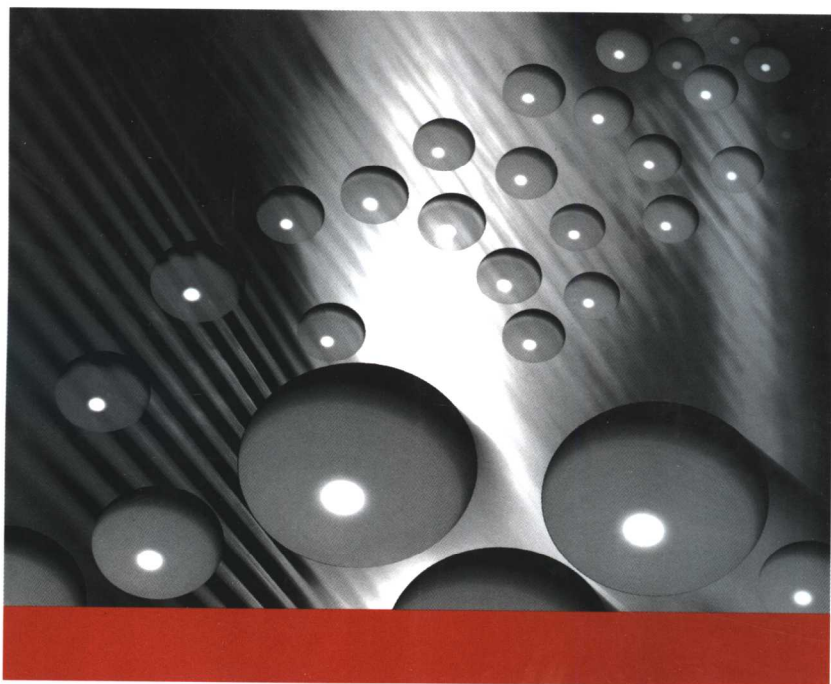


李政禹 编著

化学品安全技术说明书 编写指南



Chemical Industry Press



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

化学品安全技术说明书编写指南

李政禹 编著



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

化学品安全技术说明书编写指南/李政禹编著. —北京: 化学工业出版社, 2004.8
ISBN 7-5025-6021-1

I. 化… II. 李… III. 化学品-安全技术-说明书-编写-指南 IV. TQ086-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 081288 号

化学品安全技术说明书编写指南

李政禹 编著

责任编辑: 孙绥中

责任校对: 顾淑云 于志岩

封面设计: 于剑凝

*

化学工业出版社 出版发行
安全科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$ 字数 416 千字

2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6021-1/TQ·2060

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

危险化学品的安全与控制是世界各国普遍关注的重大问题。近年来，联合国有关机构正在通过制定国际公约，制定和扩大优先管理控制的危险化学品名单，加强化学品危害信息传播和国家管理能力建设等方式，促进全球化学品安全、人类健康和环境保护。

1990 年国际劳工组织主持通过了《关于作业场所安全使用化学品公约（170 公约）》和 177 号建议书，要求对工作场所使用的危险化学品建立并实行分类、标签和化学品安全技术说明书（MSDS）制度，（a）保证对所有化学品做出评价，以确定其危害性；（b）由供货商向雇主提供化学品信息资料，以有效实施保护工人避免化学品危害的计划；（c）由雇主向工人提供相关化学品安全资料，使他们能有效参与保护计划，预防或减少工作中化学品导致的疾病和伤害事故。

1992 年联合国环境规划署在巴西召开的环境与发展大会上通过的《21 世纪议程》文件中强调：“对化学品危险性的广泛认识是实现化学品安全的先决条件之一。应当承认公众和工人对化学品危险性有知情权的原则”。“每个人都有权适当获取公共当局拥有的环境方面的信息，并且有机会参与决策过程。各国应当通过广泛提供信息鼓励公众提高认识和参与决策”。

向化学品的用户和公众提供化学品安全技术说明书制度是鼓励公众的知情权和参与化学品安全管理的一个重要手段。MSDS 简要说明了一种化学品对人类健康和环境的危害性并提供如何安全搬运、贮存和使用该化学品的信息。美国、日本、欧盟等国家普遍建立了 MSDS 制度。危险化学品的生产厂家在销售、运输或出口其产品时，必须同时提供一份其产品的 MSDS。

近几年来，随着化学品国际贸易的增加，社会公众对化学品安全性和环境问题的日益关注并拥有知情权，各国政府和联合国有关机构正努力在化学品贸易中普遍实行 MSDS 制度，并按照 170 化学品公约及其建议书中的规定，使 MSDS 上包含的信息内容规范化。

我国自 1996 年 12 月起根据原劳动部和原化工部颁发的《工作场所安全使用化学品规定》开始实行 MSDS 制度。2002 年 3 月国务院颁布施行的《危险化学品安全管理条例》第 14 条规定：“生产危险化学品的，应当在危险化学品的包装内附有与危险化学品完全一致的化学品安全技术说明书，并在包装（包括外包装件）上加贴或者拴挂与包装内危险化学品完全一致的化学品安全标签”编写并向用户提供 MSDS 已经成为危险化学品生产厂商履行国家安全生产法规的义不容辞的责任和义务。

