

ICS 号
中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/ACEF □□□—20□□

煤炭生产企业危险废物信息化管理平台 技术规范

Technical specification of hazardous waste information management platform for
coal production enterprises

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

中华环保联合会 发布

目 次

前 言	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总体要求.....	2
5 总体结构.....	3
6 功能要求.....	4
7 平台接口要求.....	8
8 数据存储与备份.....	8
9 信息安全.....	9
10 运维管理与持续改进.....	9
附录 A （资料性）危险废物产生环节.....	11
附录 B （资料性）企业危险废物管理绩效分级.....	12
参考文献.....	13

前 言

本文件按照 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。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件起草单位：生态环境部环境发展中心、鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局、北京中环智云生态环境科技有限公司、中国环境科学研究院、北京国环清华环境工程设计研究院有限公司、鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司、内蒙古伊泰京粤酸刺沟矿业有限责任公司、内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司、内蒙古智能煤炭有限责任公司、内蒙古兴隆能源集团有限公司、内蒙古准格尔旗力量煤业有限公司、鄂尔多斯市西部煤炭运销有限责任公司五圪图精煤矿、准格尔旗聚鑫煤焦有限责任公司高西沟煤矿。

本文件主要起草人：…、…、…。

煤炭生产企业危险废物信息化管理平台技术规范

1 范围

本文件提出了煤炭生产企业危险废物信息化管理平台的总体要求、总体结构、功能、平台接口、数据存储与备份、信息安全和运维管理与持续改进等要求。

本文件适用于煤炭生产企业内部全流程危险废物信息化平台的设计与管理，生态环境主管部门可参考本文件对煤炭生产企业危险废物进行全过程信息化智慧环境监管，危险废物运输企业、危险废物处置单位的危险废物信息化平台可参照本文件执行。

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 7722	电子台案秤
GB 18597	危险废物贮存污染控制标准
GB/T 22080	信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求
GB/T 22240	信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
GB/T 28181	公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB/T 28827.1	信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
HJ 608	排污单位编码规则
HJ 929	环保物联网 术语
HJ 1259	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则
HJ 1276	危险废物识别标志设置技术规范
HJ 1297	排污单位污染物排放口二维码标识技术规范
GA/T 1211	安全防范高清视频监控系统技术要求
SB/T 11083	商品用电子标签应用规范

3 术语和定义

GB 18597、HJ 929、HJ 1259、HJ 1276 及 HJ 1297 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤炭生产企业 coal production enterprises

开采煤炭资源并进行物理加工的企业。

注：煤炭生产企业包括煤炭开采和煤炭洗选两个过程。

3.2

煤炭开采 coal mining

通过开掘井巷抵达煤层，或剥离上覆岩土层揭露出煤层的方式，进行煤炭资源开采的作业过程。

注：按照开采方式的不同，煤炭开采分为井工开采和露天开采。

3.3

煤炭洗选 coal washing

利用物理、化学等方法，除掉煤炭中杂质，将煤炭按需要分成不同质量、规格产品的加工过程。

3.4

危险废物物联网 internet of things in hazardous waste (IoT in HW)

采用电子地磅、视频监控、电子标签等集成智能监控手段，利用信息技术建设并用于危险废物数据获取与应用的物联网。

[来源：HJ 929—2017，定义 3.2，有修改]

3.5

二维码 two-dimensional code; 2D code

二维条码 two-dimensional barcode

在二个维度方向上都表示信息的条码符号。

[来源：HJ 1297—2023，定义 3.4，有修改]

4 总体要求

煤炭生产企业危险废物信息化管理平台应符合以下基本要求：

- a) 具备远程访问，以满足维护及开发人员对系统进行二次开发或进行系统配置。
- b) 具备良好的可扩展性，可根据交换与共享需求的变化实现系统的扩展部署。
- c) 网络安全等级保护应达到 GB/T 22240 中的安全保护等级二级，鼓励规模以上企业按照安全保护等级三级加强安全管理。

d) 支撑数据与国家、省级及地市级生态环境部门搭建的本地化危险废物信息化管理平台实现互联互通、共享、协同、统一管理，满足生态环境部门危险废物信息化管理平台管理、应用和监督的需要。

e) 应按 GB/T 22080 要求建立信息安全管理体系，对信息化平台运行过程中的风险进行管理，制定业务连续性和灾难恢复策略以及应急预案，保持信息的保密性、完整性、可用性。

