

# 《入河排污口监督管理技术指南 排污口 信息传输、交换（征求意见稿）》

## 编制说明

《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》

编制组

2021年11月

# 目 录

<b>1 项目背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
1.3 与《入河排污口监督管理技术指南》系列中其他标准的关系.....	2
<b>2 标准制定的必要性</b> .....	<b>2</b>
2.1 加强生态环境保护，打好污染防治攻坚战的需要.....	2
2.2 推进入河排污口规范化监督管理的需要.....	2
2.3 现行技术规范的实施情况和存在问题.....	3
<b>3 相关研究进展</b> .....	<b>3</b>
3.1 入河排污口监督管理技术的研究进展.....	3
3.2 环境信息传输交换技术的研究进展.....	3
3.3 信息安全与视频传输领域的研究进展.....	5
<b>4 编制的原则和技术路线</b> .....	<b>7</b>
4.1 编制原则.....	7
4.2 标准编制的技术路线.....	8
<b>5 标准主要技术内容说明</b> .....	<b>8</b>
5.1 关于标准框架.....	8
5.2 关于适用范围.....	9
5.3 关于规范性引用文件.....	9
5.4 关于术语与定义.....	9
5.5 关于信息交换模型.....	9
5.6 关于信息交换总体架构.....	9
5.7 关于信息传输格式及结构描述.....	10
5.8 关于信息交换的流程.....	11
5.9 关于信息交换内容分类.....	12
5.10 关于信息交换报文规范.....	12
5.11 关于信息交换安全规范.....	14
5.12 关于编码定义的描述.....	14
<b>6 关于标准的适用性分析</b> .....	<b>14</b>
<b>7 对实施本标准的建议</b> .....	<b>16</b>

# 《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》编制说明

## 1 项目背景

### 1.1 任务来源

2018年，为优化政府机构设置和职能配置，从根本上解决政府机构重叠、职能交叉等问题，中国共产党第十九届中央委员会第三次全体会议通过了《深化党和国家机构改革方案》，将入河入海排污口设置管理职责调整至生态环境部，为打通“岸上和水里”、“陆地和海洋”，实现“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全链条管理提供了必要的基础。生态环境部水生态环境司从推动水生态环境质量改善出发，研究完善入河排污口管理制度，推动入河排污口管理信息化、精细化、科学化。

目前，各地陆续建立起一些入河排污口管理系统，但受限于各地经济发展水平和信息化技术力量不同，各地采用的数据传输和交换标准技术不一致，影响了系统建设和运行维护的效率。为加强全国入河排污口监管能力，规范排污口信息传输、交换，需要推动提升全国入河排污口信息传输交换的标准化水平。

2021年生态环境部以《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）下达了标准编制任务，项目统一编号：2021-68。

本标准的承担单位为：生态环境部信息中心、生态环境部卫星环境应用中心。

### 1.2 工作过程

标准编制组于2021年3月听取了主管部门对这项工作的要求和需求，之后分别就排污口信息内容、信息交换方式、信息交换流程等进行了深入交流。

标准调研。标准编制组于2021年4月至7月期间主要查阅了国家、地方相关标准和技术资料，并与其他部委信息中心进行了沟通交流，就信息共享、信息交换方面相互交换了工作经验。

确定排污口信息交换框架。标准编制组根据要求和需求，以及调研情况，于2021年7月确定了排污口信息交换的框架、交换方式、交换流程、数据安全保障等内容。

编制规范（草案）。标准编制组经过需求分析、调研及查阅资料等工作，于2021年8月完成了《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》（草案）的编写。

征求意见稿编写。标准编制组充分听取专家的意见和修改建议，经过多次修改，于2021年8月完成了《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》（征求意见稿）的编写。

2021年9月，生态环境部水生态环境司组织专家对标准征求意见稿进行技术审查。与会专家一致通过标准的技术审查，认为具备公开征求意见的条件。编制组根据专家意见进行

修改后，形成《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》（征求意见稿），待公开征求意见。

### 1.3 与《入河排污口监督管理技术指南》系列中其他标准的关系

《入河排污口监督管理技术指南》涵盖了针对入河排污口的分类、溯源、规范化建设、设置审核等一系列规范标准，其中《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》是《入河排污口监督管理技术指南》系列标准中的重要组成部分和关键技术支撑。在《入河排污口监督管理技术指南 排污口分类》《入河排污口监督管理技术指南 规范化建设》等的基础上，建立入河排污口的设置审核、排查、溯源、整治全过程的标准规范，指导入河排污口的监督管理，并按照《入河排污口监督管理技术指南 排污口信息传输、交换》标准对入河排污口监督管理过程中产生的数据进行传输和交换。

## 2 标准制定的必要性分析

### 2.1 加强生态环境保护，打好污染防治攻坚战的需要

党中央、国务院高度重视对生态环境的保护。2018年，《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》提出，要着力打好碧水保卫战，也对排污口的监督管理提出了多项要求，以长江经济带为样板，排查整治入河入湖排污口及不达标水体，实施入河污染源排放、排污口排放和水体水质联动管理。

2018年，国家机构改革将入河排污口设置管理职责由水利部门划转至生态环境部，统筹规划岸上和水里、陆地和海洋，深化全流程环境管理，持续推进入河排污口的监督管理工作。规范入河排污口信息传输、交换技术是入河排污口“查、测、溯、治”工作的重要基础，是推进入河排污口监督管理工作的必要条件，是新时期生态环境保护工作发展的需要，更是打好碧水保卫战，进而打好污染防治攻坚战的需要。

