

ICS 13.020.30

CCS L73

团 体 标 准

T/HZAEPI 016-2026

人工智能辅助环境影响报告表编制 工具开发技术指南

2026-7-8发布

2026-8-1实施

杭州市环保产业协会

发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本原则 2

5 系统架构与核心流程 2

6 质量控制要求 3

7 安全与合规要求 4

8 实施与持续改进 4

附 录 A （资料性） 典型提示词模版示例 5

附 录 B （资料性） 典型知识库数据标模版示例 6

附 录 C （资料性） 报告部分章节典型元数据辅助编制示例 7

参 考 文 献 9

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。本文件不承担识别和处理任何相关专利的责任。

本文件由浙江省环境科技股份有限公司提出。

本文件由杭州市环保产业协会归口。

本文件起草单位：浙江省环境科技股份有限公司、杭州市环境保护科学研究设计有限公司、杭州天锦环境科技发展有限公司、浙江东天虹环境科技有限公司、浙江绿凯生态环境集团股份有限公司

本文件主要起草人：赵梦飞、郭银萍、宋小晴、沈涤清、李洪军、刘瑶、朱剑秋、王婉婉、朱陈佳、谢巧玲、陈思、徐南豪、钱青青、吴珊珊、于晓菡、傅校锋、谢尚侃、张肖剑、孙斌

人工智能辅助环境影响报告表编制工具开发技术指南

1 范围

本文件规定了采用人工智能（AI）技术辅助编制建设项目环境影响报告表（以下简称“环评报告表”）的基本原则、系统架构、核心流程、质量控制及安全要求。

本文件适用于开发、使用人工智能辅助环评工具的技术服务商、环评报告表编制单位；仅适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中需编制环评报告表的建设项目。

注：本文件所述人工智能辅助系统仅作为提升编制效率的工具。环评报告表的合法性、真实性、准确性，由《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的编制单位及编制人员依法承担相应责任；人工智能辅助工具技术服务商、大语言模型提供方对工具功能合规性、知识库内容准确性负责。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡是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。

国家互联网信息办公室、国家发展和改革委员会、教育部等。生成式人工智能服务管理暂行办法 [Z]. 七部门令第 15 号，2023-07-10

国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会. GB/T 45654-2025 网络安全技术 生成式人工智能服务安全基本要求 [S]. 北京：中国标准出版社，2025

中华人民共和国生态环境部。建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）[Z]. 生态环境部令第 16 号，2020

中华人民共和国生态环境部。建设项目环境影响报告书编制指南 [Z]. 2021

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

报告要素 reporting element

构成环评报告表的基础信息单元，分为填报类要素、生成类要素两类：

——填报类要素：由使用方线下收集整理对应字段信息（项目名称、建设地点、行业类别等），可通过系统自动识别抓取、上传提取、手工录入、下拉选择等多种方式完成填报；

——生成类要素：依托人工智能结合上下文自动生成的文本内容（如工程分析描述、环保措施建议等）。

3.2

AI 智能体 AI agent

基于大语言模型搭建的自主任务执行单元，具备解析用户输入、调用专业知识库、逻辑推理及文本生成能力。

3.3

知识库 knowledge base

结构化存储的环境影响评价领域专业知识集合，包含国家政策、法律法规、技术标准规范、国家及地方污染物源强核算手册、排污许可配套技术规范、行业最佳可行技术（BAT）指南、典型工艺流程图谱、脱敏历史环评案例等资料。

知识库设置多级置信度标识，同步标注生效日期、更新日期、废止日期，保障知识库内容时效性。

知识库实行四级分级管理，分级依据为资料来源与内容可靠程度：

一级资料：国家政策、法律法规文件，内容权威性高、结论确定；

二级资料：官方权威解读、技术规范、培训教材、生态环境部部长信箱答复等，数据准确性高；

三级资料：优质环境影响报告书、专家评审意见，可作为核心参考依据；

四级资料：公开网络资讯，仅可作为辅助参考。

3.4

workflow

人工智能辅助环评系统内部的任务调度逻辑，按固定流程依次完成信息采集、知识检索、内容生成、格式输出等环节。

3.5

large language model

以海量文本数据训练得到的深度学习模型，能够理解、生成自然语言文本。模型通过大规模无监督训练习得自然语言规律与文本结构，可在一定程度模拟人类语言理解与文字生成逻辑。

