

《排污单位自行监测技术指南 变电工程（征求意见稿）》编制说明

标准编制组

二〇二六年六月

目 录

1	项目背景	1
2	标准制订必要性分析	1
3	国内外相关标准情况	3
4	标准制订的基本原则和技术路线	4
5	标准主要技术内容	6
6	与国内外同类标准或技术法规的对比和分析	8
7	实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议	8

1项目背景

1.1 任务来源

《中华人民共和国生态环境法典》（以下简称《法典》）将于 2026 年 8 月 15 日起施行。为落实《中华人民共和国生态环境法典》和《排污许可管理条例》的要求，支撑国家排污许可制度实施，规范排污单位自行监测行为，生态环境部立项《排污单位自行监测技术指南 变电工程》。按照生态环境部要求，生态环境部核与辐射安全中心（以下简称核安全中心）成立标准编制组，按照国家生态环境标准制定有关要求，起草了《排污单位自行监测技术指南 变电工程》（以下简称《指南》）。

1.2 工作过程

2023 年 7 月、2023 年 12 月、2025 年 9 月、2025 年 10 月开展四次现场调研，分别前往中国南方电网有限责任公司、国网陕西省电力公司、国网浙江省电力公司、广东电网有限责任公司进行现场调研，调研变电工程污染物排放、污染防治和自行监测的要求。

2026 年 3 月，生态环境部辐射源安全监管司下达任务，要求核安全中心组织编制《指南》。

2026 年 3 月，核安全中心按照生态环境部辐射源安全监管司任务要求，成立了《指南》编制组，开展资料收集、分析工作。

2026 年 4 月，编制组查询了相关标准规范和管理制度要求，分析研究了国内部分变电工程企业污染防治和自行监测开展情况，组织召开了内部研讨会。在此基础上，编制了《指南》（初稿）及编制说明。

2026 年 4 月~5 月，编制组多次组织开展组内部讨论会，就厂界电磁辐射监测、厂界噪声监测、生活污水排放监测等关键内容进行讨论研究，并结合讨论内容修改完善标准文本及编制说明内容，形成征求意见稿初稿及编制说明。

2026 年 5 月，编制组在北京组织召开《排污单位自行监测技术指南 变电工程》征求意见稿初稿专家审查会，并根据专家意见进行了完善。

2标准制订必要性分析

2.1 开展自行监测是排污单位应尽的责任

排污单位有效地开展自行监测，及时向社会公开污染物排放情况，接受群众监督，是其应尽的社会义务和法律责任。

《法典》对企业自行监测工作提出了明确要求。《法典》第七十八条明确提出：“实行排污许可管理和其他负有法定监测义务的企业事业单位应当依法建立健全监测数据质量管理制度。”第一百八十三条规定：“实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求和有关标准规范，依法开展自行监测，建立管理台账，并保存原始监测记录和管理台账。”第一百八十四条规定：“实行排污许可重点管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家规定安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，开展监控、自动监测，并与生态环境主管部门的监控设备联网，保障自动监测设备正常运行，保存原始监测记录。”

2.2 自行监测是变电工程排污许可证的重要组成部分

党的二十大报告提出，全面实行排污许可制，健全现代环境治理体系。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》提出，完善精准治污、科学治污、依法治污制度机制，落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。党中央把排污许可制定为固定污染源环境管理核心制度。

2026 年 3 月 12 日《法典》发布，明确将电磁辐射纳入排污许可管理。《排污许可管理条例》（以下简称《条例》）已于 2021 年 3 月 1 日正式实施。《条例》将自行监测方案纳入排污许可管理，并作为颁发排污许可证的条件。排污许可证中要载明对企业自行监测的具体要求，包括监测点位、监测因子、监测频次、监测方法等，自动监测设备安装、联网、数据传输等，以及信息记录与公开等方面的要求。

2.3 现有标准规范对自行监测规定不够全面

我国现有的监测要求的标准规范有很多，包括排放标准、监测技术规范、竣工验收技术规范、环评导则等。相关标准规范从不同角度对监测项目、监测技术进行了详细规定。监测点位、监测指标和频次是监测方案编制的核心内容，现有标准对监测指标和频次的规定存在差异与遗漏。变电工程运行及产排污特点决定了其自行监测的不同要求，排污单位需要在后续管理中落实执行。

