

海南政府采购文件



和正招标
HEZHENG TENDER

采购方式：竞争性磋商

项目编号：HNHZ2019-230

项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真

实训室设备采购项目

采购人：洋浦经济开发区技工学校

采购代理机构：海南和正招标有限公司

二零一九年十一月

目 录

第一部分	竞争性磋商邀请函·····	(1)
第二部分	供应商须知·····	(3)
第三部分	用户需求书·····	(13)
第四部分	合同条款及格式·····	(62)
第五部分	响应文件格式·····	(66)

第一部分 竞争性磋商邀请函

受洋浦经济开发区技工学校（以下简称“采购人”）的委托，海南和正招标有限公司（以下简称“采购代理机构”）就洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目（项目编号：HNHZ2019-230）所需服务组织竞争性磋商采购，欢迎国内合格的供应商参加竞标报价，有关事项如下：

一、采购项目的名称、用途、数量及简要技术要求：

- 1、项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目
- 2、采购用途：工作需要
- 3、采购数量：一批不分包
- 4、项目预算：人民币 81 万元
- 5、数量及简要技术要求：详见《用户需求书》

二、供应商准入资格：

- 1、在中华人民共和国注册，具有独立承担民事责任能力的法人（需提供营业执照副本、税务登记证副本、组织机构代码证副本或三证合一营业执照副本）；
- 2、供应商有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（需提供 2019 年任意 1 个月的企业纳税凭证及社保缴费凭证）；
- 3、提供参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录声明函；
- 4、供应商在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）未被列入失信被执行人名单和重大税收违法案件当事人名单、在中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单（提供以上网站信息查询结果界面截图，加盖供应商公章，查询起始日期为磋商公告发布之日起）；
- 5、本项目不接受联合体方式的磋商；
- 6、购买本项目磋商文件并缴纳磋商保证金。

三、磋商文件获取：

- 1、时间：2019 年 11 月 21 日—2019 年 11 月 27 日 09:00-11:30，14:30-17:00；
- 2、地点：海口市大英山东一路 10 号国瑞城铂仕苑 3 栋 2 单元 1002 室；
- 3、售价：人民币 300 元/份（售后不退）；
- 4、购买磋商文件时须携带：



(1) 法人授权委托书、授权人及被授权人身份证、营业执照副本以及上述供应商准入资格中要求的其他材料。

(2) 以上材料核验原件收取盖单位公章复印件（法人授权委托书收原件）。

四、响应文件递交时间：2019年12月2日下午14:30-15:00（北京时间），逾期不再接收。

五、响应文件递交及磋商地点：海口市大英山东一路10号国瑞城铂仕苑3栋2单元1002室。

六、磋商时间：2019年12月2日下午15:00（北京时间）。

七、采购代理机构联系方式：

1、地址：海口市大英山东一路10号国瑞城铂仕苑3栋2单元1002室

2、联系人：杨女士

3、电话及传真：0898-66261680

八、采购人名称、地址和联系方式：

1、名称：洋浦经济开发区技工学校

2、地址：洋浦经济开发区

3、联系人：易老师

4、电话或传真：0898-28817918

九、信息公布：公告、磋商文件修改或澄清等信息，将在中国海南政府采购网（<http://www.ccgp-hainan.gov.cn>）及海南省公共资源交易服务中心（<http://zw.hainan.gov.cn/ggzy/>）媒体上发布。

第二部分 供应商须知

一、供应商须知一览表

序号	项 目	主 要 内 容
1	采购预算金额	人民币 810,000.00 元
2	磋商保证金金额	人民币 15,000.00 元
3	磋商保证金支付	保证金须在响应文件递交截止到账。
4	磋商保证金汇入账户	开户名称: 海南和正招标有限公司 账 号: 46001002537052500961 开户银行: 建设银行海口国兴大道支行 备 注: 缴付 HNHZ2019-230 磋商保证金 注: 如供应商磋商保证金(保证金转账必须是供应商公司账户转账)未按要求到账的, 视为无效响应且不接收响应文件。
5	采购代理服务费	收费依据及标准: 按国家有关规定向成交人收取采购代理服务费。
6	响应有效期	响应有效期为从磋商截止之日起计算的 90 天, 有效期短于此规定的响应文件将被视为无效。
7	响应文件数量	纸质响应文件四册(正本一册, 副本三册、磋商一览表)。

二、概念释义

1. 适用法律

本次竞争性磋商适用的主要法律法规为《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》和《海南省省级政府采购管理实施办法》及相关法律、法规和规章。

2. 释义

2.1 **采购人**:指洋浦经济开发区技工学校, 负责项目的整体规划、技术方案可行性设计论证与确认, 作为合同采购方(用户)的主体承担履约、验收与评价等义务。

2.2 **采购代理机构**:指海南和正招标有限公司(简称“和正公司”), 组织实施政府集中采购项目的招标; 制定实施集中招标活动的具体操作规程; 受理供应商的询问或质疑; 不以任何身份出任磋商小组成员。

2.3 **供应商**:系指在海南和正招标有限公司报名购买磋商文件, 响应磋商、符合磋商文件规定资格条件和参加竞争性磋商的法人、其他组织或者自然人。

2.4 **磋商小组**: 是依法组建, 负责本次磋商的评审工作的临时性机构。

2.5 **实质性响应**: 是指符合响应文件的所有要求、条款、条件和规定, 且没有不利于项目实施质量效果和服务保障的重大偏离或保留。



2.6 **正偏离**：是指投标参数符合国家或行业标准，不仅能够满足采购人使用需求，且该参数超出采购人对该项指标的要求。

2.7 **负偏离**：是指投标参数不符合国家或行业标准，或不能（不完全）满足采购人提出的对该参数的需求，或该参数指标在该领域处于低下水平。

2.8 **符合(无偏离)**：是指投标参数符合国家标准或行业标准，且能够满足采购人对该项参数要求。

2.9 日期、天数、时间：无特别说明时是指公历日及北京时间。

3. 合格的供应商、合格的货物和服务

3.1 供应商须在中国大陆境内有合法工商登记注册，符合政府采购法规核定的必备条件，满足本项目对供应商资格及相关重要要求。

3.2 国内制造商参加竞争性磋商须满足：在中国大陆注册的生产经营性法人企业，符合相应的专业技术条件和履约供应能力，能独立承担主体设备或核心技术的合法设计与生产安装，具备品质检测技术和手段，具有完善持续可靠和最便利的售后服务保障等。

3.3 非制造商(即代理经销商)参加竞争性磋商须满足：属于其合法有效的经营范围，遵从制造商或其在中国区域或省级区域代理经销商所核定的经营范围和供货渠道，符合专业技术条件和能力，能独立承担项目实施与交付验收的一切责任义务，具有完善持续可靠和便利的售后服务保障等。

3.4 针对同一产品的投标报价具有唯一性。不接受任何供应商的选择性投标方案，否则该投标将视为无效投标。

3.5 供应商提供的所有货物，其来源地均应为中华人民共和国和（或）与中华人民共和国有官方贸易关系的国家或地区。

3.6 货物为近期内原厂制造的全新合格产品；进口产品必须具备原产地证明、中国商检证明及合法进货渠道全套单证。国内制造的产品必须具备出厂合格证。

3.7 所有涉及知识产权的产品及设计，供应商必须确保采购人拥有其合法的、不受限制的无偿使用权，并免受任何侵权索偿或诉讼，否则，由此导致采购人误侵权的损失由供应商承担。

3.8 不合格的货物将被拒绝，采购人有权不予支付任何费用并追究其责任。

三、磋商文件说明

1. 磋商文件是阐明采购人所需货物及服务的基本要求性文件，磋商文件、响应文件、评审结果、合同书和相关承诺确认文件均作为任何一方当事人履约的重要依据。

2. 磋商文件以纸质文件制作，由竞争性磋商邀请函、供应商须知、用户需求书、合同条款及响应文件格式共五部分组成。

3. 供应商必须认真阅读理解磋商文件的各项要求，如有任何疑问应在磋商前 48 小时以书面或传真形式向采购代理机构提出澄清要求，采购代理机构将及时予以回复，逾期不受理。

4. 采购代理机构在采购项目过程中，有权要求供应商或相关当事人就本项目的内容按时提交澄清说明或补充材料等，被通知的当事人须认真予以配合。



5. 采购过程中的一切补充文件一旦确认后与主体源文件具有同等法律效力，确认方视为知悉无疑并依照最后确认的文件执行。一切要约承诺未经缔约方同意不得擅自变更、撤销或转让。
6. 对技术参数、商务参数等出现带“★”标志的为关键参数，如失真、缺漏和负偏离将会导致该产品赋予最低分值。对技术参数、商务参数等出现带“▲”标志的为必须满足参数，如失真、缺漏和负偏离将导致响应文件无效。
7. 需要出具产品销售授权书时，授权方必须是制造商或其在中国大陆省级或以上区域的代理经销商；任何一个授权方，均负有监督约束供货渠道、质量和售后服务保障，履行投标承诺和供货合同等相关连带责任和义务。

四、响应文件的制作

1. 原则

1.1 供应商应保证所提供的所有资料的真实性、准确性，否则采购代理机构将依法终止其投标资格，供应商需承担相应的后果及法律责任。

1.2 无论采购结果如何，供应商自行承担因参加本次竞争性磋商而发生的一切费用。

2. 响应文件的组成

2.1、按磋商文件中“第五部分 响应文件格式”的要求以 A4 版面统一编制组成响应文件。

2.2、响应文件应包含正本一册、副本三册、磋商一览表一份，正本、副本、磋商一览表文件均应分开装订并密封，封口处应加盖骑缝章，并注明：“请勿在磋商时间之前启封”加盖供应商公章，响应文件上应明确注明“正本”、“副本”“磋商一览表”字样。如正本和副本内容不一致，以正本为准。

2.3、响应文件所使用的印章必须为企业公章，且与供应商名称完全一致，不能以其它业务章或附属机构印章代替。需签名之处必须由当事人亲笔签署。

2.4、响应文件自制部分必须打印，每页须按序加注页码，装订牢固且不会轻易脱落（注：胶装）。如因装订问题而出现漏页或缺页，由此产生的一切后果由供应商自行承担。

2.5、任何行间插字、涂改和增删，必须由供应商授权代理人在旁边签字后方为有效。

2.6、所有密封文件封套正面须按“文件袋封面标贴”格式进行标贴（详见响应文件格式）。

3. 投标报价

3.1 投标报价是供应商在可独立履行项目合同义务，通过准确核算，可满足预期实施效果、验收标准和符合自身合法利益的前提下所作出的综合性合理报价。对在响应文件和合同书中未有明确列述、投标方案设计遗漏失误、市场剧变因素、应预见和不可预见的费用等均视为已完全考虑到并包括在投标报价之内。

3.2 对超出常规、具有特别意义或会引起竞争非议的报价须作出特别说明。对消耗材料、常用配备件、相关伴随服务等附属内容须详列清单。

3.3 投标报价将作为评审的重要依据之一，如果投标报价提出有折扣优惠者，以折扣后的最终优惠价为准。对含糊不清或不确定的报价将视为无效报价。

4. 投标报价勘误修正准则：

4.1 对出现以上情况或因笔误而需修正任何报价时，均以磋商小组审定通过方为有效。

5. 磋商保证金及采购代理服务费用

5.1 供应商必须在磋商前按磋商文件要求缴纳磋商保证金。磋商保证金必须采用银行转账形式缴纳，不接纳支票和其它票证，供应商未按要求缴纳磋商保证金，采购代理机构有权拒绝接收其响应文件。

5.2 磋商保证金：成交人的磋商保证金将在领取《成交通知书》并签订《采购合同》后5个工作日内无息全额退还；未成交供应商的保证金，在成交公告发出后5个工作日内予以无息退还。

5.3 采购代理服务费：采购代理机构按照国家相关规定向成交人收取采购代理服务费。成交人须按《供应商须知一览表》中注明的收费标准，在领取《成交通知书》时缴纳采购代理服务费，服务费可以现金或转账方式支付(开户行：中国工商银行海口市海甸支行；户名：海南和正招标有限公司；账号：2201020719200317519；备注：HNHZ2019-230 成交服务费)。

6. 响应有效期

6.1 响应有效期为从磋商截止之日起计算的90天，有效期短于此规定的响应文件将被视为无效。在此有效期内未经采购代理机构同意，响应文件的一切内容和补充承诺均为持续有效且不予改变。

6.2 特殊情况下采购代理机构可于响应有效期期满前，要求供应商延长其响应有效期。供应商可以拒绝或同意上述要求，延长响应有效期的要求与答复均要求为书面形式。

五、竞争性磋商

1. 采购代理机构按竞争性磋商邀请函规定的时间和地点进行磋商，采购人代表、采购代理机构有关工作人员参加。供应商应委派授权代表参加磋商活动，参加磋商的代表须持本人身份证原件和法人代表授权书原件签名报到以证明其出席。未派授权代表或不能证明其授权代表身份的，采购代理机构对响应文件的处理不承担责任。

2. 政府采购主管部门、监督部门、国家公证机关公证员由其视情况决定是否派代表到现场进行监督。

3. 磋商时，供应商代表将查验响应文件密封情况，确认无误后拆封，公布每份响应文件提供情况是否符合“正本一册、副本三册、磋商一览表一份”的要求，以及采购代理机构认为合适的其他内容，采购代理机构将做好记录。若响应文件未密封或不符合“正本一册、副本三册、磋商一览表”提供要求的，采购代理机构将拒绝接受该供应商的响应文件。

六、磋商小组的组成及工作要求

1. 磋商小组是依据《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》并结合采购货物的特点，组建的专门负责本次竞争性磋商工作的临时性机构，该小组由专家库随机抽取3人组成，负责确定磋商文件，评审所有响应文件并确定能够进入磋商阶段的供应商，与供应商进行磋商，向采购人推荐成交候选人。磋商小组对“响应文件”进行审查、质疑、评估和比较。

2. 磋商小组将本着公开、公平、公正的原则，严格按照法律法规和响应文件要求进行评



审。如发现磋商小组的工作明显偏离响应文件的要求，或明显违反国家法律法规，经监督部门同意，可以解散磋商小组，重新组织磋商或者评审，并依法追究有关部门人员的法律责任。

七、磋商和评审

1. 磋商评审流程：

1.1 项目介绍：

1.1.1 主持人介绍参与磋商相关人员、项目基本情况。

1.1.2 采购人陈述采购需求（不发表倾向性或排斥性言论；不涉及厂家、品牌或型号）。

1.1.3 主持人宣读评审纪律、讲解评审标准。

1.2 综合磋商评审：

1.2.1 资格审查：磋商小组根据国家相关法律法规和磋商文件的规定，对供应商的资格证明文件进行资格性审查，资格审查的资料主要以下列《初步审查表》为主。

《初步审查表》：

序号	审查项目	评议内容(无效报价认定条件)	供应商 1	供应商 2	供应商 3
1	供应商的资格	是否符合供应商资格要求			
2	响应文件的有效性、完整性	是否符合磋商文件的式样和签署要求且内容完整无缺漏			
3	报价项目完整性	是否对本项目内所有的内容进行报价，漏报其报价将被拒绝			
4	磋商保证金	是否足额提交报价保证金的			
5	响应有效期	是否满足磋商文件要求			
6	交货期	是否满足磋商文件要求			
7	其它	无其它无效报价认定条件			
结 论					

评委：

（组长）

（组员）

日期：

注：1、表中只需填写“√/通过”或“×/不通过”。

2、在结论中按“一项否决”的原则，只有全部是√/通过的，填写“合格”；只要其中有一项是×/不通过的，填写“不合格”。

3、结论是合格的，才能进入下一轮；不合格的被淘汰。

1.2.2 只有通过资格性审查的供应商才能继续进行磋商程序。

除符合《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》（财库〔2014〕214号）第三条第四项情形的，通过资格性审查的供应商应不少于3家。另根据《财政部关于竞争性磋商采购方式管理暂行办法有关问题的补充通知》（财库〔2015〕124号）在采购过程

中符合要求的供应商只有 2 家的，竞争性磋商采购活动可以继续进行。

1.2.3 磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商。

1.2.4 磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价。最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。已提交响应文件的报价人，在提交最后报价之前，可以根据磋商情况退出磋商。

