# 烟台台海玛努尔核电设备有限公司

# 核电装备模块化制造项目

# 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位: 烟台台海玛努尔核电设备有限公司

编制单位: 烟台台海玛努尔核电设备有限公司

2026 年 6 月

**建设单位法人代表:** （签章）

**编制单位法人代表:** （签章）

**项 目 负 责 人:**

**填 表 人 ：**

建设单位：烟台台海玛努尔核电设备有限公司

联系电话：0535-3725751

传真：/

邮编：264003

通讯地址：山东省烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号

编制单位：烟台台海玛努尔核电设备有限公司

联系电话：0535-3725751

传真：/

邮编：264003

通讯地址：山东省烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号

目录

表一、基本情况 ..... 1
表二、工程建设内容、原辅材料消耗及水平衡、工艺流程及产污环节 ..... 5
表三、主要污染源、污染物处理和排放 ..... 22
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 ..... 26
表五、验收监测质量保证及质量控制 ..... 32
表六、验收监测内容 ..... 35
表七、验收监测期间生产工况记录、验收监测结果 ..... 37
表八、环境管理和监测计划落实情况 ..... 51
表九、验收监测结论 ..... 58

**附件：**

1、烟台市莱山区环境保护局关于对《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》的批复（烟莱环报告表[2017]23 号），2017.5.19；

2、江苏绿源工程设计研究有限公司编制的《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》中“结论及建议”，2016.7；

3、公司营业执照；

4、监测期间企业工况证明；

5、环境保护管理制度；

6、危废处置协议；

7、检测报告；

8、应急预案备案表；

9、排污许可证。

**附图：**

1、项目地理位置图

2、周边环境现状图

3、环境敏感保护目标图

4、平面布置图

**表一、基本情况**

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">核电装备模块化制造项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">烟台台海玛努尔核电设备有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">新建☐ 改扩建☑ 技改☐ 迁建☐</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号</td></tr>
<tr><td>主要产品名称</td><td colspan="5">锻件、特种合金材料</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">年产 28130t 核电、石化等工程装备（其中 26630t 锻件，1500t 特种合金材料）</td></tr>
<tr><td>实际生产能力</td><td colspan="5">年产 13060t 核电、石化等工程装备（其中 11560t 锻件、1500t 特种合金材料）</td></tr>
<tr><td>建设项目环评时间</td><td>2016.7</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2017.12</td></tr>
<tr><td>调试时间</td><td>2025.11</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2026.4.16~2026.4.18<br>2026.5.14~2026.5.15</td></tr>
<tr><td>环评报告表<br>审批部门</td><td>烟台市莱山区环境保护局</td><td>环评报告表<br>编制单位</td><td colspan="3">江苏绿源工程设计研究有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>北京中机一院工程设计有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="3">山东海源建筑工程有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>441680 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>1200 万元</td><td>比例</td><td>0.27%</td></tr>
<tr><td>实际总概算</td><td>35552.1 万元</td><td>环保投资</td><td>350 万元</td><td>比例</td><td>0.98%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>验收监测依据</td><td>1.《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；<br>2.环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）；<br>3.《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告，2018 年 5 月 15 日）；<br>4．关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]668 号，2020 年 12 月 13 日）；<br>5．江苏绿源工程设计研究有限公司编制的《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》，2016.7；<br>6．烟台市莱山区环境保护局关于对《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》的批复（烟莱环报告表[2017]23 号），2017.5.19；<br>7．《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目竣工环境保护验收监测方案》。</td></tr>
<tr><td>验收监测评价标准、标号、级别、限值</td><td>1、废气<br>电渣炉废气污染物（颗粒物），热处理炉、加热炉废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放标准限值要求；电渣炉废气污染物（氟化物），热处理炉、加热炉废气污染物（林格曼黑度）排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）排放标准限值要求；焊接、机加工废气污染物（颗粒物）及其他未被收集的无组织颗粒物、氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2“周界外浓度最高点”排放标准限值要求。<br>表 1-1 废气排放标准限值表 浓度单位 mg/m³、速率单位 kg/h
<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">排放方式</th><th>污染物</th><th>浓度限值</th><th>速率限值</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td>1</td><td>DA008</td><td>有</td><td>颗粒物</td><td>10</td><td>/</td><td>DB37/2376-2019</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 组织 | 氟化物 | 3 | / | DB37/2375-2019 |
| 2 | DA031 | | 颗粒物 | 10 | / | DB37/2376-2019 |
| | | | 二氧化硫 | 50 | / | |
| | | | 氮氧化物 | 100 | / | |
| | | | 林格曼黑度 | 1 级 | | DB37/2375-2019 |
| 3 | DA021 | | 颗粒物 | 10 | / | DB37/2376-2019 |
| | | | 二氧化硫 | 50 | / | |
| | | | 氮氧化物 | 100 | / | |
| | | | 林格曼黑度 | 1 级 | / | DB37/2375-2019 |
| 4 | 无组织 | | 颗粒物 | 1.0 | / | GB16297-1996 |
| 5 | | | 氟化物 | 0.02 | / | |

2、废水

废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 A 等级标准及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37 3416.5-2025）表 2 中的标准限值要求。

**表 1-2 废水排放标准限值表 单位：mg/L**

| 序号 | 污染物名称 | 标准值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6.5～9.5（无量纲） | 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准 |
| 2 | COD | 500 | |
| 3 | $BOD_5$ | 350 | |
| 4 | 氨氮 | 45 | |
| 5 | SS | 400 | |
| 6 | 总氮 | 70 | |
| 7 | 总磷 | 8 | |
| 8 | 动植物油 | 100 | |
| 9 | 全盐量 | 3000 | 《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37 3416.5-2025）表 2 中的标准 |

3、噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；敏感点环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

**表 1-3 噪声排放标准限值表 单位：dB(A)**

| 执行标准 | 适用范围 | 标准来源 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|---|
| 3 类 | 厂界 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 65 | 55 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 类 | 敏感点 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 65 | 55 |

4、固废

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

表二、工程建设内容、原辅材料消耗及水平衡、工艺流程及产污环节

**2.1 工程建设内容**

**1、项目概况**

烟台台海玛努尔核电设备有限公司成立于 2006 年 12 月 25 日，法定代表人为陈伟。经营范围包括许可项目：民用核安全设备制造；民用核安全设备无损检验；特种设备制造；道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新材料技术研发；金属材料制造；金属材料销售；核电设备成套及工程技术研发；机械设备研发；新能源原动设备制造；新能源原动设备销售；海洋工程装备研发；海洋工程装备制造；海洋工程装备销售；增材制造装备制造；高品质特种钢铁材料销售；石油钻采专用设备制造；炼油、化工生产专用设备制造；特种设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目位于烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号，项目未新增建筑面积，新增核电、石化等工程装备 13060t/a 生产能力。项目新增劳动定员为 90 人，其中生产工人 85 人，辅助生产工人 5 人。全年工作 300 天，三班/天工作制，每班工作 8h。实际总投资 35552.1 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资 0.98%。

2016 年 7 月，烟台台海玛努尔核电设备有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》，并于 2017 年 5 月 19 日通过烟台市莱山区环境保护局审批，批复文件号：烟莱环报告表[2017]23 号，批复文件见附件 1。

项目开工建设时间为 2017 年 12 月，竣工时间为 2025 年 11 月，调试时间为 2025 年 11 月 14 日，验收现场监测时间为 2026 年 4 月 16 日~2026 年 4 月 18 日，2026 年 5 月 14~2026 年 5 月 15 日。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

**2、项目地理位置及平面布置**

（1）地理位置

本项目建设地点位于烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号烟台台海玛努尔核电设备有限公司现有厂区内，地理坐标为 121 度 25 分 25.93 秒，37 度 25 分 5.99

秒。北侧为烟台市德源高温合金有限公司，西侧为何家屯村，东侧为金斗山路，南侧为烟台飞龙集团。项目地理位置详见附图 1，周边环境现状图见附图 2。

（2）平面布置

本项目总平面布置遵循一期项目总体规划的原则，在前期项目实施时厂区预留面积内实施。工艺流程与物料运输线路短捷，充分满足生产协作、经营及管理需求。坚持可持续发展方针，创造良好的厂区环境，充分展示现代企业形象。项目具体布置情况见附图 4。

**3、建设内容及规模**

本项目组成详见表 2-1。

**表 2-1 项目环评建设要求与实际建设情况对照一览表**

| 项目 | 名称 | 环评工程内容 | 实际建设内容 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 热处理车间 | 建筑面积约 44092m$^2$，主体采用钢结构。 | 未建 |
| | 铸钢车间 | 现有建筑面积 78929.8m$^2$，对现有厂房结构进行鉴定分析，同时优化车间工艺流程，以提升生产、存储、周转能力。 | 与环评一致 |
| | 锻压车间 | 现有厂房向东新增建筑面积 11898m$^2$，新增锻压大型钢锭的锻压设备以及其他相关设备。 | 未建 |
| | 重型机加工车间 | 由 3 个 36m 跨组成，车间长 420m，总面积 46368m$^2$。 | 与环评一致 |
| 公辅工程 | 热处理车间办公楼 | 建筑面积 9240m$^2$ | 未建 |
| | 给水管网 | 来自莱山区自来水管网 | 与环评一致 |
| | 供电工程 | 现有 10kV、35kV 开闭所，从上级电站引入 2 条 35kV 和 2 条 10kV 专线供电，再引入 1 条 35kV 和 2 条 10kV 专线电缆 | 与环评一致 |
| | 氧气设施 | 铸造、锻造设施配备相应的 2 套 50m$^3$ 氧，1 套 50m$^3$ 氮，1 套 50m$^3$ 氩供输配设施。 | 与环评一致 |
| | 燃气设施 | 由公司现有的 LNG 气化站供气 | 与环评一致 |
| | 空压站 | 由公司现有空压站提供压缩空气 | 与环评一致 |
| | 循环泵站 | 热处理车间和锻压车间需要新建循环冷却泵站，建筑面积 504m$^2$ | 未建 |
| 环保工程 | 废气治理 | 厂房设置通风气楼及轴流分机喷砂除尘设置除尘装置 | 厂房设置通风气楼及轴流分机；喷砂工序未建，未设置喷砂除尘装置；40t 电渣炉废气经袋式除尘后由一根 18 米高排气筒 DA008 排放；加热炉废气经一根 24 米高排气筒 DA031 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 排放；两台热处理炉废气经一根24米高排气筒DA021排放。 |
| | 废水治理 | 生活污水排入化粪池后排入辛安河污水处理厂 | 生活污水排入化粪池后排入南郊污水处理厂 |
| | 噪声治理 | 设置基础减振、消声器、采取隔声措施 | 与环评一致 |
| | 固废治理 | 生活垃圾、化粪池污泥由环卫部门统一处理，工艺固废收集后作为原料回收利用。危险废物设置专门储存间储存，委托处理 | 与环评一致 |

