

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书	项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程	文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
		版次: 0版
		阶段: 施工图
		第 1 页 共 22 页

管道安全监测系统

技术规格书

0	供施工	陈军涛	田海松	孙阳	2024.05
版次	说明	编制	校对	审核	日期

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	技术规格书	项目号：XAGFE202300108
		文件号： YA09S02-GI001#ETE-SP-0113
		第 2 页 共 19 页

目 次

1	范围.....	1
2	名词定义.....	1
3	总体要求.....	2
4	遵循的标准、规范.....	4
5	供货范围及界面.....	4
6	技术要求.....	6
7	现场踏勘及系统标定.....	9
8	检验和测试.....	10
9	备品备件及专用工具.....	11
10	铭牌/标志.....	12
11	包装和运输.....	12
12	技术文件提交要求.....	13
13	技术服务.....	14
14	验收.....	15
15	售后服务.....	16

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 3 页 共 22 页

1 范围

本技术规格书规定了管道安全监测系统设计、材料、制造、测试、检验、运输和验收等方面的最低要求。

本技术规格书适用于油气管道安全监测系统的采购。

2 名词定义

业主：项目投资人或其委托的管理方。

设计方：承担工程项目设计任务的设计公司或组织。

供货商：为业主设计、制造、提供产品的公司或厂家。

分包商：设计和制造分包合同中规定产品的公司或厂家。

技术规格书：说明向业主提供的产品相关服务、材料或工艺必须满足的要求，以及验证这些要求所需程序的书面规定，包括技术条件、数据单、技术评分表三个部分。

技术条件：规定产品应达到的各项性能指标和质量要求的文件。

数据单：描述产品订货参数的文件及表格。

技术评分表：产品评标中通用的技术组评分标准。

质量保证期：供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费配件及维修的时间段，简称“质保期”。

事件：在管道周围发生采空塌陷造成的地表沉降及管道本体应力变形。

预警事件：监测范围内发生的、可能对管道产生危害的事件。

本技术规格书涉及的术语和符号如下：

英文缩写	中文释义
ITU—T	国际电信联盟
IEC	国际电工技术委员会
GIS	地理信息系统

3 总体要求

3.1 供货商资质要求

3.1.1 供货商证书要求

- a) 供货商及分包商应具有有效的 GB/T19001 或 ISO9001 质量体系认证证书；

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-GI001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 4 页 共 22 页

- b) 供货商及分包商应具有有效的 GB/T24001 或 ISO14001 环境管理体系认证证书。
- c) 同时提供国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心及公安部安全与警用电子产品质量检测中心的双认证的产品型式检验报告和委托检验报告。
- d) 双软认证。

3.1.2 供货商业绩和经验要求

- a) 供货商应具有良好的商业信誉和业绩,近5年经营活动中无不良记录,产品无不良应用记录;
- b) 供货商所供产品应是制造厂生产的标准产品,所供产品应通过国内权威检测机构检验;并且具有按本规格书所提供的环境下在国内外油气管道或类似工程成功应用的业绩,最小应用业绩应不少于3个项目,业主不接受未经过应用的新试制产品。供货商需递交真实诚信的近三年来在类似工程的实际应用清单,同时用国际单位制标出主要参数。提供的参数应包括:主要产品型号,用户名称和地点,联系电话,主要技术指标及供货年份。

3.1.3 强制技术条款

- a) 供货商及分包商应具有国家认证机构颁发的有效 GB/T19001 或 ISO9001 质量体系认证证书;
- b) 同时提供国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心及公安部安全与警用电子产品质量检测中心的双认证的产品型式检验报告和委托检验报告。
- c) 双软认证。
- d) 应用业绩不少于3个项目的业绩清单及相应的使用证明材料。

3.2 供货商职责

供货商应对安全监测系统及其配套的设计、材料采购、工件的制造、零部件的组装、图纸、资料的提供和检验以及在指定场所进行的试验负有完全责任。供货商还应对安全监测系统及其配套产品的性能、总体装配质量、运输、现场安装、系统调试等负责。

