

 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：XAOGE202300106
	延 113-延 133 井区产能建设地面集输工程	文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-02 01
		版 次：A 版
		阶 段：初步设计
		第 1 页 共 24 页

井场采气橇

技术规格书

A	供审批					2023.05
版次	说明	编制	校对	审核	审定	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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 2 页 共 24 页

目 录

1 范围	3
2 名词定义	3
3 项目总体要求	3
4 标准及规范	4
5 供货范围及界面	5
6 设计数据	5
7 装置结构型式	17
8 技术要求	17
9 材料	19
10 检验和验收	19
11 铭牌	21
12 涂层、包装和运输	21
13 提交文件	22
14 技术服务	22
15 验收	23
16 售后服务	23
17 保证和担保	24

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 3 页 共 24 页

1 范围

本技术规格书适用于延 113-延 133 井区产能建设地面集输工程井场采气橇的采购工作。本文件阐述了对井场采气橇在制造、材料、测试、检验、运输和验收等方面最基本的要求，投标方应保证提供优于本规格书和相关的国际、国内工业标准的优质产品。

2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：陕西延长石油（集团）有限责任公司油气勘探公司；

设计：中国石油天然气管道工程有限公司；

供货方：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

技术规格书：业主和设计提供的完整的技术规定，包括技术要求、数据单；

技术条件：各工程项目通用并统一的技术要求；

数据单：是指根据各工程项目实际情况，填入的用于订货的参数；

质保期：是指供货方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。

采气橇：是指连接采气树与采气管线的集成体。

3 项目总体要求

3.1 质量承诺

供货商应对所供采气橇及其配件产品的设计、制造、供货、检查和试运负有全部责任，保证所提供采气橇及其配件产品满足国家和行业有关标准和规范以及技术条件的要求。

采气橇及其配件产品所有选用的材料和零件应该是全新的、高质量的，不存在任何影响到性能的缺陷。

业主使用时发生性能不合格等质量问题和运输中出现的问题，供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。要求供货商对上述情况做出保证。在业主选用设备适当和遵守保管及使用规程的条件下，在质保期内采气橇及其配件产品因供货商设计、制造质量而发生损坏和不能正常工作时，供货商应该免费为业主更换或者修理，如因此而造成业主人身和财产损失的，供货商应对其予以赔偿。

供货商应从系统长周期运行的角度来统筹设计、选择、制造和供应，以及提供售后

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 4 页 共 24 页

服务和技术支持，应利用目前最适当的技术确保采气橇的安全可靠运行。对现场安装、维修、检查，供货商应有一定的技术支持能力。

3.2 进度承诺

供货商应对采气橇及其配件产品的供货进度与相关责任进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。

3.3 其他

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。对有技术指标要求的，应写出具体技术数据、指标和做出详细说明，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，应论述其理由。

4 标准及规范

在文件出版时，所有版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本文件的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。本技术规格书指定产品应遵循的规范、标准法规主要包括但不仅限于以下所列范围：

- GB50183 石油天然气工程设计防火规范
- GB50235 工业金属管道工程施工规范
- GB50251 输气管道工程设计规范
- GB50349 气田集输设计规范
- GB50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
- GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范
- GB50264 工业设备及管道绝热工程设计规范
- GB50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范
- GB/T50823 油气田及管道工程计算机控制系统设计规范
- GB/T 50892 油气田及管道工程仪表控制系统设计规范
- GB/T9711 石油天然气工业管线输送系统用钢管
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13401 钢制对焊管件 技术规范

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 5 页 共 24 页

GB/T12224 钢制阀门 一般要求

GB/T 13927 工业阀门 压力试验

GB/T18603 天然气计量系统技术要求

SY/T10043 泄压和减压系统指南

SY/T0510 钢制对焊管件规范

SH/T 3005 石油化工自动化仪表选型设计规范

HG/T20592~20635 钢制管法兰、垫片、紧固件

其它未列出的与本产品有关的规范和标准，供货商有义务主动向业主和设计提供。
所有规范和标准均应为项目采购期时的有效版本。

5 供货范围及界面

5.1 供货商应提供井场采气橇设备，包括阀门、仪表、电气仪表接线箱、橇底座及相关管口配对法兰（包括螺栓、螺母、垫片）。

5.2 供货商还应提供采气橇配套地脚螺栓和满足现场安装、调试、试压、开车所需的随机备品备件。

5.3 供货商投标时应提供整个系统 P&ID 图，并按技术规格书要求在图中标识出供货商的供货界面，以及根据本技术规格书要求列出详细的供货清单。

5.4 供货范围包括（不限于此）设计、供应、制造、工厂测试及系统检定、包装、运输、现场测试、检定、试运行、启动、培训和提供的所有文件，包括操作和维护手册。

5.5 供货方应对装置的设计、材料采购、制造、零部件的组装、检验与试验、图纸、资料的提供负有全部责任。供货方还应对装置的性能、调试负责。

5.6 供货方所提供的装置必须是供货合同签订以后生产的，在此之前生产的采气橇严禁使用在本工程上。

5.7 供方应按经需方最终确认后的 P&ID 及合同供货。

6 设计数据

6.1 主要设备

1) 智能开关井阀 PN250 DN50/DN80/DN100

智能开关井阀可现场采集处理油套压等数据，来控制开关井阀开度的大小，从而实现远程智能平稳开关井。

实现远程与就地控制，可同时检测采气橇内各运行信号是否正常，可实现自我判断及实时监控；开、关阀位指示、故障报警显示。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 6 页 共 24 页

压力等级为 PN250，操作压力 0.6-4.8MPa，关井压力为 22.5MPa，操作温度 3~30℃，接液材质：316L， 供电电源：24VDC，防爆等级：Ex dIIBT4 Gb，防护等级：IP65，太阳能供电，额定电压：24V DC。