**变更说明见 2.4**。

**4、主要设备**

项目主要设备对照表见表 2-2。

**表 2-2 项目主要设备**

| 序号 | 名称 | 环评规格型号 | 实际名称 | 实际规格型号 | 单位 | 环评数量 | 实际数量 | 与环评是否一致 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 真空感应设备 | 8t | / | / | 个 | 1 | 0 | 否 | |
| 2 | 真空设备 | 3t | 真空滤油机 | 3t | 台 | 2 | 1 | 否 | |
| 3 | 压力机 | 8000t | 自由锻油压机 | 80MN | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 4 | 真空等离子焊箱 | / | / | / | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 5 | 混料机 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 6 | 金属成型设备 | 8*8*(9-16) | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 7 | 电动双梁桥式起重机 | 350t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 8 | 真空处理设备 | 100t | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 9 | 检测设备 | 直读光谱仪 | 直读光谱仪 | ARL iSPARK 8860 | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 10 | 万吨级液压机升级改造 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 11 | 锻造操作机 | 750t-m，300t | 锻造操作机（80MN） | 120t/300t·m | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 12 | 自由锻油压机 | 31.5MN | 自由锻油压机 | 31.5MN | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 13 | 锻造操作机 | 40t/120t·m | 锻造操作机 | DCYY-0-40/100 | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 14 | 加压电渣设备 | 15t | | | 套 | 1 | 0 | 否 | |
| 15 | 轧机 | / | | | | 3 | 0 | 否 | |
| 16 | 轧机 | 公称压力50MN | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 17 | 轧机 | 公称压力20MN | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 精锻机 | 公称压力20MN | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 19 | 大截面切割机 | / | 空气等离子切割机 | MRCT-70 | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 20 | 室式加热炉 | 4m×4m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 21 | 气体保护电渣设备 | 5t | | | 个 | 1 | 0 | 否 | |
| 22 | 自耗炉 | 10t | | | 个 | 2 | 0 | 否 | |
| 23 | 台车式加热炉 | 4m×5m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 24 | 台车式加热炉 | 5m×5m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 25 | 台车式加热炉 | 8m×9m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 26 | 台车式加热炉 | 4.5m×22m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 27 | 台车式加热炉 | 5m×13m | 蓄热式台车加热炉 | 15×5.5×5m/600t | 套 | 2 | 1 | 否 | |
| 28 | 台车式加热炉 | 4m×10m | | | 套 | 1 | 0 | 否 | |
| 29 | 台车式热处理炉 | 4m×13m | 台车式热处理炉 | 13*6.5*5.5m/500t | 套 | 1 | 1 | 否 | |
| 30 | 台车式热处理炉 | 5.5m×25m | 台车式热处理炉 | 13*5.5*5m/500t | 个 | 1 | 1 | 否 | |
| 31 | 台车式热处理炉 | 6.5m×15m | | | 个 | 1 | 0 | 否 | |
| 32 | 台车式加热炉 | | | | 个 | 2 | 0 | 否 | |
| 33 | 加热炉 | | | | 套 | 4 | 0 | 否 | |
| 34 | 装取料机 | | | | 套 | 1 | 0 | 否 | |
| 35 | 起重机 | 150t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 36 | 锻造起重机 | Gn=550t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 37 | 起重机 | Gn=350t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 38 | 起重机 | Gn=250t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 39 | 起重机 | Gn=150t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 40 | 起重机 | Gn=100t | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 41 | 工装辅具 | | 工装辅具 | | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 42 | 电渣重熔设备 | 300t | 电渣重熔设备 | 40t | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 43 | 预热炉 | | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 44 | 假电极存放架 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 45 | 机械手自动焊 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 46 | 带锯床 | | 金属带锯床 | GD4240/70 | 台 | 2 | 2 | 是 | |
| 47 | 渣料烘烤炉 | / | 渣料烘烤炉 | 2.4m×2m×1m | 台 | 4 | 2 | 否 | |
| 48 | 手推平车 | Q=5t | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 49 | 悬挂电动葫芦 | Q=2t | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 50 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=350/150t,A6* | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 51 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=100/20t,S=34m,A6 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=75/20tt,S=34m,A6 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 53 | 电动检修葫芦 | Gn=10t | 电动单梁起重机 | LD10T-22.5 A5 | 台 | 2 | 3 | 否 | |
| 54 | 电渣钢锭大缓冷井 | | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 55 | 电渣钢锭小缓冷井 | | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 56 | 抛丸除尘设备 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 57 | 立式井式炉 | Φ3.5×24m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 58 | 立式喷水（雾）槽 | Φ4×24m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 59 | 井式炉 | Φ2.5×12m | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 60 | 井式炉 | Φ2.5×18m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 61 | 井式炉 | Φ2.5×15m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 62 | 淬火水槽 | Φ5×18m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 63 | 淬火油槽 | Φ5×18m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 64 | 校直机 | 1500t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 65 | 对开电炉 | Φ8×6m | 开合式热处理炉 | Φ6×3.5m/60T | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 66 | 对开电炉 | Φ10×6m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 67 | 淬火水槽 | Φ15×8m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 68 | 台车式燃气炉 | 7.5m×14m×6.5m | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 69 | 台车式燃气炉 | 6.5m×13m×4m | | | 台 | 8 | 0 | 否 | |
| 70 | 台车式燃气炉 | 5m×10m×4m | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 71 | 台车式燃气炉 | 4m×8m×3.5m | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 72 | 台车式燃气炉 | 8m×15m×5m | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 73 | 热处理炉 | 1m×1m×60m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 74 | 热处理炉 | 1m×1m×100m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 75 | 淬火水槽 | 1m×1m×20m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 76 | 淬火水槽 | Φ8×8m | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 77 | 真空加热炉 | / | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 78 | 台车式电炉 | 7.5m×14m×6.5m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 79 | 台车式电炉 | 6.5×13×4m | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 80 | 台车式电炉 | 4m×8m×3m | | | 台 | 4 | 0 | 否 | |
| 81 | 台车式电炉 | 5m×10m×4m | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 82 | 台车式电炉 | 9m×10m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83 | 双频电源装置 | 1800kVA50Hz/900kVA250Hz | 动力配电箱；母线；SVG无功补偿装置 | XL/JXF/2500A；E5000-D-10/7 | 台 | 1 | 4 | 否 | |
| 84 | 双工位淬火机床 | Φ0.8×6m | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 85 | 预热热处理炉 | 4m×10m×3m | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 86 | 回火热处理炉 | 坑式 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 87 | 冷处理炉 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 88 | 制冷机 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 89 | 淬火起重机 | Gn=250/50t,淬火吊 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 90 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=250/50t,A6 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 91 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=100/20t+100/20t, A6 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 92 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=150/30t, A6 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 93 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=100/20t, A6 | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |
| 94 | 电动双梁桥式起重机 | Gn=50/10t,A6 | 通用桥式起重机 | QD32/5t-25mA5 | 台 | 2 | 2 | 否 | |
| 95 | 电动平车 | 300t | 无轨电动遥控平台车 | KPXW-3T | 台 | 1 | 1 | 否 | |
| 96 | 重型卧式车床 | / | 数控卧式钻铣床 | TK6515/2.2m | 台 | 12 | 2 | 否 | |
| 97 | 数控卧式车床 | / | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 98 | 立式车床 | C5263E或C5280 | 数控双柱立式车床 | CK5263*40/100；CK5280*50/150；CK52100*50/250等 | 台 | 8 | 8 | 是 | |
| 99 | 数控立车车床 | | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 100 | 立式带锯床 | | 龙门卧式带锯床、线切割锯床 | GK160H、DK7745 | 台 | 3 | 4 | 否 | |
| 101 | 落地镗铣床 | TK6920或TK6926 | 落地镗铣床 | TK6920 | 台 | 13 | 4 | 否 | |
| 102 | 龙门镗铣床 | XK2750 | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 103 | 数控龙门镗铣床 | | 数控龙门镗铣床 | GMB1830 | 台 | 1 | 4 | 否 | |
| 104 | 数控刨台镗铣床 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 105 | 数控加工中心 | | 数控卧式车削中心 | GS-3300LM | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 106 | 镗缸机 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 107 | 深孔镗床 | T211200 | | | 台 | 2 | 0 | 否 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | 平面磨专机 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 109 | 拉床 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 110 | 退火炉 | | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 111 | 打磨机 | | 卧式打磨机 | | 台 | 3 | 1 | 否 | |
| 112 | 焊接专机或焊机 | | 电焊机 | Tig4000iw、HDS-350W、SMA800、PC600、CDZ350 | 台 | 5 | 7 | 否 | |
| 113 | 翻转机 | | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 114 | 水压试验 | | 水压试验机 | WYC50-11 | 台 | 2 | 1 | 否 | |
| 115 | 管道加工机床 | | 自动弯管机 | GM129CNC-2A-1S | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 116 | 检测设备 | | 检测设备 | | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 117 | 三坐标划线测量仪 | 5m×10m | 双臂三维测量划线仪 | CHXY-100.17.30CT2J | 台 | 2 | 2 | 否 | |
| 118 | 双梁桥式起重机 | 50/10t | 通用桥式起重机 | QD50/10t-22mA5 | 台 | 1 | 1 | 是 | |
| 119 | 双梁桥式起重机 | 100/20t | | | 台 | 3 | 0 | 否 | |
| 120 | 双梁桥式起重机 | 150/32t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 121 | 双梁桥式起重机 | 200/50t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 122 | 检修吊 | Gn=5t | | | 台 | 6 | 0 | 否 | |
| 123 | 折臂式悬挂吊 | Gn=1t | | | 台 | 10 | 0 | 否 | |
| 124 | 电动平车 | 150t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 125 | 电动平车 | 300t | | | 台 | 1 | 0 | 否 | |
| 126 | 叉车 | 10t | 叉车 | CPCD50、CPCD30、CPCD15 | 台 | 4 | 7 | 否 | |
| 127 | 滚轮架 | 120t | 可调式自动防窜滚轮架 | KTF-60；KT-100F | 台 | 4 | 4 | 是 | |
| 128 | 其他辅助设备 | | 其他辅助设备 | | 台 | 若干 | 若干 | 是 | |
| 129 | 工装、平台等 | / | 工装、平台等 | | 台 | 0 | 1 | 否 | 新增 |
| 130 | | | 其他焊机（氩弧焊机） | WSM-400 ZX7-400S | 台 | 0 | 10 | 否 | 新增 |
| 131 | | | 烟尘净化器 | HXYD-ZS35 | 台 | 0 | 2 | 否 | 新增 |
| 132 | | | 磨床 | 2M58400D M7130 | 台 | 0 | 3 | 否 | 新增 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 133 | | | 立式升降台铣床 | X5040 | 台 | 0 | 2 | 否 | 新增 |

**变更说明见 2.4。**

**5、劳动定员及工作制度**

项目新增劳动定员为 90 人，其中生产工人 85 人，辅助生产工人 5 人，无行政管理人员。全年工作 300 天，三班/天工作制，每班工作 8h。

**变更说明见 2.4。**

**6、项目敏感目标**

本项目位于莱山经济开发区秀林路 2 号，项目用地属工业用地。评价区域内无自然保护区、风景名胜区、生态功能重点防治区及重点文物和珍稀动、植物等重点保护目标。项目周围主要环境敏感目标见表 2-3 及附图 3。

**表 2-3 环境保护目标一览表**

| 类别 | 敏感目标 | 相对厂址方位 | 与本项目距离（m） | 保护级别 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气、声环境 | 祁家屯村 | NNE | 300 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准 |
| | 何家屯村 | W | 30 | |
| | 黄家疃村 | WSW | 1500 | |
| | 北陈家疃村 | WSW | 1260 | |
| | 南陈家疃村 | SW | 1600 | |
| | 车家疃村 | S | 1900 | |
| | 刘家庄村 | WSW | 2000 | |
| | 董家庄村 | SW | 1700 | |
| | 石家疃村 | S | 750 | |
| | 贾家疃村 | SSE | 1350 | |

**2.2 原辅材料消耗及水平衡：**

**1、原辅材料消耗**

本项目原辅材料消耗情况见表2-4。

**表 2-4 主要原辅材料消耗情况**

| 序号 | 名称 | 单位 | 环评使用量 | 实际使用量 | 与环评是否一致 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 锻造钢锭 | t/a | 55000 | 25500 | 不一致 |
| 2 | 切削液 | t/a | 3 | 1.5 | 不一致 |
| 3 | 清洗剂 | t/a | 1 | 0 | 不一致 |
| 4 | 定期补充淬火油 | t/a | 9.96 | 0 | 不一致 |
| 5 | 淬火油更新消耗 | t/a | 11（10年完全更换，消耗110t） | 0 | 不一致 |
| 6 | 焊材 | t/a | 100 | 50 | 不一致 |

本项目燃气由市政燃气管网供应，燃气消耗情况见表2-5。

**表 2-5 燃气消耗情况**

| 序号 | 名称 | 单位 | 环评使用量 | 实际使用量 | 与环评是否一致 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 天然气 | 万$m^3$/a | 4190 | 240 | 否 |

**2、水平衡**

（1）给水

本项目新鲜水用量为 12.75$m^3$/a（3825$m^3$/a），依托厂区现有的供水管网，供水水源接自市政自来水管网。

①生产用水

主要用于锻压车间循环冷却水消耗的水量，补充的循环冷却用水量 6$m^3$/d（1800$m^3$/a）。

②生活用水

本项目职工定员 90 人，项目生活用水量约为 6.75$m^3$/d（2025$m^3$/a）。

（2）排水

本项目排水采用清、污水分流制排水系统。

①清水排水系统：雨水经汇集后就近排入莱山区的雨水管网。

②生产用水排水系统：该项目生产用水循环使用，不排放。

③生活废水排水系统：职工生活污水排放量为 5.4$m^3$/d（1620$m^3$/a）。生活污水排入化粪池，经化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）“A 等级”标准，排入莱山区市政污水管网，最终排入南郊污水处理厂。

综上，本项目外排废水的量为 5.4m³/d（1620m³/a）。

项目用水平衡见下图。

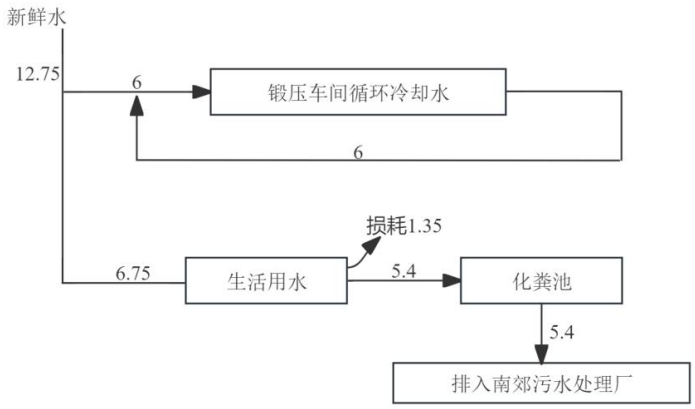



**图 2-1　项目水平衡图（m³/d）**

**3、工程总投资及环保投资**

本项目实际总投资 35552.1 万元，环保投资 350 万元，占总投资 0.98%。环保设施（措施）及投资估算情况见表 2-6。

**表 2-6 环保设施（措施）及投资估算一览表**

| 项目 | 环保措施 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|
| 废气治理 | 废气排气筒、烟尘净化器 | 50 |
| 噪声治理 | 低噪音设备，防震减震措施 | 300 |
| 合计 | | 350 |

