**建设项目环境影响报告表**

**（污染影响类）**

项目名称：广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目

建设单位：梅州市梅江区东升工业园区管理委员会

编制日期：2021年12月

**中华人民共和国生态环境部制**

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | | 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目 | | |
| 项目代码 | | 2106-441402-04-01-152523 | | |
| 建设单位联系人 | | 周思迪 | 联系方式 | 13427543729 |
| 建设地点 | | 广东省梅州市梅江区梅州经济开发区内 | | |
| 地理坐标 | | 线路板废水处理工程：经度116度 9 分 12.496 秒，纬度 24 度 16分30.910 秒；  非线路板废水处理工程：经度116度 9分26.612秒，纬度24 度16分40.851秒；  生活污水中转站及事故池：经度116度 9分12.496 秒，纬度24度16分30.910 秒；  污水收集管网工程：  起点：纬度116度11分34.141秒，24度16分11.601秒；  终点：纬度116度9分12.483秒，24度16分28.012秒。 | | |
| 国民经济  行业类别 | | 4620 污水处理及其再生利用 | 建设项目  行业类别 | 95.污水处理及其再生利用 |
| 建设性质 | | □新建（迁建）  ☑改建  ☑扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | | / | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | | 24000.00 | 环保投资（万元） | 24000 |
| 环保投资占比（%） | | 100.0 | 施工工期 | 12个月 |
| 是否开工建设 | | ☑否  □ 是 | 用地（用海）  面积（m2） | 线路板废水扩容提标改造项目用地面积13124 m2；非线路板废水建设项目用地面积4859 m2；生活污水中转站项目用地面积2000m2 |
| 专项评价设置情况 | | 项目属于改扩建项目，不增加外排水污染的量，但增加废水排放量，属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置“地表水环境影响专项评价”。 | | |
| 规划情况 | 本项目位于广东梅州经济开发区，广东梅州经济开发区为通过国家发展和改革委员会审核的省级开发区，位于梅州市城市规划控制区东南面，原名为梅州经济开发试验区，于1992年10月由广东省人民政府《关于设立梅州经济开发试验区的批复》（粤府函〔1992〕422号）批准而设立的，规划面积为20km2，在2003年国家对全国开发区的整顿工作中予以保留（国家发改委公告第三批通过），并更名为广东梅州经济开发区，面积调整为7.06km2。开发区于2006年1月通过国家发改委审核（国家发改委公告2006年第8号），核准面积为706公顷。2018年由梅州市人民政府审批通过《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号） | | | |
| 规划环境影响评价情况 | （1）规划环评名称：《广东梅州经济开发区环境影响报告书》（中国科学院南海海洋研究所，2007年）  审批机关：广东省环境保护厅（现广东省生态环境厅）  审批文件名及文号：《关于广东梅州经济开发区环境影响报告书的批复》（粤环审〔2007〕352号）  （2）《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（广东智环创新环境科技有限公司，2021年）  审批机关：广东省生态环境厅  审批文件名及文号：《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号） | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **（1）与《广东梅州经济开发区（东升工业园区）控制性详细规划》（梅市府函〔2018〕277号）相符性分析**  本项目属于广东梅州经济开发区污水工程规划项目，根据与开发区的污水工程规划内容进行相符性分析结果，本项目与开发区规划相符，具体如下：  表 1 开发区的污水工程规划内容分析表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 规划内容 | | 项目情况 | 相符性 | | 排水体制 | 开发区按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则进一步优化开发区生产废水收集处理和回用系统，完善污水管网的建设。 | 项目污水处理设施用地内进行雨污分流。污水管网工程，分线路板、非线路板及生活污水分别收集。线路板废水按照综合废水、络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水、废酸液等五股水分类收集。 | 相符 | | 污水处理设施规划 | ①梅州市华禹污水处理厂定位为开发区工业污水处理厂，分电镀废水处理系统和非电镀废水处理系统两套系统，其中电镀废水处理系统仅接收处理含电镀工艺的企业生产废水，非电镀废水处理系统接收处理其他工业企业的生产废水。梅州市华禹污水处理厂不再接收处理企业生活污水。规划线路板废水处理系统规模为2.0万m3/d、非线路板废水处理系统规模为0.1万m3/d。  ②建设5000 m3/d中水回用系统  ③规划建设5000m3中转池和一个5000 m3应急池，建设一套生活污水收集管网，单独收集开发区内各企业及保留村庄的生活污水，输送至粤海第二污水处理厂处理。 | ①本次项目，在现有华禹污水处理厂处理规模及达标要求的基础上，进行线路板废水设施扩容、尾水提标改造，同时增加一套非线路板废水处理设施。线路板废水处理系统总规模将达到2.0万m3/d、非线路板废水处理系统规模为0.1万m3/d。  ②现有华禹污水厂已完成日处理5000吨的中水回用系统建设。  ③于粤海第二污水厂的东北角建设5000m3中转池和一个5000 m3应急池，并配套建设一套生活污水收集管网，接入中转池，输送至粤海第二污水处理厂处理。 | 相符 |   （2）与《广东梅州经济开发区环境影响报告书》及其批复、《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》相符性分析  ①开发区生态环境准入分析  本项目属于广东梅州经济开发区污水工程规划项目，因此主要针对废水处理及排放等相关内容进行相符性分析。根据分析结果，本项目与广东梅州经济开发区的规划环评要求相符。项目与开发区生态环境准入相符性分析具体如下：  **表 2 开发区生态环境准入相符性分析**   | 清单类型 | 准入要求 | 本项目情况 | 相符性 | | --- | --- | --- | --- | | 空间布局管控 | ……  5、严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。  6、……  7、新建、改建、扩建含电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于150米环境防护距离。  …… | 5、项目为开发区配套污水处理设施建设项目，不属于生活空间范围；  7、本项目不属于线路板企业； | 相符 | | 污染物排放管控 | 1、开发区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求；  2、加快推进开发区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；  3、梅州市华禹污水处理厂设置线路板废水处理系统及非线路板废水处理系统两套独立的系统，并针对各系统分别安装在线监控系统。其中，线路板废水处理系统尾水排放COD执行25mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放COD执行25mg/L，总氮执行15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。  4、梅州粤海第二污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。  ……  9、新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设。  10、……  11、提升开发区现有污水厂处理工艺水平，提高达标废水的回用率。 | 1、本项目为开发区配套污水处理设施建设项目，污染物排放总量均限制在开发区污染物排放总量管控要求内；  2、本次项目包括了开发区废水分类收集管网建设，推进了开发区雨污分流改造及区域污水管网全覆盖、全收集、全处理；  3、项目各股生产废水经处理达标后排入梅州市华禹污水处理厂；生活污水经处理达到后排入梅州粤海第二污水处理厂；  3、本项目依据规划环评要求，对线路板废水进行扩容及提标改造、增设线路板废水处理设施；  4、梅州粤海第二污水处理厂现状尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。  9、本项目管网建设工程根据“全覆盖、全收集、全处理”原则，一并规划考虑。后期建设，随着区域开发，同步建设。  11、现有华禹污水处理厂已完成5000m³/d的中水回用系统的建设。 | 相符 | | 环境风险防控 | 1、应建立企业、开发区、区域三级环境风险防控体系，加强开发区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入开发区外环境。建立开发区环境应急监测机制，强化开发区风险防控。  2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。  …… | 本项目制定有效的风险防范措施，应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性排放； |  | | 能源资源利用 | （1）开发区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目项目清洁生产水平应达到国内先进水平。  （2）禁止引入增取水量超过开发区可供水资源量的项目。  （3）线路板企业应提高清洁生产水平，线路板生产企业万元产值排水量不高于6.11吨/万元。未达到该水平的线路板生产企业，应通过加强管理、技改、节水等措施。  （4）对于增资扩产线路板项目，按“分质处理、循环用水”原则，完善厂区回用水系统，中水回用率原则上不低于45%。对于新增铜箔项目，要求厂区中水回用率不低于95%，其中，含铬废水全部回用、不外排。  （5）禁止引入使用高污染燃料项目，涉及使用燃料的建议尽量使用天然气。。 | 本项目为集中式废水处理设施，不属于清单里的建设内容，不属于高耗能产业，项目本着节能、降耗、减污、增效的效果建设。 |  |   ②规划环评审查意见相符性分析  根据《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号）要求，本次项目将建设污水收集管网工程，分别对线路板废水、非线路板废水及生活污水进行收集。在现有华禹污水厂（主要处理线路板废水）外新增两个地块分布建设线路板废水处理设施扩容及线路板废水尾水提标改造工程和非线路板废水处理工程。另外，于粤海第二污水厂的东北角建设5000m3中转池和一个5000m3应急池，并配套建设一套生活污水收集管网，接入中转池，输送至粤海第二污水处理厂处理。  项目建成后，线路板废水处理设施整体处理能力为2万吨/日，提标改造后，尾水的化学需氧量浓度不得高于25mg/L,其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597- -2015)表3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26- -2001) 第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准数值的较严者；非线路板废水处理系统的处理能力为1000吨/日，排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，总氮执行15mg/L，其他污染物执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26- -2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准数值的较严者，生产废水、生活污水排放量应分别控制在13836吨/日、4230 吨/日以内，化学需氧量、氨氮排放量分别控制在179.2 吨/年、14.7 吨/年以内，其他水污染物排放量分别控制在报告书建议值以内。在梅州市华禹污水处理厂完成提标改造等工程且能接纳处理开发区全部生产废水前，开发区生产废水、水污染物排放量须控制在报告书列明的2020年实际排放量以内。  此外，本项目将制定有效的风险防范措施，应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性排放。  综上，项目与《广东省生态环境厅关于印发广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2021〕233号）相符。 | | | |
| 其他符合性分析 | 1、与“三线一单”相符性分析  （1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析  根据广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号），本项目与该文件相符，分析如：  **表 3广东省“三线一单”相符性分析**   | 粤府[2020]71号 | 本项目情况 | 相符性 | | --- | --- | --- | | （一）全省总体管控要求。  ——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。…… | 本项目位于广东梅州经济开发区内，开发区内部分企业设有配套电镀，本项目为开发区配套的工业废水处理设施建设项目，外排生产废水排放量控制在13836 m3/d以内，且COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水污染物排放量均有所减少。对比开发区2020年实际排放量，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。 | 相相符 | | ——能源资源利用要求。……科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。…… | 本项目用能主要是电能、无煤炭使用；不属于高耗能行业。 | 相相符 | | ——污染物排放管控要求。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；……。 | 本项目建成后，总体上，主要污染物排放量有所减少，其中镍比现状排放量减少0.07吨。 | 相相符 | | ——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。……全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。 | 本项目所在区域的主要纳污水体为梅江干流，评价范围不涉及饮用水源区，但梅江是供水通道，项目在现有华禹污水厂处理系统基础上，实施扩容及提标改造，确保线路板（配套电镀）非线路板生产废水排放满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3排放限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者（COD浓度执行25mg/L、总氮执行15mg/L，悬浮物执行20mg/L）。  本项目将制定有效的风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染； | 相相符 | | （二）“一核一带一区”区域管控要求。  3.北部生态发展区。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。  ——区域布局管控要求。……严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源…… | 本项目建成后，由于尾水的提标改造，总体上，相比原批复的总量，主要污染物排放量有所减少，其中镍比现状排放量减少0.07吨。 | 相相符 | | ——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。 | 本项目用能包括电能、天然气，均为清洁能源，无煤炭使用。 | 相相符 | | ——污染物排放管控要求。……加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。…… | 项目建设生活污水中转池和配套的生活污水收集管网，将开发区内的生活污水收集进入污水中转站，再排入梅州粤海第二污水处理厂进一步处理后达标排放。 | 相相符 | | ——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。 | 本项目是开发区配套的污水集中处理设施建设，不属于重点防控的石化、化工类建设项目。项目将设有事故应急池等风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染。 | 相相符 | | （三）环境管控单元总体管控要求。  ——省级以上工业园区重点管控单元。……纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。…… | 本项目建成后，由于尾水的提标改造，总体上，相比原批复的总量，主要污染物排放量不会增加排放量，反而有所减少。 | 相相符 |   （2）与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析  ㈠梅州市总体管控要求  根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号），梅州市总体生态环境准入清单如下（摘选）：  ①区域布局管控要求  ……大力发展与生态功能相适应的绿色产业新体系，推进电子信息、先进制造、互联网、文旅、体育、大健康、现代农业等特色优势产业提质升级，提升“5311”绿色产业规模和效益，积极培育新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业……  ②能源资源利用要求  建立节约集约用能、用水、用地激励和约束机制，实施能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，推进资源节约和循环利用。推进“两高”行业减污降碳协同控制，严格控制“两高”项目发展，新建、扩建“两高”项目的单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。……  ……严格落实韩江流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。……  ③污染物排放管控要求  实施重点污染物总量控制，确保完成省下达的总量减排任务。……  ……停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。……新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。  ④环境风险防控要求  强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强韩江流域主要供水通道沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。……  **总体生态环境准入清单相符性分析：**本项目位于广东梅州经济开发区，所在区域的主要纳污水体为梅江干流，评价范围不涉及饮用水源区，但梅江是供水通道，项目在现有华禹污水厂处理系统基础上，实施扩容及提标改造，确保线路板（配套电镀）生产废水处理设施尾水的化学需氧量浓度不得高于25mg/L，SS不得高于20 mg/L，其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准数值的较严者；非线路板处理系统排放尾水中，化学需氧量浓度不得高于25mg/L，总氮不高于15mg/L，其他污染物执行DB44/26-2001第二时段一级标准和GB 3838-2002 IV类标准数值的较严者。生活污水中转池及事故池工程属于粤海污水厂收集开发区生活污水的配套工程，生活污水进入粤海污水厂处理后，达到达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排放。  本项目外排生产废水排放量控制在13836 m3/d以内，加上进入粤海第二污水厂的生活污水4230m3/d，共计18065.99m3/d，且COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水污染物排放量均有所减少。对比开发区现状实际排放量，项目建成后，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。  此外，本项目将制定有效的风险防范措施，同时要求污水厂应按要求编制环境风险应急预案，防止事故性污染；  综上，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号），梅州市总体生态环境准入清单管控要求相符。  ㈡与项目所在的梅州市重点管控单元管控要求相符性分析  根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号），经叠图分析，本项目位于 “广东梅州经济开发区重点管控单元（编码ZH44140220002）”，本项目与该管控单元管控要求相符，分析如下表。  表 4 广东梅州经济开发区重点管控单元准入清单（摘录与项目相关）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | | | 管控单元分类 | 要素细类 | 本项目相符性分析 | | 省 | 市 | 区 | | ZH44140  220002 | 广东梅州经济开发区重点管控单元 | 广东省 | 梅州市 | 梅江区 | 园区型重点管控单元 | 大气环境高排放重点管控区 | | 管控维度 | 管控要求 | | | | | | | 区域布局管控 | 1-1.【产业/鼓励引导类】开发区主要引进电子元器件及设备、电子专用材料、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业……。  1-2.【产业/禁止类】严禁引入制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。  1-3.【产业/综合类】开发区周边存在景区、居住区等敏感点，应对邻近景区和居住区的工业用地进行合理布局，且应在企业周边加强绿化，确保企业生产过程中的噪声排放状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）相应的要求。  1-4.【产业7综合类】严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。 | | | | | | 本项目为开发区配套污水处理设施建设项目，不属于管控要求中的相关行业。 | | 能源资源利用 | 2-1.【其他/综合类】……。  2-2能源/综合类】……。 2-3.[水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。 | | | | | | （3）现有华禹污水处理厂已建有5000m³/d的中水回用系统。 | | 污染物排放管控 | 3-1.【大气/综合类】……。  3-2.【大气/综合类】……。 3-3.【(大气/综合类】……。  3-4.【水/综合类】开发区工业污水处理厂应尽快实施扩容及提标改造，确保工业污水处理厂外排尾水COD排放浓度执行25mg/L，总氮排放浓度执行15mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597—2015)中表3特别排放限值及《地表水环境质量标准》( GB3838-2002)Ⅳ类标准的较严者。 3-5.【水/综合类】完善开发区污水收集管网建设，企业生产废水经预处理达到开发区工业污水处理厂的接管标准后再进入污水处理厂作进一步处理；企业生活污水通过污水收集专管统一收集至生活污水中转站暂存，之后再排入粤海第二污水处理厂作进一步处理。  3-6.【国废/综合类】产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防正污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撤固体废物。 3-7.【土壤/综合类】园区内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法(试行）》要求，在有土壤凤险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-8.【其他/综合奕】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。 | | | | | | （1）项目废气主要是处理系产出的氨气、硫化氢等恶臭气体，经加盖收集处理后排放。  （2）项目建设项目内容与3-4.【水/综合类】、3-5.【水/综合类】中要求相一致。  （3）项目产生的危险废物暂存于危废车间，定期委托有相应资质单位处理处置，危废车间根据《危险废物贮存污染控制标准》设计，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撤固体废物  （4）依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并进行跟踪监测要求。  （5）本次项目外排生产废水排放量控制在13836 m3/d以内，且COD、氨氮、悬浮物水污染物排放量相比原开发区环评核算排放量、开发区现状水污染物排放量均有所减少。对比开发区2020年实际排放量，除了废水排放量有所增加外，主要水污染物排放量均有明显削减。 | | 环境风险防控 | 4-1.【风险/综合类】开发区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。 | | | | | | 项目将设有事故应急池等风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案，定期组织开展应急演练。 |   2、相关生态环境保护法律法规政策、规划相符性  **（1）与《广东省水污染防治行动计划实施方案》相符性分析**  1）本项目根据开发区规划修编针对现状废水收集、处理基础设施短板，对华禹污水处理厂进行扩容、提标改造建设，并设置非线路板废水处理设施，对非线路板企业废水进行单独收集处理，同时完善开发区工业废水和生活污水管网，建设接入粤海第二污水处理厂的生活污水中转站。总体上，项目将按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化开发区生产废水收集处理。本项目的建设，符合实施方案中“强化工业集聚区水污染治理”的有关要求；  2）针对现状部分生活污水未经收集处理，直排地表水的问题，本项目建设了生活污水中转站工程，规划了生活污水收集管网工程建设项目，确保开发区内生活污水纳入梅州粤海第二污水处理厂处理。粤海第二污水处理厂尾水排放执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，后续将落实《韩江流域水质保护规划（2017~2025年）》（粤府函[2017]216号）要求，到2025年，进一步提升废水排放标准达到地表水IV类标准要求。总体上，项目的项目，将开发区内生活污水，包括开发区内居民生活污水规划收集及处理方案符合实施方案中“加快城镇污水处理设施建设与改造”的有关要求。  3）开发区内现有两处集中式污水处理厂，即华禹污水处理厂及粤海第二污水厂的现状尾水排放口均设置在梅江边上，梅江在开发区河段属于地表水Ⅲ类水体。  梅江干流为供水通道，供水通道严禁新建排污口。本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，根据广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），拟结合现有华禹污水处理厂情况，拟对污水厂进行扩容及提标改造，并将开发区废水处理设施分为华禹污水处理厂线路板废水处理设施和华禹污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统。线路板废水处理设施在现有华禹污水厂处理规模上进行扩容的同时，对整体废水的尾水进行提标改造；非线路废水处理设施属于从现有华禹污水厂独立出来的污水处理设施，其尾水按现有污水厂提标后的标准进行排放。由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，因此在华禹污水厂的西南侧地块（现有排放口上游约400米处）建设线路板废水处理设施扩容及提标改造工程，在华禹污水厂的东北侧地块建设非线路板废水处理设施（现有排放口下游约100米处）。同时，现有华禹污水厂排放口不再使用，拟改至提标改造地块北侧的梅江岸边（现有排放口上游相距约400米处）；考虑地势高低因素及经济性，非线路板废水处理设施拟将尾水排放口设置在该地块北侧的梅江岸边。  此外，开发区内现有企业吉福电子、梅州肉联厂及威华铜箔3家企业，生产废水现状约473m3/d（15.61万m3/a），由企业自建污水处理站在厂区内单独处理后排入附近地表水体，汇入梅江。本项目建成后，企业废水将全部纳入本项目相应废水处理设施进行集中处理达标后排放。  按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放要求COD执行25mg/L限值，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者；非线路板废水处理系统，单独设置排放口，该处理系统出水水质COD执行25mg/L限值，总氮执行15mg/L限值，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护，是与《广东省水污染防治行动计划实施方案》水污染防治行动目标相符。  综上所述，本项目建设符合《广东省水污染防治行动计划实施方案》要求。  **（2）与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第73号）相符性分析**  第二十一条，向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。  地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。  第二十七条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设……  第二十八条 ……含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。  ……经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备……。  第四十九条禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。  ……禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。  本项目属于开发区工业废水集中处理设施建设及配套污水收集管网工程，以及开发区生活污水依托粤海第二污水厂处理的生活污水中转及配套管网收集工程。排污口按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。项目排放口纳污河段为梅江干流（程江入梅江口~西阳镇）水体功能为工农航景，水质目标为Ⅲ类，不属于饮用水源保护区。本项目配套污水收集管网根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），对线路板企业废水按综合废水、络合废水、含镍废水、有机废水（含有机废液）及高酸废水进行分类收集并预处理后进入综合废水系统处理，含镍废水经预处理后出水须达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3标准限值，非线路板废水及生活污水分别进入非线路板废水处理设施和粤海第二污水厂进行处理。含镍废水预处理系统出水、线路板废水处理设施尾水及非线路板废水处理设施尾水均设置在线监控系统，以及开区发生活污水依托的粤海第二污水厂尾水也设置了在线监控系统。  项目位于韩江一级支流梅江河南岸，属于现有华禹污水处理厂改扩建项目，不属于新建废弃物堆放场及处理厂项目。  综上，本项目建设与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第73号）相符。  （3）与**《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符性分析**  本项目属于开发区工业废水集中处理设施建设及配套污水收集管网工程，以及开发区生活污水依托粤海第二污水厂处理的生活污水中转及配套管网收集工程。  按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放要求COD执行25mg/L限值，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者；非线路板废水处理系统，单独设置排放口，该处理系统出水水质COD执行25mg/L限值，总氮执行15mg/L限值，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。因此，项目建成后，主要废水污染物（如化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、总铜、总镍及氰化物等）排放量与现状实际排放量相比，将会明显削减，不增加污染物排放量，有利于梅江水环境保护。  废气方面，项目产生的恶臭气体经收集后进入生物除臭装置进行除臭后达标排放，对周边环境影响不大。  土壤防治方面，严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。本次项目建成后，项目外排废水要求处理达到上述标准要求后排放，项目涉及的一类污染物总镍及非一类污染物总铜、氰化物等经处理后，外排比现有华禹污水厂的批复及排污许可的量有所减少。  综上，本项目建设符合《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》相关要求。  **（4）与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）》相符性分析**  行动计划指出：到2020年，全省地表水水质优良（达到或优于Ⅲ）比例达到84.5%；对于划定地表水环境功能区划的水体，全省基本消除劣Ⅴ类；地级以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内。强化战略和规划环评刚性约束，充分考虑水资源、水环境承载能力，合理确定发展布局、产业结构和规模，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产；重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。继续优化调整取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物等有毒有害物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量。加快城镇污水处理设施建设与改造。新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。  本项目的主要纳污水体为梅江干流，梅江是供水通道。本项目为开发区配套集中式污水处理厂改造工程，拟结合现有华禹污水处理厂情况，将开发区废水处理设施分为华禹污水处理厂线路板废水处理设施和华禹污水处理厂非线路板废水处理设施，并分别在尾水设置在线监控系统，分别在各自地块设置排放口，就近排入梅江。按照“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的原则，项目线路板废水处理系统尾水排放要求COD执行25mg/L限值，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者；非线路板废水处理系统，单独设置排放口，该处理系统出水水质COD执行25mg/L限值，总氮执行15mg/L限值，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。现有的梅州市粤海第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。因此，本项目实施后，污水处理设施出水水质标准均满足南粤水更清行动计划的要求。  **（5）《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》相符性分析**  纲要提出“建设集中供能设施和环境基础设施，合理制定产业准入制度、污染物排放总量控制目标”。  开发区以建设生态工业园区为目标，进一步完善环保基础设施，本项目属于开发区配套污水处理设施改造项目，包括线路板废水处理设施扩容提标改造工程、非线路板废水处理设施工程和生活污水接入粤海第二污水处理厂的污水中转池和事故应急池工程，同时配套建设相应的收集管网系统，本项目建成后，工业废水及接入粤海第二污水厂的生活污水的主要污染物与现状实际排放量相比均有明显的削减，本项目的建设符合该规划的要求。  **（6）与《韩江流域水质保护规划（2017~2025年）》（粤府函[2017]216号）的相关要求相符性分析**  规划中提到：1）规范工业集聚区建设。切实加强产业转移的规划控制，强化水资源与水环境承载力的刚性约束，流域内严格控制新建各类开发区，并严格控制现有工业集聚区的用地规模、人口规模和建设规模；各类工业集聚区要参照生态工业园区标准建设和管理，严格实行清污分流，优先建设污水集中处理等环保基础设施，尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求；2）加快污水处理设施建设，削减入河污染负荷。一是全面加快城镇污水处理设施建设。……二是逐步完善污水收集管网。按照厂网并举的原则，新、扩建污水处理设施与配套管网须同步设计、同步建设、同时投入运营。将污水收集管网建设与城市开发、旧城改造、河涌整治等统筹考虑，城市新区、产业园区和住宅小区须严格实施清污分流，老城区可采取清污分流与沿河截污相结合的方法，加快推进污水截排系统建设，切实提高污水处理设施运行负荷和进水浓度。……三是提升污水处理设施的治污效能。2020 年前，新、扩和改建城镇污水处理设施出水应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，现有污水处理厂出水应在“十三五”期间提高到一级A 标准及广东省地方标准的较严值。到2025年，流域内县级以上污水处理厂排水达到地表水IV 类标准要求。  本项目通过不断完善区域内污水收集管网的建设，同时对华禹污水处理厂进行扩容及提标改造，确保项目实施后开发区废水主要污染物排放量与原规划及现状相比明显削减。华禹污水处理厂作为开发区内工业污水处理厂，进行提标改造后，其线路板废水处理系统尾水排放COD执行25mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者；非线路板废水处理系统尾水排放COD执行25mg/L，总氮执行15mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者，华禹污水处理厂的出水符合韩江流域各类工业集聚区尾水排入韩江流域的主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求的有关要求。此外，华禹污水处理厂尾水排放口按规定安装了自动在线监控装置。因此，本项目建设基本符合《韩江流域水质保护规划（2017~2025年）》（粤府函[2017]216号）的相关要求。  **（7）与《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020年）》相符性分析**  纲要要求“进一步完善园区的基础设施和环保设施建设，严格工业园区和建设项目环境管理，合理制定产业准入制度，积极开展园区环境管理体系认证工作，按照高起点、高标准原则建设和发展”。  本项目是进一步完善环保基础设施，包括线路板废水处理设施扩容提标改造工程、非线路板废水处理设施工程和生活污水接入粤海第二污水处理厂的污水中转池和事故应急池工程，同时配套建设相应的管网系统，符合环保规划相关要求。  **（8）与《梅州市“十三五”重金属污染综合防治实施方案》相符性分析**  实施方案提到：到2020年，重金属污染物排放总量进一步减少，重点行业重点重金属排放量比2013年下降12%，涉重金属行业绿色发展水平明显提升。加快推进线路板企业污水治理设施的升级改造，实施企业在全指标达标排放基础上进行深度处理，提升废水回用率。  本项目实施提标改造，执行更加严格的废水排放标准，按照下文水污染源强估算，规划实施后，开发区的重金属污染物镍、铜的排放量将比现状排放量有一定的削减。因此，本项目的建设符合梅州市梅州市“十三五”重金属污染综合防治实施方案的相关要求。 | | | |

