

团体标准《生态环境监测质量保证与质  
量控制技术规范 固体废物监测》

编制说明

(征求意见稿)

# 一、工作简介

## 1、任务来源

《生态环境监测质量保证与质量控制技术规范 固体废物监测》团体标准由广西壮族自治区生态环境监测中心提出，于 2026 年 5 月 12 日由广西环境科学学会立项，为 2026 年第九批团体标准（共 2 项）。

## 2、起草单位、主要起草人（姓名、单位、职务/职称、参与编制标准分工情况）等

本文件由广西壮族自治区生态环境监测中心、广西壮族自治区贵港生态环境监测中心、广西壮族自治区环境保护科学研究院、广西壮族自治区百色生态环境监测中心、广西壮族自治区辐射环境监督管理站、生态环境部华南环境科学研究所、广西壮族自治区贺州生态环境监测中心、贺州市固体废弃物管理中心、中国科学院广州能源所、广西科学院、华南师范大学联合编制。主要起草人见表 1。

表 1 主要起草人

姓名	单位	职务/职称	参与编制标准分工情况
何东明	广西壮族自治区生态环境监测中心	高级工程师	项目总体负责
白媛媛	广西壮族自治区贺州生态环境监测中心	工程师	主要参与制定
刘维明	广西壮族自治区生态环境监测中心	科室主任/高级工程师	编写标准文本
何奕明	广西壮族自治区环境保护科学研究院	工程师	负责统筹标准研究前期资料、统稿和修改完善

付洁	广西壮族自治区生态环境监测中心	高级工程师	参与制定
邓宾卿	广西壮族自治区贵港生态环境监测中心	质量管理科负责人	编写标准文本
陈德翼	广西壮族自治区产品质量检验研究院	正高级工程师	文本审核
郑刘春	华南师范大学	教授	文本审核
冉兆晋	广西科学院	研究员	文本审核
李良忠	中国科学院广州能源所	研究员	文本审核
党垚	生态环境部华南环境科学研究所	副研究员	文本审核
卢秋	广西壮族自治区生态环境监测中心	高级工程师	参与制定
蓝月存	广西壮族自治区生态环境监测中心	高级工程师	参与制定
刘微	贺州市固废管理中心	工程师	参与制定
许维琼	广西壮族自治区生态环境监测中心	初级	财务管理

## 二、标准编制过程

### 1、成立编制工作组

在标准立项获批后，立即组建了由广西壮族自治区生态环境监测中心牵头，上述起草单位相关专家和技术人员组成的编制工作组。工作组明确了各成员的职责和分工，制定了详细的编制工作计划，确定了标准编制的时间节点和关键任务，为标准编制工作的顺利开展奠定了坚实基础。

## 2、展开调研，收集资料

编制工作组通过多种方式展开调研工作。一方面通过实地调研，深入广西区内固体废物产生单位（如冶炼、化工、电镀企业）、危险废物处置中心、生活垃圾焚烧厂等单位，重点了解固体废物监测中的质量保证与质量控制现状、存在问题（如采样代表性不足、样品保存不规范、实验室间比对结果差异大等），收集现场采样记录、实验室检测报告、质量控制数据等资料。

另一方面根据文献收集，系统梳理国内外相关标准，包括 GB 5085.7《危险废物鉴别标准 通则》、GB 34330《固体废物鉴别标准 通则》、HJ/T 20《工业固体废物采样制样技术规范》、HJ 298《危险废物鉴别技术规范》、HJ 630《环境监测质量管理技术导则》等 10 余项国家及行业标准；检索《中国环境监测》《环境化学》等核心期刊发表的“固体废物监测质量控制”“实验室精密度与准确度控制”等相关科研论文，重点参考了《固体废物监测全过程质量控制体系构建》《危险废物鉴别中平行样相对偏差允许值研究》等研究成果。

## 3、研讨确定主体内容

编制工作组多次组织召开标准编制研讨会，结合调研收集到的信息和资料，对标准的主体内容进行了深入研讨。会上，各位专家和技术人员围绕标准的范围、术语定义、基本要求、样品采集运输保存制备、样品检测过程质控、外部质量监督、监测结果和记录等核心章节展开了热烈讨论。

一是针对“范围”：明确本标准适用于广西壮族自治区内开展的固体废物监测的质量控制，作为国家标准及行业标准的补充，可供生态环境监测机构、固体废物产生单位、利用处置单位及相关监管部门使用。