1.2.5 经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。

1.3 关于政策性优惠

1.3.1 所投分包(如不分包则指本项目)的所有报价产品进入当期节能清单的，其评标价=报价*(1-2%)；报价人所投产品满足此规定的，必须提供声明函并提供相关证明文件，且获得磋商小组成员的一致认可通过，方为有效，否则无效。

1.3.2 所投分包(如不分包则指三本项目)的所有报价产品进入当期环保清单的，其评标价=报价*(1-1%)；报价人所投产品满足此规定的，必须提供声明函并提供相关证明文件，且获得磋商小组成员的一致认可通过，方为有效，否则无效。

1.3.3 报价人为小型和微型企业（含联合体）的情况：

1.3.3.1 中小企业的认定标准：

1.3.3.1.1 提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物，不包括提供或使用大型企业注册商标的货物；

1.3.3.1.2 本规定所称中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准(工信部联企业[2011]300号)；

1.3.3.1.3 小型、微型企业提供有中型企业制造的货物的，视同为中型企业；小型、微型、中型企业提供有大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

1.3.3.1.4 监狱企业和残疾人企业视同为小型、微型企业。需提供监狱企业和残疾人企业证明文件

1.3.3.2 具体评审价说明：

1.3.3.2.1 报价人为小型或微型企业，其评审价=报价*(1-6%)；

1.3.3.2.2 报价人为联合体报价，联合体中有小型或微型企业且联合协议中约定小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30% 以上的，其评审价=报价*(1-2%)。

1.3.3.3 报价人为工信部联企业（2011）300 号文规定的小型 and 微型企业（含联合体）的，必须如实填写“中小企业声明函”（内容、格式见财库〔2011〕181 号），并提供中小企业认定机构的证明材料，否则无效。如有虚假骗取政策性加分，将依法承担相应责任。

2、相关要求：

2.1 供应商提供的文件必须真实、充分、全面。磋商小组仅对供应商提交的文件进行表面真实性的审核，在磋商评审过程中乃至成交后，如发现供应商所提供的上述材料不合法或不真实，将取消其成交资格并追究其法律责任。



2.2 磋商小组认为有必要时，将向供应商就响应文件内容进行询问。供应商须如实应询答复，其一切答复均应以书面形式澄清补充，经授权代理人签署后将作为响应文件不可分割的内容。

3. 如果发现下列情况之一者，其响应文件将被拒绝或作无效文件处理：

3.1 在近三年内参与海南省政府采购等相关活动中有不良行为记录或正处于处罚期内；

3.2 以假借、挂靠他人名义或用串通合谋等不正当手段参与报价，违反了诚实信用、公平竞争原则；

3.3 供应商之间存有利益共享、虚假竞争的同盟关系；

3.4 响应文件制作明显不符合要求：无效的印章、签字，不按要求提供重要的样板、物证和资料；

3.5 不符合专业条件；

3.6 没有按要求提供补充文件，或调整补充内容超出规定范围；

3.7 拒绝、对抗磋商小组所作的决定或合理要求；

3.8 符合磋商文件中载明会导致无效报价的其它规定和要求。

3.9 未缴纳购买磋商文件费用及未缴纳磋商保证金；

3.10 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商；

3.11 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

4. 废标条件与处理：

本项目或独立包组出现下列条件之一则定作废标：

4.1 采购过程出现影响公平公正竞争的违法、违规行为；

4.2 因重大变故，接采购人通知本项目采购活动须立即中止或取消。

符合第 4.1 条废标条件时，采购代理机构将情况报告采购人，经采购人同意后重新组织其他采购方式，同时将废标理由和处理决定知会各相关供应商；

4.3 供应商的投标报价均超过了采购预算控制范围且采购人不能接受。

5. 推荐结果

5.1 采购代理机构在评审结束后 2 个工作日内将磋商小组推荐的评审结果送达采购人确认。

八、量化评审方法

1. 评审方法： 综合评分法

磋商小组成员对采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。

2. 量化评审内容

评分项目	技术项	商务项	价格项
权重	53%	7%	40%

3. 评分细则表

序号	评分项目	评分标准	分值
一、技术部分			53
1	技术条款 响应情况	<p>对用户需求中的技术指标条款全部响应为满足或优于的得 30 分。其中，用户需求“★”参数指标不满足或者不响应的每一项扣 1 分，其它一般性指标每项不满足或者不响应扣 0.5 分，扣完为止。</p> <p>注：①如用户需求书中带“★”项明确要求提供证明资料的，则响应文件中需提供对应的证明资料。否则视为不响应。</p> <p>②如用户需求书中带“★”项未明确提供证明资料的，则响应文件中需提供所投产品彩页或者厂商所作的技术参数说明等详细技术资料复印件。否则视为不响应。</p>	30
2	产品演示	<p>对应用户需求中重点演示软件操作项目</p> <p>1. 加氢裂化装置仿真软件 (每一项演示完整得 2 分，满分 6 分，部分满足或不满足不得分)</p> <p>(1) 软件操作项目中正常开车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(2) 软件操作项目中正常停车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(3) 软件操作项目中事故处理操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤。</p> <p>2. 制氢装置仿真软件 (每一项演示完整得 2 分，满分 6 分，部分满足或不满足不得分)</p> <p>(1) 软件操作项目中正常开车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(2) 软件操作项目中正常停车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(3) 软件操作项目中事故处理操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤。</p> <p>3. 硫磺回收装置仿真软件 (每一项演示完整得 2 分，满分 6 分，部分满足或不满足不得分)</p> <p>(1) 软件操作项目中正常开车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(2) 软件操作项目中正常停车装置操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤；</p> <p>(3) 软件操作项目中事故处理操作项达到用户需求书的要求，并在评分系统里体现操作步骤。</p> <p>注：不得使用 PPT、FLASH 形式进行演示。供应商自备手提电脑（或存储在自备 U 盘内），每位供应商的演示时间不得超过 10 分钟，演示顺序按照各供应商签到顺序为准。</p>	18

3	培训计划	对比各供应商的培训计划方案综合评比： (1) 具有完整、合理、可操作性强的培训计划方案的，评为最优得 5 分； (2) 具有合理的、可操作性的培训计划方案评为一般的得 3 分； (3) 具有合理的、可操作性的培训计划方案的，但描述不完整且评为差的得 1 分； (4) 培训技术方案不合理、不具可操作性并且描述也不完整的得 0 分。	5
二、商务部分			7
1	售后服务方案	根据供应商提供的售后服务方案（人员从业经验、售后服务效率等其它服务承诺等）进行评比打分： (1) 售后服务方案详细具体，可行性、针对性强，具有较强的综合服务支撑能力，得 5 分； (2) 售后服务方案一般，可行性、针对性一般，得 2 分； (3) 售后服务方案较差，不具有可行性、针对性，得 1 分。	5
2	项目业绩	供应商提供近 3 年以来签订的教学仿真软件项目业绩合同，每提供一份合同得 1 分，不提供不得分。	2
三、价格部分			40
1	价格评分标准	满足磋商文件要求且价格最低的磋商报价为基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算： $\text{价格分} = (\text{基准价} / \text{磋商报价}) \times \text{价格权重} \times 100$	40
总 分			100 分

注：

1. 为了便于专家对响应文件内容的审核，供应商可针对以上“评分细则表”编写响应页码索引表，即该评分项目内容在响应文件中的页码。
2. 技术项得分=（ Σ 各评委所审技术参数得分）/（评委人数）；商务项得分=（ Σ 各评委所审商务参数得分）/（评委人数）；价格项得分按公式计算得出；
3. 供应商综合得分=技术项得分+商务项得分+价格项得分（保留二位小数）；
4. 评审结果按综合得分高低排序，排名前 3 名的供应商推荐为成交候选人。符合本办法第二十一条第三款情形的，可以推荐 2 家成交候选供应商。综合得分相同，依次序分别以投标报价、技术评价、商务评价的得分高低择优选录；

九、评定成交

1. 成交

- 1.1 磋商小组按上述综合评分法向采购人推荐综合得分前 3 名的供应商为成交候选人。
- 1.2 采购人从磋商小组推荐的成交候选人中确定综合得分**排名第一**的为成交人。
- 1.3 成交人因不可抗力或者自身原因不能按要求签订或履行本项目购销合同的，采购人可与排名在成交人之后第一位的成交候选人签订政府采购合同，以此类推。

2. 成交通知

2.1 供应商被确定为成交人后, 将在中国海南政府采购网(<http://www.ccgp-hainan.gov.cn>)及海南省公共资源交易服务中心(<http://zw.hainan.gov.cn/ggzy/>)网站公告。公告期内没有任何质疑申诉时, 采购代理机构即向成交人发出《成交通知书》, 不在成交人名单之列者即为落标。

2.2 《成交通知书》将作为授予合同资格的唯一合法依据。

2.3 在未取得合法理由而获批复前, 成交人擅自放弃成交资格, 则须承担相应的违约处罚责任, 并赔偿采购人由此所造成的一切经济损失。

3. 合同签订

3.1 成交人应按照《成交通知书》的要求与采购人签订合同, 如对抗或拖延履行签订合同责任和义务时, 没收其磋商保证金。

3.2 响应文件、成交人的响应文件及相关澄清材料, 均作为合同订立的依据。对响应文件及澄清文件中出现歧义、不确定的内容等解释以采购代理机构的理解为准。

4. 质疑与投诉

4.1 供应商在参与本次采购活动过程中确认自己的权益受到损害的, 可以在知道或者应知其权益受损之日起七个工作日内, 以实名书面形式一次性向采购代理机构提出质疑申诉, 质疑内容不得含有虚假、恶意成份, 且必须附送有关证据材料和注明事实的确切来源。

4.2 若对响应文件中存有倾向性、排斥性等影响公平竞争的内容提出质疑的, 应在上述时间内以书面形式一次性及时直接向采购代理机构提出。

4.3 对成交候选人或供应商的报价行为提出质疑时, 被质疑者应给予书面澄清回复, 其响应文件内容应配合予以公开接受任何形式的审查核实。

4.4 通过质疑仍未获得有效解决时, 可依法定时间和程序提出投诉。

5. 没收磋商保证金、列入不良行为记录或违规处罚适用条件:

5.1 供应商在提交响应文件截止时间后撤回响应文件的;

5.2 响应文件中提供伪造、虚假的材料或信息;

5.3 除因不可抗力或磋商文件认可的情形以外, 成交供应商不与采购人签订合同的;

5.4 违反政府采购法规, 违反了诚实信用、公平竞争和如实告知原则, 扰乱了采购程序;

5.5 提供虚假、恶意质疑投诉材料或在一年内有三次或以上查无实据的投诉记录。



第三部分 用户需求书

一、项目概况

- 1、项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目
- 2、项目编号：HNHZ2019-230
- 3、交付地点：采购人指定地点
- 4、交货期限：自合同签订生效之日起，30天内安装到位并交付采购人使用。
- 5、付款方式：产品验收合格后 15 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效合同全额发票向乙方支付合同总金额的 95%；自验收之日起满 12 个月，如设备与售后服务没有问题，则甲方凭乙方开具的正式质保金收据向乙方支付合同总金额的 5%。

二、采购品目清单及技术参数要求

序号	名称	规格参数	数量	单位
1	加氢裂化装置仿真软件	<p>规格参数：见附件 2 仿真软件技术参数，部署学生站不少于 100 个站点；</p> <p>商务要求：</p> <p>(1)★提供仿真软件相关著作权证书复印件，并加盖制造商公章；</p> <p>(2)★提供仿真软件操作界面的 DCS 图及现场图，并加盖制造商公章；</p> <p>(3)★提供仿真软件操作项目的评分系统的操作步骤截图，并加盖制造商公章；</p> <p>(4)★对软件操作项目及事故处理项目提供具体操作步骤说明，并加盖制造商公章。</p> <p>售后及质保期要求：</p> <p>(1)仿真软件自购买之日起，类似修正软件系统本身 BUG，提供终身免费升级服务</p> <p>(2)仿真软件质保期不低于 3 年。</p>	1	套

2	制氢装置仿真软件	<p>规格参数: 见附件 2 仿真软件技术参数, 部署学生站不少于 100 个站点;</p> <p>商务要求:</p> <p>(1)★提供仿真软件相关著作权证书复印件, 并加盖制造商公章;</p> <p>(2)★提供仿真软件操作界面的 DCS 图及现场图, 并加盖制造商公章;</p> <p>(3)★提供仿真软件操作项目的评分系统的操作步骤截图, 并加盖制造商公章;</p> <p>(4)★对软件操作项目及事故处理项目提供具体操作步骤说明, 并加盖制造商公章。</p> <p>售后及质保期要求:</p> <p>(1) 仿真软件自购买之日起, 类似修正软件系统本身 BUG, 提供终身免费升级服务</p> <p>(2) 仿真软件质保期不低于 3 年。</p>	1	套
3	硫磺回收装置仿真软件	<p>规格参数: 见附件 2 仿真软件技术参数, 部署学生站不少于 100 个站点;</p> <p>商务要求:</p> <p>(1)★提供仿真软件相关著作权证书复印件, 并加盖制造商公章;</p> <p>(2)★提供仿真软件操作界面的 DCS 图及现场图, 并加盖制造商公章;</p> <p>(3)★提供仿真软件操作项目的评分系统的操作步骤截图, 并加盖制造商公章;</p> <p>(4)★对软件操作项目及事故处理项目提供具体操作步骤说明, 并加盖制造商公章。</p> <p>售后及质保期要求: :</p> <p>(1) 仿真软件自购买之日起, 类似修正软件系统本身 BUG, 提供终身免费升级服务</p> <p>(2) 仿真软件质保期不低于 3 年。</p>	1	套
<p>加氢裂化装置仿真软件、制氢装置仿真软件、硫磺回收装置仿真软件组建一个化工仿真软件平台。平台配置清单: 学员站 (1 套)、教师站 (1 套)、智能评分系统 (1 套)、软件加密锁 (1 套)、软件安装光盘 (1 套)、仿真软件操作手册 (5 套); 具体参数见附件 1. 仿真软件平台功能。</p>				
4	钢制讲台多媒体讲台	<p>(1)规格: 长 1200mm* 宽 650mm *高 900mm, ±5mm;</p> <p>(2)材质: 冷轧钢板, 钢板厚度 1.0-1.2mm, 表面经酸洗、磷化防腐防锈后静电喷塑处理。</p>	1	台
5	多媒体讲台	<p>(1)内置 VGA 接口≥3 个, 支持台式电脑、手提电脑、数字展台输入;</p> <p>(2)自带投影机保护器, 检测投影机灯泡的工作情况, 并且自动延时关机;</p>	1	个



	央控制 器	(3)内置 HDMI 接口 ≥ 2 个； (4)控制面板带 1 个网络接口、2 个 USB 接口、1 个话筒接口、1 个笔记本电脑音频、1 个笔记本 VGA 接口。		
6	投影机	(1) 投影画面尺寸：30-300 英寸； (2) 亮度(流明)：3200 \geq 流明； (3) 标准分辨率： $\geq 800 \times 600$ dpi； (4) 对比度：10001-20000:1； (5) 投影光源：UHE 灯泡； (6) 显示技术：三片 LCD； (7) 接口：USB、HDMI、VGA、音频； (8) 水平/垂直梯形校正：支持 ± 30 度水平/垂直梯形校正。 (9) 会议室面积在 50-200 平方米 (10) ▲磋商报价不得高于《海南省财政厅关于印发海南省直行政事业单位通用办公设备家具配置标准(2019 年版)的通知》(琼财资(2019)684 号)的有关规定。此项产品的报价不得高于 15000 元，否则按无效投标处理。	1	个
7	投影幕 布	120 寸 16: 9 电动玻珠幕。	1	个
8	多媒体 教室音 箱	(1)规格： 8 吋/2 分频； (2)频率响应： 100Hz-18KHz； (3)阻抗： 8 Ω ； (4)定功率： 60W-120W； (5)最大声压： 120dB SPL, 128dB SPL peak； (6)连接方式： 音箱卡龙； (7)安装方式： 壁挂式、支架式； (8)功能： 语音型，左右可调 160 度。	2	个
9	多媒体 教室功 放	(1)五段参量均衡和数字移频两重防啸叫技术； (2)话筒增益提升量 5~14dB； (3)3 路音频线路输入，独立调节； (4)4 路话筒平衡(XLR 插座)和不平衡(6.35 插座)输入，独立调节； (5)4 路话筒幻象供电独立切换开关选择； (6)4 路话筒移频效果独立切换开关选择；	1	个

