

<div></div> <div>中国石油天然气管道工程有限公司</div> <div>China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</div> <div>工程设计综合甲级证书编号 A113016099</div> <div>工程勘察综合甲级证书编号 B113016099</div>	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#EAC-SP-0114
		版 次：0
		阶 段：初步设计
		第 1 页 共 8 页


高硅铸铁阳极技术规格书

0	供审批	马伟刚	付伟	郑安升	2023-06
A	供审查	马伟刚	付伟	郑安升	2023-05
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：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 2 页 共 8 页

目 录

1	范围 .....	3
2	名词定义.....	3
3	项目总体要求.....	3
4	遵循的标准规范.....	4
5	供货范围.....	4
6	技术要求.....	4
7	材料要求.....	4
8	检验测试和验收.....	6
9	铭牌和标志 .....	6
10	包装和运输 .....	7
11	技术文件提交要求.....	7
12	技术服务.....	7
13	售后服务.....	8

 <p>中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</p>	技术规格书	项目号：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 3 页 共 8 页

## 1 范围

本技术规格书规定了延 113-延 133 井区产能建设地面集输工程高硅铸铁阳极在设计、材料、制造、检验、运输和验收等方面的最低要求。

## 2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：项目投资人或使用单位。

采购方：业主委托的采购单位或管理单位。

设计：承担项目工程设计任务的设计公司或组织。

供货商：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：业主和设计方提供的完整的技术规定。

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。

## 3 项目总体要求

### 3.1 质量承诺

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；

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；

供货商所提供产品的质保期为货物到达指定交货地点之日起 36 个月或投产之日起 18 个月，以先到为准。

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；

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。

### 3.2 其他

本技术条件应结合数据单一起作为招投标文件的依据；

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

 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#EAC-SP-0114
		第 4 页 共 8 页

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限于以下所列：

GB/T 191	《包装储运图示标志》
GB/T 3956	《电缆的导体》
GB/T 8491	《高硅耐蚀铸铁件》
GB/T 9330	《塑料绝缘控制电缆》
GB/T 12706	《额定电压 1kV(Um=1.2kV)到 35kV(Um=40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件》
GB/T 21448	《埋地钢质管道阴极保护技术规范》

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。

5 供货范围

- a) 高硅铸铁阳极及自带电缆。
- b) 预包装的高硅铸铁阳极及自带电缆。

6 技术要求

所有阳极均应有连接牢固的引出电缆。


阳极表面不应有孔隙、裂纹收缩纹。阳极活性表面不应有环氧或塑料残留物。如无特别说明，阳极应为圆棒状。

7 材料要求

7.1 高硅铸铁阳极

高硅铸铁阳极常用规格见表 1，设计时可根据实际情况选用；

高硅铸铁阳极化学成分见表 2，其中高硅含铬铸铁阳极适用于含 Cl<sup>-</sup>的土壤和海水中；

 <b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	技术规格书	项目号：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 5 页 共 8 页

高硅铸铁阳极可采用填料预包装型，包装材料应采用不影响导电的材料；

高硅铸铁阳极的允许电流密度土壤中为： $5\text{A/m}^2 \sim 80\text{A/m}^2$ ，淡水中为： $2\text{A/m}^2 \sim 5\text{A/m}^2$ ，海水中为： $10\text{A/m}^2 \sim 50\text{A/m}^2$ ，消耗率应小于  $0.5\text{ kg}/(\text{A}\cdot\text{a})$ 。

表 1 常用高硅铸铁阳极规格

序号	阳极规格	
	直径 (mm)	长度 (mm)
1	50	1500
2	75	1500
3	100	1500

表 2 高硅铸铁阳极化学成分

序号	类型	主要化学成分(%)					杂质含量(%)	
		Si	Mn	C	Cr	Fe	P	S
1	普通	14.25~15.25	0.5~1.5	0.80~1.05	-	余量	$\leq 0.25$	$\leq 0.1$
2	加铬	14.25~15.25	0.5~1.5	0.80~1.4	4~5	余量	$\leq 0.25$	$\leq 0.1$

## 7.2 阳极引出电缆

每支阳极引出电缆可单端出线或双端出线；

阳极引出电缆应符合下列要求：

- 1) 电压等级 0.6/1kV；
- 2) PVC 绝缘层；
- 3) PVC 护套；
- 4) 单芯多股绞合铜导线，截面 $\geq 16\text{mm}^2$ ；
- 5) 浅埋阳极电缆长度 $\geq 1.5\text{m}$ 。


阳极引出线与阳极连接处应进行严格防水密封。阳极引出电缆与阳极的接触电阻应小于  $0.01\text{W}$ ，拉脱力数值应大于阳极自身质量（带填料）的 1.5 倍，接头密封可靠。深井阳极成组安装的每组单独引线，非成组安装的每支单独引线，引线长度由设计确定。