由于我国刚施行 MSDS 制度不久，MSDS 中要求填写化学品的理化特性、消防与应急处理、健康危害与毒性、生态环境数据以及国家法规管理信息，资料数据多、技术性很强。而国内又缺少如何编写 MSDS 方法、实例说明以及如何获取科学、可靠、及时更新的化学品安全信息的指南书籍，这已经成为困扰国内危险化学品生产厂商履行国家安全生产法规编写和向化学品用户和公众提供 MSDS 的制约因素。

国际化学品安全卡（ICSC）是联合国国际化学品安全规划署（IPCS）与欧盟委员会合作编写的一套权威性化学品安全信息卡片。这套卡片扼要地介绍了 2000 多种常用危险化学

物质的理化性质、基本毒性数据、接触危害、爆炸预防、急救/消防、储存、泄漏处置、包装与标志和环境数据等十四项基础数据。全部数据是由参与项目的 10 个国家的 16 个著名权威机构的专家提出的。权威性、可靠性和数据适时更新,是国际化学品安全卡区别于其他国家、地方或专业机构编制的化学品安全信息资料的最大优点。目前英文版的国际化学品安全卡已经被翻译成阿拉伯文、中文、法文、西班牙文、荷兰文、丹麦文、德文、意大利文、匈牙利文、印尼文、日文、马来西亚文、波兰文、朝鲜文和俄文等文字,在世界各国广泛散发和使用。国际化学品安全卡信息的传播有力地促进了全球的化学品安全、健康、环境保护和可持续发展。因此,利用国际化学品安全卡作为基础数据源,补充其他必需的安全数据,编写化学品安全技术说明书是一条非常有效、便利的途径。

为了满足国内危险化学品生产企业和进出口公司需要,熟悉如何根据国内外化学品安全法规和标准的规定,编写既能满足国内要求,又符合国际规范的 MSDS 的方法,笔者凭借多年来从事危险化学品安全与控制研究,并在国内翻译、推广散发国际化学品安全卡的经验,在查阅了美国、加拿大、英国、日本、欧盟等国 MSDS 编写法规规定,研究了国外大量 MSDS 编写实例资料的基础上,参照我国国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》(GB 16483—2000)要求,编写了这本《化学品安全技术说明书编写指南》。

本书共分为五章,第一章概述了 MSDS 的内容、编写和使用要求,介绍了如何获取国内外化学品安全数据、法规信息检索方法,并解答了 MSDS 编写中经常遇到的问题。第二章介绍了国际化学品安全卡内容和查询使用方法。第三章详尽介绍了如何根据 ICSC 等数据对照填写 MSDS 的方法。第四章给出了甲苯、氯、过氧乙酸、煤油和铬酸铅五个编写实例,具体说明了编写 MSDS 的方法。第五章选择翻译了国外化工公司编写的五个代表性 MSDS 范例,以进一步说明各种类型化学品的 MSDS 的编写方法。

为了方便本指南的使用者,本书汇集了我国编写 MSDS 涉及的主要国家标准,包括国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》、《工作场所有害因素职业接触限值》、《重大危险源辨识》和《中国国家危险废物名录》。作者还收集、翻译了国际癌症研究机构新公布的致癌物质名单;国际化学品安全卡中化学品毒性数据索引,解释了 MSDS 中常见英文缩略语的涵义并推荐了一些 MSDS 编制常用参考资料。

本书主要供国内需要编制 MSDS 单位的安全生产管理和技术人员使用,特别是供以 ICSC 为基础数据源编写 MSDS 的用户参考使用。本指南介绍的化学品安全技术数据说明书知识、化学品安全术语概念、毒性数据以及国内外化学品安全管理法规、标准的查询途径和方法,对各级危险化学品安全生产监督管理人员、从事化学品安全评价与咨询、职业健康与中毒控制以及环境保护工作的技术人员、大专院校安全工程 and 环境保护专业师生也具有较大参考价值。

本书由中国石化集团北京化工研究院环保所李政禹教授级高级工程师执笔编写。在本书的编写过程中,得到了国内一些从事危险化学品安全管理的专家和国际化学品安全卡的支持,提出了不少宝贵意见和建议,在此表示衷心地感谢。限于作者的水平限制,本书难免存在疏漏和不足之处,恳请读者提出批评指正,以便在今后加以修正和改进。

编著者

2004 年 6 月于北京

内 容 提 要

本书作者凭借多年来从事危险化学品安全与控制研究及在国内翻译和推广国际化学品安全卡的经验，在研究了美国、日本、欧盟等国化学品安全技术说明书（MSDS）编写法规规定与大量实例资料的基础上，参照我国国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》（GB 16483—2000）要求，编写了本指南。本书内容共分为五章和八个附录。

正文部分概述了 MSDS 的内容、编写和使用要求，介绍了获取国内外化学品安全数据、法规信息检索方法，解答了 MSDS 编写中经常遇到的问题。详尽介绍了如何利用国际化学品安全卡作为基础数据源，补充其他安全数据编写 MSDS 的具体方法并给出了许多编写实例。

附录部分汇集了我国编写 MSDS 涉及的主要国家标准；国际癌症研究机构新公布的致癌物质名单；化学品毒性数据索引，MSDS 中常见英文缩略语说明并推荐了 MSDS 编制常用参考资料。

本书主要供需要编制 MSDS 单位的安全生产管理和技术人员使用。书中介绍的 MSDS 的知识、化学品安全术语概念、化学品毒性数据以及国内外化学品安全管理法规、标准的查询途径等对各级危险化学品安全生产监督管理人员、从事化学品安全评价与咨询、职业健康与中毒控制以及环境保护工作的技术人员、大专院校安全工程 and 环境保护专业师生也具有较大参考价值。

