

泸州市泸桫新能源有限公司  
比价采购文件

标书编号：LSZB-2023-011

比价采购项目名称：神仙桥产业园能源综合利用项目  
DCS 分散控制系统设备采购

泸州市泸桫新能源有限公司  
2023 年 8 月

招标前附表：

项号	内 容	规 定
1	采购项目名称	神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统设备
2	最高限价	48 万元（大写：肆拾捌万元整）
3	采购方式	比价；评审方式：经评审的最低投标价法。
4	报价方式	固定总价
5	时间要求	合同签订之日起，30 个日历天内完成。
6	采购范围	详见综合文件第六部分以及附件。
7	报价人资质	<p>1.投标人应是在中华人民共和国境内注册,具备经行政登记机关颁发的有效企业法人营业执照,且经营范围必须包含工业自动化控制系统装置制造、工业自动化控制系统装置销售;</p> <p>2.投标人具有独立承担民事责任的能力,且近三年内在经营活动中没有重大违法记录;</p> <p>3.投标人具有投标产品的供应能力、能满足合同规定的运输、装卸、安装指导、验收、检验、维修及售后服务等要求,具有履行合同所必需的供应货物及服务提供能力;</p> <p>4.投标人如非制造商,须在投标文件中提供生产厂家针对本项目的中文授权书;</p> <p>5.财务要求:投标人具有健全的财务会计制度和一定的资金垫付能力;</p> <p>6.业绩要求:2018 年至今具有 10 及个以上 4MW 燃气发电项目 DCS 分散控制系统业绩;</p> <p>7.信誉要求:投标人具有良好的信誉和商业道德,在中标后能按相关承诺办理业务;</p> <p>8.本次招标不接受联合体投标。</p>
8	资格审查方式	资格后审
9	计价方式	总价包干
10	报价有效期	30 天
11	报价标书费	<p>购买综合采购书费用: 0 元/份(开标前银行转账)</p> <p>账户: 泸州市泸桑新能源有限公司</p> <p>开户行: 四川泸县农村商业银行股份有限公司</p> <p>账号: 1525 0110 0000 6651 1</p>
12	报价担保	<p>金额: 0 元, 缴纳方式: 开标前银行转账方式</p> <p>退还方式: 评审结束后无息退还</p> <p>账户: 泸州市泸桑新能源有限公司</p> <p>开户行: 四川泸县农村商业银行股份有限公司</p> <p>账号: 1525 0110 0000 6651 1</p>
13	答疑会	不组织
14	报价文件组成及数量	报价函 3 份: 正本一份, 副本一份, 电子 u 盘一份
15	报价截止时间及联系人	<p>递交报价文件时间: 2023 年 8 月 30 日 18:00 时前</p> <p>递交地点: 泸州市泸县太伏镇神仙桥产业园 3 号线 2 号, 韩老师(联系电话: 18423528690); 技术咨询或现场踏勘等请联系蒋老师(联系电话: 17772437001)。</p>
16	开标	由招标人组织, 具备条件情况下在 2023 年 8 月 30 日开标。
17	履约担保	合同金额的 10%为合同履约保证金。

# 神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统设备采购公告

泸州市泸桑新能源有限公司对神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统设备进行采购,欢迎对此感兴趣并具有相应能力的专业单位前来报价。

标书编号: LSZB-2023-011

标的名称: 神仙桥产业园能源综合利用项目  
DCS 分散控制系统设备采购

采购人: 泸州市泸桑新能源有限公司

本次采购公告由重庆天泰能源集团有限公司发布,中标通知书由泸州市泸桑新能源有限公司发出。

中标人中标后与采购人签订合同。

## 一、比价采购文件发放

1.请自行在重庆天泰能源集团有限公司主页下载比价采购文件和技术标准文件。

2.重庆天泰能源集团有限公司主页

(<http://www.tiantaienergy.com/>) → 招标信息(主页右上角) → 神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统设备采购 → 点击浏览该文(鼠标左键点击一下) → 下载。

## 二、对报价人的资质要求

1.投标人应是在中华人民共和国境内注册,具备经行政登记机关颁发的有效企业法人营业执照,且经营范围必须包含工业自动化控制系统装置制造、工业自动化控制系统装置销售;

2.投标人具有独立承担民事责任的能力，且近三年内在经营活动中没有重大违法记录；

3.投标人具有投标产品的供应能力、能满足合同规定的运输、装卸、安装指导、验收、检验、维修及售后服务等要求，具有履行合同所必需的供应货物及服务提供能力；

4.投标人如非制造商，须在投标文件中提供生产厂家针对本项目的中文授权书。

5.财务要求：投标人具有健全的财务会计制度和一定的资金垫付能力。

6.业绩要求：2018年至今具有10个及以上4MW燃气发电项目DCS分散控制系统业绩。

7.信誉要求：投标人具有良好的信誉和商业道德，在中标后能按相关承诺办理业务。

8.本次招标不接受联合体投标。

泸州市泸燊新能源有限公司

2023年8月23日

# 第一部分 项目概况

泸州市泸桑新能源有限公司神仙桥产业园能源综合利用项目，厂区占地面积约 35 亩，位于四川省泸县经开区神仙桥产业园区，规划建设 2×45t/h 燃气蒸气锅炉+2×B4MW 背压汽轮发电机组。本期建设一台 45t/h 燃气蒸汽锅炉、一台 B4MW 背压汽轮发电机组，并配套建设供水、供电、供热等设施。项目已由泸县发展和改革局核准，核准文件为《泸县发展和改革局关于泸县经开区神仙桥产业园能源综合利用项目核准的批复》（泸县发改行审〔2022〕21 号）。

项目发电机额定功率 4MW，出口电压 10.5kV，电气主接线采用发电机出口带母线，单母线分段接线方式。以 1 回 10kV 出线并网，10kV 系统中性点接地方式为不接地。

本期神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统，包括但不限于：过程控制柜、操作员站、工程师站、UPS 不间断电源、配套辅件及电缆、备品备件、专用工具等，详见《技术规范书》。

为满足项目工程建设的需要，现开展该项目采购工作。

## 第二部分 技术要求

### 一、本项目的技术要求体现在下述文件中

(一) 《泸县经开区神仙桥产业园能源综合利用项目《DCS 分散控制统技术规范书》(以后简称《技术规范书》)(另附)；

《技术规范书》包括技术要求、供货范围、技术资料及交付进度、监造、检验/试验和性能验收试验、技术服务和联络等内容，请投标人仔细阅读。

### 二、技术咨询

报价人如需技术咨询请联系蒋老师（联系电话：17772437001）。

## 第三部分 报价人的资格条件

### 一、报价人应具备下列条件

详见“招标前附表”第 7 项。

### 二、购买标书费用

详见“招标前附表”第 11 项。

### 三、需缴纳的报价保证金

详见“招标前附表”第 12 项。

## 第四部分 报价文件说明

### 一、报价文件说明

报价人应仔细阅读比价采购文件的所有内容，按比价采购文件的要求提供报价文件，并保证所提供的全部资料的真实性、准确性及完整性，以使其对比价采购文件做出实质性响应；否则，报价将被拒绝。

### 二、报价文件组成

- （一）报价人全称、简介等。
- （二）按采购人所列格式及报价清单填写报价。
- （三）企业法人营业执照（副本复印件）。
- （四）法人授权委托书（原件）。
- （五）报价人相关资质证明文件。
- （六）报价人联系方式。
- （七）合同业绩。

### 三、报价文件的密封与标记

（一）报价文件一式三份，报价人应将报价文件正副本分别密封，电子 U 盘放入正本报价文件中，并在封口处加盖报价人公章，在报价文件封皮明显处注明：

采购人：泸州市泸桑新能源有限公司

采购联系人：韩老师，18423528690

比价采购文件编号：LSZB-2023-



综合采购项目名称：神仙桥产业园能源综合利用项目  
DCS 分散控制系统设备

报价人的名称（加盖公章）：

地址：

报价联系人及电话：

注明：“开标时启封”的字样。

（二）报价文件字体采用方正仿宋 GBK、A4 幅面纸张打印。

#### **四、报价费用**

报价人应自行承担所有与编写和提交报价文件有关的费用，不论报价的结果如何，采购方在任何情况下均无义务和责任承担该费用。

#### **五、报价截止时间：**

报价文件必须在采购方规定的报价截止日期前密封递交送达到报价地点，过期作废标处理，详见“招标前附表”第 15 项。

#### **六、报价书送达方式及地点：**

只限密封递交方式递交至泸州市泸县太伏镇神仙桥产业园 3 号线 2 号，详见“招标前附表”第 15 项。

# 第五部分 开价评审及定标过程说明

## 一、开标

(一) 开标时间、地点：详见“招标前附表”第 16 项。

(二) 开标

由采购人组织评审工作组现场开标。

1.由评审工作组查验各报价人资格是否符合比价采购文件规定；

2.由评审工作组检查报价文件的密封情况，确认密封完好；

3.经确认密封完好后，由开标组织人员当众拆封，并宣读相关内容。

4.整理并记录报价文件的主要内容，并在开标记录上签字认定。

## 二、评标

由评审工作组进行评标。

(一) 评审工作组将综合分析报价人的各项指标，不以单项指标的优劣评选中标单位。

(二) 将对所有报价人的报价评估，采用相同的程序 and 标准。

(三) 评审工作组将保守报价人的商业秘密。

（四）采购人不向落标方解释落标原因，不退还报价文件。

（五）评审工作组可以要求报价人对报价文件中不明细的地方进行必要的澄清、说明或答辩，报价人必须按时派专人或以书面形式进行澄清、说明，但不得对报价内容实质性修改。

（六）报价人不得干扰采购人的评标活动，否则将废除其标书。

（七）报价人不得相互串通报价，不得排挤其他报价人的公平竞争，在评标期间，报价人不得向评审工作组或相关人员询问情况，不得进行有违公正的活动，否则将被取消报价资格。

### 三、评标办法

采取经评审的最低价法。评审工作组按照比价采购文件的要求，对确定为实质上响应采购文件要求的报价进行公平、公正地评价和比较。评标工作按以下程序进行：符合性审查（资质评审）、综合评审（详细评审）、提出评审意见、写出评标报告。

#### 1.符合性审查（初步评审）

报价文件有下述情形之一的为未能对比价采购文件做出实质性响应，作废标处理。

（1）未按比价采购文件要求密封的。

- (2) 逾期送达的或者未送达指定地点的；
- (3) 未按采购文件要求提交报价保证金的；
- (4) 无单位盖章并无法定代表人签字或法定代表人授权的代理人签字或盖章的；
- (5) 报价清单无盖章的；未按规定的格式填写，关键字迹模糊、无法辨认的；
- (6) 报价人递交两份或多份内容不同的报价文件，或在一份报价文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未声明哪一个有效；
- (7) 高于采购人确定的最高限价的；
- (8) 报价人名称或组织结构与资格预审时不一致的；
- (9) 不符合比价采购文件中规定的其他实质性要求。

## 2.综合评审（详细评审）

只有通过了初步评审的报价文件才可进入详细评审。

**综合评审表**

报价人	报价			备注	排名
	含税总价 (元)	不含税总 价(元)	税率 (%)		
1.					
2.					
3.					
4.					

