

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：遂宁建工有限公司
编制单位：广西交通设计集团有限公司
2021年10月

概 述

一、项目建设背景及必要性

（1）项目建设背景

遂宁市位于四川盆地中部，涪江中游，成渝经济区内重要的区域性中心城市，四川省区域性次级综合交通枢纽。涪江从中部贯穿遂宁全境，是嘉陵江右岸最大的一级支流，长江的二级支流，上世纪 50 年代至 60 年代中期，遂宁港步入发展鼎盛时期，“浆橹相依、樯桅如林”就是其兴旺繁荣的真实写照。但随着涪江各级电航枢纽建设，形成碍航闸坝，通航能力受到限制，只能从事短途区间运输，其渠化功能得不到充分发挥，制约了涪江流域地方经济发展。

近年来，国务院关于加快内河水运发展的意见相继出台，依托长江黄金水道，构建长江经济带，打造中国经济升级版支撑带，已成为国家新的重要经济发展战略。长江经济带建设成为新时期我国区域协调发展和对内对外开放相结合、推动发展向中高端水平迈进的重大战略举措，长江内河航运成为沿江综合交通立体走廊核心、打造中国经济升级版支撑带的重要动力。

四川省政府及交通、航务管理部门高度重视各地港口规划建设，遂宁市政府在加快构建全省次级交通枢纽的同时，已将涪江复航和遂宁港振兴提上议事日程。目前，《四川省内河航运发展规划（2001-2050）》（2001 年 6 月）、《遂宁市综合交通规划（2013-2020）》已将涪江遂宁境内航道规划为 IV 级航道，遂宁下游涪江重庆段已开展枢纽新建和改建前期工作，建成后将具备通航条件。同时《遂宁港总体规划》于 2015 年 8 月通过遂宁市政府的批复，遂宁港建设的基础条件已基本具备。

（2）项目建设必要性

目前，遂宁正全面融入成渝地区双城经济圈建设，构建交通大走廊、提升对外枢纽大通道、畅通市域大网络、打造枢纽大格局，推动交通优势向经济优势、通道经济向枢纽经济转变。遂宁已初步建立了由公路、铁路、水运等多种运输方式构成的综合运输体系，有力支撑了经济社会快速发展，但与适应、促进经济社会发展的要求仍有较大差距。主要表现在：交通东西强南北弱的特征明显，公路运输缺乏比较优势，铁路运缺乏竞争优势，内河水运发展较为滞后、

水运航道等级偏低、基础建设落后。

2013年，遂宁把涪江复航列入市政府重要工作议事日程，将其作为六大兴市战略之一，并根据“全域规划、分步实施、自下而上、先易后难、先通后畅”的原则逐步推进复航工作，以尽快实现涪江遂宁段及以下航道贯通（新建、改建通航设施均按IV级标准控制实施）为目标，2030年前实现IV级航道。目前涪江重庆段已建成潼南、三块石、富金坝、安居及渭沱枢纽，关键性节点工程双江枢纽建设已经启动，涪江四川段三星船闸改建工程正在进行前期工作，作为涪江复航的另一关键性工程，三星船闸改建工程拟与本工程同步进行建设，此外嘉陵江通航建筑物联合调度机制正在形成中，涪江遂宁段至嘉陵江至长江的水运大通道即将打通，遂宁港通江达海的目标指日可待。

2015年8月《遂宁港总体规划》通过遂宁市政府的批复，遂宁港建设的基础条件已基本具备。遂宁市将进一步完善和优化路网布局，加快推进铁路、公路、水运和航空建设，着力构建海陆相连、空地一体、便捷高效、内畅外通、区域辐射的现代立体交通运输体系，全面提升对外交通运输能力和综合服务水平，加快建成成渝经济区综合交通枢纽。

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程是涪江复航建设的第一个综合性港口，对推动涪江复航和遂宁综合交通枢纽建设具有积极意义。本工程是涪江复航的关键性工程之一，有利推进遂宁更好更快地融入成渝双城经济圈、长江经济带，是“一带一路”战略布局、全面融入国家区域发展新格局的需要，是建设“互联互通、功能完备、无缝对接、安全高效”的现代综合交通运输体系的重要组成，是遂宁“枢纽提升行动”、构建成渝经济区综合交通枢纽的重要支撑，是提升遂宁综合竞争力的重要举措，是带动涪江沿江产业、发展临港物流、形成“港、产、城”一体化发展的需要。

二、项目特点

2017年5月，受遂宁市交通运输局航务管理处的委托，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院承担《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程工程可行性研究报告》编制工作。2020年11月，四川省工程咨询研究院在成都组织有关专家对《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程工程可行性研究报告》进行了评估。根据评估意见，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院（后更名为“四川省交通勘察

设计研究院有限公司”）编制完成了《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程工程可行性研究报告》（报批稿）；同年 12 月，遂宁市发展和改革委员会以“遂发改审批〔2020〕31”号文印发了《关于遂宁港大沙坝作业区（一期）工程可行性研究报告的批复》。2021 年 5 月，四川省交通勘察设计研究院有限公司编制完成《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程初步设计》(报批稿)，遂宁港大沙坝作业区（一期）工程的主要项目特点如下：

遂宁港大沙坝作业区(一期)工程位于遂宁市船山区老池镇涪江右岸、涪江三星(原白禅寺)电站库区，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。码头类别为二类河港；新建 6 个 500t 级泊位(4 个件杂泊位、2 个散货泊位)，兼靠 1000t 级船舶；设计吞吐量 196 万 t/年(2035 年)，其中件杂货 121 万 t/年、散货 75 万 t/年；设计通过能力为件杂货 140.80 万 t/年，散货 93.39 万 t/年；配套建设一条长 1.611km(其中桥梁长 1.098km)进港道路，按一级公路兼市政功能建设，桥梁宽度 40(50)m，路基宽度 50(40)m；计划总工期为 30 个月，总投资 136644.04 万元。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求，遂宁建工有限公司于 2021 年 3 月委托广西交通设计集团有限公司（以下简称“我公司”）承担遂宁港大沙坝作业区（一期）工程的环境影响评价工作。

接受本次环评任务后，我公司立即组织相关技术人员赴现场对该工程进行了现场踏勘和公众参与调查，对区域环境功能、环境质量现状、生物多样性和环境敏感对象分布等进行了详细调查和资料收集。在上述工作基础上，按照国家现行的环境影响评价法律法规及技术规范要求，对工程特点和所在区域环境现状进行了全面分析。对环境评价因子、重点评价内容、环境敏感对象进行了辨识和筛选，制定了环境影响评价指标体系。同时委托四川省工业环境监测研究院进行了环境质量现状监测。在此基础上，结合工程分析，完成了环境影响预测和环境保护措施制定等工作，并于 2021 年 10 月编制完成了《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程环境影响报告书》（征求意见稿）。

四、分析判定相关情况

(1) 评价等级判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，结合项目的建设情况及产排污分析，判定项目大气环境评价等级为三级，地表水水污染评价等级为三级 B、水文要素评价等级为三级，声环境评价等级为二级，生态环境评价等级为三级，环境风险评价等级为简单分析，因项目类别属于IV类、可不开展地下水环境及土壤环境影响评价。

(2) 规划符合性判定

本工程属《产业结构调整指导目录（2019年本）》中二十五条、水运的“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级以上）建设”，符合国家产业政策。

依据《四川省主体功能区规划》，本工程所在的遂宁市属于“省级层面的重点开发区域——川东北地区”。本工程建设有助于遂宁市建立“交通物流中心”这一发展目标的实施，符合《四川省主体功能区规划》中“川东北地区”的主体功能定位要求。

根据《四川省生态功能区划》，本工程所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区——I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区——I-2-4 涪江中下游农业生态功能区。本工程在建设期间不可避免地对施工区域生态环境造成一定不利影响，但这些影响仅限于施工期施工占地范围内，影响时间和影响范围均较小。同时，本次环评针对项目可能产生的不利生态影响提出了可行的生态保护与恢复措施，可有效避免或减轻对环境的不利影响。工程建设总体不违背《四川省生态功能区划》的相关要求。

同时，本工程符合《遂宁港总体规划（调整）》、《遂宁市城市总体规划（2013 年~2030 年）》、《遂宁市综合交通运输“十三五”发展规划》、《遂宁港总体规划环境影响报告书》的要求。

(3) 与“三线一单”管控要求的符合性

① 与生态保护红线的符合性

大沙坝作业区（一期）工程位于遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 105°41'50.19"、北纬：30°24'17.23"）。经叠图分析，本工程占地不涉及《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）中划定的生态红线，不

涉及《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中确定的生态保护红线管控区和一般生态空间管控区。

②与环境质量底线的符合性

工程所在区域属于水环境工业污染重点管控区。管控要求为：严格落实排污许可制度，持证排污，达标排放；强化工业企业储存危险化学品监管，完善储存防护设施；加快布局分散的企业向园区集中；推进工业园区“零直排区”建设，加强企业废水预处理和排水管理，严格执行污水处理厂接管标准。本工程污水主要包括生活污水、生产废水和初期雨水等，污水排放量总体较小，规划近期项目生产废水、生活污水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。本作业区涉及的货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质等。本工程建设总体满足水环境工业污染重点管控区的管控要求，满足水环境质量底线要求

工程所在区域属于大气环境高排放重点管控区。为减缓工程实施对区域大气环境的影响，本次评价拟定了如下大气环境保护措施：在码头面以及装车场地内设冲洗装置，并配备洒水降尘系统；选购环保高效装卸机械和运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，保持正常营运，减少废气的排放；减少机械、车辆的怠速行驶时间，减少污染物的排放。在落实上述措施得到严格落实后，可有效的降低了项目营运废气对周边环境的影响，满足环境空气质量底线要求。在落实上述措施得到严格落实后，可有效的降低了项目营运废气对周边环境的影响，满足环境空气质量底线要求。

工程所在区域属于土壤环境风险管控底线中的建设用地污染风险重点管控区。本工程属于交通运输仓储邮政业中的其他类项目，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价项目类别的IV类项目，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。鉴于工程建设总体对土壤环境影响较小，项目建设总体满足土壤环境风险管控底线要求。

③与资源利用上线的符合性

工程所在区域属于高污染燃料禁燃区，工程主要能耗种类为电、水和燃油，不属于能源利用上线中的高污染燃料禁燃，满足能源利用上线要求。

工程所在区域属于水资源利用上线中的一般管控区，工程规划年用水总量 11.85 万 m³，仅占船山区 2025 年用水总量控制目标的 0.045%，占船山区 2030/2035 年用水总量控制目标的 0.045%，工程规划年用水总量总体占船山区用水总量控制目标的比例极小。

大沙坝作业区（一期）工程拟建设 4 个件杂泊位和 2 个散货（散粮）泊位，共占用岸线 464m，未突破《遂宁港总体规划》和《遂宁港总体规划（调整）》（2020 年）规定岸线长度，符合土地资源利用上限要求。

④与生态环境准入清单的符合性

本工程不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行）和《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知（川府发〔2020〕9 号）》负面清单范围。

五、关注的主要环境问题及环境影响

（1）环境空气

本工程施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘、作业机械废气污染、沥青烟和施工船舶废气等。工程施工的不利影响是暂时的，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。在采取施工围挡、洒水抑尘、冲洗运输车辆、场地和施工道路清扫、防尘网遮盖、加强施工机械的管理和维护保养等措施后，可有效降低大气污染物对环境空气的影响。

营运期港区道路扬尘、作业机械及运输汽车尾气对环境空气将产生一定污染影响，但这种影响仅局限在港区和进港道路范围内。营运期选择废气排放量少的环保型设备、设置防风抑尘网、配套洒水降尘设施、做好港区绿化工作等措施；对港区道路及时清扫并洒水、防止流动机械在运行过程中的扬尘、同时加强管理、限制车速行驶。营运期在采取上述措施后，废气不会对周围区域环境空气产生明显不利影响。

(2) 水环境

本工程施工期港池开挖的水下施工周期较短、扰动范围较小，造成的环境影响较小。施工期船舶油污水和船舶生活污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。陆域施工废水（机械冲洗废水）经隔油沉淀处理后回用于机械冲洗或道路洒水，不外排。陆域施工废水（拌和系统冲洗废水）经沉淀处理后回用于拌和系统或道路洒水，不外排。施工人员生活污水经过化粪池处理后用于周边农灌。施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工管理、充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程营运期到港船舶舱污水、冲洗及机修产生的含油污水、陆域生活污水经港区预处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入涪江；远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。厂区实行“雨污分流”制，初期雨水经沉淀处理后回用于厂区降尘及绿化用水，不排放，后期雨水悬浮物较小，排入涪江。

(3) 声环境

根据拟建工程周围声环境保护目标分布情况，老池镇、南岭村毗邻作业区施工场地，金盆村、书院村、老池小学、金龟寺等毗邻进港道路施工场地。工程施工对金龟寺、老池小学、金盆村、南岭村和老池镇将产生较大噪声影响，但在采取设置施工围挡、合理安排运输时间、选用低噪声设备、并采取隔声、减振、消声等措施后，项目施工对项目所在地声环境质量的影响较小。并且施工期是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将消失。

营运期噪声影响主要包括码头作业区噪声影响和进港道路交通噪声影响。营运期作业区按设备同时作业的最不利条件进行预测，作业区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。营运期进出港道路在红线 30m 内的区域内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 4类标准情况下, 红线 30m 外的区域内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2类标准。经预测, 进港道路北侧声环境敏感目标在采取隔声屏障等措施后, 声环境质量昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类相关标准值。

(4) 固体废物

根据《遂宁港大沙坝作业区(一期)工程水土保持方案报告书(报批稿)》, 土石方开挖总量为 19.46 万 m³ (其中剥离表土 10.52 万 m³, 自然方, 下同), 回填土石方总量 148.41 万 m³ (其中表土回覆 10.52 万 m³), 借方 136.81 万 m³ (料场自采), 余方 7.86 万 m³ (折合松方 10.45 万 m³), 多余土方为粉土力学性质较差, 后期无法进行回填利用, 故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。本工程总工期 30 个月, 施工人员约为 150 人, 施工人员生活垃圾以 1.5kg/d 人计, 则施工期生活垃圾产生量约为 225kg/d, 施工期生活垃圾发生总量为 202.5t。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

营运期间产生的固体废物包括陆域和船舶两类。本工程营运期生活垃圾、厨余垃圾和污水处理站污泥由环卫部门统一拖运处理, 废轮胎由维修单位回收利用; 污水处理中无害的剩余污泥由环卫部门定期拖运处理; 机修废油、废油桶、废含油抹布及劳保用品、含油污水处理站隔油池残油及含油污泥委托有资质单位收集、转运、处理, 用于资源化回收利用。

(5) 生态影响

工程占地将使部分植被受到破坏, 一部分植物个体损失。受损失的植物主要是牛筋草等, 属常见种, 其生长范围广, 适应性强, 不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝。

施工时除了占地对植物有影响外, 施工人员的活动以及机械碾压、施工粉尘、废气等也会对周围的植物带来一定影响。施工活动基本上都在永久征地范围内进行, 对征地区域以外地区的植物影响很小。

由于评价区域占用场地较小, 再加上评价区域内的野生动物都是比较常见的种类, 因此工程对评价区域内的动物影响较小。在港区四周进行绿化, 使因施工破坏的地表植被得到补偿, 也起到了减少水土流失、降低作业尘土及作业噪声, 发挥绿化植物吸收废气和美化环境的综合环境保护功能作用。

(7) 事故风险

拟建项目为码头工程，船舶燃油舱泄漏风险的危险物质主要为柴油，风险环节主要为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成涪江的水域污染，根据调查，项目江段近五年来未发生船舶造成的水上溢油污染事故。总体而言，项目发生溢油污染事故的概率较低。

柴油最大存在总量与临界值比值 Q 为 0.21，项目环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。本工程作业区距离三星电站坝址约 8.5km，区间无集中取水口及敏感目标分布。溢油后得不利影响主要体现为溢油对涪江水质、水生生态的影响，须采取风险防范措施降低风险发生可能，最大限度减少溢油事故发生，并制定相应的事故污染应急预案，力求及时、合理地应对风险事故，降低事故影响。

项目如出现环境风险事故，概率是在可以接受的范围内，不会造成较大的环境风险。

六、报告书主要结论

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程的建设能更好的适应地区经济发展需求，工程符合国家产业政策，工程选址符合遂宁港总体规划和遂宁城市总体规划的要求。工程实施将会带来大气环境、水环境、声环境、生态环境等方面的影响，但在严格落实各项环保措施的情况下，可得到有效预防和缓解。

从环境影响的角度分析，在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，工程对周围环境的影响是可以承受的，该工程的建设从环保角度考虑是可行的。

目 录

1 总则.....	1
1.1 评价任务由来.....	1
1.2 评价目的.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.4 评价原则.....	7
1.5 环境影响识别与评价因子筛选.....	8
1.6 环境功能区划及评价标准.....	10
1.7 评价等级、评价范围及评价时段.....	19
1.8 环境保护目标.....	31
1.9 评价程序.....	33
2 建设项目工程分析.....	35
2.1 工程概况.....	35
2.2 建设方案介绍.....	36
2.3 与相关规划及政策的符合性分析.....	78
2.4 工程方案的环境合理性分析.....	103
2.5 工程污染源分析.....	119
3 环境概况.....	142
3.1 自然环境概况.....	142
3.2 区域环境现状调查和评价.....	152
4 环境影响评价.....	176
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	176
4.2 营运期环境影响预测与评价.....	191
4.3 环境风险评价.....	234
5 环境保护措施及其可行性论证.....	246
5.1 施工期环境保护措施.....	246
5.2 营运期环保措施.....	254
5.3 环境风险管理、应急预案及应急措施.....	264
5.4 项目环保措施总投资估算.....	275

6 环境管理与监测计划.....	279
6.1 环境管理.....	279
6.2 环境监测.....	281
6.3 环境监理.....	282
7 环境影响效益分析.....	285
7.1 社会经济效益分析.....	285
7.2 环保经济损益分析.....	285
7.3 工程环境经济损益分析.....	286
8 结论及建议.....	288
8.1 工程概况.....	288
8.2 工程分析.....	288
8.3 环境现状.....	289
8.4 主要环境影响及保护措施.....	290
8.5 环境保护投资.....	293
8.6 公众参与.....	294
8.7 综合评价结论.....	294

1 总则

1.1 评价任务由来

2021年3月，遂宁建工有限公司委托我公司开展《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程环境影响报告书》编制工作。

1.2 评价目的

环境影响评价是工程建设项目设计阶段的一个重要组成部分，其目的是以实事求是的科学态度，根据工程附近的环境特征和该地区的环境质量控制目标，对工程建设期、营运期可能带来的环境影响进行科学论证，为环境保护管理部门、建设单位和设计部门进行环境管理、环境规划和工程合理布局提供依据，实现污染综合防治，尽可能避免或减轻各类负面影响，促进区域的可持续发展。本工程环境影响评价的目的具体为四个方面：

(1) 在对工程区进行实地调查、监测和资料收集的基础上，分析项目所在区域的大气环境、水环境、生态环境和声环境等的质量现状及存在的主要环境制约因素。

(2) 结合项目特点，在工程分析的基础上，进一步分析、预测、评价整个项目对其所在区域内大气环境、水环境、声环境、生态环境可能造成的影响。

(4) 从环境风险防范角度，论证项目营运期间的环境风险，并从设计、生产、管理等方面提出控制和削减环境风险的对策措施，最大限度降低项目环境风险，实现环境的可持续发展。

(4) 从环境保护的角度出发对工程的环境可行性以及相应的环保对策做出结论，为环境保护主管部门决策提供科学依据。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、行政法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修改）；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修正）；
- (8) 《中华人民共和国港口法》（2018年12月29日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修改）；
- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修正）；
- (14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修正，自公布之日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国水路运输管理条例》（国务院令第544号）；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修改）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修正，自公布之日起施行）。
- (21) 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》（国发〔2006〕9号）；
- (22) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- (23) 《国务院关于加快长江等内河水运发展的意见》（国发〔2011〕2号）；
- (24) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

号）；

（25）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（26）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（27）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；

（28）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

（29）《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95号）。

1.3.2 部门规章及行政规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（2）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2019年第29号令）；

（3）《中华人民共和国水路运输管理条例实施细则》（交通部令2009年第6号）；

（4）《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部令2015年第25号）；

（5）《交通部关于港口节能减排工作的指导意见》（交水发〔2007〕747号）；

（6）《国家危险废物名录》（2021年1月1日实施）；

（7）《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2010〕113号）；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

（9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

（10）国家发展改革委环境保护部印发《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）；

- (11) 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财〔2017〕88号）；
- (12) 《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020年）>的通知》（环水体〔2017〕142号）；
- (13) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》；
- (14) 《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015~2020年）》（交水发〔2015〕133号）；
- (15) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）；
- (16) 《船舶水污染防治技术政策》（公告2018年第8号）；
- (17) 《长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018-2020年）》（交办海〔2017〕195号）；
- (18) 《农业农村部关于长江流域重点水域禁捕范围和时间的通告》（农业农村部通告〔2019〕4号）。

1.3.3 地方性法规、地方政府规章及行政规范性文件

- (1) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019年9月修正）；
- (2) 《四川省〈中华人民共和国水法〉实施办法》（2012年7月修正）；
- (3) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2012年9月修正）；
- (4) 《四川省〈中华人民共和国渔业法〉实施办法》（2016年11月修正）；
- (5) 《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》（2012年修正）；
- (6) 《四川省环境保护条例》（2017年9月修订）；
- (7) 《四川省水功能区划》（川府函〔2003〕194号）；
- (8) 《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号）；
- (9) 《四川省生态功能区划》（川府发〔2006〕100号）；
- (10) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）；

- (11) 《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019年9月修正)；
- (12) 《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》(川府发〔2015〕59号)；
- (13) 《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 关于印发<四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》(川长江办〔2019〕8号)；
- (14) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(川府发〔2020〕9号)等。

1.3.4 相关规范及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016;
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009;
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19-2011;
- (8) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ 2.3-2018;
- (9) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》JTS-T 105-2021;
- (10) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002;
- (11) 《地下水质量标准》GB/T14848-2017;
- (12) 《环境空气质量标准》GB3095-2012;
- (13) 《声环境质量标准》GB3096-2008;
- (14) 《污水综合排放标准》GB8978-1996;
- (15) 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996;
- (16) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011;
- (17) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008;
- (18) 《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2020;
- (19) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

- (20) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (21) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (22) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2024-2013)
- (23) 《河港工程总体设计规范》(JTJ 212-2006)；
- (24) 《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877-2013)；
- (25) 《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)；
- (26) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)；
- (27) 《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)。

1.3.5 相关文件

- (1) 《遂宁港总体规划》(四川省交通运输厅交通勘察设计研究院, 2015年2月)；
- (2) 《遂宁市人民政府关于<遂宁港总体规划>的批复》(遂府函〔2015〕190号)；
- (3) 《遂宁港总体规划环境影响报告书》，中铁二院工程集团有限责任公司，2015年8月；
- (4) 《遂宁市环境保护局关于遂宁港总体规划环境影响报告书审查意见的函》(遂环函〔2015〕363号)；
- (5) 《遂宁港总体规划(调整)(送审稿)》(2020年5月)；
- (5) 《遂宁港总体规划(调整)环境影响报告书(送审稿)》(2021年9月)；
- (6) 《遂宁港大沙坝作业区(一期)工程工程可行性研究报告》，四川省交通勘察设计研究院有限公司，2020年12月；
- (7) 《遂宁市发展和改革委员会关于遂宁港大沙坝作业区(一期)工程可行性研究报告的批复》(遂发改审批〔2020〕31号)；
- (8) 《遂宁港大沙坝作业区(一期)工程初步设计》(报批稿)，四川省交通勘察设计研究院有限公司，2021年5月；
- (9) 《遂宁港大沙坝作业区(一期)工程航道通航条件影响评价》，四川坤太工程管理服务有限公司，2020年12月；
- (10) 《四川省交通运输厅关于遂宁港大沙坝作业区(一期)工程航道通

航条件影响评价的审核意见》（川交许可航〔2020〕28号）；

(11) 《遂宁港大沙坝作业区(一期)工程行洪论证与河势稳定评价报告》，四川坤太工程管理服务有限公司，2021年04月；

(12) 《四川省水利厅关于遂宁港大沙坝作业区(一期)工程行洪论证与河势稳定评价的行政许可决定》（川水许可决〔2021〕104号）；

(13) 《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，广西交通设计集团有限公司，2021年08月；

(14) 《遂宁市水利局关于遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案的批复》（遂水函〔2021〕173号）；

(15) 《遂宁市城市总体规划（2013-2030）》

(16) 与项目有关的其它技术资料。

1.4 评价原则

(1) 依法评价、科学评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，按照环评技术导则的要求，依法、科学地将工程对周边环境的影响进行预测和评价，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 生态优先、整体协调原则

环境影响分析评价及措施制定与区域相关政策及行业发展规划协调一致并紧密结合；同时，与环境敏感对象的保护要求以及当地的生态建设发展紧密协调、互为裨益，切实做到生态优先。

(3) 早期介入、预防为主原则

在方案设计、比选及施工布置、进度计划和运行方式等拟定过程中，将环境影响作为重要比选条件，贯彻预防为主的环境保护指导思想，尽可能避让环境敏感对象，优选出环境影响相对较小的主体工程方案。同时，在拟定环境保护措施时，优先考虑预防性措施，做到从源头和过程控制，以最大限度地减少不利环境影响的发生。

(4) 全面分析、突出重点原则

对评价范围内的环境影响进行全面评价，并对主要影响的环境要素以及区域重点、敏感的环境问题给予足够重视，在设计深度允许的条件下进行重点论

证。

(5) 可操作性和针对性原则

针对不利环境影响提出的环境保护措施应与工程项目特点以及工程地区的社会、经济和自然条件相适应，具有可操作性和针对性。

1.5 环境影响识别与评价因子筛选

1.5.1 目的

根据拟建工程的性质，结合项目所在区域的社会经济和生态环境特点，判别项目在不同阶段，对社会经济和环境产生影响的程度和范围，分析产生环境影响的因素，在此基础上进行分类和筛选，确定主要的环境影响因素和拟选取的评价因子。

1.5.2 识别和筛选方法

影响因素的识别与评价因子筛选采用矩阵法进行。

1.5.3 环境影响要素识别

环境影响因素的识别和筛选分施工期和运营期。项目环境影响因子识别见表 1.5-1。

建设项目环境影响因子识别表

表 1.5-1

工程环节		可能产生的环境影响	环境要素
施工期	征占地	征用部分土地	土地利用、社会经济、生态环境
	土石方挖填	噪声、扬尘、水土流失	声环境、环境空气、生态环境
	路基路面工程	噪声、扬尘、水土流失	声环境、环境空气、生态环境
	桥涵工程	噪声、扬尘、水土流失	噪声、扬尘、水土流失
	泊位及护岸、桩基施工	水体中悬浮物增加	水环境、生态环境
		底质破坏	生态环境
	材料运输、施工	扬尘	环境空气
		固体废物	景观、生态环境
		噪声	声环境
	施工人员	生活污水	水环境、生态环境
		固体废物	景观、生态环境
营运期	职工生活用水、生产用水及船舶机舱水等	船舶废水、生活污水、冲洗废水、初期雨水	水环境、生态环境

工程环节		可能产生的环境影响		环境要素	
作业区装卸、运输、堆存			噪声		声环境
			扬尘、废气		环境空气
生活区、生产区、船舶		固体废物		景观、生态环境	
突发性事故		溢油事故		水环境、生态环境	
进港道路公路运输			噪声		声环境
			扬尘、废气		环境空气
路面雨水		初期雨水		水环境	

1.5.4 评价因子筛选

根据环境影响要素识别成果，对相关环境影响要素进行筛选，筛选成果详见表 1.5-2。

环境影响矩阵筛选

表 1.5-2

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	水生生态	景观
				侵蚀	污染					
施工期	路基路面工程施工			▲		△	△	△		
	桥涵工程施工			▲		△	△	△		
	水工建筑施工		△			△	▲		▲	▲
	陆域场地平整			▲	△	△	▲	▲		▲
	汽车运输					△	△			△
	施工机械运输					△	△			
	施工机械维修		△							△
	建筑剩余固体废物							△	△	△
	施工人员生活垃圾						△	△	△	△
营运期	施工人员生活污水		△						△	△
	污水排放		△		□				△	
	废气排放						△			
	固体废物排放				□				△	□
	码头结构	△								
	装卸机械噪声、交通噪声					△				
	风险事故		▲		□		□	△	▲	

表注：负面影响：△—轻微影响、▲—较大影响、●—重大影响、□—可能影响；★—正面影响；没有填写则表示该项没有相关影响。

1.5.5 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响因子识别结果，结合工程所在地环境特征进行评价因子筛选，筛选结果为：

(1) 环境空气

环境现状评价因子：NO₂、SO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP

预测因子：TSP、PM₁₀、NO₂、CO

(2) 生态环境

环境现状评价因子：土地占用、植被、水生生态、水土流失

预测因子：土地占用、植被生物多样性、植被损失、陆生野生动物栖息地破碎程度、水生生态系统受影响程度、水土流失

(3) 地表水环境

环境现状评价因子：水温、pH值、悬浮物（SS）、溶解氧、化学需氧量（CODcr）、高锰酸盐指数、生化需氧量（BOD₅）、氨氮、石油类

预测因子：SS、COD、氨氮

(4) 声环境

环境现状评价因子：连续等效A声级（环境噪声）

预测因子：连续等效A声级（施工噪声、厂界噪声、交通噪声）

(5) 固体废物

预测因子：施工期弃方、建筑垃圾、生活垃圾，运营期船舶固废、港区工作人员的生活垃圾、厨余垃圾、沉淀池沉渣、化粪池污泥等。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

1.6.1.1 水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

① 水功能区划

根据《国务院关于<全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）>的批复》（国函〔2011〕167号）、《四川省水功能区划》（川府函〔2003〕194号）、

《遂宁市水功能区划技术报告》（遂府函〔2018〕23号），本工程涉及水域水功能区划详见下表。

水功能划分表

表 1.6- 1

序号	一级功能区	二级功能区	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标
1	涪江川渝缓冲区（四川段）		龙凤场	潼南区玉溪镇	30	III

注：鉴于工程涉及水域中仅涪江开展了水功能区划工作，本次环评按照支流服从干流的原则，工程区涉及的涪江支流水质执行标准与涪江干流龙凤场~潼南区玉溪镇段相同。

② 水环境功能区划

根据《遂宁市人民政府 关于地表水域环境功能划类管理的批复》（遂府函〔2007〕94号），本工程涉及的水域水环境功能类别为III类。

地表水环境功能区划表

表 1.6- 2

序号	河流/湖库	水域范围	水环境功能类别
1	涪江	船山区境内段	III

注：鉴于工程涉及水域中仅涪江开展了水环境功能区划工作，本次环评按照支流服从干流的原则，工程区涉及的涪江支流执行标准与涪江船山区境内段（郪口-老池出境口）相同。

（2）地下水环境

根据《遂宁港总体规划环境影响报告书》，项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

1.6.1.2 环境空气功能区

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，并结合遂宁市人民政府“关于遂宁市环境空气质量功能区划分的通知”（遂府办发〔1998〕27号）：省级风景名胜区广德寺、卧龙山、灵泉寺风景区及自然保护区等生态敏感区为一类区。城镇规划中确定的居民区、商业、交通、居民混合区、工业区、文化区和农村地区划为二类区。

遂宁港大沙坝作业区（含进港道路）所在区域主要为居民区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区，属于二类环境空气功能区。

1.6.1.3 声环境功能区

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），并结合《遂宁港总体规划环境影响报告书》，本工

程进港道路红线外30m以内的区域、航道两侧河堤外30m以内的区域为4类功能区；码头作业区内为3类功能区，周边居民点为2类功能区。

1.6.1.4 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，本工程所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区——I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区——I-2-4 涪江中下游农业生态功能区。

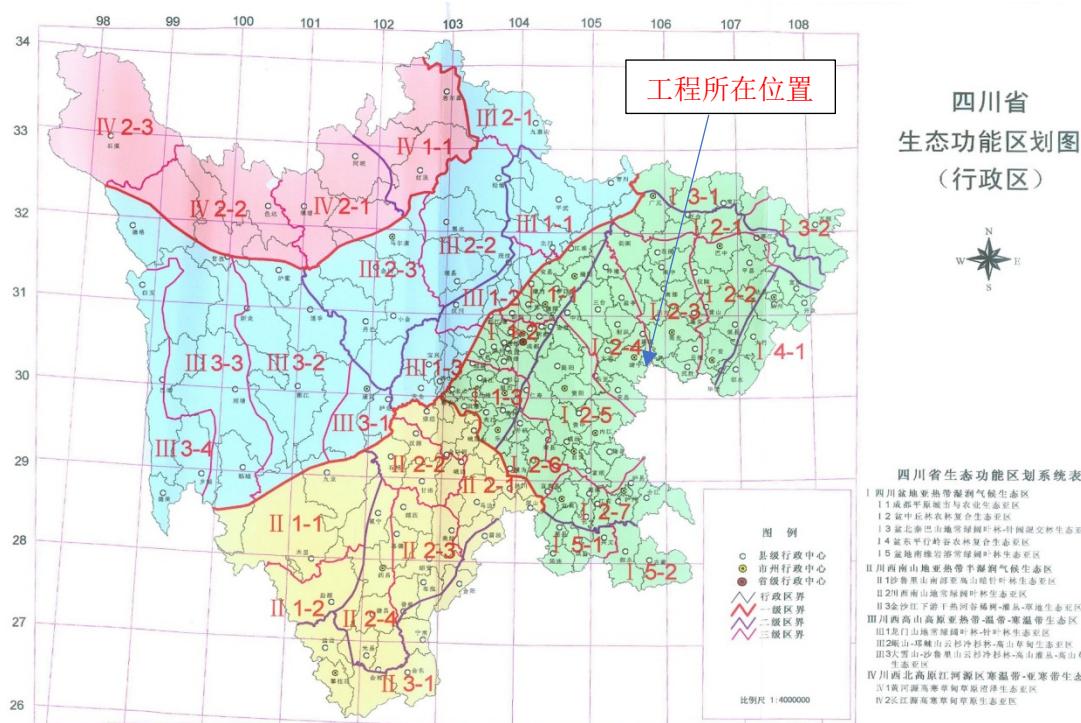


图 1.6-1 四川省生态功能区划图

1.6.2 环境质量标准

根据工程区域环境功能要求和工程特点，本工程环境影响评价标准如下：

1.6.2.1 环境空气

根据“1.6.1.2 环境空气功能区”成果，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

表 1.6-3

标准名称	污染物名称	浓度限值		
		1 小时	24 小时平均	年平均
	NO ₂ (μg/m ³)	200	80	40

标准名称	污染物名称	浓度限值		
		1 小时	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级 标准	SO ₂ (μg/m ³)	500	150	60
	CO (mg/m ³)	10	4	—
	O ₃ (μg/m ³)	200	160 (日最大 8 小时平均值)	—
	PM ₁₀ (μg/m ³)	—	150	70
	PM _{2.5} (μg/m ³)	—	75	35
	TSP (μg/m ³)	—	300	200

1.6.2.2 地表水环境

根据“1.6.1.1 水环境功能区划”成果，项目周边地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准。

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（摘录）

表 1.6- 4 单位: mg/L pH 无量纲

项目		III 类
基本工程标准限值	pH 值	6~9
	悬浮物	30
	溶解氧	5
	化学需氧量	20
	高锰酸盐指数	6
	五日生化需氧量	4
	氨氮	1.0
	石油类	0.05

1.6.2.3 地下水环境

根据“1.6.1.1 水环境功能区划”成果，项目所在区域地下水执行《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

《地下水水质标准》（GB/T 14848-2017）（摘录）

表 1.6- 5 单位: mg/L pH 无量纲

序号	参数	III类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	硫酸盐	≤250
6	氯化物	≤205
7	氟化物	≤1.0

序号	参数	III类标准值
8	氰化物	≤0.05
9	总硬度	≤450
10	溶解性总固体	≤1000
11	耗氧量	≤3.0
12	挥发酚	≤0.002
13	铅	≤0.01
14	镉	≤0.005
15	砷	≤0.01

1.6.2.4 声环境

根据声功能区划分结果和《遂宁港总体规划环境影响报告书》，本工程航道两侧河堤外 30m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准，港区用地执行 3 类标准，周边居民区执行 2 类标准。

进港道路两侧评价范围内运营期执行：

(1) 对于项目两侧评价范围内的地区，若临路以高于三层楼房以上（含三层）建筑为主，将第一排建筑物面向公路一侧的区域划分为《声环境质量标准》4 类标准适用区域；其后区域划分为《声环境质量标准》2 类标准适用区域。

(2) 若临路以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将公路边界线 30m 以内的区域划分为《声环境质量标准》4 类标准适用区域；将公路边界线 30m 以外的区域划分为《声环境质量标准》2 类标准区域。

(3) 根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发〔2003〕94 号相关内容，评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。

《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

表 1.6-6

功能区类别	等效声级 Leq (dB)	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

1.6.2.5 底泥及土壤

根据项目用地性质和水域使用功能，底泥及土壤实行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（摘录）

表 1.6- 7

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理、土壤环境背景值可参考附录 A。						

1.6.3 污染物排放标准

1.6.3.1 废气

本工程施工期及运营期产生的颗粒物及运输车辆中 SO₂、NO_x、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值。

大气污染物综合排放标准

表 1.6- 8

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
NOx	周界外浓度最高点	0.12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
颗粒物		1.0	
非甲烷总烃		4.0	
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在		

1.6.3.2 废水

(1) 施工期

本工程施工期拌合系统生产废水经过场地沉淀处理后，回用于系统或洒水降尘，不外排入地表水体。施工期含油生产废水经过场地隔油沉淀处理后，回用于系统或洒水降尘，不外排入地表水体。施工期生活污水经化粪池预处理后，用于周边农灌，不外排。

(2) 营运期

项目作业区运营期废水主要为船舶废水（包括船舶舱底油污水、船舶生活污水）、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水及初期雨水。项目进港道路运营期废水主要为桥（路）面径流。

① 船舶舱底油污水、船舶生活污水

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程到港船舶底油污水由船舶自带(或码头备用)排污泵，泵送至陆域油污预处理设备，经预处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准(DB51/2311-2016)》排入涪江。

② 冲洗及机修产生的含油污水及港区工作人员生活污水

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程到冲洗及机修产生的含油污水及港区工作人员生活污水经港区污水预处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域

水污染物排放标准（DB51/2311-2016）》排入涪江。

《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）（摘录）

表 1.6- 9

单位: mg/L pH 无量纲

序号	控制项目	三级标准
1	COD	500
2	BOD ₅	300
3	SS	400
4	NH ₃ -N	/
5	石油类	20

《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（摘录）

表 1.6- 10

单位: mg/L pH 无量纲

序号	项目	C 等级
1	COD	300
2	BOD ₅	250
3	SS	250
4	NH ₃ -N	25
5	石油类	10

《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准（DB51/2311-2016）》（摘录）

表 1.6- 11

单位: mg/L pH 无量纲

序号	项目	一级 B 标准（日均值）
1	COD	30
2	BOD ₅	6
3	NH ₃ -N	1.5

③ 初期雨水

本工程初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池后，通过提升泵（Q=20m³/h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中的道路清扫、城市绿化标准后，回用于港区道路及绿化喷洒，不外排。

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）（摘录）

表 1.6- 12

单位: mg/L pH 无量纲

序号	项目	道路清扫、消防	城市绿化
		6.0~9.0	
1	pH		
2	溶解性总固体	1500	1000
3	BOD ₅	15	20

1.6.3.3 噪声

(1) 施工期

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。

建筑施工场界环境噪声排放标准

表 1.6- 13

噪声限值 Leq dB (A)		标准依据
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(2) 营运期

本工程作业区东侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准，其余作业区厂界执行 3 类标准。

工业企业厂界环境噪声排放标准

表 1.6- 14

单位: dB (A)

类别	评价标准	
	昼间	夜间
4类	70	55
3类	65	55

1.6.3.4 固体废弃物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的规定要求（环保部公告，公告 2013 年 36 号）。船舶固废执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB 3552-2018)。

1.7 评价等级、评价范围及评价时段

1.7.1 评价等级

根据调查，大沙坝作业区（一期）工程不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区和森林公园等特殊及重要生态敏感区，但进港道路起点和终点限制，不可避免的涉及老池乡金盆水源地一级保护区和二级保护区。

根据《遂宁市船山区发展和改革局关于船山区城镇供水设施提升改造项目

可行性研究报告的批复》（遂船发改许可〔2020〕97号），项目业主遂宁市润生供水有限公司即将实施船山区城镇供水设施提升改造项目，该项目部分建设内容为迁改金盆供水站取水口，升级改造主水管网，即从金家沟水厂新建供水管网12km到老池镇片区，彻底解决老池供区源水水质问题，老池乡金盆水源地将不再承担供水任务。本工程已纳入川渝共同实施的重大项目清单和2021年四川省重点项目，为推动工程建设，遂宁市船山区人民政府向遂宁市生态环境局出具了《遂宁市船山区人民政府关于拟调整润生公司金盆供水站供水水源地的函》，明确了老池片区的供水由金家沟供水站保障后，将立即向遂宁市人民政府申请撤销老池乡金盆水源地。

鉴于以上情况，本次环评仅对本工程与老池乡金盆水源地的关系进行介绍，不将老池乡金盆水源地列为环境敏感保护目标。但在老池乡金盆水源地撤销之前，建议遂宁市及船山区人民政府严格落实相关法律法规要求，持续加强对老池乡金盆水源地的保护及监督管理。

1.7.1.1 大气环境

（1）环境影响识别与评价因子筛选

本工程散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等（无粉状散运货种）。粮食进口泊位主体设计的前沿卸船系统为移动式气力卸船机，水平运输过程中采用的防尘罩的DTII(A)型带式输送机，库场作业采用散粮筒仓机械化系统，粮食装卸工艺工程中基本无扬尘产生。

本工程件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等，均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。其中金属矿石主要为锂矿石（袋装），钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质），机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、

农副产品、食品饮料等。由于本作业区涉及的件杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，且装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶），因此件杂货种装卸过程中基本无扬尘产生。

本工程运营期船舶靠港期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，无船舶废气产生；项目机修间含简单电焊操作，将产生少量焊接烟气，因焊接设备自带净化设施，且焊接过程均位于室内，焊接烟气对周边环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于等级公路项目应按照项目沿线主要集中式排放源（如服务区等）排放的污染物计算。本工程进港道路不设置服务区，大气污染源主要为运输车辆尾气。

综合上述分析成果，本工程作业区大气污染物源强计算主要考虑作业区和进港道路扬尘、运输车辆尾气。

（2）评价等级确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本工程环境空气的评价等级。

1) 参数选取

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的AERSCREEN估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见下表。

大气估算模型参数一览表

表 1.7- 1

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	681900 人
	最高环境温度/°C	40.3
	最低环境温度/°C	-3.8
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2) 废气污染物排放源强

项目大气环境影响预测污染面源参数清单见下表。

项目大气污染源参数清单

表 1.7- 2

面源	污染源名称	污染物名称	排放量t/a	排放速率kg/h	面源参数m	排放方式
作业区	港区道路扬尘	TSP	1.29	0.1629	多边形面源	无组织排放
		PM ₁₀	0.33	0.0417		
		PM _{2.5}	0.09	0.0114		
	汽车尾气	CO	1.21	0.1528	多边形面源	无组织排放
		NOx	0.33	0.0417		
		非甲烷总烃	0.09	0.0114		
		颗粒物	0.09	0.0114		
进港道路	汽车尾气	CO	0.236	0.0298	多边形面源	无组织排放
		NOx	0.016	0.0020	多边形面源	无组织排放

(3) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

其中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。



图 1.7- 1 作业区道路扬尘和汽车尾气污染物最大落地浓度及占标率 Pmax 计算结果



图 1.7- 2 进港道路汽车尾气污染物最大落地浓度及占标率 Pmax 计算结果

根据计算结果可知，本工程作业区道路扬尘和汽车尾气最大地面浓度占标率为 $P_{TSP}=0.62\% < 1\%$ ，进港道路汽车尾气最大地面浓度占标率为 $P_{\text{氮氧化物}}=0.04\% < 1\%$ 。根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为三级评价。

1.7.1.2 地表水环境

根据项目特点，本工程建设将对地表水产生水污染影响和水文要素影响，因此项目为地表水复合影响型项目，需按类别分别确定评价等级。

（1）水污染影响评价等级

本工程施工污染源包括生产废水和生活污水两类。施工期生产废水经过场地简易隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排入地表水体；生活污水经化粪池预处理后用于周边农灌，不外排入地表水体。

项目运营期废水主要为船舶废水（包括船舶舱底油污水、船舶生活污水）、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水及初期雨水等。

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程船舶废水（包括船舶舱底油污水、船舶生活污水）、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水经港区污水处理设备预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准（DB51/2311-2016）》后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

作业区采用雨污分流制，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。本次环评拟在码头陆域前沿上下游测分别设置 500m³ 和 300m³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（Q=20m³/h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“间接排放建设项目建设等级为三级 B”，故本工程水污染评价等级为三级 B。

水污染型建设项目地表水评价等级判定

表 1.7- 3

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/m^3/d$; 水污染物当量数 $W/无量纲$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

(2) 水文要素影响评价等级

根据地表水评价导则，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。项目为内河码头项目，作业区和进港道路建设对水文要素的影响主要体现为影响地表水域，对水温和径流过程基本无影响。同时，项目建设对水文要素的影响区域主要位于码头停泊水域和回旋水域，对码头停泊水域和回旋水域范围外的水域影响较小。

工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 : 本工程占用水域面积 A_1 为 $0.008km^2$;

工程扰动水底面积 A_2 : 主要为回旋水域和停泊水域。大沙坝作业区回旋水域尺度长度 $157.5m$, 宽度 $94.5m$, 面积为 $0.015km^2$; 停泊水域尺度长度 $464m$, 宽度 $22m$, 面积为 $0.010km^2$ 。工程扰动水底面积合计为 $0.025km^2$ 。

过水断面宽度占用比例 R : 大沙坝作业区码头长度 $464m$, 停泊水域宽 $22m$, 不占用主航道, 码头水域涪江江段位于三星库区, 河面宽度约 $600\sim 700m$, 按 $600m$ 计算, 得出停泊水域宽度占用比例 R 为 3.67% 。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 相关管理规定, 本工程水文要素评价等级为三级。

水文要素影响型建设项目地表水评价等级判定

表 1.7- 4

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
		年径流量与总库容百分比 $\alpha / \%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta / \%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma / \%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2 / km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R / \%$	河流
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$

评价等级	水温 年径流量与总库容百分比 α / %	径流		受影响地表水域		
		兴利库容与年径流量百分比 β / %	取水量占多年平均径流量百分比 γ / %	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km ² ; 工程扰动水底面积 A2 / km ² ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A1 /km ² ; 工程扰动水底面积 A2 / km ²
		河流	湖库	入海河口、近岸海域		
二级	20> α >10; 或不稳定分层	20> β >2; 或季调节与不完全年调节	30> γ >10	0.3>A1>0.05; 或 1.5>A2>0.2; 或10>R>5	0.3>A1>0.05; 或 1.5>A2>0.2; 或 20>R>5	0.5>A1>0.15; 或3>A2>0.5
三级	α ≥20; 或混合型	β ≤2; 或无调节	γ ≤10	A1≤0.05; 或 A2≤0.2; 或R≤5	A1≤0.05; 或 A2≤0.2; 或R≤5	A1≤0.15; 或 A2≤0.5

1.7.1.3 地下水环境

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中对建设项目的分类及相应的地下水影响评价做出了如下规定：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，即I类、II类、III类和IV类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。

根据 HJ610-2016 附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本工程作业区部分属于“S 水运”中的第 130 条“干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，进港道路部分属于“P 公路”中的第 123 条“公路”。作业区和进港道路部分地下水环境影响评价项目类别均为IV类项目，不开展地下水影响评价。

1.7.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价等级划分依据为：建设项目所在区域声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量。

根据《遂宁港总体规划环境影响报告书》及其批复的相关要求，本工程航道两侧河堤外 30m 以内的区域和进港道路红线外 30m 以内的区域声环境功能区为 4 类，作业区用地声环境功能区为 3 类，项目边界 200m 范围内分布有部分环境噪声敏感点。根据噪声预测结果，进港道路建成后敏感目标噪声级增高量为 3~5dB（A），受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》要求，本工程噪声影响评价工作等级确定为二级。

1.7.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定，生态环境评价等级划分依据为：影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围（包括永久占地和临时占地）。

本工程位于遂宁市船山区老池镇，涪江三星电站库区右岸，距三星坝址约8.5km。工程总占地面积 0.59km²（码头工程区占地 0.36km²、进港道路占地 0.088km²、取土场占地 0.076km²、临时施工场地占地 0.007km²、表土临时堆放场占地 0.0531km²、施工便道 0.0027km²）利用岸线 464m，工程总占地面积<2km²；项目利用岸线长度 464m，长度小于≤50km。

根据调查，并结合《四川省涪江流域综合规划环境影响报告书》《遂宁港总体规划环境影响报告书》相关成果，项目陆域及水域范围均不涉及特殊及重要生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定本工程生态评价等级为三级。

1.7.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程属于交通运输仓储邮电业中的其他类项目，为土壤环境影响评价项目类别的IV类项目。IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

根据 HJ964-2018 规定，本工程不涉及土壤环境影响评价。

1.7.1.7 环境风险

根据风险物质识别及风险环节分析，本工程货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶），项目主要船舶事故溢油的风险物质为柴油。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

建设项目环境风险潜势划分

表 1.7- 5

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)附录C,项目设计代表船型燃油总量最大为653m³,密度按照800kg/m³计,得出最大燃油总量为522.4t。进港道路代表车型燃油约0.4m³,密度按照800kg/m³计,得出燃油量约为0.32t。

根据《环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,本工程涉及的危险物质为油类物质,其临界量见下表。

项目涉及危险物质的临界量

表 1.7- 6

序号	危险物质名称	临界量 T
1	油类物质(柴油)	2500

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂内的最大存在总量计算。

- 1) 当只涉及一种化学物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q。
- 2) 当存在多种危险物质时,则按式(1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量(吨);

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险物质相对应的临界量(吨)。

危险物质最大存在总量与临界量情况见下表。

项目Q值确定表

表 1.7- 7

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	/	522.7	2500	0.21
项目 Q 值Σ					0.21

本工程 $Q=0.21$, 根据附录 C, 当 $Q<1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 按照下表确定评价工作等级。本工程 $Q<1$ 时, 环境风险潜势为 I, 因此需开展简单分析。

评价工作级别划分

表 1.7-8

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

1.7.2 评价范围

1.7.2.1 环境空气

本次项目环境空气评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.7.2.2 地表水环境

① 水污染评价范围

本次项目水污染的地表水评价等级为三级 B, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 三级 B 地表水评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求, 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。考虑到三星电站的阻隔作用, 本工程地表水评价范围为作业区上边界上游 500m 至三星电站坝址间约 9.5km 的涪江干流河段, 以及进港道路涉及的排水渠(约 2km)。重点评价作业区上边界上游 500m 至下游 3km 间约 4.0km 的涪江干流河段, 以及进港道路涉及的排水渠(约 2km)。

② 水文要素评价范围

本次项目水文的地表水评价等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 结合水污染评价影响范围, 本工程水文要素评价范围为作业区上边界上游 500m 至三星电站坝址间约 9.5km 的涪江干流河段, 以及进港道路涉及的排水渠(约 2km)。鉴于项目建设对涪江流速流态影响主要集中在码头水工构筑物附近, 因此, 重点评价范围为作业区上边界上游 500m 至

下游 3km 间约 4.0km 的涪江干流河段。

1.7.2.3 地下水环境

本工程地下水环评行业分类为IV类，不需开展地下水评价，因此不设置地下水环境评价范围。

1.7.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关规定，声环境影响评价范围为：作业区以建设区域边界向外 200m 为评价范围，进港道路以道路中心线外两侧 200 以内为评价范围。

1.7.2.5 生态环境

评价范围包括陆域生态和水域生态两部分。

陆生生态评价范围：码头工程区、进港道路、取土场、弃渣场、临时施工场地、表土临时堆放场和施工便道占地区域，以及上述占地区域边界外 500m 所含陆域范围，评价区面积为 4.44km²。

水生生态评价范围：与地表水评价范围一致。

1.7.2.6 土壤环境

本工程土壤环评类别为 IV 类，根据要求可不开展土壤环境影响评价工作，不需设置土壤环境评价范围。

1.7.2.7 环境风险

本工程作业区位于涪江三星电站库区右岸，距三星坝址约 8.5km；作业区上游为一排水渠，进港道路需跨越该排水渠；项目陆域及水域范围均不涉及特殊及重要生态敏感区。项目运营期船舶事故溢油和进港道路运输车辆事故后存在燃油泄漏环境风险，风险物质为柴油，风险潜势为I。考虑到三星电站的阻隔作用，本次风险评价范围为作业区上边界上游 500m 至三星电站坝址间约 9.5km 的涪江干流河段，以及进港道路跨越排水渠（约 2km）。

1.7.3 评价时间

本次评价时段包括施工期和营运期。

1.8 环境保护目标

本工程主要由作业区和进港道路两大部分组成，均位于遂宁市船山区老池镇。作业区东侧紧邻涪江，北侧为老池镇金盆村和书院村，西侧为老池镇南岭村，南侧为老池镇。进港道路东北侧为老池镇金盆村和书院村。

根据现场踏勘调研，作业区和进港道路均不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区和森林公园等特殊及重要生态敏感区，但进港道路涉及老池乡金盆水源地一级保护区和二级保护区。目前，船山区正在实施船山区城镇供水设施提升改造项目，其中包含金家沟供水站至老池片区管网延伸工程。该项预计于2021年12月完成，2022年1月实现供水，项目完成后老池片区的供水由金家沟供水站保障，老池金盆水源地将不再承担供水任务。为此，船山区拟待船山区城镇供水设施提升改造项目完工后，将立即向市政府申请撤销老池镇金盆水源地。

鉴于老池镇金盆水源地供水任务即将由金家沟供水站承担，且在老池金盆水源地不再承担供水任务后，船山区将立即向市政府申请撤销老池镇金盆水源地，因此本次环评暂不将老池镇金盆水源地列为环境敏感保护目标。但在老池镇金盆水源地撤销之前，建议船山区政府严格落实相关法律、法规要求，加强对老池镇金盆水源地的保护及监督管理。

现将本工程作业区和进港道路涉及的主要环境敏感保护目标分述如下。

1.8.1 环境空气保护目标

通过现场踏勘，工程涉及的环境空气目标详见下表。

作业区及进港道路涉及的主要环境空气保护目标

表 1.8- 1

序号	环境保护 目标名称	相对作业区 厂界方位	相对厂界距离/m	规模	保护目 标和要求
1	书院村	N	800~2000	集中居民区，约 500 人	《环境空 气质量 标准》 （GB309 5-2012）
2	老池小学	NW	1000	学校，师生约 180 人	
3	迪睿双语幼儿园	NW	950	学校，师生约 100 人	
4	金龟寺	NW	800	寺庙，约 10 人	

序号	环境保护目标名称	相对作业区厂界方位	相对厂界距离/m	规模	保护目标和要求
5	金盆村	N	400~1000	集中居民区，约 500 人	二级标准
6	南岭村	W	50~400	分散居民区，约 50 人	
7	老池乡	S	30~700	集中居民区，约 1000 人	
8	老池幼儿园	S	130	学校，师生约 100 人	
9	老池学校	S	230	学校，师生约 500 人	
10	老池卫生院	S	220	医院，医护人员约 20 人	
11	莲花石村	E	750~1200	集中居民区，约 300 人	
12	乌木村	E	1200~1900	集中居民区，约 200 人	

1.8.2 声环境保护目标

通过现场踏勘，进港道路涉及的声环境敏感目标共计 4 处，作业区涉及的声环境目标共计 3 处，其分布情况详见下表。

进港道路涉及的主要声环境保护目标

表 1.8-2

序号	环境保护目标名称及桩号	道路型式	张角(°)	纵坡(%)	高差(m)	声功能区	前排房屋距路中心线距离/m	前排房屋距红线(m)	评价区人数	环境特征
1	K0+100~K0+200 老池小学	桥梁	120	-2.502	6	2类	左 60	38	师生约 200 人	敏感点位于道路左侧，侧对公路，2至3层砖混结构住房。
2	K0+100~K0+200 金龟寺	桥梁	160	-2.502	3	2类	左 35	13	约 10 人	位于道路左侧，则对公路
3	K0+200~K0+300 迪睿双语幼儿园	桥梁	100	-2.502	6	2类	左 180	160	师生约 100 人	位于道路左侧，侧对公路，2至3层砖混结构住房。
4	K0+250~K0+400 招才坝	桥梁	170	-2.502	5	2类 4类 2类	左 140 右 37 右 59	124 15 37	7户 21 人 3户 9 人 3户 9 人	位于道路两侧，侧对或背对道路，2至3层砖混结构住房。
5	K0+700~K1+000 金盆村	桥梁	120	0	2	2类 2类	左 82 右 76	60 54	26户 78 人 23户 69 人	位于道路两侧，侧对或背对道路，2至3层砖混结构住房。

作业区涉及的主要声环境保护目标

表 1.8-3

序号	环境保护目标名称	敏感点特性	相对方位	距厂界距离/m	规模	保护目标和要求
5	南岭村	分散居民区	W	50~200m	约 30 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4、2类标准
6	老池乡	集中居民区	S	30~200m	约 200 人	
7	老池幼儿园	学校	S	130 m	师生约 100 人	

1.8.3 水环境保护目标

根据 HJ2.3-2018，水环境保护目标主要包括饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要保护和珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然浴场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据调查，本工程不涉及 HJ2.3-2018 中确定的水环境保护目标（鉴于老池镇金盆水源地供水任务即将由金家沟供水站承担，且在老池金盆水源地将不再承担供水任务后，船山区将立即向市政府申请撤销老池镇金盆水源地，因此本次环评暂不将老池镇金盆水源地列为环境敏感保护目标）。

1.8.4 生态环境保护目标

经现场踏勘，项目陆域所处区域以人工植被为主，未发现有国家及省级重点保护野生动植物分布。主要陆域生态保护目标为项目施工区域及临时占地地区涉及的生态系统。

水生生态保护目标主要为：根据调查，本工程不涉及水生生态保护目标。

1.9 评价程序

按照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求，本工程环境影响评价工作程序见图 1.11-1。

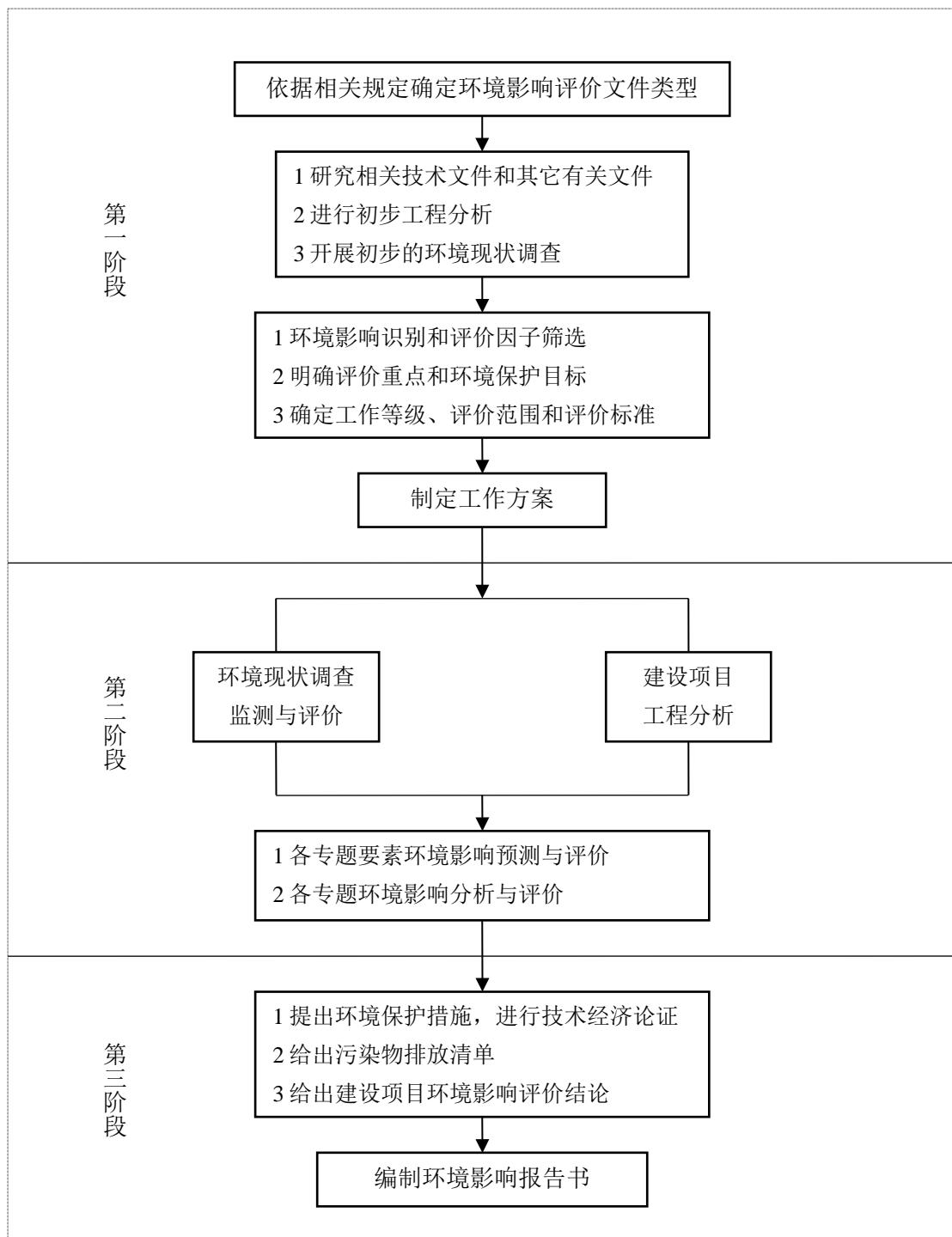


图 1.11-1 遂宁港大沙坝作业区（一期）工程环境影响评价工作程序

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

项目名称：遂宁港大沙坝作业区（一期）工程；

项目性质：新建；

建设单位：遂宁建工有限公司；

地理位置：遂宁市船山区老池镇涪江右岸、涪江三星(原白禅寺)电站库区，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。

建设规模：码头类别为二类河港，工程拟新建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶。利用岸线 464m。设计吞吐量 196 万 t/年（2035 年），其中件杂货 121 万 t/年、散货 75 万 t/年；设计通过能力为件杂货 140.80 万 t/年、散货 93.39 万 t/年。主要建设内容为水工建筑物、陆域形成和道路、堆场、生产辅助建筑物、装卸设备购置及安装、进港道路（长 1.611km，按一级公路兼市政功能建设，桥梁宽度 40m，路基宽度 50m），以及相应的配套设施。

本工程土石方开挖总量为 19.46 万 m³（其中剥离表土 10.52 万 m³，自然方，下同），回填土石方总量 148.41 万 m³（其中表土回覆 10.52 万 m³），借方 136.81 万 m³（料场自采），余方 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场。

人员编制：港区作业按 3 班制安排，港口定员人数总计 382 人。

预计工期：30 个月（计划于第一年 7 月做施工前的准备，第一年 8 月开始动工兴建，第三年 12 月全部工程完工）。

项目投资：总投资为 136644.04 万元，其中土建投资约 68991.01 万元。

2.2 建设方案介绍

2.2.1 建设内容及规模介绍

2.2.1.1 建设内容

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程为新建工程，位于遂宁市船山区老池镇，地处涪江三星电站库区右岸，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程拟新建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶。设计通过能力为件杂货 140.80 万 t/年、散货 93.39 万 t/年。建设内容为水工建筑物、陆域形成和道路、堆场、生产辅助建筑物、装卸设备购置及安装、进港道路（长 1.611km，按一级公路兼市政功能建设，桥梁宽度 40m，路基宽度 50m），以及相应的配套设施。

工程建设内容表

表 2.2-1

工程项目		工程组成与规模
主体工程	泊位	6 个 500t 级泊位（4 个件杂、2 个散货），兼靠 1000t 船舶
	码头水工	前沿作业平台采用桩基梁板式结构，平面尺度长 464m，宽 13.5m，顺水流方向共计 12 个结构段，除端部结构段为 46m 外，其余结构段均为 38m，每 38m 结构段设 4×8m 排架+2×3m 悬臂梁板结构。码头前沿顶高程为 268.60m，除顶面外，265.80m 和 263.00m 高程处还设置有系靠船平台；每榀排架共设置三排桩基，前排桩基 φ1.8m，后 2 排桩基 φ1.5m，桩中心距 5.25m；桩基顶上设置承台，承台间设置有纵横联系梁，承台上接立柱，前排立柱 φ1.5m，后 2 排立柱 φ1.2m；立柱上设轨道梁、纵梁、横梁，顶上现浇面板。 框架结构和陆域前沿挡墙间设接岸结构，采用 7m 宽的满铺梁板搭接；陆域前沿挡墙采用重力式挡墙结构，墙高 6m，下设置 50cm 厚的 C25 钢筋混凝土扩大基础。
	陆域形成	工程区地形平缓，地面高程在 265.70m~268.50m 之间，陆域平台前沿高程 268.60m，陆域前沿线长 482m，纵深 702m，陆域高程在 268.60m~271.14m 之间，主要通过回填形成。根据本工程陆域现状与地质情况，设计在清除表层耕植土后，对陆域面层顶标高以下 3m 内的粉土采用砂卵石换填碾压密实，然后在分层填筑开山石。
	堆场、仓库	前沿作业平台后方依次布置 2 排 3 列件杂堆场、2 排 3 列件杂仓库以及生产生活辅助区；后方物流区设置 3 排 2 列件杂仓库以及散粮筒仓区。杂堆场面积为 23400m ² ，件杂仓库面积为 48936m ² ，散粮筒仓区面积为 9432m ²
	装卸工艺设备	1~4#件杂泊位：MQ16t-20m 门座起重机(吊钩) 4 台，MG16t-40m 双梁吊钩门式起重机 6 台，QD5t-19.5m 双梁桥式起重机 8 台，QD10t-19.5m 双梁桥式起重机 8 台，QD10t-34.5m 双梁桥式起重机 6 台，FB50 叉车 22 台，8t 重型叉车 2 台，3t 箱内叉车 3 台，Q20 牵引车 12 辆，PC-10 平板车 24 台； 5~6#散粮进口泊位：200t/h 移动式气力卸船机 2 台，前沿横向带式输送机，高架廊道带式输送机，廊道转运带式输送机，工作楼分料皮带机，多点卸料皮带机。
	进港及港内道路	港内道路：主干道路宽 24m 和 15m，次干道宽 8m，其它道路宽 4.5m，道路交叉口内缘半径均为 15m； 港外道路：主要连接港区与城市道路和 S205 的重要通道，沥青混凝土路面，路线全长 1.611km，其中桥梁长度 1.098km。按一级公路设计，K0+517 进港路 1 号大桥桥宽为 40m，其余段落路基宽度为 50m。设计速度 60km/h，双向 6 车道。
配套工程	供电	老池镇 35kV 开闭站(距离港区约 3.5km) 引一回 10kV 专用线路接入港区供作业区用电。

工程项目		工程组成与规模
	作业区设置 10kV 配电中心 1 座（综合办公楼侧，承担作业区内各变电所及其他所有的 10kV 用电设备的配电）和 10/0.4kV 变电所 4 座（1#变电所设置于件杂堆场中部绿化带内，主要为前沿及堆场装卸机械设备、船舶岸电箱、检修和雨污水处理设备供电；2#变电所设置于件杂仓库中部绿化带内，主要为件杂仓库照明和动力负荷供电；3#变电所设置于综合办公楼侧，主要为办公生活区内建筑照明、动力及消防泵的负荷供电；4#变电所位于后方物流区管理房附近绿化带内，主要为物流区件杂仓库及散粮筒仓、皮带机等负荷供电）。	
	照明	室外照明采用 35m 高杆灯和 8m 路灯相结合的照明方式，光源采用高压钠灯。仓库、机修车间和流动机械库室内照明采用工厂灯，综合办公楼、宿舍和后方管理楼室内照明灯具以荧光灯为主。
	防雷	变电所系统的接地装置采用人工接地体与自然接地体结合方式。其它建筑接地装置充分利用自然接地体，将桩柱及主钢筋牢固连接做接地体，并使其连成闭合电气通路。
	给水	港区生产生活给水管网可由码头后方老池镇供水站给水管网接引，码头设置两个给水系统，分别为生产生活用水给水系统和临时高压消防系统
	排水	包括雨水排水系统、雨污水排放及处理系统
	消防	在港区设置消防水池和泵房，港区消防给水由老池镇供水站一次性补水，经水泵加压后进入消防管网，平时由稳压泵维持管道压力。港区配备有效容积为 800m ³ 的消防水池，消防供水管网分为室内外普通消防管网和仓库内消防水炮管网，管网沿路边采用环状、枝状相结合的布置型式。
	控制系统	控制系统主要包括：皮带机输运控制系统，.装卸设备调度系统，堆场作业设备调度系统和火灾报警系统。
	助导航	施工期间在码头上下游 200m 处设置 2 座警示标，同时设置 2 座侧面标。工程建成后，在港内允许船舶靠泊的区域，顺航道设置靠泊区标志，上、下游两端各设置 1 座；码头运营期配布 2 座侧面标、2 座鸣笛标和 2 座禁采标志。
	生产与辅助建筑物	件杂仓库、转运站、变电所、配电中心、皮带机高架廊道，辅助生产建筑物有流动机械库、机修车间、工具材料间、综合办公楼、宿舍、食堂、候工楼、水泵房、门卫等，总建筑面积为 68403m ² 。
临时工程	临时施工场地	设置施工生产生活区 1 处，位于码头工程区北侧，临时占地面积为 0.7hm ² 。
	施工道路	本工程场内地形平坦，现已有多条土埂道路通往码头各场地，施工道路需对其加宽、加固。同时，为满足前沿施工需要，拟修筑场内道路长度约 300m，路基采用废弃砖碴铺筑，路面采用简易泥结石路面，面层厚度 0.2m。
	施工围堰	采用筑岛进行灌注桩施工的方案，占地面积 0.74hm ² 。筑岛临水面采用 1:1.5 边坡并抛填块石防冲。当钻孔桩砼浇完强度达到 70% 后，在浇注桩帽前用挖掘机和自卸汽车将回填的土石挖走，靠码头前沿线附近用挖泥船进行开挖，达到设计港池标高。
	取土场	规划 2 处取土场，占地 7.66hm ² 。1#取土场位于龙凤站永石桥 1 社，占地 3.24hm ² ；2#取土场位于老池场镇学校后，占地 4.42hm ²
	弃渣场	工程土石方余方总量为 7.86 万 m ³ （折合松方 10.45 万 m ³ ），余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场
	表土临时堆放场	本工程共剥离表土 16.51 万 m ³ ，表土临时堆放场位于码头工程区下游 0.1km 处，表土堆放平均高度 3m，临时占地 5.31hm ² 。
环保工程	污水处理设施	港区候工楼、机修车间和食堂分别设置 1 套油污预处理设备，处理能力为 1m ³ /h，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等； 港区候工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。
	初期雨水收集与处理	作业区采用雨污分流制，在码头陆域前沿上下游分别设置 500m ³ 和 300m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。 初期雨水进入收集池后，通过提升泵（Q=20m ³ /h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等。
	危险废物暂存间	建设危废暂存间一座，占地 5m ²

工程项目		工程组成与规模
	应急池	为避免依托污水处理设施检修或故障情况下，项目污水未经处理直接排入涪江，在厂内设置应急池 1 套，临时储存冲洗及机修产生的含油废水及港区生活污水，并注意及时排空，容积 30m ³
	进港道路绿化景观	进港道路中央分隔带绿化、侧分隔带绿化、路基边坡绿化、行道树绿化等
	隔声屏障	K0+100~K0+230 靠老池乡明德小学及金龟寺侧、K0+238~K0+448 靠老池镇金盆村侧设置折臂型声屏障，声屏障高度为 2m
依托工程	锚地	本工程依托航道管理部门建设的望水垭锚地（本工程下游 500m 右岸），望水垭锚地岸线为 500m、水域宽度 100m
	遂宁市城南第二污水处理厂	近期项目生产废水、生活污水经过预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂，远期视条件接入附近乡镇污水管网。遂宁市城南第二污水处理厂位于位于国开区南强片区南端涪江右岸，建设规模为 12 万 m ³ /d，出水标准为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。

2.2.1.2 建设方案

本阶段推荐采用中部进港道路总体布置方案、门座起重机+移动式气力卸船机+双梁吊钩门式起重机装卸工艺方案以及框架结构水工建筑物方案作为建设方案。

(1) 主要技术经济指标表

项目主要技术经济指标表如下：

主要技术指标表

表 2.2- 2

序号	项目		单 位	数 量	备注
1	设计高水位		m	268.10	P=10%
2	设计低水位		m	262.00	三星电站消落水位
3	设计河底高程		m	258.60	
4	码头平台高程		m	268.60	
5	泊位数	件杂	个	4	
		散货	个	2	
7	泊位吨级		t	500	兼顾 1000t
8	码头长度		m	464	
9	吞吐量	件杂	万 t/年	121	
		散货	万 t/年	75	
10	设计通过能力	件杂	万 t/年	140.80	
		散货	万 t/年	93.39	
11	库场面积	堆场面积	m ²	23400	
		件杂仓库面积		44202	
		筒仓区面积		9432	占地面积
12	建筑物面积		m ²	63849	

序号	项目		单位	数量	备注
13	前沿装卸设备	门座起重机	台	4	
		移动式气力卸船机	台	2	
14	堆场装卸设备	双梁吊钩门式起重机	台	6	
15	进港道路	公路等级	/	一级公路	兼市政功能
		行车速度	km/h	60	
		全长	km	1.611	其中桥梁 1.098km
		路基宽	m	50(40)	
		桥涵宽度	m	40(50)	
16	土石方工程	挖方	m ³	242928	
		填方	m ³	1828580	
17	工程用地面积		亩	665.25	
18	用电负荷		kW	7595	
19	用水量		m ³ /d	357	
20	综合能耗指标		tec	3420.6	

主要经济指标表

表 2.2- 3

序号	项目	单位	数量	备注
1	工程总概算	万元	130974.44	
2	工程建设期	月	30	
3	资金来源	/	25%自筹, 75%贷款	

进港道路主要技术经济表

表 2.2- 4

序号	指标名称	单位	指标	备注
	一、基本指标			
1	征用土地	亩	132.19	
2	拆迁建筑物	m ²	6818	
	二、路线			
1	路线总长	km	1.611	
	三、路基、路面			
1	路基宽度	m	50(40)	
	计价土石方数量			
2	(1)计价土方	1000m ³	165.659	
	(2)计价石方	1000m ³	-	
3	路基每公里土石方	1000m ³	102.830	
4	排水与防护	1000m ³	3.304	
5	路面	1000m ²	22.419	
	四、桥梁、涵洞			
1	桥面宽度	m	40(50)	

序号	指标名称	单位	指标	备注
2	特大、大中桥	m/座	1098/2	
3	涵洞	m/道	-	
4	平均每公里特大、大中桥长	m	681.6	
5	平均每公里涵洞道数	道	-	
	六、路线交叉			
1	互通式立交	处	-	
2	车行天桥	m/座	-	
3	平面交叉	处	1	
	七、沿线设施			
1	路侧护栏	m	860	
2	标志	个	34	
3	路面标线	m2	3980	
4	路灯	座	60	
	八、环境保护			
1	路侧景观	m	1611	

（2）主要货种及流向

项目建设完成后，至 2035 年设计吞吐量为 196 万 t/a，其中件杂货 121 万 t/年、散货 75 万 t/年。主要转运货物：金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品、日用工业品、粮食等。

1) 散货货种

散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等（无粉状散运货种）。

粮食装卸工艺流程为：散粮船 → 移动式气力卸船机 → 前沿横向皮带机 → 高架廊道皮带机 → 廊道转运皮带机 → 工作楼 → 分料皮带机 → 多点卸料皮带机 → 筒仓 → 港外汽车。