目 录

第 1 章 化学品安全技术说明书概述	1
1.1 化学品安全技术说明书	1
1.2 MSDS 的内容	2
1.3 MSDS 编写和使用要求	3
1.4 MSDS 编写中常见问题解答	4
第 2 章 国际化学品安全卡介绍	9
2.1 国际化学品安全卡	9
2.2 ICSC 内容介绍	10
2.3 如何检索一种化学品的 ICSC 数据	13
2.4 如何使用国际化学品安全卡的数据	14
第 3 章 利用 ICSC 数据编写 MSDS 的方法	15
3.1 MSDS 和 ICSC 的比较	15
3.2 编写说明	16
第 4 章 编写实例	20
4.1 实例 1: 甲苯	20
4.2 实例 2: 氯	25
4.3 实例 3: 过氧乙酸	31
4.4 实例 4: 煤油	37
4.5 实例 5: 铬酸铅	41
第五章 国外 MSDS 范例	47
5.1 实例 1: 环氧丙烷	47
5.2 实例 2: 过磷酸钙	54
5.3 实例 3: 己烷	58
5.4 实例 4: 聚氯乙烯	66
5.5 实例 5: 特氟龙	70
主要参考文献	75
附录 I 国家标准 《化学品安全技术说明书编写规定》	76
附录 II 国家标准 《工作场所有害因素职业接触限值》	91
附录 III 重大危险源辨识国家标准	104
附录 IV 国家危险废物名录	111
附录 V 国际癌症研究机构 (IARC) 致癌物质名单	119
附录 VI 国际化学品安全卡中化学品毒性数据索引	163
附录 VII MSDS 中常见英文缩略语说明	256
附录 VIII MSDS 编制常用参考资料	258

第 1 章 化学品安全技术说明书概述

1.1 化学品安全技术说明书

化学品安全技术说明书 (Material Safety Data Sheet, 缩略语 MSDS 或 Chemical Safety Data Sheet, 缩略语 CSDS) 是一份传递化学品危害信息的重要文件。它简要说明了一种化学品对人类健康和环境的危害性并提供安全搬运、贮存和使用该化学品的信息。目前美国、日本、欧盟国家等发达国家已经普遍建立并实行 MSDS 制度。根据这些国家的化学品管理法规, 有害化学品的生产厂家在销售、运输或出口其产品时, 通常要同时提供一份其产品的安全数据说明书。

例如, 在欧盟国家, 根据欧共体理事会《关于统一成员国危险物质分类、包装与标志法规的指令 (92/32/EEC)》规定, 为了让危险物质的使用者能够采取必要的措施保护环境和人类健康及工作场所的安全, 任何生产、进口和销售厂商在运送第一批危险物质以前, 应当向用户提交一份 MSDS。随后还应提供他们了解到的关于该物质的任何新的有关信息。在美国, 为了对有害化学物质的事故进行预防和应急救援, 美国《应急计划与公众知情权法》中规定, 任何超过一定量生产、贮存有害化学物质设施的所有者或经营者必须向所在州的应急救援委员会和地方应急计划委员会、消防部门提交一份 MSDS。应公众请求, 地方应急计划委员会应向任何个人提供一种化学品的 MSDS。

过去 MSDS 只是为了供健康与职业安全专业人员或者化工公司的员工培训以及客户使用, 但是近年来使用者已经扩大到警察、应急救援人员、应急计划人员、接触化学品人员或者需要了解化学品危害作用的人员。随着读者面的扩大, 国外化工公司正在努力使 MSDS 上的信息能够被一般公众所理解。

近几年来, 随着化学品国际贸易的增加, 社会公众对化学品安全性和环境问题的日益关注并拥有知情权, 各国政府和联合国有关机构正在努力在化学品贸易中普遍实行 MSDS 制度, 并使 MSDS 上包含的信息内容规范化。1990 年 6 月国际劳工组织在其 77 届会议上通过的《关于作业场所安全使用化学品公约》中明确规定, 危险化学品的生产者、销售者应当向其产品的使用者提供 MSDS。要求各国主管当局或经主管当局批准认可的机构根据国家或国际标准, 制定 MSDS 编制标准。在同一会议上还通过了《关于作业场所安全使用化学品的建议书》, 要求编制的 MSDS 中必须包含下述 16 项信息, 即: (a) 化学品和供货商或生产厂家标识; (b) 组成/成分信息; (c) 危险性概述; (d) 急救措施; (e) 消防措施; (f) 泄漏应急处理; (g) 操作处置与储存; (h) 接触控制/个人防护; (i) 理化特性; (j) 稳定性和反应性; (k) 毒理学资料; (l) 生态学资料; (m) 废弃处置; (n) 运输信息; (o) 法规信息以及 (p) 其他信息。

现在国际化学工业协会联合会 (ICCA)、国际劳工组织和国际标准化组织都同意使用这种 MSDS 格式并鼓励让说明书每一部分内容有更大一致性。国际标准化组织已经制定了 MSDS 编制国际标准 (ISO 11014-1)。

我国原劳动部和原化工部 1996 年 12 月联合颁发的《工作场所安全使用化学品规定》以

及国务院颁布的《危险化学品安全管理条例》中都要求生产单位应对所生产的危险化学品张贴“危险化学品安全标签”，填写“危险化学品安全技术说明书”并制定了国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》（GB 16483—2000）。该标准中对 MSDS 的格式以及每个部分内容作出了明确规定。

