

关于锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目 水土保持方案的公示

根据《中华人民共和国水土保持法》及《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）等有关法律、法规的要求，蕉城区第一实验学校旧校区改扩建项目应编制水土保持方案报告表，受宁德市蕉城区第一实验学校委托，福州市闽华工程设计有限公司组织有关专业人员进行现场查勘及收集有关资料后，于2021年7月编制完成《蕉城区第一实验学校旧校区改扩建项目水土保持方案报告表》，并经由省级专家审查通过，本报告编制基本符合水土保持及水土流失防治相关技术要求，现对该项目水土保持方案全文进行公示。

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目位于宁德市大甲工业集中区，用地位于滨海东路及金鼎南路交叉口，属新建项目，建设内容包括由多层生产性车间、非生产线用房、设备用房等组成。总建筑面积21616.74m²，总计容面积29948.42m²。建筑密度47.79%，容积率1.492，绿地面积2008.00m²，绿地率10.0%，小型机动车停车位16辆，非机动车停车位85辆。工程总占地面积2.0077hm²，其中永久占地2.0077hm²，临时占地0.08hm²（位于占地红线外范围内，面积不重复计算）。项目土石方总挖方量为1.58万m³（含表土剥离量0.1万m³），总填方量为1.59万m³（含表土回覆量0.10万m³），借方0.01万m³（砂，外购），无永久弃渣。

公示期间公众如有水土保持方面的意见和建议，请以书面或其他方式与我单位该项目负责人联系。

公示日期：10个工作日（2021.8.4—2021.8.17）

建设单位：古田哥达包装制品有限公司

联系人：范普生 13395003661

编制单位：福州市闽华工程设计有限公司

联系人：陈 烨 18750355171

类别：建设类
编号：_____

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目

项目单位：古田哥达包装制品有限公司（盖章）

法定代表人：林昌救

地 址：宁德市古田县大甲镇滨海东路 1 号

联 系 人：范普生

电 话：13395003661

送审时间：2021 年 7 月

福建省水利厅制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：福州市闽华工程设计有限公司

法定代表人：金麒

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(闽)字第 0029 号

有效期：自 2019 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019 年 04 月 11 日



工程设计 资质证书

证书编号：A135014295

有效期：至 2021 年 12 月 12 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：福州市闽华工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司

资质等级：水利行业（灌溉排涝、河道整治）专业乙级。

从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

发证机关

2018 年 12 月 20 日

No.AZ 0093996



设计单位地址：福州市东大路 150 号恒裕大厦 B 座 5 楼 103 室

设计单位邮编：350001

项目联系人：陈烨

联系电话：18750355171

电子邮箱：489295682@qq.com

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目水土保持方案报告表

责任页

(福州市闽华工程设计有限公司)

批 准： 金 麒（总经理）

核 定： 林上举（高级工程师） 李海全（高级工程师）

审 查： 陈建年（高级工程师） 月晓斌（工程师）

校 核： 林 凡（工程师） 杜 磊（工程师）

项目负责人： 陈 烨（工程师）

编 写： 郑 玮（工程师）（编写第 1、2 章节）

陈 烨（工程师）（编写第 3、4 章节）

张 瑜（助 工）（编写第 5、6 章节）

宋炆娟（助 工）（编写第 7、8 章节）

目 录

1 综合说明 2

1.1 项目简况 4

1.2 编制依据 6

1.3 设计水平年 6

1.4 水土流失防治责任范围 7

1.5 水土流失防治目标 7

1.6 项目水土保持评价结论 8

1.7 水土流失预测结果 9

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 11

1.11 结论 11

2 项目概况 15

2.1 项目组成及工程布置 15

2.2 施工组织 17

2.3 工程占地 19

2.4 土石方平衡 20

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 24

2.6 施工进度 24

2.7 自然概况 24

3 项目水土保持评价 27

3.1 主体工程选线水土保持评价 27

3.2 建设方案与布局水土保持评价 27

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 30

4 水土流失分析与预测 32

4.1 水土流失现状 32

4.2 水土流失影响因素分析 32

4.3 土壤流失量预测 33

4.4 水土流失危害分析 37

4.5 指导性建议 38

5 水土保持措施 39

5.1 防治区划分	39
5.2 措施总体布局	39
5.3 分区措施布设	40
5.4 施工要求	48
6 水土保持监测	51
6.1 范围和时段	51
6.2 内容和方法	51
6.3 点位布设	53
6.4 实施条件和成果	54
7 水土保持投资估算及效益分析	56
7.1 投资估算	56
7.2 效益分析	64
8 水土保持管理	66
8.1 组织管理	66
8.2 后续设计	66
8.3 水土保持监测	66
8.4 水土保持监理	67
8.5 水土保持施工	67
8.6 水土保持设施验收	68

附件:

- 1、方案编制委托书
- 2、古田县自然资源局局关于古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让规划设计条件通知书（古自然审〔2020〕304 号）
- 3、福建省投资项目备案证明
- 4、建设工程规划许可证
- 5、生产建设项目水土保持方案报告表专家意见

附图:

- 附图 01 项目地理位置图
- 附图 02 项目区卫星影像图
- 附图 03 项目区水系图
- 附图 04 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 05 总平面布置图
- 附图 06 分区防治措施总体布局图（含监测点位）
- 附图 07 施工生产生活区设计图
- 附图 08 临时堆土场区设计图
- 附图 09 排水沟设计图
- 附图 10 沉沙池设计图
- 附图 11 洗车池设计图
- 附图 12 植物措施设计图

修改说明

序号	评审意见	修改情况
一	综合说明	
1	复核项目区自然简况。	已补充完善 P5
2	完善方案编制依据。	已复核完善 P6
3	补充完善水土流失防治责任范围。	已复核完善 P7
4	复核水土流失预测结果。	已复核完善 P9
5	完善水土保持措施布设成果。	已复核完善 P10
6	修正方案特性表。	已复核完善 P13
二	项目概况	
1	补充完善项目竖向布置。	已复核完善 P16
2	完善主要施工方法介绍。	已补充完善 P18
3	复核工程占地类型。	已复核完善 P19
4	补充完善土石方平衡。	已复核完善 P23
5	完善自然概况。	已复核完善 P25
三	项目水土保持分析评价	
1	补充工程占地评价。	已补充完善 P27
2	完善土石方平衡评价。	已复核完善 P28
3	补充分析方案需增加的水土保持措施。	已复核完善 P30
四	水土流失分析与预测	
1	完善表 4.1-1，水土流失现状表。	已复核完善 P32
2	复核损毁植被面积和土壤流失量测算。	已复核完善 P33
五	水土保持措施	
1	补充完善项目水土保持措施总体布局和防治体系。	已复核完善 P40
2	补充景观绿化。	已复核完善 P41
3	完善水土保持措施工程量汇总和措施进度表。	已复核完善 P49
六	水土保持监测	
1	基本同意本小节，但应补充水土保持监测“三色”评	已复核完善

序号	评审意见	修改情况
	价内容。	P55
七	水土保持估算及效益分析	
1	复核水土保持投资。	已复核完善 P58
2	完善六项防治目标测算。	已复核完善 P64
八	其他	
1	补充附件、附图。	已复核完善

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设的必要性

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目的建设符合当前国家产业政策的发展要求，有利于进一步推动宁德市古田县产业化进程，促进产业结构调整、升级，提高产品的市场竞争力，增加劳动力就业，进一步保护生态环境，具有良好的生态、社会效益。项目建设的基本条件具备，市场发展前景广阔。因此项目的建设是十分必要的。

1.1.2 项目基本情况

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目位于宁德市大甲工业集中区，用地位于滨海东路及金鼎南路交叉口。

本项目总建筑面积 21616.74m²，总计容面积 29948.42m²。建筑密度 47.79%，容积率 1.492，绿地面积 2008.00m²，绿地率 10.0%，小型机动车停车位 16 辆，非机动车停车位 85 辆。

本项目总占地面积为 2.0077hm²。其中主体工程区占地面积为 2.0077hm²，为永久占地；施工生产生活区占地面积 0.04hm²，临时堆土场占地面积 0.04hm²，施工生产生活区和临时堆土场均为临时占地，布设在主体工程区内，面积不重复计算。

本项目土石方开挖总量为 1.58 万 m³（自然方，下同），回填方总量为 1.59 万 m³。借方 0.01 万 m³（砂，外购），无弃方。

本项目建设期为 12 个月，本工程计划于 2021 年 8 动工建设，计划 2022 年 7 月底全面竣工。

本项目总投资为 12000 万元，其中土建投资 8000 万元，设备投资 2000 万元。资金筹措方式为业主自筹。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2020 年 10 月，建设单位取得了《古田县自然资源局关于古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让规划设计条件通知书》（古自然审〔2020〕304 号）；

2021 年 1 月，建设单位取得了《福建省投资项目备案证明》（闽发改备〔2021〕J080017 号）；

2021 年 4 月由福建省闽东工程勘察院编制完成了《锂电池外包装蜂窝复合材料生产

线项目岩土工程勘察报告》。

2021 年 6 月，由浙江经纬工程设计有限公司编制完成《锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目设计方案》。

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，从事可能引起水土流失的生产建设单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。水土保持方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，是设计和实施水土保持措施以及加强水土保持日常监督管理的技术依据。水土保持方案的编制和实施，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用。

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目根据有关法律、法规应编制水土保持方案报告表，受古田哥达包装制品有限公司委托，我公司组织有关专业人员进行现场查勘及收集有关资料后，于 2021 年 7 月编制完成《锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目所在区属山地地貌。场地为山地平整地，四围为开挖形成高差约 4-10m，坡度约 30°陡坎，四周高中间低而平坦、空旷，地势一定起伏。地面标高最大值 649.15m，最小值 643.80m，地表面相对高差 5.35m。

大甲镇气候类型属于中亚热带季风气候，冬短夏长，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，雨量充沛，四季不甚明显。全年平均降雨量 1992mm，主要为台风雨和锋面雨，雨季集中在 3-9 月，降水量占全年的 85%。

古田县境内降水丰富，地表溪流密布，水系发育呈树枝状，溪河以昆山（土满山）山脉为分水岭，东部属鳌江水系，西部属闽江水系。境内水电资源丰富，人均占有水力资源在全国之列。

项目区内土壤主要为红壤、黄红壤、黄壤和水稻土，其中以红壤为主，占 61.7%，土层深厚，土壤抗蚀性较差。根据现场勘察，项目建设区地类以建设用地为主，土壤主要为水稻土和红壤。

项目区内原生植被为亚热带常绿阔叶林。

经现场调查，项目内地表植被覆盖率较低，水土流失以微度流失为主，确定原地貌侵蚀模数为 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失容许值根据部颁布标准确定为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1、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 年通过，2010 年 12 月修订）；

(2) 《福建省水土保持条例》（福建省人大常委会，2014 年 5 月通过）；

2、规范性文件

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部第 5 号现发布，1995.5.30；水利部第 49 号令修订，2017.12.22）；

(2) 《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）；

3、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》（GB50434-2018）；

(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) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(7) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(8) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL 73.6-2015)；

3、技术文件及资料

(1) 水土保持方案编制工作委托书；

(2) 《锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目设计方案》（2021 年 6 月，浙江经纬工程设计有限公司）；

(3) 其他相关资料。

1.3 设计水平年

本工程为建设类项目，水土保持方案设计水平年确定为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的后一年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，因此本项目防治责任范围包括主体工程区占地，面积为2.0077hm²。水土流失防治责任单位为本项目的建设单位即古田哥达包装制品有限公司。

本项目水土流失防治责任范围坐标具体信息见表 1.4-1。

表 1.41 项目红线主要拐点经纬度表

序号	X	Y
1	2948506.933	40429042.095
2	2948384.472	40429010.273
3	2948378.928	40429015.981
4	2948433.992	40429207.840
5	2948544.657	40429177.079

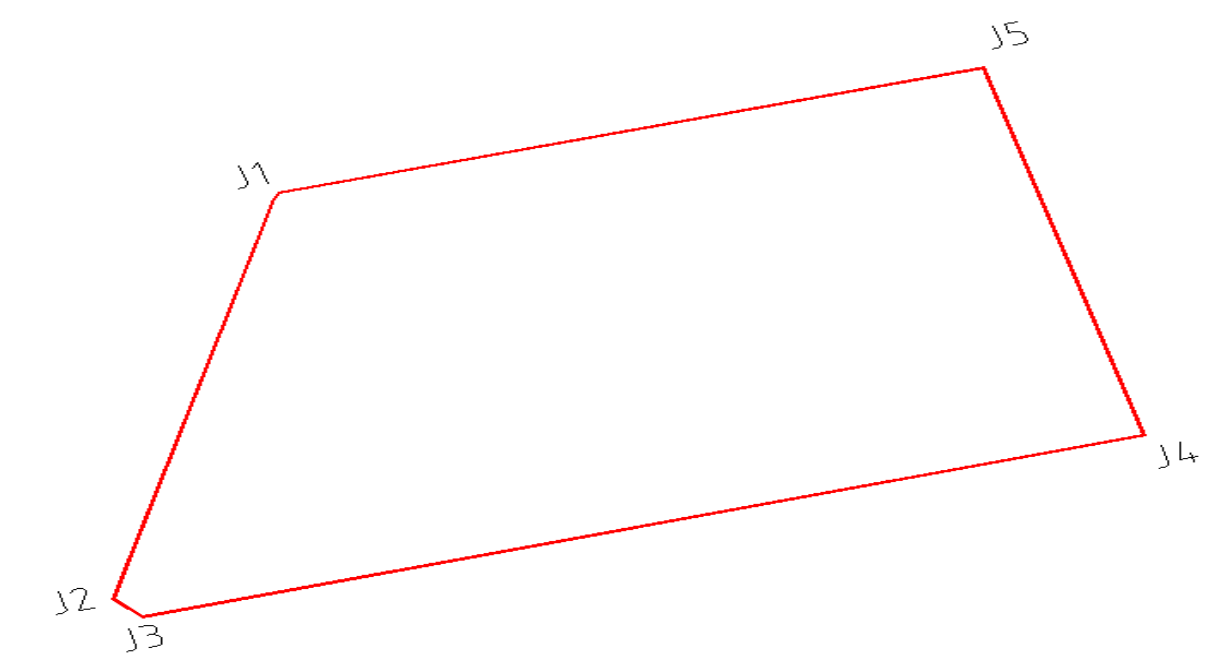


图 1.4-1 项目范围坐标图

1.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的有关规定，生产建设项目水土流失防治标准的等级应按项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能的重要性来确定。

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》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），项目所在的古田县不属于国家级水土流失重

点防治区划；项目所在的大甲镇不属于省级水土流失重点防治区划。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，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准。

本项目水土流失防治执行南方红壤区二级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7 条中规定土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，因此本项目土壤流失控制比采用的标准值为 1.0；根据《关于发布和实施〈工业项目建设用地控制指标〉的通知》（国土资发〔2008〕24 号）中规定：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%。因此主体设计的绿地率亦基本符合要求，投资指标能够满足专项绿化建设的要求，因此本方案认为主体工程景观绿化工程在保障项目用地的前提下尽量扩大绿化面积，节约用地，绿化投资充足，满足防治目标的要求，因此本项目林草覆盖率目标值调整为 10%。

本项目各防治指标目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 90%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 10%。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 南方红壤区水土流失防治目标表

分类	规范标准		按土壤侵蚀强度修正	按行政区修正	采用标准		目标值
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年	
水土流失治理度(%)	-	95			-	95	95
土壤流失控制比	-	0.9	≥1.0		-	≥1.0	1
渣土防护率(%)	94	95			94	95	95
表土保护率(%)	87	87			87	87	87
林草植被恢复率(%)	-	95			-	95	95
林草覆盖率(%)	-	10			-	10	10

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目区选址位于古田县大甲镇境内，本项目的建设符合宁德市用地规划，符合当地产业发展的总体规划，本项目不属于崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区以及易引起严

重水土流失和生态恶化区；不存在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目建设区范围不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区、国家水土保持长期定位观测站；该项目也没有经过生态脆弱区、固定半固定沙丘区、水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