		(7)供电方式: AC~220V—230V, 50/60Hz; (8)移频量: 5Hz±1Hz; (9)输出功率: 100W+100W(可订制 150W+150W); (10)外接 4~16 欧姆喇叭; (11)频率响应: 非移频状态: 20Hz-20kHz; (12)移频状态: 150Hz-15kHz。		
10	多媒体教室话筒	(1)载波频段: VHF-H; (2)频率响应: 80Hz-15kHz; (3)频率稳定度: plusmn; 0.005%; (4)信噪比: gt; 70dB; (5)失真度: lt; 0.5% (1kHz); (6)频道数: 两通道; (7)使用距离: 空旷地带 50 米; (8)接收灵敏度: -80dBm; (9)假像干扰比: ge; 80dB; (10)频偏: plusmn; 18kHz; (11)频率稳定度: plusmn; 0.005%; (12)调制方式: FM ; (13)发射功率: le; 10mW。	1	套
11	电脑桌	(1)每个工位规格: 长*宽*高≥700*600*750mm; (2)材质: 全木制。	40	个
12	椅子	(1)规格: 长*宽*高≥380*380*750mm; (2)材质: 面料 PP 塑板, 金属钢架四脚支撑。 (3)钢架为方管, 厚度≥1.0mm。	40	张
13	讲台椅子	(1)升降转椅; (2)透气网布; (3)固定 PP 扶手; (4)人体工学贴合坐感; (5)五星椅脚; (6)调节后仰机构; (7)静音万向滑轮。 (8)▲磋商报价不得高于《海南省财政厅关于印发海南省直行政事业单位	1	张



		通用办公设备家具配置标准（2019年版）的通知》（琼财资〔2019〕684号）的有关规定。此项产品的报价不得高于700元，否则按无效投标处理。		
14	交换机	(1)网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x; (2)端口48个10/100M自适应RJ45端口(Auto MDI/MDIX); (3)速度10/100M; (4)LEDs: LED指示 每个端口 Link/Act(连接/工作)。	1	个
15	交换机柜	(1)规格: 长*宽*高 \geq 550mm*450mm*700mm; (2)材质: 冷轧钢; (3)门材质: 钢化玻璃。	1	个
16	电源稳压器	(1)稳压器15000W高精度全自动交流稳压器; (2)容量: 15000VA; (3)温升: \leq 60K; (4)稳压精度: $380\pm 4\%$; (5)过压保护 246 ± 4 ; (6)绝缘电阻 ≥ 5 ; (7)耐压 V/1min:1500; (8)输入电压范围: 280-430; (9)效率: $\geq 90\%$ 。	1	个
17	线材及综合布线	(一)网络线材: (1)超五类UTP线缆(超五类); (2)水晶头(超五类非屏蔽水晶头); (3)跳线(自制、含水晶头); (4)PVC线槽; (5)布线辅材(线管及线管配件、标签牌、扎带、胶带等)等。 (二)电源线材: (1)工作区插座回路线缆; (2)线槽(PVC); (3)布线辅材(线管及线管配件、扎带、胶带等); (4)单相插座面板(三三插含底盒); (5)总开关; (6)漏电分开关;	1	项

		(7)配电箱等。 (三)综合布线：包括台式电脑、交换机等网络设备的用电及网络连接、桌椅布置等安装及多媒体讲台接入。		
18	标识牌	根据采购人所提供的样式制作。	1	项

附件 1. 仿真软件平台功能

1. 操作评分系统：操作评分系统全程跟踪学员操作过程，记录工艺仿真每一步的操作痕迹，双向推理操作与和组态结果，依据操作规程知识库对步骤顺序和工艺指标进行评分，对工艺仿真的具体实现方法给予指导性的操作说明；

(1) 根据装置操作规程和技能操作经验设计了步骤评分和对应评分描述，实现了操作步骤的在线指导。

(2) ★根据设备操作要求和工艺参数要求设计了质量评分和对应评分描述，实现了操作质量的在线指导。

(3) 对普通操作步骤、指标质量控制、操作规程、操作时机等进行监控评定。

(4) ★当重要指标控制严重超标时惩罚性扣分。

(5) ★当操作规程上面出现严重错误时惩罚性扣分。

(6) 评分自动提示：显示接下来的操作步骤，在线指导学员操作。

(7) 操作成绩单：支持学员操作总成绩、细化步骤得分情况的浏览、保存、打印等功能。

★2. 教师站：基于网络连接达到与学员站的控制与通信，可以进行统一的启动和控制，实时显示学员得分，查看和统计成绩；可以查看每个学员的当前操作的工艺指标；主要功能是管理学员机及工序设定，组织考试、收集成绩等管理功能。可以通过网络连接方便的对班组（整个运行系统仿真全过程）进行有效协调管理，对全方位数据进行掌握跟踪，以便仿真过程更贴近实际生产运行工况。

3. 学员站：具备内操站、外操作的全部功能，具备现场所有机组、设备、阀组、现场仪表等操作功能，能够实时仿真模拟现场所出现的各种操作需求，具备针对 DCS 控制系统操作调整全部功能。

(1) 选择项目：可以选择不同的培训工艺、培训项目

(2) 内置自动快门：软件后台在本地每隔 3 分钟自动保存操作进度文件，以配合教师站软件的加载快门功能，用于学员机意外重启、断电、蓝屏等异常时，可形成培训或考试的应急处理预案。

(3) 模型控制：在任何时间都可以暂停/继续运行仿真系统。

(4) 变量监视：可以对仿真系统温度、液位、压力、流量、阀门开度等变量的实时数据进行监视，并查看上述数据波动范围的上限和下限。

(5) ★时标设置：根据需要加快或者减慢数据运算的速率，实现在模型运算 0.25-4 倍范围内的无



限制调节。

附件 2. 各仿真软件技术参数

1. 加氢裂化装置仿真软件技术参数

1.1 工艺流程说明

(1) 反应系统工艺流程

焦化蜡油经柴油/焦化蜡油换热器 (E-105) 换热到 105℃ 后进入焦化蜡油过滤器 (FI-101), 过滤后的焦化蜡油与自装置外来的其它原料油混合, 然后经原料脱水器 (S-101) 脱水后进入冷原料油缓冲罐 (V-101) (V-101 温度 70℃), V-101 出来的混合原料油经原料油增压泵 (P-101A/B) 升压后依次经柴油/原料油换热器 (E-106)、分馏塔中段/原料油换热器 (E-107) 换热到 200℃。换热后的原料油通过原料油过滤器 (FI-102) 除去其中大于 25 微米的颗粒, 过滤后的原料油和循环油混合后进入热原料油缓冲罐 (V-102) (V-102 温度 195℃)。

自 V-102 出来的原料油经加氢进料泵 (P-102A/B) 升压到 18.3 MPa 后与经过热高分气/混合氢换热器 (E-104) 换热到 250℃ 的混合氢混合, 依次经反应流出物/冷混合进料换热器 (E-103) 换热到 306℃、反应流出物/热混合进料换热器 (E-101) 换热到 353℃ 后进入反应进料加热炉 (F-101) 加热至反应所需温度 (361℃)。加热后的混合进料进入加氢反应器 (R-101) 进行加氢脱硫、脱氮、裂化反应。由 R-101 出来的反应流出物依次经 E-101、反应流出物/主汽提塔底液换热器 (E-102)、E-103 换热至 260℃ 后进入热高压分离器 (V-103) (压力 15.6MPa)。热高分气体经 E-104 换热后, 经热高分气空冷器 (A-101) 冷却至 50℃ 进入冷高压分离器 (V-105) (压力 15.4MPa); 热高分液在液位控制下经过加氢进料泵力透平 (HT-101) 回收能量后进入热低压分离器 (V-104) (温度 260℃, 压力 2.7MPa)。为了防止热高分气在冷却过程中析出铵盐堵塞管路和设备, 通过注水泵 (P-103A/B) 将除氧水注入 A-101 上游管线。冷高分气体经循环氢压缩机入口分液罐 (V-110) 分液, 再进入循环氢压缩机 (C-101) 升压后分成两路, 一路作为急冷氢去反应器, 控制反应器各床层温度, 另一路与来自新氢压缩机 (C-102A/B) 出口的新氢混合成为炉前混氢; 冷高分油与经热低分气空冷器 (A-102) 冷却后的热低分气体一并进入冷低压分离器 (V-106) (温度 50℃, 压力 2.6MPa); 冷高分水相作为含硫污水送出装置处理。冷低分气体进入低分气脱硫塔 (T-211) 脱硫后至制氢装置回收氢气, 冷低分液体经航煤/冷低分油换热器 (E-109)、柴油/冷低分油换热器 (E-110) 换热到 210℃ 后与热低分液体分别进入主汽提塔 (T-201) 的第 11 层和第 19 层塔板。

自装置外来的补充氢经 C-102A/B 三级升压后与 C-101 出口的循环氢混合成为混合氢。混合氢经过 E-104 换热后与经 P-102A/B 升压的原料油混合成为混合进料。

(2) 分馏系统工艺流程

热低分油与换热后的冷低分油分别进入主汽提塔 (T-201) 不同位置, 塔顶气经主汽提塔顶空冷器



(A-201)冷却到 50℃后进入主汽提塔顶回流罐 (V-201)进行油、水、气三相分离。主汽提塔顶气在压力控制下进入轻烃吸收塔 (T-209); 汽提塔顶液分成两路, 一路经主汽提塔顶回流泵 (P-201A/B)升压后作为主汽提塔顶回流, 另一路经脱丁烷塔进料泵 (P-203A/B)升压后进入脱丁烷塔 (T-205); 自 V-201 分水包分出的酸性水送至含硫污水除油器 (V-308)。主汽提塔底液分别经循环油/主汽提塔底液换热器 (E-201)、E-102 换热到 280℃后进入分馏塔进料闪蒸罐 (V-202)进行油、气闪蒸, 油相经分馏塔进料泵 (P-202A/B) 升压后由分馏塔进料加热炉 (F-201)加热至 380℃后进入用蒸汽汽提的分馏塔 (T-202) 下部 (第 54 层塔板), 气相直接进入 T-202 (第 46 层塔板)。

分馏塔顶气经分馏塔顶/热水换热器 (E-202)、分馏塔顶空冷器 (A-202)冷却到 50℃后进入分馏塔顶回流罐 (V-203)进行油、水分离, 回流罐顶气封气至 F-201 低压火嘴烧掉; 分馏塔顶液经分馏塔顶回流泵 (P-204A/B)升压后分成两路, 一路在塔顶温度及回流量控制下作为分馏塔顶回流, 另一路在流量及回流罐液位控制下作为石脑油分馏塔 (T-208) 进料; 由 V-203 分水包分出的凝结水经分馏塔顶凝结水泵 (P-205A/B)升压后至注水罐 (V-111)供装置回用; 侧线抽出的航煤自流入航煤侧线汽提塔 (T-203)进行汽提, T-203 底部热量由航煤侧线汽提塔底重沸器 (E-203)提供, T-203 顶气返回分馏塔, 汽提后的航煤由航煤泵 (P-206A/B)升压后经脱乙烷塔底重沸器 (E-210)、航煤/石脑油分馏塔进料换热器 (E-213)、E-109 取热, 降温到 110℃后的航煤进入航煤空冷器 (A-206)冷却, 在经过航煤过滤器 (FI-201)过滤后作为产品出装置; 航煤出装置前设置航煤抗氧剂成套注入设施 (CIS-201), 将航煤抗氧剂连续注入航煤产品出装置管线。侧线抽出的柴油自流入柴油侧线汽提塔 (T-204), T-204 底设柴油侧线汽提塔底重沸炉 (F-202), T-204 顶气返回 T-202, T-204 底柴油一部分经柴油侧线重沸泵 (P-208A/B)升压进入 F-202, 作为塔底回流, 另一部分柴油由柴油泵 (P-207A/B)升压后依次经 E-110、石脑油分馏塔底重沸器 (E-216)、E-106、E-105、柴油/热水换热器 (E-218)、柴油空冷器 (A-207)冷却到 50℃后作为产品出装置。分馏塔设中段抽出, 中段抽出油由分馏塔中段回流泵 (P-209A/B)升压后, 依次预热原料油并通过 E-204 发 1.0MPa 蒸汽。分馏塔底油为尾油, 尾油由循环油泵 (P-210A/B)升压后依次经 E-201、航煤侧线汽提塔底重沸器 (E-203)、脱丁烷塔底重沸器 (E-208)、循环油/脱丁烷塔进料换热器 (E-206) 换热到 184℃, 正常工况循环至 V-102, 外甩尾油工况可经未转化油空冷器 (A-208)冷却到 90℃后再送出装置。

(3) 轻烃回收、液化气和气体脱硫工艺流程

主汽提塔顶液与 T-209 底部出来的富吸收油混合后, 经重石脑油/脱丁烷塔进料换热器 (E-205)、E-206 换热 150℃后进入 T-205, T-205 顶气相经脱丁烷塔顶空冷器 (A-203)、脱丁烷塔顶后冷器 (E-207)冷却到 40℃后进入脱丁烷塔顶回流罐 (V-204)进行油、水、气三相分离。T-205 顶气进入 T-209 下部; T-205 顶液分成两路, 一路在流量控制下经脱丁烷塔顶回流泵 (P-211A/B)升压后返回 T-205 作为回流; 另一路在流量及 V-204 液位控制下经脱乙烷塔进料泵 (P-212A/B)升压后进入脱乙烷塔 (T-206); V-204 分出的酸性水至 V-308; 塔底石脑油进入石脑油分馏塔 (T-208)。T-205 热量由 E-208 提供, 其热源为循



环油。

T-205 顶液进入脱乙烷塔 (T-206)。T-206 顶出来的气相经脱乙烷塔顶冷却器 (E-209) 冷却到 40℃ 后进入脱乙烷塔顶回流罐 (V-205) 进行油、水、气三相分离, T-206 顶气与 T-201 顶气、T-205 顶气混合进入 T-209 下部; T-206 顶液在流量及 V-205 液位控制下经脱乙烷塔顶回流泵 (P-213A/B) 升压后全部返回 T-206 作为回流; V-205 分出的酸性水至 V-308。塔底出来的液化气经液化气脱硫抽提塔进料冷却器 (E-211) 冷却到 50℃ 后进入液化气脱硫抽提塔 (T-207)。 T-206 热量由 E-210 提供, 其热源为产品航煤。

T-206 底液进入 T-207 下部, 自装置外来的贫胺液冷却后进入贫胺液缓冲罐 II (V-209) 再经中压贫胺液泵 (P-218A/B) 升压后进入 T-207 上部。脱硫后的液化气依次经液化气冷却器 (E-212) 冷却、液态烃聚结器 (V-206) 聚结胺液后作为产品出装置。

T-205 底液、T-202 顶石脑油混合后经 E-213 换热器加热至 110℃ 进入 T-208, T-208 顶气经石脑油分馏塔顶空冷器 (A-204)、石脑油分馏塔顶后冷器 (E-215) 冷却到 40℃ 后进入用燃料气气封的石脑油分馏塔顶回流罐 (V-207) 进行油、水分离。T-208 顶液经石脑油分馏塔顶回流泵 (P-214A/B) 升压后分成两部分, 一部分在流量控制下作为 T-208 顶回流, 另一部分在流量及 V-207 液位控制下作为轻石脑油产品直接出装置; V-207 分水包中的水为塔顶凝结水, 与 T-202 顶凝结水混合后回用; T-208 底油为重石脑油, 由重石脑油泵 (P-215A/B) 升压后经 E-205、重石脑油空冷器 (A-205) 却到 50℃ 后分成两部分, 一部分重石脑油在流量控制下作为吸收油进入 T-209 上部, 另一部分经重石脑油冷却器 (E-217) 冷却后作为重石脑油产品送出装置。

T-201 顶气、T-205 顶气、T-206 顶气混合进入 T-209 下部, 与上部的重石脑油逆相接触, 塔顶出来的是干气, 塔底出来的富吸收油经富吸收油泵 (P-216A/B) 升压后与主汽提塔顶液混合进入 T-205。