5 总体结构

5.1 平台系统架构包含展示层、用户层、业务应用层、支撑层、数据管理层以及基础设施层等六个层级和运维及安全保障体系和标准及管理制度体系等二大体系。平台系统架构图如图 1 所示。

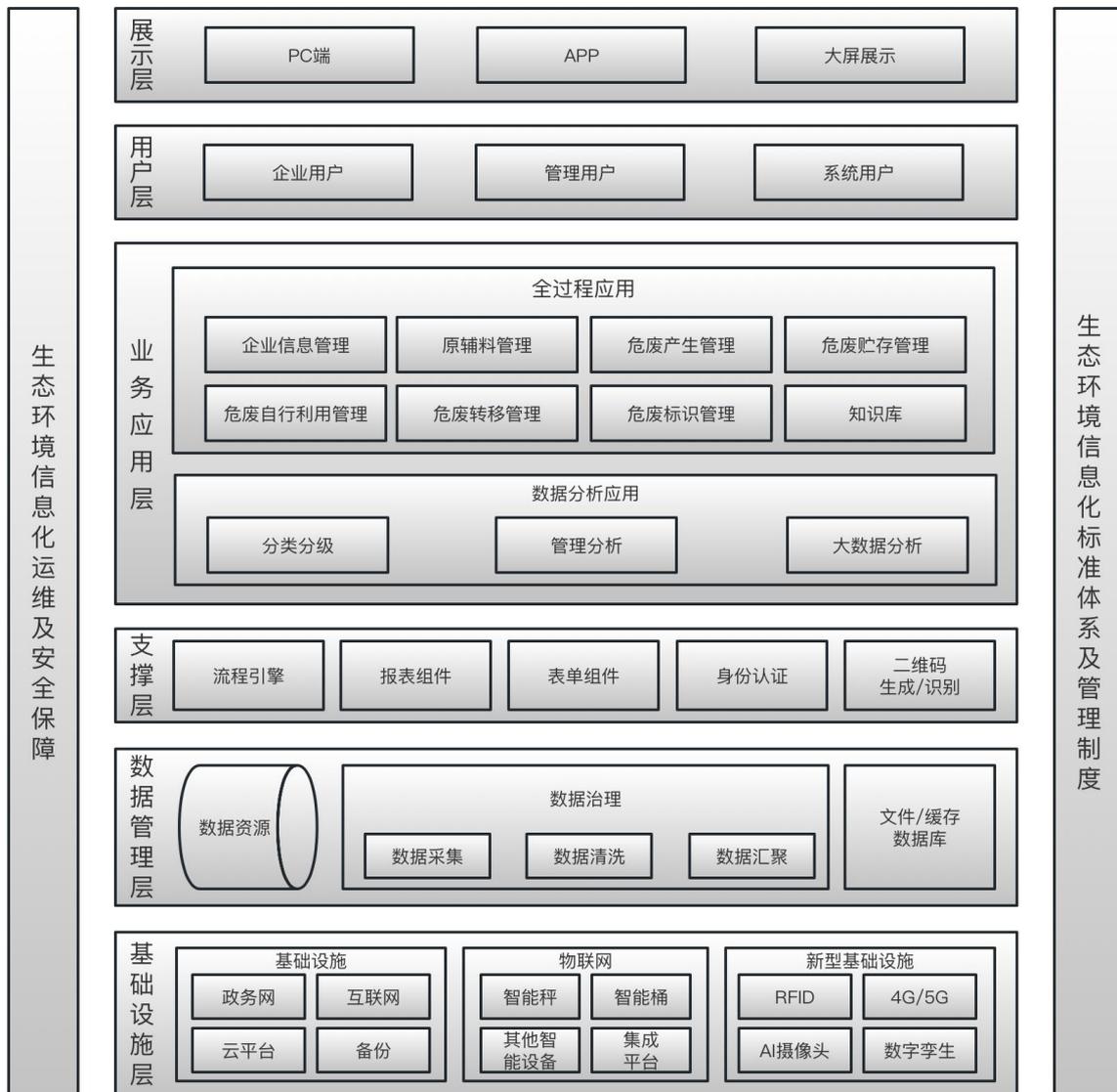


图 1 煤炭生产企业危险废物信息化平台架构图

6 功能要求

6.1 展示层

是平台系统最前端的具备具象可视化性质的界面。用户可通过电脑浏览器、手机浏览器、手机 APP 等设备进行访问和操作系统。

6.2 用户层

用户层由产生单位、管理部门以及系统管理员组成。产生单位通过系统填报危险废物由产生到转移全过程数据；管理部门对产生单位全过程数据进行监管；系统管理员在得到管理部门授权的前提下进行系统功能、数据的修复。

