

自动监测数据有效传输率统计算法说明

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	新发布	2022.12.15
V1.1	增加“废水行业无效数据识别规则”中废水流量无效情形说明	2023.03.06

一、数据传输率

数据传输率为统计时段内实收数据个数与应收数据个数的百分比，参与传输率统计的排污单位基数来源于重点排污单位自动监控排查系统，经属地生态环境主管部门排查后确认。不参与传输率统计的时段按照《污染物排放自动监测设备标记规则》表 3 中规定的情形进行不计入数据统计。

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

其中：D — 统计时段内各数据类型实收数据个数之和

E — 统计时段内各数据类型应收数据个数之和

F — 统计时段内各数据类型缺失数据个数之和

数据传输率按统计时段对各类型数据个数求和后计算传输率

（一）参与传输率统计的数据类型

参与传输率统计的数据类型说明

类型	数据类型	统计类型	备注
废气	废气污染物（实测值、折算值和排放量）、流量 烟气参数（包括温度、压力、含氧量、湿度、流速）	小时、日	
废水	废水污染物（浓度和排放量）、流量 废水指标（包含 pH 和水温）	小时、日	pH 需上报最小值、最大值
关键生产工况 辅助参数	按自然小时统计	小时	1、环办执法函〔2021〕484 号《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》，按联网技术要求的频次按自然小时进行统计，统计小时内数据传输量达到 90%以上（含 90%）时，该小时记为实收，否则记为缺失。

			2、仅统计垃圾焚烧炉膛温度五分钟均值传输率(以企业服务端计算出的炉温5分钟均值为准)。
--	--	--	---

(二) 传输率统计规则说明

传输率统计说明

情形	统计说明	备注
调试	<p>新改扩建项目，自动监控设备新改建2个月内、CEMS主要设备和核心部件更换168小时内、废水分析仪72小时内、数采仪24小时内的时段小时和日数据不参与传输率分子分母统计。单次标记“调试”时长超《设备标记规则》表3要求的时间，纳入有效传输率统计。</p>	<p>以企业更换数采仪为例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 某企业，标记调试时段为11月2日0点-22点，该日需上报颗粒物小时浓度数据1条，日均值浓度数据1条。 ➢ 某企业，标记调试时段为11月2日0点至3号23点，3号全天数据缺失。该监控点11月2日小时数据和日数据不参与传输率分子和分母统计，11月3号，应报颗粒物小时浓度数据24条，日均值浓度数据1条，实报条数为0，则3号传输率为0。
温度传感器故障	<p>标记“温度传感器故障”，未导致垃圾焚烧炉膛5分钟炉温均值缺失的时段，分子不计入。</p>	<p>某垃圾焚烧厂，1个小时内，上报了12个炉温5分钟均值，其中1个炉温5分钟均值中，企业标记了4分钟“温度传感器故障”，按照5分钟炉温均值算法，剩余的1分钟仍可计算出5分钟均值，另外1个炉温5分钟均值缺失（记为缺失），因此该小时实报了11个炉温5分钟数据，该小时计为实收。</p>
非排污单位责任造成数据缺失和无效	<p>非排污单位责任造成数据缺失和无效的时段，不参与传输率分子分母统计（不可抗力、核查比对、经生态环境部门同意，关闭在线设备以及其他原因）。</p>	<p>以现场核查比对为例： 某天10:30-14:35执法大队对某企业现场进行核查比对，该核查比对时段内的数据不计入数据有效传输率统计。同时排污单位在企业服务端标记了“核查比对”，上传了相关证明材料。</p>

