**陕西未来能源化工有限公司煤制油分公司**

**压力变送器、一体化温度变送器、双金属温度计、一体化孔板流量计、磁翻板液位计、压力表**

**技术规格书**

编 制：

校 核：

审 核：

审 批：

**陕西未来能源化工有限公司**

二零一九年三月

**目　　录**

[1.总则 .. ..1](#_Toc490654764)

[2.标准规范 ..1](#_Toc490654765)

[3.技术要求 2](#_Toc490654766)

[4.检验和试验 9](#_Toc490654767)

[5.供货范围 9](#_Toc490654768)

[6.技术资料 11](#_Toc490654769)

[7.质量保证 12](#_Toc490654770)

[8.验收及技术服务 12](#_Toc490654771)

[9.包装、运输、交货 13](#_Toc490654772)

[10.数据表（见附件） 13](#_Toc490654773)

**1.总则**

1.1带“\*”的为否决项；带“●”的为重点响应项，三个带“●”的重点响应项不满足，将作为否决项处理。

1.2本规格书适用于陕西未来能源化工有限公司压力变送器、差压变送器、一体化温度变送器、涡街流量计、磁翻板液位计、一体化孔板流量计技术要求。本技术规格书规范了该批仪表的结构、技术服务、技术培训、包装运输、开箱试验、安装指导、现场测试、系统试验等方面的要求。

1.3投标方对仪表的安全性、完整性、经济性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。

●1.4招标方在本规格书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。

●1.5投标方如对本规格书有技术方面的偏差(无论多少或大小)，都必须清楚地表示在投标文件中。否则招标方将认为投标方完全接受和同意本规格书的要求。

1.6设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备总价中，投标方应保证招标方不承担有关设备专利的一切责任。

1.7合同签订后，招标方有权提出因标准、规程、规范、参数等发生变化而产生修订要求，投标方应在招标方界定的期限内免费进行修改、维护，确保修订后系统的正常可靠运行。具体事宜由双方协商确定。

1.8要求投标方有类似的合同业绩，投标方在投标书技术文件中列出业绩清单，清单中包括使用单位名称、使用工况、仪表规格、投运日期、运行状况、联系人及联系方式等信息，以采购合同为准，投标方必须为合同签订人。

**2.****标准规范**

以下提出的规范是最低要求，要求投标方按照较高、较新标准规范执行。

API RP550 仪表安装手册

SHT3104 石油化工仪表安装设计规范

HGT 20592-20635 法兰标准

SH3521 石油化工仪表工程施工技术规程

ASME B1.20.1 管螺纹

ISA S50.1 工业仪表模拟信号

IEC 60079、GB3886 爆炸性环境用防爆电气设备

IEC60801 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性

IEC60529 、 GB4208 仪表防护等级规定

IEC60079-4 爆炸性气体环境用电气设备第 2 部分：本质安全型“ia”

JB 5518 工业热电偶与热电阻隔爆技术条件

JB/T 8622 工业铂电阻技术条件

JB 9238 工业热电偶技术条件

MSS-SP-25 铭牌和印记

注：产品的设计、制造和试验，包括所用材质、附件均满足现行（最新）的国家标准、国际标准及行业标准。

**3.技术要求**

3.1压力变送器、差压变送器基本要求

3.1.1压力变送器、差压变送器（以下统称变送器）**选用ROSEMOUNT品牌3051系列或横河川仪EJA E系列产品**,传感器等主要部件必须为原装进口产品。变送器必须是全新的、先进的、可靠的，完整的，其技术性能应满足本技术规格书的要求。投标方在投标书技术文件中描述变送器的结构形式、设计特点、压力等级及最高工作温度等各种技术参数，并给出变送器外形图和结构图。变送器三阀组成套提供，材质选用316LSS不锈钢。

3.1.2变送器运行、调试、集成、维护所必需的硬件、软件和工程技术服务，即使本技术协议没有要求，投标方仍负有全部责任满足要求。

3.1.3所有的变送器及其附件都应满足在腐蚀性、以及本招标文件要求所规定环境条件下室外安装的要求。按照IEC 60529 和GB4208 的要求，电气部件的壳体防护等级应至少为IP 65。

3.1.4所有变送器应根据所在危险区域的等级划分，选用符合GB3836 标准或IEC60079 标准的产品。本安型（Exi）现场变送器的安全组别/温度等级应能符合IIC T6的要求，隔爆型（Exd）现场变送器的安全组别/温度等级应能符合IIC T4 的要求。在爆炸性粉尘或纤维场合应用的现场变送器应满足所在区域的粉尘防爆要求。