### 2.2 推进入河排污口规范化监督管理的需要

入河排污口是流域生态环境保护的重要节点，加强和规范入河排污口监督管理，是推进生态环境治理体系和治理能力现代化建设的重要举措，对于改善水生态环境、促进绿色发展、建设美丽中国具有重要意义。近年来，地方各级人民政府、各有关部门在排污口监督管理做了大量的工作，取得了一定的成效，但我国排污口数量巨大、分布广泛，部分地区现状情况不明确、设置布局不合理、监督权责不清晰、监测监控不到位，已成为制约水生态环境质量改善的突出短板。

建立健全规范化的排污口监督管理机制和排污口信息传输、交换技术，统筹管理排污口基本信息、排污口监测信息、水体水质基本信息、水体水质监测信息等信息，有利于通过大数据、人工智能等手段实现“污染源—排污口—控制断面—水功能区—河流—流域”的点、线、面的智能关联分析，为排污口管理、水环境质量改善提供强大决策支持，进一步提升入河排污口管理信息化水平。

## 2.3 现行技术规范的实施情况和存在问题

目前未有关于入河排污口信息传输与交换技术的现行技术规范。

# 3 相关研究进展

## 3.1 入河排污口监督管理技术的研究进展

水利部发布的《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）对入河排污口的登记、设置、监测、治理、统计管理等方面都提出了具体的要求，其中，入河排污口设置申请及审批工作程序应包括提交书面申请材料、审核、受理、审查、决定和验收等，入河排污口管理单位应及时对符合受理条件的入河排污口设置申请书进行审查，并做出准予或者不予设置的行政许可决定，入河排污口管理单位可根据需要对入河排污口进行监测，监测分为人工监测和自动监测，入河排污总量以及入河污染物总量均按日计算。

## 3.2 环境信息传输交换技术的研究进展

2007年，原国家环境保护局发布了《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）》（HJ/T 352-2007），对于以污水处理厂为代表的污染源自动监控数据的传输交换提供了技术要求，信息交换基于XML技术来完成，污染源自动监控信息交换的流程为省级节点登录国家级节点，省级节点使用国家级节点统一颁发的数字证书登录，确认节点身份。国家级节点和省级节点之间采用省级节点通过定时或实时的方式将数据传输到国家级节点。定时是指省级节点定时将污染源自动监控小时均值、日均值等信息传输至国家级节点；实时是指国家级节点向省级节点发出数据查询请求时，由省级节点将当前实时数据传输至国家级节点。国家级节点主动向省级节点发出数据查询请求，双方通过节点确认身份后，由省级节点将国家级节点所请求的数据传输至国家级节点，信息交换操作包括上传数据、查询请求、查询响应、订阅请求、订阅响应等操作。

2013年发布的《环境监测信息传输技术规定》（HJ 660-2013）对环境监测信息的传输模式、传输流程、传输的数据格式和代码定义进行了规定，信息传输也采用XML技术，国家四级环境监测站网络结构从底层逐级向上分别是：区（县）环境监测站、地（市）环境监测站、省（市）环境监测站、中国环境监测总站。环境监测信息传输模式为环境监测信息由下一级站逐级向上一级站传输，最终到达中国环境监测总站。自动监测网络结构从底层逐级向上分别是：区（县）环境监测站、地（市）环境监测站、省（市）环境监测站、中国环境监测总站。自动监测信息传输模式分为以下两种模式：a）逐级传输：自动监测数据由下一级站逐级向上一级站传输，最终到达中国环境监测总站；b）跨级传输：自动监测数据可以由区（县）环境监测站直接向省（市）环境监测站或者中国环境监测总站传输，也可以由地（市）环境监测站直接向中国环境监测总站传输，环境监测信息数据传输频度通过定义数据产生的起始时间和数据结束时间两个属性来确定数据的类型为实测值、小时平均值、日平均值、季平均值、年平均值或者相关标准要求统计频度值，具体根据监测站实际数据采集情况。数据必须满足XML数据定义的要求，否则视为无效数据。当某监测点同一时间数据重复存在时，以第一条为准，避免数据被修改。



样频次有规定的，按规定执行。如未明确采样频次的，按照生产周期确定采样频次。生产周期在 8h 以内的，采样时间间隔应不小于 2h；生产周期大于 8h，采样时间间隔应不小于 4h；每个生产周期内采样频次应不少于 3 次。如无明显生产周期、稳定、连续生产，采样时间间隔应不小于 4h，每个生产日内采样频次应不少于 3 次。排污单位间歇排放或排放污水的流量、浓度、污染物种类有明显变化的，应在排放周期内增加采样频次。雨水排放口有明显水流动时，可采集一个或多个瞬时水样。为确认自行监测的采样频次，排污单位也可在正常生产条件下的一个生产周期内进行加密监测：周期在 8h 以内的，每小时采 1 次样；周期大于 8h 的，每 2h 采 1 次样；但每个生产周期采样次数不少于 3 次；采样的同时测定流量。

水温、pH 值等能在现场测定的监测项目或分析方法中要求须在现场完成测定的监测项目，应在现场测定。已安装自动污水流量计，且通过计量部门检定或通过验收的，可采用流量计的流量值。采用明渠流量计测定流量，应按照 CJ/T 3008.1~CJ/T 3008.5 等相关技术要求修建或安装标准化计量堰（槽）。通过测量排污渠道的过水截面积，以流速仪测量污水流速，计算污水量。在以上流量测量方法不满足条件无法使用时，可用统计法、水平衡计算等方法。用文字定性描述水的颜色、浑浊度、气味（嗅）等样品状态、水面有无油膜等表观特征，并均应作现场记录。

