

 中国石油	工程名称	油气储运公司燃气压缩机组节能技术改造工程				
	建设单位	新疆油田公司油气储运分公司				
	设计单位	新疆石油工程设计有限公司				
	建设地点	夏子街增压站				
	项目号	SXJ16407DD		第 1 页 共 43 页		
	文件号	0000-NG01-SPE-01				
螺杆式压缩机技术规格书 (QE-1) (无油螺杆式压缩机)						
0		万霞	张萌萌	田万军	董明	2017.09
版次	描述	编制	校对	审核	审定	日期

目 录

1 总则.....	4
1.1 项目名称和地址	4
1.2 设备名称及功能.....	4
1.3 技术规格书说明.....	4
1.4 规范、标准、计量单位、文字	4
1.5 优先顺序	6
2 供货双方责任.....	6
2.1 买方责任.....	6
2.2 卖方资格.....	6
2.3 卖方责任.....	7
2.4 投标文件要求.....	9
3 基础资料.....	11
3.1 安装位置.....	11
3.2 气象资料	11
4 详细技术要求.....	12
4.1 基本参数：	12
4.2 电驱无油螺杆式压缩机橇总体要求：	13
4.3 电驱无油螺杆式压缩机性能	14
4.4 电动机	16
4.5 控制仪表	20
4.6 电气控制	24
4.7 压力容器、阀门、工艺气系统及辅件	26
4.8 工艺管线防腐、保温及电伴热要求	28
5 供货范围及界面.....	31
5.1 供货范围.....	31
5.2 供货边界.....	32
5.3 质量保证	33
6 检验和测试.....	33

6.1 检验与测试.....	33
6.2 测试.....	34
7 备品、备件及专用工具.....	34
8 铭牌.....	35
8.1 电驱螺杆式压缩机组以及其它主要辅助设备	35
8.2 零部件以及备品备件	36
9 涂漆、包装和发运.....	36
9.1 涂漆	36
9.2 包装要求	37
9.3 发运要求	37
10 现场验收.....	37
11 培训.....	37
12 维修.....	38
13 技术服务.....	38
13.1 服务承诺	38
13.2 技术支持	39
14 澄清和偏离.....	40
15 数据表.....	40
16 HSE 及其相关要求	42

1 总则

1.1 项目名称和地址

项目名称：油气储运公司燃气压缩机组节能技术改造工程。

安装地点：新建无油螺杆式压缩机安装在夏子街增压站已建压缩机房内。

业主：油气储运公司。

1.2 设备名称及功能

设备名称：无油螺杆式压缩机。

主要功能：用于将夏子街增压站的伴生气（0.15~0.35MPa_g，15~25℃）进行增压。

安装方式：压缩机橇室内安装，配套空冷器室外安装。

1.3 技术规格书说明

本技术规格书用于选择供货商和采购的无油螺杆压缩机在资格、选型、设计、制造、配套、文件、服务和验收等方面的最低要求。厂商应根据订购方所提供的技术参数，按照相应的标准规范进行压缩机橇的设计、制造、检验和验收，并提供良好的售后服务。本技术标书中所列要求为基本要求，并不能免除供货商对所提供的设备及其辅助系统配置齐全、性能、适用性和可靠性所承担的责任。

1.4 规范、标准、计量单位、文字

无油螺杆式压缩机供货商应具有国家有关法规要求及按 ISO9001 要求的质量管理体系；具有国家规定的相应设备的设计、制造资质。

除另有说明外，制造商提供的产品应符合下列规范和国家标准最新版本，即以用户发出的设备订单之日作为采用最新版本的截止日期。厂方测试、验收及制造标准应不低于相关标准的规定。供货商有义务主动向业主提供其它未列出的与本设备有关的规范、标准。

若本技术规格书与相关的技术规格书或标准有冲突，则应向业主/设计方咨询并得到其书面裁决后才能开展工作。

● 设备制造及配套设计规范：

- 1) 《石油化工回转式压缩机工程技术规定》SH/T3157
- 2) 《容积式压缩机验收试验》GB/T3853
- 3) 《压力容器》GB150.1~.4
- 4) 《工业金属管道设计规范》GB50316
- 5) 《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T20592~20635

- 6) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058
- 7) 《旋转电机定额和性能》GB755
- 8) 《容积式压缩机噪声的测定》GB/T4980
- 9) 《石油、石化和天然气工业用旋转式容积式压缩机》API619
- 10) 《润滑、轴密封和油控制系统和辅助设备》API614
- 11) 《爆炸性环境第1部分：设备通用要求》GB3836.1
- 12) 《爆炸性环境第2部分：由隔爆型外壳“d”保护的设备》GB3836.2
- 13) 《爆炸性环境第3部分：由增安型“e”保护的设备》GB3836.3
- 14) 《承压设备无损检测》JB/T-4730
- 15) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087
- 16) 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236
- 17) 《锅炉和压力容器用钢板》GB713
- 18) 《输送流体用无缝钢管》GB/T8163
- 19) 《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976
- 20) 《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679
- 21) 《螺杆压缩机转子和同步齿轮基本参数及尺寸》JB/T2409
- 22) 《干气密封技术条件》JB/T11289
- 23) 《热交换及传热元件性能测试方法第6部分：空冷器用翅片管》GB/T27698.6
- 24) 《热交换及传热元件性能测试方法第7部分：空冷器噪声测定》GB/T27698.7

阀门规范：

- 1) 《阀门检查与安装规范》SY/T4102
- 2) 《阀门的检测和试验》API 598
- 3) 《钢制阀门一般要求》GB12224

结构设计规范：

- 1) 《钢结构设计规范》GB50017
- 2) 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205
- 3) 《钢结构焊接规范》GB50661

● 计量单位：

技术文件、指示仪表、屏幕显示所标注的计量单位一律采用国际单位。

- **文字：**

本技术规格书、投标技术文件和合同技术文件均为中文文字。

监测控制终端图形显示使用中文；系统软件可以是英文。

所有投标技术文件、合同技术文件、设计技术文件和图纸、仪表和终端显示、手册、说明书等技术资料均使用国际单位制。

以上资料应为业主提供中文文本。

1.5 优先顺序

若本规格书与有关规范和标准出现相互矛盾时，应遵照下列优先次序执行。

1) 有关最新规范和标准。

2) 对于不能妥善解决的矛盾，供货方有责任以书面形式通知购买方。

供货方若有与以上文件不一致的地方，应在投标书中予以说明，若没有说明，则被认为完全符合上述文件所有要求。

即使供货方符合本规格书的所有条款，也并不等于解除供货方对所有提供的设备和附件应当承担的全部责任，所有的设备和附件应当具有正确的设计，并且满足特定的设计和使用条件或当地的健康、环保和安全法规。

2 供货双方责任

2.1 买方责任

- 1) 提供设计必须的基础资料；
- 2) 负责无油螺杆式压缩机橇外工艺管道的详细设计；
- 3) 负责结构、电气、仪表、供水等辅助系统的配套设计；
- 4) 协助卖方搞好投产和测试。按双方确定的检验标准组织验收。

2.2 卖方资格

1) 设备提供厂家必须在国内及有相当的电驱无油螺杆式压缩机项目的实际业绩。厂家呈报国内业绩完整信息，包括项目、用户、现场地址和电话、用户评价、发动机和压缩机以及控制系统信息、现场运行主要参数、投产时间和累计运行时间。

2) 所提供的压缩机主机必须有在中国油气田或管道的实际运行经验。主机生产厂家呈报所推荐的发动机和压缩机主机系列产品在国内的现场信息清单，包括现场电话、现场负责人、现场运行工艺参数、投产时间和累计运行时间及业主使用的反馈情况。

3) 供货或配套厂家必须拥有中国政府有关部门的压力容器证书。

4) 所提供的电动机和压缩机的主机厂家应具有在类似工程或与本工程相关领域中的

供货业绩，设计，制造能力证明及在国内必须有实际进行长年技术服务和技术支持的能力。

5) 在技术澄清和确认中，压缩机主机厂家的代表必须直接参加；主机厂家代表必须在合同技术附件的有关部分签字负责，特别是确认对向用户和现场长年提供直接技术支持的责任。

2.3 卖方责任

1) 按照本技术规格书所提供的供货范围和技术要求，提供成套压缩机组，并对所提供的设备负全面责任；

2) 根据现场利旧的压缩机和空冷器基础尺寸，制作压缩机组撬装设备；

3) 为买方提供所选用的方案，并回答买方提出的有关问题。提供有关技术资料，包括设备和自控仪表操作维修手册、零部件手册、说明书、有关标准和图纸。

4) 负责指导压缩机组的安装、负责机组的试运转、投产、性能测试和现场培训。按双方确定的验收标准，达到要求后，移交买方管理；

5) 合同签订后，按规定时间提供以下内容的技术文件：

该合同下的文件、图纸及资料由厂家在国内的技术服务和支撑结构提供或转呈。所有技术文件和图纸均应以中文提供。

设计图纸和文件以印制、电子邮件和 CD 方式提供；电子图纸格式为 AutoCad2002。

设计图和资料等提供时间指合同生效后周数；竣工图和手册等提供时间指设备出厂后周数。

厂家设计图纸、技术文件和手册清单

序号	时间	单位	图纸、文件和资料		形式和数量		
			性质	内容	印制	电邮	光盘
1	2	设计/用户	施工图	机组总布置图，三视，包括现场用户工艺和工程接口	4	1	
2	2	设计/用户	施工图	带控制点的工艺流程 P&ID 图	4	1	
3	2	设计/用户	施工图	润滑油系统流程 PID 图	4	1	
4	2	设计/用户	施工图	电/仪控制原理图	4	1	
5	2	设计/用户	施工图	设备配套和仪表配套清单	4	1	
6	2	设计/用户	施工图	控制盘外形图	4	1	
7	2	设计/用户	施工图	控制盘接线图	4	1	
8	2	设计/用户	施工图	空冷器外形图，二视	4	1	
9	2	设计/用户	施工图	工艺和工程接口清单，包括位置、坐标、连接方式、配管材料、配管内外径、接管工艺	4	1	

