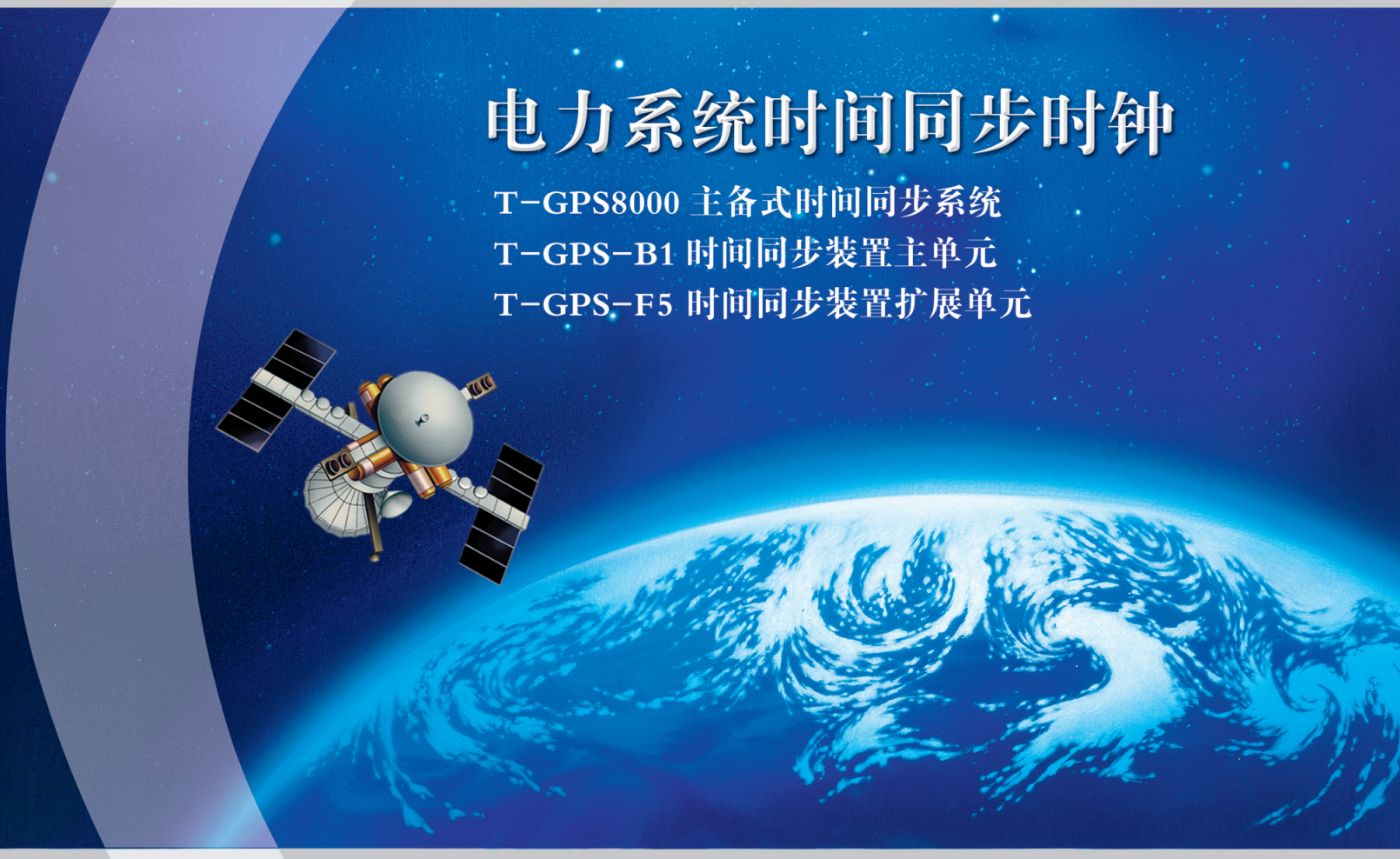
KEHUI
科汇自动化

电力系统时间同步时钟

T-GPS8000 主备式时间同步系统

T-GPS-B1 时间同步装置主单元

T-GPS-F5 时间同步装置扩展单元



山东科汇电力自动化股份有限公司

Shandong Kehui Power Automation Co.Ltd.