2) 件杂货货种

件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等。其中金属矿石主要为锂矿石（袋装），钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质），机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和

瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、农副产品、食品饮料等。

根据建设单位及主体设计单位提供的件杂货货种，本作业区涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。

件杂货工艺流程为：①进堆场：船←→门座起重机（带吊钩）←→牵引平板车←→双梁吊钩门式起重机←→堆场←→双梁吊钩门式起重机←→港外汽车；②进仓库：船←→门座起重机（带吊钩）←→牵引平板车←→桥式起重机/叉车←→仓库←→桥式起重机/叉车←→港外汽车；③直取：船←→门座起重机（带吊钩）←→港外汽车。

工程各货物流量流向详见下表。

大沙坝作业区（一期）工程货物流量流向

表 2.2- 5

单位：万 t

序号	货类	发出地	发出港	到达地	到达港	货运量	
						2025 年	2035 年
	合计					107	196
一	散货					40	75
1	粮食					40	75
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	40	75
二	件杂					67	121
1	金属矿石					36	64
		国外	国外港口	遂宁	大沙坝作业区	36	64
2	钢铁					5	8
		重庆	重庆港	遂宁	大沙坝作业区	4	6
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	1	2
3	化肥及农药					1	2
		遂宁	大沙坝作业区	重庆	重庆港	1	2
4	机械设备					2	6
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	1	3
		遂宁	大沙坝作业区	重庆	重庆港	1	3
5	化工原料及制品					14	25
		遂宁	大沙坝作业区	重庆	重庆港	4	6
		遂宁	大沙坝作业区	长江中下游		6	12
		遂宁	大沙坝作业区	国外	上海港	4	7
6	轻工产品					3	6

序号	货类	发出地	发出港	到达地	到达港	货运量	
						2025年	2035年
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	1	2
		遂宁	大沙坝作业区	重庆	重庆港	1	2
		遂宁	大沙坝作业区	长江中下游		1	2
7	日用工业品					4	6
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	2	2
		国外	上海港	遂宁	大沙坝作业区	1	2
		遂宁	大沙坝作业区	重庆	重庆港	1	2
8	其他					2	4
		长江中下游		遂宁	大沙坝作业区	1	2
		遂宁	大沙坝作业区	长江中下游		1	2

(3) 码头集疏运

未来大沙坝作业区集疏运方式将以水运和公路为主，部分件杂货可由后方预留铁路专线运输。根据港口分货类吞吐量预测结果及流量流向分析，结合腹地交通运输发展规划，预测大沙坝作业区 2025 年、2035 年集疏运量分别为 107 万 t、196 万 t，各运输方式完成情况见下表。

大沙坝作业区（一期）工程集疏运量预测表

表 2.2-6

单位：万 t

运输方式	2025 年		2035 年	
	集运量	疏运量	集运量	疏运量
合计	107	107	196	196
水路	87	20	158	38
公路	20	87	28	100
铁路	0	0	10	58

注：2025 年按进港铁路专线未建成考虑。

(4) 设计代表船型

根据设计资料，结合航道条件，提出设计代表船型见下表。

设计船型尺度表

表 2.2-7

序号	船型名称	总长 (m)	型宽 (m)	设计吃水 (m)	备注
1	500t 级干散货船 (CZ-H5)	53	10	2.0	设计船型
2	1000t 级干散货 (CZ-H7)	63	11	2.2~2.6	变吃水兼顾船型

(5) 设计水位（黄海高程系统）

设计高水位：268.10m

设计低水位：262.00m（三星电站最低运行水位）

施工水位：263.00m

（6）水工建筑物的主要尺度

本工程前沿码头采用框架结构型式。

1) 前沿框架

平面尺度：长 464m、宽 13.5m；

高程：平台顶高程 268.60m、设计河底高程 258.60m。

2) 满铺梁板

平面尺度：长度 464m、宽 7.0m。

3) 陆域前沿挡墙

平面尺度：长 512m，上下游侧翼挡墙各长 15m；

高程：顶高程 268.60m，底高程 262.60m；

墙高：6m；

钢筋混凝土扩大基础厚度：0.5m。

（7）航道、锚地及导助航设施

1) 航道

工程位于涪江右岸，所处河段为三星库区航道，工程区域航道顺直、宽阔，通航水流条件较好，无需另行开挖航道，可以满足船舶进出港需要。

2) 疏浚工程量与抛泥区

本工程为三星库区码头，进港航道与主航道可平顺衔接，无航道疏浚工程量和无抛泥区。

3) 锚地

在本工程下游 500m 右岸规划有望水垭锚地，该处岸线顺直，河势稳定，江面开阔、水深充足，水流平稳。望水垭锚地岸线为 500m、水域宽度 100m。

结合本工程规模和航道条件，本工程需 4 个抛锚系泊方式锚位，每个锚位最小面积 $A_m=S \times a=4435.2m^2$ 。规划的望水垭锚地能够满足本工程船舶等待装卸使用需求，本工程锚地主要依托望水垭锚地，望水垭锚地由航道管理部门负责建设，不列入本工程基建内容。

4) 导助航设施

在本工程施工期，为确保施工设备及材料的运输船舶和过往船舶的航行安

全，考虑在施工区域设置临时航标和助航设施，以明确划分施工区域和通航区域。根据《内河交通安全标志》（GB13851-2008），工程建成后，在港内允许船舶靠泊的区域，顺航道设置靠泊区标志，上、下游两端各设置 1 座。根据《遂宁港大沙坝作业区一期工程航道通航条件影响评价报告(报批稿)》要求，码头运营期还需配布 2 座侧面标、2 座鸣笛标和 2 座禁采标志。

（8）其它主要设计参数

码头年营运天数：粮食进口泊位影响因素(雨、雾、风)较多，综合考虑各种因素影响及部分因素重叠，确定粮食进口泊位作业天数为 310 天，件杂泊位作业天数为 330 天；

堆场年营运天数：360 天；

工作班制和日工作小时数：3 班制，24h

船舶和车辆到港不平衡系数：1.5；

货物平均堆存天数：件杂 10 天，粮食 13 天；

港口生产不平衡系数：件杂 1.4，粮食 1.4；

直取比例：件杂 10%，粮食进口 0。

2.2.2 总平面布置

2.2.2.1 水域平面布置

考虑与航道衔接、港池开挖、水流条件、洪水影响、地质条件等多方面因素，本工程码头前沿线顺岸布置，基本与水流方向平行，与规划岸线一致，并与原砂石码头前沿线一致。码头前沿线布置在等高线 255.00m~265.00m 附近，结合设计船型计算港池底高程为 258.80m，局部区域需进行港池开挖，开挖量约 5236m³。

码头长度 464m，停泊水域宽 22m，不占用主航道，回旋水域沿顺水流方向和垂直水流的长度分别为 157.5m 和 94.5m。

水域控制点坐标表

表 2.2- 8

坐标点	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	备注
A'	3365309.690	567077.871	下游侧
B'	3365815.254	566938.872	上游侧
B	3365772.680	566927.762	上游侧

坐标点	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	备注
C'	3365340.709	567046.527	下游侧

2.2.2.2 陆域平面布置

(1) 集疏运条件

目前作业区后方为遂宁市船山区老池镇，对外道路仅有一条乡村公路——龙老路，路基宽约 10m，不能满足港区物流交通，所以本工程拟同步修建一条进港道路以解决港区物流交通问题，进港道路与遂宁“七纵四横”干路网络——通港大道相连，直通港区，目前通港大道正在紧张施工中，其建成后能够成为龙凤组团、金桥组团和遂宁主城区联系的主要纽带，同时，将港区与中环线、G318、各条市区道路、遂内高速、遂资眉高速、成渝环线高速、遂广高速、S205 紧密地连接起来，建成后将有力推进临港经济区的建设进度，加速推进老池镇乡村振兴，加快遂宁高新技术产业园区船山园区发展。所以本工程依托进港道路和通港大道顺接，未来的交通将四通八达。

此外，根据老池临港园区规划，利用遂渝铁路走廊，预留专用铁路支线接入港区，铁路建成后作业区将形成“铁、公、水”多式联运作业区，港区对外交通较为便捷。

(2) 交通组织

进港道路起点位于遂宁通港大道 B、C 段以及老池镇书院村至 S205 线路口段交叉口，通过连接道路可与成渝环线高速、S205 线实现交通转换，至船山区部分乡镇也较为便捷。进港道路终点与大沙坝作业区区内进港道路连接，可实现作业区内交通与外部交通的转换。

进港道路横穿大沙坝作业区，将作业区分为河侧与岸侧两个地块。根据总体布置方案，沿进港道路两侧分别布置港口作业区和后方物流区，港口作业区进港大门布置在作业区后方，进港道路偏下游河侧位置，与进港道路垂直布置宽 24m 进港主干道。垂直进港主干道起、终点，平行主干道上、下游两侧分别布置 15m 宽主干道，在堆场和仓库间布置 3 条 8m 宽的次干道，港区内道路成环状，实现件杂货在装卸区域内循环。为缓解作业区进港道路交通压力，后方物流区大门布置在进港道路上游侧，与港口作业区大门错位布置。物流区内优化集疏运通道，今后可根据不同货种进行交通分流。

(3) 总平面布置

结合本工程建设与远期泊位的合理衔接，在尽量减少对河势和行洪的影响下，码头前沿线选择与规划岸线一致，且基本与原砂石码头前沿线一致，在地面高程约 255.00m~265.00m 附近。前沿水工建筑物推荐采用框架结构型式，从上游至下游依次布置 500t 级泊位 6 个（4 个件杂泊位和 2 个散货泊位），兼顾 1000t 级船舶靠泊。港口作业区从前沿至后方依次布置码头前沿作业区、堆场区、仓库区和生产生活辅助区；后方物流区功能主要定位为仓储区，上游侧布置仓库区、下游侧布置散粮筒仓区；进港道路位于港口作业区和后方物流区之间。

1) 港口作业区

港口作业区前沿地带设置码头作业平台，作业平台通过桩基框架梁板结构形成，满堂式布置，码头前沿作业平台顶高程 268.60m，长 464m，宽 20m，共布置 6 个泊位。考虑到对不同轨距的装卸设备的适应性，作业平台上布置有两条轨道，根据码头前沿接电箱、消火栓、拖缆槽等的布置位置，第一条轨道布置于前沿线往岸侧 3m 处，第二条轨道与第一条轨道的间距 10.5m。

前沿作业平台后方依次布置有 2 排 3 列件杂堆场、2 排 3 列件杂仓库以及生产生活辅助区，港口作业区陆域纵深 387.5m，顺水流方向宽度 482m，陆域占地面积 304 亩。考虑到港口作业区陆域纵深方向布局较为紧凑，所以在件杂泊位和散货泊位间即上游 2 列和下游 1 列堆场、仓库间布置宽 15m 绿化带以及宽 24m 进港主干道，堆场间的绿化带可为变电所和候工楼布置提供场所。单个件杂堆场顺水流方向长度 127.5m，轨距 40m。堆场后方分别布置一排跨度 42m 仓库和一排 48m(设站台)仓库，两仓库间预留 3 条进港铁路专用线位置，远期根据货种运量需求对该地块改造后可供进港铁路装卸作业。

仓库后方布置港区大门以及生产生活辅助区，港区大门宽 36m，与进港道路垂直布置，正对港区内主干道，生产生活辅助区主要布置辅助生产建筑物，港区大门上游侧主要集中布置办公生活区，包括综合办公楼、宿舍、食堂及运动场所等，下游侧集中布置流动机械库、机修车间、工具材料间以及停车场。

港口作业区向河侧设置 0.5% 排水纵坡。

2) 后方物流区

根据实测地形布置，后方物流区大致呈梯形状，陆域上游侧最大纵深 264.5m，下游侧最小纵深 101m，占地面积 173 亩。为缓解作业区进港道路交通

压力，后方物流区大门布置在上游侧，与港口作业区大门错开布置。后方物流区上游侧布置 3 排 2 列件杂仓库，仓库纵深宽度均为 42m，下游侧为散粮筒仓区，中间以绿化带隔离，散粮皮带机及转运站均布置在下游侧绿化带内，件杂仓库和散粮筒仓分区布置，便于管理。考虑后方功能需要，还布置有管理用房、变电所以及停车场。后方物流区向岸侧设置 0.5% 排水纵坡。

3) 作业区进港道路

作业区进港道路布置于港口作业区和后方物流区之间，按一级公路兼市政功能建设，作业区内长度为 482m，起点位于进港道路连接线终点处，终点位于本作业区下游侧，设计速度：60km/h，宽度为 50m，主干道为双向六车道，两侧设辅道。路拱横坡 2%。

根据总布置方案，港口占地面积为 533.06 亩，其中件杂堆场面积为 23400m²，件杂仓库面积为 48936m²，散粮筒仓区面积为 9432m²。考虑景观需要，以及减少粉尘和噪声对环境的影响，实现与周边环境的和谐共处，在作业区周边、主要道路设置绿化隔离带，同时对生活区进行绿化，绿化面积约 34624m²。

2.2.3 装卸工艺

2.2.3.1 主要设计参数

(1) 建设规模

新建 500t 级（兼顾 1000t 级）泊位 6 个：其中件杂泊位 4 个，散货（散粮）泊位 2 个。

(2) 货种

本作业区主要转运货物：金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品、日用工业品、粮食等。2025 年码头吞吐量 107 万 t/年，其中件杂货 67 万 t/年(进口 47 万 t，出口 20 万 t)，粮食进口 40 万 t/年。2035 年码头吞吐量 196 万 t/年，其中件杂货 121 万 t/年(进口 83 万 t，出口 38 万 t)，粮食进口 75 万 t/年。

散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等。件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等，其

中金属矿石主要为锂矿石，钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料，农药主要为杀虫剂，机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、农副产品、食品饮料等。

（3）主要物料物理特性

粮食的堆积密度为 $0.6\sim0.8t/m^3$ ，静堆积角 24° ，动堆积角 $15^\circ\sim20^\circ$ 。

根据建设单位及主体设计单位提供的件杂货货种，本作业区涉及的散货货种不属于粉状，件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。

（4）设计船型

设计船型：500t 级干散货船 $53\times10m$ （长×宽，下同），载重率 95%；

兼顾船型：1000t 级干散货船 $63\times11m$ ，载重率 95%。

（5）码头和堆场年营运天数、工作班制和日工作小时数

粮食进口泊位作业天数为 310 天；

件杂泊位作业天数：330 天；

堆场年营运天数：360 天；

工作班制和日工作小时数：3 班制，24h。

（6）船舶和车辆到港不平衡系数

取 1.5。

（7）货物平均堆存天数、港口生产不平衡系数和直取比例

货物平均堆存天数：件杂：10 天；粮食：13 天；

港口生产不平衡系数：件杂：1.4；粮食：1.5；

直取比例：件杂：10%；粮食进口：0；

（8）货物疏港方式

近期公路疏运，远期公路+铁路疏运。

2.2.3.2 工艺方案

件杂泊位采用 4 台门座起重机进行装卸船作业，堆场采用 6 台轨道式双梁吊钩门式起重机进行货料的分类、堆垛及装卸作业；仓库通过双梁桥式起重机和叉车联合作业完成仓库内拆堆垛及件杂货装卸作业；装卸船除直取作业外，水平运输采用牵引平板车运送至堆场或仓库；散货（散粮）进口泊位采用两台移动式气力卸船机进行散粮卸船作业，并采用封闭的高架廊道皮带机运输至后方散粮筒仓。

（1）前沿装卸船

前沿为框架结构，满堂式布置，码头作业平台宽 20m，通长布置轨距 10.5m 轨道，1~4#件杂泊位采用 3 台 16t-20m 和 1 台 40t-20m 门座起重机进行装卸船作业；5~6#粮食进口泊位采用两台 200t/h 移动式气力卸船机进行卸船作业。

（2）水平运输

件杂泊位水平运输均采用牵引车+平板车；粮食进口泊位采用配防尘罩的 DTII(A)型带式输送机。

（3）库场作业

粮食进口泊位：仓库采用散粮筒仓机械化系统。

件杂进、出口泊位：陆域顺岸布置 2 排共 6 个堆场和 5 排共 11 个件杂仓库，堆场宽度 56m，采用 6 台 16t-40m 双梁吊钩门式起重机进行货物堆取作业，另配备两台 8t 重型叉车辅助作业。通用仓库内配 5t、10t 桥式起重机作业，另配备叉车辅助作业。

（4）辅助装卸设施

本港疏港方式以公路疏运为辅。为解决粮食通过汽车运输出港，在码头后方布置有散粮筒仓装车楼。

（5）计量装置

为方便港区管理，粮食进口泊位在前沿横向带式输送机及后方工作楼皮带机上设电子皮带秤，控制系统流量、避免超载，同时作为生产计量。同时在港区大门设置地磅，对进出港载货汽车进行称量，作为结算计量。

（6）维修设备

各转运站在维修时需要吊装设备零部件的部位设置相应起重量的电动葫芦。

2.2.3.3 工艺流程

(1) 件杂泊位

根据建设单位及主体设计单位提供的件杂货货种，本作业区涉及杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。件杂泊位工艺流程如下：

进堆场：船←→门座起重机（带吊钩）←→牵引平板车←→双梁吊钩门式起重机←→堆场←→双梁吊钩门式起重机←→港外汽车。

进仓库：船←→门座起重机（带吊钩）←→牵引平板车←→桥式起重机/叉车←→仓库←→桥式起重机/叉车←→港外汽车。

直取：船←→门座起重机（带吊钩）←→港外汽车。

(2) 粮食进口泊位

散粮船 → 移动式气力卸船机 → 前沿横向皮带机 → 高架廊道皮带机 → 廊道转运皮带机 → 工作楼 → 分料皮带机 → 多点卸料皮带机 → 筒仓 → 港外汽车。

2.2.3.4 主要装卸设备

项目主要装卸设备一览表详见下表。

项目主要装卸设备一览表

表 2.2-9

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	单机功率kW
一	1~4#件杂泊位				
1	单臂架门座起重机(吊钩)	MQ16t-20m, 轨距 10.5m	台	3	300
2	单臂架门座起重机(吊钩)	MQ40t-20m, 轨距 10.5m	台	1	320
3	单臂架固定式起重机(吊钩)	16t-22m	台		200
4	单臂架固定式起重机(吊钩)	40t-22m	台		230
5	双梁吊钩门式起重机	MG16t-40m, 双有效悬臂 6.5m	台	4	100
6	双梁吊钩门式起重机	MG40t-40m, 双有效悬臂 6.5m	台	2	50
7	轮胎式起重机	16t-30m	台		
8	轮胎式起重机	40t-30m	台		
9	双梁桥式起重机	QD5t-19.5m	台	5	30
10	双梁桥式起重机	QD10t-19.5m	台	5	35
11	双梁桥式起重机	QD10t-28.5m	台	6	40
12	双梁桥式起重机	QD10t-34.5m	台	6	40
13	叉车	FB50	台	22	
14	重型叉车	8t	台	2	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	单机功率 kW
15	箱内叉车	3t	台	3	
16	牵引车	Q50	辆	12	
17	平板车	PC-30	台	24	
18	货板	2×2.5m	块	550	
二	5~6#散粮进口泊位				
1	移动式气力卸船机	200t/h, R=20m, 轨距 10.5m	台	2	450
2	四连杆门座起重机(抓斗)	DM10t-20m, 轨距 10.5m	台		300
3	接料漏斗	50m ³	台		5
4	前沿横向带式输送机	B=1000mm, V=2m/s, L=160m	条	1	55
5	高架廊道带式输送机	B=1000mm, V=2.0m/s, L=515m	条	1	132
6	廊道转运带式输送机	B=1000mm, V=2.0m/s, L=35m	条	1	37
7	工作楼分料皮带机	B=1000mm, V=2.0m/s, L=18m	条	2	15
8	多点卸料皮带机	B=1000mm, V=2.0m/s, L=70m	台	5	37
9	高架钢结构	宽 3.5m, L=700m, 立柱高 3~20m	t	1500	
10	1#转运站	钢结构, 10×10m(净面积)	t	120	
11	电动葫芦吊	5t	个	5	8.5
12	电子皮带秤	ICS-1000-14	套	8	
13	筒仓启闭阀	筒仓配套	个	25	1.5
14	电磁除铁器		套	3	10
15	除尘系统	散粮工艺系统全覆盖	套	1	
三	其他				
1	电子汽车衡	ZCS-80G	台	4	
2	电子汽车衡	ZCS-120G	台	2	

2.2.4 水工建筑

2.2.4.1 水工建筑物内容

本工程前沿框架长 464m、宽 13.5m，采用框架结构型式，接岸结构采用 7m 宽的满铺梁板。

2.2.4.2 水工建筑物安全等级

根据码头的吞吐量、规模、重要性以及装卸设备受淹没损失程度等因素，确定该码头为二类河港码头，水工建筑物安全等级按二级建筑物设计，结构重要性系数 $\gamma=1.0$ 。

2.2.4.3 结构方案

(1) 水工建筑物结构

前沿作业平台采用桩基梁板式结构，平面尺度长 464m，宽 13.5m，顺水流方向共计 12 个结构段，除端部结构段为 46m 外，其余结构段均为 38m，每 38m 结构段设 4×8m 排架+2×3m 悬臂梁板结构。码头前沿顶高程为 268.60m，除顶面外，265.80m 和 263.00m 高程处还设置有系靠船平台；每榀排架共设置 3 排桩基，前排桩基 $\varphi 1.8m$ ，后 2 排桩基 $\varphi 1.5m$ ，桩中心距 5.25m；桩基顶上设置承台，承台底高程 261.40m，承台间设置有纵横联系梁，承台上接立柱，前排立柱 $\varphi 1.5m$ ，后 2 排立柱 $\varphi 1.2m$ ；立柱上设轨道梁、纵梁、横梁，顶上现浇面板。框架结构和陆域前沿挡墙间设接岸结构，采用 7m 宽的满铺梁板搭接。

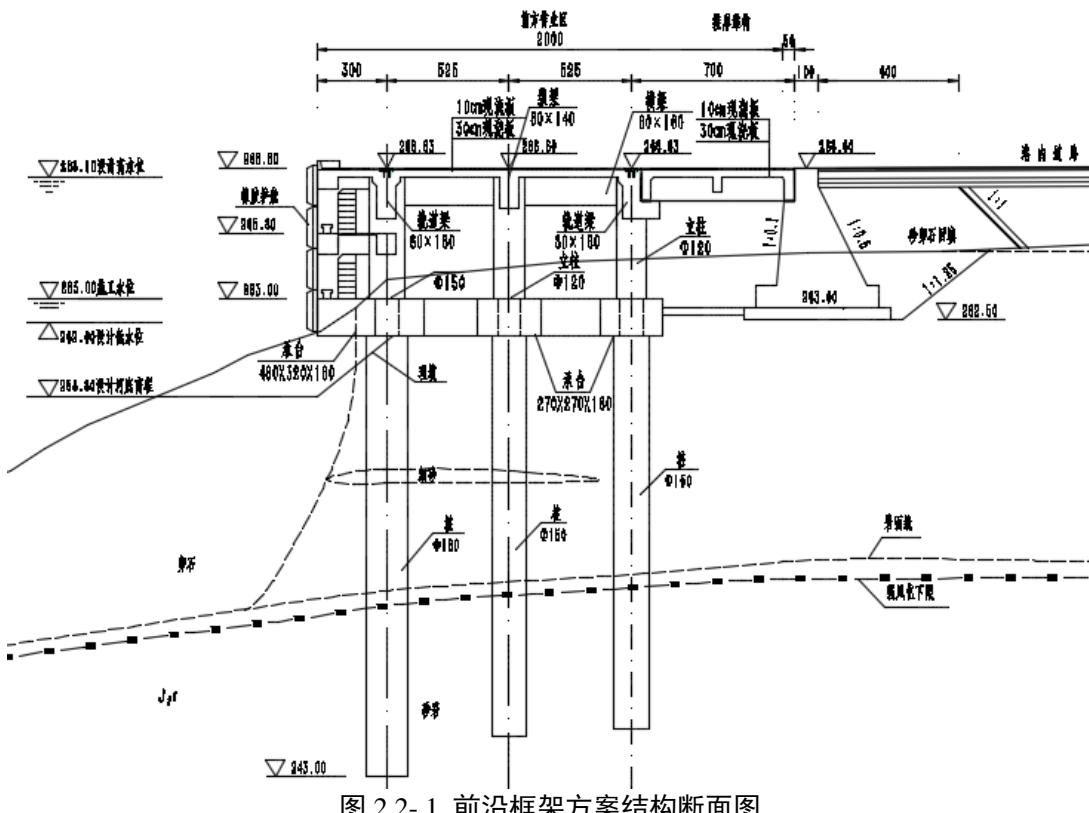


图 2.2-1 前沿框架方案结构断面图

(2) 附属设施

1) 系船柱

根据《港口工程荷载规范》(JTS144-1-2010)和《码头附属设施技术规范》(JTS169-2017)，设置 350kN 系船柱，布置间距约 16m。

2) 橡胶护舷

本工程靠河测布置有橡胶护舷根据《港口工程荷载规范》(JTS144-1-2010)，

选用标准型 SA400H×2000L 型橡胶护舷。

3) 爬梯

码头顶层前沿和上、下游侧设置有护轮坎和栏杆，前沿设置有爬梯供人员上下。

2.2.5 陆域形成及道路、堆场

工程区地形平缓，地面高程在 265.70m~268.50m 之间，陆域平台前沿高程 268.60m，陆域前沿线长 482m，纵深 702m，陆域高程在 268.60m~271.14m 之间，主要通过回填形成。陆域平面布置采用平坡式布置方案，港区纵坡 5‰，从进港大道分别向河侧和岸侧放坡，陆域前沿采用重力式结构，墙高 6m，后方及两侧采用坡度为 1: 2 的格构植草护坡结构，港区道路采用沥青混凝土路面，堆场、仓库及流动机械区采用 C35 混凝土大板结构。

2.2.6 配套工程

2.2.6.1 进港道路

(1) 工程规模及交通量

遂宁港大沙坝作业区进港道路（连接道路）起于船山区老池镇金盆村明德小学西偏北方向约 120m，与城区至遂宁港通港大道 B 段顺接，同时与老池镇书院村至 S205 线路口段以及通港大道 C 段形成平面交叉，经老池镇金盆村和金凤村，止于拟建大沙坝作业区内进港道路。路线全长 1.611km，其中桥梁长度 1.098km。进港道路采用一级公路标准，设计速度 60km/h，除 K0+517 进港路 1 号大桥桥宽为 40m 外，其余段落路基宽度为 50m。

主要技术指标表

表 2.2-8

序号	项目	单位	技术指标
1	公路等级		一级公路兼市政功能
2	设计速度	km/h	60
3	路基宽度	m	50(40)
4	行车道宽度	m	2×(3.5+3.5+3.75)
5	路面结构类型		沥青砼
6	路拱横坡	%	2(双向)
7	超高方式		中央分隔带边缘
8	最大纵坡	%	1.422

序号	项目	单位	技术指标
9	最小坡长	m	791
10	凸型竖曲线最小半径	m	--
11	凹型竖曲线最小半径	m	20000
12	设计荷载		公路-I级
13	桥梁全宽	m	40(50)
14	路基、桥梁设计洪水频率(同港区一致)		1/10

主要工程规模表

表 2.2-9

序号	指标名称	单位	指标
一、基本指标			
1	征用土地	亩	132.19
2	拆迁建筑物	m ²	6818
3	概算/估算总额	万元	-
4	平均每公里造价	万元	-
二、路线			
1	路线总长	km	1.611
三、路基、路面			
1	路基宽度	m	50(40)
2	计价土石方数量		
	(1)计价土方	1000m ³	165.659
	(2)计价石方	1000m ³	-
3	路基每公里土石方	1000m ³	102.830
4	排水与防护	1000m ³	3.304
5	路面	1000m ²	22.419
四、桥梁、涵洞			
1	桥面宽度	m	40(50)
2	特大、大中桥	m/座	1098/2
3	涵洞	m/道	-
4	平均每公里特大、大中桥长	m	681.6
5	平均每公里涵洞道数	道	-
六、路线交叉			
1	互通式立交	处	-
2	车行天桥	m/座	-
3	平面交叉	处	1
七、沿线设施			
1	路侧护栏	m	860
2	标志	个	34
3	路面标线	m ²	3980
4	路灯	座	60
八、环境保护			
1	路侧景观	m	1611

进港道路车流量预测

根据主体设计文件，进港道路预测车流量为 600 辆/d，车型比为小客车 10%，中货车 70%，大货车 20%。昼夜比为 8:2（昼间时段为 6:00—22:00，夜间时段为 22:00—次日早 6:00）。经换算，本项目进港道路小时交通量预测结果见表 2.2-10。

进港道路小时交通量预测结果（辆/h）

表 2.2-10

车型	昼间	夜间
小型车	3	2
中型车	21	11
大型车	6	3

（2）路基、路面

1) 一般路基设计

① 路基横断面布置

本工程路基设计标准宽度分两种，其中 K0+000~K1+083 为 40m 宽，K1+083-K1+158 从 40m 渐变到 50m，K1+158~终点为 50m，一级公路，设计速度 60km/h。进港路 1 号大桥宽 40m，进港路 2 号大桥桥宽 50m。

50m 宽路基：双向八车道，路基宽度为 40m，其中：中央分隔带宽度 2m，路缘带宽 50cm，行车道宽 $2 \times 3.7 + 1 \times 3.75$ m，路缘带宽 50cm，侧分带宽 4m，辅道 1×5 m，人行道宽 3.25m；

40m 宽路基：双向八车道，路基宽度为 40m，其中：中央分隔带宽度 2m，路缘带宽 50cm，行车道宽 $2 \times 3.7 + 1 \times 3.75$ m，路缘带宽 50cm，侧分带宽 1.5m，辅道 1×3.75 m，人行道宽 2m。

② 路基设计标高及路拱横坡路基设计

路基设计标高均为设计线路面高程。行车道及辅道设 2.0% 横坡，人行道向内设 2.0% 横坡。

③ 路基超高

本工程最大超高按 6% 控制，超高渐变率 $1/P$ 为 125~330 之间。

④ 碎落台和护坡道

本工程填方路基护坡道设为 1m 宽。

⑤ 公路用地范围

因本工程路线受控因素较多，路两侧控制性建筑物较多，为避免大量征地拆迁，按路堤两侧排水沟外边缘以外 1m，无排水沟时为路堤或构筑物外边缘以外 1m，桥梁正投影外侧 1m 以内为公路用地界。

⑥ 路基填料与压实

在路堤填筑前必须清除原地面植物根茎、表层耕植土及松软浮土等，在地表横(纵)坡陡于 1: 5 的填方路基地段，还应开挖宽度不小于 3m，且向内倾斜 4% 的台阶。

路堤必须根据设计断面分层填筑、分层压实，其压实度采用重型击实标准执行。同时所采用的填料应具有一定的强度，其 CBR 值及填料最大粒径应符合《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)及《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2019)的相关规定。

⑦ 填方路基设计

边坡高度 $H \leq 8m$ 时，采用一坡到底，边坡坡率采用 1: 1.5；边坡高度 $8m < H \leq 20m$ 时，采用台阶形边坡，平台宽 2m，一级坡采用 1:1.5、二级坡采用 1:1.75。

陡坡路堤：结合地形、地质条件、边坡高度综合考虑。当地面横坡 1:5~1:2.5 时，对基底挖台阶处理，台阶宽度 3m，并设向内倾斜 2~4% 的横坡；地面横坡陡于 1:2.5 且边坡高度大于 8m 时，为避免路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除开挖台阶外，还应在路面底面以下铺设 3 层土工格栅。同时针对可能发生的顺层滑移等不稳定情况，进行了稳定性分析、验算，并根据验算结果采取相应的处治措施。

2) 路基防护设计

路基防护以“安全、稳定、环保、经济”为基本准则，以生态防护和工程防护相结合为设置原则，对防护形式与边坡坡率整体考虑，避免反复变化。

填方边坡坡面防护：本工程路基段全部为填方边坡，且填方高度均在 3m 以上，本工程的边坡坡面防护均采用拱形骨架护坡防护。

支挡工程：线路起点填方较高，若按边坡直接放坡将占用大片地方道路及耕地。进港路 1 号大桥止点端右侧若直接放坡将侵占河渠。故以上两段设置了衡重式路堤挡墙进行收坡。

3) 特殊路基处理

根据外业地质调绘，工程区内发育的不良地质为软弱土。在采用路基的段

落，路基下地表覆盖层为软弱的粉质黏土及粉土、砂土，其地基承载力低，压缩性大，无法满足地基承载力及一定路堤高度的稳定性要求。经勘察本层厚度多在 4~5m 之间，设计对本层采用砂砾石进行换填处治，处治方案为换填 3m+1m 卵石盲沟。

4) 桥涵台背过渡段处理

为了缓解路基在桥涵构造物两侧产生不均匀沉降而导致的跳车现象，提高车辆行驶的舒适性，桥涵两侧的路基应设置过渡段进行加强处理。

① 桥涵台背过渡段应采用透水性良好的砂砾石材料填筑，并保证其压实度不小于 96%。

② 当填筑至顶部时，应对回填区进行检验，若发现其压实度没有达到 96% 则应进行注浆补强处理。

③ 当桥头路基处治高度大于 4m 时，还应在桥台台背设置两层高强土工格栅，格栅应铺至台阶内壁。

5) 路面结构

主车道路面结构如下：

主线路面结构层组成及厚度表

表 2.2- 10

层位	结构层材料	厚度
上面层	细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	4cm
中面层	中粒式普通沥青混凝土 AC-20C	6cm
下面层	中粒式普通沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层	同步碎石封层	1cm
基 层	水泥稳定碎石	30cm
底基层	水泥稳定碎石	20cm
排水功能层	级配碎石	15cm

辅道路面结构如下：

辅道路面结构层组成及厚度表

表 2.2- 11

层位	结构层材料	厚度
上面层	细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	4cm
下面层	中粒式普通沥青混凝土 AC-20C	6cm
封层	同步碎石封层	1cm
基 层	水泥稳定碎石	20cm
底基层	水泥稳定碎石	20cm

排水功能层	级配碎石	15cm
-------	------	------

人行道路面结构：

人行道路面结构自上而下为：5cm 砖透水砖+ 2cm1:3 水泥砂浆调平层+15cm 透水性水泥混凝土基层+15cm 厚级配碎石，总厚度 37cm。

（3）桥梁、涵洞

推荐线共设置 2 座桥梁，其中进港路 1 号大桥，中心桩号 K0+583.0，起止桩号 K0+083.0~K1+083.0，桥长 1000.0m，孔数及孔径：33×30 预应力砼简支小箱梁。上部结构采用装配式预应力砼简支小箱梁，桥面连续；下部结构桥台采用 U 台接群桩基础。进港路 2 号大桥，中心桩号 K1+319.0，起止桩号 K1+270.0~K1+368.0，桥长 98.0m，孔数及孔径：3×30 预应力砼简支小箱梁。上部结构采用装配式预应力砼简支小箱梁，桥面连续；下部结构桥台均采用桩柱式桥台、桩基础。

（4）照明工程

本工程安装路灯控制箱两台，灯具采用钠灯，对路灯控制采用时控和光控相结合的方式。

（5）平面交叉

本工程为进港专用公路，一级公路标准，主要与通港大道及渡改桥公路采取平面交叉的形式。推荐方案 K 线设置平面交叉 1 处（即起点平交口），交叉道路为城市主干路，交叉布置间距合理，为未来交通发展预留充分的空间。在交叉范围内设置的警告标志或指路标志均，可以根据排水的需要增加线外涵并注意交叉范围内沟底纵坡设置与周围排水系统连接顺畅。

2.2.6.2 港区铁路

由于进港铁路专用线尚在规划阶段，具体方案还未确定，本次设计仅预留位置，进港铁路专用线的设计不在本次设计范围以内，待今后进港铁路专用线实施时由其它相关单位进行专门设计。

2.2.6.3 生产与辅助建筑物

本工程拟建的建筑物有件杂仓库、流动机械库、机修车间、工具材料间、综合办公楼、宿舍、食堂、后方管理用房、侯工楼、配电中心、变电所、水泵

房、大门等。件杂仓库所需面积根据工艺计算确定，按推荐总图实际布置面积为 48936m²，流动机械库、机修车间、工具材料间规模根据装卸工艺需求确定。根据码头装卸工艺及管理安保人员数量，定员人数总计 382 人，综合办公楼规模按人均约 20m²/人确定，宿舍规模按定员人数 80%考虑，食堂规模按人员 3 班制确定。建筑物具体规模详见下表。

主要构筑物有消防水池、初期雨水池、堆场预制挡块、电缆沟、排水沟、检查井、消火栓井、灯座基础、围墙等。

生产与辅助建筑物一览表

表 2.2- 12

序号	名称	数量(个)	层高(m)	层数	面积(m ² /座)	备注	耐火等级
1	1#件杂货仓库	3	12	1	4683	轻钢结构	二级
2	2#件杂货仓库	3	12	1	3726	轻钢结构	二级
3	3#件杂货仓库	1	12	1	3801	轻钢结构	二级
4	4#件杂货仓库	4	12	1	4977	轻钢结构	二级
5	流动机械库	1	6	1	756	轻钢结构	二级
6	机修车间	1	6	1	576	轻钢结构	二级
7	工具材料间	1	3.9	1	576	砼框架	二级
8	综合办公楼	1	4.5/4.2	6	8144	砼框架	二级
9	1号宿舍楼	1	3.3	6	3667	砼框架	二级
10	2号宿舍楼	1	3.3	6	3667	砼框架	二级
11	食堂	1	4.8	1	447	砼框架	二级
12	门卫室	3	3.3	1	36	砼框架	二级
13	成品岗亭	1	3	1	10	轻钢结构	二级
14	配电中心	1	4.5	1	180	砼框架	二级
15	变电所	3	4.5	1	120	砼框架	二级
16	消防泵房	1	4.5	1	130	砼框架	二级
17	候工楼	1	3.6	1	200	砼框架	二级
18	后方管理房	1	3.6	2	606	砼框架	二级
19	大门 A	1				6 车道设安全岛	二级
20	大门 B	1				4 车道	二级
21	大门 C	1				15m 宽, 伸缩门	二级

2.2.6.4 供电、照明

根据码头负荷性质，消防应急用电负荷为二级，其余用电负荷为三级。拟从老池镇 35kV 开闭站(距离港区约 3.5km)引一回 10kV 专用线路接入港区供作业

区用电。

根据总体布置,为使电源深入负荷中心,在作业区设置10kV配电中心1座和10/0.4kV变电所4座。1#变电所设置于件杂堆场中部绿化带内,主要为前沿及堆场装卸机械设备、船舶岸电箱、检修和雨污水设备供电;2#变电所设置于件杂仓库中部绿化带内,主要为件杂仓库照明和动力负荷供电;3#变电所设置于综合办公楼侧(与10kV配电中心建在一起),主要为作业管理区内建筑照明、动力及消防泵的负荷供电;4#变电所位于后方物流区管理房附近绿化带内,主要为物流区件杂仓库及散粮筒仓、皮带机等负荷供电。

根据码头各部位功能的划分,室外照明采用35m高杆灯和8m路灯相结合的照明方式,光源采用高压钠灯,路灯容量为2×250W、高杆灯容量为4×1000W+8×400W,室外装卸区及道路水平面平均照度不低于15lx。仓库、机修车间和流动机械库室内照明采用工厂灯,综合办公楼、宿舍和后方管理楼室内照明灯具以荧光灯为主,办公室照度200lx,其它用房照度不小于75~150lx。

2.2.6.5 控制、通信

本工程控制系统主要是皮带机输送控制系统、装卸设备调度系统、堆场作业设备调度系统及火灾报警系统。控制的对象主要为皮带机,调度的主要对象为移动式气力卸船机、门座起重机、双梁吊钩门式起重机、双梁桥式起重机、叉车及牵引车。皮带机输送系统主要采用PLC系统控制;装卸设备调度系统及堆场作业设备调度系统主要采用专用车载控制终端,通过无线终端,利用港区无线网络连接后方,以实现前方码头与后方的集中控制;火灾报警系统主要由火灾报警控制器、火灾报警按钮、声光报警器、感温电缆组成。调度中心设置于综合办公楼内。

本工程拟设16进400出数字程控交换机一台,由建设单位从工程所在地引市话光纤至本工程综合办公楼内,其它建筑设置自动电话分机。根据作业区内移动作业机械及作业特点,为保证工程作业的准确和高效,便于生产时的通信联系和调度指挥,在作业区内设计一套多信道数字集群通信系统,为码头的生产调度部门、安保部门提供良好的无线移动通信保障系统。作业区网络外进线由建设单位负责引入,以实现本工程与外网系统的数据交换。

2.2.6.6 给排水、消防

(1) 给水及消防

港区生产生活给水管网可由码头后方老池镇供水站给水管网接引，码头设置两个给水系统，分别为生产生活用水给水系统和临时高压消防系统。生产生活给水管网采用枝状布置向各用水点供水，生产生活最高日用水量为 357m^3 ，最大时用水量为 $14.88\text{m}^3/\text{h}$ 。在港区设置消防水池和泵房，港区消防给水由老池镇供水站一次性补水，经水泵加压后进入消防管网，平时由稳压泵维持管道压力。港区配备有效容积为 800m^3 的消防水池，消防供水管网分为室内外普通消防管网和仓库内消防水炮管网，管网沿路边采用环状、枝状相结合的布置型式。

(2) 排水

本工程排水设计采用雨污分流制，项目污水主要包括生活污水、生产废水和初期雨水等。规划近期项目生产废水、生活污水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。

工程设计于港区候工楼、机修车间和食堂分别设置1套油污预处理设备，处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等。于港区候工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置1套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。于码头陆域前沿上下游测分别设置 500m^3 和 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等。

2.2.6.7 港作车船

为满足港口管理、操作等人员的生产、生活需要，作业区拟配置大客车2辆、中小客车2辆、轿车2辆、客货两用车2辆。

2.2.6.8 绿化工程

码头上下游两侧、办公生活区、辅助生产区周围、道路两侧等地进行绿化。

办公生活区和辅助生产区周围植树种草，道路两侧等绿化地带的绿化采用常绿乔木和灌木相搭配，以取得较好的防尘和美化环境的效果。本工程绿化面积约35000m²。

2.2.7 施工方案及工期安排

2.2.7.1 施工条件

(1) 场地条件

场地内无大的障碍物，具备施工条件。

(2) 交通条件

作业区配套建设一条进港道路（连接道路），与正在建设的通港大道相连。根据城市道路规划，距成南、遂渝高速入口约3km，距离遂宁火车东站约10km。目前，涪江河段可区间通航，区间内可通达500t船舶，集疏运条件便利，水陆交通较为方便，施工所需的设备和材料可根据各自来源，通过公路直达施工现场，也可由涪江水道抵运工地。

(3) 水电供应

施工生产可直接自涪江中抽取，生活用水可由市镇管网提供。施工用电由建设单位提供用电接口，为解决事故停电，施工单位需配备一定容量的自备电源。

(4) 施工通信

向当地电信单位申请安装电话，工地内用对讲机通话。

(5) 材料进场

遂宁市地方建筑材料十分丰富，砂石骨料、钢材、水泥、木材等到当地物资供应市场采购。

(6) 机械修配及劳动力资源

遂宁市有一定的机械加工及维修能力，施工机械的维修、保养、零配件供应等完全可以依托其相关厂商的技术力量。同时，当地还有丰富的劳动力资源，能够满足工程需要。

2.2.7.2 主要施工工艺

(1) 作业区施工方案

1) 桩基施工

采用筑岛进行灌注桩施工的方案，为保证筑岛稳定，筑岛材料不被水流冲走，筑岛临水面采用 1:1.5 边坡并抛填块石防冲，筑岛所用材料采用一般土石方填筑。

本工程筑岛的填筑分别从上游和下游的筑岛起始点向中间推进，中央合拢。本工程筑岛填筑一次到顶，形成干地施工平台，在施工平台上进行桩基施工，随后进行开挖，进行地梁承台及上部结构的施工。筑岛施工应与后方陆域永久回填相结合进行，尤其是码头中央高程较低的区域，应先进行后方陆域的回填，后结合框架范围内的筑岛进行。

筑岛的拆除与填筑流程相反，拆除应结合港池开挖同时进行，拆除由中央分别向码头两侧岸边倒向挖除，采用 $1.6m^3$ 长臂液压反铲挖掘机开挖，边退边挖，装 $15t$ 自卸汽车至右岸渣场直接卸料，T120 推土机辅助铺料，并采用 $15t$ 振动碾碾压密实。

筑岛所在水深较大，反铲作业困难时，水下部分筑岛拆除可采用挖机配合驳船的方式进行挖除。

2) 前沿框架施工

本工程前沿框架施工工艺流程：施工作业平台施工(筑岛)→灌注型嵌岩桩→现浇钢筋混凝土承台、地梁→现浇钢筋混凝土立柱→现浇钢筋砼顶层纵横梁、轨道梁→现浇钢筋砼面板→安装钢轨及附属设施。

桩基采用正旋成孔工艺，桩孔钻进应连续作业，不得中途停止。护筒应有足够的长度和强度，深水中沉入护筒时，应采用导向设备定位，并保证垂直。护壁泥浆原料宜选用优质粘土，为提高泥浆的粘度和胶体率，可在泥浆中投入适量的添加剂。钻孔达到要求深度后，应采用适当器具进行检查，符合要求后，立即进行清孔。清孔应使用出渣筒和吸泥机清除井底沉淀物，清孔后的沉渣厚度严禁大于 $30cm$ 。在桩孔内放入钢筋笼骨架后，应尽快不间断地连续灌注混凝土。如清孔 4 小时后尚未开始灌注混凝土，则孔底必须重新清理。灌注混凝土应连续进行，钻孔中的水位应保持稳定。灌注的桩顶标高应预加一定的高度，

以保证桩头质量，一般预加高度应比图纸中标高高出 0.5m 以上。

前沿直立式框架采用混凝土现浇整体结构。上部结构由现浇面板、横梁、纵梁、轨道梁和立柱组成。框架前设靠船构件，靠船构件与立柱间设置前撑，码头平台前沿设有 350kN 系船柱，码头前沿连续布置 SA400H×2000L 橡胶护舷，为方便船舶在不同水位靠泊，码头前沿竖向设置 3 层系靠船平台，平台间设爬梯上下。对于同一个结构段，各梁柱浇注次序始终是先浇注后边梁柱再浇注前边梁柱，分层浇筑，浇注砼用泵送砼，按常规进行，并对已浇完砼的面层进行高压水冲毛处理。本工程中所用的靠船构件，均在现场预制场预制，采用 50t 轮胎吊机吊装。橡胶护舷用 25t 汽车吊配合安装，吊放就位后，加上压板，拧紧螺帽。系船柱分上、下层系船柱，下层系船柱在水平撑安装完成后即可进行安装，上层系船柱在码头面层浇筑完成后进行安装，安装时按设计方向将系船柱壳安装在预埋螺栓上戴上螺帽拧紧，柱壳内浇注混凝土。爬梯、栏杆在码头平台上下料、焊接，然后焊在栏杆预埋件上，除锈、油漆。安装时要找正位置，使栏杆平直、美观。每段护轮坎要一次浇成，模板要经调直，侧面不漏浆水，表面要仔细压平。

3) 接岸工程施工

接岸现浇梁板结构施工流程：搭设满堂架→整体现浇梁、板→安装钢轨及附属设施。

梁砼浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”，根据梁高分层浇筑，振捣密实。面板砼分段浇筑，随打随压光，砼浇筑方向平行于横梁方向推进。施工时，设马凳及人行通道和操作平台，严禁直接踏踩钢筋，通道随打随拆。大面积面板砼浇筑时，用水准仪抄平，保证面板平整度。浇筑面板砼虚铺厚度应略大于板厚，用插入式振捣棒顺浇筑方向振捣，长木抹子抹平，待砼凝结前收水后，再抹 1~2 遍，防止砼受气候等影响，表面出现裂缝。(施工程序：振捣→砸夯→长枋压实找平→木抹抹平)。

4) 陆域前沿挡墙施工

陆域挡墙施工工艺流程：基槽开挖→基础处理→混凝土挡墙浇筑→墙后回填→附属设施安装。

陆域前沿挡墙采用重力式结构，挡墙总长 512m，墙高 6m，下设置 50cm 厚的钢筋混凝土扩大基础。

施工前先对场地上杂物进行清除、地基土夯实、整平，铺设块石基床时，自卸汽车装运块石均匀卸料，人工配合反铲进行铺设，推土机或履带碾逐层碾压密实。挡土墙砼采用 C20，泵送混凝土入模，人工均匀摊开，用插入式振捣棒振捣密实，如此反复直到顶面。砼浇注完后表面抹平，若表面浮浆较多，应沿侧模四周进行 2 次振捣，振捣后再抹平，终凝后覆土工布，浇水养护。

为防止墙内预埋排水管被砸坏，用 φ100mm 钢管预留，钢管两端用木方堵死，并固定在模板上，防止灌入砼。

墙后回填须待挡土墙砼强度达到设计强度的 80% 以后方可进行，本工程的墙后回填主要是弃渣回填。墙后回填均按要求分层回填(层厚不大于 30cm)，碾压密实，采用自卸汽车运输，每层卸料完成后由推土机辅以人工进行平整，然后用压路机碾压密实。

回填时如墙后洼坑内有积水，应将其排除。

对于体积较大混凝土挡墙夏季施工时，需采取在混凝土内掺加适量外加剂以及采用低水化热的水泥进行施工，当气温超过 30°C 时，采取降温措施及采用夜间施工的方法进行。

混凝土浇筑过程或浇筑完毕如遇下雨，立即用塑料薄膜或蓬布覆盖，并保持施工场地周围排水畅通。

5) 陆域堆场施工

陆域堆场及进港道路主要有土方开挖、场地回填，轨道梁基础、轨道梁浇筑、护轮坎、排水沟及电缆沟预制、垫层、基层、面层铺筑以及钢轨安装等工程项目。

土方开挖采用 1m³ 挖土机配合 8t 自卸汽车施工，部分杂填土运至弃渣场倾倒，其余作为陆域堆场的回填料和筑岛平台用料。土方填筑用堆土机或汽车转运至回填区，要求按每层 0.3~0.5m 进行分层摊铺，用振动碾或光轮压路机逐层碾压密实。

轨道梁施工分开挖区和回填区，回填区施工用翻斗车运送砂卵石基床，人工配合机械分层整平夯实，其上铺设 C15 砼找平层。轨道梁钢筋现场绑扎，砼浇筑采用人工配合机械施工，1m³ 拌和机拌制砼，翻斗车运输，插入式软轴振捣器振捣；开挖区施工同回填区。

码头区的天然砂砾垫层与水泥砂砾稳定基层采用机械人力摊铺、光轮压路

机压实，为保证施工质量，水泥砂砾稳定基层混合料拌和应采用机械拌和。

砼面层施工采用在集中的砼拌和站拌制砼，机动翻斗车运输直接入仓，人力摊铺，机械碾实的方法施工。

开挖的土方要及时运出场外，弃土地点需经有关部门的许可，禁止随地弃土。

6) 生产及辅助建筑物

本工程拟建建筑物有件杂仓库、流动机械库、机修车间、工具材料间、综合办公楼、宿舍、食堂、后方管理用房、候工楼、配电中心、变电所、水泵房、大门等，新增建筑面积约 $63849m^2$ 。件杂仓库、流动机械库、机修车间为轻钢结构，宿舍、食堂、后方管理用房、候工楼等均为钢筋砼框架结构，需委托专业的施工队伍施工，其余均为砖混结构，一般施工队伍都能施工。

7) 机电设备安装

本工程安装的主要机电设备有门座起重机、双梁吊钩门式起重机、移动式气力卸船机、皮带机、变压器等。

小型机电设备采取整体交货，一次安装方式。大型设备采取组件交货，现场组装方式。轨道式起重机安装前应先进行轨道安装，在检测轨道的各项指标达到要求后，方可安装设备。

各种机电设备安装完毕后，须对各分项设备进行调试、试运行，方能投入使用。应当注意的是，在码头土建施工的同时，要合理安排设备的订货时间，充分考虑设备制作周期，提前订货，确保工程工期。

供配电等通用设备安装工作量大，但均为专业性较强的设备，须由有经验的专业施工队伍承担施工，以保证安装质量。

8) 主要施工设备

本工程作业区主要施工设备详见下表。

主要施工设备表

表 2.2- 13

序号	机械名称	规格	单位	数量(台)
1	1.6m ³ 液压反铲		辆	4
2	3m ³ 液压反铲		辆	4
3	长臂挖掘机		辆	2
4	履带式单斗液压挖掘机	斗容≤1m ³	辆	4
5	履带式推土机	功率≤60kW	辆	2

序号	机械名称	规格	单位	数量(台)
6	履带式推土机	功率≤75kW	辆	2
7	压路机		辆	4
8	风钻		台	2
9	生活车	5t	辆	5
10	平板拖车		辆	2
11	自卸汽车	3t	辆	10
12	自卸汽车	8t	辆	10
13	潜水泵		台	10
14	污水泵		台	20
15	抓斗式挖泥船	3m ³	艘	1
16	方驳	载重量: 400t	艘	1
17	拖轮	功率: 300kW	艘	1
18	机动艇	功率: 15kW	艘	1
19	铁驳	载重: 50t	艘	1
20	内燃空气压缩机	排气量: ≤9 m ³ /min	台	1
21	振动碾	13.5t	台	10
序号	机械名称	规 格	单 位	数 量(台)
22	冲击钻机		台	30
23	泥浆泵		台	20
24	砼搅拌站	60m ³ /h	座	3
25	砼搅拌机	容量≤400L	台	2
26	灰浆搅拌机	容量≤200L	台	1
27	稳定土拌合设备	功率≤230kW	台	2
28	光轮压路机	重量≤8t	辆	2
29	光轮压路机	重量≤15t	辆	2
30	混凝土摊铺机	12m ³	台	1
31	平地机	功率≤120kW	台	2
32	洒水车	罐容量≤8000L	辆	1
33	汽车式起重机	≤40t	辆	4
34	履带式起重机	起重量≤15t	辆	2
35	轮胎式装载机	斗容≤2 m ³	辆	5
36	机动翻斗车	载重量 1t	辆	5
37	塔吊	50T.M	座	3
38	钢筋切断机	直径≤40mm	台	1
39	钢筋弯曲机	起重量≤40mm	台	1
40	钢筋除锈机	1.1	台	1
41	张拉设备		台	3
42	钢筋调直机	5.5	台	2
43	对焊电焊机	25kVA/台	台	6

序号	机械名称	规格	单位	数量(台)
44	单点电焊机	75kVA/台	台	20
45	电动卷扬机	≤5t	台	
46	交流电焊机	≤30kVA/台	台	10
47	交流电焊机	≤100kVA/台	台	10
48	跑车木工带锯机	36.7	台	2
49	细木工带锯机	2.8	台	4
50	柴油发电机组	200kW		2
51	潜水组			2

(2) 进港道路施工方案

1) 路基土石方工程

路基土石方工程建议以机械为主辅以人工施工。填方工程则以装载机械或推土机伴以人工找平，能采用平地机找平更好，碾压密实，作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。

2) 路面工程

为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均应以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料所设置的拌和站以机械拌合提供。

3) 桥涵施工

全段桥涵工程根据不同结构型式及部位，分别采用机械、机械与人工相结合或人工施工的方案。

简支梁上部构造及涵洞的盖板，建议集中进行工厂化预制或向专业化预制厂定购，运至工点安装，连续梁及拱式上部构造，一般采取搭架现浇施工或砌筑。

钻孔灌注桩基础，根据国内现有的机械设备，一般采用人工冲孔，泥浆护壁机械浇注水下砼。有实力的专业队伍，最好采用全护壁的钻孔机，钻孔浇筑水下砼一次成型。既保证工程质量，又能加快工程进度。施工水中基础时可采取筑岛围堰方案。钢筋砼柱式墩、台及盖梁一般采用人工立模，一次或分段实施到位，对高墩能采用滑模施工更好。

4) 防护工程及排水工程

全段路基防护工程、排水工程及排水边沟，基本采用者混凝土，拱形骨架

护坡全部采用人工砌筑，挡墙片石混凝土采用机械辅以人工浇筑。

2.2.7.3 施工进度计划

本工程计划于第一年 7 月做施工前的准备，第一年 8 月开始动工兴建，经工期分析论证，确定工程总工期为 30 个月，准备工期 1 个月，第三年 12 月全部工程完工。

第一年 7 月作施工准备工作。人员、机械设备的到场，完成前沿挡墙施工便道、供水、供电、生产生活临时设施的搭建、解决通讯、组织大宗材料采购的前期工作等，实际占用工期 1 个月。

由于本工程位于三星电站库区，三星电站为日调节水库，涪江 4 月到 11 月进入汛期，拟安排先行施工后方进港道路，即在第一年 8 月～第二年 10 月完成。

第一年 11 月下旬开始前沿筑岛工作，第一年 12 月初随即进行前沿灌注桩的冲孔和浇筑工作，并于第二年 4 月底前浇出水面，框架结构浇筑及附属设施安装拟在第二年 5 月～第二年 12 月的 8 个月中完成。

挡墙的施工主要集中在前沿挡墙工程，拟计划从第二年 7 月开始施工，于第三年 1 月完成。

本工程接岸工程随前沿框架和挡墙完成后，搭设满堂架，一次落架形成。
拟计划从第三年 2 月开始施工，于第三年 4 月完成。

陆域工程拟于第一年 8 月开工，计划在第三年 6 月底完成。

机械设备应在第二年年初进行招标，第三年 2 月供货并进行安装调试。

港口综合办公大楼及其它生产辅助建筑物应在第三年 7 月全部建成。

第三年 9 月底，各项工程收尾结束，工程完工，进行试运转，第三年 12 月验收后交付使用。

施工进度表

序号	工程项目	单位	工程量	第一年						第二年												第三年													
				7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	施工准备	项	1	—																															
2	进港道路	项	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
3	钻孔桩施工平台	项	1			—																													
4	平台桩基	m ³	7417				—	—	—																										
5	平台框架结构																																		
①	承台、地梁浇筑	m ³	5163					—	—	—																									
②	靠船结构及走道板	m ³	1474							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—														
③	立柱	m ³	1586							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—														
④	顶层平台及现浇板	m ³	5763													—	—	—	—	—	—														
6	平台附属工程	项	1																		—	—													
7	接岸工程																																		
①	整体现浇板梁	m ³	3362																		—	—	—												
8	挡墙工程																																		
	抛填块石	m ³	4685															—	—	—															
②	C20砼挡墙	m ³	11072															—	—	—	—														
③	挡墙后砂卵石回填	m ³	30146															—	—	—	—														
9	陆域土方开挖	m ³	208052		—	—	—	—	—	—																									
10	陆域土方回填	m ³	1638654		—	—	—	—	—	—																									
11	轨道梁浇筑	m ³	2032								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—														
12	堆场及道路结构层																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

2.2.8 土石方平衡

本工程分为码头工程区和进港道路，码头工程区主要为侵蚀堆积地貌的I级阶地，地形平缓且高程较低，码头工程区高程普遍在 265.70m~268.50m 之间，码头工程区设计标高 268.64m~271.14m，高程高于原始地面，工程区拟采用填方。工程区存在少量粉土及砂土，该层粉土为当地居民的耕植地，厚度约 0~8.3m，稍湿~湿，结构松散，该层粉土力学性质较差，采用换填的形式处理该土层。

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程土石方平衡成果如下：

码头工程区开挖土石方 14.31 万 m³（其中剥离表土 7.7 万 m³，自然方，下同），回填土石方 126.15 万 m³（其中表土回覆 2.08 万 m³）；进港道路全长 1.611km，其中桥梁长度 1.098km，回填路基 0.513km，进港道路原始地面标高 265.8m~268.2m，回填路基设计标高 271.14m，经计算开挖土石方 3.33 万 m³（其中剥离表土 1.02 万 m³），回填土石方 14.58 万 m³（其中表土回覆 0.78 万 m³）。项目区施工现场条件较好，临时占地无需开挖平整，仅施工便道部分区域需开挖平整后使用，开挖土石方 0.02 万 m³，回填土石方 0.02 万 m³。

土石方开挖总量为 19.46 万 m³（其中剥离表土 10.52 万 m³，自然方，下同），回填土石方总量 148.41 万 m³（其中表土回覆 10.52 万 m³），借方 136.81 万 m³（料场自采），余方 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。

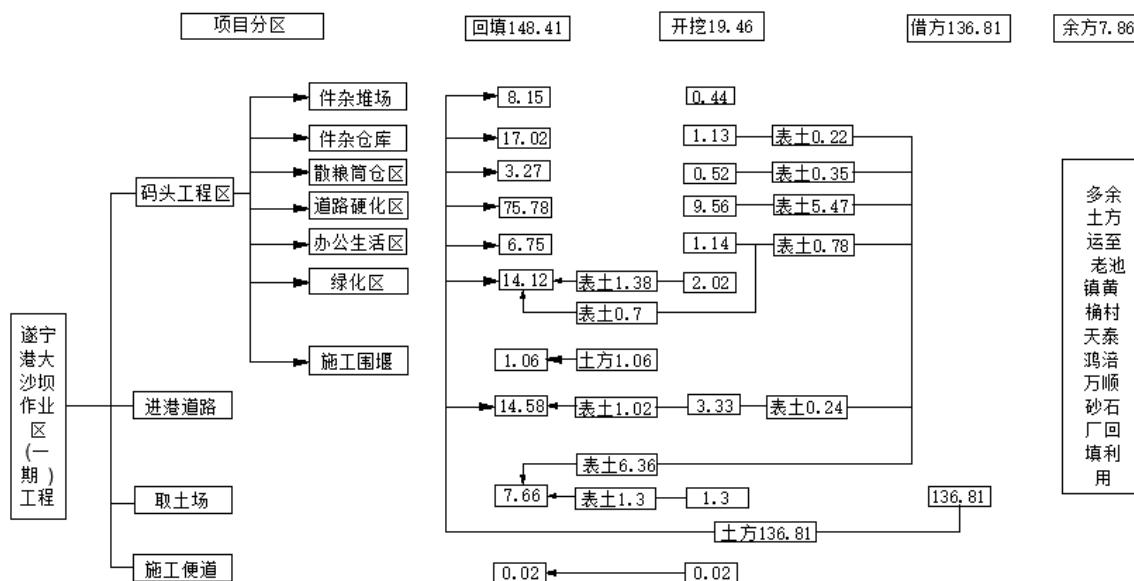
工程施工围堰利用进港道路和码头工程区开挖的土石方，共计 5.44 万 m³，项目施工完毕后拆除围堰 4.05 万 m³，运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。

土石方平衡一览表

表 2.2- 14

项目组成		挖方			填方			调入		调出		借方	余方
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	表土	土石方		
码头工程区	件杂堆场		0.44	0.44		8.15	8.15					8.15	0.44
	件杂仓库	0.22	0.91	1.13		17.02	17.02			0.22		17.02	0.91
	散粮筒仓区	0.35	0.17	0.52		3.27	3.27			0.35		3.27	0.17

项目组成	挖方			填方			调入		调出		借方	余方
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	表土	土石方		
道路硬化区	4.97	4.09	9.06		75.78	75.78			4.97	3.13	75.78	0.96
	0.78	0.36	1.14		6.75	6.75			0.78		6.75	0.36
	1.38	0.64	2.02	2.08	12.04	14.12	0.70				12.04	0.64
					1.06	1.06		5.44				4.38
	7.70	6.61	14.31	2.08	124.07	126.15	0.7	5.44	6.32	3.13	123.01	7.86
进港道路	1.02	2.31	3.33	0.78	13.8	14.58			0.24	2.31	13.8	
取土场	1.80		1.8	7.66		7.66	5.86					
施工便道		0.02	0.02		0.02	0.02						
合计	10.52	8.94	19.46	10.52	137.89	148.41	6.56	5.44	6.56	5.44	136.81	7.86



2.2.9 工程占地及拆迁情况

2.2.9.1 工程占地

结合本工程初步设计资料计算, 本工程共计占用土地面积为 59.03hm², 其中永久占地 44.35hm², 临时占地 14.68hm², 其中耕地 47.15hm²、林地 6.47hm²、水域及水利设施用地 0.88hm²、交通运输用地 0.38hm²、工矿仓储用地 2.03hm²、其他 2.12hm²。

本工程码头工程区占地 36.28hm²、进港道路占地 8.81hm²、取土场占地 7.66hm²、临时施工场地占地 0.7hm²、表土临时堆放场占地 5.31hm²、施工便道 0.27hm²。工程占地统计详见下表。

工程占地面积统计表

表 2.2-15

单位: hm²

项目组成		占地类型及面积							占地性质	
		耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	其他	合计	永久占地	临时占地
码头工程区	件杂堆场	0.54				1.8		2.34	2.34	
	件杂仓库	4.89						4.89	4.89	
	散粮筒仓区	0.71				0.23		0.94	0.94	
	道路硬化区	19.33		0.38	0.14		2.12	21.97	21.97	
	办公生活区	1.94						1.94	1.94	
	绿化区	3.46						3.46	3.46	
	施工围堰				0.74			0.74		0.74
	小计	30.87		0.38	0.88	2.03	2.12	36.28	35.54	0.74
进港道路		8.81						8.81	8.81	
取土场		1.22	6.44					7.66		7.66
临时施工场地		0.70						0.70		0.70
表土临时堆放场		5.31						5.31		5.31
施工便道		0.24	0.03					0.27		0.27
合计		47.15	6.47	0.38	0.88	2.03	2.12	59.03	44.35	14.68

2.2.9.2 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据调查本工程涉及的拆迁安置工作已完成，由建设单位一次性以货币形式进行赔偿。包括拆迁茂园建材厂 1 座、四德建材厂 1 座、废旧造船厂 1 座、苗圃园 1 座、肖家渡渡口撤除、取水井搬迁及拆除民房 14676m²。

2.2.10 临时工程布置

2.2.10.1 取土场

本工程共规划 2 处取土场，1#取土场位于龙凤站永石桥 1 社，2#取土场位于老池场镇学校后，取土场总占地 7.66hm²。

1#取土场储量在 23 万 m³ 以上，2#取土场储量在 156 万 m³ 以上，合计储量 179 万 m³，完全可以满足本工程取料需求。取料场场内及周围地质条件较好，未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象。方案拟对 1#取土场 347~323m 高程进行开采，开采底部高程与场地后方规划城市道路接近，仅取土场南侧形成少量开采边坡（设计坡比 1:0.75）；2#取土场 340~276m 高程进行开采，开采底部高程与场地东侧场镇高程接近，取土场西侧形成开采边坡（设计坡比

1:0.75)。

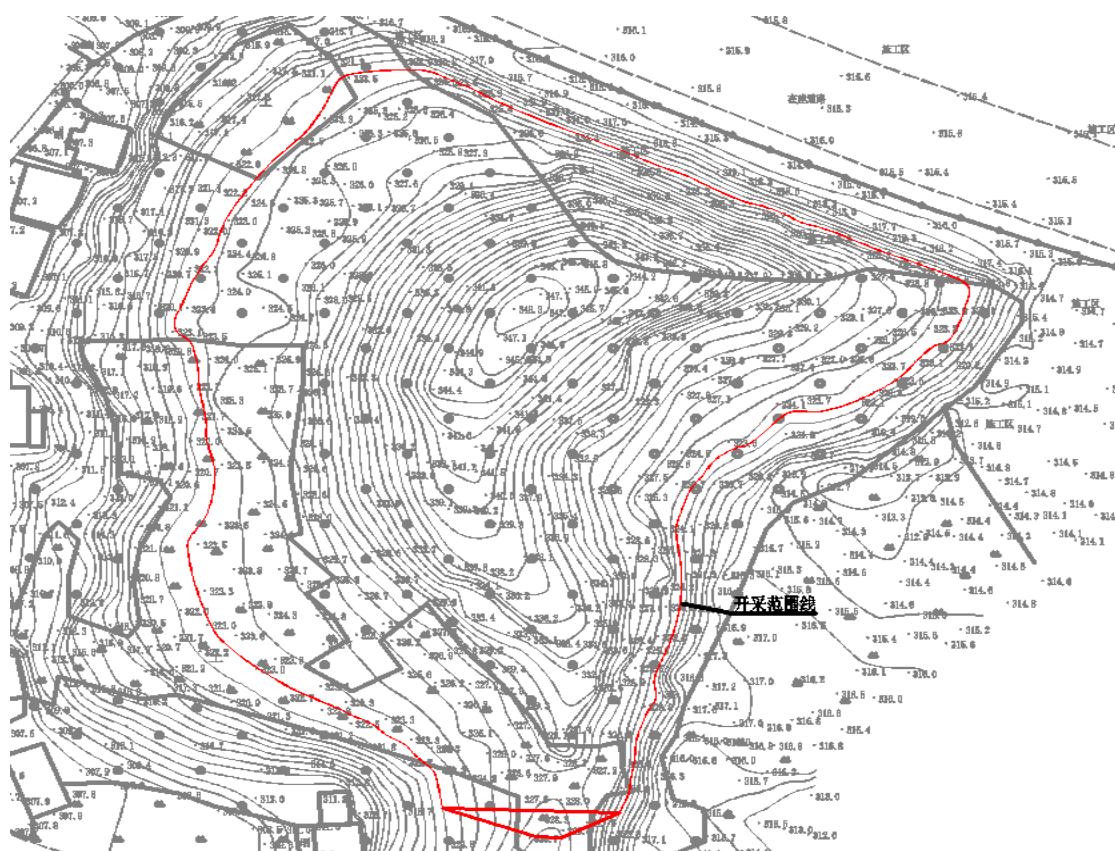


图 2.2-3 1#取土场地形图



图 2.2-4 1#取土场全貌



图 2.2- 5 2#取土场地形图



图 2.2- 6 2#取土场全貌

取土场规划一览表

表 2.2- 16

序号	位置	距码头工程区距离 (km)	分布高程 (m)	储量 (万 m ³)	规划开采面积 (hm ²)	规划开采量 (万 m ³)
1	龙凤镇永石桥村 1 社	6	347~323	23	3.24	14.58
2	老池场镇学校后	0.46	340~276	156	4.42	122.23

2.2.10.2 弃渣场

经土石方平衡分析，工程余方总量为 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场。

2.2.10.3 临时施工场地

本工程的施工生产生活区主要为综合加工场、材料堆场及施工单位用于临时停放施工机械场地等临时工程设施用地。本工程共设置临时施工场地 1 处，位于码头工程区北侧，占地面积为 0.7hm²。



图 2.2- 7 临时施工场地全貌

2.2.10.4 表土临时堆放场

本工程计划将该区内的表土剥离集中堆放作为后期绿化覆土。经统计分析，

本工程共剥离表土 16.51 万 m³, 表土堆放平均高度 3m, 新增占地 5.31hm²。

表土临时堆放场特性表

表 2.2- 17

序号	位置	堆高 (m)	坡比	土袋拦挡高度 (m)	面积 (hm ²)	堆放量
1	码头工程区下游 0.1km 处	3.0	1:2	1.0	5.31	16.51



图 2.2- 8 表土堆放场位置图

2.2.10.5 施工道路

本工程紧邻乡道，场内已有多条土埂道路通往码头各场地，施工道路需对其加宽、加固，为满足进港大道和取土场施工需要修筑 3m 宽简易施工道路，长度 0.9km，占地面积 0.27hm²，使其达到一定的运输能力，满足施工需要。

2.3 与相关规划及政策的符合性分析

2.3.1 产业政策符合性分析

本工程主要由作业区和进港道路两部分组成。其中作业区主要包括建设 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶，以及相应的配套设施。进港道路长 1.611km（其中桥梁长 1.098km），按一级公路兼市政功能建设，桥梁宽度 40m，路基宽度 50m。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该目录由鼓励、限制和淘汰 3 类组成。本工程属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中二十五条、水运的“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级以上）建设”，符合国家产业政策。

2.3.2 与功能区规划的符合性

2.3.2.1 与《四川省主体功能区规划》的符合性分析

依据《四川省主体功能区规划》，本工程所在的遂宁市属于“省级层面的重点开发区域——川东北地区”。该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

四川省重点开发区域分布图

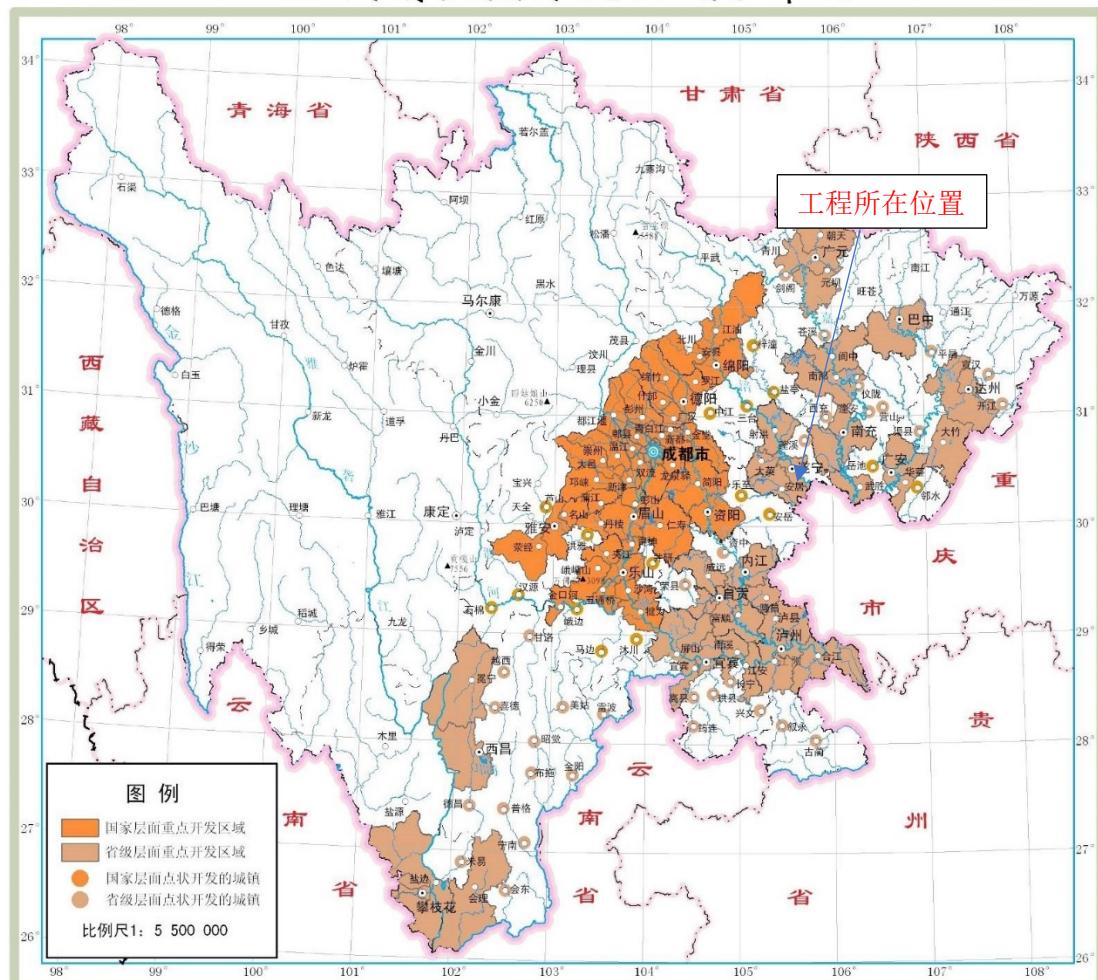


图 2.3-1 四川省重点开发区域分布图

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程作为涪江复航建设的第一个综合性港口，工程建设将进一步完善和优化区域路网布局，有利推进遂宁更好更快地融入成渝双城经济圈、长江经济带，是建设“互联贯通、功能完备、无缝对接、安全高效”的现代综合交通运输体系的重要组成，是遂宁“枢纽提升行动”、构建成渝经济区综合交通枢纽的重要支撑。

总体来说，本工程建设有助于遂宁市建立“交通物流中心”这一发展目标的实施，符合《四川省主体功能区规划》中“川东北地区”的主体功能定位要求。

2.3.2.2 与《四川省生态功能区划》符合性分析

根据《四川省生态功能区划》，本工程所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区——I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区——I-2-4 涪江中下游农业生态功能区。

