



辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分

电伴热带技术规格书

项目号：2020A-002

设计阶段：施工图

版次：3

中油辽河工程有限公司

设计证书编号：A121001544 A221001541

勘察证书编号：B121001544

2024年1月





辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分

电伴热带技术规格书

项目号：2020A-002

文件号：STZ-SPE-PR49

设计阶段：施工图

版次：3



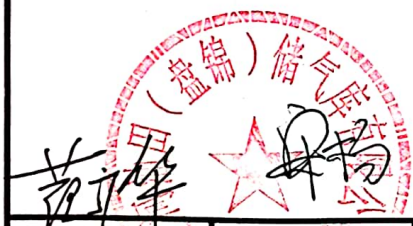
3	供采购	崔西红	李旭	刘洪	王	2024.01.26
版次	版次说明	编制	校对	审核	审定	日期






辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分

电伴热带技术规格书



电气	侯通宇	蒲文政	陈慧磊	李俊	2024.01.26
储运	21001908	李俊	李俊	李俊	2024.01.26
专业	编制	校对	审核	审定	日期




 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001511 A221001511 勘察证书编号 B121001511</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022	
			文件号: STZ-SPE-PR 19	
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:	
			设计阶段: 施工图	
			日期: 2024.01.26	
			第1页 共10页	3版

目 录

第一部分 基本要求.....	2
1 范围.....	2
2 名词定义.....	2
3 项目总体要求.....	2
第二部分 通用技术要求.....	3
1 设计、制造、检验和验收所遵循的标准、规范.....	3
2 供货范围.....	4
3 设计技术要求.....	5
4 测试要求.....	7
5 设备供货商应提交的主要图纸文件.....	7
6 投产、试运及培训要求.....	8
7 质量保证.....	9



 中油辽河 工程有限公司 设计证书编号 A121001511 A221001511 勘察证书编号 B121001511	技术规格书	项目号: 2020A-022
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分	文件号: STZ-SPE-PR19
		文件编号:
		设计阶段: 施工图
		日期: 2024.01.26
		第2页 共10页 3版

第一部分 基本要求

1 范围

本技术规格书适用于辽河双台子储气库群地面工程（一期）双6扩容10口井+1800万方采气处理装置。

1) 本规格书规定了撬装设备和站内场区工艺配管电伴热系统的设计、制造、供货、安装、调试、试运、检验及验收的最低要求。

2) 电伴热系统的技术要求不限于本规格书。无论在本规格书中是否明确阐明，供货商应在其设计中包含该设施安全、高效操作所必须的所有功能。

2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：辽河油田勘探局有限公司储气库公司（储气库项目部）；

总体设计：中油辽河工程有限公司；

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；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家；

技术规格书：业主和总体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：工程项目通用并统一的技术要求，详见各通用技术规格书；

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 供货商资质要求


3.1.1 供货商证书要求

供货商应具有国家认证机构颁发的有效 ISO9001 质量体系认证证书, ISO14001 环境管理体系认证证书, 职业健康安全管理体系。供货商应具有自限温电伴热生产企业原产国登记合法的营业执照和正式的唯一的项目授权证书，供货商所提供的防爆产品必须有中华人民共和国和相应国际机构的防爆产品认证机构颁发的防爆等级证书。

3.1.2 供货商业绩和经验要求

1) 供货商应提供业绩表，并具有5年内石油化工电伴热系统的使用业绩，且提供至少1个5年内不低于500万人民币相近工程的业绩，同时提供以上业绩的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。



 中油辽河 工程有限公司 设计证编号 A121001544 A221001544 勘察证编号 B121001544	技术规格书 辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分	项目号：2020A-022	
		文件号：STZ-SPE-PR19	
		文件编号：	
		设计阶段：施工图	
		日期：2024.01.26	
		第3页	共10页 3版