http://www.kehui.cn

About us 关于我们

山东科汇电力自动化股份有限公司成立于1993年，是2008年国家认定的首批高新技术企业，国家火炬计划重点高新技术企业，山东省开关磁阻电机调速系统工程技术研究中心，山东省软件工程技术中心。公司于2014年08月04日在全国中小企业股份转让系统（新三板）成功挂牌，股票简称：科汇电自，股票代码：830912。

公司致力于电力线路故障测试及在线监测设备、配电自动化设备、铁路电力自动化设备、故障录波器、开关磁阻电机的开发、生产和销售。公司下属有电缆仪器事业部、配电自动化事业部、输变电事业部、铁路自动化事业部、开关磁阻电机事业部、济南研发中心、武汉科汇方得电子有限公司、青岛科汇电气有限公司，在上海、广州、西安等地以及英国伦敦、美国西雅图设有办事处。

科汇公司始终把技术创新做为企业发展的生命线，是行业内知名的电力线路故障测试及在线监测专家，是国内外唯一的能够提供电力电缆、配电线路、输电线路故障监测与定位完整解决方案的厂家。公司于1998年通过ISO9001质量保证体系认证，设有博士后科研工作站、配电系统静态模拟试验室、电缆试验及故障查找培训室，在济南设有技术研发中心，产品获得国家技术发明二等奖1项、四等奖1项及省部级以上奖励8项，获得国家授权专利67项，其中授权发明专利20项。

研发生产的T系列电缆故障探测仪器、XJ系列配电线路故障监测与定位系统、XC系列行波原理超高压输电线路故障测距系统，技术达到国际领先水平。1994年在国内率先推出的T-GPS系列电力系统同步时钟，已在国内外10000多个变电站、发电厂安装应用，并获得教育部科技进步三等奖。1997年推出的PZK系列配电自动化终端装置，符合IEC 61850标准，实现即插即用，产品技术性能达到国际先进水平，在小电流接地故障检测方面达到国际领先水平，已成功投运三万余套；公司是国内最早开展铁路电力自动化业务厂家，研发的KH系列铁路电力调度自动化系统、PZK-36系列RTU终端设备和配电所综合自动化系统，在国内十几个铁路局推广应用。武汉科汇方得电子有限公司生产的光纤网络型嵌入式故障录波器，性能稳定可靠，广泛用于各种电压等级的变电站、电厂。

科汇公司始终坚持“以人为本，用户至上，持续创新，不断改进”的经营思想，贯彻“产品不断创新，精益求精；服务真诚周到，专业及时”的服务理念，努力为我国电力自动化事业的发展贡献自己的力量。

Global Positioning System

导航卫星测时和测距 / 全球定位系统

全球卫星定位系统

全球卫星定位系统是一种结合卫星及通讯发展的技术，利用导航卫星进行测时和测距。目前正在运行的全球卫星定位系统有中国的北斗二代、美国的GPS系统和俄罗斯的GLONASS系统。北斗二代目前只提供亚太地区服务，计划于2020年提供全球服务。