通过以上分析，本项目建设区不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度分析，项目是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

主体工程设计结合现状地形条件，合理确定工程用地，减少占地，减少土石方的挖填量，能有效减少工程建设可能造成水土流失危害，从水土保持角度分析，工程建设方案与布局是可行的。

从水土保持角度分析，主体工程推荐方案在施工组织、施工工艺等方面均能满足要求，施工管理方面应严格按照本方案提出的要求执行。

从水土保持角度考虑，主体工程设计方案在占地、土石方量、对地表的扰动破坏程度方面均满足水土保持要求。

主体工程已有的措施主要为雨水管网、洗车池、绿化措施等，从水土保持角度来看，主体工程采取的措施能起到很好的水土保持作用，但还缺乏土地整治措施及施工临时防护措施。本方案需补充的措施主要包括施工前的表土回填、施工期临时防护措施。

综上所述，工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，工程建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

本项目扰动面积预测阶段，共扰动 2.0077hm^2 ，位于古田县大甲镇境内。

本工程建设期可能造成水土流失总量为 76.01t ，其中新增水土流失总量为 71.35t ，原有流失量为 4.67t 。其中新增的水土流失总量中，施工期新增水土流失量 75.14t ，占全部新增流失量的 98.86% ，自然恢复期新增水土流失量 0.87t ，占全部新增流失量的 1.14% 。

工程建设产生的水土流失将造成对项目区本身、对周边生态环境、周边道路等影响。工程应针对不同时段不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，制定行之有效的防治方案，减少新增水土流失的发生。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目可分为 3 个水土流失一级防治区：主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场区。

根据工程建设水土流失防治要求，结合主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价，按照水土流失防治分区完成水土保持措施总体布局 and 措施设计。

I 区：主体工程防治区

动工前对项目仅存的表土进行剥离保护，预计剥离时间 2021 年 8 月。在场地平整完成后，在场地周边布设临时排水沟，用于场地排水，并在排水沟出口处布设沉沙池用于泥沙沉淀，预计布设时间 2021 年 8 月。施工期间，对于项目开挖裸露面用密目网进行临时苫盖，预计布设时间 2021 年 8 月至 2022 年 5 月。施工后期，在

施工后期，在楼房四周布设雨水管网，预计布设时间 2022 年 2 月；在各绿化区域进行绿化覆土与土地整治，土地整治期间及时覆盖密目网以防雨水冲刷，预计布设时间 2023 年 4 月，并根据相关园林设计，在绿化区域进行景观布设，预计布设时间 2023 年 5 月。

II 区：施工生产生活防治区

经现场踏勘及调查，施工生产生活区场地仍在建设过程中。方案设计在场地四周布设临时排水沟和沉沙池用于场地排水，预计布设时间 2021 年 8 月。

III 区：临时堆土场区

介于项目开挖情况，方案设计临时堆土场用于临时转运开挖土方以及堆放后期顶板覆土所需土方。设计在临时堆土前布设土袋挡墙进行临时拦挡，在挡墙外侧布设临排水进行排水，在排水沟出口处布设沉沙用以沉淀泥沙，在堆土表面苫盖密目网防止降雨大风天气对其表面造成侵蚀，以上措施预计布设时间 2021 年 8 月至 2021 年 9 月。

各防治分区水土保持措施主要工程量见下表 1.8-1。

表 1.8-1 水土保持措施主要工程量

分区	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	雨水管网 710m	景观绿化 0.2hm ²	砖砌排水沟 576m，沉沙池 4 口，洗车池 1 处，铺密目网 2000 m ²
施工生产生活区			砖砌排水沟 95m，沉沙池 1 口

分区	工程措施	植物措施	临时措施
临时堆土场 场			临时排水沟 90m, 砖砌沉沙池 1 口, 土袋挡墙 95 m,铺密目网 400m ²

1.9 水土保持监测方案

对工程水土流失因子、防治效果及重大水土流失事件进行监测。

水土保持监测时段从方案批复日期开始至设计水平年结束,即 2021 年 8 月起至 2023 年 12 月,共计 29 个月。建设单位应尽早委托水土保持监测单位,根据工程进度及时开展水土保持监测工作。

采用调查监测与定位观测的方法进行监测。

本项目水土保持监测点位共布设 4 个监测点位,分别为主体工程区 2 个监测点位(景观绿化区布置 1 个监测点位、排水出口布置 1 个监测点位),施工生产生活区 1 个监测点位,临时堆土场区 1 个监测点位。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资 81.63 万元(本方案新增的水土保持总投资 45.33 万元)。其中:工程措施 21.12 万元,植物措施 16.60 万元,临时工程 12.30 万元,独立费用 27.15 万元,基本预备费 2.45 万元,水土保持补偿费 2.0077 万元。

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算,项目水土保持措施实施并发挥效益后,项目水土流失治理度预计达 96.50%、土壤流失控制比预计达 1.43、渣土防护率预计达 96.13%、表土保护率预计达 92.00%、林草植被恢复率预计达 95.00%、林草覆盖率预计达 10.00%。本项目属于工业制造厂房建设项目,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%,因此对于林草植被有限制的项目,林草植被覆盖率可按行业标准进行调整。

1.11 结论

本项目建设过程,可能造成的水土流失危害主要是对建设区及周边生态环境的影响,工程施工扰动原地貌,极易造成水土流失。

为保证本项目水土保持方案顺利实施,工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境得到良性发展,项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等

方面制定切实可行的方案，保证措施的实施。在下阶段的工作中，业主应组织主设单位进一步细化工程中已有的水土保持措施，并落实本方案提出的水土保持措施。

锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目水土保持方案特性表

项目名称		锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目		流域管理机构		太湖流域管理局	
涉及省（市、区）		福建省		涉及地方或个数	宁德市	涉及县或个数	古田县
项目规模		本项目总建筑面积21616.74 m²，绿地率10%。		总投资（万元）	12000 万元	土建投资（万元）	8000 万元
动工时间		2021 年 8 月		完工时间	2022 年 7 月	设计水平年	2023 年
工程占地（hm²）		2.0077		永久占地（hm²）	2.0077	临时占地（hm²）	*0.08
土石方量（万 m³）				挖方	填方	借方	余（弃）方
				1.58	1.59	0.01	/
重点防治区名称				不属于国家级或省级水土流失重点防治区			
地貌类型				山地地貌		水土保持区划	南方红壤区
土壤侵蚀类型				水力侵蚀		土壤侵蚀强度	350
防治责任范围面积（hm²）				2.0077		容许土壤流失量[t/(km²·a)]	500
土壤流失预测总量（t）				76.01		新增土壤流失量(t)	71.35
水土流失防治标准执行等级				南方红壤区二级标准			
防治目标		水土流失治理度（%）			95	土壤流失控制比	1
		渣土防护率（%）			95	表土保护率（%）	87
		林草植被恢复率（%）			95	林草覆盖率（%）	10
水土保持措施	工程措施	雨水管网 710m，土地整治 2.0hm²，表土剥离 0.10 万 m³，绿化覆土 0.10 万 m³					
	植物措施	景观绿化 0.2hm²					
	临时措施	砖砌排水沟 761m，沉沙池 6 口，铺密目网 2400 m²，土袋挡墙 95m，洗车池 1 处					
投资（万元）		21.12			16.60	12.30	
水土保持总投资（万元）		81.63			独立费用（万元）	27.15	
监理费（万元）		5	监测费（万元）	13.15	补偿费（万元）	2.0077	

分省措施费	/	分省补偿费(万元)	/
方案编制单位	福州市闽华工程设计有限公司	建设单位	古田哥达包装制品有限公司
法定代表人	金麒	法定代表人	林昌救
地址	福州市东大路 150 号恒裕大厦 B 座 5 层 103	地址	宁德市古田县大甲镇滨海东路 1 号
邮编	350001	邮编	352200
联系人及电话	陈烨/18750355171	联系人及电话	范普生/13395003661
传真	0591-87573805	传真	/
电子信箱	489295682@qq.com	电子信箱	/

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：锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目；

2、建设单位：古田哥达包装制品有限公司；

3、项目地点：宁德市古田县大甲镇；

4、占地面积：2.0077hm²（永久占地）；

5、项目性质：新建；

6、建设规模：本项目由多层生产性车间、非生产线用房、设备用房等组成。总建筑面积 21616.74m²，总计容面积 29948.42m²。建筑密度 47.79%，容积率 1.492，绿地面积 2008.00m²，绿地率 10.0%，小型机动车停车位 16 辆，非机动车停车位 85 辆。

7、开竣工时间：建设期为 12 个月，本工程计划于 2021 年 8 动工建设，计划 2022 年 7 月底全面竣工。

8、投资：本项目总投资为 12000 万元，其中土建投资 8000 万元，设备投资 2000 万元。资金筹措方式为业主自筹。

2.1.2 项目组成及总体布局

2.1.2.1 建设规模及建设内容

本项目由多层生产性车间、非生产线用房、设备用房等组成。总建筑面积 21616.74m²，总计容面积 29948.42m²。建筑密度 47.79%，容积率 1.492，绿地面积 2008.00m²，绿地率 10.0%，小型机动车停车位 16 辆，非机动车停车位 85 辆。

表 2.1-1 主要技术方案及经济指标表

项目		总建筑占地面积	总建筑面积	总计容建筑面积
项目合计		9594.60 m ²	21616.74 m ²	29948.42 m ²
其中	非生产性用房	863.88 m ²	4294.9 m ²	4294.9 m ²
	生产性车间一	5826.64 m ²	11653.28 m ²	17479.92 m ²
	生产性车间二	2505.04 m ²	5010.08 m ²	7515.12 m ²
	设备用房	399.04 m ²	399.04 m ²	399.04 m ²
	连廊		259.44 m ²	259.44 m ²
总用地面积				20077 m ²

容积率	1.492
建筑密度	47.79%
建筑系数	47.79%
绿地面积	2008 m ²
绿地率	10%
办公及生活服务设施用地面积（非生产性用房）	863.88 m ²
办公及生活服务设施用地面积占总用地面积	4.3
办公及生活服务设施建筑面积（非生产性用房）	4294.9 m ²
办公及生活服务设施用地面积占总建筑面积	19.90%
小型机动车停车位	16 个
非机动车停车位	85 个
建筑层数	地上最高 5 层
建筑高度（室外至檐口）	地上最高 19.15m

2.1.2.2 总平面布置

本项目位于宁德市古田县大甲镇工业集中区内，厂区位于滨海东路及金鼎南路交叉口。

厂区主入口设置在地块北面，厂房四周设有路宽为 6m 的消防环形通道。本项目基地内包含 2 栋生产性车间、1 栋非生产线用房、1 栋设备用房。生产性车间一层为配套食堂，二层为被套办公，三层-五层为配套宿舍，设备用房独立设置。

2.1.2.3 竖向布置

根据业主提供，本项目交地建设前场地“三通一平”由政府负责建设，本项目不涉及拆迁等事宜。本项目原地面标高为 643.72-651.95m 之间，本项目场地设计室内标高为 646.2m，室外场地设计标高 645.80-646.05m。场地建筑设计标高为 646.200m，场地内部标高为 646.050m。滨海中路设计标高为 645.500m-648.00m，金鼎南路设计标高为 655.50m，项目南侧规划道路设计标高为 647.200-654.890m。

2.1.2.4 道路设计

入口位于基地北侧与滨海中路相连。场地入口处设置物流广场，既为厂区的主要对外联系空间。同时方便车辆通行，在生产性车间四周均设置道路，形成园区环路。方便货车运输需要，园区内道路为 6 米。环形的内交通体系将各个功能区紧密有序的链接起来，同时通行的指向性明确，保证交通便捷和消防疏散的基本要求。项目在南侧设置应急消防出入口，联通规划道路。地面停车场采用硬化地面。

2.1.2.5 雨水系统

本工程用水本工程用水由市政用水管网引入一根 DN200 的给水管，沿区内主要道路及建筑物四周布置成环状，供本工程生活及消防用水量。

本工程室内采用污、废、雨水分流制，室外雨、污分流，污、废水合流。污、废水排至室外一并经化粪池处理后排入市政污水管网。

屋面雨水、地面雨水及空调冷凝水均采取有组织排水。本工程雨水汇集后分块就近排入周边道路城市雨水管网。

2.1.2.6 绿化设计

本项目绿地面积 2008m²，绿地率 10%。绿化景观与建筑统一设计，为人们带来亲近的绿色生态环境。

绿化植被品种选择，花卉类拟采用鸡蛋花、四季桂及大叶紫薇；乔木类拟采用玉兰花、木棉花及樟树；灌木类拟采用金边黄杨、亮叶朱蕉；地被类拟采用马尼拉草。

2.1.2.7 结构设计

（1）地基基础设计

本工程厂房基础采用独立基础。

（2）上部结构设计

非生产性用房为现浇钢筋砼框架结构；生产性用房一层为钢框架，二层为门式刚架，非生产性用房楼面结构采用压型钢板-混凝土组合楼板。

2.2 施工组织

2.2.1 建筑材料

本项目所需的建筑材料基本都能在当地建材市场购买，地方建材（如：砖、砂、石）就近采购，由当地建材商供应；钢筋、水泥选用大厂生产的、质量稳定的产品，由宁德市区厂家直接供应。料场经营商承担水土流失防治责任需在采购合同文件中予以明确。

2.2.2 施工交通运输

项目区位于宁德市古田县大甲镇工业集中区，场地内外交通十分便捷。项目北邻滨海中路，西接金鼎南路，南侧与东侧分别为规划中的工业用地。周边道路交通条件较好，可满足施工材料及设备的运输，不需要修建施工便道。

2.2.3 施工用水用电

项目地块位于宁德市古田县大甲镇，本项目水、电均可市政管网接入，能满足项目

建设的需求。

2.2.4 施工临时设施

(1) 施工生产生活区

施工生产生活区主要用于项目建设时期的各种材料堆放及施工员工的办公生活场地。施工生产生活区布置于项目西北侧的空地上，面积约 0.04hm^2 ，设在主体工程占地范围内，不另征地。

(2) 临时堆土场区

本方案设计在项目区北侧空地上布设临时堆土场 1 个，占地面积 0.04hm^2 。临时堆土场主要作为施工期间绿化覆土的临时堆放场所。开挖的土石方及表土需分开堆放，土方堆置前应先采用编织土袋挡墙临时拦挡，拦挡措施做好后才可进行堆土，临时堆土场平均堆高 $2.5\sim 3.0\text{m}$ ，最多可容纳土方约 0.10万 m^3 ，土袋挡墙顶宽 0.6m ，高 1.5m 。

2.2.5 主要施工方法

1、土方开挖

土石方开挖采用机械施工，自卸运输车运输，为防止机械挖土扰动原土，采用人工进行基础清底，施工尽量避开雨季，施工时应进一步完善施工场地的排水和沉淀系统；采用水平分层填筑法施工，不同基础填料的分层压实松铺厚度应通过试验确定；一般土质地基分层压实的最大松铺层厚不大于 30cm ，土石地基分层厚不大于 40cm ，填筑至顶面最后一层的最小压实厚度不小于 8cm 。填挖交界处（纵横）适当超挖回填，做台阶。

2、管线施工工艺

管线挖填施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。回填时配置符合要求的压实机械，严格控制含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，回填料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配及数量，做好现场监理与工序监测，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

填筑时同步进行管线埋设，管线采用大开挖直埋施工，分段随开挖随填，分段施工周期一般不超过 6 日，管底铺设 20cm 厚的砂砾垫层，管顶埋深约 1.0m ，铺设管线结束后随即回填，回填至地面高程并压实。管线敷设开挖，应注意边坡稳定，所开挖的土石方应采取临时防护，可采用密目网进行覆盖，回填后剩余土石方及时清运，缩短停留和裸露时，防止水土流失。

