

附件 3

《污染物自动监控（监测）系统数据传输技术要求
（征求意见稿）》编制说明

《污染物自动监控（监测）系统数据传输技术要求》

标准修订编制组

二〇二三年十二月

目 录

1 项目背景.....	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
2 标准修订的必要性分析.....	2
2.1 相关生态环境标准和管理工作的需要.....	2
2.2 现行标准的实施情况和存在的主要问题.....	3
3 国内外相关标准情况.....	3
3.1 国外相关标准研究的发展现状.....	3
3.2 国内相关标准研究的发展现状.....	4
3.3 污染物自动监测工作在国内发展现状.....	5
4 标准制修订的基本原则和技术路线.....	11
4.1 标准制订的基本原则.....	11
4.2 标准制订的技术路线.....	11
5 标准主要修订内容.....	13
5.1 标准修订内容一览.....	13
5.2 适用范围.....	15
5.3 术语和定义.....	15
5.4 通信协议.....	16
5.5 自动监控（监测）仪器仪表与数采仪的通信方式.....	18
5.6 数据采集、处理与上传频次的技术要求.....	18
5.7 附录 A（循环冗余校验（CRC）算法和数据加密示例）.....	19
5.8 附录 B（常用监测因子和设备信息编码表）.....	19
5.9 附录 C（通信命令示例和拆分包及应答机制示例）.....	20
5.10 附录 D（地表水体环境污染源数据计算方法）.....	20
5.11 附录 E（数采仪与移动终端通信协议）.....	21
5.12 附录 F（污染物排放自动监测设施首次联网报送登记表）.....	21
5.13 附录 G（污染物排放自动监测数据有效性判定方法）.....	21
6 对实施本标准的建议.....	21

1 项目背景

1.1 任务来源

《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）自 2017 年 5 月 1 日实施以来，相关管理政策和工作要求出现了重要变化。为充分发挥污染源自动监控作为生态环境执法中一项重要现代科技监控手段的作用，进一步加强对重点污染源的智能化监管，深化污染源自动监控系统建设和自动监测数据应用，提高污染源自动监控系统的准确性和可信度，补充完善污染源自动监控数据传输机制，生态环境部将该标准的修订列入 2021 年工作计划。

2021 年，生态环境部办公厅印发了《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），下达了修订《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》的项目计划，项目编号为【2021-116】，本标准项目承担单位为生态环境部环境工程评估中心，协作单位为：西安长天长软件股份有限公司、中国环境监测总站、生态环境部信息中心。

1.2 工作过程

（1）成立标准编制组

2021 年 1 月，生态环境部环境工程评估中心作为项目承担单位，组织各协作单位成立了标准编制组，召开了标准编制内部工作启动会，初步拟定了标准制定的工作目标和工作内容，确定了工作计划与任务分工。

（2）开展项目调研

2021 年 2 月至 8 月，标准编制组查阅了国内外关于污染物自动监控（监测）系统运行管理相关的文献资料与标准规范等，审视了污染物自动监控（监测）系统在信息采集、传输与处理等过程的现状和发展趋势，初步确定了本标准编制的基本原则和技术路线。

（3）完成开题报告和标准修订草案

2021 年 9 月，标准编制组在北京召开标准修订座谈会，就标准修订的内容和方向进行了讨论，在前述工作基础上，形成开题报告。

2021 年 10 月，标准编制组根据前期调研成果与座谈会形成的意见，按标准编制相关要求撰写完成了标准修订草案。

2021 年 11 月，标准编制组开展了标准修订草案内部意见调研工作，征求了生态环境系统内部部分专家对修订草案的意见。结合征求的专家意见及环境标准研究所给出的建议，标准编制组对开题报告和修订草案进行了修改完善。

（4）标准开题论证

2021 年 12 月，生态环境部环境标准研究所在线上组织召开了本标准修订的开题论证会，专家组质询讨论后通过了本项目的开题论证，并对标准的后续修订工作提出了进一步的意见和建议。

（5）标准修订草案的意见调研与完善

2022年1月至5月，编制组调研了部分省市自动监控联网传输情况，结合调研的专家意见对修订草案再次进行了修改完善。主要完善了五方面内容，一是规范了部分名词解释和定义；二是完善了现场仪器仪表运行状态和参数的编码格式，助力自动监控打假；三是统一数据的相关计算公式，与HJ 356和HJ 75重叠的部分予以调整；四是明确澄清了数据传输和上报要求；五是规范了数据有效性的标记场景。

2022年6月至10月，编制组多次邀请行业内相关技术单位、设备厂家、第三方运维公司和部分地方执法业务骨干参加讨论，结合调研意见，对现场端计算有分歧的部分进行了明确、统一了废水连续排放和间歇排放相关问题、进一步明确了数据处理细节，衔接了现场实际情况等相关内容，形成征求意见稿。

(6) 标准征求意见稿技术审查

2022年11月，生态环境部环境标准研究所组织召开了本标准征求意见稿的技术审查会，专家组经质询讨论后通过了技术审查。会后，标准编制组根据专家审查意见进行了修改完善，形成标准征求意见稿。

2 标准修订的必要性分析

2.1 相关生态环境标准和管理工作的需要

2.1.1 管理要求发生重大变化，需进行适应性修改

新修订的《中华人民共和国行政处罚法》明确了电子数据证据类型，《生态环境行政处罚办法》规定经过标记的自动监测数据可以作为认定案件事实的依据，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》取消了环保部门对自动监测数据的有效性审核，《排污许可管理条例》《生态环境监测条例》（即将发布）《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》也明确了自动监测数据的应用管理要求，《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》《火电、水泥和造纸行业排污单位自动监测数据标记规则（试行）》《污染物排放自动监测设备标记规则》对自动监测数据标记也做出了相应规定。本标准须适应这些改革要求变化，增加企业对自动监测数据异常和特殊工况进行标记（包括现场端设备标记或企业服务端软件标记）的相关规定，落实排污单位对数据真实准确完整有效负责、保证自动监测设备正常运行的主体责任，保障自动监测数据“真、准、全”。

2.1.2 数据应用逐步扩大，统计规则需要补充完善

《中华人民共和国环境保护税法》《中华人民共和国环境保护税法实施条例》和环境统计改革要求，明确自动监测数据作为首选的污染物排放量计算依据，需要对相关数据统计规则进行补充完善，明确失效时段的数据处理方法；增加企业污染治理设施运行记录、生产过程（工况）监控、用电监控、生产现场视频监控等联网传输规则，扩展和规范非现场监管执法，为有效打击自动监测数据弄虚作假违法行为提供有力支撑；为与已发布的相关标准规范和管理规则相适应，需补充数据采集处理与传输相关要求。

