

现场照片（2023.9）



图 1 场地现状



图 2 本项目周边情况（北侧--联榕坝道路）

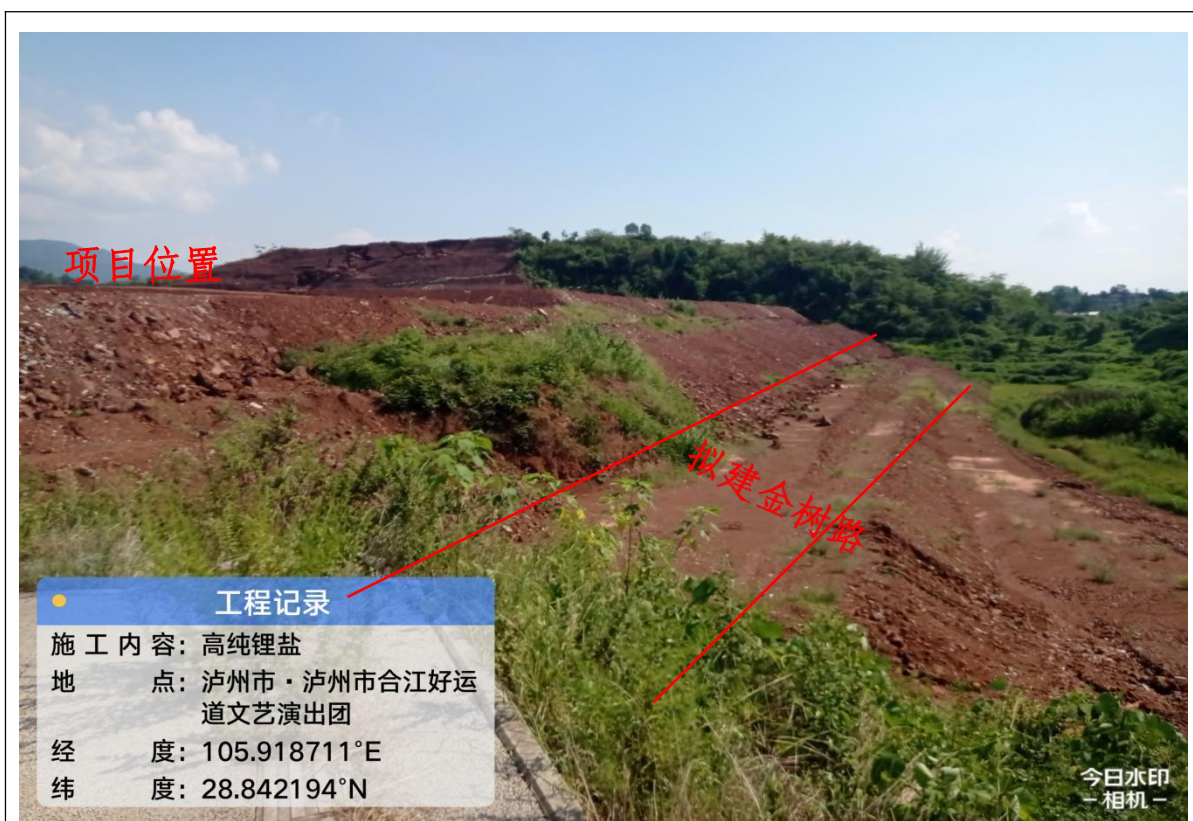


图 3 本项目周边情况（西侧--拟建金树路）



图 4 场地现状

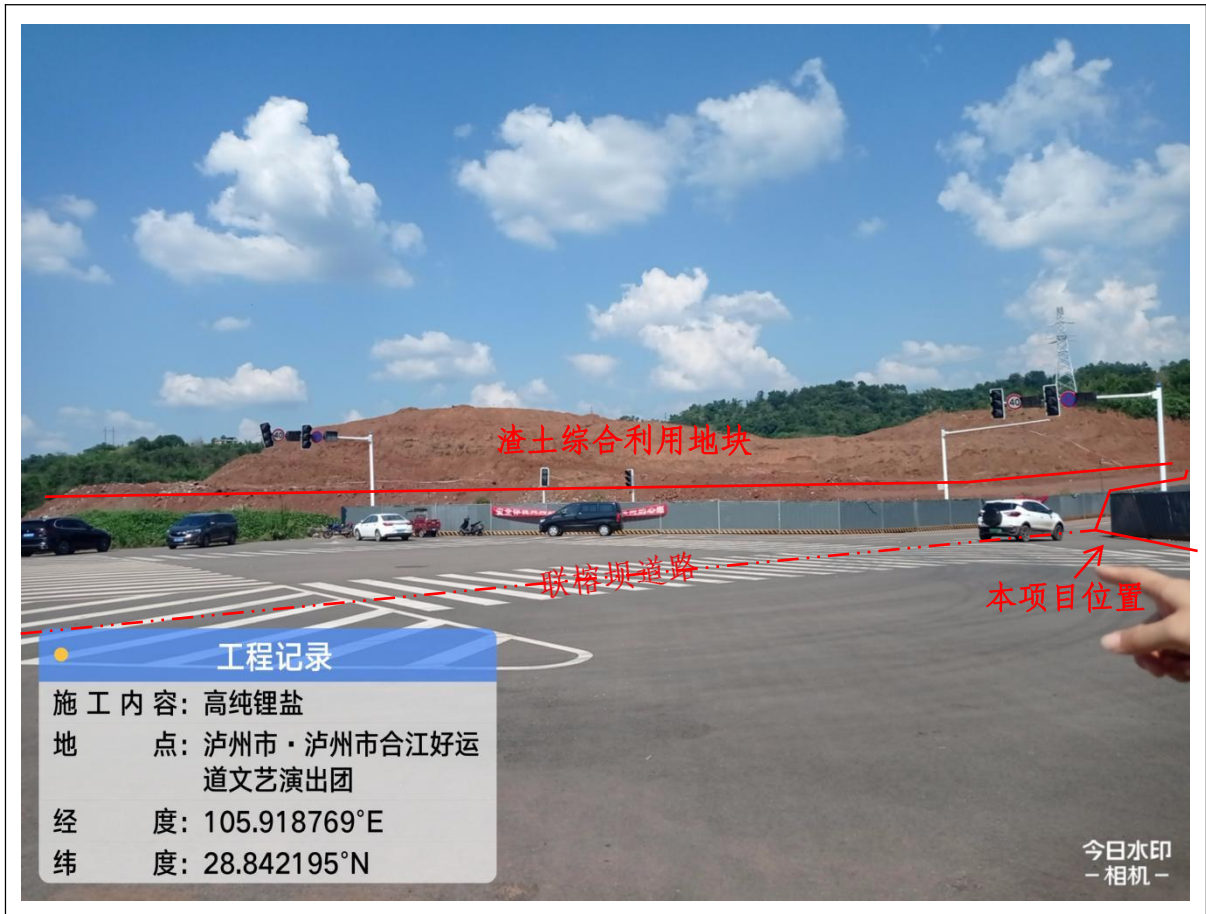


图 5 渣土及表土综合利用项目位置



图 6 项目区 VR 全景图（微信扫码查看）

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 水土保持评价结论	9
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	13
2 项目概况	16
2.1 项目组成及工程布置	16
2.2 施工组织	24
2.3 工程占地	29
2.4 土石方平衡	29
2.5 拆迁（移民）安置与专项改设施改（迁）建	32
2.6 施工进度	32
2.7 自然概况	33

3 项目水土保持评价	40
3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价.....	40
3.2 建设方案与布局水土保持分析评价.....	44
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	54
4 水土流失分析与预测	59
4.1 水土流失现状.....	59
4.2 水土流失影响因素分析.....	61
4.3 土壤流失量调查/预测.....	62
4.4 水土流失危害分析.....	66
4.5 指导性意见.....	67
5 水土保持措施	69
5.1 防治区划分.....	69
5.2 措施总体布局.....	70
5.3 分区措施布设.....	72
5.4 施工要求.....	77
6 水土保持监测	82
6.1 监测范围与时段.....	82
6.2 监测内容与方法.....	82
6.3 监测点位布设.....	86
6.4 实施条件及成果.....	88
7 水土保持投资估算及效益分析	92
7.1 投资估算.....	92

7.2 效益分析	103
8 水土保持管理	107
8.1 组织管理	107
8.2 后续设计、服务	108
8.3 水土保持监测	108
8.4 水土保持工程监理	109
8.5 水土保持施工	110
8.6 水土保持设施验收	111

附表附件附图

附表:

附表 1 水土保持投资工程单价分析表;

附件:

附件 1 委托书;

附件 2 建设单位营业执照;

附件 3 国有建设用地使用权出让合同;

附件 4 四川省固定资产投资项目备案表;

附件 5 土石方综合利用说明;

附件 6 四川省水利厅关于合江临港化工园区水土保持区域评估报告技术审查的函;

附图:

附图 1 项目地理位置图;

附图 2 项目区水系图;

附图 3 项目区土壤侵蚀强度图;

附图 4 项目平面布置图;

附图 5 给排水总平面图;

附图 6 绿化规划布置图;

附图 7 防治责任范围及防治分区图;

附图 8 防治措施布置图 (含监测点位);

附图 9 景观典型设计图;

附图 10 临时排水沟、沉砂池典型布设图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设的必要性

随着三元高镍和 NCA 动力锂离子电池的迅速增长，对电池级氢氧化锂的需求不断增长，预计 2025 年将达到 50 万吨/年。目前符合质量要求的电池级氢氧化锂的供应能力不能满足市场需求，市场价格持续保持高位。

目前能够提供满足 NCA 和高镍三元正极材料高质量要求的电池级氢氧化锂的生产企业主要是开飞、美国 Albemarle、赣峰锂业、天齐锂业、LIVENT，而开飞是最早进入该领域的企业之一，产品质量一直保持领先。由于过去开飞的电池级氢氧化锂生产产能有限，随着市场需求的快速增长，已不能满足市场需要。在其它公司纷纷扩产的形势下，如果开飞不增加产能，将难以抓住这一市场机遇。

另外，过去的锂原料市场价格变化较大，开飞没有长期稳定的锂原料供应，随着开飞股东成功投资阿根廷盐湖锂资源项目，且国内外近 3 年，多个锂资源项目实现扩产，以及新的锂资源项目陆续投产，使得锂原料价格开始回归正常。目前，锂原材料工业级碳酸锂价格下跌，但电池级氢氧化锂由于下游需求快速增长，其价格与工业级碳酸锂价格形成较大差距的局面，给以技术先进和产品质量领先的开飞留出了十分难得的机会。

再者，开飞特种新材料技术成果转化多功能生产线的建设，有利于将开飞 20 年研发的新材料技术成果规模化向市场提供产品，满足包括锂离子电池、新能源汽车与新型芯片在内的新兴产业对高质量新材料产品的需求。

因此，本工程的建设是必要的。

二、项目基本情况

项目名称：高纯锂盐及特种新材料建设项目

建设单位：四川开立新能源材料有限公司

建设地点：泸州市合江县临港街道石堰村 14 社

建设性质：新建建设类

建设内容与规模：项目用地 75 亩，新建 1 条 11000 吨/年的电池级/高纯碳酸锂产线；

1 条 10000 吨/年的高纯氢氧化锂产线；1 条 2000 吨/年高纯级氟化锂生产线；900 吨/年的特种新材料科技成果转化能力（包括 500 吨无水铈酸钠、200 吨高纯草酸锂、150 吨铝系提锂吸附剂、50 吨钛系提锂吸附剂特种新材料）；建设罐区、环保、消防等配套设施。

项目组成：本项目由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程及配套附属设施组成。

建设工期：本项目已于 2022 年 11 月实施场平工程，拟与 2023 年 11 月正式开工建设，计划于 2025 年 5 月完工，总建设工期为 31 个月。

项目投资：本项目总投资 36600.00 万元，其中土建投资为 29280.00 万元，资金来源主要为业主自筹。

工程占地：本项目建设占用地面积为 4.99hm²，均为永久占地。包括建构筑物区防治责任面积 2.71hm²，道路硬化区防治责任面积 1.36hm²，景观绿化区防治责任面积 0.92hm²。根据现场调查和建设单位提供的原始地形图，依据《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017），本项目的原始占地类型主要为林地、草地及耕地。

按“开挖+调入+外借=回填+调出+外弃”的原则，本项目建设过程中开挖土石方 43.65 万 m³，回填 22.38 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³），余方约 21.55 万 m³，均由四川合江临港工业园区管委会统筹运往距项目 500m 处“富临智锂项目”地块内综合利用。（详见附件 5）

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、工程设计情况

2022 年 4 月 27 日，本园区取得《四川省水利厅关于合江临港化工园区水土保持区域评估报告技术审查的函》（详见附件 6）

2022 年 12 月，委托四川七化建化工工程有限公司完成了本项目可行性研究报告。

2022 年 12 月 2 日，本项目在合江县发展和改革局完成备案，备案号：川投资备【2212-510522-04-01-453899】FGQB-0409 号（详见附件 4）。

2022 年 12 月 5 日，建设单位与合江县自然资源和规划局签订《国有建设用地使用权出让合同》（详见附件 3）。

2022 年 12 月，委托中城科泽工程设计集团有限责任公司完成了本项目场地平整土石方工程勘察报告。

2023年5月，委托四川七化建化工工程有限公司完成了本项目基础设计图纸。

2023年8月，我公司接受四川开立新能源材料有限公司委托承担该项目水土保持方案报告书的编制工作（详见附件1）。接受委托后，我公司立即组织人员对项目区进行了实地勘察，收集了项目区有关资料，在进行分析研究的基础上，于2023年10月编制完成了《高纯锂盐及特种新材料建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）（以下简称“报告书”）。

2、项目进展情况

本项目于2022年11月进行场平工程后未实施主体工程，计划2023年11月正式开工建设，场平工程计入施工期。经现场勘查，场内无水保措施，土石方施工时未布设车辆清洗池、扰动后现场土地裸露、项目四周未布设排水工程等，项目区水土流失隐患较多，故本方案将从以上方面分析补充临时遮盖、临时排水沟、沉砂池、车辆清洗池、土地整治等水土保持措施完善项目区水土保持防护措施体系。

1.1.3 自然简况

地貌：拟建场地地形地貌属浅丘斜坡地貌，沿线微地貌主要是以坡地和沟谷为主，伴有少量人工平场形成的平坝、道路等。范围内绝对高程(1985年国家高程基准)236.04~290.65m，相对高差55m。场地内局部覆盖层为残坡积物质，场区内沟谷多为耕地，地势起伏较大，整体呈波浪起伏状，丘坡与丘谷相间发育，一般坡度5~25°，部分地段因人工挖填存在陡坎，整体地势东南高西北低，地形地貌一般复杂。

地质：工作区位于燕子岩向斜西翼，为单斜构造地层，距核部约15km，地层为侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）砂质泥岩地层，倾向约108°，倾角为6°左右，岩层倾角较缓。

气候：项目区为亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，春季回暖早，夏季高温炎热，秋季降温快，冬季霜冻时间短。

根据合江县气象局1963-2018年气象资料统计：项目区多年平均日照时数为1239.4h。项目区多年平均气温为17.9℃，历年极端最高气温为41.5℃（1992年8月8日），极端最低气温为-1.5℃（1991年12月28日）。项目区多年平均蒸发量为916.11mm，多年平均降雨量为1184.2mm，降水多集中于5-9月，占全年降雨量的68%左右，实测最大24小时降雨量为177.9mm（1968年7月3日），最大三日降雨量为195.5mm（1977年7月16日-18日），多年平均相对湿度为84%，最大相对湿

度为 99%（2000 年 1 月 12 日），最小相对湿度为 16%（1967 年 10 月 16 日），多年平均绝对湿度为 18.1mb，最大绝对湿度为 39.5mb（1967 年 10 月 8 日），最小绝对湿度为 3.7mb（1959 年 12 月 1 日）。多年平均风速为 1.3m/s，历年最大风速为 30m/s，主要盛行风向为北风，风常出现在春末夏初和盛夏季节，7 级以上的风为大风，20 年来共出现过 40 余次，年平均大风约为 2 次。多年平均雷暴日 24.3 天，多年平均霜日 2 天。

土壤：项目区土壤构成主要是紫色土。项目区原始地貌主要为林地、草地及耕地，由于本项目区原始地貌早已破坏，未保留有表土。因此，项目后期绿化回覆表土为外借同园区 RS-10-08 地块（拟建富临智锂项目）表土。

植被：项目区现已扰动现状地块基本无植被，原始植被种类主要为灌木、草地、竹林、水稻等，林草覆盖率约 56%。

项目区所在地属“沱江下游省级水土流失重点治理区”，且属于西南紫色土区，水土流失主要是水力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），水土流失容许值为 500t/km²·a，项目区属轻度流失区。

1.2 编制依据

一、法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2002 年 10 月 28 日通过，2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起实施）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，2017 年 6 月 21 日修正，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2004 年 8 月 28 日第二次修正，自公布之日起施行）；

（5）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012 年修正版）》（四川省人大常委会，1993 年颁布，2012 年 9 月修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

二、部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，自 2023 年 3

月 1 日起施行)；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部第 12 号令, 自 2000 年 1 月 31 日起施行)；

(3) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》(水利部第 24 号令, 自 2005 年 7 月 8 日起施行)；

(4) 《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)；

(5) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地目录(2012 年本)的通知》(自 2012 年 5 月 23 日起施行)。

三、技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018)；

(3) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297—2018)；

(4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240—2018)；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；

(6) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67 号)；

(7) 《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017)；

(8) 《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)；

(9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(10) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

(11) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。

四、规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发, <全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保[2012]512 号, 自 2012 年 11 月 15 日起施行)；

(2) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188 号, 自 2013 年 8 月 12 日起施行)；

(3) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财综[2014]8 号, 自 2014 年 5 月 1 日起施行)；

(4) 《四川省水利厅关于印发<四川省建设项目水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的通知》(川水发【2014】1723 号)；

(5) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号,自2015年1月1日起施行);

(6)《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发[2015]年58号文,2015年4月起施行);

(7)《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(办水保〔2015〕247号,自2015年11月20日起施行);

(8)《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格〔2017〕347号,2017年7月3日起施行)

(9)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号,2017年11月13日起施行);

(10)《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》(川水函[2017]482号,2017年3月14日起施行);

(11)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号,2018年7月10日起施行);

(12)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号,2018年7月12日起施行);

(13)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号,自2019年5月31日起施行);

(14)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号,自2019年7月30日起施行);

(15)《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[2019]193号,自2019年3月26日起施行);

(16)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号,自2019年4月4日起施行);

(17)四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号,自2019年5月15日起施行);

(18)《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》(办水保〔2023〕177号);

(19)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办

水保〔2023〕177号，自2023年7月4日起施行）；

(20)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号，自2020年7月28日起施行)；

(21)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号，自2020年7月28日起施行)；

(22)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号，自2020年7月24日起施行)。

五、技术资料

(1)《四川省固定资产投资项目备案表》，备案号：川投资备【2212-510522-04-01-453899】FGQB-0409号；

(2)《国有建设用地使用权出让合同》；

(3)《四川开立新能源材料有限公司高纯锂盐及特种新材料建设项目场地平整土石方勘察》；

(4)《高纯锂盐及特种新材料建设项目可行性研究报告》

(5)《高纯锂盐及特种新材料建设项目基础设计图纸》；

(6)建设单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，本项目属点型工程，设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，本项目已于2022年11月实施场平工程，计划于2023年11月正式开工，预计2025年5月竣工，建设周期为31个月，因此设计水平年为完工后的当年，即2025年，届时各项水保措施应按本报告书内容实施完成，并初步发挥效益。本方案依据初步设计阶段成果资料进行编制。

1.4 水土流失防治责任范围

按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用管辖区域。根据“谁开发利用资源谁负责保护、谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，项目建设单位应负责对工程建设过程中造成的新增水土流失进行治理。

本项目建设占用地面积为 4.99hm²，均为永久占地。永久占地包括建构筑物区防治责任面积 2.71hm²，道路硬化区防治责任面积 1.36hm²，景观绿化区防治责任面积 0.92hm²。因此，项目水土流失防治责任范围是 4.99hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于合江县，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），本项目区属“沱江下游省级水土流失重点治理区”。根据《全国水土保持区划（试行）》，合江县属于西南紫色土区。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.0.1 的规定，项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜保护区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。

本项目位于泸州市合江县临港街道石堰村 14 社，属“沱江下游省级水土流失重点治理区”且位于规划区。因此，本项目水土流失防治标准应执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中的西南紫色土区水土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.0.2 的规定，本项目六项水土流失防治指标值如下表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失防治指标值

防治指标	基准值		调整		确定值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97	—	—	—	97
土壤流失控制比	—	0.85	—	—	—	1
渣土防护率（%）	90	92	+2	+2	92	94
表土保护率（%）	92	92	—	—	—	—
林草植被恢复率（%）	—	97	—	—	—	97
林草覆盖率（%）	—	23	—	-5	—	18

调整说明：1、土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不小于1；

2、位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。本项目建设地点位于城市区故渣土防护率上调2%。对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整，本工程为工业项目，根据《工业项目建设用地控制指标》的相关规定，工业企业内部一般不得安排绿地；但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过20%。本项目主体设计本项目绿地率为18.43%，故结合实际情况将林草覆盖率调整为18%。

3、本项目目前已场平，根据调查得知项目前期未进行表土剥离，后期绿化所需表土均定为外借，故不考虑表土保护率。

1.6 水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

(1) 本项目主体工程选线唯一，无比选方案。

(2) 本项目位于合江县临港街道，项目区属“沱江下游省级水土流失重点治理区”，不涉及水土保持敏感区。本项目建设地点为临港街道石堰村14社，目前项目周边主要为新建道路及已规划地块，周边道路及管网建设部分已较为完善，交通较为便捷，符合本项目建设要求，有利于控制本地块的水土流失，因此，本项目的主体工程选址从水土保持的角度出发是的基本合理和可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、采用的施工工艺和技术都较为成熟，当前在国内普遍使用，并有效安排施工进度，做好各施工工序的衔接和配合，确保工程按时完成，降低了裸露面积，减少了裸露时间；通过合理安排施工和土方的调配使用，防止了重复开挖和土石方的多次倒运。项目的施工组织设计基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

2、建设施工期间将破坏地形的稳定状态，扰动破坏地表土层稳定结构，致使土体疏松，土壤抗蚀性降低，产生大量松散土方，增加水土流失物源，加大表径流的冲刷力，加剧水土流失。因此，在施工过程中水土流失防治应以临时拦挡、遮盖、排水等临时措施为重点，尤其要做到“先护后挖、先挡后堆”。对施工后期的施工迹地应重点采取土地整治和林草恢复措施，对工程建设中的水土流失加以防治。

3、主体工程已列的水土保持工程包括绿化覆土、排水设施，主体设计的景观绿化等，这些都能够起到较好的水土保持作用。本方案补充苫盖、车辆清洗池、临时排水沟及临时沉沙池等措施，通过本方案的补充和完善，可形成综合防治体系，使水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准。

4、工程建设采取封闭式施工管理，施工扰动主要在占地范围内进行，最大限度地

考虑了减少施工扰动范围和对水土保持设施的破坏。因此，工程占地无制约因素，符合水土保持的要求。

5、本项目场地开挖多余弃方已全部运往距项目 500m 处园区 RS-10-08 地块内综合利用。工程建设优化了土石方工程施工工艺，尽可能的减少了土石方的开挖与转运，剩余土石方综合调配、运距合理，施工时序衔接可行。因此，本工程场平工程基本符合水土保持规范的相关规定和要求。

1.7 水土流失预测结果

根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生土壤流失总量 789.05t，其中背景流失量 260.54t，工程建设新增流失量 528.51t，其中施工期新增流失量 527.64t，占流失新增流失总量的 99.83%，因此施工期为本方案水土流失的重点防治和监测时段。

施工过程中建构筑物区新增 302.49t，占新增总量的 57.23%；道路工程区新增 145.00t，占新增总量的 27.44%；景观绿化区新增 80.15t，占新增总量的 15.16%，从施工期新增土壤流失量的分布来看，建构筑物区是本项目水土流失重点防治和监测区域。

1.8 水土保持措施布设成果

根据确定的分区原则，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，本项目防治责任范围分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、3 个水土流失防治分区。防治面积 4.99hm²。其主要水土保持措施为：

1、建构筑物区

(1) 临时措施

① 防雨布遮盖 0.10hm²(方案新增)，实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

2、道路硬化区

(1) 临时措施

① 防雨布遮盖 0.83hm²(方案新增)，实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

② 洗车池及配套沉砂池 1 座(方案新增)，实施于施工入口处，实施时段为 2023

年 11 月。

3、景观绿化区

(1) 工程措施

① 土地整治 0.92hm² (方案新增)，实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 2 月。

② 表土回覆 0.28 万 m³ (主体已有)，实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 3 月。

③ 雨水检查井 37 座 (主体已有)，接雨水管网，实施时段为 2024 年 10 月-2025 年 1 月。

④ 雨水管网 1544.94m (主体已有)，敷设与硬化及绿地下，实施时段为 2024 年 10 月-2025 年 1 月。

⑤ 浆砌石排水沟 172.77m (主体已有)，实施于项目东侧建构筑物下绿化内，实施时段为 2024 年 10 月。

(2) 植物措施

⑥ 综合景观绿化 0.92hm² (主体已有)，实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 2 月-2025 年 4 月。

(3) 临时措施

⑦ 密目网遮盖 0.50hm² (方案新增)，实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

⑧ 土质排水沟 430m 及沉砂池 2 座 (方案新增)，实施于项目西侧及南侧，实施时段为 2023 年 11 月。

1.9 水土保持监测方案

1、监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的相关标准，结合工程建设和新增水土流失的特点分析，监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

2、监测方法

本项目为建设类项目，占地面积较小，可采取无人机遥感监测、地面观测、实地调

查量测、查阅资料等方法开展水土保持监测工作。

3、监测时段

本项目建设施工期从 2022 年 11 月开始至 2025 年 4 月结束，项目设计水平年为工程完工的当年，即 2025 年，因此，本项目的监测时段为 2022 年 11 月至 2025 年 12 月。本项目场平工程 2022 年 11 月已开挖，目前场地已平整施工未进场，方案监测应采取调查监测的方式进行，对项目区域应进行植被及现状水土流失情况进行调查监测，未实施工程应根据项目实施情况进行水土流失实地监测，因此确定 2022 年 11 月-2023 年 9 月采用调查监测的方式进行，2023 年 10 月-2025 年 12 月采用实地监测的方式进行。

4、监测点位

根据本项目特点及建设情况分析，并遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，在防治范围内进行监测，在建构筑物区布设 1 个固定监测点位，道路硬化区布设 1 个固定监测点位，景观绿化区布设 1 个固定监测点，景观绿化区自然恢复期沿用施工期布设的固定监测点位，进行实地监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资估算

项目水土保持总投资 367.26 万元，其中，主体工程已有的具有水土保持功能的措施投资为 290.62 万元，方案新增水土保持措施投资为 76.64 万元。新增投资中：工程措施费用 0.13 万元，临时措施费用 10.30 万元，独立费用 26.94 万元，基本预备费 32.80 万元，水土保持补偿费 6.48 万元。详见表 7.1-4 水土保持工程投资总估算表。

2、效益分析

本项目在采取水土保持方案提出的各项水土保持措施后，水土流失影响能得到较好的控制，水土资源能得到较好的保护，项目区及周边的生态环境能得到较好的恢复和改善。项目建设区域内设计水平年水土流失总治理度 99.60%（目标值 97%）、土壤流失控制比 3.21（目标值 1）、渣土防护率 98.77%（目标值 94%）、林草植被恢复率 98.91%（目标值 97%）、林草覆盖率 18.43%（目标值 18%）。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 5 项防治指标均达到目标值，表土保护率不进行评价。

本项目水土流失治理面积为 4.99hm²，林草植被建设面积为 0.92hm²，可减少土壤

流失量 84.67t/a。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 5 项防治指标达到目标值。

1.11 结论

1、结论

(1) 项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。由于本项目选址不能避让水土流失重点治理区，项目采取了相关有化措施和临时防护措施，并提高了防治标准，项目区产生的水土流失能得有效治理。

(2) 施工组织和工艺设计较为合理，场地平整、基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，符合相关法律法规、技术规范的规定，主体工程部分工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失。

(3) 本方案所采取的各项措施实施后，能有效地减少因工程建设造成的水土流失，达到保护生态环境的目的。

2、要求

从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理，提出如下要求：

(1) 建设单位可自行或者委托具有专业能力的水土保持监测单位开展监测工作，并设置专门的水土保持管理机构，并加强监督工程区水土保持措施的实施和水土保持监测工作。注重积累并整理水土保持资料，特别是临时挡护措施的影像和质量评定的原始资料。

(2) 主体工程设计中应认真贯彻落实水土保持方案，后续设计及施工中应体现水土保持理念。

(3) 主体工程设计变更和新增设计时，必须优先考虑减少对植被和土地扰动，减少土石方开挖和回填，尽可能减少新增水土流失。

(4) 要求施工单位合理安排工期，尽量避开雨天施工。雨天施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少施工所造成的水土流失。

(5) 本项目工程竣工后，建设单位应及时按照相关规定开展水土保持验收工作。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称	高纯锂盐及特种新材料建设项目		流域管理机构		长江水利委员会	
涉及省(市、区)	四川省	涉及地市或个数	泸州市	涉及县或个数	合江县	
项目规模	项目用地 75 亩, 新建 1 条 11000 吨/年的电池级/高纯碳酸锂产线; 1 条 10000 吨/年的高纯氢氧化锂产线; 1 条 2000 吨/年高纯级氟化锂生产线; 900 吨/年的特种新材料科技成果转化能力(包括 500 吨无水氟化钠、200 吨高纯草酸锂、150 吨铝系提锂吸附剂、50 吨钛系提锂吸附剂特种新材料); 建设罐区、环保、消防等配套设施。		总投资(万元)	36600.00	土建投资(万元)	29280.00
动工时间	2023 年 11 月	完工时间	2025 年 5 月	设计水平年	2025 年	
工程占地(hm ²)	4.99hm ²	永久占地(hm ²)	4.99	临时占地(hm ²)	0	
土石方量(万 m ³)	分区	挖方(万 m ³)	填方(万 m ³)	借(购)方(万 m ³)	余(弃)方(万 m ³)	
	建构筑物区	25.76	11.10	/	14.66	
	道路硬化区	8.19	6	/	2.19	
	景观绿化区	9.70	5.28	0.28	4.70	
	合计	43.65	22.38	0.28	21.55	
重点防治区名称		沱江下游省级水土流失重点治理区				
地貌类型		浅丘陵		水土保持区划	西南紫色土区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积(hm ²)		4.99hm ²		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500	
土壤流失预测总量(t)		789.05		新增土壤流失量(t)	528.51	
新增措施后可减少水土流失量(t)		84.67				
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土区一级标准				
防治标准	水土流失治理度(%)		97	土壤流失控制比	0.85	
	渣土拦护率(%)		94	表土保护率(%)	-	
	林草植被恢复率(%)		97	林草保护率(%)	18	
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	建构筑物区	/	/		(防雨布遮盖 0.10hm ²)	

(括号中为新增措施)	道路硬化区	/	/	(防雨布遮盖 0.83hm ² 、洗车池 1 座)	
	景观绿化区	表土回覆 0.28 万 m ³ 、雨水检查井 37 座、雨水管网 1544.94m、(土地整治 0.92hm ²)	综合景观绿化 0.92hm ²	(密目网遮盖 0.50hm ² 、土质排水沟 430m 及沉砂池 2 座)	
投资 (万元)		72.37	218.38	10.30	
水土保持总投资 (万元)		367.26	独立费用 (万元)		26.94
监理费 (万元)		3.00	监测费 (万元)	7.76	补偿费 (万元) 6.48 (64828.82 元)
分省措施费 (万元)		/	分省补偿费 (万元)		/
方案编制单位		四川领行工程咨询有限公司	建设单位		四川开立新能源材料有限公司
法定代表人		闻军	法定代表人		蔡荣富
地址		泸州市江阳区分水岭乡竹兴路 173 号 1 幢第 1 层 215-217 号	地址		四川省泸州市合江县临港街道临港工业园区产城大道二段 1018 号 2 号楼
邮编		646000	邮编		646000
联系人及电话		胡琴/13778940308	联系人及电话		张强/15680060859
传真		/	传真		/
电子邮箱		2594254420@qq.com	电子信箱		zq@chemphys.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：高纯锂盐及特种新材料建设项目
- 2、建设单位：四川开立新能源材料有限公司
- 3、建设性质：新建建设类
- 4、建设地点：泸州市合江县临港街道石堰村 14 社，东经 105° 52′ 10″ ，北纬 28° 50′ 27″ 。北侧紧邻联榕坝道路，交通十分方便。