配套：电动执行机构，可编程控制器。

工艺连接：HG/T 20615，PN250，WN，RJ。

2) 井口高低压紧急关断阀 PN250 DN50/DN80/DN100

压力等级为 PN250，操作压力 0.60-4.80MPa，关井压力为 15-22.5MPa，操作温度 3~20℃，材质：不低于 316L，供电电源：24VDC，防爆等级：ExdIIBT4，防护等级：IP65，满足 SIL2 安全等级要求，电动远程切断，现场手动控制，开、关阀位指示。

结构形式：直通道球阀结构

工艺连接：HG/T 20615，PN250，WN，RJ。

配套：自力式安全关断装置，控制箱压力传感器等。

3) 配套设备

a.仪表截止阀（双阀组）DN15，1 个为焊接式截止阀，1 个为螺纹截止阀（二阀组）压力等级为 PN250，带泄放功能。压力表及压力变送器处安装。

b.仪表截止阀（双阀组）DN15，1 个为焊接式截止阀，1 个为螺纹截止阀（二阀组）压力等级为 PN63，带泄放功能。压力表及压力变送器处安装。

c.压力表

①紧急截断阀前安装。操作压力 0.60-4.80MPaG；关井压力为 15-22.5MPa，操作温度 3~20℃，工艺接口：1/2"NPT(M)，材质：316L，配套压力表活接头、仪表阀（双阀组截止阀，带泄放功能），表壳材质：不锈钢，刻度盘直径：150mm，测量范围：0-40MPaG，精度等级：1.6，带泄压保护设施。

②紧急截断阀后安装。操作压力 0.60-4.80MPaG，操作温度 3~20℃，工艺接口：1/2"NPT(M)，接液材质：316L，配套压力表活接头、仪表阀（双阀组截止阀，带泄放功能），表壳材质：不锈钢，刻度盘直径：150mm，测量范围：0-10MPaG，精度等级：1.6，带泄压保护设施。

d.闸阀 Z41Y-63

压力等级为 PN63，操作压力 0.60-4.80MPa，操作温度 3~20℃，DN50、DN80、DN100，法兰连接。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 7 页 共 24 页

e.止回阀 H44H-63

压力等级为 PN63, 操作压力 0.60-4.80MPa, 操作温度 3~20℃, DN50、DN80、DN100, 法兰连接。

f.双金属温度计

操作压力 0.60-4.80MPa, 操作温度 3~20℃, 测量范围: -40~80℃, 精度等级: 1.6, 刻度盘直径: 150mm, 测量原理: 金属膨胀式, 安装方式: DN40 法兰连接, 防护型, 表壳材质: 不锈钢, 外保护套管材质: 316L。

g.压力变送器

紧急截断阀前安装。操作压力 0.60-4.80MPa, 最高运行压力为 **22.5MPa**, 操作温度 3~20℃, 精度: ±0.1%, 供电电源: 24VDC, 输出: 4~20mA+HART, 防爆等级: ExdIIBT4, 防护等级: IP65, 过程接口: 1/2"NPT(M), 接液材质: 316L, 配套现场 LCD 显示表头, 测量范围: 0-40MPaG, 测量介质: 含水天然气, 配套仪表阀 (双阀组截止阀, 带泄放功能), 带防雷功能。

h.温度变送器

操作压力 0.60-4.80MPa, 操作温度 3~20℃, 供电电源: 24VDC, 输出: 4~20mA+HART, 防爆等级: ExdIIBT4, 防护等级: IP65。安装方式: DN40 法兰连接。外保护套管材质: 316L, 配 LCD 显示表头。测量范围: -40~80℃, 精度: ±0.10%, 配套热电阻: PT100, 测量介质: 含水天然气, 带防雷功能。

6.2 配套系统

6.2.1 管道系统

采气橇橇内采气模块紧急切断阀天然气上游管线设计压力为 25MPa, 下游天然气管线设计为 6.3MPa。

采气橇橇外连接上游采气管线规格为 L245N-D60.3×10 或 L245N-D88.9×13 或 L245N-D114.3×15, 下游采气管线规格为各井场至站场的采气管线规格; 材质为无缝钢管, 产品规范水平为 PSL2, 执行标准 GB/T9711-2017。采气橇橇内所有对外连接的管道接口应以法兰形式接至装置边缘, 供货方应提供配对法兰 (包括螺栓、螺母、垫片等), 法兰标准采用 HG/T 20615、HG/T 20592 标准制造。

6.2.2 仪表系统

有关本工程的概况、周围环境、输送介质特性、仪表一般技术特性、供货要求和方

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 8 页 共 24 页

式、参照标准、度量单位、标识、工厂测试、现场试验、包装运输、质量保证等的详细描述，应遵照仪表专业技术规格书文件执行。

橇内所有仪表及阀门信号接入防爆仪表接线箱，**防爆接线箱预留接线端子**，橇内电缆与现场设备及接线箱相连时**采用防爆隔离密封头+防爆挠性连接管**，防爆接线箱由供货方提供，**并带出线口防爆电缆密封接头**；橇内所有仪表的安装、仪表及阀门至防爆接线箱的分支电缆、穿线管的敷设、材料由供货方负责。

橇内所有信号上传至井场 RTU，井场 RTU 还应满足智能开关井阀所需信号的接入。供货方应配合业主完成 RTU 信号的上传及在站控系统的组态工作。

6.2.2.1 压力表

1) 供货商提供的压力表及其相关的附件应适合天然气流量的连续测量，适应被测天然气组分、流量、压力、温度的变化，满足现场安装、使用环境的需求。

2) 普通压力表应选用测量元件为弹簧管式，差压式压力表应选用波纹管或隔膜式，较强振动场合测量时，应选用抗振压力表或采取防振措施。

3) 测量稳定压力时，正常操作压力应为仪表测量量程的 $1/3 \sim 2/3$ ；测量脉动压力时，应为仪表测量量程的 $1/3 \sim 1/2$ ；测量压力不小于 4MPa 时，不应超过仪表测量量程的 $1/2$ 。