现场记录应包含以下内容：监测目的、排污单位名称、气象条件、采样日期、采样时间、现场测试仪器型号与编号、采样点位、生产工况、污水处理设施处理工艺、污水处理设施运行情况、污水排放量/流量、现场测试项目和监测方法、水样感官指标的描述、采样项目、采样方式、样品编号、保存方法、采样人、复核人、排污单位人员及其他需要说明的有关事项等。

在《环境信息交换技术规范》（HJ 727-2014）当中，详细规定了环境信息的 XML 描述方式、信息交换格式，以及异构系统间的环境信息交换模型、传输方式、交换流程。其中，环境信息通过数据发送和数据调用两种方式在省级节点与国家级节点之间、市级节点与省级节点之间进行交换。本规范中重点参照了这一框架。

### 3.3 信息安全与视频传输领域的研究进展

在信息安全领域，2006 年发布的《信息安全技术》系列规范从多个不同角度对信息系统的安全提出了要求。在此基础上，2014 年发布的《环境信息系统安全技术规范》（HJ 729-2014）规定了环境信息系统的安全要求，提出了网络传输安全方面应采取的安全措施，并提出了通过加密技术来保护信息的机密性和完整性的若干措施，环境信息系统安全保护的网对象是国家生态环境业务专网范围内的各个信息网络，环境信息系统安全保护的信息对象是环境信息系统中的各类业务与办公信息，其中信息类型分为公开信息和部门信息两类，根据不同类别的信息应采取不同的保护措施，其中：公开信息是在互联网上可以向公众完全开放的环境信息，对公开信息的保护应保证信息的完整性和可用性。部门信息只限于各级生态环境部门人员访问，主要包括不宜公开的工作信息、政府的商业秘密、个人隐私等。部门信息分为部门公开信息和部门受控信息两种，部门公开信息允许所有各级生态环境部门人员访问，部门受控信息需要经授权允许的各级生态环境部门人员才能访问。

环境信息系统安全目标是保证环境信息系统的持续可用和可靠，为国家生态环境保护工

作正常运行提供有力的支撑，保护信息网络、业务系统、环境信息及其物理环境、支撑性基础设施与安全设备设施等，防止来自内、外部的非法攻击与损坏。

环境信息系统安全建设应符合国家的信息安全规范的相关要求，遵照国家等级保护的相关规定，参考国际上的安全标准，并且以风险防范为核心加强环境信息安全保护建设。环境信息系统中有关安全保密问题应遵守国家保密相关规定。

环境信息系统建设应符合 GB/T 22240 的要求，正确划分环境信息系统安全等级，并按照等级保护的要求开展设计、建设、运行和维护的工作。

环境信息系统安全建设应遵循 GB/T 17859、GB/T 20271 和 GB/T 22239 的相关规定。应根据环境信息的重要程度和不同类别，采取不同的保护措施，实施分类防护；根据信息系统和数据的重要程度，进行分域存放，实施分域保护和域间安全交换，实施分域控制。依据国家等级保护的相关要求，环境信息系统不允许存储、传输、处理国家秘密信息。

网络传输安全方面应采取以下的安全措施：

a) 应采取 SSL、IPSec 等加密控制措施，保护通过公共网络传输的数据的机密性和完整性；

b) 应对网络安全状态进行持续监控，并对有关错误、故障和补救措施进行记录。

在选择和应用加密技术时，应考虑以下因素：

a) 必须符合国家有关加密技术的使用和进出口限制等方面的法律法规；

b) 根据风险评估确定保护级别，并以此确定加密算法的类型、属性，以及所用密钥的长度；

c) 选择能够提供所需保护的合适的加密产品，加密产品应能实现安全的密钥管理；

d) 一般的数据压缩技术不得代替安全手段。

在使用数字签名技术时，应基于以下要求：

a) 应充分保护私钥的机密性，防止窃取者伪造密钥持有人的签名；

b) 应使用公钥证书保护公钥完整性；

c) 用于数字签名的密钥应不同于用来加密内容的密钥；

d) 应符合有关数字签名的法律法规。

在视频传输领域，公安部发布的《公安视频图像信息应用系统第 4 部分：接口协议要求》（GA/T 1400.4-2017）和《公共安全视频监控联网系统信息传输交换、控制技术要求》（GB/T 28181-2016）对于视频影像的传输、交换等提出了具体的技术要求，联网系统在进行视音频传输及控制时应建立两个传输通道：会话通道和媒体流通道。会话通道用于在设备之间建立会话并传输系统控制命令；媒体流通道用于传输视音频数据，经过压缩编码的视音频流采用流媒体协议 RTP/RTCP 传输。

联网系统网络层应支持 IP 协议，传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。视音频流在基于 IP 的网络上传输时应支持 RTP/RTCP 协议；视音频流在基于 IP 的网络上传输时宜扩展支持 TCP 协议。当信息（包括视音频信息、控制信息及报警信息等）经由 IP 网络传输时，端到端的信息延迟时间（包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间）应满足下列要求：

a) 前端设备与信号直接接入的监控中心相应设备间端到端的信息延迟时间应不大于 2s；



b) 前端设备与用户终端设备间端到端的信息延迟时间应不大于 4s。

联网系统网络带宽设计应能满足前端设备接入监控中心、监控中心互联、用户终端接入监控中心的带宽要求，并留有余量。前端设备接入监控中心单路的网络传输带宽应不低于 512kbps，重要场所的前端设备接入监控中心单路的网络传输带宽应不低于 2Mbps，各级监控中心间网络单路的网络传输带宽应不低于 2.5Mbps。本地录像时可支持的视频帧率应不低于 25 帧/s；图像格式为 CIF 时，网络传输的视频帧率应不低于 25 帧/s；图像格式为 4CIF 以上时，网络传输的视频帧率应不低于 15 帧/s，重要图像信息宜 25 帧/s。

