**福建福海创石油化工有限公司**

硫磺回收装置16-H-101炉膛衬里修复

**发包文件**

编制日期：2021年12月5日

1. 工程概况
2. 工程名称：硫磺回收装置16-H-101炉膛衬里修复项目
3. 工程地点：福建省漳州市古雷经济开发区腾龙路84号
4. 招标方（业主）：福建福海创石油化工有限公司
5. 工程概况：

2021年11月硫磺回收装置停工检修，12月1日设备管理部、生产一团队设备、技术、生产等各专业人员共同对16-H-101炉膛衬里进行了现场检查，根据对炉膛检查情况，各方认为炉膛衬里整体构架尚可，确定本次检修只对损坏炉膛衬里局部修复。具体修复范围如下：

16-H-101炉膛内2处热电偶口和西侧人孔通道处、西侧人孔内外堵头、炉膛内壁局部分散有20个砖体裂缝处、炉头3处裂缝、炉膛内壁8处环向裂缝。

包括：人孔内外堵头的生产、安装、炉膛内裂缝处理修复施工等。

1. 炉膛衬里损坏照片：







1. 招标方式

承包商依据福建福海创石油化工有限公司提供的招标文件，对检修所需机具、设备及维修所涉及的材料、工程量进行综合考量，按照16-H-101炉膛衬里修复方案确定的修复项目和给出的工程量进行分项报价，包工包料，总价包干，综合评标、定标。

由于16-H-101炉膛最高工作温度是1600°，且为酸性气燃烧的制硫炉，专业性强，建议本次衬里修复采用不低于原衬里制造安装单位同等资质和业绩的单位（防腐保温工程专业承包贰级及以上）。

1. 工程技术数据

炉膛最高工作温度1600℃，最高工作压力0.05MPa，工作介质：硫磺回收酸性过程气、脱气空气，承包商衬里修复性能需满足上述要求。炉膛结构及尺寸，详见图纸。



1. 本项目需执行的标准规范

GB50474-2008 《隔热耐磨衬里技术规范》

SH3534-2012 《石油化工筑炉工程施工质量验收规范》

GB50211-2014 《工业炉砌筑工程施工与验收规范》

SH/T3115-2000 《石油化工管式炉轻质浇注料衬里工程技术条件》

GB/T2997-2000 《致密定形耐火制品体积密度,显气孔率和真气孔率试验方法》

GB/T5072.1-1998 《致密定形耐火制品常温耐压强度试验方法 无衬垫仲裁》

YB/T5203-1993 《致密耐火浇注料线变化率试验方法》

GB/T17106-1997 《耐火材料导热系数试验方法》

YB/T5162-1993 《耐火泥浆耐火度试验方法》

YB/T5200-1993 《致密耐火浇注料 显气孔率和体积密度试验方法》

YB/T5201-1993 《致密耐火浇注料常温抗折强度和耐压强度试验方法》

GB/T6900－2006 《铝硅系列耐火材料化学分析方法》

GB/T3044-1989 《白刚玉、铬刚玉化学分析方法》

GB/T15545-2004 《不定型耐火材料包装、标志、运输和储存》

GB/T16546-2004 《定型耐火制品包装、标志、运输和储存》

YB/T2206.1-1998 《耐火浇注料抗热震性试验方法》

GB/T5990-2006 《耐火材料导热系数试验方法（热线法）》

GB/T10326-2001 《定型耐火材料制品尺寸、外观及断面的检测方法》

GB/T5988-2004 《致密耐火制品加热永久线变化试验方法》

YB/T376.1-1995 《耐火制品抗热震性试验方法》

YB/T370-1995 《耐火制品荷重软化温度试验方法》

GB/T18301-2001 《耐火材料常温耐磨性试验方法》

以上标准规范以最新版本为准。

1. 工程承包内容及技术要求

**5.1供货范围**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 材料名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 酸性气燃烧炉(16-H-101) | 刚玉可塑料 | CG-GY | Kg |  |
| 2 | 刚玉胶泥 | CG-GY | Kg |  |
| 3 | 含锆陶瓷纤维棉 | CB-1260-20 | M3 |  |
| 4 | 人孔内堵头（向火面） | 组合件 | 套 |  |
| 5 | 人孔外堵头 | 组合件 | 套 |  |

**5.2具体施工范围：**

1. 炉膛内2处φ200mm热电偶口和西侧φ600mm人孔通道处损坏耐火衬里局部拆除400mm，重新浇筑刚玉可塑料（CG-GY）。由于人孔隔热层与防酸层已破坏,修复人孔筒壁防酸层需48小时。
2. 西侧人孔φ580mm内外堵头（共10件）烧损部位清理，重新在耐火厂家开模制作，更换人孔一整套新堵头。
3. 炉膛内壁局部分散有20个126\*100\*10mm砖体裂缝，采用沾有刚玉胶泥的含锆棉混合后塞紧抹平修复。
4. 炉头3处150\*20mm衬里裂缝采用刚玉可塑料填塞，填塞密实，总长度约4米。
5. 炉膛内壁8处150\*10mm环向裂缝采用含锆陶瓷纤维棉（CB-1260-20）、刚玉胶泥（CG-GY）填塞，填塞密实，总长度约15米。