4) 压力(差压)表的准确度等级为 1.6 级，表盘刻度的单位应为 MPa 或 kPa（微压）。

5) 压力表应能长期承受一个与最大刻度值相等的压力，且应能短期承受一个超过最大刻度值 1.5 倍的过压力。差压式压力表两受压元件均应承受最大压力。

6) 有脉冲或者震动压力应有减震器，表壳充油；设计压力超过能承受的最大压力应有过压保护器。

7) 压力(差压)表应有可直接读取的明显的指示盘，盘面直径为 $\phi 150\text{mm}$ 。

8) 刻度盘应为机械指针式，宜选用不锈钢材质，刻度盘的底色应为白色，上面标的数字和刻度为黑色（不易褪色）。

9) 应配有高强度、安全模式的玻璃，背部应有防止压力过大的安全膜片，以适应现场安装环境及运输条件。

10) 普通压力表应适合直接安装，差压式压力表应该适合安装在 2"管上，其余安装方式根据数据表的要求。

11) 压力表和差压表的过程连接部分应为 $1/2"$ NPT(M)。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 9 页 共 24 页

12) 压力(差压)表的外壳均应选用不锈钢材质, 测量元件应选用 AISI 316LSS 不锈钢材质,且能够满足实际操作和使用过程中的要求, 如压力、温度、粘度、组份、酸性等的要求。

13) 压力表处于爆炸危险场所区域内, 其防护等级不应低于 IP65。

6.2.2.2 压力变送器

1) 应选用智能型变送器, 其测量原理宜为单晶硅谐振式/电容式。

2) 应选用灵敏型变送器, 其测量精度要优于满量程的 $\pm 0.075\%$, 信号分辨率应优于 0.025% , 用于贸易计量补偿运算的变送器准确度应不低于 0.04% , 带 LCD 就地显示。

3) 输出信号为 $4\sim 20\text{mA DC}$ (二线制), 可选择线性或平方根输出, 并能输出基于 HART 通信协议的数字信号, 动态响应时间应 $\leq 100\text{ms}$ 。供电电源应为 24VDC 。

4) 变送器应具有自诊断功能。可用专用手持编程操作器对其进行零点及量程的调整, 支持 HART 通信协议。

5) 应具有长期的稳定性, 应具有长期的稳定性, 长期稳定性不低于 5 年, 用于贸易交接计量的长期稳定性不低于 10 年, 每年稳定性应优于: $\pm 0.1\%\text{URL}$ 。在变送器安装后其零点应不受安装位置的影响, 不易发生零点漂移。

6) 环境温度变化以及静压力对变送器的测量准确度影响应尽量小。通常压力变送器均采用露天安装方式, 环境温度对其的影响不可小视, 尤其是用于计量系统的压力变送器。压力变送器应具有良好的温度特性, 其零点和量程在环境温度发生变化时所受的影响, 在最大量程的条件下环境温度影响应优于: $\pm(0.025\%\text{量程上限}+0.125\%\text{量程})/50^\circ\text{F}$ (28°C)。静压影响应优于: $\pm 0.1\%\text{量程上限}/1000\text{psi}$ (6.9MPa)。供货商在投标时应提供温度特性曲线和报告。

7) 变送器应适合在环境温度- $30^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$ 下正常工作。

8) 变送器应具有承受测量范围上限 1.5 倍的过载能力, 差压变送器单向承压不低于管道设计压力。

9) 变送器测量室中的灌充液应能适应现场环境温度的要求。

10) 变送器应具有防止瞬变电压的保护功能。

11) 应能在危险区域内安装并正常使用, 其防爆等级不应低于 ExdIIB T4, 防护等级不应低于 IP65。

12) 与介质接触的部分应选用 AISI 316LSS 不锈钢材质, 且应能够满足实际操作和

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 10 页 共 24 页

使用过程中的要求，如压力、温度、粘度、组份、酸性等的要求。

13) 变送器需要支架安装时，应提供适于安装在 2 " 钢管上的支架及紧固件。

14) 变送器电气接口应为 M20x1.5 (F)，侧进口并应配带进线口的金属密封堵头一个。

15) 供货商宜配套变送器的一体化阀组。材质应为不锈钢，过程连接螺纹应为 1/2"NPT (F)。

6.2.2.3 双金属温度计

1) 应选用径向型或万向型，表盘选用 $\phi 150\text{mm}$ 的双金属温度计，其外壳应采用不锈钢材质。

2) 仪表精确度等级不低于 1.5 级。

3) 双金属温度计指示盘的玻璃应为高强度、安全模式玻璃，以适应现场安装环境及运输条件。

4) 仪表的刻度盘应为机械指针式，应选用铝合金材质，底色为白色，上面标的数字和刻度为黑色（不易褪色），刻线、数字和其它标志完整、清晰、正确。指针指示端应能覆盖最短分度线长度的 1/4~3/4；指针指示端宽度不应超过最短分度线的宽度。

5) 双金属温度计的传感器保护管直径不小于 $\Phi 6\text{mm}$ ，材质为不锈钢，过程接口采用螺纹连接。传感器保护管的长度应与外保护套管相匹配。

6) 双金属应插入管道至公称内径的大约三分之一处。当管道直径大于 DN250 时，应根据具体工况计算确定，并应保证测温元件敏感段全部插入介质中；公称直径不大于 DN80 的管道，在弯头处安装或扩大管径斜 45°逆流向安装。双金属温度计管道直径宜扩大为 DN100。