3、桩基施工工艺

根据拟建场地工程地质条件、拟建物的结构型式、荷载分布等特点，从安全性、经济性与可行性考虑，拟建各建筑物采用独立基础的形式。

定位放线→人工挖土→基坑土质验收→浇筑垫层→扎承台钢筋→支模→验收钢筋→浇筑砼→人工养护→基础砌体→验收→土方分层回填。

①土方开挖

基坑实际开挖深度 1.5m，按 1:0.33 放坡，并在承台每边留 300mm 宽工作面，采用机械开挖人工清理，承台间距离<1m 时，即将二个承台同时挖通。局部松软外，准备木板支撑，经计算挖方及所需回填方后，净余土及时运出场外，用作回填土坡脚至槽边距离不少于 1m。土方开挖过程中，将标高测量控制作为重点，防止超挖和欠挖。开挖中及时请业主、监理、设计院进行验槽，及时插入混凝土垫层施工，加快基础的施工进度。

②承台施工

按红线定位桩将轴线引至垫层面上后，准确放出柱基承台梁模板与柱子边线，再按设计间距弹线分格，严格控制承台底板钢筋绑孔间距，并按施工规范绑扎成型。KJ 柱插筋绑扎成型时，必须在最下面用一道箍筋固定，就位后柱筋脚保证与底板筋点焊牢固，桩身根据工程轴线横成排，纵成列，形成网状整体用满堂钢管脚手架牢固定位，从而防止柱筋振捣移位。

承台基础采用 18 厚九夹板，50×100 木枋支模，并支撑牢固，砼等级 C25 采用商品砼，现场搭设钢管脚手架、竹跳板跑跳，再铺设砼输送管道，送至工作面，要确保砼强度及和易性；用插入式振捣器，每层厚度 300MM，承台内振捣顺序先边角后中间，振捣密实，按施工规范要求一次成柱子施工缝留于承台上表面。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.0hm²。其中主体工程区占地面积为 2.0hm²，为永久占地；施工生产生活区占地面积 0.04hm²，临时堆土场占地面积 0.04hm²，施工生产生活区和临时堆土场均为临时占地，布设在主体工程区内，面积不重复计算。

项目区原占地类型为草地，项目由政府“三通一平”后土地类型已转变为工业用地。面积详见表 2.3-1。

表 2.3-1

工程征占地情况表

单位: hm^2

序号	项目组成		占地面积	占地类型		占地性质
				草地	裸地	
1	主体工程区	建构筑物工程区	1.00	0.33	0.67	永久占地
		道路及广场区	0.80	0.16	0.64	
		景观绿化区	0.20	0.18	0.02	
		小计	2.00	0.67	1.33	
2	施工生产生活区		0.04*	0.04*		临时占地
3	临时堆土场区		0.04*	0.04*		
4	合计		2.00	0.67	1.33	

说明: “*”表示位于主体工程区内, 面积不重复计算。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

(1) 表土剥离

项目原占地类型主要为草地, 可进行剥离保护。项目按 15cm 厚进行剥离, 可剥离面积 0.67hm^2 , 共计剥离表土 0.1 万 m^3 。

(2) 覆土绿化

项目景观绿化面积 0.20hm^2 , 方案设计覆土厚 50cm, 共计绿化覆土 0.1 万 m^3 详见表 2.4-1。

表 2.4-1

表土平衡表

单位: 万 m^3

分区	表土剥离	表土回填
主体工程区	0.1	0.1
合计	0.1	0.1

2.4.2 土石方平衡

1、前期场地平整情况

根据业主提供, 本项目交地建设前场地“三通一平”由政府负责建设, 本项目不涉及拆迁等事宜。本项目原地面标高为 643.72-651.95m 之间, 本项目场地设计室内标高为 646.2m, 室外场地设计标高 645.80-646.05m。

2、本工程土石方平衡

场地平整: 据项目设计标高, 场地内采用半挖半填的方式, 内部的土石方量处于平衡的状态, 共计开挖土方 1.44 万 m^3 , 场地内回填方量 1.47 万 m^3 。

绿化工程: 项目开工前对项目原占地类型主要为草地等, 表土可进行剥离保护。项

目区按 15cm 厚进行剥离，主体工程区剥离表土 0.1 万 m^3 后期主体工程区景观绿化面积 0.2 hm^2 ，覆土厚 50cm。共计覆土 0.1 万 m^3 。

项目拟建建筑物均设计采用独立基础的形式，该基础在保证建筑基础的强度的同时还可减少土石方的开挖。项目基础开挖土方 0.02 万 m^3 ，产生的土方用于场地整平。

项目内布设的各式供水供电及排污排洪管道的开挖预计将产生挖方 0.02 万 m^3 土方，回填量为 0.02 万 m^3 （其中土方 0.01 万 m^3 ，外购 0.01 万 m^3 砂），产生土方 0.10 万 m^3 用于场地整平。

施工生产生活区、临时堆土区：均位于主体工程区内，不另外占地，土石方量并入主体工程区进行计算。

综上所述，本项目土石方开挖总量为 1.58 万 m^3 （自然方，下同），回填方总量为 1.59 万 m^3 。借方 0.01 万 m^3 （砂，外购），无弃方。

土石方平衡表详见表 2.4-2、图 2.4-1。

表 2.4-2

项目土石方平衡表

单位: 万 m³

编号	项目区		挖方			填方				调入		调出		借方		弃方	
			表土	土方	小计	表土	土方	砂	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	主体工程区	①场地平整		1.44	1.44		1.47		1.47	0.03	③、④						
		②景观绿化	0.10		0.10	0.10			0.10								
		③基础开挖		0.02	0.02							0.02	①				
		④管道		0.02	0.02		0.01	0.01	0.02			0.01	①	0.01	外购砂		
	合计		0.10	1.48	1.58	0.10	1.48	0.01	1.59	0.03		0.03		0.01			

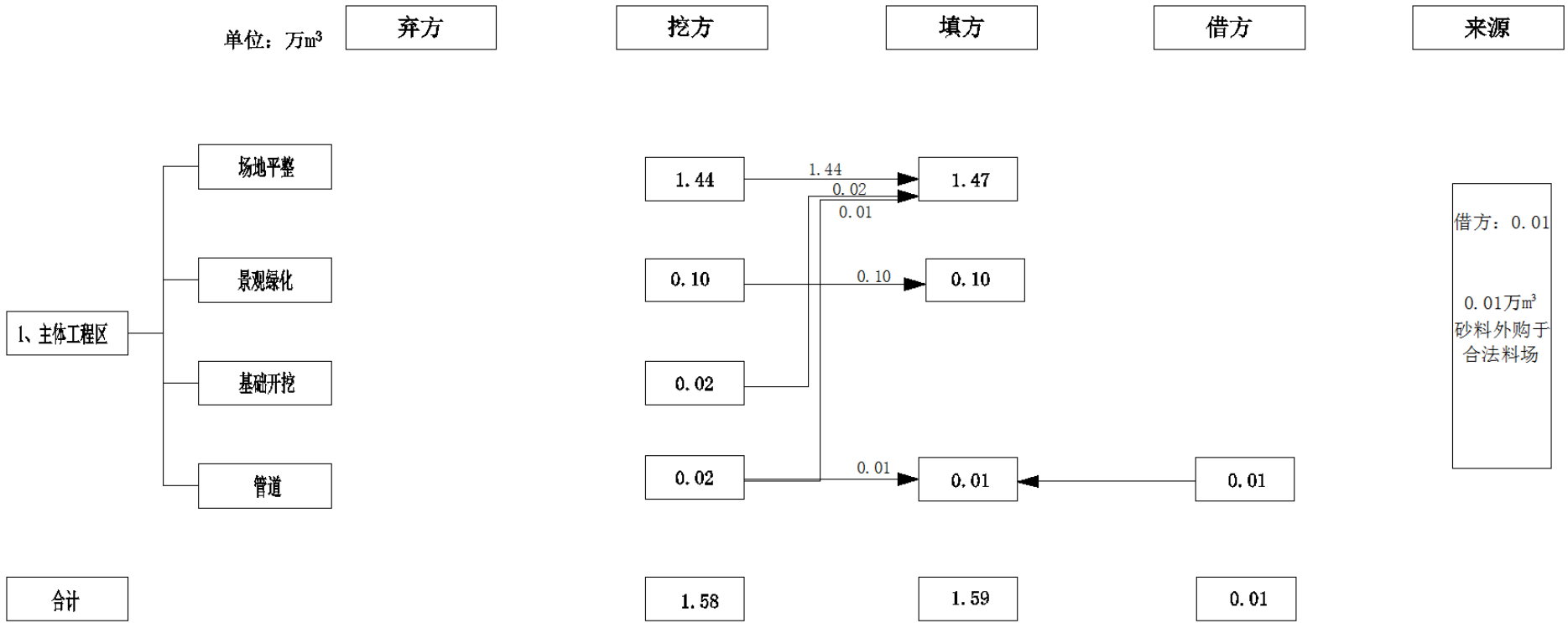


图 2.4-1 土石方流向框图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设场地范围内不涉及拆迁安置。

2.6 施工进度

建设期为 12 个月，本工程计划于 2021 年 8 月开工建设，计划 2022 年 7 月底全面竣工。工程建设计划详见表 2.6-1。

序号	任务名称	2021年		2022年		
		第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度
1	施工准备	■				
2	场地平整	■				
3	基础处理		■			
4	建设施工		■	■	■	
5	绿化工程				■	
6	工程竣工验收					■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目所在区属山地地貌。场地为山地平整地，四围为开挖形成高差约 4-10m，坡度约 30°陡坎，四周高中间低而平坦、空旷，地势一定起伏。地面标高最大值 649.15m，最小值 643.80m，地表面相对高差 5.35m。

2.7.2 地质

根据主体设计资料，本工程地质参考勘察资料，场地岩土体依据其成因类型及工程性能分为 5 层，场地上特征由上而下分布为：

（1）素填土①：灰黄-浅灰色，稍湿，松散，主要成份以黏性土、中粗砂为主。填土约 5 年以上。

（2）残积黏性土②（Qel：）灰黄色，可塑，湿，原岩结构模糊，岩芯呈土状、砂土状，大于 2mm 的颗粒含量小于 5%，风化不均匀，母岩为花岗岩，干强度、韧性一般，切面稍有光滑，无摇晃反应，遇水易软化。

（3）全风化花岗岩③（γ53c）：灰黄-灰黄白色，原岩结构基本破坏，主要矿物成份为石英及黏土矿物，岩芯呈砂土状，岩体风化强烈，风化不均匀，石英，长石等矿物大部分已风化为土状，遇水易软化，风化不甚均匀。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级 V 级。

(4) 砂土状强风化花岗岩④($\gamma 53c$): 灰黄-灰黄白色, 原岩结构大部分破坏, 主要矿物成份为石英、长石及黏土矿物, 岩芯呈砂土状-砂砾状, 岩体风化强烈, 含大量石英砂粒以及少量铁锰质氧化物, 遇水易崩解, 手捏易散, 风化不均匀, 含少量风化碎块。属极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级 V 级。

(5) 碎块状强风化花岗岩⑤: 灰黄色-褐黄色, 原岩结构大部分破坏, 岩芯呈碎块状--砂土状, 以碎块状为主, 锤击易碎, 小碎块可用手掰, 风化不均匀, 属软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级 V 级。

2.7.3 气象、水文

大甲镇气候类型属于中亚热带季风气候, 冬短夏长, 冬无严寒, 夏无酷暑, 气候温和, 雨量充沛, 四季不甚明显。发生的自然灾害主要有热带气旋、暴雨、干旱、霜冻等。多年平均气温 17.1°C , 7 月份最热, 平均气温 25.4°C , 极端最高温度 39°C ; 1 月份最冷, 平均气温 6.7°C , 极端最低温度 -8.5°C 。全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 270 天, 无霜期 282 天, 蒸发量 $1335.8(20\text{ m}^2)$, 相对湿度 58%–90%。

全年平均降雨量 1992mm, 主要为台风雨和锋面雨, 雨季集中在 3–9 月, 降水量占全年的 85%。降水量随季节分配: 3~4 月份为春雨季节, 多为小、中雨, 偶有暴雨, 降水量占全年的 21~24%; 5~6 月份为“梅雨”季, 降水量占全年的 31~35%, 项目区主汛期; 7~9 月份为台风雷雨季, 多出现暴雨和大暴雨, 降雨量占全年的 22~30%; 10 月~翌年 2 月, 为秋冬少雨季, 降雨量占全年 17~20%。风向受地形影响较大, 全年主导风向为东北风, 平均风速 1.8m/s , 各月变化在 $1.5\text{--}2.0\text{m/s}$ 之间, 地域分布特点是高山风速大于河谷丘陵。项目区相对湿度年际变化不大, 常年在 76~81% 之间。春季和初夏为 80~81%, 7 月以后的各季节相对湿度都在 80% 以内。相对湿度最小值出现在冬季, 一般为 10–30%。

古田县境内降水丰富, 地表溪流密布, 水系发育呈树枝状, 溪河以昆山(土满山)山脉为分水岭, 东部属鳌江水系, 西部属闽江水系。境内水电资源丰富, 人均占有水力资源在全国之列。

古田溪是境内最大的河流, 属闽江水系, 位于闽江的中游北岸, 介于东经 $118^{\circ}35'\sim 119^{\circ}00'$, 北纬 $26^{\circ}25'\sim 28^{\circ}00'$ 之间, 发源于屏南县北鹫峰山东南面, 由长桥入平湖镇境。汇入古田人工湖, 是人工湖的主要水源。南下经半坑亭、龙亭、闽清县的后洋, 在水口镇注入闽江。

古田溪干流总长 90km, 流域东西宽约 40km, 南北长约 70km, 流域面积 1799km^2 。在

县境内干流全长 35km，流域面积 833km²(不包括古田一、二级水库)，河道比降平均为 20‰，多年平均径流量为 7.91 亿 m³，流量为 25.09s/m³，年平均含沙量为 0.138kg/m³。主要支流有达才溪、西溪、九都溪、曹洋溪、公馆溪、横洋溪、曲斗溪。

根据《福建省可能最大暴雨图集》分析，按 P-III 型频率曲线适线法得出项目区设计暴雨参数见表 2-2。

表 2-2 项目区暴雨特征值表

地区	降雨历时	均值	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值（mm，P=%）				
					20	10	5	2	1
古田县	60min	45	0.38	3.5	57.23	67.89	77.98	90.80	100.22
	6hr	69	0.4	3.5	88.46	105.89	122.50	143.67	159.29
	24hr	110	0.42	3.5	142.11	171.65	199.96	236.22	263.05

2.7.4 土壤、植被

项目区内土壤主要为红壤、黄红壤、黄壤和水稻土，其中以红壤为主，占 61.7%，土层深厚，土壤抗蚀性较差。根据现场勘察，项目建设区地类以建设用地为主，土壤主要为水稻土和红壤。

项目区内原生植被为亚热带常绿阔叶林，现仅在部分边远山区少量残存，是重要的水源涵养林和特种用材林，分布较多的是次生群落和人工林。乔木类型主要有：马尾松、杉木、柳杉、黄山松、黑松、木诸栲类油茶、油桐、木荷、樟木、楠木、台湾相思、银合欢、榕树等；林下灌木有黄瑞木、柃木、香滨杜鹃等；草被主要以芒萁骨为主，混生芭芒、金茅等，在湿润的地方主要生长有穗稗、石松、牡蒿以及莎草、香附子等，系由灌木林受破坏后形成。毛竹在山区各地均有种植，绿竹、簕竹多分布在海拔 300m 以下的河谷、水滨。项目区林草植被覆盖率为 10%。

2.7.5 水土保持敏感区调查

本项目不涉及饮用水源保护区、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、森林公园及重要湿地等。项目区内未发现珍稀动植物，名树古木等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选线水土保持评价

本项目区选址位于宁德市古田县大甲镇工业集中区，本项目的建设符合古田县用地规划，符合当地产业发展的总体规划，本项目不属于崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化区；不存在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目建设区范围不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区、国家水土保持长期定位观测站；该项目也没有经过生态脆弱区、固定半固定沙丘区、水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

通过以上分析，本项目建设区不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度分析，项目是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于宁德市古田县大甲镇工业集中区内，项目位于滨海东路及金鼎南路交叉口。

