

ICS 13.100  
E 09  
备案号：25427—2009

# AQ

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 3012—2008

---

### 石油化工企业安全管理体系实施导则

Guideline of safety management system implementation  
for petrochemical corporation

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

---

国家安全生产监督管理总局 发布

## 目 次

|   |     |
|---|-----|
| 前言 .....                                | II  |
| 引言 .....                                | III |
| 1 范围 .....                              | 1   |
| 2 术语和定义 .....                           | 1   |
| 3 安全承诺、方针目标 and 责任 .....                | 2   |
| 4 组织机构、职责和资源 .....                      | 3   |
| 5 风险评价和隐患治理 .....                       | 6   |
| 6 法律法规符合性管理 .....                       | 8   |
| 7 承包商和供应商管理 .....                       | 9   |
| 8 设施的设计与建设 .....                        | 10  |
| 9 运行控制 .....                            | 11  |
| 10 变更管理 .....                           | 12  |
| 11 客户、社区和相关方 .....                      | 13  |
| 12 应急管理 .....                           | 13  |
| 13 事故处理和预防 .....                        | 14  |
| 14 检查、评估和改进 .....                       | 15  |
| 附录 A (资料性附录) 石油化工企业安全管理体系实施导则应用范例 ..... | 17  |

## 前 言

在总结中外合资企业和国外独资石油化工企业生产过程中的安全管理模式和管理方法的基础上，结合中国实际形成了石油化工企业安全管理体系实施导则。

本标准仅是一个指南性文件，它描述了企业为改善项目的安全绩效所应承担的责任。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国可持续发展工商理事会、中国石化安全工程研究院、上海赛科石油化工有限公司。

本标准的主要起草人：翟齐、张海峰、杨筱萍、靳涛、朱耀莉、刘勃、沈建平、陈朗。

本标准首次发布。

## 引 言

石油化工行业是高风险行业,各个国家、企业、国际或地区性组织都在积极总结和探索企业安全管理的模式和办法。近年来,随着国外独资和合资项目的不断增加,安全环保业绩优异的国际化公司的管理模式和做法逐渐被国内企业了解、借鉴和采用,并在生产经营过程中积累了很好的管理经验和一套行之有效的管理模式。本标准的目的在于借鉴国际通行的安全管理方面的做法,结合我国石油化工企业的特点,编写石油化工安全管理体系导则,为企业提供系统化安全管理的框架。

本标准是在企业成功实践的基础上编制而成的,有很强的可操作性。为便于企业应用,特将《石油化工企业安全管理体系实施导则应用范例》作为标准的资料性附录,有利于企业在实践中借鉴。

本标准是与 AQ/T 3005—2006《石油化工建设项目管理方安全管理实施导则》相衔接的标准,企业可根据不同的管理过程予以选用。

# 石油化工企业安全管理体系实施导则

## 1 范围

本标准给出了石油化工企业安全管理模式和管理方法的指南。

本标准适用于石油化工企业全过程的安全管理。企业可根据实际情况选择适用内容,并确保符合有关法律法规和标准的要求。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1

#### **要素 element**

安全、环境与健康管理中的关键因素。

### 2.2

#### **事故 accident**

造成死亡、疾病、伤害、财产损失或环境破坏的意外情况。

### 2.3

#### **危害 hazard**

可能导致伤害、疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

### 2.4

#### **危害辨识 hazard identification**

识别危害的存在并确定其特性的过程。

### 2.5

#### **环境因素 environmental aspect**

企业活动、产品和服务中能与环境发生相互作用的要素。

### 2.6

#### **环境影响 environmental impact**

全部或部分地由企业的环境因素给环境造成的任何有益或有害的变化。

### 2.7

#### **风险 risk**

某一特定危害情况发生的可能性和后果的结合。

### 2.8

#### **风险评价 risk assessment**

评估风险大小以及确定风险是否可允许的过程。

### 2.9

#### **绩效 performance**

基于安全管理方针和目标,对企业存在风险进行管理所取得的可测量的结果。

### 2.10

#### **审核 audit**

为获得审核证据,并对其进行客观的评价,以确定满足审核准则的程度所进行的系统的独立的并形成文件的过程。

2.11

**评审 review**

企业领导者对安全与健康管理体系的适应性及其执行情况进行正式审查,内容包括有关安全与健康管理体系中存在的问题和方针、法规以及因外部条件改变而提出的新目标。

2.12

**资源 resource**

实施安全、环境与健康管理体系所需的人员、资金、设施、设备、技术和方法等。

2.13

**不符合 non-conformance**

任何与工作标准、惯例、程序、法规、管理体系绩效等的偏离,其结果能够直接或间接造成伤亡、职业病、财产损失、环境污染。

2.14

**管理者代表 management appointee**

在企业内代表最高管理者履行安全管理职能的人员。

2.15

**业主 owner**

合同情况下的接受方,即企业的投资方。

2.16

**承包商 contractor**

合同情况下的供方,即由业主或操作者雇用来完成某些工作或提供服务的个人、部门或合作者。

2.17

**供应商 vendors**

给企业提供货物的实体,它所提供的货物构成企业生产的货物的一部分,或者被用来生产企业货物。

2.18

**相关方 interested parties**

与企业安全管理绩效有关或受影响的个人或团体。

2.19

**石油化工企业 petrochemical corporation**

以石油、天然气为原料的生产企业。

**3 安全承诺、方针目标 and 责任**

**3.1 总则**

企业在安全管理上应有明确的承诺和形成文件的方针目标,企业领导者通过提供资源,通过考核和审核,不断改善企业的安全业绩。

**3.2 安全承诺**

企业领导者应提供强有力的领导和自上而下的承诺,并建立安全保障体系。企业承诺应以实际行动表明对安全的重视。企业各级管理者及管理组织应进行书面承诺。

**3.3 方针目标**

方针目标是企业在安全管理方面的指导思想和战略目标,是追求良好的安全业绩的体现。

企业的方针目标应体现以下原则:

- a) 企业所有的生产经营活动都应满足安全管理的各项要求;
- b) 与企业其他方针保持一致,并具有同等重要性;

- c) 能够得到各级组织的贯彻和实施；
- d) 公众易于获得；
- e) 符合或高于相关法律和法规的要求；
- f) 当法律和法规没有相关规定时，应制定内部标准；
- g) 尽可能有效地减少企业的业务活动带来的风险；
- h) 通过定期审核和评审，以达到持续改进的目的。

### 3.4 责任

企业应通过建立安全管理体系，落实各级安全责任：

- a) 企业各级管理者应强化和奖励正确的安全行为；
- b) 各级管理部门应为安全管理的具体行动提供支持，应定期对安全管理体系进行审核，编制年度安全管理报告，不断完善管理体系，总结取得的进展并规划将采取的措施；
- c) 企业领导者应建立明确的安全目标、标准、职责和安全业绩考核办法，并配置相应的资源。

## 4 组织机构、职责和资源

### 4.1 总则

企业应建立安全组织机构并明确职责，合理配置人力、财力和物力资源，广泛开展培训，以提高全体员工的安全意识和专业技能。

### 4.2 组织机构和职责

企业应设立安全管理委员会，并应建立相应的安全管理机构，对其职责和权限做出明确规定：

- a) 企业应依据国家法律、法规和行业标准，制定科研、设计、生产、企业管理、质量管理、消防、保卫、设备动力、工程建设、供应、销售、财务、人事劳资教育、行政管理、医疗卫生、工会等相关职能部门的安全职责；
- b) 企业应根据国家有关的法律、法规和行业标准，制定企业最高管理者、管理者代表、最高管理层成员、各级人员安全职责要求；
- c) 企业应为负有安全管理职责的职能部门和各级人员提供必要的资源支持；
- d) 企业应指定一高层管理代表为全体员工的健康与安全负责，并且负责落实有关健康与安全的各项规定；
- e) 企业应协助基层员工选出自己的代表就本标准相关事项与企业领导进行沟通；
- f) 企业的每位员工都负有安全责任，无论身处何地，都应落实安全职责；
- g) 定期检查，确保各项职责全面落实，通过审查考核，不断提高企业的安全业绩。

### 4.3 人员、培训和行为

#### 4.3.1 能力确认

企业对岗位人员应认真选拔，明确其职责，进行系统培训，并建立对其技能和能力进行评估的程序。企业应保证所有员工经常接受安全培训，并应记录在案，还应给新进及调职员工重新进行培训。使其具备以下安全意识和能力：

- a) 对本职工作认真负责，遵章守纪；
- b) 在异常紧急情况下，处置果断，有较强的生产处理和事故应变能力；
- c) 能正确分析和解决生产操作和工艺设备问题；
- d) 有较强的安全、环境与健康意识，能自觉做好安全工作；
- e) 能正确使用消防救护器材等，有较强的抢险救灾能力和自救互救能力；
- f) 取得法规要求的资质，经过必要的安全技术培训，证件齐全、持证上岗。

#### 4.3.2 培训的要求

企业应定期收集和分析员工的培训需求，及时对培训的有效性进行评价，并依据分析和评价结果及

时修改和完善培训计划。

企业应确定以下人员的培训和能力要求：

- a) 企业各级领导干部、部门负责人；
- b) 企业技术、管理人员；
- c) 企业各级安全管理人员；
- d) 生产岗位的操作人员；
- e) 从事装置检修、维修、维护作业的人员；
- f) 从事装置化验、分析和辅助工作的人员；
- g) 消防队、气防站等专业救灾救护人员；
- h) 从事特种作业的人员；
- i) 其他有作业风险的岗位人员：
  - 1) 企业职工岗位调动后，必须重新安全教育，合格后，方可从事新岗位的工作；
  - 2) 在新装置、新技术、新工艺、新产品投产前，主管部门应编制新的安全操作规程，进行专门教育；
  - 3) 发生事故或重大未遂事故时，应组织有关人员进行事故现场教育，吸取教训，防止类似事故发生。

#### 4.3.3 培训计划

培训计划如下：

- a) 企业应根据安全管理工作的需要，编制年度培训、考核计划；
- b) 培训计划应包括培训的实施单位、方式内容、培训对象、日程安排、培训教材及达到的预期效果等内容；
- c) 安全主管部门应定期对培训计划的执行情况进行监督检查。

#### 4.3.4 培训记录和档案

企业应按要求建立安全培训记录和档案，至少包括：

- a) 安全培训计划；
- b) 安全培训考核记录；
- c) 安全培训考核后取得的资格证书的记录；
- d) 新职工三级安全教育档案；
- e) 领导干部安全管理资格培训考核档案；
- f) 特种作业人员培训取证档案；
- g) 安全管理人员专业培训档案；
- h) 承包商的安全教育档案；
- i) 培训、实习人员的安全教育档案等。

### 4.4 财力和物力

#### 4.4.1 资金

企业应优先安排用于安全方面的资金，确保安全管理体系的有效运行。资金来源有安全技术措施经费、劳动保护经费、建设(工程)项目职业安全卫生和环境保护设施专项资金、设备大修和更新费等。建立安全生产费用管理制度，按标准提取安全生产费用。

资金项目应用于以下范围：

- a) 安全、职业健康设施及技术与产品的应用；
- b) 重大危险源、重大事故隐患的评估、整改监控支出；
- c) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出；
- d) 安全教育培训及进行应急救援演练支出；

- e) 安全生产检查与评价支出；
- f) 安全奖励；
- g) 道路交通运输工具安全状况检测及维护系统、运输工具附属安全设备等；
- h) 其他与安全生产相关的支出。

企业计划财务部门应按国家有关规定，计提安全技术措施经费，编制劳动保护成本费用计划，安排安全技术措施项目的投资计划，及时进行项目的结算核销。安全技术措施费用和劳动保护经费的提取和使用按国家的有关规定执行，企业明确管理程序和具体实施办法。

#### 4.4.2 物力

企业安全工作所需的物力资源应包括：

- a) 安全卫生、消防、环境设施；
- b) 监测仪器；
- c) 安全卫生防护器材；
- d) 抢险救灾物质；
- e) 劳动防护用品用具；
- f) 教育办公设施；
- g) 通讯器材和交通工具；
- h) 保健食品及饮料等。

企业应保证安全管理体系所必须的物质条件，保证抢险救灾、隐患治理等重点工作的顺利进行。为安全管理部门开展工作提供必要的检测仪器、防护用品和教育办公设施等。

#### 4.5 安全会议

企业应定期召开各级安全工作会议，及时总结安全管理工作，部署下一步工作要求，传达国家和相关方的要求。企业根据其组织形式和管理层次，确定各级安全会议的形式和要求，并建立相关记录。

#### 4.6 文件管理

##### 4.6.1 文件控制要求

企业应控制安全管理文件，以确保：

- a) 与企业的活动相适应；
- b) 定期评审，必要时进行修订，发布前经授权人批准；
- c) 需要时现行版本随时可得；
- d) 失效时能及时从颁发处和使用处收回。

##### 4.6.2 文件控制的范围

文件控制的范围如下：

- a) 企业概况；
- b) 组织机构与职责；
- c) 安全方针、目标；
- d) 风险评价记录；
- e) 安全工作计划与年度报告；
- f) 工作考核与奖惩；
- g) 安全实施程序；
- h) 审核和评审报告；
- i) 应急预案；
- j) 变更审批实施文件；
- k) 培训考核记录；
- l) 新装置开车前审核记录；

- m) 装置停产检修、改造投产前检查记录；
- n) 所有经过批准实施的作业许可证档案材料；
- o) 检查监督报告；
- p) 事故的调查和处理报告；
- q) 对承包商、供应商的评估材料；
- r) 各类安全健康环境报表；
- s) 政府法律、法规；
- t) 与企业有关的标准、规范。

## 5 风险评价和隐患治理

### 5.1 总则

企业应有组织地进行危害识别和风险评价。识别与业务活动有关的危害和影响,并对它们进行评价分析,确定其危害程度和影响范围,采取风险削减措施,把风险控制在尽可能低的程度。根据对行业危险和任何具体危险的了解,提供一个安全、健康的工作环境,并应采取必要的措施,在可能条件下最大限度地降低工作环境中的危害,以避免在工作中发生事故或产生对健康的危害。

### 5.2 风险评价

#### 5.2.1 危害识别的范围和方法

企业应系统地确定生产活动、产品运输及售后服务中的危害和影响,其范围应包括从投产到产品销售的全过程。至少应考虑:

- a) 导致事故发生和危害扩大的设计缺陷、工艺缺陷、设备缺陷和人为因素等；
- b) 建设、施工、检修过程中的各种能量伤害；
- c) 停工、开工阶段和生产阶段可能发生的泄漏、火灾、爆炸、中毒；
- d) 可能造成职业病、职业中毒的劳动环境和作业条件；
- e) 在敏感地区水域进行作业活动可能导致的重大污染。
- f) 事故及潜在的紧急情况,包括:
  - 1) 原材料、产品运输和使用过程中的缺陷；
  - 2) 设备失效；
  - 3) 气候、地震及其他自然灾害；
  - 4) 违反操作规程。
- g) 废弃、拆除与处理活动:
  - 1) 停用报废装置设备的拆除；
  - 2) 废弃危险化学品的处理。
- h) 可能造成环境污染和生态破坏的活动、过程、产品和服务；
- i) 以往生产经营活动中遗留下来残余风险。

企业开展危害识别时应考虑运行经验、风险特点和人员能力等方面,确定适用的危害识别方法。

#### 5.2.2 风险评价准则

风险评价准则是确定危害及其影响的判别依据。

企业确定风险评价准则时,应考虑:

- a) 国家有关安全卫生和环境的法律、法规、规范和标准；
- b) 行业的设计规范和技术标准；
- c) 企业的管理程序和技术标准；
- d) 合同书、任务书、企业目标中规定的内容；
- e) 国际通用的其他评价判别标准。

企业应定期评价风险判别准则是否符合国家标准的要求,并吸取来自同行业事故事件的新认识。

### 5.2.3 风险评价实施

企业应根据石油化工生产的特点、危害和影响的情况以及风险评价的目的,选择适用的风险评价技术、方法和程序,确定危害和影响的范围、程度和等级。

5.2.3.1 在进行风险评价时,应同时考虑对下列因素的危害和影响:

- a) 人;
- b) 环境;
- c) 财产。

5.2.3.2 风险评价应:

- a) 包括活动、产品和服务的影响;
- b) 强调人与物两方面因素导致的影响和风险;
- c) 考虑来自风险区有关人员的意见;
- d) 由具有资格和能力的人员来实施;
- e) 定期进行。

5.2.3.3 在进行风险评价时,应将下列重要因素纳入评价范围:

- a) 火灾和爆炸;
- b) 冲击与撞击;
- c) 中毒、窒息与触电;
- d) 暴露于化学性危害因素和物理性危害因素的环境;
- e) 人机工程因素;
- f) 设备的腐蚀;
- g) 有害物料的泄漏;
- h) 装置、罐区、设备的平面布置;
- i) 工艺控制指标。

企业应将已确定的显著危害和影响形成风险评价文件,并提出针对性的风险消除、削减和控制措施。

## 5.3 风险控制

### 5.3.1 建立风险控制目标和措施

企业应在风险评价后,根据企业的方针、目标、风险管理和生产经营活动的需要,制定安全管理活动的指标。这些量化指标应是可验证和可实现的。企业应定期评审量化指标的连续性和适宜性。

### 5.3.2 确定和评价风险控制措施

根据风险评价的结果,采取针对性的风险控制措施,消除、减少危害和影响,防止潜在事故的发生。

5.3.2.1 风险控制的原则:

- a) 先进性、可行性;
- b) 安全性、可靠性;
- c) 经济合理性;
- d) 技术保证和服务。

5.3.2.2 风险控制的技术措施:

- a) 消除风险的措施;
- b) 降低风险的措施;
- c) 控制风险的措施。

5.3.2.3 风险控制的管理措施:

- a) 完善管理程序和操作规程;

- b) 落实风险监控管理措施；
- c) 落实应急预案；
- d) 加强对员工的安全教育培训；
- e) 建立检查监督和奖惩机制。

### 5.3.3 风险控制措施的实施

在确定了风险控制措施后,应及时组织实施工作,其内容包括:

- a) 制定风险控制措施的实施方案；
- b) 落实资金来源；
- c) 落实进度和时间安排；
- d) 落实项目负责人；
- e) 制定考核验收方式和标准；
- f) 组织考核验收。

## 5.4 隐患治理

### 5.4.1 隐患治理的范围

企业应对风险评价、安全检查和生产运行中暴露出来的隐患,进行隐患评估,编制和实施隐患治理整改计划。

### 5.4.2 隐患评估

企业应确定隐患分级标准,选择适用的评估方法对隐患进行评价;隐患应建立完整、齐全的档案资料,并按规定报送相关部门。

### 5.4.3 隐患治理、验收

企业应明确隐患整改责任,制定隐患整改方案的编制、资金和计划安排、实施控制和验收的管理程序或要求。

重大事故隐患治理项目由企业安全管理部门或委托有资质的单位进行验收。验收合格的隐患项目,由有关部门制定相应的管理制度,纳入正常的管理过程。

## 6 法律法规符合性管理

### 6.1 总则

法律法规和其他法定要求是企业安全管理中的重要一环,企业应及时识别、获取适用的法律法规和其他法定要求,并予以评审,确保企业满足法律法规要求。

### 6.2 法规识别和获取

企业需要识别适用于其危害和风险的法律法规和其他要求,这些要求包括但不限于:

- a) 国家的法律法规要求；
- b) 地方性法律法规要求；
- c) 与政府机构的协议；
- d) 与顾客的协议；
- e) 非法规性指南；
- f) 行业要求；
- g) 协会与社区团体或非政府组织的要求；
- h) 上级公司对公众的承诺；
- i) 国际公约等。

企业应建立获取这些要求的渠道和程序,并及时予以更新。

### 6.3 法规评审

在识别法律法规和其他法定要求的过程中,确定这些要求如何应用于企业的风险控制,并进行合规

性评审。具体做法包括：

- a) 定期评审公司的管理要求和做法是否符合法规要求；
- b) 建立并保存评审记录；
- c) 跟踪法规的持续适用性和符合性。

## 7 承包商和供应商管理

### 7.1 总则

承包商和供应商及相关方对企业的安全业绩十分重要，应评估他们的安全表现，对承包商进行安全监督和业绩考评，从而降低和控制承包过程中产生的风险。对供应商的产品和售后服务应进行验证，确保其符合企业的安全管理规定。

### 7.2 承包商的管理

#### 7.2.1 资格预审

企业应制定承包商资格预审标准或要求；通过对承包商的审查建立企业认可的承包商名册，并保存相关的承包商资料 and 文件。审查可以是书面，也可以书面审查和现场审核相结合。

承包商资格预审审核的内容包括但不限于：

- a) 服务类型、经营范围和资质证书；
- b) 安全生产(施工)许可证；
- c) 安全健康和环境组织机构和管理体系；
- d) 以往的安全业绩；
- e) 设施设备以及防护用品；
- f) 员工的保险，体检报告等。

#### 7.2.2 选择承包商

选择承包商时，由安全及业务主管部门审查承包商是否具备承担项目的的能力，包括：

- a) 承包商是否具有与业主相符合的安全管理准则及标准；
- b) 是否具备技术和业务能力；
- c) 是否按业主要求进行安全培训，验证其员工是否具备从事岗位工作的技能；
- d) 是否满足上级组织及企业的安全要求等。

#### 7.2.3 开工前的准备

企业在开工前与承包商签订安全协议，并向承包商介绍与施工或作业过程有关的概况和危害，进行安全培训教育；同时确定就安全事务进行沟通和交流的方式和内容要求，如召开安全会议等；开工前，还应完成对承包商安全作业计划和应急预案的审查。

#### 7.2.4 作业过程监督

企业在项目实施过程中应对承包商的作业过程进行检查监督，并记录其安全表现。包括但不限于：

- a) 直接作业环节的危害识别和风险控制；
- b) 应急预案的演习；
- c) 安全准则的遵守情况；
- d) 事故事件的报告和处理；
- e) 安全作业计划的执行情况等。

#### 7.2.5 作业协调与交流

企业应与承包商建立作业协调联系制度，使承包商及时了解企业的安全要求和需要业主配合的事项。

承包商应建立书面应急预案，应急预案中应包括应急处理程序、指定集合区、逃生路线和在事故中清点人数的办法；并对其雇员进行应急培训，并保存培训记录。

承包商应向企业安全管理部门及相关部门报告所有与承包商现场工作有关的事故和未遂事件。

### 7.2.6 承包商安全表现评价

企业应定期审查和记录承包商安全表现并将意见反馈给承包商,督促和鼓励承包商制定自己的安全改进计划,必要时,可组织对承包商的安全管理体系进行审核。

企业应将承包商在作业期间安全表现记录存档,并作为以后选择承包商的重要依据。

## 7.3 供应商的管理

### 7.3.1 资格预审

企业应建立供应商资格认证和评价制度,制定资格预审、选用和续用标准,定期对供应商所供材料(设备)的质量和售后服务情况进行资格审查,定期调整和淘汰不符合要求的供应商。

供应商按要求提供材料、设备的技术文件应包括:

- a) 法定的资质证书;
- b) 设备的制造许可证、产品合格证、使用说明书、防爆设备生产许可证、计量器具生产许可证等;
- c) 化学危险品安全标签、化学危险品安全技术说明书等。

### 7.3.2 选用和续用标准

企业应经常识别、控制与采购有关的危害和商业风险。供应商提供的设备、材料、器材等应符合国家和企业有关安全、卫生、环境的技术标准。

### 7.3.3 表现评价

企业应定期组织对供应商进行评价,并将评价结果和材料存档,作为续用供应商的重要依据。

## 8 设施的设计与建设

### 8.1 总则

新建、改建和扩建装置(设施)时,应按照劳动安全和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的原则,确保装置(设施)在运行寿命期间保持良好的运行状态。

### 8.2 确定标准和资质要求

企业应确立安全、卫生和环保设施设置标准。

安全设施包括:预防事故设施、控制事故设施和减少与消除事故影响设施。

新建、改建和扩建项目在可行性研究阶段应进行安全预评价和环境影响评价,安全预评价和环境影响评价经有关部门批准后,项目才能正式进入可行性研究的批复。

所有工程项目的规划、设计、施工与控制管理机制及程序应形成文件。项目设计、施工管理应由取得相应资质证书的单位承担。

设计、设备采购、建设安装和试车应按国际、国家、行业 and 企业的现行标准进行,以确保其在运行寿命期间的良好运行状态。

### 8.3 阶段风险评估

设计、建设、施工单位应针对各阶段、各专业的特点,组织开展针对可行性研究、设计、施工和开车等各阶段的风险评估活动,并采取有效的风险削减措施,最大限度的预防和减少各类事故和职业病的发生,降低对环境造成的危害。