联网系统应对前端设备、监控中心设备、用户终端 ID 进行统一编码，该编码具有全局唯一性。编码应采用编码规则 A（20 位十进制数字字符编码）；局部应用系统也可用编码规则 B（18 位十进制数字字符编码）。联网系统管理平台之间的通信、管理平台与其他系统之间的通信应采用规定的统一编码标识联网系统的设备和用户。视频编解码采用 H.264 或 MPEG-4，应优先采用 SVAC；音频编解码推荐采用 G.711、G.723.1、G.729 或 SVAC。应支持将非 SIP 监控域的网络传输协议与 5.1 中规定的网络传输协议进行双向协议转换。应支持将非 SIP 监控域的设备控制协议与 4.3 中规定的会话初始协议、会话描述协议、控制描述协议和媒体回放控制协议进行双向协议转换。应支持将非 SIP 监控域的媒体传输协议和数据封装格式与 5.2 中规定的媒体传输协议和数据封装格式进行双向协议转换。应支持将非 SIP 监控域的媒体数据转换为符合 6.2 中规定的媒体编码格式的数据。联网系统通过接入网关提供与综合接处警系统、卡口系统等其他应用系统的接口。

## 4 编制的原则和技术路线

### 4.1 编制原则

#### 4.1.1 通用性和兼容性原则

本标准在制定过程中，一方面要注重与现行标准的衔接；另一方面要秉持兼容和开放的理念，注重与其他标准规范尽可能兼容，保持现有技术的通用性，在普适性和规范性之间取得平衡。

#### 4.1.2 科学性和合理性原则

以业界流行技术和产品为依托，确定规范中采用的技术方式，还要充分考虑对国际标准、业界实施标准的采纳，使推出的规范能够引领技术潮流，引导环保信息化向新的技术迈进。

#### 4.1.3 规范实用性和可操作性原则

标准要具备技术可行性和经济可行性，支持主流信息交换技术的产品和平台，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。

#### 4.1.4 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。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 标准编制的技术路线