3.6

prompt

对大语言模型开展微调、下发任务时，输入样本内承载任务要求的核心指令。

4 基本原则

4.1 合规优先

人工智能生成内容不得违反国家法律法规、环境影响评价技术导则及地方生态环境管理相关要求。

4.2 人机协同

系统应支持使用方全过程干预、修正与确认；人工智能生成内容应经环评编制人员核对、修改并留存操作痕迹。当人工智能生成内容与项目现场实际情况、监测数据、环评技术导则存在冲突时，以环评编制人员专业人工判断结果为准。

4.3 可追溯性

人工智能生成内容应完整记录并保存全流程溯源信息，包含提示词、调用知识库条目、大语言模型版本、 workflow 各节点输出内容、生成时间、操作人员及生成文本成果等。溯源信息存储期限不应少于 5 年，满足全过程可追溯、可审计管理要求。

4.4 安全可控

严格保护建设项目及使用方数据隐私，严禁未经授权对外传输项目数据或利用项目数据开展模型训练。依托本系统形成的环评成果，宜依法开展知识产权保护。

5 系统架构与核心流程

5.1 系统架构

人工智能辅助系统包含下列模块：

——项目信息采集模块

为本系统基础数据入口，支持文档上传抓取、模板导入、手工录入、下拉选择等多种项目信息采集方式；可对零散原始数据进行结构化整理并入库，自动建立项目台账，为后续人工智能分析、环评报告编制提供标准化基础数据支撑。

——知识库更新与维护模块

为报告智能生成提供后台专业数据支撑，实现环境影响评价领域专业知识结构化存储。

模块对知识库实行四级分级管理，管控知识置信度，统一管理知识生效、更新、废止全生命周期时效；支持知识动态更新、审核发布及多维度检索，确保知识库内容权威、有效。

具备条件的单位可通过 API 接口实现知识库资源共享，共享内容同步标注知识分级标识，并推送知识库更新提示。

——提示词编辑和管理模块

针对无需检索知识库的环评报告基础生成内容，模块支持提示词在线编辑、分类存储、版本管理及复用。可按需定制适配简易环评业务内容生成的提示词模板，统一管控调用规则，提升人工智能生成基础文本内容的精准性与合规性。

——AI 智能体、 workflow 管理模块

为系统智能调度核心，用于处理环评复杂业务及需调用知识库的文本生成工作。支持可视化自定义环评业务 workflow，统筹管理各类人工智能专项智能体能力；可依据项目数据自动触发、调度、执行业务流程，实时监控流程运行状态。系统可沉淀多行业标准化流程模板，实现环评业务自动化、智能化处置。

——报告生成与管理模块

依托项目结构化数据、知识库、提示词、AI 智能体及 workflow，由人工智能自动生成符合规范的环评报告初稿。支持在线编辑修订、版式调整、多格式文件导出；具备报告版本留存、操作痕迹记录、档案归档功能，实现报告编制、修订、输出、存档全流程管控。

——安全与日志审计模块

落实建设项目数据隐私保护要求，严禁未经授权对外传输项目数据或利用项目数据开展模型训练。完整记录系统操作、数据调用、人工智能执行、知识库访问等全部行为，生成可溯源操作日志；支持日志查询、审计、导出，保障系统运行、数据使用全过程安全合规、可追溯。

——大语言模型版本升级管理模块

负责底层大语言模型版本迭代、升级、版本回退及运行稳定性管控；留存模型升级全过程日志，保障新旧版本功能兼容，管控模型调用权限与实时运行状态，持续优化系统人工智能能力，保障系统稳定可靠运行。