# 二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | **1.项目由来**  本项目为梅州经济开发区集中式工业废水处理设施的改扩建项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行），本项目需编制环境影响评价报告书。根据广东省人民政府办公厅印发《关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）中“（七）简化建设项目环评编制内容。”，提到“在开发区、自由贸易试验区、专业园区内，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，可简化以下编制内容”中“（3）应编制环境影响报告书的，可简化为编制环境影响报告表”，本项目位于广东梅州经济开发区，属于开发区配套的污水处理设施工程及其污水收集管网工程，项目建设内容及总量控制要求均符合开发区规划环评要求及生态环境准入条件，可将编制报告书简化为报告表。  2.项目概况  本项目位于广东梅州经济开发区内。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）及本项目可研报告，现有华禹污水处理厂主要收集线路板废水，本项目建设内容为：在现有华禹污水处理厂处理规模的基础上，对线路板废水处理设施进行扩容，并对线路板废水尾水进行提标改造；增设一套非线路板废水处理设施，以及接入粤海第二污水处理厂的生活污水中转池和事故应急池；配套对应不同废水收集的污水管网工程。  由于华禹污水处理厂目前厂区内用地有限，需在华禹污水厂周边新增用地建设污水处理设施。具体为：线路板废水处理设施扩容及扩容后的整体线路板废水的尾水提标改造选址于粤海第二污水处理厂西侧（相邻），金燕大道北侧（相距约30米），梅州五株电路板有限公司（相邻），梅江南侧相邻地块（本报告命名为地块一），用地面积13124㎡；非线路板废水处理设施选址于华禹污水处理厂东北侧（相距约20米），铁路西侧50米处，梅江南侧相邻地块（本报告命名为地块二），用地面积4859㎡。此外，开发区生活污水将依托粤海第二污水处理厂进行处理，拟于粤海第二污水厂内东北角，与华禹污水厂紧挨的空地上，梅江南侧相邻地块建设生活污水中转池及事故应急池（本报告命名为地块三），用地面积2000㎡。配套的污水收集管网工程收集范围为开发区用地范围内，沿道路两侧修建。  本项目地理位置图详见附图1，项目主体工程与开发区位置关系见附图3，各地块位置关系及四至情况见附图4。  3、项目具体建设内容  项目工程建设内容，结合线路板废水处理设施扩容及提标改造、非线路板废水处理设施及生活污水中转三个工程，分别进行介绍。  3.1线路板废水处理设施扩容及提标改造工程  **（1）扩容提标改造工程项目概况**  线路板废水处理设施扩容提标改造工程位于粤海第二污水处理厂西侧新地块（地块一）。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）及《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，拟在华禹污水处理厂现有处理规模基础上新增一套废水处理规模为8000t/d的线路板生产废水处理系统，届时，线路板废水处理设施总处理能力将由现有的12000t/d扩大到20000t/d。结合华禹污水厂多年运行情况可知，开发区现有线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水、络合废水、含镍废水和废酸等，本项目扩容的8000t/d线路板生产废水包括综合废水6080m3/d、有机废水（含机废液）600m3/d、络合废水800m3/d、含镍废水400m3/d和废酸120m3/d，其中有机废液汇入有机废水进行收集和处理。同时配备5000m³的事故应急池。开发区内各企业排放废水在厂区内分类进行收集后，由提升泵送入开发区内各类废水收集主管，排入线路板废水扩容的处理设施内进行处理。  考虑到线路板废水处理设施扩容后，整体外排生产废水总量将会增加，为实现“增产减污”，要求扩容后的废水进行提标，尾水排放COD执行25mg/L，SS执行20mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。  本工程组成情况见下表。  表 5 项目工程组成一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程名称 | | | 建设内容及规模 | 数量 | 与现有工程依托关系 | 用地 | | 线路板废水处理设施提标改造工程 | 主体工程 | | 新增一套废水处理量8000t/d的线路板生产废水处理设施，线路板处理能力由12000t/d扩大到20000t/d | 1套 | / | 地块一 | | 线路板废水处理设施经扩容后，整体处理规模为2万m3/d。为确保污染物排放总量控制在批复总量的范围内，对外排的尾水进行深度处理提标改造 | 1套 | 现有工程尾水依托本次提标改造工程 | | 处理后的尾水排放口拟就近设置在地块北侧的梅江岸边，位于现有华禹污水厂排放口上游约400米处。尾水设置在线监控系统。 | 1个 | 现有华禹污水厂排放口不再使用，尾水依托本次提标改造工程进行深度处理后，由改建后的排放口一并排放。 | | 辅助工程 | 综合楼 | 集办公、会议、化验、饭堂、宿舍于一体，采用地上式框架结构，2层，建筑面积360平方米 | 1座 | / | | 公用工程 | 供水工程 | 办公生活及消防用水主要来自于市政供水。 | / | / | | 供电工程 | 本工程用电等级为二级负荷，由当地市政供电提供。 | / | / | | 排水系统 | 工作人员产生的生活污水由管道收集后排至调节池，进入污水处理系统处理；雨水经雨水管道收集，就近排入梅江。雨水排口设置阀门，事故废水进入雨水管道，开启阀门，将事故废水接入污水厂事故应急池。 | / | / | | 环保工程 | 废水 | 生活污水经化粪池预处理后进入污水处理系统一并处理达标排放 | / | / | | 废气 | ①部分池体产生的恶臭经生物除臭装置除臭后排放；  ②油烟采用油烟净化器处理后排放。 | / | / | | 固废 | ①项目产生的污泥属于危险废物，交由有资质单位收集处理处置；  ②生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置 | / | / | | 环境风险 | ①各处理构筑物按重点防渗区要求做好防渗防漏；  ②设置5000m³的事故应急池。 | / | / | | 管网工程 | 线路板废水污水收集管网 | ①拟建DN400污水管约4000米，DN250污水管约12000米，DN200污水管约12000米，DN160污水管约4000米；  ②拆除原有管网，DN400污水管约5000米，DN250污水管约15000米，DN200污水管约15000米，DN160污水管约5000米，原地更换。  ③服务范围：开发区范围内产生线路板废水企业 | 管道总长72km | 对现有老旧的管网进行更换 | 开区发范围内 |   **（2）扩容工程**  **1）设计处理规模**  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），开发区调规后，预计开发区线路板废水总产生量约16835.99 t/d，规划线路板废水总处理规模为2万t/d。目前华禹污水厂处理规模为12000t/d，因此，线路板废水处理设施扩容工程设计处理规模为8000t/d。  **2）扩容项目进水水质分析**  线路板企业生产废水主要包括综合废水、有机废水（含有机废液）、络合废水、含镍废水和废酸5类废水，其中络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水3股废水进行预处理后进入综合废水处理系统再一并处理，废酸再利用（用于有机废水pH值调节，详见下文处理工艺介绍）。  各股废水水质特征情况如下：  1）络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有EDTA、NH3等铜离子络合物，COD和氨氮浓度较高；  2）有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液、废酸等，主要污染物为铜和COD，且COD浓度较高；  3）含镍废水主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为pH、CODcr、总镍、氰化物、总磷、SS，总镍为第一类污染物；  4）综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子。  线路板企业生产废水产生量较大，开发区新增线路板企业需在厂区内对生产废水中的综合废水（含一般清洗废水）进行预处理并尽可能回用到生产工序，其余不能回用的综合废水、中水系统浓水及有机废水、络合废水、含镍（含氰）废水、高酸废水等分类收集，接入线路板废水处理系统的废水分类收集管网。含银废水产生量较少，以及含铬废水，需回用或委外处理，不得接入污水处理厂。  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》进水水质类比分析，华禹污水厂进水水质分析，结合《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018），本项目线路板扩容废水水质情况见下表。  表6 线路板废水进水水质情况表（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 种类 | pH | CODCr | BOD5 | 氨氮 | SS | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 总铜 | 总镍 | 总锌 | 氰化物 | | 综合废水 | 2-5 | 350 | 120 | 90 | 100 | 9 | 100 | 20 | 330 | / | 2 | / | | 有机废水 | 9-12 | 5000 | 1500 | 20 | 300 | 10 | 25 | 300 | 30 | / | / | / | | 络合废水 | 5-10 | 500 | 150 | 300 | 150 | / | 300 | 30 | 500 | / | / | / | | 含镍废水 | 2-5 | 200 | 60 | 15 | 150 | 50 | 25 | 15 | / | 50 | / | 15 | | 高酸废水 | ＜2 | 800 | 250 | 10 | 100 | 2 | 20 | / | 300 | / | / | / |   **3）扩容项目处理达到的标准**  线路板废水扩容项目污水厂出水排放执行本工程按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3标准限值中较严值。  本扩容提标改造项目出水具体指标见下表。  表7 线路板扩容项目废水进入尾水提标改造工程的进水要求（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PH** | **CODCr** | **BOD5** | **氨氮** | **SS** | **总磷** | **总氮** | **石油类** | **总铜** | **总镍** | **总锌** | **氰化物** | | 6-9 | 40 | 20 | 8 | 20 | 0.5 | 15 | 2 | 0.3 | 0.1 | 1.0 | 0.2 |   **（2）尾水提标改造工程**  **1）设计处理规模**  线路板废水尾水提标改造包括现有华禹污水厂1.2万吨/日处理规模及扩容的0.8万吨/日处理规模，整体提标改造处理规模为2万m3/d。  **2）设计进水水质**  表8 线路板废水接入提标改造处理设施的进水标准（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PH** | **CODCr** | **BOD5** | **氨氮** | **SS** | **总磷** | **总氮** | **石油类** | **总铜** | **总镍** | **总锌** | **氰化物** | | 6-9 | 40 | 20 | 8 | 20 | 0.5 | 15 | 2 | 0.3 | 0.1 | 1.0 | 0.2 |   **3）提标改造后达到的排放标准**  线路板尾水深度处理的提标改造工程主要针对前端处理系统后的尾水中的CODcr、BOD5、氨氮及总磷进一步处理达到尾水排放COD执行25mg/L，SS执行20mg/L，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者。排放口设置在线监控系统。  表9 线路板提标改造项目废水排放标准（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PH** | **CODCr** | **BOD5** | **氨氮** | **SS** | **总磷** | **总氮** | **石油类** | **总铜** | **总镍** | **总锌** | **氰化物** | | 6-9 | 25 | 6 | 1.5 | 20 | 0.3 | 15 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 1.0 | 0.2 |   **（4）总平面布置**  线路板废水扩容提标改造项目包括建设8000t/d 的线路板生产废水处理系统及20000t/d 的深度处理系统，均布置于地块一（即粤海第二污水处理厂西侧）。根据设计单位提供资料，线路板废水扩容提标改造总平面布置详见附图6-1~附图6-3。  按照不同的功能分区将整个厂区分为：生活及办公区，主体污水处理区、污泥处理区、药剂储存区、配药配置区、配电间等。构筑物布置紧凑，建构筑物尽量集中布置，流程顺畅。  生产区和办公生活区分区明确，中间由道路和绿化隔离，有效控制生产区空气污染，并给管理带来便利。综合楼布置位于厂区西南测，为常年主导风向侧风向，在综合楼周围布置大面积绿地，以营造厂前区的优美环境。  污水处理建构筑物共分三层布置，其中负一层为调节池、应急池、中间水池、污泥池，上部加盖；地面一层为主体处理设施，包括物化系统、生化系统、深度处理系统等，药剂仓库、风机房和过滤间；地面二层除各股废水反应池和配电房。  污水厂内交通顺畅，便于施工与运营管理，生产建筑物根据其作用的不同分别考虑：加药间尽量靠近絮凝沉淀池布置，同时要方便药剂的运输；鼓风机房靠近生化处理系统布置，减少空气管的铺设长度；污泥浓缩脱水车间因卫生状况较差，远离厂前区，同时考虑污泥的运输。厂区道路采用环状布置，满足消防要求。  **（5）工作制度及职工人数**  人员规模：线路板扩容提标改造项目劳动定员为35人，其中10人在厂内食宿。  工作制度：年工作365天，三班制，每班8小时工作制。  （6）建（构）筑物设计  根据设计单位提供资料，线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要建筑物、构筑物表详见表10、表11。  表10 线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要建筑物表   | **序号** | **名称** | **长 （m）** | **宽 （m）** | **高 （m）** | **单位** | **数量** | **结构** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 综合办公楼 | 15.00 | 12.00 | 10.00 | 座 | 1 | 框架 | 两层 | | 2 | 含镍过滤间 | 24.00 | 10.00 | 3.80 | 座 | 1 | 框架 |  | | 3 | 配药间 | 15.00 | 10.00 | 3.80 | 座 | 1 | 框架 |  | | 4 | 药剂仓库 | 20.00 | 10.00 | 3.80 | 座 | 1 | 框架 |  | | 5 | 风机房 | 25.00 | 10.00 | 3.80 | 座 | 1 | 框架 |  | | 6 | 污泥仓库 | 25.00 | 11.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 7 | 污泥脱水间 | 25.00 | 13.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 8 | 纤维转盘消毒房间 | 25.00 | 23.92 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 9 | 臭氧发生间 | 10.00 | 5.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 10 | 在线检测间 | 5.00 | 4.00 | 3.00 | 座 | 1 | 框架 |  | | 11 | 过滤间 | 33.00 | 10.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 12 | 高压配电间 | 8.50 | 10.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  | | 13 | 低压配电间 | 8.50 | 10.00 | 5.70 | 座 | 1 | 框架 |  |   表11线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要构筑物表   | **系统** | **名称** | **长 (m)** | **宽 (m)** | **高 (m)** | **单位** | **数量** | **结构** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 络合废水处理系统 | 络合废水调节池 | 21.00 | 4.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 络合一级pH调节池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 破络池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 络合二级pH调节池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 络合混凝反应池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 络合絮凝反应池 | 3.50 | 3.00 | 3.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 络合沉淀池 | 9.00 | 9.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 络合中间水池 | 13.00 | 4.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 废酸系统 | 废酸调节池 | 21.00 | 3.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 有机废水处理系统 | 有机废水调节池 | 21.00 | 4.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 酸析池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机一级pH调节池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机氧化池 | 3.50 | 4.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机二级pH调节池 | 3.50 | 4.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机混凝反应池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机絮凝反应池 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机沉淀池 | 9.00 | 8.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 有机中间水池 | 13.00 | 4.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 含镍废水处理系统 | 含镍废水调节池 | 21.00 | 3.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 含镍一级pH调节池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍破络池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍二级pH调节池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍混凝反应池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍絮凝反应池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 1#含镍沉淀池 | 7.00 | 3.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍三级pH调节池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍混凝反应池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍絮凝反应池 | 1.60 | 1.60 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 2#含镍沉淀池 | 7.00 | 3.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 含镍中间水池 | 13.00 | 4.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 综合废水物化处理系统 | 综合废水调节池 | 22.00 | 31.77 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 事故池 | 715㎡ | | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 综合一级pH调节池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 4 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合混凝反应池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 4 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合絮凝反应池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 4 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合一级沉淀池 | 30.00 | 30.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合二级pH调节池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 4 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合混凝反应池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 3 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合絮凝反应池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 3 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合二级沉淀池 | 30.00 | 30.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合中和池 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 综合中间水池 | 16.00 | 7.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 综合废水生化处理系统 | 水解酸化池 | 33.50 | 12.30 | 7.20 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 缺氧池1 | 28.00 | 9.93 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 好氧池1 | 28.00 | 10.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 缺氧池2 | 12.00 | 23.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 好氧池2 | 27.00 | 13.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | MBR池 | 14.10 | 10.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | MBR产水池 | 8.70 | 10.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | MBR清洗池 | 4.20 | 10.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 污泥处理系统 | 络合废水污泥池 | 5.00 | 11.60 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 有机废水污泥池 | 6.00 | 7.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 含镍废水污泥池 | 4.00 | 7.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 综合废水污泥池 | 24.50 | 11.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 深度处理系统 | 1#调节取样池 | 13.00 | 3.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 2#调节取样池 | 13.00 | 3.50 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 废水调节池 | 34.00 | 65.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 臭氧池 | 15.50 | 24.00 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 稳定池 | 13.50 | 23.00 | 6.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | 中间水池 | 31.00 | 11.50 | 6.00 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地下式 | | BAF滤池 | 39.00 | 11.50 | 5.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 高效沉淀池 | 直径 | 12.00 | 7.70 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 清水池 | 34.00 | 7.10 | 7.00 | 座 | 1 | 钢砼 | 地下式 | | 纤维转盘滤池 | 4.00 | 3.50 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 紫外线消毒池 | 9.00 | 3.00 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 |   **（7）主要设备**  线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要设备详见下表。  表12 线路板废水扩容提标改造污水处理厂主要设备表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **单体** | **设备名称** | **规格参数** | **单位** | **数量** | **备注** | | 地下泵房 | | | | | | | | 1 | 事故池 | 事故池提升泵 | 流量：Q=200m3/h，扬程：H=20m，功率N=22kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 3 | 2用1备 | | 2 | 事故池电磁流量计 | DN300，Q=400m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 3 | 络合调节池 | 络合调节池提升泵 | 流量：Q=40m3/h，扬程：H=20m，功率N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 络合调节池电磁流量计 | DN100，Q=40m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 5 | 有机调节池 | 有机调节池提升泵 | 流量：Q=36m3/h，扬程：H=20m，功率N=7.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 6 | 有机调节池电磁流量计 | DN80，Q=36m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 7 | 含镍调节池 | 含镍调节池提升泵 | 流量：Q=12m3/h，扬程：H=20m，功率N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 8 | 含镍调节池电磁流量计 | DN50，Q=12m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 9 | 综合调节池 | 综合调节池提升泵 | 流量：Q=200m3/h，扬程：H=20m，功率N=22kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 3 | 2用1备 | | 10 | 综合调节池电磁流量计 | DN300，Q=200m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 11 | 废酸调节池 | 废酸调节池提升泵 | 流量：Q=12m3/h，扬程：H=20m，功率N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 12 | 废酸调节池电磁流量计 | DN50，Q=12m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 13 | 深度调节池 | 深度调节池提升泵 | 流量：Q=300m3/h，扬程：H=20m，功率N=45kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 6 | 4用2备 | | 14 | 深度调节池电磁流量计 | DN250，Q=600m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 2 |  | | 15 | 络合中间水池 | 络合中间水池提升泵 | 流量：Q=40m3/h，扬程：H=20m，功率N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 16 | 络合中间水池电磁流量计 | DN100，Q=40m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 17 | 有机中间水池 | 有机中间水池提升泵 | 流量：Q=36m3/h，扬程：H=20m，功率N=7.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 18 | 有机中间水池电磁流量计 | DN80，Q=36m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 19 | 1#含镍中间水池 | 含镍中间水池1提升泵 | 流量：Q=12m3/h，扬程：H=20m，功率N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 20 | 含镍中间水池1电磁流量计 | DN50，Q=12m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 21 | 2#含镍中间水池 | 含镍中间水池2提升泵 | 流量：Q=12m3/h，扬程：H=20m，功率N=2.2kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 22 | 含镍中间水池2电磁流量计 | DN50，Q=12m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 23 | 综合中间水池 | 综合中间水池提升泵 | 流量：Q=200m3/h，扬程：H=20m，功率N=22kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 3 | 2用1备 | | 24 | 综合中间水池电磁流量计 | DN300，Q=200m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 25 | 清水池 | 清水池提升泵 | 流量：Q=200m3/h，扬程：H=20m，功率N=22kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 3 | 2用1备 | | 26 | 清水池电磁流量计 | DN300，Q=200m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 27 | 地沟 | 地沟提升泵 | 流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，2900r/min，功率N=7.5kw，电压：380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 4 | 2用2备 | | 28 | 臭氧中间水池 | 臭氧中间水池提升泵 | 流量：Q=200m3/h，扬程：H=20m，功率N=22kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 3 | 2用1备 | | 29 | 臭氧中间水池电磁流量计 | DN300，Q=200m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 30 | 络合污泥池 | 络合污泥进料泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 31 | 有机污泥池 | 有机污泥进料泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 32 | 含镍污泥池 | 含镍污泥进料泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 33 | 综合污泥池 | 综合污泥进料泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 3 | 2用1备 | | 34 | 深度污泥池 | 深度污泥进料泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 3 | 2用1备 | | 物化反应系统 | | | | | | | | 1 | 1#综合pH调节池 | 1#综合pH调节池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；三层桨叶；n=150r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 2 | 综合pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 3 | 1#综合混凝反应池 | 1#综合混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；三层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11kw，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 4 | 1#综合絮凝反应池 | 1#综合絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.7m；框宽度D=3m，桨板长度L=1.4m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=50r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率1.5kw，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 5 | 1#综合沉淀池 | 1#综合沉淀池刮泥机 | 水池为圆形，直径为28.0m，池中深6.0m，周边传动式；外缘线速2.5m/min；全桥；池底坡度1:12，电机配电缆密封格兰头 | 台 | 1 |  | | 6 | 综合污泥池螺杆泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 7 | 2#综合pH调节池 | 2#综合pH调节池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；三层桨叶；n=150r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 8 | 综合pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 9 | 2#综合混凝反应池 | 2#综合混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；三层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 3 |  | | 10 | 2#综合絮凝反应池 | 2#综合絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.7m；框宽度D=3m，桨板长度L=1.4m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=50r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率1.5kw，桨叶可拆卸 | 台 | 3 |  | | 11 | 2#综合沉淀池 | 1#综合沉淀池刮泥机 | 水池为圆形，直径为28.0m，池中深6.0m，周边传动式；外缘线速2.5m/min；全桥；池底坡度1:12，电机配电缆密封格兰头 | 台 | 1 |  | | 12 | 综合污泥池螺杆泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 13 | 2#综合pH回调池 | 2#综合pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=5×5×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；三层桨叶；n=70r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 3 |  | | 14 | 综合pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 15 | 1#含镍pH调节池 | 1#含镍pH调节池 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 16 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 17 | 1#含镍破络池 | 1#含镍破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 18 | ORP计 | 量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率1mv，准确度：≤±5mv，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 19 | 1#含镍pH回调池 | 1#含镍pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 20 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 21 | 1#含镍混凝反应池 | 1#含镍混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=1.60×1.60×4m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率5.5kw，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 22 | 1#含镍絮凝反应池 | 1#含镍絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=1.6×1.64m，有效水深3.7m；框宽度D=2.6m，桨板长度L=1.4m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=12r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 24 | 1#含镍斜板沉淀池 | 含镍污泥池螺杆泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 25 | 2#含镍pH调节池 | 2#含镍pH调节池 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 26 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 27 | 2#含镍破络池 | 2#含镍破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 28 | ORP计 | 量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率1mv，准确度：≤±5mv，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 29 | 2#含镍pH回调池 | 2#含镍pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 30 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 31 | 2#含镍混凝反应池 | 2#含镍混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.40×3.86×3.5m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；单层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 32 | 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=1.6×1.64m，有效水深3.7m；框宽度D=2.6m，桨板长度L=1.4m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=12r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 34 | 2#含镍斜板沉淀池 | 含镍污泥池螺杆泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 35 | 3#含镍pH调节池 | 3#含镍pH调节池 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 36 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 37 | 3#含镍破络池 | 3#含镍破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 4 |  | | 38 | ORP计 | 量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率1mv，准确度：≤±5mv，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 39 | 3#含镍pH回调池 | 3#含镍pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 40 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 41 | 3#含镍混凝反应池 | 3#含镍混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.40×3.86×3.5m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；单层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 42 | 3#含镍絮凝反应池 | 3#含镍絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=1.6×1.64m，有效水深3.7m；框宽度D=2.6m，桨板长度L=1.4m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=12r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 44 | 3#含镍斜板沉淀池 | 含镍污泥池螺杆泵 | 2寸 | 台 | 2 | 1用1备 | | 45 | 1#络合pH调节池 | 1#络合pH调节池 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 46 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 47 | 1#络合破络池 | 1#络合破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 48 | ORP计 | 量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率1mv，准确度：≤±5mv，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 49 | 2#络合破络池 | 2#络合破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 50 | 2#络合pH回调池 | 2#络合pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.39×3.86×4.0m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=1.5m；单层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 51 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 52 | 络合混凝反应池 | 络合混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.40×3.86×3.5m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；单层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 53 | 络合絮凝反应池 | 络合絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.7m；框宽度D=2.6m，桨板长度L=2m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=12r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 55 | 络合斜板沉淀池 | 络合污泥池排泥泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 56 | 1#有机pH调节池 | 1#有机pH调节池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 57 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 58 | 有机酸析池 | 酸析池刮沫机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m | 台 | 1 |  | | 59 | 搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 60 | 1#有机破络池 | 1#有机破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 61 | ORP计 | 量程：（-2000~+2000）mv，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率1mv，准确度：≤±5mv，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 62 | 2#有机破络池 | 2#有机破络池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 63 | 2#有机pH回调池 | 2#有机pH回调池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.5m； 三层桨叶；n=70r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 2 |  | | 64 | 电镀镍pH调节池pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，配防雨帽、接线盒及保护套管，保护套管材质为PP，长度2.0m，配电缆密封格兰及堵头 | 个 | 1 |  | | 65 | 有机混凝反应池 | 有机混凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=4.40×3.86×3.5m，有效水深3.5m； 桨叶直径D=3m；单层桨叶；n=80r/min；轴长3.70m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率11.0kW，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 66 | 有机絮凝反应池 | 有机絮凝反应池搅拌机 | 池体尺寸：L×B×H=3×3.5×4m，有效水深3.7m；框宽度D=2.6m，桨板长度L=2m；桨板宽度0.12m，桨板总面积为0.67m2；n=12r/min；轴长3.7m；双支点机架+辅助支撑，配电缆密封格兰头，功率3.0kw，桨叶可拆卸 | 台 | 1 |  | | 67 | 有机斜板沉淀池 | 有机污泥池排泥泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 68 | 高效沉淀池 | pH调节池搅拌机 | D=2500mm，N=11kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 69 | 混凝池搅拌机 | D=2500mm，N=11kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 70 | 絮凝池搅拌机 | D=3500mm，N=11kW，变频调速，安装于导流筒中，水流向上 | 台 | 2 |  | | 71 | pH回调池搅拌机 | D=2500mm，N=11kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 72 | 高效沉淀池刮泥机 | 水池为圆形，中心传动刮泥机，D=14m，N=1.1kW，n=0.039rpm | 台 | 2 |  | | 73 | 高效沉淀池排泥泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 74 | 高效沉淀池回流污泥泵 | 3寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 75 | 排泥泵房地沟提升泵 | 流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，2900r/min，功率N=7.5kw，电压：380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 76 | 中和池 | pH调节池搅拌机 | D=2500mm，N=11kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 过滤系统 | | | | | | | | 1 | 含镍过滤系统 | 砂滤罐反冲洗泵 | Q=5m³/h，H=32m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 2 | 树脂罐反冲洗泵 | Q=5m³/h，H=32m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 3 | 再生酸泵 | Q=5m³/h，H=32m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 再生碱泵 | Q=5m³/h，H=32m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 5 | 含镍砂滤罐 | DN1000×H2800，滤料高度1.4m；Q=7.5m³/h， 设计压力：0.6MPa， 配水帽、进水布水器、出口防涡板，上下出口法兰为DN50，侧开排气口DN65，留填料口、卸料口、检修口、视镜及吊耳 | 套 | 2 | 1用1备 | | 6 | 砂滤罐进水pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，R3/4外螺纹连接，配电缆密封格兰头 | 个 | 2 |  | | 7 | 含镍废水离子交换器 | DN1000×H2800，树脂层高度1.2m；Q=7.5m³/h， 设计压力：0.6MPa，配布水器、滤帽，上下出口法兰为DN50 | 套 | 2 |  | | 8 | 含镍废水离子交换器出水过滤器 | Q=10m3/h，100μm，带腿支架，进出口法兰为DN50 | 套 | 2 |  | | 9 | 综合废水过滤系统 | 综合砂滤罐 | DN2300×H2800，滤料高度1.2m；Q=40.0m³/h， 设计压力：0.6MPa， 配水帽、进水布水器、出口防涡板，上下出口法兰为DN200，侧开排气口DN65，留填料口、卸料口、检修口、视镜及吊耳 | 套 | 12 | 10用2备 | | 10 | 砂滤罐进水pH计 | 量程：0-14，工作电压：24V，玻璃电极，2路开关量和4~20mA信号输出，分辨率0.01PH±1Digit，分辨率0.01，准确度：0.1级，工作温度0-50℃，盘面安装，R3/4外螺纹连接，配电缆密封格兰头 | 个 | 1 |  | | 11 | 综合废水砂滤罐冲洗水泵 | Q=100m3/h，H=40m，N=75kw，电压：380V，接线盒配格兰头 | 台 | 2 |  | | 配药系统 | | | | | | | | 1 | 配药间 | 加药泵 | Q=200-1800L/H，P=0.5MPa | 台 | 44 |  | | 2 | 硫酸输送泵 | Q=20m³/h,H=22m，N=3kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 3 | 再生硫酸转移泵 | Q=3m³/h，H=22m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 碱液输送泵 | Q=20m³/h,H=22m，N=3kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 5 | 再生液碱转移泵 | Q=3m³/h，H=22m，N=1.1kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 6 | H2O2输送泵 | Q=20m³/h,H=22m，N=3kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 7 | 搅拌机 | 溶药池尺寸：2×2×2.0m，桨式搅拌机，电压：380V，R=80r/min，叶轮直径1000mm，单层桨叶，功率3kw，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头，功率3kw，桨叶可拆卸，配电缆密封格兰及堵头 | 套 | 12 |  | | 8 | PAM自动溶药装置 | 配制能力：0～1500L/h，配套自动溶药控制系统、搅拌机、液位计等，配制溶液：0.3%PAM，不含加药计量泵，总功率：2.45kW | 套 | 2 |  | | 生化系统 | | | | | | | | 1 | 水解酸化池 | 水解酸化池潜水搅拌机 | QJB12/12-620/3-480/S ，电机功率：6kw，叶轮直径：620mm，3叶片，n=480r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆和Ⅲ型分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 2 | 1#缺氧池 | 缺氧池潜水搅拌机 | QJB7.5/12-620/3-480/S ，电机功率：7.5kw，叶轮直径：620mm，3叶片，n=480r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆和Ⅲ型分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 3 | 2#缺氧池 | 缺氧池潜水搅拌机 | QJB7.5/12-620/3-480/S ，电机功率：7.5kw，叶轮直径：620mm，3叶片，n=480r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆和Ⅲ型分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 4 | 2#好氧池 | 2#好氧池硝化液回流泵 | QHB-5/12， Q=400m³/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径620mm，绝缘等级F，配套分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 5 | MBR膜系统 | MBR产水泵 | ZW150-200-20，Q=200m³/h，H=18m，n=1450r/min，N=15kw，380V，带变频电机，配电缆密封格兰头 | 台 | 6 | 4用2备 | | 6 | MBR膜组件 | 总处理量：8000m3/d，单层膜架，每组80帘膜，16平米/帘，膜通量11L/（m2·h），含膜架 | 帘 | 2273 |  | | 7 | MBR池硝化液回流泵 | QHB-5/12， Q=400m³/h，H=0.25m，N=2.5kw，380V，7A，叶轮直径620mm，绝缘等级F，配套分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 8 | MBR池生化污泥回流泵 | KQWH125-125A，Q=118m3/h，H=15m，N=11kw，电压：380V ，n=2960r/min，接线盒配格兰头 | 台 | 6 | 4用2备 | | 9 | MBR反洗泵 | KQWH100-100，Q=93m3/h，H=10m，N=5.5kw，电压：380V ，n=2960r/min，接线盒配格兰头 | 台 | 2 |  | | 10 | MBR反洗袋式过滤器 | 处理量：Q=93m3/h，过滤精度50μm，带腿支架，DN150法兰接口 | 套 | 1 |  | | 供气系统 | | | | | | | | 1 | 风机房 | 生化鼓风机 | P=0.08Mpa，Q=60m³/min， n=1250r/min，N=90kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 3 | 2用1备 | | 2 | 膜抖动鼓风机 | P=0.08Mpa，Q=85m³/min， n=1450r/min，N=110kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 3 | 2用1备 | | 3 | 空气搅拌鼓风机 | P=0.08Mpa，Q=30m³/min， n=1450r/min，N=22kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 空压机 | EAS40， Q=5.0m³/min，P=0.8Mpa，N=30Kw，重量590kg | 台 | 1 |  | | 5 | 气动泵储气罐 | C-1.5/1.0， P=1.0Mpa，公称容积：1.5m³，最高工作温度：110℃，桶身内径1000mm，桶身高度2265mm | 台 | 1 |  | | 6 | 空气干燥机 | ED-50F ，空气处理量：7.0m³/min，工作压力0.4~1.0Mpa，N=1.25kw，接口尺寸：PT1.5寸，规格：L×B×H=1050×615×865mm，重量120kg | 台 | 1 |  | | 7 | 精密过滤器 | 冷精密等级Q，冻式干燥机前置过滤， 温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至5μm，滤油含量至5ppm以内 | 支 | 3 |  | | 深度处理系统 | | | | | | | | 1 | 臭氧系统 | 深度系统臭氧发生器系统 | 臭氧产生量：30kg/h，包含液氧储罐、汽化器、减压阀组、过滤器、臭氧发生器、射流水泵、呼吸阀、投加单元、为其分解器、空气压缩机、冷冻干燥剂、吸附干燥剂、压力开关、膨胀罐、冷却系统等 | 套 | 2 |  | | 2 | BAF系统 | 曝气风机 | 排风口径200，P=0.08Mpa，Q=37.5m³/min， n=1250r/min，N=75kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机 | 台 | 3 | 2用1备 | | 3 | 反洗风机 | 排风口径200，P=0.08Mpa，Q=27m³/min， n=1250r/min，N=75kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机 | 台 | 3 | 2用1备 | | 4 | 反洗泵 | Q=250m³/h，H=30m，N=30kW | 台 | 6 | 4用2备 | | 5 | 纤维过滤系统 | 纤维转盘 | Q=10000m³/d，直径D=3.0m，盘数4,N=3.22kW | 套 | 2 |  | | 6 | 反洗泵 | Q=5m³/h，H=22m，N=2.2kW | 台 | 4 |  | | 7 | 紫外消毒 | 紫外消毒装置 | Q=20000m³/d | 套 | 1 |  | | 8 | 计量 | 巴氏计量槽 | 20000m³/d | 个 | 1 |  | | 9 | 超声波流量计 | Q=1000m³/h，支持4-20mA传输 | 台 | 1 |  | | 污泥脱水系统 | | | | | | | | 1 | 污泥脱水间 | 综合板框压滤机 | 过滤面积：200m2，滤室容积：3.51m3，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率N=11.0kw，翻板电机功率N=2.2kw，拉板电机功率=0.55kw，电机配电缆密封格兰头 | 套 | 2 |  | | 2 | 有机板框压滤机 | 过滤面积：100m2，滤室容积：1.5m3，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率N=11.0kw，翻板电机功率N=2.2kw，拉板电机功率=0.55kw，电机配电缆密封格兰头 | 套 | 1 |  | | 3 | 含镍板框压滤机 | 过滤面积：80m2，滤室容积：0.75m3，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率N=4.0kw，翻板电机功率N=0.75kw，拉板电机功率=0.55kw，电机配电缆密封格兰头 | 套 | 1 |  | | 4 | 络合板框压滤机 | 过滤面积：250m2，滤室容积：5.25m3，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率N=11.0kw，翻板电机功率N=2.2kw，拉板电机功率=1.1kw，电机配电缆密封格兰头 | 套 | 1 |  | | 在线监测系统 | | | | | | | | 1 | 在线检测间 | 在线COD仪 | PhotoTek6000，符合GB11914-89和HJT377-2007技术要求，量程：0~1500mg/L，重复性≤2%，精确度±3%，零点漂移±3%F.S，量程漂移±3%F.S。