

绍兴上虞杭协热电有限公司

#2、#4 输煤皮带除尘器改造项目公开询价文件

一、询价项目简介：

绍兴上虞杭协热电有限公司（下称“询价人”）对#2、#4 输煤皮带除尘器改造项目进行公开询价，本项目为两台输煤皮带除尘器整体改造更换，含设备供货、拆除、安装、调试、DCS 组态及售后服务等全部工作。欢迎符合条件的潜在报价人参与。本公告通过杭州热电集团股份有限公司网（<https://www.hzrdjt.com>）发布。

二、合格投标人的资格要求及报价模式：

在中华人民共和国境内注册的企业，具有圆满履行合同能力的单位，并且符合下列条件：

1. 具有中国独立法人资格和独立承担民事责任的能力。
2. 遵守国家法律、行政法规，具有良好的信誉和商业道德。
3. 企业具有相关营业范围内容。
4. 本项目允许两种响应模式：

模式一：全能型供应商

具备设备供应能力且拥有机电安装二级及以上资质的单一法人实体，可独立对两部分内容进行报价。

模式二：协作型供应商

设备供应商与安装服务供应商组成协作关系，共同响应本项目。

设备供应方：必须是设备制造商或其授权代理商，对设备质量、交货期负责。

安装服务供应商方：必须具备国家规定的机电安装工程专业承包二级（或以上）资质，对安装工程质量、安全、工期负责。

协作声明：设备供应商与安装服务供应商方须在响应文件中共同签署《协作承诺书》（见附件3），明确双方分工、责任边界及对采购单位的共同履约承诺。

三、询价项目范围：

3.1 设备采购（2 套脉冲布袋除尘器）

除尘器本体、滤袋、骨架、脉冲阀、气包、灰斗、卸灰装置、风机、电机、减振、电控箱、检修平台、非标管道、防爆及防静电设施、压缩空气系统、配套仪表等。

3.2 安装施工

旧设备拆除、新设备吊装就位、组装、焊接、管路连接、防腐刷漆、电气接线、接地、压缩空气管路敷设、DCS 信号接入、系统组态、调试、试运行、消缺、验收配合。

3.3 技术服务与质保

设计、制造、监造、检验、安装指导、调试、培训、售后服务、质保。

四、投标报价要求：

4.1 报价为含税一口包干总价（含设备、拆除、安装、材料、运输、调试、税费、质保等全部费用）。

4.2 模式一：一份总价，含设备 + 安装。

4.3 模式二：设备方报设备价、安装方报安装价及详细清单，双方合并为总价，并附协作承诺书（附件 3）。

4.4 有效期：90 天。

4.5 报价人营业执照（未多证合一的企业同时提供组织机构代码证、税务登记证）复印件（加盖公章）。

4.6 附件 4：《杭州热电集团股份有限公司招投标活动廉政事项告知书》（单独打印加盖公章）。

五、评标办法：

1.参考以往采购价格及市场行情，本采购设置最高控制价为 29 万元，超过最高控制价的为无效报价。

2.询价人将从符合条件的合格报价人中确定报价最低的报价人为中标人。并以此为依据，与愿意签约的合格报价人签订合同。最低报价相同的，按注册资本等确定中标顺序。本次询价的中标单位 1 家，

如符合条件的报价单位少于 3 家，则此次报价无效。

六、投标截止时间和地点：

投标人应填写此询价单后，于 2026 年 6 月 16 日 12:00 前密封邮寄我公司经营管理部张国红处（封面注明项目名称+报价文件），逾期未报价将予以拒收。

七、业务、询价咨询：

咨询联系人：张国红 张文培

地址：杭州湾上虞经济技术开发区纬九路 7 号

电话：13067750965 17769712505

附件：

1. 法定代表人授权书
2. 报价函
3. 协作承诺书
4. 杭州热电集团股份有限公司招投标活动廉政事项告知书
5. #2、#4 输煤皮带除尘器改造采购项目技术规范
6. #2、#4 输煤皮带除尘器改造安装项目技术规范

绍兴上虞杭协热电有限公司

2026年6月9日



附件 2:

报价函

致：绍兴上虞杭协热电有限公司

我方已仔细阅读“#2、#4 输煤皮带除尘器改造项目”询价文件、相关技术规范及现场要求，清楚项目全部工作内容、工期、质量、质保及协作型供应商分签合同模式，自愿按询价文件要求承担对应分工的全部履约责任，现正式报价如下：

一、项目名称#2、#4 输煤皮带除尘器改造项目

二、报价总价人民币大写：_____元小写金额
¥_____元，本报价为含税价，包含完成本单位全部工作范围所需人工、材料、设备、运输、辅材、调试、检测、资料、售后服务、税费等所有费用，报价有效期 90 天。

三、工期承诺严格按照询价文件要求履约：

设备供货：合同签订后 25 日历天内送达现场

安装施工：具备施工条件后 20 日历天内完工验收

质量及质保承诺

1. 严格遵照国家、行业标准及项目技术规范执行各项指标，各项指标满足验收要求。

2. 质保期自项目验收合格之日起一年，质保期内因我方责任出现质量问题，接到通知后 24 小时内到场免费维修处理。

五、其他承诺

1. 完全响应询价文件各项条款，无实质性偏离，按分工独立履约。

2. 中标后同意单独签订对应合同，独立结算、独立承担相应法律与履约责任。

3. 保证资料真实有效，按期保质完成全部工作内容。

报价单位（盖章）：

法定代表人 / 授权代表（签字）：

联系电话：

日期：_____年____月____日

使用说明

1. 模式一：全能型供应商 勾选设备供货工期及安装施工工期，报合计总价。

2. 模式二：

1. 勾选设备供货工期，填写设备总价；

2. 安装单位勾选安装施工工期，填写施工总价；

3. 设备清单:

序号	设备/部件名称	关键参数及要求	单位	数量
1	脉冲布袋除尘器 本体	处理风量 7500~8000m ³ /h, 过滤面积 100~120m ² , 过滤风速≤1.2m/min, 运行阻力<1200Pa, 出口排放<20mg/m ³ , 效率≥99.9%, 漏风率≤3%, 碳钢壳体(厚度≥4mm), 防爆泄压, 防静电外壳, 考虑安装现场情况, 除尘器本体可拆解, 方便吊装。	套	2
2	滤袋	防静电、防水、防油覆膜滤料, 透气性好, 抗拉抗折, 防糊袋	条	若干(满足过滤面积)
3	滤袋骨架	表面光滑无毛刺, 垂直度偏差≤10mm	个	与滤袋配套
4	灰斗	倾斜角度合理, 检修门合理, 配振打装置	套	2
5	卸灰装置	螺旋给料机+卸料器(配二级能效电动机, 防爆), 防堵塞设计	套	2
6	离心风机	功率≤10kW, 配减振支架、减振器, 入口调节阀	台	2
7	风机电动机	防爆型, 能效 2 级	台	2
8	脉冲喷吹系统	含脉冲阀、气包、油水分离过滤装置、镀锌钢管管路, 喷吹压力 0.4~0.6MPa, 气包带排水阀	套	2
9	就地电控箱	不锈钢, 具备就地/远程切换、一键启停, 信号与西门子 PCS7 对接, 带 IO 清单及逻辑说明, 要求单台除尘器就地控制箱的 di 信号不超过四个, do 信号不超过两个, 就地设备出现故障时, 具备发送故障信号的功能。	套	2
10	检修平台	配防护栏杆(高度符合安全规范)、防滑板, 不干涉滤袋更换	套	2
11	非标风管及配件	含吸尘口调节风阀、喷吹装置、法兰、耐高温密封垫、支架、弯头	套	2

以上部件由供货单位提供所需的备品备件(包括但不限于)。

绍兴上虞杭协热电有限公司
设备材料采购询价单

4. 安装清单:

序号	设备/部件名称	关键参数及要求	单位	数量
1	旧设备整体拆除 (含清运)	#2、#4 两台除尘器拆除	项	1
2	新除尘器本体及配套 结构安装	含箱体、灰斗、平台、接地	套	2
3	滤袋、骨架、脉冲喷吹 系统安装	含压缩空气管路、试压	套	2
4	非标风管、风机及配件 安装	含软接、阀门、支架	套	2
5	整体除锈、防腐刷漆	全套设备及管道	项	1
6	铠装控制电缆采购 + 敷设+ 电气接线	含 #4 (50m)、#2 (250m) 信号线	项	1
7	DCS 组态、调试及联动 试运行	西门子 PCS7, 含一键启停、消缺	项	1
8	吊装、墙体拆除及现场 配合	含吊装方案、安全防护、洞口封堵	项	1
9	试验检测、验收及竣工 资料移交	含密封性、漏风率、性能测试	项	1
10	辅材、耗材及零星费用	含焊条、螺栓、密封件、扎带等	项	1
11				

以上为安装单位清单 (包括但不限于)。

附件 3:

协作承诺书

(设备供应商: _____) 与 (安装服务供应
商: _____) 自愿组成协作关系, 共同响应贵单位
#2、#4 输煤皮带除尘器改造项目。

_____ 负责全部设备的供应、运输及技术指导;
_____ 负责全部设备的安装、调试及验收配合。

双方承诺, 在项目实施过程中紧密协作, 共同对采购单位负责。
如因一方原因导致项目延误或质量问题, 另一方有义务协助解决, 但
最终责任由违约方承担。

设备供应商

报价单位 (盖章):

法定代表人 / 授权代表 (签字):

安装服务商

报价单位 (盖章):

法定代表人 / 授权代表 (签字):

年 月 日

附件 4: 杭州热电集团股份有限公司 招投标活动廉政事项告知书

各投标单位:

根据国家《招标投标法》、《招标投标法实施条例》、《国有企业领导人员廉洁从业若干规定》、《中国共产党党员领导干部廉洁从政若干准则》等有关法律法规规定,为进一步加强杭州热电集团招标投标活动中的廉政建设,确保招投标全过程的公开公正、公平竞争,保证投标人的合法权益和招投标工作人员的廉洁从业,有以下事项特告知全体投标人周知:

一、杭州热电集团党员干部职工对外业务交往活动十八个“不准”。

1、不准索取、接受或者以借为名占用业务单位或有利益关系者的财物(如现金、烟酒礼品、有价证券、支付凭证、通讯和交通工具、住房装修、租房等)。

2、不准索要、接受业务单位安排的非公务宴请、旅游、健身、健康保养、娱乐活动、牌局和高档会所会员资格。

3、不准索取、接受业务单位在经济来往中的折扣费、中介费、佣金、礼金、奖励。

4、不准索取、接受业务单位的股份。

5、不准索取、接受或者以借为名占用业务单位或者与业务单位有关系的单位为其配偶、子女及其他特定关系人提供学习、培训、旅游、出国(境)定居、留学、探亲等费用

资助。

6、不准默许、纵容、授意父母、配偶、子女及其配偶以及其他特定关系人收受业务单位提供的财物（如礼金、礼品、消费卡、有价证券、股权、其他金融产品、通讯和交通工具、住房装修、租房等）和谋取私利。

7、不准将对外经济业务直接交给与本人父母、配偶、子女、及其他特定关系人有利益关系的单位。

8、不准在业务单位中兼职、兼薪和报销本应由本人、配偶、特定关系人支付的费用。

9、不准购买业务单位生产或提供的明显低于市场价格的产品。

10、不准利用婚丧喜庆接受业务单位相关人员礼金、礼物，借机敛财。

11、不准与业务单位经济交往中违反规定投资、融资、担保、拆借资金、委托理财、为他人代开信用证、购销商品和服务、招标投标等。

12、不准用公款为业务单位相关人员提供旅游、超标接待宴请、进高消费娱乐场所消费、借贷、报销任何费用。

13、不准在特定关系人经营的场所进行职务消费。

14、不准违反规定擅自确定招标方式、变相规避公开招标，或者采取暗示、授意、指定等形式影响招投标活动。

15、不准对外泄露工程项目招投标活动中标底编制等保密信息或向投标单位擅自承诺有关事项。

16、不准向施工单位介绍与自己有关联的亲属等参与发

包工程施工。

17、不准利用职权，刁难施工、监理、材料和设备供应等相关单位，拖欠工程款，借机谋取不正当利益。

18、不准在家或宿舍约见业务单位相关人员。

二、若投标人发现公司本级及其各投资企业相关工作人员在招投标活动中存在违反以上十八个“不准”情形的，或违反国家及属地主管部门规定程序的，或存在其他违法违纪现象的，对招投标结果造成不良影响的，均可向公司纪委（或投资企业党组织）如实反映。以单位名义反映问题的应加盖公章，以个人名义反映问题的需署真名实姓。

三、公司纪委特设立“举报邮箱”和“举报电话”，对反映人和反映内容严格保密，并负责对相关内容加以核查。反映问题需坚持客观公正、实事求是的原则，严禁借机诽谤和诬告。

举报邮箱：qinglianredian@163.com

举报电话：0571-88098708



中共杭州热电集团股份有限公司纪律检查委员会

附件 5:

绍兴上虞杭协热电有限公司

#2、#4 输煤皮带除尘器改造采购项目

技 术 规 范

2026 年 3 月

1 总则

1.1 本规范适用于绍兴上虞杭协热电有限公司#2、#4 输煤皮带除尘器改造采购项目，提出了对设备的功能设计、结构、性能和试验等方面的要求。

1.2 招标方在本技术规范中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标方应提供一套满足本技术规范 and 所列标准要求的高质量产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，投标方所供产品必须满足其要求。

1.3 投标方需执行本技术规范所列标准。当投标方所执行标准与本技术规范所列标准有矛盾时，按照技术要求严格的条款所在标准执行。

1.4 若投标方所提供的技术规范前后有不一致的地方，应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则，由招标方确定。为保证投标方供货范围完整性，凡是供货范围、技术要求中提到的供货分界，除特殊说明外均由投标方供货。

1.5 投标方在技术规范签订后 10 个工作日内，按本规范要求，投标方提出合同设备的设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等标准清单给招标方，由招标方确认。

1.6 投标方提供的技术文件（包括图纸）语言为中文，单位为公制。

1.7 投标方对成套设备（含辅助系统与设备）负有全部技术及质量责任，包括分包（或采购）的设备和零部件。

1.8 设备采用的专利技术费用均被认为已含在设备报价中，投标方应保证招标方不承担相关设备专利的一切责任。

1.9 在签订合同之后，招标方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，在设备投料生产前，投标方应在设计上给予修改。具体项目由双方共同商定。

1.10 投标方的工作范围包括以下内容，具体见相关章节：

- (1) 设计与文件交付；
- (2) 制造与装配、供货；
- (3) 检验与试验，并配合招标方进行制造过程的检查工作；
- (4) 涂漆与包装；
- (5) 运输；
- (6) 指导安装与开车指导；
- (7) 员工培训。

1.11 如对本招标文件有偏差（包括任何细微偏差，无论多少）都必须清楚地表示在投标文件的“差异表”中。否则将认为投标方完全响应本招标文件提出的要求。

1.12 投标方投标时提供可用于施工的荷载、基础图纸资料。

1.13 投标方签订合同后 10 天内,提供分包采购厂商名单,经招标方确认后,方可实施采购。

1.14 投标方对设计条件的输入、计算结果、选型及制造的正确性负有完全责任,并确保所供设备均适合于本项目工艺条件和现场环境条件。

1.15 本规范经招、投标双方确认后作为#2、#4 输煤皮带除尘器改造采购项目的技术附件,与招标文件具有同等效力。

2 项目概况

2.1 项目名称内容及范围

本项目对绍兴上虞杭协热电有限公司#2、#4 输煤皮带除尘器进行技术改造,共计 2 台。原输煤系统采用的除尘器因运行年限较长,除尘效率较低,既影响现场作业人员的身体健康,也存在粉尘爆燃的安全隐患,因此需要对两台除尘器整体进行改造更换。包含除尘器及配套设备的设计、制造、指导安装和设备调试等内容。

2.2 主要原始资料

2.3 厂址自然条件及地貌

(1) 气象条件

多年平均气温	16.5℃
极端最高气温	39℃
极端最低气温	-10.5℃
多年平均气压	101.21kPa
多年平均相对湿度	78%
多年平均风速	2.4m/s
多年年平均降水量	1395mm
全年主导风向	S

(2) 抗震设计参数

本工程抗震设防烈度 6 度;设计基本地震加速度值: 0.05g,设计地震分组为第一组。

根据《建筑抗震设防分类标准》,本工程抗震设防分类为丙类,设计按 6 度进行结构计算及采取相应的抗震措施。

3 设计运行条件

3.1 运行参数

主要参数	数据
皮带宽度 (mm)	800
流量 (t/h)	240

3.2 配电系统

供电参数:

对于电动机单机功率不低于 200 千瓦的将接入 10kV 动力系统, 10kV 系统为三相中性点不接地系统。

对于电动机单机功率小于 200 千瓦的将接入 380 伏动力系统, 380 伏系统为三相中性点直接接地系统。

电源频率: 50 Hz

3.3 设计要求

(1) 设备型号: 脉冲布袋除尘器。

(2) 数量: 2 台。

(3) 安装位置与数量: #4A、B 输煤皮带头部安装一台, #2A、B 输煤皮带尾部安装一台, 共计两台。

(4) 滤料: 采用性能优良的防静电、防水、防油覆膜滤料, 滤料具有良好的透气性, 抗拉、抗折强度高, 并具有防油、防水防油特性, 能够防止高湿粉尘糊袋。

(5) 除尘效率: 除尘效率大于 99.9%; 出口排放浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(6) 节能效果显著: 滤料表面光滑, 透气性好, 易清灰, 阻力低。

