

福建新北生物科技产业园建设项目

福建省建筑轻纺设计院有限公司

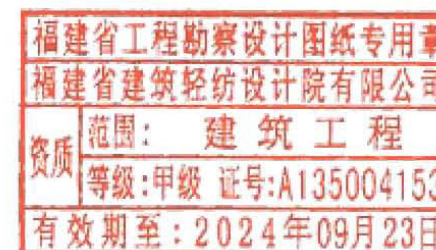
2025.11

福建新北生物科技产业园建设项目

规划设计方案

扉页

设计单位法定代表人：陈家春（一级注册结构工程师、正高级工程师）
技术总负责人：周密（一级注册建筑师、高级工程师）
设计项目负责人：郑菁（一级注册建筑师、高级工程师）
建筑专业负责人：郑菁（一级注册建筑师、高级工程师）
结构专业负责人：陈家春（一级注册结构工程师、正高级工程师）
给排水专业负责人：林宏志（注册公用设备工程师、高级工程师）
电气设备负责人：陈平毅（注册电气工程师、工程师）
造价编制负责人：陈声瑜（一级注册造价工程师、工程师）



福建省建筑轻纺设计院有限公司

2025 年 11 月



营业执照

(副本) 副本编号: 2-1

统一社会信用代码
91350000MA34796MXC



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。

名称 福建省建筑轻纺设计院有限公司

类型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 陈家春

经营范围 许可项目: 建设工程勘察; 建设工程设计; 建筑智能化系统设计; 特种设备设计; 文物保护工程设计; 地质灾害治理工程设计; 建设工程监理; 文物保护工程监理; 文物保护工程施工; 建设工程施工; 输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验; 地质灾害治理工程施工; 施工专业作业; 建筑劳务分包; 住宅室内装饰装修; 建设工程质量检测; 检验检测服务; 电气安装服务; 测绘服务; 地质灾害治理工程勘察; 地质灾害危险性评估; 国土空间规划编制 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
一般项目: 规划设计管理; 消防技术服务; 工业工程设计服务; 工程管理服务; 工程造价咨询业务; 咨询策划服务; 合同能源管理; 节能管理服务; 资源循环利用服务技术咨询; 信息技术咨询服务; 地质勘查技术服务; 基础地质勘查; 风力发电技术服务; 电力行业高效节能技术研发; 环境保护监测; 环保咨询服务; 环境应急治理服务; 水污染防治服务; 土壤污染防治服务; 大气污染防治服务; 固体废物治理; 噪声与振动控制服务; 土壤污染治理与修复服务; 土地整治服务; 招投标代理服务; 政府采购代理服务; 水利相关咨询服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 对外承包工程; 园林绿化工程施工; 土石方工程施工; 建筑材料销售; 建筑装饰材料销售; 电子产品销售; 电工器材销售; 仪器仪表销售; 通讯设备销售; 光伏设备及元器件销售; 机械电气设备销售; 特种设备销售; 智能输配电及控制设备销售; 电容器及其配套设备销售; 配电开关控制设备销售; 环境保护专用设备销售; 配电开关控制设备研发; 住房租赁; 非居住房地产租赁; 物业管理; 以自有资金从事投资活动 (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)

注册资本 贰仟万圆整

成立日期 1993年06月04日

住所 福建省福州市鼓楼区温泉街道东大路92号华源大厦8层01、02、03室、9层、10层

登记机关





工程 设计 资质证书

证书编号: A135004153

有效期: 至2024年09月23日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 福建省建筑轻纺设计院有限公司

经济性质: 有限责任公司(法人独资)

资质等级: 轻纺行业(轻工工程)甲级; 轻纺行业(纺织工程)甲级; 建筑行业(建筑工程)甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****

发证机关



2020年11月18日

No. 0100473

设计说明 05

DESIGN INSTRUCTIONS

技术图纸 04

TECHNICAL ILLUSTRATION

规划设计 03

PLANNING AND DESIGN

项目概况 02

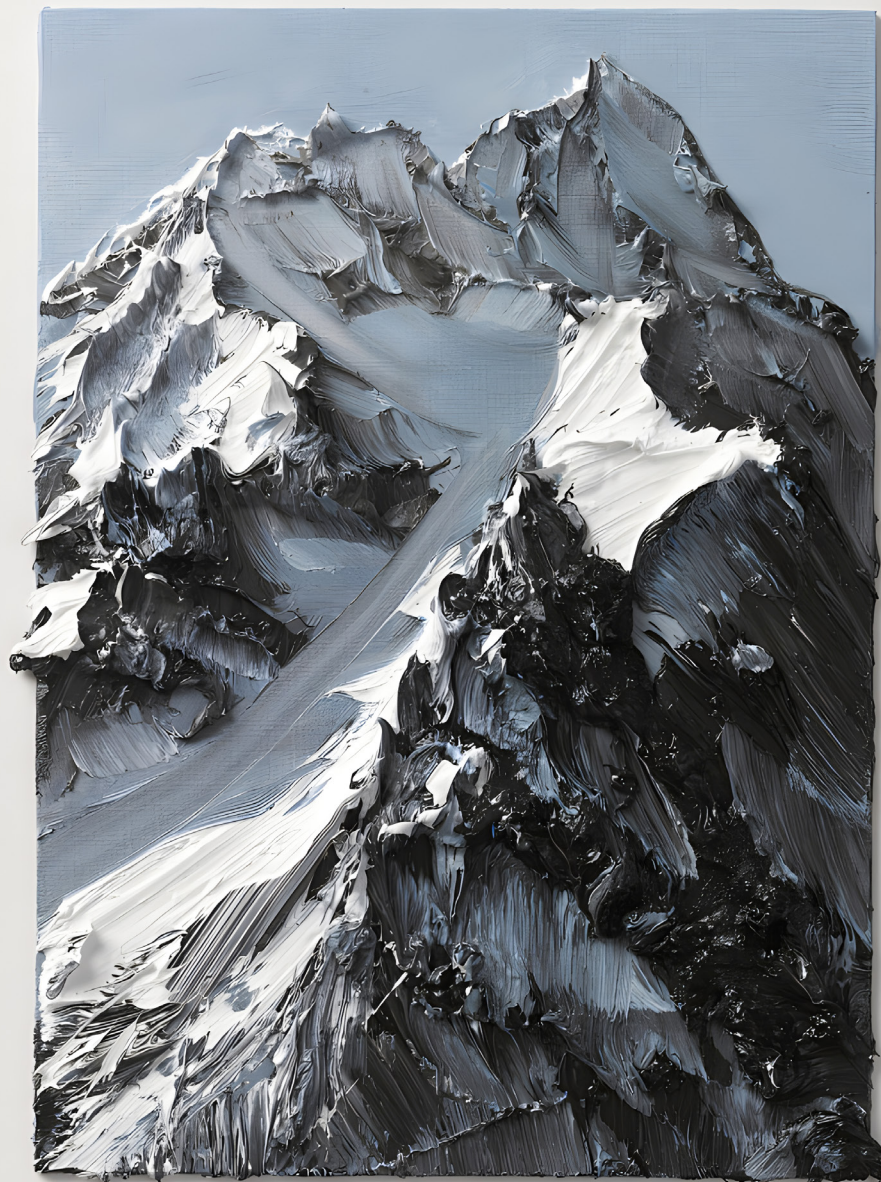
PROJECT PROFILE

效果表现 01

EFFECT PRESENTATION

目录

CONTENTS



效果表现

EFFECT PRESENTATION











项目概况

PROJECT PROFILE



闽侯县自然资源和规划局

侯自然函〔2023〕422号

关于闽侯经济技术开发区二期 15.54 亩 工业用地规划设计条件的函

根据《闽侯县人民政府办公室关于福建新北生物科技产业园建设项目的会审纪要》（侯政办项〔2023〕30号），福州新北生化工业有限公司预申请福建新北生物科技产业园建设项目用地位于闽侯经济技术开发区二期，预选址面积 10359 平方米（合 15.54 亩），符合城乡规划。根据《闽侯经济技术开发区（350121-JKQ-GZ）管理单元北环路沿线控制性详细规划调整》，我局对该地块规划设计条件提出如下意见：

一、用地性质：工业用地（M1）

二、规划指标：

1. 征地面积：10359 平方米（合 15.54 亩），其中实用地面积 10359 平方米（合 15.54 亩），具体以实测为准；

2. 建筑容积率： $1.2 \leq FAR \leq 2.0$ ；

3. 建筑密度： $30\% \leq D \leq 40\%$ ；

4. 绿地率： $15\% \leq GAR \leq 20\%$ ；

5. 建筑系数 $\geq 40\%$ ；

6. 建筑高度 ≤ 24 米；

7. 所需办公及生产服务设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%；

8. 该用地按《福州市城市规划管理技术规定》2016 执行；

三、建设在满足上述规划设计条件外，还须符合国家、省、市有关法律、法规、标准和规范等要求。

专此函告

闽侯县自然资源和规划局
2023 年 6 月 26 日

部门咨询意见单

会议名称	关于福建新北生化工业有限公司等 项目总平面规划及建筑设计方案评审会
时 间	2025 年 10 月 24 日（星期五），下午 15:30
地 点	县自然资源和规划局 618 室（滨江商务中心 C 座）
咨 询 意 见	议题 1、福建新北生化工业有限公司 建议长龙西路市政道路开口交通组织设计考虑进去。
	议题 1、福建新北生化工业有限公司 该点位项目设置雨污水排口处无市政雨污水管,建议补充雨污水管延伸至上下游管道,以接驳雨污水。
	议题 1、福建新北生化工业有限公司 该项目地块周边无污水设施 建议复核好相关情况

