**目录**

**[一、建设项目基本情况 1](#_Toc18270)**

**[二、建设项目工程分析 21](#_Toc22458)**

**[三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 29](#_Toc30051)**

**[四、主要环境影响和保护措施 33](#_Toc32349)**

**[五、环境保护措施监督检查清单 47](#_Toc4859)**

**[六、结论 48](#_Toc1582)**

**附件**

附件1：委托书

附件2：工程可行性研究报告的批复

附件3：项目初设批复

附件4：用地预审意见

附件5：选址意见书

附件6：原项目环评批复

附件7：原项目验收行政许可

附件8：在线自动监测设施环保验收批复

附件9：排污许可证

附件10：原项目废水监测报告

附件11：元谋县污水处理厂2021年1-4月生产月报表

附件12：元谋县污水处理厂污泥处置意见及协议2021年

附件13：危险废物处置协议

**附图**

附图1：项目地理位置图

附图2：项目平面布局图

附图3：项目周边关系示意图

附图4：项目与元谋县城市总体规划的位置关系图

**一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 楚雄州元谋县城市污水处理厂提标改造工程 | | |
| 项目代码 | 2019-532328-77-01-003156 | | |
| 建设单位联系人 | 李清会 | 联系方式 | 13378784877 |
| 建设地点 | 云南省楚雄彝族自治州元谋县元马镇现元谋县污水处理厂北侧 | | |
| 地理坐标 | （101度50分4.265秒，25度43分50.441秒） | | |
| 国民经济  行业类别 | D4620污水处理及其再生利用 | 建设项目  行业类别 | 「四十三、水的生产和供应业 95污水处理及其再生利用 新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的」 |
| 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 | 楚雄彝族自治州发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号 | 楚发改资环[2020]319号 |
| 总投资（万元） | 3430 | 环保投资（万元） | 71 |
| 环保投资占比（%） | 2.07 | 施工工期 | 12个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | 用地（用海）  面积（m2） | 6280 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | **1、规划相关文件**  《元谋县城总体规划修改（2015-2030年）》  **2、规划概况**  **（一）规划面积**  2016年5月18日，楚雄州人民政府以楚政复﹝2016﹞33号文批复同意《元谋县城总体规划修改（2015-2030年）》，规划区总面积约为260.03平方公里，到2030年，中心城区城主人口控制在12万人以内，城市建设用地控制在11.9平方公里以内。规划形成“一轴四片、一带一心”的城市空间结构。  **（二）规划范围**  包括元马镇范围内，即在现状城市建成区的基础上向外拓展。  北至能禹，南至南山，西至元谋古人类旅游项目用地，东至元谋机场。  **（三）城市性质**  东方人类发祥地，中国南方重要的冬早蔬菜基地，楚北中心城市，以发展绿色养生为主的热带山水园林城市。  **（四）城市职能**  （1）东方人类故乡、古人类文化旅游胜地；  （2）中国西南重要的农产品物流中心；  （3）云南省冬早蔬菜生产基地；  （4）滇中北部重要的门户节点和交通枢纽；  （5）楚雄州北部核心城市；  （6）全县政治、经济、文化、教育、信息中心  **（五）城市特色定位**  天下土林、绿色元谋，东方人类发祥地。 | | |
| 规划环境影响  评价情况 | **无**。 | | |
| 规划及规划环境  影响评价符合性分析 | **与“《元谋县城总体规划修改（2015-2030年）》”符合性分析**  本项目位于元谋县元马镇小能禹坝子龙川江东岸边，现状元谋县污水处理厂北侧新征地范围内，根据《元谋县城总体规划修改（2015-2030年）》的中心城区用地规划图，项目用地为环境设施用地，符合《元谋县城总体规划修改（2015-2030年）》的要求。 | | |
| 其他符合性分析 | **1、项目与“三线一单”的相符性分析**  **（1）生态保护红线和一般生态空间**  根据《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）的要求，生态保护红线执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。  本项目位于现状元谋县污水处理厂北侧新征地范围内，项目占地性质为环境设施用地，对照“关于印发《云南省生态保护红线划定方案》的通知（云环发[2018]28号）”，项目不在云南省生态保护红线划定范围内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布，符合生态保护红线的要求。  **（2）环境质量底线**  根据《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）的要求：  1）水环境质量底线。到2025年，国控、省控地表水监测断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，全面消除V类及以下水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。  2）大气环境质量底线。到2025年，环境空气质量稳中向好，10县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到2035年，环境空气质量全面改善，10县市城市环境空气质量优于国家一级标准天数逐步提高。  3）土壤环境风险防控底线。到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。  本项目附近地表水体为龙川江（元谋开发利用区）可满足《云南省水功能区划报告》中的Ⅳ类水水质要求；项目区空气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，对于项目所产生的大气污染物，有足够的环境自净能力及环境容量；项目的建设，对改善龙川江水质具有积极作用；项目建设的调节池、高效沉淀池、V型滤池均采取防渗漏措施，保证不污染土壤环境。根据项目所在地的环境质量现状调查和项目环境影响分析，本项目运营对环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。  **（3）资源利用上线**  根据《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）的要求：  1）水资源利用上线。落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025年，各县市用水总量、用水效率（万元GDP用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。  2）土地资源利用上线。落实最严格的耕地保护制度。2025年，各县市土地利用达到自然资源和规划、住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。  3）能源利用上线。严格落实能耗“双控”制度。2025年全州单位GDP能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。  项目为污水处理厂提标改造工程，项目的建设，对改善龙川江水质具有积极作用；项目消耗的能源主要是电能，但总体消耗量不大，因此，项目满足资源利用上线要求的。  **（4）环境准入负面清单**  本项目与《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）的相关要求分析如下：  **表1-1 与《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）的相关要求分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **相关要求** | **本项目情况** | **是否符合** | | 严格落实国家产业政策。将资源承载能力、生态环境容量作为承接产业转移的基础和前提，合理确定承接产业转移重点，禁止引进环境污染大、资源消耗高、技术落后的生产能力。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。 | 本项目为污水处理提标改造工程，属于环保工程，不属于环境污染大、资源消耗高、技术落后及产能过剩的行业。 | 符合 | | 严格按照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）要求，禁止在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 本项目为污水处理提标改造工程，不属于化工、钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 符合 | | 禁止在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线（南广河、赤水河）1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。 | 本项目为污水处理提标改造工程，项目不在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）范围内，也不属于尾矿库项目。 | 符合 | | 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已建成的应当限期关闭拆除。拟开发为农用地的未利用地，要开展土壤环境质量状况评估，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。 | 本项目为污水处理提标改造工程，不在永久基本农田集中区域，也不属于土壤污染项目。 | 符合 | | 在天然气干、支线可以覆盖的地区原则上不再新建、改建、扩建以煤（油为燃料的项目。全州产业聚集区集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，逐步淘汰分散燃煤锅炉。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。 | 本项目为污水处理提标改造工程，不使用煤、油，也不使用锅炉。 | 符合 | | 严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，项目建成后，可一定程度削减污染物的排放。 | 符合 | | 严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。实现城镇生活污水、生活垃圾处理设施全覆盖和稳定运行。推进农村面源污染治理。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的工业集中区，其污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的工业集中区，可依托工业企业治污设施处理后达标排放。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，项目建成后，能提高污水处理厂出水水质，减轻对龙川江水环境的影响。 | 符合 | | 加大VOCs减排力度，扎实推动PM2.5和臭氧协同控制，有效巩固环境空气质量优良天数比例。在持续推进氮氧化物减排的基础上，重点加大石化、化工及含挥发性有机化合物产品制造企业和喷漆、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业清洁生产和污染治理力度，逐步淘汰挥发性有机化合物含量高的产品生产和使用，严控生产过程中逃逸性有机气体的排放。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，不涉及VOCs排放。 | 符合 | | 加强土壤污染防治，对农用地实施分类管理，对重点行业企业建设用地实行环境准入管理，进入各使用环节（储备、转让、收回以及改变用途）之前应按照规定进行土壤污染状况调查，动态更新土壤环境污染重点监管企业名单，实施土壤污染环境风险管控和修复名录制度，对污染地块开发利用实行联动监管。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，不属于土壤污染项目。 | 符合 | | 禁止在环境风险防控重点区域如城乡建设规划区、居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内新建或扩建可能引发环境风险的项目，如冶金、化工、造纸、危险品生产和储运等。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，不属于冶金、化工、造纸、危险品生产和储运等项目。 | 符合 | | 垃圾处理场、垃圾中转站、污水处理厂、生物发酵、规模化畜禽养殖、屠宰等产生恶臭气体的单位应当科学选址，与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域保持符合规定的防护距离。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，项目周边400m范围内无机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域。 | 符合 | | 加强雨污分流设施建设，提升城区生活污水处理水平和处理效率。元谋县城市建成区确保实现污水处理率达到85%以上，实施污水处理厂提标改造工程，确保出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，减少对龙川江江边断面的水质影响。 | 本项目属于污水处理提标改造工程，建成后，可实现元谋城市建成区污水处理率达到85%以上，使出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，减少对龙川江江边断面的水质影响。 | 符合 |   据上表分析知，本项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）相关规定。  综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。  **2、产业政策的符合性分析**  本项目为污水处理及其再生利用项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及**第1号修改单的通知（国**统字〔2019〕66号**）**，本项目属于D4620污水处理及其再生利用。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令，2020年1月1日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目属于鼓励类项目。  综上所述，本项目建设符合国家产业政策。  **3、与《云南省主体功能区规划》相符性分析**  本项目位于现状元谋县污水处理厂北侧新征地范围内，根据《云南省主体功能区规划》，项目位于规划中划定的滇中国家层面重点开发区。该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地。承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市区群。  项目场址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区，不位于禁止建设区内。因此，项目与《云南省主体功能区规划》相协调。  **4、与《云南省生态功能区划》相符性分析**  根据《云南省生态功能区划》，本项目属于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区（Ⅲ）中的滇中、北中山峡谷暖性针叶林生态亚区（Ⅲ2）的元谋龙川江干热河谷农业生态功能区（Ⅲ2-4）。该生态功能区的主要特征是以河谷地貌为主，年降雨量700-800毫米。主要植被类型是稀树灌木草丛，土壤以燥红土和紫色土为主；主要生态环境问题是森林覆盖率低、土地退化严重；生态环境敏感性为干热河谷脆弱地带；主要生态系统服务功能是维护干热河谷生态脆弱区的生态安全；保护措施与发展方向为调整产业结构、增加沿江河谷面山的森林覆盖率，发展热带经济林木，改善区域的水环境条件，发展庭院经济，防止生态环境荒漠化。  本项目属于城镇污水集中处理厂的提标改造工程，与《云南省生态功能区划》相协调。  **5、选址合理性分析**  项目位于元谋县元马镇小能禹坝子龙川江东岸边，现状元谋县污水处理厂北侧新征地范围内，项目所在地块为环境设施用地，项目符合元谋县城市总体规划。  项目不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，不在活动断层、溶洞区、天然滑坡和泥石流影响区以及湿地等区域。根据现场调查，项目周围200m范围内没有大气环境保护目标，50米范围内没有声环境保护目标，厂界外500米范围内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。  综上所述，本项目选址合理。  **6、环境相容性分析**  本项目位于元谋县元马镇小能禹坝子龙川江东岸边，现状元谋县污水处理厂北侧新征地范围内，为污水处理厂提标改造工程。根据现场调查，项目周围企业为农田、铁路、河流及现状污水处理厂。因此，项目的建设与周围环境是相容的。 | | |

