

作业书 火检 2026-6.pdf

规格书 格式.pdf

规格书 作业书.pdf

火检 图 2026-6-8.pdf

技术章节 火检 2026-6.pdf

技术规定 火焰检测器 2026-6.pdf

编号、名称	火焰检测器 作业书
发布日期、说明	
备注	

序号	工作	工作方	备注
A	设计条件		
A1	P&ID 定义：火检数量、功能	设计 工艺	
A2	烧嘴数据表 定义：燃料、操作参数	设计 工艺、工业炉	
A3	烧嘴外形图、炉子外形图 定义：安装要求	设计 工业炉 烧嘴厂	
A4	仪表工程统一规定 定义：一般要求	设计 仪表	
A5	逻辑图：P&ID 的补充	设计 仪表	
A6	用户要求：统一规定的补充，体现在技术协议、纪要中	用户	
A7	特殊要求：以上文件未体现的要求	设计 用户	
B	参考资料		
B1	火检样本	火检厂	
B2	火检安装图	火检厂	
B3	经验：类似项目火检资料、现场照片	设计	
C	火检设计		
C1	火检规格书	设计 仪表	
C2	火检技术规定，按需	设计 仪表	
C3	火检描述，当随炉子、烧嘴成套时，作为炉子、烧嘴询价的组成部分	设计 仪表	
D	火检采购		
D1	询价 独立 或 成套	采购	
D2	报价单	火检厂	
D3	合同	火检厂	
E	火检供货		
E1	火检 数据表	火检厂	
E2	火检 接头图	火检厂	
E4	随货资料：合格证、证书、操作手册	火检厂	

logo		规格书 火焰检测器 Specifications: Flame Scanner	项目号: 文件号: 第 页 共 页	版次:
一般信息 GENERAL INFORMATION	A1	位号 Tag No.	123-BZS-456 A/B/C	
	A2	数量 Qty.	3	
	A3	P&ID	XX-XX	
	A4	炉位号 Furnace No.	F-123	
	A5	燃烧器位号 Burner No.	B-12301	
	A6	防爆要求 Explosion proof	2区 IIB T3	
	A7	防护要求 Enclosure protection	IP65	
	A8			
工艺条件 PROCESS CONDITON	B1	燃料名称 Fuel name	天然气	
	B2	燃料状态 Fuel ststus	气体	
	B3	燃烧组成 Fuel component		
	B4	火检处最高环境温度 Max. ambient Temp. for scanner		
	B5			
火焰检测器 FLAME SCANNER	C1	光学检测原理 Optical technology	紫外红外双感	
	C2	检测类型 Measure type	直窥型	
	C3	信号 火焰 Signal flame	干接点 NO 触点容量 24VDC 3A	
	C4	信号 故障 Signal flault	N/A	
	C5	信号 强度 Signal intensity	4~20mA 2线制	
	C6	信号 其他 Signal others	N/A	
	C7	通讯 Communication	Modbus/Profibus	
	C8	供电 Power supply	24VDC 4W	
	C9	防爆等级 Ex-proof class	Ex db IIC T6 Gb	
	C10	SIL证书 SIL certificate	带	
	C11	外壳材质 Case material	铝	
	C12	现场指示设置 Local indicate Config.	带指示, 不开盖在线设置	
	C13	传感器类型 Sensor type	固态传感器	
	C14	检测参数 Measure parameter	强度、频率、振幅	
	C15	精确度 Precision	+/-5% F.S.	
	C16	波长 Wave	制造厂标准	
	C17	无火延时 Flame failure response Time	连续可调	
	C18	有火延时 Flame pull-in time delay	连续可调	
	C19			
附件 ACCESSOR Y	D1	烧嘴安装接头及规格 Adapter to burner	带 3/4"NPT(M)	
	D2	万向节 Swivel	带	
	D3	隔热接头 Thermal union	带	
	D4	石英玻璃 Quartz glass	带	
	D5	隔离球阀 Isolation ball valve	不带	
	D6	冷风罩 Air cooler	不带	
	D7	冷却风三通及接口 Cooling tee	带	
	D8	冷却风附件 Cooling accessory		
	D9	电缆类型和长度 Cable Spec. and length	铠装 10m	
	D10	接线箱 Junction box	不带	
	D11			
采购 PO	E1	制造厂 Manufacturer		
	E2	型号 Model		
	E3	询价号 Req. Number		
备注 NOTES	F1			