3.评审工作组完成评标后，依据评分结果，对报价人进行排序，写出书面评标报告。

4.评标报告由评审工作组全体成员签字。对评标结论持有异议的评审成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评审成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论，评审工作组对此作出书面说明并记录在案。

5.此项目评标工作组推荐的中标候选人限定二家。

#### **四、定标**

评标名次根据报价（含税）从低到高排列名次，名次最高者为第一中标候选人（即中标人）。如果中标人在采购人发出中标通知书后3日内因故放弃中标，采购人可以依序确定排名第二的中标候选人为中标人或重新进行采购。

# 第六部分 报价文件格式要求

(请报价人按以下格式要求提供报价文件)

## 一、报价函

我司(公司名称: )已收到泸州市泸桑新能源有限公司采购文件(编号 LSZB-2023-),经认真研究,我司决定参加报价并做相关承诺:

(一)我司愿按比价采购文件和主要合同条款以及其它一切要求报价,我司也充分理解采购文件(含《技术规范书》)中所有要求。

(二)我司本次报价总额为\*\*\*\*\* (大写金额: \*\*\*) , 我司向贵司提供税率为\*\*%的增值税专用发票。报价总额组成详见后附的《报价清单》(每页加盖报价人公章)。

(三)若我司中标,我司将在接到中标通知书 3 天内按中标金额的 10%补足履约保证金或提供履约保证函,严格履行比价采购文件以及合同的规定保质、保量按期完成工作任务,并按贵司要求提供所有文件资料,详见我司对贵司《技术规范书》等的响应答复。

(四)联系方式:

我司联系地址:

本次业务的合法代理人(即: 经办人): \*\*\* (详见我司出具的《法定代表人授权委托书》)。

报价人: (须盖公章)

报价人的法定代表人签字(出具法定代表人身份证明书):

报价日期:

报价函附件 1:

报价清单 (每页盖公章)

序号	设备名称	器件名称	主要技术 参数等	品牌、产地	单位	数量	报价	合计	税率%	
1	DCS									
2	UPS									
3	工程师站									
4	操作员站									

5	其他配件								
	小计								
一	设备费合计：      万元                      税率：								
二	包装、运输费、装卸费：      万元                      税率：								
三	其他费                      万元                      税率								
	总计：                      万元                      税率：								

说明：1、包括不限于 DPU、I/O 卡件、通讯卡件、卡件底座、DCSDCS 分散控制电源模块、PC 品牌型号、LCD 品牌型号等；2、根据《技术规范书》要求，柜内元器件没有推荐品牌的，必须选用具有生产许可证企业或经过国家有关部门鉴定的合格产品，且为国内一线品牌的产品。

报价人公章：

报价人法人代表签字：（如不是法人代表签字，应出具授权委托书）

报价日期：



## 报价函附件 2:

### 报价人对《技术规范书》的响应答复

我司（公司名称：\_\_\_\_\_）已收到泸州市泸桑新能源有限公司 DCS 分散控制系统比价采购文件( 编号 LSZB-2023 ) 中另附的《技术规范书》，我司已认真阅读并完全理解《技术规范书》的全部内容，若我司中标，我司承诺能完全按照《技术规范书》及采购文件要求履行各项任务，保质保量履行合同，否则泸州市泸桑新能源有限公司（或与我司签订合同的项目主体单位）可全额扣除我司的履约保证金，给项目主体单位带来经济损失的，由我司全额赔偿。

**承诺人：** 报价人公司名（加盖公章）

时间：2023 年 8 月\*日

## 二、法定代表人身份证明书

泸州市泸桑新能源有限公司（贵司）：

兹证明\*\*（身份证号：\_\_\_\_\_）系\*\*\*公司法定代表人。

法定代表人（\*\*）签字样本：\_\_\_\_\_。

法定代表人（\*\*）联系电话：\_\_\_\_\_。

法定代表人身份证复印件粘贴（复印件上需加盖公章）：

--

报价人（公章）：\*\*\*公司

2023 年 8 月\*日

### 三、法定代表人授权委托书

泸州市泸桑新能源有限公司（贵司）：

本授权委托书声明：现授权委托（姓名：\*\*，身份证号码\*\*\*，联系电话：\*\*）为我司（报价人公司名称）合法代理人（即：经办人），以我司的名义参加贵司关于神仙桥产业园能源综合利用项目的DCS分散控制系统设备采购的报价及后续活动，包括参与报价及签署报价函，参与合同谈判、签订、履行至该项目完成过程中签署相关文件以及处理与此有关的事务。代理权限为全权代理。委托代理人无权转让委托权。

委托期限：我司参与贵司的报价活动起至项目结束之日止（若我司中标，则至我司收到贵司退回的质保金止）。在委托期间若有变动，我司将以书面形式告知贵司。

委托代理人：

身份证号：

电话号码：

在我司担任的职务：

报价人：（盖公章）

法定代表人：（本人签字）

委托代理人（即：经办人）：（本人签字）

日期：2023年8月\*日

（背面粘贴委托代理人身份证复印件，并加盖报价人公章）

#### 四、报价人简介及组织机构框图（加盖公章）

单位名称		法定代表人	
注册地址		邮政编码	
成立时间		电 话	
		传 真	
资质等级		营业执照	
职工人数	总人数：            人；技术人员：            人；行政人员：            人		
公司简介			
<p>组 机 构 框 图</p> <p>（含结构、领导成员、主要技术人员及数量等）</p>			

五、报价人营业执照复印件（加盖报价人公章）

## 六、信誉声明（加盖报价人公章）

投标人书面声明近3年未发生工程项目安全事故，未发生工程质量问题，招投标活动未出现违规操作。

格式由投标人自拟。

## 七、业绩证明（加盖报价人公章）

投标人自 2018 年 1 月 1 日至报价截止日（以合同签订时间为准），至少具有 10 个 4MW 及以上燃气发电项目 DCS 分散控制系统工程合同业绩；需提供 10 个合同业绩的复印件，已验收合格的还需提供发票复印件。

## **第七部分 合同授予及付款方式**

### **一、中标通知书**

评标结束后，由采购方签发《中标通知书》。

### **二、有关约定事项**

（一）采购方将中标通知书发出之日起3个工作日内，中标人需到采购方办公地点与采购人签订合同；否则采购方将有权废除授标，并没收其报价保证金，给采购方造成的损失超过报价保证金的，还应当对超过部分予以赔偿，同时依法承担相应的法律责任。

（二）如果中标方报价时弄虚作假，恶意竞标中标后又主动放弃的或影响采购方正常工作的，采购方有权取消其中标资格，并没收其报价保证金或履约保证金（如有）。

（三）报价在报价有效期内不得调整。

### **三、结算方式**

见合同相关条款规定。

### **四、合同解除条件**

协商解决（具体以后续所签订的正式合同为准）。



# 神仙桥产业园能源综合利用项目

## DCS 分散控制系统设备采购合同

甲方：泸州市泸桑新能源有限公司

乙方：\_\_\_\_\_

依据《中华人民共和国民法典》的规定以及泸州市泸桑新能源有限公司招标编号为 **LSZB-2023-**的比价采购文件和该项综合的中标通知书，甲、乙双方本着相互信任，互惠互利的原则，就甲方委托乙方提供神仙桥产业园能源综合利用项目 **DCS** 分散控制系统设备采购，现授权各自的代表按照下述条款签署本合同。

下列文件均为本合同不可分割部分：

- 1.编号为 **LSZB-2023** 的比价采购文件及其澄清文件
- 2.技术规范书及附图
- 3.乙方的投标文件
- 4.中标通知书
- 5.保廉协议
- 6.安全环保协议

### 一、合同标的

神仙桥产业园能源综合利用项目 **DCS** 分散控制系统设备采购，主要包括但不限于：过程控制柜、操作员站、工程师站、**UPS** 不间断电源、配套辅件及电缆、备品备件、专用工具等（以下在本合同中统称“设备”），还包括为保证“本合同设备”安全、可靠、经济高效和稳定运行所需的设计服务、技术指导、正常运行、维修、设备管理所需要的技术资料（以下在

本合同中统称“技术资料”)。该设备应是全新的,技术先进的、成熟的、经济的、完整的,并按特定的标准设计,其性能应符合附件规定的各项技术参数。乙方具体供货范围按本合同附件提供,乙方供应的技术资料按本合同附件提供。

双方确认的本合同设备的供货商及分包商,未经甲方同意不得改变。乙方应对分包设备的设计、质量、交货进度、接口、技术服务等技术和商务方面的问题负全责。

\_\_\_\_\_采购及\_\_\_\_\_表

序号	产品名称	规格型号	品牌	单位	数量	备注

上述表格中的内容将按中标人的报价清单内容、神仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统《技术规范书》(以下统称《技术规范书》)以及双方确定的内容填列。

## 二、技术要求

严格按照《技术规范书》中所列技术要求执行,详见《技术规范书》。

## 三、质量要求、验收标准

严格按照《技术规范书》所列要求执行,详见《技术规范书》。

## 四、交货时间和地点

1.备货时间:自本合同签订生效之日起,乙方应在 30 个日历天内按双方签订的技术协议约定完成柜内配套设施的备货,并完成组装。

2.交货时间：乙方在收到甲方通知（包含电话、微信、电邮等）后 5 个日历天内将货源送至甲方指定地点。

3.交货地点：泸州市泸粦新能源有限公司（泸州市泸县太伏镇神仙桥产业园 3 号线 2 号）。

## 五、履约保证金、质保期及质保金

1.履约保证金：乙方在本合同签订后 10 个工作日内，应向甲方提交卖方银行出具的履约保证函（或利用银行转账方式提供履约保证金），金额为本合同总价的 10%。履约保证函（履约保证金）的有效期一直持续到本合同设备保证期满后 30 天为止。

乙方应按本合同附件规定的格式出具见索即付履约保证函，此项费用由乙方支付。如果乙方在履约保证函的有效期内没有履行本合同项下乙方的责任和义务，甲方有权从履约保证函中追索。

2.质量保证期：自甲方机组完成 72 小时试运行之日并签署初步验收书起 12 个月。

## 六、合同金额、结算时间及方式

1.合同金额：本合同金额为\_\_\_\_元（大写\_\_\_\_\_元），包括但不限于设备费、增值税费、运输费、装卸费、技术资料费等费用。

### 2.结算时间及方式

（1）甲方在收到乙方履约保证函（履约保证金）和财务收据（本合同总额 10%）后 10 个工作日内，向乙方支付本合同总额 10%的预付款，金额 元，大写： 元整。

（2）乙方供货设备到货并开箱验收后 30 日内，且甲方收到乙方全额增值税专用发票后，甲方支付给乙方设备到货款（本合同总价的 60%），金额 元（含 %的增值税），大写： 元整，累计支付至本合同总价的 70%。

(3)项目 DCS 分散控制系统安装完成并验收合格后,且收到乙方的等额财务收据 10 日内,甲方支付给乙方设备验收款(本合同总价的 20%)  
金额 元(含 %的增值税),大写: 元整,累计支付至本合同总价的 90%;

(4)本合同总额的 10%作为质保金,自甲方机组完成 72 小时试运行之日起 12 个月后,20 个工作日内无息支付。

## 七、违约责任

1.由于不可抗力造成的违约,由甲乙双方协商解决。甲乙双方都违反本合同的,应当各自承担相应的责任。甲乙双方一方不履行本合同义务或者履行本合同义务不符合约定的,应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。在履行义务或者采取补救措施后,对方还有其他损失的,应当赔偿损失。

2.乙方逾期交货、延误技术服务,每延误工期一周,将向甲方支付每套本合同设备总价的 0.5%违约赔偿金,最多不超过本合同每套设备总价的 10%;且乙方需支付由此造成甲方的直接损失。

3.乙方所交的设备品种、型号、规格、质量等不符合约定的,如果甲方同意利用,应当按质论价;如果甲方不同意利用的,乙方必须无条件退货并退回相应全部货款,且向甲方支付本合同每套设备总价 10%的赔偿金。

4.设备达不到标称的量程、精度等,罚款每套本合同设备总价的 5%;乙方提交违约金后,仍有义务向甲方提供技术帮助,采取各种措施以使设备达到各项经济指标。

## 八、合同争议及解决

1.本合同在履行过程中发生的争议,由双方协商解决;协商不成的,可依法向甲方所在地人民法院提起诉讼。

2.通知、送达、支付

(1) 甲乙双方在履行本合同项下通知、送达、支付义务时，应按照本合同载明的电话、邮箱、地址和账号进行，任意一方变更该等信息的，应书面通知对方。否则对方按照该等信息进行的通知、送达、支付义务视为有效。

(2) 本合同任意一方及有权机关（包括但不限于：法院、仲裁机构、行政管理部门、公证处等）按照本合同载明的通讯地址向任意一方邮寄送达法律文书的，则无论是否实际收到，均应自寄出之日起 5 日视为有效送达。

## 九、其他

1. 本合同经双方签字盖章后生效，甲方取得了所购买的设备及相应技术资料，且向乙方支付完本合同全部费用时，该本合同即为终止。

2. 本合同如有未尽事宜，经甲乙双方协商一致，可另行签订补充合同。补充合同与本合同具有同等法律效力。

3. 《技术规范书》、《保廉协议》、《安全环保协议》、《履约保证函》等作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

