



中国环境保护产业协会标准

T/CAEPI 3—2016

污染物排放总量监控仪技术要求

The technical requirement for monitoring and control equipment
of total pollutant discharge amount

(发布稿)

本电子版为发布稿，请以正式出版的标准文本为准。

2016-11-15 发布

2016-12-01 实施

中国环境保护产业协会 发布

目 次

前言 II

1 适用范围 1

2 标准引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 3

 4.1 环境适应能力要求 3

 4.2 外观和结构要求 3

 4.3 功能要求 4

 4.4 技术性能要求 5

 4.5 安全性能要求 6

5 检测方法 6

 5.1 环境适应能力检测方法 6

 5.2 外观和结构检测方法 6

 5.3 功能和性能检测环境 7

 5.4 功能和性能检测方法 7

 5.5 安全性能检测方法 10

6 检验规则 10

 6.1 出厂检验 10

 6.2 型式检验 10

7 标志、包装、运输和贮存 10

 7.1 标志 10

 7.2 包装 11

 7.3 运输 11

 7.4 贮存 11

附录 A（资料性附录） 总量监控仪的性能指标与检测方法对照表 12

附录 B（规范性附录） 总量监控仪的型式检验与出厂检验内容表 13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，促进污染物排放总量监控系统的使用，规范污染物排放总量监控仪的生产，制定本标准。

本标准规定了污染物排放总量监控仪的技术性能要求和检测方法。

本标准首次发布。

本标准由中国环境保护产业协会组织制订。

本标准起草单位：苏州天一信德环保科技有限公司、河北德茂环保科技有限公司、河北省计量监督检测院、河北云涛环保科技有限公司、江苏天泽环保科技有限公司。

本标准主要起草人：张香计、赵贵、黄必胜、王淑建、方静、于小冬、周建彬、黄睿、陈卫兵、王程松、周子建、倪俊、秦波、张钊、陈建斌、王龙、李玄晔、陈豪华、曹黎霞。

本标准由中国环境保护产业协会 2016 年 11 月 15 日批准。

本标准自 2016 年 12 月 1 日起实施。

本标准由中国环境保护产业协会负责管理和解释，由苏州天一信德环保科技有限公司等起草单位负责具体技术内容的解释。在应用过程中如有需要修改与补充的建议，请将相关资料寄送至中国环境保护产业协会标准管理部门（北京市西城区扣钟北里甲 4 楼，邮编 100037）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

污染物排放总量监控仪技术要求

1 适用范围

本标准规定了污染物排放总量监控仪（以下简称“总量监控仪”）的术语、技术要求、检测方法和检验规则等。

本标准适用于废水、废气等污染物排放总量监控系统中的总量监控仪。

2 标准引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备安全通用要求

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 13306 标牌

GB/T 14916 识别卡物理特性

GB/T 15694.1 识别卡 发卡者标识

GB/T 16649 识别卡

GB/T 18268.1 测量、控制和实验室用的电气设备 电磁兼容性要求

HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范

HJ/T 212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

HJ/T 356 水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范

HJ 477 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求

HJ 524 大气污染物名称代码

HJ 525 水污染物名称代码

环办[2011] 8 号 国控污染源排放口污染物排放量计算方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

污染物排放总量监控系统 monitoring and control system of total pollutant discharge amount

对污染源污染物排放总量及过程（工况）实施在线监测（监控）的系统，包括污染物排放监测系统、过程（工况）监控系统、污染物排放总量监控仪以及污染物排污许可管理中心（平台）（以下简称“排污管理中心”）以及通讯网络等。

3.2

总量监控仪 monitoring and control equipment of total pollutant discharge amount

可以接收、存储污染源在线监测及过程（工况）等参数，可以接收、存储用户卡上的预设许可的污染物排放总量等相关数据，可以接收、存储排污管理中心下发的数据和指令，对污染物排放总量相关数

