

附件2

《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南
(征求意见稿)》
编制说明

《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》编制组

2022年6月

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
2 标准制定必要性分析	2
2.1 构建现代环境治理体系的需要	2
2.2 贯彻《生态环境标准管理办法》的需要	2
2.3 有效落实《排污许可管理条例》《管理规定》《标记规则》的需要	3
3 国内外相关标准情况	3
3.1 国外相关标准情况	3
3.2 国内相关标准情况	6
4 标准制定的基本原则和技术路线	10
4.1 基本原则	10
4.2 技术路线	10
5 标准主要技术内容	11
5.1 适用范围	11
5.2 规范性引用文件	11
5.3 术语和定义	12
5.4 检查的对象、要素和任务	14
5.5 检查前的准备	15
5.6 检查的方法措施	17
5.7 检查和帮扶结果报告与分类处理	18
5.8 附录	19
6 与国内外同类标准或技术法规的对比和分析	20
7 实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议	21
参考文献	22

1 项目背景

1.1 任务来源

生态环境部 2019 年出台了《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部令第 10 号，以下简称《管理规定》）、《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（生态环境部 2019 年 50 号公告，以下简称《标记规则》）等行业监管新政，推动生活垃圾焚烧发电厂监管执法进入以污染源自动监控为抓手的长效监管新阶段，填补了自动监测数据直接用于行政处罚的空白，实现了对整个生活垃圾焚烧发电厂行业的实时监管，取得了历史性突破。前述监督新政实施后，生活垃圾焚烧发电厂行业作为全国首个利用自动监测数据作为环境执法依据的行业，亟需配套的、具有针对性的现场监督检查技术指南，为生活垃圾焚烧发电厂守法运营、生态环境主管部门的现场监督检查工作提供详细的指导和参考。

为进一步贯彻《中华人民共和国环境保护法》《排污许可管理条例》《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》等法律法规，防控垃圾焚烧等重点领域的生态环境风险，规范生活垃圾焚烧发电厂的现场监督检查工作，根据《关于开展 2021 年度国家生态环境标准项目实施工作的通知》（环办法规函〔2021〕312 号）的安排，生态环境部华南环境科学研究所牵头开展《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》编制工作，协作单位包括生态环境部固体废物与化学品管理中心、同济大学。项目统一编号为：2021-121。

1.2 工作过程

1.2.1 开题论证

2021 年 3 月~2021 年 9 月，生态环境部华南环境科学研究所牵头成立标准编制组，签订了标准编制任务书，结合 2016 年以来支撑生活垃圾焚烧发电行业专项整治工作的工作经验，形成了标准草案和开题论证报告。

2021 年 10 月 22 日，归口业务司局组织召开标准开题论证会议，邀请了生态环境管理、垃圾焚烧行业、污染治理、生态环境监测、法律与经济等方面的 10 名专家参会。专家组听取了标准编制组关于标准开题论证报告及标准草案的介绍，经质询、讨论，一致同意通过该标准开题，并建议进一步对接现有政策、法规和标准规范，提升标准的前瞻性、指导性和可操作性。

2021 年 11 月~2022 年 1 月，标准编制组在开题论证会议专家意见的基础上，经进一步的调研、研讨，完善标准文本，形成《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》（征求意见稿）和编制说明。

1.2.2 征求意见稿技术审查

2022年3月25日，归口业务司局组织召开征求意见稿技术审查会议，邀请了生态环境管理、垃圾焚烧行业、污染治理、生态环境监测、法律与经济等方面的10名专家参会。专家组听取了标准编制组关于征求意见稿的主要技术内容、编制工作过程等情况汇报，认为标准编制组提供的标准文本及编制说明资料齐全，内容完整，格式规范，符合标准征求意见稿审查的要求，建议进一步完善标准的适用范围和章节结构，同时对引用标准和文件中的相关要求的强制性等级进一步梳理，避免标准执行过程中产生歧义。

2022年3月~2022年6月，标准编制组在征求意见稿技术审查会议意见的基础上，进一步完善标准文本，形成了标准征求意见稿、编制说明。

2022年7月，《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》（征求意见稿）和编制说明经归口司局审查后，公开征求意见。

2 标准制定必要性分析

2.1 构建现代环境治理体系的需要

2020年3月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》。目标到2025年，建立健全环境治理的领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法律法规政策体系，落实各类主体责任，提高市场主体和公众参与的积极性，形成导向清晰、决策科学、执行有力、激励有效、多元参与、良性互动的环境治理体系。《指导意见》要求坚持多方共治的原则，明晰政府、企业、公众等各类主体权责，畅通参与渠道，形成全社会共同推进环境治理的良好格局；要求强化监测能力建设，全面提高监测自动化、标准化、信息化水平，推动实现环境质量预报预警，确保监测数据“真、准、全”；要求完善环境保护标准，立足国情实际和生态环境状况，制定修订环境质量标准、污染物排放（控制）标准以及环境监测标准等。

生活垃圾焚烧发电行业作为我国第一个应用自动监测数据实现“互联网+统一指挥+综合执法”模式的行业，通过制定本标准，完善其监督管理技术细节，进一步明晰政府主管部门、企业及所属集团等主体的权责，从而推动落实各类主体责任，以形成导向清晰、多元参与、良性互动的环境治理体系。

2.2 贯彻《生态环境标准管理办法》的需要

2021年2月1日开始施行的《生态环境标准管理办法》（生态环境部令第17号）第九条要求“生态环境质量标准、生态环境风险管控标准、污染物排放标准等标准发布前，应当明确配套的污染防治、监测、执法等方面的指南、标准、规范及相关制定或者修改计划，以及标准宣传培训方案，确保标准有效实施。”第三十七条规定“制定生态环境管理技术规范应当有明确的生态

环境管理需求，内容科学合理，针对性和可操作性强，有利于规范生态环境管理工作。”

本标准的制定属于制定生态环境管理技术规范，既能作为“执法等方面的指南、标准、规范”与《管理规定》《标记规则》《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）的实施相配套，确保已有法规和标准有效实施，又能满足生活垃圾焚烧发电行业精细运营、精准监管的生态环境管理需求，具有很强的针对性和可操作性，有利于生态环境管理工作。

2.3 有效落实《排污许可管理条例》《管理规定》《标记规则》的需要

生态环境部关于印发《关于加强排污许可执法监管的指导意见》的通知（环执法〔2022〕23号）明确提出要坚持精准治污、科学治污、依法治污，以固定污染源排污许可证为核心，创新执法理念，加大执法力度，优化执法方式，提高执法效能，构建企业持证排污、政府依法监管、社会共同监督的生态环境执法监管新格局。《管理规定》《标记规则》等自动监测数据管理新政创新性地提出自动监测数据可作为污染物排放超标等违法行为的认定和处罚的依据，填补了自动监测数据直接用于行政处罚的空白，实现对垃圾焚烧行业的全天候实时监管，有力震慑违法排污行为，促进生活垃圾焚烧发电厂自觉守法，让行业监管愈加透明，是一次历史性的突破。管理新政出台的同时，生态环境部推动生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据上网向社会公开，按季度公开生活垃圾焚烧发电厂环境违法行为处理处罚情况，取得了良好的效果，得到了社会的认可。管理新政出台后，生态环境部生态环境执法局组织开展了多次宣贯培训，覆盖了纳入“装、树、联”管理的每家生活垃圾焚烧发电厂及属地生态环境部门，但仍有一些生活垃圾焚烧发电厂存在对新政理解不深、自动监测数据完整性不够、不按规则进行标记等问题。为使生活垃圾焚烧发电厂和属地生态环境部门能够更好地理解领会管理新政，本项目归口司局、承担单位共同编写了《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据管理新政解读》一书，以全面解读相关内容，促进生活垃圾焚烧发电厂更好守法，帮助属地生态环境部门更好监管和执法。但是，图书内容并不能达到标准规范的约束性作用。

