

 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：XAOGE202200706
	延 113-延 133 井区 2022 年接入井项目	文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		版 次： 0
		阶 段：初设文件
		第 1 页 共 13 页

智能开关井装置

技术规格书

0	供报批	杨飞	杨鹏	陈实宇	2022.08
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: XAOGE202200706
		文件号: YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 2 页 共 13 页

目 录

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

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 3 页 共 13 页

1 范围

本技术规格书规定了电动针阀在设计、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延 113-延 133 井区 2022 年接入井项目电动针阀的采购。

2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：项目投资人或其委托的管理方。

设计方：中国石油天然气管道工程有限公司。

供货商：为业主设计、制造、提供电动针阀的公司或厂家。

分包商：设计和制造分包合同所规定的电动针阀的公司或厂家。

质保期：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维修及保养的时间段。

技术规格书：业主提供的完整的技术规定。

数据单：是指根据各工程实际情况，填入的用于订货的参数。

3 总体要求

3.1 供货商资质要求

供货商应提供经过现场验证的技术先进成熟的产品，供货商在国内的销售具有良好的信誉，并设有售后服务机构，机构应具有维修测试工具，达到一定的服务能力。

3.2 强制技术条款

a) 制造商应提供流量控制（调节）阀类的特种设备生产许可证和电动流量控制（调节）阀类的型式试验证书，并经相关管理部门认定的检验机构鉴定合格的产品。

b) 智能电动执行机构具有防爆认证证书和 CCC 强制认证证书。

3.3 投标承诺

3.2.1 供货商职责

供货商应统筹设计、制造、供应产品，并提供售后服务和技术支持。

3.2.2 提供资料

a) 供货商应提供业绩表。业绩表中所列出的使用工况应与延长气田气井情况类似，例如：相近口径、相近压力等级的设备，国内或国外业主名称、联系电话、供货年份及业主使用的反馈情况。

 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: XAOGE202200706
		文件号: YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 4 页 共 13 页

- b) 供货商需递交产品简介, 包括设计、供货、售后服务和技术支持能力等相关内容。
- c) 其他可以证明与本项目相关的业绩及研发、设计、制造能力的材料。

3.2.3 质量承诺

- a) 本技术规格书意在指明该产品采购的基本原则和最低要求, 并不减轻供货商为其所提供的产品的设计、制造、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任。
- b) 供货商对产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、售后服务、质量保证与相关责任应进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。
- c) 由业主和设计方签发的对产品的提议或建议, 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。

3.2.4 进度承诺

供货商所提供的设备, 其交货期必须满足招标文件或项目总体进度的要求。

3.2.5 其他

本技术规格书应结合数据单一起作为招投标文件的依据。

业主保留变更及解释本技术条件的权利, 所有变更以书面形式通知供货商。

4 遵循的标准、规范

井口智能控制装置应满足或高于下面列出的规范和标准的最新版本的要求。如果几种规范和标准适用于同一情况, 则应遵循最为严格的规范。若本技术规格书与相关的技术规格书或标准有所冲突, 则应向业主咨询并得到其书面裁决才开展工作。

本技术规格书指定产品应遵循的标准规范主要包括但不仅限于以下所列范围:

GB/T 9711	石油天然气工业 管线输送系统用钢管;
GB 50251	输气管道工程设计规范;
GB50058	爆炸危险环境电力装置设计规范;
GB/T 12220	工业阀门标志;
GB/T 12224	钢制阀门 一般要求;
GB/T 12228	通用阀门 碳素钢锻件技术条件;
GB/T 12229	通用阀门 碳素钢铸件技术条件;
GB/T 12230	通用阀门 不锈钢铸件技术条件;
GB/T19672	管线阀门 技术条件
GB/T12221	金属阀门结构长度
GB/T20173	石油天然气工业管道输送系统管道阀门;
GB/T13927	工业阀门 压力试验;
GB/T 191	包装储运图示标志;
GB3836.1	爆炸性环境 第一部分: 设备 通用要求;
GB 3836.2	爆炸性环境 第二部分: 由隔爆外壳“d”保护的设备;

