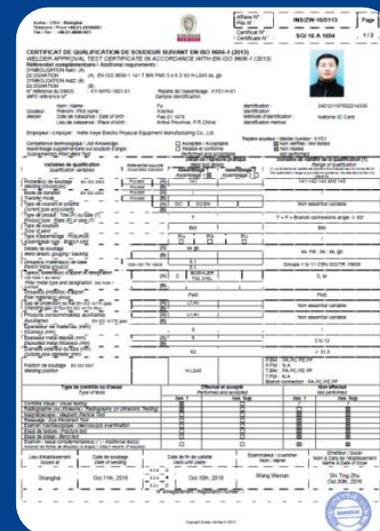
部分人员证书展示

Display of some personnel certificates

证书简介

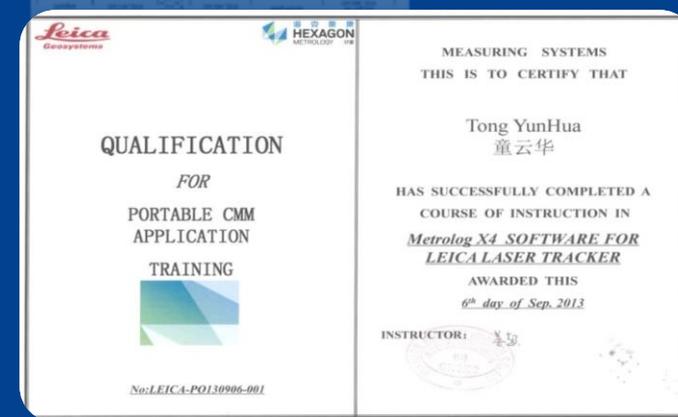
第一行

国际焊接技师、国际焊工证



第二行

三坐标操作证、激光跟踪仪操作证



第三行

真空氦漏、无损检测证 (超声、射线等)



公司硬件设施

Company hardware facilities

主要硬件设备

概述

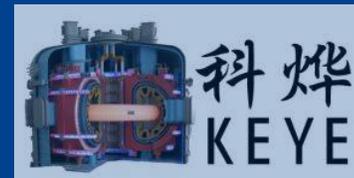
- ▶ 我公司现有各类通用制造（车，铣，刨，磨，钳）设备、高精制造、焊接、钎焊、尺寸检测、无损检测、检漏设备 **380台/套**，其中大型及精密设备**90台**。

高精度大型加工中心

- ▶ 拥有德国HWE-P4020**水刀切割**设备、数控加工中心、**6.3米**数控立车、**合肥市唯二**的意大利JOBS五轴五联动龙门移动铣床等高精度大型加工设备。
- ▶ 目前公司已从德国进口六轴六联动机床（价值1200万元），用于超高精度仪器制造。该机床将成为安徽民营企业唯一的六轴机床。

高精检测设备

- ▶ 拥有各类高精检测设施，如**徕卡激光跟踪仪**、三坐标测量仪、**相控阵成像超声波探伤仪**、X射线探伤设备等。

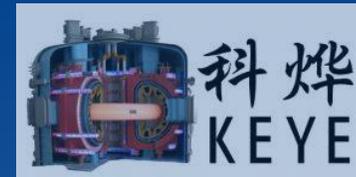


名称	数量	型号	行程	备注
立式加工中心	34	BV-825等	最大 1650*825	5种
数控落地铣镗床 加工中心	4	TH6916等	最大 10000*2500	3种
五轴五联动数控 龙门	1	JOBS (EVER5)	10000*3500	
数控车削中心	7	DVT630*31/50P -(NC)等	最大 工作台直径4500	4种
刨铣	15	/	最大 6000*1600*1000	4种
高压水切割	1	HWE-P4020	4050*2050	/
慢走丝、线切割	37	DK77120等	/	精度±0.005
真空钎焊、热处理、 浇筑等	6	/	/	/
焊接设备	50	TIG、MIG等	/	/

更多设备详情可参见设备介绍PPT

部分硬件简介

Brief introduction of some hardware



意大利进口高精密五轴五联动 数控加工中心

- 五轴五联动数控龙门
- 专门配置恒温房间
- 行程大至10000*3500*1500
- 精度高0.005/2000
- 角度精度 $\pm 0.002^\circ$