4. 本合同一式六份，甲乙双方各执三份。具有同等法律效力。

甲 方	乙 方
单位名称（章）：泸州市泸桑新能源有限公司 单位地址：泸州市泸县神仙桥产业园 法定代表或授权代表人（签章）： 纳税人识别号：9151 0521 MA66 G546 91 电话：/ 开户银行：四川泸县农村商业银行股份有限公司 帐号：1525 0110 0000 6651 1	单位名称(章): 单位地址： 法定代表或授权代表人（签章）： 纳税人识别号： 电话： 开户银行： 帐号：
合同签订地点： _____ 签订日期：年 月 日	



## 附件 1

# 神仙桥能源综合利用项目 DCS 分散控制系统技术规范书

### 1 总则

#### 1.1 总述

1.1.1 本附件对仙桥产业园能源综合利用项目 DCS 分散控制系统（以下简称 DCS）提出了总体设计、程序设计、功能设计、系统组态、系统性能、系统硬件、系统软件、系统通讯、系统调试、技术服务和质量保证等方面的基本技术要求。本附件的内容除特别说明外，是按对一套 DCS 分散控制系统的要求编制的。

1.1.2 投标方的供货范围包括一套【1】炉【1】机 DCS 控制系统，投标方所供设备必须为技术先进、成熟可靠的产品。

1.1.3 投标方应熟悉燃气热电联产工艺流程，并有责任根据自己的设计经验审核和确认招标方或其它设备供货商所提供控制要求的正确性及合理性，且在项目设计过程中予以整合和完善。当招标方或其它设备供货商无法提供工艺流程的相关控制要求时，投标方应根据招标方提供的 P&ID 图并结合自己的经验设计和提供成熟、先进、安全、可靠的 DCS 控制及保护逻辑。同时，在本工程的设计联络会、设计及合同执行阶段，投标方应满足招标方为使 DCS 更好地实现控制功能而提出的相关要求，这些要求至少包括由于 DCS 控制对象和/或控制要求的改变所引发的 DCS 系统、功能和逻辑等的变化，所有这些变化不应产生任何费用的增加。

1.1.4 本附件所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。投标方在设备设计和制造中所涉及的各项规程，规范和标准遵循现行最新版本的

标准。

1.1.5 设备、系统采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在合同价格中，投标方应保证招标方不承担有关设备专利的一切责任。

1.1.6 所有文件、图纸及通讯，均应使用中文。不论在合同谈判及签约后的工程建设期间，中文为主要的语言，若文件为英文，应同时附中文说明。1.1.7 合同规定的文件，包括图纸、计算、说明、使用手册等，均应使用中华人民共和国法定计量单位。

1.1.8 只有招标方有权修改本附件。经买卖双方协商，买卖双方共同签署的会议纪要、补充文件等也具有与合同文件相同的法律效力。

1.1.9 招标方在设计联络会和设计过程中对于投标方设计方案和图纸的确认，尤其是硬件配置、功能分配及控制逻辑等的确认并不代表招标方将为 DCS 系统的设计承担责任，投标方应完全保证所供 DCS 系统的安全性、合理性、完整性和先进性。无论是否经过招标方确认，投标方都应无条件对系统中的缺陷、不足和与合同不符的地方进行修改、补充或更换，而不增加任何费用。

1.1.10 如果本工程 DCS 系统设备在发货之前，DCS 软、硬件有所更新或升级，投标方必须书面通知招标方所更新或升级的软、硬件内容，并提供升级后的测试报告，投标方提供的升级后的软、硬件必须保持供货价格不变。投标方提供的新系统的硬件配置应保持原系统的配置水平，即保持控制器数量、过程控制系统节点数量、控制回路及 I/O 配置数量、操作员站及服务器的配置数量等不发生变化。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本附件未列出和说明或数目不足，投标方仍须在执行



合同时补足,并不发生费用问题。投标方负责提供满足项目实际运行需求的 DCS 设备的售后和后续服务,包括必要时系统的扩展、系统的维护、设备故障诊断等。应在整个合同保证期内,无偿更新软件版本。

1.1.11 投标方对本节所规定的工作范围负有全部责任。不允许再分包给第三方或变相分包或雇佣第三方。72+24 前所有的卡件价格按投标总价折合的单价执行,不能按备件价格。

1.1.12 本项目配套机组控制系统 (DEH) 为南京科远 ( NT6000 ), 投标方 DCS 系统需与 DEH 相匹配。

1.1.13 投标方须为: 南京科远 ( NT6000 )、杭州和利时( MACS6-K )、浙大中控( ECS700 系列 )。

安装地点: 四川省泸州市泸县经开区神仙桥产业园内, 户内布置。

气象条件:

极端最高气温: 42.3 °C

极端最低气温: 0.40°C

年平均气温: 18°C

年平均降雨量: 1161mm

一昼夜最大降雨量: /mm

年平均相对湿度:82%

常年主导风向: 风

年平均风速: m/s

地震烈度: 度

海拔: ≤1000 米

### 1.2.3 装置工作环境温度：

环境温度在 $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能满足本招标文件所规定的精度，环境温度在 $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能正常工作。

建设规模：神仙桥产业园能源综合利用项目，厂区占地面积约 35 亩，位于四川省泸县经开区神仙桥产业园区，规划建设 $2\times 45\text{t/h}$  燃气蒸气锅炉+ $2\times \text{B4MW}$  背压汽轮发电机组。本期建设一台 45t/h 燃气蒸汽锅炉、一台 B4MW 背压汽轮发电机组，并配套建设供水、供电、供热等设施。项目已由泸县发展和改革局核准，核准文件为《泸县发展和改革局关于泸县经开区神仙桥产业园能源综合利用项目核准的批复》（泸县发改行审〔2022〕21 号）。

项目发电机额定功率 4MW，出口电压 10.5kV，电气主接线采用发电机出口带母线，单母线分段接线方式。以 1 回 10kV 出线并网，10kV 系统中性点接地方式为不接地。

### 1.3 投标方的工作范围

1.3.1 投标方应提供满足本附件要求所必需的硬件、软件和各项服务。其中包括（但不限于）下列内容：

1) 按照机组运行要求、本附件的规定和适用的工业标准，配置一套完整质优的 DCS 分散控制系统。

2) 提供构成 DCS 所必需的全部硬件和软件及本技术协议要求的全部外围及附属设备，并全面负责其供货范围内所有设备及其内部之间连线（包括供电、信号、通讯电缆）的设计和供货。

3) 根据招标方提供的 P&ID 图、设备 I/O 清单和主辅机设备资料，设计一套完整的控制系统 SAMA 图、控制逻辑图，完成 DCS 范围内所有功能的设计和组态，包括画面、报表、闭环控制、开环控制逻辑等。

4) 定义 I/O 功能,并按照招标方要求向招标方提供最终 I/O 清单和系统控制 SAMA 图、控制逻辑框图及组态图、各系统控制逻辑设计说明、组态说明等。

5) 在制造厂内,由具有丰富经验的专家及训练有素的专职人员,使用仿真和测试设备,接入 DCS 的输入输出信号,进行闭环运行、测试和演示,并提供最终测试报告,确认 DCS 的功能和性能符合本附件的要求。

6) 根据本附件的要求,向招标方提供施工图设计、安装调试、运行维护、系统二次开发所需的全部图纸、资料,并对系统的安装进行指导。

7) 通电启动和调试服务,直到所供 DCS 能在各种工况下令人满意地控制机组运行,达到 DCS 的全部功能要求,并保证系统可利用率不低于 99.9%。

8) 根据本附件的要求,向招标方提供 DCS 优化运行所必需的系统文件及帮助文件,使招标方能组态、编程、维护、修改和调试 DCS。

9) 负责培训招标方运行和维护的工程技术人员,并使这些培训人员能熟练地操作、维护、修改和调试 DCS,并出具最终由招标方工程技术人员和运营人员认可的培训记录,此培训记录作为“72+24”h 验收资料的一部分。

10) 投标方应与由其他供货商供应的控制系统和设备相协调,提供 DCS 侧接口软、硬件并负责相关的接口工作,并提供通讯所需线材。

11) 与 DCS 接口的控制系统和设备主要包括:

(1) 汽轮机数字电液调节系统(DEH)与汽机紧急跳闸系统(ETS),重要信号采用硬接线方式与 DCS 系统连接。

(2) 化学水处理控制系统:化学水处理控制系统信号与 DCS 实现通讯连接(协议待定)。由化水厂家提供整个系统设计图纸、系统原理图、逻辑控制图、以及 IO 清册。

(3) 空压机系统：空压机与 DCS 实现通讯连接（协议待定）。由空压机厂家提供整个系统设计图纸、系统原理图、逻辑控制图、以及 IO 清册。

(4) DCS 预留 SIS 系统的通讯接口（OPC 接口），保证向 SIS 提供有效实时的生产信息，并提供免费的技术支持。

(5) 锅炉加药：锅炉加药采用就地操作,硬接线纳入 DCS 系统。

(6) 冷却塔及循环水泵房：冷却塔及循环水泵房信号以硬接线方式接入 DCS I/O 柜。

(7) 烟气在线分析（CEMS）：信号以硬接线方式接入 DCS ，同时 CEMS 与 DCS 实现通讯连接（协议待定）。

(8) LED 屏：提供工艺流程中的重要参数（I/O 清册待定）。

(9) 其他需要与 DCS 通讯的系统预留 2 个通讯接口，具体通讯协议由第二次技术联络会上确定，以上所有通讯均由投标方负责提供 DCS 侧的数据通讯接口，包括硬件和软件（包含软件授权密码），并且投标方对于所有通讯至 DCS 的数据，要根据各数据的通讯方式配置相应的通讯软件。

12) 投标方应按 1 机、1 炉、1 公用分别配置过程站，至少应提供 3 对过程站（其中，锅炉至少配 1 对过程站，汽机配 1 对过程站，除氧公用系统配 1 对过程站），过程站柜体外形尺寸：2200（高）×800（宽）×600（深）mm，柜体颜色：RAL7035

13) 机柜的前后门应有永久牢固的不锈钢标牌，标牌内容应包括控制站号及发电厂标识系统编码；机柜主体结构的钢板厚度不少于 2.5mm；用于电缆安装的钢板厚度不少于为 2mm，宽度不得小于 40mm，柜门钢板厚度不少于 2.5mm，机柜内的支撑应有足够的强度，保证正常搬运和安装后永久不发生变形。

14) 提供一台工业级电力专用 UPS。

(1) UPS 容量(投标方根据 DCS 系统负荷给出合理化建议), UPS 自带蓄电池组, 采用模块化 UPS 电源, 满足在厂用电失去的时候 UPS 正常运行 2 小时。UPS 品牌要求: 采用国产一线品牌。UPS 系统由整流器、逆变器、静态切换开关、手动旁路开关、输入隔离变压器、输出隔离变压器等组成。正常运行时, 由厂用 MCC 提供三相交流电源, 经整流器、逆变器向负荷供电; 厂用 MCC 或整流器故障时, 由 UPS 不间断地对馈线提供额定值的电源; 在过载、电压超限或逆变器发生故障或整流器意外停止工作, 或蓄电池放电至终止电压值时, 静态开关应将负荷切换为旁路供电。当检修时, 由手动旁路开关对设备隔离, 并直接供电。

## (2) 设备技术参数

UPS 系统容量: 待定(由投标方建议)

工作环境条件: 室温 $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$  额定运行, 相对湿度 $<95\%$ 。

主输入交流电压:  $380\text{V} -25\%\sim +25\%$  (三相四线),  $50\text{Hz} \pm 10\%$ , 输入直流电压:  $220\text{VDC}$ , 旁路输入相交流电压:  $220\text{VAC}$ 。

逆变器输入直流电压范围:  $187\sim 264\text{VDC}$

输出电压:  $220\text{V AC}$

输出电压稳定度:

稳态条件下:  $220\text{V AC} \pm 1\%$

暂态条件下: 负载突变  $0\sim 100\%$ , 电压稳定度 $\leq \pm 1\%$ 。

恢复时间:  $\leq 25\text{ms}$

输出频率精度: 当逆变器不跟踪旁路电源时的精度为:  $\leq 0.01\%$ 。

变化率:  $\leq 0.1\text{Hz/S}$

输出功率因数:  $0.8$  (滞后)

