

# 涉水排污企业全过程智能监管工作 企业端数据采集技术指南

## 1 适用范围

本技术指南规定了四大流域涉水排污企业全过程智能监管系统的组成、实施等要求。

本技术指南适用于广东省东莞市四大流域涉水排污企业全过程智能监管系统建设实施。

## 2 规范性引用文件

本技术指南内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本技术指南。

GB1891 城镇污水处理厂污染物排放标准

HJ/T353 水污染源在线监测系统安装技术规范

HJ/T354 水污染源在线监测系统验收技术规范

HJ/T355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范

HJ/T356 水污染源在线监测系统数据有效性判定技术规范

HJ/T21 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

HJ447 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求

HJ/T387 运行记录仪

HJ 212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

HJ 2000 大气污染治理工程技术导则

GB/T16706 环境污染源类别代码

GB3100 国际单位制及其应用

GB3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB/T13850 交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器

GB4793.1 测量、控制和实验用电设备的安全要求 第一部分：通用要求

GB8567-88 计算机软件产品开发文件编制指南

GB/T17626 电磁兼容 实验和测量技术

GB1208 电流互感器

GB3102.1 空间和时间的量和单位

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术指南。

#### 3.1 用电监管

用电监管，是根据排污单位的工艺设计对反映固定污染源生产设施、污染物治理设施运行状态的电气参数（如：电流、电压、功率、电量等）进行监测的全部设备和信息系统，结合处理设施运行监测数据和末端监测数据，全面监控排污单位治理设施的运行、污染物治理效果和排放量情况，判定污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性。

#### 3.2 用水监管

用水监管，是根据排污单位的工艺设计对反映固定污染源生产设施、污染物治理设施运行状态的用水参数（如：瞬时流量、累计流量、压力等）进行监测的全部设备和信息系统，结合污水处理工艺和末端监测数据，全面监控排污单位的污水治理设施的运行、污染物治理效果和排放量情况，判定污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性。

#### 3.3 治污设施运行监管

治污设施运行监管，是根据排污单位的工艺设计对反映固定污染源主要产污设备、污水处理设施、中水回用设施的运行参数（如：电流、pH、溶解氧、电导率等）进行监测的全部设备和信息系统，结合污水处理工艺、用电监管和末端监测数据，全面监控排污单位的污水治理设施的运行、污染物治理效果和排放量情况，判定污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性。

#### 3.4 视频监控设施

根据排污单位的工艺设计对反映固定污染源生产设施、污染物治理设施运行情况，在重点监管区域布设的视频监控设备，根据指令触发事件抓拍录像存档。

### 3.5 污染源自动监测设施

用于治理污染物、污染物排放浓度和排放量所需的自动监测设备、装置等，统称为污染源在线自动监测设施。

### 3.6 数据采集传输仪

采集各种类型监测仪器仪表的数据、完成数据存储及与上位机数据传输通讯功能的单片机、工控机、嵌入式计算机、可编程自动化控制器（PAC）或可编程逻辑控制器（PLC）等，简称数采仪。

### 3.7 通讯协议

通信双方对数据传送控制的一种约定。约定中包括对数据格式，同步方式，传送速度，传送步骤，检纠错方式以及控制字符定义等问题做出统一规定，通信双方必须共同遵守，它也叫做链路控制规程。

### 3.8 物联网(APN)专网

APN(Access Point Name)接入点名称，是虚拟拨号专网的技术简称，是基于无线网络的虚拟专用网络，利用 IP 网络的承载功能，结合相应的认证、加密和授权机制，在公用网络中建立专用的虚拟数据通信网络。

