**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

2019-06

**ADU&VDU Furnace Drying Scheme**

**常减压装置加热炉烘炉方案**

**编 写：**

**审 核：**

**审 定：**

**炼油一部**

**2019年 6月**

**Hengyi Industries Sdn Bhd**

**恒逸实业（文莱）有限公司**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Signer & Signing Time  签发人 / 签发时间 | |  | |
| Document Name  文件名称 | 常减压装置加热炉烘炉方案 | | |
| Attachment  附 件 |  | | |
| Receiver(Dept.)  主送单位 | 计调部 | | |
| Drafter Dept.  拟稿单位 | 炼油一部 | Drafter  拟稿人 |  |
| Dept. Collator  单位核稿人 |  | | |
| Document No.  文件编号 | HYBN-T4-10-2019-6 | | |
| Cosigner  会签 | 计调部、机动部、HSE、仪控部、电气部、质检部、检修部 | | |
| Approval  审定 | 俞总 | | |

**目 录**

**一、组织机构及职责** [**1**](#_Toc191364363)

[**二、烘炉的目的及条件** 1](#_Toc191364362)

[1．烘炉的目的 1](#_Toc191364363)

[2．烘炉具备的条件 1](#_Toc191364365)

[3．烘炉前的检查 2](#_Toc191364366)

[4．烘炉物料 2](#_Toc191364367)

[**三、烘炉操作** 3](#_Toc191364368)

[1．引蒸汽保护炉管 3](#_Toc191364369)

[2．点火炉温度控制 5](#_Toc191364370)

[3．烘炉注意事项 7](#_Toc191364371)

[4．烘炉质量检查 7](#_Toc191364372)

[**四、烘炉事故处理预案** 7](#_Toc191364384)

[1．停燃料气 7](#_Toc191364385)

[2．停鼓风机 7](#_Toc191364387)

[3．停引风机 7](#_Toc191364388)

[4．停循环水 7](#_Toc191364389)

[5．停电 7](#_Toc191364390)

[6．停仪表风 8](#_Toc191364391)

[**五、HSE措施** 8](#_Toc191364392)

[**六、烘炉期间常减压装置巡检路线及内容** 8](#_Toc191364393)

[**七、附表及附图** 1](#_Toc191364394)

**常减压装置加热炉烘炉方案**

**1、 组织机构及职责**

组 长：张崇林

副组长：魏城瑶、宋玉龙

工艺组：由魏城瑶负责。组员包括：曹强、李厚亮、赵杰、沃轮跃、李学强、张诚。主要负责编制烘炉方案，组织员工对烘炉方案的培训，并对员工进行考试。烘炉的相关工作进行分工，组织班组完成烘炉的相关工作内容，并对烘炉过程中存在的问题提出解决方案，并督促相关责任人落实。

设备组：由宋玉龙负责。组员包括：何建刚、钱震、赵杰、沃轮跃、李学强、张诚。主要负责建立设备检维修、保运体系，负责建立设备台帐，配备专用工具和落实设备备品备件；对班组员工开展设备操作的培训；落实烘炉期间的临时措施；解决烘炉过程中出现的设备故障与问题；组织施工力量配合工艺组完成烘炉相关工作。

HSE组：由蔺君负责。组员包括：赵杰、沃轮跃、李学强、张诚。主要负责建立烘炉HSE保证体系，组织落实安全、消防、职业卫生防护设施；组织烘炉的风险评估；建立安全技术台帐，配备劳动保护用品；组织检查验收压力容器、安全附件、火灾报警、职业卫生以及其它安全设施，负责烘炉的装置安全、现场烘炉人员和物质物料的安全保卫工作，对烘炉过程的HSE工作负责任。

**2、烘炉的目的及条件**

2.1、烘炉的目的

2.1.1、新建的加热炉的炉体内衬里，耐火砖，火盆等含有大量水。经过烘炉可缓慢地除去炉墙在砌筑过程中积存的水分，并使耐火胶泥得到充分脱水和烧结。如果这些水分不去掉，开工时炉温上升很快，水分急剧蒸发，造成砖缝膨胀，产生裂缝，严重时会造成炉墙倒塌，所以刚建成或大修的炉子必须要进行烘炉。

