

ICS 25.040
CCS N 10



中华人民共和国国家标准

GB/T 41253—2022

过程工业安全监测系统有效性评估规范

Specification of effectiveness evaluation of safety monitoring system in
process industry

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 通用要求	3
5.1 开展有效性评估的阶段	3
5.2 评估内容	3
5.3 人员要求	4
5.4 评估管理	4
5.5 评估报告	5
6 安全监测系统设计评估	5
6.1 评估依据	5
6.2 评估内容	6
7 安全监测系统运行前评估	7
7.1 评估依据	7
7.2 评估内容	7
8 安全监测系统功能复审	8
8.1 复审依据	8
8.2 复审内容	8
附录 A (资料性) 安全监测系统有效性评估指南	9
A.1 概述	9
A.2 性能三要素	9
A.3 设置原则	9
A.4 设计步骤	10
附录 B (资料性) 安全监测系统安全可用性评估案例	12
B.1 概述	12
B.2 安全监测系统的表决逻辑	12
B.3 安全监测系统功能描述	12
B.4 安全监测系统功能安全相关技术参数	13
B.5 安全监测系统安全可用性评估	14
附录 C (资料性) 风险减缓设备设施合规性评估审查资料清单	15
附录 D (资料性) 评估组职责分工表	16
参考文献	17

图 B.1 天然气压缩机厂房火焰探测器布置	13
表 1 安全监测系统有效性指标	4
表 2 独立性水平	4
表 B.1 硬件失效率(按照故障类别)	13
表 B.2 安全可用性评估参数(其他)	13
表 B.3 安全监测系统安全可用性对比(根据表决逻辑)	14
表 C.1 风险减缓设备设施合规性评估审查资料清单	15
表 D.1 评估组职责分工表样例	16

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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：中国石油天然气管道工程有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中石化广州工程有限公司、中石化石油工程设计有限公司、北京弗安基科技有限公司、北京中电华劳科技有限公司、和利时科技集团杭州和利时自动化有限公司、浙江中控技术股份有限公司、霍尼韦尔(中国)有限公司、数字流动(苏州)安全科技有限公司。

本文件主要起草人：卜志军、张书勇、李麟、汪涛、马云鹂、潘宇、朱明露、刘瑶、王怀义、史学玲、文科武、田京山、王玥、孙向东、朱桂龙、庞欣然、施隋靖、帅冰、徐德腾、陈小华、王斌斌、周纯杰、靳江红、郭苗、熊文泽、李秋娟、张亚彬。

引 言

在过程工业领域,需要设置安全监测系统,对生产过程中的火灾和可燃/有毒气体泄漏进行监测,及时采取包括声光报警、连锁关断及消防联动等在内的一系列风险降低措施,起到有效减缓事故后果的作用,保护人员、环境及设备的安全。

本文件的目的在于指导和规范过程工业领域安全监测系统有效性评估活动。

通过安全监测系统有效性评估,对过程工业领域的火灾和可燃/有毒气体泄漏,能实现可靠、及时的监测和保护。

过程工业安全监测系统有效性评估规范

1 范围

本文件规定了过程工业安全监测系统的有效性评估人员和组织资质要求、评估活动的管理和职责、执行有效性评估的周期和阶段、各阶段评估活动的范围、流程、依据以及文档要求。

本文件适用于石油天然气、石油化工等过程工业领域的设计、运行、咨询单位对安全监测系统进行有效性评估。过程工业领域的其他行业可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 21109(所有部分) 过程工业领域安全仪表系统的功能安全

GB/T 39173 智能工厂 安全监测有效性评估方法

GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50151 泡沫灭火系统设计标准

GB 50193 二氧化碳灭火系统设计规范

GB 50219 水喷雾灭火系统技术规范

GB 50347 干粉灭火系统设计规范

GB 50370 气体灭火系统设计规范

GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准

GB 50898 细水雾灭火系统技术规范

GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范

GB 51251 建筑防烟排烟系统技术标准

GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全监测系统 safety monitoring system

用于监测火焰和可燃气体、有毒气体泄漏并具备报警和消防、保护功能的安全控制系统。

3.2

可燃气体 flammable gas

甲类气体或甲、乙 A 类可燃液体气化后形成的可燃气体或可燃蒸气。

[来源:GB/T 50493—2019,2.0.1]