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 2 | 在线氨氮仪 | 包含6个量程（2，10，30,50,100,500），实际测量值是15左右。 PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜 | 台 | 1 |  | | 3 | 在线总氮仪 | 包含5个量程（2.5，20，50,100,200），实际测量值是20左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 4 | 在线总磷仪 | 包含4个量程（2，10，20,400）。 实际测量值是10左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 5 | 在线pH仪 | 测量范围：0.0～14.0；温度自动补偿；220VAC；4～20mA输出；分辨率0.01PH±1Digit；复合电极；工作温度0～50℃；配支座，浸入式安装，盘面安装，线缆长度5米 | 台 | 1 |  | | 6 | 在线总铜仪 | 检测范围：（0～2000）mg/L；分辨率：0.1mg/L；误差：≤±10%；电气设计：电源220V，设定为定时采样，并具有断电保护，仪器异常自动报警，数据传输可选RS485 | 台 | 1 |  | | 7 | 在线总镍仪 | 检测范围：（0～2000）mg/L；分辨率：0.1mg/L；误差：≤±10%；电气设计：电源220V，设定为定时采样，并具有断电保护，仪器异常自动报警，数据传输可选RS485 | 台 | 1 |  | | 8 | 取样泵 | Q=0.5m³/h，H=28m，N=0.37kw | 台 | 2 |  | | 9 | 水质自动采样器 | 具有智能控制器、采样泵、取样瓶和分样转臂 | 台 | 1 |  | | 10 | UPS电源 | 中控系统配套，持续供电 | 台 | 1 |  | | 11 | 数采仪 | Linux系统，彩色触摸屏，串口：通道数量：8路RS-232，4路RS-485，网络通讯：有线网络：2路以太网，10M/100M自适应 锂电池：供电时间6h以上，工作电压220VAC 50Hz，功率：30W ，安装方式：壁挂式，其他：带远程升级、异常分析、远程调试、超标监控、短信通知、总量控制、智能反控、图像抓拍、8个不同平台服务器发送数据互不干扰、巡检记录 | 台 | 1 |  | | 除臭系统 | | | | | | | | 1 | 除臭系统 | 生物除臭滤池 | Q=25000m³/h | 套 | 1 |  | | 2 | 生物除臭离心风机 | Q=25000m³/h，P=2500Pa，室外风机，接线盒配格兰头 | 台 | 2 | 1用备 | | 3 | 生物除臭循环水箱 | L×B×H=1500\*800\*1000mm | 套 | 1 |  | | 4 | 生物滤池进出口压差表 | 测量范围：-3～3KPa，表头高低铜接口1/8''，两只 | 套 | 1 |  | | 5 | 生物除臭循环泵 | Q=35m³/h，H=13.7m，N=5.5kw | 台 | 2 | 1用备 | | 6 | 循环泵出水流量计 | DN65，测量范围 0-25m3/h，短管型，工作压力：≤0.6MPa，工作温度0~60℃，精确度：±5% | 套 | 1 |  |   **（8）主要原辅材料**  项目主要原辅材料为污水处理过程中投加的药剂，见下表。  表 13线路板废水扩容提标改造工程主要原辅材料表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **原辅材料** | **规格** | **储存方式及储存位置** | **最大存储量（t）** | **日用量**  **（t/d）** | **年用量**  **（t/a）** | | 1 | PAC | 固体 | 袋装、药剂仓库 | 35 | 7 | 2555 | | 2 | PAM | 固体 | 袋装、药剂仓库 | 1 | 0.1 | 36.5 | | 3 | 氢氧化钠 | 液体（50%） | 胶桶、药剂仓库 | 20 | 4 | 1460 | | 4 | 硫酸 | 液体（98%） | 胶桶、药剂仓库 | 7.5 | 1.5 | 547.5 | | 5 | 双氧水 | 液体（30%） | 胶桶、药剂仓库 | 6 | 1.2 | 438 | | 6 | 硫酸亚铁 | 固体 | 袋装、药剂仓库 | 10 | 2 | 730 | | 7 | 液氧 | 液体（99.9%） | 液氧罐、药剂仓库 | 30 | 6 | 2190 |   原辅材料理化性质详见下表。  表 14原辅材料理化性质表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 化学组成 | 理化性质 | 毒理性质/危险特性 | | 1 | PAC | Al2Cln（OH)6-n | 中文名称：聚合氯化铝（简称聚氯化铝）,颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用PH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质SS、COD、BOD及铜、镍等重金属离子 | 对皮肤、粘膜、呼吸道有刺激作用。部分人接触其粉尘可引起过敏性皮炎。 | | 2 | PAM | 高分子聚合物 | 聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为1.32g/cm3(23度），玻璃化温度为188°，软化温度近于210度，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺PAM是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为5%~15% | 属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体PAM有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM热稳定性好，加热到100℃稳定性良好，但在150℃以上时易分解产生氮气 | | 3 | 氢氧化钠 | NaOH | 分子量：40.01； 外观：白色不透明固体，易潮解。  物化常数：沸点 1390℃；熔点 318.4℃；蒸汽压 0.13kPa(739℃)；密度：相对密度 (水=1)2.12；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。 | 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接 触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 | | 4 | 硫酸 | H2SO4 | 无色透明的又装液体，无味。沸点 330.0℃，熔点 10.5℃，蒸汽压0.13kPa(145.8℃)，蒸气相对密度(水=1)1.83；密度：相对密度(空气=1)3.4；与水混溶；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。 | 属中等毒性，急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2小时(小鼠吸入);  危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引 起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具 有强腐蚀性。 | | 5 | 双氧水 | H2O2 | 过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。  熔点-0.43 °C，沸点150.2 °C，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为1.71g/cm³，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比H2O大，所以它的介电常数和沸点比水高。  过氧化氢具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂。  遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属、碳酸反应剧烈。  纯过氧化氢很稳定，加热到153°C便猛烈的分解为水和氧气。 | 急性毒性LD50：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC50：2000mg/m3，4小时（大鼠吸入）  微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌10μL/皿；大肠杆菌5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺353μmol/L。  危险特性**：**爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。 | | 6 | 硫酸亚铁 | FeSO4 | 外观与性状：白色粉末、晶体为浅绿色结晶，熔点：671℃（分解）；相对密度（水=1）：1.897（15℃）；分子式及分子量：FeSO4（151.91）；FeSO4·7H2O（278.03）；溶于水、[甘油](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%98%E6%B2%B9" \t "_blank)，不溶于乙醇。沸点：330ºC at 760 mmHg。  硫酸亚铁具有[还原性](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%98%E5%8E%9F%E6%80%A7" \t "_blank)。受高热分解放出有毒的气体。在潮湿空气中易氧化成难溶于水的棕黄色[碱式硫酸铁](https://baike.baidu.com/item/%E7%A2%B1%E5%BC%8F%E7%A1%AB%E9%85%B8%E9%93%81" \t "_blank)。硫酸亚铁水溶液易与碱金属硫酸盐（包括铵盐）形成六水合的复盐M2Fe(SO4)2·6H2O，其中M为碱金属离子或铵离子。亚铁的复盐要稳定得多，如硫酸亚铁铵(NH4)2Fe(SO4)2·6H2O，也称做莫尔(摩尔)盐，是分析化学上常用的还原试剂。它溶于水和甘油，具有一定还原性。 | 健康危害：对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。  环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。  燃爆危险：该品不燃，具刺激性。  毒理学数据（LD50）：（小鼠，经口）1520 mg/kg。 | | 7 | 液氧 | LO² | 液态氧化学符号为O2，呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为1.14g/cm3。它的主要物理性质如下：通常气压（101.325 kPa）下密度1.141 t/m3 （1141kg/m3），凝固点50.5 K（-222.65 °C），沸点90.188 K（-182.96 °C），气态O2由液态氧经汽化而成。 | 液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于[静电](https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%99%E7%94%B5" \t "_blank)、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。  当液氧积存在[封闭系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%81%E9%97%AD%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "_blank)中，而又不能保温，则可能发生压力破坏，当温度升高到-118.4℃而又不增加压力，则液氧不能维持液体状态，若泄压不及时，也会导致[物理爆炸](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A9%E7%90%86%E7%88%86%E7%82%B8" \t "_blank)。 |   （9）配套管网工程  本工程主要服务范围为开发区线路板企业，线路板企业线路板废水管网分布走向示意图见附图6-6。  根据《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，线路板废水配套管网工程建设内容如下：  **A.线路板废水管网工程：**  1）破除、恢复路面约4760平方米；  2）挖基沟槽土方约9520立方米；  3）回填石屑、土方约4760立方米；  4）拟建地下污水箱涵，1700×2000雨水箱涵约2800米；  5）拟建污水管网，DN400污水管约4000米，DN250污水管约12000米，DN200污水管约12000米，DN160污水管约4000米。  **B.原有线路板管网改造工程：**  1）破除、恢复路面约6460平方米；  2）挖基沟槽土方约12920立方米；  3）回填石屑、土方约6460立方米；  4）拟建地下污水箱涵，1700×2000雨水箱涵约3800米；  5）拟建污水管网，DN400污水管约5000米，DN250污水管约15000米，DN200污水管约15000米，DN160污水管约5000米。  6）拆除原有管网，DN400污水管约5000米，DN250污水管约15000米，DN200污水管约15000米，DN160污水管约5000米。  3.2非线路板项目建设内容  **（1）项目概况**  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）、《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》要求，非线路板污水处理设施设计处理规模为1000t/d。根据规划修编环评报告书内容，开发区内非线路板废水产生量为289.12 m3/d，处理规模与处理量不匹配。因此，建议主体生化处理系统应分为并联的两套设施，其中制药行业、纺织染整行业等有行业标准的应执行行业标准的预处理标准后，接入综合废水收集管。此外，配备500m³的事故应急池。  本工程组成内容见下表。  表 15 项目工程组成一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程名称 | | | 建设内容及规模 | 数量 | 与现有工程依托关系 | 用地 | | 非线路板废水处理设施工程 | 主体工程 | | 新增一套废水处理量1000t/d的非线路板生产废水处理设施 | 1套 | / | 地块二 | | 由于距离非线路板废水处理设施地块相对较远（约500米），同时考虑地势高低因素及经济性，拟将本工程尾水排放口设置在该地块北侧的梅江岸边（位于现有排放口下游约100米）。 | 1个 | / | | 辅助工程 | 综合楼 | 集办公、会议、化验于一体，采用地上式框架结构，2层，建筑面积120平方米 | 1座 | / | | 公用工程 | 供水工程 | 办公生活及消防用水主要来自于市政供水。 | / | / | | 供电工程 | 本工程用电等级为二级负荷，由当地市政供电提供。 | / | / | | 排水系统 | 工作人员产生的生活污水由管道收集后排至调节池，进入污水处理系统处理；雨水经雨水管道收集，就近排入梅江。雨水排口设置阀门，事故废水进入雨水管道，开启阀门，将事故废水接入污水厂事故应急池。 | / | / | | 环保工程 | 废水 | 生活污水经化粪池预处理后进入污水处理系统一并处理达标排放 | / | / | | 废气 | ①部分池体产生的恶臭经生物除臭装置除臭后排放；  ②油烟采用油烟净化器处理后排放。 | / | / | | 固废 | ①项目产生的污泥属于危险废物，交由有资质单位收集处理处置；  ②生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置。 | / | / | | 环境风险 | ①各处理构筑物按重点防渗区要求做好防渗防漏；  ②设置500m³的事故应急池。 | / | / | | 管网工程 | 线路板废水污水收集管网 | ①拟建DN400污水管约4000米，DN250铺设约6km的污水收集管网，选用DN400的HDPE双壁波纹管。  ②服务范围：开发区范围内产生非线路板废水企业 | 管道总长6km | / | 开区发范围内 |   **（2）非线路板项目进水水质**  参考《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），非线路板污水处理厂进水水质指标和排放标准见下表。  表16 新建非线路板污水处理厂的进水水质表（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物指标 | pH | COD | BOD5 | 氨氮 | SS | 总磷 | 总氮 | 石油类 | | 进水浓度 | 5~8 | ≤350 | ≤180 | ≤35 | ≤100 | ≤4.0 | ≤60 | ≤5 |   （3）排放标准  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），非线路板废水处理系统尾水排放COD执行25mg/L，总氮执行15 mg/L，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者，见下表。排放口设置在线监控系统。  表17 新建非线路板污水处理厂排放标准（单位:mg/l PH除外）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PH** | **CODCr** | **BOD5** | **氨氮** | **SS** | **总磷** | **总氮** | **石油类** | **总铜** | **总镍** | **总锌** | **氰化物** | | 6-9 | 25 | 6 | 1.5 | 20 | 0.3 | 15 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 1.0 | 0.2 |   **（4）总平面布置**  非线路板废水新建项目设计处理规模1000t/d ，位于地块二（即华禹污水处理厂东北侧）。根据设计单位提供资料，非线路板废水新建项目总平面布置详见附图6-4。  按照不同的功能分区将整个厂区分为：生活及办公区，主体污水处理区、污泥处理区、药剂储存区、配药配置区、配电间等。构筑物布置紧凑，建构筑物尽量集中布置，流程顺畅。  生产区和办公生活区分区明确，中间由道路和绿化隔离，有效控制生产区空气污染，并给管理带来便利。综合楼布置位于厂区西南测，为常年主导风向侧风向，在综合楼周围布置大面积绿地，以营造厂前区的优美环境。  污水处理建构筑物除调节池和应急池外，其余均布置于地面一层，包括主体处理设施（物化系统、生化系统、深度处理系统等）、污泥脱水间、药剂仓库、风机房、过滤间和配电房等。  污水厂内交通顺畅，便于施工与运营管理，生产建筑物根据其作用的不同分别考虑：加药间尽量靠近絮凝沉淀池布置，同时要方便药剂的运输；鼓风机房靠近生化处理系统布置，减少空气管的铺设长度；污泥浓缩脱水车间因卫生状况较差，远离厂前区，同时考虑污泥的运输。厂区主要道路采用环状布置，末端道路设置回车场，满足消防要求。  **（5）工作制度及职工人数**  人员规模：非线路板废水处理工程职工18人，均不在厂内食宿。  工作制度：年工作365天，三班制，每班8小时工作制。  （6）建（构）筑物设计  非线路板污水处理厂主要建（构）筑物详下表。  表18非线路板污水处理厂主要建（构）筑物表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **长 （m）** | **宽 （m）** | **高 （m）** | **单位** | **数量** | **结构** | **备注** | | 1 | 综合办公楼 | 10.00 | 6.00 | 7.50 | 座 | 1 | 框架 | 两层 | | 2 | 配药间 | 5.00 | 3.50 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 3 | 干粉药剂仓库 | 7.00 | 3.50 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 4 | 1#水泵及风机房 | 33.50 | 3.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 5 | 2#水泵及风机房 | 20.50 | 3.00 | 7.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 6 | 污泥仓库 | 6.00 | 6.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 7 | 污泥脱水间 | 6.00 | 4.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 8 | 紫外消毒间 | 5.00 | 6.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 9 | 臭氧发生间 | 5.00 | 10.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 10 | 在线检测间 | 5.00 | 3.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 12 | 配电间 | 6.00 | 5.00 | 3.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 13 | 地下泵房 | 6.50 | 5.00 | 4.50 | 座 | 1 | 框架 |  | | 14 | 机修间 | 3.50 | 5.00 | 5.50 | 座 | 1 | 框架 |  |   表19非线路板污水处理厂主要构筑物清单表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **长（m）** | **宽 （m）** | **高（m）** | **单位** | **数量** | **结构** | **备注** | | 1 | 废水调节池 | 10.25 | 11.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼 | 地下式 | | 2 | 事故池 | 10.25 | 11.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼 | 地下式 | | 3 | 水解酸化池 | 7.00 | 5.00 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 4 | 缺氧池1 | 5.00 | 5.00 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 5 | 好氧池1 | 10.00 | 3.50 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 6 | 缺氧池2 | 10.00 | 2.50 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 7 | 好氧池2 | 10.00 | 2.50 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 8 | MBR池 | 5.00 | 2.00 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 9 | MBR产水池 | 5.00 | 3.50 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 10 | MBR清洗池 | 5.00 | 1.50 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 11 | 臭氧池 | 6.00 | 4.20 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 12 | 稳定池 | 6.00 | 4.30 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 13 | 中间水池 | 6.00 | 3.50 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼+内防腐 | 地上式 | | 14 | BAF滤池 | 6.00 | 5.00 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 15 | 高效沉淀池 | 直径 | 5.00 | 5.50 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 16 | 清水池 | 6.00 | 3.50 | 5.50 | 座 | 1 | 钢砼 | 地上式 | | 17 | 纤维转盘滤池 | 2.60 | 3.80 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 | | 18 | 紫外线消毒池 | 2.00 | 5.00 | 4.00 | 座 | 2 | 钢砼 | 地上式 |   **（7）主要设备**  非线路板污水处理厂主要设备详见下表。  表20非线路板污水处理厂主要设备表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 单体 | 设备名称 | 规格参数 | 单位 | 数量 | 备注 | | 调节及应急系统 | | | | | | | | 1 | 事故池 | 事故池提升泵 | 流量：Q=60m3/h，扬程：H=20m，功率N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 2 | 事故池电磁流量计 | DN100，Q=60m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,体式 | 套 | 1 |  | | 3 | 调节池 | 调节池提升泵 | 流量：Q=60m3/h，扬程：H=20m，功率N=5.5kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 调节池电磁流量计 | DN100，Q=60m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 生化系统 | | | | | | | | 1 | 水解酸化池 | 水解酸化池潜水搅拌机 | QJB2.2/8-400/3-740/S ，电机功率：2.2kw，叶轮直径：320mm，3叶片，n=740r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆Ⅲ型分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 2 | 1#缺氧池 | 缺氧池潜水搅拌机 | QJB1.5/6-260/3-740/S ，电机功率：1.1kw，叶轮直径：260mm，3叶片，n=740r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆和Ⅲ型分体安装系统 | 台 | 2 |  | | 3 | 1#好氧池 | 1#好氧池硝化液回流泵 | Q=40m³/h，H=15m，N=7.5kw，380V，带自耦装置 | 台 | 4 | 2用2备 | | 4 | 2#缺氧池 | 缺氧池潜水搅拌机 | QJB1.5/6-260/3-740/S ，电机功率：2.2kw，叶轮直径：260mm，叶片，n=740r/min，导杆材质SUS304，配套吊杆和Ⅲ型分体式安装系统 | 台 | 2 |  | | 5 | 2#好氧池 | 2#好氧池硝化液回流泵 | Q=40m³/h，H=15m，N=7.5kw，380V，带自耦装置 | 台 | 4 | 2用2备 | | 6 | MBR膜系统 | MBR产水泵 | ZW65-20-30，Q=25m³/h，H=30m，n=1450r/min，N=5.5kw，380V，带变频电机，配电缆密封格兰头 | 件 | 4 | 2用2备 | | 7 | MBR膜组件 | 膜通量12L/（m2·h），含膜架，总处理量1000m³/d | 套 | 1 |  | | 8 | 污泥回流回流泵 | Q=20m³/h，H=22m，N=4kw，380V，带自耦系统 | 台 | 4 | 2用2备 | | 9 | MBR反洗泵 | Q=40m3/h，H=10m，N=.5kw，电压：380V ，n=2960r/min，接线盒配格兰头 | 台 | 4 | 2用2备 | | 10 | MBR反洗袋式过滤器 | 处理量：Q=30m3/h，过滤精度50μm，带腿支架，DN150法兰接口 | 套 | 2 |  | | 深度处理系统 | | | | | | | | 1 | 臭氧发生间 | 深度系统臭氧发生器系统 | 臭氧产生量：3kg/h，包含液氧储罐、汽化器、减压阀组、过滤器、臭氧发生器射流水泵、呼吸阀、投加单元、为其分解器、空气压缩机、冷冻干燥剂、吸附干燥剂、压力开关、膨胀罐、冷却系统等 | 套 | 1 |  | | 2 | 防爆轴流风机 | Q=1800m³/h，P=550Pa | 台 | 1 |  | | 3 | 臭氧中间水池提升泵 | 流量：Q=50m3/h，扬程：H=20m，功率N=15kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 臭氧中间水池电磁流量计 | DN100，Q=50m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 5 | BAF系统 | 曝气风机 | P=0.063Mpa，Q=5.84m³/min， N=11kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频机 | 台 | 2 | 1用1备 | | 6 | 反洗风机 | P=0.063Mpa，Q=6.75m³/min， N=11kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机 | 台 | 1 | 1用1备 | | 7 | BAF反洗泵 | Q=135m³/h，H=22m，N=11kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 8 | 高效沉淀系统 | pH调节池搅拌机 | D=1500mm，N=5.5kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 9 | 混凝池搅拌机 | D=1500mm，N=5.5kW，变频调速 | 台 |  |  | | 10 | 絮凝池搅拌机 | D=1500mm，N=5.5kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 11 | 高效沉淀池刮泥机 | 中心传动刮泥机，D=5m，N=1.1kW，n=0.039rpm | 台 | 2 |  | | 12 | 高效沉淀池排泥泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 13 | 高效沉淀池回流污泥泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 2 | 1用1备 | | 14 | 排泥泵房地沟提升泵 | 流量：Q=20m3/h，扬程：H=20m，2900r/min，功率N=7.5kw，电压380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 |  | | 15 | 清水池提升泵 | 流量：Q=50m3/h，扬程：H=20m，功率N=15kw，电压：AC380V，配电缆密封格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 16 | 清水池液位计 | 控制高度6m，带4-20mA远程传输 | 套 | 1 |  | | 17 | 清水池电磁流量计 | DN100，Q=50m3/h，4-20mA输出，PN1.0MPa，220V，精准度等级1.0,分体式 | 套 | 1 |  | | 18 | pH回调池搅拌机 | D=1500mm，N=5.5kW，变频调速 | 台 | 2 |  | | 19 | 转鼓过滤 | 转鼓过滤器 | Q=50m³/h，含设备主题模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、自动控制系统，出水SS要求≤10mg/L | 套 | 1 |  | | 配药系统 | | | | | | | |  | 加药间 | 加药泵 | Q=100L/H，P=0.5MPa，N=0.37kW | 台 | 4 |  | | 2 | 碱液输送泵 | Q=10m³/h,H=22m，N=3kW | 台 | 2 | 1用1备 | | 3 | 乙酸钠自动溶药装置 | 配制能力：0～500L/h，配套配药桶、搅拌机、液位计等，含加药计量泵 | 套 | 1 |  | | 4 | 碳酸钠自动溶药装置 | 配制能力：0～00L/h，配套配药桶、搅拌机、液位计等，含加药计量泵 | 套 | 1 |  | | 5 | PAC自动溶药装置 | 配制能力：0～1000L/h，配套自动溶药控制系统、搅拌机、液位计等，不含加药计量泵，总功率：2.45kW | 套 | 1 |  | | 6 | PAM自动溶药装置 | 配制能力：0～100L/h，配套自动溶药控制系统、搅拌机、液位计等，不含加药计量泵，总功率：2.45kW | 套 | 1 |  | | 供气系统 | | | | | | | | 1 | 风机房 | 生化鼓风机 | P=0.058Mpa，Q=6m³/min， N=11kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 2 | 1用1备 | | 2 | 膜抖动鼓风机 | P=0.058Mpa，Q=20m³/min， N=37kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 3 | 2用1备 | | 3 | 空气搅拌鼓风机 | P=0.058Mpa，Q=3m³/min， N=4kw，4级，配套进出气口消音器，压力表，泄压阀，止回阀、隔音罩、变频电机。 | 台 | 2 | 1用1备 | | 4 | 空压机 | EAS40， Q=1.5m³/min，P=0.8Mpa，N=30Kw，重量590kg | 台 | 1 |  | | 5 | 气动泵储气罐 | C-1.5/1.0， P=1.0Mpa，公称容积：1.5m³，最高工作温度：110℃，桶身内径1000mm，桶身高度2265mm | 台 | 1 |  | | 6 | 空气干燥机 | ED-50F ，空气处理量：1.5m³/min，工作压力0.4~1.0Mpa，N=1.25kw，接口尺寸：PT1.5寸，规格：L×B×H=1050×615×865mm，重量120kg | 台 | 1 |  | | 7 | 精密过滤器 | 冷精密等级Q，冻式干燥机前置过滤， 温度：≤65℃，进口压力：≤1.6MPa，滤杂质颗粒至5μm，滤油含量至5ppm以内 | 支 | 3 |  | | 压泥系统 | | | | | | | | 1 | 污泥脱水系统 | 板框压滤机 | 过滤面积：80m2，滤室容积：1.2m3，隔膜压榨，配备挡板；液压站电机功率N=5kw，翻板电机功率N=2.2kw，拉板电机功率=0.55kw，电机配电缆密封格兰头 | 套 | 2 |  | | 2 | 污泥进料泵 | 2寸气动隔膜泵 | 台 | 4 | 2用2备 | | 在线监测系统 | | | | | | | | 1 | 在线检测间 | 在线COD仪 | PhotoTek6000，符合GB11914-89和HJT377-2007技术要求，量程：0~1500mg/L，重复性≤2%，精确度±3%，零点漂移±3%F.S，量程漂移±3%F.S。具备R485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 2 | 在线氨氮仪 | 包含6个量程（2，10，30,50,100,500），实际测量值是15左右。 PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜 | 台 | 1 |  | | 3 | 在线总氮仪 | 包含5个量程（2.5，20，50,100,200），实际测量值是20左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 4 | 在线总磷仪 | 包含4个量程（2，10，20,400）。 实际测量值是10左右。PhotoTek6000，符合最新的环保标准要求，。具备RS485串行接口，支持MODBUS RTU协议，含机柜。 | 台 | 1 |  | | 5 | 在线pH仪 | 测量范围：0.0～14.0；温度自动补偿；220VAC；4～20mA输出；分辨率0.01PH±1Digit；复合电极；工作温度0～50℃；配支座，浸入式安装，盘面安装，线缆长度5米 | 台 | 1 |  | | 6 | 在线总铜仪 | 检测范围：（0～2000）g/L；分辨率：0.1mg/L；误差：≤±10%；电气设计：电源220V，设定为定时采样，并具有断电保护，仪器异常自动报警，数据传输可选RS485 | 台 | 1 |  | | 7 | 在线总镍仪 | 检测范围：（0～2000）mg/L；分辨率：0.1mg/L；误差：≤±10%；电气设计：电源220V，设定为定时采样，并具有断电保护，仪器异常自动报警，数据传输可选RS485 | 台 | 1 |  | | 8 | 取样泵 | Q=0.5m³/h，H=28m，N=0.37kw | 台 | 2 |  | | 9 | 水质自动采样器 | 具有智能控制器、采样泵、取样瓶和分样转臂 | 台 | 1 |  | | 10 | UPS电源 | 中控系统配套，持续供电 | 台 | 1 |  | | 11 | 数仪 | Linux系统，彩色触摸屏，串口：通道数量：8路RS-232，4路RS-485，网络通讯：有线网络：2路以太网，10M/100M自适应 锂电池：供电时间6h以上，工作电压220VAC 50Hz，功率：30W ，安装方式：壁挂式，其他：带远程升级、异常分析、远程调试、超标监控、短信通知、总量控制、智能反控、图像抓拍、8个不同平台服务器发送数据互不干扰、巡检记录 | 台 | 1 |  | | 除臭系统 | | | | | | | | 1 | 除臭系统 | 生物除臭滤池 | Q=10000m³/h | 套 | 1 |  | | 2 | 生物除臭离心风机 | Q=10000m³/h，P=2500Pa，N=5kW，室外风机，接线盒配格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 | | 3 | 生物除臭循环喷淋泵 | Q=35m³/h，H=13.7m，N=4kw，接线盒配格兰头 | 台 | 2 | 1用1备 |   **（8）主要原辅材料**  表 21非线路板废水处理工程主要原辅材料表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **原辅材料** | **规格** | **储存方式及位置** | **最大存储量（t）** | **日用量 （t/d）** | **年用量 （t/a）** | | 1 | PAC | 固 | 袋装、药剂仓库 | 3.5 | 0.5 | 182.5 | | 2 | PAM | 固体 | 袋装、药剂仓库 | 0.5 | 0.01 | 3.5 | | 3 | 氢氧化钠 | 液体（50%） | 胶桶、药剂仓库 | 2 | 0.3 | 109.5 | | 4 | 硫 | 液体（98%） | 胶桶、药剂仓库 | 2 | 0.2 | 73 |   原辅材料理化性质详见下表。  表 22原辅材料理化性质表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 化学组成 | 理化性质 | 毒理性质/危险特性 | | 1 | PAC | Al2Cln（OH)6-n | 中文名称：聚合氯化铝（简称聚氯化铝）,颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用PH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质SS、COD、BOD及铜、镍等重金属离子 | 对皮肤、粘膜、呼吸道有刺激作用。部分人接触其粉尘可引起过敏性皮炎。 | | 2 | PAM | 高分子聚合物 | 聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为1.32g/cm3(23度），玻璃化温度为188°，软化温度近于210度，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺PAM是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为5%~15% | 属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体PAM有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM热稳定性好，加热到100℃稳定性良好，但在150℃以上时易分解产生氮气 | | 3 | 氢氧化钠 | NaOH | 分子量：40.01； 外观：白色不透明固体，易潮解。  物化常数：沸点 1390℃；熔点 318.4℃；蒸汽压 0.13kPa(739℃)；密度：相对密度 (水=1)2.12；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。 | 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接 触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 | | 4 | 硫酸 | H2SO4 | 无色透明的又装液体，无味。沸点 330.0℃，熔点 10.5℃，蒸汽压0.13kPa(145.8℃)，蒸气相对密度(水=1)1.83；密度：相对密度(空气=1)3.4；与水混溶；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。 | 属中等毒性，急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2小时(小鼠吸入);  危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引 起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具 有强腐蚀性。 |   （9）配套管网工程  根据《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，非线路板废水处理厂配套管网工程预计将铺设约6km的污水收集管网，选用DN400的HDPE双壁波纹管。  3.3生活污水中转站项目建设内容  **（1）项目概况**  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）及《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，开发区生活污水中转站项目位于华禹污水处理厂西侧江边（粤海第二污水处理厂内东北角），占地面积2000 m2，将新建一个5000m3生活污水中转池和一个5000m3事故应急池，该中转站项目建成后，可有效释放华禹污水处理厂对工业废水（尤其是线路板生产废水）的处理能力，同时可提高开发区现有废水收集处理能力。项目建成后，开发区内各工业企业生活污水，及开发区内铁路以北及罗乐村道沿线区域地块、龙坑村部分地块的生活污水，将通过污水收集专管统一收集至生活污水中转站暂存，之后再排入粤海第二污水处理厂进一步处理后。  （2）水质水量  根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号），规划修编实施后，开发区生活污水产生总量约为4230m3/d（1486976m3/a）。其中，直接经市政管网排入粤海第二污水处理厂的生活污水产生量为1870m3/d（682696m3/a），经由生活污水中转站进入粤海第二污水处理厂的生活污水产生量为2360m3/d（804280m3/a）。  生活污水进入粤海第二污水厂处理后达到达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排放，具体见下表。  表23 生活污水水污染物产生浓度表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | CODCr | BOD5 | 氨氮 | SS | 总磷 | | 产生浓度（mg/L） | 250 | 130 | 25 | 150 | 3 | | 尾水排放标准 | 40 | 10 | 5 | 10 | 0.5 |   **（3）总平面布置**  根据设计单位提供资料，生活污水中转站总平面布置详见附图6-5。生活污水中转站主要布置中转池、事故池、电控间、在线监测间和值班室。整体布局紧凑，中转站进水位置设置为东北侧，靠近园区生活污水管网来水方向，出水设置在西南侧，靠近粤海污水处理厂的方向，整体流程顺畅。  **（4）工作制度及职工人数**  生活污水中转池及事故池工程位于粤海第二污水处理厂内，职工依托粤海污水厂内员工。  （5）主要建设内容  中转站生活污水收集管网工程范围从各企业生活污水收集管道接口始，至生活污水中转池止（各企业内部生活污水收集系统不在本项目范围）；生活污水中转池工程范围从生活污水中转池始至梅州粤海第二污水处理厂进水口；事故池工程范围从事故池始至华禹污水厂处理系统进水口止（包括从原有事故收集管道接至事故池部分管道）。  开发区中转站建设内容主要包括生活污水中转池、应急池、提升泵、污水管网、系统。  1）中转池及应急池  本工程拟建设一个5000m³中转池和5000m³应急池，中转池及应急池拟设计平面为长方形，水池外径尺寸都为100m×5m×10m，砖混结构。  2）提升泵  本工程拟通过采用压力输送方式，通过提升泵将污水提升至生活污水中转池，再从中转池提升至梅州粤海第二污水处理厂进行处理。事故池作为华禹污水处理厂事故池的补充，用于收集事故废水。将华禹污水厂原有事故管道接至事故池，设置事故池提升泵，提升至华禹污水厂处理。本工程共拟建设6台污水提升泵（Q=100~110m³/h、H=15~20m）、3台事故提升泵（Q=100~110m³/h、H=15~20m）。提升泵按 15~60min 的流量设计，提升泵按最大水量来设计，输送管网中流速按 1.2~1.6m/s 进行设计；生活污水中转池采用地下式，池容积按停留时间 24 小时设计。  3）在线监控系统  生活污水中转池拟设置一套在线监控系统，主要由电气控制系统、自动控制系统和监控系统三个系统组成，实现对铜、pH 值和流量的监控。通过设置自动切换阀门，当水质不符合梅州粤海第二污水处理厂进水要求时提升至华禹污水处理厂进行处理。  （6）配套管网工程  根据《广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目可行性研究报告》，本工程建设生活污水管网全长约为61300 m，选用 UPVC 排水管，管径范围为DN15~ DN800。  **3.5公用工程**  给水：项目用水由市政管网供给，主要为员工生活用水及污水处理用水。  供电：项目污水处理系统设备用电由市政供电部门供给。  排水：线路板扩容提标改造项目、非线路板新建项目及生活污水中转站项目厂区排水为雨污分流制，生活污水经收集后进入污水处理系统进行处理，厂区雨水通过雨水管道排入梅江。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 工艺流程和产排污环节 | **（一）施工期**  **1.污水处理厂施工工艺流程**  根据本工程施工工期要求，结合现场施工条件，和市政、土建、安装工程的施工特点，市政和土建工程同时进行，土建工程采用先下后上的原则（即先施工基础，再实施上层承重结构），安装工程穿插土建工程进行施工，最后进行房屋内、外装饰施工。污水处理厂施工工序及产污环节见下图：    图 1 污水处理厂施工工序及产污环节  主要施工内容介绍如下：  1）测量、定位放线：测量前应向项目监理索要工程测量控制点和测量成果并完成工程测量复核工作；必须严格依据施工平面布置的设计图纸，在施工现场测出建筑红线，经反复校核无误后埋设该工程红线控制桩，然后测出建筑物与红线的位置关系，在平面上放样。  2）标高引进及高程控制：本工程各建筑物的±0.00标高必须严格依据设计的绝对高程，作为本工程的各建筑物±0.00标高。本工程的标高引进，以甲方或监理指定的水准点，采用闭合水准路线引至施工现场内，在各建筑外框轴线以外适当位置设置固定水准桩。以此为基础，控制本工程各建筑物外部水准点标高系统与城市水准标高系统的统一。  3）桩位埋设及保护：基坑开挖前，准确放出中心线及开挖边线，并做好控制点，基坑开挖后，再在基底放出中心桩及四周边线，中心桩用砼包钢筋固定，浇筑底板时，注意保护好中心桩并随时复测校核，池壁立模时，以底板上中桩为准，用以控制池壁位置及高程。  4）排降水措施：根据施工场地获得的地质资料和地下常水位情况，并结合以往污水处理厂的施工经验，决定对生化池及泵站拟用深井降水法进行施工降水，其余建筑物采用集水坑降水，地面设明沟排水，并在基坑开挖边沿1m处设置截水沟用于排除地表水。  5）基坑开挖、边坡保护及土方平衡：永久建（构）筑物的基坑开挖必须符合施工详图的规定。基坑的宽度范围应满足建(构)筑物的施工工作面和基坑排水的需要，所有开挖均不应带水作业，现场必须有相当的排水系统以防止地下水入侵基坑。如果项目监理确认为施工详图规定的开挖高程的地基土仍不理想，就继续开挖到项目监理认定的新开挖线，修正基础的开挖。  **2.管沟及管道施工工艺流程**  管网工程施工工序及产污环节见下图：    图 2 管网工程施工工序及产污环节  1）测量放样：依据导线点放出施工范围内的管沟、检查井位置，并依据设计图放出管沟、检查井的开挖线，具体边坡坡比根据实际情况，在确保施工安全、施工质量的前提下进行调整。开挖线撒白灰标识。形成测量报验成果报监理工程师、业主审核，监理工程师、业主审核认可后进行下道工序。  2）沟槽开挖：人行道的开挖方式采用全人工开挖方式。为提高突发事件的处理效率，需监理、业主协调各管网部门、设计派专人到现场，出现问题后立即商定解决方案。对开挖前标注出的管线密集的段落，在不降低设计使用功能的前提下，及时会同监理、业主、设计进行现场变更（调整管线布设位置）开挖后的土方，如达不到回填要求的，运输至弃土场。能回填部份的土方，堆置于施工现场，待管沟安装完成后回填使用。  3）垫层施工：按施工图要求，浇筑混凝土垫层，用铁锹铺混凝土，用平板振动器振捣，确保混凝土密实。  4）管沟施工：双面支模，采用对拉螺栓固定。浇筑前，应对垫层、模板、支架、钢筋等进行检查，将模板内的杂物清除干净，对木模板应洒水湿润和涂刷隔离剂。浇筑混凝土时，应按顺序和方向分层浇筑混凝土，应对称进行，以防模板偏移。插入式振捣器不宜碰撞钢筋，分层浇筑混凝土时，应将振捣器机头插入到下一层，以使层间结合一体。  5）管道安装：本项目管道工程主要采用管材为PE管，采用热熔对接或电熔连接。与管路附件的连接，采用法兰连接或过渡管件连接等方法。  6）土方回填：采用符合要求的原土进行回填、或采用中、粗砂、最大粒径小于等于40mm的碎石屑、砂砾石回填，并采用蛙式打夯机夯实。回填土严禁用建筑用垃圾及有机土、淤泥等不合格土质进行回填，随时检测回填土的含水量，使回填土料的含水率控制在最佳含水率附近，以提高回填土的压实效率和一次合格率，加快施工进度。  7）管道验收：每按两检查井完成后进行一次管道的闭水试验。因现场实际情况，在每一段落不具备闭水试验时，必须与监理工程师、业主代表商议，并征得同意后，按每一管线完成后全部检测。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 工艺流程和产排污环节 | **（二）运营期**  **1.废水处理工艺流程图**  根据设计单位提供的资料，本项目废水处理工艺流程图如下：  **（1）线路板扩容项目废水处理工艺流程图**  线路板扩容项目废水处理工艺流程图：    图3 线路板扩容项目废水处理工艺流程图  **（2）线路板提标改造项目废水处理工艺流程图**  线路板提标改造工程废水处理工艺流程图：    图 4线路板提标改造工程废水处理工艺流程图  **（3）非线路板废水处理工艺流程图**  非线路板废水处理工艺流程图：    图 5非线路板废水处理工艺流程图 |