**二、建设项目工程分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | **1、项目建设内容、规模及项目组成**  **（1）任务由来**  目前，元谋县有1座污水处理厂，位于元谋县元马镇小能禹村西北向龙川江东岸边，距元谋县城中心城区约4.6公里。目前，正在运行的原有元谋县污水处理厂总占地面积为20.5亩，处理规模为1.5万m3 /d，工艺为循环折流式氧化沟（L×B×H=64.1×28.35×6.0m），现状有两组处理设施，出水水质按国家规定的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标排放执行。现有元谋县污水处理厂服务范围为：整个城市区域，包括老城区和新城区，服务人口8.0万人，服务面积5.97平方公里，污水处理能力1.5万 m3 /d。元谋县于 2014 年在元马片区及能禹片区共新建污水管网20.3km，在城区范围内已形成相对完善的污水管网系统。  根据对元谋县污水处理厂现状出水水质的分析可知，出水指标中SS、TP、TN超过了《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。根据《云南省住房和城乡建设厅关于加快推进长江干流及主要支流沿线污水处理厂提标改造的紧急通知》，要求“对未达到一级A排放标准的污水处理厂，加快提标改造工作”。为了加快元谋县水环境治理的步伐，更好的保护龙川江水质，应元谋县住房和城乡建设局要求，污水处理厂出水应适当提高出水水质要求，需能稳定达到一级 A 标准。本次提标改造工程以加强SS、TN和TP的去除效果为主要目的，使得提标改造后污水处理厂出水各项指标均能稳定达到一级A标准。  本项目用地为新征用地，用地面积约9.42亩，远期由于征地限制，未预留远期设备，项目用地取得了元谋县自然资源局关于元谋县城市污水处理厂提标改造工程用地预审意见（元自然资预[2019]13号），明确了项目用地符合《元谋县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善》。  **（2）工程初步设计方案与可行性研究报告批复结论对比**  本工程于2020年5月由云南城建设计院股份有限公司编制了《元谋县城市污水处理厂提标改造工程可行性研究报告》，并于2020年9月30日取得了楚雄州发展和改革委员会的批复（楚发改资环[2020]319号）；2021年7月，由昆明市建筑设计研究院有限股份有限公司编制了《元谋县城市污水处理厂提标改造工程初步设计》，并于2021年8月9日取得了楚雄州住房和城乡建设局的批复（楚住建市决[2021]2号）。可行性研究报告批复结论及初步设计结论对比情况见下表。   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **可研批复结论** | **初步设计结论** | **对比情况** | | 占地 | 本次工程征地22.9亩，包含远期扩建用地15.62亩，提标改造工程占地面积约7.28亩 | 提标改造工程占地面积约9.42亩，不含远期建设用地 | 远期由于征地限制，未预留远期设备；污泥处置工艺变更产生新增用地 | | 规模 | 提标改造工程，规模为15000m3/d | 提标改造工程，规模为15000m3/d | 无差异 | | 出水标准 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准 | 无差异 | | 服务范围 | 包含老城区及新区，服务面积9.6km2 | 包含老城区及新区，服务面积9.6km2 | 无差异 | | 深度处理单元建设内容 | ①新建规模为3.0万m3/d的调节池及中间提升泵房1座，设备按照 1.5万m 3/d安装；②新建处理规模为1.5万m 3/d高效沉淀池、V型滤池各1座；③新建加药间1座 | ①新建规模为1.5万m3/d的调节池及中间提升泵房1座，设备按照 1.5万m 3/d安装；②新建处理规模为1.5万m 3/d高效沉淀池、V型滤池各1座；③新建加药间1座 | 远期由于征地限制，未预留远期设备，污水厂仅按近期建设，不考虑远期扩建。 | | 现状改善工程主要建设内容 | 对现状工程中不完善的设施设备进行提升改造； | ①新建鼓风机房1座，需要鼓风部分为现状处理规模为1.5万m3/d的氧化沟；②对现状工程中老旧设施设备进行更换改造； | 应污水厂建议，原有转刷式曝气搅拌器故障率高，能耗大。希望将氧化沟表面曝气改为底部曝气，增加鼓风机房。 | | 污泥处理设施 | ①新建污泥深度脱水设施1套，处理规模为含水率80%的污泥 20t/d，处理至含水率为60%。。  ②工艺流程：储泥池+叠螺污泥脱水机+污泥深度脱水+卫生填埋 | ①新建污泥低温干化设施1套，处理含水率为80%的污泥8t/d，处理至含水率为40%。  ②储泥池+叠螺污泥脱水机+污泥低温干化+制砖 | 根据相关规范，污泥应干化至含水率达到40%，故调整污泥处理工艺。 |   **（3）本工程建设内容、规模及项目组成**  根据可行性研究报告批复结论及初步设计结论对比分析结果，本次提标改造工程内容、规模及项目组成均来自本工程初步设计。  本工程占地面积约9.42亩（该用地为本次提标改造工程新增用地，远期由于征地限制，未预留远期设备），主要建设内容包括：①新建深度处理构筑物包含调节池及中间提升泵房、高效沉淀池、V型滤池、加药间各1座，规模均为1.5万m3/d；②氧化沟曝气改造系统，新建鼓风机房1座（鼓风机房供气量为80m3/min），新建底部曝气系统；③新建污泥低温干化设施1套，污泥处理量为8t/d（含水率为80%），将污泥含水率由80%处理40%；④对现状工程中不完善的设施设备进行提升改造。本工程为污水处理厂提标改造工程，规模为1.5万m3 /d，建成后服务范围为9.6km2，其主要建设内容具体见表2-1。  **表2-1 项目组成一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程分类** | **项目名称** | | **建设内容及规模** | **备注** | | | 主体工程 | 调节池及二次提升泵站 | | 占地面积约100m2，位于新增地块西南部，主要用于将二沉池出水储存，均匀提升至后续深度处理设施，L×B×H=9.0×8.1×5.2m，池子部分为钢筋混凝土结构，建筑部分为框架结构。 | 新建 | | V型滤池 | | 占地面积450m2，位于新增地块西南部，高密度沉淀池南面，主要用于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水SS降低。L×B×H=18.5×21.6×4.1m，池子部分为钢筋混凝土结构，建筑部分为框架结构。 | 新建 | | 高密度沉淀池 | | 占地面积300m2，位于位于新增地块西南部，调节池及二次提升泵站南面，高密度沉淀池系统是一种高速一体式沉淀/浓缩池，它由混合区、絮凝区、沉淀区和浓缩区及泥渣回流系统和剩余污泥排放系统组成。通过絮凝反应去除悬浮物、部分有机物和总磷。L×B×H=19.1×14.1×7.05m，为半地下钢筋混凝土结构。 | 新建 | | 污泥干化间 | | 依托使用原有污泥浓缩脱水干化机房，新增1套污泥低温干化系统。 | 依托使用 | | 辅助、公用工程 | 加药间 | | 占地面积150m2，位于新增地块西南部，高密度沉淀池的西侧，主要用于为高密度沉淀池提供絮凝剂（PAC）。L×B×H=12.7×7.7×6.09m，为单层框架结构。 | 新建 | | 鼓风机房 | | 占地面积200m2，位于新增地块北部，主要用于为原有氧化沟曝气风量。L×B×H=19.2×8.4×6.6m，为单层框架结构。 | | 环保工程 | 废气处理设施 | | 本工程各污水处理单元及污泥处置单元设置通排风设施，废气经通排风系统抽排至外环境 | 新建 | | 噪声处理设施 | 鼓风机房 | 将风机置于室内，并安装消声、减震装置 | 新建 | | 减震垫 | 主要于污泥提升泵、水泵底座设置，主要用于减震、降噪 | 新建 | | 固废处理设施 | 储泥池 | 位于原厂区污泥脱水机房西侧，用于贮存污水处理过程产生的污泥，容积约10m3 | 依托使用 | | 污泥暂存与脱水系统 | 于原厂区污泥脱水机房内设置1套污泥低温干化系统对污泥进行深度脱水，脱水后的污泥暂存于污泥堆棚内 | 依托使用 | | 危废暂存间 | 本项目运营期依托使用污水处理厂现有危废暂存间 | 依托使用 | | 地下水防治措施 | 分区防渗措施 | 本项目调节池、高效沉淀池及V型滤池采用C35，P6等级抗渗砼进行建设，使其渗透系数≤10-10cm/s。 | 新建 | | 本项目加药间、鼓风机房采用普通混凝土进行一般防渗建设。 | 新建 | | 其他 | 绿化 | 项目区绿化1000m2 | 依托使用 |   **2、主要设施、设备**  本工程运营期主要设备详见表2-2。  **表2-2 项目主要设备一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **设备名称** | **型号、规格** | **数量** | **备注** | | 1 | 调节池及二次提升泵站 | 潜污泵（提升泵） | Q=480m3/h，H=8m，N=18.5KW | 3台 | 2用1备 | | 2 | 潜污泵（排空泵） | Q=15m3/h，H=20m，N=2.2KW | 2台 | 库备1台 | | 3 | 电动葫芦 | 起重量1吨，起吊高度9米，功率1.7kw | 1套 | / | | 1 | 高密度沉淀池 | 快速混合搅拌机 | φ600，N=2.2Kw，轴长1.8m，推流式，水下不锈钢304，IP65 | 4套 | / | | 2 | 慢速絮凝搅拌机 | φ900，N=2.2Kw，轴长4.20m，提升式，水下不锈钢304，变频控制 | 2套 | 变频 | | 3 | 中心传动刮泥机 | 水池直径φ7600，0.75Kw，水下不锈钢IP65 | 2台 | / | | 4 | 污泥螺杆泵 | Q=20m3/h，H=30m，5.5Kw，变频控制，带冷却风扇 | 4套 | 2用2备  变频 | | 5 | 中心反应筒 | ∅1400×4600mm，不锈钢304，厚5mm | 2套 | / | | 6 | 铸铁镶铜方闸门 | 500×500,闸门中心至操作台高度1.50m | 2套 | / | | 1 | V型滤池 | 反洗水泵 | 162m3/h，12m，11kW | 2台 | 1用1备 | | 2 | 反洗风机 | 28m3/min，0.05MPa，N=25Kw | 2台 | 1用1备 | | 3 | 潜水排污泵 | 10m3/h，10m，0.75kW | 1台 |  | | 4 | 电动葫芦 | 0.9t，1.5kW | 1台 |  | | 5 | 电动方闸门 | 300×300 | 4台 | 带启闭机 | | 6 | 轴流风机 | Q=1000m3//h，N=0.4kw | 2台 | 配风帽及安全网 | | 1 | 加药间 | PAC一体化溶药设备 | 有效容积4m³，搅拌功3kw，自带翻板液位计、控制柜,设置安全  放空管、电磁阀、预留以太网通讯接口等 | 1台 | 配套钢梯 | | 2 | PAC隔膜计量泵 | 流量280L/h，压力0.6MPa，功率0.37kw  配带Y型过滤器、安全阀、脉冲阻尼器、背压阀、压力表等 | 2台 | PAC一体化溶液设备配套 | | 3 | PAM一体化溶药设备 | 制备能力183L/h，功率2.8kw,配套钢梯 | 1台 | 自带电控柜  配套搅拌电机、PLC控制器、  电磁阀、料斗、液位计、预留以太网通讯接口等 | | 4 | PAM投加泵 | 流量0.2m³/h，压力0.6MPa，功率0.55kw  配带球阀、Y型过滤器、止回阀、安全阀、电磁流量计等 | 2台 | 变频调速  一用一备  一体化溶药设备配套 | | 5 | 轴流风机 | T35-2.8，Q=3200m3/h，N=0.25KW | 2台 | 厂家提供 | | 1 | 鼓风机房 | 空气悬浮风机 | Q=40m³/min，P=50.0kPa，N=37KW | 3台 | 二用一备 | | 2 | 单轨电动吊车（电动葫芦） | T=2t，H=6m，N=3kW，导轨长度14.4m | 1套 | PAC一体化溶液设备配套 | | 3 | 轴流通风机 | T35-2.8，Q=3200m3/h，N=0.25KW | 4台 | 厂家提供 | | 1 | 污泥低温干化间 | 泥饼输送泵 | 额定1.7m³/h，6bar，DN80，N=5.5kw，配套强冷风扇、干运行保护器、变频调速，输送介质含固率要求：18%-25% | 1台 | 管道DN150，暂估水平长度约20米，垂直高度7米，弯头8个估算 | | 2 | 泥饼泵接料斗 | 碳钢防腐，尺寸暂定750\*400\*300mm | 1台 |  | | 3 | 湿污泥料仓 | 螺旋料仓，有效容积8m3，φ250有轴螺旋，螺旋输送量1.5m3/h，长度暂定8米，功率3.0kW;配超声波料位计，振打装置；含操作平台、爬梯等；仓体、支架、平台、爬梯材质碳钢防腐；螺旋不锈钢。（主要电气元件正泰,柜体碳钢防腐） | 1台 | 储存约24h | | 4 | 污泥低温干化机 | 设备型号：TCSD7200AC;去水量180-300kg/h；87-96kw；双层网带，风冷 | 1台 |  | | 5 | 刮板机（干泥） | 输送量1m3/h，输送长度约12m，水平+倾斜+水平，功率约4kW,壳体、链条、刮板材质不锈钢304，支架碳钢防腐 | 1台 | 单链条 | | 6 | 干化机PLC柜 | 污泥干化系统配套，采用S7-200smartPLC，主要电气元件正泰，变频器AMB | 1台 | 兼顾系统柜 | | 7 | 辅助设备控制柜 | 系统辅助设备配套，主要电气元件正泰，变频器AMB | 1台 |  | | 8 | 管阀 | 系统配套 | 1批 |  | | 9 | 电缆桥架 | 系统配套 | 1批 |  | | 1 | 氧化沟改造 | 手动蝶阀 | DN200 | 8台 |  | | 2 | 电磁空气调节蝶阀 | DN200，D971x-10 | 4台 |  | | 3 | 空气流量计 | DN200 | 4台 |  | | 4 | 曝气管排气电磁阀 | DN250 | 8台 | 电磁阀启闭，随曝气器供应 |   **3、公用工程**  **（1）给排水系统**  给水：项目生产运营过程中不使用水，生活用水依托现有污水处理厂已建成设施。  排水：本项目不新增劳动定员，生活废水依托现有污水处理厂已建成设施。本次技改主要于现有项目二沉池处理单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，排污口依托元谋县污水处理厂已建成排污口，不新增排污口。  **（2）供电系统**  本项目供电依托污水处理厂原有供电系统，新增部分供电线路及设施。  **（3）交通组织**  项目区进场道路连接厂区南面公路，交通运输极为便利。  **4、原料及产品**  本项目为污水处理厂技术改造项目，项目的生产规模不变，仅于现有项目二沉池处理单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，因此本次技改项目的所增加的原料主要为絮凝剂（PAC、PAM），其余原料不变。  **表2-3 原料及使用量**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **原料** | **年使用量t/a** | **备注** | | **1** | 絮凝剂（PAC） | 110 | 固体 | | **2** | 絮凝剂（PAM） | 5.5 | 固体 | | **3** | 电 | 126万度/a | / |   **①PAC（聚合氯化铝）**  聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚氯。它是介于AlCl3和Al（OH）3，之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al2(OH)nCl6-n]m，是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。  聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性。聚合氯化铝适用于各种浊度的原水，pH适用范围广，但是和聚丙烯酰胺（PAM）相比，其沉降效果远不如聚丙烯酰胺。  **②PAM（聚丙烯酰胺）**  聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为(C3H5NO)n。在常温下为坚硬的玻璃态固体，热稳定性良好，能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明液体。  聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力。在污水处理中，采用聚丙烯酰胺可以增加水回用循环的使用率，还可以用作污泥脱水。  **5、施工进度安排**  本项目施工期施工人员30人，建设周期为10个月。  **6、劳动定员及工作制度**  劳动定员：本项目不新增劳动定员，劳动定员15人均为原有污水处理厂人员，6名行政管理人员，7名生产人员，2名辅助人员。  工作制度：本项目年工作365天，每天运行24小时。  **7、环保投资**  本项目总投资3430万元，本项目的建设，能够有效的降低现有项目污染物的排放浓度及排放量，因此本次技改属于环保项目，环保投资为3430万元，占总投资的100%。  本项目从工程二次污染防治角度考虑，二次治理工程主要包括噪声治理，污泥处置等方面，部分二次污染防治工程依托现有工程已建设设施，部分属新增环保投资，总的新增二次环保投资约为71万元，占总投资比例的2.07%，项目环保投资情况见表2-4。  **表2-4 项目环保投资一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 投资名称 | | | 数量 | 投资金额（万元） | | 1 | 施工期 | 施工围挡 | 项目区四周进行围挡施工 | / | 2 | | 2 | 雾炮机喷雾降尘 | / | 1台 | 1 | | 3 | 临时沉淀池 | 5m3 | 1个 | 1 | | 1 | 运营期 | 废气 | 通排风系统 | / | 5 | | 2 | 噪声 | 消声设备、减震垫 | 若干 | 2 | | 3 | 固废 | 污泥低温干化系统 | 1套 | 10 | | 4 | 防渗 | 调节池、高效沉淀池及V型滤池采用C35，P6等级抗渗砼进行建设，使其渗透系数≤10-10cm/s；加药间、鼓风机房采用普通混凝土进行一般防渗建设 | / | 50 | | 合计 | | | | | 71万 |   **8、水量平衡**  **（1）生活用、排水**  本项目为技改项目，技改后不新增劳动定员，因此，不增加生活用水，生活污水较技改前不变，生活污水依托现有设施进行处理。  **（2）生产用、排水**  ①V型滤池反冲洗水  本次技改拟增加V型滤池，在运行过程中需要进行反冲洗，根据本项目“可行性研究报告”，V型滤池反冲洗耗水量为2.14t/kt污水，本次新增V型滤池处理规模为1.5万m3/d，反冲洗频率一般为每日一次，则V型滤池反冲洗水产生量为32.1m3/d，直接进入污水处理厂的处理系统处理。  ②污泥脱水过程反冲洗水  元谋县污泥处理厂为两台污泥深度脱水机一用一备，每台所需的冲洗水量为12m3/h，污泥脱水机每天运行8h，故污泥处理过程每天需要 96m3的反冲洗水，全部成为污水进入污水处理厂的处理系统处理。  ③污泥脱水产生的废水  元谋县污泥处理厂近期设计规模为8t/d，经过带式连续脱水系统污泥的含水率从80%降至40%，每天的污泥量从8t降至2.7t，所以每天污泥经带式连续脱水机压榨后的脱出水量为5.3t，设计运行工况为8小时，即污泥处理厂深度脱水车间每小时所脱出的污水量为 0.66t。  **（3）市政污水**  本项目污水处理规模为1.5万m3/d，于二沉池工艺单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，将污水处理厂出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级B标准提升至一级A标准。  