 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: XAOGE202200706
		文件号: YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 5 页 共 13 页

GB4208	外壳防护等级 (IP 代码);
GB/T 9969	工业产品使用说明书 总则;
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件;
GB/T25480	仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法;
GB/T18271.1	过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第 1 部总则;
GB26640	阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范;
GB/T2423.1	电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 A: 低温;
GB/T2423.2	电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温;
GB/T2423.3	环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验;
GB/T2423.4	电工电子产品环境试验第 2 部分: 试验方法试验 Db: 交变湿热 (12h+12h 循环);
GB/T2423.8	电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Ed: 自由跌落;
GB/T 17626.2	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验;
GB/T 17626.5	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验;
GB/T 17626.4	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验;
GB/T 17626.8	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验;
GB/T2423.10	环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Fc: 振动 (正弦);
GB/T2423.22	环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 N: 温度变化;
GB/T2423.23	环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Q: 密封;
GB/T 15479	工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法;
GB/T22513	石油天然气工业钻井和采油设备 井口装置和采油树;
GB/T28270	智能型阀门电动装置;
SY/T4102	阀门检验与安装规范;
SY/T 0599	天然气地面设施抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂金属材料技术规范;
HG20615	钢制管法兰型式、参数 (class 系列);
HG20634	钢制管法兰用紧固件 (class 系列);
HG20631	钢制管法兰用缠绕式垫片 (class 系列);
HG20592	钢制管法兰型式、参数 (PN 系列) HG;
HG20613	钢制管法兰用紧固件 (PN 系列);
HG20610	钢制管法兰用缠绕式垫片 (PN 系列);
JB/T8219	工业过程控制系统用普通型及智能型电动执行机构;
NB/T47008	承压设备用碳素钢和合金钢锻件;
JB/T7387	工业过程控制系统用电动控制阀;

其它未列出的与本设备有关的标准规范, 供货商有义务主动向业主和设计提供。所有标准规范均应为项目采购期时的有效版本。

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 6 页 共 13 页

5 供货范围及界面

5.1 供货范围：

供货商应在合同规定的时间内提供气井井口智能控制装置，每套装置的供货范围应包括但不限于以下内容：

- a) 调节阀（含油压和管压传感器、法兰及紧固件）；
- b) 智能电动执行机构；
- c) 套压传感器（含取压三通阀组等安装附件，根据项目决定）；
- d) 防爆连接线（含紧固件等配件）

工程具体供货范围详见数据单。

5.2 功能要求

（1）井口智能控制装置根据气井生产参数智能计算控制策略并通过控制阀门开度实现气井高质量开采的控制装置，控制策略包括：

- a) 井口智能控制装置中供货商内置的；
- b) 各业主自主开发后期远程升级植入井口智能控制装置的；
- c) 业主云平台的，业主根据气井的特点进行选择。井口智能控制装置应由集成了控制器的智能电动执行机构和集成上下游压力传感器的调节阀及安装附件组成，装置要求集成度高，安装维护简单。

（2）井口智能控制装置内置气井全生命周期开采控制策略，包括但不限于间歇采气控制策略、柱塞排水控制策略、恒压采气控制策略、恒流采气控制策略等，以上开采工艺控制策略可通过按钮现场设置。

（3）井口智能控制装置内置处理器算力需满足对油压不小于 50 次/秒的采样运算，以此侦测管道过液状态，实现开井携液流速跟踪控制策略、柱塞单次产液计量控制策略、阀芯防水合物冻堵控制策略等。

（4）井口智能控制装置采气工艺控制策略优先执行远程控制指令。

（5）当下游压力超出设定范围时，自动关闭阀门，恢复正常范围后阀门不得自动复位，由人工确认后下发指令。

（6）需具备远程自动、本地自动、本地手动等开关功能选择；本地手动功能时，不执行远程控制和自动控制指令信号；配置手轮，阀门故障时现场能人工手动开井。

（7）井口智能电动执行机构内置满足极端环境温度的可充电电池，当井场供电失效时，自动切换内部电池供电，供电能力满足每天开/关井一次的工况下正常运行 15 天，提供有资质的第三方检测报告。