3.3 质量承诺

- a) 本技术规格书意在指明采购的最低要求,并不减轻供货商为其所提供产品的设计、制造、集成、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任;
- b) 供货商所提供产品应是全新的,并应对提供产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺;

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 5 页 共 22 页

- c) 供货商所提供产品的质保期为: 现场最终验收日期后24个月或交货后36个月(此36个月仅适用于由于业主原因导致验收不能按时进行时), 以先到为准;
- d) 在质保期内, 如因产品有问题造成停机或无法投用, 质保期期限将相应延长, 延长计算方法为: 由于供货商原因引起的停机或无法投用, 每次凡是超过一天的, 质保期便按照停机或无法投用的时间作相应的延长;
- e) 质保期结束后, 双方将签署质保期满证书以证明供货商在质保期内完全履行了其职责;
- f) 由业主和设计方签发的对供货商所提供产品的提议或建议, 并不能免除供货商认可本技术规格书的所有要求或履行承诺时的任何责任。

3.4 进度承诺

供货商所提供产品的交货期应满足招标文件或项目总体进度的要求。

3.5 其他

- a) 本技术条件应结合数据单一起作为招投标文件的依据;
- b) 供货商对本技术条件必须逐条做出明确答复, 应逐条回答“满足”或“不满足”, 并给出所提供产品的详细技术数据, 对诸如“已知”、“理解”、“注意”、“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足;
- c) 对本技术条件要求的技术指标, 应写出具体技术参数并做出详细说明, 不得仅以“满足什么的标准”或“满足”为答复。如有异于本技术条件要求的, 应编制技术偏离表, 并论述理由。

4 遵循的标准、规范

在技术规格书出版时, 所有版本均为有效。所有标准规范都会被修订, 使用本技术规格书的各方应探讨、使用下列标准规范最新版本的可能性。供货商所提供的产品应遵循的标准规范主要包括但不仅限于以下所列:

GB16796	安全防范报警设备安全要求和实验方法
SY/T 4121	基于光纤传感的管道安全预警系统设计及施工规范
SY/T 6827	油气管道安全预警系统技术规范
SY/T 4108	油气输送管道同沟敷设光缆(硅芯管)设计及施工规范
DEC-OGP-D-PM-001	油气管道工程采办数据规定
DEC-OTP-S-IT-001	油气储运工程电子标签技术规格书

其它未列出的与供货商所提供的产品有关的标准规范, 供货商有义务主动向业主和设计提供。

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 6 页 共 22 页

本技术规格书中已明确的按本技术规格书要求执行；凡本技术规格书中未提及，按有关国家标准及相关安防和电信等标准执行。凡本技术规格书中提出的指标低于有关国家标准及相关行业最新建议的，按有关国家标准及相关行业最新建议执行。

供货商提供的所有设备的每项性能指标，以及用该设备组成的系统，应满足业主在以下章节中提出的各项要求。否则，供货商应提出另一种满足业主要求的替代方案，在建议书中还应指出其必须进行修改的理由和与原要求的差别。

5 供货范围及界面

供货商的供货范围应包括以下内容：与油气管道安全监测系统有关的全部硬件、软件、备品备件及安装附件、系统设计、系统集成及制造、装箱发货运输、设备安装、现场调试、技术培训、现场验收试验和售后服务以及达到系统的应用目标而必须的后期调试服务等。在本技术规格书中未提及但完成本项目所需的内容和工作也在供货范围之内。

5.1 供货界面

- 业主负责提供设备安装所需的通信光缆、场地、电源、接地系统。
- 业主负责提供管道里程和站场位置信息，各站场/阀室的已具备的通信条件和供电条件，管道同沟敷设光缆情况等。
- 业主负责提供相应接口和供参考的技术要求，与供货商供货范围以外其他系统设备连接的设备缆线由供货商负责。
- 供货商应根据业主提供的管道信息，并进行现场踏勘后进行油气管道安全监测系统的详细技术建议。
- 供货商负责系统所有供货设备（包括外购设备）间的连接线缆和材料。供货商应向业主提供设备安装要求、接地要求，设备安装固定要求、尺寸要求。
- 供货商应提供与业主的电源系统连接的回路及电源端子数量、容量，电压各项指标要求等，并提供电源电缆。

