

安全工程师：化工过程安全管理进展安全工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_645694.htm

1 引言 化学过程工业是一个高危行业，生产过程一般具有易燃易爆、高温高压、有毒有害等特点。随着化学过程工业的高速发展，化工生产规模越来越大，工艺过程日益复杂，自动化程度越来越高，这极大地增加了事故发生的可能性和事故后果的严重程度。例如：1974年英国nixbomugII的环己胺泄露事故、1984年印度Bhopal事故以及2005年我国吉林石化双苯厂爆炸事故等，都造成了巨大的人员伤亡和财产损失乃至严重的环境污染，引起了社会各界对化工安全的强烈关注。如今，安全问题已经成为各化工企业面临的首要问题之一。当前，我国化工安全形势严峻，各类事故频发，已成为制约我国化学工业健康发展的重要问题。事故调查表明安全管理不善是导致许多重大事故的重要原因，因此，迅速有效地提高化工企业安全管理水平是当务之急。安全管理是化工企业日常管理的一个重要组成部分，是在企业的生产过程中以安全为目的进行有关决策、计划、组织和控制等方面的活动。安全管理包括对人、设备、材料及生产环境等各方面的管理。化工企业安全管理的目的是减少和控制生产过程中的危险有害因素，防止发生火灾、爆炸和有毒化学品泄露等重大事故，避免事故造成的生命和财产损失以及环境污染等，确保企业安全。

2 国内外安全管理标准 20世纪70年代以来，石油化工行业连续发生灾难性事故，为了防止此类事故继续发生，各国政府以及各大石化公司相继制定了安全管理标准。国外而言，欧盟1982年

通过了seve80指令，1986年通过了Seve II指令；1986年澳大利亚颁布了AsI4701986《职业卫生与安全原则与实践》标准；80年代加拿大化学品制造商协会制定了“责任与关怀”；1992年美国职业安全健康协会（OsHA）发布了过程安全管理（PsM）；1996年美国环保署（EPA）颁布了风险管理规程（RMP）；1996年英国标准协会制定了BS8800标准；1996年Iso / TC67的sc6分委会提出了Iso / cDI4690《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》。在我国，1997年中国石油天然气总公司发布了《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》^{口1}；1998年中国劳动保护科学技术学会制定了《职业健康管理体系规范及使用指南》；1999年10月国家经贸委颁布《职业安全卫生管理体系试行标准》；2001年中国石油化工集团公司发布了《中国石油化工集团公司安全、环境与健康（HsE）管理体系》^{口3}；2002年国务院颁布了《危险化学品安全管理条例》。由此可见，各国政府和大企业高度重视生产安全问题。

3 过程安全管理（PSM）PsM是在Bho叫事故之后发展起来的，目的是防止此类事故的再次发生。作为OsHA标准之一，PSM是一整套主动识别、评估、缓解和防止石油化工企业内由于过程操作与设备导致安全事故的整体管理体系。如果PSM实施得当，可以增加生产效率、消减长期成本以及提高过程安全。PSM标准已在美国和其它一些国家得以推广应用，并卓有成效，比如韩国化工企业执行PsM标准5年后，伤害率下降了65%。PSM标准有14个主要部分，分别是：员工参与、过程安全信息、过程危险分析、操作规程管理、培训、承包人管理、启动前安全复审、设备完整性管理、动火许可、变更管理、事故调查、应急预案和响应、

实施审查和商业秘密管理p o.下面对目前研究与应用比较集中的部分进行介绍。 www. Examda.CoM考试就到百考试题 3.1 过程危险分析 (PHA) PHA要识别、评价、控制过程中的危险，使系统达到最佳安全状态。PHA识别系统危险因素，分析危险在何种情况下会发生事故及对系统安全影响的大小，提出针对性的安全措施控制危险。PHA必须由专家组完成，专家组包括工程师、化学家、操作人员、工业卫生工作者及其它合适的有经验的专家。公司必须确保来自PHA的建议能及时起作用。每一个PHA过程在最初的分析完成之后，至少每5年进行一次最新的PHA分析。 本文来源:百考试题网 目前为止，国内外已经开发出的危险性分析方法很多，如：初步风险分析、what-if分析、安全检查表分析 (checklist)、危险与可操作性分析 (HAZOP)、失效模式及影响分析 (FMEA)、事件树分析 (ETA)、故障树分析 (FTA)、定量分析 (QRA) 等，其中HAZOP分析方法是国际上应用最为广泛的方法。为了识别化工过程的潜在危险，英国帝国化学公司于20世纪60年代末提出了HAZOP评价方法。实践证明，HAZOP对于识别化工过程潜在的危险是非常有效的。 www. Examda.CoM考试就到百考试题 3.2培训 培训能有效防止化工事故的发生。通过培训能使员工基本了解国家有关安全的法律法规和公司的安全管理体系要求，使员工获得上岗资格证书和具备从事岗位的工作能力，使员工熟知本岗位和工作场所存在的危害和环境因素，使员工理解他们所从事工作的危险性，使员工掌握事故防范和应急措施，具备一定的应急响应能力。80年代以来，西方发达国家的大型石油化工企业相继采用仿真培训系统训练操作人员，效果十分显著。 3.3设备