1.2 MSDS 的内容

化学品安全技术说明书包括以下十六部分内容：

（1）化学品及企业标识

主要标明化学品名称、生产企业名称、地址、邮编、电话、应急电话、传真等信息。

（2）成分/组成信息

标明该化学品是纯化学品还是混合物。纯化学品，应给出其化学品名称或商品名和通用名。混合物，应给出危害性组分的浓度或浓度范围。

无论是纯化学品还是混合物，如果其中包含有害性组分，则应给出化学文摘登记号（CAS 号）。

（3）危险性概述

简要概述本化学品最重要的危害和效应，主要包括：危险类别、侵入途径、健康危害、环境危害、燃爆危险等信息。

（4）急救措施

指作业人员意外的受到伤害时，所需采取的现场自救或互救的简要的处理方法，包括：眼睛接触、皮肤接触、吸入、食入的急救措施。

（5）消防措施

主要表示化学品的物理和化学危险性，合适灭火介质，不合适的灭火介质以及消防人员个体防护等方面的信息，包括：危险特性、灭火介质和方法，灭火注意事项等。

（6）泄漏应急处理

指化学品泄漏后现场可采用的简单有效的应急措施、注意事项和消除方法，包括：应急行动、应急人员防护、环保措施、消除方法等内容。

（7）操作处置与储存

主要是指化学品操作处置和安全储存方面的信息资料，包括：操作处置作业中的安全注意事项、安全储存条件和注意事项。

（8）接触控制/个体防护

在生产、操作处置、搬运和使用化学品的作业过程中，为保护作业人员免受化学品危害而采取的防护方法和手段。包括：最高容许浓度、工程控制、呼吸系统防护、眼睛防护、身体防护、手防护、其他防护要求。

（9）理化特性

主要描述化学品的外观及理化性质等信息，包括：外观与性状、pH 值、沸点、熔点、相对密度（水=1）、相对蒸气密度（空气=1）、饱和蒸气压、燃烧热、临界温度、临界压力、辛醇/水分配系数、闪点、引燃温度、爆炸极限、溶解性、主要用途和其他一些特殊理化性质。

（10）稳定性和反应性

主要叙述化学品的稳定性和反应活性信息，包括：稳定性、禁配物、应避免接触的条

件、聚合危害、分解产物。

(11) 毒理学资料

提供化学品的毒理学信息，包括：不同接触方式的急性毒性（LD₅₀、LC₅₀）、刺激性、致敏性、亚急性和慢性毒性，致突变性、致畸性、致癌性等。

(12) 生态学资料

主要陈述化学品的环境生态效应、行为和转归，包括：生物效应（如 LD₅₀、LC₅₀）、生物降解性、生物富集、环境迁移及其他有害的环境影响等。

(13) 废弃处置

是指对被化学品污染的包装和无使用价值的化学品的安全处理方法，包括废弃处置方法和注意事项。

(14) 运输信息

主要是指国内、国际化学品包装、运输的要求及运输规定的分类和编号，包括：危险货物编号、包装类别、包装标志、包装方法、UN 编号及运输注意事项等。

(15) 法规信息

主要是化学品管理方面的法律条款和标准。

(16) 其他信息

主要提供其他对安全有重要意义的信息，包括：参考文献、填表时间、填表部门、数据审核单位等。

1.3 MSDS 编写和使用要求

(1) 编写要求

根据中国国家标准（GB 16483—2000）的要求，安全技术说明书规定的十六大项内容在编写时不能随意删除或合并，其顺序不可随意变更。各项目填写的要求、边界和层次，按“填写指南”进行。其中十六大项为必填项，而每个小项可有三种选择，标明 [A] 项者，为必填项；标明 [B] 项者，此项若无数据，应写明无数据原因（如无资料、无意义）；标明 [C] 项者，若无数据，此项可略。

安全技术说明书的正文应采用简捷、明了、通俗易懂的规范汉字表述。数字资料要准确可靠，系统全面。安全技术说明书的内容，从该化学品的制作之日算起，每五年更新一次，若发现新的危害性，在有关信息发布后的半年内，生产企业必须对安全技术说明书的内容进行修订。

(2) 种类

安全技术说明书采用“一个品种一卡”的方式编写，同类物、同系物的技术说明书不能互相替代；混合物要填写有害性组分及其含量范围。所填数据应是可靠和有依据的。一种化学品具有一种以上的危害性时，要综合表述其主、次危害性以及急救、防护措施。

(3) 使用

安全技术说明书由化学品的生产供应企业编印，在交付商品时提供给用户，作为为用户的一种服务随商品在市场上流通。化学品的用户在接收使用化学品时，要认真阅读技术说明书，了解和掌握化学品的危险性，并根据使用的情形制订安全操作规程，选用合适的防护器具，培训作业人员。

(4) 资料的可靠性

安全技术说明书的数值和资料要准确可靠,选用的参考资料要有权威性,并尽可能使用最新版本的信息。必要时可咨询省级以上职业安全卫生专门机构。

1.4 MSDS 编写中常见问题解答

(1) MSDS 主要使用范围

- 在工作场所可能接触到化学品危害的职业人群;
- 需要了解如何适当储存和使用化学品的用人单位;
- 应急救援人员,包括消防人员,危险物质运输人员和应急医务人员等。