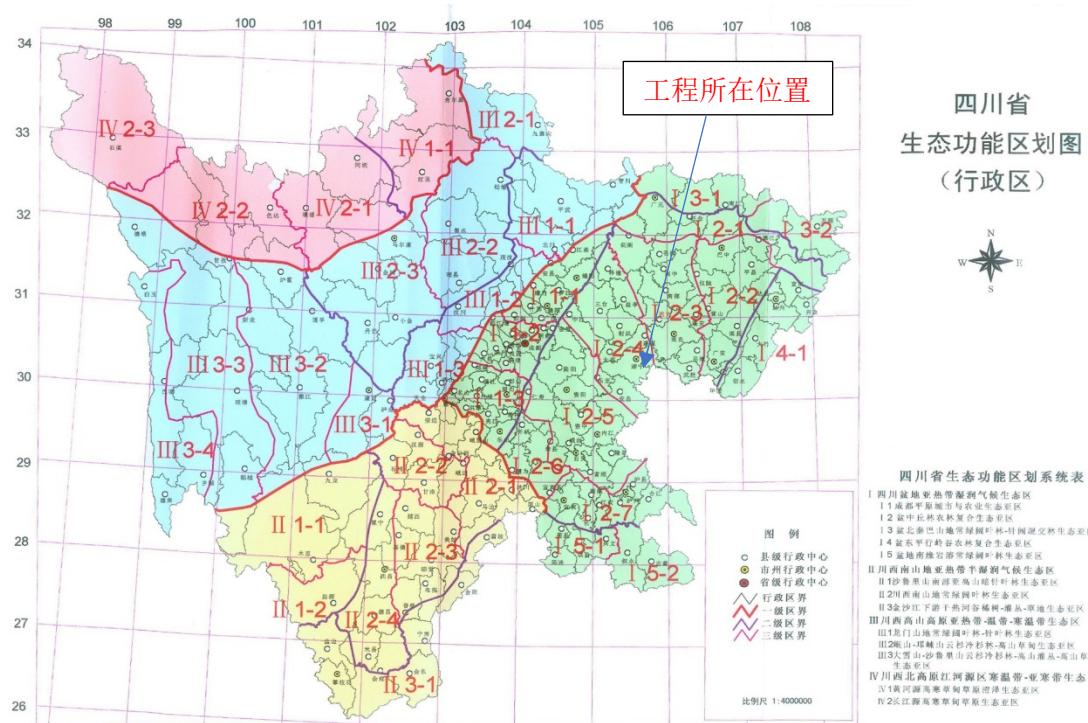


图 2.3- 2 四川省生态功能区划图

I-2-4 涪江中下游农业生态功能区的生态保护与发展方向为：“发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。加强基本农田保护和建设，完善水利设施。改善农村能源结构，发展沼气等清洁能源。发展生态农业、节水型农业、生态养殖业。建设现代轻纺、农产品加工工业。现摘高耗水产业。防治农村面源污染和水环境污染，保障饮用水安全”。

总体来说，本工程在建设期间不可避免地对施工区域生态环境造成一定不利影响，但这些影响仅限于施工期施工占地范围内，影响时间和影响范围均较小。同时，本次环评针对项目可能产生的不利生态影响提出了可行的生态保护与恢复措施，可有效避免或减轻对环境的不利影响。

总体来说，本工程建设总体不违背《四川省生态功能区划》的相关要求。

2.3.3 与“三线一单”符合性分析

2.3.3.1 与生态保护红线的符合性

根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号），遂宁市境内划定生态保护红线面积14.10平方公里，占遂宁市国土面积约0.27%。其中船山区划定范围为饮用水水源地，为渠河饮用水水源地（一级保护区）。

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市生态空间总面积242.56平方公里，占全市幅员面积的4.56%。其中生态保护红线面积为33.88平方公里，占全市幅员面积的0.64%，一般生态空间面积为208.68平方公里，占全市幅员面积的3.92%。根据行政区特点、各类保护要素空间分布位置关系等，遂宁市生态空间划分为32个管控区，其中生态保护红线划分为9个管控单元，涉及安居区、船山区、大英县、蓬溪县、射洪县；一般生态空间划分为23个管控区，涉及安居区、船山区、大英县、蓬溪县、射洪县。

大沙坝作业区（一期）工程位于遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经105°41'50.19"、北纬：30°24'17.23"）。经叠图分析，本工程占地不涉及《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）中划定的生态红线，不涉及《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中确定的生态保护红线管控区和一般生态空间管控区。

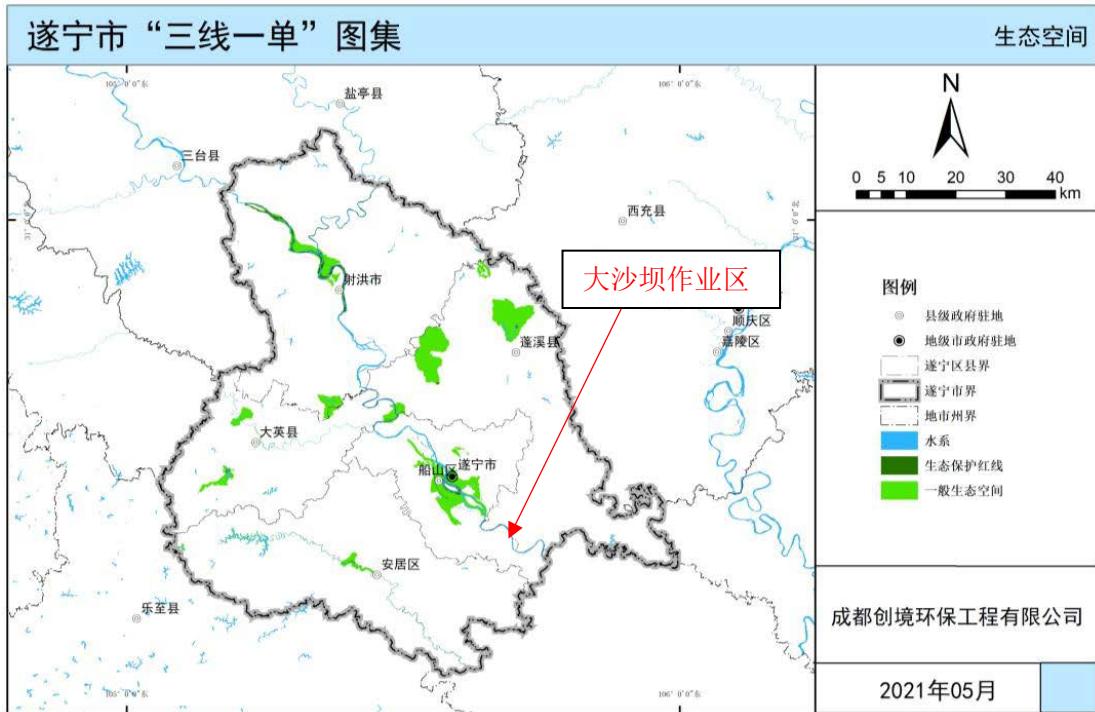


图 2.3- 3 遂宁市生态空间分布图

2.3.3.2 与环境质量底线的符合性

(1) 与水环境质量底线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市水环境质量底线目标为：

2025 年：全市水环境质量总体保持优良。纳入国家及省级考核的监测断面优良（达到或优于III类）比例保持达 100%；20 个水环境控制单元水质达到或优于III类比例达到 95%；地级、县级、乡镇集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例保持为 100%；国省重要江河湖泊水功能区达标率保持为 100%；城镇建成区无黑臭水体。

2035 年：全市水环境质量总体保持优良。纳入国家及省级考核的监测断面优良（达到或优于III类）比例保持为 100%；20 个水环境控制单元水质达到或优于III类比例达到 100%；地级、县级、乡镇集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例保持为 100%；国省重要江河湖泊水功能区达标率保持为 100%；城乡无黑臭水体。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中，将遂宁市共划分为 54 个水环境管控单元，包括 10 个优先保

护区、30个重点管控区和14个一般管控区。

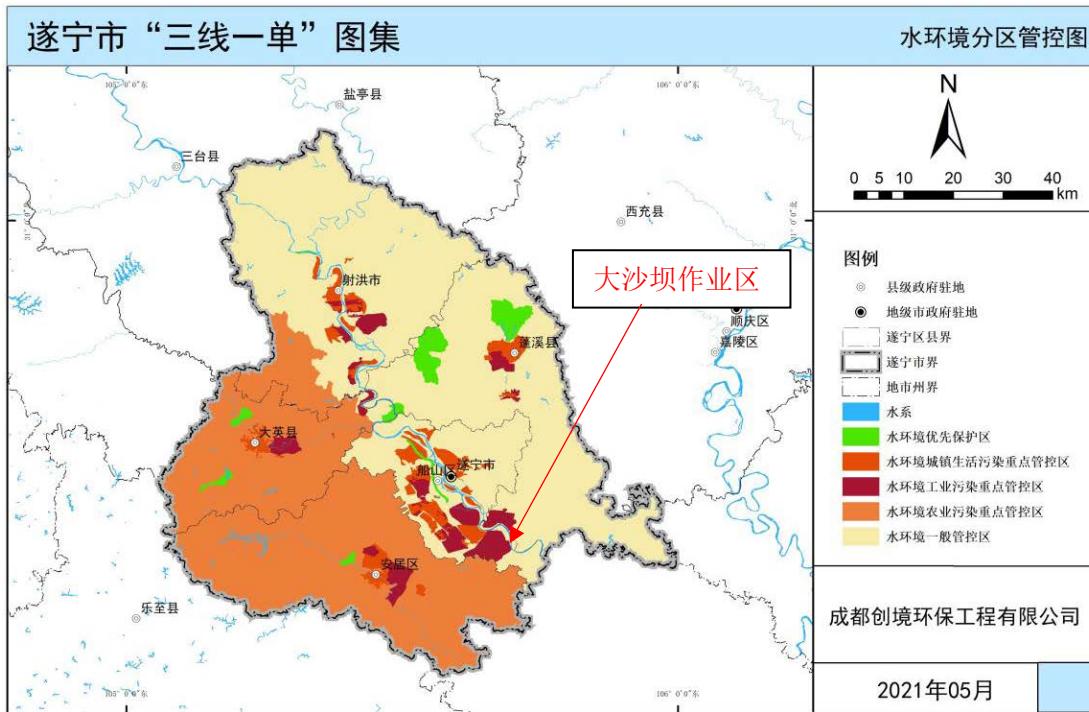


图 2.3-4 遂宁市水环境管控单元分类图

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），工程所在区域属于水环境工业污染重点管控区，项目与水环境工业污染重点管控区管控要求的符合性见下表。

项目与水环境工业污染重点管控区管控要求的符合性

表 2.3-1

管控要求	符合性分析	相符性
严格落实排污许可制度，持证排污，达标排放；强化工业企业储存危险化学品监管，完善储存防护设施；加快布局分散的企业向园区集中；推进工业园区“零直排区”建设，加强企业废水预处理和排水管理，严格执行污水处理厂接管标准。	<p>① 本工程污水主要包括生活污水、生产废水和初期雨水等，污水排放量总体较小。规划近期项目生产废水、生活污水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。</p> <p>② 本作业区涉及的货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质等环境风险突出。</p>	相符

根据上表可知，本工程建设总体满足水环境工业污染重点管控区的管控要求，满足水环境质量底线要求。

（2）与大气环境质量底线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市船山区大气环境质量底线目标为：到 2025 年，东部新区 $PM_{2.5}$ 控制目标为 $30.6\mu g/m^3$ ；到 2035 年，东部新区 $PM_{2.5}$ 控制目标为

$29.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》将遂宁市共划分为 37 个大气环境管控单元，其中大气环境有限保护区 2 个，大气环境重点管控区 31 个，大气环境一般管控区 4 个。

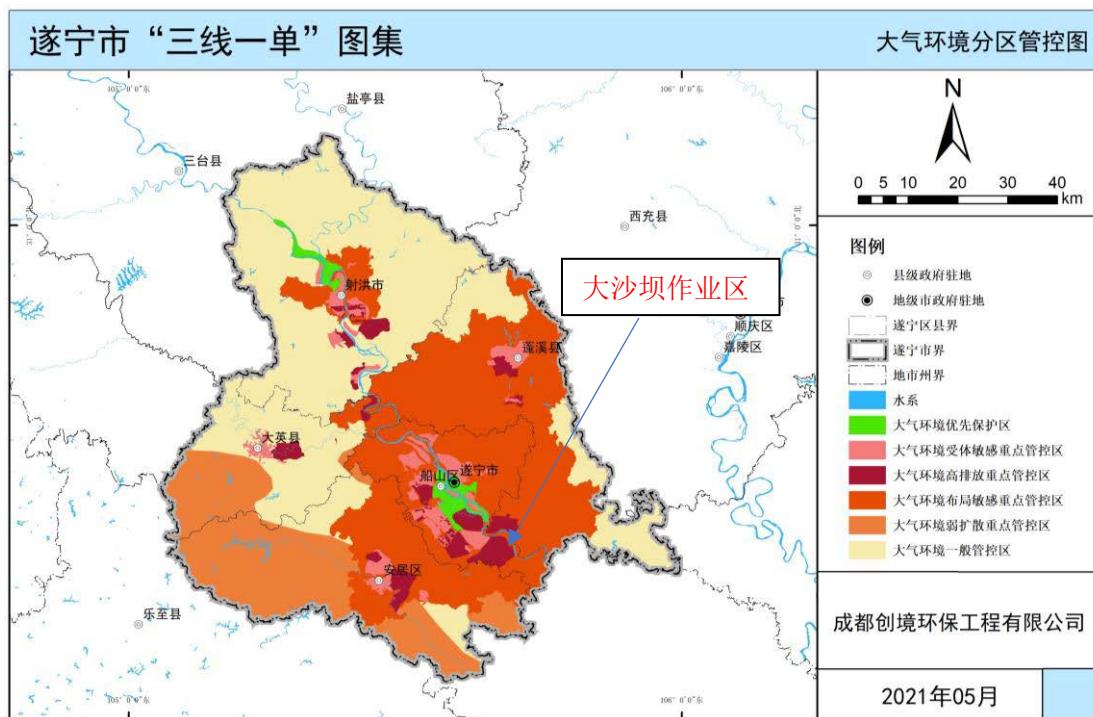


图 2.3- 5 遂宁市大气环境分区管控图

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），工程所在区域属于大气环境高排放重点管控区，项目与大气环境高排放重点管控区管控要求的符合性见下表。

项目与大气环境高排放重点管控区管控要求的符合性

表 2.3- 2

管控要求	符合性分析	相符性
强化重点行业提标治理。加强工业企业无组织排放管理。开展建材、化工等行业和锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施有效分类治理。	本工程产生的废气主要为道路扬尘。为减缓工程实施对区域大气环境的影响，本次评价拟定了如下大气环境保护措施：在码头面以及装车场地内设冲洗装置，并配备洒水降尘系统；选购环保高效装卸机械和运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，保持正常营运，减少废气的排放；减少机械、车辆的怠速行驶时间，减少污染物的排放。在落实上述措施得到严格落实后，可有效的降低了项目营运废气对周边环境的影响，满足环境空气质量底线要求。	相符
大力推进企业清洁生产，推动各类园区循环改造、规范发展和提大力推进企业清洁生产，推动各类园区循环改造、规范发展和提大力推进企业清洁生产，推动各类园区循环改造、规范发展和提大力推进企业清洁生产，推动各类园区循环改造、规范发展和提	本工程严格按照《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日)等法律法规要求，开展设计工作。	相符

根据上表可知，本工程建设总体满足大气环境高排放重点管控区的管控要求，满足大气环境质量底线要求。

（3）与土壤环境风险管控底线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市土壤环境质量底线目标为：到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 96% 以上，污染地块安全利用率达到 96% 以上，市域范围内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；到本世纪中叶，遂宁市土壤环境质量全面改善，生态系统实现良到本世纪中叶，遂宁市土壤环境质量全面改善，生态系统实现良循环。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中，将遂宁市共划分为 52 个土壤环境管控单元，其中 5 个优先保护区、42 个重点管控区和 5 个一般管控区。

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 105°41'50.19"、北纬：30°24'17.23"），工程所在区域属于土壤环境风险管控底线中的建设用地污染风险重点管控区。该管控区总体管控要求为：结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局产业；落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

本工程属于交通运输仓储邮电业中的其他类项目，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价项目类别的IV类项目，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。鉴于工程建设总体对土壤环境影响较小，项目建设总体满足土壤环境风险管控底线要求。

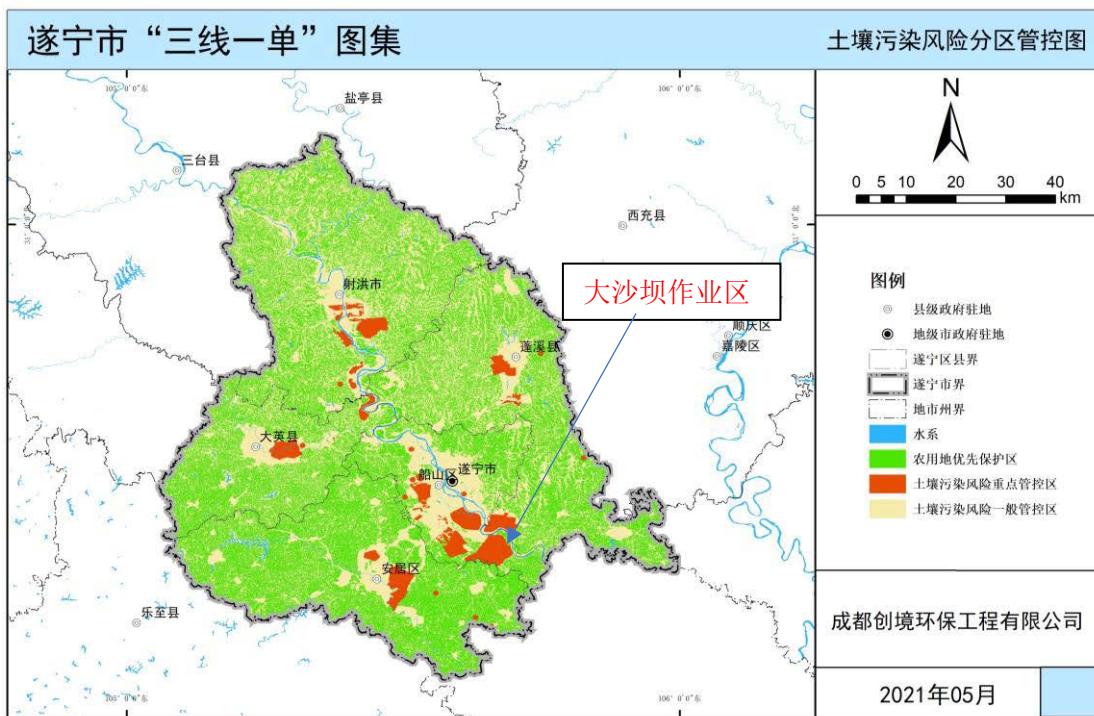


图 2.3- 6 遂宁市土壤环境风险管控分区

2.3.3.3 与资源利用上线的符合性

(1) 与能源利用上线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，船山区 2020 年能耗总量为 108.61 万吨，2025 年总能耗增加控制量 25 万吨标煤。

本工程主要能耗种类为电、水和燃油，按《港口基本建设(技术改造)工程项目设计能源综合单耗评价》(JT/T491-2014)规定的折标系数，工程综合总耗能总量为 3420.6t 标煤/年，仅占船山区 2025 年总能耗增加控制量的 1.36%，所占比例总体较小。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中，将遂宁市共划分为 14 个高污染燃料禁燃区。项目所在区域属于高污染燃料禁燃区。

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），工程主要能耗种类为电、水和燃油，不属于能源利用上线中的高污染燃料禁燃区，满足能源利用上线要求。

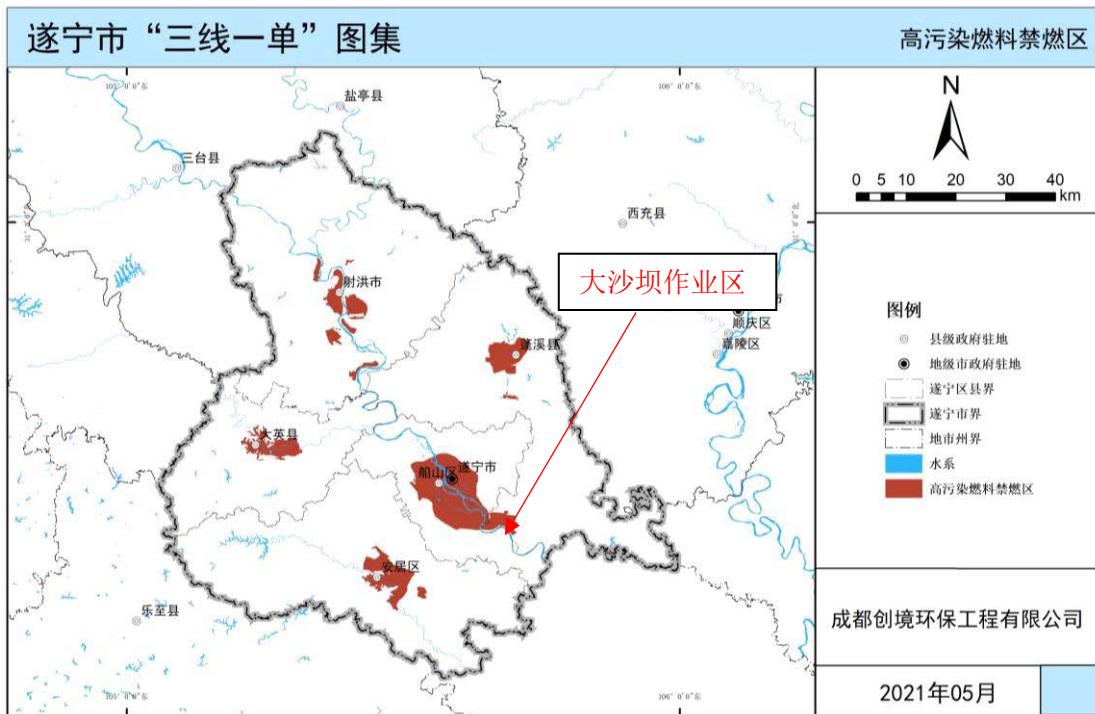


图 2.3- 7 四川省遂宁市高污染燃料禁燃区图

(2) 与水资源利用上线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市船山区用水总量控制目标为：2020 年用水总量 2.61 亿 m³，2025 年用水总量 2.625 亿 m³，2030/2035 年用水总量 2.64 亿 m³。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中，将遂宁市 5 县（市、区）均划定为一般管控区。

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 105°41'50.19"、北纬：30°24'17.23"），工程所在区域属于水资源利用上线中的一般管控区，工程规划年用水总量 11.85 万 m³，仅占船山区 2025 年用水总量控制目标的 0.045%，占船山区 2030/2035 年用水总量控制目标的 0.045%，工程规划年用水总量总体占船山区用水总量控制目标的比例极小。



图 2.3-8 遂宁市水资源利用上线控制分区

（3）与土地资源利用上线的符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市土地资源利用上线控制性指标为：

2035 年，全市永久基本农田保护面积不低于 231800.00 公顷（347.70 万亩），耕地保有量不低于 265647.00 公顷（398.47 万亩）。加强土地生态保护与建设，形成绿色发展方式和生活方式。到 2035 年，全 18 市河湖水面率达到 2.0% 以上，森林覆盖率不低于 36%。推进建设用地集约有序利用，优化国土空间开发保护格局。到 2035 年，全市土地开发强度控制在 15% 以内，建设用地控制在 800 平方公里以内。规划 2035 年达到建设用地规模 736 平方公里，其中城镇建设用地 293 平方公里，村庄建设用地 309 平方公里，区域基础设施用地 122 平方公里。

《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》中，在考虑生态环境安全、土地资源节约集约利用，将土地资源开发利用效率低的工业园区、生态保护红线集中、重度污染地块确定为土地资源重点管控区，其他区域划为一般管控区。

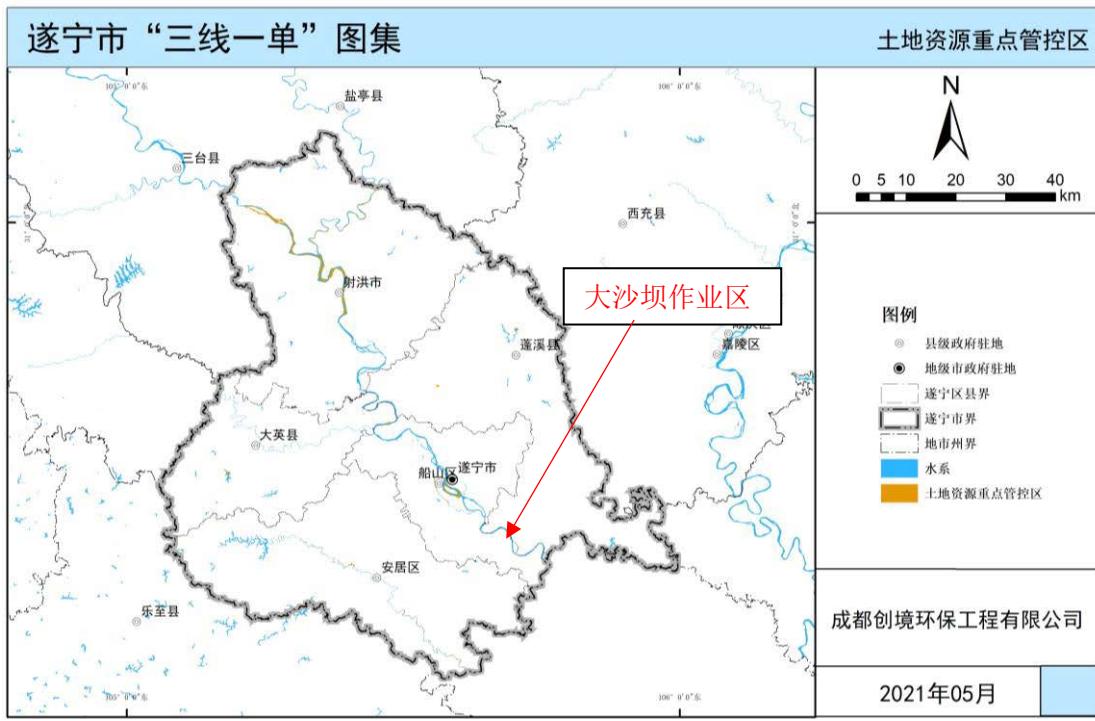


图 2.3-9 遂宁市土地资源重点管控区分布图

大沙坝作业区地处遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），工程所在区域属于土地资源利用上限中的一般管控区。工程总占地面积为 64.02hm^2 ，其中永久占地 44.35hm^2 ，临时占地 19.67hm^2 ，其中耕地 55.348hm^2 、林地 3.27hm^2 、水域及水利设施用地 0.88hm^2 、交通运输用地 0.38hm^2 、工矿仓储用地 2.03hm^2 、其他 2.12hm^2 。

同时，根据遂宁市人民政府以“遂府函〔2015〕190号”文批复的《遂宁港总体规划》，大沙坝综合货运作业区规划顺岸自上游往下布置1个海事工作船泊位、3个普通件杂泊位、3个化工泊位（包含液货泊位）、5个散货泊位，码头占用岸线1100m。根据《遂宁港总体规划（调整）》（2020年），规划的大沙坝作业区共12个泊位，上游至下游分别为1个工作船泊位、6个普通件杂泊位和5个散货（散粮）泊位，规划岸线985m。

此次大沙坝作业区（一期）工程拟建设4个件杂泊位和2个散货（散粮）泊位，共占用岸线464m，未突破《遂宁港总体规划》和《遂宁港总体规划（调整）》（2020年）规定岸线长度。

综上所述，本工程总体符合土地资源利用上限要求。

2.3.3.4 与生态环境准入清单的符合性

本工程不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行）和《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知（川府发〔2020〕9号）》负面清单范围。

根据《长江经济带战略环境评价四川省遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善成果》，遂宁市船山区生态环境准入清单详见下表。

船山区生态环境准入清单

表 2.3- 3

县 (市、区)	区位特点	发展定位与目标	区域突出的 生态环境问题	总体管控要求
船山区	1. 船山区东与蓬溪县、重庆市潼南区比邻，南接安居区，西邻大英县、安居区，北与蓬溪县、大英县接壤。 2. 以锂电新材料产业作为战略新兴产业重点发展大力发展工业机器人等新技术装备。大力发展新一代信息技术、新材料、高端装备、新能源汽车等战略性新兴产业，推动实体经济与大数据、工业互联网、人工智能等深度融合，培育壮大新业态、新产业、新经济。	1、建设川渝毗邻地区一体化发展先行示范区。在遂潼一体化发展中挺起成渝中部“脊梁”，努力在遂潼一体化发展中担当好“排头兵”，全力建设川渝毗邻地区一体化发展先行示范区。 2、建设东西部产业协作示范区。加快建设遂潼中轴及涪江流域绿色产业发展带，共建区域性优势特色产业集群。 3、扎实推进县域集成改革试点区。加快推进川渝毗邻地区一体化发展为信息技术、新材料、高端装备、新能源汽车等战略性新兴产业，推动实体经济与大数据、工业互联网、人工智能等深度融合，培育壮大新业态、新产业、新经济。	1、大气复合污染问题日益突出，空气质量持续改善难度大。 2、乡镇集中式饮用水源达标率低，水环境质量尚未稳定。 3、城市中心城与工业区交界发展，敏感企业对城市环境影响和风险增强。	1、加强乡镇集中式饮用水源保护区保护，确保饮用水安全。 2、加强污染地块、土壤污染重点监管企业环境风险防控管理。 3、涉及风景名胜区工业园区严格管控污染物排放，严格执行污染物排放标准。 4、锂离子电池行业企业对城市环境影响和风险引入严格执行其行业资源环境绩效指标准入要求。

总体来说，本工程建设符合生态环境准入清单要求。

2.3.4 与《遂宁港总体规划》（2015）符合性分析

2015年2月，遂宁市交通运输局委托重庆交通大学工程设计研究院有限公司编制了《遂宁港总体规划》。2015年8月，遂宁市人民政府以“遂府函〔2015〕190号”文批复的《遂宁港总体规划》。

根据遂宁市人民政府以“遂府函〔2015〕190号”文批复的《遂宁港总体规划》，遂宁港共划分为船山港区、射洪港区、大英港区、蓬溪港区、安居港区5大港区。港区总体规划布局详见下图。

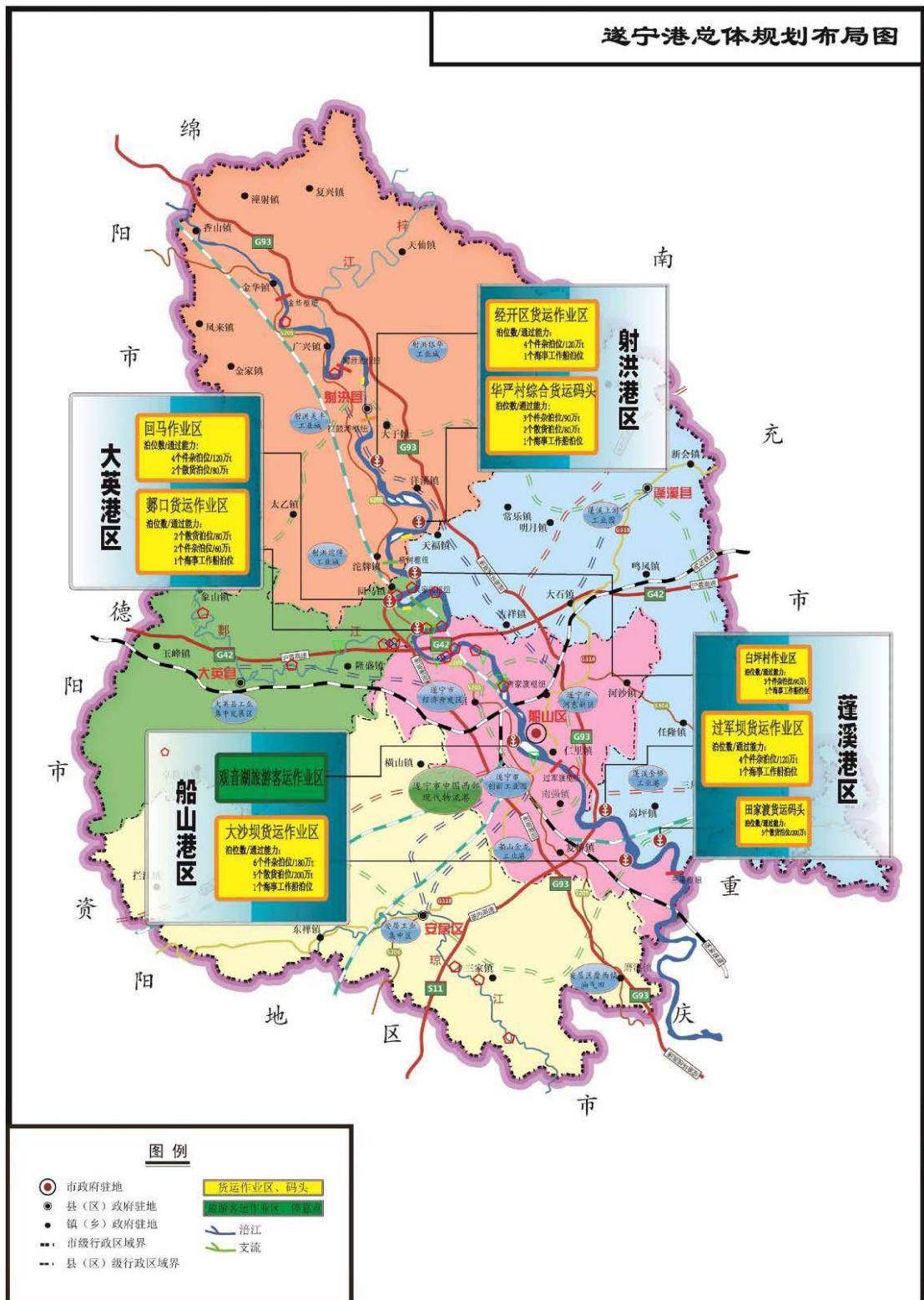


图 2.3- 10 遂宁港总体规划布局图 (2015)

遂宁市人民政府以“遂府函〔2015〕190号”文批复的《遂宁港总体规划》中，与本工程有关的规划内容见下表。

《遂宁港总体规划》（2005）中与本工程有关的规划内容

表 2.3-4

类别	遂宁港船山港区大沙坝作业区规划内容	大沙坝作业区（一期）工程设计内容	相符性分析
功能	件杂货（液货）、散货、海事监管、临港工业、铁公水联运	件杂货、散货	相符
岸线	船山港区大沙坝可利用岸线长约 3000m，现状为临时利用，规划利用 1100m，预留 1900m。	一期工程共占用岸线 464m(陆域岸线 482m)	相符
作业区布置	<p>① 规划顺岸自上游往下布置 1 个海事工作船泊位、3 个普通件杂泊位、3 个化工泊位（包含液货泊位）、5 个散货泊位； ② 通过能力为件杂货（液货）180 万 t/a、散货 200 万 t/a。 ③ 码头占用岸线 1100m，平台高程 267.00m，陆域纵深约 650m，陆域面积 708737m²，后方布置件杂堆场、件杂仓库、化工仓库、化工罐区和散货堆场，停靠车场、综合楼、生产生活辅助建筑物布于陆域后方，同时布置临港工业和物流仓储辅助区；后方物流区功能主要定位为仓储区域，预留铁路进港作业线路。 ④ 拟改扩建现有沿江道路，建设进港专用道路与 G246、S11、遂宁环线连接，并通过公路联系铁路货站，完成港口货物集疏运。 ⑤ 远期升级发展为提供集装箱运输服务的多用途作业区，并从遂宁火车南站接入铁路进港专线。</p>	<p>① 一期工程拟建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶； ② 至 2035 年设计吞吐量为 196 万 t/a，其中件杂货 121 万 t/a、散货 75 万 t/a。 ③ 一期工程共占用岸线 464m(陆域岸线 482m)；港口占地面积为 533.06 亩；港口作业区从前沿至后方依次布置码头前沿作业区、堆场区、仓库区和生产生活辅助区；后方物流区功能主要定位为仓库区，上游侧布置仓库区、下游侧布置散粮筒仓区； ④ 进港专用道路起于船山区老池镇金盆村明德小学西偏北方向约 120m，止于拟建大沙坝作业区内进港道路。路线全长 1.611km，其中桥梁长度 1.098km。 ⑤ 进港道路位于港口作业区和后方物流区之间。</p>	<p>① 将规划的 3 个化工泊位（包含液货泊位）调整为 1 个件杂泊位、2 个散货泊位 ② 相符 ③ 相符 ④ 相符 ⑤ 相符</p>

遂宁港大沙坝作业区规划顺岸自上游往下布置 1 个海事工作船泊位、11 个 500t 及泊位[3 个普通件杂泊位、3 个化工泊位（包含液货泊位）、5 个散货泊位]，兼靠 1000t 船舶。本次大沙坝作业区（一期）工程拟建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶。总的来说，大沙坝作业区（一期）工程拟定的泊位位置和泊位吨位与《遂宁港总体规划》（2005）是相符的，但将《遂宁港总体规划》中大沙坝作业区的 3 个化工泊位（包含液货泊位）调整为 1 个件杂泊位、2 个散货泊位。

2020 年 11 月 6 日，四川省工程咨询研究院在成都市组织有关专家对四川省交通勘察设计研究院有限公司编制的《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程可行性研究报告》进行了评估，主要评估结论为：遂宁港大沙坝作业区（一期）工程是涪江复航的关键性之一……项目建设是必要，《可研报告》吞吐量预测基本合适、建设规模基本合理，《可研报告》提出的项目码头总平面图布置、装卸工艺、水工建筑物、陆域形成及道路堆场、进出港连接道路、配套工程、

港口岸线使用的设计参数选取基本合适、设计方案及工艺设备选型基本合理。2020年12月，遂宁市发展和改革委员会以“遂发改审批〔2020〕31”文下达了《关于遂宁港大沙坝作业区（一期）工程可行性研究报告的批复》。

2020年12月28日，遂宁市自然资源和规划局核发了本工程的《建设项目用地预审与选址意见书（用字地 510900202000009 号）》，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

2020年12月30日，四川省交通厅印发了《关于遂宁港大沙坝作业区（一期）工程航道通航条件影响评价的审核意见》（川交许可航〔2020〕28号）。“川交许可航〔2020〕28号”中明确了遂宁港大沙坝作业区（一期）工程推荐的选址方案可行；同意选用500吨级干散货船（48米×8米×（1.6~2.0）米，长×宽×吃水，下同）和1000吨级干散货船（67米×11米×（2.2~2.6）米）作为设计代表船型和兼顾船型；码头前沿、码头停泊水域和回旋水域不占用主航道，工程建设对航道通航条件影响较小。

鉴于本次设计将将《遂宁港总体规划》中大沙坝作业区的3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位。现将大沙坝作业区（一期）工程中将《遂宁港总体规划》中的3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位所带来的环境影响分析如下：

（1）大气影响

船舶停泊废气：根据主体设计方案，运营期到港船舶接入岸电，船舶停泊期间无船舶废气产生。因此，将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食），不会导致大气影响加重。

装卸扬尘：根据工程设计方案，本工程散货为粮食，件杂货主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等。粮食进口泊位主体设计的前沿卸船系统为移动式气力卸船机，水平运输过程中采用的防尘罩的DTII(A)型带式输送机，库场作业采用散粮筒仓机械化系统，粮食装卸工艺工程中基本无扬尘产生，因此将化工泊位调整为散货泊位基本不会导致大气影响加重。同时，作业区涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶），也基本无扬尘产生。

综上所述，将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，不会导致大气影响加重。

(2) 水环境影响

① 船舶废水：根据主体设计方案，大沙坝作业区（一期）工程总体设计泊位吨位与规划一致，且运营期船舶废水本次环评均拟定了相应的措施。因此将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，地下水、地表水、土壤、风险影响均会降低，不会加重区域水质污染。

② 水文情势改变：根据《遂宁港总体规划》推荐发展船型的船型尺度与本工程设计代表船型对比可知，船型尺度总体变化较小，船型尺度设计的回旋水域尺寸、泊位深度总体也差别较小。将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，不会导致水文情势影响产生明显变化。

(3) 声环境影响

船舶噪声主要为发动机噪声和鸣笛噪声。根据主体设计方案，运营期到港船舶接入岸电，因此在码头停泊期间发动机噪声影响较小。一般情况下，船舶停靠后不鸣笛，并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽，所以船舶噪声的影响较小。

综上所述，将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，不会导致噪声影响产生明显变化。

(4) 固废影响

船舶固废主要为船舶生活垃圾，码头设置垃圾收集桶，生活垃圾统一收集运至环卫部门处理，因此对周边环境影响较小。

(5) 生态影响

将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，由于船舶船型尺寸并未发生较大改变，码头水域设计尺寸及深度未发生较大变化，水域施工疏浚量基本一致。因此不会引起区域水文情势出现显著变化，由此引起的水生生态影响也不会产生明显变化。

同时，将3个化工泊位（包含液货泊位）调整为1个件杂泊位、2个散货泊位（粮食）后，其事故风险总体由溢油事故和化工液货泄漏变更为溢油事故，将不会化工液货泄漏风险，由此环境风险导致的水生生态影响也将降低。

(6) 风险影响

根据《遂宁港总体规划》，遂宁港大沙坝作业区规划有3个化工泊位（包含液货泊位），其事故风险主要为溢油事故和化工液货泄漏等。本次将3个化

工泊位（包含液货泊位）调整为 1 个件杂泊位、2 个散货泊位（粮食）后，作业区涉及货种均不属于危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，其事故风险主要为溢油事故。

总体来说，将 3 个化工泊位（包含液货泊位）调整为 1 个件杂泊位、2 个散货泊位（粮食）后，其事故风险总体由溢油事故和化工液货泄漏变更为溢油事故，将不会化工液货泄漏风险。

2.3.5 与《遂宁港总体规划（调整）》符合性分析

2020 年，根据对遂宁港腹地经济重新进行调研以及近远期货物吞吐量预测，遂宁市交通运输局委托重庆交通大学工程设计研究院有限公司对《遂宁港总体规划》进行了调整，目前《遂宁港总体规划（调整）》（2020 年）正处于上报审批阶段。

《遂宁港总体规划（调整）》（2020 年）中，根据港口的性质、各港区所处地理位置、行政区划、自然条件等，结合城市发展、产业布局特点及交通条件，规划形成“一港五区”总体布局。遂宁港共划分为：船山港区、射洪港区、大英港区、蓬溪港区、安居港区 5 大港区。港区总体规划布局（调整，2020 年）详见下图。

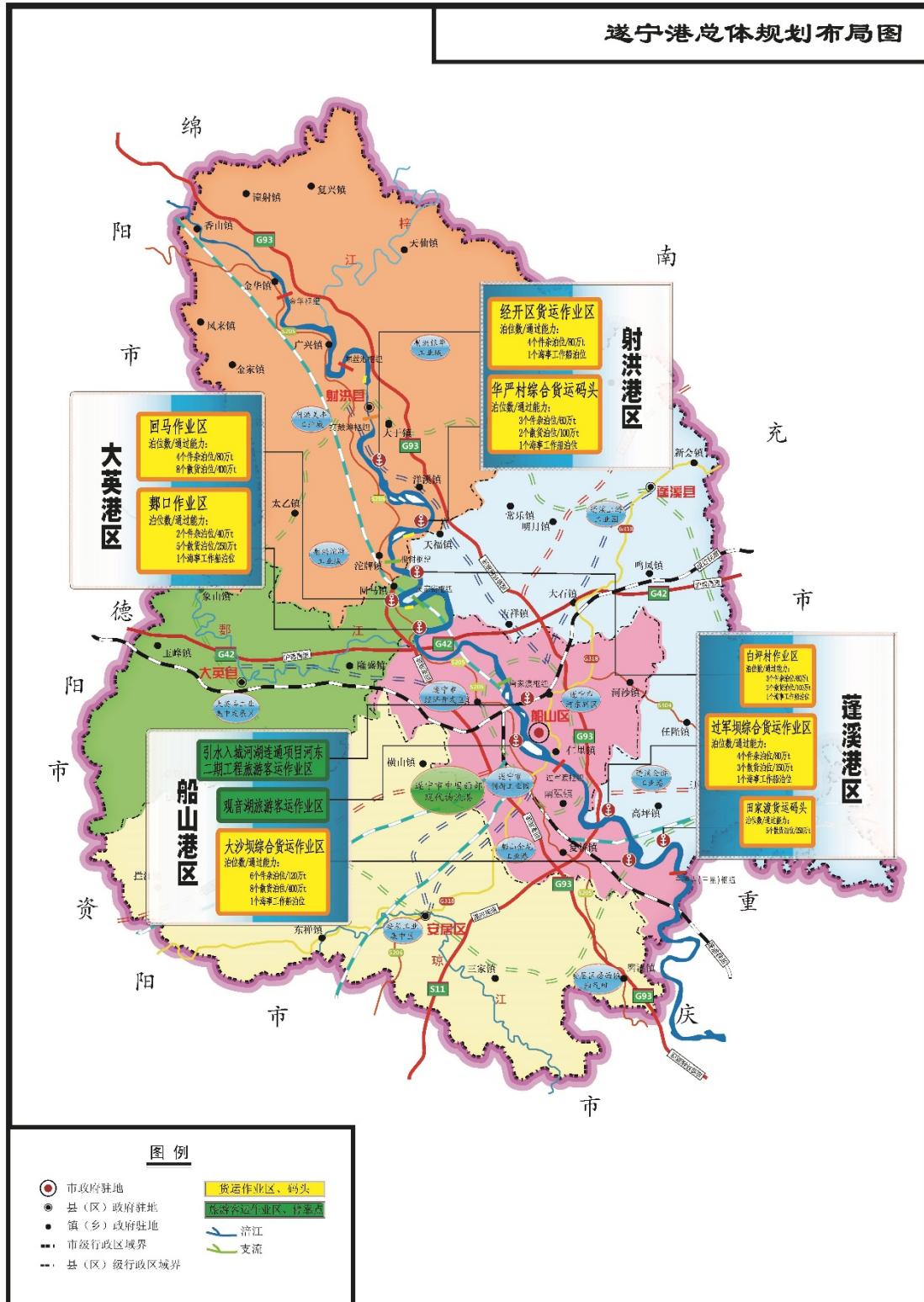


图 2.3- 11 遂宁港总体规划布局图（2020）

根据《遂宁港总体规划（调整）》（2020年），规划的大沙坝作业区共12个泊位，上游至下游分别为1个工作船泊位、6个普通件杂泊位和5个散货（散粮）泊位，规划岸线985m。



图 2.3- 12 《遂宁港总体规划（调整）》（2020 年）中大沙坝作业区规划布置图

此次大沙坝作业区（一期）工程拟建设 4 个件杂泊位和 2 个散货（散粮）泊位，共占用岸线 464m，为便于集中管理，同时兼顾远期泊位的建设，本次大沙坝作业区（一期）工程集中布置在规划岸线的中段。一期工程建设内容、建设规模、港址选择、岸线利用、泊位功能等与《遂宁港总体规划（调整）》相符。

《遂宁港总体规划（调整）》（2020年）中与本工程有关的规划内容

表 2.3- 5

类别	遂宁港船山港区大沙坝作业区规划内容	大沙坝作业区（一期）工程设计内容	相符合分析
功能	件杂货（危化品、液货）、散货、海事监管、临港工业、铁公水联运	件杂货、散货	相符
岸线	船山港区大沙坝可利用岸线长约 3000m，现状为已利用 300m，规划利用 1000m，预留 1700m。	一期工程共占用岸线 464m(陆域岸线 482m)	相符
作业区布置规划	① 规划顺岸自上游往下布置 3 个散货泊位，1 个海事工作船舶泊位、6 个普通件杂泊位、5 个散货泊位； ② 通过能力为件杂货（液货）120 万 t/a、散货 400 万 t/a ③ 码头占用岸线约 1500m，平台高程	① 一期工程拟建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶； ② 至 2035 年设计吞吐量为 196 万 t/a，其中件杂货 121 万 t/a、散货 75 万 t/a； ③ 码头占用岸线约 1500m，平台高程	① 相符 ② 相符 ③ 相符 ④ 相符 ⑤ 相符

类别	遂宁港船山港区大沙坝作业区规划内容	大沙坝作业区（一期）工程设计内容	相符性分析
	<p>267.00m，陆域纵深约 650m，陆域面积约 774574m²，后方布置件杂堆场、件杂仓库和散货堆场，停车场、综合楼、生产生活辅助建筑布于陆域后方，同时布置临港工业和物流仓储区域，预留铁路进港作业线路。</p> <p>④拟改扩建现有沿江道路，建设进港专用道路与 G246、S11、遂宁环线连接，并通过公路联系铁路货站，完成港口货物集疏运。</p> <p>⑤远期升级发展为提供集装箱运输服务的多用途作业区，并从遂宁火车南站接入铁路进港专线。</p>	<p>③一期工程共占用岸线 464m(陆域岸线 482m)；港口占地面积为 533.06 亩；港口作业区从前沿至后方依次布置码头前沿作业区、堆场区、仓库区和生产生活辅助区；后方物流区功能主要定位为仓储区，上游侧布置仓库区、下游侧布置散粮筒仓区；</p> <p>④进港专用道路起于船山区老池镇金盆村明德小学西偏北方向约 120m，止于拟建大沙坝作业区内进港道路。路线全长 1.611km，其中桥梁长度 1.098km。</p> <p>⑤进港道路位于港口作业区和后方物流区之间。</p>	

2.3.6 与《遂宁港总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2015 年 3 月，中铁二院工程集团有限公司编制完成了《遂宁港总体规划环境影响评价报告书》。2015 年 4 月，原遂宁市环境保护局主持召开了《遂宁港总体规划环境影响评价报告书》的技术审查会。2015 年 12 月，原遂宁市环境保护局以“遂环函〔2015〕363 号”文下达了关于《遂宁港总体规划环境影响评价报告书》审查意见的函。

根据《遂宁港总体规划环境影响报告书》及其审查意见（“遂环函〔2015〕363 号”）要求，本次大沙坝作业区（一期）工程项目环评阶段均进行了响应，具体响应情况见下表。

本工程与《遂宁港总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性一览表
表 2.3-6

序号	环境要素	规划环评及其审查意见要求	本工程拟采取措施	相符性
1	地表水环境	<p>港区陆域生活污水及到港船舶生活污水：</p> <p>①各港区排水采用雨污水分流制。</p> <p>②遂宁港各作业区除观音湖旅游客运作业区外，其他码头和作业区基本不具备纳入城市污水处理系统的接管条件。由港口管理部门负责统一规划建设作业区和码头生活污水处理站，接纳作业区内的陆域和到港船舶生活污水，污水处理达标后排放。</p> <p>③同时建设船舶生活废水抽吸装置，将船舶生活废水抽入作业区废水处理装置，处理后达标排放。</p>	<p>①采用雨污分流制。于码头陆域前沿上下游分别设置 500m³ 和 300m³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（Q=20m³/h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等。</p> <p>②工程设计于港区候工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。规划近期项目生活污水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。</p>	<p>①相符 ②相符 ③相符</p>

序号	环境要素	规划环评及其审查意见要求	本工程拟采取措施	相符性
			③ 工程设计于港区侯工楼、机修车间和食堂分别设置 1 套油污预处理设备，处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等。规划近期项目生产废水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。	
		散货堆场废水：规划的散货码头及港区堆场（煤、矿建筑材料）四周设雨污水收集沟。污水流至设在港区的处理系统沉淀处理，处理达标后排放。	采用雨污分流制。散货码头及港区堆场四周设雨污水收集沟。于码头陆域前沿上下游测分别设置 500m^3 和 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等。	相符
		港区含油废水及到港船舶油污水：港区陆域油污水（装卸机械、机修间、机械库、汽车冲洗水）收集后，由设在加油站、机修间的隔油池、油水分离器接收处理，石油类达标后排入港区生产废水处理系统。	工程设计于港区侯工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。规划近期项目生活污水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。	相符
		港区含特殊污染因子废水：装卸储存有毒有害液体化工品、化肥、农药等货种的港区，其港区生产废水、初期雨污水全部收集后排入其自建的废水处理设施，经处理其特殊污染因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后方可排放。作业区内及四周设置收集沟和收集池，防止作业区危险化学品泄漏和流失，涉及油品运输码头，必须备用栏油网和吸油船，防止油品泄漏进入库区。	本作业区不涉及有毒有害液体化工品、危险化学品，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质）。	相符
		① 由港口管理部门负责统一规划建设作业区和码头生活污水处理站，接纳作业区内的陆域和到港船舶生活污水，污水处理达标后排放。同时建设船舶生活废水抽吸装置，将船舶生活废水抽入作业区废水处理装置，处理后达标排放。 ② 规划的散货码头及港区堆场四周设雨污水收集沟。污水流至设在港区的处理系统沉淀处理，处理达标后排放。	① 鉴于港口管理部门负责统一规划建设作业区和码头生活污水处理站，工程设计于港区侯工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。于港区侯工楼、机修车间和食堂分别设置 1 套油污预处理设备，处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等。规划近期项目生产废水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。 ② 采用雨污分流制。于码头陆域前沿上下游测分别设置 500m^3 和 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒	① 相符 ② 相符

序号	环境要素	规划环评及其审查意见要求	本工程拟采取措施	相符性
		水等。		
2	地下水环境	施工期的污水进行处理，进行达标排放，施工期建筑材料堆放规范，采取措施防止污染地表水体。 运营期采取措施包括：控制污染源头，减少污染物的排放量工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏；划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案；建立地下水环境监控体系；制定地下水风险事故应急响应预案等。	施工期生产废水经过场地隔油沉淀处理后可回用于洒水降尘，不外排入地表水体；生活污水经化粪池预处理后用于周边农灌。 本工程运行期对船舶废水（包括船舶舱底油污水、船舶生活污水）、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水及初期雨水均具有完善的处理处置措施，出现污染物跑、冒、滴、漏现象的可能性较小，由此带来对地下水污染的可能性较小。	相符 相符
3	环境空气	规划散货码头及港区控制粉尘污染的主要措施是减少粉尘发生量和控制粉尘的污染扩散。 规划建设的港口、码头应采用先进的工艺流程和装卸设备，合理布置堆场，减少粉尘发生量。规划采用以湿式除尘为主、干式除尘为辅的方法控制粉尘扩散。皮带机转接点、卸船接收漏斗均喷水，减少起尘。堆场四周设喷头洒水抑尘，达到清洁生产目的。规划建设的港口、码头配置洒水车和清扫车，对港区道路适时采取洒水和清扫措施，减少道路二次扬尘。	为防止码头面、道路等处在风力下的二次扬尘，在码头面以及装车场地内设冲洗装置，并配备洒水车对道路定时洒水。选购环保高效装卸机械和运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，保持正常营运，减少废气的排放。减少机械、车辆的怠速行驶时间，减少污染物的排放。	相符
4	声环境	①在规划的具体实施阶段，各港区内部通过合理布局，利用厂房、办公辅助设施、围墙等对装卸作业噪声进行屏蔽，或采取设置隔声罩等隔声、吸声措施。规划港区应合理布局，高噪声机械的布置尽量远离生活区。工艺设计选择符合噪声标准的设备，并采取消音、隔音措施。 ②、港区生产区、生活区、办公区保持合理间距，并以绿化带隔离，降低噪声影响范围。港区道路两侧、机房四周进行防护绿化。 ③、进出港车辆限速行驶，疏港公路两侧不设集中居民区，制订禁止鸣笛区域。控制港区道路与港外城市公路合理衔接，减少交通堵塞引起的噪声影响。	① 本工程将高噪声机械布置在沿涪江侧。进港道路穿敏感区路段设置隔声屏障，厂界设置围挡等降噪措施。 ② 作业区周围设置有绿化带，进港道路两侧均设有防护绿化带。 ③ 进出港车辆限速行驶，并禁止鸣笛区域。	①相符 ②相符 ③相符
5	固体废物	规划的各作业区设垃圾转运站，配备清扫车、垃圾袋（箱）收集港区固体废弃物，由市政垃圾车外运处理。船舶垃圾采用专门垃圾袋或垃圾桶收集、贮存，规划各作业区的码头需接收到港船舶生活垃圾及扫舱垃圾。规划各港区近期和远期固体废弃物处置率 100%，无害化处理率 100%。	本工程区设有配有清扫车、垃圾袋收集港区固体废物，将收集的固体废物统一收集至配置的垃圾转运站后，再由环卫部门统一收集并集中处理。项目区固体废物处置率达到 100%。建设危废暂存间一座，占地 5m ² ，定期交由具有资质的收集单位集中处置。	相符
6	生态环境	①工程完工后应及时进行植被恢复，做到边使用，边平整，边绿化。植被恢复应该充分借鉴当地栽培林、经济林的经验，以柏木、桉树、各种竹类物种、枫杨等作为恢复植物种类的首选。	①制定了相应的水土保持措施方案； ②工程余方总量为 7.86 万 m ³ （折合松方 10.45 万 m ³ ），余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场。 ③加强对施工设备的管理与维修保养，以杜绝	①相符 ②相符 ③相符 ④相符 ⑤相符 ⑥相符

序号	环境要素	规划环评及其审查意见要求	本工程拟采取措施	相符性
		<p>② 对施工中挖出的淤泥、泥浆、废渣用船运到岸边指定的地方堆放。</p> <p>③ 加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝泄露石油类物质以及所运送的建筑石料等，减少对水域污染的可能性。</p> <p>④ 不得随意丢弃疏浚和施工废渣，而应尽量再利用，或抛至指定地点。</p> <p>⑤ 水上平台工作人员的生活污水及生活垃圾不允许直接排放或抛弃，应在平台设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，以减少对水质的污染。</p> <p>⑥ 施工船舶的作业、锚泊以及来往运输航行采取安全保障措施，维护通航与施工安全，避免事故对湿地生态造成破坏，应采取以下措施：划定施工作业区域，禁止非施工船舶驶入；开辟临时性的航道供正常航行的船舶安全通过，设置必要的临时水上助航标志；由水上安全监督部门派出巡逻艇维护施工区域的交通秩序；根据各个施工期的不同特点，制定相应的通航规定和安全措施。</p> <p>⑦ 严格控制港区污水和过往船舶污水的排放。</p> <p>⑧ 选择适合于水生生物附着生长的码头岸线和水工设施材料和结构设计方案。</p> <p>⑨ 当工程建设不可避免对水生生物带来一定的影响时，应投放与因工程造成的生物损失量匹配的生物，注意补充优势种，稀有种和常见种。</p>	<p>泄露石油类物质，施工期在建筑石料运输过程中采取遮盖措施。</p> <p>④ 工程余方总量为 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场。</p> <p>⑤ 本工程区施工期设有配有清扫车、垃圾袋收集施工期固体废物，将收集的固体废物统一收集至配置的垃圾转运站后，再由环卫部门统一收集并集中处理。</p> <p>⑥ 根据各个施工期的不同特点，制定相应的通航规定和安全措施；</p> <p>⑦ 鉴于港口管理部门负责统一规划建设作业区和码头生活污水处理站，工程设计于港区候工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理。于港区候工楼、机修车间和食堂分别设置 1 套油污预处理设备，处理能力为 1m³/h，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等。规划近期项目生产废水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂；远期视条件接入附近乡镇污水管网。</p> <p>⑧ 采用桩基梁板式结构设计方案</p> <p>⑨ 工程总体对水生生物的影响较小。</p>	<p>⑦ 相符 ⑧ 相符 ⑨ 相符</p>
7	环境风险	<p>① 靠港船舶若发生风险事故，将可能因燃料油溢漏入江中，造成对水域生态系统的破坏，因此应对船舶溢油事故持有高度认识与戒备，并将其纳入遂宁港的环境保护目标，切实贯彻“以防为主，防治结合”的方针。</p> <p>② 对于危险品运输，必须按照《港口危险品运输管理规定》（交通部 2003 第 9 号）、《船舶载运危险货物安全监督管理规定》（交通部 2003 第 10 号）的要求实施。同时严格按照规定，禁止在港口装卸、储存国家禁止通过水路运输的危险品货物。</p>	<p>① 在码头附近区域配置必要的导/助航等安全保障设施。加强航道内船舶交通秩序的管理。按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）的要求配备应急设备。② 发生溢油事故时，及时在事故发生点周围布设围栏。建设单位按规定，编制突发环境事件应急预案。</p> <p>② 本作业区不涉及危险品运输</p>	<p>① 相符 ② 相符</p>

2.3.7 与《遂宁市城市总体规划（2013 年~2030 年）》的符合性分析

根据《遂宁市城市总体规划（2013 年~2030 年）》及局部调整论证报告，按 IV 级航道标准建设涪江复航工程，实现 500-1000t 级船舶通达重庆，建设以老池大沙坝货运作业区园区为主的货运作业区，以及临港物流中心。

因此，本工程建设符合《遂宁市城市总体规划（2013年~2030年）》。

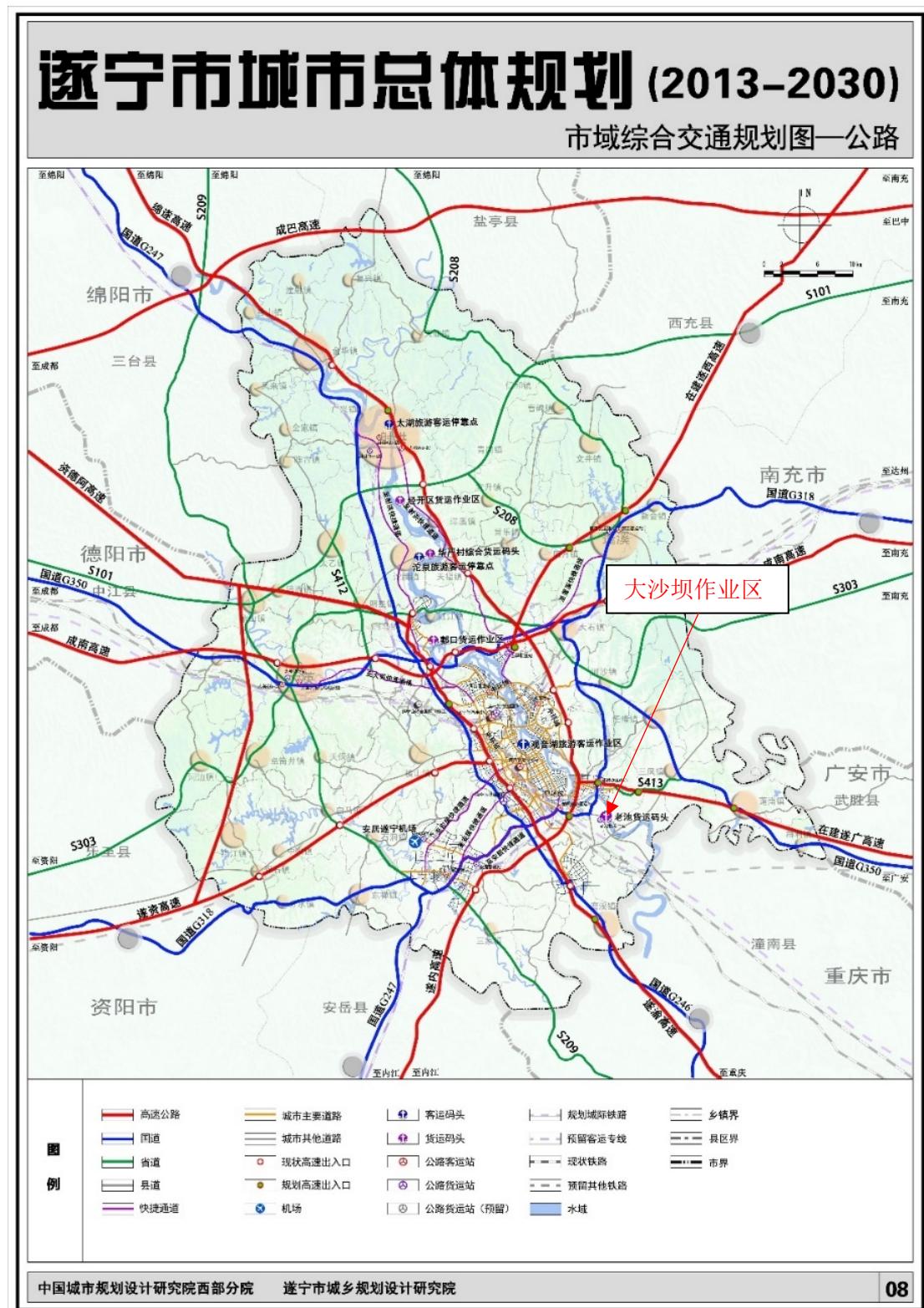


图 2.3- 13 遂宁市城市总体规划（2013-2030）-综合交通规划图

2.3.8 与《遂宁市综合交通运输“十三五”发展规划》的关系

《遂宁市综合交通运输“十三五”发展规划》提出大力实施枢纽提升行动，

打造成渝经济区综合交通枢纽，积极推进涪江复航，按IV级航道标准升级改造航道，初步打通与嘉陵江、长江主航道的货运通航。加快建设老池大沙坝作业区，同时配套建设进港铁路和进港道路，形成公铁水联运示范区，打造核心港区。

因此，本工程建设符合《遂宁市综合交通运输“十三五”发展规划》。

2.4 工程方案的环境合理性分析

2.4.1 作业区选址方案的环境合理性分析

根据遂宁市人民政府以“遂府函〔2015〕190号”文批复的《遂宁港总体规划》和《遂宁港总体规划（调整）》，大沙坝作业区位于老池乡大沙坝，三星（白禅寺）枢纽库区。

拟建大沙坝作业区一期工程位于遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），地处涪江三星电站库区右岸，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。根据调查，本工程作业区不涉及珍稀动植物及文物古迹、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区域，主要环境敏感目标为作业区周边的分散居民。

从污染物的治理角度分析：① 工程设计于港区候工楼、综合办公楼、宿舍和管理楼分别设置 1 套化粪池，分别针对船舶生活污水和港区生活污水等进行预处理；于港区候工楼、机修车间和食堂分别设置 1 套油污预处理设备，处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，分别针对船舶含油污水、机修车间和厨房含油污水进行预处理，主要构筑物包括隔油沉淀池、设备房和污泥池等；规划近期项目生产废水经过港区污水处理设备预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂，远期视条件接入附近乡镇污水管网；② 采用雨污分流制。于码头陆域前沿上下游测分别设置 500m^3 和 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等。③ 固废全部妥善处置；④ 在采取将高噪声机械

布置在沿涪江侧、进港道路穿敏感区路段设置隔声屏障、厂界设置围挡等降噪措施、作业区周围进港道路两侧均设置防护绿化带、进出港车辆限速行驶后，项目噪声对周围声环境影响总体可以接受。⑤在采取洒水降尘等措施后，项目排放的大气污染物对环境影响较小。

综上可知，本工程作业区选址符合《遂宁港总体规划》和《遂宁港总体规划（调整）》，作业区选址不涉及环境敏感制约性因素，在采取相应的污染物的治理措施后工程建设的环境影响总体可以接受。因此，从环境角度而言，本工程作业区选址是环境可行的。

2.4.2 进港道路选线方案的环境合理性分析

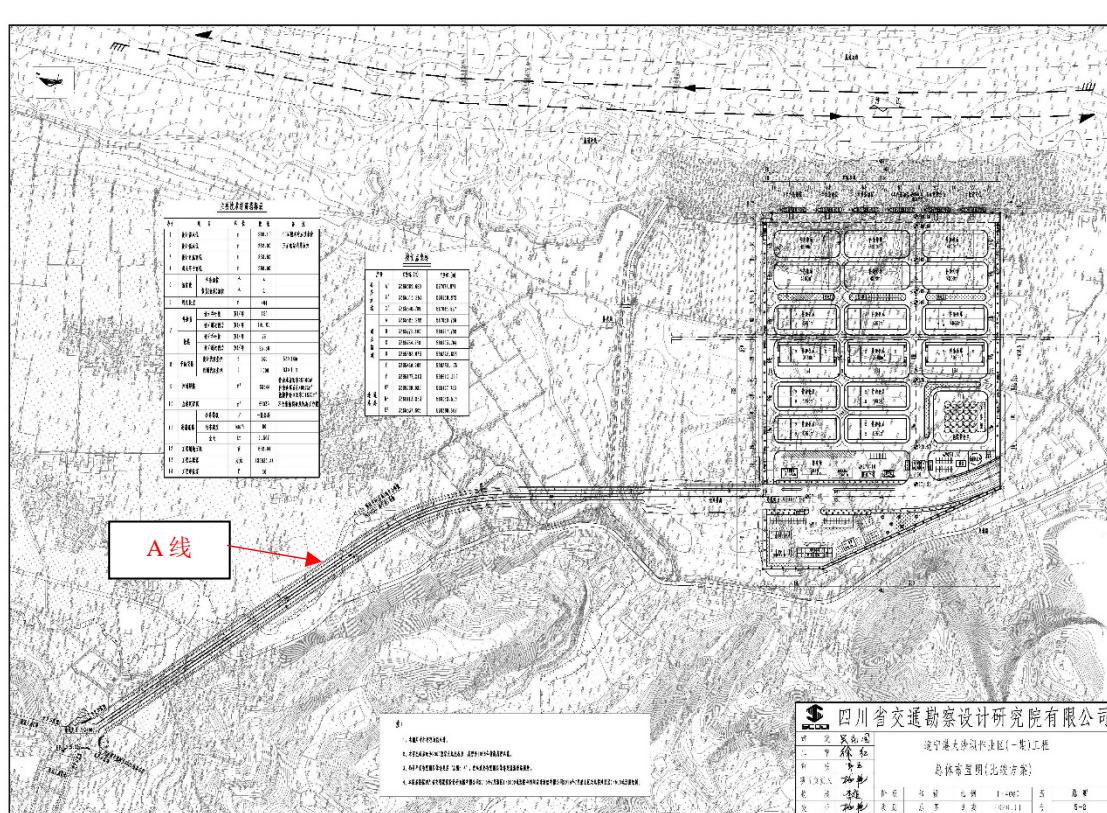
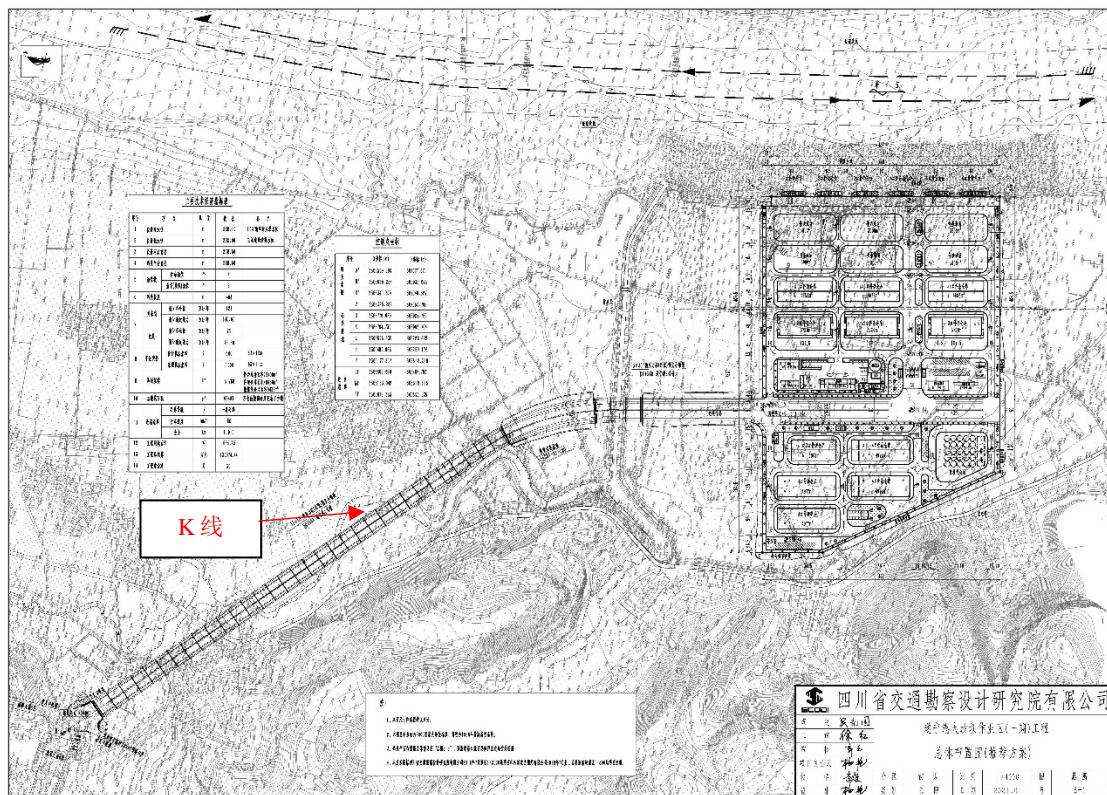
2.4.2.1 路线比选

在工可的基础上，初步设计阶段针对港区平面布置情况拟定了两条线位方案（项目起点唯一，起点接通港大道平交口，终点根据港区平面布置情况拟定了两条线位方案）。

K 线方案：起于通港大道平交口，路线向东南方向布线，从金盆村与 001 乡道中间穿过，止于大沙坝作业区内部道路，K 线长度 1.611km，其中桥梁长度为 1.098km。

A 线方案：项目起点与走向同 K 线一致，仅因为港区内部平面布置，提前约 200m 折南，终点相较于 K 线，朝离河岸约 137m，A 线长度为 1.583km，其中桥梁长度为 1.240km。

综合比较，A 线方案与 K 线方案工程规模相当，进港道路选线方案主要受港区平面布置控制，结合港区总平面布置比选意见，主体工程推荐采用 K 线方案。



2.4.2.2 环境比选

根据调查，本工程进港道路 K 线方案与 A 线方案均不涉及珍稀动植物及文物古迹、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区（金盆水源地取消后）等环境敏感制约性因素。K 线方案与 A 线方案涉及的主要环境敏感目标也基本相同，均为线路周边的学校和分散居民点，其对声环境和大气环境的影响基本相当。同时，根据主体工程设计方案可知，K 线方案与 A 线方案均主要以桥梁为主，工程实施对生态环境的影响也基本相当。

综合上述分析成果，K 线和 A 线均不涉及生态敏感区、饮用水水源保护区（金盆水源地取消后），K 线和 A 线对生态环境、水环境、声环境和大气环境的影响基本相当。因此，从环境保护的角度考虑，初步设计主体工程推荐的进港道路 K 线方案具备环境合理性。

2.4.3 作业区总平面布置方案的环境合理性分析

2.4.3.1 作业区总布置方案及工程比选

根据项目建设规模、地形和地质等自然条件结合装卸工艺的要求，并综合考虑进港公路与后方路网衔接的关系，主体工程提出两个方案进行比较。

（1）作业区总布置方案

1) 方案一（港口作业区+中部进港道路+后方物流区）

结合本工程建设与远期泊位的合理衔接，在尽量减少对河势和行洪的影响下，码头前沿线选择与规划岸线一致，且基本与原砂石码头前沿线一致，在地面高程约 255.00m~265.00m 附近。本方案布置有港口作业区和后方物流区，港口作业区从前沿至后方依次布置码头前沿作业区、堆场区、仓库区和生产生活辅助区；后方物流区功能主要定位为仓储区，上游侧布置仓库区、下游侧布置散粮筒仓区；进港道路位于港口作业区和后方物流区之间。

