

中国石油岗位员工安全手册



硫黄回收装置操作工安全手册

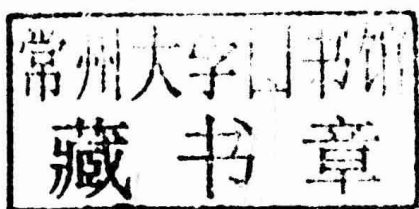
LIU HUANG HUI SHOU ZHUANG ZHI CAO ZUO GONG AN QUAN SHOU CE

中国石油天然气集团公司安全环保部 编

石油工业出版社



硫黄回收装置操作工安全手册



中国石油天然气集团公司安全环保部 编

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

硫黄回收装置操作工安全手册 / 中国石油天然气集团公司安全环保部编. —北京: 石油工业出版社, 2011. 6
(中国石油岗位员工安全手册)

ISBN 978-7-5021-8425 -4

I. 硫…

II. 中…

III. 硫黄回收-回收装置-操作-安全技术-技术手册

IV. TE644-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 079485 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64243803 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

850 × 1168 毫米 开本: 1/32 印张: 3.25

字数: 42 千字

定价: 10.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

前 言

安全事关广大员工的幸福和安康，事关公司的价值和在公众中的形象，希望每一名员工都能够重视安全、实现安全。

公司鼓励员工养成良好的作业习惯。公司有责任为员工提供安全的工作环境，员工应严格遵守安全规定。

公司鼓励员工对安全工作提出建议和批评。员工有权拒绝执行可能危及安全的违章指挥，停止任何不安全的作业。任何人出于安全考虑的原因而停止了工作或提出建议，都应该得到表扬、鼓励和奖励。

公司鼓励员工汇报事故隐患并从事故中吸取经验教训。所有员工发现险情事件、不安全的行为和状况都应汇报，所有险情事件、不安全的行为和状况都应调查分析，并共享其中的

经验教训，这对改进安全来讲是非常重要的。

为进一步强化岗位员工安全培训，夯实安全生产基础，中国石油天然气集团公司安全环保部组织分岗位编写了《中国石油岗位员工安全手册》系列培训教材。手册以安全为主线，以风险识别和控制为依据，以案例分析为警示，密切结合岗位员工的现实需要，旨在有效指导一线岗位员工的工作和学习。本系列培训教材为岗位员工提供了应该了解的基本安全信息，每一位员工都应该认真学习、熟知这些信息，并应用到工作中去。

本书是为硫黄回收装置操作工编写的安全手册，主要内容包括：装置安全特点及基本安全要求、操作安全要求、事故报告、突发事件处理程序、应急设备；危险化学品安全资料、常见“三违”行为、典型事故案例和硫化氢中毒现场急救方法。

中国石油大庆石化公司承担了本安全手册的编写任务，主要由曹佩龙、杨欢乐、李宏执笔。

中国石油锦西石化公司佟立、杨春雨、司治雷，
中国石油乌鲁木齐石化公司王宝辉，中国石油兰州石化公司倪睿等相关专家参与审定和修改工作，在此表示衷心感谢！

编 者

2010年11月

承 诺

本人已经认真阅读了本手册，了解了其中的内容。在此，我保证在任何时候都将履行自己的安全责任，并为创造安全的作业环境和为顾客提供满意的服务贡献力量。

我会：

正确配戴劳动防护用品；

严格按照“岗位两书一表”内容、规定进行操作；

从事危险作业前及时办理作业许可证，并落实和执行风险削减控制措施；

制止任何见到的不安全行为；

保持工作场所干净、整洁；

向有关领导报告所有的事故、未遂事件和隐患；

遵守并提醒他人执行现场HSE标识和指令。

签名：_____

目 录

第一章	装置安全特点及基本安全要求	1
第二章	操作安全要求	13
第三章	事故报告	31
第四章	突发事件处理程序	33
第五章	应急设备	45
附录一	危险化学品安全资料	53
附录二	常见“三违”行为	57
附录三	典型事故案例	64
附录四	硫化氢中毒现场急救方法	71
参考文献		89

第一章 装置安全特点及基本安全要求

一、装置安全特点

硫黄回收装置在生产过程中存在超温、超压、有毒有害气体泄漏、着火、爆炸和人员中毒的危险。断电、停蒸汽、停水、停仪表风等都会导致装置异常状态，若处理不当，可能发生次生事故。装置的主要危险物质有硫化氢、氨、二氧化硫、瓦斯、氢气、成品硫黄等。其中硫化氢主要分布在酸性水汽提单元、硫黄回收单元和溶剂再生单元；瓦斯、二氧化硫、氢气主要分布在硫黄回收单元；氨精制主要分布在酸性水汽提单元；成品硫黄主要储存在硫黄库房中。装置属于甲类火灾危险区，装置大部分区域均处于爆炸危险区。

