

松山湖材料实验室(强磁场团队)关于采购 （充电机）的需求 论证和市场调研报告

1. 需求论证

1.1 购买该仪器或服务的原因

松山湖材料实验室永磁风机整体充退磁团队从事大型风力发电机转子永磁体的整体充退磁工作，主要任务是建设永磁风机整体充退磁设备试验平台并逐步实现产业化。充电机作为永磁风机整体充退磁设备的重要组成，其工作原理是将普通市电转变为高压直流电，给脉冲电容器充电。考虑到上述需求和实际情况，需要购买 2 台充电机设备。

1.2 主要技术指标和质量要求

对 2 台充电机设备的具体技术要求有：

充电机 1；数量：1 台。

- 1) 设备外形和尺寸：合同签订时厂家和用户共同商定，以满足用户要求为主；
- 2) 充电方式及时间：恒流/限功率；
- 3) 充电电容量：4mF；
- 4) 充电电压：0.5kV~25kV 连续可调；
- 5) 充电电流：2A；
- 6) 充电时间：充电至 25kV 的时间小于 60s；
- 7) 相邻两次满载充电间隔时间：<5min，连续工作；
- 8) 光纤通信接口，采用查询方式进行通信，通信协议为 ModBus_TCP 标准协议；
- 9) 供电电源：三相四线制，供电电压 AC380V；
- 10) 充电精度：充电电压重复精度优于 3‰；
- 11) 录波通道：3 个（分别用于放电电压录波、放电电流录波及备用）；
- 12) 录波时间：200ms；
- 13) 采样时间间隔：10 μ s；
- 14) 录波数据传输：录波数据采用以太网传输向中控系统传输，录波数据传输延迟小于 1.5s；

- 15) 其他：满足电容器电源向负载双极性供电的充电要求；
- 16) 具有完善可靠的保护功能，控制和接口功能在合同签订时厂家和用户共同商定，以满足用户要求为主；
- 17) 运行环境：能在环境空气温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 、环境相对湿度不超过 95%的条件下正常运行。

充电机 2；数量：1 台。

- 1) 设备外形和尺寸：合同签订时厂家和用户共同商定，以满足用户要求为主；
- 2) 充电方式及时间：恒流/限功率；
- 3) 充电电容量：16mF；
- 4) 充电电压：0.5kV~18kV 连续可调；
- 5) 充电电流：3.6A；
- 6) 充电时间：充电至 18kV 的时间小于 90s；
- 7) 相邻两次满载充电间隔时间：<5min，连续工作；
- 8) 光纤通信接口，采用查询方式进行通信，通信协议为 ModBus_TCP 标准协议；
- 9) 供电电源：三相四线制，供电电压 AC380V；
- 10) 充电精度：充电电压重复精度优于 3‰；
- 11) 录波通道：3 个（分别用于放电电压录波、放电电流录波及备用）；
- 12) 录波时间：200ms；
- 13) 采样时间间隔：10 μs ；
- 14) 录波数据传输：录波数据采用以太网传输向中控系统传输，录波数据传输延迟小于 1.5s；
- 15) 其他：满足电容器电源向负载双极性供电的充电要求；
- 16) 具有完善可靠的保护功能，控制和接口功能在合同签订时厂家和用户共同商定，以满足用户要求为主；
- 17) 运行环境：能在环境空气温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 、环境相对湿度不超过 95%的条件下正常运行。

2. 市场调研

2.1 相关行业分析

高压电源（充电器）是一种电能变换装置，可以输出数百瓦至数百千瓦的功率。目前行业以及学界内暂无按电压等级指标的对高压电源行业的严格界定，各企业一般按照将高于对应下游的常规电压等级的电源产品称之为高压电源。

高压电源产品类型众多，按产品名称和原理可主要分为高压开关电源、高压UPS电源、高压逆变器、高压变频器和其他电源等。

高压电源产业链上游为原材料供应商，主要提供电子元器件、磁性元件、连接器、电路板、五金及结构件等。高压电源的应用范围十分广泛，在通信、电力、汽车、半导体、医疗、科研、国防、环保、新材料等行业中均得到应用，是现代社会发展所不可或缺的重要装置。

2.2 产业发展状况

2014年我国高压电源产量为2656.2万台（套），2022年国内产量增长至5332.2万台（套），2014年以来产量复合增速为10.47%。

在光伏、新能源汽车等领域快速发展的推动下，我国高压电源产品需求呈稳步增长态势，2022年国内需求总量为4755.8万台（套），2014年以来需求复合增速为9.94%。

2014年我国高压电源市场规模为476.5亿元，2022年高压电源市场规模增长至928.8亿元。

随着我国制造业技术不断进步，各类设备等产量不断增大，市场对高性能、高稳定性的高压电源需求量不断上升。

2.3 主要供应商

全球电源市场运营的主要厂商包括明纬开关电源（中国台湾），TDK Lambda（日本），西门子（德国），通用电气（美国），XP Power（美国），Murata Power Solutions（日本），Artesyn（美国），Phoenix Contact（德国），台达电子（中国台湾），Cosel（日本），PULS（德国），CUI（美国），Salcom（芬兰），LITE-ON 电力系统解决方案（美国），FSP（台湾），Power Innovation（德国），MTM Power（德国）和 Power Systems & Controls（美国）、武汉智瑞捷（中国湖北）、西南电工（中国四川）、武汉锐尔（中国湖北）等厂家。