《排污许可证申请与核发技术规范 变电工程》（HJ xxxx）相关自行监测管理的内容相对较简洁，同时明确，变电工程自行监测技术指南发布后，排污单位自行监测管理要求按其规定。

2.4 规范和指导企业自行监测工作的需要

自行监测作为一项技术性很强的工作任务，需要配套技术文件支撑实施。排污单位自行监测技术指南作为基础而重要的技术指导性文件，既是落实相关法律法规的需要，也是排污单位开展自行监测工作的重要依据和指导。

目前，我国的监测技术标准与规范已从不同角度对排污单位的监测内容做出了规定，但是由于相关规定具有普适性、原则性的特点，排污单位在开展自行监测时仍面临着诸多问题，包括如何结合企业自身具体情况，合理确定监测点位、监测项目和监测频次等。编制组通过现场调研、交流座谈等方式，对变电工程排污单位的自行监测现状进行调研。调研结果表明，变电工程排污单位自行监测工作均不够规范有效。制订统一的自行监测技术规范指导排污单位监测工作迫在眉睫。

3国内外相关标准情况

3.1 国外相关标准及管理情况

美国从 1972 年开始在全国范围内实行污染物排放许可证制度，已成功应用于水、大气等多个重要环境领域，管理体系相对完善。其中，美国针对水污染控制的国家污染物排放消减许可证制度（NPDES）提出监测、记录和报告是许可证文本中必不可少的内容，并对监测点位、监测指标、监测频次、采样方法、分析方法进行明确。美国国家环境保护局（EPA）环境与健康国际合作科学小组 1996 年的报告 Environmental Compliance and Enforcement Capacity Building Resource Document International Comparison of Source Self-Monitoring, Reporting, and Recordkeeping Requirements（《污染源自行监测、报告与记录保存要求的国别研究》）中对美国、英国、加拿大、德国、匈牙利、印度、墨西哥、荷兰等国家污染源自行监测中的监测参数确定、监测方法、监测频次、监测报告、质量保证等要求进行了详细

比较。总的来讲，上述国家对自行监测工作的相关方面都做了详细的要求。该报告指出，自行监测方法包括通过烟道采样后再进行物理或化学分析的间接监测、替代监测、视觉或嗅觉监测、物料平衡等。废气自行监测参数有 SO₂、CO、NO_x、VOCs、PM、金属、可见度、HCl 等。在监测频次方面主要根据设备的种类、企业规模、排放量等来确定。在监测方式上企业可以自己建立实验室开展监测，也可以委托企业之外的检测机构开展监测。自行监测报告分为 3 种情况：一是报告所有自行监测数据；二是报告与特定环境或事件相关的数据；三是不报告，只记录。报告的频次根据管理部门需要设定，主要包括以下几种情况：一是每年报告，或每一段固定时间报告；二是超标时报告；三是即时报告，例如发生事故时。

2007 年，经济合作与发展组织（OECD）的报告 *Technical Guide on Environmental Self-monitoring in Countries of Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia*（《东欧、高加索、中亚地区环境自行监测技术导则》）中提到企业自行监测工作在该组织部分成员国内有着相当长的历史，部分大型企业在 20 世纪 70 年代中期就已经建立了自行监测制度，该导则对其成员国内企业的自行监测工作提出了指导性意见，并指出企业应当制定自行监测草案，环境主管部门在适当时候应该审查此方案，可以接受或否决此方案并要求对该方案进行修订。企业必须保证必要的技术力量、监测设备来保证监测方案所要求的自行监测活动，也可以由企业负责采样，外部的实验室负责分析样品。在东欧、高加索、中亚等地区，企业委托外部机构进行监测或者选择一个企业的监测实验室承担周边几个企业的自行监测是比较合适的方案。关于自行监测的类型，该导则指出自行监测主要包括过程监测、排放监测、影响监测。其中，过程监测的方案可由企业自行决定，排放监测和影响监测方案由环境主管部门决定。关于影响监测，并不要求所有企业都开展，而由环境主管部门根据具体情况来确定是否需要开展影响监测。

