

中国石油岗位员工安全手册



热注运行工安全手册

RE ZHU YUN XING 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



热注运行工安全手册



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

热注运行工安全手册 / 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 978-7-5021-8428-5

I. 热…

II. 中…

III. 石油开采—注蒸汽—安全技术—技术手册

IV. TE357.44-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 079649 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: 2

字数: 26 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，每一名员工都必须重视安全、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，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，紧密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。

本书是为热注运行工编写的安全手册，内容包括湿蒸汽发生器安全特点和基本安全要求、操作安全要求、事故报告、突发事件的处理、应急设备使用方法、危险物料的安全资料、常见“三违”行为和典型事故案例。

中国石油新疆油田公司承担了本手册的编写任务，主要由刘一民、陈林政、李龙、陈荣灿、张佑明、彭元江、王国兴执笔，中国石

油辽河油田公司王国辉、吉辽苏、毕于山、王恩辉等专家参与审定和修改，在此表示衷心感谢！

编 者

2010年6月

承 诺

本人已经认真阅读了这本小册子，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职责，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；

按正确的程序进行作业；

用合适的工具进行正确操作；

保持工作场所干净、整洁；

制止任何见到的不安全行为；

向上一级领导报告所有的事故和未遂事故；

遵守并提醒他人执行现场 HSE 标识和指令。

签名：_____

目 录

第一章	湿蒸汽发生器安全特点和	
	基本安全要求	1
第二章	操作安全要求	4
第三章	事故报告	22
第四章	突发事件的处理	23
第五章	应急设备使用方法	26
附录一	应急物料的安全资料	30
附录二	常见“三违”行为	36
附录三	典型事故案例	42
参考文献		53

第一章 湿蒸汽发生器安全特点和基本安全要求

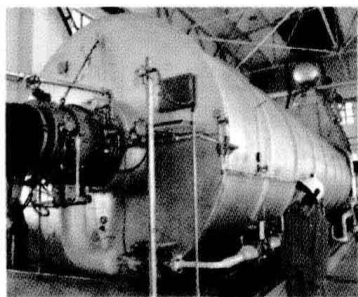
一、湿蒸汽发生器安全特点

注蒸汽热力开采是目前浅层稠油开发中使用广泛、较为成熟的工艺技术，供汽系统由热力采油湿蒸汽发生器（以下简称发生器）和与其配套的水处理、燃料、压缩空气、配电等系统组成。发生器使用清水或处理后的污水为工质，产生高温高压的湿饱和蒸汽。燃料为渣油（原油）、天然气或煤。

在发生器生产工艺中，涉及高温高压的蒸汽介质，硫化氢、一氧化碳等有毒气体，天然气、液化石油气等易燃易爆介质，可能出现火灾、爆炸、中毒窒息、烫伤、化学物品灼伤以及机械伤害、高处坠落、触电、中暑等事故（事件）。

二、员工基本安全要求

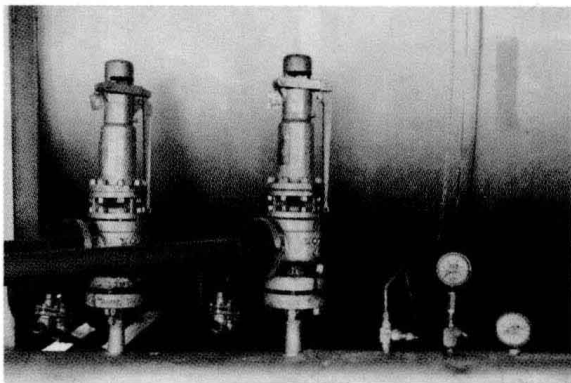
1. 员工经考试合格后持有效操作证方可上岗。
2. 正确配戴和使用劳动防护用品，进入发生器间或进行蒸汽放空操作必须配戴隔音耳罩（塞）。
3. 掌握相应工作标准，严格执行操作规程。
4. 严格按照要求进行巡回检查，做到记录齐、全、准。
5. 熟悉站区的逃生路线和紧急集合点。
6. 会熟练使用消防、应急设备。
7. 夏季高温期注意防止中暑。



三、设备设施基本安全要求

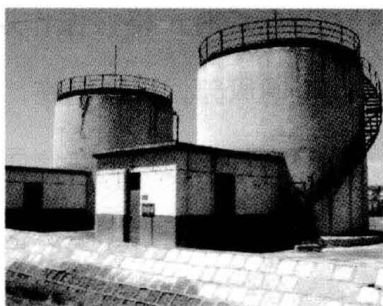
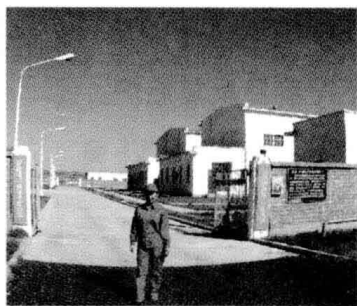
1. 严禁超温、超压、超负荷、超期使用。
2. 各仪表、报警装置及安全阀齐全、完好、定期校验。
3. 各类接地装置、安全防护装置完好、可靠。

4. 设备定期保养、检修。



四、站区基本安全要求

1. 禁止擅自挪动和使用消防器材。
2. 进入天然气装置、储油罐等易燃易爆区域禁带火种，关闭手机。
3. 禁止乱拉电线、私接用电设施。
4. 外来人员未经允许严禁操作任何设备。
5. 安全标识齐全完好。