**2.3 主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）**

项目基本生产流程图见下图：

图 2-2 项目基本生产流程图

锻造工艺流程及产污环节见下图：

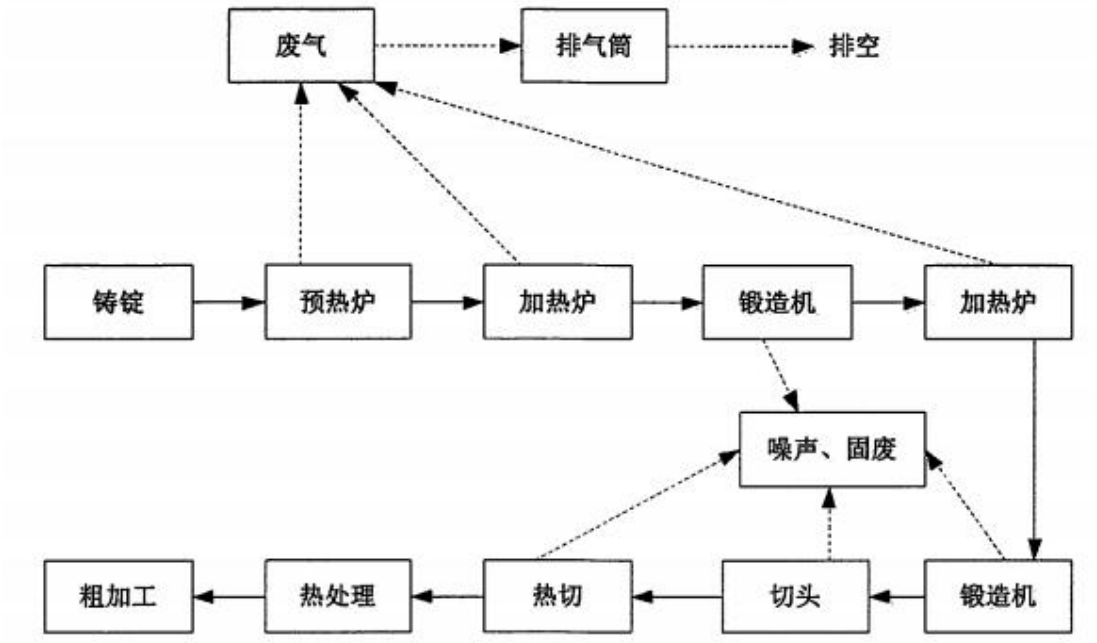



图 2-3 锻造工艺流程及产污环节图

锻造工艺流程简述：

铸造车间生产的铸锭由过跨车送到锻造车间，由吊车吊运至预热炉预热到750~800℃，再在加热炉中加热到始锻温度，保温一定时间后，由吊车取出加热好的锭子在液压机上进行开坯锻造；开坯后进行二次加热，由吊车送加热炉中进行加热和保温。保温后的锻坯，由吊车从台车炉的台车上取出，运送到液压机上，由锻造操作机的机械手夹持在液压机上锻造，如此几火锻造成型。

锻造好的锻坯，由吊车将锻坯运回到热处理炉中，加热到 1100℃左右，进行水冷固溶，热处理后的锻坯有变形，需液压机校直，锻坯集中由过跨平车运至精整跨进行锻坯的精整处理。

由快锻机及水压机锻造成型的锻坯，由过跨车运送至精整跨，在液压校直机上进行校直，校直后的锻坯由带锯床锯切成规定定尺并检验后存放待运。

热处理及机械加工工艺流程及产污环节见下图：

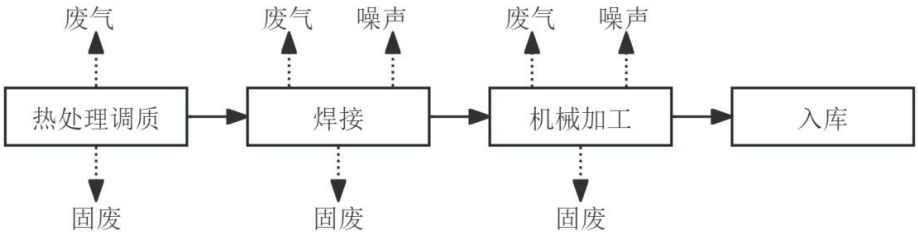



**图 2-4 热处理及机械加工工艺流程及产污环节图**

**热处理及机械加工工艺流程简述：**

热处理工序：锻造完成的锻件，部分需要进行热处理以满足综合机械性能要求，热处理工序主要对锻件进行淬火、回火、正火等热处理，由吊车转运至热处理区域，在热处理区域进行淬火（温度 920～1020℃）+回火（温度 600～680℃），正火（温度 727~912℃）+回火及固溶处理等热处理工艺。部分不需要进行热处理，直接吊运至冷却区域存放。根据产品不同，热处理工序有所差别。

机械加工：采用深孔钻镗床、落地镗铣床、重型车床、重型车、镗一体机床等机加工设备对工件进行加工、整形，满足产品形状和尺寸精度要求。

**2.4 项目变更情况**

**变更情况：**

**（1）项目组成及产能变更**

变更前：项目为扩建项目，对原厂房进行扩建，新增建筑面积 65734m$^2$。项目投产后新增核电、石化等工程装备年生产能力 28130 吨。

调整后：公司未新增建筑面积。项目新增核电、石化等工程装备年生产能力 13060 吨。

说明：本项目原计划通过扩建厂房（新增建筑面积 65734m$^2$）实现新增年产能 28130 吨。根据整体建设方案调整，厂房扩建工程未建设，故本项目不再新增建筑面积，仅在现有厂房内新增部分核心生产设备。因未进行厂房扩建，部分设备无法安装到位，故实际新增产能为 13060 吨/年。本项目实际生产能力下降，且未新增生产工艺，不属于重大变动。

**（2）用水及燃气能源消耗量变更**

变更前：供水由市政自来水管网供应，年用水量 9675m$^3$；天然气年用量 4190 万 m$^3$，由公司现有的 LNG 气化站供气。

调整后：供水由市政自来水管网供应，年用水量 3825m$^3$；天然气年用量 240 万 m$^3$，由公司现有的 LNG 气化站供气。

说明：年用水量减少的原因：①生活用水削减：项目员工规模由环评预估 350 人缩减至实际 90 人，生活配套用水同步降低；②生产负荷不足：项目部分配套工程未实施建设，生产装置未达到环评设计满负荷运行工况，生产取水量相应减少。

天然气用量减少的原因：①环评阶段燃气预估用量偏大；②炉窑喷嘴工艺改进，节省燃气；③项目未实现环评满负荷生产，实际燃气消耗总量大幅下降。

依据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]668 号，2020 年 12 月 13 日)判定，本项目用水、天然气消耗量调整均未触发重大变动情形，不属于重大变动。

**（3）主要设备变更**

变更前：主要设备中加热炉、预热炉 19 台；热处理炉 9 台；电渣重熔设备（300t）1 台；台车式电炉、对开电炉 14 台；台车式燃气炉 23 台；井式炉 9 台；退火炉 1 台；渣料烘烤炉 4 台；自耗炉 2 台；压力机（8000t）1 台、自由锻油压机（31.5MN）1 台，另有其他机械设备若干。

调整后：主要设备中蓄热式台车加热炉（15×5.5×5m/600t）1 台，台车式热处理炉（13*6.5*5.5m/500t、13*5.5*5m/500t）2 台，电渣重熔设备（40t）1 台；自由锻油压机（80MN）1 台、自由锻油压机（31.5MN）1 台。仅保留少量其他机械设备。本次同步新增设备：10 台焊机、3 台磨床、2 台铣床及 2 台烟尘净化器。

说明：由于本项目未实施厂房扩建，现有厂房空间无法容纳原规划的大部分加热、热处理及辅助设备，因此仅布设了核心生产设备。调整后的设备配置能够满足核减后的年产能 13060 吨的生产需求。本次新增焊机、磨床、铣床等机加工设备同步配套增设 2 台烟尘净化器，可对机加工工序产生的烟尘实施有效收集处理；电渣重熔设备产生的颗粒物、氟化物废气污染物依托现有排气筒 DA008 排放，根据验收监测结果，各污染物均能达标排放，未对周边环境造成显著不利影响。综上，依据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试

行)》的通知(环办环评函[2020]668 号，2020 年 12 月 13 日)判定，本次设备变更不属于重大变动。

**（4）工艺变更**

变更前：

总工艺：钢锭→锻造→热处理→机加工→产品

锻造工艺：铸锭→预热炉→加热炉→锻造机→加热炉→锻造机→切头→热切→热处理→粗加工

热处理及机械加工工艺：热处理调质→喷砂除锈→焊接→机械加工→入库

调整后：

总工艺：电渣重熔→电渣锭→锻造→热处理→机加工→产品

锻造工艺：铸锭→预热炉→加热炉→锻造机→加热炉→锻造机→切头→热切→热处理→粗加工

热处理及机械加工工艺：热处理调质→焊接→机械加工→入库

说明：原环评已将电渣重熔设备列入项目设备清单，但工艺及电渣重熔设备污染物产生排放情况未详细分析，实际存在电渣重熔工艺环节，40t 电渣炉废气（颗粒物、氟化物）依托现有袋式除尘处理后由一根 18 米高排气筒（DA008）排放。项目原淬火工序变更为水淬，不排放非甲烷总烃废气污染物，不存在淬火池残渣、油淬工件清洗废液危险废物，同时取消了喷砂除锈工序，无喷砂除锈粉尘，无需设置除尘装置。根据验收监测结果，各污染物均能达标排放，二氧化硫、氮氧化物排放量核算满足环评中规定的总量控制指标，颗粒物排放量核算满足环评预计的颗粒物排放量，未对周边环境造成显著不利影响。依据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]668 号，2020 年 12 月 13 日)判定，本次工艺变更不属于重大变动。

**（5）污染治理设施变更及排气筒数量变更**

**表 2-7 污染治理设施变更及排气筒数量变更情况一览表**

| 序号 | 变更前 | 变更后 | 变更说明 | 是否为重大变更 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂房设置通风气楼及轴流分机，喷砂除尘设置除尘装置 | 厂房设置通风气楼及轴流分机，喷砂工序未建； | 项目未建设喷砂工序，无喷砂除锈粉尘，无需设置除尘装置，故污染物减少，不属于重大变动。 | 否 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 燃气加热炉废气经集气罩收集后经 24m 排气筒排向大气。 | 40t 电渣炉废气经袋式除尘后由一根 18m 高排气筒 DA008 排放；加热炉废气经一根 24m 高排气筒 DA031 排放；两台热处理炉废气经一根 24m 高排气筒 DA021 排放。 | 环评中未分类描述各类废气排放方式和排气筒细节，实际电渣炉废气通过原有电渣炉排气筒排放，还设置了一根 24m 高的加热炉排气筒，一根 24m 高的热处理炉排气筒。排气筒均为废气一般排放口，非主要排放口，不属于重大变动。 | 否 |
| 3 | 热处理车间淬火工序无组织排放非甲烷总烃 | 利用原有项目的水淬工序 | 原淬火工序变更为水淬，不排放非甲烷总烃废气污染物，故污染物减少，不属于重大变动。 | 否 |
| 4 | 生活污水经化粪池处理后排入莱山区市政污水管网，生活污水量为 21m$^3$/d，最终排入辛安河污水处理厂。 | 生活污水排入化粪池处理，生活污水量 5.4m$^3$/d，最终排入南郊污水处理厂。 | 项目劳动定员由 350 人缩减至 90 人，生活污水产生量减少，不属于重大变动；原环评污水最终排入的污水处理厂名称书写有误，已由城市管理局更正，企业废水实际排入的污水厂虽发生变化，但排放去向仍为污水处理厂，因此不属于重大变动。 | 否 |

**（6）劳动人员变更**

变更前：项目劳动定员为 350 人，其中生产工人 300 人，辅助生产人员 30 人，行政管理人员 20 人。

调整后：项目劳动定员为 90 人，其中生产工人 85 人，辅助生产人员 5 人，无行政管理人员。

说明：根据实际运行情况，调整员工人数为 90 人，现有人员可满足日常生产需求。

**表 2-8 与《污染影响类建设项目重大变动清单》对照变动情况**

| 污染影响类建设项目重大变动清单 | 变动情况 | 是否属于重大变动 |
|---|---|---|
| 1.建设项目开发、使用功能发生变化的 | 无 | 否 |
| 2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的 | 实际产能下降 | 否 |
| 3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的 | 无 | 否 |
| 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物;臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）;位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量 | 无 | 否 |

| | | |
|---|---|---|
| 增加 10%及以上的。 | | |
| 5.重新选址;在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。 | 无 | 否 |
| 6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：<br>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）;（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;<br>（3）废水第一类污染物排放量增加的;<br>（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。 | 原环评已将电渣重熔设备列入项目设备清单，不属于新增生产装置、新增生产工艺；氟化物为该熔炼设备正常生产固有产污因子，仅原环评编制疏漏未开展识别与分析，并非工艺、原辅材料调整后新增的污染物种类。 | 否 |
| 7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。 | 无 | 否 |
| 8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。 | 环评中未分类描述各类废气排放方式和排气筒细节，实际电渣炉废气通过原有电渣炉排气筒排放，加热炉废气经一根 24m 高排气筒 DA031 排放；两台热处理炉废气经一根 24m 高排气筒 DA021 排放。排气筒均为废气一般排放口，非主要排放口，不属于重大变动。 | 否 |
| 9.新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 | 无 | 否 |
| 10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）;主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。 | 无 | 否 |
| 11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 | 无 | 否 |
| 12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；<br>固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 | 无 | 否 |
| 13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。 | 无 | 否 |

综上，根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，项目在实际建设过程中，项目的性质、地点未发生变化，项目产能、规模降低，生产工艺、环境保护措施虽发生变化，但不会导致不利环境影响加重，不属于重大变动。

表三、主要污染源、污染物处理和排放

**3.1 主要污染物的产生**

3.1.1 废气

本项目营运期产生的废气主要为锻造车间燃气加热炉、热处理炉废气、电渣炉废气以及无组织排放的焊接废气、机加工和热处理车间精加工打磨粉尘。加热炉、热处理炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度；电渣炉废气主要污染物为颗粒物、氟化物；焊接废气、机加工和热处理车间精加工废气主要污染物为颗粒物。

3.1.2 废水

本项目生产废水不外排，排放的废水主要为生活污水。生活污水主要污染物为COD、$NH_3$-N 等。

3.1.3 噪声

本项目营运期噪声主要来自风机、机械加工设备、锻压机、空压机等运转设备产生的噪声，其噪声级为 80~95dB(A)。

3.1.4 固体废物

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾；废铁屑、废钢边角料等一般工业固废，废切削液等危险废物。

