



中华人民共和国国家标准

GB/T 44693.1—2024

危险化学品企业工艺平稳性 第 1 部分：管理导则

Process stability of hazardous chemical enterprises—
Part 1: Management guidelines

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 44693《危险化学品企业工艺平稳性》的第1部分。GB/T 44693 已经发布了以下部分：

——第1部分：管理导则；

——第2部分：控制回路性能评估与优化技术规范。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本文件起草单位：中石化安全工程研究院有限公司、应急管理部化学品登记中心、中石化国家石化项目风险评估技术中心有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国石化青岛炼化化工有限责任公司、中韩(武汉)石油化工有限公司、中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司、万华化学集团股份有限公司、中化蓝天集团有限公司、山东华夏神舟新材料有限公司、中控技术股份有限公司、山东京博石油化工有限公司、中国石油工程建设有限公司华北分公司、青岛海湾集团有限公司、山东鲁泰化学有限公司、山东海化华龙新材料有限公司、安徽金禾实业股份有限公司、上海华谊天原化工物流有限公司、新疆广汇碳科技综合利用有限公司。

本文件主要起草人：杨哲、徐伟、王春利、周建华、李鹏、何亚东、孙冰、苟成冬、马国峰、王磊、高娜、张杰东、陈刚、徐宝岩、齐庆轩、于磊、张红良、曾淼洋、张帅、姜巍巍、王婷、杨勇、王耀伟、张海源、简建超、滕潇、宫少卿、高新江、李传坤、袁壮、武传朋、林扬、李荣强、王峰、卢维洲、闫斌、周忠泽、曹金鑫、唐在峰、陈永纯、王建伟、张毅、徐学波、宫薇薇、张朝阳、王丁丁、李涛、康艳、陈红旗、杨乐、詹江琴、宋景涛。

引 言

工艺平稳性是实现危险化学品生产企业持续发展和创新的基础。基于我国安全发展理念及危险化学品生产企业工艺管理现状,建设 GB/T 44693《危险化学品企业工艺平稳性》综合管理体系,创新与升级工艺管理模式,构建一套科学、高效、规范的工艺运行过程管控机制,对于有效防范和化解危险化学品生产企业重大安全风险,确保生产过程的平稳安全具有重要意义。

GB/T 44693《危险化学品企业工艺平稳性》拟由以下 6 个部分构成。

- 第 1 部分:管理导则。目的在于确定适用于工艺平稳性管理需要遵循的总体原则和相关要求。
- 第 2 部分:控制回路性能评估与优化技术规范。目的在于为工艺平稳性管理中的控制回路评估与优化提供可操作、可证实的方法。
- 第 3 部分:标准操作程序编制与使用规范。目的在于明确工艺平稳性管理中的标准操作程序(作业指导书)编写、使用需要遵循的原则和要求。
- 第 4 部分:开工过程管理规范。目的在于为工艺平稳性管理中的装置开工管理确定需要遵循的基本原则和工作规范。
- 第 5 部分:工艺报警优化技术规范。目的在于为工艺平稳性管理中的工艺报警优化提供可操作、可证实的方法。
- 第 6 部分:关键绩效指标技术规范。目的在于为工艺平稳性管理的关键绩效评价提供可操作、可证实的指标与计算方法。

本文件旨在全面指导危险化学品生产企业开展工艺管理,通过建立体系化思维的工艺平稳性管控流程,不断强化工艺运行过程管理,提高装置生产平稳性,减少异常波动,确保生产符合预期目标,持续提升企业工艺管理精细化与规范化水平。

危险化学品企业工艺平稳性

第 1 部分：管理导则

1 范围

本文件规定了危险化学品生产企业工艺平稳性管理总则、领导作用、策划、支持、运行过程管控、绩效评价、改进等工艺平稳性管理要素的管理要求。

本文件适用于危险化学品生产企业的工艺平稳性管理。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“危险化学品生产企业”，以下简称为“企业”。

2 规范性引用文件

GB/T 44693.2 危险化学品企业工艺平稳性 第 2 部分：控制回路性能评估与优化技术规范

3 术语和定义

GB/T 44693.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工艺平稳性 process stability