根据设计资料，本项目进、出废水的水质指标如下：  **表2-5 本项目进出水水质指标**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 水质指标及浓度 单位：mg/L | | | | | | | BOD5 | COD | SS | TN | TP | NH3-N | | 进水水质 | 140 | 285 | 210 | 32 | 3 | 28 | | 出水水质 | ≤10 | ≤50 | ≤10 | ≤15 | ≤0.5 | ≤5 |   本次技改后，不改变现有的排水方案：处理达标后的尾水排入龙川江。  **9、厂区平面布置**  本次新增用地位于现有污水处理厂西侧及北侧，将调节池及二次提升泵站、高密度沉淀池、V型滤池和加药间设于新增地块西南角，处于办公区侧风向，其运营期废气对办公区影响较小；将鼓风机房设于地块北部，与办公区之间有一定的距离，通过距离衰减，噪声可以有效的控制噪声，降低对办公区的影响，项目平面布置图详见附图2。 |
| 工艺流程和产排污环节 | **一、工艺流程简述**  **（一）施工期**  项目施工工程包括基坑开挖、建设池体、主体工程建设、安装设备、绿化等。施工工期约为10个月，施工工序及主要污染环节如下图所示：  土石方开挖  粉尘、噪声  废水 固废  地下池体建设  道路建设  粉尘、固废 噪声  绿 化  地上设施建设  粉尘、噪声  废水 固废  粉尘、噪声  废水 固废  粉尘、固废  **图2-1 项目施工工序及污染流程示意图**  **1、土石方开挖**  本项目调节池、高密度沉淀池、V型滤池为半地下式，因此，需要进行开挖，该过程中产生的污染物主要有扬尘、施工机械噪声、废土、施工人员产生的生活污水及生活垃圾。  **2、地下池体建设**  本项目调节池、高密度沉淀池、V型滤池均为钢筋混凝土水池。施工过程产生的污染物主要有少量粉尘、机械噪声、施工废水、建筑垃圾及生活垃圾。  **3、地上设施建设**  本项目调节池及提升泵站的地上建筑、V型滤池的地上建筑、加药间、污泥深度脱水间、及污泥堆场均为框架结构。施工过程产生的污染物主要有少量粉尘、机械噪声、施工废水、建筑垃圾及生活垃圾。  **4、道路建设**  本项目将新建部分道路与原厂区道路想衔接，新建道路面积约1620m2。施工过程产生的污染物主要有少量粉尘、机械噪声、建筑垃圾及生活垃圾。  **5、绿化**  本项目新增部分绿化，将花草、花坛、小径有机组合。绿化施工过程产生的污染物主要有少量粉尘、绿化包装及生活垃圾。  **（二）运营期**  本项目属于技改项目，于污水处理厂现有二沉池工艺单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池。技改后，项目运营期工艺流程及产污节点见图2-2。  **污水处理工艺**  **图2-2 项目技改后的工艺流程图及产污节点图（蓝色为本次新增及主要改造部分）**  高密度沉淀池系统是一种高速一体式沉淀/浓缩池，它由混合区、絮凝区、沉淀区和浓缩区及泥渣回流系统和剩余污泥排放系统组成，其型式参见图2-3。  1627115770(1)  **图2-3 高密度沉淀池工作原理图**  高密度沉淀池具有以下特点：  ①水力负荷高，沉淀区表面负荷约为20~25m3/m2• hr，大大超过常规沉淀池的表面负荷。  ②污染物去除率高，COD、BOD5和SS的去除率分别可达到60%、60%和85%，磷的去除率可高至90%。  ③由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加撇， 降低了运行成本。  ④在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含固率，使污泥含水率达到98%。  V型滤池是快滤池的一种形式，因为其进水槽形状呈V字形而得名，也叫均粒滤料滤池。V型滤池采用了较粗、较厚的均匀颗粒的石英砂滤层；采用了不使滤层膨胀的气、水同时反冲洗兼有待滤水的表面扫洗；采用了气垫分布空气和专用的长柄滤头进行气、水分配等工艺。它具有出水水质好、滤速高、运行周期长、反冲洗效果好、节能和便于自动化管理等特点。  ①压缩空气的加入增大了滤料表面的剪力,从而使得通常水冲洗时不易剥落的污物在气泡急剧上升的高剪力下得以剥落，从而提高了反冲冼效果。  ②气泡在滤层中运动产生混合后，可使滤料的颗粒不断涡旋扩散，促进了滤层颗粒循环混合，由此得到一个级配较均匀的混合滤层，其孔隙率高于级配滤料的分级滤层，改善了过滤性能，从而提高了滤层的截污能力。  ③压缩空气的加入，使得滤料颗粒间的碰撞磨擦加剧，在水冲洗时， 对滤料颗粒表面的剪切作用也得以充分发挥,加强了水神清污的效能。  ④气泡在滤层中的运动，减少了水冲洗时滤料颗粒间的相互接触的阻力，使水冲洗强度大大降低，从而节省冲洗的能耗。    **图2-4 V型滤池示意图**  V型滤池工作过程：  ①过滤过程：待滤水由进水总渠经进水阀和方孔后，溢过堰口再经侧孔进入被待滤水淹沿的石英砂槽，分别经槽底均匀的配水孔和石英砂槽堰进入滤池。被均质滤料滤层过滤的滤后水经长柄滤头流入底部空间，由方孔汇入气水分配管渠，在经管廊中的水封井、出水堰、清水渠流入清水池。  ②反冲洗过程：关闭进水阀，但有一部分进水仍从两侧常开的方孔流入滤池，由石英砂槽一侧流向排水渠一侧，形成表面扫洗。而后开启排水阀将池面水从排水槽中排出直至滤池水面与石英砂槽顶相平。反冲洗过程常采用“气冲→气水同时反冲→水冲”三步。  A、气冲  打开进气阀，开启供气设备，空气经气水分配渠的上部小孔均匀进入滤池底部，由长柄滤头喷出，将滤料表面杂质擦洗下来并悬浮于水中，被表面扫洗水冲入排水槽。  B、气水同时反冲洗  在气冲的同时启动冲洗水泵，打开冲洗水阀，反冲洗水也进入气水分配渠，气、水分别经小孔和方孔流入滤池底部配水区，经长柄滤头均匀进入滤池，滤料得到进一步冲洗，表扫仍继续进行。  C、停止气冲，单独水冲表扫仍继续，最后将水中杂质全部冲入排水槽。  项目技改后，运营期产生的污染物主要为臭气、废水（反冲洗废水）及污泥。污泥处理工艺路线采用：储泥池（现状）→叠螺式污泥脱水机（现状）→热泵低温干化→泥饼外运。即利用现有污泥干化间，在现有设备的基础上新增1套热泵低温干化系统对污泥进一步脱水。热泵低温干化系统使用的能源为电能，污泥脱出的废水进入污水处理厂处理系统进行处理。 |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | **一、现状污水厂基本情况**  现有元谋县污水处理厂位于元谋县元马镇小能禹村西北向龙川江东岸边，距元谋县城中心城区约4.6公里，总占地面积为20.5亩，处理规模为1.5万m3 /d，工艺为循环折流式氧化沟（L×B×H=64.1×28.35×6.0m），现状有两组处理设施，出水水质按国家规定的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标排放执行。现有元谋县污水处理厂服务范围为：整个城市区域，包括老城区和新城区，服务人口8.0万人，服务面积5.97平方公里，污水处理能力1.5万 m3 /d。元谋县于 2014 年在元马片区及能禹片区共新建污水管网20.3km，在城区范围内已形成相对完善的污水管网系统。  元谋县污水处理厂已于2008年完成了《元谋县污水处理厂及配套管网（近期）环境影响报告表》的编制，并于同年11月取得了云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）准予行政许可决定书（云环许准[2008]325号）。  污水处理厂于2013年完成了污染源自动监控设施的安装，并于同年12月取得了楚雄彝族自治州环境保护局（现楚雄彝族自治州生态环境局）文件《关于对元谋县污水处理厂污染源自动监控设施竣工环保验收的批复》（楚环复[2013]168号），同意元谋县污水处理厂进水口、出水口污染源自动监控设施通过环保验收，且污染源自动监控设施（在线监测设备）符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）的相关要求。  元谋县污水处理厂及配套管网（近期）项目于2016年通过了竣工环境保护验收，于2016年11月23日取得了楚雄彝族自治州环境保护局（现楚雄彝族自治州生态环境局）准予行政许可决定书（楚环许准[2016]89号）。  2019年6月29日，元谋县污水处理厂取得了楚雄州生态环境局发放的《排污许可证》（证书编号91532327695683337G002R），核定了元谋县污水处理厂的污染物排放量为CODcr328.5t/a、氨氮43.8t/a、总氮（以N计）109.5t/a、总磷（以P计）5.475t/a。  现有元谋县污水处理厂采用具有生物脱氮除磷功能的Carrousel 氧化沟工艺；城市污水首先进入粗格栅除去污水中较大的杂物，再在提升泵房内经潜水泵提升至细格栅，接着进入细格栅去除粗格栅无法去除而又影响工艺流程的杂质。然后进入旋流沉砂池，经沉砂池处理后的污水进入 Carrousel氧化沟生化处理池进行生物处理，然后进入沉淀池进行沉淀，接着送入紫外线消毒渠消毒达到排放标准后排入龙川江。污水处理工艺流程如图2-5所示。    **图2-5 现状污水处理厂工艺流程图**  **二、污水厂现状构筑物及处理设施**  元谋县污水处理厂主要生产构、建筑物有：粗格栅间、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、Carrousel 氧化沟、二沉池、二沉池配水井、污泥回流泵房、紫外线消毒渠、巴氏流量槽、贮泥池、污泥浓缩脱水干化机房、污泥堆棚等。  （1）粗格栅  粗格栅主要去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于20mm的杂物，以保证潜水泵正常运行。粗格栅位于整个厂区的西南角，粗格栅共设置2条渠道。粗格栅采用地下式钢筋混凝土结构，与进水泵房合建。主要设备如下表：  **表2-5 粗格栅设备一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **单位** | **数量** | | 1 | XHG1000回转式格栅除污机 | 过水能力Q=0.60m3/s  栅条间隙b=20mm  栅宽B=1000mm  电机功率N=1.1kW  安装角度α=75° | 台 | 2 | | 2 | 皮带输送机 | 长度L=5m  宽度B=0.6m  电机功率N=0.75kW | 台 | 1 |   （2）提升泵房  提升泵房将污水一次提升，使污水通过重力依次流过后续处理构筑物，以保证污水厂正常运转。污水提升泵房与粗格栅合建，采用半地下式钢筋砼矩形结构。近期安装3台WQ-500-15-45 型潜水无堵塞排污泵，2用1备；远期增设2台，4 用1备。排污泵流量为500m3/h，扬程为15m，设备功率为45KW。根据集水池液位，由PLC自动控制，水泵按顺序轮值运行，也可现场手动控制，一台水泵设置变频控制，可调节流量。主要设备如下表：  **表2-6 提升泵房设备一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **单位** | **数量** | | 1 | 潜水泵 | Q=0.60m3/h；H=15m；N=45kW | 台 | 3 | | 2 | 电动单梁悬挂起重机 | G=2T；H=12m；N=1.5kW | 台 | 1 |   （3）细格栅  细格栅的作用是去除污水中粒径在6~20mm范围内的杂质。保证后续处理构筑物的正常运行。细格栅位于提升泵房的西南侧，细格栅采用地上式钢筋混凝土结构，单独设置两组细格栅，安装两台格栅除污机（一用一备），格栅采用运行稳定，机械清渣的螺旋式格栅除污机。根据格栅前后液位差，由PLC自动控制，也可按时间定时控制。主要设备如下表：  **表2-7 细格栅设备一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **单位** | **数量** | | 1 | SMA-1200螺旋式格栅除污机 | 过栅流速v=1.0m/s  栅条间隙b=5mm  栅宽B=1.0m  电机功率N=0.75kW  安装角度α=75° | 台 | 2 | | 2 | 无轴式螺旋输送压榨一体机 | L=4m；D=300mm；N=1.1kW | 台 | 1 |   （4）旋流沉沙池  沉砂池主要用于去除污水中粒径大于0.2mm、重量大于2.65mg的无机砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行；旋流沉沙池位于厂区的西南角，圆形钢筋砼构筑物，有两座旋流沉沙池，高峰处理能力共503L/s，水力停留时间大于30s，主要设备如下表：  **表2-8 旋流沉砂池设备一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **单位** | **数量** | | 1 | 立式叶轮搅拌器 | 叶轮直径1.0m  功率N=1.1kW | 台 | 2 | | 2 | 螺旋式砂水分离器 | 长度3700mm  功率N=0.37kW | 台 | 2 |   （5）Carrousel 氧化沟  在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。两组 Carrousel氧化沟池体采用钢筋砼矩形水池，单池有效体积：6750m3，总停留时间：HRT=18h，污泥龄：SRT=25d，污泥回流比：100%，总需氧量：7055kgO2/d。主要设备如下表：  **表2-9 Carrousel氧化沟设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | 曝气搅拌器 | 氧动力效率47.0kgO2/h  N=22.5kW | 6 | | 2 | 推进器 | N=1.5kW | 6 |   （6）二沉池  二沉池主要作用是：将活性污泥与水分离开，本水厂现状为两座圆形周进周出辐流式二次沉淀池，半地下式钢筋混凝土结构。二沉池尾水流入消毒池，经紫外线消毒渠消毒达标后排入龙川江，由二沉池沉淀的剩余污泥流入储泥池，由污泥浓缩脱水机房处理，放入污泥堆棚再处理。主要设备如下表：  **表2-10 接触消毒池设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | 半桥式刮泥机 | Φ=20m；N=0.55kW | 2 |   （7）二沉池配水井  二沉池配水井主要用于将 Carrousel 氧化沟反应池的水平均分配到两个二沉池中，再将二沉池的水配送到消毒系统中。  （8）污泥回流泵房  污泥回流泵房主要用于将回流污泥输送到 Carrousel 氧化沟的回流污泥反硝化段，而将剩余污泥泵入贮泥池。主要设备如下表：  **表2-11 污泥回流泵房设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | WQ300-7-11污泥回流泵 | Q=312.5m3/h；H=7m；N=11kW | 3 | | 2 | AS1.0-2W/CB型潜水排污泵 | Q=16.5m3/h；H=3.5m；N=1kW | 2 |   （9）紫外线消毒渠  紫外线消毒渠主要用于对处理污水出水进行消毒杀菌，保证出水的卫生。消毒渠构筑物按远期一次建成，安装有两套消毒系统。消毒渠出水部分设置潜污泵和砂滤罐方便处理后中水在厂区内的回用。主要设备如下表：  **表2-12 紫外线消毒渠设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | UV3000plus紫外线消毒系统 | N=11.5kW | 2 | | 2 | 在线COD仪 | 测量范围0-100mg/L | 1 | | 3 | 在线NH3-N仪 | 测量范围0-30mg/L | 1 | | 4 | 水位控制器、水位传感器 | / | 1 |   （10）贮泥池  储存一定量污泥，保证浓缩脱水装置正常运行。现状厂区已建一座半地下式钢筋砼结构贮泥池，运行状况良好，主要设备如下表：  **表2-13 贮泥池设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | 偏心螺杆泵 | Q=30m3/h；H=15m；N=2.5kW | 2 |   （11）污泥浓缩脱水干化机房  污泥浓缩脱水干化机房中主要的设备为污泥输送装置、絮凝剂制备系统、污泥浓缩脱水一体机和污泥干化装置。来自于储泥池的剩余污泥通过污泥螺杆泵输送到污泥浓缩脱水机房，向剩余污泥加入絮凝剂后进入叠螺污泥脱水机，污泥含水率从99%减低到75%左右，最后外运至垃圾填埋场。污泥浓缩脱水干化机房建在办公、生活区的夏季主风向的下风向，在厂区的最南侧。污泥浓缩脱水干化机房运行状况良好，主要设备如下表：  **表2-14 污泥浓缩脱水干化机房设备一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **设计参数** | **数量** | | 1 | ES-303型污泥浓缩脱水一体机 | 处理量20m3/h  N=1.85kW | 2 | | 2 | ZJ0.8/0.7型加药装置 | 药剂种类：PAM干粉  药液浓度：0.1%-0.5%  N=0.75kW | 1 | | 3 | PJD型皮带输送机 | Q=8m3/h；n=20r/min  L=10m；N=2.2kW | 1 | | 4 | 混合反应器 | Q=5m3/h；N=3kW | 1 | | 5 | 石灰干化搅动设备 | Q=25-38m3/h；N=7.5kW | 2 |   （12）附属构筑物  附属建筑物主要包括综合楼、变电站、配电室、传达室、机修、车库及仓库、厕所等。传达室、综合楼、车库、仓库并排位于厂区东侧，机修、车库及仓库与综合楼合建，综合楼一幢，为三层框架结构，内设化验室。  **三、现有项目原辅料消耗情况**  现有项目运营过程中原辅料主要为消毒药剂（NaClO）、除磷剂（聚合氯化铝PAC）、絮凝剂（聚丙烯酰胺PAM）。  **表2-15 原料及使用量**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **原材料名称** | **年用量** | **来源** | | NaClO | 5t/a | 外购 | | PAC | 8t/a | 外购 | | PAM | 2t/a | 外购 |   **四、现有项目的产品方案及生产规模**  现有项目主要处理生活污水，处理规模为1.5万m3/d。根据现场调查，现有工程经处理后的水采用紫外灯杀菌后外排至龙川江。  **五、现有项目的劳动定员及工作制度**  劳动定员：现有项目员工15人，其中行政管理6名，技术人员7名，辅助人员2人，均在项目区食宿。  工作制度：现有项目全年工作365天，部分生产人员三班制、其余工作人员为一班制，每班每天工作8小时。  **六、现有项目污染物产排情况**  **1、现有项目运营期废水产排污情况**  现有项目本身为水处理工程；工程运营过程中产生的污水主要为处理后的市政污水、污水处理过程产生的反冲洗废水、化验室废水以及厂内人员办公生活污水。  **（1）市政污水**  现有项目污水处理规模为1.5万m3/d，主体工艺为“粗格栅渠+提升泵站+细格栅渠+旋流沉砂池+配水井+氧化沟+二沉池+紫外消毒渠”工艺处理收集到的污水，在正常运行情况下，能够使尾水达标排放。  