2.1.3 技术升级迭代，需对标准内容进行更新

现行标准实施后，固定污染源烟气连续监测技术规范、水污染源在线监测技术规范均进行了修订，也新出台了一些管理文件要求，需对标准内容、术语定义等进行更新；全面落实企业主体责任后，大部分省市数据采集传输已经由专网卡转变为公网传输，基于数据安全考虑，结合当前网络信息安全新要求，应增加基于互联网传输的数据加密传输方式；信息技术快速发展，需要结合计算机网络通讯等技术升级，对标准中相关内容及时进行更新。

2.2 现行标准的实施情况和存在的主要问题

《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）自 2017 年 5 月 1 日实施，目前全国近 10 万个监控点遵照该传输标准纳入了生态环境部门的联网监管范围，为重点排污单位自动监控联网发挥了关键性的支撑作用。

污染物自动监控系统的建设及数据传输的要求是由本标准指导与规范的，其保证了各种污染物监控监测仪器设备、传输网络和环保部门应用系统之间的联通。然而，自现行标准实施以来，相关管理政策和工作要求陆续发生了重大变化，随着各行业标记规则的发布及自动监测设备的更新迭代，现有的标准已无法囊括排污单位现场端的全部内容，需要随着设备的更新作前瞻性的准备工作。其二，目前的自动监控系统在不断丰富末端监测内容的前提下，已开始通过门禁、视频、工况、用电等角度对排污单位的排污行为进行全方位的监控，为满足此类的监测数据传输，新标准的修订势在必行。

3 国内外相关标准情况

3.1 国外相关标准研究的发展现状

污染源自动监测发源于国外，国外多个标准化组织根据自身的工作范围和技术积累开展了数字通信技术标准 and 物联网标准制定方面的工作。

关于数字通信技术标准方面，IEEE 的标准关注于为传感器网络的组网和通信提供统一的协议规范。IEEE 仪器与测量协会的传感器技术委员会组织了智能传感器通用通信接口问题的研究和标准制订，即 IEEE 1451 的智能传感器接口标准。IEEE 1451 标准的目标是定义一套通用的通信接口，使变送器同微处理器、仪器系统或网络相连接，标准不仅允许厂家生产的传感器支持多种网络，还允许用户根据实际情况选择传感器和网络，并支持即插即用，但该标准因过于复杂，使用成本高，缺乏改进传统传感器的方案，没有被广泛地接纳使用。

而在物联网标准制定方面，信息技术领域最重要的标准化组织是 ISO/IEC。ISO/IEC 于 2009 年成立了下属传感器网络工作组（WGSN），制定传感器网络的参考架构体系，重点研究传感器网络的以下内容：一般和通用的系统和功能需求，以及系统级的性能规范；从业务、运营、系统和技术架构的角度分析逻辑架构和物理架构；架构实体模型之间的系统接口。但是，ISO/IEC 所使用的核心技术为超高频识别芯片，其传播距离较短且为无源供电，要保证较长工作距离，就要求高芯片灵敏度，同时又须保证低功耗，成本过高。在中国国土辽阔，情况复杂的国情下适用性较低。

除此之外, Modbus 是由 Modicon(现为施耐德电气公司的一个品牌)在 1979 年发明的, 是全球第一个真正用于工业现场的总线协议; 美国电气和电子工程师协会 (IEEE) 的 ZigBee 协议具有低速率、低功耗、自组织的特点, 但主要用于短距离的无线通信。

综上所述, 国外对于污染源自动监控与政府监管部门联网传输的数据标准化并未制定统一的规范, 其制定的相关标准规范主要针对物联网本身定义, 更侧重通信或工业方面的应用。我国环境监管的实际需求主要集中于自动监测数据的网络传输层, 为形成全国统一的固定污染源自动监测体系, 保证各级各类监测数据系统互联共享, 所以需要规范自动监测设备与上位机 (各级污染源监控中心) 的数据传输。

3.2 国内相关标准研究的发展现状

标准编制组对国内相关监测系统及数据传输规范进行了调研。我国污染物自动监测工作发展较早, 2017 年原环境保护部组织开展了环保互联网相关标准的编制工作, 科技标准司发布了《环保物联网 总体框架》《环保物联网 术语》《环保物联网 标准化工作指南》等 3 项标准, 对环保物联网的概念模型、应用体系结构、术语、标准化工作进行了具体的定义和规范, 在上述 3 项标准中也明确了污染物自动监测属于环保物联网的范畴。

3.2.1 水利部门监测传输标准分析

目前, 与生态环境领域情况最相似的数据传输标准来自水利部发布的《水利监测数据传输规约》(SL/T 812, 以下简称“水利标准”), 该标准与生态环境领域的数据传输标准极具相似性, 生态环境业务领域监测数据业务有固定污染源监测、地表水监测、环境空气质量监测等内容, 水利业务领域监测数据有水文监测、水资源监测、城市供水监测内容。该标准的特点为统一基础数据传输框架, 各业务部门均引用该框架, 各自定义编码和业务场景, 从而形成一套基础监测数据传输的标准体系, 该标准的基本情况如下:

1) “水利标准”是水利部门提出了一套适合水利行业监测系统运用的数据传输规约框架, 以统一各类水利监测数据传输的技术要素, 促进行业发展。

2) “水利标准”包含水利监测监控系统的各类管理要素, 该标准分为 7 个章节, 包括总则、水文水资源监测 (监控)、水利工程工况监控、水土保持监测、城市供水监测、综合监测等内容。其中第一部分为总则, 主要技术内容包括水利监测系统的基本构成、传输链路协议、数据通信规约等内容。

3) 除第一部分总则外, 其他部分均引用第一部分总则部分, 标准文号分别为 SL/T 812.1, SL/T 812.2 等。

表 1 生态环境与水利部门监测数据传输标准对比

对比结果	生态环境	水利部门
管理要素类似	包含不同环境管理要素, 污染源、地表水、空气质量等。	包含不同水利管理要素, 包含水文、水资源、水利工程、水土保持、城市供水等。
通信结构类似	核心结构由现场机和上位机组成。	核心结构由监测站和中心站组成。

标准体系相同	基本结构相同，各业务编码不同。	各类数据报文结构相同，不同业务类型编码不同。
--------	-----------------	------------------------

3.2.2 国家电网监测传输标准分析

国家标准《电力系统实时动态监测系统 第2部分：数据传输协议》（GB/T 26865.2—2011）和生态环境监测业务具有相似性，其数据传输标准规定了电力系统实时动态监测系统的的天数据传输协议，包括实时数据传输协议及离线数据传输协议。适用于实时动态监测系统主站与主站之间，以及主站与子站之间的实时数据的传输及历史文件的传输，与污染物自动监测数据传输标准相似的是都约定了系统的组成和结构，规定了数据传输类型和报文格式等内容，与本标准相同的是，传输报文校验算法均采用CRC，对于本标准的编写具有参考意义。

