

电子加速器

新增设备购买必要性分析及可行性论证报告

一、必要性分析

目前公司橡套电缆、新能源充电电缆市场已取得全面发展，龙煤、湘煤、晋能、长虹空调、永贵、华为、万邦等大客户的订单持续增加，但从市场反馈的信息分析，公司产品的价格偏高，竞争力弱，造成上述情况的原因主要有以下几个方面：

1、生产工艺落后。目前，公司橡套电缆的生产主要采用连硫工艺，该工艺是十余年前的技术，与当今的电子加速器辐照工艺相比，生产速度慢、能耗高，导致产品的制造成本偏高电子辐照工艺 2-3%。

2、原材料单价高。通过市场调研，以 YZW 产品为例，连硫工艺的绝缘和护套料单价在 9.5、8.1/元/kg，电子辐照料约 8.3、8.1 元/km。材料成本的影响降低了产品的盈利空间。

3、公司周边辐照厂家有遂宁广发、成都普天，运输距离较远，运费约占成本的 2%左右，且需按照辐照厂家的生产安排生产，产品的准时交付带来不可控风险。以 2024 年为例，我公司共计外协加工辐照产品 4500km 左右，费用约 35 万元，随着公司新能源充电电缆、橡套电缆等辐照产品市场的扩大，后续辐照加工需求还将继续增加。

鉴于以上原因，现申请购置电子加速器 1 台，用于橡套电缆、新能源充电电缆、航空导线、光伏电缆、辐照交联聚烯烃布电线等产品的辐照加工。采购实施周期 2024 年 11 月~2025 年 1 月。

二、可行性论证

1. 申购设备用途及功能要求

1) 用途

电子辐照加速器是高频高压发生器产生的高频高压经整流倍压形成高压加速电场，用来对电子枪发射的电子加速，使该电子获得能量作为工农业生产用的辐照源。主要用于橡套电缆、新能源充电电缆、航空导线、光伏电缆、辐照交联聚烯烃布电线等产品的辐照加工。

2) 基本功能要求

1. 电子束能量(MeV)：1.0~2.0
 2. 最大电子束流强(mA)： 50
 3. 束流扫描宽度 (mm)： 900~1800
 4. 加工线径范围 (mm)： ≤25
 5. 设备颜色：设备主色：蓝色 RAL5023； 旋转部位颜色：黄色 RAL1003
- 电器柜颜色：灰色 RAL703。

3) 设备主要组成部件要求

1、加速器主体	1 套
2、高频振荡器	1 套
3、加速管	1 套
4、电子枪	1 套
5、引出扫描系统	1 套
6、真空系统	1 套
7、六氟化硫气体处理系统	1 套
8、辐射防护监测系统	1 套
9、控制检测系统	1 套

2. 申购设备制造厂家咨询调研情况

针对我公司拟购设备的用途和基本功能要求（见 1 条），近期对设备制造厂家进行了咨询；重点对中广核达胜加速器技术有限公司、无锡爱帮辐射技术有限公司进行了调研，基本情况见下表：

表 1 拟购设备的用途和基本功能要求

设备名称	型号规格	功能	电子束能量 (MeV)	最大电子束流强 (mA)	数量	询价厂家	
电子加速器	AB2.0-50 DDLH 2.0/40	主要用于橡胶套电缆、新能源充电线缆、航空导线、光伏电缆辐照交联聚烯烃布电线等产品的辐照加工	1.0~2.0	50	一套	中广核达胜加速器技术有限公司	395 万
						无锡爱帮辐射技术有限公司	380 万

根据设备厂家提供的资料、照片、视频等支撑资料，以上厂家设备均能够实现我司要求的功能。

三、投入设备经济情况分析：

设备运行后，预计 3.98 年即可回收成本，具体计算过程如下：

1、外协辐照加工和我公司自主辐照加工费用节约情况：

表 2 现有产品辐照费用分析

序号	产品类别	预计 2026 年年产值 (万元)	外协辐照加工运费 (万元)	外协辐照加工费 (万元)	我公司辐照成本	节约费用 (万元)
1	新能源充电线缆	3000	15	50	25	40
2	光伏电缆	150	0.75	2.25	0.675	2.325
3	航空导线	250	1.25	3.75	1.125	3.875
4	辐照交联聚烯烃布电线	100	0.5	1.5	0.45	1.55
合计节约费用						47.75

按照表 2 分析，设备投产我公司每年可节约辐照加工费用 47.75 万元。

2、橡胶套电缆连硫工艺与辐照工艺费用节约情况：

以橡胶套电缆代表品种 YZW 4×1.0 为例，综合成本对比见表 3，产能对比情况见表 4：

表 3 综合成本对比

型号规格	生产方式	材料价格 (元/km)	能耗 (元 /km)	工资 (元 /km)	合计 (元 /km)	价差：元/km (连硫-辐照方式)
YZW 4×1.0	连硫 (现有方式)	3100	121.26	76.44	3297.7	71.29
YZW 4×1.0	辐照	3070	108.68	47.73	3226.41	

表 4 产能对比

型号规格	生产方式	瓶颈工序	km/h (按瓶颈工序)	km/天 (每天工作时间 16h)	km/年 (全年工作时间 300 天)	25 年预计中标长虹空调公司数量：km	长虹空调全年总容量：km	长虹空调+小米空调全年合计总容量：km
YZW 4×1.0	连硫 (现有方式)	护套	1.08	17.28	5184	2800	8000	24000
YZW 4×1.0	辐照	绝缘	1.5	24	7200			

根据表 3 及表 4 分析，如按照辐照方式生产，公司现有设备年产能可达到 7200km，达到产品市场容量的 30%左右，无需添加其他设备，与连硫方式对比可每年节约费用：7200km×71.29 元/km=51.32 万元，结合表 2 外协辐照加工节约的费用，每年可节约费用：47.75+51.32=99.07（万元）。

设备安装投产后，预计 395/99.07=3.98（年）可回收成本。

根据设备厂家提供的整机尺寸，结合工序流程的便捷考虑，可安装在 103 车间布电线库房旁或 105 车间库房处，占地面积 250mm²左右。

五、申购建议

建议购置电子加速器一套，预计合计固定资产投资约 395 万元。

电力能源事业部 技术质量部

翟树臣

2024 年 10 月 25 日