

TELECOM POWER TECHNOLOGY



本公司
官网



本刊
数字
期刊

通信电源技术

中国普天信息产业股份有限公司主管 武汉普天文化传媒发展有限公司出版

ISSN 1009-3664 CN42-1380/TN

1

月刊

2018.01.25



Q K 1 8 1 4 3 6 0

为数据中心提供可靠动力解决方案

武汉普天电源有限公司是中国普天信息产业集团控股的大型企业，是国家高新技术企业，拥有资产6.5亿元，于1998年被国家科技部和武汉市科委评为高科技产业集团，拥有多种专利及专有技术、工艺和专门人才，以及全套现代设计、制造及测试体系，具有自营进出口权。

武汉普天电源有限公司

地址：武汉市东湖新技术开发区大学园路20号

邮编：430223

电话：027-87922537 81739535

传真：027-87922536

网址：www.whpotevio.com

Potevio
中国普天

万方数据

研制开发

- 一种单相光伏系统逆变器的双环控制 李晓康, 李洁 (1)
 基于 LV8731V 的步进电机细分驱动器设计 彭宇林, 覃贵礼, 安轲, 梁维刚 (3)
 含变阻结构的线性光耦隔离 MOSFET/IGBT 高速驱动 刘俊灵, 付星, 孙浩巍, 王天一 (6)
 基于 UC2843 的 DCM 模式下反激式 DC-DC 变换器仿真研究 王春宁, 武浩, 陈明会 (9)
 碳化硅电力半导体器件在现代电力系统的应用及展望 陈明会, 王春宁, 武浩 (11)
 NPC 三电平逆变器 SVPWM 控制算法研究 武浩, 王春宁 (14)
 基于 51 单片机的数控 UPS 电源设计 张志荣 (16)
 变压器局部放电定位方程组求根公式解算方法 周广方, 汪伟斌 (19)
 并联谐振倍压变换器的原理分析及建模 李洁, 李晓康 (21)
 基于 VIENNA 拓扑的数字化三相三电平整流器 阮景义 (24)
 变速恒频双馈风电机组频率控制策略 赵爱云 (26)
 基于四维超混沌系统观测器的语音通讯保密机制的研究 陈鹏飞, 钱以迅 (28)
 基于双重移相控制的全桥 DC-DC 变换器峰值电流控制 张华勇, 凌跃胜, 庞天宇, 李双超 (30)
 基于复杂网络的电网结构静态鲁棒性分析 汪昊, 吴正平, 程洁, 曹诗龙 (33)
 上围子直流接地极对周边直流偏磁的影响 拾杨, 杨茹珊, 夏良宇, 王沐雪, 唐红涛, 黄浩 (36)
 基于滑模控制器的双馈异步风力发电机组低电压穿越控制策略 赵长风 (39)
 基于 DSP 的耦合谐振无线电能传输系统谐振频率追踪 梁磊, 李良光 (42)

设计应用

- 第 I 类部分响应系统的 Simulink 仿真分析 王畿侠, 晏力, 徐有进 (45)
 基于最大熵的复合绝缘子表面水珠图像分割算法研究 王身丽, 黄力, 侯金华, 方权, 翁永春, 胡海, 王志高, 付裕, 覃乔 (48)
 交流变频电梯能量回馈控制系统的设计 吴毓麟, 贾传圣, 沈梦洁, 王雨婷 (51)
 新能源发电系统中储能系统的应用分析 马玉菲 (54)
 基于 Multisim14 的荧光灯全电路多态仿真 陈泽坤 (56)
 分布式发电对配电网电压的影响研究综述 张宁 (58)
 矿用电气教学设备的开发利用研究 李正术 (60)
 航天电源技术地面应用的探索 刘靖, 夏宏宇 (62)
 特高压变电站接地系统设计的探究 刘骐, 史柳, 姜龙杰, 孔深 (65)
 能量回收式蓄电池自举放电法研究 王廷满, 崔波, 魏庆安 (67)
 基于 ANSYS 断路器触头微间隙发热产生机理的仿真研究 周颖, 李想, 王晓娟 (71)
 带电绝缘开关气体净化装置的设计 戈兴祥, 张建飞, 廖伟兴 (74)
 电力安全事故事件等级快速评定软件开发 赖育庭, 张素明 (76)
 覆冰导线均匀和非均匀脱冰跳跃数值模拟研究 俞凯, 王玲君, 赵诗雅 (78)