|  |  |
| --- | --- |
| 工艺流程和产排污环节 | **2.工艺流程说明**   * **线路板扩容项目废水处理工艺流程说明**   **（1）络合废水预处理**  络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有EDTA、NH3等络合物，通过酸性条件下进行芬顿反应破络，破坏络合剂，释放出 Cu2+，然后调节pH 值、混凝沉淀去除Cu2+。  主要处理工序如下：  1）调节PH：投加酸，调整废水的pH值至反应设定值，使废水中的pH值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁；  2）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出Cu2+；  3）投加NaOH：调整废水的pH值至设定值，中和反应生成氢氧化铜等沉淀物；  4）混凝、絮凝、沉淀：添加混凝剂PAC和絮凝剂PAM，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，便以沉淀，去除废水中的重金属离子和部分胶体COD，并在沉淀池中进行泥水分离。  5）沉淀池上清液流入综合调节池进入后续处理。  **（2）有机废水预处理**  有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液、废酸等，主要污染物为铜和COD，进入生化处理系统前，需先进行破络、混凝沉淀等预处理，利用芬顿破络，释放出游离性Cu2+再将废水调成碱性，游离金属离子在碱性条件下反应生成不溶物沉淀的原理，降低铜离子含量，以免过高的重金属离子浓度对后续生化处理微生物产生毒害作用，影响处理效果。  主要处理工序如下：  1）调节PH：利用线路板企业产生的废酸，调整废水的pH值至反应设定值（若废酸量不够时，适当添加硫酸），使废水中的pH值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁；  2）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出 Cu2+；  3）投加NaOH：调整废水的pH值至设定值，中和反应生成氢氧化铜等沉淀物；  4）混凝、絮凝、沉淀：添加混凝剂PAC和絮凝剂PAM，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，便以沉淀，去除废水中的重金属离子和部分COD，并在沉淀池中进行泥水分离。  5）沉淀池上清液流入综合调节池进入后续处理。  **（3）含镍废水预处理**  含镍废水主要包括镀镍金工序产生的清洗废水，Ni是第一类污染物，必须在预处理设施出口达标排放，须单独处理达标。  主要处理工序如下：  1）调节PH：投加酸，调整废水的pH值至反应设定值，使废水中的pH值符合破络所需的条件，同时投加硫酸亚铁；  2）破络反应：添加双氧水进行芬顿破络反应，释放出 Ni2+  3）一级物化沉淀：废水破络后，投加NaOH，调整废水的pH值至设定值，中和反应生成氢氧化镍等沉淀物，添加混凝剂和絮凝剂，使废水中氢氧化物沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除镍离子；  4）二级物化沉淀：废水经一级物化沉淀后，大部分的镍已经去除，二级物化反应投加硫化钠，能和镍生成难溶的硫化镍沉淀，并添加混凝剂和絮凝剂，能使废水中镍离子形成金属沉淀物，在沉淀池中泥水分离，从而去除镍离子；  5）三级物化沉淀：废水经两级物化沉淀后，绝大部分的镍已经去除，剩下少量的难去除络合镍，在三级物化反应系统投加重捕剂，并添加混凝剂和絮凝剂，重捕剂有很强的螯合能力，能使废水中金属离子形成螯合金属盐沉淀，在沉淀池中泥水分离，从而去除镍离子；  6）砂滤罐：废水经两级物化沉淀后，进入中间水池缓冲，然后泵入砂滤罐。砂滤罐作用是起到过滤的作用，用来去除水中的悬浮物，以获得浊度低的水，同时也为后面树脂罐起到过滤保障的作用；  7）树脂罐：树脂吸附是一种离子交换工艺，离子交换是溶液中的离子与某种离子交换剂上的离子进行交换的现象，是借助于固体离子交换剂中的离子与稀溶液中的离子进行交换，以达到去除溶液中某些离子的目的。含镍树脂罐采用的是大孔结构螯合树脂，可在水溶液中去除重金属阳离子，含镍废水通过离子交换树脂时，树脂的离子同水中残留的镍离子进行交换，可以有效去除溶液中镍离子，确保出水镍浓度小于0.1mg/l，树脂吸附饱和后可以用解析液进行洗脱，达到再生目的；  8）树脂罐出水经监测达标后流入综合调节池进行后续处理。  **（4）综合废水处理**  综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。络合废水、有机废水和含镍废水经预处理后一起汇入综合废水调节池进行处理。  1）一级物化沉淀：废水均质均量调节后提升至一级物化处理系统，投加NaOH，调整废水的pH值至设定值，添加混凝剂硫酸亚铁和絮凝剂PAM，使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除重金属离子和COD；  2）二级物化沉淀：加酸回调PH至控制条件后，再进行二级物化处理，在二级物化反应系统投加混凝剂PAC和絮凝剂PAM，进一步使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除重金属离子和COD；  3）调整废水PH后进入中间水池缓冲，当二级物化沉淀出水效果不佳时，将出水切换至备用沉淀池做临时应急处理，以确保进生化前的水质。  4）废水经二级物化后进入生化系统进一步处理，生活系统采用水解+两级AO+MBR工艺，能有效去除COD、BOD、氨氮和总氮等污染物。  **（5）生化处理**  经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水与其他废水混合进入综合废水处理系统处理，调整pH后进入生化处理系统进一步处理，生化采用水解+两级AO+MBR为主体的工艺。  主要处理工序如下：  1）砂滤罐：综合废水经物化处理后进入中间水池，为避免物化出水SS进入生化系统，影响微生物活性，在进入生化系统前设置砂滤罐。砂滤罐作用是起到过滤的作用，用来去除水中的悬浮物，以获得浊度低的水，砂滤出水进水解池。  2）水解池：水解池利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，尤其是对有机废水和络合废水中的大分子有机物进行初步断链分解，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。  3）两级AO  AO代表缺氧+好氧，主要作用为去除COD、BOD、氨氮和总氮，由于线路板废水氨氮和总氮较高，一级无法达标，故采用两级AO工艺。缺氧池是在无溶解氧或缺氧条件下，通过厌氧微生物的生化降解以及吸附絮凝等作用，将较高的有机负荷污水中所含的各种复杂有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋白质等进行进一步厌氧水解酸化，通过回流硝化液，缺氧池中污水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低氮污染。好氧池是在有氧条件下，有机物在好氧微生物的作用下氧化分解，有机物浓度下降，微生物量增加。污水中的有机物，首先被吸附在活性污泥和生物膜表面，并与微生物细胞表面接触。小分子的有机物能够直接透过细胞壁进入微生物体内，而大分子有机物则必须在细胞外酶-水解酶的作用下被水解为小分子后再被微生物摄入细胞体内，有机物最终被分解成CO2和H2O；污中的氨氮及有机氮化合物在好氧池被氧化成硝酸盐（硝化反应），与缺氧池中的反硝化反应形成硝化--反硝化系统。  两级AO工艺的特点：充分利用原水中的有机物为碳源，降低了运行费用； 好氧池设在缺氧池后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少；缺氧段采用多段设计，混合液分段回流，提高了生化系统整体的脱氮效率。  4）MBR工艺  MBR膜生物反应器是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理工艺，可以将菌胶团和游离细菌全部保留在膜池中，只将过滤后的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，占地面积小。各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。采用MBR工艺可使前端生化污泥浓度达到5000mg/L以上，不仅提高了前端生化池抗冲击负荷的能力，同时也提高了前端生化池的处理效率。  MBR系统中膜的高效截留作用，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在生化反应池中的停留时间，使之得到最大限度的分解。  MBR对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强，对PCB污水中难降解COD的去除效果好。由于MBR系统的污泥浓度高，污泥龄高，菌种丰富，能够产生多种特殊菌种，起到去除难降解COD的效果。   * **线路板废水提标改造处理工艺流程说明**   **（1）臭氧池**  线路板废水经处理后排入提标改造深度处理系统调节池，经均质均量后提升至臭氧池进行氧化处理。臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性，氧化能力仅次于氟、·OH 和O（原子氧），其氧化能力是单质氯的1.52倍。在水溶液中，臭氧与线路板废水中难降解有机物的反应较为复杂，反应机理主要有臭氧直接氧化和自由基间接氧化反应两种。直接氧化反应速率较慢，而且反应具有选择性，废水深度处理主要利用臭氧的自由基间接氧化反应为主。自由基间接氧化降解按反应过程可以分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基·OH。当溶液中存在引发剂如OH－等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中，·OH与难降解有机物分子中的活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，难降解有机物分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全矿化为CO2和H2O，从而达到降低出水中COD和提高处理后废水的可生物降解性的目的。  臭氧氧化反的主要特点为反应速率非常快，·OH自由基的反应选择性很小，当水中存在多种污染物质时，不会出现一种物质得到降解而另一种物质浓度基本不变的情况。臭氧氧化无需外加药剂，运行操作简单，处理效果稳定。  本项目所用臭氧采用现场液氧制备，臭氧池进行加盖，剩余未反应的臭氧采用臭氧破坏器破除。  **（2）稳定池**  废水经臭氧氧化后，水中还残留部分未反应完的臭氧，臭氧易分解成氧气，衰减期约40min，稳定池的作用为将水中剩余的臭氧进行分解，以避免对BAF滤池产生影响。稳定池出水进中间水池收集缓冲。  **（3）BAF滤池**  曝气生物滤池是一种将生物氧化机理与截留悬浮物过滤机理有机结合的新型污水生物处理技术，具有去除SS、COD、BOD、氨氮等作用。污水通过滤料层，水体含有的污染物被滤料层截留，并被滤料上附着的生物降解转化，同时，溶解状态的有机物和特定物质也被去除，所产生的污泥保留在过滤层中，而只让净化的水通过，这样可在一个密闭反应器中达到完全的生物处理而不需在下游设置二沉池进行污泥沉降。BAF滤池具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好：运行能耗低，运行费用少等特点。  **（4）高效反应沉淀池**  BAF出水进入高效反应沉淀池，通过投加NaOH调整废水的pH值至设定值，添加混凝剂PAC和絮凝剂PAM，使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除SS、重金属、总磷和胶体类有机物；高效沉淀池内安装斜管，能大大提高沉淀池负荷，缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，具有占地面积小、 工程造价低、 耐冲击负荷等优点。  **（5）纤维转盘滤池**  纤维转盘滤池是一项先进的污水深度处理技术，设备的核心装置就是中间的过滤转盘，它由6块扇形组成，上面包裹着滤布，属于插拔式结构。纤维转盘滤池出水水质好并且稳定，自动进行反洗，防止绿藻的生长，使滤布不堵塞、不板结。纤维转盘滤池的运行成本非常低，占地面积非常小，运行自动化程度高，无需专人看管，工人的劳动强度低。  **（6）紫外线消毒池**  紫外线消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的DNA(脱氧核糖核酸)或RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的UVC波段紫外光照射流水，将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死。废水经消毒后达标排放。   * **非线路板废水处理工艺流程说明**   **（1）水解池**  非线路板废水（经企业预处理后的废水）经调节池进行均质均量调节后，提升至水解池。水解池利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，尤其是对有机废水和络合废水中的大分子有机物进行初步断链分解，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。  **（2）两级AO**  AO代表缺氧+好氧，主要作用为去除COD、BOD、氨氮和总氮，由于线路板废水氨氮和总氮较高，一级无法达标，故采用两级AO工艺。缺氧池是在无溶解氧或缺氧条件下，通过厌氧微生物的生化降解以及吸附絮凝等作用，将较高的有机负荷污水中所含的各种复杂有机物，如碳水化合物、脂肪、蛋白质等进行进一步厌氧水解酸化，通过回流硝化液，缺氧池中污水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低氮污染。好氧池是在有氧条件下，有机物在好氧微生物的作用下氧化分解，有机物浓度下降，微生物量增加。污水中的有机物，首先被吸附在活性污泥和生物膜表面，并与微生物细胞表面接触。小分子的有机物能够直接透过细胞壁进入微生物体内，而大分子有机物则必须在细胞外酶-水解酶的作用下被水解为小分子后再被微生物摄入细胞体内，有机物最终被分解成CO2和H2O；污中的氨氮及有机氮化合物在好氧池被氧化成硝酸盐（硝化反应），与缺氧池中的反硝化反应形成硝化--反硝化系统。  两级AO工艺的特点：充分利用原水中的有机物为碳源，降低了运行费用； 好氧池设在缺氧池后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少；缺氧段采用多段设计，混合液分段回流，提高了生化系统整体的脱氮效率。  **（3）MBR工艺**  MBR膜生物反应器是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理工艺，可以将菌胶团和游离细菌全部保留在膜池中，只将过滤后的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，占地面积小。各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。采用MBR工艺可使前端生化污泥浓度达到5000mg/L以上，不仅提高了前端生化池抗冲击负荷的能力，同时也提高了前端生化池的处理效率。  MBR系统中膜的高效截留作用，可以有效截留硝化菌，使硝化反应顺利进行，有效去除氨氮；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在生化反应池中的停留时间，使之得到最大限度的分解。  MBR对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强，对PCB污水中难降解COD的去除效果好。由于MBR系统的污泥浓度高，污泥龄高，菌种丰富，能够产生多种特殊菌种，起到去除难降解COD的效果。  **（4）臭氧池**  MBR出水提升至臭氧池进行氧化处理。臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性，氧化能力仅次于氟、·OH 和O（原子氧），其氧化能力是单质氯的1.52倍。在水溶液中，臭氧与废水中难降解有机物的反应较为复杂，反应机理主要有臭氧直接氧化和自由基间接氧化反应两种。直接氧化反应速率较慢，而且反应具有选择性，废水深度处理主要利用臭氧的自由基间接氧化反应为主。自由基间接氧化降解按反应过程可以分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基·OH。当溶液中存在引发剂如OH－等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中，·OH与难降解有机物分子中的活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，难降解有机物分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全矿化为CO2和H2O，从而达到降低出水中COD和提高处理后废水的可生物降解性的目的。  臭氧氧化反的主要特点为反应速率非常快，·OH自由基的反应选择性很小，当水中存在多种污染物质时，不会出现一种物质得到降解而另一种物质浓度基本不变的情况。臭氧氧化无需外加药剂，运行操作简单，处理效果稳定。  本项目所用臭氧采用空气源现场制备，臭氧池进行加盖，剩余未反应的臭氧采用臭氧破坏器破除。  **（5）稳定池**  废水经臭氧氧化后，水中还残留部分未反应完的臭氧，臭氧易分解成氧气，衰减期约40min，稳定池的作用为将水中剩余的臭氧进行分解，以避免对BAF滤池产生影响。稳定池出水进中间水池收集缓冲。  **（6）BAF滤池**  曝气生物滤池是一种将生物氧化机理与截留悬浮物过滤机理有机结合的新型污水生物处理技术，具有去除SS、COD、BOD、氨氮等作用。污水通过滤料层，水体含有的污染物被滤料层截留，并被滤料上附着的生物降解转化，同时，溶解状态的有机物和特定物质也被去除，所产生的污泥保留在过滤层中，而只让净化的水通过，这样可在一个密闭反应器中达到完全的生物处理而不需在下游设置二沉池进行污泥沉降。BAF滤池具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好：运行能耗低，运行费用少等特点。  **（7）高效反应沉淀池**  BAF出水进入高效反应沉淀池，通过投加NaOH调整废水的pH值至设定值，添加混凝剂PAC和絮凝剂PAM，使废水中氢氧化物和胶体类物质沉淀物形成大颗粒絮体，在沉淀池中沉淀下来，从而去除SS、重金属、总磷和胶体类有机物；高效沉淀池内安装斜管，能大大提高沉淀池负荷，缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，具有占地面积小、 工程造价低、 耐冲击负荷等优点。  **（8）转鼓过滤器**  转鼓式精密过滤器是一种转鼓式筛网过滤装置，适用于工业废水及生活污水中固体悬浮颗粒、纤维、酒糟等污物的分离。废水沿轴向进入鼓内，以径向辐射状经筛网流出，水中杂质即被截留于鼓筒上滤网内面。过滤机滤网选用了两层倒梯形断面的不锈钢过滤筒，增强了设备的分离能力和滤网的抗腐蚀能力，加上完整的自清理系统，滤网不被污物堵塞。该机结构紧凑，占地面积小，能连续自动地排除污物。转鼓过滤器的运行成本非常低，占地面积非常小，运行自动化程度高，无需专人看管，工人的劳动强度低。  **（9）紫外线消毒池**  紫外线消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的DNA(脱氧核糖核酸)或RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的UVC波段紫外光照射流水，将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死。废水经消毒后达标排放。  **3.产排污环节分析**  **（1）废水**  项目建成后，开发区内线路板企业生产废水将全部排入线路板废水处理系统进行处理，其他企业生产废水纳入非线路板废水处理系统处理。  生活污水中转站依托粤海第二污水处理厂，不新增职工，本项目所产生废水为线路板扩容提标改造和非线路板建设项目污水处理厂的职工生活污水。  **（2）废气**  本项目废水主要为污水处理厂调节池、生化系统和污泥池产生的恶臭气体。  **（3）噪声**  本项目噪声主要为污水处理厂风机房、泵房所产生的设备运行噪声。  **（4）固废**  本项目固废包括污水处理厂职工生活垃圾和污水处理所产生的污泥、废树脂，以及废水处理过程中产生的废药剂袋（PAC、PAM及硫酸亚铁）。 |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 与本项目相关的原有污染源主要为现有华禹污水厂和粤海第二污水处理厂的现状排放情况，据调查，华禹污水处理厂和粤海第二污水处理厂在运营期间未受到过投诉或环保处罚。  **（一）华禹污水处理厂**  **1、华禹污水厂概况**  **1.1华禹污水处理厂建设及环评、验收批复情况**  华禹污水处理厂由广东梅州经济开发区管理委员会于2010年12月办理环评手续（梅市环审[2010]334号），并于2011年12月通过了竣工环保验收（梅市环审[2011]252号）。根据该环评，该污水处理厂分类收集处理开发的工业废水和生活废水，设置分类收集管网和主管网，总处理规模为3万m3/d，其中首期工程处理规模为12000m3/d，占地面积14336.6m2，建筑面积9741m2，总投资7394万元，污水厂尾水排放口设置在污水厂厂区北侧的梅江。  根据2010年的原梅州市环境保护局《关于广东梅州经济开发区日处理3万吨污水处理厂环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2010]334号），污水处理厂尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标后尽量回用，外排废水须控制在1.04万m3/d以内，COD排放量须控制在190吨/年以内。  由于市场和线路板行业的发展，开发区内企业排放废水水质发生变化，部分水质指标含量超标，超过厂区初期设计时处理能力。为确保污水处理厂出水稳定达标（2010年环评批复排放标准），在2019年，污水处理厂实施了技改工程，总投资1806万元。根据《关于梅州市华禹污水处理有限公司技改项目环境影响报告表审批意见的函》（梅区环建审[2019]088 号），技改后尾水仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标。同年10月份完成建设，11月通过了竣工环保验收，排污许可证编号为91441402065176285F001R，排污许可的量见下表。  表 24 华禹污水厂排污许可的量（单位：t/a）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 废水产生量 | CODcr | BOD5 | 氨氮 | SS | 总磷 | 总氮 | | 华禹污水厂排污许可量 | 10400t/d | 151.84 | / | 30.368 | / | 1.898 | 75.92 |   目前华禹污水处理厂已经建成了有效容积为1800m3事故应急池以及处理能力为2300m3/d事故废水处理系统，在建有效容积为6000m3的生化应急池。  **1.2 污水处理历次升级改造情况**  华禹污水处理厂自2010年获批环评建厂运行至今，不断从环保监管要求和企业自身改进处理工艺出发，实施了多次的污水处理工艺的技术改造，历次技术改造情况见表25  2020年11月，华禹污水处理厂进一步实施了含镍废水预处理工艺的技改工程，提升了含镍废水的处理效率，技改工程目标是保障华禹污水处理厂总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度进一步达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3水污染物特别排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标要求。  华禹污水处理厂含镍废水预处理系统于2021年上半年安装了在线监测系统。根据在线监测数据，含镍废水预处理单元出水水质中，总镍排放浓度可以满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标要求，即镍≤1mg/L；但是，尚无法稳定满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3水污染物特别排放限值要求，即镍≤0.1mg/L。针对镍无法稳定达标排放的问题，现有华禹污水处理厂正在对其含镍废水预处理系统工艺进行改造提升，提高含镍废水预处理单元镍的去除效率，确保其能稳定满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3水污染物特别排放限值要求。  表25 梅州市华禹污水处理厂历次技改情况一览表   | **序号** | **时间** | **主要内容** | **实际污水处理后**  **排放达到的标准** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2011年 | 新建华禹污水处理厂 | 总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。 | 企业产生的生产废水浓度较低，企业未进行生产废水预处理直接排放至华禹污水厂，进水总铜、COD等指标浓度相对较低；总排总铜≤0.5 mg/L、COD≤40mg/L、TN≤20mg/L、氨氮≤8mg/L、TP≤0.5mg/；含镍废水预处理出口总镍≤1.0mg/L | | 2 | 2019年 | 完成了华禹污水厂技改项目工程 | 总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值 | 针对华禹污水厂进水总铜、COD等指标浓度提高，主要技改工程为新增综合废水二级物化反应池及沉淀池，同时实施了含镍水预处理工艺技改，实施完成该技改项目后，总排口铜≤0.5mg/L、COD≤40 mg/L、TN≤20mg/L、氨氮≤8 mg/L、TP≤0.5mg/L；含镍废水预处理出口总镍≤0.5mg/L | | 3 | 2020年11月 | 进一步实施了含镍废水预处理艺技改工程 | 总排口和含镍废水预处理出口污染物浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表水污染物特别排放限值要求中的较严值 | 主要是实施了含镍废水预处理工艺技改，实施完成该技改项目后，总排口总铜≤0.3 mg/L、COD≤40mg/L、TN≤15mg/L、氨氮≤8mg/L、TP≤0.5mgL；含镍废水预处理出口总镍≤0.1mg/L | | 4 | 2021年7月 | 含镍废水预处理工艺升级改造 | 由于镍预处理出口镍尚不能稳定达到0.1，对现有的含镍废水预处理系统进行技术改造，确保含镍废水预处理出水总镍指标达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3特别排放限值标准（总镍≤0.1mg/L） | 目前正在技改过程中（技改内容见下文含镍废水达标性分析） |   **1.3 污水处理工艺简介**  华禹污水处理厂整个污水处理系统（单元）主要包括预处理区（络合废水、有机废水和含镍废水）、综合废水处理系统和生化反应处理系统。络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水等三股废水进行预处理后进入综合废水处理系统，废酸再利用，生活污水直接进入生化系统，其他生产废水（线路板企业综合废水、其它行业预处理后的生产废水）进入综合废水处理系统，经物化+生化处理后达标排放。处理工艺流程说明如下：  **（1）络合废水预处理**  络合废水主要包括沉铜废水和其清洗水、碱性蚀刻清洗水、酸性蚀刻清洗水等。络合废水主要含有EDTA、NH3等铜离子络合物，COD和氨氮浓度较高。通过投加铁盐和破络剂，屏蔽或破坏络合剂，释放出Cu2+，然后调节pH值、混凝沉淀去除Cu2+。  **（2）有机废水预处理**  有机废水主要包括显影、剥膜、除胶清洗废水和有机废液、废酸等，主要污染物为铜和COD，且COD浓度较高，华禹污水处理厂中接收的有机废水中高浓度COD可生化性较高，可在后期的生化处理系统中去除。有机废水预处理系统主要去除废水中的Cu2+。进入生化处理系统前，需先进行破络、混凝沉淀等预处理，利用铁盐“屏蔽”部分络合剂，释放出游离性Cu2+再将废水调成碱性，游离金属离子在碱性条件下反应生成不溶物沉淀的原理，降低铜离子含量，以免过高的重金属离子浓度对后续生化处理微生物产生毒害作用，影响处理效果。  **（3）含镍废水预处理**  含镍废水主要包括沉镍、镀镍金工序及其清洗工序产生的清洗废水，含镍废水主要污染因子为pH、CODcr、总镍、总磷、SS，总镍是第一类污染物，必须在含镍废水预处理设施出口达标排放。含镍废水采用破络反应，投加强氧化剂进行氧化破络，释放出Ni2+；再进行混凝反应，通过沉淀去除镍离子；沉淀出水经砂滤后排放。  **（4）综合废水处理**  综合废水主要包括磨板、电镀等工序的清洗废水和一般的清洗废水，主要污染物为铜和COD，相对络合废水和有机废水污染物浓度低，废水中的铜离子以离子态铜为主。同时，还包括经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水。综合废水主要污染物为COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等。综合废水中仍存在一定量的络合和游离的铜离子，会对后续生化处理系统产生毒害，影响生化系统处理效率，综合废水处理系统进行氧化破络后，再进行絮凝沉淀已进一步降低铜离子含量。  **（5）生化处理**  经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水与其他废水混合进入综合废水处理系统处理，处理后废水中主要污染物为COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜、总镍等，综合废水处理系统处理后的废水调整pH后进入生化处理系统进一步处理，采用水解酸化+A2O处理工艺（厌氧-缺氧-好氧）+MBR为主体的生化处理工艺，最终达标排放  **2.水污染物排放情况**  **2.1华禹污水处理厂进水水质情况**  目前，华禹污水处理厂在厂区总排放口安装了pH、水温、COD、氨氮、总氮、总磷、总铜等各项指标的在线监测设备和在线监控系统，并与市生态环境部门进行联网；另外，污水厂在2021年上半年对其含镍废水预处理单元设置了在线监测系统，以实现动态监测含镍废水有效处理、达标排放情况。此外，华禹污水处理厂配备有水质化验室，在日常运行管理过程中对各处理工序水质进行动态监测，及时发现水质异常事件，为指导各工序污水处理起到了很好的指导作用。  开发区内各类废水进入华禹污水处理厂进行综合处理前，络合废水、有机废水（含有机废液）、含镍废水等三股废水需进行预处理后才能进入综合废水处理系统，废酸再利用，生活污水直接进入生化系统，其他生产废水（线路板企业综合废水、其它行业预处理后的生产废水）进入综合废水处理系统。  含镍废水主要来自沉镍、电镀镍工序及其清洗工序，主要污染物包括酸、COD、总镍、总磷、SS等，重点关注总镍，根据华禹污水厂现状运行情况，含镍废水来水量较小，非连续运行。根据华禹污水厂2020年11月的运行监测数据，含镍废水原水水质总镍含量平均值为38.85mg/L，最大值为53.827mg/L，详见下表。  表 26华禹污水厂2020年11月份含镍废水原水总镍监测值汇总表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **日期** | **水样名称** | **镍** | | | **取样量（mL）** | **镍（mg/L）** | | 1 | 2020.11.2 | 含镍废水原水 | 1 | 53.827 | | 2 | 2020.11.7 | 1 | 39.78 | | 3 | 2020.11.12 | 1 | 19.304 | | 4 | 2020.11.19 | 1 | 33.827 | | 5 | 2020.11.22 | 1 | 47.161 | | 6 | 2020.11.25 | 1 | 38.351 | | 7 | 2020.11.29 | 1 | 39.7 | | 8 | 平均值 | | | 38.85 |   综合废水主要来自于磨板、除油、电解、电镀等工序的清洗废水，以及经预处理后的络合废水、有机废水和含镍废水进入综合废水调节池。主要污染物为COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜等因子，华禹污水厂接纳的污水最终全部汇入综合废水调节池，经综合废水物化和生化处理系统处理后达标排放。华禹污水厂2020年11月的运行监测数据详见表27。  **表27华禹污水厂2020年11月综合废水原水污染物监测值汇总表**   | pH（无量纲） | | | COD（mg/L） | | 铜（mg/L） | | 氨氮（mg/L） | | 总磷（mg/L） | | 总氮（mg/L） | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 2020年 | 20:00 | 8:00 | 20:00 | 8:00 | 20:00 | 8:00 | 20:00 | 8:00 | 20:00 | 8:00 | 20:00 | 8:00 | | 11月1日 | 2.09 | 2.05 | 578.218 | 506.931 | 264.000 | 360.300 | 153.579 | 120.158 | 3.940 | 7.270 | 249.764 | 145.930 | | 11月2日 | 2.22 | 1.83 | 477.659 | 624.390 | 258.200 | 167.500 | 84.368 | 87.789 | 11.970 | 5.310 | 182.221 | 96.533 | | 11月3日 | 2.23 | 2.50 | 286.567 | 302.488 | 202.600 | 213.700 | 163.053 | 114.368 | 4.330 | 6.780 | 273.958 | 130.808 | | 11月4日 | 2.15 | 2.29 | 344.000 | 340.000 | 171.100 | 185.900 | 79.90 | 74.368 | 10.210 | 8.840 | 193.310 | 102.581 | | 11月5日 | 2.31 | 2.27 | 530.693 | 324.752 | 225.2 | 178.7 | 72.789 | 60.684 | 7.660 | 10.500 | 147.446 | 89.480 | | 11月6日 | 2.88 | 2.16 | 441.791 | 354.229 | 173.000 | 204.100 | 80.421 | 90.160 | 3.740 | 1.590 | 161.051 | 116.690 | | 11月7日 | 2.16 | 2.01 | 441.379 | 370.443 | 243.000 | 217.600 | 81.211 | 132.789 | 3.060 | 3.940 | 163.067 | 134.840 | | 11月8日 | 2.32 | 2.05 | 422.091 | 512.032 | 246.400 | 411.400 | 89.105 | 169.890 | 3.160 | 2.080 | 148.954 | 197.340 | | 11月9日 | 2.09 | 2.38 | 396.418 | 428.259 | 322.600 | 470.200 | 81.737 | 283.842 | 4.040 | 5.900 | 167.100 | 306.220 | | 11月10日 | 2.45 | 2.12 | 545.669 | 454.331 | 165.200 | 316.800 | 73.053 | 82.000 | 3.250 | 7.860 | 149.96 | 113.670 | | 11月11日 | 2.29 | 2.15 | 259.122 | 329.366 | 234.400 | 380.600 | 79.632 | 93.842 | 9.620 | 3.250 | 216.497 | 144.922 | | 11月12日 | 2.18 | 2.13 | 527.059 | 560.784 | 254.600 | 334.200 | 79.368 | 148.840 | 4.530 | 20.490 | 165.084 | 160.430 | | 11月13日 | 1.99 | 2.37 | 294.527 | 300.896 | 258.000 | 167.200 | 79.105 | 48.842 | 37.630 | 2.960 | 209.440 | 104.598 | | 11月14日 | 2.51 | 2.05 | 584.000 | 277.600 | 208.400 | 287.200 | 76.737 | 158.316 | 4.330 | 2.080 | 155.003 | 121.735 | | 11月15日 | 1.50 | 1.62 | 490.090 | 636.637 | 253.000 | 148.300 | 108.579 | 62.526 | 6.390 | 13.340 | 231.618 | 104.598 | | 11月16日 | 1.47 | 1.75 | 492.929 | 488.889 | 278.400 | 158.200 | 95.421 | 65.421 | 3.940 | 3.550 | 190.286 | 75.363 | | 11月17日 | 1.33 | 1.73 | 602.028 | 446.247 | 251.000 | 264.000 | 73.316 | 108.316 | 6.490 | 17.550 | 176.170 | 137.860 | | 11月18日 | 1.57 | 3.82 | 665.990 | 422.335 | 411.800 | 61.200 | 109.890 | 118.580 | 9.620 | 1.590 | 129.800 | 146.938 | | 11月19日 | 1.85 | 1.54 | 487.310 | 414.213 | 234.000 | 189.600 | 93.053 | 138.842 | 4.430 | 7.860 | 172.140 | 127.780 | | 11月20日 | 1.66 | 2.13 | 479.325 | 421.941 | 239.200 | 199.500 | 97.000 | 168.053 | 9.520 | 10.300 | 142.910 | 219.520 | | 11月21日 | 1.66 | 1.60 | 598.991 | 448.032 | 284.400 | 225.800 | 125.160 | 129.890 | 11.580 | 5.020 | 155.000 | 124.760 | | 11月22日 | 2.21 | 2.47 | 540.408 | 367.347 | 288.800 | 175.000 | 88.579 | 82.526 | 35.570 | 5.800 | 201.38 | 113.67 | | 11月23日 | 2.07 | 2.05 | 428.283 | 426.667 | 278.900 | 260.300 | 88.840 | 109.110 | 7.460 | 8.350 | 171.130 | 151.980 | | 11月24日 | 2.29 | 2.13 | 504.665 | 397.566 | 189.000 | 346.600 | 68.316 | 135.158 | 3.160 | 10.600 | 168.110 | 161.050 | | 11月25日 | 1.82 | 2.03 | 422.823 | 424.424 | 353.800 | 214.100 | 92.790 | 104.110 | 2.960 | 5.900 | 231.620 | 180.210 | | 11月26日 | 2.32 | 2.47 | 427.204 | 306.297 | 248.600 | 230.000 | 68.316 | 63.316 | 10.110 | 6.290 | 118.711 | 102.581 | | 11月27日 | 2.35 | 2.65 | 573.737 | 492.929 | 206.000 | 154.400 | 84.630 | 54.110 | 5.900 | 2.080 | 162.059 | 69.314 | | 11月28日 | 2.04 | 2.33 | 501.010 | 391.111 | 318.800 | 188.000 | 79.895 | 94.895 | 7.170 | 2.960 | 129.800 | 129.800 | | 11月29日 | 1.49 | 1.47 | 581.818 | 596.364 | 256.400 | 251.600 | 78.842 | 94.368 | 7.860 | 4.130 | 99.557 | 122.743 | | 11月30日 | 1.21 | 1.09 | 439.560 | 559.441 | 312.200 | 526.200 | 64.105 | 160.947 | 12.850 | 1.011 | 191.290 | 196.330 | | 最大值 | 2.88 | 3.82 | 665.99 | 636.637 | 411.800 | 526.200 | 163.053 | 283.842 | 37.630 | 20.490 | 273.958 | 306.220 | | 最小值 | 1.21 | 1.09 | 259.122 | 277.600 | 165.200 | 61.200 | 64.105 | 48.842 | 2.960 | 1.011 | 99.557 | 69.314 | | 均值 | 2.02 | 2.11 | 478.85 | 430.90 | 254.37 | 249.61 | 89.69 | 111.87 | 8.55 | 6.51 | 175.15 | 137.68 | | 平均值 | 2.07 | | 454.87 | | 251.99 | | 100.78 | | 7.53 | | 156.41 | |   **2.2华禹污水处理厂达标情况分析**  **（1）含镍预处理单元达标排放分析**  **1）达标性分析**  根据华禹污水处理厂2021年5-6月含镍废水预处理单元排口在线监测数据（见表28），污水厂现状含镍废水预处理系统出水水质总镍不能稳定达到0.1mg/L，需进行工艺技术改进，确保出水稳定达标。  表28 华禹污水处理厂2021年5-6月含镍废水预处理单元出水自动监测数据一览表   | **时间** | **总镍** | | | **时间** | **总** | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **mg/L** | **mg/L** | **mg/L** | **mg/L** | **mg/L** | **mg/L** | | **最小值** | **最大值** | **平均值** | **最小值** | **最大值** | **平均值** | | 2021/05/01 | 0 | 0.12 | 0.12 | 2021/06/01 | 0.1 | 0.14 | 0.13 | | 2021/05/02 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 2021/06/02 | 012 | 0.12 | 0.12 | | 2021/05/03 | 0.11 | 0.11 | 0.1 | 2021/06/03 | 0.1 | 0.12 | 01 | | 2021/05/04 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 2021/06/04 | 01 | 0.1 | 0. | | 2021/05/05 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 201/06/05 | 0.1 | **0.2** | 0.14 | | 2021/05/06 | 0.09 | 0.11 | 0.09 | 2021/06/06 | 0.14 | 0.18 | 0.16 | | 2021/05/07 | 0.09 | 0.1 | 0.09 | 2021/06/07 | 0.11 | 0.14 | 0.13 | | 2021/05/08 | 0.09 | 0.1 | 0.1 | 2021/06/08 | 0.1 | 0.11 | 0.1 | | 2021/05/09 | 0.09 | 0.1 | 0.1 | 2021/06/09 | 0.1 | 0.13 | 0.11 | | 2021/05/10 | 0.08 | 0.1 | 0.1 | 2021/06/10 | 0.11 | 0.23 | 0.17 | | 2021/05/11 | 0.04 | **0.39** | 0.1 | 2021/06/11 | 0.17 | 0.2 | 0.17 | | 2021/05/12 | 0.04 | **0.23** | 0.15 | 2021/06/12 | 0.17 | 0.22 | 0.18 | | 2021/05/13 | 0.14 | **0.22** | 0.17 | 2021/06/13 | 0.19 | 0.2 | 0.19 | | 2021/05/14 | 0.13 | 0.14 | 0.13 | 2021/06/14 | 0.08 | 0.19 | 0.14 | | 2021/05/15 | 0.1 | 0.13 | 0.11 | 2021/06/15 | 0.08 | 0.1 | 0.09 | | 2021/05/16 | 0.09 | 0.1 | 0.1 | 2021/06/16 | 0.09 | 0.13 | 0.11 | | 2021/05/17 | 0.08 | 0.1 | 0.09 | 2021/06/17 | 0.1 | 0.12 | 0.11 | | 2021/05/18 | 0.09 | 0.12 | 0.1 | 2021/06/18 | 0.1 | 0.13 | 0.11 | | 2021/05/19 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 2021/06/19 | 0.12 | 0.17 | 0.14 | | 2021/05/20 | 0.08 | 0.1 | 0.09 | 2021/06/20 | 0.12 | 0.15 | 0.14 | | 2021/05/21 | 0.08 | 0.11 | 0.09 | 2021/06/21 | 0.12 | 0.13 | 0.12 | | 2021/05/22 | 0.09 | 0.11 | 0.09 | 2021/06/22 | 0.12 | **0.39** | 0.15 | | 2021/05/23 | 0.08 | 0.11 | 0.09 | 2021/06/23 | 0.11 | 0.18 | 0.14 | | 2021/05/24 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 2021/06/24 | 0.09 | 0.11 | 0.09 | | 2021/05/25 | 0.06 | 0.09 | 0.07 | 2021/06/25 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | | 2021/05/26 | 0.08 | 0.12 | 0.1 | 2021/06/26 | 0.08 | 0.09 | 0.08 | | 2021/05/27 | 0.09 | 0.11 | 0.1 | 2021/06/27 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | | 2021/05/28 | 0.1 | 0.11 | 0.1 | 2021/06/28 | 0.08 | 0.14 | 0.1 | | 2021/05/29 | 0.1 | 0.19 | 0.14 | 2021/06/29 | 0.1 | 0.12 | 0.11 | | 2021/05/30 | 0 | 0.18 | 0.16 | 2021/6/30 | 0.12 | 0.16 | 0.15 | | 2021/05/31 | 0.13 | 0.15 | 0.14 | — | — | — | — |   **（2）总排口达标排放分析**  2020年总排放口月均在线监测数据见表 29、2020年12月总排放口日均在线监测数据见表 30，2020年例行监测数据及监督性监测数据见**表31**。  以上监测数据表明，华禹污水处理厂总排放口出水水质均能稳定达到达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。  表 29梅州市华禹污水处理厂2020年总排放口月均在线监测数据统计表   | **监测时间** | | **COD（mg/L）** | **氨氮（mg/L）** | **总磷（mg/L）** | **总氮（mg/L）** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 2020年 | 1月 | 15.08 | 1.16 | 0.26 | 10.16 | | 2月 | 20.87 | 1.71 | 0.21 | 10.25 | | 3月 | 16.02 | 1.21 | 022 | 9.90 | | 4月 | 22.23 | 1.23 | 0.20 | 10.13 | | 5月 | 24.26 | 1.29 | 0.17 | 0.74 | | 6月 | —— | —— | —— | —— | | 7月 | 22.10 | 1.28 | 0.27 | 10.38 | | 8月 | 20.85 | .20 | 0.30 | 10.91 | | 9月 | 20.02 | 0.81 | 0.27 | 10.29 | | 10月 | 20.31 | 1.56 | 0.26 | 10.17 | | 11月 | 19.71 | 2.02 | 0.26 | 10.33 | | 12月 | 24.31 | 2.36 | 0.31 | 10.91 | | 平均值 | **20.52** | **1.44** | **025** | **10.38** | | 最大值 | 24.31 | 2.36 | 0.31 | 10.91 | | 最小值 | 15.08 | 0.81 | 0.17 | 9.90 |   表 30梅州市华禹污水处理厂2020年12月总排放口在线监测数据日均浓度值统计表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **时间** | **化学需氧量（mg/L）** | **总铜（mg/L）** | **pH值（mg/L）** | **氨氮（mg/L）** | **总磷（mg/L）** | **总氮（mg/L）** | | 2020/12/1 | 28.8 | 0.15 | 6.81 | 2.44 | 0.32 | 10.93 | | 2020/12/2 | 19.55 | 0.15 | 6.88 | 2.29 | 0.29 | 109 | | 2020/12/3 | 16.6 | 0.15 | 6.87 | 0.92 | 0.25 | 11.81 | | 2020/12/4 | 15.98 | 0.15 | 6.89 | 1.92 | 0.3 | 10.88 | | 2020/12/5 | 14 | 0.05 | 6.9 | 2.21 | 0.26 | 11.69 | | 2020/12/6 | 14.28 | 0.01 | 6.77 | 1.78 | 0.33 | 11.36 | | 2020/12/7 | 14.52 | 0.01 | 6.78 | 1.97 | 0.34 | 11.36 | | 2020/12/8 | 13.7 | 0.01 | 6.93 | 1.54 | 0.32 | 12.34 | | 2020/12/9 | 16.54 | 0.01 | 7.01 | 0.15 | 0.7 | 10.21 | | 2020/12/10 | 22.49 | 0.01 | 6.92 | 0.69 | 0.25 | 9.83 | | 2020/12/11 | 18.58 | 0.01 | 6.81 | 2.55 | 0.2 | 9.8 | | 2020/12/12 | 18.08 | 0.01 | 6.88 | 0.83 | 0.27 | 10.58 | | 2020/12/13 | 19.77 | 0.01 | 7 | 0.91 | 0.25 | 9.95 | | 2020/12/14 | 18.77 | 0.01 | 6.79 | 3.61 | 0.3 | 10.56 | | 2020/12/15 | 23.68 | 0.01 | 6.64 | 1.76 | 0.36 | 10.79 | | 2020/12/16 | 26.51 | 0.01 | 6.95 | 1.79 | 0.27 | 11.07 | | 2020/12/17 | 22.72 | 0.01 | 6.87 | 1.32 | 0.31 | 11.26 | | 2020/12/18 | 23.05 | 0.02 | 6.67 | 1.62 | 0.31 | 9.96 | | 2020/12/19 | 27.41 | 0.02 | 6.73 | 1.31 | 0.34 | 10.67 | | 2020/12/20 | 25.68 | 0.02 | 6.64 | 1.33 | 0.23 | 10.58 | | 2020/12/21 | 27.6 | 0.02 | 6.9 | 2.5 | 0.15 | 10.48 | | 2020/12/22 | 23.49 | 0.02 | 6.83 | 2.72 | 0.14 | 10.42 | | 2020/12/23 | 21.17 | 0.02 | 6.87 | 2.22 | 0.13 | 10.32 | | 2020/12/24 | 22.63 | 0.02 | 6.8 | 1.9 | 0.15 | 10.55 | | 2020/12/25 | 23.21 | 0.02 | 6.89 | 2.07 | 0.1 | 9.6 | | 2020/12/26 | 22.64 | 0.02 | 6.78 | 1.9 | 0.12 | 10.47 | | 2020/12/27 | 22.85 | 0.02 | 6.8 | 1.97 | 0.15 | 10.59 | | 2020/12/28 | 23.04 | 0.02 | 6.83 | 2.42 | 0.23 | 10.53 | | 2020/12/29 | 23.15 | 0.02 | 6.83 | 1.96 | 0.27 | 10.38 | | 2020/12/30 | 21.84 | 0.02 | 6.71 | 1.84 | 0.2 | 10.28 | | 2020/12/31 | 23.55 | 0.02 | 6.81 | 1.54 | 0.21 | 10 | | **评价标准**  **（mg/l）** | **40** | **0.5** | **6~9** | **8** | **0.5** | **20** |   **表31 2020年总排放口尾水监督性监测数据统计表 （单位：mg/L，pH无量纲）**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **监测项目** | **1月** | **4月** | **10月** | **最大值** | **最小值** | **平均值** | | 1 | 样品特征 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | — | — | — | | 2 | 流量（m3/d） | 8600 | 9500 | 9300 | — | — | — | | 3 | 水温 | 27.6 | 26.8 | 31 | — | — | — | | 4 | pH | 6.41-6.63 | 7.44 | 7.2 | 7.44 | 7.2 | 7.32 | | 5 | 色度（倍） | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 6 | 悬浮物 | 10 | 6 | 12 | 12 | 6 | 9.33 | | 7 | 五日生化需氧量 | 5 | 4.5 | 6.6 | 6.6 | 4.5 | 5.37 | | 8 | 化学需氧量 | 18 | 20 | 12 | 20 | 12 | 16.67 | | 9 | 氨氮 | 4.54 | 0.583 | 0.379 | 4.54 | 0.379 | 1.83 | | 10 | 六价铬 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | — | — | — | | 11 | 总磷 | 0.18 | 0.22 | 0.2 | 0.22 | 0.18 | 0.2 | | 12 | 总铬 | 0.004ND | 0.009 | 0.03ND | 0.009 | 0.009 | 0.01 | | 13 | 总铅 | 0.01ND | 0.01ND | 0.05ND | — | — | — | | 14 | 石油类 | 0.06 | 0.75 | 0.06ND | 0.75 | 0.06 | 0.41 | | 15 | 动植物油 | 0.1 | 0.69 | 0.06ND | 0.69 | 0.1 | 0.4 | | 16 | 总汞 | 0.00064 | 0.00004ND | 0.00004ND | — | — | — | | 17 | 总镉 | 0.001ND | 0.003 | 0.01ND | — | — | — | | 18 | 总砷 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | — | — | — | | 19 | 总氮 | 3.76 | 3.6 | 6.57 | 6.57 | 3.6 | 4.64 | | 20 | 挥发酚 | 0.0003ND | 0.101 | —— | — | — | — | | 21 | 阴离子表面活性剂 | 0.12 | 0.05ND | 0.05ND | 0.12 | 0.12 | 0.12 | | 22 | 总大肠菌群数 | 20ND | 20ND | 240 | 240 | 240 | 240 | | 23 | 烷基汞 | 0.000030ND | 0.000030ND | 0.00001ND | — | — | — |   **2.3现状水污染物排放情况**  华禹污水厂现状处理的废水主要为生产废水和少量企业生活污水。根据《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）统计，截止2020年底（镍未进行提标，限值为1.0mg/L），接入华禹污水厂的28家线路板企业线路板生产废水量约为9192.35m³/d，生活污水约483.65 m³/d，经核算，华禹污水厂尾水排放的量和主要污染因子未超出华禹污水厂排污许可的污染物的量，见下表：  表32 华禹污水厂外排废水各水污染物排放量   | 污染因子 | | COD | BOD | 氨氮 | SS | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 铜 | 镍 | 总氰化物 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 排放浓度限值 | | 40 | 20 | 8 | 20 | 0.5 | 20 | 3 | 0.5 | 1 | 0.3 | | 生产废水 | 9192.35 m³/d | 0.368 | 0.184 | 0.074 | 0.184 | 0.005 | 0.184 | 0.028 | 0.005 | 0.009 | 0.003 | | 330.92万m³/a | 132.370 | 66.185 | 26.474 | 66.185 | 1.655 | 66.185 | 9.928 | 1.655 | 0.114 | 0.993 | | 生活污水 | 483.65 m³/d | 0.019 | 0.010 | 0.004 | 0.010 | 0.00024 | 0.00967 | / | / | / | / | | 17.41万 m³/a | 5.804 | 2.902 | 1.161 | 2.902 | 0.073 | 2.902 | / | / | / | / | | 合计 | 9676 m³/d | 0.387 | 0.194 | 0.077 | 0.194 | 0.005 | 0.194 | 0.028 | 0.005 | 0.009 | 0.003 | | 348.33万 m³/a | 138.174 | 69.087 | 27.635 | 69.087 | 1.727 | 69.087 | 9.928 | 1.655 | 0.114 | 0.993 | | 许可量 | 1.04万m3/d | 151.84 | / | 30.368 | / | 1.898 | 75.92 | / | / | / | / |   此外，根据2020年度，华禹污水厂的执行报告显示，华禹污水厂2020年度主要水污染物排放情况如下表，均未超出华禹污水厂排污许可量。  表 33 华禹污水厂的执行报告统计排放量   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染因子 | 排放量（t） | | | | | | | | | | | | 合计 | 许可量 | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | | COD | 4.227 | 4.227 | 4.227 | 5.452 | 5.452 | 5.452 | 6.03 | 6.03 | 6.03 | 6.237 | 6.237 | 6.237 | 65.838 | 151.84 | | BOD5 | 2.113 | 2.113 | 2.113 | 2.423 | 2.423 | 2.423 | 2.222 | 2.222 | 2.222 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 26.511 | / | | 氨氮 | 1.253 | 1.253 | 1.253 | 0.235 | 0.235 | 0.235 | 1.333 | 1.333 | 1.333 | 1.589 | 1.589 | 1.589 | 13.23 | 30.368 | | SS | 2.113 | 2.113 | 2.113 | 2.423 | 2.423 | 2.423 | 2.539 | 2.539 | 2.539 | 3.564 | 3.564 | 3.564 | 31.917 | / | | 总磷 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.127 | 0.127 | 0.127 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 1.074 | 1.898 | | 总氮 | 3.079 | 3.079 | 3.079 | 4.059 | 4.059 | 4.059 | 2.558 | 2.558 | 2.558 | 3 | 3 | 3 | 38.088 | 75.92 | | 石油类 | / | / | / | 0 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | 总铜 | / | / | / | 0 | / | / | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.393 | / | | 总镍 | / | / | / | 0 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | 总锌 | / | / | / | 0 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | | 总氰化物 | / | / | / | 0 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |   **2.4存在环境问题及整改情况**  根据上述排污口达标性分析，目前华禹污水处理厂存在的问题为含镍预处理系统不能稳定达到电镀表3排放（即镍≤0.1mg/l）的要求，需要进行整改，目前正处于整改之中。  含镍废水一般呈弱酸性，总镍离子浓度<50mg/L。化学镀镍中有次磷酸、亚磷酸、次亚磷酸，会形成络合镍，也会造成磷超标。利用化学氧化法可以破坏其结构，生成磷酸盐沉淀和氢氧化镍沉淀。华禹污水处理厂技改工程改造主体工艺为采用前物化一级化学沉淀+生化预处理破络+后物化芬顿氧化破络沉淀工艺，经三级处理，保障离子态镍离子和络合态镍离子均得到有效去除，保障镍离子达标排放，具体工艺流程图如下。    图6工艺流程图  华禹污水处理厂对于有效去除线路板含镍废水中总镍的工艺组合进行了实验研究，发现在一级物化沉淀处理后增加生化处理系统处理，再经二级物化沉淀对总镍的去除效率明显提高，实验数据详见下表。  表34含镍废水三级处理工艺实验数据一览表   | **废水类型** | **处理前镍含量（mg/L）** | **处理方式** | **处理后镍含量（mg/L）** | | --- | --- | --- | --- | | 中试生化出水 | 0.38 | 加碱沉淀(11.5) | 0.168 | | 芬顿沉淀 | 0.085 | | 芬顿加时长 | 0.053 | | 加碱沉淀后芬顿(11.5) | 0.071 | | 0.249 | 加碱沉淀(11.5) | 0.177 | | 芬顿沉淀 | 0.069 | | 芬顿加时长 | 0.044 | | 加碱沉淀后芬顿11.5) | 0.058 | | 芬顿加药量 | 0.029 | | 0.216 | 芬顿沉淀(3.0) | 0.068 | | 芬顿沉淀(3.5) | 0.026 | | 芬顿沉淀(4.0) | 0.087 | | 芬顿沉淀(3.5)加量 | 0.015 | | 芬顿沉淀(3.5)加时长 | 0.005 | | 0.374 | 芬顿沉淀(3.0) | 0.091 | | 芬顿沉淀(3.5) | 0.039 | | 芬顿沉淀(4.0) | 0.055 | | 芬顿沉淀(3.5)加量 | 0.020 | | 芬顿沉淀(3.5)加时长 | 0.009 | | 0.288 | 芬顿沉淀(3.0) | 0.086 | | 芬顿沉淀(3.5) | 0.052 | | 芬顿沉淀(4.0) | 0.061 | | 芬顿沉淀(3.5)加量 | 0.017 | | 芬顿沉淀(3.5)加时长 | 0.012 | | 0.377 | 芬顿沉淀(3.0) | 0.093 | | 芬顿沉淀(3.5) | 0.043 | | 芬顿沉淀(4.0) | 0.072 | | 芬顿沉淀(3.5)加量 | 0.025 | | 芬顿沉淀(3.5)加时长 | 0.019 | | 0.332 | 芬顿沉淀(1:2) | 0.063 | | 芬顿沉淀(2:4) | 0.037 | | 芬顿沉淀(1:6) | 0.02 | | 芬顿沉淀(2:6) | 0.011 | | 芬顿沉淀(3:6) | 0.021 | | 0.285 | 芬顿沉淀(1:2) | 0.073 | | 芬顿沉淀(2:4) | 0.041 | | 芬顿沉淀(1:6) | 0.055 | | 芬顿沉淀(2:6) | 0.014 | | 芬顿沉淀(3:6) | 0.027 | | 0.313 | 芬顿沉淀(1:2) | 0.061 | | 芬顿沉淀(2:4) | 0.040 | | 芬顿沉淀(1:6) | 0.044 | | 芬顿沉淀(2:6) | 0.010 | | 芬顿沉淀(3:6) | 0.032 | | 0.279 | 芬顿沉淀(1:2) | 0.078 | | 芬顿沉淀(2:4) | 0.053 | | 芬顿沉淀(1:6) | 0.039 | | 芬顿沉淀(2:6) | 0.020 | | 芬顿沉淀(3:6) | 0.028 | | 0.298 | 芬顿沉淀(1:2) | 0.059 | | 芬顿沉淀(2:4) | 0.033 | | 芬顿沉淀(1:6) | 0.035 | | 芬顿沉淀(2:6) | 0.009 | | 芬顿沉淀(3:6) | 0.018 |   根据以上分析，采用前物化一级化学沉淀+生化预处理破络+后物化芬顿氧化破络沉淀工艺的三级处理工艺，均能稳定达到总镍≤0.1mg/l的出水要求。  **3、华禹中水回用系统建设情况**  华禹污水处理厂正在建设中水回用系统，中水回用系统进水5000m3/d，产水3000m3/d，膜浓水2000m3/d，回用率60%，采用纳滤+两级反渗透工艺，配套建设回用水管网，膜浓水重新回到华禹污水厂膜浓水处理系统处理。线路板企业废水经过不同的物化、生化，出水再经过MBR处理后，进入中水回用处理系统，回用系统主流程详见下图：    图 7回用系统主流程  回用水系统进水水质标准见表 35，回用水水质执行标准见表 36。  表 35华禹污水处理厂中水回用处理设施进水水质要求 单位：mg/L，电导率μs/cm   | 序号 | 指标 | 单位 | 执行标准 | | --- | --- | --- | --- | | 1 | pH | 无量纲 | 6.0~9.0 | | 2 | 悬浮物 | mg/L | ≤30 | | 3 | CODcr | mg/L | ≤50 | | 4 | 总磷 | mg/L | ≤1 | | 5 | 总铜 | mg/L | ≤0.5 | | 6 | 氨氮 | mg/L | ≤8 | | 7 | 总氮 | mg/L | ≤15 | | 8 | 硬度（以CaCO3计） | mg/L | ≤300 | | 9 | 电导率（25℃） | μs/cm | ≤7000 |   表 36华禹污水处理厂中水回用处理设施出水标准 单位：mg/L，电导率μs/cm   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 指标 | 单位 | 执行标准 | | 1 | pH | 无量纲 | 6.5~7.5 | | 2 | 电导率（cond） | μs/cm | ≤150 | | 3 | 铜Cu | mg/L | ≤0.05 | | 4 | 总氮 | mg/L | ≤5 | | 5 | 总磷 | mg/L | ≤0.2 | | 6 | 氨氮 | mg/L | ≤2 | | 7 | 镍 | mg/L | ≤0.05 | | 8 | 化学需氧量 | mg/L | ≤5 | | 9 | 碳酸氢根 | mg/L | ≤0.2 | | 10 | 铁 | mg/L | ≤0.1 |   目前，华禹污水处理厂正在建设中水回用工程，开发区及梅江区相关部门正在推动线路板企业签订意向用水协议，开发区内部分企业已与华禹污水处理厂签订了中水回用协议，确保中水回用系统建成后的中水回用去向。截止到2021年4月底开发区华禹污水处理厂已与现状17家线路板企业签订了回用水协议，实际签订量为3170m3/d，已签订协议企业名单及中水回用量见下表。  表 37中水回用协议签订企业及中水回用量情况表 单位：m3/d   | **序号** | **企业名称** | **实际签订量** | | --- | --- | --- | | 1 | 梅州市科鼎实业有限公司 | 300 | | 2 | 梅州利裕达电路板有限公司 | 10 | | 3 | 梅州市兴成线路板有限公司 | 300 | | 4 | 梅州鼎泰电路板有限公司 | 300 | | 5 | 梅州市鸿宇电路板有限公司 | 250 | | 6 | 梅州联科电路有限公司 | 150 | | 7 | 梅州市山美电子有限公司 | 60 | | 8 | 梅州市裕维电子有限公司 | 200 | | 9 | 梅州市中联精密电子有限公司 | 200 | | 10 | 梅州华达电路板有限公司 | 200 | | 11 | 梅州世亚电子有限公司 | 100 | | 12 | 梅州市奔创电子有限公司 | 200 | | 13 | 梅州市联鑫电子有限公司 | 200 | | 14 | 梅州市达富多层线路板有限公司 | 300 | | 15 | 梅州五株电路板有限公司 | 200 | | 16 | 梅州华盛电路板有限公司 | 100 | | 17 | 梅州泰华电路板有限公司 | 100 | | 合计 | 小计 | 3170 |   线路板企业生产废水产生量较大，根据其工艺用水需求同时兼顾环境保护，内在要求其一部分生产废水可进行回用于生产工序。中水回用技术的主要原理在于吸附、置换和过滤隔离，常用的工艺有机械过滤、活性碳吸附、离子交换和膜处理，其工艺选择的关键取决于中水回用水质要求，一般高品质要求的工序例如线路板压合前处理、贴膜前处理及沉镍金、沉锡、沉银、电镍金、OSP、成品板冲洗等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水，镀铜、其他前处理、磨刷和微蚀工序均可采用对水质要求不高的自来水进行冲洗。因此，可将中水主要回用于对水质要求不高的前处理工段冲洗用水。考虑电路板生产废水中一般清洗废水中污染物浓度低、且种类少等特点，建议可将该股废水作为中水回用系统的原水进行处理，出水可满足中水回用对水质的要求。  开发区现有区域梅州市吉福电子有限公司、博敏电子有限公司等电路板企业均开展了中水回用并取得较好效果。未来，开发区应继续加强电路板行业污染处理设施优化改造、提升水重复利用率及中水回用率等措施，严格控制区域水污染排放量。  **3.大气污染物排放情况**  大气污染物为污水处理过程中产生的恶臭。根据华禹污水厂环评报告，污水厂经生物除臭处理后硫化氢排放量为0.0091t/a。原环评报告未给出氨的排放情况，本次报告根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD5，可产生0.0031g的NH3进行估算。华禹污水处理厂废水处理规模为12000m³/d，总去除BOD5的量=12000 m³/d×（225.5mg/L-20 mg/L）=2466000g，则NH3产生量约2.79t/a。华禹污水处理厂对恶臭气体采用加盖收集后采用生物法的工艺处理进行，臭气收集效率90%，经计算，华禹污水处理厂NH3的有组织排放量为0.126t/a，无组织排放量为0.279t/a，总排放量约0.405 t/a。  根据2019年 8月 12日大气污染检测结果，各恶臭气体污染因子在厂界范围内可达标，如下表所示。  **表 38现有大气污染检测情况表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **检测点位** | **检测项目** | **检测结果(mg/m3)** | **评价标准限值** | **单位** | | 厂界东面外1m | 氨 | 0.08 | 1.5 | mg/m3 | | 硫化氢 | 0.008 | 0.06 | mg/m3 | | 臭气浓度 | 11 | 20 | 无量纲 | | 厂界南面外1m | 氨 | 0.16 | 1.5 | mg/m3 | | 硫化氢 | 0.011 | 0.06 | mg/m3 | | 臭气浓度 | 13 | 20 | 无量纲 | | 厂界西面外1m | 氨 | 0.14 | 1.5 | mg/m3 | | 硫化氢 | 0.009 | 0.06 | mg/m3 | | 臭气浓度 | 13 | 20 | 无量纲 | | 厂界北面外1m | 氨 | 0.17 | 1.5 | mg/m3 | | 硫化氢 | 0.010 | 0.06 | mg/m3 | | 臭气浓度 | 12 | 20 | 无量纲 |   **4.噪声排放情况**  噪声主要来源于机械设备运行时产生的机械噪声，如鼓风机、提升泵、空压机等，噪声值约为75～105dB（A），经减震降噪和设备房间隔音后，厂界外噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。广东精科环境科技有限公司2019 年 6 月 11 日对项目周围噪声进行现场监测结果见下表。  **表 39厂界噪声现状监测结果（单位：dB（A））**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **监测点位置** | **2019.6.10** | | **达标情况** | | **昼间** | **夜间** | | 1#东边厂界外 1m | 54.7 | 42.4 | 达标 | | 2#北边厂界外 1m | 54.2 | 44.4 | 达标 | | 3#西边厂界外 1m | 53.1 | 42.8 | 达标 | | 4#南边厂界外 1m | 53.6 | 45.3 | 达标 |   **5.固废排放情况**  固体废弃物包括员工办公生活垃圾及含重金属污泥，含重金属污泥为危险固废，华禹污水处理厂员工28人，每天产生生活垃圾1.4kg/d（5.11t/a）；废药剂袋产生量约11t/a，现有项目污泥产量约54.2t/d(脱水污泥含水率为 80%)，即污泥产生量为19781.62t/a。危险废物全部交由有资质的单位处置，分别交由广东飞南金属股份有限公司、乳源鑫源环保科技有限公司、湖北阳新鹏富矿业有限公司等3家危险废物处置单位处置。  **（二）粤海第二污水处理厂现状排放情况**  粤海第二污水处理厂为梅州市中心城区配套的城市生活污水处理厂。该污水处理厂位于梅州市华禹污水处理厂西南侧，排污口设在污水处理厂北面的梅江岸边。该污水厂首期工程（5万m3/d）于2013年开工建设，2014年4月1日建成并投入运行。污水厂首期工程原废水处理工艺采用改良活性污泥SBR处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。  2019年4月，污水处理厂启动了扩建提标工程。建设内容为：一是实施二期工程，新增处理规模5万m3/d，二期工程采用“改良SBR+絮凝池滤布滤池”处理工艺，产生的污泥采用带式压滤机脱水；二是对首期工程进行升级改造，采用改变SBR池运行周期，增设缺氧段，同时增加絮凝池滤布滤池的工艺。扩建提标工程完成后，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。排污口维持现状，设在污水处理厂北面的梅江岸边。2020年6月，污水处理厂扩建提标工程建设完成并投入使用。  粤海第二污水处理厂进水、出水水质要求见下表。  表 40粤海第二污水处理厂进出水水质要求（单位：mg/L pH无量纲）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | pH | COD | BOD | SS | NH3-N | TN | TP | | 进水水质 | 6-9 | 250 | 130 | 150 | 25 | 35 | 3 | | 出水水质 | 6-9 | ≤40 | ≤10 | ≤10 | ≤5（8） | ≤15 | ≤0.3 |   粤海第二污水处理厂污水处理工艺流程图如下图。    图 8粤海第二污水处理厂废水处理工艺流程图  目前，粤海第二污水处理厂整体设计处理规模为10 m3/d，2020年实际日均污水处理量为8.3万m3/d。根据调查，开发区内现状尚未配套建设市政生活污水收集管网，区域内企业员工生活污水及村庄居住区生活污水暂时无法输送至粤海第二污水处理厂处理。  粤海第二污水处理厂2020年2月至2021年1月的尾水排放口例行监测数据，见表 41。由此可知，粤海第二污水处理厂运行较稳定，出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。 |