### 3.9 生产设施

生产过程中产生废气、污水的设备。

### 3.10 污染治理设施

用于治理污染物所需的设备、装置等。

## 4 全过程智能监管系统的组成

### 4.1 系统的组成结构

全过程智能监管系统由企业端监管系统、传输网络和中心端监管系统三个部分组成。排污单位提供固定 IP 地址，通过过程工况 APN 专网与中心端监管系统进行通讯。

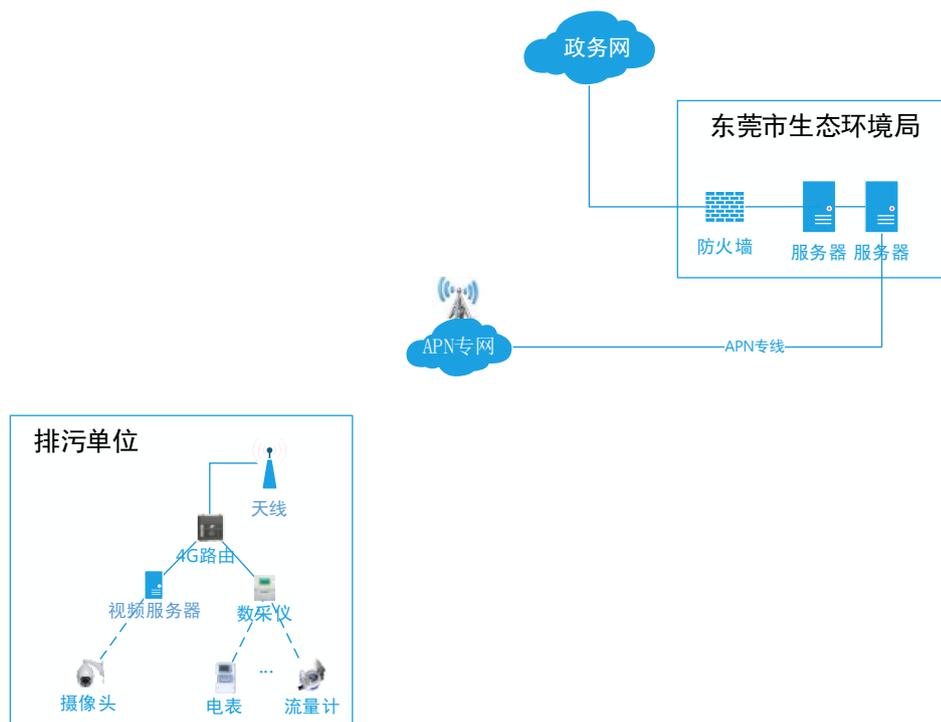


图 1 全过程智能监管系统网络拓扑示意图

### 4.2 现场端监测设施

现场端监测设施由用电参数监测子系统、用水参数监测子系统、治污设施运行参数监测子系统、视频监控子系统、污染源自动监测参数、数据采集传输六个子系统组成。

#### 4.2.1 用电参数监测

根据工艺设计，对反映生产设施、污染物治理设施总体运行状态的电气参数（功率、电量等）进行监测的子系统。

#### 4.2.2 用水参数监测

根据工艺设计，对反映生产设施、污染物治理设施总体运行状态的用水参数（生产用水总量、车间用水量、回用水产生量、回用水使用量、废水排放量、废水转运量等）进行监测的子系统。

#### 4.2.3 治污设施运行参数监测

根据工艺设计，对反映生产设施、污染物治理设施运行状态的运行参数（电流、pH、溶解氧等）进行监测的子系统。

#### 4.2.4 视频监控

根据工艺设计，对反映生产设施、污染物治理设施、废水排口、废气排口、固废转运等重点运行状态进行视频监测的子系统。

#### 4.2.5 污染源自动监测

根据污染源连续或者按工艺设计的要求监测，对反映生产设施、污染物治理设施、废水排口、固废转运等重点运行参数进行实时监测的子系统。包括废水排放口自动监测仪表数据、工艺过程管理中自动监测仪表数据等。