厂区主入口设置在地块北面，厂房四周设有路宽为 6m 的消防环形通道。本项目基地内包含 2 栋生产性车间、1 栋非生产线用房、1 栋设备用房。生产性车间一层为配套食堂，二层为被套办公，三层-五层为配套宿舍，设备用房独立设置。

根据主体设计资料，主体设计在规划中，充分考虑景观效果和建设的灌溉、排水和雨水利用设施。

场地设计标高的确定根据地形和地质条件、周围道路标高及土石方工程量等因素综合考虑，并满足生产运输和工程管线布置要求，因此项目区总平面布置满足要求。主体工程设计结合现状地形条件，合理布局，充分利用土地资源，减少土石方的挖填量，能有效减少工程建设可能造成水土流失危害，从水土保持角度分析，工程建设方案与布局是可行的。

3.2.2 工程占地评价

从工程占地性质分析，本工程主体工程区占地面积 2.0hm^2 ，为永久占地。施工生产生活区占地面积 0.04hm^2 ，临时堆土场占地面积 0.04hm^2 ，施工生产生活区和临时堆土场均为临时占地，布设在主体工程区内，面积不重复计算。主体工程布设结合现状地形条

件，合理布局，在满足需求的前提下尽量少占用土地，整体占地面积较为合理。临时用地方面充分利用，布设在主体工程区内。减少工程占地和地表破坏，从水土保持角度认为本项目临时占地是可行的。

从占地类型上看，本项目占地主要类型为工业用地，占地类型符合水土保持要求。

从占地的可恢复性分析，本项目永久占地均不可恢复，随着项目的建设，该地块的水土流失能够有效减少，符合水土保持要求。施工结束后对临时占地等裸露地表处通过植被恢复措施可在一定程度减少因工程建设损坏的植被面积，增加植被覆盖率，有利于防治水土流失。

因此，主体工程占地在数量、占地性质、占地类型和可恢复性等方面达到水土保持要求，对水土保持并未形成制约因素

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量为 1.58 万 m^3 （自然方，下同），回填方总量为 1.59 万 m^3 。借方 0.01 万 m^3 （砂，外购），无弃方。

从水土保持角度分析，主体工程竖向规划时充分利用地形条件，在保证排水滞洪需要的条件下确定规划标高，避免项目的高填深挖，同时开挖的土石方能得到充分利用，工程建设过程中无永久弃土、弃渣产生；符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）渣场的设置评价

项目需要的砂石料通过合法料场商购买，水土流失防治责任由料场负责。项目土石方平衡，项目自身不设置专门取土（石、料）场，因此不存在取土（石、料）场选址的限制性因素问题。

3.2.5 弃土（石、砂）渣场的设置评价

本项目土石方开挖总量为 1.58 万 m^3 （自然方，下同），回填方总量为 1.59 万 m^3 。借方 0.01 万 m^3 （砂，外购），无弃方。本项目不设置弃土（石、砂）渣场。

3.2.6 施工方法与工艺分析

主体工程在施工组织方面：充分利用周边优越的交通条件，施工用水由古田县自来水公司提供。施工用电可直接由当地电网供给，供应施工用电及照明用电。工程所需砂、石、水泥等材料均从合法场所购买。主体工程从文明施工角度提出了规范施工场地，严禁乱堆乱放。施工进度和时序安排考虑了降雨和风等水土流失影响因素，避免雨天施工，并采取了必要的防护措施，也在一定程度上有水土保持效果。

在施工方法和施工工艺方面，主体工程也考虑了一定的水土保持要求，以减少水土

流失，保护土壤资源。主体工程施工主要采用机械化施工，机械化施工便于加快工程进度，减少土面裸露时间，从而减少一定的水土流失量，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围较大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失影响。本项目在施工过程中，施工的施工场地和临时堆土场设置在征地范围内，从而减少了施工过程中的占地面积，减少了新增水土流失的可能性，避免了更大范围内的水土流失。同时，在施工的时间安排上，项目将进行分时段施工，减少了地表的长时间裸露，利于减少施工期的水土流失量。

施工时应严格遵守《施工组织设计》，土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法，选好场内临时堆土场，避免土石方来回移动，施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺开，对临时堆场，施工过程中落实覆盖防护等措施。

综上所述，主体工程施工组织设计较为充分地考虑了水土保持要求，不违背《开发建设项目水土保持技术规范》的限制性规定。本方案建议应根据实际情况合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，进一步加强施工过程中的拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期的土壤流失。施工各方面基本符合水土保持要求。

总之，主体工程施工组织、施工方法与工艺方面在一定程度上考虑了水土保持要求，是合理可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程建设中各项具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行需要，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了合理布设各项防治措施，完善项目水土保持防治体系。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）从水土保持的角度对其进行评价分析，以确定需要补充完善的水土保持措施。

一、主体工程区

（1）雨水管网：主体设计在区内道路、各单体建筑四周布设雨水管网，雨水通过雨水口收集，最终排入到市政管网中。雨水管采用 PE 塑料管，本项目总共布置 DN200 雨水管 710m。

（2）景观绿化：根据主体设计，本项目绿地面积 2008m²，绿地率 10%。绿化景观与建筑统一设计，为人们带来亲近的绿色生态环境。根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，项目区景观绿化工程应界定为水土保持工程。本方案将主体设计的景观绿化工程量及投资纳入水土保持投资中。

(3) 洗车池：施工期间，车辆进出施工场地，车身、车轮等部位会将部分渣料带出施工场地进入公共区域，流失的渣土影响周边道路及村庄，考虑在项目出入口设置洗车台，洗车台内泥水汇入场地排水沟，经沉沙池沉淀后再外排。

洗车台平面为矩形布置，下部为现浇砼排水槽，顶部铺设钢格栅，平面尺寸为 10m（长）×5m（宽），槽深 0.5m，衬砌 20cm，钢格栅选用 Φ18 钢筋，钢格间距约 10cm，共布设洗车台 1 处。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施的界定

根据水土保持有关技术文件的规定，结合本项目目前设计深度，主体工程中的雨水管网、绿化措施等应界定为水土保持工程。主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区的临时防护措施，本方案需加以补充。主体工程中界定为水土保持工程量见下表。

表 3.2-1 主体工程中纳入本方案水土保持方案投资的措施工程量表

编号	项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分工程措施					18.82
一	主体工程区				18.82
1	雨水管网	m	710.00	265.00	18.82
第二部分植物措施					16.60
一	主体工程区				16.60
1	景观绿化	hm ²	0.20	830000.00	16.60
第三部分临时措施					0.89
一	主体工程区				0.89
1	洗车池	处	1.00	8900.00	0.89
合计					36.31

3.3.2 方案补充增加的水土保持措施

根据对主体工程中水土保持措施评价，在水土保持方案应补充的水土保持措施主要有以下方面：

主体工程区：根据主体设计，本方案补充在项目区周边布设排水沟、沉沙池、表土剥离、绿化覆土、土地整治等措施。

施工生产生活区：根据主体设计，本方案补充在施工生产生活区场地周边布设临时排水沟和沉砂池等临时防护措施。

临时堆土场区：根据主体设计，本方案补充在场地周边布设临时排水沟、沉砂池、

编制土袋挡墙、密目网等临时防护措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据 2018 年福建省卫星遥感调查，大甲镇土地面积 10665.87hm²，土壤侵蚀面积 825.77hm²，占土地总面积的 7.74%；其中轻度流失 366.45hm²，占水土流失总面积的 44.38%；中度流失 405.79hm²，占水土流失总面积的 49.14%；强烈流失 42.70hm²，占水土流失总面积的 5.17%，极强烈流失 10.83hm²，占水土流失总面积的 1.31%。见表 4.1-1。

经现场调查，项目内地表植被覆盖率较低，水土流失以微度流失为主，确定原地貌侵蚀模数为 700t/km²·a。项目区水土流失容许值根据部颁布标准确定为 500t/km²·a。

表4.1-1

水土流失现状

单位： hm²

行政区	土地面积	土壤侵蚀		土壤侵蚀强度							
				轻度		中度		强烈		极强烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
大甲镇	10665.87	825.77	7.74	366.45	44.38	405.79	49.14	42.70	5.17	10.83	1.31

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响分析

工程建设时段看，产生水土流失主要在施工期，从施工工艺上看，产生水土流失主要是场地平整、地下室开挖、管沟开挖施工。具体分析如下：

（1）从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。

① 施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，项目建设时，工程开挖、回填，场地平整，造成大面积的裸露，形成开挖边坡，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失，引发水土流失。

②自然恢复期，项目区内的裸露地表后期进行植被恢复绿化，水土流失将明显减少，产生水土流失主要是由于景观绿化措施中的植物生长需要一个过程，初期的覆盖率较小，在降雨作用下，将产生少量的水土流失。

（2）从施工工艺分析

本工程建设过程中主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区等均可能造成水土流

失。各单项工程施工过程的水土流失环节分析详见表 4-2。

表 4.2-2 水土流失环节分析表

项目组成	施工内容及水土流失影响分析
主体工程区	工程建设过程中场地平整开挖、回填过程，松散土方极易造成水土流失，水土流失主要表现为水力侵蚀，呈面状分布。
施工生产生活区	施工生产生活区主要用于材料的临时堆放，水土流失主要表现为水力侵蚀，呈面状分布。
临时堆土区	临时堆土区主要是堆放开挖土方，中转过程中，自然降雨，造成少量的水土流失，水土流失主要表现为水力侵蚀，呈面状分布。

4.2.2 扰动地表面积

本项目为建设类项目，根据工程总布体布置，经调查、计算及核算，确定本工程扰动地表面积共计 2.0hm²。

4.2.3 损毁植被面积

项目建设过程中，工程施工对原地貌、土壤和植被产生很大影响。根据业主提供的资料，项目区地势平坦，较开阔，现状地表为裸地，基本无植被覆盖。经计算，本项目损坏植被面积约 0.67hm²。

4.2.4 弃土（石、渣）量

本项目土石方开挖总量为 1.58 万 m³（自然方，下同），回填方总量为 1.59 万 m³。借方 0.01 万 m³（砂，外购），无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据水土流失防治分区，本项目水土流失预测范围为分为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区三个区，面积共 2.0hm²。施工期间地表开挖后大都裸露，水土流失较严重，故在水土流失预测前须进行水土流失防护。

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，根据项目特点，本工程水土流失预测主要预测工程建设期的水土流失，工程建设完成后基本不产生新增水土流失，因此不对本工程生产运行期的水土流失进行预测。工程建设期包括施工期和自然恢复期，故对项目进行全面的预测。

项目建设总工期为 12 个月，本项目于 2021 年 8 月开始施工准备，计划于 2022 年 7 月底全面竣工。

本项目施工期从场地平整土石方开挖到植物措施完成阶段为止，主要包括基础施工、主体结构施工、排水设施、绿化施工等。本项目具体施工期预测时段根据各分区土

石方工程持续时长确定，预测时段不足一年的，该年度未涵盖全部雨季时段（4 月～9 月）时，按占雨季的比例换算成全年的时段计算，涵盖全部雨季时段时按全年计算。

自然恢复期则根据项目区的自然条件而定，经咨询专家和当地水土保持部门，认为取 2 年比较合适。各区水土流失预测时段划分见表 4.3-1。

表4.3-1 水土流失预测时段划分

工程分区	预测时段（a）	
	施工期	自然恢复期
主体工程区	1.0	2.00
施工生产生活区	1.0	2.00
临时堆土区	1.0	2.00

注：1.预测时段已按雨季时段折算；

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌侵蚀模数

经现场调查，项目内地表植被覆盖率较低，水土流失以轻度流失为主，确定原地貌侵蚀模数为 350t/km²·a。

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

扰动地表水土流失量与水土流失因子（降雨、地形、地面组成物质、水土保持措施情况等）有关，预测方法采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中适用本项目的方法进行计算。

4.3.3.2 扰动类型划分

根据侵蚀外营力、下垫层面工程扰动形态、扰动程度、上方有无来水等因素划分土壤流失类型，划分成果如下表 4.3-4。

表 4.3-2 扰动类型划分

序号	分区	施工期			自然恢复期			是否位于主体工程区	备注
		一级分类	二级分类	三级分类	一级分类	二级分类	三级分类		
1	主体工程区	水力作用下的土壤	工程开挖面	上方无来水	水力作用下的土壤	一般扰动地表	地表翻扰型		挖方区域
			工程开挖面	上方无来水		一般扰动地表	地表翻扰型		填方区域

序号	分区	施工期			自然恢复期			是否位于主体工程区	备注
2	施工生产生活区	流失	工程开挖面	上方无来水	流失			是	
3	临时堆土场区		工程堆积体	上方无来水				是	

4.3.3.3 土壤流失量测算

(1) 背景水土流失量测算

背景水土流失量按植被破坏型一般扰动地表的计算模型进行测算，测算结果如下表

4.3-3:

表 4.3-3 背景水土流失量计算表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	主体工程区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)	查表 C， p47-49	22624.2
2	土壤可蚀性因子	K	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	查表 C， p47-49	0.0027
3	坡长因子	L _y	无量纲	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.6
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		100.0
	计算单元坡度	θ	°		3.0
	坡长指数	m	无量纲		0.3
4	坡度因子	S _y	无量纲	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.6
5	植被覆盖因子	B	无量纲	表 4、表 5	0.042
6	工程措施因子	E	无量纲	表 6	1.000
7	耕作措施因子	T	无量纲		1.000
8	单元水平投影面积	A	hm ²		2.00
9	背景土壤流失量	M _{yz0}	t	$M_{yz0}=RKL_yS_yBETA$	4.7
				合计	4.7

(2) 施工期水土流失量测算

施工期水土流失量按上方无来水工程开挖面的计算模型进行测算，测算结果如下表

4.3-4:

表 4.3-4 施工期水土流失量计算表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工期		
					主体工程区-挖方区	主体工程区-填方区	施工生产生活区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		7541.4	7541.4	7541.4
2	土质因子	G _{kw}	t•hm ² •h/hm ² •MJ•m m	$G_{kw}=0.004e^{(4.28SI_{L(1-CLA)})/\rho}$	0.0086	0.0086	0.0079
	土体密度	ρ	g/cm ³		1.80	1.80	2.00
	粉粒（0.002～0.05mm）含量	SIL	取小数	查表 B.1 及 B.2	0.40	0.40	0.40
	粘粒（<0.002mm）含量	CL A	取小数	查表 B.1 及 B.2	0.20	0.20	0.20
3	坡长因子	L _{kw}	无量纲	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.76	0.76	0.76

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工期		
					主体工程区-挖方区	主体工程区-填方区	施工生产生活区
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		8.0	8.0	8.0
	计算单元坡度	θ	°		25.0	25.0	10.0
4	坡度因子	S_{kw}	无量纲	$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$	0.72	0.72	0.52
5	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		0.10	1.84	0.04
6	单元土壤流失量	M_{kw}	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	3.4	65.4	1.0

表 4.3-5 施工期水土流失量计算表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工期
					临时堆土场区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)		7541.4
2	形态因子	X	无量纲		1.0
3	土石质因子	G_{dw}	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$	0.0328
	侵蚀面土体砾石含量	δ	重量百分数		0.10
	土石质因子系数	a_1	无量纲	查表 9	0.046
	土石质因子系数	b_1	无量纲	查表 9	-3.379
4	坡长因子	L_{dw}	无量纲	$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1}$	0.87
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		4.0
	计算单元坡度	θ	°		30.0
	坡长因子系数	f_1	无量纲	查表 11	0.632
5	坡度因子	S_{dw}	无量纲	$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$	1.25
	坡度因子系数	d_1	无量纲	查表 10	1.245
6	扰动单元的水平投影面积	A	hm ²		0.02
7	单元土壤流失量	M_{dw}	t	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	5.4

(3) 自然恢复期水土流失量测算

自然恢复期水土流失量按上方无来水工程开挖面的计算模型进行测算，测算结果如下表 4.3-6:

表 4.3-6 自然恢复期水土流失量计算表（主体工程区自然恢复期）

序号	参数	简称	单位	公式或查表	自然恢复期 主体工程区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ•mm/(hm ² •h)	查表 C, p47-49	15082.8
2	土壤可蚀性因子	K_{yd}	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	$K_{yd}=NK$	0.0058
		K	t•hm ² •h/hm ² •MJ•mm	查表 C, p47-49	0.0027
3	坡长因子	L_y	无量纲	$L_y=(\lambda/20)^m$	0.6
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		8.0
	计算单元坡度	θ	°		20.0
	坡长指数	m	无量纲		0.5
4	坡度因子	S_y	无量纲	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	6.095
5	植被覆盖因子	B	无量纲	表 4、表 5	0.013

序号	参数	简称	单位	公式或查表	自然恢复期
					主体工程区
6	工程措施因子	E	无量纲	表 6	1.000
7	耕作措施因子	T	无量纲		1.000
8	单元水平投影面积	A	hm ²		0.20
9	单元土壤流失量	M _{yd}	t	M _{yd} =RK _{yd} L _y S _y BETA	0.87

4.3.3.4 预测结果

根据上述方法和确定的参数计算, 预测时段可能产生水土流失总量 76.01t, 原有水土流失量 4.67t, 新增水土流失量 71.35t。可能产生的水土流失总量中, 施工期水土流失量 75.14t, 占全部流失量的 98.86%; 自然恢复期水土流失量 0.87t, 占全部流失量的 1.14%。因此, 项目建设可能造成水土流失主要发生在施工建设期, 以主体工程区为主。预测结果详见表 4.3-7。

表 4.3-7 水土流失量汇总表

序号	分区	水土流失量 (t)		备注
		施工期	自然恢复期	
1	主体工程区	3.44	0.87	挖方区
		65.36		填方区
2	施工生产生活区	0.95	0.00	
3	临时堆土场区	5.39	0.00	
水土流失总量		76.01		
背景水土流失量		4.67		
新增水土流失量		71.35		

4.4 水土流失危害分析

本工程在建设过程中扰动地表和破坏植被, 若不采取有效的防护措施, 将有可能使当地的生态环境恶化, 影响当地工农业发展和人民生活水平, 其可能造成水土流失危害主要有以下几个方面:

(1) 对土地资源的破坏和影响: 工程建设损坏原有地貌和地表覆盖, 从而使施工区内裸地面积增加, 降低土壤的抗蚀性, 增大水土流失量。

(2) 工程建设造成土地生产力短期内衰减或丧失, 引起土壤加速侵蚀及周边溪流, 对周边土地利用、环境保护将造成不利影响, 会给工程区的植被恢复和土地整治增加工作难度。

(3) 从景观的意义上考虑, 开发建设破坏了原有植被和区域生态系统, 而新区域生态系统如果未能建立, 从而使局部生态环境失调, 极易诱发水土流失, 进而影响到周边地区的生态景观。

(4) 对周边道路和地块的影响: 工程施工过程中若未采取有效的水土保持措施,

在遇到降雨时容易造成严重的水土流失，其水土流失被带到项目周边的道路上，如未采取必要的防护措施，对过往车辆的行驶造成一定的困扰，易发生事故，存在交通隐患。

4.5 指导性建议

本区域土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，修筑临时排水沟和沉沙池，使降雨能尽快排出本区域，避免积水加剧水土流失危害；同时，尽可能地增大空闲地的林草覆盖度，采取植物措施防治可能产生的水土流失，改善项目区生态环境。水土保持的各项措施同主体工程的施工期相应，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施。主体工程区施工进度应紧凑安排并尽量避免雨季施工，可缩短水土流失时段，减少水土流失。

本工程开挖填方、排水沟开挖等区域，可用植草、护坡、排水沟等措施进行防护，绿化在土地平整后进行；施工场地在施工期应先布周边排水沟，施工结束后按原来土地利用类型恢复原有功能。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据项目区的地貌特征，项目区的总体布局、施工布置，结合不同场地水土流失特征，区域自然条件，土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，将本工程水土流失防治责任范围分为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区三个分区进行防治，各分区根据水土流失特点和各自地理、地质、土壤特点进行防治，提出具体对策和措施。各分区划分情况详见表 5-1。

表 5.1-1

水土流失防治分区表

单位：hm²

序号	防治分区		面积（hm ² ）	主要施工特点	水土流失特征
1	主体工程防治区	建构筑物区	1.0	场地开挖、回填、平整等土建施工，改变原地形地貌。	地表扰动，开挖面裸露，呈点状分布。
		道路及场地区	0.8	平整场地，改变原地形地貌	
		景观绿化区	0.2	场地开挖、回填、平整等土建施工，改变原地形地貌。	
2	施工生产生活防治区		*0.04	场地平整、材料临时堆放、搬运	地表扰动，开挖面裸露，呈点状分布。
3	临时堆土场区		*0.04	场地平整、拦挡、土方临时堆放、搬运。	边坡裸露、呈面状分布。
合 计			2.0		

注：“*”表示位于主体工程区内，不重复计算面积。

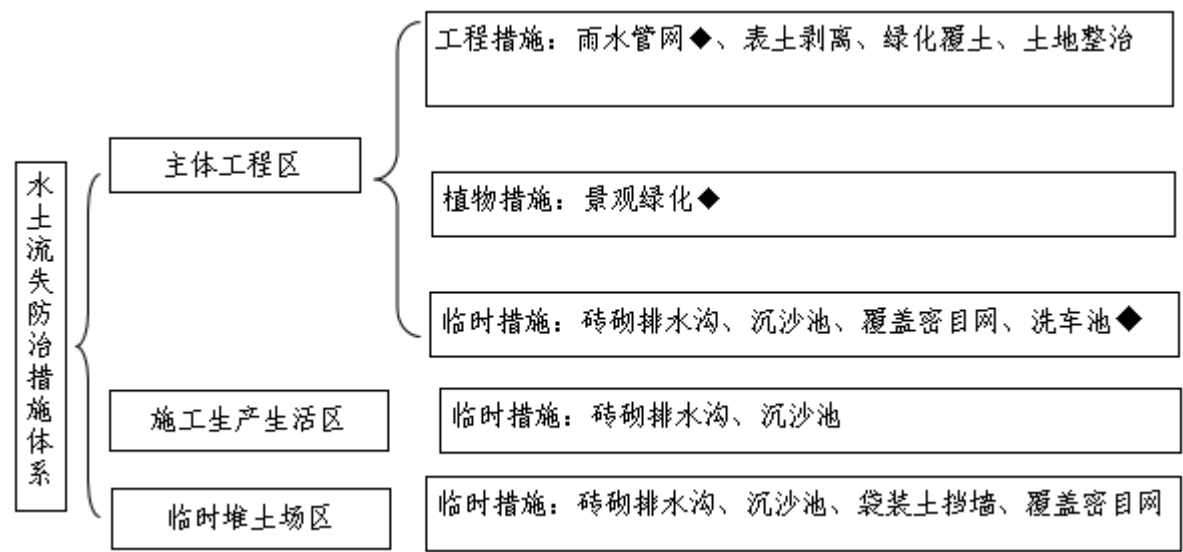
5.2 措施总体布局

项目区水土流失防治按照“三同时”制度进行。水土保持措施布设应以全面的观点来进行，做到不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底防治。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目水土流失防治体系表

序号	项目分区	措施	
1	主体工程区	工程措施	雨水管网◆、表土剥离、绿化覆土、土地整治
		植物措施	景观绿化◆
		临时措施	砖砌排水沟、沉沙池、覆盖密目网、洗车池◆
2	施工生产生活区	临时措施	砖砌排水沟、沉沙池
3	临时堆土场区	临时措施	砖砌排水沟、沉沙池、袋装土挡墙、覆盖密目网

注：表中“◆”代表主体设计已有工程量。



注：表中“◆”代表主体设计已有工程量。

图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

一、工程措施

- ①雨水管网：主体设计在区内道路、各单体建筑四周布设雨水管网，雨水通过雨水口收集，最终排入到市政管网中。雨水管采用 PE 塑料管，本项目总共布置 DN200 雨水管 710m。
- ②表土剥离与覆土：在场地施工建设之前需对项目区地块场地先进行表土的剥离，剥离表土集中堆放在指定的表土堆置场内，用于工程结束后绿化覆土，经估算，场地共剥离的表土量为 0.10 万 m³。后期绿化覆土量为 0.10 万 m³。
- ③土地整治：施工结束后，对绿化的裸露地进行土地整治，土地整治包括平整土地、

施肥、翻地、碎土等，整地力求平整，对项目区进行土地整治 0.2hm²。

二、植物措施

根据主体设计，本项目绿地面积 2008m²，绿地率 10%。绿化景观与建筑统一设计，为人们带来亲近的绿色生态环境。根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，项目区景观绿化工程应界定为水土保持工程。本方案将主体设计的景观绿化工程量及投资纳入水土保持投资中。

主体设计本项目绿化面积为 2008m²。本方案仅从水土保持的角度，对水土保持植物措施提出一些补充和建议。

（1）建议由园林专业设计单位设计。

（2）植物树种选择上应根据项目区景观的特点，选择耐瘠薄、隔声、抗污染、美观的树种，并结合地方树种加以选择。绿化层次上做到乔灌木相互结合，多植常绿树，加大绿化郁闭度，形成良好的生态环境。

①种植应大穴，大土球苗，下足基肥，确保成活率。

②乔、灌木种植季节宜在春季进行，采用大穴，种植穴采用 60cm×40cm×40cm；每穴施用 0.5kg 复合肥作基肥；苗木建议采用土球大苗，加强植后的保湿和抚育管理，确保成活率。

③对区内景观绿化用地裸露地表满铺马尼拉草皮绿化，用绳桩划线铺马尼拉草皮，铺后 7 天不要占压，每行两端应铺大块草皮，避免反卷出现裂缝在每块草皮上洒细土。

④所用苗木、种子要求一级苗、一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、经营许可证、合格证和检疫证。

（3）项目区降雨量大，天然的降雨基本能够满足林草的生长恢复需要。在林草植被的生长恢复期内，对于有人类活动的实施植物措施的区域，应在种植林草的区域内设置告示牌或者对种植边界进行简易围护，避免行人的践踏。

具体参考详见表 5.3-1。

表 5.3-1 植物种类表

类型	名称	分类	特点	抗性	主要用途
乔木	广玉兰 Magnolia Grandiflora Linn	木兰科木兰属	常绿大乔木，高 20-30 米。树皮淡褐色或灰色，呈薄鳞片状开裂。枝与芽有铁锈色细毛。叶长椭圆形，互生；叶柄长 1.5-4 厘米，背面有褐色短柔毛；托叶与叶柄分离；叶革质，叶片椭圆形或倒卵状长圆形，长 10-20 厘米，宽 4-10 厘米，先端钝或渐尖，基部楔形，上面深绿色，有光泽，下面淡绿色，有锈色细毛，侧脉 8-9 对。	喜光，幼时稍耐阴。喜温暖湿润气候，有一定的抗寒能力。适生于高燥、肥沃、湿润与排水良好的微酸性或中性土壤，在碱性土种植时易发生黄化，忌积水和排水不良。对烟尘及二氧化硫气体有较强的抗性，病虫害少。根系深广，抗风力强。	为优秀的园林绿化树种。
	洋紫荆 Bauhinia variegata L	豆科	落叶乔木；树皮暗褐色，近光滑；幼嫩部分常被灰色短柔毛；枝广展，硬而稍呈之字曲折，无毛。叶近革质，广卵形至近圆形，宽度常超过于长度，先端 2 裂达叶长的 1/3，裂片阔，钝头或圆，两面无毛或下面略被灰色短柔毛。	习性喜光。不甚耐寒，喜肥厚、湿润的土壤，忌水涝。萌蘖力强，耐修剪。性喜温暖湿润、多雨的气候、阳光充足的环境，喜土层深厚、肥沃、排水良好的偏酸性砂质壤土。	为优秀的园林绿化树种。
灌木或小乔木	紫薇 Lagerstroemia indica L	千屈菜科	落叶灌木或小乔木，高可达 7 米；树皮平滑，灰色或灰褐色；枝干多扭曲，小枝纤细，具 4 棱，略成翅状。叶互生或有时对生，纸质，椭圆形、阔矩圆形或倒卵形，长 2.5-7 厘米，宽 1.5-4 厘米，顶端短尖或钝形，有时微凹，基部阔楔形或近圆形，无毛或下面沿中脉有微柔毛，侧脉 3-7 对，小脉不明显；无柄或叶柄很短。	喜暖湿气候，喜光，略耐阴，喜肥，尤喜深厚肥沃的砂质壤土，好生于略有湿气之地，亦耐干旱，忌涝，忌种在地下水位高的低湿地方，性喜温暖，而能抗寒，萌蘖性强。	园林植物，有药用价值。
腾本植物	爬山虎 Parthenocissus tricuspidata	葡萄科	习性随和，适应性较强。喜阴又耐干旱，在一般的土壤中都可以生长。另外，生长速度较快，一般一根茎粗 2cm 的藤条种植两年左右，就可以覆盖墙面 30-50 平方米。	抗旱性和抗热性极好，较耐寒，最适合于温暖潮湿地区，耐荫性好；很耐践踏。	园林植物

三、临时措施

①砖砌排水沟：根据场地情况，为了保证工程安全施工和保护场地周边环境不受影

响，方案设计在主体工程场地周边布设砖砌排水沟共计长 576m，防止雨水等对场地地表的冲刷，排水沟采用矩形断面，排水沟底宽 40m，沟深 40cm，比降 5‰，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M7.5 水泥砂浆砌筑和抹面；排水沟末端接沉沙池，排入附近的市政管网。

主体工程区临时排水沟过流能力校核：
坡面洪峰流量按《生产建设项目水土保持技术标准》公式确定：

$$Q=0.278k \times i \times F$$

式中：Q——设计洪峰流量，m³/s；
k——径流系数，取 0.70；
i——设计频率 1h 降雨强度；
F——山坡集水面积，km²。

结合水文局短历时暴雨图集分析，求得项目区短历时暴雨特征值，平均降雨强度区 5 年一遇 1h 降雨强度（57.23mm/h）。径流系数为 0.70，据此计算排水沟设计洪峰流量。计算结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 临时排水沟洪峰流量计算表

排水沟类型	平均集水面积（hm²）	洪峰流量（m³/s）	备注
砖砌排水沟	0.53	0.099	

排水沟断面按明渠均匀流公式计算：

$$A = \frac{Q_{\text{设}}}{C \sqrt{Ri}}$$

式中：A—排水沟断面面积（m²）；
Q 设—设计流量（m³/s）；
 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$
C—谢才系数；
R—水力半径（m）；
i—排水沟坡降；
n—排水沟地面糙率，糙率取 0.019。

排水沟设计成果表详见表 5.3-2。
经计算临时排水沟过水能力均满足洪峰流量要求。

表 5.3-2 临时排水沟设计结果表

排水沟位置	集水面积 (hm ²)	洪峰流量 (m ³ /s)	过水能力 (m ³ /s)	断面尺寸(m)			坡比	比降 i (‰)	断面型式	结构
				底宽	水深	沟深				
砖砌排水沟	0.53	0.099	0.109	0.40	0.30	0.40	1:0	5	矩形	砖砌

②沉沙池：沉沙池尺寸可按以下公式进行估算：

$$BP=QP/(HPV)$$

$$LP=103\zeta HPV/\omega$$

式中 BP ---沉沙池宽度；

LP---沉沙池长度；

Qp---通过池箱工作流量 m³/s；

Hp---池箱工作水深，m，可取用池箱深度的 70%~75%；

V---取池箱平均流速 0.3m/s；

ζ---安全系数，可取 1.5；

ω---泥沙沉降速度，mm/s。

方案设计在主体工程区排水沟的出口处布置 4 个沉沙池。

沉沙池采用全埋式，长 2m×宽 1m×高 1m，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M10 水泥砂浆砌筑和抹面，暴雨过后应及时清理沉沙池，并且在沉沙池四周布设警示牌与围挡，避免施工人员发生掉落。