据进行计算处理，向相关部门和排污单位提供数据、提示、报警、控制指令等操作的设备。

3.3

排污许可管理中心 pollution discharge license management center

各级排污许可主管部门安装的接收、审核、发送污染物排放总量等相关数据，并按照规定对相关数据和指令进行操作的计算机软硬件系统。

3.4

排污控制装置 discharge control device

安装在污染源排放口，可以控制污染物进行排放的装置。例如排污泵、电动阀门装置等。

3.5

集成电路卡（简称“IC卡”） integrated circuit card

内部封装一个或多个集成电路的 ID-1 型卡（遵循 GB/T 14916-2006 的规定）。

3.6

用户卡 user card

排污主管部门分发给排污企业的 IC 卡。

3.7

污染物许可排放量 permitted pollutant discharge amount

排污许可主管部门根据地区总量和相关规定分配给排污企业的某种污染物在规定时间内排放量。

3.8

污染物剩余排放量 unused pollutant discharge amount

排污企业的某种污染物（例如 COD 或者 SO₂）在规定时间内剩余的许可排放量。

3.9

污染物排放总量计算 total pollutant discharge amount calculation

按照《国控污染源排放口污染物排放量计算方法》中对“使用自动监测数据计算污染物排放量”的规定，根据采集的在线监测数据以及各种状态数据，对污染物排放总量数据进行计算。

3.10

污染物排放总量充值 total discharge amount account recharging

获得排污许可的企业持用户卡到排污许可主管部门或相应服务机构，由排污主管部门或相应服务机构将充值信息传输到排污许可管理中心及企业用户卡上，信息中包含本次充值允许的污染物排放总量数据。

3.11

污染物排放总量储值 total pollutant discharge amount storage

通过网络通信功能或者现场端刷卡功能，将用户充值的污染物排放总量数据写入总量监控仪，总量监控仪将排污许可管理中心核定的本次污染物许可排放量充值累加到总量监控仪的污染物剩余排放量中。

3.12

污染物剩余排放总量回收 unused pollutant discharge amount recycling

获得排污许可的企业持用户卡到排污许可主管部门或相应服务机构提出申请，由排污许可管理中心发送指令到总量监控仪，将总量监控仪上的污染物剩余排放量全部或者部分进行扣除。排污许可管理中心根据相应法规对该扣除量进行相关处理。

3.13

模拟测试平台 simulated test platform

对总量监控仪进行检测时，能够模拟排污管理中心发送和接收信息，检测总量监控仪的相关功能的装置。

4 技术要求

4.1 环境适应能力要求

总量监控仪适应温度环境能力、适应湿度环境能力、抗振动性能应符合 GB/T 6587—2012 中 5.9 II 的要求。

总量监控仪抗电磁干扰能力应分别符合 GB/T 18268.1 中规定的工业场所静电放电、射频电磁场辐射、电快速瞬变脉冲群、浪涌（冲击）等要求。

4.2 外观和结构要求

4.2.1 标识要求

总量监控仪应在醒目位置标识产品标牌，标牌的尺寸应符合 GB/T 13306.3 的规定，标牌上的内容、文字和符号应符合 GB/T 13306.5.2 的规定。标牌内容应包含商标、厂家名称、设备名称、设备型号、设备编号、额定电压、额定功率、读卡器类型、接口和通道数量及技术参数、外形尺寸、出厂日期等。

4.2.2 显示器要求

显示器无污点。显示的字符应均匀、清晰、屏幕无暗角、黑斑、彩虹、气泡、闪烁等现象。

4.2.3 外壳要求

总量监控仪外壳应耐腐蚀、密封性能良好，表面应无裂纹、变形、污浊、毛刺等现象，表面涂层均匀，无腐蚀、生锈、脱落及磨损等现象。产品组装坚固、零部件无松动。按键、开关等控制灵活可靠。

4.2.4 结构要求

总量监控仪至少应由数据采集单元、IC 卡及读卡器单元、输出控制单元、数据存储单元、数据传输单元、电源及不间断电源（UPS）单元、人机界面单元、数字量单元等组成，如图 1 所示。

