

危险化学品包装的危险公示标签要素比对分析

万敏, 车礼东, 赵祖亮, 黄红花, 刘宝

(山东出入境检验检疫局化工矿产品检测中心, 青岛 266002)

摘要: **目的** 为了降低危险化学品的流转风险, 研究危险化学品包装的危险公示标签要素。**方法** 总结国际和国内对于危险化学品危险公示的管理和技术要求, 并对不同危险品管理法规的危险公示象形图的使用进行比对分析。**结果** 通过对不同法规体系下危险公示要素的比对分析, 给出了同一危险分类的象形图要求, 为危险化学品的生产方、使用方及相关方提供借鉴。**结论** 危险化学品包装危险公示标签是针对危险化学品而设计的一种安全标识和警告标识, 确定了不同危险品管理法规对危险公示标签象形图的使用要求, 为简便、快速、正确使用危险公示标签提供技术指导。

关键词: 危险化学品; 危险公示; 标签; 象形图

中图分类号: TQ086.5; TQ067 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)11-0224-05

Comparative Analysis on Label Elements of Hazard Communication for Dangerous Chemical Package

WAN Min, CHE Li-dong, ZHAO Zu-liang, HUANG Hong-hua, LIU Bao

(Shandong Testing Institute for Chemicals of Shandong Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Qingdao 266002, China)

ABSTRACT: The work aims to research the hazard communication label elements for dangerous chemical package, in order to reduce the risk in the process of transportation and circulation of dangerous chemicals. The international and domestic management and technical requirements of hazard communication for dangerous chemicals were summarized. The usage of hazard communication pictograms existing in management regulations for different dangerous articles was comparatively analyzed. The requirements of pictogram for the same hazard classification were given, which provided reference for producers, user and related party of dangerous chemicals. The labels of hazard communication for dangerous chemical package are designed as safety marks and warning signs for dangerous chemicals and the operating requirements of management regulations for different dangerous articles with respect to the hazard communication pictograms are determined, which provides technical guidance for the easy, quick and correct use of hazard communication labels.

KEY WORDS: dangerous chemicals; hazard communication; label; pictogram

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质, 对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品^[1]。化学品固有的危险特性对人类或环境的潜在危害引起了世界各国的广泛关注, 各个国家和国际组织出台了一系列的危险化学品安全管理的法规、规章和办法, 危险信息公示是安全管理的重要方面之一。化学品的安全管理涉及到生产、运输、使用等化学品生命周期的全过程, 危险公示信息既可给消费者、生产经营企业、运输人员等相关人员提供

危险化学品的危险信息预警和预防措施建议, 又可在危险化学品发生事故时为应急人员提供应对紧急情况的有效方法^[2]。

1 国际上有关危险化学品危险信息公示的管理和技术要求

目前, 国际上有关危险化学品的管理已经形成了以联合国危险货物运输和全球化学品统一分类标签

收稿日期: 2016-09-18

作者简介: 万敏 (1979—), 女, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为危险货物及包装的安全测试与评价。

制度问题专家委员会为中心的,包含国际组织和地区组织的危险化学品安全管理体系,主要依据的是联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》^[3](以下简称《规章范本》,TDG)和《全球化学品统一分类和标签制度》^[4](以下简称《全球统一制度》,GHS)两大分类体系。不同国际组织根据《规章范本》制定了适用于不同运输形式的《国际危规》,包括:国际海事组织的《国际海运危险货物规则》、国际民航组织的《航空危险货物安全运输技术规则》、欧洲铁路运输中心局的《国际铁路运输危险货物规则》、联合国欧洲经济委员会的《国际公路运输危险货物协定》、联合国欧洲经济委员会的《国际内河运输危险货物协定》,构成了不同运输领域的危险化学品安全管理的法规体系,这些法规体系中对危险化学品危险公示均给出了规范性要求。