### 8.4 预开车审查

企业应制定新建、改建或扩建装置(设施)的预开车审查程序,并形成文件。审查内容包括验证装置(设施)与设计要求是否一致;安全防范措施是否到位;员工培训是否已完毕;规章制度和操作规程是否建立等,审查完成后应形成记录文件。

### 8.5 实际偏差

设计、建设安装和试生产过程中产生的实际偏差,必须得到确认和批准,并建立文件予以保存。

## 9 运行控制

### 9.1 总则

企业应建立生产运行、设备管理、职业卫生、环境保护等方面的管理程序,从生产组织、工艺完整性、设备完整性和作业安全等方面实施系统化管理,确保方针目标的实现。

### 9.2 生产组织

生产组织情况如下:

- a) 企业应建立和完善生产管理和安全管理的各项规章制度,检查、考核制度的执行情况;
- b) 企业应建立负责生产组织调度的部门;
- c) 生产组织调度部门应认真履行其安全职责,科学合理地安排生产原(燃)料的互供、平衡和生产衔接,及时召集有关会议,通报生产、设备、技术及安全信息,协调解决生产、设备、技术及安全环保问题;
- d) 生产组织调度部门应及时传达上级生产指令、反馈生产信息和工艺安全信息,组织好生产;应及时组织制定重大流程改动、重要机组设备开停车、系统管线投用等生产方案和安全环保措施,经审批后实施;
- e) 抓好开工和停工过程中的安全工作,制定开停工方案,开展开停工前的培训、组织开停工检查或确认等。

### 9.3 工艺安全

企业应建立并保持程序,以确保工艺的安全性和系统性:

- a) 根据安全生产的需要,定期制定或修订工艺指标,设置关键装置和设施运行控制参数;
- b) 建立工艺联锁保护系统的停用、摘除和投用审批制度;
- c) 编制开车操作和停车操作规程,明确应急处理方案和安全控制防护措施;
- d) 组织制定工业实验和产品试制过程中的安全控制防护措施,监督措施的落实;
- e) 结合生产中出现的安全问题,组织技术攻关和工艺改进,消除和控制职业危害;
- f) 组织对工艺纪律和操作纪律的检查考核,维护正常的安全生产秩序等。

### 9.4 设备完整性

企业应建立并保持程序,明确设备设施的维修、维护标准,确定维护项目和周期,以确保设备设施的完整性和安全性。对设备运行、维修过程中与准则之间的偏差,企业应当进行评审,找出偏差的原因及纠正偏差的措施并形成文件。并做到:

- a) 遵照国家和企业有关设备安全的规范、标准、规定和制度,制定并完善设备安全管理制度、规定和设备安全操作规程;
- b) 建立预防性维修检验控制体系,定期进行分析,保持设备设施完好和运行正常;
- c) 加强对关键设备的管理,确保设备处于安全可靠状态;
- d) 做好压力容器、压力管道和特种设备的管理,及时进行检测和维护;
- e) 建立相关档案和台账。

### 9.5 安全作业管理

企业应建立并保持程序,对可能给作业者或生产运行带来风险的活动进行控制,对具有明显风险的作业活动实施作业许可管理,如:用火、进入受限空间、破土、高处、临时用电、起重吊装、放射、进入防爆区域等,明确工作程序和控制准则。并对作业过程进行检查监督,发现问题及时予以纠正。

### 9.6 职业健康管理

#### 9.6.1 职业卫生监测

企业应识别和确定生产过程中产生的各种物理性、化学性职业危害因素。根据法律法规的要求,确定企业内职业病危害因素监测的范围和要求,确定监测的内容、频次,明确资质、人员、仪器的控制要求,

确定监测结果的保存和公布要求。

#### 9.6.2 职业病危害告知和健康体检

企业应建立并保持职业病危害告知和员工健康检查和监护程序,明确职业健康检查和监护的工作内容、范围、频次,明确健康体检单位的资质要求,体检结果的保存和资料管理要求。

#### 9.6.3 职业危害控制设施

企业应建立并保持职业卫生设施控制程序,定期进行检查、维护,确保职业卫生设备设施完好、投用。制定定期检测的程序,确保职业卫生设施处于有效期内。

企业应根据法律法规和自身管理的要求,确定职业危害控制设施的资料、档案的管理要求。

#### 9.6.4 个体防护和卫生

企业应制定并保持个体防护设施管理程序,确定配备和使用标准、使用环境和范围以及检查、使用和维护、检测要求,确保个体防护设施完好、有效。

企业应加强作业场所和食品卫生管理,制定卫生标准,实施监督检查;培养和鼓励员工养成良好的卫生习惯。

### 9.7 环境保护[注:本节内容,企业可根据部门分工选用]

#### 9.7.1 环境监测

企业应识别和确定生产过程中存在的环境因素,根据法律法规和控制要求,确定环境监测的范围和要求,包括监测的内容、频次,明确资质、人员、仪器的控制要求,监测结果的保存和公布要求。

#### 9.7.2 废物处理

企业应建立废水、废气控制程序,运用污染物的总量控制手段制定各污染物排放源装置的目标指标,采用更清洁的工艺和设施,逐步减少或降低负面环境影响。

企业应建立固体废弃物处置管理程序,根据法规和自身实际确定分类标准和处理程序,确保符合法规要求。废弃物处置应建立并保存相关记录,如废弃物最终去向、无害化处理单位的资质、废弃物的数量和分类等。

企业应考虑在非正常生产、溢流或泄漏、设备控制系统失控期间,或在检修期间排放的废液、废气,或受污染的消防水等特殊的污染源的控制,避免对环境造成损害。

#### 9.7.3 节约能源、资源

企业应建立资源、能源的使用和控制目标,采取工程技术和管理等手段,积极推行清洁生产审计,不断降低资源和能源的消耗,提高资源、能源的利用率。

### 9.8 保卫

企业应确定进入厂区和作业场所的安全保卫要求;实施门禁,对进入人员、车辆等进行检查,确认其符合安全要求。

企业应根据法律法规和自身管理要求,确定其安全保卫重点部位,安排人员巡查,装备安全监控设施,确保安全。

安全监控设施应定期检查、测试,确保其完好,并保存检查和测试记录。

## 10 变更管理

### 10.1 总则

变更管理是指对人员、工作过程、工作程序、技术、设施等永久性或暂时性的变化进行有计划的控制,确保变更带来的危害得到充分识别,风险得到有效控制。企业应建立变更管理程序,以确定变更的类型、等级、实施步骤等,确保人身、财产安全,不破坏环境,不损害企业的声誉。

### 10.2 变更的类型

变更按内容分为工艺技术变更、设备设施变更和管理变更等。工艺控制范围内的调整、设备设施维护或更换同类型设备不属于变更管理的范围。

- a) 工艺技术变更:如工艺技术的改进、新项目的实施、原料及介质改变、操作条件或步骤变化等;
- b) 设备设施变更:如更换与原设备不同的设备和配件,设备材料代用变更,临时性的电气设备变更等;
- c) 管理变更:如政策法规和标准的变更,人员和机构的变更,安全管理体系的变更等。

企业应确定永久变更和临时变更的标准,临时变更应明确期限的要求,超过原定时间,需要重新申请。

### 10.3 变更申请和审批

变更的申请按统一的要求填写《变更申请表》,由专人进行管理。《变更申请表》填好后,应上报主管部门,由其组织有关人员按变更原因和实际生产的需要确定是否需要变更,识别变更带来的风险,制定风险控制措施。任何变更都需按管理权限报主管领导审批。

### 10.4 变更实施和验收

变更批准后,由主管部门负责实施并形成文件。不经过审查和批准,任何临时性的变更都不得超过原批准范围和期限。

变更实施结束后,应由变更主管部门对变更的实施情况进行验收,形成文件,并及时将变更结果通知相关部门和有关人员。及时对相关人员进行培训,使其掌握新的工作程序或操作方法。

### 10.5 变更资料管理

变更验收合格后,按文件管理要求,及时修订操作规程和工艺控制参数,制定、完善管理制度,新的文件资料按有关程序及时发至有关部门和人员手中,关闭变更。

## 11 客户、社区和相关方

### 11.1 总则

企业应建立并保持适当程序,对客户、社区和利益相关方的沟通和交流的内容和渠道予以明确。

### 11.2 产品安全与危害告知

企业应对涉及产品危险的信息与客户、运输承包商进行交流,并保存相关记录。

如果合同有此方面的要求,企业应该给有关方面提供合理的资料和取得资料的渠道,以供其确定企业是否符合本标准规定;如果合同或协议中有进一步的要求,企业应通过采购合约的条文,要求供应商和分包商提供以上相似的资料和渠道。

### 11.3 社区交流

企业应确定与社区交流的渠道和内容,如通过发布报告、座谈会等形式发布安全业绩,交流应急处置程序等,定期公布安全业绩,对外宣布安全方针等。

### 11.4 利益相关方交流

企业应确定生产过程重要风险和相关信息与利益相关方沟通的方式,如雇员、承包商、社会团体等,采用网络、新闻发布、危险源登记、应急预案备案等方式。

## 12 应急管理

### 12.1 总则

应急管理是指对生产、储运和服务进行全面、系统、细致地分析和调查研究,识别可能发生的突发事件和紧急情况,制定可靠的防范措施和应急预案。

### 12.2 应急组织及职责

企业应成立应急组织并明确职责要求。应急管理应实行分级管理,各级组织建立相应的应急指挥系统,制定应急预案。

### 12.3 应急预案

每一个重大危险设施或装置、要害部位和可能发生环境污染事故的场所都应有相应的现场应急预

案；应考虑各种特殊情况下配备足够的人员和设施(设备、用品)以保证应急预案的顺利实施。

应急预案的主要内容：

- a) 应急救援的组织机构和职责,参与事故处置的部门和人员；
- b) 事故发生后应采取的工艺处理措施,有害物料的潜在危险及应采取的应急措施；
- c) 应急救援及控制措施,包括抢险和救护、人员的撤离及危险区隔离计划等；
- d) 紧急服务信息,如报警和内外联络方式、现场平面布置图和周围地区图、工艺流程图、需要报告的上级机构一览表、企业有关人员联络的方式、必要的技术和气象资料等；
- e) 应急培训计划和演练要求等；
- f) 应急所使用的设备、物资及互救信息等,如应急照明；应急通信系统。

应急预案制定后,应根据职责进行审查、批准,并根据法规要求报当地政府部门备案。

#### 12.4 应急预案演练、评估和修订

企业应对应急预案进行定期的检查和演习,包括在事故期间通信系统是否能正常运行,各种救护设施(用品)是否齐备、有效,撤离步骤是否适宜,事故处置人员能否及时到位等。如有必要,应组织承包商和外部人员参与桌面或实际演练。演练后要对应急预案进行评审,找出存在的不足并进行修改。修改后的应急预案应按原批准程序进行审批,并及时通知到相关部门和有关人员。

#### 12.5 急救

企业应定期通过组织培训,使存在风险的岗位员工掌握以下几种生命危急情况下的救护方法:触电救护、烧伤救护、溺水救护、机械伤救护、急性中毒救护、心肺复苏救护等。

企业根据工作场所的性质配备不同的急救药品和医疗器材,定期检查、维护,确保急救物品处于急救备用状态。

### 13 事故处理和预防

#### 13.1 总则

企业应建立事故报告、调查和处理管理程序,所制定的管理程序应保证能及时地调查、确认事故(未遂事件)发生的根本原因。根据事故的原因,制定出相应的纠正和预防措施,防止类似事故再次发生。

企业应倡导预防为主的管理理念,加强未遂事故(事件)的管理,降低事故发生概率。

#### 13.2 事故的分类和分级

企业应根据法规、上级组织和自身管理的要求,确定事故的分类,事故的等级和损失计算标准。

#### 13.3 事故报告与应急处置

企业应根据法规和自身管理的要求,确定事故报告的程序和应急处理的要求。

- a) 事故发生后,按事故等级和分类逐级上报,环境污染事故按国家有关规定上报；
- b) 对发生的任何事故都应进行调查、分析,查明事故原因,制定防范措施。在事故调查处理过程中,应尊重客观事实,听取相关方的意见,确保调查结果准确无误。事故结案时,应将事故调查处理的过程及结论报上级部门。

#### 13.4 事故调查和处理

企业应根据法规和自身管理的要求确定事故调查的程序和调查人员资质要求。

事故处理应坚持“四不放过”原则,即事故原因没有查清不放过;事故责任者没有严肃处理不放过;广大职工没有受到教育不放过;防范措施没有落实不放过。

根据事故调查所分析的事故原因和责任,应采取如下纠正和预防措施:

- a) 工程技术措施:对设备设施、工艺技术,从本质安全的角度考虑设计、维修维护等措施,减少和消除不安全因素；
- b) 教育措施:通过不同形式和途径的安全教育,提高员工预防事故的意识 and 技能,规范员工的安全行为；

c) 管理措施:完善安全管理制度、操作规程等。

企业应根据法规和自身管理的要求确定事故处理的程序、复查的形式和结果的要求。

### 13.5 事故统计和经验分享

企业应根据法规和自身管理的要求确定统计的内容和要求,以及信息传递的范围等要求,以吸取教训,杜绝类似事故再次发生。

## 14 检查、评估和改进

### 14.1 总则

企业应定期对安全管理体系的运行情况进行检查和监督,建立定期检查和监督制度;通过实施内部审核和管理评审,以保证方针目标的实现和安全管理体系的有效运行。

### 14.2 检查监督

#### 14.2.1 检查的形式和频次

企业应根据法规和上级组织的要求,结合自身管理实际,确定检查的形式和频次要求。

#### 14.2.2 检查监督的范围和内容

企业应根据以下要求,确定检查的范围和内容:

- a) 法律法规要求;
- b) 上级组织的要求;
- c) 有风险的工作场所和活动等。

#### 14.2.3 检查监督实施

检查分为指令性检查和常规检查。企业应确定内部检查监督实施人员的资质和能力要求,确保检查监督的有效性,并保留相关的检查记录。

#### 14.2.4 不符合纠正

任何与工作标准、惯例、程序、法规、管理体系绩效等的偏离,其结果能够直接或间接造成伤亡、职业病、财产损失、环境污染事件的不符合都应采取纠正措施予以整改。

对不符合情况可以通过现场检查、检测、与员工(包括承包商及相关方)的交流或事故调查来确定。当发现不符合时,应按规定进行调查,确定导致不符合的原因及可能的结果,根据不符合严重程度,制定并采取纠正和预防措施。

## 14.3 审核

### 14.3.1 审核依据

企业审核的目的不同,依据有所不同,主要有:

- a) 企业适用的法律、法规;
- b) 安全环保技术标准;
- c) 安全管理体系标准;
- d) 企业管理体系文件;
- e) 合同或协议等。

### 14.3.2 审核组织

组织应确保按照计划的时间间隔对安全管理体系进行内部审核。目的是:

- a) 判定安全管理体系:
  - 1) 是否符合组织对安全管理工作的预定安排和本标准的要求;
  - 2) 是否得到了恰当的实施和保持。
- b) 向管理者报告审核结果。

企业应考虑相关运行的安全重要性和以往的审核结果,制定、实施和保持一个或多个审核方案。

审核员的选择和审核的实施均应确保审核过程的客观性和公正性,必要时,可借助企业外部人员。

### 14.3.3 审核的程序

企业内部审核主要包括：

- a) 审核准备阶段：建立审核实施组，确定审核范围；收集有关法规、标准、资料；制定具体审核计划；编制审核工作程序；编制现场检查表等。
- b) 实施现场审核：召开会议；现场收集证据；分析审核发现；填写《不符合报告》；编制审核报告。
- c) 审核追踪：审核组对受审核单位开具《不符合报告》后，受审核单位有关部门应针对不符合项进行原因分析，制定纠正措施，指定专人负责整改，并填写记录；整改完成后，应进行检查验收。

### 14.4 业绩评估

企业应建立和保持安全业绩评估的程序，明确业绩评估的方式、信息采集范围、审查的职责和要求，以及评估结论的报告等内容。

### 14.5 评审

#### 14.5.1 评审组织

最高管理者应按计划的时间间隔，对安全管理体系进行评审，以确保其持续适用性、充分性和有效性。评审应包括评价改进的机会和对安全管理体系进行修改的需求，包括方针、目标和指标的修改需求。应保存管理评审记录。

#### 14.5.2 评审内容

管理评审的输入应包括：

- a) 内部审核和合规性评价的结果；
- b) 来自外部相关方的交流信息，包括抱怨；
- c) 安全环保绩效；
- d) 方针、目标和指标的实现程度；
- e) 纠正和预防措施的状况；
- f) 以前管理评审的后续措施；
- g) 客观环境的变化，包括与企业危害因素有关的法律法规和其他要求的发展变化；
- h) 改进建议等。

#### 14.5.3 评审实施

管理评审一般每年进行一次，中间间隔不超过12个月。评审可采用会议评审或现场评审的方式。

管理评审的输出应包括为实现持续改进的承诺而做出的与安全方针、目标、指标以及其他管理体系要素的修改有关的决策和行动。

评审报告经最高管理者审批后签发，发放有关部门和单位。

### 14.6 持续改进

企业应根据检查监督、审核、业绩评估和管理评审的结论和建议，制定和实施改进计划，及时完善安全管理体系，实现持续改进，不断提高安全管理水平。

## 附录 A (资料性附录)

### 石油化工企业安全管理体系实施导则应用范例

#### A.1 企业简介

企业名称:石油化工企业 A,简称企业 A;

管理模式:在企业 A 中设立 HSSE(健康、安全、保卫、环保)部门,负责具体的健康、安全、保卫、环保(以下简称 HSSE)事务实施。

#### A.2 HSSE 方针、目标和承诺

企业 A 的 HSSE 方针(图 A.1)由公司总经理、副总经理签署批准后发布实施。同时,企业 A 员工和承包商也会在 HSSE 承诺板(图 A.3)上签字,并严格遵守“五个零宽容”政策(图 A.2)。

|  |                    |
|--|--------------------|
| <p><b>HSSE 方针</b></p> <p>我们坚信所有的事故都是可以避免的,也坚信健康、安全、保卫和环境的优良业绩,对于我们业务的成功至关重要。每一位为我们或与我们一起工作的人员都有责任达到我们的 HSSE 目标。</p>  |                    |
| <p><b>HSSE 目标</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 无事故</li> <li>● 无人身伤害</li> <li>● 无环境损害</li> </ul>  |                    |
| <p><b>HSSE 承诺</b></p> <p>我们将:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用我们的不懈努力来避免伤害,这是我们每一个员工应尽的责任;</li> <li>● 减少废弃物、减少放空和排放,有效的利用能源,不断降低运营中对环境和健康的影响;</li> <li>● 遵守国家和当地政府适用的 HSSE 法律、法规;</li> <li>● 公开地征求、倾听员工、承包商、客户、邻居以及公共利益团体的意见,并坦诚地给予反馈;</li> <li>● 与相关方通力合作,即我们的合作伙伴,供应商,竞争对手以及监管部门,努力提高我们行业的 HSSE 标准。</li> </ul> |                    |
| <p>总经理: _____</p>  | <p>副总经理: _____</p> |
| <p>日期: _____</p>   | <p>日期: _____</p>   |

图 A.1 HSSE 方针

|  |
|--|
| <p><b>零 宽 容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 非吸烟点吸烟零宽容;</li> <li>● 无气体检测、无作业许可证动火零宽容;</li> <li>● 无作业许可证、无气体检测进受限空间零宽容;</li> <li>● 隔离没有挂牌、锁定、测试确认零宽容;</li> <li>● 登高作业无防坠落保护零宽容</li> </ul> |
|--|

图 A.2 零宽容政策

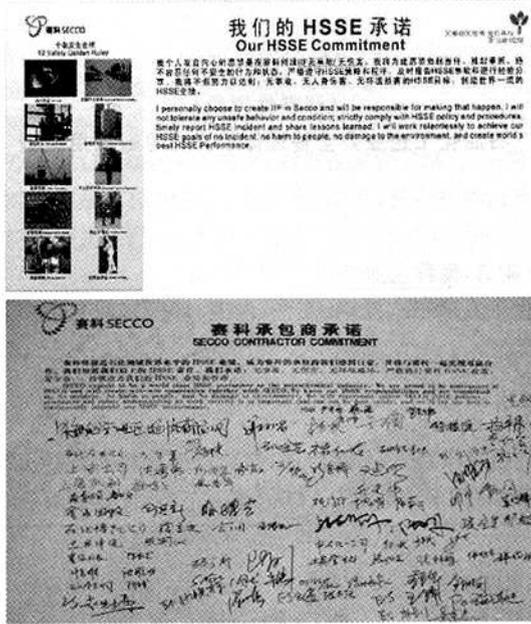


图 A.3 HSSE 承诺板

A.3 组织机构、职责和资源

A.3.1 组织机构

企业 A 的 HSSE 管理委员会是公司 HSSE 的最高决策机构,该委员会由企业 A 各部门主(副)任、高级职能经理、工会主席、工会代表和若干员工代表组成。总经理是公司管理委员会的主席,HSSE 业绩保证经理是 HSSE 管理委员会的秘书。HSSE 管理委员会组织架构如图 A.4 所示。

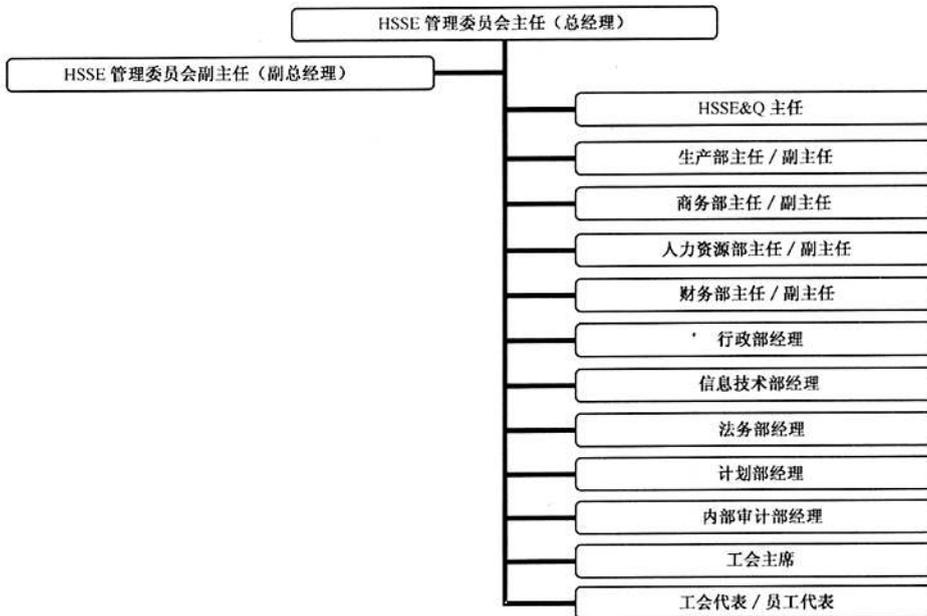


图 A.4 HSSE 管理委员会组织架构

### A.3.2 职责

企业 A 制定程序文件详细描述了 HSSE 管理委员会、公司各部门、管理层及每位员工的 HSSE 职责。如生产部装置经理是其所负责区域 HSSE 事务的第一负责人,是生产部 HSSE 管理委员会的委员,并担任各团队 HSSE 分委员会的主席。他们的职责主要包括:

- 支持并监督公司的 HSSE 政策、体系、程序和执行情况;
- 在 HSSE 的目标指导下,制定负责区域的 HSSE 目标、任务和责任;
- 确保在其负责区域内的危害已清晰的识别并能得到控制;
- 确保其管辖下所有的员工接受了适合的 HSSE 指导信息和培训以胜任他们的工作;
- 确保员工关注的 HSSE 问题与管理层交流;
- 保证在其负责生产区域内所有发生的事事故得到调查,并且发布和实行相应的改进计划等。

技术人员/操作工的 HSSE 职责主要包括:

- 遵循公司 HSSE 程序和行为准则;
- 向公司证明他们以一种对 HSSE 负责的方式接受了与其岗位能力相应的良好的培训;
- 形成日常的安全行为习惯;
- 就 HSSE 方面的为题与管理层进行交流;
- 向值班长汇报所有需要报告的内容,来确定差距和持续改进;
- 协助事故调查,在被调查事故的原因方面提供事实并实施改进的措施。

同时,公司 A 每位员工的《个人业绩合同》(表 A.1)中都会体现其在 HSSE 方面的职责和关键业绩:

表 A.1 个人业绩合同

| 1. 与自己工作相关的部门目标<br>(略) |               |         |        |        |
|------------------------|---------------|---------|--------|--------|
| 2. 关键业绩指标              |               |         |        |        |
| 主要职责范围                 | 关键业绩          | 目标/工作标准 | 力争     | 追踪来源   |
| HSE                    | 参加 HSSE 的培训活动 | 每半年__次  | 每半年__次 | 培训记录   |
|                        | 递交潜在事故报告      | 每年__次   | 每年__次  | HSE 记录 |
|                        | 因事故缺勤         | 0       | 0      | 考勤记录   |
|                        | 递交作业观察卡       | 每年__次   | 每年__次  | HSE 记录 |
|                        | 按照规范佩戴 PPE    | 零违反     | 零违反    | HSE 记录 |
|                        | 严格执行作业许可证程序   | 零违反     | 零违反    | HSE 记录 |
|                        | 完成安全演习        |         |        | HSE 记录 |
|                        | (略)           |         |        |        |

### A.3.3 人员、培训和行为

确保员工具备 HSSE 管理体系运作所需的工作技巧及能力。满足《安全生产法》中关于安全教育和培训的要求,未经安全生产教育并培训合格的从业人员,不得上岗作业。

HSSE 培训的策划:

- 制定 HSSE 培训管理程序;
- 制定所有岗位的 HSSE 培训矩阵(表 A.2);

- 编制 HSSE 培训计划(图 A.5)。

表 A.2 岗位的 HSSE 培训矩阵

| 课程/编码           | 岗位 | 化学  | 化学 | 机械  | 机械 | 仪表  | 生产  | 生产 | 值班长 | 内操 | 外操 |
|-----------------|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|----|
|                 |    | 工程师 | 高工 | 工程师 | 高工 | 工程师 | 工程师 | 高工 |     |    |    |
| HSSE            |    |     |    |     |    |     |     |    |     |    |    |
| 公司级入门           |    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×  |
| 装置级入门           |    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×  |
| 班组级入门           |    |     |    |     |    |     |     |    |     | ×  | ×  |
| 入场培训            |    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×  |
| 作业控制理论          |    |     |    | ×   | ×  |     | ×   | ×  | 2   | 2  | 2  |
| RAP(风险分析程序)系统操作 |    |     |    | ×   | ×  |     | ×   | ×  | 2   | √  | √  |
| HSSE 政策总体介绍     |    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×  |
| 应急预案            |    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×  |
| HSSE 技能和意识      |    | √   | √  | √   | √  | √   | √   | √  | √   | √  | √  |
| 现场急救/灭火         |    | 2   | 2  | 2   | 2  | 2   | 2   | 2  | 1   | 1  | 1  |

编制人：\_\_\_\_\_

批准人：\_\_\_\_\_

标志说明：

×：这个课程必须参加，是本岗位必须掌握的知识和技能

√：这个课程可以选择参加，和本岗位相关的知识

空白：不需参加这个课程或已具有此方面的知识和技能

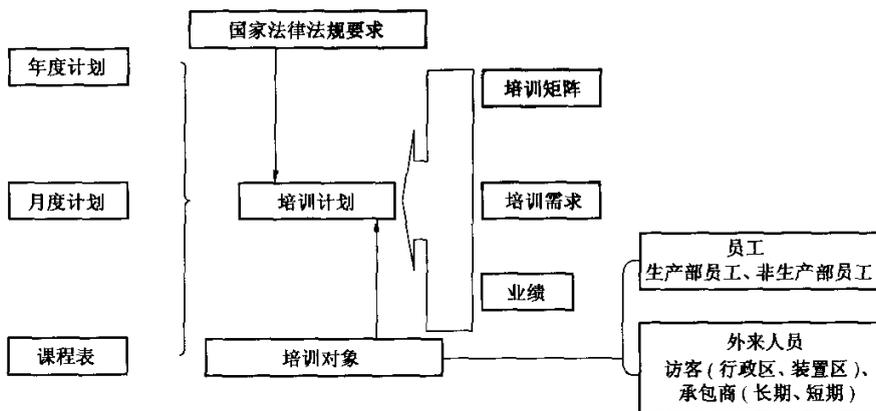


图 A.5 HSSE 培训计划编制流程

培训的实施形式包括课堂授课、网上学习(VTA 网络培训助手系统)、模拟仿真等,还设置了网上考试、书面考试或实际操作考核的环节,用来评估培训人员的培训效果。

保存相关的培训记录,包括电子记录和纸质记录,其中电子记录主要为 VTA 数据(面向员工)和

HSSE 管理系统数据(面向承包商),纸质记录主要为培训的签名表和考试卷。同时,每月月底进行 HSSE 培训统计,每年年底进行 HSSE 培训总结。

根据培训矩阵和年度计划,定期进行复训,内容包括技能和知识培训。持续不断提高员工专业知识和技术能力。

#### A.3.4 生产安全会议

企业 A 在开任何会议前都安排“HSSE 一刻”,会议主持人在正式议题之前会向与会者讲解会场的应急路线、近期的安全见闻或事故经验分享等内容。同时,每周四安排管理层 HSSE 专题会议,公司总经理、副总经理及生产部各经理都会参加该会议,会议讨论的内容如下:

|         | 专题讨论                |
|---------|---------------------|
| 每月第一个周四 | 环境管理、培训、行为、安全文化     |
| 每月第二个周四 | 工艺完整性管理             |
| 每月第三个周四 | 作业控制、符合性审核、行动项跟踪    |
| 每月第四个周四 | 应急管理、经验分享、职业卫生      |
| 每月第五个周四 | 承包商的管理、法律法规符合性(每季度) |

企业 A 还定期安排各专项的 HSSE 讨论会,如承包商 HSSE 业绩回顾、办公室安全、物流安全等,频率可以是每月或每周。讨论会的行动项将有专人负责跟踪、验证。

### A.4 风险评价和管理

#### A.4.1 概述

使用风险评估方法应用识别、评估、控制和跟踪循环的各阶段,持续改进的循环过程。

风险评估常用的方法:危险及可操作性研究(HAZOP)、定量风险评估(QRA)、工作危险性分析(JHA)、故障模式与影响分析(FMEA)、检查表、检维修作业 RAP。

企业 A 要求在设计中选用最佳的执行标准,并在设计、采购、施工、试车、生产运行、维护检修的整个运行周期中保证始终贯彻该标准。风险管理分为项目阶段和生产运行阶段。

#### A.4.2 生产运行阶段

企业生产现场风险管理过程主要分为 4 个方面,每类风险都有相应的建议使用的方法。生产现场风险分类如图 A.6 所示。

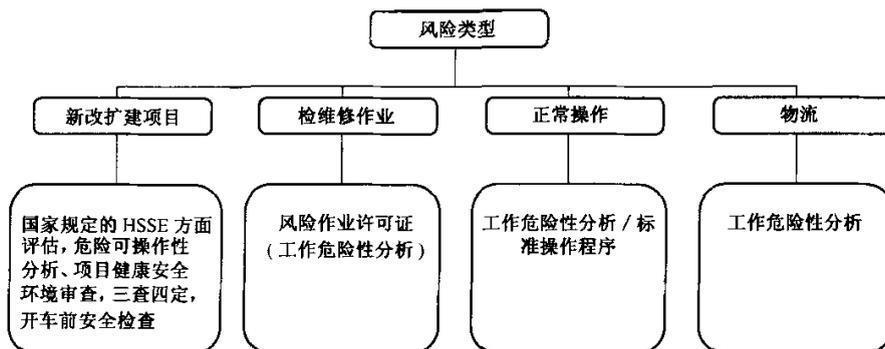


图 A.6 生产现场风险分类

#### A.4.3 主要风险评估表

应用风险评估,对企业主要风险实施评估见表 A.3:

表 A.3 主要危险源辨识与风险评估

版次:A01

AQ/T 3012--2008

| 编号 | 主要危险源风险 | 问题分析 |   |   |    | 根本原因   | 最坏后果  | 风险评估值    |          |          | 现有措施   | 现有措施执行后风险评估值 |          |          | 持续改进建议  |
|----|---------|------|---|---|----|--|---|----------|----------|----------|--|--------------|----------|----------|---|
|    |         | 人    | 物 | 能 | 环境 |  |   | 严重性<br>S | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  | 严重性<br>S     | 可能性<br>P | 风险值<br>R |   |
|    |         |      |   |   |    |  |   |          |          |          |  |              |          |          |   |
| 1  | 火灾、爆炸   | √    | √ | √ | √  | 1. 物料泄漏;<br>2. 有点火源;<br>3. 人员误操作;<br>4. 设备缺陷;<br>5. 作业过程安全措施不当         | 1. 火灾爆炸;<br>2. 人员伤亡;<br>3. 财产损失;<br>4. 环境破坏;<br>5. 公司名誉损失 | A        | H        | 15       | 1. 有安全操作规程;<br>2. 有紧急停车连锁系统;<br>3. 有 F-G 报警系统;<br>4. 有 RAP 作业控制系统;<br>5. 有设备安全检修规程;<br>6. 有 PPE 个体防护;<br>7. 有完整、可靠安全的工程设计和控制保障 | A            | L        | 8        | 1. 定期评估程序规定;<br>2. 加强现场巡回检查;<br>3. 持续培训, 提高个人能力 |
| 2  | 中毒、窒息   | √    | √ |   | √  | 1. 物料泄漏;<br>2. 设备缺陷;<br>3. 人员误操作;<br>4. 工艺处理不彻底通风不良;<br>5. 个人 PPE 使用不当 | 1. 人员伤亡;<br>2. 环境破坏;<br>3. 公司名誉损失                         | A        | H        | 15       | 1. 有安全操作规程;<br>2. 有紧急停车连锁系统;<br>3. 有 F-G 报警系统;<br>4. 有 RAP 作业控制系统;<br>5. 有 PPE 个体防护;<br>6. 有事故应急预案;<br>7. 有完整、可靠安全的工程设计和控制保障   | A            | L        | 8        | 1. 定期评估程序规定;<br>2. 加强现场巡回检查;<br>3. 持续培训, 提高个人能力 |
| 3  | 泄漏      | √    | √ |   | √  | 1. 设备缺陷;<br>2. 人员误操作;<br>3. 安全报警设施失灵                                   | 1. 火灾爆炸;<br>2. 人员伤亡;<br>3. 财产损失;<br>4. 环境破坏;<br>5. 公司名誉损失 | A        | H        | 15       | 1. 有安全操作规程;<br>2. 有紧急停车连锁系统;<br>3. 有 F-G 报警系统;<br>4. 有设备安全检修规程;<br>5. 有 PPE 个体防护;<br>6. 有事故应急预案                                | B            | L        | 7        | 1. 加强现场巡回检查;<br>2. 持续培训, 提高个人能力;<br>3. 设备定期维护保养 |

表 A.3 (续)

版次:A01

| 编号 | 主要危险源风险 | 问题分析 |   |   |   | 根本原因   | 最坏后果   | 风险评估值    |          |          | 现有措施   | 现有措施执行后风险评估值 |          |          | 持续改进建议   |
|----|---------|------|---|---|---|--|--|----------|----------|----------|--|--------------|----------|----------|--|
|    |         | 人    | 物 | 能 | 环 |  |  | 严重性<br>S | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  | 严重性<br>S     | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  |
|    |         |      |   |   |   |  |  |          |          |          |  |              |          |          |  |
| 4  | 噪声      |      | √ |   | √ | 1. 设备问题;<br>2. 人员操作                              | 1. 人员伤害;<br>2. 公众抱怨;<br>3. 公司名誉损失                          | B        | M        | 11       | 1. 对工程设计的设备选型有规定程序;<br>2. 对工厂噪声分布进行监察;<br>3. 有 PPE 的个体防护;<br>4. 工程设计采用低噪设备 | B            | L        | 7        | 1. 对噪声超标区域进行评估,尽可能从工程设计改进;<br>2. 对个人 PPE 使用加强培训    |
| 5  | 动火失控    | √    | √ | √ | √ | 1. 物料泄漏;<br>2. 作业过程安全措施不当                        | 1. 火灾爆炸;<br>2. 人员伤亡;<br>3. 财产损失;<br>4. 环境破坏;<br>5. 公司名誉损失  | A        | H        | 15       | 1. 有 RAP 作业控制系统;<br>2. 有设备安全检修规程;<br>3. 有 PPE 个体防护                         | A            | L        | 8        | 1. 对动火作业过程进行跟踪;<br>2. 对员工和承包商加强培训;<br>3. 对作业监护进行评估 |
| 6  | 能量隔离失效  | √    | √ | √ | √ | 1. 违章作业;<br>2. 误操作                               | 1. 火灾、爆炸;<br>2. 人员中毒、窒息、伤亡;<br>3. 设备损坏;<br>4. 财产损失         | A        | H        | 15       | 1. 有设备检修相关程序;<br>2. 有 RAP 作业控制系统;<br>3. 有 HSSE 能量隔离相关程序;<br>4. 有 PPE 个体防护  | A            | L        | 8        | 持续培训   |
| 7  | 进入受限空间  | √    | √ | √ | √ | 1. 能量未进行有效隔离;<br>2. 个人 PPE 使用不当;<br>3. 交叉作业未有效控制 | 1. 中毒、窒息、死亡;<br>2. 触电;<br>3. 坠落;<br>4. 火灾、爆炸;<br>5. 其他机械伤害 | A        | H        | 15       | 1. 有设备检修相关程序;<br>2. 有 RAP 作业控制系统;<br>3. 有 HSSE 受限空间作业相关程序                  | A            | L        | 8        | 1. 能量必须有效隔离;<br>2. 加强对程序执行检查                       |

表 A.3 (续)

版次:A01

AQ/T 3012—2008

| 编号 | 主要危险源风险 | 问题分析 |   |    |    | 根本原因   | 最坏后果  | 风险评估值    |          |          | 现有措施   | 现有措施执行后风险评估值 |          |          | 持续改进建议  |
|----|---------|------|---|----|----|--|---|----------|----------|----------|--|--------------|----------|----------|---|
|    |         | 人    | 物 | 能量 | 环境 |  |   | 严重性<br>S | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  | 严重性<br>S     | 可能性<br>P | 风险值<br>R |   |
|    |         |      |   |    |    |  |   |          |          |          |  |              |          |          |   |
| 8  | 高空坠落    | √    | √ |    |    | 1. 个人防护 PPE 使用不当;<br>2. 作业人员能力不够;<br>3. 脚手架搭设不合格 | 人员高空坠落死亡  | A        | M        | 12       | 1. 有设备检修相关程序;<br>2. 有 HSSE 的高处作业, 脚手架安全规定;<br>3. 有承包商 HSSE 管理规定;<br>4. 有 PPE 的管理规定 | A            | L        | 8        | 1. 加强现场检查脚手架搭设质量;<br>2. 持续培训, 提高作业人员能力;<br>3. 检查使用的 PPE 有效性 |
| 9  | 起重吊装    | √    | √ |    |    | 1. 违章指挥、违章作业;<br>2. 起重设备问题;<br>3. 起重器具缺陷         | 1. 机械设备损坏;<br>2. 人员伤亡;<br>3. 引发泄漏, 发生火灾爆炸事故             | A        | M        | 12       | 1. 有设备检修相关程序;<br>2. 有承包商 HSSE 吊装作业管理规定;<br>3. 有 RAP 作业控制系统                         | A            | L        | 8        | 1. 定期评估起重作业设备和器具的完好性;<br>2. 持续培训、考核                         |
| 10 | 临时用电失控  | √    | √ | √  |    | 1. 临时用电设备缺陷;<br>2. 作业过程安全措施不当                    | 1. 触电、人员伤亡;<br>2. 火灾、爆炸                                 | A        | H        | 15       | 1. 有 HSSE 管理程序;<br>2. 有 RAP 作业控制系统   | A            | L        | 8        | 检查承包商用电设备的完好性和符合性   |
| 11 | 破土挖掘    | √    | √ |    |    | 1. 挖断地下电缆;<br>2. 挖断地下管线;<br>3. 形成受限空间            | 1. 工厂停电、停工;<br>2. 人员中毒、窒息、伤亡;<br>3. 建、构筑物倒塌;<br>4. 财产损失 | A        | M        | 12       | 有 HSSE 破土挖掘管理程序  | A            | L        | 8        | 加强作业许可现场确认  |

表 A.3 (续)

版次:A01

| 编号 | 主要危险源风险 | 问题分析 |   |   |    | 根本原因   | 最坏后果  | 风险评估值    |          |          | 现有措施  | 现有措施执行后风险评估值 |          |          | 持续改进建议                                     |
|----|---------|------|---|---|----|--|---|----------|----------|----------|---|--------------|----------|----------|--|
|    |         | 人    | 物 | 能 | 环境 |  |   | 严重性<br>S | 可能性<br>P | 风险值<br>R |   | 严重性<br>S     | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  |
|    |         |      |   |   |    |  |   |          |          |          |   |              |          |          |  |
| 12 | 危险化学品   | √    | √ | √ | √  | 1. 化学品泄漏;<br>2. 误操作(超温、超压、误动作);<br>3. 化学品使用不当;<br>4. 化学品储存、输送不当;<br>5. 设备、安全附件缺陷;<br>6. 安全设施(报警、联锁、排放)不完好;<br>7. 个人 PPE 使用不当;<br>8. 有点火源 | 1. 火灾爆炸;<br>2. 人员中毒、窒息、伤亡;<br>3. 财产损失;<br>4. 环境破坏;<br>5. 公司名誉损失 | A        | H        | 15       | 1. 有危险化学品管理、重大危险源管理程序;<br>2. 有安全操作规程;<br>3. 有设备检修相关程序;<br>4. 有 HSSE 相关管理程序;<br>5. 有承包商 HSSE 管理规定;<br>6. 有 PPE 相关管理程序;<br>7. 有应急响应管理程序和事故应急预案;<br>8. 有紧急停车联锁系统;<br>9. 有 F-G 报警系统;<br>10. 有 RAP 作业控制系统;<br>11. 有完整、可靠安全的工程设计和控制保障 | A            | L        | 8        | 1. 持续培训,提高作业人员能力;<br>2. 定期评估使用、储存危险化学品执行情况 |
| 13 | 机动车辆    | √    | √ | √ |    | 1. 违章进入生产区域;<br>2. 作业过程超速行驶  | 1. 人员伤亡;<br>2. 火灾、爆炸;<br>3. 财产损失;<br>4. 公司名誉损失                  | A        | H        | 15       | 1. 有现场车辆、自行车和行人交通安全管理规定;<br>2. 有承包商 HSSE 管理规定   | A            | L        | 8        | 1. 加强培训;<br>2. 加强车辆检查;<br>3. 定期评估限速行驶      |

表 A.3 (续)

版次:A01

| 编号 | 主要危险源风险 | 问题分析 |   |    |    | 根本原因                                    | 最坏后果  | 风险评估值    |          |          | 现有措施  | 现有措施执行后风险评估值 |          |          | 持续改进建议                                 |
|----|---------|------|---|----|----|---|---|----------|----------|----------|---|--------------|----------|----------|--|
|    |         | 人    | 物 | 能量 | 环境 |   |   | 严重性<br>S | 可能性<br>P | 风险值<br>R |   | 严重性<br>S     | 可能性<br>P | 风险值<br>R |  |
|    |         |      |   |    |    |   |   |          |          |          |   |              |          |          |  |
| 14 | 剧毒化学品运输 | √    | √ |    | √  | 1. 违反相关运输规定;<br>2. 外部不可抗拒因素;<br>3. 车辆故障 | 1. 人员伤亡;<br>2. 火灾、爆炸;<br>3. 财产损失;<br>4. 公司名誉损失            | A        | H        | 15       | 1. 对车辆装载卫星跟踪系统;<br>2. 有承包商 HSSE 管理规定;<br>3. 定期评估承包商,并考察运输路况 | A            | L        | 8        | 1. 加强培训;<br>2. 加强车辆检查;<br>3. 加强对承包商的评估 |
| 15 | 变更      | √    | √ | √  | √  | 1. 没有进行风险评估;<br>2. 风险评估不充分              | 1. 火灾爆炸;<br>2. 人员伤亡;<br>3. 财产损失;<br>4. 环境破坏;<br>5. 公司名誉损失 | A        | M        | 12       | 有变更管理程序   | A            | L        | 8        | 定期检查变更程序签发与执行                          |

#### A.4.4 风险/残留风险的评估和优先化

作业条件危险性评价法说明,S为风险严重性,P为发生风险的概率,将S和P的值相乘得出R的值,按表A.4进行风险/残留风险的评估。

表 A.4 风险评估矩阵(严重性、发生概率、风险系数)

| 严重程度  | 受伤或受损                | 级别 |
|-------|----------------------|----|
| 灾难性的  | 迫在眉睫的危险              | 3  |
| 临界性的  | 严重受伤以及财产或设备严重受损      | 2  |
| 边缘性的  | 可导致疾病、受伤以及设备受损,但应不严重 | 1  |
| 可忽略性的 | 不会导致严重伤病或急救          | 0  |

| 概率   | 鉴定         | 分值 |
|------|------------|----|
| 很可能  | 短期或即刻可能发生  | 3  |
| 基本可能 | 在某些情况下会发生  | 2  |
| 概率较小 | 在某些情况下可能发生 | 1  |
| 概率极小 | 不大可能发生     | 0  |

| 结论                   | 发生概率 |   |   |      |
|----------------------|------|---|---|------|
|                      | 高    | 中 | 低 | 不会发生 |
| 致命的<br>大规模损坏<br>大量释放 | 9    | 6 | 3 | 0    |
| 重大伤害<br>重大损坏<br>大的释放 | 6    | 4 | 2 | 0    |
| 小的伤害<br>小的损坏<br>少量释放 | 3    | 2 | 1 | 0    |
| 无伤害<br>无损坏<br>无释放    | 0    | 0 | 0 | 0    |

#### A.4.5 风险控制

控制手段的选择和实施程序是用来降低潜在风险和影响,采用以下顺序进行

- 1) 预防性措施着重在设备的设计阶段,要保持设备的系统完整性。
  - 进行最小风险设计,首先在设计上消除危险,或通过设计方案的选择将风险减少到可接受水平。
  - 应用安全装置,通过固定的、自动的、或其他安全防护设计或装置。
  - 提供报警装置,向有关人员发出适当的报警信号。
- 2) 降低危害,按照步骤建立措施,防止非正常情况的扩大和减轻对 HSSE 的不利影响。
- 3) 事件发生后,立即启动相应的应急计划。

A.5 法律法规管理

A.5.1 法规识别和获取

为了及时获取、识别相关法律法规,确保各项活动的合规性,企业 A 制定了法规符合性管理程序。法律法规符合性管理流程如图 A.7 所示。

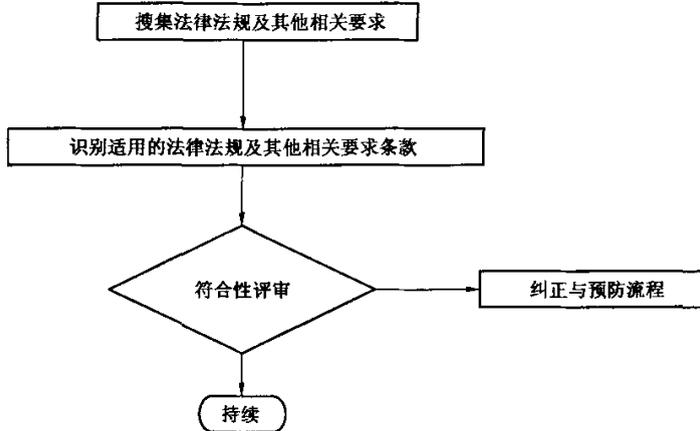


图 A.7 法律法规符合性管理流程

依据程序要求,企业 A 的 HSSE 主任指定本部门的数人担任法律要求符合性管理人员(以下简称“合规员”),负责环境保护、职业卫生、安全等方面相关法规符合性管理。合规员可以通过网络、专业报刊、母公司、以及咨询单位获得相关的法规要求,及时将获取的法规要求填入《法规清单更新通知书》(表 A.5),对公司使用的法律要求标注为“适用”。

表 A.5 法规清单更新通知书

| 序号 | 法规名称           | 发布部门及编号      | 发布日期      | 实施日期      | 是否适用 | 紧急程度 | 法规分类 |
|----|----------------|--------------|-----------|-----------|------|------|------|
| 1  | 绿色施工导则         | 建质(2007)223号 | 2007.9.10 | 2007.9.10 | 是    | 急    |      |
| 2  | 电子废物污染环境防治管理办法 | 国家环保总局令 第40号 | 2007.9.27 | 2008.2.1  | 是    | 缓    |      |
| 3  | (略)            |              |           |           |      |      |      |