2020年11月3日，元谋县环境监测站对元谋县污水处理厂进口废水及出口废水进行了指令性监测，监测结果如下：  **表2-16 元谋县污水处理厂水质监测结果表（单位mg/L）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 2020年11月3日 | | | 城镇污水处理厂污染物排放标准一级B标 | 城镇污水处理厂污染物排放标准一级A标 | | 采样时间 | 污水处理厂进水口 | 污水处理厂出水口 | | pH  无量纲 | 9：00 | 7.98 | 7.60 | 6-9 | 6-9 | | 11：00 | 8.02 | 7.64 | | 13：00 | 8.02 | 7.62 | | 15：00 | 8.05 | 7.63 | | 水温  ℃ | 9：00 | 22.1 | 21.6 | / | / | | 11：00 | 21.2 | 21.4 | | 13：00 | 21.3 | 20.9 | | 15：00 | 21.3 | 21.2 | | 化学需氧量 | 9：00 | 175 | 29 | 60 | 50 | | 11：00 | 127 | 28 | | 13：00 | 147 | 31 | | 15：00 | 135 | 30 | | 五日生化需氧量 | 9：00 | 45.0 | 7.0 | 20 | 10 | | 11：00 | 34.0 | 8.3 | | 13：00 | 19.0 | 7.0 | | 15：00 | 31.0 | 8.3 | | 氨氮 | 9：00 | 17.6 | 2.57 | 8（15） | 5（8） | | 11：00 | 16.2 | 2.84 | | 13：00 | 18.6 | 2.83 | | 15：00 | 16.9 | 2.98 | | 总磷 | 9：00 | 0.74 | 0.44 | 1 | 0.5 | | 11：00 | 0.68 | 0.45 | | 13：00 | 0.73 | 0.40 | | 15：00 | 0.69 | 0.50 | | 总氮 | 9：00 | 29.7 | 5.19 | 20 | 15 | | 11：00 | 25.9 | 4.37 | | 13：00 | 32.4 | 4.34 | | 15：00 | 29.1 | 5.25 | | 六价铬 | 9：00 | 0.007 | 0.005 | 0.05 | 0.05 | | 11：00 | 0.007 | 0.005 | | 13：00 | 0.006 | 0.004L | | 15：00 | 0.008 | 0.004L | | 铬 | 9：00 | 0.018 | 0.008 | 0.1 | 0.1 | | 11：00 | 0.017 | 0.007 | | 13：00 | 0.019 | 0.005 | | 15：00 | 0.014 | 0.008 | | 石油类 | 9：00 | 0.64 | 0.10 | 3 | 1 | | 11：00 | 0.81 | 0.13 | | 13：00 | 0.71 | 0.08 | | 15：00 | 0.75 | 0.12 | | 动植物油 | 9：00 | 1.32 | 0.06L | 3 | 1 | | 11：00 | 1.49 | 0.12 | | 13：00 | 1.50 | 0.13 | | 15：00 | 1.49 | 0.13 | | 阴离子表面活性剂 | 9：00 | 0.05L | 0.05L | 1 | 0.5 | | 11：00 | 0.05L | 0.05L | | 13：00 | 0.05L | 0.05L | | 15：00 | 0.05L | 0.05L | | 色度  倍 | 9：00 | 80.0 | 6.0 | 30 | 30 | | 11：00 | 60.0 | 4.0 | | 13：00 | 100.0 | 8.0 | | 15：00 | 80.0 | 4.0 | | 悬浮物 | 9：00 | 109.2 | 8.0 | 20 | 10 | | 11：00 | 101.6 | 8.2 | | 13：00 | 84.4 | 8.0 | | 15：00 | 72.4 | 7.6 | | 粪大肠菌群  个/L | 9：00 | 160000 | 5400 | 10000 | 1000 | | 11：00 | ≥240000 | 3900 | | 13：00 | ≥240000 | 4500 | | 15：00 | 160000 | 4000 | | 砷 | 9：00 | 0.0041 | 0.0036 | 0.1 | 0.1 | | 11：00 | 0.0044 | 0.0042 | | 13：00 | 0.0051 | 0.0039 | | 15：00 | 0.0054 | 0.0039 | | 汞 | 9：00 | 0.00004L | 0.00004L | 0.001 | 0.001 | | 11：00 | 0.00004L | 0.00004L | | 13：00 | 0.00004L | 0.00004L | | 15：00 | 0.00004L | 0.00004L | | 镉 | 9：00 | 0.0001L | 0.0001L | 0.01 | 0.01 | | 11：00 | 0.0001L | 0.0001L | | 13：00 | 0.0001L | 0.0001L | | 15：00 | 0.0001L | 0.0001L | | 铅 | 9：00 | 0.001L | 0.001L | 0.1 | 0.1 | | 11：00 | 0.001L | 0.001L | | 13：00 | 0.001L | 0.001L | | 15：00 | 0.001L | 0.001L |   元谋县污水处理厂于2013年完成了污染源自动监控设施（在线监测设备）的安装，并于同年12月取得了楚雄彝族自治州环境保护局文件《关于对元谋县污水处理厂污染源自动监控设施竣工环保验收的批复》（楚环复[2013]168号），同意元谋县污水处理厂进水口、出水口污染源自动监控设施通过环保验收，且污染源自动监控设施（在线监测设备）符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）的相关要求。2021年1-4月元谋县污水处理厂生产月报（来源于在线监测）汇总情况如下表：  **表2-17 2021年1-4月元谋县污水处理厂生产月报汇总表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **最高值** | **最低值** | **平均值** | **合计值** | **化验次数** | **合格率** | | 处理水量（万吨） | | 28.3294 | 19.6038 | 32.0054 | 30.6973 | 32.01 | 19.60 | 27.66 | 110.64 | / | / | | 负荷率（%） | | 60.9% | 46.7% | 68.8% | 68.2% | / | / | / | / | / | / | | BOD5 | 进水（mg/L） | 90 | 95 | 93 | 102 | 102 | 90 | 95 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 8.89 | 9.02 | 9.36 | 9.40 | 9.40 | 8.89 | 9.17 | / | | 去除率（%） | 90.0 | 90.5 | 89.9 | 90.7 | 90.7 | 89.9 | 90.3 | / | | 去除量（T） | 22.87 | 16.94 | 26.77 | 28.56 | 28.56 | 16.94 | 23.78 | 95.13 | | CODcr | 进水（mg/L） | 224 | 233 | 231 | 255 | 255 | 224 | 236 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 22.9 | 22.4 | 23.9 | 23.1 | 23.9 | 22.4 | 23.1 | / | | 去除率（%） | 89.6 | 90.3 | 89.6 | 90.8 | 90.8 | 89.6 | 90.1 | / | | 去除量（T） | 56.85 | 41.24 | 66.38 | 71.27 | 71.27 | 41.24 | 58.93 | 235.74 | | SS | 进水（mg/L） | 121 | 121 | 116 | 127 | 127 | 116 | 121 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 11.55 | 11.29 | 12.10 | 11.20 | 12.10 | 11.20 | 11.53 | / | | 去除率（%） | 90.4 | 90.6 | 89.5 | 91.0 | 91.0 | 89.5 | 90.4 | / | | 去除量（T） | 30.91 | 21.56 | 33.24 | 35.55 | 35.55 | 21.56 | 30.31 | 121.26 | | T-N | 进水（mg/L） | 35.6 | 37.8 | 35.5 | 31.5 | 37.8 | 31.5 | 35.1 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 14.1 | 14.7 | 14.9 | 15.0 | 15.0 | 14.1 | 14.7 | / | | 去除率（%） | 60.1 | 61.0 | 58.0 | 52.0 | 61.0 | 52.0 | 57.8 | / | | 去除量（T） | 6.07 | 4.53 | 6.62 | 5.07 | 6.62 | 4.53 | 5.57 | 22.28 | | T-P | 进水（mg/L） | 4.15 | 4.86 | 4.29 | 3.94 | 4.86 | 3.94 | 4.31 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 0.503 | 0.495 | 0.502 | 0.505 | 0.505 | 0.495 | 0.501 | / | | 去除率（%） | 87.6 | 89.8 | 88.2 | 87.0 | 89.8 | 87.0 | 88.2 | / | | 去除量（T） | 1.03 | 0.86 | 1.21 | 1.05 | 1.21 | 0.86 | 1.04 | 4.15 | | NH3-N | 进水（mg/L） | 32.7 | 33.7 | 30.8 | 25.1 | 33.7 | 25.1 | 30.6 | / | 120 | 100% | | 出水（mg/L） | 1.50 | 1.41 | 1.17 | 1.40 | 1.50 | 1.17 | 1.37 | / | | 去除率（%） | 95.4 | 95.8 | 96.2 | 94.3 | 96.2 | 94.3 | 95.4 | / | | 去除量（T） | 8.84 | 6.34 | 9.49 | 7.26 | 9.49 | 6.34 | 7.98 | 31.93 | | pH | 进水 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.6 | 7.6 | 7.5 | 7.5 | / | 120 | 100% | | 出水 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.1 | 7.2 | / | | 水温 | ℃ | 19.0 | 19.8 | 21.0 | 23.4 | 23.4 | 19.0 | 20.8 | / | 120 | / | | 备注 | | 31 | 27 | 31 | 30 | / | / | / | 119 | / | / |   根据元谋县环境监测站对元谋县污水处理厂进口废水及出口废水的监测结果及元谋县污水处理厂2021年1-4月生产月报（来源于在线监测）结果分析，元谋县污水处理厂目前处理排放至龙川江的尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准的要求。  根据元谋县污水处理厂排污许可证，其主要污染物排放量见下表。  **表2-18 现有项目主要污染物排放量表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 主要污染物 | | | | | CODCr | NH3-N | TN | TP | | 排放量（t/a） | 328.5 | 43.8 | 109.5 | 5.475 |   2019年6月29日，元谋县污水处理厂取得了楚雄州生态环境局发放的《排污许可证》（证书编号91532327695683337G002R），核定了元谋县污水处理厂的污染物排放量为CODcr328.5t/a、氨氮43.8t/a、总氮（以N计）109.5t/a、总磷（以P计）5.475t/a。因此，现有污水处理厂污染物排放量满足排污许可证要求。  **（2）上清液和滤液**  污泥浓缩过程中将产生一定量的上清液，此外，本项目污水处理过程中，在预处理阶段、生物处理阶段、污泥脱水阶段均有一定量的反冲洗废水产生。上述两部分废水产生量约为350m3/d，均泵至预处理工段进入系统进行处理，属系统内循环。  **（3）化验室废水**  项目内设有化学实验室，使用酸、碱、盐、氧化剂等无机物以及酒精、乙醚等有机物作为试剂，此部分废水产生量不大，单独收集后作为危险废物暂存于项目危险废物暂存间中，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置。  **（4）公生活废水**  项目厂内办公人员15人，用水量约120L/(人·d)计，则用水量1.8m3/d，排水量约1.5m3/d，废水中的主要污染物为CODCr、SS、动植物油、氨氮和磷酸盐，污染物浓度为CODCr400～700mg/L，SS300～400mg/L，动植物油50～100mg/L，氨氮 40～60mg/L，磷酸盐 10～15mg/L。与进厂污水一并进入污水处理厂进行处理。  **2、现有项目运营期废气产排污情况**  污水处理厂营运期废气主要为污水处理厂恶臭气体，废气中含有的恶臭物质主要有NH3、H2S、甲硫醇、硫化甲基等，其中浓度较高的为NH3和H2S，项目臭气主要在预处理、厌氧、缺氧、曝气处理及污泥处理等部分产生。  臭气的主要成份如下表所示：  表2-19 臭气主要成份表   | **化合物** | **典型分子式** | **特 性** | | --- | --- | --- | | 胺类 | CH3NH2 (CH3)3N | 鱼腥味 | | 氨 | NH3 | 氨 味 | | 乙二胺 | NH2 (CH2)4NH2NH2 (CH2)5NH2 | 腐肉味 | | 硫化氢 | H2S | 臭鸡蛋味 | | 硫醇 | CH3SH CH3SSCH3 | 烂洋葱味 | | 粪臭素 | C8H5NHCH3 | 粪便味 |   现有项目目前臭气呈无组织形式排放，根据原项目竣工环境保护验收时的监测结果，厂界能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准，即氨≤1.5mg/m3、硫化氢≤0.06mg/m3、臭气浓度≤20、甲烷≤1%。现场调查时，厂区外无明显异味。  **3、现有项目运营期噪声产排污情况**  本项目噪声主要来源于运行设备产生的机械噪声，如污水处理厂运行过程的污水泵、风机、脱水机、备用发电机等的噪声，建设项目选用了优质低噪声设备，这些设备的噪声源强一般为60～85dB(A)，具体如下表所示。  **表2-20 主要噪声及源强表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 主要噪声源 | 设备名称 | 源强范围dB(A) | | 1 | 粗、细格栅 | 抽水电机 | 60～70 | | 2 | 沉砂池 | 除沙机 | 70～80 | | 3 | 氧化沟 | 曝气机、回流泵等 | 65～80 | | 4 | 风机房 | 风机 | 80～85 | | 5 | 污泥脱水机房 | 脱水机、冲洗水泵、压缩机等 | 70～80 | | 6 | 进、出水泵房 | 进、出水泵 | 70～80 | | 8 | 配电房 | 配电柜 | 65～75 |   根据原项目竣工环境保护验收时的监测结果，厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准。根据现场调查，目前元谋县污水处理厂生产设备均处于正常运行状态，厂界无明显噪声。  **4、现有项目运营期固体废物产排污情况**  污水处理厂产生的固体废弃物主要为污水处理过程产生的栅渣、污泥、废弃的药剂包装袋以及职工的生活垃圾。  **（1）栅渣**  根据现场调查，目前元谋县污水处理厂栅渣产生量约为0.5t/d，合182.5t/a，这些栅渣委托环卫部门进行清运。  **（2）污泥**  根据现场调查，目前元谋县污水处理厂污泥处理规模为7t/d（含水率80%），现有项目产生的污泥运至元谋县瑞霖林业建设有限公司作为林木培育的辅助用料。  根据元谋县住房和城乡建设局2021年1月4日出具的“关于对元谋县污水处理厂污泥处置的意见”要求，定期对污泥进行检测，检测达到相关环保规范要求后进行处置，污泥用作为林木培育的辅助用料，需提供给该公司污泥检测报告。另外，元谋县污水处理厂与元谋县瑞霖林业建设有限公司签订的污泥处置协议中要求污泥出厂时的重金属等污染物指标满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）要求。  c864b8df84754a893ac5f4cad937d2d元谋县污水处理厂已委托检测机构对污泥进行了检测，监测结果如下：  根据上表数据分析，元谋县污水处理厂污泥可满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）要求，可以作为林木培育的辅助用料。  **（3）废弃的药剂包装袋**  根据现场调查，现有项目目前药剂使用量约15t/a，废包装袋年产生量约为0.06t，定期由废品回收站进行回收再利用。  **（4）生活垃圾**  根据现场调查，目前元谋县污水处理厂员工15人，每天产生约30kg生活垃圾（含餐厨垃圾），年产生量约为10.95t，这些生活垃圾已经委托环卫部门定期清运。  **（5）危险废物**  项目内设有化学实验室，使用酸、碱、盐、氧化剂等无机物以及酒精、乙醚等有机物作为试剂，使用后的废试剂属于危险废物。根据现场调查，此部分危废产生量不大，单独收集后暂存于项目危险废物暂存间中，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置。  本项目固体废物产生量汇总如下表。  **表2-21 项目营运期固体废物产生量汇总表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 固体废物产生环节 | 废物名称 | 产生量 | | 备注 | | t/d | t/a | | 1 | 格栅 | 栅渣 | 0.5 | 182.5 | 现场调查 | | 2 | 污水处理过程 | 污泥 | 7 | 2555 | 现场调查 | | 3 | 药剂使用过程 | 药剂废包装 | / | 0.06 | 现场调查 | | 4 | 办公 | 生活垃圾 | 0.03 | 10.95 | 现场调查 | | 5 | 化验室 | 废试剂等危险废物 | / | 少量 | 现场调查 | | 总计 | | | / | 2748.51 | / |   **七、现有项目存在的问题**  元谋县污水处理厂目前处理排放至龙川江的尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准的要求，但不能达到一级A标准的要求。  本次技改后，元谋县污水处理厂出水水质将得到提升，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的要求。  **八、技改项目与现项目的衔接**  元谋县污水处理厂目前处于正常运营状态，日处理规模1.5万m3。本项目为污水处理厂技改项目，技改拟建设内容主要是于现有项目二沉池处理单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池。根据现场调查，本项目拟建区域位于现有污水处理厂旁，目前为空地，本项目在建设实施过程不占用现有污水处理厂所建主体工程的区域，不涉及拆除、改造现有项目的主体工程，因此，本次技改项目的建设不影响现有污水处理厂的运营状态，现有污水处理厂仍可正常运营。  本项目建成后，仅需要将现有工程二沉池与紫外线消毒渠中间废水输送管道断开，将本项目进、出水管道连接即可，因此，本次技改工程不影响元谋县水处理厂的正常运营，技改完成后，将减轻对龙川江水体的影响。 |