（8）井口智能电动执行机构具备一进多出的电源接口，用于为外部传感器和紧急截断阀供电，具备不少于 4 路的独立 RS485 接口，分别用于数据远传，采集油压、管压、套压、井口流量计、柱塞到达传感器数据和紧急截断阀数据及其他工艺设备通讯接入；且具备不少于 4 路模拟量采集接口，1 路数字量输入接口和 1 路数字量输出接口。

（9）井口智能电动执行机构可接入注醇、泡排等井口工艺设备，根据内置控制策略实现气井多种生产工艺组合智能化，不需要设置额外的控制器。

（10）使用寿命不应少于 15 年。

 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: XAOGE202200706
		文件号: YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 7 页 共 13 页

6 技术要求

6.1 一般要求

- 井口智能控制装置满足延长气田井场露天安装环境要求和运行工况要求,满足气井的智能控制和天然气气质要求;
- 井口智能控制装置需提供具有资质的第三方检测报告,电磁兼容不低于以下要求:
 - 静电放电抗扰度:符合 GB/T 17626.2-2018 试验等级为 3 级。
 - 浪涌 (冲击) 抗扰度:符合 GB/T 17626.5-2019 试验等级为 3 级。
 - 电快速瞬变脉冲群抗扰度:符合 GB/T 17626.4-2018 试验等级为 3 级。
 - 工频磁场抗扰度:符合 GB/T 17626.8-2006 试验等级为 3 级。
- 应井口智能控制装置应满足宽电压、低功耗的要求。电压范围: (10-30)VDC, 装置待机功率 $\leq 0.5W$, 开关最大功率 $\leq 60W$, 能满足柱塞控制要求,并提供具有资质的第三方检测报告。
- 探井口智能控制装置需要通过稳定性检验。检验方法参考《JB/T 7387-2014》:在 15MPa 气压下,循环开关 48 小时且开关次数大于 2000 次,完成试验后调节阀基本误差、回差 $\leq \pm 1\%$,泄漏等级不低于 IV 级,填料函及其他连接处密封性在 1.1 倍公称压力下无渗漏现象,并提供具有资质的第三方检测报告。

6.2 调节阀要求

- 材质选择应满足运行工况、输送介质和安装环境的要求;
- 集成油压传感器、管压传感器,传感器精度不低级于 0.2 级;
- 开、关阀满足数据单要求的最大压差;
- 调节阀内件需有阻力通道或减压级,保证在最恶劣的工况下阀门出口介质流速 $\leq 6.0m/s$;
- 调节阀使用等百分比流量特性,其它特殊的流量特性,需经业主同意后方可采用;
- 阀座、阀瓣采用抗冲刷的耐磨耐腐材料,硬度达到洛氏硬度 85 以上;
- 调节阀应具有防阀杆、阀盖冲出的设计,能承受阀门的反向全压差,阀盖及其采用的密封材料、润滑材料等均满足 $-35^{\circ}C$ 到 $75^{\circ}C$ 温度范围内可靠运行;
- 阀座、阀瓣、密封件应采用模块化设计,为快速更换型,易于维修;
- 阀门全开时可以允许 9mm 以内的颗粒顺利通过流道;
- 阀门电动操作和手动操作时须配有机电显示和电子显示的阀门开度标识;
- 法兰及紧固件:与阀门配对的法兰,螺栓、螺母垫片等紧固件的设计按化工行业标准 HG/T20592~20635 规定统一选型。
 - 法兰:法兰材质选用 16Mn,执行标准为《钢制管法兰型式、参数(PN 系列)》HG/T20592-2009。
 - 螺栓:螺栓选用全螺纹螺柱,材料为 35CrMo,执行标准为《钢制管法兰用紧固件(PN 系列)》HG/T 20613-2009。
 - 螺母:选用管法兰专用螺母、II 型六角螺母,材料为 30CrMo,执行标准为《钢制管法兰用紧固件 (PN 系列)》HG/T20613-2009。
 - 垫片:一般情况垫片选用带内外环的半金属缠绕式垫片,缠绕钢带材质为 06Cr19Ni10,非金属缠绕带材质选用柔性石墨或特制石棉,执行标准为《钢制法兰用缠绕式垫片(PN 系列)》HG/T20610-2009。
 - 若用于已建气井,法兰及安装尺寸等参数与原采气树针阀保持一致,确保不动火更换。