A.5.2 法规评审、符合性跟踪

对于标注为“适用”的法规要求,合规员按照《法律法规评审表》(表 A.6)的格式和要求,每月至少进行一次法规评审和跟踪。

表 A.6 法律法规符合性评审表

| 序号 | 法律法规名称              | 适用条款 | 条款内容   | 查核情况/执行状况 | 公司管理要求/记录 | 判定结果 | 不符合项 | 改进措施 | 责任人 | 完成时间 | 跟踪 | 完成情况 |
|----|---------------------|------|--|-----------|-----------|------|------|------|-----|------|----|------|
| 1  | 关于印发节能减排全民行动实施方案的通知 | 全文   | 三、节能减排企业活动:1.企业节能减排宣传教育活动;2.我为节约做贡献活动;3.技能义务监督员行动;4.发动职工参与企业节能减排管理;5.百名专家巡诊千家企业活动;6.开展能效水平对标活动;7.中央企业节能减排表率行动;8.选树节能减排先进典型 | 待查        | 待查        | 待定   |      |      |     |      |    |      |
| 2  | (略)                 |      |  |           |           |      |      |      |     |      |    |      |

## A.6 承包商管理

### A.6.1 概述

承包商的 HSSE 业绩是企业 HSSE 业绩的重要组成部分,企业 A 设立承包商 HSSE 管理流程,包括选择合格的承包商,对承包商实施 HSSE 教育、对承包商进行 HSSE 监督和业绩考评,从而预防承包商在现场工作过程中产生的风险。

### A.6.2 承包商的 HSSE 资格预审

承包商 HSSE 资质由 HSSE、商务及业务主管部门一起审核。HSSE 部门建立合格承包商清单和档案。

承包商 HSSE 资格预审审核的内容包括但不限于:

- 服务类型、经营范围和资质证书;
- 安全生产(施工)许可证;
- 认证管理体系;
- 以往的 HSSE 业绩,承包商现场审核;
- 长、短期承包商资质预审问卷调查表;附表《承包商 HSE 预审核问卷》(除关键项外,总分需达到合格标准);
- 承包商 HSSE 组织机构;
- 设施设备以及防护用品;
- 员工的保险,体检报告等。

### A.6.3 承包商 HSSE 培训

所有承包商员工进入企业 A 之前都必须经过 HSSE 入场培训,长期承包商还需要经过“无事故、无伤害”的课程辅导。所有承包商员工进入企业生产装置工作之前,还必须经过装置危害培训。同企业 A 员工一样,承包商进入现场后将根据现场情况接受由企业 A 提供的专项培训,如 HSSE 意识提高、作业风险分析、作业控制和现场应急方面的培训等。企业 A 使用 HSSE 管理系统,为每个承包商员工设置了个人培训档案,记录其接受的所有培训。承包商 HSSE 管理系统如图 A.8 所示。

个人档案信息 Person Information

身份证号 PersonID: XXXXXXXXXXXXXXXXXX 照片 Photo

胸卡号 SECCOPassNo: 104045

姓名(中)CName: 蔡科

姓名(英)ENName: SECCO

性别 Sex: 男 Male

职位 Position: Management 管理人员

工种 Occupation: HSE 安全

雇主 Employer: 上海 A

籍贯 Origin: 上海 A

黑名单 BlackList: C

是否挂起 IsHold: C

承包商 ContName: 上海 A

项目 Project: 内操培训应用工程 AN&OSBL

培训日期 TrainDate: 2006-4-12

通行证状态 CardStatus: C

按钮: 快速信息, 详细信息, 修改 Submit

| PersonID           | SECCOPassNo | CName | ENName | SimpleName | Project           | Employer          | Project1          | Position        | Occupation | TrainDate  | TrainType                      |
|--------------------|-------------|-------|--------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|--------------------------------|
| XXXXXXXXXXXXXXXXXX | 104045      | 蔡科    | SECCO  | 上安—SIEC1   | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | Management 管理人员 | HSE 安全     | 2006-04-12 | SECCO Site Basic Induction     |
| XXXXXXXXXXXXXXXXXX | 104045      | 蔡科    | SECCO  | 上安—SIEC1   | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | Management 管理人员 | HSE 安全     | 2006-04-24 | 作业控制 RAP 系统培训 COW/RAP TRAINING |
| XXXXXXXXXXXXXXXXXX | 104045      | 蔡科    | SECCO  | 上安—SIEC1   | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | Management 管理人员 | HSE 安全     | 2006-08-01 | 监护人员培训(复训)                     |
| XXXXXXXXXXXXXXXXXX | 104045      | 蔡科    | SECCO  | 上安—SIEC1   | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | 内操培训和公用工程 AN&OSBL | Management 管理人员 | HSE 安全     | 2006-08-24 | 人机工程培训                         |

1234

图 A.8 承包商 HSSE 管理系统

根据承包商以及现场生产的要求,HSSE 部门安排月度培训、复训计划,每年对长期承包商进行 HSSE 复训。

**A. 6. 4 承包商 HSSE 业绩考核**

定期考核作业过程中各承包商的 HSSE 表现,对有违规违章行为,或推动 HSSE 发展的单位,会在承包商每周 HSSE 例会中反馈相关信息,并在月度 HSSE 考核中给予减分或加分。月度考核作为年度考核的依据。每年年底企业 A 对承包商的全年 HSSE 业绩进行回顾,评选年度 HSSE 最佳单位和最佳个人。承包商月度考评条例见表 A. 7。

表 A. 7 承包商月度考评条例

| 被考核承包商: |        |      | 总体评价: |
|---------|--------|------|-------|
| 序号      | 考核项目   | 考核内容 | 分项评价  |
| 1       | 作业许可   |      |       |
| 2       | 动火作业   |      |       |
| 3       | 进入有限空间 |      |       |
| 4       | 破土挖掘作业 |      |       |
| 5       | 高处作业   |      |       |
| 6       | 个人劳动保护 |      |       |
| (略)     |        |      |       |

**A. 6. 5 物流承包商的安全管理**

公路运输安全管理战略如图 A. 9 所示。

道路风险如图 A. 10 所示。

厂外缺货点审核报告见表 A. 8。

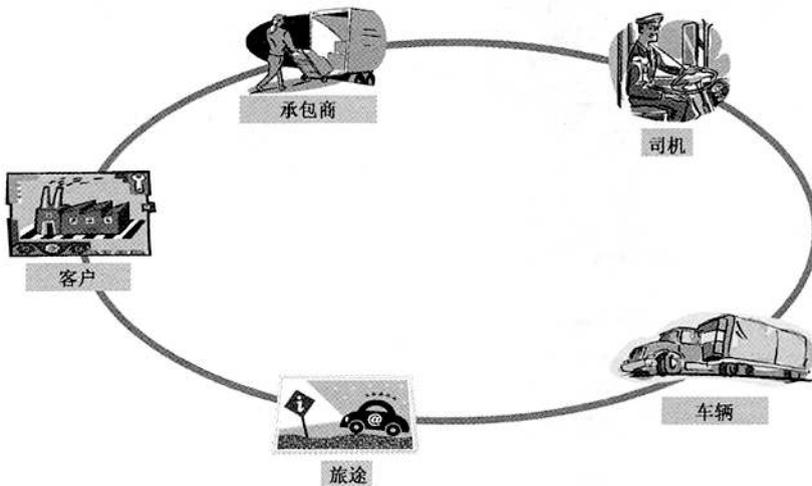


图 A. 9 公路运输安全管理战略



表 A.9 企业 A 采用的设计标准

| 与安全设计相关的国家标准<br>28 条   | 企业安全设计施工管理标准和规范<br>18 条   | 企业内部的专业设计标准  |
|--|---|--|
| 《石油化工企业设计防火规范》<br>《建筑设计防火规范》<br>《建筑抗震设计规范》<br>《建筑物防雷设计规范》<br>等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 零排放原则；</li> <li>● 危险区划分原则；</li> <li>● 火灾与气体检测原则；</li> <li>● 主动与被动防火原则；</li> <li>● 装置噪音控制设计原则；</li> <li>● 装置设计振动原则；</li> <li>● 量化风险评估；</li> <li>● 大楼使用的安全原则；</li> <li>● 技术 HSE 计划；</li> <li>● HSE 合格性检查表；</li> <li>● PHSER 综合评价与选择报告；</li> <li>● 防护设计标准；</li> <li>● 风险承受标准；</li> <li>● 项目健康、安全与环保审查策略 (PHSER)；</li> <li>● HAZOP 策略；</li> <li>● HAZID 策略；</li> <li>● MSDS 程序；</li> <li>● 普通消防设备标准</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 土建专业标准；</li> <li>● 结构专业标准；</li> <li>● 电气专业标准；</li> <li>● 机械专业标准；</li> <li>● 仪表控制专业标准；</li> <li>● 材料与配管专业标准；</li> <li>● 工程管理标准, 施工标准等</li> </ul> |

A.7.2 阶段风险评估

项目阶段的风险评估主要包括以下内容:项目阶段的风险评估如图 A.11 所示。

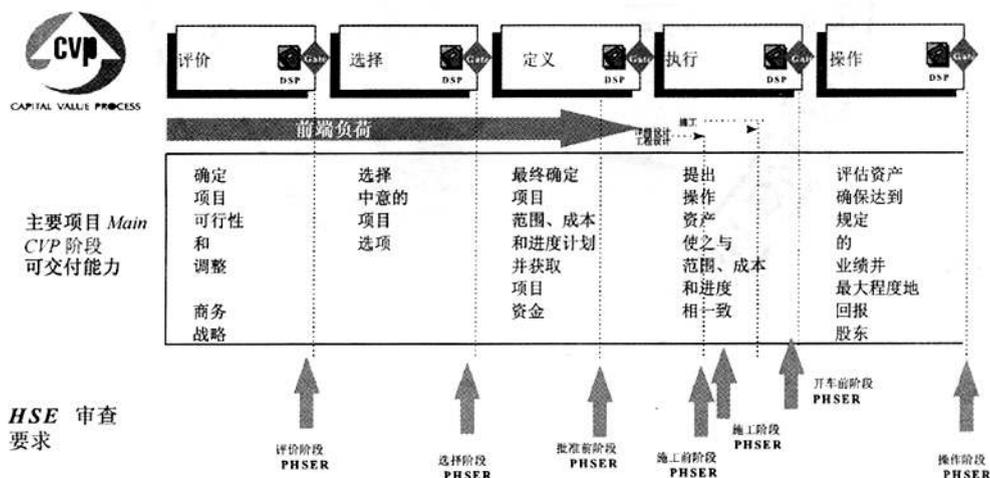


图 A.11 项目阶段的风险评估

1. 评估阶段 HSE 评审

该项评审主要的目的是进一步明确那些对项目存在潜在影响的健康、安全与环境计划方面的事项。

2. 选择阶段 HSE 评审

该阶段的任务是进一步明确与项目全寿命特性、创新技术和选址事宜有关的各种健康、安全与环境问题。

### 3. 批准前阶段 HSE 评审

该阶段的任务是验证健康、安全与环境方面的研究,包括专家的评估活动,均已在顺利开展,并正在实施之中。

### 4. 施工前阶段 HSE 评审(详细工程)

该阶段的任务是确认包括 HAZOP 在内的健康、安全与环境研究已经完成,提出的意见和建议正在得到顺利执行和落实。

### 5. 施工阶段 HSE 评审

该阶段将验证项目的质量控制手段是否足以保证工厂的完整性。

### 6. 启动前 HSE 评审(调试,引进危险材料前)

在本阶段应确认试车工作圆满完成,装置就绪待调试。

### 7. 运行阶段 HSE 评审(调试后 12 个月)

在最后一个阶段的评审中,必须确认运行设施的 HSE 性能是否能满足设计要求。

确保各单位都能掌握并分享项目执行和厂房初期运行过程中获得的 HSE 方面的经验教训。

#### A.7.3 试运行

企业 A 在试运行阶段开展预开车安全审查(PSSR),审查施工和设计符合性的审查,HSE 资料和研究、安全/操作/维护和紧急事件响应规程准备、人员培训、现场清理和开车准备、环境、健康等内容。

预开车安全审查(PSSR)表见表 A.10。

表 A.10 预开车安全审查(PSSR)表

#### I. 设计规范进行的施工和设计的审查

| 序号 | 项 目  | 完成                       | N/A<br>不相关                          | 姓名 | 日期 | 备注 |
|----|--|--------------------------|-------------------------------------|----|----|----|
|    | <b>A. 安装和移交</b>                                  |                          | <input checked="" type="checkbox"/> |    |    |    |
| A1 | 系统是否已经由承包商进行了移交,移交文件是否完整,是否是正式接收,在试车前是否由企业生产部签署? | ×                        | <input type="checkbox"/>            |    |    |    |
|    | (略)  |                          |                                     |    |    |    |
|    | <b>B. 管道系统</b>                                   |                          | <input checked="" type="checkbox"/> |    |    |    |
| B1 | 所有的容器是否关闭并牢固固定?                                  | ×                        | <input type="checkbox"/>            |    |    |    |
|    | (略)  |                          |                                     |    |    |    |
|    | <b>C. 动设备</b>                                    |                          | <input checked="" type="checkbox"/> |    |    |    |
| C1 | 所有的润滑油系统是否投用?是否按照厂商的规范对轴承进行了润滑?                  | <input type="checkbox"/> | ×                                   |    |    |    |
|    | (略)  |                          |                                     |    |    |    |
|    | <b>D. 仪表、控制系统和 DCS</b>                           |                          | <input checked="" type="checkbox"/> |    |    |    |
| D1 | 是否对孔板的正确安装进行了核实?                                 | ×                        | <input type="checkbox"/>            |    |    |    |
|    | (略)  |                          |                                     |    |    |    |
|    | <b>E. 电气</b>                                     |                          | <input checked="" type="checkbox"/> |    |    |    |
| E1 | 所有防爆箱和导线管盖、帽是否正确固定就位,所有的吹扫设备是否已进行了调整?            | <input type="checkbox"/> | ×                                   |    |    |    |
|    | (略)  |                          |                                     |    |    |    |
|    | <b>F. 安全系统</b>                                   |                          |                                     |    |    |    |

表 A.10 (续)

| 序号    | 项 目            | 完成                       | N/A<br>不相关 | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-------|----------------|--------------------------|------------|----|----|----|
| F1    | 初级安全设备的安装是否完成? | <input type="checkbox"/> | ×          |    |    |    |
| (略)   |                |                          |            |    |    |    |
| G. 贮罐 |                |                          |            |    |    |    |
| G1    | 贮罐的防静电、防雷设施完好。 | <input type="checkbox"/> | ×          |    |    |    |
| (略)   |                |                          |            |    |    |    |

II. HSE 资料和研究

A. 工艺安全资料已经更新,完整可用,并已转交给指定的管理人员,包括以下内容:

| 序号          | 项 目   | 完成                       | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-------------|---|--------------------------|--------------------------|----|----|----|
| A1          | P&Id 图——为竣工图、清晰易懂、准确、反映实际的安装状况,在开车时能够使用。                    | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| B. 危险分析已经完成 |   |                          |                          |    |    |    |
| B1          | 对设计的所有变更,包括现场变更,已对其危险性进行了审查,并按照项目变更管理规程实施了审批,同时所有相关的资料已经更新。 | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |

III. 安全、操作、维护和紧急事件响应规程准备就绪

| 序号            | 项 目                                    | 完成                       | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|---------------|--|--------------------------|--------------------------|----|----|----|
| A. 操作规程       |  |                          |                          |    |    |    |
| A1            | 开车规程已经编写/更新和审查,是完整的,已经下发并随时可用。         | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略)           |  |                          |                          |    |    |    |
| B. 紧急事件响应规程   |  |                          |                          |    |    |    |
| B1            | 紧急行动或响应计划已经更新,人员进行了培训。                 | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| B2            | 在紧急撤离前,必须留在单元内实施关键操作的人员应遵守的规程是否编写?     | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| C. 机械整体性和维护规程 |  |                          |                          |    |    |    |
| C1            | 工艺设备的机械整体性和维护规程已经编写/更新,其中包括试验频率:       | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |
| (略)           |  |                          |                          |    |    |    |
| D. 通讯系统       |  |                          |                          |    |    |    |
| D1            | 指挥系统电话畅通                               | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |
| (略)           |  |                          |                          |    |    |    |
| E. 交通         |  |                          |                          |    |    |    |
| E1            | 铁路、公路、码头及管道输送系统已建成投用。                  | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |
| (略)           |  |                          |                          |    |    |    |
| F. 安全、操作和维护   |  |                          |                          |    |    |    |
| F1            | 安全生产管理制度,规程、台账齐全,安全管理体系建立,人员经安全教育后取证上岗 | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略)           |  |                          |                          |    |    |    |

表 A. 10 (续)

## IV. 人员培训已经完成并对培训进行了记录

| 序号  | 项 目  | 完成                       | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|----|----|----|
| 1   | 按照要求,完成了对操作工、当班检查员、运行工程师和运行负责人/经理的培训,同时对技能鉴定进行了记录: | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| 1a  | 操作规程   | ×                        | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略) |  |                          |                          |    |    |    |
| 2   | 环境许可要求是否融入培训中?                                     | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |
| 3   | 对维护和机械整体性规程进行了培训                                   | <input type="checkbox"/> | ×                        |    |    |    |
| (略) |  |                          |                          |    |    |    |

## V. 现场清理和开车准备

| 序号  | 项 目               | 完成                       | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-----|-------------------|--------------------------|--------------------------|----|----|----|
| 1   | 设施保管/控制/监管已移交给运行。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略) |                   |                          |                          |    |    |    |

## VI. 环境

| 序号  | 项 目   | 完成 | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-----|---|----|--------------------------|----|----|----|
| 1   | 对原始许可资料的变更是否已提供给 HSE 进行审查(竣工变更需要通过 HSE 审查)? | ×  | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略) |   |    |                          |    |    |    |

## VII. 健康

| 序号  | 项 目                    | 完成 | N/A                      | 姓名 | 日期 | 备注 |
|-----|------------------------|----|--------------------------|----|----|----|
| 1   | 是否进行了人类工程学走查,问题是否得以解决? | ×  | <input type="checkbox"/> |    |    |    |
| (略) |                        |    |                          |    |    |    |

## A. 7. 4 实际偏差

企业 A 依据“三查四定”程序和工具,对机械施工进行专业确认,从而消除施工阶段以及单机试车阶段的偏差。

三查四定审核表见表 A. 11。

表 A. 11 三查四定审核表  
“三查四定”问题关闭表(施工质量)

单项工程(装置):

系统编码: 涉及专业

关闭表序号:

| 问题序号  | 施工档案号 | 问题描述 | 处理意见 | 处理责任方 |
|---|-------|------|------|-------|
|   |       |      |      |       |
| 责任方关闭申请:<br><br>技术负责人: _____<br>项目经理: _____ 日期: _____ |       |      |      |       |

表 A.11 (续)

| 问题序号   | 施工图档案号 | 问题描述 | 处理意见                                 | 处理责任方 |
|--|--------|------|--------------------------------------|-------|
| 监理机构验证确认：<br><br>专业工程师：_____ 总监理工程师：_____ 日期：_____   |        |      | 生产部授权人员确认<br><br>授权人员：_____ 日期：_____ |       |
| 企业 IPMT 项目包批准：<br><br>试车经理：_____ 项目经理：_____ 日期：_____ |        |      |                                      |       |

注：本表所列问题关闭后，由 IPMT/项目包保管，列入交工文件存档。

“三查四定”检查表(工艺组)动设备——泵类

工厂/区域号：\_\_\_\_\_ PID 图号：\_\_\_\_\_ 设备号：\_\_\_\_\_ 检查人 \_\_\_\_\_ 检查日期 \_\_\_\_\_

在检查之前再确认设备现场检查清单：

- A:离心泵 \_\_\_\_\_ B:往复泵 \_\_\_\_\_ C:计量泵 \_\_\_\_\_ D:旋涡泵 \_\_\_\_\_  
 E:正位移泵 \_\_\_\_\_ F:齿轮泵 \_\_\_\_\_

| 序号  | 检查内容                        | 是/否 |
|-----|-----------------------------|-----|
| 1   | 铭牌信息正确,泵的位置符合设备布置图          |     |
| 2   | 轴承室的润滑油排液和放空                |     |
| 3   | 泵体的排气和排液                    |     |
| (略) |                             |     |
| 39  | 注：在检查期间发现的任何问题和偏差应在下列表中详细描述 |     |
|     |                             |     |

问题的描述和确认：

| 序号 | 描 述 | 检查人/核实人 |
|----|-----|---------|
|    |     |         |

A.8 运行控制

A.8.1 设备完整性

系统策划

企业 A 建立以资产管理(SAP)为中心的维护系统；SAP 管理维护计划及维修记录，工程数据管理系统(SPF)管理设备的数据及档案，泄漏检测与维护(LDAR)系统管理泄漏检测数据，检验管理系统(MERIDIUM)进行检验管理，不同系统之间的数据交换及关联如图 A.12 所示。

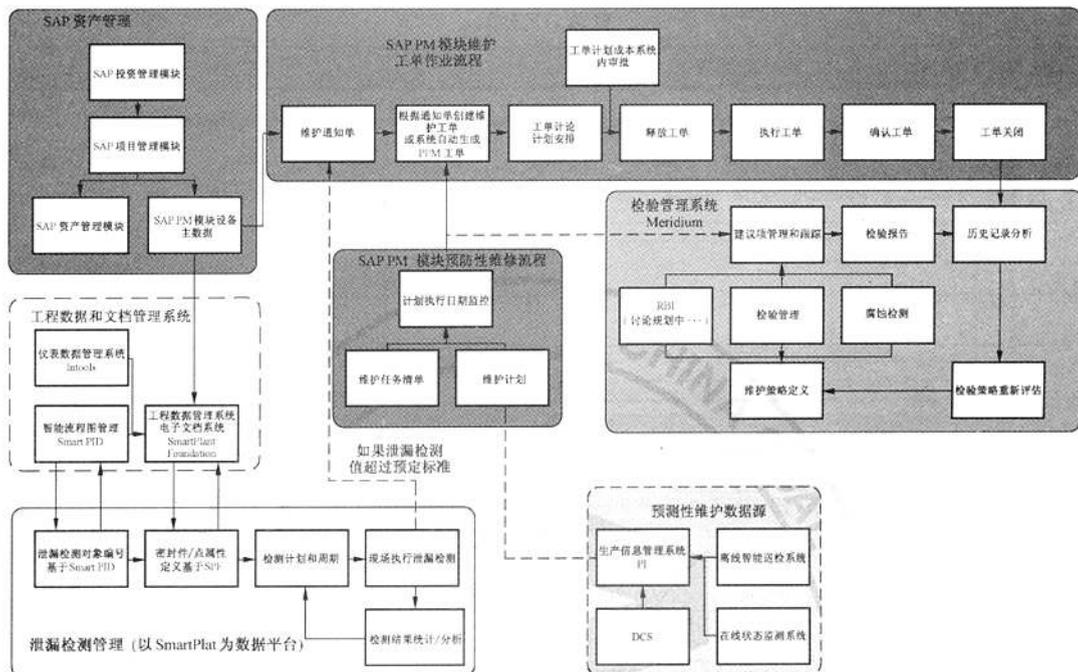


图 A.12 设备维护系统模块图

维护计划

企业 A 建立一系列设备维护规程，确定维护项目及周期，通过 SAP 系统建立预防性维修计划 (PPM)，计划到期前 1 个月自动弹出提醒计划工程师。PPM 包括以时间为间隔的转动设备的预防性维修、压力容器以及其他特种设备的检验、安全阀的定期校验、爆破片的定期更换等。