闽侯市政

长龙西路市改道路开口交通组织设计考虑进去。

回复:市政道路开口部分于用地红线之外，但已作为本工程联通市政道路部分一并设计施工。

振兴乡村集团

该点位项目设置雨污水排水处无市政雨污水管,建议补充雨污水管延伸至上下游管道以接驳雨污水。

回复:污水管考虑通过长龙西路沿西侧（荆溪方向）布置，接驳市政雨污系统。

闽侯水务

该项目地块周边无污水设施、建议复核好相关情况

回复:已知长龙西路西侧（荆溪方向）有市政污水线路，考虑以此方向接驳市政雨污系统。

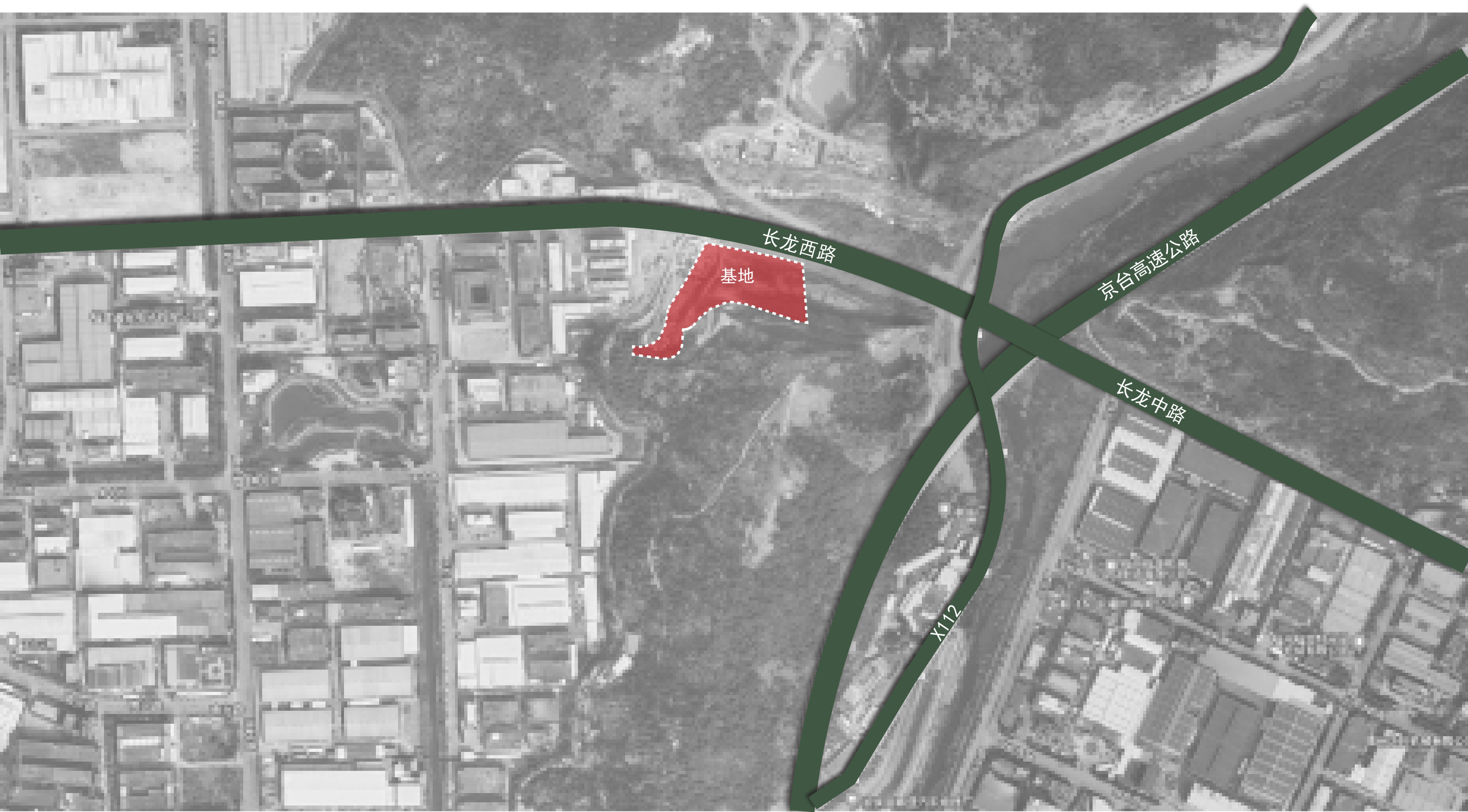
建设项目报批成果技术审查表

设计单位回复

项目基本信息			
项目名称	新北生物变更（一）	项目类型	工业/变更
本次提供材料清单	文本、总平、管综	项目年度	2025/09
审查意见汇总及回复			
<div>一、总平面图</div> <div>(一) 方案变更及改扩建</div> <div>(01) 部分总平调整未在变更申请中说明，如护坡范围、绿地范围调整，护坡上沿标高调整等。</div> <div>回复：根据意见修改变更申请说明。</div> <div>本次变更核心原因为地块山体部分实际情况较复杂，地块北侧护坡上边缘部分的实际轮廓与原规划总平面图不符，进行相关变更修改。</div> <div>规划总平面图中，现修改护坡上边缘轮廓，涉及到的是堆场空间（已复合满足），消防泵房和水池的建筑轮廓，无涉及到绿地范围。详见规划总平面图及方案文本绿地篇幅内容。</div> <div>(二) 间、退距</div> <div>(01) 依据《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》第二十五条，高度大于等于 6m 的挡土墙和护坡，其上、下缘与同水平面建筑间水平距离不应小于 3m，且必须满足地质灾害评估要求。目前消防泵房及消防水池建筑与北侧护坡上缘最小距离未标注且距离可能不足，请复核并合理调整方案。</div> <div>回复：已复核并调整，已修改并标注消防泵房及消防水池建筑与北侧护</div>			

坡上缘最小距离且满足地质灾害评估要求，详见规划总平面图及方案文本。
<div>(三) 停车设施</div> <div>(01) 复核电动汽车充电有关内容，电动汽车充电设施规划设计应满足《福建省电动汽车充电基础设施建设技术标准（DBJ/T13-278-2025）》。</div> <div>回复：已复核电动汽车充电有关内容，电动汽车充电设施规划设计已满足《福建省电动汽车充电基础设施建设技术标准（DBJ/T13-278-2025）》，详见规划总平面图。</div> <div>(02) 明确电动自行车充电设施数量（多少个）。</div> <div>回复：已复合电动自行车充电设施数量，其中电动自行车停车位 73 辆，其中充电设施 25 个，详见规划总平面图。</div> <div>二、管线综合图</div> <div>(01) 化粪池隔油池等地下构筑物退用地红线≥3m。（补充间距标注）</div> <div>回复：已补充间距标注。</div> <div>(02) 燃气调压柜等管综地面构筑物装置退用地红线≥5m。（补充间距标注）</div> <div>回复：已复核，未设置燃气调压柜等类似功能地面构筑物。</div>





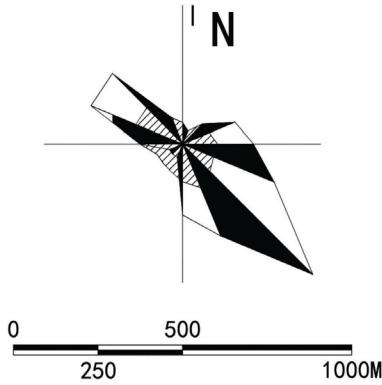
福州市规划设计研究院集团有限公司



People's Republic Of China
Fuzhou Planning & Design Research Institute Group Co., Ltd.

闽侯经济技术开发区控制性详细规划提升方案（甘蔗片区）

道路竖向规划图



图例

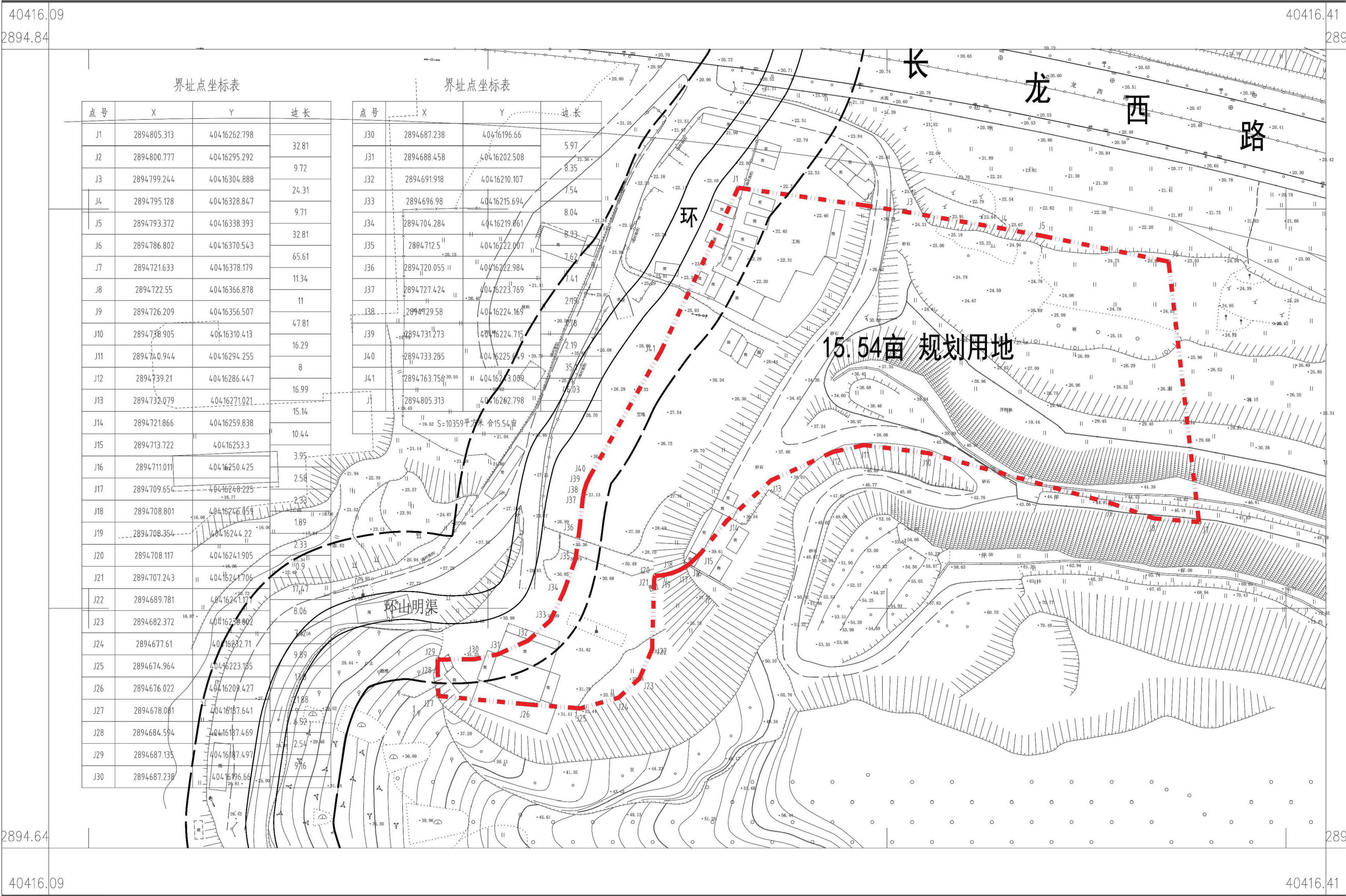
- 绿地
- 水域
- 保留用地
- 规划范围
- 道路规划高程
坡度
坡长
- 已实施或已设计道路高程
坡度
坡长
- 地块规划控制高程

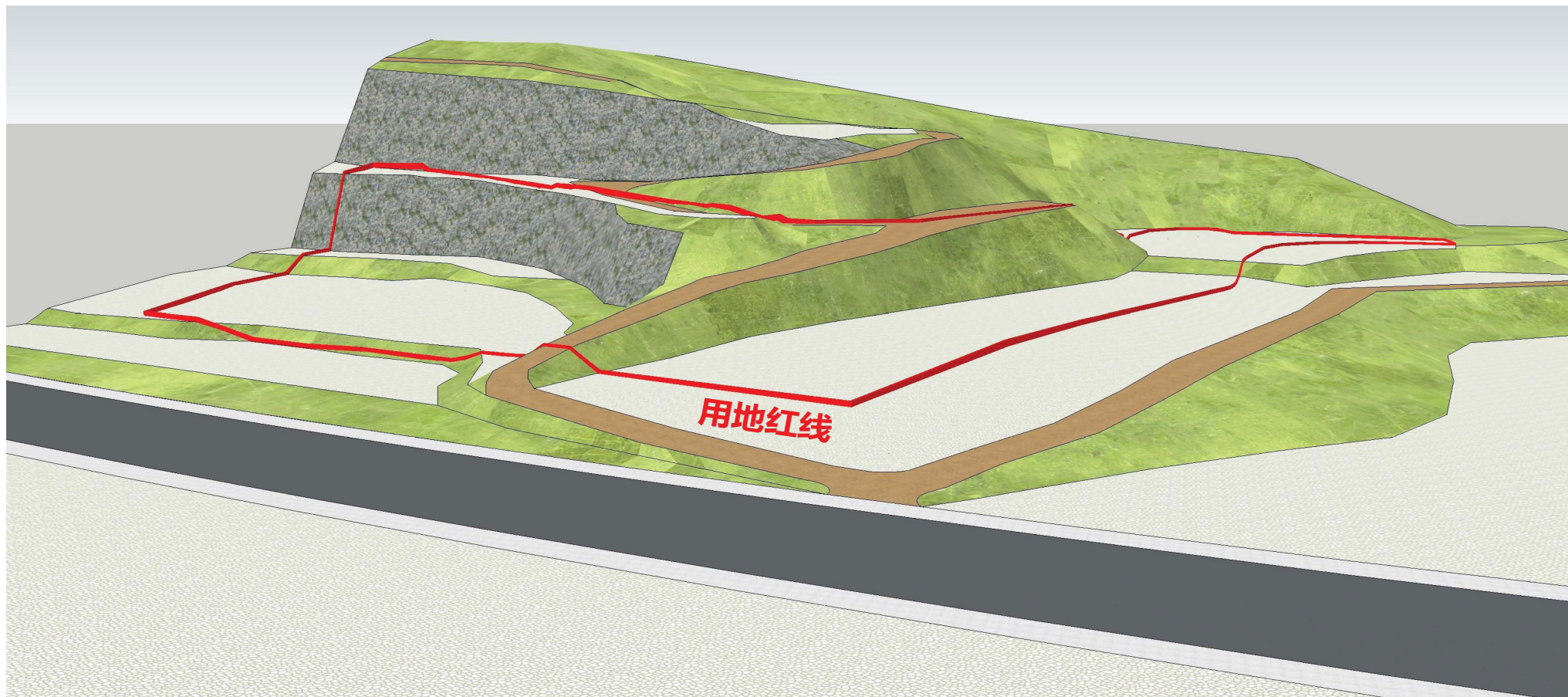
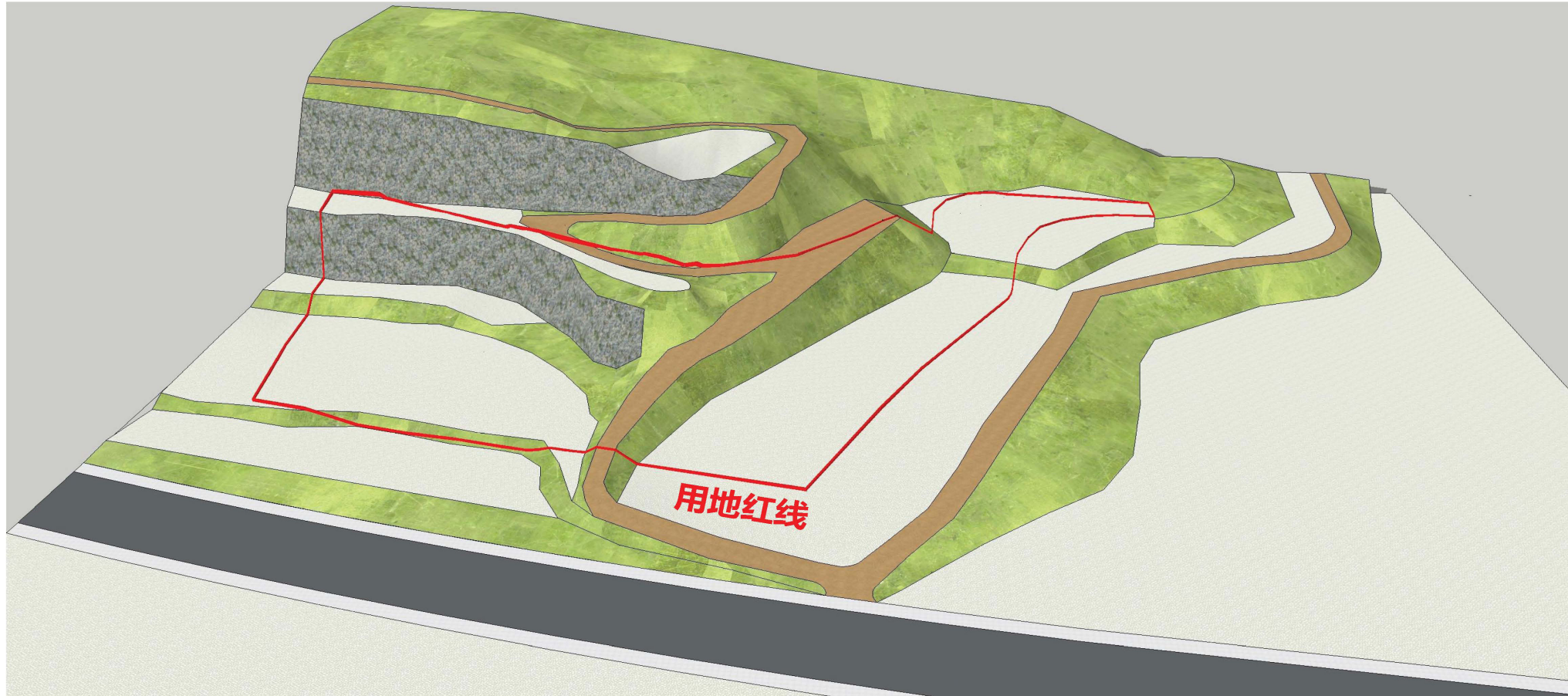
注：2000国家大地坐标系，罗零高程系。



