

金澳科技（湖北）化工有限公司
铁路专用线

竣
工
环
境
保
护
验
收
报
告

建设单位：金澳科技（湖北）化工有限公司

二〇二三年十月

目 录

1 前言	1
2 项目概况	3
2.1 项目基本信息	3
2.2 项目建设情况	3
2.3 验收范围	3
3 验收依据	4
3.1 法律、法规与技术规范	4
3.2 相关技术文件及批复	4
4 工程建设情况	5
4.1 项目规模及建设内容	5
4.2 地理位置及平面布置	6
4.3 主要货运种类及数量	6
4.4 主要生产设备	7
4.5 水源及水平衡	7
4.6 项目生产工艺流程和产污环节	8
4.7 项目变动情况	9
5 环境保护设施	12
5.1 污染物治理/处置设施	12
5.2 环保设施投资及“三同时落实情况”	18
6 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定	19
6.1 建设项目环评报告的主要结论与建议（原文摘录）	19
6.2 审批部门审批决定（原文摘录）	26
7 验收监测评价标准	29
7.1 验收监测执行标准	29
7.2 总量控制指标	29

8 验收监测工作内容	30
8.1 验收监测内容	30
9 质量保证及质量控制	31
9.1 监测分析方法	31
9.2 监测质量保证措施	31
10 验收监测结果及分析	35
10.1 监测期间工况分析	35
10.2 环境保护设施调试结果	35
10.3 污染物排放总量核算	38
11 环境管理检查	39
11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况	39
11.2 建设项目环保设施实际完成情况	39
11.3 环境保护档案管理情况	39
11.4 环境保护管理规章制度的建立及执行情况	39
11.5 项目环评批复及落实情况	39
12 验收监测结论及建议	41
12.1“三同时”执行情况	41
12.2 环境保护设施调试结果	41
12.3 建议	42
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	- 43 -

附件：

- 附件 1 项目环评批复
- 附件 2 危废处置协议
- 附件 3 应急预案备案表
- 附件 4 验收监测报告
- 附件 5 CEB 在线监测数据
- 附件 6 排水协议
- 附件 7 排污许可证
- 附件 8 验收组意见及专家签到表

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目验收监测点位图
- 附图 3 装卸站平面布置图
- 附图 4 厂区总平面布置图
- 附图 5 验收公示截图
- 附图 6 全国建设项目环境影响评价管理信息平台公开截图

1 前言

金澳科技（湖北）化工有限公司（简称“金澳科技”）位于湖北潜江经济开发区，占地面积约 78 万 m²，是一家以石化为主的综合化工型企业，具有较大规模的货物调入调出运输需求，包括调入进口或陕西东北地区渣油，面向中南广大片区销售成品油等。企业现状全部调入调出运量为 235 万吨；远期预计达到 1475 万吨，其中约 800 万吨是来自或流向潜江以外地区。

金澳科技现状货物运输方式主要是利用公路自厂区短途运输至监利、荆门、武汉等地，然后转经长江水运或铁路运输。由于中短途公路运输成本很高，给企业带来较大的物流成本压力，运输渠道不畅已经是企业发展的限制因素之一。

相比公路，铁路直达能显著降低大宗货流的运输成本；相对水运，铁路可常年全天候运行，且具有更广的运达范围。因此建立一条铁路专用线就成为解决企业运输成本的最佳途径，金澳科技专用线建成后，金澳科技与货运主要目的地包括荆门、武汉、襄樊、南通、陕西、东北等广大地区可实现铁路直达运输，能够显著改善企业现状外部运输环境。

项目依托的罐区及相应设施已经建成（因此本项目不涉及罐区等其他已建项目的环境影响评价），本项目环评仅涉及铁路专用线及金澳装卸站，环保及其他大部分设施主要依托厂区既有设施，项目的维修采用专业维修模式主要依托江汉铁路的维修设施。

湖北省发展和改革委员会《湖北省发展改革委关于将金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线纳入江汉平原货运铁路支线的意见》（鄂发改交通函〔2012〕518 号）》要求，将金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线纳入江汉平原货运铁路规划。

2015 年 6 月，铁四院完成金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线可行性研究报告。2015 年 8 月，金澳科技（湖北）化工有限公司委托中南安全环境技术研究院有限公司开展金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线的环境影响评价。

金澳科技专用线位于湖北省潜江市，铁路自在建的潜江铁路支线潜江北站引出，引入金澳科技货场装卸作业站。根据本项目货物流向特征、研究年

度路网构成、相关区段研究年度货运量增长趋势以及既有线现状能力利用情况，确定相关运输通道为长荆铁路、天门至仙桃铁路支线天门至天门东段、潜江铁路支线。项目地理位置详见附图 1。

线路自潜江铁路支线潜江北站引出，向西跨汉南河、潜泽公路(247 省道)，绕方圆钛白有限公司，跨盐化路，向南沿百里长渠东侧，绕华盛冶金材料有限公司，与广泽大道平交后至金澳科技（湖北）化工有限公司厂区西侧设金澳装卸站。线路等级为 IV 级，全长 5.163km，采用内燃机牵引，近期取送车次数为 3 次/日，远期为 6 次/日，相应货运量分别为 220 万 t/a，540 万 t/a。

2015 年 6 月，铁四院完成金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线可行性研究报告。2016 年 6 月，中南安全环境技术研究院有限公司编制完成了《金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线环境影响报告书》。潜江市环境保护局（潜江市生态环境局）于 2016 年 6 月 21 日以《潜江市环境保护局关于金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线环境影响报告书的批复》（潜环评审函〔2016〕46 号）（见附件 1）批准了该项目。

根据国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、环境保护部〔2017〕4 号文《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》等法律法规要求，金澳科技（湖北）化工有限公司进行该项目的竣工环境保护自行验收工作。本次验收主要工作内容包括：考查“三同时”制度的执行情况；检查原环评报告、及批复中环保要求的落实情况；检查环境管理情况是否符合要求，提出存在的问题和整改建议等。

金澳科技（湖北）化工有限公司于 2023 年 7 月组织本公司有关技术人员对项目进行了全面的检查，并委托湖北荣大环境检测有限公司于 2023 年 7 月 5 日~2023 年 7 月 6 日对该项目进行了现场监测，在汇总了现场检查结果及监测数据的基础上编制完成了《金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线竣工环境保护验收报告》。

铁路专用线已经于 2022 年 9 月完成验收，本次验收范围仅为厂区内的金澳装卸站。

2 项目概况

2.1 项目基本信息

项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况一览表

建设项目名称	铁路专用线				
建设地点	湖北省潜江市潜江经济开发区				
建设单位名称	金澳科技（湖北）化工有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
行业类别	交通运输业（铁路）				
建设内容	主体工程为新建设铁路专线 5.163km，2 个车站，分别为潜江北站（接轨站，不在本项目内）、金澳装卸站。公用工程包括给排水、消防、供电等，给排水、供电主要依托现有厂区。项目建成后形成近期（2025 年）到发量 220 万吨/年，远期（2035 年）到发量 540 万吨/年。				
环评时间	2016 年 6 月	开工日期	2016 年 7 月		
投入试生产时间	2023 年 7 月	现场监测时间	2023 年 7 月 5 日~2023 年 7 月 6 日		
环评报告审批部门	潜江市环境保护局	环评报告编制单位	中南安全环境技术研究院有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	30494.80 万元	环保投资总概算	3402 万元	比例	11.16%
实际总投资	10000 万元	实际环保投资	1745 万元	比例	17.45%

2.2 项目建设情况

金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线位于湖北省潜江市潜江经济开发区内，装卸站中心地理坐标为东经 112.877386°，北纬 30.455480°。金澳装卸站位于金澳厂区内。

2.3 验收范围

金澳铁路线的铁路线已于 2022 年 9 月已完成验收工作，本次验收范围仅为金澳装卸站。

3 验收依据

3.1 法律、法规与技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；
- (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，2020年9月1日起实施）；
- (7) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第682号令），2017年10月1日起施行；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号文），2017年11月20日发布施行；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），2018年5月16日印发。