根据深入调研和多次专家讨论、审议，确定了本标准制定的技术路线，如下图所示。

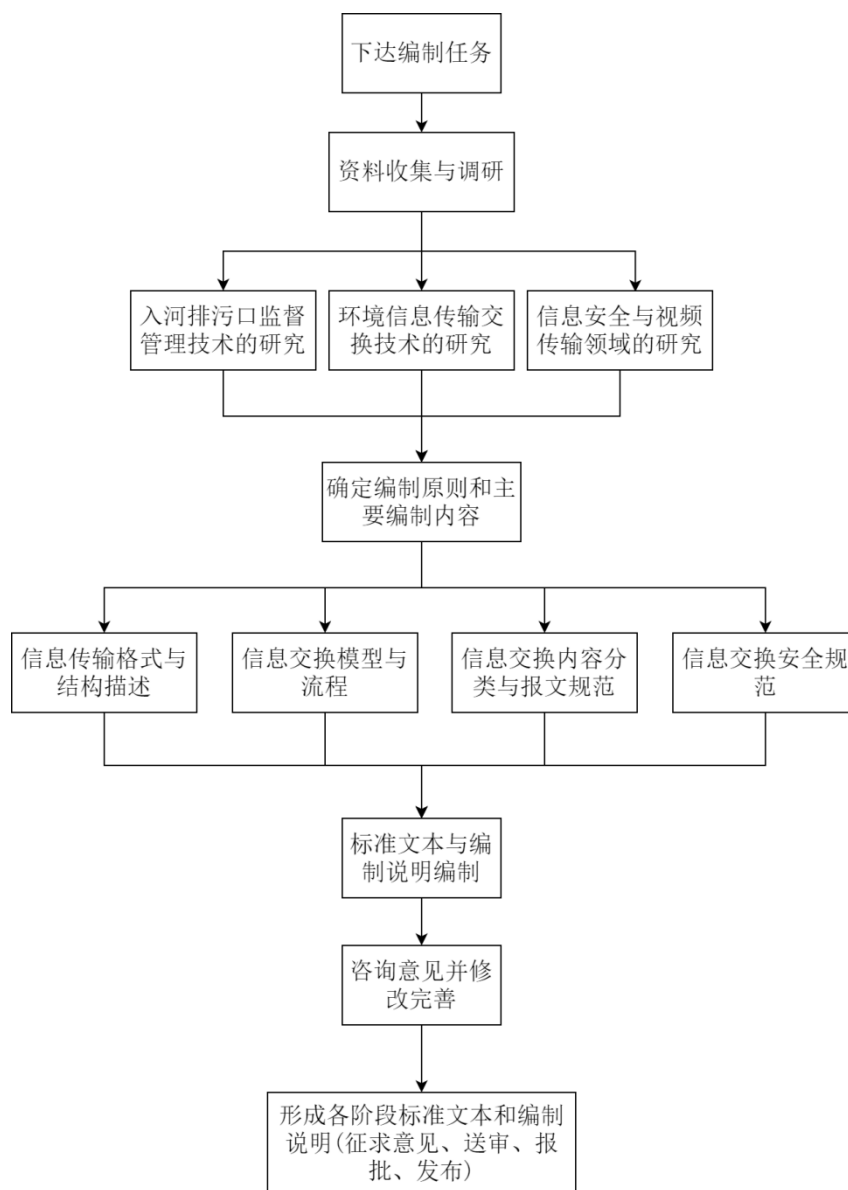


图 1 标准修订的技术路线图

## 5 标准主要技术内容说明

### 5.1 关于标准框架

标准（草案）内容主要内容由十三个部分组成。

第一部分是适用范围，明确了本标准的适用范围。

第二部分为规范性引用文件，明确了本标准中需引用的标准文件。

第三部分是术语和定义，对排污口信息交换中所涉及的术语进行一致性定义。

第四部分定义了排污口信息的交换模型。

第五部分对排污口信息交换总体架构进行了描述。

第六部分对排污口信息传输格式及结构进行了描述。

第七部分定义了排污口信息的交换频度。

第八部分定义了排污口信息交换的流程。

第九部分是信息交换内容分类，主要对信息的类别进行了列举和描述。

第十部分是信息交换报文规范。

第十一部分是信息交换安全规范，对数据安全及数据一致性做出要求。

第十二部分是编码定义。

第十三部分是规范性附录和资料性附录。

## 5.2 关于适用范围

本标准规定了国家级、省市县级节点入河排污口数据（自动数据、其他数据）的交换模型、交换流程、信息交换内容和格式，适用于国家级和省市县级节点之间的排污口信息交换活动。各级生态环境部门范围内的入河排污口信息交换可参照执行。

## 5.3 关于规范性引用文件

列出了本标准引用的规范性文件清单。

## 5.4 关于术语与定义

界定了本标准中某些术语所必需的定义。术语的定义均充分参考已发布的相关国家标准和生态环境行业标准，符合现行生态环境信息化标准的要求。

## 5.5 关于信息交换模型

在国家级节点建立平台与省市县级节点及入河排污口自动数据采集端进行信息交换。基于 XML 技术实现异构系统、异构数据库之间的入河排污口数据交换。

（1）入河排污口自动数据的传输：各级入河排污口自动数据采集端将采集的排污口自动数据统一封装后直接上传至国家级节点，并同步传输到相应的省市县级节点。其中，入河排污口视频监控将遵从 GB/T 28181 标准要求对音视频数据进行传输。