③覆盖密目网：为防止施工期间的水土流失产生，增加密目网覆盖场地裸露区域，密目网密度不低于 800 目/100cm²，共覆盖密目网约 2000m²。

④洗车池：施工期间，车辆进出施工场地，车身、车轮等部位会将部分渣料带出施工场地进入公共区域，流失的渣土影响周边道路及村庄，考虑在项目出入口设置洗车池，洗车台内泥水汇入场地排水沟，经沉沙池沉淀后再外排。

洗车池平面为矩形布置，下部为现浇砼排水槽，顶部铺设钢格栅，平面尺寸为 10m（长）×5m（宽），槽深 0.5m，衬砌 20cm，钢格栅选用 Φ18 钢筋，钢格间距约 10cm，共布设洗车台 1 处。

5.3.2 施工生产生活区

一、临时措施

①砖砌排水沟：根据场地情况，为了保证工程安全施工和保护场地周边环境不受影响，方案设计在施工生产生活区场地周边布设砖砌排水沟共计长 95m，防止雨水等对场地地表的冲刷，排水沟采用矩形断面，排水沟底宽 30m，沟深 30cm，比降 5‰，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M7.5 水泥砂浆砌筑和抹面；排水沟末端接沉沙池，排入附近的市政管网。

施工生产生活区排水沟过流能力校核：

坡面洪峰流量按《生产建设项目水土保持技术标准》公式确定：

$$Q=0.278k \times i \times F$$

式中：Q——设计洪峰流量，m³/s；

k——径流系数，取 0.70；

i——设计频率 1h 降雨强度；

F——山坡集水面积，km²。

结合水文局短历时暴雨图集分析，求得项目区短历时暴雨特征值，平均降雨强度区 5 年一遇 1h 降雨强度（57.23mm/h）。径流系数为 0.70，据此计算排水沟设计洪峰流量。计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工生产生活区临时排水沟洪峰流量计算表

防治分区	排水沟类型	平均集水面积（hm²）	洪峰流量（m³/s）
施工生产生活区	砖砌排水沟	0.04	0.004

排水沟断面按明渠均匀流公式计算：

$$A = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$$

式中：A—排水沟断面面积（m²）；

Q 设—设计流量（m³/s）；

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

C—谢才系数；

R—水力半径（m）；

i—排水沟坡降；

n—排水沟地面糙率，糙率取 0.019。

排水沟设计成果表详见表 5.3-2。

经计算施工生产生活区排水沟过水能力均满足洪峰流量要求。

表 5.3-2 施工生产生活区临时排水沟设计结果表

排水沟位置	集水面积 (hm ²)	洪峰流量 (m ³ /s)	过水能力 (m ³ /s)	断面尺寸(m)			边坡坡比	比降 i (‰)	断面型式	结构
				底宽	水深	沟深				
临时排水沟	0.04	0.004	0.034	0.30	0.30	0.20	1:0	5	矩形	砖砌

②沉沙池：在施工期间，在施工生产生活区排水沟出口处布置 1 个简易沉沙池，沉沙池采用全埋式，长 2m×宽 1m×高 1m，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M7.5 水泥砂浆砌筑和抹面，暴雨过后应及时清理沉沙池。暴雨过后应及时清理沉沙池。在沉沙池四周布设警示牌与围挡，避免施工人员发生掉落。

5.3.3 临时堆土区

一、临时措施

①砖砌排水沟：根据场地情况，为了保证工程安全施工和保护场地周边环境不受影响，方案设计在临时堆土区场地周边布设砖砌排水沟共计长 90m，防止雨水等对场地地表的冲刷，排水沟采用矩形断面，排水沟底宽 30m，沟深 30cm，比降 5‰，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M7.5 水泥砂浆砌筑和抹面；排水沟末端接沉沙池，排入附近的市政管网。

临时堆土场区排水沟过流能力校核：

坡面洪峰流量按《生产建设项目水土保持技术标准》公式确定：

$Q=0.278k \times i \times F$

式中：Q——设计洪峰流量，m³/s；

 k——径流系数，取 0.70；

 i——设计频率 1h 降雨强度；

 F——山坡集水面积，km²。

结合水文局短历时暴雨图集分析，求得项目区短历时暴雨特征值，平均降雨强度区 5 年一遇 1h 降雨强度（57.23mm/h）。径流系数为 0.70，据此计算排水沟设计洪峰流量。计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 临时堆土场区排水沟洪峰流量计算表

防治分区	排水沟类型	平均集水面积（hm ² ）	洪峰流量（m ³ /s）
临时堆土场区	砖砌排水沟	0.04	0.004

排水沟断面按明渠均匀流公式计算：

$$A=\frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$$

式中：A—排水沟断面面积（m²）；

Q 设—设计流量（m³/s）；

$$C=\frac{1}{n}R^{1/6}$$

C—谢才系数；

R—水力半径（m）；

i—排水沟坡降；

n—排水沟地面糙率，糙率取 0.019。

排水沟设计成果表详见表 5.3-2。

经计算临时堆土场区排水沟过水能力均满足洪峰流量要求。

表 5.3-2 临时堆土场区临时排水沟设计结果表

排水沟位置	集水面积（hm ² ）	洪峰流量（m ³ /s）	过水能力（m ³ /s）	断面尺寸(m)			边坡坡比	比降 i（‰）	断面型式	结构
				底宽	水深	沟深				
砖砌排水沟	0.04	0.004	0.034	0.3	0.20	0.30	1:0	5	矩形	砖砌

②沉沙池：在施工期间，在临时堆土区排水沟出口处布置 1 个简易沉沙池，沉沙池采用全埋式，长 2m×宽 1m×高 1m，侧墙采用 12cm 厚标准砖，M7.5 水泥砂浆砌筑和抹面，暴雨过后应及时清理沉沙池。暴雨过后应及时清理沉沙池。在沉沙池四周布设警示牌与围挡，避免施工人员发生掉落。

③袋装土挡墙：在淤泥翻晒场区四周排水沟内侧设置袋装土拦挡，经估算，布设袋装土挡墙长约 95m,挡墙采用袋装土错位砌筑,顶宽均为 0.6m,高 1.5m,内外坡比 1:0.25。

④密目网覆盖：为防止施工期间的水土流失产生，增加密目网覆盖场地裸露区域，密目网密度不低于 800 目/100cm²，共覆盖密目网约 400m²。

5.3.4 工程量

本方案水土保持措施工程量为：

工程措施：雨水管网 710m，表土剥离 0.10 万 m³，绿化覆土 0.10 万 m³，全面整地 0.20hm²。

植物措施：景观绿化 0.20hm²。

临时工程：临时排水沟 761m，简易沉沙池 6 口，编织土袋挡墙 95m，覆盖密目网 2400 m²，洗车池 1 处。

各分区水土保持措施工程量汇总表详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	主体工程区	施工生产 生活区	临时堆土 场区	合计
一	工程措施					
1	雨水管网	m	710			710
	表土剥离	万 m ³	0.10			0.10
	土地整治	hm ²	0.2			0.2
	绿化覆土	万 m ³	0.10			0.10
二	植物措施					
1	景观绿化	hm ²	0.2			0.2
三	临时措施					
1	砖砌排水沟	m	576	95	90	761
	土方开挖	m ³	126.72	20.9	19.8	167.42
	砌砖	m ³	74.88	12.35	11.7	98.93
	水泥砂浆抹面 (2cm)	m ²	51.84	8.55	8.1	68.49
2	简易沉沙池	口	4	1	1	6
	土方开挖	m ³	7.68	1.92	1.92	11.52
	砌砖	m ³	2.4	0.6	0.6	3.6
	水泥砂浆抹面 (2cm)	m ²	20.4	5.1	5.1	30.6
3	编织土袋挡墙	m			95	95
	土方量	m ²			64.6	64.6
4	密目网	m ²	2000		200	2400
5	洗车池	处	1			1

5.4 施工要求

5.4.1 水土保持施工组织设计

5.4.1.1 施工条件

对外交通：本项目施工材料及机械设备运输可利用项目区附近的公路。

建筑材料：工程所需主要建筑材料均通过外购商品料解决。

供水供电：工程施工用电用水均可利用当地电网、水网。

5.4.1.2 施工方法

（1）排水沟

排水沟在项目开始施工时及时设置，完善的排水系统不仅保证主体工程安全运行，对防止地表径流冲刷，减少地表土壤侵蚀有着重要的作用。

（2）沉沙池

本项目的沉沙池的建设应与排水沟同时进行。

（3）整地

要求施工结束后，及时拆除临时建筑物，清除场地中的建筑垃圾，地面与主体工程同时进行绿化或硬化。

（4）景观绿化

景观绿化前的整地应按国标设计的规定标准进行布置，同时选择有经验的专业队伍进行施工，挖种植穴后，施底肥，栽前修根、浸水，苗木放入穴内，保持根系舒展，回填表土后踏实。种植过程中使用保水剂，长效肥、微量元素、激素等，种植后注意做好施肥、浇水、除草、补植补种、防治病害等管护措施，以保证林木、草种的成活率，改善项目区的生态环境。

（5）临时工程

土方临时堆放过程中若遇特大暴雨时，为避免雨水对地表面产生严重的冲刷，临时土方应及时覆盖密目网，确保临时防护工程效果。

5.4.2 水土保持措施进度安排

根据水土保持技术规范要求，水土保持设施必须与主体工程“三同时”，水土保持工程实施进度与主体工程同步。水土保持措施实施计划安排原则如下：

（1）按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。

（2）工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。

（3）临时占地区使用完毕后需及时拆除并进行场地清理整治。

本方案建设期水土保持工程施工总工期为 2021 年 8 月至 2022 年 7 月。

根据主体工程施工时序及上述水土保持工程进度安排原则，本项目水土保持工程进度安排详见表 5.4-1。

表 5.4-1

水土保持措施实施进度安排

序号	防治区	防治措施类型	2021年		2022年		
			第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度
1	主体工程区	主体工程进度	—————▶				
		工程措施	— . —▶				
		植物措施				▶	
		临时措施	— —▶				
2	施工生产生活区	临时措施	— —▶				
3	临时堆土场区	临时措施		— —▶			

6 水土保持监测

水土保持监测目的是及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果。主要任务是对各水土流失部位的水土流失量进行调查监测，观测水土保持措施实施效果，并做相应的监测记录。适时的监测有利于正确分析和评价水土保持方案实施情况，并依据监测结果，及时补充和完善相应的水土保持设施，最大限度地减少新增水土流失量。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围（区域）为本项目建设可能造成水土保持设施损坏及产生水土流失的区域，即水土流失防治责任范围。

6.1.2 监测时段

水土保持监测时段从方案批复日期开始至设计水平年结束，即 2021 年 8 月起至 2023 年 12 月，共计 29 个月。建设单位应尽早委托水土保持监测单位，根据工程进度及时开展水土保持监测工作。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

6.2.1.1 水土流失因子监测

- (1) 地形、地貌和水系的变化情况。
- (2) 建设项目占地面积、占地类型、扰动地表面积。
- (3) 项目挖方、填方数量及面积，临时堆土（渣）量及堆场面积。
- (4) 项目区降雨、林草植被覆盖率变化情况。
- (5) 项目区气温与蒸发量、土壤层厚度与含水量等。

6.2.2.2 水土流失状况监测

- (1) 水土流失面积变化情况。
- (2) 水土流失量变化情况：包括沟蚀、面蚀、滑坡、崩塌等水土流失发生情况及流失量。
- (3) 水土流失程度变化情况。

6.2.2.3 水土流失防治效果监测

- (1) 水土流失防治措施的数量和质量。

- (2) 林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率。
- (3) 防护工程的稳定性、完好程度和运行情况。
- (4) 各项防治措施的保持水土效果。

6.2.2.4 重大水土流失事件

- (1) 滑坡等水土流失造成的危害及其趋势。
- (2) 水土流失影响下游造成水域淤积、损毁农田等情况。
- (3) 加强拦挡工程稳定性观测。

6.2.2 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)，水土保持监测应有相对固定的观测设施，可采用调查监测与定位观测的方法。

6.2.2.1 调查监测法

调查监测法主要用于项目建设期、运行期和自然恢复期的水土流失量和水土流失危害监测，即在一次暴雨后和每年的 4~10 月汛期过后，对各分区及水土流失重点区域产生的水土流失量和灾害进行实地调查，以确定水土流失的强度、面积和危害。

6.2.2.2 定位观测法

(1) 降雨量观测：根据项目区雨量站的降雨量资料结合水土流失实地调查法所调查的成果分析降雨对水土流失的影响程度。

(2) 沉沙池法观测：采用沉沙池法观测降雨后沉沙池的泥沙量，从而计算土壤侵蚀模数。主要用于临时堆土和施工区等区域的土壤侵蚀量监测。结合排水沟出口沉沙池，每次观测时清理收集槽内的土石物质，晾干称重。以确定监测区域内两次监测时间的土壤流失量。

(3) 简易水土流失观测场：采用简易水土流失观测场，监测坡面的水土流失情况。即在汛期前将直径 12mm，长 30cm 的钢钎，沿铅垂方向打入观测坡面，钉帽与坡面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记入册；然后在每次暴雨后，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。计算公式：

$$A = ZS/1000\cos\theta$$

式中：A——土壤侵蚀量 (m³)

Z——侵蚀厚度 (mm)

S——水平投影面积 (m²)

θ——斜坡坡度值

临时堆土还需考虑沉降的影响，在平坦地段设置对照观测或应用沉降率计算沉降高度。若

钢钎不与地面同时沉降，则实际侵蚀厚度计算公式为：

$$Z = Z_0 - \beta$$

式中：Z₀——观测值（mm）

β——沉降高度（mm）

具体的监测点布设可根据施工生产实际情况和场地变化确定，适当调整监测点（钢钎）数量。

6.2.3 监测频次

监测频次：工程开工前监测 1 次，了解项目区水土流失背景值情况。

施工期：正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨（降雨强度大于 50mm/24h 或一次降雨大于 100mm）等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

试运行期：3 个月监测 1 次。

6.3 点位布设

监测点位选择工程建设扰动地表时段、扰动形式总体相同、扰动强度和水土流失特点大体一致的区域。本项目水土保持监测点位共布设 4 个监测点位，分别为主体工程区 2 个监测点位（景观绿化区布置 1 个监测点位、排水出口布置 1 个监测点位），施工生产生活区 1 个监测点位，临时堆土场区 1 个监测点位。

水土保持监测点布置及实施计划见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点布置及实施计划表

编号	水土保持监测区域	监测点数	监测点位	监测项目	监测频次		
					施工开工前	施工期	试运行期
1	主体工程区	2	景观绿化区、排水出口	水土流失量、水土流失面积和程度、水土保持措施数量和质 量、植物措施（成活率、生长情况 及覆盖率）、填挖方边坡稳定性及 对下游和周边环	监测 1 次	正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨（降雨强度大于 50mm/24h 或一	3 个月 1次
2	施工生产生活区	1	施工生产生活区				
3	临时堆土场区	1	临时堆土场区				

编号	水土保持监测区域	监测点数	监测点位	监测项目	监测频次		
					施工开工前	施工期	试运行期
4	小计	4		境影响、重大水土流失事件等		次降雨大于 100mm) 等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

本方案水土保持监测费用根据工程实际情况考虑，将监测费用分为人工费、监测设备与仪器折旧费、消耗性材料费等。具体如下：

(1) 人工费：水土保持监测配备人员初拟 1 人，人工费为 5 万元/年，监测 29 个月（2.42 年），则本项目监测的人工费为 12.1 万元。

(2) 监测设备折旧费及消耗性材料费：

用于监测的设备主要有：全站仪、手持 GPS、电子坡度仪、电子天平、烘箱、数码相机、笔记本电脑等，按每年 20% 折旧费计算。则本项目设备监测折旧费为 0.88 万元。