部分硬件简介

Brief introduction of some hardware



HWE-P4020德国高压水刀

- 大件异形直接成型
- 可加工非金属
- B轴C轴可转动

AQ750L日本慢走丝线切割设备

- 金属异形直接成型
- 精度超高，达 ± 0.005
- 表面光洁度达 $0.28\mu\text{m}$



部分硬件简介

Brief introduction of some hardware



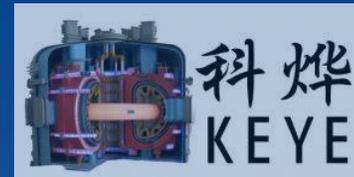
KPC-4500J真空压力浸渍设备

- 配置预混罐和终混罐
- 配备薄膜脱落伞、搅拌提升装置
- 体积大，内经 $\Phi 4500 \times 4000\text{mm}$
- 升降温速率可调
- 最大承重40t



洁净装配间简介

Introduction to clean assembly room



ISO 14644 9级洁净装配间

我公司的洁净间位于合肥市高新区云飞路2号，建筑面积**2000m²**，依据**ISO 14644 9级**标准建立，该洁净间每年委托第三方进行环境检测，并出具检测报告。



服务分布

国内分布情况

地域概述

- 国内的产品和服务遍及**17**个重点省市及自治区。其中与合肥**等离子体物理研究所、中科大；东莞高能所；北京高能所；**武汉**华中科技大学**合作频繁。

合作质量

- 每年与各合作单位合作次数均在**2**次以上。与合作频繁单位年合作项目合同金额**超千万元**。

合作内容

- 合作内容以各单位**大型系统装置**为主，辅以各类定制的**实验室装置**，有特殊要求的**科学研究仪器装备**等，我们提供**从理论想法到产品落地应用**的一站式服务和售后。





国际分布情况

国际概述

- 深度参与现今世界规模最大的科学工程“**国际热核聚变实验堆 (ITER) 计划**”
- 通过大科学工程积累的技术和合作，为**法国、德国、美国、俄罗斯等**研究单位的大型科学装置提供定制产品。

合作内容

- ITER国际热核聚变实验装置
- 法国WEST装置离子回旋天线
- 德国ASDEX离子回旋天线
- 美国矿物电缆、美国GA馈线

部分项目简介

Part of the project introduction

EAST装置

合肥科烨电物理设备制造有限公司：

感谢你们对国家大科学工程 EAST 全超导托卡马克建设做出的重要贡献！



EAST 非圆截面全超导托卡马克核聚变实验装置胜利建成

中国科学院等离子体物理研究所
国家大科学工程 EAST 工程指挥部



EASE装置

深度参与国家大科学工程东方超环（EAST）全超导非圆截面托卡马克核聚变实验装置，为装置的胜利建成做出了“重要贡献”。



国家大科学
工程



科烨全程深度
参与



装置历年升级
改造

部分项目简介

Part of the project introduction

EAST装置

合肥科焯电物理设备制造有限公司：

感谢你们对国家大科学工程 EAST 全超导托卡马克建设做出的重要贡献！



EAST 非圆截面全超导托卡马克核聚变实验装置胜利建成

中国科学院等离子体物理研究所
国家大科学工程 EAST 工程指挥部

EASE装置



◆离子回旋天线



◆EAST VS 快控线圈



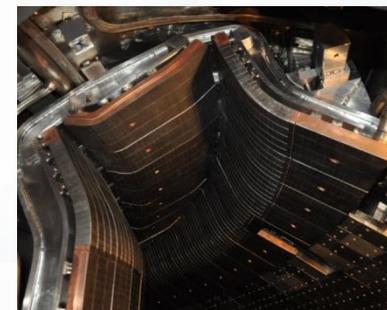
◆EAST内部部件



◆NBI 功率测量靶



◆NBI束线主真空室



◆EAST钨偏滤器

部分项目简介

Part of the project introduction

EAST装置

合肥科焯电物理设备制造有限公司:

感谢你们对国家大科学工程 EAST 全超导托卡马克建设做出的重要贡献!