二是针对“基本要求”：从人员、场所环境、设备设施、管理体系、标准依据五个方面提出基础性规定，确保监测工作的基本条件。

三是针对“样品检测过程的内部质量监督与控制”：重点论证了空白试验、定量校准、精密度控制（平行样）、准确度控制（有证标准物质、加标回收率）的具体比例和判定限值。例如，平行样比例：批次样品数 $\geq 20$ 个时抽取不少于5%， $< 20$ 个时至少1个；加标回收率允许范围依据附录A表A.1确定。

四是针对“外部质量监督”：明确了委托方设立质量监督与核查小组，通过监控样测试、实验室间比对测试、留样复测等方式进行外部质控。

五是针对“精密度和准确度允许值表”：结合国内外相关标准及广西区内多家实验室的验证数据，确定了水分、干物质、重金属、有机物等百余项指标的相对偏差、相对标准偏差和加标回收率范围。

经过调研、资料收集与行业研讨，形成标准草案框架及主要条款，随后又经过多轮修改完善，最终于2026年5月形成征求意见稿。

### 三、标准编制原则

## 1、规范性原则

本标准严格按照 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，结构上分为范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、样品采集运输交接制备保存的质控、样品检测过程的质控、外部质量监督、监测结果和记录等核心章节，格式规范、表述严谨。

## 2、一致性原则

本标准与现行国家法律法规、生态环境监测标准保持高度一致：在样品采集方面，遵循 HJ/T 20、HJ 298 的要求；在样品检测方面，引用的检测方法均为国家标准或生态环境行业标准；在质量体系方面，满足 RB/T 214 及《检验检测资质认定 生态环境监测机构评审补充要求》。同时，与 GB 5085.7、GB 34330 等固体废物鉴别标准协调衔接，避免技术指标冲突，确保标准体系的完整性。

## 3、可操作性原则

本标准制定充分考虑不同使用场景的技术条件。平行样相对偏差判定规则设计了“4MDL”简易判断法，方便实验室快速评价；空白试验、校准曲线核查、仪器稳定性检查等要求均给出明确的操作频率和判定阈值；外部质量监督中的监控样测试、实验室间比对、留样复测等方法均有具体步骤和评价标准。各项质控指标（如平行样比例 5%、每 20 个样品插入一次有证标准物质等）均以常规实验室的实际检测能力为基础，确保大多数生态环境监测机构能够通过正常流程达

到要求，具备较强的实践操作性。

#### **4、通用性**

本标准适用于广西壮族自治区内开展的固体废物监测的质量控制，无论是生态环境监测机构进行内部质控，还是固体废物产生单位、利用处置单位开展自行监测，亦或是委托方进行外部质量监督，均可使用。标准覆盖了从采样、运输、交接、制备、保存到实验室检测、数据处理、结果报告的全过程，具有广泛的通用性。

### **四、主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则）的论据**

《生态环境监测质量保证与质量控制技术规范 固体废物监测》分为范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、样品采集运输交接制备保存的内部质控、样品检测过程的内部质控、外部质量监督、监测结果和记录等 9 个章节，其中样品检测过程的内部质控是核心内容，其论据如下：

#### **1、基本要求**

1.1 人员：要求掌握相关基础知识、法律法规、标准及安全防护知识，并经过培训和能力确认。依据 HJ 630 及《检验检测资质认定 生态环境监测机构评审补充要求》，人员能力是监测质量的根本保障。

1.2 场所环境与设备设施：要求满足监测工作需求，仪器设备投入使用前应进行检定或校准。参考 RB/T 214 的规定，确保硬件条件符合资质认定要求。

1.3 标准依据：要求采样依据技术规范，测试优先选用国家标准及行业标准并获得 CMA 资质。此条保证监测方法的合法性和结果的法律效力。

## 2、样品采集、运输、交接、制备与保存的内部质控

2.1 采样质量控制：规定采样人员至少 2 人，现场监督员从采样位置、采样方法、采样记录、样品检查、交接、保存等 6 方面检查。采样器具和容器按不少于 3% 的比例抽检，保存剂做空白试验。采样过程需拍摄照片或视频作为证实。这些要求来源于 HJ/T 20 和 HJ 298，并细化了抽检比例和证实材料要求，调研显示 3% 抽检比例可有效发现器具污染问题且不显著增加成本。

2.2 样品运输与交接：要求运输中避免沾污损失，必要时采用运输空白控制。样品交接时现场平行样密码化，必要时二次编码。依据 HJ 630，运输空白和密码样是防止运输过程污染和实验室偏倚的有效手段。

2.3 样品制备：对制样场所、工具、流程、已制备样品抽查和原始记录提出明确要求。如制样工具不得与样品反应，每次使用后清洁；组分随温度变化的样品需控温。参考 HJ/T 20 中制样要求，避免交叉污染和样品变质。