消耗的材料主要有测钎、测绳、土样盒、水样桶、皮尺、钢卷尺等。按全价计算共需 0.17 万元。

本项目监测设备折旧费及消耗性材料费为 1.05 万元，监测费用合计 13.15 万元。

表 6.4-1 水土保持监测设备和仪器一览表

序号	设备和仪器	单位	数量	备注
一	设备和仪器			
1	烘箱	台	1	
2	GPS 定位仪	台	1	
3	称重仪器	套	1	
4	皮尺	个	1	
5	钢卷尺	个	1	
6	泥沙测量仪器	套	2	
7	取样玻璃仪器	套	4	
8	植被测量仪器	套	2	
9	采样工具	套	1	
10	经纬仪	套	1	

6.4.2 监测成果

水土保持监测是验证工程建设水土保持方案实施情况及其所产生的效益的直接手段。依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》，本项目建设单位应及时进行水土保持监测。监测成果及要求：

- (1) 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。
- (2) 在施工期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》。
- (3) 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 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》。
- (4) 对点型项目,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。
- (5) 数据表(册)应包括原始记录表和汇总分析表。
- (6) 影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。
- (7) 监测成果应采用纸质和电子版形式保存,做好数据备份。
- (8) 项目实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。

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

7.1.1.1 编制原则

水土保持投资估算编制的价格水平年、主要工程单价、材料单价、机械台时费等与主体工程一致，不足部分按有关规定编制。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）
- (2) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）
- (3) 《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号）
- (4) 《关于颁布<福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定>、<福建省水利水电建筑工程预算定额>、<福建省水利水电工程施工机械台班费定额>及<福建省水利水电设备安装工程预算定额>的通知》（闽水计财[2011]98号）
- (5) 《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267号）
- (6) 《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）
- (7) 福建省水利厅《关于印发<福建省水土保持补偿费征缴工作流程>的通知》（闽税发[2020]47号）
- (8) 福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》等造价文件的通知（闽水建设〔2021〕2号）
- (9) 其他有关文件

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

1、价格水平年

与主体工程一致，本工程水土保持方案价格水平年确定为2021年。

2、基础单价

(1) 人工预算单价

工单价参照福建省水利厅关于《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》补充调整有关内容的通知(2021年3月1日)，技工取120元/工日，合15元/工时，普工取85元/工日，合10.625元/工时。

主要材料价参考 2021 年第二季度的古田县信息价。并结合当地市场价格分析计取。

（3）施工机械台班费

采用主体工程施工机械台时费，不足部分由《水土保持工程施工机械台时费定额》补充。

（4）施工用水用电价格

水土保持工程施工用水用电价格和主体工程一致。

3、工程措施、植物措施单价

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，投资估算工程单位编制采用预审定额时，相关费率取值详见表 7.1-1。

1、直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

2、相关费率

表 7.1-1 本方案水土保持措施费率表

费率	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
其他直接费（%）	1.8%	1.8%	1.8%	1.2%
现场经费（%）	5%	6%	6%	4%
间接费（%）	5%	4.3%	4.4%	3.3%
利润（%）	7%	7%	7%	5%
税金（%）	9%	9%	9%	9%
扩大系数	10%	10%	10%	10%

4、投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用和预备费。

（1）工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

（2）植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）

算定额》进行计算。

（3）其他临时防护措施

施工临时防护措施指施工期时防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算；其他临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2% 计算。

（4）独立费用

①建设管理费按方案新增工程措施、植物措施及临时措施投资部分总和的 2%。

②工程建设监理费：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》（水利部水保〔2019〕160 号），水土保持监理纳入主体工程监理工作，投资纳入水土保持投资。工程建设水土保持监理费：按工程施工工期 1 年、监理人工费按人年指标计算，人员按保证 1 人，监理按每人每年 5 万元。

③科研勘测设计费：参照《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号），经双方协商计算。

④水土流失监测费：结合实际工程量计算，费用包括人工费、基建设施费、设备费等,详见表 6.4-1。

（5）水土保持补偿费

水土保持补偿费按《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267 号）的有关规定，补偿费收费标准按征占用土地面积收取 1 元/m² 的补偿费，弃土、弃渣和堆倒物按体积收取 1 元/m³ 的补偿费计算。以上两项不重复计列。水土保持补偿费应在开工前一次性缴纳。”本项目总占地面积 20077m²，本工程水土保持补偿费按征占地面积计征，收费标准为 1 元/m²，共需水土保持补偿费 20077 元。

（6）预备费

与主体工程一致，基本预备费按水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用四部分之和的 6% 计，本项目不计价差预备费。

7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持工程总投资 81.63 万元(本方案新增的水土保持总投资 45.33 万元)。其中：工程措施 21.12 万元，植物措施 16.60 万元，临时工程 12.30 万元，独立费用 27.15 万元，基本预备费 2.45 万元，水土保持补偿费 2.0077 万元。

本项目水土保持估算总投资详见表 7.1-2。

表 7.1-2

水土保持总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计	其中界定水保投资
			栽（种）植费	苗木、草、种子费				
	第一部分：工程措施						21.12	
1	主体工程区	21.12					21.12	18.82
	第二部分：植物措施						16.60	16.60
1	主体工程区			16.60			16.60	16.60
	第三部分：临时措施						12.30	0.89
1	主体工程区	8.75					8.75	
2	施工生产生活区	1.08					1.08	
3	临时堆土场区	2.42					2.42	
4	其他临时工程	0.05					0.05	
	第四部分：独立费用						27.15	
1	建设管理费					1.00	1.00	
2	工程建设监理费					5.00	5.00	
3	科研勘测设计费					5.00	5.00	
4	水土保持监测费					13.15	13.15	
5	水土保持验收费					3.00	3.00	
	一至四部分合计	33.42		16.60		27.15	77.17	
	基本预备费						2.45	
	水土保持补偿费						2.0077	
	水土保持总投资						81.63	36.31

表 7.1-3 水土保持工程措施估算表

编号	项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	其中主体界定水保投资
第一部分工程措施					21.12	18.82
一	主体工程区				21.12	18.82
1	雨水管网	m	710.00	265.00	18.82	18.82
2	表土剥离	万 m ³	0.10	7.73	0.77	
3	土地整治	hm ²	0.20	1512.42	0.03	
4	绿化覆土	hm ²	0.10	15.01	1.50	

表 7.1-4 水土保持植物措施估算表

编号	项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	其中主体界定水保投资
第二部分植物措施					16.60	16.60
一	主体工程区				16.60	
1	景观绿化	hm ²	0.2	830000	16.60	16.60

表 7.1-5 水土保持临时措施估算表

编号	项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	其中主体界定水保投资
第三部分 临时工程					12.30	
一	主体工程区				8.75	
1	砖砌排水沟	m ²	576		6.16	
	土方开挖	m ³	126.72	16.22	0.21	
	砌砖	m ³	74.88	780.16	5.84	
	M7.5 砂浆抹面（2cm）	m ²	51.84	21.47	0.11	
2	沉沙池	口	4		1.16	
	土方开挖	m ³	7.68	56.79	0.04	
	砌砖	m ³	2.4	780.16	0.19	
	M7.5 水泥砂浆抹面(2cm)	m ²	20.4	21.47	0.04	
3	覆盖密目网	m ²	2000	2.70	0.54	
4	洗车池	处	1	8900.00	0.89	0.89
二	施工生产生活区				1.08	
1	砖砌排水沟	m	95		1.02	
	土方开挖	m ³	20.9	16.22	0.03	
	砌砖	m ³	12.35	780.16	0.96	

编号	项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	其中主体界定水保投资
	M7.5 砂浆抹面（2cm）	m ²	8.55	21.47	0.02	
2	简易沉沙池	口	1		0.07	
	土方开挖	m ³	1.92	56.79	0.01	
	砌砖	m ³	0.6	780.16	0.05	
	M7.5 水泥砂浆抹面(2cm)	m ²	5.1	21.47	0.01	
三	临时堆土场区				2.42	
1	砖砌排水沟	m	90		0.96	
	土方开挖	m ³	19.8	16.22	0.03	
	砌砖	m ³	11.7	780.16	0.91	
	M7.5 砂浆抹面（2cm）	m ²	8.1	21.47	0.02	
2	简易沉沙池	口	1		0.07	
	土方开挖	m ³	1.92	56.79	0.01	
	砌砖	m ³	0.6	780.16	0.05	
	M7.5 水泥砂浆抹面(2cm)	m ²	5.1	21.47	0.01	
3	编织土袋拦挡	m	95		1.28	
	土方量	m ²	64.6	197.94	1.28	
4	覆盖密目网	m ²	400	2.70	0.11	
三	其他临时工程	%	2	2.30	0.05	

表 7.1-6 独立费用

序号	工程或费用名称	单位	合价（万元）	备注
第四部分：独立费用			27.15	
1	建设管理费	项	1.0	0.02
2	工程建设监理费	项	5.00	取 1 人*5.0 万/ （人·年）
3	科研勘测设计费	项	5	
4	水土保持监测费	项	13.15	
5	水土保持验收费	项	3	

表 7.1-7 水土保持补偿费

序号	项目	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	征占用土地面积	m ²	20077	1	2.0077
合计					2.0077

表 7.1-7

工 程 单 价 汇 总 表

单位:元

编号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
一	方案新增											
1	表土回填	100m3	1501.01	1098.63	54.93	37.47	17.87	35.73	41.07	90.00	123.81	1.50
2	人工挖排水沟、截水沟	100m3	1621.94	1249.50	37.49		19.30	38.61	44.38	97.25	133.79	1.62
3	人工挖柱坑（IV类土）	100m3	5679.04	4417.88	88.36		67.59	135.19	155.40	340.51	468.44	5.67
4	砌砖	100m3	78016.18	9447.75	50223.62	149.96	598.21	3589.28	2816.39	4677.76	6435.27	77.94
5	水泥砂浆抹面	100m2	2146.89	911.63	720.73	13.84	16.46	98.77	77.50	128.73	177.09	2.14
6	人工夯实土方	100m3	4496.19	3463.75	103.91		53.51	107.03	123.03	269.59	370.87	4.49
7	编织土袋填筑与拆除	100m3	19793.54	14131.25	1499.85		156.31	625.24	541.62	1186.80	1632.70	19.77
8	全面整地	hm2	1512.42	201.88	452.00	549.70	18.05	36.11	37.73	90.68	124.75	1.51
9	密目网	100m2	269.83	106.30	91.30		1.98	7.90	6.85	10.72	20.25	24.53
10	表土剥离	100m3	773.29	557.81	55.78		9.20	18.41	21.16	46.37	63.79	0.77
二	主体已有											
11	雨水管网	m	265.00									
12	景观绿化	hm2	830000.00									
13	洗车池	处	8900.00									

表 7.1-8 施工机械台班费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费	其中				
				折旧	修理及替换 设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	3059	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59			
2	2022	混凝土搅拌机（砂浆搅拌机） 0.4m³	22.57	2.91	4.90	1.07	8.13	5.56
3	1043	拖拉机 37W	54.97	2.69	3.35	0.16	8.13	40.65
4	1030	推土机 59kw	105.28	9.56	11.94	0.49	15.00	68.29
5	1020	装载机 1.0m³	107.27	11.64	7.83		8.13	79.67
6	3011	自卸汽车 3.5t	93.90	7.00	3.62		8.13	75.15

表 7.1-9

主要材料单价表

序号	材料名称	单位	预算价格（元）
1	水泥	t	401
2	砂	m ³	210
5	砖	千块	580
6	水	m ³	3
7	电	kWh	0.7
8	粘土	m ³	23
9	编织袋	个	0.41
10	柴油	kg	6.08
11	汽油	kg	9.85
13	密目网	m ²	2.3

7.2 效益分析

通过本项目水土保持方案的实施，项目建设区内原有水土流失得到基本治理；项目建设区内新增水土流失得到有效控制；防治责任范围内的生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算本项目各防治目标值如下：

（1）水土流失治理度：项目区水土流失总面积 2.00hm²，通过本水土保持方案的实施，水土保持综合措施的逐渐发挥，项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，项目区水土流失治理达标面积 1.93hm²，水土流失治理度 96.50%；

（2）土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 500 t/(km²·a)，通过本方案，治理后每平方公里平均土壤流失量为 350t/(km²·a)，土壤流失控制比 1.43；

（3）渣土防护率：临时堆土量为 1.55 万 m³，通过本方案实施以后，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 1.49 万 m³，渣土防护率为 96.13 %；

（4）表土保护率：项目区可剥离表土总量 0.1 万 m³，通过本方案实施以后，保护的表土数量为 0.092 万 m³，表土保护率为 92 %；

（5）林草植被恢复率：项目可恢复林草植被面积 0.2hm²，通过本方案实施后，林草类植被面积为 0.19hm²，林草植被恢复率为 95%；

(6) 林草覆盖率: 项目总面积为 2.00hm^2 , 通过治理后, 林草植被类面积为 0.20hm^2 , 林草覆盖率为 10%。本项目属于工业制造厂房建设项目, 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%, 因此对于林草植被有限制的项目, 林草植被覆盖率可按行业标准进行调整。本项目水土流失防治效果指标计算表 7.1-10。

表 7.1-10 水土流失防治效果指标计算表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	评估结果可达值	评估结果
水土流失治理度(%)	95	项目区水土流失治理达标面积	hm^2	1.93	96.50	达标
		项目区水土流失总面积	hm^2	2.00		
土壤流失控制比	1	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量	$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	500	1.43	达标
		治理后每平方公里平均土壤流失量	$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	350		
渣土防护率(%)	95	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m^3	1.49	96.13	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m^3	1.55		
表土保护率(%)	87	保护的表土数量	万 m^3	0.092	92.00	达标
		可剥离表土总量	万 m^3	0.1		
林草植被恢复率(%)	95	林草类植被面积	hm^2	0.19	95.00	达标
		可恢复林草植被面积	hm^2	0.2		
林草覆盖率(%)	10	林草植被类面积	hm^2	0.2	10.00	达标
		总面积	hm^2	2		

说明: 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%, 因此对于林草植被有限制的项目, 林草植被覆盖率可按行业标准进行调整。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证水土保持方案的实施，使工程建设中新增水土流失得到有效地控制，维护工程建设区及周边生态环境的良性发展，建设单位应建立健全工程项目的水土保持领导体系，设立水土保持领导小组，指定一名主要领导分管，成立由行政领导、技术人员、管理人员组成的领导小组。严格按照水土保持方案中所确定的治理措施、进度安排、监测方法等实施计划，切实履行水土保持“三同时”制度，建设单位应制定相应的水土保持工作具体管理办法和制度，按水土保持方案拟定的实施计划和措施，组织协调方案的实施落实，以便使水土保持工程落到实处。建设单位、施工单位和监理部门应加强《中华人民共和国水土保持法》等的学习和宣传，在建设中按照水土保持法等有关法律法规执行，在实施过程自觉接受各级水行政主管部门的检查、监督，以保证水土保持措施按时、按质、按量完成。项目准备和建设生产应制定相应措施，确保水土保持工程正常运行。

8.2 后续设计

为了切实做好本项目的水土保持工作，本方案经有关水行政主管部门批复后，建设单位应委托具有相应工程设计资质的单位，依照国家颁布的有关设计规范、标准进行水土保持工程初步设计及施工图设计，将本方案确定的水土保持防治措施认真贯彻落实到主体工程的初步设计中，与主体工程同时实施，并报有关水行政主管部门备案。在主体工程的初步设计文件中，要将批复的防治措施和估算纳入，并单独成章，对水土保持方案和工程设计的变更应当及时按规定向有关水行政主管部门报批应及时到有关水行政主管部门备案。

水土保持工程的后续设计中，对临时工程的水保措施，建设单位必须按照方案要求进行实施，监理、监测单位应对其做出相应的结论，并保留影像资料。

8.3 水土保持监测

建设单位应依法开展本项目水土保持监测工作。接受该项目水土保持监测任务的单位，应依据经水行政主管部门批复的该项目水土保持方案报告书中所提出的水土保持监测项目、监测点位、监测频次等，编制水土保持监测设计与实施计划，并付诸实施。

