

# 福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程竣工环境保护验收意见

2023年07月26日，贵州川恒化工股份有限公司根据《福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程竣工环境保护验收调查报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求组成验收组，对本项目进行环境保护验收。

## 一、工程建设基本情况

### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程

建设单位：贵州川恒化工股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：福泉市经济开发区双龙工业园区罗尾塘组团

采用贵州川恒化工股份公司中低品位磷矿石经过浮选精矿后的尾矿、采矿时剥离的不符合选矿要求的废弃矿石与少量掘进废弃矿石，还有水泥，用一定配比经搅拌后用于回填罗尾塘二期路网 K0+000—K0+600 段路基填筑。回填面积 38064.4 m<sup>2</sup>，需填方总量约为 33 万 m<sup>3</sup>。项目不新建搅拌站，依托贵州化工建设有限责任公司。项目新建后环评建设内容与实际建设内容一览表 1。

表 1 主要工程内容一览表

工程名称		工程内容与规模		实际建设情况
主体工程	填筑材料制备	原材料输送	建设单位将尾矿及废石、水泥运送至贵州化工建设有限责任公司。废石、尾矿提升以装载机与搅拌站配套的皮带输送方式完成，水泥则使用压缩空气通过管道输送将水泥送出仓。	依托贵州化工建设有限责任公司现有设备
		配料搅拌系统	按照配比，将水泥、废石、尾矿加入到搅拌机中搅拌，水泥使用压缩空气送入螺旋输送机后，通过密封管道送入搅拌机中，废石由皮带输送机送入搅拌机中，水则由计量泵送入搅拌机中。	
		装车	搅拌完成后，将产品装入运输车辆至项目施工现场。	

工程名称		工程内容与规模	实际建设情况
填方土基施工	路基清表及路基处理	<p>1. 填筑区内有积水时,先用水泵将水抽干或挖沟排水, 并进行晾晒。</p> <p>2. 填筑区内的树木、杂草应砍伐干净, 树根、草皮采用人工方法或用推土机、挖掘机清除。当基底为耕植土或松土应将基底碾压至设计要求的压实度。当填筑区范围内原地面有坑、洞等, 应清除其中的积水, 然后用符合填筑要求的填料进行回填并压实。</p> <p>3.当山坡坡度为1:10-1:5时, 应清除基底表面上的草皮、树根, 并进行压实; 坡度陡于1:5 时, 应在斜坡上将基底挖成阶梯形, 台阶宽度不小于1m, 并向坡内倾斜。</p>	已建设完成
	回填施工	<p>1. 利用尾矿代土回填, 按实际勘测数据来进行估算, 预计30万m<sup>3</sup>。</p> <p>2.回填前进行压回填试验段施工, 记录并整理全部试验资料, 提出能满足设计要求的最佳施工方法和压实遍数报监理批准, 即可作为正式回填施工的依据。</p> <p>3.回填采用分层回填方法, 其施工方法、分层厚度、碾压遍数等按照试验段所确定的方法实施。</p>	已建设完成
	上下路堤	<p>1. 土方量按实际勘测数据来进行估算, 预计1.9万m<sup>3</sup>。采用尾矿:废石= 60:40的配比, 最佳含水量为6.4%。</p> <p>2. 依托贵州化工建设有限责任公司搅拌完成后的材料装入运输车辆至施工现场施工。</p> <p>3.施工前应按设计和《土工试验规程》 要求对所用的路堤材料进行重型击实试验和其他项目的试验, 以便确定最佳含水量、最大干密度及其他设计要求的指标。</p> <p>4.根据地势情况, 施工中主要采用水平分层填筑法。即按横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑, 如原地面不平, 应由最低处分层填起, 每填一层, 经过压实符合规定要求</p>	已建设完成, 并委托贵州博大正恒工程检测有限公司进行路基路面压实度试验报告
	下路床	<p>1. 土方量预计0.69万m<sup>3</sup>。采用50cm厚的尾矿与级配废石形成的矿质混合料(尾矿:级配废石骨料=50:50)。经试验研究, 当尾矿:级配废石骨料(4.75mm -37.5mm)=50:50 时, 最大干密度为2.350g/cm<sup>3</sup>, 最佳含水量为 5.9%。</p> <p>2. 依托贵州化工建设有限责任公司搅拌完成后的材料装入运输车辆至施工现场施工。</p> <p>3.施工前应按设计和《土工试验规程》要求对所用的路床材料进行重型击实试验和其他项目的试验, 以便确定最佳含水量、最大干密度及其他设计要求的指标。</p> <p>4.按自然段分填筑区, 全断面分层填筑。</p>	已建设完成