外部通讯中断	外部通讯中断（168 小时内），不参与传输率分子分母统计。超 168 小时后，排污单位仍未补传数据或按照《设备标记规则》进行标记的，纳入传输率分母统计。	以颗粒物浓度数据为例： 某企业，10 月 1 日 0 点至 8 日 23 点标记为“外部通讯中断”，超 168 小时后仍未补传数据，也未标记为其他情形，则传输率统计的时间段为 10 月 8 日 0 点至 23 点，应报颗粒物小时浓度数据 24 条，日均浓度数据 1 条，企业实报数据为 0 条，传输率为 0。
废气停运	<p>排污单位录入停运时长在 3 个月内：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 整小时停运，该小时数据不计入传输率分子分母统计； ➢ 非整小时停运，该小时数据仍需进行数据传输，计入传输率分母统计； ➢ 整日停运，该日小时和日数据不计入传输率分子分母统计； ➢ 非整日停运，日数据仍需传输，计入传输率分母统计。 	某企业，标记停运时段为 11 月 2 日 00:00 至 22:50，其余时间正常生产，在线设备正常运行，则该日应上报 22 点、23 点的小时数据，以及该日的日数据。
废水停排	<p>排污单位在企业服务端录入停排：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 整小时停排，该小时数据不计入传输率分子分母统计； ➢ 非整小时停排，该小时数据仍需进行数据传输，计入传输率分母统计； ➢ 整日停排，该日小时和日数据不计入传输率分子分母统计； ➢ 非整日停排，日数据仍需传输，计入传输率分母统计。 	间歇性排放的水污染源在线监测设置流量触发采样，当流量为零，污染物浓度数据缺失的时段不参与分母统计。
其他情形说明	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 软件设置污染物无需折算时，折算值不参与传输率分子分母统计； ➢ 厂界 VOCs 监控点无排放量，排放量不参与传输率分子分母统计。 	以水泥行业窑头监控点颗粒物为例： 企业一个自然日内应上传颗粒物小时实测值 24 条，排放量 24 条，日均浓度 1 条，日排放量 1 条。

手工监测期间传输率统计说明

情形	统计说明	备注
手工监测替代时段覆盖完整自然日	全天实施手工监测，污染物小时、日数据不参与传输率分子分母统计。	1、有效数据不满足小时数据（日数据）计算要求时，使用统计时段内所有有效数据参与统计计算，并按照《设备标记规则》进行数据标记；
手工监测替代时段未覆	非全天实施手工监测，手工监测替代时间段内的小时数据不参与传输率分	

盖完整自然日	子分母统计，日数据需参与传输率分母统计。以颗粒物浓度手工监测为例： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 某企业，全天进行手工监测，录入手工监测替代时段（2022/11/02 0点-23点），该监控点11月2日的颗粒物小时和日数据均不参与传输率分子和分母统计。 ➤ 某企业，非全天进行手工监测，录入手工监测替代时段（2022/11/02 0点-9点），其余时间正常传输数据，该监控点11月2日，应传输的颗粒物小时浓度数据为14条，日均值浓度数据为1条。 	2、非手工监测时间段，当日剩余时段的自动监控数据（小时和日数据），应按照相关规范进行计算并上报，参与有效传输率统计，其数据有效性的认定参照有效率规则进行认定。
--------	--	---

二、数据有效率

数据有效率为统计时段内实收有效数据组数量与应收数据组数量的百分比，参与有效率统计的排污单位基数来源于重点排污单位自动监控排查系统。自动监控系统根据相关技术规范自动识别无效数据后，排污单位按照《污染物排放自动监测设备标记规则》审核确认自动监测数据有效性，缺失或者无效数据在有效率统计中扣除，符合《设备标记规则》不计入数据统计条件的，相应时段不参与有效率统计。

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

其中：S — 统计时段内实收有效数据组数量

M — 统计时段内应收数据组数量

有效率应收数据组数：考核时段内各数据类型应收有效数据组个数之和。

废水化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、总氮（TN）自动监测数据有效性，优先按照污染物有效日均值

