# 固定污染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒物）排放连续监测系统验收报告

企业名称（加盖公章）：[redacted]限公司汕头电厂

排放口名称：华能（[redacted]电厂 1 号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口（FQ-10251）

监测点位名称：1 号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口

数据采集传输运维单位：东莞市德林环境工程有限公司

烟气在线连续监测系统运维单位：广东拓奇电力技术发展有限公司

调试单位：北京雪迪龙环境科技有限公司

比对监测单位：广东本科检测有限公司

2025 年 5 月

# 重点监控企业
# 污染源自动监控设施验收表

企 业 名 称：华能（[redacted]公司汕头电厂

自主验收单位：华能[redacted]公司汕头电厂

自主验收时间：2025 年 3 月 29 日

**表一**

[redacted]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 企业名称 | [redacted] | | | 汕头电厂 | |
| 地址 | [redacted] | | | 邮编 | 515071 |
| 排污口位置 | [redacted] | | | '33″ | |
| 环保负责人 | 詹进[redacted] | [redacted] | | 手机 | 13676102266 |
| 主要产品情况 | 产品 | 设计年生产能力 | | 实际产量（2024 年） | |
| | 电能 | 18 亿 kW·h | | 18.94 亿 kW·h | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 污染源编号及规模 | FQ-10251/ 1221588m$^3$/h | 燃料含硫量（%） | 0.87 |
| | 脱硫工艺及效率 | 石灰石-石膏湿法脱硫工艺/≥98.25% | 设计处理风量（m$^3$/h） | 1306296（标态） |
| | 燃料消耗量（吨/日） | 3120 | 企业正常年运行天数 | 365 |
| | 除尘工艺及效率 | 电袋除尘器/ ≥99.87% | 脱硝工艺及效率 | 高效低氮燃烧器+SCR 工艺/ ≥87.5% |

| 执行标准 | | |
|---|---|---|
| 污染物名称 | 标准值 | 标准名称及标准号 |
| 颗粒物 | 10mg/m$^3$ | 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）及《广东省煤电节能减排升级与改造行动计划（2015-2020 年）》（粤发改能电函（2015）2101 号）限值要求：$NO_X$≤50mg/m$^3$、$SO_2$≤35mg/m$^3$、烟尘≤10mg/m$^3$。 |
| 二氧化硫 | 35mg/m$^3$ | |
| 氮氧化物 | 50mg/m$^3$ | |

| 自动监控设施情况 | | | |
|---|---|---|---|
| 设备安装位置 | 废气在线检测房 | | |
| 安装位置是否规范 | 是 | 排污口是否规范化 | 是 |
| 设备供应商 | CEMS：北京雪迪龙科技股份有限公司 | 设备型号及编号 | CEMS：SCS-900UV 型/F1-K1-0062 |
| | 数采仪：北京雪迪龙科技股份有限公司 | | 数采仪：MODEL 2050 型/ZHBB307341 |
| 中国环境保护产品认证证书有效期 | | SCS-900UV 型烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统有效期至 2026 年 7 月 2 日 | |
| | | MODEL 2050 型数据采集传输仪有效期至 2027 年 1 月 31 日 | |
| 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心检测报告有效期 | | SCS-900UV 型烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统有效期至 2028 年 6 月 27 日 | |
| | | MODEL 2050 型数据采集传输仪有效期至 2028 年 4 月 17 日 | |
| 提交材料清单： | 1、 中国环境保护产品认证证书<br>2、 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心检测报告<br>3、 调试检测报告、验收测试报告、比对检测报告<br>4、 联网报告<br>5、 稳定运行 7d 数据<br>6、 规范化排污口登记证<br>7、 排污许可证<br>8、 关于华能汕头电厂 1 号脱硫 CEMS 监测系统更改量程的申请 | | |

**表二**

[redacted]