3.2 国内相关标准及管理情况

“十三五”以来，生态环境部不断探索固定污染源的管理模式，形成了以排污许可为核心的固定污染源监管制度体系。为规范排污单位自行监测行为，生态环境部发布了一系列排污单位自行监测技术指南。根据《国民经济行业分类》和排污许可证核发技术规范分类，构建了“1+43+1”的排污单位自行监测技术指南体系。以《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）为统领，以 43 项重点行业和通用工序为主体，以《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）为要素补充，共 45 项。排污单位自行监测技术指南系列标准规定了排污单位在生产运行阶段，对其排放的水污染物、大气污染物、噪声等污染物及其对周边环境质量的影响开展自行监测的具体要求，提高了生态环境管理部门和企业对自行监测工作的认识水平，规范了企业开展自行监测工作的行为，为生态环境管理部门做好自行监测指导提供了依据。

4 标准制订的基本原则和技术路线

4.1 基本原则

4.1.1 以《排污单位自行监测技术指南 总则》为指导

本《指南》的主体内容以《排污单位自行监测技术指南 总则》（以下简称《总则》）为指导，根据《总则》中确定的基本原则和方法，结合变电工程的电磁辐射、噪声、废水和危险废物的排放特点，对企业自行监测方案制定、信息记录和监测报告进行具体化和明确化。

4.1.2 以污染物排放标准为基础，全指标覆盖

污染物排放标准规定的内容是本《指南》制定的重要基础。在污染物指标确定上，主要以当前实施的污染物排放标准为依据。污染物排放标准中的监测方法作为基本依据，同时根据变电工程不同种类污染源位置 and 环境影响分别确定监测点位，确保自行监测结果能够表征变电工程的实际排放情况。

目前变电工程相关的污染物排放标准主要为《电磁环境控制限值》（GB 8702）、《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220）、《污水综合排放标准》（GB 8978）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）。对于已实施的污染物排放标准中明确规定的污染物，做到全指标覆盖。

4.1.3 以满足排污许可制度实施为主要目标

本《指南》的制定以能够支撑变电工程排污许可制度实施为主要目标，对纳入排污许可管控的污染物的监测进行全面考虑。《指南》与《排污许可证申请与核发技术规范 变电工程》（HJ xxxx）充分衔接，将其中电磁辐射、噪声、废水等污染物的管控要求作为《指南》污染物监测要求的重要依据。

4.2 技术路线

通过对典型变电工程排污单位生产设施、产排污状况、自行监测现状等情况的调研，结合现有的产业政策、行业排放标准、监测技术规范、自行监测技术要求、生态环境管理要求等国家政策及技术规范，提出变电工程排污单位自行监测方案编制要求，并选取有代表性的企业，开展监测成本测算。在此基础上，根据标准制定工作程序要求，开展本《指南》的相关编制工作。标准制订的技术路线如图 4-1 所示。

