ICS 13.300
CCS C 359

团　　体　　标　　准

T/CIPR 078—2023

危险化学品运输车辆联动机构技术规范

Technical specification for linkage mechanism of hazardous chemical transport vehicles

2023-02-15 发布　　2023-03-15 实施

南安市知识产权协会　　发布

目　　次

前　　言

本标准参照 GB/T1.1-2020《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。

本文件由集美工业学校提出。

本文件由南安市知识产权协会归口。

本文件起草单位：集美工业学校、集美大学、厦门大学附属科技中学（厦门市科技中学）、厦门市海沧区职业中专学校、漳州技师学院、中维司标准化中心（晋江）有限公司、北京中维司知识产权管理中心。

本文件主要起草人：陈元钦、黄晓锋、张艺高、梁琨、陈德源、朱昀沁、王云超、汪洋、李杨芳、杨卫坤、黄坤城。

本文件首次发布。

归口单位联系信息如下：

电话：153 9226 3488

地址：国家大学科技园福建南安分园创新路 1 号创新大厦 6 楼

邮编：362302

危险化学品运输车辆联动机构技术规范

1 范围

本文件规定了危险化学品运输车辆联动机构技术规范的术语和定义、产品结构、产品结构、功能要求、技术要求。

本文件适用于危险化学品运输过程车辆联动机构技术规范的运输、储存和联动服务。

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 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识
GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 50493-2019 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
HG/T 20507-2014 自动化仪表选型设计规范
HG/T 21581-2012 自控安装图册
SH/T 3005-2016 石油化工自动化仪表选型设计规范
SH/T 3104-2013 石油化工仪表安装设计规范

3 术语和定义

GB 18218-2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险化学品 hazardous chemicals

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

[来源：GB 18218-2018，3.1]

3.2

爆炸危险化学品 explosive hazardous chemicals

具有爆炸及燃烧、助燃、自反应等潜在爆炸风险性质，对人体、设施、环境具有危害的化学品。

3.3

储存单元 storage unit

用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域,储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

[来源：GB18218-2018.3.6]