（2）入河排污口其他数据的传输：各级入河排污口的其他数据首先汇聚到相应的省市县级节点，然后统一封装后上传至国家级节点。

## 5.6 关于信息交换总体架构

入河排污口信息交换总体架构规定了省市县级节点与国家级节点之间、入河排污口自动数据采集端与国家级节点之间的数据交换与共享。

入河排污口信息交换方式分为数据上传和数据查询两种方式，依托于国家生态环境业务专网及 Internet（VPN）来完成传输。

数据上传：省市县级节点及入河排污口自动数据采集端直接将入河排污口数据上传到国家级节点。

数据查询：省市县级节点根据权限向国家级节点发送入河排污口数据查询请求，并由国

家级节点向其发送数据。

排污口信息传输交换总体架构如图 2 所示：

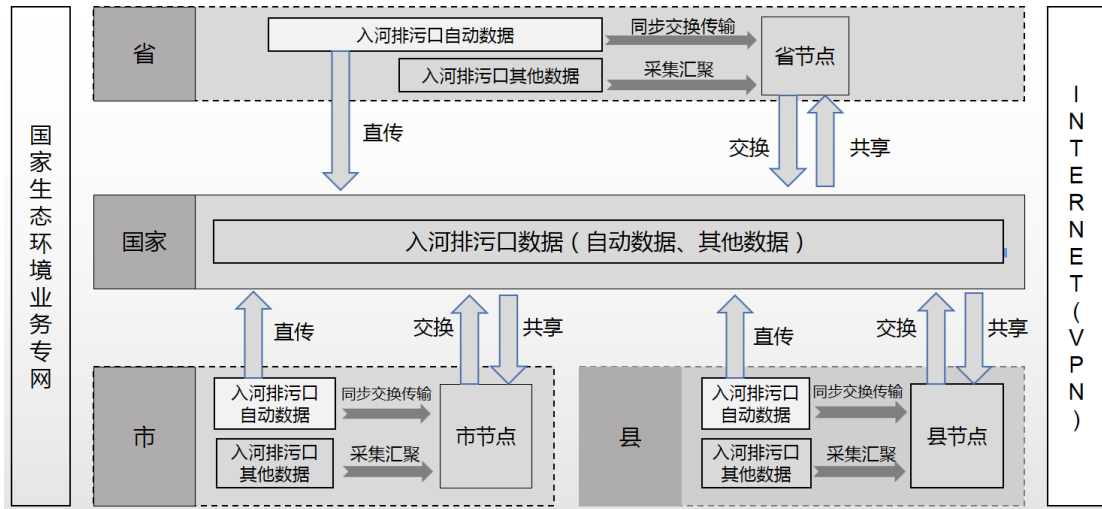


图 2 信息传输交换总体架构图

归属省市县级管理的入河排污口的数据分为自动数据采集端产生的入河排污口自动数据及其他入河排污口管理业务产生的其他数据，如基础信息、设置信息、排查信息、溯源信息、整治信息、手工监测等。各级入河排污口自动数据直接传输至国家级节点，同时，同步传输至相应的省市县级节点；其他数据将首先自行采集传输至相应的省市县级节点，然后由各级节点直接传输至国家级节点。国家级节点负责入河排污口数据的共享。

## 5.7 关于信息传输格式及结构描述

### 5.7.1 信息传输格式

省市县级节点入河排污口数据采用 XML 格式与国家级节点进行排污口信息的传输交换，其中视频监控产生的排污口视频数据将遵从 GB/T 28181 中的数据封装要求及传输协议进行封装和传输，包括视频流编码格式、分辨率、码率、帧率等内容，同时，非标准视频监控数据将按照 GB/T 28181 中的交换要求转换成标准视频数据后进行封装及传输，包括视频编解码、网络传输协议、媒体传输协议、媒体数据格式等内容的转换，按照 GB/T 28181 标准完成入河排污口视频监控到国家级节点的视频图像传输接入及数据上传，并遵从 GB/T 28181 标准中安全性要求，实现视频监控数据的安全传输交换。