第二章 操作安全要求

一、发生器启动、停运

● 主要风险

1. 电气设备操作不当，造成人员触电。
2. 启炉时发生回火或爆炸。
3. 不按规定操作阀门，造成人身伤害。
4. 点炉、停炉时流程切换错误，憋压、刺漏后造成设备损坏及人身伤害。

● 控制措施

1. 电气设备操作时应站在绝缘垫上，戴绝缘手套，侧立，单手操作。
2. 启炉时严格按操作规程进行，启炉不成功时，必须查明原因，采取措施，不得盲目反复启炉。
3. 操作阀门时站在侧面，缓慢操作。
4. 启炉时正确切换流程阀门。



二、发生器运行

● 主要风险

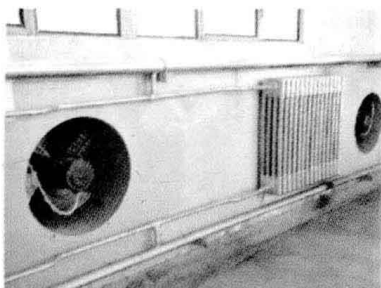
1. 人体接触高温部位，造成烫伤。
2. 蒸汽过热，造成爆管。
3. 工作区域硫化氢聚集，发生中毒。
4. 厂房内的发生器燃烧工况不良，造成一氧化碳中毒。

● 控制措施

1. 正确配戴劳动防护用品，防止烫伤。
2. 按时巡检，发现过热及时调整燃烧参数。

3. 检测有毒有害气体浓度，加强厂房通风。

4. 及时调整燃烧工况。



三、发生器检（维）修

● 主要风险

1. 未切断电源，造成人员触电。

2. 未泄压进行拆卸操作，部件（介质）飞（刺）出伤人。

3. 进入炉膛作业，安全措施不到位，可能造成中毒窒息、中暑、烫伤、触电等伤害。

4. 动火作业时，违章操作造成火灾、爆炸。

5. 维修燃料管路，未切断流程及不正确使用工具，造成火灾、爆炸。

6. 高处作业防护措施不到位，造成高处坠落伤害。

7. 进行吹灰操作时，发生烫伤。

● 控制措施

1. 切断电源，悬挂安全标识。

2. 系统泄压，确认无压力后再进行维修作业。

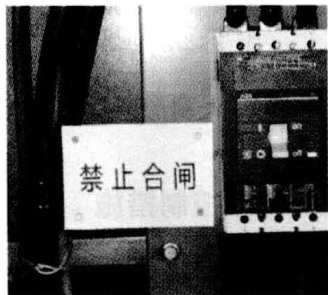
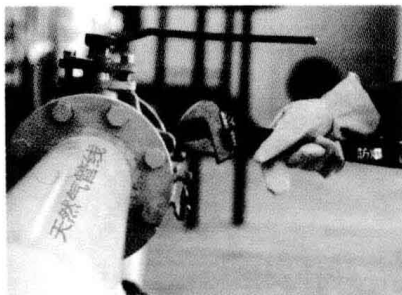
3. 进入炉膛前，对炉膛先进行充分冷却，严格执行先检测，后进入原则，保证炉膛内通风良好，配戴好劳动防护用品，炉膛内照明使用 12V 以下电源。

4. 动火时，必须有监护人员在场，配备消防器材，乙炔和氧气瓶间隔距离不得小于 5 米。

5. 维修燃料管路，应切断流程并放空扫线；动火前应用盲板封堵，天然气管路维修时使用防爆工具。

6. 高空作业时必须系好安全带，五级以上大风或雷雨天，禁止室外高空作业。

7. 吹灰时，配戴劳动防护用品。



四、柱塞泵启动

● 主要风险

1. 柱塞泵启动时,流程切换错误,造成憋压、刺漏。
2. 盘车不当,造成挤伤或机械伤害。

● 控制措施

1. 启动柱塞泵时,正确切换流程阀门。
2. 盘车时遵循“谁启泵、谁盘车”的原则,盘皮带时禁止戴手套。

五、柱塞泵检（维）修

● 主要风险

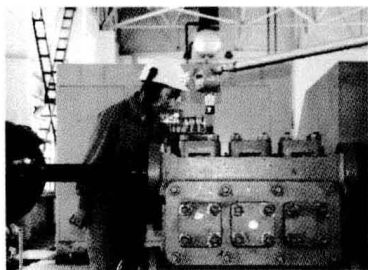
1. 柱塞泵意外启动发生机械伤害。
2. 未泄压操作,造成人员伤害。
3. 未正确选用工具或操作不当,造成砸伤、扭伤、挤伤等人身伤害。

● 控制措施

1. 维修前应切断电源,并挂安全标识。

2. 维修前关闭泵进出口阀门，并泄压放空，确认无压力后方可操作。

3. 正确选用工具，做好协同配合，动作规范得当。



六、水处理设备操作

● 主要风险

1. 电气设备操作不当，造成人员触电。
2. 作业区域硫化氢聚集，发生中毒。
3. 进入软化罐或除氧器内作业，造成中毒窒息。
4. 加药时发生中毒或搅拌器伤人事故。
5. 上下软化罐或除氧塔发生扭伤、摔伤。
6. 更换树脂时滑倒。

● 控制措施

1. 电气设备操作时应站在绝缘垫上，侧立，戴绝