

特种电源产品





长城电工



天水电气传动研究所有限责任公司
TIANSHUI ELECTRIC DRIVE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

天水电气传动研究所有限责任公司（原天水电气传动研究所）由 1970 年从天津电气传动设计研究所分迁而建，是兰州长城电工集团核心骨干企业、主要科技支撑力量和研发基地，是我国电气传动及其自动化、煤炭开采、石油钻采、冶金、电力、高能物理专用设备的主要科研开发、生产基地。

公司专注于石油钻探、矿山开采、火力发电、粒子加速器、高效节能、新能源等领域电气传动及自动化系统装置的研发与生产，在不同时期研发的产品代表了我国该领域产品的先进技术水平。科研产品遍及全国各地，并远销 40 多个国家和地区，为我国电气自动化成套设备、自动化技术的应用、开发和推广做出了贡献，确立了公司在我国电气传动及自动化系统领军企业的地位。

公司是石油钻机电气系统、矿井提升机电气控制系统的行业标准编制单位，主持编写国家行业标准 4 个，参与编写国家和行业标准 30 个。公司主办的科技期刊《电气传动自动化》向国内外公开发行，40 多年来为行业科技工作者开展学术交流、工程应用搭建了平台，目前已成为行业内知名科技刊物。

近年来，公司积极调整产业链布局，包括智能石油钻采电气传动系统、工矿企业工业自动化控制系统、数字化矿山电气传动系统、高精度特种电源、



主要产品

- 钻采电控系统
- 矿山电控系统
- 自动化控制系统
- 高精度特种电源
- 变频节能产品
- 电能质量产品
- 新能源产品

- 公司占地面积 **41381** 平方米
- 资产总额 **5.25** 亿元
- 注册资金 **7986** 万元
- 公司现有员工 **420** 人
- 其中专业从事电气传动自动化研究的人员 **196** 人
- 正高级工程师 **20** 人
- 高级工程师 **52** 人
- 本科以上学历员工 **325** 人
- 研发人员占员工总数的 **67%**
- 国务院津贴专家 **1** 人
- 甘肃省领军人才 **5** 人
- 省级专业带头人 **12** 人

中低压变频节能产品、智慧城市产业（包括地铁自动化、新能源车充电站、城市综合管廊、智能水务、智能供热、污水处理等）电气系统、电能质量治理产品、新能源产品的设计、研发、制造、集成、服务及总包等，公司在高端装备制造业向制造服务业转型升级迈出了可喜的步伐，取得了良好的业绩，效益不断攀升。目前，企业紧紧抓住龙头产品，通过不断壮大经营规模和提高经济效益来带动内部各相关工艺制造单位共同发展壮大，使品牌和产品更具市场竞争力。



目录 Contents

06 / 国家重点实验室

08 / 电源产品事业部简介

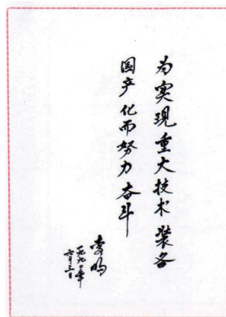
10 / 产品特点

11 / 典型产品

18 / 订货要求

18 / 服务承诺

天水电传 Qualification honor 资质荣誉





长城电工

TEDRI

天水电气传动研究所有限责任公司
TIANSHUI ELECTRIC DRIVE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

天水电传

State key laboratory
国家重点实验室



大型电气传动系统与装备技术国家重点实验室

STATE KEY LABORATORY OF LARGE ELECTRIC DRIVE SYSTEM & EQUIPMENT TECHNOLOGY

开放·流动·联合·竞争

OPENNESS INTERFLOW COOPERATION COMPETITION

研究方向

- **800** 多项科技成果
- 部级以上科技成果奖近百项
- 荣获国家级科技进步一、二等奖 **4** 项
- 公司拥有国家发明专利 **10** 项
- 实用新型专利 **27** 项