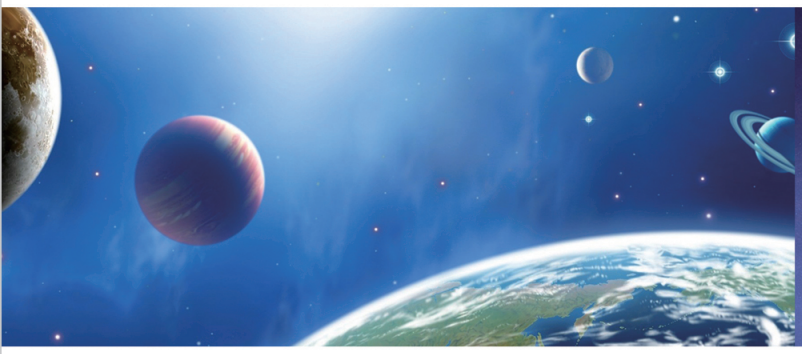
现在国内应用的主要是北斗二代导航系统和美国GPS系统，北斗卫星定位系统覆盖范围主要是亚太地区，该系统由空间卫星、地面中心及用户终端构成，目前已构成覆盖亚太地区的卫星网络，用户终端接收卫星时间信号来对时，授时精度可达数十纳秒。

GPS主要由三大部分组成：空间卫星、地面监控中心和用户设备。GPS卫星星座由24颗卫星组成，其中包括三颗备用卫星，GPS卫星具有高度精确的时钟（频标），用户设备接收卫星时间信号并进行较正，以达到对本地钟的定时与校准，GPS授时精度目前约20ns。

用卫星对时具有全天候、不受天气影响、定时精度高、快速、省时、高效率、应用广泛、多功能等特点，可广泛应用在天文台、通信系统基站、电力系统、电视台授时中。

产品不断创新 精益求精

Kehui Power Automation Co.,Ltd.



T-GPS 系列电力系统时间同步时钟

随着电力系统自动化程度越来越高，变电站、发电厂都采用综合自动化方案，绝大多数设备和系统运行对时间精度要求很高，只有具备统一、高精度的时间基准，才能保证实时系统等重要信息的准确性。

科汇公司于1994年开始研制应用于电力系统的卫星授时产品，是行标的主要参与者，目前已形成T-GPS系列产品，包括T-GPS8000冗余式时间同步系统、T-GPS－B1时间同步装置主单元、T-GPS-F5时间同步装置扩展单元等，可以为电力系统所有自动化领域提供对时服务，积累了丰富的工程经验，是电力系统标准授时产品的主要供应商。自2008年起，科汇公司对T-GPS产品进行了升级，具有同时接收北斗和GPS系统信号以及地面链路信号的功能，进一步提高了产品的可靠性和实用性，并成功应用于1000千伏晋东南-南阳-荆门特高压交流试验示范工程，近几年连续中标国网、南网集采项目。同时，装置支持1588协议，适应智能化变电站。

T-GPS系列产品主要应用于调度自动化系统、配电网自动化系统、通信网监测系统、通信网管、用电负荷管理系统、电力市场运营系统、调度录音电话、行政电话交换网计费系统、电能量计量系统、各类管理信息系统（MIS）、发电厂监控系统、变电站自动化系统、微机保护装置、故障录波器、安全自动装置、功角测量装置、线路故障行波测距装置、雷电定位系统等。

T-GPS 系列产品规格型号说明

型号	时间精度	串口		脉冲（可编程）		IRIG—B		网口
		RS-232	RS-422	TTL	空接点	DC	AC	NTP/PTP
T-GPS-B1	200ns	采用插板式总线结构，输出接口灵活配置 每块插板配置端口数量详见说明书						
T-GPS-F5	200ns							
T-GPS3000	200ns							

