

《天然气液化工厂安全检查导则》
团体标准（征求意见稿）
编制说明

陕西省液化天然气产业协会

2025 年 3 月 28 日

《天然气液化工厂安全检查导则》

团体标准编制说明

一、工作概况

1. 任务来源

本文件由陕西省液化天然气产业协会联合陕西省应急管理
与安全生产协会、陕西省工业经济联合会共同提出，旨在
规范液化天然气工厂的安全检查流程，提升行业安全管理
水平。2024 年 3 月，经陕西省液化天然气产业协会团体标准
编制委员会审议通过，正式立项为团体标准。

2. 项目背景和必要性

近年来，随着我国 LNG 产业快速发展，行业内检查标准
不统一、隐患识别不系统、闭环管理不到位等问题日益凸显，
亟需制定专业化、可操作性强的安全检查规范。

本导则通过整合行业实践经验，细化全流程检查要求，
明确风险分级管控机制，为液化天然气工厂提供科学的安全
管理工具，助力防范重大事故，保障行业可持续发展。

3. 主要起草单位及工作组成员

起草单位：陕西省液化天然气产业协会，陕西省燃气设
计院有限公司，中能北方天然气股份有限公司，气小哥（西
安）科技有限公司等。

工作组成员：郭宗华，田红梅，王凤雅，方正，张媛，

胡雁柏，范永升，赵桂荣，骆仁忠，王伟平等。

4. 标准编制过程

（1）立项阶段（2024 年 3 月）：组建跨企业、跨专业编制组，完成立项论证。

（2）调研阶段（2024 年 4-8 月）：调研国内 30 余家 LNG 工厂，分析 200 余起事故案例，梳理关键风险点。

（3）起草阶段（2024 年 9-12 月）：参照 GB/T 1.1-2020 编写标准框架，形成初稿并组织 5 次内部研讨会。

（4）验证阶段（2025 年 1-2 月）：在陕西榆林、志丹、宁夏盐池等地 5 家 LNG 工厂开展试点应用，优化检查表内容。

（5）征求意见（2025 年 3-4 月）：面向行业主管部门、企业、科研机构公开征求意见，收到反馈建议 58 条，采纳 52 条。

二、标准编制原则、主要内容及依据

1. 编制原则

（1）科学性：融合 HAZOP 分析、FMEA 等风险评估方法，建立四级风险管控模型。

（2）实用性：提供 32 类专项检查表（如预处理单元、储运单元），配备工具清单及数字化应用指南。

2. 主要技术内容

（1）第 4 章 基本要求：首创“全员参与+风险分级+数字化工具”三位一体检查机制，明确日检、季检、专项检查

频次。

（2）第5章 风险分级：构建事故后果（5级）×发生概率（5级）×控制措施有效性（3级）的三维量化评估矩阵。

（3）第6章 检查实施：细化“计划制定-现场检查-整改跟踪”全流程，配套隐患整改通知单（附录C）。

（4）附录A/B：创新设计安全文件管理检查表（含18类132项指标）和现场检查表（覆盖7大工艺单元、236项关键控制点）。

3. 标准依据

（1）法规层面：引用《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等12部行政法规。

（2）技术标准：整合AQ/T 3034、GB 50160等46项国家标准及行业标准。

（3）行业实践：吸收西北地区能源企业LNG工厂安全管理最佳实践。

三、与现行标准体系的协调性

本文件与《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等上位标准协同互补，主要差异体现在：

1. 专业化：针对LNG工厂液化单元深冷特性，增加-162℃低温设备专项检查条款。

2. 精细化：将通用检查项分解为预处理脱硫、脱汞等工

艺子项，检查颗粒度提升 60%。

四、标准特色

1. 闭环管理机制：建立“检查-整改-复核”电子化跟踪系统，实现隐患 100%可追溯。

2. 风险动态管控：基于工厂实时运行数据（如压缩机振动值、储罐压力趋势）动态调整检查频次。

3. 区域适应性：针对陕西高含硫天然气特性，强化脱硫单元检查要求；针对西北地区沙尘环境，增加空压机滤芯堵塞预警指标。

五、验证与实施效果

在试点工厂应用中：

1. 效率提升：检查耗时从平均 4.5 人天/次降至 2.8 人天/次。

2. 隐患发现率：较原有方法提高 42%，其中重大隐患识别准确率达 98%。

3. 经济测算：按年产 50 万吨 LNG 工厂计，预计年均可减少因停产检修导致的损失约 1200 万元。

六、贯彻实施建议

1. 认证机制：由协会开展检查人员资质认证，持证人员需通过理论考试+实操考核。

2. 数字化平台：建设区域性 LNG 安全检查数据库，实现风险态势动态预警。