**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、环境空气质量现状**  本项目位于元谋县元马镇小能禹坝子龙川江东岸边，邻近元谋县城区，根据元谋县人民政府2020年11月27日发布的《元谋县2019年度环境状况公报》，2019年有空气质量自动监测点位1个，该年度监测有效天数356天，其中“优”为238天，“良”为118天，优良率为100%。PM10年均值为38μg/m3（一级）、PM2.5为15μg/m3（一级）、SO2为14μg/m3（一级）、NO2为10μg/m3（一级）、CO为0.8mg/m3、O3-8h为86μg/m3。  由上述数据分析，元谋县2019年环境空气年评价为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级，总体环境空气质量较好。  **2、地表水环境质量现状**  本项目位于龙川江东岸边，根据现场调查，项目附近的地表水为龙川江（也是本污水处理厂纳污水体）。根据《云南省水功能区划报告》，龙川江（元谋正兴坝至小黄瓜园水文站）水功能为工业及农灌用水，规划水质目标为III类。  根据《元谋县2019年度环境状况公报》，2019年元谋县有地表水水质监测断面1个，龙川江-江边断面，监测项目数分别为24个，监测频次为12次，元谋县龙川江-江边断面水质为Ⅲ水质，2019年水质达标率为100%，水质状况为优，水质符合水体功能区划分的水质类别要求。  因此，本项目附近地表水龙川江能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。  **3、声环境质量现状**  根据《元谋县2019年度环境状况公报》，2019年，元谋县区域声环境质量昼间平均等效声级值为50.6分贝，水平等级为二级（较好），县城区域环境噪声环境质量为好。 |
| 环境  保护  目标 | 本项目位于元谋县元马镇小能禹坝子龙川江东岸边，根据现场调查，项目周围50米范围内没有声环境保护目标，厂界外500米范围内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。项目周围大气环境保护目标、地表水保护目标、地下水保护目标及生态保护目标见表3-1、3-2。  **表3-1 环境空气保护目标**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序  号 | 名称 | 坐标/m | | 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 | | X | Y | | 1 | 下总括村散户 | 101.838981 | 25.730721 | 村庄 | 约50人 | 二类区 | 东 | 460 |   **表3-2 地表水、地下水及生态保护目标**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 保护类别 | 保护目标 | 性质 | 与本项目距离（m） | 方位 | 保护级别 | | 地表水环境 | 龙川江 | 河流 | 30 | 南 | GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类 | | 地下水环境 | 项目区地下水 | 地下水 | / | / | GB/T14848-2017《地下水环境质量标准》Ⅲ类 | | 生态 | 农作物 | / | 项目周边 | 西、北 | / | |
| 污染  物排  放控  制标  准 | **一、废气**  项目施工期及运营期无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求，详见表3-3。  **表3-3 大气污染物综合排放标准值表**   |  |  | | --- | --- | | 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | | 颗粒物 | 1.0 mg/m3（周界外浓度最高点） |   项目运营期无组织臭气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准。详见表3-4。  **表3-4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度**   |  |  | | --- | --- | | 污染物名称 | 二级标准排放限值 (mg/标m3) | | 氨（NH3） | 1.5 | | 硫化氢（H2S） | 0.06 | | 臭气浓度（无量纲） | 20 | | 甲烷（厂区最高体积浓度 %） | 1 |   **二、废水**  项目营运期排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，详见表3-5。  **表3-5 城镇污水处理厂污染物排放标准一级A标准（日均值）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **标准值** | **序号** | **项目** | **浓度限值** | | 1 | COD | 50 | 11 | pH | 6-9 | | 2 | BOD5 | 10 | 12 | 粪大肠菌群（个/L） | 1000 | | 3 | SS | 10 | 13 | 总汞 | 0.001 | | 4 | 动植物油 | 1 | 14 | 烷基汞 | 不得检出 | | 5 | 石油类 | 1 | 15 | 总镉 | 0.01 | | 6 | 阴离子表面活性剂 | 0.5 | 16 | 总铬 | 0.1 | | 7 | 总氮（以N计） | 15 | 17 | 六价铬 | 0.05 | | 8 | 氨氮（以N计） | 5（8）① | 18 | 总砷 | 0.1 | | 9 | 总磷（以P计） | 0.5 | 19 | 总铅 | 0.1 | | 10 | 色度（稀释倍数） | 30 | / | / | / | | 注：①括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。 | | | | | |   **三、噪声**  1、项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值见表3-6。  **表3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**   |  |  | | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | | 70 | 55 |   2、项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准规定，详见表3-7。  **表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **场界外声环境功能区类别** | **时段** | | | **昼间** | **夜间** | | 2类 | 60 | 50 |   **四、固废**  **1、污泥**  污泥稳定化处理后应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表5的规定，具体见表4-13；污泥农用时，污染物含量应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表6的要求，具体见表4-14。  **表4-13 污泥稳定化控制指标**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 稳定化方法 | 控制项目 | 控制指标 | | 厌氧消化 | 有机物降解率（%） | >40 | | 好氧消化 | 有机物降解率（%） | >40 | | 好氧堆肥 | 含水率（%） | <65 | | 有机物降解率（%） | >50 | | 蠕虫卵死亡率（%） | >95 | | 粪大肠菌群菌值 | >0.01 | | 另：脱水后污泥含水率应小于80%。 | | |   **表4-14 污泥农用时污染物控制标准限值**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 控制项目 | 最高允许含量（mg/kg干污泥） | | | 在酸性土壤上（pH＜6.5） | 在中性和碱性土壤上  （pH≥6.5） | | 1 | 总镉 | 5 | 20 | | 2 | 总汞 | 5 | 15 | | 3 | 总铅 | 300 | 1000 | | 4 | 总铬 | 600 | 1000 | | 5 | 总砷 | 75 | 75 | | 6 | 总镍 | 100 | 200 | | 7 | 总锌 | 2000 | 3000 | | 8 | 总铜 | 800 | 1500 | | 9 | 硼 | 150 | 150 | | 10 | 石油类 | 3000 | 3000 | | 11 | 苯并(a)芘 | 3 | 3 | | 12 | 多氯代二苯并二恶英/多氯代二苯并呋喃（PCDD/PCDF单位：ng毒性单位/kg干污泥） | 100 | 100 | | 13 | 可吸附有机卤化物（AOX）（以Cl计） | 500 | 500 | | 14 | 多氯联苯（PCB） | 0.2 | 0.2 |   **2、一般工业固废**  一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18955-2001）。 |
| 总量  控制  指标 | 据 “十三五”主要污染物总量控制规划的相关规定，总量控制指标为COD、NH3-N、SO2和NOX。  本项目的污染物控制总量建议如下：  （1）废气  本项目废气排放污染物不涉及SO2和NOX，不设大气污染物排放总量。   1. 废水   现有项目的废水总量：  废水量：547.5万t/a  COD：328.5t/a；  NH3-N：43.8t/a；  TP：5.475t/a；  TN：109.5t/a。  技改后项目的废水总量：  废水量：547.5万t/a  COD：273.75t/a；  NH3-N：27.375t/a；  TP：2.7375t/a；  TN：82.125t/a。  技改后，项目COD、NH3-N、TP、TN的排放总量分别消减了54.75t/a、16.425t/a、2.7375t/a、27.375t/a。  （3）固体废物  固废：处置率100%。 |