6.3 业务应用层

6.3.1 主要包括全过程应用模块和数据分析应用模块。

6.3.2 全过程应用模块

6.3.2.1 全过程应用模块由企业信息管理、原辅料（煤炭生产企业所用机油、润滑油、液压油等油脂）管理、危险废物（煤炭生产企业所涉及废机油、废润滑油、废液压油等）产生管理、危险废物贮存管理、危险废物自行利用管理、危险废物转移管理、危险废物标识管理、知识库等组成，主要功能包括信息采集、数据自动生成和数据信息查询三项功能。

6.3.2.2 信息采集

6.3.2.2.1 信息采集包括实时数据采集和非实时数据采集。采集的数据内容需满足如下要求：

a) 利用电子地磅、视频监控、电子标签等危险废物物联网监控手段，对企业的智能计量、视频、标签等进行实时数据采集。电子地磅安装位置为采煤机、挖掘机、破碎机、装载机、煤炭输送设备的维修场地，以及危险废物贮存设施等涉及危险废物产生、贮存、转移和利用处置的位置。电子地磅安装位置均应安装视频监控设备，还应在煤炭生产企业厂区出入口安装视频监控设备。电子标签安装位置为危险废物贮存设施出入口。

b) 对企业基本信息、环保档案、危险废物知识库信息等进行非实时数据采集。未采用电子地磅、视频监控、电子标签等危险废物物联网监控的企业，还包括企业原辅料（机油、润滑油、液压油等油脂）数据、产废设备（采煤机、挖掘机、破碎机、转载机、煤炭输送设备等）数据、危险废物产生、贮存、利用、转移、处置数据的非实时采集。其中，基本信息采集的主要内容见表 1。

表 1 基本信息的主要内容

序号	信息类别	主要内容
1	基础信息	1、单位名称、统一社会信用代码/组织机构代码、所在区域、行业类别、单位注册地址、总投资、年产值、占地面积； 2、生产设施地址、设施经纬度； 3、职工人数、企业人员及联系方式（法人、环保负责人、联系人、联系人电话）、管理部门及人员（部门、部门负责人、废物管理负责人、技术部门负责人）； 4、煤矿开采方式（露天开采/井工开采）等。
2	环保档案	产废企业的规章制度、管理组织图、管理计划、环保手续、应急预案、排污许可、危险废物台账（电子和纸质）、产污环节、危险废物暂存间位置、面积、贮存量、常用危险废物、常用包装容器等信息。
3	知识库	国家危险废物名录，危险废物豁免管理清单，危险废物排除管理清单，危险废物相关标准、规范和技术指导，危险废物相关管理政策等功能。
4	原辅料数据	煤炭生产企业原辅料包括机油、润滑油、液压油等油脂，采集原辅材料名称、原辅材料包装类型、原辅材料的采购量、原辅材料登记入库量、原辅材料登记出库量等。
5	产废设备数据	煤炭生产企业产废设备包括采煤机、挖掘机、破碎机、转载机、煤炭输送设备等生产设备、移动机械和非道路移动机械等，采集设备名称、设备编号 ¹ 等。
6	危险废物产生数据	危险废物名称、废物代码、废物类别、危险特性、物理性状、有害物质名称、本年度计划产生量、上年度实际产生量、来源及生产工艺等。
7	危险废物贮存数据	设施编号、设施名称、占地面积、最大贮存量、经纬度、目前贮存量等信息。
8	危险废物转移数据	运输措施和省内转移计划、跨省转移计划、运输单位管理、运输车辆、运输人员等信息管理。
9	危险废物自行利用/处置设施	设施名称、设施类型、设施地址、总投资、设计能力、设计使用年限、投入运行时间、运行费用、主要设备及数量、利用处置效果、危险废物经营许可证号等。
10	危险废物转移联单信息	1、联单填领信息：包括联单信息、运输单位信息、废物信息、转移量、包装类型、包装数量等。 2、联单状态信息：包括待派遣、待出库、待运输、运输中、待办结、已办结、已注销七个状态。
11	危险废物台账信息	1、危险废物产生台账信息：包括设备编号、产生时间、批次号、废物名称、废物代码、产生量、计量单位等信息，设备产生的主要危险废物信息参照附录 A。 2、危险废物贮存台账信息：包括入库时间、入库批次、废物名称、废物代码、入库量、计量单位、来源及产生工序、贮存设施、设施类型、贮存库位、接收人。 3、危险废物转移台账信息：包括出库时间、出库批次、出库量、关联的联单、关联的入库台账。 4、危险废物自行利用处置台账信息：包括出库时间、出库批次、废物名称、废物代码、自行利用处置设施、利用处置方式、包装类型、包装个数、出库量、关联的入库台账。
12	危险废物标识信息	应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注、数字识别码和二维码