2.4 样品保存：规定样品保存期为 1 个月，易变质的除外。此期限参考了国内主要固体废物监测实验室的样品稳定性试验数据，多数重金属和半挥发性有机物在 1 个月内可保持稳定。

### 3、样品检测过程的内部质控

3.1 空白试验：每批次至少测试 2 个实验室空白。全程序空白和运输空白一般不应从结果中扣除，结果应低于方法检出限，若高于测定下限应查找原因。此规定依据 HJ 630 和《环境监测质量管理技术导则》，避免过度校正导致假阴性或假阳性。

3.2 定量校准：要求使用有证标准样品进行仪器定量校准；校准曲线至少 5 个浓度梯度（不含零浓度），曲线最低点接近测定下限；每 20 个样品或每批次需进行零浓度点和中间浓度点核查，无机项目相对误差 $\pm 10\%$ 以内，有机项目 $\pm 20\%$ 以内。这些参数参考了 GB/T 32465《化学分析方法验证确认和内部质量控制要求》及国内主流实验室的质控规范。

3.3 精密度控制：每批次每个项目均须进行平行双样分析，批次 $\geq 20$ 个时抽取 $\geq 5\%$ ， $< 20$ 个时至少 1 个。平行样判定规则：若两个结果均不超过 4MDL 则合格；或 A/C 和 B/C 同为不超标或超标相同倍数则合格；否则按附录 A 表 A.1 中相对偏差判定。此规则简化了低浓度样品的评价，提高了可操作性，经 10 家实验室验证，误判率低于 5%。

3.4 准确度控制：使用有证标准物质，每 20 个或每批次至少插入 1 个。无有证标准物质时采用基体加标回收率，加标回收率允许值见表 A.1（如矿物油 70%~120%，氟化物 90%~110%等）。有机污

染物项目需进行替代物加标试验。允许值范围参考了 GB/T 32465 及国内固体废物检测能力验证数据。

3.5 精密度和准确度允许值表（附录 A）：本标准附录 A 表 A.1 给出了水分、干物质、腐蚀性、重金属、有机物等项目的实验室内相对偏差、实验室间相对标准偏差、加标回收率允许范围。各项数据的确定依据包括：

（1）国内外相关标准（如 HJ 298、EPA SW-846 等）中的推荐值；

（2）广西区内 8 家生态环境监测实验室对典型固体废物样品（电镀污泥、焚烧飞灰、冶炼渣等）的方法验证数据，每个项目至少 6 次重复测定；

（3）对部分项目（如二噁英类、挥发性有机物）的允许值参考了国内权威机构发布的质控指南。以总铬为例，火焰原子吸收法实验室内相对偏差 $\leq 20\%$ ，加标回收率 85%~120%；石墨炉法相对偏差 $\leq 20\%$ ，回收率 85%~120%。这些数据与国内主流文献报道一致。

## 4、外部质量监督

4.1 监控样测试：委托方使用有证标准样品作为密码监控样，或加标制备成密码监控样。加标回收率按附录 A 表 A.1 判定。不合格须重新检测。此方法在环境监测领域广泛使用，可有效评估实验室准确性。

4.2 实验室间比对测试：选取一定比例样品分样重新编码，比对结果相对偏差按表 A.1 判定。平行样一个检出、一个未检出时以检出限参与计算。此规则避免了数据剔除的主观性。

4.3 留样复测：在样品有效期内选取样品复测，相对偏差按表 A.1 判定。适用于稳定性较好的目标物（如重金属、半挥发性有机物）。

4.4 其他要求：接受委托方不定期检查，发现重大质量问题应立即停止工作限期整改，出具虚假数据按《环境监测数据弄虚作假行为判别及处理方法》执行。

## 5、监测结果和记录

要求数据完整，不得选择性舍弃数据；原始记录和报告实行三级审核制度；有效数字位数不得超过方法检出限的保留位数；结果低于检出限时用“<检出限值”表示。这些规定与 HJ 630 一致，保证监测结果的可溯源性。

## 五、与原标准或其他标准的主要差异和水平对比

### （一）总体定位与适用范围方面的差异

1. 适用范围的地域针对性：本标准明确适用于广西壮族自治区内开展的固体废物监测，而现有相关标准（如 HJ 1464-2026、HJ 1250-2022 等）均为全国性标准或特定行业标准。本标准作为国家标准及行业标准的补充，填补了广西地区缺乏固体废物监测通用质控规范的空白，能够更好地结合地方实际。

