



正本

报告编号: KJ23A17-006

# 水污染源在线监测系统 运行比对监测报告

项目名称: 污水在线监测系统准确度比对检测项目

委托单位: 山东凯翔阳光集团有限公司

报告日期: 2023年11月10日

山东科建检测服务有限公司



## 1 前言

山东凯翔阳光集团有限公司位于日照市五莲县城沿河路138号, 企业概况一览表见表1。

表1 企业概况一览表

| 名称             | 山东凯翔阳光集团有限公司                                     |           |             |
|----------------|--|-----------|-------------|
| 地址             | 山东省日照市五莲县城沿河路 138 号                              | 邮编        | 262300      |
| 排污口位置          | 山东凯翔阳光集团有限公司在线监测站(35°46'33.57"N, 119°11'33.57"E) |           |             |
| 环保负责人          | 丁玉芳  | 电话        | 13863385700 |
| 主要废水类别         | 生产污水   |           |             |
| 废水处理工艺         | 除油+中和沉淀+曝气氧化+絮凝沉淀                                | 污水排放去向    | 五莲北控水务有限公司  |
| 处理设施设计处理量(t/d) | 1500   | 纳污水体功能区类别 | —           |
| 实际处理量(t/d)     | 320  | 企业正常年运行天数 | 330         |

山东凯翔阳光集团有限公司污水处理设施后安装水污染在线监测设备, 具体位置在山东凯翔阳光集团有限公司在线监测站, 具体信息见表2。

表2 水污染源在线监测设备信息一览表

| 在线设备名称                           | 型号   | 生产厂家     | 安装时间        | 运维单位          |
|----------------------------------|--|----------|-------------|---------------|
| 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )水质自动分析仪 | CODmax II  | 美国哈希     | 2019 年 12 月 | 日照市碧水环保科技有限公司 |
| 氨氮(NH <sub>3</sub> -N)水质自动分析仪    | AMTAX Inter2C                                    |          |             |               |
| 在线 pH 计                          | ASP660   | 博克斯·中国   | 2022 年 7 月  |               |
| 在线设备安装位置                         | 山东凯翔阳光集团有限公司在线监测站(35°46'33.57"N, 119°11'33.57"E) | 在线设备取样点位 | 污水总排口       |               |

受日照市生态环境局五莲县分局委托, 山东科建检测服务有限公司于 2023 年 8 月 9 日对厂区内在线监测站安装的 1 台化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)水质自动分析仪、1 台氨氮(NH<sub>3</sub>-N)水质自动分析仪和 1 台在线 pH 计进行了自动标样核查(质控样品测定)和实际水样比对监测, 并对试验结果进行了分析, 在此基础上编制本报告。

## 2 监测依据

- (1) 《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)验收技术规范》(HJ 354-2019)
- (2) 《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019)
- (3) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)

- (4)《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)
- (5)《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)
- (6)《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)
- (7)《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)
- (8)《水质 采样方案设计技术规定》(HJ 495-2009)

### 3 比对监测技术指标

水污染源在线监测设备的比对监测, 依据《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019)“8 运行技术与质量控制要求”, 进行自动标样核查(质控样品测定)和实际水样比对试验。

#### 3.1 自动标样核查

对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 水质自动分析仪, 选用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品定期进行自动标样核查, 测定结果与标准值的相对误差不大于±10%。水污染源在线监测仪器运行技术指标见表 3。

#### 3.2 实际水样比对试验

对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、pH 水质自动分析仪, 进行实际水样比对试验。试验结果应满足表 3 水污染源在线监测仪器运行技术指标。实际水样国家环境监测分析方法标准见表 4。

表 3 水污染源在线监测仪器运行技术指标

| 仪器类型                                  | 技术指标要求   | 试验指标限值               | 样品数量要求   |
|---------------------------------------|--|----------------------|--|
| COD <sub>Cr</sub> 、TOC<br>水质自动<br>分析仪 | 采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品   | 相对误差不超过<br>±10%      | 1  |
|                                       | 实际水样 COD <sub>Cr</sub> <30 mg/L<br>(用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试) | 绝对误差不超过<br>±5 mg/L   | 比对试验总数<br>应不少于 3 对。<br>当比对试验数<br>量为 3 对时, 应<br>至少有 2 对满<br>足要求; 4 对时<br>应至少有 3 对<br>满足要求; 5 对<br>以上时至少需 4<br>对满足要求 |
|                                       | 30 mg/L≤实际水样 COD <sub>Cr</sub> <60 mg/L                              | 相对误差不超过<br>±30%      |  |
|                                       | 60 mg/L≤实际水样 COD <sub>Cr</sub> <100 mg/L                             | 相对误差不超过<br>±20%      |  |
|                                       | 实际水样 COD <sub>Cr</sub> ≥100 mg/L                                     | 相对误差不超过<br>±15%      |  |
| NH <sub>3</sub> -N 水质<br>自动分析仪        | 采用浓度约为现场工作量程上限值 0.5 倍的标准样品   | 相对误差不超过<br>±10%      | 1  |
|                                       | 实际水样氨氮<2 mg/L<br>(用浓度为 1.5 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试)                     | 绝对误差不超过<br>±0.3 mg/L | 同化学需氧量<br>比对试验数量<br>要求   |
|                                       | 实际水样氨氮≥2 mg/L  | 相对误差不超过<br>标准值的±15%  |  |
| pH 水质自动<br>分析仪                        | 实际水样比对   | 绝对误差不超过<br>±0.5      | 1  |