3.1.5所有变送器的电子元件的电磁兼容性应符合IEC 60801 的要求。变送器使用的所有螺栓必须不低于316SS材质，当需要NACE处理时，应符合NACE MR0175的要求，并且提供符合性证明文件。

3.1.6所有变送器应符合SIL2安全等级认证，投标方应提供安全等级认证（SIL2）证书。

3.1.7变送器运行、调试、集成、维护所必需的硬件、软件和工程技术服务，即使本技术规格书没有要求，投标方仍负有全部责任满足要求。

3.2变送器详细技术要求

3.2.1变送器的传感器应为单晶硅谐振式或电容式，变送器应基于微处理器进行工作。变送器必须为智能型24V DC 供电两线制4-20mA DC 叠加HART 协议信号。变送器能够通过手持智能终端和DCS-AMS 系统进行远程设置,用于对变送器进行组态和维护。手持智能终端或DCS-AMS 系统与变送器进行HART 通讯时，应对4-20mA DC 信号输出无任何影响。

3.2.2变送器应至少包括下列功能：

软件组态；量程重新调整；回路检查；通过手持智能终端或AMS 系统进行远程设置和诊断。

3.2.3变送器应能将本体温度信号通过HART 送入DCS-AMS 系统显示、报警。

3.2.4变送器应具备EEPROM 存储器。变送器应具备程序写保护功能（可通过软件密码或内部硬件开关来实现）。除非在数据表中特别规定，在正常运行期间，变送器应处于写保护状态。

3.2.5变送器应由投标方在工厂进行组态，包括位号、量程、写保护以及仪表协议中规定的其他组态信息。

3.2.6变送器（本体）的测量精度应至少为0.075%，并应保证至少在10:1 量程比范围内均不低于此测量精度；变送器的最大量程比不宜小于100:1；零点漂移应小于变送器标定量程的1%。

3.2.7 压力和温度影响(总体性能)：温度变化为50°F (28°C)，压力最高到1000 psig(70kg/cm2(g))时优于量程的±1%；稳定性：5 年内优于量程上限的±0.125%。

3.2.8 变送器本体额定压力等级应至少为16MPa。差压变送器的测量膜盒必须能够承受来自任何一侧的本体额定压力，并且当单向过压撤除以后应不用重新调整零点，变送器仍能保证正常测量精度。投标方应提供单向过压对变送器的影响指标。

3.2.9响应时间：除特殊变送器（如微差压变送器等）应小于等于100 毫秒。

3.2.10变送器环境温度应至少在-40～85℃范围内。

3.2.11要求测量膜片及毛细管耐真空（采用全焊接式结构、加厚膜片）。对带有毛细管的连接形式，采用焊接,焊接方式为高束等离子焊或氩弧焊。毛细管应带有316SS铠装护套。投标文件应提供不同规格和型号、尺寸、长度的毛细管选项。法兰仪表含不锈钢安装法兰、表体及连接螺栓、附件等不得含碳钢材质部件。

3.2.12投标方所投产品必须满足后面所附数据表的要求（除非有说明）。要求投标方在投标书的技术文件中详细列举所选变送器、附件的型号规格及填充液类型，并对各自品牌的仪表选型负责。供货型号以招标方最终确认的型号为准。