序号	时间	单位	图纸、文件和资料		形式和数量		
				要求或建议			
10	2	设计/用户	施工图	电气和控制接口清单、仪表规格表			
11	4~6	设计	施工图	地脚螺栓位置图,包括基础设计要求和建议	4	1	
12	4~6	设计	施工图	主机重心、不平衡力和力偶图和参数	4	1	
13	2~4	设计	施工图	机组重量和重心参数	4	1	
14	4~6	设计/用户	参考资料	推荐的润滑油规范	2		
15	4~6	设计/用户	参考资料	设备安装技术规范、要求和建议	2		
16	4~6	设计	参考资料	机组有关管材和型材技术规范	1		
17	4~6	设计/用户	施工图	动力电和 MCC 控制接口清单	4	1	1
18	4~6	设计/用户	施工图	数据远传参数清单	4	1	1
19	随机	设计	竣工图	修改部分	4	1	1
20	随机	用户	运行维护	机组运行维护手册	4		
				1. 电动机运行维护			
				2. 电动机零部件清单和图册			
				3. 电动机控制通讯单元			
				4. 压缩机运行维护			
				5. 压缩机和零部件清单和图册			
				6. 设备配套和仪表清单			
				7. 配套装备、控制和仪表手册			
				8. 竣工图			
				9. 电动机试车纪录			
				10. 压缩机试车纪录			
21	随机	用户	压力容器	气液分离器、干式空冷器、润滑油箱	2		
				1. 设计计算书			
				2. 制造图纸			
				3. 压力容器证书			
				4. 材料跟踪文件			
22	随机	用户	安装	机组安装规范	2	1	
23	安装	用户	维护培训	电动机培训资料	2		
24			维护培训	压缩机培训资料	2		
25			维护培训	外购件厂家培训和技术资料	2		
26	投产	用户	运行	压缩机工艺电算软件(窗口平台)			1
				手册			
				格式: 中文			
				项目档案			
27	投产	用户	运行	电动机特性电算软件			1
28	投产	用户	现场	机组实际工艺性能参数和曲线组	1		1

序号	时间	单位	图纸、文件和资料		形式和数量		
29	投产	用户	运行	电动机工程终端软件包			1

2.4 投标文件要求

1) 技术文件

(1) 机组总体技术方案和性能数据

(2) 机组设计、材料、制造、检验等所采用的规范、标准清单及必要的说明；

(3) 供货范围、机组环境适应性介绍和机组噪声指标；

(4) 提供压缩机选型和工艺用电计算结果及曲线，其必须包括：(a)实际运行条件下设计点工况；(b)实际运行条件下、设计排量时各工艺工况条件范围；(c) 实际运行条件下、最高环境、进气温度和最低工况下的排量曲线；(d)转速、余隙与排量的工况曲线；(e)最低排量工况。

(5) 采用气缸内压，依据各级安全阀设置压力和最低进气压力，计算综合负荷和气体负荷。提供建议的最大杆负荷。

(6) 排气量调节采用变频调节。

(7) 提供压缩机允许转速变化范围及压缩机所有不安全转速。转速和排量的关系。

(8) 公用工程消耗及参数要求（水、电、润滑油等）；

(9) 压缩机

气体处理量

压缩机型号

额定功率

额定转速

各级气缸及零部件结构和材料介绍

压缩机采用润滑油的牌号和性能；

平均无故障时间

若出口压力降低，供货商提供压缩机安全运行正常转速时允许的最低出口压力。

(10) 电动机

电动机型号

电动机现场额定功率

电动机可供有效功率比压缩机及被驱动的辅助设备所需最大功率之和的富裕量

电动机额定转速和允许的转速范围

压缩比

平均无故障时间

(11) 冷却系统

润滑油冷却及各级工艺气空冷器的最大允许工作压力

风扇数量、直径和叶件速度

冷却系统管线材质、阀门材质及控制阀设置

(12) 压力容器

各罐类型、结构及 K 系数值

各罐设计参数、效率和附件配置说明

推荐的各级过滤罐排污管道的连接方法

各级进排气缓冲罐尺寸

(13) 管路及附件

橇上工艺气管道材质、规格、设计压力温度

各级安全阀型号规格、泄放压力、回座压力

单向阀型号规格

进气阀规格及型号

压缩机气缸冷却系统

(14) 润滑油流程图和文字说明

(15) 各种消耗指标

(16) 机组总装图、外形尺寸、总重量和最大部件重量和与橇外接口的条件清单

(17) 机组控制系统描述，启动和停车控制、机组配套的监测、控制、报警和停车保护与 PLC 系统的通讯联络，机组监测、控制报警和停车一览表；

(18) 工厂检验和试验内容

(19) 备品备件清单

(20) 随机专用与通用工具清单

(21) 一次充装物品的种类和数量

(22) 压缩机、电动机大修方式及地点，应说明在现场大修或返厂大修。

2) 供货商质量保证体系简介

3 基础资料

3.1 安装位置

安装位置：新建 1 台无油螺杆式压缩机安装在夏子街增压站已建压缩机房内。

安装方式：压缩机橇室内安装，空冷器室外安装。

3.2 气象资料

表 3.2-1 夏子街气象资料表

项目名称			单位	数值
气温		最冷月平均	℃	-14.7
		最热月平均	℃	20.3
		极端最高	℃	34.5
		极端最低	℃	-30.6
		年平均	℃	4.3
室外计算（干球）温度	冬季	采暖（冬季采用每年平均不保证 5 天的日平均温度）	℃	-12.1
		空调（采用每年平均不保证 1 天的日平均温度）	℃	-12.5
		最低的日平均温度	℃	-26.9
		空调（采用每年平均不保证 50 小时的干球温度，是以每天四次（2.8.14.20 时）的定时温度记录为基础，以每次记录代表 6 小时进行统计）	℃	24.2
		空调日平均（采用每年平均不保证 5 天的日平均温度）	℃	18.8
		日较差 [（室外计算干球温度-室外空调日平均温度）/0.52]	℃	18.7
室外计算相对湿度		最冷月	%	63
		最热月	%	43
		最热月 14 时平均	%	31
平均风速		冬季	m/s	1.3
		夏季	m/s	2.6
		年平均	m/s	2.2
最多风向及其频率		冬季	%	NW 19
		夏季	%	W 19
		全年最多	%	W 13
极大风速及风向		风速/标准风压	m/s/Pa	25.4
		风向		WSW
最大积雪厚度/雪荷			mm/Pa	40
最大冻土深度平均值/极值			cm/cm	133
地下土壤温度		-0.8m 处历年平均值	℃	7.3

项目名称		单位	数值
	-1.6m 处历年平均值	℃	7.6
雷暴日数		d/a	24.8
冰雹日数		d/a	0.6
沙暴日数		d/a	0.0
有雾日数		d/a	13.0
雾凇厚度		mm	7.0
年蒸发量		mm	1187.4
降水量	一日最大值	mm	17.7
	历年平均值/极大值	mm/mm	144.6/209.9
	年降水天数平均值/极大值	d/a/d/a	79.8/96
地震烈度		度	6

4 详细技术要求

4.1 基本参数:

设计参数要求:

介质: 油田伴生气

气处理量: $6 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$;

操作弹性: 30%-100%;

入口压力: 0.15~0.35MPag, 设计点: 0.2MPag;

入口温度: 15~25℃;

排气设计压力: 1.6MPag;

最终排气温度: 夏季 $\leq 50^\circ\text{C}$; 冬季 $\leq 25^\circ\text{C}$ 且 $\leq 50^\circ\text{C}$ 。

机组效率: $\geq 75\%$;

工艺气所含液体粒径: $\leq 5 \mu\text{m}$;

安装方式: 压缩机橇室内安装, 空冷器室外安装。

噪声要求: 要求噪声不大于 85dB (A), 测点到压缩机橇边界: 1m。

4.1.2 工艺介质及组分

介质为伴生气, 伴生气组成见表 4.1-2。

表 4.1.2 夏子街增压站伴生气组份分析表

组分名称	组分含量 (%)
N_2	6.15
CO_2	0.20
C_1	89.44

组分名称	组分含量 (%)
C ₂	2.12
C ₃	0.79
iC ₄	0.39
nC ₄	0.31
iC ₅	0.24
nC ₅	0.16
C ₆	0.17
C ₇	0.04
相对密度	0.6233
H ₂ S mg/m ³	23.65
总硫 mg/m ³	26.19

4.1.3 用户提供的公用系统条件

仪表风：空气，压力 0.6~0.8MPag；

供水：生活用水；

辅助动力电：380V/220V。

4.2 电驱无油螺杆式压缩机橇总体要求：

4.2.1 设备布局合理、管线走向顺畅，橇块整体美观。

4.2.2 压缩机（含配套空冷器）成橇供应，压缩机与配套空冷器之间的连接管线均由厂家负责安装。

4.2.3 橇块内设施应按特性分区集中布置，安装可靠，操作维护方便。

4.2.4 根据阀门操作和设备检修需要设置平台，平台铺板采用钢格栅。

4.2.5 橇体应具有足够强度，确保满足运输强度要求，需提供钢结构应力计算书。橇块需标出重心、吊心，并对吊具，索具提出要求。

4.2.6 橇内阀门、法兰、管件的选用，应考虑相应温度下的压力折减系数以及橇内管道应满足剧烈循环工况的要求。

4.2.7 冬季应考虑室外安装空冷器、管线保温保暖措施。

4.2.8 配管要求

- 1) 橇座内管道布置方便操作和维修前提下结构要紧凑，不得紧贴橇座。
- 2) 橇座上需要经常观察、操作的仪表和阀门通道，最小净宽不得小于 500mm。
- 3) 橇座上无法从地面上进行观察、操作或维修的装置，应设置梯子平台。
- 4) 配管过程中，应充分考虑温度变化导致的管线应力。