两大体系其中对标签的界定不同,《规章范本》中标签的规定主要是指危险性运输警示标签,根据危险货物的九大危险类别及项别的不同,以象形图的形式加贴在危险货物运输包装上表明内装物的警示信息,体现了内装危险品的运输危险类别或项别、次要危险性(如有)信息^[5]。《全球统一制度》中的标签是关于危险品的一组相应的书面、印刷或图形信息要素^[4]。与《规章范本》不同,《全球统一制度》中划分了三大类29个小类危险化学品,其标签内容不但体现了危险性信息,同时提供了有关危险信息的应急处理、防范处理、存储处理及处置处理的相关说明。其中,两大体系中对于危险公示标签的共性内容主要是危险象形图,共同目的是以图的形式来直观地体现危险特性。

2 国内有关危险化学品危险信息公示的管理和技术要求

国内对于危险化学品的管理涉及到生产、使用、运输、废弃处置、存储等环节各个相关部门均有管理和技术要求,涉及危险化学品的新物质登记、安全使用、检验监管、运输、环境、生产、劳动防护等危险化学品生命周期的全过程管理。

目前,我国对危险化学品危险信息公示的管理规定主要涉及到国务院的《危险化学品安全管理条例》的第十五条、三十七条、六十七条、七十八条分别对危险化学品生产企业、经营企业、仓储企业规范了危险公示标签要求^[1]。质检总局《关于进出口危险化学品及其包装检验监管有关问题的公告》的第二、三条规范了进、出口危险化学品标签要求^[6]。安监总局的《危险化学品登记管理办法》的第十二条^[7],《危险化学品安全使用许可证实施办法》的第十八条^[8],交通部的《道路危险货物运输管理规定》的第三十条^[9],

《新化学物质环境管理办法》的第十条^[10],国务院《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》^[11]第二十三条均提出了危险化学品使用、运输等环节的危险公示标签要求。劳动部、化工部联合颁布的《工作场所安全使用化学品规定》的第八条、第十四条、第二十一条、第二十七条分别对生产单位、使用单位、运输经营和贮存单位、职工提出了危险公示标签的规范要求^[12]。上述的条例、公告或办法中对于危险公示信息的要求不尽统一,在技术要求上主要是依据国际上通用的危险化学品管理的两大技术法规体系以及国内有关化学品分类和标签规范的GB 30000系列标准。

3 危险化学品危险信息公示要素比对

《规章范本》的危险分类主要是物理危险和急性毒性危险,适用于运输领域,运输警示标签以象形图表示。《全球统一制度》的危险分类包括物理危险、健康危害和环境危害,其危险公示标签内容更加全面,包含了象形图、危险说明、防范说明等技术要素,围绕化学品生命周期全过程管理的需要,危险公示标签适用于运输、工作场所的安全、消费者的保护、环境保护、贮存处置等危险化学品安全管理全过程。下面两大体系中的同一危险分类的危险公示象形图进行比对分析^[3-4]。

3.1 爆炸物

按照危险性的不同,除不稳定爆炸物外,爆炸物分为第1.1—1.6项6个项别和13个配装组,对于不稳定爆炸物,TDG规定不允许运输。对于第1.1—1.6项爆炸物,TDG标签依次见图1b—g,标签底色为橙色,符号(爆炸的炸弹)、边框和数字为黑色,数字“1”写在底角,*处填写配装组字母。对于第1.1—1.4项爆炸物,GHS象形图为图2a,象形图背景为白色,符号为黑色,边框为红色(以下GHS象形图规定相同);对于第1.5项、1.6项爆炸物,GHS无象形图。

3.2 易燃气体

按照危险性的不同,GHS将易燃气体分为类别1和22个危险类别。对于易燃气体类别1,GHS象形图见图2b,TDG标签见图1h,标签底色为红色,符号(火焰)、边框和数字为黑色或白色;数字“2”写在底角。对于易燃气体类别2,GHS无象形图,TDG不要求。

