|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 13.100 |
| CCS | C67 |

|  |
| --- |
| 21 |

辽宁省地方标准

DB 21/T XXXX—2024

辽宁省港口危险货物重大危险源安全监控、监测设施设置规范

Liaoning province port dangerous goods major hazard safety monitoring, monitoring facilities set up norms

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

辽宁省市场监督管理局  发布

1. 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。

本文件由辽宁省交通运输厅提出。

本文件由辽宁省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省检验检测认证中心（辽宁省安全科学研究院）、辽宁省交通运输事务服务中心。

本文件主要起草人：夏术军、姚丹丹、冯冰、张新财、刘戈、郭洋、宋荣全、吴淼、周鑫、李威、岳莹、刘大勇、任嘉、齐磊、李庆洲、拓晓川

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：沈阳市和平区十三纬路19号，联系方式：024-23867960。

文件起草单位通讯地址：沈阳市和平区文萃路4-2号辽，联系方式：024-23892986。

辽宁省港口危险货物重大危险源安全监控、监测设施设置规范

* 1. 范围

本文件规定港口危险货物重大危险源安全监控、监测设施设置。

* 1. 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 危险化学品重大危险源辨识

AQ 3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范

AQ 3036 危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

危险化学品重大危险源 major hazard installations for dangerous chemicals

长期或者临时生产、加工、使用或者储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元，以下简称重大危险源。

储罐区 storage tank farm

由一个或若干个储罐组组成的储罐区域。

安全监控装备 safety monitoring and controlling equipments

罐区危险因素（参数）监测报警和控制的相关装备。

泄漏释放源 leak source

可能释放出可燃或有毒气体（含蒸气）部位。

* 1. 安全监控、监测内容

根据罐区的危险及有害因素分析，罐区监控、监测内容主要根据储存介质和储罐特性进行选择。其主要包括：液位、温度、压力、可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数（包括温度、风速、风向、湿度）、音视频信号等。

* 1. 罐区安全监控、监测设施的设置要求
     1. 一般要求
        1. 危险化学品重大危险源应设有相对独立的安全监控系统，技术要求应遵循 AQ 3035 和 AQ 3036 有关规定。
        2. 宜采用国内外主流工业网络标准的现场总线技术，对重大危险源各类监控、监测参数进行集中监视、操作、管理和分散控制。
        3. 应支持数据和视频业务，传输性能满足业务需求，通过现场数据采集与监控网络， 实时监测安全监控参数。
        4. 宜具备实时监测数据智能分析功能，基于基础台账信息及现场采集的安全监控参数，结合故障诊断和事故预警软件系统进行数据分析以评估现场的安全状态。
        5. 宜对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置，对毒性气体设置泄漏物紧急处置装置。
     2. 监控、监测设施选择
        1. 罐区的监控、监测参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。

1. 监控、监测参数

| 重大危险源 | | 监控预警参数 |
| --- | --- | --- |
| 储罐区（储罐） | 罐内 | 液位、温度、压力等 |
| 罐区 | 管道压力、流量；可燃/有毒气体报警信号、明火、烟气、环境参数以及视频信号等 |