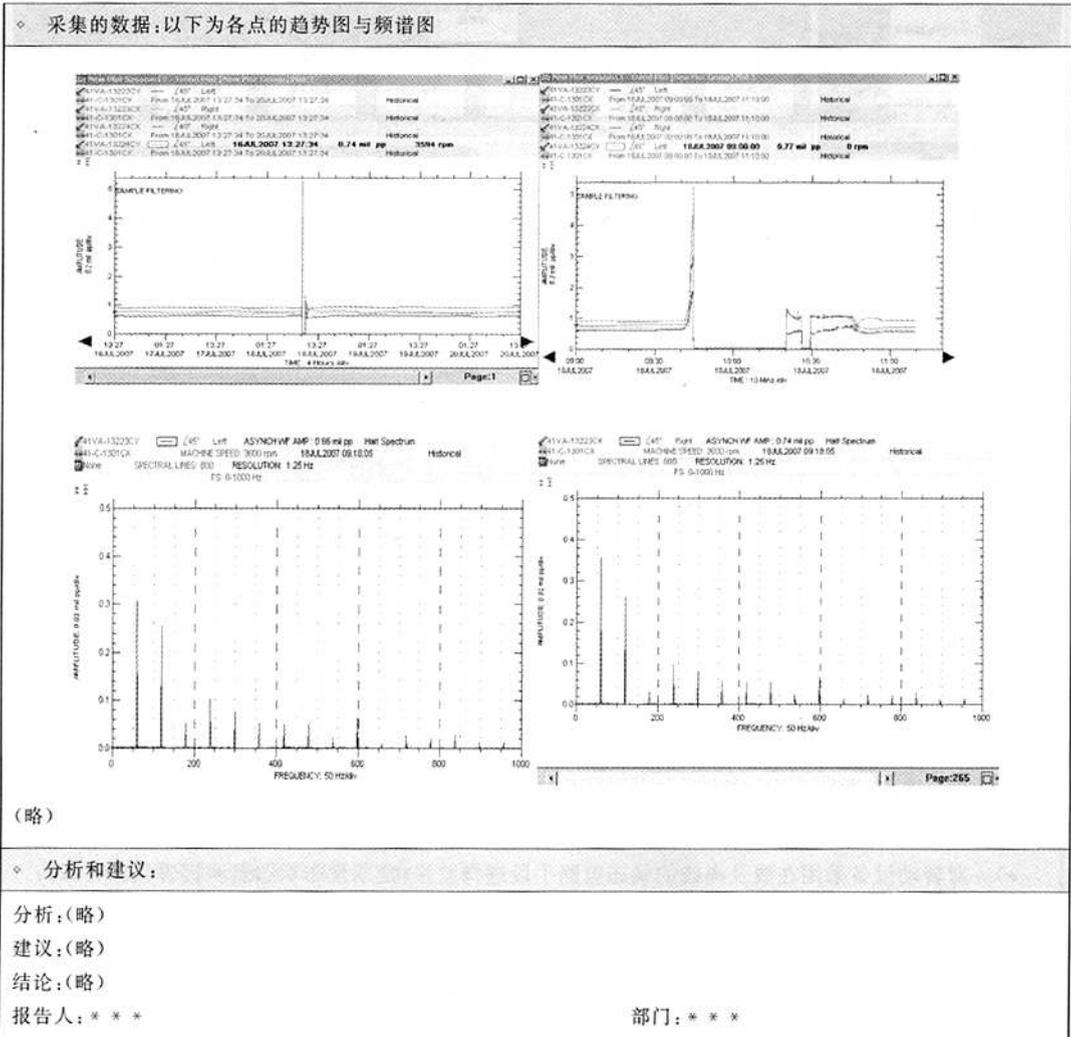
检验

a) 对转动设备采用在线及离线的状态监测手段进行监控，定期发布状态监测报告(表 A.12)；

表 A.12 故障设备分析报告

|   |  |
|---|--|
| ◊ 设备信息  |  |
| 装置:(略)  | 位号:(略)                                     |
| 设备名称:压缩机  | 型号:(略)                                     |
| 生产商:(略)   |  |
| 监测方式: <input checked="" type="checkbox"/> PDC 便携式数采器 <input checked="" type="checkbox"/> 在线采集   |  |
| ◊ 测点布置图:  |  |
| <p>41VA-13223CY Direct 0.62 mil pp<br/>41VA-13224CY Direct 0.76 mil pp<br/>41VA-13223CX Direct 0.71 mil pp<br/>41VA-13224CX Direct 0.92 mil pp<br/>41ZA-13225C Direct 5.4 mil<br/>41ZA-13226C Direct 5.7 mil<br/>41KA-13221C RPM 3600 rpm<br/>41VA-13101C Direct 0.244 m/s pk<br/>41VA-13102C Direct 0.301 m/s pk</p> | <p>参数</p> <p>转向:</p> <p>功率:</p> <p>转速:</p> |

表 A.12 (续)



b) 对静设备及管道建立以 Meridium 系统为平台的管理系统

检验报告的格式见表 A.13, 检验后提出的建议项的实施通过系统进行跟踪。腐蚀监测也通过系统完成。按照物料介质、管道材料、温度、压力以及管道的等级划分腐蚀检测回路, 设置检测点进行定期检测。回路中也包括设备, 如储罐。通过系统计算腐蚀速率, 评估残余寿命。

表 A.13 静设备检验报告

| 位号   | 报告号 | 日期 |
|------|-----|----|
| 介绍   |     |    |
| (略)  |     |    |
| 描述   |     |    |
| (略)  |     |    |
| 检查限制 |     |    |
| (略)  |     |    |

表 A. 13 (续)

内部检查

(略)

外部检查

(略)

修理措施

(略)

压力试验

(略)

无损检测

(略)

附件

(略)

意见/建议

(略)

| 检查者 | 日期 | 审核人 | 日期 |
|-----|----|-----|----|
|     |    |     |    |

带压堵漏

通过 SAP 系统管理带压堵漏夹具,对夹具跟踪,保证在停车期间及时拆除、不被遗漏。现场机械夹具如图 A. 13 所示。

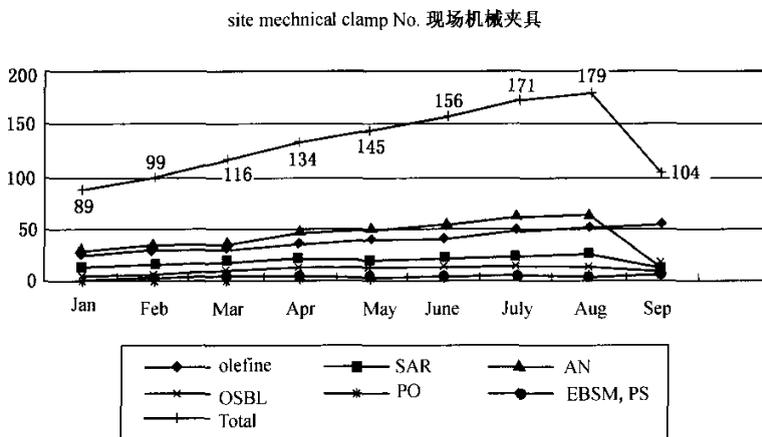


图 A. 13 现场机械夹具

数据分析与改进以及 KPI 管理

采用 SAP 统计失效形式及失效模式,多种参数来衡量设备的完整性,通过数据分析找出改进方向。

1) SAP 中对失效模式进行定义,以便于失效模式的统计,图 A. 14 为 SAP 中失效模式的截图。

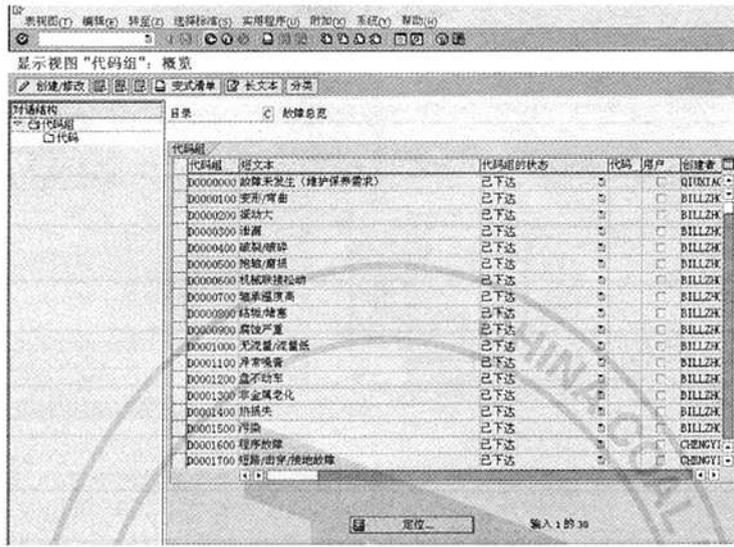


图 A. 14 SAP 中失效模式的统计

2) 采用了 MTBR(平均维修时间间隔)来衡量转动设备的可靠性。动设备平均维修间隔时间如图 A. 15 所示。

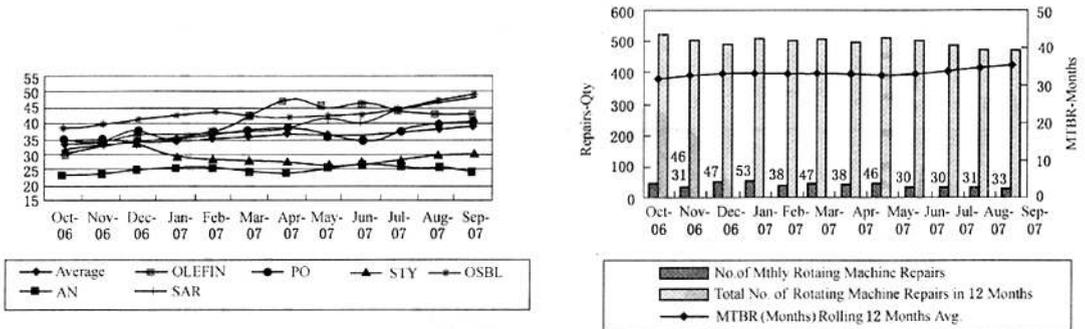


图 A. 15 动设备平均维修间隔时间

3) 设备完好率作为可靠性衡量指标。设备完好率如图 A. 16 所示。

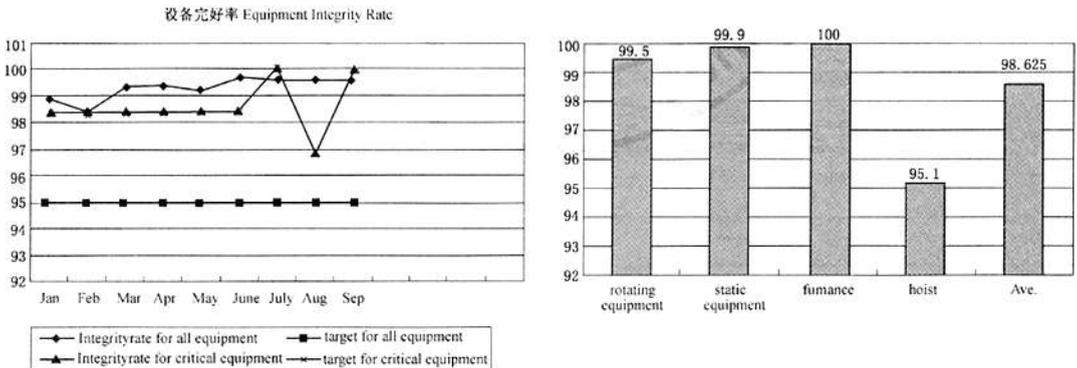


图 A. 16 设备完好率

4) 泄漏检测与修理 LDAR

- 分析检测数据的总体分布,对泄漏情况总体趋势进行分析。泄漏检测数据如图 A. 17 所示。

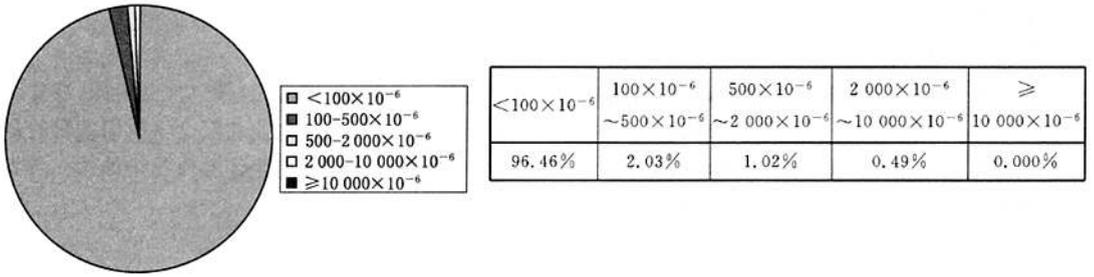


图 A.17 泄漏检测数据

- 对泄漏点的分布进行统计和分析,找出检测重点及下一步的改进方向(表 A.14)。

表 A.14 对泄漏点的统计表

| 泄漏点分类 |         | $2\,000 \times 10^{-6} \sim 10\,000 \times 10^{-6}$ | $>10\,000 \times 10^{-6}$ | 备注 |
|-------|---------|---|---------------------------|----|
| 阀门    | 填料      |   |                           |    |
|       | 阀体与大盖密封 |   |                           |    |
|       | 连接端     |   |                           |    |
| 倒淋/放空 | 阀门      |   |                           |    |
|       | 开口端     |   |                           |    |
| 采样点   | 阀门      |   |                           |    |
|       | 开口端     |   |                           |    |
| 仪表    |         |   |                           |    |
| 其他密封  | 法兰      |   |                           |    |
|       | 安全阀     |   |                           |    |
|       | 螺纹      |   |                           |    |

- 对检验、校验的完成情况分析,与业绩指标比较,不断改进。安全阀的过期趋势如图 A.18 所示。

overdue trend 过期数量趋势

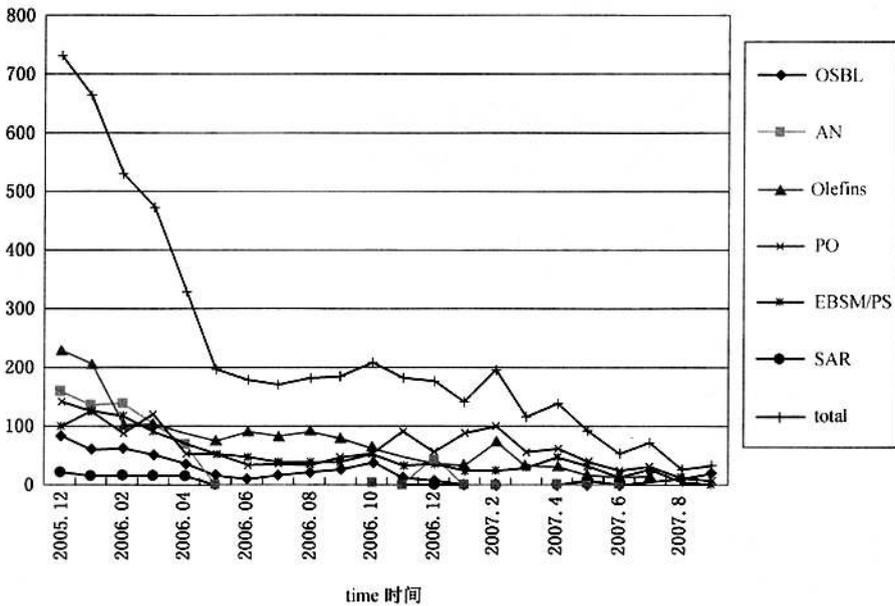


图 A.18 安全阀过期趋势

A.8.2 作业控制

作业控制流程

作业控制管理是保证作业安全实施的关键,只有在制定作业计划、识别隐患、建立控制措施、准备工作设施、传达作业规定要求和工作协调的过程中正确地进行控制,才能保证作业的安全。我们的目的是控制现场作业过程中的潜在隐患并将风险减低到可以接受的程度。控制好整个作业流程中的每一步是确保作业安全的重要条件。作业控制流程如图 A.19 所示。

通用的作业控制流程

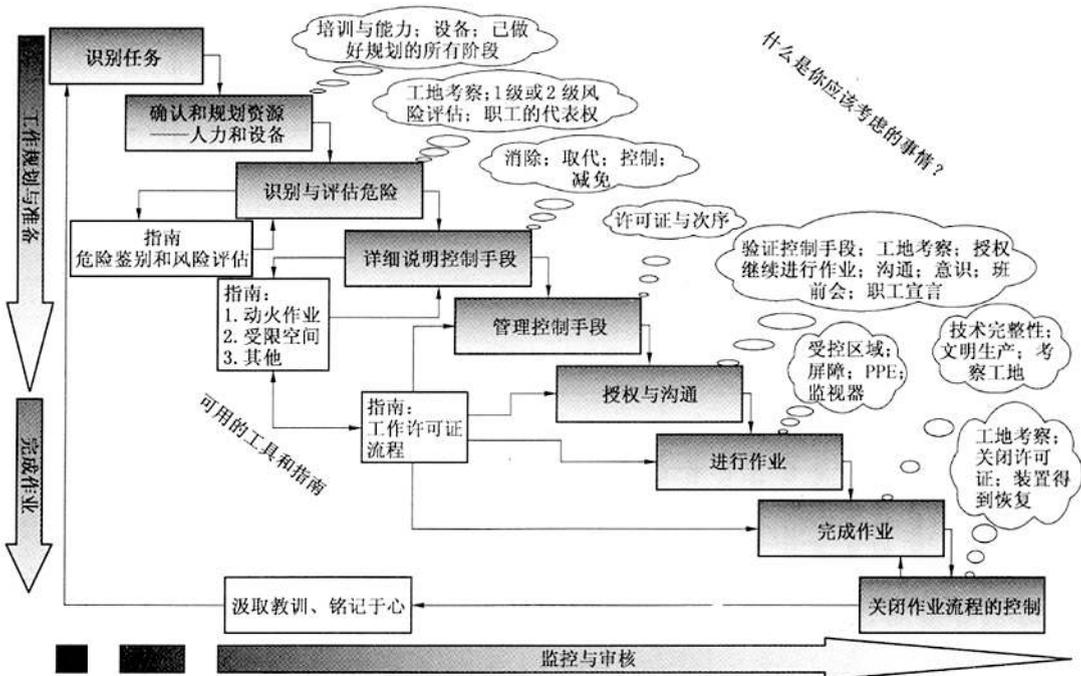


图 A.19 作业控制流程

作业控制要素

12 要素组成,对施工、维修、拆除、整改和其他活动的安全控制进行指导,其目的是无事故和降低员工的作业风险。对于已进行充分风险评估的正常运行操作,不在作业控制范围内。每年有必要回顾 12 要素的执行情况,并分析以便改进,以保证作业的安全。

- 具备书面程序,对作业控制过程进行说明;
- 明确作业控制过程中的所有相关人员的职责;
- 所有作业控制程序中涉及的人员都要经过适当培训并具备相应的资质;
- 作业的计划 and 进度安排应该确定各个作业及其相互关系;
- 不进行风险评估就不实施作业;
- 在实施涉及受限空间进入、在可能产生能量意外释放的系统上作业、地面开挖、动火等作业或其他有害活动前,应该获得许可证;
- 参与作业的所有人员都要清楚任务范围、危害、控制措施和缓解措施并签字确认;
- 所有执行许可证的在的作业应该由责任人进行定期监督和管理;
- 在作业完成或中断时工作现场应该保持在安全状态下;
- 应该对作业控制做定期审查;
- 应该寻找、归纳和分享对作业控制程序有影响的内、外部经验和教训;

- 作业控制程序应该向每个人明确,人人有责任制止不安全的作业。

#### 作业许可判断

除了有操作程序、日常的打扫卫生工作和应急响应外,现场所有的作业都必须有作业许可证。作业许可判断流程如图 A. 20 所示。

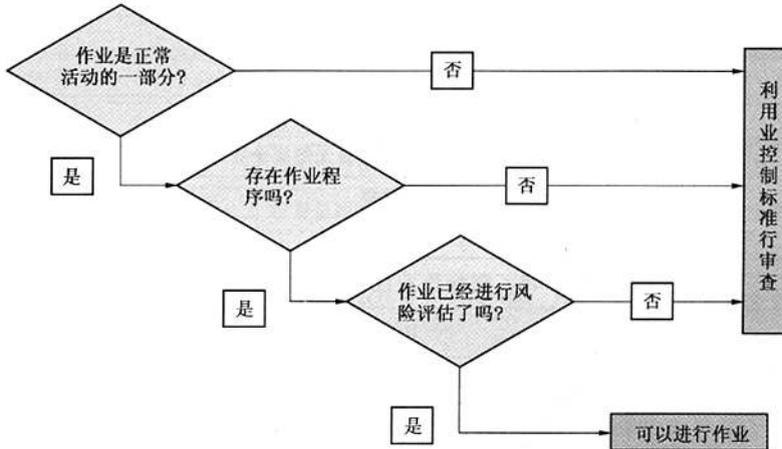


图 A. 20 作业许可判断流程

#### 作业控制的考核

制订作业控制的考核标准,进行定期考核,不断提高承包商、操作人员的作业控制能力。每月按照考核标准进行考核,并在月度管理评审会进行分析评估,以便改进提高。

作业许可证风险评估考核标准见表 A. 15。

现场作业控制检查考核标准见表 A. 16。

表 A. 15 作业许可证风险评估考核标准

| 得分计算方法      |      | 总分 = 总基础得分 + 能量隔离(EIP)得分 + 气体检测得分<br>总基础得分 = “作业描述” + “图标选择” + “控制措施” + “个人防护用品” |
|-------------|------|--|
| 作业描述        | 基础得分 | 说 明  |
| 很好          | 2    | 作业内容清楚,且步骤合理,作业位置、对象明确   |
| 可接受         | 1    | 作业内容清楚,作业对象明确  |
| 差           | 0    | 作业内容无法判断,作业位置、对象描述错误或缺少  |
| 图标选择        |      |  |
| 很好          | 2.5  | 所有图标选择正确、足够  |
| 可接受         | 2    | 关键图标已选   |
| 差           | 1    | 图标选择严重错误或不足  |
| 控制措施        |      |  |
| 很好          | 3    | 所有措施选择合适、充分  |
| 可接受         | 2    | 部分措施不合适  |
| 差           | 1    | 措施选择明显不适用或不足   |
| 个人防护用品(PPE) |      |  |
| 很好          | 2.5  | 所有 PPE 选择合适、足够   |

表 A. 15 (续)

| 作业描述 | 基础得分 | 说 明                 |
|------|------|---------------------|
| 可接受  | 2    | 关键 PPE 选择合适并且足够     |
| 差    | 1    | PPE 选择不合适或不足        |
| 气体检测 | 0    | 气体检测结果可以接受或无需气体检测   |
|      | -0.5 | 气体检测结果输入不全          |
|      | -1   | 没有,但应该有             |
| 能量隔离 | 0    | 关联的 EIP 可以接受或无需能量隔离 |
|      | -0.5 | 使用自己特有的隔离           |
|      | -1   | 没有,但应该有             |

表 A. 16 现场作业控制检查考核标准

| 得分计算方法  |          |  |
|---|----------|--|
| 总分(10分)=作业许可证+人员资质+个人防护用品(PPE)+工具+能量隔离+气体检测+施工现场+图标落实 |          |  |
| 作业许可证(2分)   | -0.5分/每项 | 有人员签名(包括:作业负责人、监护人、生产部负责人、HSSE工程师、气体检测人员、作业人员) |
|   | -0.5分/每项 | 许可证上的签字由别人代签                                   |
|   | -0.5分    | 未填写许可证编号和名称或填写不完整                              |
|   | -0.5分    | 工作许可证没有放在现场                                    |
|   | -0.5分    | 许可证未关闭和返还                                      |
| 人员资质(1分)  | -0.5分    | 其他   |
|   | -1分      | 特殊工种无资质  |
|   | -0.5分    | 作业人员无胸卡  |
|   | -0.5分    | 作业票签发人员无相应等级权限                                 |
| PPE(1分)   | -0.5分    | 监护人无资质   |
|   | -0.5分/每项 | 作业人员缺少 PPE(例如:耳塞、手套、防护眼镜、口罩、面罩等)               |
| 工具(1分)  | -0.5分/每项 | 作业现场缺少 PPE(灭火器、灭火毯等)                           |
|   | -0.5分    | 电器设备存在缺陷                                       |
| 能量隔离(1分)  | -0.5分    | 手动工具不合适  |
|   | -1分      | 能量隔离未执行  |
|   | -0.5分    | EIP 未签名  |
|   | -0.5分    | 隔离方式不合适  |
|   | -0.5分    | 现场未挂牌、上锁                                       |
| 气体检测(1分)  | -1分      | 未按照 EIP 实施隔离                                   |
|   | -1分      | 气体检测未执行  |
| 施工现场(1分)  | -0.5分    | 气体检测内容不完全                                      |
|   | -1分      | 存在交叉作业   |
|   | -0.5分    | 没有监护员,或不在现场,监护人没有穿监护员马夹                        |
|   | -0.5分    | 原材料、工具没有分规格码放整齐                                |
|   | -0.5分    | 检修完毕没有做到完工,料净,场地清                              |