7) 供货商应提供与双金属温度计配套的整体型外保护套管，材质为不锈钢。外保护套管的形式应根据介质的条件确定，中、低压介质宜采用直形保护套管；高压介质和流速较高介质应采用整体钻孔锥形保护套管。可选用螺纹、焊接和法兰方式外套管。外保护套管选用焊接式时，可直接焊接在管道上，其材质应与安装位置的管道材质一致，外保护套管压力等级应参照双金属温度计数据表中的压力等级。外保护套管材质应能够满足实际操作和使用过程中的要求，如压力、温度、粘度、组份、酸性等的要求。

8) 法兰安装方式的外保护套管要求采用锥型结构套管，并应为整体加工成型；压力为 10MPa 及以上时，套管与法兰连接为全渗透焊。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 11 页 共 24 页

9) 通常连接管采用螺纹连接到螺纹支管座上, 螺纹支管座长度约为 70mm, 如测量安装在保温管道上, 应根据保温层厚度适当加长。

10) 双金属温度计与外保护套管之间的活接头连接, 接口宜采用 M20x1.5 或 M27×2。

11) 防护等级:不低于 IP65。

12) 双金属温度计直行连接头(焊接式管接头), 高度 H=70mm, 螺纹 M27×2。

法兰型钻孔保护管, 法兰 DN40, 螺纹 M20×1.5。

紧固件,全螺纹螺柱和 II 型六角螺母

高压管线部分需要用测温测压套管的按照数据表要求配置。

6.2.2.4 温度变送器

1、变送器

1) 应选用智能型温度变送器, 其测量准确度要优于 $\pm 0.1\%$, 信号分辨率应大于 0.025%, 带 LCD 就地显示。

2) 输出信号为 4~20mA DC (二线制), 并能输出基于 HART 通信协议的数字信号。

3) 供电电源通常为 24VDC, 变送器应在 (10.5~40) VDC 供电范围内正常工作。变送器应具有自诊断功能; 可用专用手持编程操作器对其进行零点及量程的调整。

4) 应具有长期的稳定性, 在变送器安装后其零点及量程应不受安装位置的影响, 不易发生零点漂移; 用于贸易计量的其 5 年稳定性不大于 $\pm 0.25\%$; 用于其它场所使用的变送器 5 年稳定性不大于 $\pm 0.5\%$ 。

5) 变送器应能接收 3 线制或 4 线制 RTD 输入信号。

6) 环境温度变化对变送器的测量准确度影响应尽量小。通常温度变送器采用露天安装方式, 环境温度对其的影响不可小视, 尤其是用于计量系统的温度变送器。温度变送器应具有良好的温度特性, 其零点和量程在环境温度发生变化时所受的影响, 在最大量程的条件下环境温度影响应优于: $0.002^{\circ}\text{C}/1.0^{\circ}\text{C}$ (1.8°F)。

7) 变送器应适合在环境温度-30℃~40℃范围内正常工作。

8) 应具有防止瞬变电压的保护功能。

9) 变送器应能在危险区域内安装并正常使用, 其防爆等级不应低于 ExdIIBT4, 防护等级不应低于 IP65。

10) 变送器与传感器的连接采用螺纹连接。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 12 页 共 24 页

11) 变送器电气接口应为 M20x1.5 (F), 宜侧面开口, 变送器应配带进线口的金属密封堵头一个。

2、温度传感器

1) 温度传感器的检测元件应选用热电阻 (RTD), 测量温度应能达到 $-200^{\circ}\text{C} \sim 650^{\circ}\text{C}$ 。RTD 元件应选用 Pt100 (在 0°C 时, 电阻值为 100Ω , $\alpha=0.00385$) 的铂热电阻。RTD 元件的特性应符合 IEC 60751 Class A 标准, 校验应符合 IEC 60751 标准。

2) 温度传感器的输出通常选用 3 线制或 4 线制。本设计中用于流量补偿计算的温度信号采用 4 线制接线方式, 其余温度检测信号采用 3 线制。

3) 传感器的保护套管一般为 $\phi 10\text{mm}$ 的不锈钢套管, 其与外保护套管采用螺纹连接, 与焊接式管嘴也应采用螺纹连接方式。

4) 温度传感器铠装铂电阻的长度应根据安装位置处的管径和安装附件的长度确定。

5) 温度传感器在管道上的插入深度应到管道中心。当管道直径大于 DN250 时, 应根据具体工况计算确定, 并应保证测温元件敏感段全部插入介质中; 公称直径不大于 DN80 的管道, 在弯头处安装或扩大管径斜 45° 逆流向安装。温度传感器管道直径宜扩大为 DN100。

3、仪表附件

随温度变送器应提供下述附件:

1) 附带温度传感器的基本接线端子, 接线端子应使用螺栓压接式, 螺栓直径不小于 M5。

2) 应提供用于温度传感器与变送器连接的可调整的过渡组件。该组件与温度传感器、变送器的连接采用螺纹连接。材质应为不锈钢。

3) 应提供与传感器配套的整体型外保护套管 (管嘴一体化)。外保护套管可以直接焊接在管道上, 其材质应与安装位置的管道材质一致。外保护套管压力等级应参照温度变送器数据表中的压力等级。法兰连接的外保护套管材质应能够满足实际操作和使用过程中的要求, 如压力、温度、粘度、组份、酸性等的要求。

4) 外保护套管与温度传感器保护套管采用螺纹连接方式, 其长度应根据温度传感器保护套管的长度进行配套。

6.2.2.6 井口高低压紧急截断阀

1、材料

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 13 页 共 24 页

1) 除非另有规定,用于制造阀门的材料均应符合 API 6D 和有关阀门材料标准的要求,使阀门的性能满足阀门所处工况的要求,并能保证使用寿命。

2) 主要零部件和标准件应提供材料化学成分和机械性能检测报告,应提供无损检测报告。

3) 阀体采用锻钢,球体为锻造或铸造。

4) 球体、阀座支撑、阀杆和其他内件的材料应为不锈钢 316L 材料。球体、阀座支撑、阀杆表面应进行硬化处理,涂层厚度均匀,以保证在使用期间对阀门密封与操作性能的要求。且材料能够满足实际操作和使用过程中的要求,如压力、温度、粘度、组份、酸性等的要求。