**3.2 主要污染物的处理和排放**

3.2.1 废气

（1）燃气加热炉、热处理炉废气、电渣炉废气

锻造车间燃气加热炉废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度）经集气罩收集后由一根 24 米高排气筒（DA031）排放；两台热处理炉废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度）经一根 24 米高排气筒（DA021）排放；40t 电渣炉废气（颗粒物、氟化物）经袋式除尘后由一根 18 米高排气筒（DA008）排放。

（2）焊接烟尘

焊接烟尘以无组织形式排放。

（3）机加工、热处理车间精加工工序无组织排放打磨粉尘

机加工过程打磨工件产生粉尘，加工时间短，产生的量较小，车间内排放。

废气处理流程示意图见图 3-1。

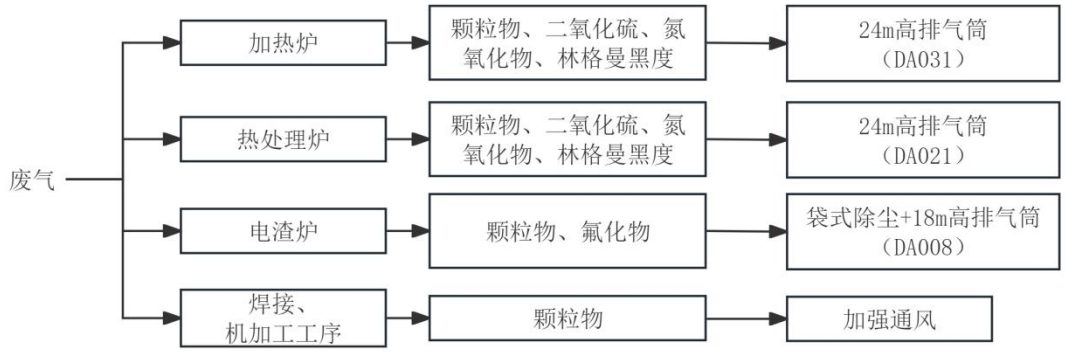



**图 3-1　废气处理流程示意图**

厂区废气监测点位见图 3-2。

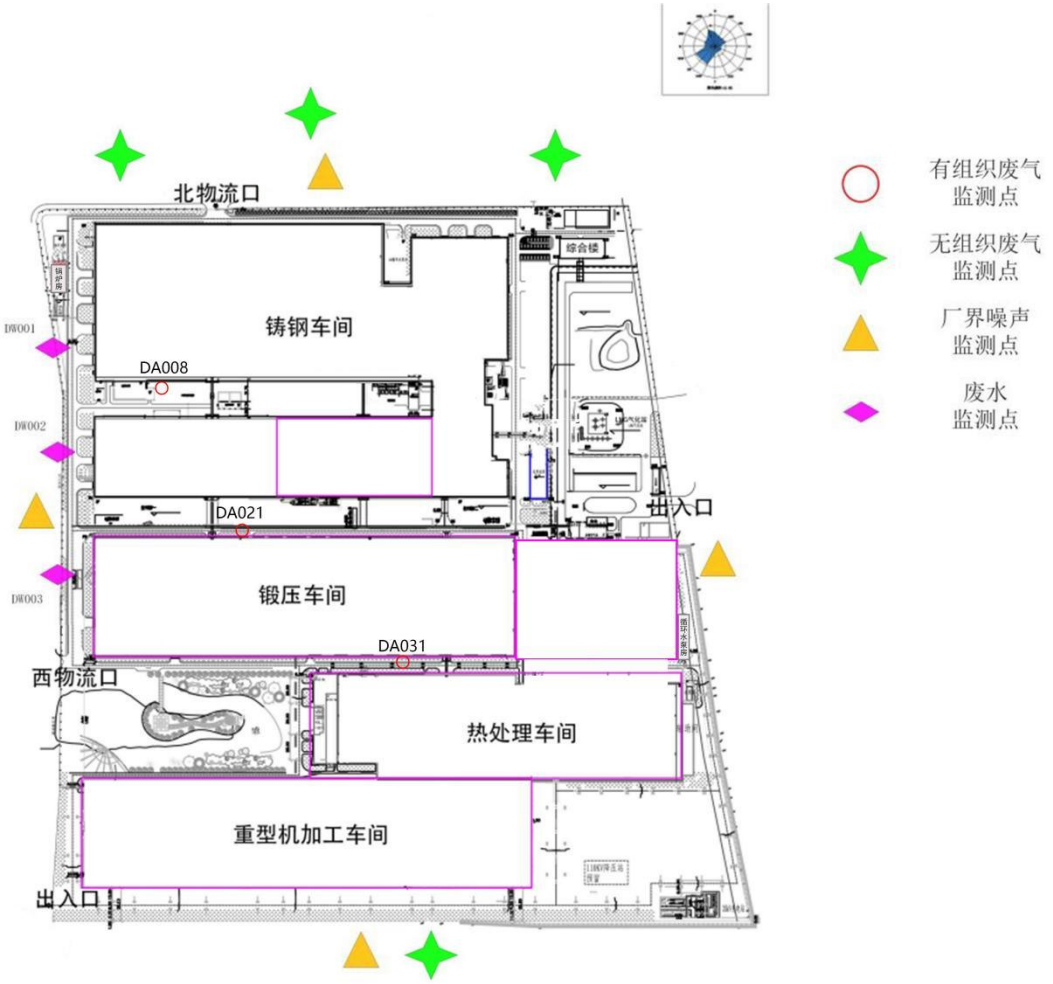



**图 3-2　厂区污染物监测点位示意图**

3.2.2 废水

本项目生产废水不外排，排放的废水主要为生活污水。

生活污水排入化粪池，经化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）“A 等级”标准(COD≤500mg/L)，排入莱山区市政污水管网，最终排入南郊污水处理厂。

废水处理流程示意图见图 3-3。

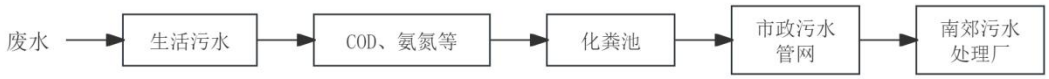



**图 3-3　废水处理流程示意图**

厂区废水监测点位见图 3-2。

3.2.3 噪声

本项目营运期噪声主要来自风机、机械加工设备、锻压机、空压机等运转设备产生的噪声，其噪声级为 80~95dB(A)。通过采取综合降噪、减振及距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。

厂区噪声监测点位见图 3-2。

3.2.4 固废

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾；废铁屑、废钢边角料等一般工业固废；废切削液等危险废物。生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置；废钢、废铁边角料作为现有工程熔铸材料回用；废切削液集中收集后委托烟台新世纪环保科技有限公司处置。

**表 3-1 固体废物实际产生情况一览表**

| 名称 | 环评预测量（t/a） | 实际产生量（t/a） | 废物类别 | 废物代码 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 52.5 | 10 | 一般固废 | -- | 环卫部门定期清运 |
| 废铁屑、废钢边角料 | 26870 | 900 | 一般固废 | -- | 作为工程熔铸材料回用 |
| 淬火池残渣 | 3 | 0 | HW08 | 900-203-08 | -- |
| 油淬工件清洗废液 | 2 | 0 | HW09 | 900-006-09 | -- |
| 废切削液 | 3 | 0.5 | HW09 | 900-006-09 | 于危废暂存间暂存，委托烟台新世纪环保科技有限公司处置。 |
| 废淬火机油 | 11 | 0 | HW08 | 900-203-08 | -- |

1、生活垃圾

项目新增劳动定员 90 人，生活垃圾产生量为 10t/a，生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置。

2、一般工业固废

机械加工工序产生的废钢、废铁边角料产生量为 900t/a，作为现有工程熔铸材料回用。

3、危险废物

机械加工工序产生的废切削液（HW09，900-006-09）集中收集，年产生量 0.5t/a，委托烟台新世纪环保科技有限公司处置。

以上危险废物存放至危险废物暂存间，已做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，定期委托烟台新世纪环保科技有限公司进行处置。

固废处理流程示意图见图 3-4。

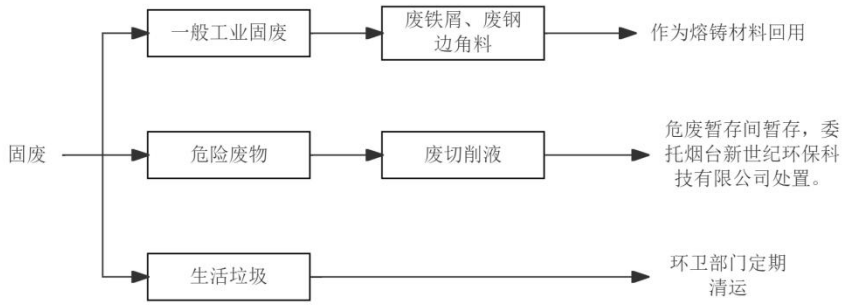



**图 3-4　固废处理流程示意图**

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

**4.1 环评主要结论及建议**

**一、结 论**

1.项目概况

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目位于烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号，项目总投资 441680 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资 0.27%。项目需要在原有厂房周围对厂房进行扩建，新增建筑面积 65734m$^2$。项目投产后将新增核电、石化等工程装备 28130t/a 生产能力。

2.政策及规划符合性

①本项目符合鲁环函[2012]263 号文的要求；

②根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，拟建项目属于第一类鼓励类第十四项“机械”第 23 条“二代改进型、三代核电设备及关键部件”。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

③根据《烟台市工业行业发展导向目录》（2011 年 12 月 12 日印发），本项目设备及工艺均不在其优先发展企业、限制发展企业和淘汰落后生产工艺装备和产品，属允许类，因此，本项目具有较高的社会效益和经济效益，符合烟台市工业行业发展导向。

④本项目位于烟台市莱山区烟台台海玛努尔核电设备有限公司厂区范围内改造建设。项目建设用地符合莱山区城市总体规划。

3.区域环境质量现状评价结论

2015 年项目所在区域二氧化硫年均浓度为 0.020mg/m$^3$；二氧化氮年均浓度为 0.032mg/m$^3$；可吸入颗粒物年均浓度 0.063mg/m$^3$；细颗粒物年均浓度 0.039mg/m$^3$，超标倍数为 0.11。除细颗粒超标外，其他监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2015 年全市饮用水水源地水质保持稳定，地表饮用水水源地除总氮外，其余均达到地表水饮用水水源水质III类标准；地下水水源地均符合地下水III类标准；湖库型水源地富营养化指标为中营养，达到评价要求。全市主要河流均满足各自功能区的要求；近岸海域水质以一类、二类海水为主，100%的测点达到近岸海域功能区要求；莱山区设有功能区噪声、区域噪声和道路交通噪声监测点，市区道路交通噪声年均值为 68.6dB(A)。2013 年市区噪声监测结果：昼间 53.9dB(A)，夜间 45.5dB(A)。环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

相关标准；根据烟台市环保局2015年度《烟台市环境质量报告书》，烟台市地下水环境质量总体良好，总体符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

4.污染物达标排放及环境影响分析

（1）废气

锻造车间燃气加热炉废气经24m排气筒排放，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表2重点控制区排放浓度限值要求，对环境污染较小。

喷砂除锈粉尘经除尘器处理后再由24m排气筒排空，满足《山东省区域性大气污染 物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表2重点控制区排放浓度限值要求。

经预测，项目无组织排放的粉尘和非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求。

（2）废水

生活污水产生量6300$m^3$/a，经化粪池处理后达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》“B等级”标准（COD≤500mg/L）排入管网。最终进入辛安河污水处理厂。对水环境影响较小。项目产生的废水均得到妥善处理，对周围水环境产生的影响较小。

（3）噪声

本项目噪声主要来自风机、机加工设备、电焊机、锻压机等机械设备运行产生的噪声，噪声级约80~95dB(A)。对收噪音设备采取降噪措施，经过厂房阻隔、自然衰减及采取降噪措施后，可使厂界噪声降至50dB(A)以下。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）要求。

（4）固体废物

本项目固体废物主要为生产及生活过程中产生的各种固体废物，包括一般固废、危险废物以及职工生活垃圾。

一般固体废物主要为废钢、废铁边角料，全部回收利用；危险废物委托青岛新天地固体废物处置有限公司处理；生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置。

本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排，对周围环境产生的影响很小。

5.环境风险预测与评价

拟建项目所用的原辅材料不涉及有毒有害、易燃易爆物质，无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定的物质，本项目无重大危险源，环境风险较小。项目在落实好火灾等风险防范措施，加强日常管理后，发生风险事故的可能性较小。

6.环保投资

本项目总投资 441680 万元，其中环保设施投资 1200 万元，环保设施投资占总投资额的 0.27%，环保措施技术可行、有效，可满足本项目的环保要求。

7.总量控制

拟建项目营运期废水排放量为 6300$m^3$/a。项目废水经化粪池处理后经市政污水管网，最终排入辛安河污水处理厂，排放 COD：0.315t/a，氨氮：0.032$m^3$/a。项目排放的 COD、氨氮包含在辛安河污水处理厂总量控制指标内，因此本项目无需申请 COD、氨氮两种污染物总量控制指标。

拟建项目燃烧天然气 4190 万 $m^3$/a，$SO_2$ 产生量 10.056t/a，NOx 产生量

26.397t/a。因此企业应申请总量控制指标为 $SO_2$：10.056t/a、NOx：26.397t/a。

8.综合评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和当地产业发展导向的要求。项目所在区域内环境质量现状良好，选址符合土地利用规划，无重大环境制约要素，在建设单位切实执行环境保护“三同时”制度，认真落实污染防治措施，杜绝人为操作失误而造成的事故排放，制定完善可行的应急预案，并保证出现事故时能采取有效的措施及时控制事故造成的污染并防治其蔓延的前提下，项目对周围环境的影响能满足环境质量的要求，项目的环境风险是可以接受的。从环境保护角度考察，项目的建设是可行的。