5.2 核心流程

系统应按下列步骤开展环评辅助编制工作：

- a) 项目初始化：使用方选定项目行业类别，系统自动加载对应知识库子集与报告模板；
- b) 信息填报：使用方通过文档上传、选项选择、手工填写等方式完善填报类要素，生成结构化项目档案；
- c) 智能生成：AI 智能体调用对应提示词、业务 workflow，生成工程分析、污染防治措施、政策符合性分析等文本内容，并统一标注“AI 辅助生成”；
- d) 图件辅助：支持人工智能生成、编辑水平衡图、工艺流程图等附图，由使用方核对数据源及逻辑合理性；复杂附图可由使用方线下绘制后上传至系统；
- e) 质量校验：系统自动校验项目数据逻辑合理性，如出现废水产生量超出配套处理能力等情形自动预警；同步核查引用法规、标准、技术规范现行有效性，对已废止、过期文件作出预警提示；
- f) 导出与修订：支持 Word、PDF 格式文件导出，实现在线批注、内容修订与多版本留存；若生成内容不符合编制要求，可重新发起智能生成流程。

6 质量控制要求

6.1 内容准确性

人工智能生成文本应符合建设项目环境影响报告表编制技术指南等相关文件规定；涉及数值计算内容时，宜列明计算公式、参数取值依据与资料来源，并对参数选取作出合理性说明。系统宜内置导则符合性核查、污染物排放标准自动匹配、数据一致性校验功能。

6.2 格式规范性

系统输出文本应符合《建设项目环境影响报告表》及其编制技术指南、配套附件的格式与内容要求；自动生成的表格应保持可编辑状态。

6.3 用户确认机制

生成类要素宜经使用方核对确认；使用方未完成确认前，系统不得锁定相关内容。

6.4 知识库分级管理

知识库依据资料来源权威程度、内容可靠程度划分为四级，分级结果用于明确各类资料采信优先级与参考效力：

——一级资料：国家现行政策、法律法规文件，具备法定效力，内容严谨准确，编制环评文件时可直接采信。

——二级资料：官方条文解读、行业技术规范、官方培训教材、生态环境部部长信箱官方答复等官方公开资料，来源权威、数据可信度高，可作为环评合规编制直接依据。

——三级资料：已批复的优质环境影响评价文件、行业专家评审意见，无强制约束力，作为环评编制重要实务参考。

——四级资料：互联网公开行业资讯，信息来源分散、可靠性不稳定，仅可用于拓展查阅、辅助参考，不得直接作为环评编制依据。

具备条件的单位开展知识库资源共享时，每条共享资料均应标注对应分级标识，并同步推送知识库更新提示。

7 安全与合规要求

7.1 数据安全

使用方项目数据应采用本地加密存储、脱敏展示方式；数据传输全过程采用 HTTPS/TLS 加密协议。未经使用方书面明确授权，严禁利用项目数据开展大语言模型再训练工作。

7.2 内容标识

由人工智能生成的全部文本段落，宜在 Word 文档内以批注形式加注标识文字：“本段由 AI 辅助生成，按相关管理规定完成标识”，同步记录生成时间与对应版本编号。

7.3 责任声明

系统登录首页应固定展示责任提示文本：“人工智能辅助系统不承担环境影响评价相关法律责任，环评文件的法律责任由《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的编制单位及编制人员依法承担。”