EAST 非圆截面全超导托卡马克核聚变实验装置胜利建成

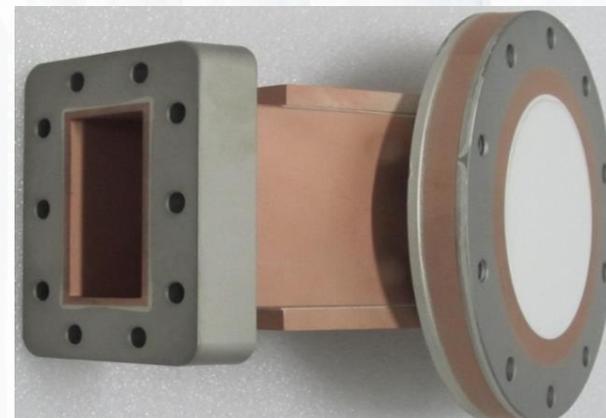
中国科学院等离子体物理研究所
国家大科学工程 EAST 工程指挥部



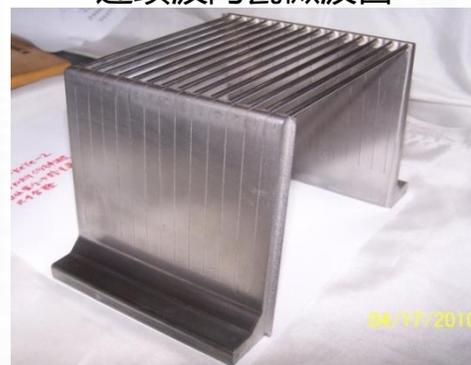
EASE装置



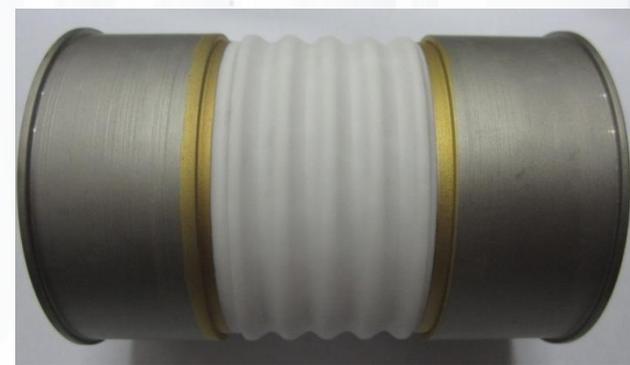
◆2.45GHz高功率
连续波陶瓷微波窗



◆大功率微波水负载



◆EAST NBI 离子源核心部件加速电极



◆陶瓷可伐合金真空钎焊管

部分项目简介

Part of the project introduction

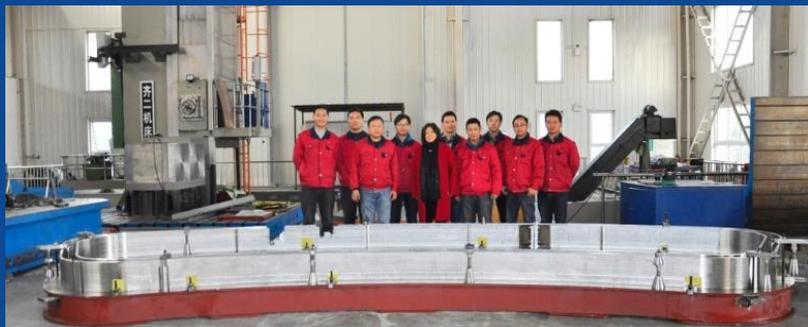
超导磁体



馈线系统



线圈盒



ITER项目

科焯承担

- 我司主要承担ITER中国采购包中的**磁体馈线系统、超导线圈、电源等部件研制**。其中PF6超导磁体线圈是目前世界上研制成功的重量最大（约400吨）、难度最高的超导磁体。

顺利交付

- 我司自参与项目以来已顺利交付**馈线系统、超导磁体、线圈盒、电流引线、环流电抗器、内部线圈原型件**等多种部件。

第一或首次

多个部件世界或国内

ITER国际或IEC标准

所有交付部件满足

部分项目简介

Part of the project introduction

法国WEST装置离子回旋射频天线

离子回旋加热天线是等离子体辅助加热的主要设备之一,整个天线结构复杂,冷却管路复杂繁多,工艺技术要求高。WEST ICRH 天线设备主要由法拉第屏蔽、电流带、支撑箱体部件、电容器匹配控制部件、传输线等重要部件组成。