## 施联网情况

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 企业名称 | | | | 联网时间 | | 2023年11月7日 |
| 排放设施名称 | | | | 排放口名称 | | 1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口 |
| 数据传输设置 | | | | | | |
| 数据采集器序号 | 93532160754146 | | | | | |
| 终端服务地址码 | 183.239.104.38/36.133.150.79 | | | | | |
| 数据上报间隔 | 60s | | | | | |
| 通讯协议 | HJ 212-2017 | | | | | |
| 现场数据与传输数据是否一致 | 是 | | | | | |
| 数据报表 | 排放浓度 | 排放流量 | 排放总量 | 日报 | 月报 | 季报 |
| | 有☑ 无☐ | 有☑ 无☐ | 有☑ 无☐ | 有☑ 无☐ | 有☑ 无☐ | 有☑ 无☐ |
| 异常数据 | 有无标记 | | 有无处理 | | 有无备份 | |
| | 有☑ 无☐ | | 有☑ 无☑ | | 有☑ 无☐ | |
| 报警设置 | 污染物名称 | 排放浓度标准值 | 浓度报警上限 | 浓度报警下限 | | |
| | 颗粒物 | 10mg/m$^3$ | 10mg/m$^3$ | 0mg/m$^3$ | | |
| | 二氧化硫 | 35mg/m$^3$ | 35mg/m$^3$ | 0mg/m$^3$ | | |
| | 氮氧化物 | 50mg/m$^3$ | 50mg/m$^3$ | 0mg/m$^3$ | | |

| 联网验收情况 | |
|---|---|
| 审查项目 | 核查情况 |
| 与监控中心联网情况 | 通过168小时无故障运行，联网情况良好 |
| 通信稳定性 | 在线率、掉线后重启、掉线率、报文传输稳定性符合相关要求 |
| 数据传输安全性 | 数据加密与身份验证满足相关要求 |
| 通信协议正确性 | 数采仪与上位机通信协议符合相关要求 |
| 数据传输正确性 | 数据传输一致性、有效性、准确率符合相关要求 |
| 联网稳定性 | 联网基本稳定、可靠 |

联网结论：

根据《关于华能汕头电厂1号脱硫CEMS监测系统更改量程的申请》（2023年11月6日）经申请，数采仪已于2023年11月7日更换（型号为MODEL 2050型），并完成联网。我司数采仪能与上位机稳定联网，现场端自动监控设施与汕头市污染源自动监控平台的通信性能与联网传输各项指标符合国家和省的有关规定及技术规范要求。

表三

# 污染源自动监控设施比对监测情况(1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 企业名称 | 华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂 | | |
| 比对监测单位 | 广东本科检测有限公司 | 监测日期 | 2025年3月13日 |
| 点位名称 | 1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口 | | |
| 自动监控设施名称 | 烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统 | | |
| 制造单位 | 北京雪迪龙科技股份有限公司 | | |
| 型号及编号 | SCS-900UV型/F1-K1-0062 | | |
| 监测项目 | 分析方法 | | |
| | 比对方法 | | 自动监测方法 |
| 颗粒物 | 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017） | | 激光前散射 |
| 二氧化硫 | 《固定污染源废气中二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017） | | 紫外差分吸收 |

| 项目 | 时间 | 参比法检测数据 | 自动检测数据 | 比对结果 | 标准限值 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 颗粒物（$mg/m^3$） | 9:39~10:39 | 2.9 | 2.05 | 绝对误差为 -0.58$mg/m^3$ | 绝对误差 ≤±5$mg/m^3$ | 合格 |
| | 10:47~11:47 | 2.5 | 2.06 | | | |
| | 11:51~12:51 | 3.3 | 2.05 | | | |
| | 12:55~13:55 | 2.5 | 1.93 | | | |
| | 14:02~15:02 | 4.2 | 4.43 | | | |
| 二氧化硫（$mg/m^3$） | 16:09~16:14 | 26 | 24 | 绝对误差为 -4.67$mg/m^3$ | 绝对误差 ≤±6μmol/mol（17$mg/m^3$） | 合格 |
| | 16:19~16:24 | 32 | 26 | | | |
| | 16:29~16:34 | 32 | 27 | | | |
| | 16:39~16:44 | 30 | 27 | | | |
| | 16:49~16:54 | 29 | 26 | | | |
| | 16:59~17:04 | 31 | 27 | | | |
| | 17:09~17:14 | 31 | 26 | | | |
| | 17:19~17:24 | 32 | 26 | | | |
| | 17:29~17:34 | 34 | 26 | | | |
| 比对监测结论 | 根据上述结果，华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口安装的污染源烟气排放连续检测系统（CEMS）的颗粒物、二氧[illegible]染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒[illegible]（HJ75-2017）的要求。 | | | | | |