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 8 页 共 13 页

6.3 智能电动执行机构要求

- 6.3.1 智能电动执行机构集成采集气井压力、流量数据、智能计算控制策略并通过电机控制阀门开度实现高质量气井开采的功能。
- 6.3.2 智能电动执行机构输出的扭矩或推力应具有 1.5 倍的安全系数。
- 6.3.3 智能电动执行机构控制阀门精度不低于 1%。
- 6.3.4 智能电动执行机构内置气井全生命周期开采控制策略，包括但不限于间歇采气控制策略、柱塞排水控制策略、恒压采气控制策略、恒流采气控制策略等各种策略切换时需实现最小化施工，应提供专利或其他有效证明材料。
- 6.3.5 智能电动执行机构具有历史数据存储功能，具备掉线续传功能，数据包括但不限于智能电动执行机构数据、套压、油压、管压和流量计、时间等，按每分钟存储 1 次计，存储能力不低于 90 天。
- 6.3.6 智能电动执行机构需具备 wifi 通讯功能，具备云平台远程升级软件的功能。
- 6.3.7 智能电动执行机构需具备实时时钟保持功能，云平台联网自动校时。
- 6.3.8 智能电动执行机构需具有过流保护、堵转保护、正反转控制功能。
- 6.3.9 智能电动执行机构需具备良好人机交互能力，显示分辨率不低于 240×160 ，显示面积不小于 $50\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，屏幕配套防雨遮阳措施。
- 6.3.10 智能电动执行机构显示窗口，以及与调节阀阀体连接需具备 90° 、 180° 、 270° 旋转调整功能，满足井场视觉标准化和方便巡检查看及操作要求。
- 6.3.11 智能电动执行机构电气接口：M20 $\times$ 1.5 内螺纹，数量不少于 8 个。
- 6.3.12 采用隔爆型设计，不低于 Ex d IIB T4 Gb，防护等级不低于 IP67，提供防爆和防护等级证书。

6.4 套压传感器的要求

- 6.4.1 套压传感器的供电由智能电动执行机构提供。
- 6.4.2 套压传感器精度不低于 0.2 级。
- 6.4.3 套压传感器过程接口和电气接口均为 M20 $\times$ 1.5 外螺纹。
- 6.4.4 安装附件材质选择应满足运行工况、输送介质和安装环境的要求。
- 6.4.5 采用隔爆型设计，不低于 Ex d IIB T4 Gb，防护等级不低于 IP65，提供防爆和防护等级证书。

6.5 防爆连接线要求

- 6.5.1 配套内部连接电缆及安装附件，连接电缆应采用阻燃电缆，电缆敷设要求应执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）。
- 6.5.2 电缆进出地面时穿保护钢管，进出地面位置不影响维护；与现场仪表设备相连时，穿防爆隔离密封接头和防爆挠性连接管。电缆与地下工艺管道、电力电缆交叉时应采取隔离措施。
- 6.5.3 仪表设备外壳作保护接地，铠装电缆的铠装层、双层屏蔽电缆的外屏蔽层做防雷接地。

7 检验和测试

7.1 井口智能控制装置在出厂前应根据标准进行出厂试验，以证明所提供的每套设备在各方面均能完全符合买方的要求。必要时，买方及其代表有权利到卖方工厂进行监督试验、检定及验收。供货商应提前两星期以书面方式通知买方及其代表。

