

道路突发事故液态污染物应急收集系统
技术规范

Technical specifications of liquid pollutants collection system for road
accident

地方标准信息服务平台

2023 - 01 - 29 发布

2023 - 03 - 01 实施

前 言

本标准按照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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省生态环境厅提出并组织实施。

本标准由浙江省生态环境保护标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省生态环境监测中心、浙江环境监测工程有限公司、浙江省消防救援总队指挥中心、浙江工商大学、浙江大学、浙江省应急管理数字与技术中心、浙江省公安厅交通管理局、浙江省交通工程管理中心。

本标准主要起草人：潘淑萍、贾华清、胡华域、施倩玮、姚永锋、徐亚平、钱莲英、俞洁、冯华军、刘劲松、应洪仓、蒋彩萍、梁新强、蒋锋、吴宇星、吕聪儒。

地方标准信息服务平台

道路突发事件液态污染物应急收集系统 技术规范

1 范围

本标准规定了道路突发事件液态污染物应急收集系统（以下简称系统）技术规范的术语和定义、规划与选址、建设要求、施工与验收、运行与维护等。

本标准适用于陆域道路涉环境敏感区，以及根据相关部门要求需建设应急收集系统的路段。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 50014 室外排水设计规范
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 50201 防洪标准
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50212 建筑防腐蚀工程施工规范
- GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

道路 road

供各种车辆（无轨）和行人等通行的工程设施。按其使用特点分为公路、城市道路、林区道路、厂矿道路及乡村道路等。

3.2

道路突发事件 road accident

车辆在道路上因过错或者意外造成的人身伤亡或者财产损失的事件。

3.3

路面收集单元 road collection unit

路面排水设施及收集管道。

3.4

沉砂单元 grit unit

利用自然沉降作用，去除水中砂粒或其他比重较大颗粒的构筑物。

[来源：GB 50014—2021，2.1.37，有修改]

3.5

水质异常感知单元 sensing unit of abnormal water quality monitoring

由在线监测设备和传感器组成，可瞬时感知、监测到水质异常，并向信息处理单元传输监测信号，实现实时监测水质的装置。

3.6

监测信号处理单元 monitoring signal processing unit

接收来自“水质异常感知单元”的实时监测信号，并对该信号进行处理，分析和判别，判别为异常情况时，通过无线/有线网络传输系统发出警报，同步给“污染物响应截流单元”发出指令的装置。

3.7

污染物响应截留单元 interception unit of pollutant response

接收到“监测信号处理单元”指令后，立即开启和关闭相关管阀，实现即时控制，将非污染径流排入自然水体，或将液态污染物导入事故应急池的装置。

3.8

事故应急池 emergency pool

用于暂存泄漏的危险货物、含危险货物或其他可能造成环境污染的液态物质，具有防腐防渗漏、防燃防爆功能的加盖构筑物。

3.9

应急收集系统 emergency collection system

在发生道路突发事件时，对泄漏的液态污染物进行收集的系统。应急收集系统由路面收集单元、沉砂单元、水质异常感知单元、监测信号处理单元、污染物响应截留单元和事故应急池等构成。

4 规划与选址

4.1 事故应急收集系统用地规划应在敏感路段、桥梁建设前完成，系统各单元布置应符合 GB 50014 的相关规定。

4.2 系统建设选址应遵循节约、合理用地，充分利用原有地形，充分利用荒地、劣地。

4.3 选址应具备建设供电、通信、排水等配套设施的条件。

4.4 选址应有利于事故液态污染物汇入和转运。

5 建设要求

5.1 一般规定

5.1.1 构筑物建设、阀门等设备选型等应考虑防爆、防腐、防渗等各类安全风险。

5.1.2 系统中径流收集及排放管道设计应符合 GB 50014 中相关规定，应采用耐酸耐碱耐腐蚀管道。

5.1.3 系统在建设、运行过程中产生的废气、废水、固体废物等的污染防治，应符合国家生态环境保护和有关标准的规定，不得产生二次污染。

5.1.4 水质异常感知单元在线监测宜以电导率、pH 值指标作为污染物主要感知指标，选择密度计作为次要污染物感知指标。

5.2 系统设计要求

5.2.1 系统宜采用数字化、自动化远程控制设计，事故发生时，系统应能自动响应并截留事故废水/废液，通过通信设备向相关部门及人员发出警报信号。

5.2.2 路面收集单元设计时应因地制宜，根据地形地貌，采取开放式沟渠或封闭式管道进行废水/废液收集。

5.2.3 系统内所有的构筑物和输送管线应做好防腐防渗措施，防腐蚀设计应符合 GB 50046 中的相关规定。

5.2.4 沉砂单元具有截留过流流体中的泥沙、碎石等大颗粒杂质的功能。

5.2.5 水质异常感知单元通过在线监测技术检测分析过流水质情况，在线监测指标通常包括电导率、pH 值、密度等指标的 1 项或多项，通过检测结果分析地表径流是否被污染，为后续截流提供判断依据。电导率的响应上限建议值为 $500 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，下限建议值设为 $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，即当电导率小于 $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，或大于 $500 \mu\text{S}/\text{cm}$ 时，系统闸门关闭，截流径流污水，并发出事故报警信号。