进行认定，即污染物日均值有效，则当日有效率按照 100% 认定。否则按照有效小时数据组进行认定。

说明：《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》HJ 355 规范要求，化学需氧量、氨氮、总磷和总氮等分析仪自动标样核查周期最长间隔不得超过 24 h，即一日内至少需校准一次，校准期间的数据按照无效数据处理，因此为兼顾因例行校准，导致废水企业有效率无法达到 100% 的问题，废水自动监测数据有效性，优先按照日数据进行认定，当日废水日数据有效，则当日有效率按照 100% 认定。

（一）参与有效率统计的数据类型

参与有效率统计的数据类型说明

类型	统计类型	统计类型	备注
废水	小时数据组	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 污染物数据组，包含浓度、排放量； ➤ 累计流量数据组，包含累计流量值； ➤ pH 数据组，包含 pH 最大值、最小值； ➤ 除 pH 之外的数据组(如：水温、色度等)，只包含平均值 	举例： 经生态环境部门在重点排污单位排查系统确认，某废水企业的 pH、COD、氨氮、流量需参与联网传输。则该企业的小时数据组包含： COD 污染物数据组 ：包含 COD 浓度和排放量； 氨氮污染物数据组 ：包含氨氮浓度和排放量； pH 数据组 ，包含 pH 最大值、最小值； 累计流量数据组 ； 水温数据组
废气	小时数据组	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 污染物数据组，包含浓度(折算浓度)、排放量； ➤ 累计流量数据组，包含流量累计值； 	经生态环境部门在重点排污单位排查系统确认，某废气企业的颗粒物、二

		<p>➤ 烟气参数数据组，包含烟气参数平均值。</p>	<p>氧化硫，流量，五项烟气参数需参与联网传输。则该企业的小时数据组包含颗粒物数据组：实测浓度、折算浓度、排放量；二氧化硫数据组：实测浓度、折算浓度、排放量；累计流量数据组；温度、压力、含氧量、湿度、流速各为独立的烟气参数数据组</p>
关键工况参数	按自然小时类型统计	小时	<p>1、关键生产工况数据组为自然小时内上报的所有数据，当该小时有效数据占应报数据总量90%以上(含90%)时，该数据组为有效数据组</p> <p>2、仅统计垃圾焚烧炉膛温度5分钟均值有效性（以企业服务端计算出的炉温5分钟均值为准）</p>

(二) 无效数据识别规则

废气行业无效数据识别规则

对于已经实施设备标记规则的行业，按照标记后的数据进行数据无效判定；对于未实施标记的行业或排污单位未进行标记的时段，按照相关规定要求，由系统自动进行识别判定。

情形	认定规则	说明	依据
自动监测设备维护标记	按照《设备标记规则》，自动/手工标记为自动监测设备维护的数据，视为无效数据。	1、实施设备标记规则的行业，按照标记后的数据判定其有效	《污染物排放自动监测设备标记规

情形	认定规则	说明	依据
		性。 2、自动标记和人工标记同时存在时，以人工标记为准判定数据有效性。	则》
数据缺失	非停运期间，任一数据组中存在数据缺失则该数据组无效。	数据缺失时段，未进行标记或未实施标记时，按照此规则判定无效性。	《污染物排放自动监测设备标记规则》
按 HJ 212 等相关规范，现场端数采仪自动上报 CEMS 标记	未实施设备标记，但现场设备按照 HJ 212 等规范自动标记为超量程(T)、全系统校准(C)、维护保养(M)、CEMS 系统故障维修(D)时数据无效。	1、未实施自动监测设备标记的行业，但自动监测设备按照 HJ 212 等规范，自动上报的自动监测设备状态按此规则认定。 2、举例： 某企业，未实施设备标记，但是现场端设备按照 HJ 212 等相关规范，11月2日2点小时数据上传自动标记“维护保养(M)”，则该小时数据认定为无效数据。	HJ 212 表 8 数据标记表
流量无效	流量无效，导致污染物排放量无效，则污染物数据组无效。		依据 HJ 75 附录 C
小时数据有效分钟数据不足	CEMS 维护标记大于 15 分钟，该小时数据无效	1、1 小时内，CEMS 维护标记时长小于 15 分钟，按照 HJ 75、HJ 76 等相关规范，企业服务端用剩余有效分钟数据重新计算小时数据。 2、举例：某企业，在 1 小时内，标记了 16 分钟校准，则该小时计入无效数据。	依据 HJ 76 附录 B 中 B1.3 章节
含氧量无效	氧含量>25%时或者氧含量<0%时，含氧量无效	当氧含量无效导致污染物折算浓度无效时，则对应污染物数据组无效。	依据 JB/T 8281-1999 氧化锆氧分析器技术条件
烟气温度无效	➤ K 型热电偶在 -40℃ ~ 1200℃之外的，温度无效。	烟气温度无效，导致烟气流量无效时，则	依据 GB/T 16839 热电偶

