

wood. 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd. 技术规格书			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工艺	第 1 页 共 45 页

☒ 用于询价

☐ 用于订单

要求的交货期：		是否需要检验？ 报价返回专业工程师？		■是 □否 ■是 □否	
编制					
校核					
审核					
会签专业					
会签专业					
批准					
版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日期	2024. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单 元 号		专 业	工 艺	第 2 页 共 45 页

目 录

1. 总则	3
2. 规范及标准	6
3. 现场环境.....	9
4. 设计条件.....	10
5. 工作原理.....	12
6. 供货范围.....	13
7. 技术要求.....	14
8. 特殊要求.....	32
9. 技术资料交付	33
10. 检验、安装、试车、验收	35
11. 涂层、包装、端面保护、铭牌和运输	37
12. 界面分工.....	38
13. 工程分工.....	40
14. 质量保证和技术服务	41
15. 偏差	42
16. 标书要求.....	42

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 3 页 共 45 页

1. 总则

1.1 概述

1.1.1 本技术规格书适用于“宁夏和宁化学有限公司充装站下装式鹤管技改项目”尾气处理设施的整体询价和技术招标，是对尾气处理设施设备及其相关附件的供货、设计分工、工程分工、现场试验、所需提供的资料，提出的最低技术要求。供应商应根据本技术规格书向买方供货，并在此基础上提出更好的技术建议。

1.1.2 本技术规格书提出了设备的供货范围、工作范围、材料、设计、制造、除锈、涂漆、包装、运输、贮存、检验、验收、指导安装、试车、技术资料、产品交付、质量保证和技术服务等方面的要求，是采购文件的重要组成部分。

1.1.3 本技术规格书将作为订货合同技术部分的内容。本技术条款并未规定所有技术要求和执行标准，卖方应提供满足本技术条款所列标准、技术性、经济性和安全性最好的高质量产品和相应服务；同时必须满足国家有关安全、环保等强制性标准。卖方可执行比本技术条款所列标准要求更高的标准。对本技术条款未提及的执行标准，按国家及行业的相关标准执行。进口设备参考相关出口国国家相关标准。

1.1.4 本技术规格书中所列要求为基本要求，并不能免除卖方对所提供的设备及其附件配置齐全、性能、安全性、适用性和可靠性所承担的责任。卖方负责对整个尾气处理设施的成套，并对装置所有设备的材料、制造、检验和验收符合装置在-built地的有效法规负全部责任。

1.1.5 本技术规格书提供的产品和服务，应遵循 ISO 9000 和其它相关标准的有关质量保证体系的规定。

1.2 定义

“买方” 宁夏和宁化学有限公司

“设计方” 众一伍德工程有限公司

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 4 页 共 45 页

“卖方”按照本规格书的要求向买方提供成套油气回收系统的公司或制造厂

1.3 最低要求的声明

本文件是对尾气处理设施（撬装）的询价和技术招标提出的最低要求。

1.4 卖方责任和义务

1.4.1 卖方负责收集本技术文件所引用的国家标准、地方标准、行业（协会）标准、国外标准、国际标准等公开发行的标准，买方无论是否提供，卖方都应遵守。

1.4.2 如本技术规格书与相关的标准、规范的要求相冲突、存在可能的遗漏或者卖方如对本文件技术要求条款存在异议时，卖方应在报价/制造前以书面形式通知买方，买方以书面形式澄清，澄清文件将作为技术询价文件的补充。

1.4.3 卖方保证所提供的设备及部件均为全新、安全、可靠、完整，技术先进并能满足人身安全、劳动保护和工程项目所在地环境保护条件。

1.4.4 卖方没有对本技术规格书提出书面异议，买方则认为卖方提供的产品完全满足本技术规格书的要求。

1.4.5 卖方应根据本技术规格书负责油气回收设施（撬装）的成套设计、制造、检验、试车、包装、运输、现场及售后全过程服务，确保产品满足各项技术要求。

1.4.6 卖方对设备的完整性、质量、性能及安全性负有全责，包括其分包（或采购）的产品。分包（或采购）的产品制造商应事先征得买方的认可。

1.4.7 卖方所提供的报价技术文件应满足招标文件相关要求，至少应提供详细的设计方案及说明、详细供货范围和清单等文件。

1.4.8 卖方组织或配合召开开工会议、图纸审查会议和其它会议的相关工作。

1.5 买方免责声明

1.5.1 买方无论是否参与图纸、资料的审查、确认以及卖方供货的设备和材料的检验，均不免除或减轻卖方应对其所供的设备承担的任何合同责任。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 5 页 共 45 页

1.5.2 卖方遵循本文件要求，并不能解除卖方对设计、制造质量及安装质量（买方按照卖方要求完成现场安装后）应负的责任。买方没有义务发现任何未单独列入偏离表中的不符合项。

1.5.3 买方保留合同生效前后对本技术规格书增加、删除、修改有关条款的权利，卖方应执行买方对本文件技术要求的修改、补充条款，如引起费用、供货期等变更，双方应修改或另行签署补充合同。

1.6 分包规定及分供应商责任

1.6.1 卖方应对供货范围内的所有外购设备及材料负全部责任。

1.6.2 卖方必须保证其分供应商也遵守本文件的要求。

1.6.3 撬装设施内整机进口设备应提供分供方名单供买方审查。

1.6.4 除上述要求及本技术规格书有规定外，未规定的分包商由卖方提出，并需经买方签字确认。

1.7 专利责任和保密要求

1.7.1 卖方不得侵犯相关工艺技术及专用设备技术拥有方的知识产权。同时卖方应书面承诺所出售的产品不侵犯他人的知识产权。如果发生侵权，将由卖方承担全部法律责任，卖方应在投标文件中出示相关技术支持证明文件。

1.7.2 卖方须对买方提供的技术资料 and 图纸保密，未经书面许可，不得泄露给任何其他方。

1.8 投标人的基本资格要求

1.8.1 投标人具有营业执照、税务登记证、组织机构代码证，或按照“三证合一”登记制度登记，执照有效。

1.8.2 投标截止日投标人未被工商行政管理机关在国家企业信用信息公示系统列入严重违法失信企业名单；且未被“信用中国”网站列入失信被执行人名单（提供网络截图）。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 6 页 共 45 页

1.8.3 投标人未处于被中国石化给予风险停用、违约停用处理期内。

1.8.4 投标人不存在被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；不存在进入清算程序，或者被宣告破产，或者其他丧失履约能力的情形。须提供由法定代表人或授权代表签署并加盖公章的承诺书。

1.8.5 投标人近 5 年内没有发生重大安全责任事故。须提供由法定代表人或授权代表签署并加盖公章的承诺书。

1.9 对卖方的要求

1.9.1 提供质量管理体系认证（ISO9001 或等同）以及环境管理体系认证（ISO14001 或等同）和职业健康安全管理体系认证（OHSAS18001 或等同）：均在有效期内且均能涵盖尾气处理设施(撬装)的制造。

1.9.2 投标人或压力容器卖方具有 A2 及以上压力容器特种设备制造许可证；

1.9.3 投标人防爆电气设备安装能力认定证书；

1.9.4 整体设备要取得防爆合格证；

1.9.5 不接受代理商投标。

2. 规范及标准

油气回收设施应满足或高于下面列出的规范和标准的最新版本的要求，其它未列出的与本设备有关的规范、标准，卖方有义务主动向买方提供。成套进口设备参考进口国相关标准。如果几种规范和标准的相关要求适用于同一情况，则应遵循相关要求最为严格的条款。若本技术规格书与相关标准有冲突，则应向买方咨询并得到其书面确认后才能开展工作。本技术规格书指定产品应遵循的规范和标准主要包括但不仅仅限于以下所列范围。

2.1 工艺、设备、安全设计规范

《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》

GB 50160-2008

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 7 页 共 45 页

《油气回收处理设施技术标准》	GB/T 50759-2022
《油气回收系统工程技术导则》	Q/SH 0117-2007
《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》	SH/T 3413-2019
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016
《压力容器》	GB/T 150.1～GB/T 150.4-2011
《石油化工钢制压力容器》	SH/T 3074-2018
《石油化工钢制压力容器材料选用通则》	SH/T 3075-2009
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T 3097-2017
《建筑抗震设计规范（2016 年版）》	GB 50011-2010

2.2 环保规范

《环境空气质量标准》	GB 3095-2012
《大气污染物综合排放标准》	GB 16297-1996
《石油化工环境保护设计规范》	SH/T 3024-2017
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
《石油炼化工业污染物排放标准》	GB 31570-2015
《石油化学工业污染物排放标准》	GB 31571-2015
《挥发性有机物无组织排放控制标准》	GB 37822-2019