工程名称	工程内容与规模	实际建设情况
	<p>上路床</p> <p>1.土方量预计0.41万m<sup>3</sup>。采用30cm厚的水泥稳定尾矿与级配废石形成的矿质混合料（水泥:尾矿:级配废石骨=0.5:49.5:50）。经试验研究，水泥:尾矿:级配废石骨料（4.75mm -37.5mm）=0.5:49.5:50 时，最大干密度为最大干密度为 2.248g/cm<sup>3</sup>，最佳含水量为6.6%。</p> <p>2.依托贵州化工建设有限责任公司搅拌完成后的材料装入运输车辆至施工现场施工。</p> <p>3.施工前应按设计和《土工试验规程》要求对所用的路床材料进行重型击实试验和其他项目的试验，以便确定最佳含水量、最大干密度及其他设计要求的指标。</p> <p>4.按自然段分填筑区，全断面分层填筑。</p>	已建设完成
辅助工程	<p>储运系统</p> <p>项目填筑材料皆由运输车辆从原料场地运至贵州化工建设有限责任公司配料搅拌系统内，不储存。</p>	依托贵州化工建设有限责任公司
	<p>截排水工程</p> <p>1.本项目排水系统以自然排水方式为主，辅以明沟排水，排除工程汇水面积内的雨水和污水。排水沟净宽0.6m×净深0.6m,分别坡向1#、2#收集池，收集液由潜液泵送至川恒选厂初期雨水收集池。</p> <p>2.工程考虑在填筑路基下设置导排盲沟，填筑后渗滤液通过导排盲沟坡向收集池，收集液由潜液泵送至选矿厂区初期雨水收集池用于排除填筑后的渗滤液。</p> <p>3.1#收集井潜液泵P-001流量40m<sup>3</sup>/h,扬程50m；2#收集井潜液泵P-002流量40m<sup>3</sup>/h,扬程20m。</p> <p>4.潜液泵 P-001、P-002出口采用 DN100 管道（材质 PE100）至川恒选厂厂区初期雨水收集池。</p>	已建设完成
	<p>护坡工程</p> <p>1.采用俯斜式挡土墙支挡，墙趾顶面埋深 0.3m。</p> <p>2.挡墙砌筑材料：C25毛石混凝土浇筑。</p> <p>3.每10米设伸缩缝，沿墙高和长度方向设置泄水孔，按上下、左右间隔2.0m交错设置。泄水孔直径10cm，向外5%倾斜，最下一排高于地面0.3m。泄水孔后侧设滤水层。</p> <p>4.为避免墙背岩土体滑移，墙背填土应密实,填料为粘土夹碎石，夯实分层厚度不大于 0.3m，压实系数不小于0.93。采用人工夯实。</p> <p>5.墙背回填应在挡墙砌体强度大于85%后进行。</p> <p>6.挡墙施工需采用分段跳槽开挖施工，每段施工宽度≤10m。</p> <p>7.施工过程中对边坡变形进行监测，若有变形，必须立即</p>	已建设完成
	<p>供水工程</p> <p>项目无生产设备，无生产用水；员工主要是施工车辆驾驶人员及现场指挥人员3~5人，饮水使用罐装水，入厕依托项目北侧川恒股份公司选厂施工场地。</p>	依托川恒公司选厂现有
	<p>办公生活系统</p> <p>项目填筑材料搅拌工程依托贵州化工建设有限责任公司，填筑现场不设置办公生活区。</p>	依托贵州化工建设有限责任公司

