

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 五显地热供应站项目

建设单位： 厦门市地热资源管理有限公司

编制单位： 厦门市地热资源管理有限公司

编制日期： 2023年3月

编制单位：厦门市地热资源管理有限公司

法人代表：李红伟

技术负责人：刘经辉

项目负责人：刘经辉

编制人员：刘经辉

监测单位：厦门威正检测技术有限公司

参加人员：采样：林志超、曾顺勇；分析：张春梅、董玉婷

编制单位联系方式

电话：13400738269

传真：/

地址：厦门市集美区园博西路88号

邮编：361022

表 1 项目总体情况

|             |                               |               |               |                |             |
|-------------|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|-------------|
| 建设项目名称      | 五显地热供应站项目                     |               |               |                |             |
| 建设单位        | 厦门市地热资源管理有限公司                 |               |               |                |             |
| 法人代表        | 李红伟                           | 联系人           |               | 刘经辉            |             |
| 通信地址        | 厦门市集美区园博西路88号                 |               |               |                |             |
| 联系电话        | 13400738269                   | 传真            | /             | 邮编             | 361000      |
| 建设地点        | 厦门市同安区五显镇溪西东塘里169号            |               |               |                |             |
| 项目性质        | 新建■                           | 扩建□           | 技改□           | 行业类别           | B1200 其他采矿业 |
| 环境影响报告表名称   | 五显地热供应站项目环境影响报告表              |               |               |                |             |
| 环境影响评价单位    | 厦门华和元环保科技有限公司                 |               |               |                |             |
| 初步设计单位      | 福州城建设计研究院有限公司                 |               |               |                |             |
| 环境影响评价审批部门  | 厦门市生态环境局                      | 文号            | 厦环审[2020]154号 | 时间             | 2020年12月30日 |
| 初步设计审批部门    | /                             | 文号            | /             | 时间             | /           |
| 环境保护设施设计单位  | 福州城建设计研究院有限公司                 |               |               |                |             |
| 环境保护设施施工单位  | 厦门真爱家环境工程有限公司                 |               |               |                |             |
| 环境保护设施监测单位  | 厦门威正检测技术有限公司                  |               |               |                |             |
| 设计投资总概算(万元) | 853                           | 其中：环境保护投资(万元) | 70            | 实际环境保护投资占总投资比例 | 8.2%        |
| 实际总投资(万元)   | 750                           | 其中：环境保护投资(万元) | 70            |                | 9.3%        |
| 设计生产能力(交通量) | 设计开采量为3825.2m <sup>3</sup> /d |               | 建设项目开工日期      | 2021年3月1日      |             |
| 实际生产能力(交通量) | 实际开采量为3825.2m <sup>3</sup> /d |               | 投入试运行日期       | 2023年1月3日      |             |
| 调查经费        | /                             |               |               |                |             |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <p>项目建设过程简述<br/>(项目立项~试运行)</p> | <p>五显地热供应站项目（以下简称“本项目”）由厦门市地热资源管理有限公司投资建设（附件1：企业法人营业执照）。</p> <p>2012年11月，项目取得厦门市发展改革委关于五显地热供应站项目立项的批复。</p> <p>2012年11月，项目取得建设用地规划许可证。</p> <p>2013年2月，项目取得建设工程设计方案批复通知书（附件2）。</p> <p>2013年6月，项目取得建设工程规划许可证（附件3）。</p> <p>2013年11月，公司取得采矿许可证（附件4）。</p> <p>2020年12月，项目取得厦门市生态环境局关于五显地热供应站项目环境影响报告表的批复，文号为厦环审[2020]154号（附件5）。</p> <p>2021年1月，工程进入施工阶段，并于2023年1月3日工程竣工。</p> <p>2023年2月，建设单位依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017] 4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJT394-2007）等相关规范要求，组织开展项目竣工环保验收工作，并委托厦门威正检测技术有限公司对场址声环境和污水处理设施进行验收监测。</p> <p>根据环境影响报告表及相关规划建设文件，项目用地面积2542.473m<sup>2</sup>，建筑面积277.5m<sup>2</sup>，设计供水规模为3825.2m<sup>3</sup>/d，新建地热开采井两口及井泵房、井泵房至供应站进水管线、供应站内储水池（2座各300m<sup>3</sup>）、设备用房及配套的供水设备等。项目实际建设内容为：项目用地面积2542.473m<sup>2</sup>，建筑面积279.297m<sup>2</sup>，供水规模为3825.2m<sup>3</sup>/d，建设地热开采井一口及井泵房、井泵房至供应站进水管线、供应站内储水池（2座各300m<sup>3</sup>）、设备用房及配套的供水设备等。项目建筑面积由277.5m<sup>2</sup>调整为279.297m<sup>2</sup>，开采井由两口调整为一口，其余规划指标与《建设工程设计方案批复通知书》、《建设工程规划许可证》基本一致。</p> <p><b>项目试运行情况：</b></p> <p>试运行期间项目污水处理设施已投入使用。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等，项目已于2023年03月03日申领排污许可证（登记编号：9135020078418197XB002Z），见附件6。</p> |
|--------------------------------|---|

表 2 调查范围、因子、目标、重点

|             |  |
|-------------|--|
| <p>调查范围</p> | <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJT394-2007）要求，验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致。本项目环评文件未列明评价范围，因此，根据本项目的建设内容及环境影响特征并参照相关规范，确定本次调查范围如下：</p> <p>（1）验收项目范围：开采井及井泵房、井泵房至供应站进水管线、供应站内储水池、设备用房及供应站地热内配套的供水设备。</p> <p>（2）生态环境调查范围：项目用地范围内、项目用地红线外各200m的区域。</p> <p>（3）声环境调查范围：项目及外延200m范围。</p> <p>（4）水环境调查范围：配套化粪池、污水处理设施及回用系统是否满足要求。</p> |
| <p>调查因子</p> | <p>废水：调查化粪池和生活污水一体化处理设施建设情况，项目废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮；</p> <p>噪声：设备噪声；</p> <p>固体废物：职工产生的生活垃圾；</p> <p>生态环境：项目生态恢复情况，水土保持情况，绿地景观建设情况。</p>  |

根据现场踏勘，项目调查范围内无需要特别保护的文物古迹、风景名胜区、水源保护地，也没有国家保护的珍稀保护动植物，主要环境保护目标为名木古树，详见表 2-1及附图2。

表 2-1 项目环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护目标    | 与项目位置关系 |       | 规模    | 与原环评对比     | 功能区划及保护目标                     |
|------|-----------|---------|-------|-------|------------|-------------------------------|
|      |           | 方位      | 距离(m) |       |            |                               |
| 水环境  | 东溪上游支流古宅溪 | /       | 上跨    | 地表水   | 不涉及该环境保护目标 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准 |
| 生态环境 | 古榕树       | NW      | 190   | 古榕树1株 | 不变         | /                             |

由表2-1可知，对比原环评，因项目取消建设一个开采井，200m内环境保护目标减少了原管线上跨的东溪上游支流古宅溪。

环境敏感目标

|      |  |
|------|--|
| 调查重点 | <p>本次竣工环境保护验收调查重点为：</p> <p>(1) 核查实际项目内容及方案设计、环境保护设施方案设计变更情况，分析引起的环境影响变化情况。</p> <p>(2) 对比建设项目项目内容和项目设计方案的变更，调查环境敏感保护目标基本情况及变更情况。</p> <p>(3) 环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的主要环境影响及防治措施。</p> <p>(4) 核查环境质量和主要污染因子达标情况。</p> <p>(5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的生态环境保护及水土保持措施的落实情况及效果。</p> <p>(6) 项目施工期和试运行期实际存在的环境问题及项目实际环保投资情况。</p> |
|------|--|

### 表 3 验收执行标准

项目环境保护验收标准原则上按环评文件中的环境标准执行，对已修订、新颁布环境保护标准的，执行新标准。

#### (1) 环境空气质量标准

项目所在区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表3-1。

表 3-1 《环境空气质量标准》GB3095-2012（摘录）

| 污染物名称             | 取值时间    | 二级标准浓度限值             |
|-------------------|---------|----------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均     | 60μg/m <sup>3</sup>  |
|                   | 24h平均   | 150μg/m <sup>3</sup> |
|                   | 1h平均    | 500μg/m <sup>3</sup> |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均     | 40μg/m <sup>3</sup>  |
|                   | 日平均     | 80μg/m <sup>3</sup>  |
|                   | 小时平均    | 200μg/m <sup>3</sup> |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均     | 70μg/m <sup>3</sup>  |
|                   | 日平均     | 150μg/m <sup>3</sup> |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均     | 35μg/m <sup>3</sup>  |
|                   | 日平均     | 75μg/m <sup>3</sup>  |
| CO                | 24h平均   | 4mg/m <sup>3</sup>   |
|                   | 1h平均    | 10mg/m <sup>3</sup>  |
| O <sub>3</sub>    | 日最大8h平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |
|                   | 1h平均    | 200μg/m <sup>3</sup> |

环境  
质量  
标准

#### (2) 地表水环境质量标准

供应站用地周边的养殖池塘，主要功能为养殖、灌溉、一般景观水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准。具体标准见表3-2。

表 3-2 GB3838-2002《地表水环境质量标准》单位：mg/L

| 项目 \ 类别             | I              | II   | III  | IV  | V   |
|---------------------|----------------|------|------|-----|-----|
| pH                  | 6~9            |      |      |     |     |
| DO                  | 饱和率 90%(或 7.5) | 6    | 5    | 3   | 2   |
| 高锰酸盐指数≤             | 2              | 4    | 6    | 10  | 15  |
| COD <sub>Cr</sub> ≤ | 15             | 15   | 20   | 30  | 40  |
| BOD <sub>5</sub> ≤  | 3              | 3    | 4    | 6   | 10  |
| 氨氮≤                 | 0.15           | 0.5  | 1.0  | 1.5 | 2.0 |
| 总磷≤                 | 0.02           | 0.1  | 0.2  | 0.3 | 0.4 |
| 石油类≤                | 0.05           | 0.05 | 0.05 | 0.5 | 1.0 |



(3) 声环境

根据《厦门市声环境功能区划》（2022年），项目所在区域为2类声环境质量功能区（环评阶段项目位于1类声环境质量功能区），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，具体见表3-3。

表 3-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

| 声环境功能区类别 | 时段 | 昼间 | 夜间 |
|----------|----|----|----|
|          | 1类 |    | 55 |
| 2类       |    | 60 | 50 |

(1) 废水

项目施工人员生活租借附近民房，不另行设置生活区，生活污水排入租住地已有的排污系统和处理设施，不单独外排；少量施工废水经处理后回用，不外排。

项目营运期废水经生活污水一体化处理设施处理后回用于绿化浇灌等，不外排。废水排放执行GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（现行GB/T18920-2020代替环评批复中的GB/T18920-2002标准）中相应标准。具体标准限值见表3-4、表3-5。