3.2 相关技术文件及批复

- (1) 中南安全环境技术研究院有限公司编制完成的《金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线环境影响报告书》；
- (2) 潜江市环境保护局《关于金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线环境影响报告书的批复》（潜环评审函〔2016〕46号，2016年6月21日，见附件1）。

4 工程建设情况

4.1 项目规模及建设内容

本项目主要建设内容见下表 4-1。

表 4-1 项目建设内容情况一览表

工程类别	名称	环评建设内容	实际建设内容
主体工程	车站	金澳装卸站，装卸线兼到发线 8 条，有效长 1050m（含正线）；	近期已建设装车线 2 条、卸车线 2 条。
	线路	新建 5.163km	新建 5.163km
	站场	占地 12.29hm ² ，站设基本站台一座（50×4×0.3m），近期设装卸线兼到发线 4 条（含正线，装卸线有效长 744m）；远期预留装卸线兼到发线 4 条（装卸线有效长 744m）	占地 12.29hm ² ，站设基本站台一座（50×4×0.3m），本期已建设装卸线兼到发线 4 条（含正线，装卸线有效长 744m），远期预留装卸线兼到发线 4 条（装卸线有效长 744m）
公用工程	给水系统	工业站内生产生活及消防用水均就近从市政供水管网驳接，货场内生产生活及消防用水均就近从厂区的供水管网驳接。	从金澳厂区直接接入
	排水系统	生活污水排入厂区污水处理站	生活污水排入厂区污水处理站
	消防系统	生产房屋室外消防采用低压消防，设室外地上式消火栓	生产房屋室外消防采用低压消防，设室外地上式消火栓
	供电系统	金澳科技铁路专用线由潜江货运支线潜江北站附近接轨，潜江北站设有 10kV 配电所及 10/0.4kV 变电所。	金澳科技铁路专用线由潜江货运支线潜江北站附近接轨，潜江北站设有 10kV 配电所及 10/0.4kV 变电所。
	维修	本工程采用铁路部门代管的维修管理方式。本工程委托江汉平原货运铁路潜江铁路支线在建的天门东维修车间进行线路的维修管理，潜江北线路工区进行线路的日常巡检、保养作业。本线采用专业维修模式。	本线采用专业维修模式。
储运工程	管道	本项目物料运输（即车站与厂区罐区的对接）。采用鹤管装卸液体类物质。	采用上装鹤管装油，下部鹤管卸油
环保工程	油气回收	发油岛碳吸附法油气回收装置	实际建设为柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m 排气筒排放
办公生活设施	办公生活用房	相应办公用房若干	相应办公用房若干

4.2 地理位置及平面布置

4.2.1 地理位置

金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线位于湖北省潜江市潜江经济开发区，金澳装卸站的中心地理坐标为东经 112.877386°，北纬 30.455480°。

4.2.2 项目平面布置

本项目金澳装卸站的平面布置示意图见附图 3。

根据总平面布置原则以及用地现状，在满足生产安全、管理方便、工艺流程合理的前提下，因地制宜地进行总平面布置。

公司铁路专用线规划 8 条线路，由场地西侧接入，为东西向尽头式布置形式。拟建设施主要包括：栈桥及原料油槽车底卸鹤管、栈桥及成品油装车大鹤管、零位罐、泵房、低压配电室、油气回收装置、综合办公楼及配套的工艺管廊。

铁路专用线 3 股道和 4 股道直线段之间、5 股道和 6 股道直线段之间，均布置栈桥和原料油槽车底卸鹤管；铁路专用线 1 股道和 2 股道直线段之间、7 股道和 8 股道直线段之间，布置栈桥和汽柴油装车大鹤管。

4 座零位罐及 2 座输转泵房布置在在铁路专用线 4 股道北侧。

油气回收装置布置在 8 股道北侧。

综合办公楼布置在厂区铁路专用线进口位置的南侧，方便人员出入厂区，并且不影响铁路站场的发展。

沿铁路专用线和油品装卸设施设置环形消防通道，道路宽度为 7m。

综上所述，项目厂区的布置能满足生产使用功能要求，功能区分明确，工艺流程合理，物流短捷，人流、货流畅通，满足生产、防火、卫生、安全、运输、管道布置等各项规范要求。通过采取措施，可确保厂界噪声、大气污染物达标排放，不对敏感点产生影响，从环境保护角度分析，项目平面布置总体合理。

4.3 主要货运种类及数量

本项目近期（2025 年）主要货运种类及数量基本情况见下表 4-2。

表 4-2 主要货运种类及数量一览表

序号	名称	环评数量 (万吨/年)	现阶段实际数量 (万吨/年)	备注
1	重油	55	55	到达
2	原油	50	50	到达
3	甲醇	10	10	到达
4	MTBE	5	5	到达
5	柴油	40	40	发送
6	汽油	35	35	发送
7	石脑油	10	10	发送
8	燃料油	15	15	发送

4.4 主要生产设备

金澳装卸站主要生产设备基本情况见下表 4-3。

表 4-3 主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量	实际数量	差异	备注
1	储罐	零位罐 500m ³ 拱顶	4	/	-4	
2	机泵	原料油输转泵 Q=400m ³ /h, H=60m	6	8	+2	
		汽柴油输转泵 Q=560m ³ /h, P=1.0MPa	6	4	-2	
3	鹤管	原油底卸鹤管	112	62	-50	
		轻油潜液泵顶部卸车鹤管	56	/	/	
		重油顶部装车鹤管	56	64	-4	上装鹤管 64
		汽柴油密闭大鹤管	12			

4.5 水源及水平衡

4.5.1 水源

项目的给排水主要依托现有厂区。

4.5.2 水平衡

项目排放的废水种类主要是生活污水，项目定员 14 人，按照每年 330 天，排放量为每人 40L/d 计算，184.8m³/a；生活污水依托厂区现有污水处理站进行处理后排入高新区工业污水处理厂，尾水排入汉南河。

表 4-4 本项目水平衡一览表 (m³/d)

用水项目	进项	循环水量	出项		
	新鲜水量		损耗量	进入产品	排水
生活用水	7	--	1.4	--	5.6
总计	7	--	1.4	--	5.6

图 4-1 项目水平衡图 单位：m³/d

4.6 项目生产工艺流程和产污环节

本次验收范围为金澳装卸站。

4.6.1 金澳装卸站的生产工艺和产污环节

金澳装卸站的生产工艺流程图详见下图。

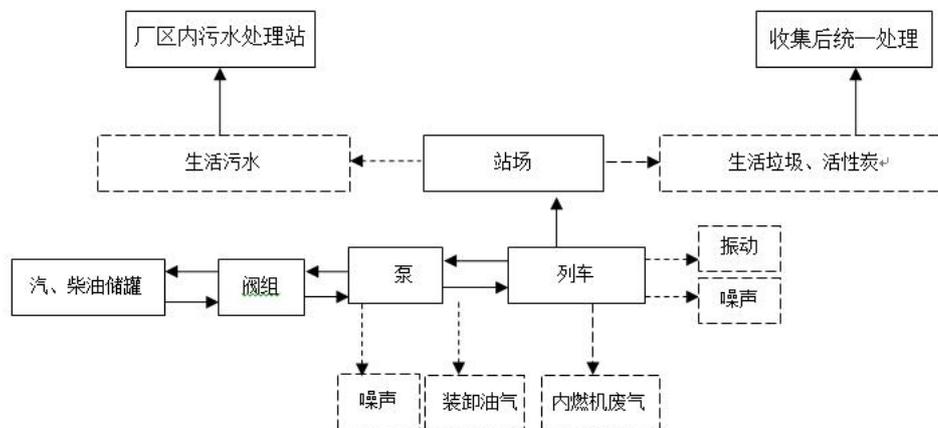


图 4-2 生产工艺流程及产污环节图

金澳装卸站的工艺说明：

原料油（原油、重油）采用粘油槽车自铁路运入，经底卸鹤管、集油管、汇油管自流进入零位罐，而后经输转泵输转至相应储罐，铁路专用线③股道和④股道间地面设置 56 套底卸鹤管，远期在铁路专用线⑤股道和⑥股道间地面也设置 56 套底卸鹤管，四股道公用零位罐及转输泵。