二、建议

1.该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。各类污染物的排放应执行本环评规定的标准。

2.严格落实噪声防治措施，确保厂界噪声达标。

3.建议建设单位高度重视设备选型及配套环保设施的维护与运行情况，及时解决产生的新的环境问题，进一步完善各项环境污染防治措施，积累经验。

4.加强职工安全生产及教育，提高职工环保意识，严格生产管理。

5.项目建成后，对环境保护设施进行验收，验收通过后，方可进行生产。

6.如以后生产工艺、产品或选址改变，应到当地相关部门重新立项，重新办理环评手续。

**4.2 审批部门审批决定：**

审批意见：　　烟莱环报告表[2017]23 号

经研究，对《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》提出以下审批意见：

一、烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目位于烟台市莱山经济开发区秀林路2号，项目总投资441680万元，其中环保投资1200万元。项目为扩建项目，对原厂房进行扩建，新增建筑面积65734m$^2$。项目投产后将新增核电、石化等工程装备28130t/a生产能力。该项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，在落实报告表中提出的污染防治措施前提下，满足环境保护要求，同意该项目建设。

二、该项目建设须重点落实好环境影响报告表提出的各项对策措施和以下要求：

1、加强施工期环境保护管理，采取必要的防尘降噪措施及水土保持、绿化补偿等生态保护措施，减轻项目施工产生的环境及生态影响。

2、锻造车间燃气加热炉废气经24m排气筒排放，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区排放浓度限值要求；热处理车间无组织排放非甲烷总烃经处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求；喷砂除锈粉尘经除尘器处理后由24m排气筒排空，满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996）中相关标准要求。焊接烟尘和打磨粉尘以无组织形式排放，排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表3中厂界浓度限值标准要求。

3、该项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》“B等级”标准排入管网，最终进入辛安河污水处理厂。

4、对风机、机加工设备、电机、锻压机等机械设备运行产生的噪声，采取综合降噪、减振及距离衰减等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

5、本项目固体废物主要为生产及生活过程中产生的各种固体废物，包括一般固废、危险废物以及职工生活垃圾。一般固体废物主要为废钢、废铁边角料，全部回收利用；淬火池残渣、油淬工件清洗废液、废切削液等危险废物委托青岛新天地

固体废物处置有限公司处理；生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置。

三、环评文件中确定的各项污染防治措施，在项目建设及营运过程中要一并落实到位。

四、项目建成后，严格执行建设项目“三同时”制度。建设项目竣工后，你单位应向我局申请环保设施竣工验收。经验收合格后方可正式投入生产。

五、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。若环评文件自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报批我局重新审核。若在该项目建设、运行过程中产生不符合环境影响评价文件审批的情形，你单位应当组织环境影响的后评价并报我局备案。

2017 年 5 月 19 日

表五、验收监测质量保证及质量控制

**5.1 监测依据**

《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）

《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）

《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）

《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37 3416.5-2025）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

**5.2 质控依据及质量控制**

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质检测质量保证手册》（第四版）、《环境空气检测质量保证手册》及《环境检测技术规范（水、大气、噪声、质量控制部分）》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1、严格按照验收监测方案开展监测工作。

2、合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

3、采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

4、及时了解企业生产工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。

5、监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法，监测人员持证上岗，测试仪器均按检定规程检定合格，并在有效期内使用。

6、无组织废气在现场采样前进行仪器校准。以此对分析、测定结果进行质量控制。

7、噪声统计分析仪在每次使用前需进行校验，校准值为 93.8 dB（A），测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB（A），若大于 0.5dB（A）测试数据无效。

8、噪声统计分析仪使用时加防风罩；监测时气象条件无雪、无雨、风速小 5m/s，现场采样和测试时该项目正常生产。

9、采样记录和分析结果按国家标准监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，监测报告严格实行三级审核制度。

**5.3 监测分析仪器、分析方法**

监测分析方法及依据、监测分析仪器见表 5-1。

**表 5-1 检测项目方法依据一览表**

| 样品类别 | 项目名称 | 方法依据 | 检出限 | 主要仪器、型号 | 仪器编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气 | 颗粒物 | HJ 836-2017 重量法 | 1.0mg/m$^3$ | 电子天平 ME55 | WZ-S-081-01 |
| | 二氧化硫 | HJ 57-2017 定电位电解法 | 3mg/m$^3$ | 大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D 型 | WZ-S-117-01/06 |
| | | | | 全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000C 型 | WZ-S-117-11 |
| | 氮氧化物 | HJ 693-2014 定电位电解法 | 3mg/m$^3$ | 大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D 型 | WZ-S-117-01/06 |
| | | | | 全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000C 型 | WZ-S-117-11 |
| | 烟气黑度 | HJ/T 398-2007 林格曼烟气黑度图法 | / | 林格曼黑度图 | WZ-S-029-01/02/03/04/05 |
| | 氟化物 | HJ/T 67-2001 离子选择电极法 | 0.06mg/m$^3$ | 智能离子计 PXSJ-216 | WZ-S-038-01 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022 重量法 | 168μg/m$^3$ | 电子天平 ME55 | WZ-S-081-01 |
| | 氟化物 | HJ 955-2018 滤膜采样/氟离子选择电极法 | 0.5μg/m$^3$ | 智能离子计 PXSJ-216 | WZ-S-038-01 |
| 废水 | pH 值 | HJ 1147-2020 电极法 | / | 便携式 pH 计 pHB-5 | WZ-S-043-06 |
| | 氨氮 | HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法 | 0.025mg/L | 紫外可见分光光度计 UV-1601 | WZ-S-062-01 |
| | 总氮 | HJ 636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | 0.05mg/L | 紫外可见分光光度计 UV-1601 | WZ-S-062-01 |
| | 总磷 | GB/T 11893-1989 钼酸铵分光光度法 | 0.01mg/L | 紫外可见分光光度计 UV-1601 | WZ-S-062-01 |
| | 化学需氧量 | HJ 828-2017 重铬酸盐法 | 4mg/L | 具塞滴定管 | WZ-R-53-01 |
| | 五日生化需氧量 | HJ 505-2009 稀释与接种法 | 0.5mg/L | 生化培养箱 LRH-150 | WZ-S-048-01 |
| | 悬浮物 | GB/T 11901-1989 重量法 | / | 电子天平 ME204E | WZ-S-052-01 |
| | 动植物油类 | HJ 637-2018 红外分光光度法 | 0.06mg/L | 红外测油仪 JLBG-126U | WZ-S-016-01 |
| | 全盐量 | HJ 51-2024 重量法 | 25mg/L | 电子天平 ME204E | WZ-S-052-01 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 厂界环境噪声 | GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准 | / | 多功能声级计 AWA6228+ | WZ-S-011-01/04 |
| | | | | 声校准器 AWA6021A | WZ-S-069-01 |
| | 敏感点噪声 | GB3096-2008 声环境质量标准 | / | AWA6228 型多功能声级计 | HJ-M-274 |
| | | | | AWA6021A 型声校准器 | HJ-M-281 |
| 备注 | / | | | | |

表六、验收监测内容

依据《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》及其批复和相关技术规范要求，根据项目实际建设的环境保护设施情况，确定本项目环境保护验收监测内容如下：

## 6.1 废气监测

本项目有组织废气监测点位、项目及频次见表 6-1，无组织废气监测点位、项目及频次见表 6-2。

**表 6-1 有组织废气监测点位、项目及频次**

| 序号 | 废气来源涉及工序 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 加热炉 | DA031（模块化项目加热炉排气筒） | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度 | 监测 2 天，每天 3 次 | 监测排气筒进出口污染物排放速率及排放浓度（由于排气筒进口不具备监测条件，本次仅监测排气筒出口污染物排放速率及排放浓度），同步监测废气量、烟温、排气筒高度、内径、大气压、废气含湿量、废气平均流速等参数。 |
| 2 | 40t 电渣炉 | DA008（电渣炉排放口） | 颗粒物、氟化物 | 监测 2 天，每天 3 次 | |
| 3 | 热处理炉 | DA021（热处理炉排放口 3） | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度 | 监测 2 天，每天 3 次 | |

**表 6-2 无组织废气监测点位、项目及频次**

| 废气来源 | 监测点位 | 监测点位个数 | 监测指标 | 监测频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 无组织废气 | 厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点 | 4 个 | 颗粒物、氟化物 | 监测 2 天，每天 3 次 | 同时记录风向、风速、气温、气压等气象参数 |

## 6.2 废水监测

本项目废水监测点位、项目及频次见表 6-3。

**表 6-3 废水监测点位、项目及频次**

| 序号 | 污染源 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活污水 | DW001 排放口 1 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、全盐量 | 监测 2 天，每天 4 次 |
| 2 | 生活污水 | DW002 排放口 2 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、全盐量 | 监测 2 天，每天 4 次 |
| 3 | 生活污水 | DW003 排放口 3 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、全盐量 | 监测 2 天，每天 4 次 |

## 6.3 噪声监测

本项目噪声监测点位、项目及频次见表 6-4。

**表 6-4 厂界环境噪声监测点位、项目及频次**

| 序号 | 污染源 | 监测点位 | 监测点位个数 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂界噪声 | 厂界外 1m | 4 个 | 1min 等效声级<br>Ln、Ld | 监测 2 天<br>每天昼、夜各 1 次 |
| 2 | 环境噪声 | 1#何家屯村 | 1 个 | 1min 等效声级<br>Ln、Ld | 监测 2 天<br>每天昼、夜各 1 次 |

## 7.1 验收监测期间生产工况

### 7.1.1 监测工况要求

验收监测期间，各项污染源治理设施运行正常，环境管理检查等内容同步进行满足建设项目竣工环境保护验收中对生产工况的要求，符合验收监测条件，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。企业提供的监测期间工况证明见附件 4。

### 7.1.2 监测期间工况调查结果

监测时间：2026 年 4 月 16 日~2026 年 4 月 18 日，2026 年 5 月 14 日~2026 年 5 月 15 日。

监测期间实际生产负荷见表 7-1。

**表 7-1 验收期间产品生产情况一览表**

| 日期 | 产品 | 设计产能（t/天） | 实际产能（t/天） | 负荷比% |
|---|---|---|---|---|
| 2026.4.16 | 特种合金材料、锻件 | 93.77 | 44 | 46.9 |
| 2026.4.17 | 特种合金材料、锻件 | 93.77 | 44 | 46.9 |
| 2026.4.18 | 特种合金材料、锻件 | 93.77 | 44 | 46.9 |
| 2026.5.14 | 特种合金材料、锻件 | 93.77 | 44 | 46.9 |
| 2026.5.15 | 特种合金材料、锻件 | 93.77 | 44 | 46.9 |

## 7.2 验收监测结果

### 7.2.1 废气

在正常检测条件下进行检测，废气检测结果见下表。

**表 7-2 DA008 有组织废气排放污染物检测结果**

| 测点名称 | | DA008（电渣炉排放口） | | |
|---|---|---|---|---|
| 排气筒参数 | | H=18m，D=2.40m | | |
| 采样日期 | | 2026.04.16 | | |
| 采样频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-a-010 | G2604299-a-011 | G2604299-a-012 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 5.8 | 6.5 | 6.3 |
| | 排放速率（kg/h） | $1.8\times10^{-1}$ | $2.2\times10^{-1}$ | $1.9\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 30714 | 33595 | 30673 |
| 烟温（℃） | | 82 | 93 | 83 |
| 流速（m/s） | | 2.78 | 3.05 | 2.78 |
| 氟化物 | 样品编号 | G2604299-a-013 | G2604299-a-014 | G2604299-a-015 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 1.09 | 1.21 | 1.15 |
| | 排放速率（kg/h） | $3.3\times10^{-2}$ | $3.7\times10^{-2}$ | $3.9\times10^{-2}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 30697 | 30668 | 33550 |
| 烟温（℃） | | 82 | 83 | 84 |
| 流速（m/s） | | 2.78 | 2.78 | 3.05 |
| 采样日期 | | 2026.04.17 | | |
| 采样频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-b-046 | G2604299-b-047 | G2604299-b-048 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 6.4 | 5.5 | 5.9 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.3\times10^{-1}$ | $1.8\times10^{-1}$ | $2.0\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 36290 | 33500 | 33746 |
| 烟温（℃） | | 82 | 84 | 80 |
| 流速（m/s） | | 3.26 | 3.05 | 3.03 |
| 氟化物 | 样品编号 | G2604299-b-049 | G2604299-b-050 | G2604299-b-051 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 1.22 | 1.08 | 1.14 |
| | 排放速率（kg/h） | $4.4\times10^{-2}$ | $3.9\times10^{-2}$ | $3.8\times10^{-2}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 36291 | 36240 | 33552 |
| 烟温（℃） | | 83 | 84 | 84 |
| 流速（m/s） | | 3.29 | 3.29 | 3.05 |
| 备注 | | / | | |