谐波失真度：

总谐波失真度：  $\leq 5\%$

单一谐波失真度：  $\leq 3\%$

总效率：  $> 90\%$

备用电源自动投入切换时间：  $< 3\text{ms}$ （同步切换为  $0\text{ms}$ ）

(3) UPS主机柜体尺寸及颜色与DCS柜相同,柜内电气元器件选择ABB或施耐德品牌产品。装置为三相380V输入输出,UPS设备主机柜内至少应包括(输入/输出隔离变压器、整流器、逆变器、静态切换开关、隔离二极管、手动旁路开关及有关保护设备等)各1套。

(4) UPS提供不少于20路馈线开关输出(输出开关断路器容量10路25A、10路16A断路器)。UPS出线开关可与UPS主机柜合并设置,如主机柜空间无法满足,需单独设置UPS馈线柜,馈线柜尺寸及颜色与主机柜相同。

(5) UPS电池柜与UPS主机柜尺寸及颜色一致。

15) 投标方提供8台操作员站,(锅炉1台操作员站,汽机1台操作员站,公用系统1台操作员站,电气2台操作员站,工业电视1台操作员站,值长办公1台操作员站,工程师1台含历史站)

投标方提供9台操作台(含配套座椅),提出操作台及座椅方案,由招标方选择。

每操作台内提供固定且不低于30孔排插

操作员站配置不低于以下要求：

1	CPU	Intel® Xeon E5
2	硬盘	1T (SATA、7200 Rpm)
3	内存	不低于 8GB

4	键盘	防水标准键盘
5	鼠标	光电式鼠标
6	网卡	2 块工业级 PCI 100M/1000M 自适应配置以太网卡
7	显卡	单显卡（独立显卡内存不低于 2GB）
8	操作系统	Windows 10 64 bit 专业版或旗舰版

说明：其中一操作员具有显示扩展功能，能将其工艺流程同步扩展在工业拼接大屏上，接口待招标方定义。

工程师站配置不低于以下要求：

1	CPU	Intel® Xeon E5
2	硬盘	2T（SATA、7200 Rpm）
3	内存	不低于 16GB
4	键盘	防水标准键盘
5	鼠标	光电式鼠标
6	网卡	2 块工业级 PCI 100M/1000M 自适应配置以太网卡
7	显卡	单显卡（独立显卡内存不低于 2GB）
8	操作系统	Windows 10 64 bit 专业版或旗舰版

DCS 操作台按钮配置表

	按钮功能	按钮个数	触点配置	备注
锅炉	紧急停炉	2	每只均配置 2 常开触点，2 常闭触点	蘑菇头按钮，带自保

操作台				持功能，带保护盖
	紧急开对空排汽阀	1	配置 2 常开触点，2 常闭触点	带保护盖
	紧急开汽包放水阀	1	配置 2 常开触点，2 常闭触点	带保护盖
汽机操作台	紧急停机	2	每只均配置 2 常开触点，2 常闭触点	蘑菇头按钮，带自保持功能，带保护盖
	紧急启交流事故油泵	1	每只均配置 2 常开触点，2 常闭触点	带保护盖
	紧急启直流油泵	1	每只均配置 2 常开触点，2 常闭触点	带保护盖
电气操作台	紧急停发电机（跳闸发电机出口开关）	2	每只均配置 2 常开触点，2 常闭触点	蘑菇头按钮，带自保持功能，带保护盖
	合计	10		

- 注：
1. 所有按钮保护盖必须为透明的；
  2. 按钮按照其功能必须配置相应的标示牌粘贴固定在操作台对应按钮下方；
  3. 操作台按钮开孔及按钮在操作台上固定均由投标方负责；
  4. 操作台按钮由投标方负责提供；
  5. 按钮品牌采用施耐德、西门子、ABB 三大品牌；

#### 16) 报警、记录打印机和图形打印机（打印机品牌为 HP 或爱普生品牌）

提供 1 台激光网络 A4 报警、报表打印机，布置在集中控制室。打印机应带微处理器，打印输出分辨率 1200DPI，打印速度大于 12PPM(A4 纸)，打印机存储缓冲空间大于 6M 字节。此外，还应提供打印机台及其它辅助设备。

历史、报表、报警打印机都应能互相切换使用。



17) 全厂由电气专业提供一套 GPS 定时装置, 同时为 DCS、以及电气专业提供对时。DCS 与 GPS 之间应每 1 秒钟进行一次时钟同步。DCS 应均能支持以下可选的接口形式: IRIGB (调制或非调制)、1PPS、RS-232、RS422/485、NTP(10 Base-T 以太网接口)。

18) 卖方提供机柜内的三套在线冗余直流电源, 一套冗余直流电源用于模件供电, 一套冗余直流电源用于 I/O 供电, 另一套用于向部分特殊的变送器 (如冷却塔风机三参数检测探头) 提供 24VDC 电源。这三套直流电源都具有足够的容量和适当的电压, 能满足设备负载的要求。

任一路电源故障都应报警, 冗余电源应自动无扰切换, 在一路电源故障时自动切换到另一路, 以保证任何一路电源的故障均不会导致系统的任一部分失电和影响控制系统正常工作。

电子装置机柜内的馈电应分散配置, 以获取最高可靠性, 对 I/O 模件、处理器模件、远程站、通讯模件、变送器和开关量查询等都提供冗余的电源。

接受变送器输入信号的模拟量输入通道, 都能承受输入端子完全的短路, 并不应影响其它输入通道。否则, 应有单独的熔断器进行保护。

无论是 4~20mA 输出还是脉冲信号输出, 都应有过负荷保护措施。此外, 应在系统机柜内为每一被控设备提供维护所需的电隔离手段, 并有过流保护措施, 任一控制模件的电源被拆除, 均应报警, 并将受此影响的控制回路切至手动。

每一数字量输入、输出通道板都应有单独的电子式保护开关, 保护开关动作时能报警和指示。当控制器 I/O 通道及电源故障时, 应使 I/O 处于对工艺系统安全的状态, 不出现误动, I/O 通道板坏时对机组的安全影响尽量小, 所有 I/O 通道各路信号通道之间应有隔离。

卖方提供的 DCS 系统在单点接地时可靠的工作。各电子机柜中设有独立的安全地、信号参考地、屏蔽地及相应接地铜排。且投标方必须提供详细的 DCS 机柜、操作台接地图纸。

所有 DCS 控制机柜将直接安装在槽钢底座上，由卖方提供详细的安装指导说明。

## 2 规范和标准

### 2.1 总则

2.1.1 本附件包括的所有设备应遵照下列组织的适用标准和规范进行设计、制造、检验。所采用的标准和规范（包括附件）应为合同期间的最新有效版本。当参照的规范和标准与本附件存在明显冲突时，投标方应向招标方指出冲突之处并取得招标方的书面意见。

2.1.2 这些标准和规范中的规定为最低限度要求。如投标方根据自身判断，并经招标方同意，认为采用更好或更为经济的材料可实现所供设备的成功连续运行，则其设计可超出相应标准和规范中的规定要求。

2.1.3 投标方应保证向招标方提供的所有材料和服务遵循招标方所在国和当地的法律、法规及适用的规范和标准。

2.1.4 投标方可提出其他相当的替代标准，但需经招标方同意。

#### 引用的规范和标准

美国防火协会（NFPA）	
ANSI/NFPA 70	国家电气规范
ANSI/NFPA 85	锅炉和燃烧系统危险性规范
ANSI/NFPA 496	电气设备外壳的净化和密封
美国电气和电子工程师协会（IEEE）	

ANSI/IEEE 472	冲击电压承受能力导则 (SWC)
ANSI/IEEE 1050	电站仪表和控制设备接地导则
ANSI/IEEE 488.1	可编程仪表的数字接口
ANSI/IEEE 1046-	电厂分布式数字控制和监视导则
ANSI/IEEE RP12.6	危险区域 (分等级) 本安系统的安装
美国电子工业协会 (EIA)	
EIA RS-232-C	数据终端设备与使用串行二进制数据进行数据交换的数据通讯设备之间的接口
EIA RS-485	数据终端设备与使用串行二进制数据进行数据交换的数据通讯设备之间的接口
美国仪器学会 (ISA)	
ISA IPTS 90	热电偶换算表
ISA RP55.1	数字处理计算机硬件测试
ANSI/ISA S12.12	非易燃电气设备, 用于等级 I/II、区域 2 和等级 III、区域 1/2 的危险 (分等级) 场所
ANSI/ISA S50.1	工业过程电子仪表模拟量信号的兼容性
ANSI/ISA S71.04	过程测量和控制系统的的环境条件: 空气中的污染物
ANSI/ISA S82.01	电气和电子设备、测量和控制机相关设备的一般要求
ISA RP60.3	控制中心的人机工程学
ISA S5.3	DCS 分散控制/共享显示仪表的图例符号; 逻辑和计算机系统
美国科学仪器制造商协会 (SAMA)	

SAMA PMC 22.1	仪表和控制系统的功能图表示法
SAMA PMC 31.1	过程测量和控制仪表试验和评估的一般方法
SAMA PMC 33.1	过程控制仪表的电磁感应特性
美国电气制造商协会 (NEMA)	
ANSI/NEMA ICS4	工业控制设备和系统的端子排
美国机械工程师协会	
ANSI/ASME TDP-1-1998	电站蒸汽轮机防进水保护措施
美国保险商实验室 (UL)	
UL 1443	电视用阴极射线管的防内爆
UL 44	橡胶导线、电缆的安全标准
UL 508	工业控制设备
UL 913	用于等级 I/II/III、区域 1 的危险场所的本安设备及其 相关设备
UL 1950	信息技术设备，包括电子商务设备
IEC 国际电工委员会	
IEC 60068-1 (GB2421-89)	环境试验：总论和导则 (88)
IEC 60073	用颜色指示设备的规则 (96)
IEC 60079 (GB3836.1-83)	用于易爆场所的电气设备
IEC 60331 (GB12666.6-90)	电缆阻燃特性 (70)
IEC 60332 (GB/T18380)	燃烧情况下的电缆试验 (93)

IEC 60348	电气测量设备的安全要求 (78)
IEC 60529 (GB4208-93)	外壳防护等级 (IP 码) (EQV)
IEC 60848	控制系统功能图 (88)
IEC 60950	信息技术设备的安全要求 (91)
IEC 61000-4-1992 (GB/T17626-1998)	工业过程测量和控制设备的电磁兼容性: 试验和测量技术
IEC 61131 (GB/T15969-95)	可编程控制器编程语言
IEC 61508	电气/电子/可编程电子设备安全相关系统的功能安全
FM 工厂相互研究集团	
FM Class No.3610	用于等级 I/II/III、区域 1 的危险场所 (分等级) 的本安设备及相关设备
FM Class No.3611	用于等级 I/II、区域 2 和等级 III、区域 1/2 的危险场所的电气设备
FM Class No.3615	防爆型电气设备的一般要求
FM Class No.3820	电气设

投标方 DCS 还应满足下列规程:

DL/T 655-2006	火力发电厂锅炉炉膛安全监控系统在线验收测试规程
DL/T 657-2006	火力发电厂模拟量控制系统在线验收测试规程
DL/T 658-2006	火力发电厂顺序控制在线验收测试规程
DL/T 659-2006	火力发电厂 DCS 分散控制系统在线验收测试规程
DLGJ116-93	火力发电厂锅炉炉膛安全监控系统设计技术规程

DLT 1083-2008	火力发电厂 DCS 分散控制系统技术条件
GB2421-89	电工电子产品基本环境试验规程 总则 (EQV)
国家经贸委第 30 号令	《电网和电厂计算机监控系统及调度数据网络安全防护规定》