甲醇、MTBE 采用轻油槽车自铁路运入，采用潜油泵鹤管与转输泵联合卸

车方案。铁路专用线③股道栈桥上设置 56 套潜油泵鹤管，卸车时用潜油泵将油品提升至卸油总管，经串联的转输泵加压后送往厂内储罐区。甲醇、MTBE 各自设置一条卸油总管，潜油泵鹤管及转输泵为公用。

重油外运采用粘油槽车，在铁路专用线⑤股道和⑥股道栈桥各设置 56 套粘油顶装鹤管。重油自厂内储罐经泵增压后送往铁路栈桥，经计量后灌注到粘油槽车内。

汽油、石脑油、柴油装火车采用大鹤管自动定量装车系统，成品油自厂内泵送至装车台实现装车。铁路专用线①股道和②股道间串联设置 3 台大鹤管栈台，每个栈台两侧均设置 DN200 大鹤管，可实现汽柴油的自动装火车。远期在铁路专用线⑦股道和⑧股道间串联设置 3 台大鹤管栈台。汽油装车时产生的挥发性气体经密闭装车帽、密闭管道收集后进入油气回收装置，处理达标后排放。

表 4-5 生产工艺过程中的产排污情况一览表

类别	来源	排污节点	主要污染物	防治措施及排放去向
废气	生产过程	装卸废气	非甲烷总烃	经油气回收装置及活性炭吸附后无组织排放
废水		员工生活污水	H ₂ O ₂	进入厂内污水处理站出来后排入高新区工业污水处理厂
噪声		泵、列车振动	噪声	隔声减振
固废		废气处理	废活性炭	更换的废活性炭统一收集后交有资质的单位进行处置
		员工生活	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处置

4.7 项目变动情况

项目建设内容、产品方案、生产工艺和污染防治措施均与环评报告书基本保持一致。

项目在实际建设过程中与环评建设内容的对比情况见下表 4-6。

表 4-6 项目实际建设与环评建设内容对比一览表

类别 工程	工程 名称	环评建设内容	实际建设情况
主体工程	车站	金澳装卸站，装卸线兼到发线 8 条，有效长 1050m（含正线）；	已建设装车线 2 条、卸车线 2 条、待机线 1 条。
	线路	新建 5.163 km	新建 5.163 km
	站场	占地 12.29hm ² ，站设基本站台一座（50×4×0.3m），近期设装卸线兼到发线 4 条（含正线，装卸线有效长	占地 12.29hm ² ，站设基本站台一座（50×4×0.3m），近期设装卸线兼到发线 4 条

类别 工程	工程 名称	环评建设内容	实际建设情况
		744m)；远期预留装卸线兼到发线 4 条 (装卸线有效长 744m)	
环保 工程	油气 回收	发油岛碳吸附法油气回收装置	柴油吸收 (含气液分离、脱硫+柴油吸收) + 尾气焚烧+15m 排气筒排放

本项目变更合理性分析内容见下表 4-7。

表 4-7 项目变更具体情况一览表

类别	环办环评函【2020】688号	本项目实际情况	是否属于 重大变更
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目建设性质未发生变动。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	生产、处置或储存能力未增大30%及以上。	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生产、处置或储存能力未发生变动，未导致废水第一类污染物排放量增加。	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的 (细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	生产、处置或储存能力未发生变动。未导致污染物排放量增加。	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整 (包括总平面布置变化) 导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	选址未发生变动。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺 (含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的 (毒性、挥发性降低的除外)； (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目未新增产品、生产工艺 (含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料和燃料。	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，无组织排放量未增加。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一 (废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外) 或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废水污染防治措施未发生变化；废气污染防治措施改为柴油吸收 (含气液分离、脱硫+柴油吸收) + 尾气焚烧+15m排气筒排放。	否

类别	环办环评函【2020】688号	本项目实际情况	是否属于重大变更
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	未改变废水排放方式和排口位置。	否
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	未新增废气主要排放口。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物处置方式未发生变化。	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	环境风险防范能力未发生变化。	否

综上所述，项目实际建设情况与环评建设内容基本保持一致，油气回收装置改为柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m 排气筒排放，废气由无组织排放改为有组织排放，更有利于挥发性有机物处理并达标排放，不属于重大变更。

ABOR 池出水进入二沉池中进行泥水分离后，上清液自流进入中间水池，部分污水经中间水池提升泵外排至总排口达标排放。大部分污水经中间水池提升泵提升至曝气生物滤池，在曝气生物滤池内有附着在滤料表面活性微生物，污水通过与微生物的接触进一步去除水中的有机污染物，曝气生物滤池出水进入 BAF 产水池，并经 BAF 产水池提升泵提升至多介质过滤器去除其内悬浮物。污水经多介质过滤器流至 HOT-III 高级氧化装置强氧化作用去除污水中剩余的污染物，出水自流至回用水池，经原水泵送至自清洗过滤器去除污水中 150 μm 以上的较大的颗粒物，防止后续超滤膜被大颗粒物堵塞。自清洗过滤器出水至超滤膜系统，超滤膜系统再对进水中的胶体、悬浮颗粒、色度、浊度、细菌、大分子有机物进行分离，一部分净化后的超滤系统产水 SDI 值小于 3，满足进入反渗透膜系统进水要求，再进入中间水箱；一部分被分离的含污染物较多的污水以超滤浓水的形式排出中水回用系统。超滤产水自中间水箱经反渗透进水泵送至 RO 保安过滤器，去除 5 μm 以上的污染物质，保证反渗透膜免受堵塞。RO 保安过滤器出水经高压泵加压泵送至反渗透膜系统，反渗透膜系统对回用水进行反渗透作用从溶液中分离出溶剂，从而去除进水中除水以外的污染物质。处理后的净化水进回用水箱以回用于生产系统；而被分离出来的含污染物较多的污水以反渗透浓水的形式排至外排口。

表 5-1 项目废水产生排放情况一览表

序号	废水类别	来源	污染物种类	治理设施	排放去向
1	生活污水	职工用水	pH、BOD ₅ 、COD、 悬浮物、氨氮	化粪池预处理后 进入厂区污水处理 站	进入高新区工业 污水处理厂进一 步处理，尾水进 入汉南河



装卸站区域污水收集池



污水处理站

图 5-2 主要污水处理设施图片

5.1.2 废气

项目生产过程中主要废气包括装卸废气、储罐呼吸废气。

(1) 装卸废气

项目产生的废气为装卸过程产生的挥发性有机物；主要采取油气回收系统处理后无组织排放。实际建设为柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m 排气筒排放。

原油气回收系统工艺简述：油气通过活性炭等吸附剂，油气组分吸附在吸附剂表面，然后经减压脱附或蒸汽脱附，富集的油气用真空泵抽吸到油罐或用其它方法液化，未被吸附的尾气经排气管排放。适用于各种浓度油气的回收。特别适用于排放标准要求严格、用其它回收方法难以达到要求的含烃气体处理过程，如汽油油气回收，常作为深度净化手段或最终控制手段。油库油气回收工艺流程见图 5-3。

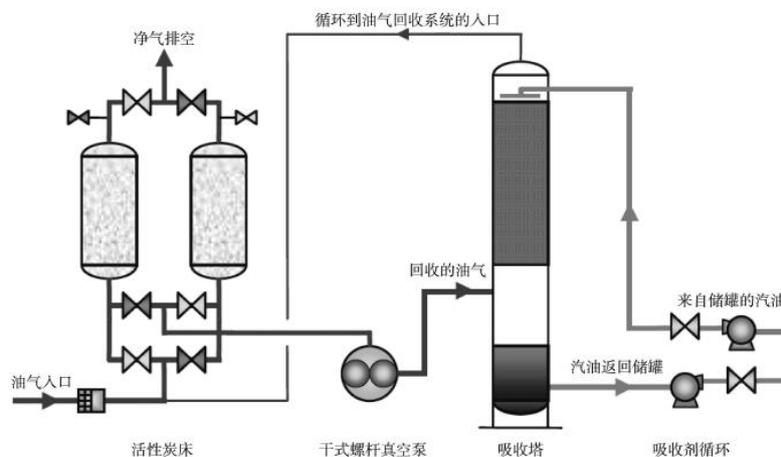


图 5-3 油气回收工艺流程图

实际采取工艺为柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m排气筒排放。来自界区的废气总共有3股，一股为柴油、汽油、甲苯、混合二甲苯、C9、C10+油气收集总管，管径为DN300，一股为苯油气收集总管，管径为DN150，一股为原油卸车设施原油油气总管，管径为DN150。每股废气进界区后均根据压力控制开关阀开闭，以控制废气按照需求进入油气回收系统。混合油气收集总管和苯油气收集总管均直接进入气液分离罐，原油油气经过2罐并联干法脱硫后进入气液分离罐。干法脱硫采用活性炭脱硫剂。