国际合作

该套天线的成功研制是我国首次向法国出口聚变工程技术,为法国聚变研究实验装置提供关键部件。**法方专家高度评价等离子体所完成首套离子回旋天线的研制,达到国际先进水平**,并认为该天线的高质量顺利完成是整个WEST装置升级过程中的重要进展,是WEST装置未来开展高参数物理实验重要保障。

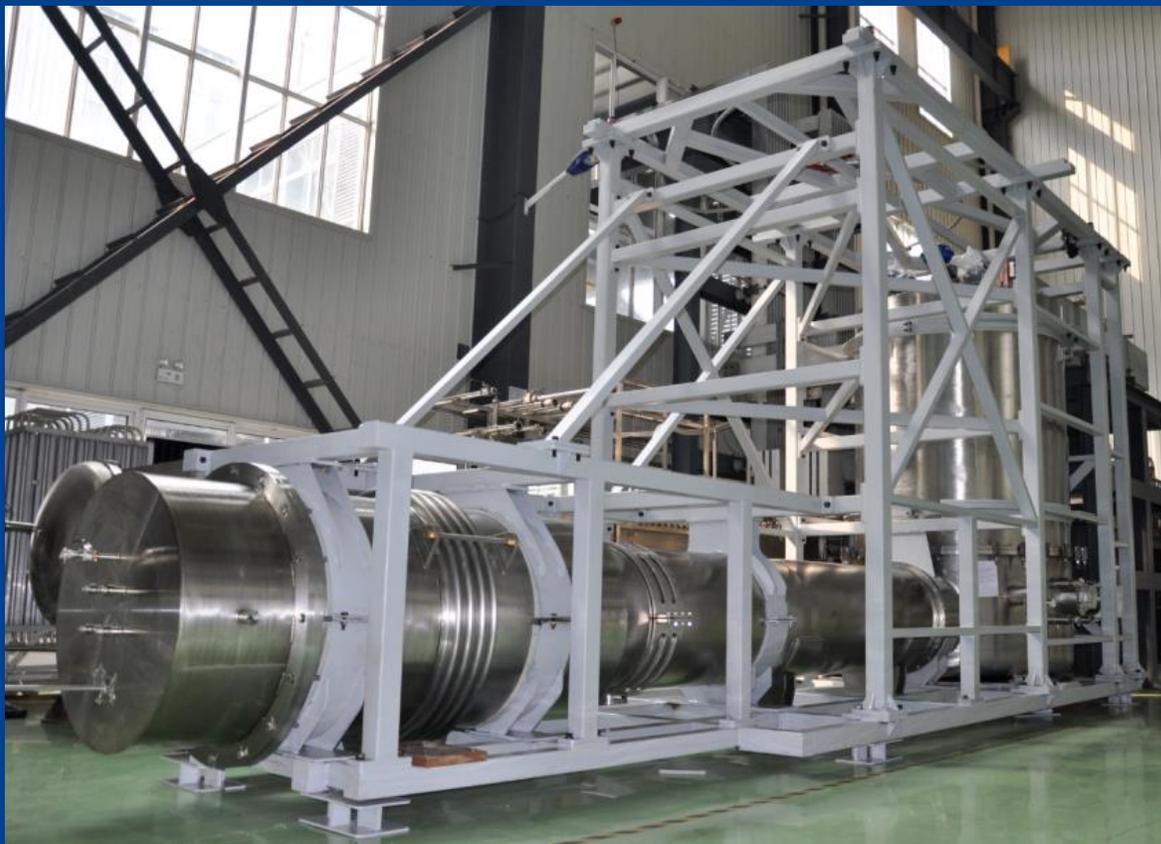


部分项目简介

Part of the project introduction

美国GA馈线系统