注：详细指标参见产品说明书

T-GPS 系列产品主要特点

- ⊙ 时间精度高，达纳秒级
- ⊙ 可接收北斗 /GPS 系统信号以及地面链路信号，并自动优化选择
- ⊙ 信号接收可靠性高，不受电站地域条件的限制。可编程设定秒、分、时同步脉冲输出，并可经串行口输出时间信息，方便地由各种自动化装置选用。
- ⊙ IRIG-B 正弦调制输出和 IRIG-B 直流偏置输出
- ⊙ 装置的所有信号均经隔离输出，抗干扰能力强
- ⊙ 装置具有多种串行信息输出与交互方式，以满足用户不同的信号利用要求
- ⊙ 多种输出接口，可灵活配置各种接口，也可根据用户需要设计特定的输出接口
- ⊙ 架装式结构，安装使用方便
- ⊙ 按键设置，输出设置灵活
- ⊙ 可测量工频频率，精度为小数点后 4 位
- ⊙ 具备 NTP/SNTP 协议的网络授时功能
- ⊙ 支持 1588 协议的 PTP 输出口
- ⊙ 高精度自守时，精度优于 1 微秒 / 小时
- ⊙ 具备闰秒补偿功能
- ⊙ 延时补偿功能
- ⊙ 可通过网络接口输出状态信息
- ⊙ 支持双电源自动切换
- ⊙ 可根据用户需要专门设计

T-GPS 系列产品主要性能指标

01 获得数据时间

1. 瞬时断电后重开机，≤20 秒
2. 位置未变，重开机，≤45 秒
3. 位置和时间变化重开机，≤90 秒
4. 本地第一次开机，≤90 秒

02 时间精度 优于 200ns

03 守时精度 1 微秒 / 小时

04 空接点输出端口特性

空接点 C、E 间外接电压：VCE≤300V

空接点 C、E 间允许电流： ICE≤50mA

05 可编程脉冲输出

可以将输出脉冲通过面板分别编程为秒脉冲 (1PPS)、分脉冲(1PPM)、时脉冲(1PPH)等，信号脉宽 200ms。

06 输出串口

RS232、RS422/485 输出波特率 :

(1200、2400、4800、9600、19200)

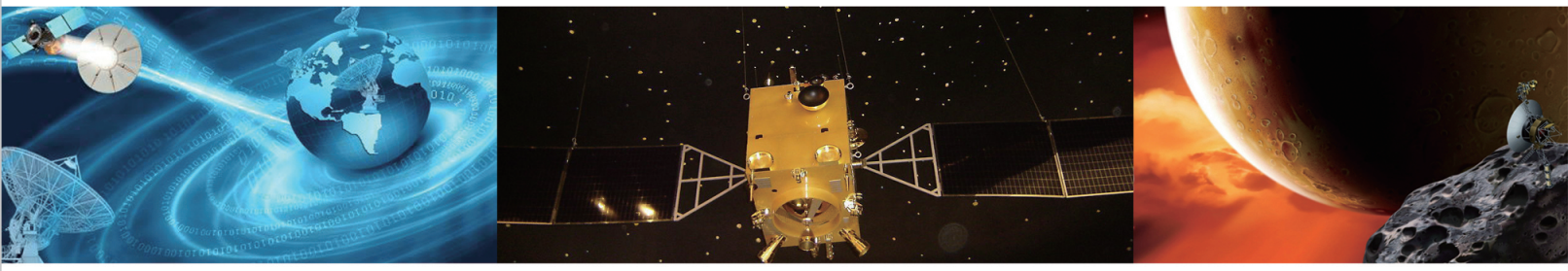
可选 DCF77、NGTS、光接口 (串口、脉冲、IRIG-B)

网络输出口 (RJ-45)