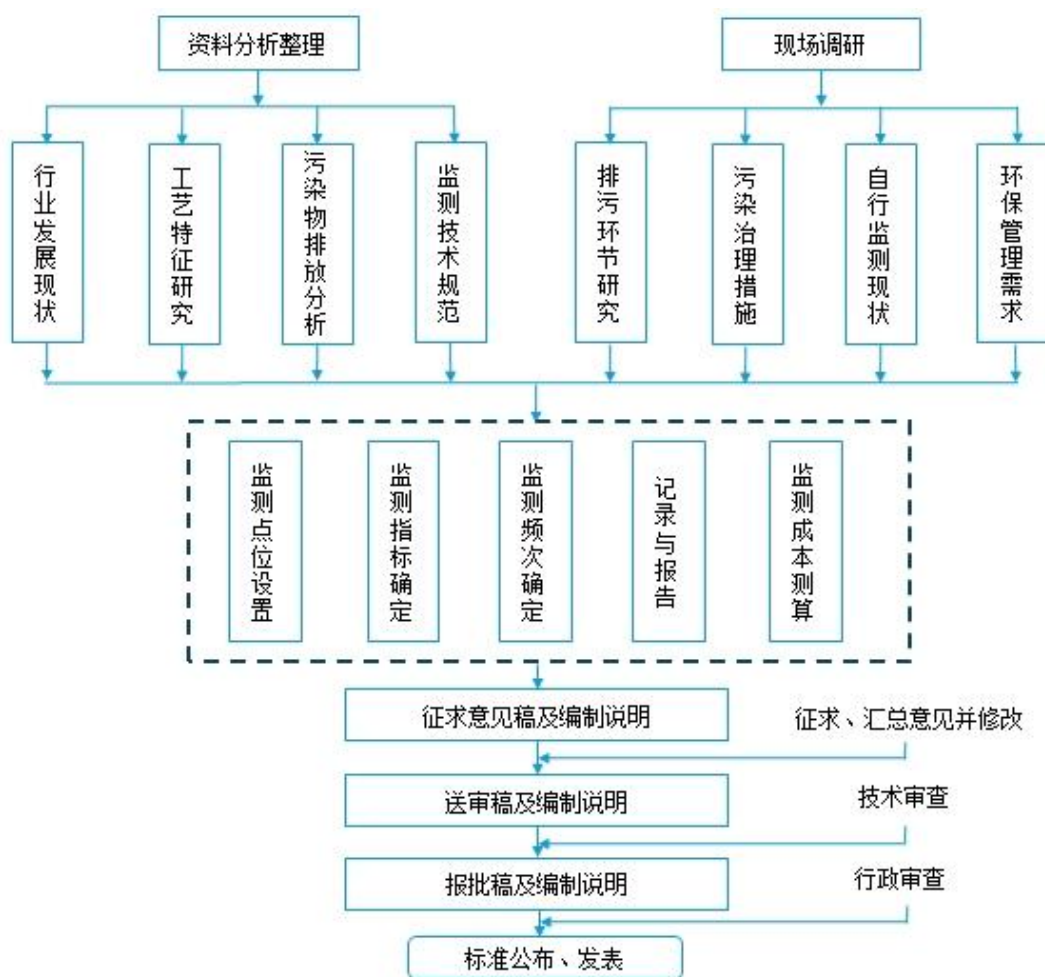


图 4-1 标准制订的技术路线图

5标准主要技术内容

5.1 适用范围

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范 变电工程》，本标准适用于实行排污许可管理的变电工程排污单位在运行阶段对其排放的电磁辐射、噪声、废水以及对其周边环境质量影响开展自行监测。根据排污许可证申请与核发技术规范及排污许可管理相关规定，仅对重点管理、简化管理的排污单位的自行监测有强制要求，因此，在标准适用范围中规定，其他电压等级变电工程排污单位可参照执行，不做硬性要求。

5.2 术语和定义

根据变电工程生产工艺、污染物排放及环境影响情况，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）以及已经发布实施的自行监测技术指南的规定，本《指南》对变电工程厂界进行了定义。

5.3 监测方案制定

变电工程排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案

中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。本标准重点围绕监测点位、监测指标、监测频次进行规定，其他要求按照《总则》执行。

5.3.1 厂界电磁辐射监测

变电工程厂界电磁辐射的监测指标根据排放的污染物确定。变电站、开关站、串补站排放工频电场、工频磁场，监测指标为工频电场强度、工频磁感应强度；换流站排放工频电场、工频磁场和合成电场，监测指标为工频电场强度、工频磁感应强度和合成电场强度。监测仪器根据不同的监测指标，按照 GB 39220、HJ 681 规定执行。

变电工程厂界电磁辐射监测点位设置依据 GB 39220、HJ 681 的点位布设相关规定，主要考虑主变压器、换流器、高压电抗器、高压电容器等主要电气设备分布情况和其对周围电磁辐射环境敏感目标的影响。存在电磁辐射环境敏感目标时，应在其距变电工程最近的厂界位置处布设测点。为反映各侧厂界的电磁辐射排放情况，在满足监测条件下监测点位应覆盖变电工程各侧厂界。

变电站厂界电磁辐射监测频次根据变电工程运行特点、电磁辐射排放情况以及排污许可证年度执行报告编制要求确定。变电工程厂界电磁辐射每年至少开展一次监测。

5.3.2 厂界噪声监测

变电工程厂界噪声监测点位设置应遵循 GB 12348、HJ 819 以及 HJ1301 中噪声点位设置的原则，主要考虑主变压器、换流器、高压电抗器、高压电容器、风机等噪声源在站内的分布情况和周边噪声敏感建筑物的位置。

