

中国石油岗位员工安全手册



乙烯装置操作工安全手册

YI XI 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

中国石油岗位员工安全手册



乙烯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

乙烯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, 2008.1

(中国石油岗位员工安全手册)

ISBN 978-7-5021-6361-7

I. 乙…

II. 中…

III. 乙烯-化工设备-操作-安全技术-技术手册

IV. TQ325.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 182956 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) 64523582 营销部: (010) 64523603

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

850 × 1168 毫米 开本: 1/32 印张: 4

字数: 50 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。任何人出于对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，并从中共享经验教训，这对改进安全来讲是非常重要的。

为进一步规范岗位员工安全培训，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。

本书是为乙烯装置操作工编写的安全手册，主要内容包括：基本安全要求、装置安全特点及操作安全要求、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、典型事故案例等。中国石油兰州石化公司承担了本手册的编写任务，主要由徐文学、宋健强、黄庆明、绪军、李宏孝、冀强执笔，中国石油大庆石化公司的杨鸿翔、中国石油吉林石化公司的林彦海、中国石油独山子石化公司的刘大勇等同志做了审定和修改工作。在此表示衷心感谢！

编者

2007年11月

承 诺

本人已经认真阅读本手册，了解其中的内容。在此，我保证在任何时候、任何场所能够履行自己的安全生产职责，为创建安全和谐企业作出自己的一份贡献。

我会：

遵守厂纪厂规，拒绝“三违”；

杜绝习惯性违章，制止任何不安全行为；

正确使用劳动防护用品；

严格按照操作规程进行操作；

对所有的作业执行相应的规章制度；

能够辨识乙烯装置的危险因素，掌握应急处理措施；

保持工作场所整洁、没有障碍物；

向有关领导汇报所有的事故和未遂事故、隐患。

签名：_____

目 录

第一章	基本安全要求	1
第二章	装置安全特点及操作安全要求	7
第三章	事故报告	52
第四章	突发事件处理程序	54
第五章	应急设备	77
附录一	危险化学品物品安全资料	90
附录二	常见“三违”行为	91
附录三	典型事故案例	103

第一章 基本安全要求

一、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. 按照规定正确佩戴防护用品。
4. 正确使用劳动保护用品、
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. 有责任制止违章。
9. 工作中和上班前四个小时，禁止饮酒和饮用



含有酒精成分的饮料。

10. 严禁在厂区内吸烟。

二、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。

三、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. 消火栓、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。
8. 消防设施应定期检查，及时更换不合格的消防设施，保持其处于备战状态。

四、操作工气防设施安全要求

1. 气防设施应定期进行检查和校验，确保其处于完好备用状态。
2. 气防设施要保持清洁，无灰尘、无锈蚀，严禁碰撞。

五、操作工工器具安全要求

1. 电动工具、器具必须保持良好绝缘和接地，手持式电动工器具必须安装漏电保护器。
2. 工具、器具应由专人负责保管，定期进行维护、保养。
3. 工具、器具应存放在干燥、无有害气体和腐蚀

性化学品的场所。

4. 配置的防爆工具、器具要符合国家及行业标准。
5. 工具、器具的完好情况应纳入交接班内容。

六、操作工劳动防护用品安全要求

1. 按照产品说明书的要求，正确穿（佩）戴劳动防护用品。
2. 正确选择劳动防护用品，使用前应做外观检查，不准穿（佩）戴超期或功能失效的劳动防护用品。
3. 劳动防护用品应保持清洁卫生。
4. 劳动防护用品的保管、发放、使用、维护、保养、更换、报废等应有专人负责管理。

七、操作工入厂安全要求

1. 进入厂区的各类人员必须接受门卫验证，严格遵守公司各项规章制度，接受各级安全管理和消防人员的安全检查与监督。
2. 严禁吸烟、饮酒，严禁携带香烟火种、易燃易爆

爆物品入厂。



3. 不准穿带有铁钉的鞋、高跟鞋和易产生静电的服装进入装置区。



4. 禁止用汽油、煤油、溶剂油擦洗衣物、工具、设备和地板。

5. 禁止用石子或铁器敲打设备和管线。

6. 不得随意进入生产装置或打开的设备、容器、管沟、下水井等。

7. 严禁乱动化学品、设备、阀门、电器、仪表及其开关。

8. 严禁踩踏管线，并注意下水井和阀门井。



9. 进入生产装置必须戴好安

全帽。

10. 禁止在易燃易爆、装卸栈桥等区域使用非防爆移动通信工具。

11. 厂区配置的消防、气防设施，在非紧急状态下，未经许可不得乱动。

12. 无关人员不得进入大型设备起吊现场，起吊物下严禁站人。

13. 严禁电动自行车和摩托车入厂。



八、操作工工艺设备安全要求

1. 机动设备防护装置不齐全好用严禁启动。
2. 压力容器的安全附件不齐全好用禁止使用。
3. 转动设备在运转中严禁擦洗或拆卸。
4. 设备要有满足工艺和安全操作要求的良好密闭性。
5. 转动设备要按要求定期润滑和维护保养。