三股废气经气液分离罐后汇总进入引气风机，风机前设置阻爆轰阻火器，风机出口设置阻爆燃阻火器。废气经风机增压后进入柴油吸收塔，气体自下而上，喷淋柴油自上而下。吸收柴油来自于业主，通过油气回收设施提供的信号控制业主输油泵启停，塔釜设置2台一用一备富液泵，把富柴油打回业主罐区。富液泵出口总管设置调节阀，和吸收塔液位联锁调节以控制塔釜液位。

经吸收后的废气通过业主管网送到CEB装置。废气经增压风机撬块和阀组控制撬块送入CEB焚烧。CEB根据燃烧温度、废气压力等自动调节，实现废气达标排放。

（2）储罐呼吸废气

储罐产生的呼吸废气，主要污染物为非甲烷总烃。主要采取的措施：

（1）全部油类储存零位罐全部采用内浮顶罐储存，减少油气蒸发和呼吸损耗。

（2）本工程所有管道及设备均进行防腐处理，对埋地管道采取加强级防腐，保证设备及管道安全运行。

（3）在罐区周围设置钢筋混凝土防火堤，以防止泄漏出来的油品向四面扩散，回收处理。

项目废气产生排放情况详见表5-2，废气防治措施照片见图5-4。

表5-2 项目废气产生排放情况一览表

序号	废气类别	来源	污染物种类	治理设施	排放方式
1	生产废气	装卸	非甲烷总烃	柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m排气筒排放	有组织排放

2	储罐废气	储罐呼吸	非甲烷总烃	/	无组织排放
---	------	------	-------	---	-------



油气回收装置



储罐呼吸阀



鹤管



焚烧装置

图 5-4 主要废气治理设施照片

5.1.3 噪声

噪声源主要为设备噪声及列车振动。

采取的降噪措施：

(1) 噪声的主要污染源主要来自各种机泵以及机动车辆的鸣笛声，机泵噪声为连续噪声，机动车噪声为间断运行。通过选用低噪声设备，并且注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。

(2) 对铁路振动进行跟踪监测，如发现有铁路两侧建筑物受铁路振动影响明显、居民因铁路振动影响而投诉的情况，应及时查找原因，采取轮轨打磨、采用低振动机车车辆等措施及时降低铁路振动影响。

5.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括废活性炭和生活垃圾；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；废活性炭等危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。



危废暂存间

危废暂存间标识

图 5-8 固体废物收集设施照片

5.1.5 地下水水环境污染预防

厂区已建立地下水长期观测井 2 个，污水处理设施、危废间及生产装置区等重点场所的基础进行防渗设计，已制定突发环境事件应急预案，防渗层建设符合 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》和 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的要求，避免土壤和地下水受到污染，以预防厂区范围内地下水和土壤收到污染。

5.1.6 环境风险预防

厂区已建设 32000m³ 的应急事故池、1000m³ 的初期雨水池以及导流沟、雨水关闭阀门、污水排口关闭阀门，已制定突发环境事件应急预案，以应对厂区突发环境事件的发生。



车间污水收集池



初期雨水收集池



事故应急池

消防水罐

图 5-9 环境风险预防设施照片

5.2 环保设施投资及“三同时落实情况”

项目实际总投资 10000 万元,其中环保投资 1745 万元,占投资金额 17.45%。

项目“三同时”落实情况详见表 5-3。

表 5-3 项目“三同时”落实情况一览表

类别	治理措施			环保投资 (万元)	
	环评情况	实际建设情况	是否落实	环评	实际
废气	密闭大鹤管及油气回收	密闭大鹤管,油气回收采用柴油吸收(含气液分离、脱硫+柴油吸收)+尾气焚烧+15m 排气筒排放	已落实	3200	1600
废水	污水管网,生活污水运输至污水处理站	污水管网,生活污水运输至污水处理站	已落实	40	40
噪声	噪声防护措施	噪声防护措施	已落实	5	5
固体废物	厂区设置垃圾桶、危废贮存桶	厂区设置垃圾桶、危废贮存桶	已落实	10	10
土壤及地下水	罐区、油气回收装置地面防渗	罐区、油气回收装置地面防渗	已落实	20	20
生态恢复	绿化	绿化	已落实	30	30
环境监测	营运期环境监测	营运期环境监测	已落实	40	40
合计				3345	1745

6 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

6.1 建设项目环评报告的主要结论与建议（原文摘录）

6.1.1 工程概况

金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线由金澳科技（湖北）化工有限公司投资建设，专用线自在建的潜江铁路支线潜江北站引出，向西跨汉南河、潜泽公路（247省道），绕方圆钛白有限公司，跨盐化路，向南沿百里长渠东侧，绕华盛冶金材料有限公司，与广泽大道平交后至金澳科技（湖北）化工有限公司厂区西侧设金澳装卸站。线路全长 5.163km，共设 2 个车站，分别为潜江北站（接轨站，不在项目内）、金澳装卸站。项目建成后，金澳科技与货运主要目的地包括荆门、武汉、襄樊、南通、陕西、东北等广大地区可实现铁路直达运输，减少企业运输成本，同时可以大大促进潜江市的经济发展。

6.1.2 政策与规划符合性

1、产业政策相符性

本项目为铁路专用线工程，属于《产业结构调整指导目录(2011年版)》(2013年修正)中鼓励类“第二十三条第 1 款 铁路新线建设”，因此本项目建设符合国家产业政策。

2、与《潜江市市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》相符性

《潜江市市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出“积极争取潜江货运铁路开工建设，积极推进武汉至潜江城际轨道交通建设。结合货运车站建设和泽口港区发展，合理调整潜江开发区空间规划，加强货运铁路通道保护，为综合交通体系建设和支撑物流发展留足必要空间。”可以看出，本项目的建设与该纲要精神一致。

6.1.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据环境质量现状监测报告，评价区内各监测点的 SO₂、NO₂、非甲烷总烃和 TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，各监测点的 PM₁₀ 均超

标，可能与当地区其它项目正在建设有关。

（2）地表水环境质量

汉南河的 3 个监测断面 pH 值、氨氮、COD_{Cr} 和石油类等指标均满足《地表水环境质量标准》IV类标准，BOD₅ 超标；百里长渠的 3 个监测断面 pH 值、氨氮、COD_{Cr} 和石油类等均满足《地表水环境质量标准》III 类标准，BOD₅ 超标。汉南河及百里长渠接纳了较多的生活污水和工业废水可能是造成 BOD₅ 超标的原因。

（3）声环境质量

共布设 16 各噪声监测点，除董滩村和泽口村 2 个监测点外，其它监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 级标准。

（4）振动环境质量

评价区域振动环境质量现状较好，所有的监测点位的 Z 振级均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“混合区、商业中心区”标准限值的要求。

（5）生态环境现状

1) 水生生态

评价区域内水生生境为汉南河，多为浮游植物，其中硅藻门的种类最多，其次是蓝藻门；浮游动物有沙壳虫、表壳虫，常见的轮虫是角突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫和长三肢轮虫，枝角类主要是象鼻水蚤，桡足类主要是剑水蚤；底栖无脊椎动物包括有扁形动物，环节动物，软体动物，其中优势种有河蚬、珍珠短沟蜷、色带短沟蜷、粒蜷、球肾白线蚓等；鱼类，主要为四大家鱼和泥鳅、黄鳝等。水生植被为芦苇、水蓼、空心莲子草、浮萍及少量藻类。