图 2.1-1 项目卫星影像图

表 2.1-1 拐点坐标点位表

坐标点位	X	Y
A	3192102.371	35589676.014
B	3192108.939	35589697.726
C	3192000.141	35589890.187
D	3191810.375	35589795.954
E	3191936.801	35589585.895

本项目所在区域为四川合江临港化工园区，属规划区，合江临港化工园区位于四川合江临港工业园南部区块的东北侧。园区功能定位为依托川天华公司,以化工、临港轻工产业为主。园区规划占地总面积 268.33hm²，四至界限:东至临港街道道点灯山村盐店坪、南至临港街道荆树村偏八架、西至临港阶段联榕坝社天华水厂、北至临港街道兴隆社区。

该园区已进行水土保持区域评估并于 2022 年 4 月取得水保批复文件（川水函〔2022〕561 号），详见附件 6。本项目所在园区位置如下：

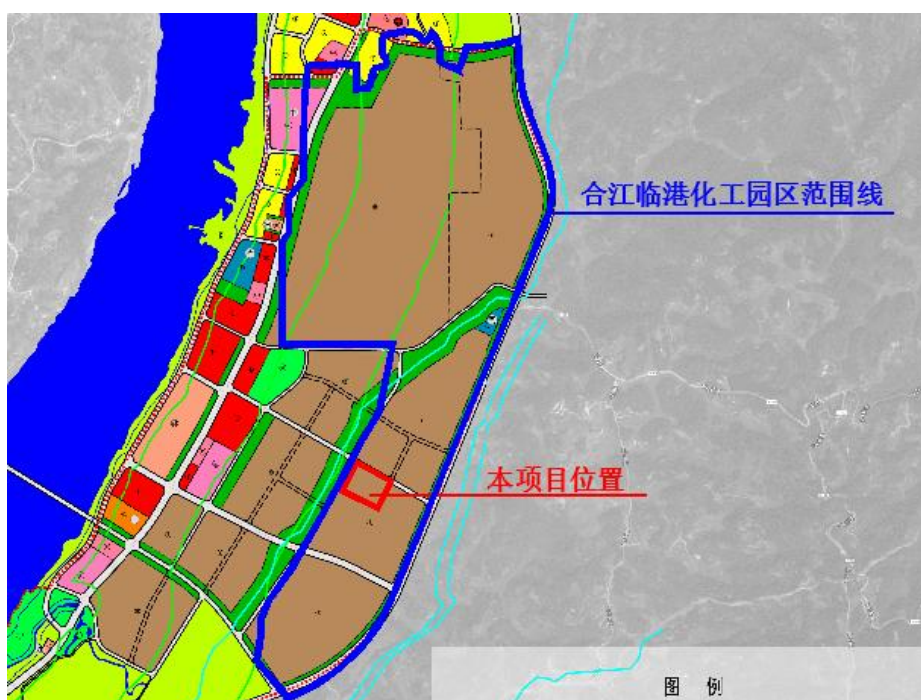


图 2.1-2 项目园区位置关系图

2.1.2 项目组成及工程布置

本项目由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程及配套附属设施组成。项目用地呈较规则梯形,总占地面积 49868.32m²(约 75 亩),规划总建筑面积 64246.52m²。

一、项目组成及平面布置

1、建构筑物工程

生产流程将全厂划分为生产区、公辅设施区以及办公生活区。总占地面积为 27095.24m²，建筑面积 64246.52m²，其中计容建筑面积 50686.05m²。

生产区布置在场地东侧，分为东西两部分，生产区西部自北向南依次为高纯锂盐车间（303）、特种新材料车间（304）、甲类库房等设施（316）；生产区东部自北向南依次为综合库房（305）、循环水系统等设施（260）。其中高纯锂盐车间、特种

新材料车间以及综合库房三者生产关系密切，布置在同一街区，便于原料、产品物流转运，提高生产作业效率。甲类库房火灾危险性较高，布置在生产区南侧，靠近厂区边缘，远离厂前区，并与周边建构筑物保持合理的防火间距，保障人员、生产安全。

办公生活区布置在场地西北侧，自北向南依次为综合楼（301）、门卫室（311）等设施。办公生活区位于生产区的西北方位，为全年最小及次小风频下风侧，保障人员安全、卫生需求。

公辅设施区布置在场地西南侧，办公生活区南侧，生产区西侧。自北向南依次为维保及动力中心（307）、资源利用及安环保障中心（220）、变配电室（309）、锅炉房（306）、燃气调压柜等设施（290）。

场地内西侧北部和北侧东部分别设置厂前区出入口和物流出入口对应人员通行和货物运输。项目东侧为拟建泸州城市快速道路，北面为联榕坝道路，西面和南面为拟建园区道路，西面园区道路金树路拟与本项目同期进行，详细布置见总平面布置图。

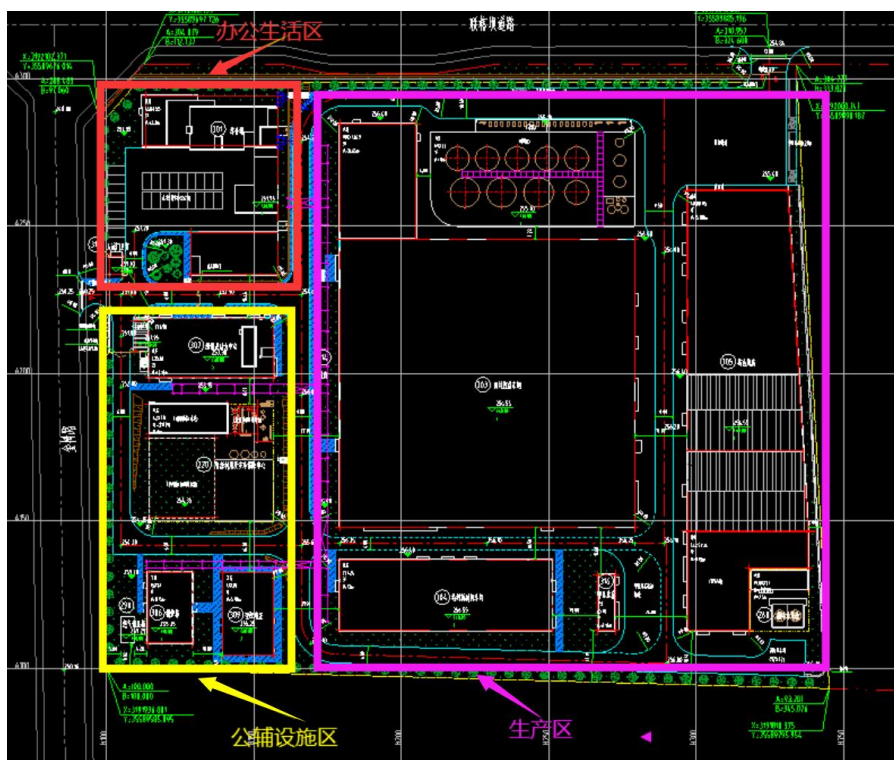


图 2.1-2 项目总平面布置图

2、道路硬化工程

该区域主要包括项目区内新建的道路硬化平台场地以及建筑周边硬化等。占地面积为 13583.08m²，主要为人行硬化场地、停车场、消防车道等。

外部物流车辆自东北侧物流出入口进厂后向，在东北角装卸场地调整车辆行进角

度，依据物料不同分别去装卸场地西侧罐区或装卸场地南侧综合仓库完成装卸作业，装卸完毕直接离厂，不进入厂内其他区域，不与厂内物流发生交叉，保障厂内交通顺畅。工人自西侧厂前区出入口进厂后，向北进入办公生活区，再分流至各车间或设施工作，避免与物流流线交叉，保证交通安全。

3、景观绿化工程

绿化工程占地 9190m²，采用道路绿化、集中绿化和局部绿化相结合的方式。

道路绿化：在厂内道路边缘栽植乔、灌木林带，既防风阻尘，又美化路容。

集中绿化：在办公生活区大面积空地上集中绿化，种草养花，栽植灌木，改善和美化环境。

局部绿化：在建构筑物周围小面积空地上，种植草皮，改善工作环境，提高绿地系数。

4、边坡治理工程

本项目建设场地外北侧和西侧高于相邻道路约 5m，经与业主核实，该边坡不在本次建设范围内，由园区统筹规划治理，采取方案主要为挡墙支护+喷播植草治理；经现场勘查，项目区外南侧和东侧外存在挖方边坡，南侧约 8m，东侧约 15m，经与业主核实边坡占地为园区规划项目区，拟于本项目开工前排危开挖外运土石方。厂区四面拟建设围墙，形式以通透式围墙和钢丝网围栏为主。

二、竖向布置

本项目场地地形、地势复杂，地形地貌属浅丘斜坡地貌，以坡地和沟谷为主。厂区内原始高程 236.04~290.65m，工程用地红线范围内最大高差约 55m，场地大致东南高西北低。场地整体高于外部道路，综合考虑厂内道路坡度、物流关系等因素，场平以挖方居多，不考虑缺土。且场平由园区负责，土方调配由园区统一考虑。

结合厂区总平面布置、工业园区规划道路标高、场地内涝等因素综合考虑，项目厂区竖向设计拟采用台阶式竖向布置方式，台阶之间高差 0.5-3m 左右。生产区布置在场地东侧，位于全厂最高处，设计标高为 255.40m-256.55m；办公生活区在厂区西北侧，位于全厂最低处，设计标高为 251.30m-251.95m，属非污染区，雨水可单独排放。项目消防水池为有效容积 540m³ 的地上式构筑物，事故池/初期雨水池为深度约 3m 的地下式水池，燃气调压柜（290）及外管廊（314）为地上不计容构筑物，其余建构筑物均为地上一层或多层计容建构筑物，事故水池及初雨池设在公辅设施区中部，场地高程位为 254.35m，低于生产区，有利于生产区消防废水及雨水的收集与处理。

厂区地面雨水通过道路雨水收集口进入地下雨水管网汇至厂区统一排放点最终接入园区西侧市政管网。项目建成后整体东南高西北低，即生产区高生活区低，本工程室外市政道路现有雨污管网，主要沿室外主干道布置。本项目雨水可就近排入市政雨水管网。

本项目于 2022 年 11 月进行场平工程后未实施主体工程，计划 2023 年 11 月正式开工建设，场平单位为合江临港建筑工程有限责任公司，场平后高程与主体设计高程基本一致。

本项目建构筑物工程量见表 2.1-2

表 2.1-2 建构筑物一览表

序号	子项目	建筑名称	火灾类别	层数	建筑高度	占地面积	计容建筑面积	建筑面积	结构形式	备注
1	220	资源利用及安环保障中心	戊类	1F+室外设备	H=5m	1680.00	/	1680.00	钢筋混凝土框架	含 221-225
2	260	循环水系统	戊类	1F+室外设备	H=7.5m	415.80	134.60	415.80	钢筋混凝土框架	-
3	290	燃气调压柜	甲类	1F	H=4.5m	40.50	/	40.50	室外设备	-
4	301	综合楼	民用	3F	H=12.3m	1417.03	2991.98	2991.98	钢筋混凝土框架	含质控与分析检测中心、控制/调度中心
5	303	高纯锂盐车间	戊类	3F	H=21.65m	13094.74	31755.09	36171.09	门式钢架	含储罐区、电化车间
6	304	特种新材料车间	戊类	3F	H=12m	1785.96	5455.16	5455.16	钢筋混凝土框架	-
7	305	综合库房	戊类	1F	H=15.80m	5352.76	7621.58	12974.34	门式钢架	含丙类库房
8	306	锅炉房	丁类	1F	H=8.15m	383.76	383.76	767.52	门式钢架	-
9	307	维保及动力中心	戊类	2F	H=12.15m	906.44	1704.88	1731.88	钢筋混凝土框架	含非机动车棚
10	309	变配电室	丁类	1F	H=5.10m	485.04	485.04	485.04	钢筋混凝土框架	-
11	311	人流门卫室	民用	1F	H=4.20m	29.80	29.80	29.80	钢筋混凝土框架	-
12	314	外管廊	-	地上构筑物	H=5m	1379.25	/	1379.25	钢结构	-
13	316	甲类库房	甲类	1F	H=6.15m	124.16	124.16	124.16	门式钢架	-
合计	/	/	/	/	/	27095.24	50686.05	64246.52	/	/

本项目经济技术指标见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要经济技术指标表

序号	分类		单位	数据	备注
1	规划用地面积		m ²	49868.32	
2	总建筑面积		m ²	64246.52	
2.1	其中	地上计算容积率的面积	m ²	50686.05	
2.2		地上不计算容积率的面积	m ²	13560.47	
3	建筑占地面积		m ²	27095.24	
4	建筑系数		%	54.33	
5	绿地面积		m ²	9190	
6	绿地率		%	18.43	
7	硬化面积		m ²	13583.08	
8	硬化率		%	27.24	
9	机动车位		辆	26	
10	货车停车位		辆	2	
11	非机动车位		辆	50	

2.1.3 项目边坡支护工程

项目区外场地北侧为已建联榕坝道路，西侧为拟建金树路，两侧道路均低于项目区约 5m，经与业主核实，该边坡不在本次建设范围内，由园区统筹规划治理，采取方案主要为挡墙支护+喷播植草治理；经现场勘查，项目南侧和东侧本项目区外存在挖方边坡，南侧约 8m，东侧约 15m，经与业主核实边坡占地为园区规划项目区，拟于本项目开工前排危开挖外运土石方。开挖后标高与本场地标高基本一致，四周不存在其他环境边坡。

2.1.4 本项目与其他项目的依托关系

本项目所在地临港街道为规划区，项目周边均为已规划工程，后期拟建设“富临智锂项目”位于本项目北侧，总占地面积约 70 亩，距离本项目 0.5km，该项目目前为前期规划阶段，经与四川合江临港工业园区管委会核实，该地块（RS-10-08）建设需大量外借土石方且具备表土剥离能力，因此本项目开挖土方由管委会统筹安排运往该地块（RS-10-08）进行综合利用，同时本项目外借表土来源于该地块（RS-10-08），

该地块剩余约 45 亩具备表土剥离能力，后期拟建“富临智锂项目”处于前期筹备阶段，水保方案委托编制中，绿化施工前剥离，按需剥离，即剥即填，剩余表土就地保护用于后期项目自身表土回覆，避免长时间堆放造成水土流失。（余方及表土综合利用说明详见附件 5）

2.1.5 项目内外交通

本项目北临联榕坝道路，东侧为拟建泸州城市快速道路，西面和南面为拟建园区道路，西面园区道路金树路拟与本项目同期进行，交通十分便利。项目区交通组织上，场地西侧北部、北侧东部共设置两处出入口，西侧北部设厂前区出入口一处，北侧东部设物流主出入口一处，各功能区均设环形消防道路互相连通，并与生产区域道路贯通，满足厂内物流及消防的需要。各车间之间的气/液物料主要采用管道输送，固体物料叉车转运。

外部物流车辆自东北侧物流出入口进厂后向，在东北角装卸场地调整车辆行进角度，依据物料不同分别去装卸场地西侧罐区或装卸场地南侧综合仓库完成装卸作业，装卸完毕直接离厂，不进入厂内其他区域，不与厂内物流发生交叉，保障厂内交通顺畅。工人自西侧厂前区出入口进厂后，向北进入办公生活区，再分流至各车间或设施工作，避免与物流流线交叉，保证交通安全。整个场地 workflow 畅通，互不干扰。

2.1.6 给排水系统

一、给水系统

本工程生活给水系统水源取自市政生活给水管网。室外总引入管处供水压力为 0.59MPa。生活引入管管径 DN200。生产用水由消防泵房内设置的水箱及加压泵组提供。室外设置专用生产给水管网。各子项地坪冲洗水由室外生产给水管道供给，引入管压力 0.35MPa。

二、排水系统

本工程采用雨污分流、污废分流排水体制。

根据园区管理要求，雨水井厂内雨水口及管网收集后排入园区内雨水管网。生活污水经化粪池预处理后排入园区内污水管网。生产污水收集至厂内污水处理场，处理达标后排入园区内污水管网。

雨水通过雨水沟及雨水口收集至雨水管道，在排出口处设置闸阀井，初雨切至事

故水池，净雨外排至市政管网。室内、外消防废水由雨水系统收集，通过排出口处的闸阀井切至事故水池。本项目雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，场内 DN300mm-DN1000mm 雨水管长为 1544.94m，浆砌石排水沟约 172.77m。室外雨水检查井均采用混泥土砖砌料检查井，共布设雨水检查井共 37 座。

2.1.7 通信系统

项目区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

2.1.8 供电系统

项目所在地位于电力管网覆盖范围，供电由附近市政电网引入完全独立的 10kV 电源，满足二级负荷供电要求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工附属工程

一、施工生产生活区

本项目施工工艺简单，施工营地租用周边住房施工，项目区不设施工生活区。

施工生产区拟设一处，位于项目区北侧施工出入口旁，拟建绿化地，占地面积约 0.03hm²，主要包括综合加工房、综合仓库、临时材料堆场等临时设施区域，施工结束后拆除临建设施，进行项目景观绿化。

表 2.1-4 施工营地布设情况表

序号	附属工程	用地面积	位置	备注
1	施工生产区	0.03	项目入口右侧	施工材料堆场列入其中

二、施工道路

项目建筑依次布局，互不干扰，满足现代相关的布局要求，项目道路与市政道路相接，满足消防要求。

场外交通：本工程对外交通十分方便，工程区位于合江县临港街道石堰村 14 社，地理位置交通条件十分便利，北临联榕坝道路，周边基本为已规划项目区。材料主要通过联榕坝道路进入项目区域，本工程物资主要包括各种建筑材料、施工机械设备等，均可以通过公路运输运至工地，交通运输以公路为主。

场内交通：场内设置的出入口功能明确，施工入口拟位于项目北面东侧，出入口

宽度约 5m，交通运输以临时施工道路为主，利用本项目拟建的场内道路作为施工便道，宽度 5m，用地均在本地用地范围内，使工程各施工工区、材料堆放场地等相互联系起来，形成场内交通网，满足场内施工要求。

三、施工用水

本项目施工用水采用市政自来水，其给水管为 DN200，直接由市政自来水管网供给，供水量完全能满足项目建设需要；因此，不需要新增供水蓄水等工程。

四、施工用电

项目所在地位于电力管网覆盖范围，供电由附近市政电网引入电源，完全可满足项目建设需要。另外，为保证施工供电要求，施工单位自备 1 台 30kW 的柴油发电机，以满足工程用电要求。

五、临时堆场

1、表土临时堆场

本项目目前已场平，根据调查得知项目动工前未对表土进行剥离，本项目所需表土均为外借同园区 RS-10-08 地块（拟建富临智锂项目）表土。外借的表土后期全部用于绿化覆土。根据设计资料，本项目绿化面积 0.92hm²，绿化覆土厚度 0.30m，共需覆土 0.28 万 m³，表土待绿化施工时剥离，即剥即运即填避免堆土造成水土流失故本项目不设置专门表土堆场。

2、回填土临时堆场

本项目建设过程中开挖土石方 43.65 万 m³，回填 22.38 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³），余方约 21.55 万 m³ 已由园区内部调剂运往运至距项目 500m 处 RS-10-08 地块内（拟建富临智锂项目）综合利用，已按水保要求随挖随运随填随压填至地势低洼处场内未形成堆土，本项目区目前已完成场平过程，后期施工过程中一般回填土约 2.44 万 m³（松方 3.24 万 m³），用于建构筑物基础回填，回填土临建筑物零散存放方便施工过程回填，待基础施工完成后回填，回填土较少且时间较短，故本项目不设置专门堆土场。

主体未考虑回填土水保措施，本方案将补充对临建筑物零散存放的土石方采取密目网覆盖措施。

3、施工材料堆场

本项目材料进场暂堆放至项目红线范围内施工生产区，生产区位于项目入口右侧

拟建绿化区域，占地面积约 0.03hm²，主要布设有综合加工厂、综合仓库、临时材料堆场等临时设施，周围主要用于项目施工过程中用到的砂石、水泥、钢材等物料的堆放及钢筋模板的加工等，生产区内部分材料砂石届时进行临时性的遮盖。

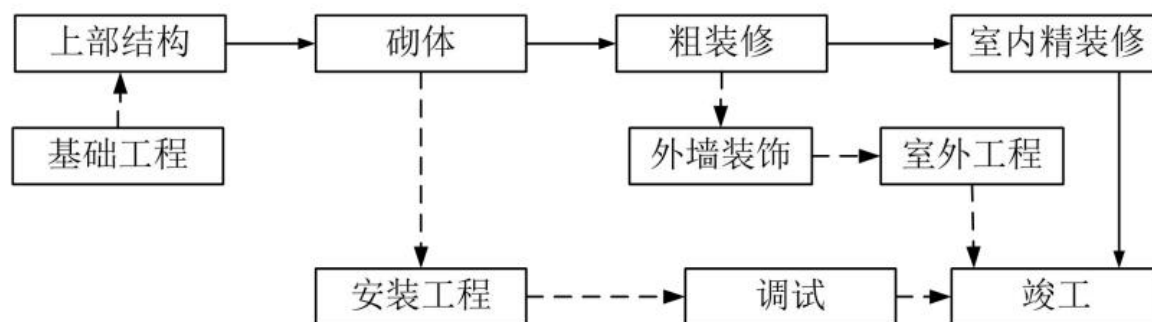
表 2.1-5 临时堆土布设情况表

序号	临时堆场	位置	堆高 (m)	用地面积 (hm ²)
1	表土临时堆场	无	/	/
2	回填土临时堆场	无(基础回填土临时堆存于拟建建构物四周)	/	/
3	施工材料堆场(即施工生产区)	项目入口右侧	/	0.03

2.2.2 施工方法与工艺

一、施工阶段划分及施工程序

整个工程施工基本遵循“先地下后地上”、“先结构后装修”、“先土建后安装”、“先试验后施工”、“先验收后隐蔽”的原则安排施工顺序。通过科学的组织、严格的管理，周密的安排，以实现既定的总体目标。



二、施工顺序

总体施工顺序为：测量放线→基础施工→主体结构施工→围护结构施工→装饰工程→收尾工程（水电等安装工程根据进度密切配合、穿插施工，协调好施工预留预埋，杜绝事后凿墙打洞）。

三、施工方法

1. 场地平整

场平时严格控制填土填料质量，对基础松散层作换填处理，对地基沉降敏感的建筑

构筑物，进行地基土加固，可采用压实填土层作为荷载较小的建构筑物持力层，应对填土层进行地基处理，防止地基土不均匀沉降，其变形数据及承载力由现场荷载试验确定。

在场地平整过程中，一般采用机械开挖方法，采取挖高填低的办法，尽量在区内就近进行土方平衡，不外运，避免了长距离运输带来的渣体沿途洒落，符合水土保持要求。

2. 基础开挖

基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑安全的前提下，先用机械开挖到基地标高 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。基坑回填须待各构筑物结构施工完且结构验收合格后方可进行。土石方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒。土石方开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作出一定的坡度，以利于排水，并不影响边坡稳定的范围内积水。施工过程中施工用水通过临时排水沟流至四周的沉砂池经过沉砂处理后排入市政雨水管网。

3. 建构筑物工程施工

建筑占地区工程主要有场地平整、工程基础开挖和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

4. 道路及硬化工程施工

基底处理：地表表土、杂草、有机垃圾等必须全部清除；地基为松软土质如淤质土、粉质粘土、松散土等必须进行换填加固处理；当填土路段地面自然坡度在 1:10 ~ 1:5 时，应翻松表土再进行填土，横坡度陡于 1:5 时应进行台阶基础开挖，开挖宽度不小于 1m 向内倾斜 2~4% 的台阶，并用小型夯实机加以夯实后方可进行分层回填碾压，沙土地段不得进行台阶开挖。路基填土高度小于 150cm 时，基底的压实度不应小于路床压实的压实度标准。

路基填筑：填料不得掺入腐植土、生活垃圾、淤泥、杂草、树根等杂物，粒径超过 10cm 的土块应打碎，应选用级配良好的粗粒料土为填料，路基填方若为土石混合料且石料强度大于 20MPa 时，石块最大粒径不得超过压实层厚的 2/3，当石料强度小于 15MPa 时，石料最大粒径不得超过压实层厚度。

路基应采用重型振动压路机分层碾压、分层的最大松铺厚度，土方路堤人工夯实

小于 20cm，土石路堤不大于 30cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度不应小于 8cm，不同种类的土必须分段分层填筑，不应混杂且用不同土填筑的层数应少。

管网在道路范围内的填土，要求其压实系数为 0.9，在车行道上埋深小于 0.7 米时加钢套管，钢套管型号大一号。基础基坑开挖后应注意基坑排水，施工时应采取排水措施，并注意保证基坑边坡的稳定和地基土不被扰动。基坑开挖至设计标高后，对于出露基岩应及时封闭，并对边坡和排水沟进行维护，以防塌方。槽口宽度视土石质情况现场确定。管道沟埋敷设，分段施工，即管沟开挖一段，组焊一段，安装一段，回填一段，地貌植被恢复一段。

5. 管线工程

管线工程包含排水管、进水管、雨水管、讯号线、电线安装工程等。管线工程结合道路布设，施工与道路施工相结合。管线工程基础开挖采用机械与人工相结合方式，开挖的土临时堆放沟边，预埋的钢筋混凝土涵管临时运至沟边，开挖的沟槽经验收合格立即安装管道，按要求回填，减少堆土的裸露时间。

6. 雨水沟

开挖前做好清理场地，复测定位，确定纵横向轴线控制桩和水准点控制桩，并固定，做好桩位防护工作。开挖安排在适宜的时间施工，保护路基和防止水土流失。对于天然湿度接近最佳含水量、构造均匀，不致发生坍塌、移动、松散或不均匀下沉的基土，采取垂直开挖方法。开挖沟槽时，根据地形，做好施工的临时排水设施。开挖后应将沟底进行夯实、整平后方可开始衬砌。

7. 景观绿化工程

为文明生产，保护环境，采用道路绿化、集中绿化和局部绿化相结合的方式。

道路绿化：在厂内道路两侧栽植乔、灌木林带，既防风阻尘，又美化路容。

集中绿化：在生活区大面积空地上集中绿化，种草养花，栽植灌木，建造小亭园，改善和美化环境。

局部绿化：在建构筑物周围小面积空地上，栽植灌木，形成绿篱，提高绿地系数，为保证厂区安全生产，方便管理，沿厂区周边设置通透式围栏和钢丝网围栏为主。

植物措施在具备条件后应尽快实施，结合当地气候条件，植物措施可在春、秋两季实施。在植苗及草种撒播前，需对迹地进行表土回覆、清理、翻松，促进土壤熟化，从而提高造林成活率，为保证苗木质量，筛选后的苗种，应经过消毒、药物浸泡等处

理措施后进行撒播。苗木栽植及撒播草籽根据立地条件合理有序进行，苗木栽培顺序为：整地（换土）-施肥-植苗-浇水，草籽播种程序：整地（换土）-施肥-播种-碾压。对大乔木的栽植可采用凸地方式，形成凹凸美感，也有利于降雨蓄渗和植物生长。在植物措施实施后至工程运行初期，应对苗木进行抚育管理，进行补植、浇水等抚育管理。

2.3 工程占地

1、主体设计工程占地

本项目建设占用地面积为 4.99hm²，均为永久占地。包括构筑物区防治责任面积 2.71hm²，道路硬化区防治责任面积 1.36hm²，景观绿化区防治责任面积 0.92hm²。根据现场调查和建设单位提供的原始地形图，依据《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017），本项目的原始占地类型主要为林地、草地及耕地。具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况表

工程单元	占地类型			合计 (hm ²)	备注
	林地 (hm ²)	草地 (hm ²)	耕地 (hm ²)		
构筑物区	2.60	0.07	0.04	2.71	永久占地
道路广场区	1.25	0.06	0.05	1.36	
景观绿化区	0.86	0.02	0.04	0.92	
合计	4.71	0.15	0.13	4.99	

2、水土保持方案工程占地

本方案根据主体设计资料，对工程占地与建设单位、主体设计单位进行了沟通并进行了现场复核，占地情况与主体设计一致无变动。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

本项目目前已场平，根据调查得知项目动工前未对表土进行剥离，场平后的地块为裸土地，不具备表土剥离利用条件，故本项目所需表土均定为外借同园区 RS-10-08 地块（拟建富临智锂项目）表土，本项目绿化面积 0.92hm²，设计绿化覆土厚度 0.30m，共需外借表土 0.28 万 m³，待绿化施工前剥离，按需剥离，即剥即运即填，剩余表土就地保护用于后期项目自身表土回覆，避免长时间堆放造成水土流失，故本方案对表

土平衡不做分析评价。

表土工程量见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土工程量表 (单位: 万 m³)

分区	表土剥离			表土回覆			来源		去向
	剥离厚度 (m)	剥离面积 (hm ²)	表土剥离量 (万 m ³)	回填厚度 (m)	回填面积 (hm ²)	表土回覆量 (万 m ³)	外借/外购 (万 m ³)		调出 (万 m ³)
建构筑物区	/	/	/	/	/	/	/	/	/
道路硬化区	/	/	/	/	/	/	/	/	/
景观绿化区	/	/	/	0.30	0.92	0.28	0.28	园区内部调剂 (RS-10-08 地块)	/
合计	/	/	/	0.30	0.92	0.28	0.28	/	/

2.4.2 土石方平衡分析

据调查, 场地大致东南高西北低, 以斜坡地貌为主。场地内最高点位于东南侧, 原始地形标高 290.65m; 最低点位于场地西端, 原始地形标高 236.04m, 高差 54.61m。本项目土石方工程主要是场平及建构筑物基础回填。本项目各区土石方情况如下:

一、建构筑物区

场地平整: 根据主体设计资料, 本区域占地面积 2.71hm², 场地西侧办公生活区及公辅设施区为厂区低处, 设计高程在 251.30m-255.25m, 场地东侧生产区为厂区高处, 设计高程在 255.10m-256.55m, 项目区原始地形高程 236.04-290.65m; 西侧办公生活区及公辅设施区整体需要进行大回填, 东侧生产区整体需要进行大开挖, 经计算, 建构筑物区场地平整开挖土石方量约为 22.51 万 m³, 回填土石方量约为 8.66 万 m³。

建构筑物基础开挖回填: 本区域建构筑物均为地上建筑, 基础开挖约 1-2m, 经计算, 该块基础开挖土石方量约为 3.25 万 m³, 回填土石方量约为 2.44 万 m³。

小计: 建构筑物区土石方开挖总量为 25.76 万 m³, 回填土石方 11.10 万 m³。

二、道路硬化区

场地平整: 根据主体设计资料, 本区域占地面积 1.36hm², 设计高程为 251.20--256.40m, 原始地形高程 242.97-284.59m, 区域整体东挖西填, 经计算, 道路硬化区场地平整开挖土石方量约为 8.19 万 m³, 回填土石方 6.00 万 m³。

小计: 道路硬化区土石方开挖总量约 8.19 万 m³, 土石方回填总量约 6.00 万 m³。

三、景观绿化区

表土回覆：本项目无表土剥离，本区域绿化设计回覆表土 0.28 万 m³。

场地平整：根据主体设计资料，本区域占地面积 0.92hm²，设计高程为 251.35-256.40m，原始地形高程 237.13-289.00m，区域整体东挖西填，经计算，景观绿化区场地平整开挖土石方量约为 9.70 万 m³，回填土石方 5.28 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³）。

小计：景观绿化区土石方开挖总量约 9.70 万 m³，土石方回填总量约 5.28 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³）。

综上所述，按“开挖+调入+外借=回填+调出+外弃”的原则，本项目建设过程中开挖土石方 43.65 万 m³，回填 22.38 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³），余方约 21.55 万 m³，均由四川合江临港工业园区管委会内部调剂运往距项目 500m 处 RS-10-08 地块内（拟建富临智锂项目）综合利用。（详见附件 5）

本项目土石方平衡详见表 2.4-2。

表 2.4-2 土石方平衡表（单位:万 m³）

分区	项目组成	开挖	回填	调入	调出	借方/外购		弃方	
						工程量	来源	工程量	去向
建构筑物区	场地平整	22.51	8.66	/	/	/	园区内部调剂 (RS-10-08 地块)	13.85	园区内部调剂 (RS-10-08 地块)
	基础开挖回填	3.25	2.44	/	/	/		0.81	
道路硬化区	场地平整	8.19	6.00	/	/	/		2.19	
景观绿化区	场地平整、 表土回覆	9.70	5.28	/	/	0.28		4.70	
合计		43.65	22.38	0	0	0.28		21.55	