2.1.2、对燃料气系统、燃料油系统、蒸汽系统等工艺管线、设备及自动控制系统进行热负荷试运。

2.1.3、考核全部加热炉油火嘴，燃料气火嘴的使用效果。

2.1.4、考核炉体各部件在受热状态下的性能。

2.2、烘炉应具备的条件

2.2.1、对施工质量进行严格验收，加热炉的零部件、燃料系统所属设备、空气预热器系统所属设备、工艺管线和仪表等全面验收合格。

2.2.2、燃料气引入装置，燃料气管线畅通，氮气置换燃料气系统，含氧量≯0.5％。

2.2.3、1.0MPa、0.5MPa蒸汽引入装置。

2.2.4、工具及消防器材准备好。

2.2.5、F-301、F-401进料流程改好，F-301、F-401炉管出口８字盲板调头，炉管保护蒸汽改至消音器放空。

2.2.6、检测仪表安装良好检测合格。

2.2.7、烘炉曲线上墙，点火工具准备好，现场清洁无杂物。

2.2.8、操作人员烘炉方案培训考试合格。

2.3、烘炉前的检查

2.3.1、人孔是否都已封闭。

2.3.2、炉管、火嘴、相关阀门、衬里完好。

2.3. 3、炉内、外及周围的杂物已清除。

2.3. 4、炉体的安装附件：人孔、看火孔、风门、烟道挡板开关灵活好用。

2.3.5、所有弹簧吊架、支架插销已拔除且确认安装合格、灵活好用。

2.3. 6、烟道挡板、风道蝶阀是否灵活好用，并在现场标清开关方向。

2.3. 7、炉内燃烧器是否齐全完整好用。

2.3. 8、鼓、引风机送电、盘车加油，给上循环水做好备用工作。

2.3. 9、各检测仪表安装完毕位置准确。

表一 加热炉检查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 检查内容 | 存在  问题 | 检查人 | 检查  日期 |
| 1 | 加热炉管 | 无缺损、裂纹；安装合格；上下法兰、法兰螺栓齐全；无虚焊或漏焊等缺陷 |  |  |  |
| 2 | 加热炉管弹簧吊架 | 吊杆垂直；位移指针、标示牌清楚明确；所有弹簧吊架插销拔除；安装完好无误 |  |  |  |
| 3 | 加热炉墙 | 炉墙平整；无缺损、裂纹；密封完好 |  |  |  |
|  | 加热炉烟道 | 无缺损、裂纹；密封完好 |  |  |  |
| 4 | 加热炉火嘴 | 安装正确；阀门、风门灵活 |  |  |  |
| 5 | 加热炉人孔 | 密封严密；绝热合格 |  |  |  |
| 6 | 加热炉看火孔 | 开关灵活方便；密封严密；无漏风 |  |  |  |
| 7 | 加热炉防爆门 | 密封严密；绝热合格；安装合格 |  |  |  |
| 8 | 其他 | 炉内、外及周围无杂物 |  |  |  |

表二 烘炉物料及工具

|  |  |
| --- | --- |
| 工器具 | |
| 名称 | 数量 |
| 活动扳手 | 4（把） |
| 管钳 | 2（把） |
| 点火火把 | 2（把） |
| 煤油 | 20（公斤） |
|  |  |
| 物料 | |
| 燃料气 | 2t/h（平均） |
| 0.5MPa蒸汽 | 3.2t/h（平均） |
| 1.0MPa蒸汽 | 73t/h（平均） |