闽侯经济技术开发区二期15.54亩工业用地红线图

2894.6-40416.1





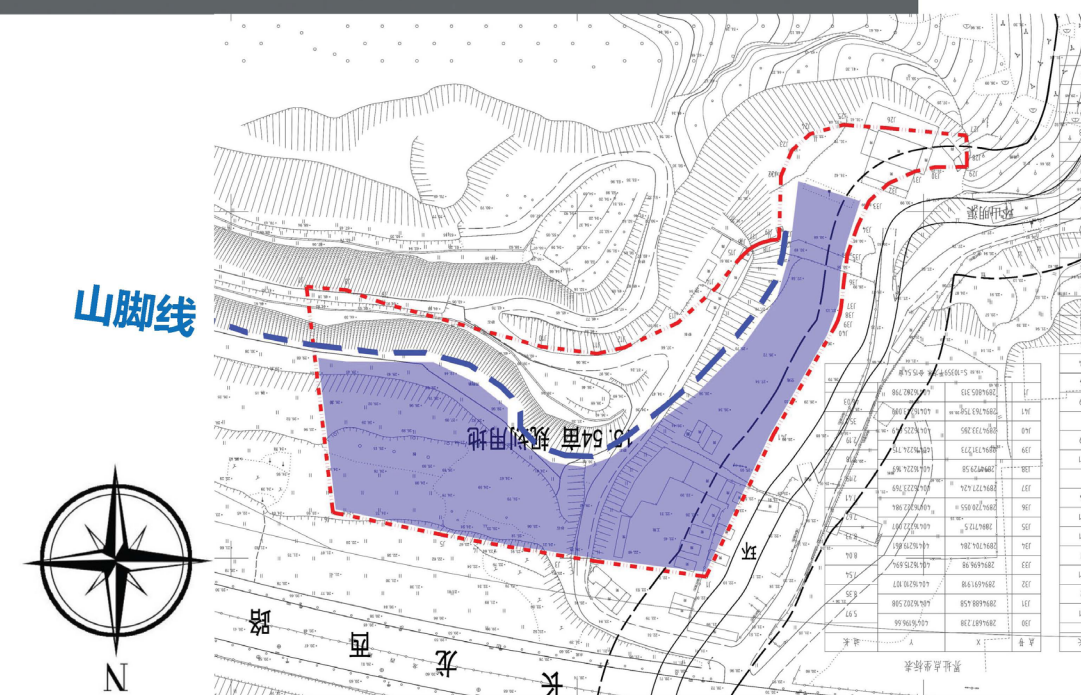


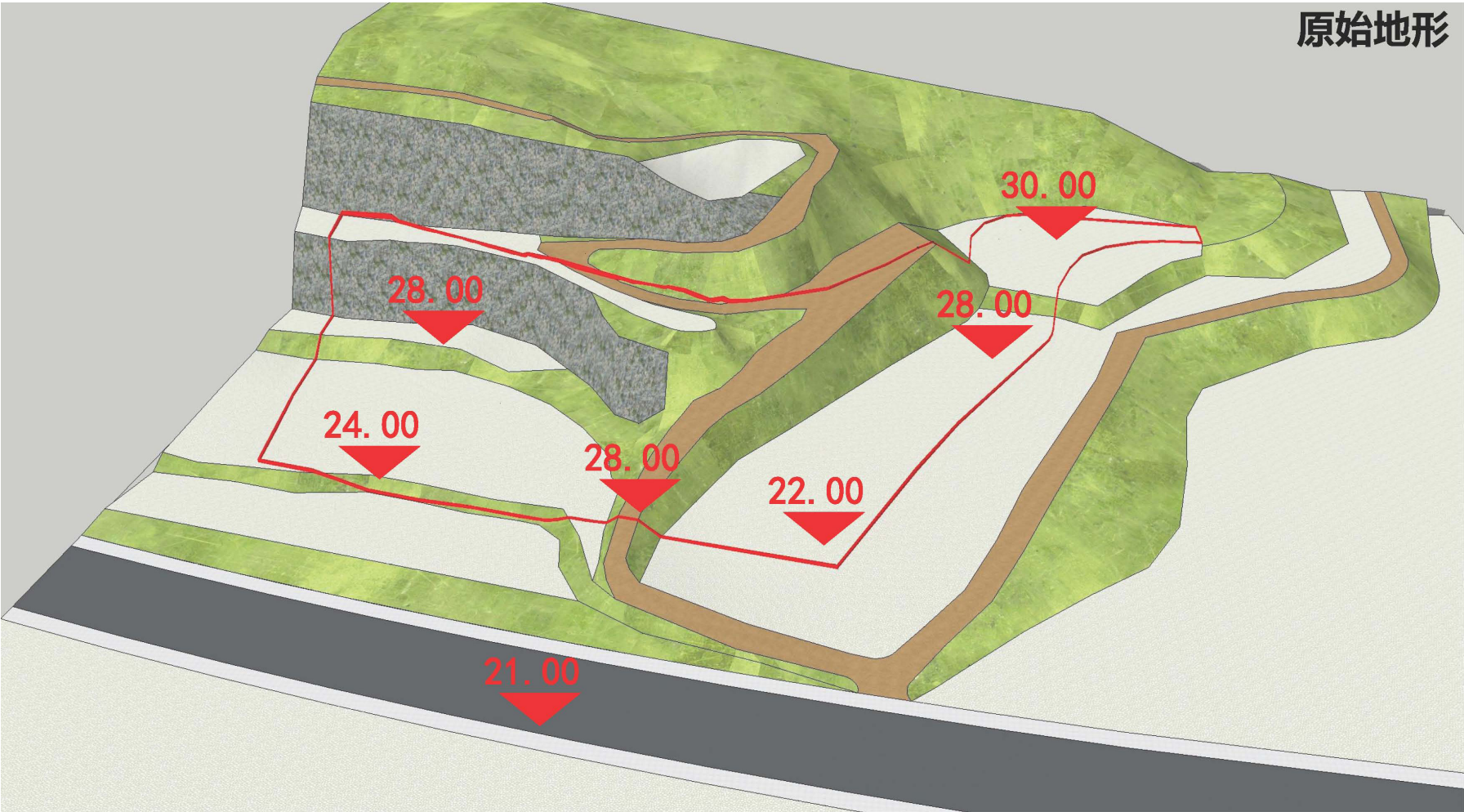
依据地形图进行场地复模

地块南靠山侧为石头山体，平整或改造的可能性较低；（蓝色山脚线范围）

地块靠长龙西路侧与地块西侧，高度变化较为平缓，作为建筑建设空间较为有利；（蓝紫色区块范围）

地块西侧规划有环山明渠退让线，涉及红线内约6米范围，与建筑本身需要退用地红线距离相重合，几乎不影响建筑布局。



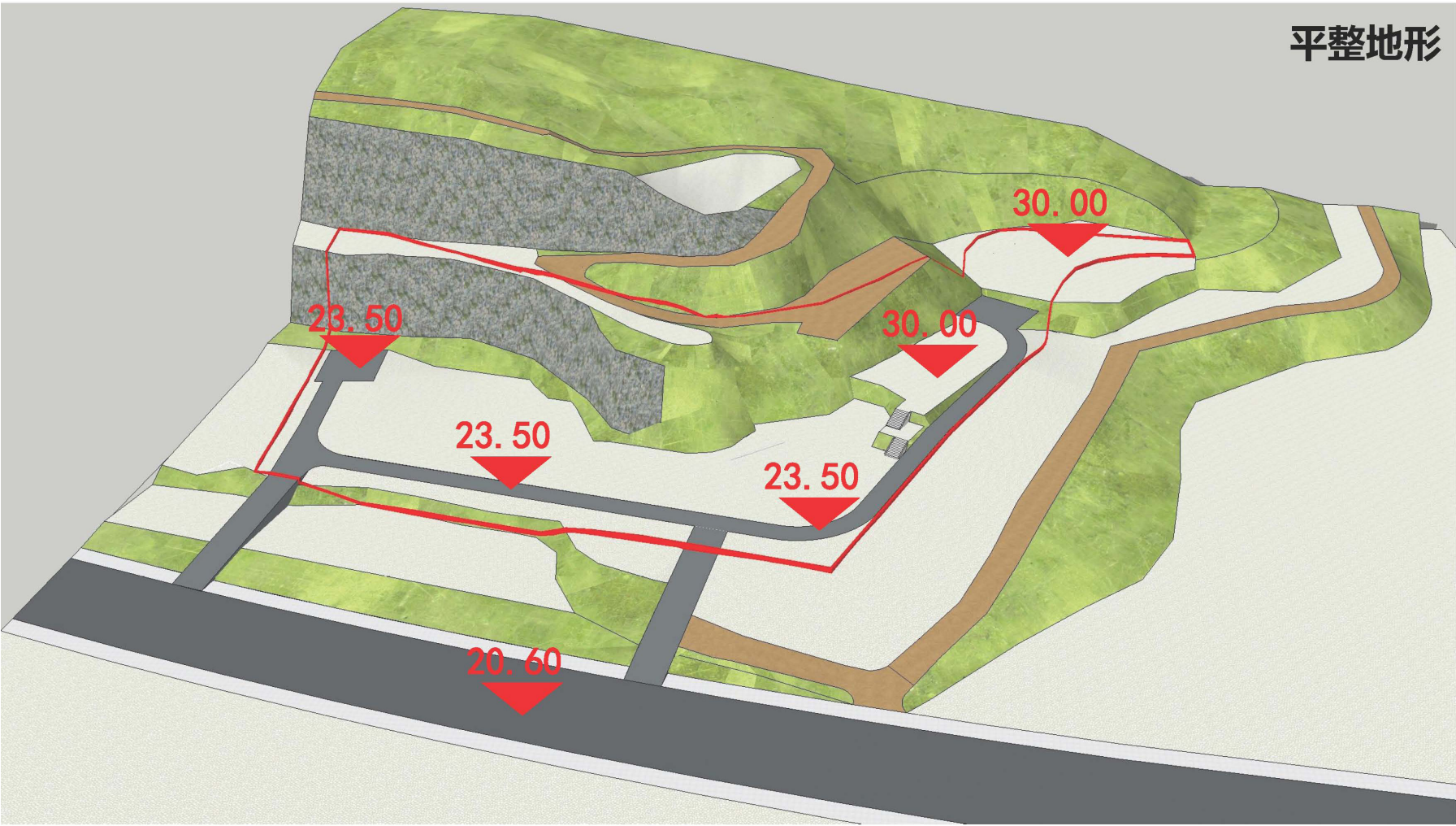


尽量考虑土方挖填结合。

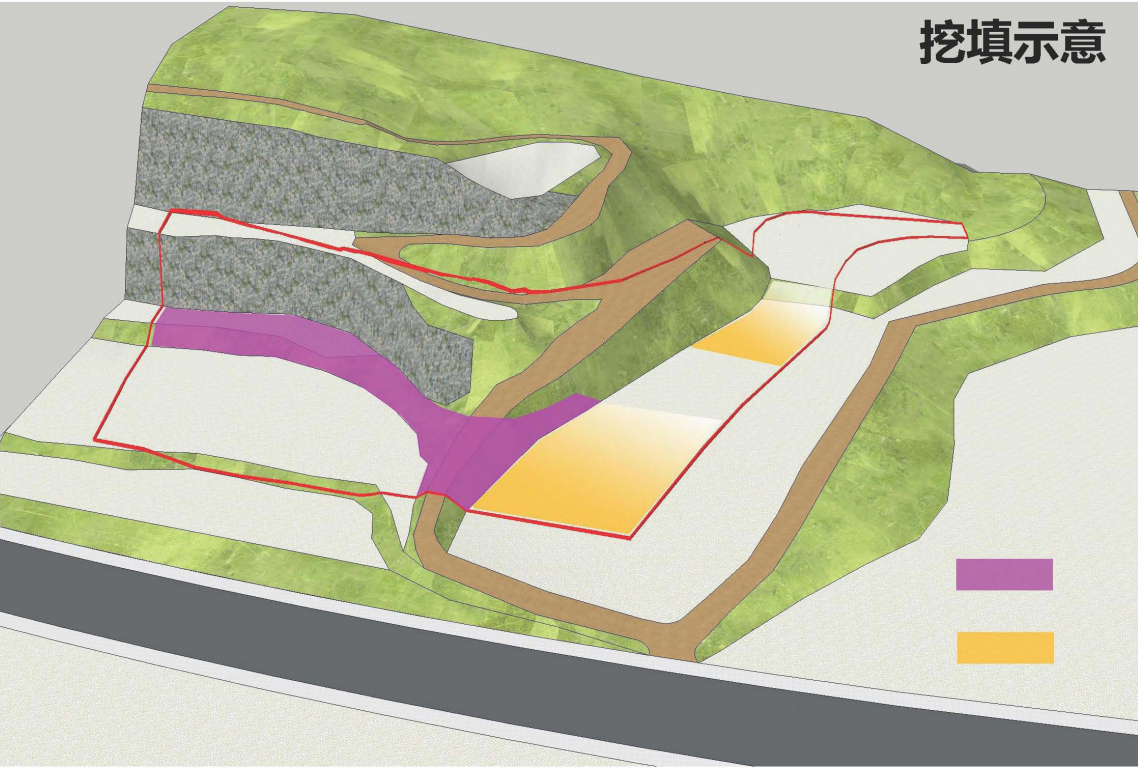
沿街侧因市政道路高程约20-21米，用地内沿街高程设计23.50米左右，基本已达到8%的坡度道路进入地块内，不宜再高。

