

# 中科院等离子体物理研究所

## 询价文件

项目编号：IPP-XJ20230030119

项目名称：磁体电源安装集成设计

二〇二三年一月

## 询价邀请函

中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所就磁体电源安装集成设计采购，采用询价采购的方式，欢迎符合资格条件的供应商参与本次询价。

### 一、项目基本情况

- 1.1、项目编号：IPP-XJ20230030119
- 1.2、项目名称：中科院等离子体物理研究所磁体电源安装集成设计
- 1.3、采购需求：详见第二章。
- 1.4、采购预算：48.00 万元

### 二、投标人的资格要求：

2.1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.2、落实政府采购政策需满足的资格要求

节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展、支持监狱、戒毒企业发展、促进残疾人就业等政府采购政策。

2.3、本项目的特定资格要求：

2.3.1、资质要求：

2.3.1.1 具有建筑行业设计甲级或建筑行业( 建筑工程 )甲级设计资质或以上资质；

2.3.1.2 具有电力行业送电、变电工程乙级或以上资质。

2.3.1.3 本项目设计负责人具有一级注册建筑师资格，且具备建筑专业高级及以上职称；

2.3.1.4 本项目需要配备具有注册电气工程师（供配电）人员、具有注册公用设备工程师（给水排水）人员；

2.4、本项目( 不接受 )联合体投标。

### **三、获取询价文件**

3.1、 自行下载

### **四、报价文件截止时间、递交地点**

4.1、截止时间：2023 年 2 月 6 日 14 点 00 分（北京时间）

4.2、递交地点：密封快递（密封袋上请注明项目名称、编号、报价单位、联系人、电话等信息）至合肥市蜀山区蜀山湖路 350 号等离子体物理研究所 8-4 滤波楼 303 室。

### **五、公告期限**

自本公告发布之日起 5 个工作日。

### **六、联系方式**

名 称：中国科学院合肥物质科学研究院（等离子体物理研究所）

地 址：合肥市蜀山湖路 350 号

联系方式：刘老师 0551-65593183

电子信箱：jcht@ipp.ac.cn

# 第一章 报价须知

供应商必须认真阅读询价文件中所有的事项、格式、条款和采购人需求等。报价供应商没有按照询价文件要求提交全部资料，或者报价文件未对询价文件在各方面都做出实质性响应是报价供应商的风险，并可能导致其报价无效或被拒绝。

## 一、 报价的费用

不论报价的结果如何，供应商应自行承担所有与编写和提交报价文件有关的费用。

## 二、 询价文件的澄清和修改

(一) 询价截止日期前，供应商对询价文件有询问和质疑的，均应以邮件或书面形式向采购人提出。质疑文件应当署名并加盖公章。

(二) 采购人对询价文件进行必要的澄清或者修改的，应通知所有参与本次询价的供应商，供应商在收到该通知后应立即以邮件或书面形式（加盖单位公章）予以确认。该澄清或者修改的内容为询价文件的组成部分。采购人将拒绝没有对澄清修改文件予以书面确认的供应商参与报价。

(三) 为使供应商有合理的时间理解询价文件的修改，采购人可酌情推迟报价截止日期。

## 三、 关于关联企业

不同的供应商之间有下列情形之一的，不接受作为参与同一采购项目竞争的供应商：

- (一) 法定代表人为同一人的。
- (二) 彼此存在投资与被投资关系的。
- (三) 彼此的经营者、董事会（或同类管理机构）成员属于直系亲属或配偶关系的。

## 四、 关于分公司报价

分公司报价的，需提供具有法人资格的总公司的营业执照副本复印件及授权书。总公司可就本项目或此类项目在一定范围或时间内出具授权书。已由总公司授权的，总公司取得的相关资质证书对分公司有效，法律法规或者行业另有规定的除外。

## 五、 报价有效期

报价日期截止后 60 天。

在特殊情况下，采购人可于报价有效期满之前要求报价供应商同意延长有效期，要求与答复均以邮件或书面形式进行。供应商可以拒绝上述要求，但其报价将会被拒绝；同意延期的供应商其权利与义务也相应延至新的截止期。