#### 4.2.6 数据采集传输

采集、存储用电、用水、设施运行、排放口等监测数据，并按照 HJ 212《污染物在线监测（监测）系统数据传输标准》和本技术指南规定，将企业端各子系统数据采集传输至四大流域涉水排污企业全过程智能监管系统。

### 4.3 传输网络

采用过程工况 APN 专网进行传输，安全要求如下：

#### 4.3.1 核心网安全

- 1) 提供 APN 鉴权接入（只有符合专用 APN 域名的无线卡才能接入）。
- 2) 使用专用行业网关 GGSN，与互联网 GGSN 网关相互独立。
- 3) SGSN 和 GGSN 基于 PDP（分组数据报文）上下文转发报文。

4) 核心网报文转发经过 GTP 隧道封装。

5) 支持 GRE/L2TP 隧道接入方式，GGSN 可与接入路由器间建立 GRE 或 L2TP 隧道并支持多种安全加密方式。

### 4.3.2 数据专线安全

采用物联网专线进行数据传输，与互联网隔离，确保数据在全封闭环境内传递，不受影响。

### 4.3.3 无线网络安全

1) 增强的 128 位 5 元组（随机数 RAND、期望响应 XRES、加密密钥 CK、完整性密钥 IK 和认证令牌 AUTN）鉴权密码算法。

2) 网络以临时识别码（TMSI）给用户在传输信息中屏蔽用户真实身份。

3) 128 位加密密钥（CK），通过 KASUMI 分组加密算法函数 f8 对数据进行加密。

4) 采用信令完整性保护，防止消息被恶意篡改和伪造。

5) 提供了双向指认，不但提供基站对移动终端（MS）的认证，也提供了移动终端对基站的认证，可有效防止伪基站攻击。

6) 接入链路数据加密延伸至无线网络控制器（RNC）。

## 5 过程监管系统技术指南

### 5.1 过程监管系统采集的数据参数

过程监管设备应能采集以下基本数据项：

#### 5.1.1 用电监测采集基本数据项目

表 1 用电监测采集基本数据项目

序号	采集项目	计量单位	备注
1	厂区总电源用电功率	千瓦	
2	厂区总电源用电量	千瓦时/度	
3	生产工段电源用电功率	千瓦	

4	生产工段电源用电量	千瓦时/度	
5	蒸发系统用电功率	千瓦	
6	蒸发系统用电量	千瓦时/度	
7	水泵用电功率	千瓦	
8	水泵用电量	千瓦时/度	
9	加药泵用电功率	千瓦	
10	加药泵用电量	千瓦时/度	
11	污水处理站用电功率	千瓦	
12	污水处理站用电量	千瓦时/度	
13	中水回用系统用电功率	千瓦	
14	中水回用系统用电量	千瓦时/度	
15	出水口电导率	西门子/米	
16	废气塔用电量	千瓦时/度	
17	废气塔用电功率	千瓦	
18	RO 系统用电量	千瓦时/度	
19	RO 系统用电功率	千瓦	

### 5.1.2 用水监测采集基本数据项目

表 2 用水监测采集基本数据项目

序号	采集项目	计量单位	备注
1	自来水总用水量	立方米	
2	自来水总用水瞬时流量	升/秒	
3	自来水工业用水量	立方米	
4	自来水工业用水瞬时流量	升/秒	
5	工业污水排放流量	立方米	

6	工业污水排放瞬时流量	升/秒	
7	自来水生活用水流量	立方米	
8	自来水生活用水瞬时流量	升/秒	
9	生活污水排放流量	立方米	
10	生活污水排放瞬时流量	升/秒	
11	污水站废水处理流量	立方米	
12	污水站废水处理瞬时流量	升/秒	
13	回用水使用流量	立方米	
14	回用水使用瞬时流量	升/秒	
15	回用水产生流量	立方米	
16	回用水产生瞬时流量	升/秒	
17	零星废水转移流量	立方米	
18	零星废水转移瞬时流量	升/秒	
19	废水处理量	立方米	
20	废水处理瞬时流量	升/秒	