07 IRIG-B 正弦调制输出

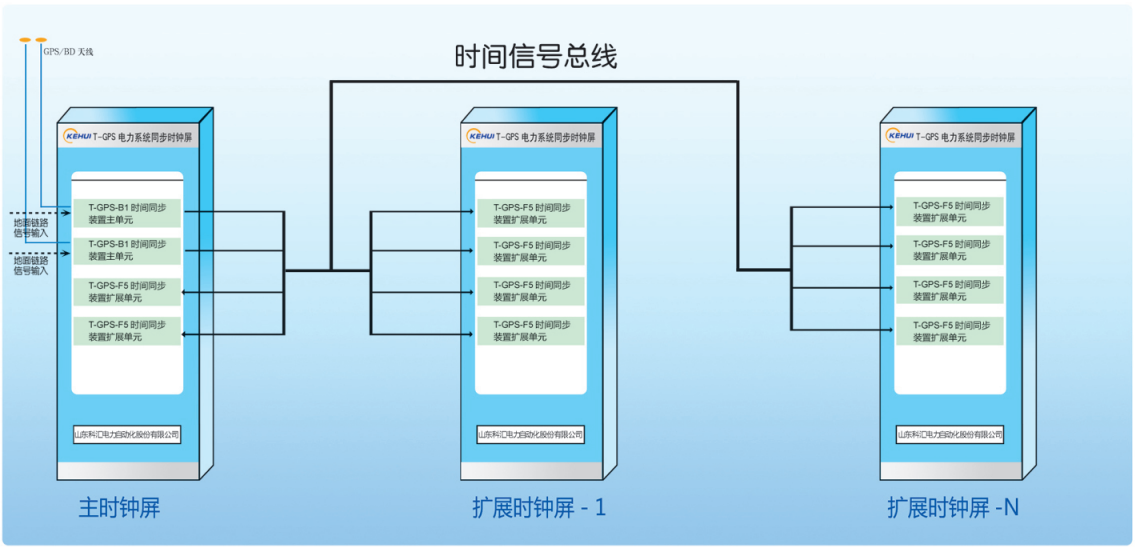
每秒输出 1 次 1000HZ 的 IBIG-B 正弦调制码。

08 IRIG-B 直流偏置输出 每秒输出 1 次 1000HZ 的 IBIG-B 直流电平码。



T-GPS8000 主备式 （冗余式） 时间同步系统

电厂 / 电站不同的装置接收时钟同步信号接口类型繁多，如 RS-232/422/485 串行口、脉冲、PTP/NTP、IRIG-B 码、DCF77 格式接口等；装置的数量也不等，所以在实际应用中常感到独立的时间同步装置的某些类型接口数量不够或缺少某种类型的接口，其结果就是电厂中有些装置不能实现时钟同步，或者需要再增加一台甚至数台时间同步装置，而这往往受到资金不足或没有安装位置等限制。针对以上问题，科汇公司推出了主备式时间同步系统，在站内实现同步时钟单独组屏，为全站提供统一时间基准，进而实现站内二次设备的统一有效对时。



冗余式时间同步系统

T-GPS8000 主备式时间同步系统

- 可同时接受北斗 / GPS 卫星及地面链路信号
- 统一的时间基准：保证厂站内各装置 / 系统具有统一的时间基准，消除了各装置 / 系统间的时钟偏差，为故障分析及各开关的动作情况分析带来方便
- 主时钟 / 扩展装置采用冗余化配置，进一步提高了时间同步系统的可靠性
- 完全适应于智能变电站要求
- 同步时钟单独组屏，为时间信号的扩展提供了方便，便于维护和管理，减少二次投资
- **其它参见 T-GPS 产品主要特点、 性能指标**

系统选用具备冗余功能的主时钟，可接入两个以上时间基准信号，组成冗余系统。主时钟具有接收 GPS 信号 / 北斗卫星信号 / IRIG-B 信号功能。在正常工作时，主时钟将 GPS 信号 / 北斗卫星信号作为外部时间基准，在不能正常接收卫星信号时，可接收 IRIG-B / DCLS 时码 / 铷钟信号源作为备用的外部时间基准，时间基准可由主时钟自动切换，切换时装置输出时间同步信号不受影响。

主时钟 / 扩展装置具备自守时功能。在外部时间基准都消失的情况下，主时钟 / 扩展时钟在一段时间能够保持一个较高的授时精度（优于 1 微秒 / 小时），确保站内设备在这段时间内能够保持较高的时间精度，确保整个电力系统运行正常。