### 5.7.2 传输结构描述

传输结构描述包括字符集、命名空间以及入河排污口一些信息交换 Schema 描述。

本规范 XML 文件使用的字符集为 GB 2312 字符集。

本交换规范 XML 描述使用的命名空间为：“http://www.mee.gov.cn/pdoxml/operation”。

排污口信息交换报文规范 XML 描述使用的命名空间为：“http://www.mee.gov.cn/pdoxml”。

排污口信息 XML 描述使用的命名空间为：“http://www.mee.gov.cn/pdoDATA”。

入河排污口信息交换的主要 Schema 描述包括入河排污口交换信息 Schema 描述、数据类型 Schema 描述、入河排污口信息 Schema 描述。

对交换信息的 XML 描述可以在此基础上作扩展，但不得与现有内容冲突。

## 5.8 关于信息交换的流程

交换操作包括数据的上传、查询及相关操作的响应机制。

### 5.8.1 上传数据

省市县级节点向国家级节点传输数据的流程，省市县级节点与国家级节点之间的数据交换使用国家级节点颁发的数字证书进行身份认证。数据上传流程见图 3。

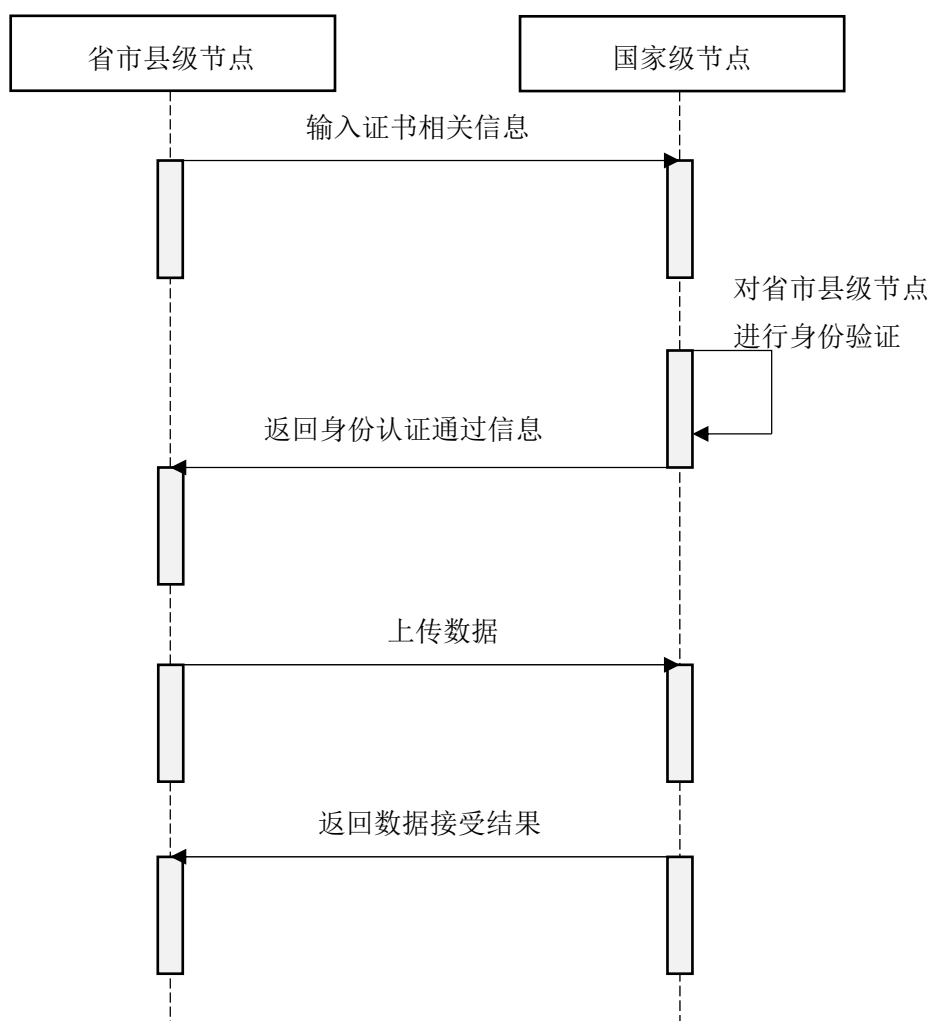


图 3 数据上传流程图

### 5.8.2 数据查询与响应

省市县级节点向国家级节点发出调用数据传输请求，国家级节点对查询请求的响应。数据查询与响应流程见图 4。

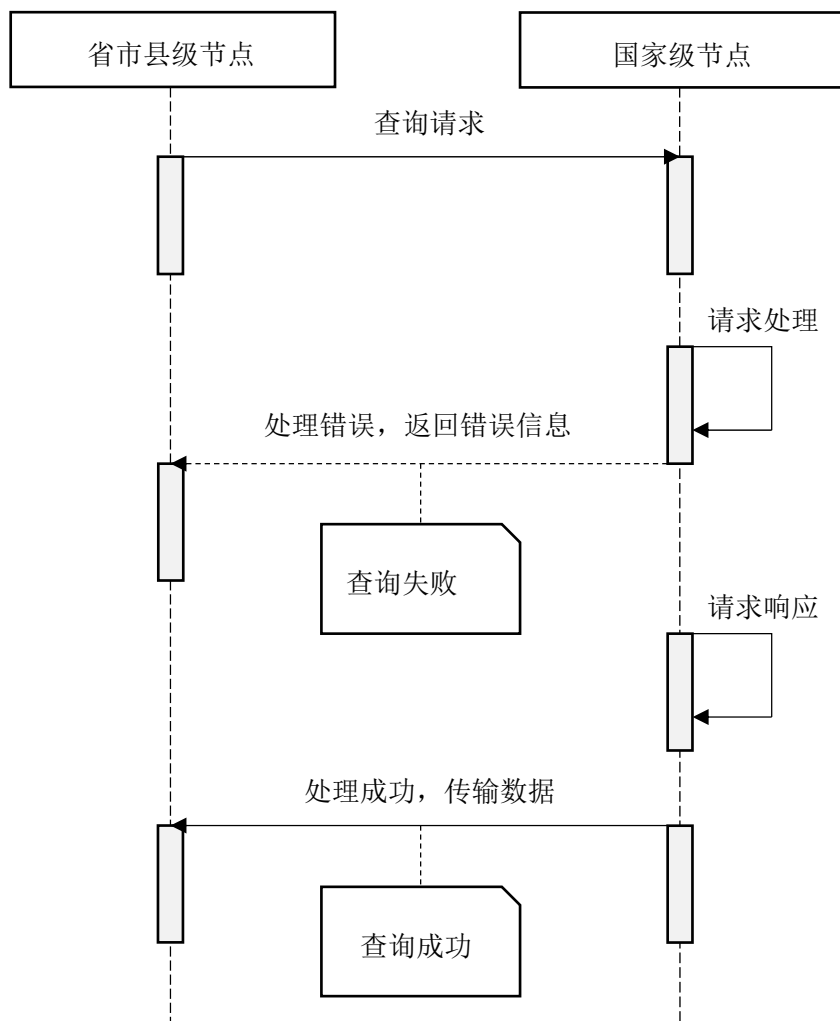


图 4 数据查询与响应流程图

## 5.9 关于信息交换内容分类

信息交换的内容从业务角度分为入河排污口基本信息、设置信息、专项信息、监测信息、查询信息等内容，其中入河排污口基本信息包括入河排污口的名称、类型、编号、地理位置、责任主体等信息，设置信息包括入河排污口设置单位提出申请时提交的各种文件、审批单位出具的行政许可文件等，专项信息包括排查信息、溯源信息和整治信息等，监测信息包括手工监测、自动监测、视频监控、传感设备监测等，查询响应信息包括入河排污口基本信息查询响应、入河排污口监测信息查询响应等。