2) 供货商提供业绩表可为供货商自主生产电伴热带的供货业绩，或为供货商取得唯一项目授权书的厂家品牌的电伴热带供货业绩。

3.1.3 电伴热系统的认证要求

所提供电伴热线及电源接线盒，三通接线盒，二通接线盒，尾端接线盒，温度控制器需同时满足 GB、CCC、IEC、ATEX、FM、CSA、标准规范对防爆电气系统的生产、检验、设计、安装和维护的要求，提供以上机构出具的防爆认证证书，并同时提供相关产品的 ATEX 产品认证和系统认证证书，该证书应同时包含两个部分：

- (1) 电伴热带及其防爆元件附件（接线盒、温控器等）等构成系统的整体防爆认证证书。
- (2) 构成电伴热系统的全部单体防爆元件的防爆认证证书，具体要求：

产品防爆合格证书 ATEX 证书：应由国际电工委员会 IECEx 防爆电气检测实验室、德国联邦物理技术研究院（PTB）、美国工商业保险公司（FM）、美国保险商实验室公司（UL）、法国国际检验局（BV）/中央实验室（LCIE）、俄罗斯防爆及矿用电气设备认证中心（CCVE）等检验机构（或与之等同级别的国内或国际认证机构）之一所正式颁发，并提供准确的证书查询方式。

(3) IP 防护等级证书：ATEX 证书等产品防爆合格证书应明确证明产品及其配套主要单体元件构成的系统，整体满足 IP 防护等级不得低于 IP66，且证书相关型式试验报告内容应符合 GB 4208 和 IEC 60529 的要求。

(4) 具有 CCC、ISO9000、ISO14000 及 GB45001 证书；中国强制性产品认证证书（CCC）：应由国家认证认可监督管理委员会许可的认证机构颁发且在有效期内，符合强制性产品认证实施规则要求的证书。中国强制性产品认证证书（CCC）适用于自限温电伴热系统电气附件产品，例如机械式温控器、电伴热带远程总线温控器（带就地数字显示，按钮设置）、电伴热带温度检测器（PT100）、电伴热带用非一次性防爆三通接线盒、电伴热带用非一次性防爆两通接线盒等。


(5) 电伴热带系统的供货商应是中石油合格供应商，系统中的防爆电器等配套产品应为合格产品。

第二部分 通用技术要求

1 设计、制造、检验和验收所遵循的标准、规范

供货商应满足下列标准规范最新版本所规定的要求，某一要求在多个标准规范中均有规定时，应遵循最严格的规定。电伴热系统在设计、制造之前，若出现本技术规格书与相关规格书、函件等相互矛盾时，应与买方协商，并经买方书面确认后，方可进行下一步工作。



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001511 A221001511 勘察证书编号 B121001511</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
			文件号: STZ-SPE-PR19
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第 1 页 共 10 页	3 版

1.1 遵循的规范、标准及法规

下列文件中的条款通过本技术规格书的引用而成为本技术规格书的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单或修订版均不适用于本技术规格书。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本技术规格书。

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限于以下所列范围：

《爆炸性气体环境用电气设备》	IEC 60079
《低压开关设备及控制设备外壳防护等级》	IEC 60144
《外壳防护等级分类》	IEC 60529
《电缆及芯线绝缘及护鞘的测试方法》	IEC 60540
《电缆的耐火特性》	IEC 60331
《火灾情况下电缆测试》	IEC 60332-3
《工业用电伴热的测试、设计、安装以及维护推荐作法》	IEEE 515
《表面电加热装置技术条件》	BS6351（第1篇）

1.2 相关技术文件的应用顺序

1) 供货商采用不符合本技术规格书中规定的技术要求时，必须事先获得买方正式书面文件认可后方可开展工作。

2) 若出现本技术规格书与上述标准规范及相关的技术规格书相矛盾的情况，电伴热系统供货商应提请买方注意，并应得到买方批准的正式书面文件。

相关技术文件的应用顺序：

电伴热带技术规格书；

其它相关的技术规格书；

相关的标准、规范及附录。

对于本规格书中具体提出的某一设计方案，在满足设备性能的前提下，供货商可以提出不同的设计方案，该设计方案所提供的设备在性能上应至少等同于或超过设备技术规格书中规定的性能，且应得到买方的认可。