表 41梅州粤海第二污水处理厂2020年2月至2021年1月例行监测数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测因子 | 单位 | 2020年 | | | | | | | | | | | | 2021年 | 标准限值 |
| 2月 | 3月 | 4月 | 5月6日 | 5月7日 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 |
| pH值 | 无量纲 | 7.06 | 7.1 | 6.89 | 7.44 | 7.53 | 7.72 | 7.52 | 7.15 | 7.13 | 7.13 | 6.71 | 7.03 | 7.08 | 6~9 |
| 色度 | 倍 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 30 |
| CODcr | mg/L | 17 | 29.9 | 14.1 | 28.7 | 31.7 | 37.5 | 14.1 | 27.1 | 14.8 | 21.9 | 25.3 | 11 | 13 | 40 |
| BOD5 | mg/L | 6.3 | 10.5 | 3.4 | 7.4 | 6.8 | 9.7 | 3.6 | 8.2 | 3.5 | 7.6 | 7.5 | 4.1 | 3.5 | 20 |
| 悬浮物 | mg/L | 14 | 16 | 13 | 6 | 8 | 18 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 9 | 6 | 20 |
| 氨氮 | mg/L | 0.581 | 0.275 | 2.92 | 4.7 | 4.76 | 1.45 | 1.37 | 3.02 | 0.764 | 0.547 | 0.447 | 0.463 | 0.193 | 8 |
| 总磷 | mg/L | 0.21 | 0.33 | 0.35 | 0.44 | 0.42 | 0.49 | 0.38 | 0.48 | 0.42 | 0.48 | 0.28 | 0.46 | 0.4 | 0.5 |
| 总氮 | mg/L | 12.7 | 12.8 | 11.9 | 12.8 | 11.9 | 9.76 | 11.4 | 11.1 | 12.6 | 12.1 | 10.1 | 11.3 | 11.7 | 20 |
| 六价铬 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| LAS | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1 |
| 粪大肠菌群 | 个/L | 1800 | 1100 | 370 | 220 | 200 | 560 | 720 | 320 | 260 | 940 | 90 | 110 | 240 | 10000 |
| 动植物油 | mg/L | ND | 0.15 | 0.71 | 0.76 | 0.98 | 0.17 | 0.16 | 0.84 | 0.6 | 0.57 | 0.39 | 0.33 | 0.53 | 3 |
| 石油类 | mg/L | 0.07 | 0.17 | 0.14 | 0.34 | ND | 0.06 | 0.06 | 0.39 | 0.6 | 0.55 | 0.4 | 0.42 | 0.38 | 3 |
| 烷基汞（甲基汞） | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 不得检出 |
| 烷基汞（乙基汞） | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 不得检出 |
| 总砷 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| 总镉 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| 总铅 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| 总铬 | mg/L | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| 总汞 | mg/L | 0.00001 | ND | 0.0003 | 0.0001 | 0.0001 | ND | 0.00002 | 0.00007 | 0.00006 | 0.000008 | 0.00002 | ND | 0.000006 | 0.001 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域  环境  质量  现状 | **1.大气环境**  根据依据《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020年）》，本项目所在区域属于环境空气二类区，项目评价范围内南侧有小部分区域位于大气一类区。  **（1）达标区判定**  根据梅州市生态环境局网站于2021年5月26日发布的《2020年梅州市生态环境状况公报》，2020年梅州市城市空气质量6项污染物年平均浓度详见下表：  表 42区域空气质量现状评价表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度  μg/m3 | 标准值  μg/m3 | 占标率% | 达标情况 | | SO2 | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7% | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 22 | 40 | 55.0% | 达标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 33 | 70 | 47.1% | 达标 | | PM10 | 年平均质量浓度 | 22 | 35 | 62.9% | 达标 | | CO | 日平均浓度第95百分位数 | 1.0(mg/m3) | 4(mg/m3) | 25.0% | 达标 | | O3 | 日最大8小时滑动平均值第90百分位数 | 118 | 160 | 73.8% | 达标 |   由上表可知，2020年梅州市环境空气质量6项污染物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。  项目评价范围内南侧有小部分区域位于大气一类区，为了解大气一类区环境质量现状，本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233号）委托广东智环创新环境科技有限公司检测中心于2021年3月23日～29日对项目评价范围内南侧大气一类区的SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3等基本污染物进行的补充监测，监测统计结果如下。  表 43大气一类区环境空气监测结果   | **监测点位** | **监测点坐标** | **污染物** | **平均时间** | **评价标准（μg/m3）** | **监测浓度范围（μg/m3）** | **最大浓度占标率%** | **超标率%** | **达标情况** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 南侧大气一类区 | 116°9′8.52″E，24°15′43.19″N | SO2 | 1h | 150 | 8～12 | 8.00 | 0 | 达标 | | 24h | 50 | 9～11 | 22.00 | 0 | 达标 | | NO2 | 1h | 200 | 11～19 | 9.50 | 0 | 达标 | | 24h | 80 | 12～17 | 21.25 | 0 | 达标 | | PM10 | 24h | 50 | 39～48 | 96.00 | 0 | 达标 | | PM2.5 | 24h | 35 | 27～33 | 94.29 | 0 | 达标 | | CO | 1h | 10000 | 200～600 | 6.00 | 0 | 达标 | | 24h | 4000 | 300~500 | 12.50 | 0 | 达标 | | O3 | 1h | 160 | 52～93 | 58.13 | 0 | 达标 | | 8h | 100 | 74～91 | 91.00 | 0 | 达标 |   根据补充监测结果，项目评价范围内南侧大气一类区的SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的一级标准限值，项目评价范围内南侧大气一类区为达标区。  因此，基于以上分析，可判断本开发区所在区域为达标区。  **（2）补充监测**  为进一步了解项目大气特征污染因子环境质量现状，本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233号）委托广东增源检测技术有限公司于2020年4月22日~2020年4月28日对A1（开发区管委会）、A2（东升村）、A3（客天下小区）、A4（上罗乐村）环境空气质量进行的现状监测（监测项目：NH3、臭气浓度）；同时引用《梅州联进化工有限公司改扩建项目环境影响报告书》（审批文件号：梅市环审〔2020〕19号）广州京诚检测技术有限公司于2019年12月27日至2020年1月2日对西阳圩G1环境空气质量进行的现状监测（监测项目：硫化氢）。项目引用的监测点位于项目5公里范围内，监测数据为近三年的历史监测数据，数据有效。  **1）监测点位**  监测点位图见下表。  表 44环境空气质量现状监测点位信息   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点名称 | 监测点坐标/m | | 监测因子 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 大气功能区划 | | X | Y | | A1（开发区管委会） | 414958.86 | 2685830.80 | 氨、臭气浓度 | 东 | 900 | 二类区 | | A2（东升村） | 413069.72 | 2684620.66 | 西南 | 680 | 一类区 | | A3（客天下小区） | 414521.75 | 2684642.53 | 东南 | 900 | 一类区 | | A4（上罗乐村） | 414742.95 | 2686992.49 | 北 | 1000 | 二类区 | | G1（西阳圩） | 418049.98 | 2685090.43 | 硫化氢 | 东 | 3600 | 二类区 |   2）监测时间和频次  氨气的1小时平均浓度每日共采集4次，且每小时至少有45分钟的采样时间；臭气浓度每日共采集4次，瞬时采样；H2S连续监测7天，每天4次。  3）监测方法  监测项目的采样、分析严格按国家环境保护部颁发的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法(第四版)》进行，具体监测及分析方法见下表。  表 45大气污染物监测分析方法   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **分析项目** | **分析方法** | **方法来源** | **最低检出限** | | NH3 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ533-2009 | 0.01mg/m3 | | 臭气浓度 | 三点比较式嗅袋法 | GB/T 14675-1993 | 10（无量纲） | | H2S | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T11742-1989 | 0.005mg/m3 |   4）评价标准及方法  A2、A3点位位于一类大气环境功能区，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界一级标准10（无量纲），氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D 表D.1其它污染物空气质量浓度参考限值一级标准200μg/m3。  A1、A4、G1点位位于二类大气环境功能区，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准20（无量纲），氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D 表D.1其它污染物空气质量浓度参考限值二级标准200μg/m3、10μg/m3。  评价方法采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。  单因子指数法计算公式为：  Ii=Ci/Coi  式中：  Ii—第i种污染物的标准指数；  Ci—第i种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm3；  Coi—第i种污染物的评价标准，mg/Nm3  5）监测结果及评价  表46环境空气质量现状监测结果（氨气、臭气浓度）单位：mg/m3   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测时间 | 2020.04.22 | | 2020.04.23 | | 2020.04.24 | | 2020.04.25 | | 2020.04.26 | | 2020.04.27 | | 2020.04.28 | | | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | 氨 | 臭气浓度 | | A1 开发区 管委会 | 02:00-03:00 | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.03 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | | 08:00-09:00 | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | | 14:00-15:00 | 0.07 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | | 20:00-21:00 | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | | A2 东升村 | 02:00-03:00 | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | | 08:00-09:00 | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | | 14:00-15:00 | 0.06 | ND | 0.07 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.07 | ND | 0.04 | ND | | 20:00-21:00 | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | | A3 客天下 小区 | 02:00-03:00 | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.03 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | | 08:00-09:00 | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.07 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | | 14:00-15:00 | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | | 20:00-21:00 | 0.04 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | | A4 上罗乐 | 02:00-03:00 | 0.04 | ND | 0.03 | ND | 0.04 | ND | 0.03 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.03 | ND | | 08:00-09:00 | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.04 | ND | 0.05 | ND | | 14:00-15:00 | 0.07 | ND | 0.03 | ND | 0.05 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | 0.05 | ND | 0.06 | ND | | 20:00-21:00 | 0.05 | ND | 0.03 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND | 0.04 | ND |   表 47环境空气质量现状评价结果（氨气、臭气浓度）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测点位** | **污染物** | **平均时间** | **评价标准mg/m3** | **监测浓度范围（mg/m3）** | **最大浓度占标率%** | **超标率%** | **达标情况** | | | 一类区 （A2、A3） | 氨 | 1小时 | 0.2 | 0.03~0.07 | 35 | 0 | 达标 | | 臭气浓度(无量纲) | 1小时最大值 | 10 | ND | 0 | 0 | 达标 | | 二类区 （A1、A4） | 氨 | 1小时 | 0.2 | 0.03~0.07 | 35 | 0 | 达标 | | 臭气浓度(无量纲) | 1小时最大值 | 20 | ND | 55 | 0 | 达标 |   表 48环境空气质量现状监测及评价结果（硫化氢）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准mg/m3 | 监测浓度范围（mg/m3） | 最大浓度占标率% | 超标  率% | 达标  情况 | | | G1西阳圩 | 硫化氢 | 1小时 | 0.02 | ND | - | 0 | 达标 |   注：ND表示未检出。  由上表监测统计结果可知，项目所在区域硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级标准。  **2.地表水环境**  梅州市华禹污水处理厂、梅州粤海第二污水处理厂尾水排入梅江（程江入梅江口-西阳镇河段），梅江（程江入梅江口-西阳镇河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地表水环境的环境质量现状调查及监测情况具体见地表水环境影响专项评价。  根据梅江西阳电站国控断面2011年至2021年常规监测数据分析，梅江西阳电站国控断面水质各年份年均浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。变化趋势方面，各主要污染物浓度虽然略有反复，但西阳电站地表水主要监测指标化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平，从整体趋势来看，未有明显的变大或变小的趋势，总铜近来年浓度量值很小，易出现波动。可知，本开发区所在区域梅江河段水质多年来水质相对稳定，能满足地表水III类水质。  项目结合西阳水电站国控断面监测数据，需于排污口上游、下游设置监测断面进行补充监测。  根据引用的补充监测数据：  （1）梅江段W1（开发区华禹污水处理厂排污口上游1000米（头塘附近））、W2（开发区华禹污水处理厂排污口下游500米）、W3（西阳电站坝前）断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（Ⅱ类、Ⅲ类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，对比II类水质标准，存在溶解氧、氨氮、总磷超标现象，其它监测指标符合II类水质标准；对比III类水质标准，W4断面各监测数据完全符合III类水质标准要求，无监测因子超标。W5断面（白宫水汇入梅江处下游1000米）各监测因子均符合II类水质标准，未出现超出标准的情况。  （2）白宫水W6（白宫水汇入梅江前500米）除溶解氧存在超标情况外，其它监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准。  （3）龙坑溪W7断面（龙坑溪汇入梅江河口处上游100米）各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。  评价区域地表水中引用补充监测数据存在超标的点位为梅江W4（Ⅱ类、Ⅲ类水质交界处）、白宫水 W6（白宫水汇入梅江前500米）。经核实，该两处监测断面临近白宫水入梅江交汇处，梅江南岸为西阳镇区，造成水质超标的原因可能主要与西阳镇的居民生活污水排放有关。在西阳镇尚无集中式生活污水处理设施，镇区及周边村庄的居民生活污水一般未经处理就近排入沟渠，汇入白宫水、梅江。随着西阳镇市政污水收集管网的不断完善及镇区生活污水处理厂的稳定运行，将在一定程度上改善白宫水、梅江水环境质量。  根据现状补充监测数据，2021年11月22～24日及2021年12月3～5日的监测数据可知，梅江段W1（华禹污水处理厂排污口上游1000米（头塘附近））、W2（华禹污水处理厂排污口下游500米）均可达到III类水质标准，各监测指标无超标现象。W4（Ⅱ类、Ⅲ类水质交界处）为水环境质量执行标准交界断面，可达到II类水质标准，各监测指标无超标现象。  **3.声环境**  根据《梅州市中心城区声环境功能区划分方案》，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，所在区域为声环境3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；其中北侧均与梅江（内河航道）相邻执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。粤海污水处理厂南边界与金燕大道相邻，南边界执行执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。  为了解项目所在区域声环境质量现状，本次主要针对华禹污水处理厂扩容提标改造、非线路板废水处理设施及生活污水中转池和事故池三个用地周边50米范围的声环境进行监测。具体监测点位见下表，监测点位见附图15。  表 49 声环境监测点位布置一览表   | **编号** | **监测地点** | **声功能类别** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | | N1 | 线路板废水处理设施地块东边界 | 3类 | —— | | N2 | 线路板废水处理设施地块南边界（大帝宫） | 3类 | 测大帝宫朝地块边界一侧 | | N3 | 线路板废水处理设施地块西边界 | 3类 | —— | | N4 | 线路板废水处理设施地块东北边界 | 3类 | —— | | N5 | 粤海第二污水处理厂南边界 | 4a类 | —— | | N6 | 粤海第二污水处理厂东边界 | 3类 | —— | | N7 | 粤海第二污水处理厂东北边界 | 3类 | —— | | N8 | 非线路板废水处理设施地块西南边界（公王宫） | 3类 | —— | | N9 | 非线路板废水处理设施地块东北边界 | 3类 | —— |   表 50项目噪声监测结果一览表 单位：dB(A)   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测项目及结果Leq 单位：dB（A） | | | | | | | 监测点位置 | 2021.11.22 | | | 评价标准限值 | | | 主要声源 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | N1线路板废水处理设施  地块东边界 | 设施运行噪声 | 62.1 | 52.3 | 65 | 55 | | N2线路板废水处理设施地块南边界（大帝宫） | 车辆、设施运行噪声 | 62.6 | 52.9 | 65 | 55 | | N3线路板废水处理设施  地块西边界 | 邻厂噪声 | 61.8 | 53.2 | 65 | 55 | | N4线路板废水处理设施  地块东北边界 | 设施运行噪声 | 63.0 | 54.1 | 65 | 55 | | N5粤海第二污水处理厂  南边界 | 道路交通噪声 | 66.9 | 54.6 | 70 | 55 | | N6粤海第二污水处理厂  东边界 | 设施运行噪声 | 63.4 | 51.9 | 65 | 55 | | N7粤海第二污水处理厂  东北边界 | 设施运行噪声 | 63.7 | 53.1 | 65 | 55 | | N8非线路板废水处理设施地块西南边界（公王宫） | 设施运行噪声 | 61.6 | 52.6 | 65 | 55 | | N9非线路板废水处理设施地块东北边界 | 邻厂噪声 | 61.8 | 51.5 | 65 | 55 | | 备注 | 1.检测条件：多云，风速：1.7m/s，风向：北风；  2.N5粤海第二污水处理厂南边界评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的4a类标准限值，其余噪声评价标准参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的3类标准限值。 | | | | |   从上表监测数据可以得知，本项目涉及地块各边界声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，粤海第二污水处理厂南边界临近金燕大道满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目所在区域声环境质量符合区域声环境功能区划。  **4.生态环境质量现状**  本项目位于广东梅州经济开发区（东升工业园区）内，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目位于东升工业园内，不需要进行生态现状调查。  **5.地下水环境质量现状**  本项目采取有效的防渗防腐措施后，不会对地下水造成污染影响。《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需要开展地下水影响评价，本次环评主要引用附近的监测数据进行地下水环境质量现状调查。  根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）及梅州市浅层地下水功能区划图（见附图21）可知，本项目所在区域地下水功能区为粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区(代码H084414002T07)，水质目标为Ⅲ类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。  **（1）监测点位布设及采样时间**  本项目引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（审批文件号：粤环审〔2021〕233号）中东升工业园区开发区内西北侧用地（GW5）监测点的现状监测数据。开发区内西北侧用地（GW5）位于本项目地块二北侧900m，位置坐标116.1561°E、24.2907°N，监测点井深11.8m，地下水埋深5.32m。监测点位见附图13。  GW5采样时间为2020年4月15日，采样一次。  **（2）监测项目**  结合开发区水污染物排放特点，地下水环境质量主要检测分析以下水质参数：K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、pH、总硬度（以CaCO3计）、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、总大肠菌群、氟化物、氰化物、汞、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、银，共计31项。  **（3）采样和分析方法**  取样时须至少抽取3倍井管体积的水后再取样，取样深度在距地下水面1m以内。地下水环境各监测项目的检验方法及检出限见下表。  表 51 地下水环境各监测项目分析方法以及仪器情况表   | **监测类别** | **监测项目** | **分析方法** | **检测依据** | **设备名称** | **检出限** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 地下水 | pH值 | 玻璃电极法 | GB/T 5750.4-2006（5.1） | pH计PHS-3BW | 0-14  （无量纲） | | 总硬度 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | GB/T 5750.4-2006（7.1） | 滴定管 | 1.0mg/L | | 溶解性总固体 | 称量法 | GB/T 5750.4-2006（8.1） | 电子分析天平AL104 | 5mg/L | | 硫酸盐 | 铬酸钡分光光度法 | HJ/T 342-2007 | 分光光度计UV-8000 | 1.0mg/L | | 氯化物 | 硝酸银容量法 | GB/T 5750.5-2006（2.1） | 滴定管 | 1.0mg/L | | 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009方法1 | 分光光度计UV-8000 | 0.0003mg/L | | 阴离子合成洗涤剂 | 亚甲蓝分光光度法 | GB/T 5750.4-2006 （10.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.050mg/L | | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（9.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.02mg/L | | 硝酸盐氮 | 紫外分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（5.2.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.2mg/L | | 亚硝酸盐氮 | 重氮偶合分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（10.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.001mg/L | | 硫化物 | 亚甲蓝分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（6.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.02mg/L | | 氰化物 | 异烟酸吡唑酮分光光度法 | GB/T 5750.5-2006（4.1） | 分光光度计  UV -759 | 0.002mg/L | | 氟化物 | 离子选择电极法 | GB/T 7484-1987 | 离子计PXSJ-216F | 0.05mg/L | | 耗氧量 | 酸性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2006 （1.1） | 滴定管 | 0.05mg/L | | 总大肠菌群 | 多管发酵法 | GB/T 5750.12-2006（2.1） | 生化培养箱LRH-150 | —— | | 碳酸盐 | 电位滴定法(B) | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）（3.1.12.2） | 滴定管 | 0.5mg/L | | 重碳酸盐 | 0.5mg/L | | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006（10.1） | 分光光度计UV-8000 | 0.004mg/L | | 钾 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | 原子吸收分光光度计AA-6300CF | 0.05mg/L | | 钙 | GB/T 11905-1989 | 0.02mg/L | | 镁 | GB/T 11905-1989 | 0.002mg/L | | 钠 | GB/T 5750.6-2006 (22.1) | 0.01mg/L | | 铁 | GB/T 5750.6-2006（2.1） | 0.03mg/L | | 锰 | GB/T 5750.6-2006（3.1） | 0.01mg/L | | 铜 | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 5750.6-2006（4.1） | 0.005mg/L | | 镉 | GB/T 5750.6-2006  （9.1） | 0.0005mg/L | | 铅 | GB/T 5750.6-2006  （11.1） | 0.0025mg/L | | 镍 | GB/T 5750.6-2006 （15.1） | 0.005mg/L | | 银 | GB/T 5750.6-2006 （12.1） | 0.0025mg/L | | 汞 | 原子荧光法 | GB/T 5750.6-2006（8.1） | 原子荧光光度计AFS-2000型 | 0.0001mg/L | | 砷 | 氢化物原子荧光法 | GB/T 5750.6-2006（6.1） | 0.001mg/L |   **（4）评价方法**  地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数＞1。表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：  对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：    式中：Pi——第i个水质因子的标准指数，无量纲；  Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；  CSi——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L；  对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：  当pH≤7.0  当pH＞7.0  式中：――pH的标准指数，无量纲；  ――监测值；  ――水质标准中规定的pH的上限值；  ――水质标准中规定的pH的下限值  **（5）监测和评价结果**  开发区内西北侧用地（GW5）地下水质量监测及评价结果见下表。  表 52 地下水质量监测及评价结果表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测点位** | | **检出限** | **GW5开发区内西北侧用地** | **单位** | **评价标准指标** | **GB/T14848-2017Ⅲ类标准** | | 检测因子/浓度 | pH值 | 0-14 | 6.12 | - | 1.76 | 6.5≤pH≤8.5 | | 总硬度 | 1 | 51.5 | mg/l | 0.11 | ≤450 | | 溶解性总固体 | 5 | 120 | mg/l | 0.12 | ≤1000 | | 硫酸盐 | 1 | 9.24 | mg/l | 0.04 | ≤250 | | 氯化物 | 1 | 2.8 | mg/l | 0.01 | ≤250 | | 挥发酚 | 0.0003 | <0.002 | mg/l | 0.5 | ≤0.002 | | LAS | 0.05 | / | mg/l | —— | ≤0.3 | | 氨氮 | 0.02 | 0.03 | mg/l | 0.06 | ≤0.5 | | 硝酸盐氮 | 0.2 | 3.2 | mg/l | 0.16 | ≤20 | | 亚硝酸盐氮 | 0.001 | 0.003 | mg/l | 0.003 | ≤1 | | 硫化物 | 0.02 | / | mg/l | —— | ≤0.02 | | 氰化物 | 0.002 | <0.002 | mg/l | 0.02 | ≤0.05 | | 氟化物 | 0.05 | <0.2 | mg/l | 0.1 | ≤1 | | 耗氧量 | 0.05 | 1 | mg/l | 0.33 | ≤3 | | 总大肠菌群 | —— | 33 | MPN/100mL | 11 | ≤3 | | 碳酸盐 | 0.5 | <5 | mg/l | —— | —— | | 重碳酸盐 | 0.5 | 44 | mg/l | —— | —— | | 六价铬 | 0.004 | <0.004 | mg/l | 0.04 | ≤0.05 | | 钾 | 0.05 | 1.66 | mg/l | —— | —— | | 钠 | 0.02 | 3.47 | mg/l | 0.02 | ≤200 | | 钙 | 0.02 | 33.3 | mg/l | —— | —— | | 镁 | 0.002 | 0.91 | mg/l | —— | —— | | 铁 | 0.03 | 0.111 | mg/l | 0.37 | ≤0.3 | | 锰 | 0.01 | 0.0285 | mg/l | 0.29 | ≤0.1 | | 铜 | 0.005 | 0.00275 | mg/l | 0.003 | ≤1 | | 镉 | 0.0005 | 0.00022 | mg/l | 0.04 | ≤0.005 | | 铅 | 0.0025 | 0.00097 | mg/l | 0.1 | ≤0.01 | | 镍 | 0.005 | 0.00402 | mg/l | 0.2 | ≤0.02 | | 银 | 0.0025 | <0.00004 | mg/l | 0.0004 | ≤0.05 | | 汞 | 0.0001 | <0.00005 | mg/l | 0.03 | ≤0.001 | | 砷 | 0.001 | 0.00017 | mg/l | 0.017 | ≤0.01 | | 菌落总数 | —— | 5200 | CFU/mL | —— | ≤100 |   根据地下水质量调查及评价结果表明，GW5监测点位除pH超标外，其余各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。GW5在开发区规划范围内属于地下水上游，目前该区域尚未开发，点位所处区域均没有开展工业开发。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本评价区域位于“粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区”，区域内个别地块pH值、NH4+、细菌存在局部超标情况。因此，初步判断，GW5监测点位中pH超标可能与区域本底pH值、农村生活排污有关。  **6.土壤环境质量现状**  本项目采取有效的防渗防腐措施后，不会对土壤环境造成污染影响。目前，本项目线路板废水扩容提标改造项目和非线路板建设项目用地现状为未开发山地，生活污水中转池及事故池用地现状为闲置空地，本次环评开展土壤环境质量现状调查以留作背景值。  **（1）监测点位布设**  本项目引用《博敏电子新一代电子信息产业投资扩建项目环境影响报告表》（审批文件号：粤环审〔2021〕233号）土壤环境质量监测数据，选用其中的土壤监测点S3工业区西面林地（建设用地）作为本项目土壤环境现状调查值，土壤监测点S3位于本项目地块二东北侧180m，见附图13。  土壤取样为0.2m的表层样品。  **（2）监测因子及监测时间**  特征因子：pH、砷、镉、铅、汞、铜、镍、总铬、锌、氰化物共10项。  **（3）采样和分析方法**  土壤监测因子采样、监测分析方法与检出限见表 53。  表 53 土壤监测项目、分析方法和最低检出限   | **检测项目** | **方法依据** | **检测设备（型号）及编号** | **检出限** | | --- | --- | --- | --- | | pH值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 | pH计(PHS-25CW)  YQ-129-12 | —— | | 氰化物 | 《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015 | 紫外可见分光光度计(752N)  YQ-122 | 0.04mg/kg | | 锌 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)  YQ-001 | 1mg/kg | | 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)  YQ-001 | 1mg/kg | | 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010)  YQ-185 | 0.1mg/kg | | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光光度计(AFS-8230)  YQ-002-02 | 0.01mg/kg | | 镍 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)  YQ-001 | 3mg/kg | | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光光度计(AFS-8520)  YQ-002-03 | 0.002mg/kg | | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010)  YQ-185 | 0.01mg/kg | | 总铬 | 《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009 | 日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)  YQ-001 | 4mg/kg |   **（4）评价标准**  结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，监测点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。  **（5）监测结果统计与评价**  监测结果详见下表。  **表 54土壤现状监测结果表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 采样点位 | pH 值 | 氰化物(mg/kg) | 锌(mg/kg) | 铜(mg/kg) | 铅(mg/kg) | 砷(mg/kg) | 镍(mg/kg) | 汞(mg/kg) | 镉(mg/kg) | 总铬(mg/kg) | | S3 | 工业区西面林地 | 4.03 | <0.04 | 47 | 37 | 24.8 | 4.08 | 32 | 0.028 | 0.02 | 71 | | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地 | | —— | 135 | —— | 18000 | 800 | 60 | 900 | 38 | 65 | - |   由监测结果表明，S3工业区西面林地土壤各监测因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。  **7.底泥现状调查与评价**  为了解梅州开发区主要纳污水体-梅江河的底泥环境质量现状，本次评价引用《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（粤环审〔2021〕233号）委托广州增源检测有限公司于2020年4月22日对开发区所在区域的梅江河段底泥开展的一期现状监测，同时引用开发区内博敏电子公司迁扩建项目环评中广东京诚检测技术有限公司于2020年3月15日对梅江河底泥进行的补充监测数据。  **（1）监测点位布设**  在地表水补充监测断面W1~W4处分别设置河流底泥采样点，即T1~T4，共布设4个河流底泥采样点位。监测点具体位置见下表、附图14。  表 55 河流底泥质量监测布点一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **水体名称** | **序号** | **位置** | **监测项目** | | 梅江 | T1 | 开发区华禹污水处理厂排污口上游1000米（头塘附近） | pH、铜（Cu）、锌（Zn）、汞（Hg）、镉（Cd）、铅（Pb）、砷（As）、铬（Cr）、镍（Ni）、银（Ag）、锡（Sn），共11项 | | T2 | 开发区华禹污水处理厂排污口下游500米 | | T3 | 阳西水电厂坝前 | | T4 | Ⅱ类、Ⅲ类水质交界处 |   **（3）监测时间与频次**  随同水质监测的时期内，每个监测点位任意监测一天，取样一次。T1、T2、T3、T4采样时间为2020年4月22日。  **（4）检测方法**  河流底泥监测项目、分析方法、检测依据、设备、检出限见下表。  表 56各项目的分析方法、最低检出浓度 单位：mg/kg   | **监测类别** | **监测项目** | **分析方法** | **检测依据** | **设备名称** | **检出限** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 河流底泥 | pH值 | 电位法 | HJ 962-2018 | pH计PHS-3BW | 0-14  （无量纲） | | 砷 | 原子荧光法 | GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光光度计AFS-2000型 | 0.01mg/kg | | 汞 | 原子荧光法 | GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | | 铅 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 原子吸收分光光度计AA-6300CF | 0.1mg/kg | | 镉 | 0.01mg/kg | | 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | Varian 220FS 原子吸收光谱仪（DF073） | 1mg/kg | | 锌 | 1mg/kg | | 铬 | 4mg/kg | | 镍 | 3mg/kg | | 银 | —— | —— | DZ/T 0279.11-2016 | —— | | 锡 | —— | —— | DZ/T 0279.11-2016 | —— |   **（5）现状调查结果**  本次引用开发区规划环评调查结果，由于目前对河流底泥环境质量情况未有明确的环境质量标准，因此本次评价暂不对河流底泥质量监测数据进行评价，仅作为河流断面的底泥背景浓度值。梅江河段T1~T4的底泥质量现状调查结果见下表。  表 57 河流底泥现状监测数据统计表 单位：（除pH值：无量纲外）mg/ kg   | 监测项目 | 监测点位（T1~T4采样时间为2020年4月22日，T5采样时间为2020年3月15日） | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | | T1 | T2 | T3 | T4 | | pH | **6.46** | 6.6 | **6.28** | 6.78 | | 汞 | **0.075** | 0.088 | **0.079** | 0.098 | | 砷 | **10.2** | 11.5 | **10.5** | 9.8 | | 镉 | **0.28** | 0.3 | **0.24** | 0.17 | | 铅 | **56.7** | 55.2 | **52.3** | 45.3 | | 铜 | **48** | 63 | **81** | 71 | | 锌 | **169** | 199 | **184** | 133 | | 镍 | **47** | 51 | **61** | 54 | | 铬 | **28** | 21 | **25** | 25 | | 银 | **0.18** | 0.24 | **0.17** | 0.11 | | 锡（μg/g） | **26.3** | 28.9 | **24.6** | 12.2 | |
| 环境  保护  目标 | 1、大气环境：经现场踏勘调查，项目厂界外500m范围内大气环境保护目标见下表，周边敏感点图见附图16。  表 58 环境保护目标一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **经纬度** | **保护对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离（m）** | | 1 | 坳上 | 经度116°9.098′,纬度24°16.464′ | 居住区 | 约250人 | 大气二级 | 地块一西南 | 140 | | 2 | 珪潭村 | 经度116°9.064′,纬度24°16.413′ | 居住区 | 约240人 | 大气一级 | 地块一西南 | 200 | | 3 | 东升七队 | 经度116°9.208′,纬度24°16.335′ | 居住区 | 约50人 | 大气一级 | 地块一南面 | 200 | | 4 | 恒大御景半岛 | 经度116°9.026′,纬度24°16.654′ | 居住区 | 约1万人 | 大气二级 | 地块一西北 | 320 | | 5 | 恒大珑湖湾 | 经度116°9.208′,纬度24°16.800′ | 居住区 | 约1.6万人 | 大气二级 | 地块二西北 | 425 | | 6 | 规划居住用地 | 经度116°9.683′,纬度24°16.515′ | 居住区 | 约2.0万人 | 大气二级 | 地块二东南/管道沿线 | 440 | | 7 | 罗乐村 | 经度116°10.892′,纬度24°17.160′ | 居住区 | 约350人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 8 | 上罗乐 | 经度116°10.037′,纬度24°17.503′ | 居住区 | 约200人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 9 | 下罗乐 | 经度116°10.944′,纬度24°17.064′ | 居住区 | 约250人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 10 | 龙坑村 | 经度116°11.257′,纬度24°16.313′ | 居住区 | 约2000人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 11 | 大塘肚 | 经度116°11.208′,纬度24°16.393′ | 居住区 | 约120人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 12 | 刘屋 | 经度116°10.739′,纬度24°16.460′ | 居住区 | 约400人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 13 | 龙跃村 | 经度116°10.395′,纬度24°16.297′ | 居住区 | 约350人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 14 | 蛇岭村 | 经度116°10.531′,纬度24°16.139′ | 居住区 | 约150人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 15 | 茶山下 | 经度116°10.782′,纬度24°16.174′ | 居住区 | 约120人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 16 | 下郑村 | 经度116°11.551′,纬度24°16.288′ | 居住区 | 约550人 | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 17 | 金碧雅苑 | 经度116°10.999′,纬度24°16.494′ | 居住区 | 现状未入住，（预计容纳600人） | 大气二级 | 管道沿线 | - | | 18 | 客天下碧桂园（在建） | 经度116°9.500′,纬度24°16.190′ | 居住区 | 预计可容纳1.7万人 | 大气一级 | 管道沿线 | - | | 19 | 梅江 | - | 河流 | 中型河流 | 地表水Ⅲ类 | 项目北侧 | 相邻 | | 20 | 西阳电站国控站点 | 经度116°11.051′,纬度24°16.732′ | 国控断面 | / | 地表水Ⅲ类 | - | 距离华禹污水处理厂排污口约4.9km | | 21 | 大气一类区 | - | 大气一类区 | 一类区 | 大气一级 | 地块一南面 | 100 |   2、声环境：厂界外50m范围内无声环境保护目标  3、地下水环境：厂界外500m范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源  4、生态环境：项目用地为预留用地，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。 |
| 污染  物排  放控  制标  准 | **1、水污染物排放标准**  线路板及非线路板废水、生活污水的排放标准详细介绍见地表水环境影响专项评价，各厂标准限值如下表。  表 59 各污水处理设施尾水排放标准限值（单位：mg/L）   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物** | **线路板废水** | | | **非线路板废水处理系统** | **粤海第二污水处理厂（接收处理开发区生活污水）** | | **原规划审查意见及华禹污水厂批复** | **线路板废水处理系统（华禹及其扩容）提标前** | **线路板废水处理系统（提标后）** | | 1 | pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 6～9 | | 2 | COD | 40 | 40 | 25 | 25 | 40 | | 3 | BOD5 | 20 | 20 | 6 | 6 | 10 | | 4 | 氨氮 | 8 | 8 | 1.5 | 1.5 | 5 | | 5 | 悬浮物 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | | 6 | 总磷 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | | 7 | 总氮 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | | 8 | 石油类 | 3 | 2 | 0.5 | 0.5 | 1 | | 9 | 总铜 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | —— | —— | | 10 | 总锌 | 2 | 1 | 1 | —— | —— | | 11 | 氰化物 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | —— | —— | | 12 | 总镍\* | 1.0\* | 0.1\* | 0.1\* | —— | —— |   注：\*表示预处理系统出水标准  **2、大气污染物排放标准**  本项目大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值，详见下表。  表 60厂界废气排放最高允许浓度 单位mg/m3   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **控制项目** | **一级标准** | **二级标准** | **三级标准** | | 1 | 氨 | 1.0 | 1.5 | 4.0 | | 2 | 硫化氢 | 0.03 | 0.06 | 0.32 | | 3 | 臭气浓度（无量纲） | 10 | 20 | 60 |   食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）小型标准。  **表61饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **规模** | **小型** | **中型** | **大型** | | 最高允许排放浓度（mg/m3） | 2.0 | | | | 净化设施最低去除效率（%） | 60 | 75 | 85 |   本项目施工期颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，即≤1.0mg/m3。  **3、噪声排放标准**  根据《梅州市中心城区声环境功能区划分方案》，本项目及与本项目相关的华禹污水厂和粤海第二污水处理厂均位于3类区，即各污水处理工程所在地块边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。其中，三个工程项目所在地块及现有华禹污水和粤海第二污水厂北侧均与梅江（内河航道）相邻，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。  施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。  **4、固体废物排放标准**  项目一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。 |
| 总量  控制  指标 | （1）水污染物总量控制指标确定  本项目总量控制的主要水污染物为CODCr、氨氮、总磷、铜、镍，总量控制指标为：CODCr179.178t/a、氨氮14.616t/a、总磷2.18t/a、铜1.357t/a、镍0.044t/a，具体如下表：  表 62 废水污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目工程 | 废水量（t/d） | 主要水污染因子 | | | | |  | | CODcr | 氨氮 | 总磷 | 总铜 | 总镍 | 备注 | | 华禹污水厂线路板废水处理设施（整体规模） | 13546.87 | 117.158 | 7.029 | 1.406 | 1.352 | 0.044 | 2万t/d处理规模 | | 华禹污水厂非线路板废水处理设施 | 289.12 | 2.54 | 0.152 | 0.03 | / | / | 1000t/d处理规模 | | 建成后华禹污水厂总排放情况（线路板+非线路板废水） | 13835.99 | 119.698 | 7.181 | 1.436 | 1.352 | 0.044 | 2.1万t/d处理规模 | | 生活污水中转池及事故池工程 | 4230 | 59.48 | 7.435 | 0.744 |  |  | 不再进华禹污水厂，依托粤海第二污水厂处理，总量已包含在粤海污水厂内 | | 总计 | 18065.99 | 179.178 | 14.616 | 2.18 | 1.352 | 0.044 | / | | 原华禹污水厂排污许可量 | 10400 | 151.84 | 30.37 | 1.898 | / | / | / | | 华禹污水处理厂处理系统排污增减量 | 3435.99 | -32.14 | -15.754 | +0.282 | / | / | / | |