表 4 实际水样国家环境监测分析方法标准

| 项目                 | 分析方法               | 标准号          |
|--------------------|--------------------|--------------|
| COD <sub>Cr</sub>  | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法  | HJ 828-2017  |
| NH <sub>3</sub> -N | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009  |
| pH                 | 电极法                | HJ 1147-2020 |

4 比对监测内容及工况

根据相关要求, 结合工程实际情况, 本次比对监测内容见表 5。

表 5 水污染源在线监测仪器比对监测内容

| 比对内容   | 取样点位  | 监测因子                                     | 监测频次        |
|--------|-------|--|-------------|
| 实际水样比对 | 污水总排口 | COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、pH | 3 次、3 次、1 次 |
| 自动标样核查 | —     | COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N    | 1 次、1 次     |

在比对监测期间, 山东凯翔阳光集团有限公司处于正常生产状态且污水处理设施运行正常。测试期间, 设计废水处理量为 1500t/d, 实际废水处理量为 320t/d, 污水站运行负荷率为 21.3%。

5 水污染源在线监测系统比对监测结果及结论

水污染源在线监测系统比对试验监测数据结果及结论见表 6-1 到 6-3。

表 6-1 水污染源在线监测系统比对监测结果表(COD<sub>Cr</sub>)

|        |                   |          |             |
|--------|-------------------|----------|-------------|
| 排污企业名称 | 山东凯翔阳光集团有限公司      | 现场监测日期   | 2023.08.09  |
| 测点名称   | 污水总排口             | 实验室分析日期  | /           |
| 监测项目   | COD <sub>Cr</sub> | 自动仪器测量范围 | (0~500)mg/L |

实际水样比对试验(因实际水样 COD<sub>Cr</sub><30mg/L, 用 25.0mg/L 的标准样品代替)

| 序号 | 样品采集时间      | 样品编号            | 水质分析仪测定值(mg/L) | 标准样品标准值(mg/L) | 绝对误差(mg/L) | 限值(mg/L) | 结果评定 |
|----|-------------|-----------------|----------------|---------------|------------|----------|------|
| 1  | 09:23-10:11 | E230809LKH002-1 | 29.7           | 25.0          | 4.7        | ±5       | 合格   |
| 2  | 10:13-10:59 | E230809LKH002-2 | 27.2           | 25.0          | 2.2        | ±5       | 合格   |
| 3  | 11:01-11:46 | E230809LKH002-3 | 27.1           | 25.0          | 2.1        | ±5       | 合格   |

自动标样核查(质控样品测定)

| 序号 | 在线设备测试时间    | 样品编号          | 水质分析仪测定值(mg/L) | 标准样品标准值(mg/L) | 相对误差(%) | 限值(%) | 结果评定 |
|----|-------------|---------------|----------------|---------------|---------|-------|------|
| 1  | 08:32-09:21 | E230809LKH001 | 272            | 250           | 8.8     | ±10   | 合格   |

水污染源在线监测设备主要仪器信息

|                                      |  |              |              |            |
|--------------------------------------|--|--------------|--------------|------------|
| 仪器名称                                 | 型号   | 序列号          | 原理           | 生产厂家       |
| 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )<br>水质自动分析仪 | CODmax II  | A19050C11033 | 重铬酸盐高温<br>消解 | 美国哈希<br>公司 |
| 结论                                   | <p>COD<sub>Cr</sub> 实际水样比对试验的绝对误差分别为 4.7mg/L、2.2mg/L、2.1mg/L, 3 对数据的绝对误差均满足不超过±5mg/L 的要求; 自动标样核查(质控样品测定)相对误差为 8.8%, 满足不超过±10%要求。</p> <p>根据测定结果, 本次比对监测期间, 化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)水质自动分析仪自动标样核查结果和实际水样比对试验结果符合《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019)中的相关运行技术指标。</p> |              |              |            |

表 6-2 水污染源在线监测系统比对监测结果表(NH<sub>3</sub>-N)

|        |                    |          |            |
|--------|--------------------|----------|------------|
| 排污企业名称 | 山东凯翔阳光集团有限公司       | 现场监测日期   | 2023.08.09 |
| 测点名称   | 污水总排口              | 实验室分析日期  | /          |
| 监测项目   | NH <sub>3</sub> -N | 自动仪器测量范围 | (0~80)mg/L |