第二章 装置安全特点及操作 安全要求

一、装置安全特点

乙烯装置具有流程长、技术复杂、高温高压、低温深冷、大机组单系列和自动化程度高等特点。

按国家安全生产监督管理局公告 2003 年第 1 号《危险化学品名录》(2002 年版)的规定, 乙烯装置生产过程的原料和产品、副产品均为第二类压缩气体、液化气体和第三类易燃液体(即易燃易爆的危险化学品)。装置属于甲类火灾危险区; 装置大部分区域处于爆炸危险区; 装置还具有毒性危害。

● 裂解单元

以石脑油、加氢尾油等为原料, 通过裂解炉完成高温裂化反应, 主要产物有: 氢气、甲烷、乙烷、乙烯、丙烷、丙烯、碳四烃、碳五烃、裂解汽油、柴油、燃料油, 还有少量碳二炔烃和碳三炔烃、一氧

化碳和二氧化碳以及硫化氢等反应产物，总称为裂解气。

高温裂解气通过两级高压废热锅炉产生压力约10~12兆帕的蒸汽，过热后驱动透平压缩机。因此裂解炉既是高温裂化反应器，又是产生高压蒸汽的动力锅炉。生产过程中物料易燃易爆，属于甲类火灾危险区。

1. 裂解炉点火前，炉膛内必须吹扫、分析合格才能点火。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，火从看火孔外冒会烧坏炉子周围仪表和电气设备，严重带液进炉膛会烧坏炉管。

2. 裂解炉出口温度(COT)控制极其重要。要依据原料性质，制定最佳COT，COT要控制平稳，防止COT波动。COT波动会造成裂解气组分变化，特别是乙炔和一氧化碳变化较大，对加氢脱炔烃和甲烷化反应器稳定操作十分有害。同后加氢工艺相比，前加氢工艺要求裂解炉COT非常稳定。

3. 高压废热锅炉供水，若水质不合格，如 SiO_2 、 Fe 、 Cu 及微量氧和导电等不合格，都会造成透平结垢和高压废热锅炉内管腐蚀穿孔等事故。本系统压力高、温度高，应防止高压蒸汽泄漏和高压汽包断水“干锅”的事故，这是极其危险的。

4. 应防止裂解炉超温。炉膛火嘴燃烧不均匀，如火焰扑管、偏烧会使炉管局部超温、过热、变形、结焦、堵塞，甚至存在烧穿、烧断炉管的危险。注意防止炉管热膨胀受阻而损坏。

5. 应控制炉膛微负压燃烧，一旦出现正压燃烧，则损害是严重的。烟道气挡板应灵活自如，防止出现“卡死”的故障。

6. 裂解炉烧焦时，要特别注意检查原料和裂解气去急冷系统的阀门是否切（关）死，并加堵盲板，否则容易发生窜料着火事故。

7. 裂解炉开车、停车、烧焦工况是事故多发过程，操作人员稍有不慎，就会发生烧断辐射段炉管的事故。一旦烧断炉管，应迅速关闭裂解气大阀，防

止裂解气返窜炉膛燃烧。

● 急冷单元

从高压废热锅炉出口直到裂解气压缩机一段入口，此过程即为裂解气预分馏（急冷）过程。急冷过程首选要通过急冷油塔和急冷水塔，将裂解气最终冷却到 40°C 左右；其次是回收冷凝液；然后是回收低位能热量发生稀释蒸汽和用于加热；最后是分离裂解汽油、柴油和燃料油。过程物料易燃易爆，属于甲类火灾危险区。

1. 急冷油塔塔顶温度控制十分重要。过高的顶温，会使裂解汽油干点高、急冷水乳化，重组分后移给汽油加氢装置和裂解气压缩岗位操作运转带来极大的困难，甚至无法操作。过低塔顶温度，会使水蒸气在塔内冷凝积水产生“爆沸”现象，也会使急冷油乳化，循环泵抽空。

急冷油塔塔釜温度过高，急冷油粘度大，会使急冷油在循环系统中有凝结的危险（俗称“灌肠”），