logo	规格书 火焰检测器 Specifications: Flame Scanner		项目号: 文件号: 版 次:
一般信息 GENERAL INFORMATION	A1	位号 Tag No.	123-BZS-456
	A2	数量 Qty.	3
	A3	P&ID	XX-XX
	A4	炉位号 Furnace No.	F-123
	A5	燃烧器位号 Burner No.	B-12301
	A6	防爆要求 Explosion proof	2区 IIB T3
	A7	防护要求 Enclosure protection	IP65
	A8		
工艺条件 PROCESS CONDITON	B1	燃料名称 Fuel name	天然气
	B2	燃料状态 Fuel sistus	气体
	B3	燃烧组成 Fuel component	
	B4	火检处最高环境温度 Max. ambient Temp. for flame scanner	
	B5		
	C1	光学检测原理 Optical technology	紫外红外双感
	C2	检测类型 Measure type	直窥型
	C3	信号 火焰 Signal flame	干接点 NO 触点容量 24VDC 3A
	C4	信号 故障 Signal flault	N/A
	C5	信号 强度 Signal intensity	4~20mA 2线制

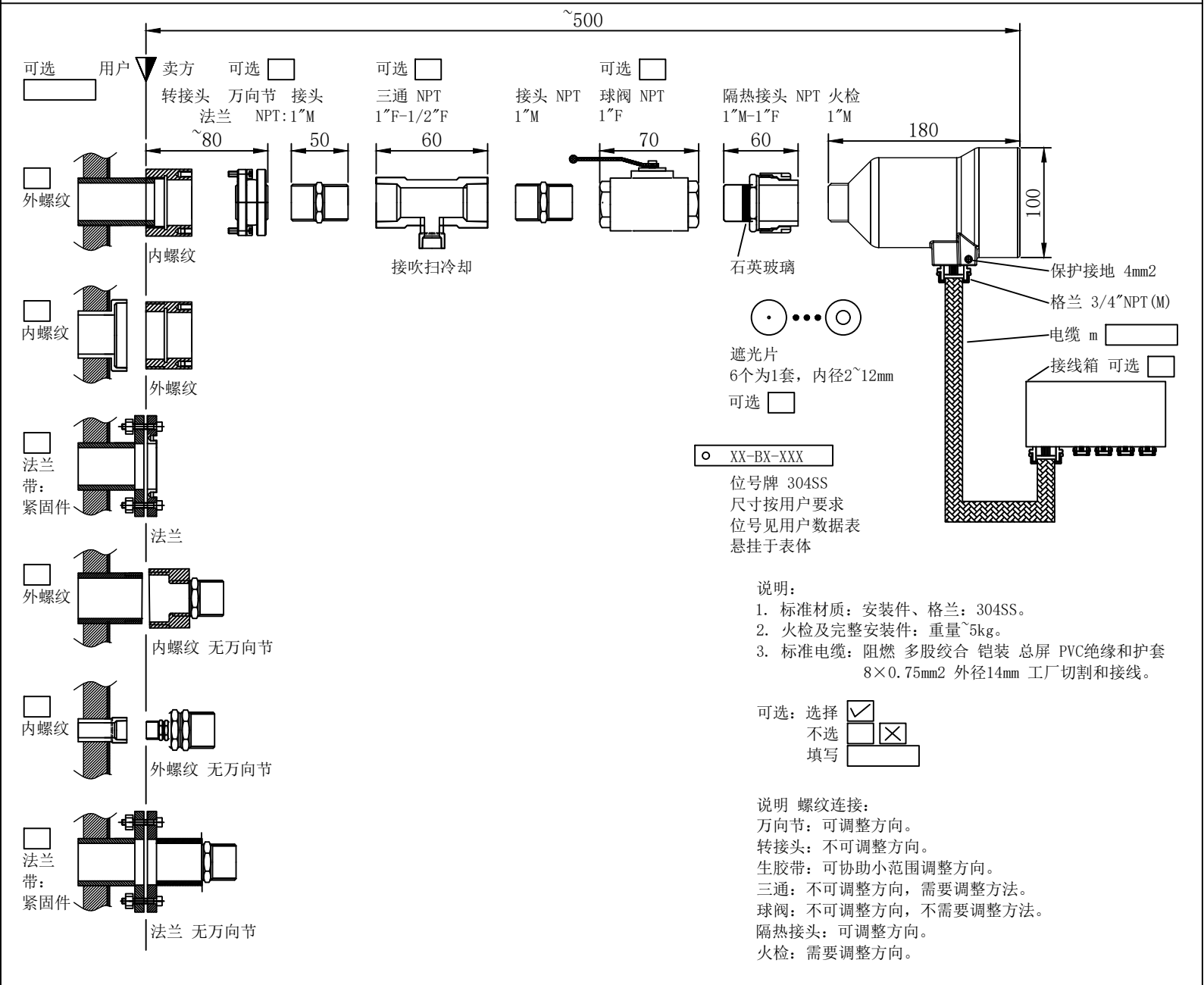
填写依据	填写说明	填写示例	填写备注
P&ID	多台可合并为1页。		
P&ID	1. 1个烧嘴的火焰，配1或多个火检。 2. 当用于联锁时，按SIL等级的冗余要求、或用户统一要求，配2或3个火检。 3. 长明灯和主火需分别测量时，选2个火检。	【8】 【1】	必填
P&ID			
P&ID			
P&ID			
防爆区域	按炉子、火检所在的防爆区域。	【2区 IIB T3】	
统一规定		【IP65】	
烧嘴数据表	可多种燃料。	【天然气】 【多燃料】	
烧嘴数据表		【气体】 【液体】 【固体】	
烧嘴数据表		【CH4: 80%, H2: 20%】	
经验	检查安装火检处高温程度。	【100℃】 【常温】	
炉子图			
经验样本	1. 燃料单纯、火焰稳定：火偏紫，选紫外；火偏红，选红外。 2. 燃料多样、火焰变化：选双感。双感即双重冗余测量，适应各种工况。 3. API556 条3.2.6.2.2：在燃气工况，推荐双感。	【紫外UV】 【紫外红外双感 UVIR Dual sensor】 【IR红外】	必填
烧嘴图 炉子图	1. 火检直接对着火焰时，选直窥型。 2. 火检不直接对着火焰时，选光纤型。 3. 写明光纤长度：烧嘴接口至火检的距离，并按实际敷设增加裕量。 4. 因为物理遮挡，或高温，无法直窥，选用光纤型。 5. 直窥型用于常温的场合，最高70℃。 6. 有时，选光纤型，将火检引至便于维护的位置。	【直窥型 Line of sight】 【光纤型 5m Fibre optic Cable】	必填
P&ID	必选	【干接点 NO 触点容量 24VDC 3A】	必填
P&ID 逻辑图	可选	【干接点 NC 触点容量 24VDC 3A】	
PID 用户要求	可选	【4~20mA 2线制】	