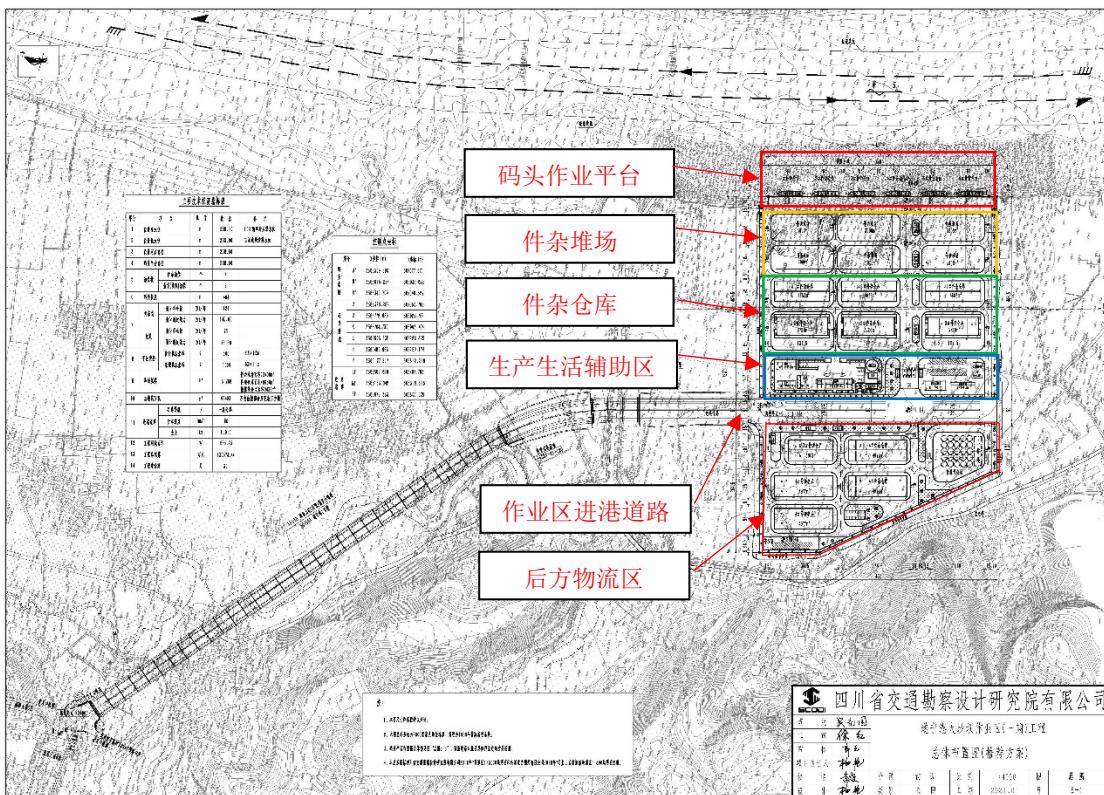


图 2.4-3 总体布置图（方案一）

2) 方案二（港口作业区+中后部进港道路+办公生活区）

本方案布置有港口作业区和办公生活区，港口作业区又分为码头前沿作业区、堆场区、仓库筒仓区和生产辅助区；办公生活区布置于作业区后方；进港道路位于港口作业区和办公生活区之间。

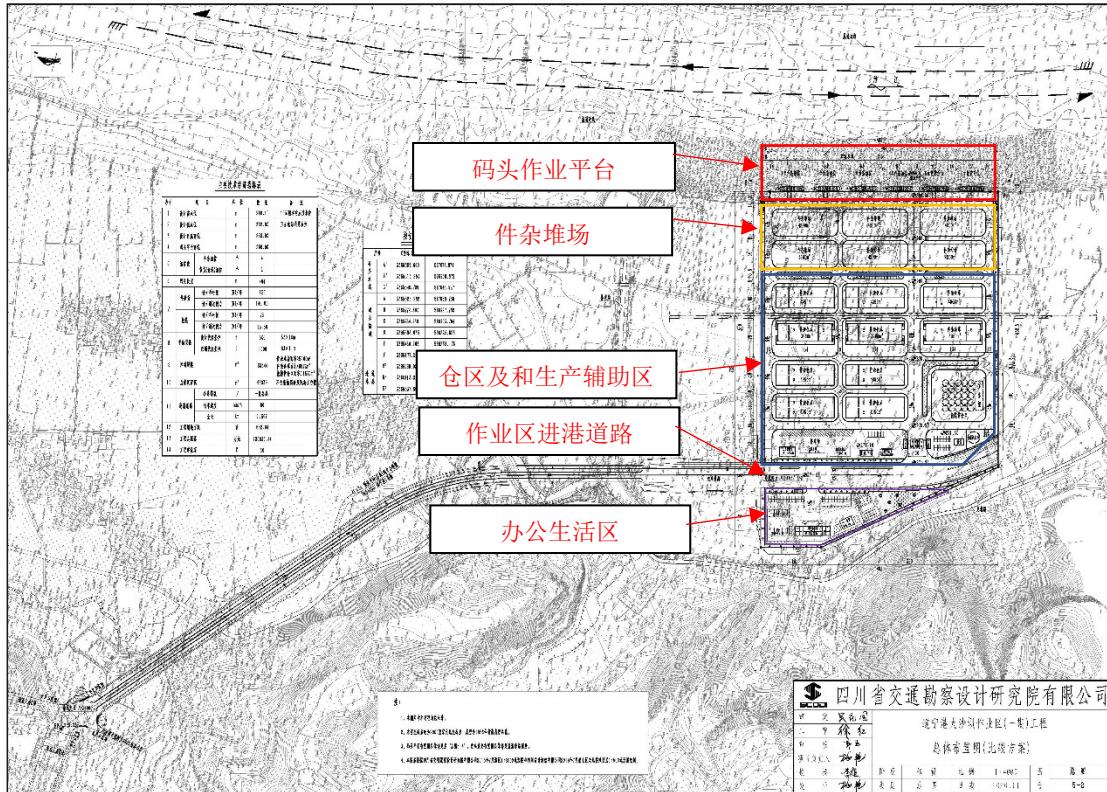


图 2.4-4 总体布置图（方案二）

(2) 主要工程量及方案比选

上述码头两个方案的主要指标及工程量见下表。

码头主要指标及工程量表

表 2.4-1

序号	名称	单位	数量	
			方案一	方案二
1	泊位数	个	6	6
2	泊位长度	m	448	448
3	码头长度	m	464	464
4	占用岸线长度	m	464	464
5	用地面积	亩	533.06	533.06
6	港口作业区陆域纵深	m	387.5	530
7	土石方量	挖方	m ³	208052
		填方	m ³	1668800
8	砼及钢筋砼	m ³	74284	82364
9	库场面积	件杂堆场	m ²	23400
		件杂仓库	m ²	48936
		散粮筒仓	m ²	9432
				11508

经对总平面布置两个方案进行综合比较，其优缺点见下表。

总平面布置优缺点比选

表 2.4-2

方案项目	方案一	方案二	评价
水域布置	码头前沿线一致，码头长度 464m，停泊水域、回旋水域布置一致。		两方案相同
交通运输组织	港区道路形成环线，交通组织顺畅，港口作业区纵深适宜，车辆进出方便。	港区道路形成环线，交通组织顺畅，港口作业区纵深较深，车辆进出耗时较长。	方案一较优
功能分区	散粮筒仓区位于后方物流区内，与港口作业区相对分离，避免干扰。	办公生活区单独布置，与生产作业区相对分离。	方案一较优
陆域及库场	陆域占地面积一致，堆场面积 23400m ² ，仓库面积 48936m ² ，散粮筒仓区面积 9432m ² 。	陆域占地面积一致，堆场面积 25200m ² ，仓库面积 48572m ² ，散粮筒仓区面积 11508m ² 。	方案二略优
生产与辅助建筑物	布置在港口作业区的后方，集中布置，便于管理。	生产建筑物与辅助建筑物分散布置，不便于集中管理。	方案一较优
土石方平衡	两方案挖填方量相差不大，挖方约 20 万 m ³ ，填方约 170 万 m ³ 。		两方案相近
总投资	130974.44 万元	129835.44 万元	方案一较优

经两方案综合比较可知，方案一进港道路布置于码头中部较为适宜，具有总平面布置合理，港口作业区和物流区独立分区，功能分区明确，件杂、散货分区便于今后独立管理等优点，总平面布置推荐方案一。

2.4.3.2 环境比选

主体工程设计的两个方案均不涉及珍稀动植物及文物古迹、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感制约性因素，各方案的泊位数、泊位长度、岸线长度、征地面积和土石方挖方量均相同，主要差别是土石方填方量。从环境保护的角度上出发，方案二土石方填方量较方案一的增加 3.78 万 m³，其填方过程中所带来的水土流失影响相对更大。因此，从环境保护的角度考虑，初步设计主体工程推荐作业区总平面布置方案具备环境合理性。

2.4.4 装卸工艺方案的环境合理性分析

2.4.4.1 装卸工艺方案及工程比选

根据运量预测和总平面布置，针对码头的结构型式和货种的装卸特点，结合目前国内采用的先进设备设计工艺方案。主体工程初步设计阶段进行了两个工艺方案的比选，两方案均对应推荐的总平面方案进行布置（其中推荐总图的水工结构进行了框架码头和重力式码头比较）。

(1) 工艺方案

1) 前沿装卸船方案

方案一前沿为框架结构，满堂式布置，码头作业平台宽 20m，通长布置轨距 10.5m 轨道，1~4#件杂泊位采用 4 台 16t-20m 门座起重机进行装卸船作业；5~6#粮食进口泊位采用两台 200t/h 移动式气力卸船机进行卸船作业。

方案二前沿为实体挡墙结构，码头作业平台宽 20m，1~4#件杂泊位采用 6 台 16t-22m 固定式起重机进行装卸船作业；5~6#粮食进口泊位布置轨距 10.5m 轨道，采用两台 10t-20m 带斗门机进行卸船作业。

2) 水平运输方案

件杂泊位两方案水平运输均采用牵引车+平板车；粮食进口泊位两方案均采用配防尘罩的 DTII(A)型带式输送机。

3) 库场作业方案

库场作业是解决堆料、取料、喂料、转堆等项作业，本次设计库场设备方案如下：

① 粮食进口泊位：仓库采用散粮筒仓机械化系统。

② 件杂进、出口泊位：考虑了两个方案进行比较。

方案一：陆域顺岸布置 2 排共 6 个堆场和 5 排共 11 个件杂仓库，堆场宽度 56m，采用 6 台 16t-40m 双梁吊钩门式起重机进行货物堆取作业，另配备两台 8t 重型叉车辅助作业。通用仓库内配 5t、10t 台桥式起重机作业，另配备叉车辅助作业。

方案二：陆域顺岸布置 2 排共 6 个堆场和 5 排共 11 个件杂仓库，堆场宽度 56m，采用 9 台 16t 轮胎式起重机进行货物堆取作业，另配备两台 8t 重型叉车辅助作业。仓库设备配置与方案一相同。

4) 辅助装卸设施

本港疏港方式以公路疏运为辅。为解决粮食通过汽车运输出港，在码头后方布置有散粮筒仓装车楼。

5) 计量装置

为方便港区管理，粮食进口泊位在前沿横向带式输送机及后方工作楼皮带机上设电子皮带秤，控制系统流量、避免超载，同时作为生产计量。同时在港区大门设置地磅，对进出港载货汽车进行称量，作为结算计量。

6) 维修设备

各转运站在维修时需要吊装设备零部件的部位设置相应起重量的电动葫芦。

(2) 工艺流程

1) 方案一

① 件杂泊位

进堆场：船←→门座起重机←→牵引平板车←→双梁吊钩门式起重机←→堆场←→港外汽车

进仓库：船←→门座起重机←→牵引平板车←→桥式起重机/叉车←→仓库←→港外汽车

直取：船←→门座起重机←→港外汽车

② 粮食进口泊位

散粮船→移动式气力卸船机→前沿横向皮带机→高架廊道皮带机→廊道转运皮带机→工作楼→分料皮带机→多点卸料皮带机→筒仓→港外汽车

2) 方案二

① 件杂泊位

进堆场：船←→固定式起重机←→牵引平板车←→轮胎起重机←→堆场←→港外汽车

进仓库：船←→固定式起重机←→牵引平板车←→桥式起重机/叉车←→仓库←→港外汽车

直取：船←→门座机←→港外汽车

② 粮食进口泊位

散粮船→带斗门机→前沿横向皮带机→高架廊道皮带机→廊道转运皮带机→工作楼→分料皮带机→多点卸料皮带机→筒仓→港外汽车

(3) 装卸机械设备数量

各方案装卸工艺设备数量见下表。

装卸工艺工程量表

表 2.4- 3

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量		单机功率 kW
				方案一	方案二	
1~4#件杂泊位						
1	门座起重机(吊钩)	MQ16t-20m, 轨距 10.5m	台	4		300
2	固定式起重机(吊钩)	16t-22m	台		6	200
3	双梁吊钩门式起重机	MG16t-40m, 双有效悬臂 6.5m	台	6		100
4	轮胎式起重机	16t-30m	台		9	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量		单机功率 kW
				方案一	方案二	
5	双梁桥式起重机	QD5t-19.5m	台	8	8	30
6	双梁桥式起重机	QD10t-19.5m	台	8	8	35
7	双梁桥式起重机	QD10t-34.5m	台	6	6	40
8	叉车	FB50	台	22	22	
9	重型叉车	8t	台	2	2	
10	箱内叉车	3t	台	3	3	
11	牵引车	Q20	辆	12	12	
12	平板车	PC-10	台	24	24	
13	货板	2×2.5m	块	550	550	
二 5~6#散粮进口泊位						
1	移动式气力卸船机	200t/h, R=20m, 轨距 10.5m	台	2		450
2	带斗门机(配抓斗)	DM10t-20m, 轨距 10.5m	台		2	300
3	接料漏斗	50m ³	台		2	5
4	前沿横向带式输送机	B=1000mm, V=1.25m/s, L=80m	条	1	1	37
5	前沿横向带式输送机	B=1000mm, V=1.25m/s, L=160m	条	1	1	55
6	高架廊道带式输送机	B=1000mm, V=2.5m/s, L=515m	条	1	1	132
7	廊道转运带式输送机	B=1000mm, V=2.5m/s, L=35m	条	1	1	37
8	工作楼分料皮带机	B=1000mm, V=2.5m/s, L=18m	条	2	2	15
9	多点卸料皮带机	B=1000mm, V=2.5m/s, L=70m	台	5	5	37
10	高架钢结构	宽 3.5m, L=700m, 立柱高 3~20m	t	1500	1500	
11	1#转运站	钢结构, 10×10m(净面积)	t	120	120	
12	电动葫芦吊	5t	个	5	5	8.5
13	电子皮带秤	ICS-1000-14	套	8	8	
14	筒仓启闭阀	筒仓配套	个	25	25	1.5
15	电磁除铁器		套	3	3	10
16	除尘系统	散粮工艺系统全覆盖	套	1	1	
三 其他						
1	电子汽车衡	ZCS-80G	台	4	4	
2	电子汽车衡	ZCS-120G	台	2	2	

(4) 主要技术经济指标表

各方案主要技术经济指标表见下表。

主要技术经济指标表

表 2.4- 4

序号	项目	单位	件杂泊位		粮食进口泊位		
			方案一	方案二	方案一	方案二	
1	码头年吞吐量	万 t	121		75		
2	码头年设计通过能力	万 t	140.88	155.88	93.39	76.19	

序号	项目	单位	件杂泊位		粮食进口泊位		
			方案一	方案二	方案一	方案二	
3	泊位数	个	4	4	2	2	
4	泊位利用率	%	70	70	65	65	
5	装卸一艘设计船型的时间 船型 500t/1000t	d	0.30/ 0.50	0.28/ 0.45	0.21/ 0.36	0.26/ 0.43	
6	筒仓容量	t			37917		工艺计算
		t			42000		实际布置
7	堆场面积	m ²	20740				工艺计算
		m ²	23400				实际布置
8	仓库面积	m ²	39537				工艺计算
		m ²	48936				实际布置
9	装卸司机/工人数	人	114/144	129/144	6/48	6/48	
10	劳动生产率	t/人·年	9379	8864	27777	27777	
11	装卸机械设备总装机容量	kW	4920	4320	1539.8	1249.8	
12	装卸机械设备总投资	万元					
13	单位直接装卸成本	元/t	25.55	25.90	11.23	11.60	
14	装卸生产能源单耗	t 标准煤/10 ⁴ a	8.89	10.71	5.64	4.93	

(4) 装卸工艺方案比选

通过计算：方案一较方案二直接装卸成本略低，设备投资、能耗等相差不大。综合对卸船—堆场—装船工艺方案的分析、经济技术指标比较及基础设施投资，本次设计推荐采用装卸工艺方案一，即：件杂泊位采用门座起重机+双梁吊钩门式起重机；散粮泊位采用移动式气力卸船机+皮带机+装车楼(筒仓)。

2.4.4.2 环境比选

两方案装卸工艺主要区别在于：

件杂泊位方案一为移动式设备，可沿地面轨道运行，装卸作业无需移船，对以后船舶大型化适应性较好，件杂堆场龙门吊效率高，利用率高；方案二固定式设备，无需轨道，堆场采用轮胎式起重机，作业灵活，基础投资较少。

粮食进口泊位方案一采用两台移动式气力卸船机(属连续式卸船机)，方案二采用两台带斗门机(属抓斗卸船机)。方案一优点是结构简单紧凑、操作简单、后期维护方便；对船舶的适应能力强，清舱效果好，作业基本没有扬尘；缺点是作业噪音大、能耗高。方案二优点是结构简单，对船型和货种的适应性好；缺点是抓斗闭合不严密，容易出现货物撒落现象，变幅机构和回转机构故障率较高，后期管理维护工作量较大。

总体来说，件杂泊位方案一能耗相对较小，柴油废气排放量相对较小；粮食进口泊位方案一，清舱效果好，作业基本没有扬尘，可有效减少粮食卸船过程中的污染和泄漏。从环境保护的角度上出发，初步设计主体工程推荐装卸工艺方案一具备环境合理性。

2.4.5 水工建筑物方案的环境合理性分析

2.4.5.1 水工建筑物方案及工程比选

综合地形地质、防洪等因素，初步设计阶段主体工程针对码头水工建筑物在多方案论证的基础上对框架结构方案和实体挡墙结构方案进行比选：方案一为框架结构方案，与总平面布置方案一对应；方案二为实体结构方案，与总平面布置方案二对应。

（1）水工建筑物方案

1) 方案一（框架结构）

前沿作业平台采用桩基梁板式结构，平面尺度长 464m，宽 13.5m，顺水流方向共计 12 个结构段，除端部结构段为 46m 外，其余结构段均为 38m，每 38m 结构段设 $4 \times 8\text{m}$ 排架+ $2 \times 3\text{m}$ 悬臂梁板结构。码头前沿顶高程为 268.60m，除顶面外，265.80m 和 263.00m 高程处还设置有系靠船平台；每榀排架共设置三排桩基，前排桩基 $\varphi 1.8\text{m}$ ，后 2 排桩基 $\varphi 1.5\text{m}$ ，桩中心距 5.25m；桩基顶上设置承台，承台底高程 261.40m，承台间设置有纵横联系梁，承台上接立柱，前排立柱 $\varphi 1.5\text{m}$ ，后 2 排立柱 $\varphi 1.2\text{m}$ ；立柱上设轨道梁、纵梁、横梁，顶上现浇面板。框架结构和陆域前沿挡墙间设接岸结构，采用 7m 宽的满铺梁板搭接。断面如下图所示。

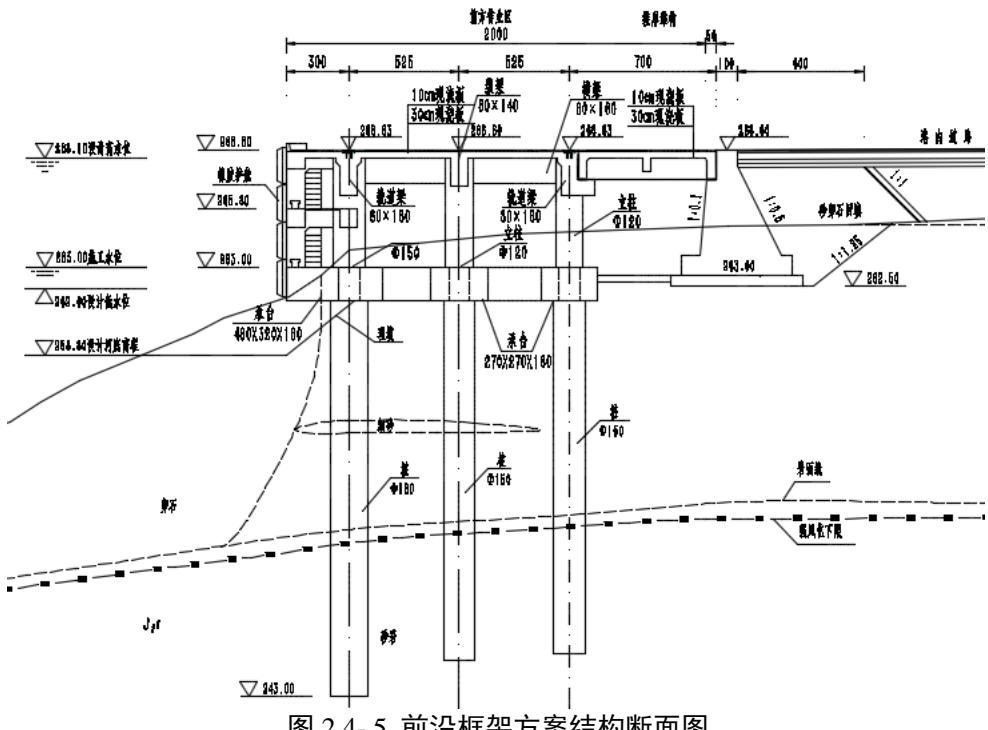


图 2.4-5 前沿框架方案结构断面图

2) 方案二(实体挡墙结构)

前沿作业平台采用重力式挡墙结构，前沿挡墙长 464m，上、下游侧翼挡墙各长 20m。码头前沿顶高程为 268.60m，墙高 14.1m，从上至下共设置三层系靠船平台，在 263.10m 处设置卸荷板，挡墙下设置 2m 厚的块石基床。挡墙下设置 2m 厚的块石基床。地基为中密的砂卵石层。施工水位 263.00m 以下采用水下砼浇筑，施工水位以上为干地施工，断面如下图所示。

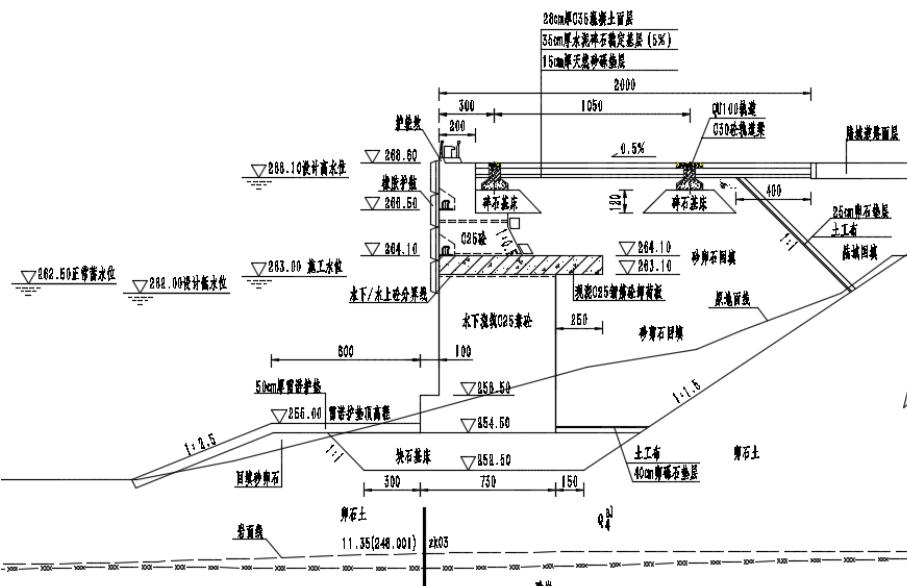


图 2.4-6 前沿实体方案结构断面图

(2) 结构方案比选

码头主要水工建筑物的选型是基于码头的地形、地质、水流、荷载等方面进行多方案比较，综合考虑了结构的经济性、合理性、安全性及适用性等因素，经分析、计算、比较而确定的。前沿作业平台进行了框架和实体挡墙两种结构型式的比较，优缺点如下表所示。

前沿作业平台方案比较表

表 2.4-5

方案 项目	方案一（框架）	方案二（实体挡墙）	评价
结构	对地形的适应性较好。	结构型式简单，基础至于砂卵石层，易被掏刷；对地形的适应性较差。	方案一较优
对行洪的影响	较小	较大	方案一较优
施工	常规施工工艺，施工难度略高，对施工单位的要求较高；桩柱较多，施工强度较大。	水下砼施工立模难度大，水下砼施工质量不易控制；对施工单位的要求较高	条件相当
工程量	混凝土量较少、钢筋量较大，回填量较少。	混凝土量较大，回填量较大。	方案一较优
投资	土建工程直接费用 8216.638 万元，投资相对较小。	土建工程直接费用 8442.844 万元，投资相对较大。	方案一较优

经综合比较，实体挡墙方案工程直接费用较大，水下砼施工质量不易控制；框架方案工程直接费用较低，干地施工，质量易控，且对地形的适应性更好，虽桩基施工强度相对较大，但仍能满足本工程工期要求。因此，初步设计阶段主体工程的码头前沿作业平台推荐采用框架结构方案。

2.4.5.2 环境比选

从两个方案的工程量可以看出，方案一混凝土量较少，回填量较少，且属于干地施工，对周边生态环境和水环境的影响相对较小。方案二混凝土量较大，回填量较大，且易被掏刷。从环境保护的角度上出发，初步设计主体工程推荐水土建筑物方案一具备环境合理性。

2.4.6 施工方案的环境合理性分析

2.4.6.1.1 施工场地的环境合理性分析

本工程的施工生产生活区主要为综合加工场、材料堆场及施工单位用于临时停放施工机械场地等临时工程设施用地，共设置施工生产生活区 1 处（位于永久占地范围外）。因为项目场界南侧最近 20m 为老池镇，为了减少施工期对

老池镇的影响，将施工场地选择在码头工程区北侧，新增占地面积为 0.7hm^2 。



图 2.4- 7 临时施工场地位置及外部环境图

根据调查，本工程施工场地区内无珍稀动植物及文物古迹、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区域。本次环评要求采取洒水控尘的方式控制施工期扬尘，施工废水经沉淀处理后循环使用，施工期固废全部合理处置，采取合理安排施工时间、选用低噪声设备等措施控制施工噪声，施工结束后迹地恢复植被等措施。

项目施工生产生活区选址环境合理性分析

表 2.4- 6

位置	占地 面积 (hm^2)	占地 类型	是否涉及 敏感区	是否涉及重点 保护野生动植 物及重要生境	周边 200m 范围是否有 村庄、学校和医院等声 和环境空气敏感点	环境 可行性	优化 建议	恢复 方向
码头工程 区北侧	0.70	耕地	不涉及	不涉及	无	可行	无	原地类

注：敏感区指国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等法定保护区。

从环境保护的角度上分析，本工程施工生产生活区选址无环境制约因素，在采取相应的环境保护措施后，施工生产生活区所带来的不利影响可以得到有效减缓或减免，具备环境合理性。

2.4.6.1.2 取土场的环境合理性分析

本工程共规划 2 处取土场，1#取土场位于龙凤站永石桥 1 社，2#取土场位于老池场镇学校后，取土场总占地 7.66hm^2 。1#取土场储量在 23 万 m^3 以上，2#

取土场储量在 156 万 m³以上，完全可以满足本工程取料需求。



图 2.4- 1 1#取土场全貌



图 2.4- 2 2#取土场全貌

根据调查，本工程取土场场址无不良地质；场地主要占用林地，未发现能危害周边安全的泥石流、崩塌、滑坡，未占用基本农田和天然保护林及生态公益林，无珍稀动植物及文物古迹，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保

护区等环境敏感区，1#取土场涉及的主要环境敏感目标为取土场周边的分散居民、2#取土场及的主要环境敏感目标为取土场周边的老池镇和老池学校。

弃渣场选址的环境合理性分析

表 2.4-7

位置	占地 面积 (hm ²)	占地 类型	是否涉及 敏感区	是否涉及重点 保护野生动植物及重要生境	周边 200m 范围是否有 村庄、学校和医院等声 和环境空气敏感点	环境 可行性	优化 建议	恢复 方向
龙凤镇永 石桥村 1 社	3.24	耕地、 林地	不涉及	不涉及	无	可行	无	原地类
老池场镇 学校后	4.42	耕地、 林地	不涉及	不涉及	老池镇和老池场镇学校	采取措 施后可 行	无	原地类

注：敏感区指自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等法定保护区。

总体来看，1#取土场无环境制约因素，在采取相应的环境保护措施后，取土场开采过程所带来的不利影响可以得到有效减缓或减免，具备合理性；但 2#取土场周边 200m 范围内分布有老池镇和老池场镇学校，开采过程中需严格做好相应的噪声、大气等环境保护措施。

2.5 工程污染源分析

2.5.1 产污环节

2.5.1.1 施工期

(1) 作业区

本工程作业区施工期污染物（源）产生排放环节见下图。

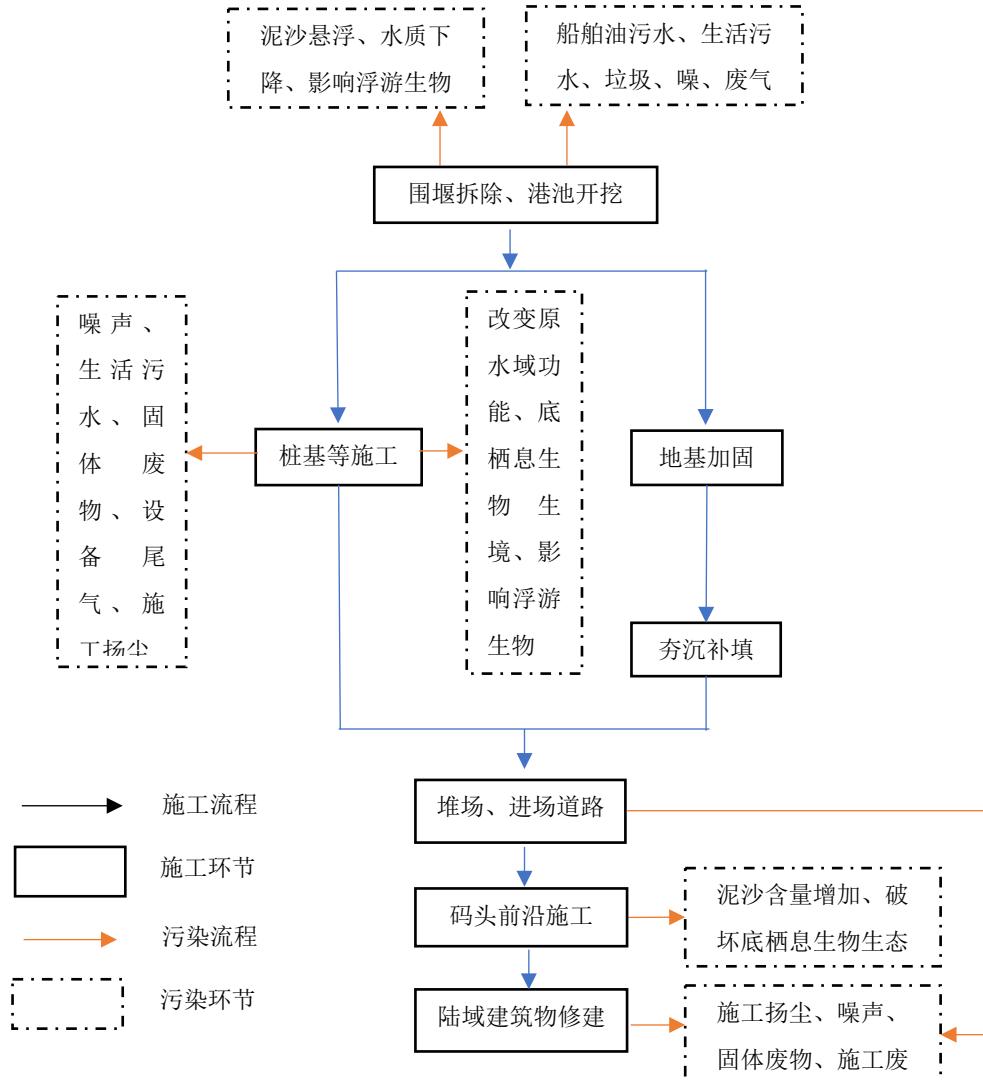


图 2.5-1 作业区施工期污染物（源）产生排放环节示意图

(2) 进港道路

本工程进港道路施工期污染物（源）产生排放环节见下图。

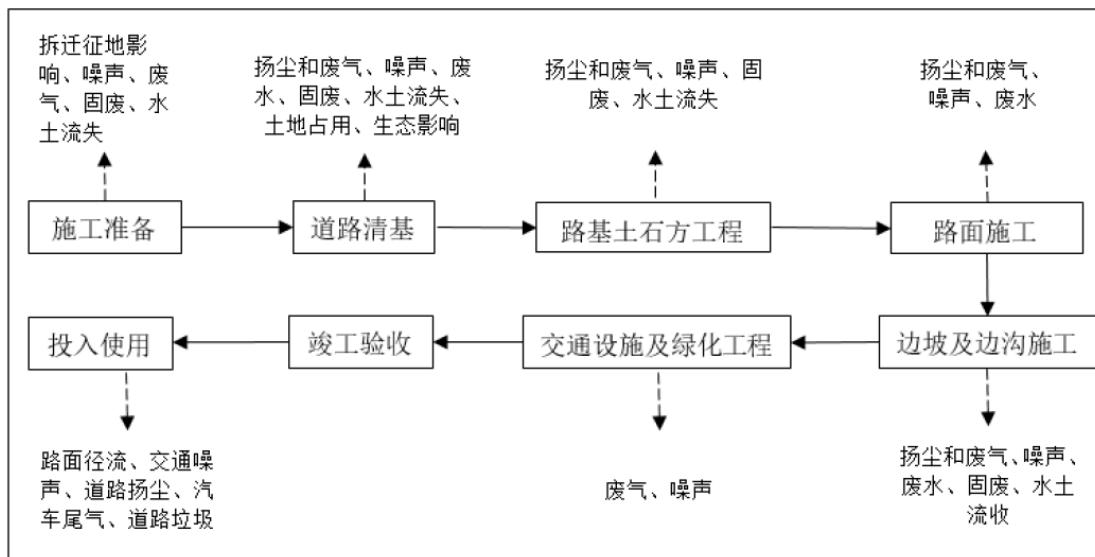


图 2.3-2 进港道路路基段施工期污染物（源）产生排放环节示意图

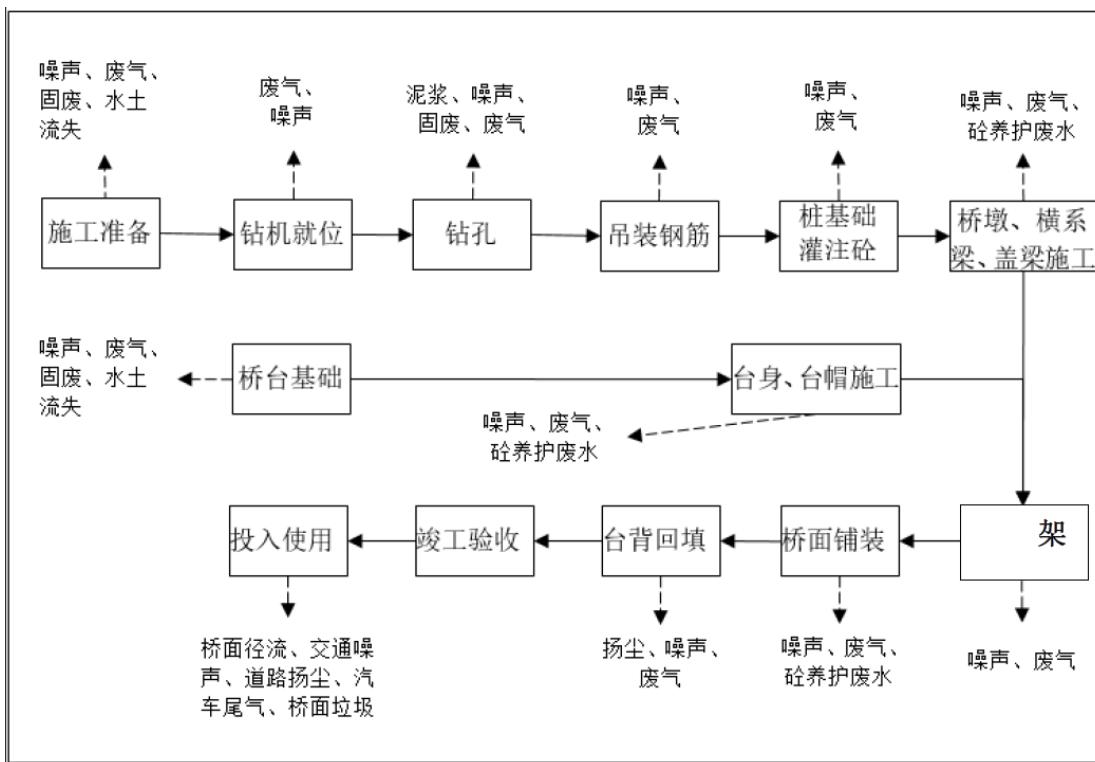
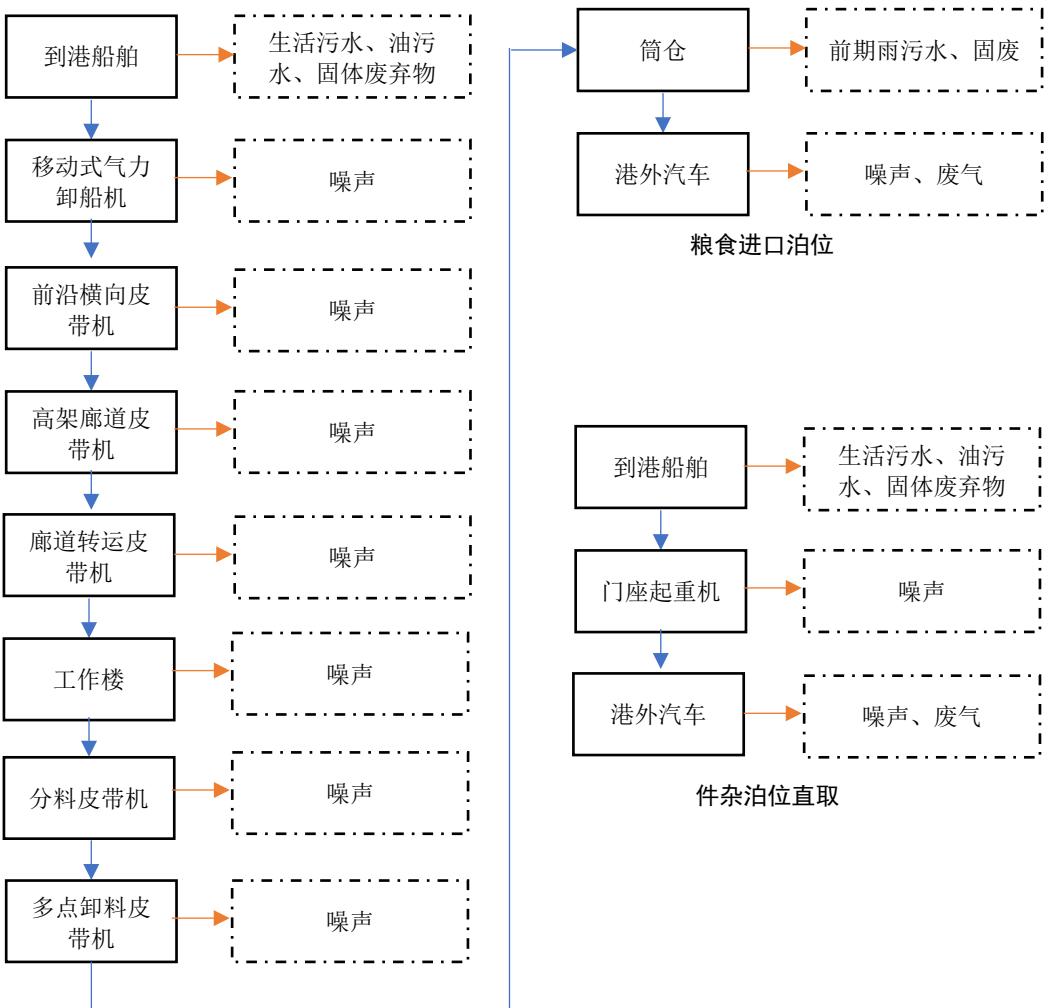
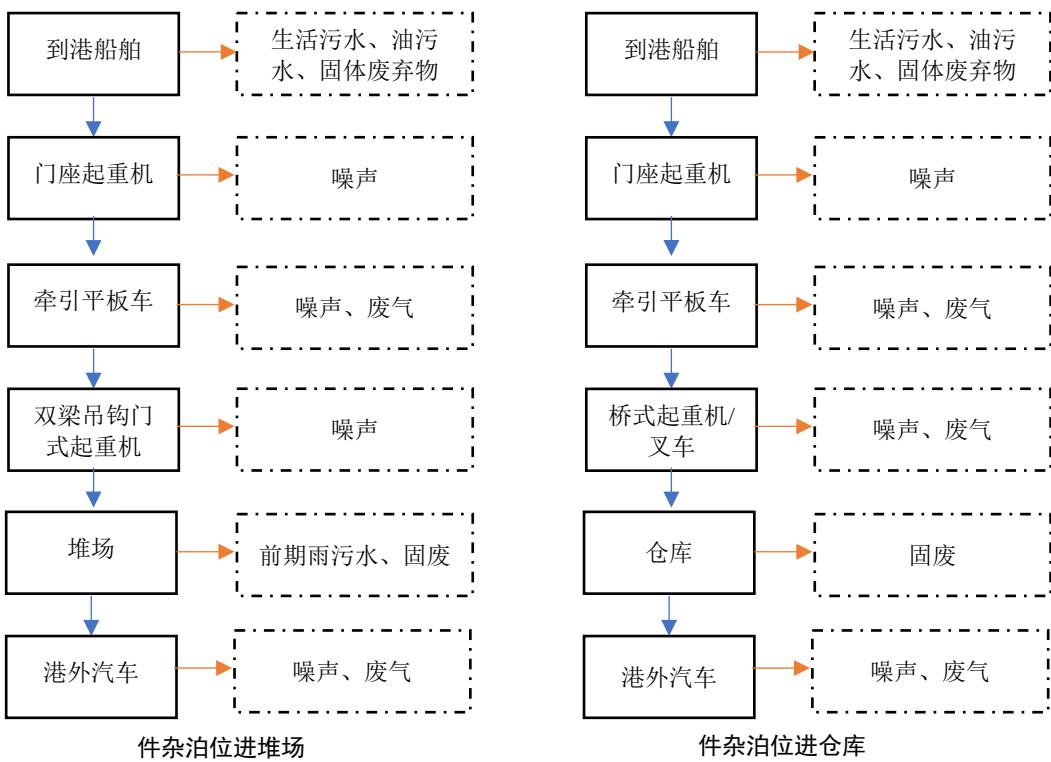


图 2.5-3 进港道路桥梁工程施工期污染物（源）产生排放环节示意图

2.5.1.2 营运期

(1) 作业区

本工程营运期作业区污染物（源）产生排放环节见图。



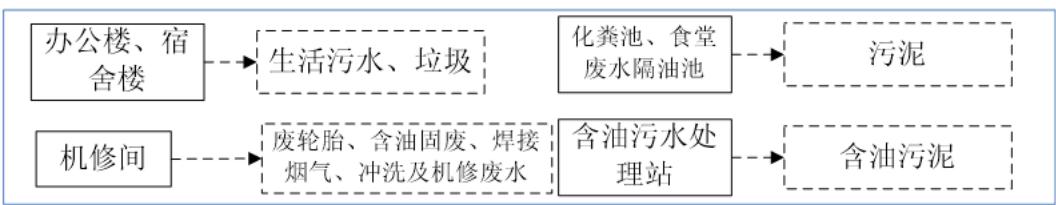


图 2.5-4 作业区营运期污染环境图

(2) 进港道路

进港道路建成通车后，此时公路临时占地（弃渣场、取土场、施工营地等）生态影响逐步消失，公路边坡已经得到良好的防护，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为进港道路营运期最主要的环境影响因素。

2.5.2 大气污染物

2.5.2.1 施工期

(1) 扬尘

施工期征地拆迁、场地平整、材料运输堆存、进出车辆夹带的泥沙、水泥搬运、弃土外运等产生的施工扬尘使周围大气中的 TSP 浓度增加，据类似区域施工现场监测结果，在不采取任何措施的情况下，离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 $722\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，距施工现场约 200m 外的 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 作业机械废气污染

施工机械主要有载重车、挖掘机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

(3) 沥青烟

本工程港区和进港道路采用沥青混凝土路面，沥青就近在遂宁市沥青拌合站购买，不设置沥青拌合站。施工过程将产生少量沥青烟，沥青烟气含有 THC、酚和苯并（a）芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害，但主要在摊铺过程中产生，产量总体较小，待沥青凝固，影响消失。

(4) 施工船舶废气

水上施工船舶作业会产生柴油废气，主要污染物为 SO₂、NO₂ 和总烃，废气为无组织排放，施工船舶为小型船舶，耗油量较小，废气源强较小，且水上施

工时间较短，对周边影响较小。

2.5.2.2 营运期

(1) 作业区

本工程散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等（无粉状散运货种）。粮食进口泊位主体设计的前沿卸船系统为移动式气力卸船机，水平运输过程中采用的防尘罩的 DTII(A)型带式输送机，库场作业采用散粮筒仓机械化系统，粮食装卸工艺工程中基本无扬尘产生。

本工程件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等，均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。其中金属矿石主要为锂矿石（袋装），钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质），机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、农副产品、食品饮料等。由于本作业区涉及的件杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，且装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶），因此件杂货种装卸过程中基本无扬尘产生。

本工程运营期船舶靠港期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，无船舶废气产生；项目机修间含简单电焊操作，将产生少量焊接烟气，因焊接设备自带净化设施，且焊接过程均位于室内，焊接烟气对周边环境影响较小。

综合上述分析成果，本工程作业区大气污染源强计算主要考虑作业区和进港道路扬尘、运输车辆尾气。

1) 作业区道路扬尘

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南 JTS/T 105-2021》，车辆在港口内铺装道路的起尘量可采用公式法计算：

$$W_{Ri} = E_{Ri} L_R N_R \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

式中：

W_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物 P_{Mi} 的总排放量 (t/a)；

E_{Ri} ——道路扬尘源中 P_{Mi} 的平均排放系数[g/(km·辆)]；

L_R ——道路长度 (km)，作业区内进港道路长 0.482km；

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量 (辆/a)。根据主体工程设计资料，作业区内道路平均车流量 25 辆/h；

n_r ——不起尘天数，通过实测（统计降雨造成的路面潮湿的天数）得出，取 225 天；

铺装道路起尘排放系数按下式计算：

$$E_{Pi} = k_i(sL)^{0.91}(W)^{1.02}(1 - \eta)$$

式中：

E_{Pi} ——铺装道路的扬尘中 P_{Mi} 排放系 (g/km)；

k_i ——扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数，参考值见下表；

铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

表 2.5- 1

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数 (g/km)	3.23	0.62	0.15

sL ——道路积尘负荷 (g/m^2)，根据国内道路积尘负荷监测成果，一般清洁道路积尘负荷小于 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ ，较好道路积尘负荷介于 $0.5\sim 1.0\text{g}/\text{m}^2$ ，较差道路积尘负荷介于 $1.0\sim 1.5\text{g}/\text{m}^2$ ，差道路积尘负荷大于 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 。本工程针对道路拟定了定期清扫和洒水降尘等措施，道路积尘负荷按较好道路计，取 $1.0\text{g}/\text{m}^2$ 。

W ——平均车重 (t)，根据主体工程设计资料，作业区港区道路铺面计算的控制荷载为 30t，本次环评取平均车重取 30t/辆；

η ——污染控制技术对扬尘的控制效率 (%)，推荐值见下表；

铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

表 2.5- 2

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
洒水 (2 次/d)	66%	55%	46%

根据上述确定的计算公式及计算参数，采取洒水措施后作业区内道路扬尘中 TSP 总排放量为 1.29t/a，PM₁₀ 总排放量为 0.33t/a，PM_{2.5} 总排放量为 0.09t/a。

2) 汽车尾气

参考浙江省道路运输管理局陈永林、曹晓春等人发表的《汽车尾气排放量

的计算方法》，重型载货汽车污染物排放量参考下表：

载货汽车污染物排放因子

表 2.5- 3

排放物计算		载货汽车			
		微型	轻型	中型	重型
各项污染物排放因子 g/km	CO	18.1	1.0	4.2	12.7
	NOx	1.8	1.5	1.9	7.2
	非甲烷总烃	2.7	0.2	1.1	1.9
	颗粒物		0.2	0.6	0.9

根据港区车流量和汽车在港区内的行驶距离，按载重车为重型柴油车，车辆在港区内平均行驶距离约为 482m，日均车流量为 600 辆次，估算得港区内汽车尾气排放量 CO 为 3.67kg/d，NOx 为 2.08kg/d，非甲烷总烃为 0.55kg/d，颗粒物为 0.26kg/d；全年产生量 CO 为 1.21t/a，NOx 为 0.69t/a，非甲烷总烃为 0.18t/a，颗粒物为 0.09t/a。

(2) 进港道路

营运期进港道路大气污染源主要来自汽车尾气。汽车主要使用内燃机作为动力源，行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体，主要污染物是：CO、HC、NOx 及固体颗粒物等。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），汽车尾气中污染物的排放源强可按下列计算式：

$$Q_j = \sum A E_{ij} / 3600$$

式中：

Q_j —— j 类气态污染物排放源强，mg/(m·s)；

A_i —— i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h，本工程预测年的小时交通量 25 辆/h；

E_{ij} —— i 类车辆 j 种排放物的单车排放因子，mg/(辆·m)。

项目汽车污染物单车因子排放参数采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）推荐的参数。2020 年 7 月 1 日起，执行 6a 阶段要求，2023 年 7 月 1 日起，执行 6b 阶段要求，项目计划于 2023 年 9 月完工，本工程单车排放因子排放参数执行 6b 阶段要求。

汽车尾气污染物单车因子排放参数

表 2.5-4

第六阶段标准值 (mg/km·辆)	类别	级别	测试质量 (TM) / (kg)	6a		6b	
				CO	NOx	CO	NOx
第一类车	—	全部	700	60	500	35	
	I	TM≤1305kg	700	60	500	35	
	II	1305kg<TM≤1760kg	880	75	630	45	
	III	1760kg<TM	1000	82	740	50	

注：第一类车：包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车；第二类车：除第一类车以外的其他所有汽车。

根据进港道路车流量预测成果，按载重车为重型柴油车（取 30t/辆），预测进港道路的汽车尾气中污染物的排放量 CO 为 0.005mg/(m·s)，NOx 为 0.0003mg/(m·s)。

2.5.3 水污染物

2.5.3.1 施工期

施工期废水主要为码头施工废水（开挖作业产生的悬浮物）、施工船舶舱底油污水、陆域和进港道路施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工废水（开挖作业产生的悬浮物）

根据主设资料，本工程码头工程区主要为侵蚀堆积地貌的I级阶地，地形平缓且高程较低，码头工程区高程普遍在 265.70m~268.50m 之间，码头工程区设计标高 268.64m~271.14m，高程高于原始地面，工程区拟采用填方。考虑与航道衔接、港池开挖、水流条件、洪水影响、地质条件等多方面因素，本工程码头前沿线顺岸布置，基本与水流方向平行，与规划岸线一致，并与原砂石码头前沿线一致。码头前沿线布置在等高线 255.00m~265.00m 附近，结合设计船型计算港池底高程为 258.80m，局部区域需进行港池开挖，开挖量约 5236m³。

参照《水运工程建设项目环境影响评价指南 JTS/T 105-2021》，本工程港池开挖悬浮物发生量采用经验公式法，悬浮物发生量按下式计算：

$$Q_2 = \frac{R}{R_0} TW_0$$

式中：

Q_2 ——疏浚作业悬浮物发生量 (t/h)；

R ——现场流速悬浮物临界粒子类比百分比（%），无实测资料时可去89.2%；

T ——挖泥船疏浚效率（ m^3/h ）；

W_0 ——悬浮物发生系数（ t/m^3 ），无实测资料时可取 $38.0 \times 10^{-3} t/m^3$ ；

R_0 ——发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计比百分比（%），无实测资料时可去 80.2%。

本工程施工采用 1 台 $3m^3$ 抓斗式挖泥船疏浚挖泥，单台挖掘频率取 $3min/次$ ，可估算挖泥效率为 $60m^3/h$ ，计算得出悬浮物产生量为 $2.54t/h$ ($0.70kg/s$)，泥沙中值粒径为 $0.004mm$ 。

（2）施工船舶舱底油污水

根据施工组织设计，本工程作业区施工期往来船舶仅限作业区附近水域活动，因此不存在船舶压舱水问题。施工船舶考虑为 1 艘 400 吨船舶，船舶污水主要为船舶油污水，产生量约为 $0.27t/\text{艘}\cdot\text{天}$ ，污水含油浓度为 $5000mg/L$ 左右。船舶施工约 90 天，施工期舱底油污水的发生量为 $24.3t$ ，石油类 $0.12t$ 。船舶油污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。

（3）施工船舶生活污水

施工船舶工作人员考虑 4 人/艘，工作人员总计 4 人，按每人每天平均用水量 $120L$ 计，排污系数取 0.8，施工船舶生活污水量约为 $0.38m^3/d$ 。船舶施工约 90 天，施工期总产生量为 $34.7m^3$ 。 COD 、 BOD_5 、 SS 、氨氮产生浓度分别为 $350mg/L$ 、 $200mg/L$ 、 $200mg/L$ 、 $35mg/L$ ，产生量分别为 $0.012t$ 、 $0.007t$ 、 $0.007t$ 、 $0.001t$ 。施工船舶生活污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。

（4）陆域施工废水

根据施工组织设计，陆域施工过程中的施工废水主要为施工机械冲洗废水和混凝土拌合系统废水两部分组成。

本工程计划设置施工机械约 80 余台（辆），每台（辆）冲洗水量按 $500L/台(辆)$ 计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 $40m^3/d$ ，整个施工期发生总量为 $36000m^3$ 。施工机械废水的主要污染物浓度为 $COD50mg/L$ 、 $SS1000mg/L$ 、石油类 $50mg/L$ ，则施工机械废水的污染物发生总量为 $COD1.80t$ 、

SS36.00t、石油类 1.80t。施工机械冲洗废水拟采用隔油池、沉淀池处理后，回用于机械冲洗或道路洒水，不外排。

根据施工组织设计，本工程砼拌和站的布置根据各期砼的使用情况安排，浇筑前沿框架和接岸工程混凝土拟计划由 3 台 1.0m^3 拌和站供应。挡墙混凝土浇筑量较大，单独设置一座 $3\times 3-3.0\text{m}^3$ 拌和楼进行供料，后期施工陆域平台和进港道路时，拌和机撤至场地适当位置，另设 2 个拌和站供应面层砼料。砼拌和系统 3 班制工作，砼生产系统每次的冲洗废水量按拌合系统的 2 倍计，则砼拌和系统冲洗废水约 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，其产生方式为间歇式。混凝土拌合冲洗废水 pH 一般为 9~12，并含有较高浓度的悬浮物，其浓度一般为 5000mg/L 。施工砼拌和站拟采用沉淀池处理后，回用于砼拌和站冲洗或道路洒水，不外排。

（5）施工人员生活污水

本工程施工高峰期约 150 人，用水量按 120L/d 计，污水排放系数按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期约 30 个月，则施工人员生活污水产生量为 12960m^3 。生活污水中的主要污染物及其浓度分别为 COD 350mg/L 、BOD $_5 200\text{mg/L}$ 、SS 200mg/L 、NH $_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 。污染物产生总量分别为 COD 4.54t 、BOD $_5 2.59\text{t}$ 、SS 2.59t 、NH $_3\text{-N} 0.45\text{t}$ 。

施工期间产生的废水经过化粪池处理后用于周边农灌，不外排。

2.5.3.2 营运期

（1）作业区

项目运营期废水主要包括到港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水、初期雨水等。

1) 到港船舶废水

项目运营期船舶废水主要考虑船舶停港期间的废水产生情况，主要包括船底含油废水、船舶生活污水等。

① 到港船舶底油污水

根据《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》(JTS/T175-2019)，船舶舱底油污水产生量见下表。

到港船舶舱底油污水发生表

表 2.5- 5

船舶载重吨 (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500	0.14
500-1000	0.14~0.27

本工程设计代表船型为 500 吨级集散两用船、1000 吨级。到港船舶舱底油污水产生量按 $0.27\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{艘}$ 计，船舶单航次天数按 3 天计，考虑到泊位利用率，每日到港船舶数量按 8 艘计，则每次接收船舶油污水量为 $6.48\text{m}^3/\text{d}$ ，作业区年运行 330 天，则全年舱底油污水发生量为 $2138.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

船舶舱底油污水主要污染因子为石油类，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水浓度范围为 $2000\sim20000\text{mg/L}$ ，舱底油污水含有浮油、乳化油、分散油和溶解油等，浓度变化较大，项目船型为非油船，参考同类项目，本次到港船舶舱底油污水石油类浓度取 5000mg/L ，石油类产生量为 10.69t/a 。

到港船舶底油污水产生量

表 2.5- 6

类型	污水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	(m^3/d)	m^3/a			
到港船舶底油污水	6.48	2138.4	石油类	5000	10.69

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程到港船舶底油污水由船舶自带(或码头备用)排污泵，泵送至陆域油污预处理设备，经预处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

② 船舶生活污水

根据《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T175-2019），到港船舶人均单日生活污水量取 $70\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，万吨以下船舶按 15 人计算，船舶单航次天数按 3 天计，考虑到泊位利用率，每日到港船舶数量按 8 艘计，排污系数按 0.8 计，则到港船舶生活用水量约为 $20.16\text{m}^3/\text{d}$ ，作业区年运行 330 天，则

到港船舶生活污水产生量约为 $6652.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，生活污水 BOD_5 浓度范围为 $150\sim300\text{mg/L}$, SS 浓度范围为 $350\sim500\text{mg/L}$, 并类比同类项目, 生活污水污染物浓度为: COD 300mg/L , $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$, SS 400mg/L , NH₃-N 25mg/L 。船舶生活污水污染物产生量为: COD 2.00t/a 、 $\text{BOD}_51.33\text{t/a}$ 、SS 2.66t/a 、NH₃-N 0.17t/a 。

到港船舶生活污水产生量

表 2.5-7

类型	污水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	(m^3/d)	m^3/a			
到港船舶生活污水	20.16	6652.8	COD	300	2.00
			BOD_5	200	1.33
			SS	400	2.66
			NH ₃ -N	25	0.17

经现场调查,项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布,近期本工程到港船舶生活污水由船舶自带(或码头备用)排污泵,泵送至陆域化粪池预处理设备,经预处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)C 等级后,采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理,处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后,经论证如满足纳管条件,则进入老池镇污水处理厂处理,达标排放。

2) 冲洗及机修产生的含油污水

① 机械冲洗废水

本工程厂区内的流动机械需要进行冲洗。根据《河港工程总体设计规范》(JTJ 212-2006),流动机械冲洗水量可按 $600\text{L}/\text{台计}$,本工程作业机械 108 台,冲洗率取 10% 计,污水产生系数按 0.9 计,则日冲洗用水量约 $5.83\text{m}^3/\text{d}$,作业区年运行 330 天,则冲洗废水量为 $1924.56\text{m}^3/\text{a}$ 。根据同类项目有关资料类比分析,该类废水的主要污染物为石油类和 SS,石油类浓度为 500mg/L , SS 浓度为 200mg/L ,计算得出全年污染物产生量分别为石油类产生量为 0.96t/a , SS 0.38t/a 。

机械冲洗废水产生量

表 2.5- 8

类型	污水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	(m ³ /d)	m ³ /a			
机械冲洗废水	5.83	1923.9	石油类	500	0.96
			SS	200	0.38

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程机械冲洗废水由港区陆域油污预处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

② 机修间冲洗废水

大沙坝作业区机修间建筑面积为 576m²，冲洗水量按照 2L/m².d 计，每天冲洗 1 次，得出机修间冲洗水量为 1.15m³/d，380.16m³/a。取排污系数 0.90，得出机修间冲洗废水产生量为 1.04m³/d，342.14m³/a。根据同类项目有关资料类比分析，该类废水的主要污染物为石油类和 SS，石油类浓度为 2000mg/L，SS 浓度为 200mg/L，计算得出全年污染物产生量分别为石油类 0.69t/a，SS 0.07t/a。

机修间冲洗废水产生量

表 2.5- 9

类型	污水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	(m ³ /d)	m ³ /a			
机修间冲洗废水	1.04	343.2	石油类	2000	0.69
			SS	200	0.07

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程机修冲洗产生的含油污水由作业区油污预处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

3) 陆域生活污水

本工程定员 382 人，采取三班制作业，港区内设综合办公大楼、职工宿舍楼等，生活用水量取 120L/d·人，生活用水总量为 45.84m³/d，年作业天数 330 天，生活用水总量为 15127.2m³/a。排污系数按 0.8 计，陆域生活污水量为 36.67m³/d、12101.76m³/a。

生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），生活污水 BOD₅ 浓度范围为 150~300mg/L，SS 浓度范围为 350~500mg/L，并类比同类项目，其 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 浓度分别达到 300mg/L、250mg/L、350mg/L 和 25mg/L，从而可以计算污染物产生量为 COD3.63t/a、BOD₅3.03t/a、SS4.24t/a、NH₃-N0.30t/a。

陆域生活污水产生量

表 2.5- 10

类型	污水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	(m ³ /d)	m ³ /a			
港区生活污水	36.67	12101.76	COD	300	3.63
			BOD ₅	250	3.03
			SS	350	4.24
			NH ₃ -N	25	0.30

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程陆域生活污水由作业区化粪池（食堂废水经过隔油池处理）预处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

4) 初期雨水

初期雨水量采用《城镇径流污染控制调蓄池技术规程》（CECS 416-2015），公式 Q=10HFΨβ 计算。

H 为调蓄量，与路面清洁程度有关，一般取 4~8mm，因项目采用混凝土路面，取 4mm；

F 为汇水面积，项目陆域汇水面积总计为 25.59hm²；

Ψ 为径流系数，根据道路、绿化带、堆场面层形式，综合采用 0.65；

β 为安全系数，取 1.1；

计算得出初期雨水量为 731.8m^3 ，间歇强降雨频次按 20 次/年计，则项目初期雨水收集量为 $14636\text{m}^3/\text{a}$ 。

本工程为件杂货和散货码头，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。港区道路、码头前沿及堆场表面均硬化，初期雨水污染物主要来源于表面积尘及车辆偶尔泄漏的油污，因此可参考道路路面初期雨水径流。华南环境科学研究所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 2 天，在车流和降雨量已知的情况下，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm ，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

路面径流中污染物浓度测定值

表 2.5- 11 单位:mg/L

污染物名称	径流开始时间 (min)			1 小时内均值	1 小时后均值
	5~20min	20~40min	40~60min		
SS	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100	18.71
COD	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08	1.26
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	0.21

由上表可见，通常从降雨初期到形成径流的 40min 内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度较高，40min 后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。类别同类项目，初期雨水 COD、SS、石油类分别取 8mg/L 、 250mg/L 、 25mg/L ，产生量分别为 0.15t/a 、 4.74t/a 、 0.47t/a 。

初期雨水产生量

表 2.5- 12

类型	初期雨水量		主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	($\text{m}^3/\text{次}$)	m^3/a			
初期雨水	731.8	14636	COD	8	0.12
			SS	250	3.66
			石油类	25	0.37

作业区采用雨污分流制，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、

突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。本次环评拟在码头陆域前沿上下游测分别设置 500m^3 和 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等，不外排。

（2）进港道路

进港道路建成通车后，进港道路水污染物主要来自路面径流。影响路面径流污染程度的因素包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。根据国家环保部华南环科所对路面径流污染情况测定成果，降雨初期1小时内及随后的污染物浓度情况见下表。

路面雨水污染物浓度

表 2.5- 13

单位：mg/L

项目	5~20分钟	20~40分钟	40~60分钟	1小时内均值	1小时后均值
SS(mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100	18.71
CODCr(mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08	1.26
石油类(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	0.21

注：在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时1小时，降雨强度为 81.6mm ，在1小时内按不同时间采集水样。

2.5.4 噪声

2.5.4.1 施工期

施工机械、船舶和运输车辆的噪声是施工期间的主要噪声源。施工噪声在空气中衰减很快，峰值噪声达 100dB 的汽车喇叭和船舶汽笛瞬间排放，正常使用的挖掘机、挖土机噪声声源 $80\sim90\text{dB}$ ，其他主要噪声设备见下表。

各种施工机械在不同距离的噪声预测值

表 2.5- 14

单位：dB (A)

设备\距离 (m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
打桩机	100	93.98	87.96	81.94	78.42	75.92	73.98	70.46	67.96	64.44
推土机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44
搅拌机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44
砼振捣器	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44

设备 \ 距离 (m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
装载机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44
载重车	85	78.98	72.96	66.94	63.42	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44
挖掘机	89	82.98	76.96	70.94	67.42	64.92	62.98	59.46	56.96	53.44

2.5.4.2 营运期

(1) 作业区

营运期主要噪声污染为到港船舶鸣号与运输车辆产生的交通噪声、货物装卸冲击噪声和机械设备、水泵等产生的动力噪声。各类机械作业的噪声源强一般在 80dB (A) 左右。一般情况下，船舶停靠后不鸣笛，并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽，所以船舶噪声的影响较小。同时类比同类码头项目，得出本工程主要机械单机噪声值具体见下表。

项目主要噪声设备及源强一览表

表 2.5- 15

序号	噪声源 (设备名称)	单位	数量	噪声级 (dB)	所在位置
1	门座起重机	台	4	69-96	1~4#件杂泊位 (固定声源)
2	移动式气力卸船机	台	2	95	5~6#粮食进口泊位 (固定声源)
3	双梁吊钩门式起重机	台	6	90	堆场
4	重型叉车	台	2	80	
5	桥式起重机	台	22	90	水平运输：泊位至堆场、仓库
6	牵引车	辆	12	92	
7	平板车	台	24	75	
8	叉车	台	22	75	
9	船舶发动机			85~90	码头泊位处 (固定声源)
10	船舶鸣笛			75~90	

(2) 进港道路

营运期进港道路噪声污染主要来自于交通噪声，其源强根据交通部公路交通噪声模型进行预测。项目营运期噪声污染源于公路行驶汽车，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）（以下称导则），提出各类型车平均辐射源强声级 Loi：

第 i 种车型在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) LoEi 按下式计算：

$$\text{小型车 } LoEL = 12.6 + 34.73 \lg V_L$$

$$\text{中型车 } LoEM = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } L_{\text{EH}} = 22.0 + 36.32 \lg V_H$$

式中：

右下角注 L、M、H——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本工程营运期进出港道路主要为装运码头进出港货物的大型货车，基本不涉及小型车和中型车，因此中、小型车车流量均按 0 辆/h 计，不作考虑。根据主体设计，本项目进港道路平均车速 60km/h，平均日车流量为 600 辆，结合进港道路车流量、昼夜比、车型比等情况，估算的进港道路车型在参照点（7.5m 处）辐射声级见下表。

进港道路车型在参照点（7.5m 处）辐射声级				单位：dB (A)
路段	时间	2025 年（近期）		
		小车	中车	大车
进港道路	昼间	71.90	71.12	78.03
	夜间	71.90	71.10	78.02

2.5.5 固体废弃物

2.5.5.1 施工期

（1）施工固体废物

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，土石方开挖总量为 19.46 万 m³（其中剥离表土 10.52 万 m³，自然方，下同），回填土石方总量 148.41 万 m³（其中表土回覆 10.52 万 m³），借方 136.81 万 m³（料场自采），余方 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。

（2）生活垃圾

本工程总工期 30 个月，施工人员约为 150 人，施工人员生活垃圾以 1.5kg/d 人计，则施工期生活垃圾产生量约为 225kg/d，施工期生活垃圾发生总量为 202.5t。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

2.5.5.2 营运期

本工程进港道路营运期基本无固体废弃物产生，作业区固体废弃物可分为

船舶固废及陆域固废两部分。

(1) 船舶固废

船舶固废主要是船舶生活垃圾，主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。根据《水运工程设计环境保护规范》(JTS149-2018)，产生系数按在船人数计，内河船舶为 $1.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。项目船舶单航次天数按 3 天计，考虑到泊位利用率，每日到港船舶数量按 8 艘计，万吨以下船舶按 15 人/艘计算。生活垃圾产生量约 540kg/d , 178.2t/a 。到港船舶生活垃圾由本码头接收，委托环卫部门定期清运。

(2) 陆域固废

1) 港区工作人员生活垃圾

本工程劳动定员 382 人，按人均每天产生 1.5kg 生活垃圾计，陆域生活垃圾产生量约 573kg/d , 189.09t/a 。港区工作人员生活垃圾属于一般固废，经集中收集，委托环卫部门定期清运。

2) 厨余垃圾

食堂隔油池残油和食物残渣为厨余垃圾，属于一般固废，产生量约 1.93t/a ，定期交由厨余垃圾收集单位集中处置。

3) 机修间废物

① 机修废油

流动设备保养维护过程中将产生一定量的机修废油，主要为废润滑油，产生量约 1.0t/a 。机修间含油废物属于危废，废物类别为《国家危险废物名录》(2021 年版) 中 HW08 (900-214-08) 类危险废物，需委托有资质单位处理。

② 废油桶

废油桶附着废润滑油，为危废，废物类别为《国家危险废物名录》(2021 年版) 中 HW49 (900-041-49) 类危险废物，产生量约为 0.5t/a ，需委托有资质单位处理。

③ 废含油抹布、劳保用品

保养维护过程中将产生废含油抹布、劳保用品，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，为危险废物，危废类别为 900-041-49。本工程废抹布、劳保用品产生量约 0.3t/a ，混入生活垃圾收集，委托环卫部门定期清运。根据《危险废物豁免管理清单》，在这种情况下，可不按照危险废物管理。

④ 废轮胎

机修间轮胎更换将产生废轮胎，产生量约 1.0t/a，为一般废物，可委托维修单位回收利用。

4) 初期雨水沉淀池沉渣

本工程沉淀池收集处理初期雨水，主要对废水中的 SS 进行处理。收集初期雨水收集量 14636m³/a，废水中的污染物主要为 SS，浓度为 250mg/L，沉淀效率约为 85%，则污泥产生量为 3.11t/a。沉淀物主要组分为砂石，可委托环卫部门统一处理。

5) 化粪池污泥

项目化粪池处理的污水为员工的生活废水，污泥产生量约为 4.13t/a，委托环卫部门定期清运处置。

6) 隔油池残油及含油污泥

主要为油污预处理设备产生的残油和含油污泥，根据《国家危险废物名录》（2021 年），属于危险废物（危废类别 HW08，废物代码 900-210-08），产生的含油固废为 12.39t/a，由有资质的单位接收处理。

2.5.6 项目污染物排放情况

本工程污染物排放情况汇总见下表。

拟建项目施工期污染物排放状况

表 2.5- 17

类别	污染源	主要污染物	污染物产生量	排放方式
废气	扬尘	TSP	少量	采取设置围挡、洒水、运输车辆加盖遮布等措施后排放
	施工机械废气污染	CO、NO ₂ 、THC	少量	使用符合标准的施工机械、加强保养等
	沥青烟	THC、酚和苯并(a)芘	少量	作业机械应有良好的密封性和除尘装置
	施工船舶废气	SO ₂ 、NO ₂ 和 THC	少量	直接排放
废水	港池开挖废水	SS	2.54t/h	直接排放
	施工船舶舱底油污	石油类	0.12t	交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放
	施工船舶生活污水	COD	0.012t	交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放
		BOD ₅	0.007t	
		SS	0.007t	
		氨氮	0.001t	
	陆域施工废水	COD	1.80t	

类别	污染源	主要污染物	污染物产生量	排放方式
	(机械冲洗废水)	SS	36.00t	隔油沉淀处理后回用于机械冲洗或道路洒水，不外排
		石油类	1.80t	
	陆域施工废水 (拌和系统冲洗废水)	pH	9~12	沉淀处理后回用于拌和系统或道路洒水，不外排
		SS	5000mg/L	
	施工人员生活污水	COD	4.54t	经过化粪池处理后用于周边农灌，不外排
		BOD ₅	2.59t	
		SS	2.59t	
		氨氮	0.45t	
噪声	施工机械、运输车辆噪声	88~100dB (A)	采取设置挡板、合理安排施工时间、加强设备日常保养等措施	
固体废物	施工弃土	建筑垃圾	7.86 万 m ³	余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用
	生活垃圾	施工人员生活垃圾	202.5t	环卫部门统一收处理处置

拟建项目运营期污染物排放状况

表 2.5- 18

类别	区域	污染源	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废气	作业区	港区道路扬尘	TSP	/	3.79	/	1.29
			PM ₁₀	/	0.73	/	0.33
			PM _{2.5}	/	0.18	/	0.09
		运输机械尾气	CO	/	1.21	/	1.21
			NO _x	/	0.69	/	0.69
			非甲烷总烃	/	0.18	/	0.18
			颗粒物	/	0.09	/	0.09
	进港道路	汽车尾气	CO	汽车尾气中污染物的排放量 CO 为 0.005mg/(m·s), NO _x 为 0.0003mg/(m·s)			
			NO _x				
废水	作业区	船舶舱底油污水 2138.4m ³ /a	石油类	5000	10.69	近期由作业区油污预处理设备处理后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。	
		船舶生活污水 6652.8m ³ /a	COD	300	2.00	近期由作业区化粪池处理后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。	
			BOD ₅	200	1.33		
			SS	400	2.66		
			NH ₃ -N	25	0.17		
		机械冲洗废水 1923.9 m ³ /a	石油类	500	0.96	近期由作业区油污预处理设备处理后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。	
			SS	200	0.38		
		机修间冲洗废水	石油类	2000	0.69		

类别	区域	污染源	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
废水	港区	343.2 m ³ /a	SS	200	0.07	网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。			
		港区生活污水 12101.76m ³ /a	COD	300	3.63	近期由作业区化粪池处理后（食堂废水经过隔油池处理），采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。			
			BOD ₅	250	3.03				
			SS	350	4.24				
			NH ₃ -N	25	0.30				
		初期雨水 14636m ³ /a	COD	8	0.12	作业区采用雨污分流制，涉及的杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。本次环评拟在码头陆域前沿上下游测分别设置500m ³ 和 300m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池（含隔油、絮凝沉淀等设备）处理后用于作业区绿化洒水等，不外排；后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。			
			SS	250	3.66				
			石油类	25	0.37				
	进港道路	路面径流	SS	受降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等影响					
噪声	作业区	装卸机械噪声		69~93dB (A)		采取隔声、消声、降噪、隔振等措施			
		钢材装卸偶发噪声		105dB (A)		降低起吊高度，轻起慢放			
		船舶鸣笛噪声		105dB (A)		靠近敏感点航段禁止鸣笛			
	进港道路	运输车辆噪声		进港道路车型在参照点（7.5m处）辐射声级 80.19		靠近敏感点设置隔声屏障			
固废	作业区	船舶生活垃圾	/	178.2	委托环卫部门定期清运				
		港区工作人员生活垃圾	/	189.09	委托环卫部门定期清运				
		厨余垃圾	/	1.93	定期交由厨余垃圾收集单位集中处置				
		机修废油	/	1.0	收集后委托有危废处理资质的单位处理				
		废油桶	/	0.5	收集后委托有危废处理资质的单位处理				
		废含油抹布、劳保用品	/	0.3	混入生活垃圾收集，委托环卫部门定期清运				
		废轮胎	/	1.0	委托维修单位回收利用				
		初期雨水沉淀池沉渣	/	3.11	委托环卫部门定期清运				
		化粪池污泥	/	4.13	委托环卫部门定期清运				
		隔油池残油及含油污泥	/	12.39	收集后委托有危废处理资质的单位处理				

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程位于遂宁市船山区老池镇（项目中心点坐标：东经 $105^{\circ}41'50.19''$ 、北纬： $30^{\circ}24'17.23''$ ），地处涪江右岸、涪江三星(原白禅寺)电站库区，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。



