



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 3049—2013

危险与可操作性分析(HAZOP 分析) 应用导则

Hazard and operability studies (HAZOP studies)—Application guide
(IEC 61882:2001, MOD)

2013-06-08 发布

2013-10-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法修改采用国际电工委员会 IEC 61882:2001《Hazard and operability studies (HAZOP studies)—Application guide》《危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用导则》。本标准作了下列修改:

- 删除原标准中的“特别声明”;
- 对“IEC 引言”进行了部分修改,增加新的“引言”;
- 在“范围”中增加了标准适用范围;
- 将原文的“术语和定义”改为“缩略语和定义”,增加“缩略语”;对原文“术语和定义”中引用的 IEC 60050(191)调整到“规范性引用文件”中;
- 在规范性引用文件中,用 GB/T 7826 代替 IEC 60812,用 GB/T 7829 代替 IEC 61025;
- 增加了表 1“缩略语”,对原文中表的编号进行了重新编排;
- 对表 3(原文表 2)的表题改为“与时间和先后顺序(或序列)相关的引导词及其含义”;
- 对图 1 中的“6.1~3”改为“6.1~6.3”,“6.6~7”改为“6.6~6.7”;
- 对附录 B.1 中第一个表增加了表题“表 B.1 设计目的”,对附录 B.5 中的第一个表增加了表题“表 B.6 状态 1 和状态 2 设计目的”,并对附录 B 中表的编号进行了重新编排。

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化学品安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 3)归口。

本标准起草单位:中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、国家安全生产监督管理总局化学品登记中心、中国石化集团洛阳石油化工工程公司、国家石化项目风险评估技术中心。

本标准主要起草人:张海峰、牟善军、白永忠、党文义、武志峰、文科武、张广文、韩中枢、沈郁、万古军、于安峰、赵文芳。

引 言

本标准的目的是描述危险与可操作性分析(Hazard and operability studies,以下简称 HAZOP)的原则和程序。HAZOP 采用结构化和系统化方式分析给定系统,目的是:

- a) 识别系统中潜在的危险,这些危险既包括与系统临近区域密切相关的危险,也包括一些影响范围更广的危险,如某些环境危害。
- b) 识别系统中潜在的可操作性问题,尤其是识别可能导致各种事故的生产操作失误与设备故障。

HAZOP 分析的重要作用在于,通过结构化和系统化的方式识别潜在的危险与可操作性问题,分析结果有助于确定合适的补救措施。

HAZOP 分析的特点是由各专业技术人员组成分析小组,以分析会议的形式进行。会议期间,在分析小组组长的引导下,使用一套核心引导词,对系统的设计进行全面、系统的检查,识别对系统设计意图的偏差。该技术旨在利用系统的方法激发参与者的想象力,识别系统中潜在的危险与可操作性问题。HAZOP 应视为一种基于经验的方法,用于完善设计,而不是要取代其他的经验方法(如标准规范)。

识别潜在危险与可操作性问题有许多不同的工具和技术,包括检查表法(Checklist)、故障模式和影响分析(FMEA)、故障树分析(FTA)和 HAZOP 分析等。有些技术,如检查表法(Checklist)和“如果-怎么样(what-if)”分析,既能用于在所获信息较少时的系统生命周期早期,也能用于只需粗略分析的后期。虽然 HAZOP 分析需要更多的详细信息,却能更加全面地识别出给定系统的危险和设计缺陷。

通常,术语 HAZOP 常与某些其他危险识别技术相关联(如检查表式 HAZOP、HAZOP 1 或 2、基于知识的 HAZOP)。这些技术术语的使用是不合适的,本标准不予考虑。

对当前任务,开始 HAZOP 分析前,应确认 HAZOP 分析是最合适的技术(单独使用或者与其他技术联合使用)。在作出此判断时,应考虑分析目的、后果的严重程度、细化程度以及相关数据和资源的可用性。

本标准从 HAZOP 的定义、分析步骤、在不同阶段的应用、分析过程中遇到的问题及解决思路等方面,对 HAZOP 进行了明确的规范和详细的描述,重点规定了 HAZOP 适用范围、分析原则、HAZOP 应用、分析程序、报告要求、后续跟踪和审查等方面的技术要求。

本标准主要适用于石油、化工、电子等工业的 HAZOP 分析,也可作为各个行业制定 HAZOP 应用指南的通则。在某些行业,还有更具体的标准和指南,详细资料见本标准的参考文献。本标准的制定,可统一安全工作者对 HAZOP 方法内涵的认识,提高 HAZOP 技术应用水平,为国内各行业开展 HAZOP 分析提供技术指导,同时为 HAZOP 分析的规范化和标准化奠定基础。