完整性管理 PSM标准的设备完整性部分要求设备、管道、泄放系统、控制和报警装置具有机械可靠性和可操作性。众所周知，设备状态的好坏是影响整体安全的关键因素。为了能够更有效地评价设备对安全的影响，1993年美国石油协会（API）联合Amoco、BP、shell等23家全球知名石油化工企业（作为项目赞助人）委托挪威船级社（DNV）开发相关评价技术，于1998年正式推出基于风险的检测（RBI）评价方法，并编制了相关规范（API RP：580和API RB581）以供各行业参考。RBI风险分析就是对设备运用风险评估的原理，考虑设备发生失效概率和失效后果大小，最后根据风险值的排序，确定相应的检测措施。国外知名RBI软件有：DNV开发的ORBITONSHORE，法国商检局（BV）的RBeye，英国Tischuk公司开发的TOCA、TREx.国内也有一些公司开发RBI软件，如思图公司开发了“中石化RBI分析软件”。如今RBI评价方法已在世界各国广泛应用，效果非常显著” 41.

引进国外软件较早的合肥通用机械研究院，2003年~2005年在石化行业就完成了26个RBI项目。在茂名石化实施的RBI分析结果显示企业生产的安全性与经济性都得到了提高。

3.4 变更管理

来源：考试大 化学工程工业中唯一不变的就是变更。化学事故历史调查表明变更管理不当是导致重大事故的重要原因之一，世界各国的化工行业的安全管理体系都将变更管理列为一个关键II“。1990年，API的”过程风险管理“首次在化学过程工业中提及变更管理，之后，变更管理成为OHSAs的PSM标准中14个关键部分之一，国内中石化、中石油制定的HSE管理体系也对变更管理进行了明确要求。变更管理是指系统生命周期内通过对系统组成部分的变更控制，来维持

系统的完整性和满足系统的可跟踪性”引。变更管理的目的是在实际变更前确保所有的变更都已被正确评估，变更引入的危险都被识别、分析，并得到控制，以便在变更的同时确保过程安全。经过多年发展，已有多种计算机辅助变更管理系统用于变更的管理。

3.5 应急预案和响应

采集者退散 应急预案

应急预案是指在发生化学事故时，为保证迅速、有序、高效地开展应急与救援行动，消除、减少事故危害和防止事故恶化，最大限度降低事故损失而预先制定的有关计划或方案。应急预案包括5方面的核心内容，分别是：预测预警、职责分配、处置的基本方案、应急资源和灾后恢复。为了有效应对各种化工事故，尽最大可能减少事故的危害和损失，各国政府和化工企业都制定了相应的应急预案。国外如美国的《国家石油和危险化学品污染应急预案》、日本的《石油企业等灾害防止法》等；国内如1994年原化工部制定并颁布了《化学事故应急救援管理方法》、2003年中国石油化工集团公司制定了《化学事故应急救援预案》等。目前国内外用于应急响应的软件系统很多，如美国的联邦应急信息管理系统（FEMIS）、德国的化工事故互助网络、我国南京本安公司开发的应急救援指挥系统、北京华康达计算机应用技术有限公司开发的应急系统m.1等。这些应急响应系统结合应急救援知识库、应急预案库、GIS空间分析等技术，能够为化工事故应急响应提供全方位的信息，大大提高应急响应的反应能力。

4 安全管理

评价

安全管理评价

安全管理评价是对系统的安全管理水平的评价，即查找、分析和预测系统存在的同管理因素密切相关的危险、有害因素及可能导致的危险、危害的后果和程度，最终通过这种危险程度来反映系统安全管理状况的好坏，侧重考查系统

安全管理水平的高低旧J.安全管理评价分析的是系统的安全管理状况，通过整改发现的安全管理问题，最终实现系统安全的目的。国际上普遍认可的安全管理评价方法有以下几种：

(1) 国际安全评分系统 (IsRS)；(2) MANAGER评价法
(3) 工艺分析管理审核 (PRJMA)。在这3种方法中，IsRS是现今比较好的安全管理评价方法，下面对IsRS进行介绍。

国际安全评分系统 (ISRs) 于1974年由国际损失控制协会 (ILCl) 开发，后来由DNV所拥有并持续开发。IsRS以企业损失控制为核心，个性化地为企业全面评定安全管理体系的优缺点 J.ISRS是现今比较好的安全管理评价工具，这个系统可以

客观评估和测量企业的安全管理所作的努力，并评估该企业的整体安全水平。百考试题论坛 5 结论 百考试题论坛 安全管理是确保化工安全的关键因素。过程安全管理是当今安全

管理的先进模式，是在不断总结事故经验的基础上发展而成的科学化、规范化的管理体系，是经过实践验证的行之有效的管理模式。在我国化工安全形势严峻的状况下，需借鉴过程安全管理体系，建立适合我国化工行业的科学的系统的现代安全管理体系。通过创新安全管理理念、加强化工企业安全管理，可以有效提高企业的安全水平，预防和遏制事故的发生，避免事故造成的生命、财产等损失。安全管理不仅关系着每位员工的生命财产安全，也关系着企业的存亡和发展，所以提高化工企业的安全管理水平刻不容缓。百考试题相关新闻：安全工程师：机械设备操作安全要求 把安全工程师设为首页，尽情收藏你的好资料！2009年注册安全工程师网络辅导招生简章！！ 更多信息请访问：百考试题安全工程师网校 安全工程师免费题库 安全工程师论坛 100Test 下载频

道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com