### 3 技术要求

#### 3.1 总则

3.1.1 DCS 应完成附件规定的各种数据采集、控制和保护功能，以满足各种运行工况的要求，确保机组安全、高效地运行。整个系统从功能上包括以下 3 个子系统：模拟量控制系统 (MCS)、顺序控制系统 (SCS) 和数据采集系统 (DAS)。

3.1.2 DCS 应由分散处理单元 (DPU)、数据通讯系统和人机接口等设备组成。

3.1.3 DCS 系统应易于组态，易于使用，易于扩展。

系统扩展的要求：

(1) 每个机柜内有 20% 的模件插槽备用量。该备用插槽配置必要的硬件，如：背板、连接电缆、端子排等，保证今后插入模件就能投入运行。

(2) 最忙时，每个控制器 CPU 的负荷率不大于 40%，操作员站 CPU 负荷率不大于 40%。系统具有实时计算和显示负荷率或余量的能力。

(3) 在正常运行情况下，每个控制器 CPU 的负荷率不大于 30%，操作员站 CPU 负荷率不大于 30%。

(4) 内部存储器占用容量不大于 50%，外部存储器占有容量不大于 40%。

(5) 电源负荷有 40% 余量。电源分配柜考虑 10% 的回路备用量，配电柜电源必须考虑 ETS\DEH 等系统电源配置。请按照配电柜图纸的备用回路参考安排，柜内设备应采用西门子、ABB、施耐德三大品牌电气设备。端子排采用菲尼克斯或魏德米勒品牌。

(6) 网络通讯总线的负荷率，令牌网不大于 30%，以太网不大于 10%。

(7) 操作员站允许最大标签量不少于 10 万个。

(8) 机柜中备用继电器的数量不仅与 DO 点备用量相匹配，且必须留有一定的备用位置（包括继电器安装底座和接线端子排）以便扩展。

(9) DCS 网络通讯交换机需使用具有抑制网络风暴功能的交换机。

以上是按系统联调成功正式投运时的最终容量计算的百分比值。

3.1.4 卖方提供计算并验证上述备用量的方法，如果卖方的系统配置方案不能达到上述余量或容量要求，必须修正配置方案，为此所发生的所有费用（硬件费、人工费、误工费等）均由卖方承担，甲方有权扣除相应部分的合同款。

3.1.5 DCS 的设计应采用合适的冗余配置、合理的分散度和诊断至通道级的自诊断功能，使其具有高度的可靠性。系统内任一组件发生故障，均不应影响整个系统的工作。在主控制器失效、DCS 网络失效、I/O 模块失效、信号失效、端子线头松动、熔丝熔断、部分失电的工况，DCS 设计应考虑在这些工况下的在线诊断报警、在线隔离、在线更换、在线修复、在线更改逻辑、在线复置、在线服役的安全方法，使修复不影响正常运行。

3.1.6 DCS 的过程 I/O 及控制功能应按功能子系统（如前所述的 MCS、SCS、DAS）或按工艺流程合理组态在各处理器内。DCS 硬件分配应以其硬件故障对机组影响相对最小为原则，系统设计应结合机组工艺及电气系统的特点，并遵循功能分散和物理分散的原则。系统的参数显示、声光报警和自诊断功能应高度集中在 LCD 上显示和在打印机上打印。

3.1.7 DCS 设计应遵循以下故障安全准则：

故障安全准则

单一故障不应引起 DCS 系统的整体故障。下层故障不会引起上层反应，不会引起通讯堵塞。

单一故障不应引起锅炉或汽机的误动作或拒动作。

控制功能的分组划分应充分考虑危险分散，使得某个区域的故障将只是部分降低整个控制系统的控制功能，此类控制功能的降低应能通过运行人员干预进行处理。

控制系统的构成应能反映电厂设备的冗余配置，以使控制系统内单一故障不会导致运行设备与备用设备同时不能运行。

3.1.8 为满足上述故障安全准则，控制系统应包括各种可行的自诊断手段，以便内部故障能在对过程造成影响之前被检测出来。

3.1.9 给水泵、循环水泵、引风机以及主要的电动阀门等重要设备的控制 I/O 点应分配在不同的 I/O 模块中。

3.1.10 当采用功能子系统方式组态时，如保护子系统与模拟量调节子系统合用同一信号，该信号应首先进入保护子系统。

3.1.11 整套 DCS 的可利用率至少应为 99.9%。

3.1.12 投标方应消化吸收主设备制造厂提供的资料，设计一套完整的控制系统 SAMA 图、控制逻辑图，作为系统软件组态的依据。

## 3.2 环境及干扰

系统能在电子噪声、射频干扰及振动都很大的现场环境中连续运行，且不降低系统的性能和可靠性。

系统设计采用各种抗噪声技术，包括光电隔离、高共模抑制比。合理的接地和屏蔽。

在距电子设备 1.2 米以外发出的工作频率达 470MHz、900MHz、1800MHz、功率输出达 5W 的电磁干扰和射频干扰，不影响系统正常工作。



系统能在环境温度 0~60℃，相对湿度 10~95%（不结露）的环境中连续运行。

卖方提供的远程 I/O（站）和远程控制继电器柜等布置在工艺过程现场的设备具有有效的保护措施和防护等级(IP56)并能充分适应现场的温度（-15℃~70℃）、湿度（10~95%）、粉尘、振动、冲击等，现场的恶劣环境不影响系统的正常工作。防电磁干扰和射频干扰能力应符合 IEC801.3 标准的规定。

### 3.2.8 电子装置机柜和接线

电子装置机柜的外壳防护等级，室内为 IP52，室外（包括远程 I/O 站）为 IP56。机柜门有导电门封垫条，以提高抗射频干扰（RFI）能力。柜门上不装设任何系统部件。

机柜的设计满足电缆由柜底引入的要求，外部电缆接线采用接线端子排方式，而不能将电缆直接连接在卡件端子上。

对需散热的电源装置，提供排气风扇和内部循环风扇。排气风扇和内部循环风扇应易于更换。风扇故障应有报警。风扇的电源要求独立供电或提供隔离熔丝。

机柜内应装设温度检测，当温度过高时进行报警，显示在操作员站上。

装有风扇的机柜均提供易于更换的空气过滤器。

机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即离开柜底 300mm 以上和距柜顶 150mm 以下。

仪表回路的弱电信号的端子排物理上与控制/电源供电回路的端子排分开。模拟量信号回路的端子排物理上与数字量接线端子分离，并为每对模拟量信号提供专用的屏蔽端子。所有继电器、控制开关和设备的备用接点接至端子排上。机柜内的每个端子排和端子都有清楚的标志，并与图纸和接线表相符。

端子排、电缆夹头、电缆走线槽及接线槽均由非燃烧型材料制造。每个端子能同时接入 2 根 1.5mm<sup>2</sup> 线径的导线。

提供 DCS 系统内各设备间互联的预制电缆、控制电缆、通讯电缆等，预制电缆的两端接头必须牢固可靠、两端标识明确，具有防止松动的措施。这些电缆应符合 IEEE 防火标准。

组件、处理器模件或 I/O 模件之间的连接避免手工接线。所有 I/O 模件和现场信号的接线接口为接线端子排，卡件和端子排之间的连线在制造厂内接好，并在端子排上注有明显标记，各类工作站和 LCD 的电源接线也是接线端子形式。

机柜内预留充足的空间，使甲方能方便地接线、汇线和布线。机柜内设接地铜排，所有信号屏蔽层接地在机柜侧完成。卖方确保所有电缆接线完成后柜内仍有 15% 的富余空间。

### 3.3 I/O 清单：

本工程 I/O 初步点数：

		锅炉		汽机	综合水泵房		公用系统	合计
		普通 I/O		普通 I/O	普通 I/O		除氧系统	
AI	4-20mA	75		40	15		40	170
	Pt100	15		55	10		30	110
	TC(K)	30		10			5	45
	TC(S)							
	PI							
AO	4-20mA	20		5			10	35
DI		90		95	30		85	300

D0		55		55	20		40	170
SOE				30				30
总计		285		290	75		210	860

- 表中的 I/O 点数不包括 20%备用点和冗余点。投标方供货时需包括 20%备用点和冗余点。

- 表中的 I/O 点数不包括 DCS 系统内部的硬接线联系点（如 MCS 至 DAS，FSSS 至 MCS，ETS 至 DAS 等）和 4.4.3.19 要求的附加点。

- 表中的 I/O 点数不包括 DEH、ETS 控制系统的 I/O 点数，DEH、ETS 控制系统已由其他供货商提供。

- 因工艺调整而导致硬件增加，最终点数与上表偏差不超过 10%，招标方不予追加费用。

#### 4 设计联络会议（DLM）

##### 4.1 设计联络会议具体安排

###### 4.1.1 第一次 DLM

时间：待定

会期：待定

地点：待定

参加人数：待定

会议日程：这是一次工程启动会议，买卖双方应通过磋商对下列内容进行讨论和决定：

- 工程进程里程碑
- 投标方应提供需招标方审查批准或向招标方传递信息的文件和图纸清单。

该清单应包括全部图纸、进度安排及为做好确认工作所必须的全部资料。

并还应包括执行合同规定的各个方面工作的详细记录。

- 买卖双方进行设计所需的互提技术资料的清单。
- 投标方介绍 DCS 初步（基本）设计方案
- 买卖双方的设计界面

#### 4.1.2 第二次 DLM

时间：待定

会期：待定

地点：待定

参加人数：待定

会议日程：

- 招标方应投标方的请求，解释已提供给投标方的技术资料中有疑问的地方。
- 招标方审查和批准投标方提交的 DCS 初步（基本）设计方案
- 讨论和确认投标方拟采用的技术规程和技术标准。
- 审查和确认由投标方选定的有关 DCS 辅助设备和外围设备的分包商。
- 协调 DCS 与其它控制系统的接口。
- 参加会议的招标方人员将考察使用相同或相似 DCS 的有关电厂和投标方的设备制造厂。

#### 4.1.3 第三次 DLM

时间：待定

会期：待定

地点：待定

参加人数：待定

会议日程：

- 招标方审查和批准 I/O 清单、硬件配置、主控制台布置并最后确认系统硬件的组成—硬件冻结。
- 讨论和确认调节框图以及顺序控制和保护逻辑图。
- 如有必要，参加会议的投标方人员考察工程现场，收集有关设计资料。

#### 4.1.4 第四次 DLM

时间：待定

会期：待定

地点：待定

参加人数：待定

会议日程：

- DCS 设计与其它系统设计之间接口的最终协调，如电缆连接的设计。集中控制室和电子设备室的土建设计等接口协调。
- 招标方最后审查和确认投标方的应用软件设计，即应用软件冻结。
- 投标方提供并解释有关 DCS 的工厂检查和验收测试的规程标准、进度、项目、步骤和方法。
- 讨论和解决双方设计中遗留的技术问题。

4.1.5 以上 DLM 为初步安排，招标方可根据工程实际情况进行调整。

## 5 工程服务

### 5.1 项目成员

投标方为本项目配备的工程技术人员名单：

姓 名	职 称	学 历	联系方式

## 5.2 工程设计

5.2.1 在设备和系统制造前，投标方应将设备布置图、子系统说明书、功能控制及逻辑控制图提供招标方审查批准，以保证所供系统和设备能符合合同文本的各项规定。

5.2.2 投标方还应向招标方提交所有最终接口资料和图纸，以便招标方能顺利开展其设计工作。

5.2.3 投标方提交的设备布置图、控制逻辑图、控制接线图和其它详图，均应随设计进程而更新，以便及时反映当前的设计进展。修改版本应以数字形式在图标的版本栏内表示出来。

5.2.4 投标方应审查来自其它控制系统或其它供货商的资料，提出其具体意见和问题，并确保这些资料的最终正确性，以协调接口设计并实现 DCS 的完整性。

5.2.5 DCS 系统完成现场投运后，投标方还应提供反映在现场投运时作过修改的系统竣工图。

## 5.3 现场服务

5.3.1 按照合同规定，在完成所有设备和系统的安装、启动调试及投运期间，投标方应派出常驻工程现场的专家，以提供现场服务。

投标方派出的专家，在设备和系统的安装、接线、调试和启动期间，应负责监督和指导。

5.3.2 投标方派出的专家，还应负责对招标方的安装和运行人员进行现场培训，教会他们如何区分和安装设备，如何启动、操作及维护设备和系统。

5.3.3 投标方还应负责将 DCS 投入运行。

5.3.4 投标方应提供由其供应的设备和系统进行安装检查、软件调试、维护和启动所必需的专用测试设备和工具。

5.3.5 投标方现场服务时间限于完成本附件中所规定的任务而定。即时间的长短以投标方能完成本附件中所规定的任务来决定。派驻现场的专家其日程表按工作需要编制。

5.3.6 投标方的专家应遵守中国的法律和法规，在现场工作期间还应遵守现场工作的规定。

## 6 试验、验收和演示

### 6.1 总则

6.1.1 投标方在制造过程中，应对设备的材料、连接、组装、工艺、整体以及功能进行试验和检查，以保证完全符合本附件和已确认的设计图纸的要求。

6.1.2 招标方应有权在任何时候，对设备的质量管理情况，包括设备试验的记录进行检查。

6.1.3 此外，还应进行工厂验收试验、演示和现场试验。

6.1.4 在试验、检查和演示过程中，如发现任何不符合本附件要求的硬件和软件。投标方都必须及时更换。由此而引起的任何费用都应由投标方承担。更换后的硬件或软件还必须通过本附件 7.2 和 7.3 章节规定的试验和演示的要求。