水土保持监测单位负责编制该项目水土保持监测报告提交建设单位，并作为该项目水土保持设施竣工验收的依据。

8.4 水土保持监理

水土保持工程的监理工作要尽快落实开展，在监理过程中应建立水土保持工程建设监理月报制度。对项目进行跟踪监理，参照水土保持方案的典型设计，对照施工实际设计，记录水土保持工程的实际设计实施规格，并统计相关水土保持工程量，提出施工过程中的问题和意见，并评价其水土保持效果，以满足水土保持监理工作及水土保持竣工验收工作的要求。对水保临时工程措施，监理单位应对其做出相应结论，并保留影像资料。

8.5 水土保持施工

在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，本项目的水土保持施工应满足下列要求：

(1) 工程施工过程中应严格控制和管理施工机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；

(2) 应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应注重保护植被；

(3) 应有施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁森林植被；

(4) 应对主体工程设计的挡墙、护坡、排水设施进行经常性检查维护，保证边坡稳定和排洪设施通畅；

(5) 建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求；

(6) 施工过程中应注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料。

(7) 本方案不包括工程所需外购砂、石料的水土流失防治内容；工程施工阶段，建设单位必须把砂、石料采购纳入合同管理；施工单位必须选择合法的砂、石料场进行采购；建设单位应将项目外购砂、石料场基本情况以及采购协议、水土保持有关合法证明等及时报水行政主管部门备案。

本项目水土保持方案的组织实施方式是，项目法人在承诺和落实具体的实施保证措施，并经水行政主管部门审查同意的情况下自己组织实施。工程施工过程中，施工单位应提高施工管理意识，建立完善的施工质量保证体系，严格执行有关施工规程、规范，按设计内容进行施工，确保工程质量，使整个工程的施工任务有节奏、均衡、按时或提前完成。各项水土保持工程质量要由相应的工程技术人员负责检查、指导、监督和把关，

并做好分阶段工程措施与植物措施的实施，在具体工作中若发现问题，要及时与各相关单位取得联系，尽早采取有效措施，确保水土保持工作顺利开展并达到预期治理目标。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

根据《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》，各级水行政主管部门要坚决贯彻落实国务院决定精神，不得以任何形式保留或变相开展生产建设项目水土保持设施验收审批，由建设单位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。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开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。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

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。

附件

附件 1 方案编制委托书

委 托 书

福州市闽华工程设计有限公司：

根据国家相关法律法规规定，锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目需要编制水土保持方案报告表。现将此工作委托贵公司进行，请贵公司按照要求尽快安排此项目工作。

专此函达

古田哥达包装制品有限公司

2021 年 7 月

附件 2 古田县自然资源局关于古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让规划设计条件通知书（古自然审〔2020〕304 号）

古田县自然资源局文件

古自然审（2020）304 号

古田县自然资源局关于古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让规划设计条件通知书

县土地开发储备中心：

你单位《关于制定古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让经济技术指标的报告》（古土储〔2020〕31 号）收悉。根据《古田县大甲工业集中区控制性详细规划-350922-DJ-A-31 地块控制图则》，现将古田县大甲工业集中区 2020-15 号宗地出让规划设计条件通知如下：

- 一、用地位置：位于古田县大甲工业集中区，具体详见附图。
- 二、用地面积：20077 平方米（合 30.116 亩），具体面积以实测和县政府批准的土地出让方案为准。
- 三、用地性质：工矿仓储用地-工业用地（木材加工及竹、

3、本通知书附图 2 份，图文一体方为有效文件。

4、本规划设计条件由古田县自然资源局负责解释。

咨询电话 0593—3999067

附件：1、古田县大甲工业集中区 2020-15 号出让宗地规划红线图

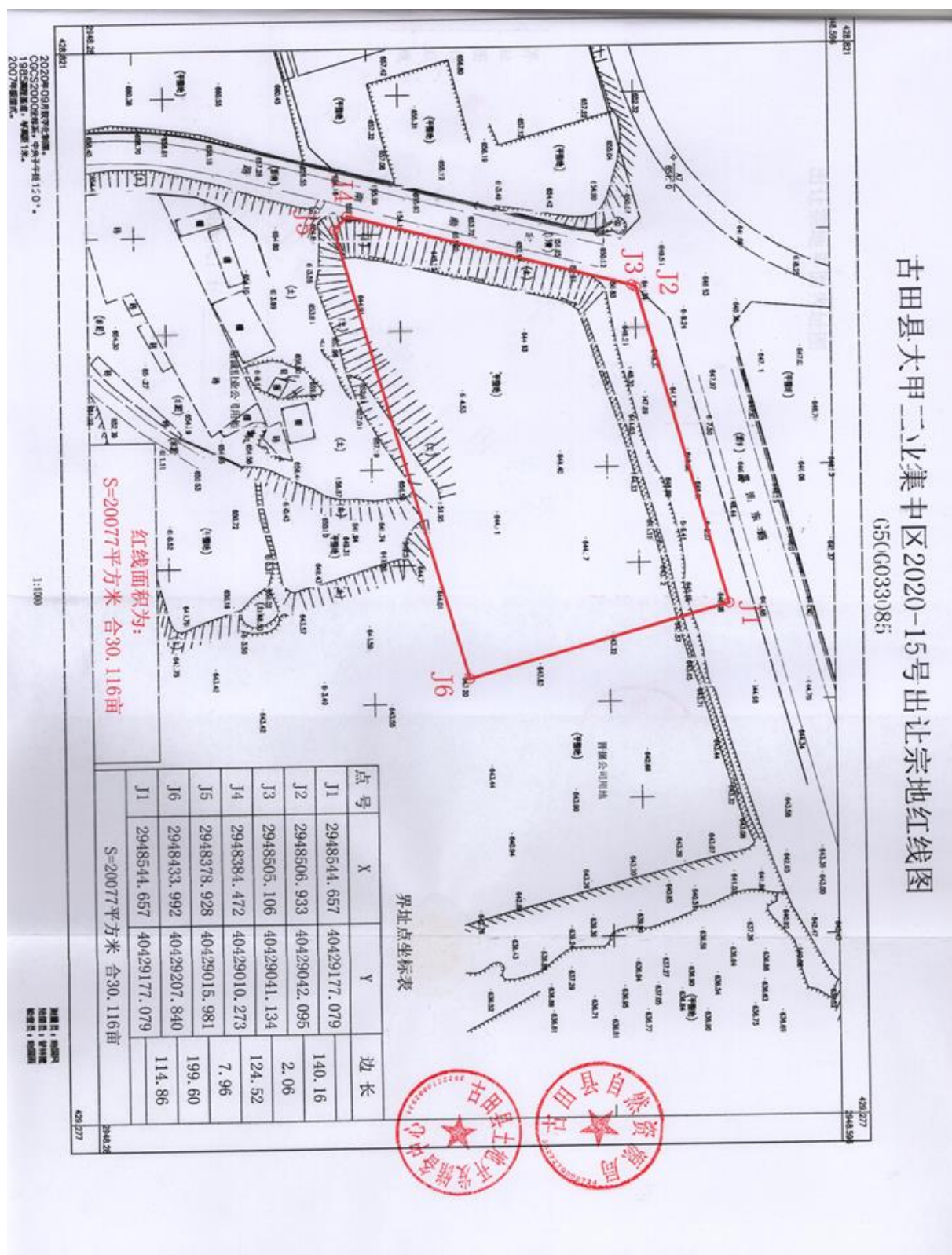
2、古田县大甲工业集中区 2020-15 号出让宗地红线图

古田县自然资源局
2020 年 10 月 10 日

（此件主动公开）

古田县自然资源局

2020 年 10 月 10 日印发



附件 3 福建省投资项目备案证明

福建省投资项目备案证明(内资)

备案日期: 2021 年 01 月 29 日

编号: 闽发改备[2021]J080017 号

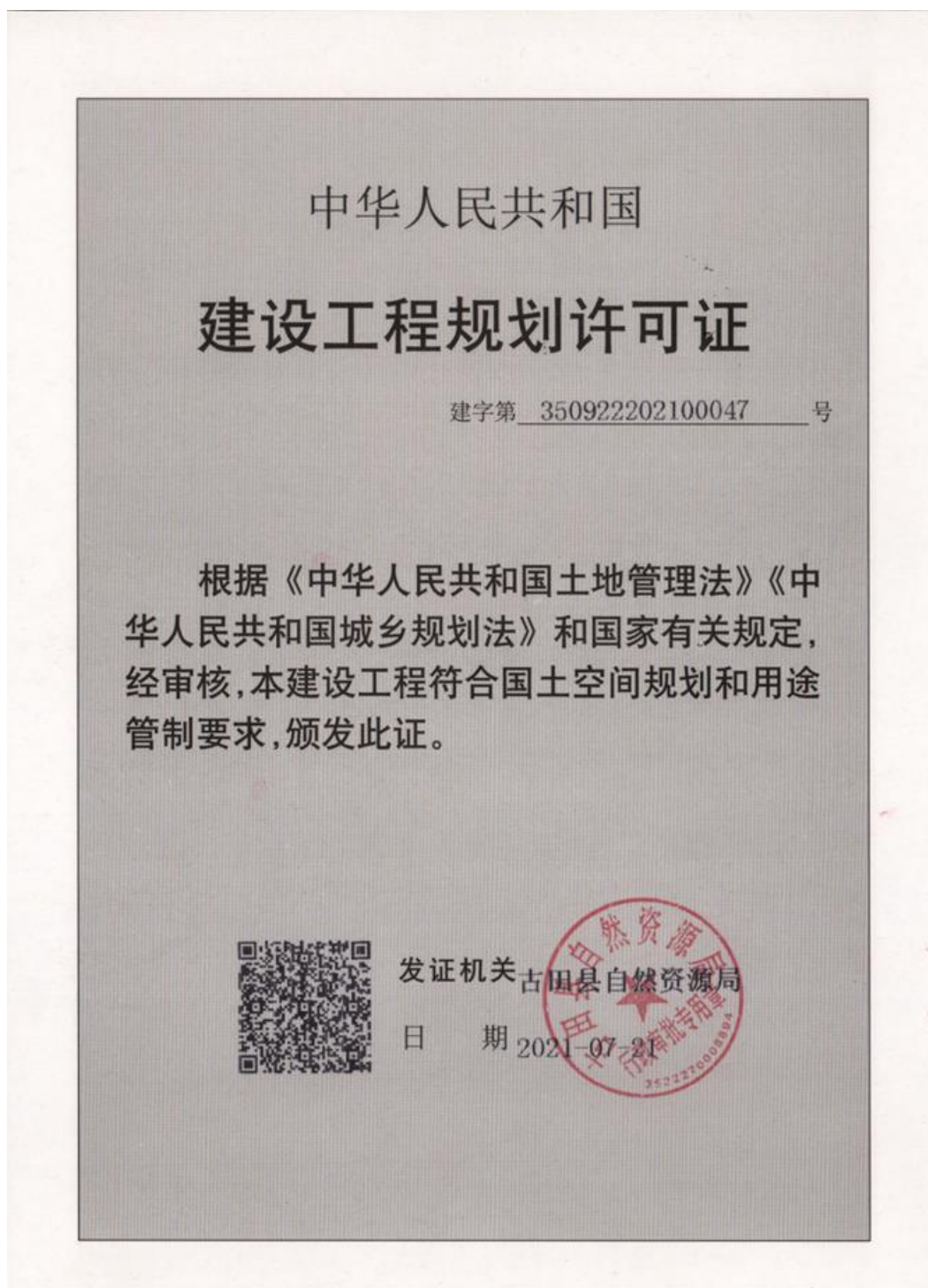
项目编码	2101-350922-04-01-434636	项目名称	锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目	
企业名称	古田哥达包装制品有限公司	企业注册类型	有限责任	
建设性质	新建	建设详细地址	福建省宁德市古田县大甲镇滨海东路 1 号	
主要建设内容及规模	建设厂房 2 层共 19000 平方米、业务楼 4 层共 4000 平方米、配电室 200 平方米, 并建设相关配套设施。建成投产后, 年耗水量 10000 吨, 年耗电量 150 万度。 主要建筑面积: 23200 平方米, 新增生产能力(或使用功能): 年产蜂窝纸包装箱 12 万套、纸护角 80 万米、木制托盘 8 万套			
项目总投资	12000.0000 万元	其中: 土建投资	8000.0000 万元,	设备投资 2000.0000 万元 (其中: 拟进口设备, 技术用汇 0.0000 万美元), 其他投资 2000.0000 万元
建设起止时间	2021 年 8 月至 2022 年 12 月			

注: 上述备案信息的真实性、合法性和完整性由备案申报单位负责

古田县发展和改革委员会
2021 年 01 月 29 日

福建省发展和改革委员会监制

附件 4 建设工程规划许可证



建设单位(个人)	古田哥达包装制品有限公司
建设项目名称	锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目
建设位置	古田县大甲工业集中区(2020-15号宗地)
建设规模	总建筑面积21616.74平方米,计容建筑面积29948.42平方米
附图及附件名称 1、《经审定的设计方案文本》(古自然审〔2021〕149号)	

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核,建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

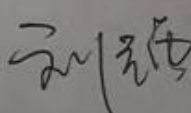
附件 4 生产建设项目水土保持方案报告表专家意见

生产建设项目水土保持方案报告表专家意见		
项目名称	锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目	
建设单位	古田哥达包装制品有限公司	
方案编制单位	福州市闽华工程设计有限公司	
省级水土保持 专家库专家 信息	入专家库时间及文号：2020 年 8 月 25 日，闽水函（2020）535 号	
	单位名称：福建省水利水电科学研究院	
	姓名：刘强	联系方式：13906905018
审 查 意 见	本报告表基本按照生产建设项目水土保持技术标准和相关法规的要求进行编制，项目水土保持评价，水土保持措施总体合理，就文本所述提出下列意见： 一、综合说明 1、复核项目区自然简况。 2、完善方案编制依据。 3、补充完善水土流失防治责任范围。 4、同意项目水土流失防治标准为二级，方案水平年为 2023 年。 5、复核水土流失预测结果。 6、完善水土保持措施布设成果。 7、修正方案特性表。 二、项目概括 1、补充完善项目竖向布置。	

审 查 意 见	2、完善主要施工方法介绍。 3、复核工程占地类型。 4、补充完善土石方平衡。 5、完善自然概况。 三、项目水土保持评价 1、补充工程占地评价。 2、完善土石方平衡评价。 3、补充分析方案需增加的水土保持措施。 四、水土流失分析与预测 1、完善表 4.1-1，水土流失现状表。 2、复核损毁植被面积和土壤流失量测算。 五、水土保持措施 1、补充完善项目水土保持措施总体布局和防治体系。 2、补充景观绿化。 3、完善水土保持措施工程量汇总和措施进度表。 六、水土保持监测 1、基本同意本小节，但应补充水土保持监测“三色”评价内容。 七、水土保持估算及效益分析 1、复核水土保持投资。 2、完善六项防治目标测算。 八、其他
------------------	---

	补充附件、附图。
审 查 结 论	该项目水土保持报告表的编制符合水土保持法律法规及标准要求，同意上报审批。 专家签名：张元 2021年7月29日

生产建设项目水土保持方案报告表专家意见

项目名称	锂电池外包装蜂窝复合材料生产线项目		
建设单位	古田哥达包装制品有限公司		
方案编制单位	福州市闽华工程设计有限公司		
省级水土保持 专家库专家 信息	入专家库时间及文号: 2020 年 8 月 25 日, 闽水函(2020) 535 号		
	单位名称: 福建省水利水电科学研究院		
	姓名: 刘强	联系方式: 13906905018	
审查意见	本报告表已按专家意见进行修改完善, 能按照水土保持相关法律法规和生产建设项目水土保持技术标准进行编制, 水土保持评价、水土保持措施基本合理。报告表编制质量基本能达到水土保持方案技术审查要求。		
审查结论	该项目水土保持报告表的编制符合水土保持法律法规及标准要求, 同意上报审批。 专家签名:  2021 年 7 月 30 日		

现场照片



主体工程区



主体工程区



施工生产生活区

主体工程区