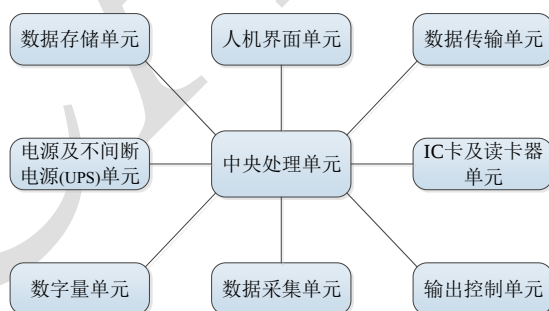


图 1 总量监控仪组成示意图

数据采集单元：实现模拟量信号、开关量信号的采集功能。

数字量单元：实现 RS232/RS485、以太网等数字接口信号采集以及通信等功能。

输出控制单元：实现报警、开关阀门等的控制功能。

电源及不间断电源（UPS）单元：为总量监控仪提供稳定的供电电源。

IC 卡及读卡器单元：实现 IC 卡现场储值功能。

数据存储单元：实现数据的存储功能。

数据传输单元：实现总量监控仪与排污许可管理中心之间的数据传输功能。

人机界面单元：实现人机交互功能。

4.3 功能要求

4.3.1 数据存储功能

总量监控仪能够存储所采集到的监测仪表的实时数据以及根据实时数据计算的总量数据，同时能够存储由排污许可管理中心下发的经过审核的各时段污染物总量数据。总量监控仪的存储容量要求不低于18个月的小时数据和日数据，宜使用工控机。存储单元应具备断电保护功能，断电后所存储数据应不丢失。

4.3.2 数据导出功能

总量监控仪应具有数据导出功能，可通过磁盘、U盘、存储卡或专用软件导出数据。

4.3.3 通信功能

数据传输单元应采用可靠的数据传输设备，保证连续、快速、安全、可靠地进行数据传输，通信协议数据格式应该满足HJ/T 212中规定的格式。

数据传输单元应具有以太网接口，能够以有线方式接入公共网。

数据传输单元应具有国内主要移动运营商提供的无线网络通信功能。

4.3.4 断电保护功能

根据GB/T 6587通用技术规范，要求输入电压 (220 ± 22) V，输入频率 (50 ± 2.5) Hz条件下，总量监控仪能正常工作。

总量监控仪应自带备用电池或配置不间断电源（UPS），在市电中断情况下能保证总量监控仪连续工作时间不低于3h，并且在市电中断时能够向排污许可管理中心发送报警信息。

总量监控仪配置的不间断电源，应为在线式不间断电源，能够自动为总量监控仪供电，不需要人工开机。

4.3.5 人机交互功能

总量监控仪应自带显示器，具有友好的人机交互功能；能够显示实时数据、小时均值、日均值、小时总量、日总量、充值记录、月剩余总量、年剩余总量、月许可排放量、年许可排放量、报警信息等，并可进行历史数据查询。

4.3.6 总量计算功能

总量监控仪在排污许可管理中心下发审核数据前应能够对时段污染物排放量进行计算。

总量监控仪能够根据在线监测数据及各种状态数据对污染物排放量的时段数据进行计算，计算方法应符合《国控污染源排放口污染物排放量计算方法》的规定，根据计算结果能够对相应的污染物剩余排放量进行暂时扣除，但扣除量必须能够被排污许可管理中心下发的、经过审核的时段污染物排放量数据所修正。

4.3.7 污染物剩余排放量回收功能

总量监控仪能够接收排污许可管理中心下发的污染物剩余排放量回收指令。

需要对存储于总量监控仪上的污染物剩余排放量进行回收的企业（例如，排污权交易时），根据相关法规，向排污主管部门或相应服务机构提出有效申请后，由排污许可管理中心向总量监控仪发送污染