## 六、 报价文件的制作

(一)报价供应商须对询价文件的对应要求给予唯一的实质性响应，否则将视为不响应。

(二)报价供应商不得将项目内容拆开报价，否则其报价将被视为非实质性响应。

(三)请正确填写并仔细检查《报价函》、《报价一览表》、等重要格式文件是否有按要求盖公章、签名、签署日期。报价文件需签名之处必须由当事人亲笔签署（如《授权委托书证明书》必须有法定代表人的签名）。

(四)报价文件由下列文件组成

序号	内容
1	《报价函》(见报价文件格式 1)
2	《授权委托书证明书》(见报价文件格式 2)
3	《报价一览表》(见报价文件格式 3)
4	《技术方案响应差异表》(见报价文件格式 4)
5	《采购人需求响应表》(见报价文件第四章格式 5)
6	统一社会信用代码证书
7	1、询价公告需要提交的资质证明文件（如需） 2、询价文件“第二章采购人需求”要求提供的技术方案、验收方案、测试报告、证明材料等资料。（如需）
8	报价供应商认为有必要提交的其它资料

**特别提醒：**报价供应商必须对报价文件所提供的全部资料的真实性承担法律责任，并无条件接受采购人及其监督管理部门对其中任何资料进行核实的要求。

## 七、 报价文件的递交

(一) 报价货币

1、国产货物：请以人民币作为报价货币，报价包含：税费、运输到采购人指定地点等所有相关费用。

(二) 所有报价文件，报价供应商采用以下方式提交

1.纸质文件：正本和副本分别装订成册，封面标明“正本”或“副本”，并盖章。正本和副本一起密封包装，于规定的报价截止日期前送达。

(三) 采购人将拒绝以下情况递交的报价文件：

1.报价文件迟于截止时间递交的。

2.报价文件不清晰而无法辨认的。

(四) 报价文件的任何涂改或修正, 必须由报价供应商代表签字确认。

(五) 对因不可抗力事件造成的报价文件的损坏、丢失的, 采购人不承担责任。

## **八、 报价无效的情形**

出现下列情况之一的, 其报价将被视为无效报价:

(一) 报价不确定。

(二) 报价超出项目预算的。

(三) 报价文件与询价文件的要求有重大偏离的。

(四) 评审期间, 报价供应商没有按询价小组的要求澄清、说明、补正或改变报价文件的实质性内容的。

(五) 报价供应商对采购人、询价小组及其工作人员施加影响, 有碍询价公平、公正的。

(六) 按有关法律、法规、规章规定属于无效报价的。

## **九、 询价小组**

询价小组成员由采购人组建。询价小组将本着公平、公正、科学、择优的原则, 严格按照法律法规和询价文件的要求推荐评审结果。

## **十、 询价程序及推荐供应商的方法**

(一) 询价小组对报价供应商进行资格性审查, 当符合供应商资格要求的供应商少于三家时, 采购项目作废或重新采购, 也可由采购人变更采购方式。

(二) 询价小组对通过资格性审查的供应商进行符合性审查。

(三) 询价小组对通过符合性审查的报价进行修正和调整, 得出评标价。

报价修正遵从以下原则:

(1) 报价一览表内容与报价文件对应内容不一致的, 以报价一览表内容为准; 正本与副本之间内容有差异的, 以正本为准。

(2) 单价与对应的合计价不相符的, 以单价为准, 修正对应的合计价。

(3) 报价一览表各分项报价之和与总价不符的, 以单价修正总价。

(4) 中文大写与小写数值标注价不一致的, 以中文大写表示的报价为准。

(5) 对出现以上情况或因笔误而需要修正任何报价时, 以询价小组审定通过方为有效。

(6) 成交价以修正价为准。

(四) 询价小组根据符合采购需求、质量和服务相等的前提下，以提出最低报价（指修正、折扣、加价后的价格，即评标价）的供应商作为成交供应商（确实无法比较质量和服务是否相等的，以符合询价文件需求且评标价最低的为成交供应商；如最低评标价不只一家的，由询价小组抽签决定）。