5.2 供货商应提供相应的技术服务，包括（但不限于）：

- 现场勘测及标定；
- 设备现场调试、测试；
- 培训；
- 联络会议；
- 工厂检验；
- 技术文件；
- 系统试运行期调试和服务。

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 7 页 共 22 页

5.3 供货基本要求

- a) 供货商应对网络管理系统的设立应提出可行的技术建议，并有义务根据用户的实际需求，向上一级网管开放协议；
- b) 供货商应提供所推荐的所有设备的供货厂家名称、生产地点和设备的最初版本文件资料。如果某些产品或部件不在供货商的生产范围之内，允许供货商通过分包商提供，但供货商必须注明分包商名称、提供部件的标准名称、及规格型号、生产地点、联系方式，并保证他们的产品质量、数量、服务，特别是所有附件接口的兼容性。供货商应承诺负责对这些产品（或部件）的更换、保修、退货，并承担在合同中规定的全部责任和义务。

6 技术要求

6.1 监测范围

根据管道路由及沿线相关资料，本工程沿线分布大量煤矿开采区，不可避免会遭受采空塌陷危险；针对煤矿开采不可避免导致采空区地面沉降的实际情况，拟开展地表变形监测和管道本体应变监测。

6.2 系统组成

油气管道安全监测系统包括应变传感光缆、表贴式振弦应变计、分布式同轴电缆电栅应变传感器、振弦数据采集仪、监测系统通信分站、分布式同轴电缆电栅解调仪、太阳能供电系统+野外电箱+监测桩和分布式光纤主机等。

6.3 系统性能指标

硬件配置不低于以下要求：

6.5.1分布式同轴电缆电栅应变监测设备技术要求见下表。

分布式同轴电缆电栅应变监测设备技术要求一览表

名称	功能及技术参数
分布式同轴电缆电栅应变监测	功能简介：分布式同轴电缆电栅应变传感器解调仪输出特定带宽的射频信号进入同轴电缆，遇到反射点（电栅），产生反射信号，部分能量反射回入射方向；两个反射点间长度变化时，必然会引起反射波长发生变化，将分布式同轴电缆电栅应变传感器粘接在被测结构物体表面，当被测结构物发生变形时，分布式同轴电缆电栅应变传感同步感受变形，通过解调仪对反射信号的分析，计算其变化大小，即可得到相应应变值。

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号：XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号： YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次：0版
			阶 段：施工图
			第 8 页 共 22 页

	分布式同轴电缆应变传感器适用于长期埋设在水工结构物或其它混凝土结构物内，监测结构物内部的应变变量。适用于所有高风险区油气管道监测。
分布式同轴电缆应变传感器	1) 分布式：多个传感器串联实现分布式工作模式； 2) 标距：间隔2m等标距布设，或3m-10m标距间隔布设； 3) 量程： $\geq 3\%$ （30000 $\mu\epsilon$ ）； 4) 工作温度：-40~+70℃； 5) 防水等级：IP67。
解调仪	1) 微波输出功率： $P_{out} \geq 18\text{dBm}$ ； 2) 微波带宽：300MHz； 3) 点频频率误差： $\pm 50\text{Hz}$ ； 4) 接收灵敏度：-60dBm； 5) 采样间隔：75KHz； 6) 通讯方式：RS485/ZigBee； 7) 防水等级：优于IP67； 8) 供电：DC9V~24V； 9) 功耗： $\leq 3\text{W}$ ； 10) 工作温度范围：-40~+70℃。