物剩余排放量回收指令，总量监控仪收到该指令后，能够对存储于总量监控仪上的污染物剩余排放量进行扣除，并能生成相关记录以供查询。

4.3.8 防病毒功能

总量监控仪应具有防病毒软件。

4.3.9 数据保密功能

总量监控仪应具备权限分级管理功能，能够根据相应的权限调取相应的数据。

4.3.10 时钟及自动校时功能

总量监控仪的时钟误差应小于 0.1‰，能够接收和执行排污许可管理中心的自动校时指令。

4.4 技术性能要求

4.4.1 模拟量采集性能

总量监控仪应至少具备 32 个模拟量输入通道，支持 4 mA~20 mA 电流输入信号或者 1 V~5 V 电压输入信号，模拟量数据采集误差小于 1‰。

4.4.2 开关量采集性能

总量监控仪应至少具备 8 个开关量输入通道，用于采集各种开关量的通、断状态。

4.4.3 数字量通信性能

总量监控仪应至少具备 8 个 RS232（或 RS485）数字通道，用于连接监测仪表及企业污染物排放总量数据的对外公示等。

总量监控仪应至少具备 2 个以太网接口，用于各种通信。

4.4.4 输出控制性能

总量监控仪应至少具备 8 个开关量输出通道，用于现场提示及报警控制等功能，继电器触点容量不低于 5 A/250 VAC，5 A/30 VDC。

4.4.5 IC 卡及读卡器性能

IC 卡应为加密卡，应符合 GB/T 16649 的规定，并且存储容量不低于 256 B。

IC 卡的内部数据存储空间如表 1 所示。

表 1 IC 卡内部数据存储空间

地址 (字节)	存储数据描述
1-21	排污许可证编号
22-42	发卡者编码
43-64	预留扩展
65	气排放许可（“1”表示许可排放，“0”表示禁止排放）
66	气排污口数量

67	气污染物许可排放种类数量
68	水排放许可（“1”表示许可排放，“0”表示禁止排放）
69	水排污口数量
70	水污染物许可排放种类数量
71-75	将来扩展备用
76-85	污染物因子 1 代码（占用 6 个字节）+充值量（占用 4 个字节）
86-95	污染物因子 2 代码（占用 6 个字节）+充值量（占用 4 个字节）
.....	
76+(n-1) ×10-85+(n-1) ×10	污染物因子 n 代码（占用 6 个字节）+充值量（占用 4 个字节）
86+(n-1) ×10-92+(n-1) ×10	充值日期：年+月+日+时+分+秒（BCD 码，年占用 2 个字节，例如 2015 年 08 月 10 日 09 时 36 分 45 秒，则分别为 20H 15H 08H 10H 09H 36H 45H。
93+(n-1) ×10-94+(n-1) ×10	CRC 校验位
注 1：污染物代码参见 HJ 524、HJ 525 规定的污染物名称代码。 注 2：充值量为长整型，低字节在前，充值量单位：千克（kg）。 注 3：CRC 校验位为从地址 1 开始到 CRC 校验前的所有数据，校验应符合 HJ/T 212 的规定。 注 4：其余未说明数据为单字节十六进制数据。	

4.4.6 平均无故障运行时间

总量监控仪的平均无故障运行时间要求不低于 1 440 h。

4.5 安全性能要求

介电强度（耐压）应符合 GB/T 6587-2012，5.8.2 中的规定，在试验电压条件下，总量监控仪不应出现击穿或重复飞弧。保护接地应符合 GB/T 6587-2012，5.8.3 中的规定，保护导体端子和有保护连接的每个可触及零部件间的阻抗都不得超过 0.1 Ω。

5 检测方法

5.1 环境适应能力检测方法

总量监控仪适应温度环境能力、适应湿度环境能力、抗振动性能应根据 GB/T 6587-2012，5.9 II 的检测方法和要求进行检测。

总量监控仪的抗电磁干扰能力检测方法应分别按照 GB/T 18268.1 规定的工业场所静电放电、射频电磁场辐射、电快速瞬变脉冲群、浪涌（冲击）的检测要求和方法进行检测。

5.2 外观和结构检测方法

5.2.1 标识检测方法

按照 GB/T 13306.6 的检测方法查看总量监控仪的标牌是否符合 4.2.1 的规定。

5.2.2 显示器检测方法

采用目视的方法，查看显示器是否满足 4.2.2 的规定

5.2.3 外壳检测方法

采用目视的方法，查看总量监控仪外壳是否满足 4.2.3 的规定。

5.2.4 结构检测方法

采用目视的方法，查看总量监控仪是否具备数据采集单元、IC 卡及读卡器单元、输出控制单元、数据存储单元、数据传输单元、电源及不间断电源（UPS）单元、人机界面单元、数字量单元等。

