



陕西神木化学工业有限公司
SHAANXI SHENMU CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.

文件编码: MYH. 03/YK. ZD. JL-04. 21 (09)

受控编号: JS-2016005

硫回收催化剂 技术规格、参数及要求 (二期)

编制: 郭书 李吉全

审核: 陈俊成 傅建新 王亚凡

批准: 黄海龙

神木化学工业有限公司

二零一六年三月

二期硫回收催化剂技术规格、参数及要求

一、总则

1. 本附件规定了硫回收装置所用催化剂的供货要求。
2. 本附件提出的是最低限度的要求，并未对一切细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方必须提供不低于本技术协议书和有关最新工业标准的产品。此外，必须执行国家有关安全、环保等强制性标准。
3. 投标方提供的产品应完全满足并不低于本附件的要求。
4. 本附件所使用的标准如与国家或投标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

二、招标方装置情况

硫磺回收装置主要处理上游低温甲醇洗单元来酸性气，通过高、低温克劳斯反应，将酸性气中 H_2S 转化成单质硫，生产出合格的液体硫磺满足下游装置深加工的需要，使尾气排放达标。

三、催化剂性能要求

1 普通制硫催化剂和抗漏氧保护催化剂：

性质	项 目	技 术 指 标
物理性质	外观及外形尺寸，mm	$\phi 4.0\sim 6.0$
	堆积密度，kg/L	0.66~0.76
	比表面积， m^2/g	≥ 260
	压碎强度，N/粒	≥ 160
	磨耗率，%（w）	< 0.3
	使用寿命，a	≥ 4
	使用温度范围， $^{\circ}C$	180~400

2. 制硫尾气低温加氢催化剂

物化性质	项 目	技术指标
物理性质	径向强度，N/cm	≥ 150
	比表面积， m^2/g ,	≥ 200
	磨耗率，%（w）	≤ 1.0
	堆积密度，kg/L	0.70~0.80
	使用寿命，a	> 4
化学组成	MoO_3 ，%（V）	≥ 10
	CoO ，%（V）	≥ 10

3. 催化剂技术性能要求

催化剂都应具有一定的机械强度、活性稳定性，并能满足操作工况的要求。对于 CLAU S 催化剂应具有良好的反应活性、抗硫酸盐化能力、较高的有机硫水解率；对于尾气低温加氢催化剂应具有较高的低温加氢水解活性和低温有机硫水解活性：

(1). 在设计使用空速及工况条件下，保证催化剂的使用寿命不少于 4 年。

(2). 氧化铝基制硫催化剂和抗漏氧制硫催化剂允许使用的标准状态空速不小于 1500h^{-1} ，尾气加氢催化剂的标准状态空速不小于 1500h^{-1} 。

(3). 在正常使用工艺条件下，平衡转化率不小于 98%，二级反应器后总硫转化率不小于 97%。

(4). 在正常使用工况条件下，一级克劳斯反应器出口过程气中检测不到氧气，该反应器的温升小于 120°C 。

(5). 在正常使用工况条件下，一级反应器床层温升大于 30°C ；二级反应器床层温升大于 10°C 。

(6). 在正常使用工况条件下，二级反应器出口 COS 和 CS_2 小于 0.02%。

(7). 在正常使用工况条件下，加氢反应器后有机硫 COS、 CS_2 水解率：100%；加氢反应器出口 SO_2 、S 转化率：100%（采用微量形态硫测定仪检测）。

(8). 催化剂床层的阻力降应尽可能小，且各级反应器的压降小于 2KPa，使用初期和末期的阻力降应基本不变。

4. 每一包装内均有合格证，合格证内容有产品名称、产品规格、生产批号、相应质量检验标准号及生产日期。产品根据批号可追溯主要材料的生产厂家、质量指标、过程控制质量检验及成品质量检验单。

5. 包装及运输

(1). 包装：包装产品使用桶装，并带有托盘，单桶重量按照厂家标准。每一包装均应有中文标识，内容包括产品名称、规格、生产厂家、净重、批号、生产日期、执行标准并附产品合格证。包装物符合该产品的防护要求。

(2). 运输：运输过程中要轻拿轻放，严禁滚动或撞击，以尽量减少运输过程中催化剂的损失。运输装卸时严禁摔滚、撞击。到货时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。到库前

运输及相关手续由投标方负责，招标方不负任何责任。船运时，严禁海（河）水浸入以免影响催化剂性能。

四、性能保证及考核

1. 产品质量保证：要求产品质量检验合格率为 100%，催化剂性能指标满足指标要求，不合格的全部退货。

2. 在催化剂使用 4 年周期内，投标方保证符合本附件“催化剂技术性能要求”条款中所有指标。如不达标，由投标方承担全部责任，赔偿投标方损失（直接、间接），具体按照商务合同执行。

五、质量检验

1. 产品质量检验和验收将按照有关标准的规定进行。

2. 在产品生产过程中，从原材料进厂到最终产品的各个阶段均应按照中国国家有关标准和企业标准进行检验和验收。

3. 在合同货物的制造过程中，招标方有权派遣技术人员在投标方制造现场检验、检查合同货物的制造质量，但招标方技术人员不签署任何检验文件。

4. 投标方应在货物装运之前对其进行准确检验，以保证其质量、规格和数量符合合同要求。投标方应提前派遣其检验人员到达生产现场，在货物运抵招标方生产现场后，投标方检验人员与招标方共同开箱检验。若投标方未能按时派遣人员参加，则视为投标方同意招标方单方按照合同规定就货物的质量、规格、数量（重量）等进行开箱检验的结论。投标方在接到招标方的开箱检验的结果后，如果与合同规定的内容不符，应免费更换或补充与合同不符的货物并承担所有费用。