2 供货范围

2.1 概述

供货商应根据买方的要求提供电伴热系统的设计、供货、指导安装等服务。

2.1 供货范围



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001511 A221001511 勘察证书编号 B121001511</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
			文件号: STZ-SPE-PR19
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第5页 共10页	3版

供货商的供货范围包括：电伴热线，伴热系统附件（电源接线盒，三通接线盒，二通接线盒，玻璃纤维胶带，不锈钢扎带，尾端接线盒，温控器，防爆电缆夹紧密封接头等）。

2.1 供货界面

供货商负责提供撬块上的所有电伴热线、附件并设计和现场指导安装。

买方提供 220V 电源至撬块电热带回路防爆接线箱，电热带配电箱由买方负责。电伴热系统由供货商成套提供，包括：自限温电热带、电源接线盒、两通接线盒、三通接线盒、尾端接线盒、机械式管线温控器等相应的附件和安装材料。

3 设计技术要求

3.1 概述

电伴热系统应按照正常操作条件下的维温要求进行设计，且除了需要定期的检查外，不需要常规的维护。

3.2 电伴热系统操作要求

电伴热系统设计应根据设备、管道的功能、介质满足以下维温要求：

在环境温度-30℃时，维温 30℃

3.3 电伴热系统设计要求

1) 电伴热线选择

撬块内部及场区管网电热带均选用自限温电伴热带。

自调控式伴热带包括镀镍的铜母线、自调控聚合物发热体、含氟聚合物绝缘层、镀锡的铜丝编织屏蔽及含氟聚合物外护套。

电伴热线为并联设计，现场可根据需要随意裁剪。

2) 电伴热线安装设计要求

电伴热系统应根据制造商的说明及推荐方法进行安装设计。

电伴热系统应按管道、设备及仪表维温要求进行设计。需要保持管道、设备仪表或仪表束内流体的温度在要求维持温度以上。保证介质不流动的管道、设备内或事故停运期间，介质温度不会下降至维持温度以下。


电伴热系统应考虑配管、设备、仪表管线及仪表的使用要求，并考虑短管的使用。

管线上阀门、法兰、支架等散热量较大处，伴热线敷设时需缠绕，以满足要求。

25A 开关供电，单回路、单点供电情况下，电伴热带最大回路长度不低于 75m。

每回路电伴热带长度不能超过电源所能连接的最大热线长度。



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001511 A221001511 勘察证书编号 B121001511</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件号: STZ-SPE-PR19
			文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第6页 共10页	3版

电伴热的管线保温层的外表面至少每隔 5m 贴一张背面带胶的标签，上面标明“内有电伴热”，并注明电伴热带型号。

电伴热系统应易于接近以便操作、维护及维修。

撬块内电热带冷导线及电源导线应有机械保护。

所有的电伴热系统终端处应有防天气变化及机械损坏的保护。

在线路的每一供电点和尾端各预留 50cm 长的伴热线。在使用三通或二通配件处伴热线各端应预留 40cm 长度。

电伴热电缆不应安装在任何水平管段的顶部或底部，并尽可能将伴热线安装在管道的下半方。

电伴热系统的施工应尽可能使散热体必要时可随时拆除进行维修或更换而不损坏伴热线或影响其它线路。

电伴热系统与管道、设备保温层相交处应按要求作好防水、密封。

3) 电伴热附件设计要求

所有电伴热附件均要求提供非一次性产品，即不得使用压线管类胶带缠绕方式和热缩形式产品，且与自调控伴热带品牌一致。

电源接线盒：包括塑料钢接线底座、塑料钢接线盒、硅橡胶密封圈、塑料扎带等。

二通接线盒、三通接线盒及尾端接线盒：包括塑料钢接线盒、硅橡胶密封圈等。

应根据撬块及场区管网综合布置电源接线盒、二通、三通及尾端的位置，并根据管路的实际情况选定数量及型号。

附件安装位置处，应贴附件标签，标签上应有附件图形，名称及型号。

电源接线盒尽可能接近管道线路供电端。

防爆电缆夹紧密封接头与防爆挠性连接管相连，密封接头外接口为 NPT3/4"(内螺纹)，不锈钢材质，密封接头在电源电缆采用铠装时，应为双密封结构，供货前应与设计对电源电缆进行确认。

