

T/SDEPI

团 体 标 准

T/SDEPI XXX—XXXX

涉气重点排污企业用电量监控系统 技术规范

Technical specification for the process electricity monitoring system in enterprise air
pollution control

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

山东省环境保护产业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本文件由山东省环境保护产业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

涉气重点排污企业用电量监控系统技术规范

1 范围

本标准规定了排污企业用电量监控系统的组成和功能、安装与技术要求、信号通讯与传输协议技术要求。

本技术规范适用于涉气重点排污企业用电监控系统建设实施。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB1207	电压互感器
GB1208	电流互感器
GB3100	国际单位制及其应用
GB3101	有关量、单位和符号的一般原则
GB3102.1	空间和时间的量和单位
GB4208	外壳防护等级（IP代码）
GB4793.1	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求
GB/T6587	电子测量仪器 基本安全试验
GB/T13850	交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器
GB/T16706	环境污染源类别代码
GB/T17214	工业过程测量和控制装置的工作条件
GB/T17626	电磁兼容 实验和测量技术
GB/T 2423	电工电子产品环境实验 第2部分：实验方法
GB/T 17215.211	交流电测量设备 通用要求
GB/T 17215.321	交流电测量设备 特殊要求
GB50057	建筑物防雷设计规范
GB50093	自动化仪表工程施工及质量验收规范
GB50168	电气装置安装工程_电缆线路施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
DL/T5137	电测量及电能计量装置设计技术规程
HJ212	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指南
HJ2000	大气污染防治工程技术导则
HJ75	固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术指南。

用电监控系统，PEMS 用电监控系统（简称 PEMS），是根据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。

PEMS 用于掌握生产设施和治理设施的运行情况、污染治理及排放情况、污染源停限产及错峰生产情况等信息，是污染源自动监测系统的组成部分。PEMS 的建设应满足国家标准规范和计量认证要求。