## 3、烘炉操作

3.1、烘炉流程：



图1常压炉烘炉流程

图2减压炉烘炉流程

图3引1.0Mpa蒸汽流程



图4引0.5Mpa蒸汽流程

图5引高压瓦斯流程

3.2、建立烘炉流程的步骤

3.2.1将F-301八路出口管线至C-300盲板倒盲状态，至消音器盲板倒通状态，打开出口至消音器阀门。

3.2.2将F-401八路出口管线至C-400盲板倒盲状态，至消音器盲板倒通状态，打开出口至消音器阀门。

3.2.3引1.0MPa蒸汽至F-301、F-401。

3.2.4关闭F-301进料控制阀FIC30102A-H前手阀及副线阀，阀后给汽至出口消音器放空。

3.2.5关闭F-401进料控制阀FIC40102A-H前手阀及副线阀，阀后给汽至出口消音器放空。

3.2.6关过热蒸汽至C-300、C-301阀，开过热蒸汽至消音器阀，引0.5MPa蒸汽至F-301过热蒸汽消音器放空。

**注意事项：**引蒸汽时要缓慢暖管避免管线水击，先主管后支路引入蒸汽，引入过程中要检查管线膨胀情况，炉管给汽，注意缓慢，一路一路的给，通一路再给下一路，通过炉八路出口热电偶测量温度来判断是否畅通，炉管全通后，炉子烟道挡板开1/3，风道蝶阀开1/2不得关死。

3.3、点火及加热炉温度控制

3.3.1引燃料气

3.3.1.1打开D-861顶部放空,拆下F-301、F-401燃烧器燃料气软管，打开燃料气围炉管线末端放空,界区给蒸汽贯通管线，管线贯通后关闭放空系统试压查漏，试压结束后系统停蒸汽放空撤压，压力撤至0.4MPa时从界区给氮气置换，置换30分钟后联系质检部采样分析，O2≯0.5%停止置换。

3.3.1.2氮气置换结束后关闭系统各放空点，保持系统压力0.7MPa系统进行气密检查。

3.3.1.3联系调度引入燃料气，打开燃料气围炉管线至火炬阀进行置换，置换30分钟后联系质管采样分析，燃料气组分合格后停止置换。

**注意事项：**吹扫贯通时每个燃烧器的燃料气软管必须拆下贯通见汽。

3.3.2加热炉点火

3.3.2.1联系质检部采F-301、F-401炉膛气分析，化验分析合格后加热炉准备点火。

表二烘炉前的化验分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 项目指标 | 实际值 | 确认人签字 |
| 燃料气 | O2≯0.5% |  |  |
| 炉膛气 | O2﹥20% |  |  |
| 烃﹤1% |  |  |

3.3.2.2打开烟道挡板，开炉膛消防蒸汽，烟囱见汽后10分钟点火。

3.3.2.3关小烟道挡板，加热炉自然通风，先点燃料气长明灯火嘴，后点主燃料气火嘴，点火不能太大，防止升温过快，点火要对称，不能烧偏。

3.3.2.3燃料气点火后，根据烘炉曲线升温，增点燃料气火嘴。

3.3.2.4火嘴尽量多点，火焰短齐明亮，备用火嘴定期切换使用。

3.3.2.5点火嘴后开空气预热器，烘冷热风道。

**注意事项：**火嘴要适时切换，以不影响升温、恒温曲线为原则，要求其烘炉完毕时，所有火嘴均正常使用过，根据烘炉曲线升温及恒温要求，逐一点燃其它火嘴，烘炉过程中F-301温度以辐射室顶部TI86907A-C和TI86908A-C，F-401温度以辐射室顶部TI86917A-C和TI86918A-C为准，点火时要对角均匀点，烘炉曲线以衬里厂家及加热炉厂家的实际曲线标准为主。升温速度以厂家及加热炉厂家的实际速度为准，蒸汽量、燃料气量、风门和烟道挡板都可做为调节炉膛温度的手段，恒温时严格控制炉膛温度±8℃，不可波动太大，加热炉的出口温度≯420℃。

 图6加热炉烘炉曲线

## 4．烘炉质量检查

当炉膛温度降至40℃以下时，在炉膛氧含量和可燃气体分析合格后，打开人孔，对下列各部位进行全面、仔细的检查，检查衬里有无裂缝、脱落、钢架、吊挂有无弯曲，炉管有无变形，有无下沉，火盆有无裂缝，取炉内耐火材料分析水分低于７‰即认为合格，如发现炉内衬里裂缝大，必须进行修补，特别是要检查是否露出钢结构，如露出应立即汇报处理。

