

新天煤化工有限责任公司热电锅炉火检系统改造项目

技术规范书

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本招标文件适用于新疆伊犁新天煤化工有限责任公司热电锅炉火检系统改造项目,它提出了该设备的功能设计、结构、性能、指导安装和试验等方面的技术要求。

1.2 招标人在本招标文件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,投标人应提供一套满足本招标文件和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,必须满足其要求。

1.3 投标人应在投标文件中说明投标设备的性能指标和主要结构特点。

1.4 投标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小),都必须清楚地表示在本招标文件的“差异表”中,否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。投标人如有优于本招标文件基本要求的条款,也应在投标文件中特殊说明。

1.5 投标人对供货范围内的火检成套系统设备(含附件)负有全责,即包括分包(或对外采购)的产品。

1.6 投标人应执行本招标文件所列标准,有不一致时,按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新标准版本。若投标人所提供的投标文件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,由招标人确定。

1.7 投标人应在投标文件中,对于招标文件进行逐段应答,表明是否接受和同意本招标文件的要求,如:接受和同意招标文件某条款的要求,则在该条款后注明:“理解并承诺完全响应上述条款的要求”;若针对某条款,投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异,请在该条款下加以描述和说明。

1.8 投标人后续经招投标双方确认的澄清文件内容的理解如有异议,解释权归招标人。

1.9 投标人应提供高质量的设备,这些设备应是全新的和先进的,并经过运行实践已证明是完全成熟可靠的产品,满足中国的有关安全、职业健康、环保等强制性法规、标准的要求。进口设备在交货时均应提供当地商会出具的原产地证明、进口报

关等文件。

1.10 在签订合同之后，到投标人开始制造之日的这段时间内，招标人有权提出因参数、规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，投标人应遵守这个要求，具体款项内容由双方共同商定，而投标人不应提出商务价格修改要求。

1.11 投标人在投标、澄清、合同谈判和合同执行过程中的一切图纸、技术文件、商务信函等应提供中文，如果投标人提供的文件中使用另一种文字，则需有中文译本，在这种情况下，解释以中文为准。

2 项目概况

2.1 厂址概况

本工程建于新疆维吾尔自治区伊宁市，一期工程项目用地选址在伊宁市巴彦岱镇火龙洞以北，规划面积为 200 公顷。在新汶伊犁能源 4 号矿东偏南（以下简称 4 号矿），距 4 号矿工业广场约 3 公里（直线距离）。

气象资料

项目所在地区属大陆性气候，四季分明，由于东、南、北三面环山，西面开阔，有利于大气环流和湿气团进入，特别是由于受地势抬升的影响，经常形成多雨雪的天气，又靠近伊犁河，气候较湿润。

建厂区域年气温年（日）差较大，冬季寒冷，夏季炎热。

平均气温	9.2℃
七月最高气温	38.7℃
一月最低气温	-40.4℃
年平均蒸发量	1631mm
年平均降水量	264mm
最大年份	470.5mm
最小年份	137.6mm
30 年一遇最大日降水量	35.7mm
年平均日降水量大于 10mm 日数为 4 天	
空气平均相对湿度为	65%
最大积雪厚度	89cm

最大冻土层厚度	75cm
基本雪压为	1.15kN/m ²
常年主导风向	东风和偏西风
极端最大风速	40m/s
基本风压	0.7 kN/m ²

3 设计和运行条件

3.1 项目主要原始资料

热电现有锅炉 4 台，均为无锡华光锅炉股份有限公司制造的高压、单汽包、自然循环、单炉膛、集中下降管、平衡通风、水平浓淡直流式燃烧器、固态排渣煤粉炉。锅炉设计煤种和校核煤种为 4# 矿的煤，点火、助燃用油为 0 号轻柴油，化工区酸性气（低甲酸性气、煤气水酸性气、酚回收酸性气）入炉掺烧。