此外，生活垃圾焚烧发电厂的运营和监管涉及生产工艺、污染防治、环境监测等多个领域，需要遵循和参照的标准、规范、指南众多，监管人员学习成本高，缺少一部内容清晰、易于学习、可操作性强的标准规范，有利于在全国范围内提高生态环境主管部门以及企业内部监管机构的精准监管水平。

3 国内外相关标准情况

3.1 国外相关标准情况

美国、欧盟等地生活垃圾焚烧发电厂建设投运年代较早，生活垃圾焚烧发电厂监管执法方面的法规与标准较为完善，重视基于自动监测数据的全天候监管：

美国《联邦法典·环境保护·新建固定污染源环境标准》(40 CFR part 60)关于垃圾焚烧炉的规定共有9个子部分(见图1): Ea和Eb子部分,分别适用于1994年9月20日前后建成的大型生活垃圾焚烧炉(≥ 250 ton/d); BBBB和AAAA子部分,分别适用于1999年8月30日前后建设的小型生活垃圾焚烧炉(35 ton/d~250 ton/d);其他子部分适用于危险废物焚烧炉或工业固体废物焚烧炉。Eb子部分于2005年进行过修订,颗粒物和重金属的排放限值进一步收严。美国40 CFR part 60的Ea、Eb、BBBB、AAAA等4个子部分均现行有效。4个子部分的排放限值差异主要体现在NO_x、二噁英类两个方面。40 CFR part 60的基准烟气含氧量(7%)、标准状态(20℃、1个大气压)、重量单位(ton为美制短吨)均与我国或欧盟不一致,常规污染物排放限值使用体积浓度而非质量浓度,二噁英类排放限值采用质量浓度而非毒性当量浓度。美国早在1983年就在40 CFR part 60中构建了烟气自动监测的规范体系,1990年即提出了焚烧厂自动监测的技术导则,因此,美国焚烧厂环境监管广泛采用自动监测。自动监测的指标根据污染源不同而不同,涉及连续不透明度、SO₂、NO、CO、O₂、TRS、H₂S、HCl等指标。对于焚烧厂自动监测监管来说,美国主要将焚烧厂烟气浊度、颗粒物浓度的自动监测以及单炉规模227 t/d以上焚烧厂对CO、SO₂、NO_x浓度的自动监测作为规定动作,而将HCl、Cd、Pb、Hg浓度的自动监测以及二噁英的自动连续采样作为自选动作,自动监测的季度有效数据捕集率不得低于90%、自然年有效数据捕集率不得低于95%。美国40 CFR part 60的Eb子部分提出了对大型焚烧厂的自动监测监管要求:(1)CO应自动监测,达标判定形式主要为4小时滑动平均值;(2)颗粒物、烟气浊度应自动监测,达标判定形式分别为日均值、6分钟均值;(3)SO₂和NO_x应自动监测,HCl可选自动监测,达标判定形式为日均值。此外,AAAA子部分也要求对CO、HCl乃至NO_x进行自动监测。但由于小型生活焚烧炉的运行连续性较差,AAAA、BBBB子部分要求对污染物的监测一般应覆盖3次运行过程。

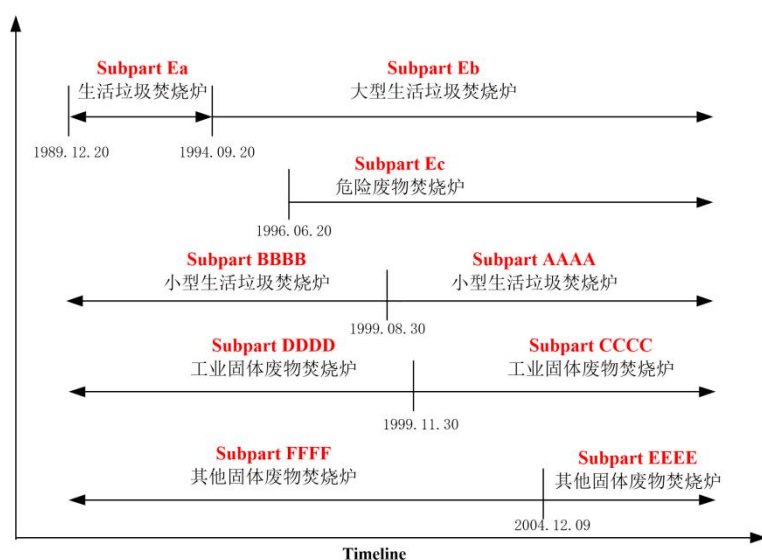


图1 美国40 CFR part 60中的焚烧厂监管标准体系

欧盟早在 1989 年的《新建生活垃圾焚烧发电厂大气污染防控指令》(Directive 89/369/EEC) 就要求对垃圾焚烧烟气颗粒物、CO、HCl 实施自动监测, 提出了任意 24 小时内至少 90% 的 CO 浓度自动监测值小于 150 mg/m³、CO 之外指标的 7 天滑动平均值不得超过标准限值、CO 之外指标的日均值不得超过标准限值 30% 等操作执行时的判定要求。到 2000 年,《垃圾焚烧指令》(Directive 2000/76/EC) 对烟气自动监测的规定已经成型, 2010 年的《工业排放指令》(Directive 2010/75/EU) 基本延续了这些要求。对于焚烧厂来说, 欧盟垃圾焚烧现行标准 Directive 2010/75/EU 的烟气基准含氧量 (11%) 和标准工况 (0℃、1 个大气压) 一致, 但纳入监管的烟气常规污染物指标有 7 项, 还包括 HF 和 TOC。常规污染物的限值形式为日均值、半小时均值、10 分钟均值 (仅针对 CO)。其中, 半小时均值限值分为 A 类和 B 类: A 类需 100% 的自动监测数据符合限值, B 类更严格、但只需 97% 的自动监测数据符合限值即可。日均值由半小时均值算术平均而得, 且只允许最多 5 个无效的半小时均值。Directive 2010/75/EU 还以 6 t/h 为界, 对不同规模焚烧炉的 NO_x 排放给出了差异化限值。根据欧盟 Directive 2010/75/EU, 若烟气治理设施可保证烟气 HCl 达标排放, 则可不对 HF 自动监测; 若焚烧厂可证明酸性气体 (HCl、HF 和 SO₂) 稳定达标排放, 则主管部门可不要求对这 3 项指标自动监测; 若焚烧规模小于 144 t/d 且可证明烟气 NO_x 稳定达标排放, 则主管部门可不要求对 NO_x 自动监测。与我国相比, 欧盟垃圾焚烧烟气自动监测的约束性指标还包括 TOC 和 HF, 而固定污染源 TOC 的测定, 国内尚未制定相关标准。