### **十一、 结果公布**

采购人根据询价小组评审结果以邮件或者电话方式通知成交供应商。

未中标供应商不另行通知。如有需要请按照第“十二”条中的联系方式进行咨询。

### **十二、 询问与质疑的提出**

(一) 咨询联系方式：

电子邮箱：[jcht@ipp.ac.cn](mailto:jcht@ipp.ac.cn) 联系电话：0551-65593183

(二) 质疑联系方式：

电子邮箱：[lijiahong@ipp.ac.cn](mailto:lijiahong@ipp.ac.cn) 联系电话：0551-65593199

### **十三、 项目废标处理**

出现下列情况将作废标处理：

(一)没有有效报价供应商的。

(二)出现影响采购公正的违法、违规行为的。

(三)所有报价供应商报价均超过了采购预算，采购人不能支付的。

(四)因重大变故，采购任务取消的。

### **十四、 签订合同**

采购人与成交供应商应当在确定成交供应商之日起三十日内，按照询价文件确定的事项签订采购合同，合同条款不得与询价文件和报价文件内容有实质性偏离。

### **十五、 询价文件的解释权**

本询价文件由采购人负责解释。

## 第二章 采购人需求

### 一、 系统介绍

#### 1.系统结构如下：

(1) 110 kV 高压变电站：1 台  $63MVA$  的电力降压变压器通过 GIS 连接至接入点短路容量为  $1.27 \times 2GVA$  的 110 kV 高压交流母线，为高功率电源系统提供高电压接入点。

(2) 供电系统 1：主要由 4 套 0.25 kV/30 kA 变流器单元和实现各种串并联运行方式的隔离开关网络单元和相应的控制和保护系统等组成。可向大型超导体和磁体等超导负载提供不同输入功率；

(3) 失超保护开关系统：两套 10 kV/90 kA 的失超保护开关单元组成。可在超导体或磁体等超导负载失超时，利用失超保护开关系统迅速将其能量转移消耗，避免对超导负载造成损坏。

(4) 无功补偿及滤波系统：采用基于 STATCOM+FC 技术的总体方案，建设内容主要包括 STATCOM 装置和 FC 滤波支路。设计在 35kV 母线建设基波补偿容量  $\pm 25Mvar$  的 STATCOM 装置及基波补偿容量  $-25Mvar$  的 FC 滤波支路，从而实现聚变综合研究设施电源系统的动态无功补偿、母线电压支撑及负荷谐波抑制。