表 3-4 GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》

| 序号 | 项目                                 | 冲厕                    | 道路清扫、消防 | 城市绿化 | 车辆冲洗 | 建筑施工 |
|----|------------------------------------|-----------------------|---------|------|------|------|
| 1  | pH                                 | 6.0-9.0               |         |      |      |      |
| 2  | 色/度 ≤                              | 30                    |         |      |      |      |
| 3  | 嗅 ≤                                | 无不快感                  |         |      |      |      |
| 4  | 浊度/NTU ≤                           | 5                     | 10      | 10   | 5    | 20   |
| 5  | 溶解性总固体/（mg/L）≤                     | 1500                  | 1500    | 1000 | 1000 | -    |
| 6  | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）/（mg/L）≤ | 10                    | 15      | 20   | 10   | 15   |
| 7  | 氨氮/（mg/L）≤                         | 10                    | 10      | 20   | 10   | 20   |
| 8  | 阴离子表面活性剂/（mg/L）≤                   | 1.0                   | 1.0     | 1.0  | 0.5  | 1.0  |
| 9  | 铁/（mg/L）≤                          | 0.3                   | -       | -    | 0.3  | -    |
| 10 | 锰/（mg/L）≤                          | 0.1                   | -       | -    | 0.1  | -    |
| 11 | 溶解氧/（mg/L）≤                        | 1.0                   |         |      |      |      |
| 12 | 总余氯（mg/L）                          | 接触30min后≥1.0，管网末端≥0.2 |         |      |      |      |
| 13 | 总大肠菌群/（个/L）≤                       | 3                     |         |      |      |      |

污染物排放标准

表 3-5 GB/T18920-2020 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

| 序号 | 项目                                     | 冲厕、车辆冲洗                  | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工                 |
|----|--|--------------------------|-----------------------------------|
| 1  | pH                                     | 6.0-9.0                  | 6.0-9.0                           |
| 2  | 色/度 ≤                                  | 15                       | 30                                |
| 3  | 嗅 ≤                                    | 无不快感                     | 无不快感                              |
| 4  | 浊度/NTU ≤                               | 5                        | 10                                |
| 5  | 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) / (mg/L) ≤ | 10                       | 10                                |
| 6  | 氨氮/ (mg/L) ≤                           | 5                        | 8                                 |
| 7  | 阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤                     | 0.5                      | 0.5                               |
| 8  | 铁/ (mg/L) ≤                            | 0.3                      | -                                 |
| 9  | 锰/ (mg/L) ≤                            | 0.1                      | -                                 |
| 10 | 溶解性总固体/ (mg/L) ≤                       | 1000 (2000) <sup>a</sup> | 1000 (2000) <sup>a</sup>          |
| 11 | 溶解氧/ (mg/L) ≤                          | 2.0                      | 2.0                               |
| 12 | 总余氯 (mg/L) ≥                           | 1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)     | 1.0 (出厂), 0.2 (管网末端) <sup>b</sup> |
| 13 | 大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL或CFU/100mL)          | 无 <sup>c</sup>           | 无 <sup>c</sup>                    |

注：“-”表示对此项无要求。

a括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b用于城市绿化时，不应超过2.5mg/L。

c大肠埃希氏菌不应检出。

### (2) 废气

项目施工期大气污染物（主要为颗粒物、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃等）排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表1规定的限值。具体标准限值见表3-6。

表 3-6 《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 污染物名称           | 排放限值                                 |  | 来源            |
|-----------------|--------------------------------------|--|---------------|
|                 | 单位周界无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |  |               |
| 颗粒物             | 0.5                                  |  | DB35/323-2018 |
| NO <sub>2</sub> | 0.12                                 |  |               |
| 非甲烷总烃           | 2.0                                  |  |               |

### (3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表3-7。

表 3-7 《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)

| 昼间/dB | 夜间/dB |
|-------|-------|
| 70    | 55    |

(4) 固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订版)的相关规定。

根据环评报告,生活污水年产生量213.5t/a, 污染物产生量COD<sub>Cr</sub>: 0.0854t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.0075t/a。

项目废水由生活污水一体化处理设施处理达GBT18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(现行GB/T18920-2020代替)后中水回用于绿化浇灌等用水, 达到零排放。

总量控制指标

表 4 工程概况

|   |   |                        |                        |               |
|---|---|------------------------|------------------------|---------------|
| 项目名称  | 五显地热供应站项目   |                        |                        |               |
| 项目地理位置<br>(附地理位置<br>图)  | 项目位于厦门市同安区五显镇溪西东塘里169号，地理坐标北纬24.76643°，东经118.24990°；开采井ZK1位于供应站内，地理坐标为东经118.25000°，北纬24.76667°，用地周边为菜田及池塘。项目地理位置图见附图 1。 |                        |                        |               |
| <b>1、主要工程内容及规模</b>  |   |                        |                        |               |
| <p>本项目用地面积2542.473m<sup>2</sup>，建筑面积279.297m<sup>2</sup>，供水规模为3825.2m<sup>3</sup>/d，包括地热开采井一口及井泵房、井泵房至供应站进水管线、供应站内储水池、设备用房及配套的供水设备等。具体工程建设内容见表4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-1 项目主要工程建设内容及规模</b></p> |   |                        |                        |               |
| <b>序号</b>   | <b>项目名称</b>   | <b>原环评阶段设计内容</b>       | <b>实际建设内容</b>          | <b>是否变动</b>   |
| 1   | 总用地面积   | 2542.473m <sup>2</sup> | 2542.473m <sup>2</sup> | 没有变化          |
| 2   | 建设用地面积  | 2542.473m <sup>2</sup> | 2542.473m <sup>2</sup> | 没有变化          |
| 3   | 总建筑面积<br>(计容面积)   | 277.5m <sup>2</sup>    | 279.297m <sup>2</sup>  | +0.65%        |
| 3.1   | 增压泵房及配电间  | 214m <sup>2</sup>      | 215.043m <sup>2</sup>  | +0.49%        |
| 3.2   | 开采井   | 2座，28m <sup>2</sup>    | 1座，27.78m <sup>2</sup> | 取消一座开采井       |
| 3.3   | 门卫  | 35.5m <sup>2</sup>     | 36.474m <sup>2</sup>   | +2.74%        |
| 3.4   | 温泉储水池   | 222m <sup>2</sup>      | 224.28m <sup>2</sup>   | +1.03%        |
| 3.5   | 开采井至泵房管道  | 260m，DN200             | 30m，DN200              | -88.5%        |
| 4   | 建筑密度  | 20%                    | 19.81%                 | -0.19%        |
| 5   | 绿地率   | 31.3%                  | 31.34%                 | +0.04%        |
| 6   | 停车位   | 2辆                     | 0                      | 取消设置停车位       |
| 7   | 污水处理工程  | 化粪池、生活污水一体化处理设施        | 化粪池、生活污水一体化处理设施        | 生活污水一体化处理设施提升 |
| 8   | 噪声防治工程  | 机械设备隔声、减振等措施           | 机械设备隔声、减振等措施           | 没有变化          |
| 9   | 固废处理工程  | 生活垃圾：由环卫部门统一清运         | 生活垃圾：由环卫部门统一清运         | 没有变化          |
| <p>(一) 工程内容</p> <p>(1) 开采井</p> <p>一口地热管井，为ZK1井。开采井采用不取芯的普通钻进，并做水泥砂浆封固和隔水处理，防止污染地下水。</p> <p>ZK1开采井位于供应站内西北角，地面高程25.93m（海拔高程），井深151.05m。开口口径450mm，终孔口径110mm；上部的松散岩层下入内径300mm玻璃钢管（地面至基</p>                             |   |                        |                        |               |

岩面，管长18.80m），并采用水泥砂浆固井和隔水处理。ZK1管井口径、井管结构见表4-2。

表4-2 ZK1管井口径、井管结构一览表

| 序号 | 井深 H          | 管井口径 $\Phi$ | 井管结构        |
|----|---------------|-------------|-------------|
| 1  | 0~3.20m       | 450mm       | 300mm（玻璃钢管） |
| 2  | 3.20~18.80m   | 350mm       | 300mm（玻璃钢管） |
| 3  | 18.80~20.35m  | 171mm       | 168mm（裸孔）   |
| 4  | 20.35~39.55m  | 150mm       | 146mm（裸孔）   |
| 5  | 39.55~63.50m  | 130mm       | 130mm（裸孔）   |
| 6  | 63.50~151.05m | 110mm       | 110mm（裸孔）   |

(2) 开采井至温泉站房联络管

一根温泉原水管道长度30m，管径为DN200，采用不锈钢管、保温层（聚氨酯泡沫塑料）、外护管（高密度聚乙烯）紧密结合成一体的预制管。

(3) 温泉站房

供应站总用地面积2542.473m<sup>2</sup>，含两座300m<sup>3</sup>储水池、增压泵房及配电间、值班室、仓库等。

①储水池

储水池建在户外，地上式水池，储水池平面尺寸L×B=20.9m×10.6m，高2.7m（H），容积为600m<sup>3</sup>，两座水池间设置连通管。开采井至储水池连接管管径为DN200，水池出水管管径均为DN300，连通管管径为DN300，进出管线、连通管上均安装耐腐蚀电动闸阀。

储水池内壁采用不锈钢衬里防止地热水对水池内壁的腐蚀，外壁保温采用岩棉板（要求容重大于30kg/m<sup>3</sup>，厚度大于30mm），外壁刷三油（树脂油）两布（玻璃布）。

②增压泵房及配电间

增压泵房采用半地下式结构，平面尺寸L×B=27.05m×13.4m，建筑高度5.7m。

本地热供应站对2个用水单位供水，故分别设置两组增压设备，每组均设置三台水泵。增压设备采用耐腐蚀泵，水泵参数：Q=30m<sup>3</sup>/h，H=44m，P=11kw/h；