## 7.3 填料

预包装阳极填料应均匀，厚度应 $\geq 100\text{mm}$ 。

预包装阳极及深井阳极宜采用石油焦炭，浅埋的水平连续地床宜采用冶金焦炭，焦炭指标应符合表 3 要求。

表 3 焦炭填料性能指标

 <b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	技术规格书	项目号：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 6 页 共 8 页

序号	类型	碳含量	粒径 (mm)	含水量	电阻率 ( $\Omega \cdot m$ )
1	石油焦炭	$\geq 98\%$	20 目筛下粉 $\geq 98\%$ , 100 目筛上粉 $\geq 80\%$	$\leq 1\%$	$\leq 0.5$
2	冶金焦炭	$\geq 85\%$	0.5~15	$\leq 1\%$	$\leq 0.5$

## 8 检验测试和验收

### 8.1 采购方检查

8.1.1 采购方或采购方代表有权检查供货商根据本技术规格书要求所做的任一或所有工作，并可以出入（在正常工作时间内）供货商正在进行相关工作的任何场所。

8.1.2 供货商应在合同签约后 14 天内将生产计划通知采购方，任何试验开始前至少 14 天通知采购方，以便采购方有时间安排采购方代表亲自验证这些试验。

8.1.3 采购方代表的检查不能减轻供货商应负的任何责任。

### 8.2 工厂检验

供货商应按照本技术规定及标准进行相关的检验和试验，并完成相应报告、证书，以及产品加工过程中质量记录等，以备业主验收。供货商需提供在制造过程中所作的各种试验报告及测试数据报告等，以备业主在验收时和所进行的各种检查时使用，这些记录在该材料交货装运后，应保留一定时间。

### 8.2 到货检验

货物到达业主指定地点(库房或现场)后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由采购方指定代表、业主、供货方签字确认。检查验收的项目包括：包装与标志、外观、产品合格证以及检验与检测质量证明文件；逐支对阳极体、连接电缆及接头密封进行外观检验，200 支阳极为一个批次，每批次应至少抽检一根，检验项目包括：本技术规定表 2、表 3 及允许电流密度、消耗率的全部内容，如不合格则加倍抽检，如果再次检验的结果仍不能满足要求，应拒收本批次阳极；

装箱清单；


测试检验报告，测试报告应有项目名称、合同号、阳极化学成分及性能指标、填料化学成分、测试条件等数据和内容；

产品合格证和质量证明书。

其他业主需要的文件。

## 9 铭牌和标志

所供产品外包装上应标明产品名称、型号、规格、数量、技术规格书编号、生产

 <b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	技术规格书	项目号：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 7 页 共 8 页

厂名称、地址、电话号码，以及生产日期，包装储运图示标志执行 GB/T191。

文字为中文或英文，单位制为国际单位制。

高硅铸铁阳极应提供二维码标签，二维码标签中应保存用于识别高硅铸铁阳极属性的基本内容，至少应包括高硅铸铁阳极的内容。

## 10 包装和运输

供货商应提供其在标书中建议并经业主批准的包装形式，防止其在运输和储存过程中出现机械损坏和环境气候的侵蚀；

运输的准备工作应按照供货商的标准进行。

运输包装应符合订货单中以及与订货单上所附其它文件对包装的要求，在搬运过程中应考虑高硅铸铁阳极的特殊要求。

## 11 技术文件提交要求

### 11.1 订货后提交文件

订货合同签订后两周内，供货商应向业主提供如下文件：

经业主认可的、有资质的第三方检测合格的相关报告。

以上资料均为一式两份。

### 11.2 供货时随产品一并提交的文件

供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

施工说明书；

储存要求及储存期；

装箱清单；

测试检验报告；

产品合格证和质量证明书；

业主需要的其他文件。


以上资料每个包装箱内均有一套。

### 11.3 其他

除以上要求提交的文件外，承包商还应按照招标文件要求的内容提交其他相关技术文件。

## 12 技术服务

供货商应提供良好的售后服务和技术支持，包括现场安装、指导、维修、检查

 <b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	技术规格书	项目号：XAOGE202300106
		文件号： YA09S01-GI001#EAC-SP-0114
		第 8 页 共 8 页

等，所发生的费用应由供货商承担。

因供货商原因导致产品质量不能满足本文件要求时，供货商应负责退换货。

所有的高硅铸铁阳极在使用期间保证不会出现质量方面的缺陷。在使用期间（该期间不受担保期的限制）因质量问题造成业主的其它经济损失，业主保留向供货商索赔的权利。

### 13 售后服务

业主有权随时根据需要进行检查，根据需要业主保留要求供货商对高硅铸铁阳极、焦炭及电缆性能检验的权力。

当业主需要供货商提供技术服务时，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。