注：¹新增设施时，输入设施名称，设施编码，生产能力，计量单位，设施编码填写排污许可证副本中载明的编码。若无编码，则根据 HJ 608 进行编码并填写，输入规则：MF+ 四位流水号。非道路移动机械的编码原则按照《关于加快推进非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》中非道路移动机械环保登记号码进行编码。

6.3.2.2.2 电子地磅、视频监控、电子标签等危险废物物联网的监控位置、系统要求见表 2。

表 2 危险废物物联网的监控位置、系统要求

序号	监控方式	监控位置	系统要求
1	电子地磅	危险废物产生、转移、贮存等任何需要称重计量的区域	1、电子秤的产品质量需符合 GB/T 7722； 2、数据传输通过电子内/外置终端系统以无线物联网的形式传输，数据格式采用 JSON 格式，传输时应尽量避免明文传输。
2	视频监控	厂区出入口、危险废物贮存设施、利用处置设施区等位置	1、设置标准 (1) 监控系统须满足 GB/T 28181、GA/T 1211； (2) 所有摄像机须支持 ONVIF、GB/T 28181 协议。 2、监控质量要求 (1) 须连续记录危险废物出入库情况和物流情况，包含录制日期及时间显示，不得对原始影像文件进行拼接、剪辑和编辑，保证影像连贯； (2) 摄像头距离监控对象的位置应保证监控对象全部摄入监控视频中，同时避免人员、设备、建筑物等的遮挡，清楚辨识贮存、处理等关键环节； (3) 监控区域 24h 须有足够的光源以保证画面清晰辨识。无法保证 24h 足够光源的区域，应安装全景红外夜视高清视频监控； (4) 视频监控录像画面分辨率须达到 300 万像素以上。 3、存储传输 (1) 视频监控系统应与中控系统联网并存储。未配备中控系统的，应采用硬盘或其他安全的方式存储。鼓励使用云存储方式，将视频记录传输至网络云端按相关规定存储； (2) 企业应当做好备用电源、视频双备份等保障措施，确保视频监控全天 24h 不间断录像，监控视频保存时间至少为 3 个月。
3	电子标签	危险废物贮存设施出入口设置识别门禁	电子标签应用时应参考 SB/T 11083，当含有电子标签的危险废物贮存容器出入贮存区时，进行自动记录。

6.3.2.3 数据自动生成

根据企业填报的危险废物数据或危险废物物联网实时采集数据，可自动生成危险废物电子台账和危险废物标签的功能。

6.3.2.4 数据信息查询

对企业基本信息、环保档案、知识库、原辅料数据、危险废物信息和视频监控数据进行检索、查询功能。

6.3.3 数据分析模块

6.3.3.1 数据分析应用模块由大数据分析、分类分级、管理分析等组成，主要功能包括监测显示、趋势显示、数据统计与分析、报警管理、分类分级和管理分析五大功能。

6.3.3.2 监测显示

具备企业电子地图的浏览功能。监测界面中应具有各监控企业的平面布置图，各监控点的监控设备参数及设备运行状态，监控参数列表的显示功能，同一参数各量值应采用统一标准计算单位。

6.3.3.3 趋势显示

能够以折线图、点状图等形式显示危险废物相关参数的实时趋势、历史趋势信息，应能够根据时间、点位等信息查询危险废物相关参数和趋势。

6.3.3.4 数据统计与分析

对危险废物产生企业的原辅料的采购频次、危险废物趋势分析和收集率分析，危险废物产生设备的保养分析和性能分析、危险废物暂存间的库容分析等，对超期贮存、超量贮存、管理计划逾期、月度申报异常、月度比对异常、产废超量异常、联单签收异常、智能设备异常等情况进行报警提醒。