图 3.1-1 项目区位置示意图

3.1.2 地形与地貌

(1) 地形、地貌

工程区位于涪江右岸（凸岸），主要为侵蚀堆积地貌的I级阶地，涪江呈宽缓对称的“U”形河谷，测时江水位为 262.90m。I级阶地地形平缓，高程普遍在 265.70m~268.50m 之间，码头前缘局部可见 2~4m 的卵石陡坎，陡坎前缘为涪江。前缘采沙现象严重，河床及漫滩面目全非，涪江右岸卵石大部分被开采，

只有部分原生卵石露出涪江水面。

工程区上游为一排水渠，渠宽约 20m，深约 5.5m，该沟为汇聚工程区后缘山上冲沟水所修。下游为涪江回水沟，沟宽 8.9~28m，深 1~2m。



图 3.1- 2 工程区地形地貌现状



图 3.1- 3 码头工程区前沿地形地貌现状



图 3.1- 4 码头工程区下游区地形地貌现状

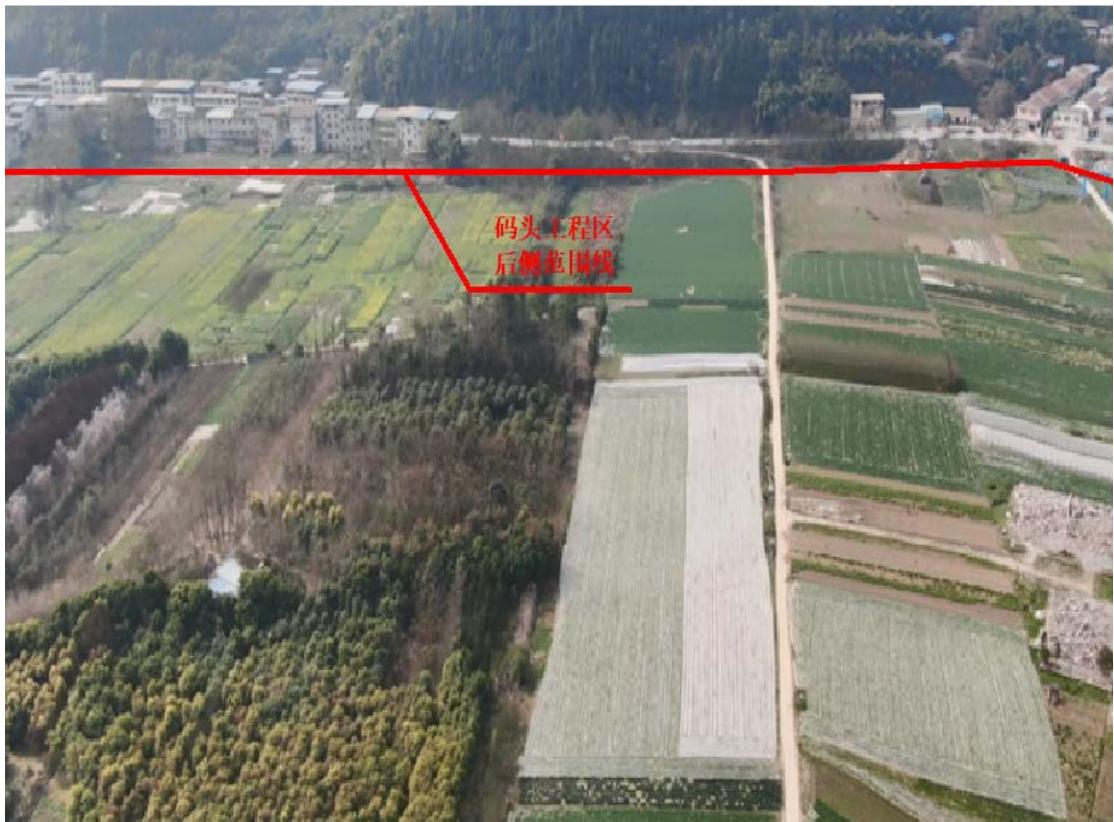


图 3.1- 5 码头工程区后侧区地形地貌现状



图 3.1- 6 码头工程区上游侧区地形地貌现状

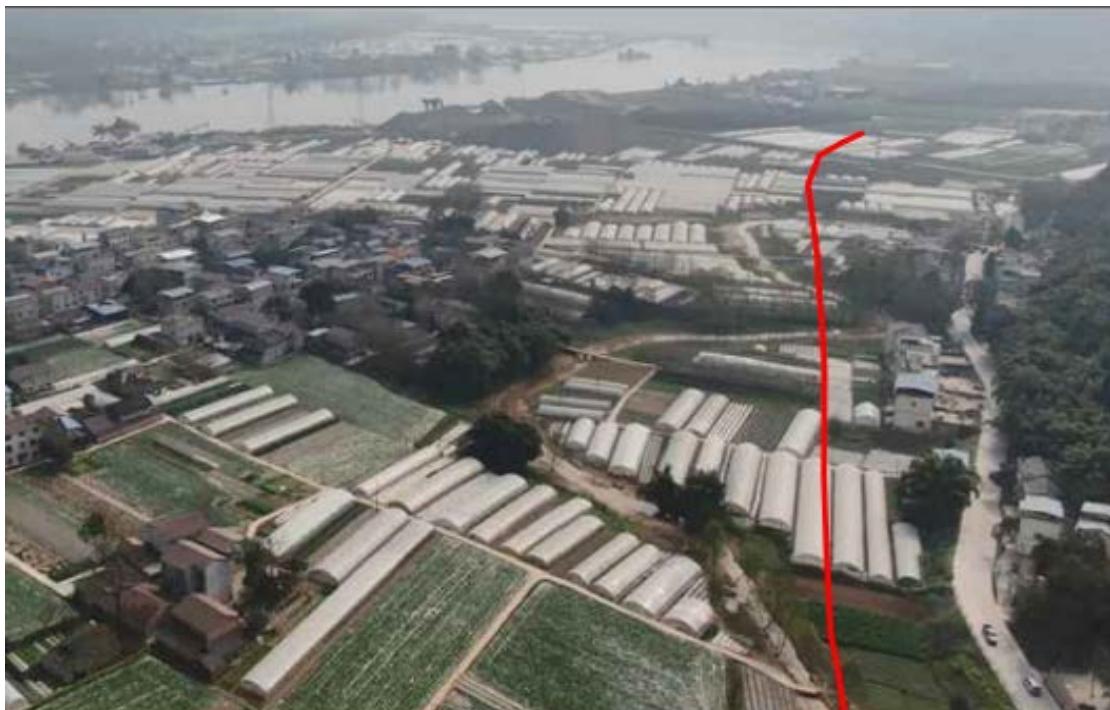


图 3.1- 7 进港道路区地形地貌现状

3.1.3 地质

(1) 区域地质构造

工程区附近无大的构造，地质构造简单，岩层平缓，基岩呈单斜产出，岩层产状 $285^{\circ} \angle 2^{\circ}$ 。

(2) 岩土层分布及工程地质性质

工程区出露地层为第四系全新统冲积层 (Q_4^{al}) 和侏罗系中统沙溪庙组基岩 (J_{2s})，现将其地层岩性由新至老简述如下：

1) 第四系全新统人工堆积层 (Q_4^{me})：其主要成分为卵石。

该层主要为砂石厂人工堆积的砂堆，场区随处可见大型砂堆。

2) 第四系全新统冲积层 (Q_4^{al})：其主要成分为河床的卵石。

卵石：杂色，湿～饱水。卵石成分主要为变质砂岩、花岗岩，次圆状，卵石粒径一般为 2～8cm，含量约为 60～65%，其余为粉细砂充填。结构稍密～中密。该层主要分布在涪江河床表层，厚度 9.9～13.46m。

3) 第四系全新统冲积层 (Q_4^{1+2al})：其主要成分为I级阶地粉土、砂土和卵石。

① 粉土：棕黄色，稍湿，结构松散。该层广泛分布于码头地表，钻探揭露厚度为 0.7～4.5m。

② 砂土：为细砂，黄色，湿，结构松散～稍密。该层以透镜体形式发育，钻探揭露厚度为 5.07m。

③ 卵石：杂色，湿～饱水。卵石成分主要为变质砂岩、花岗岩，次圆状，卵石粒径一般为 2～8cm，含量约为 60～65%，其余为粉细砂充填。结构稍密～中密。该层主要分布在涪江河床表层和粉土层以下，厚度 9.3～18.9m。

4) 侏罗系中统沙溪庙组 (J_{2s})：主要成分为粉砂质泥岩和砂岩。

粉砂质泥岩：紫红色，矿物成分以粘土矿物为主，泥、钙质胶结，泥质结构，中厚层状构造。水平层理发育，质极软，具遇水软化、失水开裂等特性。强风化岩体裂隙较发育，岩体较破碎，岩芯呈柱状、碎块状，中风化段岩体相对较为完整。

砂岩：青灰色，矿物成分主要为长石、石英、岩屑等，钙质胶结，细粒结构，中厚～厚层状构造，质较硬，敲击声较脆，岩体较完整，岩芯多呈柱状、长柱状，少呈短柱状、碎块状。

据钻探成果资料，基岩强风化层厚度为 0.3～1.2m。

(3) 不良地质现象

由于工程区位于三星电站库区，工程区位于涪江一级阶地上，地形宽缓，高程 266.00m～268.00m 与库区最高蓄水位 262.50m 高差较小，且工程区中后缘分布有厚度不均的粉土。根据设计高程，工程区拟采用填方，高程高于原始地

面，因此工程区基本不受浸没影响。

工程区库岸由涪江一级阶地构成，阶地前缘（靠近库区一侧）主要由卵石土构成，透水性能好，且水库蓄水水位抬升后与其形成地质环境相近，受库水浸泡后对其力学性质影响较小。同时，前缘阶坎高差不大，一般 8m~9m，且受多年库水再造前缘已基本稳定，仅局部零星发育小型垮塌，因此，松散堆积层岸坡再造问题对本工程基本无影响。

工程区内亦未见有滑坡、泥石流、崩塌及潜在不稳定地质现象分布，亦未发现埋藏的古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

（4）水文地质条件

工程区地势平缓，涪江内常年流水，地表水量较为丰富。工程区位于三星库区内，正常蓄水位为 262.50m。

地下水主要为覆盖层孔隙潜水和基岩裂隙水。

- 1) 孔隙潜水：主要赋存在卵石中，卵石的透水性较好，受大气降水补给，与涪江及附近冲沟成互为补给关系，水量随季节性变幅较大，地下水量较丰富。
- 2) 基岩裂隙水：主要赋存在基岩的裂隙中，场地内基岩岩性以砂、粉砂质泥岩为主，粉砂质泥岩透水性差，无统一水位。基岩裂隙水受大气降水及上覆堆积层孔隙水补给，排泄于沟谷及河流中，地下水动态随季节性变化，工程区的该类型地下水量不丰富。

按环境类型水对混凝土结构、地层渗透性水对混凝土结构、水对钢筋混凝土结构中钢筋、水对钢结构的腐蚀性评价中，地表水、地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋、钢结构具微腐蚀性，建议设计有针对性的做防腐蚀处理。

（5）地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版附录 A.0.23 的划定，抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度为 VI 度。

3.1.4 气候与气象

遂宁市地处亚洲季风区，属四川盆地亚热带湿润季风气候。气候温和，雨

量充沛，四季分明，季风气候显著。冬暖春早，无霜期长。夏季炎热，雨热同季为大春作物提供了较为充足的光、热、水条件，但旱涝交错。秋多绵雨，冬多云雾，日照较少，湿度较大。本工程位于遂宁市船山区，可用遂宁气象站气象资料反映工程位置气象条件，遂宁气象站历年气象统计资料如下。

（1）温度

根据遂宁市气象站气温资料统计，遂宁市多年年平均气温为 $16.7\sim17.4^{\circ}\text{C}$ ，最高年年平均气温为 18.5°C ，最低年平均气温为 16.0°C ，最高与最低年平均气温相差 2.5°C ，气温年际变化较稳定。

全市年极端最高气温 $39.5^{\circ}\text{C}\sim40.4^{\circ}\text{C}$ ，全市年极端最低气温为 $-3.8\sim-4.8^{\circ}\text{C}$ 。

（2）降雨

据遂宁市、县气象站降雨量资料统计，全市多年年平均降雨量是 $887.3\sim927.6\text{mm}$ ，最多年降雨量为 1389.2mm ，最少年降雨量 521.5mm ，年平均降雨量的地区分布不均。

降雨量在季节上分配不均。夏半年（4~9月）降雨量最多，平均雨量 $642\sim673\text{mm}$ ，占全年降雨量的 $70\sim75\%$ ；冬半年（10~3月）降雨量最少，平均雨量 $237\sim266\text{mm}$ ，占全年降雨量的 $25\sim30\%$ 。

遂宁市常年暴雨始于6月终于8月，最早始于3月，最迟始于8月。暴雨终日最迟在11月中旬。常年有3至4天出现暴雨，多暴雨年有6至7天暴雨。2013年6月30日，出现了罕见的特大暴雨，日降雨量超历史极值达 323.7mm 。

（3）风霜雾雪

1) 风

遂宁市全年多为静风，多年平均风速 $0.6\sim1.8\text{m/s}$ ，历年最大风速 21.9m/s ，最多风向NNE。

遂宁市大风全年呈现两个波幅，春季四、五月份为第一高峰期，4月为大风出现最多的一个月，5月次之，秋季8月份为次高峰期。春、秋季大风相对较多，冬季大风最少为最低谷期，夏季大风为相对第二低谷期。冬、春季均为偏北大风，夏、秋季以偏北大风为主，也有部分偏南大风。

2) 霜期与无霜期

遂宁市平均霜期 $64.6\sim81.6$ 天，平均无霜期 $283\sim300$ 天。

3) 雾

遂宁市一年四季均有雾日，以秋、冬季多，春、夏季少，遂宁年平均雾日 50 天。

4) 雪

据遂宁市、县气象站气象资料统计，近 30 年中，观测到有积雪（不含雨夹雪）的出现年份共 9 年。积雪深度不厚，一般一天内即融化。

3.1.5 水文

（1）流域概况

涪江是嘉陵江右岸的最大支流，位于四川盆地东北部地区，地理位置介于东经 $103^{\circ}48' \sim 106^{\circ}20'$ ，北纬 $29^{\circ}12' \sim 32^{\circ}48'$ 之间，它源于四川的松潘县，由北向南经平武、江油进入盆地后，流经绵阳、三台、射洪、蓬溪、遂宁、潼南、铜梁，在合川汇入嘉陵江，全长 721km，流域面积 3.66 万 km²。绵阳以上 346km 为上游，绵阳至遂宁 206km 为中游，遂宁至合川 169km 为下游，其中四川境内长 585km，重庆境内长 136km。涪江水系发育，主要支流有湔江、安昌河、凯江、梓江、郪江、琼江、小安溪等。湔江在江油汇入，安昌河在绵阳市涪城区汇入，凯江、梓江分别在三台、射洪汇入，郪江在蓬溪汇入，琼江在潼南汇入。

（2）径流

涪江流域的径流主要来源于降水，有少量的融雪及地下水补给，径流在年内的变化与降水基本相应。根据小河坝水文站 1951-2007 年径流资料分析：多年平均流量 $462\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 145.7 亿 m^3 ，多年平均径流深 495.2mm。径流年内分配不均，径流量主要集中在 6~10 月，占年径流总量的 76.4% 以上；枯季为 12~4 月，占年径流总量的 12.6%。1~3 月为最枯，仅占年总量的 6.14%，年最小流量一般出现在 1~3 月。历年实测最小流量为 $42.4\text{m}^3/\text{s}$ （1987 年 4 月 10 日）。

射洪、小河坝水文站均具有 1951~2007 年各时段的径流资料，对从 1973 年起在射洪水文站上游建成以灌溉为主的前锋渠及从 1994 年 4 月份开始在涪江取水进行灌溉的武引灌区所引的水进行还原计算后，分别进行频率计算。

三星电站径流成果以小河坝水文站的径流资料为依据，用面积比换算至三星电站。计算成果见下表。

本工程径流成果表

表 3.1- 1

时段	均值 (m ³ /s)	Cv	Cs/Cv	设计流量 (m ³ /s)			
				10%	20%	50%	90%
年(6~翌年5月)	464	0.25	2.0	617	557	454	323
1~3月	102	0.16	2.0	123	115	101	81.7
11~翌年4月	150	0.20	2.0	190	174	148	113

(3) 洪水

涪江流域的洪水由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨相应。主要发生在 6~9 月，7~8 月份最集中，年最大洪峰出现在 7、8 月份的占 63%。由于涪江流域上游处于鹿头山暴雨区，降雨量强度大，加之上游山高坡陡，水系发育，一遇大暴雨汇流时间短，流速大，形成一次洪水峰高量大的特点，中、下游则洪水过程平缓。

根据《四川省遂宁市白禅寺电航工程初步设计报报告（调整坝址）》，三星电站闸址集雨面积 28339km²，根据射洪和小河坝站计算的同频率最大流量，按两站的集水面积，建立 $F-Q_p$ 关系，用三星电站的集水面积插出各种频率的最大流量，成果见下表。

本工程设计洪水成果表

表 3.1- 2

均值	Cv	Cs/Cv	设计流量 (m ³ /s)							
			p=0.2%	p=0.5%	p=1%	p=2%	p=5%	p=10%	p=20%	p=50%
9020	0.58	3.5	35900	31200	27600	24100	19300	15700	12100	7390

(4) 水位

本工程属于库区码头，工程下游约 8.5km 处为三星电站闸坝轴线位置，水位变幅受三星电站水库运行方式的影响较大，三星电站水库的运行方式为：

- 当入库流量 $Q \leq 2000 \text{m}^3/\text{s}$ 时，水位控制在正常蓄水位 262.50m 运行；
- 当入库流量 $2000 \text{m}^3/\text{s} < Q \leq 5000 \text{m}^3/\text{s}$ 时，水库降低至 262.30m 运行；
- 当上游来流量 $5000 \text{m}^3/\text{s} < Q \leq 8000 \text{m}^3/\text{s}$ 时，水库降低至 262.00m 运行；
- 当上游来流量 $Q > 8000 \text{m}^3/\text{s}$ 时，水库行洪，电站停机。本次拟建工程处于三星电站库区，因此，下游控制断面确定为三星电站闸坝断面，闸址处水位流量关系根据《遂宁三星船闸改建工程水工模型试验》确定，拟建码头区的水位根据坝前水位进行推算，10 年一遇洪水水位计算结果为 268.10m，同时采用

《四川省遂宁市白莲寺电航工程初步设计报告（调整坝址）》中的回水成果（10年回水面线）内插值进行复核，复核的10年一遇洪水位为268.20m，两值相差较小，计算成果可以采用。计算成果下见。

设计水位计算成果表

表 3.1- 3

位置	距离 (km)	P=2% $Q=24100\text{m}^3/\text{s}$	P=5% $Q=19300\text{m}^3/\text{s}$	P=10% $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$	P=20% $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$	分界流量 $Q=8000\text{m}^3/\text{s}$ 敞泄	最低运行水位
三星电站	0	268.81	266.70	264.83	262.65	260.55	262.00
拟建码头区	8.5	271.75	269.75	268.10	266.03	264.27	262.00

注：以上为黄海高程系统

设计高水位：根据码头的受淹没损失程度，确定本工程属二类码头。拟建码头位于三星电站库区内，根据《河港总体设计规范》（JTS166-2020）的规定，设计高水位按洪水频率 P=10%（10年一遇）与坝前正常蓄水位或设计挡水位的沿程回水曲线加超高确定，两者取高值，本工程设计高水位为268.10m。

设计低水位：根据《河港总体设计规范》（JTS166-2020）和《内河通航标准》（GB50139-2014）的规定，采用多年历时保证率的入库流量与相应的坝前消落水位组合，以及坝前死水位或最低运行水位与相应的各级入库流量组合，取其下包线作为设计低水位。根据三星电站运行方式及坝前水位， $Q>8000\text{m}^3/\text{s}$ 敞泄时，坝前水位最低 260.55m，回水至本工程位置对应水位为 264.27m； $Q\leq8000\text{m}^3/\text{s}$ ，水库最低运行水位为 262.00m，根据回水水位对比，本工程设计低水位取三星电站最低运行水位为 262.00m。

施工水位：考虑到本工程前沿桩基、承台及框架平台等水工建筑需要在枯期围堰施工，根据水文、气象及三星电站运行方式等特点，水库正常蓄水位维持在 262.50m，考虑 0.5m 的超高，本工程施工水位取 263.00m。

3.1.6 土壤

船山区内主要土壤类型为水稻土、紫色土和冲积土。水稻土包括紫色水稻土、冲积水稻土，紫色土包括灰棕紫泥土、红棕紫泥土及棕紫泥土，冲积土包括冲积黄土和冲积潮土。项目区土壤类型以紫色土为主。

3.2 区域环境现状调查和评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 区域环境空气达标情况

项目位于遂宁市船山区，遂宁市主城区共有 4 个国控空气质量自动监测站点，分别为美宁食品公司、石溪浩、行政中心以及市监测站，具体点位分布如下图所示。

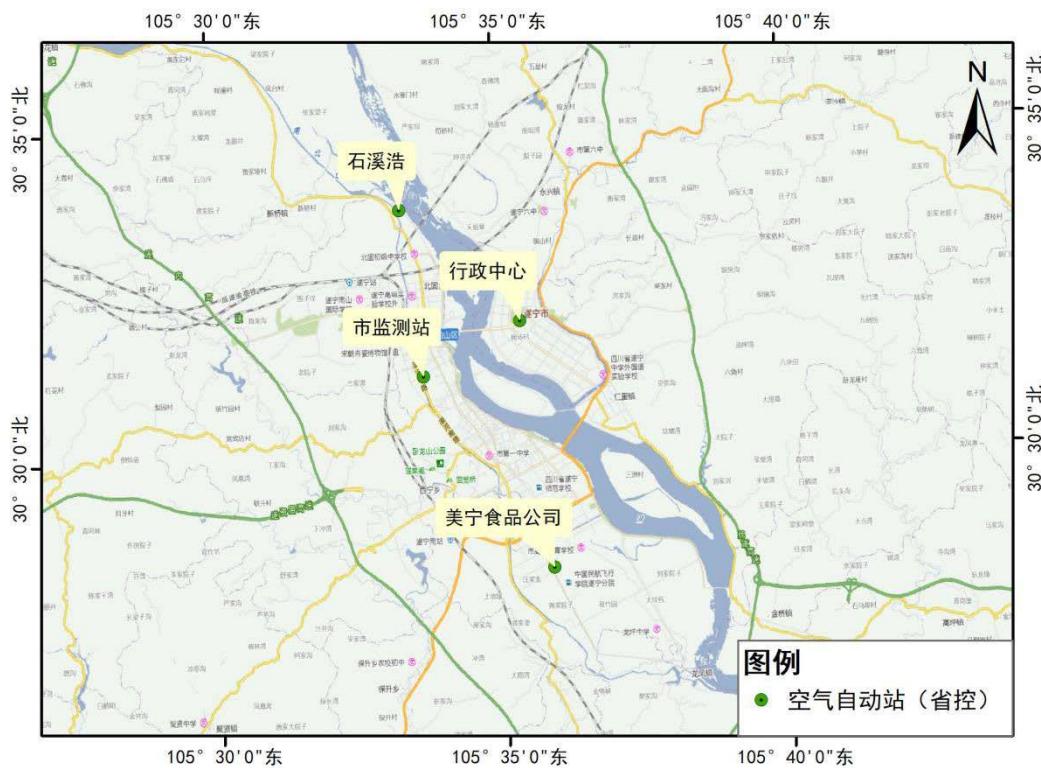


图 3.2- 1 主城区空气自动监测站点位图

总体来说，遂宁市主城区共有 4 个国控空气质量自动监测站点与评价范围地理位置基本都邻近，地形、气候条件也基本都相似。其中美宁食品公司环境空气监测点位作为项目最近例行监测点位，其距离项目约 12km。本工程采用《2020 年遂宁市环境质量公告》中主城区的 4 个国控空气质量自动监测站点的监测数据作为项目环境空气质量达标区判定依据。

根据《2020 年遂宁市环境质量公告》，2020 年度遂宁市城区环境空气质量 169 天优、179 天良、18 天轻度污染，空气质量达标天数比例 95.1%，主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的月均值分别为 8.5 微克/立方米、18.0 微

克/立方米、47.4微克/立方米、29.0微克/立方米、1.0毫克/立方米和132微克/立方米。遂宁市环境空气质量见下表。

2020年遂宁市城区环境空气质量主要污染物浓度

表 3.2- 1

点位	二氧化硫月均浓度(微克/立方米)	二氧化氮月均浓度(微克/立方米)	可吸入颗粒物(PM ₁₀)月均浓度(微克/立方米)	细颗粒物(PM _{2.5})月均浓度(微克/立方米)	一氧化碳月均浓度(毫克/立方米)	臭氧月均浓度(微克/立方米)	环境空气质量综合指数
监测站	7.9	16.8	45.2	28.3	1.0	133	3.09
美宁食品公司	9.5	19.4	51.6	29.7	1.0	130	3.29
行政中心	8.1	17.8	45.5	29.3	1.0	135	3.16
石溪浩	8.0	20.9	51.8	28.7	0.9	140	3.31
全市平均	8.5	18.0	47.4	29.0	1.0	132	3.17

注：1.城市环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。
 2.环境空气质量综合指数是描述城市环境空气质量综合状况的无量纲指数，综合考虑了各项污染物的污染程度。环境空气质量综合指数越大，表明综合污染程度越重。
 3.臭氧月平均值为日最大8小时平均浓度值第90百分位数，一氧化碳月平均值为每日平均浓度值第95百分位数。
 4.石溪浩（对照点）未参与全市统计。

根据《2020年遂宁市环境质量公告》，遂宁市环境空气质量为达标区。

3.2.1.2 补充监测

根据工程分析成果，本工程大气评价等级为三级，特征因子为TSP。为进一步了解工程区环境质量现状，本次评价委托四川省工业环境监测研究院针对项目区大气环境开展了补充监测工作。

(1) 监测点位

根据评价区域的气象特征及敏感点分布情况，共设置4个环境空气质量监测点，监测点位置详见下表。

大气监测点位布设情况一览表

表 3.2- 2

编号	点位名称	经纬度坐标		与项目区位关系
		北纬	东经	
1#	迪睿双语幼儿园	30.416898°	105.688841°	进港道路左侧
2#	金盆村	30.415863°	105.692952°	进港道路左侧、作业区北侧
3#	天坪岭生态园处居民点	30.405017°	105.690822°	作业区西侧
4#	老池幼儿园	30.400830°	105.695823°	作业区南侧

(2) 监测因子

根据工程分析结果，选择 TSP 作为项目现状补充监测因子。

(3) 监测时间及频率

本次评价委托四川省工业环境监测研究院于 2021 年 04 月 15 日~2021 年 04 月 21 日连续监测 7 天，每天采样 24 小时。

(4) 分析方法及仪器

本次环境空气的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

环境空气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 3.2- 3

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	FA2004N 电子天平	0.001mg/m ³

(5) 监测结果

四川省工业环境监测研究院于 2021 年 4 月 15 日~201 年 4 月 21 日对项目特征污染因子（总悬浮颗粒物）补充监测成果见下表。

环境空气监测结果

表 3.2- 4

监测点位	监测时间	监测项目、频次及结果 (单位: mg/m ³)
		总悬浮颗粒物
		日平均
迪睿双语幼儿园 (105.688841°E, 30.416898°N)	2021 年 4 月 15 日 10:10~2021 年 4 月 16 日 10:10	0.071
	2021 年 4 月 16 日 11:38~2021 年 4 月 17 日 11:38	0.085
	2021 年 4 月 17 日 11:40~2021 年 4 月 18 日 11:40	0.085
	2021 年 4 月 18 日 12:13~2021 年 4 月 19 日 12:13	0.105
	2021 年 4 月 19 日 12:24~2021 年 4 月 20 日 12:24	0.119
	2021 年 4 月 20 日 12:26~2021 年 4 月 21 日 12:26	0.101
	2021 年 4 月 21 日 12:28~2021 年 4 月 22 日 12:28	0.117
金盆村 (105.692952°E, 30.415863°N)	2021 年 4 月 15 日 10:30~2021 年 4 月 16 日 10:30	0.078
	2021 年 4 月 16 日 11:43~2021 年 4 月 17 日 11:43	0.087
	2021 年 4 月 17 日 11:45~2021 年 4 月 18 日 11:45	0.074
	2021 年 4 月 18 日 12:17~2021 年 4 月 19 日 12:17	0.146
	2021 年 4 月 19 日 12:28~2021 年 4 月 20 日 12:28	0.175
	2021 年 4 月 20 日 12:30~2021 年 4 月 21 日 12:30	0.221
	2021 年 4 月 21 日 12:32~2021 年 4 月 22 日 12:32	0.171
天坪岭生态园处 居民点 (105.690822°E, 30.405017°N)	2021 年 4 月 15 日 10:50~2021 年 4 月 16 日 10:50	0.036
	2021 年 4 月 16 日 11:57~2021 年 4 月 17 日 11:57	0.056
	2021 年 4 月 17 日 11:59~2021 年 4 月 18 日 11:59	0.089

监测点位	监测时间	监测项目、频次及结果 (单位: mg/m ³)
		总悬浮颗粒物
		日平均
老池幼儿园 (105.695823°E, 30.400830°N)	2021年4月18日12:07~2021年4月19日12:07	0.092
	2021年4月19日12:16~2021年4月20日12:16	0.068
	2021年4月20日12:18~2021年4月21日12:18	0.058
	2021年4月21日12:20~2021年4月22日12:20	0.054
老池幼儿园 (105.695823°E, 30.400830°N)	2021年4月15日11:23~2021年4月16日11:23	0.044
	2021年4月16日12:03~2021年4月17日12:03	0.053
	2021年4月17日12:05~2021年4月18日12:05	0.063
	2021年4月18日12:08~2021年4月19日12:08	0.071
	2021年4月19日12:12~2021年4月20日12:12	0.073
	2021年4月20日12:14~2021年4月21日12:14	0.064
	2021年4月21日12:16~2021年4月22日12:16	0.074

(6) 工程区大气环境质量现状评价

1) 评价标准

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2) 评价方法

本次大气环境质量现状采用标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中：

S_i ——评价因子单项标准指数，无量纲，大于1为超标，否则为未超标；

C_i ——评价因子的实测浓度值，mg/m³；

C_{oi} ——评价因子的环境质量标准值，mg/m³。

3) 评价结果及分析

根据上述确定的评价方案，项目区大气环境质量现状评价结果见下表。

项目区大气环境质量现状评价结果一览表

表 3.2-5

监测点位	采样天数	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (24小时平均) (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	最大占标率 (%)
1#迪睿双语幼儿园 (进港道路左侧)	7	0.071~0.119	0.3	/	/	39.7%
2#金盆村(进港道路左侧、作业区北侧)	7	0.074~0.221	0.3	/	/	73.7%
3#天坪岭生态园处居民点 (作业区西侧)	7	0.036~0.092	0.3	/	/	30.7%

监测点位	采样天数	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (24 小时平均) (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	最大占标率 (%)
4#老池幼儿园 (作业区南侧)	7	0.044~0.074	0.3	/	/	24.7%

根据上表可知，项目所在区域 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，达标率均为 100%。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 水环境功能区划

(1) 水功能区划

根据《国务院关于<全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)>的批复》(国函〔2011〕167号)、《四川省水功能区划》(川府函〔2003〕194号)、《遂宁市水功能区划技术报告》(遂府函〔2018〕23号)，本工程位于涪江干流龙凤场~潼南区玉溪镇段，该段水功能区划详见下表。

水功能划分表

表 3.2- 6

序号	一级功能区	二级功能区	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标
1	涪江川渝缓冲区(四川段)		龙凤场	潼南区玉溪镇	30	III

注：鉴于工程涉及水域中仅涪江开展了水功能区划工作，本次环评按照支流服从干流的原则，工程区涉及的涪江支流执行标准与涪江干流龙凤场~潼南区玉溪镇段相同。

(2) 水环境功能区划

根据《遂宁市人民政府 关于地表水域环境功能划类管理的批复》(遂府函〔2007〕94号)，本工程涉及的涪江船山区境内段(郪口-老池出境口)水环境功能类别为III类。

地表水环境功能区划表

表 3.2- 7

序号	河流/湖库	水域范围	水环境功能类别
1	涪江	船山区境内段	III

注：鉴于工程涉及水域中仅涪江开展了水环境功能区划工作，本次环评按照支流服从干流的原则，工程区涉及的涪江支流执行标准与涪江船山区境内段(郪口-老池出境口)相同。

3.2.2.2 地表水环境

(1) 常规水质监测断面

根据调查，本工程所在涪江干流上游分布有米家桥断面、下游分布有老池监测断面，本次评价根据《2018年遂宁市环境质量公告》《2019年遂宁市环境质量公告》和《2020年遂宁市环境质量公告》，涪江干流米家桥断面和老池监测断面近三年水质现状见下表。



图 3.2- 2 工程区常规监测断面位置示意图

工程所在区域地表水环境质量现状

表 3.2- 8

断面名称	所在地	断面类别	规定类别	2018年	2019年	2020年
米家桥	船山区	省控	III	II	II	II
老池	船山区	省控	III	II	II	II

根据上表可知，本工程所在的涪江干流的米家桥断面和老池监测地表水环境质量现在总体满足规定的水质类别要求。

(2) 补充监测

为进一步了解工程河段地表水环境质量现状，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对工程影响河段（涪江干流）地表水环境进行了补充监测。

1) 监测断面

本工程地表水补充监测在涪江干流共布设 2 个监测断面，各监测断面布设详见下表。

地表水补充监测断面布设一览表

表 3.2- 9

编号	点位名称	经纬度坐标	
		北纬	东经
1#	作业区（含进港道路）上边界上游约 500m 处（涪江干流）	30.422578°	105.698159°
2#	作业区下边界下游约 500m 处（涪江干流）	30.400196°	105.702719°

2) 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、六价铬、氟化物、硫化物、氰化物、汞、砷、硒、铅、镉、铜、锌和粪大肠菌群共 24 项。

3) 监测时间及频率

本次评价委托四川省工业环境监测研究院于 2021 年 4 月 14 日~201 年 4 月 16 日监测 3 天，每天监测 1 次。

4) 监测分析方法

地表水补充监测的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

地表水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 3.2- 10

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
水温	温度计法	GB 13195-91	玻璃温度计	0.1°C
pH	玻璃电极法	GB 6920-86	PHS-100 便携式酸度计	0.1 (pH 值)
溶解氧	碘量法	GB 7489-87	25ml 酸式滴定管	0.2mg/L
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	25ml 酸式滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	25ml 酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	25ml 酸式滴定管	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
挥发酚	氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-900 离子色谱仪	0.006mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.005mg/L
氰化物	异烟酸-毗唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	0.00004mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	0.0003mg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	0.0004mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	AA-700 原子吸收光谱仪	0.001mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	AA-700 原子吸收光谱仪	0.10μg/L
铜	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	AA-700 原子吸收光谱仪	0.001mg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-87	AA-700 原子吸收光谱仪	0.05mg/L
粪大肠菌群	酶底物法	HJ 1001-2018	HDPN-88 电热恒温培养箱	10 个/L

5) 监测结果

四川省工业环境监测研究院于 2021 年 4 月 14 日~201 年 4 月 16 日对项目区地表水补充监测成果见下表。

地表水监测结果

表 3.2- 11

监测项目	单位	监测点位、时间及结果					
		作业区（含进港道路）上边界上游 约 500m 处（涪江干流） (105.698159°E, 30.422578°N)			作业区下边界下游 约 500m 处（涪江干流） (105.702719°E, 30.400196°N)		
		2021 年 4 月 14 日	2021 年 4 月 15 日	2021 年 4 月 16 日	2021 年 4 月 14 日	2021 年 4 月 15 日	2021 年 4 月 16 日
水温	℃	16.1	16.7	17.5	16.3	16.8	17.4
pH	无量纲	7.87	7.89	7.92	7.97	7.96	7.99
溶解氧	mg/L	7.8	7.5	7.8	8.4	7.7	7.6
高锰酸盐指数	mg/L	1.7	1.7	2.2	1.9	1.7	1.8
化学需氧量	mg/L	4	5	6	6	5	5
五日生化需氧量	mg/L	<0.5	0.9	1.1	0.7	<0.5	0.5
氨氮	mg/L	0.069	<0.025	0.067	0.104	0.059	0.067
总氮	mg/L	1.62	1.55	1.48	1.58	1.44	1.27
总磷	mg/L	0.035	0.028	0.036	0.047	0.032	0.036
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
石油类	mg/L	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.01
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

监测项目	单位	监测点位、时间及结果					
		作业区（含进港道路）上边界上游 约 500m 处（涪江干流） (105.698159°E, 30.422578°N)			作业区下边界下游 约 500m 处（涪江干流） (105.702719°E, 30.400196°N)		
		2021 年 4 月 14 日	2021 年 4 月 15 日	2021 年 4 月 16 日	2021 年 4 月 14 日	2021 年 4 月 15 日	2021 年 4 月 16 日
氟化物	mg/L	0.283	0.294	0.268	0.220	0.263	0.205
硫化物	mg/L	<0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
砷	mg/L	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镉	mg/L	<0.00010	0.00014	0.00011	<0.00010	0.00011	0.00011
铜	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
粪大肠菌群	个/L	4.0×10 ³	5.2×10 ³	2.6×10 ³	3.1×10 ³	4.6×10 ³	2.4×10 ³

6) 评价标准、评价方法及评价结果

① 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

② 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 的相关要求，针对水质监测成果，本次采用水质指数法进行评价，水质指数法的计算公式如下：

A、一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

B、溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{Do,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Do_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Do_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

Do_f —饱和溶解氧浓度，mg/L， $Do_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T —为水温（°C）

C、pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ —pH 值得指数，大于 1 的表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

当各项水质因子的指数值≤1 时，表明该水质要素满足规定的水质标准要求；

当各项水质因子的指数>1 时，则表明该水质要素不能满足水质标准要求。

③ 评价结果

根据监测结果及相应水质标准，采用上述评价方法，水质监测的水质因子指数值统计见下表。

补充监测断面水质监测因子标准指数

表 3.2- 12

监测项目	监测点位、时间及标准指数					
	作业区上边界上游约 500m 处（涪江干流） (105.698159°E, 30.422578°N)		作业区下边界下游约 500m 处（涪江干流） (105.702719°E, 30.400196°N)			
	2021/4/14	2021/4/15	2021/4/16	2021/4/14	2021/4/15	2021/4/16
pH	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
溶解氧	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
高锰酸盐指数	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3
化学需氧量	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
五日生化需氧量	/	0.2	0.3	0.2	/	0.1
氨氮	0.1	/	0.1	0.1	0.1	0.1
总磷	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/

监测项目	监测点位、时间及标准指数					
	作业区上边界上游约 500m 处（涪江干流） (105.698159°E, 30.422578°N)			作业区下边界下游约 500m 处（涪江干流） (105.702719°E, 30.400196°N)		
	2021/4/14	2021/4/15	2021/4/16	2021/4/14	2021/4/15	2021/4/16
石油类	/	0.4	/	/	0.2	0.2
挥发酚	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
硫化物	/	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
氰化物	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/
砷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
硒	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/
镉	/	0.0	0.0	/	0.0	0.0
铜	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/

注：“/”表示低于检出限，指数大于 1 表示超标。

从上表可以看出，工程评价区内水质监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

3.2.2.3 集中式饮用水源保护区调查

本工程主要与作业区和进港道路两大部分组成，均位于遂宁市船山区老池镇。作业区东侧紧邻涪江，北侧为老池镇金盆村和书院村，西侧为老池镇南岭村，南侧为老池镇。进港道路东北侧为老池镇金盆村和书院村。

根据现状调查及咨询了有关部门，并结合《遂宁市人民政府关于调整船山区龙凤镇金家沟等 5 个乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（遂府函〔2017〕148 号），本工程涉及的涪江干流下游（作业区上边界~三星电站坝址段）无集中式地表水饮用水源保护区和无集中式饮用水取水口分布，周边分散农村居民生活用水主要通过自建地下水水井取水。大沙坝作业区（一期）工程进港道路涉及老池乡金盆水源地一级保护区和二级保护区。



图 3.2-3 本工程与老池乡金盆水源地区位关系

老池乡金盆水源地位于遂宁市船山区老池镇金盆村，为乡镇级地下水水源地，供水对象为老池镇集镇及周边居民。2017年8月10日，遂宁市人民政府以“遂宁市人民政府关于调整船山区龙凤镇金家沟等5个乡镇集中式饮用水水源保护区的批复”（遂府函〔2017〕148号）原则同意船山区人民政府划定老池乡金盆水源地饮用水水源保护区。老池乡金盆水源地饮用水水源保护区分为一级、二级保护区，一级保护区为：以取水井为中心，向上游延伸1000米，以取水井为中心向下游延伸100米的区域为一级保护区水域范围；二级保护区为：以一级保护区水域沿岸纵深50米的区域为一级保护区陆域范围。

本工程在平面上由进港道路、港区2大部分组成。进港道路起点接通港大道平交口，起点唯一。受地形条件、拆迁安置等因素影响，进港道路不可避免的穿越老池乡金盆水源地饮用水水源一级、二级保护区，其中，一级保护区穿越方式全部为桥架；二级保护区穿越方式大部分为桥架，小部分为路基。

根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《四川省饮用水水源保护管理条例》、

《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，本工程为港口建设项目，与供水设施和保护水源无关，且进港道路穿越老池乡金盆水源地饮用水水源一级保护区，进港道路选线不符合法律法规要求。

根据《遂宁市船山区发展和改革局关于船山区城镇供水设施提升改造项目可行性研究报告的批复》（遂船发改许可〔2020〕97号），项目业主遂宁市润生供水有限公司即将实施船山区城镇供水设施提升改造项目，该项目部分建设内容为迁改金盆供水站取水口，升级改造主水管网，即从金家沟水厂新建供水管网12km到老池镇片区，彻底解决老池供区源水水质问题，老池乡金盆水源地将不再承担供水任务。

本工程已纳入川渝共同实施的重大项目清单和2021年四川省重点项目，为推动工程建设，遂宁市船山区人民政府向遂宁市生态环境局出具了《遂宁市船山区人民政府关于拟调整润生公司金盆供水站供水水源地的函》，明确了老池片区的供水由金家沟供水站保障后，将立即向遂宁市人民政府申请撤销老池乡金盆水源地。

鉴于以上情况，本次环评仅对本工程与老池乡金盆水源地的关系进行介绍，不将老池乡金盆水源地列为环境敏感保护目标。但在老池乡金盆水源地撤销之前，建议遂宁市及船山区人民政府严格落实相关法律法规要求，持续加强对老池乡金盆水源地的保护及监督管理。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

3.2.3.1 区域声环境质量状况

根据《2020年遂宁市环境质量公告》，2020年度遂宁市各测点的昼间等效声级（ L_d ）和夜间等效声级（ L_n ）均达标。1类、2类、3类和4类功能区昼间监测点次达标率依次分别为100.0%、100.0%、100.0%和100.0%，夜间监测点次达标率依次分别为100.0%、100.0%、100.0%和100.0%。

3.2.3.2 项目所在评价区声环境质量

为进一步了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托四川省工业环

境监测研究院对工程区声环境进行了补充监测。

(1) 监测点位

根据评价区域的敏感点分布情况，共设置 4 个声环境质量监测点，监测点位置详见下表。

声环境监测点位布设情况一览表

表 3.2- 13

编号	点位名称	经纬度坐标		与项目区位关系
		北纬	东经	
1#	迪睿双语幼儿园	30.416898°	105.688841°	进港道路左侧
2#	金盆村	30.415863°	105.692952°	进港道路左侧、作业区北侧
3#	天坪岭生态园处居民点	30.405017°	105.690822°	作业区西侧
4#	老池幼儿园	30.400830°	105.695823°	作业区南侧

(2) 监测因子

根据工程分析结果，选择等效连续 A 声级 L_{Aeq} 作为项目现状补充监测因子。

(3) 监测时间及频率

本次评价委托四川省工业环境监测研究院于 2021 年 4 月 14 日~2021 年 4 月 16 日监测了 3 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 分析方法及仪器

本次环境空气的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

噪声监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 3.2- 14

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	30dB(A)

(5) 监测结果

四川省工业环境监测研究院于 2021 年 4 月 14 日~2021 年 4 月 16 日对项目区噪声补充监测成果见下表。

噪声监测结果

表 3.2- 15

监测项目	监测点位	监测时间、时段及结果[单位: dB(A)]					
		2021 年 4 月 14 日		2021 年 4 月 15 日		2021 年 4 月 16 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	迪睿双语幼儿园▲1# (105.688841°E, 30.416898°N)	54	46	54	46	51	45
	金盆村▲2# (105.692952°E, 30.415863°N)	51	45	51	45	50	44
	天坪岭生态园处居民点▲3# (105.690822°E, 30.405017°N)	51	44	52	45	50	44

监测项目	监测点位	监测时间、时段及结果[单位: dB(A)]					
		2021年4月14日		2021年4月15日		2021年4月16日	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	老池幼儿园▲4# (105.695823°E, 30.400830°N)	54	45	54	47	52	45

备注: 噪声监测结果按《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014) 已修约。

(6) 工程区声环境质量现状评价

1) 评价标准

评价标准: 根据声功能区划分结果和《遂宁港总体规划环境影响报告书》, 本工程航道两侧河堤外 30m 以内的区域、进港道路红线外 30m 以内的区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4 类标准, 港区用地执行 3 类标准, 周边居民区执行 2 类标准。

2) 评价区声环境质量监测结果及评价

根据噪声监测结果可知, 工程区各采样点噪声日均值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 级标准。

3.2.4 生态环境现状评价

3.2.4.1 生态功能区定位

根据《四川省生态功能区划》, 本工程所在区域属于 I 四川盆地亚热带湿润气候生态区——I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区——I-2-4 涪江中下游农业生态功能区, 该区域的主要生态特征、主要生态问题、生态服务功能重要性、生态保护与发展方向见下表。

涪江中下游农业生态功能区特征一览表

表 3.2-16

生态区	生态亚区	生态功能区	所在区域与面积	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	生态服务功能重要性	生态保护与发展方向
I 四川盆地亚热带农林复合生态区	I-2 盆中丘陵农林复合生态区	I-2-4 涪江中下游农业生态功能区	在四川盆地中西部, 涉及绵阳、德阳、遂宁、资阳市的 12 个县级行政区, 面积 1.45 万平方公里	地貌以丘陵为主。年均气温 16.4~17.5°C, ≥10°C活动积温 5300°C左右, 年降水量 864~1027 毫米。区内河流均属涪江水系。森林植被主要是人工或次生马尾松林、柏木林, 次为杉木林和竹林	植被覆盖率低, 水土流失, 土地垦殖过渡, 农村面源污染, 河流支流污染较严重, 灾害频发	土壤侵蚀, 中毒敏感, 水环境污染高度敏感, 酸雨轻度敏感	农产品提供功能, 人居保障功能	发挥区域中心城市辐射作用, 优化人居环境。加强基本农田保护和建设, 完善水利设施。改善农村能源结构, 发展沼气等清洁能源。发展生态农业、节水型农业、生态养殖业。设现代轻纺、农产品加工产业基地。限制高耗水的产业。防治农村面源和

生态区	生态亚区	生态功能区	所在区域与面积	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	生态服务功能重要性	生态保护与发展方向
								水环境污染，保障饮用水安全。

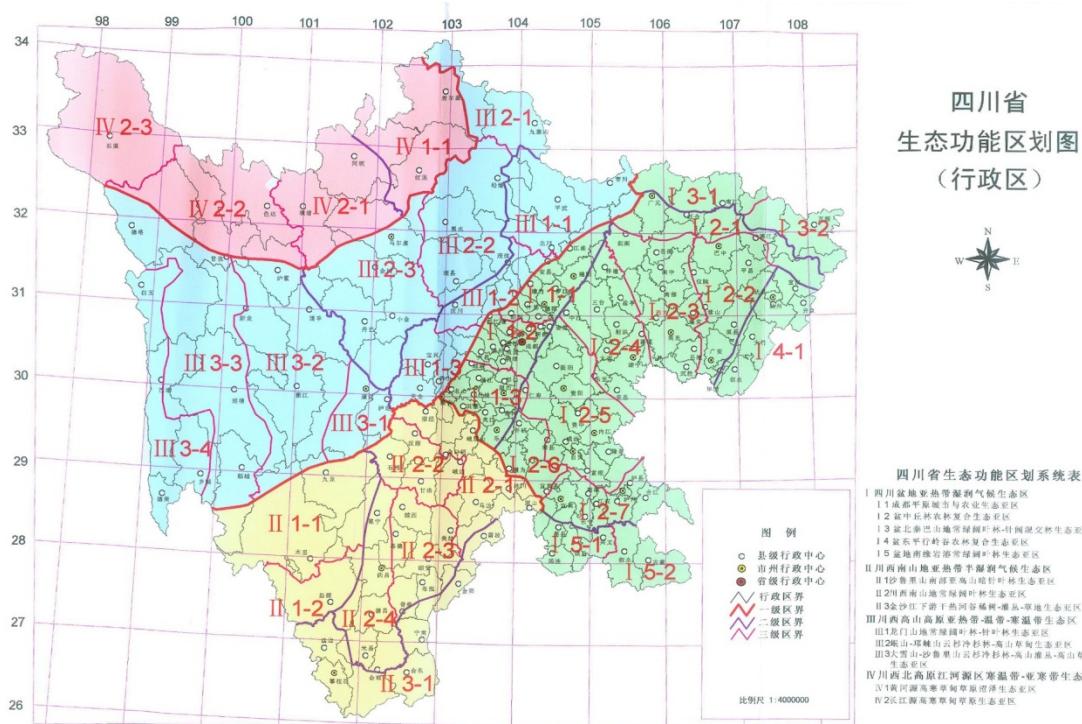


图 3.2-4 四川省生态功能区划图

3.2.4.2 土地利用现状

结合本工程初步设计资料计算，本工程共计占用土地面积为 59.03hm^2 ，其中永久占地 44.35hm^2 ，临时占地 14.68hm^2 ，其中耕地 47.15hm^2 、林地 6.47hm^2 、水域及水利设施用地 0.88hm^2 、交通运输用地 0.38hm^2 、工矿仓储用地 2.03hm^2 、其他 2.12hm^2 。

本工程码头工程区占地 36.28hm^2 、进港道路占地 8.81hm^2 、取土场占地 7.66hm^2 、临时施工场地占地 0.7hm^2 、表土临时堆放场占地 5.31hm^2 、施工便道 0.27hm^2 。工程占地统计详见下表。

工程占地面积统计表

表 3.2- 17

单位: hm²

项目组成		占地类型及面积							占地性质	
		耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	其他	合计	永久占地	临时占地
码头工程区	件杂堆场	0.54				1.8		2.34	2.34	
	件杂仓库	4.89						4.89	4.89	
	散粮筒仓区	0.71				0.23		0.94	0.94	
	道路硬化区	19.33		0.38	0.14		2.12	21.97	21.97	
	办公生活区	1.94						1.94	1.94	
	绿化区	3.46						3.46	3.46	
	施工围堰				0.74			0.74		0.74
	小计	30.87		0.38	0.88	2.03	2.12	36.28	35.54	0.74
进港道路		8.81						8.81	8.81	
取土场		1.22	6.44					7.66		7.66
临时施工场地		0.70						0.70		0.70
表土临时堆放场		5.31						5.31		5.31
施工便道		0.24	0.03					0.27		0.27
合计		47.15	6.47	0.38	0.88	2.03	2.12	59.03	44.35	14.68

3.2.4.3 水力侵蚀现状

(1) 船山区水土流失现状

船山区水土流失以水力侵蚀为主。根据全国水利普查数据及《遂宁市船山区水土保持规划》(2015-2030 年)，全区水力侵蚀面积为 35120.05hm²，占土地总面积的 56.83%。其中轻度侵蚀面积 6781.41hm²，中度侵蚀面积 15413.00hm²，分别占侵蚀总面积的 19.31% 和 43.89%；强烈侵蚀面积 5017.91hm²，占侵蚀总面积的 14.29%；极强烈侵蚀面积 4050.34hm²，占侵蚀总面积的 11.53%；剧烈侵蚀面积 3857.38hm²，占侵蚀总面积的 10.98%。全区平均侵蚀模数 3207.86t/(km².a)，年均侵蚀量 198.25 万 t。根据水利部《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》，该区水力侵蚀强度为中度。船山区水土流失现状情况详见下表。

船山区水土流失现状统计表

表 3.2- 18

轻度	面积 (hm ²)	6781.41
	比例 (%)	19.31
中度	面积 (hm ²)	15413

	比例 (%)	43.89
强烈	面积 (hm ²)	5017.91
	比例 (%)	14.29
极强烈	面积 (hm ²)	4050.34
	比例 (%)	11.53
剧烈	面积 (hm ²)	3857.38
	比例 (%)	10.98
水土流失面积 (hm ²)		35120.05
侵蚀模数 (t/km ² .a)		3207.86
年侵蚀量 (万 t/a)		198.25

(2) 项目区水土流失现状

本工程位于遂宁市船山区范围内，工程区地形整体较为平坦，地形整体坡度<5°，占地类型为水域及水利设施用地、耕地、交通运输用地、林地、工矿仓储用地和其他土地。工程区水土流失类型以水力侵蚀为主，流失形式主要是面蚀、沟蚀，水土流失强度为轻度。项目区现状林草植被覆盖率22%。

3.2.4.4 陆生植物现状

工程所在船山区属泛北极植物区，中国-日本森林植物亚区中的华中地区，境内原生森林植被已基本不复存在，现有林主要为近十年来营造的人工林，以及次生的灌丛和草丛。工程所在区域主要植被类型有：暖性针叶林、落叶阔叶林、竹林、灌丛、草丛、经济林植被和农作物植被。工程所在船山区自然植被共划分为4级，8种植被型，14个群系，主要包括马尾松、柏木、黄荆、马桑、白茅、黄茅、野蒿群落等。

本工程所在区域主要以人工种植的柑橘 (*Citrus reticulata Blanco*)、桃 (*Amygdalus persica*)、李 (*Prunus armeniaca*)、杏 (*Armeniaca vulgaris*)、石榴 (*Punica granatum*)、梨 (*Pyrus sorotina*) 等经济作物以及水稻 (*Oryza sativa*)、玉米 (*Zea mays*)、红薯 (*Ipomoea batatas*)、大豆 (*Glycine max*) 等农作物为主，周边还伴生有少量的马尾松 (*Pinus massoniana Lamb.*)、柏木 (*Cupressus funebris Endl.*)、黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria sinica Maxim.*)、苔草 (*Carex sp.*)、泡桐 (*Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.*)、野菊 (*Dendranthema indicum (L.) Des Moul.*) 等区域常见种。经现场踏勘，项目陆域所处区域以人工植被为主，未发现有国家及省级重点保护野生植物分布。

遂宁市全市登记在册的古树名木共有 2518 株，全市古树分布比较集中的地点有金华山、高峰山、灵泉寺、广德寺、平宁等地。本港区所在区域主要为涪江沿岸，根据现场调查，规划评价范围内无古树名木分布。

3.2.4.5 陆生动物现状

经访问及查阅资料，工程所在区域主要动物已知的有 86 种，其中兽类 10 种，鸟类 57 种，爬行类 12 种，两栖类 7 种。本工程所在区域人类活动较为频繁，现有土地开发利用程度较高，人类活动对当地野生动物影响较大。项目所在地原生植被极少，次生林地多呈岛屿状分布，野生动物栖息地较小，大型兽类极少。项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类，如鸟类中的雀形目，兽类中的啮齿目鼠科，爬行类中的有鳞目游蛇科、蜥蜴科，两栖类的无尾目蛙科、蟾蜍科等，且多在农田周围活动。

总体来看，本工程所在区域人类活动较为频繁，现有土地开发利用程度较高，属典型的农业生态系统区，无野生保护动物的集中分布区。

3.2.4.6 水生生物现状

（1）鱼类组成

涪江上游为青藏高原东缘与四川盆地接壤，中、下游为平坝丘陵区，因地形和自然环境的关系，鱼类分布差异大。根据近年来调查和文献记载（刘成汉，1964），涪江水系共有鱼类 106 种，隶属于 6 目，15 科。鲤科占主要成分，69 种；其次是鮀科，14 种；鳅科，6 种；其余 12 科，共计 17 种。

涪江鱼类受自然环境条件的影响，其分布出现较大差异。从涪江下游到上游随着海拔高度增加，鱼类种类分布随着减少，种类组成也简单，如上游的铁龙堡—木瓜墩河段仅有 10 种鱼类分布，仅占涪江鱼类种数的 9.43%。随着沿江各城市经济的发展，在涪江干流拦河筑坝，工矿企业、城市生活污水排放等，已造成涪江鱼类资源锐减。如在武都引水工程蓬溪船山灌区分布的赤眼鳟、鳊、中华倒刺鲃、瓣结鱼、白甲鱼、华鲮、大眼鳜和斑鳜等鱼类已多年难见踪影，上述鱼类随着时间推移很可能在这些水域消失。

分布在涪江干流遂宁段的 78 种鱼类，隶属 6 目 16 科 56 属，其中鲤形目鲤

科 4 科 42 属 55 种，在鲤形目中鲤科最多有 35 属 46 种占总数的 58.97%；其次是鳅科有 4 属 6 种占总数的 7.69%；鲇形目鲿科较多有 3 属 9 种占总数的 11.54%。

涪江干流遂宁段鱼类资源现状

表 3.2-19

目	科	种	省级保护鱼类	长江游特有鱼类
鲤形目	鳅科	红尾副鳅 <i>Paracobitis variegatus</i> (Sauvage,Dabry et Thiersant)		
		短体副鳅 <i>Paracobitis potanini</i> (Günther)		+
	鲤科	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)		
		宽鳍鱲 <i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)		
		马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i> Günther		
		中华细鲫 <i>Aphyocoris chinensis</i> Günther		
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>		
		赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson)		
		圆吻鲴 <i>Distoechodon tumirostris</i> Peters		
		中华鳑鲏 <i>Rhodeus sinensis</i> Günther		
		高体鳑鲏 <i>Rhodeus ocellatus</i>		
		餐 <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)		
		黑尾餐 <i>Hemiculter tchangi</i> Fang		+
		红鳍鲌 <i>Culter erythropterus</i> Basilewsky		
		蒙古红鲌 <i>Erythrocultur mongolicus mongolicus</i> (Basilewsky)		
		翘嘴红鲌 <i>Erythrocultur ilishaformis</i> (Bleeker)		
		鮈 <i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)		
		唇鱼骨 <i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)		
		花鱼骨 <i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker		
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)		
		吻𬶋 <i>Rhinogobio typus</i> Bleeker		
		蛇𬶋 <i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker		
		异鳔鳅𬶍 <i>Gobiobotia boulengeri</i> Tchang		+
		中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i> (Bleeker)		+
		瓣结鱼 <i>Tor (Folifer) brevifilis brevifilis</i> (Peters)		
		白甲鱼 <i>Onychostoma sima</i> (Sauvage et Dabry)		
		华鲮 <i>Sinilabeo rendahli rendahli</i> (Kimura)		+
		岩原鲤 <i>Procypris rabauli</i> (Tchang)	+	+
		鲤 <i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i> Linnaeus		
		鲫 <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)		
		鳙 <i>Aristichthys nobilis</i> (Ichardson)		
		鮀 <i>Hoplophthichthys mobitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)		
	平鳍鳅科	短身金沙鳅 <i>Hemimyzon abbreviata</i> (Günther)		+

目	科	种	省级保护鱼类	长江游 特有鱼类
鮀形目	鲿科	瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i> (Richardson)		
		光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i> (Sauvage et Dabry)		
		切尾拟鲿 <i>Pseudobagrus truncatus</i> (Regan)		
		凹尾拟鲿 <i>Pseudobagrus emarginatus</i>		
		细体拟鲿 <i>Pseudobagrus pratti</i> Günther		
鱗形目	钝头𬶏科	白缘鱼夹 <i>Liobagrus marginatus</i> (Günther)		+
		黑尾鱼夹 <i>Liobagrus nigricauda</i> Regan		
	鮀科	鮀 <i>Silurus asotus</i> Linnaeus		
		大口鮀 <i>Silurus meriaionalis</i> Chen		
		福建纹胸鮀 <i>Glyptothorax fukiensis</i> (Rendahl)		
	青鳉科	青鳉 <i>Oryzias latipes</i> (Temminck et Schlegel)		
鲈形目	鱼旨科	鳜 <i>Siniperca chuatsi</i>		
		大眼鳜 <i>Siniperca kneri</i> Garman		
		斑鳜 <i>Siniperca scherzeri</i> Steindachner		
	塘鳢科	黄鱼幼口 <i>Hypseleotris swinhonis</i> (Günther)		
	𫚥虎鱼科	子陵栉𫚥虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i> (Rutter)		
	鳢科	乌鳢 <i>Channa argus</i> (Cantor)		
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳍 <i>Monopterus albus</i> (Zuiew)		

(2) 鱼类资源现状

经走访等地居民和渔民，了解到涪江干流遂宁段段大鳍鳠、中华倒刺鲃、鲤、鲫、瓣结鱼等原可经常捕到，产量曾占到涪江鱼类产量的一半以上。但目前除鲤、鲫以外的其它经济鱼类已很少捕获。一些小型的以底栖无脊椎动物为主食的鱼类，如马口鱼、宽鳍鱲、蛇鮈、颌须鮈、棒花鱼、餐、麦穗鱼、寡鳞飘鱼、𫚥虎鱼等占有较大的数量优势，因经济价值低，大都未被渔业利用。

受涪江干流电站梯级开发影响，产漂流性卵的青鱼、草鱼、鲢、鳙等土著鱼类逐渐退出该水域（占捕捞产量较多的鲢、鳙及草鱼基本为增殖放流个体），留在原河段内的鱼类主要是鲤、鲫、鲴、鮈、黄颡鱼等产粘性、微粘性卵的鱼类，并成为该水域的优势种群。

由于涪江干流电站开发，电航工程大坝的阻隔作用，使鱼类生存的生境破碎，原来产漂流性鱼卵的鱼类的洄游通道被阻隔，致使产漂流性鱼卵鱼类及洄游性鱼类逐渐退出该水域。电站库区水流变缓，喜流性鱼类产场萎缩，此产卵类型鱼类因产卵规模的减少和索饵场的减小，其渔业资源量也逐年下降。调查水域多个电站库区由于水流变缓、水草丰茂，为底栖甲壳动物虾类创造了良好

的繁育条件，青虾等成为这类型水域的重要捕捞对象。

随着涪江干流遂宁段的开发，大量流水石滩型产卵场被淹没，库区并不适宜喜流性土著鱼类的生存，其栖息地缩小到部分减水河段及支流的狭窄水域内，喜流性鱼类资源量下降。

(3) 鱼类“三场”

根据《四川省涪江流域综合规划环境影响报告书》《遂宁港总体规划环境影响报告书》相关成果，并结合本次调查成果，本工程评价水域范围不涉及鱼类“三场”。

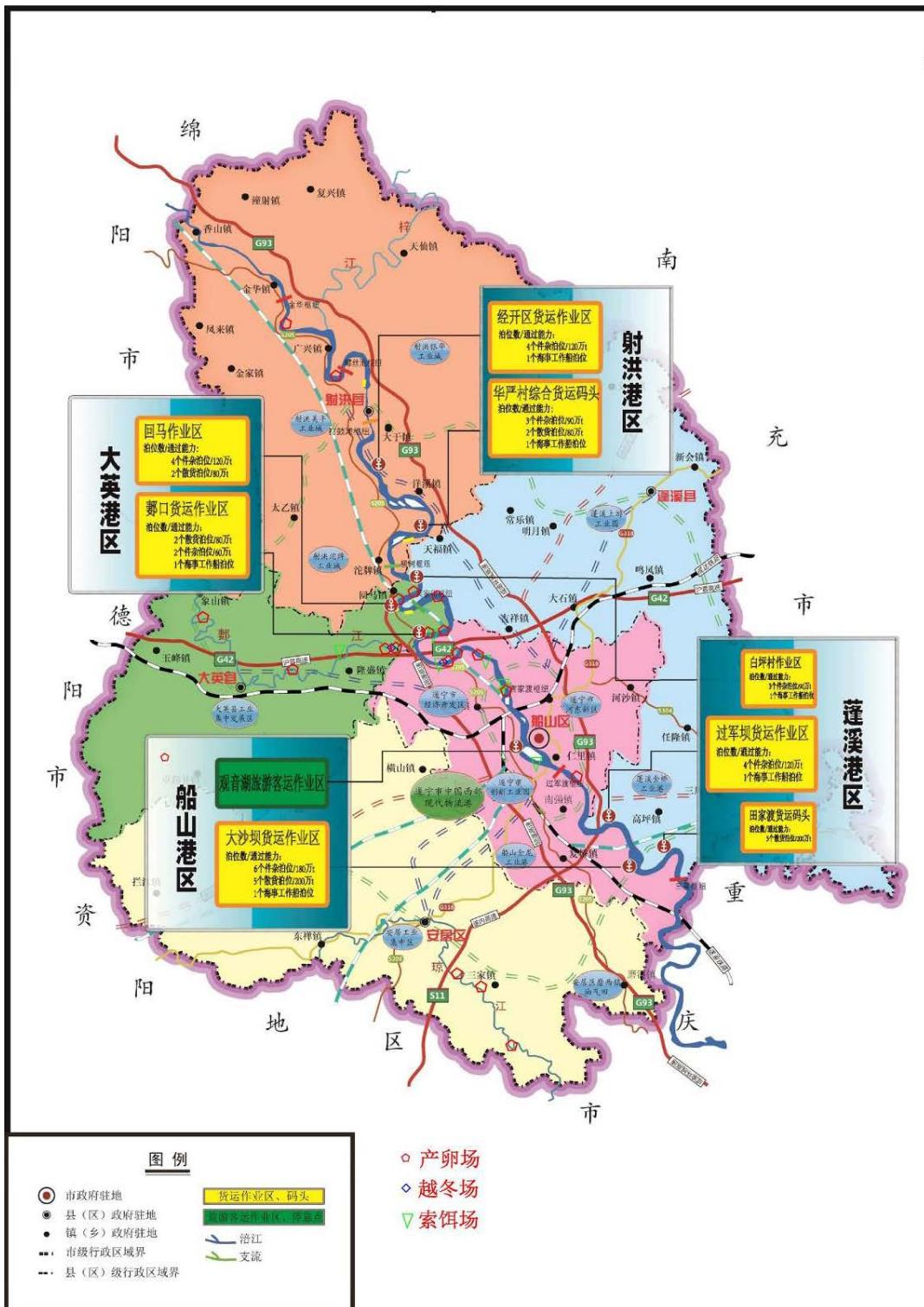


图 3.2-5 涪江干流 (遂宁段) 鱼类三场分布示意图

3.2.4.7 生态保护目标

(1) 生态敏感区调查

遂宁市目前分布有自然保护区 1 个、风景名胜区 2 个、森林公园 2 个、地质公园 1 个、湿地公园 2 个、水产种质资源保护区 2 个、饮用水源地保护区 8 个。

遂宁市主要法定保护地详见下表。

遂宁市主要法定保护地一览表

表 3.2- 20

类型	名称	面积 (km ²)	行政区划
自然保护区	四川射洪湿地自然保护区	40.19	射洪市
风景名胜区	广德灵泉省级风景名胜区	58.25	遂宁市
	平安省级风景名胜区	28.55	射洪市
湿地公园	四川遂宁观音湖国家湿地公园	6.81	船山区
	四川太湖省级湿地公园	5.39	射洪市
森林公园	四川省花果山省级森林公园	1.25	射洪市
	灵泉寺市级森林公园	1.01	船山区
地质公园	射洪市硅化木国家地质公园	12	射洪市
水产种质资源保护区	郪江黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	5.2	大英县
	琼江翘嘴红鲌省级水产种质资源保护区	5.4	安居区

根据调查，本工程评价区域均不涉及上述生态敏感区，距离本工程较近的生态环境区为四川遂宁观音湖国家湿地公园（项目北侧、最近直线距离约6.5km）、灵泉寺市级森林公园（项目北侧、最近直线距离约12.5m）。

（2）生态敏感对象

经现场踏勘，项目陆域所处区域以人工植被为主，未发现有国家及省级重点保护野生动植物分布。

经走访等地居民和渔民，了解到涪江干流遂宁段段大鳍鳠、中华倒刺鲃、鲤、鲫、瓣结鱼等原可经常捕到，产量曾占到涪江鱼类产量的一半以上。但目前除鲤、鲫以外的其它经济鱼类已很少捕获。一些小型的以底栖无脊椎动物为主食的鱼类，如马口鱼、宽鳍鱲、蛇鮈、领须鮈、棒花鱼、餐、麦穗鱼、寡鳞飘鱼、鰕虎鱼等占有较大的数量优势，因经济价值低，大都未被渔业利用。根据《四川省涪江流域综合规划环境影响报告书》《遂宁港总体规划环境影响报告书》相关成果，并结合本次调查成果，本工程评价水域范围不涉及鱼类“三场”。

4 环境影响评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期生态影响分析

4.1.1.1 对陆生生态的影响

（1）对植物物种多样性的影响

工程建设对植物物种多样性的影响主要是减少占地范围内的植物。永久占地将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；临时占地将对植被产生直接的破坏作用，导致植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。

根据调查，拟建项目范围内多被开垦，林地植被较少，植被类型主要为灌木林、荒草丛以及栽培植被等，且均为常见物种，项目建设对植物生物多样性影响很小。

（2）对古树名木和珍稀保护植物的影响

经调查，评价区域内无古树名木分布，项目建设和营运不会对古树名木带来不利影响。评价区域内的苏铁、银杏、水杉、喜树、樟等均为人工栽培，严格意义上并不在野生保护植物之列。

因此，本工程建设和营运不会对评价区古树名木和珍稀野生保护植物造成不利影响。

（3）对植被的影响

工程施工对植被的影响主要是开挖或者堆埋地表植被类型（包括永久占地与临时占地），减少评价区植被类型的面积。评价区沿线植被的特点是：乔木层物种单一，以耕地和经济林地为主。为使作业区成为环保型码头，考虑作业区的景观需要，以及减少粉尘和噪声对环境的影响，实现与周边环境的和谐共处，在作业区周边、主要道路设置绿化隔离带，同时对生活区进行绿化，可在一定程度上补偿项目建设造成的植被损失。

（4）对陆生动物的影响

本工程陆域施工对陆栖动物的影响具体表现为由破坏植被导致的动物栖息

地受到损害，主要表现为：

- 1) 工程占地破坏地表植被，缩减野生动物栖息范围；
- 2) 施工机械产生的噪声和振动，在一定范围内影响动物的栖息环境；
- 3) 码头前沿施工占用部分江滩，导致江滩中栖息的动物迁移到别处。由于项目地陆生野生动物种类和数量都很少，因而项目施工对陆生野生动物的影响总体较小。

4.1.1.2 对水生态的影响

（1）水工建筑物施工对水生态的影响

本工程的水工建筑物施工包括桩基施工、港池开挖、围堰修筑和拆除等。这些水工建筑物施工通过对涪江底泥产生搅动作用，使表层底泥发生再悬浮；施工运输过程也会有少量泥砂落入水中，形成泥砂悬浮。上述两种作用在水流扩散的影响下，会造成近岸局部水域悬浮物浓度增加，增加水体的浑浊度。

1) 围堰修筑和拆除

本工程码头土建施工在围堰内进行，施工区域与水域隔离。通过加强对施工物料和固废的管理，防止物料泄漏入江以及禁止向江中倾倒废物，码头土建施工对水生态产生的不利影响可以得到有效控制。但在围堰修筑和拆除过程中建筑废料泄漏掉落江中等都会对底泥产生搅动作用，造成水体浑浊度上升，同时底栖生物生境也将遭到破坏，对浮游生物也产生一定的影响。水体浑浊对水生生物产生的危害主要表现在：① 水体的浑浊降低了水体的透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体内浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；② 某些滤食性浮游动物，通过分辨颗粒的大小进行摄食，在水中悬浮物大量增加的情况下，容易摄入大量泥沙而得不到营养物质，造成饥饿而死亡；③ 悬浮物粘附在水生动物身体表面，干扰其感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还会阻塞鱼类的鳃组织，造成鱼类呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场，造成附近水域内生物的种类和数量减少；④ 水下挖方会将大量的底泥从水域转运至陆地填埋，造成其中包含的一定量的底栖生物因脱离水体而死亡。

2) 桩基施工

在桩基施工作业中，由于机械及桩基施打等作用，使得沉淀在江底的泥沙

悬浮，造成水体混浊，水质下降，并使得码头拟建区底栖生物生境遭到破坏，同时也对浮游生物产生一定的影响。

3) 港池开挖

港池开挖对河流底泥将产生扰动，会增加施工水域附近的悬浮物浓度，造成水体混浊水质下降，主要污染物为 SS。同时，也会带走了大量底泥，造成一定量底栖生物的损失，对水生生态产生不利影响。

本工程施工需港池开挖作业，开挖作业的主要设备是抓斗式挖泥船，港池开挖量为 $5236m^3$ ，悬浮物产生量为 $2.54t/h$ ($0.70kg/s$)。考虑到本工程开挖部分主要为砂卵石，含泥量极少，可将其直接运至弃渣场弃方，无需再设置抛泥区，与其它港口码头建设相比，产生悬浮物较少，对涪江水生生态影响较小。同时，本工程岸线长度 $464m$ ，水域施工作业面有限，影响范围及损失的生物量也有限，不会根本改变项目地涪江江段的水生生态现状。随着水域施工的结束，水体浑浊将消失，原有水生生态系统将得以恢复。

(2) 施工船舶废水对水生生态的影响

施工船舶废水主要指工作船舶水上作业产生的生活污水与舱底油污水，主要污染因子为 COD、石油类、SS、NH₃-N。如果施工船舶任意排放污水，会造成水域污染，影响局部水域内的生态平衡。考录到施工船舶的含油生产废水及生活污水不排入涪江，因此基本不会对涪江水质产生不良影响，进而不会对涪江水生生态产生明显不良影响。

综上所述，本工程码头港池疏浚采用反抓斗式挖泥船，开挖部分主要为砂卵石，含泥量极少，无需再设置抛泥区，与其它港口码头建设相比，产生悬浮物较少。此外，土建施工在围堰内进行，施工区域与水域隔离。通过加强对施工物料和固废的管理，防止物料泄漏入江以及禁止向江中倾倒废物，码头水工建筑物施工对水生生态产生的不利影响可以得到有效控制。并且在施工结束后，水工建筑物施工对水生生态的影响的不利影响也会随之消失。此外，施工船舶污水不排入涪江。

4.1.1.3 水土流失影响分析

(1) 水土流失影响

1) 扰动地表面积

本工程扰动原地貌地表和植被的面积为 64.02hm^2 ，其中永久占地 44.35hm^2 、临时占地 19.67hm^2 。其预测主要通过查阅相关资料及结合实地勘测分析确定。本工程建设区扰动原地标和植被面积分类情况见下表。

工程项目区扰动原地貌和植被面积统计表

表 4.1- 1

项目组成		占地类型及面积						占地性质	
		耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	其他	合计	永久占地
码头工程区	件杂堆场	0.54				1.8		2.34	2.34
	件杂仓库	4.89						4.89	4.89
	散粮筒仓区	0.71				0.23		0.94	0.94
	道路硬化区	19.33		0.38	0.14		2.12	21.97	21.97
	办公生活区	1.94						1.94	1.94
	绿化区	3.46						3.46	3.46
	施工围堰				0.74			0.74	
	小计	30.87		0.38	0.88	2.03	2.12	36.28	35.54
进港道路		8.81						8.81	8.81
取土场		7.17	3.24					10.41	
弃渣场		2.24						2.24	
临时施工场地		0.70						0.70	
表土临时堆放场		5.31						5.31	
施工便道		0.24	0.03					0.27	
合计		55.34	3.27	0.38	0.88	2.03	2.12	64.02	44.35
									19.67