# 污染源自动监控设施比对监测情况(2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 企业名称 | 华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂 | | |
| 比对监测单位 | 广东本科检测有限公司 | 监测日期 | 2025年3月13日 |
| 点位名称 | 1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口 | | |
| 自动监控设施名称 | 烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统 | | |
| 制造单位 | 北京雪迪龙科技股份有限公司 | | |
| 型号及编号 | SCS-900UV型/F1-K1-0062 | | |
| 监测项目 | 分析方法 | | |
| | 比对方法 | | 自动监测方法 |
| 氮氧化物 | 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ 693-2014） | | 紫外差分吸收 |
| 烟气流速 | 《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》（GB/T 16157-1996） | | 矩阵式差压法 |

| 项目 | 时间 | 参比法检测数据 | 自动检测数据 | 比对结果 | 标准限值 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氮氧化物（$mg/m^3$） | 16:09~16:14 | 36 | 35 | 相对误差为-11.0% | 相对误差≤±30% | 合格 |
| | 16:19~16:24 | 44 | 38 | | | |
| | 16:29~16:34 | 41 | 37 | | | |
| | 16:39~16:44 | 43 | 37 | | | |
| | 16:49~16:54 | 41 | 38 | | | |
| | 16:59~17:04 | 42 | 38 | | | |
| | 17:09~17:14 | 43 | 35 | | | |
| | 17:19~17:24 | 41 | 36 | | | |
| | 17:29~17:34 | 41 | 37 | | | |
| 烟气流速（m/s） | 9:39~10:39 | 13.7 | 13.27 | 相对误差为-3.15% | 相对误差≤±10% | 合格 |
| | 10:47~11:47 | 13.6 | 13.33 | | | |
| | 11:51~12:51 | 13.8 | 13.26 | | | |
| | 12:55~13:55 | 13.8 | 13.32 | | | |
| | 14:02~15:02 | 13.7 | 13.26 | | | |
| 比对监测结论 | 根据上述结果，华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口安装的污染源烟气排放连续检测系统（CEMS）的氮氧化物、烟气流速比对监测结果符合《固定污染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的要求。 | | | | | |

# 污染源自动监控设施比对监测情况（3）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 企业名称 | 华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂 | | |
| 比对监测单位 | 广东本科检测有限公司 | 监测日期 | 2025年3月13日 |
| 点位名称 | 1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口 | | |
| 自动监控设施名称 | 烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统 | | |
| 制造单位 | 北京雪迪龙科技股份有限公司 | | |
| 型号及编号 | SCS-900UV型/F1-K1-0062 | | |
| 监测项目 | 分析方法 | | |
| | 比对方法 | | 自动监测方法 |
| 含氧量 | 电化学法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003年） | | 氧化锆 |
| 烟气温度 | 《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》（GB/T 16157-1996） | | 热电偶 |