3.3 污染物自动监测工作在国内发展现状

污染物自动监测目前在国内发展迅速，已经成为生态环境领域排污单位自证守法的重要手段。按照相关法律法规要求，重点排污单位应当安装使用污染物排放自动监测设备，与生态环境部门的监控设备联网。排污单位现场端的自动监测设备通过通讯传输网络与生态环境部门监控中心的上位机（监控设备）联网，共同构成污染物自动监控（监测）系统。但目前部分地区出台了污染源自动监测数据传输的地方标准，且不同的环保设备生产厂家之间的数据标准协议不统一，无法形成全国统一的固定污染源自动监测体系，不利于各级各类监测数据系统互联共享。现有标准规范了生态环境部门之间污染源自动监控的数据传输流程、现场端数据采集要求、自动监测数据有效性认定以及现场端建设安装与验收要求等。

近年来，固定污染源烟气连续监测技术规范、水污染源在线监测技术规范均进行了修订，生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、造纸等行业已出台了关于自动监测数据的标记规则和管理规定，生态环境部也已制定发布了《污染物排放自动监测设备标记规则》，对自动监测数据有效性判别和认定做出了规定，为管理部门运用自动监测数据、实现非现场监管执法、提高监管执法效能、提高自动监测数据有效性方面奠定了基础。已发布的相关法律法规、政策文件、技术标准见3.3.1~3.3.3。

3.3.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》

第四十二条：重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。

第五十三条：公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息、参与和监督环境保护的权利。各级人民政府环境保护主管部门和其他负有环境保护监督管理职责的部门，应当依法公开环境信息、完善公众参与程序，为公民、法人和其他组织参与和监督环境保护提供便利。

第五十五条：重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》

第二十四条：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原

始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。

第二十五条：重点排污单位应当对自动监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现重点排污单位的大气污染物排放自动监测设备传输数据异常，应当及时进行调查。

第二十九条：生态环境主管部门及其委托的环境执法机构和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，有权通过现场检查监测、自动监测、遥感监测、远红外摄像等方式，对排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者进行监督检查。被检查者应当如实反映情况，提供必要的资料。

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》

第二十三条：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国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定。

第二十四条：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对监测数据的真实性和准确性负责。

环境保护主管部门发现重点排污单位的水污染物排放自动监测设备传输数据异常，应当及时进行调查。

第四十五条：工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

第五十六条：生活垃圾处理单位应当按照国家有关规定，安装使用监测设备，实时监测污染物的排放情况，将污染排放数据实时公开。监测设备应当与所在地生态环境主管部门的监控设备联网。

(5) 《排污许可管理条例》（国务院令 736 号）

第十九条：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。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。

排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

第二十条：实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

第二十九条：生态环境主管部门依法通过现场监测、排污单位污染物排放自动监测设备、全国排污许可证管理信息平台获得的排污单位污染物排放数据，可以作为判定污染物排放浓度是否超过许可排放浓度的证据。排污单位自行监测数据与生态环境主管部门及其所属监测机构在行政执法过程中收集的监测数据不一致的，以生态环境主管部门及其所属监测机构收集的监测数据作为行政执法依据。

3.3.2 政策文件

(1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号)

加强污染源自动监控系统建设、监督管理和运行维护。

(2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)

加强重点污染源在线监控体系建设。

(3) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38号)。

排污单位应当准确计量污染物排放量,主动向当地环境保护部门报告。重点排污单位应安装污染源自动监测装置,与当地环境保护部门联网,并确保装置稳定运行、数据真实有效。试点地区要强化对排污单位的监督性监测,加大执法监管力度,对于超排污权排放或在交易中弄虚作假的排污单位,要依法严肃处理,并予以曝光。

(4) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发〔2014〕56号)

强化执法能力保障。强化自动监控等技术监控手段运用。

(5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)

2017年底前,工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置,京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成;逾期未完成的,一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目,并依照有关规定撤销其园区资格。

各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度,加强污染治理设施建设和运行管理,开展自行监测。

(6) 《国务院办公厅关于印发生态环境监测网络建设方案的通知》(国办发〔2015〕56号)

到2020年,全国生态环境监测网络基本实现环境质量、重点污染源、生态状况监测全覆盖,各级各类监测数据系统互联共享,监测预报预警、信息化能力和保障水平明显提升,监测与监管协同联动,初步建成陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络,使生态环境监测能力与生态文明建设要求相适应。

完善重点排污单位污染排放自动监测与异常报警机制,提高污染物超标排放、在线监测设备运行和重要核设施流出物异常等信息追踪、捕获与报警能力以及企业排污状况智能化监控水平。

(7) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)

实行自行监测和定期报告。企事业单位应依法开展自行监测,安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范,保障数据合法有效,保证设备正常运行,妥善保存原始记录,建立准确完整的环境管理台账,安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。

(8) 《十三五规划纲要》2016年

建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统。

(9) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号)

建设和完善全国统一、覆盖全面的实时在线环境监测监控系统。排污企业全面实行在线

监测，地方各级人民政府要完善重点排污单位污染物超标排放和异常报警机制。园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。

(10)《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74号)

建立健全污染源自动在线监测系统，强化企业污染物排放自行监测和环境信息公开，2020年污染源自动监控数据有效传输率、企业自行监测结果公布率保持在90%以上。

(11)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》2017年

落实自行监测数据质量主体责任。排污单位要按照法律法规和相关监测规范开展自行监测，制定监测方案，保存完整的原始记录、监测报告，对数据的真实性负责，并按规定公开相关监测信息。对通过篡改、伪造监测数据等逃避监管方式违法排放污染物的，环境保护部门依法实施按日连续处罚。

明确污染源自动监测要求。建立重点排污单位自行监测与环境质量监测原始数据全面直传上报制度。重点排污单位应当依法安装使用污染源自动监测设备，定期检定或者校准，保证正常运行，并公开自动监测结果。自动监测数据要逐步实现全国联网。要逐步在污染治理设施、监测站房、排放口等位置安装视频监控设施，并与地方环境保护部门联网。取消环境保护部门负责的有效性审核。重点排污单位自行开展污染源自动监测的手工比对，及时处理异常情况，确保监测数据完整、有效。自动监测数据可作为环境行政处罚等监管执法的依据。

(13)中共中央 国务院《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日)

构建生态环境保护社会行动体系。“……实施工业污染源全面达标排放计划。2018年年底以前，重点排污单位全部安装自动在线监控设备并同生态环境主管部门联网，依法公开排污信息”。

(14)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)

完善环境监测监控网络。“……强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，2019年年底以前，重点区域基本完成；2020年年底以前，全国基本完成”。(生态环境部负责)

(15)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》2020年

提高治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督。重点排污企业要安装使用监测设备并确保正常运行，坚决杜绝治理效果和监测数据造假。

强化监测能力建设。加快构建陆海统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络，实现环境质量、污染源和生态状况监测全覆盖。实行“谁考核、谁监测”，不断完善生态环境监测技术体系，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”。推进信息化建设，形成生态环境数据一本台账、一张网络、一个窗口。加大监测技术装备研发与应用力度，推动监测装备精准、快速、便携

化发展。

(16) 中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见(2021年11月2日)