### 6.2 工厂验收试验和显示

系统在设备制造、软件编制和反映目前系统真实状况的有关文件完成后，投标方应在发货前进行能使招标方满意的工厂验收试验和演示。

除规定的工厂验收试验和演示外，招标方有权在投标方的工厂进行各单独功能的试验，包括硬件试验以及逐个回路的组态和编程检查。在工厂验收和演示前，系统设计应体现出投标方在设备上所作的最新修改。

#### 6.2.1 试验步骤

试验应包括对所有可联网并已装载软件的设备进行适当的运行。采用仿真设备构成 DCS 所有输入信号、组态和控制输出的一个完整的功能闭环试验。

完成工厂试验后，招标方应观察一个被试验系统所进行的完整演示过程。投标方应提供充足的时间，试验设备和专业人员，以便招标方能检验和评估整个系统。在工厂试验中，至少应有 2 天时间来进行这一演示。如需延长试验时间，投标方应无偿满足要求。投标方应提供 6 套与目前系统功能和逻辑一致的图纸，供招标方在试验期间使用。

演示至少应有如下项目：

- 对键盘请求的响应
- 完整地显示一幅新画面的时间
- 失电和通电后的反应
- 控制装置的故障排除
- 通讯总线故障
- 过程变量输入变送器故障后的反应
- 所有规定报表的打印
- 性能计算的试验结果

#### 6.2.2 试验失败

投标方应负责修改试验中碰到的所有系统问题，若某些系统需重新试验，则应进



行由招标方任意指定的附加项目的试验和检查。DCS 设备只有在成功地通过了试验和演示，并且双方在试验和演示报告上签字后，才能发运。

### 6.2.3 日程安排

投标方在试验前应向招标方提交一份详细的试验方案，并在计划的工厂验收和演示试验前三周向招标方告知他们的准备情况，在招标方认可后，所有图纸和试验步骤才有效。

### 6.2.4 设备

投标方应提供进行全部工厂验收试验包括招标方选择的单独功能试验所必需的各种试验和仿真设备及人员。所有试验设备在试验前都须经过校验，并有校验记录。招标方在需要时应能得到这些数据。

## 6.3 现场试验

### 6.3.1 初步检查

现场安装完成后，在设备通电前，投标方应仔细检查所有的设备、现场接线，电源和安装情况，在检查无误后，系统方可授电。投标方可以进行其标准的诊断试验。现场输入和输出信号，由招标方的施工人员按投标方图纸负责接线。

### 6.3.2 现场可利用率试验（SAT）

现场条件满足后，应采用实际的输入、输出信号进行可利用率试验。投标方应核实是否所有的系统和文件都已更新，并准备投入可利用率试验。系统只有在通过了这里所规定的可利用率试验要求后，方能被接受。

投标方应保证 99.9%的系统可利用率，并在试验期间证实其符合本附件规定的所有性能。可利用率试验应在 DCS 试运行后开始，试验开始的日期由买卖双方共同商定。

在成功地完成了系统可利用率试验之后，可利用率试验证书应由双方签字认可。

#### 6.4 质保期

DCS 的保证期自系统通过 72 小时试运行之日并签署初步验收书起计算，为期 12 个月。如 DCS 在运行中出现一般问题，投标方应在接到招标方通知后 24 小时内到达现场处理并提供 24 小时应答服务。运行中如出现严重问题，投标方应在接到招标方通知后 24 小时内到达现场处理问题。

在保证期内，投标方保证及时免费更换或修复任何并非由招标方人员非正常操作而导致缺陷或故障的设备。

## 7 包装、装船和交货期

### 7.1 一般要求

7.1.1 投标方对每一件设备均应严格执行原设备制造商推荐的维护建议，以确保设备在装运时完好如初。

7.1.2 投标方应包装所有供货设备（包括备品备件），以使设备免遭污染、机械损伤和性能下降。

7.1.3 设备制造完成后，若未及时包装的，应得到切实的防护，使之不受污损。

7.1.4 装运期间，设备的里里外外均应保证清洁，并套上防水塑料薄膜。

7.1.5 所有设备均应分别包装、装箱，或采取其它防护措施，以免设备在运输过程中散失、损坏或被盗。

7.1.6 在包装箱外，除了外面应通常贴有装箱清单外，箱内还应有一张详细的装箱清单。

7.1.7 最后一层包装上应清楚地标明招标方的订货号、发货号及相应的设备安装位置。

### 7.2 注意事项

7.2.1 大型重负载设备，其外包装上还应标明重量、重心和起吊点。

7.2.2 投标方应向招标方提供整套有关现场设备，装船和搬运的指导书。

### 7.3 设备交货期

7.3.1 投标方应于合同签订后 30 内完成备货，根据招标方通知，5 个日历天内将货源送至招标方指定地点，投标方不增加任何费用。

## 8 数据和文件

### 8.1 总则

8.1.1 合同签署后，投标方应在 15 天内提出一份在合同期间准备提交招标方审查、确认或作参考的文件和图纸清单。清单应包括需由招标方确认的图纸、进度和文件，并准备一份有关合同情况的详细工作报告。

8.1.2 投标方提供的所有图纸必须完全符合所供的系统，并及时反映出目前工程设计进度，所有资料均应装订，并标明修改的版本号和日期。

8.1.3 投标方应保证所供文件和图纸完全能满足电厂安装、投运、正常运行和维护的需要。

8.1.4 下面列出的所有文件，投标方应同时提供 12 套给招标方，其中 1 套直接发给设计院，此外，投标方还应提供 2 套所有这些文件的电子文档。

8.1.5 投标方应主动负责协调并安排与其它承包商所供控制系统间的接口资料交换进度。

## 8.2 硬件资料

投标方提供的资料应包括涉及所有系统部件的安装、运行、注意事项和维护方法的详细说明，此外还应包括所购设备的完整设备表和详细指南。与设备表相对应的设备项目代号应在所有相关图纸上表示出来，投标方还应根据要求提供其设备代号与市场上可买到的该设备型号间的参照表。

投标方至少应提供下列手册和图纸：

系统硬件手册

系统操作手册

系统维护手册

系统组态手册

构成系统所有部件的原理图

内部布置图

符合招标方要求格式的外部连接图，图上应有电缆编号和端子编号。

每只机柜、操作台的总布置图，这些图中应标明各模块和组装件的编号，并包括正视图、后视图、开孔图、总尺寸及开门所需的净空距离。

所有控制和调整装置在维护时所需的校验曲线。

所有投标方外购设备手册

DCS 使用的一些特殊机械设备详图

安装步骤、包括装配细节、设备散热和设备重量等。

材料清册

所有外围设备的样本（包括 LCD、键盘、打印机等）

系统接地资料

电源及接线图

控制系统技术接口要求等

### 8.3 软件资料

8.3.1 投标方应提供足以使招标方能够进行检查和修改的所有系统程序和组态文件，这些文件包括打印出来的程序，并装订成册。

8.3.2 使用高级编程语言的系统站的支撑软件，其至少应有下列有关文件：

## 系统功能说明

这一文件应采用通俗易懂的文字描述每一个系统的功能,所有特定术语应有定义,此外应配上一定的流程图或类似的描述。

## 一般软件资料

这一文件应包括所有与编程语言有关的指导和参考手册,特别是应用于采用了特殊计算机硬件的汇编语言,文件应完整、清晰、能允许对现有的程序进行修改、增删以及编制新程序,其中还应包括编程和调试的指导性资料。

## 编程指导材料

投标方提供用于各系统程序的源码说明,包括交互在程序中的注释,以便整个程序的理解,这一资料应存放在磁带或硬盘内提供给招标方。

## 8.4 用户手册

投标方应提供适合于招标方工程师使用的、高质量的用户手册。这些手册应既可用作教材,又可用作参考手册,内容至少应包括:

- 用户指南
- 系统调试手册
- LCD 和键盘用户手册
- 图形、画面手册
- 试验、检查、故障检修的投运步骤

## 8.5 控制逻辑文件

投标方应提供适合于没有计算机专业知识的控制工程师使用的高质量文件。

控制逻辑文件应清晰完整，并包括下列内容：

控制原理图的定义和说明，包括对每一张 SAMA 图和逻辑图所作的说明。

所有回路的 SAMA 图，应在图上标出与之相关的联锁和许可条件所在逻辑图的对应编号和注释。

包含联锁和许可条件的逻辑图，图上应标出与之相关的 SAMA 图的对应编号和注释。

控制工程师的用户手册

组态文件打印程序应作为控制系统的一个功能提供给招标方。

投标方还应提供给招标方一套用于系统（操作员站、工程师站、服务器和其它工作站等）恢复的最终光盘资料（含操作系统和组态的软件）。

## 8.6 I/O 清单

投标方应提供一份含有系统所有过程输入、输出清单，该清单应包括下列项目：

输入/输出点说明、模块和插槽代号、设计编号、机柜编号、端子排号，端子号、信号类型、故障状态、报警限值、计算用途、记录/报表要求、显示格式和修改版本号等等。

投标方应提供 I/O 清单的书面和电子文件（Microsoft Excel 格式）

## 8.7 资料交换内容

1) 招标方向投标方提交资料清单：

- a) P&ID 图（第一版）
- b) 初步 I/O 清单
- c) 主辅机厂家控制资料

- d) 锅炉的燃烧设备控制要求
- e) 初步的集控室布置及盘台布置图
- 2) 投标方向招标方提交资料清单及要求：
  - a) DCS 配置图及系统组态设计说明书
  - b) DCS 设备清单及设备资料
  - c) DCS 设备外型图、安装图
  - d) 电源配置及接线图
  - e) 控制系统技术接口要求
  - f) 带地址码的 I/O 清单及接线图
  - g) 数据采集 (DAS) 工程逻辑功能图、控制组态逻辑图及系统设计说明书
  - h) 开关量顺序控制 (SCS) 工程逻辑图、组态逻辑图及系统设计说明书
  - i) 模拟量顺序控制框图 (MCS) 工程逻辑图、组态逻辑图及系统设计说明书
  - j) 性能计算公式 (推荐成熟经验做法, 招标方认可)
  - k) 工程画面
  - l) 报表表头
  - m) 最终系统组态软盘光盘
  - n) 系统投运后的竣工图
  - o) 接地系统图及要求
  - p) 机柜端子排出线图
  - q) 系统散热量要求
  - r) 优化控制软件说明书及使用指南
  - s) 与所有其它系统的接口资料



- t) DCS 系统内非标设备（继电器柜，电源分配柜）的原理图，内部设备布置图，接线详图及端子排出线图
- u) 招标方进行施工图设计和现场调试、运行、维护时所需的其它资料，投标方将随时按照招标方要求的项目和时间无条件提供