3.2.13变送器电气接口应为1/2″NPT(F)，空余的电气接口应配置防爆金属密封丝堵。

3.2.14变送器电器壳体材质应为低铜铸铝合金带聚氨酯涂层或不锈钢。

3.2.15变送器应提供成套的数字液晶指示表头。数字液晶指示表头故障或损坏的情况下不应影响变送器信号的输出。

3.2.16变送器必须成套提供2”管不锈钢安装支架及不锈钢安装附件（如U 型螺栓、螺母、垫片等）。

3.3一体化温度变送器技术性能规定如下：

3.3.1热电阻分度号为Pt100（三线制），精度要求为工业A级。

3.3.2热电阻采用弹顶抽芯式铠装芯体结构，绝缘式，实现芯体与保护管前端的紧密接触，提高反应速度，增强产品抗振性，延长使用寿命。

3.3.3铠装保护管材料为304SS或347H，直径为Φ6。

3.3.4产品结构采用活络两节抽芯式，可实现产品检修或更换元件在线进行而无需停车。

3.3.5热电阻与套管采用固定螺纹连接，接口为1/2”NPT。热电阻、热电阻的过程接口、电气接口、插入深度按数据表中要求进行。

**3.3.6热电阻采用重庆川仪自动化股份有限公司、天津市中环温度仪表有限公司或安徽天康股份有限公司品牌产品。**

3.3.7温度变送器应为智能型仪表，精度要求一般为±0.2% F.S；标准4-20mADC信号输出，带HART通讯协议，24VDC二线制供电；变送器的零点和量程调整方便，零点的稳定性好。整体综合反应时间不高于8秒。温度变送器要求体积小，重量轻，安装方便。一体化温度变送器与配套热电阻整体安装。

3.3.8接线盒外壳材质一般为铸铝合金。过程接口及电气接口按数据表中要求进行。

3.3.9可在各种恶劣环境下使用，防护等级至少为IP65。安装在危险场合的，还应满足现场防爆要求，防爆等级一般为ExiaIICT4。具体防爆要求见数据表。

**3.3.10温度变送器采用**MOORE**品牌产品、E+H品牌产品或罗斯蒙特248系列产品。**

3.4涡街流量计技术要求

3.4.1涡街流量计的性能必须满足在规定的条件下连续安全生产运转的要求。

3.4.2涡街流量计应为智能型仪表，可以快速地对过程工艺介质进行检测、数据处理和存储；输出信号4-20mA，带HART协议；两线制24VDC供电；带现场指示（液晶），可进行设定操作，可显示流量瞬时值和累计值，有断电保持功能。