(7) 密封性好: 产品制作精细, 不漏风, 确保含尘气体被净化。

(8) 清灰方式: 压缩空气喷吹且在压缩空气入口装配油水分离及过滤装置。

(9) 配电气控制箱、风机减振支架。

(10) 除尘采用非标管道。

(11) 设备需防爆, 本体设置泄压装置。

(12) 设备尺寸需根据现场情况进行调整, 确保滤袋的安装位置便于检修人员更换。

(13) 灰斗需配置振打、卸料装置, 能够避免粉尘受潮、粘结等问题, 确保灰斗及管道不发生堵塞, 灰斗倾斜角度根据电厂煤及灰渣粉尘特性设计。

(14) 除尘器本体配备检修平台, 平台不得影响抽袋空间。

(15) 本项目总的范围包括设备选型、采购、运输及储存、制造及指导安装、调试、试验及检查测试、试运行、消缺、技术服务、人员培训、最终交付、售后服务等。

4 技术要求

4.1 设备参数要求

皮带机除尘器（单台参数，共2台）

序号	项目	单位	数值	备注
1	处理风量	m ³ /h	7500-8000	
2	过滤面积	m ²	100-120	
3	喷吹压力	MPa	0.4-0.6	
4	过滤风速	m/min	≤1.2	
5	机外余压	Pa	≥1500	
6	风机功率	kW	≤10	需保证处理风量,电动机不低于2级能效
7	排放浓度	mg/m ³	<20	
8	设备运行阻力	pa	<1200	
备注: 除尘器尺寸需根据现场实际情况调整, 设计前需进行现场实地考察。				

4.2 电气系统

4.2.1 工艺系统的安全可靠不应依赖电源供电的可靠性, 在系统失去电源的情况下, 投标方应确保其系统的安全停运, 并保证不会导致重大的人身伤害或设备损坏。否则, 必须提出相应的措施。

4.2.2 投标方按电气负荷所在的工艺系统设置配电箱(柜), 由配电箱(柜)向各工艺系统主要电气负荷供电。

4.2.3 投标方根据负荷分布情况提出具体需要的电源容量、回路数, 由招标方提供电源至投标方配电箱接线端, 其余投标方需要的交流、直流电源, 均由投标方自行转换或引接, 并均应接至柜内端子排。

4.2.4 成套设备需要双电源切换的, 由成套控制柜内自带, 切换时间不大于1秒。双回路电源的切换由投标方实现。

4.2.5 电动机、电控柜/箱的防护等级符合 GB/T 4942.2 《低压电器外壳防护等级》。

4.2.6 由投标方提供的设备与设备之间的控制箱信号线, 其余电缆选型设计按照电缆设计规范设计。

4.3 设计、制造标准

4.3.1 投标方所供设备必须是生产厂家同类型最新产品, 并能提供国家认可

的质量监督部门对同类型产品进行检测的检验报告。

4.3.2 本次供货的产品（包括附件、备品备件）的设计、制造及检验标准均保证符合相关国家及行业标准的要求。投标方所供产品满足招标方工况条件所提要求，产品原辅材料的采购执行国家或行业新标准，下列标准作为招投标双方共同执行的主要依据(但不限于)：

GB6179	滤袋除尘器的分类及性能表示法
GB12625	袋式除尘器用滤料技术条件
GB12138	袋式除尘器性能测试方法
JB/T5916	袋式除尘器用直角式电磁脉冲阀技术条件
JB/T5917	袋式除尘器用滤袋框架技术条件
JB/T8532	脉冲喷吹类袋式除尘器
GB4053·1-93	固定式钢直梯
GB4053·2-93	固定式斜钢梯
GB4053·3-93	固定式工业防护栏杆
GB4053·4-93	固定式工业钢平台
GB985-88	气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB1236-85	通风机空气动力性能试验方法
GB/T2888-91	风机与罗茨风机噪声测验方法
GB/T13275-91	一般用途离心通风机技术条件
ZBJ72042-92	通风机转子平衡
TQ334-87	通风机振动精度

4.4 性能保证

4.4.1 除尘器的除尘效率： $\geq 99.9\%$ ，排风口出口排放浓度： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，除尘器总阻力 $\leq 1200\text{Pa}$ ；除尘器漏风率 $\leq 3\%$ ；运行小时数 ≥ 7200 小时/年。

4.4.2 机组为专门从事该设备生产制造厂的产品，并能提供完整的设计、安装和性能资料及图纸、样本。机组采用4.0mm以上优质碳素钢；活动部件电镀防锈；滤袋式除尘器整体设备外壳要有防静电措施；滤袋式除尘器漏风率 $\leq 3\%$ ；

4.4.3 设备运行时距设备1.0米处噪音低于85dB(A)。

4.4.4 对本工程所用煤种以及生物质，除尘器都能够工作稳定，运行可靠，保证设备不发生堵塞，人员可以在现场正常通行。

4.4.5 设备所有转动部件不容许外露，如必须外露，需设置防护罩，并详细描述防护罩结构，应美观、牢固、拆装方便，所用电动机采用防爆型。

4.4.6 设备投运后任何部位不能出现泄漏现象，转动设备应运转平稳，噪音符合各项要求。

4.4.7 设备的型号与尺寸应契合现场工况，以保障设备能够于现场顺利完成安装，并确保布袋更换操作具备便捷性。

5 接口界限

- 5.1 招标方提供设备用动力电缆(利旧)接至除尘设备控制柜;
- 5.2 招标方负责提供压缩空气并接至设备气包处;
- 5.3 投标方供应除尘器设备及相应配套设备。

6 供货范围

6.1 一般要求

6.2 供货范围

6.2.1 投标方应提供上文所列出的设置在各扬尘点的除尘设备，包括布袋式除尘器本体、滤袋、灰斗、卸灰装置(螺旋给料机及卸料器)、风机及出入口调节阀、电机及减振器、反吹压缩空气系统、电控系统、检修平台等全套除尘系统。

6.2.2 除尘器装置本体含碳钢壳体、布袋、脉冲阀、气包、密封件等全套。

6.2.3 风机本体、风机入口配装调节阀、电机本体、电机的皮带轮、三角皮带、电机滑轨、皮带防护罩、整体支架、底座、减振器等全套。

6.2.4 除尘器本体至控制箱信号线由投标方配套供应。动力线利旧使用。

6.2.5 除尘器本体、风机等全套除尘器控制由投标方提供完成，电控箱应具有就地手动和远程控制功能(可切换)，能够与DCS控制系统对接。要求DCS侧只负责简单指令(启动/停止)和关键监视(运行/故障)。DCS为西门子315 DP/PN，编程环境是西门子PCS78.0SP2 英文版)。就地PLC控制柜负责启停逻辑控制，确保除尘器具备一键启停功能，并负责提供I/O清单以及逻辑说明。投标方需要提供能够实现除尘器一键启停功能相关的所有硬件设备。

6.2.6 以上未列出，但是属于保证除尘器安全、可靠运行所必须的部件由投标方在供货清单中提出，并供货。

6.2.7 投标方负责所供设备和各扬尘点现场管路、接线的全套指导安装、调试(含安装材料)，直至招标方验收合格。

6.3 供货清单(共2台)，由投标方填写，包括但不限于以下内容。

序号	主要部件名称	数量	产地、品牌	备注

绍兴上虞杭协热电有限公司
设备材料采购询价单

凡属投标方供货范围内的设备以及附件（包含螺丝、螺栓以及缠绕垫等），无论是否列出，投标方都应提供，在合同签订和合同执行阶段如发现有遗漏或数量不足，投标方都应及时无条件予以补充。

6.4 备品备件

6.4.1 随机备品备件清单（共 2 台），由投标方填写

主要部件名称	数量	产地、品牌

6.4.2 供选用的备品备件清单（共 2 台），由投标方填写

主要部件名称	单价（元/个、人民币）	产地、品牌

7 技术资料及交付进度

7.1 一般要求

7.1.1 投标方所提供的技术文件、资料包括图纸应清晰、明了，保证复制、印刷质量，用铅印或打字均可，不允许手写，封面、装订要美观。

7.1.2 技术文件、资料要求采用国际页面尺寸 A4 号白纸；

7.1.3 图纸应统一成册，不能单张，幅面应为 A3 号或能叠成 A3 号的图纸；

7.1.4 所有文件、图纸、资料应为中文版；

7.1.5 投标方资料的提交应及时充分，满足工程进度要求。在合同签订后 7 天内给出全部技术资料清单和交付进度，并经招标方确认。

7.1.6 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标方也应及时免费提供。

7.1.7 设备包装箱内的技术文件及资料须用密封的塑料袋包装，以防止水、油渍、污染等损坏，并在包装箱内单独钉制小箱装上述文件。

7.1.8 投标方需按招标方提供的用户守则及质量控制要求制作（另附）。

7.1.9 投标方要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

7.1.10 投标方所提供的技术文件（技术文件、资料、图纸等）如有修改，投标方须在新版中明确标示改动处，并提供相应文字说明。

7.1.11 投标方向招标方提供使用国际单位(我国法定计量单位)的技术文件及图纸资料。

7.1.12 投标方在签订合同后 25 天内完成设备交货(物流到招标方单位)。

7.1.13 因设计或设备自身原因导致现场安装施工困难时,投标方设计人员需根据招标方的要求,积极响应,并在 24 小时内到达现场,提出改进方案确保安装工作顺利完成(由此产生的材料由投标方承担)。