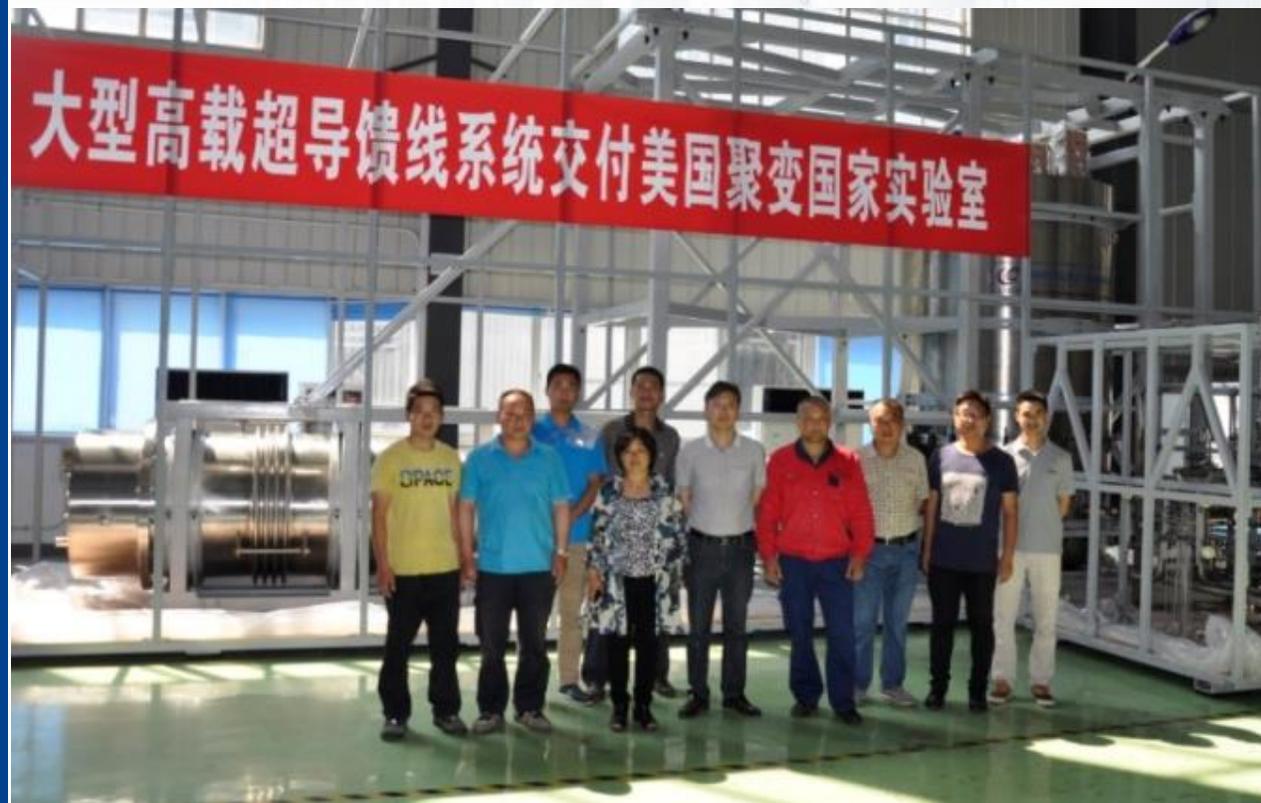
GA馈线系统是一个涉及超导、低温、真空、机械工艺、测控、电源等多学科交叉的复杂项目。需要满足深低温（4.2K）、高真空（ $1E-5Pa$ ）、高电压绝缘（15kV）、低热负荷（70W）、低超导接头电阻（2纳欧）等各方面工作要求。



国际合作

馈线包含一对高温超导电流引线、线圈终端盒，以及超导传输线系统。主要为ITER中心螺管线圈测试提供需要的大电流、深低温冷质和测控信号，承担线圈能量的释放与对低温系统保护控制，并完成对线圈运行的全过程测试和控制。