部分工程案例

客户名称	变电站名称	电压等级
国家电网公司	巴彦托海开关站、黑河换流站	500kV
中国南方电网	罗洞变、大新变、黎平变	500kV
华北电网有限公司	板桥变、门头沟变、平安城变、辽阳变 唐山西变、沽源开关站、沙岭变	500kV
内蒙古超高压供电局	响沙湾变 、乌海北变	500kV
黑龙江省 电力有限公司	庆云变、方正变、集贤变、德山变、中山变 漠河变、桦川变、江湾变、泰来变	500kV
山东电力集团公司	闻韶变、油城变、潍坊变、寿光变、陵县变	220kV
中国华电工程 （集团）有限公司	山西国电平鲁风电工程、山西国电右玉风电工程	110kV
新疆电力公司	巴音郭楞变	750kV
甘肃省电力公司	安西变	750kV
宁夏电力公司	石空变 、迎水桥变、枣园变、蒋家南变	330kV
重庆市电力公司 超高压局	巴南变、万县变、陈家桥、石坪变	500kV
安徽省电力公司	淮宿变、六安变、淮南开关站 植物园变（数字化站）	500kV
江苏省电力公司	双泗变 、湖东变、指前变	220kV
福建省电力公司	龙津变、梅仙变、青山变	220kV
浙江省电力公司	滕蛟变、朱云变、临化变	220kV
广东电网公司	龙塘变、田心变、棉湖变	220kV

CERTIFICATE OF REGISTRATION

认证证书

山东科汇电力自动化股份有限公司

（含分公司详见附件）

山东省淄博市张店区三赢路16号

质量管理体系已完成评审并符合

GB/T19001-2008 / ISO9001:2008

以下之认证范围

电力测量装置、电力自动化监测系统、电缆故障探测仪器、开关磁阻电机调速系统及电力系统故障录波器的设计、生产和服务；电力自动化主站软件的设计和服务

颁证日期：2014 年 04 月 11 日　　有效日期：2016 年 04 月 14 日

首次签发证书日：2013 年 03 月 01 日

证书编号：13Q2689787F2M

此认证证书的有效性可在下列网站查询

Www.gicg.com.cn

Guarantee Independent Certification Ltd

Accredited by Member of the IAF MLA

116290

CERTIFICATE OF REGISTRATION

The Management System of

Shandong Kehui Power Automation Co.,Ltd.

（Branch details refer to the attachment）

No.16 Sanying Road Fangzhen Zhangdian Zibo Shandong

has been assessed by GIC and complying with

GB/T19001-2008 / ISO9001:2008

For the following activities

Design, manufacture and service of measuring equipment for electric power, monitoring systems for electric power automation, detecting apparatuses for power cable, reluctance motor variable speed drivers and power system fault recorder; Software design and service for electric power automation central station

Date of Issue: 11 April 2014　　Date of Expiry: 14 April 2016

Date of Initial Certification: 01 March 2013

Certificate No.: 13Q2689787F2M

The granting of this certificate does not mean that the certificate holder can avoid any legal obligation. If the products or activities covered in the scope of certification require administrative license, the certificate shall be only valid within the scope of administrative licensing. This certificate shall be used in conjunction with the «Surveillance Audit Conformity Notification» issued yearly by GIC, and the continual validity of the certificate is represented through the label affixed on the corresponding position of this certificate

Invalid without GIC Label　　Invalid without GIC Label　　Invalid without GIC Label

First time surveillance　　Second time surveillance　　Third time surveillance

The validity of this certificate can be verified from the following website

Www.gicg.com.cn

Guarantee Independent Certification Ltd

Accredited by Member of the IAF MLA

116291

山东科汇电力自动化股份有限公司

地址：山东省淄博市张店区三赢路 16 号

电话：0533-3181567

传真：0533-3818921

邮编：255087

客户服务电话：800-8601869

客户服务信箱：800@kehui.cn

网址：http://www.kehui.cn

上海办事处：021-65376707

西安办事处：029-68520530

广州办事处：020-38866407

文件编号：KH-CL0150502