7.2 技术资料清单

7.2.1 投标方向招标方提供设备图纸(纸质版 6 套)及电子版图纸(1 套)。

7.2.1.1 外型尺寸图;

7.2.1.2 安装基础图;

7.2.1.3 电气原理图;

7.2.1.4 产品对工程设计的其它要求;

7.2.1.5 安装使用说明书。

7.2.2 投标方提供的其它技术资料(招标方提供具体清单和要求,投标方细化,招标方确认)。包括但不限于:

7.2.2.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

7.2.2.2 投标方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规程清单。

7.2.2.3 设备和备品管理资料文件(包括设备和备品备件发运和装箱的详细资料,设备和备品备件存放与保管的技术要求,运输超重超大件的明细表和外形图)。

8 设备制造过程的监造、检验、试验和出厂验收

8.1 一般要求

8.1.1 本附件用于合同执行期间对投标方所提供的设备(包括对分包外购设备)进行检验、监造和性能验收试验,确保投标方所提供的设备符合本规范书规定的要求。

8.1.2 投标方在合同生效后 2 周内,向招标方提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。

8.2 工厂检验

8.2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标方须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标方提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告,并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

8.2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂、部件的加工、组装、试验至出厂试验。

8.2.3 投标方检验的结果要满足第1节的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标方要采取措施处理直至满足要求，同时向招标方提交不一致性报告。投标方发生重大质量问题时将情况及时通知招标方。

8.2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

8.2.5 根据有关检验规程的规定，招标方可委托有资质的单位对投标方检验后的设备进行制造质量测检。投标方须积极配合检验工作。

8.3 性能验收试验

8.3.1 性能验收试验的目的是为了检验合同设备的所有性能是否符合本规范书的要求。

8.3.2 性能验收试验的地点为招标方现场。

8.3.3 性能试验的时间：试验一般在 72+24 小时试运之后的半年内进行，具体试验时间由招标方、投标方共同商定。

8.3.4 性能验收试验由招标方主持，投标方参加。

8.3.5 性能验收试验的费用

投标方试验的配合等费用已在合同总价内。投标方在工厂进行的试验费用已包含与合同总价之中，试验结果必须经招标方确认。

9 技术服务、培训和售后

9.1 技术服务

9.1.1 投标方现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标方要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表。如果此人月数不能满足工程需要，投标方必须追加人月数，且不发生费用。

现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1					
2					
3					

9.1.2 投标方应选派有经验技术人员做好售后服务工作，包括工程设计配合，安装指导，发现问题应及时处理，免费调试和必要的培训工作等。

9.1.3 投标方必须严格按照交付进度提供技术资料和设备。

9.1.4 投标方提供的产品应有质量保证的各项文件，文件应具有完整性和可靠性。

9.1.5 投标方应及时提供招标方所需要的技术图纸资料，若招标方对技术图

纸资料存在疑问，投标方应对此展开答疑。

9.1.6 投标方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

9.1.7 投标方现场服务人员应具有下列资格：

(1) 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；

(2) 有较强的责任感和事业心，按时到位；

(3) 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导。

(4) 身体健康，适应现场工作的条件。

(5) 投标方应选派有经验技术人员做好售后服务工作，包括工程设计配合，安装指导，发现问题应及时处理，免费调试和必要的培训工作等。

9.1.8 投标方现场服务人员的职责

(1) 投标方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、安装指导和调试、参加试运和性能验收试验。

(2) 投标方现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标方现场人员要在招标方规定的时间内处理解决。如投标方委托招标方进行处理，投标方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

(3) 投标方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

(4) 投标方现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标方协商。

9.1.9 招标方的义务

招标方要配合投标方现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

9.3 售后服务

9.3.1 在设备质保期内，因设备质量或设计不合理等问题而造成的设备损坏或不能正常使用时，投标方应及时到现场无偿修理，更换损坏或不合格件（不包括易损件）。

9.3.2 保证期满后，如招标方有必要请投标方人员到现场服务时，投标方人员应积极到现场服务。

9.3.3 根据装箱单清点货物和资料，确认设备完好，如发现制造质量问题，投标方应按招标方要求修理或更换设备。在正常使用条件下，设备安装后运行三年内（第一年为质保期，后两年为保证期）所发生的设计、制造、质量问题由投标方免费负责解决。

9.3.4 在调试和验收期间及质量保证期内由于投标方的责任造成的设备和备件的损坏应由投标方免费维修或调换。

9.3.5 产品质保期为设备验收、正常运行后一年或货到现场后 18 个月，以先

到为准。质保期终止后的两年为保证期。保证期内因设备质量问题而不能正常工作时，投标方应免费为招标方及时修理或更换，并且投标方收到招标方书面通知后，在 24 小时内，投标方派人到招标方现场处理问题。

9.3.6 质保期为验收合格后一年。在质保期内，因质量问题而造成设备不能正常运行时，投标方应无偿负责修理或更换。

9.3.7 质保期内，如有设备故障问题，招标方有必要请投标方人员到现场服务时，投标方积极响应，在接到通知后 24 小时内到达现场。

10 分包与外购

10.1 主要设备的设计和制造不得分包。

10.2 设备主要部件的分包情况，见分包情况表。

分包情况表（由投标方填写）

序号	主要部件名称	规格	材质	使用部位	产地、品牌
1					
2					
3					

11 清洁，防腐，包装，装卸，运输与储存

11.1 设备包装适合于运输，装件均采用包装箱包装，并标上符号后方可发运。设备运输符合安全要求，以免在运输过程中变形和损坏。运输费包括在设备总价内。

11.2 所有管接头、阀门、法兰、螺栓等零部件，都要有保护装置和措施，以防止在运输过程中和保管期间发生损坏、腐蚀、防止杂物等进入零部件内。

11.3 凡是电子、电器和仪表设备必须严格包装，以确保在运输过程中和保管期间的安全，不发生损坏，并防止设备受潮和浸水。

11.4 设备出厂前应保证内外部的清洁，关键部位采取有效的防护措施。投标方应喷涂二层底漆、二层面漆，现场补漆。油漆颜色应由招标方确认。

11.5 设备包装前应涂防腐漆，以便在运输保管中起防腐作用。

11.6 凡电控设备必须严格包装，以确保在运输保管期间不被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。

11.7 所有外露部分应有保护装置，防止在运输和储存期间损坏，所有管道端头均应有封堵。

11.8 产品包装、运输、储存应符合本规范的有关规定。

11.9 投标方须提供大部件设备运输说明。

12 差异表

投标方要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。未在差异表中列出的视为响应招标书。

差异表 12-1

序号	招标文件		投标文件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容

13 电气通用技术要求

13.1 电动机通用技术要求

电动机的设计与构造，必须与它所驱动设备的运行条件和维护要求一致。如果电动机通用技术要求与相关规范或本技术协议规定有矛盾的地方，按较高要求执行。

13.1.1 执行以下主要标准的最新版，但不限于此：

14 GB755 《旋转电机 定额和性能》

15 GB4772 《旋转电机尺寸和输出功率等级》

16 GB4942 《旋转电机整体结构的防护等级 (IP 代码) 分级》

17 GB10068 《轴中心高为 56mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值》

18 GB/T997 《旋转电机 结构型式、安装型式及接线盒位置的分类 (IM 代码)》

19 GB/T1032 《三相异步电动机试验方法》

20 GB/T1993 《旋转电机冷却方法》

21 GB/T10069 《旋转电机噪声测定方法及限值》

22 IEC60034 《旋转电机》

23 IEC60072 《旋转电机的规格和额定输出功率》

24 IEC60085 《电动机和设备的热稳定绝缘材料》

13.1.2 电压等级要求

(1)所有不小于 200kW 的交流电机：10kV，50Hz，三相三线制。

(2)所有小于 200kW 的交流电机（变频电机 250kW 及以下）：380V，50Hz，三相四线制。

(3)直流电机：220VDC，单相。

(4)操作、辅助电源：220VAC，50Hz 或 220VDC

13.1.3 防护等级及其它要求

(1)电动机选用应符合招标文件和被驱动设备制造厂商提出的特定使用要求。额定功率由投标方根据驱动设备的轴功率进行选择，储备系数应根据拖动设备的类型确定。电动机的额定功率应不小于电动机所驱动设备长期连续运行所需的能力。

(2)电动机适合户外安装并满足连续运行的要求(S1 工作制)，调速电机要求采用交流调速方式，并满足变频调速的基本要求；设置在爆炸危险区内的电动机的防爆结构型式满足《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》要求。

(3)所有电动机为全封闭风冷型，绝缘等级为 F 级(按 B 级温升考核)。

(4)电动机进线口密封采用喇叭口。

(5)要求高压电动机设有空间加热器，设置绕组测温和轴承测温元件，对机座尺寸 ≥ 16 的电动机设置轴承注油孔，对电动机的其它要求根据工艺要求而定。

(6)电动机的起动电流，达到与满足其应用要求的良好性能与经济设计一致的最低电流值。除非得到甲方的书面认可，否则，在额定电压条件下，10kV 电动机的最大起动电流不超过其额定电流的 7 倍。380V 电动机的最大起动电流不超过其额定电流的 8 倍。