MSDS 也可以供其他从事危险化学品安全监督管理、安全评价、职业健康以及环境保护人员使用。

(2) MSDS 国际标准与各国 MSDS 法规标准要求的异同

许多国家危险化学品安全法规中都对 MSDS 格式和信息内容做出了明确规定。目前国际标准化组织 (ISO) 提出的 16 项标题内容的 MSDS 的格式已经被美国、加拿大、日本和欧盟国家等许多国家接受。我国 MSDS 也采用 ISO 16 项格式,并颁布了国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》(GB 16483—2000)。

根据这一国际格式的编写的 MSDS 通常能够被各国所接受。但是,各国关于 MSDS 编写规定和标准的细节上尚存在一定的差异。当一种危险化学品要出口到其他国家时,需要参考进口国家或地区的法规的要求,对 MSDS 进行补充修改。

例如,加拿大政府主管部门接受根据上述 16 项标题格式的 MSDS,但是要求必须在该 MSDS 的“法规信息”标题下,书写如下内容的声明:“本产品已经根据受控产品法规的危险性标准进行分类,本 MSDS 包含了受控产品法规要求的全部信息”(Regulatory Information: “This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Products Regulations and the MSDS contains all of the information required by the Controlled Products Regulations”。

欲进一步了解各国关于 MSDS 编制内容要求,可以访问以下相关网站:

美国职业安全与健康管理局 (OSHA) 危险性信息传递标准 (Hazard Communication Standard) (网址: http://www.ilpi.com/msds/osha/1910_1200.html)

欧盟国家关于 MSDS 上应当包含的信息 (网址: <http://www.cefic.org/activities/logistics/ice/MSDS-guide.htm>)。

英国化学品危害、信息和包装法规 (the Chemical Hazard and Information and Packaging for Supply Regulations, CHIP) 中 MSDS 编写规定 (网址: <http://www.ilpi.com/msds/ref/chip.html>)。

加拿大工作场所危险物质信息制度 (Workplace Hazardous Materials Information System, WHMIS) (网址: <http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/whmis/msds.htm>)

澳大利亚 MSDS 编制国家实用规程 (the National Code of Practice for the Preparation of MSDS (网址: <http://www.nohsc.gov.au/>))。

日本安全卫生法规规定的 MSDS 格式和样本 (网址: <http://www.jaish.gr.jp/anzen/html/select/ankg00.htm>)。

(3) 编写 MSDS 所需文献资料的选取

编写 MSDS 需要大量关于一种化学品的理化特性、安全特性和职业卫生数据。资料的选取应当注意：

① 数据权威可靠性。应当注意选择联合国有关机构、国际权威机构发布的化学品安全数据。例如，国际化学品安全规划署（IPCS）编制的国际化学品安全卡、卫生与安全指南（Health and Safety Guide）文件。国内危险化学品安全生产、科研和检测评价机构，专家编辑出版的权威性手册、工具书和数据库以及其他著名化工公司编写的 MSDS 中经过核实的数据。

② 数据的时效性。随着国际社会对化学品安全性的评价和研究工作的深入，许多化学品的危险性质、健康和毒性数据不断得到补充更新。考虑到各国法律法规要求 MSDS 编写者定期更新其 MSDS 中的数据，因此，在编写 MSDS 时，应当尽可能收集使用化学品的最新版本数据，特别是相关法规要求和职业接触限值等标准数据。

（4）编制 MSDS 的相关资料的来源

对 MSDS 上需要的化学品相关数据，危险化学品生产企业除了可以委托获得国家安全生产主管部门批准认可资质的化学品安全评价实验室进行测试评价之外，通常可以通过文献检索方法查询到相关资料。

本指南附录的我国主要相关国家标准、MSDS 编制常用参考资料、国际癌症研究机构（IARC）致癌物质名单以及国际化学品安全卡中化学品毒性数据索引等国内外权威性参考工具书和数据库，可以基本满足编写各种化学品 MSDS 的需求。

（5）MSDS 需要更新的时间

各国对 MSDS 修改与更新也都做出了具体规定。例如，根据加拿大 CPR 法第 29 条规定，当一种受控产品的新信息可以提供时，供应商必须在产品销售以前对 MSDS 进行修改。禁止供应商提供编制日期在三年以上的 MSDS。即使供应商在三年中没有对其 MSDS 的内容做出任何修改，也必须重新审查其中的信息，以确保其数据的准确性以及有无应当提供的新信息。无论是否有新信息补充，MSDS 的编制日期都需要做出修改，以使编制日期反映出该信息被重新审查的日期。

中国《危险化学品安全管理条例》第十四条规定，危险化学品生产企业发现其生产的危险化学品有新的危害特性时，应当立即公告，并及时修订安全技术说明书和安全标签。国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》（GB 16483—2000）中规定，“安全技术说明书的内容，从该化学品的制作之日算起，每五年更新一次，若发现新的危害性，在有关信息发布后的半年内，生产企业必须对安全技术说明书的内容进行修订”。

（6）MSDS 中法规信息应当填写的内容

MSDS 中第 15 项法规信息主要填写我国及其他国家对所述化学品安全法规名称和标准情况。中国法规信息应当包括国务院颁布的《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月）以及国家经贸委令第 35 号《危险化学品登记管理办法》（2002 年 11 月）等部门规章、国家标准中是否要求申报登记、做出安全报告、是否列入国家禁止或者严格限制使用的名单、重大危险源名单及临界量等。