T-209 顶部出来的干气在压力控制下进入干气脱硫塔 (T-210) 下部。自贫胺液缓冲罐 I (V-208) 来的贫胺液, 经低压贫胺液泵 (P-217A/B) 升压进入 T-210 上部。脱硫后的干气经干气冷却器 (E-221) 冷却、干气分液罐 (V-210) 分液后送至系统燃料气管网。

冷低分气进入 T-211 下部, 自装置外来的贫胺液进入 V-209 再经 P-218A/B 升压下进入 T-211 上部。脱硫后的低分气经低分气冷却器 (E-214) 冷却、低分气分液罐 (V-211) 分液后送至制氢装置回收氢气。

由 T-207、T-210、T-211 底来的富胺液混合进入富胺液闪蒸罐 (V-309) 闪蒸, 富胺液经富胺液升压泵 (P-308A/B) 升压后送出装置。

1.2 设备列表

序号	位号	名称
1.	E101	反应流出物/热混合进料换热器
2.	F101	反应进料加热炉

序号	位号	名称
3.	E102	反应流出物/主汽提塔底液换热器
4.	R101	加氢反应器
5.	E103	反应流出物/冷混合进料换热器
6.	E104	热高分气/混合氢换热器
7.	C101	循环氢压缩机
8.	V110	循环氢压缩机入口分液罐
9.	C102A/B	新氢机
10.	V109A/B	新氢机三级入口分液罐
11.	V108A/B	新氢机二级入口分液罐
12.	V107A/B	新氢机入口分液罐
13.	E113A/B	新氢机二级出口冷却器
14.	E112A/B	新氢机一级出口冷却器
15.	P101	原料油增压泵
16.	V101	冷原料油缓冲罐
17.	V102	热原料油缓冲罐
18.	P102	加氢进料泵
19.	HT101	加氢进料泵配液力透平
20.	E111	除氧水冷却器
21.	V103	热高压分离器
22.	V111	注水罐
23.	P103	注水泵
24.	A101	热高分气冷却器
25.	V104	热低压分离器
26.	E108	热低分气冷却器
27.	V105	冷高压分离器
28.	V106	冷低压分离器
29.	T201	主汽提塔
30.	A201	主汽提塔顶空冷器
31.	V201	主汽提塔顶回流罐
32.	T202	分馏塔

序号	位号	名称
33.	E204	分馏塔中段蒸汽发生器
34.	E202	分馏塔顶/热水换热器
35.	T204	柴油侧线汽提塔
36.	F202	柴油侧线汽提塔底重沸炉
37.	A202	分馏塔顶空冷器
38.	T203	航煤侧线汽提塔
39.	V203	分馏塔顶回流罐
40.	E201	循环油/主汽提塔底液换热器
41.	V202	分馏塔进料闪蒸罐
42.	P202	分馏塔进料泵
43.	F201	分馏塔进料加热炉
44.	P203	脱丁烷塔进料泵
45.	P210	循环油泵
46.	P209	分馏塔中段回流泵
47.	E107	分馏塔中段/原料油换热器
48.	P207	柴油泵
49.	P208	柴油侧线汽提塔底重沸炉泵
50.	E203	航煤侧线汽提塔底重沸器
51.	P206	航煤泵
52.	P205	分馏塔顶凝结水泵
53.	P204	分馏塔顶回流泵
54.	T205	脱丁烷塔
55.	A203	脱丁烷塔顶空冷器
56.	E207	脱丁烷塔顶后冷器
57.	V204	脱丁烷塔顶回流罐
58.	T206	脱乙烷塔
59.	E209	脱乙烷塔顶冷却器
60.	E210	脱乙烷塔底重沸器
61.	V205	脱乙烷塔顶回流罐
62.	T207	液化气脱硫抽提塔

序号	位号	名称
63.	E212	液化气冷却器
64.	V206	液态烃聚结器
65.	E208	脱丁烷塔底重沸器
66.	P211	脱丁烷塔顶回流泵
67.	P212	脱乙烷塔进料泵
68.	E206	循环油/脱丁烷塔进料换热器
69.	A208	未转化油空冷器
70.	E211	液化气脱硫抽提塔进料冷却器
71.	P213	脱乙烷塔顶回流泵
72.	E205	重石脑油/脱丁烷塔进料换热器
73.	E213	航煤/石脑油分馏塔进料换热器
74.	E217	重石脑油冷却器
75.	T208	石脑油分馏塔
76.	A204	石脑油分馏塔顶空冷器
77.	E215	石脑油分馏塔顶后冷器
78.	V207	石脑油分馏塔顶回流罐
79.	T209	轻烃吸收塔
80.	A205	重石脑油空冷器
81.	E109	航煤/冷低分油换热器
82.	P215	重石脑油泵
83.	A206	航煤空冷器
84.	E216	石脑油分馏塔底重沸器
85.	E214	航煤冷却器
86.	P214	石脑油分馏塔顶回流泵
87.	P216	富吸收油泵
88.	E106	柴油/原料油换热器
89.	E105	柴油/焦化蜡油换热器
90.	E218	柴油/热水换热器
91.	A207	柴油空冷器
92.	T210	干气脱硫塔

序号	位号	名称
93.	V208	贫胺液缓冲罐
94.	E221	干气冷却器
95.	V210	干气分液罐
96.	V209	贫胺液缓冲罐
97.	T211	低分气脱硫塔
98.	E214	低分气冷却器
99.	V211	低分气分液罐
100.	P217	低压贫胺液泵
101.	E219	贫胺液加热器
102.	E220	贫胺液加热器
103.	P218	中压贫胺液泵
104.	V309	富液闪蒸罐
105.	P308	富胺液升压泵

1.3 仪表列表

序号	点 名	单 位	正 常 值	描 述
1.	FIC10101	t/h	42	催化柴油进装置流量控制
2.	FIC10103	t/h	0	低氮油进装置流量控制
3.	FIC10105	t/h	114	减压蜡油进装置流量控制
4.	FIC10107	t/h	23	焦化蜡油进装置流量控制
5.	FIC10301	t/h	179	V101 至 V102 流量控制
6.	FIC10302	t/h	77	尾油循环油流量控制
7.	FIC10303	t/h	256	反应进料流量控制
8.	FIC10304A	t/h	256	P102A 泵出口流量控制
9.	FIC10305A	t/h	0	P102B 泵出口流量控制
10.	LIC10201	%	60	S101 液位控制表
11.	LIC10202	%	60	V101 液位控制表
12.	LIC10301	%	60	V102 液位控制表
13.	PIC10201	Mpa	0.2	V101 压力控制
14.	PIC10301	Mpa	0.2	V102 压力控制
15.	TIC10107	℃	115	E106 冷物流出口温度控制

序号	点 名	单 位	正 常 值	描 述
16.	TIC10109	℃	105	焦化蜡油出 E105 温度控制
17.	TIC20601	℃	200	E107 冷物流出口温度控制
18.	TIC10610	℃	260	V103 进口温度控制
19.	AIC10401A	%	3	F101 氧含量控制
20.	AIC10401B	%	3	F101 氧含量控制
21.	PIC10403	Kpa	-20	炉膛负压控制
22.	PIC10405	Mpa	0.2	F101 燃料气压力控制
23.	PIC10406	Mpa	0.2	F101 燃料气压力控制
24.	TIC10409A	℃	361	F101 出口温度控制
25.	TIC10409B	℃	361	F101 出口温度控制
26.	FIC10701	t/h	202	V104 底去 T201 流量控制
27.	FIC10801	t/h	19.6	除氧水去 V111 流量控制
28.	FIC10901	t/h	55.6	V106 去 T201 流量控制
29.	LIC10702	%	60	V103 液位控制
30.	LIC10704	%	60	V104 液位控制
31.	LIC10902	%	60	V105 液位控制
32.	LIC10904	%	50	V105 界位控制
33.	LIC10906	%	60	V106 液位控制
34.	LIC10907	%	50	V106 界位控制
35.	LIC10801	%	60	注水罐液位控制
36.	PIC10901	Mpa	15.4	反应系统压力控制
37.	PIC10902	Mpa	2.6	低分压力控制
38.	TIC10703	℃	50	A102 出口温度控制
39.	TIC10806	℃	50	A101 出口温度控制
40.	FIC20101	t/h	3	T201 气提蒸汽流量控制
41.	FIC20102	t/h	242	T201 塔釜去 V202 流量控制
42.	FIC20103	t/h	53	T201 回流量控制
43.	FIC20104	t/h	12.6	V201 去 E205 流量控制
44.	LIC20101	%	70	T201 液位控制
45.	LIC20102	%	60	V201 液位控制



序号	点 名	单 位	正 常 值	描 述
46.	LIC20103	%	50	V201 界位控制
47.	LIC20403	%	70	V202 液位控制
48.	PIC20101	Mpa	0.75	T201 压力控制
49.	PIC20401	Mpa	0.5	V202 压力控制
50.	TIC20106	℃	50	A201 出口温度控制
51.	FIC20201	t/h	55	F201 第一路进料流量控制
52.	FIC20202	t/h	55	F201 第二路进料流量控制
53.	FIC20203	t/h	55	F201 第三路进料流量控制
54.	FIC20204	t/h	55	F201 第四路进料流量控制
55.	FIC20301	t/h	60	E202 热水上水流量控制
56.	FIC20302	t/h	3.5	T202 气提蒸汽流量控制
57.	FIC20303	t/h	120	T202 回流量控制
58.	FIC20304	t/h	23	P204 去 E213 流量控制
59.	FIC20305	t/h	4.4	P205 去 V111 流量控制
60.	FIC20601	t/h	194	中段回流量控制
61.	FIC20501	t/h	74	F202 第一路进料流量控制
62.	FIC20502	t/h	74	F202 第二路进料流量控制
63.	FIC20503	t/h	74	F202 第三路进料流量控制
64.	FIC20504	t/h	74	F202 第四路进料流量控制
65.	FIC20701	t/h	93	柴油出装置流量控制
66.	FIC20703	t/h	47	航煤出装置流量控制
67.	FIC20801	t/h	0	尾油出装置流量控制
68.	LIC20301	%	70	T202 液位控制
69.	LIC20304	%	60	V203 液位控制
70.	LIC20305	%	50	V203 界位控制
71.	LIC20401	%	70	T203 液位控制
72.	LIC20402	%	70	T204 液位控制
73.	PIC20304	Mpa	0.03	V203 压力控制
74.	PIC20504	Mpa	0.2	F202 燃料气压力控制
75.	TIC20325	℃	50	A202 出口温度控制



序号	点 名	单 位	正 常 值	描 述
76.	TIC20304	℃	127	T202 塔顶温度控制
77.	TIC20606	℃	190	中段回流进 T202 温度控制
78.	TIC20504	℃	333	F202 出口温度控制
79.	TIC20404	℃	215	E203 回 T203 温度控制
80.	FIC20901	t/h	34	T205 去 E213 流量控制
81.	FIC20902	t/h	23	T205 回流量控制
82.	FIC20903	t/h	6.6	T206 进料量控制
83.	FIC21001	t/h	6.9	T206 回流量控制
84.	FIC21002	t/h	6.3	T206 去 T207 流量控制
85.	FIC21201	t/h	12.7	T208 回流量控制
86.	FIC21202	t/h	0	V207 水出装置控制
87.	FIC21401	t/h	25	T208 去 T209 流量控制
88.	FIC21402	t/h	28	T209 去 T205 流量控制
89.	LIC20901	%	70	T205 液位控制
90.	LIC20902	%	60	V204 液位控制
91.	LIC20903	%	60	V204 界位控制
92.	LIC21001	%	70	T206 液位控制
93.	LIC21002	%	60	V205 液位控制
94.	LIC21003	%	60	V205 界位控制
95.	LIC21201	%	70	T208 液位控制
96.	LIC21202	%	60	V207 液位控制
97.	LIC21203	%	60	V207 界位控制
98.	LIC21401	%	70	T209 液位控制
99.	PIC20901	Mpa	1.3	T205 压力控制
100.	PIC21001	Mpa	3.1	T206 压力控制
101.	PIC21201	Mpa	0.1	V207 压力控制
102.	PIC21401	Mpa	0.45	T209 压力控制
103.	TIC20910	℃	50	A203 出口温度控制
104.	TIC21207	℃	50	A204 出口温度控制
105.	TIC21302	℃	50	A205 出口温度控制

序号	点 名	单 位	正 常 值	描 述
106.	FIC21502	t/h	6	贫液去 V208 流量控制
107.	FIC21503	t/h	8	贫液去 V209 流量控制
108.	FIC21601	t/h	6	贫液去 T210 流量控制
109.	FIC21701	t/h	5	贫液去 T211 流量控制
110.	FIC21101	t/h	3	贫液去 T207 流量控制
111.	PIC21501	Mpa	0.2	V208 压力控制
112.	PIC21502	Mpa	0.2	V209 压力控制
113.	PIC21603	Mpa	0.4	V210 压力控制
114.	PIC21703	Mpa	2.5	V211 压力控制
115.	PIC21101	Mpa	1.9	T207 压力控制
116.	LIC21501	%	60	V208 液位控制
117.	LIC21502	%	60	V209 液位控制
118.	LIC21101	%	70	T207 液位控制
119.	LIC21601	%	70	T210 液位控制
120.	LIC21701	%	70	T211 液位控制
121.	PIC30402	Mpa	0.3	燃料气罐 V302 压力控制
122.	PIC31001	Mpa	0.4	V309 压力控制
123.	LIC31001	%	50	V309 液位控制
124.	PIC30701	Mpa	0.2	V308 压力控制

1.4 主要控制参数

序号	位号	控制项目	控制指标
1.	V105	反应系统压力 Mpa (G)	15.4
2.	V106	低分压力 Mpa (G)	2.6
3.	R101	入口温度℃	361
4.		出口温度℃	398
5.	F101	出口温度℃	361
6.	F201	出口温度℃	380
7.	F202	出口温度℃	333
8.	T201	塔底温度℃	230
9.		塔顶温度℃	104

10.		塔顶压力 Mpa (G)	0.75
11.	T202	塔底温度℃	338
12.		塔顶温度℃	127
13.		塔顶压力 Mpa (G)	0.08
14.	T205	塔底温度℃	189
15.		塔顶温度℃	78
16.		塔顶压力 Mpa (G)	1.3
17.	T206	塔底温度℃	121
18.		塔顶温度℃	66
19.		塔顶压力 Mpa (G)	3.1
20.	T207	塔底温度℃	55
21.		塔顶温度℃	50
22.		塔顶压力 Mpa (G)	1.9
23.	T208	塔底温度℃	134
24.		塔顶温度℃	67
25.		塔顶压力 Mpa (G)	0.13
26.	T209	塔底温度℃	68
27.		塔顶温度℃	54
28.		塔顶压力 Mpa (G)	0.45
29.	T210	塔底温度℃	64
30.		塔顶温度℃	60
31.		塔顶压力 Mpa (G)	0.45
32.	T211	塔底温度℃	55
33.		塔顶温度℃	50
34.		塔顶压力 Mpa (G)	2.5

1.5 联锁逻辑表

序号	信号源	联锁原因	设定值	旁路	复位	动作结果
1.	LSSH11002A/B/C	液位高	50%	有	有	C101 停
2.	PSLL7009A/B/C	压力低	0.1Mpa	有	有	防喘振全开
3.	PDSHH7305A/B/C	压差高	0.09 Mpa	有	有	速关阀关
4.	PDSHH7306A/B/C	压差高	0.09 Mpa	有	有	