6.3.3.5 报警管理

具有报警信息阈值设置、报警信息显示、报警信息汇总等功能，应具备专门的报警区域或弹出式界面。系统应实现页面图文报警以及短信等多种报警方式。

6.3.3.6 分类分级

以煤炭生产企业的废油脂收集率指标对企业危险废物管理进行分类分级，并制定差异化管理措施，促进企业危险废物管理水平提升。企业危险废物管理分类分级判定标准及差异化管理措施见附录 B。

6.3.3.7 管理分析

对评估区域内的危险废物产生企业危险废物的产生、贮存、利用处置情况以及相应的行业布局进行分析决策，如统计区域内主要危险废物种类分布情况，区域内上线企业区域分布、行业分类情况；分析本区域内各种危险废物所占比例，区域内危险废物产生量、转移量统计等。

6.3 支撑层

支撑层应具备由身份认证及二维码生成/识别技术组成的应用支撑能力，建议实现流程引擎、报表组件、表单组件等技术，使平台更加便捷化和规范化。

6.4 数据层的功能

数据管理层包括数据库的设计、数据采集、清洗、汇聚等过程。数据层应建设关系型数据库用于存储数据，文件缓存数据库可根据需要选择是否架设。

煤炭生产企业危险废物信息化平台数据库的设计图见图 2。

6.5 基础设施层的功能

基础设施层包括网络类基础设施（政务网或互联网、云平台、备份）、物联网基础设施（智能秤、智能桶、其他智能设备、集成平台）、新型基础设施（RFID、AI 摄像头、4G/5G、数字孪生）等。应尽量使用各省、地市已有政务云或其他云平台，避免重复建设。