国内外烟气自动监测的基本方法大同小异, 但采样监测程序有所区别。烟气颗粒物自动监测主要采用光透射法 (浊度法), 即测定激光穿过颗粒物后的衰减量, 应用朗伯比尔定律推算颗粒物浓度。气态污染物自动监测的方法体系较多, 但主要分为直接测量、稀释抽取测量、完全抽取测量三类。美国流行稀释抽取测量, 能防止管道堵塞, 测量精度较高, 但系统复杂、价格较贵; 德国、日本及我国普遍应用完全抽取测量, 无需稀释、价格适中, 但采样管线堵塞、泄漏会影响测量准确性。我国火电行业、垃圾焚烧发电行业大多采用完全抽取冷干测量, 即抽取气体测量前冷凝干燥, 会因冷凝造成污染物损失, 影响测量精度。气态污染物自动监测以电化学法、非分散红外吸收法、紫外吸收法、傅里叶变换红外法为主, 国内仍以非分散红外吸收法为主, 但当监测指标增多后, 一般会改用傅里叶变换红外法。

烟气自动监测不可避免存在误差。欧盟 Directive 2010/75/EU 对烟气自动监测给出了一定的容许误差范围, 以适应自动监测设备的测量准确度。在日均值范围内 95% 的置信区间下, 单次测量值超出标准限值的最大范围应控制为: CO, 10%; SO₂, 20%; NO_x, 20%; 颗粒物, 30%; HCl, 40%。例如, CO 的半小时均值排放限值为 100 mg/Nm³, 但 CO 的单个自动监测值为 110 mg/Nm³ 时应认为不超标。此外, 欧盟《固定源污染物自动监控系统的认定: 性能要求与测试程序》(EN 15267-3), 烟气自动监测设备的测定准确度应在 Directive 2010/75/EU 标准的基础上, 收紧 25%。因此, 单个自动监测值超出标准限值的最大范围应控制为: CO, 7.5%; SO₂, 15%; NO_x, 15%; 颗粒物, 22.5%; HCl, 30%。美国联邦法规典 40 CFR part 60 没有给出类似的要求, 但法规该部分附录 B 对烟气自动监测设备的性能要求规定是我国烟气自动监测方法标准 HJ

75、HJ 76 的原型。

3.2 国内相关标准情况

3.2.1 建设与运行

我国生活垃圾焚烧发电厂建设与运行已有较为完善的技术标准体系：《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标〔2010〕142号）规定了生活垃圾焚烧发电厂建设规模与项目构成、选址与总图布置、工艺与装备、配套工程、环境保护与劳动保护、建筑标准与建设用地、运营管理与劳动定员、主要技术经济指标等内容，适用于项目可行性研究报告的编制、评估、审批。《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90—2009）规定了生活垃圾焚烧处理工程建设的技术要求，适用于以焚烧方法处理垃圾的新建和改扩建工程的规划、设计、施工及验收。《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T 18750—2008）规定了生活垃圾焚烧炉及余热锅炉的分类、型号、要求、试验方法、检查和验收等内容，适用于以生活垃圾为燃料的生活垃圾焚烧炉及余热锅炉的设计、制造、调试、验收等。《生活垃圾焚烧发电厂运行维护与安全技术标准》（CJJ 128—2017）规定了生活垃圾焚烧发电厂运行维护与安全的技术要求，适用于采用炉排型和流化床型焚烧炉处理垃圾的焚烧厂的运行、维护与安全管理。《生活垃圾焚烧发电厂评价标准》（CJJ/T 137—2019）规定了生活垃圾焚烧发电厂的工程建设和运行管理水平评价的技术要求，适用于商业运营满1年以上的焚烧厂的评价。

3.2.2 污染控制和排放

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）是生活垃圾焚烧发电厂污染控制、排放、监测方面的主干标准。该标准规定了生活垃圾焚烧发电厂的选址要求、技术要求、入炉废物要求、运行要求、排放控制要求、监测要求、实施与监督等内容，适用于生活垃圾焚烧发电厂的设计、环境影响评价、竣工验收以及运行过程中的污染控制及监督管理。一些省份和城市还出台了生活垃圾焚烧的地方标准，提出了更为严格的污染排放限值或者其他相关要求，包括：北京市《生活垃圾焚烧厂运行管理规范》（DB11/T 1107—2014）、北京市《生活垃圾焚烧处理能源消耗限额》（DB11/T 1234—2015）、北京市《温室气体排放核算指南 生活垃圾焚烧企业》（DB11/T 1416—2017）、天津市《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB12/ 1101—2021）、河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB13/ 5325—2021）、上海市《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB31/ 768—2013）、江苏省《生活垃圾焚烧飞灰熔融处理技术规范》（DB32/T 3558—2019）、江苏省《生活垃圾焚烧稳定化飞灰填埋处置技术标准》（DB32/T 4076—2021）、江苏省《餐厨垃圾与生活垃圾焚烧协同处理技术标准》（DB32/T 4244—2022）、福建省《生活垃圾焚烧氮氧化物排放标准》（DB35/ 1976—2021）、广州市《生活垃圾焚烧发电锅炉节能降耗技术规范》（DB4401/T 120—2021）、海南省《生活垃圾焚烧污染控制标准》（DB48/ 484—2019）。

关于恶臭污染物、废水的污染控制和排放，已有相关的国家标准。《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—1993）规定了八种恶臭污染物的一次最大排放限值、复合恶臭物质的臭气浓度限值及无组织排放源的厂界浓度限值，适用于全国所有向大气排放恶臭气体单位及垃圾堆放场的排放管理以及建设项目的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后的排放管理。《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923—2005）规定了作为工业用水的再生水的水质标准和再生水利用方式，适用于以城市污水再生水为水源，作为工业用水的范围包括：冷却用水、洗涤用水、锅炉用水、工艺用水、产品用水。《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962—2015）规定了污水排入城镇下水道的水质、取样与监测要求，适用于向城镇下水道排放污水的排水户和个人的排水安全管理。

关于生活垃圾焚烧发电厂烟气污染物控制，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）给出了排放限值的要求，《生活垃圾焚烧发电厂运行维护与安全技术标准》（CJJ 128—2017）规定“7.1.1 烟气净化系统宜由脱硝系统、脱酸系统、活性炭喷射系统、除尘器、引风机和烟囱组成。烟气净化系统的主要任务应为：控制颗粒物、酸性污染物、氮氧化物、重金属、二噁英的浓度，使烟气达标排放。”对于烟气净化系统的各个烟气净化单位，除《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ 2012—2012）之外，尚缺乏单独的专门性标准规范，主要参照执行火电厂的相关标准。例如，烟气脱酸可参照执行《火电厂烟气脱硫工程技术规范 石灰石/石灰—石膏法》（HJ/T 179—2005）等的规定，烟气脱硝可参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562—2010）、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563—2010）等的规定。