* + - 1. 应具备数据采集、数据处理、数据储存周期设置等功能，数据显示宜具备流程图、列表、曲线图、柱状图等显示方式，宜具备基于电子地图的浏览功能。
      2. 应具备趋势分析功能，在平时监控状态下或事故报警状态下对数据监测点进行实时数据或历史数据趋势分析，并形成对应的曲线。
      3. 应具备监控预警参数（温度、压力、液位、浓度、流量等）报警阈值设置功能，应具备监控参数值、设备工作状态、系统通信状态等自动记录功能。
      4. 报警信息记录应包括报警点情况，报警性质（上限、下限、变化率），报警时间，报警前后测量值、当班操作人员等。
      5. 应具备黑匣子功能，将系统操作人员或管理人员，以及系统自动进行的重要操作，如修改系统参数、系统启停、控制有关设备、系统自动复位等系统事件存入黑匣子数据库中。
  1. 监控、监测设施的设置
     1. 温度监控
        1. 一般采用双金属温度计和热电阻温度计，优先采用铂热电阻温度计。测量误差应优于±0.5℃。
        2. 测温变送一体化温度计及变送器应带 4 mA DC～20 mA DC 输出，宜带数字式显示表头。
        3. 在有振动或对精度要求不高的场合可选择压力式温度计。
        4. 有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。
        5. 温度传感器一般安装在储罐壁或者悬挂在储罐顶部，要根据现场情况和传感器特点选用适合的安装方式。安装方式可选无固定装置、可动外螺纹、可动内螺纹、固定螺纹、固定法兰、卡套螺纹和卡套法兰等。
        6. 温度传感器在储罐的安装高度一般为 1 m～1.3 m（球罐、卧罐除外），插入深度 0.5 m～1 m，压力储罐可设置一个温度监测器，监测点深入罐内 1 m 以上。监测平均温度一般选用 6 点～10 点。
        7. 根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式（防水式）用于条件较好的场所；防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件（腐蚀性和最高使用温度）选择温度计的测温保护管材质。
     2. 压力监控
        1. 压力监测仪表选型时应主要考虑仪表的类型、型号、量程、精度等级和材质，兼顾气体特性对测量的影响。
        2. 仪表的量程根据所测压力的大小确定。当被测压力较稳定时，正常操作压力应为量程的 2/3～ 1/3；当被测压力为脉动压力时，正常操作压力应为量程的 1/2～1/3。
        3. 仪表的精度等级根据生产过程允许的最大测量误差，以经济、实惠的原则确定。一般工业用压力表可选 1.5 级或 2.5 级。
        4. 根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。
        5. 气动就地式压力指示调节器适宜做就地压力指示调节；对需远距离测量或测量精度要求较高的现场，应选择压力传感器或压力变送器。压力变送器、压力开关应根据安装场所防爆要求合理选择。
        6. 储罐区压力储罐应选择符合测量范围要求的电阻式压力传感器、电感式压力传感器、电容式压力传感器、压阻式压力传感器、振筒式压力传感器和霍尔压力传感器，且直接将压力转换成电信号，提高测量精度。
        7. 采用螺纹型安装方式时，压力传感器安装在储罐内壁或顶部；选用浸入型从储罐顶部悬浮安装。
        8. 压力仪表的安装应注意取压口的开口位置和仪表安装位置的正确以及连接导管的合理铺设等问题。
        9. 进行取压口位置选择时，应该：