5) 阀座软密封材料采用 PTFE 或 VITON。

6) 阀座预紧弹簧应采用不锈钢材料制成。

7) 螺栓材料为 35CrMo,螺母材料为 30CrMo,执行标准 HG/T 20592~20635《钢制管法兰、垫片、紧固件》。

8) 所选材料应能适应环境温度及操作条件。

9) 不排除供货商使用性能优于上述条款中所规定的材料。

2、技术要求

1) 阀门的设计与制造应遵循本技术规格书及相关标准规范的要求。

2) 阀门两端应采用法兰连接,法兰端阀门按照 HG/T 20615 规定为 PN250, WN, RJ 法兰。

3) 阀门材料的选取应能够适应现场环境气候条件及输送介质要求。

4) 阀门应能满足连续运行 30 年以上,且相关性能能长期满足工况要求。

5) 阀门应为全通径结构,或者有可靠的、确保不发生冻堵的措施。

6) 阀门应能适应井口含液、含杂质的工况要求。

7) 紧急截断阀应为机械式结构,可实现机械式快速关闭,并带有远程控制系统,可远程进行快速关闭,其完成关闭动作的时间小于 10 秒钟。

8) 机械式控制单元与远程控制单元应相互独立,机械式高低压控制单元不受外界电源、气源影响,安全可靠。

9) 紧急截断阀带有远程控制功能,其所配用的开关机构为压力/远控电动开关,远程开关采用直流低电压(或太阳能资源)启动做动力,无需外部气源做动力,驱动电机

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 14 页 共 24 页

类型应为防爆直流电动机（24VDC）；

10) 紧急截断阀最高关断压力和最低关断压力设定值可根据具体工况进行调节，详见数据表和工艺自控流程图。

11) 所有阀门应便于在维修、更换、运输或安装过程中用机械装置吊装。阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。

12) 所有阀门均应为防火安全型，且能满足 API 6FA/607 的要求。

13) 阀门应带涡轮蜗杆传动机构，手轮的操作力不大于 250N。

14) 阀门的配对法兰、螺栓、螺母和垫片应由阀门供货商提供。

15) 阀座和阀杆应有二次密封，推荐的密封脂应能满足功能要求，密封脂应能保证在规格书和数据单中规定条件下性能稳定，不起化学变化。

16) 阀门应装配有防静电装置，以保证阀杆与阀体之间的电路连续连通。

17) 在阀门运输前，裸露了金属面的部件和设备应涂上防锈剂保护，该防锈剂在现场条件下不会融化成液体而流失。

6.2.2.7 仪表接线箱

1) 接线箱总体要求

通常用于防爆区域的接线箱采用隔爆类型的接线箱。

接线箱内带有信号接线端子和用来接屏蔽线的接地铜排。

本质安全接线箱或非本质安全接线箱在其正面均应刻有相应的防爆标志。

接线箱电缆进/出口应位于接线箱的底部或侧壁。接线箱应提供至少 20% 的备用的接线端子（导轨型）和电缆进/出口。不用的电缆进/出口应用防爆密封堵头进行密封。

每个接线箱都应带有不锈钢铭牌，用螺钉固定，铭牌上刻有接线箱位号。

供应商应对所有的接线箱进行位号标识。

供应商应为接线箱所有未使用的进/出口提供防爆密封堵头，所有使用的进/出口提供防爆密封格兰（如需要）等附件。

箱体外部应设置独立的接地点。

接线箱及所有附件须在生产厂家组装后整体出厂，供货商应对接线箱的尺寸进行合理选择，要求接线箱的尺寸便于所有电缆格兰的安装而不会在电缆格兰之间出现相互干扰（应考虑规定的电缆格兰的最大尺寸），电缆格兰之前的间距 $\geq 20\text{mm}$ ，便于格兰的拆装，供货商应考虑三线制信号的最大安装要求同时考虑格兰的最大尺寸。供货商应提供

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 15 页 共 24 页

详细的接线箱的布置图。

箱体开孔应为无螺纹通孔，其尺寸、数量按接线箱要求提供。

2) 箱体接地要求

针对需要就地接地的情况，箱体应配备内/外部接地螺栓组件，该组件为从箱体内部贯穿连通到箱体外部；组件材料除了防水垫圈，其余各部分材料均应等同于接线箱材质。

3) 箱门/盖安装及紧固件的要求：

接线箱盖与箱体为螺栓连接，箱体与盖带螺旋跨接线。接线箱为防雨结构，箱体上带雨水导流槽。

箱门应同时配置 2 个六角头螺栓来固定锁紧。螺栓固定式箱盖应使用防丢螺栓，即：在螺栓与箱盖连接的情况下，不把螺栓旋入箱体安装孔，即便倒转箱盖，螺栓也不会掉落下来。

4) 箱体安装

接线箱提供 4 个外部带孔安装挂耳及安装用的螺栓、螺母、垫片，用于接线箱的安装。挂耳固定形式彩螺栓联接式固定（即拉铆式、不允许焊接）。

5) 接线箱内端子排要求

内部端子排的要求

箱内端子排安装应为如下两种可选方式：卡轨安装或安装板安装。箱体内部应具备安装柱；安装柱的一头应牢固焊接在箱体底板上，此安装柱用于安装板或安装轨的固定。

内部端子的要求：

端子型号应按照用户要求的连接导线的线径进行选配，接线箱的端子应是灰色或蓝色。端子末端应有端板及固定器。

箱体内部必须使用增安型端子，接线端子须具备 Exe 或 Exia 防爆认证。

用于 Exi 型接线箱的端子应是蓝色，用于 Exe 型接线箱的端子应是灰色。端子排应配有标记号、档板、固定器等附件。

汇流排：

每个箱体内应带有铜镀锡汇流排，每条汇流排应配有与接线箱进出电缆数量相同的压线框。对于接线箱中既包括仪表接地和保护接地的，必须分开同时要求仪表地汇流排加装绝缘底座，保护地直接和箱体通过金属支架固定。