# 四、主要环境影响和保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工  期环  境保  护措  施 | **1.施工扬尘防治措施**  施工期间禁止在大风天气时进行露天堆放和搅拌作业。定期对地面进行洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面，自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出厂前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，以减少施工扬尘对环境空气的影响。为减少项目施工前产生的扬尘对周边敏感点的影响，建议施工单位在施工场采取上述抑尘措施外，还需在施工场地的周边设置挡板，并在挡板上设置洒水喷头，以减少扬尘的飘散。  **2.施工废水防治措施**  施工期会产生少量的施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为施工机械及运输车辆冲洗废水，主要污染物为SS和石油类；施工人员生活污水主要来源于施工人员日常工作和生活中洗手、冲洗卫生间等产生的废水，主要污染物为氨氮、COD、BOD5、SS等。  施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度：  ①项目主体工程建设位于梅江岸边，应严禁施工废水乱排、乱流，需对施工场地雨水进行有组织收集，经沉砂池沉淀后外排，防止直接进入地表水体。管网工程位于开发区内，沿路敷设，除了位于开发区东南角的生活污水收集管网跨越两次龙坑溪外，其余管网基本不涉及地表水体。污水收集管网两次跨越龙坑溪（河宽约10米）的管网为沿桥敷设，不涉水施工，施工过程做好施工围蔽，防止施工泥渣等掉入龙坑溪。  ②施工机械清洗废水主要污染物为SS和少量石油类，对施工废水进行截流后集中收集，经简单隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。  ③污水处理设施建设的施工人员生活污水设临时移动一体式厕所，产生施工人员生活污水量较小，定期由市政吸粪车吸走送至粤海污水处理厂处理，不直接外排至梅江，对项目所在区域水体影响较小。  ④施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。  施工期间对梅江的污染防治措施：  紧邻梅江的线路板废水扩容提标改造工程、非线路板废水处理工程、生化污水中转站，在施工期间的生产、生活污水和生活垃圾、施工机械油污跑冒、滴、漏产生含油污水若排入梅江会对其水质产生一定程度的污染；项目建设的挖填方及项目的弃土弃渣，在雨水冲刷下也会形成地表径流进入水体，施工材料若堆放在水体附近，可能因暴雨冲刷等原因进入水体，会导致附近水域水体浑浊，透明度会有所降低，对水的酸碱度有一定影响，破坏梅江水生生物的生长环境。上述这些影响可以通过施工期间的严格管理加以避免或减小的，如设置围蔽措施，施工场地与梅江岸边进行围蔽隔离开，同时合理布局施工场地，对围蔽后的施工场地的雨水进行有组织收集，设置排水沟及沉砂池，雨水由排水沟汇入沉砂池沉淀后，可有效避免泥渣等污染物质因雨水冲刷后进入梅江水体内。在采取必要的环保措施，减少施工污水排放，加强施工场地的管理等。另外，水生生物具有普生性，水体本身也有一定的自净能力，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水生生态环境会逐渐恢复。  通过采取以上措施，可有效控制生活污水与施工废水污染，不会对周围水环境造成明显影响。  **3.施工噪声防治措施**  （1）建筑施工噪声  施工设备主要为振捣棒和混凝土搅拌机，其噪声源影响面较大，应该控制主要噪声源，因此项目应尽量采用商品混凝土，尽量减少声环境影响。  项目施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，各种施工运输车辆在运行也会产生一定噪声，因此噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高（其叠加之后的噪声声级可达到80～105dB(A)间），辐射范围也更大。建设单位须要求施工单位做好噪声防范措施，合理安排施工时间与施工进度，施工单位不得在午休时间（12：00～14：00）和夜间（22：00～06：00）从事搅拌或浇注混凝土等高噪声作业。为了将施工场界噪声控制在不超过标准范围，减少本项目施工期噪声对周围环境的影响，建议项目在施工期间必须采取相应措施，确保施工过程中噪声符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。  （2）施工车辆运输噪声影响  施工道路及施工期车辆运输途径居民时会对其产生影响，主要影响为交通噪声以及汽车尾气，建设单位可要求施工队严格落实各项环保措施，包括交通运输路线尽可能避开人群密集区，路过村庄时应减低车速，并禁止鸣笛，对运输道路进行洒水，抑制扬尘的飞扬。采取以上措施后，可有效降低施工车辆运输对沿途村庄的影响。  **4.施工固废防治措施**  建设单位在施工期应采取以下固体废物防治措施：  ① 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。弃土、弃渣及时回填，尽量减少回填土石在场内的堆放面积和数量；废弃土石和回填土临时堆放场地垫面采用硬化处理；对弃土、弃渣采取覆盖等防护措施；在临时堆放场地周围设置导流渠，将雨水引至沉淀池经沉淀后回收利用。  ② 建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场，以免影响施工和环境卫生。废弃建筑边角料出售给废品回收中心。  ③ 运输车辆在运渣过程中，要求密封、加盖蓬布、沿途不得洒落，以免污染环境，车轮不得挟带泥沙、石块上路，以确保运渣过程不污染环境。  ④ 生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行消毒处理。  ⑤ 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。  **5.施工生态防治措施**  管网工程施工造成一定量的植物生物量损失，施工结束后通过采取植被恢复和土地复垦的措施可以恢复相关区域的原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。施工期由于机械的辗压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。  为了有效地控制水土流失的发生，建议采取的措施如下：  ①施工过程中，挖方要及时运走或回填使用，无法立即回填的土石方要采取临时挡墙及遮盖措施。  ②工程施工尽量在秋、冬季少雨的时节进行施工，必须在春、夏季施工的，应关注天气预报，避开大雨或暴雨天气，并在雨水来临前做好水土流失防护，例如在临时堆置的渣土上覆盖一层塑料薄膜防止雨水冲刷，必要时在施工区域两侧设挡水设施等。  ③挖出的渣土应尽快回填，回填完毕后，应清扫路面并尽快对路面再次硬化。  ④对施工场地、施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被，避免水土流失。对施工后遭到破坏的城市绿化带等，进行植被保护，种植易于生长的草，播撒草籽。  此外，管网工程位于开发区内，沿开发区道路敷设，除了位于开发区东南角的生活污水收集管网跨越两次地表水体龙坑溪外，其余管网不涉及地表水体。污水收集管网两次跨越龙坑溪（河宽约10米）的管网为沿桥敷设，不涉水施工，施工过程做好施工围蔽或防护，防止施工泥渣等掉入龙坑溪，扰动龙坑溪的水体生态。工程施工对水生生态环境的不利影响是短期和局部的。 |
| 运营  期环  境影  响和  保护  措施 | **一、废气**  **1、废气源强分析**  **1、废气源强分析**  **1）污水站恶臭**  本项目在运行过程中调节池、生化系统、污泥池及脱水间等区域会产生恶臭类物质，主要成份是硫化氢、氨等恶臭物质。  根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD5，可产生0.0031g的NH3和0.00012g的H2S。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中“3.2.3臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于95%。”的要求，建议本项目对臭气产生设施进行加盖或封闭处理，并将产生的臭气收集后通过生物滤池进行除臭处理，风量设置25000m³/h，臭气收集效率为90%，去除效率为95%，处理后的有组织恶臭经15m排气筒高空排放。  本项目线路板废水扩容提标改造工程总去除BOD5的量=8000m³/d×（225.5mg/L-20 mg/L）+20000 m³/d×（20mg/L -6mg/L）=1924000 g（其中225.5mg/L为含镍废水、络合废水、有机废水和综合废水各股原水混合后的BOD5源强均值），非线路板废水处理工程总去除BOD5的量=1000 m³/d×（180 mg/L -6 mg/L）=174000 g。经计算，项目恶臭有组织见下表 63、表 64，无组织产排情况见表 65，非正常情况下恶臭排放情况见表 67：  表 63线路板废水扩容提标改造工程（地块一）恶臭有组织产排情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 产生工序 | 污染物种类 | 产生量 （t/a） | 污染物收集情况 | | 治理设施 | | | | 污染物 | | | | 收集浓度 (mg/m3) | 收集量 (t/a) | 处理风量 (m3/h) | 治理措施 | 收集效率 | 去除效率 | 排放浓度 (mg/m3) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | H2S | 0.0843 | 0.3463 | 0.0758 | 25000 | 生物除臭 | 90% | 95% | 0.01732 | 0.00379 | 0.00043 | | NH3 | 2.1770 | 8.9466 | 1.9593 | 0.44733 | 0.09797 | 0.01118 | | 臭氧浓度 | - | ≤200 (无量纲) | - | -- | -- | ≤20 (无量纲) |   表 64非线路板废水处理工程（地块二）恶臭有组织产排情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 产生工序 | 污染物种类 | 产生量 （t/a） | 污染物收集情况 | | 治理设施 | | | | 污染物 | | | | 收集浓度 (mg/m3) | 收集量 (t/a) | 处理风量 (m3/h) | 治理措施 | 收集效率 | 去除效率 | 排放浓度 (mg/m3) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | H2S | 0.0076 | 0.0870 | 0.0069 | 9000 | 生物除臭 | 90% | 95% | 0.0044 | 0.00034 | 0.00004 | | NH3 | 0.1969 | 2.2475 | 0.1772 | 0.1124 | 0.00886 | 0.00101 | | 臭氧浓度 | - | ≤200 | - | -- | -- | ≤20 | | (无量纲) | (无量纲) |   表 65项目恶臭无组织排放情况一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **产生工序** | **污染物** | **排放量(t/a)** | **排放速率(kg/h)** | | 线路板废水提标改造工程  (地块一) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | H2S | 0.00843 | 0.00096 | | NH3 | 0.21770 | 0.02485 | | 非线路板废水处理工程  (地块二) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | H2S | 0.00076 | 0.00009 | | NH3 | 0.01969 | 0.00225 |   表 66恶臭污染物排放口情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **产生工序** | **排放口编号** | **排气筒高度** | **污染物** | **排放量 (t/a)** | **排放速率 (kg/h)** | **排放浓度 (mg/m3)** | | 线路板废水提标改造工程  (地块一) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | DA001 | 15m | H2S | 0.00379 | 0.00043 | 0.0173 | | NH3 | 0.09797 | 0.01118 | 0.4473 | | 非线路板废水处理工程  (地块二) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | DA002 | 15m | H2S | 0.00034 | 0.00004 | 0.0044 | | NH3 | 0.00886 | 0.00101 | 0.1124 |   本项目恶臭非正常工况为恶臭处理设备故障，恶臭气体收集后未经处理直接排放。非正常工况下恶臭的排放情况如下表：  表 67恶臭非正常情况下排放情况一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **污染源** | **非正常排放原因** | **污染物** | **排放速率 (kg/h)** | **排放浓度 (mg/m3)** | **单次持续 时间/h** | **年发生频 次/年** | **应对措施** | | 线路板废水提标改造工程  (地块一) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | 恶臭处理设备故障，无去除率 | H2S | 0.0087 | 0.3463 | 1 | 0-1 | 及时维修或更换故障设备 | | NH3 | 0.2237 | 8.9466 | | 非线路板废水处理工程  (地块二) | 调节池、生化系统、污泥池及脱水间 | H2S | 0.0008 | 0.0870 | | NH3 | 0.0202 | 2.2475 |   **2）食堂油烟**  本项目非线路板废水处理工程（地块二）人员均不在厂里食宿，生活污水中转站（地块三）人员食宿依托粤海污水处理厂，两个地块均无食堂油烟。本项目油烟废气来自于线路板废水提标改造工程（地块一）。线路板废水提标改造工程职工35人，其中10人在厂里食宿；  员工厨房食用油消耗量按3.5kg/100人·餐计算，每日提供2餐，工作时间共4h/d，则项目员工厨房食用油消耗量为0.7kg/d（0.256t/a），烹饪过程中挥发损失以3%计，则油烟产生量为0.02kg/d（0.0074t/a），厨房每日烹饪时间为4h，设灶头数2个，每个灶头抽风量2000m3/h，设计总处理风量4000m3/h。食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放，油烟产生浓度1.25mg/m3，净化效率90%，油烟排放浓度0.125mg/m3，本项目油烟排放量为0.002kg/d，年产生油烟量为0.0007t/a。  **2、治理措施可行性分析**  项目除臭采用生物滤池除臭装置，即臭气通过臭气收集系统经风机导入生物除臭装置，首先进入一级生物处理段，经过温度调节、除尘及增湿预处理后，再进入二级生物处理段，臭气通过充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO2、H2O、H2SO4、HNO3等简单无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质。在废气浓度很低时，可在循环箱中添加部分营养液，由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。  根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ 978-2018），本项目恶臭处理采用的生物除臭工艺为可行技术；食堂油烟通过油烟净化器进行处理，此工艺为成熟可靠工艺，可保证处理效率和达标排放的要求，技术上可行。  **3、大气环境影响**  为了有效控制和减少本项目恶臭对周围大气环境的影响，项目在产生臭气的位置设置了集气罩收集，将臭气通至生物除臭设备处理。项目除臭措施收集效率约为90%，处理效率约为95%。本项目所在区域属于环境空气质量达标区，周边氨和硫化氢小时值能达到环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D 中的浓度参考限值，臭气浓度一次值监控浓度范围均<10(无量纲)。食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，经产排量分析，食堂油烟排放量仅0.002kg/d（0.0007t/a），排放量很少。  本项目废气经前述处理方案后能够做到达标排放，对项目周边环境敏感点的影响可接受。  **4、废气排放口基本情况及监测要求**  表 68项目废气排放口基本情况及监测要求一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **污染物** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次** | **执行排放标准** | | 线路板废水提标改造工程  (地块一) | 有组织恶臭气体 | 废气排放口 | 氨、硫化氢、臭氧浓度 | 1次/半年 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值 | | 无组织恶臭气体 | 厂界（上风向1个、下风向3个监测点） | 氨、硫化氢、臭氧浓度 | 1次/半年 | | 非线路板废水处理工程  (地块二) | 有组织恶臭气体 | 废气排放口 | 氨、硫化氢、臭氧浓度 | 1次/半年 | | 无组织恶臭气体 | 厂界（上风向1个、下风向3个监测点） | 氨、硫化氢、臭氧浓度 | 1次/半年 |   **二、废水**  污水处理厂在运营过程中产生的废水主要为员工生活污水（2.85t/d，1040.4t/a）、除臭装置半个月更换的少量废水（3m3/次，72t/a）及污水处理厂尾水。员工生活污水、除臭装置定期更换的少量废水均就近排放污水处理设施进行处理。  本项目建成后，可收集开发区内各类生产废水、生活废水，经处理后，排放总量为18065.99m3/d（627.49万m3/a），其中，经线路板废水处理设施扩容及提标改造工程处理后，最终排放的工业废水量为13546.87m3/d（468.63万m3/a）、非线路板废水处理设施处理后，排放量的生产废水289.12m3/d（10.16万m3/a）；经粤海第二污水处理厂处理最终排放的生活污水为4230 m3/d（148.70万m3/a）。  根据对比，本项目建成后，线路板和非线路板废水以及生活污水总的排放水量及其污染物的量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》（报批稿）及其审查意见（粤环审〔2021〕233号）的要求。  线路板废水处理设施尾水及非线路板废水处理设施总排放量，即华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂排污许可量，主要水污染物排放量均有明显削减，其中CODcr削减约32.14t/a，氨氮削减约23.19 t/a，总磷削减0.46t/a，总氮削减4.1t/a。  华禹污水处理厂改扩建后工业废水总排放量对比现有华禹污水处理厂现状排放量，其中CODcr削减约54.59t/a，氨氮削减约22.89t/a，总磷削减0.96t/a，总铜削减0.33t/a、总镍削减0.07t/a。  此外，本项目生活污水中转工程建设生活污水中转站及其事故池，是将开发区生活污水收集暂存，接入粤海第二污水厂处理，总量已包含在粤海第二污水厂总量指标内。  综上，项目的建设有利于开发区区域水污染物总量的削减，使经济发展与环境保护协调发展。本项目整体上做到了“增产不增污、增量不增污、增排不增污”的要求。  详细内容分析见地表水环境影响专项评价。  （3）废水治理措施的可行性及达标分析  根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ 978-2018），本项目废水治理工艺为可行技术。详细内容分析见地表水环境影响专项评价。  （4）水环境影响分析  项目建成后，外排水污染物排放量符合《广东梅州经济开发区规划修编环境影响报告书》及其审查（粤环审〔2021〕233号）总量控制要求，正常排放情况下，经提标改造后达标外排的水污染因子对梅江水体的水污染因子增量不大，叠加各控制断面及关心断面，均满足相应水环境功能标准要求，核算断面满足安全余量要求，预测范围内水质不会产生明显影响。  事故排放情况下，项目排污对梅江水影响较大，各预测因子分别出现不同范围的超标区域，对下游梅江河段水质影响较大，应杜绝事故性排放。  水环境影响分析内容详见见表水环境影响专项评价。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **运营**  **期环**  **境影**  **响和**  **保护**  **措施** | （5）废水排放口基本情况  表69本项目废水排放口基本情况表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **排放口 编号** | **排放口类型** | **污染物** | **排放方式** | **排放去向** | **排放规律** | **排放标准** | **浓度限值**  **mg/L** | | 线路板废水扩容提标改造工程 | DW001 | 厂区总排口 | PH | 直接排放 | 本项目尾水处理达标后排入梅江 | 连续 | 尾水排放CODCr执行25mg/l，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者 | 6-9 | | CODCr | 25 | | BOD5 | 6 | | SS | 20 | | 总氮 | 15 | | 氨氮 | 1.5 | | 总磷 | 0.3 | | 石油类 | 0.5 | | 总铜 | 0.3 | | 总镍 | 0.1 | | 总锌 | 1 | | 氰化物 | 0.2 | | 非线路板废水处理工程 | DW002 | 厂区总排口 | PH | 直接排放 | 本项目尾水处理达标后排入梅江 | 连续 | 尾水排放CODCr执行25mg/L，总氮15mg/l，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者 | 6-9 | | CODCr | 25 | | BOD5 | 6 | | SS | 20 | | 总氮 | 15 | | 氨氮 | 1.5 | | 总磷 | 0.3 | | 石油类 | 0.5 |   （6）废水自行监测要求  表70 废水自行监测要求表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次** | **执行标准** | | 线路板废水扩容提标改造工程 | 综合废水进水 | CODCr、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜、总锌 | 日 | / | | 有机废水进水 | CODCr、氨氮、SS、总磷、总氮、总铜 | 日 | / | | 络合废水进水 | CODCr、氨氮、SS、总氮、石油类、总铜 | 日 | / | | 含镍废水进水 | CODCr、氨氮、SS、总磷、总氮、总镍、氰化物 | 日 | / | | 高酸废水进水 | pH、总铜 | 日 | / | | 含镍预处理系统排口 | 流量、总镍 | 自动监测 | 《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值 | | 厂区总排口(DW001) | 流量、pH值、水温、CODCr、氨氮、总磷、总氮\*、总铜 | 自动监测 | 尾水排放CODCr执行25mg/l，SS执行20mg/l，其他污染因子执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3中排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26- -2001) 第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者 | | SS、色度、总氰化物、总锌 | 日 | | BOD5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、总铁、总铝、氟化物 | 月 | | LAS、粪大肠菌群、烷基汞、动植物油 | 季度 | | 雨水排放口(YS001) | pH值、CODCr、氨氮、SS | 月\* | / | | 非线路板废水处理工程 | 进水总管 | 流量、CODCr、氨氮 | 自动监测 | / | | 总磷、总氮 | 日 | | 厂区总排口(DW002) | 流量、pH值、水温、CODCr、氨氮、总磷、总氮\* | 自动监测 | 尾水排放CODCr执行25mg/L，总氮15mg/l，其他污染因子执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）》第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的较严者 | | SS、色度 | 日 | | BOD5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬 | 月 | | LAS、粪大肠菌群、动植物油 | 季度 | | 雨水排放口(YS002) | pH 值、CODCr、氨氮、SS | 月\* | / |   备注：\*总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；雨水排放口有流动水排放时按日监测。  表71周边环境质量影响监测要求   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **地表水体** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次** | **执行标准** | | 梅江 | 线路板废水处理设施排放口上游500米 | 水温、pH值、DO、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、硫酸盐、氯化物，共24项 | 每年丰、枯、平水期至少各监测一次 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类质量标准 | | 线路板废水处理设施排放口下游1000米 |   **三、噪声**  营运期项目噪声源主要来自污水处理及提升系统水泵、风机等污水处理设备，其噪声源强为60~90dB（A），主要设备噪声源强值见下表。  表 72项目主要生产设备噪声源强 单位dB(A)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 噪声源 | 声源类型  （频发、偶发等） | 噪声源强 | | 持续时间（h） | | 核算方法 | 单台设噪声值 | | 污水泵 | 频发 | 类比法 | 60~70 | 8760 | | 污泥泵 | 类比法 | 60~70 | | 脱水机 | 类比法 | 75~80 | | 风机 | 类比法 | 70~90 |   根据生产设备产生噪声的特点，本项目拟分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：优先选用环保低噪声型污水处理设备；高噪声设备，如风机等全部置于密闭房间内，并安装隔声门窗等；定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；  对于各类风机及大型水泵，主要采用安装减震垫，风机排风安装消声器，降低噪声值。本项目主要噪声源均布置在密封性较强的房屋内，项目噪声经隔声、消声等降噪处理以及自然距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求，其中与梅江（内河航道）相邻的北边界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，对周围声环境影响不大。  项目噪声自行监测计划见下表。  表 73噪声自行监测计划一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测点** | **监测位置** | **监测项目** | **监测频次** | **指标** | **执行排放标准** | | 线路板废水扩容提标改造工程  （地块一） | 厂界东、南、西、北侧 | 等效A声级 | 1次/季度 | Leq，监测昼间噪声 | 污水处理厂边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A），交通干线两侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A) | | 非线路板废水处理工程  （地块二） | 厂界东、南、西、北侧 | 等效A声级 | 1次/季度 | Leq，监测昼间噪声 | 污水处理厂边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A） |   **四、固体废物**  **1、一般固体废物**  **（1）生活垃圾**  本项目线路板废水扩容提标改造工程员工人数35人（其中10人住宿），非线路板废水处理工程员工人数18人，住宿人员生活垃圾产生量按1.0kg/人•d计算，不住宿人员生活垃圾产生量按0.5kg/人•d计算，则生活垃圾产生量分别为22.5kg/d（8.21t/a）、9kg/d（3.29t/a），合计31.5kg/d（11.5t/a），收集后定期由环卫部门清运。  **（2）废包装材料及废树脂**  废水处理过程废水处理过程中会产生废药剂袋（PAC、PAM及硫酸亚铁）及废树脂。  根据药剂使用情况，以及单个药剂袋约150g/个，对废药剂袋产生量进行估算，线路板废水扩容及提标改造工程产生的废包装袋约9.96t/a，线路板废水处理设施工程产生的废包装袋约0.56 t/a，具体见下表。  表74 项目废包装材料产生情况   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **原辅材料** | **年用量（t/a）** | **包装规格** | **废药剂袋个数（个）** | **产生量（t/a）** | | 线路板废水扩容及提标改造工程 | PAC | 2555 | 50kg/袋 | 51100 | 7.67 | | PAM | 36.5 | 730 | 0.11 | | 硫酸亚铁 | 730 | 14600 | 2.19 | | 小计 | | 3321.5 | / | 66430 | 9.96 | | 非线路板废水处理设施工程 | PAC | 182.5 | 50kg/袋 | 3650 | 0.55 | | PAM | 3.65 | 73 | 0.01 | | 小计 | | 186.15 | 3723 | 0.56 | | 总计 | | 3507.65 | / | 70153 | 10.52 |   **2、危险废物**  （1）废树脂  项目线路板废水处理设施扩容及提标改造工程的废水处理过程中使用到离子交换树脂，将产生废树脂。项目离子交换树脂约半年更换一次，根据设计单位提供资料，一次更换量约1.5t，一年废树脂产生量约3t/a。  废树脂属于国家危险废物名录中的有机树脂类废物（HW13）中的工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废物代码900-015-13），交由有资质单位收集处理处置。  （2）脱水污泥  1）线路板废水处理  由于现有华禹污水厂为线路板废水处理厂，因此扩容的8000t/d的线路板废水处理设施污泥产生情况通过类比华禹污水厂现有污泥产生情况。华禹污水处理厂处理量12000t/d，年产生污泥量约19781.62（54.2t/d），污泥产生系数45.17吨/万吨-废水处理量，本项目线路板废水处理量为8000t/d，则线路板废水扩容提标改造工程污泥产生量约为36.14t/d（13191.1t/a）。  2）线路板废水深度处理及非线路板废水处理  线路板废水深度处理工程、非线路板废水处理工程污泥产生来源包括去除的原水SS、投加的固体药剂及生化系统产生的剩余污泥，脱水污泥含水率按75%计算，具体计算结果如下：  **①去除的原水SS折算成脱水污泥量**  去除的原水SS这算的脱水污泥量见下表。  表75 去除的SS折算成脱水污泥量表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **进水SS (mg/l)** | **出水SS (mg/l)** | **处理量 （t/d）** | **去除SS （t/d）** | **折算脱水污泥（t/d）** | | 线路板废水提标改造工程 | 20 | 20 | 20000 | 0 | 0 | | 非线路板处理工程 | 100 | 20 | 1000 | 0.08 | 0.23 |   **②投加的固体药剂折算成脱水污泥量**  投加的固体药剂折算成脱水污泥量见下表。  表76 固体药剂折算成脱水污泥量表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **PAC (mg/l)** | **PAM (mg/l)** | **处理量 （t/d）** | **药剂投加 （t/d）** | **折算脱水污泥（t/d）** | | 线路板废水提标改造工程 | 100 | 2 | 20000 | 2.04 | 5.83 | | 非线路板处理工程 | 100 | 2 | 1000 | 0.102 | 0.29 |   **③生化系统产生的剩余污泥量**  参考《三废处理工程技术手册（废水卷）》工业废水的污泥产率系数，生化系统的污泥产生量按每去除1kgBOD5产生0.75kg的绝干污泥计算，结果见下表。  表77 生化系统剩余污泥产生量表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **进水BOD (mg/l)** | **出水BOD (mg/l)** | **处理量 （t/d）** | **剩余污泥 （t/d）** | **折算脱水污泥（t/d）** | | 线路板废水提标改造工程 | 20 | 6 | 20000 | 0.21 | 0.60 | | 非线路板处理工程 | 180 | 6 | 1000 | 0.13 | 0.37 |   综上计算，本项目线路板废水提标改造工程污泥产生量约为6.43t/d（2346.95t/a），线路板废水处理设施扩容及提标改造工程污泥产生量约为42.57t/d（15538.05t/a），非线路板废水污泥产生量约为0.89t/d（324.85t/a）。  线路板废水扩容提标改造工程脱水污泥为危废，危废类别为HW22含铜污泥，危废代码398-051-22，委托有资质单位进行外运处置；非线路板废水处理工程脱水污泥根据固废鉴别种类采取相应的措施，若鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，若鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理。  项目固体废物产生情况见下表。  表 78 项目固体废物汇总一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **名称** | **产生工序** | **性质** | **产生量（t/a）** | **处置量（t/a）** | **最终去向** | | 线路板废水扩容提标改造工程 | 生活垃圾 | 生产办公 | 一般固废 | 8.21 | 8.21 | 收集后交环卫部门清运处理 | | 废药剂袋 | 废水处理投加药剂 | 一般固废 | 9.96 | 9.96 | 回收商回收 | | 废树脂 | 含镍废水预处理 | 危险废物 | 3.0 | 3.0 | 委托有危废资质单位处理处置 | | 线路板废水处理设施污泥 | 污泥脱水 | 危险废物 | 15538.05 | 15538.05 | 委托有危废资质单位处理处置 | | 非线路板废水处理工程 | 生活垃圾 | 生产办公 | 一般固废 | 3.29 | 3.29 | 收集后交环卫部门清运处理处置 | | 废药剂袋 | 废水处理投加药剂 | 一般固废 | 0.56 | 0.56 | 回收商回收 | | 非线路板废水处理设施污泥 | 污泥脱水 | 需鉴定 | 324.85 | 324.85 | 如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理处置 |   一般工业固体废物贮存或处置，应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。  危险废物贮存或处置，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行。项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议。转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移入地和梅州市生态环境局报告，包括危险废物的种类、数量、处置方法。  表79 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 | | 1 | 线路板废水污泥仓库 | 废树脂 | HW13 | 900-015-13 | 地块西部，仓库内单独设置废树脂暂存区，分类储存 | 3m2 | 胶桶 | 良好 | 1年 | | 2 | 含铜污泥 | HW22 | 398-051-22 | 272m2 | 袋装 | 良好 | 6天 | | 3 | 非线路板废水污泥仓库 | 待鉴定 | 待鉴定 | 待鉴定 | 地块北部 | 36m2 | 袋装 | 良好 | 一个月 |   **五、地下水污染防治措施**  本项目属于污水处理项目，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中需要考虑大气沉降影响和需要考虑地表径流影响的行业。  **1.源头控制措施**  本项目污水处理池均采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土自防水并涂聚合物水泥基防水涂膜，有腐蚀性构筑物及设备内表面采用环氧树脂砂浆抹面防渗防腐处理。垃圾贮坑底部夯实后预置防水垫层，底部及四周采用钢筋混凝土浇注，四角及构筑物接合处采用防水水泥进行防渗处理。结合本项目各污水处理设备、排污管线等装置，根据可能进入地下水环境的各种情况含污水的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量以及高浓度有机废水的性质、产生量和排放量，应建立不同构筑物的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统。  **2.分区防控措施**  按照《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》的要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)进行污染防治；一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）制定防渗设计方案。  本项目重点防渗区包括废水处理构筑物、污泥堆放区域，一般防渗区为污水处理其他生产区域，除重点防渗区、一般防渗区以外的其他办公等区域为简单防渗区。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，且厚度不小于6m，一般防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，1m厚黏土层。因此，本项目各池体防治技术要求应达到上述防渗要求。  污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏污水外渗扩散。项目严格按照施工规范施工，可避免项目建设及运营过程中对地下水水质、土壤的影响。本项目的废水处理过程不会对地下水产生影响。  **3.跟踪监测要求**  参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，本项目在废水处理站的下游布置一个跟踪监测井，具体要求如下。  **表 80项目地下水跟踪监测要求一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **要素** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次** | **执行排放标准** | | 地下水 | 污水厂下游 | 监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、镍 | 1次/半年 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |   **六、土壤污染防治措施**  本项目针对土壤防治主要采取以下措施：  生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障等事故发生时，将废水处理设施超标出水、事故废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物、一般固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求落实防渗。本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤污染防治措施可行。  本项目土壤自行监测执行《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，根据监测数据及时发现问题，采取措施。  表 81土壤环境质量跟踪监测计划表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **要素** | **监测位置** | **监测指标** | **监测频率** | **执行标准** | | 土壤 | 表层土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1基本项目、pH和锌 | 1次/年 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准 | | 深层土壤 | 1次/3年 |   **七、生态保护措施**  为了有效地控制管网工程施工时对生态环境的影响，避免水土流失的发生，建议的措施如下：  1、施工过程中，挖方要及时运走或回填使用，回填完毕后，应清扫路面并尽快对路面再次硬化；无法立即回填的土石方要采取临时挡墙及遮盖措施。  2、工程施工尽量在秋、冬季少雨的时节进行施工，必须在春、夏季施工的，应关注天气预报，避开大雨或暴雨天气，并在雨水来临前做好水土流失防护，例如在临时堆置的渣土上覆盖一层塑料薄膜防止雨水冲刷，必要时在施工区域两侧设挡水设施等。  3、采用排水边沟、排水盲沟和围埝等设施对弃渣场进行防护，弃渣完成后表面进行绿化。对施工场地、施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被，避免水土流失。对施工后遭到破坏的城市绿化带等，进行植被保护，种植易于生长的草，播撒草籽。  4、项目需选择影响较小的施工工艺，减小施工作业带，表土的清理堆放及时复绿复垦，项目恢复绿化必须因地制宜，充分发挥自然生境多样性的优势，使其与自然环境相协调。在物种配植物上，做到常绿植物与色叶植物相结合、速生树种与长寿树种相结合、乔灌草相结合，也要重视乡土植物的覆盖率，尽量少引进外来物种。  5、由于管道很多是埋地敷设，运行期生态影响很小。为了保护管道，管道上方不得种植深根系的植物，管道中心线两侧5m范围内不能种植乔木和灌木，以本地浅根植被为首选。  6、施工期生产、生活污水和生活垃圾、施工机械油污跑冒、滴、漏产生含油污水若排入梅江会对其水质产生一定程度的污染；项目建设的挖填方及项目的弃土弃渣，在雨水冲刷下也会形成地表径流进入水体，施工材料若堆放在水体附近，可能因暴雨冲刷等原因进入水体，会导致附近水域水体浑浊，透明度会有所降低，对水的酸碱度有一定影响，破坏梅江水生生物的生长环境。上述这些影响都是可以通过施工期间的严格管理加以避免或减小的，如设置围蔽措施，施工场地与梅江岸边进行围蔽隔离开，同时合理布局施工场地，对围蔽后的施工场地的雨水进行有组织收集，设置排水沟及沉砂池，雨水由排水沟汇入沉砂池沉淀后，可有效避免泥渣等污染物质因雨水冲刷后进入梅江水体内。在采取必要的环保措施，减少施工污水排放，加强施工场地的管理等。另外，水生生物具有普生性，水体本身也有一定的自净能力，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水生生态环境会逐渐恢复。  **八、环境风险防范措施**  **1.环境风险识别**  （1）风险物质识别  本项目涉及的原辅材料为污水处理过程中所使用的药剂，主要有PAC、PAM、氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫酸亚铁和液氧。对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B. 重点关注的危险物质和临界量，本项目所使用的药剂中硫酸属于危险物质，其他均不属于危险物质。根据前述原辅材料分析，线路板废水扩容提标改造工程每天使用硫酸约1.5吨，最大存储量7.5吨；非线路板废水处理工程每天使用硫酸约0.2吨，最大存储量2吨。本项目两个污水处理厂均未达到风险评价技术导则中的硫酸临界量（10吨），故本项目Q值小于1，为简单分析。  （2）工艺、设施等风险识别  通过对污水处理厂所选用的工艺、污水处理厂所建设施的分析以及厂内管道的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：a、污水厂内管网由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；b、污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入梅江，造成事故污染；c、活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低，造成出水超标；d、由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。  本项目建设项目环境风险识别结果情况见下表。  表 82建设项目环境风险识别表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | | 线路板废水扩容提标改造工程  （地块一） | 废水处理单元 | 废水处理构筑物 | 废水 | 事故排放、泄露 | 地表水、地下水、土壤 | 梅江、地下水、土壤 | | 配药区及药剂仓库 | 硫酸、氢氧化钠和双氧水胶桶 | 硫酸、氢氧化钠和双氧水 | 泄漏 | 地表水、地下水、土壤 | 梅江、地下水、土壤 | | 废气处理单元 | 废气处理设施 | 恶臭 | 事故排放 | 大气 | 项目周边居住区 | | 非线路板废水处理工程  （地块二） | 废水处理单元 | 废水处理构筑物 | 废水 | 事故排放、泄露 | 地表水、地下水、土壤 | 梅江、地下水、土壤 | | 配药区及药剂仓库 | 硫酸、氢氧化钠胶桶 | 硫酸、氢氧化钠 | 泄漏 | 地表水、地下水、土壤 | 梅江、地下水、土壤 | | 废气处理单元 | 废气处理设施 | 恶臭 | 事故排放 | 大气 | 项目周边居住区 |   **2.环境风险事故分析**  针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。  1）料泄漏对附近敏感点及水体造成不利影响  本项目污水处理所使用的药剂包括：PAC、PAM、硫酸亚铁、硫酸、液碱、双氧水和液氧，一旦发生泄漏，对周围环境影响较大。污水处理厂的药剂存放应严格按相关规范进行分类存储，并做好防腐防渗，设置围堰，且在发生泄漏时有应急措施，避免药剂外溢对周边环境，尤其是梅江造成影响，液氧储罐应严格按照《氧气站设计规范》（GB50030-2013）进行设计和建设，按要求设置防护距离。  2）管网系统风险分析  一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸，发生该类事故的可能原因主要有管网受地质灾害、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。本项目排水系统的设计抗震强度较高，因此地震对污水处理系统的破坏风险较小。在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近河涌，对水体环境产生一定影响。  3）污水处理厂风险分析  污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。  A.电力及机械故障污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会不能正常运行，污水事故排放。 污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。  B.污水处理厂停车检修 在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除， 此时需操作人员进入井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。  C.污泥膨胀、污泥解体  正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解 氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有污水中混入了有毒物质。运行不当， 如曝气过量会使活性污泥生物—营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性， 吸附能力降低。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。  **（3）事故防范措施**  根据风险分析，提出防止风险事故措施对策及发生风险事故后的应急措施。  1）厂内管网维护措施  污水处理厂的稳定运行与厂内管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。  2）事故应急池设置  本项目应设置事故应急池，用于储存在事故状况下的事故废水，在恢复正常后，应立即将事故废水抽回污水处理系统进行处理；当发生火灾事故、泄露事故等造成雨水管网污染时，应立即关闭雨水排放阀，将雨水管网中的事故水切至事故水池储存，待生产恢复后进行处理。本项目线路板废水扩容提标改造工程事故应急池容积为5000m³，非线路板废水处理工程事故应急池容积为500m³。  3）污染事故的防治措施  污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：a、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。b、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。c、尾水排放口处设置在线监测装置，严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测，如有异常，操作人员及时调整工艺参数，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。d、加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训，不合格者不得上岗。e、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。 f、设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳定状态时的应急措施，以缓解不利状态。  4）灾事故的防治措施  项目主要发生火灾的位置是综合楼，产生的消防废水比较少，一旦发生火灾之后，消防废水排入调节池暂存，并在事故恢复后及时处理。  5）制定应急预案  本项目应制定有效的风险防范措施，按要求编制环境风险应急预案，并加强演练，防止事故性排放。  6）对梅江的环境风险防范措施  根据本项目《地表水环境影响专项评价》中地表水环境影响分析章节分析，由于线路板废水排放口及粤海第二污水处理厂源强较大，若产生事故排放，各污染因子均会在计算河段产生超标段，对梅江水质造成一定污染影响。项目的事故排放将会导致梅江水体使用功能降级，影响梅江河水水质，污水厂必须加强管理，同时，项目尾水安装在线监控系统，当排口在线监控数据超标时，必须启动应急预案，将不合格废水打回系统内再处理或打入应急池暂存，杜绝废水非正常排放。  **（4）环境风险评价结论**  本项目不构成重大危险源，拟采取的一系列控制污染的防治措施，可有效地控制其使用风险和对周围环境的影响。通过严格的风险管理措施后，本项目风险水平在可接受范围内，对周围影响较小。  表83 建设项目环境风险简单分析内容表   |  |  | | --- | --- | | 建设项目名称 | 广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目 | | 建设地点 | 广东梅州经济开发区 | | 地理坐标 | 线路板废水处理工程：经度116度 9 分 12.496 秒，纬度 24 度 16分30.910 秒；  非线路板废水处理工程：经度116度 9分26.612秒，纬度24 度16分40.851秒；  生活污水中转站及事故池：经度116度 9分12.496 秒，纬度24度16分30.910 秒；  污水收集管网工程：  起点：纬度116度11分34.141秒，24度16分11.601秒；  终点：纬度116度9分12.483秒，24度16分28.012秒。 | | 主要危险物质及分布 | 废水（分布于废水处理单元）  硫酸、氢氧化钠和双氧水（分布于配药区及药剂仓库）  恶臭（位于恶臭生物滤池处理设施） | | 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 1、废水主要为事故排放及泄露，对地表水、地下水、土壤造成污染影响；  2、硫酸、氢氧化钠和双氧水主要为泄露，对地表水、地下水、土壤造成污染影响；  3、恶臭为事故排放，对周边居住区造成影响。 | | 风险防范措施要求 | 1、污水处理厂的药剂存放应严格按相关规范进行分类存储，并做好防腐防渗，设置围堰和地坑，且在发生泄漏时有应急措施，避免外溢。  2、加强污水处理设备、除臭设备及管网的日常维护及管理，及时维修，确保设备保持正常运行，管道固定牢靠，运行稳定，管路通畅；对于使用多年的老旧管道应及时进行更换。  3、做好土壤及地下水的跟踪监测，发现问题立即采取措施处理。  4、污水厂必须加强管理，同时，当排口在线监控数据超标时，必须启动应急预案，将不合格废水打回系统内再处理或打入应急池暂存，杜绝废水非正常排放。  5、编制环境风险应急预案，并加强演练，防止事故性排放。 | |