电动葫芦两架，起重量1吨，起升高度6.0m，起重机跨度5.9m；

泵房内设排水集水坑，坑内设置潜水排污泵一台（Q=90m<sup>3</sup>/h，H=25m，P=13kW）；设置水位控制器来控制污水泵的启闭。

根据现场勘察，本项目实际的主要设备种类与环评报告内容基本一致，设备数量、型号和参数有所调整，见表4-3。

表4-3 项目主要设备一览表 单位：台/套

| 序号 | 设备名称   | 单位 | 环评数量 | 实际数量 | 实际建设变化 |
|----|--|----|------|------|--------|
| 1  | 电磁流量计 DN200  | 套  | 2    | 3    | +1     |
| 2  | 电磁流量计 DN150  | 套  | 2    | 0    | -2     |
| 3  | 耐热潜水泵（200QJR32-18/3，32m <sup>3</sup> /h，36m，4kW）   | 台  | 2    | 0    | -2     |
| 4  | 耐热潜水泵（250QJR32-16/2，125m <sup>3</sup> /h，32m，15kW） | 台  | 1    | 0    | -1     |
| 5  | 耐热潜水泵（90m <sup>3</sup> /h，25m，13kW）                | 台  | 0    | 1    | +1     |
| 6  | 井口装置（TYJK-I 多功能）                                   | 套  | 2    | 1    | -1     |
| 7  | 除砂器（TYCS-40，40m <sup>3</sup> /h）                   | 台  | 1    | 0    | -1     |
| 8  | 除砂器（90m <sup>3</sup> /h）                           | 台  | 0    | 1    | +1     |
| 9  | 除砂器（TYCS-40，125m <sup>3</sup> /h）                  | 台  | 1    | 0    | -1     |
| 10 | 潜水泵 5.5KW 变频控制柜                                    | 台  | 1    | 0    | -1     |
| 11 | 潜水泵 18.5KW 变频控制柜                                   | 台  | 1    | 0    | -1     |
| 12 | 潜水泵 13KW 变频控制柜                                     | 台  | 0    | 1    | +1     |
| 13 | 超声波液位计   | 个  | 2    | 1    | -1     |
| 14 | 耐腐蚀离心泵（45m <sup>3</sup> /h，30m，10kW）               | 台  | 3    | 0    | -3     |
| 15 | 耐腐蚀离心泵（45m <sup>3</sup> /h，42m，10kW）               | 台  | 3    | 0    | -3     |
| 16 | 耐腐蚀离心泵（30m <sup>3</sup> /h，44m，11kW）               | 台  | 0    | 6    | +6     |
| 17 | 电动葫芦（1t，其中高度 6m，跨 5.9m）                            | 台  | 1    | 2    | +1     |

(2) 绿化工程

整个站房充分利用和结合自然环境条件，建筑单体、群体体态致力于和自然环境、绿化建立依存、互补关系，强调丰富的空间关系。



图4-1 绿化工程建成后现状照片图

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据实地踏勘及表4-1可知，项目实际建设工程内容除取消一口开采井和停车位外，其他与环评设计内容基本一致。具体变动情况如下：

表4-4 变动情况一览表

| 表4-4 变动情况一览表 |  |   |  |  |                 |
|--------------|--|---|--|--|-----------------|
| 项目           | 环评情况   |   | 实际建设情况   | 变化情况   |                 |
| 性质           | 新建   |   | 新建   | 不变   |                 |
| 规模           | 用地面积2542.473m <sup>2</sup> ，设计供水规模为3825.2m <sup>3</sup> /d |   | 用地面积2542.473m <sup>2</sup> ，实际供水规模为3825.2m <sup>3</sup> /d   | 不变   |                 |
| 地点           | 厦门市同安区五显镇溪西村东塘里120号旁边                                      |   | 厦门市同安区五显镇溪西东塘里169号   | 明确门牌号  |                 |
| 生产工艺         | 拟在两个地热点修建温泉源水井，将温泉送至温泉储水池，再由温泉泵站增压通过管道输送到竹坝农场及森林人家温泉水调节池。  |   | 在一个地热点修建温泉源水井，将温泉送至温泉储水池，再由温泉泵站增压通过管道输送到竹坝农场及森林人家温泉水调节池。   | 取消一口开采井  |                 |
| 环保措施         | 水污染防治措施  | 施工期   | ①施工人员生活污水将分散排入各自租住地的污水系统中；<br>②出口车辆冲洗及冲洗水沉淀、冲洗水循环利用。   | ①施工人员生活污水将分散排入各自租住地的污水系统中；<br>②出口车辆冲洗及冲洗水沉淀、冲洗水循环利用。   | 不变              |
|              |  | 运营期   | 生活污水经化粪池处理后，与反冲洗废水一起排至生活污水一体化处理设施进行处理，将废水处理达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》后回用于绿化等，不外排。                                      | 生活污水经化粪池处理后，与储水池清洗废水一起排至生活污水一体化处理设施进行处理，将废水处理达到GB/T18920-2020《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于绿化等，不外排。  | 生活污水一体化处理设施进行提升 |
|              | 大气污染防治措施   | 施工期   | ①利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，减少起尘量；<br>②挖出的土方应妥善堆放并及时填方，同时要注意堆料的保护，加盖篷布密封保存；<br>③装运含尘物料的运输车辆必须加盖篷布，控制和规范车辆运输量和方式；<br>④施工现场周围设置不低于2.2m高的围墙。 | 施工期间洒水、设置围挡。   | 不变              |
|              | 声污染防治措施  | 施工期   | ①合理安排施工时间，避免在中午和夜间施工；<br>②选择低噪声的机械设备，保证设备正常运行；<br>③高噪声设备设置临时声屏障。   | ①合理安排施工时间，白天施工时间晚于8:00，夜间20:00以后不施工。<br>②采用低噪声机械，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态。<br>③加强施工人员的教育，工程车辆途经村庄时做到减速慢行，并采取禁鸣措施。<br>④避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高。 | 不变              |
|              |  | 运营期   | 隔声降噪措施   | 采取建筑墙体和门窗隔声等方式；加强设备管理，定期检查、维修设备，使设备处于良好的运行状态，防止突发噪声的产生。  | 不变              |
| 固体废物防治措施     | 施工期  | ①建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖瓦砾等，可以与施工期间挖出的弃土石方一起堆放或者回填；<br>②施工人员产生的分散垃圾，应统一收集并定时打扫清理，及时运走； | ①生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门及时清运。<br>②项目无弃方产生。<br>③装修期的废漆桶、罐等交由供应厂家回收利用。  | 不变   |                 |

|          |     |   |                            |         |
|----------|-----|---|----------------------------|---------|
|          |     | ③装修期的废漆桶、罐等交由供应厂家回收利用，利用过程不按危险废物管理。   |                            |         |
|          | 运营期 | 生活垃圾交由环卫部门清运处理  | 生活垃圾交由环卫部门清运处理             | 不变      |
| 生态环境防治措施 | 施工期 | ①大规模施工破土应尽量避免雨季。减少施工面的裸露时间，进行及时的防护沟、池等工程措施工作；<br>②及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷；<br>③及时采取工程措施和绿色护坡对陡坡地进行保护；<br>④施工临时设施应及时拆除，原有植被应及时恢复、补植。 | 临时场地已撤除、植被已恢复，未产生严重的水土流失现象 | 不变      |
|          | 运营期 | 绿化面积达到设计要求  | 绿化面积达到设计要求31.34%           | 增加0.04% |

由表4-4可知，项目的主要变动如下：

(1) 规模变动

**变动情况：**取消建设一口开采井，不设置停车位，该变动不会对周边敏感点产生影响，不会增加对环境的影响，不属于重大变动。

**变动原因：**

综上所述，项目规模及防治措施发生的变动均不属于重大变动情况，符合开展竣工环境保护验收条件。

**生产工艺流程（附流程图）**

本项目在一个地热点修建温泉源水井，将温泉送至温泉储水池，再由温泉泵站增压通过管道输送到竹坝农场及森林人家温泉水调节池。具体施工流程见图4-2。

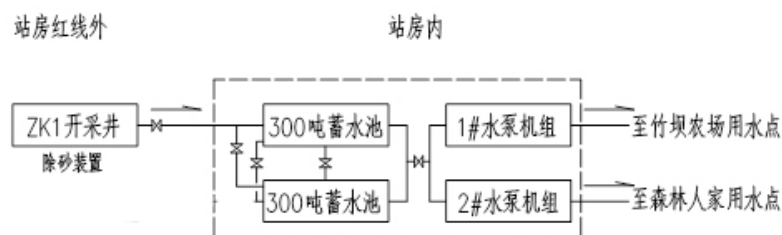


图4-2 地热开采供应站工艺流程

**工程占地及平面布置（附图）**

站房设置1个出入口，站房道路沿建、构筑物周围环通，方便不同功能区域的联系，从而符合交通联系与消防规范的要求；厂前区位于站房基地南端，紧靠站房入口，停车场布置于用地东南角（入口广场旁），方便使用；温泉储水池及增压泵房、配电间位于站内中部。项目建成后的平面布置与原有环评基本一致。



项目总平面布置图详见附图3。

### 工程环境保护投资明细

根据环评资料，环评阶段总投资853万元，其中环保投资70万元，环保投资占8.2%。通过本次调查，本项目实际总投资750万元，其中环保投资70万元，环保投资占9.3%。

表4-5 项目环保措施及投资一览表

| 序号 | 环保投资名称     | 治理设施                | 环保投资（万元） |     | 变化情况 |
|----|------------|---------------------|----------|-----|------|
|    |            |                     | 计划       | 实际  |      |
| 1  | 施工期扬尘      | 施工期围挡等              | 5.0      | 5.0 | 没有变化 |
| 2  | 环境监理       | 施工期环境监理             | 3        | 3   | 没有变化 |
| 3  | 营运期水处理工程   | 化粪池、生活污水一体化处理设施等    | 25       | 25  | 没有变化 |
| 4  | 营运期噪声治理    | 隔声、减振等措施            | 2        | 2   | 没有变化 |
| 5  | 营运期固废防治    | 生活垃圾：设垃圾桶、由环卫部门清运处置 | 1        | 1   | 没有变化 |
| 6  | 地下水观测装置    | 地下水水位、水质观测装置        | 10       | 10  | 没有变化 |
| 7  | 营运期及竣工验收监测 | 日常监测等               | 5        | 5   | 没有变化 |
| 8  | 绿化工程       | 生态恢复、景观绿化工程         | 15       | 15  | 没有变化 |
| 9  | 其它         | 环保设备维护              | 4        | 4   | 没有变化 |
| 10 | 汇总         |                     | 70       | 70  | 没有变化 |

### 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

#### 1、施工期

##### (1) 废气

通过查阅施工期间的扬尘污染防治监理细则，项目施工期对大气的影晌主要表现为施工扬尘。通过调查，项目落实了施工期间扬尘等的环境保护措施。

##### 设置围墙

施工期间，施工现场设置围挡高度为2.2m的围挡设施，建筑屋面使用编织布围栏。

##### 洒水抑尘

本项目通过洒水抑尘来减缓施工扬尘，在围挡上方设置有喷淋头，定期进行喷淋，在施工工地扬尘大的位置设置有雾炮车进行降尘。

##### 保持施工场地路面清洁

保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，及时清扫，对施工车辆及时清洗，减少施工扬尘。

具体采取的措施现场照片，见图4-3。



图4-3 项目施工扬尘采取防治措施照片

## (2) 废水

### 施工期生活污水

项目不设集中施工营地，施工人员租住在项目附近区域的出租房，生活污水分散排入各自租住地的污水系统中。

### 混凝土搅拌产生的泥浆水

项目建筑物为钢混结构，泥浆水产生量很少。项目区的泥浆水经沉淀池沉淀澄清后回用于施工和场地浇洒。

### 机械维护、清洗废水

施工中机械维修过程中冲洗汽车、设备会产生一定量的废水，主要污染物为石油类和泥沙。这部分废水先经隔油池处理后，再通过沉淀池去除 SS，并定期收集池内水面上的油污，经沉淀后的废水用于场地洒水。