3.3 高压气体

根据包装时的物理状态,按GHS将高压气体分为压缩气体、液化气体、冷冻液化气体、溶解气体。GHS象形图见图2c,TDG标签见图1i,标签底色为绿色,符号(气瓶)、边框和数字为黑色或白色,数字“2”写在底角。

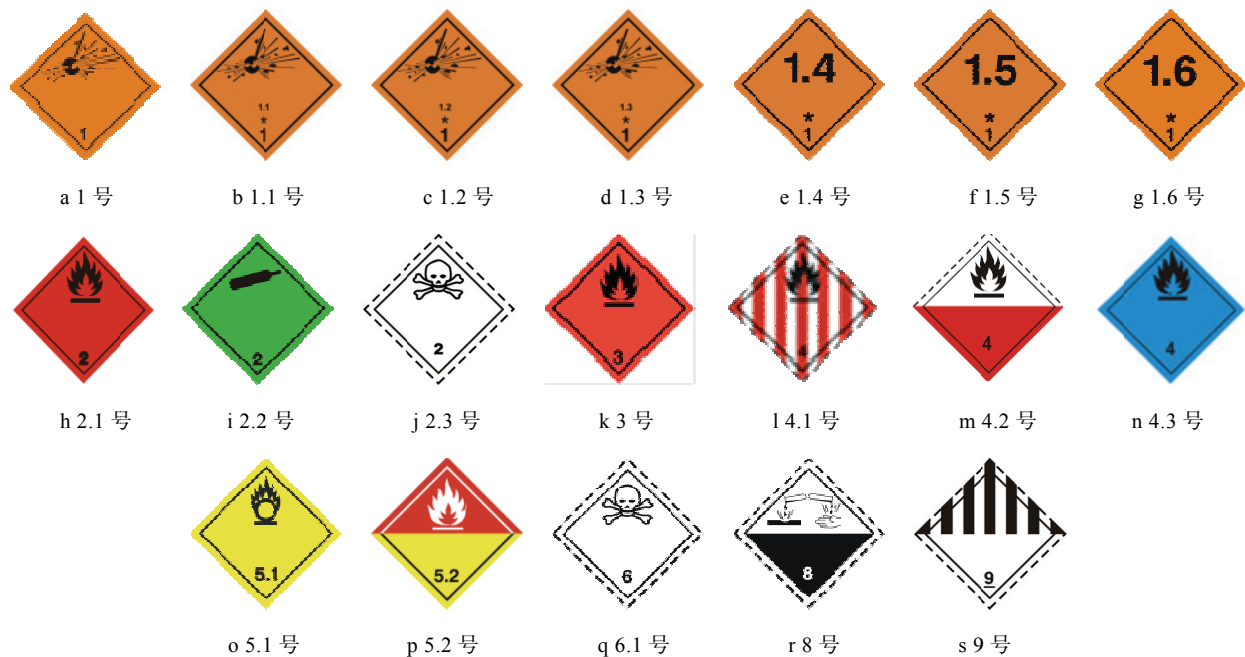


图1 TDG 标签
Fig.1 TDG label



图2 GHS 象形图
Fig.2 GHS pictorial chart

3.4 气雾剂

根据危险性的不同,GHS 将气雾剂分为类别 1, 2, 3 等 3 个危险类别,对于气雾剂类别 1 和 2,GHS 象形图见图 2b,TDG 标签见图 1h,标签底色为红色,符号(火焰)、边框和数字为黑色或白色,数字“2”写在底角。对于气雾剂类别 3,GHS 无象形图,TDG 标签为图 1i,标签底色为绿色,符号(气瓶)、边框和数字为黑色或白色,数字“2”写在底角。