电气传动系统与装备技术基础理论研究

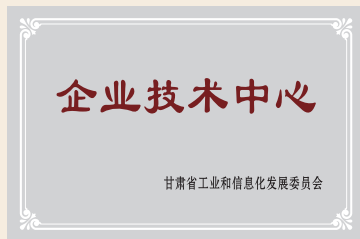
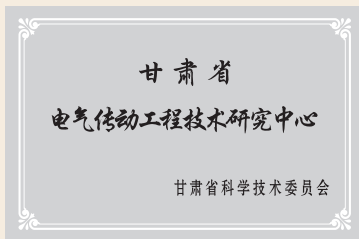
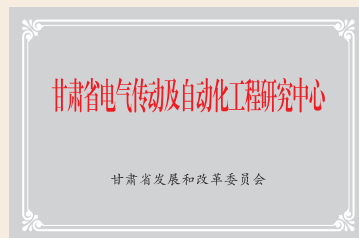
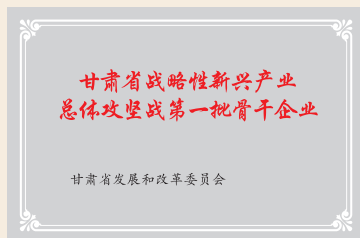
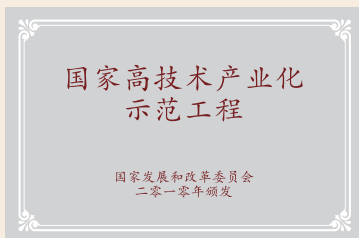
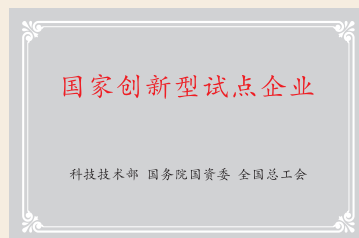
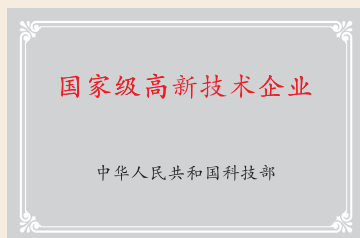
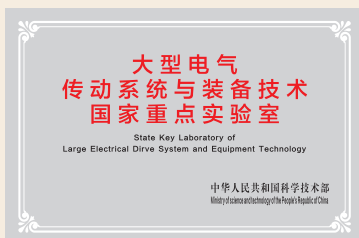
大型电气传动电力电子共性技术研究

石油钻机电气传动系统技术

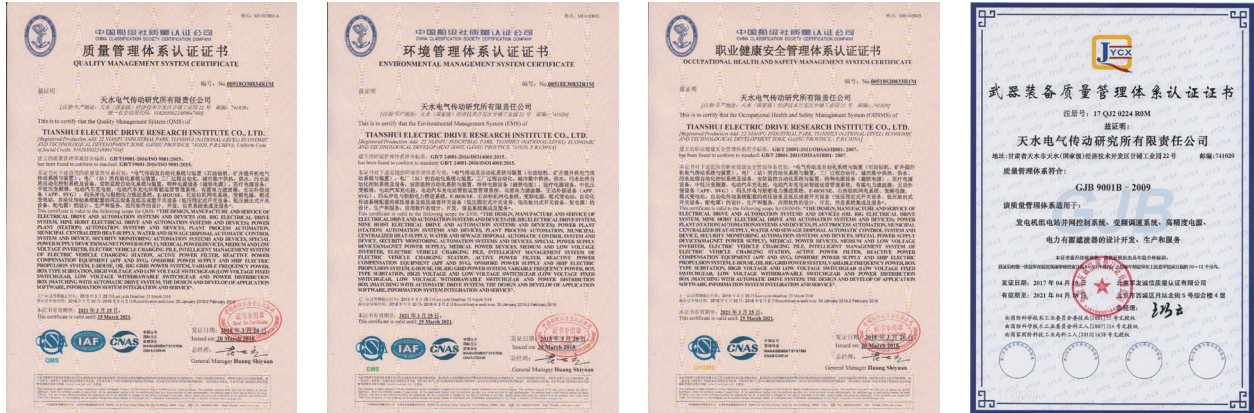
粒子加速器特种电源技术

矿井提升机电气传动系统

技术工艺、标准技术



体系和资质





天水电传

Brief introduction of power Supply Products Department 电源产品事业部简介

1. 电源产品事业部简介

天水电气传动研究所有限责任公司从 2000 年开始，致力于特种电源的研发与设计，依托国内加速器市场于 2003 年 3 月成立了电源工程部，多年来广泛的与中国科学院近代物理研究所、中国科学院高能物理研究所等科研院所合作，在高精度脉冲 / 直流稳流电源的研制中取得了突出的成绩，技术水平在国内领先，达到了国际水平。为中国科学院近代物理研究所重离子加速器冷却储存环（HIRFL-CSR）和中国科学院高能物理研究所北京正负电子对撞机（BEPCII）重大改造升级工程及散裂中子源（CSNS）工程项目中提供了大量特种电源。为二十一世纪我国核物理学学科在国际前沿领域的激烈竞争中继续占有一席之地提供先进的实验条件。