图4-4 施工期洗车台

### (3) 噪声

通过查阅施工期间的监理实施细则，项目落实了施工期间噪声的环境保护措施。

合理安排施工作业时间。合理安排施工计划和施工机械设备组合：避免在夜间22:00~6:00 之间施工，尽量减少在同一时间内集中使用大量的动力机械设备；同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，禁止夜间作业，确需连续作业的报生态环境主管部门批准，并公告居民。

根据项目建设布局特点，主要大型施工设备放置场地位于项目中间地块，禁止进行夜间高噪声施工，控制其噪声扰民影响。

施工单位在施工期间，加强施工管理和声源噪声控制，落实各项防振降噪措施。加强施工现场环境噪声的监测，采取专人管理的原则，根据测量结果凡超过《施工场界噪声限值》标准的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪音不扰民的目的。



图4-5 噪声防治措施（施工场地围挡作业）

### (4) 固体废物

通过调查，项目落实了施工期间固废的环境保护措施。

施工期间产生的固体废物由于其成分较简单，数量较大，施工单位对固体废物进行分类收集、集中堆放、及时处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，运至制指定地点堆放，对于施工人员产生的生活垃圾，设置收集容器，定点集中收集，并及时清运处置。

施工中产生的建筑垃圾集中堆放，同时建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并及时清运至当地城管部门指定的地点处置。

### (5) 生态环境影响

根据调查资料分析：项目用地内无发现涉及珍稀或濒危野生植物资源、名木古树资源，或尚待特别保护的植被类型，用地无珍稀或濒危野生动物资源等。

项目建成后，绿化面积共计796m<sup>2</sup>，项目区域内绿地率为31.34%，达到环评及规划设计要求，对原先区内的生态系统具有一定的补偿作用。项目建成后，及时完成路面的硬化措施，并设置雨水排水沟，防止因降雨产生的水土流失。

项目地块内的绿化及地面硬化情况见图4-6。



图4-6 现状及水土保持恢复情况

## 2、运营期

### (1) 废水

项目开采过程均采用封闭管道输送，因此不会污染地下水水质。项目所在地含水层结构简单，空间分布稳定，地下补给径流、排泄条件清楚，地表粘性土防护层厚度较大，不存在突出的环境水文地质问题。

项目主要采用热交换间接取热的方式，原水经原水热交换后回灌地下，避免地面沉降。设置地下水位观测点，随时观测水位、水量、水质、水温变化情况，一旦发现地下水水位与水质变化异常的情况，立即停止开采并在勘查分析的基础上采取补救措施。

地热供应站内废水主要来自站内工作人员日常生活用水及储水池清洗废水，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS。项目生活污水经化粪池处理后，与清洗废水一起通过污水管排至污水处理系统（生活污水一体化处理设施），处理后回用于绿化浇灌等。项目污水处理设施的处理工艺由“接触氧化法”提升为“厌氧-生物接触氧化-MBR-消毒”处理工艺，同时处理能力为2t/d，符合环评要求的≥0.58t/d。

污水处理设施处理工艺说明：生活污水经化粪池预处理后，先经过厌氧工艺进行处理，依据微生物生理类群的代谢差异，可把厌氧分解的全过程分为三个阶段。

第一阶段为水解发酵阶段(也称酸化)，在此阶段通过兼性水解发酵细菌(产酸菌)的代谢活动，将复杂有机物——碳水化合物、蛋白质和脂类等发酵成为有机酸、醇类、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等。

第二阶段为产氢产乙酸阶段，通过专性厌氧的产氢产乙酸细菌的生理活动，将第一阶段细菌的代谢产物——丙酸及其他脂肪酸、醇类和某些芳香族酸转化为乙酸、CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>。

第三阶段为产甲烷阶段，由产甲烷菌利用第一和第二阶段产生的乙酸、CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>为主要基质(还有甲酸、甲醇及甲胺)最终转化为CH<sub>4</sub>+CO<sub>2</sub>。

同时，利用兼性微生物来强化厌氧处理过程。

经厌氧工艺处理后的污水进入生物接触氧化通过曝气进行有机物的生化降解，氧化成无害物质，去除降低水中的COD和BOD<sub>5</sub>。

MBR膜区内池底也铺有曝气装置，它主要有两种功能，既进行膜的气水震荡清洗，保持膜表面清洁，又继续在该段进行生物降解。生物降解后的水在真空泵和滤液自吸泵的抽提作用下通过MBR膜，滤过液经由MBR集水管汇集到清水池，通过膜的高效截留作用，全部细菌及悬浮物均被截留到膜好氧区，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮。同时膜可以截留难以降解的大分子有机物，延长其在反应器中的停留时间，使之得到最大限度的降解。

相对于环评中的“接触氧化法”处理工艺，实际“厌氧-生物接触氧化-MBR”处理工艺相当于增加了MBR膜处理的处理段，属于处理工艺提升，不属于重大变更。

污水具体处理工艺流程见图 4-7，处理设施照片见图 4-8。

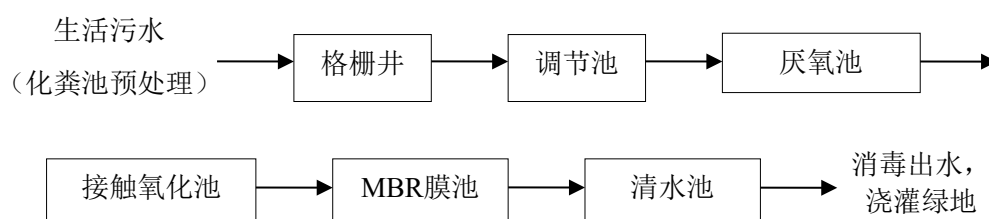


图4-7 项目污水处理设施处理工艺流程图



图4-8 项目污水处理设施现场照片

### (3) 噪声

根据项目的建设情况及设备情况，本项目涉及噪声设备主要为风机、变配电室、水泵等。对噪声较大的设备设置在独立的机房内，并采用隔音消音处理，包括设置墙体隔声、减震垫、消声管等措施。

### (4) 固体废物

项目运营期生活垃圾统一收集后由环卫工人每日清运。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

**1、施工期大气环境影响分析**

施工废气、施工扬尘影响主要在施工场地附近100m范围内，对施工人员的影响较大。项目施工期运输过程中应抑制施工废气、扬尘等大气污染源对周边环境的影响，如定期洒水抑尘、减少露天堆放、保证一定的含水率和减少裸露地面等。由于该污染源具有间歇性、流动性，且此类污染源的排放量较小，影响范围有限，因此，施工废气、扬尘对周边敏感点的影响可以控制在可接受范围内。项目装修中如果选择无毒或低毒的油漆涂料和溶剂作为装修材料，装修阶段排放有机溶剂废气对环境影响不大。

**2、施工期水环境影响分析**

项目施工期土石方填筑和混凝土养护废水等施工废水应经沉淀池澄清后尽量循环使用，少量泼洒场地，以减少其对周围环境及居民生活的影响；施工人员将租住在项目附近区域的出租房，生活污水将分散排入各自租住地的污水系统中，对周边环境的影响不大；严格禁止施工废水及生活污水排入上述水体，同时为防止施工废水通过重力流或漫流形式排入东溪上游支流古宅溪和周边池塘；井管开挖过程应做好水泥砂浆封固和隔水处理，避免项目施工污染地下水环境。

**3、施工期声环境影响分析**

建筑施工噪声对环境的影响具有间歇性、阶段性等特点，而且与环境噪声背景值密切相关，昼间由于施工场地附近车辆流动、人群活动等，环境噪声背景值较大，建筑施工噪声的影响不太明显；到了夜间，随着交通流量及人群活动量的减少，环境噪声背景值较低，建筑施工噪声的影响变为突出。

施工期主要通过选择低噪声施工机械设备、采取合理安排作业时间（如禁止夜间施工）及设置施工围挡、移动声屏障等措施进行降噪。

**4、施工期固体废物影响分析**

施工期固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。只要及时外运处理，不会造成环境污染影响，若不及时清运、随意堆放则必然会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边居民的生活卫生环境。

**5、运营期水环境影响分析**

项目开采过程均采用封闭管道输送，因此不会污染地下水水质。项目所在地含水层

结构简单，空间分布稳定，地下补给径流、排泄条件清楚，地表粘性土防护层厚度较大，不存在突出的环境水文地质问题。

项目主要采用热交换间接取热的方式，原水经原水热交换后回灌地下，避免地面沉降。本评价要求项目在开采运营过程中必须保证地下水位不会出现明显下降的现象，并设置地下水位观测点，随时观测水位、水量、水质、水温变化情况，一旦发现地下水水位与水质变化异常的情况，应立即停止开采并在勘查分析的基础上采取补救措施。远期应在边开采边勘探，取得可靠数据的基础上，采取国内外地热田已成功实施几十年的热交换回灌措施，并分析回灌的效果，避免造成地下水位下降及地面沉降等环境水文地质问题。

地热供应站内废水主要来自站内工作人员日常生活用水及地热站储水池反冲洗废水，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS。项目生活污水经化粪池处理后，与反冲洗废水一起通过污水管排至污水处理系统（生活污水一体化处理设施），处理后回用于绿化浇灌等。

## 6、运营期声环境影响分析

项目投入运营后，对周围声环境的影响可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的2类区标准（即厂界昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)的要求。

## 7、运营期固体废物影响分析

项目运营期生活垃圾统一收集后由环卫工人每日清运。

## 8、生态环境影响分析

本项目施工期地基的挖填和平整，除对名木古树等敏感资源的重视保护外，对项目建设区内原有的植物资源及植被生态，将造成根本性的直接铲除和破坏，以及永久性的资源立地占用；所影响时段主要在施工期；所铲除和破坏的区系成分及群落类型，主要为广播杂生性灌草植被和农田菜地植被，虽不具稀有性，对生物多样性影响较小，但仍不可避免造成一定的生态损失，但这种影响只是暂时的，只要合理规划项目的绿化建设，补偿因项目建设造成的植被损失，对植被资源及生态的影响在可接受范围。根据设计方案，本项目总用地面积2542.473m<sup>2</sup>，绿地率31.3%，因此项目建成后，将新建约796m<sup>2</sup>的绿化，在一定程度上弥补因项目建设造成的植被资源损失。