5.	SSHH7104/5/6	转速高	12661RPM	有	有	
6.	PSLL7101/2/3	压力低	1 Mpa	有	有	
7.	PSLL8102A/3A/4A	压力低	0.11 Mpa	有		C102A 停
8.	PSLL8007A/8A/9A	压力低	0.175Mpa	有		
9.	PSLL8102B/3B/4B	压力低	0.11 Mpa	有		C102B 停
10.	PSLL8007B/8B/9B	压力低	0.175Mpa	有		
11.	TSH10501A/B/C	温度高	376℃	有	有	UV10402 关
12.	PSL10408D/E/F	压力低	0.2 Mpa	有	有	
13.	PSL10409D/E/F	压力低	0.2 Mpa	有	有	
14.	PSL10408A/B/C	压力低	0.06 Mpa	有	有	
15.	PSL10409A/B/C	压力低	0.06 Mpa	有	有	
16.	TSH20210/B	温度高	395	有	有	UV20202 关
17.	TSH20211/B	温度高	395	有	有	
18.	FSL20201A/B	流量低	17.955	有	有	
19.	FSL20202A/B	流量低	17.955	有	有	
20.	FSL20203A/B	流量低	17.955	有	有	
21.	FSL20204A/B	流量低	17.955	有	有	
22.	PSL20202A/B/C	压力低	0.05 Mpa	有	有	
23.	PSL20209A/B/C	压力低	0.05 Mpa	有	有	
24.	PSL20201A/B/C	压力低	0.02 Mpa	有	有	
25.	PSL20208A/B/C	压力低	0.02 Mpa	有	有	
26.	TSH20506/B	温度高	348	有	有	
27.	TSH20507/B	温度高	348	有	有	
28.	FSL20501A/B	流量低	28.937	有	有	
29.	FSL20502A/B	流量低	28.937	有	有	
30.	FSL20503A/B	流量低	28.937	有	有	
31.	FSL20504A/B	流量低	28.937	有	有	
32.	PSL20503A/B/C	压力低	0.05 Mpa	有	有	
33.	PSL20502A/B/C	压力低	0.02 Mpa	有	有	
34.	LSSL10701A/B/C	液位低	10%	有	有	UV10701 关
35.	LSSL10901A/B/C	液位低	10%	有	有	UV10903 关

36.	LSSL10905	液位低	10%	有	有	关 LV10904
37.	HS1003	软辅台				开 UV10902
38.	HS1004	软辅台				
39.	TRIPC101	C101 停		有		开 UV10901
40.	PSSL11301A/B/C	压力低	0.5KPa	有		鼓风机停
41.	PSSL11301A/B/C	压力低	0.5KPa	有		引风机停
42.	TSHH11302A/B/C	温度高	250℃	有	有	打开 PV11313
43.	PSHH11350A/B/C	压力高	-400Pa	有	有	打开 TV11301
44.	PSSL11301A/B/C	压力低	0.5KPa	有	有	开快开风门
45.	鼓风机停			有	有	
46.	LSSL21102	液位低	5%			关 XV21101

1.6 软件操作项目

(1) 正常开车

序号	装置操作	操作说明
1.	联锁解除	操作步骤不少于 51 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
2.	引入公用工程	操作步骤不少于 6 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
3.	流程压力设定	操作步骤不少于 8 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
4.	反应分馏冷油运	操作步骤不少于 60 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
5.	吸收稳定冷油运	操作步骤不少于 63 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
6.	热油运	操作步骤不少于 74 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
7.	C102 开车准备	操作步骤不少于 20 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
8.	C101 开车准备	操作步骤不少于 22 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
9.	反应系统升压升温	操作步骤不少于 26 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
10.	催化剂硫化	操作步骤不少于 25 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
11.	胺液脱硫系统投用	操作步骤不少于 32 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
12.	原料切换	操作步骤不少于 13 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
13.	反应系统调整	操作步骤不少于 24 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

14.	分馏系统调整	操作步骤不少于 7 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
15.	联锁投用	操作步骤不少于 53 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

(2) 正常运行

- 1) 开始时的状态: 装置处于正常操作状态。
- 2) 维持各参数在正常操作条件下。

(3) 正常停车

序号	装置操作	操作说明
1	反应系统停工	操作步骤不少于 38 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
2	分馏系统停工	操作步骤不少于 50 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

(4) 事故列表

序号	事故说明	事故原因	事故现象	事故处理
1.	装置停电	电网停止供电	现场机泵停运	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
2.	停循环水	循环水中断	水冷器出口温度升高	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
3.	原料中断	P101 坏	FIC10301 无流量	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
4.	反应进料中断	P102A 泵坏	FIC10303 无流量	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
5.	新氢中断	界区新氢中断	新氢系统压力降低	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
6.	C101 停	循氢机故障	循氢机联锁停机	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
7.	注水中断	FV10801 卡死	FIC10801 流量为零	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
8.	R101 飞温	副反应放热	裂化段飞温	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
9.	热高分串压 热低分	V103 无液位, 罐底切断阀 联锁失灵	热低分液位骤涨, 压力骤升	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
10.	P202 故障	P202 故障	去 F201 各路流量为 0	响应文件需提供具体事故处理

				理操作步骤说明
11.	反应进料流 控 阀 FV10303 卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
12.	冷低分油去 E109 流 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
13.	冷低分压力 控制阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
14.	反应加热炉 燃料气控制 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
15.	V101 至 V102 流 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
16.	热 低 分 去 T201 流 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
17.	T201 压 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
18.	T201 去 V202 流 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
19.	F201 进 料 流控阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
20.	T203 液 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
21.	T205 去 E213 流 控 阀卡			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明
22.	E210 温 控 TIC21005A			响应文件需提供具体事故处 理操作步骤说明



	阀卡			
23.	贫液去 T211 流控 阀卡			响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
24.	T209 压控 阀卡			响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
25.	V302 压控 阀卡			响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
26.	P204A 故障			响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明

2. 制氢装置仿真软件技术参数

2.1 工艺流程说明

(1) 原料升压升温部分

来自原两套加氢装置的加氢低分气(混合后压力 1.0MPaG), 经加氢低分气分液罐(V-105)分液后, 进入加氢低分气压缩机压缩, 升压至 3.9MPaG 后与装置外来天然气(压力 3.8MPaG)混合, 进入原料气分液罐(V-101)分液。分液后的原料气经原料气第一预热器(E-110A/B)与中变气换热升温至 275℃, 再经原料气第二预热器(E-111)由过热蒸汽预热至 380℃后进入脱硫部分。换热后过热蒸汽作为转化部分配汽。

(2) 原料精制部分

进入脱硫部分的原料气, 首先进入加氢反应器(R-101), 在加氢催化剂的作用下把原料中的有机硫转化为无机硫, 有机氯转化为氯化氢, 然后再进入氧化锌脱硫反应器(R-102A/B)。R-102A/B 顶部装有脱氯剂, 在此氯化氢与氧化钠反应, 生成氯化钠; 下部装有脱硫剂, 在此氧化锌与硫化氢发生反应, 生成硫化锌, 从而达到脱氯脱硫的目的。精制后的气体中硫含量小于 0.2ppm, 进入转化部分。

(3) 转化部分

精制后的原料气在进入转化炉之前, 按总水碳比 3.0 (mol/mol) 配入工艺蒸汽, 再经转化炉对流段(原料预热段)预热至 520℃后由上集合管进入转化炉辐射段。转化炉管内装有镍基转化催化剂。在催化剂的作用下, 原料气与蒸汽发生复杂的转化反应。整个反应过程表现为强吸热反应, 反应所需的热量由设在转化炉顶部的气体燃料燃烧提供。出转化炉的高温转化气(出口温度为 860℃)经转化气蒸汽发生器(E-101)发生中压蒸汽后, 温度降至 340℃, 进入中温变换部分。

(4) 中温变换部分



转化气蒸汽发生器(E-101)管程出口的转化气经调节控制到 340℃后,进入中温变换反应器(R-104),在铁基催化剂的作用下发生 CO 和 H₂O 的变换反应,生成更多的氢气,经变换反应后,变换气中 CO 含量降至 3% (干基)左右。中变气经原料气第一预热器(E-110)预热原料,经锅炉给水第二预热器(E-103)、锅炉给水第一预热器(E-104)预热锅炉给水后,经中变气第一分水罐(V-102)分水后继续在除盐水预热器(E-105)换热,回收大部分的余热,经中变气第二分水罐(V-103)分水后再经中变气空冷器(A-101A/D)和中变气水冷器(E-107)冷却后降温至 40℃,经中变气第三分水罐(V-104)分水后进入 PSA 部分。

(5) PSA 进料混合部分

来自加氢裂化的低分气(压力 2.45MpaG)经 PSA 进料分液罐(V-201)分液后与制氢造气部分的中变气(压力 2.40MpaG)混合,进入 PSA 部分。

(6) PSA 部分

PSA 部分由 10 台吸附塔,3 台容器组成。采用 10-2-4 PSA 工艺流程,即:装置的十个吸附塔中有两个吸附塔始终处于同时进料吸附的状态。其吸附和再生工艺过程由吸附、连续四次均压降压、顺放、逆放、冲洗、连续四次均压升压和产品最终升压等步骤组成。

具体过程简述如下:

1) 吸附过程

压力为 2.4MPa(G),温度 40℃的混合原料气,自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔(同时有 2 个吸附塔处于吸附状态)内。在多种吸附剂的依次选择吸附下,其中的 H₂O、CO₂、N₂、CH₄和 CO 等杂质被吸附下来,未被吸附的氢气作为产品从塔顶流出,经压力调节系统稳压后送至装置外。其中氢纯度大于 99.9%,压力大于 2.3MPa (G)。

当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)接近床层出口时,关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀,停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

2) 均压降压过程

吸附过程结束后,顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程,该过程不仅是降压过程,更是回收床层死空间氢气的过程,本流程共包括了四次连续的均压降压过程,因而可保证氢气的充分回收。

3) 顺放过程

均压降压过程结束后,顺着吸附方向将吸附塔顶部的氢气迅速回收进顺放缓冲罐的过程,这部分氢气将用作吸附剂的再生气源。

4) 逆放过程

顺放过程结束后,吸附前沿已达到床层出口。这时,逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压,此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来,逆放解吸气经过自适应调节系统调节后平缓地放进解吸气缓冲罐(V-202),然后再经二级调节阀调节后送解吸气混合罐(V-203)。



5) 冲洗过程

逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气罐中的氢气逆着吸附方向对吸附床层进行冲洗，进一步降低杂质组分的分压，使吸附剂得以彻底再生。冲洗解吸气进入解吸气混合罐，在解吸气混合罐中与逆放解吸气混合后再送转化炉燃料气管线。

6) 均压升压过程

冲洗再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续四次均压升压过程。

7) 产品气升压过程

四次均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附_再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

十个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作(始终有两个吸附塔处于吸附状态)即可实现气体的连续分离与提纯。

(7) 工艺冷凝水回收系统

在原料进转化炉前配入的工艺蒸汽，一部分参与转化、变换反应生成了 H_2 、 CH_4 、 CO 、 CO_2 ，另外一部分则在热交换过程(E-101、E-103、E-104、E-105、A-101A/D和E-107)中被冷凝下来，分别经中变气第一分水罐(V-102)、中变气第二分水罐(V-103)、中变气第三分水罐(V-104)分离出来，冷凝液分两段分别进入酸性水汽提塔(T-101)顶部和中部。工艺冷凝水经低压蒸汽汽提后除去微量 CO_2 等杂质，由酸性水汽提塔底栗(P-102A/B)送至装置外处理。

(8) 热回收及产汽系统

1) 除盐水除氧系统

自装置外来的除盐水经调节阀后由除盐水预热器(E-105)预热至 $95^{\circ}C$ 左右，从上部进入除氧器及水箱(V-107)。除氧器正常运行时，除氧用热源来自排污扩容器(V-108)扩容的二次蒸汽；同时通过调节 $1.0MPa(G)$ 低压蒸汽的流量来控制除氧器的压力，达到除氧的目的。除氧后的除氧水供给加氢裂化和制氢两套装置。

制氢装置需要的除氧水经中压锅炉给水泵(P-101A/B)升压，一部分预热后送至中压产汽系统，另一部分作为装置急冷用水，送往各用水点。

加氢裂化装置需要的除氧水经除氧水泵(P-103A/B)升压送至加氢裂化装置内。

2) 中压产汽系统

自中压锅炉给水泵(P-101A/B)来的除氧水经锅炉给水第一预热器(E-104)、锅炉给水第二预热器(E-103)预热，进入中压汽水分离器(V-106)中。饱和水通过自然循环方式经转化炉蒸发段及转化气蒸汽

发生器(E-101)发生饱和蒸汽。该饱和蒸汽经转化炉过热段过热至420℃后,一部分作为造气部分工艺配汽自用,其余部分送出装置至中压蒸汽管网。

3)加药系统及排污系统

固体的磷酸三钠加入加药系统的溶解箱中,用除盐水溶解,然后由加药泵把碱液送至中压汽水分离器(V-106)中。

自装置外来的液氨进入加氨系统用除盐水稀释,由加药泵送至除氧器及水箱(V-107)中。为了减少系统的热损失和保护环境,系统还设置了排污扩容器(V-108)。中压产汽系统的排污水送至排污扩容器后经排污冷却器(E-108)冷却至40℃排放至装置外。

2.2 设备列表

序号	位号	名称
1.	V101	原料气分液罐
2.	V105	加氢低分气分液罐
3.	C104A/B	加氢低分气压缩机
4.	E102	加氢低分气压缩机循环冷却器
5.	E104	锅炉给水第一预热器
6.	E110	原料气第一预热器
7.	E111	原料气第二预热器
8.	R101	加氢反应器
9.	R102A/B	氧化锌脱硫反应器
10.	C103A/B	烟道气引风机
11.	C102A/B	转化炉鼓风机
12.	V106	中压汽水分离器
13.	E125	低温空气预热段
14.	E124	蒸发段
15.	E123	高温空气预热段
16.	E122	蒸汽过热段
17.	E121	转化原料预热段
18.	F101	转化炉
19.	E101	转化气蒸汽发生器
20.	R104	中变反应器

序号	位号	名称
21.	E103	锅炉给水第二预热器
22.	V102	中变器第一分水罐
23.	E105	除盐水预热器
24.	P101	中压锅炉给水泵
25.	V107	除氧器
26.	P103	除氧水泵
27.	V103	中变气第二分水罐
28.	T101	酸性水汽提塔
29.	P102	酸性水汽提塔底泵
30.	A101A/D	中变气空冷器
31.	E107	中变气水冷器
32.	V104	中变气第三分水罐
33.	E108	排污冷却器
34.	V109	瓦斯罐

2.3 仪表列表

序号	点名	单位	正常值	描述
1.	PIC10102	MPa	3.68	V101 压力
2.	PIC11601	MPa	1.0	V105 压力
3.	TIC10205	℃	368	E111 出口温度
4.	TIC10203	℃	275	E110 出口温度
5.	FIC10401	NM ³ /h	20087	原料气流量
6.	FIC10402	t/h	49.755	配汽量
7.	TIC10502	℃	520	进转化炉前入口温度
8.	PIC10904	Mpa	0.22	瓦斯罐压力
9.	TIC10505	℃	340	中变入口温度
10.	LIC10701	%	50	V102 液位
11.	LIC10702	%	50	V103 液位
12.	LIC10801	%	35	V104 液位
13.	LIC10802	%	50	T101 液位

序号	点名	单位	正常值	描述
14.	PIC10801	Mpa	2.45	变压吸附前压力
15.	PIC20301A	Mpa	2.3	氢气出装置前压力
16.	PIC20403	Mpa	0.045	V204 压力
17.	TIC11101	℃	420	配汽温度
18.	LIC11101	%	50	V106 液位控制
19.	PIC11101	Mpa	3.9	V106 压力控制
20.	LIC11301	%	50	V108 液位
21.	PIC11001	Mpa	0.03	V107 压力
22.	LIC11001	%	50	V107 液位
23.	AIC10501	%	4	F101 氧含量
24.	FIC10201	t/h	0	丙烷自装置外来量
25.	FIC10601	t/h	82.91	除氧水至 V106 流量
26.	FIC10801	NM ³ /h	82454	中变气至 PSA 流量
27.	FIC11002	t/h	26	除氧水至加氢裂化流量

2.4 主要控制参数

序号	位号	控制项目	控制指标
1.	R101	入口温度℃	368
2.		出口温度℃	370
3.		压力 Mpa (G)	3.48
4.	R102A/B	入口温度℃	370
5.		出口温度℃	360
6.		压力 Mpa (G)	3.44
7.	R104	入口温度℃	340
8.		出口温度℃	408
9.		压力 Mpa (G)	2.67
10.	F101	入口温度℃	520
11.		出口温度℃	860
12.	V102	温度℃	155
13.		压力 Mpa (G)	2.65