公司电源产品事业部现有专业技术人员 10 余人，获得专业技术资格认证的正高级工程师 1 人，副高级工程师 3 人，工程师 6 人，专业从事高精度特种电源的设计开发以及公司部分新产品、新技术的开发、推广应用工作。先后参与了多个国家大科学工程项目，先后参与的电源项目多次获得了甘肃省科技进步奖一等奖，二等奖，三等奖。

电源产品事业部不遗余力地进行人力资源的利用和开发，强调内部管理，致力于改革、创新，以满足市场不断的变化需求，为用户提供高性能的产品，最优的技术方案与及时满意的售后服务。



实验室



装配车间



电源运行现场

2. 特种电源典型业绩

- ★ 2000 年 为国家大科学工程兰州重离子加速器冷却储存环（HIRFL-CSR）工程项目研制了具有自主知识产权的电源产品，打破了国外技术壁垒
- ★ 2004 年 为国家大科学工程北京正负电子对撞机重大改造项目（BEPCII）研制电源
- ★ 2005 年 为中国科学技术大学国家同步辐射实验室 1G 光源工程研制电源
- ★ 2009 年 为中国科学院高能物理研究所散裂中子源（CSNS）工程研制电源
- ★ 2015 年 为国内首套自主研发的重离子治癌加速器研制电源，标志着我公司高精度特种电源 产品正式进入医疗设备行业





天水电传特种电源 Features 产品特点

High-precision special power supply

高精度特种电源系列产品是我公司采取产、学、研联合攻关研制的具有国际领先水平的高精度特种电源。在中科院近代物理研究所、高能物理研究所等国家重大科学工程中有大量应用。

High-precision special power series products jointly produced, studied and researched by the company are in a international leading level, which are widely used in national major scientific engineering projects including Institute of Modern Physics Chinese Academy of Science and Institute of High Energy Physics.

工作模式 Operating mode	直流、脉冲、动态 DC, pulse, dynamic
输出电压 Output voltage	0 ~ 4000V
输出电流 Output current	0 ~ 5000A
电流纹波 Current ripple	$< \pm 1 \times 10^{-5}$
电流稳定度 Current stability	$< \pm 1 \times 10^{-5}$
跟踪精度 Tracking precision	$< \pm 1 \times 10^{-4}$
冷却方式 Type of cooling	风冷或水冷 Air-cooling or water-cooling



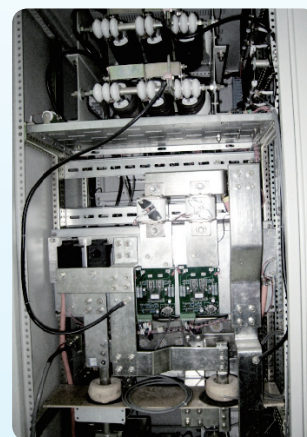
天水电传特种电源 Typical product 典型产品

◆ 超导磁铁电源 + Quench 保护器（失超保护器）

超导磁铁电源 + Quench 保护器（失超保护器）是国内首次拥有自主知识产权开发的产品，是首次为中国科学院高能物理研究所承担的国家基础性大科学工程 BEPCII（即北京正负电子对撞机的升级和扩建工程）而开发设计的。对撞区超导磁铁电源和失超保护电路将用于在储存环谱仪内部安装的超导磁铁励磁和超导磁铁失超后的保护，该设备（包括超导磁铁、电源和失超保护电路）的整体技术，是首次实际应用在我国高科技领域中。

超导磁铁电源的主要特点：

- 低压、大电流输出
- 大电感负载
- 电流调整（上升 / 下降）速率的限制
- Quench 保护器（失超保护器）及失超保护接口机箱（QPAIC）
- 故障失电的 Crowbar 部件设计
- 对地高悬浮电压
- 低电流纹波
- 失超后能量卸载及绕组加热