3.5 易燃液体

根据危险性的不同,GHS 将易燃液体分为类别 1, 2, 3, 4 等 4 个危险类别。对于易燃液体类别 1, 2, 3, 依次对应 TDG 的易燃液体包装类别 I, II, III, GHS 象形图,见图 2b。TDG 标签见图 1k,标签底色为红色,符号(火焰)、边框和数字为黑色或白色,数字“3”写在底角。对于易燃液体类别 4,GHS 无象形图,TDG 无要求。

3.6 易燃固体

根据危险性的不同,GHS 将易燃固体分为类别 1, 2 等 2 个危险类别,依次对应 TDG 的易燃固体包

装类别 II, III。GHS 象形图见图 2b。TDG 标签见图 1l,标签底色为白色,带有 7 条垂直的红色条纹,符号(火焰)、边框和数字为黑色,数字“4”写在底角。

3.7 自反应物质

根据危险性的不同,自反应物质分为 A, B, C, D, E, F, G 型。对于 A 型,TDG 规定不允许运输,GHS 象形图见图 2a。对于 B 型,GHS 象形图见图 2a, b; TDG 标签见图 1a, l, 4.1 号标签底色为白色,带有 7 条垂直的红色条纹,符号(火焰)、边框和数字为黑色,数字“4”写在底角;1 号标签底色为橙色,符号(爆炸的炸弹)、边框和数字为黑色,数字“1”写在底角。对于 C, D, E, F 型,GHS 象形图见图 2b, TDG 象形图见图 1l。对于 G 型,GHS 无象形图,TDG 无要求。

3.8 发火物质(固体、液体)

GHS 中将发火物质归为类别 1,对应 TDG 的发火物质包装类别 I。GHS 象形图见图 2b; TDG 标签见图 1m,标签底色的上半部分为白色,下半部分为红色;符号(火焰)、边框和数字为黑色,数字“4”写在底角。

3.9 固态退敏爆炸物

根据危险性的不同, GHS 将退敏爆炸物分为类别 1, 2, 3, 4 等 4 个危险类别。GHS 象形图见图 2b。TDG 标签见图 1l, 标签底色为白色, 带有 7 条垂直的红色条纹, 符号(火焰)、边框和数字为黑色, 数字“4”写在底角。

3.10 自热物质

根据危险性的不同, GHS 将自热物质分为类别 1, 2 等 2 个危险类别, 依次对应 TDG 的自热物质包装类别 II, III。GHS 象形图见图 2b。TDG 标签见图 1m, 标签底色的上半部分为白色, 下半部分为红色, 符号(火焰)、边框和数字为黑色, 数字“4”写在底角。

3.11 遇水放出易燃气体的物质

根据危险性的不同, GHS 将遇水放出易燃气体的物质分为 1, 2, 3 等 3 个危险类别, 依次对应 TDG 的遇水放出易燃气体的物质包装类别 I, II, III。GHS 象形图见图 2b。TDG 标签见图 1n, 标签底色为蓝色, 符号(火焰)、边框和数字为黑色或白色, 数字“4”写在底角。

3.12 氧化性物质

根据危险性的不同, GHS 将氧化性气体分为类别 1, 将氧化性固体、液体分为类别 1, 2, 3 等 3 个危险类别, 依次对应 TDG 的氧化性物质包装类别 I, II, III。GHS 象形图见图 2d。TDG 标签见图 1o, 标签底色为黄色, 符号(圆圈上火焰)、边框和数字为黑色, 数字“5.1”写在底角。

3.13 有机过氧化物

根据危险性的不同, 有机过氧化物分为 A, B, C, D, E, F, G 型。对于 A 型, TDG 不允许运输, GHS 象形图见图 2a。对于 B 型, GHS 象形图见图 2a, b, TDG 标签见图 1a, p, 5.2 号标签底色上半部分为红色, 下半部分为黄色, 符号(火焰)为黑色或白色, 数字为黑色, “5.2”写在底角。1 号标签底色为橙色, 符号(爆炸的炸弹)、边框和数字为黑色, 数字“1”写在底角。对于 C, D, E, F 型, GHS 象形图见图 2b, TDG 象形图见图 1p。对于 G 型, GHS 无象形图, TDG 无要求。