生产设施生产过程中产生废气、污水、废渣所需的设备、装置等，统称为生产设施。

污染治理设施用于治理污染物所需的设备、装置等，统称为污染治理设施。

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，简称数据采集仪。

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。

4 PEMS 系统的组成和功能要求

PEMS系统由现场端监控系统、数据采集传输仪和中心端监控平台三部分组成。具体构成参考图1。

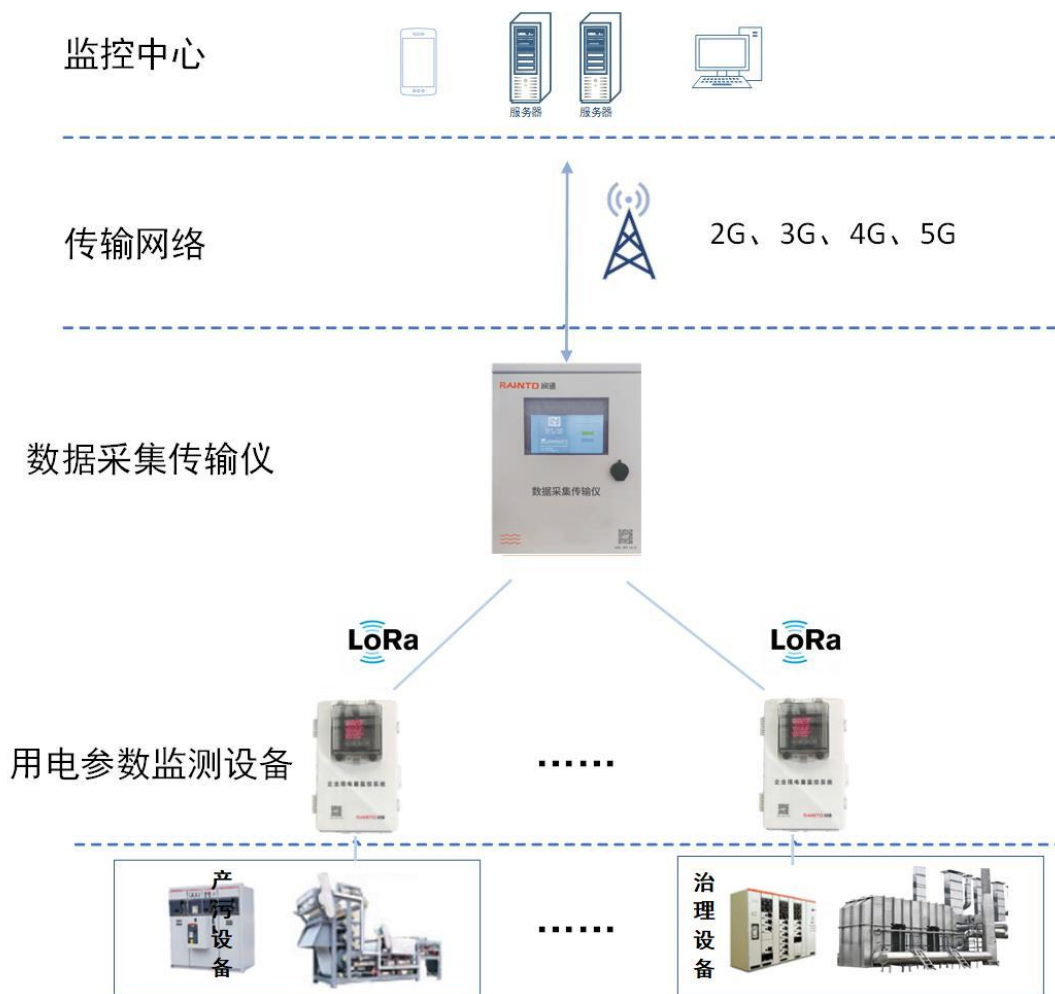


图 1 用电监控系统组成结构示意图

4.1 现场端监测系统

由用电参数监测设备、数据采集传输仪、用电监控平台三部分组成。

4.1.1 用电参数监测设备

根据工艺设计，对反映生产设施、污染治理设施总体运行状态的电气参数（电流、电压、功率、电量等）进行监测的设备。

（1）用电参数监测设备应满足以下要求：

- 1) 应能采集基本数据项：电流、电压、功率、电量。
- 2) 采用 1 级及以上的有功电能表，通过屏幕查看参数设定。
- 3) 现场端设备须满足国家法律法规和 GB/T 17215.211、GB/T 17215.322、GB/T 17215.323 和 GB/T 22264.1~B/T 22264.7 电能计量等有关技术标准要求，其中电压、电流、功率等测量数据基本误差在 $\pm 0.2\%$ 以内。
- 4) 应具备 RS485 通信功能，实现与集中器间的数据交互。
- 5) 具备后备电源，续航时间不低于 15 分钟的，具备断电报警功能。
- 6) 安装在防护等级（IP65）独立专用配电箱内（安全要求），具备防拆报警功能。
- 7) 设备应在醒目处标识产品铭牌，铭牌标识应符合 GB/T13306 的要求。

（2）电流互感器应满足以下要求：

- 1) 具备闭合监控功能。
- 2) 电流互感器二次回路导线截面 $\geq 2.5\text{mm}^2$ ，并采用阻燃耐火电缆。
- 3) 电流互感器从输出端直接接至接线盒或接线端子，中间不能有任何辅助接点。

4.1.2 数据采集传输仪

数据采集传输仪，按照 HJ212《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，将数据传输至中心端用电监控系统。

（1）数据采集传输仪应满足以下要求：

- 1) 数据采集误差应 $\leq 1\%$ ，48 小时连续运行内系统时钟计时误差为 $\pm 0.5\%$ 。
- 2) 禁止数据回写操作功能。
- 3) 具有后备电源，持续工作时间应不低于 6 小时。
- 4) 通过无线/有线传输方式，按照 HJ 212 通讯协议要求传输，具有数据补发功能。
- 5) 设备设计要求满足 HJ 477 技术规范。
- 6) 设备适应环境的能力应符合 GB/T 17214.1 的要求，抗振动性能应符合 GB/T6587.4 的要求，抗电磁干扰能力应符合 GB/T 17626 的有关要求。
- 7) 设备外壳具有耐腐蚀、防水防尘双门设计、观察窗口、防拆报警、开门报警功能。