通信技术

- 域网汇聚机房建设模型研究 吴兵兵, 贺琳, 汪福造 (81)
 面向 FDD-LTE 网络的多系统天面设计研究 陆威, 杨灿, 吕耀坤 (83)
 OTN 在干线传输网中的应用 刘彦 (86)
 基于 OPC XML-DA 技术的服务器与客户端实现 赵子龙, 李妮, 周卫斌, 游国栋 (88)
 信息融合技术在军事上的应用 朱俊, 张力 (90)
 基于信道状态信息的人体行为识别方法 蒋思琪, 王向勇 (93)
 基于 Hadoop 架构的电力企业数据共享模型研究 蒋雷雷, 代作松, 秦宾 (97)
 “互联网 + 电力营销”电子渠道一体化运营体系构建 韩硕辰, 白雪, 董世安 (101)
 企业能耗在线监测系统规划与建设 吴晓 (104)
 短波频段内风电场对无线台站的信号干扰研究 焦思东 (107)

运营探讨

- 基于电力4G专网的继电保护智能移动运维平台的应用 张玉冠, 张继刚 (110)
 核电站电力通信电源的配置与维护管理 杨建明, 胡钊, 周峰 (112)
 输电线路夜间巡视多功能防护鞋研制 王磊, 徐浩, 刘轩, 胡昀 (115)
 一种新型断线钳的运动分析 彭树星, 陈旸 (118)
 基于多数据融合分析的航空煤油储罐安全运行监测分析系统研究 李金铸, 陈东华 (119)
 如何利用微模块打造绿色数据中心 熊振华 (122)
 电能表检定装置一体化集中控制平台的分析与应用 刘燕, 张竞芬, 覃继业, 易英, 梁英娜 (124)
 售电公司业务智能化体系建设研究 赵希超, 张斗发, 汤宁, 张宏 (127)
 电力市场中市场力形成原因及抑制机制综述 邓少平, 许可, 刘莉 (129)
 智能变电站保护测控装置探讨 张利斌 (132)
 我国统一电力市场直接交易平台设计研究 刘江平, 沈巍, 胡广, 甘凌, 刘莉 (134)
 关于通信工程勘察设计项目质量管理的探讨 徐欣, 刘洋 (137)
 电力电缆的防火技术措施探究 姚康源, 贾紫蕊 (139)
 多维度协同机制在电网调度控制中的实践 陈宏胜, 潘保材, 钟淘淘, 杨渝璐 (141)
 抽水蓄能电站厂房振动和噪声的实证研究 周开涛, 巩泉泉, 谢连科, 王坤, 窦丹丹 (144)
 基于电力载波技术排查电能表的表后串户问题 杨晞, 左继录, 王毅, 吴咏梅, 姜琴, 吕鑫科 (146)
 转移式电池均衡技术在电动汽车中的应用研究 刘宏南 (149)
 影响移动通信电源系统安全的问题及对策分析 马恕雨 (152)
 无人机倾斜摄影技术在输电线路运维中的应用 邓百川, 陈华超, 张光明, 邓小康, 朱辉良 (154)
 电力调度监控一体化系统的信息告警优化分析 杨阳 (156)
 面向智能电网产消合一者的商业模式 王文胤 (151)
 动力电池梯次利用于通信基站储能供电系统 许乃强, 田智会 (154)
 浅谈智能电网中的负荷控制 王进考, 曲灿武, 姜雪妍 (156)
 一种用于配电变压器绕组材质诊断的新方法 王太金, 杨秋竹, 张民, 李磊, 赵博, 辛月来, 卢艳侠, 要新占, 孟宪忠 (157)
 高压直流336V电源系统设计探讨 闫德生 (159)
 关于农网改造升级工程的思考 王宇 (161)
 电子电气计量检测仪器维护研究 李红 (163)
 铁塔地脚螺栓及塔脚锈蚀严重的修复加固 邓小康 (165)
 一种实用的新型高压无线核相装置的设计 董国威, 汪雷, 宋毅, 宋根华 (167)
 高压隔离开关常见缺陷分析与处理 王志高, 付裕 (169)
 变电站一次设备安装调试施工技术探究 沈晓仲 (171)
 楼宇自控系统中节能控制措施初探 张宁 (173)
 电网建设工程智能化施工技术的应用分析 常大泳, 杨胜国, 李宏博 (175)
 “智能化”电子产品中单片机技术的应用 郭晓科 (177)
 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析 赵苗慧 (179)
 对中小通信机房电源系统维护的几点建议 刘明阳 (181)
 基于数据挖掘的股票风险研究热点分析 秦雪敬 (183)