## 9、影响总结论

五显地热供应站项目的建设符合国家有关产业政策，选址符合当地经济发展和城市总体规划的要求，与周边环境相容；该项目产生的污染物经采取有效的治理措施后对环



境影响较小，项目区域环境质量基本可达功能区要求，在采取本报告表提出的各项环保措施与对策，落实环保“三同时”制度前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

#### 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

厦门市生态环境局关于五显地热供应站项目环境影响报告表的批复

厦门市地热资源管理有限公司（住所：厦门市集美区园博西路88号）你单位关于《五显地热供应站项目环境影响报告表》（项目代码：2020-350200-46-01-003571）（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据厦门华和元环保科技有限公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

该项目由厦门市同安生态环境局负责“三同时”监督检查和日常环境监督管理，你单位应当主动接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

厦门市生态环境局

2020年12月30日

（此件主动公开）

表 6 环境保护措施执行情况表

| 阶段   |      | 项目    | 环评文件中要求的环境保护措施  | 环境保护措施的落实情况  | 措施的执行效果及未采取的原因       |
|------|------|-------|---|--|----------------------|
| 设计阶段 | 生态影响 |       | /   | /  | /                    |
|      | 污染影响 |       | /   | /  | /                    |
|      | 社会影响 |       | /   | /  | /                    |
| 施工期  | 生态影响 |       | <p>①合理安排施工时段，尽可能避开暴雨季节施工。</p> <p>②根据工程特点，在施工过程中，防止水土流失主要在工程防护。施工期要采取一系列措施以减少水土流失对环境的影响，对弃土应做到随挖、随运，尽量避开在雨季施工，以减少水土流失量。并根据需要增设必要的临时雨水排水沟道、沉砂池等，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。</p> <p>③对原有的和规划的绿化地段，应尽快采取植树种草恢复植被等生态防护措施，以减少对生态环境的不利影响。</p> <p>④工程施工期应在古榕树一侧设置围挡进行保护，并严格禁止将施工场地、临时工棚、施工材料、工程废料等设施设置或堆放在古榕树下。</p> | <p>①合理安排施工时段，大开挖施工尽量避开雨季。</p> <p>②增设必要的临时雨水排水沟道、沉砂池等，夯实裸露地面。</p> <p>③施工结束后进行绿化生态修复。</p> <p>④施工场地、临时工棚、施工材料、工程废料等设施均设置在用地范围内。</p> | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
|      | 污染影响 | 地表水环境 | <p>要求施工单位配套相应的施工排水设施，泥浆水应经沉淀池澄清后循环使用，尽量不外排；施工期机械设备和运输车辆作业时，应尽量避免油料外溢、渗漏；设置固定的清洁卫生场所、设备及车辆冲洗场所。本项目不设集中施工营地，施工人员将租住在项目附近区域的出租房，生活污水将分散排入各自租住地的污水系统中，严格禁止施工废水及生活污水排入东溪及周边池塘，同时为防止施工废水通过重力流或漫流形式排入上述水体，施工单位应重视对施工废水的收</p>   | <p>①施工现场不设临时生活设施。</p> <p>②项目设有沉淀池用于处理设备及车辆清洗废水，处理后废水用于施工场地抑尘。</p>  | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |

|      |   |   |  |                      |
|------|---|---|--|----------------------|
|      |   | 集，并在施工场地靠沿线水域一侧设置截流沟。   |  |                      |
| 声环境  | <p>①从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>②合理安排施工时间，严格控制和尽量避免或减少夜间施工，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，经批准后在附近受影响区域张贴安民告示。</p> <p>③施工场地高噪声机械设备的施工作业尽量布置在远离敏感点的方向，并设立临时声屏障；在结构施工阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。</p> <p>④施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。</p> <p>⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。</p> <p>⑥提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。</p> | <p>①采用低噪声机械，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态。对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。</p> <p>②合理安排施工时间，白天施工时间晚于8:00，夜间20:00以后不得施工。</p> <p>③高噪声机械设备的施工作业布置在远离敏感点的方向。</p> <p>④加强施工人员的教育，工程车辆途径村庄时做到减速慢行，并采取禁鸣措施。</p> <p>⑤避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高。</p> |  | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
| 大气环境 | <p>要求在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆以及堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；在施工过程中，作业场地应采取围挡、围护以减少扬尘扩散；同时，车辆进出装卸场地时应将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线尽量避开居民区。</p> <p>根据厦府[2003]61号文《厦门市人民政府关于控制扬尘污染的通告》中的有关内容，工程建设期间必须做到：</p>   | <p>①运输水泥、土方、施工垃圾等易起扬尘的车辆加强密封措施，以避免沿途散落产生扬尘。</p> <p>②做到施工便道经常洒水，保持路面湿润，抑制道路扬尘污染。每天洒水4~5次。</p> <p>③尽量避免在起风情况下进行车辆装卸。</p> <p>④施工单位施工过程中注意车辆保养，尽量减少在施工期间车辆机械因超负荷而产生浓烟，保证车辆尾气达标排放。</p> <p>⑤施工、运输车辆驶出工地前按规定冲洗车辆设</p>  |  | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |

|             |  |   |                             |
|-------------|--|---|-----------------------------|
|             | <p>①各类施工单位应当在施工现场周边按照规定设置围挡设施，对施工区域实行封闭或隔离，并对砼、砂浆现场搅拌、堆土等易产生扬尘污染的建筑材料采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效防尘措施；施工现场特别是施工道路应按规定采取硬化措施；进行现场作业、装卸生产时应采取湿式作业等有效措施，防止扬尘污染。</p> <p>②工地平整、场地清扫要洒水防尘，严禁抛撒并及时清运建筑垃圾；建筑垃圾、弃土停放在工地不得超过72小时，且存放时应采取封闭、覆盖等有效的防尘措施。</p> <p>③施工、运输车辆驶出工地前应按规定冲洗车辆设施，进行除泥除尘处理，严禁将泥沙尘土带出工地。站内管线敷设完成后，对管道进行试压、清洗，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌，对站场进行绿化。绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。</p>   | <p>施，进行除泥除尘处理。</p> <p>站内管线敷设完成后，对覆土回填，清理作业现场，恢复地貌，对站场进行绿化。</p>                                |                             |
| <p>固体废物</p> | <p>①本项目将挖方尽量作为填方利用，不足填方部分外购，因此本项目施工期基本不产生弃土。但是项目施工过程中将产生部分建筑垃圾，将建筑施工和场地清理时产生的固体废物中可循环利用、可再生利用的建筑材料分离回收和再利用。施工时优先使用再加工材料。严格制定建筑垃圾处置、利用计划，不能利用的土头、建筑垃圾必须运送到有关主管部门指定的处置场所处理，不得随意堆放。</p> <p>②施工时产生的建筑垃圾中无毒的废渣土、废砖头等，可利用填地，但必须统一规划安排，指定专人负责这项工作，严禁随意倾倒堆放。建筑渣土填地平整后再铺上泥土进行植树、栽草种花进行绿化。建筑垃圾应统一负责装运到指定地点进行填埋处理。</p> <p>③建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱等有用的东西可以收集回收利用，避免资源浪费。</p> <p>④施工人员产生的生活垃圾，应分选袋装，委托环卫部门处理。</p> | <p>①生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门及时清运。</p> <p>②建筑垃圾可再生利用的建筑材料分离回收和再利用。</p> <p>③装修期的废漆桶、罐等交由供应厂家回收利用。</p> | <p>较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求</p> |

|     |               |  |   |                      |
|-----|---------------|--|---|----------------------|
|     |               | <p>⑤本项目施工过程中产生的不能回用的弃方应根据厦门市人民政府颁布实施的《厦门市建筑废土管理办法》第六条及第十四条的规定“建筑垃圾和工程渣土应分类堆放；严禁随地倾倒建筑废土。任何单位和个人不得占用绿地、道路堆放建筑废土。运输建筑废土的車輛必须按规定做到密封、覆盖，外观整洁，不得溢、撒、漏、夹带建筑废土污染路面。”本项目产生的建筑垃圾等弃方量虽不大，但根据项目周边环境现状及建设单位介绍，项目周边无设置4场的可能，故要求采用“日产日清”的原则外运。</p> <p>⑥装修期的废漆桶、罐等交由供应厂家回收利用，利用过程不按危险废物管理。</p>   |   |                      |
|     | 社会影响          | /  | /   | /                    |
|     | 生态影响          | 绿化面积达到设计要求   | 绿化面积达到设计要求31.3%以上   | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
| 运营期 | 污染影响<br>地表水环境 | <p><b>1、生活污水及反冲洗废水污染控制措施</b></p> <p>生活污水经化粪池处理后，与反冲洗废水一起通过污水管排至污水处理系统（生活污水一体化处理设施），处理后回用于绿化浇灌等。本项目污水产生量为0.58m<sup>3</sup>/d（213.5t/a），其中生活污水产生量为0.13m<sup>3</sup>/d（49.3t/a），化粪池应按国家规范设计，排放标准执行GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》中城市绿化标准。排污口应按规范要求设置，具备采样监控条件。</p> <p>一体化生活污水处理设施的设计主要是对生活污水和相类似的工业有机污水的处理，其主要处理手段是采用较为成熟的生化处理技术法，共有八部分组成：（1）调节池（2）厌氧水解酸化池（3）缺氧池（4）接触氧化池（5）二沉池（6）消毒池（7）污泥池</p> | <p>（1）生活污水经化粪池处理后，与清储水池洗废水一起通过污水管排至污水处理系统（生活污水一体化处理设施：①调节池②厌氧水解酸化池③缺氧池④接触氧化池⑤MBR⑥紫外消毒⑦污泥池⑧回用水池），处理后回用于绿化浇灌等。经监测，废水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化浇灌标准限值。</p> <p>（2）项目不存在使用温泉产生的温泉废水，禁止供应站随意向周围排放地热原水。</p> | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |

|       |   |                   |                      |
|-------|---|-------------------|----------------------|
|       | <p>(8) 回用水池组成。一体化生活污水处理设备适用于住宅小区、村庄、工厂、矿山等生活污水和与之类似的屠宰、水产品加工、食品等中小型规模工业有机废水的处理和回用，经该设备处理的污水，水质基本满足GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》中相应标准要求。</p> <p>项目绿化用水量约238.7t/a，污水年产生量为213.5t，项目废水经处理后可全部回用于绿化浇灌，不排放。在日常运营过程中，建设单位应加强管理，严禁向下水道排放易于凝集、造成下水道堵塞的物质，确保项目污水处理设施正常运转，且符合规范化要求，则项目生活污水的防治措施基本可行。</p> <p><b>2、地热废水污染控制措施</b></p> <p>本项目地热开采后拟向附近度假村供应热水，不存在使用温泉产生的温泉废水。同时禁止供应站随意向周围排放地热原水。</p> |                   |                      |
| 地下水环境 | <p>根据《厦门市生态环境准入清单》(2019版)的要求，地热水使用后应处理达标后全部回灌于地下，本项目开采的地热回灌拟由竹坝度假区及森林人家度假区负责。</p> <p>本评价要求项目在开采运营过程中必须保证地下水位不会出现明显下降的现象，并设置地下水位观测点，随时观测水位、水量、水质、水温变化情况，一旦发现地下水水位与水质变化异常的情况，应立即停止开采并在勘查分析的基础上采取补救措施。远期应在近期边开采边勘探，取得可靠数据的基础上，采取国内外地热田已成功实施几十年的热交换回灌措施，并分析回灌的效果，避免造成地下水位下降及地面沉降等环境水文地质问题。</p>  | 项目地下水位未出现明显下降的现象。 | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |

|  |      |  |   |                      |
|--|------|--|---|----------------------|
|  | 声环境  | ①建设单位在引进设备时采用技术先进、工艺成熟、低噪声的设备，合理布置产噪水平较高的设备。<br>②对高噪声设备采取隔声措施、对设备安装减震垫，生产时注意关闭门窗。<br>③对机械设备应定期检查、维修和日常维护管理，不符合要求的要及时更换，防止异常噪声产生等。          | ①设备采用技术先进、工艺成熟、低噪声的设备，合理布置产噪水平较高的设备。<br>②对高噪声设备采取隔声措施、对设备安装减震垫。<br>③对机械设备定期检查、维修和日常维护管理。<br>经监测，项目各场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准要求。 | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
|  | 大气环境 | 车辆进出停车场期间，怠速工况下排放的废气中污染物浓度最大，主要污染物有CO、THC以及NO <sub>x</sub> 。建议加强道路的管理措施，人车分流，设置指示牌引导外来车辆停放，减少怠速带来的汽车尾气影响，并完善绿化带，选择对有害气体吸收能力和对噪声吸收能力均较强的树木。 | 取消设置停车位，设置绿化带。  | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
|  | 固体废物 | 项目生活垃圾由环卫部门统一清运处理。   | 生活垃圾由环卫部门统一清运处理。  | 较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求 |
|  | 社会影响 | /  | /   | /                    |

表 7 环境影响调查

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>施工期由于工程土石方的开挖、填筑、弃置，破坏了原有的地表、植被，在雨水和地表径流的冲刷下可能产生水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土地肥力，影响林木和农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。根据现场踏勘，施工期对项目施工期的生态影响已基本消除，临时堆场及施工场地均恢复，并已绿化覆土，目前区域周边的现状植被较好，没有裸露面，生态优良。根据调查，调查范围内主要以景观植被为主，未发现需要特别保护的植被和动物。</p>   |
| <p>施工期<br/>污染影响</p> | <p><b>1、地表水环境影响调查</b></p> <p>项目施工人员生活废水设施依托当地周边生活废水处理设施，施工机械设备及车辆冲洗将产生一定量的废水，在施工场地设置沉淀池，经沉淀处理达标后用于场区洒水降尘，不外排，经现状调查，本项目施工期间，未对工程沿线范围地表水环境造成影响。</p> <p><b>2、地下水环境影响调查</b></p> <p>施工期间井管开挖过程做好水泥砂浆封固和隔水处理，经现状调查，本项目施工期间未对地下水环境造成影响。</p> <p><b>3、大气环境影响调查</b></p> <p>本项目施工期较短，施工单位采取了围挡、围护、湿式作业等措施，尽可能减少了施工期间废气排放，避免了施工废气和粉尘在项目区及周围环境中扩散。施工废气和粉尘排放量有限。根据调查，项目施工期较好的执行了环评报告表提出的环保措施要求，本项目施工未对当地环境空气造成太大影响，无环保投诉情况。施工期间采取的防尘措施有效、可行。</p> <p><b>4、声环境影响调查</b></p> <p>本项目施工期较短，通过合理的安排了施工时间，施工期未进行夜间作业，高噪声设备布置远离居民集中区，减少了噪声扰民。通过现场调查，施工期未对周边居民产生噪声扰民影响，无环保投诉情况。施工期间采取的噪声防治措施有效、可行。</p> <p><b>5、固体废物环境影响调查</b></p> <p>根据调查，项目生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门及时清运。固废未对周边环境产生明显不利影响。施工期结束后临时施工工区和临时表土堆场均已进行植被恢复。</p> |



|                |   |
|----------------|---|
| 社会影响           | <p>项目实施后，生态景观得到美化，环境质量得到改善，并最大程度减轻了对社会环境的影响，根据调查，在建设过程及建成后，项目建设单位取得了周边民众的支持，与周边居民关系和谐，未发生纠纷。</p>  |
| 生态影响           | <p>项目建成后，绿化面积共计796m<sup>2</sup>，项目区域内绿地率为31.34%，达到环评及规划设计要求，对原先区内的生态系统具有一定的补偿作用。项目建成后，及时完成路面的硬化措施，防止因降雨产生的水土流失。</p>   |
| 运营<br>污染<br>影响 | <p><b>1、地表水环境影响调查</b></p> <p>生活污水经化粪池处理后，与储水池清洗废水一起排至生活污水一体化处理设施进行处理，将废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于绿化浇灌等，不外排。</p> <p><b>2、地下水环境影响调查</b></p> <p>开采过程均采用封闭管道输送，因此不会污染地下水水质。</p> <p><b>3、大气环境影响调查</b></p> <p>原环评报告中设计的地面的停车点已取消，无汽车尾气产生。</p> <p><b>4、声环境影响调查</b></p> <p>根据项目的建设情况及设备情况，本项目涉及噪声设备主要为风机、变配电室、水泵。设备设置有减震垫、减震器。经监测，项目各场界噪声符《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）要求。</p> <p><b>5、固体废物环境影响调查</b></p> <p>根据调查，项目生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门及时清运。</p> |
| 社会影响           | /   |

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

| 项目    | 监测时间、监测频次                             | 监测点位     | 监测项目                  | 监测结果分析   |
|-------|---------------------------------------|----------|-----------------------|--|
| 生态    | 调查时间：2023年2月28日                       | 项目范围内    | 调查项目：绿化情况             | 调查结果：项目建成后，绿化面积共计796m <sup>2</sup> ，项目区域内绿地率为31.34%，达到环评及规划设计要求，对原先区内的生态系统具有一定的补偿作用。   |
| 水     | 监测时间：2023年3月4日、2023年3月5日；监测频次：4次/d    | 废水处理设施出口 | pH值、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮 | 根据监测结果显示，项目废水处理后满足GB18920-2020《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准要求。   |
| 气     | 调查时间：2023年2月28日                       | 项目范围内    | 调查项目：是否设置停车位          | 现场无设置地面停车位。  |
| 声     | 监测时间：2023年3月4日、2023年3月5日；监测频次：昼夜各1次/d | 场界四周     | 场界噪声（昼夜）              | 从监测结果可见，项目昼间环境噪声测点的Leq值范围为55.3dB(A)~59.2dB(A)，夜间环境噪声测点的Leq值范围为44.8dB(A)~48.6dB(A)，从噪声监测结果可以看出，项目各场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）要求。 |
| 固体废物  | 调查时间：2023年2月28日                       | 项目范围内    | 调查对象：固体废弃物处置情况        | 生活垃圾经分类收集后由环卫部门每日进行清理和处置。  |
| 电磁、振动 | /                                     | /        | /                     | /  |
| 其他    | /                                     | /        | /                     | /  |

## 1、验收监测质量保证及质量控制

### (1) 监测分析方法

本次验收监测所用的分析方法、使用仪器及检出限见表8-1。

表8-1 验收监测分析方法及最低检出限一览表

| 分析项目 |                  | 分析方法   | 仪器名称及型号             | 仪器编号   | 检出限       |
|------|------------------|--|---------------------|--------|-----------|
| 废水   | pH值              | 水质 pH值的测定 玻璃电极法<br>GB 6920-1986                              | 酸度计206-PH1          | YQ-137 | 0.01无量纲   |
|      | BOD <sub>5</sub> | 水质 五日生化需氧量<br>(BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种<br>法 HJ 505-2009 | 溶解氧分析仪JPSJ-<br>605F | YQ-078 | 0.5mg/L   |
|      | 氨氮               | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分<br>光光度法HJ 535-2009                            | 紫外可见分光光度计<br>T6新世纪  | YQ-135 | 0.025mg/L |
|      | 溶解性总固体           | 生活饮用水标准检验方法 感<br>官性状和物理指标 GB/T<br>5750.4-2006 8.1称量法         | 电子天平FA1004B         | YQ-022 | —         |
| 噪声   |                  | 《工业企业厂界环境噪声排<br>放标准》<br>(GB 12348-2008)                      | 多功能噪声分析仪<br>HS6288E | YQ-003 | —         |
|      |                  | 环境噪声监测技术规范 噪声<br>测量值修正HJ706-2014                             | —                   | —      | —         |

### (2) 监测仪器

本项目委托厦门威正检测技术有限公司进行验收监测，验收监测使用的分析仪器均经过计量部门检定校准合格，并在有效期内。采样仪器在采样前均进行流量计校核。

本项目的各项监测因子监测所用到的仪器名称、型号、编号等情况见表8-2。

表8-2 项目监测仪器一览表

| 类别 | 仪器名称      | 型号        | 编号     | 检定/校准情况 | 检定/校准期限    |
|----|-----------|-----------|--------|---------|------------|
| 采样 | 多功能噪声分析仪  | HS6288E   | YQ-003 | 合格      | 2023.08.08 |
| 分析 | 便携式PH计    | 206-PH1   | YQ-137 | 合格      | 2023.08.07 |
|    | 溶解氧分析仪    | JPSJ-605F | YQ-078 | 合格      | 2023.07.14 |
|    | 紫外可见分光光度计 | T6新世纪     | YQ-135 | 合格      | 2023.07.31 |
|    | 电子天平      | FA1004B   | YQ-022 | 合格      | 2023.07.31 |

### (3) 人员资质

厦门威正检测技术有限公司通过省级计量认证，资质认定证书号：23131205B015，有效期至2029年2月8日。采样人员通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知水样固定、保存、运输条件，经考核合格，持证上岗。分析测试人员通过岗前培训，熟知仪器的操作方式，熟练运用专业知识正确分析测试结果，经考核合格，持证上岗。

表8-3 采样人员、分析人员一览表

| 姓名   |     | 上岗证号              | 上岗证颁发部门      |
|------|-----|-------------------|--------------|
| 采样人员 | 林志超 | WZJC-2019-SGZ-057 | 厦门威正检测技术有限公司 |
|      | 曾顺勇 | WZJC-2020-SGZ-065 |              |
| 分析人员 | 张春梅 | WZJC-2022-SGZ-087 |              |
|      | 董玉婷 | WZJC-2022-SGZ-088 |              |