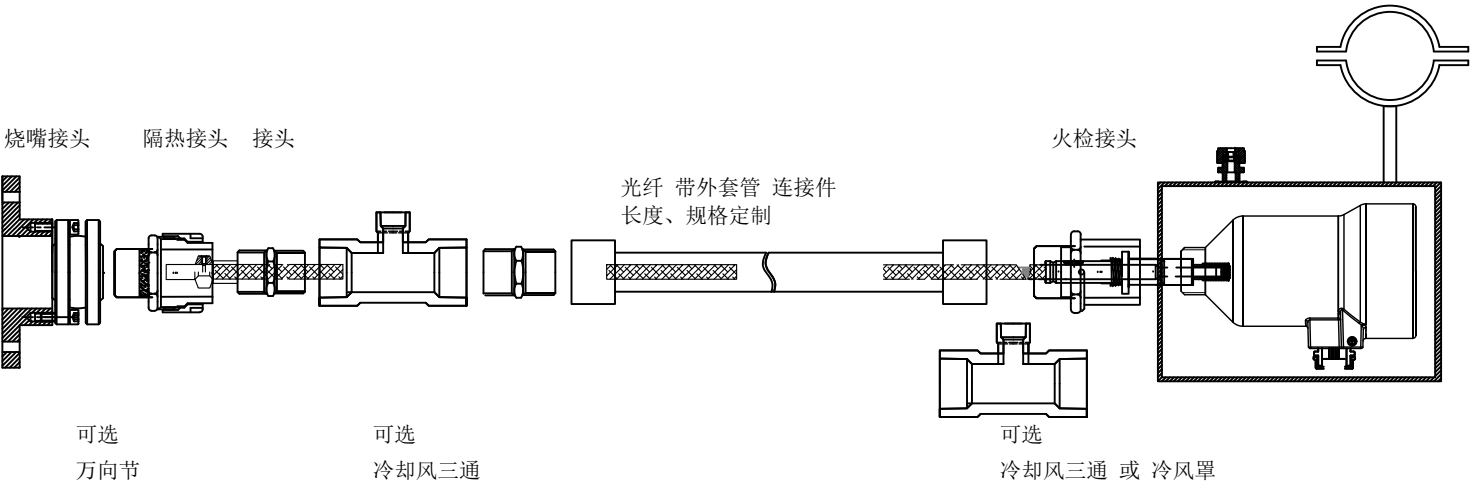
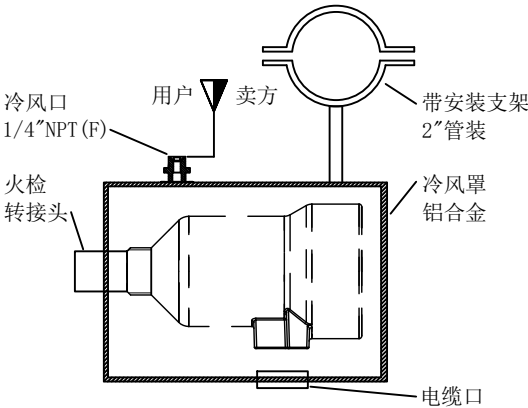
logo	规格书 火焰检测器 Specifications: Flame Scanner	项目号: 文件号: 版 次:
火焰检测器 FLAME SCANNER	C6 信号 其他 Signal others	N/A
	C7 通讯 Communication	Modbus/Profibus
	C8 供电 Power supply	24VDC 4W
	C9 防爆等级 Ex-proof class	Ex db IIC T6 Gb
	C10 SIL证书 SIL certificate	带
	C11 外壳材质 Case material	铝
	C12 现场指示设置 Local indicate Config.	带指示, 不开盖在线设置
	C13 传感器类型 Sensor type	固态传感器
	C14 检测参数 Measure parameter	强度、频率、振幅
	C15 精确度 Precision	+/-5% F.S.
	C16 波长 Wave	制造厂标准
	C17 无火延时 Flame failure response Time	连续可调
	C18 有火延时 Flame pull-in time delay	连续可调
	C19	
	D1 烧嘴安装接头及规格 Adapter to burner	带 3/4"NPT(M)
	D2 万向节 Swivel	带
	D3 隔热接头 Thermal union	带
	D4 石英玻璃 Quartz glass	带