提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理,建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系,强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测。加强移动源监管能力建设。深入开展生活垃圾焚烧发电行业达标排放专项整治。全面禁止进口“洋垃圾”。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪,严肃查处环评、监测等领域弄虚作假行为。

(17) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕24号)

提升大气环境监测监控能力。地级及以上城市生态环境部门定期更新大气环境重点排污单位名录,确保符合条件的企业全覆盖。推动企业安装工况监控、用电(用能)监控、视频监控等。

强化大气环境监管执法。拓展非现场监管手段应用。加强污染源自动监测设备运行监管,确保监测数据质量和稳定传输。提升各级生态环境部门执法监测能力,重点区域市县加快配备红外热成像仪、便携式氢火焰离子检测仪、手持式光离子化检测仪等装备。加强重点领域监督执法,对参与弄虚作假的排污单位和第三方机构、人员依法追究责任,涉嫌犯罪的依法移送司法机关。

(18) 生态环境部发布的部分规章文件

污染源自动监控管理办法(国家环境保护总局令第28号)

污染源自动监控设施现场监督检查办法(环境保护部第19号令)

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)

生态环境行政处罚办法(生态环境部令第30号)

关于发布《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》的公告(生态环境部公告2019年第50号)

关于印发《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南(试行)》的通知(环办监测函〔2020〕90号)

关于印发《火电、水泥和造纸行业排污单位自动监测数据标记规则(试行)》的通知(环办执法函〔2020〕21号)

关于发布《污染物排放自动监测设备标记规则》的公告(生态环境部公告2022年第21号)

3.3.3 技术标准

为指导污染物自动监控(监测)系统的建设,规范数据传输,保证各种污染物监控监测仪器设备、传输网络和环保部门应用软件系统之间的连通,有关部门近年来相继制定发布了相关技术标准规范。

《污染源在线自动监控(监测)系统数据采集传输仪技术要求》(HJ/T 477—2009)

《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》(HJ

76—2017 代替 HJ/T 76—2007)

《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 代替 HJ/T 75—2007)

《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1013—2018)

《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1010—2018)

《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N 等)安装技术规范》(HJ 353—2019 代替 HJ/T 353—2007)

《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N 等)验收技术规范》(HJ 354—2019 代替 HJ/T 354—2007)

《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N 等)运行技术规范》(HJ 355—2019 代替 HJ/T 355—2007)

《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 代替 HJ/T 356—2007)

《排污单位生产设施及污染防治设施用电(能)监控系统技术指南(征求意见稿)》

《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控技术指南(征求意见稿)》

《污水监测技术规范》(HJ 91.1—2019 部分代替 HJ/T 91—2002)

《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ 1286—2023)

《机动车排放定期检验规范》(HJ 1237—2021)

《汽车排放定期检验信息采集传输技术规范》(HJ 1238—2021)

《重型车排放远程监控技术规范 第1部分 车载终端》(HJ 1239.1—2021)

《重型车排放远程监控技术规范 第2部分 企业平台》(HJ 1239.2—2021)

《重型车排放远程监控技术规范 第3部分 通讯协议及数据格式》(HJ 1239.3—2021)

《地表水自动监测系统通信协议技术要求(试行)》

《地表水自动监测仪器通信协议技术要求(试行)》

《火电厂烟气二氧化碳排放连续监测技术规范》(DL/T 2376—2021)

《固定污染源自动监控(监测)系统现场端建设技术规范》(T/CAEPI 11—2017)

《火电厂烟气排放过程(工况)监控系统技术指南》(T/CAEPI 13—2018)

《城镇污水处理厂污染排放过程(工况)监控系统技术指南》(T/CAEPI 18—2019)

《固定污染源烟气排放过程(工况)监控系统安装及验收技术指南》(T/CAEPI 25—2020)

《废水污染物自动监测设备参数在线传输技术规范》(DB32/T 4124—2021)

《污染源自动监控系统数据传输扩展协议技术规范》(DB32/T 4349—2022)

《江苏省工业污染源(废气)工况用电监测技术指南(试行)》

《江苏省火电厂烟气排放过程(工况)自动监控技术指南(试行)》

《江苏省生活垃圾焚烧发电厂烟气排放过程(工况)自动监控技术指南(试行)》

《江苏省污水处理厂污染排放过程(工况)自动监控技术指南(试行)》

江苏省地方标准《水污染在线监测仪与数采仪通讯协议技术规范(征求意见稿)》

4 标准制修订的基本原则和技术路线

4.1 标准制订的基本原则

本标准制定遵循的总则是以实现社会可持续发展为目标，以国家生态环境保护相关法律、法规、规章、政策和规划为根据，通过制定和实施标准，降低或减小，确保环境安全。制定本标准，遵循“通用性和兼容性、可行性和实用性、科学性和合理性、可扩展性”的原则。

（1）通用性和兼容性原则

本标准为在现行标准基础上的修订，一方面要注重与现行标准的衔接，最大限度的降低标准更新后对使用单位的负担；另一方面要秉持兼容和开放的理念，注重与自动监控（监测）领域其他标准规范尽可能兼容，保持对现有技术的通用性，在普适性和规范性之间取得平衡。

（2）可行性和实用性原则

标准要具备技术可行性和经济可行性，既要沿袭、承接现有标准规范中已有的标记规则、范例，还要对其他规则中未能涉及的内容进行补充，对不同规则中不一致的内容，如污染物和相关参数的编码、计量单位等进行统一规范，充分巩固信息技术标准的实用性，有效的破除信息孤岛，更好的发挥数据资源的效用。

（3）科学性和合理性原则

标准的编制要遵循科学性原则，编制过程要及时吸取地方生态环境部门和其他领域的经验教训，科学论证、科学编制，以清晰的网络分层结构、用信息技术语言描述污染源自动监控体系，编制过程要注重厘清现场监测分析和信息处理之间的边界责任，确保现场数据的准确存储和传送；同时，标准要符合现行法律法规和管理规定。

（4）可扩展性原则

数据传输标准应用场景灵活，不限制系统扩展信息内容，并体现介质无关性，不规定具体的通信网络，以便根据现场具体情况采用先进的通信手段，经济、合理地完成传输任务。还应当允许标准的使用者根据实际需要，在现有编码和指令集的基础上进行自定义扩展。

4.2 标准制订的技术路线

本标准的制修订工作，按照《国家生态环境标准制修订工作规则》（国环法规〔2020〕4号），主要包括开题、完成修订草案、征求意见、公开征求意见、送审、报批和归档等七部分工作内容。详见技术路线图（图1）。