6.6 运维及安全保障体系和标准及管理制度体系

平台建设应符合国家、省级及地市级生态环境部门要求的信息化系统建设标准，具备运维、安全保障、标准体系和管理制度等管理体系。

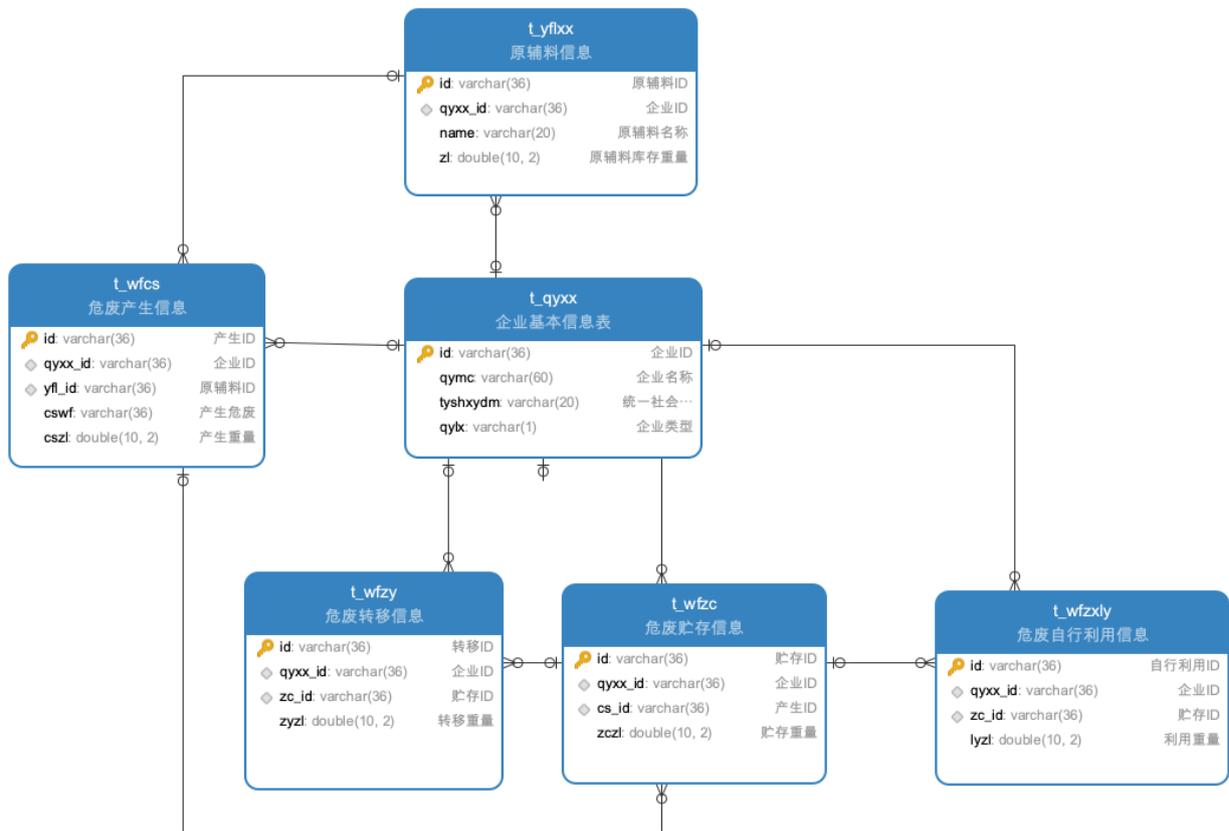


图 2 煤炭生产企业危险废物信息化平台数据库的设计图

7 平台接口要求

煤炭生产企业危险废物信息化管理平台应实现与全国固体废物管理信息系统、地方固体废物管理信息系统实时、准确、完整的对接的数据。危险废物信息化管理系统对接数据要求、对接接口建设要求，应具备企业基本信息接口、管理计划接口、危险废物经营许可证申报接口、危险废物省内转移联单接口、危险废物跨省商请审批跟踪接口、危险废物跨省转移联单接口、危险废物产生台账对接接口、收集利用处置单位台账对接接口等接口。可按照《固体废物信息化管理通则》中的《附件 2-全国固体废物管理信息系统数据对接 API 要求》的要求进行配置，并结合地方固体废物管理信息系统特色功能进行补充。

8 数据存储与备份

8.1 数据存储

数据存储应满足下列要求：

- a) 视频存储空间配置应不低于 2TB；
- b) 数据存储空间配置应不低于 500G；
- c) 企业档案信息存储时间应不低于 10 年；
- d) 视频数据存储时间应不低于 90 天，超过规定时长后可自动覆盖。

8.2 数据备份

数据备份应满足下列要求：

- a) 数据备份应实现自动化、制度化和科学化；
- b) 数据应分门别类保存到存储介质；
- c) 应对平台的应用系统及其他信息数据进行集中备份，系统管理员可在任意一台工作站上对备份系统进行管理、监控和配置；
- d) 备份系统应考虑网络带宽对备份性能的影响，应至少考虑备份系统平台的安全性、备份系统容量的适度冗余和备份系统良好的扩展性因素。

9 信息安全

系统在建设过程中应尽量采用国内企业自主创新和研发的产品，实现自主可控的目的。在系统建设周期的不同阶段时，应参考所对应的标准规范，包括但不限于以下安全措施：

- a) 主机计算环境安全设计。主要包括主机安全策略、主机防病毒、主机入侵防护、主机漏洞扫描、主机配置核查、主机安全加固、主机安全审计等。
- b) 数据安全设计。主要包括数据完整性、数据保密性、数据可用性等。
- c) 应用安全功能设计。主要包括身份鉴别、功能授权、输入输出校验、会话管理、参数操作、异常管理、配置管理、日志审计等。
- d) 应用接口 API 安全设计。主要包括 API 鉴权、访问控制、http 安全、安全配置、权限控制、凭证安全、输入校验、输出编码或转义、数据通讯与加密、错误处理、日志审计等。