5.3 功能和性能检测环境

5.3.1 检测环境

应该在温度性能试验、湿度性能试验、抗振动性能试验之后，在电磁兼容和安全性能试验之前对总量监控仪进行功能和性能检测。

检测期间，环境温度在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度在 25%~75% 之间，大气压力在 86 kpa~106 kpa 之间，交流供电电压满足： $(220 \pm 22)\text{ V}$ ，交流供电频率满足： $(50 \pm 2.5)\text{ Hz}$ 。

5.3.2 设备连接

将总量监控仪安装好，与监测仪表、传输模块连接好，数字输入通道、模拟输入通道、开关量输入通道、开关量输出通道至少各接一路。

5.3.3 设备设置

按照总量监控仪说明书要求完成相关设置，并加电预热。

在模拟测试平台上对要进行测试的总量监控仪进行相关配置。

5.4 功能和性能检测方法

5.4.1 数据存储功能检测

在测量无故障运行时间时，让总量监控仪的测量参数达到 32 个（可不接信号线），在某个时刻记录总量监控仪的存储剩余空间 V_1 ，在第二日的相同时刻记录总量监控仪的存储剩余空间 V_2 ，则 1 d 数据占用存储空间为 $(V_1 - V_2)$ 。由此计算出十八个月数据占用空间约为 $18 \times 30 \times (V_1 - V_2)$ 。为了保证能存储十八个月的历史数据，必须满足 $18 \times 30 \times (V_1 - V_2) < V_1$ ，因此得出 $(V_1 / V_2) < 1.0018$ 。

5.4.2 数据导出功能

根据总量监控仪用户手册提供的数据导出方式，在无故障运行测试结束时将数据导出，数据导出率为 100%。

5.4.3 通信功能

通过实测，查看总量监控仪是否具备满足 4.3.3 中规定的通信方式的软硬件条件。设置总量监控仪的通信参数，使总量监控仪连接到模拟测试平台，在模拟测试平台上观察总量监控仪发送的数据包格式是否符合 HJ/T 212 中规定的格式。

5.4.4 断电保护功能

按照总量监控仪的充电要求，将总量监控仪的 UPS 或者电池充满电，然后将总量监控仪的外部市

电中断,查看模拟测试平台能否收到总量监控仪的报警信息,查看总量监控仪的报警控制继电器是否动作。观察断电后 UPS 或者电池能否持续工作 3 h。在 UPS 或者电池耗尽后,总量监控仪的供电电源被切断的情况下,将市电接通,查看 UPS 或者电池能否使总量监控仪自动开机。

5.4.5 人机交互功能

根据总量监控仪的用户手册,通过操作按键、鼠标或者触摸屏,查看总量监控仪显示器上的实时数据、小时均值、日均值、小时总量、日总量、充值记录、月剩余总量、年剩余总量、月许可排放量、年许可排放量、报警信息、以及历史数据等。

5.4.6 总量计算功能

将按 4.4.1 要求的标准信号源 1(精度不低于 0.05%)连接到总量监控仪的一个模拟量输入端(代表流量信号),并将标准信号源 1 的输出设置为 12 mA;将 4.4.1 要求的标准信号源 2(精度不低于 0.05%)连接到总量监控仪另一个模拟量输入端(代表 COD 浓度信号),并将标准信号源 2 的输出设置为 12 mA;修改总量监控仪的流量参数设置,使总量监控仪的瞬时流量为 500 L/s,修改总量监控仪 COD 参数设置,使总量监控仪的 COD 浓度为 100 mg/L。检测过程中保持标准信号源 1 和标准信号源 2 的输出不变。

从某时刻开始,经过一段时间后记录 T 时段(最少时段:1 h)内总量监控仪上的某监测因子的排放量 D_t (单位:kg);按照环办[2011] 8 号《国控污染源排放口污染物排放量计算方法》中污染物排放量计算方法计算 T 时段内某监测因子的标准排放量 D_i (单位:kg)。查看总量误差值是否满足公式(1)的要求。

$$\frac{|D_t - D_i|}{D_i} \times 100\% \leq 0.5\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D_t ——总量监控仪计算的 T 时段内某监测因子的排放量;