4.2 用电监控平台

用电监控平台用于接收现场端监测系统传输的信息，对污染治理设施未开启、异常等情况，停产、限产、错峰生产等调控指令的执行进行监测，实现数据的汇总、报警管理、统计分析等，实时掌握生产设施和治污设施运行状况。

用电监控平台具有 web 浏览器、手机 APP 等用户访问功能，提供短信、APP 等告警方式，并提供排污单位用户对报警信息进行处理的功能。现场施工单位、排污单位可按权限登陆用电监控平台进行情况说明等信息更新维护操作。

5 安装与技术要求

5.1 用电监控点位布设应遵循全面性、精简性、准确性的原则

(1) 全面性：用电监控点位应全面覆盖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。

(2) 精简性：在准确反映污染源停限产、错峰生产、治污实施运行情况的前提下，布设的点位数量力求精简。

(3) 准确性：监测点位数据应能准确反映被监测设备的用电情况。

5.2 用电监控点位布设要求

用电监控点位应包括总用电监测点位、生产设施用电监测点位、治污设施用电监测点位等类型。应包含以下点位类型：

5.2.1 总体用电信息：总体用电信息是企业生产情况的体现，对停限产、错峰生产监控具有重要意义。

5.2.2 生产设备：参与停限产的生产线及主要生产设备必须全面监测，为停限产、错峰生产提供量化评估及精准管控。

5.2.3 产污设施：产生污染设施全覆盖监测。

5.2.4 污染治理设施：污染治理设施全覆盖监测。（具体安装参考点位见附表A、B）。

5.3 监测方案编制与信息备案

对企业进行现场勘察，完成填写勘察点位基本信息表。（具体参考附录C）

监测方案确认后，应在排污单位用电监控平台进行信息备案。信息备案成功后，备案系统将自动生成统一规范的用电监管点位编码，通过远程在线下载供现场安装调试使用。

5.4 装施工要求

在安装施工过程中，应按照已备案后自行下载的《排污单位用电监管信息备案表》（附录C表1、表2、表3）进行安装调试。

5.4.1 安装位置：采集设备应准确安装在对应开关柜外，采集设备箱体防护等级不低于用户现场箱体的防护等级，并无强电源引出，引出部分应通过PG防水接头由金属软管保护。

(1) 电表箱安装应满足一下要求：

1) 电能表下端应加有回路名称的标签。

2) 单独配置的表箱在室内安装时宜安装在 0.8m~1.8m 的高度（安全距离内可清楚观察电量参数）。

3) 电能表箱内电能表安装必须垂直牢固，表中心线向各方向的倾斜不大于 1°。

4) 电表箱采用防水箱，等级达到 IP65。

(2) 线路敷设应满足以下要求：

1) 单独布放传输线缆的，应根据工程进度适时按设计要求预设布放线缆的线管、线槽，并符合下列规定：

a. 线管应采用钢管或阻燃聚氯乙烯硬质管，并应满足设计规定的管径利用率，按要求规范敷设。

b. 线槽应采用金属密封线槽或阻燃聚氯乙烯硬质线槽，按设计规定的路由敷设。

c. 线槽安装位置左右偏差应不大于 50mm，水平偏差每米不大于 2mm，垂直线槽垂直度偏差应不大于 3mm。

d. 金属线槽、金属管各段之间应保持良好的电气连接。缆线穿设前，管口应做防护；穿设后，管口应封堵。

2) 线缆在保护管、保护线槽内布放，应满足下列要求：

a. 布放自然平直，不扭绞，不打圈，不接头，不受外力挤压；敷设弯曲半径应符合规范；

b. 与电力线、配电箱、配电间应保持规定的足够距离；线缆终接端应留有冗余，冗余长度应符合规范要求；

c. 缆线两端应作标识，标识应清晰、准确，符合设计图纸的定。与其他弱电系统共用线槽敷设的缆线，应具有明显特征区分，或间隔以标识标记，标识间隔宜不大于 5 米。

5.4.2 用电监管设备安装在室内的，工频运行的应直接安装在开关进线（开关上口）位置，变频运行的应安装在变频器进线侧（开关上口）。

5.4.3 用电参数监测设备、数据采集传输仪提供可靠的不间断电力负荷，安装在户外的应配备完善规范的接地装置和避雷措施或在避雷保护范围内，安装位置不能位于通讯盲区，确保上下行数据传输稳定，同时应具备防盗和防止人为破坏的设施。