● 酸性水汽提单元

酸性水汽提单元由酸性水汽提和氨精制两部分组成，其主要原料来源于上游装置排出的含硫、含氨污

水。通过汽提塔塔底给蒸汽，侧线抽出工艺对酸性水进行分离，主要产品有硫化氢和氨。硫化氢送至硫黄回收单元燃烧生成硫黄，氨气经氨精制变成液氨。



1. 塔顶出口温度控制很重要。根据物料性质，确定最佳的硫化氢抽出温度，防止硫化氢携带大量氨气在管线中生成铵盐造成管线堵塞、憋压、泄漏。

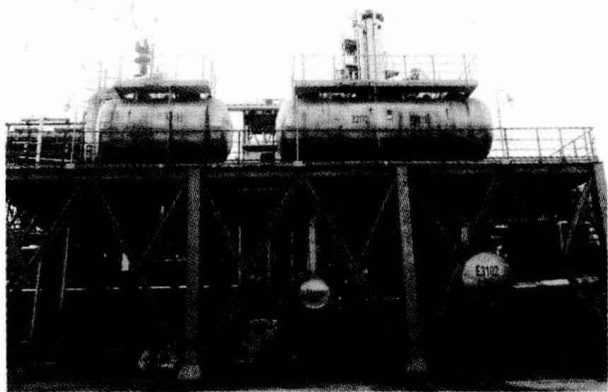
2. 控制塔底净化水水质在指标范围内。如果净化水水质不合格，不但会影响上游净化水回用装置的正常生产，造成质量事故，也会对下游污水处理装置造成冲击，甚至影响到污水能否达标排放。

3. 应防止超温超压。在正常生产中，严格控制各点工艺指标，严防超温超压。



● 硫黄回收单元

硫黄回收单元以酸性气为原料,采用部分燃烧法、二级克劳斯工艺生产硫黄。尾气采用先进的加氢还原、急冷吸收工艺,尾气达标后排放。



1. 制硫炉点火前,炉膛内必须进行吹扫,化验分析合格后才能点火。严禁燃料气夹带液体进入炉膛。若带液进炉膛,会使炉子正压燃烧,火从看火孔往外冒出会烧坏炉子周围的仪表和电气设备;严重带液进

炉膛会造成炉膛熄火。

2. 应严格控制急冷水 pH 值，以防止对急冷塔和换热设备腐蚀穿孔而造成停车事故。

3. 控制好酸性气和风量的配比，以免影响正常生产和尾气达标排放。

● 溶剂再生单元

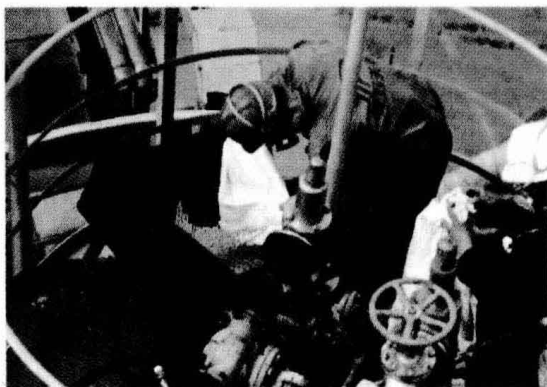
上游装置来的含有硫化氢的富胺液，再生塔分离产生的硫化氢去硫黄回收单元，再生后的贫胺液供给上游装置。



1. 防止再生塔和回流罐超压，发生泄漏易引起硫化氢中毒。

2. 严格控制贫胺液质量在指标内，防止对上游装置造成冲击。

● 废催化剂处理



汽提单元和硫黄回收单元使用的脱硫剂及催化剂需要定期更换，卸出的废催化剂中含有易燃的硫化亚铁和有毒气体，极易自燃和造成环境污染。



1. 严格按照方案进行卸催化剂作业，及时封存卸出的废催化剂，监护要到位。

2. 卸出的废催化剂应统一管理，严禁乱排乱放。

● 火炬系统

火炬是在生产出现异常状况时酸性气的安全排放设施。排放物料易燃易爆，属于甲类火灾危险区。

1. 应防止酸性气系统积水，对管线造成酸性腐蚀。

2. 定期对火炬系统进行吹扫和检查，防止发生硫化氢泄漏。

二、基本安全要求

● 操作工安全要求

1. 必须经过岗前培训、安全培训、持证上岗。

2. 从事特种作业的操作人员，必须取得国家相关部门颁发的《特种作业人员操作证》。

3. 进入生产现场必须按规定着装。

4. 正确配戴和使用劳动防护用品、气防设施、消防设施。

5. 掌握本岗位的操作规程和事故（事件）应急程序。
6. 熟知本岗位的危险因素，掌握应急处理措施。
7. 从事特殊作业时，必须按照安全管理规定办理相关票证，措施落实到位。
8. 有权利和责任制止违章现象。
9. 严禁酒后上岗。
10. 禁止用石子或铁器敲打设备和管线。
11. 严禁踩踏管线，并注意下水井和阀门井。



12. 禁止在易燃易爆区域使用非防爆移动通信工具。

13. 装置配置的消防、气防设施,在非紧急状态下,未经许可不得乱动。

操作工安全技术装备安全要求



1. 熟悉本岗位所配备的安全技术装备及放置地点。

2. 会正确使用安全技术装备。

3. 定期维护保养安全技术装备,保持其良好状态。

4. 安全技术装备的完好情况应纳入交接班内容。

5. 安全技术装备应不得任意拆除、移动或挪用。

6. 火灾报警系统,可燃、有毒气体报警系统定期检定和维护。

操作工消防设施安全要求



1. 熟悉本岗位所配备的消防设施。

2. 了解各种消防设施的性能,熟练掌握各种消防设施的使用方法,并清楚其具体位置。

3. 消防设施应纳入交接班内容,确保完好备用。

4. 灭火器应放置在易于取用的位置。



5. 消防栓、消防炮处于醒目的位置，周围不得有杂物（草）。

6. 消防通道不得堆放杂物，要保持消防通道畅通。

7. 消防设施不得随意拆除、移动或挪作他用。