### 5.1.3 治污设施运行监测采集基本数据项目

表3 治污设施运行监测采集基本数据项目

序号	采集项目	计量单位	备注
1	生产设施电流	安[培]	
2	中水回用设施电流	安[培]	
3	治污设施电流	安[培]	
4	污水处理站 pH	无纲量	
5	污水处理站溶解氧	毫克升	

#### 5.1.4 视频监控采集基本数据项目

表 4 视频监控采集基本数据项目

序号	采集项目	采集项目	备注
1	废水--进水口	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
2	废水--重点治理设施	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
3	废水--排水口	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
4	危废转运车间	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
5	重点污染生产车间	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
6	废气--重点治理设施	实时视频、图片	本地视频存储至少一周
7	废气--排放口	实时视频、图片	本地视频存储至少一周

#### 5.1.5 污染源自动监测数据采集基本数据项目

表 5 污染源自动监测数据采集基本数据项目

序号	采集项目	计量单位	备注
1	进水口瞬时流量、累计流量	L/s; m <sup>3</sup>	
2	出水口瞬时流量、累计流量	L/s; m <sup>3</sup>	
3	出水口 pH	无纲量	
4	出水口电导率	uS/cm	
5	出水口 COD	mg/L	
6	出水口氨氮	mg/L	
7	出水口总磷	mg/L	
8	出水口总氮	mg/L	
9	排放口其他指标		

## 5.2 现场端设备配置要求

现场端设备包括用电监管设备、用水监管设备、视频监管设备、污染源在线监测设备数、数据采集传输设备等其它辅助设备。

### 5.2.1 数据采集传输仪

集成可靠的工业无线通讯模块，配合高效稳定的电源供应方案，为无线通讯模块长期挂网运行提供有效保障。数据采集传输仪需支持 HJ 212《污染物在线监测（监测）系统数据传输标准》和本技术指南中的扩充协议内容（因子编码）。

### 5.2.2 电磁流量计

流量测量范围：MBmag 型电磁流量转换器与传感器配套，流量测量范围上限值的流速可在 0.3m/s~15m/s 范围内选定，下限值的流速可为上限值的 1%。

准确度等级：MBmag 转换器结合传感器测试在测试如上文所述的条件下，准确度如表 5 所示：

表 6 MBmag-C&D 转换器准确度

口径 mm	流速范围 m/s	准确度
3 to 20	< 0.3	±0.25%FS
	0.3 to 1	±1.0R
	1 to 15	±0.5%R
25 to 600	0.1 to 0.3	±0.25%FS
	0.3 to 1	±0.5%R
	1 to 15	±0.3%R
700 to 3000	< 0.3	±0.25%FS
	0.3 to 1	±1.0%R
	1 to 15	±0.5%R

%FS：满量程误差；% R：示值误差

重复性误差：重复性误差 < ±0.1%

电流输出：电流输出信号 全隔离 0~10mA / 4~20mA

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，1 停止位，可配置无校验

ModBus 地址范围：支持 1~255

### 5.2.3 涡轮流量计

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，2 停止位，可配置无校验

ModBus 地址范围：支持 1~255

### 5.2.4 电表

实时测量	
电流	三相电流
相电压	三相电压
线电压	各线电压
有功功率	三相有功功率、三相总有功功率
无功功率	三相无功功率、三相总无功功率
电能计量	
有功电能	有功总电量、正向有功电量、反向有功电量、复费率电量（尖、峰、平、谷电量）
无功电能	无功总电量、正向无功电量、反向无功电量、复费率电量（尖、峰、平、谷电量）