10 运维管理与持续改进

10.1 运维管理

平台的运维管理应在满足 GB/T 28827.1 的基础上，采取以下措施：

a) 建立健全运维管理机制。制定详细的运维流程和操作规范，明确各个岗位的职责和权限，确保运维过程中的各项工作得以顺利进行。

b) 实施定期维护。定期对系统进行硬件和软件的检查、维护和更新，保证系统的稳定性和正常运行。

c) 监控系统运行状况。通过部署各种监控工具，实时监控系统的运行状况，及时发现和解决潜在的问题，确保系统的可用性和稳定性。

d) 应急响应与故障处理。制定应急响应预案和故障处理流程，当系统出现故障或异常情况时，能够迅速采取措施进行排查和修复，尽快恢复系统的正常运转。

e) 培训与技术支持。提供专业的培训和技术支持，使运维人员能够熟练掌握系统的操作和维护技能，提高运维效率和系统的可靠性。

10.2 持续改进

根据煤炭生产企业危险废物信息化管理的目标，应对平台运行过程中存在的问题进行持续改进，使平台正常有效运行，具体措施如下：

a) 评估系统性能。定期对系统的性能进行评估，包括响应时间、吞吐量、稳定性等方面，以便了解系统的瓶颈和不足之处，为后续的优化改进提供依据。

b) 优化系统性能。根据系统性能评估的结果，采取相应的优化措施，如调整数据库结构、优化算法、减少系统资源消耗等，提高系统的性能和稳定性。

c) 需求变更管理。对用户的需求变更进行及时响应和管理，确保变更不会对系统的稳定性和性能产生负面影响。

d) 技术跟踪与更新。关注行业最新的技术动态和趋势，及时将新技术引入到系统中，提高系统的竞争力，满足用户不断变化的需求。

e) 定期审计与检查。定期对系统进行审计和检查，确保系统在安全、合规等方面符合相关要求和标准。

附录 A
(资料性)
危险废物产生环节

煤炭采选主要危险废物产生情况如表 A.1 所示。

表 A.1 煤炭采选过程中产生的主要危险废物信息

序号	类别	废物名称	产生环节	产废设备	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	露天开采	废机油	机械设备检修和维护	挖掘机	900-214-08	液体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托有危险废物经营许可证的单位利用处置
				破碎机					
				履带推土机					
				装载机					
				自卸卡车					
2		废润滑油	机械设备检修和维护	皮带输送机	900-217-08	液体	废矿物油		
3		废液压油	机械设备检修和维护	非公路矿用车辆	900-218-08	液体	废矿物油		
4		废含油抹布	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
5		废机芯	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
6		废油管	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
7	废铅蓄电池	机械设备检修和维护	维修车间	900-052-31	固体	铅蓄电池			
8	井工开采	废机油	机械设备检修和维护	采煤机	900-214-08	液体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托有危险废物经营许可证的单位利用处置
				刨煤机					
				掘进机					
				破碎机					
9		废润滑油	机械设备检修和维护	皮带机	900-217-08	液体	废矿物油		
				刮板输送机					
				刮板转载机					
10		废液压油	机械设备检修和维护	液压支架	900-218-08	液体	废矿物油		
11		废含油抹布	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
12		废机芯	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
13		废油管	机械设备检修和维护	维修车间	900-041-49	固体	废矿物油		
14		废铅蓄电池	机械设备检修和维护	维修车间	900-052-31	固体	铅蓄电池		

附录 B
(资料性)
企业危险废物管理绩效分级

B.1 废油脂收集率计算方法

煤炭生产企业的废油脂收集率计算方法见式 (B.1)。

废油脂收集率按公式 (B.1) 进行计算：

$$i = \frac{q}{Q} \quad (\text{B.1})$$

式中：

i ——统计期内废机油、非润滑油和废液压油等废油脂收集率，%；

q ——统计期内废矿物油的贮存和处置量，t；

Q ——统计期内机油、润滑油和液压油等油品的使用量，t。

B.2 危险废物管理绩效分级

依据煤炭生产企业的废油脂收集率指标将煤炭生产企业危险废物管理绩效分为“合格”和“不合格”两个等级，分类分级指标见表 B.2，并根据生态环境管理部门发布的最新危险废物管理绩效指标适时更新。

表 B.2 煤炭生产企业危险废物管理绩效分级指标

类别	指标名称	指标值	
		合格	不合格
露天开采	废油脂收集率 (%)	≥70	<70
井工开采	废油脂收集率 (%)	≥50	<50

参 考 文 献

- [1] 关于发布《固体废物信息化管理通则》的公告
- [2] 国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知（国办函〔2021〕47号）
- [3] 关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知（环办固体函〔2022〕230号）
- [4] 关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知（环办固体〔2023〕17号）
- [5] 国家危险废物名录（2021年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第15号）
- [6] 关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体〔2021〕20号）
- [7] 关于加快推进非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知（环办大气函〔2019〕655号）
- [8] 关于公开征求《生态环境信息化标准体系（征求意见稿）》等两项国家生态环境标准意见的通知（环办标征函〔2022〕30号）
-