企业工艺生产过程处于安全、平稳、高效的受控状态。

注：反映装置工艺安全性、可靠性与经济性的综合特性。

3.2

工艺平稳性管理 process stability management

为了保障企业工艺平稳性，所建立的原则、目标、计划和活动，以及对于上述内容的策划、实施、检查和持续改进所必需的组织和程序。

3.3

工艺平稳性管理绩效 process stability management performance

企业对工艺平稳性管理各种活动的可测量的管理结果。

3.4

操作规程 operating procedures

为了确保危险化学品生产安全、产品质量和效率，根据生产特点、工艺要求和各个生产环节注意事项而制定的规范性操作程序。

注：用以帮助员工了解相关生产过程、掌握操作技能、及时发现和处理潜在危险的文件。

3.5

工艺卡片 process sheet

明确装置运行、安全、环保、质量等主要指标控制范围的技术文件或工具。

3.6

开(停)工 start-up and shut-down

开工：装置从停止状态转变到正常生产状态并产出目标产品的一系列活动。

停工：装置从正常生产状态转变到停止生产状态的一系列活动。

注：本文件中的“开(停)工”也可被理解或表述为“开(停)车”。

3.7

作业指导书 operating instructions

针对特定作业过程或任务而编写得更加全面、详细和具体的操作指导文件。

注 1：操作规程的补充和细化，用以帮助企业员工正确有序、顺利高效地完成特定作业活动。

注 2：本文件中的“作业指导书”也可被理解或表述为“标准作业程序”。

3.8

三查四定 punch list

企业在项目建设中，交工前的一个过程或活动。

注 1：三查内容包括：查设计漏项(包括不合理设计)、查工程质量及隐患、查未完工程量。

注 2：四定内容包括：对检查出的问题定任务、定人员、定措施、定整改时间。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

DCS：集散控制系统(Distributed Control System)

PID：比例-积分-微分(Proportional-Integral-Derivative)

5 管理总则

5.1 管理原则

企业应确立工艺平稳性管理原则，符合以下要求：

- a) 满足标准、规范及企业工艺管理相关要求；
- b) 遵循风险管理和系统性思维，规范工艺管理程序；
- c) 与企业生产工艺、生产规模及发展阶段相适宜；
- d) 将管理要素融入工艺日常管理工作中，具有可操作性和可执行性；
- e) 充分运用信息化、数智化手段，提高管理效率与水平；
- f) 积极采纳先进管理理念与技术创新成果，推动工艺管理持续优化与升级。

5.2 管理目标

企业应制定工艺平稳性管理目标，符合以下要求：

- a) 明确、具体、可量化，与工艺平稳性管理原则保持一致；
- b) 保证生产安全，降低异常波动，使工艺风险处于可接受范围内；
- c) 强化过程控制，优化工艺参数，确保生产运行稳定；
- d) 提升经济效益，降低生产运营成本，确保产品质量；
- e) 提高生产效率和资源利用率，降低物料消耗和能源消耗；
- f) 持续改进，不断提升工艺管理科学化、规范化水平。

6 领导作用

企业最高管理者和相关职能部门应通过以下方面证实其对工艺平稳性管理有效运行的领导作用和承诺：

- a) 组织制定工艺平稳性管理原则和目标；
- b) 组织制定工艺平稳性管理年度工作要求、工作计划及重点工作；
- c) 组织制定工艺平稳性管理实施方案,明确实施范围,并确保实现预期结果；
- d) 组织制定工艺平稳性管理绩效指标并持续监测,确保达到预期目标；
- e) 确保提供工艺平稳性管理所需的资源；
- f) 明确工艺平稳性管理归口与配合部门,并分配职责和权限；
- g) 根据内、外部环境变化,定期组织管理评审,必要时组织开展溯源分析,持续改进工艺平稳性管理。

7 策划

7.1 标准、规范识别

企业应跟踪、识别和获取适用于工艺平稳性管理的标准、规范和其他要求,推动完善工艺平稳性管理相关流程和制度。

7.2 现状评估

企业应开展工艺平稳性管理现状评估,按以下内容进行：

- a) 确定评估范围,包括:领导作用、策划、支持、运行过程管控、绩效评价、改进等内容；
- b) 与适用标准、规范和其他要求的符合情况；
- c) 与工艺平稳性管理目标的差距。