工程名称		工程内容与规模	实际建设情况	
运输工程	进场道路	进场道路主要依托川恒股份公司选厂建设的施工道路，路面结构为泥结碎石路面，性质为简易路。	依托川恒公司选厂 现有	
环保工程	生活污水	项目员工入厕用水，依托填筑项目北侧的川恒选厂施工设置的旱厕。	依托川恒公司选厂 现有	
	废水	<p>1. 本项目采用的填筑材料尾矿实际含水量平均在11%左右，配以废石、水泥等级配材料后最佳成型含水量为10.1%。即本填筑材料采用干拌形式，在施工过程中需要分层回填、摊铺、压实等，无泌出水，故本项目施工过程中无生产废水产生，仅有少量初期雨水冲刷填筑面。</p> <p>2. 项目在路基填筑填方区域最大标高处即回填坡顶边界处设置环场镶嵌临时截排水沟，汇水由截水沟排出区外，周边区域大气降雨形成的地表径流不进入该路基。</p> <p>3. 修建一条排水沟用来导排施工过程中产生的地表径流雨水。排水沟净宽0.6m×净深0.6m,分别坡向1#、2#收集井（3m×3m×3.5m），收集的雨水由潜液泵送至选矿厂区初期雨水收集池(3500m<sup>3</sup>)用于选厂生产使用。</p> <p>4. 工程考虑在填筑路基下设置导排盲沟，工程完工后的渗滤液通过导排盲沟进入1#、2#收集池（3m×3m×3.5m），收集液由潜液泵送至选矿厂区初期雨水收集池(3500m<sup>3</sup>)用于选厂生产使用。</p>	已建设完成	
	废气	项目施工现场不堆放填筑材料。施工现场废气主要是填筑过程中产生的扬尘，配置2台洒水车，对施工面实施洒水降尘；及时清除散落的物料。	新增	
	噪声	项目200m范围内无声环境敏感目标。施工时，合理布局，选择噪声小的设备，降低噪声对声环境保护目标的影响。	/	
	固体废物	生活垃圾	依托项目北侧川恒公司选厂施工场地设置的垃圾桶收集后定期清运至当地生活垃圾集中收集场处置。	依托川恒公司选厂 现有
		表土	路基清表及路基处理的表土剥离后分区堆放，采用彩布条等进行遮盖，在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、公路绿化等不使其损失掉。	已建设完成
		废机油	项目施工车辆的维护和保养，均外委，故无废机油产生。	/
	地下水	<p>①源头控制。项目回填材料定期进行固体废物浸出液监测，保证进入场地的回填材料尾矿、废石等均为I类一般工业固废。</p> <p>②根据水文地质情况，在采坑下游设置2个地下水监测井，周边4个地下水泉点进行定期检测。</p>	已建设完成，S02由于道路施工，无水，未监测。	
	生态	对其护坡进行覆土绿化。	已建设完成	

## （二）建设过程及环保审批情况

2021年3月31日川恒股份委托贵州昊华工程技术有限公司编制《福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程“三合一”环境影响报告书》

2021年6月完成报告书编制，2021年6月16日获黔南州生态环境污染防治技术中心关于对《福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程“三合一”环境影响报告书》的评估意见，黔南环污评估书 [2021]21号。

2021年6月29日获黔南布依族苗族自治州生态环境局，黔南环审[2021]195号的审批意见。

项目2021年7月开工建设，2023年6月工程竣工。

依据国务院令 第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T 394-2007）的规定和要求，贵州川恒化工股份有限公司于2023年5月20日委托贵州昊华工程技术有限公司对福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程进行建设项目竣工环境保护验收工作。

2023年5月26日对该项目进行了资料核查和现场勘查，查阅了有关文件和技术资料，查看了污染物治理及其排放，环保设施的落实情况，并在此基础上编制了项目竣工环境保护验收监测方案。根据监测方案确定的内容，贵州昊华工程技术有限公司于2023年7月13日至2023年7月14日，对该项目的水环境进行现场采样监测。根据验收监测和现场检查情况编制本验收调查报告。