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，1 停止位，可配置无校验

### 5.2.5 电流互感器

支持 4-20mA 或串口通讯

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，1 停止位，可配置无校验

### 5.2.6 pH 在线监测仪

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，2 停止位，可配置无校验

ModBus 地址范围：支持 1~255

### 5.2.7 溶解氧仪

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，2 停止位，可配置无校验

ModBus 地址范围：支持 1~255

### 5.2.8 电导率仪

测量范围：电极常数 $\times$ （1~3000） $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，0~99.9 $^{\circ}\text{C}$

0.01~30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；（配 0.01 电极）

0.1~300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；（配 0.1 电极）

1.0~3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；（配 1.0 电极）

10~30000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （配 10.0 电极）

分辨率：0.001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、0.1 $^{\circ}\text{C}$

温补范围：自动 0~99.9 $^{\circ}\text{C}$ ，手动 0~99.9 $^{\circ}\text{C}$ ，25 $^{\circ}\text{C}$ 折算

精度： $\pm 0.5\% \text{FS}$ ， $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

电流隔离输出：4~20 mA（负载 $< 750 \Omega$ ）。

串行通讯：支持 RS485 通讯、Modbus 通讯协议

波特率：支持 9600bps

数据位：支持 8 数据位，2 停止位，可配置无校验

ModBus 地址范围：支持 1~255

## 5.2.9 摄像头

### (1) 200 万像素智能球型摄像机

视频输出支持 1920×1080@25fps，红外距离可达 240 米，23 倍光学变焦。

水平旋转范围为 360° 连续旋转，垂直旋转范围为-5° ~ 90°，支持 7 条以上的模式路径设置，支持预置位冻结功能；可实现 RS485 接口优先或 RJ45 网络接口优先控制功能。

存储功能:本地视频存储 10 天以上；

通讯接口:1 个 RJ45 10M / 100M 自适应以太网口；

具备较好的防护性能环境适应性，工作温度范围可达-40°C-70°C，支持 IP67，6kV 防浪涌；

支持 ONVIF 协议。

### (2) 200 万像素全彩筒型摄像机

200 万 1/2.7" CMOS 4G 全彩筒型网络摄像机；

最小照度:彩色:0.0005Lux@F1.0,AGC ON;0Lux with Light;

镜头:4mm, 水平视场角 89.1°; (6mm 56°可选)；

宽动态范围:120dB；

视频压缩标准:H.265 / H.264 / MJPEG；

最大图像尺寸:1920 × 1080

存储功能:本地视频存储 7 天以上；

通讯接口:1 个 RJ45 10M / 100M 自适应以太网口；

工作温度和湿度:-30°C~60°C, 湿度小于 95% (无凝结)

防护等级:IP67

补光照射距离:暖光最远可达 30 米

支持 ONVIF 协议。

## 5.3 现场端安装要求

### 5.3.1 设备点位布设原则

现场端设备点位布设应遵循全面性、精简性、准确性的原则。

全面性：现场端点位布设应结合厂区的生产工艺、设施运行情况进行配置，全面覆盖排

污单位排污许可证中列出的主要生产设施及治污设施。未申领排污许可证的污染源，可参考环境影响评价报告中相关内容进行布点。

**精简性：**在准确反映排污单位生产情况、污染设施运行情况的前提下，布设的点位数量力求精简。

**准确性：**监测点位数据应能准确反映被监测设备的用电、用水、生产情况、运行情况等。

### 5.3.2 设备点位布设要求

#### 5.3.2.1 用电监测点位布设要求

用电监测点位根据不同等级要求，应包括总用电监测点位、产污生产线/生产车间用电监测点位、污水处理设施用电监测点位、中水回用设施用电监测点位等类型。

**总用电监测点位：**安装在排污单位总进线回路上，反映排污单位生产、治污总体情况。

**产污生产线/生产车间用电监测点位：**安装在排污单位的生产线总回路及主要生产设备回路上，反映排污单位生产用电情况。

**污水处理设施用电监测点位：**安装在排污单位治污工艺总回路及主要治污设备回路上，反映治污用电情况。

**中水回用设施用电监测点位：**安装在排污单位中水回用设施主要设备的回路上，反映中水回用用电情况。

#### 5.3.2.2 用水监测点位布设要求

用水监测点位根据不同等级要求，应包括总用水监测点位、生活总用水监测点位或工业生产总用水监测点位、回用水产生量监测点位和回用水使用量监测点位、工业污水排放量监测点位等类型。