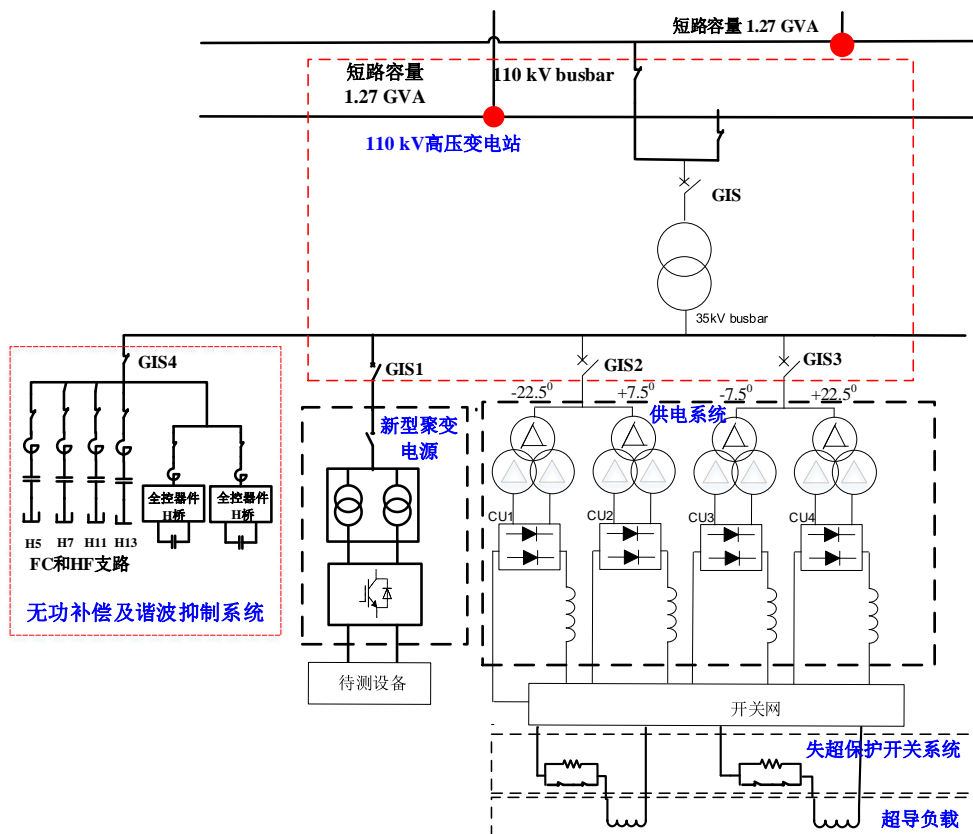


图 1 高功率电源研究支撑平台电路结构

注：新型聚变电源不在本次设计范围

## 2. 磁体电源总体性能指标如下：

磁体电源总共由三个子系统组成，每个系统的性能指标如下：

### (1) 超导测试装置供电系统

额定电流： $\geq 90$  kA；

额定电压： $\geq 250$  V；

### (2) 失超保护开关

额定电流： $\geq 90$  kA；

额定开断电压： $\geq 10$  kV；

### (3) 无功补偿系统

35kV/25MVA 及其相应的高低次谐波滤波支路

## 3 建设场地说明

本项目建设地点为安徽省合肥市聚变堆主机关键系统综合研究设施园区内 8 号厂房内部，可用区域长度约 56 米，宽约 22 米钢结构建筑，如图图 2 所示

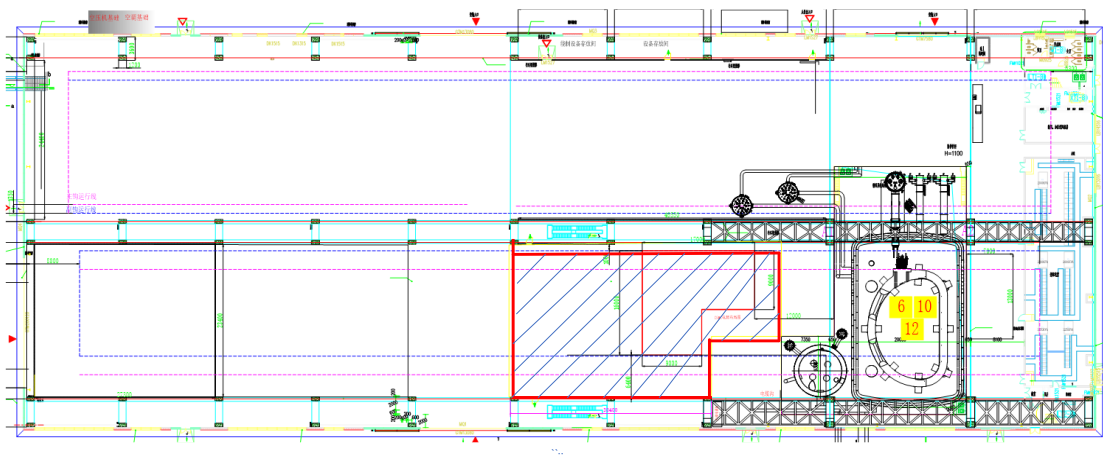


图 2.8 号厂房（红框为安装区）

表 1.主要设备用水

编号	设备名称	热功率 kW	用水量 t/h	数量	总用水 t/h
----	------	--------	---------	----	---------

1	整流器	200	25	4	100
2	旁通	5 (脉冲)	1	4	4
3	电抗器	180	20	4	80
4	5mH 线圈	1250	125	4	500
5	失超保护	180	18	1	18
6	直流母排	800	82	1	82
7	合计	784t/h			