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 9 页 共 13 页

7.2 供货商应按本技术规格书中相关标准的要求对装置进行测试。所有的附件也要检验或测试。所有的检验和测试应在表面处理和喷漆之前进行。

7.3 供货商应至少在最终测试前一个月提交完整的测试日程表，以供设计单位/业主批准。

7.4 供货商应向买方提供每套设备的出厂测试报告及质量检验报告，应是具有签署和日期的正式报告。

7.5 工厂验收试验

所有组装完的装置在出厂之前都需经过试验。这些检验应根据供货商的书面检验程序执行。在测试后，应排净阀体内的试验介质。试验应至少包括以下内容：

1、静态检查。在作动态试验之前应作如下系统检查：

- (1) 数量检查、外观检查、涂漆质量；
- (2) 尺寸检查和表面光洁度检查；
- (3) 铭牌标识是否完整、清晰；
- (4) 设计说明（计算）；
- (5) 焊接与焊接工艺要求是否一致；
- (6) 接线端子板应有接线标志；
- (7) 电源及接线是否满足要求；
- (8) 材料与材料证书、材料供货商的厂内试验报告（内部构件、涂层等）是否一致；
- (9) 防爆认证证书。

2、动态试验

- (1) 阀门壳体强度试验；
- (2) 气密性试验；
- (3) 阀座泄漏试验；
- (4) 功能测试；
- (5) 设定压力测试（包括开阀压力，关阀压力）；
- (6) 突开试验；
- (7) 控制精度、显示精度测试、与上位控制系统的通信试验；
- (8) 全行程时间；
- (9) 绝缘性能试验；
- (10) 规范规定的其它试验（模拟输入测试、电磁干扰试验、绝缘性能试验、小信号切除测试、滞后性试验、复现性试验等）。

7.6 现场验收试验/预投产和投产试验

制造商在有业主参加的情况下，业主来鉴定整个已装配完毕系统的功能。

7.7 厂方至少应提前 25 天通知业主试验日期，如有必要，业主可以到制造厂进行过程监造及出厂前验收。

7.8 业主有权根据工程的需要，随时对所购产品的全过程进行监造。

7.9 其它内容测试。

8 备品备件及专用工具

8.1 投产与试运时所需备件应由供货商推荐并由供货商提供，并在标书中列出。

8.2 维护时所需的特殊工具应由供货商提供并在标书中列出。

8.3 运行及维修 2 年内需要的备件应由供货商提供并在标书中列出。

8.4 由供货商推荐并经业主认同的运行期为两年的备件及维护时所需的专用工具应单独列表，

 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: XAOGE202200706
		文件号: YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 10 页 共 13 页

并单独报价。

9 铭牌/标志

9.1 制造商应提供铭牌以正确标识每套井口智能控制装置，铭牌应便于在安装后能观察到。铭牌至少应显示如下信息：

- 1、制造厂名和商标；
- 2、产品名称及型号；
- 3、防爆标志；
- 4、防爆证号；
- 5、防护等级；
- 6、隔爆型在铭牌右上方有明显 Ex 标志，外壳的明显处有永久性凸纹标志 Ex；
- 7、供电电压；
- 8、额定电流；
- 9、设计压力；
- 10、CCC 标识；
- 11、其它内容遵行制造商标准或业主要求。

9.2 铭牌应由不锈钢制成。铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

9.3 铭牌应使用不锈钢螺钉或铆钉固定。

9.4 铭牌上文字应为中文。

10 涂层、包装和运输

- a) 阀门的露空安装部分表面应采用环氧富锌底漆、云铁中间漆和氟碳重防腐涂料面漆防腐。可采用高压无气喷涂或刷涂，涂装结构为环氧富锌底漆（2 道，干膜厚 $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ ）-环氧云铁防锈漆（1 道，干膜厚 $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ ）-氟碳面漆（2 道，干膜厚 $\geq 70\text{ }\mu\text{m}$ ），涂层总厚度 $\geq 150\text{ }\mu\text{m}$ ，其中面漆颜色为中黄色。运输过程中，应采取必要措施，确保防腐涂层不受损伤。发货时，应附修补用的材料。
- b) 阀门法兰面应加以保护以防止运输过程中出现机械损伤，或杂质进入阀门的损伤；
- c) 备品备件应单独包装并清楚地标识；
- d) 供货商必须保证阀门在开启的状态下运输；
- e) 装置在装箱运输和存放期间直到安装前应保持干净和干燥，并完好无损；
- f) 供货商应保证装置在运送到交货地点前的装箱、运输、储存中不受到损伤。供货商应报批其包装规范。