4) 相关配电要求


电热带额定电压为 220V，50HZ，每回路电热带功率不宜大于 2kW。

防爆接线箱内配置大于电热带回路数的电缆接线端子，进、出电缆口设置电缆密封胶圈。外壳最小防护等级为 IP66。

所用电缆芯线必须为铜芯。

电伴热系统应符合爆炸危险区域 2 区，爆炸危险气体分组 IIB 组，温度等级 T4 区的安装要求，主要产品防爆等级不低于 IIBT4。



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001541 A221001541 勘察证书编号 B121001511</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022	
			文件号: STZ-SPE-PR19	
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:	
			设计阶段: 施工图	
			日期: 2024.01.26	
		第7页 共10页	3版	

5) 电伴热线选择:

根据管径大小分别选取不同功率电伴热线,电伴热线功率要求:在10℃时,分别为30~40W/m,45~55W/m,60~70W/m中选型,最小弯曲半径25mm。

6) 电伴热线的温度选择:

自限温伴热带通电最高暴露温度不低于110℃,关断最高耐受温度不低于130℃,最低允许安装温度不高于-60℃。同时,电热带应具备在-70℃条件下,短期正常运行的能力。

7) 电伴热系统实现自动控制,温控器采用机械式管线感应温控器,需满足ExdeIIBGb,有产生火花、电弧和高温等电器元件必须安装于隔爆腔内。等每个电源点单独控制,当管线温度低于维温要求,自动开启系统,反之关闭,以便节约能源。

4 测试要求

1) 撬块上的伴热系统应在制造工厂进行功能测试及验收。在装运前应把经过鉴定的测试报告提交买方。

2) 现场安装的伴热系统应在安装前、后进行彻底的绝缘测试。

3) 应符合伴热电缆制造商的测试程序。

5 设备供货商应提交的主要图纸文件

5.1 供货商应提交的主要设计文件

伴热安装示意图

电伴热系统设计报告

电伴热系统材料表

计算书(根据环境最低温度和维持温度计算,管径和保温材料厚度见表1)

电伴热电气配电系统图及消耗量表

所有提交设计文件由供货商按有关设计规定要求绘制,满足施工要求。

提供本项目相关的自限温电伴热带、电源接线盒和机械式温控器样品。

1) 伴热安装示意图应包括以下内容:


伴热安装示意图为施工示意图,应给出特殊设计要求的管道、设备及仪表的电伴热安装示意图。

电伴热线路资料表:包括管径,伴热线型号,热线长度,开关容量,伴热线功率,线路功率,每米管道所需伴热线长度,每个阀门所需伴热线长度,每个管架所需伴热线长度等。

2) 电伴热系统设计报告应包括以下内容:

电伴热系统的设计范围、选型、敷设地点及敷设方式。



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001541 A221001541 勘察证书编号 B121001541</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
			文件号: STZ-SPE-PR19
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第8页 共10页	3版

遵循的设计、安装及验收规范。

应用环境，介质名称，维持温度，最低环境温度，最高管道温度，正常操作温度，环境防爆等级，电压等级，管道材料，保温材料名称，材料保温系数等。

施工安装、调试、投产要求等。

3) 电伴热系统材料表：包括伴热材料名称（电伴热线、电源接线盒、三通、三通、尾端、胶带、扎带子，标签），型号，数量等。

4) 计算书

供货商应根据本规格书，工艺管线及自动控制流程图，数据表以及有关参数进行热损失计算。管道的热损失应为瓦每米，设备的热损失应为瓦每平方米。

计算书应包括以下内容：

工艺参数以及环境条件的确定。

管道散热量的计算。

管道安装阀门、流量计、过滤器、仪表等的散热量计算。

设备散热量计算。

根据散热量的计算确定电伴热带型号、功率及长度并确定伴热方案。

5) 电伴热电气配电系统图及消耗量表

电伴热电气配电系统图应包括：表示各回路所带负荷的名称或位号、开关整定值、配电电缆规格等，由供货商按电气设计施工的有关规定要求绘制，并编制消耗量表。

5.2 供货商应提交的制造检验文件

制造检验文件至少应包括以下内容：

耐压试验报告；

绝缘电阻测试报告；

金属屏蔽网电阻测试报告；

热稳定性测试报告；

热输出（输出功率）测试报告；


最大发热温度测试报告；

第三方国家机构出具的阻燃报告。

6 投产、试运及培训要求

6.1 备件要求



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001541 A221001541 勘察证书编号 B121001541</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
			文件号: STZ-SPE-PR19
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第9页 共10页	3版

供货商应分别提供投产试运阶段和连续操作两年期所需要的备件，并随投标文件提交备件清单和价格给买方。供货商提供的备件应单独包装，以便长期保存，同时备件上应有必要的标志，便于以后识别。

6.2 操作手册和维修手册

供货商应提供操作手册和维修手册。

6.3 投产和试运

供货商应提供用于设备连续操作一年所需的消耗品。

当买方需要时，供货商应对设备的安装、试运和投产提供技术支持。现场技术支持工程师和操作工培训的费用应提交在报价文件中。

6.4 操作工培训

供货商应提供用于操作工培训的有关手册或培训资料，如光盘等，以便操作工能够对设备进行操作和维护。

7 质量保证

7.1 供货商的责任

供货商应对其所提供的电伴热系统的设计、制造、检验、试验及供货和运输负全部责任，保证所提供的设备完全符合第2章所列出的全部相应的设计规范和标准的要求，同时也应满足检验机构的要求。对采购技术文件包、数据表、规格书中的任何遗漏，设备供应商应在投标澄清书中以书面形式通知买方，双方协商澄清，妥善解决。

虽然供货商所提供的设备满足本规格书的规定，但是供货商仍有义务保证所提供的设备和配件的机械设计性能应符合特殊工况及当地健康安全法规的要求。

7.2 质量保证要求

供货商应详细说明其所提供的产品和服务的质量保证体系文件，且应通过 ISO9001 或等同机构的认证。供货商应将质量保证手册的复印件、质量执行计划（QEP）、质量控制计划（QCP）同其投标文件一起提交给买方。质量保证手册至少要包括以下内容：

由设备供货商责任人签署的关于质量承诺的声明；


设备供货商质量程序的组织机构；

有关质量责任的简单概述。

设备供货商应提供质量证明文件，其内容至少应包括：

产品合格证。



 <p>中油辽河 工程有限公司</p> <p>设计证书编号 A121001544 A221001544 勘察证书编号 B121001544</p>	技术规格书		项目号: 2020A-022
	辽河双台子储气库群地面工程（一期） 双6扩容10口井+1800万方采气处理装置 集注站部分		文件号: STZ-SPE-PR19
			文件编号:
			设计阶段: 施工图
			日期: 2024.01.26
		第10页 共10页	3版

电伴热带说明书。

质量证明书。

7.3 保证

在买方选用设备恰当和遵守保管及使用规程的条件下，从电伴热带发货之日起 18 个月内，或者连续运转不超过 12 个月（取时间较长者），电伴热带因制造不良而发生损坏和不能正常工作时，卖方应免费为买方更换或维修设备零部件。所有设备和部件的机械保修期为自设备开车验收合格之日起 24 个月，供货商应该保证：在质保期内，设备的设计制造和材质选择不存在任何缺陷，如在保证期内发现机组有任何不良性能或出现缺陷，供货商应保证给予必要的变更、维修和更换，上述一切费用连同现场劳务费用和膳宿供应费用均应由供货商承担。