## 9 培训

### 9.1 总则

9.1.1 对招标方的设计、施工、运行和维修人员的培训，是 DCS 成功起动和运行的基础。

9.1.2 投标方有经验的专家应采用现代化的培训手段安排培训课程。

9.1.3 每位教员均应具备正规课堂讲学的经验。教员应负责教会学员掌握培训课程的内容，提供如何使用技术资料的指导，并解答学员在培训过程中提出的有关问题。

9.1.4 投标方应向学员提供必要的技术资料、图纸、设备、仪表和安全防护用具，学员培训期间的笔记本、技术资料和有关文件归招标方所有。

9.1.5 投标方应随其报价提出一份初步培训计划。正式的培训计划将经双方协商后确定。

9.1.6 在培训结束时，投标方应对学员作出评价，并直接通知招标方。

### 9.2 课堂培训

招标方派出人员参加课堂培训（培训人数：4 人；培训时间：待定。）

课堂培训至少应有如下内容：

- 1) DCS 的内部结构和特点
- 2) 软件组态
- 3) LCD 画面制作

- 4) 硬件维护、检查测试、查找故障的方法
- 5) 数据通讯系统的基本原理、通讯协议和接口
- 6) 电厂 DCS 的仿真培训和故障排除
- 7) 在培训期间，投标方应为招标方提供良好的食宿、交通、通信联络和工作等便利条件。

### 9.3 现场培训

9.3.1 投标方应提供招标方要求的附加培训，因为在课堂培训结束后，投标方对所供硬件和软件又有所修改。这种附加培训可在工程现场进行，故称为现场培训。

9.3.2 投标方应派出有关专家到现场，承担现场培训任务。现场培训的要求与课堂培训相仿。

9.3.3 现场培训人员及日期（待定）。

9.3.4 现场培训至少应有下列内容：

- DCS 的基本知识和系统组态
- DCS 的安装、检查、排除故障，在线联调和维修等课程。
- 人-机接口的应用培训

9.3.5 当进行现场安装和开环测试时，投标方应对招标方的运行人员进行 DCS 的在线操作培训。

9.3.6 现场培训的计划将在设计联络会上讨论确定。

## 10 备品备件及专用工具

### 10.1 备品备件

10.1.1 投标方应保证备品备件长期稳定地供货。对主要设备或与主要设备功能相同并兼容的替代品，其备品的供货期至少是设备验收后三十年或该设备退出市场后十五年（二者之中取时间长的一种）。当投标方决定中断生产某些组件或设备，应预先告知招标方。投标方注明保证提供备品备件的供应年限。

10.1.2 投标方应提供 DCS 进行在线联调和现场可利用率测试(SAT)所必需的备品备件。

10.1.3 DCS 中每一种类的 I/O 模件应有 10%(不足一块备一块)的备品备件，端子板、键盘、光纤通讯接口装置、继电器、熔丝等，应有 15%(不足一块备一块)的备品备件，除此之外，投标方还应提供 1 对控制器模件、2 块电源模块做为随机备品备件。

10.1.4 应分列随机备品备件清单和推荐的两年备品备件清单并单独报价，并有详细的说明，以便招标方了解这些备品备件用于那些具体项目上。

10.1.5 投标方用于 DCS 上的标准组件如有改动，则编制备品备件清单时应作相应修改。

10.1.6 投标方应提供有关备品备件的保管资料，如存放期限、是否需干燥剂等。

10.1.7 所有备品备件的一些主要部件(如印刷电路板)在发运前，都应逐件进行测试，以保证能在 DCS 中正常运行。

10.1.8 投标方提供的备品备件中应包括对于软件包的升级和技术支持。

10.1.9 随机备品备件

10.1.10 备品备件供货清单(厂家填写)


## 10.2 专用工具

10.2.1 投标方应提供合同保证期便于维修和安装 DCS 所使用的专用测试设备及专用工具。

10.2.2 投标方应提供所有便于维修和安装 DCS 所使用的专用工具，而且这些工具用户难于从电气和电子市场买到。专用工具应至少包括下列项目：

—专用测试设备

—专用工具、夹具、卡具

**专用工具清单**

序号	设备	品牌	数量	单位	备注
1	尖嘴钳		1	个	
2	十字改锥		1	个	
3	一字改锥		1	个	
4	压线钳		1	个	
5	电笔		1	个	
6	工具包		1	个	
7	厂家必备工具				

10.2.3 除专用工具外，投标方还应向招标方提供一份推荐的维修测试人员必备的标准工具的清单。

**附表一：DCS 技术数据表（由投标方填写）**

序号	项目	内容
1	工程状况	
1.1	设备供货单位	

1.2	逻辑、画面组态、生成单位	
1.3	柜内设备现场调试单位	
2	产品概况	
2.1	生产厂商	
2.2	DCS 系统名称	
2.3	系统推出时间	
2.4	相似功能使用业绩情况	
3	系统配置规模	
3.1	监视操作级网络名称	
3.2	过程控制级网络名称	
3.3	两级网络间通讯	
3.4	操作员站节点配置数量/最大数量	
3.5	工程师站节点配置数量/最大数量	
3.6	过程 I/O 站节点配置数量/最大数量	
3.7	远程 I/O 站配置数量/最大数量	
3.8	智能采集前端配置数量/最大数量	
3.9	系统时间	
3.9.1	系统时间同步方式	
3.9.2	系统时间同步精度	
3.10	冗余配置情况（电源、控制器、总线、通讯卡件等）	
4	过程控制级	
4.1	过程控制站名称	

4.2	控制器（主处理器模件）名称	
4.3	控制器配置总数量	
4.4	控制器技术指标	
4.4.1	CPU 型式及品牌	
4.4.2	字长	
4.4.3	主频（MHz）	
4.4.4	内存（MB）	
4.4.5	非易失存储器容量（MB）	
4.4.6	非易失存储器形式（电池后备、快闪存储器或其它）	
4.4.7	冗余控制器切换时间	
4.4.8	可对外通讯接口型式及数量	
4.4.9	控制器对模拟量信号的一般扫描周期（ms）	
4.4.10	控制器对模拟量信号的最快扫描周期（ms）	
4.4.11	控制器对数字量信号的一般扫描周期（ms）	
4.4.12	控制器对数字量信号的最快扫描周期（ms）	
4.4.13	模拟量控制回路控制周期（ms）	
4.4.14	数字量控制回路控制周期（ms）	
4.4.15	多速处理能力	
4.4.16	控制器功耗	
5	输入/输出模件	
5.1	模拟量输入模件	
5.1.1	型号	

5.1.2	点数/板	
5.1.3	模入隔离方式	
5.1.4	共模抑制比 (dB)	
5.1.5	差模抑制比 (dB)	
5.1.6	模入信号精度 (保证值)	
5.1.7	高电平时 (%)	
5.1.8	低电平时 (%)	
5.1.9	每个 A/D 转换器带模入点数	
5.1.10	A/D 转换器精度	
5.1.13	热电阻输入防断保护方式	
5.1.14	热电偶输入断偶保护方式	
5.1.15	内、外供电切换方式	
5.1.16	通道电源保护方式	
5.1.17	功耗	
5.2	模拟量输出模件	
5.2.1	型号	
5.2.2	点数/板	
5.2.3	模拟输出负载能力 ( $\Omega$ )	
5.2.4	每个 D/A 转换器带模出点数	
5.2.5	模出精度 (保证值 1%)	
5.2.6	功耗	
5.3	开关量输入模件	

5.3.1	型号	
5.3.2	点数/板	
5.3.3	隔离方式	
5.3.4	查询电压	
5.3.5	功耗	
5.4	开关量输出模件	
5.4.1	型号	
5.4.2	点数/板	
5.4.3	是否全部设置中间继电器输出	
5.4.4	输出触点数量和型式	
5.4.5	触点容量	
	— 220VAC 时 (A)	
	— 220VDC 时 (A)	
5.4.6	功耗	
5.5	脉冲量输入模件	
5.5.1	型号	
5.5.2	每块脉入板可接点数	
5.5.3	输入脉冲最高频率	
5.5.4	允许最大脉冲幅值 (V)	
5.5.5	脉宽	
5.5.6	功耗	
5.6	SOE 模件	



5.6.1	设置方式	
5.6.2	SOE 最大允许信息量	
5.6.3	SOE 分辨率保证值 (ms)	
5.6.4	几个输入公用正极或公用负极	
5.6.5	功耗	
5.7	智能采集前端装置	
5.7.1	型号/厂家	
5.7.2	智能采集前端装置允许最大设置距离 (m)	
5.7.3	智能采集前端与 DCS 通讯介质	
5.7.4	智能采集前端与 DCS 通讯速率	
5.7.5	智能采集前端与 DCS 通讯规约	
5.7.8	智能采集前端接入位置及点数	
5.8	远程 I/O 装置 (模件)	
5.8.1	型号	
5.8.2	远程 I/O 允许最大设置距离 (m)	
5.8.3	每个远程 I/O 接口模件支持的 I/O 卡件数量	
5.8.4	远程 I/O 通讯介质	
5.8.5	远程 I/O 通讯速率	
5.8.6	远程 I/O 通讯规约	
5.8.7	远程 I/O 接入位置及点数	
5.8.8	作为远程控制站时, 处理简单保护逻辑的模件名称及处理能力	
5.8.9	功耗	

6	I/O 配置量 (点)	
6.1	模入 (AI) 点/裕量 (%)	
	其中 4-20mA TC RTD	
6.2	模出 (AO) 点/裕量 (%)	
6.3	开入 (DI) 点/裕量 (%)	
6.4	开出 (DO) 点/裕量 (%)	
6.5	脉入 (PI) 点/裕量 (%)	
6.6	SOE 点/裕量 (%)	
6.7	远程 I/O 点/裕量 (%)	
6.8	其它	
7	机柜配置	
7.1	控制机柜数量/生产厂家	
7.2	端子机柜数量/生产厂家	
7.3	中间继电器柜数量/生产厂家	
7.4	FSSS 跳闸继电器柜	
7.5	电源柜数量/生产厂家	
7.5.1	电源分配方式	
7.5.2	电源接地要求	
7.5.3	冗余电源切换时间及可靠性	
7.5.4	其它机柜名称、数量、生产厂家	
7.6	各类机柜防护等级 (IP 标准)	

7.7	机柜外型尺寸（高×宽×深）（mm）	
7.8	中间继电器型号规格/生产厂家	
8	通讯网络	
8.1	系统网络结构层次形式	
8.2	过程控制级网络名称	
8.2.1	网络结构形式	
8.2.2	通讯介质	
8.2.3	通讯速率	
8.2.4	通讯协议	
8.2.5	允许最大节点量	
8.2.6	两节点间允许最大距离（m）	
8.2.7	允许最大标签量	
8.2.8	最快数据刷新频率（秒）	
8.2.9	网络开放性（标准）	
8.2.10	网络安全措施	
8.3	监视操作级网络名称	
8.3.1	网络结构	
8.3.2	通讯介质	
8.3.3	通讯协议	
8.3.4	通讯速率	
8.3.5	允许最大节点量	
8.3.6	允许最大标签量	

8.3.7	和过程控制级网络联接方式	
8.3.8	与第三方软件接口形式	
8.3.9	网络安全措施	
8.4	DCS 公用网络控制	
8.4.1	设置公共网络方案 公共网配置内容 网络接口 网桥 控制器 服务器	
8.4.2	其它配置方案 设备 控制方式	
9	对外通讯接口	
9.1	与 PLC 接口	
10.	人机界面	
10.1	台式操作员站型号	
10.1.1	配置数量	
10.1.2	技术指标 CPU 字长 主频 内存 硬盘	
10.1.3	显示终端 LCD 生产厂家 尺寸 分辨率 使用寿命 有效视角	

10.1.4	操作方式 键盘 鼠标 球标	
10.2.	操作员站功能	
10.2.1.	显示画面数量	
10.2.2.	显示画面分辨率	
10.2.3.	最大动态点数/画面	
10.2.5.	报警刷新速度 (点/s)	
10.2.5.	报警优先级	
10.2.6.	报警区域	
10.2.7.	最小趋势点刷新周期	
10.2.8.	趋势点数/站	
10.2.9	报表数量	
10.3	工程师站型式	
10.3.1	数量	
10.3.2	技术指标 CPU 字长 主频 内存 硬盘 显示器尺寸 分辨率	
10.4	打印机型式数量	
10.4.1	黑白激光	
10.4.2	彩色激光	
10.4.3	单色激光	

10.5	历史及性能站型式	
10.5.1	技术指标 CPU 字长 主频 内存 硬盘 显示器尺寸 分辨率	
10.5.2	存储时间	
10.5.3	存储方式	
10.5.4	外存设备	
11	软件:	
11.1	操作员站软件:	
11.1.1	操作系统	
11.1.2	监控图形编辑软件	
11.1.3	数据库软件	
11.2	工程师站软件:	
11.2.1	操作系统	
11.2.2	监控图形编辑软件	
11.2.3	数据库软件	
11.2.4	逻辑组态软件	
11.3	控制器操作系统软件	
11.4	系统组态方式	
11.5	提供的高级语言	
12	系统电源型式/种类/冗余方式	