2) 陆生生态

评价区植物种类不丰富，植物以栽培植物为主，也分布有少量野生植物，无珍稀濒危野生植物分布。本工程所在区域农业植被为油菜、小麦、水稻、大豆、玉米等，农田间杂狗尾草、菵草、艾蒿、狗牙根、苋草、小白酒草等，灌丛主要分布于河岸附近，一般为构树灌丛；另外，村落附近分布有较多的人工栽培树种，如广泛分布的湖北枫杨、意杨、水杉等。

工程评价范围内陆生动物资源包括家庭喂养的动物和野生动物。家庭喂养的动物主要有家犬、牛、猪、鸡和鸭等。野生动物基本是常见鸟类和一些小型

兽类，鸟类有白鹭、斑鸠、珠颈斑鸠等，小型兽类有兔形目兔科的华南兔、食虫目猬科的刺猬，啮齿目鼠科的黄胸鼠等。

6.1.4 环境影响预测与评价

6.1.4.1 施工期环境影响

（1）大气环境影响

施工期间影响大气环境的废气排放源主要为交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气等。类比实地监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工场地周边造成不利影响，施工运输车辆产生的道路扬尘，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

（2）噪声环境影响

施工期噪声主要来自于固定、连续的钻孔和施工机械设备噪声和流动的交通噪声。昼间在施工点距固定声源 50m 以外范围以外、夜间 300m 以外夜间可达到《建筑施工场界噪声限值》GB12523-2011 控制标准。根据同类工程类比可知，流动声源对交通干线两侧区域在 50m 以外可以达标。工程施工区周边有零散居民等环境敏感点，施工噪声仍应采取有效的防治措施，做到预防为主，文明施工；在施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。

（3）振动环境影响

产生振动的污染源主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压(土)路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘(土)机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械、梁体铺架、运输等。施工振动一般影响范围不大，且施工结束后很快消失。

（4）废水环境影响

施工期产生的废水主要是施工人员生活污水以及施工本身产生的废水。生活污水主要是粪便水和餐饮污水，可设临时化粪池对该废水进行处理，处理后用于农田灌溉。施工废水主要含大量悬浮物的泥浆水和含有废水，施工废水经隔油池、沉淀后分离后上清液，可用于施工场地洒水降尘、冲洗车辆机械，不外排。施工期废水对地表水环境影响较小。

（5）固体废物影响

主要为施工临时和施工人员日常生活垃圾。生活垃圾若不及时清运，会影响环境卫生，施工垃圾主要为临时堆土，若不清运及防护，雨水冲刷容易形成新的水土流失。

6.1.4.2 运营期环境影响分析

（1）大气环境影响

采用估算模式对本项目装卸区非甲烷总烃的排放情况进行了预测，预测结果显示，非甲烷总烃最大落地点浓度为 0.131mg/m³，非甲烷总烃对周界浓度最高值小于排放标准 4mg/m³《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），距库区较近的各关心点的贡献值和背景值叠加后均满足环境质量标准中浓度限值。本项目非甲烷总烃对环境的影响小。本项目环境保护距离为零，装卸区设 50m 卫生防护距离。

机车运行大气污染主要来自牵引机车内燃机燃烧产生的少量废气，会对周围环境空气产生一定的影响，但本项目铁路长度仅 5.163km，此类污染物数量不多，且表现为断续特征，对环境空气质量影响不大。

（2）地表水环境影响分析

运营期排放的废水主要为生活污水，生活污水收集后进入厂区污水处理站处理达标后排放。因此，运营期废水排放对地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响

拟建项目废水对地下水环境影响的方式主要为储罐区、装卸区跑、冒、滴、漏等产生的污水下渗，可能污染浅层地下水。以及深层地下水含水层（组）上覆地层的防污性能较差，或者与浅层地下水的水利联系较密切，可能污染深层地下水。厂区各地下水可能污染地均进行了防渗处理，可有效杜有害物质渗入地下水。正常工况下项目不会对地下水产生影响。

（4）装卸噪声影响

装卸作业主要噪声源为各类油泵，其噪声最大值不超过 90dB(A)。根据预测，距声源 30m 以远的噪声级(项目影响值)小于 55dB(A)，根据工程区域声环境保护目标的分布情况来看，最近的距离在装卸区 50m 之外，在卫生防护距离外其边界噪声可满足昼间 50dB(A)标准限值的要求。

（5）固体废物影响

拟建工程产生的固体废物分为生活垃圾以及工业固体废物。其中含有废物纳入公司含油废物处理体系。废活性炭与公司其他危险废物一并交由有资质单位处理。生活垃圾交由市政部门处理，采取以上措施后，项目营运期固废对环境的影响很小。

（6）铁路噪声影响

结合工程所在区域环境噪声现状值、列车速度、长度、对数、昼夜车流等，对运营期昼、夜间声环境影响进行预测。根据预测，距铁路中心线 20m 处铁路运行噪声可达到 50dB（A），70m 处的噪声级为 45dB（A）。运营期敏感点声环境预测结果显示工程周边噪声敏感点均满足相应环境质量标准。

（7）振动影响

铁路建成后，沿线两侧区域将受到铁路振动的影响，由于列车对数较少且运行速度较慢，根据预测结果，沿线 3 个振动敏感点的振动预测值，满足 GB10070-88 之相应标准。

6.1.4.3 生态影响

（1）植物与植被影响

拟建铁路实施对沿线植物与植被会产生一定影响，拟建铁路建设需占用原有植被，导致植被生物量损失，由于工程占用植被以农作物为主，不涉及保护类植物，自然植被占用面积不大且以带状形式分散占用，因此本项目建设对区域自然生态系统稳定和生态服务功能影响较小。

（2）野生动物影响

施工期，拟建铁路建设对沿线野生动物影响主要表现为植被破坏、施工噪声、施工活动、人群和车辆往来降低了生境质量，导致占地区野生动物被驱赶、惊吓。营运期，对沿线野生生物生境的影响主要为火车经过时发出的噪声和振动降低沿线生境质量，沿线一定区域变成不适宜噪声敏感物种的栖息或活动。拟建铁路以路基形式经过农田和池塘等区域，可能会对路基两侧两栖类动物的迁移和交流产生一定的阻隔影响。拟建项目设计的桥梁和涵洞在一定程度上维持路基两侧的生态连通性，对减缓阻隔影响有一定作用。

拟建铁路评价区可能出现的重点保护动物为华南兔、刺猬、家燕、斑鸠等

省级重点保护动物。营运期的噪声会直接干扰华南兔等动物的正常活动，但对鸟类影响不大。

（3）对农业生态的影响

拟建铁路占用耕地相比潜江市耕地总面积比例较小，对区域农产品供给基本没有影响。施工扬尘会对沿线农作物生长造成不利影响，施工场地采取洒水降尘措施后，影响将得到控制。

6.1.5 污染防治措施

6.1.5.1 施工期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

各施工阶段应有专职环境保护管理人员指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土运，砂石、建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对作业面和临时土堆应适当地洒水，减小起尘量；施工便道应进行夯实硬化处理，进出车辆应经过过水池等。

（2）水污染防治措施

生活污水设临时化粪池对该废水进行处理，处理后用于周围农田灌溉。施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，不能直接排放，必须经临时沉沙池处理，处理后施工废水用于施工场地洒水降尘、冲洗车辆机械，不外排。

（3）噪声污染

选用性能优良低噪声施工机械设备，对落后的施工设备进行淘汰；不影响施工情况下，噪声设备尽量不集中，并将其移至距离环境敏感点较远处；合理安排施工时间；运输车辆控制或禁止鸣笛，避免施工噪声影响周围居民。

（4）固体废物防治措施

加强施工产生的弃土弃渣以及生活垃圾管理，及时清理外运。

6.1.5.2 运营期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

油品装卸区建设 4 套处理规模 2000Nm³/h 碳吸附法油气回收装置，减少油气挥发量；油罐进出口管道采用金属软管连接，保证储罐与管线的连接能在储罐基础沉降、环境温度的变化和地震灾害等情况下自行补偿，防止漏油。

（2）水污染防治措施

拟建项目排放的废水种类主要是生活污水，生活污水排入后方污水处理站处理达标后排放。

（3）噪声污染防治措施

噪声的主要污染源主要来自各种机泵以及机动车辆的鸣笛声，机泵噪声为连续噪声，机动车噪声为间断运行。通过选用低噪声设备，并且注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。