此次采购充电器设备的品牌多，厂家较杂，高低中端都有，因本次设备为非定制设备，涉及到后续售后服务及现场配合问题，故选择一家国内的供应商统

一采购。

调研供应商基本情况：

(1) 武汉智瑞捷电气技术有限公司

武汉智瑞捷电气技术有限公司是一家以定制型为主集研发、制造、售后为一体的电力电子技术产品公司。公司立足于自主研发同时与华中科技大学电气学院及其他科研院所技术合作，技术涵盖电力电子变换技术、脉冲功率电子技术等，公司产品主要有：脉冲功率技术系统中电感或电容储能设备所用的各类充电电源及各类开关触发设备、高频高压电源系统及配套的各种高频高压特种变压器和高压分压器器件、模块化交直流电源等。相关技术可广泛应用于电力、环保、医疗、高校、科研院所等行业及领域。公司已经通过 ISO9001:2008 质量管理体系认证，生产研发过程按照 ISO9001:2008 质量体系运行，规范了产品生产制造的操作流程和控制要点，严格保证产品质量。公司注重用户培训和售后服务工作，已经搭建完善的培训体系和优质的售后服务保证产品长期稳定运行。公司遵循现代先进科技公司体制，公司管理层来自于国内知名上市公司从业相关领域多年的中高层管理人员，研发团队由多名来自于华中科技大学相关技术领域知名专家、博士后、博士、硕士组成，生产核心人员由来自于大型企业经验丰富的技师担任。公司秉承“诚信为本，质量第一；技术先行，用户至上”的宗旨，专注于客户需要，不断超越自我，为客户创造和提供超越期望的产品和服务。

(2) 四川省绵竹西南电工设备有限责任公司

四川省绵竹西南电工设备有限责任公司成立于 2000-09-27，法定代表人为陈绍义，注册资本为 1000 万元人民币，企业地址位于四川省绵竹市孝德镇大乘村一组，所属行业为专用设备制造业，经营范围包含：脉冲电容器系列及用于电容器充电的特种电源、特种电容器、分压器、电工试验设备成套装置、10—100kV 复合外套氧化物避雷器生产、销售；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务。

(3) 陕西威思曼高压电源股份有限公司

陕西威思曼高压电源股份有限公司是技术成熟的中国高压电源厂商，总注册资金 3000 万元人民币，厂房占地 8000 多平方米，拥有高压电源测试平台 300 多个。陕西威思曼高压电源股份有限公司，高压电源领跑企业，高压电源品牌产品

率先 CE 认证。勇于创新，不断攻克解决了高压电源行业卡脖子技术难题，拥有多项核心关键技术。陕西威思曼高压电源股份有限公司，始终聚焦高压电源主业，紧跟国家、市场需求，结合行业发展趋势，持续深耕半导体、分析仪器、医疗、工业领域，积极向安全，环境，科研院所等应用领域进行拓展，构建“以高压电源研发、生产、销售为基础，以运营服务、售后服务为辅”的一体两翼式增长模式。

威思曼高压电源是机箱高压电源、高压电源模块、微型高压电源模块、X 光射线管高压电源、定制高压电源、高压附件等高压电源产品的研发、制造、销售商，生产销售定制和标准高压电源产品，功率范围从 100mW 到 1000kW，电压范围从 60V 到 600kV，广泛用于半导体，分析仪器，医疗，工业，安全，环境，科研院所等领域。威思曼高压电源销售的产品线包括：微型高压电源模块、高压电源模块、X 光射线管高压电源、精密机箱高压电源、便携式机箱高压电源、塔式高压电源、特殊定制高压电源、高压附件等多个系列，多个规格的产品，电压范围从 60V 到 600KV，功率从小于 100mW 到 1000KW。我们销售的产品拥有高功率密度、小体积，同时具备计算机数字控制、联网、组网功能。

西安威思曼除了销售自研产品，同时被授权销售西安威思曼高压电源有限公司和咸阳威思曼高压电源有限公司的所有产品。威思曼高压电源西安公司、威思曼高压电源西咸新区公司、威思曼高压电源深圳公司。

2.4 满足需求的供应商及其设备/服务

本次采购拟选择武汉智瑞捷电气技术有限公司生产的充电机设备，供应商主营业务为生产非标定制化充电机，相关项目经验丰富，与华中科技大学、中国地质大学（武汉）等多所高校保持着紧密的技术合作，同时与中国科学院、中国工程物理研究院、中国电力科学研究院、中国电子科技集团公司、中国兵器工业集团公司、中国航天科技集团有限公司、国家电网有限公司、中国船舶重工集团公司等科研院所和集团公司的多家下属研究所建立了长期友好的合作关系。

产品技术先进，稳定性、可靠性高，性能参数良好，价格相对优惠，售后服务、技术服务响应及时，当设备出现故障或用户要求现场服务时，在 2 小时内响应，一般故障 48 小时内赶到现场，重大故障 24 小时赶到现场，最长 5 天

内维修完毕。

3. 充电机设备采购方案

3.1 拟选购的设备信息

制造/生产/品牌商：武汉智瑞捷电气技术有限公司

地址：武汉东湖新技术开发区光谷三路 777 号 C1-2 综合保税区一期 2 号电子厂房 5 层南门区域(自贸区武汉片区)

产品型号：ZRJ-CDJ-25kV/2A、ZRJ-CDJ-18kV/3.6A

3.2 拟采用的供货方案

供应商直接供货。

4. 结语

经广泛调研，满足实验所需技术指标要求的充电机设备，目前有武汉智瑞捷电气技术有限公司提供的 ZRJ-CDJ-25kV/2A 和 ZRJ-CDJ-18kV/3.6A 型号设备能满足我方要求，且优势明显。特此，拟申请采购武汉智瑞捷电气技术有限公司公司 2 套充电机设备，预算为 53.3 万元人民币。

采购需求部门论证签字（3 人以上，含部门负责人）：

于世发 李俊 周俊

附件：调研供应商产品报价单

2023 年 4 月 21 日