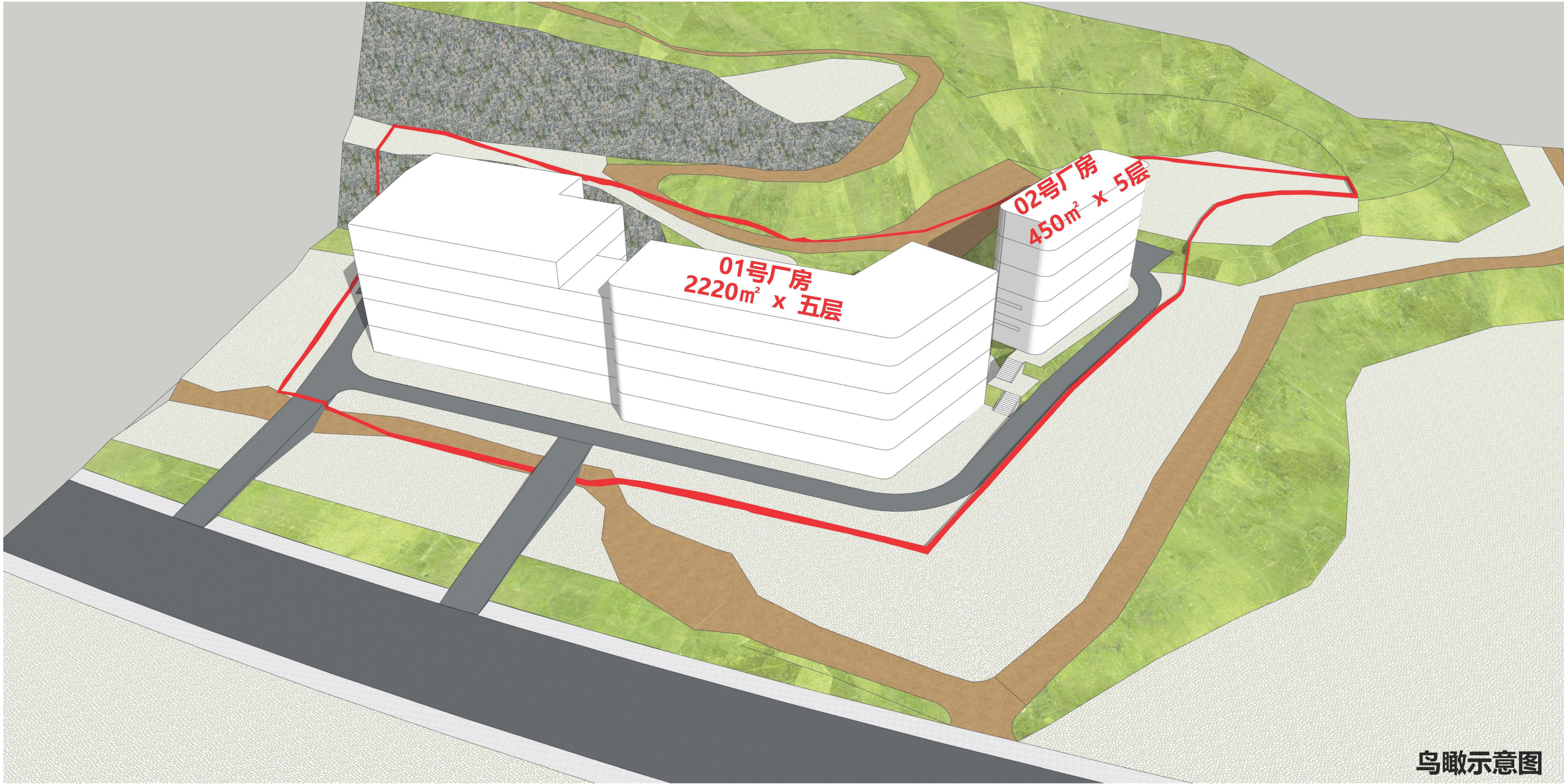
西侧设置一个台地空间考虑布置宿舍楼，解决高差和土方问题。

最南侧30米高程因为地块形状较为局促，不考虑作为建筑布置空间使用，可作为机动车停车用地。



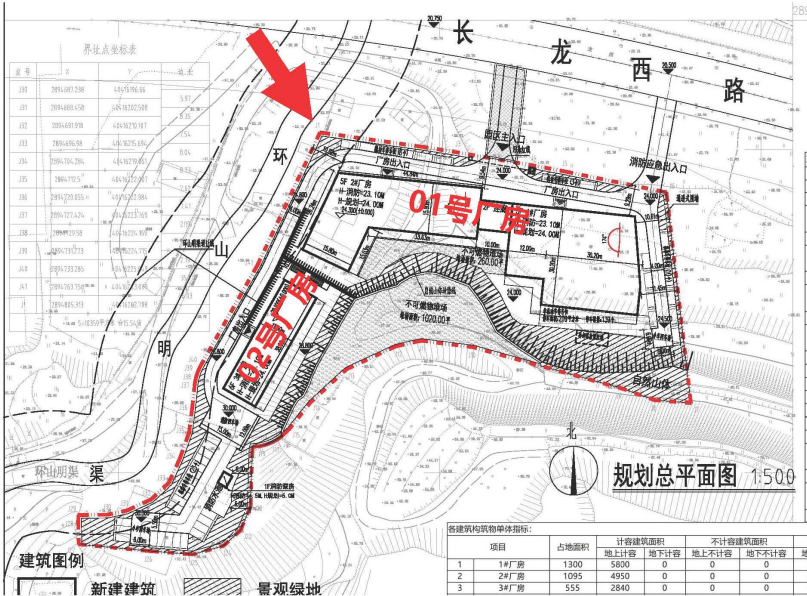
- 挖方区域
- 填方区域

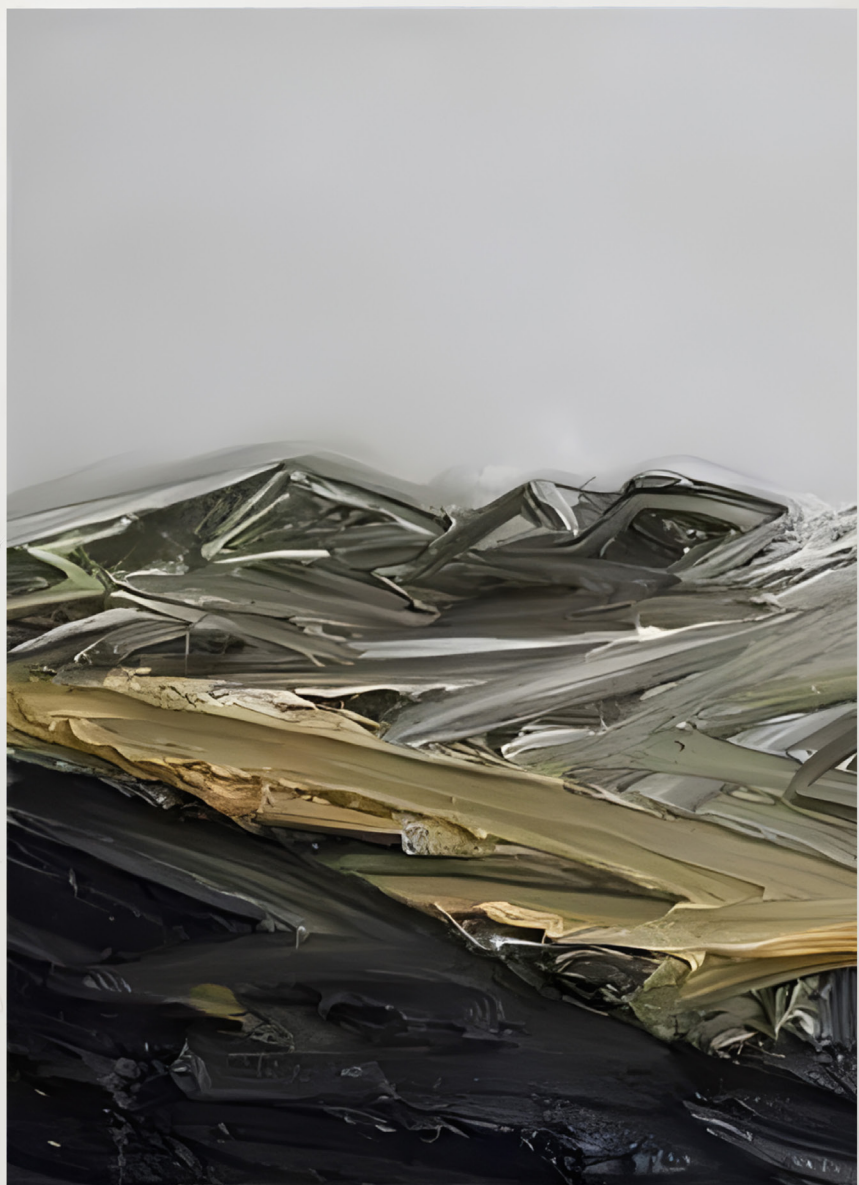




01号厂房，单层建筑面积约2220m²，拥有30米x40米的较为完整大空间；

02号厂房，单层建筑面积约450m²；





规划设计






PLANNING AND DESIGN



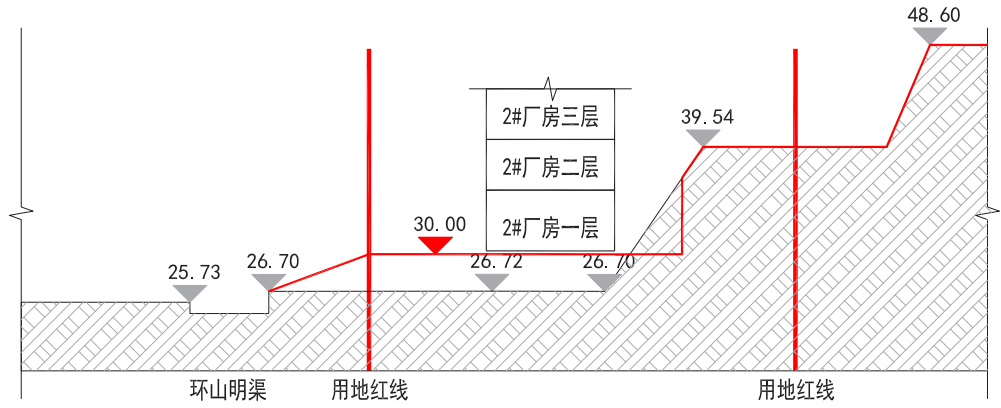




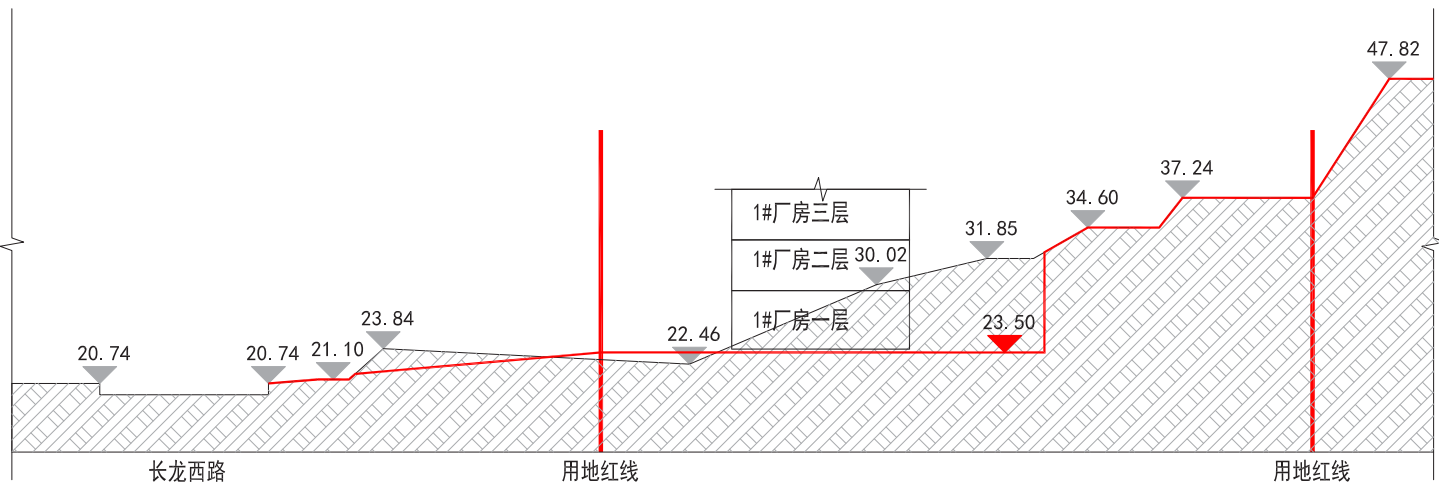


-  市政道路
-  车行流线
-  人行流线
-  主要出入口
-  应急消防出入口

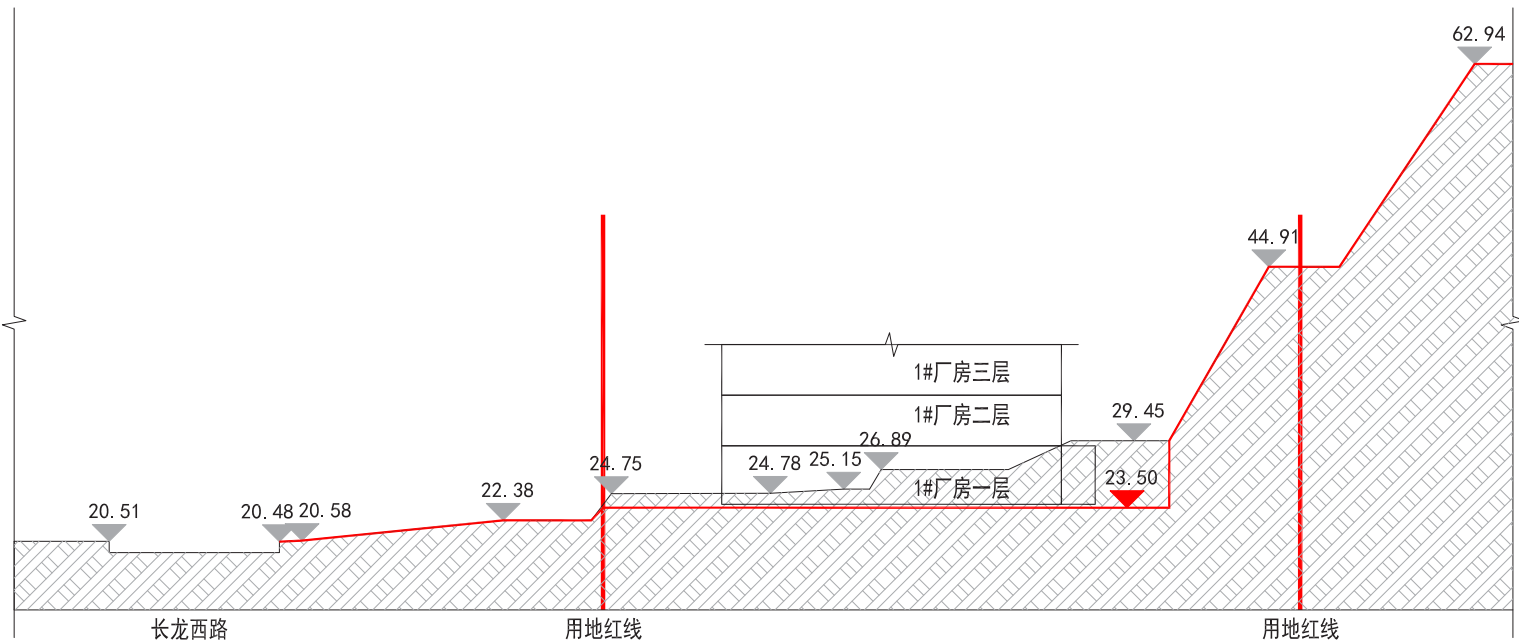
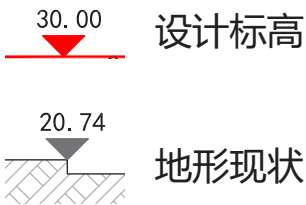




1-1场地剖面



2-2场地剖面



3-3场地剖面

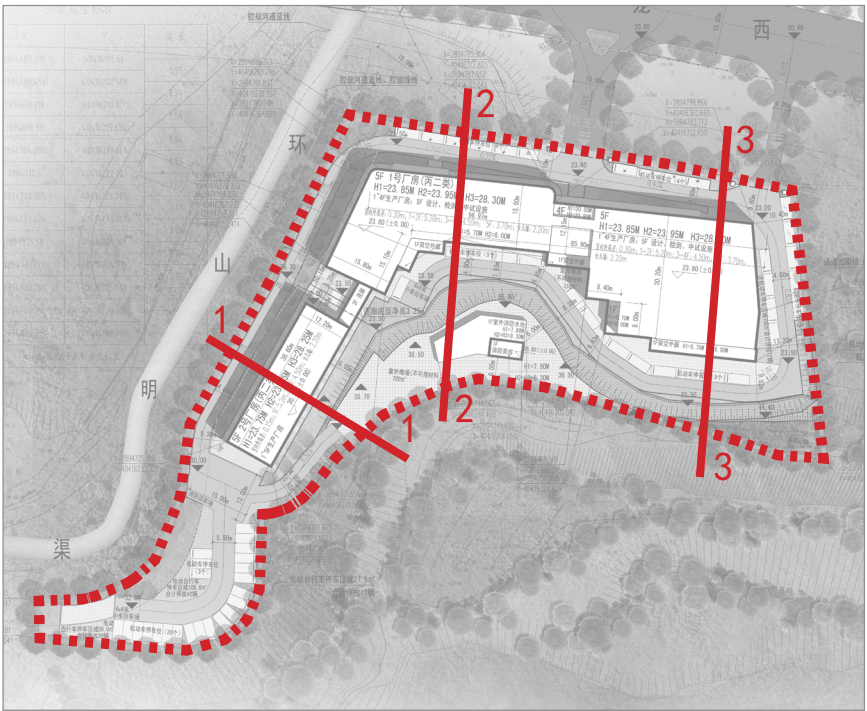




Figure 1

编号	面积		
①	373.64	②	79.43
③	127.31	④	248.73
⑤	65.11	⑥	39.81
⑦	301.16	⑧	318.66
合计绿地面积		1553.85	
用地面积		10359.00	
绿地率		15.00%	

管线综合总平面图



用电负荷计算表

序号	用电单位	用电指标 (W/m²)	建筑面积 (m²)	计算负荷 (KW)
1	1号厂房	200	11810.31	2362.1
2	2号厂房	60	2310.94	138.7
3	充电桩		1栋8幢	103
	小计			2603.8
	合计	同时系数0.7		1822.66
	变压器	2X1250KVA		负载率 77.7%

说明：按《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ 13-278-2017
本次设计机动车位55个，需预留电动汽车充电桩7个，其中快充1个。
电动汽车充电桩功率7KW/台，快充40KW/台。

电气设计说明

1. 本项目为福建新北生物科技产业园建设项目。
1~2号厂房为多层丙类厂房，洁净区用电为二级负荷，其余普通用电为三级负荷。
室外消防用水量为30L/S，消防用电负荷为三级负荷。
2. 本工程在1号厂房地面一层设一高低压配电房，由市政提供一路10KV电源供电。