(7)电动机组的噪音在离机壳 1 米处小于 85dB(A)。

(8)电动机效率满足国家发改委及财政部对高效电机的要求。所有电动机严禁使用工业和信息化部印发的高耗能落后机电设备(共两批)以及被强制替换的“Y”系列电动机。

(9)高压电机要求不低于 GB30254-2013《高压三相笼型异步电机机能效限定值及节能评价值》中 2 级能效标准。电动机的型号取得中国质量认证中心颁发的“中国节能产品认证证书”并提供给甲方。

(10)提供的低压电动机要求不低于 GB18613-2020《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》中 2 级能效标准。电动机的型号取得中国质量认证中心颁发的“中国节能产品认证证书”并提供给甲方。

(11)电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 $\pm 5\%$ 和 $\pm 2\%$ 时，电动机能带额定功率；当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差 $\pm 10\%$ 时，电动机将

能输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过 $\pm 5\%$ 时，电动机将能输出额定功率。

(12) 电动机空间加热器应设有一个专用的接线盒。

(13) 当工艺系统对辅机有调速要求时，应选用变频调速专用电动机。变频电机应能在全频段正常运行，能全电压启动。采用变频器的设备，共振频率不得处于工况需要经常使用的频率范围内。

(14) 变频电机应采用强迫冷却方式，主电机散热风扇通过独立的工频电机驱动。

(15) 电动机接线盒将能适将向下、向上或侧面出线的不同需要。投标方提供的接线盒，安装在电动机的底座上。要求接线盒将能沿对角线分开，并可从电动机上拆下来。有特殊要求的接线盒安装位置将按招标方要求，具体方位在签订技术协议中明确。

(16) 电动机的所有引线，都将接到各自的接线盒。并在接线盒内将标明电动机的相序，相序按旋转方向为 U、V、W。电机的旋转方向标记在电机端盖上，箭头直接指向旋转方向，电机的旋转方向将与辅机的旋转方向一致。用在非驱动端上的箭头应清楚地指出旋转方向，箭头标志应清晰并不易磨损，不得采用漆涂的箭头的方式。电动机应装有磁力中心线标志。

(17) 电动机的内部引线孔应留有充足空间，使与引线相连的接头都能通过。

(18) 高压电动机定子绕组中局部最热部位嵌入 PT100 双支三线制热电阻测温元件，每相 2 只，每台 6 只。测温元件应均匀分布，并埋设在定子绕组槽内上下线棒之间，轴承测温元件采用 PT100 双支三线制热电阻，在电动机机座外侧适当位置装设专用测温元件引接端子箱。电动机轴承还需配就地温度指示仪表。

(19) 除非得到甲方的书面认可，否则，所有电动机均采用鼠笼式电动机。

(20) 所有电机的正常启动次数设计为 1000 次/年。

(21) 在 75%标称电压并带有实际的外部惯性力矩的情况下，每小时进行三次连续冷启动及两次热启动的要求。

(22) 厂用电在 65%额定电压下，要求电动机能全压启动。

(23) 电机绕组真空浸渍处理和环氧树脂密封。电动机的使用寿命在现场工作条件下不少于 30 年。

(24) 电动机轴承其正常工作温度不大于 80°C ，最高温度不超过 100°C 。

(25) 所有电动机的外壳防护等级不小于 IP54；安装于户外电动机，外壳防护等级不小于 IP55；位于消防喷淋范围或可能受到水喷射区域的电动机，外壳防护等级不能小于 IP56；位于多灰尘区域的电动机，外壳防护等级不低于 IP65。

(26) 电动机接线盒防护等级至少和电动机相同，户外电动机的接线盒防护等级 IP56。电动机接线盒应满足设计院指定的接入电缆截面及数量的要求，且接线盒应按电动机容量扩大一档配置。高压电动机电缆采用 ZC-YJV22-8.7/10， $3 \times 95\text{mm}^2$ （暂定），低压电机电缆截面对照表详见下表（暂定）。

14 不同功率低压电动机进线电缆截面对照表

序号	额定功率	额定电流	电缆截面	序号	额定功率	额定电流	电缆截面
1	0.37	1.0	4 × 2.5	16	30	60	3 × 25+1 × 16
2	0.55	1.4	4 × 2.5	17	37	74	3 × 35+1 × 16
3	0.75	1.9	4 × 2.5	18	45	90	3 × 50+1 × 25
4	1.1	2.75	4 × 2.5	19	55	110	3 × 70+1 × 35
5	1.5	3.75	4 × 2.5	20	75	150	3 × 95+1 × 50
6	2.2	5.5	4 × 2.5	21	90	180	3 × 120+1 × 70
7	3	7.5	4 × 2.5	22	110	220	3 × 150+1 × 70
8	4	9.0	4 × 2.5	23	132	264	3 × 185+1 × 120
9	5.5	11	4 × 2.5	24	150	300	2(3 × 95+1 × 50)
10	7.5	15	4 × 4	25	160	320	2(3 × 95+1 × 50)
11	9	18	4 × 4				
12	11	22	4 × 6				
13	15	30	4 × 10				
14	18.5	37	4 × 10				
15	22	44	4 × 16				

注：

1) 投标方至少提供国内一流的 3 种品牌且近三年来普遍使用的性能可靠的节能优质产品以供招标方选择。

2) 电动机生产前，应与设计院核实电机电缆截面。

3) 测温接线盒、加热器接线盒单独布置。

(27) 所有电动机的振动限值应满足 GB 10068《轴中心高为 56 mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值》规范要求的振动等级 ‘A’ 的要求。

(28) 对于 2000kW 及以上的电动机，投标方应在中性点侧 X、Y、Z 三相各装设 1 组磁平衡电流互感器，用于差动保护。并且在中性点侧安装用于差动保护的电流互感器端子箱，端子箱应采用不锈钢板，端子箱内端子排应为电流型端子，至少能接 4mm^2 线芯，电流互感器中性点端子应在端子箱内接地。电流互感器端子箱宜布置于设备本体。电流互感器、连接母线、接线板、端子箱等均由投标方

供货。磁平衡电流互感器参数为 50/1A, 5P20/5P20, 10VA/10VA(暂定), 电动机应在机座两侧分别设置接地装置。

(29) 1000kW 及以上电动机采用轴瓦, 其余采用轴承。

(30) 电动机振动幅值不应超过标准规定。

13.2 厂家成套的电气设备屏/柜、控制(配电)箱通用技术要求

如本章节的技术要求与相关规范或本技术协议规定有矛盾的地方, 按较高要求执行。

13.2.1 主要执行标准:

13	GB7251	《低压成套开关设备》。
14	GB1284	《低压断路器》。
15	GB4025	《低压电器基本标准》。
16	GB998	《低压电器基本试验方法》。
17	GB/T 4942.2	《低压电器外壳防护等级》
18	GB/T 2681	《电工成套装置中的导线颜色》
19	GB/T 2682	《电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色》
20	GB/T 17626	《电磁兼容试验和测量技术》
21	IEC60439	《低压成套开关设备和控制设备》
22	IEC60947	《低压开关设备和控制设备》
23	IEC60255	《电气继电器》
24	IEC60185	《电流互感器》

13.2.2 属于工艺设备供货范围内的电气配电、控制部分的电气设计由投标方负责完成, 所有设计图纸需经招标方确认, 但图纸本身的适用性、完整性、正确性将由投标方负责。

13.2.3 安装在设备、装置本体上的控制箱至设备本体的各种电缆由投标方负责此部分的设计、供货和安装。

13.2.4 投标方成套的电气设备屏柜、控制(配电)箱通用技术要求

(1) 屏柜必须满足本工程当地环境气象条件要求, 采取必要的防腐措施。必须满足相关的 IEC 和 GB 标准。

(2) 安装在专用配电室内的箱、柜外壳防护等级 IP44, 其它户内环境的外壳防护等级 IP54, 安装在户外环境的外壳防护等级 IP55。安装在消防喷淋区域或可能受到水喷射区域的外壳的防护等级 IP56。对于有防盐雾、防酸等特殊要求的电气设备, 其外壳的防护等级将根据实际环境条件确定。

(3) 屏柜一般采用优质具有防腐性能的冷轧钢板折剪焊接而成(户外采用

304 不锈钢材质)，当配电箱长边小于 1000mm 时，板厚不得小于 1.5mm；长边等于或大于 1000mm 时，板厚不得小于 2.0mm。箱门锁可靠、紧固，并应有防松措施。

(4) 箱门设计为内铰链，箱门将带锁，箱体内外表面均要求采用静电喷涂（不包括不锈钢材质）并采取必要的防腐措施。在箱内或箱柜门上粘贴牢固的、不褪色的系统图及必要的二次接线图。箱体名称标牌采用不锈钢或铝合金，采用铆接方式。箱体颜色由招标方确定。