根据国务院颁布的《农药管理条例》（2001 年 11 月修订）以及农业部颁布有关农药登记的规定，是否批准农药登记，是否被撤销农药登记或禁止、限制使用。

根据国家环保总局《新化学物质环境管理办法》（2003 年 9 月）；国家环保总局等颁发《化学品首次进口及有毒化学品进出口环境管理规定》（1994 年 5 月）是否列入《中国现有

化学物质名录》以及列入《中国禁止和严格限制的有毒化学品名单》情况。

当一种危险化学品要出口到其他国家时，一般还应当根据进口国化学品立法要求，填写已知国际公约以及其他国家法规控制情况。内容包括列入各国现有化学物质名录情况；美国、日本和欧盟等国家法规控制和是否列入控制名单的情况以及各国公布的职业接触限值标准等。

(7) 获得各国化学品法规控制情况的途径

中国危险化学品安全法规和管理标准可以从国家安全生产监督管理局（网址：<http://www.chinasafety.gov.cn/>）、国家化学品登记注册中心（网址：<http://www.nrcc.com.cn/index.htm>）以及国家环保总局化学品登记中心（网址：<http://www.crc-sepa.org.cn/home.Chinese.htm>）查询获得。

国外化学品管理法规情况由于缺少最新的中文版资料，主要通过访问国际互联网上的各国相关法规网站获得。其中，美国化学品法规和各国职业接触限值标准数据可以访问美国 Vermont 安全信息资源公司的 SIRI 化学品毒性数据库（SIRI chemical toxicity database）（网址：<http://hazard.com/msds/index.php>），通过化学物质名称和 CAS 登记号查询。

日本化学物质管理法规及各种控制名单情况，可以访问日本医药品和食品卫生研究所的网站（网址：<http://www.nihs.go.jp/law/law.html>）。通过 CAS 登记号或化学物质名称检索查询，确定每种化学物质的管理法规及其管理控制名单等。

欧盟国家危险化学品管理法规可以访问欧盟法律法规网站（网址：<http://europa.eu.int/eur-lex/en/index.html>）查询。为了方便起见，也可通过查询国际化学品安全卡中 EC 编号（即欧盟现有化学物质名录编号）以及卡片包装与标志中的欧盟危险性符号、风险术语（R 术语）和安全术语（S 术语）获得。

(8) 化学品相关的毒性数据和生态毒性数据的获取与查询

本指南附录 VI《国际化学品安全卡中化学品毒性数据索引》列出了 1300 多种化学品的急性毒性数据和生态毒性数据（水生生物毒性、生物降解性和生物蓄积性）。其他化学品的急性毒性和慢性毒性数据可以通过上述 SIRI 化学品毒性数据库查询。

此外，美国环境保护局的生态毒性数据库（Ecotox Database）（网址：<http://www.epa.gov/ecotox/>）可以查到各种化学物质环境毒性数据。美国国家医学图书馆的危险物质数据库（Hazardous Substances Data Bank）（网址：<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen!HSDB>）可以查到化学物质环境转归与暴露、环境标准和法规等生态学数据。

由于目前许多化学物质的生态学数据尚未经过测试评价，如果查不到相关数据时，可以暂缺填写“无数据”。

(9) 编制混合物化学品产品 MSDS 的方法

混合物通常是指两种或两种以上化学物质通过非化学反应的任意混合形成的物理组合物或者混合物。化学物质是指天然存在的或者通过任何化学反应过程获得的化学元素及其化合物。混合物的一个重要特点是混合后其组分保留各自的化学标识，并且可以通过物理方法（蒸发、蒸馏等）分离得到单独的组分。

例如，我们可以通过蒸发方法将糖水溶液分离得到纯净的糖或纯净水。而化学物质由于被化学反应改变了物质的原子或分子排列，生成的新物质与原来的化学物质的组成和性质不同，其原有的组分物质不能通过物理方法进行分离。

混合物的 MSDS 应当说明混合物中各种组分的危险性质和安全数据。混合物的情况一

般可以分成两种。

① 化学物质 A 与化学物质 B 反应生成新化学物质 C，但是反应后尚有少量未反应的化学物质 A 残留在反应产物 C 中，因此，新物质 D 是物质 C 和物质 A 的混合物。在这种情况下，编制 MSDS 时，应当以新物质 C 为基础编写 MSDS。按照国外的惯例，如果残留物质 A 是具有健康危害的组分，且其在产品中的浓度在 1% 以上（对于致癌物在 0.1% 以上），则必须标明其相关健康危害，毒性数据以及 OSHA 容许的接触限值或 ACGIH 阈限值等信息。

② 如果 A 物质、B 物质和 C 物质相互混合时没有发生化学反应，形成了混合物 D，那么可以假定混合物 D 具有每个单独组分同样性质和危险性。在编制该混合物 MSDS 时，如果不能提供经测试的该混合物的理化性质和健康、毒性数据，则要分别提供混合物中各组分物质的健康危害、毒性和理化性质等数据。

(10) 混合物产品在 MSDS 中必须标明的有害组分信息

中国国家标准规定，MSDS 所述化学品的“成分/组成信息”中应标明该化学品是纯化学品还是混合物。纯化学品应给出其化学品名称或商品名和通用名。混合物应给出危害性组分及其浓度或浓度范围。无论是纯化学品还是混合物，如果其中包含有害性组分，应给出其化学文摘登记号（CAS 号）。对必须标明的有害成分的含量没有做出明确规定。