3.2 系统概况和相关设备

本锅炉为炉膛尺寸为 10780×10780mm，炉膛内四周布满膜式水冷壁，炉膛出口处布置屏式过热器。

水平浓淡（百叶窗）直流式燃烧器采用四角布置，炉内假想切圆直径 $\Phi 709\text{mm}$ ，主燃烧器设置四层共 16 只一次风喷口；设置九层共 36 只二次风喷口（其二次风 A 下兼作点火枪配风），在主燃烧器上方设置两层 S-OFA。化工装置区产生的低甲酸性气、煤气水酸性气、酚回收酸性气引入炉内掺烧。#1、#2 炉低甲枪设置在 AA 层和 CC 层，煤气水枪设置在 BB 层，酚回收枪设置在 CD 层。三路气体分别设置独立气枪，每台锅炉四角布置引入炉内燃烧。

锅炉点火采用二级点火系统，高能点火器点燃油枪，油枪点燃煤粉。油枪装于下二次风喷嘴内，共 4 支（每个角一只，用于锅炉启动初期升温升压及低负荷稳燃）。四层煤层（A/B/C/D）共安装火检探头 16 只。

一层油层（AA）共安装火检探头 4 只。

煤层火检 4 取 3 无火跳对应磨煤机。

全炉膛灭火：在有磨组运行记忆的前提下，全部煤层火焰失去（每个煤层 3/4 无火），

油层无火（油层3/4无火）。

3.3 设备现状

3.3.1 锅炉4个煤层与一个油层共安装有20套徐州燃控XTH-5A分体式火检装置（探头及火检处理器）。

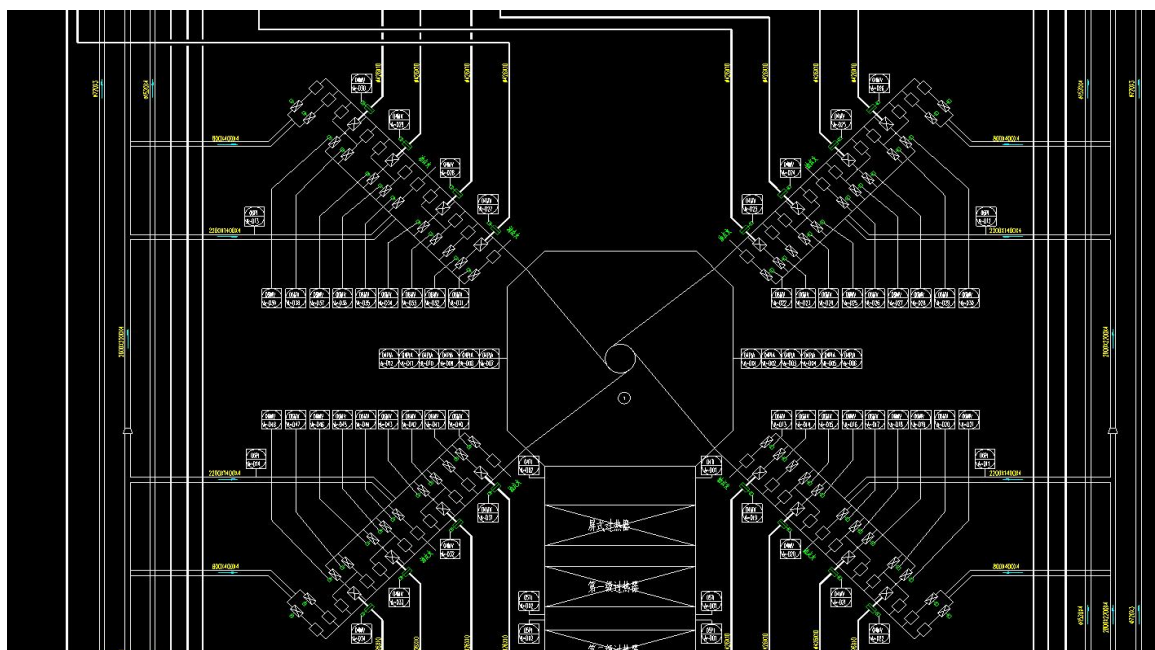
3.3.2 火检探头放大电路板性能老化，故障率高，给FSSS系统带来隐患。

3.3.3 火检探头存在偷窥现象。

3.3.4 原火检探头检测主要针对红外频段，酸性气进入炉膛掺烧后，火检频率信号稳定性差，检测值过低。

3.4 安装条件与位置

设备安装地点：热电装置区#1、#2锅炉原火检探头位置。



3.5 酸性气参数:

酸性气组份、特性一览表			
物料名称	低甲酸性气	煤气水酸性气	酚回收酸性气
H ₂ (%)	0.00936	2.612	0.00866
N ₂ (%)	14.122	27.516	0.25
CO (%)	未检出	1.044	未检出
CH ₄ (%)	0.026	1.324	0.00222
C ₂ H ₂ (%)	0.0956	0.000202	未检出
C ₂ H ₄ (%)	0.00462	0.0216	0.00007
C ₂ H ₆ (%)	0.0228	0.074	0.00011
C ₃ H ₄ (%)	0.104	0.00536	未检出
C ₃ H ₆ (%)	12.712	0.0252	未检出
C ₃ H ₈ (%)	7.182	0.0264	未检出
C ₄ H ₈ (%)	3.48	0.005484	未检出
C ₄ H ₁₀ (%)	6.486	0.02434	0.000056
C ₅ + (以 C ₅ H ₁₂ 计) (%)	8.296	0.322	0.0624
CO ₂ (%)	21.8416	65.39	97.606
O ₂ (%)	0.314	0.26	0.0218
H ₂ S (mg/m ³)	348014.28	4887.5	4826.786
COS (mg/m ³)	6750	未检出	未检出
CH ₃ OH (mg/m ³)	17.128	1097.2725	2244.92
HCN (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出
温度 (℃)	30.2	40	40
压力 (Mpa/g)	0.16	0.05	0.5
流量 (Nm ³ /h)	6257.61	3600	3600
热值 (Kcal/m ³)	8379	392	54
着火温度 (℃)	605	605	540
计算理论空气量 (Nm ³ /Nm ³)	8.8	0.4	0.1

4 技术要求

4.1 本次火检系统改造项目基本方案

本次改造主设备为热电装置 1#、2#锅炉，将每台锅炉现场安装的 20 套分体式火检探头和火检处理器全部更换为一体式火焰检测器。

4.1.1 在原火检探头位置安装新的火检探头，探头及套管的安装角度由投标方进行设计，保证火检强度、频率信号检测值正常，强度值 ≥ 50 、频率值 ≥ 5 。

4.1.2 就地火检电源柜安装于#1、#2 锅炉回转式空预器后位置，火检电源柜电源从原来的电子间内火检处理器机柜 2 路 220VAC 电源（1 路 UPS、1 路市电）接入。火检电源柜安装 2 台 220VAC/24VDC 电源模块，为每台火检探头提供 24VDC 工作电源。火检开关量、模拟量信号接入原电子间火检处理器柜端子排，火检探头通讯线路接入就地通讯箱，通讯箱安装于每台锅炉的#1/2/3/4 角 11 米平台处，通讯方式采用 RS-485，通讯协议采用 MODBUS。

4.2 一体式火焰检测器性能指标

本次采购一体式火焰检测器，传感器适应新天煤化工热电锅炉所用燃料，采用光纤传导火焰信号，表头安装在炉墙外。

产品名称	防爆智能光导管型一体式火焰检测器
适用燃料	燃油/燃气/燃煤
光学传感器技术	紫外红外双感测式：固态传感器
电源	24VDC
吹扫气源	清洁、干燥、低温；风压 $\geq 3\text{kPa}$ ，冷却风接口：M30x1.5mm
光纤连续运行温度	480℃
防护等级	IP66
防爆等级	Exd IIC T6 Gb
运行环境温度	-40~70℃
火焰故障继电器有/无火延时时间	可设置 0.1~10 秒
串行数据通讯	RS-485 通讯接口
串行数据格式	MODBUS