高低压配电房面积约为120平方米，楼层净高不小于3.9米。
高低压配电房设有2X1250KVA的干式变压器，供本次新建建筑用电使用。
为在市电停电时确保二级及以上负荷用电，另设柴油发电机组作为应急电源，
当外电停电时，柴油发电机自启动，合闸开关与市电进线开关严格互锁。
本工程拟在1号厂房一层设柴油发电机房，柴油发电机房面积约为50平方米，
净高不小于3.9m。内设1台柴油发电机组，柴油发电机容量为400KW。
3. 电信：本工程电信进线由东北侧道路敷设电信管道进入用地内，在1#厂房地面一层设有通信机房，面积约15平方米。预埋东北侧道路至通信机房4根DN100管。
4. 所有管线及构筑物规划控制线应不小于3m。

图例：

	通信机房		通信管线
	配电房		市政10KV进线
	柴油发电机房		

给排水设计说明

1. 本工程为福建新北生物科技产业园的给排水工程。
2. 地块内生活与消防的水源均采用市政自来水。市政供水水压为0.20MPa（相对于绝对标高23.50m）。一层由市政管网给水压力直接供给，二层及二层以上采用生活水箱加变频水泵供水方式。生活水箱内的水经生活加压泵直接向建筑物内给水系统供水。本工程最高日用水量为：124.73m³/d。排水系统采用雨、污分流，生活污水经化粪池预处理后，污水水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》规定后排入市政污水管网，由市政污水处理站统一处理。本工程最高日排水量约112.26m³/d。雨水经雨水管收集后直接排入附近市政雨水管网（屋面雨水设计暴雨重现期采用10年）。
3. 本工程同一时间内的火灾次数为一次。消防按消防用水量最大的多层厂房设防：其室外消防用水量为30L/s，室内消防栓用水量为20L/s，火灾延续时间按3小时计；则本工程一次火灾消防总用水量为648m³。室外设有消防水池，有效水量不小于648m³，以满足本工程室内外一次消防用水量要求。本工程均在消防水池150m保护范围内。在2#厂房屋面设有一座12m³的消防水箱（内存有效容积不小于12m³的消防用水）和稳压泵房，其内设置一套消防增压稳压设备，均一用一备，能满足室内所有消防系统火灾初期使用要求。
4. 管材
室外给水及消防管：采用HDPE钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接。加压消防管采用热浸镀锌钢管，卡箍连接。
雨水及污水管：采用HDPE双壁波纹管，橡胶圈接口。
5. 所有阀门、水表均设在阀门井、水表井内。阀门井、水表井详国标05SS907—4砖砌井。化粪池作法参见：国标图集4SS706《玻璃钢化粪池选用与埋设》。
6. 室外消火栓安装详国标3S201—SS100/65。室外消火栓及消防取水栓距路边不大于2.0米，距建筑不小于5.0米。
7. 图例：