4 产品结构

4.1 产品结构图

4.1.1 功能流程图如图 1 所示。

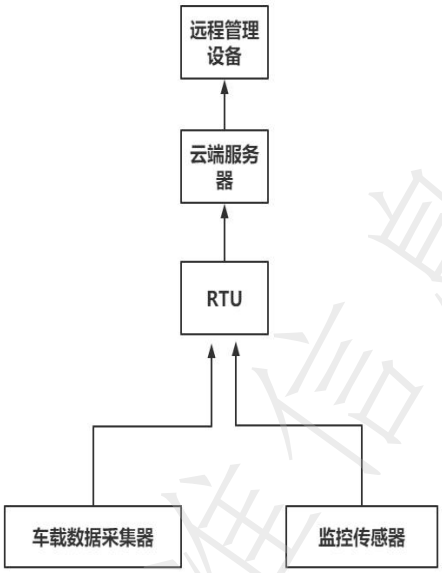

图 1 功能流程图

4.1.2 车门开关检测器的结构示意图如图 2 所示。

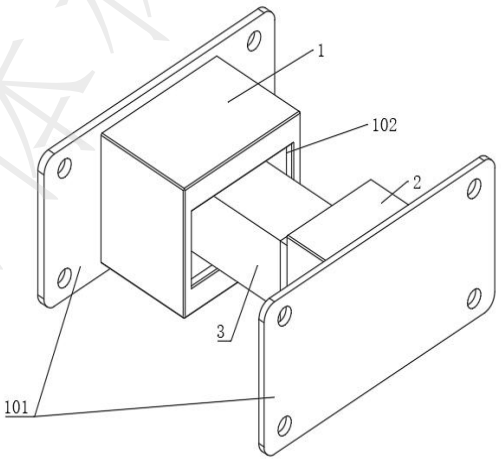

图 2 车门开关检测器的结构示意

4.1.3 图号说明：

1 ——挤压锁扣盒；
2 ——常闭开关盒；
3 ——电控插柱；
101 ——安装钉板；
102 ——插入矩形槽。

4.2 结构构架

4.2.1 车载视频/音频

对驾驶室的人员操作及精神状态的跟踪了解，实现监控中心对所有车辆的实时视屏监控。

4.2.2 GPS

实时上报站点位置信息，监督车辆是否安装规定路线行驶，否则及时纠偏，同时也是对车队总体状态的跟踪。

4.2.3 车速检测

车辆是否违规超速，避免车速过快导致危及危货的情况发生。

4.2.4 车门开闭检测

如果危货为固体运输时，其存储库车门开闭应及时提醒，避免由于车门未关导致货物的泄露。

4.2.5 温度检测

监控危货的温度，避免温度异常导致的危害。

4.2.6 压力检测

监控危货的压力，避免压力异常导致的危害。

4.2.7 液位检测

监控危货的液位，通过检测实时掌握危货液位情况。

4.2.8 泄露检测

监控危货的浓度，通过检测实时掌握危货状况。

4.2.9 阀门开闭检测

监控管道阀门的开闭，通过检测实时掌握危货运输情况。

5 功能要求

5.1 感知控制域

5.1.1 贮存设施监测

应监测储存单元中设备设施运行状态参数，并具备状态监测数据分析处理能力，提供故障报警及品位功能。

5.1.2 爆炸危险化学品监测

应监测爆炸危险化学品贮存参数，包括但不限于贮存液位、压力、温度等，并具备监测数据分析、处理能力，提供实时数据监测、数据超限报警等功能。

5.1.3 人员监测

应具备储罐区、库区等现场条件下人员实时监控和查询功能，包括但不限于人员进出、位置、行为、图像等。

5.1.4 环境监测

应监测爆炸危险化学品贮存环境参数，包括但不限于温度、湿度、有毒气体浓度、可燃气体浓度等，并具备监测数据分析、处理的能力，提供实时数据监测、数据超限报警等功能。

5.2 服务提供域

5.2.1 基础服务

包括数据接入服务、数据处理服务、数据存储服务、标识管理服务等。

5.2.2 业务服务

5.2.2.1 监测服务

包括贮存设施监测、爆危品监测、人员监测、环境监测、作业流程监测、异常告警等。

5.2.2.2 统计分析

统计分析包括但不限于下列功能。

a) 设施运行：应具备设施设备实时运行状态数据分析、海量历史运行数据分析、故障隐患预测能力。
b) 环境指标：应具备贮存环境温度、湿度和有毒气体、可燃气体浓度等实时采集数据和历中采集数据分析处理能力，并根据分析预测未来一段时间的环境指标。
c) 异常状态：应具备监测数据异常评估，异常状态报警能力。根据状态监测信息，结合设施设备的工作原理、运行状态参数等对可能发生的故障进行分析和预测:根据状态监测信息，结合监测数据的阈值，对可能发生的险情进行分析和预测。
d) 设施维保：根据实时采集、汇聚、分析设备状态数据，进行故障预警，故障实时上报，设备台账管理、运维工单快速生成等，实现跨地域(区域)的运维服务。
e) 库存进出：应具备入库、出库、盘存等功能。

5.2.2.3 智能服务

智能服务包括但不限于下列功能。

a) 事故模拟:根据数据库保存的历史数据,应能对任意历史时段的监控状态进行回放包括数据和视音频，以支持异常与事故分析、系统检查笔应用需求。
b) 视频服务:应支持用户查看实时视频图像和历史视频图像，宜根据需要配置人脸识别、烟火识别告警等智能功能。应支持安全生产监督管理等部门授权访问，调阅视频监控数据，并支持视频点播，实现视频信息的实时查看和近期历史回放。