填写依据	填写说明	填写示例	填写备注
P&ID 用户要求 特殊要求	1. 通常不选用, 与通信的功能等效。 2. 设置信号: 用于选择不同工况的参数设置。	【设置信号】 【频率、振幅、品质】	
统一规定 用户要求	1. 通讯可将全部火焰、火检信息传至DCS, 用于优化控制、远程维护。 2. 无要求时, 预留接口, 后期实现。 3. 是智能工厂的子系统。 4. 用户需配套专用的软件。	【Modbus/Profibus】 【Modbus RTU】 【Profibus DP】	
样本	必选。当其他方式供电时, 写入备注。	【24VDC 4W】	必填
防爆区域 统一规定 样本	按防爆区域, 选气体或\和粉尘防爆。 按统一规定, 统一标准化高配。 按样本核对可实现。	【Ex db IIC T6 Gb】 【Ex tb IIIC T85℃ Db】 粉尘	气体 必填
P&ID 逻辑图	当用于SIS联锁时选。 不写SIL的号, 因SIL等级指整个回路, 不指单个仪表。	【带】	
统一规定	通常选铝, 海边可能选SS。	【压铸铝】 【316SS】	
统一规定 用户要求	通常选用, 用户维护常规功能。	【带指示, 不开盖在线设置】	
样本	工业级产品的常规配置, 避免市政级产品, 例如小火检。	【固态传感器】	
样本	通常填写。 三个特征参数综合判断, 才可以可靠测量	【强度、频率、振幅】	
样本	通常写法。强度测量的行业通常水平。	【+/-5% F.S.】	
样本	通常不填。是传感器内部指标。 写已采购或使用火检的指标。	【制造厂标准】 【IR 920nm】 【UV 280nm】	
样本	通常写法。保证现场的方便使用。	【连续可调 0.2-4 s】	
样本	通常写法。保证现场的方便使用。	【连续可调 0.2-10 s】	
烧嘴图	通常选。写明连接烧嘴的火检侧的接口规格。例烧嘴预留F螺纹, 接头为M螺纹。	【带 3/4"NPT(M)】	
经验	可选。 万向节方便现场调整火检对准火焰。 同时会增加长度, 增加维修量。	【带】 【不带】	
安装图	必选。防止高温传导至火检。	【带】	
安装图	必选。防止灰尘对火检镜头的污染。	【带】	