11 技术文件提交要求

所有提交文件、图纸和计算公式都应采用国际单位制。

11.1 投标文件

在投标过程中，供货商应向业主提供如下的文件：

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 11 页 共 13 页

- 1、业绩表/跟踪报告；
- 2、装置的有关技术资料，如样本、图纸、计算书等；
- 3、结构确认图；
- 4、制造/检测时间计划；
- 5、与设计、制造、测试和检测相关的技术标准；
- 6、对装置质量可靠性、密封性能、使用寿命、技术服务与责任的承诺；
- 7、产品防爆标志证书，产品防护等级证书；
- 8、特种设备生产许可证；
- 9、用户使用效果证明文件；
- 10、如果投标文件对招标技术文件有偏离，应在投标文件中列出偏差表；
- 11、其它（如装箱示意图等）。

11.2 订货后提交文件

投标人在签订合同后 15 天内向业主提供技术参数及通信要求、供电要求、接地要求、设备安装尺寸、设备重量、安装环境、产品详细说明书、试验及检定证书、试验报告等（不限于此）。

11.3 其他

11.3.1 除以上要求提交的文件外，投标人还应按照招标文件进度要求按照技术协议及相关会议等文件要求的内容提交其他相关技术文件。

11.3.2 参与投标的投标人，都必须对业主提供的技术文件及其相关内容保密，不得以任何理由泄露给第三方。

12 技术服务

12.1 技术支持

在设备安装和投运期间，投标人应派遣有经验的工程师到现场指导，协助并指导设备及其辅助设备的正确安装并保证其投入正常运行。

投标人应提供现场安装需要的特殊工具。

当产品出现故障或不能满足业主要求时，投标人应按业主要求排除故障，直到业主满意为止。

在质保期内，投标人负责对业主提出的质量疑异做出书面明确答复。确属质量问题时，投标人应及时采取保护措施且负责免费更换，并相应延长其质保期。

投标人应派遣合格的工程师到现场进行技术服务，投标人应免费更换不合格的现场服务工程师。

12.2 培训

供货商应根据本项目的具体情况编写技术和管理培训计划和培训教材，为业主、现场操作人员提供培训。

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 12 页 共 13 页

13 验收

13.1 工厂验收

交货前一个月通知业主，由业主在交货前 7 天派 1-2 人到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由业主或业主委托的驻场监理签字准予发货。

13.2 到货验收

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。并由业主指定代表、业主、供货商签字确认。

13.3 中间验收

产品在现场由供货商派现场技术人员进行最后检查调试并指导监督安装。并由现场监理、施工单位、现场技术人员签字确认。

13.4 最终验收

工程试运 30 天，运行无故障，由业主、买方、卖方签字确认。

14 售后服务

- 供货商（制造厂）在中华人民共和国境内常设服务机构，应提供足够的备品、备件和技术服务；
- 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；
- 在保修期内，当设备需要维修或更换部件时，如有需要，供货商应派有经验的技术人员到现场进行技术支持；
- 当业主需要供货商提供服务时，供货商应在 12 小时内作出答复，（如必要）在 36 小时内派技术人员到现场；
- 当在质保期内，供货商负责对业主提出的质量异疑做出书面答复。确属质量问题时，供货商应及时采取保护措施且负责免费更换。并相应延长其保质期；
- 产品寿命期内，供货商应确保所有零备件的供应；
- 制作操作说明书及培训教程；
- 供货商对零备件的供应，调配时间不超过 48 小时；

 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：XAOGE202200706
		文件号： YA04S02-GI001#EIS-SP-0101
		第 13 页 共 13 页

15 保证和担保

设备在使用期间保证不会出现材料、设计和制造工艺等方面的缺陷。若在使用期间有任何上述缺陷，供货商应免费进行必要的更换和维修。在保证和担保期内，如果出现任何缺陷或故障，供货商应免费提供更换、维修和装运以及现场劳务服务。保证期应从工程试运行验收通过之日起 计算，至少为一年。