3.4.3涡街流量计应是高稳定性、高可靠性，便于维护和操作，能够有效抵御现场失电干扰、电磁干扰和现场机械振动；并具有良好的自诊断和自动校准功能。

3.4.4涡街流量计精度按数据表要求，一般不低于±1% F.S；且六个月的零点漂移不应超过其最大量程的基本精度。

3.4.5涡街流量计的量程和零点应是可调的。量程可由1/3至满量程调节，零点为±50％量程可调。量程比可达30：1。

3.4.6涡街流量计设计的超压范围应满足在大于其最大操作压力的150％而不引起仪表的精度变化。

3.4.7涡街流量计的口径，由生产厂商根据数据表的工艺条件和要求，按相关标准和计算公式计算确定，流量系数应该是线性的且稳定在流量测量范围内。

3.4.8涡街流量计一般为一体式安装，即传感器与转换器为一体式；温度较高时可采用分体式，配专用电缆。流量计一般采用管道法兰连接方式，法兰标准按数据表要求进行。

3.4.9涡街流量计安装在现场，可在各种恶劣环境下使用，防护等级至少为IP65；使用于危险爆炸场合的，流量计还应满足现场防爆要求，防爆等级为ExiaIICT4。

3.4.10流量计接线端子一般为压接式接线，接线端子标以＋、－号、试验连接等，端子密封符合使用场所防爆及防护等级要求。流量计应有专门的接地端子。

3.4.11 涡街流量计技术性能规定如下：

传感器结构型式应避免因工艺介质堵塞而影响测量精度。

传感器的更换和维护不应中断工艺操作过程。

流量计的传感器和转换器应有良好的互换性，不必重新进行实流标定就可达到要求的设计精度。

漩涡发生体材质采用316L不锈钢，特殊情况下可根据需要选择不同的材料或进行特殊处理。

流量计本体材质、压力等级不低于所在工艺管线的等级。本体材质用304不锈钢材质。

规格书中未规定的流量计部件材料可按照制造厂标准选用，但必须适合仪表数据表给出的工艺操作条件。

3.4.12涡街流量计在出厂前必须标定，在标定范围内使用精度不得低于±1%，并提供标定证书。

3.4.13卖方需提供流量计压力与温度的对应曲线图。

3.4.14流量计上需标出流体流动方向。

3.4.15每台流量计都必须提供完整的选型代码及含义，并有公开发布的样本支持。

3.4.16卖方需提供流量计在正常工况下的使用寿命。

3.4.17单台大于100Kg的流量计必须有吊装吊耳。

3.4.18卖方需提供流量计及附件的安装操作说明，接地要求，安装检修空间要求、直管段要求等。

3.4.19**涡街流量计选用ROSEMOUNT、E+H品牌或横河国内生产品牌产品。**

3.5磁翻板液位计技术要求

3.5.1磁翻版液位计应是高稳定性、高可靠性，便于维护和操作的，性能必须满足在规定的条件下连续安全生产运转的要求

3.5.2磁翻板采用法兰连接、侧-侧安装方式。测量精度为±5mm。

3.5.3磁翻版液位计浮子采用环磁设计，指示器采用抽真空玻璃密封技术，采用不锈钢标尺、双色磁性翻片，指示清晰。

3.5.4 磁翻板顶部带有不锈钢放空堵头及底部带有阀，排净阀选择不锈钢材质。

3.6一体化孔板流量计技术要求

3.6.1每台一体化孔板节流装置、变送器等仪表都要求做分项报价。

3.6.2 每台一体化孔板节流装置、变送器等仪表都必须提供完整的选型代码及含义，并有公开发布的样本支持。

3.6.3 单台大于80Kg的一体化孔板流量计必须有吊装吊耳。

3.6.4投标方需提供一体化孔板节流装置及附件、变送器等仪表的安装操作说明，接地要求，安装检修空间要求等。

3.6.5一体化孔板节流装置、变送器等仪表应有不锈钢铭牌，并采用耐腐蚀的紧固件将其固定在仪表本体上，其位置应在仪表设备安装后便于观看的地方。除另有规定，铭牌至少应有下列内容：

3.6.5.1 制造厂厂名和产品出厂日期、产品编号

3.6.5.2仪表名称、仪表位号和流量方向

3.6.5.3仪表规格和型号，一体化孔板流量计包括但不限于：内外径尺寸、孔径比或喉径比β值、压力等级、材质等。技术性能，包括但不限于：测量介质、精度、流量范围等。

3.6.6一体化孔板流量计技术要求

3.6.6.1投标方所投一体化孔板流量计必须完全满足后附数据表中工况使用条件，其性能必须满足在规定的条件下连续安全稳定运行。

3.6.6.2一体化孔板流量计的制造尺寸应根据数据表的工艺条件按相关标准和计算公式计算确定，应兼顾最大流量、最小流量和压力损失等因素，流量系数应该是线性的且稳定在流量测量范围内。投标方投标时必须附有一体化孔板流量计的计算书（同时说明计算标准），计算书包括但不限于以下参数：招标书提供的工艺参数、压力等级、管道壁厚、计算差压、永久压力损失、孔径比β值、保证要求精度的上、下游直管段长度、计算流量曲线等内容。投标文件中不得改变一体化孔板流量计数据表中的压力等级、材料、性能规定及特殊要求。

3.6.6.3一体化孔板流量计的接管直径应与工艺管道直径相同，不带前后直管段。

3.6.6.4一体化孔板流量计相关组件应能适应现场的大气环境，并能在现场温度条件下正常工作。

3.6.6.5 一体化孔板流量计应是高稳定性、高可靠性，便于维护和操作，能够有效抵御现场机械振动。

3.6.6.6 节流元件材质不得低于数据表的要求，其所选材质必须有材质报告单，以及材质生产厂家。节流元件必须注意材质及焊接工艺，要杜绝节流元件在使用过程中出现蠕变（变形引起测量不准）、脱落。对仪表数据表中温度、压力、差压、压损等参数，节流元件在制造过程中必须考虑足够的安全余量。

3.6.6.7一体化孔板流量计的连接形式应为法兰连接，采用锻制钢材，材质应与工艺管线材质一致，连接形式为对焊，法兰标准符合数据表要求。

3.6.6.8标准孔板应带有顶丝、全螺纹螺栓、厚型（Ⅱ型）螺母、吹扫孔板（10号钢通径垫片）、垫片、根部阀、定位环等安装附件。一体化孔板流量计的法兰应带有短管。

3.6.6.9投标方须在投标文件详细列出各自品牌一体化孔板流量计节流元件结构形式，并列举出每台一体化孔板流量计的配置清单、各部件材质、开孔尺寸、连接方式、防堵措施等。