6) 电缆格兰、堵头技术要求

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 16 页 共 24 页

所有格兰应具有 Exe, Exd 防爆认证, 防爆等级不低于 ExdIICT4, 同时具备中国权威机构出具的最新现行版的防爆认证。

非铠装电缆进出线, 允许使用单密封圈结构的格兰, 后端应配套接绕性管的活接, 螺纹为阴螺纹。

对于铠装的电缆, 格兰至少满足以下四种要求 (但不限于此):

-内护套上的防爆密封圈 – 满足 IEC6007-14 中关于防止电缆“冷流”发生的特质; 具有合理可靠的密封结构, 能够降低“冷流”现象对电缆内护层的破坏, 不允许使用“压紧式”的密封结构。

-夹紧和铠装的连续性 – 必须保证铠装被锁紧, 抗自身重力及外力拉出及保证铠装的接地连续性能。

-外护套上的防水密封圈 – 防止雨水、潮气及灰尘进入, 不低于 IP65。且铠装格兰外护套密封圈应配套防滑圈, 防止 IP 密封向外侧脱落。

-为了保证铠装被压紧, 降低施工的错误率, 铠装格兰必须使用无方向性的铠装压紧锥体及压紧环。仪表格兰为英制螺纹 (NPT)。

考虑到环境温度与电缆自身发热叠加效应, 格兰的密封圈适用温度范围不低于 -60°C—+110°C。

接线箱配套的格兰为 G 螺纹。

格兰最终的具体型号应根据买方提供的电缆规格尺寸及要求进行选配。堵头的防爆认证应该与格兰具有相同的认证 (防爆和防护), 应该是与电缆格兰相配套的, 用于接线箱备用导线孔与外部隔离用, 型式为六角头。

接线箱电缆进/出口应位于接线箱的底部。接线箱应提供至少 20% 的富余接线端子和电缆进/出口。不用的电缆进/出口应用堵头进行密封。

每个接线箱都应带有不锈钢铭牌, 用螺钉固定, 铭牌上刻有接线箱位号。

供应商应对所有的接线箱进行位号标识。

供应商应为接线箱所有的进/出口提供堵头。

7) 材料

接线箱箱体材料宜为铝合金铸件或不锈钢, 安装挂耳及螺栓、螺母、垫片材质应等同于接线箱材质, 所有的金属部件均耐腐蚀。箱体壁厚要求大于 6mm。箱盖密封圈材料为硅橡胶或发泡聚胺酯, 以满足 IP65 的要求。箱体外部接地螺栓须配置硅橡胶防水

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 17 页 共 24 页

垫圈（以确保达到箱体的 IP65 的整体性要求）。

6.2.3 电气系统

所有井场采用太阳能供电系统。

供货方提供配套防爆电气接线箱，并在柜中预留所需外接电缆的位置（业主提供一路主电源，其电缆型号：ZR-YJV22-0.6/1kV-2×10mm²），供货方提供与外部电缆连接用的端子及连接密封件等；橇内电源由供货方自行分配，橇内需配电设备至防爆接线箱的分支电缆、穿线管的敷设、材料由供货方负责。

装置上应设置不少于 2 处的接地连接桩，施工时与站内接地网进行接地连接。装置上各用电设备外壳、工艺装置及仪表设备等均应与装置可靠连接。不能保持良好电气连通的法兰（螺栓数量少于 5 根）应跨接，所有橇内跨接线及接电线颜色为黄绿相间，材质为铜线，规格 BVR10mm²。

6.2.4 通信系统

供货方应留出生产数据通信传输所使用的以太网接口。

6.2.5 橇底座

供货方提供的橇块应该有型钢橇座，供货方提供所有土建基础条件图用于设计基础（包括防护措施所需基础），若需在土建基础上固定，则应提供全部的地脚螺栓及紧固件。

7 装置结构型式

装置结构型式：整体橇装

橇装为井场配套，根据不同井位及采气管线大小配置不同规格，橇装内采气单支路之间间距设置为 0.8m，数量详见数据表。

8 技术要求

8.1 设计与制造

1）设备要求成橇供货。橇块内各设备之间应留有足够的操作、检修与维护空间。联合底座应有足够的强度和刚度，以确保运行和起吊安全。

2）所有与装置外设备和管道相连的配管均应引至装置边沿，其连接方式为法兰连接。

3）设备配置有接地系统和防雷系统，保证设备的正常运行。

4）所有设备应有可靠的电气控制及安全保护装置。电器设备应提供接线盒及填料

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 18 页 共 24 页

函，以便外接电源。

5) 装置内的所有设备设计应尽量减少维护工作量。装置内所配法兰按照 HG/T20615、HG/T 20592 标准制造，所有法兰及盲板应接静电跨接线。

6) 供货方可以根据设计参数和设计要求，在满足设备生产要求的前提下，向业主提出装置的合理化建议。若供货方提供的装置中存在与本技术规格书要求不符的地方，必须书面报请业主批准。

7) 采气橇的设计必须考虑到设备能在给定的环境条件下长期安全运行，其设计寿命为 20 年。

8.2 工艺要求

1) 采气橇中所有承压设备的耐压等级在环境条件和工况条件下应大于等于最大设计压力。各种阀的出口的耐压等级应等同于其入口的耐压等级。

2) 补充井口智能开关阀要求

3) 紧急切断阀适用于井口的紧急切断，手动控制及电动远程控制，紧急切断阀采用自力式。

4) 紧急切断阀前设计压力 25MPa，阀后设计压力 6.3MPa，材质为 L245N 无缝钢管，产品规范水平为 PSL2，执行标准 GB/T9711-2017。