logo		规格书 火焰检测器 Specifications: Flame Scanner	项目号: 文件号: 版 次:
附件 ACCESSORY	D5	隔离球阀 Isolation ball valve	不带
	D6	冷风罩 Air cooler	不带
	D7	冷却风三通及接口 Cooling tee	带
	D8	冷却风附件 Cooling accessory	
	D9	电缆类型和长度 Cable Spec. and length	铠装 10m
	D10	接线箱 Junction box	不带
	D11		
采购 PO	E1	制造厂 Manufacturer	
	E2	型号 Model	
	E3	询价号 Req. Number	
备注 NOTES	F1		

填写依据	填写说明	填写示例	填写备注
安装图	可选。 作用1: 维修隔离; 作用2: 调小视口, 使火检适应过大的火; 影响: 增加长度、维修量; 可使用遮光片替代。	【带】 【不带】	
炉子图 经验	将火检耐环境温度提高至95℃。	【带】 【不带】	
安装图	必选。通常为1/2"NPT (F)。	【带 1/2"NPT (M)】 【不带	
安装图	通常不选。带时在备注列明。	【带 见备注】 【不带】	
安装图 统一规定	必选。火检自带多信号专用电缆, 转接 后, 纳入项目作法。	【带 铠装 5m】 【不带】	
安装图	通常不选。带时在备注列明。		
	1. 以上技术原则适用于直窥型。光纤型 时, 仅指定安装接头, 制造厂带光纤用附件。 2. 不填写: 代表不带。 3. 当备件时, 不带任何附件。		
	1. 填入以上提及的详细要求。 2. 填入其他要求。	【带光纤用附件】 【带智能运行维护软件】 【带220V转24V电源箱】 【1 个电源箱配3个火检】 【带遮光片, 整个项目3套 】 【带接线箱, Exe, 增安, 出口3个M20, 堵头2个M20, 304SS箱体, 304SS格兰】 【带冷却风附件: 过滤器减 压阀、6m Tube, 用户接口 1/4 "NPT (F)】	非必填 项, 都可 不填写。 或写【制 造厂标准 】





【炉子、烧嘴技术要求 火检章节】

一、火焰检测器类型如下：

一体化智能紫外红外双感测器火焰检测器。

二、一体化智能火焰检测器功能及技术要求如下：

1、每台燃烧器采用一对一的火焰检测，对燃烧器的主火焰进行检测。卖方提供的火焰检测器应正确监视各种火焰状态,不发出错误信息。燃烧器火焰检测回路的灵敏度对低光度有足够的响应,对各种干扰分别进行可靠的逻辑处理，达到正确识别的目的。

2、火焰检测器具有防偷窥功能，能够有效屏蔽外界光及其相邻、对面炉膛反射所发出的 X 射线或 γ 射线干扰。、

3. 火焰检测器应为智能一体式结构，采用固态半导体传感器，动态紫外红外检测原理，可检测火焰强度，频率，振幅等特征参数。选用低功耗检测器，额定功率不高于 5W。

4. 火焰检测器无火响应时间为 0.2 到 4 秒连续可调，具有故障继电器、火焰继电器及 4-20mA 模拟量输出；

5. 为了避免严苛环境下的仪表维护工作，火焰检测器本体及 Modbus (RS485) 接口可实现就地及远程专用软件状态参数显示和参数设定功能，火焰检测器制造厂应根据需求提供远程调试软件。