| 项目 | 时间 | 参比法检测数据 | 自动检测数据 | 比对结果 | 标准限值 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 含氧量（%） | 16:09~16:14 | 6.84 | 6.30 | 相对准确度为6.44% | 相对准确度≤15% | 合格 |
| | 16:19~16:24 | 6.75 | 6.34 | | | |
| | 16:29~16:34 | 6.88 | 6.33 | | | |
| | 16:39~16:44 | 6.72 | 6.51 | | | |
| | 16:49~16:54 | 6.72 | 6.44 | | | |
| | 16:59~17:04 | 6.74 | 6.49 | | | |
| | 17:09~17:14 | 6.77 | 6.46 | | | |
| | 17:19~17:24 | 6.70 | 6.49 | | | |
| | 17:29~17:34 | 6.67 | 6.49 | | | |
| 烟气温度（℃） | 9:39~10:39 | 84.6 | 85.7 | 绝对误差为0.28℃ | 绝对误差≤±3℃ | 合格 |
| | 10:47~11:47 | 86.4 | 86.2 | | | |
| | 11:51~12:51 | 86.8 | 86.6 | | | |
| | 12:55~13:55 | 87.0 | 87.1 | | | |
| | 14:02~15:02 | 86.3 | 86.9 | | | |
| 比对监测结论 | 根据上述结果，华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口安装的污染源烟气排放连续检测系统（CEMS）的含氧量、烟气温[illegible]染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒物[illegible]（HJ75-2017）的要求。 | | | | | |

# 污染源自动监控设施比对监测情况（4）

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 企业名称 | | 华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂 | | | | |
| 比对监测单位 | | 广东本科检测有限公司 | | 监测日期 | 2025年3月13日 | |
| 点位名称 | | 1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口 | | | | |
| 自动监控设施名称 | | 烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_X$）排放连续监测系统 | | | | |
| 制造单位 | | 北京雪迪龙科技股份有限公司 | | | | |
| 型号及编号 | | SCS-900UV型/F1-K1-0062 | | | | |
| 监测项目 | | 分析方法 | | | | |
| | | 比对方法 | | | 自动监测方法 | |
| 烟气湿度 | | 《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》（GB/T 16157-1996） | | | 极限电流法 | |
| 项目 | 时间 | 参比法检测数据 | 自动检测数据 | 比对结果 | 标准限值 | 合格情况 |
| 烟气湿度（%） | 9:39~10:39 | 13.79 | 14.05 | 相对误差为-8.87% | 相对误差≤±25% | 合格 |
| | 10:47~11:47 | 13.55 | 14.09 | | | |
| | 11:51~12:51 | 13.55 | 13.96 | | | |
| | 12:55~13:55 | 13.87 | 7.50 | | | |
| | 14:02~15:02 | 13.87 | 12.94 | | | |
| 比对监测结论 | 根据上述结果，华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口安装的污染源烟气排放连续检测系统（CEMS）的烟气湿度比对监测结果符合《固定污染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的要求。 | | | | | |

表四

**2025年3月29日华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组（型号为DG1000/17.6-II6型）CEMS现场验收会验收组成员名单**

| 验收组职务 | 单　　位 | 姓名 | 职务/职称 | 签名 |
|---|---|---|---|---|
| 建设单位 | 限公司 | | | |
| 安装单位、调试单位 | 北京雪迪龙环境科技有限公司 | | | |
| 数据采集传输运维单位 | 东莞市德林环境工程有限公司 | | | |
| 烟气在线连续监测系统运维单位 | 广东拓奇电力技术发展有限公司 | | | |
| 比对监测单位 | 广东本科检测有限公司 | | | |
| 技术专家 | | | | |

表五

# 污染源自动监控设施现场验收表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 资料审核情况 | 环保部门关于安装污染源自动监控设施批复的文件 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| | 排污口规范化及点位确认的文件 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| | 安装调试与试运行报告 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| | 联网报告 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| | 比对监测报告 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| | 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心检测报告 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☐ | |
| 制度制定情况 | 仪器设备操作、使用和维护规程 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☑ | |
| | 岗位责任制 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☑ | |
| | 定期校验制度 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☑ | |
| | 设备故障预防与处置制度 | 有 ☑ 无 ☐ 不完善 ☑ | |
| 现场检查 | 现场检查内容 | 判断 | 说明 |
| | 排污口是否规范、排污口标志牌安装位置 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 安装位置监测值能否代表污染物浓度和总量的排放水平 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 探头、管线和采样管路是否按设计安装 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 在线监控设施组成是否完整，辅助设备及备品、备件是否齐全 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 是否有预处理设施、校准设施、防雷设施及自动清洗功能 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 手工监测孔开孔位置，监控平台设置是否能满足手工监测的需要 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 是否具有多级安全认证功能 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 是否具备数据历史存储功能和查询功能、可查阅污染物排放浓度、排放流量、排放总量的日报、月报、季报和年报 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 是否合理设置排放浓度和排放总量的超标报警 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 现场数据与传输数据是否一致 | 是 ☑ 否 ☐ | |
| | 经验收组现场各项检查，各检查事项和检查内容基本符合国家和省的有关政策规定与参照 | | |