5.3 资源交换域

系统应支持与外部系统之间的信息交换和共享，要求如下：

a) 应建立与外部系统(包括但不限于地方和国家应急管理部门系统，贮存企业上级系统，气象、水文、地质灾害预报系统等)之间的双向数据通信链路；
b) 与外部系统之间应通过硬件或软件方式进行信息安全防护,以保证信息交互安全和本系统安全，包括但不限于采用网络隔离、数据加密、身份识别、权限鉴别等手段。

5.4 运维管控域

系统应具备对自身的监控和管理能力，包括但不限于：

a) 配置管理：维护与管理系统软件、硬件等的版本、型号、配置参数等；
b) 运行管理：实时或定时收集软件、硬件的运行状态数据并进行分析，发现异常及时报警；
c) 故障管理：在系统运行发生异常或故障时，收集故障数据、定位故障点、给出解决建议；
d) 系统升级：在线或离线对系统软件和功能组件进行升级；
e) 远程支持：支持对系统进行远程故障诊断、系统配置与恢复等；
f) 容灾管理：执行系统备份及系统恢复策略，确保关键数据及关键服务在人为或自然原因导致的灾难后能够在确定的时间内恢复并继续运行。

6 技术要求

6.1 感知设备

6.1.1 传感数据采集

传感器应支持按照监测系统的配置，实时感知监测对象参数，具体要求如下。

a) 传感器选择应满足监测点压力、液位、温度、湿度、有毒气体浓度、可燃气体浓度等信息的设计要求。
b) 传感器及仪器仪表选型、设置应符合 HG/T20507-2014 中第 4 章至第 12 章和 SH/T3005-016 中第 5 章至第 11 章的规定，综合考虑测量精度稳定性与可靠性、防爆与防腐、安装、维护与检修、环境和经济性等因需。在 15d～90d 之内传感器的指示信漂移不应超过正规定的误差值。
c) 传感器和仪器仪表安装应符合 HG/T215812012 和 SH/T3104-2013 的规定。安装应符合安全和可靠性要求，选择合适的安装位置和安装方式。
d) 涉及可燃气体和有毒气体的传感器及仪器仪表设置应符合 GB/T50493-2019 中第 5 章的规定。

6.1.2 音视频数据采集

系统应能通过多媒体数据采集终端对爆炸危险化学品贮存区中的音频、视频、图像等进行采集，形成系统可识别、处理、传输的多媒体数据。

多媒体数据采集终端应按照监测系统的配置，周期性或实时地采集并上报多媒体数据，并符合下列要求:

a) 应能实时监测目标点位的现场状况，且储罐区摄像头的安装高度应确保有效监控到储罐顶部；
b) 应具备本机循环存储功能，且存储实时视频图像时间不小于 24h；
c) 宜与危险参数监测报警实现联动，及时发现不安全因素；
d) 有防爆要求的应具备防爆功能或采取防爆措施；
e) 宜具备入侵检测功能，宜支持人脸识别；
f) 可根据现场需要安装红外摄像报警装备。