等离子体所研发团队联合科烨等多家单位完成制造、集成、出厂测试、系统运输以及在线组装测试支持等一系列全部工程任务。

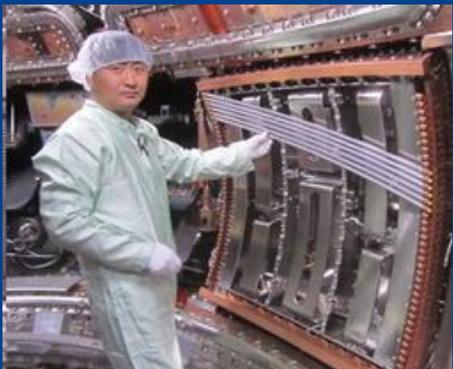
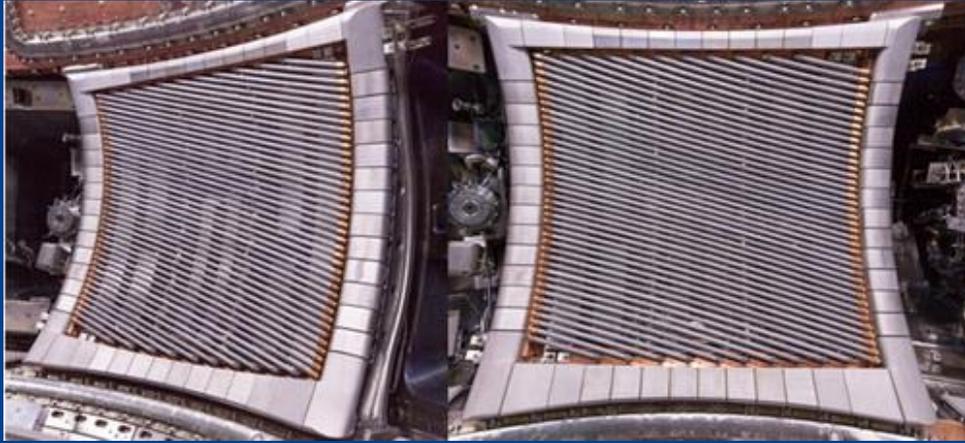


部分项目简介

Part of the project introduction

德国ASDEX装置离子回旋加热天线

ICRF天线是ASDEX托卡马克装置的重要辅助加热手段，最大加热功率为2MW，运行频率为36.5MHz。零部件结构复杂，技术要求高，制造工艺极其复杂，包括焊接工艺、无损检测技术、异形曲面成型技术等。



国际合作



研发团队满足总体性能要求和高精度要求为目标，克服了离子回旋加热天线加工制造工期短、工作量大等多重困难。通过不断试验，完成了离子回旋加热天线零部件的加工工艺、焊接工艺和制造技术的探索和定型，攻克了离子回旋加热天线小变形、低磁导率等关键焊接工艺、异形曲面成型等关键技术问题。