	市政给水管		市政室外消火栓
	加压给水管		水表井
	室外消防管		化粪池
	室内消防管		中和池
	污水管		
	雨水管		

红色多彩真石漆
中灰色多彩真石漆
深灰色多彩真石漆
深蓝色多彩真石漆
乳白色多彩真石漆
透明玻璃
浅蓝色多彩真石漆
浅灰色多彩真石漆
浅灰色金属百页



多彩真石漆

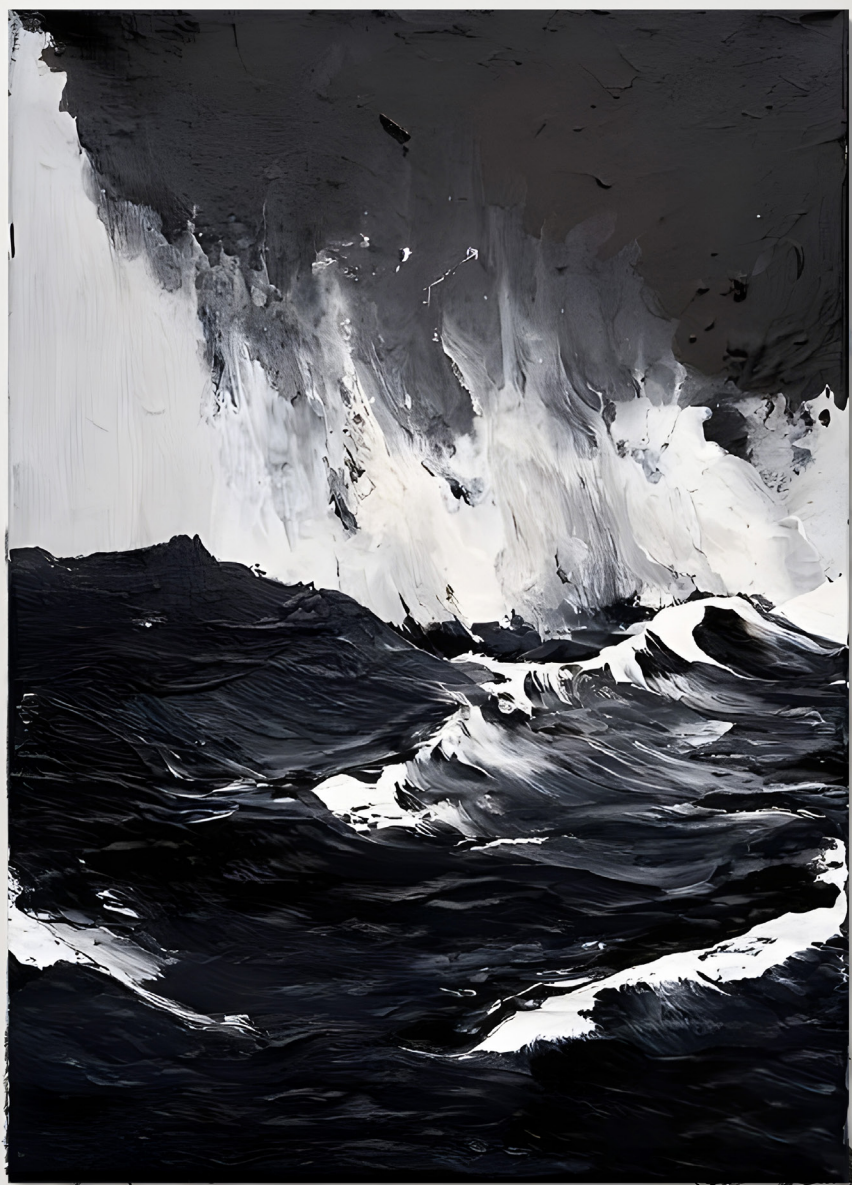
多彩真石漆的质地坚硬耐用，能够有效保护外墙，增加建筑的使用寿命。此外，多彩真石漆还具备防水、防尘、耐候等功能，使建筑外墙呈现出立体感强、色彩丰富的效果，更加耐久美观。