具体结构和做法请参考原衬里设计图纸。

**5.3耐火材料理化指标**

设备设计图纸对其需要的各类耐火衬里材料性能指标要求为最低要求（见图纸），具体参数见下表：

**表1：产品性能指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 刚玉可塑料  CG-GY | 刚玉胶泥  CG-GY |
| 体积密度 g/cm3 | | 2.8~3.0 | / |
| 正常使用温度 ℃ | | 1700 | / |
| 耐火度 ℃ | | ≥1790 | ≥1790 |
| 耐压强度Mpa | 110℃ | ＞55 | / |
| 化学成份% | Al2O3 | ≥90 | ≥95 |
| Fe2O3 | ≤0.3 | / |
| 重烧线变化 % | 1350℃ | ±0.3 | / |
| 导热系数 W/m.k | 1200℃ | ≤2 | / |

**5.4衬里施工**

供货商在衬里施工前要根据其产品的特性，结合详细设计文件，制定详细的施工方案，施工方案应经建设单位认可后方可施工。施工方案至少应包括工程概况、编制依据、施工技术要求、施工准备、施工流程、施工方法、施工组织与劳动力计划、工程质量保证措施。

**5.5衬里质量检查**

1. 衬里的检查要在养护完毕后进行外观检查，表面不得有起砂、剥落等缺陷。养护后若有宽度大于2mm的裂纹或直径大于20mm、深度大于10mm的空洞必须进行修补。
2. 衬里浇注料的允许误差符合下表规定：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 允许误差（mm） |
| 1 | 厚度 | ＜150mm | ±5 |
| 2 | 平整度 | 长度＜2000mm | ±5 |
| 长度2000 ～4000 | ±10 |
| 长度＞4000 | ±15 |
| 3 | 垂直度 | 高度＜1000 | ±3 |
| 高度1000 ～1500 | ±5 |
| 高度1500 ～2500 | ±8 |
| 高度2500 ～4000 | ±12 |
| 高度＞4000 | ±15 |
| 4 | 椭圆度 |  | 直径0.4%且小于20 |

1. 衬里必须符合下列要求：
2. 衬里表面应平整、密实、无蜂窝、麻面等缺陷；
3. 用0.5Kg手锤轻轻敲击检查，其声音应锵实、清脆，不应有空鼓声；
4. 搅拌好的耐火可塑料，应在45分钟内浇注完成。
5. 施工方资质要求及须知

6.1施工方资质要求：

1. 中华人民共和国境内依法进行工商、税务注册，具有法人资格，符合招标项目地经营范围；企业具备独立承担民事责任的能力；注册资金1000万元及以上；
2. 投标物资如属于国家颁布生产许可证范围内的，应提供产品生产许可证；投标人须为投标产品的制造商。
3. 具有国家建设行政主管部门颁发的防腐保温工程专业承包贰级及以上或工程施工总承包叁级及以上资质；
4. 具有石油化工企业从事硫磺回收燃烧炉衬里相关供货、施工项目3年及以上经验和业绩；
5. 项目施工人员必须具有相关专业证书，经过施工专业培训，持证上岗。

6.2施工方须知：

1. 施工方报价包括：人工费；人员人身保险：施工保险、施工机具、材料倒运、废料垃圾处理、现场材料的看护保管、施工所需消耗性材料的使用等一切费用；
2. 如工程单有遗漏或重复的，招标方可根据实际情况增减施工项目，费用据实结算，施工方不得以任何理由拒绝；
3. 施工方根据招标单位提供的工程量明细分项报价，完成后的项目工程量由检修单位现场负责检查验收的人员签字确认，作为主要结算依据；
4. 维修工程必须满足计划施工进度；
5. 根据现场需要防爆区域要求选用相关防爆工具等。
6. 工期要求

16-H-101衬里修复完成总工期不得晚于2021年 12月31日。

1. 质量保证

施工质量必须满足本项目需执行的施工及验收规范和设计文件要求，质量保证期为完成检修正常投用后一年；另施工方需要定期进行质量回访；如需要紧急到现场进行技术服务，自接到业主通知后，技术人员24小时内赶往现场，协助业主妥善解决现场所出现的各种问题。

1. 服务承诺
2. 施工方组织严密，项目管理人员坚守现场；
3. 未经检修单位允许，施工人员不得随意进入其他非施工区域；
4. 按照检修单位施工计划要求保质保量完成检修任务；
5. 施工质量符合国家规范标准要求。
6. 交付文件
7. 出具企业相关资质文件；
8. 提供3年以内不少于3个类似工程项目的商务合同及资料（可隐藏需要保密的数据）扫描件，加盖公章。
9. 提供检修施工方案、施工记录、试验报告、使用材料产品合格证、检验报告等交工资料。
10. 报价方式

乙方提供合同内服务、施工、原材料、更换或新增设备、设施的分项清单，及分项报价，总价包干。

1. 结算方式

依据商务合同，按照97％验收款和3％质保金，分两阶段支付。

**硫磺回收装置16-H-101炉膛衬里修复项目**

**发包文件会审表**

|  |  |
| --- | --- |
| 生产团队 | 经办：  审核： |
| 设备管理部 | 专业组:  部长： |
| 技术管理部 | 经办：  部长： |
| 生产管理部 | 经办：  部长： |