行业信息 联通专家两会建言：尽快出台5G低频规划 加速700MHz优质资源释放 (73)
 从5G无人驾驶到无线动态充电 你想了解的MWC汽车黑科技都在这了 (109)
 国家电网公司发起的IEC虚拟电厂国际标准提案获批立项 (160)
 国家电网公司领导应邀出席2018年剑桥能源周并作主题发言——加快建设能源互联网 推动绿色低碳可持续发展 (162)

社长兼主编：李隽

执行主编：宋厚志 027-87922692

责任编辑：曾蔚 027-87922693

王倩 027-87922722

广告部：15527273108, 15827105246

通信地址：武汉市东湖新技术开发区大学园路20号中国普天科技园

邮政编码：430223

传真：027-87922692

网址：www.tptpower.comwww.whptcm.com邮箱：ed@tptpower.com或ad@tptpower.com
 或txdyjs027@126.com

刊号：ISSN 1009-3664 CN 42-1380/TN

邮发代号：38-371

广告经营许可证：4201004000338

出版日期：2018年1月25日

发行范围：国内外公开发行

总发行：中国邮政集团公司湖北省分公司

订阅处：全国各地邮政局

中国邮政报刊订阅网址：<http://bk11185.cn>

定价：20.00元

CONTENTS

Manufacture & Development

- Double Loop Control of Inverter in Single Phase Photovoltaic System LI Xiao-kang, LI Jie(1)
 Design of Step Motor Subdivision Driver Based on LV8731V PENG Yu-lin, QIN Gui-li, AN Ke, LIANG Wei-gang(3)
 Linear Optocoupler Isolating MOSFET/IGBT High Speed Drive with a Variable Resistance Structure LIU Jun-ling, FU Xing, SUN Hao-wei, WANG Tian-yi(6)
 Simulation of Flyback DC-DC Converter in DCM Mode Based on UC2843 WANG Chun-ning, WU Hao, CHEN Ming-hui(9)
 Application Prospect of SiC Power Semiconductor Devices in Modern Systems CHEN Ming-hui, WANG Chun-ning, WU Hao(11)
 The Research of NPC Three-Level Converter SVPWM Control Algorithm WU Hao, WANG Chun-ning(14)
 Design of Numerical Control UPS Power Supply Based on 51 Single-Chip ZHANG Zhi-rong(16)
 Solution Method of Quadratic Formula about Partial Discharge Positioning Equations of Transformer ZHOU Guang-fang, WANG Wei-bin(19)
 Principle Analysis and Modeling of Parallel Resonant Double Voltage Converter LI Jie, LI Xiao-kang(21)
 Digital Three-Phase Three Level Rectifier Based on VIENNA Topology RUAN Jing-yi(24)
 Frequency Control Strategy of Variable Speed Constant Frequency Doubly Fed Wind Turbine ZHAO Ai-yun(26)
 Study on the Security Mechanism of Speech Communication Based on the Four Dimensional Hyperchaotic System Observer CHEN Peng-fei, QIAN Yi-xun(28)
 Peak Current Control of Full Bridge DC-DC Converter Based on Dual Phase Shift Control ZHANG Hua-yong, LING Yue-sheng, PANG Tian-yu, LI Shuang-chao(30)
 Static Robustness Analysis of Power Network Structure Based on Complex Network WANG Hao, WU Zheng-ping, CHENG Jie, CAO Shi-long(33)
 Influence of Shangweizi Grounding Electrode on the DC Bias in the Surroundings SHI Yang, YANG Ru-shan, XIA Liang-yu, WANG Mu-xue, TANG Hong-tao, HUANG Hao(36)
 A SMC-Based Low Voltage Ride-Through Capability Enhancement for DFIG Wind Turbines ZHAO Chang-feng(39)
 Resonance Frequency Tracking of a Coupled Resonant Wireless Power Transmission System Based on DSP LIAO Lei, LI Liang-guang(42)