5.2.6 监测信号处理单元在收到监测信号后，通过预设程序或人工判别，确定过流水质后发出相应指令，控制污染物响应截留单元工作。

5.2.7 事故应急池日常应保持常空状态。事故处理完毕后，由相关部门负责将事故应急池中污染废水转运处理，并清洗池体，将清洗废水一并转运。事故应急池有效容积应确保能够容纳大荷载运输车辆所载环境风险物质一次完全泄漏量、后续路面残留物冲洗可能产生的消防用水量及雨量之和。事故应急池总容积可按以下公式计算，如计算所得总池容较大，可综合考虑建设用地、地形条件、建设成本等影响因素建设 1 个或多个事故应急池。

5.2.8 事故应急池总容量按式（1）～式（4）：

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \dots \dots \dots (1)$$

$$V_2 = Q \times t \times S \dots \dots \dots (2)$$

$$V_3 = q \times t \times F \times 10^{-3} \dots \dots \dots (3)$$

$$F = W \times L \dots \dots \dots (4)$$

式中：

V ——事故应急池总容量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_1 ——事故发生区域内一个或多个罐组装载的物料量（最大值以公路荷载计），单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 ——处理事故时预计产生的消防用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_3 ——事故发生时可能进入系统的雨水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——每小时每平方米消防用水量（建议值为 $0.72 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ ），单位为立方米每小时每平方米（ $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ ）；

t ——消防设施处置事故历时（建议值为 2 h），单位为小时（h）；

S ——消防控制面积（建议值为 100m^2 ），单位为平方米（ m^2 ）；

q ——降雨强度，按平均小时降水量计算，单位为毫米每小时（ mm/h ）；

F ——事故区汇水面积（ m^2 ），单位为平方米（ m^2 ）；

W ——敏感路段路基宽（m）；

L ——敏感路段长度或桥长（m）。

6 施工与验收

- 6.1 应按工程设计图纸、技术文件、设备图纸等组织工程施工，工程变更应取得设计单位的设计变更文件后再实施。
- 6.2 施工前应进行施工组织设计，明确施工质量责任人和施工安全负责人。
- 6.3 施工使用的设备、材料、半成品、部件应符合国家现行标准和设计要求，设备安装应符合 GB 50231 的相关规定。
- 6.4 施工过程中，应做好设备、材料、隐蔽工程和分项工程等中间环节的质量验收。
- 6.5 管道工程的施工和验收应符合 GB 50268 中的相关规定；混凝土结构工程的施工和验收应符合 GB 50204 中的相关规定。
- 6.6 防腐蚀施工应符合 GB 50212 的相关规定。
- 6.7 防洪应符合 GB 50201 的相关要求。
- 6.8 水质异常感知单元在线监测设备验收应符合 HJ 354 相关规定。

7 运行与维护

- 7.1 制定运行与维护方案，方案应包括应急收集系统情况说明，运行与维护作业指导书及记录表格，形成书面文件进行有效管理。
- 7.2 事故应急池附近应设置警示牌。
- 7.3 运行维护单位定期对系统进行维护，例行维护包括系统前端收集管道和沟渠检查清理、站房环境检查、仪器与系统检查、易损件更换、耗材更换、试剂更换、管路清洗等。维护频次不低于每月 1 次，并记录维护情况，确保系统安全稳定运行。
- 7.4 应急状态下，相关单位应尽快地转运事故应急池中废水/废液，避免造成二次污染或安全事故。
- 7.5 运行维护单位定期对系统进行巡检，巡检频次不低于每季度 1 次，并记录巡检情况。
- 7.6 定期对水质异常感知单元进行维护，维护频次不低于每季度 1 次，并记录维护情况，确保水质异常感知单元功能在正常无水情况下持续有效。
- 7.7 根据系统运行的环境状况，对系统仪器设备进行预防故障检修，每年不少于 1 次。
- 7.8 仪器停机再次运行时重新校准。