超导磁铁电源运行现场

◆晶闸管脉冲 / 稳流磁铁电源

此类电源，根据用户的具体需求和参数指标，可以设计为：

晶闸管 12 脉动

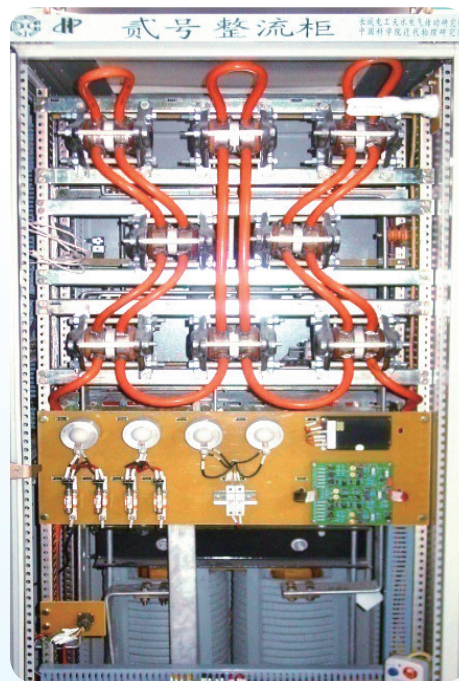
晶闸管 24 脉动

晶闸管 12 脉动 + 有源滤波器

以上方案电源都已批量应用。

晶闸管脉冲 / 稳流磁铁电源的主要特点：

- 高电压、大电流输出
- 电源多象限运行，绿色节能
- 技术成熟可靠



晶闸管脉冲 / 稳流磁铁电源装置

◆快速、无跟踪误差的高精度晶闸管 / IGBT 并联混合磁铁电源

此电源 2003 年首次应用在国家大科学工程兰州重离子加速器冷却储存环（HIRFL-CSR）工程项目中，打破了国外技术壁垒。该型电源适合大容量、低纹波、高跟踪精度的电源，其利用了晶闸管变流器大容量特性和 IGBT 变流器快响应特性，两者混合运行，实现电源输出全程低纹波、高跟踪精度的目标。IGBT 变流器部分兼做有源滤波器。

主要特点：

- 大容量（高电压，大电流输出）
- 系统响应快速，跟踪精度高，输出纹波低
- 移相多倍频技术，级联多倍频技术
- 多象限运行，负载能量回馈电网，绿色环保



快速、无跟踪误差的高精度晶闸管 / IGBT 并联混合磁铁电源现场装置图

◆高精度 IGBT 串并联斩波电源

此类电源，充分利用 IGBT 变流器快响应特性，实现系统的快速跟踪性能和输出低频纹波性能。根据用户的技术要求和实际负载特性，此方案电源融合多项技术，使电源即使在低功率输出阶段也可以保证高精度输出。

高精度 IGBT 串并联斩波电源主要特点：

- 系统响应快速
- 高电压，大电流输出
- 输出低纹波，高稳定度
- 移相倍频技术
- 变流器模块化设计
- 电压源电压动态调节
- 变流器串并联技术
- 维护简便



高精度 IGBT 串并联斩波磁铁电源现场装置图

◆高精度全数字控制器

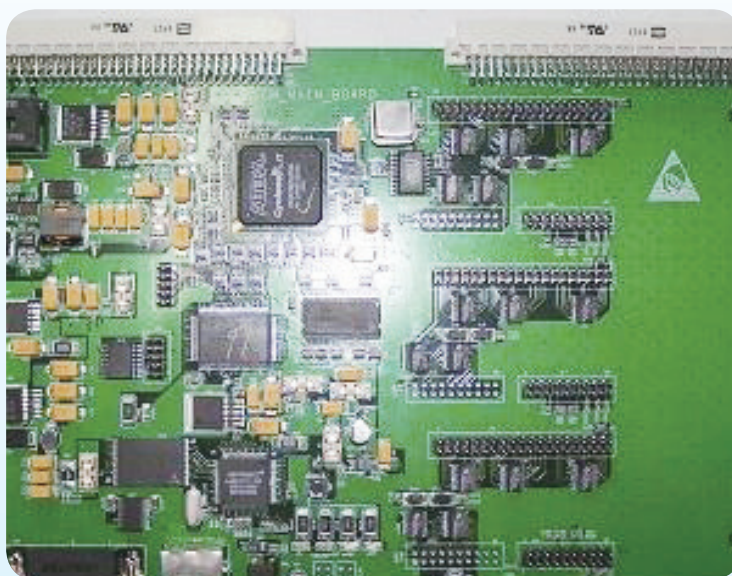
高精度电源全数字控制器以 CYCLONE II 系列 FPGA 器件为主芯片，片内内建软核中央处理器以及高精度数字调节模块，可输出 1 至 16 路（可扩充）高分辨率 PWM 信号以用于控制不同拓扑结构的电源。可与本地或远程上位机方便地实时通讯，以实现电源的高精度调节以及电源的远控及集控。