Design Application

- The Simulink Simulation and Analysis of Class I Partial Response System WANG Ji-xia, YAN Li, XU You-miao(45)
 Study on Segmentation Method of Water Drops Image on Composite Insulator Based on Maximum Entropy WANG Shen-li, HUANG Li, HOU Jin-hua, FANG Quan, WENG Yong-chun, HU Hai, WANG Zhi-gao, FU Yu, QIN Qiao(48)
 Design of Energy Feedback Control System for AC Frequency Conversion Elevator WU Yu-lin, JIA Chuan-sheng, SHEN Meng-jie, WANG Yu-ting(51)
 Application Analysis of Energy Storage System in New Energy Power Generation System MA Yu-fei(54)
 Full Circuit Polymorphism Simulation of Fluorescent Lamp Based on Multisim14 CHEN Ze-kun(56)
 A Review of the Influence of Distributed Generation on the Voltage of Distribution Network ZHANG Ning(58)
 Research on the Development and Utilization of Electrical Teaching Equipment for Mine LI Zheng-shu(60)
 Exploration of Aerospace Power Technology Ground Application LIU JING, XIA Hong-yu(62)
 Research on Grounding System Design of UHV Substation LIU Qi, SHI Liu, JIANG Long-jie, KONG Shen(65)
 Study on the Self-lifting Discharge Method of Energy Recovery Battery WANG Ting-man, CUI Bo, WEI Qing-an(67)
 Simulation Study on the Generation Mechanism of Micro Gap Heat Generation Based on ANSYS Circuit Breaker ZHOU Ying, LI Xiang, WANG Xiao-juan(71)
 Design of Gas Purification Device for Live Insulated Switchgear GE Xing-xiang, ZHANG Jian-fei, LIAO Wei-xing(74)
 Software Development of Power Safety Accident Rating Rapid Assessment LAI Yu-ting, ZHANG Su-ming(76)
 Numerical Simulation of Uniform and Nonuniform Deicing Jumping for Ice Covered Wires YU Kai, WANG Ling-jun, ZHAO Shi-ya(78)

Telecom Technology

- Model Constructing Study on Convergence Node of Metropolitan Area Network WU Bing-bing, HE Ling, WANG Fu-zao(81)
 Study on Multi-System Antenna Design of FDD-LTE Network LU Wei, YANG Can, LV Yao-kun(83)
 Application of OTN in the Trunk Transmission Network LIU Yan(86)
 Server and Client Implementation Based on OPC XML-DA Technology ZHAO Zi-long, LI Ni, ZHOU Wei-bin, YOU Guo-dong(88)
 The Application of Information Fusion Technology in Military Field ZHU Jun, ZHANG Li(90)
 Human Behavior Recognition Method Based on Channel State Information JIANG Si-qi, WANG Xiang-yong(93)

Telecom Power Technology

Vol. 35 No.1(Serial No.169)

January 2018

Supervised:

China Potevio Co.,Ltd.

Charged by:

Wuhan Putian Power Supply Co.,Ltd.

Edited and Published by:

Wuhan Putian Culture Media Development Co.,Ltd.

Post Code: 430223

Tel: 027-87922692, 87922693

Fax: 027-87922692

Published by: Changjiang Spatial Information Technology Engineering Co. , Ltd. (Wuhan) Hangce Information Cartography Prining Filial

Subscription: Domestic & Foreign

Publisher & Chief editor: LI Jun

Executive Chief Editor: SONG Hou-zhi

Executive Editors : ZENG Wei, WANG Qian

Publication Number: ISSN 1009-3664 CN 42-1380/TN

Advertising Operation License: 4201004000338

Issuing Date: January 25,2018

Price: 20.00 Yuan RMB

CONTENTS

- Research on Data Sharing Model of Power Enterprise Based on Hadoop Architecture JIANG Lei-lei, DAI Zuo-song, QIN Bin(97)
The Construction of "Internet+Power Marketing" Integrated Electronic Channel Operation System HAN Shuo-chen, BAI Xue, DONG Shi-an(101)
Planning and Construction of Online Monitoring System for Energy Consumption of Enterprises WU Xiao(104)
Study on the Shortwave Signal Interference of Wind Farms on Wireless Stations JIAO Si-dong(107)