# 五、环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容**  **要素** | **排放口(编号、名称)/污染源** | | **污染物项目** | **环境保护措施** | **执行标准** |
| 大气环境 | 线路板废水处理设施扩容及提标改造工程（地块一） | 恶臭气体  （DA001） | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 收集后进入生物除臭系统处理，15米高排气筒 | 大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值 |
| 油烟废气 | 油烟 | 收集后进入油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）小型标准 |
| 非线路板废水处理设施工程（地块二） | 恶臭气体  （DA002） | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 收集后进入生物除臭系统处理，15米高排气筒 | 大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中关于厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）与《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准（二级标准）较严值 |
| 地表水环境 | 线路板废水处理设施扩容及提标改造工程（地块一） | 线路板废水处理设施扩容及提标改造工程排放口  （DW001） | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铜、总镍、总锌、氰化物 | 各类废水预处理后进行综合物化+水解+两级A2O+MBR+深度处理（臭氧+BAF+高效混凝沉淀）后达标排放，含镍废水预处理系统及尾水分别设置在线监控系统 | 线路板废水扩容提标改造工程尾水COD执行25mg/L,其他污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表3“水污染物特别排放限值”、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准数值的较严者 |
| 非线路板废水处理设施工程（地块二） | 非线路板废水处理设施工程排放口  （DW002） | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类 | 调节池+水解+两级A2O+MBR+深度处理（臭氧+BAF+高效混凝沉淀）后达标排放，尾水设置在线监控系统 | 非线路板废水处理工程25mg/L，总氮执行15mg/L，其他污染物执行广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26- -2001) 第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准数值的较严者 |
| 声环境 | 两个地块 | 生产车间 | 噪声 | 墙体隔声，选用低噪音设备、消声减震、合理布局、加强操作管理和维护等措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，其中北侧与梅江（内河航道）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A) |
| 电磁辐射 | / |  | / | / | / |
| 固体废物 | 线路板废水处理设施扩容及提标改造工程（地块一） | 生活垃圾交由环卫部门定期清运；废药剂袋属于一般工业固废，由专业回收公司回收；废树脂属于危废（HW13有机树脂类废物）,线路板废水脱水污泥属于危废（HW22含铜污泥），委托有相应资质单位外运处置 | | | |
| 非线路板废水处理设施工程（地块二） | 生活垃圾交由环卫部门定期清运；废药剂袋属于一般工业固废，由专业回收公司回收；非线路板废水脱水污泥需进行鉴别，如鉴别为危废，则由具备相应危废处置资质的单位外运处置，如鉴别为一般工业固废，则由专业公司收集处理。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 项目各地块按照《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》的要求进行分区防控，建立不同构筑物的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，且厚度不小于6m，一般防渗区防渗技术要求为等效黏土渗透系统≤10-7cm/s，1m厚黏土层。污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏污水外渗扩散。  对项目用地内的地下水及土壤进行跟踪监测，地下水环境监测频次为1次/半年，土壤表层土壤监测频次为1次/年，深层土壤监测频次为1次/3年。 | | | | |
| 生态保护措施 | 项目各地块，临时土石方等堆场要采取临时挡墙及遮盖措施；工程施工尽量避开大雨或暴雨天气；设置集水沟和沉砂池，对雨水进行收集沉淀处理后外排；在施工区域周边设挡水设施等。施工临时堆场等临时工程进行防护，恢复植被。  项目需选择影响较小的施工工艺，减小施工作业带，表土的清理堆放及时复绿复垦。 | | | | |
| 环境风险防范措施 | 项目应重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。污水处理厂应加强设备的维护保养，避免设备故障影响污水处理系统正常运行。  项目设置事故应急池，用于储存在事故状况下的事故废水，在恢复正常后，应立即将事故废水抽回污水处理系统进行处理；当发生火灾事故、泄露事故等造成雨水管网污染时，应立即关闭雨水排放阀，将雨水管网中的事故水切至事故水池储存，待生产恢复后进行处理。  本项目线路板废水扩容提标改造工程事故应急池容积为5000m³，非线路板废水处理工程事故应急池容积为500m³。  污水厂必须加强管理，同时，当排口在线监控数据超标时，必须启动应急预案，将不合格废水打回系统内再处理或打入应急池暂存，杜绝废水非正常排放。同时，在运营期间，做好土壤及地下水的跟踪监测，发现问题立即采取措施处理。 | | | | |
| 其他环境  管理要求 | / | | | | |