根据现状评估结果,查找企业工艺平稳性管理存在的问题。

7.3 方案制定

企业应根据工艺平稳性管理存在的问题,制定工艺平稳性管理方案。

8 支持

8.1 资源

企业应提供建立、实施、检查和持续改进工艺平稳性管理所需的资源,包括：

- a) 确定并配置所需的工艺、仪表、设备、安全、信息化等专业管理人员及操作人员；
- b) 确定实施工艺平稳性管理所需的投入来源；
- c) 提供并维护所需的硬件资源；
- d) 提供并维护工艺平稳性管理检查、监测与运行监控的相关软件；
- e) 其他资源。

8.2 能力

企业应明确从事工艺平稳性管理及相关工作人员所必备的能力,通过相关培训和知识(经验)传承,确保人员能够胜任。

企业应通过内部培训、外部交流、仿真模拟等措施提高员工能力,并评价这些措施的有效性。

企业应定期评价工艺平稳性管理需求和岗位能力要求。

8.3 意识

企业应确保工艺平稳性管理范围内的工作人员理解：

- a) 工艺平稳性管理原则和目标；
- b) 工艺管理水平提升带来的效益；
- c) 自身工作活动及相互关联；
- d) 偏离工艺平稳性管理要求的影响。

8.4 培训

企业应定期对相关人员开展工艺平稳性管理培训,提高工艺管理意识和能力,包括:

- a) 分析培训需求；
- b) 制定培训计划；
- c) 开展多种形式培训工作；
- d) 验证培训效果；
- e) 记录培训完成情况。

8.5 沟通

企业应建立内、外部联动机制,确定与工艺平稳性管理相关的内部和外部沟通,包括:

- a) 沟通的内容；
- b) 沟通的时间；
- c) 沟通的对象；
- d) 沟通的方式。

8.6 文件和记录

8.6.1 文件

企业应建立、健全工艺平稳性管理所必需的文件,包括:

- a) 工艺管理制度、标准或规范；
- b) 工艺管理流程；
- c) 相关化学品信息、设计资料等工艺基础信息；
- d) 操作规程、工艺卡片、开(停)工方案、作业指导书等工艺技术文件；
- e) 其他文件。

企业应规范化管理工艺平稳性管理文件,及时评审与更新,确保文件有效。

8.6.2 记录

企业应建立清晰完整、易于识别和检索,并符合工艺平稳性管理有效运行的记录,至少包括:技术台账、交接班记录、操作记录、工艺报警记录等。

9 运行过程管控

9.1 工艺技术文件管理

9.1.1 操作规程

企业操作规程的内容及要求,应包括。

- a) 统一规范操作规程格式和内容,组织工艺、设备、安全等专业管理人员和高技能操作人员参与编写或修订,经审批后实施。

- b) 操作规程内容包括但不限于：开工、正常操作、临时操作、异常处置、正常停工和紧急停工的操作步骤与安全要求，工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置，偏离正常工况的后果及预防措施和步骤，操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。
- c) 在新建装置、新技术、新材料、新工艺、新设备设施投入使用前，组织编写或修订相应操作规程。
- d) 每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，当发生生产安全事件或行业内同类工艺装置发生事故时应及时审查，当装置工艺过程、原材料、设备设施等发生变更时应及时修订。
- e) 操作岗位应存放有效纸质版本的操作规程，便于操作人员随时查用。
- f) 定期开展操作规程培训，并对操作规程执行情况进行检查考核。

9.1.2 工艺卡片

企业工艺卡片的内容及要求，应包括。

- a) 统一规范工艺卡片的格式和内容，根据操作规程中确定的重要控制指标编制工艺卡片，经审批后实施。
- b) 工艺卡片内容包括但不限于：原料及产品质量指标、重要参数控制指标、环保排放指标等。
- c) 新建或改造装置应在投用前完成工艺卡片的编制(修订)。
- d) 工艺卡片参数控制指标应在联锁值范围内且有合理的安全裕度，不带联锁的工艺卡片参数不应超设计值。
- e) 每年对工艺卡片进行审核并根据审核意见修订，也可根据生产需要适时修订并做好记录。
- f) 操作岗位应存放有效纸质版本的工艺卡片，便于操作人员随时查用。

