

# 元禾化工锅炉及新增窑炉燃料技改项目（来舟厂）

## 竣工环境保护验收意见

2024年05月18日，福建省南平市元禾化工有限公司根据《元禾化工锅炉及新增窑炉燃料技改项目（来舟厂）竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成如下检查意见：

### 一、工程建设基本情况

#### (一)建设地点、规模、主要建设内容

元禾化工锅炉及新增窑炉燃料技改项目（来舟厂）位于福建省南平市延平区来舟镇建设桥南路86号，锅炉房建筑面积156m<sup>2</sup>。建设性质为技改，实际总投资179万元，主要新增1台6t/h燃气锅炉，替代现有的2台4t/h燃煤锅炉（已拆除）并新增窑炉天然气燃烧系统作为备用。

建设单位于2022年进行生活污水处理设施改造，改造后生活污水治理设施为三级化粪池和生化系统（水解酸化+接触氧化+MBR膜池）。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）污染影响类建设项目重大变动清单，此变动不属于重大变动，故和本次锅炉技改项目一同验收。

主要建设内容为主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等配套工程。

#### (二)建设过程及环保审批情况

项目建设情况：2023年12月30日开始建设，2024年02月15日投入生产。

环保审批情况：建设单位于2023年10月20日委托北京水木丰岳环境咨询有限公司编制该项目的环境影响报告表，2023年12月完成本项目环境影响报告表的编制工作，于2023年12月29日通过南平市生态环境局的审批。2021年08月10日申领排污许可证，2024年04月01日变更排污证（排污许可证编号：91350700743830267X001R）。

#### (三)投资情况

项目总投资179万元，其中环保投资7.2万元，占总投资4.02%。

#### (四)验收范围

本次验收的范围为元禾化工锅炉及新增窑炉燃料技改项目（来舟厂）和生活污水处理设施工程的验收，包括废气、废水、噪声和固体废弃物等配套的环保工程。

## 二、工程变更情况

项目的建设性质、规模、地点、生产工艺和环保设施及措施与环评及其批复基本一致，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目未构成重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### (一)废水

#### (1) 生活污水

本项目由原有工程的职工进行调配，不再新增人员，因此无生活污水产生。

原有项目生活污水约2811.6t/a，经三级化粪池和生化系统（水解酸化+接触氧化+MBR膜池）处理后供周边村民农业生产使用。

#### (2) 锅炉用水

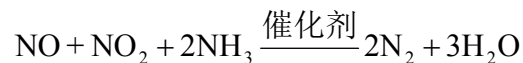
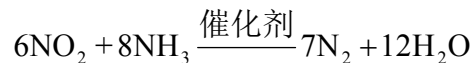
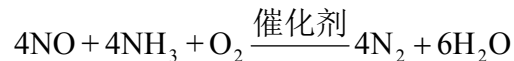
本项目生产废水主要为锅炉软化水再生废水和锅炉排污水。锅炉运行过程中软水处理用水量为132t/d，产生的软水处理废水约9t/d，项目燃气锅炉产生的锅炉排污水约3t/d，则锅炉软化水再生废水和锅炉排污水的总产生量为12t/d，均回用于生产，不外排。

### (二)废气

#### (1) 锅炉废气

项目运营期主要生产废气为天然气锅炉燃烧废气，年使用天数为330天，每天使用时间为24h。锅炉废气的污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，经SCR脱硝处理后通过一根15米高排气筒排放。

SCR脱硝系统原理：是利用催化剂，在一定温度下，使烟气中的NO<sub>x</sub>与氨气供应系统注入的氨气混合后发生还原反应，生成氮气和水，从而降低NO<sub>x</sub>的排放量，减少烟气对环境的污染。其中SCR反应器中发生反应如下：