14.	V103	温度℃	120
15.		压力 Mpa (G)	2.62
16.	V104	温度℃	40
17.		压力 Mpa (G)	2.55
18.	PSA	吸附压力 Mpa (G)	2.4

2.5 联锁逻辑表

联锁条件	联锁动作
<p>制氢造气部分联锁保护系统当产生下列条件之一时:</p> <p>(1) 配汽流量低低;</p> <p>(2) 燃料气压力高高</p> <p>(3) 燃料气压力低低</p> <p>(4) 解吸气压力高高</p> <p>(5) 解吸气压力低低</p> <p>(6) 转化炉炉膛压力高高</p> <p>(7) 转化炉炉膛压力低低</p> <p>(8) 燃烧空气压力低低</p> <p>(9) 中压汽包液位低低;</p> <p>(10) 转化出口温度高高</p> <p>(11) 对流室温度高高</p> <p>(12) 引风机/鼓风机停机</p> <p>(13) 转化炉手动紧急停炉(人工判断)</p>	<p>(1) 转化炉引风机停机(延迟 10 分钟)</p> <p>(2) 转化炉鼓风机停机(延迟 10 分钟)</p> <p>(3) 转化炉配汽切断(延迟 15 分钟)</p> <p>(4) 加氢低分气压缩机手动停(人工判断)</p> <p>(5) 进转化炉主燃料气(解吸气)切断</p> <p>(6) 进转化炉副燃料气(瓦斯)切断</p> <p>(7) 预热前原料气切断</p> <p>(8) 进转化炉脱硫后原料气切断</p> <p>(9) 中变气至火炬线放空阀打开</p> <p>(10) 中变气至 PSA 切断</p> <p>(11) PSA 系统停车</p>
<p>PSA 外部联锁系统 当产生下列条件之一时:</p> <p>(1) 转化炉联锁停车</p> <p>(2) 中变气第三分水罐液位高高</p> <p>(3) 中变气至 PSA 温度高高</p> <p>(4) PSA 内部紧急停车(液压油压力低低、阀检)</p> <p>(5) PSA 系统紧急停车(人工判断)</p>	<p>(1) 造气单元停车</p> <p>(2) 进 PSA 单元中变气切断</p> <p>(3) 中变气放空</p>

2.6 复杂控制说明

(1) 转化炉水/碳比控制

进转化炉水蒸汽和脱硫后原料气流量进行水/碳比的比值控制。在正常生产情况下,控制好水蒸汽

与原料气的水/碳比是转化操作的关键。正常比值为 3: 1，水/碳比过高，不仅浪费水蒸汽，而且增加转化炉的热负荷；水/碳比过低，会引起催化剂积碳，使催化剂失活，甚至造成生产事故。从安全生产与节能两方面综合考虑，工艺生产过程稳定时，

要求水/碳比操作在低限。

(2) 转化炉出口温度控制

转化炉出口温度的调节采用转化炉出口转化气温度与转化炉对流室温度切换控制燃料气调节阀。制氢开工期间温度调节器输出至副燃料气调节阀，PSA 解吸气切入后，温度调节器输出至主燃料气调节阀，两种工况的切换由切换开关完成。

(3) 中压汽水分离器液位三冲量控制

中压汽水分离器液位采用三冲量控制，即饱和水蒸汽流量作为给水流量控制器的前馈值，液位控制器输出经过运算后作为给水流量控制器的给定值。饱和水蒸汽的流量为：蒸汽过热段出口中压蒸汽流量(FIQ11101)之和减去减温器(DT-101)除氧水注入流量(FI11103)。

(4) 原料气分液罐压力控制：

原料气分液罐等设备设置压力分程控制，防止超压

(5) 变压吸附氢提纯(PSA)控制

变压吸附氢提纯控制主要包括程控阀开关顺序控制、系统压力控制等，均在 DCS 控制系统中实现。该部分的控制软件采用成都华西化工科技股份有限公司提供的“切塔控制和参数优化软件”并由成都华西化工科技股份有限公司进行组态。

2.7 软件操作项目

(1) 正常开车

序号	装置操作	操作说明
1.	切除鼓引风机和工艺连锁	操作步骤不少于 7 步，响应文件需提供具体操作步骤说明
2.	投用公用工程	操作步骤不少于 22 步，响应文件需提供具体操作步骤说明
3.	脱硫转化系统氮循环过程	操作步骤不少于 38 步，响应文件需提供具体操作步骤说明
4.	锅炉系统水循环过程	操作步骤不少于 16 步，响应文件需提供具体操作步骤说明
5.	转化炉点火热氮循环过程	操作步骤不少于 33 步，响应文件需提供具体操作步骤说明



		说明
6.	配汽升温及配氢还原过程	操作步骤不少于 25 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
7.	装置进原料过程	操作步骤不少于 29 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
8.	PSA 系统投用过程	操作步骤不少于 10 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
9.	产品氢外送过程	操作步骤不少于 2 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
10.	质量控制过程	操作步骤不少于 10 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

(2) 正常运行

- 1) 开始时的状态: 装置处于正常操作状态
- 2) 维持各参数在正常操作条件下。

(3) 正常停车

序号	装置操作	操作说明
1.	切除连锁	操作步骤不少于 19 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
2.	降低装置负荷	操作步骤不少于 5 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
3.	装置切断进料	操作步骤不少于 20 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
4.	系统降温切断水蒸汽	操作步骤不少于 7 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
5.	转化部分熄火	操作步骤不少于 3 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
6.	中变酸性水系统停工	操作步骤不少于 14 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
7.	锅炉给水系统停工	操作步骤不少于 7 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
8.	原料精制系统停工	操作步骤不少于 4 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明



9.	触发联锁扣分	操作步骤不少于 2 步，响应文件需提供具体操作步骤说明
----	--------	-----------------------------

(4) 事故列表

序号	事故说明	事故处理
1.	紧急停车	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
2.	停 6000V 电	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
3.	停 380V 电	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
4.	原料气中断	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
5.	停除盐水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
6.	配氢中断	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
7.	PSA 停车	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
8.	鼓风机全停	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
9.	汽包满水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
10.	汽包缺水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
11.	停循环水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
12.	转化炉炉管破裂	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
13.	切塔	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
14.	PV10102A 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
15.	TV10505 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
16.	FV10401 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
17.	LV10702 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
18.	PV11001 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
19.	PV11101B 卡	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明

3. 硫磺回收装置仿真软件技术参数**3.1 工艺流程说明****(1) 硫磺回收装置工艺流程说明**

酸性水汽提装置和溶剂再生装置、重催溶剂再生装置来的酸性气经酸性气分液罐（3127-D-101），将酸性气中所带凝液分离；进入制硫燃烧炉（3127-F-101）的火嘴；在炉内，根据制硫反应需氧量，通过比值调节严格控制进炉空气量，经燃烧，将酸性气中的氨和烃类等有机物全部分解，在炉内约 67% (v) 的 H₂S 进行高温克劳斯反应转化为硫，余下的 H₂S 中有 1/3 转化为 SO₂，燃烧时所需空气由制硫炉鼓风机（3127-K-101A/B）供给。制硫燃烧炉（3127-F-101）的配风量是关键，为此，在制硫尾气管道



上安装了一台 H₂S/SO₂ 在线比值分析仪 (3127-AT-10601), 实时分析尾气中 H₂S/SO₂ 比率, 并通过反馈信号调节供风管道上的微调阀, 使过程气中的 H₂S/SO₂ 比率始终趋近 2:1, 从而获得最高的 Claus 转化率。

自 3127-F-101 排出的高温过程气 (约 1252℃), 小部分通过高温掺合阀 (3127-TV-101) 调节一级转化器 (3127-R-101) 的入口温度, 其余部分进入制硫余热锅炉 (3127-E-101), 用余热发生 4.0MPa 饱和蒸汽输至蒸汽过热器 (3127-E-108) 过热至 400℃ 并网; 过程气温度降至 350℃ 进入一级冷凝冷却器 (3127-E-102) 冷至 160℃, 在一级冷凝冷却器 (3127-E-102) 管程出口, 冷凝下来的液体硫磺与过程气分离, 自底部流出进入硫封罐 (3127-D-104A)。

一级冷凝冷却器 (3127-E-102) 管程出口 160℃ 的过程气, 通过高温掺合阀 (3127-TV-101) 与 1252℃ 的高温过程气混合后, 温度达到 248℃ 进入一级转化器 (3127-R-101), 在催化剂的作用下, 过程气中的 H₂S 和 SO₂ 转化为元素硫。反应后的气体温度为 306℃, 进入过程气换热器 (3127-E-103) 管程与二级冷凝冷却器 (3127-E-104) 出口的低温过程气换热, 温度降至 252℃ 进入二级冷凝冷却器 (3127-E-104); 过程气冷却至 160℃, 二级冷凝冷却器 (3127-E-104) 冷凝下来的液体硫磺, 在管程出口与过程气分离, 自底部流出进入硫封罐 (3127-D-104C)。分离后的过程气再返回过程气换热器 (3127-E-103) 壳程, 加热至 220℃ 进入二级转化器 (3127-R-102)。在催化剂作用下, 过程气中剩余的 H₂S 和 SO₂ 进一步转化为元素硫。

反应后的过程气进入三级冷凝冷却器 (3127-E-105), 温度从 239℃ 被冷却至 160℃。三级冷凝冷却器 (3127-E-105) 冷凝下来的液体硫磺, 在管程出口与过程气分离, 自底部流出进入硫封罐 (3127-D-104B)。顶部出来的制硫尾气经尾气分液罐 (3127-D-103) 分液后进入尾气处理部分。

一、三级冷凝冷却器 (共用一个壳体)、二级冷凝冷却器的余热发生 0.4MPa 饱和蒸汽加以回收, 产生的饱和蒸汽一部分作为硫磺回收装置的设备、管道伴热 (全装置伴热蒸汽用量约 2.8t/h), 剩余部分送至本联合装置溶剂再生装置作为溶剂再生热源。汇入硫封罐的液硫自流进入液硫池 (3127-TK-101), 用液硫脱气泵 (3127-P-101A/B) 循环脱气处理, 液硫中的有毒气体被脱出至气相, 用液硫脱气抽空器的中压蒸汽作动力, 送至尾气焚烧炉 (3127-F-102) 或 F-101 进行焚烧。脱气后的液硫用液硫提升泵 (3127-P-101A/B) 提压后送至硫磺成型机 (3127-MC-101A) 造粒成型; 再送至半自动包装码垛机 (3127-W-101A) 称重、包装为 25 千克/袋, 码垛为 2 吨/托盘的产品硫磺, 用防爆叉车 (3127-HE-102A/B) 码放在产品库棚内, 供汽车运出厂。尾气分液罐 (3127-D-103) 出口的制硫尾气先进入尾气加热器 (3127-E-106), 与蒸汽过热器 (3127-E-108) 出口的高温烟气换热, 温度升到 280℃~300℃, 混氢后进入加氢反应器 (3127-R-103), 在尾气加氢催化剂的作用下进行加氢、水解反应, 使尾气中的 SO₂、S₂COS、CS₂ 还原、水解为 H₂S。进入加氢反应器 (3127-R-103) 的氢气量是根据尾气吸收塔 (3127-C-101) 后的在线氢分析仪 (3127-AT-10901) 给出的 H₂ 浓度信号进行调节的。

反应后的高温气体约 330℃ 进入蒸汽发生器 (3127-E-107) 发生 0.4MPa 饱和蒸汽, 尾气温度降至



170℃进入尾气急冷塔(3127-C-101)下部,与急冷水逆流接触、水洗冷却至40℃。尾气急冷塔使用的急冷水,用急冷水循环泵(3127-P-103A/B)自尾气急冷塔(3127-C-101)底部抽出,经急冷水空冷器(3127-A-101A~D)冷却至50℃,然后进入急冷水后冷器(3127-E-109)冷却至40℃后,返尾气急冷塔(3127-C-101)循环使用。因为温度降低凝析下来的不平衡急冷水通过塔底液位调节阀送至酸性水汽提装置处理。为了防止设备腐蚀,需在急冷水中注入NH₃,以调节其pH值保持在7~9。急冷降温后的尾气自尾气急冷塔(3127-C-101)顶部出来进入尾气吸收塔(3127-C-102)。

重催陶氏溶剂再生装置来的MDEA贫胺液(约30g/100mL溶液)经贫胺液冷却器(3127-E-110)进入尾气吸收塔(3127-C-102)上部,与尾气急冷塔来的尾气逆流接触,尾气中的H₂S被吸收。吸收了H₂S的MDEA富液,经富胺液泵(3127-P-104A/B)升压后返回重催陶氏溶剂再生装置。自尾气吸收塔(3127-C-102)塔顶出来的净化尾气,进入尾气焚烧炉(3127-F-102),在717℃高温下,将净化尾气中残留的硫化物焚烧生成SO₂,剩余的H₂和烃类燃烧成H₂O和CO₂,

焚烧后的高温烟气经过蒸汽过热器(3127-E-108)和尾气加热器(3127-E-106)回收热量后,烟气温度降至300℃左右由烟囱(3127-STK-101)排入大气。

(2) 溶剂再生装置工艺流程说明

由焦化装置、150万蜡油加氢装置、200万柴油加氢装置、180万柴油加氢改质装置、600万吨/年常减压装置、重催装置、60万汽油加氢改质、精制脱臭系统来的富胺液进入溶剂再生装置富胺液过滤器(3127-SR-201)过滤后,经过闪蒸前贫富液换热器(3127-E-201)冷侧,与来自闪蒸后贫富液换热器(3127-E-202)的贫胺液换热至65℃左右进入富液闪蒸罐(3127-D-201),闪蒸后的富胺液经富液泵(3127-P-202A/B)升压后进入闪蒸后贫富液换热器(3127-E-202)的冷侧与再生塔(3127-C-201)底贫胺液继续换热至97℃进入溶剂再生塔(3127-C-201)上部第23板,经过塔板自上而下的热交换和质交换过程,塔底获得的贫胺液进入再生塔底泵(3127-P-203A/B)升压并经过再生塔底液面控制调节阀(LV-20301)控制液位,进入闪蒸后贫富液换热器(3127-E-202)、闪蒸前贫富液换热器(3127-E-106)回收余热,再经过贫胺液空冷器(3127-A-201A~H)冷却至55℃后进入溶剂储罐(3127-T-201)缓冲。贫胺液经过贫液输送泵(3127-P-201A/B)升压,经贫液过滤器(3127-SR-202)过滤后,送返上游生产装置循环使用。

同时5~10t/h贫胺液进入胺液在线净化系统(3127-SR-203)去除热稳态盐后,返溶剂储罐(3127-T-201)。

再生塔(3127-C-201)底部的胺液经过集液箱进入塔底再沸器(3127-E-203A/B),用低压蒸汽加热,为富胺液再生提供热源;塔底再沸器(3127-E-203A/B)产生的凝结水进入凝结水罐(3127-D-203,3127-D-208),通过调节阀(3127-LV-20901)后送往凝结水回收系统后,整个装置的凝结水统一出装置进入凝结水管网。

再生塔(3127-C-201)顶部的含H₂S蒸汽经过再生塔顶空冷器(3127-A-202A~D)降温至50℃进入再生塔顶后冷器(3127-E-204)继续冷却至40℃,进入再生塔顶回流罐(3127-D-202),凝液经再生塔顶回

流泵(3127-P-204A/B)、液控阀(3127-LV-20401)返回再生塔(3127-C-201)顶作回流;再生塔顶回流罐(3127-D-202)的气相—酸性气,经过塔顶温控阀(3127-TV-20301),送至硫磺回收装置作原料。

3.2 设备列表

序号	位号	设备名称	数量
1.	F-101	制硫燃烧炉	1
2.	F-102	尾气焚烧炉	1
3.	C-102	尾气吸收塔	1
4.	C-201	溶剂再生塔	1
5.	C-101	尾气急冷塔	1
6.	R-101	一级转化器	1
7.	R-102	二级转化器	1
8.	R-103	加氢反应器	1
9.	T-201	溶剂储罐	1
10.	D-101	酸性气分液罐	1
11.	D-102	酸性水罐	1
12.	D-103	尾气分液罐	1
13.	D-104/A	硫封罐	1
14.	D-104/B	硫封罐	1
15.	D-104/C	硫封罐	1
16.	D-104/D	硫封罐	1
17.	D-104/E	硫封罐	1
18.	D-106	连续排污膨胀器	1
19.	D-107	燃料气罐	1
20.	D-108	净化风罐	1
21.	SR-101	急冷水过滤器	1
22.	SR-102	贫胺液过滤器	1
23.	SP-103A	净化风过滤器	1
24.	SP-103B	净化风过滤器	1
25.	D-201	富液闪蒸罐	1
26.	D-202	再生塔顶回流罐	1