2.3 工艺及公用工程管道设计规范

《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009
《压力管道规范 工业管道》	GB/T 20801.1～6-2020
《石油化工管道设计器材选用规范》	SH/T 3059-2012
《工业金属管道设计规范(2008 年版)》	GB 50316-2000
《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》	SH/T 3022-2019
《石油化工钢制对焊管件》	SH/T 3408-2012

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 8 页 共 45 页

《石油化工钢制管法兰》	SH/T 3406-2022
《石油化工钢制管法兰用缠绕式垫片》	SH/T 3407-2013
《石油化工钢制管法兰用紧固件》	SH/T 3404-2013

2.4 仪表/电气设计采用的规范和标准

《自动化仪表选型设计规范》	HG/T 20507-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB 50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T 50493-2019
《石油化工紧急停车及安全连锁系统设计导则》	SHB Z 06-1999
《仪表配管配线设计规范》	HG/T 20512-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T 20509-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T 20513-2014
《石油化工仪表工程施工及验收规范》	SH/T 3551-2024
《自动化仪表工程施工及质量验收规范》	GB 50093-2013
《低压配电设计规范》	GB 50054-2011

2.5 施工及验收规范

《石油化工有毒可燃介质管道工程施工及验收规范》	SH/T 3501-2021
《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》	SH/T 3043-2014
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB 7231-2003
《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》	GB 50236-2011
《管道工厂化预制技术规范》	HG/T 21641-2013
《石油化工管道工厂化预制加工及验收规范》	SH/T 3562-2017
《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》	GB 50275-2010
《石油化工仪表工程施工及验收规范》	SH/T 3551-2024
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》	GB 50168-2018

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 9 页 共 45 页

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB 50169-2016

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》
GB50257-2014

3. 现场环境

3.1 气象资料

宁东镇属温带大陆性气候，气候干燥，降水少而集中，蒸发强烈，四季分明，春暖迟，夏热短，秋凉早，冬寒长，昼夜温差大，日照时间长，无霜期短。

3.1.1 气温：

年气温平均气温 9.0℃；最热月月平均最高 29.6℃，最冷月月平均最低-7.6℃；极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -27.7℃。

3.1.2 降水

该地区年降水量约 199.5 毫米/年，最大日降水量 95.4 毫米；月平均最高相对湿度 69%。

3.1.3 风况

全年春季风为最大，冬季次之，夏季最小，年平均风速不超过 2.7m/s。风向受季风影响明显，晚秋至初春（10~3 月）多西北风；夏季多南风或东南风。基本风压 0.65kN/m²。

3.2 抗震设防

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB 50011-2010 和《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，该区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

3.3 介质物性参数

装车物料介质名称： 甲醇、杂醇油；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 10 页 共 45 页

密度： 甲醇、杂醇油：790kg/m³；

特性：易燃易爆品；

操作温度：AMB； 设计温度：70℃。

表 3-1 物料主要物理特性

介质名称	常温状态	闪点（℃）	沸点（℃）	自燃温度（℃）	爆炸极限（%）	火灾危险类别
甲醇	液态	9.7	64.7	455	6~36	甲 B

4. 设计条件

4.1 系统参数

- （1）环境温度：-27.7℃～41.4℃；
- （2）相对湿度：43%～69%；
- （3）适用介质：装车油气；
- （4）电源：380V 三相交流电；
- （5）随装车情况设备间断运行，设备应具备全天 24 小时运行能力；
- （6）进气油气设计浓度取 50～70%（体积浓度）。

4.2 技术指标

- （1）排放气非甲烷总烃含量<120mg/m³，去除效率≥97%；排放气甲醇含量<50mg/m³。
- （2）排放管高度≥15m；
- （3）距离尾气处理设施外 1m，噪声不应大于 85dB（A）；
- （4）设备额定处理能力 300Nm³/h，还应具备至少 10%的余量，且满足全天连续不间断运行的需要；
- （5）除消耗品及易损件外，整机设计寿命 25-30 年，使用寿命期限内，尾气排放应满足国家相关规范、标准规定的指标要求；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025.06.04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技术规格书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工艺	第 11 页 共 45 页

（6）吸附剂的使用寿命不小于 8 年。

（7）真空泵选用螺杆式真空泵，抽气量不低于 120m³ /h。

（8）一级：0～5℃的制冷量，二级：-50～-60℃的制冷量，并提供制冷系统计算书及相应制冷压缩机选型证明。

4.3 项目概况

4.3.1 场地条件

安装地点位于宁夏和宁化学有限公司汽车装卸站西侧预留空地，设备应适应实际场地条件。

4.3.2 装置选用计算

本项目为用于公路装车尾气处理设施，下装发料鹤管：4 套（1 套杂醇油装车鹤位和 3 套甲醇装车鹤位，4 台鹤位存在同时装车），杂醇油、甲醇装车鹤位装车流量 q = 60m³/h。

计算油气回收处理量按 $Q_1=K \cdot \Sigma q=1.0 \times (60 \times 4) \times 1.1=264m^3/h$ ，取 270Nm³/h

氧含量监测补氮量 $Q_2=30Nm^3/h$ （间歇）

设计处理量为： $Q=Q_1+Q_2=270+30=300Nm^3/h$

式中：

Q_1 ——汽车装车设施计算排气量，m³/h；

K ——汽油发油鹤管同时工作系数，取 1.0；

Σq ——甲醇、杂醇油鹤管排气量之和，m³/h。

4.3.3 工艺条件

（1）本期共 4 个装车鹤位，回气总管由现有尾气集合管敷设 DN80 主管道接至尾气处理设施的集气接口。

（2）装置回收的冷凝液通过 1 根 DN40 回油管道输送至甲醇合成装置。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 12 页 共 45 页

4.3.4 场地条件---爆炸危险类别

使用环境爆炸等级：装卸站内除汽车槽车内部、尾气处理设施安全卸压管处的爆炸危险区域为 0 区外，其余均按 1 区计。

5. 工作原理

5.1 冷凝系统基本原理

常温油气沿主油气管道，经由防爆风机（后置）送入尾气处理设施的冷凝单元，风机和装在油气主管上的压力传感器联锁，根据发油量的大小自动变频运行。

油气直接进入回热换热器与冷凝处理后的气体进行回热交换后继续进入冷凝单元进行多级冷凝：先经预冷器一级冷场被冷却至 5℃，冷凝出部分油和水，然后进入二级冷凝箱被冷却至 -50℃，再析出一部分油，至此大部分的烃类组分被冷凝液化析出，分离出油后的低温贫油气体再依次回到第一级冷凝箱、回热换热器进行回热交换，温度回升到接近常温，至此，完成了气路的冷量回收利用。同时，每一级冷场出油管路上均设有将油温升至冰点以上的油冷回收装置，解决油冷回收及出油管冰堵现象。

未被冷凝处理的低浓度油气，进入到吸附系统，吸附系统由两吸附罐交替进行吸附—脱附—清扫过程，在常压下 A 罐吸附原料中的剩余油气组分，当吸附饱和后，系统自动切入 B 罐进行吸附处理，同时 A 罐进行真空脱附使吸附剂获得再生，脱附出的油气进行水洗处理。

吸附后的废气进入水洗塔水洗，废气中的甲醇溶于水，经水洗塔分离由液相排出，达到排放标准的废气则进入排气管道排放。水洗塔由吸收段和积液段组成，气体由吸收段底部进入水洗塔，吸收液则从吸收段顶部进入，二者在吸收段充分接触、吸收，气体经水洗塔顶部排出，液体则回落至积液段，在循环泵的作用下返回吸收段顶部，重复循环利用，吸收达饱和时，从排液管道排出。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 13 页 共 45 页

考虑到连续装车作业，要求供货方所提供的油气回收设备的低温换热单元为（低于0℃换热器）双气路通道，当一路气路通道产生冰堵时，系统自动切换到另一气路通道工作，同时冰堵通道进入融冰过程，融冰结束后可根据指令自动快速地恢复冷场。考虑到设备配电功率和节能性，低温冷凝系统优选采用单套制冷压缩机自动控制双气路通道低温冷场的工艺。

5.2 油品输送系统基本原理

由冷凝所产生的油水被排至集油罐，经其下部的油水分离器分离，当集油罐装满时，自动启动油泵，使所回收油品经计量油表及自动控制的阀组系统自动输送至买方的接收管道，当集油罐排空后，自动关闭油泵。为了控制油品的质量，有关集油罐及回收油品质量详细要求见“8 特殊要求”有关规定。