注：实际配备总进水 800 吨/小时，失超保护系统需要增加一台增加泵（0-1MPa）

#### 4 拟采用的设计规范

本项目设计需要满足国家相关标准的规定，如果没有完全一致的标准，可以采用相似或者类似的产品或设备安装标准。

表 2. 施工设计参考规范

编号	设计类别	引用标准
1	钢结构建筑物设计	《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014
		《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012
		《钢结构设计规范》 GB 50017-2003
		《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010
		《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010
		《钢结构高强螺栓连接技术规程》 JGJ82-2011
2	电气设备设计	根据现行的：《国家电网公司通电工程典型设计》、《配电网工程典型设计-10kV 配电变台分册》、《Q / GDW 10785. 2-2017 配电网工程施工图设计内容深度规定第 2 部分：配电网电缆部分》、《Q / GDW 10785. 1-2017 配电网工程施工图设计内容深度规定第 1 部分：配电部分》、《GB51348-2019 民用建筑电气设计标准》、GB 50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》GB 50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50057-2010《建筑物防雷设计规范》、GB/T 16895. 3-2017《低压电气装置 第 5-54 部分：电气设备的选择和安装 接地配置和保护》DL/T 1342-2014《电气接地工程用材料及连接件》DL/T 1682-2016《交流变电站接地安全导则》、GB 50217-2016《电力工程电缆设计规范》等有关规定对该项目进行项目初设、施工图、竣工图阶段的成品编制工作；
3	水系统设计	《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）；

		《消火栓给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014。 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017； 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；
--	--	---

表 3.施工验收规范

编号	设计类别	引用标准
1	钢结构建筑物	《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001 《钢结构高强螺栓连接设计、施工及验收规范》 JGJ 82-1991
2	电气设备安装	本项目电气设备安装适用的标准、规范为国家、地方及行业现行的现行标准、规范，以及在合同实施期间国家、地方及行业对下列标准或规范的修改，以及新颁布的标准和规范。施工时应严格执行图纸要求和这些标准及规范。这些标准和规范包括（但不限于）： 《电气装置安装工程盘，柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171-92、《电缆线路施工及验收规范》GB50168-92、《电气装置安装工程 1KV 及以下配线工程施工及验收规范》GB 50258-96、《电力建设施工质量验收及评定规程》DL/T5210.1-2005
3	水系统	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

## 5 本项目设计范围

- 电气设备及基础，运输通道。大厅内二层钢构建设的设计；
- 电气设备安装设计，设备就位，设备固定，设备连接，设备支架或支撑结构，设备夹具，绝缘结构等；
- 设备接口设计，包括设备之间电气连接接口定义（接口形状，尺寸，连接方式等），二次回路接口类型的定义，水冷系统管路接口定义，自控仪表接口的定义；
- 电气设备的冷却系统设计，包括水管，弯头，阀门及其和水路相关的所有附件设计，仪器仪表的设计和选型；
- 二次回路设计包括电缆设计及选型，电缆铺设设计，电缆接线设计以及电缆槽铺设设计及选型等，完成电缆及电缆槽铺设记录及数据库的建立；二次回路设计同时要包括控制系统和低压配电系统的设计，该设计应包含控制和配电设备（进行选型设计）的安装设计以及电缆铺设设计；

- 接地设计，包括安全接地，控制接地等；
- 其它，包括消防和照明等；
- 施工工艺，施工要求及验收标准的设计和制定；
- 施工组织管理要求，包括施工工作量的评估，合理的施工顺序及步骤，施工安全等；
- 协助甲方在施工阶段处理现场发生的施工问题；
- 协助甲方监督施工完毕后的设备交接试验；
- 按照甲方要求完成和设计相关的质量、进度以及技术文档的撰写；

## 6. 磁体电源系统设备介绍

### (1) 超导磁体供电系统

超导测试装置供电系统图如图 3 所示，35 kV 母线经过高压开关柜（或者断路器、交流隔离开关）及整流变压给同相逆并联结构的六脉波变流器供电，4 套变流器单元通过直流隔离开关组合可构成单台、两台并联以及四台并联的运行模式。变流器单元具有相同设计，每套变流器单元由断路器、交流隔离开关、整流变压器、变流器、外旁通、直流电抗器、直流隔离开关等主要设备构成通过直流隔离开关组合，4 套变流器单元可以实现单台、两台并联以及四台并联的运行模式，四台并联的情况可实现额定输出电流 120 kA。