6.5.2振弦应变计及数据采集仪主要技术参数如下表：

振弦应变计及数据采集仪设备技术要求一览表

名称	功能及技术参数
振弦应变计管道应变监测	功能简介：振弦应变计点焊安装在被测结构物体表面，当被测结构物内部的应力发生变化时，应变计同步感受变形，变形传递给振弦从而改变振弦的振动频率。电磁线圈激振振弦并测量其振动频率，频率信号经电缆传输至读数装置，即可测出被测结构物内部的应变变量。 振弦式应变计适用于适用于基础结构内钢筋、灌注桩等应力监测。适用于油气管道单个截面应变监测。
表贴式振弦应变计	1) 类型/型号：HAB 8001型 表贴式振弦应变计； 2) 量程范围： $\pm 2000 \mu\epsilon$ （拉伸2000 $\mu\epsilon$ ，压缩2000 $\mu\epsilon$ ）； 3) 灵敏度： $< 1 \mu\epsilon$ ； 4) 精确度： $\leq 1\%$ FSR； 5) 稳定性： $\leq 0.1\%$ FS； 6) 起振电压：3.3V； 6) 工作温度：-40℃~+80℃ 7) 最大外形尺寸（含保护罩）：长*宽*高为84mm*24mm*12mm。
振弦数据采集	1) 类型/型号：HZZX-800C；

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 9 页 共 22 页

仪	2) 通道数: ≥ 8 通道; 3) 数据存储量: $\geq 2\text{Mb}$ 4) 测量精度: 0.1Hz ; 5) 数据输出格式: 16进制; 6) 通讯接口: ZigBee、RS485、RS-232、RJ45网口; 7) 通信方式: 2G/3G/4G; 8) 通信协议: 支持TCP/IP或MODBUS 9) 供电电压: 12VDC; 10) 激振方式: 3.3V低压扫频激振, 自适应扫频激振; 11) 工作温度: $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$; 12) 防护等级: 不低于IP65。
---	---

6.5.3分布式光纤应变监测系统技术指标如下表:

分布式光纤应变监测系统技术指标

内容	要求
测量距离	$\geq 65\text{km}$ 单向 （双向 $\geq 120\text{km}$ ）
主机通道	> 2 通道
空间分辨率	2 米
应变分辨率	$10\text{ }\mu\text{ }\varepsilon$
应变范围	$-15000\sim +15000\text{ }\mu\text{ }\varepsilon$
工作波长	1550nm
应变光缆光衰减	$\leq 0.3\text{dB/km}$
应变光缆工作温度	$-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
通讯接口	100M以太网接口/RJ45
工作电压	AC220V, 50Hz
系统监测软件可设定光纤分区及多级应变报警值; 对月/年进行统计, 输出报表或曲线; 可远程对主机状态和传感光缆传输损耗、断纤位置进行自诊断。	

光纤测应变主机设置站场表

序号	监测范围	监测段长度	主机设置位置
1	JQZ10-JQZ9	3.6km	9#集气站监控室
2	JQZ9-蟠龙集气站	30.99km	

6.4 防雷接地和供电

工艺站电源: 各站设备采用交流 $220\pm 5\%\text{VAC}$, 50Hz 供电。

阀室电源: $220\pm 5\%\text{VAC}$, 50Hz, 或 24/48V DC （具体见数据单）

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 10 页 共 22 页

设备采用联合接地方式，供货商应充分考虑设备的防雷要求，提供防雷电保护模块。

6.5 设备安装用机柜

- a) 设备和服务器等设备应安装在标准 19” 机柜内，机柜的基本尺寸包括机柜的高度（H）、底座高度（L）、机柜宽度（B）和深度（D）。参见图 2。
- b) 机柜高度为 $H=2000\text{mm}$ ，深度为 $D=800$ 或 1000mm ，宽度为 $B=600\text{mm}$ ，色标为 RAL7035。机柜顶部应有用于运输吊装的吊耳。机柜底座高度为 $L=100\text{mm}$ ，颜色应采用黑色，色标为 RAL 9004。底座上应有固定机柜在支架上的螺栓孔。（各工程机柜尺寸和颜色应与本工程自动化设计保持一致）设备的走线方式为下走线。