杭州第二中学钱江校区学生宿舍楼



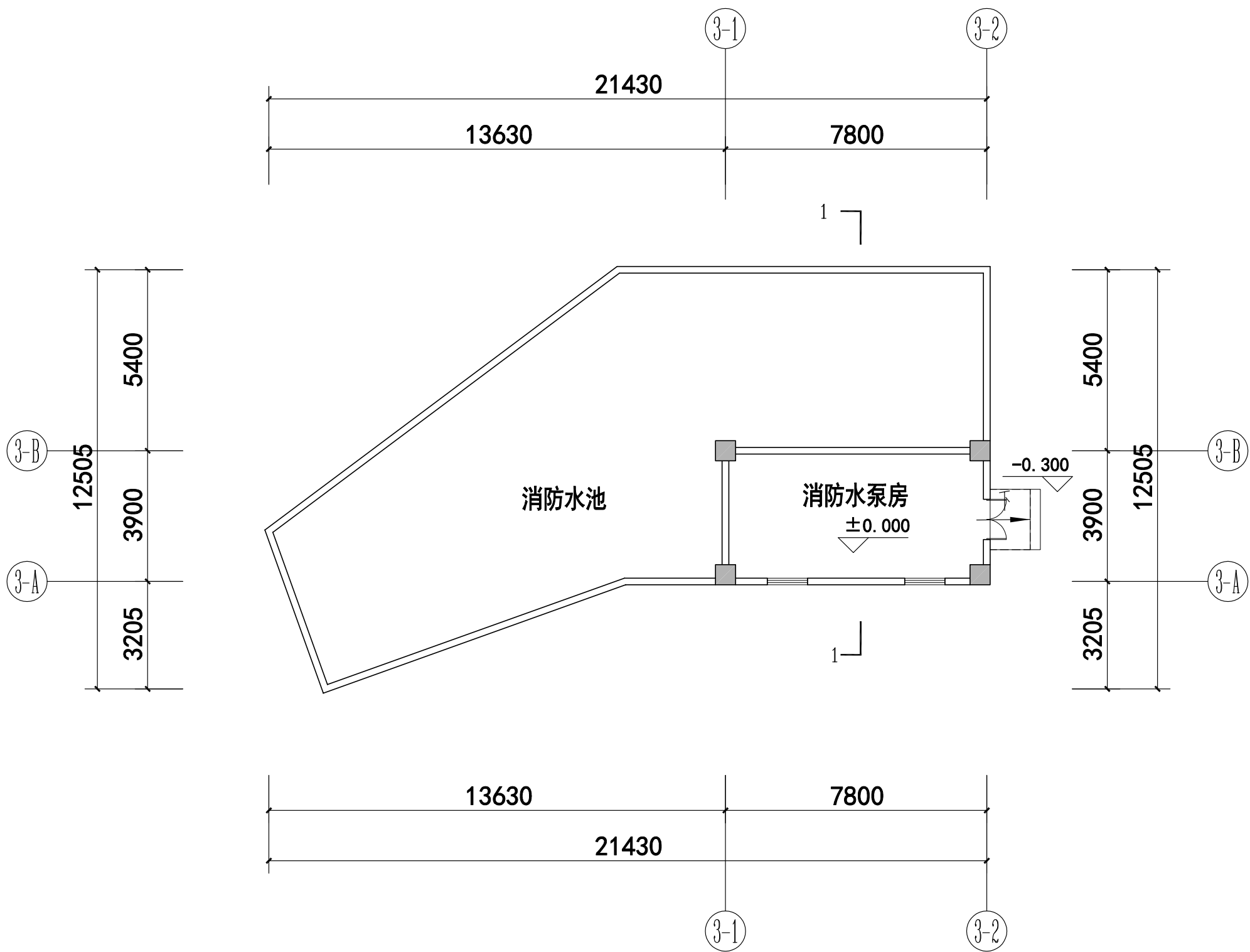
浙江大学教育学院附属中学



技术图纸

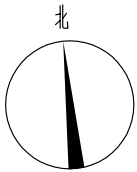
TECHNICAL ILLUSTRATION

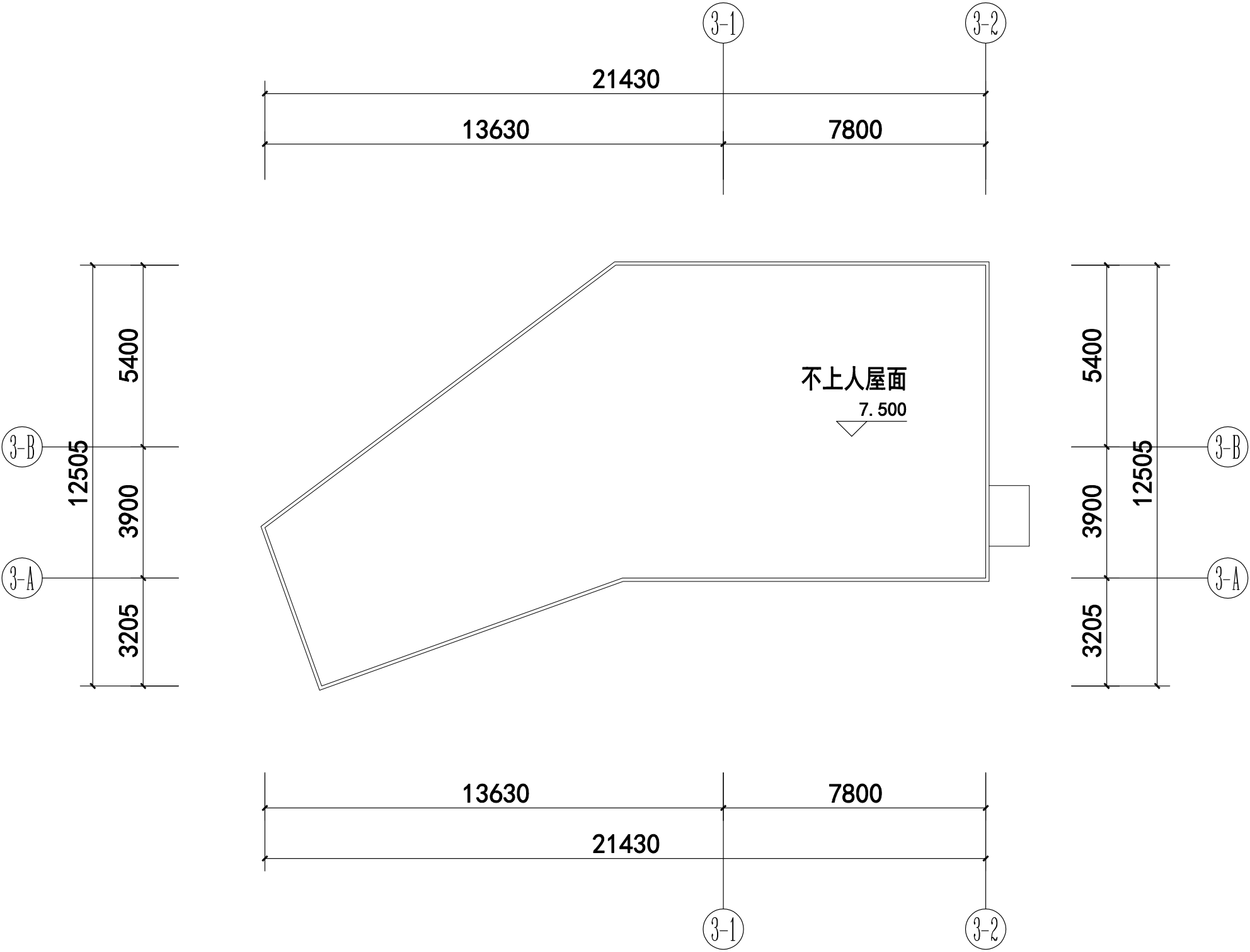




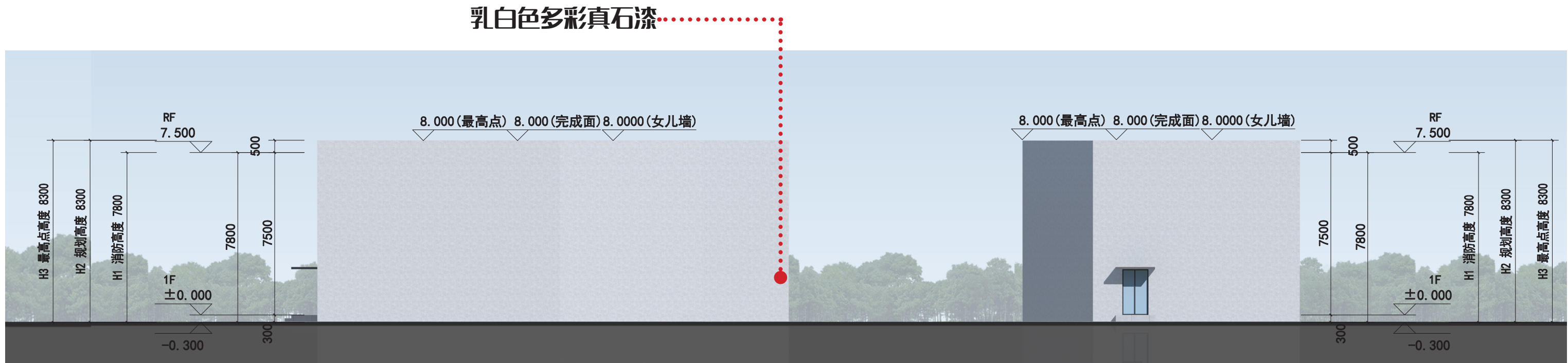
一层平面图

本层建筑面积: 189.05m²
本层计容面积: 189.05m²



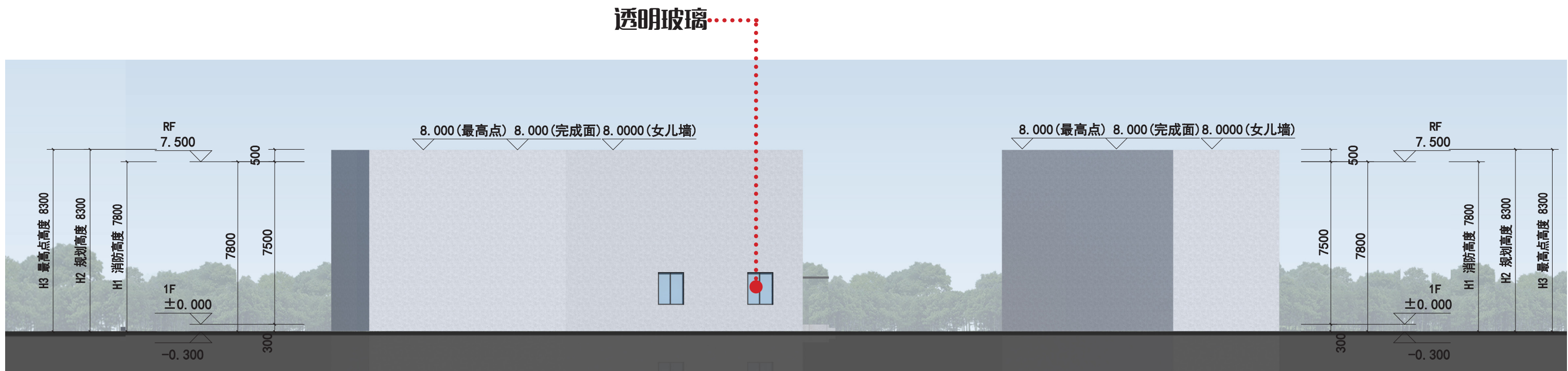


屋面层平面图



3-2~3-1 轴立面

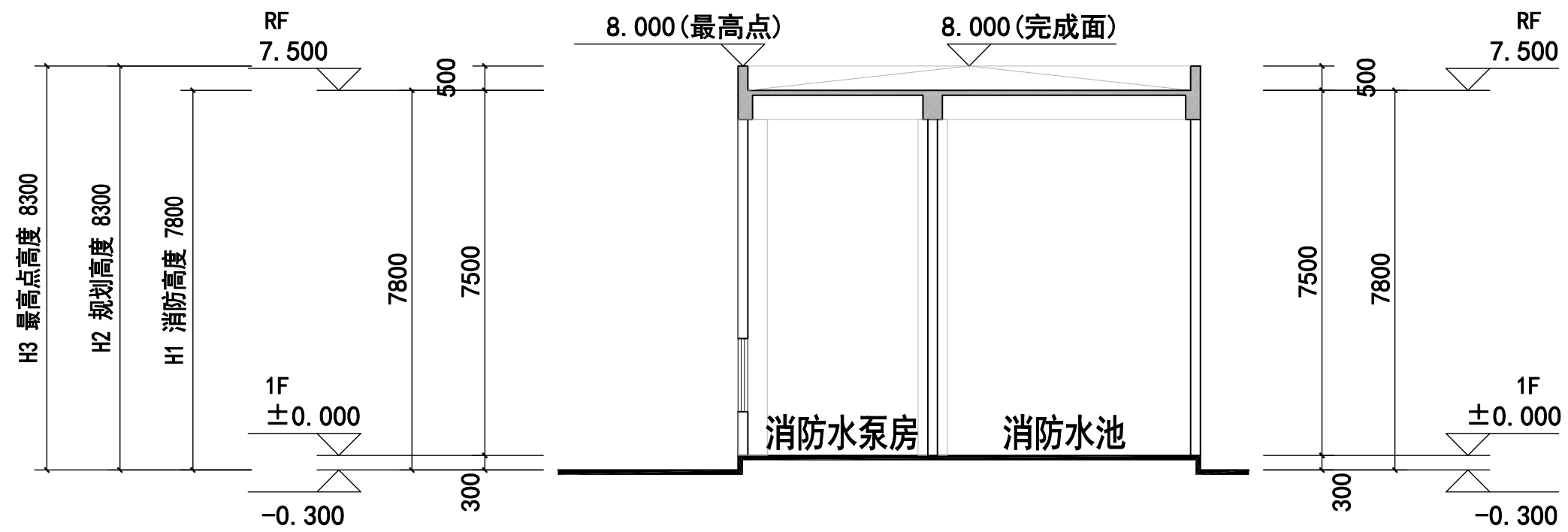
3-A~3-B 轴立面



3-1~3-2 轴立面

3-B~3-A 轴立面

消防水泵房、室外消防水池



1-1剖面图



设计说明

DESIGN INSTRUCTIONS

第一章 项目概况

- 一. 工程名称：福建新北生物科技产业园建设项目
- 二. 建设地点：福州市闽侯长龙西路经济技术开发区二期
- 三. 建设单位：福州新北生化工业有限公司
- 四. 工程建设规模：

福建新北生物科技产业园总征地面积 10359.00 平方米(合 15.54 亩)，建设用地面积 10359.00 平方米(合 15.54 亩)，本期工程总建筑面积 14433.59 平方米（其中地上计容建筑面积 14278.63 平方米，地上不计容建筑面积 154.96 平方米）。其中：容积率为 1.378，建筑密度 30.05%，建筑系数 40.00%，绿地率为 15.00%。

其它：建筑退让距离、建筑间距、停车指标、配套设施等按《福州市国土空间规划管理技术规定》（试行）及《福建省城市规划管理技术规定》（2017 年版）。

五. 主要建设内容：

本期工程总建筑面积 14433.59 平方米（其中地上计容建筑面积 14278.63 平方米，地上不计容建筑面积 154.96 平方米）。项目主要内容：1 号厂房 11775.82 平方米、2 号厂房 2468.72 平方米，消防水池及泵房 189.05 平方米，绿化、道路、水电设施等附属设施。

六. 设计依据：

- 1、规划用地红线图
- 2、《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》
- 3、《福建省城市规划管理技术规定》（2017 年版）

- 4、《民用建筑设计通则》GB 50352-2005
- 5、《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB 50016-2014
- 6、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012
- 7、《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046-2008
- 8、《工业建筑涂装设计规范》GB/T 51082-2015
- 9、《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ50-2001
- 10、《建筑工程设计文件编制深度规范》（2008 版）
- 11、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017
- 12、国家及省市有关建筑设计的规范与规定

第二章 总平面规划

一. 总体规划

1、规划背景

项目规划依据：

- 《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》
- 《福建省城市规划管理技术规定》（2017 年版）
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012

因业务发展需要，福建新北生物科技产业园建设项目拟在闽侯经济技术开发区（二期）建设该项目。

本项目规划依据《福州市国土空间规划管理技术规定（试行）》设计。

2、项目定位

本项目定位新建二栋工业厂房，形成一个以福州新北生化工业为中心的科研生产基地。

3、现状概况

基地位于闽侯经济技术开发区（二期）内，建设用地的西北侧为福建省计量科学研究院科研基地二期工程，西侧坐落向阳坊食品工业园。基地北侧沿长龙西路，西面为山林与环山明渠，有良好的景观视野和便利的交通条件，基地内的地势存在高差，南侧需要设置山体相关防护防坠落措施。项目用地性质为工业用地，项目总用地面积为 10359.00 平方米，基地各主要控制指标如下：容积率 1.378、建筑密度 30.05%、绿地率 15.00%。

4、规划构思

（1）科学性原则：在发挥建筑或设施应有功能的同时，还要从设施利用、人流组织、生态环境、管理维护、运行成本等诸多方面进行充分论证，防止设备、设施的过度配置造成资源闲置，避免片面追求建筑外观导致造价偏高。

（2）整体性与美观性原则：建筑单体设计既应具有时代气息和风貌，又应该与闽侯经济技术开发区风貌相匹配，同时体现福州新北生化工业有限公司文化风貌。

（3）适用性原则：要突出“以人为本”的设计理念。建筑单体的面积、空间、通风、采光的设计都要从实验人员使用方便、舒适、合理、科学出发。在设计上突出实用性和便于管理，同时保证设施经久耐用和维修简便。

（4）经济性原则：整体设计应考虑尽量节约投资，注重节约用地、利用地形、节省土方量，尽可能采用新技术、新材料、新设备，新工艺，达到良好的性价比。

（5）节能设计原则：要求对围护结构节能、水资源合理利用；电力节

能，节能材料应用，并提出实用、经济、可靠的合理化建议。

（6）可持续发展原则：总平面规划要立足现状，统筹规划。

5、规划布局

（1）功能分区设计

新建 1 号，2 号工业厂房，建筑功能衔接紧密，共享优质的景观资源，在地块西南侧设置室外消防水池和配套设备用房及室外停车场，满足日常的停车需求。

（2）交通系统及出入口设置

基地北侧有已建城市道路，沿北侧长龙西路上设置基地主要和消防备用入口。

人流组织：基地内侧人行流线组织通过建筑北侧的车行道路连接串联起来，形成各楼的人行环线。

物流组织：本项目为生物制剂制造，其本身进货出货货物量需求较少，1 号厂房拥有一定货运需求，通过楼栋周边道路进行进出货，本身楼栋之内设置通廊进行物流运输。

信息流组织：消防监控和配套设备用房设置于 1 号厂房。

（3）空间景观设计

在绿化景观的设计上，以各单体建筑入口空间呈序列布置，各建筑单体间预留景观庭院，形成集中的活动空间。通过不同的绿化手段，共同构成层次分明，清晰的绿化系统。

2、技术经济指标

项目经济技术指标：				备注
1	选址用地面积	10359.00	平方米	15.54 亩

2	实际用地面积		10359.00	平方米	
3	计容建筑面积		14278.63	平方米	
其中	地上计容建筑面积		14278.63	平方米	
	地下计容建筑面积		0.00	平方米	
4	不计容建筑面积		154.96	平方米	
其中	地上不计容建筑面积		154.96	平方米	
	地下不计容建筑面积		0.00	平方米	
5	总建筑面积		14433.59	平方米	
其中	地上部分		14433.59	平方米	
	其中	设计、检测、中试设施	2140.52	平方米	≤15%总建筑面积
		工业用房	12104.02	平方米	
		辅助用房	189.05	平方米	
	地下部分		0.00	平方米	
6	建筑占地面积		3113.33	平方米	
其中	生产服务设施用地		0.00	平方米	
	厂房用地		3113.33	平方米	
7	堆场用地面积		1030.00	平方米	
8	生产服务设施用地所占比重		0.00%		
9	生产服务设施面积所占比重		0.00%		
10	建筑密度		30.05%		30%≤D≤40%

11	建筑系数		40.00%		≥40%
12	容积率		1.378		1.2≤FAR≤2.0
13	机动车停车位		55	个	
其中	地上停车位		55	个	
	地下停车位		0	个	
14	非机动车停车位		145	个	
其中	地上停车位		145	个	
	地下停车位		0	个	
15	绿地率		15.00%		15≤GAR≤20
16	绿地面积		1553.85	平方米	

各建筑单体指标：						
		占地面积	计容建筑面积	不计容建筑面积	层数	备注
1	1号厂房	2409.72	11775.82	0	5F	新建建筑物
2	2号厂房	514.56	2468.72	0	5F	新建建筑物
3	消防水池	154.96	0.00	154.96	1F	新建构筑物
4	消防泵房	34.09	34.09	0	1F	新建建筑物
总计		3113.33	14433.59	0		