**注意事项：**炉膛进人前，入炉燃料气管线必须吹扫、置换干净，燃料气必须加盲板隔离，燃烧器燃料气软管拆下，炉膛气做氧含量、爆炸气分析必须合格。

**5、烘炉事故处理预案**

5.1、停燃料气

处理：关闭燃烧器燃料气手阀，拆下燃料气软管，停鼓引风机、关烟道和风道挡板，焖炉保温。

5.2、停鼓风机

处理：打开快开风门。

5.3、停引风机

处理：打开空气预热器旁路控制阀PV86930，打开快开风门，停鼓风机改自然通风。

5.4、停循环水

处理：打开空气预热器旁路控制阀PV86930，打开快开风门，停鼓、引风机改自然通风。

5.5、停电

处理：打开空气预热器旁路控制阀PV86930，打开快开风门改自然通风。

5.6、停仪表风

处理：关燃料气总阀以及各燃烧器手阀F-301、F-401熄火，停鼓、引风机，拆下各燃烧器燃料气软管。

**6、HSE措施**

烘炉期间对加热炉区域进行隔离、禁止无关人员进入，装置动火作业升级，氮气管线除燃料气吹扫外的管线加装盲板盲断，燃料气管线以及相关管线用红色布条间断标识，投用加热炉区域以及涉及燃料气管线、设备周边的可燃气、硫化氢报警仪，班组及个人配备四合一报警仪，班组及个人劳动保护配发齐全。

**7、烘炉期间装置巡检内容及路线图**



**8、附表及附图**

附表1 加热炉管检查表

| 序号 | | 炉管编号 | | 存在问题 | 处理意见 | | 检查人 | 检查日期 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 1—1 | |  |  | |  |  |
| 2 | | 1—2 | |  |  | |  |  |
| 3 | | 1—3 | |  |  | |  |  |
| 4 | | 1—4 | |  |  | |  |  |
| 5 | | 1—5 | |  |  | |  |  |
| 6 | | 1—6 | |  |  | |  |  |
| 7 | | 1—7 | |  |  | |  |  |
| 8 | | 1—8 | |  |  | |  |  |
| 9 | | 1—9 | |  |  | |  |  |
| 10 | | 1—10 | |  |  | |  |  |
| 附表2 加热炉管吊架检查表 | | | | | | | | |
| 序号 | 炉管吊架编号 | | 存在问题 | | | 处理意见 | 检查人 | 检查日期 |
| 1 | 1—1 | |  | | |  |  |  |
| 2 | 1—2 | |  | | |  |  |  |
| 3 | 1—3 | |  | | |  |  |  |
| 4 | 1—4 | |  | | |  |  |  |

附表3 加热炉火嘴检查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 火嘴编号 | 存在问题 | 处理意见 | 检查人 | 检查日期 |
| 1 | 1—1 |  |  |  |  |
| 2 | 1—2 |  |  |  |  |
| 3 | 1—3 |  |  |  |  |
| 4 | 1—4 |  |  |  |  |
| 5 | 1—5 |  |  |  |  |
| 6 | 1—6 |  |  |  |  |

附表4 看火孔检查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 看火孔号 | 存在问题 | 处理意见 | 检查人 | 检查日期 |
| 1 | 1层东—1 |  |  |  |  |
| 2 | 1层东—2 |  |  |  |  |
| 3 | 1层东—3 |  |  |  |  |
| 4 | 1层东—4 |  |  |  |  |
| 5 | 1层东—5 |  |  |  |  |
| 6 | 1层西—1 |  |  |  |  |
| 7 | 1层西—2 |  |  |  |  |

附表5 转化炉防爆门检查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防爆门编号 | 存在问题 | 处理意见 | 检查人 | 检查日期 |
| 1 | 东—1 |  |  |  |  |
| 2 | 东—2 |  |  |  |  |
| 3 | 东—3 |  |  |  |  |
| 4 | 东—4 |  |  |  |  |
| 5 | 东—5 |  |  |  |  |