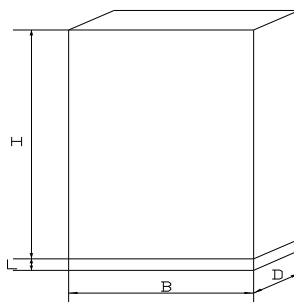


图 2 机柜示意图

7 现场踏勘及系统标定

供货商应随系统提供以下工作，包括但不限于：

- a) 定位精度： $\leq 5\text{m}$ 。
- b) 现场踏勘测量光缆与管道的实际间距；
- c) 光缆的长度和管线实际长度的对应标定；
- d) 各种穿跨越处与光缆的相对位置的对应标定；
- e) 不同地质状态下的事件及第三方施工机具和人工机具的特征提取；
- f) 对于不同区段干扰基础数据的提取，根据事件特征对系统灵敏度进行调整；
- g) 进行数据修正。

8 检验和测试

8.1 检验

供货商应提供工程全程验收文件、工程验收的测试仪器仪表及测试标准规范。供

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 11 页 共 22 页

货商须详细列出仪表清单，包括仪表的型号和数量。

工程各类测试由供货商负责，同时负责提供测试所需要的仪器仪表。测试内容按技术规范书的要求进行，其测试结果必须满足本技术规格书的要求，供货商将调测记录全部移交给业主代表，做为验收依据。

- a) 供货商应提供参加工程合同设备安装、测试及验收的人数和工作时间，参加设备安装测试及验收人员应熟悉合同设备和合同内容，并具备一定的实践经验。
- b) 供货商在安装前应向业主提供技术人员的名单及其本人具备安装调测验收合同设备的资质文件。

8.2 出厂测试

设备出厂前应进行设备测试。供货商应提供成套系统和设备出厂测试记录和检验报告。

8.3 到货验收

供货商应提供一份被业主认可的交货清单，内容包括：设备、设备软硬件、安装需用的零部件、工具和资料等。货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收并负责处理设备的质量问题和数量的短缺问题。并由业主指定代表、监理、施工单位代表、供货商签字确认。

8.4 现场安装测试

现场测试将由供货商人员进行，业主派人员配合参加。供货商要编排计划进度表，并定期向业主口头及书面报告进度情况及遇到的问题、解决的措施。

供货商应提供详细的安装技术资料 and 安装规程，各设备安装方案及图纸，并进行

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 15 页 共 22 页

设备和系统联调测试。供货商应提供各设备的安装、测试计划，包括组织和计划、测试内容、测试方法、测试结果等，并提交测试报告。供货商提供所有测试所需的仪器仪表、机械工具及费用，业主负责相关协调。现场设备安装完成后，供货商进行现场模拟事件测试，并提交模拟事件测试报告。

供货商经过仔细严格的设备测试认为性能达到移交要求时，由供货商将测试记录移交给业主，并由现场监理、施工单位、现场服务工程师签字确认。

8.5 初验测试

供货商推荐一个初验测试计划和内容，供业主参考。供货商提供必要的初验测试专用仪器。初验测试包括现场检测设备和后端管理及监控系统功能和性能。

初验测试中出现的问题，供货商应在 3 个月内解决。初验合格后，业主将发布初验移交文件，并开始 6 个月的试运行期。

8.6 最终验收测试

在试运行期间，用户工程师对安全监测系统的运行情况进行详细的记录、观察，系统应能自动打印出各类报警的时间及次数，对在试运行期间所发生的硬件和软件故障都要有打印记录和进行障碍登记，以便考核系统的工作是否稳定可靠。测试中所有发生的设备损坏和设备更换均应由供货商负责。

试运行期满进行正式移交验收测试，验收测试合格后，业主向供货商发放最终验收移交证书。

如果验收测试不合格，除解决存在问题外，继续延长试运行期 3 个月，并且免费保修（证）期也相应顺延。工程全线试运行期满后经最终验收测试满足验收要求后，由业主、供货商签字确认。

供货商配合业主完成模拟现场验收试验，具体验收内容详见数据单。

9 备品备件及专用工具

供货商应随产品提供下表所列出的试运投产备品备件及专用工具、两年备品备件，两年备品备件单独报价。

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
			文件号: YA09S02-GI001#ETE-SP-0113
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 16 页 共 22 页