## （三）投资情况

项目工程建设投资 3383.93 万元，环保投资 167 万元，环保投资占比 4.93%。

## （四）验收范围

本次竣工验收调查范围与环境影响报告书中的评价范围一致，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整，调查范围见表 1

表1-1 调查范围

调查对象	环境影响评价范围	验收调查范围	调查因子
大气环境	项目场址为中心，范围为边长5km×5km=25km <sup>2</sup> 的矩形范围	项目生产工业场地和环境敏感点	/

调查对象	环境影响评价范围	验收调查范围	调查因子
地下水环境	东起为中坡-煤炭冲-茶场一带，西至后寨-青山-大翁光一带，南起大翁光-小翁光-大坪-中坡一带，北至茶场-后寨一带，面积约15.73km <sup>2</sup> 。	东起为中坡-煤炭冲-茶场一带，西至后寨-青山-大翁光一带，南起大翁光-小翁光-大坪-中坡一带，北至茶场-后寨一带，面积约15.73km <sup>2</sup> 。	pH值、氟化物、总磷
地表水环境	罗尾塘小溪全河段	罗尾塘小溪全河段	/
声环境	项目厂界外200m范围	项目厂界外200m范围	/
生态环境	项目厂界外延500m	项目厂界外延500m	
土壤环境	占地范围外50m范围内	占地范围外50m范围内	/

## 二、工程变动情况

根据现场调查和相关资料查阅，参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)中规定的五个因素和环境影响及号《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》环办环评函[2020]688号，福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程无变更情况，项目无重大变更。

## 三、环境保护设施建设情况

### (一) 施工期污染防治措施

#### 1、施工期生态防治措施

施工过程中的场地地表清理、开挖对地表造成扰动影响，造成场地局部生态环境恶化；占用土地，使植被遭到破坏。

(1) 保护地表植被，加快施工进度、减小影响范围，尽量减少对地表植被的破坏；施工清理场地时应将表层土集中收集。

(2) 工程施工时应明确划定施工活动范围和施工车辆行驶路线及范围，各项施工活动应严格控制在施工及运输路线范围内。

(3) 地表清理前应先剥离表层土暂存，并做好临时防护措施，施工场地完工后，将暂存的表层熟土重新覆盖，用于植被恢复。

(4) 结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好项目区域的生态环境建设工作。

(5) 项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态环境系统受到威胁。

(6) 在地面施工过程中, 应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行 作业。对于施工破坏区, 施工完毕, 要及时平整土地, 并种植适宜的植物, 以防 止发生新的土壤侵蚀。

(7) 建设期的环境监理为减轻建设项目建设期给周围环境带来的不利影响, 建设单位必须加强对施工单位的监督管理, 按照环境管理规章制度, 聘请具有环境监理资格的人员对工程建设期进行全过程环境监理。

## 2、 环境空气污染防治措施

项目施工过程中不在现场设置搅拌站, 依托距离项目 NNE 侧 1021m 的贵州化工建设有限责任公司商品砼搅拌站。扬尘主要污染环节为施工车辆尾气和进出产生的道路扬尘, 其次为回填等作业操作产生的扬尘。

(1)汽车尾气: 施工机械运输车辆在施工机械的选型上考虑相应的环保型产 品, 主要使用轻质柴油或电作为能源, 不得使用劣质燃料;

(2)施工车辆限速行驶, 安排专人负责车辆出场冲洗路面清扫;

(3)在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量, 洒水次数根据天 气状况而定, 一般情况每天不低于 4 次。若遇到大风或干燥天气要适当增加洒水 次数。

(4)车辆进出场地时依托项目北面川恒 150 万吨/a 选厂装置项目施工营地已建的施工车辆轮胎冲洗水池, 将轮胎冲洗并限速行驶;

(5)运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备, 装载不宜过满, 保 证运输过程中不散落。

(6)在施工场地上设置专人根据填筑施工进度, 负责合理安排填筑材料运输, 不 允许填筑材料在现场乱堆放, 及时清理场地, 改善施工场地的环境。

## 3、 施工噪声污染防治措施

工程建设期间, 需要使用较多的施工机械和运输车辆, 其中施工机械主要有挖掘机、推土 机、装载机、压路机等, 运输车辆包括各种卡车、自卸车等。防治措施主要有:

(1)施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用 低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座, 同时加强 各类施工设备的维护和保养, 保持其更好的运转, 以便从根本上降低噪声源强。合理布局施工场地, 避免局部声级过高。

(2)合理安排施工时间。

(3)运输车辆经过沿线居民点等声敏感目标时应采取减速缓行、禁止鸣笛等措 施, 以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。

(4)加强管理, 对动力机械设备定期进行维修和养护, 避免因松动部件振动或 消声器损坏而增大设备工作时的声级。

(5)施工现场合理布局: 将施工现场的固定噪声源相对集中, 置于远离环境敏感受纳体的位 置, 并充分利用地形, 特别是重型运载车辆的运行路线, 应尽量避免噪声敏感区, 尽量减少交

通堵塞和待车行驶。

(6)对施工人员采取防护措施，如带防护耳塞、经常轮换作业等措施。

(7)加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

(8)降低人为噪声，少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

#### 4、地表水污染防治措施

(1)做好导排水沟设计，确保雨季区内冲刷雨水尽量不进入填筑场地。

(2)施工人员的生活污水依托项目北面川恒 150 万吨/a 选厂装置项目施工营地已建的旱厕进行收集。

(3)本工程施工期间应严格控制作业范围，最大程度上保护罗尾塘小溪。

(4)加强施工管理和监理工作，施工过程中严禁向水体中抛弃废物，机械设备及运输车辆的维修保养，尽量委托当地机械设备及运输车辆的维护保养单位集中点进行，以方便含油污水的收集，最大限度地杜绝施工营地施工含油废水排污量。

(5)施工期开展环保专项监理，定期对罗尾塘小溪水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门。

(6)雨季尽量不作业，防止被暴雨冲刷进入罗尾塘小溪水体而污染水质。

(7)禁止向罗尾塘小溪水体倾倒垃圾、渣土及有毒、有害物质，也不得在河边随意堆放施工材料，以免淋溶液进入罗尾塘小溪，并防止施工废水径流至罗尾塘小溪，破坏水质。

(8)在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土场的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的单位进行集中处置。

生活污水：项目不建施工营地，施工人员主要为施工车辆驾驶员及现场指挥人员约 3~5 人。施工人员饮水使用罐装水，盥洗用水依托项目北侧川恒股份公司选厂施工场地。项目依托项目北侧川恒中低品位磷矿综合利用 150 万吨/年施工场地已建的旱厕，修建旱厕收集后用于周边植被使用或委托当地农民清掏作为农家肥使用。

生产废水：项目场地不建生产设施，填筑材料运输至 NNE 侧 1021m 的贵州化工建设有限责任公司商品砼搅拌站，故无设备清洗废水、地面冲洗废水等生产废水产生；路基填筑采用的填筑材料尾矿实际含水量平均在 11%左右，配以废石、水泥等级配材料后最佳成型含水量为 10.1%，即本填筑材料采用干拌形式，在施工过程中需要分层回填、摊铺、压实等，无泌出水，本项目填筑过程中无生产废水产生。

#### 5、固体废物污染防治措施

项目为填方工程，无拆迁及挖方，施工机械车辆维护维修委托当地车辆维保单位，无废机油等危险废物。本项目固体废物主要是施工人员生活垃圾及地表清理物。

项目工程建设无开挖，地表清理产生的表土堆积在场地内，采用彩条布遮挡减少水土流失，



后期全部用于路网绿化。

(1) 施工期生活垃圾集中存放，委托环卫部门清运、卫生充填。

(2) 按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。

(3) 施工过程中应重视表层优质土壤的保存，剥离的表层土事前保存，事后绿化使用，用于项目区内绿化带种植及临时占地的地表层恢复。

## (二) 营运期主要污染源与污染防治措施

### 1、生态保护措施

项目主要是利用贵州川恒中低品位磷矿综合利用浮选尾矿和 A、B 层矿废石在路面基层的综合利用，路基填筑完成后的路面工程由福泉市经开区管委会委托其他单位实施，故本项目营运期的生态保护措施不在项目验收评价范围内。

