

# 松山湖材料实验室(强磁场团队)关于采购 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器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

松山湖材料实验室强磁场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。脉冲电容器作为永磁风机整体充退磁设备的重要组成部分，其工作原理是在充电设备的作用下储存电能，通过脉冲晶闸管开关放电，在充磁线圈上产生磁能并作用于永磁体，从而实现永磁体的充退磁。考虑到 2.6MJ 电源模块的设计要求和实际情况，需要购买 40 台 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器。

### 1.2 主要技术指标和质量要求

对 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器设备的具体技术要求有：

- 1) 单台电容器的基本参数为：额定电压 20kV，电容量 325  $\mu$ F，额定储能 65kJ，能重复承受的脉冲电流峰值大于 20kA，额定反峰电压系数不小于 80%；
- 2) 电容偏差：电容器的实测电容与额定值的偏差应不超过-2%~+2%；
- 3) 损耗角正切值  $\tan \delta$ ：电容器用高精度 LCR 数字电桥(100Hz)在 20 $^{\circ}$ C 时测得的损耗角正切值应不大于 0.0003；
- 4) 电介质耐压水平：电容器两端子间的电介质应能承受历时 1min、24kV 的直流电压；
- 5) 绝缘水平：电容器端子对外壳的绝缘应能承受历时 1min、27kV 的直流电压；
- 6) 耐久性能：电容器在额定电压（20kV）下、放电电流不超过额定值（20kA）、反峰电压系数不超过 80%、放电时间间隔为 1 min 时，应能承受 40000 次充放电，试验后电容下降不大于 5%， $\tan \delta$  不大于 0.002（100Hz 测量值）；
- 7) 自放电时间常数：电容器的自放电时间常数应大于 1000s；
- 8) 其它性能指标：电容器其它性能指标应能符合 JB/T8168-1999《脉冲电容器及直流电容器》及国标 GB/T4704-92《脉冲电容器及直流电容器》的要求；

- 9) 外形尺寸、电极引出方式及安装方式：电容器外形尺寸不得大于用户实验室现有的同参数电容器尺寸，电极引出方式及安装方式与用户实验室现有的同参数电容器的相应方式相同；供应商在电容器设计时应和用户讨论确定，以满足用户要求为主；
- 10) 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；
- 11) 产品验收时需进行耐压试验、绝缘水平试验、电容和损耗角正切值测量、额定条件下充放电试验、自放电时间常数的检测。
- 12) 生产商要求：有符合自愈式脉冲电容器生产的车间和生产线，近两年有类似参数自愈式脉冲电容器的批量供货记录。

## 2. 市场调研

### 2.1 相关行业分析

脉冲电容器的应用场景相对有限，目前国内的生产供应商多为高压电力电容器或用于低压逆变器的电容器供应商转型而来。其中生产高压电力电容器背景的供应商熟悉高压电气成套设备行业规范，具有成熟的卷膜和组装工艺，配套齐全的高压试验设备，是采购脉冲电容器的优选供应商。

### 2.2 三家国内知名品牌或成熟供应商报价

序号	供应商	产品单价	总价
1	上海琪瑜	22975 元	91.9 万元
2	上海上电	24600 元	98.4 万元
3	西安西容	24720 元	98.88 万元

### 2.3 满足要求的供应商及其设备

西安西容为华中科技大学国家脉冲强磁场科学中心重要供货厂家，产品成熟，但其报价相对较贵，并且根据以往采购经验，西安西容供货周期不稳定。除西安西容之外，2 家供应商资质对比如下：

供应商名称	上海琪瑜光电科技有限公司	上海上电电容器有限公司
主营产品	LED 电容器，脉冲电容器	高压电容器，脉冲电容器
企业资质	新三板上市企业	国有企业改制
第三方试验报告	有	有
付款方式	预付款 70%，验收款 30%	预付款 60%，到货款 35%， 质保金 5%
供货周期	小于 60 天	小于 60 天

上海琪瑜和上海上电均与松山湖材料实验室强磁场团队有历史采购业绩，2 家供货厂家的产品均满足强磁场团队的使用要求。综合上述调研情况，对于本次采购货物，上海琪瑜光电科技有限公司报价最具有优势。

### 3. 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器设备采购方案

#### 3.1 拟选购的设备信息

制造/生产/品牌商：上海琪瑜光电科技有限公司

地址：上海市嘉定区浏翔公路 1920 号

产品型号：脉冲电容器 MKMJ-20kV-325 $\mu$ F

#### 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 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器，目前有上海琪瑜光电科技有限公司提供的 MKMJ-20kV-325 $\mu$ F 型号设备能满足我方要求，且优势明显。特此，拟申请采购上海琪瑜光电科技有限公司 20kV/325 $\mu$ F 自愈式脉冲电容器 40 台，单价 22975 元/台，合计采购金额为 919000 元。

采购需求部门论证签字（3人以上，含部门负责人）：

丁世发 李俊 周俊

附件：调研供应商产品报价单

2024年8月17日