表六

验收意见

202 [redacted] 发有限公司汕头电厂根据《固定污染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、[redacted]HJ75-2017）和《广东省重点污染源在线监控系统现场验[redacted]和要求，组织对1号燃煤锅炉发电机组（型号为DG1000[redacted]续监测系统竣工验收会。验收组由华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂（建设单位）、北京雪迪龙环境科技有限公司（安装单位、调试单位）、东莞市德林环境工程有限公司（数据采集传输运维单位）、广东拓奇电力技术发展有限公司（烟气在线连续监测系统运维单位）、广东本科检测有限公司（比对监测单位）和特邀2名专家组成（名单附后），与会代表听取了建设单位关于1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口固定污染源烟气排放连续监测系统的升级情况介绍，现场检查了自动监控设施建设情况，查阅了在线比对监测报告、仪器调试检测报告，并核实了相关资料，依据相关法律、法规、标准和技术规范，经认真讨论，提出意见如下：

**一、基本情况**

华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组（型号为DG1000/17.6-II6型），本次1号燃煤锅炉发电机组烟气在线监控系统升级改造，更换设备为CEMS生产厂家为北京雪迪龙科技股份有限公司，在线设备型号为SCS-900UV型，1号机组在线监测系统出厂编号为F1-K1-0062，1号机组数采仪生产企业为北京雪迪龙科技股份有限公司，型号为MODEL 2050型（编号为ZHBB307341）。监测的指标包括：污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）浓度、含氧量、烟气流量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度，污染源在线监测系统用房基本满足规范要求。根据《关于华能汕头电厂1号脱硫CEMS监测系统更改量程的申请》（2023年11月6日），经申请，数采仪已于2023年11月7日更换（型号为MODEL 2050型），并完成联网。

**二、调试检测报告和比对验收监测结果**

根据北京雪迪龙环境科技有限公司出具调试检测报告，东莞市德林环境工程有限公司出具验收测试报告，广东本科检测有限公司出具的《华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号机组烟气连续监测系统环保验收比对检测报告》（本科检字[2025]第BKEN2025030106CQC号）表明：

华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口烟气在线监测系统运行基本正常，二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、烟气温度、烟气流速、烟气湿度和含氧量验收测试和比对监测结果均符合《固定污染源烟气（$SO_2$、$NO_X$、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中技术要求。

三、验收结论

根据《华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号机组烟气连续监测系统环保验收比对检测报告》（本科检字[2024]第BKEN2024090172CQC号）、验收测试报告及现场检查，该在线监控设备的选型、安装、数据采集、联网传输等符合国家的标准要求；监控指标、仪器站房建设、排污口规范化等符合相关要求；比对监测数据达到标准要求；在线监测仪器正常运转，在线监控数据能正常、稳定传输；建立了数据管理、运行台账和质控等管理制度，符合验收要求。

验收组原则同意华能（广东）能源开发有限公司汕头电厂1号燃煤锅炉发电机组烟囱排放口固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）通过验收。

四、建议要求

1、加强在线监测仪器的管理和维护，保证在线监测仪器正常运作及数据有效传输。

2、健全自动监控设施的各项运行管理制度和操作、校验、维护规程及台账登记，保障落实责任与制度执行到位。

验收工作组（签字）: