



中华人民共和国国家标准

GB/T 45752—2025

矿用车载灭火系统 安全技术要求

Mine vehicle fire extinguishing system—Safety technical requirements

2025-05-30 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 危险一览表 2

5 安全要求和/或安全措施判定..... 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 火灾自动报警单元控制盘 3

6 使用信息 3

 6.1 通用要求 3

 6.2 警告标志 3

 6.3 标牌 3

 6.4 使用手册 4

7 报废与处理 4

附录 A（资料性） 模拟启动试验 5

附录 B（资料性） 模拟释放试验 6

表 1 危险一览表 2

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。

本文件由全国矿山机械标准化技术委员会(SAC/TC 88)归口。

本文件起草单位：江西福事特液压股份有限公司、洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司、泰科安全设备(上海)有限公司、栖霞市大力矿山机械有限公司、江西鑫通机械制造有限公司、萍乡学院。

本文件主要起草人：程伟、胡旻、胡喜磊、冉勇、张照昆、李小祥、何宇、刘朋、陈志成。

矿用车载灭火系统 安全技术要求

1 范围

本文件规定了矿用车载灭火系统的危险一览表、安全要求和/或安全措施判定、使用信息、报废与处理。

本文件适用于矿用非道路车辆上使用的车载灭火系统。

注：本文件是从物理性能和预定使用方面对矿用车载灭火系统提出限制，所提出的要求适用于矿用车载灭火系统的设计、安装、使用、维护和报废阶段所产生的危险。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50347 干粉灭火系统设计规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- TSG 23—2021 气瓶安全技术规程

3 术语和定义

GB/T 15706、GB 50116、GB 50347、GB 50370 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车载灭火系统 vehicle fire extinguishing system

安装在矿用非道路车辆上，由灭火单元组成，或由火灾自动报警单元和灭火单元两部分组成，用于抑制发生在矿用非道路车辆指定保护区范围内初期火灾的灭火系统。

注 1：车载灭火系统按充装灭火剂类型分为车载湿式灭火系统和车载干式灭火系统。

注 2：车载灭火系统按启动方式分为车载自动释放灭火系统和车载手动释放灭火系统。

3.2

车载自动释放灭火系统 vehicle automatically operated fire extinguishing system

安装在矿用非道路车辆上，由火灾自动报警单元和灭火单元两部分组成，火灾发生时，能通过火灾自动报警单元自动启动灭火单元的车载灭火系统。

3.3

车载手动释放灭火系统 vehicle manually operated fire extinguishing system

安装在矿用非道路车辆上，仅包含灭火单元，需要人工启动的车载灭火系统。

3.4

矿用非道路车辆 mine off-road vehicle

装配有发动机或动力电池,以矿山作业为目的的自行式矿用车辆或设备。

4 危险一览表

矿用车载灭火系统(以下简称“灭火系统”)在其寿命期内,可能产生的重大危险见表 1。

表 1 危险一览表

序号	危险
1	机械危险
1.1	摩擦或磨损
1.2	碰撞
2	电气危险
2.1	人与带电部件的接触
2.2	外部信号源干扰
2.3	外部接入电源异常
2.4	系统异常断电
3	与灭火系统使用环境有关的危险
3.1	极限温度
4	材料、物质产生的危险
4.1	接触或吸入有害的液体、气体、烟雾和灰尘
5	其他危险
5.1	设计选型错误
5.2	未设置联动或联动失效
5.3	未对重点防火部位进行火灾保护
5.4	火灾类型与灭火系统设计不一致
5.5	未能实现远程灭火功能
5.6	妨碍灭火范围

5 安全要求和/或安全措施判定

5.1 一般要求

5.1.1 灭火系统应符合本章中规定的安全要求和/或安全措施,按 GB/T 15706 的规定对灭火系统进行风险评估。此外,对于灭火系统相关的但又不是本文件中涉及的重大危险,应符合 GB/T 15706 的规定。

5.1.2 火灾自动报警单元控制盘、灭火剂储罐、驱动气瓶应在-40℃~60℃的大气环境温度下保持正常运行。

5.1.3 可根据矿用非道路车辆重点部位(如发动机、蓄电池室、变速器、变矩器、刹车制动系统、排废气

管、高压软管、液压/转向燃油泵及相关油管、润滑油管、电动机、电气控制系统、涡轮增压等)的火灾类型,选择适用的灭火系统。

5.1.4 矿用非道路车辆易复燃的超高温区域(如发动机、涡轮增压等部位),宜同时配备湿式灭火单元和干式灭火单元。

5.1.5 喷头与对应的防护区或保护对象的重点部位之间,喷头喷射角范围内不应有遮挡物。

5.1.6 车载自动释放灭火系统应设置独立电源。

5.1.7 当被保护车辆重点部位有可燃气体、可燃液体、高温液压油时,在启动灭火系统之前或同时,应发出关闭车辆引擎和切断气体、液体、液压油的信号。

5.1.8 火灾自动报警单元应根据预期火灾类型及火灾部位选用合适的火灾探测器。

5.1.9 线型感温电缆探测器、点型感温探测器的动作温度应大于对应探测区域的最高环境温度。

5.1.10 火灾自动报警单元的防护等级不应低于 IP67。

5.1.11 当无人驾驶车辆安装灭火系统时,应采用自动释放灭火系统。灭火系统应提供火灾报警信号、故障报警信号和灭火剂释放信号,且可被车辆控制中心独立启动。

5.1.12 当车辆驾驶室内配备驾驶员时,可采用车载手动释放灭火系统。

5.1.13 灭火系统应对发动机和/或动力电池装置进行保护。

5.1.14 灭火系统应至少设置 2 处手动启动的装置。

5.1.15 灭火剂输送管路和灭火系统报警单元线路穿过隔板、空洞或锋利部位时,应有防磨损措施。

5.1.16 灭火系统报警单元线路不宜穿过受电磁干扰的区域、残渣聚集区、高温区域、设备检修区。

5.1.17 灭火系统报警单元应单独布线,除设计要求外,系统不同回路、不同电压等级、交流与直流的线路,不应布置在同一管内或槽盒的同一槽孔内。

5.1.18 灭火系统各部件应安装牢固。

5.1.19 灭火系统在进行调试或维护时,应进行模拟启动试验(见附录 A)和模拟释放试验(见附录 B),系统启动和释放应正常。

5.2 火灾自动报警单元控制盘

5.2.1 火灾自动报警单元控制盘应具备如下功能:

- a) 系统自检;
- b) 探测回路火灾和故障报警;
- c) 灭火释放回路故障报警;
- d) 自动报警启动后,延迟喷射时间应符合 GB 50370 的规定;
- e) 工作模式和隔离模式切换。

5.2.2 火灾自动报警单元在隔离模式下不应自动启动灭火单元。

6 使用信息

6.1 通用要求

灭火系统的使用信息应符合 GB/T 15706—2012 中 6.4 的规定。

6.2 警告标志

灭火系统在危险存在处,应在明显位置设置警告标志。警告标志应符合 GB 2894 的规定。

6.3 标牌

灭火系统应在明显位置固定产品标牌。标牌的标记、型号和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定,标牌

至少应包括以下内容：

- a) 制造商名称和地址；
- b) 产品名称和型号；
- c) 主要技术参数；
- d) 制造日期和编号；
- e) 产品执行的标准编号。

6.4 使用手册

6.4.1 灭火系统使用手册的编制应符合 GB/T 15706—2012 中 6.4.5 的规定。

6.4.2 灭火系统的使用说明书应符合 GB/T 15706 和 GB/T 9969 的规定，至少应包含如下内容：

- a) 安装说明；
- b) 安装和调试的程序及方法；
- c) 使用与操作方法；
- d) 维护和保养方法；
- e) 常见故障和排除方法；
- f) 禁止可能引起危险的错误操作的说明，和针对这些危害应采取的防范措施；
- g) 灭火系统运输、安装和拆卸时各部件及机构应采取的安全措施。

7 报废与处理

压力容器的报废与处理应符合 TSG 23—2021 中 9.5 的规定。

附 录 A
(资料性)
模拟启动试验

A.1 手动模拟启动试验

手动模拟启动试验应按下述方法进行：

- a) 按下手动启动按钮,观察相关动作信号及联动设备动作是否正常[如发出声、光报警,启动输出负载(或等效负载)响应,动力关闭信号]等;
- b) 手动操作压力信号反馈装置动作(如有),观察相关信号指示灯是否正常。

A.2 自动模拟启动试验

自动模拟启动试验应按下述方法进行。

- a) 将控制器的启动输出端与灭火系统相应防护区驱动装置连接。驱动装置应与动作机构脱离。
- b) 人工模拟火警使防护区内火灾探测器动作,观察火警信号输出后,确认相关报警设备动作是否正常(如指示灯、蜂鸣器,启动输出端的负载,关闭动力信号输出等)。

A.3 试验结果

模拟启动试验结果应符合下列规定：

- a) 延迟时间应与设定时间相符;
- b) 指示灯、蜂鸣器信号应正确;
- c) 联动设备应动作正常;
- d) 驱动装置或等效负载应动作可靠。

注：特殊情况下,驱动装置进行等效代替。

附 录 B
(资料性)
模拟释放试验

B.1 试验方法

模拟释放试验的方法应符合下列规定：

- a) 灭火系统应采用其充装的灭火剂(或等效介质,如气体或液体水)进行模拟释放试验;
- b) 模拟释放试验宜采用自动启动方式。

B.2 试验结果

模拟释放试验结果应符合下列规定：

- a) 延迟时间应与设定时间相符;
 - b) 指示灯、蜂鸣器信号应正常;
 - c) 启动部件应工作正常;
 - d) 灭火系统设备和灭火剂输送管道应无明显晃动和机械性损坏;
 - e) 试验介质应喷入防护区内或保护对象上,且应能从每个喷嘴喷出。
-

