

# 建设中国石油HSE信息系统的探讨

张爽 李英芹

(中国石油集团安全环保技术研究院)

**摘要** HSE管理信息系统的实施对降低健康、安全、环境事故起了重要作用。文章分析了HSE管理信息系统的优势,介绍了其基本构架和功能,为HSE管理信息系统在石油企业的应用推广,实现其对管理的借鉴作用,提出了建议。

**关键词** 石油企业 HSE管理 信息化 标准化

## 0 引言

HSE管理指运用系统分析的方法,对其经营活动全过程中存在的职业健康、安全生产、环境保护风险进行分析,确定可能发生的危害及产生的后果,并通过系统化的预防机制消除各类事故的隐患,从而有效地减少可能引起的人员伤害、财产损失和环境污染。实践证明,HSE管理体系的有效实施对降低健康、安全、环境事故起到了重要作用。

由于石油石化行业的特殊性,必须重视HSE管理体系的建立,1997年6月中国石油天然气总公司参照ISO/TC67的SC6分委会发布的ISO/CD 14690《石油和天然气工业健康、安全与环境管理体系》制定了《石油地震队健康、安全与环境管理规范》、《石油天然气钻井健康、安全与环境管理指南》标准,并逐渐形成行业内部的HSE管理体系。但是企业在建立和实施HSE管理过程中还存在一些问题,主要表现为:原始信息收集费时耗力;所建体系客观性差、运行不稳定;操作不连续、信息不可靠;管理效率低;信息资源无法共享、兼容性差等,从而增加了管理工作的难度和复杂性。解决这些问题的有效途径之一就是利用信息化手段实现HSE管理的即时性、连续性、安全性和标准化,即推行HSE管理信息系统。

## 1 HSE管理信息系统的优势

### 1.1 管理的即时性

HSE管理体系的运作过程是一个有序处理大量信息的过程,管理者要对来自各管理层的数据进行分析,从而了解HSE管理的现状。若以传统的纸质文档

来进行这种业务数据的传递,其效率受时间、地点等客观因素的制约,难免产生一定的时滞,即便通过电子邮件的方式进行沟通,也会受到网络安全等因素的制约。在HSE管理信息系统广泛应用的情况下,业务数据一旦录入系统,已授权用户即可通过系统查看到相关情况,可及时地了解HSE管理的现状。

### 1.2 管理的连续性

在石油企业内部,由于工作的需要,人员调动十分普遍,骨干人员的变动,会使HSE管理体系的运行呈现不稳定状态,工作的交接不但费时费力,往往也无法保证交接的质量。HSE管理信息系统应用体系的运行变成了人机对话过程,在逻辑上,这个过程不仅将体系转换为基于网络的微机系统管理模式,而且它要求人服从机,这就从客观上减少了各种人为因素对体系稳定性的干扰,微机按程序要求日复一日地采集、分析、处理体系信息,从而保证了体系运行的稳定性。

### 1.3 数据的安全性

以往的业务数据,一般都是纸质文档或者是以电子文档的形式保存在本地微机上,对于纸质文档,很可能会在保存过程中由于搬运、外借、鼠害等原因丢失,造成信息丢失。HSE管理信息系统中电子文档则相对比较安全,虽然微机故障、病毒入侵等因素对于数据录入可能造成影响,但其将录入系统的数据保存在安全性和稳定性更高的服务器中,不会因为终端用户的微机故障而丢失,使信息的保存更加安全、完整。

### 1.4 信息的标准化

在人工管理条件下,同一企业的不同部门、不同

员工对体系标准的理解不甚相同,使信息的共享成本加大,不仅费时,而且工作量大。而应用HSE管理信息系统的过程,就是学习管理标准的过程,在潜移默化中,部门与部门、员工与员工之间执行标准的差异可基本消失。HSE管理信息系统不仅提供了一种提升企业规范化管理的信息共享模式,而且所有用户都受到权限设置的规范,避免了内部重要信息的泄密。