5) 输送介质温度大于 60℃的管线应作防烫伤保护。

6) 管道应根据不同受力点设置支架，支吊架设计参照执行《石油化工企业管道支吊架设计规范》。

7) 本工程为改造项目，压缩机厂家需根据现场已有伴生气进出口管线、放空管线、排污管线、仪表风和供水管线实际接管位置，进行配管，保证管线走向合理。

8) 新建电驱螺杆式压缩机橇基础利用旧夏子街增压站拆除 1 号压缩机和空冷器基础，新建压缩机橇外型尺寸长×宽：≥8.2m×4.0m，空冷器外型尺寸长×宽：≥4.5 m×3.0m。

4.3 电驱无油螺杆式压缩机性能

4.3.1 总则

1) 压缩机应按照 SH/T3157 进行设计，采用无油润滑工艺，无油螺杆压缩机的设计应从稳定性、牢固和可靠的角度出发。

2) 每套电驱无油螺杆压缩机系统包括：阴阳转子、联轴器、变频器、密封系统、润滑油系统、喷液冷却系统、空冷器及配套设施等。

3) 压缩机组应该有动平衡设计。

4) 压缩机的设计应能方便于部件的检修、组装以及更换。

5) 压缩机组应采用良好的密封形式，保证润滑油、伴生气不泄漏。要求在转子的输入端轴上配置机械密封。

6) 压缩机组应该在设计转速的 30%到 100%范围内安全运行。

7) 螺杆压缩机排量弹性范围：30%-100%。排气量调节使用变转速调节。

8) 供货商应该提供一个带手动阀的自动启动旁通，启动旁通自压缩机橇出口至进气口。

9) 除测温和测压接口外，所有工艺气接口（包括润滑油罐上的液位仪表接口）均为法兰连接。

10) 供货商应将放空、排污等配管联在一起接至橇边。

11) 压缩机橇块上应提供接地线接头。

12) 供货商提供的压力容器必须拥有中国国家压力容器安全质量许可证。

13) 压缩机橇的工艺气体出口温度应小于等于 50℃。

14) 距离压缩机组及连接管线任何一米位置处的噪音不应超过 85dBA。

15) 要求对压缩机机身、电机、空冷器配备振动变送器，振动值可 PLC 数值显示，振动值超标压缩机自动停机。

4.3.2 压缩机转子

- 1) 阳转子驱动阴转子结构。
- 2) 供货商提供的压缩机应选用定型的且在已有站场经使用验证过的转子。

4.3.3 动平衡设计

转子应有动平衡设计。现场使用过程中，由于设计失误造成设备剧烈震动，对设备所产生的破坏，供货商应承担一定的责任。

散热风机叶片出厂应提供动平衡检测报告。

4.3.4 润滑系统

- 1) 供货商应该提供一套完整强制润滑系统和润滑油故障报警及停车系统。其中包括：

- (1) 润滑油补充罐及其支撑结构。
- (2) 主润滑油泵；
- (3) 应为每套机组配备压缩机预润滑系统，预润滑油泵由电动机驱动(采用 380V/三相/50Hz 交流电供电)。

2) 润滑系统应安装有机油表和故障指示器，润滑油过滤器，油压力调节阀、溢流阀等阀门并配差压计。

- 3) 压缩润滑油应配备可控温的电加热器，润滑油储罐应装有高、低液位显示及报警。

4) 应为每套机组配备压缩机预（后）润滑系统，预（后）润滑油泵由电机驱动。同时应有可靠的备用电源保证停电时后润滑系统正常工作。

- 5) 所有润滑油管线管件材质均为 ASTM A312，304 不锈钢。

- 6) 设置双路油过滤器，机组可在不停机状况下更换过滤器滤芯。

7) 全流式润滑油过滤应选用小于或等于 10 μ m 的过滤器，设置两路过滤，过滤器可在线更换检修。

8) 供货商应提供初装润滑油，并给出机组润滑油所用油品品牌和质量要求，并推荐至少一种国产润滑油品牌作为替代润滑油。

- 9) 润滑油系统需配备滤油机装置，具备在线过滤功能。

4.3.5 冷却系统

- 1) 空冷形式

若润滑油冷却器采用翅片板式空冷器，为变频启动，其耐压等级应不低于 1.6MPa。冷却系统应安装在压缩机组撬块上；

工艺气体空冷器采用干式空冷，为变频启动，其耐压等级应不低于 1.6MPa。空冷器

室外安装。

2) 空冷器风扇固有频率

要求空冷器风扇固有频率不与压缩机组工作转速重合。

3) 空冷器风量调节

手动调节百叶窗和风扇角度。保证冬季压缩机最终排气温度不低于 25℃且不高于 50℃，夏季压缩机最终排气温度不高于 50℃。冷却器的实际面积应比计算的换热面积至少大 20%；配备相应的控制阀门、仪表。

保证空冷器（多组风扇同时转动情况下）不会产生轰鸣现象。

4) 压降

气体通过空冷器的压力损失不易大于 20kPa。

5) 空冷器布置

空冷器与压缩机橇分体布置，空冷器置于室外，压缩机置于室内。

6) 噪音

空冷器噪声值应小于 85dB。

保证空冷器（多组风扇同时转动情况下）不会产生轰鸣现象。

4.3.6 可靠性指标

1) 该机组连续运行周期：≥10,000 小时；

2) 设计和制造上述设备及其附件时，供货商应该保证：整机使用寿命：≥20 年，机组大修周期大于 30000 小时；

3) 轴封使用寿命：≥25,000 小时；

4) 轴承使用寿命：≥100,000 小时；

4.4 电动机

4.4.1 概述

1) 电机制造应遵循通用规范：IEC60034 旋转电机。

2) 电机要求为国产电机。

3) 压缩机主电机为变频电机，采用变频启动，变频控制。

4) 所有的绝缘材料应不低于 F 级，在各种运行工况下的温升不应超过 B 级温升的规定。详细说明见 IEC 60034-18。对于电机绕组的所有部分，厂商应按 B 级温升提出电机的额定功率。

5) 应特别考虑安装在有火灾和爆炸性危险场所时，电动机运行温度不能超过其绝缘

材料所容许的最高温度。

6) 电机能效等级应不低于 2 级（参照执行 GB30254）。

7) 电机供应商应具备生产制造电机的能力。

4.4.2 轴承温度的测量

采用 RTDs 测量轴承温升，在热试车末期不超过 55℃。

4.4.3 瞬态气隙转矩

所有电动机的绕组端部支撑应能承受三相短路电流和在完全反相时的系统重接。它们的轴和有效铁芯系统应能承受两相短路。

4.4.4 噪声抑制

1) 噪声抑制应满足 GB/T 50087 要求及下列条件。

2) 电机产生的音频频段成分的噪声，最大声压应为 85dB(A)。

3) 噪音限制

按 GB/T 50087 标准进行测试，在内电动机满负载时，距电机 1m 处的声压水平不应超过 85 dB(A)。

4) 噪音消除

(1) 首先应从电动机本体设计上满足最大噪音限制的要求，而不是补偿措施。如果无法实现，厂商应提交补偿的措施，并报业主批准。

(2) 若必须使用内部吸音材料，固定衬垫应带网孔。

(3) 消音措施不应妨碍轴承润滑油、油位等常规检查和维护工作。电动机绕组和轴承的最大允许温升不应超过本技术规格书中的规定。

4.4.5 电机外壳

1) 总则

(1) 不应采用吸湿性、致癌的或有毒性的材料，所用材料应具防腐性。

(2) 质量超过 25kg 的设备应带吊环螺栓、吊耳等吊装附件。不计吊环螺栓，电动机的防护等级应采用 IP54 或更高。

(3) 电动机应配有提升螺栓或便于起重的设施。

(4) 要求压缩机电动机可实现变频控制，自带变频控制柜。电动机应采用隔爆型变频电机，防爆等级不低于 EdxIIBT4。采用 380V 电动机，并提供变频控制柜及电动机的相关参数；电动机配备定子测温装置和轴承测温装置，可 PLC 数值显示温度。电机的电

压、电流也可以 PLC 数值显示。

2) 电机定子结构

(1) 所有外壳和轴承端罩应采用铁材料制造，电动机应有一个经机械加工的底座，如果底座是空心的，在每个底座的四边应有支撑面。

(2) 撬内底座表面水平度要求在每米 0.15mm 以内。

(3) 电动机机械结构应保证电机排出的冷凝液不致滴在绕组上。

4.4.6 绕组

1) 定子绕组

(1) 定子绕组应采用星形接线。

(2) 线圈应采用矩形的铜导体，层间和外层绝缘采用云母带或其它类似绝缘强度和抗老化性能的材料。所有定子绕组应具有相同的绝缘等级。

(3) 主要绝缘材料应采用云母。

(4) 电机绕组应在槽间设置半导体绝缘带作为防电晕保护，不得采用半导体涂层。

(5) 电动机绕组应考虑应力梯度和防电晕保护。

(6) 所有绕组的固定、支撑应足够牢固，限制端绕组振动，并避免绕组绝缘裂化。

(7) 绕组应能承受因系统故障引起的电动力。

(8) 定子线圈应牢固固定在槽上。嵌入法适用于热循环和振动，超过指定的 20 年。

2) 接线盒

(1) 接线盒结构应牢固，并有足够的接线空间。厂家提供接线盒的准确位置及方向和接入电缆的要求。用于安装单芯电缆的密封头和固定隔板应采用非磁性材料。

(2) 除非特殊说明，主接线盒一般应位于电动机的顶部或右侧（从面向电动机轴承驱动端观察）。

(3) 在电动机接线盒内应设置一个适当尺寸的接地端子，供电缆接地使用，电动机外壳应设置明显清晰的接地标识。

(4) 电动机的主接线盒和辅助接线盒的位置应避免接线时小零件掉进电动机机壳内，主接线盒，应采用钢制，主接线盒应采用非混合物填料形式，接线盒内单相导体的防短路措施应采用固体绝缘或增加分相金属接地栅隔，主接线盒应设置压力释放隔膜，在内部发生电气短路时，减少对人体伤害的危险，主接线盒的结构应尽量避免接线时划伤电缆，接线盒的底部位置，包括电缆密封头和其它附件，不应低于电动机底部，以便电缆