6.1.3 音标签数据采集

系统应能采集爆炸危险化学品贮存区中附着在目标对象上的 RFID 标签、NFC 标签、二维码标签等电子标签所承载的编码数据，获取目标对象的标识信息。

电子标签符合下列规定：

a) 存储信息应包含爆炸危险化学品的名称、种类、属性及存放位置等；

b) 采用二维码标签时，宜选用防水性能良好的材料。

6.1.4 位置数据采集

系统应能通过多种定位技术(包括但不限于蓝牙、RFID、无线局域网)等采集爆炸危险化学品贮存区中监测对象的位置数据。

6.2 物联网网关

6.2.1 通信与组网

支持感知设备以直接或自组网方式接人网关。网关北向通信方式包括但不限于无线局域网、以太网等，南向通信方式包括但不限于 NB-IoT、LoRa 等。

6.2.2 协议转换

网关应支持所连接的异构网络之间的协议转换，以及所连接的异构网络消息与网关内部消息的适配与转换。

6.2.3 网络管理

物联网网关应具备网络管理能力，能从本地或远程管理和维护接入的感知设备，并应支持对自身的本地管理。

6.2.4 数据处理

网关应具备数据处理能力，包括但不限于数据预处理、数据存储等。

6.3 平台

6.3.1 数据接入

数据接人要求包括但不限于：

a) 应具备接收感知设备或物联网网关发送的感知数据的能力；
b) 应具备接收资源交换域发送的系统外部数据的能力；
c) 应具备接收运维管控域发送的运行维护以及法规监管的管理和控制数据的能力；
d) 应具备接收业务服务系统调用数据信息的能力。

6.3.2 数据处理

数据处理要求包括但不限于：

a) 系统数据存储宜采用变值变态记录方式，即当监测点数值或状态改变时进行记录、保存；
b) 系统应对采集数据进行处理、运算。依据安全监控要求提供逻辑报警、越限报警等实时报警、故障记录和逐级报警功能；
c) 系统应提供实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，宜具备某一月任意时间段内的任意监测点数据记录、显示曲线、变化趋势的查询操作，并可将处理的结果形成文本文件、图形文件或终像文件保存至硬盘。各类数据报表的形式与内容宜具备自定义功能。

6.3.3 数据存储

数据存储要求包括但不限于：

a) 数据存储应具有可靠的掉电保护功能，并采取必要的数据加密技术以避免数据在传输过程中被更改，数据存储器或数据存储器关联模组应采用特殊的保护措施以保证在事故后继续可读，从而为事故分析鉴定提供原始数据；
b) 三非视频/图像数据的存储时间应大于 730d，视频/图像数据的存储时间应大于 30d，并具备防篡改功能；
c) 应支持时序型数据库存储实时性数据，可用于监测、检查设备所采集的实时数据等；
d) 应支持关系型数据库存储历史性数据,可用于分析优化生产管理过程等；
e) 应支持操作日志记录,包括电源记录、操作记录、通信记录及系统故障与恢复记录等。

6.3.4 标识管理

应具有标识管理能力,可根据管理要求，对系统的标识数据进行管理，包括标识分类、标识编日、标识审核、标识查询和标识维护等。

6.3.5 业务服务

业务服务要求包括:
a) 应支持多种数据类型接口,支持多用户、多应用平台信息交互；
b) 应为终端设备的工作站及移动终端提供不同的数据接口以及分配不同的用户权限；
c) 监测服务应提供目标对象监测信息的实时监控与历中数据查询；
d) 统计分析服务应提供包括但不限于曲线图、柱状图、报表等图表形式的统计分析报告；
e) 智能服务应提供包括但不限于远程运维、预测性维护。

6.3.6 信息开放

应支持向安全生产监督管理等部门进行数据上传。上传的数据包括实时数据和预警信息，数据传输时宜加密处理,确保数据安全。对应急管理部门的上传功能，应满足应急管理部门相关要求。

6.4 终端设备

系统应面向不同用户群体提供不同的终端实体,包括个人计算机、手持终端等。要求如下：
a) 应根据不同的对象提供相应的用户管理界面；
b) 应支持但不限于浏览器、专用应用程序等交互方式。

6.5 数据安全

数据安全要求包括但不限于：
a) 系统的安全物理环境、安全区域边界、安全计算环境等应符合 GB/T22239-2019 中 8.4 的要求；
b) 物联网网关应具有人网许可、数据加密、数据安全、权限管理等功能；
c) 系统通信应采取加密传输,加密算法包括但不限于使用密匙加密、数字证书等；
d) 系统宜对数据完整性进行保护或校验；
e) 系统宜具有抵抗各种攻击能力，包括但不限于重放攻击、复制攻击、修改攻击、洪泛攻击、拒绝服务攻击。