关于生活垃圾焚烧发电厂焚烧飞灰污染控制，《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）规定了生活垃圾焚烧飞灰污染控制的总体要求，收集、贮存、运输、处理和处置过程的污染控制技术要求，以及监测和环境管理要求，适用于生活垃圾焚烧飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程的污染控制，可作为与生活垃圾焚烧飞灰处理和处置有关建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可管理、清洁生产审核等的技术依据。

3.2.3 环境监测及自动监测

关于生活垃圾焚烧发电厂环境监测，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）规定了主要污染物的监测频次、监测方法；《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039—2019）给出了生活垃圾焚烧发电厂自行监测的有关要求，但不如《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）规定的全面。HJ 1205—2021 规定了固体废物焚烧排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容及要求，适用于固体废物焚烧排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，固体废物，噪声以及对其周边环境质量影响开展自行监测。

在环境监测实施层面，《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157—1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）规定了固定污染源排气中，颗粒物与气态污染物监测的手工采样和测定技术方法，以及便携式仪器监测方法。《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75—2017）规定了固定污染源烟气排放连续监测系统的气态污染物（SO₂、NO_x）排放、颗粒物排放和有关烟气参数（含氧量等）连续监测系统的组成和功能、技术性能、监测站房、安装、技术指标调试检测、技术验收、日常管理、日常运行质量保证等方面的有关要求。《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法的通知》（环办执法〔2019〕64号）根据GB 18485—2014和HJ 75—2017的规定，进一步明确了生活垃圾焚烧发电厂排放烟气中CO、HCl实施自动监测的技术要求。此外，《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）安装技术规范》（HJ 353—2019）、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ 354—2019）、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）运行技术规范》（HJ 355—2019）、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）数据有效性判别技术规范》（HJ 356—2019）等4个系列标准对水污染源自动监测提出了明确要求。

值得强调的是，自动监测在生活垃圾焚烧发电厂环境监测中所占的权重越来越大，相关要求也越来越细化：

（1）国家标准明确要求自动监测。《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18484—2014）首次对生活垃圾焚烧厂的自动监测提出明确要求，第9.7条要求设置焚烧炉运行工况在线监测装置、第9.8条要求设置烟气在线监测装置，在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，相关要求自2016年1月1日起全面施行。

（2）生活垃圾焚烧厂全面安装自动监测设备并联网。2017年，环境保护部办公厅印发《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33号），要求所有生活垃圾焚烧厂根据GB18485—2014的规定，于2017年9月30日前全面完成“装、树、联”，即依法依规安装污染物排放自动监测设备、厂区门口树立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据、自动监测设备与环保部门联网。全面“装、树、联”为自动监测数据用于行业环境管理打下了坚实的实践基础。

（3）国家顶层设计文件明确排污单位对自动监测数据负有主体责任。2017年9月，中共中央办公厅 国务院办公厅《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》明确要求落实自行监测数据质量主体责任，弥补了《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75—2017）等标准规范对排污单位主体责任强调不够、对数据传输有效率的要求不够高等问题。《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修正）》、《中华人民共和国水污染防治法（2017年修正）》均要求排污单位“应当对监测数据的真实性和准确性负责”。

（4）行业监管新政发布，生活垃圾焚烧发电厂环境管理迈入新阶段。2019年底，生态环境部出台了《管理规定》、《标记规则》等行业监管新政，推动生活垃圾焚烧发电厂监管执法进入以

污染源自动监控为抓手的长效监管新阶段，填补了自动监测数据直接用于行政处罚的空白，实现了对整个生活垃圾焚烧发电厂行业的实时监管，取得了历史性突破，促使行业企业基本完成了从“要我守法”到“我要守法”的转变。2021年初，生态环境部部长黄润秋指出：“垃圾焚烧发电行业的专项整治中采用了诸多创新的手段和方法，全行业率先实现基本达标排放，取得了显著的环境效益、社会效益和经济效益，真正实现了精准治污、科学治污和依法治污。”

(5) 生活垃圾焚烧发电厂自动监测监管经验推广应用，污染物排放自动监控管理进入新阶段。2022年7月，为建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，充分发挥自动监测数据在环境监管中的作用，生态环境部通过2022年第21号公告发布《污染物排放自动监测设备标记规则》，提出构建“1+N”自动监测数据标记规则体系，规范标记的方式、内容和要求，确保监测数据真实、准确、完整、有效，使得污染物排放自动监控管理进入新阶段。

3.2.4 设施运行参数记录

生活垃圾焚烧发电厂应依法依规记录设施运行参数。《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）第二十一条要求“排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。”《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）要求“7.5 生活垃圾焚烧发电厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。”

目前生活垃圾焚烧发电厂设施运行参数记录虽然缺少较为细化的要求，但也有较多的标准规范可供参考：《火电站监控系统术语》（GB/T 26863—2011）规定了火电站监控系统内的测量、仪表与控制元件、检测、监视功能及系统、控制功能及系统、保护功能及系统、计算机控制系统、厂级信息系统、可靠性等方面的术语，这些术语同样在生活垃圾焚烧发电厂使用；《火力发电厂分散控制系统技术条件》（DL/T 1083—2019）规定了火力发电厂分散控制系统（DCS）的硬件、系统软件、应用功能、资料、包装、贮存和验收测试的技术要求，这些要求应该被生活垃圾焚烧发电厂遵守；《热电偶第1部分：电动势规范和允差》（GB/T 16839.1—2018）、《热电偶用补偿导线》（GB/T 4989—2013）说明了生活垃圾焚烧发电厂炉温热电偶测量的原理和相关技术要求；《固定式电子衡器》（GB/T 7723—2017）适用于生活垃圾焚烧发电厂所用的电子汽车衡、电子料斗秤以及各种特殊的固定式电子衡器等。

4 标准制定的基本原则和技术路线

4.1 基本原则

——实用性。严格遵照现行法律、法规，以污染物稳定达标排放、持续改善生态环境质量为目标，以有关标准、规范为技术支撑，前期结合现场调研，充分遵循我国现阶段生活垃圾焚烧发电厂发展实际，坚持实事求是原则，确保本标准能落地、可操作，切实提升各级生态环境主管部门的监管执法水平，有效带动生活垃圾焚烧发电厂运营管理水平提升。

——针对性。针对生活垃圾焚烧发电厂运营及环境管理中的关键环节和节点，细化检查要素，将检查要素分为制度建设和责任履行、垃圾焚烧炉运行、污染防治设施运行、污染物排放、自行监测等 5 个大类，贯穿生活垃圾焚烧发电厂运营管理的全过程，从而使现场监督检查更有针对性。

——前瞻性。紧扣全国生活垃圾焚烧发电厂发展趋势和相关规划，充分考虑市场政策对垃圾焚烧发电行业长效达标的影响，针对行业现状趋势做好技术预判。

4.2 技术路线

本标准编制严格遵循《国家生态环境标准制修订工作规则》（2020 年 12 月印发）的有关程序要求（见图 2），标准的结构和起草遵循《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565—2010）、《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）的有关要求。

本标准编制的方法包括 3 种：

① 调研归纳法，对全国典型的生活垃圾焚烧发电厂进行调研，对规模、炉型、集中控制室和分散控制系统、焚烧车间、监测站房等共性要素进行识别和归类，归纳提取现场监督检查需要关注的重点和难点。