3.14 毒性物质

根据危险性的不同, GHS 将急毒性分为类别 1, 2, 3, 4, 5 等 5 个危险类别, 其中急毒性类别 1, 2, 3 依次对应 TDG 的毒性物质包装类别 I, II, III。对于急毒性类别 1, 2, 3, GHS 象形图见图 2e, TDG 标签见图 1q, 标签底色为白色, 符号(骷髅和 2 根交叉的大腿骨)、边框和数字为黑色, 数字“6”写在底角。对于急毒性类别 4, GHS 象形图见图 2g, TDG 不要求。对

于急毒性类别 5, GHS 无象形图, TDG 不要求。此外, 其中满足 TDG 分类标准毒性气体, TDG 标签见图 1j, 标签底色为白色, 符号(骷髅和 2 根交叉的大腿骨)、边框和数字为黑色, 数字“2”写在底角。

3.15 腐蚀性物质

根据危险性的不同, GHS 将腐蚀性分为金属腐蚀剂、皮肤腐蚀/刺激类别 1, 2, 3。对于金属腐蚀剂和皮肤腐蚀/刺激类别 1, GHS 象形图见图 2f, TDG 标签见图 1r, 标签底色的上半部分为白色, 下半部分为黑色带白边, 符号(从 2 个玻璃器皿中溢出的液体腐蚀着一只手和一块金属)和边框为黑色, 数字为白色, 数字“8”写在底角。对于皮肤腐蚀/刺激类别 2, GHS 象形图见图 2g, TDG 不要求; 对于皮肤腐蚀/刺激类别 3, GHS 无象形图, TDG 不要求。

3.16 危害水生环境物质

根据危险性的不同, GHS 将危害水生环境分为急性类别 1, 2, 3 和慢性类别 1, 2, 3, 4。对于危害水生环境急性类别 1 和慢性类别 1, 2, GHS 象形图见图 2h, TDG 标签见图 1s, 标签底色为白色, 符号(上半部分有 7 条垂直条纹)、边框和数字为黑色, 数字“9”下边划线, 写在底角。对于危害水生环境急性类别 2 和 3、慢性类别 3 和 4, GHS 无象形图, TDG 不要求。此外, 对于危害环境物质, TDG 规定了危害环境物质标记, 详见图 3。标记应为正方形, 取 45°(菱形)摆放。符号(鱼和树)为黑色白底或适当的反差底色。标记最小尺寸为 100 mm×100 mm, 菱形边线的最小宽度为 2 mm。根据包件的大小需要, 尺寸/边线宽度可以压缩, 但标记应清晰可见。所有要素均应与图示比例大致相当。在未明确规定尺寸的情况下, 所有要素均应与图示比例大致相当。



图3 TDG 危害环境物质标记

Fig.3 TDG labels of environmentally hazardous substances

4 有关危险化学品公示标签规范使用的启示

对于危险化学品的国内管理环节, 危险化学品的生产、使用、经营、运输等相关环节需要根据相关领域和国家主管部门的管理规章及办法加贴标签。对于危险化学品的出口贸易, 目前全球各个国家和地区对

《全球统一制度》实施进度和要求不尽一致,需要出口方或者其代理人依据不同运输型式的《国际危规》和出口目的国的要求加贴标签。对于危险化学品的进口贸易,按照国家质检总局的2012年的第30号公告,要求危险化学品的进口商或其代理人提供中文危险公示标签。对于危险化学品生命周期全过程管理,使用者及相关接触人员需要明确运输警示标签以及危险公示标签的信息要素和技术含义,并通过标签了解危险化学品的危险特性、应急措施、防范措施、存储措施及处置措施等技术信息,确保危险化学品的安全使用与处置。危险化学品运输警示标签和危险公示标签必须与危险化学品的分类相符合,否则可能导致错误的危险信息。危险化学品的运输警示标签和危险公示标签需要及时依据不同运输型式的《国际危规》、《全球统一制度》和相关技术标准进行更新。