德方专家高度评价在短时间内高质量完成离子回旋加热天线的研制。并最终提前一周高质量完成了两套ICRF天线的安装。



10:16 Feb 26, 2014

部分项目简介

Part of the project introduction

电流引线

为托卡马克装置、加速器装置等超导磁体提供室温-低温励磁电流



◆6kA高温超导电流引线



◆12kA高温超导电流引线

国际合作



◆2013年10月24日梅德韦杰夫现场参观

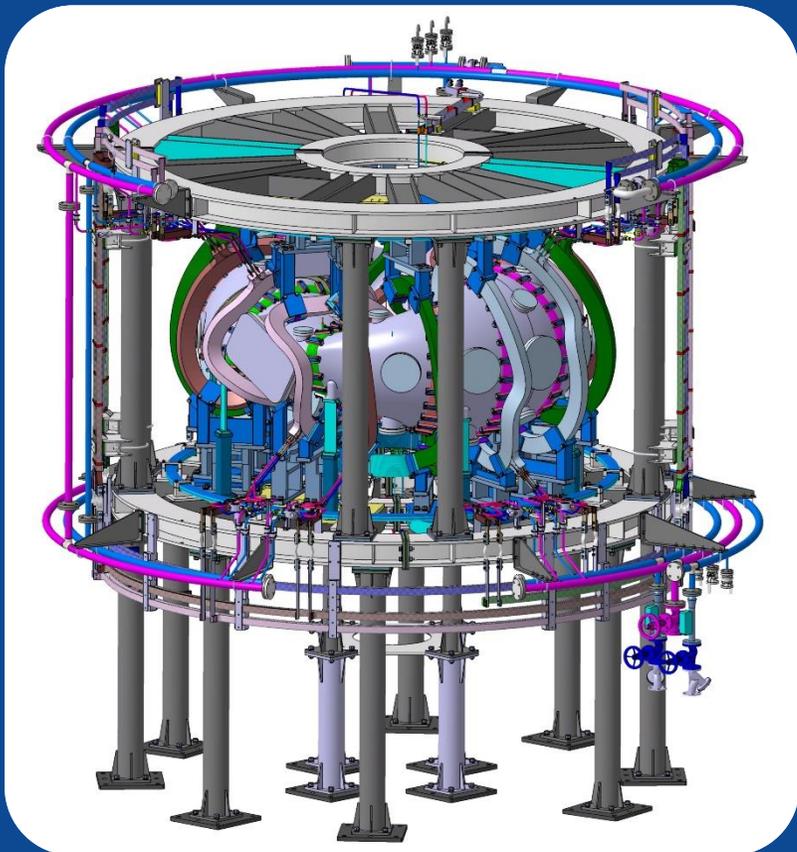
部分项目简介

Part of the project introduction

CFQS简介

准环对称仿星器是由中国西南交通大学和日本国家核融合科学研究所共同设计的聚变物理研究装置、科烨公司承担工程设计及装置研制。

CFQS
准环对称仿星器



国内装置

我司承担整个装置的全周期工程设计、研制和装配集成。完成了核心部件：模块化线圈，极相场线圈及真空室等部件的研制。2024年7月13日键部件交接仪式在西南交通大学举行。装置已开展初步物理实验，在24届国际仿星器-螺旋器大会汇报最新实验结果。



部分项目简介

Part of the project introduction



国内装置

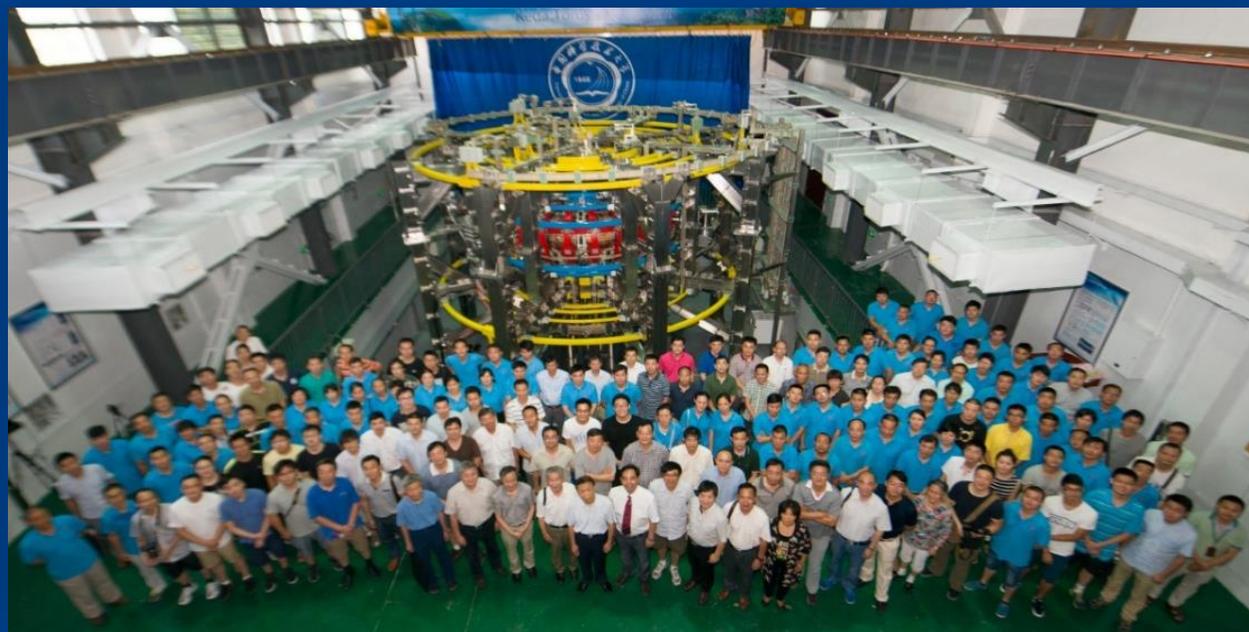
KTX—反场箍缩磁约束聚变实验装置（科大一环）

我公司独立承担了整个装置的建造，并且全程参加设计工作，完成一些关键核心部件的详细工程设计、工艺研制，最终完成整机安装交付。

承担整个装置
建造

全周期设计整体
集成

受到科大物理学
院嘉奖



□ 科大一环是环形磁约束等离子体装置，是先进磁约束聚变位形探索研究的重要装置。大半径1.4m，小半径0.4m，中心场强0.7 T，最大等离子体电流1MA，电子温度约600eV，放电时间30 ~ 100ms。