1. 避免处于管路弯曲、分叉及流束形成涡流的区域；
2. 当管路中有突出物体（如测温元件）时，取压口应取在其前面；
3. 当在调节阀门附近取压时，若取压口在其前，则与阀门距离应不小于 2 倍管径；若取压口在其后，则与阀门距离应不小于 3 倍管径；
4. 对于宽广容器，取压口应处于流体流动平稳和无涡流的区域。
   * + 1. 进行测压连接导管的铺设时，连接导管的水平段应有一定的斜度，以利于排除冷凝液体或气体。当被测介质为气体时，导管应向取压口方向低倾；当被测介质为液体时，导管则应向测压仪表方向倾斜； 当被测参数为较小的差压值时，倾斜度可加大。此外，如导管在上下拐弯处，则应根据导管中的介质情况，在最低点安置排泄冷凝液体装置或在最高处安置排气装置。
       2. 测压仪表的安装及使用时应注意：
5. 仪表应垂直于水平面安装；
6. 仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置，要考虑附加高度误差的修正；
7. 仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短；
8. 保证密封性，应进行泄漏测试，不应有泄漏现象出现，尤其是易燃易爆和有毒有害介质。
   * + 1. 对于储存介质属于 GB 50160 规范中甲类物料的压力储罐，应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。
       2. 压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统，执行 GB 50160 和 GB 17681 的规定。
     1. 液位监控
        1. 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。
        2. 新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。
        3. 监测和报警精度：≤±5 %。有计量功能的，应执行相关规范中的高精度规定。
     2. 可燃气体和有毒气体监控
        1. 罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置原则
           1. 具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。
           2. 具有有毒气体释放源，且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所， 应设置有毒气体监测报警仪。
           3. 可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。
           4. 可燃的有毒气体释放源存在的场所，可只设置有毒气体监测报警仪。
           5. 可燃气体和有毒气体混合释放的场所，一旦释放，当空气中可燃气体浓度可能达到 25% LEL， 而有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体监测报警仪；如果一旦释放，当空气中有毒气体可能达到最高容许值，而可燃气体浓度不能达到 25% LEL 时，应设置毒气体监测报警仪。
           6. 一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检报警测仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。
           7. 可燃气体和（或）有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和（或）有毒气体监测器接人其他信号采集单元或设备内，避免混用。
        2. 可燃气体监测报警点的确定
           1. 可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内每隔 20 m～30 m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15 m。
           2. 可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪：
9. 小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距离不应大于 15 m ；
10. 大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体监测报警器；
11. 汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10 m。
    * + - 1. 液化烃的灌装站，应按以下规定设置可燃气体监测报警器：
12. 封闭或半封闭的灌装间，每隔 15 m 设置一台监测报警器，且灌装口与监测报警器的距离不宜大于 7.5 ｍ；
13. 封闭或半封闭储瓶库，每隔 10 ｍ设置一台可燃气体监测报警器，且储瓶与监测报警器之间的距离不大于 5 m；
14. 半露天储瓶库周围每隔 20 m 设置一台可燃气体监测报警器，当周长小于 20 m 时可只在主风向的下风位置设一台；
15. 缓冲罐排水口或阀组与监测报警器之间的距离宜为 5 m～7.5 m 。
    * + - 1. 封闭或半封闭氢气灌瓶间，应在灌装口上方的室内高点等易于滞留气体处设置监测报警器。
          2. 压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气监测报警器。
16. 可燃气体释放源处于封闭或半封闭的场所，每隔 15 m 设置一台监测报警器，且任何一个释放源与监测报警器之间的距离不宜大于 7.5 m ；
17. 可燃气体释放源处于露天或半露天场所，监测报警器应设置在该场所主风向的下风侧，且每个释放源与监测报警器的距离不宜大于 10 m 。若不便装于主风向的下风侧时，释放源与监测报警器距离不宜大于 7.5 m 。
    * + - 1. 罐区的地沟、电缆沟或其他可能积聚可燃气体处，宜设置可燃气体监测报警器；在未设置可燃气体监测报警器的场所进行相关作业时，可配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。
        1. 有毒气体监测报警点的确定
           1. 有毒气体释放源处于封闭或半封闭场所时，每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于1 m。
           2. 有毒气体释放源处于露天或半露天的场所时，有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 2 m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 1 m 。
      1. 火灾监控
         1. 监测报警系统的设置

罐区火灾监测报警系统的设置应符合 GB 50116 的规定。

* + - 1. 手动报警按钮和声光报警控制装置的设置

易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置。

* + - 1. 自动报警控制系统的设置

易于发生火灾的场所，可设置火焰、温度或感光火灾监测器，与火灾自动监控系统联网，实现火灾自动监控报警。

在有 24 小时连续职守的控制室、操作室可不设火焰、温度或感光火灾自动监测器。

* + - 1. 罐区消防灭火装备的设置

罐区消防灭火装备的设置应符合 GB 50160 和GB 50074 的要求。

* + - 1. 自动灭火控制系统

在易于发生火灾并需快速灭火的高风险场所，应根据物料性质选择设置气体、干粉或水的自动灭火控制系统。

* + - 1. 远程灭火控制系统

对于在储罐着火后，由于高温和有毒等不易靠近灭火的罐区、罐组，应设置远程灭火控制系统，灭火介质应依危险物料性质而定。

* + - 1. 远程水喷淋控制系统

在储罐着火后会引起相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区，应设置远程水喷淋控制系统，并要求水源充足，能及时快捷喷淋降温。

* 1. 监控管理
     1. 应建立完善重大危险源安全管理责任制、安全管理规章制度及安全操作规程，并应根据危险化学品重大危险源的种类、数量、生产工艺（方式）或相关设备、设施等实际情况建立安全监控系统，系统建设应符合本规范第 5 章要求。
     2. 应根据重大危险源的级别，采取有效的监控管理措施及防护措施。
     3. 应在重大危险源现场设置明显的安全警示标志，警示标志的形式和设置要求参照有关规定执行。
     4. 应对重大危险源的岗位操作人员进行安全操作技能培训，建立安全生产教育培训档案，使其掌握本岗位的安全操作技能和安全应急措施，其他有关人员应按国家有关持证上岗的规定上岗。
     5. 应依据国家相关规定定期对重大危险源安全设施进行检验、检测。
     6. 应对重大危险源及其周边环境开展隐患排查，及时采取措施消除隐患。