6. 供货范围

供货范围应包括但不限于以下部分：

（1）油气系统：包括缓冲罐、罗茨鼓风机（变频）、阻火器、换热器、一级冷箱、二级冷箱、防油喷液系统、取样系统等。

（2）冷凝部分：包括制冷压缩机、冷凝器、轴流风机、换热器、储液罐、过滤器、过滤设备等。

（3）吸附部分：包括吸附罐（2个）、吸附剂、干式真空泵等。

（4）吸收部分：吸收塔、吸收液储罐、循环泵、过滤器等设备、尾气排放管道应设置采样设施、尾气浓度在线监测仪及阻火器。

（6）收油系统：集油罐、输油泵及相关设备、防油品倒流系统等。

（7）计量系统：气体流量计、液体流量计等。

（8）自控系统：PLC 控制系统、操作站及 HMI（最终由买方确定）、配套撬内温度、压力、流量、液位检测仪表及相关联锁功能，PLC 控制系统预留至 DCS 系统

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 14 页 共 45 页

的 RS485 通讯接口。

(9) 供电系统：配套橇内各用电设备的成套控制柜（工频及变频），现场操作柱及成套控制柜内的电气相关安装附件；橇内指示仪表、声光报警装置等；橇内部的防雷、防静电设施及整体橇块的接地端子；橇内用电设备至成套控制柜的电缆型号规格，以及引至仪表机柜的线缆型号规格。

(10) 卖方负责完成整个尾气处理设施的控制方案，成套设备内仪表、控制电缆、附件等选型、采购、安装、调试均由供货商负责并随成套设备一体供货。并向买方提供成套设备的仪表空气、仪表电源、仪表伴热、循环水等需求及接口规格等。

成套外围的现场仪表、控制电缆、附件等选型、安装均由甲方委托设计院设计，仪表安装、至成套设备 PLC 控制柜的电缆敷设等施工由买方负责；最终系统组态、编程均由卖方负责直至调试完成使设备正常运行。

(11) 所供设备为橇装设备，内部设备之间的管线、阀门及其它材料，设备与仪表、电气控制柜之间的电缆及防爆电缆密封接头等，与外部设备、管线的接口需提供配对法兰、垫片、螺栓、螺母。

(12) 装置内所有设备及管道的防腐。

(13) 装置内所有设备及管道的保温系统（如需要）。

(14) 仪表风设备（如需要相关设备需由卖方提供）。

(15) 空压机设备（如需要相关设备需由卖方提供）。

(16) 装置内冬季采暖系统（如需要），应采用蒸汽伴热或电加热。

7. 技术要求

7.1 总体要求

(1) 尾气处理设施成套供货，采用整体撬装形式，应全自动运行、平稳，无需人工监护。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技术规格书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工艺	第 15 页 共 45 页

- (2) 设备结构要充分保证单体设备和关键阀门拥有足够操作，检修空间以便于操作及检维修。
- (3) 油气回收电气装置设计应具备有可靠完善的安全措施，用于保护人身和设备的安全，还应遵循运行稳定、可靠、维护方便、能耗低原则。
- (4) 整套设施户外露天安装，设备应在规定的环境条件下（如高海拔等不良环境条件），适用于户外连续启动和连续操作，并采取相应的安全和防护措施，整个撬装设施必须具备防雨、防雪及防冻功能。防爆等级具备整机防爆认证 Exd II CT4 Gb，电气设备、控制箱、现场仪表设备防护等级 IP65。
- (5) 在排气筒配在线浓度检测仪，能实时检测 VOCs 排放浓度。
- (6) 整机使用寿命期限内，关键指标变化量 $\leq 10\%$ ，尾气排放及处理效率仍可满足技术指标的要求。
- (7) 尾气处理设施应具备采集汽车装车系统装车信号及油气入口管路压力的功能，根据进气量自动调整运行状态；装置的操作弹性为 30~110%。
- (8) 尾气处理设施应设油气引风机，卖方根据需要确定其工作风量，当操作负荷较大时，应采用变频调速装置。引风机需具有符合使用条件下的整体防爆认证。
- (9) 输送可能产生爆炸性或爆轰的爆炸性混合气体的管道（应考虑事故工况）的设备入口及出口应设置管道阻火器，阻火器的选用及安装位置应符合《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》（SH/T 3413-2019）的有关规定。技术要求还需满足“7.5 设备技术要求”第（5）小节的规定。
- (10) 尾气处理设施排气筒应设置阻火器。油气进气端设置阻爆轰阻火器，末端可设置阻爆燃阻火器。
- (11) 尾气处理设施具备完善的自诊断和报警功能。
- (12) 尾气处理设施具备完善的参数设定能力，应有密码和使用权限保护。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 16 页 共 45 页

（13）尾气处理设施采用下位机（PLC）和上位机（工控机）联合控制，全自动化操作，无需专人看管。

（14）系统操作简便，从控制柜和中控室可同时控制系统。

（15）装置在回油管道上应配置质量流量计用于计量回收油品的质量，控制室可实时显示日、月、年回收油量。回油管道上应设置采样口，应满足采样化验需求。

（16）装置应考虑预留油气回收在线监测系统的功能需要，不得因远期设置在线监测系统对装置造成长期停运或关键设备改造的影响。

7.2 冷凝系统段

7.2.1 冷凝单元技术要求

a）冷凝单元包含油气输送系统（风机）、油气冷凝液化烃分离系统、回收油的自动输送系统等，由卖方成套提供，采用撬装布置；

b）冷凝撬块内油气管道材质选用不锈钢，不锈钢材质不得低于 SS30408；

c）制冷系统应设置融霜装置，冷凝过程中机组应设置有气液及油雾分离装置，防止冰堵的发生。冷凝器应采用风冷，不得采用水冷凝器。制冷系统应采取保冷措施；

d）冷凝系统中应设置有助于冷量循环利用的工艺流程，应能有效利用冷凝散热量和油气冷量，用来降低能耗。制冷系统低温部分或凝露部分均全程采用保冷措施；

e）冷凝后的液体自流至冷凝机组内置的储液罐中。冷凝机组应内设加热措施，合理控制油品温度，保证输液管和储液罐不会产生堵塞。此外，输液管路及储液罐上需缠绕电伴热加热带，防止油水混合液中残留的水结冰；

f）冷凝系统中应有专门应对措施用于处理蒸发器中产生的“油雾”，令其可以妥善汇入凝液罐，并且不会进入下一级制冷过程。确保“油雾”不会因为油雾带水产生冰堵而损坏换热器；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 17 页 共 45 页

g) 当冷凝机组内置的储液罐到达高液位时，输油泵自动启动，将所回收油品输送到买方指定接口，当储液罐到达低液位时，输油泵自动关闭。油品外输温度应高于-20℃。

h) 冷凝机组入口应设置有气液分离器，减少冰堵的发生；

i) 为防止在非油品输送期间，买方储罐/管道内的油倒流进回收设备，应设置有防油品倒流系统，包括双重防止油品倒流的措施；

j) 油气回收设备的低温冷凝单元（0℃以下）为双气路通道，当一边气路压降达到设定值时，系统自动切换到另一待机系统工作，同时冰堵通道进入融霜过程，融冰结束后可根据指令自动快速地恢复冷场，处于恒温状态。确保发油过程溢出气体的持续回收；

k) 制冷系统选用无氯环保型制冷剂，符合国家关于大气臭氧层保护的相关规定。

l) 蒸发器（油气换热器）采用压力容器，管壳式设计，壳程走油气，管程走冷媒，满足现行 GB/T 150 要求；

m) 储液罐采用压力容器，满足现行 GB/T 150 要求。

7.2.2 机组性能保证

a) 冷凝机组为连续运行装置，必须保证其在长时间连续运行时的稳定性；

b) 冷凝机组二级冷却后的油气通过冷量回收后的出口温度在 10～20℃ 范围内；

c) 考虑冷凝机组连续运行下的除霜功能，在采用双气路通道切换的情况下，保证单边运行时间不小于 2h；且在双气路通道切换过程均能保证冷凝机组可连续稳定运行，不产生波动；

d) 考虑冷凝机组在除霜及预冷阶段，油气冷凝受到的影响，必须保证在此两个阶段内油气冷凝温度达到-75℃ 以下。

7.2.3 安全保障

a) 所有组件包括压缩机均为 EX 防爆组件，并取得防爆合格证；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 18 页 共 45 页

b) 设备设有防爆、压力、温度等监控装置，对系统本身和关键设备出现的任何异常都可采取相应的安全保护措施（例如制冷系统运行方面，排油方面，油气冷凝是否堵塞方面，可燃气体泄漏方面等）；

c) 设备的关键部位还安装有控制器、电磁阀和安全阀，可在装置出现突然停电、停气、停油采取相应的检测和防护措施；

d) 蒸发换热器、回收罐采用压力容器结构设计，保障整个设备的安全性。

7.2.4 冷凝设备合格指标

冷凝机组调试完成后运行 12 个月以内，稳定运行一个月后由买方组织安排时间标定考核，卖方配合相关工作，考核时间为 72 小时。在 30~110%的操作弹性下，设备平稳运行。