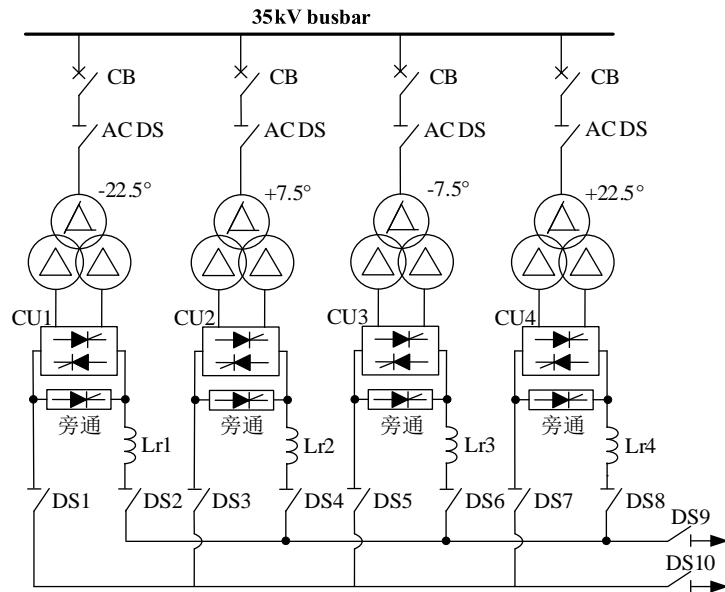


图 3. 超导测试装置供电系统框图

表 4.主要设备

编号	设备名称	电气参数	尺寸	重量	数量	
1	35kV 高压电缆	额定 200A/ 套 5 倍过载 /100ms			1600 米	
2	35kV 高压开关柜组	额定 200A/ 套 5 倍过载 /100ms			6	
3	变压器	8MVA/10% 400kA/100ms	6000x3500x3800	25 吨	4	
4	整流器	250V/30kA 400kA/100ms	4400x1800x2900	6 吨	4	
5	旁通柜	250V/30kA 400kA/100ms	1000x1500x2500	2 吨	4	
6	直流电抗器	120uH/30kA 300kA/100ms	858x1930x325	2 吨	4	
7	直流水冷母排	30kA 300kA/100ms 28kV/1min	200X60 φ=20mm			
8	直流水冷双极性汇流母排	30kA 300kA/100ms 28kV/1min	2×200x60 φ=20mm			
9	假负载	5mH/30kA	1628x2700x1100	12 吨	4	
10	30kA 直流开	8 台			11	

	关	300kA/100ms 28kV/1min				
11	120kA 直流开关				2	
12	PMS 开关	120kA 250V			1	
13	交流母线	AC 12.5kA 400kA/100ms			6 相/套	

## (2) 失超保护开关系统

表 5. 开关系统设备表

编号	设备名称	电气参数	尺寸	重量	数量	备注
1	机械旁路开关	100kA/10kV	2m*1.2m*1.6m	1.6 吨	1	
2	真空开关	100kA/10kV	1.8m*1.2m*1.8m	0.9 吨	1	
3	爆炸开关	100kA/10kV	1.6m*1.6m*2.2m	0.5 吨	1	
4	移能电阻	0.1ohm/6GJ	28m*2.5m*8m	120 吨	1	
5	人工过零装置	120kA/1ms	4m*4m*2.2m	3 吨	1	半周期
6	RC 缓冲装置		1.2m*1.4m*2m	1.8 吨	1	

用水需求：

入口 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ， $> 1\text{M}\Omega$  ( $25^{\circ}\text{C}$ )， $\leq 500\text{ppb}$