**表 7-3 DA031 有组织废气排放污染物检测结果**

| 测点名称 | | DA031（模块化项目加热炉排气筒） | | |
|---|---|---|---|---|
| 排气筒参数 | | H=24m，D=1.00m | | |
| 采样日期 | | 2026.04.16 | | |
| 检测频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-a-022 | G2604299-a-023 | G2604299-a-024 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 2.4 | 1.8 | 2.1 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 3.2 | 2.5 | 3.0 |
| | 排放速率（kg/h） | $4.1\times10^{-2}$ | $3.0\times10^{-2}$ | $3.5\times10^{-2}$ |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m³） | ND | ND | ND |
| | 折算浓度（mg/m³） | / | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 排放速率（kg/h） | / | / | / |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 16 | 16 | 15 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 22 | 22 | 21 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.7\times10^{-1}$ | $2.7\times10^{-1}$ | $2.5\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 16948 | 16726 | 16553 |
| 含氧量（%） | | 12.1 | 12.4 | 12.6 |
| 烟温（℃） | | 80 | 82 | 82 |
| 流速（m/s） | | 8.68 | 8.62 | 8.53 |
| 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| **采样日期** | | 2026.04.17 | | |
| 检测频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-b-058 | G2604299-b-059 | G2604299-b-060 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 2.0 | 2.6 | 2.3 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 2.7 | 3.6 | 3.2 |
| | 排放速率（kg/h） | $3.3\times10^{-2}$ | $4.3\times10^{-2}$ | $3.7\times10^{-2}$ |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m³） | ND | ND | ND |
| | 折算浓度（mg/m³） | / | / | / |
| | 排放速率（kg/h） | / | / | / |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 17 | 16 | 15 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 23 | 22 | 21 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.8\times10^{-1}$ | $2.6\times10^{-1}$ | $2.4\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 16550 | 16356 | 16180 |
| 含氧量（%） | | 12.0 | 12.3 | 12.4 |
| 烟温（℃） | | 81 | 82 | 82 |
| 流速（m/s） | | 8.53 | 8.45 | 8.36 |
| 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 备注 | | “ND”表示未检出；基准含氧量 9.0%。 | | |

**表 7-4 DA021 有组织废气排放污染物检测结果**

| **测点名称** | | DA021（热处理炉排放口 3） | | |
|---|---|---|---|---|
| **排气筒参数** | | H=24m，D=1.00m | | |
| **采样日期** | | 2026.04.16 | | |
| 检测频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-a-025 | G2604299-a-026 | G2604299-a-027 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 1.7 | 2.3 | 1.9 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 2.1 | 2.9 | 2.4 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.8\times10^{-2}$ | $3.7\times10^{-2}$ | $3.1\times10^{-2}$ |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m³） | ND | ND | ND |
| | 折算浓度（mg/m³） | / | / | / |
| | 排放速率（kg/h） | / | / | / |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 16 | 14 | 16 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 20 | 18 | 20 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.7\times10^{-1}$ | $2.3\times10^{-1}$ | $2.6\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 16688 | 16297 | 16147 |
| 含氧量（%） | | 11.2 | 11.5 | 11.3 |
| 烟温（℃） | | 83 | 85 | 84 |
| 流速（m/s） | | 8.63 | 8.48 | 8.38 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 备注 | | “ND”表示未检出；基准含氧量 9.0%。 | | |
| **采样日期** | | 2026.04.17 | | |
| 检测频次 | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 颗粒物 | 样品编号 | G2604299-b-061 | G2604299-b-062 | G2604299-b-063 |
| | 实测浓度（mg/m³） | 2.2 | 1.8 | 2.0 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 2.7 | 2.2 | 2.5 |
| | 排放速率（kg/h） | $3.5\times10^{-2}$ | $2.8\times10^{-3}$ | $3.1\times10^{-2}$ |
| 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m³） | ND | ND | ND |
| | 折算浓度（mg/m³） | / | / | / |
| | 排放速率（kg/h） | / | / | / |
| 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 18 | 16 | 16 |
| | 折算浓度（mg/m³） | 22 | 20 | 20 |
| | 排放速率（kg/h） | $2.9\times10^{-1}$ | $2.5\times10^{-1}$ | $2.5\times10^{-1}$ |
| 标干流量（Nm³/h） | | 16055 | 15806 | 15623 |
| 含氧量（%） | | 11.1 | 11.3 | 11.4 |
| 烟温（℃） | | 80 | 83 | 83 |
| 流速（m/s） | | 8.24 | 8.18 | 8.09 |
| 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 备注 | | “ND”表示未检出；基准含氧量 9.0%。 | | |

有组织监测结果表明：

①电渣炉排放口 DA008 出口：颗粒物排放浓度最大值为 6.5mg/m³，排放速率最大值 0.23kg/h；氟化物排放浓度最大值为 1.22mg/m³，排放速率最大值 0.044kg/h；

②模块化项目加热炉排气筒 DA031 出口：颗粒物排放浓度最大值为 3.6mg/m³，排放速率最大值 0.043kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度最大值为 23mg/m³，排放速率最大值 0.28kg/h；林格曼黑度小于 1 级；

③热处理炉排放口 3 DA021 出口：颗粒物排放浓度最大值为 2.9mg/m³，排放速率最大值 0.037kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度最大值为 22mg/m³，排放速率最大值 0.29kg/h；林格曼黑度小于 1 级。

综上，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放标准限值要求（颗粒物：10mg/m³；二氧化硫：50mg/m³；氮氧化物：100mg/m³）；氟化物、林格曼黑度有组织排放能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）排放标准限值要求（氟化物：3mg/m³；林格曼黑度：1.0 级）。

项目有组织废气能够实现达标排放。

**总量核算：**

验收监测期间，污染物平均排放速率情况见下表。由于 $SO_2$ 监测结果均低于方法检出限，核算排放量时按照检出限的 1/2 取值进行计算。

**表 7-5 污染物平均排放速率情况一览表**

| 序号 | 排气筒 | 污染物 | 平均排放速率（kg/h） | 工作时间（h/a） | 运行负荷（%） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA008 | 颗粒物 | 0.2 | 7200 | 46.9 | 3.07 |
| | | 氟化物 | 0.0383 | 7200 | 46.9 | 0.59 |
| 2 | DA031 | 颗粒物 | 0.0365 | 7200 | 46.9 | 0.56 |
| | | 二氧化硫 | 0.0248 | 7200 | 46.9 | 0.38 |
| | | 氮氧化物 | 0.262 | 7200 | 46.9 | 4.02 |
| 3 | DA021 | 颗粒物 | 0.0317 | 7200 | 46.9 | 0.49 |
| | | 二氧化硫 | 0.0242 | 7200 | 46.9 | 0.37 |
| | | 氮氧化物 | 0.258 | 7200 | 46.9 | 3.96 |
| 4 | 合计 | 颗粒物 | / | / | / | 4.12 |
| | | 二氧化硫 | / | / | / | 0.75 |
| | | 氮氧化物 | / | / | / | 7.98 |
| | | 氟化物 | / | / | / | 0.59 |
| 备注：计算公式为排放量=排放速率×年工作小时数÷运行负荷 | | | | | | |

根据计算结果，二氧化硫、氮氧化物排放量核算满足项目环评中规定的总量控制要求（$SO_2$：10.056t/a、NOx：26.397t/a），颗粒物排放量核算满足环评预计的颗粒物排放量（烟（粉）尘：4.19t/a）。

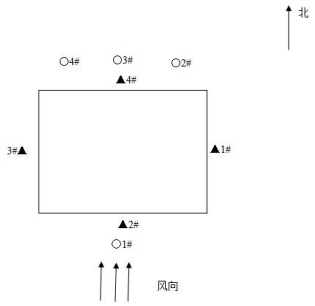
**表 7-6 检测期间气象参数表**

| 日期 \ 时间 \ 气象条件 | | 气温(℃) | 气压(KPa) | 风速(m/s) | 风向 | 总云量 | 低云量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2026.04.17 | 第一次 | 16.8 | 101.8 | 2.7 | 南风 | 3 | 2 |
| | 第二次 | 18.5 | 101.7 | 2.1 | 南风 | 3 | 2 |
| | 第三次 | 19.4 | 101.7 | 2.1 | 南风 | 3 | 2 |
| 2026.04.18 | 第一次 | 17.8 | 101.7 | 2.5 | 南风 | 2 | 1 |
| | 第二次 | 19.6 | 101.7 | 2.5 | 南风 | 2 | 1 |
| | 第三次 | 22.9 | 101.6 | 2.5 | 南风 | 2 | 1 |

**表 7-7 无组织废气检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 采样频次 | 检测点位 | 样品编号 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2026.04.17 | 颗粒物（μg/m³） | 第一次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-001 | 232 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-002 | 294 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-003 | 284 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-004 | 300 |
| | | 第二次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-005 | 242 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-006 | 277 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-007 | 314 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-008 | 290 |
| | | 第三次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-009 | 237 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-010 | 306 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-011 | 265 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-012 | 287 |
| | 氟化物（μg/m³） | 第一次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-025 | 0.8 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-026 | 0.9 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-027 | 1.2 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-028 | 1.1 |
| | | 第二次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-029 | 0.7 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-030 | 1.1 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-031 | 1.2 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-032 | 0.8 |
| | | 第三次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-b-033 | 0.9 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-b-034 | 1.3 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-b-035 | 1.1 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-b-036 | 1.0 |
| 2026.04.18 | 颗粒物（μg/m³） | 第一次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-001 | 248 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-002 | 318 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-003 | 306 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-004 | 284 |
| | | 第二次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-005 | 235 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-006 | 307 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-007 | 269 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-008 | 288 |
| | | 第三次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-009 | 241 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-010 | 276 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-011 | 297 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-012 | 313 |
| | 氟化物（μg/m³） | 第一次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-025 | 0.7 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-026 | 0.9 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-027 | 1.1 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-028 | 0.8 |
| | | 第二次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-029 | 0.9 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-030 | 1.3 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-031 | 1.2 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-032 | 1.1 |
| | | 第三次 | 上风向 1#监测点 | G2604299-c-033 | 0.8 |
| | | | 下风向 2#监测点 | G2604299-c-034 | 1.0 |
| | | | 下风向 3#监测点 | G2604299-c-035 | 0.9 |
| | | | 下风向 4#监测点 | G2604299-c-036 | 1.2 |




注：○为无组织废气检测点位，▲为噪声检测点位。

根据无组织废气监测结果，颗粒物最大排放浓度为 318μg/m³，氟化物最大排放浓度为 1.3μg/m³。

综上，有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放标准限值要求（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³），氟化物、林格曼黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）排放标准限值要求（氟化物：3mg/m³、林格曼黑度：1 级）；无组织排放颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2“周界外浓度最高点”排放标准限值要求（颗粒物 1.0mg/m³、氟化物 0.02mg/m³）。

### 7.2.2 废水

本项目废水监测结果详见下表。

**表 7-8 DW001 排放口 1 废水检测结果一览表**

| 测点名称 | 采样日期 | 采样频次 | 检测项目 | 样品编号 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| DW001 排放口 1 | 2026.04.17 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-001 | 19.3 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-001 | 34.6 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-001 | 1.64 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-001 | 254 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-002 | 76.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-003 | 59 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-004 | 1.15 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-005 | $1.42\times10^3$ |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-006 | 16.8 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-006 | 28.7 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-006 | 1.55 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-006 | 272 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-007 | 89.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-008 | 53 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-009 | 1.24 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-010 | $1.36\times10^3$ |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-011 | 17.8 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-011 | 32.5 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-011 | 1.42 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-011 | 263 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-012 | 82.1 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-013 | 46 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-014 | 1.28 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-015 | $1.29\times10^3$ |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.1 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-016 | 20.7 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-016 | 30.4 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-016 | 1.59 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-016 | 247 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-017 | 74.3 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-018 | 58 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-019 | 1.17 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-020 | $1.32\times10^3$ |
| | 2026.04.18 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-001 | 22.0 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-001 | 31.8 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-001 | 1.45 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-001 | 264 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-002 | 84.6 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-003 | 56 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-004 | 1.17 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-005 | $1.52\times10^3$ |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-006 | 19.1 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-006 | 30.6 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-006 | 1.56 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-006 | 247 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-007 | 75.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-008 | 61 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-009 | 1.23 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-010 | $1.39\times10^3$ |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-011 | 20.5 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-011 | 33.5 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-011 | 1.62 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-011 | 252 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-012 | 78.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-013 | 49 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-014 | 1.25 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-015 | $1.45\times10^3$ |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.1 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-016 | 19.6 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-016 | 31.2 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-016 | 1.51 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-016 | 258 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-017 | 80.1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-018 | 52 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-019 | 1.21 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-020 | $1.47\times10^3$ |
| 备注 | 样品状态：浅黄色微浊液体。 | | | | |

**表 7-9 DW002 排放口 2 废水检测结果一览表**

| 测点名称 | 采样日期 | 采样频次 | 检测项目 | 样品编号 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| DW002 排放口 2 | 2026.04.17 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-021 | 12.8 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-021 | 24.3 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-021 | 1.42 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-021 | 235 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-022 | 69.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-023 | 49 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-024 | 1.36 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-025 | $1.23\times10^3$ |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-026 | 15.2 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-026 | 21.5 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-026 | 1.38 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-026 | 242 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-027 | 74.3 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-028 | 52 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-029 | 1.36 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-030 | $1.17\times10^3$ |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-031 | 14.3 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-031 | 25.2 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-031 | 1.58 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-031 | 228 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-032 | 67.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-033 | 63 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-034 | 1.55 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-035 | 1.19×103 |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-036 | 13.6 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-036 | 23.6 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-036 | 1.47 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-036 | 249 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-037 | 75.7 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-038 | 57 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-039 | 1.47 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-040 | $1.22\times10^3$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2026.04.18 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-021 | 14.7 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-021 | 26.2 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-021 | 1.38 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-021 | 233 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-022 | 75.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-023 | 53 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-024 | 1.60 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-025 | $1.27\times10^3$ |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-026 | 16.5 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-026 | 24.5 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-026 | 1.49 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-026 | 242 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-027 | 68.9 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-028 | 65 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-029 | 1.50 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-030 | $1.24\times10^3$ |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-031 | 15.4 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-031 | 23.9 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-031 | 1.52 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-031 | 228 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-032 | 78.7 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-033 | 51 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-034 | 1.40 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-035 | $1.18\times10^3$ |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-036 | 16.2 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-036 | 25.8 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-036 | 1.42 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-036 | 251 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-037 | 73.1 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-038 | 46 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-039 | 1.33 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-040 | $1.20\times10^3$ |
| 备注 | 样品状态：浅黄色微浊液体。 | | | | |