7.3 吸附段

7.3.1 吸附罐数量为 2 个，解析和吸附轮换进行，保证吸附的过程中，不影响另一个罐的解析工作；

7.3.2 吸附、解析操作时间不低于 20 分钟，吸附床层的吸附时间应不小于解析操作时间；

7.3.3 床层应设温度监控措施，确保吸附床层的温度置于监控范围，就地指示及远传控制室，并应设置温度控制联锁措施；

7.3.4 上、下部均应设压力仪表，就地指示及远传控制室，并应设置压力控制联锁措施；

7.3.5 床层操作温度应满足技术要求，且温度升高不大于 10℃；

7.3.6 切换应与尾气出口的油气浓度或吸附床层的温度进行联锁；

7.3.7 切断阀门泄露等级不低于 V 级；

7.3.8 应设置与设计压力相匹配的安全阀或其他高压防护措施；

7.3.9 吸附罐应采取失电保护措施；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 19 页 共 45 页

7.3.10 吸附罐设计压力不低于 1.0MPa，按压力容器 GB/T150.1~4-2011 及 TSG 21-2016 规定进行设计、制造、检验与验收；

7.3.11 吸附剂应满足下列规定：

- a) 宜选用活性炭或其他高吸附性能的吸附剂；
- b) 操作温度下，吸附剂对汽油油气的有效吸附容量应不小于 150g/kg，解吸残留量应不大于 15g/kg；
- c) 吸附剂为活性炭时，其比表面积应不低于 1000m²/g，表观密度应不低于 40g/ml；
- d) 吸附剂含水量应不高于 5%；
- e) 活性炭寿命不低于 8 年。

7.4 管道设计要求

7.4.1 撬装尾气处理设施管道材质设计选用时应满足《石油化工管道设计器材选用规范》（SH/T 3059-2012）相关规定；撬装油气回收设施管道敷设应满足《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）相关规定。

7.4.2 管道支吊架设置要满足《石油化工管道支吊架设计规范》（SH/T 3073-2016）相关规定。

7.4.3 尾气处理设施内的管道流速应根据水力计算确定。

7.4.4 油气管道的设计压力应根据工艺条件确定且不应低于 1.0MPa（G）。油气管道的公称压力应根据工艺条件确定且不应低于 PN20。

7.4.5 管道应采用无缝钢管，碳钢、合金钢无缝钢管应符合现行《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）的有关规定；不锈钢无缝钢管应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GB/T 14976-2012）的有关规定。

7.4.6 油气管道用阀门应选用钢制阀门，符合国家标准或 API 标准的规定，阀门的压力等级不低于 PN20。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 20 页 共 45 页

7.4.7 管道敷设时，油气管道应采用地上敷设，尾气排气筒属卖方范围内的设备，尾气排放管高度应按环境影响评价要求确定，且至少不应低于 4.0m（以油气回收设施所在地平面至排气筒出口的净高），排放管由油气回收卖方成套提供。

7.4.8 所有管道接口均采用法兰连接，并集中引至撬块边缘同一标高处。如遇特殊情况，接管位置需按照界外工艺管道方位进行调整。

7.4.9 所有接口均采用法兰连接，采用 RF 形式法兰，其法兰符合 SH/T 3406-2022。垫片选用带外环型缠绕垫，金属骨架材料为 06Cr19Ni10，非金属材料为柔性石墨，执行标准 SH/T 3407-2013，紧固件执行标准 SH/T 3404-2013（螺母材质 30CrMoA，螺柱材质 35CrMoA）。

7.4.10 法兰应采用对焊法兰。法兰材质为 20#锻钢，焊接端尺寸与管道一致。法兰材质及焊接端尺寸应能满足买方的要求。

7.4.11 管道设计的刚度应能满足运输和使用的要求，并应便于设备主要零部件的拆卸。

7.4.12 撬块内应设置满足检修操作的平台及梯子。

7.4.13 撬块内设备、容器、管道等需配备相应的检修吹扫接口。

7.4.14 地脚螺栓、螺母、垫圈、辅助管线及附件应由卖方成套供应。

7.4.15 辅助管线和设备的腐蚀裕量，对碳钢及低合金钢，至少应为 2mm；高合金钢或有色金属则不需腐蚀裕量。

7.4.16 泵应具有排气、排液、密封冲洗等接口、接管为法兰连接并配阀门；排气与排液法兰压力等级不得低于泵出口关闭压力。

7.4.17 整机进口设备按进口国相应标准执行，并能满足本项目功能要求。

7.4.18 管道防腐

a) 非隔热碳钢、低合金钢管道，涂层总厚度不小于 230 μm，防腐涂料选用见下表：

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 21 页 共 45 页

适用温度	表面处理	涂层	涂料名称	涂刷次数	干膜厚度 (μm)
-20~120	Sa2.5	底漆	环氧富锌底漆	1	50
		中间漆	环氧云铁中间漆	1	100
		面漆	脂肪族聚氨酯面漆	2	40

b) 保温碳钢、低合金钢管道，涂层总厚度不小于 $70\mu\text{m}$ ，防腐涂料选用见下表：

适用温度	表面处理	涂层	涂料名称	涂刷次数	干膜厚度 (μm)
200~400	Sa2.5	底漆	无机富锌底漆	1	70

c) 保冷碳钢、低合金钢管道，涂层总厚度不小于 $100\mu\text{m}$ ，防腐涂料选用见下表：

适用温度	表面处理	涂层	涂料名称	涂刷次数	干膜厚度 (μm)
-101~120	Sa2.5	底漆	环氧烷基胺漆	1	100

7.4.19 涂色说明：设备、管道的表面色和标志色按《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》（SH/T 3043-2014）执行，管道上安全标识按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）执行。

7.5 设备技术要求

7.5.1 机泵选用应满足下列规定：

a) 制冷用压缩机宜选用活塞式或螺杆式压缩机，制冷剂选择环保型制冷剂，且应符合国家关于大气臭氧层保护相关规定；

b) 机泵应能至少达到在 105%的额定转速下连续运转，泵的特性曲线从零流量到最大流量应该平滑变化；

c) 泵应正确固定以防止振动；

d) 撬座内油泵前应自带过滤器；回收油返输泵出口应设置止回阀，防止撬外工艺介质倒流入系统；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025.06.04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技术规格书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工艺	第 22 页 共 45 页

e) 制冷压缩机的油气液化采用管壳式换热器。换热管采用紫铜管/不锈钢，翅片采用不锈钢/铝制翅片；制冷系统蒸发/冷凝器采用全不锈钢 316L 板式换热器；

f) 真空泵采用螺杆式真空泵，液体输送泵选择离心泵，当操作负荷变化较大时，机泵采用变频调速设施；

g) 真空泵、压缩机、输送泵的进出口应设压力仪表，压缩机和真空泵出口应设温度仪表；

h) 机组应经防爆认证，有防爆产品合格证。成套设备的所有辅助设备，如驱动机、油系统、密封系统、防喘振系统，仪表控制系统、地脚螺栓组件、减震组件等，应成套供货，并满足相关标准要求；

i) 机泵轴承和密封的连续使用寿命不低于 25000 小时。

7.5.2 风机选用应满足下列规定

a) 风机的标准

《一般用途罗茨鼓风机 第 1 部分：技术条件》JB/T 8941.1-2014

《一般用途罗茨鼓风机 第 2 部分：性能试验方法》JB/T 8941.2-2014

《风机和罗茨鼓风机噪声测量方法》GB/T 2888-2008

b) 选用罗茨鼓风机，机壳、叶轮、侧板、墙板材质为不锈钢，同步齿轮材质为 20CrMnTi 优质合金钢经淬火处理并进行锻造，齿轮精度为 GB/T 10095 的 5 级，齿轮硬度达 RC56-62，轴为优质合金钢（35CrMo），叶轮采用摆线叶型，叶轮动平衡精度 G2.5 级，运转平稳，振动小。

c) 风机轴密封采用碳环密封系统。

d) 罗茨鼓风机整机使用寿命不少于 20 年。

e) 性能要求

轴承温度：≤95℃，

润滑油温度：≤65℃

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 23 页 共 45 页

风机振动值：≤11.2mm/s

噪声等级：装隔声罩后，离隔声罩 1m 处噪声等级：≤85dB(A)。

f) 其它要求

风机进出口设置消声器；进出口管带排污口，法兰附阀；油箱上应设呼吸阀；
风机、电动机等应安装在共用底盘上；采用防爆型，其轴封采用机械密封（碳环密封）；

蜗壳风机叶轮材质为 SUS304（其他风机叶轮采用铸铝），两者之间应无摩擦、
不能产生火花。

7.5.3 螺杆压缩机选用

选用知名进口品牌产品，应符合当地规范及相关标准的规定，选用品牌需在报
价书中列出，由买方确定。

7.5.4 活塞式压缩机

选用知名进口品牌产品，应符合当地规范及相关标准的规定，选用品牌需在报
价书中列出，由买方确定。

7.5.5 管道阻火器的选用应满足下列规定：

- a) 根据介质的火焰传播速度、介质在实际工况下的最大实验安全间隙值（MESG 值）和安装位置，确定管道阻火器的类型和技术安全等级；
- b) 阻火器阻火元件和紧固件等内件材质应选用不锈钢；如果介质有腐蚀性或阻火器使用在腐蚀性环境中，壳体材料也应选用不锈钢。压降不应大于 300Pa，并应设置完善的静电接地；
- c) 本项目所有阻火器均选用需通过中国石化青岛安全工程研究院按照 ISO 16852 标准符合性试验，卖方需提供有效证书。
- d) 阻火器应选用金属波纹板式，不应采用金属丝网式和填料式。