#### (2) 窑炉废气

项目窑炉增加天然气燃烧系统，废气治理措施未发生变化，废气治理措施为“SCR+干法脱硫+布袋除尘”理后通过一根55米排气筒排放。

### (三)噪声

生产噪声采取设备基础减振、厂房隔声及厂区绿化等综合措施进行降噪。

### (四)固体废物

本项目由原有工程的职工进行调配，不再新增人员，因此无生活垃圾产生；主要固体废物为废气处理设施 SCR 脱销装置产生少量的废催化剂，催化剂一般 4~5 年更换一次，更换后的废催化剂产生量约为 0.8t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废催化剂属于危险废物，废物类别为 HW50，代码为 772-007-50，更换后产生的废催化剂暂存于危废贮存间，定期委托有资质单位处置。

#### 四、环境保护设施调试效果

##### (一) 污染物达标排放情况

###### (1) 废水

通过对生化系统进出口分 2 天共进行 8 个频次监测，验收检测期间生化系统进口监测结果为：pH6.9~7.0（无量纲），悬浮物 62mg/L，氨氮 15.1mg/L，化学需氧量 153mg/L，五日生化需氧量 51.1mg/L，总磷 1.00mg/L、总氮 22.4mg/L，动植物油类 9.86mg/L；生化系统出口监测结果为：pH7.4~7.5（无量纲），悬浮物 26mg/L，氨氮 1.38mg/L，化学需氧量 20mg/L，五日生化需氧量 4.6mg/L，总磷 0.46mg/L、总氮 15.6mg/L，动植物油类 0.11mg/L。

###### (2) 废气

###### 1、有组织废气

燃气锅炉废气治理设施出口的平均颗粒物实测浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>，平均颗粒物折算排放浓度为 4.41mg/m<sup>3</sup>，平均颗粒物排放速率为 0.018kg/h，颗粒物去除率为 10.1%、平均二氧化硫实测浓度为 <3mg/m<sup>3</sup>，平均二氧化硫折算排放浓度为 <3.14mg/m<sup>3</sup>，平均二氧化硫排放速率为 <0.014kg/h、平均氮氧化物实测浓度为 23mg/m<sup>3</sup>，平均氮氧化物折算排放浓度为 24.0mg/m<sup>3</sup>，平均氮氧化物排放速率为 0.098kg/h，氮氧化物去除率为 72.8%、烟气黑度 <1 级。

综上在验收检测期间，燃气锅炉废气治理设施出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放标准（颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫：50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物：200mg/m<sup>3</sup>、烟气黑度 ≤1 级）。

窑炉废气治理设施出口的平均颗粒物实测浓度为 5.4mg/m<sup>3</sup>，平均颗粒物折算排放浓度为 10.6mg/m<sup>3</sup>，平均颗粒物排放速率为 0.118kg/h，颗粒物去除率为 89.4%、平均二氧化硫实测浓度为 <3mg/m<sup>3</sup>，平均二氧化硫折算排放浓度为 <5.87mg/m<sup>3</sup>，平均二氧化硫排放速率为 <0.065kg/h、平均氮氧化物实测浓度为 166mg/m<sup>3</sup>，平均氮氧化物折算排放浓度为 326mg/m<sup>3</sup>，平均氮氧化物排放速率为 3.61kg/h，氮氧化物去除率为 60.0%、平均氨实测浓度为 8.54mg/m<sup>3</sup>，平均氨折算排放浓度为 12.4mg/m<sup>3</sup>，平均氨排放速率为 0.185kg/h，烟气黑度 <1 级。

综上在验收检测期间，窑炉废气治理设施出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、烟气黑度符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3及其修改单排放标准(颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物： $400\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨： $20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## 2、无组织废气

根据福建省南平市元禾化工有限公司(来舟厂)2024年04月自行监测报告，厂界总悬浮颗粒物最高浓度 $343\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准(总悬浮颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；厂界氨最高浓度 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值(氨 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### (3) 厂界噪声

沿厂界布设4个噪声点位，厂界昼间噪声1▲为 $55.0\sim 55.1\text{dB}(\text{A})$ 、2▲~4▲为 $53.9\sim 59.6\text{dB}(\text{A})$ 、厂界夜间噪声1▲为 $48.3\sim 51.5\text{dB}(\text{A})$ 、2▲~4▲为 $49.4\sim 52.0\text{dB}(\text{A})$ ，1▲符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值(昼间： $65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间： $55\text{dB}(\text{A})$ )；2▲~4▲符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准(昼间： $70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间： $55\text{dB}(\text{A})$ )。