**四、主要环境影响和保护措施**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工  期环  境保  护措  施 | **1、大气污染物**  **（1）施工过程中扬尘**  项目建设期施工扬尘主要来源于场地开挖、土方堆放、回填、建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等，属无组织排放。起尘点包括场地开挖点、土石方、建筑材料堆放点及运输车辆二次扬尘，起尘时间贯穿建筑物建设的基础工程及主体工程过程。扬尘的影响范围较广，主要表现在交通运输沿线道路两侧及施工现场，尤其是天气干燥及风速较大时更为明显，从而使该区块及周围附近地区大气中总悬浮颗粒浓度增大。  扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：场地开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速、施工场地车流量、施工队文明作业程度和管理水平等。本项目扬尘量按中国环境科学研究院研究的建筑扬尘产生的经验系数0.292kg/m2估算，本项目土建建筑面积约1100m2，可估算出本项目施工期建筑扬尘产生量约为0.32t。环评要求建设单位采取棚布遮盖、洒水降尘、施工围挡等措施治理施工扬尘，在采取措施治理后，扬尘可降低80%左右，排放量约为0.064t。  **（2）施工机械废气及运输车辆尾气**  施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。因此，施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为CO、NOX、HC。施工机械与运输车辆尾气的产生量与施工阶段，所用的施工机械种类、数量，使用频率及强度等有很大关系，因此其排放量难以估算。  **（3）装修有机废气**  项目装修期间可能使用有机胶粘剂等有机物，这些有机物大多会产生挥发性有机化合物（VOCs），因装修持续时间较短，有机废气产生量较少，经大气稀释扩散后，对周围环境影响不大。  **2、水污染物**  本项目施工期的水污染物主要来源于施工人员的生活污水、施工废水、设备冲洗废水、施工期雨水的地表径流。  **（1）施工人员的生活污水**  项目施工期施工人员为30人，均不在工地上食宿，施工期间生活用水主要为清洗用水，因此，施工期生活用水量取0.03m3/(人·d)，施工期为10个月（300d），则施工期生活用水量为270m3(0.9m3/d)。施工人员依托元谋县污水处理厂现有卫生设施使用，施工人员生活污水经现有处理设施处理后达标排放，禁止在施工期间未对生活污水进行任何处置就外排至龙川江。  **（2）施工废水**  本工程需对地面进行开挖和修建，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）中“表10 建筑业用水定额，建筑施工用水量为0.8m3/m2（使用商品砼）”，本项目土建建筑面积约1100m2，则项目建设期间用水量约为880m3，混凝土养护过程中废水产生量按5%计，则废水产生量为44m3，污水主要污染因子为pH、SS、石油类，查阅相关资料，污染物产生浓度约为：pH9~11、SS400~1000mg/L、石油类10~30mg/L。环评要求，在施工场地建设1座5m3的临时沉淀池，经沉淀处理后用于混凝土养护及洒水降尘，不外排。  **（3）设备冲洗废水**  项目施工场内不设混凝土拌合站，使用商品混凝土，施工中设备清洗废水主要是砂浆机等相关设备冲洗水。平均每天清洗一次，根据经验数据，冲洗量按1m3/d计，废水产生量按80%计算，则设备清洗废水产生量为0.8m3/d，施工期10个月（300d），施工期共计产生240m3，产生的设备清洗废水进入施工现场沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排。  **（4）施工期雨水**  本项目施工期10个月，施工期各种施工材料露天堆放，对施工期的雨水产生一定的影响，本项目占地面积6280m2。  元谋县年平均降雨量657.5mm，降雨天数按120天计算，日平均降雨量5.5mm，根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016）中的有关规范，场地雨水量的计算，按下述经验公式估算：  W=10（ψC-ψ0）hyF  式中：  W——雨水径流总量（m3）；  ψC——雨量径流系数（0.3）；  ψ0——控制径流峰值所对应的径流系数（本次取0.2）；  hy——降雨量（5.5mm）；  F——汇水面积（hm2），施工区面积为0.628hm2。  根据以上方法计算得，本项目雨水径流总量约为3.454m3，项目区施工期建设1个雨水收集池（5m3）及雨水收集沟渠，收集雨水使其经沉淀处理后，用于项目区场地洒水降尘，剩余部分外排。  综上所述，本项目施工期生活污水依托污水处理厂现有设施处理达标后排放；生产废水收集处理后回用，不外排；雨水收集沉淀后部分回用，剩余部分排放。另外，本项目拟建于现有污水处理厂旁空地上，在建设实施过程不占用现有污水处理厂所建主体工程的区域，不涉及拆除、改造现有项目的主体工程，本次技改项目的建设不影响现有污水处理厂的运营状态，现有污水处理厂仍可正常运营。本项目建成后，仅需要将现有工程二沉池与紫外线消毒渠中间废水输送管道断开，将本项目进、出水管道连接即可，因此，本次技改工程施工期不会对龙川江水质产生影响，技改完成后，将减轻对龙川江水体的影响。  **3、固体废物**  项目施工期固体废弃物主要为废土、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。  **（1）废土**  项目施工期需建设高密度沉淀池、V型滤池等，根据项目可行性研究报告，本工程建设过程中挖方量约3780m3，填方量14070m3。因此，本工程建设开挖的土全部用于回填，无弃土产生。  **（2）建筑垃圾**  施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染公路，影响市容和交通。  建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也对给环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。若泥浆水直接排入河道，增加河水的含沙量，造成河床淤积。同时泥浆水还夹带施工场地的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。  本项目土建建筑面积约1100m2，参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》，单幢建筑物建造每平方米建筑面积产生建筑垃圾约20~50kg/m2，本项目取20kg/m2。故本项目在建设期将产生约22t建筑垃圾，其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等等。建设单位应要求施工单位对建筑废料及时清理，合理处置，在工地上设置临时堆放场所，将建筑废料统一收集，于施工期结束后由施工单位进行简单分类，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的必须运至合法的弃渣场进行处置。  **（3）施工人员生活垃圾**  施工期施工人员不在工地内食宿，施工人员产生的生活垃圾产生量以0.2kg/d计，日均施工人员为30人，产生量约为6kg/d。施工历时10个月（300天），整个施工期的生活垃圾产生量为1.8t，统一收集后与原污水处理厂员工生活垃圾一同委托环卫部门清运。  **4、噪声污染**  项目拆除期噪声，主要来源于施工过程中各类机械设备的运行，常用施工机械的声级值在85～105dB（A）之间。主要产噪设备见表4-1。  **表4-1 施工机械噪声表 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 施工机械声级 | | | | 施工阶段 | 声源 | 声级（峰值）dB（A） | | 土石方阶段 | 挖掘机 | 95 | | 推土机 | 85 | | 装载机 | 93 | | 结构施工阶段和主体建筑施工阶段 | 混凝土泵、振捣机 | 85 | | 切割机 | 95 | | 模板拆卸 | 90 | | 装修阶段 | 电锯 | 105 | | 切割机 | 105 | | 交通运输车辆声级 | | | | 结构、主体施工阶段 | 混凝土罐车、载重车 | 85 |   根据距离衰减公式：  LA(r)=LA(r0)－20lg(r/r0)  式中：LA（r）——距离声源r处的A声级，dB(A)；  LA（ro）——距声源ro处的A声级，dB(A)；  ro、r——距声源的距离，m；ro取值1m  根据噪声叠加公式：  *L*eq＝10lg∑（100.1L1+100.1L2+…100.1Lｉ）  式中：*L*i——其中单个噪声源的声级数，dB（A）  *L*eq——噪声源叠加后的值  另外，项目施工期在施工场地周围建设围挡，可一定程度起到阻隔噪声的作用，对噪声削减量约10dB(A)，经削减后的噪声贡献值见表4-2。  **表4-2 各施工阶段距声源不同距离处噪声贡献值 单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距离  设备 | **1m** | **5m** | **10m** | **15m** | **20m** | **30m** | **50m** | **100m** | | 挖掘机 | 95 | 81 | 75 | 71.5 | 69 | 65.4 | 61 | 55 | | 推土机 | 85 | 71 | 65 | 61.5 | 59 | 55.4 | 51 | 45 | | 装载机 | 93 | 79 | 73 | 69.5 | 67 | 63.4 | 59 | 53 | | **叠加值** | **97.4** | **83.4** | **77.4** | **73.9** | **71.4** | **67.8** | **63.4** | **57.4** | | **围挡阻隔后的贡献值** | **87.4** | **73.4** | **67.4** | **63.9** | **61.4** | **57.8** | **53.4** | **47.4** | | 混凝土泵、振捣机 | 85 | 71 | 65 | 61.5 | 59 | 55.4 | 51 | 45 | | 切割机 | 95 | 81 | 75 | 71.5 | 69 | 65.4 | 61 | 55 | | 模板拆卸 | 90 | 76 | 70 | 66.5 | 64 | 60.4 | 56 | 50 | | **叠加值** | **96.5** | **82.5** | **76.5** | **73** | **70.5** | **66.9** | **62.5** | **56.5** | | **围挡阻隔后的贡献值** | **86.5** | **72.5** | **66.5** | **63** | **60.5** | **56.9** | **52.5** | **46.5** | | 电锯 | 105 | 91 | 85 | 81.5 | 79 | 75.4 | 71 | 65 | | 切割机 | 105 | 91 | 85 | 81.5 | 79 | 75.4 | 71 | 65 | | **叠加值** | **108** | **94** | **88** | **84.5** | **82** | **78.4** | **74** | **68** | | **围挡阻隔后的贡献值** | **98** | **84** | **78** | **74.5** | **72** | **68.4** | **64** | **58** |   本项目夜间不进行施工作业，施工期施工机械噪声在30m处才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准。根据现场踏勘，项目周边居民均在400m外，因此，项目施工过程不会对居民产生影响。 |
| 运营  期环  境影  响和  保护  措施 | **1、废气**  污水处理厂厌氧条件的存在是产生恶臭的主要因素。因臭气化合物硫化氢是污水处理厂的恶臭气体发生源中的主要致臭物，产生机理详见下图：  **1图4-1 污水处理厂硫化氢产生原理**  除此之外，另一个在废水处理过程中产生恶臭气体的原因就是由于发酵作用的存在。这是由于生活污水中含有大量的淀粉、蛋白质、氨基酸以及各种的碳水化合物，这些化合物都极易引起污水的发酵，发酵的主要产物是低分子量的有机物质，如甲硫醇、甲硫醚、甲胺、二甲胺等等。  本项目为元谋县污水处理厂提标改造项目，营运期废气主要为项目污水、污泥等产生的臭气。  项目刮渣器刮下的污泥进入污泥池，最终通过污泥泵与现有项目的污泥一起通过污泥系统，一部分回流前端处理阶段，剩余部分排至污泥浓缩脱水系统脱水后运至元谋县瑞霖林业建设有限公司作为林木培育的辅助用料。  本次技改项目不涉及生化反应，污水处理规模不变，处理的污水结构不变，由本次技改而导致新增产生的臭气不大。本项目污泥产生的污泥进入现有储泥池，经一次脱水后，在进入本次新建的污泥干化间进行深度脱水（污泥含水率由80%脱水至40%）。因此，本项目臭气产生主要来源于调节池及二次提升泵站（L×B×H=9.0m×8.1m×5.2m）、高密度沉淀池（L×B×H=19.1m×14.1m×7.05m）、V型滤池（L×B×H=18.5m×21.6m×4.1m）、污泥干化间（面积150m2）及污泥堆棚（面积30m2）。根据《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》（王宸；北京国环建邦环保科技有限公司）中“表3 主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数”，详见下表。  **表4-3 主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数 [mg/（h·m2）]**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染因子**  **构筑物** | **粗格栅及提升泵房** | **细格栅** | **平流池** | **CASS池** | **贮泥池** | **污泥脱水间** | | H2S | 11.8 | 25.89 | 3.10 | 1.19 | 17.26 | 11.24 | | NH3 | 1.12 | 2.24 | 0.31 | 0.12 | 1.56 | 1.01 |   本项目调节池及二次提升泵站面积72m2、高密度沉淀池面积275m2、V型滤池面积400m2、污泥干化间面积150m2及污泥堆棚面积30m2。则本项目各构筑物产生的废气污染物情况如下表。  **表4-4 本项目恶臭污染物产生情况表(t/a)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染因子**  **构筑物** | **调节池及二次提升泵房** | **高密度沉淀池** | **V型滤池** | **污泥干化间** | **污泥堆棚** | | H2S | 0.0074 | 0.0075 | 0.0109 | 0.0148 | 0.0045 | | NH3 | 0.0006 | 0.0008 | 0.0011 | 0.0013 | 0.0004 |   由上表计算情况可得，本项目新增的臭气污染物产生量约为H2S：0.0451t/a、NH3：0.0042t/a。为减轻臭气污染物对环境的影响，环评要求项目运营过程对污泥脱水间及堆棚喷洒生物除臭剂。  生物除臭是通过专门微生物对废气中的有毒、有害物质的吸附-分解-转化等生物方法进行除臭的生物废气处理技术。微生物可将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO2、H2O、H2SO4、HNO3等简单无机物，从而达到除臭的目的。  根据《生物过滤法去除城市污水处理厂臭气运行实践》（应用化工，第48卷第3期，2019年3月；[肖作义](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E8%82%96%E4%BD%9C%E4%B9%89" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)、[杨泽茹](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E6%9D%A8%E6%B3%BD%E8%8C%B9" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)、[郑春丽](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E9%83%91%E6%98%A5%E4%B8%BD" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)、[刘志强](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E5%88%98%E5%BF%97%E5%BC%BA" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)、[白昕冉](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E7%99%BD%E6%98%95%E5%86%89" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)、[肖明慧](http://search.cnki.com.cn/Search/Result?author=%E8%82%96%E6%98%8E%E6%85%A7" \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)）中“污水处理厂生物除臭实践运行检测结果显示，H2S的平均去除率为86.6%，NH3的平均去除率为76.5%”。根据去除率计算得本项目恶臭污染物排放情况见下表。  **表4-5 本项目恶臭污染物产生情况表(t/a)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染因子**  **构筑物** | **调节池及二次提升泵房** | **高密度沉淀池** | **V型滤池** | **污泥干化间** | **污泥堆棚** | | H2S | 0.001 | 0.001 | 0.0015 | 0.002 | 0.0006 | | NH3 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0001 |   由上表计算情况可得，本项目新增的臭气污染物排放量约为H2S：0.0061t/a、NH3：0.001t/a，呈无组织形式排放。  **表4-6 本项目臭气污染物产排情况情况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **产污排污环节** | | 污水处理及污泥浓缩脱水 | | | | **污染物种类** | | H2S | NH3 | | | **污染物产生量** | | 0.0451t/a | 0.0042t/a | | | **污染物产生速率** | | 0.0051kg/h | 0.0005kg/h | | | **排放形式** | | 无组织 | | | | **治理设施** | **处理能力** | / | | | | **收集效率** | / | | | | **治理工艺** | 生物除臭剂 | | | | **治理工艺去除率** | 86.6 | 76.5 | | | **是否为可行技术** | 是 | | | | **污染物排放浓度** | | / | | | | **污染物排放速率** | | 0.0007kg/h | 0.0001kg/h | | | **污染物排放量** | | 0.0061t/a | 0.001t/a | | | **排放口基本情况** | **排气筒高度** | / | | | | **排气筒内径** | / | | | | **温度** | / | | | | **编号** | / | | | | **类型** | / | | | | **地理坐标** | / | | | | **排放标准** | | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 | | | | | **监测要求** | **监测点位** | 厂界上风向1个点、厂界下风向3个点 | | | | | **监测因子** | H2S | | NH3 | | | **监测频次** | 每半年一次 | | | |   为评价厂界无组织排放臭气达标情况，本环评选用估算模式[AERSCREEN](http://www.ihamodel.com/?page_id=13649)进行估算。  **表4-7 主要废气污染源参数一览表（多边形面源）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 面源  名称 | 面源各顶点坐标 | | 面源海拔  高度(m) | 面源有效排  放高度(m) | 年排放小时数(h) | 排放工况 | 源强(kg/h) | | | X | Y | H2S | NH3 | | 项目区 | -60 | -31 | 1063 | 10 | 8760 | 连续 | 0.0007 | 0.0001 | | -12 | 45 | | 76 | 79 | | 96 | 61 | | 40 | 24 | | 9 | -55 | | -60 | -31 |   估算模式所用参数见表。  **表4-8 估算模型参数表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 参数 | | 取值 | | 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 | | 人口数(城市人口数) | / | | 最高环境温度 | | 42 | | 最低环境温度 | | -0.1 | | 土地利用类型 | | 农作地 | | 区域湿度条件 | | 潮湿 | | 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 | | 地形数据分辨率(m) | / | | 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 | | 岸线距离/km | / | | 岸线方向/o | / |   项目无组织排放源空气环境影响预测估算结果见下表；  **表4-9 本项目无组织排放污染物源强估算模式计算结果表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 下风向距离(m) | 多边形面源 | | | | | H2S浓度（mg/m3） | H2S占标率（%） | NH3浓度（mg/m3） | NH3占标率（%） | | 1 | 0.000072 | 0.72 | 0.000673 | 0.34 | | 89 | 0.000117 | 1.17 | 0.00109 | 0.54 | | 100 | 0.000116 | 1.16 | 0.001084 | 0.54 | | 200 | 0.000067 | 0.67 | 0.000628 | 0.31 | | 300 | 0.00006 | 0.6 | 0.000558 | 0.28 | | 400 | 0.000055 | 0.55 | 0.000513 | 0.26 | | 450 | 0.000053 | 0.53 | 0.000495 | 0.25 | | 475 | 0.000052 | 0.52 | 0.000487 | 0.24 | | 500 | 0.000051 | 0.51 | 0.000479 | 0.24 | | 600 | 0.000048 | 0.48 | 0.000452 | 0.23 | | 700 | 0.000046 | 0.46 | 0.000429 | 0.21 | | 800 | 0.000044 | 0.44 | 0.000409 | 0.2 | | 900 | 0.000042 | 0.42 | 0.00039 | 0.2 | | 1000 | 0.00004 | 0.4 | 0.000374 | 0.19 | | 1100 | 0.000038 | 0.38 | 0.000359 | 0.18 | | 1200 | 0.000037 | 0.37 | 0.000345 | 0.17 | | 1300 | 0.000036 | 0.36 | 0.000332 | 0.17 | | 1400 | 0.000034 | 0.34 | 0.000319 | 0.16 | | 1500 | 0.000033 | 0.33 | 0.000309 | 0.15 | | 1600 | 0.000032 | 0.32 | 0.000298 | 0.15 | | 1700 | 0.000031 | 0.31 | 0.000288 | 0.14 | | 1800 | 0.00003 | 0.3 | 0.000278 | 0.14 | | 1900 | 0.000029 | 0.29 | 0.000269 | 0.13 | | 2000 | 0.000028 | 0.28 | 0.000261 | 0.13 | | 2100 | 0.000027 | 0.27 | 0.000253 | 0.13 | | 2200 | 0.000026 | 0.26 | 0.000245 | 0.12 | | 2300 | 0.000025 | 0.25 | 0.000238 | 0.12 | | 2400 | 0.000025 | 0.25 | 0.000231 | 0.12 | | 2500 | 0.000024 | 0.24 | 0.000224 | 0.11 | | 下风向最大浓度及占标率 | 0.000117 | 1.17 | 0.00109 | 0.54 | | 下风向最大浓度出现距离 | 89.0 | | 89.0 | | | D10%最远距离 | / | | / | |   根据预测结果，本项目无组织排放的臭气最大落地浓度出现于89m处，H2S最大落地浓度0.000117mg/m3，占标率1.17%；NH3最大落地浓度0.00109mg/m3，占标率0.54%。项目区距厂界1m处，H2S落地浓度为0.000072mg/m3，NH3落地浓度为0.000673mg/m3，能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准（硫化氢0.06mg/m3、1.5mg/m3）的要求。  根据预测结果，本项目运营期无组织排放的H2S、NH3在下总括村散户（距离最近保护目标460m）的落地浓度分别约为0.000053mg/m3、0.000495mg/m3，均远低于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中H2S（10μg/m3即0.01mg/m3）、NH3（200μg/m3即0.2mg/m3）浓度限值的要求，对保护目标的影响不大，不会改变所在区域环境空气功能。  **2、废水**  本项目是元谋县污水处理厂技改项目，技改前后劳动定员不变，因此，本项目不新增生活污水。涉及本次技改的废水主要为处理后的市政污水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水过程反冲洗水及污泥脱水产生的废水。  **（1）市政污水**  本项目污水处理规模为1.5万m3/d，于二沉池工艺单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，将污水处理厂出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级B标准提升至一级A标准。  根据设计资料，本项目进、出废水的水质指标如下：  **表4-10 本项目进出水水质指标**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 水质指标及浓度 单位：mg/L | | | | | | | BOD5 | COD | SS | TN | TP | NH3-N | | 进水水质 | 140 | 285 | 210 | 32 | 3 | 28 | | 出水水质 | ≤10 | ≤50 | ≤10 | ≤15 | ≤0.5 | ≤5 |   本次技改后，不改变现有的排水方案：处理达标后的尾水排入龙川江。  **（2）V型滤池反冲洗水**  本次技改拟增加V型滤池，在运行过程中需要进行反冲洗，根据本项目“可行性研究报告”，V型滤池反冲洗耗水量为2.14t/kt污水，本次新增V型滤池处理规模为1.5万m3/d，反冲洗频率一般为每日一次，则V型滤池反冲洗水产生量为32.1m3/d，直接进入污水处理厂的处理系统处理。  **（3）污泥脱水过程反冲洗水**  元谋县污泥处理厂为两台带式污泥深度脱水机一用一备，每台所需的冲洗水量为12m3/h，污泥脱水机每天运行8h，故污泥处理过程每天需要 96m3的反冲洗水，全部成为污水进入污水处理厂的处理系统处理。  **（4）污泥脱水产生的废水**  元谋县污泥处理厂近期设计规模为8t/d，经过脱水系统处理后，污泥的含水率从80%降至40%，每天的污泥量从8t降至2.7t，由此可计算得出污泥脱出的水量为5.3t，设计运行工况为8小时，即污泥处理厂深度脱水车间每小时所脱出的污水量为0.66t。该部分废水全部进入污水处理厂的处理系统处理。  综上，项目废水进入污水处理厂处理系统处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入龙川江。本项目的实施，可降低污染物的排放，对改善龙川江水质起到积极作用。  **3、地下水**  本项目为元谋县污水处理厂的技改项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染，根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：外排尾水引起河流水质变差间接影响地下水水质、废水处理设施区域等污水下渗对地下水造成的污染。  项目区的地下水补给除少量降水和地表径流补给外，龙川江是项目区地下水的主要补给源。项目出水进入龙川江，通过土壤渗透，部分污水会随之进入地下水，主要分布于浅层水体中。由于区域地下水体与龙川江水体的联通性较强，水体交换频繁，因此浅层地下水一定程度上受到龙川江水体水质的影响。  本项目建设完成之后，进入龙川江的污染物减少，可一定程度上改善龙川江水质。随着龙川江水质的改善，区域地下水的水质也将相应得到改善。  针对项目可能发生的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提出项目地下水污染防治措施。  **（1）源头控制措施**  项目应对产生的废水进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对污水（雨水）收集设施及构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，排水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于泄漏而可能造成的地下水污染。  厂区设置明沟，将下雨天雨水经明沟收集后排至雨水收集池，厂区雨水收集池和明沟采用防渗材料铺砌。  **（2）防治措施**  污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求。本项目高密度沉淀池、V型滤池的池体全部采用抗渗砼进行建设，使其防渗层渗透系数≤10-10cm/s，输水管道均为密封钢管，保证废水不渗漏。  **（3）应急预案**  为了做好地下水环境保护与污染防治对策，避免和减轻地下水污染造成的损失，环评建议企业编制突发环境事件应急预案。  通过采取上述地下水保护和防渗措施，可以把本建设项目对地下水的污染影响降到最小。  **4、噪声**  **（1）运输车辆噪声**  经类比调查可知，运输车辆进出厂区噪声值一般在65～80dB(A) ，会对周围环境造成一定影响。因运输车辆在厂区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止厂区鸣笛，则运输车辆对周围环境的影响是可以接受的。  为进一步减小项目区各类噪声对周围环境及保护目标的影响，本环评要求：  （1）运输车辆在厂区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止厂区鸣笛；  （2）装卸时应该尽量减少装卸机械的运作时间，快速有序的完成作业，以降低噪声影响时间；  **（2）固定噪声源**  根据工程分析，本项目噪声源强详见表4-11。  **表4-11 设备噪声强度**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称 | 运营数量 | 源强  （dB） | 治理设施 | 治理后的源强（dB） | | 1 | 潜污泵 | 3 | 85 | 基础减震+墙体隔声 | 55 | | 2 | 搅拌机 | 3 | 80 | 基础减震+墙体隔声 | 50 | | 3 | 刮泥机 | 2 | 75 | 基础减震+墙体隔声 | 45 | | 4 | 螺杆泵 | 4 | 95 | 基础减震+墙体隔声 | 65 | | 5 | 鼓风机 | 2 | 100 | 消音器+基础减震+墙体隔声 | 50 | | 6 | 反冲洗泵 | 2 | 85 | 基础减震+墙体隔声 | 55 | | 7 | 空压机 | 3 | 105 | 基础减震+墙体隔声 | 75 | | 8 | 隔膜计量泵 | 2 | 85 | 基础减震+墙体隔声 | 55 | | 9 | 轴流风机 | 4 | 95 | 基础减震+墙体隔声 | 65 | | 10 | 污泥脱水机 | 2 | 90 | 基础减震+墙体隔声 | 60 | | 11 | 螺旋输送机 | 6 | 70 | 基础减震+墙体隔声 | 40 | | 12 | 冲洗水泵 | 2 | 85 | 基础减震+墙体隔声 | 55 | | 13 | 干粉加药装置 | 1 | 80 | 基础减震+墙体隔声 | 50 | | 14 | 螺杆加药泵 | 2 | 95 | 基础减震+墙体隔声 | 65 |   根据噪声衰减公式：  L A(r)= L A(r0)－20lg(r/r0)  式中：LA（r）——距离声源r处的A声级，dB(A)；  LA（ro）——距声源ro处的A声级，dB(A)；  ro、r——距声源的距离，m；  根据噪声叠加公式：  *L*eq＝10lg∑（100.1L1+100.1L2+…100.1Lｉ）  式中：*L*i——其中单个噪声源的声级数，dB（A）  *L*eq——噪声源叠加后的值  根据预测结果，本项目运营期厂界噪声贡献值具体如下：  **表4-12 厂界噪声预测值**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **位置** | **贡献值（dB）** | **《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准** | **达标情况** | | **厂界北面** | **44.2** | 本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间≤60dB、夜间≤50dB； | **昼、夜间均达标** | | **厂界南面** | **43.2** | | **厂界西面** | **48.8** | | **厂界东面** | **37.7** |   综上所述，本次技改项目噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准，并能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，所以项目的技改不会改变项目所在区域声环境功能，对周围环境的影响很小。  为进一步降低运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：  ① 在设备选型上尽量选用低噪音设备。  ② 加强维护、定期检修，保持设备运行正常，避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。  ③ 对主要产噪设备均采取减震基础等降噪措施。  以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程其防治措施是可行的。  综上，评价认为项目噪声对声环境的贡献值不大，在实施本次环评提出的相关措施后，不会改变项目所在区域声环境功能，对敏感目标的影响较小。  **5、固体废弃物**  本项目技改后不新增劳动定员，故本项目运营期不新增生活垃圾及化粪池粪污。运营期新增固体废物为污泥及药剂的包装袋。  **（1）污泥**  本次技改增加了V型滤池和高密度沉淀池，污泥产生约为1.5~3‰（含水率为99.8%）。本环评污泥产生量按照3%计算，则污泥产生量约为15000t×3‰=45t/d（16425t/a），本项目产生的污泥与现有项目的污泥一起通过污泥系统，一部分回流至处理工艺阶段，剩余部分排至污泥浓缩脱水系统脱水后运至元谋县瑞霖林业建设有限公司作为林木培育的辅助用料。经污泥浓缩脱水系统脱水后，污泥含水率为40%，则外运的干污泥量为0.15t/d（54.75t/a）。  c864b8df84754a893ac5f4cad937d2d元谋县污水处理厂与元谋县瑞霖林业建设有限公司签订的污泥处置协议中要求污泥出厂时的重金属等污染物指标满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）要求。元谋县污水处理厂已委托检测机构对污泥进行了检测，监测结果如下：    根据上表数据分析，元谋县污水处理厂污泥可满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）要求，可以作为林木培育的辅助用料。  **（2）废弃的药剂包装袋**  本次技改后，新增加药剂共115.5t/a，包装为25kg/袋，则废弃的包装袋共4620个，每个包装袋约100g，则每年废弃的包装袋约为0.462t/a。本项目使用的药剂均不属于危险化学品，因此废弃包装袋不属于危险废物，项目废弃包装袋定期由废品回收站进行回收再利用。  **表4-13 固体废物产生量及处理方式**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 废弃物  名称 | 产生量  （t/a） | 来源 | 废物  类别 | 处理方法 | | 1 | 污泥 | 54.75 | 生产过程中 | 一般废物 | 运至元谋县瑞霖林业建设有限公司作为林木培育的辅助用料 | | 2 | 药剂包装袋 | 0.462 | 药剂 | 一般废物 | 定期出售给废品回收站 | | 合计 | | 55.212t/a | | | |   **6、项目以新带老措施及“三本账”核算**  本项目为污水处理厂提标改造项目，项目的生产规模不变，仅于现有项目二沉池处理单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，不新增排污口。  **（1）项目以新带老措施**  项目仅于现有项目二沉池处理单元后增加调节池、高密度沉淀池及V型滤池，将污水出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。  **（2）“三本账”核算**  本项目为污水处理厂提标改造项目，整个项目为环保措施，技改前后污染物排放变化主要体现为增加了环保措施，带来的污染物排放量减少，变化情况见表4-14。  本次“三本账”核算的计算过程如下：  原有排放量=原污水处理厂（技改前）的废水量×《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准限值  总体工程（技改后）最终排放量=废水量×《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准限值  以新带老削减量=总体工程（技改后）最终排放量-原有排放量  **表4-14 总体工程技改前后污染物排放情况对比**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物名称** | | **单位** | **原有排放量** | **本工程（技改工程）排放量** | **以新带老**  **削减量** | **总体工程（技改后）最终排放量** | **排放增减量** | | 废水 | 废水量 | 万m3/a | 547.5 | 0 | 0 | 547.5 | 0 | | BOD5 | t/a | 109.5 | 0 | 54.75 | 54.75 | -54.75 | | COD | t/a | 328.5 | 0 | 54.75 | 273.75 | -54.75 | | SS | t/a | 109.5 | 0 | 54.75 | 54.75 | -54.75 | | TN | t/a | 109.5 | 0 | 27.375 | 82.125 | -27.375 | | NH3-N | t/a | 43.8 | 0 | 16.425 | 27.375 | -16.425 | | TP | t/a | 5.475 | 0 | 2.7375 | 2.7375 | -2.7375 | | 固废 | 栅渣 | t/a | 182.5 | 0 | 0 | 182.5 | 0 | | 污泥 | t/a | 2555 | 54.75 | 0 | 2609.75 | 54.75 | | 药剂废包装袋 | t/a | 0.06 | 0.462 | 0 | 0.522 | 0.462 | | 生活垃圾 | t/a | 10.95 | 0 | 0 | 10.95 | 0 |   **注：固废排放量为产生量。** |