接入。

3) 套管和接线端子

(1) 供动力电缆接线的端子标识，包括相序，应符合 IEC 60034_8 的要求。

(2) 供控制电缆接线的端子标识应与相关的电机接线图纸一致。

(3) 应提供用于动力电缆接线的合成树脂套管和/或接线端子绝缘体，这些元件不得采用瓷制的。接线端子的结构形式应避免直接采用螺栓固定电缆芯线导体。如果采用电缆接线鼻子连接方式，应可靠地保证连接处不松动并保持接触压力。套管和绝缘子应具有足够的绝缘强度，满足额定电压要求，并至少能满足最大运行方式下 3s 短路电流动、热稳定要求。套管间距和套管与接线盒接地部分的间距应按空气绝缘间距考虑。填料型主接线盒内应提供憎水性相线夹具，用于分隔和固定相线，保证其动、热稳定性。

4.4.7 转子、风扇

1) 转子

轴应采用整体的热处理钢制材料。不得在已制成的轴上进行焊接，转子和/或机架焊接后需经热处理。在需要安装涡流探针的位置，轴装配点的表面处理应符合 API 670 的要求。转子应采用抗应力腐蚀材料。超临界轴承系统的电动机，要求满足正常转速下的平衡性。

2) 风扇

外部或内部风扇应单独进行平衡微调，外部风扇应由专用电机带动。外部风扇应采用防腐材料或采用加强型防腐漆处理。风扇外壳应采用加强型防腐漆处理的金属材料（若与此要求不符，应征得业主同意）。电机的单向风扇应采用雕刻箭头表示正常旋转方向，不得采用喷漆或粘贴标识。外部冷却空气流动的方向应与联轴器方向一致。

4.4.8 电动机保护装置

1) 定子绕组温度保护

电动机至少应埋入 6 个测温元件，定子绕组每相 2 个。根据 IEC 60751 标准，测温元件应采用 PT-100 铂电阻元件。应在电动机上设单独的测温元件接线盒，接线端子和外接控制放大回路适用于 3 线或 4 线系统。无论何种绝缘系统，厂商需确定 RTD 元件不需要过电压电涌抑制器，若无法确认，应在辅助接线盒内安装短路型过电压浪涌分流器。

2) 轴承温度监测

每个滚动轴承应配备 2 个 RTD 元件，应尽量接近铂金的负载区。须保证测温元件不

影响轴承绝缘的整体性。

根据 IEC 60751 标准，测温元件应采用 PT-100 铂电阻元件。应在电动机上设单独的测温接线盒，接线端子和外接控制放大回路适用于 3 线或 4 线系统。

4.4.9 轴承

当轴承两端测量电压大于 500mV（峰值）时，应提供轴承绝缘。

如果需要，轴承绝缘应符合下列要求：

- 应提供整个轴承的绝缘；
- 绝缘应是永久性的，在拆、装轴承时不会受损。
- 应在轴承联接器侧提供一个可拆卸的用于试验目的的接地连接，并注意不能有其它连接跨接绝缘。

—对于单座轴承电动机，绝缘系统应采用所谓的“三明治”结构，即设有两层单独的绝缘。应采用一个可拆卸接地连接，保证中间导体的等电位联结。

在电动机正常运行时，绝缘层必须处于非导电状态，并带如下永久性警示标识：

!! 警告：轴承必须处于绝缘状态！！

4.4.10 质量

厂商应在投标文件中明确电机的总质量和单个元件的质量。实际最终质量与其提供值之间的偏差不应超过 10%。

4.4.11 表面处理

电机应有符合厂商标准的表面涂层，其增强型的内部和外部防腐保护适用于户外安装。油漆系统应能提供足够的防腐保护，以适用于潮湿、含盐的环境。

4.5 控制仪表

4.5.1 控制系统总体要求

1) 每个螺杆压缩机橇配套提供 1 套 PLC 控制系统，用于装置内所有测控参数的检测、控制、报警及联锁保护。为确保系统可靠运行，PLC 推荐采用知名品牌的 PLC 系统。

2) 压缩机组的整个控制系统应包括处理器单元、输入/出模块（I/O）、外部连接端子、直流电源、计时器、数据输入键盘和显示屏。配触摸式显示屏（10"），并配相应的运行指示灯（故障、电源、启停状态等）、紧急停车和手动、自动切换操作功能开关，满足现场巡检操作。

3) 将所有确保压缩机运行的检测信号、报警信号、联锁信号都接入 PLC 控制系统，实现远程监控。

4) 橇内仪表供电为 24VDC，由控制系统提供，为确保电源可靠性，24VDC 电源应采用冗余配置，负荷应考虑 20%余量，UPS 能保证其正常工作 4h。,

5) 为避免信号干扰，控制系统机柜与电气控制盘（柜）分开设置，并安装在橇上，防爆等级满足区域防爆等级要求。

6) 控制柜预留电缆进线口 G1 " 电缆进线口 4 个，出线口 G1 " 电缆出线口 2 个，配防爆丝堵，用于数据通信、停车控制、供电等线缆进出之用。机组、橇内仪表与控制系统柜之间的电气接口由供货商根据所接入信号的数量、规格确定，并预留一定数量的备用接口。

7) 控制器安装在保护箱内，安装由设备成套商完成。控制器安装在防爆区域内，必须考虑防爆措施，控制器防爆形式为隔爆型，机箱防爆等级不低于 Exd II BT4，防护等级不低于 IP54。

4.5.2 仪表总体要求

配套提供机组及工艺系统所需所有仪表、控制阀门等。包括但不限于以下仪表：温度计、压力表、压力变送器、压力开关、热电阻或温度变送器、液位计、液位开关、流量计、电磁阀及控制阀等。

仪表选用电动仪表，输入输出信号建议采用 4-20mA、开关量信号或 RS485 信号，协议为 MODBUS、RTU 方式，并协助买方完成控制室的组态；控制阀选用气动阀，带阀位反馈。

检测仪表应是符合中国技术要求的可靠仪表，仪表隔爆等级为 ExdIIBT4 或者不低于该等级，安装在室外的仪表设备环境温度按-40~+60℃考虑，防护等级不低于 IP65，室内仪表设备防护等级不低于 IP54。

投标时必须提供所有仪表品牌及参数规格、技术指标。

关键测控点，在配置就地仪表的同时，建议配置远程仪表。如关键的压力、温度、液位报警点等，必要时采用冗余配置。

单机配备独立的橇装控制盘和橇内防爆配电箱。正常供电时，为控制盘和配电箱提供 380V 电源。橇内各设备至控制盘及配电箱间配线由供货商完成。橇内电动机自带启动、停止和急停按钮。控制盘应能对机组的所有参数进行自动检测、控制、报警，具有自动停机保护功能。数字显示仪按监测数据点数量配置，并执行报警和自动停机的保护功能。控制盘提供与 PLC 系统连接的对外接口信号端子，将压缩机的部分运行参数、状态、报

警信号等数据传到仪控室，并接受仪控室的紧急停车信号和开机确认信号。当远传数据通讯系统不工作时，机组能在就地控制盘的控制下正常安全工作。控制盘采用全密闭外壳，防爆符合标准。

4.5.3 控制系统主要功能

1) 机组配套控制系统（PLC）应能实现机组及工艺系统各参数的检测、数据采集处理、存储（不少于 15 天）、控制、联锁等功能，并可实现所有参数远传至控制室控制系统。

2) 在就地控制盘可对主要操作参数进行量程设定、报警值设定、控制值设定。

3) 具有自检功能，所有自检参数及自检结果上传控制室。自检信号包括但不限于压缩机的阀门（包括进气阀、排气阀、旁路阀、排污阀、放空阀、压力平衡阀）配置阀门定位器或位置反馈开关，阀门的开闭状态；压缩机的仪表检测（包括温度、压力、流量、液位等）；电气量信号（包括母线电压（电压偏差运行额定电压 $\pm 5\%$ ）、变频器轻故障信号、变频器重故障信号、变频器正常运行状态）等。

4) PLC 控制器应具有标准的 RS485 通讯接口(通信协议为 MODBUS RTU 协议)，能够将压缩机的运行参数、状态、报警信号等数据传到控制室，并接受控制室的紧急停车信号确认。

5) 机组保护应包括报警和停车两级，并具备紧急停车功能。当数据通讯故障时，机组能在就地控制盘的控制下正常安全工作。为避免系统通信故障引起 PLC 系统无法上传，系统应设置独立的干接点输出信号作为机组报警、过程报警、系统开停状态、远程停车之用。除此之外在控制盘上还应有一个就地紧急停车按钮。

6) 系统应具有密码，只有被授权的人才能改变参数，设定的参数不需密码也可显示。

4.5.4 控制系统的原则

正常情况下机组投运后，整套压缩机组（橇）将按照事先预设的运行状态自行运行，无需人进行操作干预。一旦偏离预定状态，立即发出报警，并采取相应的安全措施。必要时启动紧急停车系统（ESD），使机组停运。压缩机通过自动控制阀、温度、压力、液位等的远程监测，实现压缩机的远程停车、运行监控、报警连锁等。