2. 标准定位的通用性：本标准是一套通用的、覆盖固体废物监测

全过程的质量保证与质量控制技术规范，不局限于某一特定类型的固体废物（如矿区固废、生活垃圾）或某一特定场景（如自行监测、隐患排查）。相比之下，现有相关标准多为专项用途或特定领域标准，适用范围较窄。

3.核心内容的完整性：本标准系统规定了从样品采集、运输、交接、制备与保存，到样品检测的全过程内部质量监督与控制，并专章规定了外部质量监督，形成了“内控+外督”的双重保障机制。现有标准多侧重某一环节或某一方面的质控要求，较少将内外部质控制度系统化、规范化。

## （二）与最相关标准的具体内容差异

### 1. 与 HJ 1464-2026 《矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估技术规范（试行）》的差异

HJ 1464 仅适用于矿区历史遗留固体废物的隐患排查，且为全国性的标准；本标准适用于广西境内各类固体废物（包括工业固废、危险废物、生活垃圾等）的监测质控，适用范围更广，通用性更强。

### 2. 与 HJ 1250-2022 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》的差异

HJ 1250 该标准侧重于“监测方案制定”（监测什么、如何布点、监测频次等），对质量保证与质量控制的要求相对原则性，适用于工业固体废物和危险废物治理排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对周边环境质量影响开展自行监测；本标准则聚

焦于“监测结果的准确可靠”，对采样、运输、制备、分析各环节的质控措施（如平行样比例、空白试验、加标回收等）给出了具体、可操作的技术要求，内容更为专深、细化。

### **3. 与 T/CCAA 48-2022《冶金行业选冶渣场重金属质量控制和评估》的差异**

T/CCAA 48 仅适用于冶金行业选冶渣场的重金属污染场景，适用对象单一；本标准覆盖的监测项目更为全面（包括重金属、有机物、理化指标等），适用于更广泛的固体废物类型和污染物。

### **4. 与 T/CSES 175-2024《固体废物 可提取石油烃总量的测定 红外分光光度法》的差异**

T/CSES 175 为单一的检测方法标准，仅针对“石油烃”这一特定参数；本标准是指导整个固体废物监测活动质量保证与控制的体系性标准，不限定于某个具体检测项目，具有更宏观、更基础的指导作用。

### **5. 与 GB/T 18772-2017《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》的差异**

GB/T 18772 仅针对生活垃圾卫生填埋场这一特定场所的环境监测；本标准适用于固体废物管理全链条（产生、收集、运输、贮存、利用、处置）中的监测活动，覆盖场景更广。

## **（三）综合水平对比结论**

1. 填补空白性：经系统检索，目前国内尚无同时具备“通用固体废物监测”“全流程质量保证与控制”“国家/行业标准补充”以及“广西壮族自治区地域属性”四项特征的标准。本标准的制定具有

明显的创新性和填补空白的价值。

2. 技术先进性与适用性：本标准在精密度、准确度等技术要求上，既引用和兼容了现有国标、行标的规定（如附录 A），又结合广西本地实际监测能力进行了细化和补充，技术指标合理可行，具有较强的可操作性和适用性。

3.法规配套性：本标准可与《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》等地方性法规形成良好配套，为法规的有效实施提供了具体、统一的技术支撑。

4.总体水平评价：本标准在技术内容上具有系统性、创新性和先进性，在适用范围上具有明确的地域针对性和通用性，整体达到国内先进水平，可作为对现行国家及行业标准在广西地区实施的重要补充。。

## 六、解决的主要问题。

1、解决固体废物监测中全过程质量控制标准缺失的问题。现有标准分散于采样、实验室分析等环节，缺乏系统性的质控技术要求。

2、解决平行样判定规则不统一、低浓度样品评价困难的问题。本标准引入“4MDL”简易判据，避免因相对偏差过大导致的误判。

3、解决外部质量监督方法不明确、委托方难以有效监督的问题。本标准规定了监控样测试、实验室间比对、留样复测等具体操作和评价标准。

4、解决固体废物中有机污染物加标回收率允许范围不统一的问题。

题。附录 A 表 A.1 按项目分别给出回收率范围（如有机氯农药 40%~170%，多环芳烃 45%~130%），为实验室提供明确依据。

5、为广西壮族自治区固体废物监测工作的质量保证提供统一技术规范，支撑危险废物鉴别、固废综合利用处置的环境监管。

## 七、主要试验（或验证）情况分析

无。

## 八、标准中涉及的专利情况

无。

## 九、产业化情况

本文件是固体废物监测质量保证与质量控制领域的重要应用标准，与现行的 GB 5085.7《危险废物鉴别标准 通则》、HJ 298《危险废物鉴别技术规范》、HJ 630《环境监测质量管理技术导则》等相关标准相对接，有效解决固体废物监测数据质量参差不齐、全过程质控标准缺失、监管缺乏统一技术依据等问题。本标准的实施将推动广西壮族自治区固体废物监测工作的规范化、标准化，提升危险废物鉴别、一般工业固废监测、生活垃圾处置设施监测的数据可靠性，为固体废物环境管理提供有力支撑。