（1）开题

组建编制专家队伍，进行开题论证会，咨询专家意见，明确主要内容，编制开题报告。

（2）完成修订草案

根据文献资料、已有技术规范、现场踏勘与调研，收集标准修订需要的相关资料，为编制提供素材与依据，完成标准修订草案及编制说明。

（3）征求意见

召开征求意见技术审查会，经专家讨论后，形成征求意见稿及编制说明。

(4) 公开征求意见

报请归口管理部门，向社会公开征求意见，并利用网络平台，征求网友意见。

(5) 送审

对征求意见进行处理，广泛与专家咨询、研讨的基础上，完善标准文本，并召开送审稿征求意见审查会，形成送审稿及编制说明。

(6) 报批

根据审议意见修改完善，形成报批稿及编制说明，并报请归口管理部门报批。

(7) 归档

发布网络公开版并交付环境出版社正式出版，整理相关文件交付归档。

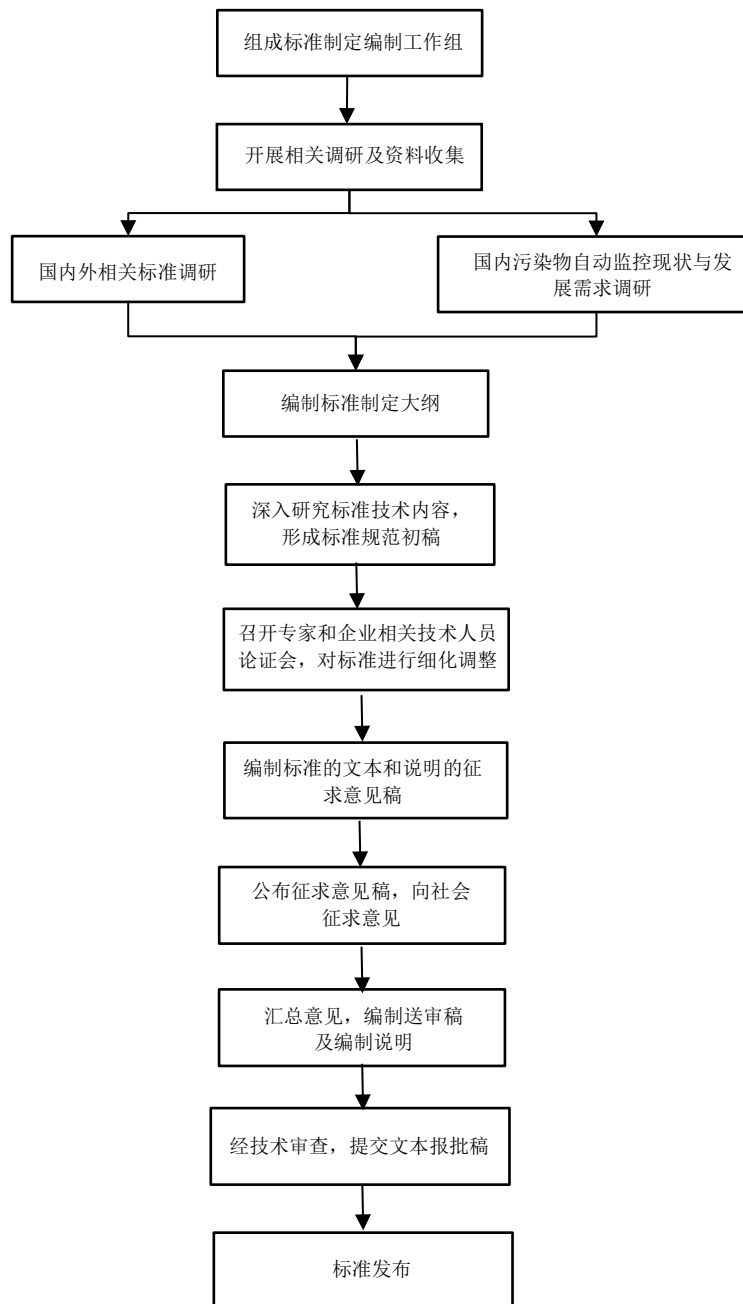


图 1 标准修订技术路线图

5 标准主要修订内容

5.1 标准修订内容一览

本次主要修订内容如下：

- 1) 标准名称修订为《污染物自动监控(监测)系统数据传输技术要求》。
- 2) 增加“用电监控”“数据标记”术语定义,明确污染物排放自动监测、用电监控系统、数据标记的定义与内容。
- 3) 增加“通信安全”小节,对监测数据的加密方式进行说明。
- 4) 增加“关键生产工况”及“用电”监测的编码规则,按照 HJ 1172 中生态系统分类扩充了 6.7.1 中分类编码表。
- 5) 按照《污染物排放自动监测设备标记规则》修订 6.7.4 数据标记内容以及相关内容。
- 6) 增加了“数据采集、处理与上传频次的技术要求”。
- 7) 附录 B 扩展了表 B.8 现场端设备分类和编码表、表 B.10 现场端信息编码表;扩展了表 B.11 设施用电监测分类和编码表、表 B.12 设施用电监测参数编码表、表 B.13 关键生产工况行业分类和编码表、表 B.14 关键生产工况参数编码表;
- 8) 删除了附录 D 中水污染物的实时、分钟排放量的计算方法;修改了水污染物小时、日排放量的计算方法。
- 9) 删除了附录 D 中水污染物浓度的分钟、小时值(加权平均法)的计算方法;修改了水污染物日均值(加权平均法)的计算方法。
- 10) 删除了附录 D 中水污染物浓度的分钟、小时、日均值(算术平均法)的计算方法。
- 11) 删除了附录 D 中烟气数据处理的计算方法。
- 12) 增加了附录 E 数采仪与移动终端通信协议,为现场执法检查中提供了便捷的取证技术方式。
- 13) 增加了附录 F 污染物排放自动监测设施首次联网报送登记表。
- 14) 增加了附录 G 污染物排放自动监测数据有效性判定方法。

标准修订后与修订前的主要内容变化对比如表 1 所示。

表 1 标准主要修订内容一览表

序号	章节	修订前	修订后	变化说明
	文件名称	《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》	《污染物自动监控(监测)系统数据传输技术要求》	根据调研意见及专家审查会意见进行修改
	范围	适用于污染物在线监控(监测)系统、污染物排放过程(工况)自动监控系统与监控中心之间的数据传输	适用于自动监控(监测)设备与监控中心之间的数据传输,以及自动监控(监测)设备的数据采集与处理。	通过对“自动监控(监测)设备”定义,简化了语言描述;扩充了适用范围。以适应不同监控(监测)设备与生态环境部门之间的传输要求。
	规范性引用文件	未引用近年新发布的相关标准	引用文件增加了水污染源在线监测系统(COD _{Cr} 、NH ₃ -N等)数据有效性判别技术规范(HJ356)、安全防范视频	与近年来已发布的标准规范和新形势下的管理要求相适应;原 GB/T 16706 已经不适用新的环境污染源类型要求。