（4）振动污染防治措施

对铁路振动进行跟踪监测，如发现有铁路两侧建筑物受铁路振动影响明显、居民因铁路振动影响而投诉的情况，应及时查找原因，采取轮轨打磨、采用低振动机车车辆等措施及时降低铁路振动影响。

（5）固废污染防治措施

运营期产生的含油废物依托厂区现有含有废物处理系统处理，废活性炭交由有资质单位处理，生活垃圾由厂区收集后集中由市政部门统一处理。

6.1.6 环境风险

本项目为金澳集团专用线工程，其主要功能为重油、汽油、柴油等油品的运输。根据《重大危险源辨识》及《建设项目环境风险评价技术导则》中规定辨识结果，本项目罐车存在重大危险源。根据类比调查，发生泄漏进而引起火灾爆炸事故的可能性很小，通过对火灾及伴生事故影响分析，本项目风险值为 1×10^{-6} ，小于同行业的化工风险值 8.33×10^{-5} ，本项目风险水平属于可接受范围。为防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、贮运等各方面采取严格的防护措施，同时制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。综上所述，本项目在设计、建设、和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实，同时加强风险管理的情况下，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

6.1.7 公众参与

公众参与意见分析结果表明，参与调查的团体对拟建项目的建设均持支持

态度，调查公众中，除 1 人选择不知道外，其它公众均持支持态度，没有单位或个人反对本项目建设，大部分人认为本项目的建设带来的环境问题主要是噪声。对于公众担忧的环境影响问题，建设单位承诺全面落实环境影响报告书中提出的各项污染防治措施，确保达标排放，最大限度地减轻对环境的影响。

6.1.8 综合结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正版）》和《潜江市市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，项目装卸工艺成熟，贯彻了清洁生产的原则，在落实本评价所提出的各项环境保护措施后，正常生产时各项污染物能够做到达标排放，对生态环境影响较小，风险在可接受范围内，从环境保护的角度讲，本项目在拟选路线建设是可行的。

6.2 审批部门审批决定（原文摘录）

本项目由潜江市环境保护局审批通过，并于 2016 年 6 月 21 日出具审批意见（潜环评审函〔2016〕46 号），其批复如下：

一、金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线项目建设地点位于潜江市，自潜江北站引出，引入金澳科技货场装卸作业站，全长 5.163 公里，总投资 30494.8 万元，其中环保投资 3402 万元。建设性质为新建。

该项目的建设内容为：5.163 公里铁路，装卸站一座。

该项目符合国家产业政策，建设地点符合潜江市城市总体规划。在全面落实《报告书》提出的各项环境污染防治措施的前提下，我局同意该项目按《报告书》所列建设地点性质、规模及环境保护措施进行建设。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位必须严格落实《报告书》中提出的各项环保措施和要求，确保各项污染物达标排放，并须着重做好以下工作：

（一）施工期所需落实的污染防治措施。

1、你公司在项目开工建设 15 日前向我局进行排污申报登记。

2、施工过程中产生的含油废水、雨水以及含有大量泥沙的废水必须经沉淀、隔油池处理后综合利用。施工人员产生的生活污水须经化粪池处理后用于周围农田灌溉。

3、合理安排作业时间、布置施工机械，采用低噪声设备。并加强施工机械的维护保养，排气筒须安装消音器，振动部件采取减振措施，确保排放的建筑施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准。连续施工，需报经我局同意，并发布公告，告知周边居民你单位如不执行本规定要求，将依法承担相应环保法律责任。

4、采取防扬尘措施，防止施工和运输过程中产生的废气、扬尘对居民点等环境敏感目标造成影响。施工作业场所应定时洒水；物料不得露天堆放；运输建筑材料和施工渣土时使用专用车辆，出场车辆要冲洗，不得带渣出场。

5、妥善处理固体废弃物。修建施工弃渣堆放场，施工弃渣堆放至指定渣场，生活垃圾交由环卫部门处理。

6、加强施工期的生态保护。施工区占地用的场地应及时清理、平整、对裸露地段和弃土、弃渣场应及时复土，绿化避免景观破坏。

（二）加强营运期污染防治

1、加强污水治理。项目建成投入使用后，生活污水排入厂区污水处理站处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，收集滞留地面的污染物，集中送入含油废水处理站处理。

2、加强废气治理。建设大鹤管装车系统减少装卸过程中油气挥发，同时建设油气回收系统，强化油气回收。

3、加强噪声治理。合理控制各种机泵以及机动车辆鸣笛声，选用低噪声设备，降低噪声源强度。

4、含油废物交由有资质单位处理，生活垃圾交环卫部门清运处理。

三、我局委托市环保局开发区分局负责该项目施工期和试运行期间环境监督管理，请你公司予以配合。

四、聘请有环境监理资质单位开展环境监理相关工作做好监理记录，随项目验收一并提交监理工作总结及环境监理台账。

五、你公司必须严格执行环境保护“三同时”制度，项目竣工环境保护验收合格后，方可投入正式运行。

六、本批复自下达之日起5年内有效。本批复下达后如该项目的性质、规模、地点和污染防治措施发生重大变动应当重新报批项目的环境影响评价文件。

该项目自本批复下达之日起超过 5 年方决定开工建设的，应当将该项目的环境影响评价文件报我局重新审核。

7 验收监测评价标准

根据项目所在地的环境功能区划、环境影响评价及环评批复中提出的评价标准确定本次验收监测评价标准。

7.1 验收监测执行标准

本次验收监测采用的评价标准及标准限值见表 7-1。

表 7-1 本次验收评价标准及标准限值一览表

项目	污染物	标准名称	标准限值	备注
厂界无组织	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4.0mg/m ³	
装卸区内	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	10mg/m ³	
废水总排口	pH 值	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准限值及《高新区工业污水处理厂接纳标准限值》	6-9	
	COD		500mg/L	
	BOD ₅		300mg/L	
	氨氮		40mg/L	
	悬浮物		400mg/L	
	总氮		70mg/L	
	总磷		4mg/L	
	石油类		20mg/L	
	溶解性总固体		2000mg/L	
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值	65dB（A）	西侧厂界
			55dB（A）	
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值	70dB（A）	东、南、北侧厂界
			55dB（A）	

7.2 总量控制指标

根据国家相关规定提出的总量控制因子，结合工程所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征，本项目无总量控制指标。

8 验收监测工作内容

8.1 验收监测内容

本次验收监测内容见表 8-1，点位示意图见附图 8。

表 8-1 验收监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	频次
无组织 废气	无组织上风向 1#、无组织下风向 2#、无组织下风向 3#、无组织下风向 4#	非甲烷总烃	3 次/天×2 天
	装卸区 1m 下风向位置		3 次/天×2 天
废水	废水总排口	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、溶解性总固体	3 次/天×2 天
厂界噪声	厂界东侧外 1 米▲1 厂界南侧外 1 米▲2 厂界西侧外 1 米▲3 厂界北侧外 1 米▲4	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次， 检测 2 天

注：因 CEB 燃烧装置的温度较高，采用其在线监测数据。在线监测数据见附件 5。

9 质量保证及质量控制

9.1 监测分析方法

监测分析方法一览表见表 9-1。

表 9-1 监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法来源	仪器名称及编号	检出限	
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	GC9790II 非甲烷总烃气相色谱仪 GC1 (RD-045)	0.07mg/m ³
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-8000PC 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	WRLDN-5800 型恒温恒湿称重系统 /AUW120D 电子天平	0.2mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV-8000PC 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UUV-8000PC 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	便携式溶解氧仪/生化培养箱	0.5mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	RN3001 红外分光油分析仪	0.06mg/L
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年)	FA2004B 分析天平	1mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	AWA5688 多功能声级计	/	

9.2 监测质量保证措施

- 1、质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法，实施全过程的质量控制。
- 2、所有检测分析仪器均在有效检定/校准期内，并参照有关计量检定规程

定期校验和维护。

3、严格按照相应的标准分析方法进行检测。

4、为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存和数据计算的全过程均按照相关技术规范的要求进行。