7.6 控制系统

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 24 页 共 45 页

7.6.1 自控系统选用 PLC 控制系统（供货商成套提供）实现整个尾气处理设施的监控，并将尾气处理设施的运行状态及运行参数传送到操作站（尾气处理设施操作站及相关设备等附件均由供货商成套提供），工作人员可通过操作站实现尾气处理设施 PLC 系统的启、停控制；尾气处理设施的自动控制系统免费开放相关接口。

本项目中成套外围及成套设备内的监控信号点均接入设备商集成控制柜实现监控功能，控制柜随设备安装于现场。设备商提供控制柜应结合国内外同类型装置的自动化水平，采用以 PLC（可编程逻辑控制器）技术为核心的自动系统控制柜，实现设备整体自动化。

供应商提供的 PLC 设备应是具有高可靠性，且具有运行经验的、成熟的系统。

设备商提供的控制系统应是开放的、可扩展的，能够在线组态、在线修改、在线下装、且具有热插拔功能。

设备商提供的控制柜应具有丰富的控制应用软件，满足常规操作、监控与管理的需要。也可利用便捷的编程手段实现特殊的控制要求。

供应商提供的 PLC 设备应具有监控数据存储功能。

设备商提供的控制柜的输入与输出信号处理功能应满足本项目各类现场设备要求。

PLC 预留 RS485 接口、以太网接口，采用光纤或网线与上位机通信；

附录 成套外围接入 PLC I/O 点数统计表：

序号	点数类型	数量	备注
1	AI-HART	3	
2	DI_DRY(阀门限位开关)	4	
3	DO_SOV(24V 电磁阀)	2	
4	220V AC 电源	1	

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 25 页 共 45 页
	合计			10

7.6.2 尾气处理设施 PLC 控制系统包括（但不限于）现场防爆控制柜（ExdIICT4）、柜内设备、隔离器及安全栅等；尾气处理设施 PLC 控制柜为户外型，设置在尾气处理设施现场。自动控制系统主要组件有电气执行器件、图形化人机操作接口（HMI）等。控制部分至少应包括防爆控制柜、防爆机组电控箱、PLC 可视操作系统、成套设备远传仪表及相关信号报警声光显示等。系统应实现过程联锁、部分可燃、有毒气体所介入的联锁保护功能，在系统运行过程中任何一个环节出现故障都应实现安全保护。

7.6.3 PLC 控制系统的人机界面（HMI）显示、控制、报警的主要内容有：采用中文显示，系统流程图、状态监测、仪表参数、控制画面、趋势画面、报警显示等画面，使工艺过程控制可视化，操作更加简便。

7.6.4 尾气处理设施的启停应根据供应商及现场要求实现相关联锁等功能。

7.6.5 尾气处理设施成套设备仪表均由设备供货厂家成套提供（卖方需成套提供完整的仪表设计资料）。根据本项目特点选择性能可靠、技术先进、精度适当、价格合理，售后服务和技术支持良好的仪表，对于常规仪表的选型应首选标准产品，选用通用型仪表，便于仪表的互换，减少备用品种，与现有装置的仪表选型、规格力求统一，尽量使用同一品牌。

仪表及自控设备品牌或制造商应在业主方供应商名单范围中选择。

选用的仪表必须是国家技术监督部门批准的、取得制造许可证的合格产品，优先选用通过 ISO9000 标准质量管理体系认证的工厂、公司或制造商生产的产品，提供完整的仪表检测证书。

1) 现场仪表原则上选用电子式，变送器和阀门定位器选用智能型。采用 4~20mA DC 标准信号叠加 HART 协议；未经过买方书面批准，不允许采用温度、压

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025.06.04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 26 页 共 45 页

力、流量、液位开关（应优先选用变送器而不是开关）。

2）仪表材质的选择应考虑介质的特性、仪表维护人员少及开工周期长等特点，选择耐用的材质。

3）压力表采用不锈钢压力表，有震动场合采用不锈钢抗振型压力表。双金属温度计采用铠装万向型，电机定子温度为 Pt100 双支铠装铂热电阻，电机轴承温度为 Pt100 单支铠装铂热电阻，铂热电阻配温度变送器，其它温度仪表采用铂热电阻配一体式温度变送器。现场液位计选用磁翻板液位计，远传液位选用双法兰差压液位变送器。

4）成套设备上提供的远程调节阀、远程开关阀均选用气动型。调节阀执行机构选用气动薄膜式或气缸式、定位器选用智能电/气阀门定位器。开关阀应配全开全关限位开关、单作用执行机构电磁阀选用两位三通式，失电排气型、双作用执行机构则选用双电控两位五通电磁阀，电磁阀选用低功耗（不大于 4W），24V DC 供电，直动型。调节阀和开关阀都应配空气过滤减压阀及压力表，随阀门带气源管卡套接头。

5）一般场合的现场压力表过程接口采用 M20x1.5，远传压力仪表过程接口采用 1/2” NPT，测量腐蚀性或易堵介质的压力仪表过程接口采用法兰隔膜压力仪表；所有的温度元件带有法兰套管；远传仪表电气接口为 1/2” NPT（F）。

6）仪表用电压规格为 220V AC 50HZ 和 24V DC。原则上现场仪表选用 24V DC 供电。

7）所有仪表的引压管其外径不得小于 14mm。

8）所有仪表管线、管件、阀门的材质为 316SS，一次阀优先采用焊接或法兰形式，测量管线为不锈钢小管线小压力等级时可采用卡套连接。

9）供货方提供所供设备联锁控制逻辑图，原理图及测量范围、报警、停机设定值。

10）供货方提供成套仪表需要的供电、接地、供风、伴热等公用条件及接口图

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 27 页 共 45 页

（卖方提出需求，并返回相应连接规格）。

11) 所有仪表必须带铭牌，铭牌材质为不锈钢，铭牌内容包括仪表位号、仪表型号、材质、法兰规格、量程、生产日期等等，铭牌牢固固定在仪表上。

12) 对易冷凝、结晶的介质，变送器及导压管应设伴热保温，环境温度根据设计条件确定。

13) 仪表用供气管采用不锈钢管和不锈钢气源球阀，气源球阀后的供气配管用 $\phi 8 \times 1$ 、 $\phi 10 \times 1$ 不锈钢管，用卡套连接件。买方在装置界区处预留一路供气接口，撬装装置内仪表用气由供货商负责。

14) 卖方提供的控制设备和仪表应有安全支撑，以消除在装运、运行及维修过程中产生振动，以免管卡、导管、配管上遭受不适当受力和破坏。

7.6.6 尾气处理设施内应设置可燃、有毒气体检测报警仪，应能覆盖设施内所有空间，实现报警、联锁停机功能。具体要求详见《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）；可燃、有毒气体探测器安装位置应不妨碍通行及维修，具体位置由厂家确定，相关电缆敷设路由及电缆选型有成套商负责，卖方负责设置一二信号分配器，买方负责将信号转接至现场原有独立的气化机柜间 GDS 系统。

7.6.7 仪表防爆与防护、接地要求

1) 防爆要求

爆炸危险场所采用的仪表及相关设备必须符合国家防爆标准 GB3836-2010 的要求，并取得国家有关防爆检验机构的相应防爆等级的防爆许可证。电子式仪表在满足防爆区域要求的前提下，优先选用本安型，无本安仪表时选用隔爆型；根据所在区域爆炸气体组份选择相应的区域和温度组别，最低选择为 IIC T4。