序号	章节	修订前	修订后	变化说明
			监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求（GB/T 28181）；取消了环境污染源类别编码（GB/T 16706）	
	术语与定义	无“数据标记”等相关定义	增加“用电监控”“工况监测”“数据标记”定义；调整了“监控中心”“在线自动监控（监测）设备”“零点校准”“量程校准”“数据采集传输仪”的定义；删去“清洗”“反吹”“超标留样”“采样周期”“比对采样”“即时采样”“出样时间”等原标准中的定义	为适应新形势下监管要求，增加监控内容，对与本标准关系不大的定义不再表述
	通信协议	无“通信安全”相关规则	增加“通信安全”小节	规定数据加密方式，保障基于互联网传输时的数据安全
	通信协议（“编码规则”小节）	仅有“工况监测因子”“现场端信息”编码规则	增加“用电参数”“关键生产工况”的编码规则	适应已出台或即将出台的相关管理文件及污染治理设施用电监控、关键生产工况参数的数据传输要求
	通信协议（“代码定义”小节）	原系统编码内容	增加了设施用电监控、关键生产工况监控及生态系统编码，并调整了部分系统编码	扩充了系统编码，并与《环境污染源类别代码》（GB/T 16706—1996）兼容
	通信协议（“代码定义”小节）	原数据标记表内容	依照《污染物排放自动监测设备标记规则》修订数据标记表内容	与新发布的管理要求保持一致
	数据采集、处理与上传频次的技术要求	无此章节	增加“数据采集、处理与上传频次的技术要求”章节	与已发布的（HJ 356—2019）、《污染物排放自动监测设备标记规则》等标准规范和管理规则衔接统一
	附录 A	无报文加密示例	增加数据加密前与加密后的报文示例对照及说明	增加报文加密对照示例，便于各设备厂家理解
	附录 B	原现场端设备分类编码表、现场端信息编码表	增加了表 B.11 设施用电监测分类和编码表、表 B.12 设施用电监测参数编码表、表 B.13 关键生产工况行业分类和编码表、表 B.14 关键生产工况参数编码表，扩展了表 B.8 现场端设备分类和编码表、表 B.10 现场端信息分类编码表	适应火电、水泥、造纸、钢铁等行业的關鍵生产工况监管要求及用电量监控的监管要求，并结合调研意见扩展和修改了现场端信息编码表
	附录 C	原通信命令示例	增加了表 C.23 上传混合样数据、表 C.26 上传炉膛温度 5 分钟均值、表 C.32 上传生产设施的用电监控实时数据、表 C.33 上传治理设施的用电监控实时数据、表 C.34 取生产设施用电监控历史数据（实时）、表 C.35 取治理设施用电监测历史数据（实时）、表 C.53 上传自动标样核查（校准）数据、表 C.54 提取自动标样核查（校准）数据、表 C.55 启动自动标样核查、表 C.56 下发即时留样任务、表 C.57 上传留样器留样结果；删除了比对采样、超标留样通信命令示例；删除了	与《水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等）运行技术规范》（HJ 355—2019）以及前文增加的命令编码衔接统一

序号	章节	修订前	修订后	变化说明
			表 C.16 上传污染物分钟数据、表 C.17 上传污染物小时数据、表 C.18 上传污染物日历史数据中的备注	
	附录 D	污水污染源监测点污染物数据计算方法	删除了水污染物的实时、分钟内排放量的计算方法及污水瞬时流量分钟、小时、日均值的计算方法；修改了水污染物小时、日内排放量的计算方法；删除了水污染物浓度分钟、小时值（加权平均法）的计算方法；修改了水污染物浓度日均值（加权平均法）的计算方法，采用 HJ 356—2019 中规定的有效均值的计算方法和公式；删除了水污染物浓度分钟、小时、日均值（算术平均法）的计算方法	HJ/T 356—2007 已废止，删去了已废止的计算方法，与现行 HJ 356—2019 计算方法保持一致
	附录 D	烟气污染源监测点污染物数据计算方法	删除该内容	仅表述引用 HJ 75—2017、HJ 76 的计算方法，不再具体引出叙述
	附录 E	无此章节	规定了数采仪与移动终端通信协议	为现场执法检查中提供了便捷的取证技术方式
	附录 F	无此章节	规定排污单位首次联网报送登记表的格式	进一步加强现场端信息监管能力，落实排污单位主体责任
	附录 G	无此章节	规定了参与数据有效率计算的数据组的组成，明确了废水、废气、关键生产工况参数统计数据类型及数据组的有效性判定方法	依据《污染物排放自动监测设备标记规则》进行规定，配合数据有效率相关规定施行

5.2 适用范围

由于《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）适用范围越来越广，其产生的影响也越来越大，污染物排放过程监控逐渐的被重视。随着环境监管的深入，排污单位在生产和治理过程中的用电监控的重要性日益显现。由此，新标准将排污单位生产设施及污染治理设施用电监控系统纳入标准，同时也与即将出台的生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、造纸行业的关键工况参数与用电监控的相关技术规范相衔接，为行业管理奠定基础。主要参考了《排污单位生产设施及污染治理设施用电（能）监控系统技术指南（征求意见稿）》及《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控技术指南（征求意见稿）》。

新标准的适用范围完全涵盖了《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）的适用范围，同时对适用范围进行了扩充，适用于直接或间接实施环境监测或污染源监控（监测）的各类仪器仪表数据传输。

5.3 术语和定义

为落实新形势下的管理思路，与《污染物排放自动监测设备标记规则》《水污染源在线

监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范》（HJ 353—2019）等技术要求中的定义衔接统一，经在河北、浙江等地调研，结合反馈意见，增加了“数据标记”和“用电监控”的定义；修改了“监控中心”“在线自动监控（监测）设备”“零点校准”“量程校准”“数据采集传输仪”的定义；删去“清洗”“反吹”“超标留样”“采样周期”“比对采样”“即时采样”“出样时间”等原标准中的定义。

（1）标准中新增了“数据标记”和“用电监控”的定义，主要参考《污染物排放自动监测设备标记规则》（生态环境部公告 2022 年第 21 号）、《排污单位生产设施及污染治理设施用电（能）监控系统技术指南（征求意见稿）》及《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控技术指南（征求意见稿）》。

（2）标准中修改了“监控中心”“在线自动监控（监测）设备”的定义，参考《污染物排放自动监测设备标记规则》（生态环境部公告 2022 年第 21 号）。

（3）标准中修改了“数据采集传输仪”的定义，主要参考《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）、《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》（HJ 76—2017）、《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）。

（4）标准中不再定义“清洗”“反吹”“超标留样”“采样周期”“比对采样”“即时采样”“出样时间”，主要参考了修订过程中的调研意见，对与本标准关系不大的定义不再表述。

（5）对术语定义不规范的内容进行了调整，将“零点校准”修订为“零点校准与调整”，将“量程校准”修订为“量程校准与调整”，并与其他修订中的协议保持一致。

（6）对术语英文名称进行了规范化，对于“监控”和“监测”两种含义采用英文 Surveillance 表述。

5.4 通信协议

5.4.1 通信协议数据结构

为进一步实现通讯数据结构规范化，新标准在数据通讯结构中增加表 4《EPC—96 编码结构表》和表 5《数据类型表》，对数据类型及取值进行了详细描述。主要参考原标准《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）。