D_i —— T 时段内某监测因子的标准排放量。

其中 $D_i = 500 \text{ L/s} \times 3600 \text{ s} \times 100 \text{ mg/L} = 180000000 \text{ mg} = 180 \text{ kg}$

查看总量监控仪上的剩余排放量是否进行了相应的扣除。

模拟测试平台向总量监控仪下发经过审核的时段污染物排放量 D_i ,查看总量监控仪能否存储下发的该时段污染物排放量 D_i ,查看总量监控仪是否能够将 T 时段内某监测因子的排放量由 D_t 修改为 D_i ,查看总量监控仪某监测因子的污染物剩余排放量是否根据 D_i 进行了修正。

5.4.7 污染物剩余排放量回收功能

通过 IC 卡储值操作,使总量监控仪上的某污染物剩余排放量为 $A \text{ kg}$ 。模拟测试平台向总量监控仪下发回收 $B \text{ kg}$ 该污染物排放量的指令(A 大于等于 B),总量监控仪收到模拟测试平台的指令后,将存储在本机的 $A \text{ kg}$ 污染物剩余排放量进行扣除,最后总量监控仪上该污染物剩余排放量应该为 $(A-B) \text{ kg}$ 。执行回收指令后,总量监控仪上应形成相关记录以供查询。

5.4.8 防病毒功能

通过人机界面查看带有操作系统的总量监控仪是否有防病毒软件。

5.4.9 数据保密功能

通过人机界面查看总量监控仪是否有身份管理以及登录密码保护功能。

5.4.10 时钟及自动校时功能

按照用户手册,根据标准时钟对总量监控仪时钟进行校验时,总量监控仪在 5.3 规定的检测条件下

连续运行 48 h，计算总量监控仪走过的时间 T_h (s) 和标准时钟走过的时间 T_s (s)，按式 (2) 计算计时误差 Δt ：

$$\Delta t = (T_h - T_s) / T_s \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Δt ——计时误差，单位为秒 (s)；

T_h ——总量监控仪走过的时间，单位为秒 (s)；

T_s ——标准时钟走过的时间，单位为秒 (s)。

按照《HJ/T 212 污染源在线自动监控 (监测) 系统数据传输标准》的格式要求模拟测试平台下发设置时钟指令，总量监控仪的时钟能够修改为与模拟测试平台一致。

5.4.11 模拟量采集性能

将标准电流源的模拟输出信号 (精度不低于 0.05%) 接到总量监控仪的模拟量 4 mA~20 mA 电流输入端，在总量监控仪的量程范围内三次改变电流源的输出，分别记录标准电流源的显示值 VS_1 、 VS_2 、 VS_3 和总量监控仪的电流显示值 VT_1 、 VT_2 、 VT_3 ，按式 (3) 计算采集误差 ΔV ：

$$\Delta V = \frac{\max(|VT_1 - VS_1|, |VT_2 - VS_2|, |VT_3 - VS_3|)}{M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

ΔV ——采集误差；

VT_1 、 VT_2 、 VT_3 ——总量监控仪的电流显示值；

VS_1 、 VS_2 、 VS_3 ——标准电流源的电流显示值；

M ——总量监控仪的测量范围 (量程)。

将标准电压源的模拟输出信号 (精度不低于 0.05%) 接到总量监控仪的模拟量 0 V~5 V 电压输入端，在总量监控仪的量程范围内三次改变电压源的输出，分别记录标准电压源的显示值 VS_1 、 VS_2 、 VS_3 和总量监控仪的电压显示值 VT_1 、 VT_2 、 VT_3 ，按式 (4) 计算采集误差 ΔV ：

$$\Delta V = \frac{\max(|VT_1 - VS_1|, |VT_2 - VS_2|, |VT_3 - VS_3|)}{M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ΔV ——采集误差；

VT_1 、 VT_2 、 VT_3 ——总量监控仪的电压显示值；

VS_1 、 VS_2 、 VS_3 ——标准电压源的电压显示值；

M ——总量监控仪的测量范围 (量程)。

5.4.12 开关量采集性能

将开关量模拟设备接入总量监控仪的任意开关量输入端，查看总量监控仪上对应的开关量输入状态变化是否正确。

5.4.13 数字量通信性能

对总量监控仪的任意 RS232/RS485 数字量接口进行配置，然后通过计算机给总量监控仪对应的 RS232/RS485 接口发送 HJ/T 212 格式的数据包，总量监控仪上能够正确显示数据包中对应的参数值。