(5) 带变频器的配电（控制）箱/柜将设通风设施，并且能根据温度自动控制风机启停。

(6) 箱体内的汇流排将采用铜排，N 和 PE 排将分开设置。PE 排最小截面 100mm^2 ，并设有接线端子，接线端子带防松脱的紧固螺栓用来连接接地导体。PE 排和接线端子置于箱体底部。箱体与 PE 排将由接地线可靠连接，过门接地线将满足经常开关门的要求。PE 排的长度为电缆连接小室宽度，电缆的铠装及/或接地导线将与此接地母线连接。

(7) 箱内部连接电缆的最小截面如下：

- 1) 动力电缆： 4 mm^2
- 2) 控制电缆： 1.5 mm^2

(8) 箱内外接导体端子必须满足正常工作电流，并能承受不低于柜内电气元件的短路耐受电流，最低保证值为 50kA。

(9) 在 TN-C 电路中，中性线的端子将允许连接下述载流量的导线：

(10) a. 如果相导线的尺寸超过 16mm^2 ，则等于相导线载流量的一半。但不小于 16mm^2 。

(11) b. 如果相导线的尺寸等于或小于 16mm^2 时，则等于相导线的载流量。

(12) 箱体将有敲落孔，管线锁紧设施将在箱内。且敲落孔处将设置密封胶圈防护，并达到箱体的整体防护等级。默认情况下为下电缆进线下电缆出线方式。

(13) 控制箱的结构，电器安装，电路的布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。控制箱内的裸露带电导体之间和带电导体对地的电气间隙不小于 30mm。箱内要留有足够的用于接线的有效空间。

(14) 所有箱体内考虑照明、加热除湿装置及相关附件，且严禁使用白炽灯。

(15) 就地控制箱内将包括但不限于以下设备：远方/就地转换开关（要求带钥匙）、启动及停止按钮、运行状态指示灯。当“远方/就地”转换开关切换到就地位置时，远方操作无效，将满足就地启停控制要求。当转换开关切换到远方位置时，除紧急停止按钮外其他就地操作无效。“就地 / 远方”转换开关将引一对“就地控制”位置干接点至端子排作为发信号用。

(16) 按钮的颜色：红色：用于起动或通电；绿色：用于停止或关机、断电。
信号灯的颜色：红色：表示运转或通电状态；绿色：表示停止或断电状态；黄色：
表示故障。

(17) 电气控制箱将仅含有电气元件，不将含有压力管线等。

(18) 电气元器件

(19) 箱内电器元件均选用均按招标方提供的短名单执行，最终由招标方确定，无论采用何种型号的产品，均不产生额外的费用。配电箱/柜将留有 20%左右的备用回路。

(20) 根据进线、馈线的工作电流大小（600A 为分界点），断路器采用框架智能式空气断路器或塑壳空气断路器。断路器脱扣器的额定电流将大于实际电流的 20%以上。

(21) 框架断路器操作机构采用电动及手动操作的弹簧储能型，塑壳断路器为手动操作机构。

(22) 馈线回路额定电流为 320A 及以上断路器采用电子脱扣器，320A 以下断路器采用磁脱扣器。

(23) 配电箱/柜应留有 15~20%的备用回路，不同规格容量的重要负荷回路必须预留至少 1 个相同配置的备用回路。

(24) 所有就地配电箱体及内部元件应能承受 50kA 短路电流的影响，成套 PC 柜柜体及内部元件应能承受 65kA 短路电流影响（MCC 柜按 50kA 考虑）。柜体及元器件的动、热稳定性也应满足相应要求。

(25) 电动机回路采用塑壳空气断路器作为短路保护电器，接触器作为操作电器，微机型低压马达保护器作为电机保护元件。保护器应包括外置显示操作模块和专用电流互感器等元器件。

(26) 就地控制箱内的断路器或接触器、继电器等，除了箱内接线已经使用的接点，所有未使用的备用接点将引接至端子排上，以供现场可能的接线用。断路器及接触器位置的辅助备用接点不少于 2 组（1NO+1NC 为一组）。辅助接点容量不低于 AC220V, 5A 或 DC220V, 5A。

(27) 变频器选型按招标方提供的短名单执行，最终由业主确定，无论采用何种型号的产品，均不产生额外的费用。变频器自带滤波器，其输出电压和输出电流均为正弦波形，能直接拖带普通电机，并且彻底消除谐波引起的电机发热。

(28) 变频器具备抗晃电功能，在厂用电切换或短时失电，主电源恢复后，变频器仍保持失电前控制方式，在 0.1 秒-1200 秒（可设定）内达到一定转速（可设定），而不需要手动复位或调整。

(29) 变频器具有欠压保护，电压值小于 70%额定电压时，变频器动作时间可

设定（0秒-60秒），动作方式应有多种方式可供选择。并且在电压值低至额定电压的65%时变频器仍然可以降容运行。

(30) 变频控制柜应在电机侧加闸刀，以便运行人员测量电机绝缘。

(31) 如果箱体面板设测量表计，相关互感器采用环氧树脂浇注型。

(32) 电气测量表计按 GB/T 50063 电力装置的电测量仪表装置设计规范要求配置。向 DCS/PLC 系统传送的模拟量信号为 4-20mA。

(33) 就地配电盘柜、检修箱进线处应设置浪涌保护器。

(34) 将根据招标方的要求采用统一的按钮、信号灯、转换开关、中间继电器、变送器、接线端子等，型号由招标方确定。产品将具有抗电冲击、耐振动、体积小特点。

(35) 接线端子至少预留 20%备用端子。

13.6 投标方成套供货的电缆及材料类型选择通用技术要求

13.6.1 连接招标方和投标方设备之间的电缆，其分界点在投标方设备的接线端子处，由招标方提供；连接投标方设备/装置之间的电缆由投标方供货安装。投标方将向招标方提供相关电缆清册、走向布置图等资料。

13.6.2 投标方供货范围内所有电缆均将选用 C 级阻燃铠装电缆，直流电源电缆、重要设备及电源回路跳闸信号电缆、消防系统、UPS 电源回路及易燃场所等选用耐火铠装电缆。

13.6.3 控制电缆均将采用屏蔽型铠装控制电缆，计算机用电缆将采用分对屏蔽加总屏蔽的铠装控制电缆。控制电缆将留有适当的备用芯。

13.6.4 配电、电动机馈线回路的电缆最大截面不大于 185 mm²，最小截面 4 mm²，且必须满足短路电流热稳定最小允许截面的要求。

13.6.5 电力电缆：ZC-YJV22-0.6/1。

13.6.6 控制电缆：ZC-KYJVP22-0.45/0.75，最小导体截面为 1.5mm²，为便于施工每根电缆的芯数不超过 24 芯。

13.6.7 计算机电缆：ZC-DJYVP22-0.3/0.6，最小导体截面 1.0mm²。

13.6.8 电缆桥架：高强度铝合金桥架。桥架内需敷设 Φ16mm 的热浸锌圆钢作为桥架接地线。

13.6.9 不同电压等级动力电缆及控制电缆具有各自独立的敷设通道，要求分层、分隔敷设，禁止交错及混放。1kV 及以下电力电缆和控制电缆将敷设不同桥架上，当电缆数量较少时可在同一桥架内敷设，但电缆桥架内必须增加隔板。电缆敷设水平、垂直距离满足规范要求。

13.7 电气设备接地

13.7.1 所有半露天及室外电气设备之不带电金属外壳及工艺要求接地的非

用电设备将可靠接地，为了提高电气设备保护接地的可靠性，保护接地干线在爆炸和火灾危险区域不同方向且不少于四处与接地体连接，并与全厂接地网相连接。

13.7.2各生产装置区内所有用电设备的外露可导电部分，必须用单独的保护支线与保护干线(PE)相连或用单独的接地线与接地体相连。保护线及接地线与设备间的连接，将保证可靠的电气连接。

13.7.3电气系统工作接地、电气设备保护接地、防雷保护和防静电接地各自成为一个系统，然后连接在一起，形成公共接地网。

13.7.4凡可能产生静电的工艺设备均将装设防静电接地，一般工频接地电阻值不大于100欧姆。

13.7.5仪表及消防控制设备的接地系统设置如DCS及计算机系统的接地，其接地电阻将符合产品要求，并根据产品要求选择与之电气接地系统连通或分离。电缆屏蔽接地的电阻不大于10欧姆。计算机的保护接地方式同上述电气设备的保护接地，其工作接地按照厂家随机附带的“安装手册及说明”的要求设计。

13.8 爆炸危险区域电气设备选型

13.8.1危险区域内电气设备需满足GB50058或IEC60079-10等标准及规范要求。

13.8.2爆炸性气体环境电气设备的选择将符合下列规定：

13.8.3根据爆炸危险区域的分区，电气设备的种类和防爆结构的要求，将选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别(当有两种以上危险释放源形成的爆炸性气体混合物时，将按危险程度较高的级别和组别选用防爆电器和材料)。

13.8.4爆炸危险区域内的电气设备，将符合周围环境中化学、机械、温度、霉菌及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构将满足电气设备在规定的运行条件下不低于防爆性能的要求。