**总用水监测点位：**安装在排污企业总进水管路上，反映排污单位生产用水、治污总体情况。

**生活总用水监测点位：**安装在排污单位的生活区总进水管路上，反映排污单位生活用水情况。

**工业生产总用水监测点位：**安装在排污单位的生产线总进水管路上，反映排污单位工业生产用水情况。

**回用水产生量监测点位：**安装在排污单位回用水进水管路上，反应排污单位中水回用产

生情况。

回用水使用量监测点位：安装在排污单位回用水水管路上，反应排污单位中水回用使用情况。

工业污水排放量监测点位：安装在排污单位废水排放口，反应排污单位废水外排情况。

### 5.3.2.3 治污设施运行监测点位布设要求

治污设施运行监测点位根据不同等级要求，应包括生产环节主要产污设备监测点位、污水处理设施监测点位、中水回用设施监测点位、污水处理站 pH 监测点位、污水处理站溶解氧监测点位等类型。

生产环节主要产污设备监测点位：安装在排污单位生产线的主要生产设备回路上，反映排污单位生产运行情况。

污水处理设施监测点位：安装在排污单位主要治污设备上，反映治污设施运行情况。

中水回用设施监测点位：安装在排污单位中水回用设施主要设备的回路上，反映中水回用设施运行情况。

污水处理站 pH 监测点位：安装在排污单位治污环节的污水处理池中，反映污水处理情况。

污水处理站溶解氧监测点位：安装在排污单位治污环节的污水处理池中，反映污水处理情况。

### 5.3.2.4 视频监控点位布设要求

根据排污单位厂区情况、污染物治理设施、污染源排放等情况，对反映污染物治理设施、废水排口、废气排口、固废转运等重点区域安装视频监控。

## 5.4 安装施工要求

现场端监控系统的安装应避免对企业安全生产和环境造成影响。

安装调试人员必须有相关的操作资质，电工应持进网作业许可证，安全工程师和安全监督员应具有电力专业工程师以上专业技术任职资格，满足电力施工相关要求，保障安装工艺。

## 5.5 安全要求

坚持“安全第一，预防为主”的方针，认真贯彻执行有关安全施工的各项法规、标准、规程和文件精神的要求，从技术上、组织上、管理上采取有力措施，加强安全监督，解决和清除各种不安全因素，防止事故发生。

## 6 信号通讯与传输要求

### 6.1 数据采集通讯方式

排污单位提供固定 IP 地址，通过过程工况 APN 专网与中心端监管系统进行通讯。

支持多种间隔时间采集、传输数据，通常情况下采集数据时间间隔设置为 30 秒，传输数据时间间隔设置为 5 分钟。

用电监管设备采集数据的成功率应不低于 99.8%。数据补传滞后时间不超过 1 小时。

### 6.2 数采仪存储

数据采集传输仪存储单元应具备断电保护功能，断电后所存储数据不丢失，可通过磁盘、U 盘、存储卡或专用软件导出数据，数据采集传输仪应能存储 1 年以上数据。

### 6.3 数据传输要求

#### 6.3.1 数据传输协议

数据传输应符合 HJ212《污染物在线监测（监测）系统数据传输标准》要求，扩展标准适用于污染物在线监控（监测）系统、企业端监管系统与中心监管系统之间的数据传输，对因子编码进行了扩展，对 HJ 212-2017《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》进行补充。