5.4.14 输出控制性能

将 1 000 W 的交流负载连接到继电器的输出控制端子，由模拟测试平台向总量监控仪发送输出控制指令，总量监控仪收到指令后，能够控制相应的继电器使该交流负载投入工作。

5.4.15 IC卡及读卡器性能

将用户卡上的某种污染物因子排放量充值 1 000 kg。在总量监控仪连接到模拟测试平台后，将用户卡正确放在总量监控仪读卡器内，总量监控仪应能准确显示该 IC 卡未充值的各种污染物排放量，在总量监控仪上输入本次要充值的数量，总量监控仪能够准确充值，并形成充值记录。

在总量监控仪未连接到模拟测试平台的情况下，将用户卡正确放在总量监控仪读卡器内，总量监控仪应该提示用户在未联网情况下不能充值的提示，并形成充值记录。

用未授权的 IC 卡在总量监控仪读卡器上读卡，总量监控仪能够给出错误提示并在总量监控仪上生成报警记录。

5.4.16 平均无故障连续运行时间（MTBF）

将总量监控仪连接好，以 1 h 为单位存储数据，不断电连续运行 60 d，运行期间应无任何故障；从模拟测试平台提取历史数据，应能完整显示 60 d 的小时数据。

5.5 安全性能检测方法

介电强度（耐压）按 GB/T 6587-2012，5.8.2 中的规定和方法进行检测，在试验电压条件下，总量监控仪不应出现击穿或重复飞弧。保护接地按照 GB/T 6587-2012，5.8.3 中的规定方法进行检测。

总量监控仪的功能性能指标与检测方法对照表参见附录 A。

6 检验规则

6.1 出厂检验

产品的出厂检验应按第 4 及 5 章规定的检测方法进行，由制造厂质量检验部门检验合格后，并签发产品合格证，方允许出厂、销售。出厂检验内容参见附录 B。

6.2 型式检验

型式检验按本标准全部技术要求和试验方法的规定进行，型式检验内容参见附录 B。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品提交技术（定型）鉴定或科技成果（项目）鉴定前；
- b) 新产品试生产或老产品转厂生产后；
- c) 产品结构、材料、主要元器件、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 批量生产时，定期或达到一定产量后；
- e) 产品长期停产（三年以上），需要恢复生产时；
- f) 出厂检验结果与上一次型式检验有较大差异时；
- g) 国家质量监督机构提出进行型式检验时；
- h) 用户对仪器质量有较大异议时。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品上应有生产厂名称、商标和型号等标志。

产品包装上应有下列标志：

- a) 生产厂的名称、厂址;
- b) 产品的名称、商标和型号;
- c) 出厂日期: □□□□年□□月□□日 (或产品编号);
- d) 质量 (含包装): kg;
- e) 包装尺寸: $L \times B \times H$ (mm)
- f) 防潮、向上、小心轻放、堆码层数等储运标志和字样, 其标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 包装

产品应有牢固的包装, 并有防振、防潮措施;
应将交收检验合格的产品连同合格证、使用说明书、附件等按设计文件的规定分别包装。

7.3 运输

包装完好的产品可用正常的陆、海、空交通工具。运输过程中应避免雨雪直接淋袭或烈日暴晒。

7.4 贮存

包装完好的产品应贮存在温度为 $-15^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 80%、周围没有酸碱或其它有害气体的库房中。贮存期不超过一年, 否则, 出厂前应再次进行交收检验, 合格后方可出厂。

附 录 A
(资料性附录)