27.	D-203	凝结水罐	1
28.	D-205	溶剂配制回收罐	1
29.	D-206	地下酸性水收集罐	1
30.	D-207	新鲜碱液罐	1
31.	D-208	凝结水罐	1
32.	SR-201	富胺液过滤器	1
33.	SR-202	贫胺液过滤器	1
34.	D-105	循环气入口缓冲罐	1
35.	T-101	排污水水箱	1
36.	D-204	水封罐	1
37.	E-106	尾气加热器	1
38.	E-102	一级冷凝冷却器	1
39.	E-103	过程气换热器	1
40.	E-104	二级冷凝冷却器	1
41.	E-105	三级冷凝冷却器	1
42.	E-203/A	再生塔底重沸器	1
43.	E-203/B	再生塔底重沸器	1
44.	E-204	再生塔顶后冷器	1
45.	E-109	急冷水后冷器	1
46.	E-110	贫胺液冷却器	1
47.	E-111	成型机冷却水冷却器	1
48.	E-112	K-101/A 油冷却器	1
49.	E-113	K-101/B 油冷却器	1
50.	E-201	闪蒸前贫富液换热器	1
51.	E-202	闪蒸后贫富液换热器	1
52.	A-101/A	急冷水空冷器	1
53.	A-101/B	急冷水空冷器	1
54.	A-101/C	急冷水空冷器	1
55.	A-101/D	急冷水空冷器	1
56.	A-201/A	贫胺液空冷器	1



57.	A-201/B	贫胺液空冷器	1
58.	A-201/C	贫胺液空冷器	1
59.	A-201/D	贫胺液空冷器	1
60.	A-201/E	贫胺液空冷器	1
61.	A-201/F	贫胺液空冷器	1
62.	A-201/G	贫胺液空冷器	1
63.	A-201/H	贫胺液空冷器	1
64.	A-202/A	再生塔顶空冷器	1
65.	A-202/B	再生塔顶空冷器	1
66.	A-202/C	再生塔顶空冷器	1
67.	A-202/D	再生塔顶空冷器	1
68.	A-203	急冷水空冷器	1
69.	E-101	制硫余热锅炉	1
70.	E-107	蒸汽发生器	1
71.	E-108	蒸汽过热器	1
72.	M-201	减温减压器	1
73.	M-202	减温减压器	1
74.	P-101/A	液硫脱气泵	1
75.	P-101/B	液硫脱气泵	1
76.	P-102/A	液硫提升泵	1
77.	P-102/B	液硫提升泵	1
78.	P-103/A	急冷水泵	1
79.	P-103/B	急冷水泵	1
80.	P-104/A	富胺液泵	1
81.	P-104/B	富胺液泵	1
82.	P-105/A	成型冷却水泵	1
83.	P-105/B	成型冷却水泵	1
84.	P-201/A	贫液输送泵	1
85.	P-201/B	贫液输送泵	1
86.	P-202/A	富胺液泵	1



87.	P-202/B	富胺液泵	1
88.	P-203/A	再生塔底泵	1
89.	P-203/B	再生塔底泵	1
90.	P-204/A	再生塔顶回流泵	1
91.	P-204/B	再生塔顶回流泵	1
92.	P-205	溶剂配制回收泵	1
93.	P-206	地下酸性水提升泵	1
94.	P-207/A	凝结水泵	1
95.	P-207/B	凝结水泵	1
96.	K-101/A	制硫鼓风机	1
97.	K-101/B	制硫鼓风机	1
98.	K-102/A	尾气鼓风机	1
99.	K-102/B	尾气鼓风机	1
100.	A-101/A	急冷水空冷风机	1
101.	A-101/B	急冷水空冷风机	1
102.	A-201/A	贫胺液空冷器	1
103.	A-201/B	贫胺液空冷器	1
104.	A-201/C	贫胺液空冷器	1
105.	A-201/D	贫胺液空冷器	1
106.	A-201/E	贫胺液空冷器	1
107.	A-201/F	贫胺液空冷器	1
108.	A-201/G	贫胺液空冷器	1
109.	A-201/H	贫胺液空冷器	1
110.	A-202/A	再生塔顶空冷器	1
111.	A-202/B	再生塔顶空冷器	1
112.	A-202/C	再生塔顶空冷器	1
113.	A-202/D	再生塔顶空冷器	1
114.	A-203/A	急冷水空冷器	1
115.	A-203/B	急冷水空冷器	1
116.	A-203/C	急冷水空冷器	1



117.	K-101/A	K-101/A 高压电机	1
118.	K-101/B	K-101/B 高压电机	1
119.	P-201/A	P-201/A 电机	1
120.	P-201/B	P-201/B 电机	1

3.3 仪表列表

序号	仪表位号	用途	单位
1.	FIC10302	K101 流量主控	Nm ³ /h
2.	FIC10303	K101 流量主控	Nm ³ /h
3.	FIC10305	进 F101 低压蒸汽流量控制	kg/h
4.	FIC10307	进 F101 燃料气流量控制	kg/h
5.	LIC10401	E101 水包液位控制	%
6.	PIC10401	E101 水包压力控制	MPa
7.	FIC10308	进 F101 酸性气流量控制	kg/h
8.	FIC10304A	进 F101 酸性气流量控制	kg/h
9.	TIC10501	R101 进料温度控制	°C
10.	LIC10601	E102/5 水包液位控制	%
11.	PIC10601	E102/5 水包压力控制	MPa
12.	LIC10501	E104 水包液位控制	%
13.	PIC10501	E104 水包压力控制	MPa
14.	LIC10801	E101 水包液位控制	%
15.	PIC10801	E107 水包压力控制	MPa
16.	TIC10901	C101 回流温度控制	°C
17.	FIC11001	C102 贫液进料流量控制	t/h
18.	LIC11001	C102 液位控制	%
19.	LIC10901	C102 液位控制	%
20.	PIC11201	F102 循环气进料压力控制	KPa
21.	TIC11201	F102 炉膛温度控制	°C
22.	TIC10701	M101 温度控制	°C
23.	FIC20201	P201 来贫液流量控制	t/h
24.	FIC20502	去往胺液净化设施贫液流量控制	t/h



序号	仪表位号	用途	单位
25.	FIC20302	E203 低压蒸汽流量控制	t/h
26.	LIC20201	D201 液位控制	%
27.	LIC20301	C201 液位控制	%
28.	LIC20401	D202 液位控制	%
29.	LICA20302	D203 液位控制	%
30.	PIC20202	D201 压力控制	KPa
31.	TIC20301	C201 塔顶温度控制	°C
32.	TIC20901	R101 进料温度控制	°C
33.	PIC20901	M201 后压力控制	MPa
34.	FIC01361	芳烃进料流量控制	t/h
35.	FIC11202	K102 空气流量控制	kg/h
36.	TIC10502	R102 进料温度控制	°C
37.	AIC10601	D103 尾气 H ₂ S/SO ₂ 比值控制	---
38.	PIC10101	D101 压力控制	KPa
39.	AIC10901	R103 氢气进料控制	---
40.	PIC11301	至 MC101A/B 液硫压力控制	MPa
41.	FIC11101	K102A 放空流量控制	kg/h
42.	FIC11102	K102B 放空流量控制	kg/h
43.	TIC20104	A201 换热后物料温度控制	°C
44.	FIC20301	E203 低压蒸汽流量控制	t/h
45.	PIC11701	D107 压力控制	MPa
46.	LIC11501	D106 液位控制	%
47.	TIC20902	低压蒸汽温度控制	°C
48.	PIC20904	低压蒸汽压力控制	MPa
49.	LICA20901	D208 液位控制	%
50.	PIC10252A	K101A 放空压力控制	MPa
51.	FIC10252A	K101A 放空流量控制	kg/h
52.	PIC10252B	K101B 放空压力控制	MPa
53.	FIC10252B	K101B 放空流量控制	kg/h

序号	仪表位号	用途	单位
54.	PIC20302	C201 压力控制	kPa
55.	TIC10702	R103 入口温度控制	°C

3.4 主要控制参数
表 1 工艺操作指标

序号	项目	位号	控制指标
1.	D-102 液位	LI-10102	10~70
2.	F-101 炉膛温度	TI-10303、TI-10304	800~1400
3.	F-101 炉头压力	PI-10303A/B	8~55
4.	E-101 汽包压力	PIC-10401	0.85~4.40(高压除氧水供水) 0.85~1.55(低压除氧水供水)
5.	E-101 过程气出口温度	TI-10402	195~350
6.	E-101 液位	LIC-10401	45~75
7.	一、三级冷凝冷却器壳程出口压力	PIC-10601	0.30~0.40
8.	一、三级冷凝冷却器壳程液位	LIC-10601	45~75
9.	E-102 管程出口温度	TI-10602	130~170
10.	E-105 管程出口温度	TI-10603	125~170
11.	E-104 管程出口温度	TI-10506	130~170
12.	E-107 壳程出口压力	PIC-10801	0.30~0.40
13.	E-107 壳程液位	LIC-10801	45~75
14.	E-108 管程出口温度	TIC-10701	220~420
15.	R-101 进口温度	TIC-10501	190~270
16.	R-101 床层温度	TI-10503C	260~340
17.	R-102 进口温度	TIC-10502	180~240
18.	R-102 床层温度	TI-10507C	220~260
19.	R-103 进口温度	TIC-10702	250~320



序号	项目	位号	控制指标
20.	R-103 床层温度	TI-10802C	250~380
21.	C-101 急冷水 PH 值	AI-10902	7.0~9.0
22.	E-104 壳程压力	PIC-10501	0.30~0.40
23.	E-104 壳程液位	LIC-10501	45~75
24.	C-101 塔顶温度	TIC-10901	15~45
25.	C-101 塔底液位	LIC-10901	10~70
26.	C-101 顶出口氢含量	AIC-10901	1.0~5.0
27.	C-102 塔底液位	LIC-11001	50~70
28.	C-102 进料量	FIC-11001	20~65
29.	E-106 管程出口烟气 温度	TI-10706	270~390
30.	C-201 液位	LIC-20301	40~70
31.	C-201 顶温度	TIC-20301	100~130
32.	C-201 中部压力	PIC-20302	50~200
33.	T-201 液位	LIA-20501	5~80
34.	D-201 液位	LIC-20201	10~95
35.	D-202 液位	LIC-20401	10~75
36.	D-207 液位	LIA-20701	10~75
37.	D-208 液位	LICA-20901	10~75

表 2 设备操作指标

序号	项目	位号	单位	控制指标
1	K-101/AB 润滑油总管 压力	PE10261A/B	KPa	120~300
2	K-101/AB 润滑油总管 温度	TE10261A/B	℃	35~55
3	K-101/AB 增速箱轴承 温度	TE10291A/B	℃	0~75

表 3 公用工程指标

序号	项目	位号	单位	控制指标
1.	循环水压力	PI-11703	MPa	0.30~0.62
2.	净化风压力	PI-11702	MPa	0.40~0.80
3.	1.0MPa 蒸汽压力	PI-11602	MPa	0.85~1.25
4.	燃料气压力	PIC-11701	MPa	0.30~0.70
5.	氮气压力	PI-11603	MPa	0.60~1.00
6.	低压除氧水压力	PI-11605	MPa	1.30~2.50
7.	高压除氧水压力	PI-11604	MPa	1.30~7.00
8.	4.0MPa 蒸汽压力	---	MPa	3.80~4.40
9.	除盐水压力	PI-11601	MPa	0.70~1.50
10.	非净化风压力	PI-11704	MPa	0.40~0.80

表 4 环保指标

序号	项目	单位	控制指标
1.	外排烟气二氧化硫含量	mg/m ³	0~100
2.	外排烟气氮氧化物含量	mg/m ³	0~100
3.	外排烟气颗粒物含量	mg/m ³	0~50
4.	外排含油污水 pH 值	—	6~9
5.	外排含油污水化学需氧量	mg/L	0~200
6.	外排含油污水氨氮含量	mg/m ³	0~100

表 5 产品质量指标

序号	项目	单位	控制指标			
			食品添加剂	优等品	一等品	合格品
1.	硫 (S) ≥	W/%	99.95	99.95	99.50	99.00
2.	水分 ≤	W/%	0.08	2.0	2.0	2.0
3.	灰分 ≤	W/%	0.027	0.03	0.10	0.20
4.	酸度 (以硫酸计) ≤	W/%	0.0027	0.003	0.005	0.02
5.	有机物 ≤	W/%	0.024	0.03	0.30	0.80
6.	砷 (As) ≤	W/%	0.00008	0.0001	0.01	0.05
7.	铁 (Fe) ≤	W/%	——	0.003	0.005	——
8.	硫化物	——	通过检验	——	——	——
9.	感官要求色泽	——	黄色或淡黄色	——	——	——
10.	贫液浓度	g/100mL	20-40			

3.5 装置主要现场阀列表

序号	阀门位号	描述
1.	VX01D101	汽油加氢来酸性气阀门
2.	VX02D101	重催来酸性气阀门
3.	VX06D101	污水汽提来酸性气阀门
4.	VX02D102	酸性水罐充氮线阀门



5.	VI05D102	酸性水罐除盐水线阀门
6.	VI06D102	D101/D102 压力平衡线阀门
7.	VI04D102	酸性气分液罐切水阀
8.	VX03D101	酸性气至预硫化阀门
9.	VX03D102	酸性水罐放空至火炬阀门
10.	VX01D102	酸性水罐酸性水至污水汽提阀门
11.	VIEJ101	液硫池蒸汽抽空器蒸汽至 F101 阀门
12.	VI04E101D	E101 汽包定排阀门
13.	VX01E101	E101 过程气至 E102 阀门
14.	VX02E101	E101 过程气至烟囱阀门
15.	VX01R101	R101 入口阀门
16.	VX01R102	R101 跨线阀门
17.	VI04E105D	E102/E105 汽包定排阀门
18.	VI04E104D	E104 汽包定排阀门
19.	VX01E108	E108 开工保护蒸汽阀门
20.	VX02E106	E106 充氮气线阀门
21.	VX01ST101	尾炉尾气至烟囱挡板
22.	VI04E107D	E107 汽包定排阀门
23.	VX01TK101	液硫脱气加药阀门
24.	VX01E111	成型机循环水冷却器 E111 冷水阀
25.	VX02TK102	成型机循环冷水至成型机阀门
26.	VX01TK102	成型机冷却水回水阀门
27.	VI03TK102	成型机冷却水池补水阀门
28.	VI04TK102	成型机冷却水池排水线阀门
29.	VI00C102	急冷塔顶气至吸收塔阀门



30.	VI01D105	急冷塔顶气至循环气罐阀门
31.	VX03C101	急冷塔顶放空阀门
32.	VI01H20B	急冷塔除盐水上水阀门
33.	VI01C101	急冷塔注氨阀门
34.	VX01E110	贫液冷却器冷水阀门
35.	VI02E110	贫液自重催来阀门
36.	VX01E109	急冷塔循环水冷却器冷水阀门
37.	VI01D105	循环气至尾炉鼓风机入口阀门
38.	VI01P104	富液至重催阀门
39.	VX01E201	再生单元上游来富液阀门
40.	VI02C102	贫液至吸收塔阀门
41.	VX01P201	贫液至下游手阀
42.	VI01P201	贫液至下游切断阀
43.	VX04P201	再生单元开工循环线阀门
44.	VI02D201	富液缓冲罐凝缩油排放阀门
45.	VX01D208	伴热凝结水至凝结水总罐阀门
46.	VX01E204	再生塔顶水冷器冷水阀门
47.	VI05D202	再生塔回流罐酸性气至火炬线阀门
48.	VI02D202	再生塔回流罐酸性气至硫磺回收阀门
49.	VX03D202	再生塔回流罐除盐水补充阀门
50.	VX04D202	再生塔回流罐酸性水至污水汽提阀门
51.	VX01D207	新鲜碱液罐进料阀门
52.	VX02D205	废胺至地下溶剂罐总阀
53.	VX04D205	胺液配置罐至溶剂缓冲罐阀门



3.6. 软件操作项目

(1) 正常开车

序号	装置操作	操作说明
1.	制硫炉主火嘴点火	操作步骤不少于 31 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
2.	尾炉 F102 点炉	操作步骤不少于 33 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
3.	一二转升温	操作步骤不少于 10 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
4.	酸性气引入	操作步骤不少于 25 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
5.	溶剂再生建立循环	操作步骤不少于 39 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