表 1 试运投产备品备件及专用工具清单

序号	名 称	规格	单位	数量	备 注
1					
2					
3					

表 2 两年备品备件清单

序号	名 称	规格	单位	数量	备 注
1					
2					
3					
注: “备注”——写明适用工程、场所、使用情况、技术要求等。					

10 铭牌/标志

- a) 设备外壳上应有明显的中文标志, 该标志应能在 25 年的使用期内可明确识别。标志内容:
 - 1) 产品的名称;
 - 2) 产品的型号;
 - 3) 制造厂商的名称或商标;
 - 4) 合同号;
 - 5) 生产编号和生产年、月。
- b) 铭牌上的文字为中文。
- c) 设备上应提供二维码标签, 二维码标签中应保存用于识别设备属性的基本内容, 至少应包括设备铭牌上的内容。二维码标签的制作及设备的封装信息内容应满足《油气管道工程设备数字标签规定》(DEC-OGP-D-PM-004-2020-1) 的要求。电子标签的要求, 参照执行《油气储运工程电子标签技术规格书》(DEC-OTP-S-IT-001-2020-1)。

11 包装和运输

- a) 供货商应提供其在标书中建议并经业主批准的包装形式, 防止设备在运输和储存过程中出现机械损坏和环境气候的侵蚀;
- b) 运输的准备工作应按照供货商的标准进行。散装件以及备用件应全部装入箱中, 设备零件和备件应有识别标记;

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-GI001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 17 页 共 22 页

- c) 供货商应把各个站场的设备分开包装, 同一地点使用的设备应装在一起, 以方便现场分发;
- d) 应根据合同号、位号及重量在每个包装箱的里、外面做标记。设备清单应装入各部分的包装箱中。

12 技术文件提交要求

12.1 投标文件

投标时, 供货商应向业主提供如下的文件:

- a) 3.1.1 条中规定的证书;
- b) 3.1.2 条中规定的业绩报告;
- c) 应提供系统工作原理介绍, 明确可提取信号的种类, 如振幅、时间、频率、相位等。
- d) 制造、检测时间计划及内容;
- e) 对所推荐的安全监测系统的功能、性能描述, 系统组成图;
- f) 该安全监测系统设计和可靠性分析; 设备指标及环境要求;
- g) 设备验收测试计划书(包括厂验和工程验收), 包括: 测试项目、使用仪表、测试标准及方法 及培训规划;
- h) 完整的防雷接地解决方案;
- i) 设备产品资料;
- j) 系统中各种设备的技术性能说明书
- k) 技术偏移统计表, 投标方应对所推荐设备和系统方案与本次招标文件的技术偏移提供详细统计表和相关说明。
- l) 制造、检测时间计划及内容;
- m) 与设计、制造、测试和检测相关的技术标准规范名称;
- n) 供货范围及界面、详细的供货清单, 包括生产厂商、规格及型号等;
- o) 软件名称和版本号
- p) 其它。

12.2 订货后提交文件

定货后两周内, 供货商应向业主/设计单位提供如下图纸和文件:

- a) 工程图纸, 包括:
 - 1) 系统整体设计图纸及相关资料;

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书	项目号: XAGFE202300108
		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
	延113-延133井区产能建设地面集输工程	版 次: 0版
		阶 段: 施工图
		第 18 页 共 22 页

- 2) 设备之间的连接图;
- 3) 各种设备的安装图;
- 4) 各种支架安装图。
- b) 设备文件, 设备文件包括设备硬件和软件技术文件, 包括:
 - 1) 详细配置清单;
 - 2) 各设备基本原理、技术性能和功能描述;
 - 3) 设备技术指标及供电要求;
 - 4) 接口标准;
 - 5) 各种功能测试资料;
 - 6) 环境工作条件和安装要求;
- c) 提供网络控制系统的软件文件, 包括应用及支持软件、测试软件、操作系统等。