表 A. 16 (续)

| 得分计算方法  |       |   |
|---|-------|---|
| 总分(10分)=作业许可证+人员资质+个人防护用品(PPE)+工具+能量隔离+气体检测+施工现场+图标落实 |       |   |
| 图标落实(2分)  | 具体见细则 |   |
| 图标落实细则  |       |   |
| 高处作业  | -0.5分 | 下方没有做警戒或警示标志  |
|   | -0.5分 | 没有按要求设置生命线  |
|   | -0.5分 | 没有选择合适的锚固点,没有高挂低用   |
|   | -2分   | 没有使用五点双钩带缓冲器安全带(五点式安全带没有绑腿视作三点式)  |
| 动火作业  | -0.5分 | 乙炔瓶没有竖直放置,氧气瓶、乙炔气瓶与火源间距少于10m,氧、乙炔瓶间距少于6m  |
|   | -0.5分 | 站在水中焊接作业  |
|   | -0.5分 | 动火作业周围15m内没有用三防布覆盖地沟、阴井   |
|   | -0.5分 | 作业区域没有做警戒或警示标志  |
|   | -0.5分 | 气瓶没有质量合格证,钢印标记不齐全,瓶阀没有防护装置(如不使用的气瓶配带瓶帽,瓶帽必须有泄气孔),乙炔、氧气瓶表具损坏,瓶阀出口接管没有用专用夹具,乙炔瓶没有配置回火装置 |
| 受限空间  | -0.5分 | 没有使用安全电压  |
|   | -0.5分 | 没有把进入人员的胸卡挂在登记牌上  |
| 挖掘作业  | -0.5分 | 没有相关部门会签开挖申请表   |
|   | -0.5分 | 开挖深度1.2m以下的没有办理受限空间许可证  |
|   | -0.5分 | 作业区域没有做警戒或警示标志  |
|   | -0.5分 | 没有设置通道  |
| 起重作业  | -0.5分 | 没有起重指挥、起重工或没有持证上岗   |
|   | -0.5分 | 起重机械占用消防通道未办手续  |
|   | -0.5分 | 吊装作业前没有对使用的吊装设备及工具进行检查  |
|   | -0.5分 | 吊装没有设置区域警戒或警示标志   |
| 脚手架   | -0.5分 | 使用红牌的脚手架  |
|   | -0.5分 | 脚手架绿牌过期   |
|   | -0.5分 | 脚手架搭设不符合标准  |

表 A. 16 (续)

| 得分计算方法  |       |                                 |
|---|-------|---------------------------------|
| 总分(10分)=作业许可证+人员资质+个人防护用品(PPE)+工具+能量隔离+气体检测+施工现场+图标落实 |       |                                 |
| 临时用电  | -0.5分 | 没有办理临时用电许可证                     |
|   | -0.5分 | 没有对电气定期进行检查                     |
|   | -0.5分 | 电焊机把线接头裸露,或依靠钢结构或设备作为导体,电焊机没有接地 |
|   | -0.5分 | 临时配电箱不符合要求,接线不符合要求              |
| 特殊情况  | -10分  | 作业没有许可证                         |
|   | -2分   | 作业超出许可证范围                       |

A. 8.3 职业健康管理

愿景和目标

愿景:预防任何由工作引起的伤病,提供无伤害的工作场所;努力创造并维持健康的生活方式。

长期目标:新发生的职业病病例为0,员工职业性健康监察率为100%,员工职业性健康教育培训率100%,职业健康危害因素检测率100%;作业场所所有害因素日常监测合格率100%。

职业健康监护

职业健康监护流程如图 A. 21 所示。

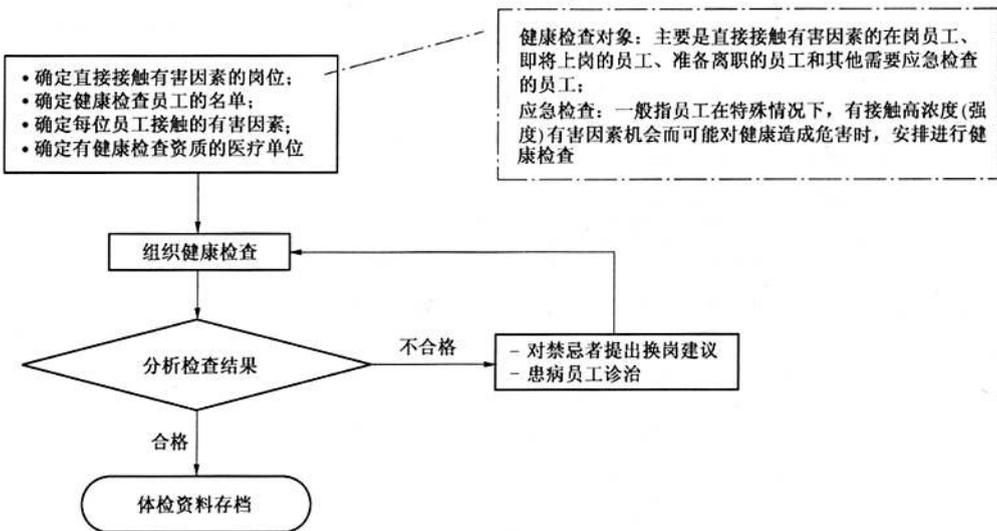


图 A. 21 职业健康监护流程

听力保护管理

企业 A 请专业机构对现场的噪音进行了详细的调查和测定,制作出噪音等值线分布图,即噪音图谱(图 A. 23)。听力保护区域的地面用蓝色线条划线。尽可能地在所有的入口处及区内合适的地方,悬挂听力保护标记,并定期进行检查。装置区域的听力保护区域标记如图 A. 22 所示。

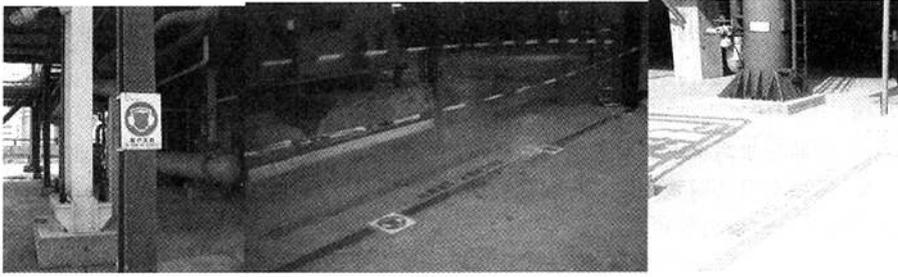


图 A.22 装置区域的听力保护区域标记

在实际情况不能标明听力保护区时,应采取适当的替代布置以确保雇员们知道在什么地方及在什么时候要戴听力保护器,例如:把警告信号贴在工具上;对特别的任务用书面的指令(例如工作的许可证)。

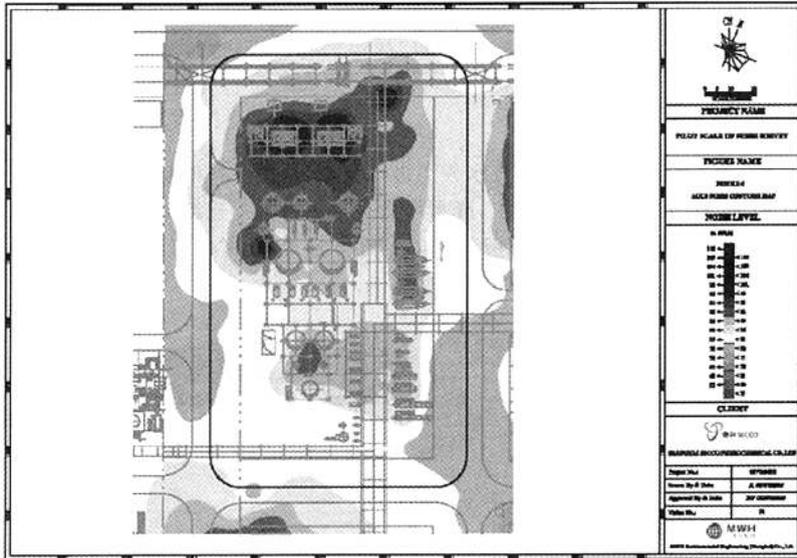


图 A.23 噪音图谱

HSSE 部门负责现场噪声监测工作,并逐步开展个体噪声监测工作。凡在 TWA 等于或超过 83 dB(A)的环境下工作的员工都被纳入听力保护计划。被纳入听力保护计划的员工,在进入听力保护计划区工作 1 个月内,应被告知潜在危险及公司防护策略。凡是被纳入听力保护计划的员工,每年安排至少一次听力保护培训。

#### 放射卫生防护管理

管理主要内容:放射作业人员管理(包括承包商),放射剂量监测和卫生防护。

#### 作业环境职业卫生监测

监测对象:存在有害因素的生产装置以及辅助设施的作业环境。

监测数据公示:在公司范围内选择醒目的位置安装公告栏,对每次作业环境监测的数据进行公示,同时通过发送邮件、公司内部网公开发布等多种形式,让员工和承包商知晓作业环境有害因素浓度(强

度),增强员工自我保护意识。

异常监测数据处理:HSSE 部门设立比国家卫生标准更严格的职业卫生标准,如果监测结果超出标准则立即与生产部门调查和讨论,采取纠正和预防措施,包括工艺上的改进、安装防护设施以及配备个人防护用品等。并对所采取措施的有效性进行评估。

应急监测:在非正常情况下需对某一特定区域进行有害因素浓度确认而采取的职业卫生监测活动。

监测对象:需要对有害因素浓度进行确认的区域,比如特殊作业的区域范围、事故现场区域范围和检维修区域范围等。一般由公司自己进行。作业环境职业卫生监测报告见表 A. 17。

表 A. 17 作业环境职业卫生监测报告

| 装置     | NO | 测定地点           | 职业病危害因素 | 国家标准/(mg·m <sup>-3</sup> ) |                | 检测值  |      |     | 合格率    |       |
|--------|----|----------------|---------|----------------------------|----------------|------|------|-----|--------|-------|
|        |    |                |         | 最高容许浓度 MAC                 | 短时间接触容许浓度 STEL | 1月   | 2月   | ... | 100% S | 10% S |
| 丙烯腈 AN | 1  | P-2001B 急冷塔循环泵 | 氰氢酸 HCN | 1                          | —              | <0.1 | <0.1 |     | 100%   | 100%  |
|        | 2  | P-2002 吸收塔釜液泵  | 氰氢酸 HCN | 1                          | —              | <0.1 | <0.1 |     | 100%   | 88.9% |
|        | 3  | (略)            |         |                            |                |      |      |     |        |       |

A. 8. 4 环境保护

废水排放

采用污污分流、清污分流对各排放源废水分类进行管理,用污染物的总量控制手段制定各污染物排放源装置的目标指标,起到节水减排的目的,废水水量逐年下降。对连续流的高浓度污水排放源配置在线检测仪表,如流量计、pH 计、TOC 分析仪,监视和稳定废水的处理运行。废水分类,示意图如图 A. 24所示。各排污装置废水排放与监测项目见表 A. 18。

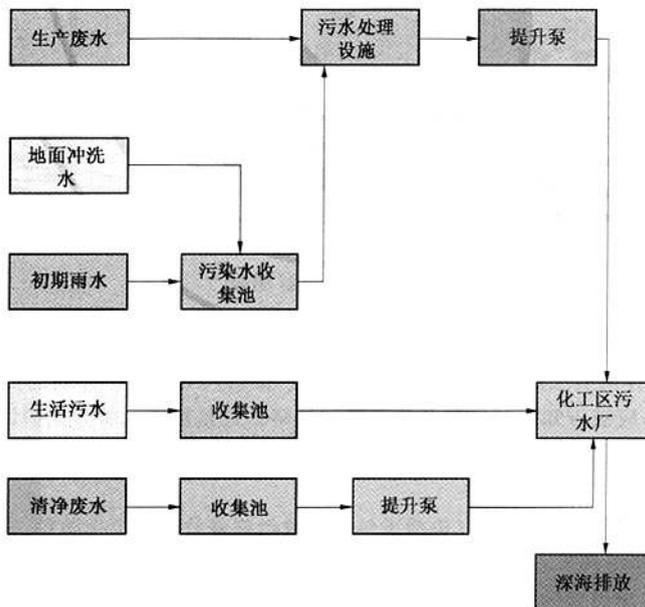


图 A. 24 废水分类示意图

表 A.18 各排污源装置废水排放与监测项目

| 装置名称     | 指标  | 单位   | 检测频率 |
|----------|-----|------|------|
| 烯烃废水     | pH  |      | 1次/天 |
|          | COD | mg/L |      |
|          | Oil | mg/L |      |
| 乙烯稀释放汽排污 | pH  |      | 3次/周 |
|          | COD | mg/L |      |
|          | Oil | mg/L |      |
| 乙烯废碱液    | pH  |      |      |
|          | COD | mg/L |      |
|          | Oil | mg/L |      |
| (略)      | (略) | (略)  | (略)  |

每周进行统计分析,分析各排放源的污染物浓度和水量,对关键污染物排放源进行原因分析,从工艺上分析解决的措施。

#### 大气排放

- 对所有装置废气排放源进行识别并检测
- 选用具有最少无组织排放的设施,如热炉采用超低 NO<sub>x</sub> 的燃烧器;
- WWI 废水焚烧炉采用选择性催化还原技术,以减少 NO<sub>x</sub> 的排放量;
- 使用燃料气作为燃料,以减少 SO<sub>2</sub> 的排放量;
- 采用国际上先进的 VOC 检测仪对设备密封泄漏点进行检测,削减无组织的排放;
- 厂界设置特征污染物自动检测仪,24 h 监督工厂的环境状况。特征污染物自动监测站(图 A.25)的分析数据(ppb 级)自动上传到生产实时管理系统,管理人员可以及时查看工厂现场的环境信息,对生产装置的异常排放情况进行监督,减少环境污染的风险。厂界环境检测符合性报告见表 A.19。

表 A.19 厂界环境检测符合性报告

| 检测时间  | (略) |     | 厂界环境检测符合性报告       |         |         |         | 风向      |         | NW      |         |
|-------|-----|-----|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 污染因子  | 标准  | 检测限 | mg/m <sup>3</sup> | 厂界 1 号点 | 厂界 2 号点 | 厂界 3 号点 | 厂界 4 号点 | 厂界 5 号点 | 厂界 6 号点 | 厂界 7 号点 |
| 甲苯    | 2.4 | <1  | mg/m <sup>3</sup> | ×       | <1      | ×       | <1      | <1      | <1      | <1      |
| 苯乙烯   | 5   | <1  | mg/m <sup>3</sup> | ×       | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
| 苯     | 0.4 | <1  | mg/m <sup>3</sup> | ×       | <1      | ×       | <1      | <1      | <1      | <1      |
| (略)   |     |     |                   |         |         |         |         |         |         |         |
| 本月符合性 | 符合  |     |                   | 符合      |

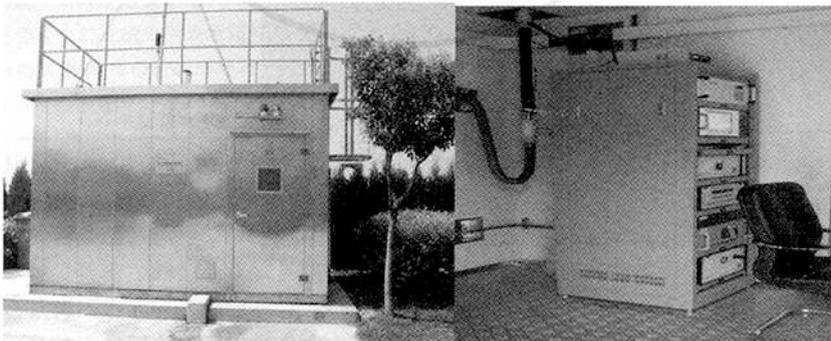


图 A.25 特征污染物自动监测站

监测因子：苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯、丁二烯、丙烯腈、氮氧化物、氨、气象五参数等。

固体废弃物

废弃物识别和分类：按危险和非危险，利用和处置分别进行管理。危险废弃物进行焚烧和安全填埋处置。装置集中产生的危险废弃物由装置提出申请，环境组确认处置趋向，现场收集承包商进行现场服务。废弃物收集如图 A. 26 所示。



图 A. 26 废弃物收集

维持土壤和地下水的整体性

在设计时已经考虑了对土壤和地下水污染的可能性降到最低的措施，如：

- 采用双线储槽、废物处理池和水坑等，提供一种可以监测到内层破坏的方法。
- 避免将输送碳氢化合物和化学品的管道埋地敷设。
- 在生产工艺的操作过程中，尽量减少将化学品排入工艺废水下水道，应提供一些方法收集检修时从工艺设备中排出的物料。
- 在可能发生泄漏的设备的场所，应采用混凝土和防渗漏地面。
- 装置内的沟渠应采用混凝土结构，防渗漏处理和设集水坑，避免因溢流或泄漏污染土壤。
- 车辆装卸设施应能够收集所有泄漏物。

设置现场 22 口地下水监测井(图 A. 27)，每半年对地下水进行取样分析监测，分析评估地下水和土壤的整体性情况。

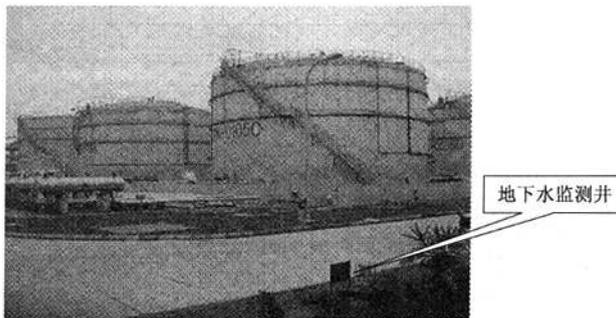


图 A. 27 地下水检测井

监测分析项目如下：地下水样品分析结果(1)—金属分析结果(表 A. 20)。

表 A.20 地下水监测项目分析结果

| 样品编号   | 检测限       | 地下水<br>基准值 <sup>(2)</sup> | 地下水水质<br>标准值 <sup>(3)</sup>           | 荷兰清除标准 | 环境本地<br>调查结果 <sup>(4)</sup> | MW-8 |    |     |    |
|--|-----------|---------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------------------|------|----|-----|----|
|  |           |                           |                                       |        |                             | 监测轮次 |    |     |    |
|  |           |                           |                                       |        |                             | I    | II | III | IV |
| 银  | 1         | 431                       | (5)                                   | 40     | (6)                         |      |    |     |    |
| 砷  | 10        | 1.01                      | 50                                    | 60     | N/D                         |      |    |     |    |
| (略)  |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |
| 备注：<br>(1) 所有分析项目的单位均为 $\mu\text{g/L}$ ；<br>(2) 工业企业土壤环境质量风险评价基准(HJ/T 25—1999)；<br>(3) 中国地下水环境质量标准(GB 14848—1993)；<br>(4) 该场地在 2002 年所进行的环境本底调查相应分析结果的平均值；<br>(5) “—”表示没有数据；<br>(6) “N/D”表示未检测出；<br>(7) 红色和蓝色的数值分别表示超过标准值的含量和被超过的标准值。  |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |
| 样品编号   | 检测限       | 地下水基<br>准值 <sup>(4)</sup> | 地下水质量<br>标准(IV) <sup>(5)</sup>        | 荷兰清除标准 | 环境本底调<br>查结果 <sup>(7)</sup> | MW-1 |    |     |    |
|  |           |                           |                                       |        |                             | 监测轮次 |    |     |    |
|  |           |                           |                                       |        |                             | I    | II | III | IV |
| 氨(以 N 计)   | 0.01 mg/L | (2)                       | 0.5(as $\text{NH}_4$ ) <sup>(6)</sup> | —      |                             |      |    |     |    |
| 总石油烃   |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |
| 挥发性有机物   |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |
| (略)  |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |
| 备注：<br>(1) 除氨外，所有分析项目的单位均为 $\mu\text{g/L}$ ；<br>(2) “—”表示没有数据；<br>(3) “N/D”表示未检出；<br>(4) 工业企业土壤环境质量风险评价基准(HJ/T25—1999)；<br>(5) 中国地下水环境质量标准(GB 14848—1993)；<br>(6) 红色和蓝色的数值分别表示超过标准值的含量和被超过的标准值；<br>(7) 该场地在 2002 年所进行的环境本底调查相应分析结果的平均值；<br>(8) Dup-1 和 Dup-2 分别为 MW-4 和 MW-2 的平行样。 |           |                           |                                       |        |                             |      |    |     |    |

## 消防水和应急

在非正常生产、溢流或泄漏、设备/控制系统失控期间，或在检修期间排放的废液，或受污染的消防水是一种特殊的污染源，是潜藏对环境明显损害的因素。

- 1) 各装置设置独立的污染水收集池，既收集消防时的污染水又收集初期污染雨水，通过收集池用泵自动将污染水输送到污水处理系统；
- 2) 关闭通过清洁雨水系统外排的雨水闸板阀(图 A. 28)，避免污染外环境的风险，或在出现事故时使其危害效果最小化。



图 A.28 雨水外排口闸板阀

A.8.5 保卫

企业 A 采用先进的出入控制系统对整个厂区的出入进行控制,数据统计上将行政楼区域和装置区域区分,以利于紧急情况下可以统计人数特别是装置区域的人数;这样同时也为夜间内部保卫提供便利,保安人员可以通过系统查询特定区域内的人数,有针对性地进行巡逻检查。

根据保卫程序的要求和道路交通安全管理规定的要求,保安人员实施对人员和车辆进出现场的检查制度。槽罐车检查单见表 A.21。

表 A.21 槽罐车检查单

记录编号:

|       |  |          |  |
|-------|--|----------|--|
| 所属公司: |  | 司机姓名:    |  |
| 车牌号:  |  | 车主/车辆类型: |  |

以下项目用来评估车辆状况。(√) 的表示车况良好。没有(√)的项目表明车况不可接受,不能进入厂区。

| 序号  | 检查项目            | 状况 | 序号   | 检查项目                  | 检查状况 |
|-----|-----------------|----|------|-----------------------|------|
| 1   | 保险证明            |    | 18   | 无轮胎混装                 |      |
| 2   | 车辆年检证明          |    | 19   | 轮胎充气良好                |      |
| 3   | 道路运输证           |    | 20   | 安全附件完好(安全阀、液位计、压力表等)  |      |
| * 4 | 压力容器使用证         |    | * 21 | 备有 2 只以上灭火器(位于驾驶室和槽罐) |      |
| * 5 | 危险品车辆驾驶证        |    | 22   | 槽筒紧固牢靠                |      |
| * 6 | 危险品押运证(压力容器操作证) |    | 23   | 扭锁可用并已上锁              |      |
| 7   | 前后车牌            |    | * 24 | 排气管安装火星熄灭器            |      |
| 8   | 驾驶员执照有效         |    | 25   | 安装静电接地线               |      |
| 9   | 车辆行驶证在 5 年内     |    | 26   | 防腐蚀蓄电池盖板              |      |
| 10  | 紧急刹车功能完好        |    | 27   | 无明显漏气                 |      |
| 11  | 头灯可用 & 完整       |    | 28   | 油箱盖已盖紧,无漏油            |      |
| 12  | 前转向信号灯完好        |    | 29   | 挡风玻璃状况良好              |      |
| 13  | 尾灯完好/功能正常       |    | 30   | 阀门密闭情况良好              |      |
| 14  | 挡风玻璃雨刷完好        |    | 31   | 备有安全带                 |      |
| 15  | 反光镜完整无缺         |    | 32   | 车尾有反光带                |      |
| 16  | 车门、缓冲器和车身       |    | 33   | 倒车警报/倒车指挥员            |      |
| 17  | 整体胎面花纹良好        |    | 34   | 设有危险品运输标志             |      |

注: \* 号项目为特殊项目,针对相应的车辆。

表 A.21 (续)

|               |          |          |
|---------------|----------|----------|
| 车辆可接受         | Yes 可接受: | No 不可接受: |
| 车辆被拒绝入内的缺陷描述: |          |          |
| 检查者           |          |          |

企业 A 公司内的所有装置和设施,都属于安全保卫的重点部位。在周界围墙和主要路口设置了可控制的摄像机加强监视,现场配备两辆机动车供保安巡逻,分别在装置区和行政区设置了两套巡更系统以确保巡逻工作的有效执行。

#### 出入管理系统

监控设施、门禁系统和巡更系统由专人负责,定期对系统记录进行抽查,并聘请专业公司进行维护保养和测试。通过加强培训,除了日常的保安全管理外,保安人员协助企业进行安全管理和监督检查安全规定的执行,同时成为企业应急响应的一支重要组成部分。门禁管理系统如图 A.29 所示。