2) 防护要求

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 28 页 共 45 页

卖方提供仪表、现场接线箱、接线盒及现场 PLC 控制柜其防护等级应不低于 IP65。

3) 接地要求

本项目采用等电位接地方式，卖方提供的仪表及控制柜（箱）均应按规范要求预留接地线、接地端子板等与厂房内接地设施相连，实现共地。

除要求在现场端接地的仪表外，其余仪表信号均在控制柜（箱）端接地。

7.6.8 操作人员能通过尾气处理设施操作站对整个流程、工艺参数和设备运行情况进行监控。

7.6.9 PLC 系统应实现现场设备的启停控制，并在现场设置手动操作柱。

7.6.10 所有停车控制都应是故障自动保护设计（即切断电源或降压断开装置），报警或电机停车的信号应在人机界面上显示，并标明正常操作范围，提供报警、停车设定值。

7.6.11 尾气处理设施联锁停车时，应设声光报警。

7.6.12 所有的设定参数应通过授权密码进行调整。

7.6.13 尾气处理设施内自控系统所有组件均预安装在尾气处理设施本体撬块上。

7.6.14 卖方负责把所有相关仪表信号引到安装在设备附近的现场防爆 PLC 柜内。信号电缆及柜内的端子至少应考虑 10% 的余量，现场仪表及防爆 PLC 柜带进出线的电缆格兰。

7.6.15 对于 4~20mA 模拟信号、FF 信号、RS485 通讯及 PI 脉冲信号的现场侧和控制系统侧，以及各类所供电仪表设备电源柜侧内侧均应设置电涌保护器 SPD。

7.6.16 所有远传仪表、接线箱、接线盒须配电缆密封接头，备用电气接口均需用堵头封堵。防爆电缆密封接头和防爆堵头：材质为 304SS。

7.6.17 现场 4~20mA 信号仪表（包括阀门定位器）带浪涌保护器，浪涌保护器优先选用内置式。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 29 页 共 45 页

7.6.18 卖方提供的控制电缆和 24V DC 供电电缆原则上选用阻燃-7 股绞合铜芯聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜线编织总屏蔽计算机软电缆（ZR-DJYVPR）。

7.6.19 仪表分支电缆桥架材质为铝合金（带盖板、锁扣等连接件），220V AC 交流电源电缆应与仪表控制电缆、以及不同信号类型电缆分开敷设（敷设于同一桥架可采用金属隔板隔开，并对金属隔板可靠接地）。

7.6.20 本成套设备中对自控仪表部分设计、选型等方面的基本要求，应符合相关规范标准的要求。

7.6.21 所有现场仪表的位置应满足下列要求：

- a.在操作处或通道能读出指示数据。
- b.足够的操作空间，便于安装、操作和维护。
- c.容易接近并且安全。
- d. 仪表出线口采用电缆密封接头密封后经穿线管或小槽盒与原有主桥架连接。

7.7 电气设计

7.7.1 本成套设备中对电气部分设计、选型必须符合中国国家、行业有关的电气性能、结构工艺、型式试验和检测等标准，并对成套设备的材料、制造、检验和验收等方面的要求符合其在建地的有效法规负全部责任。

7.7.2 尾气处理设施的电气控制系统应设计安装在尾气处理设施本体撬块上，可在现场触摸屏进行各项操作，还可在控制室启停，也可在现场控制柜上一键按钮启停。

7.7.3 撬装设备就位后，应接入总供电电缆即可运行，无须另外配置。

7.7.4 卖方应在装置边缘上安装防爆接线盒，以便内部接线，所有的防爆接线盒均应配置电缆的进、出线防爆格兰头。

7.7.5 所有电气主线和控制回路应有过压保护，以防止电压过高而引起的电路破坏。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 30 页 共 45 页

7.7.6 卖方提供动力配电柜和变频器。电源进线处应加装符合 I 级试验的电涌保护器。

7.7.7 所有电气设备均遵循国家防爆标准选购及配置，并经国家防爆电气产品质量监督检验中心检测合格（整机进口设备除外），取得防爆合格证，其中制冷压缩机需整机防爆并取得防爆合格证，不得采用仅电机防爆的制冷压缩机。撬内的电气安装应符合爆炸危险区域 1 区的防爆要求。

7.7.8 卖方承诺尾气处理设施撬块在工厂验收前均已取得整体防爆合格证，防爆要求为 Exd II CT4 Gb。

7.7.9 电动机由卖方负责配套提供，卖方应对其选配的电动机的性能和质量负责。电动机选型时应选用满足防护要求、防腐、高效节能电动机，国产低压电机（380V）效率不低于《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）的 1 级能效限定值。国产电动机上应贴有“中国能效标识”。

7.7.10 电机按最大操作条件设计，电机额定功率至少不小于最大操作工况下所需要最大功率的 1.1 倍，同时满足 API 标准相关规定，满足频繁启动要求，并可在最小稳定泵流量下启动。

7.7.11 电机风叶片与电机同寿命。

7.7.12 供尾气处理设施的总电源线为（380V/220V，AC），进线电缆采用三相四线制五芯电缆，低压供电系统为 TN-S 系统。

7.7.13 尾气处理设施内所有部件均应防爆。

7.7.14 随装置配带防爆配电箱。

7.7.15 尾气处理设施内各设备的接电、配线、接地均包括在尾气处理设施的供货范围内。

7.7.16 尾气处理设施内应装设 LED 型防爆照明灯具。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 31 页 共 45 页

7.7.17 电气设备防护等级不低于 IP65，防腐等级 WTHF2，防爆等级 ExdIICT4 Gb。

7.7.18 控制柜柜体材料：采用至少 2.0mm 厚 316L 不锈钢板，内外表面进行静电喷涂。箱内端子排预留 20% 余量，配不锈钢堵头。进出口配带材质为 316SS 的电缆密封 GLAND 接头。

7.7.19 所有导线两端接头紧固件均为铜质镀锌，接头部分应有永久性的塑料套管，在塑料套管上和接线板上有永久性的与接线图一致的清晰的编号和标牌。

7.7.20 主要接线箱或有冷凝处应装设加热器，并且在加热器故障时有指示灯显示。现场防爆配电箱上装有不锈钢密闭式防雨箱。

7.7.21 电力电缆选择：

a) 控制电缆：采用 A 级阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套钢带铠装电缆 (ZA-KYJV22)。不带电流回路，截面不应小于 1.5mm²（铜芯）；带电流回路截面不应小于 2.5mm²（铜芯）。

b) 动力电力电缆：采用 A 级阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套钢带铠装电力电缆（ZA-YJV22）。变频电机应采用阻燃型变频器专用电缆。

c) 变电所内部场所选用非铠装电缆；变电所外部场所采用钢带铠装电缆。至自控的联锁电缆和到电气监控系统的电缆应采用屏蔽电缆，当传输模拟量信号时，应采用总屏加分屏屏蔽电缆。

7.7.22 需要进行转速调节的泵采用变频控制方式。

a) 所有电动机变频器由卖方成套供货，变频器应为进口品牌产品，卖方应根据从电动机到变频器的距离考虑是否在变频器柜（箱）内配置电抗器或滤波器，变频器柜颜色标号和尺寸要求应根据买方的统一规定确定。

b) 变频器应符合 EMC 规范，具有抗电磁干扰的能力，同样，变频器也不应电磁辐射传播到邻近的低压电网。卖方应采取措施限制谐波，并提出对电缆的要求。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 32 页 共 45 页

c) 变频器应能在变频器柜上控制，也能远方控制。

d) 变频器应提供过热、堵转、缺相、接地故障、过流、短路等保护。

7.7.23 成套设施内用电设备的接地由卖方负责，买方负责提供 2 处接地干线。

7.7.24 供电、仪表信号线缆由买方按照卖方提供的接口条件图引至尾气处理设施，并在基础平台上留有甩头不小于 2m。撬体内动力电缆采用阻燃电缆，撬体内信号和控制电缆采用阻燃屏蔽电缆。

7.7.25 撬装尾气处理设施防雷等级按二类防雷设计。撬装金属外壳壁厚大于 4mm 的，可利用金属顶板或其本体做防直击雷接闪器，且保证至少两点接地。如若金属顶板厚度小于 4mm，需在金属顶板上用 $\phi 10$ 镀锌圆钢明装接闪带（接闪带网格间距符合 GB 50057-2010 相关要求），利用撬装四根钢立柱作为引下线，接地体与撬装设施利用热镀锌扁钢焊接，焊接宽度大于 2 倍扁钢宽度，地面明装断接卡子，并接至人工接地装置。卖方在设施撬装底盘拐角处对称设置四处防雷、防静电接地端子，另外单独设置两处仪表接地端子。所有突出撬装顶面板的金属物、工艺设备等均与接闪网相连。排气筒防雷由卖方负责。

7.7.26 用电设备的金属外壳、金属构架、配线钢管、电缆金属护套等非带电裸露金属部分应通过断接卡子与接地线相接。撬装设备内部设备的接地装置由卖方负责。尾气处理设施放散管应设置阻火器。