### 2、水污染防治措施

项目采取雨污分流制。项目在路基填筑填方区域最大标高处即回填坡顶边界处设置环场镶嵌临时截排水沟，汇水由截水沟排出区外，周边区域大气降雨形成的地表径流不进入该路基。工程考虑在填筑路基下设置导排盲沟，工程完工后的渗滤液通过导排盲沟进入 1#、2#收集池（3m×3m×3.5m），收集液由潜液泵送至选矿厂区初期雨水收集池用于选厂生产使用。

### 3、大气污染防治措施

项目路基填筑完成后，还不能达到运营条件，还需要进行路面工程。路面工程交由福泉市经开区管委会委托其他单位实施，故该路网营运后的大气环境影响不在本项目的评价范围内。路面工程完工后需环保验收。

### 4、地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则提出项目地下水污染防治措施。

(1) 源头控制措施 (1)建设单位加强中低品位磷矿选厂工艺控制，稳定操作，同时加强检测频次，根据建设单位路基材料试验结果，用于该项目填筑的尾矿 pH6~9，磷控制在 0.5ppm，氟控制在 10ppm，则满足填筑要求；施工前应按设计和《土工试验规程》要求对所用的填方材料进行重型击实试验和其他项目试验时同时对填筑路基材料进行取样，保证其浸出液中 pH、总磷、氟化物浓度均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准的要求。(2)严禁 II 类一般工业固废、生活垃圾、危险废物进入项目场地，防治有毒有害物质污染地下水。

(2) 分区防治措施根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目产生的污染物无重金属及持久性有机污染物，项目收集池、渗滤液导排盲沟参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 黏土层的防渗性能，其余为简单防渗区。

(3) 地下水环境监测与管理项目填筑完成后，应按计划定期对厂区周边地下水上、下游地区进行水质跟踪监测，建立场区地下水环境监控体系，以便及时发现问题，及时采取措施。监测结果须报黔南州生态环境局福泉市分局备案。一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。项目设置6个地下水监控点，以便及时发现问题及时采取措施。本次验收监测期间有1个地下水监控点位无水。

(4) 风险事故应急响应为了做好地下水环境保护与污染防治对策，避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

#### 5、噪声污染防治措施

项目路基填筑完成后，其路面、绿化等工程就由福泉市经开区管委会按照《建设项目管理名录》委托其他单位对双龙工业园罗尾塘二期路网工程进行环境影响评价。项目验收期间，道路实际是未运营状态。实际运营后需单独进行环保验收。

#### 6、固体废物处置措施

项目路基填筑完成后，其路面、绿化等工程就由福泉市经开区管委会按照《建设项目管理名录》委托其他单位对双龙工业园罗尾塘二期路网工程进行环境影响评价。项目验收期间，道路实际是未运营状态。实际运营后需单独进行环保验收。

#### 7、土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施 (1)建设单位加强中低品位磷矿选厂工艺控制，稳定操作，同时加强检测频次，根据建设单位路基材料试验结果，用于该项目填筑的尾矿 pH6~9，磷控制在 0.5ppm，氟控制在 10ppm，则满足填筑要求；施工前应按设计和《土工试验规程》要求对所用的填方材料进行重型击实试验和其他项目试验时同时对填筑路基材料进行取样，保证其浸出液中 pH、总磷、氟化物浓度均小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4第二类污染物最高允许排放浓度一级标准的要求。(2)严禁II类一般工业固废、生活垃圾、危险废物进入项目场地，

防治有毒有害物质污染地下水。

(2) 分区防治措施根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 项目产生的污染物无重金属及持久性有机污染物,项目收集池、渗滤液导排盲沟参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能,其余为简单防渗区。