Operation Discussion

- Application of Intelligent Mobile Operation and Maintenance Platform for Relay Protection Based on Power 4G Special Network ZHANG Yu-guan, ZHANG Ji-gang(110)
Configuration and Maintenance Management of Power Communication Power Supply in Nuclear Power Station YANG Jian-ming, HU Zhao, ZHOU Feng(112)
Development of Multi-function Protective Shoes for Night Patrol of Transmission Lines WANG Lei, XU Hao, LIU Xuan, HU Yun(115)
Kinematics Analysis of a New Bolt Cutter PENG Shu-xing, CHEN Yang(118)
Research on Safety Operation Monitoring and Analysis System of Aviation Kerosene Tank Based on Multi Data Fusion Analysis LI Jin-zhu, CHEN Dong-hua(119)
How to Build a Green Data Center Using a Micro Module XIONG Zhen-hua(122)
Analysis and Application of Integrated Centralized Control Platform for Energy Meter Verification Device LIU Yan, ZHANG Jing-fen, TAN Ji-ye, YI Ying, LIANG Ying-na(124)
Research on the Construction of Business Intelligence System of the Electric Company ZHAO Xi-chao, ZHANG Dou-fa, TANG Ning, ZHANG Hong(127)
Review on the Reasons for Formation and Inhibition Mechanism of Market Power in the Electricity Market DENG Shao-ping, XU Ke, LIU Li(129)
Discussion on the Protection and Control Device for Intelligent Substation ZHANG Li-bin(132)
Research on the Design of Power Direct Trading Platform in China's Unified Power Market LIU Jiang-ping, SHEN Wei, HU Guang, GAN Ling, LIU Li(134)
Discussion on Quality Management of Communication Engineering Survey and Design Project XU Xin, LIU Yang(137)
Research on the Technical Measures of the Fire Protection for Power Cable JI Kang-yuan, JIA Zi-rui(139)
The Practice of Multi Dimension Cooperative Mechanism in Power Grid Scheduling Control CHEN Hong-sheng, PAN Bao-cai, ZHONG Tao-tao, YANG Yu-lu(141)
An Empirical Study on the Vibration and Noise of Pumped Storage Power Plant ZHOU Kai-tao, GONG Quan-quan, XIE Lian-ke, WANG Kun, DOU Dan-dan(144)
Troubleshooting the Problem of Serialization of Energy Meter Based on Power Line Carrier Technology YANG Xi, ZUO Ji-lu, WANG Yi, WU Yong-me, JIANG Qin, LV Xin-ke(146)
Research on Application of Transfer Battery Balance Technology in Electric Vehicle LIU Hong-nan(149)
Problems Affecting the Security of Mobile Communication Power System and Analysis of Countermeasures MA Shu-yu(152)
Application of Unmanned Aerial Vehicle Tilted Photography in Transmission Line Operation and Maintenance DENG Bai-chuan, CHEN Hua-chao, ZHANG Guang-ming, DENG Xiao-kang, ZHU Hui-liang(154)
Information Alarm Optimization Analysis of Integrated Power Dispatching and Monitoring System YANG Yang(156)
A New Method for Diagnosis of Distribution Transformer Winding Material WANG Tai-jin, YANG Qiu-zhu, ZHANG Min, LI Lei, ZHAO Bo, XIN Yue-lai, LU Yan-xia, YAO Zhan-xin, MENG Xian-zhong(157)
Discussion on the Design of High Voltage DC 336 V Power Supply System YAN De-sheng(159)
Thinking about the Transformation and Upgrade Project of Rural Network WANG Yu(161)
Research on the Maintenance of Electronic and Electrical Measurement Instrument LI Hong(163)
Repair and Reinforcement of the Foot Bolts and Foot Serious Corrosion of the Tower DENG Xiao-kang(165)
A Practical Design of a New High Voltage Wireless Check Phase Device DONG Guo-wei, WANG Lei, SONG Yi, SONG Gen-hua(167)
Analysis and Treatment of Common Defects of High Voltage Isolation Switch WANG Zhi-gao, FU Yu(169)
Research on Construction Technology of Installation and Commissioning of Primary Equipment in Substation SHEN Xiao-zhong(171)
Energy Saving Control Measures in Building Automatic Control System ZHANG Ning(173)
Application Analysis of Intelligent Construction Technology for Power Grid Construction Project CHANG Da-yong, YANG Sheng-guo, LI Hong-bo(175)
The Application of Single-chip Technology in "Intelligent" Electronic Products GUO Xiao-ke(177)
Closed Loop Calculation Analysis and Extension Application of Low Voltage Side and 10 kV Application Analysis of Intelligent Technology in Electrical Engineering Automation ZHAO Miao-hui(179)
Suggestions on Maintaining Power System of Small and Medium Communication Computer Room LIU Ming-yang(181)
Hot Spot Analysis of Stock Risk Research Based on Data Mining QIN Jing-xue(183)