当危险化学品需要出口到其他国家时，则必须遵守相关国家的规定。以下为美国和加拿大相关规定，可供编写 MSDS 时参考。

美国职业安全与健康管理局颁布的危险性信息传递标准（29CFR1910.1200）中规定，如果混合物产品中某一组分已经被确认具有健康危害性，且其在产品中的浓度在 1% 以上（对于致癌物在 0.1% 以上），则必须标明其 OSHA 容许的接触限值或 ACGIH 阈限值等有害信息。

加拿大危险产品法（HPA）第 13 条规定，下列种类的组分必须在 MSDS 上说明：

- ① 其本身是受 HPA 法控制的危险化学品；
- ② 出现在需泄露组分名单（IDL）上，且其浓度在规定的浓度以上；
- ③ 供应商已经有理由认为可能对工人是有害的；
- ④ 缺少毒理学数据的组分。

(11) 应当如何填写混合物的毒理学数据

对未经测试的混合物的急性毒性数据，应当提供混合物中每种组分物质的 LD_{50} 或 LC_{50} 数据。

对已经测试过的混合物，应当提供混合物的 LD_{50} 或 LC_{50} 数据，而不需要提供每种组分物质的 LD_{50} 或 LC_{50} 数据；

如果已知混合物中每种组分物质的 LD_{50} 或 LC_{50} 数据，也可以使用以下混合物 LD_{50} 或 LC_{50} 的计算公式（1），（2），估算出混合物的 LD_{50} 或 LC_{50} ，但是需要注意必须使用同一性别物种，同一接触途径的数据进行计算。

$$\frac{1}{(LD_{50})_{\text{混合物}}} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i}{LD_{50i}} \right) \quad (1)$$

式中， P_i 为混合物中第 i 种组分的质量分数，%； LD_{50i} 为混合物中第 i 种组分的 LD_{50} 。

$$\frac{1}{(LC_{50})_{\text{混合物}}} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{LC_{50i}} \right) \quad (2)$$

式中, X_i 为混合物中第 i 种有害组分的摩尔分数; LC_{50i} 为混合物中第 i 种有害组分的 LC_{50} ; n 为危害组分总数。

例 1: 如果已知 4-甲酚、2-甲酚的 LD_{50} (大鼠经口) 分别为 207mg/kg 和 121mg/kg, 如果 4-甲酚中含有 5% 的 2-甲酚, 则该混合物的 LD_{50} 计算如下:

$$\frac{1}{(LD_{50})_{\text{混合物}}} = \frac{95}{100} \times \frac{1}{207} + \frac{5}{100} \times \frac{1}{121} = 5.003 \times 10^{-3}$$
$$LD_{50} = 199.9 \text{ mg/kg}$$

例 2: 如果已知 NO 、 NO_2 的 LC_{50} (4h, 大鼠吸入) 分别为 1068mg/m³ 和 126mg/m³, 如果 NO_x 中含有 10% (体积分数) 的 NO_2 , 则该混合物的 LC_{50} 计算如下:

$$\frac{1}{(LC_{50})_{\text{混合物}}} = \frac{90}{100} \times \frac{1}{1068} + \frac{10}{100} \times \frac{1}{126} = 1.366 \times 10^{-3}$$
$$LC_{50} = 611.2 \text{ mg/m}^3$$

(12) 如果化学产品的组分中有一种属于“商业秘密”, 编写 MSDS 时对该化学物质的标识数据的处理方法

中国国家标准《化学品安全技术说明书编写规定》(GB 16483—2000) 中对保密物质标识数据的透露没有做出具体规定, 在处理这类情况时, 以下加拿大法规规定的做法可供参考。

加拿大危险产品法 (HPA) 要求提供的化学品标识和其他信息可以根据危险物质信息审查法 (Hazardous Materials Information Review Act, HMIRA) 被声称商业秘密。该法第 11 条规定了可以作为商业秘密的信息内容, 并建立了商业秘密保护机制。

化学品的供应商或者雇主单位可以向主管当局提交声明, 申请豁免泄露以下信息: (a) 受控产品中任一组分的化学标识或浓度; (b) 可以用来识别一种受控产品中任一组分的毒理学研究项目的名称; (c) 受控产品的化学名称, 通用名称, 类名或商标名称; (d) 用来判别一种受控产品供应商的信息。

主管当局根据以下四项判定标准审查保密声明中商业秘密的有效性:

- (a) 该信息必须是只有指定人员知晓的信息;
- (b) 提交声明者必须已经采取合理措施, 保守这些商业秘密;
- (c) 这些信息必须对声明者或竞争者具有经济价值;
- (d) 该信息必须表现出重要的开发成本。

在主管当局批准该产品的供应商的保密请求之后, 该供应商可以在 MSDS 上使用该产品组分的化学类名 (generic name) 代替具体的化学标识并注明批准通知、获准日期与登记编号。

即使在一种化工产品中某些成分是保密的, 但是它们的化学特性以及与这些物质有关的潜在危险性也应当说明。

第 2 章 国际化学品安全卡介绍

2.1 国际化学品安全卡

国际化学品安全卡（ICSC）是联合国环境规划署（UNEP）、国际劳工组织（ILO）和世界卫生组织（WHO）的合作机构国际化学品安全规划署（IPCS）与欧洲联盟委员会合作编写的一套权威性化学品安全信息卡片。这套卡片扼要地介绍了 2000 多种常用危险化学物质的理化性质、基本毒性数据、接触危害、爆炸预防、急救/消防、储存、泄漏处置、包装与标志和环境数据等十四项基础数据。全部数据是由参与 IPCS 项目的 10 个国家的 16 个著名权威机构的专家提出的。