13.8.5在电缆易受损坏的场所，电缆将敷设在电缆托盘内或穿钢管埋在地下。在爆炸危险区域内的电缆不允许有中间接头。

13.8.6敷设电气线路的沟道，电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，将采用非燃烧性材料严密堵塞。

13.8.7可燃性粉尘环境中电气装置选型、电气保护、紧急断电和电气隔离、布线系统等的设计、安装和检查将符合GB12476.2的规定。

13.9 其它

13.9.1电气系统和电气设备的设计将基于如下全面的考虑：

13.9.2运行和检修人员的安全以及设备的安全。

13.9.3可操作性和可靠性。

13.9.4相同（或相同等级）的设备和部件的互换性；

13.9.5易于运行和检修。主要部件（重部件）将能方便拆卸、复原和修理，同时将提供吊装和搬运时用的起吊钩、拉手和螺栓孔等。

13.9.6系统内所有元件将恰当地配合。比如绝缘水平、开断能力、短路电流耐受能力、继电保护和机械强度等。

13.9.7环境条件保护，如对腐蚀性气体和（或）蒸汽、机械振动、振动和水等的防护。

13.9.8油漆颜色和技术条件将由招标方指定或确认。

13.9.9电气设备将在使用环境条件下，带额定负荷连续运行。电气设备的使用寿命为 30 年。

13.9.10电气设备和元件将具有 5 台（件）以上在同类工程条件下 3 年以上的运行经验。

13.9.11所有经招标方确认的资料投标方不应免除应负责任。

14 指导安装与调试要求

14.1 遵守招标方有关规章制度，服从招标方管理，配合做好施工指导安装和设备调试工作。

14.2 严格按设备图纸、说明书、技术资料 and 施工安全规范及招标方审定的施工方案给予安装指导和设备调试，确保工程质量和安全，按时完工和交付验收。

14.3 因投标方原因导致设备、材料的损坏或丢失，投标方应负责修复或按价赔偿费用。

14.4 由于投标方调试指导造成的人身、设备以及其他人为事故，其全部责任应由投标方负责。招标方不承担任何责任，也不支付任何费用。

15 质保期

15.1 质保期为验收合格后一年。在质保期内，因质量问题而造成设备不能正常运行时，投标方应无偿负责修理或更换。

15.2 质保期内，如有设备故障问题，招标方有必要请投标方人员到现场服务时，投标方积极响应，在接到通知后 24 小时内到达现场。

附件 6:

绍兴上虞杭协热电有限公司

#2、#4 输煤皮带除尘器改造安装项目

技 术 规 范

2026 年 3 月

1 总则

1.1 本规范适用于绍兴上虞杭协热电有限公司#2、#4 输煤皮带除尘器改造安装项目，提出了对设备安装方面的要求。

1.2 本规范提出的是最低限度的技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分陈述有关标准和相关规定的条文，投标方提供符合本规范书和相关工业标准的优质产品。

1.3 投标方的安装工作应完全符合本规范的要求。

1.4 本规范书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。

1.5 招标方有权提出因规范和标准发生变化而产生的补充要求。

1.6 本规范经招、投标双方确认后作为工程施工的技术附件，与招标文件具有同等效力。

2 工程概况

本工程针对绍兴上虞杭协热电有限公司的输煤皮带除尘器实施技术改造，具体包括对#4A、B 输煤皮带头部以及#2A、B 输煤皮带尾部的两台除尘器予以拆除，并安装布袋式除尘器，同时进行远控系统的接入工作。

3 工程施工用设备材料清单和事项

输煤皮带机除尘器改造工程涉及主材由招标方负责提供，投标方负责施工及耗材。投标方负责除尘器本体以及各扬尘点现场管路（包含吸尘口调节风阀）的全套安装（包含旧设备拆除）、同时负责远控系统的接入（含 DCS 系统组态工作、控制电缆供应和敷设），直至招标方验收合格。

除尘器技术改造施工工程量清单如下：

3.1 安装位置：#4 输煤皮带 A、B 头部

事项		
旧除尘器、风机等拆除	项	1
新布袋脉冲除尘器吊装、搬运	项	1
新布袋脉冲除尘器组装就位	项	1
非标管道连接、引风机风管连接	项	1
除锈、刷漆	项	1
压缩空气管道连接等	项	1
粗破楼顶楼南侧墙面拆除	项	1
控制箱至 DCS 控制柜的信号线供应和敷设（距离 50 米）	项	1

DCS 系统组态工作，包括 DCS（西门子 PCS7）程序编程、软件设备的配置、下装和操作画面的完善及调试。	项	1
--	---	---

3.2 安装位置：#2 输煤皮带 A、B 尾部

事项		
旧除尘器、风机等拆除	台	2
新布袋脉冲除尘器吊装、搬运	项	1
新布袋脉冲除尘器组装就位	项	1
非标管道连接、引风机风管连接	项	1
除锈、刷漆	项	1
压缩空气管道连接等	项	1
引风机出口管道加高	项	1
输煤皮带导煤槽延长	项	1
控制箱至 DCS 控制柜的信号线供应和敷设(距离 250 米)	项	1
DCS 系统组态工作，包括 DCS（西门子 PCS7）程序编程、软件设备的配置、下装和操作画面的完善及调试。	项	1

4 应遵守的标准规范

设备产品设计、制造遵照的规范和标准，以下标准如有更新，为最新标准。

《袋式除尘器安装技术要求与验收规范》（GB 50254-2014）

《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006）

《固定式钢直梯》 GB4053·1-93

《固定式斜钢梯》 GB4053·2-93

《固定式工业防护栏杆》 GB4053·3-93

《固定式工业钢平台》 GB4053·4-93

《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸》 GB985-88

以及设备厂家提供的设计图纸及相关文件

以上标准为最低限度的技术要求，并未充分引述所有的适用标准。

5 施工技术要求

5.1 一般技术要求

5.1.1 吹喷管的喷嘴口与花板孔的同心度公差为 2mm。

5.1.2 滤袋袋口与花板应精准配合，避免灰尘泄露。

5.1.3 应根据滤袋材质、规格及使用工况，确定滤袋与滤袋框架之间的间隙。

5.1.4 袋式除尘器应设置接地网，外壳与接地网连接不应少于 4 点，接地电阻应小于 4Ω。

5.1.5 设备吊装进入厂房前，应提前制定详细的墙体拆除及吊装方案，明确拆除范围、吊装路径及安全防护措施。方案需经招标方审核通过后方可实施。

5.1.6 墙体拆除应采用机械切割或水钻打孔等低振动方式，减少对周边结构的扰动，严禁使用大锤等冲击性工具直接砸击。

5.1.7 吊装作业时，起重机支腿应完全伸出并垫实，起吊过程中设专人指挥，确保起重臂及吊物不碰撞墙体及厂房结构。吊装孔洞周边应设置防护栏杆，高度不低于 1.5 米，并铺设防坠网。

5.1.8 作业完成后，应及时清理墙体碎片及建筑垃圾，对吊装孔洞进行临时封堵，防止人员坠落。

5.2 主体结构安装

5.2.1 箱体与灰斗

5.2.1.1 分段吊装时需使用专用吊具，避免箱体变形；箱体垂直度偏差 $\leq 2\text{mm/m}$ ，整体水平度 $\leq 3\text{mm}$ 。

5.2.1.2 箱体焊缝需满焊并打磨光滑，进行煤油渗漏试验（无渗漏）。

5.2.1.3 灰斗底部设检修门，倾斜角度 $\geq 60^\circ$ ，确保积灰顺利排出。灰斗安装应保证横向、纵向加强筋对接焊接，相邻灰斗板转角处应搭接焊接。

5.2.2 花板安装

5.2.2.1 花板平整度误差 $\leq 2\text{mm/m}^2$ ，孔位中心偏差 $\leq \pm 1\text{mm}$ ，确保滤袋安装后密封性。

5.3 滤袋与骨架安装

5.3.1 滤袋安装

5.3.1.1 安装前检查滤袋无破损、脱线，严禁沾水或油污。

5.3.1.2 滤袋口与花板孔采用弹性胀圈密封，安装后滤袋垂直下垂，无扭曲或褶皱。

5.3.2 骨架安装

5.3.2.1 骨架表面光滑无毛刺，插入滤袋时需缓慢垂直放入，顶部与花板接触处加装硅胶保护套。

5.3.2.2 骨架垂直度偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，安装后轻摇无松动。

5.4 脉冲喷吹系统

5.4.1 喷吹管与脉冲阀

5.4.1.1 喷吹管中心线与滤袋中心线偏差 $\leq 1.5\text{mm}$ ，喷吹孔正对滤袋中心（误差 $\leq 2\text{mm}$ ）。

5.4.1.2 脉冲阀安装前需进行 0.4MPa 气密性测试，确保膜片无泄漏。

5.4.2 气包与管路

5.4.2.1 气包安装位置需高于喷吹管，坡度 $\geq 1\%$ ，最低点设排水阀。

5.4.2.2 压缩空气管路需使用镀锌钢管，接头处用生料带密封，系统工作压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ 。