## 5.10 关于信息交换报文规范

pdoxml 报文是信息交换中的基本数据交换单元。pdoxml 报文包括报文头和报文体两部分。pdoxml 为根元素。pdoxml 报文结构见图 5。

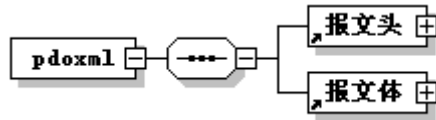


图 5 pdoxml 报文结构图

**报文头:** 报文头的作用是在国家级与省市县级节点之间进行数据交换时，将数据包正确传送到目的地址。报文头结构见图 6。

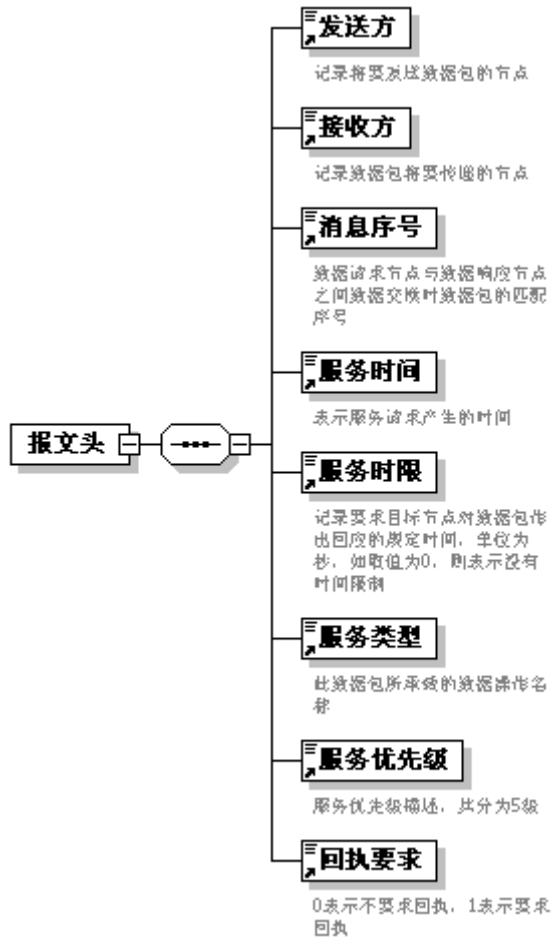


图 6 报文头结构图

**报文体:** 排污口信息发送方需要接收方处理的数据内容，包括入河排污口数据信息或系统产生的错误信息，可以根据需要扩展。报文体结构见图 7。

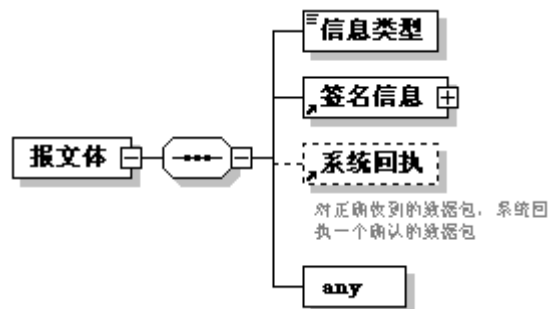


图 7 报文体结构图

## 5.11 关于信息交换安全规范

各级节点及入河排污口自动数据采集端达到信息系统安全等级保护三级(含)要求以上。

**身份认证登录：**采用颁发数字证书的方式进行身份认证。由国家级节点为省市县级节点颁发数字证书，省市县级节点使用证书信息登录，完成身份认证。

**加密传输：**国家级节点采用 SSL 配置的方式，要求省市县级节点使用 HTTPS 的方式登录到国家级节点，通过身份认证后，对数据加密传输。可以根据情况采用其他方式加密传输。

**签名：**在数据传输过程中，要求传输节点加入数据签名信息。签名信息元素表示对数据元素内容的摘要进行签名。

**数据一致性：**数据传输过程中，要求保证数据一致性。当出现同一条数据重复传输时，以第一条为准，避免数据被修改。

## 5.12 关于编码定义的描述

本规范中的代码，对于国家已经有相关标准的，则遵循国家已有的标准规范，如行政区划编码遵循《中华人民共和国行政区划代码》（GB/T 2260）和《县级以下行政区划代码编制规则》（GB 10114）、国民经济行业分类编码遵循《国民经济行业分类》（GB/T 4754）、水污染物代码遵循《水污染物名称代码》（HJ 525）。计量单位代码采用《国际贸易用计量单位代码》（GB/T 17295）。

## 6 关于标准的适用性分析

本标准中的省市县级节点入河排污口数据采用 XML 格式与国家级节点进行排污口信息的传输交换，其中视频监控产生的排污口视频数据将遵从 GB/T 28181 标准中的数据封装要求及传输协议进行封装和传输。

XML 指可扩展标记语言（Extensible Markup Language）。XML 是一种格式，它是一种简单的数据存储语言。XML 使用一系列简单的标记描述数据，而这些标记可以用方便的方式建立。XML 文档形成了一种树结构，它从“根部”开始，然后扩展到“枝叶”。一个 XML 文件的结构由几个 XML 标签组成。一个 XML 标签可以包含多个 XML 标签作为它的子标签。XML 具有以下的特点及优势：

### （1）良好的可读性

在 XML 文档中，人们可以使用特定的标记为数据定义相关的语义。例如，可以规定某个数据代表物体，某个数据代表人名等。这样一来，XML 文档数据的可读性就大大提高了。

### （2）方便的可扩展性

XML 允许各个组织或个人建立适合他们自己需要的标记集合或标记库，并且这些标记集合可以迅速地投入到互联网的使用中。

### （3）数据内容与其形式的分离

在 XML 文档中，数据的显示样式已从文档中分离出来，而放入相关的样式表文件中。这样一来如果要改动数据的表现形式，就不需要改动数据本身，而只要改动控制数据显示的样式表文件就可以了。



#### （4）便于信息的检索

由于 XML 通过给数据内容贴上标记来描述其含义，并且把数据的显示格式分离出去，所以对 XML 文档数据的搜索就可以简单高效地进行。只需查找指定标记的内容就可以了。

#### （5）轻松的跨平台应用

XML 文档是基于文本的，所以很容易被人和机器阅读，也非常容易使用，便于不同设备和不同系统间的信息交换。

#### （6）支持不同文字不同语种间的信息交互

XML 所依赖的 Unicode 标准，是一个支持世界上所有主要语言的混合文字符号编码系统，XML 技术不但使得各种信息能在不同的计算机系统之间交互，还能跨语种、跨文化进行交互。

#### （7）便于信息的长期保存

XML 文档是基于文本的，并且文档中的每项数据都有清晰的语义，非常容易被打开和阅读。此外，XML 文档能够很容易地转换为其他格式的文档，所以非常适合用来作为信息的长期保存形式。

#### （8）适合面向对象的程序开发

XML 文档是非常容易阅读的，不但对人，对机器也是如此。XML 文档数据的逻辑结构是一种树形的层次结构，文档中的每一个元素都可以影射为一个对象，同时也可以有相应的属性和方法，因而非常适合于使用面向对象的程序设计方式来开发处理这些 XML 文档的应用程序。

XML 的特点及优势使它在各行各业的数据传输交换领域得到了广泛的应用，XML 已成为网络上对数据进行描述和传送的通用语言，其自描述性非常适用于不同应用间的数据交换，利用 XML 技术可以实现对各种数据源间的相互访问，完成信息交换，最后返回 XML 文档或根据具体需要返回相应数据格式。

在生态环境部已发布的标准规范中，如《环境监测信息传输技术规定》（HJ 660-2013）、《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）》（HJ/T 352-2007）等，都采用 XML 技术来进行数据的传输交换，并且在后续的系统建设中都遵从了已发布的标准规范来进行开发建设，如排污许可、污染源自动监控、污染源监督性监测、环境统计等系统，在生态环境业务系统中得到了广泛的应用。

标准中提出的有关视频监控设备产生的视频监控数据的传输交换的相关技术要求将遵从 GB/T 28181 中的数据封装、传输、交换要求，该标准应用已经在公共安全视频监控建设联网应用工作中得到了大规模的应用。

标准中提出的有关排污口自动数据跨级传输的相关技术要求，借鉴了 HJ 660-2013 中环境监测信息可由区（县）、地（市）环境监测站直接向中国环境监测总站传输的技术规定，该标准已经在环境监测信息传输工作中得到了大规模的应用。

因此，本标准规范中提出的有关入河排污口数据传输交换的相关技术要求已经在生态环境及其他各行业中得到了很好的应用。

## 7 对实施本标准的建议

本标准对规范全国各地入河排污口信息的传输和交换,构建统一的入河排污口信息管理系统,推动我国各流域水生态环境改善具有重要的价值。

为了保证本标准的实施,建议加强排污口监测、监控技术方法与装备研究,为入河排污口监督管理提供有效的技术支撑。建议加大标准的宣传,扩大标准的影响力,促进标准在技术研究、管理实践以及其他领域的应用。