自检周期	0.1s
液晶显示	LED 显示
远端组态方式	远端组态方式通过 RS-485 通讯以及火焰浏览器软件
继电器输出	火焰继电器和故障继电器。 触点容量 250 Vac, 3 A, 750 VA; 220 Vdc, 300 mA, 66 W
模拟量输出	4-20 mA 模拟量输出用于趋势或监视火焰的频率、强度、质量和火焰 AC 幅值。

4.2.11 为便于安装及测量值准确，投标人所提供的一体式火焰检测器火检探头、导管部分结构、形式、尺寸需中标单位到现场勘察后进行设计制造。

4.2.12 一体式火焰检测器配套电源柜内部设计有 2 路 220VAC/24VDC 电源模块（一路电源供各层 1#、3#角火焰检测器，另一路电源供各层 2#、4#角火焰检测器）。空开、端子排等器件数量满足实际需求后留有 20%余量。

4.6 技术参数表（由投标方填写）

4.7 火检装置技术规范

设计、制造、检验、安装、试运所采用的标准：（以最新标准为准）

4.7.1 AIEE 《美国电气工程师协会》

4.7.2 ANSI 《美国国家标准化协会》

4.7.3 MS 《制造标准化协会》

4.7.4 AMSE 《美国机械工程学会》

4.7.5 ASNT 《美国非破坏性试验学会》

4.7.6 ICEA 《绝缘线电缆工程师协会》

4.7.7 NEC 《美国国家电气标准》

4.7.8 IEC61508 《国际编程标准》

4.7.9 NEMA12 《全美电气制造商协会》

4.7.10 SH/T 3005 《石油化工自动化仪表选型设计规范》

4.7.11 SH/T 3104 《石油化工仪表安装设计规范》

4.7.12 SH 3521 《石油化工企业仪表工程施工技术规范》

- 4.7.13 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 《美国工业过程测量与控制安全标准》
- 4.7.14 CAN/CSA-IEC 61010-2-201:14 《美国工业过程测量与控制安全标准》
- 4.7.15 UL EN 60079-0\11\15\31 《美国工业过程测量与控制安全标准》
- 4.7.16 GB 50093-2013 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 油煤新技术开发公司技术协议 8 / 12
- 4.7.17 GB 50058-2014 《爆炸危险环境电力装置设计规范》
- 4.7.18 SH T3081-2019 《石油化工仪表接地设计规范》
- 4.7.19 GB191-2016 《包装储运图示标志》
- 4.7.20 GB3836.1~4-2010 《爆炸性环境用防爆电气设备》
- 4.7.21 GB4208-2017 《外壳防护等级（IP 代号）》
- 4.7.22 GB9969.1-1998 《工业产品使用说明书准则》
- 4.7.23 GB/T2829-2002 《周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）》
- 4.7.24 GB/T9112-2000 《钢制管法兰类型与参数》
- 4.7.25 JB/T 9234-1999 《工业自动化仪表公称通径值系列》
- 4.7.26 GB/T15464-1995 《仪器仪表包装通用技术条件》

5 包装要求

一体式火焰检器、配套火检电源柜等结构部件，出厂发运时，应根据其结构的刚度及装卸要求，采取必要的包装加强措施，以保证部件不变形和损坏。投标人所提供产品，在不影响运输的条件下，应最大限度在厂内组装发运，以减少现场组装的工作量。

6 分界点

投标人改造的设备与招标人原有设备的分界点，以投标人改造的设备与招标人原有设备连接的接口为界，接口由投标人负责，包括但不限于以下：

- 6.1 投标人负责火焰检测系统现场指导安装及调试。
- 6.2 其他涉及到本次改造部分的设备由投标人负责。

附件 2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 本附件规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件1的要求。
- 1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术规范附件未列出或数目不足，投标人仍须在执行合同时无偿补足。
- 1.3 除有特别注明外，所列数量为2台锅炉火焰检测器改造所需总量。
- 1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 提供满足运行、安装、调试用备品备件，并在投标书中给出具体清单。
- 1.6 提供所供设备中的进口件清单。
- 1.7 投标人提供的技术资料清单见附件 3。
- 1.8 投标人应提供提供随机备品备件清单，并推荐 5 年运行的备品备件清单。
- 1.9 设备投运后一年内出现产品质量问题，投标人应在接到招标人通知后 7 天内到达现场免费修理或更换。
- 1.10 本附件的表格应详细填写。