9.1.3 开(停)工方案

企业开(停)工方案的内容及要求，应包括。

- a) 统一规范装置开(停)工方案格式和内容，确保方案具备明确性、可操作性和可审查性，经审批后实施。
- b) 开(停)工方案内容包括但不限于：装置开(停)工前的准备工作、操作步骤、安全环保专篇、开(停)工时间统筹等。
- c) 装置新建及重大改造、停工检修或抢修、长时间停工等情况，应组织专业技术人员在危害辨识和风险评估基础上编制装置开(停)工方案。
- d) 装置开(停)工前，组织基层人员培训学习开(停)工方案，确保所有操作人员均能熟练掌握有关步骤和内容。

9.1.4 作业指导书

企业作业指导书的内容及要求，应包括。

- a) 统一规范装置作业指导书格式和内容，确保程序完整、步骤合理、易于理解，经审批后实施。
- b) 作业指导书内容包括但不限于：作业名称、危害物质分析、前提条件、风险管控、作业步骤等，其中作业步骤包括但不限于：作业内容、作业条件、作业顺序、作业岗位、确认签字、操作指标、风险识别与分析、控制措施等。
- c) 识别需要标准化作业的生产活动，如产品/牌号切换、设备切换、应急操作等，形成作业程序清单。
- d) 作业指导书编写完毕后，由工艺、安全、设备等相关技术人员及经验丰富的操作人员共同审核，确保作业指导书步骤描述准确、风险识别到位、控制措施得当、可执行性强。

- e) 根据生产装置或设备实际情况及时修订作业指导书内容和清单。

9.2 控制回路管理

9.2.1 控制回路评估

企业应按照控制回路的特性和投用状态,定期对装置控制回路进行性能监测,分析和评估控制回路状态、控制效果和控制性能等,识别性能不佳控制回路。

9.2.2 控制回路诊断

企业应针对性能不佳及长期处于手动状态的控制回路进行问题诊断,确定问题原因。

9.2.3 控制回路优化

企业应根据控制回路诊断结果,制定控制回路性能优化措施,包括但不限于:PID 参数优化、控制方案改进、维修或更换仪表设备等方法。

企业宜借助控制回路性能评估与优化软件开展相关工作,实现性能评估、回路诊断、性能优化等功能的线上闭环管理。

9.3 巡回检查管理

9.3.1 巡回检查要求

企业应制定巡回检查管理制度,根据岗位职责,结合装置工艺、设备特性及危害风险识别管理,确定巡回检查部位、内容、周期等,形成巡回检查工作计划。

企业巡回检查人员应及时处理巡回检查过程中发现的问题,无法处理的问题应及时报告并做好记录。

9.3.2 巡回检查内容

企业巡回检查内容应至少包括:装置动设备、静设备、电气、仪表等设备设施完好和备用情况,施工现场及薄弱部位监控情况,关键部位运行参数,环保情况等。

企业应制定各个巡检点需要检查的工艺、设备、安全、环保等参数明细表,巡检过程中应记录检查内容并做好参数核对。

9.3.3 巡回检查工具配备

企业应配备测温、测振、测漏、听针、有毒可燃气体报警器等工具,根据巡回检查场所、环境等因素配置相应的个人防护用品。

企业宜采用视频监控、电子智能巡检等技术和装备,辅助开展巡回检查工作。

9.4 交接班管理

9.4.1 交接班内容

企业交接班内容应至少包括:当班生产情况、工作任务完成情况、异常工况、现场作业情况、遗留或待处理问题、协商预检问题、生产注意事项等。

9.4.2 交接班流程

企业应明确交接班流程,包括:

- a) 交接班前,接班人员进行系统(岗位)检查,了解生产情况,保持生产稳定;
- b) 交接班中,按照交接班内容进行交接,并做好记录;
- c) 交接班后,当班操作人员出现违章违纪、装置(或系统)发生生产、安全、质量、设备异常时,召开班后会,并做好记录。