爆炸开关：铜，冷却功率 50kW,0.5-1MPa 可调，两路，每路各 15m<sup>3</sup>/h

机械旁路开关：铜，冷却功率 7kW,0.5MPa，两路，每路各 2m<sup>3</sup>/h

配电需求：

直流屏 8kW，用于控制部分；1kV，100A 交流母线，电阻堆风机供电母线

## (3) 无功补偿系统

表 6. 无功补偿系统设备列表

序号	设备名称	设备型号	尺寸 (mm)	重量 (KG)	数量	总重 (KG)	备注
1	35kV SF6 罐式断路器(无功补偿)	型号 LW16 额定电压 40.5kV 额定电流 1250A	1000*1000*2500	500	6	3000	甲方提供

2	35kV 隔离开关	型号 GW4 额定电压 40.5kV 额定电流 1250A	2500*600*600	100	6	600	甲方提供
3	35kV 电容式 电压互 感器	型号 TYD 额定电压 40.5kV 额定电压比 35/√3,0.1/√3,0.1/√3,0.1/3 kV	300*300*1500	150	3	450	甲方提供
4	35kV 电流互 感器	型号 LVB1 额定电压 40.5kV 额定一二次电流 1250/5A 测量、计量及保护级绕着共 6 只	300*300*1500	150	20	3000	甲方提供
5	35 kV 串联电 抗器	型号 L KL 额定电压 35kV 额定电流 500A 额定电感 7 mH	1800**1800*2000	2000	6	12000	甲方提供
6	35 kV 避雷器	YH5WZ 额定电压 51 kV 标称电流下最大残压 134kV 标称放电电流 5kA	300*300*1500	150	6	900	甲方提供
7	H 桥单 元	包含：1700V/450A IGBT 模块 4 只直流支撑电容器 4 只驱动模块 4 只阻容吸收模块 4 只自取能电源模块 1 套	400*800*200	35	123	4305	甲方提供
8	功率柜	非标 柜体尺寸 26.2m*2.2m*1.8m 防护等级 IP35	26000*2200*1800	1000	3	3000	甲方提供
9	无功补 偿系统 用 UPS 柜	额定电压 400V 额定容量 100kVA 额定功率 80kW, 30 分钟放电需求	2300*800*800	200	1	200	甲方提供
10	控制柜	非标 柜体尺寸 800mm*2200mm*600mm 防护等级 IP35 123 套 H 桥单元控制 6 种以上运行模式 双 DSP+FPGA 构架 控制响应时间小于 5ms	2300*800*800	100	1	100	甲方提供
11	直流屏	额定输出 220VDC 蓄电池容量 100AH	2300*800*800	100	1	100	甲方提供

12	故障录波柜	嵌入式电力故障录波分析装置 96 路模拟量 256 路开关量 采样率 10kHz 对时接口 4 种以上	2300*800*800	100	1	100	甲方提供
13	系统监控柜	128 路模拟量, 监测数据包括: 电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、谐波、间谐波、电压波动、闪变、三相不平衡、电压暂降和短时中断等	2300*800*800	100	1	100	甲方提供