说明：1、各行按“开挖+调入+外借=回填+调出+外弃”；2、项目计算土石方均为自然方；

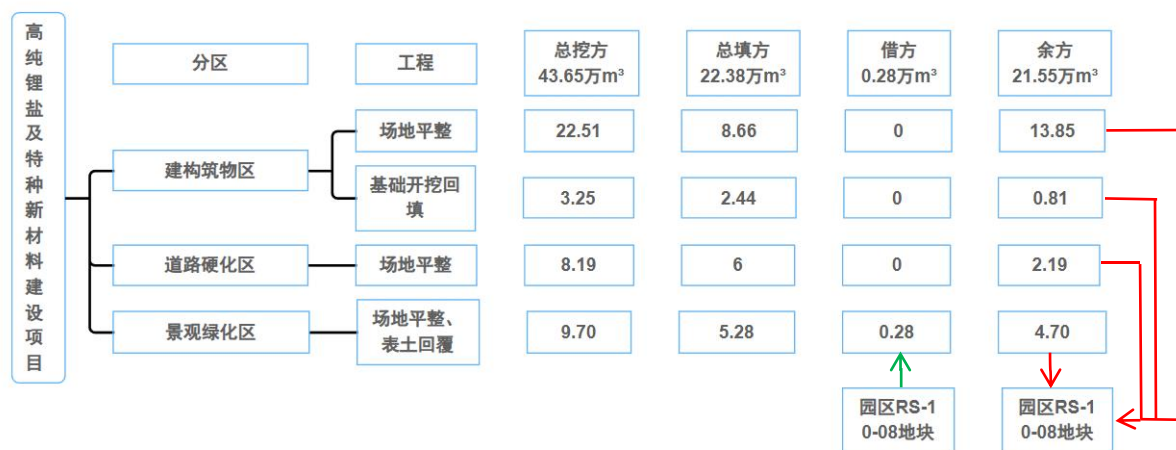


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项改设施改（迁）建

本工程建设范围内不涉及拆迁安置的居民房，不涉及专项设施改（迁）建工作。因此，本方案不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建的问题。

2.6 施工进度

项目建设总工期 31 个月，已于 2022 年 11 月进行场平工程，计划 2023 年 11 月正式开工建设，拟于 2025 年 5 月建设完成，场平工程计入施工期。经现场勘查，场内无水保措施，土石方施工时未布设车辆清洗池、扰动后现场土地裸露、项目四周未布设排水工程等，项目区水土流失隐患较多，故本方案将从以上方面分析补充临时遮盖、临时排水沟、沉砂池、车辆清洗池、土地整治等水土保持措施完善项目区水土保持防护体系。

工程建设分为四期：工程筹建期，工程准备期、主体工程施工期和工程完建期。

（1）工程筹建期（已完成）

主要由建设单位承担工程的招投标工作，选择施工单位，完成工程征地，占补平衡，对外交通、供电、通讯等，为施工单位进场施工创造条件，工程筹建期安排在 2022 年 11 月以前完成，不计入总工期。

（2）工程准备期（已完成）

完成场地平整、施工道路、等施工必需的临时设施。准备工期 2 个月（2022 年 11 月-2022 年 12 月）。

（3）主体工程施工期

主体工程开始至工程完工开始发挥效益的工期。主要由施工单位完成永久建筑工程。主体工程施工期为 18 个月（2023 年 11 月-2025 年 4 月）。

（4）工程完建期

自工程开始发挥效益至工程竣工，完成工程的扫尾工作。完建期 1 个月（2025 年 5 月）。

本项目施工进度安排详见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目工程实施进度表

工程项目		2022 年	2023 年		2024 年						2025 年		
		11-12	1-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5
场平工程		————											
建构筑物区	基础工程			————									
	建构筑物工程				————	————	————	————	————				
道路硬化区	基础工程			————									
	管线工程								————	————			
	道路硬化工程								————	————			
景观绿化区	基础工程			————									
	管线工程								————	————			
	绿化工程										————	————	
竣工验收													————

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

合江县地处长江上游，属四川盆地边缘地带，为中山、低山地貌。地势由东向南向北倾斜，罗汉林为最高，海拔为 1902m，境北江门峡谷为最低海拔，为 247m，有四川省级风景名胜旅游丹山，土石皆赤，为典型的丹霞地貌，舟山 36 峰，最高海拔 1619m，城南是神奇秀美的喀斯特地貌。东南部和西南部为中低山地，中部和西北部为平坝和丘陵地带。榕山镇属典型的丘陵区，平坝、浅丘幅员面积约 50%，深丘约 50%。全镇平均海拔 910m，最低海拔 203m。

拟建场地地形地貌属浅丘斜坡地貌，沿线微地貌主要是以坡地和沟谷为主、伴有少量人工平坝形成的平坝、道路等。范围内绝对高程(1985 年国家高程基准)236.04 ~

290.65m，相对高差 55m。场地内局部覆盖层为残坡积物质，场区内沟谷多为耕地，地势起伏较大，整体呈波浪起伏状，丘坡与丘谷相间发育，一般坡度 5~25°，部分地段因人工挖填存在陡坎，整体地势东南高西北低，地形地貌一般复杂。

2.7.2 地质

一、地质构造

合江县属新华夏构造体系的一级沉降带-四川沉降盆地的南缘，新华夏构造体系川东褶皱带与纬向构造赤水-长宁东西构造带，径向构造合江-赤水南北向构造带的过渡地区，以南北向的经向构造为主。

工作区位于燕子岩向斜西翼，为单斜构造地层，距核部约 15km，地层为侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）砂质泥岩地层，倾向约 108°，倾角为 6°左右，岩层倾角较缓，见合江县地质构造图 2.7-1。

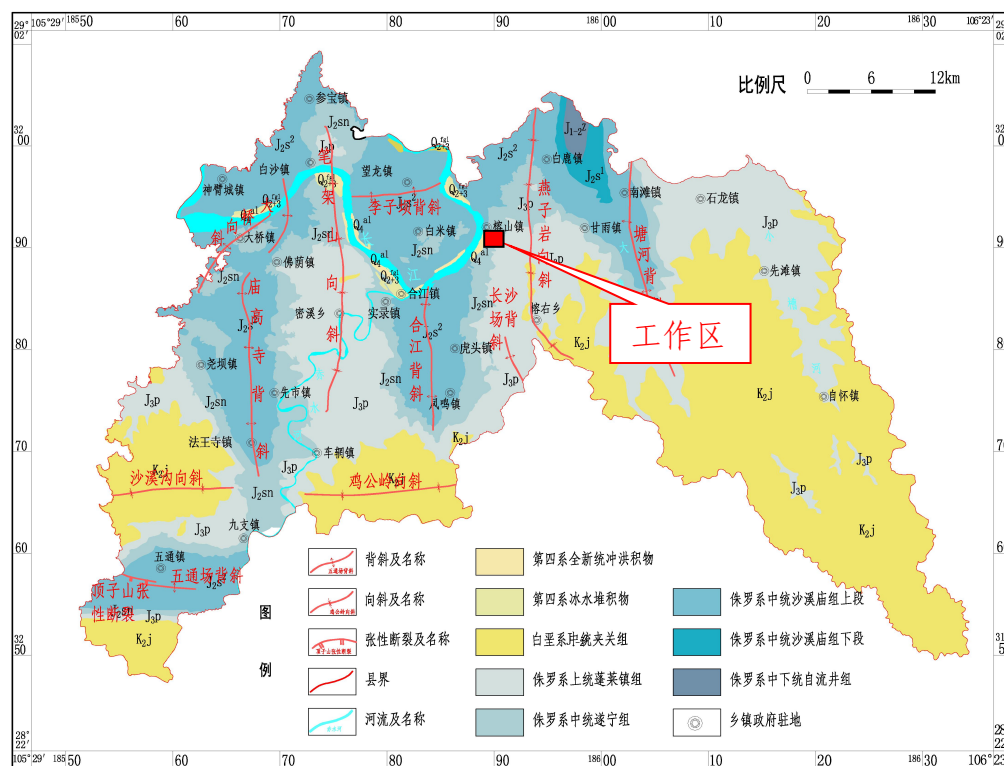


图 2.7-1 合江县构造纲要图

二、场地地层结构及特征

根据项目地勘报告，拟建工程沿线分布的地层有第四系全新统填土层(Q₄^{ml})、第四系残坡积层(Q₄^{cl+dl})和侏罗系中统沙溪庙组地层(J_{2s})，包括素填土、粉质黏土及砂质泥岩、砂岩，现分述如下：

(1) 第四系填土层(Q₄^{m/l}):

①素填土: 黄褐色, 稍密~中密状为主, 稍湿~湿, 局部钻探垮孔、漏水; 主要由碎石和块石组成, 块石含量约 50%, 粒径约 20~500mm, 其母岩成分为中风化砂质泥岩和少量中风化砂岩组成, 堆填时间大于 6 个月, 均匀性较差, 系修建联容坝道路回填形成, 填料来源为周边的山体开挖, 采取率 65%~75%, 本次钻探揭示厚度为 0.3~1.7m, 主要分布于拟建道路两侧以及施工回填区域。

(2) 第四系残坡积层(Q₄^{el+dl})

②粉质黏土(Q₄^{el+dl}): 黄褐色, 可塑状, 湿, 成分以粘粒为主含较多粉粒, 局部夹少量砂、块石, 含量约为 3~5%, 部分地段含砂质, 刀切有光泽, 无摇晃反应, 韧性较好, 干强度较好。该层分布于原始地貌和现状素填土下部, 钻探揭示厚度 0.3-3.5m。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组地层(J_{2s}):

该岩层为: 红褐色砂质泥岩夹少量薄层状砂岩, 产状 108° ∠6°, 岩性特征如下:

③1 强风化砂质泥岩: 红褐色, 以粉质黏土矿物为主, 局部含砂质, 局部加薄层状砂岩, 以暗色矿物和少量绿泥石团块, 风化裂隙发育, 泥质结构, 块状构造, 岩芯呈碎块状、少量为短柱状, 采取率约为 85%, RQD 值约为 20~30%, 岩体破碎, 岩体基本质量等级为 V 级, 该层工程力学性质一般, 本次勘察揭露厚度 0.50~1.70m, 本次全区揭露, 该层偶见原岩残留的层理、裂隙等, 工程力学性质较差。

③2 中风化砂质泥岩: 红褐色, 以粉质黏土矿物为主, 局部含砂质, 局部加薄层状砂岩, 以暗色矿物和少量绿泥石团块, 风化裂隙较发育, 泥质结构, 中厚层状~块状构造, 岩芯呈柱状, 采取率约为 90%, RQD 值约为 75~80%, 岩体较完整, 层理面清晰, 局部夹灰绿色条带, 夹有薄层粉砂岩透镜体, 风化裂隙一般不发育, 抗风化、抗冲刷能力弱, 工程力学性质较好, 岩体基本质量等级为 IV 级, 本次全区揭露, 厚度 0.8~36.2m。

上述各岩土层分布详见项目地勘专项《工程地质剖面图》和《钻孔柱状图》。

三、水文地质情况

(1) 地表水

拟建场地地表水体主要为农田、水塘等, 场地地表水主要富集于水田和水塘内, 主要受大气降雨影响较大, 地表水现阶段顺地形流至冲沟, 通过冲沟排出场外, 少部

分沿上部土层渗入地下补给地下水，整体来看，场区地表水排泄条件相对较好。

(2) 地下水

勘察区内地貌为丘陵地貌，出露地层主要为第四系残坡积层、侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})，依据地下水赋存条件、水动力特征、含水介质等因素的组合情况，地下水类型主要为上层滞水与基岩裂隙水。

上层滞水：场区内揭露上层滞水主要赋存于土层空隙中，上层滞水水源主要受大气降水及人类生产活动用水补给，排泄途径主要为蒸发及下渗，水量受季节变化影响明显，与其它含水层的水力联系较差。

基岩裂隙水：场区内揭露的基岩裂隙水赋存于侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂质泥岩、砂岩层裂隙中，埋深受地形影响较大，水位埋深不均匀，水量一般较小。主要受大气降雨、地表水或上层地下水补给，排泄途径主要为蒸发、沿基岩层理面渗出或向下游排泄。

勘察期间为雨季，基岩裂隙水主要埋藏于基岩裂隙中，主要接受大气降水及相邻含水层的补给，地下水水位受气候季节影响较大，勘察钻孔未见明显地下水，通过钻孔水位实际观测，测得地下水埋深 0.20 ~ 17.20m，地下水水位高程为 236.42m ~ 270.46m，地下水水位一般在基覆界面及强风化层处，无统一稳定地下水水位，地下水整体较贫乏，年水位变化幅度约 1 ~ 5m。

四、场地抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)附录 A 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 C 的相关规定，本场地所在的泸州市合江县临港街道属于 II 类建筑场地，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

拟建工程抗震设防类别须按《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)相关要求执行，根据建筑类别和规模明确抗震设防等级，并根据该标准的要求采取抗震措施。

五、不良地质作用和地下埋藏物

勘察场地地势开阔平坦，场区无滑坡、崩塌、危岩、地面沉陷、岩溶、泥石流等不良地质作用；地基无溶洞、防空洞、墓穴、和孤石等不利的埋藏物；除人工填土外，

场地内无膨胀性土和湿陷性土等其他特殊性土分布。

根据拟建场地工程地质调查，未发现地下管线、地下人防工程、暗埋的古河道、暗滨、坑、墓穴等其他对工程不利的埋藏物。

2.7.3 气象

项目区为亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，春季回暖早，夏季高温炎热，秋季降温快，冬季霜冻时间短。

根据合江县气象局 1963-2018 年气象资料统计：项目区多年平均日照时数为 1239.4h。项目区多年平均气温为 17.9℃，历年极端最高气温为 41.5℃（1992 年 8 月 8 日），极端最低气温为 -1.5℃（1991 年 12 月 28 日）。项目区多年平均蒸发量为 916.11mm，多年平均降雨量为 1184.2mm，降水多集中于 5-9 月，占全年降雨量的 68%左右，实测最大 24 小时降雨量为 177.9mm（1968 年 7 月 3 日），最大三日降雨量为 195.5mm（1977 年 7 月 16 日-18 日），多年平均相对湿度为 84%，最大相对湿度为 99%（2000 年 1 月 12 日），最小相对湿度为 16%（1967 年 10 月 16 日），多年平均绝对湿度为 18.1mb，最大绝对湿度为 39.5mb（1967 年 10 月 8 日），最小绝对湿度为 3.7mb（1959 年 12 月 1 日）。多年平均风速为 1.3m/s，历年最大风速为 30m/s，主要盛行风向为北风，风常出现在春末夏初和盛夏季节，7 级以上的风为大风，20 年来共出现过 40 余次，年平均大风约为 2 次。多年平均雷暴日 24.3 天，多年平均霜日 2 天。

项目区各个气象要素统计详见表 2.7-1。

表 2.7-1 多年平均气象要素统计表

气温 (℃)			年均降雨量 (mm)	年均蒸发量 (mm)	年平均相对 湿度 (%)	多年平均风 速 (m/s)	年均日照 时 (h)
极端最高 气温	极端最低 气温	年平均气 温					
41.5	-1.5	17.9	1184.2	916.11	84	1.3	1239.4

2.7.4 水文

拟建场地属于长江水系，拟建场地无常年性冲沟，地表水主要通过已有的排水沟排泄至长江，场地现阶段较为平坦，地表水排泄条件较好，场地地表水主要接受降雨补给，降雨时部分地表水下渗，其余降水顺地势从高往低向长江排泄。该段长江河床切割较深，河床高程约 206m，局部基岩出露，据下游朱沱站 1954~2010 年资料统计，朱沱站实测最大流量为 53400m³/s(1966 年 9 月 2 日)，实测最小流量为 1920m³/s(1999

年3月18日),最大、最小相差28倍;1966年实测最高水位为216.98m(冻结),1999年实测最低水位196.18m(冻结),变幅达21.8m,场地最低标高为+236m,高于长江最大洪水水位约20m,勘察区离长江直线距离约2000m,因此长江水位变化对拟建场地影响较小,场地地下水主要向长江水系补给。

2.7.5 土壤

根据土地资源调查材料统计,合江县境内主要由棕紫色土壤和灰棕色土壤组成,面积为459.04km²,占耕地面积的72.37%。这类土壤母质为第四系新老冲积物,以新冲积物为主,土地肥沃,一般土壤厚度在30-50cm之间,是合江县双季稻、中稻、小麦、油菜生产区。其次为紫色沙泥岩风化物上发育的土壤和紫色沙页岩,紫色沙泥岩,黄泥土等,土壤厚度一般在20-40cm,面积175.27km²,占全县耕地面积27.63%,生产中稻、小麦、洋芋、红苕、蔬菜和其他经济作物。

项目区土壤构成主要是紫色土。项目区原始地貌主要为林地、草地及耕地,由于本项目区原始地貌早已破坏,未保留有表土。因此,项目后期绿化回覆表土为外借同园区RS-10-08地块(拟建富临智锂项目)表土。

2.7.6 植被

本项目所在行政区域合江县植被类型为亚热带常绿阔叶林。境内丹霞地貌特征为全国最好,珍稀濒危动植物资源十分丰富,完美的生态环境和原始性被四川省决定打造为世界级或国家级旅游精品,竹资源和名优水果在四川省已初具规模,年产楠竹70万根、杂竹40万吨以上,全国晚熟的合江荔枝和合江青果产量占全川的90%以上。全县绿化覆盖面积达到143382.39hm²,绿化覆盖率59.2%;全县森林面积128822.6hm²,森林覆盖率53.2%。成片林地主要分布在福宝、天堂坝、自怀、榕山等乡镇。福宝、自怀林场属国有林场,现是国家级森林公园、国家AAA级风景区,全县现有国家珍稀保护植物如桫欏、中华扇蕨、篦子三尖杉、水杉、连香木、杜仲、银杏、红豆、桢楠等500余万株。合江荔枝是合江县名优水果林木,现全县大约栽植有5000余hm²,115万余株,年荔枝产量在500万公斤以上。

项目区现已扰动现状地块基本无植被,原始植被种类主要为灌木、草地、竹林、水稻等,林草覆盖率约56%。

2.7.7 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区,水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、

世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等重要的敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价

3.1.1 项目建设与国家产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中“十九、轻工”中“13、锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器”。因此，本项目属于鼓励类。

根据四川合江临港工业园区总体规划，项目所在四川合江临港化工园区以榕山组团为中心，分为南北两个片区。北部片区四至范围为：东以产城大道（G353）为界，南至吸泥河，西至长江，北部以成渝高速（G93）和合力水库下游河道为界，总体定位为以新材料和化工、临港轻工产业为主导，以现代物流服务产业为纽带，战略新兴产业为补充，二、三产业协调发展的现代经济产业园区和促进成渝经济合作的产业发展平台，进而使之成为服务西部开发，引领西部地区产业发展的战略高地。

因此，本项目建设符合国家产业发展政策，项目建设符合区域总体规划。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》中的相关规定，分析评价本项目主体工程选址的符合性情况如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
1	第十三条：不符合流域综合规划的水工程方案不予批准	工程建设符合当地流域治理综合规划及合江县总体规划	符合要求
2	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项选址无上述不良地质区，工程所用建筑材料均在周边合法营运商购买并明确其水土保持责任	不涉及
3	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目所经区域为非生态脆弱区，同时本工程施工将在用地范围内不新增占地，方案设计时将补充相关措施，以保护工程区植被，尽量减少林木砍伐，施工结束后将尽量恢复植被，保护地表	符合要求
4	第二十条：在 25 度以上陡坡地实施的农林开发	本项目不属农林开发项目	符合要求

项目方案不予批准			
5	第二十四条：开发建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防和重点治理区	项目属于“沱江下游省级水土流失重点治理区”，本方案采用水土流失防治一级标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	符合要求
6	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的开发建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制工作，并在报告编制完成后，报水务部门审批	符合要求
7	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	剩余的弃渣已全部合理安排同园区地块（RS-10-08）综合利用	符合要求
8	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办开发建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏和占压水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理	工程建设将损坏和占压水土保持设施，本方案将计列水土保持补偿费，由建设单位缴纳，专项用于水土流失预防和治理	符合要求
9	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树植草、恢复植被。	本项目施工前未进行表土剥离但已优化施工方案施工过程中尽量减少对地块的扰动程度及扰动范围	符合要求

综上所述，本项目符合水保法的相关规定

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》制约因素分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》中的相关规定，分析评价本项目主体工程选址的符合性情况如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
主体工程 选址（线） 应避让下列区域	1 水土流失重点预防区和重点治理区	本项目所在地属于“沱江下游省级水土流失重点治理区”	本项目所在地属于“沱江下游省级水土流失重点治理区”，由于无法避让，本项目已优化了工程施工方案，

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
	2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	减少了工程占地和土石方量
	3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及	
西南紫色土区特殊规定	1 弃土(石、渣)场应注重防洪排水、拦挡措施	本方案将提出管理要求	通过方案提出的相关要求和措施,可以满足西南紫色土区的特殊规定
	2 江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	本项目不属于水源涵养区	
建设方案	1、公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥隧比例的方案,减少大填大挖;填高大于20m,挖深大于30m的,应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案;2、城镇区的项目应提高植被建设标准,注重景观效果,配套建设灌溉、排水和雨水利用设施;3、山丘区输电工程塔基应采用不登高基础,经过林区的应采用加高杆塔跨越方式;4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目,建设方案应符合下列规定:1)应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置;2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级;3)宜布设雨洪集蓄、尘沙设施;	1、本项目不涉及。2、本项目不涉及。3、本项目不涉及;4、1)本项目建设时合理调配,减少了工程占地和土石方量。2)本方案设计有排水沉砂措施。3)本工程设计了排水管网沉淀池等。	符合相关规定
取土(石、砂)场设置	1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场;2、应符合城镇、景区等规划要求,并于周边景观相互协调;3、在河道取土(石、砂)的应符合河道管理的有关规定;4、应综合考虑取土(石、砂)结束后的土地利用。	本项目外购材料均来源固定料场	符合相关规定
弃土(石、渣)场选址	1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场;2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定,不得设置在河道、湖泊和简称水库管理范围内;3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开封口;4、应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、凹陷区等场地;5、应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。	本项目不设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场;	符合相关规定
施工组织	1、应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区;2、应合理安排施工,防治重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围;3、在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有沟渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计	1、本项目严格控制施工场地范围,不占用基本农田;2、本方案将提出管理要	符合相关规定

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
	渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出; 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放; 5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外借土(石、料)应选择合规的料场; 6、大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围; 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	求; 3、本项目不涉及; 4、本方案将提出管理要求; 5、本项目表土为外借; 6、本项目不涉及; 7、本项目不划分标段。	
工程施工	1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内; 2、施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施; 3、裸露地表应及时防护,减少裸露时间; 填筑土方时应随挖、随运、随填、随压; 4、临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施; 5、施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀,再采取其他处置措施; 6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施; 7、弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放; 8、取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施; 9、土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防治沿途散溢。	1、本项目施工活动均严格控制在施工场地范围内; 2、本项目不涉及; 3、本方案将提出水土保持要求; ; 4、本项目具有临时防护措施。5、本项目不涉及; 6、本项目不涉及; 7、本方案将提出管理要求; 8、本方案将提出管理要求; 9、本项目已采取保护措施。	

3.1.4 环境敏感因素评价

项目场区内及周边未见岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、地下采空区、地面沉降等不良地质作用,项目区域地质稳定,选址不涉及崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化的地区;项目不占用基本农田,不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等生态敏感区域内。但位于沱江下游省级水土流失重点治理区,项目无法避让,通过提高水土流失防治标准等级为一级,再采取严格的水保措施后,从水土保持角度,本工程建设可行。

综上所述,本项目选址不涉及和影响区域环境敏感因素。

3.1.5 评价结论

项目区属“沱江下游省级水土流失重点治理区”,无法避让水土流失重点治理区,但不涉及其他的水土保持敏感区。本项目建设地点为泸州市合江县临港街道石堰村

14 社，目前项目周边主要为规划园区及道路、紧邻已建联榕坝道路，周边道路及管网建设已较为完善，交通较为发达，符合本项目建设要求，有利于控制本地块的水土流失，因此，本项目的主体工程选址从水土保持的角度出发是的基本合理和可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持分析评价

3.2.1 工程建设方案分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目建设方案的符合性情况如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 工程建设方案与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
建设方案符合性	1 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不涉及	
	2 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目位于合江县临港街道属于城市规划区，林草覆盖率结合实际情况调整；项目主体设计配套相关排水设施	
	3 山丘区输电工程塔基应采用不登高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不涉及	
	4 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目 ①应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防护标准应提高一级 ③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施 ④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	项目区属“沱江下游省级水土流失重点治理区”，本项目已优化了工程施工方案，减少了工程占地和土石方量，采取了绿化、排水工程措施。方案新增了遮盖、截排水、土地整治等措施	本项目建设方案符合制约性规定

本项目建设地点位于泸州市合江县临港街道石堰村 14 社。合江县属“沱江下游省级水土流失重点治理区”，因此，本项目的选址无法避让水土流失重点治理区，在主体工程设计中布置有相应的绿化、硬化、排水工程等措施，能有效地减少新增水土流失。本项目施工活动均在项目征地范围内进行，且在施工结束后不再对地表产生人

为扰动。为保证本项目施工及后期运营安全，项目区内布置了较为完善的排水及绿化措施，通过排水系统将项目区内汇水排出。为美化项目区环境，主体设计将项目区占地范围内除地面硬化以外的区域采取景观绿化措施，具有防止水土流失、美化环境的绿地。

工程平面布置以充分满足各功能要求为前提，配合施工工艺要求对各相关附属设施进行合理布局，提升生态绿化，严格控制施工红线，本项目建设方案与布局符合水土流失防治要求。项目的施工布置合理，有利于水土流失防治措施的实施，工程施工进度、施工时序安排合理可行；施工方法与工艺成熟，符合本项目建设内容；主体工程建立的施工组织形式落实了责任，明确了相互之间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实。总体上，施工工艺与施工组织符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度评价，本项目建设方案合理，基本符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目工程占地的符合性情况如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 工程占地与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
工程占地	1 工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	工程建设采取封闭式施工管理，施工扰动全部在工程范围内进行	本项目占地符合要求
	2 临时占地应满足施工要求	本项目无新增临时用地	

本项目开发建设符合合江县的发展方向和规划要求，同时，本项目取得了相关用地手续等，项目用地合法、合理。

项目建设总用地面积 4.99hm²，均为永久占地。位于合江县临港街道。经调查，项目区占地主要为林地、草地及耕地，不占用基本农田。

工程建设采取封闭式施工管理，施工扰动主要在永久占地范围内进行，施工生产区、回填土临时堆场、材料堆场均在项目永久占地范围内，最大限度地考虑了减少施工扰动范围和对水土保持设施的破坏。因此，工程占地无制约因素，符合水土保持的要求。

综合工程占地类型、面积和占地性质等方面考虑，工程不存在水土保持制约性因素，占地合理可行。

3.2.3 土石方平衡分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目土石方平衡的符合性情况如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 工程土石方平衡与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
工程土石方平衡	1 土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目土石方工程施工前,对土石方施工工艺进行了优化,减少了土石方的开挖与转运	本项目工程土石方平衡符合要求
	2 土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则	本项目在土方调运符合节点和时序,运距合理,充分考虑了土方的综合利用	
	3 土方应首先考虑综合利用的原则	本项目土方已安排同园区综合利用,符合要求	
	4 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石、料)应选择合规的料场	本项目表土为外借同园区项目表土,符合要求	
	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本项目调运土石方时已考虑	

按“开挖+调入+外借=回填+调出+外弃”的原则,本项目建设过程中开挖土石方 43.97 万 m³, 回填 22.69 万 m³ (含外借表土 0.28 万 m³), 土方约 21.57 万 m³。本项目多余土石方 21.57 万 m³ 及外借 0.28 万 m³ 均由四川合江临港工业园区管委会统筹安排与距离项目 500m 处地块 (RS-10-08) 内综合利用, 该地块后期拟建“富临智锂项目”, 项目在运输过程中的水土流失防治责任由四川合江临港工业园区管委会负责, 因此, 本项目不设置专门的取土场及弃渣场。但应落实土石方运输过程中的各项防护措施, 防治运输过程中洒落。



图 3.2-1 项目位置关系图

(1) 本工程主体工程挖方包含了项目区场地平整、建构筑物基础开挖等；主体土石方回填包含了场地平整、建构筑物基础等区域回填，后期耕植土回覆。经分析土石方开挖回填分析，工程开挖回填合理，工程土石方不存在缺项和漏项。

(2) 工程施工采取随挖、随填、随压的施工，减少了工程区内临时堆土的堆放时间，减少了项目区水土流失量，在施工时土石方内部相互调运，提高土石方综合利用率减少水土流失量，满足水土保持要求。

(3) 本项目外借耕植土待绿化施工前剥离，即剥即填，避免长时间堆放，符合水土保持“保水、保土”的原则，减少水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设优化了土石方工程施工工艺，尽可能的减少了土石方的开挖与转运，土石方的调配合理，施工时序衔接可行。因此，本工程土石方工程基本符合水土保持规范的相关规定和要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目取土场设置的符合性情况如表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 取土（石、料）场设置的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
取土（石、砂）场设置	1 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	本项目建设使用的砂、石料均为外购，不设取土（石、砂）	本项目不专设取土（石、料）

2 应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调	场	场，满足约束性规定要求
3 在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定		
4 应综合考虑去土（石、砂）结束后的土地利用		

说明：粗体字为强制性条文。

本项目建设施工购买的砂、石料，均在当地具有合法开采权的砂、石料场购买，不涉及到工程砂、石料等取料场选址问题，减少了由于料场开挖而造成水土流失。料场相关的水土流失防治责任由料场经营方承担。

本项目建设过程中开挖土石方 43.97 万 m³，回填 22.69 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³），外借表土及余方约 21.57 万 m³均由四川合江临港工业园区管委会统筹安排与距项目 500m 处园区 RS-10-08 地块内综合利用，该园区已进行水土保持区域评估并取得水保批复文件。该地块总占地面积约 70 亩，后期拟建“富临智锂项目”，场内剩余约 45 亩具备表土剥离能力，按剥离厚度 0.3m 计算可剥离表土约 0.90 万 m³，待本项目绿化施工前剥离，按需剥离，即剥即运即填，剩余表土就地保护用于后期项目自身表土回覆，避免长时间堆放造成水土流失，满足水土保持要求，项目在运输过程中的水土流失防治责任由四川合江临港工业园区管委会负责，因此，本项目不需要单独设置取土（石、料）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目弃土场设置的符合性情况如表 3.2-5 所示。

表 3.2-5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置	1 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	本项目建设余方已合理安排综合利用，不额外设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	满足约束性规定要求
	2 涉及河道的应符合河道防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内		
	3 在山丘区宜选址荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口		
	4 应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地		
	5 应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用		

说明：粗体字为强制性条文。

按“开挖+调入+外借=回填+调出+外弃”的原则，本项目建设过程中开挖土石方 43.65 万 m^3 ，回填 22.38 万 m^3 （含外借表土 0.28 万 m^3 ），余方约 21.55 万 m^3 ，本项目多余土石方 21.55 万 m^3 均由四川合江临港工业园区管委会内部调剂运往距项目 500m 处园区 RS-10-08 地块内综合利用，该园区已进行水土保持区域评估并取得水保批复文件。经现场勘查，该地块位于本项目北侧，已规划为“富临智锂项目”总占地面积约 70 亩，经与四川合江临港工业园区管委会核实，该地块建设需大量外借土石方，因此本项目开挖余方均运往该地块，作为“富临智锂项目”填土来源，该回填项目处于前期筹备阶段，项目水保方案委托编制中，余方运往该地块后已直接回填至地势低洼处未形成堆土符合水土保持“随挖随运随填随压”并要求园区回填后落实回填区域遮盖措施以减少了土壤流失，待回填项目建设时按水行政主管部门及水土保持要求及时编制水土保持方案报告，综合分析，地块满足弃土使用要求及水土保持要求，项目在运输过程中的水土流失防治责任由四川合江临港工业园区管委会负责，因此，本项目不设置专门的弃渣场。但应落实土石方运输过程中的各项防护措施，防治运输过程中洒落。（土石方去向详见附件 5）