5.4.2 通信安全

为进一步落实排污单位主体责任，采用互联网传输自动监测数据已成为日后的重要方式之一。经调研浙江省已试行的数据传输加密方式的实施可行性与可靠性，基于数据安全考虑，并结合当前网络信息安全新要求，新标准增加了通信安全方面的内容，建议基于互联网传输数据时应采用加密传输的方式，加密方式采用浙江省扩展协议的加密方式。主要参考《浙江省环境自动监测监控系统数据传输规约》中相关内容。

5.4.3 编码规则

5.4.3.1 用电参数编码规则

为适应已出台或即将出台的相关管理文件及污染治理设施用电监控的数据传输要求，新标准增加了用电监控编码分类及有关附表编码分类，用‘d’表示用电监控设备信息；与之对应的，增加了表 B.11《设施用电监测分类和编码表》和表 B.12《设施用电监测参数编码表》。主要参考了《排污单位生产设施及污染治理设施用电（能）监控系统技术指南（征求意见稿）》中相关内容。

5.4.3.2 关键生产工况参数编码规则

为打击自动监测数据弄虚作假违法行为，适应已出台或即将出台的相关管理文件及关键生产工况参数的数据传输要求，新标准增加了关键生产工况参数编码分类及有关附表。编码分类用‘p’表示关键生产工况监测参数类；与之对应的，增加了表 B.13《关键生产工况行业分类和编码表》和表 B.14《关键生产工况参数编码表》。主要参考了《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控技术指南（征求意见稿）》中相关内容。

5.4.4 代码定义

5.4.4.1 系统编码

《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）标准引用了《环境信息标准化手册》中系统编码。新标准对“系统编码表”中系统编码进行了扩充，增加了设施用电（能）量监控（44）、关键生产工况监控（45）。参照 HJ 1172 中生态系统分类扩充生态监测系统类别（71~80）的系统编码，以适应《生态环境监测网络建设方案》中“全国生态环境监测网络基本实现环境质量、重点污染源、生态状况监测全覆盖”的要求。同时调整了烟气排放过程（工况）监控（42）和污水排放过程（工况）监控（43）的系统编码，与《环境污染源类别代码》（GB/T 16706—1996）相兼容。

5.4.4.2 数据标记内容

新标准引用了生态环境部公告 2022 年 21 号《污染物排放自动监测设备标记规则》中自动监测数据设备标记的内容，并与之保持一致。

5.4.4.3 命令编码

为满足有关行业管理要求（如生活垃圾焚烧、危险废物焚烧等）及落实自动监控数据造假源头防范相关工作，参考了四川省“为防范在线监测数据造假，增加留样命令和标样核查命令”的建议，新标准增加了数据命令编码“自动标样核查数据(2062)”“混合样数据(2063)”和控制命令编码“下发即时留样任务(3022)”“启动标样核查(3024)”；根据生活垃圾焚烧行业监管要求，参照《生活垃圾焚烧发电厂“装、树、联”技术要求》中规定，增加“上传炉膛温度 5 分钟均值(2111)”命令。删除了原控制命令编码“比对采样(3014)、超标留样(3015)”，根据 HJ 355—2019 中定义，已明确定义自动标样核查，以及水质自动采

样系统超标留样为其基本功能，无需再定义相关命令。

5.5 自动监控（监测）仪器仪表与数采仪的通信方式

为进一步明确自动监控（监测）仪器仪表与数采仪可使用的通信方式，回应原标准在实施过程中北京市反馈的问题，新标准明确表述了自动监控（监测）仪器仪表与数采仪之间推荐采用数字信号进行传输的通信方式，并兼顾使用模拟信号传输的方式。主要参考了修订过程中北京市有关单位的调研意见。

5.6 数据采集、处理与上传频次的技术要求

新增了数据采集处理与传输要求章节，与已发布的《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）、《污染物排放自动监测设备标记规则》等标准规范和管理规则衔接统一。

5.6.1 大气环境污染源监测数据处理与传输要求

5.6.1.1 大气环境污染源监测数据处理要求

规定了废气污染物浓度因零点漂移导致的负值应直接上报，以零值参与有效均值计算统计。有效数据不满足小时数据（日数据）计算要求时，可使用统计时段内所有数据参与统计，并进行数据标记。明确了有效数据不满足计算要求时的数据处理方式，解决了实际中零点漂移导致的负值以负值参与数据计算的问题。

5.6.1.2 大气环境污染源监测数据上传要求

明确了废气监测数据需上报分钟数据、小时数据、日数据内容和传输频次，因《“十二五”主要污染物总量减排监测体系建设运行考核实施细则》文中规定分钟数据每 10 分钟上报一次，原标准据此定义分钟数据上报频次为每 10 分钟一次，而相关文件已废止，同时根据浙江省反馈的 10 分钟数据管理意义不大的调研意见，新标准取消了实时数据的上报要求，明确了分钟数据的上报频次为每自然分钟一次，与《污染物排放自动监测设备标记规则》中分钟数据的定义保持一致，并明确了分钟数据的上报内容。

5.6.1.3 大气环境污染源自动监测设备运行参数上传要求

经调研山西、山东、四川、贵州等地的动态（智能）管控数据应用情况，新标准规定了应上报的废气自动监测设备关键运行参数，并明确了可扩充协议新增编码，但为了统一各地扩充的协议编码，规定扩充编码须备案后以统一的唯一编码上报。同时规定了运行参数变化后的上报要求和每日上报要求。

5.6.2 地表水体环境污染源监测数据处理与传输要求

5.6.2.1 地表水体环境污染源监测数据处理要求

规定了监测值为零值、零点漂移限值范围内的负值或低于仪器检出限值时的有效数据应

按照《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）中规定的修正值参与小时均值和日均值的统计，废水混合样采用自然小时为一个统计时段进行统计。明确了自动标样核查数据不参与有效小时均值、日均值计算，有效实际水样比对数据参与有效小时均值、日均值计算。解决了内蒙古、四川、贵州等地反馈的实际中混合样测量时间与流量数据可能出现错时错位并被不法企业用于偷排污染物的有关问题。

5.6.2.2 地表水体环境污染源监测数据上传要求

明确了废水监测数据上传频次按瞬时采样和混合采样两种采样方式进行区分，瞬时采样方式需上报实时数据、小时数据、日数据，混合采样方式需上报混合样数据、小时数据、日数据。规定了混合样监测结果与自动标样核查数据需上报，与《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》（HJ 355—2019）相统一。

5.6.2.3 地表水体环境污染源自动监测设备运行状态与参数上传要求

经调研山西、山东、四川、贵州等地的动态（智能）管控数据应用情况，新标准规定了应上报的废水自动监测设备关键运行参数，并明确了可扩充协议新增编码，但为了统一各地扩充的协议编码，规定扩充编码须备案后以统一的唯一编码上报。同时规定了运行参数发生变化后的上报要求和每日上报要求。