12.3 设备安装和使用文件

- a) 供货商提供的技术文件应包括所供设备的详细技术性能, 功能和工作原理, 维护和操作等内容以及详细软、硬件、接口等性能、功能;
- b) 所提供的包括所有设备的安装维护和操作及使用的设备和软件手册, 满足各站安装需求;
- c) 设备安装手册, 包括现场准备安装手册、系统服务手册、各种外设的使用指南、错误诊断手册、交换机总体说明、功能和技术参数说明、硬件和软件部分介绍等技术文件。

12.4 其他

- a) 供货商提供的资料要与设备的型号、软件的版本相符, 并且是最新版本。所有技术文件应为中文;
- b) 提供的技术文件数量不少于 6 套, 电子版不少于 2 套。

13 技术服务

13.1 技术支持

- a) 供货商应到现场指导安全监测系统设备安装, 并对现场装配和调试质量负责;
- b) 供货商应提供现场安装需要的特殊工具;
- c) 当业主通知供货商要安装调试及投产运行时, 供货商应派有经验的工程师到现场指导试运工作, 提供技术支持;

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 19 页 共 22 页

- d) 供货商应保证提供 36 个月的系统设备免费保修;
- e) 供货商应提供所有的设备技术资料、操作手册, 包括施工图设计前期提供技术文件、技术培训、施工及验收过程中提供现场技术支持与督导、售后服务以及进一步的技术支持;
- f) 供货商应负责将所提供的设备与业主提供的传输设备、计算机局域网和终端设备连接, 并负责协调接口电气特性和传输协议要求;
- g) 供货商应负责培训业主技术人员, 培训内容应包括所提供设备的技术性能、操作安装调试、维护维修等。供货商应分别详细给具体培训课程设计安排和培训目标;
- h) 技术服务的费用由供货商承担。

13.2培训

在设备安装调试期间, 供货商有义务为本次工程的业主单位提供用于设备安装的各种资料, 以协助业主对工程的正确运行。

供货商应对业主运行维护人员提供厂方和现场的培训计划, 培训内容应包括: 设备结构、系统设计原理、安装测试、维护、故障诊断和故障定位等方面的足够技术内容。

a) 软件培训

供货商应保证使接受培训的人员对设备的软件有比较深入的了解, 使接受培训人员具备独立进行设备的管理维护、故障处理、软件补丁、软件升级、重新生成局用数据库, 更换失效部件等工作。

a) 培训计划

业主在培训计划得到确认后, 将派遣培训人员前往供货商指定的培训基地接受培训。具体培训人员实际数量在合同签订时商定。供货商在建议书里应按“每人天”提供培训单价, 并提供详细的培训计划和课程安排。

14 验收

14.1工厂验收

- a) 设备出厂前应进行设备测试。在测试前一个月, 供货商应提供出厂测试的详细计划, 包括测试项目、测试方法、测试指标、测试结果记录表格等, 并经与业主协商同意后执行。出厂测试前一个月供货商应通知业主, 由业主派人到工厂参与出厂测试, 检验产品的质量记录、产品性能检验报告、检查测试结果及出厂系统测

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书	项目号: XAGFE202300108
		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
	延113-延133井区产能建设地面集输工程	版 次: 0版
		阶 段: 施工图
		第 20 页 共 22 页

试记录等有关情况。

- b) 出厂测试后, 由供货商整理出测试结果及出厂系统测试记录, 送交业主签字确认后, 设备才能出厂。

14.2到货验收

供货商应提供一份被业主认可的交货清单, 内容包括: 设备、设备软硬件、安装需用的零部件、工具和资料等。货物到达业主指定库房(或现场)后, 由供货商派人员参加开箱验收并负责处理设备的质量问题和数量的短缺问题。并由业主指定代表、监理、施工单位代表、供货商签字确认。

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 21 页 共 22 页

14.3中间验收

- 安装和现场测试将在供货商人员指导下按业主所提供的进度要求进行, 安装的技术督导和系统测试由供货商负责, 业主派人员配合参加。供货商要编排计划进度表, 并定期向业主口头及书面报告进度情况及遇到的问题、解决的措施。
- 安装时, 供货商应提供详细的安装技术资料 and 安装规程, 设备安装方案及图纸, 并进行设备测试。供货商应提供各设备的测试计划, 包括测试项目、测试方法、测试结果等, 并提交测试报告。
- 供货商经过仔细严格的设备测试认为性能达到移交要求时, 由供货商将测试记录移交给业主, 并由现场监理、施工单位、现场服务工程师签字确认。中间验收合格后, 系统进入试运行, 试运行期为 6 个月。