② 资料综述法，对国内外生活垃圾焚烧发电厂监督管理相关的政策法规、标准规范、资料文献进行归纳总结，提取现场监督检查需要遵循的法律法规和标准规范要求，供标准文本中展开提示、以及梳理问题分类处理所用。

③ 访谈座谈法，对生活垃圾焚烧发电厂的技术负责人、焚烧集团的管理人员、市县级政府主管部门监管人员、省级政府主管部门监管人员、行业协会专家等开展访谈座谈，听取这些人员对现场监督检查的意见建议，以完善标准文本。

本标准的技术路线见图 2，其目的在于制定优化的生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查流程，尽量使监管人员在非现场期间能够收集足够资料、整理出问题线索，到达现场后“按图索骥”，根据不同的检查任务从 5 类检查要素中识别重点，综合采用听取陈述、现场察看、核查、抽检等 4 种方法，对照附录 A 提供的环境违法情形、不符合标准规范情形、存在风险隐患情形一一排查，从而能够快速准确地核实问题线索、抓住关键问题。

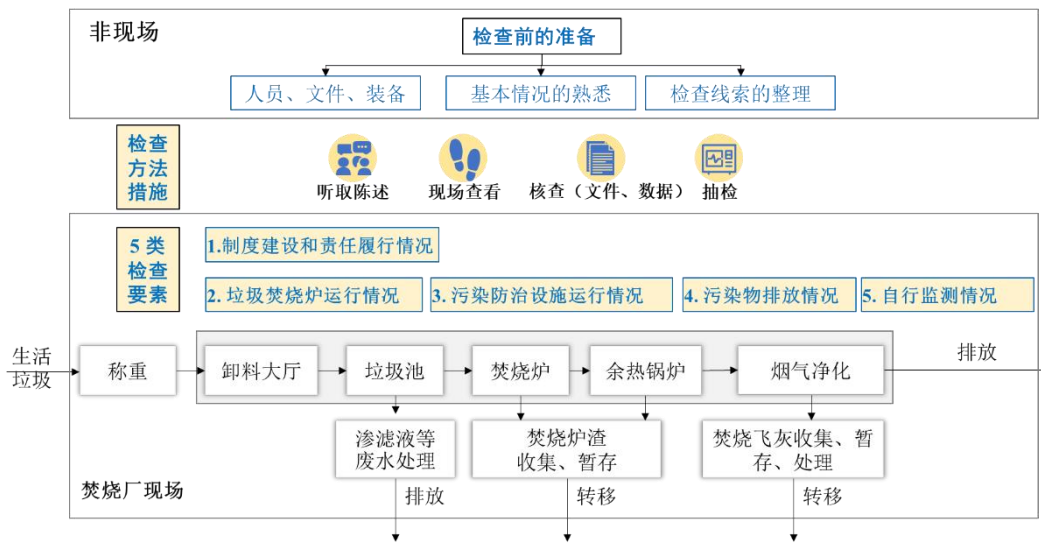


图 2 本标准的技术路线

5 标准主要技术内容

5.1 适用范围

本标准名称为《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》，定位为《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）中的“指南标准”。根据《标准编写规则 第7部分：指南标准》（GB/T 20001.7—2017），指南标准是指以适当的背景知识提供某主体的普遍性、原则性、方向性的指导，或者给出相关建议和信息的标准。根据 GB/T 1.1—2020 的表 4，指南标准的核心技术要素是需考虑的因素，所使用的条款类型是推荐、陈述型条款。

本标准的适用范围用于界定标准文件的标准化对象和所覆盖的各个方面：本标准规定了生活垃圾焚烧发电厂现场检查的对象、要素和任务，检查前的准备，检查的方法措施，检查结果报告与分类处理等技术要求。

本标准的适用范围指明了标准文件的适用界限：本标准适用于生态环境主管部门依法对投入运行的生活垃圾焚烧发电厂污染防治、污染物排放以及相关环节开展的现场监督、检查、核查、帮扶等活动。

5.2 规范性引用文件

本标准规范性引用了 14 项必要的标准规范及行政规范性文件，包括国家标准 2 项、行业标准 7 项、行政规范性文件 5 项。规范性引用文件清单的引导语与《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565—2010）的要求一致。规范性引用文件清单见表 1：

表 1 本标准的规范性引用文件清单

文件编号	规范性引用文件	引用内容
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	固定源废气监测的有关要求
GB 18485	生活垃圾焚烧污染控制标准	生活垃圾焚烧发电厂运行维护和污染控制的技术要求
HJ 75	固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	烟气污染物自动监测设备运行维护的技术要求
HJ 354	水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等）验收技术规范	水污染物自动监测系统的技术指标要求
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范	固定源废气监测的有关要求
HJ 819	排污单位自行监测技术指南 总则	自行监测方案制定、自行监测信息记录与报告等方面的要求
HJ 836	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	低浓度颗粒物的测定方法
HJ 1039	排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧	排污单位基本情况、产排污环节、污染物及污染防治设施信息的要求，以及环境管理台账记录和排污许可证执行报告的要求
HJ 1205	排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧	生活垃圾焚烧发电厂自行监测的相关要求
环境行政处罚证据指南（环办〔2011〕66号）		相关证据收集、固定、保存
污染源自动监控设施现场监督检查技术指南（环办〔2012〕57号）		污染源自动监测设备现场检查的技术要求
环境行政执法文书制作指南（环办环监〔2016〕55号）		行政执法文书制作
《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（生态环境部公告2019年第50号）		生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则
《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法工作的通知》（环办执法〔2019〕64号）		生活垃圾焚烧发电厂自动监测设备运行维护的有关要求

5.3 术语和定义

本标准列出了 8 个术语和定义，其中 5 个抄录或修改自现有的标准规范、行政规范性文件；另有 3 个为本标准首次做出的定义。术语的定义执行《术语工作 词汇 第 1 部分：理论与应用》（GB/T 15237.1—2000）、《术语工作 原则与方法》（GB/T 10112—2019）的相关要求，术语的简称置于定义之后。

属于本标准做出的定义包括：

3.1 现场监督检查 field supervision and inspection。简称“检查”。本标准将其定义为：生态环境主管部门依据法律法规、标准、规范性文件对检查对象和检查要素所实施的具体行政监督行为。

3.2 检查要素 inspection element。本标准将其定义为：实施现场监督检查时具有共同特性和关系的一组对象或一个特定的实体或目标。

3.8 标记规则 labeling rule。本标准将其定义为：指导排污单位根据生产及污染防治设施、自动监测设备等的运行情况，如实标记自动监测数据并对异常情况进行记录和报告的制度要求。

属于引用现有标准的定义包括：

3.3 自行监测方案 self-monitoring scheme。定义为：排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，结合本单位基本情况所制定的包含监测点位、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等内容的工作计划和安排。来源：HJ 819—2019，4.1，有修改。

3.4 集中控制室 centralized control room。定义为：将在生产上有紧密联系的设备和相关系统的控制盘（台）集中布置起来，用于工作人员对配套运行的设施设备和相关系统进行整体监视和控制的室内场所。简称“中控室”。来源：GB/T 26863—2011，11.7.2，有修改。