13	系统保证值	
13.1	系统可利用率 (%)	
13.2	系统供货保修期	
13.3	现场维修响应	
13.4	系统裕量	
13.4.1	控制器 CPU 最繁忙时负荷率 (%)	
13.4.2	内存裕量 (%)	
13.4.3	机柜内模件插槽裕量 (%)	
13.4.4	数据网络负荷率 (%)	
13.4.5	电源负荷裕量 (%)	
13.5	实时响应速度	
13.5.1	数据库刷新周期 (秒) 模拟量 开关量	
13.5.2	显示器画面对键盘操作指令的响应时间(秒)	
13.5.3	显示器画面上数据刷新周期 (秒)	
13.5.4	键盘 (鼠标) 发出操作指令到返回信号在显示器上显示的总时间 (秒)	
13.5.6	历史数据采集周期 (秒)	
13.5.7	事故追忆时间分辨率 (秒)	

附表二：DCS 主要备品备件报价 (由投标方填写，投标文件含此方面的报价,参照附表，  
不限于此表

序号	卡件名称	数量	单位	元
1	DI 模件 (16 点开关量输入)	1	只	

2	SOE 模件 (16 点开关量输入)	1	只	
3.	DO 模件 (16 点开关量输出)	1	只	
4.	DO 端子板 (16 通道继电器输出端子板)	1	只	
5.	AI 模件 (8 点模拟量输入)	1	只	
6	AO 模件 (8 点模拟量输出)	1	只	
7.	RTD 模件 (8 点热电阻输入 PT100)	1	只	
8.	TC 模件 (8 点热电偶输入)	1	只	
9.	基座模块	1	只	
10	其他	1	只	
11	质保期之外的服务费	1	天	

(此表为从 DCS 厂家采购的备件报价)

(本为签字页, 无正文)

招标方:

联系人:



电 话：

传 真：

E-mail：

通讯地址：

邮 编：

**投标方：**

联系人：

电 话：

传 真：

E-mail：

通讯地址：

邮 编：

## 附件 2

### 保廉协议

甲方：泸州市泸桑新能源有限公司

乙方：\_\_\_\_\_

为加强对招标投标和物资采购等工作的监督，依法规范招标投标工作和合同签订及执行中的廉洁纪律，防止违法违纪违规行为的发生，甲乙双方签订本协议。

#### 一、甲方责任

(一) 不利用工作之便接受乙方赠送的礼品、礼金、各种有价证券、电子消费券及其他支付凭证等。

(二) 不利用工作之便接受乙方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

(三) 不利用工作之便为亲友谋取私利，让其从事与招标项目有关材料供应、工程分包、工程装璜、咨询服务等活动。

(四) 不在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用等。

(五) 不参加由乙方提供的宴请、健身、娱乐、旅游等消费活动。

#### 二、乙方责任

(一) 不以任何名义向甲方人员赠送钱物。

(二) 不以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。

(三) 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣或不符合国家标准的劣质产品。

(四) 不损害甲方利益。

#### 三、甲、乙双方共同责任

(一) 不在非公务场合谈业务。

(二) 不一对一单独谈业务。

(三) 不以任何名义相互进行高档宴请。

(四) 分别对所属人员经常进行法制教育和廉洁教育。

(五) 互相监督，发现重大违规违纪现象时，可向双方纪检监察部门举报。

#### 四、违约责任

(一) 如甲方人员违反本协议约定，甲方将按照廉洁纪律规定严肃处理。同时，处理结果向乙方通报。

(二) 如乙方人员违反本协议约定，甲方有权视违约情节轻重，对乙方采取警告、宣告中标无效、取消三年内在甲方及所属单位参与投标的资格、解除合同等处理措施。

#### 五、其他事项

(一) 甲方纪检监察部约请乙方相关监督部门对本协议的履行情况共同进行监督检查，并提供反馈意见。

(二) 本协议随招标文件一并发布，随中标项目商务合同一并签订。非公开招标项目，与主合同一并签订。

(三) 本协议有效时间与商务合同（主合同）的有效时间一致。

(四) 本协议经双方代表签字盖章后生效。协议一式四份，甲、乙双方各执二份，并作为合同的正式文本之一同步归档。甲、乙双方纪检监察部门可复印存查。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：



2.2.2 《中华人民共和国环境保护法》

2.2.3 《中华人民共和国消防法》

2.2.4 《建设工程安全生产管理条例》

2.2.5 《建设项目环境保护管理条例》

2.2.6 甲方有关安全环保管理的制度、要求等。

### 2.3 双方的权利和义务

2.3.1 甲方和乙方必须认真贯彻国家、电力行业和地方有关安全生产的方针、政策，严格执行有关安全生产、劳动卫生、环境保护法律法规、法令、条例、规程、规定。

2.3.2 贯彻“管生产必须管安全”的原则，甲方和乙方做到在计划、布置、检查、总结、考核施工工作的同时，计划、布置、检查、总结、考核安全环保工作。

2.3.3 乙方在甲方区域必须严格遵守和执行甲方在安全环保方面的有关规定，接受甲方的监督、检查和指导，并定期向甲方汇报安全环保工作。甲方有协助乙方搞好安全环保工作以及监督检查的义务，对于查出的事故隐患，乙方必须限期整改。

2.3.4 乙方应建立健全各级人员安全生产责任制，编制应急救援预案，并定期演练。

2.3.5 乙方在甲方区域作业时，应按照甲方的有关要求，组织开展本单位辖区内的隐患排查治理工作。

2.3.6 乙方要确保进入甲方现场的所有人员在上岗前进行了入场安全教育培训并考试合格，凡增补或调换人员，更换工种，必须及时进行安全教育和考试，使所有人员都已清楚甲方有关的管理规定，并认真遵守。受教育人员的名单和考试成绩要报甲方安全监督管理部门审核备案，未接受安全教育和安全考试不合格者不得进入现场施工。

2.3.7 施工现场使用的特种设备等安全设施，应严格按照有关规定检测检验合格，方可投入使用，严禁使用未经检测检验和检测检验不合格的设备设施。

2.3.8 乙方在作业期间使用的各种设备设施及工器具均由乙方自备和管理。必须在每天开工前进行检查，发现事故隐患及时整改。

2.3.9 作业过程中的各类安全设施、遮拦、安全标志牌、警告牌等不得擅自拆除、

更动。如确需拆除、更动的，必须办理手续，并采取必要、可靠的安全措施。

2.3.10 乙方的作业人员均应身体健康，无妨碍工作的疾病和传染病。

2.3.11 特种作业执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员必须持证上岗，并按规定复审换证。特种作业人员名单要报甲方安全监督管理部门审核备案。

2.3.12 乙方按规定为所属人员配备劳动保护用品、安全工器具，督促其正确佩戴和使用。

2.3.13 乙方在作业期间，应按甲方安全文明施工管理的要求，对本单位辖区内的文明施工、环境保护及设备维护负责。按顺序施工，物料堆放整齐有序，做到工完料尽场地清。

2.3.14 乙方应保证本单位安全生产条件所必需的资金投入。用于:安全教育培训、预案演练、施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，并做到专款专用，不得挪作它用。

2.3.15 发生事故后，乙方应立即采取急救措施，抢救伤员，控制、减少事故损失，保护事故现场，并在事故发生1小时内向甲方报告事故情况，在事故发生24小时内，组织进行事故调查，向甲方提交事故调查报告，报告需包含所有相关照片和目击者的证词。同时每天向甲方口头汇报最新进展，直到伤者完全康复或理赔结束为止。隐瞒、拖延不报，按国家、行业及甲方相关规定进行处理。

2.3.16 乙方人员在作业现场发生人身伤亡事故的，由乙方负责支付医疗费等费用和处理善后事宜，其统计指标和医疗、赔偿费用由乙方全部承担。如乙方因医疗、赔偿费用或善后事宜处理不妥而影响甲方声誉的,乙方应承担违约责任,甲方有权对乙方进行所涉及费用双倍金额的罚款。

2.3.17 乙方不服从甲方管理或严重违章作业，野蛮施工、管理混乱、事故不断或发生其他受上级考核或处罚安全环保事故的，甲方有权立即终止合同，并由乙方承担由此造成的一切损失。

## 2.4 安全环保考核

乙方施工现场存在违章违规行为及未及时完成的安全环保隐患整改事项，甲方有权根据甲方相关安全环保考核管理规定从乙方的履约保证金中扣除相应金额。履约保证金不足的，乙方应及时补齐。

## 3 其它

3.1 本协议条款中未尽事宜，按照国家、电力行业有关法规、标准的规定，双方协商解决。

3.2 本协议为合同的组成部分，与合同有同等效力。本协议自甲、乙双方盖章后生效，合同履行完毕后失效。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

## 附件 4:

### 履约保证函示范文本

申请人:

地 址:

受益人: 泸州市泸桑新能源有限公司

地 址:

开立人:

地 址:

泸州市泸桑新能源有限公司 (受益人名称):

鉴于泸州市泸桑新能源有限公司 (以下简称“受益人”)与\_\_\_\_\_ (以下简称“申请人”)就神仙桥产业园能源综合利用项目 DCSDCS 分散控制系统设备采购 (以下简称“本工程”)施工和有关事项协商一致,根据本工程中标通知书、招标文件和投标文件,了解到申请人为本工程项下之卖方、受益人为本工程项下之甲方,基于申请人的请求,我方(即“开立人”)同意就申请人履行本工程依据中标通知书、招标文件和投标文件签订的《神仙桥产业园能源综合利用项目 DCSDCS 分散控制系统设备采购合同》 (以下简称“基础合同”)约定的义务,向贵方提供不可撤销、不可转让的见索即付保函(以下简称“本保函”)。

一、本保函担保范围:卖方未按照基础合同的约定履行义务,应当向贵方承担的违约责任和赔偿因此造成的损失、利息、律师费、诉讼费用等实现债权的费用。



二、本保函担保金额最高不超过人民币（大写）\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_）。

三、本保函有效期自受益人与申请人签订的合同生效之日起至合同约定的时间截止日后30天，最迟不超过2024年12月30日。

四、我方承诺，在收到受益人发来的书面索赔通知和本保函原件后的\_\_个工作日内无条件支付至受益人指定账户，前述书面索赔通知即为付款要求之单据，且应满足以下要求：

（1）索赔通知到达的日期在本保函的有效期内；

（2）载明要求支付的金额；

（3）载明申请人违反合同义务的条款和内容；

（4）声明不存在合同文件约定或我国法律规定免除申请人或开立人支付责任的情形；

（5）索赔通知应在本保函有效期内到达的地址是：\_\_\_\_\_。

受益人发出的书面索赔通知应由其为鉴明受益人法定代表人（负责人）或授权代理人签名或盖个人名章并加盖公章。

五、本保函项下的权利不得转让，不得设定担保。贵方未经我方书面同意转让本保函或其项下任何权利，对我方不发生法律效力。

六、与本保函有关的基础合同不成立、不生效、无效、被撤销、被解除，不影响本保函的独立有效。

七、贵方应在本保函到期后的七个工作日内将本保函正本退回我方注销，但是不论贵方是否按此要求将本保函正本退回我方，我方在本保函项下的义务和责任均在保函有效期到期后自动消灭。

八、本保函适用的法律为中华人民共和国法律，争议裁判管辖地为中华人民共和国\_\_\_\_\_。

九、本保函自我方法定代表人或授权代表签名或盖个人名章并加盖公章或合同专用章之日起生效。

十、本保函在\_\_\_\_\_辖区范围内的核验地点：\_\_\_\_\_；核验方式：\_\_\_\_\_。

开 立 人： \_\_\_\_\_（公章）

法定代表人（或授权代表）： \_\_\_\_\_（签名或盖个人名章）

地 址： \_\_\_\_\_

邮政编码： \_\_\_\_\_

电 话： \_\_\_\_\_

传 真： \_\_\_\_\_

开立时间：     年     月     日