总量监控仪的性能指标与检测方法对照表

表 A.1 给出了总量监控仪的性能指标与检测方法对照表。

A.1 总量监控仪的性能指标与检测方法对照表

技术要求 章条号	项目	性能要求	检测方法 章条号
4.1	环境适应能力	温度、湿度、抗振动性能应符合 GB/T 6587-2012, 5.9 中 II 组的要求。	5.1
		静电放电抗扰度应符合 GB/T 18268.1 中工业级的要求。	
		射频电磁场辐射抗扰度应符合 GB/T 18268.1 中工业级的要求。	
		电快速瞬变脉冲群抗扰度应符合 GB/T 18268.1 中工业级的要求。	
		浪涌 (冲击) 抗扰度应符合 GB/T 18268.1 中工业级的要求。	
4.2	外观和结构要求		5.2
4.3	功能要求		
4.3.1	数据存储功能	存储容量不低于 18 个月的小时数据和日数据。	5.4.1
4.3.2	数据导出功能	可通过磁盘、U 盘、存储卡或专用软件导出数据。	5.4.2
4.3.3	通信功能		5.4.3
4.3.4	断电保护功能	在线式不间断电源 (UPS) 的续航时间不低于 3h。	5.4.4
4.3.5	人机交互功能	通过人机界面接口能够进行操作。	5.4.5
4.3.6	总量计算功能	能够根据排污许可管理中心审核的总量数据进行计算。	5.4.6
4.3.7	剩余排放量回收功能	总量监控仪能够接收排污许可管理中心下发的污染物剩余排放量回收指令。	5.4.7
4.3.8	防病毒功能	总量监控仪应具有防病毒软件。	5.4.8
4.3.9	数据保密功能	总量监控仪应具备权限分级管理功能。	5.4.9
4.3.10	时钟及自动校时功能	总量监控仪的时钟误差应小于 0.1‰, 能够实现自动校时功能。	5.4.10
4.4	技术性能要求		
4.4.1	模拟量采集性能	至少 32 个模拟量输入通道, 模拟量误差小于 0.1%。	5.4.11
4.4.2	开关量采集性能	至少 8 个开关量输入通道, 能够检测开关量状态。	5.4.12
4.4.3	数字量通信性能	至少 8 个 RS232 (或 RS485) 数字通道, 能够采集数据或通信。	5.4.13
		至少 2 个以太网接口, 能够采集数据或通信。	
4.4.4	输出控制性能	至少 8 个继电器输出通道, 继电器触点容量不低于 5 A/250 VAC, 5A/30 VDC。	5.4.14
4.4.5	IC 卡及读卡器性能	IC 卡应符合 GB/T 16649 的规定。	5.4.15
4.4.6	平均无故障运行时间	不低于 1 440 h。	5.4.16
4.5	安全性能要求	介电强度 (耐压) 应符合 GB/T 6587-2012, 5.8.2 中的规定, 介电强度 (耐压) 试验中不应出现击穿或重复飞弧。	5.5
		保护接地应符合 GB/T 6587-2012, 5.8.3 中的规定, 接地电阻应小于 0.1 Ω。	

附 录 B
(规范性附录)

总量监控仪的型式检验与出厂检验内容表

表 B.1 给出了总量监控仪的型式检验与出厂检验内容。

B.1 总量监控仪的型式检验与出厂检验内容表

技术要求 章条号	检测方法 章条号	项目	型式检验	出厂检验
4.1	5.1	环境适应能力	√	
4.2	5.2	外观和结构要求	√	√
4.3		功能要求		
4.3.1	5.4.1	数据存储功能	√	√
4.3.2	5.4.2	数据导出功能	√	
4.3.3	5.4.3	通信功能	√	√
4.3.4	5.4.4	断电保护功能	√	√
4.3.5	5.4.5	人机交互功能	√	√
4.3.6	5.4.6	总量计算功能	√	√
4.3.7	5.4.7	剩余排放量回收功能	√	√
4.3.8	5.4.8	防病毒功能	√	√
4.3.9	5.4.9	数据保密功能	√	√
4.3.10	5.4.10	时钟及自动校时功能	√	√
4.4		技术性能要求		
4.4.1	5.4.11	模拟量采集性能	√	√
4.4.2	5.4.12	开关量采集性能	√	√
4.4.3	5.4.13	数字量通信性能	√	√
4.4.4	5.4.14	输出控制性能	√	√
4.4.5	5.4.15	IC 卡及读卡器性能	√	√
4.4.6	5.4.16	平均无故障运行时间	√	
4.5	5.5	安全性能要求	√	√

CAEPI