9.4.3 交接班日志

企业交接班日志应根据岗位设定,宜采用电子化记录或书面记录。

交接班日志内容应包括:当班各项生产任务的执行与完成情况、现场作业情况、各项操作调整情况、超标参数情况、生产波动情况、报警情况、处置情况、联锁投用和解除情况、其他情况等。

9.5 工艺报警管理

9.5.1 报警设置

企业应根据过程风险分析、工艺及设备的安全要求、环境监管要求以及产品质量要求等因素规范报警设置,全面识别和评估可能存在的风险及严重程度,确定需要设置报警的参数及优先级,结合设计资料、工艺卡片、处置时间、过程变化速率等因素确定报警值,并形成报警台账。

9.5.2 报警响应

企业应建立报警响应程序,指导操作人员及时查找报警原因、正确处置并进行记录。

9.5.3 报警评估

企业应定期对报警数量、报警时长、报警设置、报警性能指标等进行统计、分析和评估,实时掌握装置报警率、报警设置符合性、操作人员响应及时性等情况。

9.5.4 报警优化

企业应根据报警评估结果,制定报警优化措施,包括但不限于:合理化报警值设置、PID 参数优化、设置合适的 DCS 死区参数/延时参数/过程值滤波、报警动态抑制、控制方案改进等方法。

企业宜借助报警性能评估与优化软件,实现报警设置、报警处置、报警调整、报警评估、报警优化等功能的线上闭环管理。

9.5.5 报警调整

企业应明确报警调整程序,报警参数的新增与删除、报警优先级设置调整、报警值修改、报警屏蔽等操作,应根据后果严重程度,经分级审批后实施,并做好调整记录。

9.6 异常工况管理

9.6.1 异常工况识别

企业应建立并完善生产异常工况的识别及监测预警机制,充分利用自动化控制系统及各类数据采集系统,对生产运行的工艺参数、质检参数等进行实时监控和分析,及时识别异常工况。

9.6.2 异常工况处置

企业应制定异常工况处置程序,按照异常工况的紧急程度采取不同的处置措施。

- a) 当异常情况可控时,岗位人员立即查找原因并处置,及时汇报管理人员。



- b) 当异常情况影响安全生产时,岗位人员立即启动应急预案,采取措施使装置退守到安全状态;危及人身安全时,应及时组织人员紧急撤离。

企业在异常工况的处置过程中,应根据风险评估结果配备适当的个体防护用品,持续进行有毒有害和可燃气体监测,按照最小化原则控制现场作业人员数量,确保人身安全。

9.6.3 异常工况分析

企业应及时对工艺异常进行记录和分析,保存有关数据、图表、趋势,逐项分析异常原因,评估处置措施,并提出改进方法。

企业应对影响较大、反复发生的异常工况提级管理、综合研判,确保异常得到根本性解决。

9.7 工艺联锁管理

9.7.1 联锁校验

企业在装置首次/全面检修后开工前应组织开展工艺联锁试验及验收,以确认联锁值的准确性、联锁动作的正确性和可靠性。

9.7.2 联锁投用

企业工艺联锁应全部正常投用,摘除和恢复联锁应严格执行许可程序。

9.7.3 联锁变更

企业工艺联锁的修改(联锁值、联锁报警值、联锁条件、联锁方式及联锁逻辑等)、取消等,应按照 9.8 工艺变更管理的相关要求执行。

9.8 工艺变更管理

9.8.1 变更申请

企业应进行工艺变更申请,明确变更的原因、目的、变更等级、变更类别、潜在风险及控制措施、预计实施时间、变更内容、变更涉及的相关方、变更后预期达到的效果、需更新的文件资料等。

企业应采用合适的危害辨识和风险评估方法开展工艺变更风险评估,制定管控措施。

企业参与变更风险评估的人员应包含变更涉及的所有专业人员,并应具备相应的风险评估能力和工作经验。

9.8.2 变更审批

企业应明确工艺变更审批流程,制定不同等级工艺变更对应的审批程序,工艺变更方案做出改变应重新执行变更程序。

企业应审查变更的必要性、风险评估的准确性以及措施的有效性。

9.8.3 变更实施

企业应按照变更审批内容实施,实施过程中应落实风险控制措施。

企业应负责组织变更投用前的条件确认,至少包括:变更实施所涉及相关人员和单位的培训、告知情况,对变更涉及的管理制度、操作规程、工艺管道及仪表流程图、工艺参数等技术文件和相关信息数据系统修改情况等。