自动控制阀：压缩机的进气、排气、旁路阀门采用气动控制阀门，配置阀门定位器或位置反馈开关，确保重要阀门的启闭状态正确。压缩机的停机放空及压力平衡管线中采用自动阀组，实现正常停机、急停等工况的安全放空及压力平衡。

压力、温度、液位检测：压缩机系统的各关键节点的压力、温度、液位参数使用智能型压力变送器、PT100 温度元件、磁翻板液位变送器进行数据采集，同时将现场状态参数传送至机组 PLC 控制系统，由 PLC 控制器进行逻辑判断、运行监控。

PLC 控制系统及远程监控：控制系统提供标准的 RS-485 接口(冗余)，使用 MODBUS RTU 通讯的协议与远程上位机进行数据交互和传输，所有接入 PLC 系统的参数均可实现在控制室集中监控。

4.5.5 显示、控制、报警和停车保护

显示、控制、报警和停车保护至少包括以下测点，在确保机组安全平稳运行的情况下，允许厂商在此基础上增加相应测点。

1) 压缩机

表 4.5-1 压缩机测控点

检测项目	仪表安装位置	显示			控制			报警			停车		
		就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控
各级进气压力高/低	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
各级排气压力高/低	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
润滑油压力低	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
过滤器压差大	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
排气温度高	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
润滑油出口温度高	控制盘/就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
主轴承温度高	就地	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
气液分离器液位高	就地	■		■	■		■				■	■	■
压缩机运行状态	控制盘		■	■						■			
加载、卸载	控制盘		■	■		■	■						
累积运行时间	控制盘		■	■									

检测项目	仪表安装位置	显示			控制			报警			停车		
		就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控
天然气浓度监测	控制盘	■			■	■		■	■	■	■	■	■

2) 电动机

表 4.5-2 压缩机电机测控点

检测项目	仪表安装位置	显示			控制			报警			停车		
		就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控	就地	控制盘	站控
主电动机转速	控制盘		■	■		■	■		■	■		■	■
主电机轴承温度	控制盘/就地	■	■	■				■		■	■		■
主电机定子温度	控制盘/就地	■	■	■				■		■	■		■

4.5.6 配线配管安装要求

压缩机组上所有检测仪表，控制系统均由供应商成套提供，控制柜与机组整体撬装。

机组、撬内仪表与控制系统（PLC）之间的管缆、敷设、接线调试由供应商完成。机组控制系统上传控制室的信号线缆由业主和总承包方完成，压缩机组供应商配合接线、调试。

仪表过程接口宜采用螺纹或法兰接口，就地压力表应配置带泄压口的截止阀。

4.6 电气控制

4.6.1 电气控制

除就地显示仪表外，机组的现场检测、控制设备均为电动，配合 PLC 控制系统完成机组的全自动控制。撬内电气元件防爆等级不低于 Exd II BT4，防护等级不低于 IP54。撬内各设备至控制盘及配电箱间配线由供货商完成，买方根据成撬方提供的总负荷要求将电源引至撬内配电箱，各用电设备的电源分配由成撬方负责完成。

压缩机采用 1 套 380V 变频装置：按变频启动运行设计；

380V 变频装置应选用性能稳定的知名品牌，变频装置按压缩机额定功率配置。

变频装置（变频器）的基本要求：

a.变频调速系统输入电压：0.38kV±10%，三相电源不平衡度≤4%；

b.变频调速系统输出电压：0.38kV；

c.变频调速系统输出电流： ≥ 1.05 倍电机的额定电流；

d.变频调速系统输入频率： 50 ± 0.5 Hz；

e.控制方式：多级正弦 PWM 控制；

f.噪声等级：（距离设备 1m） ≤ 75 dB（含柜顶风机）；

g.变频调速系统功率因数： > 0.95 ；

变频系统包括：控制柜、变频切换柜、通风散热设备及其配套部分。

p.谐波限制

①变频器注入所接电网的谐波电流所引起的电压正弦波形畸变率必须符合中国国家标准 GB/T14549《电能质量公用电网谐波》的规定要求。

②根据中国国家标准 GB/T14549 规定，由所有 VSD 设备产生并注入配电网中公共接点每一奇次谐波电流不能超过表 4.6-1 中的允许值（均方根值）。

表 4.6-1：

标称电压 (V)	基准短路容量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值 (A)				
		5	7	11	13	17
380	100	34	24	16	13	10

上表给出的各次谐波电流允许值是按表中给出的电网基准短路容量下计算得出的，当电网的实际连接点的最小短路容量不同时，应进行修正计算。

功能要求：

具有加减速自适应功能：保证变频器在不正确的加减速设定时间或负荷变化情况调速过程中，装置不会出现加速过流保护停机，减速过压保护停机的现象。

变频装置在运行中出现问题，24 小时内，厂家电话给予答复，出现重大问题需要现场解决，要派技术人员 48 小时内赶到现场。整套系统保修三年，终身维护。

变频系统谐波对公用电网电能质量的影响应符合现行国际标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。变频系统输入电机的谐波应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的规定，否则应当选用专用变频电机。

4.6.2 其他要求

1、变频器橇应提供一个耐久和清晰易读的铭牌（中文和英文），铭牌上应标明：制造厂名称和商标；型号；符合标准的编号；出厂编号；质量和尺寸；制造日期等（不限于此上内容）。

3、橇体的防护等级：防护等级不低于 IP43 级。

4、橇体要求外形美观、大方、协调；体积小，结构紧凑。

8、橇体金属框架应有良好的接地，有接地端子（不少于 2 处），并标明接地符号。

11、要求机组成橇方在橇内设防爆接线箱（或防爆低压配电箱），防爆等级不低于 Exd II BT4，防护等级不低于 IP65，接线箱至现场仪表的配管配线及接线箱出橇的配管均由成橇方负责完成，接线箱出橇的配管尺寸及至压缩机 PLC 控制柜的信号类型、电缆芯数、截面积等在投标文件中应明确注明，接线箱与压缩机 PLC 控制柜之间的信号电缆由成橇方负责开料、敷设；成橇方应负责完成橇内仪表的安装、配管配线及 PLC 系统调试等工作，并配合站控室上位系统组态方完成通信组态。橇内每根电缆应有明显标编带。

4.7 压力容器、阀门、工艺气系统及辅件

4.7.1 压力容器

1) 压力容器的设计和制造应执行 GB150 规范，并应取得中国国家质量技术监督局颁发的压力容器制造许可证。

2) 压力容器的腐蚀余量不应少于 2 毫米。

4.7.2 工艺气管线及附件选用

工艺管线管径选用大外径系列，执行标准为《输送流体用无缝钢管》GB/T8163，材质为 20 钢；

弯头、三通及异径接头等管件，按照《钢制对焊无缝管件》GB/T 12459 选取，材质与主管材相同。管件的外径需与连接管线外径一致，壁厚应不小于连接管线壁厚，结构尺寸及技术要求执行 GB/T 12459 相关规定。

4.7.3 阀门

1) 所有的远程控制阀门应配有就地和远传的阀位开关信号，采用电动。

2) 压缩机进、排气阀门应能实现自动开关。

3) 压缩机排污系统应能实现自动排污。

4) 安全阀：安全放空选用弹簧式安全阀自动保护。

5) 压缩机工艺气出口管线止回阀。

6) 启动用卸载回流阀应该是一个 2 位阀（开/关）。

7) 流量调节回流阀应该是一个控制阀，该阀由供货商提供并安装，流量调节范围 0-100%。

8) 止回阀选用卧式止回阀；

9) 工艺气闸阀选用有导流孔平板闸阀；

- 10) 压力表阀选用高密封取样用截止阀;
- 11) 手动放空阀选用节流截止放空阀;
- 12) 阀门材质选用碳钢, 阀门品牌应尽量统一;
- 13) 所有阀门均应为防火安全型;
- 14) 球阀阀座结构应为可更换设计, 应保证阀座具有关断带泄放功能, 以确保阀门关闭时可在线检验阀座密封的完好性;
- 15) 球阀应带齿轮传动机构 (DN150 以上) 及手轮。手轮操作力不大于 250N;
- 16) 阀门密封可靠, 外泄漏等级应达到 A 级 (GB/T13927), 内泄漏等级不低于 C 级 (GB/T13927);
- 17) 传动机构应确保阀门启、闭灵活方便、无卡滞现象;
- 18) 阀门应有阀位指示标识, 以确定阀门的位置;
- 19) 公称直径大于或等于 DN200 阀门的阀体上应有吊耳, 以便在维修、更换、运输和安装时的起吊操作。公称直径大于或等于 DN200 的阀门应带支撑, 支撑尺寸应满足阀体排污操作所需空间;
- 20) 阀门应采用新疆油田常用阀门, 选用的阀门品牌至少能在新疆油田二级供应商中可查到。

4.7.4 工艺气系统包括:

- 1) 进口自动切断阀和调节阀, 阀位开关和阀位指示。
- 2) 自动系统吹扫阀, 阀位开关。
- 3) 自动放空阀, 阀位开关; 同时配有手动放空阀。
- 4) 自动启动回流阀, 配阀位开关和配管。
- 5) 自动启动加载延迟控制阀(截止阀), 阀位开关。
- 6) 出口自动切断阀和调节阀, 阀位开关和阀位指示。
- 7) 出口单向阀。
- 8) 每台机组进口配弹簧式安全阀。
- 9) 压缩机压缩腔出口配弹簧式安全阀
- 10) 机组入口至出口的工艺气配管。
- 11) 用户接口的配对法兰, 垫片螺栓和螺母。