图 3.2-2 项目位置关系及运输关系图

3.2.6 施工方法与工艺分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的相关规定，分析评价本项目施工方法的工艺的符合性情况如表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 工程施工符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
施工组织设计	1 应控制施工场地占地, 避开植被相对良好的区域和基本农田;	本项目的施工严格控制在占地范围内, 未占用基本农田和植被良好区域。	通过水土保持方案提出完善措施, 工程施工方法与工艺可以满足约束性规定要求。
	2 应合理安排施工, 防止重复开挖和多次倒运, 减少裸露时间和范围;	本项目挖方均一次性进行, 防止重复的开挖和多次倒运。	
	3 在河岸陡坡开挖土石方, 以及开挖边坡下方有合区、公路、铁路、居民点好其他重要基础设施时, 宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施, 将开挖的土石导出;	本项目不涉及河岸陡坡开挖土石方。	
	4 弃土、弃石、弃渣应分类堆放;	本项目弃土已合理安排利用。	
	5 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣), 外购土(石、料)应选择合规的料场;	本项目种植土为外借。	
	6 大型料场宜分台阶开采, 控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围;	本项目不涉及料场。	
	7 工程标准划分应考虑合理调配土石方, 减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量;	本项目在土石方施工前, 优化了土石方施工方案, 最大程度的减少了土石方的开挖与转运。	
工程施工	1 施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内;	本项目施工活动在设计的场地内。	
	2 施工开始时应首先对表土进行剥离或保护, 剥离的表土应集中堆放, 并采取防护措施;	本项目原始占地已破坏表土定为后期外借。	
	3 裸露地表应及时防护, 减少裸露时间; 填筑土方时应随挖、随填、随运、随压;	本项目裸露地表及时用防雨布及密目网遮盖, 填筑土方时应随挖、随填、随运、随压。	
	4 临时堆土(石、渣)应集中堆放, 并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施;	本项目拟回填的土临建构筑物堆放, 并采取临时苫盖等措施。	
	5 施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀, 再采取其他处置措施;	本项目设置有排水、沉沙等措施, 施工产生的泥浆都将经过沉砂池沉淀后排入就近的雨水设施。	
	6 围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施;	本项目不涉及围堰。	
	7 弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施, 弃土(石、渣)应有序堆放;	本项目弃土合理堆放且已合理安排利用。	
	8 取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施;	本项目不涉及取土(石、砂)场。	
	9 土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢。	本项目土方在运输过程中采取遮盖措施, 防止沿途散溢。	

一、施工方法的水土保持分析评价

本项目由建构筑物, 道路硬化, 综合景观绿化组成。容易诱发水土流失的环节是工程区场地平整、基础开挖、临时堆土等。

项目基础开挖工程、场地平整等施工以机械施工为主，人工施工为辅，缩短施工工期，减少地表裸露时间，从而避免不必要的水土流失。主体工程在考虑施工进度要求情况下，合理安排施工时序，尽量避免雨天施工，减少水土流失量。在进行水土流失可能性较大的施工程序时，采取随挖、随运、随填、随压实，避免土石方的大量堆存，同时采取水土流失防治措施，以达到防治水土流失的效果。采用先地下后地上、先主体后附属的施工时序，避免工程重复或二次工程，减少水土流失量。采用的施工工艺和技术都较为成熟，有效安排施工进度，做好各施工工序的衔接和配合，确保工程按时完成，降低裸露面积，减少裸露时间；通过合理安排施工和土方的调配使用，防止重复开挖和土石方的多次倒运。项目的施工方法与工艺基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

二、施工时序的水土保持分析评价

表 3.2-7 施工组织设计符合性分析

施工组织设计	1 应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目已合理规划用地，未新增临时用地	通过水土保持方案提出完善措施，工程施工组织可以满足约束性规定要求
	2 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	合理安排施工时序，防止多次调运，并提出相关措施防护	
	3 在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石方导出	本项目已合理规划	
	4 弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目将提出管理要求	
	5 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目无外借土石方，种植土定为后期外借	
	6 大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本项目不涉及大型料场	
	7 工程标段划分应合理考虑调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目已合理调配土石方，无临时占地	

工程拟于 2023 年 11 月开工，计划于 2025 年 5 月竣工。本项目的土石方工程主要是场地平整和基础开挖回填产生的土石方。

主体工程在考虑施工进度要求情况下，合理安排施工时序，尽量避免雨天施工，减少土壤流失量。在进行水土流失可能性较大的施工程序时，采取随挖、随运、随填、随压实，避免了土石方的大量堆存，同时采取水土流失防治措施，以达到防治水土流失的效果。采用先地下后地上、先主体后附属的施工时序，避免工程重复或二次工程，减少土壤流失量。采用的施工工艺和技术都较为成熟，有效安排施工进度，做好各施

工工序的衔接和配合，确保工程按时完成，降低裸露面积，减少裸露时间；通过合理安排施工和土方的调配使用，防止重复开挖和土石方的多次倒运。项目的施工方法与工艺基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

3.2.7 边坡支护综合分析评价

由 2.1.3 章节可知，项目外北侧及西侧结合园区考虑的挡墙支护+喷播植草支护措施较为合理，南侧和东侧挖方边坡拟在本项目施工前由该园区场平单位进行排危外运，项目区内外不存在其他环境边坡，故本方案不对边坡稳定性做出分析评价。

3.2.8 主体工程中具有水土保持功能工程的分析评价

主体工程设计中具有水土保持功能的工程包括施工安全措施、绿化措施、排水措施等。这些工程具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

一、工程措施

1、表土回覆

本项目设计综合景观绿化面积 0.92hm²，设计平均覆土厚度为 0.3m，共需回覆表土 0.28 万 m³。本项目绿化覆土为同园区 RS-10-08 地块（拟建富临智锂项目）外借。

水土保持评价：表土回覆措施能有效的保护表土资源，施工后期对绿化区域进行表土回覆，能加快植被的自然恢复，具有较好的水土保持功能。

2、硬化工程

永久占地范围内的场地和道路硬化，主要是为了人行和消防需要，兼有水土保持功能。尤其是地面硬化后，不会再产生水土流失，但也使占地范围失去了植被生长的条件，同时，这些也属于主体工程的部分。

水土保持评价：地面硬化可以有效的排导地表的积水，可以防止地面长期受雨水浸渍导致地面损坏，对于维护道路及周边区域生态环境发挥了重要作用。

3、雨水排水设施

项目周边有已建好的市政道路，周边市政排水较为系统完善，未向场地排泄雨水，故本项目仅考虑自身场地内的汇水排放。项目区内汇水主要来源为大气降水及生活用水，本项目的排水系统采用雨污分流排水体系。具体如下：

（1）雨水管

本项目道路工程区设置雨水排水设施。在道路周边设置雨水检查井和雨水管网，

建构筑物周边设置部分排水沟,收集的雨最终排入项目区西侧拟同期建设道金树路市政雨水管道。经查阅资料,本项目雨水管采用 HDPE 双壁波纹管,场内 DN300mm-DN1000mm 雨水管长为 1544.94m,雨水管道坡度不小于 0.01。室外雨水检查井均采用混泥土砖砌料检查井,共布设雨水检查井共 37 座。

(1) 浆砌石排水沟

根据主体设计资料,本项目在东侧景观绿化区设置了浆砌石排水沟排除雨水。排水沟采取明沟,为浆砌石,矩形断面,尺寸 50×50cm,砌筑厚度 30cm。排水沟总长约 172.77m,排水沟最终接入项目区雨水管网。

水土保持评价:本项目区设置排水沟、雨水井和雨水管等排水设施,收集的雨水进入雨水干管,最后排至周边市政雨水管网。以上排水设计满足最大降雨强度排水要求,具有较好的水土保持效果。

4、彩钢板围栏

为减小施工过程中对周边道路环境的影响,在工程四周布置彩钢板围栏进行拦挡,彩钢板可重复使用,施工结束后拆除和回收所有围栏材料。

水土保持评价:彩钢板围栏减少了本项目施工对周边造成的影响,合理控制了项目占地,对施工安全具有重点意义。

5、围墙

本项目西、北两面临路,依据当地规划要求,厂区北侧和西侧围墙形式为通透式围墙;场地南侧综合考虑实际防护功能需求和建造维护成本,拟采用钢丝网围栏。

水土保持评价:厂区围墙有效隔绝项目区与临近道路,可减少项目区运行时对周边造成影响。

二、植物措施

1、综合景观绿化

本项目基础完工场地具备条件时,可及时将土料回填到绿化景观区域,按照景观园林设计要求,对回填区造型,布设各种功能区,然后根据土体绿化设计方案,在植草坪区域,平均覆土 0.3cm,采用了乔、灌、草结合的复层绿化等形式,丰富整个绿化空间体系确保实施的景观树草种能成活,经调查共设施景观绿化 0.92hm²。

水土保持评价:绿化工程虽然是为主体服务的,但是充分考虑了灌、草植物有机结合,提高绿地的空间利用率,形成新的景观系统,对促进生态环境建设美化环境、

净化空气、减低噪声、改善办公环境具有重要的意义。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程的界定应符合下列原则：

1、应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程,可按破坏性试验的原则进行界定;即假定没有这些工程,主体设计功能仍然可以发挥作用,但会产生较大的水土流失,此类工程应界定为水土保持措施。

同时根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 来界定水土保持工程。

3.3.1 主体设计不纳入水土保持方案投资措施的分析与评价

1、地面硬化工程

项目区地面硬化措施实施后,水土流失可得到有效控制。但主要功能是为了交通方便和保障主体安全,所以地面硬化工程所发生的投资不计入水土保持费用。

水土保持界定:地面硬化工程,虽具有水土保持功能,但更是主体工程的核心组成部分,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)附录,不应界定为水土保持措施,其投资不计入水土保持方案投资。地面硬化可以有效的排导地表的积水,可以防止地面长期受雨水浸渍导致地面损坏,对于维护道路及周边建构物区域生态环境发挥了重要作用。但由于措施的主要目的是维护主体运行期间的安全且为主体工程的重要组成,按水土保持界定原则,其投资不计入水土保持方案投资。

2、彩钢板围栏

在施工过程场地四周设置彩钢板围挡,将施工场地形成封闭的区域,可以防止场外土石滑落入场地内,也可以防止场内土石滑出场地外,并且可以防止外人进入场内造成扰动,具有一定水土保持功能。

水土保持界定:能够有效的防止施工过程中项目区内的水土流失对周围的影响,在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散、堵塞市政管道、对周边环境产生的不利影响,具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行,是为主体工程服务的。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)附

录，不应界定为水土保持措施，不鉴定为水土保持措施，其投资不计入水土保持费用。

3、围墙

根据主体设计资料，场地四周厂区围墙形式拟采用通透式围墙和钢丝网围栏，与外界形成隔绝，可以防止外人进入场内造成扰动，具有一定水土保持功能。

水土保持界定：围墙能有效隔绝项目区与临近道路，可以防止外人进入场内造成扰动，可减少项目区运行时对周边造成影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了运行时顺利进行，是为主体工程服务的。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)附录，不应界定为水土保持措施，其投资不纳入主体工程设计中具有水土保持功能的措施。

3.3.2 计入水土保持方案投资措施的分析与评价

一、工程措施

1、表土回覆

本项目设计综合景观绿化面积 0.92hm^2 ，设计平均覆土厚度为 0.3m ，共需回覆表土 0.28万 m^3 。本项目绿化覆土全部源于外借。

水土保持界定：表土回覆可将表土回填用作植物栽种，防止外弃造成水土流失，该措施具有良好的水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)附录 D 中生产建设项目措施界定原则，界定为水土保持工程，计入水土保持措施投资。

2、排水工程

本项目道路工程区设置雨水排水设施。

(1) 雨水管

本项目道路工程区设置雨水排水设施。在道路周边设置雨水检查井和雨水管网，建构筑物周边设置部分排水沟，收集的雨最终排入项目区西侧拟同期建设道金树路市政雨水管道。经查阅资料，本项目雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，场内 DN300mm-DN1000mm 雨水管长为 1544.94m ，雨水管道坡度不小于 0.01 。室外雨水检查井均采用混泥土砖砌料检查井，共布设雨水检查井共 37 座。

(2) 浆砌石排水沟

根据主体设计资料，本项目在东侧景观绿化区设置了浆砌石排水沟排除雨水。排水沟采取明沟，为浆砌石，矩形断面，尺寸 $50\times 500\text{cm}$ ，砌筑厚度 30cm 。排水沟总长

约 172.77m，排水沟最终接入项目区雨水管网。

水土保持界定：排水沟、雨水井和雨水管能有效的排导项目区集水，排水系统满足最大降雨强度排水要求，具有水土保持功能，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中生产建设项目措施界定原则，界定为水土保持工程，计入水土保持措施投资。

二、植物措施

1、综合景观绿化

本项目基础完工场地具备条件时，可及时将土料回填到绿化景观区域，按照景观园林设计要求，对回填区造型，布设各种功能区，然后根据土体绿化设计方案，在植草坪区域，平均覆土 0.3cm，采用了乔、灌、草结合的复层绿化等形式，丰富整个绿化空间体系确保实施的景观树草种能成活，经调查共设施景观绿化 0.92hm²。

水土保持界定：绿化工程虽然是为主体服务的，但是充分考虑了灌、草植物有机结合，提高绿地的空间利用率，形成新的景观系统，对促进生态环境建设美化环境、净化空气、减低噪声、改善办公环境具有重要的意义。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中生产建设项目措施界定原则，界定为水土保持工程，计入水土保持措施投资。

3.3.3 主体工程具有水土保持措施的工程量统计及投资

通过前述对主体工程已实施水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土保持措施的界定原则，将该工程中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。经调查和统计，该工程主体工程已有水土保持功能工程工程量和投资统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程已有水保工程的工程量及投资表

分区	项目类别	措施名称	措施部位	单位	总工程量
景观绿化区	工程措施	DN300-DN1000 雨水管线	绿化及道路下	m	1544.94
		雨水检查井	绿化及道路区域	座	37
		浆砌石排水沟	项目东侧绿化内	m	172.77
		表土回覆	规划绿化区域	万 m ³	0.28
	植物措施	综合景观绿化	规划绿化区域	hm ²	0.92

一、需补充的水土保持措施

本项目为建设类项目，水土流失主要发生于项目建设过程中对地表的扰动。而且由于项目的特殊性，本项目建成后，基本不会存在水土流失，所以本方案的重点是加强施工过程中的临时防护措施。

主体工程规划设计结合工程需要，重视水土保持和环境保护，主体布设的排水工程、绿化工程在一定程度上能控制项目建设与运行期可能发生的水土流失，但对于全面有效的防治水土流失的措施还有欠周到或欠妥的地方。如场内临时排水设施，砂、石等建筑材料的临时防护，裸露区域的临时防护，绿化区域抚育措施、表土的回覆等方面。

本项目于2022年11月进行场平工程后未实施主体工程，计划2023年11月正式开工建设，场平工程计入施工期。经现场勘查，场内无水保措施，土石方施工时未布设车辆清洗池、扰动后现场土地裸露、项目四周未布设排水工程等，项目区水土流失隐患较多本方案综合分析主体工程设计内容和功能，结合项目区现状水土流失特点，将对水土流失防治措施予以补充和完善。具体如下：

1、建构筑物区

(1) 补充临时措施：裸露区域临时遮盖。

2、道路硬化区

(1) 补充临时措施：裸露区域临时遮盖、车辆清洗池。

3、景观绿化区

(1) 补充临时措施：临时排水沟、沉砂池，裸露区域临时遮盖。

(2) 补充工程措施：土地整治。

在施工管理上，应定期对排水沟、沉砂池进行清淤，检查裸露地表的遮盖情况，使临时措施的实施的效益最大化。

二、水土保持评价结论

通过对项目选址、建设方案、主体工程措施等方面的分析与评价，得出结论如下：

(1) 根据工程选址、建设方案等方面的水土保持制约因素分析和评价，工程选址不能避让水土流失重点治理区，本项目已优化了工程施工方案，避免了工程临时占地，采取了截排水、遮盖、沉沙措施，并提高了植物措施标准，并根据主体施工实施的相

应水土保持防治措施，项目区产生的水土流失能得到有效治理。

(2) 工程项目区没有重要的水土保持固定设施、监测站点和试验场，区域内没有易引起严重水土流失和生态恶化的泥石流易发区、崩塌滑坡区等不良地质等。

(3) 主体工程设计中已有部分水土保持措施，能起到了一定的水土保持效果，但还存在一定的不足；主体设计的具有水土保持功能的措施大多需要完工后才能发挥其作用，因此，并不能满足项目在施工过程的水土保持要求，主体施工过程中补充设计，在项目后期建设过程中应认真落实各项水土保持措施，尽量减少水土流失的产生。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

本工程位于泸州市合江县，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀形式主要有面蚀和沟蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），合江县属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号）和《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），工程所在的合江县属于“沱江下游省级水土流失重点治理区”。根据2020年度全国水土流失动态监测成果，本项目所在的合江县水土流失以轻度为主，区域水土流失状况见下表4.1-1

表 4.1-1 合江县水土流失现状统计表

侵蚀强度	面积 (hm ²)	占流失面积比 (%)
微度侵蚀	2098.29	86.92
轻度侵蚀	200.14	63.39
中度侵蚀	70.79	22.42
强烈侵蚀	30.80	9.76
极强烈侵蚀	13.36	4.23
剧烈侵蚀	0.62	10.2
合计	2414	100.00

4.1.2 水土流失容许值

根据《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区所在地属省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，水土流失主要是水力侵蚀为主。水力侵蚀是指以地表水为主要侵蚀营力的土壤侵蚀类型，在降水、地表径流作用下，土壤、土体或其它地面组成物质被破坏、搬运和沉积过程。项目区夏季降雨集中，主要集中于5~9月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，水蚀有面蚀、细沟侵蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属西南土石山区，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.1.3 水土流失类型

泸州市合江县水土流失以水力侵蚀为主。水力侵蚀是指以地表水为主要侵蚀营力的土壤侵蚀类型，在降水、地表径流作用下，土壤、土体或其他地面组成物质被破坏、搬运和沉积过程。

4.1.4 项目区水土流失背景值

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，结合项目区地形图分析，经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）计算各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 300t/(km²·a)。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。水土流失背景值根据现状地形及地貌来分析，项目区原始土地为林地、草地及耕地。本工程水土流失强度以轻度为主，水土流失形式以水力侵蚀为主。经计算项目区平均土壤侵蚀模数为 1852.30t/km²·a，项目区年土壤流失量为 92.43t，属轻度流失区。

表 4.1-3 项目建设区平均水土流失背景值计算表

项目分区	土地利用类型	面积 (hm ²)	地形坡度 (°)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t/a)
建构筑物区	林地	2.1	8~15	45~60	轻度	1400	29.4
		0.5	15~25	45~60	中度	3400	17
	草地	0.07	8~15	45~60	轻度	1200	0.84
	耕地（水田）	0.04	<5	/	轻度	300	0.12
道路广场区	林地	0.6	8~15	45~60	轻度	1400	8.4
		0.65	25~35	45~60	中度	3600	23.4
	草地	0.06	15~25	60~75	轻度	1200	0.72
	耕地（水田）	0.05	<5	/	轻度	300	0.15
景观绿化区	林地	0.86	8~15	45~60	轻度	1400	12.04
	草地	0.02	8~15	45~60	轻度	1200	0.24
	耕地（水田）	0.04	<5	/	轻度	300	0.12
合计		4.99	/	/	/	1852.30	92.43

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表、损毁植被面积

本工程地表扰动面积为 4.99hm²。项目已进行场平工程造成植被损毁约 2.79hm²，本项目现状用地类型为工业用地，配套建设绿化植被面积 0.92hm²。

4.2.2 影响因素分析

水土流失是多种因素共同作用的结果，产生原因既有自然因素，也有社会人为因素。自然因素主要包括气候、地形、土壤(地面物质组成)、植被等；社会因素主要指对水土流失有影响的人类社会活动。

1、自然因素

地形：地面坡度越陡，地表径流的流速越快，对土壤的冲刷侵蚀力就越强。坡面越长，汇集地表径流量越多，冲刷力也越强。本项目建设场地根据地形图和设计资料，原始场地水土流失相对较小，本项目建设将会产生大量土石方，改变了地块地形，加剧了水土流失的产生。

降雨：产生水土流失的降雨，一般是强度较大、历时较短的暴雨，降雨超过土壤饱和入渗量后产生地表超渗径流，造成对地表的冲刷侵蚀。合江县属亚热带湿润性季风气候，雨量集中在 5~9 月份，占全年降雨量的 80%左右。其中 6~8 月份雨量特别丰富，占全年降雨量的 70%左右，尤以 7~8 月份降雨量最为集中，雨季加大了对地表的冲刷，从而加剧了水土流失的产生。特别是暴雨时场内弃土堆土较多，堆高较高极易产生剧烈水力侵蚀，且在降雨作用下很容易诱发大型滑坡等。造成严重的土壤侵蚀，侵蚀强度为极强烈或剧烈侵蚀。

地面物质组成：项目区土壤以紫色土为主，一旦遇到暴雨将产生地表径流，造成土壤流失，加之这类土壤和水的亲合力较大，团粒结构易损坏和解体，引起土壤透水性变小和土壤表层的淤积，是引起项目区水土流失形成主要方式。

植被：达到一定郁闭度的林草植被有保护土壤不被侵蚀的作用。郁闭度越高，保持水土能力越强。由于项目区地块前期进行了统一的场平工作，地块长时间处于裸露状态，区域植被覆盖度极低，固土能力弱，一旦遭受到人为损坏，恢复和治理难度加大，从而加剧水土流失量。

2、人为因素

人为因素是造成水土流失发生、发展和加剧的诱导因素，项目开挖过程中，土石方堆土区占地面积越大堆高越高坡度越陡水土流失隐患越大，开挖过程中如果不合理布设临时堆土及水保措施，易造成大量水土流失严重时会发生坍塌。

本项目建设将会存在临时回填土，若回填土在场内推土时间太长未回填遇特殊天气或特殊情况易产生水土流失或造成生态威胁。

根据调查得知：项目建设过程中扰动地表面积 4.99hm^2 ，开挖土石方 43.65万 m^3 ，回填 22.38万 m^3 （含表土 0.28万 m^3 ），余方约 21.55万 m^3 。总体来说项目区在施工前期的水土流失的首要原因为自然因素，建设过程中主要是人为因素相对较大。但建设过程中主体设计及施工增加水土保持措施有效的控制水土流失，具有较好的社会效益。

4.3 土壤流失量调查/预测

本项目已于 2022 年 11 月实施场平工程，计划 2023 年 11 月正式开工，本方案为补报水土保持方案，对已造成的水土流失量进行调查，对未扰动的区域采取水土流失预测。

4.3.1 调查/预测单元

本工程水土流失调查范围为永久占地内所有工程建设区的面积。根据项目地形地貌、扰动方式、扰动后地表物质的组成、气象特征等相近的原则进行调查单元的划分，本项目调查单元为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区等 3 个单元。

4.3.2 调查/预测时段

本项目属于建设类项目，建设期水土流失调查是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定，根据主体工程进度安排和项目区扰动地形地貌的自然恢复期，施工期水土流失预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

一、项目施工期

经现场踏勘，本项目占地范围内基本已扰动，面积 4.99hm^2 ，本方案将对已扰动的部分产生的水土流失量进行调查，对未建设完成及未扰动部分进行预测。

本项目施工期（含施工准备期）水土流失预测是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。本项目已于 2022 年 11 月开工，

计划于 2025 年 5 月完工，本项目施工总工期为 31 个月，因此确定施工期水土流失调查时段为项目开工-本方案编制勘察期，即 2022 年 11 月-2023 年 9 月；施工期水土流失预测时段为本方案编制勘察期-项目完工，即 2023 年 10 月-2025 年 5 月。

根据工程进度安排和当地气候特点，水力侵蚀主要发生在 5-9 月，施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但侵蚀时段达到一个雨季时段长度的按全年计，未达到雨（风）季时段长度的按占雨（风）季时段比例计。根据上文分析，本项目已开工造成的水土流失调查时段为 2022 年 11 月-2023 年 9 月，经过一个完整的雨季，因此确定本项目施工期调查时段为 1 年；本项目施工期水土流失预测时段为 2023 年 10 月-2025 年 5 月，其中 2023 年经过 0.25 个年度、2024 年度过一个完整的雨季、2025 年 5 月经过雨季，因此确定本项目施工期水土流失预测时段为 1.45 年。

二、自然恢复期

自然恢复期开挖扰动地表、占压土地和损坏植被的施工活动基本停止，同时，工程设计中具有水土保持功能的防护措施逐步实施后，水土保持功能得到部分恢复。自然恢复期调查时间应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，于旱半干旱区取 5 年。由于本项目处于湿润区，因此，确定本项目自然恢复期扰动范围水土流失预测时段为 2 年。

调查/预测及自然恢复期单元划分情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查/预测范围、时段划分表

调查时期	调查单元	调查面积(hm ²)	调查时段(年)
施工期	建构筑物区	2.71	1
	道路道路区	1.36	1
	景观绿化区	0.92	1
预测时期	预测单元	预测面积(hm ²)	预测时段(年)
施工期	建构筑物区	2.71	1.45
	道路道路区	1.36	1.45
	景观绿化区	0.92	1.45
自然恢复期	建构筑物区	/	/
	道路硬化区	/	/
	景观绿化区	0.92	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、水土流失量调查

(1) 水土流失量的调查方法

本项目属于西南土石山区，项目实施场平工程后未进行下一步施工，已建设期的土壤侵蚀模数根据现场调查并类比具有相似地形地貌、土壤植被类型、气候条件、施工工艺基本相同项目，通过现场调查及对类比工程的调查分析，得出调查施工期的土壤侵蚀模数，并类推本项目相应调查分区的水土流失量。本项目工程施工期扰动后土壤侵蚀模数值和自然恢复期土壤侵蚀模数值见下表。

表 4.3-3 调查时段施工期土壤侵蚀模数

行政区划	调查分区	施工期土壤平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)
合江县	建构筑物区	7000
	道路硬化区	6500
	景观绿化区	6000

二、水土流失量预测

(1) 水土流失量的预测方法

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再计算。

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

式中:W—土壤流失量(t);

j—预测时段, j=1,2,即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元, i=1,2,3...n-1,n;

F_i--第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km²);

M_{ik}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)];

T_{ik}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

(2) 土壤侵蚀模数的确定

结合本项目的具体情况,扰动后土壤侵蚀模数采用数学模型法计算施工期各预测单元的土壤侵蚀模数预测值。本项目属于西南土石山区,水土流失形式以水力侵蚀为主。

在水力侵蚀地区,采用中国土壤流失方程 CSLE 计算土壤侵蚀模数。方程基本形式为:

$$A=RKLSBET$$

式中:

A—土壤侵蚀模数, $t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$;

R—降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm \cdot hm^{-2} \cdot h^{-1} \cdot a^{-1}$;

K—土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^{-2} \cdot h \cdot hm^{-2} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$;

L—坡长因子, 无量纲;

S—坡度因子, 无量纲;

B—植被覆盖与生物措施因子, 无量纲;

E—工程措施因子, 无量纲;

T—耕作措施因子, 无量纲。

经调查及数学模型方程式计算, 本项目区施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数值见下表。

表 4.3-3 预测时段施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数

行政区划	预测分区	施工期土壤 平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期土壤 平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
合江县	建构筑物区	6000	/
	道路硬化区	6000	/
	景观绿化区	5000	1900

4.3.4 调查/预测结果

根据调查/预测单元、时段、土壤侵蚀模数的确定, 对施工期和自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算。土壤流失量预测结果详见表 4.3-4。

表 4.3-4 调查时段土壤流失量计算表

调查时段	调查单元	面积 (hm^2)	背景侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后 侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	调查 时段 (年)	水土流失 预测量 (t)	原地表 侵蚀量 (t)	新增水土 流失总量 (t)	比例(%)
施工期	建构筑物区	2.71	1852.30	7000	1	189.70	50.20	139.50	26.40%
	道路广场区	1.36	1852.30	6500	1	88.40	25.19	63.21	11.96%
	景观绿化区	0.92	1852.30	6000	1	55.20	17.04	38.16	7.22%
	小计	4.99	/	/	/	333.30	92.43	240.87	45.57%
预测时段	预测单元	面积 (hm^2)	背景侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后 侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	预测 时段 (年)	水土流失 预测量 (t)	原地表 侵蚀量 (t)	新增水土 流失总量 (t)	比例(%)
施工	建构筑物区	2.71	1852.30	6000	1.45	235.77	72.79	162.98	30.84%

期	道路广场区	1.36	1852.30	6000	1.45	118.32	36.53	81.79	15.48%
	景观绿化区	0.92	1852.30	5000	1.45	66.70	24.71	41.99	7.94%
	小计	4.99	/	/	/	420.79	134.02	286.77	54.26%
自然 恢 复期	景观绿化区	0.92	1852.30	1900	2	34.96	34.08	0.88	0.17%
	小计	0.92	/	/	2	34.96	34.08	0.88	0.17%
合计						789.05	260.54	528.51	100.00%

根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生土壤流失总量 789.05t，其中背景流失量 260.54t，工程建设新增流失量 528.51t，其中施工期新增流失量 527.64t，占流失新增流失总量的 99.83%，因此施工期为本方案水土流失的重点防治和监测时段。

施工过程中建构筑物区新增 302.49t，占新增总量的 57.23%；道路工程区新增 145.00t，占新增总量的 27.44%；景观绿化区新增 80.15t，占新增总量的 15.16%，从施工期新增土壤流失量的分布来看，建构筑物区是本项目水土流失重点防治和监测区域。

4.4 水土流失危害分析

根据上述水土流失预测分析，本项目造成的新增水土流失强度大，如不采取有效防护措施，将在一定程度上加剧当地水土流失，对项目区的生态环境等造成不良影响，影响工程的正常运行。具体表现在：

1、原始地貌破坏，加速了土壤侵蚀

建构筑物(基础)、道路、管线等的开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力。工程竣工后，被占用土地的植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

2、影响区域生态环境和自然景观

工程建设施工与运行维护破坏原有地形地貌和植被，如不及时治理，将加速区域生态环境的脆弱性，破坏局部小区域生态平衡，对区域生态环境和自然景观造成一定影响，影响当地经济发展。

3、对周边环境的影响

①土石方回填形成的裸露面，如不采取防护措施，长期的雨水冲刷，会对附近的生态环境产生不利影响；

②项目在建设过程中所产生的废弃物（弃土石渣等），若堆放处置不当，在暴雨冲蚀下，将对周边原有植被产生破坏，影响周边场地、加剧周边地区水土流失；

③临时堆土的土壤松散堆放，降雨表土随径流流入河流、沟道，增加工程区附近河流的泥沙含量；大量水土流失，可能导致堵塞周边市政雨水管网，直至淤积河道。

4.5 指导性意见

主体工程在建设过程中，施工中将扰动破坏土地面积 4.99hm²。

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本工程水土流失重点防治和监测时段；建构筑物产生的水土流失量大，是本工程水土流失防治和监测的重要区域。

2、防治措施意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目施工期新增水土流失，保护生态环境，同时保障项目施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本水保方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，将建构筑物区作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已实施较为完善的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，并补充完善其他水土保持措施。

3、对施工进度安排的意见

从水土流失预测结果来看，建构筑物区施工是本工程水土流失的主要来源，主要原因是基础工程在施工期土石方活动频繁，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨季高强度施工，雨季来临前应及时对开挖填筑裸露面进行防护，以减小水土流失危害。为控制施工中发生大规模水土流失，主体工程和水土保持方案中用于控制水土流失发生的各项工程措施应按照水土保持“三同时”要求落实。施工前做好各项防护措施，施工后期，对景观绿化区域进行绿化，对临时施工场地结合原地貌土地利用状况进行迹地恢复或种植绿化。

4、对水土保持监测的指导性意见

从水土流失预测结果来看，建构筑物区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保

持措施主要针对以上区域开展，而且水土保持监测也应以以上区域为重点，并兼顾其它水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布置固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用管辖区域。本项目永久征地范围为 4.99hm²，均为永久占地。因此，本项目的水土流失防治责任范围为 4.99hm²。

5.1.2 防治分区

一、防治分区原则

依据本项目主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- （4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐渐分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

二、防治分区

本项目为点型工程，地貌类型浅丘型。项目建设工程主要为建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程和其他配套设施建设等，根据施工进度建构筑物工程最先进行，部分管网工程同时施工，接着开始实施硬化和绿化工程，结合水土流失防治分区原则，本项目防治责任范围分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区 3 个水土流失防治分区。

1、建构筑物防治区

建筑物工程防治区主要为生产区、公辅设施区以及办公生活区。根据工程施工特点，该区人为水土流失主要发生在建设期，主要是平场、回填土方及建筑物基础开挖

等施工活动的进行对原有地表和土壤形成破坏，形成施工裸露面和松散堆积体，引发新的水土流失。该区水土流失防治的主要任务是做好场地排水和回填土方挡护。

2、道路硬化防治区

道路硬化工程防治区包括道路和硬化面和管线工程。该区水土流失主要发生在建设期，其对土壤的扰动和植被的破坏均表现为场平回填土方、道路施工和管线施工造成的破坏，管槽开挖土料在临时堆放过程中，土质疏松且没有植被覆盖，易发生较大的风蚀、水蚀。该区水土流失防治的主要任务是做好场地排水和回填土方保护。