(4) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照有关规定执行，实验室分析过程中采取质控样进行质控措施。

表8-4 废水标准样质控结果

| 检测项目             | 标准样品编号   | 标准样品浓度 (mg/L) | 不确定度 (mg/L) | 实际分析浓度 (mg/L) | 结果评价 |
|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|------|
| BOD <sub>5</sub> | B2003162 | 64.5          | ±3.9        | 63.5          | 合格   |
|                  |          | 64.5          | ±3.9        | 65.7          | 合格   |
| 氨氮               | 2005167  | 1.40          | ±0.07       | 1.43          | 合格   |

表8-5 废水平行样质控结果

| 检测项目             | 样品浓度 (mg/L) | 平行样浓度 (mg/L) | 标准要求相对偏差范围% | 实际相对偏差% | 结果评价 |
|------------------|-------------|--------------|-------------|---------|------|
| BOD <sub>5</sub> | 6.9         | 6.8          | ≤±20        | 0.7     | 合格   |
|                  | 6.2         | 6.4          | ≤±20        | -1.6    | 合格   |
| 氨氮               | 7.56        | 7.47         | ≤±10        | 0.6     | 合格   |
|                  | 7.84        | 7.90         | ≤±10        | -0.4    | 合格   |
| 溶解性总固体           | 311         | 309          | ≤±10        | 0.3     | 合格   |
|                  | 287         | 284          | ≤±10        | 0.5     | 合格   |

(5) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测仪、声校准器经计量部分检定/校准合格，并在有效期内。测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于0.5dB。项目验收工程监测噪声仪器校验表详见表8-6。

表8-6 噪声仪器校验表

| 日期         | 仪器名称     | 仪器型号    | 管理编号   | 示值dB(A) |      | 结果 |
|------------|----------|---------|--------|---------|------|----|
|            |          |         |        | 测量前     | 测量后  |    |
| 2023-03-04 | 多功能噪声分析仪 | HS6288E | YQ-003 | 93.8    | 93.8 | 合格 |
| 2023-03-05 | 多功能噪声分析仪 | HS6288E | YQ-003 | 93.8    | 93.8 | 合格 |

2、验收监测内容：

具体监测如下：

(1) 废水

厦门威正检测技术有限公司于2023年3月4日及2023年3月5日对项目污水处理设施出口进行监测，废水监测结果见表8-7，详见附件7。

表8-7 废水污染物监测结果一览表

| 采样日期      | 检测点位        | 检测项目             | 单位   | 监测结果 |      |      |      |      | 标准限值     |
|-----------|-------------|------------------|------|------|------|------|------|------|----------|
|           |             |                  |      | 第一次  | 第二次  | 第三次  | 第四次  | 平均值  |          |
| 2023年3月4日 | 一体化处理设施出口★A | pH               | 无量纲  | 6.5  | 6.6  | 6.6  | 6.6  | /    | 6.0-9.0  |
|           |             | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 6.9  | 8.5  | 7.4  | 7.9  | 7.7  | 10mg/L   |
|           |             | 氨氮               | mg/L | 7.56 | 7.15 | 7.36 | 7.40 | 7.37 | 8mg/L    |
|           |             | 溶解性固体            | mg/L | 311  | 335  | 317  | 326  | 322  | 1000mg/L |
| 2023年3月5日 | 一体化处理设施出口★A | pH               | 无量纲  | 6.5  | 6.5  | 6.7  | 6.6  | /    | 6.0-9.0  |
|           |             | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 6.2  | 8.9  | 8.1  | 7.4  | 7.6  | 10mg/L   |
|           |             | 氨氮               | mg/L | 7.84 | 7.68 | 7.54 | 7.79 | 7.71 | 8mg/L    |
|           |             | 溶解性固体            | mg/L | 287  | 294  | 302  | 299  | 296  | 1000mg/L |

根据废水处理设施出口排放监测结果：项目生活污水通过污水处理设施处理后废水中BOD<sub>5</sub>、氨氮、溶解性固体出水浓度均可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化浇灌标准限值。

(2) 噪声

厦门威正检测技术有限公司于2023年3月4日及2023年3月5日对项目边界噪声进行监测，监测结果详见表8-8，详见附件7。

表8-8 噪声监测结果一览表

| 检测日期        | 检测点位   | 主要声源 | 检测时间                   | 测量值 Leq dB(A) | 背景值 Leq dB(A) | 检测结果 Leq dB(A) | 标准限值 dB(A) | 是否达标 |
|-------------|--------|------|------------------------|---------------|---------------|----------------|------------|------|
| 2023年03月04日 | 场界东侧△1 | 设备噪声 | 昼间 10:11-10:21         | 58.7          | 52.8          | 58             | ≤60        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 23:47-23:57         | 45.2          | —             | 45.2           | ≤50        | 是    |
|             | 场界北侧△2 | 设备噪声 | 昼间 10:24-10:34         | 56.4          | 52.4          | 54             | ≤60        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 00:01-00:11<br>(次日) | 47.3          | —             | 47.3           | ≤50        | 是    |
|             | 场界南侧△3 | 设备噪声 | 昼间 10:37-10:47         | 57.9          | 53.7          | 56             | ≤60        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 00:14-00:24<br>(次日) | 46.6          | —             | 46.6           | ≤50        | 是    |
|             | 场界西侧△4 | 设备噪声 | 昼间 10:50-11:00         | 55.3          | 49.6          | 54             | ≤70        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 00:27-00:37<br>(次日) | 44.8          | —             | 44.8           | ≤55        | 是    |
| 2023年03月05日 | 场界东侧△1 | 设备噪声 | 昼间 09:25-09:35         | 56.4          | 50.3          | 55             | ≤60        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 22:04-22:14         | 48.6          | —             | 48.6           | ≤50        | 是    |
|             | 场界北侧△2 | 设备噪声 | 昼间 09:37-09:47         | 59.2          | 52.9          | 58             | ≤60        | 是    |
|             |        | 环境噪声 | 夜间 22:17-22:27         | 45.7          | —             | 45.7           | ≤50        | 是    |
|             | 场界南侧△  | 设备噪声 | 昼间 09:50-10:00         | 58.3          | 54.0          | 56             | ≤60        | 是    |

|       |   |      |                |      |      |      |     |   |
|-------|---|------|----------------|------|------|------|-----|---|
| 场界西侧△ | 3 | 环境噪声 | 夜间 22:31-22:41 | 46.2 | —    | 46.2 | ≤50 | 是 |
|       | 4 | 设备噪声 | 昼间 10:03-10:13 | 57.7 | 51.7 | 57   |     |   |
|       |   | 环境噪声 | 夜间 22:44-22:54 | 47.5 | —    | 47.5 | ≤70 | 是 |

根据场界噪声监测结果，项目场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

**表 9 环境管理状况及监测计划**

**环境管理机构设置（分施工期和运行期）**

本项目规模较小，施工期未设置专门的环境管理机构，环保管理工作由施工单位项目经理部综合办公室负责，该办公室配备了兼职环保员 1 名，其主要职责包括对施工期环保设施进行检查和维护，负责施工过程中的管理工作，收集附近居民、单位对本项目施工的意见，处理好扰民纠纷。根据调查了解，本项目施工单位较好的完成了施工期的环境管理工作。

本项目运营期由建设单位接收管理，设兼职人员定期巡检。

**环境监测能力建设情况**

建设单位本身不具备环境监测能力，项目作为生态影响类项目，不设置专门的环境监测机构，项目水环境、声环境监测工作由建设单位定期委托有资质的检测单位进行检测。

**环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况**

根据环评报告的要求，施工期环境监测方法条件都要依照国家相关标准，监测成果可定期上报，并归档管理。

（1）噪声监测应按GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行，对施工场界以及敏感目标都进行噪声监测，建议每月一次。

（2）施工期大气监测主要项目是TSP，每半年一次，直至工程结束，监测点位按不同季节主导风的下风向和敏感点来确定。

运行期环境监测计划见表9-1。

**表 9-1 企业运营期监测计划**

| 序号 | 污染源名称 | 监测位置       | 监测项目                           | 监测频次  |
|----|-------|------------|--------------------------------|-------|
| 1  | 废水    | 一体化处理设施排放口 | pH、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、溶解性总固体 | 1次/季度 |
| 2  | 噪声    | 场界四周       | 厂界噪声（昼夜）                       | 1次/年  |

## 环境管理状况分析与建议

本项目建设按照相关法律法规进行，建设单位根据实际情况、环境影响报告表及审批文件等进行施工，总体竣工后进行环境保护竣工验收调查，在环境保护管理方面已执行相关规定。

在项目施工期，建设单位整个施工期中未发生大的环境污染事故，整个项目施工期对环境的影响也经采取的环保措施得到了较大的削减，未对周围环境造成明显不良影响，施工期的环境管理措施是有效的。

建设单位制定了运行期的环境监测计划，环境管理较为完善，建议后续按要求进行定期的环境监测，并确实落实废水、噪声、固体废物各项相关的环境保护管理制度，确保各项污染防治措施的正常稳定运行，避免在运行过程中对周边环境产生不利影响。



表 10 调查结论与建议

调查结论及建议

一、调查结论

(一) 工程概况

五显地热供应站项目位于厦门市同安区五显镇溪西东塘里169号，项目验收范围地热开采井一口及井泵房、井泵房至供应站进水管线、供应站内储水池（2座各300m<sup>3</sup>）、设备用房及配套的供水设备等。项目工程于2020年12月取得厦门市生态环境局关于五显地热供应站项目环境影响报告表的批复，文号为厦环审[2020]154号。项目于2023年1月竣工，根据现场踏勘，目前工程项目已完工，相应环保措施及生态修复措施均已落实，工程建设的内容和规模相比环评及其批复没有发生重大变动，满足开展竣工环境保护验收条件。

(二) 环境保护措施落实情况

项目较好地落实了《环境影响报告表》和环境影响评价文件批复中要求的各项环保措施和生态恢复措施，有效的控制了污染，减缓了对生态环境的影响。

(三) 环境影响验收调查结果

1、施工期环境影响

(1) 生态影响

项目在施工时尽量不影响周边其他区域的植被，确保最大限度减少施工对周边植被或耕地的不利影响，符合环评报告及其批复要求；

(2) 污染影响

①**水环境**：施工废水集中引入沉淀池沉淀后循环利用，不外排，不影响周边地表水环境，符合环评报告及其批复要求；

②**环境空气**：A、施工现场有设置高围墙遮挡，场地经常洒水，并在大风日加大洒水次数和洒水量。在施工期间垃圾清运时洒水，对易起尘物料堆放建临时堆放构筑物进行储存；施工过程严格进行围挡作业；B、严格控制运输车辆超载、尽量避免沙土洒漏；C、在挖或填方时，有做到随挖随运走或随填压；D、在运输道路及主要出入口、沙土堆场和裸露地表，每天进行洒水；E、使用商品混凝土，不在施工现场搅拌混凝土。施工现场周边有设置符合要求的围挡；F、对多尘物料采用有效覆盖措施；G、材料运输路线尽量远离较为敏感的目标，减轻道路扬尘的影响。综上，采取以上措施，项目施工期的扬尘管控效果良好，对周边环境的影响较小，符合环评报告及其批复要求；