7.4 合规备案

系统宜按规定完成算法备案、ICP 备案、网络安全等级保护测评等相关合规手续，满足系统上线运行、对外开放 API 接口共享的合规管理要求。

8 实施与持续改进

8.1 培训要求

环评文件编制单位应组织技术人员开展人工智能辅助系统操作培训，培训重点包含提示词优化、生成内容校验、异常问题处置等内容。

8.2 反馈机制

系统应建立使用方反馈渠道，收集文本生成错误、知识库内容缺失、业务流程卡点等问题信息，用于系统迭代优化。

8.3 定期更新

知识库应每季度完成更新维护；系统每年至少组织一次全面合规性核查。

底层大语言模型宜每半年统一实施迭代升级；当系统出现逻辑缺陷、安全漏洞、合规偏差等问题时，应即刻开展应急升级修复。

全部版本升级操作均应录入大语言模型版本升级管理模块，并完整留存升级日志；新版本上线前应组织小批量试点验证，验证合格后方可全量部署上线。

附录 A

（资料性）

典型提示词模版示例

本模板为人工智能辅助编制环评报告表的通用提示词规范模板，明确提示词输入信息、处理流程、编制规则、输出要求及输出范式，适用于系统提示词的标准化编辑与复用。

A.1 输入信息

提示词输入需完整归集项目基础核心参数与原始数据元信息，主要包含：建设项目名称、建设项目地点、产品方案、主要生产设备、项目代码、项目备案部门及其他与本次文本生成相关的项目基础信息。

输入信息示例：建设项目名称：XX企业年产XX套XX产品项目；建设项目地点：浙江省XX市XX镇；产品方案：年产XX产品XX万套；主要设备：XX设备、XX设备等；项目代码：XX；项目备案部门：XX市发展和改革委员会。

A.2 处理流程

系统基于录入的项目输入信息，匹配对应行业知识库及标准化工作流，调用预设提示词模板，按照环评报告表编制规范自动完成文本梳理、内容匹配、语句合规优化，最终生成规范的环评文本初稿。

A.3 处理规则

文本编制需严格遵循《建设项目环境影响报告表编制技术指南》及国家、地方现行生态环境管理规范，参照标准输出范例框架与表述范式组织文本内容，确保内容贴合项目实际、逻辑严谨、表述规范、合规准确。

A.4 输出形式与规范

输出形式为纯文字描述，文本结构完整、语句通顺、逻辑清晰，无冗余、错漏、歧义内容；内容需匹配项目行业特征及实际建设情况，符合环评报告表正式编制文风，满足报告编辑、审核、归档的使用要求。

A.5 输出范例

依托标准化提示词生成的项目概述、工程分析、污染防治措施、符合性分析等环评文本内容，需结构规范、要素齐全、数据匹配、表述专业，符合环评报告表编制格式与内容要求。

附录 B

(资料性)

典型知识库数据标模版示例

表 B.1 知识库数据表示例

子行业名称	C384
对应工艺	正极涂布烘干
原辅料	磷酸铁锂、粘结剂 PVDF、炭黑、碳纳米管、溶剂 (NMP)
污染物	正极涂布烘干废气
污染物→污染因子推算说明	正极涂布烘干时, 会产生烘干废气, 一般为非甲烷总烃
污染因子	非甲烷总烃
污染因子→源强推算说明	项目年购买 2480 吨 NMP, 根据产品设计需求, 正极烘干过程需将 NMP 基本蒸发 (极片中 NMP 含量控制在 5%以下), 则极片中 NMP 残存量约 12.4t/a; 2%残留在正极调浆、涂布设备上, 定期用纯水清洗, 残存量约 4.96t/a。因此烘干挥发的 NMP 量为 2462.64t/a。
排放形式 (有组织、无组织)	有组织
运行时段	昼间
废气排放口高度	20 m
废气排放口口径	0.48 m
废气排放口风量	10000 m ³ /h
废气排放口温度	25 °C
产生源强	8550 mg/m ³
产生源强	513 kg/h
产生源强	2462.64 t/a
污染源收集措施	集气罩
污染源收集效率	80%
污染源治理措施	余热回收+一级冷凝+三级喷淋水回收+ 一级活性炭吸附
污染源治理措施效率推算说明	根据建设单位提供的废气设计方案, 项目 NMP 回收系统采用“余热回收+一级冷凝+三级水喷淋尾气吸收塔”工艺处理, 余热回收+一级冷凝净化效率取 50%, 三级水喷淋尾气吸收塔净化效率取 99%, 回收的 NMP 冷凝液接入 NMP 冷凝回收液储罐。
治理措施效率	NMP 回收率 99.7%; 活性炭去除率 50%
源强→自行监测要求推算说明	电池行业自行监测需符合《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204—2021) 相关要求
自行监测要求	1 次/半年
自行监测执行标准	排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204—2021)
污染物排放执行标准推算说明	据《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 将其列为非甲烷总烃进行分析。项目非甲烷总烃、粉尘执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 中新建企业大气污染物排放限值和新建企业边界大气污染物浓度限值
污染物排放执行标准	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)