3、景观绿化防治区

景观绿化工程区为项目绿化区域。该区在建设期由于场地平整、施工碾压及种植穴开挖等人为活动频繁，破坏了原地表植被和土壤，降低了原地貌的水土保持功能，加剧了土壤侵蚀的发生与发展，施工过程中应注意对裸露地表的临时苫盖，加强对景观绿植的养护，充分发挥植物措施效益，尽快使项目区土壤侵蚀强度恢复到项目建设前水平。

各分区分别进行水土保持措施评价和防治措施布设，水土流失防治分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

防治分区	面积 (hm ²)	占地性质	备注
建构筑物区	2.71	永久占地	水土流失主要发生在地面平整、基础开挖
道路硬化区	1.36	永久占地	水土流失主要发生在地面平整
景观绿化区	0.92	永久占地	水土流失主要发生在地面平整(施工营地布设其中)
合计	4.99	/	/

5.2 措施总体布局

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

5.2.1 水土流失防治措施布设

经现场踏勘和查阅资料，结合项目实际情况对主体工程设计中已具有水土保持功能工程进行了界定，并对界定为水土保持措施的工程进行统计和评价。主体设计中已具有的水土保持措施较为完善，具有较好的水土保持效果，在此基础上提出需补充、

完善和细化的防治措施和内容，确定不同防治分区的防治措施体系及布局，形成该项目水土流失综合防治措施体系和总体布局。

通过对本项目主体工程水土保持措施的分析评价以及同类项目水土保持治理措施的借鉴。主体工程已有工程措施：雨水管网、排水明沟、表土回覆；表土回覆、；植物措施：综合景观绿化；本方案补充部分工程及临时措施：临时苫盖、车辆清洗车、土地整治、临时排水沟及沉砂池。形成了本项目的水土保持措施总体布局，形成完整的水土保持防治体系，保证了水土保持功能的完整性。

措施总体布局与见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持措施总体布局表

分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	工程量	属性
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面	hm ²	0.10	方案新增
道路硬化区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面及回填土表面	hm ²	0.83	方案新增
		车辆清洗池	施工出入口	座	1	
景观绿化区	工程措施	土地整治	规划绿化区域	hm ²	0.92	方案新增
		DN300-DN1000 雨水管线	绿化及道路下	m	1544.94	主体已有
		雨水检查井	绿化及道路区域	座	37	
		浆砌石排水沟	项目东侧绿化内	m	172.77	
		表土回覆	规划绿化区域	万 m ³	0.28	
	植物措施	综合景观绿化	规划绿化区域	hm ²	0.92	
	临时措施	密目网遮盖	裸露面	hm ²	0.50	方案新增
		土质排水沟	项目西侧及南侧	m	430	
		沉砂池	临时排水沟转角处及 末端	座	2	



注：带“_____”为方案新增措施

图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设

5.3.1 布设标准

一、工程措施设计标准

(1) 主体工程：本项目为房建项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，并参照《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等相关规范确定水土保持工程等级及设计标准，本项目主体工程采用建筑一级标准；

(2) 水土保持工程措施：本项目位于泸州市合江县，属“沱江下游省级水土流失重点治理区”范围内，主体工程的已设计的排水沟、雨水管网等永久工程将按一级标准执行。

二、植物措施设计标准

(1) 植被恢复级别

按照《水土保持工程设计规范》本项目应执行 1 级植被建设工程标准，主体工程采取了更高的园林绿化标准，本方案无需再提高。根据对当地适生物种的调查，为满足防治水土流失、恢复项目区绿化和美化环境要求，本着“安全、舒适、美观、生态”原则，根据项目区立地条件和气候特点，选择适生能力强、生长速度快、栽培和养护容易的优良树草种。

(2) 种苗质量要求和种植技术指标

用于水土保持植物措施的苗木及草种必须是一级苗或一级种，并且要具有“一签

三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

三、临时措施设计标准

(1) 临时排水沟（截水沟）宜采用梯形或矩形断面，深度不宜小于 0.20m，梯形排水沟底宽不宜小于 0.20m，矩形排水沟沟底宽度不宜小于 0.30m。

(2) 本项目水土保持工程永久措施执行一级标准，临时措施工程等级按 3 级执行，排水标准按 3 年一遇 10min 暴雨执行，安全超高为 0.1m。

5.3.2 分区布设

本项目已于 2022 年 11 月进行场平工程，计划于 2023 年 11 月进行主体建设，主体设计有部分水土保持措施，起到一定的水土保持效果，但仍不完善，本方案将在主体设计已有的水土保持措施的基础上新增措施，以形成完善的防护措施体系。各项新增水土保持措施工程量如下：

四、建构筑物区

该区主要包括建构筑物基础工程、建构筑物工程等，该区施工工艺单一，主体未考虑对该区实施水保措施。本方案将在结合现状情况及施工时序新增措施，以形成完善的防护措施体系。各项新增水土保持措施工程量如下：

1、临时措施

① **防雨布遮盖**：项目区平整后地表存在裸露面，为防止裸露面被雨水冲刷产生新的水土流失，方案新增防雨布遮盖措施，经估算，本区需密目网约 0.10hm²，灵活布置，重复利用，完工回收，措施布设时间为 2023 年 11 月。

措施分析：防雨布能隔离雨水与土石方的冲刷，进而有效减少雨水冲刷对项目区带来的土壤流失，具有较好的水土保持功能。

表 5.3-1 建构筑物区新增水土保持工程量表

分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	总工程量
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面	hm ²	0.10

二、道路硬化区

该区主要包括项目区内新建的道路硬化平台场地以及建筑周边硬化等，该区施工工艺简单，主体未考虑对该区实施水保措施，本方案将结合现状情况及施工时序新增措施，以形成完善的防护措施体系。各项新增水土保持措施工程量如下：

1、临时措施

① **防雨布遮盖**: 项目开挖后存在开挖回填裸露面且主体基础施工时基础回填土临时堆存于拟建构筑物旁, 未进考虑保护措施, 为防止裸露面和回填土被雨水冲刷产生新的水土流失, 方案新增防雨布遮盖措施, 经估算, 本区共需防雨布约 0.83hm^2 , 灵活布置, 重复利用, 完工回收, 措施布设时间为 2023 年 11 月-2024 年 9 月。

措施分析: 防雨布能隔离雨水与土石方的冲刷, 进而有效减少雨水冲刷对项目区带来的土壤流失, 具有较好的水土保持功能。

② **车辆清洗池**: 为了避免运输车辆进出将项目区内土壤带出造成水土流失, 考虑在施工出入口布设 1 座车辆清洗池, 长 8m, 宽 4m, 最深处 0.5m, 冲洗池两侧边墙采用 M7.5 浆砌片石砌筑, 厚 30cm; M10 砂浆抹面, 厚 2cm。底板铺垫 10cm 碎石后浇筑 C30, 厚 25cm。并设置配套沉沙池过滤泥沙 1 座。

措施分析: 车辆清洗池及配套沉沙池对进出车辆进行冲洗可有效减少车辆携带的泥沙散落在道路上, 减少项目建设过程中水土流失, 降低对周边环境的影响。

表 5.3-2 道路工程区新增水土保持工程量表

分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	总工程量
道路硬化区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面及回填土表面	hm^2	0.83
		车辆清洗池	施工出入口	座	1

三、景观绿化区

主体设计本区域综合景观绿化面积为 0.92hm^2 , 设计覆土厚度为 0.30m, 共覆土 0.28 万 m^3 ; 并已考虑在该区布设排水设施, 包括雨水检查井 37 座、DN300-DN1000 雨水管网 1544.94m、浆砌石排水沟 172.77m, 以上措施均能有效地减少新增水土流失。本方案将在以上水土保持措施的基础上新增措施, 以形成完善的防护措施体系。各项新增水土保持措施工程量如下:

1、工程措施

① **土地整治**: 绿化措施实施前, 对绿化区域进行全面整地, 包括平整及建筑垃圾清除等。全面整地面积为绿化总面积, 即 0.92hm^2 。措施布设时间为 2025 年 2 月。

措施分析: 土地整治措施能有效的提高植物的成活率, 绿化工程施工前需对区域进行土地整治, 能加快植被的自然恢复, 具有较好的水土保持功能。

2、临时措施

② **密目网遮盖**:项目区平整后地表存在裸露面,为防止裸露面被雨水冲刷产生新的水土流失,方案新增密目网遮盖措施,经估算,本区需密目网约 0.50hm²,灵活布置,重复利用,措施布设时间为 2023 年 11 月。

措施分析:密目网能减少雨水与开挖面的冲刷,进而有效减少雨水冲刷对项目区带来的土壤流失。

③ **临时排水沟配套沉砂池**:本项目基础施工过程中遇雨季项目区内积水难以排出,如不及时疏通,会导致水土流失。方案沿项目西侧和南侧新增临时排水沟在雨季时对地表水进行截排,场内排水经沉砂池沉淀后排入西侧市政雨水管网,临时排水沟尺寸按 5 年一遇暴雨流量进行设计。采取的土质排水沟底宽 0.4m,沟深 0.4m,梯形断面,坡比 1: 0.5,临时排水沟末端或交汇处接下底长×下底宽×高=2.5m*2m*1m 坡比 1: 0.5 土质沉砂池。预估施工期间在四周景观绿化区新增临时排水沟 430m,沉砂池 2 座,为保证沉砂池有足够容积容纳泥沙,沉砂池须视降雨情况进行定期清理。措施布设时间为 2023 年 11 月。

措施分析:临时排水措施能有效的疏导项目区集水,起到了防止水土流失的作用。临时排水沟洪峰流量计算:

排水沟过流复核采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)中排水设计:

$$Q_m = 16.67\varphi qF$$

式中: Q_m —洪峰流量, m³/s;

φ —径流系数,根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),考虑到工程区地形地貌、植被类型的不同,径流系数加权平均后取 0.4;

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(mm / min),根据气象监测资料和海拔高程差异, $q=C_p C_t q_{5,10}$, C_p 按工程所在地区取 0.83, C_t 查表可取值 1.0, $q_{5,10}$ 查 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图取 1.50,计算出 $q=1.24$;

F —汇水面积(km²),场地区最大集水面积,根据临时排水沟布设情况,本项目临时排水沟最大集水面积取 0.0499km²。

经计算:

$$Q_m = 16.67 \times 0.5 \times 1.37 \times 0.0499 = 0.041 \text{ m}^3/\text{s}$$

洪峰流量计算成果表 5.3-1。

表 5.3-1 洪峰流量计算成果表

项目	径流系数 ϕ	重现期转换系数 C_p	降雨历时转换系数 C_t	标准降雨强度 $q_{5,10}$ (mm/min)	平均降雨强度 q	汇水面积 F (km ²)	最大洪峰流量 Q_m (m ³ /s)
临时排水沟	0.4	0.83	1.0	1.50	1.24	0.0499	0.041

排水沟过水能力校核:

假定临时排水沟断面与尺寸: 梯形断面, 底宽 0.40m, 深 0.40m (包括安全超高 0.1m), 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 永久排水沟岸顶超高 0.2m~0.4m, 临时排水沟岸顶超高 0.1m~0.3m, 根据工程级别的高低来确定, 级别高的取上限, 级别低的取下限。本工程为 3 级截排水工程, 排水标准为 3 年一遇 10min 短历时暴雨, 故临时排水沟超高取 0.1m, 坡比 1:0.5。过水能力按明渠恒定均匀流计算:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中:A—过水断面面积 (m²);

C—谢才系数;

R—水力半径 (=A/X);

n—糙率, 取 n=0.025;

X—湿周;

i—渠道纵坡, 取 5‰。

表 5.3-2 排水沟校核表

名称	断面形式	比降 i	糙率 n	底宽 b (m)	水深 h (m)	坡比	断面面积 A (m ²)	湿周χ (m)	水力半径 R(m)	谢才系数 C	流量 Q (m ³ /s)
临时排水沟	梯形	0.005	0.025	0.4	0.3	1:0.5	0.165	1.07	0.15	29.28	0.134

经计算洪峰流量 Q_m 小于排水沟过流能力 $Q=0.134\text{m}^3/\text{s}$ 。故假定的临时排水沟尺寸能满足设计要求。

表 5.3-3 景观绿化区新增水土保持工程量表

分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	总工程量
景观绿化区	工程措施	土地整治	规划绿化区域	hm ²	0.92
	临时措施	密目网遮盖	裸露面	hm ²	0.50
		土质排水沟	项目西侧及南侧	m	430
		沉砂池	临时排水沟转角处及末端	座	2

5.3.3 防治措施工程量汇总

根据主体工程设计，施工过程中从水土保持角度，对其进行补充和完善，综合以上各项水土保持措施，施工过程中新增水土保持工程量见表 5.3-3。

表 5.3-5 方案新增水土保持工程量汇总表

分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	总工程量
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面	hm ²	0.10
道路硬化区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面及回填土表面	hm ²	0.83
		车辆清洗池	施工出入口	座	1
景观绿化区	工程措施	土地整治	规划绿化区域	hm ²	0.92
	临时措施	密目网遮盖	裸露面	hm ²	0.50
		土质排水沟	项目西侧及南侧	m	430
		沉砂池	临时排水沟转角处及末端	座	2

5.4 施工要求

5.4.1 施工要求

- (1) 严格遵循“三同时”原则，坚持预防为主，及时进行防治；
- (2) 科学合理的安排施工时序，大开挖、大回填等土石方挖填作业尽量避开雨季；
- (3) 坚持“边施工、边防护”原则，结合主体工程施工，及时控制施工过程中的水土流失；

(4) 本项目建设过程中，要执行先挡后填、先拦后弃的原则，切实做好临时防护措施；

(5) 主体植物措施在具备条件后尽快实施，措施实施后，加强对植物措施的后期管护，确保其成活率和覆盖率；

(6) 临时措施应尽快在主体开工前期实施，及时减少施工过程中的水土流失；

(7) 遮盖措施施工应注意顶部及坡脚用重物压盖，防治大风天气破坏遮盖措施造成水土流失；

(8) 临时排水工程应具备一定坡度，确保雨水流向及雨水顺利排出，应定时检查临时雨水管网，防治泥沙堵塞排出口；

(9) 土地整治应执行分区逐步整治，整治后应在具备条件后尽快进行植物措施施工避免下雨天雨水对松散地表冲刷造成水土流失；

(10) 应合理安排施工，减少开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失；控制土石方工程的施工周期，尽可能减少疏松土壤的裸露时间，若遇降雨，应及时采取遮盖措施，防治水土流失；

(11) 水土保持防治措施实施后，各项措施必须符合相关规定的质量要求，并经规定的质量方法确定后，才能作为治理成果进行数据统计。

5.4.2 水土保持工程施工工艺

水土保持工程的施工交通、施工营地、施工机械设备均可以使用主体工程已有条件，无需单独设立。

水土保持措施的主要施工要求如下：

一、工程措施

1、绿化覆土

表土回覆前现将景观绿化区进行清理，严格按照主体绿化使用设计，用绘测设备进行放线，确定施工范围、施工布局、挖填土石方的标高。主要采用自卸车与人工铺填平整相结合的方式。依照种植要求，将外借或外购的表土进行回填，采取分层回填方式压实，保证回填土有一定的坚实度，确保工程效果。

2、土地整治

工程施工后期应对施工进行土地整治，土地整治包括场地清理、整地和地形整理。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将表土翻松，在进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。平整时应采取就近原则，开挖及回填时应保证表土回填前土块有足够的保水层，防止表土层底部漏水水层，并配合平整进行表土覆土。

地形整理：按照项目施工设计，对绿化改造区的地形进行整理。形成高低错落、美观，并与周围环境相互协调的地形样式。

二、临时措施

1、临时排水措施

排水沟、沉砂池开挖：按设计的断面尺寸进行开挖，沟壁做夯实处理，小型的排水沟一般采用人工开挖。

2、临时遮盖措施

防雨布、密目网遮盖：遮盖施工期应先对地面进行场地平整，每块膜与膜之间要重叠 30cm，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。防雨布及密目网尽量回收重复利用。

三、植物措施

本工程的植物措施包括主体工程的绿化美化工程、以及其它可绿化工程区域的绿化工程。

①植树技术

本方案选用树种栽植技术如下：

A、整地：穴状整地，采用圆形坑穴。

B、栽植：根据地区气候、土壤条件和种植树种生物学特性确定种植季节和时间，在春季进行植树，避免旱季种植，雨季种植关键是掌握天气和土壤水分状况，当降过透雨有充足底墒时，选择阴天种植容易成功。

采用穴植，边整地边定植。栽植时应将树苗扶正、栽直，将表土回填、踩实，在墒情不好时，应浇透水，再覆虚土，以利保墒，提高成活率。穴植的技术要求是“三填、两踩、一提苗”，即一填表土于坑底，把苗木放入穴中央，再填一些湿润熟土于根底，脚踩实一次，将苗木稍向上轻轻提一下，使苗根舒展与土壤密接，再将生土填入踩实。

C、抚育管理：幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施。栽植是基础，抚育是

关键，应认真贯彻“三分造、七分管”和“造、管、抚”并举的原则，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水和排水、松土除草、施肥、立站棍、整形修剪、防旱防寒、病虫害防治、间伐抚育等管理措施。树木定植成活后，每年根据降水多少及土地墒情适时灌溉 2~4 次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡植株进行补植，注意病虫害防治。

管理措施：保持良好的栽培环境，确保植物光照、温度、湿度等条件协调匹配；
采用生物有机肥料、抗病病虫害剂等绿色环保抚育手段；
对不同阶段的植物采取不同的抚育措施，贴切符合植物生长规律；
对植物进行及时修剪，促进植物早期成长和后期抽枝；
对树木进行适度修整，以保证其在生长过程中不失其自然形态。

②种草技术

A、整地：撒播种草之前应先对地表松土进行平整压实，使下部土体的保水能力达到草被植物生长的要求。

B、播种：以春、夏两季为宜，春播需在土温稳定通过 3℃ 以上、土壤墒情较好时进行，夏播要选在雨季来临和透雨后进行。播种后覆土 1~2cm，进行镇压。

C、抚育管理：包括补播、灌水等抚育管理措施。播种一年，对缺苗断垄处补播，防止表土冲刷；根据降水及草地墒情适时灌溉 2~4 次；加强病虫害防治。

5.4.3 水土保持施工进度安排

一、施工进度安排原则

- 1、应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；
- 2、临时措施应与主体工程施工同步实施；
- 3、施工裸露场地应及时采取防护措施.减少裸露时间；
- 4、弃土(石、渣)场应按"先拦后弃"原则安排拦挡措施；
- 5、植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

二、水土保持措施施工进度安排

本项目已于 2022 年 11 月实施场平工程，拟与 2023 年 11 月正式开工建设，计划于 2025 年 5 月完工，总建设工期为 31 个月。

工程中各项水土保持措施的进度安排原则为排水工程与主体工程同步实施，进度措施安排上先实施临时措施，再实施工程措施，植物措施可考虑稍后安排。在主体工

程结束时，基本完成水土保持工程措施的工程量；竣工时，完成剩余水土保持措施的工程量。

根据项目施工进度安排，2023年11月-2023年12月进行工程区施工前准备期及建构筑物基础开挖，临时排水以及临时遮盖等措施应在此时段实施完成；2024年1月-2024年9月进行建构筑物工程及部分管网；2024年10月-2025年1月进行管线工程及道路硬化工程施工；2025年2月-2025年4月进行绿化工程施工；2025年5月竣工验收。

各项水土保持措施施工进度安排详见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程水土保持工程施工进度安排表

工程分区	措施名称	2022年	2023年		2024年				2025年	
		11-12	1-10	11-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-5
场平工程		————								
建构筑物区	主体工程			————	————	————	————			
	防雨布遮盖			.....	.....	.....	.....
道路硬化区	主体工程							————	————	
	洗车池沉砂池			...						
	防雨布遮盖			.....	.....	.....	.....
景观绿化区	主体工程								————	————
	密目网遮盖			.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	土质排水沟			...						
	沉砂池			...						
	雨水管线							————	————	
	雨水检查井							————	————	
	浆砌石排水沟							————		
	土地整治								.....
	表土回覆								————	
	综合景观绿化									————

注：主体工程：————

主体设计的水土保持工程：————

方案新增水土保持措施：.....

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

生产建设项目的监测范围应为水土保持方案确定的水土流失责任范围,本项目的水土流失责任范围为 4.99hm²。

6.1.2 监测时段

建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目建设施工期从 2022 年 11 月开始至 2025 年 4 月结束,项目设计水平年为工程完工的当年,即 2025 年,因此,本项目的监测时段为 2022 年 11 月至 2025 年 12 月。本项目场平工程 2022 年 11 月已实施,目前场地已平整主体未施工,方案监测应采取调查监测的方式进行,对项目区域应进行植被及现状水土流失情况进行调查监测,未实施工程应根据项目实施情况进行水土流失监测,因此确定 2022 年 11 月-2023 年 9 月采用调查监测的方式进行,2023 年 10 月-2025 年 12 月采用实地监测的方式进行。

监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期,施工准备期和施工应重点监测扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况,试运行期应重点监测植被措施恢复情况、工程措施运行情况及其防治效果。由于项目所在区域大部分的降雨量集中在 4~9 月,降雨量大,持续时间长,且多暴雨,故把 4~9 月作为本项目的重点监测时段。

6.2 监测内容与方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)相关标准,结合工程建设和新增水土流失的特点分析,监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

一、水土流失影响因素监测应包含下列内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4、项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；
- 5、项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式；

二、水土流失状况监测应包含下列内容

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量；

三、水土流失危害监测应包含下列内容

- 1、水土流失危害对主体工程造成的危害方式、数量和程度；
- 2、水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 3、对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；
- 4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5、对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况；

四、水土保持措施监测应包含下列内容

- 1、植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边生态环境发挥的作用；

6.2.2 监测方法及频次

一、水土流失影响因素监测方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GBT51240-2018)的相关标准,针对不同监测内容和重点,结合工程实际,综合采用卫星遥感监测、无人机遥感监测、视频监控、地面观测、实地调查量测、查阅资料等多种方法,对生产建设项目水土流失进行定量监测和过程控制。

本项目为点型建设类项目,占地面积较小,可采取无人机遥感监测、地面观测、实地调查量测、查阅资料等方法开展水土保持监测工作。

具体监测方法见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失影响因素监测方法表

监测内容	监测方法	监测频次	备注
气象水文	可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集,或设置相关设施设备观察;	统计每月的降水量、平均风速和风向;	
地形地貌	可采用实地调查和查阅资料等方法获取;	整个监测期应监测 1 次;	
地表物质组成	可采用实地调查的方法获取;	施工准备期前和试运行期各监测 1 次;	
植被状况	应采取实地调查的方法获取,主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择 3 个—5 个有代表性的样地,测定林地郁闭度和灌草地盖度,取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。(郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。)	施工准备期前测定 1 次	
地表扰动情况	应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测,调查中,可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测;填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘,并应进行室内量算;遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。	点型项目每月监测 1 次,线型项目全线巡查每季度应不少于 1 次,典型地段每月监测 1 次;	
弃土弃渣	应在查阅资料的基础上,以实地测量为主(点型项目应以实测为主。弃土(渣)占地面积可采用实测法、填图法,有条件的可采用遥感监测弃土(石、渣)量应根据渣场面积,结合占地地形、堆渣体形状测算)	正在使用的弃土弃渣场,应每 10 天监测 1 次,其他时段应每季度监测不少于 1 次;	
取土(石、料)场	应在查阅资料的基础上,以实地调查与测量,监测地表扰动面积。	点型项目正在使用的取土(石、料)场应每 10 天监测 1 次,其他时段应每月监测 1 次;线型项目正在使用的大型和重要料场应每	

	10 天监测 1 次，其他料场应每季度监测 1 次；
--	----------------------------

二、水土流失状况监测方法

1、水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定，每年应不少于 1 次。

2、本项目为点型项目，水土流失面积监测应采取普查法，每季度不应少于 1 次；线型项目水土流失面积监测宜采用抽样调查法，每季度 1 次。

3、土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分布确定，施工准备期和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。本项目施工期前未进行水土保持监测，建议监测单位补充监测一次。

4、根据本项目水土流失量预测情况，本项目的水土流失重点监测区域为建构物区，重点监测时段为施工期，针对重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量应通过监测点观测获得。

5、水力侵蚀土壤流失量应根据监测区域的特点、条件和降雨情况，选择不同方式进行观测，统计每月的土壤流失量。

6、风力侵蚀强度监测可采用测钎、急沙仪、风蚀桥等设备。监测时，可单独使用这些设备，也可组合使用，应每月统计 1 次。

7、重力侵蚀监测可采用调查、实测等方法，对崩塌、滑坡、泥石流等土石方量进行量测。

三、水土流失危害监测方法

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测；水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测；水土流失危害监测应在事件发生后 1 周内完成监测工作。

四、水土保持措施监测方法

1、植物措施

(1) 植物类型及面积应在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定，应每季度调查 1 次；

(2) 成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定，应在栽植 6 个

月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。灌木的成活率与保存率应采用样地调查法；

(3) 郁闭度与盖度监测应采取实地调查确定，应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；

(4) 林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

2、工程措施

(1) 措施的数量、分布和运行状况应在相关工程资料的基础上，结合实地勘测和全面巡查确定；

(2) 重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度监测 1 次；

(3) 对于措施运行状况，可设立监测点进行定期观测。

3、临时措施

临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定，应每季度统计 1 次。

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应巡查为主，每年汛期前后及大风、暴雨后进行监测。

水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行查询。

6.3 监测点位布设

6.3.1 监测点布局

监测点位布局应符合下列规定：

- 1、监测点位的分布应反应项目所在区域的水土流失特征；
- 2、监测点位应与项目构成和工程施工特性相适应；
- 3、监测点应按照监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；
- 4、监测点布设应统筹考虑监测内容，尽量布设综合监测点；

5、监测点位应相对稳定，满足持续监测要求。

6.3.2 监测点位布设

一、植物措施监测点布设

1、植物措施监测点数量可根据抽样设计确定，每个有植物措施的监测分区和县级行政区应至少布设 1 个监测点；

2、综合分析植物措施的立地条件、分布与特点，选择有代表性的地块作为监测点，在每个监测内选择 3 个不同生长情况的样地进行监测；

3、植物措施监测样地的规格根据植物类别按照下列规定确定：

①乔木林应为 10m×10m~30m×30m，依据乔木规格选择合适的样方大小；

②灌木林应为 2m×2m~5m×5m；

③草地应为 1m×1m~2m×2m；

④绿篱、行道树、防护林带等植物措施样地场地应不小于 20m。

二、工程措施监测点布设

1、工程措施监测点数量应综合分析工程特点合理确定，对于点型项目，弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）区等重点对象应至少各布设 1 个工程措施监测点。

2、工程措施监测点应根据工程措施数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设；当某种类型的工程措施在多处分布时，应选择 2 处以上作为监测点。

三、土壤流失量监测点布设

对点型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点。

综上所述，根据本项目特点及建设情况分析，并遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，在防治范围内进行监测，在建构筑物区布设 1 个固定监测点位，道路硬化区布设 1 个固定监测点位，景观绿化区布设 1 个固定监测点，景观绿化区自然恢复期沿用施工期布设的固定监测点位，进行实地监测。

监测点的布设及监测方法见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点位及监测方法

编号	监测分区	监测位置	监测时段	固定监测点个数	监测内容	监测频次	监测方法
----	------	------	------	---------	------	------	------

1#监测点	建构筑物区	重点土石方开挖位置	施工期	1个	①地表扰动情况; ②土壤流失量; ③水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度; ④水土保持措施的实施情况、实施进度和发挥作用情况。	水土保持措施监测在重点区域应每月监测1次,整体状况应每季度1次;措施实施情况按季度统计1次;措施发挥作用效果在每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。	资料收集分析 现场巡查 实地量测
2#监测点	道路硬化区	重点土石方开挖位置	施工期	1个			
3#监测点	景观绿化区	绿化位置	施工期 自然恢复期	1个		在栽植6个月后调查成活率、保存率及生长状况每年调查1次保存率及生长状况;郁闭度与盖度在植被生长最茂盛的季节监测1次;	

6.4 实施条件及成果

6.4.1 监测设施设备及人员配备

一、监测所需人工

本工程为点型工程,监测范围 4.99m²,需水土保持监测人员 3 人,实地监测时段为 2023 年 10 月至 2025 年 12 月,共计 28 个月。

二、监测设施和设备

监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备,在本项目监测设备、仪器表见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程水土保持监测仪器设备一览表

序号	仪器、设施设备	单位	数量	备注
1	数字雨量计	套	1	结合当地气象资料
2	手持式 GPS	套	1	
3	手机	台	1	自带
4	无人机	台	1	
5	烘箱	台	1	
6	电子天平	台	1	
7	其它设备	次	15	包括监测工具、分析仪等小设备

9	消耗性材料	批	15	包括标志牌、量杯、取样器等材料
---	-------	---	----	-----------------

三、监测费用

建设期水土保持监测费用按照水利部总[2003]67号文关于颁发《水土保持概(估)算编制规定和定额》的通知有关规定执行,并参照当地材料价格进行调整。

水土保持监测费应包括监测交通费、消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费四部分。监测人工费可参照有关规定并结合当地价格按人年费用计取,计费至设计水平年结束。由于本项目监测年限较长,因此涉及到的损耗性设备均可采用购买方式获得,具体计算过程见表 6.4-2。

表 6.4-2 水土保持监测费用计算表

编号	设备名称	单位	单价(元)	数量	费用(万元)	备注
一	交通费	年	800	2.25 · 3	0.54	
二	损耗性设备				2.50	
1	数字雨量计	套	2500	1	0.25	
2	手持式 GPS	套	1000	1	0.10	
3	手机	台	/	1	/	
4	无人机	台	5000	1	0.50	
5	烘箱	台	500	1	0.05	
6	电子天平	台	1000	1	0.10	
7	其它设备及消耗性材料	批	500	30	1.50	
三	监测人工费	年·人	7000	2.25 · 3	4.72	
合计					7.76	

经估算,工程监测费用根据工程建设情况定为 7.76 万元。

6.4.2 监测成果及要求

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的相关标准,监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像等资料。

1、在施工准备期之前应进行现场勘察和调查,并根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》;

2、水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间,应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告》,报告表格式应按照《生产建设

项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）附录 P 执行。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

3、本项目为点型项目，监测成果图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等；对于线型项目，图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图，以及大型弃土（石、渣）场、大型取土（石、料）场和大型开挖（填筑）区的扰动地表分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

4、数据表应包括原始记录表和汇总分析表；

5、影像资料应包括监测过程中拍摄的反应水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等；

6、在监测及报告和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

7、监测成果应采用纸质版和电子版形式保存，做好数据备份。

8、监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

9、监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门（或者其他审批机关的同级水行政主管部门）报送上一季度的监测季报。其中，水利部审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

10、水土保持监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。（生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表）监测季

报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

(1) 根据中华人民共和国行业标准及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定。

(2) 本方案报告书的投资概算以主体工程投资估算单位为基准,部分价格采用类比方法,兼顾原材料价格变化情况进行编制。

(3) 本工程水土保持方案作为建设的一个重要内容,为保证工程投资的合理性,其价格水平年与主体工程估算的价格水平年一致,为2023年3季度。

二、编制依据

(1) 水利部水总[2003]67号文颁发《水土保持工程概(估)算编制规定》;

(2) 国家发展和改革委员会、建设部(2007发改价格670号)《工程建设监理收费标准》;

(3) 《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(川财综[2014]6号);

(4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2014]1041号);

(5) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知(办财务函[2019]448号);

(6) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函[2019]610号);

(7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保[2023]177号);

(8) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》川水办[2015]9号。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制方法

一、项目划分

本方案费用概算分为以下几个部分：第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分监测措施；第四部分施工临时工程；第五部分独立费用；第六部分预备费；第七部分水土保持补偿费。