#### 6.3.2 通讯协议

##### 6.3.2.1 因子编码（扩展）

###### （1）污水排放过程（工况）监控监测因子编码表（扩展）

表 7 因子编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
ea01xx	自来水总用水量	立方米	N6.2
ea02xx	自来水总用水瞬时流量	升/秒	N6.2
ea03xx	自来水工业用水量	立方米	N6.2
ea04xx	自来水工业用水瞬时流量	升/秒	N6.2
ea05xx	工业污水排放流量	立方米	N6.2
ea06xx	工业污水排放瞬时流量	升/秒	N6.2
ea07xx	自来水生活用水量	立方米	N6.2
ea08xx	自来水生活用水瞬时流量	升/秒	N6.2
ea09xx	生活污水排放流量	立方米	N6.2
ea10xx	生活污水排放瞬时流量	升/秒	N6.2
ea11xx	污水站废水处理流量	立方米	N6.2
ea12xx	污水站废水处理瞬时流量	升/秒	N6.2
ea13xx	回用水使用流量	立方米	N6.2
ea14xx	回用水使用瞬时流量	升	N6.2
ea15xx	回用水产生流量	立方米	N6.2
ea16xx	回用水产生瞬时流量	升/秒	N6.2
ea17xx	厂区总电源用电功率	千瓦	N10
ea18xx	厂区总电源用电量	千瓦时/度	N11
ea19xx	生产线用电功率	千瓦	N10
ea20xx	生产线用电量	千瓦时/度	N11
ea21xx	蒸发系统用电功率	千瓦	N10
ea22xx	蒸发系统用电量	千瓦时/度	N11

ea23xx	水泵用电功率	千瓦	N10
ea24xx	水泵用电量	千瓦时/度	N11
ea25xx	加药泵用电功率	千瓦	N10
ea26xx	加药泵用电量	千瓦时/度	N11
ea27xx	污水处理站用电功率	千瓦	N10
ea28xx	污水处理站用电量	千瓦时/度	N11
ea29xx	中水回用系统用电功率	千瓦	N10
ea30xx	中水回用系统用电量	千瓦时/度	N11
ea31xx	出水口电导率	西门子/米	N3.1
ea32xx	RO 系统用电量	千瓦时/度	N11
ea33xx	RO 系统用电功率	千瓦	N10
ea34xx	废水处理量	升	N6.2
ea35xx	废水处理瞬时流量	升/秒	N6.2
ea36xx	污水处理站 pH	无纲量	N2.2
ea37xx	污水处理站溶解氧	毫克升	N5.1
ea38xx	生产设施电流	安[培]	N4.2
ea39xx	中水回用设施电流	安[培]	N4.2
ea40xx	治污设施电流	安[培]	N4.2

注：xx 代表污水处理过程中同一工艺中使用的相同设备的编号，取值范围为 01~99。

### 6.3.2.2 数据上传要求

以上因子均要求上传实时数据、分钟数据、小时数据、日数据。

- 1) 实时数据上报时间间隔为 30 秒。
- 2) 分钟数据上报时间间隔为 10 分钟，包含均值、最大值、最小值。
- 3) 小时数据，包含小时均值、最大值、最小值。
- 4) 日数据，包含日均值、最大值、最小值。

## 6.4 数据传输有效率

### 6.4.1 数据传输有效率

为对考核时段内已实施过程（工况）监控的重点监控企业（以下简称为过程（工况）监控企业），其自动监控数据上报至生态环境局涉水排污企业全过程智能监管系统的数据完整性和数据有效性两方面进行考核的指标，定义为数据传输率和数据有效率的乘积。