5、声级计测量前后在现场进行声学校准，且前、后校准示值偏差小于 0.5dB。

6、实验室采用空白样、平行样、质控样品的测定等措施对检测全过程进行质量控制

7、技术人员经考核合格，持证上岗。

本次检测过程质控检测结果见下表 9-2、表 9-3、表 9-4。

表 9-2 噪声质量控制表

检测项目	质量控制措施	检测结果 (dB (A))	方法允许范围 (dB (A))	评价
噪声	现场校正	校准值 94.0 测量前 94.1 测量后 94.0	≤0.5	合格
噪声	现场校正	校准值 94.0 测量前 93.8 测量后 93.8	≤0.5	合格

表 9-3 平行样检测结果

检测类别	检测项目	检测结果 (mg/L)	平均值 (mg/L)	相对偏差 (%)	方法允许相对偏差 (%)	评价
废水 (进口)	氨氮	3.25	3.24	0.3	≤±10	合格
		3.23				
		3.19	3.18	0.3	≤±10	合格
		3.17				
	五日生化需氧量	50.5	50.6	0.2	≤±20	合格
		50.7				
		50.9	51.0	0.3	≤±20	合格
		51.2				
	化学需氧量	157	158	0.6	≤±10	合格
		158				
		155	154	0.6	≤±10	合格
		154				
	总磷	0.37	0.36	2.8	≤±10	合格
		0.36				
		0.35	0.35	0	≤±10	合格
		0.35				

检测类别	检测项目	检测结果 (mg/L)	平均值 (mg/L)	相对偏差 (%)	方法允许相对偏差 (%)	评价
	总氮	16.1	16.0	1.2	≤±5	合格
		15.8				
		14.6	14.7	0.7	≤±5	合格
		14.8				
废水 (出口)	氨氮	1.34	1.35	0.7	≤±10	合格
		1.36				
		1.56	1.55	0.6	≤±10	合格
		1.54				
	五日生化需氧量	11.0	11.1	0.9	≤±20	合格
		11.2				
		11.1	11.2	1.3	≤±20	合格
		11.4				
	化学需氧量	34	35	2.9	≤±20	合格
		36				
		37	38	2.6	≤±20	合格
		39				
	总磷	0.24	0.24	0	≤±10	合格
		0.24				
		0.24	0.24	4.2	≤±10	合格
		0.23				
总氮	6.92	6.98	0.8	≤±5	合格	
	7.03					
	7.19	7.14	0.8	≤±5	合格	
	7.08					

表 9-4 加标样检测结果

检测类别	检测项目	质量浓度 (ug)	加标量 (ug)	标准曲线查出值浓度 (ug)	加标回收率 (%)	方法允许加标回收率 (%)
废水 (进口)	总磷	8.407	10	18.14	97	90-110
		8.305	10	18.00	97	90-110
	总氮	14.59	10	24.48	99	95-105
		15.01	10	24.80	98	95-105
废水 (出口)	氨氮	32.21	20	53.53	107	90-110
		33.53	20	53.26	99	90-110
	总磷	5.254	6	11.12	98	90-110

		5.322	6	11.19	98	90-110
	总氮	13.54	10	23.33	98	95-105
		13.54	10	23.33	98	95-105

10 验收监测结果及分析

10.1 监测期间工况分析

监测期间，项目工况负荷见表 10-1。

表 10-1 项目生产负荷统计一览表

内容	环评数量 (万吨/年)	折算日数 量 (t/d)	实际数量 (t/d)		生产负荷 (%)	
			2023年7月5日	2023年7月6日		
到达量	重油	55	1667	/	/	/
	原油	50	1515	/	/	/
	甲醇	10	303	/	/	/
	MTBE	5	152	/	/	/
发送量	柴油	40	1212	1000	1000	82.5
	汽油	35	1061	1000	1000	94.2
	石脑油	10	303	/	/	/
	燃料油	15	455	/	/	/

由表 10-1 可以看出，验收监测期间，金澳科技（湖北）化工有限公司铁路专用线实际生产负荷为 88%。

10.2 环境保护设施调试结果

10.2.1 废气

(1) 无组织废气

项目无组织废气监测结果统计见表 10-2。

表 10-2 项目无组织废气检测结果

检测项目	检测日期	检测点位	检测频次	检查结果	监控点与参照点 1 小时浓度值的差值	标准限值	单位
非甲烷总烃	2023-07-05	1#上风向	1	1.20	/	4.0	mg/m ³
			2	1.33	/		mg/m ³
			3	1.28	/		mg/m ³
		2#下风向	1	2.92	1.72		mg/m ³
			2	2.64	1.31		mg/m ³
			3	2.74	1.46		mg/m ³

检测项目	检测日期	检测点位	检测频次	检查结果	监控点与参照点 1 小时浓度值的差值	标准限值	单位		
非甲烷总烃	2023-07-06	3#下风向	1	2.89	1.69	10	mg/m ³		
			2	3.27	1.94		mg/m ³		
			3	3.07	1.79		mg/m ³		
		4#下风向	1	3.14	1.94		mg/m ³		
			2	3.26	1.93		mg/m ³		
			3	3.24	1.96		mg/m ³		
		装卸区(下风向 1m)	1	4.25	/		10	mg/m ³	
			2	4.41	/			mg/m ³	
			3	4.85	/			mg/m ³	
		非甲烷总烃	2023-07-06	1#上风向	1	1.74	/	4.0	mg/m ³
					2	1.91	/		mg/m ³
					3	1.59	/		mg/m ³
				2#下风向	1	2.36	0.62		mg/m ³
					2	2.85	0.94		mg/m ³
					3	2.74	1.15		mg/m ³
3#下风向	1			2.94	1.20	4.0	mg/m ³		
	2			2.80	0.89		mg/m ³		
	3			2.74	1.15		mg/m ³		
4#下风向	1			2.84	1.10	4.0	mg/m ³		
	2			2.92	1.01		mg/m ³		
	3			2.49	0.90		mg/m ³		
装卸区(下风向 1m)	1			4.81	/	10	mg/m ³		
	2			4.58	/		mg/m ³		
	3			4.67	/		mg/m ³		

根据表 10-3 的监测结果：厂界处无组织废气中非甲烷总烃的监控点与参照点 1 小时浓度值的差值的最大值为 1.96mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值；装卸区下风向非甲烷总烃的最大浓度为 4.85mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

10.2.2 废水

项目废水总排口的检测结果见表 10-3。

表 10-3 废水总排口检测结果

时间、次数 检测项目	2023-07-05				2023-07-06				标准 限值	单位
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#		
pH 值 (水温)	6.7 (18.4)	6.7 (19.1)	6.8 (19.4)	6.8 (19.3)	6.5 (17.2)	6.6 (17.4)	6.7 (18.8)	6.7 (18.7)	6-9	无量纲 (°C)
氨氮	1.35	1.44	1.29	1.28	1.55	1.34	1.49	1.37	40	mg/L
五日生化 需氧量	10.2	11.3	10.8	11.1	10.6	11.3	10.2	11.2	300	mg/L
石油类	1.95	1.98	1.98	2.09	2.01	1.98	1.99	2.01	20	mg/L
化学需氧 量	32	35	33	35	36	38	35	38	500	mg/L
总磷	0.24	0.21	0.22	0.23	0.24	0.21	0.22	0.23	4	mg/L
总氮	6.98	6.77	7.50	7.30	7.14	6.77	6.88	7.03	70	mg/L
悬浮物	12.0	11.3	11.0	13.1	11.8	12.1	13.3	11.4	400	mg/L
溶解性总 固体	1453	1441	1436	1448	1447	1450	1438	1433	2000	mg/L

根据表10-3的监测结果：厂区废水总排口的pH的最大值为6.8，氨氮的最大排放浓度为1.55mg/L，五日生化需氧量的最大排放浓度为11.3mg/L，石油类的最大排放浓度为2.09mg/L，化学需氧量的最大排放浓度为38mg/L，总磷的最大排放浓度为0.24mg/L，总氮的最大排放浓度为7.50mg/L，悬浮物的最大排放浓度为13.3mg/L，溶解性总固体的最大排放浓度为1453mg/L，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准限值及《潜江市经济开发区工业污水处理厂接纳标准限值》要求。