14.4最终验收

- 设备安装后要经过试运行, 试运行指标合格后方可最终验收, 试运行时间由业主确定。
- 在试运行期间, 用户工程师对交换机的运行情况进行详细的记录、观察, 用人机命令使交换机自动打印出各类再启动的原因及次数, 对在试运行期间所发生的硬件和软件故障都要有打印记录和进行障碍登记, 以便考核交换机的工作是否稳定可靠。测试中所有发生的设备损坏和设备更换均应由供货商负责。
- 试运行期满进行正式移交验收测试, 验收测试合格后, 业主向供货商发放最终验收移交证书。如果验收测试不合格, 除解决存在问题外, 继续延长试运行期, 并且质保期也相应顺延。工程全线试运行期满后经最终验收测试满足验收要求后, 由业主、供货商签字确认, 最终验收合格证书签署之日进入质保期。

15 售后服务

15.1一般要求

- 供货商应在中华人民共和国境内常设服务机构, 并提供技术服务。当业主需要供货商提供服务时, 供货商应在 24 小时内做出答复, (如必要) 在 48 小时内派服务工程师到现场, 确需国外派员时不超过 20 天;
- 产品寿命期内, 供货商应确保所有零备件的供应; 国内调配时间不超过 48 小时, 国外调配时间不超过 20 天;
- 在质保期内, 供货商负责对业主提出的质量异议做出书面明确答复。对于供货商责任引起的质量问题或系统故障, 供货商应免费为业主更换设备或材料、排除故障、恢复系统正常运行, 设备或材料更换后应延长其质保期;

 中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113016099 工程勘察综合甲级证书编号 B113016099	技术规格书		项目号: XAGFE202300108
	延113-延133井区产能建设地面集输工程		文件号: YA09S02-G1001#ETE-SP-0113
			版 次: 0版
			阶 段: 施工图
			第 22 页 共 22 页

- d) 超过质保期后发生的质量问题, 供货商也应给予及时维修或供应配件;
- e) 除担保其所提供的款项外, 供货商购自第三方的部分应经过业主同意;
- f) 供货商在货物清关和商检过程中, 依据国家的有关规定和业主的要求, 提供货物单据、证明材料等文件, 配合业主办理通关商检。(如需要)
- g) 当设备出现故障或不能满足业主要求时, 供货商应按业主要求排除故障, 直到业主满意为止。
- h) 供货商应出示其在国内设立的办事处、维修站等服务网点清单, 并以书面形式说明将通过哪些方法给用户以优质的售后服务保证。
- i) 供货商所提供系统在今后有任何可靠性改进, 须免费提供软件与硬件的修改。
- j) 供货商所提供系统, 在今后利用新技术对硬件或软件作任何性能和功能的改进以及产品革新, 供货商须免费书面通知业主其改进的详细情况, 并提供以优惠价格为基础的修改报价, 以便业主选择。
- k) 供货商将说明为适应未来用户与网络的需要, 该系统的适应性、灵活性及长期价格优势。

15.2故障响应

- a) 当设备发生故障或业主需要供货商提供服务时, 供货商应在 4 小时内作出答复, 需在 48 小时内派服务工程师到现场。
- b) 质保期内, 对于系统出现的问题首先通过 24 小时的热线电话解决, 如通过电话解决不了, 则供货商人员应到现场指导处理, 全部实际发生的费用由供货商承担(包括交通费和住宿费等)。
- c) 故障排除后, 供货商技术人员应针对本次故障出现的原因和故障排除方法对用户进行现场培训。
- d) 质保期外, 供货商应按照已同意及签定的售后协议书或售后服务条款上的要求提供服务。该项服务支撑费用在售后协议书或售后服务条款上明确, 本报价不含此费用。