企业应在变更实施后及时完成验收工作,并对变更与预期效果符合性进行评估。

9.9 开(停)工管理

9.9.1 准备工作

企业应在建设项目建设阶段组织生产准备,审查并监督执行吹扫、清洗、气密(压力)试验方案及单机试车方案,编制联动试车方案、投料试车方案及其他试车方案,组织开展“三查四定”,中间交接后组织联动试车,装置投料前开展安全审查。

企业应在装置开(停)工前统筹装置所需物料、公用工程介质等相关安排,协调上下游单位的生产调整。

企业应明确装置开工前、停工后与检修过程之间的交接界面,组织相关专业人员对装置检修后交开工、停工后交检修过程进行检查,确认具备条件后,方可进行开工或检修。

9.9.2 过程管理

企业在装置开(停)工过程中应严格执行开(停)工方案,重要操作步骤逐项确认。

企业应对装置开(停)工联锁投用(解除)条件进行评估,及时投用(解除)联锁。

企业应做好装置开(停)工过程中(反应器、再生器、加热炉、余热炉等)升温(降温)、升压(降压)等重要参数的监测和记录。

9.9.3 开(停)工总结

企业应在装置开(停)工结束后,及时组织完成生产装置开(停)工总结,分析开(停)工过程的经验与不足,并提出改进措施。

10 绩效评价



10.1 绩效监测

工艺平稳性绩效指标的范围,应至少涵盖:工艺指标的合格情况、工艺参数的报警情况、工艺参数的波动情况、控制回路自控投用情况、联锁投用情况等评估结果。

企业应建立工艺平稳性绩效指标管理机制,监控装置工艺平稳运行状态,定期对工艺平稳性绩效指标运行情况进行统计、评估,对不达标的绩效指标进行原因分析,制定纠正措施。

企业应开展定期工艺检查和不定期工艺专项检查,对工艺平稳性绩效指标进行持续监测。

10.2 内部审核

企业应定期进行工艺平稳性管理内部审核,宜与其他内部审核工作结合进行。

企业应编制内部审核规则,至少包括:审核项、审核依据、审核内容、评分方法、审核方式等内容,并根据平稳性管理目标和相关制度适时调整。

企业应制定内部审核方案,依据审核规则进行审核,编制审核报告并提交至相关管理者。

10.3 管理评审

企业应定期进行工艺平稳性管理评审,宜与其他管理评审工作结合进行。评审内容应至少包括:

- a) 工艺平稳性原则、目标和计划的实现情况;
- b) 工艺平稳性绩效指标;
- c) 以往评审问题的整改情况;

- d) 保持有效工艺平稳性管理所需资源的充分性；
- e) 改进建议。

企业工艺平稳性管理评审的结果应符合持续改进的承诺,并包括持续改进的决策和措施。

11 改进

11.1 不符合项纠正

企业应采取措施及时纠正发现的不符合项:

- a) 分析不符合项产生的根本原因;
- b) 评价相关风险,对不符合项进行控制和纠正;
- c) 评价是否需要预防措施,以避免不符合项的发生;
- d) 与相关方沟通纠正的结果;
- e) 跟踪纠正防范措施的落实情况。

11.2 持续改进

企业宜采用流程模拟软件、先进控制软件、实时优化软件等先进技术开展生产优化,提高装置工艺平稳性。

企业应持续改进工艺平稳性管理相关工作,提升工艺平稳性管理的适宜性、充分性和有效性。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19001 质量管理体系 要求
 - [2] GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
 - [3] GB/T 24737.1 工艺管理导则 第1部分:总则
 - [4] GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
 - [5] GB/T 35320 危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用指南
 - [6] GB/T 35770 合规管理体系 要求及使用指南
 - [7] GB/T 41261 过程工业报警系统管理
 - [8] GB/T 43500 安全管理体系 要求
 - [9] AQ/T 3034 化工过程安全管理导则
-