## 2 HSE管理信息系统的建立

认识到HSE管理信息系统对于HSE管理的重要性,中国石油天然气股份有限公司和中国石油天然气集团公司分别于2002年和2005年制定了开发HSE管理信息系统的战略规划,引进国际先进的Essential软件,在原有系统构架上,结合中国石油的实际,开发了更适合中国石油实际管理需求的功能。HSE管理信息系统根据业务范围的不同分为:H(健康)、S(安全)和E(环境)三个主要业务模块。用户级别分为集团公司管理员、集团公司和股份公司用户、企业/地区公司管理员、企业/地区公司用户、二级单位用户和基层单位用户,通过权限控制实现有针对性的个性化管理。

### 2.1 系统配置

终端用户层由客户端组成;网络层和用户层由中石油 Intranet 网络,千兆网交换机、连接器,6台IBM服务器组成;数据库管理层由SAN存储系统、数据库服务器以及使用 Oracle91 RAC 技术的数据库组成。

### 2.2 系统结构设计

HSE管理信息系统的结构可以分为终端用户层、网络层、数据库管理层。终端用户通过本地微机和中国石油Intranet网络,查看或编辑本单位内部的HSE业务数据。终端用户层能够实现数据最基本的新增、编辑和删除,是HSE管理信息系统业务数据库唯一的数据来源。网络层是搭建HSE管理信息系统平台的基础。数据库管理层主要是系统管理员对单个用户在数据库中享有的权限进行配置,包括功能控制和查询范围控制。用户级别按照管理级别划分为集团公司/股份公司、企业/地区公司、二级单位和基层单位,其中基层单位是最小单元,查询的业务数据范围仅限于本基层单位内部,二级单位、企业/地区公司到集团公司/股份公司依次的查询范围逐渐扩大,集团公司/股份公司的可查询范围为整个集团公司/股份公司的HSE管理业务数据。

HSE管理信息系统构架见图1。

### 2.3 系统功能设计

HSE管理信息系统设计分为健康(H)、安全(S)、环境(E)三个业务模块。

- ◆ 健康模块的主要功能为:职业病危害因素检测、职业健康体检、设备设施管理、职业卫生档案、野外作业管理、放射卫生管理、职业病管理、建设项目“三同时”管理和健康事故管理等。
- ◆ 安全模块的主要功能为:监督检查、危害因素识别与评价、人员管理、危险源管理、隐患管理、建设