## 7. 初步设计

本节给出了甲方初步设计想法给设计院提供设计思路和想法（仅仅作作为参考），中标设计院应该充分和甲方沟通，提供最合理的设计方案。

### 90kA/250V电源系统区：

- 每层面积30米\*15米
- 一层：变压器及其配套供电设备等较重设备
- 二层：整流器、外旁通、电抗器以及直流母线等设备；

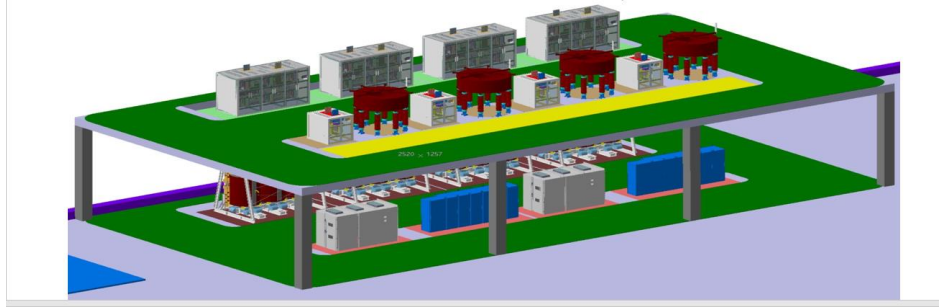


图 4 电源位置



图 5 失超保护开关系统

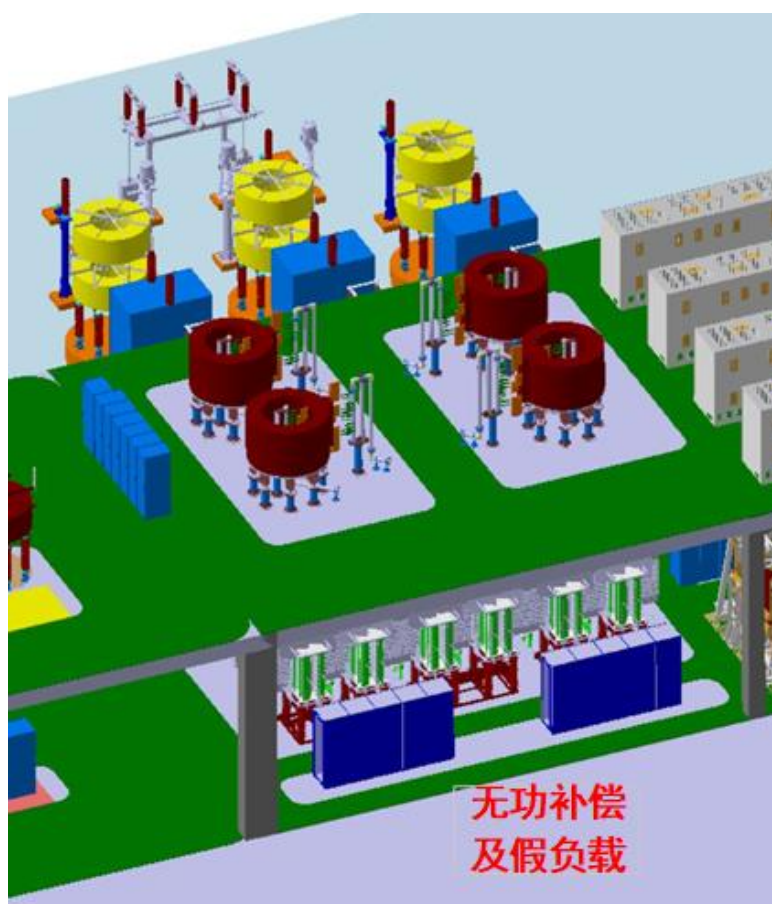


图 6 无功补偿及假负载设备

## 8. 应提交文件

表 7.提交文件列表

编号	文件名称	备注
1	电气设备基础图	2D 或 3D
2	电气设备布局及结构图	2D 或 3D
3	电气设备连接图	2D 或 3D
4	二次系统图	2D 或 3D
5	水路系统图	2D 或 3D
6	接地、消防以及照明等系统图	2D 或 3D
7	施工工艺要求	电子版和纸质版
8	施工主材、辅材统计表	电子版和纸质版
9	其它和施工相关的文件等	电子版和纸质版

本项目应提交文件如上表所示，上表仅仅给出了基本需求。设计院应和甲方充分沟通提交需要的所有文件（包括上表中未列出的文件）。

### 二.设计交付要求：

交付日期：2023 年 5 月 30 日前

### 三.售后服务要求：

- 1、供应商必须具有完好的售后服务的能力，对后续设计中出现的质量问题应能及时委派相关技术人员进行检测、维修；
- 2、设计院应制定一名技术人员，在系统安装时进行技术指导。技术人员应该在 2 小时内到达施工地点或派遣技术人员常驻现场。
- 3、供应商需要提供及时的图纸答疑和升级服务，响应时间应在 8 小时之内；

#### **四. 付款方式：**

- (1) 合同签订后 15 个工作日内，采购人支付合同总价的 40%；
- (2) 设计图纸提交后，经甲方验收，支付合同总额 40%
- (5) 项目建成后并验收合格后支付合同总额 15%；
- (6) 项目建成并验收合格后一年支付质保金 5%；

#### **五 未尽事项：**

其余未尽事项由采购人和成交供应商在签订合同时商定补充。