5) 为保证采气橇控制准确度及各设备的安全工作，不受装配、运输、安装、调试等外来因素的影响，供货方所提供的采气橇，应是在工厂按照流程图中设备、阀门、控制点安装，采气橇成橇提供。并且在工厂已进行过单体和整体试压以及整体调试。

6) 为保证移动计量时不超压，应明确在两侧预留流量计在线标定接口阀门完全开启稳定后，关闭中间阀门，完成计量后，待中间阀门完全开启稳定后，关闭两侧预留流量计在线标定接口阀门。

7) 预留采气井口连接口和注醇接口。

8) 装置上所选用设备必须是主流厂家的设备。

9) 防腐及涂漆

采气橇上设备及管道均需进行防腐涂层。装置的露空安装部分表面应采用环氧富锌底漆、环氧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，涂装结构为环氧富锌底漆（2 道，干膜厚 $\geq 80\mu\text{m}$ ）-环氧云铁中间漆（1 道，干膜厚 $\geq 50\mu\text{m}$ ）-氟碳面漆（2 道，干膜厚 $\geq 70\mu\text{m}$ ），涂层总厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ 。

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 19 页 共 24 页

橇装底座接触地面部分涂覆无溶剂液体环氧涂料 2 道，干膜厚 $\geq 400\mu\text{m}$ 。

运输过程中，应采取必要措施，确保防腐涂层不受损伤。

9 材料

1) 设备、仪表、阀门、管道材料、管件及法兰等除应满足设计条件（设计压力、设计温度、结构要求）外，尚应满足耐蚀性、耐磨蚀性等要求，同时须符合现行国家、行业标准规范的要求。选材应符合经济合理，安全可靠的原则；

2) 选用材料应满足环境及介质温度，考虑低温材质并提供相应试验报告；

3) 紧急切断阀（也称井口保护器）的材质为锻钢，过流件为奥氏体不锈钢，导压旁路设计压力 26MPa；

4) 橇装上配置的球阀、闸阀、止回阀等阀门：流体介质为天然气的阀门，材质应为锻钢，过流件为奥氏体不锈钢，装置内阀门应选用国内主流厂商成熟产品；

5) 流体介质为天然气的管线，材质应为 L245N 无缝钢管，产品规范水平为 PSL2，执行标准 GB/T9711-2017；紧急切断阀（含）上游设计压力均为 25MPa，紧急切断阀下游设计压力均为 6.3MPa；

6) 管件应全部采用成品，其技术性能应符合《钢制对焊管件规范》SY/T0510-2017 等相关规定；

7) 供货方应与设计确认装置外接管线材质，应保证配对法兰材质与装置外管线的可焊性，配对法兰外径与接管外径系列一致，并确保法兰颈部厚度满足强度要求。当装置外管线与装置内管线材质不同时，供货方应采取措施避免配对法兰与装置内法兰之间的电偶腐蚀。

10 检验和验收

为保证采气橇符合技术规格书、规范、标准的要求，业主保留在任何时候不受限制地对橇块进行检验的权力。

10.1 一般要求

- 1) 出厂前供货方根据国家、行业有关标准进行检验。
- 2) 业主根据有关标准及合同进行检验。
- 3) 有关质检、环保、安全等机构依据国家法律、法规进行检验。

10.2 检验项目和试验内容

供货方应制定设备完整的检查与试验程序，包括所有检验项目及具体时间安排，并

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 20 页 共 24 页

提前提交给业主。

供货方还应负责检查、试验及第三方检验所需的设备、工具、材料、人员及其资格证明、程序报批、申请业主及第三方检验等工作，费用由供货方承担。供货方应为参加工厂测试的业主或业主代表提供工作条件。

10.3 对本设备检验符合下列条款规定

1) 供货方根据相关标准在工厂内进行从生产工序到总装的各项检验、性能测试，测试合格后才准出厂；用户根据有关标准及合同在卖方工厂内进行抽查或见证，在设备的整个制造过程中的任何时刻，业主（或业主指定的代表）可以到制造厂对所订购的设备的生产材料、加工工艺、零部件制造、组装调试和最后包装进行检查。在检查过程中，供货方负责向业主（或业主指定的代表）提供加工和装配用的全部图纸资料，检验工具和设备制造和检验的有关标准规范，并积极配合（检查完后，全部图纸资料、检验工具以及使用的标准规范全部退还给卖方）。

2) 供货方确定了业主规定要参加的见证试验的日期后，至少提前 7 个工作日通知用户，以便业主能及时参加。如用业主不能参加，在得到业主的书面答复后，供货方按照正常制造流程进行制造。

3) 有关质检、环保、安全等机构依据相关标准进行检验。

所有制造零、部件的材料都应是全新的、未曾使用过的，其性能应符合相关标准的规定。

10.4 检验项目和试验内容

- 1) 材料的检验和试验；
- 2) 尺寸检验；
- 3) 无损检测（所有焊口需 100%检测）、压力试验、试运转等。

10.5 交货时需提交的证书

设备检验及证书为设备交货时提交的证明性资料，作为随机资料的一部分。

- (1) 检验和试验报告：供货方提供装置的试验和检验报告。
- (2) 检验证书：供货方提供工厂出具的具有效力的检验证书。压力、温度、仪表等需要国家强制检定的仪表及设备，须经第三方检定合格并取得相应证书。
- (3) 出厂合格证书：装置必须具有合格证书，并注明型号、规格、适用介质、制造商名称、生产日期。

 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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 21 页 共 24 页