(2) 正常运行

- 1) 开始时的状态: 装置处于正常操作状态
- 2) 维持各参数在正常操作条件下。

(3) 正常停车

序号	装置操作	操作说明
1.	催化剂床层热浸泡	操作步骤不少于 19 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
2.	催化剂硫酸盐还原	操作步骤不少于 1 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
3.	系统瓦斯吹硫	操作步骤不少于 21 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
4.	F101 系统降温	操作步骤不少于 2 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
5.	F102 操作	操作步骤不少于 4 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
6.	建立尾气循环	操作步骤不少于 9 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
7.	停尾气吸收塔	操作步骤不少于 5 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
8.	停急冷塔循环	操作步骤不少于 9 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
9.	溶剂再生停工	操作步骤不少于 10 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明
10.	扣分项	操作步骤不少于 4 步, 响应文件需提供具体操作步骤说明

(4) 事故列表

序号	事故说明	事故处理
1.	停电	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
2.	停瓦斯	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明



3.	停循环水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
4.	停氢气	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
5.	停高压低压除氧水	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
6.	停 1.0MPa 蒸汽	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
7.	停氢气	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
8.	k101A 坏	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
9.	k102A 坏	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
10.	p201A 坏	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明
11.	p202A 坏	响应文件需提供具体事故处理操作步骤说明

注：

1. 对以上参数指标中带“★”标志的为关键参数，如失真、缺漏和负偏离将被磋商小组赋予较低分值；带“▲”标志的为必须满足参数，如失真、缺漏和负偏离将导致响应文件无效。
2. 以上产品需求中的技术参数及其性能（配置）仅起参考作用，主要目的是为了满足不同用户工作的基本要求，供应商可选用其他产品替代，但替代的产品中技术参数应最大限度满足或优于采购文件的要求。

三、伴随服务要求

供应商必须提供详细的保修期内技术支持和服务方案，技术支持和服务方案包括(但不限于)：

- (1) 整体项目提供不少于一年的质保期，自项目验收通过之日起计算。其中：硬件类产品质保期不少于一年或制造厂商承诺的期限(以长者为准)，质保期内免费提供使用指导、技术咨询及维护维修等售后服务；软件类产品质保期不少于 3 年，质保期内免费提供软件维护、升级等售后服务，质保期满后，须按用户要求继续提供终身售后维护服务期；质保期满后的维护维修将依照优惠价计收零配件费或服务费；
- (2) 提供一年 5×8 小时上门保修，免费更换全部配件；提供 7×24 小时技术支持和服务，1 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，2 小时内到达指定现场。如在报修后 24 小时内无法修复，则提供（相同或更高规格档次的备用设备）冗余服务，直至故障设备修复，确保设备在 24 小时内恢复正常运行。

四、其他要求

- 1、为避免出现供应商为达到成交目的而刻意削价竞争，可能影响项目质量或者不能诚信履约。若供应商报价低于预算单价的 90%(含)，签订合同时采购人有权要求供应商提供



成交金额的 10%作为履约保证金，且不设合同预付款；如供应商报价低于预算单价的 80%(含) 或磋商小组认为供应商的报价明显低于其他通过资格审查的供应商报价的，则供应商还须提供相关低价竞标的佐证依据，该等佐证文件将作为响应文件的组成部分并获得磋商小组评审通过，若供应商不提供或提供的佐证文件未能通过磋商小组评审，均视为无效报价。

- 2、如项目实施过程中出现成交供应商不按响应文件或合同内容要求执行，无法满足于项目实施标准要求、偷工减料、降低质量标准、超过工期等行为，采购人有权终止合同，没收履约保证金，并报政府采购管理部门严肃处理。
- 3、供应商必须根据所投服务的技术参数、资质资料编写响应文件。在成交结果公示期间，采购人有权对成交候选人所投服务的技术指标、资质证书资料等进行任何形式的核查，如发现与其响应文件中的描述不一或所提供的材料为虚假材料，采购人有权拒签合同，没收其磋商保证金，并报政府采购主管部门严肃处理。



第四部分 合同条款及格式

洋浦经济开发区技工学校

洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目

购销合同（参考样本）

项目编号：HNHZ2019-230

项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真
实训室设备采购项目

甲方：洋浦经济开发区技工学校

乙方：（成 交 人）_____

签订日期：2019 年 月 日

甲方：洋浦经济开发区技工学校

乙方：_____

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》、《洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目磋商文件》（项目编号：HNHZ2019-230）（以下称磋商文件）等法律法规文件的规定，本着平等互利、诚实信用的原则，达成如下合同条款供双方信守：

一、货物及其数量、金额等

序号	名称	品牌	型号规格	产地	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
1									
2									
总计金额		(小写)：			(大写)：				

二、对货物的其他要求

货物为近期原厂制造的全新合格产品，无污染、无侵权行为、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规合法、安全使用。包装标准为原厂制造商未启封全新包装，序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。乙方应提供有关资料清单（如磋商文件或响应文件有明确规定的从其规定）。

三、价格构成

第一条所规定的价格包括货物运输、配送、装卸、仓储、检验、分发、保险、税务、培训辅导、售后服务等费用。

四、货物交付时间

乙方在合同签订后__天内将货物送至甲方指定地点，并安装调试完毕交付甲方使用。

五、知识产权

乙方应保证，甲方在中华人民共和国使用该货物的任何一部分时，如受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的起诉，由乙方承担一切责任。

六、验收

项目验收依次执行标准为：①符合中华人民共和国国家和履约地相关安全质量标准、行业技术规范标准、环保节能标准；②符合磋商文件和采购方认可的合理最佳配置、参数规格及各项要求；③货物来源国官方颁布的最新标准；④双方约定的其他验收标准。



货物经验收合格、出具合格报告并经双方确认时为实际交货日期。

七、异议及处理

甲方对货物的型号、规格、质量有异议时，应在妥善保管货物的同时向乙方提出书面的异议和处理意见。乙方在接到甲方书面异议后，应在 2 个工作日内函复甲方。乙方不及时函复视为默认甲方提出的异议和处理意见。

八、价款结算：

1、付款货币： 人民币。

2、付款方式：

产品验收合格后 15 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效合同全额发票向乙方支付合同总金额的 95 %；自验收之日起满 12 个月，如设备与售后服务没有问题，则甲方凭乙方开具的正式质保金收据向乙方支付合同总金额的 5 %”。

九、质保期及售后服务

质量保证期（简称“质保期”）为货物验收后至少____年或不低于生产厂家承诺的时间(以长者为准)。质保期内非人为原因而出现产品质量或使用问题，乙方对所供货物实行免费包换、包退、包技术咨询/指导。

乙方负责向甲方提供必要的现场操作指导及的使用培训。

（本条可以另订附件，如磋商文件和响应文件有明确规定的从其规定）

十、违约责任

甲方无正当理由拖延付款，每逾期一天向乙方支付逾期付款额__%的滞纳金。

乙方逾期交付货物或交付货物不符合合同约定，应按照每日__%支付违约金；乙方逾期 15 日或以上时，甲方有权终止合同，由此造成甲方的经济损失由乙方承担。

乙方售后服务或者培训不符合约定的，应当赔偿由此造成甲方的损失。

甲方有权披露乙方违约记录，并有权作为以后采购活动中对乙方的限制。

十一、其它

1、合同履行过程中发生的任何争议，应首先友好协商解决，如果协商开始后 60 天仍不能解决，应向货物到达地人民法院提起诉讼。

2、产生争议期间，除产生争议的部分外，合同其它事项和条款仍应继续履行。如有未尽事宜双方可以协商签订补充合同。

3、磋商过程中的会议纪要、往来信函、磋商文件和响应承诺文件、合同附件及《成



交通通知书》均为本合同不可分割的有效组成部分，与本合同具有同等的法律效力和履约义务。

4、如乙方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方。乙方应当根据甲方的指示到具体地点实施安装、调试、售后服务及培训，并承担全部费用。

5、本合同在甲乙双方法人签字盖章之日起生效。本合同一式四份，甲乙双方各执一份，当地财政监管部门一份，海南和正招标有限公司一份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

代表（签字）：

代表（签字）：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

采购代理机构声明：本合同标的经海南和正招标有限公司依法定程序采购，合同主要条款内容与磋商文件、响应文件的内容一致。

采购代理机构：（盖章）

经办人：

日期： 年 月 日

注：以上合同条款仅供参考，详细内容以采购人和成交人双方协商为准。

第五部分 响应文件格式

文件袋封面标贴格式

<p style="text-align: center;">洋浦经济开发区技工学校</p> <p style="text-align: center;">洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目</p> <p style="text-align: center;">响应文件</p> <p style="text-align: center;">内容： <input type="checkbox"/> 正本文件 / <input type="checkbox"/> 副本文件</p> <p>供应商名称：_____</p> <p>项目名称：<u>洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目</u></p> <p>项目编号：<u>HNHZ2019-230</u></p> <p>请在此标贴格式上用打“√”的方式标志清楚正本、副本</p>
--

重要提示：

1. 响应文件递交时间：2019年12月2日下午14:30-15:00（北京时间），逾期不再接收。
2. 响应文件递交地点：海口市大英山东一路10号国瑞城铂仕苑3栋2单元1002室。

文件袋封面标贴格式

<p style="text-align: center;">洋浦经济开发区技工学校</p> <p style="text-align: center;">洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目</p> <p style="text-align: center;">响应文件</p> <p style="text-align: center;">内容：磋商一览表</p> <p>供应商名称：_____</p> <p>项目名称：<u>洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目</u></p> <p>项目编号：<u>HNHZ2019-230</u></p> <p>请在此标贴格式上用打“√”的方式标志清楚正本、副本</p>

重要提示：

1. 磋商一览表递交时间：2019 年 12 月 2 日下午 14:30-15:00（北京时间），逾期不再接收。
2. 磋商一览表递交地点：海口市大英山东一路 10 号国瑞城铂仕苑 3 栋 2 单元 1002 室。



响应文件封面

(正本文件/副本文件)

请在此封面用打“√”的方式标志清楚正本、副本文件

供应商名称：_____

项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真

实训室设备采购项目

项目编号：HNHZ2019-230

(以上填写供应商名称并加盖公章)

响应文件制作顺序清单及相关要求

序号	文件名称	文件属性
0	文件目录	提供即可
1	磋商承诺函	原件
2	法定代表人授权书	原件
3	无重大事故、违法记录的声明函	原件
4	企业三证副本或三证合一营业执照副本	复印件
5	2019年任意1个月的企业纳税凭证及社保缴费凭证	复印件
6	信用中国和中国政府采购网信息查询结果截图	复印件
7	供应商的综合概况	原件
8	磋商一览表	原件
9	报价明细表	原件
10	售后服务承诺	原件
11	技术响应表	原件
12	退保证金说明	原件
13	保证金单据证明	复印件
14	供应商认为需提供的其他资料	依需要



1.2 法定代表人授权书

致：海南和正招标有限公司

兹授权：_____先生/女士作为我公司的合法授权代理人，参与贵司承办的洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目竞争性磋商工作。

项目名称：洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目

项目编号：HNHZ2019-230

授权权限：全权代表本公司参与上述采购项目的竞争性磋商，并负责一切响应文件的提供与确认，其签字与我司公章具有相同的法律效力。

有效期限：与贵司磋商文件标注的响应有效期相同，自法定代表人签字之日起生效，特此声明。

被授权人：_____（亲笔签名） 联系电话：_____

职 务：_____ 身份证号码：_____

公司名称：_____（公章） 营业执照号码：_____

法定代表人：_____（亲笔签名） 联系电话：_____

职 务：_____ 身份证号码：_____

生效日期：2019 年__月__日

法定代表人
居民身份证复印件粘贴处

被授权人
居民身份证复印件粘贴处

注：本授权书内容不得擅自修改。



1.3 无重大事故、违法记录的声明函

致：海南和正招标有限公司

关于贵单位组织的“洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目”的竞争性磋商采购活动，我公司愿意参加竞价，并承诺我公司有能力提供项目中的相关采购货物及相关服务，及保证所提交的所有文件和说明是真实性和准确性。

此外，我公司在参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大事故、违法记录。

特此声明。

法定代表人或被授权人签字：_____

供应商名称：_____（公章）

_____年___月___日

二、技术与商务部分文件

2.1 企业综合概况

基本情况与服务架构情况

	相关描述	电话/传真
供应商情况	公司名称: 注册资本: 法定代表人: 公司地址:	
供应商简介	(请在此栏里面填写企业性质、发展历程、经营规模及服务理念、主营产品、技术力量等,可以附图片、其他资料描述。)	
类似项目业绩		



2.2 磋商一览表

项目名称	洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目
报价总计	(小写) :¥ (大写) : 人民币
交货期限	自合同签订生效之日起, 30天内安装到位并交付采购人使用。
备注	

供应商名称: (公章) _____ 授权代表签字: _____

注:

1. 磋商一览表应准确填写, 若磋商一览表与响应文件不符时, 以磋商一览表为准。
2. 报价中必须包含(但不限于)相关专业技术培训指导及售后服务、以及可预见及不可预见的各项费用、及其他所有相关配套服务、全额含税发票等;
3. 在报价表内未有明确列述的项目费用应视为包括在报价之内。



2.3 报价明细表

品目序号	项目名称	品牌/产地/规格/型号	数量	单位	单价 (单位：元)	总价
1						
2						
3						
4						
5						
6						
报价总计		(小写)：¥ (大写)：人民币				

注：

1. 此表为表样，行数可自行添加，但表式不变；
2. 相关专业技术培训指导及售后服务、以及可预见及不可预见的各项费用、及其他所有相关配套服务、全额含税发票等、其他所有相关费用由供应商自行计算填列；
3. “报价明细表”中“报价总计”数应当等于“磋商一览表”中“报价总计”数。

供应商全称：（盖章）_____ 法定授权代表签字：_____

2.4 售后服务承诺

说明：

此承诺由供应商根据自身实际情况并结合采购文件相关要求据实填写，格式由供应商自行拟定。



2.5 技术参数响应表

说明：供应商必须仔细阅读磋商文件中**第三部分用户需求书（二、采购品目清单及技术参数要求）**所有技术规范条款和相关功能要求，并对所有技术规范和功能条目列入下表，如有遗漏、未列入下表的视作报价人不响应。带★或▲的指标列入下表时，必须在指标前面保留★或▲，否则视为不响应。供应商必须根据所投产品的实际情况如实填写，如发现有虚假描述的，将视为虚假应标，该响应文件无效，并报政府采购主管部门严肃处理，并没收其磋商保证金。

序号	项目名称	磋商文件技术参数 /服务要求	响应文件技术参数 /服务响应	偏离 情况	页码索引
1					
2					
3					
4					
5	...				

供应商全称：（公章）_____

法定授权代表签字：_____

注：

1. 此表为样表，行数可自行添加，但表式不变；
2. 此表后面按响应顺序附上第三章《用户需求书》中要求的各产品资质文件、检测报告等复印件（如有），否则视为不满足。
3. 请在“响应文件技术参数/功能响应”中列出所投品种/项目的详细技术参数和功能的响应描述情况；
4. 偏离情况说明分正偏离、完全响应、负偏离，分别表示优于要求、满足要求、不满足要求。评委评标时不能只根据供应商填写的偏离情况说明来判断是否响应，而应认真查阅“响应文件技术参数/功能响应”内容以及相关的技术资料判断是否满足要求。
5. “页码索引”指“供应商技术参数/功能描述”所对应的证明材料在供应商响应文件中的页码。

三、退保证金说明

致: 海南和正招标有限公司

我方为洋浦经济开发区技工学校“洋浦经济开发区技工学校化工 OTS 仿真实训室设备采购项目” [项目编号: HNHZ2019-230] 所提交的磋商保证金 15000.00 元, 请贵公司退还时划到以下账户:

收款单位	收款单位名称			
	收款单位地址			
	开户银行		联系人	
	账 号		联系电话	

供应商名称: _____ (公章) _____ 日 期: _____

- 注: 1、未成交供应商应及时提供支付渠道信息, 以便能及时退付保证金。
 2、保证金退付银行账户必须为供应商公司账户。
 3、仅限于银行公对公转账方式。

四、保证金单据证明

(提供银行转款账单)