附 录 C

(资料性)

报告部分章节典型元数据辅助编制示例

序号	所属目录	元数据	内容获取方式	来源内容	来源处理
1	项目建设基本情况	规划符合性分析	知识库；其他元数据	xx市xx区空间规划（2019-2035年）；不动产权证/土地证	1、查找《xx市xx区空间规划（2019-2035年）》中本项目地址所在区域的地用地性质 2、提取企业提供的不动产权证信息或租房合同中的土地用途 3、二者一致则为符合 输出范例：本项目位于浙江省杭州市xx区xx路xx号，根据《杭州市xx区空间规划（2019-2035年）》用地规划图，本项目所在地为工业用地，另外根据企业提供不动产权证信息，土地用途为工业用地。本项目属于“家用厨房电器具制造”，选址符合杭州市xx区空间规划的要求。
2	工程项目分析	环评类别判定	知识库、其他元数据	各行业通用政策文件库（《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版））、国民经济行业类别；产品名称；原辅料名称；原辅料最大年用量；生产工艺	首先，根据国民经济行业类别（前三位代码），在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中检索到相关的项目类别；将国民经济行业类别（前三位代码）、产品名称、原辅料名称+原辅料最大年用量、生产工艺与各环评类别的要求进行逐条对照，参考《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的说明，输出本项目的环评类别。 输出参照范文组织语句：本项目为电子专用材料制造项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修订）中规定的 C3985 电子专用材料制造。本项目涉及酸洗工艺，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目评价类别为报告表。
3	工程项目分析	工艺流程图	其他元数据；外接插件；用户输入	产品名称、设备名称、原辅材料名称	根据产品名称、设备名称、原辅材料名称推荐生产工艺，用户修改后完成
4	工程项目分析	污染物名称	用户上传	原环评和批复，总量控制指标	提取原环评和批复中污染物排放情况中类型、污染物名称、原环评审批排放量、防治措施、现有项目污染物排放情况、总量控制指标 输出范例：擦拭废气-非甲烷总烃

5	环境空气质量现状	现状浓度	知识库；其他元数	《xx 市环境质量报告书》；污染物，年评价指标	对照六项基本污染物，年评价指标，从《xx 市环境质量报告书》提取现状浓度输出范例：50 mg/L
6	大气污染物产生、治理及排放情况	建设项目工程分析	其他元数据	排放形式，产生量，收集效率，去除效率	若排放形式为有组织，废气排放量(t/a)=产生量(t/a)*收集效率(%)*(100-去除效率(%))； 若若排放形式为无组织，废气排放量(t/a)=产生量(t/a)*(100-收集效率(%))

参 考 文 献

- [1] 生态环境部. 建设项目环境影响报告表格式 (2021年版) [Z]. 2021.
- [2] 国家标准化管理委员会. GB/T 45438—2025 生成式人工智能服务内容标识方法 (征求意见稿) [S]. 2025.
- [3] 中国环境保护产业协会. 环评智能化技术白皮书 (2025) [R]. 北京: CEPPI, 2025.
- [4] 国家互联网信息办公室, 国家发展改革委, 教育部, 等. 生成式人工智能服务管理暂行办法 [Z]. 七部门令第 15 号, 2023-07-10.
- [5] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. GB/T 45654—2025 网络安全技术 生成式人工智能服务安全基本要求 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2025.
- [6] 世界数字技术院. WDTA AI-STR-02 大语言模型安全测试方法 (Large Language Model Security Testing Method) [S]. 2024.
- [7] 世界数字技术院. WDTA AI-STR-01 生成式人工智能应用安全测试与验证标准 (Generative AI Application Security Testing and Validation Standard) [S]. 2024.
-