3.5 分散控制系统 distributed control system (DCS)。定义为：采用计算机、通信和屏幕显示技术，实现对生产过程的数据采集、控制和保护等功能，利用通信技术实现数据共享的多计算机监控系统。来源：GB/T 26863—2011，8.13，有修改。

3.6 自动监测设备 automatic monitoring device。定义为：安装在排污单位污染源现场用于直接或间接监控监测污染物排放的仪器设备。注：包括用于连续监控监测污染物排放的仪器、流量（速）计、采样装置、数据采集传输仪、水质参数、烟气参数的监测设备，以及在主要生产工序、治理工艺或排放口等关键位置安装的工况参数、用水用电用能、视频探头监控等间接反映水或大气污染物排放状况的仪表和传感器设备。来源：生态环境部公告 2019 年第 50 号，3.1，有修改。

3.7 自动监控系统 automatic monitoring and supervisory system。定义为：由排污单位的污染物排放自动监测设备和生态环境主管部门的监控设备组成，用于监控、监测污染源排放状况的信息系统。来源：生态环境部公告 2019 年第 50 号，3.1，有修改。

5.4 检查的对象、要素和任务

5.4.1 检查对象

本标准所谓的现场监督检查（简称检查），是指生态环境主管部门依据法律法规、标准、规范性文件对检查对象和检查要素所实施的具体行政监督行为；所谓的帮扶，是指生态环境主管部门为检查对象提高长效达标能力和运营精细化水平而采取的帮助扶持措施。因此，本标准的检查对象既包括生活垃圾焚烧发电厂，也包括其运营主体。

5.4.2 检查要素

本标准根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境法》、《排污许可管理条例》、《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部第10号令）、以及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）的相关规定，将检查要素划分为5个大类，其中第1类侧重于管理水平，涉及生活垃圾焚烧发电厂从建设到运营的全生命周期，第2类到第4类侧重于运营水平，涉及污染物产生、防控到排放、监测的全过程监管。具体见表1。

表1 生活垃圾焚烧发电厂的检查要素和检查项目

检查要素	检查项目	依据和说明
1-制度建设和责任履行情况	1-1-环境影响评价责任	环境保护法、环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例
	1-2-“三同时”责任	环境保护法、环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例
	1-3-环境保护责任制度	环境保护法
	1-4-排污许可证及排污管理	排污许可管理条例
2-垃圾焚烧炉运行情况	2-1-入炉垃圾特性和负荷	入炉垃圾特性来自于GB 18485—2014的相关规定，涉及到入炉垃圾能否保证燃烧稳定、入炉垃圾中其他固废的掺烧量等；入炉垃圾负荷来自于《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T 18750—2008）的要求，垃圾焚烧炉不能过度超负荷（>110%）运行、也不能过度欠负荷（<70%）运行；在《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）中也有类似的要求“4.3.5 建设项目竣工环境保护验收监测应在工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的75%以上（含75%）情况下进行”，主要是为了避免生活垃圾焚烧发电厂通过欠负荷运行的方式逃避监管。
	2-2-炉膛内焚烧温度和烟气停留时间	炉温与烟气二噁英防控息息相关，在GB 18485—2014和生态环境部10号令中均有相关要求。
	2-3-焚烧炉渣热灼减率	焚烧炉渣热灼减率用于评价炉内垃圾燃烧的完全性，来自于GB 18485—2014的相关规定。
	2-4-工况标记和运行时长	烘炉、启炉、停炉、停炉降温、故障、事故等焚烧炉工况标记的时长要求来自GB 18485—2014；生态环境部10号令发布实施以来，实现了对生活垃圾焚烧发电厂“互联网+全天候监管+非现场执法”管理，对焚烧炉工况标记提出了相关要求。
	2-5-设施运行参数	来自于排污许可管理条例和GB 18485—2014有关运行情况记录

检查要素	检查项目	依据和说明
		的要求。
3-污染防治设施运行情况	3-1-烟气净化	《排污许可管理条例》第二十一条要求“排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。”GB 18485—2014 中 10.2 规定“在任何情况下，生活垃圾焚烧厂均应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对生活垃圾焚烧厂进行监督性检查时，可以现场即时采样获得均值，将监测结果作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。”
	3-2-恶臭污染物治理	
	3-3-废水收集和处理	
	3-4-固体废物收集、贮存和厂内处理	
4-污染物排放情况	4-1-烟气污染物排放	环境保护法、大气污染防治法
	4-2-恶臭污染物排放	环境保护法、大气污染防治法
	4-3-废水排放	环境保护法、水污染防治法
	4-4-固体废物转移	环境保护法、固体废物污染环境防治法
5-自行监测情况	5-1-自行监测方案制定和执行	《排污许可管理条例》第十九条要求“排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。”自行监测方案的制定在 HJ 1205 中有明确要求；采样位置和采样点设置的规范性在 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75 中有明确要求；污染物监测指标、频次和方法在 HJ 1205 中有明确要求；自动监测设备的安装、联网和运行维护在生态环境部 10 号令中有明确要求。
	5-2-自行监测数据质量与保证措施	自行监测数据的信息记录、报告在 HJ 1205、HJ 819 中有明确要求。

5.4.3 检查任务

检查任务分为 3 类：是否存在环境违法情形（参见附录 A 中表 A.1）、是否存在不符合标准和规范性文件的情形（参见附录 A 中表 A.2）、是否存在风险隐患的情形（参见附录 A 中表 A.3）。检查任务应结合检查目的、检查线索、检查人员、检查时间等因素合理安排，促进监管、执法与帮扶无缝衔接，切实发挥查实环境违法行为、督促检查对象提升运营水平、防范化解生态环境风险等作用。涉及的附录 A 为资料性附录，其中的表 A.1、表 A.2、表 A.3 可作为检查主体的知识库，便于检查主体“按图索骥”、提高工作效率。

开展检查时，宜注意提取书证、物证、视听资料、自行监测数据等客观性证据，保证取证主体的合法性、证据形式的合法性以及取证程序的合法性，以形成全面客观、相互印证、完整稳定的证据链，避免出现只提取主观性证据、客观性证据为孤证、取证程序不合法等情况

5.5 检查前的准备

5.5.1 一般要求

为保障现场监督检查工作的顺利开展，有必要在检查前做好以下 3 方面的准备：

（1）人员需求：成立检查组，做好分组安排，根据检查任务合理配备行政执法人员和生产工艺、污染防治、环境监测等领域的专家。

（2）文件需求：熟悉检查对象的基本情况，对照附录 A 整理检查线索，准备行政执法证件和文书。便于在检查过程中及时对发现的疑点取证、制作相关文书、并形成证据链。环境行政执法所需的调查询问笔录、现场检查（勘察）笔录在《环境行政执法文书制作指南》（环办环监〔2016〕55 号）中已有相关要求。

（3）装备需求。检查前宜准备以下器材和设备：用于调查取证（视听资料）的录音、照相、摄像等设备器材，便于在检查过程中录音录像；移动执法装备；用于实时联系的对讲机；用于查验自动监测设备的数字多用表、信号校准仪；其他现场检查所必要的设备。