情形	认定规则	说明	依据
	➤ S型热电偶在0℃~1600℃之外的，温度无效	流量数据组无效。	第一部分：电动势规范和允差
烟气压力、烟气流速无效	当烟气流速、烟气压力等烟气参数任一无效导致累计流量无效时，则自身无效且流量数据组无效		依据 HJ 75 附录 C
烟气湿度	烟气湿度范围在0%-100%之外的数据无效。	烟气湿度无效，导致烟气流量无效时，则流量数据组无效	依据 GB/T 11605 湿度测量方法、GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法

废水行业无效数据识别规则

情形	认定规则	说明	依据
自动监测设备维护标记	按照《设备标记规则》，自动/手工标记为自动监测设备维护的数据，视为无效数据。	1、实施设备标记规则的行业，按照标记后的数据判定其有效性。 2、自动标记和人工标记同时存在时，以人工标记为准判定数据有效性。	《污染物排放自动监测设备标记规则》
数据缺失	非停排期间，小时数据组中任一上报数据缺失，该数据组无效。	数据缺失时段，未进行标记或未实施标记时，按照此规则判定无效性。	《污染物排放自动监测设备标记规则》
pH	pH \geq 14 或 pH \leq 0 的数据无效	未进行标记或未实施标记时，按照此规则判定数据无效性	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T 6920 中 5.1 章节

情形	认定规则	说明	依据
水温	水温 $< -6^{\circ}\text{C}$ 或水温 $> 40^{\circ}\text{C}$ 时数据无效	未进行标记或未实施标记时，按照此规则判定数据无效性	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195 第 3 章节
按 HJ 212 等相关规范，现场数采仪自动上报自动监测设备标记	未实施设备标记，但现场设备按照 HJ 212 等规范自动标记为超量程(T)、全系统校准(C)、维护保养(M)、CEMS 系统故障维修(D)时数据无效。	未实施设备标记的行业，按此规则判定数据无效性	HJ 212 表 8 数据标记表
流量无效	正常排水期间流量无效时，污染物和流量数据组无效。	1、未进行标记或未实施标记时，仪器正常采样期间，流量为 0，在线监测系统输出的监测值为无效数据。 2、按照《设备标记规则》，自动/手工标记为自动监测设备维护的数据，视为无效数据。	HJ 356 中 6.2、7.2 章节
日数据无效	正常排水期间，标记后的有效小时数据条数小于应报数据条数 75%时，当日日数据无效。	举例：一个自然日内，某企业标记了 16 小时的停排，剩余 8 小时正常外排废水，自动监测数据正常上传 5 小时，其余 3 小时数据缺失，当日的有效监测数据小于非应获得数据量的 75%，当日日数据无效，则按照有效小时数据组判定有效率，即当天有效率为 62.5%（有效率为正常监测的 5 小时除以正常外排的 8 小时）	HJ 356 中 7.2 章节