5. 投标方负责将催化剂运至招标方现场，并提供每批次产品检验报告。招标方将根据催化剂的产品技术标准进行验收。招标方保留委托第三方检测机构对催化剂进行检测的权利。如对检验结果有争议，双方委托共同认可的国内权威检测机构进行检测，对该机构的检验结果双方应均予以认可。

6. 投标方签署合同后，提供产品使用说明书、安全技术说明书。投标方交货时须提供以下中文资料，包括发货清单、合格证、物化检验报告、生产厂商生产许可证（复印件）、技术方案、检测方法，其他技术说明资料（制硫催化剂装填方案、加氢催化剂预硫化方案、制硫催化剂钝化方案、制硫催化剂使用工艺条件、加氢催化剂装填方案、加氢催化剂使用工艺条件、催化剂停工保护方案）。

六、投标方责任

1. 若投标方未能达到本附件中要求的任一条款，则招标方可拒绝付款。
2. 其它未尽事宜，由双方协商解决。

七、技术服务

1. 投标方必须提供免费的使用咨询、技术指导和技术培训，内容包含但不限于催化剂使用等，并提供现场技术服务。

2. 合同生效后 2 个月内投标方应向招标方提供电子版的催化剂装填、升温、还原、钝化及卸出详细技术方案，内容包括原理、具体措施、材料和费用情况。纸版技术方案随催化剂到货时同期提供。

3. 投标方需向招标方提供催化剂在装置运行中时时监控的方案和检测方法，并做好使用期间的监控工作，投标方有责任及时通过分析数据和不正常现象帮助招标方发现隐患和解决出现的问题。纸版方案和检测方法随催化剂到货时同期提供。

4. 投标方应根据招标方实际工况的变化，进行产品质量和适应性的持续改进，以确保招标方装置的安全、稳定、高负荷和长周期运行。

5. 投标方将派遣有经验的技术人员，按招标方要求的时间准时到达现场，免费提供催化剂装填及卸剂、升温、硫化、钝化、卸出和开停车指导。在合同期内，常规每年不少于 2 次的现场服务，就使用情况与甲方进行技术交流，每次均需提供对招标方系统变化情况的分析及下一步建议的报告，每次现场服务后需出具现场服务记录，服务记录一式两份，双方各持一份。

6. 招标方在产品使用过程中出现问题，可以要求投标方 2 小时提供电话支持；在工艺异常时或在生产系统出现紧急事故时，接到招标方通知后投标方应 24 小时内赶到现场并提供有效的技术支持，及时解决问题，预先提供应急预案处理。

7. 在招标方提出需求时，投标方应及时派遣经验丰富的技术人员到场指导工作。

8. 如因投标方产品质量影响装置正常生产，由投标方承担全部责任，赔偿招标方损失（直接、间接），具体按照商务合同执行。

9. 招标方如需补充购买合同产品时，投标方应随时办理，并以优惠的价格供应。

10. 根据招标方工艺数据，跟踪分析产品使用运行情况、监控催化剂性能，提出合理的运行条件建议，并提交评估报告。在催化剂接近更换时间时提出建议。

11. 当原料和工况超出设计范围时，协助甲方进行调整优化满足应用要求。

12. 根据甲方需要，必要时提供实验室分析，以及根据甲方提供的工艺参数进行软件计算，以便提供更优化的操作工艺参数。

13. 根据甲方需求，在装置运行达到设计要求时，乙方派技术人员协助甲方进行装置考核标定工作。

八、保密规定

1. 各方依据本附件向另一方提供的信息（包括但不限于本附件所列信息），均为提供方的保密信息，接收方应予以严格保密，未经提供方事先书面许可，不得将这些信息透露予任何第三方（包括接收方的关联企业）或用于本附件之外的任何目的。

2. 本附件作为招标方向投标方购买催化剂的商务合同的附件，与商务合同同时生效，与商务合同对双方具有同等约束力。本附件适用中华人民共和国法律，且本附件项下的争议适用商务合同的争议解决条款。

九、投标方须知

1. 使用投标方提供的催化剂在首次引入工艺气运行 12 个月后进行性能评价，并由投标方提供性能评价报告，性能评价报告须招标方签字确认；如转化率达不到招标要求或对尾气中二氧化硫产生影响，赔偿招标方损失（直接、间接），具体按照商务合同执行。

2. 如投标方产品未达到规定指标，检测费用由投标方负责，业主有权提出换货或退货。

3. 如因投标方产品质量问题对招标方生产造成不良影响或达不到性能保证的相关条款，招标方有权终止使用工作；在此期间造成的损失根据使用单位、技术部门出具的报告追究投标方赔偿责任。

4. 催化剂装填时，双方共同取样，封存后分别保管，以便出问题查找原因。

十、其它

1. 投标方供应给招标人的产品按国家相关标准和技术协议要求生产。

2. 招标方在发现投标方产品有重大质量问题或违反合同原则难以协调的重大问题时有权终止合同，造成的一切损失由投标方承担，招标方不负任何责任。

3. 投标方应保证招标方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯专利权、商标权或工业设计权的指控，如果任何第三方提出侵权指控，投标方须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用。

4. 如果货物的质量和规格与合同不符，或在规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，招标方将有权向投标方提出索赔。