4.7.5 法兰的选用

阀门、设备配套法兰尺寸及技术要求按《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG20592～20635）中欧洲体系配对。法兰（盖）材质根据工作温度不同进行选取，执行标准《钢制管法兰（PN 系列）》（HG20592），并与非标设备一致。

垫片选用带内外环型金属缠绕式垫片，执行标准《钢制管法兰用缠绕式垫片（PN 系列）》（HG20610）。

紧固件选用专用级双头螺柱，执行标准《钢制管法兰用紧固件（PN 系列）》（HG20613），按照法兰设计压力和管线设计温度选择相应的螺栓、螺母；螺柱长度按附录 A 选取。螺母选用专业级六角螺母。

法兰、垫片以及紧固件形式选用如下：

表 4.7-1 法兰密封形式

法兰形式	密封面形式	垫片形式	螺栓形式
WN	RF	缠绕垫	全螺纹螺柱

4.7.6 温度计、压力表的选用

1) 温度计的选用

选用双金属温度计。

2) 压力表的选用

压力表采用 Y-150 型，压力表阀带取样放空接口

4.7.7 压力泄放装置

按工艺要求，系统管网设置有进站放空和出站放空，本设备安全泄放装置设计只考虑自身保护。

4.8 工艺管线防腐、保温及电伴热要求

4.8.1 防腐层

1) 输送介质温度大于 80℃，小于 120℃的管道外壁（输送介质温度大于 60℃时需做防烫隔热保护）采用酚醛改性环氧涂料防腐，结构为两道底漆-三道面漆，防腐层干膜厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ 。

2) 输送介质温度小于 80℃的地面不保温管道及设备（输送介质温度大于 60℃时需做防烫隔热保护）等采用二道环氧富锌底漆（80 μm ）+二道环氧云铁中间漆（120 μm ）+二道丙烯酸聚氨酯面漆（70 μm ），防腐层干膜厚度 $\geq 270\mu\text{m}$ 。面漆颜色应符合《油气田地面管线和设备涂色规范》（SY/T0043）的要求。

4.8.2 涂层施工

1) 施工单位应编制切实可行的涂敷工艺规程以及保证防腐层质量的措施。设备的防

腐施工通常是在全部焊接、试漏及附件安装等工序已完成，并经质量检验合格后进行。

2) 钢管应逐根进行外观检查和测量。钢管弯曲度应小于或等于钢管长度的 0.2%,但最大不得超过 20mm, 椭圆度应小于或等于钢管外径的 0.2%, 长度不宜小于 6.5m。

3) 首先必须除去金属表面的异物、焊渣、毛刺和过高的焊瘤、油污、润滑脂和水分。对金属表面进行除锈。表面处理采用喷砂除锈, 最低应达到 Sa2.5 级的要求, 锚纹深度宜为 40 μ m~80 μ m。

4) 处理合格的金属表面灰尘度不应低于 GB/T18570.3 规定的 2 级。

5) 处理合格的金属表面应在 8h 内涂刷涂料。若在涂层施工前发生再度污染或锈蚀时, 其金属表面应重新进行处理, 直至符合质量要求为止。

6) 施工时, 钢表面温度应高于露点 3℃以上, 空气相对湿度应低于 80%, 雨、雪、雾、风沙等气候条件下, 禁止防腐层的露天施工。

7) 涂料在使用前应搅拌均匀, 不均匀的涂料不得使用。

8) 金属表面局部的凹凸不平处应刮腻子并打磨平整, 板边缘、焊缝等处应使用腻子填补为圆滑的过渡曲面。腻子由配好固化剂的同类涂料加入石英粉调匀制成, 调好的腻子宜在有效期内用完。

9) 涂料的涂敷应采用无气喷涂, 采用无气喷涂法施工时, 喷枪移动速度应均匀, 并保持喷嘴与喷面垂直。根据施工时的环境温度配制涂料, 涂敷达到设计要求厚度。

10) 在施工过程中, 后一道涂料应在前道涂料实干后、固化前喷涂, 要求喷涂均匀, 不得漏涂。

11) 涂料的涂敷环境温度以 15~30℃为宜, 涂刷时应通风良好。各道涂层涂刷的层间间隔时间, 应根据涂料说明书中的要求进行控制。

12) 涂料使用时一般不加稀释剂, 在涂刷过程中如涂料变稠, 可加入与涂料产品配套的稀释剂进行调制, 但加入量不得超过所配涂料重量的 3%。

13) 边角、附件等无法喷涂的部位可采用刷涂工具进行补涂。

14) 焊缝和表面凹凸不平部位应多蘸涂料或增加涂敷遍数。

15) 管道补口、补伤的除锈和防腐施工同管体(整管工厂喷砂除锈, 现场补口补伤除锈可 St3 级)。

16) 施工过程中应在不同部位测定涂层的湿膜厚度, 并及时对涂料粘度及涂敷工艺参数等进行调整, 保证涂层最终厚度达到设计要求。

17) 涂敷完成后, 应采取有效措施避免水滴、雨雪、砂土或飞虫等影响未固化的防腐层。防腐层的固化温度宜保持在 10℃ 以上。

18) 防腐层施工后, 防腐层完全固化方可使用或进行下一道工序, 一般常温固化时间为 7~10 天。

4.8.3 涂层修补

1) 修补使用的材料和涂层结构应与原主体防腐层相同。

2) 修补时应将漏点或损坏的防腐层清理干净, 如已露基材应除锈至 St3 级。

3) 漏点和破损处附近的防腐层应采用砂轮或砂布打毛后进行修补涂敷。修补层和原防腐层的搭接宽度应不小于 50mm。

修补处防腐层固化后, 对修补处进行防腐层厚度和漏点检查, 应无漏点且厚度满足设计要求。

4.8.4 电伴热保温

1) 电伴热

(1) 电热带选用自限温伴热带, 保温采用阻燃型保温材料并可靠固定, 功率选用 39W/m。保温点要求维持温度不低于 10℃。

(2) 供货商应提供电伴热系统结构尺寸、特性参数、结构图等技术资料 and 电热带各部分的原材料及其来源、性能指标等, 并在供货合同中明确。

(3) 电热带应具备机械强度高、可靠性高、柔韧性好、使用寿命长 (不低于 15 年) 的基本特点。

(4) 电伴热系统如缠绕螺距非常短时, 电热带可重叠而不会产生过热烧坏电热带本身。

(5) 电热带应是自限式可自调功率、自动限温且电热带芯带材料为耐气候性好的特性。

(6) 电伴热系统应自带防爆接线盒, 电伴热配电由成撬商完成。

(7) 电伴热系统的设计和安装要根据所在危险区和安全区的电气设备的要求执行。危险区域划分的依据是《石油设施电气设备安装区域一级、0 区、1 区和 2 区区域划分推荐作法》SY/T 6671-2006。

(8) 应达到除了定期视觉检查外, 所有线路非外部影响免维护;

(9) 电热带应是自限式电伴热带 (Power Limiting Heating Cable), 具有一定的正温

度系数特性，当环境温度降低时，电热带的功率增加；当环境温度升高时，电热带的功率降低；

(10) 电伴热带的设计要使元件的最高工作温度不高于预料到的危险气体燃点的 80%，设计环境的极限温度应不低于日平均最低温度；

(11) 伴热带的识别标签要采用热缩型，要有线路编号和电压。每个识别标签都要白色，要有可写 15 个数字以上的空间，并带有合适的安装件，以便于安装；

(12) 在适当的位置上应安装防止潮气进入管子/容器保温层的密封件；

(13) 伴热带应用胶粘带固定在管线上，胶粘带应是 13mm 宽玻璃布，带有热固性的压敏胶粘剂；

(14) 热固型胶粘剂不允许应用于伴热带的安装；

(15) 所有电伴热带材料、电源接线盒、连接组件都应满足 IP 55 以上的防护要求。

(16) 应在电伴热带的管线、仪表及仪器上安装警示牌，并在所有方向可看到；

(17) 控制接触器的最大负荷应当限制在其标称容量的 70% 以下；

(18) 供货商应对每个电伴热回路进行起动及正常运转耗电计算；

(19) 供货商应考虑最恶劣低温情况下的起动；

(20) 每个电伴热回路输出的最低功率 (W/m) 应当按计算的热损失计算再考虑补偿及安全系数，取 125%；

2) 保温

保温采用橡塑做保温层，厚度为 40mm，外包 0.5mm 的镀锌铁皮保护层。

设备、管线保温设计施工及验收参照执行《石油化工设备和管道隔热技术规范》(SH3010)。

5 供货范围及界面

5.1 供货范围

5.1.1 供货商应根据订购方提供的参数为本项目提供完整成套的 1 座电驱无油螺杆式压缩机橇。每个压缩机橇包含但不限于：电驱无油螺杆式压缩机组、配套自动控制仪表系统、润滑油系统、工艺气系统、冷却系统、控制系统、变频器（含橇体及橇内配套设施）、底橇、涂漆、备品备件和资料。

5.1.2 电驱螺杆式压缩机、电机及橇上附件应整体运输，冷却器橇可单独运输。

5.1.3 供货商应该提供压缩机出口分离器及管段、高效除油器、进出口切断阀（气动）、

出口放空阀、安全阀、出口单向阀、油冷却器、空冷器、压缩机及空冷器之间的管道、润滑油系统、机组启动卸载系统、控制盘及其与主橇接线、配电箱及其与主橇接线、橇上配管、仪表及伴热保温、超过 60℃ 的设备管线防烫伤措施、工具、备件及以上买方未提及的为达到功能要求必不可少的部件，厂商应按经买方最终确认后的 P&ID 及合同供货，并提供试运行期间一次性充装的物品（如首次试车需填装的润滑油，润滑脂等）。所有与橇块连接的工艺管道和仪表电气配管均接至压缩机橇边，提供用户接口处的配对法兰、螺栓、螺母和垫片。提供必要的橇上供操作和维护的操作钢平台及平台围栏，围栏设计应满足 GB4053.3-2009 规范的设计要求。现场安装后，钢平台要保持完整、美观并不得占用橇体阀门安装、操作空间。提供底橇地脚螺栓，并提前三个月发货。

5.1.4 机组车间检验和试验、并提供检验和试验报告。

5.1.5 机组安装、开工和两年运行所需备品备件。

5.1.6 保证机组安装检修用的专用工具。

5.1.7 橇内设备防腐刷漆、涂色、包装。

5.1.8 橇内所有主、配件应由具备中石油入网资格的厂家供货。

5.2 供货边界

5.2.1 工艺气入口：橇边。

5.2.2 工艺气出口：橇边。

5.2.3 放空气：通过汇管接至橇边。

5.2.4 排污：接至橇边。

5.2.5 电动机、电气设备：供货至接防爆线盒(包括防爆接线盒)。

5.2.6 橇上仪表接线至控制盘。

5.2.7 润滑油补油线接至橇边（补油罐在橇内）。

5.2.8 主橇与空冷器之间的配管管材由厂商负责，并配合现场施工。

5.2.9 所有与橇外连接的工艺管道均接至橇边，并配备双法兰及紧固件。能独立实现天然气增压功能。供货商应向 PLC 系统集成商提供组态所需要的全部相关技术资料。

5.2.10 由供货商提供橇内所需的电缆接头及配件，橇内设备之间的连接电缆及仪表风管线。由供货商负责整套设备安装、调试。由供货商提供控制盘与上位 PLC 之间的连接电缆规格、数量、连接方式。并负责协助与 PLC 系统间的数据通讯调通。提供仪表控制回路、及联锁保护测试记录。供货商提供 PLC 及触摸屏控制程序和密码，以及程序备份。

5.2.11 供货商提供机组压缩机性能分析软件，机组运行工况、参数和报警记录、故障

代码、历史曲线能够导出到计算机进行分析诊断。

5.3 质量保证

供货商对所供设备质量保证期为自设备开车验收之日起 12 个月，或者自设备交付之日起 18 个月，厂商应该保证：在现场验收后 12 个月内，压缩机橇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，厂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厂商承担。

6 检验和测试

6.1 检验与测试

6.1.1 厂商应负责设备的检查和测试，检查和测试工作应有证明材料。

6.1.2 厂商在签定合同一个月内应提出厂内检查和测试手册提交买主审批同意后执行，检查和测试应符合相关的标准及要求。

6.1.3 在设备的设计、材料采办、制造或测试工作开始时，买主的授权代表有权随时进行检验、或对工作组织验收、或对工作的任一部分、测试进行验收以保证设计、材料、制造质量、文件和工期符合要求。

6.1.4 买主的代表将根据适用的规范要求、习惯作法进入工厂（包括厂商的分厂工厂）对厂商进行的检查和测试进行现场验收。买主代表到车间目睹验收、检查和测试过程并不意味着可减少厂商的责任。

6.1.5 厂商有责任向买主代表提供所需要的全部材料、签定证明书和证明材料等，协助买主代表进行验收。

6.1.6 所有设备在检查完毕前，各表面及附件均不应刷漆。

6.1.7 在设备、附件等装配之前，买主将对清洗方法和清洗结果进行验收。

6.1.8 设备装配好后，在工厂内应进行一次全面的性能测试，包括仪表和电气设备，并提供性能测试报告。

6.1.9 在装运之前，厂商要对设备全面检查一次，买主代表要对组装好的设备及包装进行验收。

6.1.10 对每一项检查和测试，厂商都应向买主提交检查和测试报告，这些报告包括在厂商最终提交的报告中。

6.1.11 买主的代表对测试结果有异议时，可要求另一鉴定机构重新测试或增加测试次

数以表明设备确实符合技术文件和有关规范的规定。其中产生的费用由厂商承担。

6.1.12 厂商在进行任一部分工作的检查、测试和设备装运时，至少要提前一个月用书面备忘录形式通知买主，在买主授权代表未到场或放弃验收权时，厂商才可进行检查、测试和装运。

6.1.13 设备投运前，需要进行标定的所有橇内仪表，如压力、温度、各类开关仪表、计量仪表、安全阀等，必须在当地具有国家质检部分认证的校验部门进行校验并获取校验合格证后方可安装使用。校验费用橇块供货商承担。

6.1.15 橇块内电缆由供应商提供，现场试验费用由橇块供应商承担。

6.1.16 橇块出厂前，所有电气设备应进行联调。

6.1.17 买主代表不对压缩机生产进行监造，如需出厂验收也只是对外观和性能上的检查提出意见，并不承担出厂验收的相关责任。

6.2 测试

根据合同书中的规定，为了保证电驱螺杆式压缩机能正常操作和维修，买卖双方应进行机组现场技术性能测试和现场验收。

6.2.1 测试地点

工程所在地。

6.2.2 测试内容

包括机组的加载能力、卸载能力、排量、电机功率、机组效率、润滑油含量、机组自身保护系统、环保指标（噪音），在第一次设计联络会期间，厂商应提供测试大纲、测试表格及标准合格数据及范围。

6.2.3 测试工况

- 1) 设计工况，见第二部分“基础资料”。
- 2) 根据工程具体情况，确定测试工况点。压缩机组在每个测试工况点运行 4 小时，气量及功率应与厂商计算表上的误差小于 3%。
- 3) 压缩机应在设计工况点下连续运行 72 小时，输气量及功率应与厂商计算表上的误差小于 3%。
- 4) 试机检验期间，机组运行应连续，若中间停机应重新计时。

7 备品、备件及专用工具

7.1 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。

7.2 维护时所需的特殊工具应由供货商提供并在标书中列出。

7.3 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，并单独报价。报价中包含压缩机在两年的运行中所需的备件，及随机配件（包括电动机、压缩机、工艺和配套以及控制系统的随机配件）、随机工具。并能随时派技术人员赴买方现场协助用户进行设备维修。随机工具应包括：(a)主机厂家特殊工具；(b)外购件特殊工具，(c)专业工具。

7.4 工具分为通用工具、安装和调试用工具，厂商应给出具体清单（含单价），标书中对所提供的两年的备品备件、随机配件、随机工具提供明确的数量、报价的详细清单。

7.5 厂商应提供设备的所有零部件编号、价格、制造商等，进口零件需进行单独列出并进行拆分报价，不允许整体报价，不允许出现维修包，方便用户将来购买。

7.6 对所有接头件及其他器材，应有备件。备件数量可由厂商建议，除满足现场施工所需要的以外，并且留有一定数量的维护件。

7.7 对所有消耗件，应有备份。备份数量可由厂商建议，除满足现场施工所需要的以外，并且为将来的维护留有一定数量。

7.8 所有联轴器螺栓重量应相等并应标出螺栓重量(单位为克,精度为小数点后3位)，以防更换后产生不平衡。每个联轴器应提供一套等重量的螺栓作为备用。

8 铭牌

8.1 电驱螺杆式压缩机组以及其它主要辅助设备

8.1.1 制造商应提供铭牌以正确标识，并与供货文件相一致。

供货方应在设备适当的部位安装永久性的 316 不锈钢制成的铭牌，铭牌的位置易于观察，内容清晰，其安装可采用不锈钢支架和螺栓固定，但不允许直接将铭牌焊到设备上。铭牌应包括但不限于以下内容：

撬块铭牌至少应包括以下内容：

撬块名称：电驱无油螺杆式压缩机撬

撬块构成：电驱无油螺杆式压缩机、空冷器

撬块作用：伴生气增压压缩机

设计参数：包括排量、出口压力、满负载时的效率等

撬块尺寸：长×宽×高

撬块重量：t（0.00）

出厂编号：XXXX

制造日期：XXXX

撬块制造厂名称：XXXX

压力容器铭牌按《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004-2009 附件 C 的要求进行标注。

8.1.2 铭牌应由不锈钢制成且成矩形。

8.1.3 铭牌尺寸可按照供货商标准确定，但铭牌上的文字应在安装后清晰可见。

8.1.4 铭牌使用不锈钢自攻螺钉固定在设备上。

8.1.5 铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

8.1.6 铭牌上的文字为中文，单位为 SI 制。

8.2 零部件以及备品备件

8.2.1 所有可拆卸的零部件应配对做好标记。

8.2.2 所有单独发运的零部件以及备品备件均应带有相应的标牌或作出相应的标记。

8.2.3 铭牌上的参数应尽可能基于业主要求的操作条件下的实测值。

8.2.4 电气设备的铭牌上除标明主要电气技术参数外，还应明确地打上防爆标志以及认证机构的认证标志。

8.2.5 铭牌标识不少于以下内容：

—业主的订单号；

—满负载时的效率；

—驱动端和非驱动端轴承的型式、尺寸、净距、轴和轴瓦；

—驱动端和非驱动端轴承的润滑型式、润滑周期、最大和最小允许润滑油油量；

—强制润滑轴承的要求油压；

—应采用单独的轴承铭牌。

9 涂漆、包装和发运

9.1 涂漆

管道及设备的刷漆应符合《油气田地面管线和设备涂色规范》（SYT0043-2006）的相关要求。

设备、管道刷漆颜色规定：

伴生气管线

中黄—颜色标准编号：Y07

污油	黑色
排水管线	紫棕—颜色标准编号：YR03
安全放空管线	大红—颜色标准编号：R03
分离器	中灰—颜色标准编号：B02
过滤分离器	中灰—颜色标准编号：B02
过滤器	中黄—颜色标准编号：Y07
仪表钢质引线管	银白色
管支架、平台、梯子、构架、电缆桥架	中灰—颜色标准编号：B02
梯子第一级及最后一级踏步前沿	淡黄—颜色标准编号：Y06
防护栏杆	淡黄—颜色标准编号：Y06
所有阀门手轮、阀体按原色刷漆	