2) 损坏损毁植被面积

本工程占损坏的水土保持设施面积共计 64.02hm^2 。

3) 弃渣（砂、石、土）量预测

本工程共 24.45万 m^3 （其中剥离表土 15.51万 m^3 ），回填土石方总量 196.12万 m^3 （其中表土回覆 15.51万 m^3 ），借方 179.20万 m^3 （料场自采），余方 8.94万 m^3 （折合松方 11.89万 m^3 ），余方运至弃渣场集中堆放。

（2）土壤流失量预测

在土壤流失预测年限内，本工程的建设将产生土壤侵蚀总量为 15756.47t ，新增水土流失量为 12854.73t 。

工程建设水土流失量计算表

表 4.1-2

预测单元	预测时段	侵蚀模数	扰动后	侵蚀	预测	背景	预测	新增
		背景值	侵蚀模数	面积	时间	流失量	流失量	流失量
		(t/km ² .a)	(t/km ² .a)	(hm ²)	(a)	(t)	(t)	(t)
码头工程区	施工期	1584	9373	36.28	2.5	1436.69	8501.31	7064.62
	自然恢复期	1584	1914	1.04	2	32.95	39.81	6.86
	小计					1469.64	8541.12	7071.49
进港道路	施工期	1500	9373	8.81	2.5	330.38	2064.40	1734.03
	自然恢复期	1500	1914	2.08	2	62.40	79.62	17.22
	小计					392.78	2144.03	1751.25
弃渣场	施工期	1500	9866	3.49	2.5	130.88	860.81	729.93
	自然恢复期	1500	2072	3.49	2	104.70	144.63	39.93
	小计					235.58	1005.43	769.86
取土场	施工期	1127	10688	10.41	2.5	293.30	2781.55	2488.25
	自然恢复期	1127	2652	10.41	2	234.64	552.15	317.51
	小计					527.94	3333.70	2805.76
临时施工场地	施工期	1500	5180	0.7	2.5	26.25	90.65	64.40
	自然恢复期	1500	1872	0.7	2	21.00	26.21	5.21
	小计					47.25	116.86	69.61
表土临时堆放场	施工期	1500	5755	3.14	2.5	117.75	451.77	334.02
	自然恢复期	1500	1872	3.14	2	94.20	117.56	23.36
	小计					211.95	569.33	357.38
施工便道	施工期	1367	5180	0.27	2.5	9.23	34.97	25.74
	自然恢复期	1367	2044	0.27	2	7.38	11.04	3.66
	小计					16.61	46.00	29.39
合计	施工期					2344.47	14785.46	12440.99
	自然恢复期					557.27	971.01	413.74
	小计					2901.74	15756.47	12854.73

(3) 水土流失危害预测

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程和施工取土、堆土过程中，本工程在建设期间会给建设区的地表植被带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

- 1) 流失土石淤积河道，影响河道行洪及河道水质

工程建设中可能新增的水土流失量 12854.73t，若不采取水土保持措施，流失的土石渣进入沟道、河道内，导致河床淤积，抬高河床，减少河道行洪断面，

不利于项目区的排水除涝；同时，因水土流失的时段和部位比较集中，大量泥沙进入河道，影响河道行洪，增加水体泥沙含量。

2) 对项目区土地资源的破坏

工程建设将扰动、破坏大量耕地、林地等，使原表层土剥离形成裸露地表和高陡边坡，失去原有植被的防冲、固土能力。据统计，整个工程建设过程中扰动地表面积 64.02hm^2 ，若不采取水土保持措施对其加以防护，表层耕植土或腐殖土将被剥离、冲刷殆尽；若对工程弃渣不加防护，则其周围的地表可能被流失的土石渣淤埋覆盖，使土壤有机质流失、结构破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量迅速下降。同时土壤中生物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，不仅影响农业生产，同时也给以后的植被恢复和土地复垦工作增加了难度。

3) 对局部生态环境的影响

根据统计，本工程建设损坏的耕地、林地、水域及水利设施、工矿仓储用地、其他用地等水土保持设施总面积为 64.02hm^2 ，由于工程建设破坏了区域内原有的地表、植被和自然景观，加剧了水土流失，将对当地环境造成影响；此外，随着工程区植被的破坏，在一定程度上对当地陆生生物的生境条件产生干扰，对当地生态环境造成影响。工程建设施工形成的广泛而裸露的沙物质直接暴露于地表，为风蚀的发生准备了充分的物质源，同时也将促进扬尘等灾害性天气的形成，从而对周边环境带来极大危害。各施工场区水土流失量的增加，加剧对周边土地的冲刷和吹蚀，特别是弃渣场松散的堆积物，极易产生崩塌、滑坡等重力侵蚀，从而加速周边土地荒漠化的扩展。

4) 加剧当地水土流失治理难度

工程扰动区域侵蚀强度以轻度为主，造成的土壤侵蚀模数远远超过当地土壤侵蚀容许值（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ），若不采取水土保持措施，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

4.1.2 施工期环境空气影响评价

本工程区离遂宁市城区较近，路面沥青就近在遂宁市沥青拌合站购买。工程施工期对环境空气产生影响的作业环节有：材料运输和装卸、土石方填挖以及施工机械、车辆、施工船舶排放的尾气。

4.1.2.1 扬尘污染分析

(1) 施工过程中沙石料堆存、卡车卸料、场地扬尘以及水泥拆包等起尘环节多属无组织排放，在时间及空间上均较为零散。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 占 68%。施工面及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。据类似区域施工现场监测结果，在不采取任何措施的情况下，离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 $722\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，离现场 250m 处为 $210\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其影响范围见下表。

施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况
表 4.1-3 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1303	722	402	311	270	210	204
洒水降尘	824	426	235	221	215	206	

施工现场扬尘主要由土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料的现场搬动及堆放扬尘及施工现场运输车辆道路扬尘等引起。由上表可见，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围约在 200m 范围内。在采取洒水措施的情况下，其影响距离可减至 50m 左右。根据现场调查，距项目最近的敏感点为作业区南侧 30m 的老池乡，在采取洒水降尘措施后，其仍将受施工扬尘影响。因此，本次环评建议在采取洒水降尘措施的基础上，进一步于施工场地周边设置围挡措施，以减小工程施工对周边环境敏感目标的影响。

(2) 混凝土拌和作业受风力作用将会对施工现场产生 TSP 污染，根据同类工程施工现场的实测资料，距搅拌机下风向 50m 处 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的 TSP 污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外均符合二级标准。根据施工组织设计，根据施工组织设计，并结合现场调查成果，本工程拌合系统 200m 范围内均无敏感点分布，在采取设置围挡、洒水降尘等措施后，混凝土拌和扬尘总体影响较小。

(3) 临时场地扬尘影响

根据水保方案，表土堆放场位于码头工程区下游 0.1km 处，根据地从调查，

表土堆放场场南侧分布有老池镇居民点，最近距离仅约 60m，如不采取相应的防尘措施，将对其产生一定的影响。因此，本次环评建议表土堆放场应严格落实水土保持措施，采取临时苫盖等防尘措施。在采取上述措施后表土堆放场扬尘对周围环境影响较小。

(4) 交通运输扬尘影响

本工程建筑材料运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘。根据计算，施工区产生的 TSP 污染一般在距离施工现场 50~100m 范围内，TSP 浓度均超过国家二级标准。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q ——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v ——汽车速度，km/h；

W ——汽车载重量，t；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

表 4.1- 4

单位：kg/km·辆

路面清洁度 (kg/m ²)\车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20	0.2042	0.3435	0.4655	0.5776	0.6829	1.1484

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少75%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果下表。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到50m左右。

施工场地洒水抑尘试验结果

表 4.1-5

单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.10	0.35	0.27

4.1.2.2 作业机械废气污染分析

施工机械主要有载重车、挖掘机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似项目施工现场监测结果，在距离现场50m处NO₂的1小时平均浓度为0.13mg/m³；日平均浓度为0.062mg/m³。能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

4.1.2.3 沥青烟污染分析

本工程港区和进港道路采用沥青混凝土路面，沥青就近在遂宁市沥青拌合站购买，不设置沥青拌合站。因此，沥青烟主要产生于沥青混凝土铺浇路面时，产生量总体较少。沥青烟气含有THC、酚和苯并(a)芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害，类比高速公路沥青混凝土摊铺施工时的监测数据可知，当风速介于2~3m/s之间时，沥青混凝土铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向100m左右。本工程进港道路和作业区周边分布有一定数量的居民点，但项目沥青厚度较高速公路沥青混凝土小，待沥青凝固，影响消失。因此，在采取施工围挡等措施后，路面沥青铺装影响程度总体较轻，且影响时间较短。

4.1.2.4 施工船舶废气污染分析

水上施工船舶作业会产生柴油废气，主要污染物为SO₂、NO₂和总烃，废气为无组织排放，本工程施工面较小，施工船舶为小型船舶，耗油量较小，废气

源强较小，且水上施工时间较短，对周边影响较小。

4.1.3 施工期地表水环境影响分析

4.1.3.1 对水文情势的影响分析

根据主设资料，本工程码头工程区主要为侵蚀堆积地貌的I级阶地，地形平缓且高程较低，码头工程区高程普遍在 265.70m~268.50m 之间，码头工程区设计标高 268.64m~271.14m，高程高于原始地面，工程区拟采用填方。考虑与航道衔接、港池开挖、水流条件、洪水影响、地质条件等多方面因素，本工程码头前沿线顺岸布置，基本与水流方向平行，与规划岸线一致，并与原砂石码头前沿线一致。码头前沿线布置在等高线 255.00m~265.00m 附近，结合设计船型计算港池底高程为 258.80m，局部区域需进行港池开挖，开挖量约 5236m³。

因开挖面和开挖量均较小，码头平台占用水上面积较小，总体来说，水工基础施工阶段对涪江的水流流态改变不大，对涪江的水文情势影响总体较小。

4.1.3.2 对地表水质的影响分析

(1) 港池开挖对水环境影响分析

根据主设资料，本工程码头工程区主要为侵蚀堆积地貌的I级阶地，地形平缓且高程较低，码头工程区高程普遍在 265.70m~268.50m 之间，码头工程区设计标高 268.64m~271.14m，高程高于原始地面，工程区拟采用填方。考虑与航道衔接、港池开挖、水流条件、洪水影响、地质条件等多方面因素，本工程码头前沿线顺岸布置，基本与水流方向平行，与规划岸线一致，并与原砂石码头前沿线一致。码头前沿线布置在等高线 255.00m~265.00m 附近，结合设计船型计算港池底高程为 258.80m，局部区域需进行港池开挖，开挖量约 5236m³。

本工程施工采用 1 台 3m³ 抓斗式挖泥船疏浚挖泥，根据工程分析，开挖过程悬浮物排放源强为 0.70kg/s。类比相关试验研究结果，在挖机作业点附近，底层水体悬浮物含量为 200~260mg/L，表层水体悬浮物含量为 100~180mg/L，悬浮物随流扩散 120m 左右后，水中悬浮物含量基本接近本底浓度。

总体来说，港池开挖过程中悬浮物对本江段水域产生的污染影响对岸坡及下游一定范围内水域造成短期不利影响，但由于水上施工时间较短，开挖等作

业对水环境、水生态的影响是暂时的，随着时间的推移，可通过水体的自净作用而消除。

(2) 施工船舶舱底油污水

根据施工组织设计，本工程作业区施工期往来船舶仅限作业区附近水域活动，因此不存在船舶压舱水问题。施工船舶考虑为1艘400吨船舶，船舶污水主要为船舶油污水，产生量约为0.27t/艘·天，污水含油浓度为5000mg/L左右。船舶施工约90天，施工期舱底油污水的发生量为24.3t，石油类0.12t。

船舶油污水由自带油水分离器处理后，本次环评建议船舶油污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。采取以上措施后，施工船舶舱底油污水对水环境影响较小。

(3) 施工船舶舱生活污水

本工程施工船舶工作人员考虑4人/艘，工作人员总计4人，按每人每天平均用水量120L计，排污系数取0.8，施工船舶生活污水量约为0.38m³/d。船舶施工约90天，施工期总产生量为34.7m³。COD、BOD₅、SS、氨氮产生浓度分别为350mg/L、200mg/L、200mg/L、35mg/L，产生量分别为0.012t、0.007t、0.007t、0.001t。

本次环评拟施工船舶生活污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。在采取以上措施后，施工船舶生活污水对水环境影响较小。

(4) 陆域施工废水

根据施工组织设计，陆域施工过程中的施工废水主要为施工机械冲洗废水和混凝土拌合系统废水两部分组成。

本工程计划设置施工机械约80余台（辆），每台（辆）冲洗水量按500L/台（辆）计，每天冲洗1次，则施工机械冲洗废水发生量为40m³/d，整个施工期发生总量为36000m³。施工机械废水的主要污染物浓度为COD50mg/L、SS1000mg/L、石油类50mg/L，则施工机械废水的污染物发生总量为COD1.80t、SS36.00t、石油类1.80t。含油废水如不经处理直接集中排放，会对周围土壤和涪江造成污染。但由于本工程施工现场不考虑机械的大修，因此车辆清洗、维修废水中含油量大大降低，建设单位施工时在推土机、挖掘机、车辆等施工设备维修冲洗场布置排水沟，周边布置集水沟，收集排水沟内的机械清洗废水，

经隔油沉淀处理后回用于机械冲洗或道路洒水，不外排，对地表水环境的不利影响较小。

根据施工组织设计，本工程砼拌和站的布置根据各期砼的使用情况安排，浇筑前沿框架和接岸工程混凝土拟计划由 3 台 1.0m^3 拌和站供应。挡墙混凝土浇筑量较大，单独设置一座 $3\times 3-3.0\text{m}^3$ 拌和楼进行供料，后期施工陆域平台和进港道路时，拌和机撤至场地适当位置，另设 2 个拌和站供应面层砼料。砼拌和系统 3 班制工作，砼生产系统每次的冲洗废水量按拌合系统的 2 倍计，则砼拌和系统冲洗废水约 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，其产生方式为间歇式。混凝土拌合冲洗废水 pH 一般为 9~12，并含有较高浓度的悬浮物，其浓度一般为 5000mg/L 。本工程拟在各拌合系统附近设施沉淀池，拌合系统冲洗废水经沉淀处理后回用于拌和系统或道路洒水，不外排，对地表水环境的不利影响较小。

(5) 施工人员生活污水

本工程施工高峰期约 150 人，用水量按 120L/d 计，污水排放系数按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期约 30 个月，则施工人员生活污水产生量为 12960m^3 。生活污水中的主要污染物及其浓度分别为 COD 350mg/L 、BOD $_5 200\text{mg/L}$ 、SS 200mg/L 、NH $_3-N 35\text{mg/L}$ 。污染物产生总量分别为 COD 4.54t 、BOD $_5 2.59\text{t}$ 、SS 2.59t 、NH $_3-N 0.45\text{t}$ 。

施工期间产生的废水经过化粪池处理后用于周边农灌，不外排，对地表水环境的不利影响较小。

(6) 对水环境保护目标的影响

本项目进港道路涉及老池镇金盆村饮用水水源保护区一级保护区和二级保护区，根据《遂宁市船山区人民政府关于拟调整润生公司金盆供水站供水水源地的函》（见附件）明确该片区供水工程计划调整，调整工作结束后老池镇金盆水源地将申请取消，取消后将不再涉及以上水环境保护目标。

4.1.4 施工期声环境影响评价

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，主要声源有打桩机、推土机、搅拌机、砼振捣器、装载机、载重车、挖掘机等。

(1) 噪声预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，评价采用点声源模式预测噪声源

对环境的影响，预测时仅考虑距离衰减，按未采取治理措施的最大噪声值作为源强。

噪声衰减预测模式：

$$L_r = L_0 - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：

L_r ——距声点源 r 处的声级，dB (A)；

L_0 ——声点源在 r_0 处的声级，dB (A)；

r ——预测点与声点源之间距离，m；

r_0 ——为参考点距声源距离，m.

噪声迭加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB (A)；

L ——某点噪声总迭加值，dB (A)；

n ——声源个数。

(2) 预测结果及评价

根据不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果可知：昼间，除打桩机外，单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 60m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的昼间标准限值 70dB (A)；打桩机除外，夜间 300m 外基本可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的夜间标准限值 55dB (A)。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要超过昼间 60m、夜间 300m 的范围。

各种施工机械在不同距离的噪声预测值

表 4.1-6

设备	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
打桩机	100	93.98	87.96	81.94	78.42	75.92	73.98	70.46	67.96	64.44
推土机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44
搅拌机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44
砼振捣器	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44

设备\距离 (m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
装载机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44
载重车	85	78.98	72.96	66.94	63.42	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44
挖掘机	89	82.98	76.96	70.94	67.42	64.92	62.98	59.46	56.96	53.44

根据拟建工程周围声环境保护目标分布情况，工程施工时，老池镇、南岭村毗邻作业区施工场地，金盆村、书院村、老池小学、金龟寺等毗邻河进港道路施工场地，施工场地周边声环境保护目标见下图。



图 4.1-1 施工场地周边不同距离处声环境敏感目标分布情况

结合上表和上图可知，若不采取隔声墙、隔声窗等声屏障措施时，采用距离传播衰减模式，施工场界周边主要声环境敏感目标噪声预测结果见下表。

声环境敏感目标施工期声环境预测

表 4.1-7 单位：dB (A)

编号	敏感目标	背景值		源强	距离	贡献值		预测值	
		昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	金龟寺	53.0	45.7	90	35	59.6	59.6	60.5	59.8
N2	老池小学	53.0	45.7	90	60	54.4	54.4	56.8	55.0
N3	书院村	53.0	45.7	90	137	47.3	47.3	54.0	49.5
N4	迪睿双语幼儿园 (书院村)	53.0	45.7	90	175	45.1	45.1	53.7	48.4
N5	金盆村	50.7	44.7	90	86	51.3	51.3	54.0	52.2
N6	天坪岭生态园 (南岭村)	51.0	44.3	100	70	63.1	63.1	63.4	63.2
N7	老池幼儿园 (老池镇)	53.3	46.0	100	130	57.7	57.7	59.1	58.0

根据上表可知，若不采取声环境减缓措施，工程施工对金龟寺、老池小学、金盆村、南岭村和老池镇将产生较大噪声影响，敏感点昼夜间预测值超过《声环境质量标准》2类标准。因此，本次环评建议工程期应在施工场界周边安装2.5m高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响15dB(A)左右，能基本保障昼间环境敏感点噪声达标。同时应避免夜间施工，如因特殊情况必须夜间施工，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。

总体来说，本工程施工期噪声影响是暂时的，随着施工结束而消失，在采取设置实心围挡、合理安排工期和禁止高噪声设备夜间工作等措施后，施工期噪声影响总体较小。

4.1.5 施工期固体废弃物影响评价

(1) 施工固体废物

本工程土石方开挖总量为19.46万m³（其中剥离表土10.52万m³，自然方，下同），回填土石方总量148.41万m³（其中表土回覆10.52万m³），借方136.81万m³（料场自采），余方7.86万m³（折合松方10.45万m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。

(2) 生活垃圾

本工程总工期30个月，施工人员约为150人，施工人员生活垃圾以1.5kg/d人计，则施工期生活垃圾产生量约为225kg/d，施工期生活垃圾发生总量为202.5t。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。采取以上措施后，施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

4.2 营运期环境影响预测与评价

4.2.1 营运期生态环境影响分析

4.2.1.1 对水生生态环境影响分析

(1) 项目排水对生态环境的影响分析

项目运营期主要包括到港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水、初期雨水等。

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水经作业区污水预处理设备处理后（达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级要求），采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）要求排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

作业区采用雨污分流制，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。本次环评拟在码头陆域前沿上下游测分别设置 500m³ 和 300m³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（Q=20m³/h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等，不外排。

综上所述，项目运营期污水均得到了有效处理，对涪江水域水质影响不大，因此对涪江水生生态环境及水生生物影响较小。

(2) 船舶溢油事故对生态的影响分析

本工程主要储运件杂货和散货，不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。同时，到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性极小，但在极端气象条件下，

由于进港船舶有可能会发生碰撞产生漏油，因此需严格落实各项风险防控措施和风险应急预案，最大限度地防止漏油等风险事故的发生，降低对水生生物的不利影响。

油类对水体能造成普遍的污染，漂浮在水面上形成一层薄膜，阻止大气中氧气溶于水中，从而影响水体自净作用，造成水体缺氧，危害水生生物生存。此外，油类进入水体后，能引起生物的积累作用，通过食物链产生生物放大作用，危及较高营养级水平的生物，例如造成鱼类、贝类的感官品质下降，若受污染物被人类食用会在体内产生积累，将危及人体健康。

（3）船舶进出港及停泊对水生生物的影响

1) 对鱼类的影响

项目建成运行后，项目前沿水域船舶数量明显增加、密度增大。船只的噪音及螺旋桨导致鱼类分布的变化，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，但其影响程度不大；船只螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

2) 对浮游及底栖生物影响分析

本工程建成后，船舶进出港使周围水体产生扰动，这些扰动对项目区河段水域水生生物包括底栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响，但由于船舶运营对水体的影响主要集中在水体上层，水生生物除浮游生物（主要是浮游植物）在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮动性较强，船舶进出港及停泊产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响影响较小，不会根本改变水生生物的栖息环境，亦不会使生物、种类、数量明显减少。

（4）对水生生物多样性影响

项目运营后，码头作业、船舶运行密度增加及锚地船舶停靠会产生噪声污染和对作业区水体产生扰动，易受人类活动影响和易受噪声惊扰的物种会远离码头水域，可能会导致码头水域的生物多样性降低，但不会对涪江水域整体生物多样性造成影响。

4.2.1.2 对陆生生态环境影响分析

项目建成后，随着临时占地绿化、场地绿化等措施、植被自然恢复等，项

目周边生境将逐渐得到恢复，且场地绿化能够对永久占地区域植被进行一定的补偿。但项目营运期产生噪声等仍会对动物产生一定的驱赶作用，除少数动物如鼠类、鸟类等适应人类活动区的小型动物会回到原来生境生活。

项目运营会导致项目永久占地区域的生物多样性降低，但不会对区域总体的生物多样性产生影响。

4.2.2 营运期大气环境影响分析

4.2.2.1 气象特征分析

遂宁市地处亚洲季风区，属四川盆地亚热带湿润季风气候。气候温和，雨量充沛，四季分明，季风气候显著。冬暖春早，无霜期长。夏季炎热，雨热同季为大春作物提供了较为充足的光、热、水条件，但旱涝交错。秋多绵雨，冬多云雾，日照较少，湿度较大。本工程位于遂宁市船山区，可用遂宁气象站气象资料反映工程位置气象条件，遂宁气象站历年气象统计资料如下。

（1）温度

根据遂宁市气象站气温资料统计，遂宁市多年年平均气温为 16.7~17.4°C，最高年年平均气温为 18.5°C，最低年平均气温为 16.0°C，最高与最低年平均气温相差 2.5°C，气温年际变化较稳定。

全市年极端最高气温 39.5°C~40.4°C，全市年极端最低气温为 -3.8~-4.8°C。

（2）降雨

据遂宁市、县气象站降雨量资料统计，全市多年年平均降雨量是 887.3~927.6mm，最多年降雨量为 1389.2mm，最少年降雨量 521.5mm，年平均降雨量的地区分布不均。

降雨量在季节上分配不均。夏半年（4~9 月）降雨量最多，平均雨量 642~673mm，占全年降雨量的 70~75%；冬半年（10~3 月）降雨量最少，平均雨量 237~266mm，占全年降雨量的 25~30%。

遂宁市常年暴雨始于 6 月终于 8 月，最早始于 3 月，最迟始于 8 月。暴雨终日最迟在 11 月中旬。常年有 3 至 4 天出现暴雨，多暴雨年有 6 至 7 天暴雨。2013 年 6 月 30 日，出现了罕见的特大暴雨，日降雨量超历史极值达 323.7mm。

（3）风霜雾雪

1) 风

遂宁市全年多为静风，多年平均风速 0.6~1.8m/s，历年最大风速 21.9m/s，最多风向 NNE。

遂宁市大风全年呈现两个波幅，春季四、五月份为第一高峰期，4月为大风出现最多的一个月，5月次之，秋季8月份为次高峰期。春、秋季大风相对较多，冬季大风最少为最低谷期，夏季大风为相对第二低谷期。冬、春季均为偏北大风，夏、秋季以偏北大风为主，也有部分偏南大风。

2) 霜期与无霜期

遂宁市平均霜期 64.6~81.6 天，平均无霜期 283~300 天。

3) 雾

遂宁市一年四季均有雾日，以秋、冬季多，春、夏季少，遂宁年平均雾日 50 天。

4) 雪

据遂宁市、县气象站气象资料统计，近 30 年中，观测到有积雪（不含雨夹雪）的出现年份共 9 年。积雪深度不厚，一般一天内即融化。

4.2.2.2 大气环境影响预测分析

(1) 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见下表。

大气估算模型参数一览表

表 4.2- 1

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	681900 人
	最高环境温度/°C	40.3
	最低环境温度/°C	-3.8
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 废气污染物排放源强

项目大气环境影响预测污染面源参数清单见下表。

项目大气污染源参数清单

表 4.2- 2

面源	污染源名称	污染物名称	排放量t/a	排放速率kg/h	面源参数m	排放方式
作业区	港区道路扬尘	TSP	1.29	0.1629	多边形面源	无组织排放
		PM ₁₀	0.33	0.0417		
		PM _{2.5}	0.09	0.0114		
	汽车尾气	CO	1.21	0.1528	多边形面源	无组织排放
		NOx	0.33	0.0417		
		非甲烷总烃	0.09	0.0114		
		颗粒物	0.09	0.0114		
进港道路	汽车尾气	CO	0.236	0.0298	多边形面源	无组织排放
		NOx	0.016	0.0020	多边形面源	无组织排放

(3) 预测结果

采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测估算，预测结果见下表。

进港道路汽车尾气最大落地浓度及占标率 Pmax 计算结果一览表

表 4.2- 3

下风向距离/m	进港道路汽车尾气			
	CO		NOx	
	预测质量浓度 μg/m ³	占标率 %	预测质量浓度 μg/m ³	占标率 %
10	1.30E-03	0.01	8.76E-05	0.04
25	1.30E-03	0.01	8.80E-05	0.04
50	1.31E-03	0.01	8.86E-05	0.04
75	1.32E-03	0.01	8.92E-05	0.04
100	1.33E-03	0.01	8.97E-05	0.04
125	1.34E-03	0.01	9.02E-05	0.04
150	1.35E-03	0.01	9.07E-05	0.04
175	1.35E-03	0.01	9.12E-05	0.04
200	1.36E-03	0.01	9.17E-05	0.04
225	1.37E-03	0.01	9.22E-05	0.04
250	1.37E-03	0.01	9.26E-05	0.04
275	1.38E-03	0.01	9.30E-05	0.04
300	1.38E-03	0.01	9.34E-05	0.04
325	1.39E-03	0.01	9.38E-05	0.04

350	1.40E-03	0.01	9.42E-05	0.04
375	1.40E-03	0.01	9.46E-05	0.04
400	1.41E-03	0.01	9.49E-05	0.04
425	1.41E-03	0.01	9.53E-05	0.04
450	1.42E-03	0.01	9.56E-05	0.04
475	1.42E-03	0.01	9.59E-05	0.04
500	1.43E-03	0.01	9.62E-05	0.04
712	1.46E-03	0.01	9.86E-05	0.04
1000	4.91E-04	0.00	3.31E-05	0.01
2500	1.12E-04	0.00	7.56E-06	0.00
占标率范围	$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$	
D10%最远距离/m	/		/	
标准限值	10000		250	

作业区道路扬尘、汽车尾气最大落地浓度及占标率 Pmax 计算结果一览表

表 4.2- 4

下风向距离/m	作业区道路扬尘、汽车尾气											
	TSP		CO		PM ₁₀		PM _{2.5}		NO _x		非甲烷总烃	
	预测质量浓 mg/m ³	占标率 %	预测质量浓 mg/m ³	占标率%								
10	3.90E-03	0.43	3.42E-03	0.03	1.05E-03	0.23	2.55E-04	0.11	9.33E-04	0.37	2.55E-04	0.02
25	3.98E-03	0.44	3.49E-03	0.03	1.08E-03	0.24	2.61E-04	0.12	9.53E-04	0.38	2.61E-04	0.02
50	4.12E-03	0.46	3.61E-03	0.04	1.11E-03	0.25	2.70E-04	0.12	9.86E-04	0.39	2.70E-04	0.02
75	4.25E-03	0.47	3.73E-03	0.04	1.15E-03	0.26	2.78E-04	0.12	1.02E-03	0.41	2.78E-04	0.02
100	4.38E-03	0.49	3.84E-03	0.04	1.18E-03	0.26	2.86E-04	0.13	1.05E-03	0.42	2.86E-04	0.02
125	4.50E-03	0.50	3.94E-03	0.04	1.21E-03	0.27	2.94E-04	0.13	1.08E-03	0.43	2.94E-04	0.02
150	4.61E-03	0.51	4.04E-03	0.04	1.25E-03	0.28	3.01E-04	0.13	1.10E-03	0.44	3.01E-04	0.03
175	4.72E-03	0.52	4.13E-03	0.04	1.27E-03	0.28	3.08E-04	0.14	1.13E-03	0.45	3.08E-04	0.03
200	4.82E-03	0.54	4.23E-03	0.04	1.30E-03	0.29	3.15E-04	0.14	1.15E-03	0.46	3.15E-04	0.03
225	4.92E-03	0.55	4.31E-03	0.04	1.33E-03	0.30	3.22E-04	0.14	1.18E-03	0.47	3.22E-04	0.03
250	5.01E-03	0.56	4.39E-03	0.04	1.35E-03	0.30	3.28E-04	0.15	1.20E-03	0.48	3.28E-04	0.03
275	5.10E-03	0.57	4.47E-03	0.04	1.38E-03	0.31	3.34E-04	0.15	1.22E-03	0.49	3.34E-04	0.03
300	5.19E-03	0.58	4.55E-03	0.05	1.40E-03	0.31	3.39E-04	0.15	1.24E-03	0.50	3.39E-04	0.03
325	5.28E-03	0.59	4.63E-03	0.05	1.43E-03	0.32	3.46E-04	0.15	1.26E-03	0.51	3.46E-04	0.03
350	5.37E-03	0.60	4.70E-03	0.05	1.45E-03	0.32	3.51E-04	0.16	1.28E-03	0.51	3.51E-04	0.03
375	5.44E-03	0.60	4.77E-03	0.05	1.47E-03	0.33	3.56E-04	0.16	1.30E-03	0.52	3.56E-04	0.03
400	5.52E-03	0.61	4.84E-03	0.05	1.49E-03	0.33	3.61E-04	0.16	1.32E-03	0.53	3.61E-04	0.03
411	5.55E-03	0.62	4.87E-03	0.05	1.50E-03	0.33	3.63E-04	0.16	1.33E-03	0.53	3.63E-04	0.03

下风向距离/m	作业区道路扬尘、汽车尾气											
	TSP		CO		PM ₁₀		PM _{2.5}		NO _x		非甲烷总烃	
	预测质量浓 mg/m ³	占标率 %	预测质量浓 mg/m ³	占标率%								
425	5.51E-03	0.61	4.83E-03	0.05	1.49E-03	0.33	3.61E-04	0.16	1.32E-03	0.53	3.61E-04	0.03
450	5.41E-03	0.60	4.74E-03	0.05	1.46E-03	0.32	3.54E-04	0.16	1.29E-03	0.52	3.54E-04	0.03
475	5.15E-03	0.57	4.51E-03	0.05	1.39E-03	0.31	3.37E-04	0.15	1.23E-03	0.49	3.37E-04	0.03
500	4.85E-03	0.54	4.25E-03	0.04	1.31E-03	0.29	3.17E-04	0.14	1.16E-03	0.46	3.17E-04	0.03
1000	2.06E-03	0.23	1.80E-03	0.02	5.56E-04	0.12	1.35E-04	0.06	4.92E-04	0.20	1.35E-04	0.01
2500	6.15E-04	0.07	5.40E-04	0.01	1.66E-04	0.04	4.03E-05	0.02	1.47E-04	0.06	4.03E-05	0.00
占标率范围	$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$		$P_{max} < 1\%$	
D10%最远距离 /m	/		/		/		/		/		/	
标准限值	900		10000		450		225		250		1200	

根据估算结果，大气污染物扩散浓度均可满足环境空气二级标准的要求，其落地浓度值较小，表明项目无组织排放的大气污染物对评价范围内敏感点的影响很小。

4.2.2.3 污染物排放量核算

经核算，本工程污染物排放量见下表。

大气污染物无组织排放量核算表

表 4.2-5

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量t/a				
					标准名称	排放限值 mg/m ³					
1	无组织排放源	港区道路扬尘	TSP	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 无组织排放监控浓度限值	1.0	1.29				
			PM ₁₀				0.33				
			PM _{2.5}				0.09				
2	无组织排放源	港区道路汽车尾气	CO	加强车辆维修保养	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 无组织排放监控浓度限值		1.21				
			NOx				0.33				
			非甲烷总烃			4.0	0.09				
			颗粒物			1.0	0.09				
3	无组织排放源	进港道路汽车尾气	CO	加强车辆维修保养	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 无组织排放监控浓度限值		0.24				
			NOx			0.12	0.016				
无组织排放合计											
无组织排放合计			TSP			1.38					
			PM ₁₀			0.33					
			PM _{2.5}			0.09					
			CO			1.45					
			NOx			0.35					
			非甲烷总烃			0.09					

4.2.3 营运期水环境影响分析

4.2.3.1 对地表水水质的影响分析

(1) 污水特性分析

根据工程分析可知，项目运营期废水主要包括到港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水、初期雨水等。

根据工程分析，作业区接收到港船舶油污水量为 6.48m³/d, 2138.4m³/a。根据设计船型及船员数，作业区接收到港船舶生活污水 20.16m³/d, 6652.8m³/a,

到港船舶生活污水污染物产生量 COD2.00t/a、BOD₅1.33t/a、SS2.66t/a、NH₃-N0.17t/a。冲洗及机修含油污水包括流动机械冲洗废水、机修间冲洗废水等。根据工程分析，流动机械冲洗污水总产生量为 5.83m³/d，1924.56m³/a，全年污染物产生量分别为石油类产生量为 0.96t/a，SS0.38t/a；机修间冲洗废水产生量为 1.04m³/d，342.14m³/a，全年污染物产生量分别为石油类 0.69t/a，SS0.07t/a。初期雨水量为 731.8m³/次，14636m³/a，COD、SS、石油类产生量分别为 0.15t/a，4.74t/a，0.47t/a。

（2）污水处理方案

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水和港区生活污水拟经作业区预处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）要求后排入涪江，不在本码头排放。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

作业区采用雨污分流制，涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质，涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。本次环评拟在码头陆域前沿上下游测分别设置 500m³ 和 300m³ 的初期雨水收集池，初期雨水经排水明沟和雨水管汇入码头前沿的初期雨水池，后期清洁雨水分流至出水口直接排入江中。初期雨水进入收集池后，通过提升泵（Q=20m³/h）提升至雨水处理池（含隔油、絮凝沉淀等设备），经处理后用于作业区绿化洒水等，不外排。

（3）污染影响分析

在近期项目区无区域污水管网以及污水处理厂分布的情况下，为解决大沙坝作业区（一期）工程的污水处置问题，工程拟依托遂宁市城南第二污水处理厂。

遂宁市城南第二污水处理厂位于国开区南强片区南端涪江右岸，经历了首次建设和提标扩能 2 个阶段。2012 年 12 月，该污水处理厂首次建成投运，厂区

占地面积 49.98 亩，设计处理规模为 6 万 m³/d，服务范围为遂宁市区（城北、旧城、城南、城西四个片区）的生活污水和创新工业园区（国开区南强片区）部分经预处理的工业废水，总服务面积 40.11km²，处理工艺采用 CASS 为主体的二级生化处理工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）一级 A 标准。2019 年 10 月，该污水处理厂提标扩能建成投运，厂区占地面积 107.58 亩，设计处理规模为 12 万 m³/d，服务范围与首次建设阶段一致，处理工艺采用改良型 AAO（Bardenpho 工艺）+高效沉淀池+反硝化滤池，出水水质按照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中城镇污水处理厂进行设计。

遂宁市城南第二污水处理厂设计进出水水质

水质指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	单位 mg/L
						进水水质
进水水质	350	160	200	40	30	5
出水水质	30	6	10	10	1.5	0.3
最低去除率	91.43%	96.25%	95%	75%	95%	94%

项目近期依托遂宁市城南第二污水处理厂处理，因此本次环评到港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水水环境影响分析直接引用《遂宁市城南第二污水处理厂提标扩能工程环境影响报告书》结论：

在正常排放情况下，本工程废水排放口下游 COD 在横河 44m，顺河 2073m 范围内不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质限值（20mg/L），最高抬升浓度 25.96mg/l；氨氮在横河 2m，顺河 15~341m 范围内不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质限值（1mg/L），最高抬升浓度 1.298mg/l。

在非正常排放情况下（废水按照完全没有进行处理来考虑），本工程废水排放口下游 COD 在横河 50m，顺河 2578m 范围内不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质限值（20mg/L），最高抬升浓度 302.88mg/l；氨氮在横河 19m，顺河 1092m 范围内不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质限值（1mg/L），最高抬升浓度 25.96mg/l。

正常排放工况下，本工程排放污水对枯水期涪江有一定的影响，但超标范围很小，在涪江的自净和稀释作用下，污染物很快得到降解。

总体来说，项目建成后，将接纳服务范围内产生的生活污水和部分工业废

水，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应排放标准限值要求后排放至涪江，对受纳水体涪江水质有一定范围内影响，但较原项目污染物排放总量有所衰减，呈明显环境正效益。

4.2.3.2 对涪江水文形势影响分析

(1) 对水流条件的影响

参考《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程航道通航条件影响评价报告》，模型计算考虑了5种计算工况，建立二维水流数学模型，分别计算工程前后的水位、流速及流向等变化情况。

工程河段二维水流计算工况

表 4.2- 2

计算工况	入流流量 (m ³ /s)	码头处水位 (m)	备注
工况一	15700	268.20	10年一遇
工况二	12100	266.63	5年一遇
工况三	7370	264.24	2年一遇
工况四	4000	262.41	
工况五	2000	262.53	中水

1) 对河宽及过水断面的影响

本次研究选定码头中心线处断面，对码头工程建设前后河宽及过水面积的变化进行分析，码头建成前后河宽及过水面积变化情况见下表。

码头建设前后河宽及过水面积变化

表 4.2- 3

计算工况	过水面积 (m ²)			河宽 (m)		
	工程前	工程后	变化率	工程前	工程后	变化率
工况一 (15700 m ³ /s)	4467	4781	7.0%	622	481	-22.7%
工况二 (12100 m ³ /s)	3579	4062	13.5%	521	471	-9.6%
工况三 (7370 m ³ /s)	2533	2768	9.3%	387	413	6.7%
工况四 (4000 m ³ /s)	1886	2304	22.2%	355	402	13.2%
工况五 (2000 m ³ /s)	1918	2349	22.5%	356	402	12.9%

注：变化率=（工程后-工程前）/工程前，所取断面为河宽最窄断面，工程后对突嘴进行了切除。

拟建码头前沿采用预制方块重力式结构，墙高12.6m，基础采用块石基床，厚2m，港池开挖至256.40m。由于建码头前岸线有两处突出的平台伸入河中，

建码头后，对突嘴进行了切除，归顺岸线，同时进行港池开挖，过水面积较建码头前有所增加，由表 5-2 可知，在高水时，河宽虽有所减小，但在港池开挖后，过水面积有所增加；在低水时，河宽、过水面积均有所增加；各计算工况中，过水面积最大增幅为 22.5%，河宽最大增幅为 13.2%。

总的说来，尽管码头的修建在高水位时侵占了部分河宽，但参考航道位于河心，码头停泊水域外边线距参考航道外边线最小间距约 97m，不会影响通航；同时通过港池开挖及归顺岸线，使得码头在各工况下均不占用过水断面。由此可见，码头的修建对河宽有部分影响，但对通航基本无影响。

2) 对水位及水面比降的影响

工程前后各工况工程河段沿程水位变化和水面比降见下表，由于建码头后，归顺了岸线，同时进行港池开挖，过水面积较建码头前有所增加，从下表中可以看出，码头上游水位稍有降低，各计算工况水位最大减小值为 0.11m；下游水位稍有升高，各计算工况水位最大增加值为 0.04m；水面比降最大变化值仅为 0.03‰。由于拟建码头处于三星电站库区航道，水深充裕，码头的修建对工程河段水位的改变影响较小。

工程河段沿程水位变化表

表 4.2- 4

桩号	10 年一遇			5 年一遇			2 年一遇			Q=4000m ³ /s			Q=2000m ³ /s		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
2200	269.08	269.08	0.00	267.54	267.52	-0.02	265.07	264.98	-0.08	262.89	262.83	-0.06	262.66	262.64	-0.02
2000	269.05	269.04	0.00	267.52	267.50	-0.02	265.04	264.96	-0.08	262.88	262.82	-0.06	262.66	262.64	-0.02
1800	268.95	268.94	0.00	267.42	267.40	-0.02	264.98	264.89	-0.09	262.85	262.79	-0.06	262.65	262.63	-0.02
1600	268.95	268.95	0.00	267.43	267.41	-0.02	264.99	264.89	-0.09	262.86	262.80	-0.06	262.65	262.63	-0.02
1400	268.91	268.90	0.00	267.38	267.36	-0.02	264.96	264.87	-0.09	262.85	262.79	-0.06	262.65	262.63	-0.02
1200	268.80	268.80	0.00	267.26	267.24	-0.02	264.88	264.78	-0.09	262.81	262.75	-0.06	262.64	262.62	-0.02
1000	268.75	268.75	0.00	267.23	267.20	-0.03	264.84	264.74	-0.10	262.79	262.73	-0.06	262.63	262.61	-0.02
800	268.68	268.68	0.00	267.15	267.12	-0.03	264.75	264.65	-0.11	262.75	262.69	-0.06	262.62	262.60	-0.02
600	268.48	268.49	0.01	266.99	266.95	-0.04	264.61	264.50	-0.11	262.69	262.63	-0.06	262.60	262.59	-0.02
400	268.33	268.33	0.01	266.80	266.77	-0.03	264.49	264.38	-0.10	262.64	262.58	-0.06	262.59	262.57	-0.02
200	268.27	268.27	-0.01	266.75	266.72	-0.03	264.45	264.36	-0.09	262.63	262.57	-0.05	262.59	262.57	-0.01
码头中心断面	268.15	268.09	-0.06	266.61	266.58	-0.03	264.21	264.16	-0.05	262.46	262.45	-0.02	262.55	262.55	0.00
-200	267.91	267.88	-0.04	266.37	266.37	0.01	264.03	264.08	0.04	262.43	262.47	0.03	262.52	262.53	0.01
-400	267.86	267.85	-0.01	266.26	266.27	0.00	263.98	263.99	0.01	262.42	262.42	0.01	262.53	262.53	0.00
-600	267.68	267.68	0.00	266.09	266.10	0.01	263.85	263.88	0.04	262.35	262.36	0.02	262.52	262.52	0.00
-800	267.83	267.82	-0.01	266.23	266.24	0.01	263.95	263.97	0.02	262.39	262.40	0.01	262.53	262.53	0.00
-1000	267.80	267.79	-0.01	266.24	266.24	0.00	263.96	263.97	0.01	262.40	262.41	0.01	262.53	262.53	0.00
-1200	267.76	267.76	0.00	266.22	266.22	0.00	263.93	263.94	0.00	262.40	262.41	0.00	262.53	262.53	0.00
-1400	267.77	267.77	0.00	266.22	266.22	0.00	263.92	263.92	0.00	262.40	262.40	0.00	262.53	262.53	0.00

桩号	10年一遇			5年一遇			2年一遇			Q=4000m ³ /s			Q=2000m ³ /s		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
-1600	267.79	267.79	0.00	266.23	266.23	0.00	263.92	263.92	0.00	262.40	262.40	0.00	262.53	262.53	0.00
-1800	267.75	267.75	0.00	266.20	266.20	0.00	263.89	263.89	0.00	262.39	262.39	0.00	262.52	262.52	0.00
-2000	267.77	267.76	0.00	266.19	266.19	0.00	263.88	263.88	0.00	262.39	262.39	0.00	262.52	262.52	0.00
-2200	267.72	267.71	0.00	266.16	266.16	0.00	263.86	263.86	0.00	262.38	262.38	0.00	262.52	262.52	0.00

注：差值=工程后-工程前

工程河段水面比降变化表

表 4.2- 5

桩号	10年一遇			5年一遇			2年一遇			Q=4000m ³ /s			Q=2000m ³ /s		
	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值	工程前	工程后	差值
2200~0	0.42‰	0.45‰	0.03‰	0.42‰	0.43‰	0.01‰	0.39‰	0.37‰	-0.02‰	0.20‰	0.17‰	-0.03‰	0.05‰	0.04‰	-0.01‰
0~-2200	0.20‰	0.17‰	-0.03‰	0.21‰	0.19‰	-0.02‰	0.16‰	0.14‰	-0.02‰	0.04‰	0.03‰	-0.01‰	0.01‰	0.01‰	0

注：差值=工程后-工程前

3) 码头前方水域流场分析

① 工程前水域流场分析

根据拟定工况，对工程前的通航水流条件进行了计算，工程前各工况流场分析如下：

工况一：当上游来流为 10 年一遇流量 $Q=15700m^3/s$ 时，工程河段主流位于河心偏右，主航槽水深基本在 13m 以上，流速为 $2.43\sim4.15m/s$ 。

工况二：当上游来流为 5 年一遇流量 $Q=12100m^3/s$ 时，工程河段主流位于河心偏右，主航槽水深基本在 11m 以上，流速为 $2.24\sim3.81m/s$ 。

工况三：当上游来流为 2 年一遇流量 $Q=7370m^3/s$ 时，工程河段主流位于河心偏右，主航槽水深基本在 9m 以上，流速为 $1.61\sim3.34m/s$ 。

工况四：当上游来流为 $Q=4000m^3/s$ 时，工程河段主流位于河心偏右，主航槽水深基本在 7.5m 以上，流速为 $1.04\sim2.29m/s$ 。

工况五：当上游来流为 $Q=2000m^3/s$ 时，工程河段主流位于河心偏右，主航槽水深基本在 7.5m 以上，流速为 $0.51\sim1.15m/s$ 。

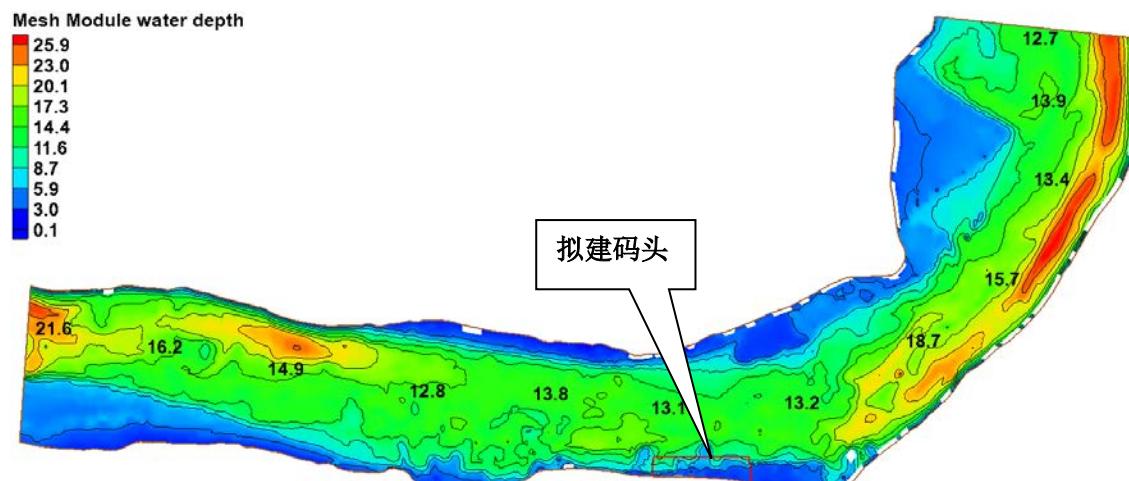


图 4.2-1 工程前水深图（工况一， $Q=15700m^3/s$ ）

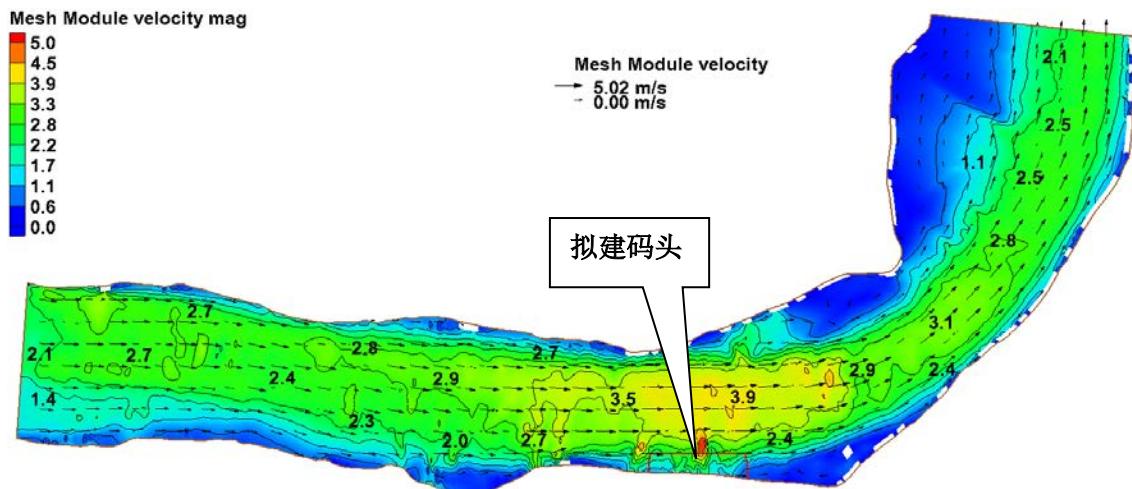


图 4.2-2 工程前流场图（工况一， $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$ ）

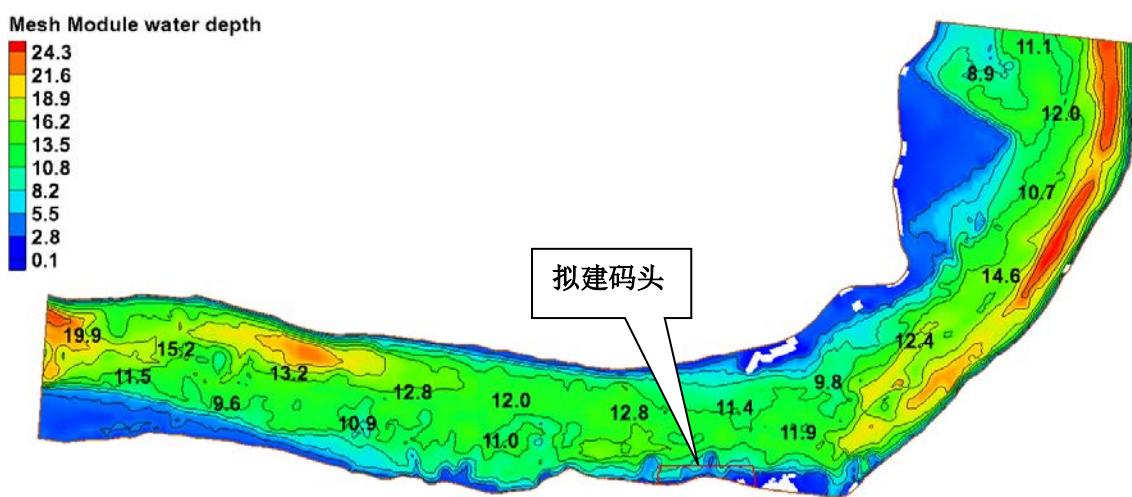


图 4.2-3 工程前水深图（工况二， $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$ ）

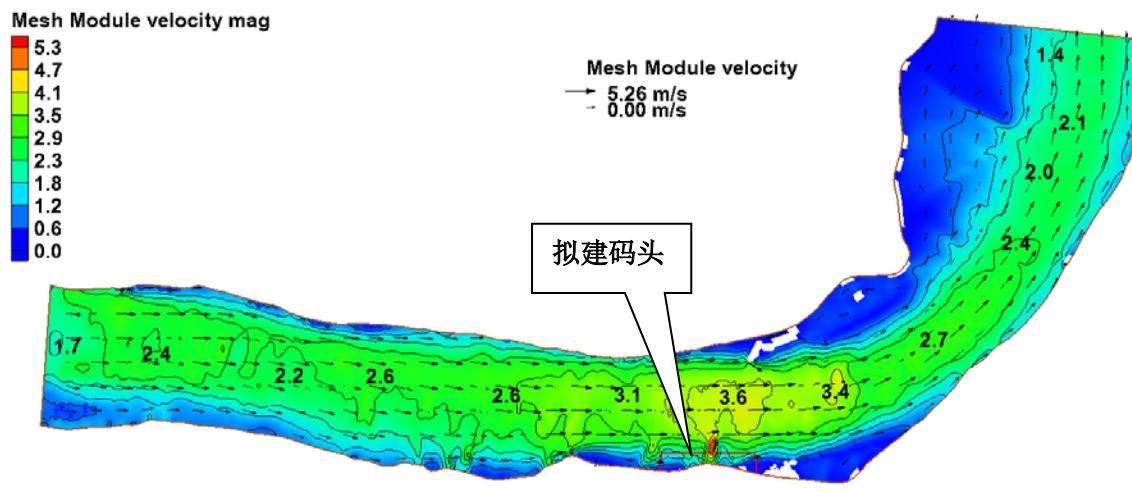


图 4.2-4 工程前流场图（工况二， $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$ ）

Mesh Module water depth

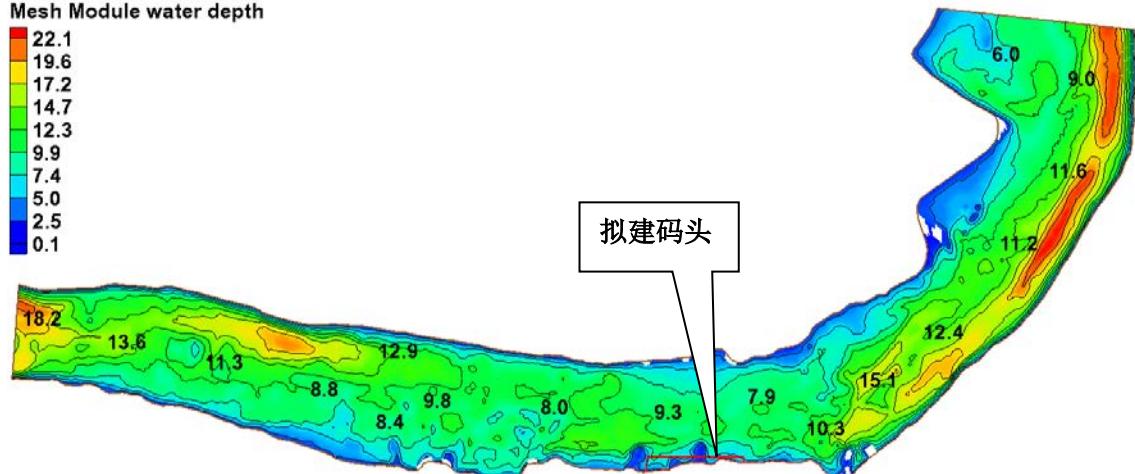
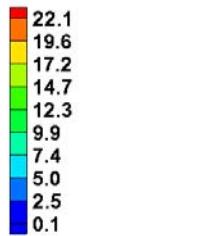
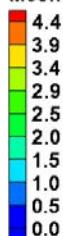


图 4.2-5 工程前水深图 (工况三, $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$)

Mesh Module velocity mag



Mesh Module velocity
— 4.42 m/s
— 0.00 m/s

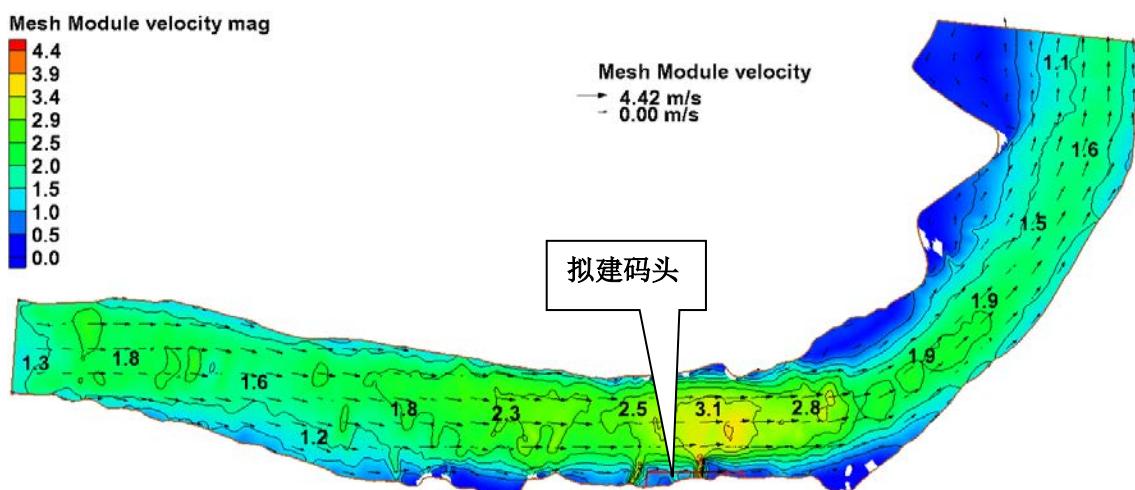


图 4.2-6 工程前流场图 (工况三, $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$)

Mesh Module water depth

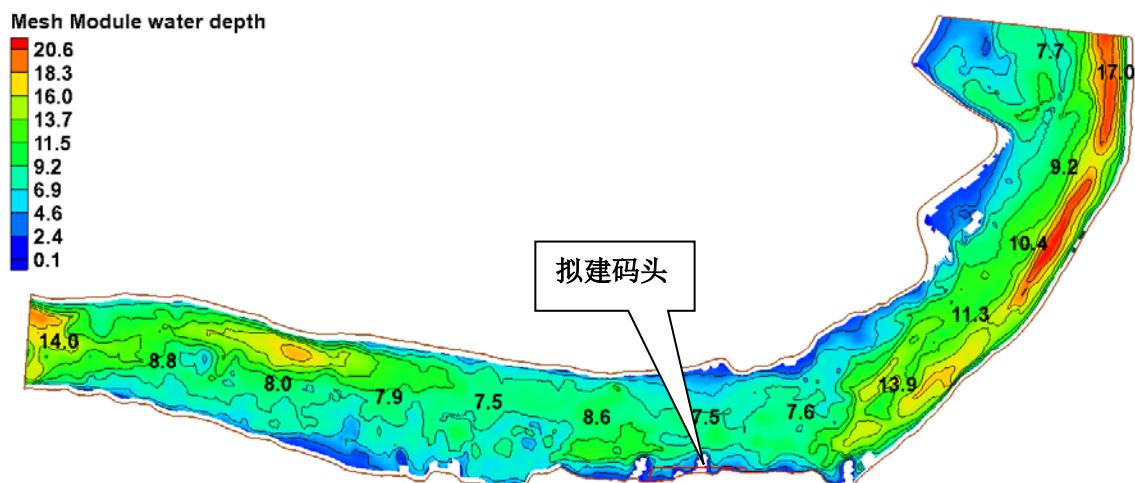
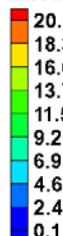


图 4.2-7 工程前水深图 (工况四, $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$)

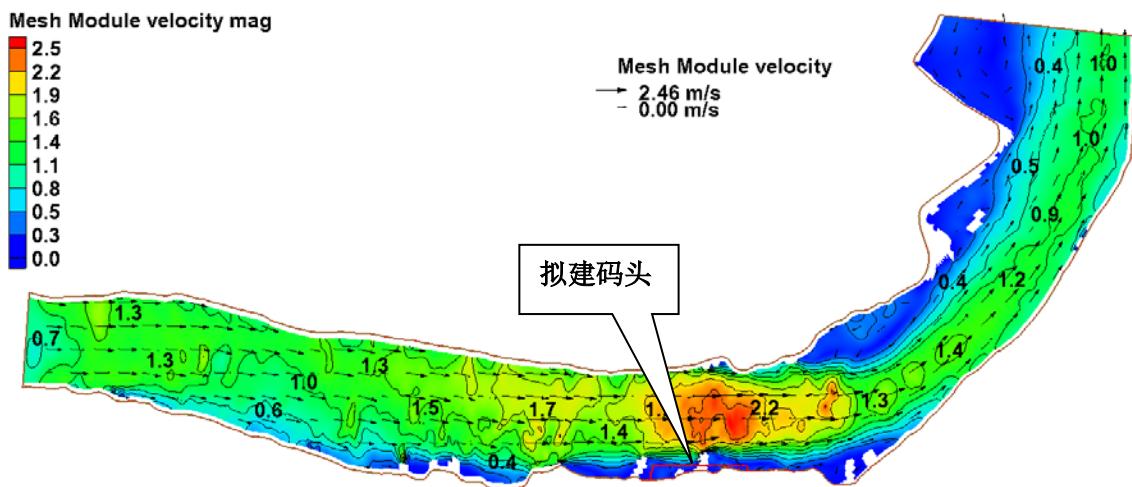


图 4.2-8 工程前流场图 (工况四, $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$)

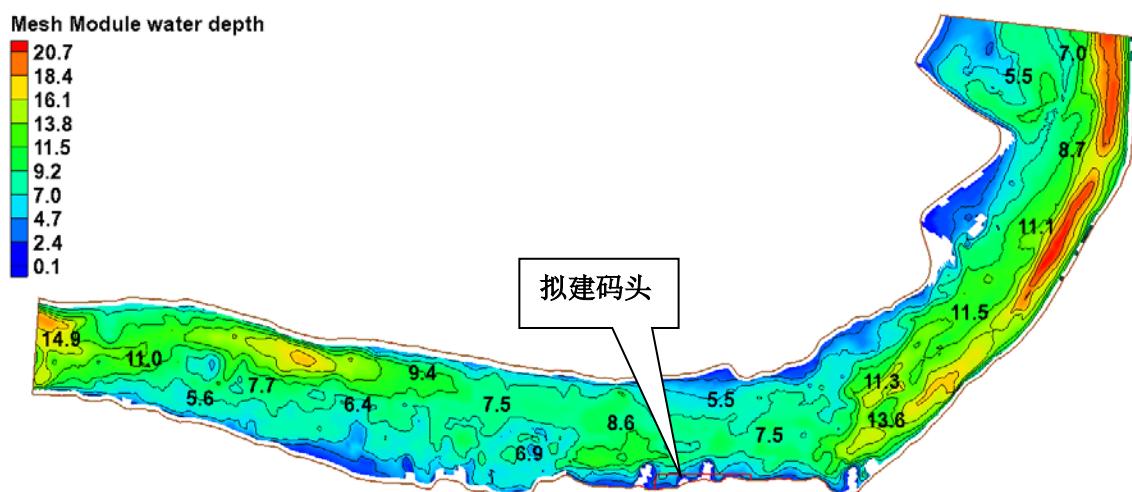


图 4.2-9 工程前水深图 (工况五, $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$)

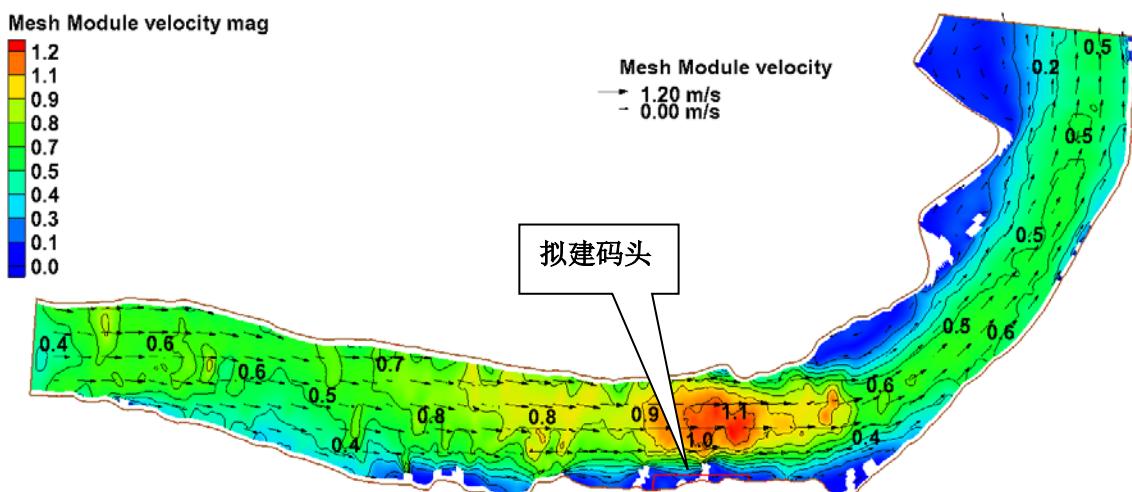


图 4.2-10 工程前流场图 (工况五, $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$)

② 工程后水域流场分析

工程后各工况流场分析如下：

工况一：当上游来流为 10 年一遇流量 $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程河段水流主

流位于河心偏右，与工程前并无明显变化，主航槽水深基本在 13m 以上，流速为 2.34~3.96m/s。码头停泊水域流速为 1.06~2.91m/s；回旋水域内流速为 2.57~3.58m/s。

工况二：当上游来流为 5 年一遇流量 $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程河段水流主流位于河心偏右，与工程前并无明显变化，主航槽水深基本在 11m 以上，流速为 2.26~3.88m/s。码头停泊水域流速为 0.81~2.57m/s；回旋水域内流速为 1.70~3.27m/s。

工况三：当上游来流为 2 年一遇流量 $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程河段水流主流位于河心偏右，与工程前并无明显变化，主航槽水深基本在 9m 以上，流速为 1.43~2.95m/s。码头停泊水域流速为 0.69~2.25m/s；回旋水域内流速为 1.47~2.69m/s。

工况四：当上游来流为 $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程河段水流主流位于河心偏右，与工程前并无明显变化，主航槽水深基本在 7.5m 以上，流速为 1.03~2.00m/s。码头停泊水域流速为 0.28~1.44m/s；回旋水域内流速为 0.88~1.77m/s。

工况五：当上游来流为 $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程河段水流主流位于河心偏右，与工程前并无明显变化，主航槽水深基本在 7.5m 以上，流速为 0.46~0.98m/s。码头停泊水域流速为 0.14~0.71m/s；回旋水域内流速为 0.41~0.86m/s。

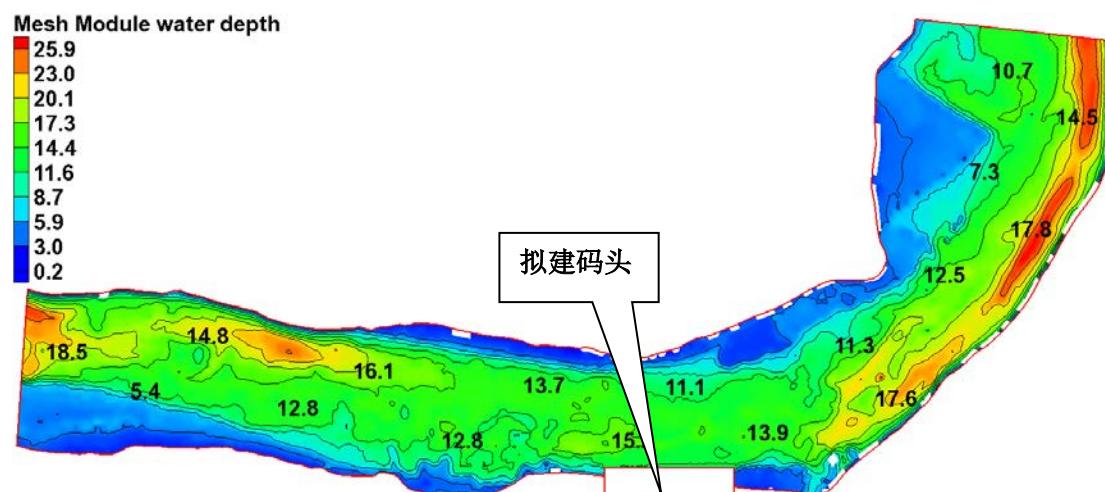


图 4.2-11 工程后水深图（工况一， $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$ ）

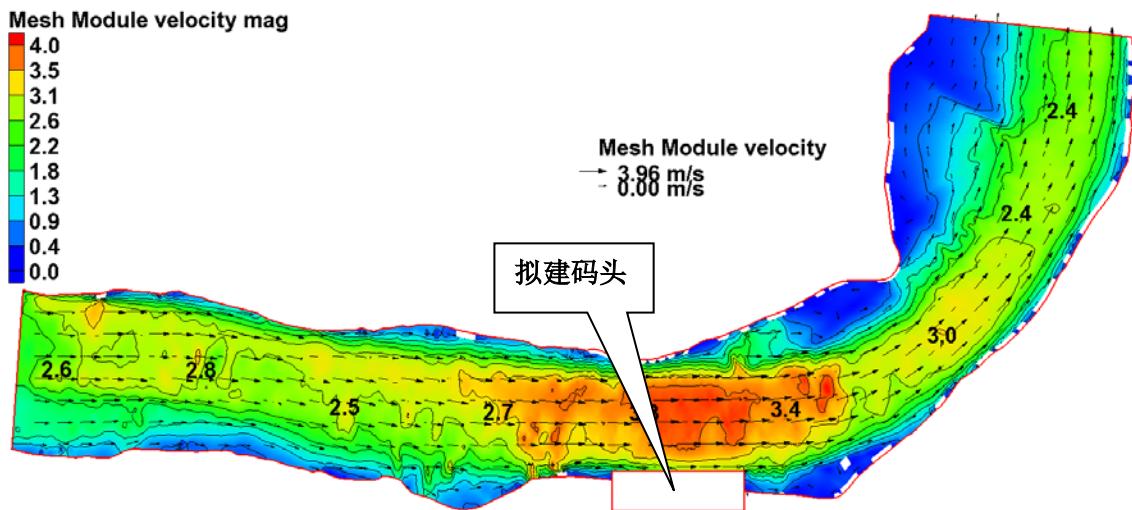


图 4.2-12 工程后流场图 (工况一, $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$)

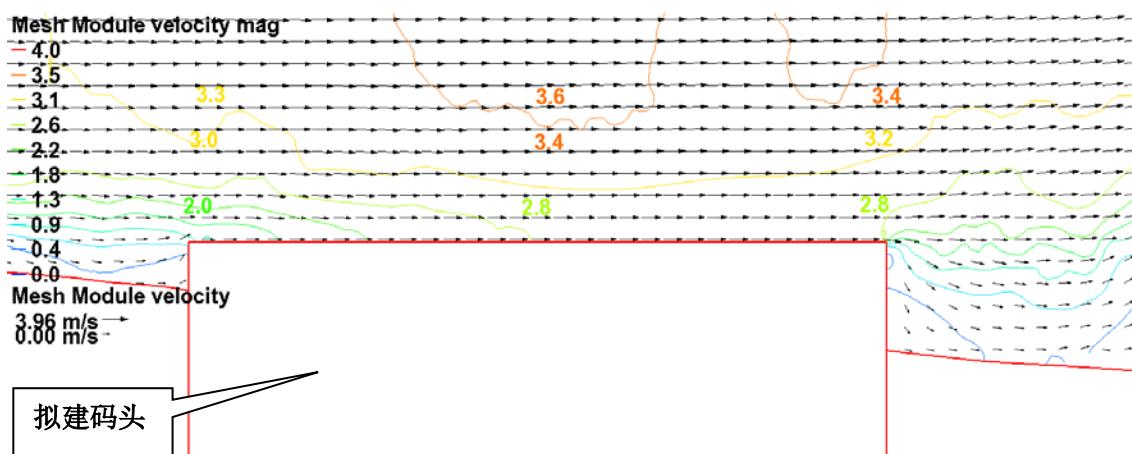


图 4.2-13 工程后停泊水域、回旋水域流场图 (工况一, $Q=15700\text{m}^3/\text{s}$)

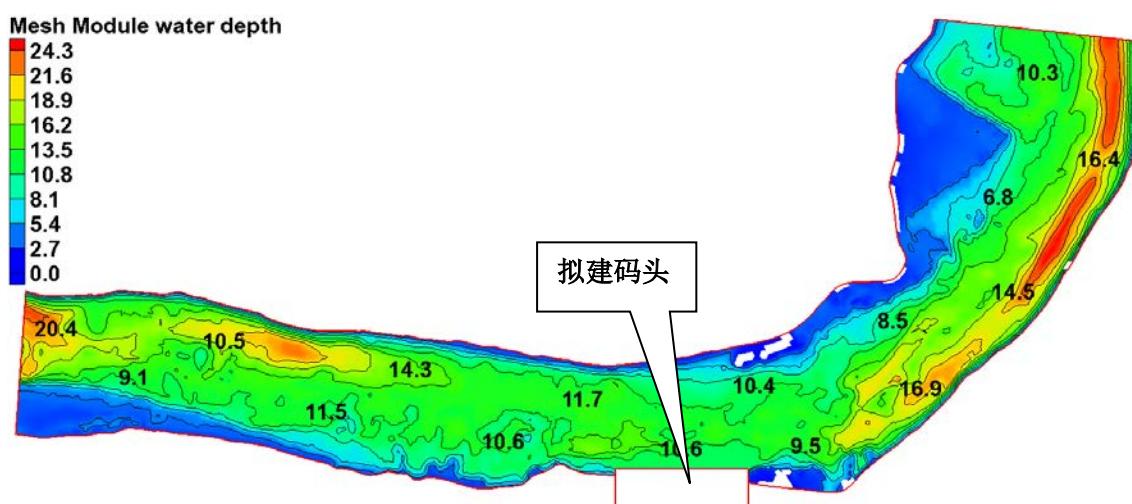


图 4.2-14 工程后水深图 (工况二, $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$)

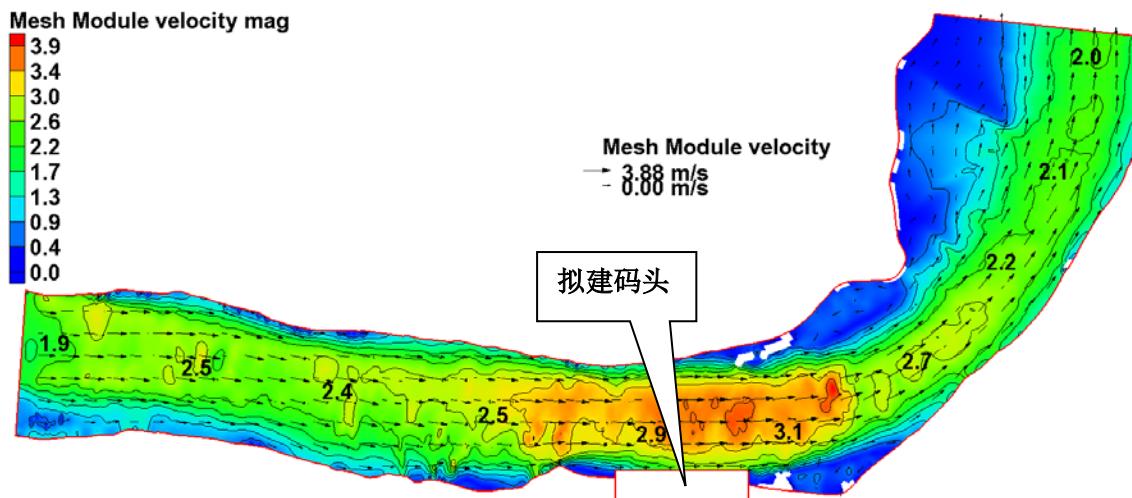


图 4.2-15 工程后流场图 (工况二, $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$)