### (3) 过程防控措施

加强渗滤液收集池及其输送管线的巡检工作,减少跑、冒、滴、漏等情况发生,从源头进行控制,降低对土壤环境的影响。同时每年对项目场地土壤进行监测。

## 四、调查结论

### 1、生态环境影响调查

通过现场调查,本工程没有引发明显的生态破坏、水土流失和地表沉陷情况,评价区域动植物种类和数量无明显变化。

### 2、水环境影响调查

项目施工完成后对水环境的影响主要是周边地下水,项目落实了环境影响报告书及其批复的要求,修建了截排水沟和收集池,有效的减缓了废水对周边水体的影响。根据验收监测期间的水环境监测结果,地下水各项指标达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)三类要求,其中总磷符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准  $0.2\text{mg/L}$  的要求。

### 3、大气环境影响调查

项目不新增填筑材料搅拌系统,不新建施工营地,施工期废气源主要是填筑扬尘及施工机械车辆尾气。道路填筑完成后,项目无废气污染源。故本项目施工期填筑扬尘通过控制回填工作面,洒水车降尘等措施减少扬尘量;施工机械运输车辆尾气方面采取加强施工机械设备的维护,选用合格的燃油,避免排放未完全燃烧的黑烟,减轻机械尾气对周围空气环境的影响。施工期机械尾气对沿线大气环境质量影响很小,且影响是短暂的,随着施工的结束而消失。

### 4、声环境影响调查

项目施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业,此时的施工噪声影响范围较大。故本项目噪声污染最大的装载机和平地机,在夜间禁止施工;选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆,尽量选用低噪声的施工机械和工艺;振动较大的固定机械设备应加装减振机座,同时加强各类施工设备的维护和保养,保持其更好的运转,以便从根本上降低噪声源强。合理布局施工场地,避免局部声级过高;运输车辆进入施工场地应采取减速缓行、禁止鸣笛等措施,以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。

### 5、固体废物处置调查

项目施工人员产生的生活垃圾由设置在该场地的垃圾箱收集后交由当地环卫部门清运处

置；地表清理产生的表土集中堆存，并用彩条布等覆盖，防止产生水土流失，用于后期场地的绿化使用；项目为填方工程，无拆迁及挖方，施工机械车辆维护维修委托当地车辆维保单位，无废机油等危险废物，对周边环境影响较小。

#### 6、环境风险调查

项目基本按照环评批复文件的要求，配套建设了有效的环境风险防范措施，同时建立了相对完善的应急分级响应系统和应急预案，上述措施对于降低项目的环境风险和发生事故时采取应急措施提供了保证。根据调查，项目填筑施工以来未发生过较为严重的风险事故，项目环境风险对区域环境的影响在可接受范围内。

#### 7、环境管理状况调查

项目运行期环境保护工作由贵州川恒化工股份有限公司负责管理，同时制定了环境保护管理制度，公司成立了安全环保部，由安环部部长负责管理，2名专业工作人员负责具体工作。根据环境影响报告书和排污许可证要求，项目已制定出了自行监测计划。

#### 8、公众意见调查

被调查的公众和单位普遍认为工程在施工期和施工完成后对周围居民、农业生产的影响较小，对工程的环保工作较满意，项目建设施工期和施工完成后未出现过环境污染事件和扰民事件。

### 五、验收结论

根据以上调查结果，福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度及竣工环境保护验收制度，施工期采取了许多行之有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告书提出的主要环境保护措施与建议、各级环保行政主管部门对本项目环境影响报告表的批复要求均得到了较好的落实和执行，在工程建设期间和施工结束后未造成重大环境影响。

综合本次竣工环境保护验收调查结果及对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，项目不存在验收不合格的情况。本调查报告认为：福泉市新型矿化一体磷资源精深加工项目——中低品位磷矿综合利用浮选尾矿在罗尾塘路基填筑中的应用示范工程达到竣工环境保护验收条件，通过竣工环境保护验收。

### 七、后续要求及建议

- 1、加强对填筑区域及周边可能出现的生态破坏、水土流失的监控工作、定期组织人员巡查；
- 2、按照环评要求的环境监测计划，按时定期对污染源及水环境质量的跟踪监测；

3、按照环评的要求，渗滤液收集井再有渗滤液的情况下对渗滤液采样检测并记录成台账，检测结果定期报当地生态环境部门。

贵州川恒化工股份有限公司

年 月 日