**表 7-10 DW003 排放口 3 废水检测结果一览表**

| 测点名称 | 采样日期 | 采样频次 | 检测项目 | 样品编号 | 检测结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| DW003 排放口 3 | 2026.04.17 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-041 | 10.5 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-041 | 22.4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-041 | 1.61 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-041 | 252 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-042 | 78.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-043 | 58 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-044 | 1.91 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-045 | 1.18×103 |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-046 | 12.6 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-046 | 20.3 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-046 | 1.37 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-046 | 266 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-047 | 84.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-048 | 70 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-049 | 1.70 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-050 | 1.21×103 |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-051 | 11.3 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-051 | 24.8 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-051 | 1.46 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-051 | 244 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-052 | 76.1 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-053 | 63 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-054 | 1.86 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-055 | 1.16×103 |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-b-056 | 13.1 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-b-056 | 21.2 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-b-056 | 1.52 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-b-056 | 236 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-b-057 | 71.2 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-b-058 | 74 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-b-059 | 1.74 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-b-060 | 1.20×103 |
| | 2026.04.18 | 第一次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-041 | 13.8 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-041 | 21.5 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-041 | 1.60 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-041 | 239 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-042 | 74.5 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-043 | 69 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-044 | 1.85 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-045 | 1.16×103 |
| | | 第二次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-046 | 14.3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-046 | 23.4 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-046 | 1.57 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-046 | 267 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-047 | 86.3 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-048 | 63 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-049 | 1.72 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-050 | 1.26×103 |
| | | 第三次 | pH 值（无量纲） | / | 7.3 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-051 | 13.2 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-051 | 22.7 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-051 | 1.44 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-051 | 256 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-052 | 80.9 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-053 | 72 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-054 | 1.92 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-055 | 1.23×103 |
| | | 第四次 | pH 值（无量纲） | / | 7.2 |
| | | | 氨氮（mg/L） | W2604299-c-056 | 12.8 |
| | | | 总氮（mg/L） | W2604299-c-056 | 21.8 |
| | | | 总磷（mg/L） | W2604299-c-056 | 1.50 |
| | | | 化学需氧量（mg/L） | W2604299-c-056 | 247 |
| | | | 五日生化需氧量（mg/L） | W2604299-c-057 | 75.7 |
| | | | 悬浮物（mg/L） | W2604299-c-058 | 58 |
| | | | 动植物油类（mg/L） | W2604299-c-059 | 1.76 |
| | | | 全盐量（mg/L） | W2604299-c-060 | 1.19×103 |
| 备注 | 样品状态：浅黄色微浊液体。 | | | | |

由监测结果可知：

DW001 排放口 1：第一天 pH 值（无量纲）为 7.2，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 18.65mg/L、31.55mg/L、1.55mg/L、259mg/L、80.6mg/L、54mg/L、1.21mg/L、$1.35\times10^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.2，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 20.3mg/L、31.775mg/L、1.535mg/L、255.25mg/L、79.675mg/L、54.5mg/L、1.215mg/L、$1.46\times10^3$mg/L。

DW002 排放口 2：第一天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 13.975mg/L、23.65mg/L、1.4625mg/L、238.5mg/L、71.75mg/L、55.25mg/L、1.435mg/L、$1.20\times10^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、

悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 15.7mg/L、25.1mg/L、1.4525mg/L、238.5mg/L、74.05mg/L、53.75mg/L、1.4575mg/L、$1.22\times10^3$mg/L。

DW003 排放口 3：第一天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 11.875mg/L、22.175mg/L 、 1.49mg/L 、 249.5mg/L 、 77.575mg/L 、 66.25mg/L 、 1.8025mg/L 、 $1.19\times10^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 13.525mg/L、22.35mg/L、1.5275mg/L、252.25mg/L、79.35mg/L、65.5mg/L、1.8125mg/L、$1.21\times10^3$mg/L。

综上，废水各排放口的 pH 值（无量纲）、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类监测指标满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准，全盐量监测指标满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB37 3416.5-2025 ）表 2 中的标准限值。

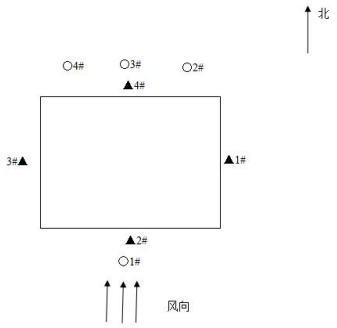
**7.2.3 噪声**

本项目噪声监测结果见表 7-11。

**表 7-11 厂界噪声检测结果一览表**

| 检测日期 | 测量时段 | 天气状况 | 风速（m/s） | 校正值（dB(A)） | | 厂界环境噪声检测结果（dB(A)） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 测量前 | 测量后 | 1#东厂界(16:37) | 2#南厂界(16:42) | 3#西厂界(16:51) | 4#北厂界(16:58) |
| 2026.04.16 | 昼间 | 晴 | 2.6 | 93.8 | 93.8 | 55 | 53 | 56 | 55 |
| | | | | 93.8 | 93.8 | | | | |
| 检测日期 | 测量时段 | 天气状况 | 风速（m/s） | 校正值（dB(A)） | | 厂界环境噪声检测结果（dB(A)） | | | |
| | | | | 测量前 | 测量后 | 1#东厂界(22:20) | 2#南厂界(22:26) | 3#西厂界(22:39) | 4#北厂界(22:43) |
| 2026.04.16 | 夜间 | 晴 | 2.4 | 93.8 | 93.8 | 45 | 44 | 47 | 46 |
| | | | | 93.8 | 93.8 | | | | |
| 检测日期 | 测量时段 | 天气状况 | 风速（m/s） | 校正值（dB(A)） | | 厂界环境噪声检测结果（dB(A)） | | | |
| | | | | 测量前 | 测量后 | 1#东厂界(12:38) | 2#南厂界(12:46) | 3#西厂界(12:58) | 4#北厂界(13:07) |
| 2026.04.17 | 昼间 | 晴 | 2.7 | 93.8 | 93.8 | 56 | 54 | 56 | 55 |
| | | | | 93.8 | 93.8 | | | | |
| 检测日期 | 测量 | 天气 | 风速（m/s） | 校正值（dB(A)） | | 厂界环境噪声检测结果（dB(A)） | | | |

| | 时段 | 状况 | | 测量前 | 测量后 | 1#东厂界(00:05) | 2#南厂界(00:06) | 3#西厂界(00:18) | 4#北厂界(00:18) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2026.04.17 | 夜间 | 晴 | 2.3 | 93.8 | 93.8 | 45 | 41 | 47 | 43 |
| | | | | 93.8 | 93.8 | | | | |

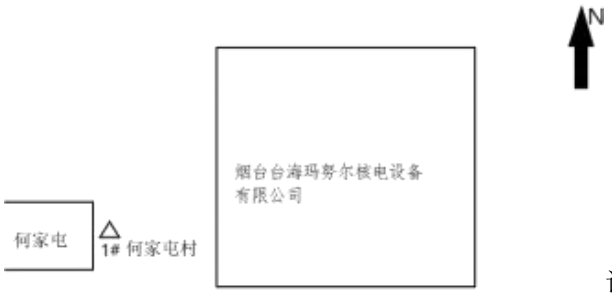



注：○为无组织废气检测点位，▲为噪声检测点位。

**表 7-12 敏感点噪声检测结果一览表**

| 检测时间 \ 检测点位 | | 1#何家屯村 | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|
| 2026.5.14 | 昼 | 57 | 2.7 |
| | 夜 | 53 | 2.7 |
| 2026.5.15 | 昼 | 57 | 2.9 |
| | 夜 | 54 | 2.9 |

附：噪声检测点位示意图




说明：“△”表示噪声检测点位

监测结果表明，验收监测期间本项目厂界监测点位昼间噪声值在 53~56dB（A）之间，夜间噪声值在 41~47dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求；本项目最近敏感点何家屯村昼间噪声值 57dB（A），夜间噪声值在 53~54dB（A）之间，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

### 7.2.4 固体废物

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾；废铁屑、废钢边角料等一般工业固废；废切削液等危险废物。生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置；废钢、废铁边角料作为现有工程熔铸材料回用；废切削液集中收集后委托烟台新世纪环保科技有限公司处置；因此项目固体废物均能得到合理的处理处置。

本项目固废产生量见表 7-13。

**表 7-13 固废产生一览表**

| 名称 | 产生量（t/a） | 废物类别 | 废物代码 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 10 | 一般固废 | -- | 环卫部门定期清运 |
| 废铁屑、废钢边角料 | 900 | 一般固废 | -- | 作为工程熔铸材料回用 |
| 废切削液 | 0.5 | HW09 | 900-006-09 | 于危废暂存间暂存，委托烟台新世纪环保科技有限公司处置。 |

表八、环境管理和监测计划落实情况

## 8.1 环保要求执行情况

2016 年 7 月，烟台台海玛努尔核电设备有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制了《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》，并于 2017 年 5 月 19 日通过烟台市莱山区环境保护局的审批，批复文件号：烟莱环报告表[2017]23 号。

## 8.2 环境管理规章制度的建立与执行情况

为确保各项环保措施的顺利实施，污染物的处理及排放满足要求，公司制定了环保管理制度，明确了日常环保工作中的责任分工，规定了防治污染的管理制度，公司各环保设施均有专人负责，日常管理到位。

## 8.3 环境监测人员及仪器设备配置情况

该公司未设置专门的环境监测人员及监测设备。每年例行监测任务委托有监测资质的公司进行。

## 8.4 项目运营期环境监测计划情况

本项目环境监测计划一览表如下：

**表 8-1 项目环境监测计划一览表**

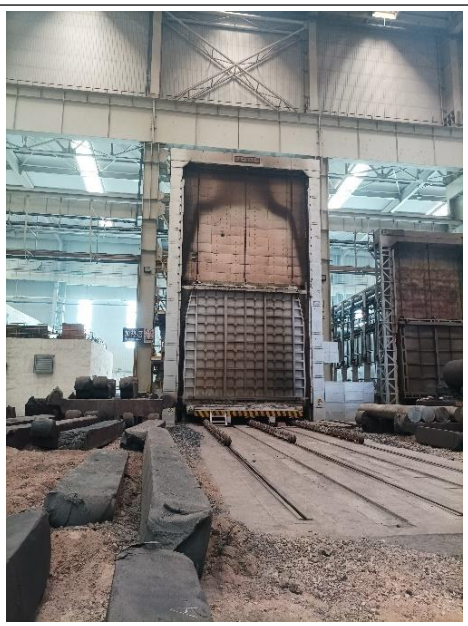
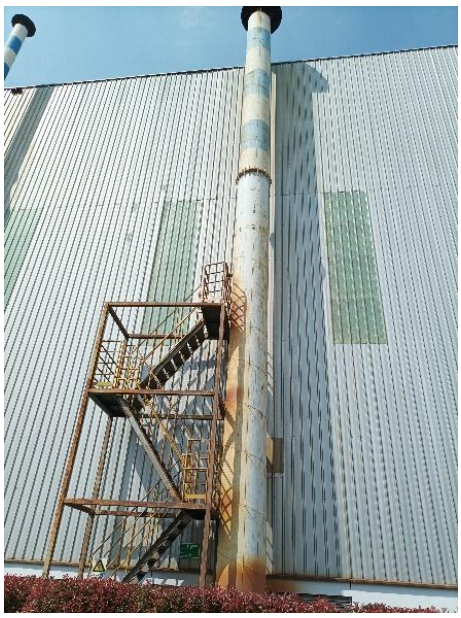
| 项目 | | 监测计划 | |
|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 监测项目 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、林格曼黑度 |
| | | 监测布点 | DA031（模块化项目加热炉排气筒） |
| | | 监测频率 | 每年一次 |
| | | 监测项目 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、林格曼黑度 |
| | | 监测布点 | DA021（热处理炉排放口 3） |
| | | 监测频率 | 每年一次 |
| | | 监测项目 | 颗粒物、氟化物 |
| | | 监测布点 | DA008（电渣炉排放口） |
| | | 监测频率 | 每年一次 |
| | 无组织 | 监测项目 | 颗粒物、氟化物 |
| | | 监测布点 | 厂界（上风向一个点位，下风向三个点位） |
| | | 监测频率 | 每年一次 |
| 生活污水 | | 监测项目 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、石油类、全盐量 |
| | | 监测布点 | 废水排放口 1 DW001 |
| | | 监测频率 | 每年一次 |
| | | 监测项目 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、石油类、全盐量 |

| | | |
|---|---|---|
| | 监测布点 | 废水排放口 2 DW002 |
| | 监测频率 | 每年一次 |
| | 监测项目 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、动植物油、石油类、全盐量 |
| | 监测布点 | 废水排放口 3 DW003 |
| | 监测频率 | 每年一次 |
| **噪声** | 监测项目 | 等效连续 A 声级 |
| | 监测布点 | 四周厂界 |
| | 监测频率 | 每季度监测 1 次 |
| **固体废物** | 监测项目 | 固体废弃物名称、产生量、去向 |
| | 监测频率 | 处置过程随时记录，每月统计一次，建立台账 |