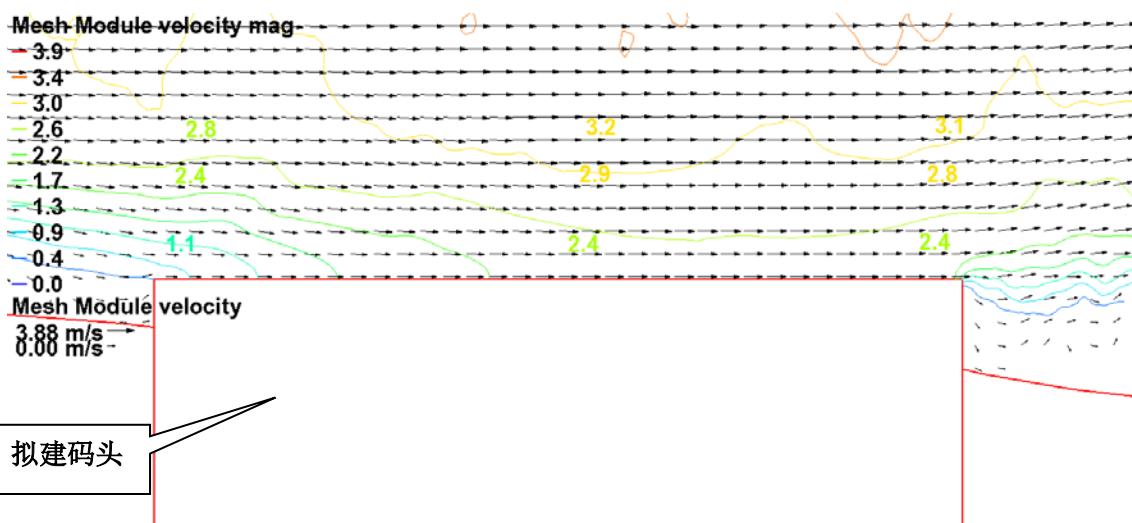


图 4.2-16 工程后停泊水域、回旋水域流场图 (工况二, $Q=12100\text{m}^3/\text{s}$)

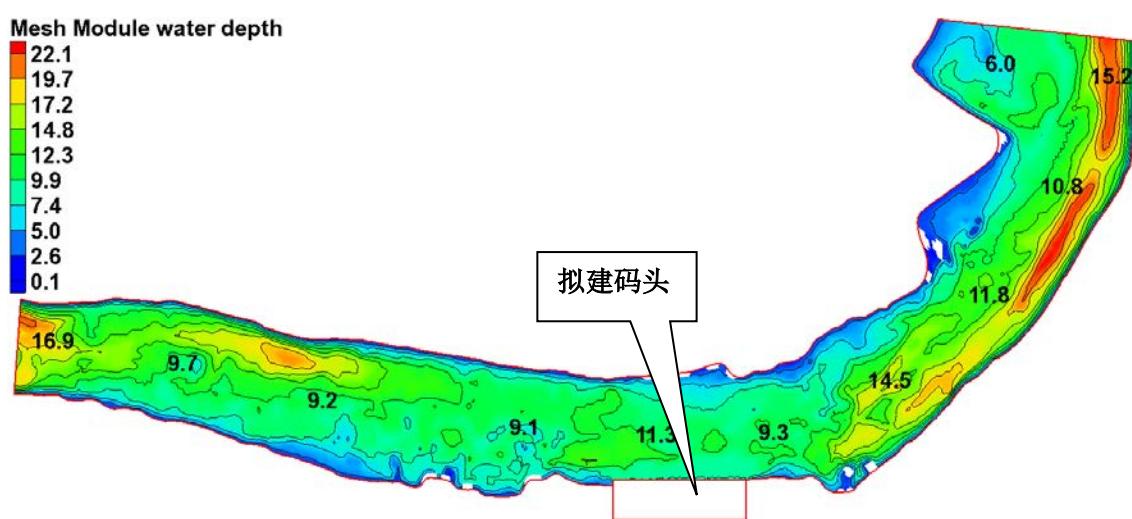


图 4.2-17 工程后水深图 (工况三, $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$)

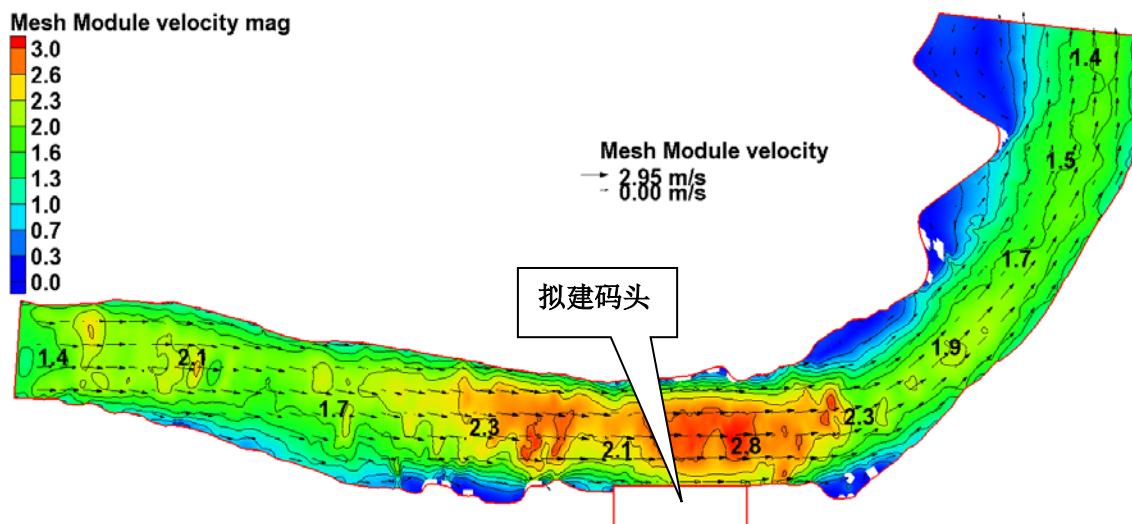


图 4.2-18 工程后流场图（工况三， $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$ ）

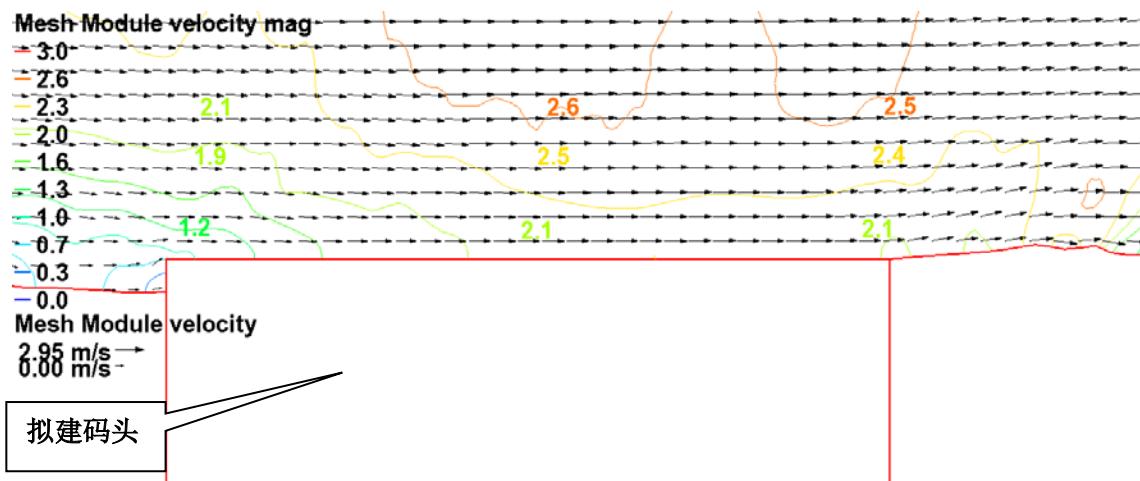


图 4.2-19 工程后停泊水域、回旋水域流场图（工况三， $Q=7370\text{m}^3/\text{s}$ ）

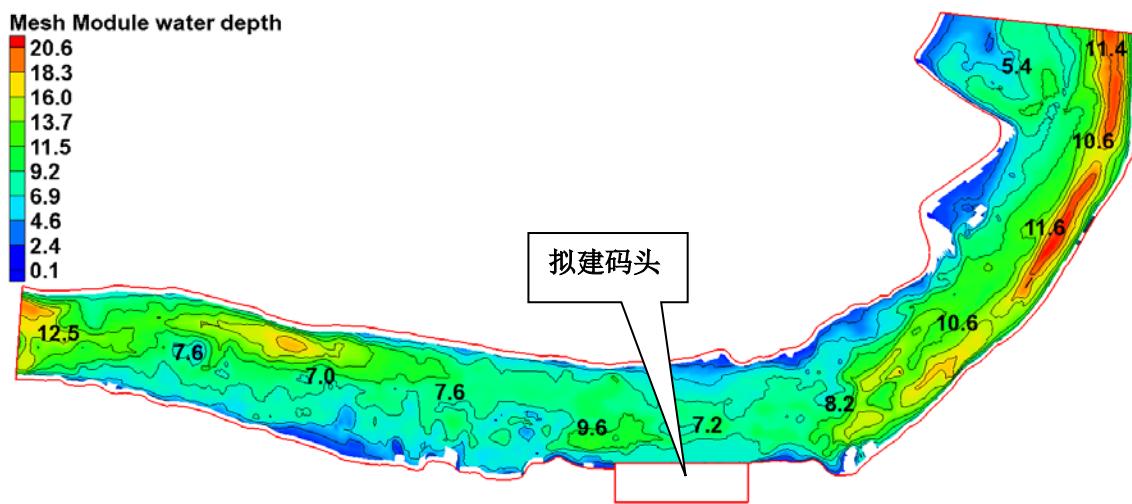


图 4.2-20 工程后水深图（工况四， $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$ ）

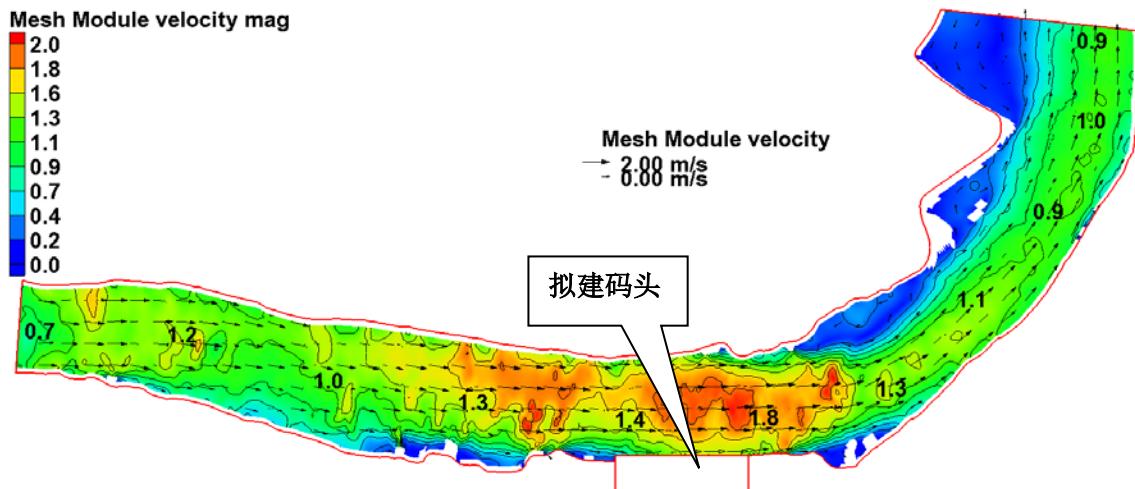


图 4.2-21 工程后流场图（工况四， $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$ ）

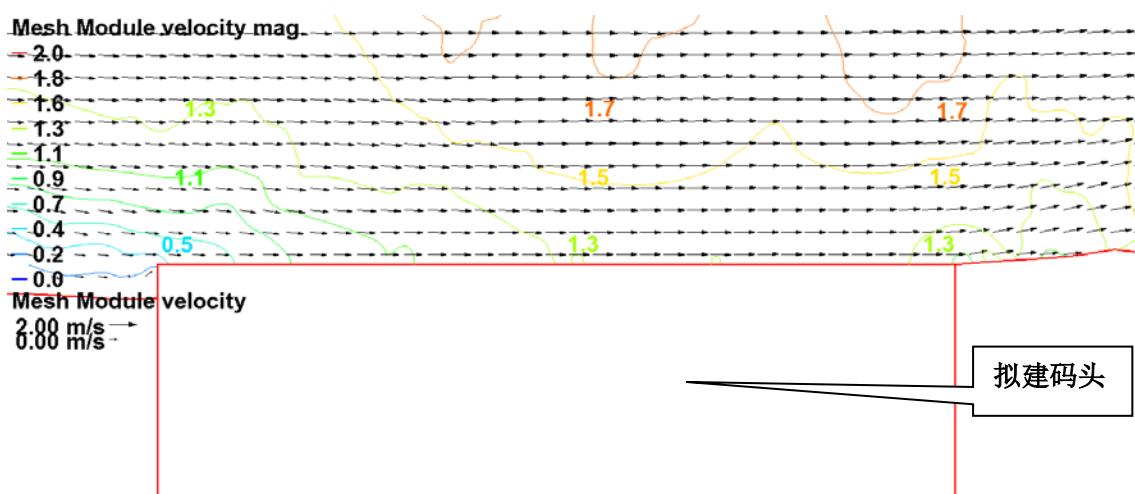


图 4.2-22 工程后停泊水域、回旋水域流场图（工况四， $Q=4000\text{m}^3/\text{s}$ ）

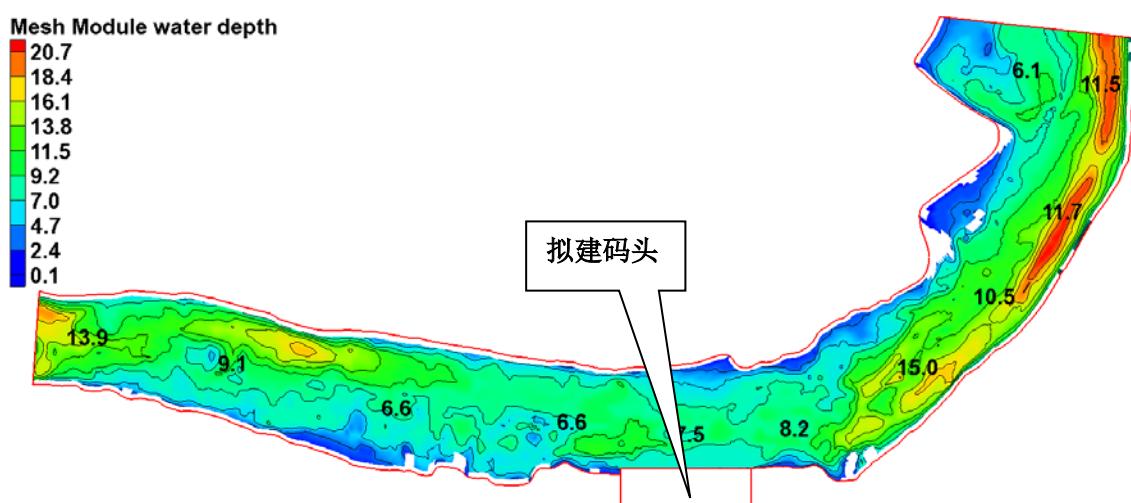


图 4.2-23 工程后水深图（工况五， $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$ ）

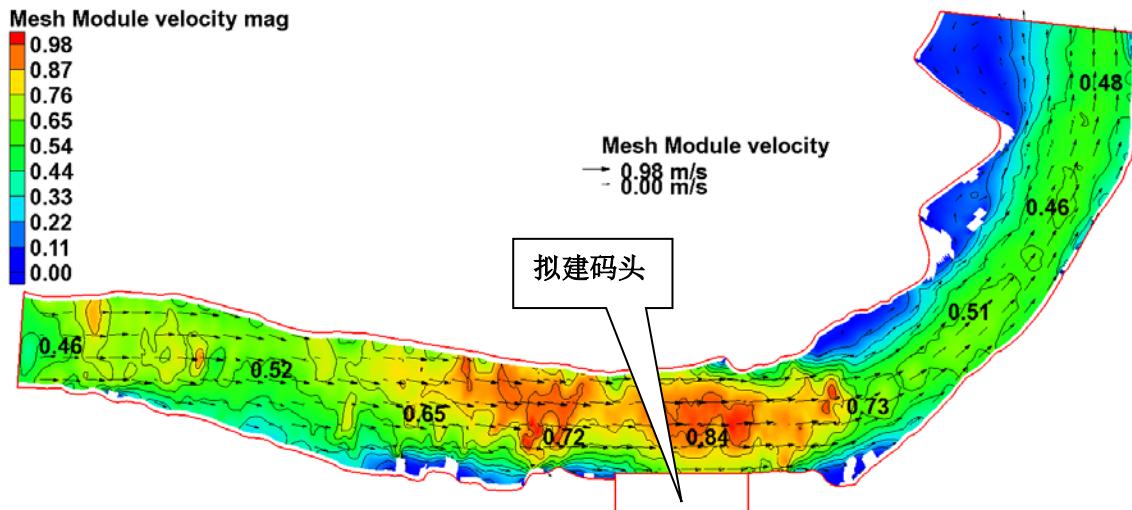


图 4.2-24 工程后流场图（工况五， $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$ ）

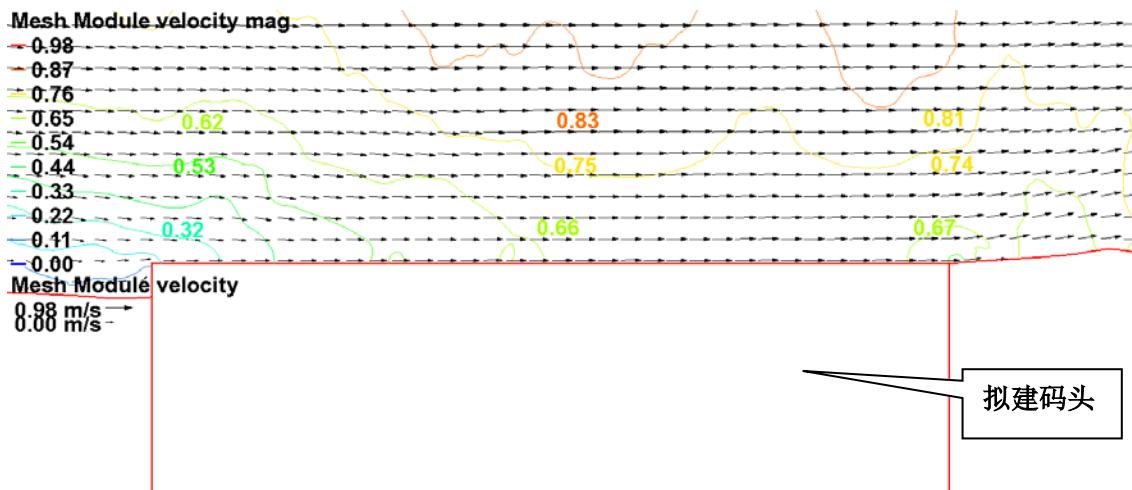


图 4.2-25 工程后停泊水域、回旋水域流场图（工况五， $Q=2000\text{m}^3/\text{s}$ ）

工程后各计算工况由于过水面积均有所增加，工程后码头主航槽最大流速稍有减小。工程后各计算工况，停泊水域内流速均小于 3m/s。10 年、5 年一遇工况回旋水域内最大流速超过 3m/s，2 年一遇流量时，回旋水域内最大流速降至 2.69m/s。工程对码头附近的流速分布有一定影响，但从整个工程河段流场分布来看，工程前后整个工程河段流场变化较小，故工程对河流的影响具有局部性质。

4) 对水流流速、流态的影响

本次对拟建码头停泊水域和回旋水域的水流条件进行了数值模拟分析，特在计算区域内布置了计算测点，计算各工况下的停泊水域、回旋水域内的流速大小与码头前沿线的交角。各工况条件下测点布置见下图；工程后各计算工况条件下，主航槽、回旋水域和停泊水域的流速见表 4.2-6；各测点的计算结果如

表 4.2-7 所示。

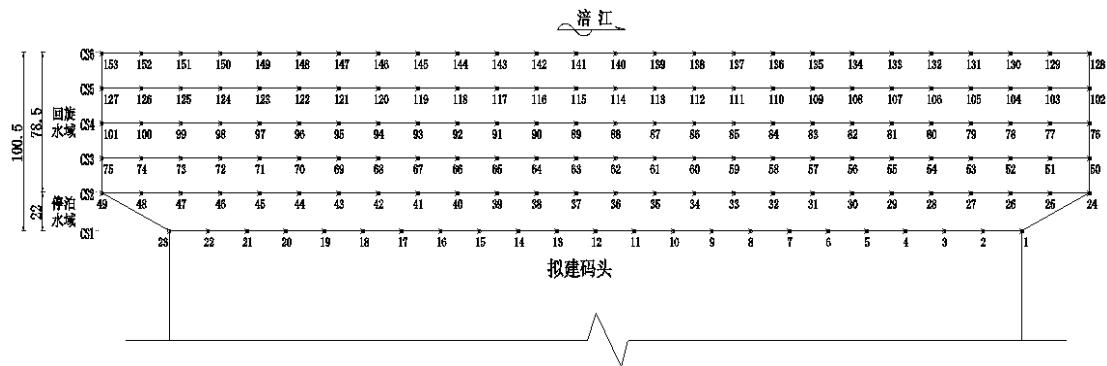


图 4.2-1 测点布置图
工程后计算成果统计表

表 4.2-6

计算工况	主航槽流速 (m/s)	回旋水域流速 (m/s)	停泊水域流速 (m/s)
工况一 (10年一遇)	2.34~3.96	2.57~3.58	1.06~2.91
工况二 (5年一遇)	2.26~3.88	1.70~3.27	0.81~2.57
工况三 (2年一遇)	1.43~2.95	1.47~2.69	0.69~2.25
工况四 ($Q=4000\text{m}^3/\text{s}$)	1.03~2.00	0.88~1.77	0.28~1.44
工况五 ($Q=2000\text{m}^3/\text{s}$)	0.46~0.98	0.41~0.86	0.14~0.71

工程后停泊水域、回旋水域测点数据表

表 4.2-7

编 号	工况一($Q=15700 \text{ m}^3/\text{s}$)		工况二($Q=12100 \text{ m}^3/\text{s}$)		工况三($Q=7370 \text{ m}^3/\text{s}$)		工况四($Q=4000 \text{ m}^3/\text{s}$)		工况五($Q=2000 \text{ m}^3/\text{s}$)		
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	
CS1 码头 前 沿 (停 泊 水 域)	1	1.83	-34.85	1.26	-31.82	1.78	2.52	1.08	2.56	0.54	2.58
	2	2.40	-0.02	2.09	0.16	1.84	0.11	1.16	0.12	0.58	0.12
	3	2.30	0.11	2.07	0.20	1.85	0.23	1.17	0.28	0.58	0.28
	4	2.51	-0.02	2.24	-0.03	1.98	-0.02	1.25	-0.03	0.62	-0.03
	5	2.65	0.00	2.30	0.02	2.10	0.02	1.34	0.02	0.67	0.02
	6	2.38	0.07	2.23	0.13	1.97	0.09	1.26	0.11	0.63	0.10
	7	2.37	0.04	2.14	0.03	1.87	0.06	1.18	0.08	0.59	0.08
	8	2.67	-0.04	2.37	-0.04	2.14	-0.05	1.38	-0.06	0.68	-0.06
	9	2.56	-0.05	2.29	-0.04	2.05	-0.04	1.31	-0.06	0.65	-0.05
	10	2.35	0.05	2.13	0.01	1.90	0.07	1.21	0.10	0.60	0.09
	11	2.42	-0.03	2.09	-0.04	1.90	-0.02	1.21	-0.03	0.60	-0.03
	12	2.59	-0.02	2.26	-0.02	2.03	-0.02	1.28	-0.02	0.64	-0.02
	13	2.33	-0.07	2.04	-0.14	1.87	-0.12	1.18	-0.15	0.59	-0.14
	14	2.17	-0.02	1.84	-0.02	1.66	0.05	1.03	0.08	0.52	0.08
	15	2.28	-0.09	1.90	-0.11	1.75	-0.09	1.09	-0.11	0.54	-0.11
	16	2.19	-0.03	1.82	-0.06	1.72	-0.04	1.05	-0.04	0.53	-0.04
	17	1.97	-0.12	1.60	-0.24	1.52	-0.13	0.93	-0.15	0.46	-0.15
	18	1.85	-0.29	1.48	-0.36	1.43	-0.28	0.86	-0.35	0.43	-0.34
	19	1.89	-0.13	1.47	-0.24	1.43	-0.18	0.85	-0.23	0.43	-0.22

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)		
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	
CS2 码头 前沿 22m (停 泊 水 域)	20	1.66	-0.23	1.24	-0.28	1.25	-0.30	0.72	-0.38	0.37	-0.36
	21	1.37	-0.46	0.97	-0.79	1.02	-0.51	0.56	-0.69	0.29	-0.68
	22	1.23	-0.38	0.88	-0.83	0.90	-0.54	0.48	-0.76	0.24	-0.79
	23	1.06	36.60	0.81	36.05	0.69	32.04	0.28	28.28	0.14	28.33
CS2 码头 前沿 22m (停 泊 水 域)	24	2.51	5.23	2.24	10.61	2.13	10.34	1.35	12.25	0.67	12.01
	25	2.60	3.14	2.34	8.04	2.11	8.82	1.33	10.38	0.66	10.29
	26	2.73	0.73	2.39	4.10	2.09	4.04	1.32	4.74	0.65	4.66
	27	2.81	0.63	2.48	1.84	2.17	1.65	1.38	1.92	0.68	1.87
	28	2.84	0.44	2.53	0.94	2.22	0.90	1.41	1.04	0.70	1.01
	29	2.85	0.14	2.55	0.37	2.23	0.38	1.42	0.43	0.70	0.41
	30	2.86	0.13	2.56	0.16	2.24	0.20	1.43	0.21	0.71	0.19
	31	2.86	0.18	2.56	0.28	2.23	0.37	1.43	0.42	0.70	0.38
	32	2.87	0.13	2.55	-0.13	2.22	0.02	1.42	0.01	0.70	-0.06
	33	2.90	0.01	2.57	-0.29	2.25	-0.19	1.44	-0.25	0.71	-0.31
	34	2.91	-0.18	2.56	-0.47	2.24	-0.14	1.44	-0.17	0.71	-0.24
	35	2.88	-0.30	2.53	-0.67	2.22	-0.39	1.42	-0.46	0.70	-0.53
	36	2.86	-0.87	2.48	-1.16	2.18	-0.95	1.39	-1.14	0.68	-1.19
	37	2.81	-1.01	2.41	-1.71	2.13	-1.45	1.35	-1.75	0.67	-1.80
	38	2.75	-1.01	2.34	-1.71	2.07	-1.32	1.31	-1.58	0.64	-1.65
	39	2.68	-1.32	2.23	-2.02	1.99	-1.74	1.25	-2.10	0.61	-2.16
	40	2.62	-1.41	2.14	-2.21	1.91	-1.65	1.19	-1.98	0.58	-2.06

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)		
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	
CS3 码头 前沿 41.5m (回 旋 水 域)	41	2.58	-1.18	2.08	-2.07	1.87	-1.25	1.16	-1.42	0.57	-1.53
	42	2.53	-1.99	1.99	-3.45	1.81	-2.59	1.11	-3.11	0.54	-3.17
	43	2.45	-2.94	1.87	-4.76	1.72	-3.86	1.05	-4.73	0.51	-4.78
	44	2.35	-3.93	1.72	-6.57	1.61	-5.27	0.97	-6.65	0.47	-6.68
	45	2.18	-4.17	1.48	-8.18	1.42	-6.30	0.82	-8.46	0.40	-8.67
	46	2.12	-1.69	1.35	-6.58	1.35	-3.35	0.75	-5.45	0.36	-6.31
	47	2.11	0.20	1.27	-6.37	1.36	-1.55	0.74	-5.77	0.35	-6.24
	48	1.99	-0.88	1.12	-8.12	1.22	-0.94	0.66	-7.33	0.32	-6.50
	49	1.87	-2.79	0.99	-11.55	1.11	-4.79	0.59	-10.16	0.29	-9.69
CS3 码头 前沿 41.5m (回 旋 水 域)	50	2.74	5.61	2.52	9.72	2.18	9.57	1.39	11.20	0.68	11.05
	51	2.85	3.94	2.60	7.40	2.24	7.61	1.44	8.84	0.71	8.73
	52	2.92	2.36	2.60	4.98	2.24	4.80	1.43	5.56	0.70	5.47
	53	2.98	1.50	2.65	2.92	2.27	2.79	1.46	3.22	0.71	3.16
	54	3.03	0.86	2.69	1.53	2.30	1.36	1.48	1.53	0.72	1.51
	55	3.05	0.39	2.70	0.56	2.30	0.48	1.48	0.49	0.73	0.48
	56	3.05	0.28	2.70	0.22	2.29	0.21	1.47	0.18	0.72	0.14
	57	3.07	0.44	2.70	0.25	2.30	0.37	1.48	0.38	0.72	0.30
	58	3.10	0.52	2.72	0.19	2.31	0.39	1.48	0.42	0.72	0.31
	59	3.13	0.35	2.75	-0.06	2.33	0.16	1.50	0.16	0.73	0.03
	60	3.14	-0.01	2.75	-0.54	2.34	-0.27	1.51	-0.35	0.74	-0.48
	61	3.17	-0.48	2.75	-1.16	2.34	-0.90	1.51	-1.10	0.73	-1.24

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)		
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	
62	3.15	-1.07	2.72	-1.86	2.30	-1.77	1.48	-2.14	0.72	-2.29	
63	3.11	-1.57	2.66	-2.65	2.26	-2.56	1.45	-3.09	0.70	-3.25	
64	3.07	-1.78	2.60	-3.15	2.18	-2.85	1.39	-3.44	0.67	-3.66	
65	3.01	-1.68	2.51	-3.02	2.11	-2.57	1.34	-3.07	0.65	-3.37	
66	2.94	-1.21	2.41	-2.66	2.03	-2.00	1.28	-2.34	0.62	-2.70	
67	3.01	-1.89	2.43	-3.62	2.06	-3.11	1.30	-3.67	0.62	-4.07	
68	2.97	-2.58	2.38	-4.75	2.00	-4.04	1.25	-4.86	0.60	-5.25	
69	2.93	-3.45	2.31	-6.25	1.95	-5.28	1.21	-6.46	0.58	-6.88	
70	2.88	-4.66	2.18	-8.35	1.86	-7.06	1.14	-8.88	0.54	-9.29	
71	2.61	-3.36	1.94	-7.98	1.62	-6.07	0.96	-8.14	0.45	-8.78	
72	2.61	-1.82	1.87	-6.61	1.62	-4.08	0.95	-6.27	0.45	-7.06	
73	2.71	-1.49	1.88	-6.46	1.63	-3.09	0.96	-5.92	0.45	-6.18	
74	2.60	-2.15	1.83	-7.76	1.53	-3.95	0.91	-7.49	0.43	-7.21	
75	2.57	-3.64	1.70	-9.63	1.47	-6.33	0.88	-9.11	0.41	-8.94	
CS4 码头 前沿 61m (回 旋水 域)	76	2.94	4.58	2.69	7.44	2.24	6.97	1.43	8.01	0.70	7.93
	77	3.05	3.93	2.79	6.52	2.35	6.12	1.52	6.96	0.74	6.85
	78	3.11	3.09	2.80	5.14	2.36	4.99	1.52	5.70	0.74	5.58
	79	3.18	2.37	2.85	3.58	2.39	3.36	1.55	3.83	0.75	3.74
	80	3.23	1.25	2.89	1.81	2.42	1.45	1.57	1.57	0.76	1.52
	81	3.23	0.43	2.88	0.48	2.40	0.20	1.55	0.09	0.75	0.03
	82	3.21	0.34	2.85	0.16	2.37	-0.02	1.53	-0.17	0.74	-0.26

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)	
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)
83	3.22	0.82	2.86	0.53	2.36	0.59	1.52	0.59	0.74	0.43
84	3.27	1.19	2.89	0.81	2.39	1.07	1.55	1.20	0.75	1.01
85	3.32	0.94	2.94	0.45	2.44	0.78	1.58	0.88	0.76	0.67
86	3.36	0.33	2.98	-0.25	2.47	0.02	1.60	-0.04	0.77	-0.23
87	3.38	-0.20	2.98	-1.04	2.47	-0.80	1.60	-1.00	0.77	-1.21
88	3.37	-0.77	2.96	-1.91	2.44	-1.63	1.58	-1.96	0.76	-2.22
89	3.33	-1.32	2.92	-2.47	2.40	-2.38	1.55	-2.83	0.75	-3.12
90	3.27	-1.26	2.84	-2.57	2.31	-2.31	1.48	-2.71	0.71	-3.05
91	3.22	-1.52	2.77	-2.89	2.24	-2.67	1.42	-3.12	0.69	-3.56
92	3.19	-2.26	2.74	-4.19	2.21	-4.02	1.40	-4.78	0.67	-5.28
93	3.26	-2.67	2.75	-4.84	2.23	-4.75	1.42	-5.69	0.68	-6.25
94	3.23	-2.99	2.71	-5.14	2.18	-4.75	1.38	-5.74	0.66	-6.38
95	3.21	-2.87	2.67	-5.54	2.14	-4.66	1.35	-5.66	0.64	-6.30
96	3.05	-1.64	2.50	-4.99	1.97	-3.50	1.22	-4.37	0.58	-5.08
97	2.91	-1.38	2.34	-4.93	1.84	-3.06	1.12	-4.06	0.53	-4.72
98	2.92	-1.75	2.33	-5.24	1.84	-3.71	1.13	-5.00	0.53	-5.53
99	3.00	-1.33	2.45	-4.74	1.86	-3.19	1.15	-4.54	0.54	-4.85
100	2.94	-1.81	2.40	-5.69	1.81	-3.80	1.13	-5.27	0.52	-5.37
101	2.92	-2.27	2.35	-6.41	1.77	-4.87	1.10	-6.04	0.51	-6.13
	102	3.05	3.81	2.82	5.77	2.33	4.43	1.50	4.79	0.73
	103	3.18	4.34	2.91	6.35	2.41	5.81	1.56	6.49	0.76

	编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)	
		水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)
CS5 码头 前沿 80.5m (回 旋水 域)	104	3.27	3.75	3.00	5.26	2.48	5.01	1.61	5.60	0.78	5.46
	105	3.35	2.62	3.05	3.45	2.54	3.06	1.66	3.34	0.80	3.24
	106	3.39	1.16	3.08	1.57	2.55	1.02	1.67	0.96	0.81	0.87
	107	3.37	0.19	3.06	0.11	2.50	-0.44	1.63	-0.77	0.79	-0.86
	108	3.30	0.32	2.96	-0.04	2.42	-0.31	1.56	-0.59	0.76	-0.75
	109	3.30	1.14	2.96	0.79	2.40	0.86	1.55	0.85	0.75	0.64
	110	3.37	1.81	3.03	1.48	2.45	1.68	1.59	1.87	0.77	1.61
	111	3.46	1.67	3.11	1.22	2.53	1.71	1.65	1.93	0.80	1.69
	112	3.51	1.32	3.15	0.60	2.58	1.19	1.69	1.34	0.81	1.10
	113	3.52	1.19	3.15	0.34	2.57	0.93	1.68	1.08	0.81	0.81
	114	3.52	1.01	3.14	0.21	2.58	0.70	1.68	0.85	0.81	0.56
	115	3.45	0.37	3.10	-0.47	2.48	-0.12	1.60	-0.11	0.77	-0.43
	116	3.43	-0.54	3.07	-1.54	2.46	-1.28	1.59	-1.47	0.76	-1.83
	117	3.41	-2.13	3.04	-3.76	2.44	-4.18	1.57	-4.90	0.76	-5.26
	118	3.35	-3.13	2.97	-5.02	2.36	-5.31	1.51	-6.23	0.73	-6.74
	119	3.35	-3.40	2.96	-4.98	2.36	-5.01	1.50	-5.85	0.72	-6.39
	120	3.29	-2.36	2.90	-4.43	2.28	-4.12	1.44	-4.80	0.69	-5.42
	121	3.25	-0.94	2.84	-3.37	2.22	-2.73	1.40	-3.19	0.67	-3.87
	122	3.13	-0.27	2.74	-2.77	2.08	-1.53	1.29	-1.88	0.62	-2.60
	123	3.07	-0.56	2.66	-3.25	2.01	-1.95	1.25	-2.50	0.59	-3.20
	124	3.06	-0.66	2.66	-3.44	1.99	-2.42	1.24	-3.09	0.59	-3.68

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)		
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	
	125	3.17	-1.09	2.78	-3.77	2.04	-3.03	1.28	-3.81	0.61	-4.10
CS6 码头 前沿 100.5 m (回 旋水 域)	126	3.10	-1.77	2.75	-4.73	2.02	-3.52	1.28	-4.22	0.60	-4.52
	127	3.04	-1.64	2.74	-4.38	1.98	-3.88	1.25	-4.30	0.59	-4.59
	128	3.14	4.08	2.93	5.30	2.36	4.20	1.53	4.40	0.74	4.33
	129	3.23	4.13	2.99	5.36	2.47	4.73	1.60	5.04	0.78	4.95
	130	3.39	3.36	3.15	4.27	2.58	3.69	1.69	3.85	0.82	3.81
	131	3.50	2.33	3.25	2.86	2.67	2.59	1.76	2.67	0.85	2.53
	132	3.53	1.13	3.27	1.36	2.69	0.65	1.77	0.41	0.86	0.35
	133	3.47	0.58	3.19	0.35	2.61	-0.11	1.71	-0.42	0.83	-0.56
	134	3.34	0.72	3.04	0.34	2.46	-0.01	1.59	-0.26	0.77	-0.47
	135	3.33	1.28	3.03	0.87	2.44	0.79	1.57	0.69	0.77	0.46
	136	3.41	1.95	3.10	1.68	2.49	1.88	1.61	2.00	0.78	1.76
	137	3.52	2.78	3.22	2.39	2.60	2.85	1.69	3.20	0.82	2.95
	138	3.57	2.58	3.26	2.09	2.65	2.81	1.73	3.20	0.84	2.94
	139	3.58	2.49	3.26	1.81	2.64	2.49	1.72	2.89	0.84	2.61
	140	3.57	1.70	3.26	1.16	2.65	1.79	1.72	2.06	0.84	1.76
	141	3.56	1.28	3.25	0.40	2.61	0.96	1.69	1.08	0.82	0.76
	142	3.58	0.18	3.25	-1.10	2.61	-0.72	1.69	-0.91	0.82	-1.27
	143	3.55	-0.92	3.22	-2.56	2.59	-2.56	1.67	-3.08	0.82	-3.46
	144	3.45	-2.54	3.11	-4.15	2.48	-4.26	1.59	-5.06	0.78	-5.45
	145	3.39	-2.77	3.07	-4.54	2.42	-4.96	1.54	-5.83	0.75	-6.36

编 号	工况一(Q=15700 m ³ /s)		工况二(Q=12100 m ³ /s)		工况三(Q=7370 m ³ /s)		工况四(Q=4000 m ³ /s)		工况五(Q=2000 m ³ /s)	
	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)	水流流速 (m/s)	与码头前沿 线夹角(°)
146	3.34	-2.38	3.02	-4.52	2.35	-4.54	1.49	-5.35	0.73	-5.92
147	3.27	-2.07	2.95	-3.97	2.27	-3.80	1.42	-4.49	0.70	-5.18
148	3.20	-1.31	2.89	-3.38	2.19	-2.87	1.37	-3.42	0.67	-4.12
149	3.12	-1.04	2.83	-3.13	2.13	-2.56	1.33	-3.06	0.65	-3.71
150	3.13	-1.21	2.85	-3.40	2.12	-2.69	1.32	-3.19	0.64	-3.66
151	3.25	-0.79	2.96	-3.16	2.17	-2.68	1.37	-3.08	0.66	-3.43
152	3.16	-0.99	2.94	-3.17	2.14	-2.83	1.35	-3.07	0.66	-3.42
153	3.12	-1.46	2.92	-3.37	2.12	-3.71	1.34	-3.81	0.65	-4.09

(2) 对河床的影响

工程对河床的冲淤变化主要取决于水流挟沙力变化和泥沙起动流速。水流流速小于泥沙起动流速，河床将不会冲刷；水流流速大于泥沙起动流速，会引起河床的冲刷。输沙力增大将引起河道减淤或冲刷，输沙力减小将引起淤积或减冲；河道水动力条件的改变，会引起河床发生相应的调整。

大沙坝作业区（一期）工程于涪江右岸，微弯河段的凹岸侧，工程处河道相对较宽。工程前沿采用重力式挡墙结构型式，基本沿原岸线布置，并对上下游的两个凸嘴进行了整治，增大了过水面积，这对工程附近河段的水流条件产生一定影响。随着流量的增加，相对工程前，主流稍向右岸偏转，码头前沿流速明显增大，使得前沿可能存在局部冲刷，但由于工程河段河床为卵石，相对稳定，故冲刷将不太明显。

总体上，该河段表现为右岸凹岸轻微冲刷、左岸江道出现少量淤积，但冲淤变化不甚明显，河床总体趋于稳定。工程后该河段水流条件较工程前变化不大，对河段冲淤影响不明显。

4.2.4 营运期声环境影响评价

营运期噪声影响主要包括码头作业区噪声影响和进港道路交通噪声影响。

4.2.4.1 码头作业区噪声影响

码头作业区噪声源主要有门座起重机、牵引车、平板车、叉车、卡车和轮船鸣笛声等。整个厂区噪声主要分布于中心作业区和泊位作业区。

(1) 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模式进行预测。

噪声衰减预测模式：

$$L_r = L_0 - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：

L_r ——距声点源 r 处的声级，dB (A)；

L_0 ——声点源在 r_0 处的声级，dB (A)；

r ——预测点与声点源之间距离，m；

r_0 ——为参考点距声源距离, m.

噪声迭加公式:

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中:

L_i ——第 i 个声源的噪声值, dB (A) ;

L ——某点噪声总迭加值, dB (A) ;

n ——声源个数。

计算预测点昼间或夜间的环境噪声预测值 (LA_{eq}) 预算算式为:

$$(LA_{eq})_{\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(LA_{eq})_{\text{TP}}} + 10^{0.1(LA_{eq})_{\text{背}}}]$$

式中: $(LA_{eq})_{\text{背}}$ ——环境噪声现状值, dB (A) 。

(2) 预测条件

- ① 声源数量: 昼间按全部露天机械同时运转的最不利条件计。夜间按一半露天机械同时运转计。船舶停靠后不鸣笛, 并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽, 所以船舶噪声的影响较小。预测主要考虑陆域噪声设备。
- ② 噪声源强: 噪声源声级取调查统计结果的平均值计算。
- ③ 声源位置: 根据作业区装卸工艺平面布置确定, 假设所有声源位置不变。
- ④ 声源类别: 噪声源均按点声源考虑。
- ⑤ 地形因素: 本工程地形平缓, 对于噪声传播没有干扰。

营运期主要噪声声源设备见下表。

项目主要噪声设备及源强一览表

表 4.2-6

序号	噪声源(设备名称)	单位	数量	噪声级(dB)	所在位置
1	门座起重机	台	4	90	1~4#件杂泊位 (固定声源)
2	移动式气力卸船机	台	2	95	5~6#粮食进口泊位 (固定声源)
3	双梁吊钩门式起重机	台	6	90	堆场
4	重型叉车	台	2	80	
5	桥式起重机	台	22	90	水平运输: 泊位至堆场、仓库
6	牵引车	辆	12	92	
7	平板车	台	24	75	
8	叉车	台	22	75	
9	船舶发动机			85~90	码头泊位处

(3) 噪声预测点的设置

厂界预测范围以厂界为界线，共设置4个点。点位布置见下图。

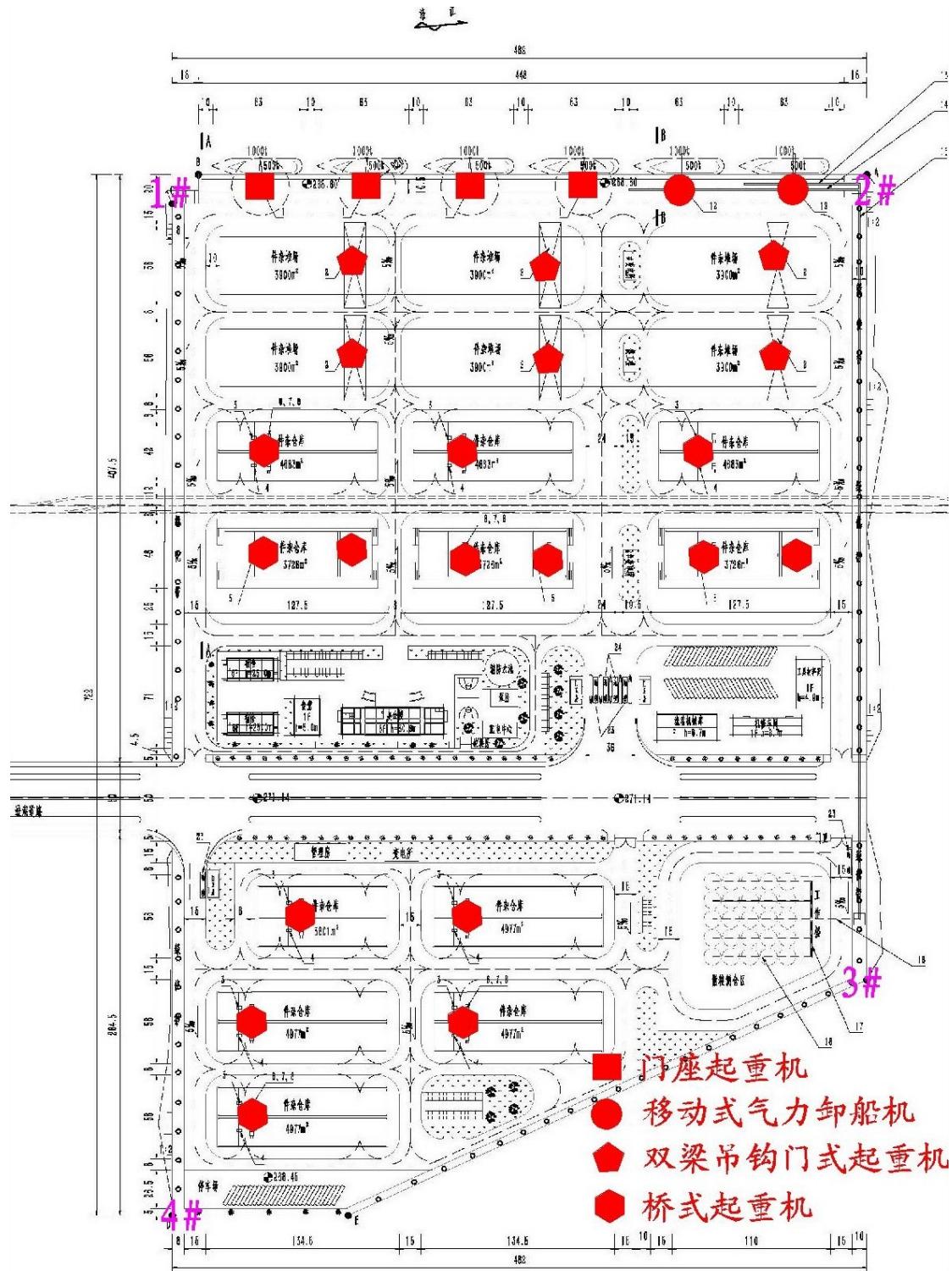


图 4.2-2 运营期主要噪声源分布与厂界噪声预测点位布置图

(4) 厂界声环境影响预测结果与分析

根据类似项目调查分析可知这些设备的声强在 70~95dB (A) 的范围内，贮存场以及码头泊位面积较大，且场地上流动声源较多，厂界噪声分布不均，特别是货物较多，装载量大时，场内噪声较大，厂界噪声影响较大，针对项目最大噪声情况，必须采取治理措施，常采取的减噪措施有：合理布置噪声源，对起重机、泵房等固定声源，工程上采取基座减震、隔声、消声等措施，减缓噪声影响，对流动声源加强管理，规划厂区线路，减缓厂界噪声对周围的影响。现以主体工程提供设备以最大情况对厂界进行预测，厂界昼间贡献值叠加背景值的预测值结果见下表。

运营期厂界昼间噪声预测结果

表 4.2-7

单位: dB (A)

序号	位置	数量(台)	单台设备噪声级(dB)	距厂界距离(m)	叠加贡献值(昼间, dB (A))	达标情况
1#	门座起重机	4	90	70~300	56	达标
	移动式气力卸船机	2	95	360~440		
	双梁吊钩门式起重机	6	90	140~440		
	重型叉车	2	80	60~460		
	桥式起重机	22	90	160~700		
	牵引车	12	92	160~700		
	平板车	24	75	160~700		
	叉车	22	75	160~700		
2#	门座起重机	4	90	200~420	59	达标
	移动式气力卸船机	2	95	50~130		
	双梁吊钩门式起重机	6	90	90~380		
	重型叉车	2	80	50~480		
	桥式起重机	22	90	170~800		
	牵引车	12	92	170~800		
	平板车	24	75	170~800		
	叉车	22	75	170~800		
3#	门座起重机	4	90	600~700	55	达标
	移动式气力卸船机	2	95	550~570		
	双梁吊钩门式起重机	6	90	420~600		
	重型叉车	2	80	400~700		
	桥式起重机	22	90	180~580		
	牵引车	12	92	180~580		
	平板车	24	75	180~580		
	叉车	22	75	180~580		
4#	门座起重机	4	90	700~760	52	达标
	移动式气力卸船机	2	95	800~850		

序号	位置	数量(台)	单台设备噪声级(dB)	距厂界距离(m)	叠加贡献值(昼间, dB(A))	达标情况
	双梁吊钩门式起重机	6	90	600~800		
	重型叉车	2	80	560~800		
	桥式起重机	22	90	80~700		
	牵引车	12	92	80~700		
	平板车	24	75	80~700		
	叉车	22	75	80~700		

由上表可知，在采取各种降噪措施的情况下，昼间厂界北侧（1#、4#）、南侧（2#、3#）、西侧（3#、4#）和东侧（1#、2#）厂界预测点噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（5）敏感点噪声预测结果与分析

本工程南厂界外为老池镇，老池镇距离本工程南厂界最近距离约为30m，通过噪声预测结果显示，运营期邻近南侧厂界老池镇声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，即运营期码头作业区噪声对老池镇影响较小，是可以接受的。

南侧厂界声敏感点老池镇噪声值预测

表 4.2-8

单位: dB(A)

时段	南厂界点位	背景值(dB(A))	贡献值30m	预测值30m	2类标准值(dB(A))	达标情况
昼间	老池镇	53.3	53.8	56.6	60	达标

4.2.4.2 进港道路交通噪声影响

（1）预测模式

根据本工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

① 第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})}_i + 10\lg \frac{N_i}{V_i T} + 10\lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10\lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{OE})}_i$ —第*i*类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为7.5米处的能量平均A声

级；

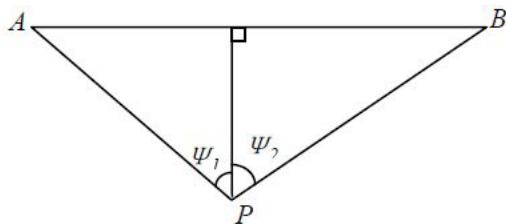
N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

T —计算等效声级的时间，取 $T=1\text{h}$ ；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

Ψ_1, Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图所示

r —从车道中心线到预测点的距离，m；该模式适用于 $r>7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测；



A—B 为路段，P 为预测点

图 5.3-3 有限长路段噪声修正计算示意图

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB (A)。

② 总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eq}(h)_H} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_M} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_L} \right)$$

$L_{eq}(T)$ —总车流小时等效声级，dB (A)；

$L_{eq}(h)_H$ 、 $L_{eq}(h)_M$ 、 $L_{eq}(h)_L$ —大、中、小型车的小时等效声级，dB (A)；

③ 第 i 类车等效声级的预测模式：

$$\text{小型车 } L_{eq} = 12.6 + 34.73 \lg V_L$$

中型车 $Lo_{EM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车 $Lo_{EH}=22.0+36.32\lg V_H$

式中：

右下角注 L、M、H——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

(2) 预测结果与分析

① 交通噪声预测结果分析

根据交通量，按平路基和开阔地带（仅考虑距离和地面吸收衰减的情况）进行计算，工程沿线不同路段、不同时间、不同距离的交通噪声预测结果见下表。

营运期进出港道路交通噪声预测值

表 4.2- 8

距离	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
昼间	49.4	46.1	44.2	42.9	41.9	40.4	39.3	38.5	37.1	36.1
夜间	46.5	43.2	41.3	40.0	39.0	37.6	36.5	35.6	34.2	33.2

交通噪声距公路中心线的达标距离

表 4.2- 9

标准值			达标距离 (m)	
类别	昼间	夜间	昼间	夜间
2类	60dB (A)	50dB (A)	3	12
4类	70dB (A)	55dB (A)	/	4

由上表可知，营运期在进出港道路两侧 30m 内，昼间能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）4 类标准值。在红线 30m 外的区域内执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准情况下，交通噪声昼间也能达标。

② 进港道路对敏感点的影响

进港道路的声敏感点主要为进港道路两侧的金盆村、迪睿双语幼儿园、招才坝、老池小学和金龟寺等，本次对于进港道路两侧声环境敏感点有 2 处进行环境监测分别为迪睿双语幼儿园和金盆村，根据距离及环境特征，金盆村监测值代表招才坝，迪睿双语幼儿园监测值可代表老池小学、金龟寺。预测结果见下表。

声环境敏感目标营运期声环境预测

表 4.2- 10 单位: dB (A)

编号	敏感目标	距路中心线距离 (m)	高差 (m)	背景值		贡献值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	老池小学	左 60	-6	54	46	31.9	29.0	54.0	46.1
N2	金龟寺	左 35	-3	54	46	36.7	33.8	54.1	46.3
N3	迪睿双语幼儿园（书院村）	左 180	-6	54	46	31.9	29.0	54.0	46.1
N4	招才坝	左 140	-5	51	45	35.4	32.5	51.1	45.2
		右 37				33.8	30.9	51.1	45.2
		右 59				34.1	31.3	51.1	45.2
N5	金盆村	左 82	-2	51	45	38.5	35.7	51.2	45.5
		右 76				38.9	36.1	51.3	45.5

本项目营运期进港道路红线 30m 内的区域执行 4 类, 30m 以外的区域执行 2 类标准, 进港道路两侧 30m 外最近居民点距离为金龟寺 (距离 35m)。根据上表的预测结果显示, 进港道路各声环境敏感目标的声环境质量昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类相关标准值。因此, 营运期进出港道路的交通噪声排放量较小, 对周围的声环境敏感点造成的不利影响是可以接受的。

4.2.5 营运期固体废物影响评价

4.2.5.1 固废来源及产生量

拟建项目运营期固体废物包括一般固废和危险固废, 其产生量见下表。

运营期固体废弃物产生量一览表

表 4.2- 9

序号	固废名称	性状	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	船舶生活垃圾	固态	一般固废	/	178.2
2	港区工作人员生活垃圾	固态	一般固废	/	189.09
3	厨余垃圾	固态	一般固废	/	1.93
4	废轮胎	固态	一般固废	/	1.0
5	化粪池污泥	固态	一般固废	/	4.13
6	机修废油	液态	危险废物	HW08 (900-214-08)	1.0
7	废油桶	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.5
8	废含油抹布、劳保用品	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.3

序号	固废名称	性状	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
9	隔油池残油及含油污泥	液态、固态	危险废物	HW08 (900-210-08)	12.39

4.2.5.2 一般固体废弃物环境影响分析

(1) 生活垃圾：生活垃圾分别为船舶生活垃圾和港区工作人员生活垃圾，主要为果皮、废塑料瓶、包装袋、纸张等，总计为 367.29t/a，港区设置生活垃圾收集桶，定期由环卫部门清运。

(2) 厨余垃圾：产生量为 1.93t/a，主要成分为残油和食物废渣，定期交由厨余垃圾收集单位集中处置。

(3) 废轮胎：产生量为 1.0t/a，主要为轮胎更换后的废轮胎，可委托维修单位回收利用。

(4) 化粪池污泥：产生量总计为 4.13t/a，污泥应委托环卫部门定期清掏，运至生活垃圾填埋场。

综上所述，本工程的一般固体废弃物得到有效合理利用后，对周边环境影响较小。

4.2.5.3 危险废物环境影响分析

(1) 机修废油

流动设备保养维护过程中将产生一定量的机修废油，主要为废润滑油，产生量约 1.0t/a。危废类别为《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 (900-214-08) 类危险废物，废油应用专用收集桶收集，存放于危废暂存间内，定期由有资质的单位集中处理；

(2) 废油桶

废油桶附着废润滑油，为危废，废物类别为《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 (900-041-49) 类危险废物，产生量约为 0.5t/a，应采用专用容器保存，存放于危废暂存间内，定期由有资质的单位集中处理；

(3) 废含油抹布、劳保用品

保养维护过程中将产生废含油抹布、劳保用品，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），为危险废物，危废类别为 900-041-49，产生量约 0.3t/a，混入生活垃圾收集，委托环卫部门定期清运。根据《危险废物豁免管理清单》，在这

种情况下，可不按照危险废物管理。

（4）隔油池残油及含油污泥

为危险废物，危废类别为 HW08 (900-210-08)，产生量为 12.39t/a，应用专用收集桶收集，存放于危废暂存间内，定期由有资质的单位集中处理。

4.3 环境风险评价

4.3.1 作业区货运种类及装卸方式

本工程主要转运货物：金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品、日用工业品、粮食等。

散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等（无粉状散运货种）。

件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等。其中金属矿石主要为锂矿石（袋装），钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质），机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、农副产品、食品饮料等。

根据建设单位及主体设计单位提供的件杂货货种，本作业区涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。

4.3.3 环境风险分析

据风险潜势初判，本工程风险潜势为 I，开展简单分析，仅需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。根据环境风险识别结果，本工程主要环境风险为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素导致的溢油事故，因此本工程以船舶燃油舱

泄漏导致水体污染进行分析。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 4.3- 1

建设项目名称	遂宁港大沙坝作业区（一期）工程			
建设地点	遂宁市船山区老池镇，涪江右岸			
地理坐标	经度	105°41'50.19"	纬度	30°24'17.23"
主要危险物质及分布	危险物质：柴油，位置：到港船舶油仓			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、水生生态等)	<p>(1) 大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体，火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境污染事故。</p> <p>(2) 地表水：溢油流入涪江，污染河段水质</p> <p>(3) 水生生态：事故溢油流入涪江，形成油膜，对水生生物及水生生态造成不利影响</p>			
风险防范措施要求	<p>(1) 港区应接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。</p> <p>(2) 推进船舶交通管理系统建设，监控船舶航行和进出港，并提供船舶航行所需安全信息，以保障船舶交通安全，避免船舶碰撞事故、大型船舶搁浅等事故发生。</p> <p>(3) 为避免码头前沿航道内船舶发生碰撞事故，进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。</p> <p>(4) 制定严格的操作规程，收集实时气象信息，确保进出码头、停靠的安全。</p> <p>(5) 通过控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。</p> <p>(6) 对进出港船舶涉及船员加强管理，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力，避免人为因素导致的溢油事故。</p> <p>(7) 注意气象和水流条件，密切关注航行条件，通过无线电、手机通信等通信手段提醒行驶船舶行驶条件，避免大风、大浪、大雨、大雾等恶劣天气造成事故发生的可能。</p> <p>(8) 加速推进船型标准化，逐步淘汰老旧船，提高安全性。</p> <p>(9) 考虑到溢油事故的突发性，码头应配备必要的应急设施和应急行动计划专职或兼职工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。</p> <p>(10) 码头配备一定数量的围油栏、吸油毡等应急物资，配备应急通讯设施，加强各单位涉及船员、人员的应急意识，一旦发生事故，可及时通知相关单位，启动应急预案。当事故规模、气候条件使码头人员、设备无法满足要求时，码头应立即请求遂宁市水上搜救中心等部门提供外部力量支援。</p> <p>(11) 为了确保事故发生时应急物资供应充足和事故溢油有效处置，建议与社会救援单位签订委托协议，依托其应急设备以及事故后污染物接收处置。据调查。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	工程拟新建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶。设计吞吐量 196 万 t/年（2035 年），其中件杂货 121 万 t/年、散货 75 万 t/年。			

项目船舶燃油舱泄漏的风险物质为停靠船舶装载的柴油，风险环节主要为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成涪江的水域污染。

柴油最大存在总量与临界值比值 Q 为 0.21，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

在建立并严格落实环评报告提出的风险管理、应急预案和应急措施之后，环境风险处于可控范围内。

根据上表成果可知，据风险潜势初判，本工程风险潜势为 I，开展简单分析，仅需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

4.3.4 环境风险识别

4.3.4.1 风险物质分析

本工程主要转运货物：金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品、日用工业品、粮食等。

散货货种为粮食，主要为大豆、玉米等（无粉状散运货种）。

件杂货货种主要为金属矿石、钢铁、化肥及农药、机械设备、化工原料及制品、轻工产品和日用工业品等。其中金属矿石主要为锂矿石（袋装），钢铁主要为废钢及钢材等，化肥主要为氮、磷、钾化学肥料（袋装），农药主要为杀虫剂（不涉及危险品，不涉及危险化学品，不涉及突发环境事件风险物质，不涉及健康危害急性毒性物质，不涉及危害水环境物质），机械设备主要为起重机械、纺织机械、矿山机械、环保设备等，化工原料及制品主要为尿素、碳酸氢铵、真空制盐等产成品，轻工产品主要为玻璃瓶、玻璃门窗、玻璃幕墙和瓶盖等，日用工业品为服装面料，生活用纸等，其他货种主要为生物医药工程产品（主要为涉及动物方面的兽药原料及药剂）、农副产品、食品饮料等。

根据建设单位及主体设计单位提供的件杂货货种，本作业区涉及的件杂货种均不涉及危险品、危险化学品、突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质和危害水环境物质。涉及的杂货种均为瓶装、袋装或箱装等，装卸和转运过程中均不进行拆袋（箱/瓶）。

本工程涉及风险的危险物质为柴油，柴油主要为停靠船舶装载的燃料油。柴油为稍有粘性的棕色液体，属乙类易燃物，闪点 55°C，自燃点 250°C，轻柴油约 180~370°C，重柴油约 350~410°C。遇明火、高热或强氧化剂接触，有引起

燃烧爆炸的危险。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有轻微毒性，对人体健康有影响。

柴油理化性质及危险特性表

表 4.3- 2

标识	中文名：普通柴油
危险性类别	UN 编号： 2924
	危险货物编号： /
	危险品类别： 可燃液体
理化性质	主要成份： C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状： 无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）： 10#不高于 10; 5#不高于 5; 0#不高于 0; -10#不高于-10; -20#不高于-20; -35#不高于-35; -50#不高于-50
	密度（20℃）Kg/m ³ ： 10#、5#、0#、-10#为 810~850、-20#； -35#、-50#为 790~840
	沸点（℃）： 200~365
	溶解性： 不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险特性	燃烧性： 易燃烧
	闪点（℃）： 10#、5#、0#、-10#、-20# 不低于 55℃; -35#、-50# 不低于 45℃
	引燃温度（℃）： (350~380)
	爆炸极限（%）： (1.5—6.5)
	危险特性： 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物： CO、CO ₂ 、H ₂ O
毒性及健康危害	禁忌物： 强氧化物
	低毒物质。
	侵入途径： 吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害： 主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒： 神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。
防护措施	工程控制： 密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护： 穿防静电工作服。
	手防护： 戴耐油手套。
储运	储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。

4.3.4.2 风险环节分析

本工程为件杂货码头，到港船舶不在码头进行加油作业；本工程不另配备港区供油系统，故项目码头发生重大溢油事故可能性较小。

码头风险识别需要针对工程特点及所在的区域环境特点，对各项风险诱因

逐一进行分析，对可能性较大的诱因还要给出可能的时间（季节）和地点（区域），提出相应的防范对策措施。风险诱因可以从设备缺陷、人的不安全行为、外部条件三个方面加以识别。码头工程发生船舶事故的典型诱因参见下表。

码头工程发生船舶事故的典型诱因分析表

表 4.3- 3

发生地点	发生源	代表性发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船船碰撞、恶劣天气（雾、大风）、火灾爆炸、溢出泄漏
锚地	船舶	船与船碰撞、火灾爆炸、溢出泄漏
港地	船舶	船与船碰撞、船与码头碰撞、火灾爆炸、溢出泄漏

从上表分析发现，码头风险事故发生的主要环节是船舶搁浅、碰撞、或码头桥桩碰撞等突发性事故而导致的漏油、火灾、爆炸等对环境产生的影响。环境风险识别见下表。根据本工程的运营性质，结合本工程等实际情况，经分析筛选，码头生产事故污染的环节主要为：船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成涪江的水域污染。

环境风险识别表

表 4.3- 4

产生环境风险原因	环境风险因子	发生的难易程度			环境保护目标
		易发生	适度发生	难发生	
船舶搁浅	船舶溢油		√		地表水水生生态
	生活污水		√		
	悬浮物质		√		
	其他垃圾	√			
船舶碰撞	船舶溢油	√			环境空气 地表水 水生生态
	火灾		√		
	爆炸				
	生活污水	√			
	悬浮物质	√			
	其他垃圾	√			
船舶与码头桥桩碰撞	船舶溢油	√			环境空气、地表水、 水生生态
	火灾				
	爆炸			√	
	生活污水	√		√	地表水、水生生态
	悬浮物质	√			
	其他垃圾	√			

4.3.4.3 下游环境风险受体调查

根据风险物质及风险环节分析，本工程水域环境风险事故主要是码头前沿船舶发生溢油事故，作业区至下游三星电站坝址间 8.5km 潼江干流段无集中取水口分布及其他环境敏感目标。

4.3.4.4 溢油的物理与化学变化过程

(1) 对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的 3%。油膜的扩散（或扩宽）也是极为复杂的过程。对此 Bonit (1992) 与 Fay (1969、1971) 有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

(2) 蒸发

1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的，因计本风险评价中不考虑蒸发量的计算。从偏安全角度考虑，预测码头事故排放情况下码头漏油对下游取水口水源地保护区水质的影响。

(3) 溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几的程度。

(4) 垂直扩散与垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

(5) 乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

(6) 沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

4.3.4.5 溢油风险预测方法

(1) 物料的性质

油在常温下为液体，微溶于水，可呈膜状浮于水面。

(2) 事故溢油扩散预测模式

油膜的扩展，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段扩散起主导作用。本次评价采用费伊（Fay）油膜扩展公式对柴油入河事故污染进行风险预测。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

1) 在惯性扩展阶段，油膜直径为：

$$D_1 = K_1(\beta g V)^{\frac{1}{4}} \cdot t^{\frac{1}{2}}$$

2) 粘性扩展阶段，油膜直径为：

$$D_2 = K_2(\beta g V^2 / \sqrt{r_w})^{\frac{1}{6}} \cdot t^{\frac{1}{4}}$$

3) 表面张力扩展阶段，油膜直径为：

$$D_3 = K_3(\sigma / \rho w \sqrt{r_w})^{\frac{1}{2}} \cdot t^{\frac{3}{4}}$$

4) 在扩展结束之后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{\frac{3}{8}}$$

式中：

D₁、D₂、D₃——三阶段油膜直径，m；

A_f——扩散结束时的面积 (m²)；

g——重力加速度，m/s²；

V——溢油总体积，m³；

t——从溢油开始计算所经历的时间，s；

$\beta = \beta_0 - \rho_0 / \rho w$ ；

ρ_0 ——油的密度 (kg/m³)；

ρw ——水的密度 (kg/m³)；

γw ——水的运动粘滞系数， $1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ；

K1——惯性扩展阶段的经验系数；

K2——粘性扩展阶段的经验系数；

K3——表面张力扩展阶段的经验系数；

δ ——净表面张力系数 $\delta=\delta_{aw}-\delta_{oa}-\delta_{ow}$, 取 0.03N/m ;

δ_{aw} ——空气与水之间的表面张力系数 (N/m) ;

δ_{oa} ——油与空气之间的表面张力系数 (N/m) ;

δ_{ow} ——油与水之间的表面张力系数 (N/m) ;

K1、K2、K3——经验系数，分别取 $K1=1.14$ 、 $K2=1.45$ 、 $K3=1.6$ 。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

(2) 油膜漂移分析计算方法

溢油入水后很快扩展油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积，漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中以初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0+\Delta t} V_0 dt$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式求得：

$$V_0 = V_{\text{风}} + V_{\text{流}}$$

$$V_{\text{风}} = u_{10} \times K$$

式中： u_{10} ——10m 高处风速

K ——风因子系数， $K=3.5\%$

$V_{\text{流}}$ ——水流速度。

4.3.4.6 溢油事故预测结果分析

根据统计资料，近 10 年世界各地发生重大溢油事故 293 起，重大溢油事故发生率 0.79% 。从众多溢油污染事故统计分析，一般发生重大溢油事故的原因

主要是油轮突于恶劣天气，风大、流急、浪高等不利条件造成的触礁、碰撞、搁浅等重大溢油污染事故。但考率到以上溢油风险事故均为海港，发生重大溢油事故的原因主要是触礁、碰撞、搁浅等事故，发生事故的船舶多为油轮，而本工程位于沿线其波浪、潮流以及天气条件要远远好于沿海码头。根据调查，项目江段近五年来未发生船舶造成的水上溢油污染事故。总体而言，项目发生溢油污染事故的概率较低。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定，根据附录 C，本工程设计代表船型燃油舱最大燃油量不超过 $653m^3$ 。

本工程风险事故预测情景为：设计代表船型 1 个燃油舱单舱燃油全部泄漏，且不采取任何措施的情况下，溢油的影响范围。本工程位于三星水电站，作业区所在地年主导风向为北风，平均风速 $0.6m/s$ ，涪江河流流向是从北到南，丰水期平均流速 $1.5m/s$ ，则与风速叠加后得到水中油膜的漂移速度为 $1.51m/s$ ，预测船舶碰撞溢油事故油膜扩延过程结果见下表。

船舶碰撞溢油事故油膜扩延预测结果

表 4.3- 5

序号	时间 (s)	油膜直径 D (m)	油膜面积 (m^2)	油膜厚度 (mm)	油膜前沿漂 移距离 (m)	备注
1	60	104.441	2140.676	18.219	164.4	
2	120	147.702	4281.352	9.109	328.7	
3	180	180.897	6422.028	6.073	493.1	
4	240	208.882	8562.704	4.555	657.5	
5	300	233.537	10703.380	3.644	821.9	
6	360	255.827	12844.056	3.036	986.2	
7	420	276.325	14984.732	2.603	1150.6	
8	480	295.403	17125.408	2.277	1315.0	
9	540	313.323	19266.084	2.024	1479.3	
10	649	343.493	23154.979	1.684	1777.9	
11	720	176.207	24373.344	1.600	1972.4	
12	840	183.130	26326.220	1.481	2301.2	
13	960	189.347	28143.913	1.386	2629.9	
14	1080	195.005	29851.128	1.306	2958.7	
15	1440	209.546	34469.113	1.131	3944.9	
16	1500	211.696	35179.891	1.109	4109.3	

序号	时间 (s)	油膜直径 D (m)	油膜面积 (m ²)	油膜厚度 (mm)	油膜前沿漂移距离 (m)	备注
17	1800	221.568	38537.640	1.012	4931.1	
18	2400	238.091	44499.434	0.876	6574.8	
19	2645	243.947	46715.575	0.835	7246.0	
20	3100	253.822	50574.280	0.771	8492.5	三星电站坝址

4.3.4.7 对水质的影响

溢油在江面形成油膜以后，受到破碎波的作用，使一部分以油滴形式进入水形分散油。另外，由于机械动力，如涡旋、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度，特别是上层水中的浓度将明显增加。

据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的江水上层油类浓度增加可超过 0.050mg/L 的 GB3838-2002II 类水水质标准。在近岸水域，由于粘附在岸边的油在波浪下往复作用，水质中油类浓度将大大增加，将超过 0.5mg/L 的 III 类水水质标准。另外，由于油膜覆盖，将影响到水体与环境的空气交换，致使江水中溶解氧减小。同时，溢油发生后，油的重组分可自行沉积，或粘附在江水的悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

4.3.4.8 对水生生物影响分析

(1) 石油对水生生物的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

① 对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

② 石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变

异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③ 石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，实验表明，石油类可能是鱼类基因突变的诱发源之一。

④ 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤ 对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

（2）溢油事故对水生生态风险影响分析

根据上述分析，石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目营运期一旦发生溢油污染，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

（3）亚致死效应

由于溢油的影响可持续一段时间，除急性致死效应影响外，还可能发生亚致死效应。该效应的作用机制主要表现为：

① 生理和行为效应，主要表现为麻醉效应、干扰基础生物化学机制、降低浮游植物光合作用和生长率、影响视觉感觉及诱变效应等。

② 生态效应，较长期曝露于含油水中，可造成生态群落结构的破坏，群落结构中某些对油敏感的种类消失或减少，代之以嗜污种类增加，使不同营养级

生物比例失调而导致局部水域生物链（网）的破坏；

③ 异味效应，水生生物具有从栖息环境中积累石油烃的能力，富集系数可达 102~107（因种类而异），导致生物体产生异味，失去其经济价值。

4.3.4.9 风险小结

拟建项目为码头工程，船舶燃油舱泄漏风险的危险物质主要为柴油，风险环节主要为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成涪江的水域污染，根据调查，项目江段近五年来未发生船舶造成的水上溢油污染事故。总体而言，项目发生溢油污染事故的概率较低。

柴油最大存在总量与临界值比值 Q 为 0.21，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。本工程作业区距离三星电站坝址约 8.5km，区间无集中取水口及敏感目标分布。溢油后得不利影响主要体现为溢油对涪江水质、水生生态的影响，须采取风险防范措施降低风险发生可能，最大限度减少溢油事故产生，并制定相应的事故污染应急预案，力求及时、合理地应对风险事故，降低事故影响。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

5.1.1.1 陆生生态保护措施

本工程建设过程中将对周边陆生生态系统造成一定的扰动，为降低项目施工期对陆生生态环境的破坏，本工程拟采取以下措施：

(1) 划定最小施工作业区域，减小植被受影响面积。施工方应根据地形划定最小的施工作业区域，把施工活动限定在一个尽可能小的范围内，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏。

(2) 加强施工人员生态保护宣传和教育。加强对施工人员的生态保护宣传教育，提高生态环境保护意识；同时建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期内施工区附近区域的森林资源火情安全。

(3) 严格按照水土保持方案要求，落实水土流失防治措施，此外，合理安排工期，土石方开挖、填筑等应避开雨天作业。

(4) 水土保持工程实施过程中，应结合当地的自然地理特征和植被情况，精心选择合适的草、灌木，做到与当地景观相协调。施工等临时占地区域的绿化要根据当地的气候、土壤等条件进行绿化美化。

(5) 施工现场的科学管理，如砂石料统一堆放，减少搬运环节，路面散落的砂石料采取清扫和洒水压尘，防止二次污染；岸坡开挖应减少水土流失量；

(6) 拟建项目所涉及的绿化工程应与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，在施工后期按照设计方案的要求完成绿化工程建设。

5.1.1.2 水生生态保护措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员利用水上

作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(2) 涉水施工应尽可能避开主要鱼类产卵期，即选择对水产、渔业产生影响最小的季节施工。施工期间和工程建成后，应对项目附近的生态环境进行跟踪调查。

(3) 水下施工中 SS 发生量取决于施工机械、施工方法、土石质量和粒度分布情况及涪江水文条件等，施工中应最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