### 6.4.2 数据传输率

**数据传输率**为考核时段内实收数据个数与应收数据个数的百分比。考核数据为过程（工况）监控企业自动监控设备直出数据中 PH 值、电导率、流量、用电量、用电功率数据，考核数据类型为小时数据和日数据。

### 6.4.3 数据有效率

**数据有效率**为考核时段内实收有效数据数量与应收数据数量的百分比。考核的数据为过程（工况）监控企业自动监控设备直出数据中的 PH 值、电导率、流量、用电量、用电功率等数据成的数据，考核数据类型为小时数据。

### 6.4.4 计算公式

#### 6.4.4.1 数据传输有效率

$$Z = C * P * 100\%$$

其中：Z — 被考核地区自动监控数据传输有效率

C — 考核时段内全部监控点的数据传输率

P — 考核时段内全部监控点的数据有效率

数据传输有效率不累计计算，每次统计核算均由监管系统按数据库中的最新数据状态重新进行计算。

#### 6.4.4.2 数据传输率

$$C = D/E * 100\% = (E-F) / E * 100\%$$

其中：D — 考核时段内各数据类型实收数据个数之和

E — 考核时段内各数据类型应收数据个数之和

F — 考核时段内各数据类型缺失数据个数之和

数据传输率考核数据类型为小时数据、日数据，按考核时段对各类型数据个数求和后计算传输率。

**传输率应收数据个数：**考核时段内各数据类型应收数据个数之和。

计算定义：考核时段内所有监控点的小时数据、日数据的应监控主要污染物浓度、流量按照固定频率应上报数据之和（剔除停产、停排时段）。其算法为：

$$E=P_1+P_2+\dots+P_n$$

E — 考核时段内各数据类型应收数据个数之和

P — 考核时段内待考核监控点的应收数据数

n — 考核监控点个数

其中 P 的计算公式如下：

$$P=\text{小时数据考核项} \times \text{考核小时数} + \text{日数据考核项} \times \text{考核天数}$$

$$\text{或 } P=S \times (M-N) + S \times (X-Y)$$

S — 小时数据考核项：pH 值、电导率、流量、用电量、用电功率。

M — 考核时段小时数

N — 考核时段停产、停排小时数

X — 考核时段天数

Y — 考核时段停产、停排天数。停产、停排一日内超过 6 小时，该日计入停产、停排天数；否则，不计入。

#### 6.4.4.3 数据有效率

$$P = S/M * 100\%$$

其中：S — 考核时段内实收有效数据数量

M — 考核时段内应收数据数量

数据有效率考核数据类型为小时数据。

**有效率应收数据数：**考核时段内各数据类型应收有效数据个数之和。

计算定义：考核时段内所有监控点的小时数据,应监控污染物按照固定频率应上报基本数据之和（剔除停产、停排时段）。其算法为：

$$C = T_1 + T_2 + \dots + T_n$$

C — 考核时段内应收数据数量

T — 考核监控点应收数据数量

N — 考核监控点个数

其中  $T = Q \times (M - N)$

Q — 考核监控点应报数据数。

pH 每个数据包括：pH 值；

电导率每个数据包括：电导率；

流量每个数据包括：流量；

用电量每个数据包括：用电量、用电功率。

M — 考核时段小时数

N — 考核时段停产、停排小时数

**有效率实收有效数据数量：**考核时段内各数据类型实收有效数据个数之和。

#### 6.4.5 数据标识

依据管辖环保部门录入的因子排放标准、自动监控设备量程，结合数据数值特征，自动将数据标记为正常、超标、缺失、异常。数据标识为缺失和异常的，即为无效数据。

**超标：**标记自动监控设备监测数值大于排放标准且在自动监控设备设置的合理量程内的数据。

**异常：**标记自动监控设备监测数值在自动监控设备设置的合理量程外的数据，包含个别极大值、极小值、负值和不合理数据。

**缺失：**标记自动监测数值中存在的小时数据或日数据无数据传输或传输无数值信号。

#### 6.4.6 考核要求

监管系统每月 10 日将自动对四大流域涉水排污单位企业上月实际接收的数据进行数据传输有效率的计算，要求数据传输有效率为 90%或以上。

## 6.5 系统时钟计时误差

系统时钟时间控制 48 小时内误差不超过 $\pm 0.5\%$ 。