为避免在防爆区域开盖带电操作，火焰检测器本体须在不开盖的情况下，进行触摸按键调试。

6. 火焰检测器单台使用应具有不低于 SIL2 安全认证，认证机

构应为国家认监委（CNCA）批准的可在国内开展 SIL（功能安全性）认证工作的机构或其海外分支机构（如 TUV、EXIDA），认证证书应官方可查，并提供认证报告。所有证书应为产品厂家持有，应官网可查。SIL 证书的制造厂、型号与提供的产品、样本一致。

7. 火焰检测器满足防爆等级：ExdIICT6，火焰检测制造厂应提供国标的防爆证书，仅取得 IECEX, ATEX 或 FM 颁发的防爆证书将不被接受。报价文件应该附上所有相关认证的复印件。所有证书应为产品厂家持有，应官网可查。

8. 防护等级 IP66，环境使用温度应满足-40℃至 70℃。火焰检测器及附件防火外壳材料应满足海岸盐雾腐蚀环境。

9. 业绩：需提供本工艺装置 5 个以上稳定运行业绩。应为成熟产品，单项目火检数量在 50 台以上，提供近五年的石化行业业绩清单。

技术规定
火焰检测器

2026-6

目录

- 1. 概述..... 3
 - 1.1. 范围 3
 - 1.2. 文件优先顺序..... 3
- 2. 标准和规范..... 3
 - 2.1. 国际标准规范..... 3
 - 2.2. 中国标准规范..... 3
- 3. 技术要求..... 3
 - 3.1. 仪表种类..... 3
 - 3.2. 一般要求..... 3
 - 3.3. 火焰检测的技术要求..... 4
 - 3.4. 通用规格的技术要求..... 4
 - 3.5. 认证 5
 - 3.6. 性能 5
 - 3.7. 标识 5

1. 概述

1.1. 范围

本文件和询价文件及其附录，相关文件清单中所列的其他文件，以及这些附件引用的标准规范的最新版本，共同构成本次仪表招标和订货技术文件。定义了供货和工作范围的最低要求。

本文件为本类设备/材料的一般性技术规定。

1.2. 文件优先顺序

当上述文件之间出现矛盾时，文件的优先执行顺序由高到低为：

- 项目所在地国家及行业标准的强制性条款
- 图纸，规格书，数据表
- 技术规定
- 询价文件
- 项目规定
- 项目所在地国家及行业标准

2. 标准和规范

所有设备材料都应遵从以下标准和规范的最新版本：

2.1. 国际标准规范

DIN	4787 Part 2	燃油锅炉技术要求
EN	298	燃气锅炉技术要求
NFPA	8502	多燃烧器锅炉炉膛防内爆/外爆标准
TRD	411 to 414	燃煤锅炉的技术要求

2.2. 中国标准规范

GB	3836	爆炸性气体环境用电气设备
GB	4208	外壳防护等级（IP 代码）
GB	50058	爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
HG	20592~20635	钢制管法兰、垫片、紧固件
SH	3405	石油化工企业钢管尺寸系列

3. 技术要求

3.1. 仪表种类

本规定涉及的仪表种类包括：

- 火焰检测器

3.2. 一般要求

火焰检测器应为智能型、一体化、三参数综合稳定判断火焰、证书合规的可靠产品。

应为成熟产品，应用 5 年以上，单项目 50 个以上，提供业绩。

应在本工况稳定运行，提供本工艺流程的业绩，5 个以上。

应为本厂产品保证服务、质量。**SIL**、防爆等证书的制造厂、型号与提供的产品、样本一致。证书应在官网可查。

供方负责根据本技术规定和规格书，完善产品的功能设计，以满足买方在本技术规定和规格书提出的要求。如果供方对买方的要求有疑问或偏差，需书面提出，并在得到买方的书面批准或答复后，方可继续进行。