11 铭牌

装置内的设备包括阀门及仪表均应按照各自规范的要求设置铭牌。铭牌应采用奥氏体不锈钢材料制成，并牢固的安装在设备的醒目之处；安装应采用支架和螺栓固定，不能直接焊到设备上；铭牌上的内容应标识清楚。

12 涂层、包装和运输

12.1 表面处理和涂漆

供货方应按照标准规范中有关油漆、包装和运输的规定，对装置进行油漆、运输。

12.2 包装和运输

1) 采气橇装箱运输和存放期间直到安装前应保持干净、防水、防潮，并完好无损；采气橇抵达现场后并不能保证有正式的仓库存放，其包装必须考虑该因素。

2) 供货方应保证采气橇在运送到交货地点前的装箱、运输、储存中不受到损伤。供货方对由于包装不当引起的货物损坏负责。

3) 采气橇经国内公路或铁路运输到达现场，包装后设备外形尺寸必须满足国内公路运输的要求。

4) 供货方应报批其包装规范。

5) 备品备件应单独包装并清楚地标识。

12.3 发货要求

1) 当所有的测试和检验已经全部完成，且产品已准备发运时，供货方应通知业主，并请求业主采购部的授权人员签名下达放行指令。在收到业主指令前放行的产品，业主将拒收并拒付任何款项。

2) 当供货方未满足订单中关于运输文件、证书、包装、标识和交货点等方面的要求时，发生的费用由供货方承担。

3) 供货方必须遵守下列要求，除非有业主的书面指示，无任何例外：

- (1) 不允许将货物分成几次、几部分发运；
- (2) 不允许分供货方将货物直接向业主发运货物；
- (3) 供货方应将定单中规定的由供货方提供的货物的安装、测试等设备与货物一同发运；
- (4) 采用木箱包装；
- (5) 设备需设吊装环；

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 22 页 共 24 页

(6) 运输要适宜铁路及公路运输;

(7) 应以安全、经济的原则, 按合同规定的成套范围、时间将货物运到指定地点

。

12.4 备品、备件

1) 供货方应提供用于现场安装、调试、开车等所需的备件, 并提供备件清单。

2) 供货方应提供两年运行使用的备品备件, 并提供备品备件清单, 清单内容应包括备品备件名称、数量等。

3) 供货方提供的备件应单独包装。

4) 供货方应提供设备维修所需的专用工具, 包括专用工具清单。

13 提交文件

供货方应提供完整的工程技术文件, 分别在发货前寄 2 套, 供货时随机 6 套。并用光盘提供一套上述完整资料, 其中文字性资料用 Word(A4)文档编存, 图用 CAD2004 版制作, 电子版 2 份。

在系统设计期间, 供货方除向业主和设计方提交采气橇有关技术文件以外, 还应提供涉及系统相关部分的技术资料和参数, 如对通信的要求、供电要求、接地要求、安装尺寸、系统重量等 (不限于此)。

供货方最终提供的文件最少应包括:

☆文件目录/索引;

☆系统设计文件;

☆所有仪表设备的操作使用说明书;

☆竣工文件;

☆双方的会议和来往文件;

☆所有校验、测试、验收报告;

☆所有的软件。

提交文件的详细种类、内容、数量、时间等, 应在合同签订前确认。

14 技术服务

14.1 服务

供货方应提供的服务包括:

1) 现场安装指导、调试及投产运行;

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 23 页 共 24 页

2) 现场操作人员的技术培训;

3) 使用后的维修指导等。

当业主通知供货方需要提供服务时,供货方应在 24 小时内做出响应,在 48 小时内到达现场。供货方应派有经验的技术人员到现场指导工作,提供技术支持。

14.2 保证

1) 供货方应对其供货范围内的所有事项进行担保,确保设计、材料和制造无缺陷,完全满足技术文件的要求。并应保证设备自到货之日起的 18 个月或该设备现场运行之日起的 12 个月内(以先到者为准)符合规定的性能要求。设备因质量不良而发生损坏和不能正常工作时,供货方应该免费更换或修理,如因此造成人身伤害和财产损失的,供货方应对其予以赔偿。若在保证期内有任何缺陷,供货方应提供必要的更换和维修,并赔偿各种费用。

2) 如果整套设备的全部或部分不满足担保要求,供货方应立即对设备中的缺陷进行修改、补救、改进或更换设备,直到设备满足规定的条件为止。

15 验收

15.1 工厂验收:交货前两个月通知业主,业主决定是否派工程师到工厂进行预验收。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。且由买方或买方委托的驻场监理签字准予发货。

15.2 到货验收:货物到达业主指定库房(或现场)后,供货商派人员参加拆箱验收。并由业主指定代表、买方、卖方签字确认。

15.3 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。

15.4 最终验收:工程全线连续安全试运 72 小时以上。由业主和供货商签字确认。

16 售后服务

16.1 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。

16.2 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。

16.3 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。

 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: XAOGE202300106
		文件号: YA09S01-GI001#EPR-SP-0201
		第 24 页 共 24 页

16.4 当业主需要供货商提供服务时,供货商应在 24 小时内作出答复,(如必要)在 48 小时内派技术人员到现场。

16.5 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。

17 保证和担保

17.1 供货商应对采气进站阀组橇/清管收球橇的设计、制造、供货、检查和试运负有全部责任,保证所提供的装置满足国家和行业有关标准和规范以及技术规格书的要求。

17.2 采气进站阀组橇/清管收球橇所有选用的材料和零件应该是新的高质量的,不存在任何影响到性能的缺陷。

17.3 业主使用时若发生性能不合格,误差超标等质量问题,供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。

17.4 在业主选用设备适当和遵守保管及使用规程的条件下,从供货商发货之日起 24 个月内,或者连续运转不超过 12 个月(以先到者为准),因供货商设计、制造质量而发生损坏和不能正常工作时,供货商应该免费为业主更换或者修理设备零件,如因此而造成业主人身和财产损失的,供货商应对其予以赔偿。