2 投标人供货范围

2.1 投标人负责提供 2 台锅炉所需的火检设备，更换所需全套设备和材料，为满足本技术规范所提出的要求而需要的所有改造内容（包含设计及供货）均为投标人供货范围。投标人的供货范围必须包括(但不限于此)下列内容：

- a. #1、2#锅炉所需一体式火焰检测器及套管、火检电源柜。
- b. 为满足本规范要求所需的其它设备及安装材料。
- c. 安装、调试及 1 年质保期的备品备件及专用工具。

2.2 供货范围清单（#1、#2 炉燃烧器改造总量，包括但不限于）

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
----	----	-------	----	----	----	------	----

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	一体式双感火焰检测器		套	40			红外/紫外，含光纤、套管
2	预制电缆	RVVP 12×1.0mm ²	米	500			
3	通讯箱	隔爆型	个	8			
4	冷风软管		根	40			
5	就地电源柜	防护等级 IP65	套	2			电源模块（西门子、艾默生、德国 MR、菲尼克斯或相当于）

说明：除上述清单中所列的供货外，如本次改造所需的（属投标人供货范围）由投标人提供。

2.3 随机备品备件清单

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	一体式火焰检测器		台	2			
2	光纤组件		套	2			与火检探头配套

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
3	电源模块		块	1			

2.4 推荐 5 年运行的备品备件清单（不计入总价）

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							

2.5 专用工具清单

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	监控软件		套	1			
2							

2.6 进口件清单（包括但不限于）

序号	名称	规格及型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							

附件 3 技术资料及交付进度

1 资料提供总则

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制 (语言为中文) , 进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文。图纸资料除提供书面文件外还应提供光盘形式电子文件。图纸应为中望 CAD 格式, 文本文件应为 Word/Excel 格式。

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整, 满足工程要求, 不得提供缩微复印的图纸。

1.3 投标人资料的提交应及时、充分、正确, 满足工程进度要求。合同签订后 5 天内给出配合工程设计的全部技术资料 and 交付进度清单, 并经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料分为投标阶段、配合设计阶段、设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等阶段。投标人须满足以上各阶段的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单, 却是工程所必需文件和资料, 一经发现, 投标人应及时免费提供。如本期工程为多台设备构成, 后续设备有改进时, 投标人也应及时免费提供新的技术资料。

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人提供的其供货范围内系统设备的技术资料数量为:

- 1) 书面资料: 3 套;
- 2) 计算机文件格式的技术资料: 1 套。

如计算机文件格式的技术资料与书面文件有差异时, 以书面文件为准。投标人提供的图纸, 应采用可编辑的中望 CAD(2010 版, 应采用通用字库, 如有特殊字型, 则应提供字型文件)的 DWG 格式; 说明书采用 WORD(2010 版)的 docx 格式文件; 清单可用 EXECL(2010 版)的 xlsx 格式的文件。

1.8 所有与本工程有关的技术资料仅用于投标人提供合同设备, 未经采购方允许, 投标人不得向第三方提供任何与本工程和本合同设备有关的资料或信息。

2 资料提交的基本要求

2.1 随投标书提供的图纸资料 (配合工程设计的资料和图纸, 投标人应在合同签订后 5 日内提供, 并保证满足工程进度要求):