10.2.3 噪声

项目厂界噪声监测结果统计见表 10-4。

表 10-4 厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

测点 编号	测点位置	2023-07-05		2023-07-06	
		昼 (10:00--12:00)	夜 (22:00--00:00)	昼 (09:00--12:00)	夜 (22:00--00:00)
N1	厂界东侧	58	45	56	46

测点 编号	测点位置	2023-07-05		2023-07-06	
		昼 (10:00--12:00)	夜 (22:00--00:00)	昼 (09:00--12:00)	夜 (22:00--00:00)
N2	厂界南侧	53	47	56	47
N4	厂界北侧	55	43	54	44
执行限值		70	55	70	55
N3	厂界西侧	55	46	54	46
执行限值		65	55	65	55

根据表 10-4 的监测结果表明：项目东、南、北厂界昼间噪声最大值为 58dB (A)，夜间噪声最大值为 47dB (A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4a 类限值要求；项目西厂界昼间噪声最大值为 55dB (A)，夜间噪声最大值为 46dB (A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类限值要求。

10.3 污染物排放总量核算

根据国家对实施污染物控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目无总量控制指标。

11 环境管理检查

11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

项目实施前进行了环境影响评价，项目在实施过程中基本执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度。

11.2 建设项目环保设施实际完成情况

本项目基本落实了环评报告中提出的各项污染防治对策，并对污染源采取了相应防治措施。

11.3 环境保护档案管理情况

项目建立了较为完善的环保档案管理制度，各类环保档案由专职人员进行管理。

11.4 环境保护管理规章制度的建立及执行情况

该项目设有环保兼职人员，制定明确的环保责任制，对环境保护与各类设备实施统一管理。并定期对职工进行环境教育和环保规范化管理的培训。

11.5 项目环评批复及落实情况

项目环评批复意见及落实情况见表 11-1。

表 11-1 项目报告批复意见及落实情况

序号	环评批复	落实情况
1	<p>（一）施工期所需落实的污染防治措施。</p> <p>1、你公司在项目开工建设 15 日前向我局进行排污申报登记。</p> <p>2、施工过程中产生的含油废水、雨水以及含有大量泥沙的废水必须经沉淀、隔油池处理后综合利用。施工人员产生的生活污水须经化粪池处理后用于周围农田灌溉。</p> <p>3、合理安排作业时间、布置施工机械，采用低噪声设备。并加强施工机械的维护保养，排气筒须安装消音器，振动部件采取减振措施，确保排放的建筑施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准。连续施工，需报经我局同意，并发布公告，告知周边居民你单位如不执行本规定要求，将依法承担相应环保法律责任。</p> <p>4、采取防扬尘措施，防止施工和运输过程中产生的废气、扬尘对居民点等环境敏感目标造成影响。施工作业场所应定时洒水；物料不得露天堆放；运输建筑材料和施工渣土时使用专用车辆，出场车辆要冲洗，不得带渣出场。</p> <p>5、妥善处理固体废弃物。修建施工弃渣堆放场，施工弃</p>	<p>施工期间无本项目的投诉情况</p>

序号	环评批复	落实情况
	渣堆放至指定渣场，生活垃圾交由环卫部门处理。 6、加强施工期的生态保护。施工区占地用的场地应及时清理、平整、对裸露地段和弃土、弃渣场应及时复土，绿化避免景观破坏。	
2	加强污水治理。项目建成投入使用后，生活污水排入厂区污水处理站处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，收集滞留地面的污染物，集中送入含油废水处理站处理。	已按要求落实
3	加强废气治理。建设大鹤管装车系统减少装卸过程中油气挥发，同时建设油气回收系统，强化油气回收。	建设有大鹤管装车系统，油气回收装置改为柴油吸收（含气液分离、脱硫+柴油吸收）+尾气焚烧+15m排气筒排放
4	加强噪声治理。合理控制各种机泵以及机动车辆鸣笛声，选用低噪声设备，降低噪声源强度。	优先选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减震、距离衰减等措施。
5	含油废物交由有资质单位处理，生活垃圾交环卫部门清运处理。	含油废物交由有资质的单位（华新（长阳）再生资源利用有限公司）处理，生活垃圾交环卫部门清运处置。

12 验收监测结论及建议

12.1“三同时”执行情况

该项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，基本落实了环评报告表及其审批文件中提出的各项污染防治措施，工程环保设施的建设基本实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

12.2 环境保护设施调试结果

（1）废气

本次验收监测结果表明，厂界处无组织废气中非甲烷总烃的监控点与参照点 1 小时浓度值的差值的最大值为 $1.96\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值；装卸区下风向非甲烷总烃的最大浓度为 $4.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

根据 2023 年 7 月 5 日和 6 日的 CEB 在线监测数据基本稳定在 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中有机废气排放口中要求。

（2）废水

厂区废水总排口的 pH 的最大值为 6.8，氨氮的最大排放浓度为 $1.55\text{mg}/\text{L}$ ，五日生化需氧量的最大排放浓度为 $11.3\text{mg}/\text{L}$ ，石油类的最大排放浓度为 $2.09\text{mg}/\text{L}$ ，化学需氧量的最大排放浓度为 $38\text{mg}/\text{L}$ ，总磷的最大排放浓度为 $0.24\text{mg}/\text{L}$ ，总氮的最大排放浓度为 $7.50\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物的最大排放浓度为 $13.3\text{mg}/\text{L}$ ，溶解性总固体的最大排放浓度为 $1453\text{mg}/\text{L}$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准限值及《潜江市经济开发区工业污水处理厂接纳标准限值》要求。

（3）噪声

本项目噪声源主要为设备噪声等。各产噪设备通过减震垫、减震基座、选用低噪声设备等措施进行降噪。

本次验收监测结果表明：项目东、南、北厂界昼间噪声最大值为 $58\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声最大值为 $47\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 4a 类限值要求；项目西厂界昼间噪声最大值为 55dB（A），夜间噪声最大值为 46dB（A），满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求。

（4）固体废物

根据现场检查，本项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；废活性炭及含油废物为危险废物，收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。

12.3 建议

（1）进一步建立健全环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料。

（2）定期清理维护各项废气污染治理设施，做好台账运行记录，确保其能正常稳定运行，废气稳定达标排放。

（3）对员工进行经常性的环保教育和培训，提高员工的环保意识和操作技能，定期进行应急演练，与园区进行应急机制的联动。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：金澳科技（湖北）化工有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		金澳科技（湖北）化工有限公司 铁路专用线			项目代码		建设地点		湖北省潜江市潜江经济开发区					
	行业类别（分类管理名录）		五十二、交通运输业、管道运输业 132 新增、增建铁路			建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建； <input type="checkbox"/> 改扩建； <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力		近期到发量合计 220 万吨/年 远期到发量合计 540 万吨/年			实际生产能力		近期到发量合计 220 万吨/年 远期到发量合计 540 万吨/年		环评单位		中南安全环境技术研究院有限公司			
	环评文件审批机关		潜江市环境保护局			审批文号		潜环评审函〔2016〕46 号		环评文件类型		环境影响报告书			
	开工日期		2016 年 7 月			竣工日期		2023 年 4 月		排污许可证申领时间		2023-04-21			
	环保设施设计单位		/			环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		914290057070798402001P			
	验收单位		金澳科技（湖北）化工有限公司			环保设施监测单位		湖北荣大环境检测有限公司		验收监测时工况		88%			
	投资总概算（万元）		30494.8			环保投资总概算（万元）		3402		所占比例（%）		11.16			
	实际总投资（万元）		10000			实际环保总投资（万元）		1745		所占比例（%）		17.45			
	废水治理（万元）		40	废气治理（万元）		1600	噪声	5	固体废物治理（万元）		10	绿化及生态（万元）		30	其他（万元）
新增废水处理设施能力		220m ³ /d			新增废气处理设施能力		3500Nm ³ /h			年平均工作时		7920			
运营单位		金澳科技（湖北）化工有限公司				运营单位社会统一信用代码				914290057070798402					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	SO ₂		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	NO _x		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	VOCs		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——吨/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。