检查组宜通过收集、阅读以下资料的方式来熟悉检查对象和检查要素的基本情况：

（1）项目取得排污许可证以前的文件资料，包括经批复的环境影响评价文件和竣工环保验收文件。阅读这些资料有助于更快掌握检查对象、检查要素的基本情况。

（2）项目取得排污许可证以来的文件资料，包括排污许可证以及相关的环境管理台账记录、排污许可证执行报告，检查对象提供的排污单位基本情况、产排污环节、污染物及污染防治设施信息应按 HJ 1039 的要求整理。阅读这些资料有助于更快掌握检查对象执行排污许可管理制度的情况。

（3）自行监测方案、自行监测数据、自行监测信息记录和报告。阅读这些资料有助于了解自行监测数据的“真准全”情况。

5.5.2 检查线索

检查前，检查组可对照附录 A 提前整理检查线索，检查线索的整理过程贯穿了排污许可管理制度的有关要求，包括：

（1）制度建设和责任履行情况，可通过以下方式提前整理检查线索：

- 分析建设项目环境保护责任的履行情况；
- 分析排污许可制度等环境管理制度的完备性；
- 分析检查对象能否有序应对突发环境事件。

（2）对于垃圾焚烧炉运行情况，可通过以下方式提前整理检查线索：

- 核算垃圾焚烧炉的实际焚烧处理负荷，具体为：基于检查对象提供的物流台账记录，核算垃圾焚烧炉的实际运行负荷，检查其是否超出额定焚烧处理量的 70%~110%范围；

- 核算垃圾焚烧炉的正常工况时长、工况标记次数和时长，包括：基于自动监测数据，检查一个自然年内运行时长是否低于 8000 h；基于自动监测数据，检查一个自然年内启炉、停炉、故障、事故等标记的累计时长是否超过 60 h；基于自动监测数据，检查一个自然年内烘炉、停炉降温等标记的累计时长是否超过 700 h。

(3) 对于污染防治设施运行情况，可通过以下方式提前整理检查线索：

- 基于检查对象提供的物流台账记录，核算各类环保耗材的实际用量，比较其与经批复的环境影响评价文件中设计用量、理论计算值、行业经验值的差异，以在检查中了解原因；
- 基于检查对象提供的物流台账记录，核算渗滤液、焚烧飞灰、焚烧炉渣的产率，比较其与行业经验值的差异，以在检查中了解原因。

(4) 对于污染物排放情况，可通过以下方式提前整理检查线索：

- 分析污染物排放是否超过许可排放浓度、许可排放量；
- 分析污染物排放与行业经验值（参见附录 B.1）的相符性。

(5) 对于自行监测情况，可通过以下方式提前整理检查线索：

- 分析自行监测是否按照 GB 18485、HJ 819、HJ 1205 的要求开展，例如：检查烟气中重金属类污染物的监测频次是否低于每月至少 1 次、烟气中二噁英类污染物的监测频次是否低于每年至少 1 次、焚烧炉渣热灼减率的监测频次是否低于每月至少 1 次，检查焚烧飞灰厂内处理产物的监测频次是否低于每天至少 1 次，检查烟气中常规污染物的监测频次是否低于每季度至少 1 次；
- 分析自行监测数据质量是否可靠。

检查前，检查组可要求检查对象对照附录 A 开展自评，再结合自评结果整理检查线索。。

5.6 检查的方法措施

本标准第 6 章给出了 4 种检查的方法措施，供检查组现场监督检查时选择使用。

(1) 听取陈述是第一层级的方法措施，用于建立对检查对象的宏观了解，适用于掌握检查对象制度建设情况、环境保护责任履行情况以及运营概况。在听取陈述时，检查组可通过询问检查对象的方式来补充获取检查信息，以增强对检查对象及检查要素的了解；检查对象可在询问过程中列举事实、理由和证据，对有关情况进一步陈述、说明、解释和申辩。对于检查对象提出的事实、理由和证据，检查组应予以核查。

(2) 现场察看是第二层级的方法措施，通过现场察看、询问的方式来增强对检查对象的直观了解，在现场察看中可以掌握以下情况：

- 生活垃圾焚烧发电厂设施布局、厂容厂貌；
- 与制度建设、责任履行有关的公示牌、标志牌、防护措施等；
- 垃圾焚烧炉运行情况，包括：垃圾池的有效容积，垃圾预处理措施，入炉垃圾物理尺寸，垃圾焚烧炉的外观以及炉内燃烧情况；
- 污染防治设施运行情况，包括：烟气净化系统的组成与布局，环保耗材计量与输送，卸料大厅、垃圾池的密闭性，焚烧炉停运期间的除臭措施，废水收集处理系统、以及各类固体废物的收集、贮存场所及厂内处理情况等；
- 自行监测情况，包括：监测点位、手工监测仪器、自动监测采样措施、自动监测设备以及运行维护情况。其中，自动监测设备的现场查看要点宜遵守《污染源自动监控设施现场监督检查技术指南》（环办〔2012〕57号）的规定。

(3) 核查是第三层级的方法措施，通过核查相关报告、台账等文件资料或者提取 DCS 数据、自动监测数据、监控视频等数据资料，用于对检查对象依法依规的运行情况进行判断，侧重于了解以下内容：

- 垃圾焚烧炉运行的燃烧工况是否稳定，焚烧炉工况标记期间的记录是否真实、是否如实标记；
- 污染防治设施是否正常运行，能否达到预期的污染控制效果；
- 自行监测是否合法合规、自动监测设备是否正常运行，从而辅助判断自动监测数据是否真实、准确、完整、可信。

(4) 抽检是第四层级的方法措施，通过技术指标抽检、即时采样监测等方式，采用指定的方法检验指定的技术性能指标，从而对检查对象提供的文件、数据进一步判断，侧重于了解以下内容：

- 污染源自动监测设备是否正常运行，自动监测数据是否真实、准确、完整、可信；
- 炉温自动监测设备是否正常运行，炉温自动监测数据传输过程中的误差是否合理；
- 通过即时采样监测进一步判断排污单位的自行监测数据是否可信。

5.7 检查和帮扶结果报告与分类处理

检查组可对照表 D.1，结合检查前的线索整理以及检查中采取的方法措施，对各检查要素和检查项目与法律、标准规范、行业经验值的符合性一一做出判断。具体流程见图 3。

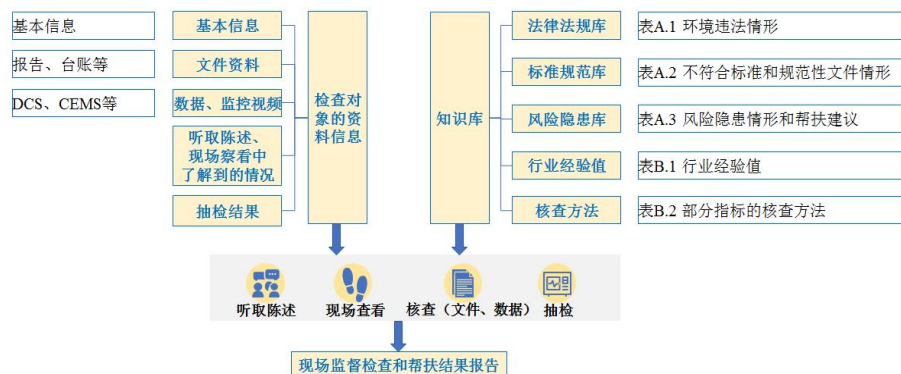


图 3 现场监督检查的信息获取与结果报告流程

检查结果的处理分为 5 类：

(1) 对于检查中查实的环境违法情形，检查组应按照《环境行政处罚证据指南》等有关规定收集和固定环境行政处罚证据，并按《环境行政执法文书制作指南》等有关规定制作行政执法文书。