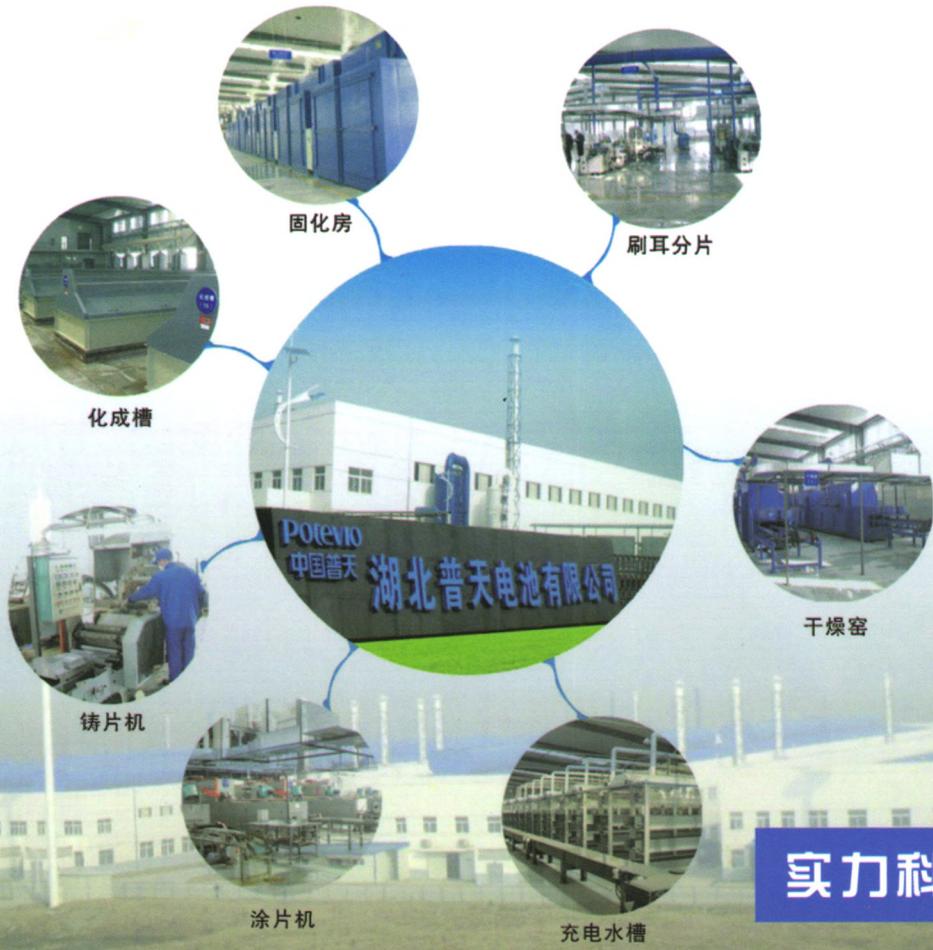
Telecom Power Technology

Vol. 35 No.1(Serial No.169)

January 2018

广告索引

武汉普天电源有限公司	封面
武汉普天文化传媒发展有限公司	刊眼
双良节能系统股份有限公司	封二
通信电源技术期刊简介	封三
湖北普天电池有限公司	封底



实力科技 绿色动力

湖北普天电池有限公司成立于2002年7月，是国家重点央企中国普天信息产业集团公司的直属公司。公司适应国家对蓄电池环保要求，符合国家对新能源的产业规划，整合中国普天信息产业集团公司旗下的湖北普天电池和山东华日电池的优势资源。公司占地300亩，规划厂房面积72000m²，设计电池产能200万KVAh，是华中地区规模最大的同类蓄电池制造公司之一。

公司技术力量雄厚，生产设备先进，检测仪器齐全。拥有从美国WIRTZ制造有限公司、MAC工程和设备有限公司、BAIRD公司引进的生产和检测设备。现代化的管理和优质的服务，为公司生产出一流品质的产品和赢得客户的青睐，提供了强有力的保证，属真正意义上的绿色电池。

公司具备生产2V、6V、12V等各类优质大中小密蓄电池、储能电池、电动助力车动力电池及电池极板的能力，产品广泛应用于通讯、电力、国防、金融、石油、煤炭、铁路、光伏储能、新能源动力等领域。

ISSN 1009-3664

地址：湖北省仙桃市龙华山办事处和平路东侧
邮编：433000
电话：0728-3605810、3605890、3605868
传真：0728-3605900
网址：www.whpotevio.com

Potevio
中国普天