5 结语

危险化学品的危险信息公示一方面加强危险化学品生产、储存、使用、经营和运输的安全管理,预防和减少危险化学品事故;另一方面实施与国际接轨的化学品的危险信息公示,有助于促进我国的危险化学品的出口贸易。危险化学品的安全管理的重要依据是危险性分类和危险信息公示。目前,围绕可持续发展的战略观点,国际上对危险化学品的管理形成了统一的框架,目的是以最大程度减少对健康和环境的负面影响的方式来生产和使用化学品。理解并掌握国际法规中有关危险化学品的危险分类和危险公示要求,积极应对国外危险化学品领域的技术法规,促进我国危险化学品面向安全、卫生、环保的全面管理。

参考文献:

- [1] 危险化学品安全管理条例. 中华人民共和国国务院第591号令[Z].
Regulations on the Control over Safety of Dangerous Chemicals. Decree No.591 of the State Council of the People's Republic of China[Z].
- [2] 杨雪, 李学洋, 杨永超. 危险化学品公示标签构成要素的权重分析[J]. 包装工程, 2016, 37(9): 54—58.
YANG Xue, LI Xue-yang, YANG Yong-chao. Determination of Weight Values for Constituents of Communication Label of Hazard Chemicals[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(9): 54—58.
- [3] The UN Economic and Council-Committee of Experts on Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals(UNCETDG/GHS), Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Model Regulations[Z]. United Nations: 19th Revised Edition, New York and Geneva, 2015.
- [4] The UN Economic and Council-Committee of Experts on Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (UNCETDG/GHS), Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (GHS)[Z]. United Nations: 6th Revised Edition, New York and Geneva, 2015.
- [5] SN/T 3221—2012, 出口危险货物包装检验规程 第2部分: 性能检验[S].
SN/T 3221—2012, Rules for the Inspection of Packaging for Import Dangerous Chemicals[S].
- [6] 关于进出口危险化学品及其包装检验监管有关问题的公告. 国家质量监督检验检疫总局 2012 年第 30 号公告[Z].
Announcement on the Relevant Issues Concerning the Supervision and inspection of Import and Export Dangerous Chemicals. Announcement No.30 of General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, 2012[Z].
- [7] 危险化学品登记管理办法. 国家安全生产监督管理总局第 53 号令[Z].
Measures on Management Registration of Dangerous Chemicals. Decree No.53 of State Administration of Work Safety[Z].
- [8] 危险化学品安全使用许可证实施办法. 国家安全生产监督管理总局第 57 号令[Z].
Measures on Implementation of the License for Safe Use of Dangerous Chemicals. Decree No.57 of State Administration of Work Safety[Z].
- [9] 道路危险货物运输管理规定. 中华人民共和国交通运输部 2013 年第 2 号令[Z].
Provisions on Administration of Road Transport of Dangerous Goods. Decree No.2 of Ministry of Transport of the People's Republic of China, 2013[Z].
- [10] 新化学物质环境管理办法. 中华人民共和国环境保护部第 7 号令[Z].
Measures on Environmental Management of New Chemical Substances. Decree No.7 of Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China[Z].
- [11] 使用有毒物品作业场所劳动保护条例. 中华人民共和国国务院[Z].
Regulations on Labor Protection in Workplaces Where Toxic Substances are Used. The State Council of the People's Republic of China[Z].
- [12] 工业场所安全使用化学品规定. 劳动和社会保障部. 劳部发[1996]423 号[Z].
Regulations on Safe Use of Chemicals in the Workplace. Ministry of Labor and Social Security [1996]423[Z].