③**声环境**：在场地外围设置围挡，尽量避免在敏感时间段作业，影响周边居民休息，符合环评报告及其批复要求；

④**固体废物**：A、钢筋等可以回收利用建筑垃圾尽量回收利用；B、挖方区的表层土回填作为填方区的表层；C、施工期间的生活垃圾在垃圾房专门收集、并由环卫部门统一及时清运处理。综上，项目在施工期产生的固体废弃物均能按要求进行分类收集与处置，施工期固体废弃物处置及去向项符合环评报告及其批复要求；

### (3) 社会影响

项目在施工过程中，施工单位严格遵守有关建筑施工管理规定和城市卫生管理办法，文明施工。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

## 2、运营期

### (1) 生态影响

根据调查资料分析：项目用地无发现涉及珍稀或濒危野生植物资源、名木古树资源，或尚待特别保护的植被类型，用地无珍稀或濒危野生动物资源等。

项目建成后，绿化面积共计796m<sup>2</sup>，项目区域内绿地率为31.34%，达到环评及规划设计要求，对原先区内的生态系统具有一定的补偿作用。

项目建成后，及时完成路面的硬化措施，防止因降雨产生的水土流失。

综上，项目生态环境保护措施符合环评文件及环评批复文件的要求。

### (2) 污染影响

#### ①水污染防治

生活污水经化粪池处理后，与储水池清洗废水一起排至生活污水一体化处理设施进行处理，将废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于绿化等，不外排。项目水污染防治符合环评文件及环评批复文件的要求。

#### ②噪声污染防治

##### 设备噪声控制

根据项目的建设情况及设备情况，本项目涉及噪声设备主要为风机、变配电室、水泵。对高噪声设备采取隔声措施、对设备安装减震垫；对机械设备应定期检查、维修和日常维护管理。

##### 建筑退让、绿化建设

项目四周设置绿化树木防护带。

项目噪声污染防治措施符合环评文件及环评批复文件的要求。

从验收监测结果可见，项目昼间场界噪声测点的Leq值范围为55.3dB(A)~

59.2dB(A)，夜间环境噪声测点的Leq值范围为44.8dB(A)~48.6dB(A)，从噪声监测结果可以看出，项目各场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）要求。

### ③固体废物污染防治

项目目前的固体废物主要是生活垃圾。

生活垃圾经分类收集后由环卫部门每日进行清理和处置。

项目固体废物污染防治符合环评文件及环评批复文件的要求。

### 3、验收调查总结论

根据此次竣工环境保护验收调查，建设单位具有较强的环保意识和责任感，在工程建设过程中执行了《建设项目环境保护管理条例》等相关法规，落实了环评文件和批复提出的各项对策、措施和要求，施工过程中采取的污染防治措施与生态保护措施基本有效。

综上所述，该项目落实了环评及批复中提出的各项环保措施，生态环境保护和污染防治效果达到环评及批复的要求，建设情况不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的不能提出验收合格意见的情形，达到竣工环保验收条件。

### 二、建议

1、进一步加强植物措施的养护，巩固植被成活率和保存率，使其持续发挥效益，加强绿化等生态保护。

2、对项目运营期的后期管理提出以下意见：建立定期巡查制度，发现问题及时反馈解决。

## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：厦门市地热资源管理有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

|            |               |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------|------------|---------------|---|---------------|------------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| 建设项目       | 项目名称          | 五显地热供应站项目                     |               |               |            | 建设地点          | 厦门市同安区五显镇溪西东塘里169号  |               |                  |             |              |               |           |
|            | 行业类别          | B1200 其他采矿业                   |               |               |            | 建设性质          | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 |               |                  |             |              |               |           |
|            | 设计生产能力        | 设计开采量为3825.2m <sup>3</sup> /d |               | 建设项目开工日期      | 2021.3.1   | 实际生产能力        | 开采量为3825.2m <sup>3</sup> /d   |               |                  | 竣工日期        | 2023.1       |               |           |
|            | 投资总概算         | 853万元                         |               |               |            | 环保投资总概算       | 70  |               | 所占比例             | 8.2%        |              |               |           |
|            | 环评审批部门        | 厦门市生态环境局                      |               |               |            | 批准文号          | 厦环审[2020]154号   |               | 批准时间             | 2020.12.30  |              |               |           |
|            | 初步设计审批部门      | /                             |               |               |            | 批准文号          | /   |               | 批准时间             | /           |              |               |           |
|            | 环保验收审批部门      | /                             |               |               |            | 批准文号          | /   |               | 批准时间             | /           |              |               |           |
|            | 环保设施设计单位      | 厦门真爱家环境工程有限公司                 |               | 环保设施施工单位      |            | 厦门真爱家环境工程有限公司 |   | 环保设施监测单位      | 厦门威正检测技术有限公司     |             |              |               |           |
|            | 实际总投资（万元）     | 750                           |               |               |            | 实际环保投资（万元）    | 70  |               | 所占比例             | 9.3%        |              |               |           |
|            | 废水治理（万元）      | 25                            | 废气治理（万元）      | 5             | 噪声治理（万元）   | 2             | 固废治理（万元）  | 1             | 绿化及生态（万元）        | 15          | 其他（万元）       | 22            |           |
| 废水处理设施能力   | 2t/d          |                               |               |               | 废气处理设施能力   | /             |   | 年平均工作时长       | /                |             |              |               |           |
| 建设单位       | 厦门市地热资源管理有限公司 |                               | 邮政编码          | 361022        | 联系电话       | 13400738269   |   | 环评单位          | 厦门华和元环保科技有限公司    |             |              |               |           |
| 污染物排放与总量控制 | 污染物           | 原有排放量（1）                      | 本期工程实际排放浓度（2） | 本期工程允许排放浓度（3） | 本期工程产生量（4） | 本期工程自身削减量（5）  | 本期工程实际排放量（6）  | 本期工程核定排放总量（7） | 本期工程“以新带老”削减量（8） | 全厂实际排放总量（9） | 全厂核定排放总量（10） | 区域平衡替代削减量（11） | 排放增减量（12） |
|            | 废水            |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|            | 化学需氧量         |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|            | 氨氮            |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|            | 废气            |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|            | 二氧化硫          |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
|            | 氮氧化物          |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |
| 工业固体废物     |               |                               |               |               |            |               |   |               |                  |             |              |               |           |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。

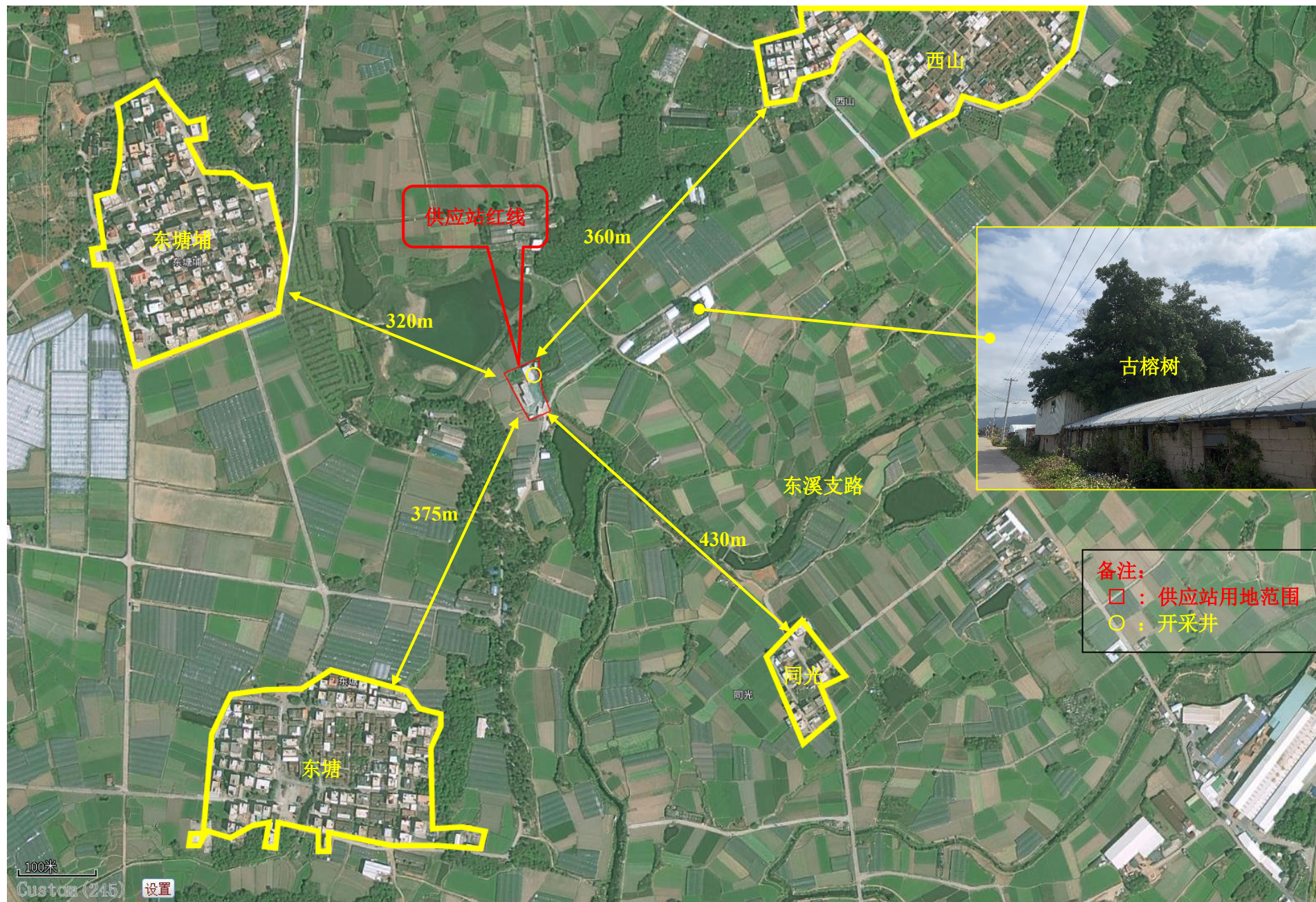
2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气中污染物排入浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；废气污染物排放量——吨/年

附图1：地理位置图



附图2：敏感目标图



附图3: 平面布置图