(三) 有效率统计规则说明

有效率统计说明

情形	统计说明	说明	备注
自动监测设备维护标记	按照《设备标记规则》，自动/手工标记为自动监测设备维护数据，视为无效数据，参与分母计算。		
手工监测期间	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全天手工监测，该日小时数据组不计入有效率分子分母统计； ➤ 非全天手工监测，废水企业手工监测替代时段内的小时数据不参与分子分母统计，如当日日数据有效，当日自动监测数据的有效性优先按照日数据是否有效判定，否则按照有效小时数据组进行认定。 		1、按照《设备标记规则》标记的数据，为无效数据。 2、单次标记“调试”时长超《设备标记规则》表3要求的时间，超出的时段纳入有效传输率统计。 3、废水企业有效率优先按照日数据进行认定，即污染物日数据有效，则当日有效率按照100%认定。否则按照有效小时数据组进行认定
调试	新改扩建项目，自动监控设备新，改建2个月内、CEMS主要设备和核心部件更换168小时内、废水分析仪72小时内、数采仪24小时内的时段小时和日数据不参与有效率分子分母统计。		
温度传感器故障	标记“温度传感器故障”，未导致垃圾焚烧炉膛5分钟炉温均值无效的时段，按有效数据统计。		
非排污单位责任造成数据缺失和无效	非排污单位责任造成数据缺失和无效的时段，不参与有效率分子分母统计（不可抗力、核查比对、经生态环境部门同意，关闭在线设备以及其他原因）。		
外部通讯中断	外部通讯中断（168小时内），不参与有效率分子分母统计。超168小时，排污单位仍未补传或按照设备标记规则进行标记的，纳入传输率分母统计。		
废气停运	排污单位录入停运时长在3个月内： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 整小时停运，该小时不计入有效率分子分母统计； ➤ 非整小时停运，但该小时内停 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 某企业，1小时内标记停运5分钟，则该小时数据组有效。 	

	<p>运超 15 分钟,该小时数据按无效数据统计。</p>	<p>➤ 某企业,1 小时内标记停运超 15 分钟,则该小时数据组无效。</p>	
<p>废水停排</p>	<p>➤ 间歇性排放的水污染源在线监测设置流量触发采样,当流量为零或者排污单位在自动监控系统企业服务端录入停排时,污染物浓度数据缺失的时段不参与分母统计。</p> <p>➤ 非停排期间,参与统计的有效监测数据数量应大于当日应获得数据数量的 75%时,该日有效率按照 100%认定,否则按照有效小时数据组进行认定。</p>	<p>举例:</p> <p>➤ 一个自然日内,某企业标记了 16 小时的停排,剩余 8 小时正常外排废水,自动监测数据正常上传,剔除停排的 16 小时后,当日的有效监测数据大于非应获得数据量的 75%,当日数据有效,则当日有效率为 100%。</p> <p>➤ 一个自然日内,某企业标记了 16 小时的停排,剩余 8 小时正常外排废水,自动监测数据正常上传 5 小时,其余 3 小时数据缺失,当日的有效监测数据小于非应获得数据量的 75%,当日数据无效,则按照小时数据组有效性判定有效率,即为 62.5%</p>	

		(有效率为正常监测的5小时除以正常外排的8小时)。	
--	--	---------------------------	--

关键工况参数有效率统计说明

情形	统计说明	依据
自动监测设备维护标记	按照《设备标记规则》，自动/手工标记为自动监测设备维护的数据，视为无效数据，参与分子分母计算。	《污染物排放自动监测设备标记规则》中4.2章节
生活垃圾焚烧炉5分钟均值炉温计算值	当小于-40℃或大于1600℃则无效。	环办执法64号文，附件2中第二章节以及《热电偶第1部分：电动势规范和允差》GB/T 16839.2的2级允差规定
自然小时内有效数据占比	1、当该小时有效数据占应报数据总量小于90%则该小时无效。 2、仅垃圾焚烧炉膛温度5分钟均值参与有效率统计(以企业服务端计算的炉温5分钟均值为准)。	环办执法函(2021)484号《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》附件2部分第2章节有效传输率部分定义