**新增建设年产50000吨石墨化锂电负极材料**

**生产线技改项目**

**整流变技术规格书**

# 一、建设地气象条件

项目建设地位于福建省三明市大田县太华镇罗丰工业园区内，交通运输、水、电等基础条件完备。

大田县地处福建省地理位置中心，三明市东南部，面向闽南金三角开发区。周边与德化、永春、漳平、永安、三元、沙县、尤溪相毗邻，地处沿海腹地，内陆前沿，是内陆通往沿海的重要通道。省道306、37线贯穿全境，“泉三”高速在大田设有吴山、石牌、桃源三个互通口和上京连接线。建设中的长泉铁路、湄渝高速、“纵五”国道途径大田，交通区位优势明显，一小时可到达三明、泉州。二小时可到厦门，三小时可达福州，正迅速融入闽南沿海1小时经济圈。

大田县属中亚热带季风气候，四季常青，温湿适中。年平均气温15.3--19.6℃，无霜期280~300天，年降水量1491~1809毫米，气候温和，雨量充沛，土壤肥沃，适于发展农、林和畜牧业。

主要参数如下：

平均海拔 约492m

地震设防烈度 6度

设计基本地震加速度 0.05g

湿球温度 26.8℃

# 二、成套石墨化整流机组装置技术要求

## 2.1供货范围

石墨化整流机组装置的设计、制造、运输、安装调试及人员培训、售后服务等。

## 2.2 每套装置包含的设备清单（共3套）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 石墨化整流变压器 | 1套 | 容量：32000KVA，有载调压,电压范围35~220V |
| 2 | 整流柜 | 2套 | 额定直流电流：260KA。 |
| 3 | 变压器油风冷却器 | 2套 | 投标厂家配置（根据招标方要求定制） |
| 4 | 整流柜水水冷却器 | 2套 | 投标厂家配置 |
| 5 | 变压器与整流柜之间的软连接铜排 | 1套 | T2铜材 |
| 6 | 直流总电流检测 | 2套 | 260KA |
| 7 | 控制保护系统  （PLC采用西门子S7-1200） | 1套 | 包含综合保护柜，PLC柜控制屏，上位机系统。功率预设定系统，自动升降档位等自动化功能。中控室每套炉变配一金属烤漆控制台 |
| 8 | 整流柜控制屏柜（中控室）至现场整流变之间配套控制电缆/光纤  （现场至中控室按照100米距离计算） | 1套 | 现场动力配电柜、中控室动力配电柜、纯水冷却器及油风冷却器动力电缆甲供 |
| 9 | 卸车就位安装调试以及辅材 | 1套 | 除炉变及配套设备安装外还须包含所有控制电缆放线接线、现场动力柜至设备放线接线。以及冷却器高位槽的加水等工作。 |
| 10 | 备品备件 | 1套 | 10套二极管 |

## 2.3 整流系统电气参数及要求

1. 每套设备额定视在功率：32000kVA；过载能力：能长期超载20%。
2. 电网电压： 110 kV±5%、50Hz±1%。
3. 动力电源电压：0.4kV±5%、50Hz±1%。
4. 控制电源电压：DC -220V±5％。
5. 整流后输出直流空载电压：35V--220V。
6. 整流后输出额定直流电流：260kA。
7. 整流方式：双反星整流，同相逆并联结构。
8. 等效相数：单机组12脉波，3套形成等效36脉波。
9. 调压方式：有载开关连续调压，档位不低于71档。
10. 变压器冷却方式：强迫油循环风冷却（OFAF）。
11. 整流器冷却方式：水——纯水循环冷却。
12. 变压器结构形式：主调分离形式，固定式结构，带轨道滚轮推进就位。
13. 布置结构：整流柜布置在变压器两侧。正负极出线铜排尺寸和开孔须根据客户要求设计，以便和招标方设计的铜铝排无缝安装连接。
14. 使用环境：户内，防护等级IP54。

## 2.4 设备应符合相关的国家标准

## 2.5、机组各主要组成部分的详细技术要求

1） 总体设计方案：石墨化整流变压器由一台调压变压器与两台移相整流变压器（主变）构成，调变与主变装于两个油箱内。投标厂家按技术条件设计整流变压器技术方案，并在投标书内阐述明确。（投标书应附变压器各档位交直流参数表、接线原理图、外形图等相关图纸资料供参考），投标方投标时提供的参数须与发货时变压器铭牌标识一致。

2）变压器正常运行时无异常噪音。铁芯应确保单点接地并引出单独的接地套管。（投标厂家应在标书内提供硅钢片牌号及各铁芯磁通密度设计数据以及采用材料牌号及来源）。

3） 铜线及绕组：铜线采用无氧铜挤压电磁线，提供各绕组的电流密度设计参数等主要制作方式和措施。

4） 变压器油：制造厂家提供的总油量能满足油箱本体及现场安装时油枕和冷却器的补充油，还应留有约1%的备用油，提供用油牌号与生产厂家。

5）整流柜技术要求

（1）确保设备可靠性高、易安装、易维护、操作简便。

（2）具有防止环境气体腐蚀功能，

（3）出线集中，便于与大电流主铝排连接

6）安装环境：户内，空气中含有细小的石墨化粉尘。

7）二极管元件选型:投标文件内明确单柜桥臂数、单臂元件数、元件规格型号、电流及电压储备系数等

8）快速熔断器选型要求:投标文件内明确快熔数量、供应商、快熔规格型号、电流及电压储备系数、分断能力等

## 1.6 变压器及整流器冷却方式

投标书中必须说明采用的冷却方式，冷却设备型号、消耗电功率以及水消耗量。

## 1.7 关于谐波治理

变压器必须无偿提供招标方用于谐波治理计算所需的各项参数，另外，变压器需预留电压等级为10KV的三相抽头用于现场谐波治理。

# 采购数量：

3套石墨化车间整流变压器成套设备、智能控制系统及相关附属设备。

# 说明

投标人应根据招标文件所提出设备技术规格和服务要求，提供最佳参数和最佳性能价格比的设备参加投标。招标方提供的变压器外形以及变压器整流柜出线铜排及开孔尺寸图纸为PDF格式。投标人必须无条件按照图纸出线铜排开孔尺寸、间距、标高等参数设计。图纸单独提供，不在本规格书中。

# 供货商技术资料要求

**4.1** **总体要求**

1）资料提供除提供盖章的纸质版外，要同时提供可编辑的CAD和WORD电子版；

2）所有提供资料需得到业主及设计院的认可确认，以便开展施工图设计。

**4.2 文本**

文本应包含但不仅限于如下内容：

1. 设备描述，包括运作原理、规格、技术指标、电耗、重量、设备的流程和控制等内容；
2. 供货范围（包括备件）；
3. 产品质量标准；
4. 设计和制造的标准；
5. 外部资源消耗，易损件清单和更换频率；
6. 外形尺寸；正常运行需要的保证空间；维修空间；维护周期和维护时间；
7. 主要的电气设备和材料清单及其主要性能参数；
8. 配电系统和电源要求；
9. 设备及控制系统的电源和控制电缆的型号，芯数，规格；
10. 电气和控制系统的安装、运行、维护及调试手册；
11. 通讯协议；
12. 维护和维修指南；
13. 提供完整且正确的整流变及配套辅机控制系统电气原理图；
14. 配套辅机资料：操作手册、合格证等等；

**4.3 图纸**

图纸应包含但不仅限于如下内容：

1. 设备配置图和主要尺寸；
2. 设备安装图详图、详细说明和技术参数应在图中表示。