**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 | 污水处理、污泥脱水等 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 生物除臭剂 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准 |
| 地表水环境 | 市政污水 | 氨氮、COD、BOD、总磷、总氮、SS等 | 项目改造完成后，污水经元谋县污水处理厂进行处理 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准 |
| 污泥脱水间 | 项目经污泥脱水车间脱水后产生的废水经泵输送至现有污水处理厂已建成预处理工段进入系统进行处理，属系统内循环。 |
| 声环境 | 设备噪声 | Leq（A） | 厂房隔声  基础减震、消声器等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| / | / | / | / |
| / | / | / | / |
| 固体废物 | 本项目产生的污泥与现有项目的污泥一起通过污泥系统，一部分回流至处理工艺阶段，剩余部分排至污泥浓缩脱水系统脱水后运至元谋县瑞霖林业建设有限公司作为林木培育的辅助用料；本项目废弃包装袋定期由废品回收站进行回收再利用。 | | | |
| 土壤及地下水  污染防治措施 | 厂区设置明沟，将下雨天雨水经明沟收集后排至雨水收集池，厂区雨水收集池和明沟采用防渗材料铺砌；本项目池体全部采用抗渗砼进行建设，使其防渗层渗透系数≤10-10cm/s，输水管道均为密封钢管，保证废水不渗漏 | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险  防范措施 | / | | | |
| 其他环境  管理要求 | / | | | |

**六、结论**

|  |
| --- |
| 本项目为元谋县城市污水处理厂提标改造工程，建设单位元谋县住房与城乡建设局，建设地点云南省楚雄彝族自治州元谋县元马镇现元谋县污水处理厂北侧。通过对本项目环境影响分析，得出以下结论：  本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放。  综上所述，建设项目的环境影响是可行的。 |