参与卡片编写的机构有：

- (1) 加拿大蒙特利尔劳动安全与健康委员会；
- (2) 英国工业生物研究协会；
- (3) 法国原子能公署；
- (4) 加拿大艾伯塔职业卫生与安全研究所；
- (5) 加拿大卫生与福利部；
- (6) 芬兰职业卫生研究所；
- (7) 荷兰作业环境研究所；
- (8) 美国环境保护局；
- (9) 比利时卫生与流行病学研究所；
- (10) 德国医药学和毒理学研究所；
- (11) 美国国家职业安全与卫生研究所；
- (12) 德国联邦卫生局；
- (13) 日本国立卫生科学研究所；
- (14) 法国巴黎南方大学毒理学研究实验室；
- (15) 西班牙国立劳动安全与卫生研究所；
- (16) 德国卫生与微生物研究所。

卡片初稿完成后，征求了各国的工业和中毒控制中心的意见，最后由国际公认的专家组成的专家委员会进行同业审查定稿。化学品制造商协会、操作工人和工会的代表作为观察员被邀请参加同业审查会议。因此，权威性和可靠性是国际化学品安全卡区别于其他国家、地方或专业机构编制的化学品信息资料的最大优点。

此外，国际化学品安全卡还具有以下特点。

(1) 涵盖的化学品代表性强，具有优先控制的必要性。列入卡片名单的化学品大多是对人体健康和环境具有高毒性或潜在危害的常用化学品，其中包括了目前国际上禁用或严格限用的危险化学品和农药。

(2) 信息量大、实用性强。卡片清晰地概述了基本的健康与安全信息。在很大程度上，卡片中信息符合国际劳工组织关于工作场所化学品安全使用化学品公约（第 170 号）及其建

议书（第 174 号）规定的要求。并且卡片使用标准化术语，文字简练、易懂易记、实用性较强。

（3）化学品信息及时补充更新。IPCS 每年定期补充新编制的卡片和进行数据更新。国际化学品安全卡（中文版）国内已经建立计算机网络数据库查询系统，全国用户可通过因特网进行查询。

（4）提供了国外化学品安全法规和标准信息。国际化学品安全卡提供了所述化学品的美国政府工业卫生学家会议发布的最新职业接触限值、致癌性分类、欧盟国家化学品危险性符号、风险术语和安全术语、美国消防协会法规规定的危险性分级等信息。

英文版的国际化学品安全卡目前已经被翻译成阿拉伯文、中文、法文、西班牙文、荷兰文、丹麦文、德文、意大利文、匈牙利文、印尼文、日文、马来西亚文、波兰文、朝鲜文和俄文等文字。国际化学品安全卡信息的传播有力地促进了全球的化学品安全、健康、环境保护和可持续发展。

根据 IPCS 的授权，在原国家经贸委安全生产局和国家环保总局的支持下，北京化工研究院环境保护研究所 1994 年以来一直在国内从事国际化学品安全卡（中文版）翻译和散发工作，并委托化学工业出版社先后出版过《国际化学品安全卡手册》（第 1~3 卷）。收录了截止 1998 年底 IPCS 已完成同业审查的 1100 多张国际化学品安全卡。

为了便于国际化学品安全卡（中文版）的推广使用和信息传播，在国际劳工组织国际职业安全与健康信息中心（ILO/CIS）的支持下，北京化工研究院环境保护研究所和该院计算中心 1999 年合作开发了国际化学品安全卡（中文版）网络数据库查询系统，并在因特网上设置了专门站点，全国和世界各地的用户可通过访问北京化工研究院的主页网址进行查询（网址：<http://www.brici.ac.cn/icsc>）。目前该网络数据库查询系统收录了截止 2004 年 6 月 IPCS 已完成编制的 1400 多张化学品安全卡片。

为了反映中国危险化学品法律法规对相关化学品的危险性分类和包装标志的规定要求，该网络数据库查询系统还根据国家有关标准，补充添加了“中国危险货物编号”、“中国危险性类别”和“中国危险货物标志”三项内容，并提供了全部化学品的急性毒性和生态毒性数据索引、卡片标准术语说明以及欧盟危险性符号说明等内容。

2.2 ICSC 内容介绍

国际化学品安全卡共设有化学品标识、危害/接触类型、急性危害/症状、预防、急救/消防、泄漏处置、包装与标志、应急响应、储存、重要数据、物理性质、环境数据、注解和附加资料 14 个项目（参见 ICSC 卡片 #1118 氰化钠和 #0078 甲苯）。

化学品标识包括：编号、名称、化学式、分子量四项数据。中文版还补充了中国危险货物编号信息。

危害类型 指发生火灾、爆炸时，可能造成的危险。

接触类型 指通过呼吸系统吸入、经皮肤、眼睛吸收和经口摄入人体内的四种途径。

急性危害/症状 介绍了火灾和爆炸的危险性和经吸入、经皮肤、眼睛和食入四种途径可能造成的急性危害和症状。

预防 概述了防止发生火灾和爆炸的措施以及预防化学品接触危害的措施；

急救/消防 急救指对化学物质中毒人员的急救处理办法；消防指发生化学物质火灾和爆炸时，应使用的灭火剂和扑救火灾办法。