7.7.27 油气回收电气装置要考虑可燃气体报警、防雷、防静电等措施。

8. 特殊要求

(1) 投标单位投标时需提供可靠的设计方案供买方审查，提供内容包含主要设备设计选型及计算过程，工艺控制过程等。

(2) 卖方应根据油库场地和设计院完成装置的布置设计，对装置进行相应的个性化布置设计以适应现场场地尺寸。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 33 页 共 45 页

（3）制冷和冷凝段不宜采用正压通风防爆，应采取更加安全可靠的防爆措施。

（4）冷凝液收集储罐数量不应少于 2 个，且应分为富水罐和富油罐。冷凝介质储罐及其管道应有防止冷凝水结冰堵塞管道系统的有效保护措施。

（5）卖方提供的设备及技术服务应满足国家和地方政府、业主单位提出的其他合理、合法要求，应确保装置通过国家及地方环保验收。

（6）卖方需提供两年备品备件清单，是否单独收费应在投标文件单独列出。

9. 技术资料交付

9.1 卖方交付的技术资料应严格按照本项目相关规定和买方规定执行。

9.2 卖方提供的所有报价资料、初审资料、随机资料均应采用中文书写，计量单位均采用国际单位（SI）。但官方机构颁发的证书可用原国的语言书写。

9.3 卖方应向买方提供初审资料，但买方的审查不解除卖方应对其所供的成套设备承担的任何合同责任。

9.4 卖方在各阶段所提供的技术文件资料一般应包括：

- （1）文件目录
- （2）报价文件
- （3）偏差表
- （4）总说明书
- （5）管道及仪表流程图（P&ID）
- （6）主要设备清单，包括随机电气和仪表清单
- （7）设备材料清单
- （8）主要仪表清单（仪表索引表）
- （9）设备数据表
- （10）仪表数据表

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 34 页 共 45 页

- (11) 监视控制数据表
- (12) 报警与联锁
- (13) 设定值表
- (14) 设备布置图
- (15) 管道布置图
- (16) 设备总装图
- (17) 外接管口方位图
- (18) 土建条件图
- (19) 公用工程消耗表
- (20) 界区条件表
- (21) 分承包商清单
- (22) 分工界面图（管道、自控、电气）
- (23) 控制原理图
- (24) 控制逻辑图
- (25) 仪表接线图
- (26) 仪表/控制回路图
- (27) 电气接线图
- (28) 生产进度表
- (29) 产品合格证
- (30) 原材料复检报告
- (31) 工厂试验检验报告
- (31) 性能试验报告
- (33) 探伤报告
- (34) 水压试验报告

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 35 页 共 45 页

- (35) 气密性试验报告
- (36) 安装、操作和维护手册
- (37) 随机备品备件清单
- (38) 两年备品备件清单
- (39) 开车和维护专用工具清单
- (40) 装箱单
- (41) 设计、制造、试验等所应用的标准规范一览表
- (42) 开停车方案及使用说明书

9.5 卖方在收到中标通知书后按合同要求的时间内提交初审资料 2 份，买方在收到资料后，对其进行审查，并返回确认意见。必须在买方确认图纸后，卖方方可开始生产。

9.6 供应商应提供有关所供设备主要部件的制造或材料原产地证明；若是分供应商的主要部件，也应提供这些证明。

9.7 交货进度

- 边界交接： 合同签订时交接清楚
- 图纸初稿审查： 合同签订后 7 天
- 最终设计图纸交付： 合同签订后 15 天
- 设备运抵现场： 合同签订后 3 个月
- 吊装、组对、开工、培训： 设备运抵现场后 15 天

10.检验、安装、试车、验收

10.1 一般要求

10.1.1 设备的检验、安装、试车、验收严格按照相关标准规范、本项目相关规定和买方规定执行。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 36 页 共 45 页

10.1.2 买方有权进入卖方工作场所进行检验、监造和见证，且不减轻卖方的任何责任。

10.1.3 买方参与检验不签署文件，但卖方应积极回应买方所提意见。

10.1.4 卖方应在设备出厂前一周书面通知买方进行出厂检验。

10.1.5 零部件的加工与装配应严格按有关规范、规定执行，并应有原始记录。

10.1.6 买方对罗茨风机、制冷机组等设备进行出厂验收，卖方负责联系和配合做好相关工作。

10.2 检验

10.2.1 设备检验包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装至出厂检验。设备在出厂前应进行工厂试验和现场试验，以证实材料、工艺及性能满足所采用的标准及规范书的要求。在设备加工过程中按有关企业标准进行检验、试验，不合格品不得进入后续工序。现场验收考核试验按国家标准执行。

10.2.2 卖方将严格按照所采用的标准、规范制定出一套完整的检验、试验和验收试验的项目、步骤及验收准则，并应以书面的形式随报价书提交买方，以供买方审阅并提出意见。买方可派代表以合同附件和卖方图纸资料为依据，对设备质量进行中间检验、出厂验收、装箱检验。在此期间，卖方应提供合同设备的质量证明、检验记录、测试报告、焊缝探伤报告等给买方，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

10.2.3 卖方的检验结果应满足本技术规格书要求，卖方发生重大质量问题时应如实、及时通知买方。各项检验、试验活动，卖方均向买方提交检验或试验报告，由买方在验收报告上签字确认。某项检验、试验不能满足标准、规范及性能要求时，卖方将自费进行调整、修改和补充，直至满足要求为止。

10.2.4 无论买方是否参加检查或检验，卖方都应对其产品质量全面负责。整机性能试验，整机的验收试验工作在设备使用现场进行。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 37 页 共 45 页

10.3 安装

卖方负责提出安装要求，并指导现场安装。

10.4 试车

买方提供现场试车条件，卖方配合买方进行试车前检查和试车工作。

10.5 产品验收

卖方提供的产品到达建设地点时，买方按卖方提供的交货单进行产品到货验收，按本项目 相关规定和买方规定重点应进行产品品质、数量、外观检验，并书面记录签字。卖方应参与到货验收，如未参与，则卖方应认可买方的验收结论。

11.涂层、包装、端面保护、铭牌和运输

11.1 除锈、涂漆要求

11.1.1 除锈、涂漆应按照现行的 SH/T 3022-2019、SH/T 3043-2014 执行而且应适合项目所在地的环境条件。

11.1.2 出厂前应对设备进行认真检查和清扫，不应留有焊疤、焊接飞溅物、浮锈及其它杂物等。

11.1.3 运输前暂时存放的设备应适当保护以防损伤及锈蚀。

11.2 标牌要求

11.2.1 所有设备应带 316L 不锈钢铭牌，铭牌可用螺栓、螺丝或铆钉等适合的方式进行固定。铭牌至少包含位号、规格型号、制造商名称、出厂日期、出厂编号等。

11.2.2 所有仪表（变送器、控制阀、接线箱等）应带 316 不锈钢铭牌，铭牌可用螺栓、螺丝或铆钉等适合的方式进行固定。铭牌至少包含仪表位号、规格型号、量程范围、制造商名称、出厂日期、出厂编号、防爆标识、防护等级。

11.2.3 远传仪表除了自带的铭牌之外，还需要配不锈钢 304 仪表编号标牌（位号、工艺描述，参与联锁的仪表工艺描述后面加括号注明联锁），标牌规格长*高

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专 业	工 艺	第 38 页 共 45 页

100*80mm，字体颜色红色，字体大小根据实际排版，并使用 304SS 挂链悬挂在仪表易于观察的位置。

11.2.4 所有标牌和文字应足够大，以便在正常运行和维修的位置容易读到；设备标牌应用中文书写。

11.2.5 警示或说明标牌应用中文或英文书写；所有警示或危险告示应为黄底黑字。

11.3 包装、运输及贮存要求

11.3.1 每个包装箱内均应有装箱清单。所有包装应能保证运输过程中产品不受损、遗失，并应适合户外放置且应能保证露天放置时间不小于半年。

11.3.2 在合同设备任何部分交付运输前，设备卖方按照规定和本条款所述的要求，对所要交付的该部分合同设备进行包装，该包装应具有适合长度运输、多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

11.3.3 设备卖方应采取有效的减震、防冲击措施，保证合同设备在运输、装卸过程中完好无损；若有毁损或其他后果的，责任由设备卖方承担。

11.3.4 设备卖方提供的包装能保证合同设备在现场的保管耐蚀的措施。对于可以进行露天堆放的合同设备，能保证在合理时间内的露天堆放不会对合同设备造成损害。

11.3.5 设备到货时买方应及时到现场参加设备的清点。如发现问题，应及时和设备卖方联系；设备卖方有义务对业主提出的问题及时给予解答，必要时派授权代表来现场解决。买方如果发现设备存在质量问题，有权拒绝接收。运输方式由设备卖方确定，目的地为项目施工现场指定地点。