二、费用计算

1、工程措施 = 工程措施单价×工程量；

2、植物措施 = 植物措施单价×工程量；

3、监测措施=土建设施及设备费+安装费+建设期观测运行费

(1) 土建设施及设备费：按设计工程量或设备清单×工程（设备）单价；

(2) 安装费：监测设备费×5%；

(3) 建设期观测运行费：根据主体工程土建投资进行计算；

4、施工临时工程=临时防护工程+其它临时工程

(1) 临时防护工程：工程量×单价；

(2) 其它临时工程 = (工程措施+植物措施+监测措施) ×2%；

5、独立费用 = 建设管理费+科研勘测设计费+工程建设监理费+竣工验收技术评估费+招标代理服务费+经济技术咨询费；

6、预备费 = 基本预备费+价差预备费；

7、水土保持补偿费 = 征占地面积×补偿标准。

7.1.2.2 基础价格

一、人工单价

本项目水保工程单价与主体工程保持一致，其中工程措施、监测措施、临时工程采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准。根据《泸州市人民政府关于调整全市最低工资标准的通知》，2022年5月31日起，泸州市月最低工资调整为1970元，2023年全年工作天数为250天，在此基础上进行调整，得出工程措施人工预算单价为19.21元/工时，植物措施人工预算单价为17.78元/工时，详见表7.1-1和表7.1-2。

表 7.1-1 工程措施人工预测单价计算表

工程措施人工预测单价计算表				
地区类别	六类		定额人工等级	中级工
序号	项目	单位	计算式	单价(元)
一	基本工资	元/工日	1970 元/月 × 12 月/250 工日	94.56
二	辅助工资	元/工日	1+2+3+4	9.63
1	地区津贴	元/工日	0 元 × 12 月 ÷ 250 工日	0.00
2	施工津贴	元/工日	3.5 元/天 × 366 × 95% ÷ 250	4.85
3	夜餐津贴	元/工日	(3.5+4.5) ÷ 2 × 20%	0.80
4	节日加班津贴	元/工日	基本工资 × 3 × 10 ÷ 年有效工作日 × 35%	3.97
三	工资附加费	元/工日	1+2+3+4+5+6+7	49.49
1	职工福利基金	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 14%	14.59
2	工会基金	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 2%	2.08
3	养老保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 19%	19.80
4	医疗保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 4%	4.17
5	工伤保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 1.5%	1.56
6	职工失业保险金	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 2%	2.08
7	住房公积金	元/工日	(基本工资+辅助工资) × 5%	5.21
四	人工工日概算单价	元/工日	一+二+三	153.67
五	人工工时预测单价	元/工时	四 ÷ 8 小时/工时	19.21

表 7.1-2 植物措施人工预测单价计算表

植物措施人工预测单价计算表				
地区类别	六类		定额人工等级	初级工
序号	项目	单位	计算式	单价(元)
一	基本工资	元/工日	1970 元/月×12 月/250 工日	94.56
二	辅助工资	元/工日	1+2+3+4	9.63
1	地区津贴	元/工日	0 元×12 月÷251 工日	0.00
2	施工津贴	元/工日	3.5 元/天×365×95%÷250	4.85
3	夜餐津贴	元/工日	(3.5+4.5) ÷2×20%	0.80
4	节日加班津贴	元/工日	基本工资×3×10÷年有效工作日×35%	3.97
三	工资附加费	元/工日	1+2+3+4+5+6+7	38.03
1	职工福利基金	元/工日	(基本工资+辅助工资)×7%	7.29
2	工会基金	元/工日	(基本工资+辅助工资)×1%	1.04
3	养老保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资)×19%	19.80
4	医疗保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资)×2%	2.08
5	工伤保险费	元/工日	(基本工资+辅助工资)×1.5%	1.56
6	职工失业保险金	元/工日	(基本工资+辅助工资)×1%	1.04
7	住房公积金	元/工日	(基本工资+辅助工资)×5%	5.21
四	人工工日概算单价	元/工日	一+二+三	142.21
五	人工工时预测单价	元/工时	四÷8 小时/工时	17.78

7.1.2.3 工程单价及费率

一、工程措施单价

工程措施单价由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接费

直接费由基本直接费、其他直接费和现场经费组成。

1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2) 间接费

间接费 = 直接费×间接费率，间接费率取 5%。

(3) 企业利润

按直接费与间接费之和乘以企业利润率计算。

(4) 税金

本工程位于规划区，综合税率为直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%。

二、植物措施单价

植物措施单价由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接费

直接费由基本直接费、其他直接费和现场经费组成。

1) 基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

2) 其他直接费

其他直接费=直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接费乘以间接费率计算，间接费率取 3%。

(3) 企业利润

按直接费与间接费之和乘以企业利润率计算。

(4) 税金

综合税率为直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%。

工程措施、植物措施费率取值详见表 7.1-3

表 7.1-3 工程措施及植物措施费率取值表

序号	费率名称	工程措施(%)	植物措施(%)
1	其他直接费	2	1
2	间接费	5	3
3	企业利润	7	5
4	税金	9	9
5	扩大系数	10	10

7.1.2.4 独立费用标准

(1) 建设管理费 = (工程措施 + 植物措施 + 临时措施) × 2%;

(2) 科研勘测设计费 = 工程科学研究试验费 + 勘测设计费 + 方案编制费;

① 工程科学研究试验费: 大型、特殊水土保持工程可列此项费用, 按 (工程措施 + 植物措施 + 监测措施 + 临时措施) × 0.2%~0.5%。本项目属一般建设项目, 不计列此项费用;

② 勘测设计费: 按照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》附录四《建设项目前期工作咨询收费参考计算标准》进行计算或按实际情况计列;

③ 方案编制费: 根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》表 3-1-7 进行计算或按实际情况计列。

(3) 监测措施费 = 土建设施及设备费 + 安装费 + 建设期观测运行费;

① 土建设施及设备费: 按设计工程量或设备清单 × 工程(设备)单价;

② 安装费: 监测设备费 × 5%;

③ 建设期观测运行费: 根据主体工程土建投资进行计算。

(4) 工程建设监理费: 根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》附录二《建设工程监理与相关服务收费参考计算标准》进行计算或按实际情况计列;

(5) 竣工验收技术评估费: 根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》表 3-1-8 进行计算或按实际情况计列;

(6) 自主验收费: 根据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》表 3-1-9 进行计算或按实际情况计列。

(5) 招标代理服务费: 按照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》附录七《招标代理服务收费参考计算标准》进行计算或按实际情况计列;

7.1.2.5 基本预备费

预备费 = 基本预备费 + 价差预备费

①基本预备费 = (工程措施 + 植物措施 + 临时措施 + 独立费用) × 10%;

②价差预备费: 本项目不计价差预备费。

7.1.3 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347号),对一般性生产建设项目水土保持补偿费按征占用土地面积 1.3 元/m² 一次性计征。本项目应缴纳水土保持补偿费的计征面积为 49868.32m²,按收费标准 1.3 元/m² 计征,水保补偿费为 64828.82 元。

7.1.4 估算成果及说明

项目水土保持总投资 367.26 万元,其中,主体工程已有的具有水土保持功能的措施投资为 290.62 万元,方案新增水土保持措施投资为 76.64 万元。新增投资中:工程措施费用 0.13 万元,临时措施费用 10.30 万元,独立费用 26.94 万元,基本预备费 32.80 万元,水土保持补偿费 6.48 万元。详见表 7.1-4 水土保持工程投资总估算表。

表 7.1-4 水土保持工程投资总估算表(单位:万元)

序号	工程或费用名称	新增措施投资			主体已有投资	合计
		工程措施费	植物措施费	独立费用		
1	第一部分:工程措施	0.13			72.24	72.37
2	第二部分:植物措施				218.38	218.38
3	第三部分:临时措施	10.30			0.00	10.30
4	第五部分:独立费用			26.94		26.94
	建设管理费			6.18		6.18
	科研勘测设计费			5.00		5.00
	水土保持监理费			3.00		3.00
	水土保持措施监测费			7.76		7.76
	水土保持设施竣工验收费			5.00		5.00
5	一至四部分合计	10.43	0.00	26.94	290.62	327.99
6	基本预备费					32.80

7	静态投资					360.78
8	水土保持补偿费					6.48
9	水土保持总投资					367.26

表 7.1-5 分年度投资估算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	合计	建设工期			
			小计	2023 年	2024 年	2025 年
1	第一部分：工程措施	72.37	/	/	/	/
	建构筑物区	/	0.00	/	/	/
	道路硬化区	/	0.00	/	/	/
	景观绿化区	/	72.37	/	69.44	2.93
	临时工程区	/	0.00	/	/	/
2	第二部分：植物措施	218.38	/	/	/	/
	建构筑物区	/	0.00	/	/	/
	道路硬化区	/	0.00	/	/	/
	景观绿化区	/	218.38	/	/	218.38
	临时工程区	/	0.00	/	/	/
3	第三部分：临时措施	10.30	/	/	/	/
	建构筑物区	/	0.55	0.55	/	/
	道路硬化区	/	5.48	3.65	1.83	/
	景观绿化区	/	4.26	4.26		/
	临时工程区	/	0.00		0.00	/
4	第五部分：独立费用	26.94	/	/	/	/
	建设管理费	/	/	/	/	6.18
	科研勘测设计费	/	/	5.00	/	/
	水土保持监理费	/	/	/	/	3.00
	水土保持措施监测费	7.76		3.08	2.34	2.34
	水土保持设施竣工验收费	/	/	/	/	5.00

5	一至四部分合计	327.99	/	16.55	73.61	237.83
6	基本预备费	32.80	/	1.65	7.36	23.78
7	静态投资	360.78	/	18.20	80.97	261.61
8	水土保持补偿费	6.48	/	6.48	/	/
9	水土保持总投资	367.26	/	24.68	80.97	261.61

7.1.5 投资估算附表

水土保持工程投资估算附表主要包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资估算表、水土保持新增工程措施投资估算表、水土保持新增植物措施投资估算表、监测措施投资估算表、施工临时工程投资估算表、水土保持工程独立费用估算表，详见表 7.1-6 至表 7.1-10。

表 7.1-6 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资

分区	项目类别	措施名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
景观绿化区	工程措施	DN300-DN1000 雨水管线	m	1544.94	380	58.71
		雨水检查井	座	37	2153.88	7.97
		浆砌石排水沟	m	172.77	159.87	2.76
		表土回覆	万 m ³	0.28	100069	2.80
	植物措施	综合景观绿化	hm ²	0.92	2373700	218.38
合计	/	/	/	/	/	290.62

表 7.1-7 方案新增水土保持工程量统计表

分区	措施类别	措施名称	单位	数量	措施内容	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.1	防雨布遮盖	hm ²	0.1	55213	0.55
道路硬化区	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.8	防雨布遮盖	hm ²	0.83	55213	4.58
		车辆清洗池	座	1	车辆清洗池	座	1	9000	0.90
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.92	土地整治	hm ²	0.92	1407.12	0.13
	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.5	密目网遮盖	hm ²	0.5	45213	2.26

	土质排水沟	m	430	土石方开挖	m ³	103.2	55.73	0.58
				土工膜铺底	m ²	556.42	17.83	0.99
				土石方回填	m ³	103.2	34.53	0.36
	沉砂池	座	2	土石方开挖	m ³	6.16	55.73	0.03
				土工膜铺底	m ²	13.50	17.83	0.02
				土石方回填	m ³	6.16	34.53	0.02
合计	/	/	/	/	/	/	/	10.43

表 7.1-8 水土保持监测费用计算表

编号	设备名称	单位	单价(元)	数量	费用(万元)	备注
一	交通费	年	800	2.25 · 3	0.54	
二	损耗性设备				2.50	
1	数字雨量计	套	2500	1	0.25	
2	手持式 GPS	套	1000	1	0.10	
3	手机	台	/	1	/	
4	无人机	台	5000	1	0.50	
5	烘箱	台	500	1	0.05	
6	电子天平	台	1000	1	0.10	
7	其它设备及消耗性材料	批	500	30	1.50	
三	监测人工费	年·人	7000	2.25 · 3	4.72	
合计					7.76	

表 7.1-9 独立费用估算表

编号	工程或费用名称	计列标准	总价(万元)
第五部分：独立费用			
1	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费+监测措施费)×2%	6.18
2	科研勘测设计费	勘测设计费+方案编制费	5
4	工程建设监理费	根据实际情况计列	3

5	水土保持措施监测费	根据实际情况计列	7.76
6	竣工验收技术评估费	根据实际情况计列	5
合计			26.94

表 7.1-10 水土保持补偿费投资估算表

行政区划	征占地面积 (hm ²)	水土保持补偿费单价 (m ² /元)	合计 (万元)	备注
合江县	4.99(49868.32m ²)	1.3	6.48	64828.82 元

水土保持工程单价计算表:

本方案所采取的水土保持措施单价、人工单价、材料单价、机械台时费等,根据《四川省造价信息网》查询和工程设计主体结算单价等方式综合确定,水土保持措施单价汇总详见表 7.1-10。

表 7.1-10 水土保持措施单价汇总表单位: 元

序号	措施名称	单位	价格
1	土地整治	hm ²	1407.12
2	土石方开挖	m ³	55.73
3	铺土工膜	m ²	17.83
4	土石方回填	m ³	34.53
5	密目网遮盖	m ²	4.52
6	防雨布遮盖	m ²	5.52
7	车辆清洗池及配套沉砂池	座	9000.00

表 7.1-11 施工机械台时费汇总表单位: 元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	推土机 74kW	157.42	19.00	22.81	0.86	42.14	72.61
2	拖拉机 37kW	43.31	3.04	3.65	0.16	22.82	13.64
3	挖掘机 1.0~1.6m ³	190.4	23.15	28.68	1.35	47.65	89.57

表 7.1-12 材料单价表

材料编号	材料名称	单位	价格(元)
1	水	m ³	5.64
2	电	kW·h	0.78
3	风	m ³	0.15
4	水泥	t	520.00
5	砂	m ³	185.00
6	石料	m ³	155.00
7	柴油	kg	7.75
8	汽油	kg	9.56
9	密目网	m ²	4.52
10	农家土杂肥	m ³	200.00

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持效益

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于生产建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。六项指标的计算方法如下：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目建设区内容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失量}}$$

$$\text{渣土保护率}(\%) = \frac{\text{项目建设区内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{项目建设区内永久弃渣、临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{建设区保护的表土数量}}{\text{建设区保护的表土数量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{项目建设区内林草类植被面积}}{\text{项目建设区内可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

本项目的防治责任范围面积为 4.99hm²，其中建构筑物区防治责任范围面积 2.71hm²，道路硬化区防治责任范围面积 1.36hm²，景观绿化区防治责任范围面积 0.92hm²。

本项目设计水平年的水土流失防治指标值计算如下：

一、基本计算数据

表 7.2-1 基本计算数据表(单位: hm²)

分区	防治责任范围面积	永久建筑物及硬化地表			工程措施	植物措施	
		建筑物	硬化地表	小计	截排水	设计	预期
建构筑物区	2.71	2.71	/	/	/	/	/
道路硬化区	1.36	/	1.36	/	/	/	/
景观绿化区	0.92	/	/	/	/	0.92	0.91
合计	4.99	2.71	1.36	/	/	0.92	0.91

1、水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度} = (2.71 + 1.36 + 0.91) \text{ hm}^2 / 4.99 \text{ hm}^2 = 99.60\%$$

2、林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率} = 0.91 \text{ hm}^2 / 0.92 \text{ hm}^2 = 98.91\%$$

3、林草植被覆盖率

$$\text{林草植被覆盖率} = 9190 \text{ m}^2 / 49868.32 \text{ m}^2 = 18.43\%$$

4、土壤流失控制比

表 7.2-2 基本计算数据表(单位: hm²)

分区	占地 (hm ²)	实施水保措施后的侵蚀模数 (t/km ² .a)	实施水保措施后的土壤流失量 (t.a)
建构筑物区	2.71	0	0
道路硬化区	1.36	300	4.08
景观绿化区	0.92	400	3.68
合计	4.99	156	7.76

$$\text{土壤流失控制比} = 500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} / 156 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} = 3.21$$

可减少水土流失量=92.43t/a-7.76t/a=84.67t/a

5、渣土防护率

①施工期

本项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的堆渣为施工期间临建筑物区堆放回填土数量共 2.44 万 m³，考虑在搬运及堆存过程中耗损 0.03 万 m³。

渣土防护率=(2.44-0.03)万 m³/2.44 万 m³=98.77%

②设计水平年

施工结束后，项目区内的临时堆放的回填土已全部回填利用。因此，设计水平年的渣土防护率与施工期一致。

6、表土保护率

本项目目前已场平，根据调查得知项目前期未进行表土剥离，后期绿化所需表土均定为外借，故本项目对表土保护率不进行评价。

经上述计算，本项目六项指标的达标情况如下：

表 7.2-3 本项目六项指标达标情况表

防治指标	目标值		计算值		达标情况
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
水土流失治理度 (%)	—	97	—	99.60	达标
土壤流失控制比	—	1	—	3.21	达标
渣土防护率 (%)	92	94	98.77	98.77	达标
表土保护率 (%)	—	—	—	—	—
林草植被恢复率 (%)	—	97	—	98.91	达标
林草覆盖率 (%)	—	18	—	18.43	达标

由上述效益分析可知，本项目在采取水土保持方案提出的各项水保持措施后，水土流失影响能得到较好的控制，水土资源能得到较好的保护，项目区及周边的生态环境能得到较好的恢复和改善。项目建设区域内设计水平年水土流总治理度 99.60% (目标值 97%)、土壤流失控制比 3.21 (目标值 1)、渣土防护率 98.77% (目标值 94%)、林草植被恢复率 98.91% (目标值 97%)、林草覆盖率 18.43% (目标值 18%)。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 5 项防治指标均达到目标值，表土保护率不进行评价。

本项目水土流失治理面积为 4.99hm²，林草植被建设面积为 0.92hm²，可减少土壤流失量 84.67t/a。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 5 项防治指标达到目标值。

7.2.2 生态效益

项目在通过施工期间采取必要的临时防护、足够的排水、灌草乔木种植绿化、土地整治等水土流失综合防治措施，能够有效减少或基本抑制项目建设区的新增水土流失，可使防治责任区范围内可绿化面积的林草植被恢复率达到 98.91%，促进生态系统的良性循环。

7.2.3 社会效益

通过认真贯彻水土保持法规，因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监测检查督促等措施，使项目建设期、林草恢复期可能造成水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行。通过实施水土保持方案，控制水土流失，避免造成水土流失危害，从而促进项目区国民经济、社会事业稳步发展，实现交通业带动经济发展的目标，将产生巨大的社会效益。

7.2.4 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目建设过程中按主体设计及施工增加实施的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

为保证本方案认真落实，达到防治目标，必须建立一套涵盖组织管理后续设计、监理、监测、检查与验收等方面的保障措施体系。

8.1 组织管理

8.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，在工程筹建期，建设单位需成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

(2) 工程施工期间，负责与设计、施工、监测、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(3) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(4) 建立、健全各项工程档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

(5) 及时向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况等。

8.1.2 管理措施

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识，加强水土保持的宣传、教育工作，在施工场地张贴水土保持宣传标语，推荐宣传标语如下：

①注重水土保持，依法监督管理，防止人为水土流失；

- ②依法防治水土流失，合理利用水土资源；
- ③加强水土保持，促进可持续发展；
- ④保护水土资源，改善生态环境，构建和谐社会；
- ⑤建设单位在建设过程中应加强水土保持管理及水土措施监管。

(3) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

8.2 后续设计、服务

本方案获得批复以后，还应做好以下后续工作：

(1) 编制单位应继续做好本方案技术服务直至本项目竣工验收完成。

(2) 建设单位应委托设计单位开展水土保持工程专项设计，完成各项措施的施工图和施工组织设计。

(3) 建设单位应尽快安排监测单位进场开展水土保持监测工作，并按监测要求出具监测成果。

(4) 建设项目工程完工后，建设单位应当及时积极的组织验收工作并邀请水土保持专家指导验收，并填写自主验收报备表向水行政主管部门报备，认真落实好水土保持自主验收工作。

(5) 设计单位应将设计材料编制成专集或专章列入工程施工文件送到施工单位，用于指导施工人员施工。

(6) 如果主体工程设计发生重大变更，还需另报水保方案报送相关主管部门。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，编制水土保持报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季度报告和总结报告等监测结果中提出“绿黄红”三色评价结论。

监测结束后,监测单位应及时出具监测总结报告及过程资料并积极参与到水土保持设施验收工作中,配合建设单位做好水土保持设施验收工作。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)要求,监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像资料等。在监测之前应进行现场查勘和调查,并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间,应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》,报告表格式应按本标准附录执行。发生严重水土流失灾害事件时,应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后,应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

对监测季报和总结报告三色评价结论为“绿”色的,可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“黄”色的,应随机抽取不少于20%的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的,应进行现场检查和验收核查。

承担生产建设项目水土保持监测任务的单位(以下简称监测单位),应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求,根据不同生产建设项目的特点,明确监测内容、方法和频次,调查获取项目区水土流失背景值,定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果,及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议,并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础,以监测获取的实际数据为依据,针对不同的监测内容,采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法,满分为100分;得分80分及以上的为“绿”色,60分及以上不足80分的为“黄”色,不足60分的为“红”色。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论,不断优化水土保持设计,加强施工组织管理,对监测发现的问题建立台账,及时组织有关参建单位采取整改措施,有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收。

8.4 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)要求,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理

标准和规范开展水土保持施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目总占地面积 4.99hm²，均为永久占地。本工程开挖土石方 43.65 万 m³，回填土石方 22.38 万 m³。挖填土石方总量 66.03 万 m³。因此，按照规范要求，本项目水土保持监理应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求进行水土保持工程监理工作，以期达到控制投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持监理资料，建立水土保持监理档案，定期向监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。此外，施工工程中的临时措施应有影像资料。

8.5 水土保持施工

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容明确纳入招标文件的正式条款中。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位。对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实实施作出承诺。中标后，施工单位与业主签订的施工合同中要明确承包商的水土流失防治责任，制定实施、检查、验收的具体方法和要求；在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。

建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实。

建设单位要加强对工程建设的监督管理，配备专业的技术监督人员，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理。确保水保工程质量。

水土保持方案经批准后，建设单位应主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 检查

本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响是应及时处理。还应定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

8.6.2 验收

建设项目工程完工后，建设单位应当及时积极的组织验收工作并邀请水土保持专家指导验收，并填写自主验收报备表向水行政主管部门报备，然后根据四川省水利厅发布的《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）和《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）等文件要求，认真贯彻落实好水土保持自主验收工作，认真贯彻落实好水土保持自主验收工作。

建设单位开展自主验收工作流程如下：

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告（水土保持设施验收报告示范文本见《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）附件1）。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水

水土保持设施验收报告编制服务。

(二)明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论(水土保持设施验收鉴定书式样见《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)附件2)。水土保持设施验收合格后,生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(三)明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论(水土保持设施验收鉴定书式样见《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)附件2)。水土保持设施验收合格后,生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(四)报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

对编制水土保持方案报告表的生产建设项目,其水土保持设施验收及报备的程序和要求,各省级水行政主管部门可根据当地实际适当简化。

水土保持设施验收合格并交付使用后,建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护,确保水土保持设施安全、有效运行。

高纯锂盐及特种新材料建设项目专家审查意见执行情况一览表

方案报告书针对专家意见修改情况如下：

编号	章节	专家意见	修改情况	页码
1	第一章	复核和完善综合说明内容（完善水行政主管部门处理意见等前期工作情况介绍；复核土壤类型、积温，补充短历时暴雨值等气象指标等；复核水土流失调查预测成果、水土保持措施布设成果、效益分析等）；	已按意见修改综合说明部分（目前仅场平主管部门未出相关意见），土壤、气象、植被、调查预测成果、6项指标分析等；	P1-P15
2		复核和梳理编制依据，完善技术资料；复核水土流失防治指标值（包括修正因素、修正依据、修正值及采用目标值，细化表土保护率不计列理由分析，完善林草覆盖率降标依据及原因分析）；	已复核完善编制依据、技术资料等；已复核6项指标值并说明表土保护率不考虑理由林草覆盖率降标依据及原因分析；	P4-P7 P9
3		完善结论及建议；复核特性表；	已完善结论建议及特征表；	P13-P15
4	第二章	补充本项目所在园区基本情况介绍（包括规模、水土保持区域评估开展情况、批复取得等情况）、本项目与该园区区位关系介绍；复核项目建设内容及规模；细化并复核项目组成及项目平面、竖向布置（场平高程、场平前原始地面高程）介绍；补充前期场平工作开展情况及实施主体责任单位等基本情况介绍，界定场平实施是否属于本项目施工阶段，据此复核工期；	已补充四川合江临港化工园区规模，水保情况及批复等基本情况，已复核项目建设内容及规模；已复核细化项目平面、竖向布置介绍；已补充场平工作情况及实施单位介绍；已复核场平工程属于施工阶段，场平施工过程及停滞过程有土壤流失，计入本项目施工工期；	P17 P17-P21 P20 P32

5		<p>细化并复核施工条件、施工布置及施工工艺介绍；补充说明土石方回填是否做到随挖随运随填随压，否则需补充回填土临时堆放场地布置介绍；</p>	<p>已复核并细化施工条件、施工布置及施工工艺介绍；弃土已由园区内部调剂至园区地势低洼处施工过程中已按水保要求随挖随运随填随压，本项目回填土仅为基础回填土，待主体施工时考虑临构筑物存存后直接回填，不设置专门弃土场；</p>	<p>P24-P28 P25</p>
6		<p>复核占地类型（建议界定为林地、耕地、草地）、面积、性质；完善占地依据；</p>	<p>已复核修改占地类型为林地、耕地、草地，面积，性质等同步修改；</p>	<p>P29</p>
7		<p>复核土石方挖、填、借、余方工程量，细化土石方调运、平衡分析及流向框图；复核项目场平时是否进行了表土剥离，并据此计列表土保护率，完善表土保护、利用方案；复核表土需求分析；细化余方处置方案，完善余方接纳项目、表土来源项目基本情况（包括合法合规手续文件取得情况、水土保持方案编制情况、土石方挖、填及平衡情况，表土资源情况及可剥离量<能满足自身绿化和提供给本项目绿化覆土需要>、工期等）介绍；</p>	<p>已复核并细化土石方工程量及调运平衡分析表、图；已复核项目施工时未进行表土剥离，本项目表土为外借，故本项目对表土保护率不做评价；已复核改项目表土需求分析；已在 3.2.4 章节及 3.2.5 章节说明借土来源及弃土去向地块（项目）基本情况介绍；</p>	<p>P29-P31 P46-P48</p>

8		<p>复核施工进度；补充前期场平工作情况介绍，完善水土保持工作现状介绍(边坡防护、场平时各项水保措施类型、实施区域、部位、工程量、效果及现有水土流失问题等)；更新自然概况基础资料，复核气象(积温，补充短历时降雨值等)、土壤、植被等</p>	<p>已复核并修改施工进度，补充场平工程实施情况及现状水保工作开展情况介绍(现场场平后污水保措施布设、土石方施工时未布设车辆清洗池、扰动后现场土地裸露、项目四周未布设排水工程等，项目区水土流失隐患较多，方案已补充临时遮盖、临时排水沟、沉砂池、车辆清洗池、土地整治等水土保持措施)，已复核更新自然概况资料，包括气象、土壤、植被等；</p>	<p>P23-P33 P33-P38</p>
9	第三章	<p>细化并复核项目建设与水土保持法、生产建设项目水土保持技术标准等符合性评价；补充项目建设与区域规划符合性评价；完善项目水土保持现状评价</p>	<p>已完善并细化项目建设与水土保持法、生产建设项目水土保持技术标准等符合性评价；已补充项目建设与四川合江临港工业园区总体规划符合性评价；已完善项目水土保持现状评价；</p>	<p>P39-P44 P56-P57</p>
10		<p>细化主体设计中具有水土保持功能工程的评价；复核主体工程设计中界定为水土保持措施的类型、工程量、投资</p>	<p>已复核细化主体设计中具有水土保持功能工程的评价；已复核主体设计中界定为水保措施类型、工程量、投资等数据；</p>	<p>P51-P52 P54-P55</p>
11		<p>复核水土流失现状及背景值；复核损毁植被面积</p>	<p>已根据修改后占地类型复核修改水土流失现状及背景值；已补充扰动地表及植被损毁面积；</p>	<p>P59 P60</p>
12	第四章	<p>建议将水土流失调查与预测分开来写；复核土壤流失量调查、预测方案(如：单元、时段、土壤侵蚀模数等)，复核调查、预测结果</p>	<p>已复核完善水土流失调查及预测单元、时段、土壤侵蚀模数等，并同步修改调查及预测结果；</p>	<p>P63-P65</p>
13		<p>复核水土流失危害分析及指导性意见</p>	<p>已复核；</p>	<p>P65-P67</p>

14	第五章	补充水土保持措施设计标准及等级	已补充工程、植物、临时水保措施布设标准及等级;	P71-P72
15		复核防治分区（根据本意见复核情况，是否布设临时堆土场、表土临时堆场等，施工生产生活区），据此完善水土流失防治体系及措施布设；按照永临结合原则，完善道路硬化区、景观绿化区临时排水沟、沉砂池等措施布设及设计；优化构筑物区、道路硬化区临时遮盖措施，建议改用防雨布；复核临时排水、沉砂池措施设计；完善植物措施后期抚育管理	已复核本项目防治分区本项目未设专门的回填土及表土堆场，施工营地计入景观绿化区内，故本项目分为构筑物区、道路硬化区、景观绿化区3个防治分区，并完善修改本项目三区水保措施布设及设计；已根据专家建议将构筑物区及道路硬化区临时遮盖措施改为防雨布遮盖（并全文修改）；已复核临时排水沟及配套沉砂池措施；已完善抚育管理措施；	P69 P72-P76 P78-P79
16		复核水土保持措施类型、工程量，细化施工要求，复核水土保持施工进度安排	已复核水土保持措施工程量及设计，已完善细化施工要求并复核水土保持施工进度安排横道图；	P72-P76 P76-P77 P80
17	第六章	按照《生产建设项目水土保持监测及评价标准》（GB/T51240-2018）等要求，结合项目实际情况，复核水土保持监测内容、方法、频次及点位布设	已按《生产建设项目水土保持监测及评价标准》（GB/T51240-2018）、办水保〔2020〕161等要求复核本项目水保监测内容、方法、平次及点位布设等；	P81-P87
18		复核监测实施条件及监测成果	已复核细化监测实施条件及监测成果；	P87-P90
19	第七章	复核投资是按照概算还是估算编制；复核编制原则及依据、单价、费率、独立费、单价分析表等；根据园区补偿费统一缴纳情况（已缴纳需附缴纳凭证），复核本项目是否需要单独计列	已复核投资为估算阶段并全文修改；已根据前面修改内容同步复核修改估算原则及依据、说明及成果（园区未统一缴纳水保，企业单独缴纳，见附件6区域水保批复）；	P97-P10 1

20		复核水土保持措施实施后，项目水土流失治理达标面积、建设植被类面积、减少水土流失量	已复核水土保持效益 6 项指标值计算；	P103-P104
21		按照设计水平年，分别复核各项防治指标值达标情况及效益分析	已复核 6 项防治指标值达标情况及效益分析；	P103-P104
22	第八章	《报告书》修改时需按照水利部令第 53 号、水保〔2019〕160 号、办水保〔2019〕172 号等文规定，结合项目实际，复核水土保持监测、监理、验收等管理要求	已按规定复核水土保持管理章内容包括监测监理验收等管理要求；	P106-P111
23	附图附件附表	补充项目建设规划许可证、水行政主管部门处理意见、施工许可证（场平单位）、用地手续文件、项目所在区域水土保持批复文件等，更新和完善自然概况基础图件	项目部分文件前期办理中，已附业主与自规局签订的《国有建设用地使用权出让合同》，项目所在园区区域水保批复已附（附件 6）；已更新及完善基础图件；	附件附图
24		补充项目施工平面布置图；完善并规范项目水土流失防治责任范围及防治措施总体布局图、分区防治措施布置图、水土保持措施典型设计图等	已补充项目平面布置图（附图 4）完善分区、措施、典型图；	附图

高纯锂盐及特种新材料建设项目 水土保持方案报告书技术审定意见

高纯锂盐及特种新材料建设项目（以下简称“项目”或“工程”）位于泸州市合江县临港街道石堰村 14 社。

项目由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程及配套附属设施组成。项目新建 1 条 11000 吨/年的电池级/高纯碳酸锂产线；1 条 10000 吨/年的高纯氢氧化锂产线；1 条 2000 吨/年高纯级氟化锂生产线；900 吨/年的特种新材料科技成果转化能力（包括 500 吨无水铈酸钠、200 吨高纯草酸锂、150 吨铝系提锂吸附剂、50 吨钛系提锂吸附剂特种新材料）；建设罐区、环保、消防等配套设施。