2.1.1 一体式火焰检测器配套电源柜电气原理图、接线图等。

2.1.2 一体式火焰检测器使用维护说明书；

2.2 设备监造检查所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检查/见证所需要的全部技术资料。

2.3 随工程进度提供给采购方的图纸

施工、调试、性能试验和运行维护所需的技术资料。包括但不限于：

2.3.4 投标人须提供备品备件清单和易损零件图。

附件 4 设备交货进度

序号	设备/部件名称、型号	交货地点	交货日期 (全部交货完毕)
1	一体式火焰检测器	伊犁新天煤化工有限责任公司仓库	合同签订后3个月内到货，具体时间以招标人通知为准。
2	电源柜	伊犁新天煤化工有限责任公司仓库	
3	其他所需的设备、材料、备件	伊犁新天煤化工有限责任公司仓库	

备注：

- 1、交货日期指该批设备到现场的日期。
- 2、设备到达现场，投标人派人到现场办理交接。
- 3、本交货时间为暂定计划，具体交货时间根据工程进度要求调整。在合同执行过程中，采购方有权根据工程进度调整最终的设备交货进度，但需提前 15 个工作日通知投标人。
- 4、备品备件及专用工具随设备同时交货。

附件 5 性能验收试验

1 性能验收试验

1.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件 1 的要求。

1.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场，试验单位由投标人选择，但需征得招标人同意，费用由供货方支付。

1.3 性能验收试验的时间：性能试验一般在锅炉运行后半年内进行，具体试验时间由招投标双方协商确定，性能试验由招标人组织，投标人现场验证。

1.4 性能验收试验的考核标准。

锅炉正常运行时火检强度信号值、火检频率信号值满足本技术规范中的技术要求。

1.5 质保期：项目安装调试验收合格之日起 1 年。：

附件 6 技术服务和联络

1. 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场施工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、安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.2 投标人现场施工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，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3 投标人对其现场施工服务人员的一切行为负全部责任。

1.4 投标人现场施工服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.5 投标人现场施工服务人员的住宿、餐饮、交通等费用由投标人自理。

1.6 项目开工一周前，担任本项目的项目经理、专业专工、安全员、质量员及项目的技术人员提前进入现场，其他施工人员通知后五天内全部进入现场。

2. 投标人现场联络

投标人应指定专人负责技术联络，具体联络方式：

姓名：

电话：

邮箱：

附件 7 外购

1、投标人应根据技术要求在下列表格中填写外购情况表。

外购情况表

序号	设备/部件	型号	单位	数量	产地	厂家名称	近两年同类 型机组主要 业绩	备注

2、对外购件的质量管理内容情况说明。

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

伊犁新天煤化工热车间锅炉

一体式双感火焰检测器

运 行 维 护

手

册

要求：一式 3 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：一体式双感火焰检测器运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作。在提交之前，双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造，使操作和维护人员能够研究和理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。

设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。

设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。

设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。

设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

附件 9 大（部）件情况

附件 10 技术差异表

投标人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。

差 异 表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

附件 11 附图

无。

附件 12 性能考核条款

1 性能考核：

1.1 一体式火焰检测器安装调试完毕后，锅炉点火及正常运行工况下，火检探头输出信号出现异常（镜头前积灰、结焦除外），每出现 1 例考核 2 万元。

注 1：以上考核标准参数以火检探头性能调试合格后（168 小时）参数为准。

1.2 火检配套电源柜内电源模块运行 1 年内因质量问题出现故障，考核 5 万元。

2 其他考核：

2.1 投标人必须按附件 1 中的包装要求进行包装，如未按要求包装考核 2 万元/件。

2.2 投标人必须按附件 3 中的设备交货进度进行交货，若无法按时交货，提前 30 天与招标人够联系确认新的设备交货时间，招标人同意并签订补充协议后，可按照新的设备交货时间交货；若招标人不同意，投标人必须按原设备交货进度进行交货。未按设备交货进度交货的，每晚一天，考核 1 万元；若交货时间已无法满足工程项目现场施工，则认为改造失败，扣除剩余款项，投标人向招标人偿还其已付款项，合同终止。

附件 13 投标人需要说明的其他问题（技术特点、质保体系及售后服务承诺等）

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。

附件 14 业绩及用户评价

- 1、投标产品业绩（带公章业绩表、带用户联系方式）
- 2、用户评价

附件 15 订货情况及排产计划说明