# 六、结论

|  |
| --- |
| 综上所述，广东梅州经济开发区废水处理设施提标改造项目符合区域环境功能区划要求，选址合理，并且符合产业政策的相关要求。项目运营期如能采取积极措施不断加大污染治理力度，并严格执行“三同时”制度，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，则项目运营期对周围环境不会产生明显的影响。**从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。** |

附表

建设项目污染物排放量汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  分类 | 污染物名称 | 现有工程  排放量（固体废物产生量）① | 现有工程  许可排放量  ② | 在建工程  排放量（固体废物产生量）③ | 本项目  排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量  （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后  全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量  ⑦ |
| 废气 | H2S | 0.0091 | / | / | 0.022 | 0 | 0.0311 | +0.022 |
| NH3 | / | / | / | 0.5673 | 0 | 0.5673 | +0.5673 |
| 废水 | CODCr | 65.838 t/a | 151.84 t/a | / | 119.698 t/a | 65.838 t/a | 119.698 t/a | +53.86 |
| BOD5 | 26.511 t/a | / | / | 28.728 t/a | 26.511 t/a | 28.728 t/a | +2.217 |
| NH3-H | 13.23 t/a | 30.37 t/a | / | 7.181 t/a | 13.23 t/a | 7.181 t/a | -6.049 |
| SS | 31.917 t/a | / | / | 95.758 t/a | 31.917t/a | 95.758 t/a | +63.841 |
| TP | 1.074 t/a | 1.898 t/a | / | 1.436 t/a | 1.074t/a | 1.436 t/a | +0.362 |
| TN | 38.088 t/a | 75.92t/a | / | 71.819 t/a | 38.088t/a | 71.819 t/a | +33.731 |
| 石油类\* | 9.928 t/a | / | / | 2.394 t/a | / | 2.394 t/a | -7.534 |
| 铜\* | 1.655 t/a | / | / | 1.352 t/a | / | 1.352 t/a | -0.303 |
| 镍\* | 0.114 t/a | / | / | 0.044 t/a | / | 0.044 t/a | -0.07 |
| 总氰化物\* | 0.993 t/a | / | / | 0.937 t/a | / | 0.937 t/a | -0.056 |
| 一般  固体废物 | 生活垃圾 | 5.11t/a | 0 | 0 | 11.5t/a |  | 16.61t/a | +11.5t/a |
| 废药剂袋 | 11 t/a | 0 | 0 | 10.52 t/a |  | 21.52 t/a | +10.52 t/a |
| 危险固体废物 | 废树脂 | 0 | 0 | 0 | 3 t/a | 0 | 3 t/a | +3 t/a |
| 污泥 | 19781.62t/a | 0 | 0 | 15862.9t/a | 0 | 35644.52t/a | +15862.9t/a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；\*现有工程排放量为执行报告中没有的，根据现状排放情况核算。