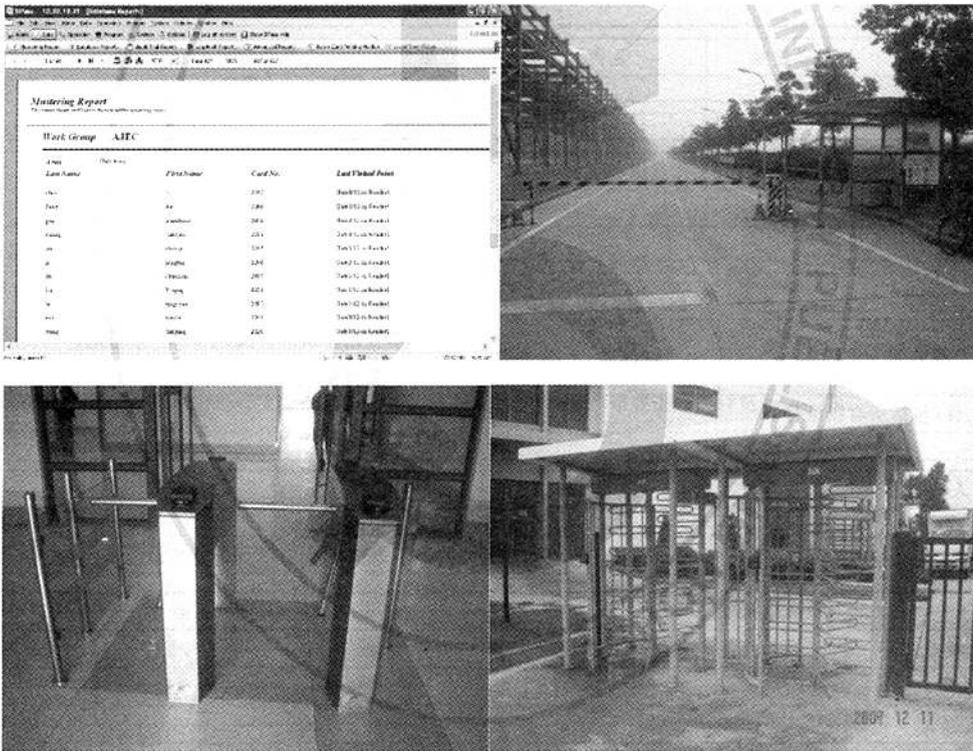


图 A.29 门禁管理系统

## A.9 变更管理

### A.9.1 变更的类型

变更按内容分三类,技术变更、管理体系或法规变更和人员或机构变更。

技术变更又可按专业分,一般可分为九个专业,如:

- 化学品和产品
- 工艺技术和操作流程

- 设备、管道和仪表
- 电气技术
- DCS/SIS 系统和现场仪表技术
- 安全操作参数限制
- 卸压/安全系统
- 长期有人使用的建筑物
- 管理系统或数据库应用软件变更

变更按应用时间可分为永久变更和临时变更。临时变更增加对使用期限的要求,超过原定时间,需要重新申请变更。

### A.9.2 变更流程

企业的变更管理简要描述为:

递交《变更申请表》(表 A.22)——获取设计批准和实施批准——实施——完工检查和试车授权投用——验收——文件更新/人员培训——关闭 MOC。

表 A.22 变更审批表

#### 第 1 部分——变更申请

|                            |         |     |             |     |    |  |  |
|----------------------------|---------|-----|-------------|-----|----|--|--|
| MOC 编号                     | 部门或装置名称 |     |             |     |    |  |  |
|                            | 工艺      | 仪表  | 电气          | 设备  | 其他 |  |  |
| 变更名称                       |         |     |             |     |    |  |  |
| 审批表 1——变更描述(包括原因、工作范围和目标等) |         |     |             |     |    |  |  |
| 原因:                        |         |     |             |     |    |  |  |
| 工作范围:                      |         |     |             |     |    |  |  |
| 目标:                        |         |     |             |     |    |  |  |
| 是临时变更吗?                    | Y/N     | 如果是 | 则要求在此日期前恢复: | 日期: |    |  |  |
|                            |         |     | 实际恢复日期:     | 日期: |    |  |  |
| 支持文件(包括所有图纸号)              |         |     |             |     |    |  |  |
|                            |         |     |             |     |    |  |  |
| 起草人:                       |         |     |             | 日期: |    |  |  |

#### 第 2 部分——HAZOP 评审和批准(不需要签字的地方用 N/A 来表示不做要求)

参加评审人员如下:

| 设计组批准 |       |    | 专家批准 |       |    |
|-------|-------|----|------|-------|----|
| 专业    | 姓名与签字 | 日期 | 专业   | 姓名与签字 | 日期 |
| 操作    |       |    |      |       |    |
| 化学工程  |       |    |      |       |    |
| 机械工程  |       |    |      |       |    |
| 仪表/电气 |       |    |      |       |    |

修改过程是否需要正式 HAZOP? 如果是,请附上 HAZOP 报告和行动项清单; HAZOP YES/NO

如果不需要,请进行 HSSE 审查,记录所有讨论的主题内容和结论备批准人查看。

批准实施前需要确认以下事项:

确认“HAZOP 报告”或“安全和操作可靠性检查清单”已经完成。

有关措施已经纳入工作范围,如果没有,请列为未完成项。

已经完成修改文件检查清单,有关措施已经安排(也可在安全和操纵可靠性评价表中附上)。

已经准备好有关员工的培训计划大纲(可在安全和操纵可靠性评价表中附上)。

表 A.22 (续)

| 专业或管理部门             | 姓名与签字 | 日期 |
|---------------------|-------|----|
| 装置高级化学工程师或部门主管或被授权人 |       |    |
| 高级维护工程师批准或被授权人      |       |    |
| 高级生产工程师批准或被授权人      |       |    |
| 经理或部门主管或被授权人        |       |    |

获批准后,请高级化学工程师或主管在下面指明执行计划(转 TS 设计、立项、DCS 或在线等应用,或直接转 ES)。

另外,请通知并抄送 MOC 给所有相关部门。\_\_\_\_\_

第 3 部分——试车(附 完工检查表)(如果不需要试车,请标明 N/A 在本页右上角)

根据完工检查表,在试车前确认以下事项。

|  |     |
|--|-----|
| 所有 HAZOP 或者健康、安全与环保检查清单评审措施已经已经纳入工作范围。 | 是/否 |
| 所以试车人员的培训要求已经完成。                       | 是/否 |
| 所有“A”类文件项目已经更新。                        | 是/否 |
| 修改已经检查,制定了完工检查表,所有“A”类检查表项目已经完成。       | 是/否 |
| 完工检查表有否?                               | 是/否 |

| 专业   | 姓名与签字 | 日期 | 专业 | 姓名与签字 | 日期 |
|------|-------|----|----|-------|----|
| 操作   |       |    | 项目 |       |    |
| 化学工程 |       |    |    |       |    |
| 机械工程 |       |    |    |       |    |
| 电气仪表 |       |    |    |       |    |

试车意见摘要

|                 |  |    |  |
|-----------------|--|----|--|
| 高级生产工程师或 部门经理批准 |  | 日期 |  |
|-----------------|--|----|--|

第 4 部分——授权关闭此修改

关闭 MOC 前确认以下工作:

请确认已经把修改后的正式文件抄送给相关文件和数据库管理者,以便进行文件更新。

资料更新需由文件主管者确认,(不适用项请在确认栏注明)

| 确认项                             | YES/NO or N/A |
|---------------------------------|---------------|
| 1. 修改范围完整。                      |               |
| 2. 所有有关员工的培训要求已完成;所有使用者得到更新的资料。 |               |
| 3. 所有“A类”与“B”类文件已经更新。如下但不限于:    |               |
| 各类图纸,PFD or PID 布置图等图纸          |               |
| 生产技术规程或技术手册操作规程等                |               |
| 设备资料                            |               |
| 仪表电气的资料                         |               |
| 相关 SAP 设备技术电子数据库资料已经更新          |               |
| 相关 INTOOLS 仪表主数据库已经更新           |               |
| 相关 SPF 主文件数据库已经更新(SPF 数据系统投用后)  |               |
| DCS 或 PI 系统的画面更新                |               |
| 已经更新 RSRD 数据库                   |               |
| 4. 所有“A”类与“B”类完工检查表项目已经完成。      |               |
| 5. 其他如:                         |               |
| 高级化学工程师或相关负责人                   | 日期            |

## A.10 产品安全监管

企业 A 将安全、健康和环境保护的理念应用于产品的所有方面,包括从开发经制造、储运与配送、销售到最终的回收或处理,以确保产品在整个生命周期中都不会对人造成伤害,不会对环境造成破坏。产品安全监管的主要功能如图 A.30 所示。

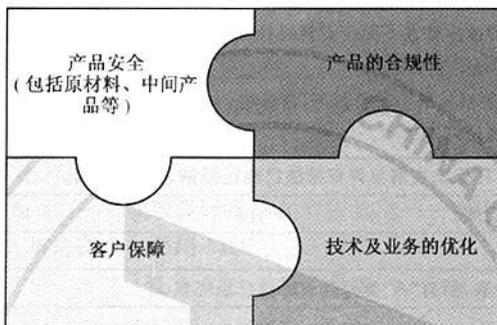


图 A.30 产品安全监管的主要功能

**产品安全:**重点是维护和管理物料安全技术说明书(MSDS)。MSDS 是物料信息交流的主要方式,企业 HSSE&Q 部门负责维护、管理所有的 MSDS,利用 MSDS 管理系统支持化学品的风险评估和危害信息交流。涉及的化学品包括原材料、化学三剂、中间产品、产品等。生产装置中使用到的化学品的危害信息通过两种形式告知员工,硬拷贝的文件放置在相应装置的仪表外站,电子文件存于公司共享文件夹和内部网页。员工定期接受 MSDS 培训,以帮助他们理解 MSDS 传递的信息。

生产现场张贴标记或标示,将化学品的危险信息提供给所有可能进入危险区域的人,如进入此区域所需的 PPE 等。

**产品合规性管理:**获取、识别与企业产品相关的法律、法规和其他要求,建立产品安全数据库,内容不仅覆盖企业自身产品的安全,更考虑产品可以为客户或消费者安全使用的属性,包括但不限于:产品的食品接触卫生属性,医疗包装卫生属性,饮用水接触卫生属性,燃烧安全性能,电气安全性能,废弃物环保性能等。为客户提供专业支持,确保产品的符合性。同时,与行业协会和政府机构保持联系,并施加影响。

**客户保障:**记录并及时回答客户对产品安全性能提出的询问,收集客户的反馈和建议,并定期给客户开展产品培训。

**技术与业务的优化:**在产品开发或产品推广期间,对产品风险进行评估和控制。

## A.11 应急管理

### A.11.1 应急组织及职责

应急响应组织是在发生紧急事件时,负责组织、协调、指挥、控制应急行动的机构,包括调动企业内部和外部应急响应资源。当意外事故发生时,由应急响应组织统一指挥应急行动,如果事故的发展超出低级组织的应急能力时,应立即向上级应急响应组织报告,由上级应急响应组织负责处理事故及对外求援工作。(图 A.31、图 A.32 和图 A.33 是一、二、三级事故响应的组织结构图)

- 发生轻微事故时,启动一级应急响应组织,通常由运转经理担任事故指挥,指挥相关的应急人员应对发生的紧急事件。

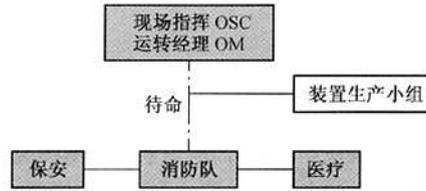


图 A.31 一级应急响应组织

- 事故二级响应指在单个生产装置/单元内发生较严重的事故，并有可能会影响到其他区域，需要启动由运转经理担任现场指挥的应急响应组织，动用企业内部应急资源的应急响应。在事故二级响应时，生产部主任或者相关制造经理必须赶到现场协调事故处理。

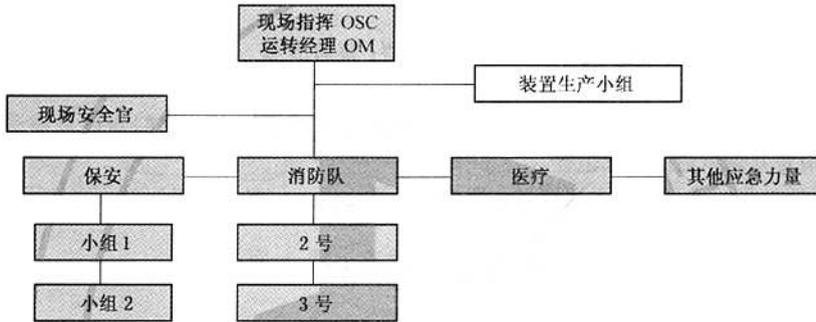


图 A.32 二级应急响应组织

- 事故三级响应指在单个或多个生产装置/单元内发生重大的事故，对厂内其他区域造成了威胁，并可能影响与企业临近的企业、化学工业园区和周边社区，需要启动由公司总经理或副总经理担任指挥的企业事故管理小组并动用外部资源的应急响应。

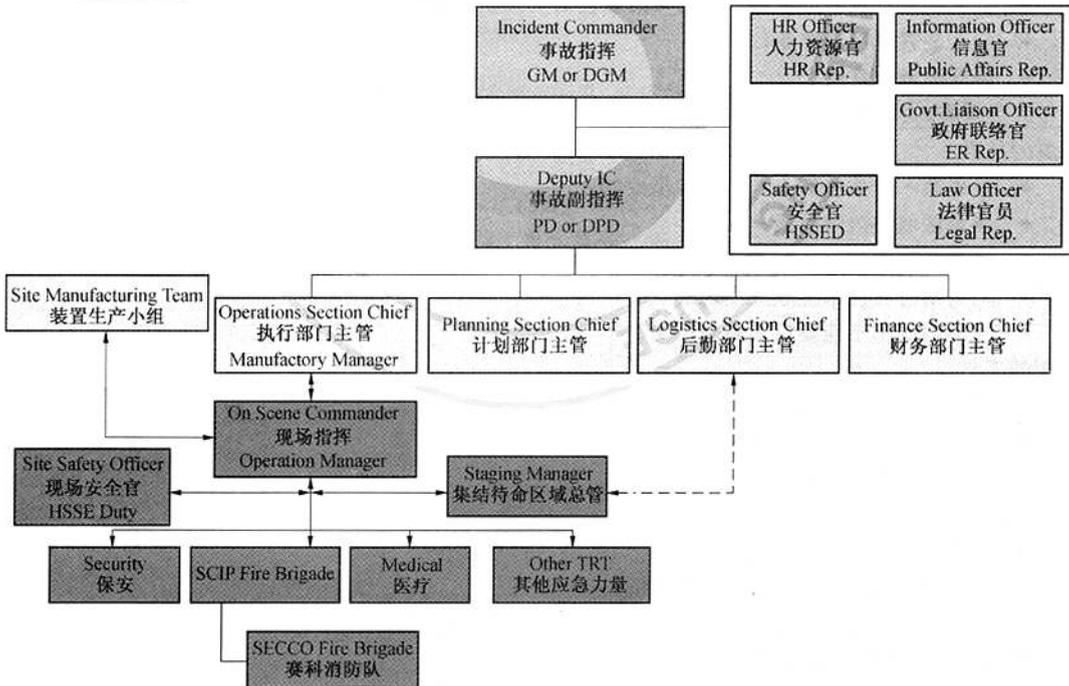


图 A.33 三级应急响应组织

### A. 11.2 应急预案

总体应急响应程序：

应急响应程序的构成如图 A. 34 所示。

- 事故的分类和分级；
- 组织结构(企业采用三级应急响应结构,不同的级别启用不同的组织机构)；
- 应急响应,包括内部/外部影响,应急响应的终止和灾后的恢复；
- 应急响应下的通讯和联络;公共关系;培训和演习。

企业通过桌面演习和现场演习的形式,演练应急预案和提高人员对预案的认知。为了加强员工工业消防的技能,消除恐惧心理、提高实战能力,我们逐步安排操作工参加真实火场训练。以下是一则桌面演习的案例。

时间:周二下午      地点:PE 装置      演习类型:桌面演习

#### 事故场景

PE 装置发生了爆炸和火灾。目前什么物料引起的火灾并不清楚。我们知道目前受灾的区域范围,但是并不清楚其余周边的情况怎样。

一些在附近工作的承包商工人据推测在爆炸的范围之内。一名操作工当时正在卸丙烷。

#### 实际情况

- 在最初爆炸的范围之外发现一名承包商,但是情况不明；
- PE 装置上空浓烟密布；
- 一名操作工受伤。

#### 状况

- 非常炎热,38℃；
- 南风/东南风；
- 受灾区域以及邻近区域有非常多的承包商工人正在工作；
- 邻近装置有检修作业；
- 现场噪音非常巨大。

#### 演习人员采取的行动

##### 提供的信息

- 发现第一个承包商人员是非常重要的；
- 装置区域内浓烟滚滚；
- 噪声非常大；
- 两名消防官兵未能战胜出现的状况；
- 一辆消防车不能提供最高的压力。

##### 使用的工具

- 现场紧急行动方案；
- 装置自身的紧急响应程序；
- 现场事故指挥员的职责。

##### 演习目的

- 测试现场的紧急行动方案；
- 装置自身紧急响应程序(是否使用过)；
- 对级别和类别的理解；
- 响应时和响应后的沟通；
- ICS 的使用；
- 对紧急职责的理解；

- 测试医疗预案的变动。

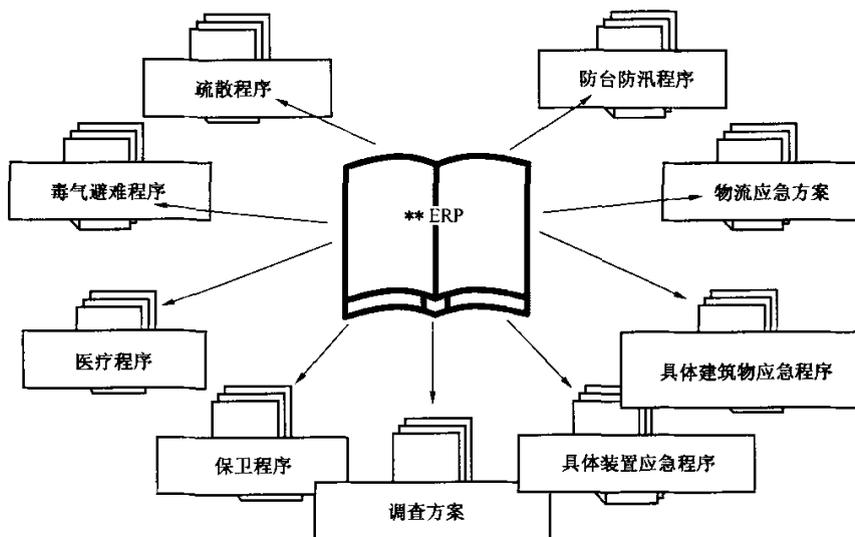


图 A.34 应急影响程序的构成

各装置应急响应预案：

- 装置情况介绍,包括消防设施介绍,逃生和疏散;
- 装置内存在的危险物质和设备;
- 应急响应程序,包括火灾/爆炸,易燃液体泄露,易燃气体泄露,外界影响,环境保护;
- 应急状况下的联络;
- 附件,包括消防设施平面图,疏散点示意图,危险物质,设备安全分析和后果模拟(采用了 DNV 的软件,对可能的情况进行了后果量化计算)。

其他管理程序：

防台防汛,消防水管理,疏散程序,安全淋浴和洗眼器,避难管理等。

### A.11.3 应急预案演练、评估和修订

企业 A 在年初制定当年的演习计划(表 A.23),全年不少于 40 次现场演习;同时可进行桌面演习以帮助员工回顾程序。所有的现场演习都会通过纪要的方式予以总结。

表 A.23 事故演练计划

| 区域         | 2007 年 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |        |      |
|------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|------|
|            | 1 月    | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月   | 12 月 |
| 实验室        | 1      |     |     | 2A  |     |     |     |     |     |      | 3(A+D) |      |
| PHU        |        |     |     |     | 2A  |     |     |     |     | 3A   |        |      |
| PP         |        |     | 3A  |     |     | 3B  |     |     | 2B  |      |        | 3A+D |
| (略)        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |        |      |
| IMT 事故管理小组 |        |     |     | 1   |     | 4   |     |     |     |      |        |      |
| CMT 危机管理小组 |        |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |        |      |

- 1) 在会议室内讨论假设的事故和采取的行动
- 2) 单个团队处理应急事件 1
- 3) 多个团队和多个层次员工处理 2 级事故的现场应急响应行动
- 4) 包括事故管理组和总经理及副总经理在内的所有层次员工的多个团队参加的现场响应和处理应急事件。包括第三方的应急反应和外部的观察

A 火灾演习, B 溢出和泄漏演习, C 营救演习, D 医疗演习

注: 红色字体为建议的不通知演习。

A. 11.4 急救

公司行政区域备有提供 24 h 医疗急救服务的诊所,诊所急救设施配备齐全并定期维护。诊所急救电话和急救对讲机 24 h 保持畅通;24 h 配备有相应资质的医生、护士、救护车驾驶员各一名,急救物品、通信设施配置齐全的救护车一辆。

根据工作场所的性质配备不同的急救药品和医疗器材,急救物品放置区域覆盖全公司。每个装置平均配备有急救物品 3 套,现场员工定期自查,医疗人员定期检查、维护,确保急救物品处于急救备用状态。同时,与周边的医疗机构保持密切联系,加强合作,共同开展急救演练。医疗人员、现场员工和承包商进行急救演练,并进行回顾总结,找出存在的不足进行改进。根据事故的状态,启动相应的医疗急救流程。在多种伤害和伤员人数较多的情况下,寻求外部支持实施救治。当伤者伤势重时,转送相关医院。

急救培训:员工和承包商急救知识培训、复训和考核。新员工入职参加基础急救培训(主要内容包括 CPR 急救技术、伤口止血和包扎、骨折固定、伤员搬运等),经过考核合格取得急救证书。非生产部员工每 2 年为一个周期参加基础急救的复训和考核;现场员工每 1 年为一个周期参加现场急救的复训和考核;特殊岗位的人员同时参加每年一次的特殊岗位的急救培训和考核;特殊作业的人员参加作业前的急救培训和健康检查,筛选出不合格的作业人员。承包商参加每年一次的急救培训、复训和考核;消防队员每年 1 次参加基础和特殊岗位的急救培训、复训和考核。

A. 12 事故处理和预防

A. 12.1 事故预防

先其未然谓之防,企业 A 提倡预防为主科学观,旨在建立一个未遂事件的发现、报告、调查及作业观察报告体系。通过对上述报告的统计分析,提出改进方法,防止事件/事故的发生。

作业情况观察记录卡(图 A. 35)

作业观察是观察安全行为和衡量是否符合公司安全要求的系统方法。作业观察找出:违反安全规定的行为和积极的安全行为。

| JOB OBSERVATION CARD<br>作业情况观察记录卡   |  |   |
|---|--|---|
| Date 日期: _____ Time 时间: _____   |  |   |
| Project/Location 项目/位置: _____   |  | Company/Dept. Observed 被观察的公司/部门: _____           |
| Task Observed 被观察的任务: _____   |  |   |
| <b>Hazard Exposure Analysis 危险分析</b><br><input type="checkbox"/> Striking Against or Being Struck by Objects 被物体打击或被物体击中<br><input type="checkbox"/> Caught in, On or Between Objects 被物体挤压或卷入<br><input type="checkbox"/> Falling Down 坠落<br><input type="checkbox"/> Contacting Temperature Extremes 接触极端温度<br><input type="checkbox"/> Contacting Electric Current 触电<br><input type="checkbox"/> Inhaling, Absorbing, or Swallowing a Hazardous Substance 吸入、吸收或吞食有害物质                              |  | <b>No. of Unsafe Exposure 关于危险暴露下的数量</b><br>_____ |
| <b>PPE Compliance 劳动防护用品符合情况</b><br><input type="checkbox"/> Safety Glasses 安全眼镜<br><input type="checkbox"/> Safety Helmet 安全帽<br><input type="checkbox"/> Safety Shoes/boots 安全鞋/靴<br><input type="checkbox"/> Fall Protection 防高处坠落防护用品<br><input type="checkbox"/> Gloves 手套<br><input type="checkbox"/> Face Protection 面罩<br><input type="checkbox"/> Hearing Protection 听力保护装置<br><input type="checkbox"/> Respiratory Protection 呼吸保护装置<br><input type="checkbox"/> Protective Protection 辐射屏蔽装置 | <b>Number Observed 观察到的数量</b><br>_____ | <b>Non Compliance 不符合</b><br>_____                |
| <b>Hazard Control Required 要求的危险控制措施</b><br><input type="checkbox"/> Fire Extinguisher / Blanket / Bucket 灭火器/灭火毯/水桶<br><input type="checkbox"/> Signposts/Signboards/Electrical Warning Signs 标志牌/标志/电气警告标志<br><input type="checkbox"/> Barrier/Warning Sign 栏杆/警告标志<br><input type="checkbox"/> Lock-out/Tag-out Procedure 挂牌/上锁程序  | <b>Number Observed 观察到的数量</b><br>_____ | <b>Non Compliance 不符合</b><br>_____                |
| <b>Tool &amp; Equipment Condition 工具和设备状况</b><br><input type="checkbox"/> Right for the job 作业用况<br><input type="checkbox"/> Use correctly 正确使用<br><input type="checkbox"/> In Safe Condition 处于安全条件下   | <b>Number Observed 观察到的数量</b><br>_____ | <b>Non Compliance 不符合</b><br>_____                |
| <b>Observations (Both safe and unsafe acts/conditions) 观察到的情况(包括安全的和不安全的行为/条件)</b><br>_____<br>_____<br>_____   |  |   |
| <b>Immediate Actions 即时措施</b><br>_____<br>_____   |  |   |
| <b>Recommendations 建议改进措施</b><br>_____<br>_____   |  |   |
| Reported By Name/Dept./Tel. 报告人姓名/部门/电话: _____  |  |   |