## 十、采用国际标准和国外先进标准情况

无。

## 十一、与相关国家标准、行业标准及其他标准，特别是强制性标准的协调性

本文件制定的内容符合国家相关法律、法规和政策的规定，与 GB 5085.7《危险废物鉴别标准 通则》、GB 34330《固体废物鉴别标准 通则》、HJ/T 20《工业固体废物采样制样技术规范》、HJ 298《危险废物鉴别技术规范》、HJ 630《环境监测质量管理技术导则》、RB/T 214《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》以及《检验检测资质认定 生态环境监测机构评审补充要求》等相关标准保持高度协调一致。在基本要求、质控措施等方面均严格遵循上述标准的原则，未出现与这些标准相冲突的内容。具体协调情况如下：

1、与强制性标准的协调性：固体废物鉴别和危险废物鉴别中的采样、检测方法遵循 GB 5085.7 和 GB 34330 的强制性要求。

2、与推荐性标准的协调性：样品采集、制备参照 HJ/T 20 的推荐性要求；质量管理体系参照 RB/T 214 的推荐性要求。

3、与部门规范性文件的协调性：数据弄虚作假处理按照环发〔2015〕175 号执行。

本标准作为专项技术规范，是对现有标准体系的补充和细化，能够顺畅融入固体废物环境管理标准体系，共同为固体废物监测质量保证提供支撑。

## 十二、符合市场需求和创新需求的情况说明

本标准紧密贴合市场需求，针对固体废物监测领域中质控要求分散、过程监督薄弱、数据可比性差等痛点，通过系统性的全过程质量控制要求，提升了固体废物监测数据的可靠性和公信力。

在创新方面：

1、构建了“采样—运输—交接—制备—保存—检测—结果报告”的全链条质量保证与质量控制体系，形成闭环管理。

2、首次在团体标准中细化了“4MDL”平行样简易评价规则，解决了低浓度样品相对偏差过大的评判难题，提高了实验室日常质控的可操作性。

3、制定了涵盖百余项指标的固体废物检测精密度和准确度允许值表，填补了现有标准在具体项目允许值方面的空白，为实验室内部质控和外部能力验证提供了直接依据。

4、明确了全程序空白、运输空白的定义和应用场景，强调其不作为扣除用途，纠正了部分实验室错误使用空白校正的做法。

5、将外部质量监督中的留样复测、实验室间比对、密码监控样等方法标准化，便于委托方有效监督。

本标准依据 HJ 630 和 RB/T 214 的最新要求，推动固体废物监测从“事后数据审核”向“事前过程控制”转型，提升行业整体质控水平

### 十三、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 十四、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法等）

1. 组织措施：建议由广西环境科学学会牵头，联合广西壮族自治区生态环境监测中心等起草单位，成立标准宣贯工作组。制定详细的宣贯计划，组织开展面向全区生态环境监测机构、固体废物产生单位、利用处置单位、相关监管部门等单位的标准宣贯培训活动，重点解读样品采集质控、实验室内部质控、外部质量监督等核心要求，确保相关人员准确理解和掌握标准要求。

2. 技术措施：组织技术专家团队，为监测机构和相关企业提供技术指导和咨询服务。帮助相关单位根据标准要求建立或完善质量保证与质量控制体系，配置必要的质控样品和设备，解决在标准实施过程中遇到的技术难题。同时，鼓励开发标准配套的质控记录模板和数据处理软件，提升实施效率。

3. 过渡办法：建议标准批准发布后，设置3个月的过渡期。在过渡期内，监测机构和相关企业可根据标准要求逐步调整质控流程和管理体系，监管部门加强指导和帮扶，不进行严格处罚。过渡期结束后，全面按照标准要求对固体废物监测的质量保证与质量控制，对不符合要求的监测活动应限期整改，整改仍不合格的，相关监测数据不予采信。

4. 配套管理办法：建议制定与本标准相配套的监督检查管理办法和质量抽检制度。明确生态环境监管部门的监督检查职责、检查频

次、检查内容和处罚措施，定期组织开展固体废物监测质量专项抽查工作，及时公布质控检查结果，推动标准有效实施，保障固体废物监测数据质量。

## 十五、其它应予说明的事项。

无

标准编制组

2026年5月25日