3.6.6.10投标方按管道内介质性质特点、压力、温度等以及周边环境选择合适的连接方式和安装方式，并在投标文件中提供一体化孔板流量计安装图。

3.6.6.11 **多孔孔板选用银川融神威、德阳新泰或开封仪表厂等品牌产品。**

3.6.6.12投标方成套提供316LSS不锈钢根部短管，规格Φ14×2，对焊连接；根部取压阀材质选用316LSS不锈钢。

3.6.6.13一体化孔板流量计包括：法兰、孔板、导压管和根部阀、垫片等附件。

3.6.6.14一体化孔板流量计上需标出流体流动方向。

3.6.6.15差压变送器选用EJA或罗斯蒙特品牌产品，具体性能要求与压力变送器一致。三阀组成套提供，材质选用316LSS不锈钢。

3.7仪表铭牌

接线端子及极性标志；差压变送器及阀组的高压和低压侧应有永久性标志；法兰膜片密封变送器的法兰应表明材质、压力等级和法兰标准。变送器应带不锈钢制作的铭牌标注位号。铭牌可用螺栓、螺丝或铆钉等适合的方式进行固定。铭牌至少包含仪表规格型号、位号、测量范围、可调范围、制造商名称、出厂日期、出厂编号、防爆标识。

**4.检验和试验**

4.1概述：

对投标方所提供仪表设备的检验和试验，应符合相关的检验试验规范的要求。

招标方有权检查设备整个生产过程的质量检验和试验的记录，并有要求解释的权利。

测试验收包括工程测试验收(FAT)和现场测试验收（SAT）。

4.2检验与验收

工程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。

投标方必须保证所提供设备的所有技术指标达到产品说明书、供货合同所制定的要求。

投标方有责任在检验、测试和验收期间配备合格的技术人员和测试设备来完成测试和调试任务。

投标方提供的工厂检验报告应包括但与局限于以下文件，以作为出厂验收收据：材料证书和热处理报告；无损检查报告；外观检验报告；性能测试报告；密封泄漏试验报告；防爆证书或本安证书。投标方在交货时随设备提供检验报告。

**5.供货范围**

5.1仪表清单如下（空白处由投标方填写）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 位号 | 数量 | 规格型号 | 备注 |
| 1 | 压力变送器 | 172-PT-0101 | 1台 |  |  |
| 2 | 压力变送器 | 141-PT-1001 | 1台 |  |  |
| 3 | 压力变送器 | 141-PT-1002 | 1台 |  |  |
| 4 | 压力变送器 | 141-PT-1003 | 1台 |  |  |
| 5 | 压力变送器 | 141-PT-1004 | 1台 |  |  |
| 6 | 压力变送器 | 141-PT-1005 | 1台 |  |  |
| 7 | 压力变送器 | PT-01 | 1台 |  |  |
| 8 | 差压变送器 | 172-LT-0101 | 1台 |  |  |
| 9 | 差压变送器 | 172-LT-0102 | 1台 |  |  |
| 10 | 差压变送器 | 141-LT-1001A | 1台 |  |  |
| 11 | 差压变送器 | 141-LT-1001B | 1台 |  |  |
| 12 | 差压变送器 | 141-LT-1002A | 1台 |  |  |
| 13 | 差压变送器 | 141-LT-1002B | 1台 |  |  |
| 14 | 差压变送器 | 141-LT-1003A | 1台 |  |  |
| 15 | 差压变送器 | 141-LT-1003B | 1台 |  |  |
| 16 | 差压变送器 | 141-LT-1004A | 1台 |  |  |
| 17 | 差压变送器 | 141-LT-1004B | 1台 |  |  |
| 18 | 差压变送器 | 141-LT-1005A | 1台 |  |  |
| 19 | 差压变送器 | 141-LT-1005B | 1台 |  |  |
| 20 | 差压变送器 | 131-PDT-1001 | 1台 |  |  |
| 21 | 差压变送器 | 131-PDT-2001 | 1台 |  |  |
| 22 | 差压变送器 | 131-PDT-3001 | 1台 |  |  |
| 23 | 差压变送器 | 03-FT-C01 | 1台 |  |  |
| 24 | 一体化温度变送器 | 172-TT-0101 | 1台 |  |  |
| 25 | 一体化温度变送器 | 172-TT-0102 | 1台 |  |  |
| 26 | 一体化温度变送器 | 172-TT-0103 | 1台 |  |  |
| 27 | 一体化温度变送器 | TT-01 | 1台 |  |  |
| 28 | 涡街流量计 | 172-FT-0101 | 1台 |  |  |
| 29 | 漩涡流量计 | 133-FT-0090 | 1台 |  |  |
| 30 | 一体化孔板流量计 | 172-FT-0012 | 1台 |  |  |
| 31 | 一体化孔板流量计 | 20-FT-0509 | 1台 |  |  |
| 32 | 磁翻板液位计 | 172-LG-0101 | 1台 |  |  |
| 33 | 磁翻板液位计 | 172-LG-0102 | 1台 |  |  |