## 8.5 环保设施建设、运行、检查、维护情况

（1）废气防治设施：本项目营运期产生的废气为锻造车间燃气加热炉废气、热处理炉废气、电渣炉废气以及无组织排放的焊接废气、机加工和热处理车间精加工打磨粉尘。

锻造车间燃气加热炉废气经集气罩收集后由一根 24 米高排气筒（DA031）排放；两台热处理炉废气经一根 24 米高排气筒（DA021）排放；40t 电渣炉废气经袋式除尘后由一根 18 米高排气筒（DA008）排放。

| | |
|---|---|
|  |  |
| 加热炉 | DA031（模块化项目加热炉排气筒） |

| | |
|---|---|
| | |
| 热处理炉 | DA021（热处理炉排气筒 3） |
| | |
| 袋式除尘器 | 40t 电渣炉 |
| | |
| DA008（电渣炉排气筒） | |

**图 8-1 废气处理装置现场照片**

（2）废水防治设施：本项目生产废水不外排，排放的废水主要为生活污水。生活污水排入化粪池，经化粪池处理后，排入莱山区市政污水管网，最终排入南郊污水处理厂。

（3）噪声防治设施：本项目营运期噪声主要来自风机、机械加工设备、锻压机、空压机等运转设备产生的噪声，其噪声级为 80~95dB(A)。通过合理布置

厂房、选用低噪声设备、采取减振措施、加强绿化等措施降低噪声对周围环境的影响。

（4）固体废物处理设施：本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾，废铁屑、废钢边角料等一般工业固废，废切削液等危险废物。生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置；废钢、废铁边角料作为现在已有的工程熔铸材料回用；废切削液集中收集后委托烟台新世纪环保科技有限公司处理。

| | |
|---|---|
| | |
| 危废间外部 | 危废间内部 |

**图 8-2 危废间现场照片**

## 8.6 环境风险及应急措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目的风险物质为废切削液。风险源为危废间，存在的风险环节为废切削液泄漏发生火灾爆炸事故。项目无重大风险源，危废间采用地面防渗、设置接液盘保证废切削液发生泄漏事故后可全部将其收集。

本公司依据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《山东省突发环境事件应急预案评估导则（试行）》，严格按照应急预案框架，编制了《烟台台海玛努尔核电设备有限公司秀林路厂区突发环境事件应急预案》，并取得了备案意见，备案文号为 370613-2026-022-M。

公司预案注重与周边企业应急预案相衔接，设定三级响应，制定了完善的应急处置措施和应急保障制度。本公司应急预案已通过专家评审，评审认为本预案符合国家有关法律法规、规章规定和规范标准的规定；应急预案的规范性符合导则形式要求；应急预案的基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息较为准确；应急预案紧密结合了本公司危险源辨识与风险分析等情况；应急预案结合本公司工作实际情况，与突发环境事件应急处置工作相适应；组织体系、信息报送和处置方案等内容较科学合理；应急响应程序和保障措施等内容可行；应急预案形成体系，并与相关应急预案相互衔接。

公司应继续做好培训和演练工作，防患未然并确保突发环境事件时，沉着冷静，积极应对，有条不紊地实施救援，降低事故损失。因此，本项目只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，本项目的建设可被周围环境接受。

## 8.7 环评批复的落实情况

本项目环评批复的落实情况见下表。

**表 8-2 环境影响报告表批复意见落实情况一览表**

| 序号 | 环境影响报告表批复意见 | 实际建设情况 | 落实情况 |
|---|---|---|---|
| 二、该项目建设须重点落实好环境影响报告表提出的各项对策措施和以下要求： | | | |
| 1 | 加强施工期环境保护管理，采取必要的防尘降噪措施及水土保持、绿化补偿等生态保护措施，减轻项目施工产生的环境及生态影响。 | 项目未扩建生产厂房，施工期仅新增生产设备，已落实施工期各项环保措施。生活污水经化粪池处理后排入市政管网；采取选用低噪设备、建立临时声屏障、选择施工时间等措施，有效控制施工期场地边界噪声；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。 | 已落实 |
| 2 | 锻造车间燃气加热炉废气经 24m 排气筒排放，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放浓度限值要求；热处理车间无组织排放非甲烷总烃经处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；喷砂除锈粉尘经除尘器处理后由 24m 排气筒排空，满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996）中相 | 已落实废气防治措施。锻造车间燃气加热炉废气经集气罩收集后由 24m 排气筒排放；两台热处理炉废气经 24m 排气筒排放，40t 电渣炉废气经袋式除尘后由 18m 排气筒排放，废气排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）排放标准限值要求； | 已落实 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 关标准要求。焊接烟尘和打磨粉尘以无组织形式排放，排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011） 表 3 中厂界浓度限值标准要求。 | 项目热处理车间淬火工序由油淬改为水淬，无非甲烷总烃排放；<br>项目未建设喷砂除锈工序，不产生喷砂除锈粉尘，无需设置排气筒；<br>焊接、机加工废气污染物（颗粒物）及其他未被收集的无组织颗粒物、氟化物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2“周界外浓度最高点”排放标准限值要求。 | |
| 3 | 该项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》“B 等级”标准排入管网，最终进入辛安河污水处理厂。 | 已落实废水防治措施。本项目运营期产生的废水主要为生活污水。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入南郊污水处理厂。根据检测数据可知，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。 | 已落实 |
| 4 | 对风机、机加工设备、电机、锻压机等机械设备运行产生的噪声，采取综合降噪、减振及距离衰减等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。 | 已落实噪声防治措施。本项目在设备选型时选用低噪声设备，高噪声车间采取隔音、降噪措施；同时对产生机械噪声的设备，在设备与基础之间安装减震装置。通过对噪音设备采取降噪措施，经过厂房阻隔、自然衰减及采取降噪措施后，根据监测数据可知，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间<65dB(A)，夜间<55dB(A)）要求，实现达标排放。 | 已落实 |
| 5 | 本项目固体废物主要为生产及生活过程中产生的各种固体废物，包括一般固废、危险废物以及职工生活垃圾。一般固体废物主要为废钢、废铁边角料，全部回收利用；淬火池残渣、油淬工件清洗废液、废切削液等危险废物委托青岛新天地固体废物处置有限公司处理；生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置。 | 已落实固废防治措施。<br>废钢、废铁边角料等一般固废均回收综合利用；由于热处理车间淬火工序由油淬改为水淬，故不产生淬火池残渣、油淬工件清洗废液危险废物，仅产生废切削液（HW09），满足贮存标准暂存于危废间，委托烟台新世纪环保科技有限公司处理；生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置。 | 已落实 |

**8.8 固定污染源排污许可落实情况**

根据固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版），企业属于“简化管理”类项目。企业于 2026 年 3 月 30 日取得排污许可证，许可证编号为：

91370600797301651A001U。已根据排污许可管理要求制定自行监测方案，及时填报年报。

**8.9 其他需要说明的问题**

无

## 9.1 验收监测结论

（1）项目基本情况及“三同时”执行情况

烟台台海玛努尔核电设备有限公司成立于 2006 年 12 月 25 日，法定代表人为陈伟。经营范围包括许可项目：民用核安全设备制造；民用核安全设备无损检验；特种设备制造；道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新材料技术研发；金属材料制造；金属材料销售；核电设备成套及工程技术研发；机械设备研发；新能源原动设备制造；新能源原动设备销售；海洋工程装备研发；海洋工程装备制造；海洋工程装备销售；增材制造装备制造；高品质特种钢铁材料销售；石油钻采专用设备制造；炼油、化工生产专用设备制造；特种设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目位于烟台市莱山经济开发区秀林路 2 号，项目未新增建筑面积，新增核电、石化等工程装备 13060t/a 生产能力。项目新增劳动定员为 90 人，其中生产工人 85 人，辅助生产工人 5 人。全年工作 300 天，三班/天工作制，每班工作 8h。实际总投资 35552.1 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资 0.98%。

2016 年 7 月，烟台台海玛努尔核电设备有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目环境影响报告表》，并于 2017 年 5 月 19 日通过烟台市莱山区环境保护局审批，批复文件号：烟莱环报告表[2017]23 号，批复文件见附件 1。

项目开工建设时间为 2017 年 12 月，竣工时间为 2025 年 11 月，调试时间为 2025 年 11 月 14 日，验收现场监测时间为 2026 年 4 月 16 日~2026 年 4 月 18 日、5 月 14 日~5 月 15 日。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（2）废气监测结论

本项目营运期产生的废气为锻造车间燃气加热炉废气、热处理炉废气、电渣炉废气以及无组织排放的焊接废气、机加工和热处理车间精加工打磨粉尘。

锻造车间燃气加热炉废气经集气罩收集后由一根 24 米排气筒（DA031）排放；两台热处理炉废气经一根 24 米高排气筒（DA021）排放；40t 电渣炉废气经袋式除

尘后由一根 18 米高排气筒（DA008）排放；焊接烟尘、机加工过程打磨工件产生粉尘，加工时间短，产生的量较小，车间内排放。

监测结果表明：

①电渣炉排放口 DA008 出口：颗粒物排放浓度最大值为 6.5mg/m$^3$，排放速率最大值 0.23kg/h；氟化物排放浓度最大值为 1.22mg/m$^3$，排放速率最大值 0.044kg/h；

②模块化项目加热炉排气筒 DA031 出口：颗粒物排放浓度最大值为 3.6mg/m$^3$，排放速率最大值 0.043kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度最大值为 23mg/m$^3$，排放速率最大值 0.28kg/h；林格曼黑度小于 1 级；

③热处理炉排放口 3 DA021 出口：颗粒物排放浓度最大值为 2.9mg/m$^3$，排放速率最大值 0.037kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度最大值为 22mg/m$^3$，排放速率最大值 0.29kg/h；林格曼黑度小于 1 级。

根据无组织废气监测结果，颗粒物最大排放浓度为 318μg/m$^3$，氟化物最大排放浓度为 1.3μg/m$^3$。

综上，有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放标准限值要求（颗粒物 10mg/m$^3$、二氧化硫 50mg/m$^3$、氮氧化物 100mg/m$^3$），氟化物、林格曼黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）排放标准限值要求（氟化物：3mg/m$^3$、林格曼黑度：1 级）；无组织排放颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2“周界外浓度最高点”排放标准限值要求（颗粒物 1.0mg/m$^3$、氟化物 0.02mg/m$^3$）。

（3）废水监测结论

本项目营运期产生的废水为生活污水，主要污染物为 COD、氨氮等。生活污水经化粪池处理后排入莱山区市政污水管网，最终排入南郊污水处理厂；生产废水不外排。由监测结果可知：

DW001 排放口 1：第一天 pH 值（无量纲）为 7.2，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 18.65mg/L、31.55mg/L、1.55mg/L、259mg/L、80.6mg/L、54mg/L、1.21mg/L、1.35×10$^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.2，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、

悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 20.3mg/L、31.775mg/L、1.535mg/L、255.25mg/L、79.675mg/L、54.5mg/L、1.215mg/L、$1.46\times10^3$mg/L。

DW002 排放口 2：第一天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 13.975mg/L、23.65mg/L 、 1.4625mg/L 、 238.5mg/L 、 71.75mg/L 、 55.25mg/L 、 1.435mg/L 、$1.20\times10^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 15.7mg/L、25.1mg/L、1.4525mg/L、238.5mg/L、74.05mg/L、53.75mg/L、1.4575mg/L、$1.22\times10^3$mg/L。

DW003 排放口 3：第一天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 11.875mg/L、22.175mg/L 、 1.49mg/L 、 249.5mg/L 、 77.575mg/L 、 66.25mg/L 、 1.8025mg/L 、$1.19\times10^3$mg/L；第二天 pH 值（无量纲）为 7.3，氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类、全盐量的日均值分别为 13.525mg/L、22.35mg/L、1.5275mg/L、252.25mg/L、79.35mg/L、65.5mg/L、1.8125mg/L、$1.21\times10^3$mg/L。

综上，废水各排放口的 pH 值（无量纲）、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油类监测指标满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准，全盐量监测指标能够满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB37 3416.5-2025）表 2 中的标准限值。

（4）噪声监测结论

本项目营运期噪声主要来自风机、机械加工设备、锻压机、空压机等运转设备产生的噪声，其噪声级为 80~95dB(A)。通过采用隔音、减震等降噪措施降低噪声对周围环境的影响。

监测结果表明，验收监测期间本项目厂界监测点位昼间噪声值在 53~56dB（A）之间，夜间噪声值在 41~47dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求；本项目最近敏感点何家屯村昼间噪声值 57dB（A），夜间噪声值在 53~54dB（A）之间，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

（5）固废产生、处理与综合利用情况

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾；废铁屑、废钢边角料等一般工业固废，废切削液（HW09）等危险废物。生活垃圾经分类收集、袋装后由环卫部门统一定期清运，集中处置；废钢、废铁边角料作为现在已有的工程熔铸材料回用；废切削液集中收集后委托烟台新世纪环保科技有限公司处理。因此项目固体废物均能得到合理的处理处置。

（5）总量控制

根据总量核算结果，二氧化硫排放量 0.75t/a（二氧化硫未检出，以检出限值的 1/2 核算排放量）、氮氧化物排放量 7.98t/a、颗粒物排放量 4.12t/a。其中，二氧化硫、氮氧化物排放量核算满足环评中规定的总量控制指标（$SO_2$：10.056t/a、NOx：26.397t/a）；颗粒物排放量核算满足环评预计的颗粒物排放量（烟（粉）尘：4.19t/a）。

**“烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目”基本落实了环评及环评批复对项目的环境保护管理要求，在验收监测期间各类污染物能达标排放，固体废物进行了合理处置，按照国家和山东省关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，“烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备模块化制造项目”具备了竣工验收的条件，在落实了验收措施和建议的前提下，建议该项目通过建设项目竣工环境保护验收。**

**9.2 建议**

1．完善环境管理规章制度，制定具有可操作性的环保规章以进一步加强环境管理。

2．严格落实环境风险防范措施，定期开展环境应急演练；强化日常应急演练和培训。

3．提高职工防火意识，减少事故发生的概率。