不锈钢材质管线，保持本色即可，但应标出介质流向。

所有地面管线在进出设备、阀门处标明介质流向。

压缩机颜色保持出厂颜色。

9.2 包装要求

1) 按 JB/7663.1 《容积式压缩机包装技术条件》包装。在正常的装卸、储运条件下，可保证设备不因包装不善而损坏、锈蚀。保证设备完整的到达目的地，并能在户外存放 6 个月以上。

2) 机加工表面均涂防锈油。

3) 所有开口均用盲板或丝堵封死。

9.3 发运要求

1) 装箱单、合格证、使用维护说明书随机发运。

2) 设备在结束全部试验及检查后发运。

3) 运输方式为公路或铁路运输。

10 现场验收

按双方确定的标准进行性能测试和现场验收。

11 培训

11.1 厂商应提供对业主操作人员的安装和维护培训工作。

11.2 压缩机组装前可通知用户到场培训，并培训相关装配方法、装配参数。

11.3 厂商在设备交货前应向业主提交初步的培训方案和计划、培训手册及有关培训资料及相应电子资料（多媒体），业主审批后于交货时提供最终稿。

11.4 为使业主人员具有独立地安全操作和维护设备的技能和知识，厂商应分几个阶段对操作人员进行理论培训，第一阶段培训在试运之前进行，第二阶段培训在投产操作时进行。每个阶段需包括工艺流程介绍、设备的详细操作过程，必要时每个阶段都要有现场示范。

11.5 供货商对维修人员的理论培训，至少包括工艺专业、机械专业、电气专业、仪表专业，培训内容至少包括工艺流程、必要的维持要求、故障检修过程，必要时将包括现场示范。

11.6 在预试运/试运期间，供货商要对操作人员进行在岗培训。

11.7 培训主要在工程所在地进行。必要时，业主的技术人员和维修人员将在供货商的工厂进行培训，厂商负责为业主人员提供培训手册及有关资料，

11.8 在供货商工厂培训时，供货商负责提供教室及辅助教学设施。

11.9 培训费用包括在设备的总报价内。业主培训人员的工资和生活费由业主负责，但厂商将提供培训人员到达制造厂指定旅馆往返的交通、签证费用，培训地至厂商工厂间的车费及工作餐。

12 维修

要求制造商提供压缩机在两年的运行中所需的备件，在设备发生故障需要维修或故障后未找到故障原因，厂商能随时派技术人员赴买方现场协助用户进行设备故障查找及维修。随机工具应包括：(a)主机厂家特殊工具；(b)外购件特殊工具；(c)专业工具；(d)通用维护检修工具。

随机配件包括电动机、压缩机、工艺和配套以及控制系统，单项列表报价。

13 技术服务

13.1 服务承诺

13.1.1 供货方应提供良好的售后技术服务，中华人民共和国境内在接到用户故障通知后 24 小时内响应，48 小时内到达现场排除故障。境外取得签证后 72 小时内到达现场开始服务。

13.1.2 当设备因设计、原材料或制造工艺方面的缺陷而在设计条件下不能正常工作时，无条件的予以更换和安装；所提供的设备，在质量担保期内发现缺陷或出现故障，无条件的为买方更换和安装相应的部件或设备。

13.1.3 应根据各类仪表、设备的技术要求、撬操作和维护进行培训。培训地点在供货商的制造厂或由业主指定地点。培训由供货公司经验丰富的技术工程师主讲。

13.1.4 供货方应实施或监督货物的现场组装、启动；

13.1.5 供货方应提供安装和维护所需的特殊专用工具；

13.1.6 供货方应提供详细的操作和维护保养手册，维护保养手册含压缩机组全部零件编号的尺寸图纸，以及检修时所用到的各配件的安装尺寸间隙范围；

13.1.7 供货方应在质量保证期内对设备实施必要的维护指导；

13.1.8 供货方应提供现场开车指导和操作培训服务；

13.1.9 供货方应提供 24 小时技术咨询服务。

13.2 技术支持

13.2.1 供货商应根据有关标准、规定的要求，编制安装指导手册，以便使业主能正确地安装所订购的设备，并在交货时提交给业主。

13.2.2 供货商应提供电机驱动无油螺杆压缩机组的安装、性能测试、试运和投产等的指导服务。

13.2.3 如有必要，供货商应派有经验的工程师到现场指导安装。当业主通知供货商要投产运行时，供货商应配合试运和调试工作。

13.2.4 厂商应参与和指导装置的现场性能测试，现场性能测试时间为 72 小时连续运行，进行性能测试的要求和特殊方法由厂商和业主确定，厂商要向业主提供现场性能测试方案，以表明通过测试可以证明所提供的装置符合业主要求。

13.2.5 当设备出现故障或不能满足操作要求时，供货商应排除故障。

13.2.6 当设备需要维修或更换部件时，供货商应根据业主要求派有经验的工程师到现场进行技术支持。

13.2.7 厂商有责任收集和计算所有的测试数据，在测试后的 1 周内提交一份书面性能测试报告，以准确地表明符合所有的性能保证。如果有些保证没有满足合同要求，厂商应自费修改解决，修改后再进行测试，直到证明已满足了全部的合同要求为止。

13.2.8 供货商所有程序应加密，并应提供所有密码及程序。

13.2.9 技术服务的费用由供货商承担。

14 澄清和偏离

供货商对本技术规格书的确认

供货商应对本招标文件的技术条款逐条作出响应和说明，并填写如表 11-1 格式的偏差表，对每一项，供货商必须在适当的框内画上記号，没有说明或不回答的条款将被视为确认。

表 14-1 技术条款偏差表

对应条款	内容	符合程度						供应商对应条款的答复
		E	C	V	A	N	X	

注:上表中符号说明

E: 加强-能更好的满足该条款的要求。

C: 确认-无保留的接受该条款。

V: 改变-供货商对要求（数据）有小的改变，供货商应说明。

A: 替代-提出另一方案，供货商应说明。

N: 不适用-供货商应说明理由。

X: 除外-不接受，不提供该性能，供货商应说明理由。

15 数据表

表 15-1 电驱无油螺杆式压缩机数据表

总体要求			
序号	项目	单位	基本参数
1	台数	座	1
2	额定排气流量	Nm ³ /d	60000
	操作弹性	/	30%~100%
3	进气压力范围	MPa	0.15~0.35
4	压力设计点	MPa	0.2
5	终级排气压力	MPa	1.6
6	进气温度	℃	15~25
7	终级排气温度	℃	≤50
8	机组效率	/	≥75%
9	主电机驱动方式	/	变频启动（变频控制）
10	主电机防爆等级	/	2 区
11	噪声(离机 1m 处)	dB(A)	85

12	电压等级	kV	0.38
13	无故障运行时间	h	≥10000
14	压缩机寿命	年	≥20
15	冷却方式	/	风冷
16	仪表风压力（压缩空气）	MPa	0.6~0.8
以下部分为供货商填写			
序号	项目		参数
17	压缩机撬总重量	t	
18	压缩机主机	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
19	主电机	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
20	预润滑电机	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
21	润滑油加热器	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
22	冷却器	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
23	回收分离冲罐	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
24	联轴器	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
25	预润滑油泵	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
26	润滑油泵	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
27	密封形式	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
28	气动高压球阀	规格	*
		制造厂商	*
		主要参数	*
29	手动高压球阀	规格	*

			制造厂商	*
			主要参数	*
30	高压止回阀		规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
31	高压安全阀		规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
32	电控柜	PLC 控制器	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
		触摸屏	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
		AD 模块	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
		进线断路器	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
		变频器	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
		主电机回路接触器	规格	*
			制造厂商	*
			主要参数	*
33	接管接线			
进气管道规格(mm)和材质		D273×8/20	放散管规格(mm)和材质	D60×3.5/20
排气管道规格(mm)和材质		D114×5/20	排污管规格(mm)和材质	D60×3.5/20
仪表风管规格(mm)和材质		D34×3/镀锌 钢管	供水管规格(mm)和材质	D34×3/20
主机电缆规格(mm ²)		*		*
1、 本数据单应与技术条件配合使用，此数据单须经设计和业主最后确认才能作为订货依据。				
2、 表中*标注项由供货商填写，未标注项由设计和业主填写。				
3、 供货商可补充填写其他认为有必要增加的说明内容。				

16 HSE 及其相关要求

16.1 建议健全 QHSE 管理机构，明确主要人员的职责，制定各种作业的安全技术操作规程。

16.2 压缩机应选用低噪声设备，以降低声源声级，要求噪声不大于 85dB（A），测点到机组距离：1m。

16.3 压缩机运行状态及重要参数在控制室实现集中监控，并实现联锁停机保护控制，保证了设备运行的安全性。

16.4 压缩机配备独立的撬装控制盘和防爆配电箱，就地安装。正常供电时，为控制盘和配电箱提供 220V 或 380V 电源。控制盘应能对机组的所有参数进行自动检测、控制、报警，具有自动停机保护功能。数字显示仪按监测数据点数量配置，并执行报警和自动停机的保护功能。控制盘提供与 DCS 系统连接的对外接口信号端子，将压缩机的部分运行参数、状态、报警信号等数据传到中心控制室，并接受中心控制室的紧急停车信号确认。当远传数据通讯系统不工作时，机组能在就地控制盘的控制下正常安全工作。控制盘采用全密闭外壳，防爆符合标准，防爆等级为 edxIIBT4。

16.5 压缩机所有设备应可靠密封，防止天然气泄漏引起火灾、爆炸等事故。