□ 2015年11月3日，我国首台反场箍缩磁约束聚变装置——“科大一环”每两分钟即可获得一次放电，最大等离子体电流可达180千安，达到设计值的1.8倍。

部分项目简介

Part of the project introduction

KRX—无碰撞磁场重联实验平台



揭示无碰撞磁场重联的触发机制、对无碰撞磁场重联电子扩散区的结构及相关等离子体波动进行深入细致研究为目标而建设的大型等离子体装置，是开展空间环境基本物理过程地面实验模拟的综合性平台。



国内装置

我公司独立承担了整个装置的建造，并且全程参加设计工作，完成一些关键核心部件的详细工程设计、工艺研制，最终完成整机安装交付。



部分项目简介

Part of the project introduction

华中科技大学



国内装置



HFRC场反等离子体装置



放电实验

部分项目简介

Part of the project introduction



国家大科学装置之首

中国散裂中子源是国家“十一五”期间重点建设的十二大科学装置之首

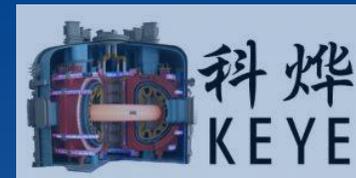
科烨重大贡献

该装置提供了真空系统、探测器、中子屏蔽系统、靶站准直、支撑系统等关键设备



部分项目简介

Part of the project introduction



高能同步辐射光源

高能同步辐射光源 (HEPS) 是中科院、北京市共建怀柔科学城的核心装置，由国家发展改革委批复立项，中科院高能所承担建设，为“十三五”国家重大科技基础设施。设施建成后，将成为世界上发射度最低、亮度最高的第四代同步辐射光源之一，最“亮”的光将帮助人类更细致观察微观物质的细节，为国家解决在资源、能源、环境、人口和健康等诸多领域面临的挑战提供科学基础。

科烨重大贡献

供货合同最多的关键部件设备供应商（铬钴铜真空盒、磁铁、铜/铝波导管，储存环准直器等部件）。

部分项目简介

Part of the project introduction



我公司为各科研院所单位完成了低温杜瓦、空间模拟真空室、真空镀膜机(填补国内空白)等, 各型真空设备的研制, 产品具有高真空 ($10^{-3}\sim 10^{-6}\text{Pa}$)、超高真空 (10^{-7}Pa) 等特点。

◆各型真空设备



◆真空纤维数控缠绕机



◆八角形惯性约束激光等离子体真空靶室



◆铝压缩真空室



◆空间模拟真空室

03、科 焊 客 户

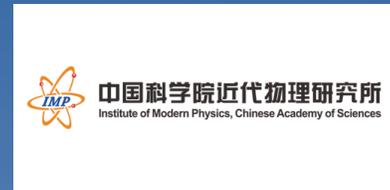
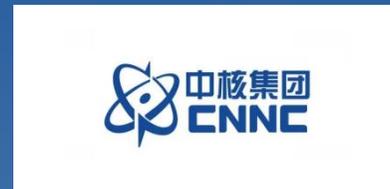
企业客户

Corporate Customers

凭借在低温、真空、电物理设备
等领域的专业水平和先进技术；

合作伙伴覆盖国内各大高校研究
所，也承担多项国际合作项目；

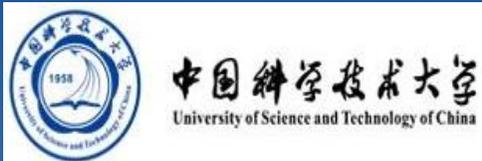
本着客户第一原则，提供从想法
理论到落地应用的一站式服务。



.....

合作伙伴

Corporate Customers



.....

04、科 焊 战 略

公司战略

Historical evolution

公司凭借专业水平和先进技术，依托中科院等离子体物理研究所，已成为国内外重要的**真空电物理设备研制基地。**

得益于国内聚变装置研发优势，适应全球经济一体化的形势，运作全球范围的大科学装置供应商品牌，进入新的发展战略创新阶段：

全球化品牌战略阶段。

全球化品牌战略阶段将以中国为基地，向全世界辐射，力争在有大科学装置优势市场国家**拓展国际化的科烨品牌。**



2023年
深耕国内外大科学装置加一站式方案

2015年
依托院所国内国际合作从有到强

2007年
科烨公司以“吃休克鱼”从无到有

夯实基础·奋勇向前

专业 真空电物理设备 集成制造商

敬请莅临指导