(2) 对于检查中发现的不符合标准和规范性文件的情形，检查组可参照《环境行政处罚证据指南》等有关规定收集和保存证据，并将发现的问题及时反馈给检查对象，督促检查对象整改并提交整改完成报告。

(3) 对于检查中发现的存在风险隐患的情形，检查组应给出帮扶建议，并要求提交整改完成报告。

(4) 对于检查中发现的特色亮点做法，检查组可予以记录，在征得检查对象同意后用作监督执法宣贯培训的素材。

(5) 对检查中发现的存在安全生产隐患的情形，检查组应及时移交给应急管理部门。

其中，检查过程中的证据收集、固定、保存，可参照《环境行政处罚证据指南》（环办〔2011〕66 号）；行政执法文书制作，可参照《环境行政执法文书制作指南》（环办环监〔2016〕55 号）。

5.8 附录

5.8.1 资料性附录 A 生活垃圾焚烧发电厂相关的检查任务

附录 A.1 中表 A.1 中列出了生活垃圾焚烧发电厂涉及的环境违法情形、依据，并给出了除调查询问笔录、现场检查（勘察）笔录以外关键证据的提取建议。列出的环境违法情形贯穿了排污许可管理制度的相关要求。

附录 A.2 中表 A.2 中列出了生活垃圾焚烧发电厂涉及的不符合标准和规范性文件的情形。部

分情形并未违反标准、规范性文件的强制性要求，但可能影响污染物排放达标能力或监测数据质量，表 A.2 中进行了说明。

附录 A.3 中表 A.3 中列出了生活垃圾焚烧发电厂涉及的风险隐患情形，这些情形尚不违反法律法规、标准、规范性文件中的强制性要求，但可能影响污染物排放达标能力或监测数据质量，表 A.3 中给出了帮扶建议。

5.8.2 资料性附录 B 生活垃圾焚烧发电厂的行业经验值和核查方法

附录 B.1 中表 B.1 给出了与生活垃圾焚烧发电厂检查要素有关的行业经验值。

附录 B.2 中给出了部分指标的简易核算方法。

附录 B.3 中表 B.2 给出了焚烧炉工况标记内容的核查方法：调取自动监测数据中焚烧炉工况标记的标记内容，按照表 B.2 的方法，检查标记内容与纸质台账（操作票、工作票、值长日志等）、电子记录（DCS 历史数据、自动监测数据、监控录像）的一致性，从而核实焚烧炉工况标记的真实性。

5.8.3 资料性附录 C 炉温热电偶测量偏差查验的原理、方法与结果判定

附录 C 给出了炉温热电偶测量偏差查验的原理、方法与结果判定。附录 C 中炉温热电偶测量偏差查验的原理、方法，仅适用于从热电偶接线盒到 DCS 示值这一信号传输和模数转化过程的准确性查验，不涉及热电偶自身准确性的查验。对热电偶自身准确性的查验，应遵循热电偶校准的相关标准。

检查组参照附录 C 开展炉温热电偶测量准确性抽检的结果仅可用于排查是否存在相关风险隐患。当检查组发现抽检结果的偏差较大时，可委托计量行政主管部门认可的专业机构再次开展抽检。

5.8.4 规范性附录 D 生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查和帮扶的结果报告

第 7 章要求检查后形成检查结果报告，为与之相应，表 D.1 中，问题类型为 A，表示存在环境违法的情形（参见附录 A 中表 A.1）；问题类型为 B，表示存在不符合标准和规范性文件的情形（参见附录 A 中表 A.2）；问题类型为 C，表示虽然法律、标准、规范性文件中没有明确要求，但存在环境违法风险隐患的情形（参见附录 A 中表 A.3）。

6 与国内外同类标准或技术法规的对比和分析

（1）本标准的定位为指南标准，目的在于以适当的背景知识为生态环境主管部门对生活垃圾焚烧发电厂实施现场监督检查提供普遍性、原则性、方向性的指导，并给出相关建议和信息。

目前国内生态环境领域的“指南”以行政规范性文件为主，尚无以国家生态环境标准形式发布的“指南”。

(2) 本标准编制说明第 3 章已述，目前国内有关生活垃圾焚烧发电厂的标准规范主要为正向引导型，缺少反向检查型的指导标准。本标准的制定能够满足生态环境主管部门以及企业内部监管部门的共同需求，通过反向检查型的指导标准，高效地引导读者学会“查哪里”“怎么查”以及判定“是否违法”。

7 实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议

建议标准发布实施后，开展系列培训，并根据标准实施情况适时对本标准进行完善、修订与补充。

参考文献

- [1] GB 14554—93 恶臭污染物排放标准
- [2] GB 16889—2008 生活垃圾填埋场污染控制标准
- [3] GB 18485—2014 生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单
- [4] GB 18597—2001 危险废物贮存污染控制标准
- [5] GB 30485—2013 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
- [6] GB/T 4989—2013 热电偶用补偿导线
- [7] GB/T 15637—2012 数字多用表校准仪通用规范
- [8] GB/T 16839.1—2018 热电偶 第1部分：电动势规范和允差
- [9] GB/T 18750—2008 生活垃圾焚烧炉及余热锅炉
- [10] GB/T 26863—2011 火电站监控系统术语
- [11] GB/T 32194—2015 手持式数字多用表
- [12] CJ/T 538—2019 生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理设备技术要求
- [13] CJJ 90—2009 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
- [14] CJJ 128—2017 生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准
- [15] CJJ/T 137—2019 生活垃圾焚烧厂评价标准
- [16] DL/T 1083—2019 火电发电厂分散控制系统技术条件
- [17] GA/T 947.2—2015 单警执法视音频记录系统 第2部分
- [18] HJ 76—2017 固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法
- [19] HJ 819—2017 排污单位自行监测技术指南 总则
- [20] HJ 944—2018 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)
- [21] HJ 1039—2019 排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧
- [22] HJ 1134—2020 生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)
- [23] HJ 1205—2021 排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧
- [24] HJ 2025—2012 危险废物收集 贮存、运输技术规范
- [25] JB/T 9635—2017 发电用汽轮机型号编制方法
- [26] 环境行政处罚证据指南(环办〔2011〕66号)
- [27] 污染源自动监控设施现场监督检查技术指南(环办〔2012〕57号)
- [28] 环境行政执法文书制作指南(环办环监〔2016〕55号)
- [29] 关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法的通知(环办执法〔2019〕64号)
- [30] ISO 14644.1:2015 Cleanrooms and associated controlled environments—Part 1 : Classification of air cleanliness by particle concentration

[31] EUROPEAN UNION. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) [M]. 2010.

[32] US EPA. Code of Federal Regulations: PART 60—Standards of performance for new stationary sources [M]. 2011.