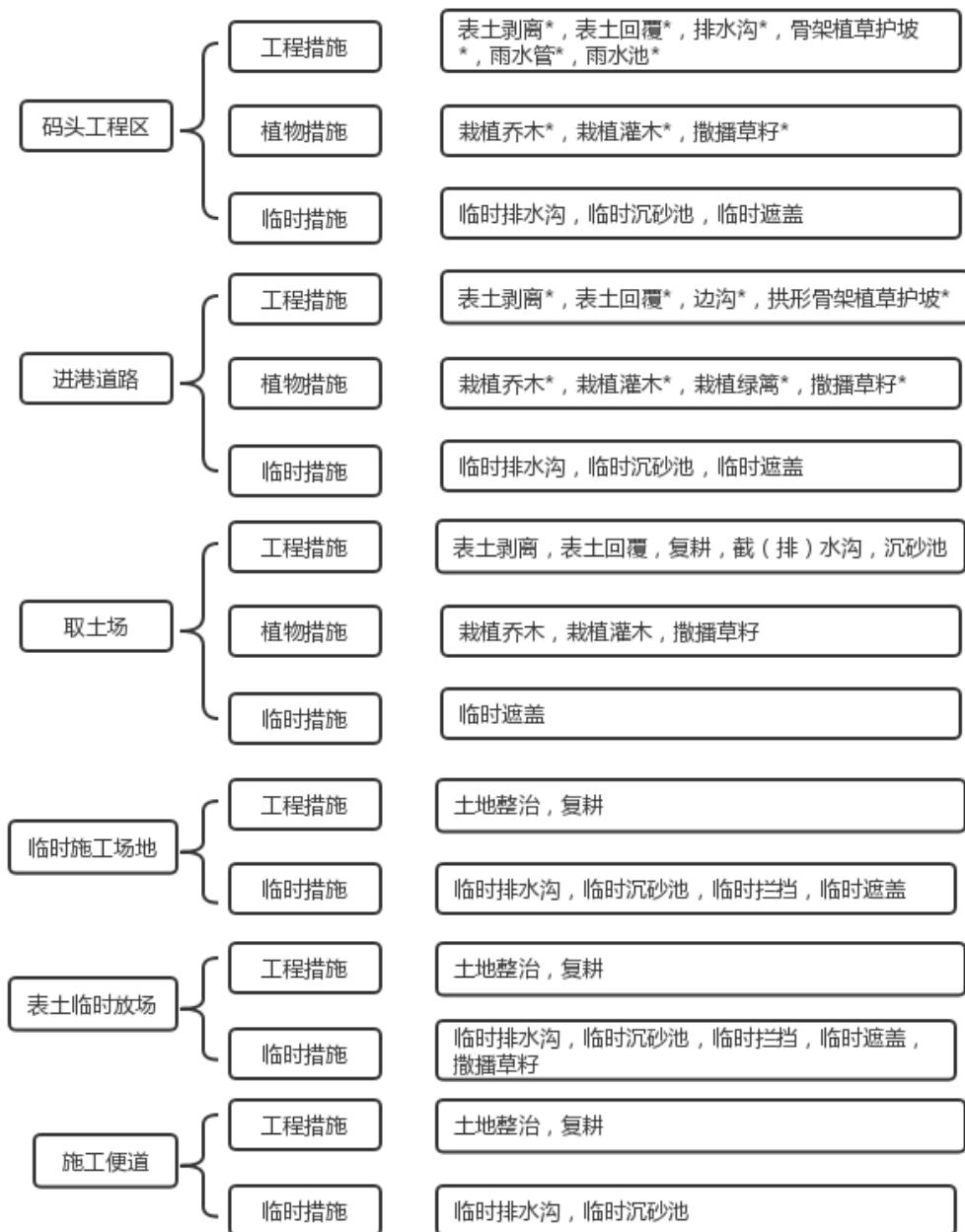
(4) 加强施工机械维护.做好机械保养和维护，避免废油废水的排放；使用先进、环保的疏浚机械等，尽量减轻悬浮物对水质的污染。

(5) 疏浚施工会伤害该水域的鱼类尤其是保护鱼类，为了避免这种现象的发生，在疏浚作业前 2~3 小时，对施工作业区和邻近水域采取驱鱼措施，将作业区鱼类驱赶到安全水域。驱鱼设备可用定制驱鱼声响装置，通过声响将鱼类驱赶至作业场外，并使之在 2 小时之内不返回驱赶水域。驱鱼范围为施工位置上下游各 500m 以内。

(6) 施工物料的堆放位置应远离水体。各类材料应有遮雨设施，并在物料场周围挖明沟、沉沙井和防护墙等；油漆、防腐剂等有害化学品严禁露天堆放，避免物料被暴雨冲入施工河段，污染水体，危害水生生物。施工船舶含油污水和生活污水交由海事部门认可的有经营许可的单位接收，不得在本工程施工江段直接排放污水。施工结束时，应及时做好沿岸生态环境恢复工作，避免水土流失对水环境的危害。

5.1.1.3 水土流失防治措施

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程各分区防治措施如下。



注：*表示主体已列水土保持措施

图 5.1-1 水土流失防治措施体系框图

注：*表示主体已列水土保持措施

(1) 码头工程区

码头工程施工前对可剥离区域进行表土剥离，并集中堆放在表土临时堆放场，后期用于绿化覆土。工程施工期对裸露地表采取防雨布遮盖，并设置临时排水沟及临时沉砂池。施工后期进行扩大开挖，修建排水沟、雨水池等以形成完善的排水系统；工程可绿化区域进行表土回覆，码头工程区回填形成的边坡

采用骨架护坡、植草护坡等工程措施进行防护。

工程措施（主体已列）：表土剥离 8.2 万 m^3 ，表土回覆 2.08 万 m^3 ，C20 砼排水沟 4395m，现浇框格梁 1439 m^3 ，植草护坡 9518 m^2 ，雨水管 2655m，雨水池 196 座；

植物措施（主体已列）：栽植乔木 35 株，栽植灌木 35 株，撒播草籽 2.81 hm^2 ；

临时措施（方案新增）：临时排水沟 4018m、临时沉砂池 8 座，临时遮盖 12500 m^2 。

（2）进港道路区

在路基开挖填筑前进行表土剥离，工程施工期对不能及时防护的边坡采用防雨布遮盖；在路基边坡下方结合永久排水沟设置临时排水沟及临时沉沙池，施工后期进行扩大开挖，修建截（排）水沟以形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对边坡采用拱形骨架植草护坡进行坡面防护；在路基中央设置中央分隔带，对道路占地范围内可绿化区进行景观绿化。

工程措施（主体已列）：表土剥离 1.03 万 m^3 ，表土回覆 0.78 万 m^3 ，边沟 1026m，拱形骨架植草护坡 513m；

植物措施（主体已列）：栽植乔木 1301 株，栽植灌木 168528 株，栽植绿篱 2007 m^2 ，撒播草籽 1.98 hm^2 ；

临时措施（方案新增）：临时排水沟 1026m，临时沉砂池 2 座，临时遮盖 300 m^2 。

（3）取土场区

本工程设取土场 2 处，占地 7.66 hm^2 ，1#取土场位于龙凤站永石桥 1 社，2#取土场位于老池场镇学校后。取土场施工前应对取土场进行表土剥离，剥离后集中堆放于表土临时堆放场，后期用于绿化恢复覆土，取土场周边布设环状截排水沟，采用浆砌石砌筑；开挖后造成的临时裸露地表实施遮盖防护；开挖结束后对取土场实施撒播草籽等防护措施。

工程措施（方案新增）：表土剥离 1.3 万 m^3 ，表土回覆 7.66 万 m^3 ，复耕 1.22 hm^2 ，截水沟 1542m，沉砂池 8 座；

植物措施（方案新增）：栽植乔木 3220 株，栽植灌木 16100 株，播撒草籽 7.66 hm^2 ；

临时措施（方案新增）：密目网遮盖 12000m²。

（4）临时施工场地

根据现场调查，项目区地势比较平坦，施工过程中在场地周边布置临时排水沟，出口设置临时沉砂池；并对临时堆存的砂石料等采用土袋拦挡，表面采用防雨布进行遮盖；施工结束后，对占用地区进行土地整治复耕。

工程措施（方案新增）：土地整治 0.70hm²，复耕 0.70hm²；

临时措施（方案新增）：临时排水沟 240m，临时沉砂池 1 座，临时遮盖 2000m²，临时拦挡 200m。

（6）表土临时堆放场区

本方案设置一处表土临时堆放场用于集中堆放施工前项目区剥离表土，表土堆场周边布设土袋挡墙，堆体表面采用密目网遮盖。挡墙外侧采用临时排水沟、临时沉砂池。

待施工结束后对占用区域进行土地整治复耕。

工程措施（方案新增）：土地整治 5.31hm²，复耕 5.31hm²；

临时措施（方案新增）：临时排水沟 835m，临时沉砂池 1 座，临时遮盖 3600m²，临时拦挡 820m。

（7）施工便道

本工程新建施工便道 900m，占地 0.27hm²，用于连接主体工程和进港道路以及取土场施工。本方案在施工便道下方设置临时排水沟，出口设置临时沉砂池。施工结束后对占用的耕地进行全面整地复耕。

工程措施（方案新增）：土地整治 0.27hm²，复耕 0.270hm²；

临时措施（方案新增）：临时排水沟 900m，临时沉砂池 2 座。

5.1.2 大气环境保护措施

施工期大气污染物主要包括：施工扬尘、道路二次扬尘、施工机械燃油废气等。根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）和《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）等相关管理规定，施工期间应采取的大气污染防治措施如下：

（1）建立施工工地管理清单。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。

- (2) 施工工地出口处设置车辆清洗的专用平台，配备运输车辆冲洗保洁设施，运输车辆全部冲洗干净后方可驶出。
- (3) 工地现场裸露土方全部采取遮盖等防尘措施。
- (4) 工程的进出口、场内施工便道和港口码头建筑材料堆放地进行硬化处理。
- (5) 渣土运输车辆密闭运输，严禁车辆带泥上路、严禁超载运输、严禁沿路抛撒滴漏。
- (6) 工应制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），施工队需配备洒水车，并配备专人清扫场地和施工道路，工地主次干道须保证每次冲洗。。
- (7) 土方施工采取湿法作业。
- (8) 码头施工采取分区作业，施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围幛，减少扬尘的逸散。
- (9) 工程脚手架外侧使用绿色密目式安全网进行封闭，设置整齐并保持清洁。
- (10) 建筑垃圾、渣土应当及时清运。建筑垃圾、弃渣在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，堆放高度不得高于围挡高度，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。
- (11) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土时，采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。
- (12) 加强施工区的规划管理。建筑材料的堆场定点定位，置于较为空旷的位置，减少物料起尘对人群的影响，同时对散料堆场采用加盖篷布防尘。
- (13) 码头结构及建筑物施工应采用外购商品混凝土的方式，严禁在施工现场搅拌混凝土。
- (14) 施工机械应安装污染控制装置；采用尾气达标排放的施工机械、车辆，并加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。沥青石屑封层作业机械应有良好的密封性和除尘装置。

5.1.3 地表水污染防治措施

5.1.3.1 港池开挖工程环保措施

(1) 港池开挖：将引起附近水域悬浮物含量增高，为减少开挖过程中泥沙释放量，选择适当的开挖设备十分重要。在进行港池开挖工程中，施工单位应合理安排施工船舶数量、位置、挖泥进度，尽量减少开挖作业对底泥的搅动强度和范围。做好施工设备的日常维修检查工作，保持挖泥设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复。

(2) 优化开挖施工作业面布置：在靠近港池内、外档泊位的挖泥区，施工前应从避让来往船只的角度优化作业面布置，避免发生船舶碰撞事故。

(3) 作业季节及作业周期：避开主要经济鱼类繁殖季节，特别是鱼类繁殖保护期及幼鱼、幼虾保护期期间，以最大限度地减轻对涪江珍稀濒危水生动物、渔业资源及生态环境的影响和破坏。

(4) 加强与当地气象预报部门的联系，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作，避免造成船舶及围堰坍塌等事故。

(5) 施工作业的监督：施工环境监理中应加强挖泥施工作业的监督，避免施工单位的不规范操作。

5.1.3.2 施工废水环保措施

(1) 施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水。

(2) 严格管理施工船舶，码头水域不得直接排放船舶舱底油污水和船舶生活污水。

(3) 施工现场设置泥沙沉淀池，用来处理施工泥浆废水。凡进行现场搅拌作业，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设沉淀池，废水经沉淀后回用于洒水除尘。机械冲洗废水采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水回用于道路洒水，不外排。

(4) 合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

(5) 施工人员施工营地尽量租用现有民宅，施工营地和施工船舶产生的生

活污水采用化粪池处理后定期清运至遂宁市城南第二污水处理厂处理，不外排。

采取上述措施后，可有效控制拟建项目施工期间对周围水环境的影响，拟建项目施工期采取的废水污染防治措施在技术上可行。

5.1.4 声环境保护措施

(1) 合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪音设备应采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围环境敏感点的影响。

(2) 施工前先修筑场界围墙，在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围墙，降低施工机械噪声影响。

(3) 合理布局施工场地，高噪声设备尽量避免布置在声环境敏感目标附近。

(4) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭。。

(5) 做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。

(6) 对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

此外，应与作业区和进港道路周围的单位、居民建立良好的联系，加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前首先在工程影响范围内以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，随时向他们汇报施工进度及施工中所采取的降噪措施，争取获得市民谅解。

5.1.5 固体废弃物治理措施

(1) 施工区内设置垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清扫的周期。施工队伍的生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门定期清运送城市垃圾处理场处理。

(2) 施工区内设置临时淤泥干化池，码头水域水下开挖的淤泥、钻孔泥浆，晾干后运至弃渣场堆放。

(3) 建筑垃圾应分类堆放，其中彩钢板、废铁、废钢筋、废木材等可回收的应指定专人负责回收后外售给废品收购站；废弃的碎砖石、砼及残渣等应就

地处置作用填充地基用，剩余部分统一运至弃渣场堆放。

（4）施工结束后，对场地进行清理，对排水沟、沉淀池进行回填，做好施工场地恢复工作。。

5.2 营运期环保措施

5.2.1 生态环境保护措施

5.2.1.1 陆域生态保护措施

（1）营运期及时对码头面和进港道路进行清扫，防止码头面和进港道路路面雨水可能形成的污染，各种固体废物均进行分类收集处理，不得随意抛弃至河流中。

（2）加强陆域绿化，充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。绿化树种以地方树种为主，同时增加吸收粉尘和降低噪声树种比例，通过绿化发挥滞尘作用。

（3）进港道路两侧种植灌木带，灌木外种植常绿乔木，树下铺植草坪，厂界边绿化隔离带应配合种植中高层次的树种，形成层次，更好起到降尘效果。

5.2.1.2 水生生态保护措施

（1）在每年的3至6月份鱼类繁殖季节应避免在涨水时段及清晨（通常为鱼类繁殖高峰期）作业，尽量减少该期间的航行。

（2）码头港区设立警示标牌和宣传牌，禁止在繁殖季节鱼类产卵高峰时段（尤其是清晨和涨水时段）进行船舶、设备维修等敲击作业，禁止在产卵高峰时段进行急促鸣号等容易形成干扰的噪声。

（3）员工生活污水及船舶废水均通过码头进行妥善处理，禁止直接排入涪江。

（4）加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁捕杀鱼类等水生生物。

（4）加强同渔政部门的协作，加强对渔业资源保护。配合有关部门建立船舶压载水管理系统，妥善处置船舶压载水，预防生物入侵。

（5）严格执行报告中提出的事故风险防范与应急措施，杜绝事故发生，制

定应急预案，避免由于事故排放导致涪江水生生物种类、数量减少、栖息环境改变等现象的发生。

5.2.2 大气环境保护措施

(1) 设备选型时应优先选择废气排放量少的环保型高效装卸机械和运输车辆。

(2) 使用合格的燃料油，在燃柴油机械的燃料油中添加助燃剂，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。

(3) 件杂货堆放、装卸过程中，根据产尘情况，采用雾炮机降尘等降尘措施，以有效控制粉尘污染；

(4) 配备清运车、洒水车，注意码头面和港区道路清扫工作，适当洒水，减少扬尘。

(5) 做好港区绿化工作，并及时进行绿化维护。发挥绿化植物吸烟滞尘和美化环境的作用。

(6) 在堆场四周周围设置防风抑尘网，场内作业机械及进出场车辆应密闭，做好遮盖；

(7) 加强机械、车辆保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放。

(8) 疏导港区交通，减少机械、车辆的怠速行驶时间，以减少污染物的排放。

综上所述，本工程采取上述大气污染防治措施之后，运营期污染物排放量较少，对大气环境的影响不明显，因此本工程运营期大气污染防治措施可行。

5.2.3 地表水污染防治措施

5.2.3.1 船舶废水

(1) 到港船舶废水

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程初步设计》，船舶舱底油污水由船舶自带(或码头备用)排污泵，泵送至陆域油污预处理设备处理，每次接收船舶油污水量为 $6.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工

程预处理的船舶舱底油污水采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理达标后，排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

遂宁市城南第二污水处理厂位于国开区南强片区南端涪江右岸，经历了首次建设和提标扩能 2 个阶段。2012 年 12 月，该污水处理厂首次建成投运，厂区占地面积 49.98 亩，设计处理规模为 6 万 m³/d，服务范围为遂宁市区（城北、旧城、城南、城西四个片区）的生活污水和创新工业园区（国开区南强片区）部分经预处理的工业废水，总服务面积 40.11km²，处理工艺采用 CASS 为主体的二级生化处理工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）一级 A 标准。2019 年 10 月，该污水处理厂提标扩能建成投运，厂区占地面积 107.58 亩，设计处理规模为 12 万 m³/d，服务范围与首次建设阶段一致，处理工艺采用改良型 AAO（Bardenpho 工艺）+高效沉淀池+反硝化滤池，出水水质按照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中城镇污水处理厂进行设计。

遂宁市城南第二污水处理厂设计进出水水质 单位 mg/L

表 5.2- 1

水质指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水水质	350	160	200	40	30	5
出水水质	30	6	10	10	1.5	0.3
最低去除率	91.43%	96.25%	95%	75%	95%	94%

根据《遂宁市城南第二污水处理厂提标扩能工程环境影响报告书》，为了满足污水处理厂进水水质要求，应禁止电镀（含电镀工序）等表面处理和重金属污染物排放的企业、化学合成及发酵制药企业、耗水量大和排水量大的新材料企业的废水进入本工程污水处理厂。同时，环评要求在本工程污水处理厂的进水口安装水质在线监测仪，从源头上控制进水水质，拟进入本污水处理厂的一般工业污水，必须通过自身预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）后方可进入；对于特殊工业废水必须通过自建污水处理设施处理达到相应的行业排放标准后方可进入；本工程污水处理厂受纳工业废水量不得超过 30%，即受纳工业废水总量不得超过 3.6 万 m³/d。另外，环评建议污水处理厂运营单位应严格把关对进厂工业废水实施分析监测，签订相应的收集协议方可接收，确保污水处

理厂正常运行。



图 5.2- 1 本工程与遂宁市城南第二污水处理厂区位关系图

油污水主要为主要污染物为石油类和 SS，进水浓度约为 600mg/L、200mg/L，参考同类项目，经油污预处理设备处理后，石油类、SS 去除率分别在 97.5%、75%，出水浓度约为 15mg/L、50mg/L。

油污预处理设备处理后出水水质预测

表 5.2- 2

类别	石油类	SS
油污水进水水质 (mg/L)	600	200
油污预处理设备处理后浓度 (mg/L)	10	50
油污预处理设备去除率	98.4%	75%
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	30	400
《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) C 等级	15	300
《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级	10	250

由上表可知，油污水经预处理后指标可满足遂宁市城南第二污水处理厂设计进水水质要求，因此油污水经预处理后拉运至该污水处理厂可行。

(2) 船舶生活污水

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程初步设计》，船舶生活污水由船舶自带(或码头备用)排污泵，泵送至陆域化粪池预处理，每次接收船舶生活污水量为 $20.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

近期本工程预处理的船舶生活污水采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理达标后，排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

另外，为保证到港船舶污染物不污染码头水域，建议在码头前沿醒目处设置严禁排污的警示牌，并加强与遂宁市海事部门的沟通和协调，请其加强对本码头水域的监管和巡查。

根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐的三格式化粪池，化粪池对污染物的去除效率：COD: 40%~50%，SS: 60%~70%，动植物油: 80%~90%。根据王红燕等人编著的《化粪池污水处理能力研究及其评价》，化粪池 BOD_5 平均去除率约为 50%，氨氮平均去除率为 1%。

生活污水经化粪池处理后出水水质预测

表 5.2- 3

类别	COD	BOD_5	SS	氨氮
生活污水水质 (mg/L)	300	250	350	25
处理后浓度 (mg/L)	180	125	140	25
化粪池去除率	40%	50%	60%	1%
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	500	300	400	—
《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) C 等级	300	150	300	25
《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C 等级	300	150	250	25

由上表可知，生活污水经化粪池处理后指标可满足遂宁市城南第二污水处理厂设计进水水质要求，因此生活污水经预处理后拉运至该污水处理厂可行。

5.2.3.2 港区陆域油污水

本工程港区陆域油污水主要为机械冲洗废水、机修车间油污水，其中，机

械冲洗废水产生量约为 $5.83\text{m}^3/\text{d}$ ，机修车间油污水产生量约为 $1.04 \text{ m}^3/\text{d}$ 。港区陆域油污水收集后，送至陆域油污预处理设备处理。

近期本工程预处理的港区陆域油污水采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理达标后，排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

5.2.3.3 港区陆域生活污水

本工程港区陆域生活污水产生量约为 $36.67\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后，送至送至陆域化粪池预处理。

近期本工程预处理的港区陆域生活污水采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理达标后，排入涪江。远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。

5.2.3.4 港区陆域初期雨水

港区陆域初期雨水经隔油沉淀后回用于道路及绿化喷洒用水，不外排。

初期雨水经盖板排水明沟、埋地雨水管汇入收集池，再泵送至处理池，处理池包含隔油、絮凝沉淀等设备。

本工程为粮食散货、件杂货码头，港区道路、码头前沿及堆场表面均硬化，初期雨水污染物主要来源于表面积尘及车辆偶尔泄漏的油污，由下表可知，本工程初期雨水经过收集储存和沉淀静置后，可用于道路及绿化喷洒用水。

初期雨水水质与回用标准对比

表 5.2-4

类别	COD	SS	石油类
初期雨水水质（mg/L）	8	250	25
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T 18920-2002）城市绿化	—	1000	—
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T 18920-2002）道路清扫、消防	—	1500	—

5.2.3.5 废污水转运处理可行性分析

本工程废污水主要包括船舶废水（船舶舱底油污水、船舶生活污水）、港

区陆域油污水（机械冲洗废水、机修车间油污水）、港区陆域生活污水，废污水产生总量约为 $70.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程与遂宁市城南第二污水处理厂运距约 10km，该污水处理厂设计处理规模为 12 万 m^3/d ，本工程废污水转运总量占该污水处理厂设计处理规模的比例极小，本工程废污水经预处理后满足该污水处理厂设计进水水质要求，因此，本工程废污水经预处理后采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理的方案可行。

本工程废污水转运情况一览表

表 5.2-5

废污水类型		废污水量(m ³ /d)	主要污染物	废污水预处理前浓度(mg/L)	废污水预处理后浓度(mg/L)	遂宁市城南第二污水处理厂接纳废污水浓度(mg/L)	
船舶废水	到港船舶底油污水	6.48	石油类	600	10	10	
			SS	200	50	200	
	船舶生活污水	20.16	COD	300	180	300	
			BOD ₅	250	125	150	
			SS	350	140	200	
			氨氮	25	25	25	
港区陆域油污水	机械冲洗废水	5.83	石油类	600	10	10	
			SS	200	50	200	
	机修车间油污水	1.04	石油类	600	10	10	
			SS	200	50	200	
港区陆域生活污水		36.67	COD	300	180	300	
			BOD ₅	250	125	150	
			SS	350	140	200	
			氨氮	25	25	25	
合计		70.18					

说明：遂宁市城南第二污水处理厂接纳废污水浓度根据该污水处理厂设计进出水水质、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》

C 等级综合低限取值。

5.2.4 声环境保护措施

项目营运后噪声污染主要来源于装卸机械的噪声和车辆、船舶的交通噪声和进港道路造成等。采取的防治措施如下：

(1) 机械设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，同时采取隔声和减振措施，如设置消声器、隔声罩，安装减振垫等，降低进港汽车的鸣笛，加强机械设备的保养，减少噪声对环境的污染。

(2) 合理布置作业区功能区布局，噪声发生设备应尽量远离厂界。根据总平面布置方案，主要噪声源的布置基本符合上述要求，该平面布置方案在声环境保护方面可行。合理安排作业时间，尽量减少夜间作业量。

(3) 一般靠港后船舶只开动辅机，而主机关闭。通过加强管理，可有效降低船舶噪声强度。

(4) 降低钢材的起吊高度，装卸作业尽量做到轻起慢放，钢材堆场采用枕木垫高，降低钢材之间出现碰撞发出的偶发噪声强度。

(5) 废旧钢材堆存时应铺设枕木或橡胶垫，运输尽量控制车辆行驶速度，降低噪声影响。

(6) 结合扬尘污染防治措施，在作业区厂界尽量种植密实型多行复合植被，同时厂界建设 2.5m 高的围墙，尽量增加项目噪声的衰减量。

(7) 对起重机、吊具、平板车、牵引车等高噪声设备采取吸声、隔声、消声和隔振等措施。在夜间，工作设备的数量尽量控制在 50% 左右进行装卸作业。

(8) 保持道路通畅，合理疏导车辆，控制鸣笛次数，保持路面平整，尽量减小噪声的产生频率和强度。

(9) 建议在非停车功能区设立“禁止泊车”、“禁鸣喇叭”等指示牌，严禁乱鸣高音喇叭滋扰居民，严禁违章泊车。多设路牌警告不许鸣喇叭，严抓惩罚。加强对货柜车司机对交通法规的学习，提高司机的道德素质，做到自我教育，自我管理。

(10) 建立项目运营期厂界噪声跟踪监测制度，根据监测结果适时增加针对性降噪措施（如设置声屏障）减缓影响，确保项目排放场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》关标准要求。

(11) 在进港道路涉及敏感区域路段设置声屏障减缓影响。

5.2.5 固体废弃物治理措施

拟建项目固体废物包括一般固废和危险固废，其中一般固体废物主要包括船舶及港区生活垃圾、厨余垃圾、废轮胎、沉淀池沉渣、成套污水处理设备污泥等；危险废物主要包括机修废油、废油桶、隔油池残油及含油污泥等，废含油抹布、劳保用品混入生活垃圾收集，可不按照危险废物管理。

5.2.5.1 一般固体废弃物污染防治措施

(1) 在码头区域设置船舶垃圾收集点，方便船舶将所有垃圾交由码头统一分类收集，由环卫部门统一处理，禁止在港区水域倾倒；港区工作人员生活垃圾分类收集，及时清运，由环卫部门统一处理，禁止在港区水域倾倒；

(2) 固体废弃物合理堆放，尽量减少占用土地、避免影响厂区内环境；

(3) 食堂废水隔油池产生的食物残渣委托厨余垃圾专门机构收集处置；化粪池产生的污泥，定期委托环卫部门清运。

(4) 废轮胎在机修间内集中定点存放后，委托维修单位回收利用。

(5) 沉淀池产生的沉渣，属于一般固废，定期由环卫部门清运。

(6) 废含油抹布、劳保用品混入生活垃圾收集，定期由环卫部门清运。

项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，对周围的环境产生影响较小。

5.2.5.2 危险废物污染防治措施

(1) 危废暂存间

运营期危险废物收集后须存放于危险废物暂存间。危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中规定要求设置。并满足如下要求：危废暂存间地面作硬化及防渗处理；设置雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道，冲洗废水接入含油污水处理站；装载危险废物的容器完好无损。

(2) 应严格落实《危险废物规范化管理指标体系》要求，具体要求如下：

1) 建立、健全污染环境防治责任制度，明确危险废物管理责任人，在显著

位置张贴危险废物防治责任信息。

2) 依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A所示标签设置危险废物识别标志。危险废物产生后必须用容器密封储存，容器应当使用符合标准的容器，且装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶带等盛装，并在容器显著位置张贴危险废物的表示；装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部于液体表面之间保留100mm以上的空间。

3) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单中规定要求设置危废暂存间，并依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志。

4) 制定危险废物管理计划，包括危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式，报藤县生态环境局备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

5) 如实向生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

6) 危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)；危险废物必须及时运送至资质单位处置，不宜在危废暂存间内存放时间过长，运输过程必须符合国家及自治区对危险废物的运输要求。

7) 在转移危险废物前，向生态环境主管部门报批危险废物转移计划，并得到批准。按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单，并妥善保存。转移的危险废物，须委托给有持危险废物经营许可证的单位统一处置。

8) 建立危险废物贮存台账，如实和规范记录危险废物贮存情况。

5.3 环境风险管理、应急预案及应急措施

本工程水域环境风险事故主要是码头前沿船舶发生溢油事故，为了尽量避免环境风险的发生和降低环境风险的影响，需建立相应的环境风险防范体系和应急反应系统。

5.3.1 风险管理与风险防范措施

船舶在进出码头、靠停以及掉头等都有可能发生事故，这与停泊时的地理条件、气象条件、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关，所以必须采取有效的防范措施减少风险事故发生的可能性。

(1) 港区应接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。

(2) 推进船舶交通管理系统建设，监控船舶航行和进出港，并提供船舶航行所需安全信息，以保障船舶交通安全，避免船舶碰撞事故、大型船舶搁浅等事故发生。

(3) 为避免码头前沿航道内船舶发生碰撞事故，进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。

(4) 制定严格的操作规程，收集实时气象信息，确保进出码头、停靠的安全。

(5) 通过控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。

(6) 对进出港船舶涉及船员加强管理，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力，避免人为因素导致的溢油事故。

(7) 注意气象和水流条件，密切关注航行条件，通过无线电、手机通信等通信手段提醒行驶船舶行驶条件，避免大风、大浪、大雨、大雾等恶劣天气造成事故发生的可能。

(8) 加速推进船型标准化，逐步淘汰老旧船，提高安全性。

(9) 考虑到溢油事故的突发性，码头应配备必要的应急设施和应急行动计划专职或兼职工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。

(10) 根据《港口码头水厂污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)、《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877-2013)配备一定数量的围油栏、吸油毡等应急物资，配备应急通讯设施，加强各单位涉及船员、人员的应急意识，一旦发生事故，可及时通知相关单位，启动应急预案。

(11) 为了确保事故发生时应急物资供应充足和事故溢油有效处置，建议与社会救援单位签订委托协议，依托其应急设备以及事故后污染物接收处置。

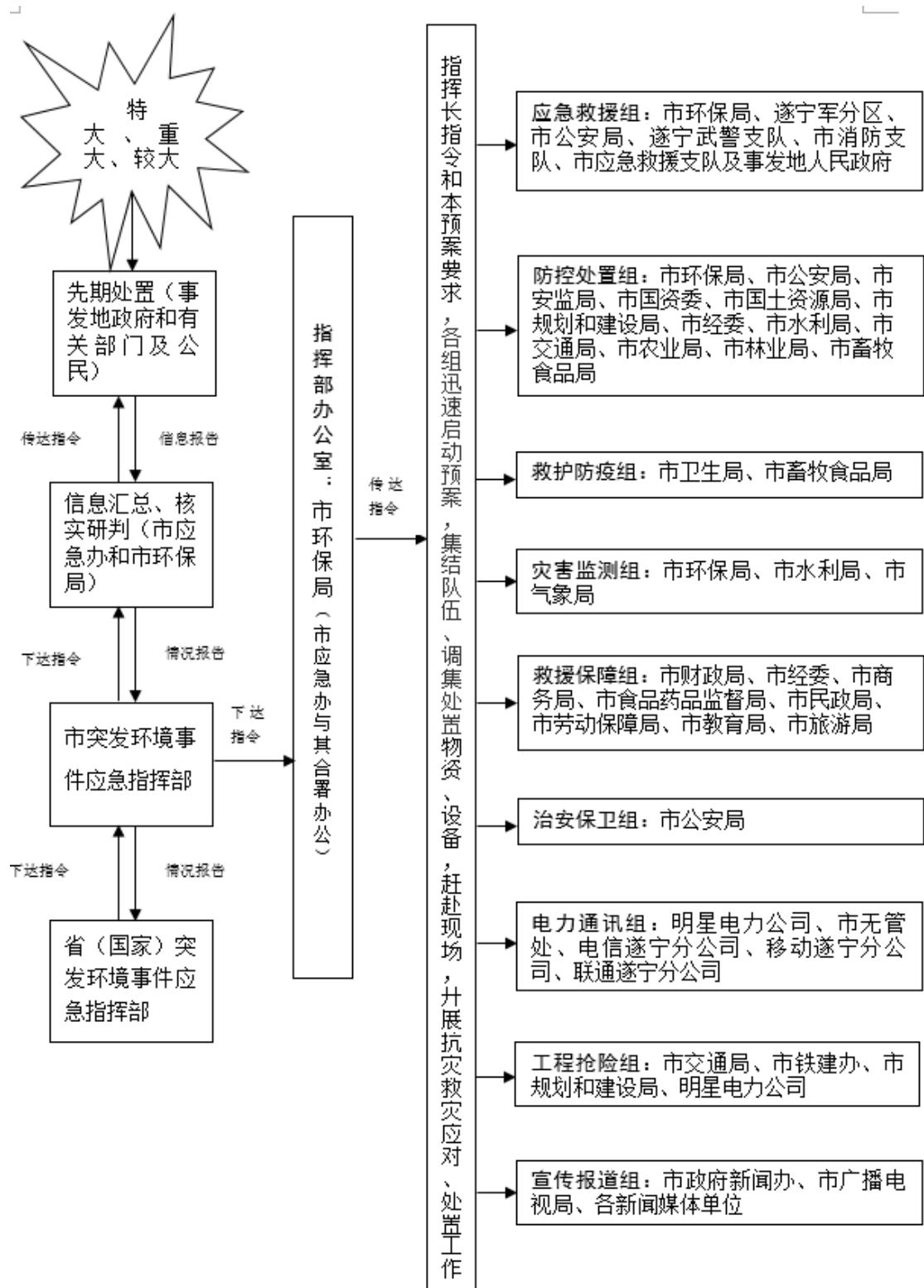
5.3.2 应急预案

5.3.2.1 区域应急预案

(1) 遂宁市突发环境事件应急预案

目前，遂宁市已完成《遂宁市突发环境事件应急预案（2017 年修订）》，根据预案，遂宁市市突发环境事件应急组织体系由市突发环境事件应急指挥部、各县（市、区）政府应急领导机构、应急工作组构成。

遂宁市处置突发环境事件指挥运行图如下：



5.3.2.2 项目应急预案

对本工程而言，根据本工程环境风险事故的特点应编制本工程的环境污染突发事件应急预案，可参考以下内容建立港区应急预案：

（1）应急计划区域

本工程应急计划区域为风险评价范围内的水域。

（2）应急组织机构、人员及职责

成立项目应急组织体系，由应急指挥小组、应急行动小组和应急保障小组等机构组成，由项目后期成立的管理机构负责人担任应急指挥小组组长，负责应急行动的组织和协调；明确应急责任人和各小组的职责；负责应急实施，并在应急行动中，进行前期应急即时处置，在应急响应过程中协助上级应急组织机构；负责本工程的预警预防工作应急监测、发布以及通报工作等。

（3）预案分级响应条件

本预案适用于划分在本工程应急计划水域内发生交通事故，导致船舶溢油等污染事故。本预案应急行动可分为三级，即：一般应急、紧急应急和重(特)大应急。

I、特大应急

溢油泄漏量很大，对保护目标、岸线、人体健康等造成严重影响，可能需要统一组织指挥调度自治区级区域的相关公共资源和力量进行应急联动处置。

II、重大应急

溢油泄漏量较大，泄漏极可能对保护目标、岸线、人体健康等造成较大影响；风险事故需要组织全市、县公共资源和力量进行应急联动处置。

III、较大应急

溢油泄漏量很少，且预计不会对保护目标、岸线、人体健康等造成影响，污染在本港应急指挥小组组织处理下能得到控制。

IV、一般应急

溢油泄漏量非常少，可通过本工程应急力量得到控制。

（4）报警及通报机制

应急反应过程中，及时对事故的通报是决定整个反应过程和消除污染效果的关键，因此须建立快速报警系统和通讯指挥联络系统，确定应急状态下的报

警通讯方式、通知方式、事故上报机制等。

本港应急指挥中心在接到报警信息后，应对现场事故信息进行收集，核实事故时间、地点和海况，污染源，事故原因（如碰撞、搁浅等），污染物种类和数量以及污染区域的描述等。根据事故程度，应急指挥中心应及时将相关信息和动态，按上报机制逐级向市应急救援领导组、省应急工作领导小组等通报，做好相应的记录。

（5）事故应急行动计划基本程序

根据本预案中对应急行动的分类，当发生较大、一般应急事故时，本港应急指挥中心应组织应急人员通过配备的应急物资进行应急响应，控制事故范围，并上报上级主管部门。

当事故规模超过码头人员、设备所能解决的范围时，即重大、特大应急事故时，本码头应急指挥中心应积极配合上级应急救援领导组工作，并及时通知下游可能受影响的单位。

（6）应急处置

① 若本工程单位为第一发现人，应及时根据污染情况启动本工程应急预案，并根据应急响应条件及时采取行动；

② 通知市应急救援领导组及相关渔业管理部门、环保主管部门，加强水质监测，保证用水安全；

③ 根据事故规模，合理布设围油栏，最低限度降低事故影响；

④ 加强与上级港区、区域内国家应急力量、社会应急力量的联动，建立应急体系的互助合作关系，增强事故发生内短时间调集互助资源的能力；

⑤ 积极配合海事部门、消防部门、公安部门等单位工作，做好应急预案的实施。

（7）应急控制、防护、清除泄漏、恢复措施

溢油泄漏事故一旦发生后，根据应急计划进行最初的应急反应后，还应根据溢出事故的具体情况，在现场指挥部的统一指挥下，组织调动人力物力，开展污染清除和生态恢复工作。

一旦发生泄漏事故，围控设备、清污设备要尽快到达溢油现场。视事故情况对泄漏物采取相应的应急措施。

（8）与区域应急反应计划的衔接程序

由码头应急指挥中心迅速确定事故等级，由应急指挥中心总负责人做出请求区域协作的决策。请求区域协作时应优先考虑设备、人员到达灾区的时间、后勤保障及费用情况。

(9) 应急关闭程序

① 应急关闭条件

符合下列条件之一的，终止应急行动：事故现场得到控制，事故条件已经消除；事故所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

② 应急终止的程序

现场应急指挥部视事件处置情况确认终止时机，提出应急结束的建议，报市、省应急指挥机构批准后，下达应急终止命令，则本工程应急随之终止。

③ 应急终止后的行动

进行事故分析，查找事故原因，防止类似问题的重复出现。由总指挥负责组织参加应急行动的人员进行经验学习、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

(10) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员进行训练，学习应急设备和器材的使用、维护、保养方法，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

每1~2年进行一次应急演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战船能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

5.3.2.3 风险事故应急措施

风险事故一旦发生，事故发生船只或本码头应急人员应根据码头统计的受影响单位应急电话，在第一时间通知码头下游受影响单位即刻围油，同时项目应急人员即刻对溢油船舶进行及时围油；同时按照应急程序采取有效应急措施，

减少对环境的污染程度，降低对下游保护目标造成危害的可能性，具体如下：

(1) 应急程序

应急程序图见下图。

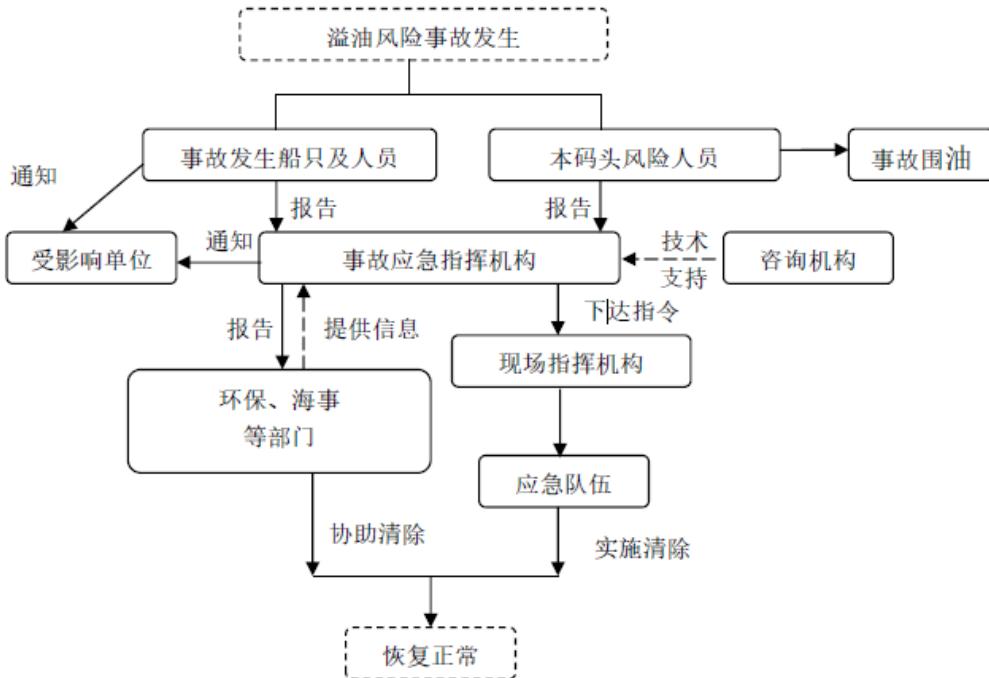


图 5.3-1 溢油事故应急程序

事故应急指挥机构由本工程应急组织小组和外部应急力量组成，外部应急力量根据事故影响程度和范围由相应的应急组织机构组成。

(2) 应急反应

在码头出现和可能出现事故溢油时，码头区调度室及值班人员应视溢油程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即评估溢油规模，预计溢油漂移趋势及对下游的影响，初步确定应急方案。

在经过溢油事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油事故规模较小，码头人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若码头人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、海事、环保等部门报告。报告内容应包括：

- ① 事故发生的时间、地点、船名、位置；
- ② 事故发生江段气象、水文情况；

③ 油污染源、溢油原因（包括船名、船型、碰撞/搁浅、船东或货主）、溢油单位（名称、地址、电话、联系人/代理人）、油品种类和数量以及进一步溢油的可能性、油膜的描述，包括移动方向、长度、宽度和形状；

④ 事故发生后已经采取的措施及控制情况；

⑤ 事故发展势态、可能发生的严重后果；

⑥ 需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；

⑦ 事故报警单位、联系人及联系电话等。

采取的行动：

① 发出溢油事故报警或紧急通报，用电话和传真通知上级部门；

② 编制溢油源位置及漂移方向情况报告（根据实际情况至少每隔 1 小时报告一次）；

③ 安排后勤保障，估计/预测污油运动方向；

④ 派出船艇对溢油源/浮油区域周围实行警戒或交通管制，监视溢油在水上的扩散情况。必要和可能时，实行空中监视；

⑤ 判别受威胁的敏感区域/设施，通知可能受威胁的单位；

⑥ 根据溢油源的类型、规模、溢出地点、溢出油的种类、溢油扩散方向等，考虑采取相应的防治措施；

⑦ 策划并执行清除作业，指定人员做好相关记录；

⑧ 适时发布终止作业的命令和解除警报。

各有关部门接到油污事件报警或通报后，应及时按计划规定和要求做好溢油事故防备和应急反应的各项工作，及时将采取或可能采取的措施反馈给油污应急指挥中心，听从应急指挥中心的统一指挥和行动现场总指挥的调动及安排，做好行动中的情况记录配合工作。

应急小组全体成员立即采取应急措施，包括溢油控制与清除，溢油的监测和监视等。同时，在事故发生第一时间应立即通知码头下游各水厂，组织有关单位人员对取水口水域水质进行加密监测，一旦发现污染超标现象，立即暂停取水。

当事故规模、气候条件使码头人员、设备无法满足要求时，码头应立即请求梧州水上搜救中心等部门提供外部力量支援，视溢油事故的程度和影响范围就近调拨应急设施、物资和工作人员等进行处理。

(3) 应急设施、设备、材料和管理

根据《港口码头水厂污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)、《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877-2013)，本工程码头应配备必要的溢油应急设备，包括：围油栏及附属设备、收油机、油拖网、吸油毡、回收废油储存装置等。

环境风险应急物资及设施储备表

表 5.3-1

序号	设备名称	规格	数量
1	围油栏	港口型	500m
2	收油机	2m ³ /h	1 台
3	拖油网	—	1 套
4	吸油毡	纤维类	2t
5	围油栏布放艇	—	1 艘
6	储油罐	轻便型，有效容积 1m ³	2 套

当发生溢油事故时，首先应使用围油栏把发生事故的水域圈围起来，而后采用拖油网、收油机、吸油毡等设施回收溢油。同时，加强职工人员的安全培训，配套必要的通讯器材，确保溢油事故得到及时妥善的处理。

(5) 应急注意事项

① 防止火灾和爆炸事故的发生。在夏季气温和水温升高，原油的闪点较低的情况下，极易发生火灾事故。

② 在溢油的初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

③ 在大规模溢油的初期，禁止任何人和船舶进入浮油区域内，清污工作应在浮油的边缘地区，在浮油经过一定时间的自然挥发后，方可进入浮油区域内进行清污作业。

④ 在大规模溢油初期，消防船/车应处于待命状态，一旦发生火灾、应迅速赶往现场实施救助，并对火场实行统一指挥。

⑤ 所在参加清污的船艇及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种。

⑥ 现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险的条件下

进行清污作业。

(6) 溢油回收

- ① 吸油毡回收后可重复使用。
- ② 当溢油经过围控和回收，但仍有部分漂移至码头附近的岸边时，需要组织码头人员、外部协作单位并召集附近民众进行岸滩油污清除工作。
- ③ 溢油回收后，应送海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位回收处理。

(7) 事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，应对事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告市海事局和生态环境局，由海事局、生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

(8) 人员培训

本码头应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

(9) 演习

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

- ① 每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

② 演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③ 演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

演习内容：

- ① 执行指挥人员的指示。
- ② 使用各种设备和器材。
- ③ 完成溢油围油栏和清除作业。
- ④ 清除受影响地区的溢油。
- ⑤ 回收、清洁、修复和储存各种设备。

5.3.2.4 应急监测方案

以下事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人与市环境监测站取得联系，实施事故应急监测，对部分因子将委托遂宁市环境监测中心站实施监测。

应急监测计划

表 5.3- 2

事故类型	监测项目	频次	监测点位	监测单位
溢油	石油类、COD	每小时一次	码头下游 500m、1000m 以及三星水电站坝址断面共 3 个断面	遂宁市环境监测中心站

5.4 项目环保措施总投资估算

5.4.1 环保措施

综上，本工程主要环境保护措施详见下表。

环保措施一览表

表 5.4- 1

时段	环境要素	治理项目	治理措施	治理效果
施工期	大气环境	扬尘/尾气	施工围挡、洒水抑尘、冲洗运输车辆、场地和施工道路清扫、防尘网遮盖、加强施工机械的管理和维护保养等。	降低对大气环境的影响
	水环境	施工废水	修建隔油池、沉淀池，施工废水处理后回用等。	不外排
		生活污水	施工人员和施工船舶上的生活污水采用化粪池处理后回用	不外排
	声环境	噪声	施工围挡；合理安排运输时间，尽量避免夜间运输；选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，并采取隔声、减振、消声等措施。	降低噪声影响
	固废	建筑垃圾	外送指定建筑垃圾处置场所处置。	不随意倾倒
		生活垃圾	生活垃圾清扫；设置垃圾桶、垃圾池；统一收集后依托现有生活垃圾处理方式处理。	不随意倾倒
	生态环境	/	划定最小施工范围；生态保护宣传和教育；严格落实水土保持方案拟定的水土流失防治措施；合理方案施工时序，涉水施工避开鱼类产卵期。	降低对生态环境的影响
运营期	大气环境	装卸扬尘	选择废气排放量少的环保型设备；设置防风抑尘网、并配套洒水降尘设施等。	达到《大气污染物综合排放标准》中的相关规定要求
		道路扬尘	配备洒水车，对港区道路等及时清扫并洒水，防止流动机械在运行过程中的扬尘，减少粉尘排放，同时加强管理，限制车速行驶。	
	水环境	生活污水	配套建设一体化污水处理设施；船舶的生活污水通过吸粪泵抽入收集池后，汇入码头汇水管网，连同码头生活污水一并预处理；经预处理达到遂宁市城南第二污水处理厂的进水水质标准后，进入遂宁市城南第二污水处理厂统一处理后达标排放。	达标排放
		含油废水	配套油污分离器，含油废水经预处理后与生活污水一同排入遂宁市城南第二污水处理厂统一处理后达标排放。	达标排放

时段	环境要素	治理项目	治理措施	治理效果
	声环境	初期雨水	初期雨水经调蓄池处理后全部回用，不外排。	得到妥善处置
		设备噪声	选择符合声环境标准的低噪声设备；基础设减振垫。	降低对周围声环境的影响
	固废	船舶噪声	船舶文明驾驶，加强进出港船舶鸣号管理。	
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门外运处置	妥善处置
		船舶垃圾		
	危险废物	统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位外运处置		减少对环境污染
生态环境	/	加强厂区绿化；在每年的3至6月份鱼类繁殖季节应避免在涨水时段及清晨作业，尽量减少该期间的航行；设立警示标牌和宣传牌；项目废水禁止排入江中；加强厂区绿化等。		降低对生态环境的影响

5.4.2 环保投资估算

本工程推荐方案总投资为130974.44万元。根据本工程拟采取的环境保护措施，估算得到的本工程环保投资为1331.8万元，占工程总投资的1.02%。本工程的环保投资估算成果见下表。

环保投资估算表

表 5.4-2

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
第一部分 施工期环境保护措施						
一	环境控制质量控制				349.5	
1	洒水车	辆	1	200000	20.0	
2	洒水降尘人工费	月	30	3000	9.0	
3	洒水车运行费	月	30	5000	15.0	
4	路面、场地清理	月	30	2000	6.0	
5	防尘网	m ²	21033	20	42.1	
6	防尘口罩	套	150	200	3.0	
二	废水处理				63.0	
1	混凝土拌和系统废水处理				42.0	
1.1	抽水泵	套	6	20000	12.0	设备及安装费
1.2	沉淀池及清水池	套	6	50000	30.0	土建及运行费
2	机械、汽车的冲洗废水处理	套	1	50000	17.0	
2.1	抽水泵	套	1	20000	2.0	设备及安装费
2.2	除油器	套	1	100000	10.0	设备及安装费
2.3	沉淀池及清水池	套	1	50000	5.0	土建及运行费
3	生活污水处理				4.0	
3.1	化粪池处理设备	套	1	30000	3.0	设备及安装费
3.2	生活污水处理	项	1	10000	1.0	土建及运行费

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
三	声环境保护				83.2	
1	施工围挡	m ²	14430	50	72.2	
2	个人防护	套	150	200	3.0	
3	声环境警示标志牌	个	20	1500	3.0	
4	施工噪声影响公示	项	1	50000	5.0	
四	固体废物处理				54.0	
1	垃圾桶	个	50	2000	10.0	
2	垃圾收集池	座	1	50000	5.0	
3	生活垃圾清扫	月	30	3000	9.0	
4	生活垃圾外运处理	月	30	10000	30.0	
五	生态保护措施				21.0	
1	生态保护环保宣传牌	个	20	1500	3.0	
2	施工人员生态保护宣传	次	3	50000	15.0	
3	生态保护宣传手册	册	150	200	3.0	
4	植被恢复	项				计入水土保持投资
六	人群健康防护				33.3	
1	药品及医疗器材	套	1	100000	10.0	
2	施工区卫生防疫及卫生清理	月	30	5000	15.0	
3	进场前施工人员卫生检疫	人	150	500	7.5	
4	施工高峰年疫情抽查及预防	人	15	500	0.8	
第二部分 营运期环境保护措施					395.0	仅计列设备及安装费，运行费列入项目运行管理，不单独列支
一	环境控制质量控制				70.0	
1	洒水车	辆	1	200000	20.0	
2	雾炮机	套	1	500000	50.0	
二	污水处理				182.0	
1	生活污水处理				50.0	
1.1	成套生活污水处理设备	套	1	500000	50.0	
2	含油废水	套			30.0	
2.1	油污水分离器	套	1	300000	30.0	
3	初期雨水处理				2.0	
3.1	调蓄池	座	1	20000	2.0	
三	声环境保护				3.0	
1	声环境警示标志牌	个	20	1500	3.0	
四	固体废弃物				40.0	
1	生活垃圾桶	个	50	2000	10.0	
2	生活垃圾收集站	个	1	100000	10.0	
3	危废暂存间	座	1	200000	20.0	

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
五	生态保护措施				0.0	
1	厂区绿化	项				计入主体工程
六	环境风险				100.0	
1	事故应急设施配备	项	1	1000000	100.0	
第三部分 环境监测措施					120.0	
一	施工期环境监测	年	3	300000	90.0	施工期为30个月， 暂按3年计
二	竣工验收环境监测	次	1	300000	30.0	
第一至三部分合计					864.5	
第四部分 环境保护独立费用					392.0	
一	环境建设管理费				160.5	
1	管理人员经常费				34.6	按前三部分4%计
2	环保设施竣工验收费				100.0	按实际工作量估列
3	宣传教育及技术培训费				25.9	按前四部分3%计
二	环境监理费	年	3	150000	45.0	按实际工作量计列
三	科研勘测设计费				186.4	
1	环境保护勘测设计费				86.4	按前四部分10%计
2	环境影响评价费用				100.0	按实际工作量计列
第一至四部分合计					1256.4	
基本预备费					75.4	按前四部分6%计
工程环境保护静态总投资					1331.8	

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

6.1.1 环境管理机构的设置

为有效地保护环境，减少不利影响，本工程应加强环境管理工作，组织、落实、协调和监督工程建设和运行的环境管理，在项目施工期间，工程指挥部应设专人负责环境保护工作，协调解决项目施工建设中出现的有关环境保护方面的问题；项目营运期间公司应在其码头建立环境保护分级管理制度。公司下设安全环保处，负责组织、落实、监督环境保护工作，设专职或兼职环保员，负责本单位的环境保护工作。从公司领导到基层班组，形成比较完善的环保管理网络，建立健全环境保护管理制度。

6.1.2 环境管理机构的职责

取得综合环境效益。为了更好的达到这一目标，环境管理机构应做到：

- (1) 贯彻执行国家和地方的有关环境保护、生态环境的法律、法规、标准和政策；
- (2) 组织制定和修改本企业的环境保护管理规章制度和安全操作规程并监督执行；
- (3) 制定环境监测工作计划，对监测技术及监测质量管理，组织进行环境监测，掌握运行效果动态分析；
- (4) 检查监督环保设施的运行状况，提供及时维修的条件，保证环保设施正常运行；对环保措施和设备技改方案进行研究和审定；
- (5) 在车辆进出码头过程中加强监督管理，特别是在恶劣的天气下，要杜绝码头作业区可能发生污染事故的潜在因素，在发生事故时配合环保和安全部门进行抢险工作；
- (6) 制定企业达标排放规划并付诸实施；
- (7) 建立环境档案及管理方案；
- (8) 制定实施环保教育宣传方案，增强工作人员的环境意识；组织环境保

护专业人员的专业技术培训，开展环境保护宣传教育工作。

（9）监督“三同时”执行情况，处理污染事故。

6.1.3 施工期环境管理

施工期环境管理的中心工作是：在抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏，具体内容有以下几点。

（1）贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程达到预期效果。

（2）负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，防止开挖后雨水冲刷造成水土流失；最大限度地减少项目施工作业产生的噪声、扬尘等对环境的不利影响。特别在夜间 22 点后，应避免进行高噪声施工，如必须在夜间施工作业，必须向主管环保局申报，经批准后才能施工，并公告于众。

（3）对施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾及生活污水等进行集中统一管理和处置。

（4）参与施工运输作业的管理，严格按照有关规定对从施工场地进出车辆进行冲洗，并在施工场地内设置沉砂池；防止运输过程中外运弃土沿途洒落，影响城市环境卫生及产生二次扬尘；严禁车辆超载行驶于城区道路。

6.1.4 营运期环境管理

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

（1）加强对进出门码头港区船舶的管理，严禁船舶随意向港区水域排放油污水、生活污水和生活垃圾。应加强水面巡查，发现违章，应及时纠正，严肃处理。

（2）加强对码头含油污水的管理。港区内严禁船舶排放机舱含油污水。

（3）入港船舶，应要求靠泊到位，作业要求文明作业，避免物料撒落，造成水质污染。

（4）加强对生产设备的日常维护，减少跑冒油损失；

（5）加强对进出港船舶的交通管理，避免船舶碰撞事故，造成泄漏污染；

- (6) 加强港区日常的环境保护监督、考核工作，组织环境因素的识别与评价，组织对环境法律、法规文件的获取、识别、确认、更新和贯彻执行；
- (7) 每年确定码头的环境保护目标、指标和管理方案，环境管理部门进行监督；
- (8) 加强对环保意识教育和技能培训，减少污染事故；
- (9) 组织日常的环境监测和环境管理，接受地方环保部门的监督和检查。

6.2 环境监测

6.2.1 监测目的

为使本工程在施工期和使用期减少污染物的排放，减轻对环境的污染，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程施工期和营运期必须执行本监测计划。通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

6.2.2 监测机构

施工期、竣工验收和营运期的环境空气、水环境和声环境监测委托由有资质的环境监测站承担。

6.2.3 监测实施计划

本工程环境监测计划见下表。

环境监测计划

表 6.2-1

监测阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时
施工期	1#迪睿双语幼儿园（进港道路左侧）	TSP	1 次/季 (根据施工情况可适当调整)	监测 7 天，每天监测 1 次，监测日平均
	2#金盆村（进港道路左侧、作业区北侧）			
	3#天坪岭生态园处居民点（作业区西侧）			
	4#老池幼儿园（作业区南侧）			
	1#迪睿双语幼儿园（进港道路左侧）	噪声	1 次/季 (根据施工情况可适当调整)	监测 3 天，每天昼间、夜间各监测 1 次
	2#金盆村（进港道路左侧、作业区北侧）			
	3#天坪岭生态园处居民点（作业区西侧）			

监测阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时
	4#老池幼儿园（作业区南侧） 金盆地取水口上游 50m，码头上游侧上游 500m、码头下游侧下游 500m 各布设 1 条监测断面	SS、COD、石油类	丰、平、枯水期各一次（根据水下施工作业期间可适当调整）	监测 3 天，每天监测 1 次。
营运期	1#迪睿双语幼儿园（进港道路左侧） 2#金盆村（进港道路左侧、作业区北侧） 3#天坪岭生态园处居民点（作业区西侧） 4#老池幼儿园（作业区南侧）	TSP、PM ₁₀	2 次/年	监测 7 天，每天监测 1 次，监测日平均
	1#迪睿双语幼儿园（进港道路左侧） 2#金盆村（进港道路左侧、作业区北侧） 3#天坪岭生态园处居民点（作业区西侧） 4#老池幼儿园（作业区南侧）	噪声	2 次/年	监测 3 天，每天昼间、夜间各监测 1 次
	码头上游侧上游 500m、码头下游侧下游 500m 各布设 1 条监测断面	COD、石油类	2 次/年	每年枯水期、平水期各监测 1 次，每次监测 3 天，每天监测 1 次

6.2.3 监测设备及费用

本工程不添置新的监测仪器设备，由监测单位自备。施工期监测费 30.0 万元/年，其中噪声监测 5.0 万元/年，环境空气监测 10.0 万元/年，水环境监测 15.0 万元/年。竣工验收监测暂按 30 万元计。运行期监测费用计入项目运行管理费，本次环评不再单独计列。

6.3 环境监理

本工程的环境监理工作应该按相关环境监理要求进行，对工程进行全面环境监理。

6.3.1 实施环境监理的原则

(1) 环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

(2) 工程监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理

方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

(3) 环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

6.3.2 环境监理的主要工作内容

6.3.2.1 施工前期环境监理

(1) 污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

(2) 审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核，对施工组织人员进行环境保护培训。

6.3.2.2 施工期环境监理

(1) 噪声污染源的监理

为防止噪声危害，对产生强烈噪声污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。环境监理工程师应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源（运输车辆、船舶噪声）、工作人员生活噪声等各类噪声污染源，监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

(2) 环境空气污染源的监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工中拌和站产生的各类污染物质、施工车辆路面扬尘等

各类空气污染源的排放情况。

（3）水污染源的监理

环境监理工程师应重点是对水环境质量进行监理。对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到批准的排放标准。监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水、机动船舶是否有与其生活污水产生量相适应的处理装置或存储器、大型施工船舶是否安装油水分离器，机舱油污水处理情况、其它小型船舶运转中产生的油污水及其它生活垃圾交接收船收集的情况、冲洗机械设备的含油废水须经过收集送船舶污染物接受站处理。对水上施工进行监理，对生产废水排放处理情况进行监测结果评定，如超标，环境监理工程师要及时通知承包方，采取必要的措施，保证上述污水的排放不对涪江水质造成污染影响。

（4）固体废物的监理监督

检查建筑工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置、施工船上生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求。

（5）其它方面

施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

6.3.2.3 施工后期环境监理

监督管理环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，负责工程环境监理工作计划和总结。

7 环境影响效益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 工程社会效益

本工程的建设主要有以下社会效益：

- (1) 促进地方产业发展；
- (2) 促进地方经济发展；
- (3) 增加当地就业机会和提高当地居民生活水平。

7.1.2 工程经济效益

本工程建设的总投资 130974.44 万元，财务内部收益率大于基准收益率 4.09%（税后），税后投资回收期为 24.36 年。财务净现值均大于零，效益较好。本工程具有较强的抗风险力。总体说来，本工程建设适应了市场和国民经济发展的需要，对带动地区经济发展，降低综合物流成本，提高企业的综合效益等都具有重大的意义。由此可见，本工程的经济效益显著。

7.2 环保经济损益分析

7.2.1 环保投资估算

本工程涉及的环保措施包括：水污染防治、大气污染防治、噪声防治、事故应急措施等，环保措施投资约 1331.8 万元，占工程总投资的 1.02%。

7.2.2 环境效益分析

本工程拟投资建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，港口的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养职工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用先进的工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。环保工作做得好，将有利于树立港口信誉及形象，从而有利于港口的营运和提高经济效益，也有利于国家税收。

7.3 工程环境经济损益分析

(1) 直接效益

项目在营运期间的机动车尾气、粉尘排放和生产噪声辐射会对厂区内外工作人员生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，项目导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

表 7.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程项目的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表 7.3-1 所示。

环保措施综合损益定性分析表

表 7.3- 1

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
粉尘污染防治工程	1.道路洒水； 2.绿化隔声带	防止大气污染	1.保护工作人员的生活、生产环境 2.保护公众身体健康	保护大气环境与公众健康
污水处理	1.建生活污水预处理设施 2.污水管网接管设施	保护码头所在的涪江水质	1.水环境保护； 2.保证生产及人民财产安全	保护水资源
噪声防治工程	距离衰减、绿化隔离等、隔声屏障	减小码头噪声的影响	保护厂内工作人员的生活环境	保护环境质量及身体健康
环境管理	环境监理、环保知识培训与环保宣传等	1.监测场区附近区域的环境质量； 2.保护附近区域的生活环境 3.培养良好的环保意识	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

环境影响经济效益分析表

表 7.3- 2

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	有一定影响	-2	按影响程度由小到大分别打分 1、2、3 分：“+”表示正效益；“-”表示负效益
声环境	有一定影响	1	
水环境	无明显不利影响	0	
人群健康	无显著不利影响，交通方便	+1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	+3	
旅游资源	无显著不利影响	0	
农业	无明显不利影响	0	
景观绿化美化	增加环保投资，改善区域环境质量	+2	

环境要素	影响程度描述	效益	备注
城镇规划	无显著不利影响	0	
土地价值	物流方便，产业用地增值	+3	
项目直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
项目间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：(+15)；负效益：(-3)；正效益/负效益=5		

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证项目厂区内的工作人员的生活质量和正常生活秩序，维护工作人员的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，本工程所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

8 结论及建议

8.1 工程概况

项目名称：遂宁港大沙坝作业区（一期）工程；

项目性质：新建；

建设单位：遂宁建工有限公司；

地理位置：遂宁市船山区老池镇涪江右岸、涪江三星(原白禅寺)电站库区，上距遂宁市中心约 15km，下距三星电站约 8.5km。

建设规模：码头类别为二类河港，工程拟新建 6 个 500t 级泊位（4 个件杂泊位、2 个散货泊位），兼靠 1000t 船舶。利用岸线 464m。设计吞吐量 196 万 t/年（2035 年），其中件杂货 121 万 t/年、散货 75 万 t/年；设计通过能力为件杂货 140.80 万 t/年、散货 93.39 万 t/年。主要建设内容为水工建筑物、陆域形成和道路、堆场、生产辅助建筑物、装卸设备购置及安装、进港道路（长 1.611km，按一级公路兼市政功能建设，桥梁宽度 40m，路基宽度 50m），以及相应的配套设施。

本工程土石方开挖总量为 19.46 万 m³（其中剥离表土 10.52 万 m³，自然方，下同），回填土石方总量 148.41 万 m³（其中表土回覆 10.52 万 m³），借方 136.81 万 m³（料场自采），余方 7.86 万 m³（折合松方 10.45 万 m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用，无弃方产生，不设置弃渣场。

人员编制：港区作业按 3 班制安排，港口定员人数总计 382 人。

预计工期：30 个月（计划于第一年 7 月做施工前的准备，第一年 8 月开始动工兴建，第三年 12 月全部工程完工）。

项目投资：总投资为 136644.04 万元，其中土建投资约 68991.01 万元。

8.2 工程分析

工程建设符合国家产业政策，已纳入《遂宁市综合交通运输“十三五”发展规划》，符合《四川省主体功能区规划》、《四川省生态功能区划》、“三线一单”、《遂宁市城市总体规划（2013 年~2030 年）》、《遂宁港总体规划》

（2015）、《遂宁港总体规划（调整）》、《遂宁港总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

从环境影响的角度上出发，在完成撤销老池镇金盆水源地后，主体工程推荐的作业区选址方案、进港道路选线方案、作业区总平面布置方案、装卸工艺方案和水工建筑物方案是环境可行的；在充分满足工程施工要求的情况下，施工总布置方案尽可能的少占耕地、林地和避让居民点，以减少对自然环境、生态环境和居民的影响，从环境影响的角度上出发，工程施工总布置方案不涉及重大环境敏感制约性因素，是环境可行的。

施工期工程对环境的影响主要表现在：“三废一噪”的排放对环境质量的影响；工程开挖、爆破、占地对土地的扰动、植被的破坏、动植物生境的破坏、水土保持设施的损坏和引发的新增水土流失。施工期环境影响虽然是暂时的、局部的，但仍需高度重视，并采取相应的环境保护措施。

工程运行期对环境的影响主要表现为：作业区和进港道路扬尘对大气环境的影响；港船舶污水、冲洗及机修产生的含油污水、港区生活污水、初期雨水等对地表水产生影响；作业区施工机械和和进港道路运输车辆噪声对周边居民声环境的影响；船舶固废及陆域固废的影响。这些环境影响将是工程环境影响评价的重点，也是应予采取环境保护措施的重点。

8.3 环境现状

本工程所在区域属于环境空气二类功能区。根据《2020 年遂宁市环境质量公告》，遂宁市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃六项污染物全部达标，所在区域为达标区。根据环境空气补充监测成果，项目所在区域各监测点的 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本工程所在涪江段水功能区属涪江川渝缓冲区（四川段），水质目标为III类。根据《2018 年遂宁市环境质量公告》《2019 年遂宁市环境质量公告》和《2020 年遂宁市环境质量公告》，本工程所在涪江的临近常规水质监测断面（米家桥断面和老池监测断面）近三年地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中的 III 类标准。根据地表水环境补充监测成果，项目所在区域各监测断面的水质监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《2020 年遂宁市环境质量公告》，2020 年度遂宁市各测点的昼间等效声级（ L_d ）和夜间等效声级（ L_n ）均达标。根据声环境补充监测成果，项目所在区域各采样点噪声日均值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 级标准。

项目区由于人口较密集，人类活动频繁，长期的开发使得原生植被已不复存在，代之以次生灌草丛和农业植被。由于项目区内土地资源开发历史悠久，且程度较高，人为活动频繁，自然生态环境破坏严重，野生动物逐渐失去了其较为适宜的栖息繁衍场所，境内陆生野生动物种类和数量均很少，仅鸟类稍多，已无大型哺乳类野生动物存在，也无野生保护动植物分布。

8.4 主要环境影响及保护措施

8.4.1 环境空气影响及保护措施

（1）施工期

本工程施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘、作业机械废气污染、沥青烟和施工船舶废气等。工程施工的不利影响是暂时的，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。在采取施工围挡、洒水抑尘、冲洗运输车辆、场地和施工道路清扫、防尘网遮盖、加强施工机械的管理和维护保养等措施后，可有效降低大气污染物对环境空气的影响。

（2）营运期

营运期港区道路扬尘、作业机械及运输汽车尾气对环境空气将产生一定污染影响，但这种影响仅局限在港区和进港道路范围内。营运期选择废气排放量少的环保型设备、设置防风抑尘网、配套洒水降尘设施、做好港区绿化工作等措施；对港区道路及时清扫并洒水、防止流动机械在运行过程中的扬尘、同时加强管理、限制车速行驶。营运期在采取上述措施后，废气不会对周围区域环境空气产生明显不利影响。

8.4.2 水环境影响及保护措施

（1）施工期

本工程施工期港池开挖的水下施工周期较短、扰动范围较小，造成的环境

影响较小。施工期船舶油污水和船舶生活污水交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不在本工程施工水域排放。陆域施工废水（机械冲洗废水）经隔油沉淀处理后回用于机械冲洗或道路洒水，不外排。陆域施工废水（拌和系统冲洗废水）经沉淀处理后回用于拌和系统或道路洒水，不外排。施工人员生活污水经过化粪池处理后用于周边农灌。

施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工管理、充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

（2）营运期

经现场调查，项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程营运期到港船舶舱污水、冲洗及机修产生的含油污水、陆域生活污水经港区预处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 等级后，采取专用污水罐车拉运至遂宁市城南第二污水处理厂进一步处理，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入涪江；远期待老池镇污水处理厂以及区域污水管网完善后，经论证如满足纳管条件，则进入老池镇污水处理厂处理，达标排放。厂区实行“雨污分流”制，初期雨水经沉淀处理后回用于厂区降尘及绿化用水，不排放，后期雨水悬浮物较小，排入涪江。

8.4.3 声环境影响及保护措施

（1）施工期

根据不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果，昼间，除打桩机外，单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 60m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的昼间标准限值 70dB（A）；夜间 300m 外基本可达到标准限值 55dB（A）（打桩机除外）。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要超过昼间 60m、夜间 300m 的范围。

根据拟建工程周围声环境保护目标分布情况，老池镇、南岭村毗邻作业区施工场地，金盆村、书院村、老池小学、金龟寺等毗邻河进港道路施工场地。工

程施工对金龟寺、老池小学、金盆村、南岭村和老池镇将产生较大噪声影响，但在采取设置施工围挡、合理安排运输时间、选用低噪声设备、并采取隔声、减振、消声等措施后，项目施工对项目所在地声环境质量的影响较小。并且施工期是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将消失。

（2）营运期

营运期噪声影响主要包括码头作业区噪声影响和进港道路交通噪声影响。

营运期作业区按设备同时作业的最不利条件进行预测，作业区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

经预测，进港道路两侧声环境敏感目标的声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类相关标准值。

8.4.4 固体废物及保护措施

（1）施工期

根据《遂宁港大沙坝作业区（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，土石方开挖总量为19.46万m³（其中剥离表土10.52万m³，自然方，下同），回填土石方总量148.41万m³（其中表土回覆10.52万m³），借方136.81万m³（料场自采），余方7.86万m³（折合松方10.45万m³），多余土方为粉土力学性质较差，后期无法进行回填利用，故余方运至老池镇黄桷村天泰鸿涪万顺砂石厂回填利用。本工程总工期30个月，施工人员约为150人，施工人员生活垃圾以1.5kg/d人计，则施工期生活垃圾产生量约为225kg/d，施工期生活垃圾发生总量为202.5t。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

（2）营运期

营运期间产生的固体废物包括陆域和船舶两类。本工程营运期生活垃圾、厨余垃圾和污水处理站污泥由环卫部门统一拖运处理，废轮胎由维修单位回收利用；污水处理中无害的剩余污泥由环卫部门定期拖运处理；机修废油、废油桶、废含油抹布及劳保用品、含油污水处理站隔油池残油及含油污泥委托有资质单位收集、转运、处理，用于资源化回收利用。

8.4.5 生态影响及保护措施

工程占地将使部分植被受到破坏，一部分植物个体损失。受损失的植物主

要是牛筋草等，属常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝。

施工时除了占地对植物有影响外，施工人员的活动以及机械碾压、施工粉尘、废气等也会对周围的植物带来一定影响。施工活动基本上都在永久征地范围内进行，对征地区域以外地区的植物影响很小。

由于评价区域占用场地较小，再加上评价区域内的野生动物都是比较常见的种类，因此工程对评价区域内的动物影响较小。在港区四周进行绿化，使因施工破坏的地表植被得到补偿，也起到了减少水土流失、降低作业尘土及作业噪声，发挥绿化植物吸收废气和美化环境的综合环境保护功能作用。

8.4.6 事故风险及防范措施

拟建项目为码头工程，船舶燃油船泄漏风险的危险物质主要为柴油，风险环节主要为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成涪江的水域污染，根据调查，项目江段近五年来未发生船舶造成的水上溢油污染事故。总体而言，项目发生溢油污染事故的概率较低。

柴油最大存在总量与临界值比值 Q 为 0.21，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。本工程作业区距离三星电站坝址约 8.5km，区间无集中取水口及敏感目标分布。溢油后得不利影响主要体现为溢油对涪江水质、水生生态的影响，须采取风险防范措施降低风险发生可能，最大限度减少溢油事故产生，并制定相应的事故污染应急预案，力求及时、合理地应对风险事故，降低事故影响。

项目如出现环境风险事故，概率是在可以接受的范围内，不会造成较大的环境风险。

8.5 环境保护投资

根据本工程拟采取的环境保护措施，估算得到的本工程环保投资为 1331.8 万元，占工程总投资的 1.02%。

8.6 公众参与

本工程公众参与责任主体为建设单位。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位于2021年3月19日通过遂宁市交通运输局以网络公告的形式（网址：http://183.220.138.21:81/web/gkml_jyj/ml_gsrg-/articles/21940055.shtml）向公众发布本工程第一次公示，介绍建设项目基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位名称和联系方式、公众意见表的网络链接和提交公众意见表的方式和途径。第一次公示期间未收到公众反馈信息。

8.7 综合评价结论

遂宁港大沙坝作业区（一期）工程的建设能更好的适应地区经济发展需求，工程符合国家产业政策，工程选址符合遂宁港总体规划和遂宁城市总体规划的要求。工程实施将会带来大气环境、水环境、声环境、生态环境等方面的影响，但在严格落实各项环保措施的情况下，可得到有效预防和缓解。

从环境影响的角度分析，在严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，工程对周围环境的影响是可以承受的，该工程的建设从环保角度考虑是可行的。

8.8 建议

(1) 目前船山区正在组织实施船山区城镇供水设施提升改造项目，该项目完成后，金盆供水站取水口将迁改，老池乡金盆水源地不再承担供水任务。虽然遂宁市船山区人民政府向遂宁市生态环境局出具了《遂宁市船山区人民政府关于拟调整润生公司金盆供水站供水水源地的函》，明确了老池片区的供水由金家沟供水站保障后，将立即向遂宁市人民政府申请撤销老池乡金盆水源地。但鉴于本工程进港道路目前穿越老池乡金盆水源地饮用水水源一级保护区，进港道路选线不符合法律法规要求。因此，本次环评建议，在老池乡金盆水源地撤销前，暂缓实施本工程进港道路部分建设工作。

(2) 由于项目区附近无区域污水管网以及污水处理厂分布，近期本工程生产生活污水（经作业区污水处理措施预处理后）采取专用污水罐车拉运至遂宁

市城南第二污水处理厂进一步处理。因此，本次环评建议，建设单位尽快与遂宁市城南第二污水处理厂项目业主签订相应的接纳协议。