供方提供的仪表，应满足规格书要求的操作及设计压力，温度及其他操作条件。

3.3. 火焰检测的技术要求

- 1) 每台燃烧器采用一对一的火焰检测，对燃烧器的主火焰进行检测。
- 2) 火焰检测器判断是否有火，并测量火焰的强度、闪烁频率和 **AC** 振幅参数，综合显示火焰品质。
- 3) 火焰检测器传感器原理应为：紫外线型、红外线型、或双感测器。
- 4) 火焰检测器安装型式应为：直接观测的外窥型、或躲避遮挡的光纤型。
- 5) 火焰检测器测量原理和型式应可靠：
 - 火焰检测器应有可靠的防止“偷看”的措施。
 - 火焰检测器应正确监视各种火焰状态,不发出错误信息。燃烧器火焰检测回路的灵敏度对低光度有足够的响应,对各种干扰分别进行可靠的逻辑处理，达到正确识别的目的。火焰检测器的安装位置应能使其相邻的、对面炉膛反射的或相邻火焰的背景干扰处于最小。
 - 火焰检测器应具有全电子自检系统,应提供直观的火焰信号，确保不会提供一个虚假的“有火焰或逻辑有火焰”信号。
- 6) 火焰检测器有火无火判断应可靠，需通过 2 个火焰参数（强度、闪烁频率）的门槛值判断，重要工况时，需通过 3 个（强度、闪烁频率、**AC** 振幅）判断。
- 7) 火焰检测器的输入输出信号应包括：
 - 无源干接点输出：1 个有火/无火信号，和 1 个自检（火焰检测器故障）信号。
 - 4~20mA 输出：用途可选：强度、频率、振幅、品质。
 - 无源干接点输入：用于选择仪表配置参数组。
- 8) 火焰检测器应为一体智能化型，并成套提供软件，实现远程工艺燃烧管理和仪表设置，具体的功能包括：
 - 显示、设置火焰检测器所有参数及状态，故障诊断；
 - 单点闪烁频率选择：有火/无火门槛值调节；回差设定；增益控制；
 - 自动学习功能：每次有火/无火“学习”，然后推荐参数：增益、火焰闪烁频率、有火/无火门槛值等。等。
- 9) 火焰检测器的传感器应是固态传感器，工业级产品，可连续使用。不需日常的维护工作。

3.4. 通用规格的技术要求

- 1) 通讯方式：火焰检测器的通信应可靠。重要工况时，需冗余。
- 2) 通讯协议：火焰检测器的通信协议应对用户透明，方便使用和全厂管理。应支持通用和公开的 **Modbus** 和 **Profibus** 协议，接口为 **RS485**。

- 3) 应支持维护、分析智能软件。
- 4) 现场操作：火焰检测器本体上应有操作显示面板，能够直观地显示各种状态和参数；参数的设定方便直接。操作面板应有保护或密码功能，以防止设定参数被随意改动。
- 5) 环境温度：应满足-40℃~70℃。当规格书有更高要求时，采用空气冷却设施。
- 6) 外壳材质：火焰检测器的外壳材质应不低于铝合金，并防盐雾腐蚀处理。特殊重要工况时，需采用 316SS，防止大气腐蚀。
- 7) 仪表风连接：供方应提供吹扫附件，并提出需要的仪表风量，对外接口需满足规格书的要求。
- 8) 过程连接：供方应提供安装附件，与燃烧器或炉体的连接需满足规格书的要求。安装附件还应具有对火焰检测器的安全保护作用，因此需配备防止炉膛高温影响检测器所需的如隔热管、石英视窗等。
- 9) 电气连接：供方应专用电缆和接线箱，接线箱的对外接口需满足满足规格书的要求。
- 10) 火焰检测器的防护等级应不低于 IP66，

3.5. 认证

- 1) 火焰检测器的防爆等级应不低于 Ex d IIC T6，防爆方式应为隔爆型，应提供中国认证机构的证书。
- 2) 火焰检测器应经过 SIL 认证，并提供认证参数和证书用于 SIL 回路计算。
- 3) 提供以上证书的同时，应同时提供认证单位、认证监管机构（国家认监委 CNCA）的查询证书的公开网站、查询证书的结果截屏，确保证书的正确性、有效性和真实性。

3.6. 性能

火检的最低性能要求如下：

- 精度：±5.0%（量程）

3.7. 标识

仪表应带铭牌，标识规格书中的买方位号，字体最小为 6mm（1/4"），材料应为不锈钢或其他耐腐蚀材料，通过不锈钢丝，螺纹，插销等方式牢固地固定在仪表上。