12.界面分工

与买方及设计方的交接界面如下。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 39 页 共 45 页

12.1 工艺工作界面

- (1) 卖方提供设备的技术数据表；
- (2) 卖方提供设备的管道及仪表流程图（P&ID）；
- (3) 为配合数字化交付平台需求（如需要），卖方需为设计方提供设备三维模型图；
- (4) 卖方输油泵的工艺和控制要求，进出各撬块的管道界区条件（输送介质、流量、温度、压力等）。

12.2 管道设计工作界面

- (1) 尾气处理设施撬块进出管道均以法兰连接面为工作界面，法兰采用 SH/T 3406-2013 突面对焊法兰；
- (2) 卖方提供设备布置图、管道布置图、外接管口方位图和土建条件图等；
- (3) 卖方负责在撬块内设置必要的操作平台、梯子，须满足装置的日常操作和检维修，并符合安全防护要求。

12.3 电气设计工作界面

- (1) 界面以现场电气配电柜前端为界；
- (2) 卖方提供工作界面图（电气）和电气接线图及成套设备控制原理图；
- (3) 卖方负责提供配电柜，变频器和现场操作柱；
- (4) 设计方负责给设备成套配电柜供电（接至第一级电源进线接线端子），其余所有卖方工作范围内的压缩机、机泵、仪表、控制阀等的供电由卖方统一从配电柜分配，且提供供电电缆及控制线缆型号的及参考规格，并负责将动力电缆连接到卖方所有用电设备的防爆接线盒；
- (5) 卖方应提供设备的防雷、防静电技术要求和设计条件（静电接地的数量、接入点）；

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 40 页 共 45 页

（6）卖方负责尾气处理设施内电气设计和设备的选型，买方设计单位负责尾气处理设施外部供电设计及接地网的配套设计；

（7）卖方负责提出装置界区外配电电缆敷设要求，买方设计单位负责界区外供电电缆敷设的设计和选型。

11.4 仪表设计工作界面

- （1）以现场 PLC 控制柜端子为界；
- （2）卖方负责完成尾气处理设施的控制方案，并负责尾气处理设施的现场仪表（包括就地及远传仪表）及安装、现场远传仪表至现场 PLC 控制柜的配管配线（含材料及安装）；
- （3）卖方负责提出装置内控制柜至控制室的电缆敷设设计要求，买方、设计方负责电缆敷设的设计和选型；
- （4）卖方负责完成所成套系统的控制方案及组态调试工作，并配合控制室 DCS 系统的组态调试工作，承诺所有成套的 PLC 程序和人机界面程序（非加密部分）对买方开放。

11.5 土建设计工作界面

卖方提供油气回收设施各撬块的底板尺寸、固定螺栓规格、载荷等基础设计资料，并提供定位底板和固定螺栓，由买方负责撬装设备基础的设计和现场施工。

13. 工程分工

卖方负责装置界区内所有工艺、设备、电气、仪表的制造、供货、安装，卖方负责及对整个油气回收处理系统进行联机调试，并对油库管理、维护、操作人员进行技术培训。

买方负责提供吊装设备，负责装置基础的地基处理及施工，负责界区外的电气、仪表线、油气管线、接地线及其它附件的采购。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 41 页 共 45 页

14.质量保证和技术服务

14.1 性能和质量保证

(1) 卖方应保证所提供设备的性能和质量满足相关标准规范以及本技术询价书的全部要求。

(2) 卖方应保证所提供设备的完整性，投产后的安全稳定运行，油气回收后尾气排放指标满足本技术规格书要求。

(3) 整个撬装设备的设计寿命不低于 25 年，压缩机组、泵等动设备的连续运转时间不低于 10 年。

(4) 在质保期内，卖方提供设备及各部件因制造不良或设计不当而发生损失或未能达到合同规定的各项指标时，卖方应无偿地为买方增加、修理或更换零部件，直到合格。

(5) 对于不合格货物应根据项目建设周期等情况进行免费返厂维修、更换或退货处理，并应保证设备按照计划投用。

(6) 卖方需承诺在正常的操作条件下具有满意的性能。

(7) 卖方应保证其提供的货物是全新的，未使用过的，采用最新设计和合适材料制造的，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能，并应经买方验收合格。

14.2 联络、现场及售后的技术服务

(1) 现场及售后的技术服务严格按照本项目相关规定和买方规定执行。卖方应免费提供安装、操作运行等培训工作，直至满足买方需求。

(2) 现场安装和调试时，卖方应派有经验的工程技术人员到现场进行指导和技术服务，并及时处理安装和调试中发生的故障和问题。调试合格后应进行验收签字。

14.3 质量保证期

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单元号		专业	工 艺	第 42 页 共 45 页

(1) 卖方供货设备的质量保证期为设备投入运行 24 个月，保质期内由于设备的质量问题，卖方应提供免费维修服务或更换，同时保证期从问题处理完成后重新计算 12 个月。

(2) 卖方应对提供设备的机械性能担保，对产品的质量担保，对产品的消耗指标担保，对设备运行可靠性担保，对使用寿命担保。

(3) 卖方设有专门的售后服务机构或人员，并对设备提供终身维修服务。

(4) 设备发生故障时，卖方在故障报出后 2 小时内答复；必要时，服务人员应在 48 个小时内赶到现场，更换损坏或缺陷部件的期限为收到买方通知后 5 天。

15.偏差

- 在询价过程中，卖方有责任向买方或设计方提出与询价书要求有偏差的条款，只有经买方或设计方书面批准的偏差才被认为有效，并在合同的执行过程中遵守。
- 标准的偏差表见附表。

16.标书要求

• 卖方的投标文件应严格遵守询价文件的要求。卖方也可以提出满足或高于本询价文件要求的备选方案，但需特殊说明。

• 本询价文件要求系统卖方的报价分两部分：①技术报价，②商务报价。

• 卖方接到本询价文件三天内，需书面回复设计方是否有兴趣参与本项目报价并严格按照询价文件的要求完成报价工作。

• 技术报价书的内容要求：

- 项目情况概述
- 拟采用的系统及技术的应用情况简介
- 系统计算结果
- 主要结构、规格及供货材料、重量

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.		项目代码	B23056-0034	
		工程名称	宁夏和宁化学有限公司	
技 术 规 格 书		项目名称	充装站下装式鹤管技改项目	
		项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区	
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单 元 号		专 业	工 艺	第 43 页 共 45 页

- 卖方的工作范围和供货范围
- 设计技术文件的交付清单和进度
- 商务报价的内容和要求：
 - 项目概述
 - 卖方的工作范围和供货范围
 - 卖方提供的技术文件清单
 - 卖方提供系统及材料明细
 - 项目执行计划
 - 产品质量控制计划
 - 产品检验报告及合格证书模板
 - 产品的包装及运输
 - 报价单明细
- 下表所列文件清单为被授予订单的卖方应向买方提供的文件类型和数量清单格式。卖方的所有文件，包括数据表、图纸等，都应采用买方项目代码、项目名称、订单号、请购单号、设备位号、客户名称等进行标识。
- 卖方应提供所需图纸和文件的内容和提交时间，一经合同生效，如果下列文件没有满足要求或没有按时提交，卖方将按合同受到一定的处罚。
- 合同生效后半个月召开设计协调会。
- 向卖方支付合同尾款的日期将依照卖方随机资料，包括材质证书、技术文件、操作和维修手册的提交情况决定。

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.			项目代码	B23056-0034
			工程名称	宁夏和宁化学有限公司
技 术 规 格 书			项目名称	充装站下装式鹤管技改项目
			项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单 元 号		专 业	工 艺	第 44 页 共 45 页

文件、资料一览表

文件		是否 要求 竣工 资料	报 价 时 提 供 的 数 量	提交供审查		竣工资料	
序号	名称			数量	提交日期	数量	提交日期
1	文件目录			8	PO+3 周		协调会后 +1 周
2	偏差表						
3	计算书						
4	数据表						
5	组装图						
6	详细制造图						
7	铭牌图纸						
8	制造计划						
9	材质证书						
10	焊接工艺评定						
11	无损检测报告						
12	操作曲线						
13	安装、操作和维护说明书						
14	安装的特殊工具						

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				

 众一伍德工程有限公司 Wood Zone Co., Ltd.		项目代码	B23056-0034	
		工程名称	宁夏和宁化学有限公司	
技 术 规 格 书		项目名称	充装站下装式鹤管技改项目	
		项目地点	宁夏宁东能源化工基地煤化工园区	
设备名称	尾气处理设施		文件编号	
单 元 号		专 业	工 艺	第 45 页 共 45 页

偏差表		
卖方意见		设计方意见
卖方名称:		
请购文件编号及段落号	卖方的意见	

版次说明	[A] 用于询价	[B]	[C]	[D]	[E]
日 期	2025. 06. 04				