## 4.固体废物

项目的固废为废气处理设施SCR脱销装置产生少量的废催化剂，催化剂一般4~5年更换一次，更换后的废催化剂产生量约为 $0.8\text{t}$ ，根据核对《国家危险废物名录(2021年版)》，废催化剂属于危险废物，废物类别为HW50，代码为772-007-50，更换后产生的废催化剂暂存于危险废物贮存间( $12\text{m}^2$ )，定期委托有资质单位处置。

项目固体废物均得到合理处置和综合利用，对周围环境影响很小。

## 5.主要污染物排放总量

根据建设单位《水玻璃窑炉烟气深度治理环保工程(来舟厂)环境影响报告表》及《南平市生态环境局关于福建省南平市元禾化工有限公司(来舟厂)初始排污权核定的意见》可知，项目原有工程锅炉的 $\text{SO}_2$ 排放量为 $31.6\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$ 排放量为 $6.1\text{t}/\text{a}$ 。窑炉废气中 $\text{SO}_2$ 排放总量为 $17\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$ 排放总量为 $27.2\text{t}/\text{a}$ 。

本次验收监测期间锅炉平均工况为77.5%，实测数据核算的氮氧化物总量为 $0.776\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫排总量为 $0.111\text{t}/\text{a}$ ，当工况为100%时氮氧化物总量为 $1.00\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫总量为 $0.143\text{t}/\text{a}$ 。

本次验收监测期间窑炉平均工况为87.85%，实测数据核算的氮氧化物总量为 $2.599\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫总量为 $0.0468\text{t}/\text{a}$ ，当工况为100%时氮氧化物总量为 $2.958\text{t}/\text{a}$ ，

二氧化硫总量为0.0533t/a。

项目的窑炉日常使用乙烯焦油作为燃料，日运行约24小时，年运行约300天。根据本项目环评中的“表4.2-4项目窑炉废气产排情况一览表”可知，本项目使用乙烯焦油作为燃料时氮氧化物总量为26.17t/a（330天）、23.79t/a（折300天），二氧化硫总量为2.84t/a（330天）、2.58t/a（折300天）。

综上，本项目氮氧化物排放总量为27.748t/a，二氧化硫排放总量为2.776t/a，改建后全厂二氧化硫排放量 $\leq$ 48.6t/a、氮氧化物排放量 $\leq$ 33.3t/a。

建设单位已于2019年08月12日获得南平市生态环境局关于福建省南平市元禾化工有限公司（来舟厂）初始排污权核定的意见，意见指出福建省南平市元禾化工有限公司（来舟厂）的SO<sub>2</sub>排放量为48.6t/a，NO<sub>x</sub>排放量为33.3t/a。故本项目总量控制指标符合要求。

### 五、工程建设对环境的影响

本项目能执行环保“三同时”制度，采取了SCR脱硝、“SCR+干法脱硫+布袋除尘”等措施，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物排放得到有效控制；生活污水、废气、固废等均能得到有效处置和综合利用。废气、噪声能达到国家排放标准，项目对周边环境的影响较小。

### 六、验收结论

福建省南平市元禾化工有限公司元禾化工锅炉及新增窑炉燃料技改项目（来舟厂）基本能执行环评及“三同时”制度，按环评批复要求进行建设，落实了环评中提出的各项环保措施，项目的废气和噪声均能做到达标排放，达到竣工环保验收条件，通过验收。

### 七、建设单位的后续环保工作

- 1、进一步加强环保设施的运行、维护和管理，确保各污染物稳定达标排放。
- 2、严格危险废物规范化管理工作，完善台账记录及危废转移。
- 3、按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，开展自主监测。

福建省南平市元禾化工有限公司

2024年05月18日