5.4.4 监测设备所在站房应具备防雷系统，并符合GB50057的要求。电源线和信号线均应设置防雷装置。

5.4.5 PEMS安装施工应符合GB50093、GB50168、GB50171等标准规范的要求。

6 信号通讯与传输要求

6.1 数据通讯

现场数据采集仪采用无线通讯方式，直接从电气参数监测仪表采集数据。监测设备采集数据的成功率应满足不低于 99.8%。

现场端采集设备支持两种采集模式，分别为高速模式、普通模式。高速模式以 5 分钟间隔采集数据；普通模式以 15 分钟间隔采集数据。

当电气参数监测仪表产生异常、故障、越限报警等信息时，由仪表主动向数据采集仪报送数据。

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 年以上历史数据。监测终端应能保存最近 100 条事件记录日志。现场端监测系统应采用数据压缩、加密存储、存取权限控制等方式保障数据安全。

6.3 数据传输要求

6.3.1 数据传输协议

数据传输应符合 HJ 212《污染物在线监测（监测）系统数据传输标准》要求。通讯命令示例应答机制示例见附录 G。

6.3.2 现场端监测因子编码规则

为满足涉气排污单位用电监管的要求，对用电监测因子编码进行修编扩充。现场端监测因子编码格式采用六位固定长度的字母数字混合格式组成。

6.3.2.1 编码规则

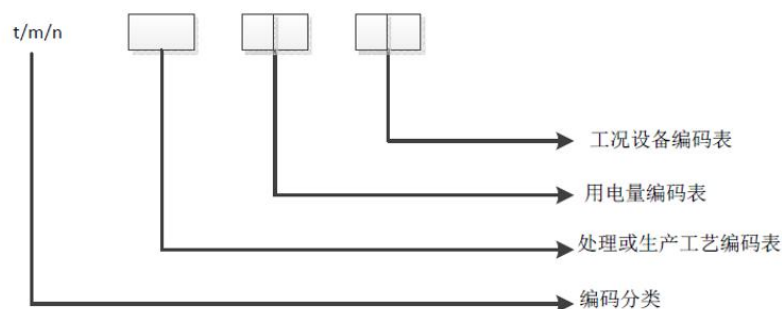


图 2 生产设施编码规则示意图

第一层：编码分类，采用 1 位小写字母表示，‘t’ 生产设施电量监控，‘m’ 烟气治理设施电量监控，‘n’ 污水治理设施电量监控编码参见附录 D。

第二层：处理或生产工艺编码表，表示现场设备的分类，采用 1-9、a-z 位阿拉伯数字或小写字母表示，具体编码参见附录 E。

第三层：用电量编码表，采用 A-Z、a-z 大小写字母表示，具体编码参见附录 F。

第四层：工况设备编码表，采用 1-9、a-z 位阿拉伯数字或小写字母，设备编码按照企业实际安装点位顺序编码（从 01 开始），点位数量按照附录 A、B 要求。

6.3.2.2 系统编码（ST）规则

排污单位可根据需求采用一台或多台数据采集仪实现数据传输，生产设施电量监控 ST 设置为 53，烟气治理电量监控 ST 设置为 54。

6.4 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 ±0.5%。

附录 A

(资料性)

大气污染重点行业主要生产设施必选用电监测点位表

A.1 大气污染重点行业主要生产设施必选用电监测点位表

序号	行业类型	必选监测点位
1	水泥工业类	水泥窑、冷却机、煤磨、烘干磨、生料磨、包装机、水泥磨、磨机、烘干机、破碎机、包装机等。
2	石化工业类	锅炉、工艺加热炉、催化裂化装置等
3	造纸工业类	碱回收炉排气筒、石灰窑排气筒等。
4	玻璃工业类	粗破机、斗式提升机、带式输送机、筛分机、破碎机、投料机、冷却风机等。
5	化肥工业类	脱碳气提塔废气排气筒、硫回收尾气排气筒、酸性气脱除设施排气筒、造粒塔排气筒、造粒塔排气筒等。
6	炼焦化学工业类	粉碎机、推焦装煤车、煤气鼓风机、贫油泵、富油泵、大母液泵、煤气鼓风机、干熄炉、锅炉等。
7	制革行业类	喷浆机、磨革机、电锅炉、生物质锅炉等。
8	纺织印染工业类	印花机、定型机、涂层机、锅炉等。
9	钢铁工业类	破碎机、烧结机、破碎机、冷却机、高炉、焙烧炉、热风炉、转炉（二次烟气）、电炉、石灰窑、白云石窑、转炉（一次烟气）、精炼炉、热处理炉、热轧精轧机拉矫机、精整机、抛丸机、修磨机、焊接机、轧制机、酸洗机、涂镀层机、脱脂机、涂层机等。
10	电镀工业类	表面精饰滚光机、抛光机、喷丸机、喷砂机。
11	火电工业类	燃煤锅炉、蒸汽轮机、燃气轮机、汽轮机、发电机等。
12	农副食品加工工业类	吸风机、引风机、燃硫设备、分离机、筛分机、粉碎机、投料机等。
13	农药制造工业类	进料泵、破碎机、反应釜、过滤机、真空干燥器、离心机等。
14	有色金属行业类	熔炼炉、精炼炉、电铅锅、焙解炉、熔析炉、感应电炉等。
15	制药工业类	进料泵、整粒筛分机、破碎机、反应釜、分离机、磨粉机等。
16	公用基础设施类	锅炉、汽轮机、发电机、污水处理站的集气罩等。
17	板材行业	热压机、调胶机、施胶机等。
18	其它类	参见排污许可证或环境影响评价报告列出的主要生产设施。

附录 B

(资料性)

主要废气涉气排污单位用电必选监测点位表

B.1 主要废气涉气排污单位用电必选监测点位表

序号	工艺类型	必选监测点位
1	除尘设施类	袋式除尘风机、电除尘器、电袋复合除尘器等。
2	脱硫设施类	脱硫风机、吸收塔循环泵、浆液循环泵等、离心机等。
3	脱硝设施类	稀释风机、稀释水泵、脱硝风机、循环泵等。
4	有机废气收集治理设施类	UV 光催化氧化器、RTO 风机、助燃风机、吸收塔循环泵、冷凝器等。
5	恶臭治理设施类	吸收塔循环泵、RTO 风机、活性炭吸附风机等。
6	其它类	参见排污许可证或环境影响评价报告列出的主要治污设施。

附录 C

(资料性)

涉气排污单位用电监控信息备案表

C.1 涉气排污单位用电监控信息备案表

表 C.1 涉气排污单位基本信息表（填写样例）

企业信息									
污染源单位名称	XX 热电有限公司	社会信用代码	913208006085XXXX XX	排污许可证编号	913208006085XXXX X	行业类型	电力、热力生产和供应业	排口数量	5
法人代表	XXX	联系人	XXX	联系电话	13641532XXX	施工单位名称	XX 有限公司	施工时间	2019-01-01
注册资金（万元）	1000	年产值（万元）	2000	年产量	150MKW	年废气排放量（吨）	50	年用电量（万度）	20
经度	121° 20' 1"	纬度	31° 15' 6"	地址	XX 市 XX 县XX 镇 XX 路 XX 号				
生产工艺信息									
重污染天气应急预案		附件上传		错峰生产计划			附件上传		
经营范围	生产电力（凭电力业务许可证经营）								
主要产品	电、蒸汽								
生产工艺	煤炭→炉内燃烧→加热水蒸汽→推动汽轮机做功→带动发电机发电								
主要污染物	二氧化硫、氮氧化物								
治理工艺	废气源→脱硝装置→电除尘→脱硫吸收塔→风机→达标排放								
主要设备	锅炉、汽机、发电机等								
环保设备信息									
数据上传方式		模块/数采仪		安装单位		安装日期			
MN 码				通讯卡号					
电器图纸	附件上传		工艺流程		附件上传		厂区平面		附件上传
安装点位布局图									

表 C.2 主要生产总电基本信息表（填写样例）

类别	线路名称	供电电压	额定功率	额定 电流	功率 倍数	CT(电流) 变比	监测点位统一编码 (备案生成)	电源性质	安装位置
供电线路	10kV XX 线						XX XX XX	主供	XX 车间
	110kV XX 线						XX XX XX	主供	XX 车间
生产线总表	XX 线总表 1						XX XX XX	10kV	XX 车间
	XX 线总表 2						XX XX XX	10kV	XX 车间

表 C.3 主要生产设施基本信息表（填写样例）

生产单元名称	生产单元序号	生产设施名称	生产设施序号	监测设备名称	工况因子	设备编码	额定功率	额定电流	功率倍数	CT(电流)变比	备用关系	污染物种类	排放形式	排放口类型
#1 锅炉	1	#1 炉燃烧系统	1	#1 炉#1 送风机		XX	20k w	20A			X 主备	废气	有组织排放	主要
				#1 炉#2 送风机		XX	20k w	20A			X 主备	废气	有组织排放	主要
#2 锅炉	2	#2 炉燃烧系统	1	#2 炉#1 送风机		XX	20k w	20A			X 主备	废气	有组织排放	主要
				#2 炉#2 送风机		XX	20k w	20A			X 主备	废气	有组织排放	主要

表 C.4 主要废气污染治理设施基本信息表（填写样例）

治污单元名称	治污单元序号	治污设施名称	治污设施序号	监测设备名称	工况因子	监测设备序号	设备编码	额定功率	额定电流	功率倍数	CT(电流)变比	备用关系	生产单元名称	生产单元设备名称	生产单元设备编码	排口	备注
#1 炉废气治理	1	#1 炉脱硫系统	1	#1 脱硫系统#1 循环水泵		01	XX	5kw	5kw			X 主X 备	#1 锅炉	#1 炉#1 送 风机	XX	1#, 3#	无
				#1 脱硫系统#2 循环水泵		02	XX	5kw	5kw			X 主X 备		#1 炉#2 送 风机	XX		无
#2 炉废气治理	2	#2 炉脱硫系统	1	#2 脱硫系统#1 循环水泵		01	XX	5kw	5kw			X 主X 备	#2 锅炉	#2 炉#1 送 风机	XX	2#, 4#	无
				#2 脱硫系统#2 循环水泵		02	XX	5kw	5kw			X 主X 备		#2 炉#2 送 风机	XX		无

填表说明：

- 1、生产设施、治理设施的名称及编号应与排污单位申领的《排污许可证(副本)》相一致；
- 2、生产设施只填写有污染物产生的生产设施，如 XX 炉（窑）、XX 反应釜、XX 生产线（车间）、XX 储罐、XX 输送带、综合污水处理站等；
- 3、监测的主要生产设备应能直接反映生产设施是否正常运行；
- 4、主要废气污染治理设施包括脱硫、脱硝、低氮燃烧、除尘、有机废气治理、除臭、火炬及其它设施；
- 5、监测的主要治污设备应能直接反映治污设施是否正常运行；
- 6、备用关系是指依据工程设计要求，同类设备“X 备 X 用”；
- 7、排口类型为一般、主要、特殊排放口。

注意事项：

- 1、生产单元、治理单元及排口三者之间必须相互匹配，不得出现错位现象，防止逻辑混乱；
- 2、有生产设施，且有污染物排放，但尚未建治污设施的，治理单元可以不填，但对应排口必须按《排污许可证(副本)》如实填写，不得漏填。

附 录 D

(资料性)
编码分类表

D.1 编码分类表

序号	类别	编码
1	生产设施电量监控	t
2	烟气治理电量监控	m
3	污水治理电量监控	n
4	留扩充	

附 录 E
(资料性)
生产及治理工艺类型编码表

E.1 生产及治理工艺类型编码表

表E.1 废气治理工艺类型编码表

序号	类别	工艺类型	编码
1	脱硫设施	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法	A
2		半干法脱硫（循环硫化床法）	B
3	脱硝设施	SCR	C
4		SNCR	D
5	除尘	电除尘	E
6		布袋除尘	F
7	光氧		G
8	吸附法		H
9	吸收法		I
10	燃烧法		J
11	氧化脱硝		K
12	低温等离子法		L
13	生物法		M
14	催化氧化		N
15	预留扩充		

表E.2 生产工艺类型编码表

序号	类别	工艺类型	编码
1	产生废气生产设施		1
2	生产线、主要生产设施、反应釜		2
3	总用电		3
4	预留扩充		

附录 F
(资料性)
电气参数编码表

F.1 电气参数编码表

序号	电量项目	编码
1	A 相电流	Ia
2	B 相电流	Ib
3	C 相电流	Ic
4	总有功功率	Pw
5	总无功功率	PW
6	总正向有功电能示值	Qw
7	总正向无功电能示值	QW
8	总功率因数	Te
9	A 相电压	Ua
10	B 相电压	Ub
11	C 相电压	Uc
12	预留填充	

附录 G
(资料性)
通讯命令及应答机制示例

G.1 通讯命令及应答机制示例

表 G.1 上传用电监测实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传工况实时数据	QN=20200225114512245;ST=54;CN=2011;PW=123456;MN=20200717D15C14D13ABD001;Flag=5;CP=&&DataTime=20200225114500;mAIa01-Rtd=0.00,mAIa01-Flag=F;mAIb01-Rtd=0.00,mAIb01-Flag=F;mAIc01-Rtd=0.00,mAIc01-Flag=F;mAPw01-Rtd=0.000,mAPw01-Flag=F;mAPW01-Rtd=0.000,mAPW01-Flag=F;mAQw01-Rtd=0.00,mAQw01-Flag=F;mAQW01-Rtd=0.00,mAQW01-Flag=F;mATe01-Rtd=0.000,mATe01-Flag=F;mAUa01-Rtd=0.0,mAUa01-Flag=F;mAUb01-Rtd=0.0,mAUb01-Flag=F;mAUc01-Rtd=0.0,mAUc01-Flag=F&&
	上位机	返回数据应答	QN=20200225114512245;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20200225114500表示上报数据为2020年2月25日11时45分00秒的工况实时数据。
	数据标识		标记说明：F 停运，N 正常，W 监测仪表掉电，H 互感器被拆，
	mAIb01		监测因子
执行过程	<p>1、现场机以上传实时数据为周期发送“上传工况实时数据”命令；</p> <p>2、上位机接收“上传工况实时数据”命令并执行，根据标志 Flag 的值决定是否返回“数据应答”；</p> <p>3、如果“上传实时数据”命令要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕；</p>		

表 G.2 现场机时间校准数据

类别	项目		实例/说明
使用命令	现场机	上传请求对时	QN=20200119152700882;ST=54;CN=1013;PW=123456;MN=20200717D15C14D13ABD001;Flag=5;CP=&&&&
	上位机	返回平台时间	QN=20200119152702000;ST=91;CN=1012;PW=123456;MN=20200717D15C14D13ABD001;Flag=5;CP=&&SystemTime=20200119152702&&
	现场机	上传收到对时数据	QN=20200119152702000;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=20200717D15C14D13ABD001;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传现场机设置时间完毕	QN=20200119152702000;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=20200717D15C14D13ABD001;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
执行	<p>1、现场机发送“现场机时间校准”请求命令，等待上位机响应命令；</p> <p>2、上位机接收“现场机时间校准请求”命令，回应设置现场机时间命令；</p>		

过程	3、现场机回应接收到命令应答； 4、现场机设置时间完成，回应完成应答；
----	--