5.5 进出风系统

5.5.1 风管连接

5.5.1.1 风管法兰间加装 $3\sim 5\text{mm}$ 耐高温密封垫，螺栓对角均匀紧固，漏风率 $\leq 2\%$ 。

5.5.1.2 风机进出口设软连接（如帆布软接），长度 $\geq 200\text{mm}$ ，减少振动传递。

5.5.1.3 主风管风速一般设计为 $15\sim 20\text{m/s}$ ，支管风速 $8\sim 12\text{m/s}$ ，减少阻力。

5.5.1.4 弯头采用大曲率半径（ $R\geq 1.5D$ ），避免直角弯折。

5.5.1.5 风管每 $3\sim 5$ 米设置支架，支架需独立承重，避免与设备共振。

5.5.2 吸尘罩布置

吸尘罩距离尘源 $\leq 300\text{mm}$ ，罩口风速 $\geq 1.5\text{m/s}$ ，确保负压吸尘效果。

5.6 涂装要求

5.6.1 除尘器涂装前应将表面的铁锈、残留物、油污、尘土及其他脏物清除干净。除锈方法和除锈等级应符合GB/T8923.1的规定，当使用喷射或抛丸除锈时，除锈等级不应低于Sa2；当使用手刷或动力工具除锈时，除锈等级不应低于St2。

5.6.2 除尘器的漆膜应均匀，颜色一致，不应有发脆、剥落、裂纹、卷皮和刷痕等缺陷，厚度不应小于 $50\mu\text{m}$ 。

5.7 管道焊接

5.7.1 管道安装后必须进行焊缝质量检验，被检焊缝的选择应包括每个参加产品焊接的焊工或焊接操作工所焊的焊缝，采用100%检查的方式对管道焊缝内、外部质量进行着色法检验。焊缝外观应符合相关标准，满足成型优良、成型均匀、无变形、尺寸合格等要求，对外观质量不合格的焊缝可直接判定为不合格。

5.7.2 对于不合格的焊缝应立即进行返修，同一焊缝返修次数不能超过2次。

5.7.3 所有涉及安装焊接的人员，如焊接工艺技术员、焊接人员、焊机操作员、无损检测人员、理化检验人员、评片人员等必须取得相关国家及电力行业的相应资质，并应具有丰富的工作经验和一定的工作业绩。招标人可根据现场情况要求投标人更换相关人员。

5.8 远控系统安装

5.8.1 所有信号均通过硬接线接入，要求使用 1.5×10 的铠装电缆，由投标方负责采购并敷设（电缆需要从以下品牌中选择：浙江万马、宝胜、远东电缆、上上电缆）。

7.1 密封性测试

箱体焊缝、法兰连接处的焊缝应按 100%检验，焊缝质量检验应按 JB/T5911 执行。焊缝气密性可用煤油渗透法检验，确保焊接工艺质量符合国家标准。

7.2 滤袋安装质量

抽检 10%滤袋，手拉无松动，喷吹时滤袋抖动均匀。

7.3 脉冲喷吹压力

喷吹压力调至 0.4~0.6MPa，喷吹时间 0.1~0.2s，周期根据压差设定（通常 30~60s），需确保每个滤袋获得均匀且足够的清灰能量，避免因喷吹压力不足导致滤袋残留积灰，或因压力过高加速滤袋磨损。检查空压机供气稳定性、气路阀门密封性及气包排水阀是否堵塞。同时，需定期校验脉冲阀动作响应时间，确保喷吹信号触发后 0.05s 内完成阀门开启，避免因延迟导致清灰效果下降。

5.8.2 投标方在招标方已有的输煤 PLC 系统中完成所有除尘器的（招标方输煤 PLC 为西门子 315 DP/PN，编程环境是西门子 PCS78.0SP2 英文版）的程序编程、下装和操作画面的完善及调试。

6. 施工安全要求

6.1 投标方应做好施工现场的“安全生产，文明施工”的工作，定期组织安全、文明、环境、卫生检查，达到国家有关条例规定的标准。

6.2 由于投标方管理不善、违规作业或因第三者的原因造成的人身、设备以及其他人为事故，其全部责任应由投标方负责。招标方不承担任何责任，也不支付任何费用。

6.3 对现场文明生产的要求，投标方应派专人负责现场的文明生产工作，并设置必要的文明生产设施，确保施工过程中不影响道路通行。

6.4 投标方必须为登高作业人员配备合格的安全带、安全帽等防护用品，且作业前需检查设备设施的稳固性。登高作业平台应设置防护栏杆，高度不低于 1.2 米，并铺设防滑板。遇六级以上大风或雷雨天气时，应立即停止登高作业。作业人员不得在无防护措施的边缘位置休息或堆放工具材料，所有工器具应使用防坠绳固定。每日作业前需由专职安全员检查登高设备，并做好记录。

6.5 墙体拆除作业前，应在作业区域周边设置警戒线、安全标识牌，夜间应增设警示灯，防止无关人员进入。

7 质量验收

8 质量保证

8.1 投标方应保证所检修的设备各项性能指标均达到优良标准，在一年质保期内，因

检修质量问题造成的锅炉停运或降负荷，投标方均承担全部责任。

8.2 一年内，如因投标方施工质量出现问题，投标方接到招标方通知后 24 小时内到达现场，并采取得力措施进行无偿处理，并承担由此引起的一切经济损失。

9 双方责任认定

9.1 招标方职责：

9.1.1 负责本输煤皮带机除尘器改造安装施工项目内协调联系工作；

9.1.2 负责本项目质量、进度、安全的监督。

9.2 投标方职责：

9.2.1 遵守招标方有关规章制度，服从招标方管理，并做好施工组织管理；

9.2.2 严格按施工图纸、说明书、技术资料和施工安全规范及招标方审定的施工方案进行施工，确保工程质量和安全，按时完工和交付验收；

9.2.3 因投标方原因导致设备、材料的损坏或丢失，投标方应负责修复或按价赔偿费用；

9.2.4 负责施工人员交通工具及通讯工具等的配备，满足施工管理工作的需要。

9.2.5 负责自备起重、焊接机具设备、施工通用类工具、试验（检验、校验）设备及必要的运输、起吊等施工作业车辆。对招标方提供的专用施工场所、设备、机具、仪器等负责维护和保养，保证现场干净整洁，做到“工完、料净、场地清”。

9.2.6 负责自备施工专用的临时性、可移动安全防护设施和警示标识。

9.2.7 投标方施工施工人员要求：

(1) 根据施工项目的具体要求、特点和性质，选配合格的人员担任工作，特殊工种（焊工、起重工、电工、车工、架子工等）必须持证上岗，并在招标方备案。

(2) 负责按合同规定的施工项目按工期、保质、保量完成施工任务。

(3) 投标方在现场的施工管理和技术人员应与名单相符，并能常驻现场，不得随意撤离施工现场。任何情况下的变动都应提前通知招标方，并经同意后方可离开。

9.2.8 负责办理施工项目开工报告、签订安全、技术协议等相关手续，同时配合招标方的工作票（含热力机械工作票、高处作业票、有限空间作业票、动火票等相关工作票）办理。

9.2.9 负责制定现场作业组织设计方案及现场作业安全环保技术措施，并报招标方审核后严格执行。

9.2.10 负责作业现场的质量、安全及环保管理工作，确保作业现场人员不受伤害，设备不受损坏。

9.2.11 施工结束后 10 天内，负责向招标方提供符合要求的设备施工、试验、检验、校验记录，技术分析和施工总结等资料（含电子版），审核后归档管理。

9.2.12有义务解决因技术力量不足或准备工作不及时等因素造成招标方施工工期延误或施工质量问题,及时撤换不合格的实施工工作的第三方。招标方根据本合同约定撤换投标方的,投标方应当组织好移交工作并承担由此发生的全部损失。

9.2.13作业现场施工人员有义务遵守现场规章制度,服务现场安全文明生产,尊重招标方管理人员,服从招标方管理

9.2.14施工区域内的施工道路由各投标方负责施工和维护,其道路不得影响现有厂区的生产运行交通。

9.2.15施工区内的临时排水及设施由投标方负责施工、维护。现场施工中因试压、冲洗等工作产生的废水不得排至道路或施工场地内,必须通过临时管道或排水沟排至施工现场已有的排水设施。施工污水应进行处理后进行排放,严禁向外随意排放施工用水及施工污水。

9.2.16资料移交,工程竣工后提交检修、检查等相关技术资料。

9.2.17在工程施工过程中或竣工后,应及时修整和恢复在工程建设过程中受到破坏的生态环境,及时做到工完场清。

10 工期要求

本工程施工工期为 20 日历天(包含调试时间)。

11 质保期

11.1 质保期为验收合格后一年。在质保期内,因施工质量问题而造成设备不能正常运行时,投标方应无偿负责修理或更换。

11.2 质保期内,由于安装及 DCS 远程控制等原因导致设备存在故障,无法启动时,招标方有必要请投标方人员到现场服务时,投标方积极响应,在接到通知后 24 小时内到达现场。

绍兴上虞杭协热电有限公司
设备材料采购询价单