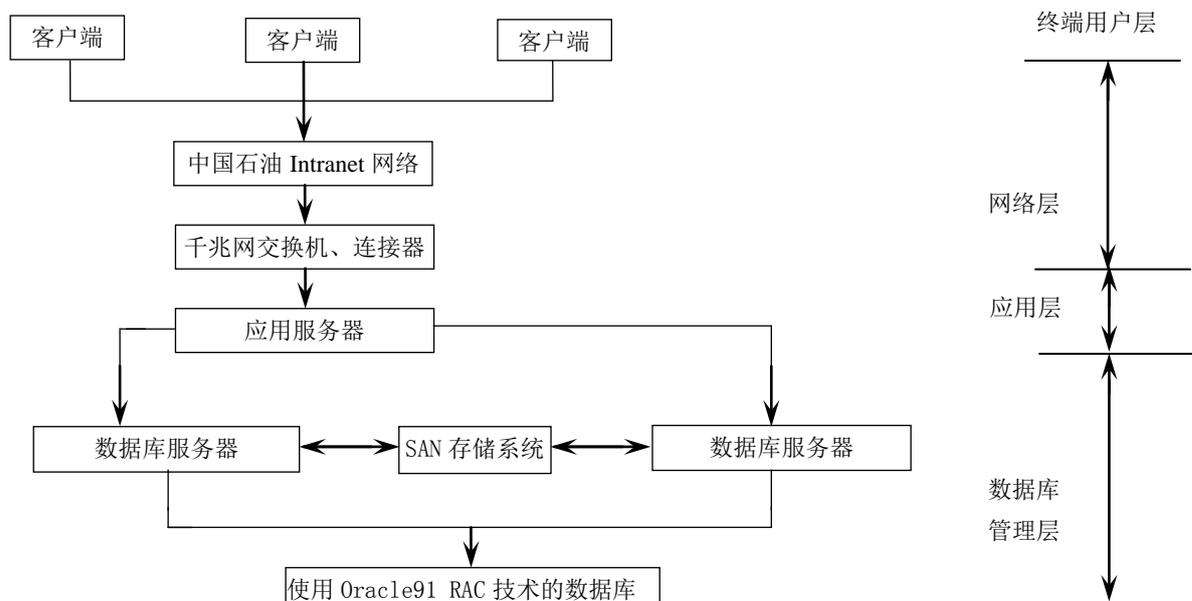


图 1 HSE 管理信息系统构架

项目“三同时”管理、在役装置管理、作业许可管理、交通管理、消防管理、安全检查、安全教育与培训、第三方管理、安全知识、事故管理、应急管理、安全报表和危险化学品管理等。

◆ 环境模块的主要功能为：环境因素管理、环境排放-废水、环境排放-废气、环境排放-噪声、环境排放-固废、月度排放计算、排污费缴纳管理、环保监督检查、环保设施管理、环境隐患管理、建设项目“三同时”、污染事故和环保报表与查询。

由此可看出，HSE管理信息系统的功能已基本覆盖了HSE管理的所有业务，能够满足HSE管理的需要。

## 2.4 系统界面设计

界面是用户与应用程序进行交互操作的平台，友好、便捷的操作界面是决定HSE管理信息系统能否得到用户认可，并得到广泛应用的关键因素之一。HSE管理信息系统根据用户需要，设计了领导查询界面（统计查询模块）和业务数据录入（业务管理模块）两种界面。在领导查询界面，系统将已经录入的业务数据用饼状图或柱状图等形式表示出来，一目了然，可直观地反映管理现状，便于管理人员据此做出正确的决策。在业务数据录入界面，系统则采用表格等更加便于操作的形式。

## 3 结束语

◆ 推行HSE管理信息系统的过程同时是一个调查HSE管理现状、规范HSE管理的过程，管理者可以此为契，将HSE管理信息系统作为获取HSE管理的业务数据的唯一来源，进而规范不同地区公司、不同部门间的

差异。

◆ 推行HSE管理信息系统之初可能要比建立一般的HSE管理体系所花的人力物力较多，因为要录入较多的历史数据，但这些对于将来的HSE管理来说都是一笔巨大的财富，因此一定要严把数据的质量关。

◆ 整合企业门户，实现数据双向流动。目前HSE信息系统主要实现了基层数据流的向上流动，企业/地区公司以下级别的用户获得集团公司/股份公司关于HSE管理的要求还主要通过OA（办公自动化）、企业门户等方式，通过整合企业门户实现数据双向流动，使企业/地区公司、二级单位和基层单位的用户及时了解集团公司/股份公司HSE管理的相关要求，促进HSE系统功能的发挥。

## 参考文献

- [1] 沈青. HSE管理理论的发展及应用的思考[J]. 科学管理研究, 2003, (2): 64~73
- [2] 吴河. HSE管理信息化探讨[J]. 安全、健康和环境, 2004, (1): 20~22
- [3] 丁浩, 张星臣. 石油企业实施HSE管理体系研究[J]. 中国安全科学学报, 2004, (10): 56
- [4] 董国永等. 中国石油集团公司HSE管理体系运行模式的研究[J]. 健康、安全与环境, 2005, (6): 47~51
- [5] 宗晓杰等. 基于局域网的HSE管理信息系统的软件设计[J]. 农机化研究, 2003, (2): 204~205

(收稿日期 2008-08-28)

(编辑 李娟)

## 世界风电产业发展的总趋势

世界能源消耗量的持续增加，使全球范围内的能源危机形势愈发明，缓解能源危机，开发可再生能源、实现能源的可持续发展成为世界各国能源发展战略的重大举措。风能作为可再生能源的重要类别，在地球上是最古老、最重要的能源之一，全球范围内的巨大蕴藏量、可再生、分布广、无污染的特性，使风能发电成为世界可再生能源发展的重要方向。

- 1、世界风电装机容量发展迅猛；
- 2、欧洲引领世界风电产业的发展；
- 3、风电已成为世界主要替代能源之一；
- 4、发达国家积极出台促进风能发展的计划与政策。

(摘编自中国环保网 2008-10-24)