厂界噪声监测频次根据变电工程运行、噪声产生排放特点以及排污许可证年度执行报告编制要求，参照 HJ 819、HJ1301 的相关规定确定。变电工程厂界噪声应每年至少开展一次昼、夜间噪声监测，为充分表征变电工程的噪声影响，应选取运行工况最大的时段开展。变电工程厂界噪声监测指标为等效连续 A 声级。

5.3.3 生活污水排放监测

根据《总则》的相关要求，在制定废水排放监测方案时主要考虑排放去向、排放口监测点位的设置、监测指标及监测频次等要求。排放去向按照直接排放和间接排放划分。

变电工程运行产生的废水主要为生活污水。监测指标主要以《排污许可证申请与核发技术规范 变电工程》（HJ xxxx）为依据，并结合对国内企业实地调研情况制定。监测频次综合考虑变电工程生活污水产生情况、处理方式、排放去向、监测成本等因素，参照 HJ 819 的相关规定确定。变电工程生活污水直接排入环境水体的排放口，应对 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮等污染物每年至少开展一次监测。

5.3.4 周边环境质量影响监测

法律法规等有明确要求的，按要求开展环境质量监测。无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可根据实际情况参照现行有效的环境监测标准对周边电磁环境、声环境开展监测。

5.4 信息记录和报告

对变电工程生产和污染治理设施运行状况的记录内容进行了细化。主要参照《排污许可证申请与核发技术规范 变电工程》（HJ xxxx）规定，对生产设施运行状况、污染治理设施运行状况、危险废物的记录进行明确。对此部分的要求重点是促进排污单位常态化、规范化运行和管理生产及治理设施，建立信息台账，提高自身管理水平，同时便于环境监管部门开展现场核查，信息可追踪、可再现。台账信息的建立也对自行监测的工况代表性提供佐证依据，更有利于排污单位的自证以及上市核查、评价社会信用等需求。

5.5 其他

排污单位应制定监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。本标准是在《总则》的指导下，根据变电工程排污单位的实际情况，对监测方案制定和信息记录中的部分内容进行具体细化，对于各行业通用的内容未在本标准中进行说明，但对于变电工程排污单位同样适用，因此除本标准规定的内容外，其他按《总则》执行。

6与国内外同类标准或技术法规的对比和分析

6.1 国外同类标准情况

国外无同类变电工程排污单位自行监测技术指南。

6.2 国内同类标准情况

我国已建立起以《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）为统领、43项重点行业和通用工序自行监测技术指南为主体，《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）为要素补充的自行监测技术标准体系，全面覆盖主要排污行业的污染物排放监测。自行监测技术体系明确了排污单位排放的废水、废气、噪声、固废、土壤地下水的监测点位、监测指标、监测频次、质量控制以及数据管理要求，是排污单位落实自行监测法定义务、支撑排污许可管理与环境监管的核心技术依据。

相较于其他行业排污单位，变电工程排污单位有其自身的特点，其排放的污染物包括电磁辐射、噪声、废水、危险废物等。现行《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）为排污单位自行监测通用标准，目前没有专门针对变电工程污染物排放的自行监测技术指南，无法科学、有效的对变电工程排放的电磁辐射开展自行监测。

7实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议

7.1 管理措施建议

建议选取典型变电工程排污单位开展自行监测工作。根据自行监测工作开展情况，结合企业实际运行管理情况，完善电磁辐射、噪声等污染物自行监测方案制定等主要内容。

组织地方生态环境部门、排污单位和第三方检（监）测机构开展标准宣贯和案例培训，统一填报标准、审核尺度和监管要求。

7.2 技术措施建议

根据环境管理要求和行业发展情况，完善变电工程电磁辐射许可排放限值、监测布点要求以及监测结果判定方法。建立自行监测方案、监测数据、污染防治设施运行效果和整改案例数据库，为后续自行监测技术指南的修订提供数据支撑。

7.3 实施方案建议

建议本标准实施采取“宣贯培训—全面实施—评估修订”的路径。标准发布一段时间后，应结合变电工程排污许可管理实施情况，对标准适用范围、监测方案制定、污染物排放监测、环境质量影响监测等进行评估修订。