5.6.3 视频监控数据处理与传输要求

根据《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》（环办执法函〔2021〕484号）的要求，属地生态环境主管部门应按照“分类指导、实事求是”的原则，指导重点单位在主要生产工序、治理工艺或排放口等关键位置，通过使用工况参数、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自动监测设备，履行法律义务。在本次修订中明确了现场视频监控设备的数据存储和传输要求。

经调研各地已出台的视频监控相关技术要求，本标准规定了视频监控设备可设置在监控站房、生产线、产污设施、治理设施、排污口等位置，应全天 24h 视频监控，视频监控设备应具备存储功能，数据存储支持 H.264、H.265、MJPEG 等压缩格式。实时视频信息连续存储时间不小于 90 天，活动视频或图片信息存储时间不小于 1 年。监控视频传输应满足《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181）要求。

5.7 附录 A（循环冗余校验（CRC）算法和数据加密示例）

经调研江苏省南京市提出的建议，新标准增加了加密传输方式加密前与加密后的报文示例对照及说明，便于各设备生产厂家理解，避免歧义。

5.8 附录 B（常用监测因子和设备信息编码表）

为了与国家标准及污染物排放标准中（GB 25467—2010）的污染物名称保持一致，新标准将表 B.1 水监测因子编码表中“钴”修正为“总钴”，并规定水污染物排放量的缺省数据类型统一为 N12.6。

为适应新形势下碳排放监管要求，新标准将表 B.2 气监测因子编码表中“二氧化碳”浓

度单位由质量浓度单位定义为体积浓度单位，与碳排放监测设备衔接统一，并规定大气污染物排放量的缺省数据类型统一为 N12.6。

为适应火电、水泥、造纸等行业的关键生产工况监管要求及用电量监控的监管要求，新标准增加了表 B.11 设施用电监测分类和编码表、表 B.12 设施用电监测参数编码表、表 B.13 关键生产工况行业分类和编码表、表 B.14 关键生产工况参数编码表。主要参考了《排污单位生产设施及污染治理设施用电（能）监控系统技术指南（征求意见稿）》和《生活垃圾焚烧发电、火电、水泥、钢铁行业烟气排放关键工况参数联网监控技术指南（征求意见稿）》中相关内容。

表 B.8 现场端设备分类和编码表扩展了水质自动采样系统、用电采集模块、关键工况参数采集模块、门禁系统、视频监控系统编码，与《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范》（HJ 353—2019）及新形势下的监管要求相匹配。

表 B.10 现场端信息编码表吸纳了四川已试行的信息编码内容，参照《四川省固定污染源在线监控（监测）系统数据采集传输协议（试行）》增加了水质自动采样系统编码，并采纳了河北、贵州等地的调研意见，修改了原标准中与实际应用不相符的地方。

5.9 附录 C（通信命令示例和拆分包及应答机制示例）

吸纳了已试行的《四川省固定污染源在线监控（监测）系统数据采集传输协议（试行）》中部分内容，参照其编码规则，增加了通信命令示例，包括表 C.23 上传混合样数据、表 C.26 上传炉膛温度 5 分钟均值、表 C.32 上传生产设施的用电监控实时数据、表 C.33 上传治理设施的用电监控实时数据、表 C.34 取生产设施用电监控历史数据（实时）、表 C.35 取治理设施用电监测历史数据（实时）、表 C.53 上传自动标样核查数据、表 C.54 提取自动标样核查数据、表 C.55 启动自动标样核查、表 C.56 即时留样任务下发、表 C.57 上传留样器留样结果，删除了比对采样、超标留样通信命令示例，删除了表 C.16 上传污染物分钟数据、表 C.17 上传污染物小时数据、表 C.18 上传污染物日历史数据中的备注，与《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》（HJ 355—2019）以及前文增加的命令编码衔接统一。

5.10 附录 D（地表水体环境污染源数据计算方法）

《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）列出了污染物数据的计算方法，新标准根据实际情况调整了相关计算方式。主要参考了《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）、《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）、《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》（HJ 76—2017）。

5.10.1 污水污染源监测点污染物数据计算方法

因原标准参考了《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》（HJ/T 356—2007）中“在未监测污水排放流量的情况下，有效日均值是某个污染物的有效监测数据的算术平均值”的规定，而现施行的《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）中已取消了算术平均值的计算方法，因此新标准删

除了附录 D 中水污染物的实时、分钟内排放量的计算方法及污水瞬时流量分钟、小时、日均值的计算方法；修改了水污染物小时、日内排放量的计算方法；删除了附录 D 中水污染物浓度分钟、小时值（加权平均法）的计算方法；修改了水污染物浓度日均值（加权平均法）的计算方法，采用 HJ 356—2019 中规定的有效均值的计算方法和公式；删除了附录 D 中水污染物浓度分钟、小时、日均值（算术平均法）的计算方法。

5.10.2 烟气污染源监测点污染物数据计算方法

原附录 D 中烟气污染物数据计算方法采用 HJ 75—2017、HJ 76—2017 中规定的数据处理计算方法、公式和要求，新标准不再规定。

5.11 附录 E（数采仪与移动终端通信协议）

为满足现场检查执法工作需求，新增了附录 E 数采仪与移动终端通信协议。规定了数采仪与移动终端之间的传输采用无线局域网（WLAN）的形式，并规定数采仪与移动终端通信时仅允许数据查询操作，不应通过该方式进行任何形式的参数设置和修改，防止利用此方式进行自动监测数据造假。

5.12 附录 F（污染物排放自动监测设施首次联网报送登记表）

新增了附录 F 污染物排放自动监测设施首次联网报送登记表，规定排污单位首次联网时应通过企业服务端录入相关备案登记表。进一步加强现场端信息监管能力，落实排污单位主体责任。

5.13 附录 G（污染物排放自动监测数据有效性判定方法）

新增了附录 G 污染物排放自动监测数据有效性判定方法，依据《污染物排放自动监测设备标记规则》对自动监测数据组进行有效性认定，规定了参与数据有效率计算的数据组的组成，明确了废水、废气、关键生产工况参数统计数据类型及数据组的有效性判定方法，配合数据有效率相关规定的施行。

6 对实施本标准的建议

为切实加强标准的实施，以促进环境监控（监测）及环保物联网的发展，需要从系统构成角度和技术实现角度两方面入手。

从系统构成角度来看，上位机平台、数采仪、自动监控（监测）仪器仪表等各部分需要相互配合，以便对环境管理所需的数据、参数、状态、日志等信息进行采集、处理及传输，满足具体的环境管理需求的实现。

从技术实现角度看，需要加强修订标准后的宣传和培训。同时，数采仪生产厂商也需要理解在修订标准中数据采集、处理、存储、传输的要求。上位机厂商则需要对采集到的数据、参数、状态、日志等信息进行分析应用。

总的来说，为了提升环境管理能力和水平，系统的各部分设计、生产、使用单位都需要充分理解并在实际工作中运用标准，使标准发挥出应有的作用。