项目总占地面积 4.99hm²，均为永久占地；占地类型主要为林地、草地、耕地。

项目土石方挖方总量为 43.65 万 m³，回填 22.38 万 m³（含外借表土 0.28 万 m³），余方约 21.55 万 m³。

项目已于 2022 年 11 月开工，计划于 2025 年 5 月完工，总建设工期为 31 个月。

项目总投资 36600.00 万元，其中土建投资为 29280.00 万元，资金来源主要为业主自筹。

2022 年 12 月 2 日，项目取得了合江县发展和改革局《四川省固定资产投资项目备案表》川投资备【2212-510522-04-01-453899】FGQB-0409 号。

建设区地貌单元属丘陵。项目区属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 18.2℃，≥10℃的有效积温 3057℃，年平均降雨量 1184.2mm，年平均蒸发量 867mm，多年平均相对湿度 82%。工程区土壤以紫色土为主，植被以亚热带常绿阔叶林为主，项目区植被覆盖率约 70.0%。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知》（川水函〔2017〕482 号），工程所在地属于沱江下游省级水土流失重点治理区。项目区位于《水

利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知》（办水保[2012]512号）中的西南紫色土区，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，工程建设区土壤强度为轻度。

2023年10月16日，受项目建设单位四川开立新能源材料有限公司委托，评审专家根据水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、水土流失防治标准等，对建设单位委托方案编制单位四川领行工程咨询有限公司编制的《高纯锂盐及特种新材料建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书（送审稿）》）进行了技术审查，审查过程中评审专家与建设单位、方案编制单位进行了充分沟通、交流和讨论，提出《报告书（送审稿）》技术评审意见。之后，编制单位按照专家意见对报告书进行了补充、修改和完善，形成了《高纯锂盐及特种新材料建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《报告书（报批稿）》），2023年10月24日，专家对《报告书（报批稿）》进行了复核，认为基本满足水土保持法律法规、技术标准、规程规范等要求，出具技术审定意见如下：

一、综合说明

（一）项目基本情况、项目前期工作进展情况等项目简况及自然简况介绍基本清楚。

（二）编制依据充分、设计技术资料基本齐全。

（三）设计水平年确定为2025年合理。

（四）水土流失防治责任范围界定清楚，面积共计 4.99hm^2 。

（五）水土流失防治目标执行标准等级正确，设定目标合理。

本项目水土流失防治目标执行西南紫色土区水土流失防治一级标准符合要求。经综合考虑项目区土壤侵蚀强度、地理位置、项目实际情况等多方面因素，最终确定项目设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率94%，表土保护率不计列，林草植被恢复率97%，林草覆盖率18%。

（六）项目水土保持评价结论基本正确，主体工程选址、水土保持制约性因素、建设方案与布局评价具有针对性，满足本阶段水土保持要求。

（七）水土流失调查、预测结果基本合理、可信。

(八) 水土保持措施体系基本完整, 满足有关技术标准的要求, 总体布局基本可行。

(九) 水土保持监测方案基本可行。

(十) 水土保持投资编制基本准确, 效益分析基本合理。

(十一) 结论基本正确。

二、项目概况

(一) 项目组成及工程布置、施工组织介绍基本清楚。

(二) 工程占地、土石方平衡及流向介绍基本清楚。

(三) 自然概况介绍基本完整。

三、项目水土保持评价

(一) 主体工程选址、水土保持制约性因素的分析较全面, 评价较合理, 工程建设基本不存在重大水土保持制约性因素。

(二) 工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺的水土保持分析与评价基本合理。

(三) 土石方方案基本满足水土保持相关要求。

(四) 主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价基本合理。

四、水土流失分析与调查、预测

水土流失分析及调查、预测内容全面, 方法可行, 调查、预测结果基本合理可信。经调查、预测, 项目建设扰动破坏地表面积为 4.99hm^2 。经调查、预测, 项目调查、预测时段内水土流失量约 789.05t , 其中背景流失量 260.54t , 工程建设新增流失量 528.51t 。项目施工期是水土流失防治的重点时段; 建构筑物区为水土流失的重点防治区域。

五、水土保持措施

(一) 将水土流失防治区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区 3 个防治分区基本合理。

(二) 水土流失防治措施等级划分合理、标准明确, 措施体系布设完整, 基本满足水土保持要求。

各分区防治措施数量如下:

1、建构筑物区

(1) 临时措施

① 防雨布遮盖 0.10hm²（方案新增），实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

2、道路硬化区

(1) 临时措施

① 防雨布遮盖 0.83hm²（方案新增），实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

② 洗车池及配套沉砂池 1 座（方案新增），实施于施工入口处，实施时段为 2023 年 11 月。

3、景观绿化区

(1) 工程措施

① 土地整治 0.92hm²（方案新增），实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 2 月。

② 表土回覆 0.28 万 m³（主体已有），实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 3 月。

③ 雨水检查井 37 座（主体已有），接雨水管网，实施时段为 2024 年 10 月-2025 年 1 月。

④ 雨水管网 1544.94m（主体已有），敷设与硬化及绿地下，实施时段为 2024 年 10 月-2025 年 1 月。

⑤ 浆砌石排水沟 172.77m（主体已有），实施于项目东侧建构物下绿化内，实施时段为 2024 年 10 月。

(2) 植物措施

⑥ 综合景观绿化 0.92hm²（主体已有），实施于规划绿化区，实施时段为 2025 年 2 月-2025 年 4 月。

(3) 临时措施

⑦ 密目网遮盖 0.50hm²（方案新增），实施于项目区开挖裸露面，实施时段为 2023 年 11 月。

⑧ 土质排水沟 430m 及沉砂池 2 座（方案新增），实施于项目西侧及南侧，实施时段为 2023 年 11 月。

六、水土保持监测

- (一) 水土保持监测范围、时段合理，基本满足要求。
- (二) 监测内容、频次和方法基本符合有关规定。
- (三) 监测点位布设基本合理，实施条件和成果基本可行。

七、水土保持投资及效益分析

- (一) 水土保持投资编制原则、依据正确，编制结果基本合理。

本项目水土保持总投资为 367.26 万元，其中：主体工程已有的具有水土保持功能的措施投资为 290.62 万元，方案新增水土保持措施投资为 76.64 万元。新增投资中：工程措施费用 0.13 万元，临时措施费用 10.30 万元，独立费用 26.94 万元，基本预备费 32.80 万元，水土保持补偿费 6.48 万元。

- (二) 水土保持效益分析内容全面，结论基本合理可信。

水土保持措施实施后，在设计水平年可治理水土流失面积 4.99hm²，林草植被建设面积 0.92hm²。各项水土流失防治指标均能达到防治目标，项目区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

八、水土保持管理

水土保持组织管理、后续设计、监测、监理、施工及设施验收等要求明确，基本满足相关规定。

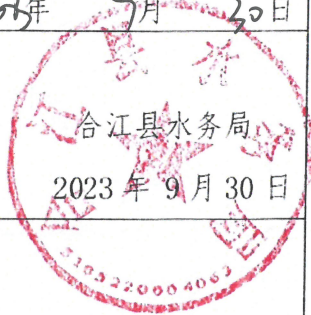
九、附件及附图

附件及附图基本齐全，设计图纸规范。

综上所述，专家组认为该《报告书（报批稿）》基本符合水土保持法律法规、技术标准、规程规范及有关文件的规定，可上报主管部门审批。

评审专家：
2023 年 10 月 24 日

送达回证

高纯锂盐及特种新材料建设项目未办理水土保持审批手续	
受送达人(单位或姓名)	四川开立新能源材料有限公司
送达文书名称和件数	限期整改通知书 1份
送达方式	直接送达
受送达人签名或盖章	张强
送达地址	合江县水政水资源股办公室
送达时间	2023年9月30日6时07分
代收人及代收理由	年 月 日
受送达人拒收事由	年 月 日
受送达人拒收时见证人 签章	年 月 日
送达人签名	刘佳 梁鑫 2023年9月30日
	 合江县水务局 2023年9月30日
备注	

合江县水务局限期整改通知书(副本)

合水改字〔2023〕15号

四川开立新能源材料有限公司：

经查，你单位在高纯锂盐及特种新材料建设项目建设中存在未经水行政主管部门批准擅自开工建设的行为，违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十六条的规定。根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条第(一)项和《中华人民共和国行政处罚法》第二十八条第一款的规定，责令你单位于2023年12月31日前编制水保持方案报合江县政务服务大厅6楼6号窗口审批。

逾期不改正的，本机关将依法采取其他行政措施或实施行政处罚。

合江县政务服务大厅6楼6号窗口联系人及联系电话：王轶 18783085158，合江县水务局3楼水政水资源股联系人及联系电话：郭小康 18384358254。



(本文书一式二份，正本送达当事人，副本由行政机关存档。)

附表 1

人工挖排水沟、沉沙凼					
定额编号: 01007			定额单位: 100m ³		
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				4137.32
(一)	直接费				4056.19
1	人工费				3938.05
	人工	工时	205	19.21	3938.05
2	材料费				118.14
	零星材料费	%	3	3938.05	118.14
(二)	其他直接费	%	2	4056.19	81.12
二	间接费	%	5	4137.32	206.87
三	企业利润	%	7	4344.18	304.09
四	税金	%	9	4648.27	418.34
五	扩大系数	%	10	5066.62	506.66
合计					5573.28

土石方回填					
定额编号: 01094			定额单位: 100m ³		
工作内容: 土石回填、平土、分层夯实、清理杂物等。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				2563.51
(一)	直接费				2513.24
1	人工费				2393.57
	人工	工时	124.6	19.21	2393.57
2	材料费				119.68
	其他材料费	%	5	2393.57	119.68
(二)	其他直接费	%	2	2513.24	50.26
二	间接费	%	5	2563.51	128.18
三	企业利润	%	7	2691.68	188.42
四	税金	%	9	2880.10	259.21
五	扩大系数	%	10	3139.31	313.93
合计					3453.24

土地整治					
编号: 08046				定额单位: hm ²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				1044.57
(一)	直接费				1024.09
1	人工费				364.99
	人工	工时	19	19.21	364.99
2	材料费				226.00
	农家土杂肥	m ³	1	200.00	200.00
	其他材料费	%	13	200.00	26.00
3	机械费				433.10
	拖拉机 37kw	台时	10	43.31	433.10
(二)	其他直接费	%	2	1024.09	20.48
二	间接费	%	5	1044.57	52.23
三	企业利润	%	7	1096.80	76.78
四	税金	%	9	1173.58	105.62
五	扩大系数	%	10	1279.20	127.92
合计					1407.12

铺土工膜					
定额编号: 03004				定额单位: 100m ²	
工作内容: 场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				1323.44
(一)	直接费				1236.86
1	人工费				691.56
	人工	工时	36	19.21	691.56
2	材料费				545.30
	复合土工膜	m ²	106	5	530
	工程胶	kg	2	5	10
	其他材料费	%	1	530.00	5.30
(二)	其他直接费	%	2	1236.86	24.74
(三)	现场经费	%	5	1236.86	61.84
二	间接费	%	5	1323.44	66.17
三	企业利润	%	7	1389.61	97.27
四	税金	%	9	1486.89	133.82
五	扩大系数	%	10	1620.70	162.07
合计					1782.78

铺密布网					
定额编号：03005			定额单位：100m ²		
工作内容：场内运输、铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				335.64
(一)	直接费				329.06
1	人工费				192.10
	人工	工时	10	19.21	192.10
2	材料费				136.96
	密布网	m ²	113	1.2	135.6
	其他材料费	%	1	135.60	1.36
(二)	其他直接费	%	2	329.06	6.58
二	间接费	%	5	335.64	16.78
三	企业利润	%	7	352.42	24.67
四	税金	%	9	377.09	33.94
五	扩大系数	%	10	411.03	41.10
合计					452.13

水土保持方案编制委托书

四川领行工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）等法律、规章的有关规定，生产建设项目必须编制水土保持方案，我单位特委托贵单位编制《高纯锂盐及特种新材料建设项目水土保持方案报告书》。

望贵单位接此委托书后，及时组织设计人员开展工作，并如期完成此项工作。

委托单位：四川开立新能源材料有限公司

2023年08月15日



营业执照

(副本)

副本编号：4 - 2



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码

91510522MAC4NRJE70

名称 四川开立新能源材料有限公司

注册资本 捌仟万元整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 2022年11月21日

法定代表人 蔡荣富

住所 四川省泸州市合江县临港街道临港工业园
区产城大道二段1018号2号楼

经营范围 一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；生态环境材料制造；生态环境材料销售；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售；新型催化材料及助剂销售；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2022 年 11 月 21 日



电子监管号：5105222022B00601

国有建设用地使用权出让合同

(合同编号：04022022044)



中华人民共和国自然资源部
中华人民共和国国家工商行政管理总局 制定

— 1 —

000 001

第四十五条 本合同未尽事宜,可由双方约定后作为合同附件,与本合同具有同等法律效力。

第四十六条 本合同一式肆份, 出让人壹份, 受让人叁份, 具有同等法律效力。

第十章 补充条款

第四十七条 受让人应按期申报开竣工情况,并按要求填写《建设项目动工申报书》、《建设项目竣工申报书》,按期送达出让人。

出让人(章):



法定代表人:

委托代理人:

受让人(章):



法定代表人:

委托代理人:

二〇二二年十二月五日



出让宗地平面界址图

宗地图

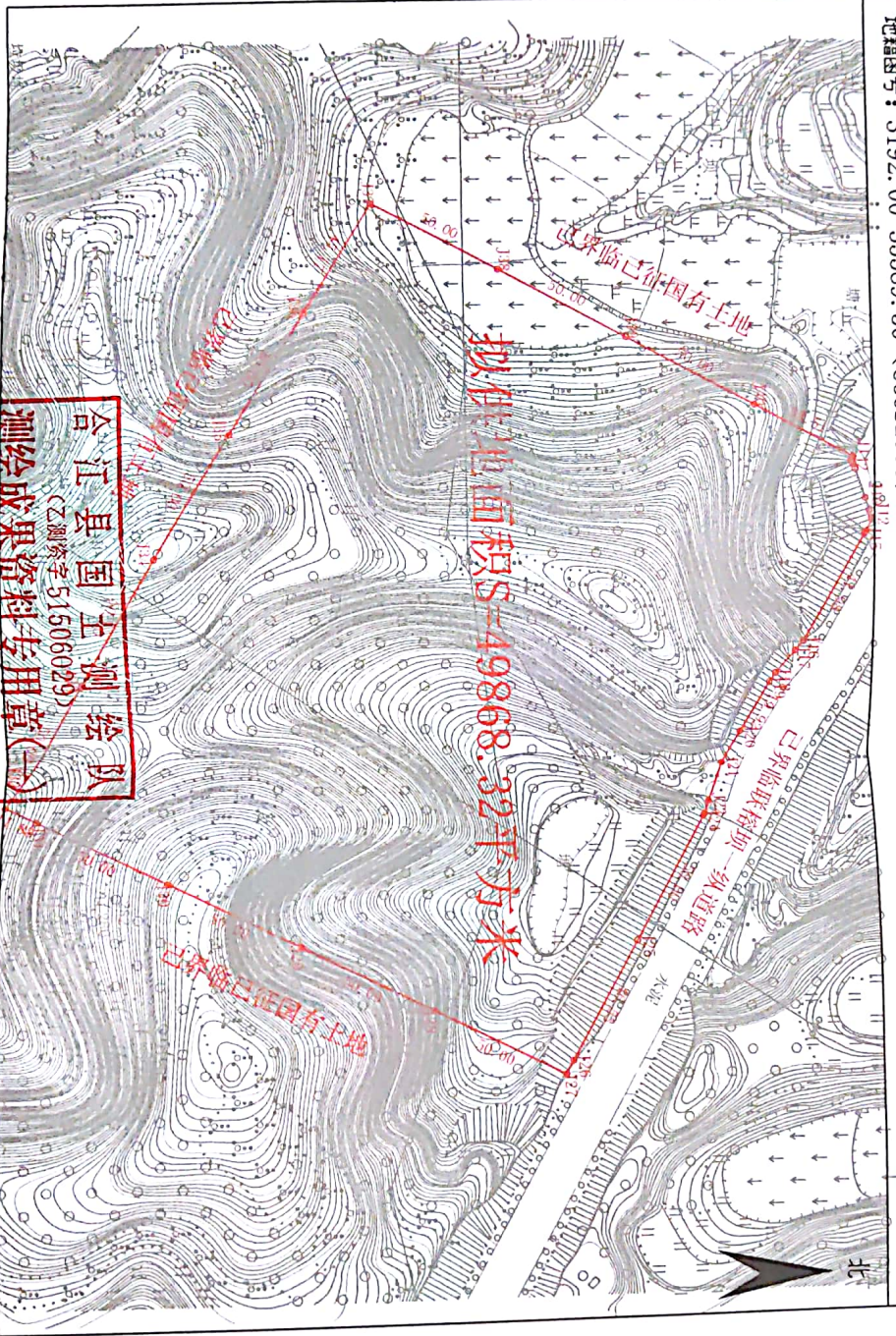
单位: m.m²

· 上界限高程

宗地编号: 泸市合土勘(2022)字第G0668号

地籍图号: 3192.00-35589.50 (CGCS2000)

权利人:



测绘队
 江阳县国土测绘队
 (乙测资字51506029)
 测绘成果资料专用章
 (有效期至2026年11月29日)

绘图日期: 2022年10月17日
 审核日期: 2022年10月17日

绘图员: 冷戈
 审核员: 王磊

高程起算基点

下界限高程

出让宗地竖向界限

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2212-510522-04-01-453899】FGQB-0409号

项目单位信息	* 项目单位名称	四川开立新能源材料有限公司			
	统一社会信用代码	91510522MAC4NRJE70			
	项目单位类型	有限责任公司（分公司）	注册资本	8000（万元）	
	* 法人代表（责任人）	蔡荣富	项目联系人	李贤梅	
项目基本信息	固定电话	18980582971	移动电话	18602895252	
	* 项目名称	高纯锂盐及特种新材料建设项目			
	项目类型	基本建设（发改）			
	建设性质	新建	所属国标行业	无机盐制造（2017）	
	* 建设地点详情	临港街道石堰村14社			
	拟开工时间	2023年04月	拟建成时间	2024年10月	
	* 主要建设内容及规模	项目投资总额约36600万元人民币，用地75亩，新建1条11000吨/年的电池级/高纯碳酸锂产线；1条10000吨/年的高纯氢氧化锂产线；1条2000吨/年高纯级氟化锂生产线；900吨/年的特种新材料科技成果转化能力（包括500吨无水氟化钠、200吨高纯草酸锂、150吨铝系提锂吸附剂、50吨钛系提锂吸附剂特种新材料）；建设罐区、环保、消防等配套设施。			
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	36600（万元）	项目资本金	（万元）
		使用外汇	0（万美元）	企业自筹	（万元）
		国内贷款	（万元）	其他投资	（万元）
声明和承诺	符合产业政策声明：	√我已详细阅读政策文件			
	√不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目				
	<input type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目				
	√属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目				
项目备案守信承诺：	<input type="checkbox"/> 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目				
	√本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。				
备注					

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

四川开立新能源材料有限公司填报的高纯锂盐及特种新材料建设项目（项目代码：2212-510522-04-01-453899）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。

若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。

备案机关：合江县发展和改革委员会

备案日期：2022年12月02日

更新日期：2022年12月02日

查询日期：2023年01月04日

提示：

1.企业投资项目备案实行在线告知制度。本备案表根据备案者基于其声明和承诺提供的项目信息自动生成，仅表明项目单位已依法办理项目备案、履行了项目信息告知义务，不是备案机关作出的行政许可，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。请项目单位按照项目建设有关规定，在项目开工建设前依法办理用地、节能、环评、安全、消防、施工许可等相关手续，各审批事项管理部门按照职能分工，对备案项目依法独立进行审查。

2.企业投资项目备案信息实时更新可查。本备案表中的项目信息为打印日期时的状态，若经由备案者申报变更、延期或撤销，项目信息将发生变动。项目单位、有关部门、社会公众可扫描本备案表二维码或登陆投资项目在线审批监管平台（查询网址：<http://sc.tzxm.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目最新状态及变更记录。

3.牢牢守住项目审批安全红线有关要求。请项目单位落实安全生产主体责任，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》有关要求，在项目可行性研究时编制安全预评价报告或安全综合分析报告；在项目初步设计时编制安全设施设计，依法须进行建设项目安全设施设计审查的，应报安全生产监督管理部门审批；项目竣工后，应依法依规经安全设施验收合格后，方可投入生产和使用。

4.严格遵守项目备案事中事后监管规定。请项目单位按照事中事后监管的有关规定，依法继续履行项目信息告知义务，通过投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工、建设进度、竣工、放弃建设等实施信息。



（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第2页/共2页

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

制表

关于高纯锂盐及特种新材料建设项目 建设余方及表土综合利用的说明

高纯锂盐及特种新材料建设项目位于四川合江临港工业园区内建设内容为新建 1 条 11000 吨/年的电池级/高纯碳酸产线;1 条 10000 吨/年的高纯氢氧化锂产线;1 条 2000 吨/年高纯级氟化理生产线;900 吨/年的特种新材料科技成果转化能力(包括 500 吨无水锦酸钠、200 吨高纯草酸、150 吨铝系提理吸附剂、50 吨系提理吸附剂特种新材料);建设罐区、环保、消防等配套设施。总占地面积为 49868.32m(约 74.80 亩)。

项目场平由四川开立新能源材料有限公司委托四川合江临港工业开发投资(集团)有限公司负责,土方调配由我委统一考虑,项目于 2022 年 11 月 20 日开始进行了场平工作,产生弃方约 21.53 万 m³弃方已全部运往园区规划地块拟建项目“富临智锂项目”综合利用,“富临智锂项目”总占地面积约 70 亩,根据规划建设需大量外借土石方,因此本项目开挖余方均运往该地块,运往后已回填至地势低洼处未形成堆土,符合水土保持要求。

由于本项目区原始地貌早已破坏,未保留有表土。场平后的地块为裸土地,不具备表土剥离利用条件,因此,项目后期绿化回覆表土需外借。经综合分析“富临智锂项目”与本项目相邻,剩余约 45 亩具备表土剥离能力,故考虑将“富临

智锂项目”剥离表土综合利用,剥表土方除项目本身绿化回覆利用外,剩余表土用作本项目外借表土来源,本项目绿化面积 0.92hm²,设计绿化覆土厚度 0.30m,共需外借表土 0.28 万 m³,剥离表土后进行保护,即运即填,符合水土保持要求。

故本项目土方及表土均能与“富临智锂项目”进行综合利用,综合运距小于 0.5km,位于本项目北侧,土方由我委统一规划、统一调配。

我委已要求四川合江临港工业开发投资(集团)有限公司在运土过程中严格遵守有关规定,做好运输过程中的各项防护措施,落实运输安全和沿途环保、水土保持等防护措施,并接受相关部门管理和承担相应的经济和法律责任。

特此说明。

四川合江临港工业园区管委会

2023年10月12日



四川省水利厅

川水函〔2022〕561号

四川省水利厅关于印发合江临港化工园区 水土保持区域评估报告技术审查意见的函

四川合江临港工业园区管理委员会：

你单位《关于审批合江临港化工园区水土保持区域评估报告的请示》（合园区〔2022〕3号）及《合江临港化工园区水土保持区域评估报告》（以下简称《评估报告》）收悉。我厅组织专家和相关单位代表对该评估报告进行了技术审查，形成了《合江临港化工园区水土保持区域评估报告技术审查意见》，现印发你单位，并就园区水土流失预防和治理提出如下意见。

一、园区概况

合江临港化工园区位于四川合江临港工业园南部区块的东北侧。园区功能定位为依托川天华公司,以化工、临港轻工产业为主。园区规划占地总面积 268.33 公顷,四至界限:东至临港街道点灯山村盐店坪、南至临港街道荆树村偏八架、西至临港阶段联榕坝社天华水厂、北至临港街道兴隆社区。目前已建成区面积 99.74 公顷,待开发区面积 164.67 公顷(包括交通设施用地 19.58 公顷,入园企业建设区 114.46 公顷,公共绿地 30.63 公顷),限制建设区 3.92 公顷。园区建设期挖方总量约 756.37 万立方米,填方总量约 750.36 万立方米,预留表土 1.01 万立方米用于后期入园企业绿化,弃土 5 万立方米,在四川合江临港工业园内设 1 处弃渣场。园区计划至 2026 年底完成待开发区的场平建设、道路管网、市政公共设施、绿化工程等。

二、总体意见

(一)同意《评估报告》设计水平年确定为 2026 年,服务期至 2026 年。

(二)同意园区建设期水土流失防治责任范围为 278.33 公顷(含化工园区外弃渣场区 10 公顷)。园区水土流失防治责任主体为四川合江临港工业园区管理委员会。

(三)同意水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。同意设计水平年园区水土流失防治目标为:水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 92%,表土保护率 92%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 23%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意表土资源和土石方综合利用方案,基本同意 1

处弃渣场(土石方临时中转场)及1处表土临时堆场的选址和防护方案。下步要根据技术标准和规范要求,进一步查明水文地质条件,复核渣场容量,加强渣场防护措施设计,确保弃渣场工程安全。

(六)同意评估报告关于投资估算编制原则、依据和方法,园区建设期水土保持估算总投资1801.94万元(不含已建成区完成的水土保持投资)。园区总占地278.33公顷,根据已缴纳水土保持补偿费情况,相应扣除计征面积99.74公顷,本次水土保持补偿费计征面积178.59公顷,计征标准1.3元/平方米,共计232.167万元(其中园区五通一平、公用基础设施等项目应缴纳83.369万元,入园企业应缴纳148.798万元)。

三、下步工作要求

为有效防治水土流失,你单位应根据《评估报告》提出的目标要求,严格落实区域水土流失防治责任,重点做好以下工作:

(一)落实园区水土流失防治主体责任,做好园区内土石方集中堆放、调配和综合利用,加强表土剥离、保护及利用,明确入园生产建设项目的水土保持准入要求,督促指导入园生产建设项目做好水土流失防治工作,推动实现园区绿色循环低碳发展。

(二)督促入园生产建设项目做好水土保持方案编报工作。待建项目水土保持方案实行承诺制管理,已建、在建项目应按一般生产建设项目水土保持审批程序完善审批手续。

(三)依法及时缴纳园区五通一平、公用基础设施等项目水土保持补偿费83.369万元。督促入园生产建设单位在项目开工前依法缴纳水土保持补偿费。

(四) 组织开展园区水土保持监测工作。按照《评估报告》提出的监测内容、监测时段和监测频次落实水土保持监测,加强区域内水土流失动态监控,并按规定及时向我厅、泸州市水务局、合江县水务局报送监测季报和总结报告。

(五) 督促入园生产建设单位做好项目水土保持监理,确保水土保持工程建设质量和进度。

(六) 组织指导入园生产建设项目在竣工验收和投产使用前及时开展水土保持设施自主验收,督促生产建设单位按规定在水土保持设施自主验收通过后3个月内完成报备工作。水土保持设施未经验收或验收不合格的生产建设项目不得投产使用。

(七) 园区控制性详细规划有重大调整的,或者水土保持措施发生重大变更的,应依法及时修改或补充水土保持区域评估报告并报我厅审查同意。

(八) 园区开发建设涉及安全、生态环境、自然资源、林业、应急等主管部门管控要求的,你单位应按照相关主管部门的工作要求完善相关手续。



合江临港化工园区水土保持区域评估报告书

技术审查意见

2020年7月30日泸州市自然资源和规划局出具《关于四川合江临港工业园区开发区化工园区用地情况的初审报告》(泸市自然资规〔2020〕153号),同意建设合江临港化工园区;2022年3月16日,四川省自然资源厅出具《关于反馈四川合江临港化工园区认定相关资料意见的函》([2022-671]),认定化工园区占地面积为268.33公顷,园区四至范围:东至临港街道点灯山村盐店坪;南至临港街道荆树村偏八架;西至临港街道联榕坝社天华水厂;北至临港街道兴隆社区。园区整体地理坐标大致位于E105°52'10"~105°53'37",N28°49'48"~28°51'11"。

2021年11月25日,四川省水利厅组织有关单位和专家在四川省成都市对《合江临港化工园区水土保持区域评估报告书》(以下简称《报告书》)开展技术评审。参加技术评审工作的有泸州市水务局、合江县水务局,工业园区管理机构四川合江临港工业园区管理委员会,《报告书》编制单位四川盛达昌环保技术有限公司等单位的代表和特邀专家共18人,成立了技术评审专家组(名单附后)。与会代表和专家观看了工业园区图片和影像资料,听取了工业园区管理机构关于区域规划及建设情况介绍、规划设计单位关于工业园区详细规划方案和编制单位关于工业园区水土保持方案区域评估报告书内容的汇报。经认真讨论评议,提出了技术评审意见。编制单位修改完善了《报告书》,经专家组复核提出审查意见如下:

一、综合说明

(一)基本同意《报告书》确定的方案规划水平年及服务期。本方案服务至2026年,规划水平设计年为2027年。

(二)基本同意《报告书》提出的水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围为园区认定用地范围加弃土场面积,共278.33hm²。

(三)同意《报告书》确定的水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准,基本同意设计水平年水土流失防治指标值为:水土流失治理度97%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率92%,表土保护率92%,林草植被恢复率97%,林草覆盖率23%。施工期(生产期新增扰动范围)的防治指标值为:渣土防护率90%,表土保护率92%。

二、评估区概况

(一)《报告书》对化工园区详细规划介绍基本清楚、准确；自然概况介绍基本全面、清楚。

(二)《报告书》对化工园区已入驻企业的水土保持工作进展情况介绍基本清楚。化工园区已入驻四家企业，其中四川天华股份有限公司于上世纪 80 年代建成，企业未编制水土保持方案；其余三家企业均已完成水土保持方案报告书编制工作并取得批复。

(三)基本同意报告书提出的土石方平衡方案，基本同意弃土场、表土中转场规划布置方案。

三、水土保持敏感因素分析评价

(一)基本同意化工园区水土保持制约性因素的分析与评价。基本同意《报告书》提出的提高防治标准、优化规划方案布局，合理选择施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，在有效控制可能造成水土流失的前提下，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

(二)基本同意化工园区总体布局水土保持分析评价。化工园区规划各区块的功能定位、土地利用规划、平面和竖向布置、建设特点和建设时序等方面基本符合水土保持法规、规范和标准要求。

(三)基本同意表土资源及土石方综合利用方案。基本同意弃土场和表土中转场选址与规划布局方案。

(四)基本同意化工园区详细规划具水土保持功能工程的评价，规划中径流控制、雨水收集利用措施、表土剥离回覆、绿化工程等具水土保持功能。

四、水土流失分析与评价

(一)基本同意化工园区水土流失现状调查与分析及规划实施水土流失影响因素分析。

(二)基本同意土壤流失量预测结果；基本同意水土流失危害分析结果和指导性意见。园区“五通一平”及施工阶段为水土流失防治和监测的重点时段。

五、水土流失防治方案

(一)基本同意防治区划分。将防治分区划分为园区已建区、园区未建区及弃土场防治区三个一级分区，其中园区未建区又分为了入驻企业区、道路工程区、公共绿

地区、农林用地区、表土中转场防治区和施工场地防治区等6个二级防治分区，分区划分基本符合园区规划与建设实际。

(二) 同意水土保持措施总体布局方案。防治措施体系符合工程实际，总体防治思路明确，达到了工程措施、植物措施和临时措施的有机结合。

(三) 基本同意分区措施布设方案。水土保持措施数量满足工程综合防治水土流失需求。

(四) 同意水土保持措施典型设计。水土保持工程措施水文水力计算、结构设计、稳定分析计算等的设计计算方法和结果符合技术规范要求。各类水土保持植物措施树种品种选择、整地方式、栽种和抚育方法等符合技术规范要求。水土保持临时措施类型适当，体现了永临结合、全面防护的整体要求。

(五) 同意水土保持措施实施进度安排。

六、水土保持监测

(一) 基本同意水土保持监测范围、时段、内容、方法和频次。

(二) 基本同意监测点位布设方案和监测成果要求。

七、投资匡(估)算及效益分析

(一) 基本同意投资匡(估)算的编制原则、依据和方法，基本同意投资匡(估)算。

(三) 同意水土保持效益分析方法、内容和结果。

八、水土保持管理

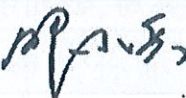
同意水土保持管理措施。《报告书》提出的组织管理、后续设计、监测、监理、施工及水土保持设施验收等的水土保持管理要求基本符合现行规定。

九、附件、附表及附图

附件、附表、附图基本满足要求。

综上所述，专家组认为该《报告书》符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报审批。

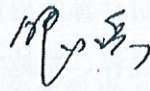


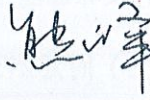
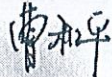
专家组组长:



2022年3月31日

四川合江临港工业园区水土保持区域评估报告 技术评审工作专家组名单

2021年11月25日上午

评委	姓名	工作单位	职称	签名
组长	银小兵	中石油西南分公司安全环保与技术监督研究院	高工	
成 员	王文圣	四川大学	教授	
	秦文铨	成都市水利电力勘测设计院	高工	
	熊峰	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司	教高	
	曹和平	西南电力设计院	教高	

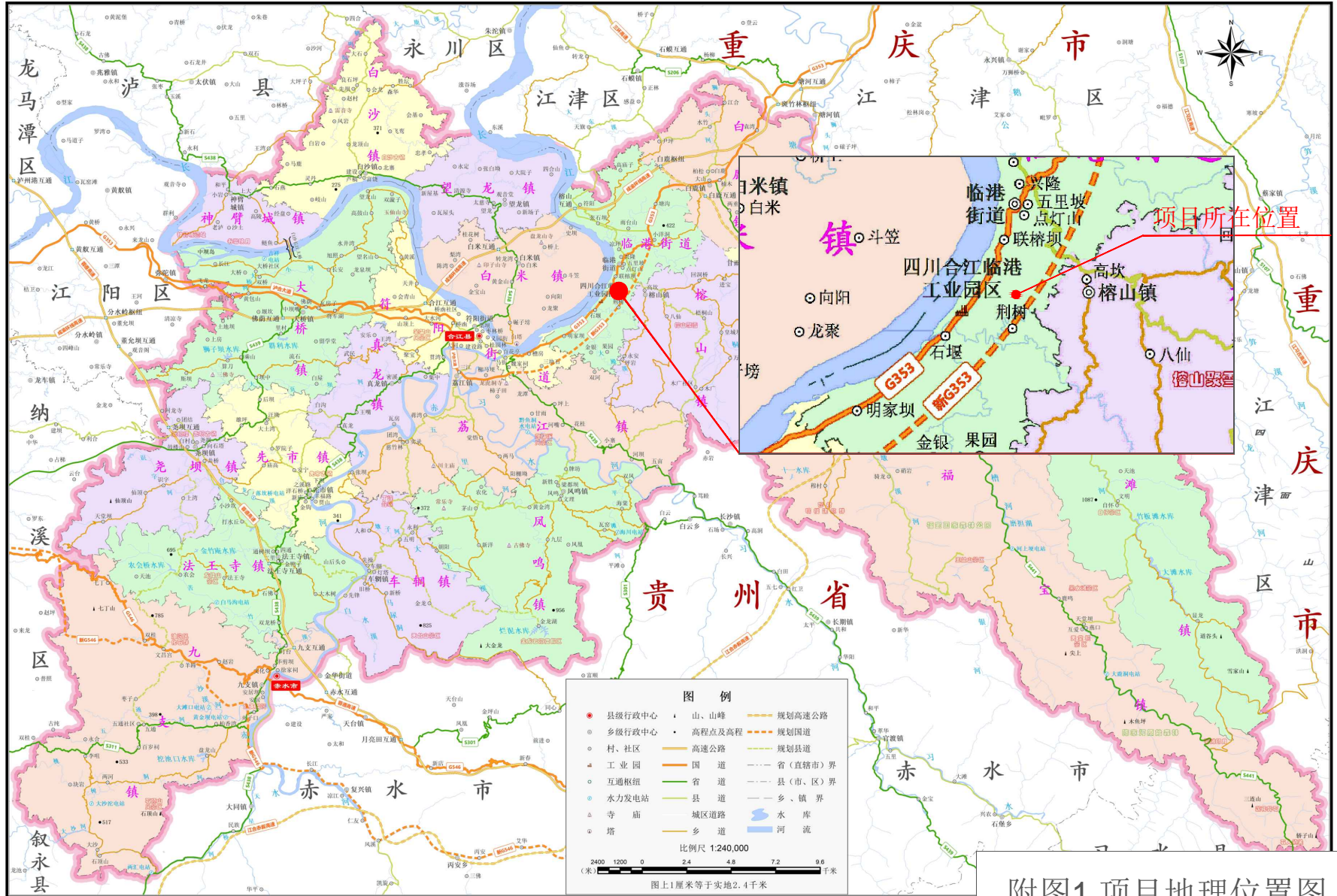
信息公开选项：依申请公开

抄送：水利部水土保持司，长江委水土保持局，泸州市水务局，合江县水务局，四川省水土保持生态环境监测总站，四川盛达昌环保技术有限公司。

四川省水利厅办公室

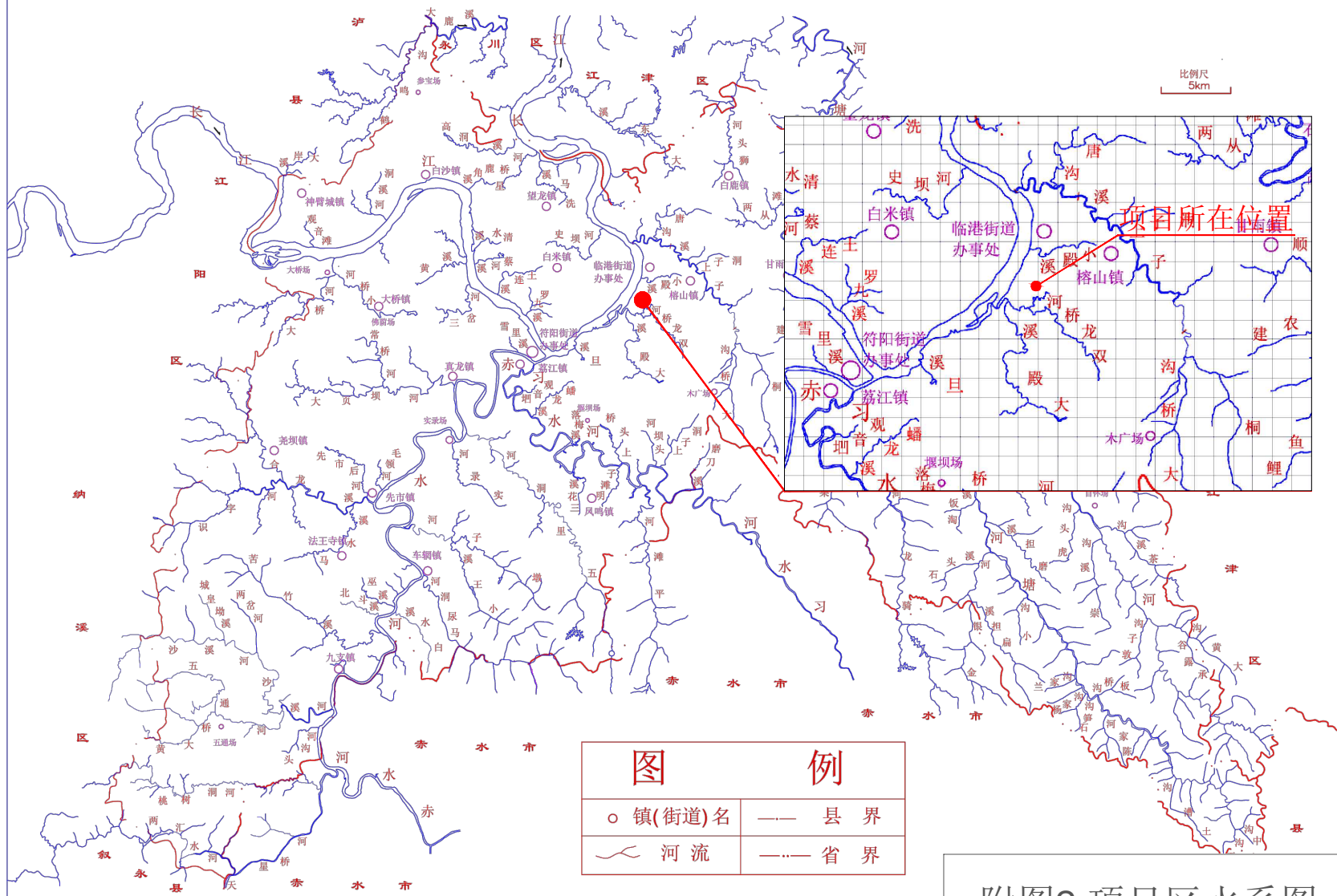
2022年4月27日印发

合江县行政区划图



附图1 项目地理位置图

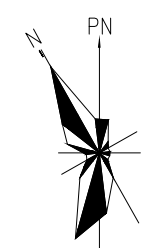
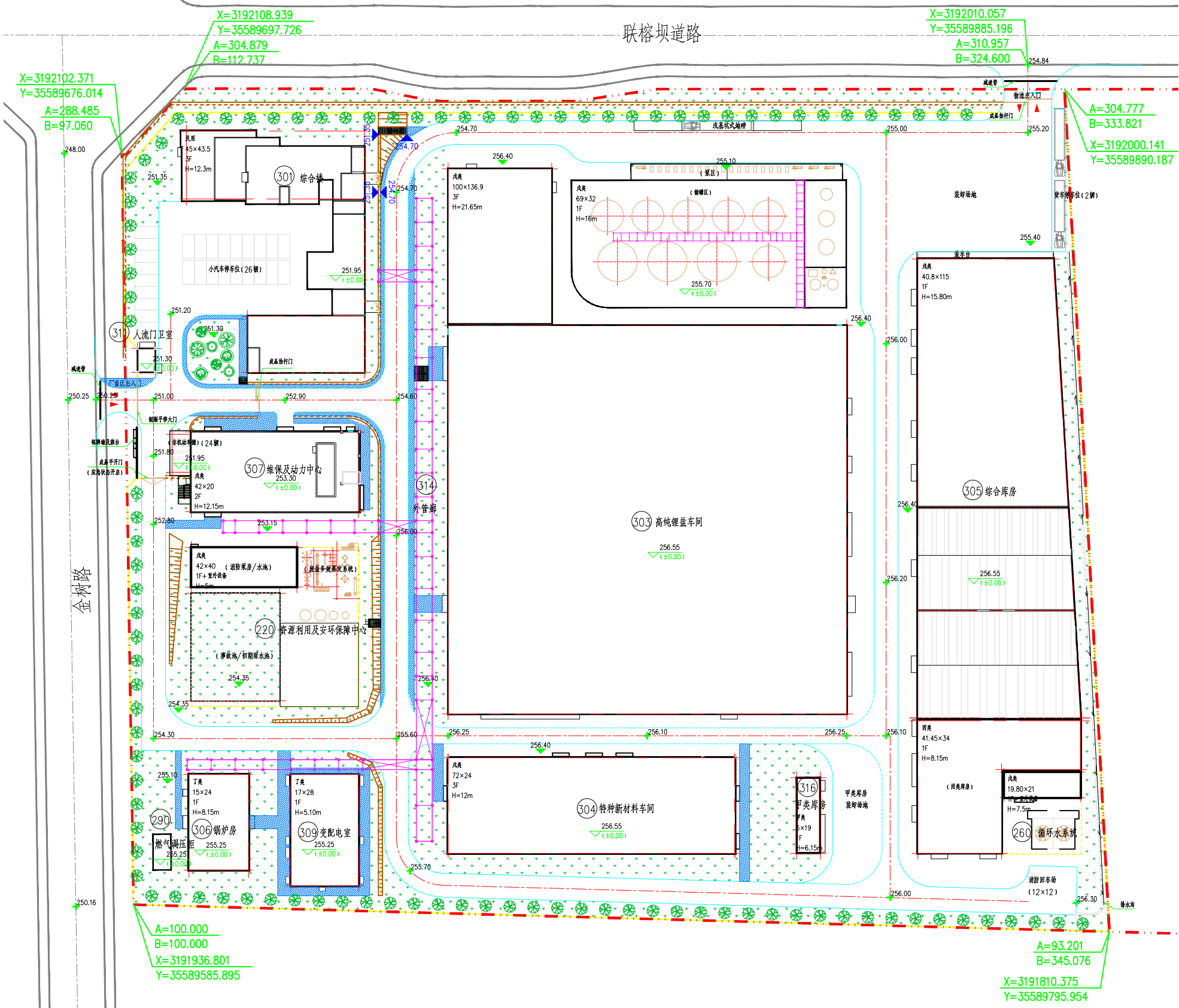
合江县水系图



附图2 项目区水系图



建设单位	四川开立新材料股份有限公司
设计单位	四川七化建化工工程有限公司
项目名称	高纯锂盐及特种新材料建设项目
图名	绿化规划图
比例	1:500
日期	2023.5.31



- 图例:
- 用地红线
 - 新建道路
 - 新建建筑
 - 挡土墙
 - 地面停车位
 - 边坡
 - 围墙
 - 灌木

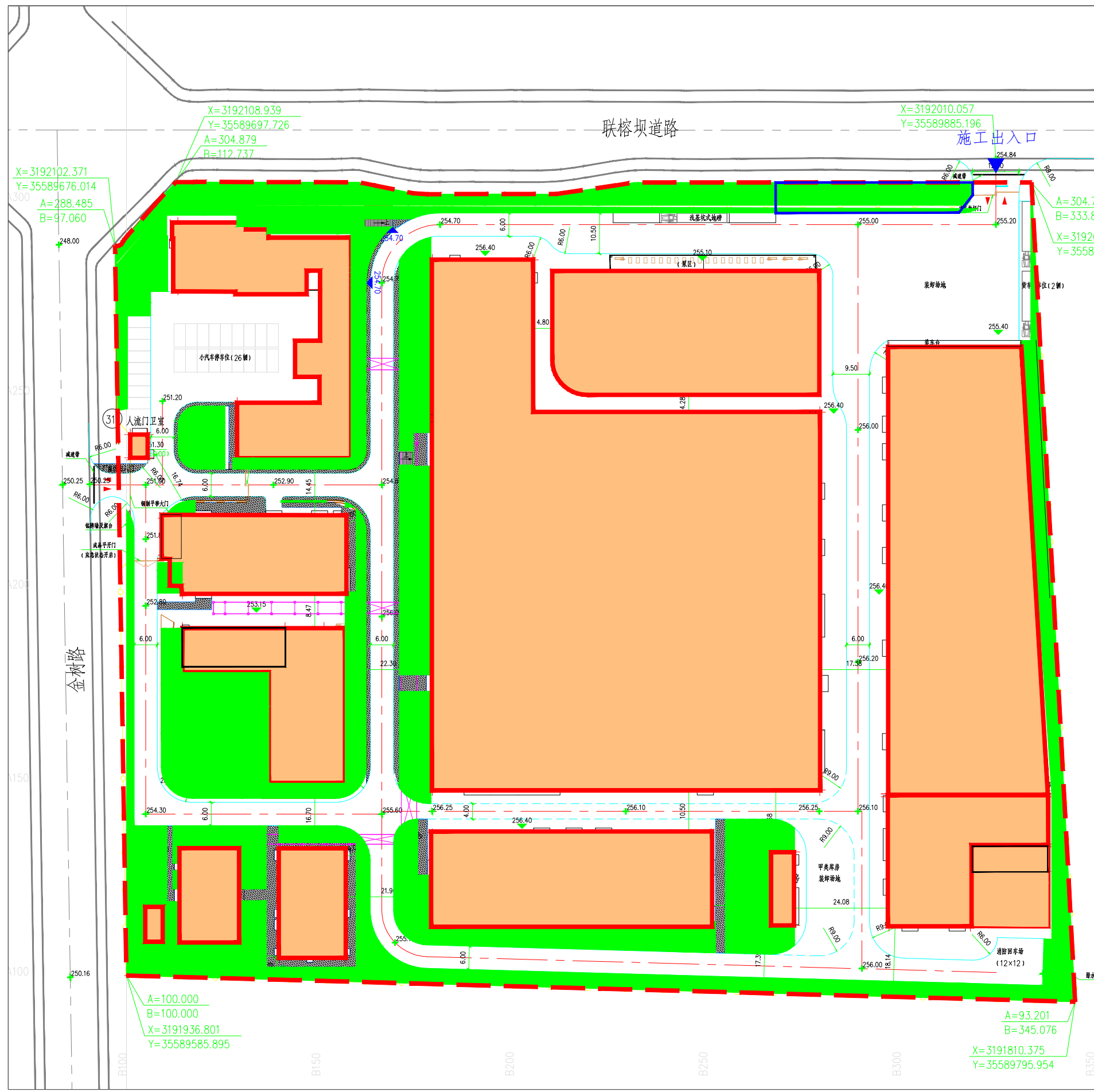
- 说明
1. 本图依据总平面布置图设计。
 2. 绿化施工，宜按设计中选择的树种栽种，并可依据当地树种供应条件及当地种植经验作相应的调整 and 变更。
 3. 绿化施工放线应标明地下管线位置，避免将乔木、灌木种植在地下管线上，可依据地下管线位置调整树木间距，成行乔木间距5~6M。
 4. 绿化施工应在工程建设和场地清理完成后进行。
 5. 乔木日常维护时应控制植株高度，不得影响消防操作。
 6. 图中尺寸除注明者外，均以米计。

中华人民共和国住房和城乡建设部工程勘察设计资质证书: No. A111011087
 Engineering design qualification certificate of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China: No. A111011087

四川七化建化工工程有限公司
 SI CHUAN QI HUA JIAN CHEMICAL ENGINEERING CO., LTD.

客户: 四川开立新材料股份有限公司
 CLIENT: SICHUAN KAILI NEW MATERIALS CO., LTD.

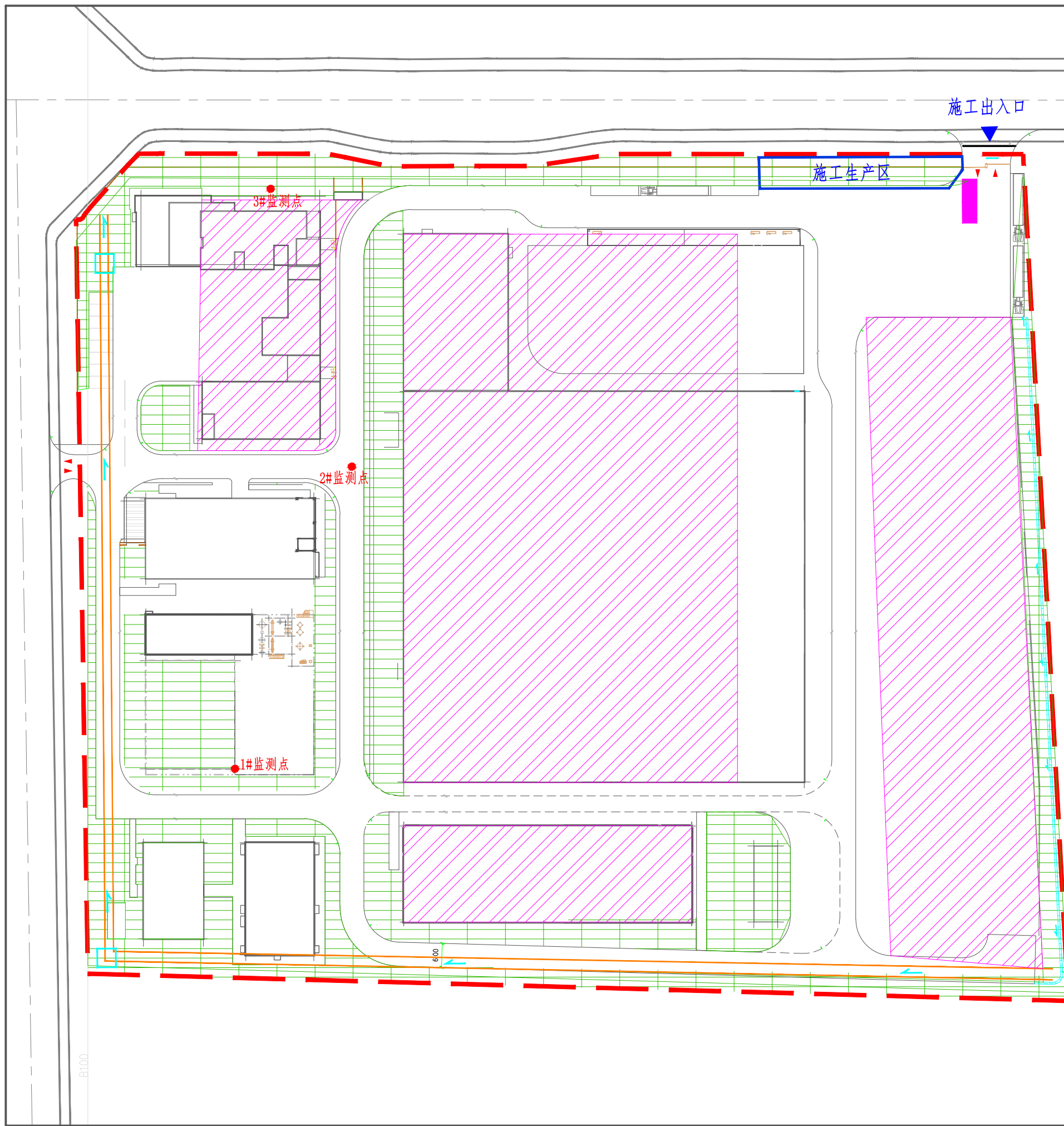
项目名称	高纯锂盐及特种新材料建设项目	图名	绿化规划图
分项名称	总体	图号	2221-0-04110-302-003
设计阶段	方案设计	设计日期	2023.5.31
设计人员	李强	审核	王明
专业	景观	比例	1:500
图例	景观	图例	景观



- 说明:
- 1、图中尺寸标注单位: 米;
 - 2、本图系根据业主提供的红线图、相关基础资料以及本公司相关专业投资进行绘制;
 - 3、本图坐标系采用2000国家坐标系 高程系统采用1985国家高程基准;
 - 4、构筑物以外皮为准, 建筑物以轴线交点为准, 最终尺寸以工艺确定尺寸为准;
 - 5、本图为高纯锂盐及特种新材料建设项目, 本次新建在现有场地内实施, 不新增用地;
 - 6、本图反应水土保持分区示意, 后续施工可能局部调整, 以现场施工为准;
 - 7、本宗地总用地面积49868.32m²(总计约75亩);
 - 8、项目不涉及表土剥离故无表土堆场, 一般回填土主要临时堆放在建筑物旁本图未表示, 余方综合利用项目位于该区旁“富临智锂项目”, 本图未表示, 可参考水土保持方案弃土章节。
 - 9、未说明处参考本方案水土保持方案报告书。

图 例	
	防治责任范围
	建构筑物区
	景观绿化区
	道路硬化区
	施工生产位置

四川领行工程咨询有限公司			
核定		初设阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		高纯锂盐及特种新材料 建设项目	
设计		水土保持防治分区图	
制图		比例 1:500	
设计证号		日期	2023.9
资质证号	水保方案(川)第20220040	图号	附图7



- 说明:
- 1、图中尺寸标注单位:米;
 - 2、本图系根据业主提供的红线图、相关基础资料以及本公司相关专业投资进行绘制;
 - 3、本图坐标系统采用2000国家坐标系 高程系统采用1985国家高程基准;
 - 4、构筑物以外皮为准,建筑物以轴线交点为准,最终尺寸以工艺确定尺寸为准;
 - 5、本图为高纯锂盐及特种新材料建设项目,本次新建在现有场地内实施,不新增用地;
 - 6、本图反应水土保持措施示意图,土地整治、表土回覆及一般回填土遮盖措施未表示,给排水措施参考项目给排水总平图(附图5)、绿化布置参考绿化规划布置图(附图6),后续施工可能局部调整,以现场施工为准;
 - 7、本宗地总用地面积49868.32m²(总计约75亩);
 - 8、未说明处参考本方案水土保持方案报告书。

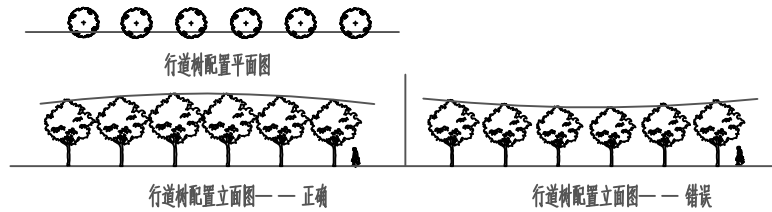
图例

	防治责任范围		施工生产位置
	临时排水沟		浆砌石排水沟
	临时沉砂池		密目网遮盖
	车辆清洗池		防雨布遮盖
	监测点位		

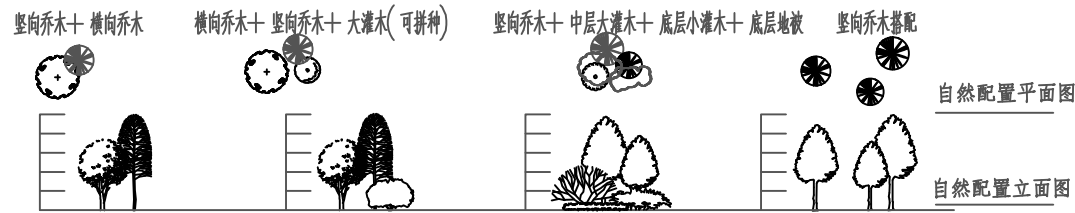
分区	措施类别	措施名称	措施部位	单位	工程量	属性
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	裸露面	hm ²	0.10	方案新增
		防雨布遮盖	裸露面及回填土表面	hm ²	0.83	方案新增
道路硬化区	临时措施	车辆清洗池	施工出入口	座	1	方案新增
景观绿化区	工程措施	土地整治	规划绿化区域	hm ²	0.92	方案新增
		DN300-DN1000雨水管换	绿化及道路下	m	1544.94	主体已有
		雨水检查井	绿化及道路区域	座	37	
		浆砌石排水沟	项目东侧绿化内	m	172.77	
	临时措施	表土回覆	规划绿化区域	万 m ³	0.28	
	植物措施	综合景观绿化	规划绿化区域	hm ²	0.92	
	临时措施	密目网遮盖	裸露面	hm ²	0.50	方案新增
	土质排水沟	项目西侧及南侧	m	430	方案新增	
	沉砂池	临时排水沟转弯处及末端	座	2		

四川领行工程咨询有限公司			
核定	许伟	初设阶段	设计
审查	雷州	水土保持	部分
校核	贝吉	高纯锂盐及特种新材料建设项目	
设计	胡琴	防治措施布置图	
制图	胡琴	(含监测点位)	
比例	1:500		
设计证号		日期	2023.9
资质证号	水保方案(川)第20220040	图号	附图8

1). 行列式种植方式 (如行道树种植):



2). 自然搭配种植方式



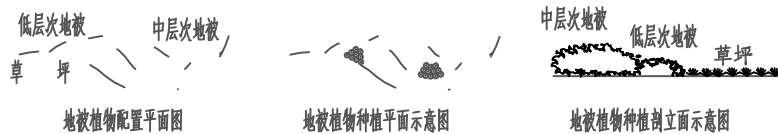
不同形态乔木之间的搭配要求: 竖向乔木的高度是横向乔木的高度的4/3以上
 中高层植物之间的搭配要求: 植物的体量相当, 在空间上大致平衡
 中低层植物之间的搭配要求: 植物的体量相当, 在空间上大致平衡
 相同树种之间的搭配要求: 植物的高低错落有致, 美感强, 例如塔型植物

3). 花灌木、地被植物的种植要求:

花灌木边缘轮廓线上的种植密度应大于规定密度, 平面线形应流畅, 外缘成弧形, 高低层次应分明, 且于周边点种植物高度差不少于30cm。

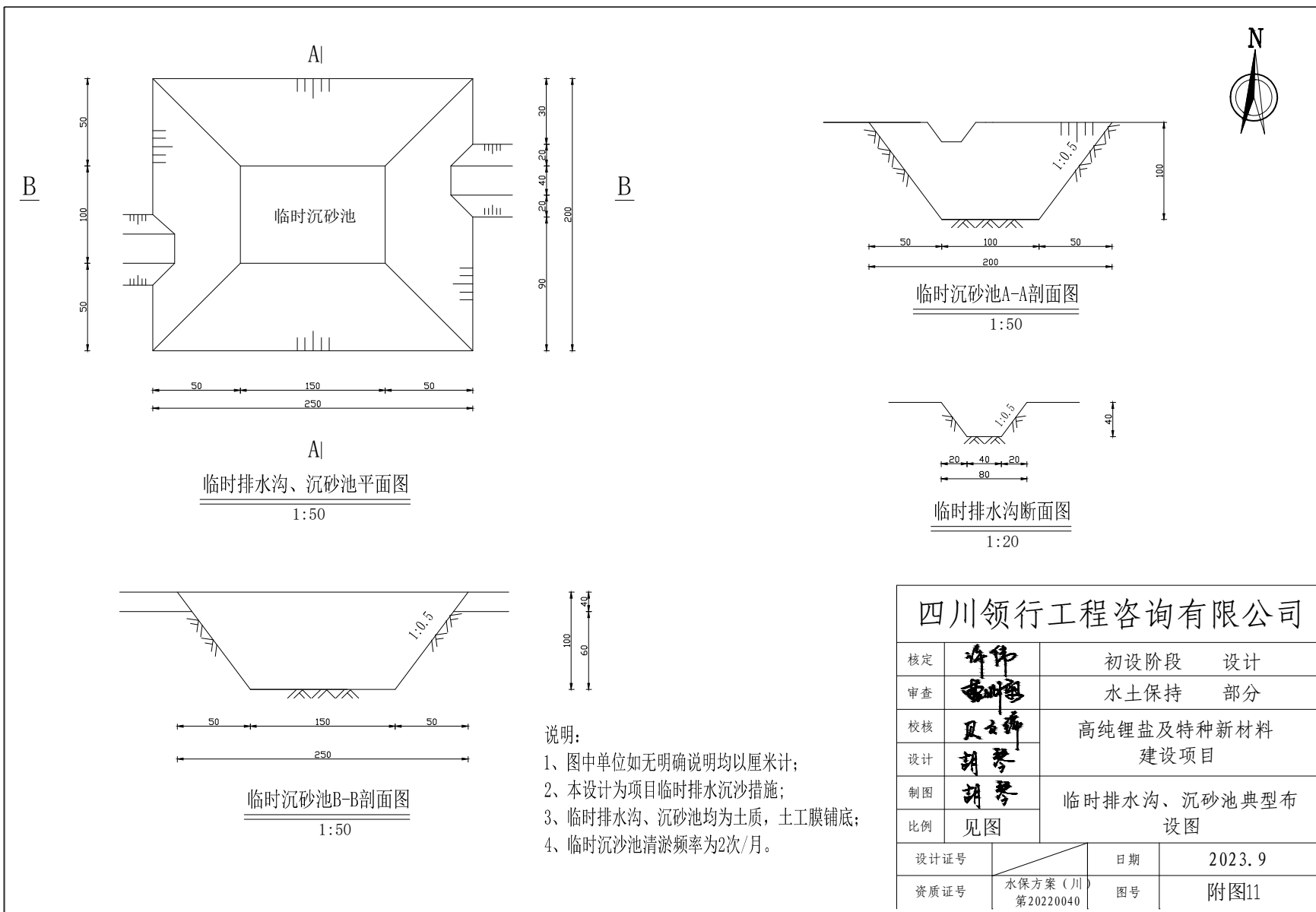
灌木主要控制成片的效果, 修边、收边、人工式种植要求边界清楚、无空缺、生长均匀, 自然式种植相互入侵合理, 要求主次分区明显, 入界合理, 合于自然。

地被植物的种植要求: 应投品字形种植, 确保覆盖地表, 且植物带边缘轮廓线上的种植密度应大于规定密度, 以利于形成流畅的边线, 同时轮廓外缘在立面上应成弧形, 使相邻两种植物的过度自然。



四川领行工程咨询有限公司

核定	许伟	初设阶段	设计
审查	雷川	水土保持	部分
设计	胡黎黎	高纯锂盐及特种新材料 建设项目	
制图	胡黎黎	景观典型设计图	
比例	1:500		
设计证号		日期	2023.9
资质证号	水保方案(川)第20220040	图号	附图10



临时排水沟、沉砂池平面图
1:50

临时沉砂池A-A剖面图
1:50

临时排水沟断面图
1:20

临时沉砂池B-B剖面图
1:50

- 说明:
- 1、图中单位如无明确说明均以厘米计;
 - 2、本设计为项目临时排水沉沙措施;
 - 3、临时排水沟、沉砂池均为土质,土工膜铺底;
 - 4、临时沉砂池清淤频率为2次/月。

四川领行工程咨询有限公司			
核定	许伟	初设阶段	设计
审查	雷明	水土保持	部分
校核	夏云萍	高纯锂盐及特种新材料 建设项目	
设计	胡琴	临时排水沟、沉砂池典型布 设图	
制图	胡琴		
比例	见图		
设计证号		日期	2023.9
资质证号	水保方案(川) 第20220040	图号	附图11