图 A. 35 作业情况观察记录卡

未遂事故报告卡(图 A. 36)

未遂事故是指在环境略微改变时就有可能导致人员伤(亡)或导致患职业病以及对财产、环境或声

誉造成损害,但没有实际发生的一个事件。在现场观察到一起未遂事故的任何人员应立即采取适当的行动纠正不安全状态或行为,及时向直接的主管报告未遂事故,并将未遂事故的详细描述填入“未遂事故报告卡”中。

| 正面  | 反面   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">未遂事故报告</p> <p>时间:.....日期:.....</p> <p>地点:.....</p> <p>发生单位 / 部门:.....</p> <p>情况简述:.....</p> <p>.....</p> <p>当时所采取的措施:.....</p> <p>.....</p> <p>如何改善的建议:.....</p> <p>.....</p> <p>报告人姓名 / 部门/电话(Reported by Name / Dept/Tel):.....</p> <p>.....</p> | <p style="text-align: center;">(以下由部门主管或HSE人员填写)</p> <p>调查人:.....</p> <p>日期:.....</p> <p>调查结果:.....</p> <p>.....</p> <p>采取的措施:.....</p> <p>.....</p> <p>注意:</p> <p>该报告将记录于HSE数据库用来追踪事后采取的措施并确保其完成</p> <p>根据该报告的性质及严重程度,将决定是否需要进行进一步的报告</p> |

图 A. 36 未遂事故报告卡

发现未遂事故的人员在填完报告的正面内容后,可将卡投到收集箱或通过电子邮件格式发给HSSE部门。HSSE部门对未遂事故报告进行筛选、统计、分析及归档,并把筛选后的一些未遂事故反馈给相关人员进行调查,HSSE负责进行跟踪。对可能导致较大危害后果的高危未遂事故,由HSSE部安排调查。

通过行动项跟踪系统(简称ATS),对未遂事故进行跟踪,ATS工作流程如图A.37所示。所有经过筛选的未遂事故报告卡,都输入ATS行动项跟踪系统,对处理结果进行跟踪。

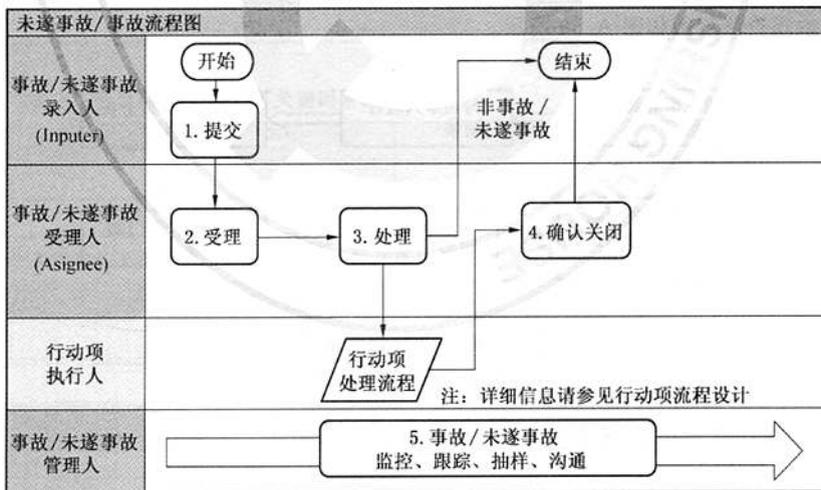


图 A. 37 ATS 工作流程

统计和分析

收集到所有作业情况观察卡和未遂事故报告后,将及时根据《原因分析综合表》对各种情况进行分析。HSSE部门将每周、每月准备未遂事故分析报告,并列出现存的高危风险/隐患的详细情况。

HSSE 部门负责回顾所有调查报告,来分析趋势,防止类似事件/事故再发生。

作业观察卡统计分析(分项观察统计、各项符合率等);

未遂事故统计分析(直接原因分析、事故类型、递交部门等)。

**A. 12.2 事故的分级**

根据严重程度,事故被分成五个级别,严重程度矩阵的内容是对事故严重程度级别判断的指导。

**A. 12.3 事故的报告**

所有的事件都要当即报告给直接主管,随后完成“初始报告”(表 A. 24)。

**表 A. 24 初始报告**

|                 |       |         |  |
|-----------------|-------|---------|--|
| 事发单位/部门:        |       | 事故发生时间: |  |
| 受伤情况/设备/材料损失情况: |       |         |  |
| 事故类型:           |       |         |  |
| 简要描述:           |       |         |  |
| 已采取的措施:         |       |         |  |
| 可能的原因:          |       |         |  |
| 准备人:            | 联系号码: |         |  |
| 直接主管:           | 日期:   |         |  |

事故分类说明: 1. 死亡; 2. 受伤; 3. 职业健康损害; 4. 火灾; 5. 高危未遂事故; 6. 环境事故; 7. 道路安全事故; 8. 财产损失; 9. 保卫事宜; 10. 其他。

**A. 12.4 事故调查和原因分析**

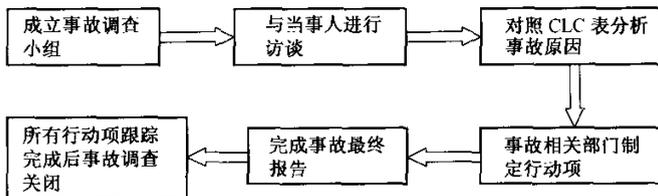
所有事件、事故和职业病必须根据《原因分析综合表》接受调查,来确定事件的性质、直接原因和根本原因,并采取纠正行动以防止事件的再发生。随后,完成事故报告的最终报告。

事故调查流程图如图 A. 38 所示。

事故报告见表 A. 25。

严重程度矩阵见表 A. 26。

事件/事故报告流程图如图 A. 39 所示。



**图 A. 38 事故调查流程图**

**表 A. 25 事故报告**

|           |      |     |
|-----------|------|-----|
| 基本情况:     |      |     |
| 日期:       | 时间:  |     |
| 当事者部门/职位: | 目击者: |     |
| 地点:       |      |     |
| 报告人姓名:    | 部门:  | 职位: |

表 A.25 (续)

|                                |              |         |        |    |
|--------------------------------|--------------|---------|--------|----|
| 事故类别:                          |              |         |        |    |
| 受伤                             |              | 非受伤     |        |    |
|                                | 死亡           |         | 环境排放   |    |
|                                | 急救受伤         |         | 机动车辆事故 |    |
|                                | 可记录受伤—无损工时事件 |         | 财产损失   |    |
|                                | 可记录受伤—脱岗天数事件 |         | 保卫事宜   |    |
|                                | 职业病          |         | 暴力     |    |
|                                |              |         | 其他     |    |
| 受伤员工情况:                        |              |         |        |    |
|                                | 性别:          | 年龄:     | 部门/职位: |    |
|                                |              | 当前工作经验: |        |    |
| 受伤部位:                          |              | 损工天数:   |        |    |
| 财产受损情况:                        |              |         |        |    |
| 受损设备/物料:                       |              | 预计损失:   |        |    |
| 事故描述:                          |              |         |        |    |
| 描述事发经过:                        |              |         |        |    |
| 已采取的紧急措施:                      |              |         |        |    |
| 根本原因分析                         |              |         |        |    |
| No.                            | 关键因素         |         |        |    |
| 1                              |              |         |        |    |
| 关键因素 1                         |              |         |        |    |
| 1. 直接原因:(不安全的行为和状态,造成了关键因素的存在) |              |         |        |    |
| 编号                             | 说明           | 评注      | 证据     |    |
|                                |              |         |        |    |
| 2. 系统原因:(个人因素和工作因素造成了关键因素的存在)  |              |         |        |    |
| 编号                             | 说明           | 评注      | 证据     |    |
|                                |              |         |        |    |
| 附加发现                           |              |         |        |    |
| 建议的改进措施和完成日期                   |              |         |        |    |
| 改进措施和完成标志                      | 负责           | 完成日期    | 状态     | 签名 |
|                                |              |         |        |    |
| 调查小组:                          |              |         |        |    |
| 姓名:                            | 部门:          | 职位:     | 签名     |    |
| 事故相关部门经理:                      |              |         |        |    |
| HSSE 部门主任:                     |              |         |        |    |

表 A.26 严重程度矩阵

| 严重程度 | 健康                                 | 安全          | 环境                                      | 财产损失                       | 保卫/违法行为          | 物流                          |  |
|------|------------------------------------|-------------|---|----------------------------|------------------|-----------------------------|--|
| 1    | 在企业工作中由于暴露出现死亡或者现场多人出现严重或威胁生命的健康影响 | 现场多人死亡      | 引起化工区天然水体的污染                            | 高于 40 000 000 元            | 国内动荡局势需要人员撤退     | 车辆                          | 船只   |
|      | 在企业现场外工作中由于暴露一人出现严重或威胁生命的健康影响      | 现场外一人死亡     | 厂界环境污染引起厂群纠纷的                           | 装置大量损坏,对邻近装置影响             | 炸弹袭击、胁持人质/绑架犯    | 现场外一人或多人死亡                  |  |
|      | 在企业现场外工作中由于暴露多人出现永久健康影响            | 现场外多人致残     |   | 对现场外影响(例如:窗户损坏)            | 严重的破坏行为          | 泄漏 $\geq 100$ bbls          | 泄漏 $\geq 100$ bbls<br>无法控制的气体泄漏 $> 10$ t 或与其相当体积 |
| 2    | 在企业现场工作中由于暴露一人死亡或者一人出现严重或威胁生命的健康影响 | 现场一人死亡      | 由于管理不善,生产装置污水冲击污水处理设施的正常运行而引起外排口水质超标准的  | 4 000 000~<br>40 000 000 元 | 严重的犯罪行为          | 现场外多人重伤                     |  |
|      | 在企业现场工作中多人造成永久性健康影响                | 现场多人致残      | 50 桶(200 L/桶)及以上危险物质泄漏,在控制区域内,未引起外环境的污染 | 大部分主装置损坏                   | 严重违背安全保卫事件处理指导方针 | 车辆破损,损失大于 50 万元             | 船体破损,损失大于 50 万元                                  |
|      | 在企业现场外工作由于暴露造成单人永久性健康影响            | 现场外一人致残     | 由于管理不善,初期雨水池的污水溢流引起水质超标准 5 倍以上          | 现场外无影响                     | 较大的勒索/贿赂/欺诈      | 地区环境影响,很可能接到传票/罚款,会危害企业的声誉。 |  |
|      | 多人在企业现场外工作中由于暴露造成中度可恢复性短期健康影响      | 现场外多人非致残性重伤 |   |                            |                  |                             |  |

表 A.26 (续)

| 严重程度 | 健康  | 安全                  | 环境                                | 财产损失                 | 保卫/违法行为                   | 物流  |
|------|---|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|---|
| 3    | 在企业现场工作中造成一人永久性健康影响   | 现场一人致残              | 大于 2 000 L 危险物质泄漏,在控制区域内未引起外环境的污染 | 800 000~4 000 000 元  | 犯罪行为                      | 一人或多人非致残性重伤(损失工时)                           |
|      | 在企业现场工作中造成多人中度短期可恢复性健康影响并属于损失工时事件                               | 现场一人或多人非致残性重伤(损失工时) |                                   | 一个小装置损坏              | 违反公司政策并被解雇                | 财产损失大于等于 10 万元,小于 50 万元                     |
|      | 在企业现场外工作中造成一人中度短期可恢复性健康影响                                       | 现场外一人非致残性重伤         |                                   | 小设备的大量损坏,如:电缆、仪器和小管道 | 炸弹袭击 较轻的破坏<br>较轻的勒索/贿赂/欺骗 | 地方环境影响,可能会触犯环境法律,对企业的声誉造成长期影响               |
| 4    | 在企业现场工作中造成一人中度短期可恢复性健康影响并属于损失工时事件                               | 现场一人或多人轻伤(可记录)      | 火炬、烟囱冒黑烟(林格曼黑度)4 级、5 级            | 80 000~800 000 元     | 违反公司政策并被正式惩罚              | 一人或多人轻伤(可记录)                                |
|      | 多人在现场过于暴露,但没有可报告的健康影响   | 现场外可记录一人受伤          | 大于 200 L 危险物质泄漏,在控制区域内未引起外环境的污染   | 小设备的局部损坏             |                           | 不存在环境影响,触犯法律的可能性低,几乎不可能危害企业的声誉              |
|      | 现场外同样的暴露,但没有造成影响  |                     |                                   |                      |                           | 财产损失小于 10 万元                                |
| 5    | 单个人在现场过度暴露但没有可汇报健康影响,例如:监测结果显示超过职业暴露限值,或者是现场控制或个人防护用品出现问题的一次性事件 | 急救或者轻于急救            | 火炬、烟囱冒黑烟(林格曼黑度)2 级、3 级            | 少于 80 000 元          | 违反公司政策并被非正式警告             | 急救或者轻于急救                                    |
|      |   | 现场外无人受伤             | 少于 200 L 危险物质泄漏,在控制区域内,未引起外环境的污染  | 较轻的损坏                |                           | 化学品泄漏 < 1 桶,在控制区域内<br>化学品泄漏 < 1 桶不在甲板上或进入环境 |

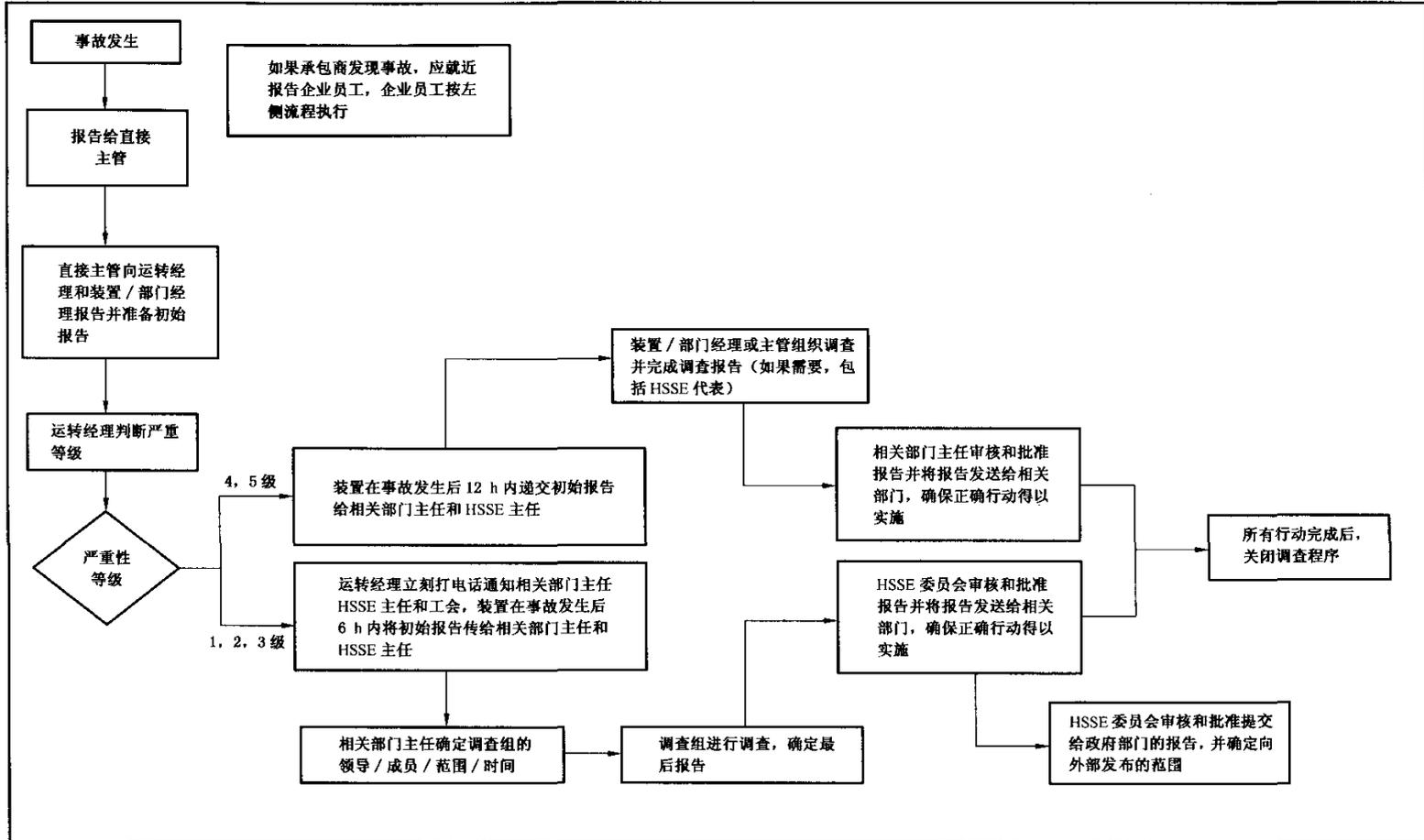


图 A.39 事件/事故报告流程图

## A. 12.5 经验分享

每个月对当前事故业绩进行统计通报(表 A. 27),包括 HSSE 关键业绩,安全工时,未遂事故报告/作业观察卡以及事故统计。

表 A. 27 事故业绩统计表

| HSSE 关键业绩        | 当月 | 今年        | 2007 目标   |
|------------------|----|-----------|-----------|
| 损失工时事故           | 0  | 1         | 2         |
| 可记录伤害            | 0  | 3         | 8         |
| 12 月滚动严重车辆事故率    |    |           | 0.12      |
| 工时               |    | 当月        | 今年        |
| 总工时              |    | 479 587   | 4 155 641 |
| 自上次发生损时事故之日起的工时  |    | 1 702 368 |           |
| 自上次发生可记录伤害之日起的工时 |    | 1 702 368 |           |
| 未遂事故报告/作业观察卡     |    | 当月        | 今年        |
| 未遂事故报告           |    | 51        | 584       |
| 作业观察卡            |    | 171       | 2 666     |
| 事故统计             |    | 当月        | 今年        |
| 死亡               |    | 0         | 0         |
| 损失工时             |    | 0         | 1         |
| 工作受限             |    | 0         | 0         |
| 医疗处理             |    | 0         | 2         |
| 职业病              |    | 0         | 0         |
| 即时医疗救助           |    | 3         | 8         |
| 火灾或爆炸            |    | 0         | 3         |
| 道路车辆             |    | 0         | 7         |
| 财产损失             |    | 0         | 0         |
| 保安               |    | 0         | 0         |
| 环境               |    | 0         | 0         |
| 总数               |    | 3         | 21        |

公司 A 在大门及现场显眼处设置了“事故红绿灯”(图 A. 40)。平常亮绿灯,一旦发生事故,会亮红灯或者黄灯,对员工和承包商起警示作用。轻微可记录事故一亮黄灯 3 个工作日;损失工时事故一亮红灯 5 个工作日。

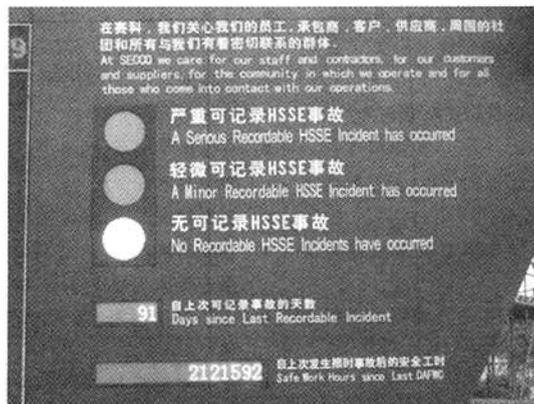


图 A. 40 事故红绿灯



## A.13 检查、评估和改进

企业 A 采取多种形式并举的审核措施,多种形式整合的管理评审(图 A.41),对公司的 HSSE 管理体系建设和维护,寻找到更多的、更适宜企业发展的改进机会,并有利于降低各类风险。检查和审核的形式包括,但不仅限于:

| 安全管理体系评审系统 |      |   |
|------------|------|---|
| 1          | 自查   | 根据流程、程序和安排,进行例行自查                         |
|            |      | 根据关注的焦点,进行非常规的专项自查                        |
| 2          | 内审   | 按照内审流程、程序计划计划进行例行内审                       |
|            |      | 根据不同专业关注的焦点,进行非常规的专项内审                    |
| 3          | 外审   | 按照外审约定和内部的安排,实施有计划外审                      |
|            |      | 根据企业阶段性的重点工作、风险控制的要求,追加外审                 |
| 4          | 管理评审 | 根据流程、程序和安排,组织召开管理评审会议                     |
|            |      | 根据企业阶段性的重点工作、风险控制的要求,不同专业关注的焦点,安排专项管理评审会议 |

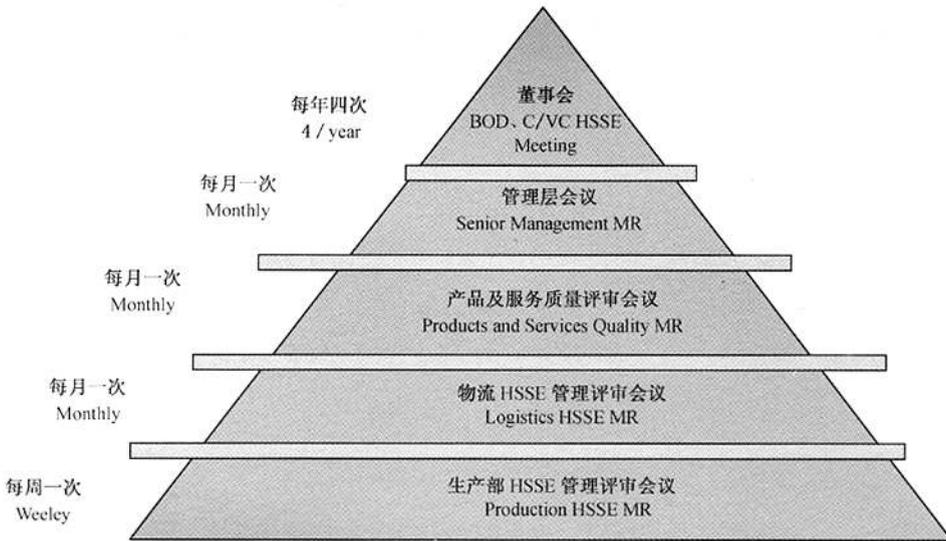


图 A.41 管理评审

各项检查、审核后制定的行动项录入 ATS 系统,由指定的责任人关闭行动项,并有专人负责验证各个行动项的关闭情况,以保证公司 HSSE 管理体系的持续改进。IMS 内审跟踪表见表 A.29。

表 A.29 IMS 内审跟踪表

| 编号 | 部门 | 判标 | 审核日期 | 简述 | 原因分析 | 纠正预防措施 | 责任人 | 完成目标 | 验证人 | 状态 |
|----|----|----|------|----|------|--------|-----|------|-----|----|
|    |    |    |      |    |      |        |     |      |     |    |
|    |    |    |      |    |      |        |     |      |     |    |

中华人民共和国安全生产  
行业标准  
石油化工企业安全管理体系实施导则  
AQ/T 3012—2008

\*  
煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)  
网址: [www.cciph.com.cn](http://www.cciph.com.cn)  
煤炭工业出版社印刷厂 印刷  
新华书店北京发行所 发行

\*  
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 4 3/4  
字数 127 千字 印数 1—1,000  
2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

**15 5020 · 375**

社内编号 6055 定价 30.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换