5.2备品备件（价格包含在总价中，不单独报价）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 位号 | 数量 | 规格型号 | 备注 |
| 1 | 三阀组 |  | 10套 |  | 三阀组与变送器配套 |

**6. 技术资料**

6.1 投标方提供的资料使用国家法定单位制即国际单位制。投标方提供的电子版图纸为AutoCAD2007格式，文本文件为WORD2007格式。

6.2 在投标阶段，投标方提供下列图纸和资料：变送器结构图、外形尺寸图、变送器产品样本。

6.3投标方所提供的技术资料应能满足招标方对设备的安装、调试、运行维护、检修的总要求。如所供资料不能达到要求时，投标方应免费给予补充。

6.4 投标方设备发货时，随机提供终版资料（图纸资料4套，一正三副，电子版1套）应至少包括：

6.5.1满足设备安装需要的外形尺寸图

6.5.2产品说明书

6.5.3发货清单

6.5.4产品质量证明书

6.5.5材质检验证明文件

6.5.6 出厂检验报告（合格证书）

6.5.7试压合格报告

6.5.8进口部件提供国内办事处出具的正品证明材料。

6.5.9随机资料最终装订成册，满足后附陕西未来能源化工有限公司随机资料整理要求。

**7.质量保证**

7.1 投标方保证提供的产品是全新的、未使用过的，采用最新设计和最佳材料制造的变送器，并在各个方面符合本技术规格书规定的质量、规格和性能要求。

7.2 投标方所供设备应严格按照质量标准进行生产和检验，投标方应有质量保证程序，有完整的材料实验报告和质量检验合格证。

7.3 投标方应对由于制造工艺或材料的缺陷而造成的任何缺陷和故障负责。在变送器安装、调试过程中，投标方应及时派技术人员到现场免费进行指导，免费解决变送器调试过程中出现的制造质量问题，直到变送器无缺陷投运。

7.4 质保期：变送器安装调试合格稳定运行后12个月或货到现场后18个月（两者以先到者为准）。在质保期内因质量问题出现故障，投标方应无偿保修或更换，按照质保要求维修或更换的产品质保期将重新计算，一直到维修或更换后的产品质保期结束。质保范围内对产品的维修、检测必须在招标方现场进行，或投标方提供同种替代产品后方可由投标方去其它地方维修，所有费用由投标方承担，并满足招标方工期要求。

**8.验收及技术服务**

8.1变送器运抵现场后，投标方须派代表对包装箱体外观及箱内货物数量进行检查，及时发现并协调解决因运输过程中造成的破损或缺失。变送器在招标方现场安装、调试、试车期间，进行免费技术服务；并负责解决设计及制造质量等问题，直到达到变送器性能考核要求。若完整性无问题，指导招标方进行现场测验和验收。

8.2变送器安装前投标方应向招标方进行技术交底，并免费提供操作及维修人员的培训。内容包括：变送器的操作、安装、维护、维修等，时间由双方磋商安排。

8.3投标方提供在24小时内的快速维修维护服务，并能提供随时的技术支持。在投标方所供设备出现问题时，自接到招标方通知起24小时内到达招标方现场提供服务，帮助解决问题。

8.4设备质保期内，如发生质量问题 ，投标方保证在24小时内到现场处理问题。对由于投标方原因造成的质量问题，投标方负责修理和更换；由于招标方原因造成的设备零件损坏，投标方应积极协助修理和更换。质保期后，变送器在使用中发生问题，投标方在收到传真后24小时内给出答复，对重大问题及时派出人员到现场处理。

8.5投标方对其产品实行终身技术服务，并长期保证备品备件的优惠供应。

8.6在变送器安装和使用过程中，如果需要投标方技术人员的支持，投标方应在12小时内做出积极响应。

**9.包装、运输、交货**

9.1 变送器须在检验和试验合格后使设备内部干燥、清洁，并且所有的开口都应有效封闭后方可进行包装、发货，预防运输过程中的二次污染。

9.2 产品的包装应符合ZBY 003的规定。投标方应对不合适的包装所引起的零部件生锈、损坏和丢失承担全部责任。

9.3 所有零部件及附件的包装，应保证在运输和储存过程中不发生变形和损坏。所有包装箱应有详细的标记和装箱清单。备品备件应单独包装随主设备装箱发货。

9.4交货：合同签订后60天内货到现场，陕西未来能源化工有限公司施工现场地面交货。

**10．仪表数据表（见附件）**