实际水样比对试验(因实际水样 NH<sub>3</sub>-N <2mg/L, 用 1.50mg/L 的标准样品代替)

| 序号 | 样品采集时间      | 样品编号            | 水质分析仪测定值(mg/L) | 标准样品标准值(mg/L) | 绝对误差(mg/L) | 限值(mg/L) | 结果评定 |
|----|-------------|-----------------|----------------|---------------|------------|----------|------|
| 1  | 10:27-10:35 | E230809LKH004-1 | 1.78           | 1.50          | 0.28       | ±0.3     | 合格   |
| 2  | 10:36-10:42 | E230809LKH004-2 | 1.72           | 1.50          | 0.22       | ±0.3     | 合格   |
| 3  | 10:44-10:51 | E230809LKH004-3 | 1.71           | 1.50          | 0.21       | ±0.3     | 合格   |

自动标样核查(质控样品测定)

| 序号 | 在线设备测试时间    | 样品编号          | 水质分析仪测定值(mg/L) | 标准样品标准值(mg/L) | 相对误差(%) | 限值(%) | 结果评定 |
|----|-------------|---------------|----------------|---------------|---------|-------|------|
| 1  | 11:35-11:40 | E230809LKH003 | 36.3           | 40.0          | -9.2    | ±10   | 合格   |

水污染源在线监测设备主要仪器信息

|                                   |   |          |          |            |
|-----------------------------------|---|----------|----------|------------|
| 仪器名称                              | 型号  | 序列号      | 原理       | 生产厂家       |
| 氨氮(NH <sub>3</sub> -N)<br>水质自动分析仪 | AMTAX Inter2C   | 1904C039 | 水杨酸分光光度法 | 美国哈希<br>公司 |
| 结论                                | <p>NH<sub>3</sub>-N 实际水样比对试验的绝对误差分别为 0.28 mg/L、0.22 mg/L、0.21mg/L, 3 对数据的绝对误差满足不超过±0.3 mg/L 的要求; 自动标样核查(质控样品测定)相对误差为 -9.2%, 满足不超过±10%要求。</p> <p>根据测定结果, 本次比对监测期间, 氨氮(NH<sub>3</sub>-N)水质自动分析仪实际水样比对试验结果和自动标样核查(质控样品测定)结果符合《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019)中的相关运行技术指标。</p> |          |          |            |

表 6-3 水污染源在线监测系统比对监测结果表(pH 无量纲)

|        |              |          |            |
|--------|--------------|----------|------------|
| 排污企业名称 | 山东凯翔阳光集团有限公司 | 现场监测日期   | 2023.08.09 |
| 测点名称   | 污水总排口        | 实验室分析日期  | /          |
| 监测项目   | pH           | 自动仪器测量范围 | /          |

pH 比对

| 序号 | 在线设备测试时间 | 在线监测测定值 A (无量纲) | 实际水样比对试验测定值 B(无量纲) | 绝对误差 (A-B) (无量纲) | 限值(无量纲) | 结果评定 |
|----|----------|-----------------|--------------------|------------------|---------|------|
| 1  | 11:43    | 7.33            | 7.3                | 0.0              | ±0.5    | 合格   |

水污染源在线监测设备主要仪器信息

| 仪器名称    | 型号     | 序列号 | 原理  | 生产厂家   |
|---------|--------|-----|-----|--------|
| 在线 pH 计 | ASP660 | —   | 电极法 | 博克斯·中国 |

参比方法主要仪器信息

| 所用仪器名称             | 型号、编号                  | 方法依据         | 原理  | 检出限 |
|--------------------|------------------------|--------------|-----|-----|
| 便携式防水 pH/mV/°C 测定仪 | HANNA HI8424, KJYQ-385 | HJ 1147-2020 | 电极法 | /   |

结论

在线 pH 计的实际水样比对绝对误差为 0.0(无量纲), 不超过±0.5(无量纲)。根据测定结果, 本次比对监测期间, 在线 pH 计实际水样比对绝对误差符合《水污染源在线监测系统(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019)中的相关运行技术指标。

6 标准物质

水污染源在线监测设备比对监测所用标准物质见表 7。

表 7 测试所用标准物质

| 所用标准物质名称 | 标准物质编号及批号                  | 浓度及不确定度       | 生产厂商名称                           |
|----------|----------------------------|---------------|----------------------------------|
| 氨氮       | GSB 04-2832-2011, 234019-1 | (1000±7)µg/mL | 国家有色金属及电子材料分析测试中心 国标(北京)检测认证有限公司 |
| 邻苯二甲酸氢钾  | GBW(E)060019y, 2107        | 99.98%±0.02%  | 中国计量科学研究院                        |

编制: 李国栋

审核: 王新

签发: 万莉



签发日期: 2023年 11 月 10 日

# 报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
2. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
3. 未经本公司同意，不得部分复制本报告。
4. 本报告只对本次采集样品/送检样品结果负责。
5. 送检样品信息由委托单位提供，委托单位对送检样品真实性和代表性负责。
6. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
7. 如对本报告有异议，请在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，过期不予受理。



## 山东科建检测服务有限公司

联系地址：山东省日照市东港区秦楼街道威海路 18 号紫云艺术创业园 5#楼

邮 编：276826

电 话：0633-2281009/0633-2281677

传 真：0633-2281009

邮 箱：rzkjjc@163.com