主要特点：

- 本数字控制器可根据电源实际需求方便地修改软件参数以调整输出的 PWM 信号，以控制不同电源在单象限，两象限，4 象限（1-Q，2-Q，4-Q）下运行，实现了电源控制器的通用化
- 具备 RJ45 远程通讯接口以及 RS232 本地通讯接口，配合上位软件可方便的实现电源系统远程 / 本地控制、网络化运行与集中控制
- 可用于系统用户数据存储的 16M Flash Memory
- 12 路数字信号输入，12 路数字信号输出
- 1 路 18 位 /500k SPS 高精度 ADC
- 1 路 24 位 /20.8k SPS 高精度 ADC
- 1 路 16 位 /1.5M SPS 高精度 DAC
- 多通道（8 路）真双极性输入 AD 电路，13 位 /1 M SPS 速率

机械尺寸：

工高精度电源数字控制调节器主卡是符合欧洲工业标准 Double EuroCard 的标准尺寸控制插卡，高度为 3U/6U，可便利地插入标准控制箱或机柜。



数字控制器主板

◆特高精度线性电源

根据用户电源的技术要求和实际负载特性，此类电源采用多级闭环调节技术，保证系统的极低纹波指标和极高稳定度指标。

特高精度线性电源主要特点：

- 较高电压，大电流输出
- 极低输出纹波，特高稳定度
- 多级串联调节技术，输出电压和电流线性调节
- 功率管限流、限压技术
- 变流器模块化设计
- 维修方便快捷



特高精度线性电源现场装置图



特高精度线性电源图片

◆ 医用碳离子治癌扫描电源

碳离子治癌加速器特种电源种类繁多，扫描电源是其中的一类，根据实际电源的技术要求和实际负载参数，制定不同的技术方案。

该类型电源主要特点：

- 高电压，大电流输出，且连续可调
- 输出频率连续可调
- 移相倍频技术
- 变流器模块化设计

主要技术指标

- 工作方式：三角波 / 主动扫描
- 输出电流：0 ~ ±600A
- 输出电压：0 ~ ±1200V
- 输出频率：0 ~ 200Hz
- 电流误差：小于 $\pm 1 \times 10^{-3}$



医用碳离子治癌扫描电源

天水电传特种电源 Order requirements 订货要求

以上高精度特种电源均无标准产品，需定制，订货时需提供负载参数、技术要求、运行条件等，具体的技术协议需双方共同协商确定。

天水电传特种电源 Full lifecycle service 全生命周期服务

产品服务涵盖特种电源产品运行的全生命周期

服务目标

让用户满意，让用户放心，持续改进，不断提升服务品质

服务态度

态度和蔼，文明用语，妥善处理客户问询事项

服务内容

产品服务，技术咨询，人员培训，用户回访

服务时间

全年不间断服务。如需现场服务，24小时内到达国内现场

服务热线

0938-2311139

咨询服务受理与解决

电话<1小时，电子邮件<1个工作日，客户咨询回复率100%

保密承诺

尊重用户隐私，严格保密用户商业信息和技术信息服务内容

联系我们

地址：甘肃省天水市羲皇大道甘铺工业示范区22号

网址：<http://www.tedri.com>

销售热线：0938-2311139

北京办事处：010-82230018

兰州办事处：0931-8889382

天传愿景 / 智能 绿色 高效

天传企业精神 / 技精至诚 自强不息

借力“大型电气传动系统与装备技术国家重点实验室”，坚持创新驱动、人才发展战略。以智能、绿色、高效为发展方向，优化产品结构，发展战略性新兴产业、现代制造服务业。创建国内领先国际知名的电气传动自动化系统研发、生产基地，引领和带动行业技术进步。





地 址：甘肃省天水市羲皇大道廿铺工业示范区 22 号
网 址：<http://www.tedri.com>
销 售 热 线：0938-2582827
北京办事处：010-82230018
兰州办事处：0931-8889382