第三章 建筑设计

一. 平面布局

1、1号厂房

1号厂房拟建设一栋地上5层建筑，占地面积2409.72平方米，总建筑面积11775.82平方米，计容建筑面积11775.82平方米，建筑坐北朝南，板状建筑形式，通风采光效果好。

一层平面布置洁净厂房及配套机房，门厅，普通更衣室及配套用房；

二层平面布置洁净厂房及配套机房。

三，四层平面布置生产车间。

五层平面布置管理用房，检测库房，实验室配套等科研厂房。

2、2号厂房

2号实验车间拟建设一栋地上5层建筑，占地面积514.56平方米，总建筑面积2468.72平方米，计容建筑面积2468.72平方米，不计容建筑面积0.00平方米，板状建筑形式，外廊式布局，通风采光效果较好，景观视野开阔。

一层平面布置门厅及配套用房；

二至五层设置生产车间。

地块南侧地面布置消防水池及配套设备用房，消防水池占地面积为154.96平方米，设备用房占地面积34.09平方米。

二. 设计理念：

本项目设计秉承现代化生物化工产业的时代特点，从精确性、一致性、溯源性和法制性四个方面衍生。

在设计中融入了标准模块化设计理念，做到精确施工，模块化建设，

突出了现代工业建筑的时代特点；

立面材料及色彩的选择上采用苏雅色彩的面砖及真石漆的组合，同时引入深蓝色横向线条的元素，体现企业文化且在各楼栋上达到相互的统一；

建筑立面设计上采用极简的立面元素，采用体块穿插和点线面的立面设计手法，构成出虚实结合的立面效果，建筑严谨庄严大方，很好的突出生物医药类产业园的特点。

三. 立面设计：

立面设计简洁大方，体现和谐、典雅的现代风格，充分体现福建新型产业园区建筑特点，建筑立面上突出了对称的设计元素，充分考虑装配式建筑的特点，立面设计精确严谨，真正反映了福建新北生物科技产业园的特色，同时还具有活泼现代的特色，体现时代气息。建筑造型采用体块穿插的手法，建筑色彩上采用黑白灰三种颜色的真石漆组合而成，穿插点缀蓝色横向线条的建筑细节，同一期建筑统一协调。

四. 剖面设计

1、1号厂房

室内外高差0.30m，一层二层层高为5.20m，三层四层各层高为4.50m，五层层高3.70m，女儿墙实体墙高0.55m，总建筑高度23.95m；

2、2号厂房

室内外高差0.15m，一层层高为5.20m，二至五层各层高均为4.50m，屋面女儿墙实体墙高0.50m，总建筑高度23.85m。

3、室外消防泵房

室内外高差0.3m，一层层高为7.50m，屋面女儿墙实体墙高0.50m，总建筑高度8.30m；

五. 室内外环境设计

考虑科研基地内人群及设备运输的便利，故将室内外高差都做到 0.3m 以下，通过 1/10 坡度的坡道解决高差问题，同时丰富了建筑的入口空间和体量的感受，坡道周边布置了景观小品绿化，增添了亲切感。

六. 电梯系统设计

根据使用要求要求，设计中 1 号厂房各设置 1 部 3T, 1 部 2T 的货梯，1 号厂房和 2 号厂房各设置一部客梯。

第四章 结构设计

一. 工程概况

本工程位于闽侯经济技术开发区（二期）内，其中 1 号厂房为地上 5 层，总建筑高度 23.95m；2 号厂房为地上 5 层,总建筑高度 23.85m；室外消防泵房为地上 1 层，总建筑高度 8.30m。

二. 设计依据

- 1、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
- 2、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 版）
- 3、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233-2008
- 4、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版）
- 5、《建筑地基基础设计规范》GB5007-2011
- 6、《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012
- 7、《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008
- 8、《建筑桩基检测技术规范》JGJ106-2003
- 9、《地下工程防水技术规范》GB50108-2008

10、《人民防空地下室设计规范》 GB50038-2005

11、《建筑基坑支护技术规程》 JGJ120-2012

12、《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2010

13、我国现行各种结构设计规范。

三. 荷载取值

1、风荷载

基本风压	地面粗糙度类别
0.60kN/m²	B 类

2、抗震设防相关参数

抗震设防烈度	设计基本地震加速度值	地震分组
6 度	0.05g	第二组

3、设计中主要荷载取值（kN/m²）：

办公室	2.0	楼梯间	3.5
电梯厅	3.5	机房	7.0
卫生间	2.5	设备间	2.0
上人屋面	2.0	停车场	4.0
配电房	10.0	门厅	3.5
生产车间	6.0	洁净厂房	根据设备及使用情况确定

因生化制剂发展迅速和设备的自身荷载要求较高，要求

本项目生产车间和洁净厂房楼板面承载需在根据第三方设计的设备及使用情况确定，屋面均按上人屋面的标准设计。

未详尽荷载取值详《建筑结构荷载规范》GB50009-2012。

四. 结构选型

本工程建筑结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。本工程抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第二组，抗震设防类别为标准设防类，按抗震设防烈度 6 度确定其地震作用，地基基础设计等级为乙级。各建筑框架抗震等级如下表所示：

分项名称	总高度 (米)	层数	抗震设 防分类	结 构 类型	框架 抗震等 级	备注
1 号厂房	23.95	5F	标准设 防类	框 架 结构	四级	
2 号厂房	23.85	5F	标准设 防类	框 架 结构	四级	
消防泵房	8.30	1F	标准设 防类	框 架 结构	四级	

五. 基础

地基土主要由①素填土②粘土③粉质粘土④坡积粘性土⑤残积砂质粘性土⑥全风化花岗岩⑦强风化花岗岩⑦-1 强风化花岗岩(砂土状)⑦-2 强风化花岗岩(碎块状)⑧中风化花岗岩组成。其中 1 号厂房、2 号厂房结合造价拟采用 PHC 桩基础，其余部分拟采用浅基础。

六. 结构计算分析

选用多层建筑结构三维空间分析程序 SATWE 和韩国的 MIDAS(迈达斯)系列软件进行计算。

第五章 给排水设计

一. 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003 2009 年版
- 2、《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版)
- 3、《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017
- 4、《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012
- 5、《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 7、《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005
- 8、《室外给水设计规范》GB50013-2006
- 9、《室外排水设计规范》GB50014-2006 (2014 版)
- 10、建筑专业方案设计图纸及文字资料
- 11、地方性规范及规程

二. 设计范围

- 1、本工程建筑物内的生活给水及排水系统、室内消防给水。
- 2、红线内给排水管道及相关构筑物、室外消防给水管道的的设计。

三. 给水设计

- 1、水源：由北侧市政路市政自来水管接一根 DN200 管至本工程室外给水管网，在用地内分为生活、室外消防两路。其中生活给水管网管径 DN150，安装 LXS-100N 水表；室外消防环网管径为 DN150，安装 LXS-150N 水表。
- 2、用水标准及用水量统计表

冷水

生活给排水量计算表

序号	用水单位	用水标准		用水数量	最大日用水量 T/d	平均时用水量 T/h	最大时用水量 T/h	用水时间 h	时变化系数
1	1号厂房	8	L/人.m ²	11402.95	91.23	9.12	13.68	10	1.5
2	2号厂房	8	L/人.m ²	2335.34	18.68	1.87	2.81	10	1.5
3	绿地浇灌	1	L/m ² .d	1553.85	1.55	0.26	1.82	6	1.0
4	小计				111.46	11.25	18.31		
5	未预见水量	10%			11.46	1.12	1.83		
6	合计				122.92	12.37	20.14		
7	污水量	110.628							

本工程最高日累计日用水量 122.92m³，最大时用水量 20.14m³，污水量为 110.628m³。

3、给水方式：

市政供水水压为 0.20Mpa。由市政管网给水压力直接供给。2 层及 2 层以上采用生活水箱加变频水泵供水方式：生活水箱内的水经生活加压泵直接向建筑物内给水系统供水。1 号厂房一层设有 25m³ 的生活水箱，满足生活用水需求。

4、热水供应：

（1）热水供应

根据建设单位要求，各单体热水采用电热水器加热供应；热水器及管

道由业主自理，但热水器必须带有保证使用安全的装置。如套内管道用户选用塑料管，塑料管与热水器连接处采用 0.4m 以上金属管过渡连接。

（2）开水供应

设电开水炉供应开水。

四．排水设计

1、室内排水系统采用污废合流排放方式。设专用通气立管。本工程最高日排水量约 110.628m³。卫生间采用静音管材及专用通气立管，以降低排水噪音。

2、生活污水集中排至室外化粪池后再排入城市污水管网，医疗污水集中处理后再排入城市污水管网。室内排水管采用 HDPE 沟槽式静音排水管，室外排水采用 UPVC 双壁波纹管。

3、屋面及场地雨水经明沟、暗管收集后接至场地内雨水管，排入市政雨水管网。

暴雨强度：
$$q = \frac{4118.863(1+0.543\lg Te)}{(t+13.651)^{0.855}}$$

设计重现期 T=5 年，降雨历时 t=20min。

第六章 电气设计

一．设计依据：

- （1）《20KV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- （2）《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- （3）《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- （4）《民用建筑电气设计规范》 GB51348-2019

- (5) 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- (5) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- (6) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)
- (7) 《建筑照明设计标准》GB50034-2024
- (8) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (9) 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
- (10) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- (13) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- (16) 《洁净厂房设计规范》(GB 50073-2013)
- (17) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
- (18) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)

二. 负荷等级、容量及供电系统

本工程新建厂房各楼均属丙类多层建筑。厂房洁净区用电为二级负荷，其余普通用电负荷为三级负荷。消防负荷等级详见消防设计说明专篇。各楼的电源进线引自新建的配电房。

2、供电电源及电压

1. 本工程由一路市政 10KV 电源供电，为在市电停电时确保二级负荷用电，另设一台 400KW 柴油发电机组作为应急电源，当外电停电时，柴油发电机自启动，合闸开关与市电进线开关严格互锁。

3、供配电系统

低压配电系统采用单母线分段，分段处设联络断路器。变压器正常时分列运行，必要时手动联络，进线开关和联络开关间设有电气联锁。

无功补偿采用抗谐波智能低压电容器集中补偿方式，补偿后功率因数

大于 0.9。低压配电系统设一段应急母线段。柴油发电机组采用自动投入(30 秒内供电)。柴油发电机引至低压配电系统的低压母线，为避免与市电误并列，变压器进线开关与发电机进线开关设有机械及电气联锁。各楼配电系统采用放射式与树干式相结合的方式, 高压电缆进出线采用排管敷设。各楼内各层不同性质的用电负荷分别计量，以达到节能的目的。

4、变配电所位置

本工程在 1 号厂房一层设有高压总配电房、低压配电室及柴油发电机房，高压总配电房设有 2X1250KVA 的干式变压器供新建各厂房用电。

5、主要设备选择

高压柜选用中置式开关柜，低压柜选用抽出式开关柜，变压器采用节能 SCB14 干式变压器型。

6、室外线路及线缆敷设

(1) 室外高压 10KV 进线电缆及室外低压电缆均采用埋地敷设的电缆。并有外护层的全铠装铜芯电缆；

(2) 在较大容量的集中负荷或重要负荷从配电室以放射式供电，对向各楼层配电箱的供电均采用树干式方式；

(3) 低压配电设计在竖井内配线，采用电缆，绝缘线穿管、桥架等方式；

(4) 电气线路采用低卤、低烟、阻燃电线电缆。消防设备供电线路采用矿物绝缘耐火电缆、铜芯耐火电线。

三. 照明

1、照明灯具主要以荧光灯为主，选用 LED、高效发光光源， T5、8 荧光灯配电子镇流器。

2、照明配线：采用塑料铜芯线穿钢管，沿墙、顶、地暗敷。

3、照度标准及功率密度限值

实验室	500LX/13.5;
生产车间	200LX/6.0;
空调机房	100LX/3.5;
厕所	75LX/3.5;
走道	50LX/2.0;

四. 一般动力配电系统

本系统包括水泵房、电梯及送风、排烟、排水等设备的动力配电设计，一般电力设备均由就地配电箱采用放射式或树干式配电，大容量用电设备、电梯由变电所专用回路直接供电。所有消防设备均采用专用配电回路，在最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置。动力配电箱一般采用落地安装。

五. 防雷接地

1、本工程各建筑物按二类防雷建筑设计，屋面层及屋面四周敷设人工避雷带，避雷带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，用 25×4 镀锌扁钢装设网格小于 10 米×10 米的避雷带，高出屋面的金属构件应与避雷带焊通，再把整个建筑物的梁、板、柱、基础等主要结构钢筋焊成一个整体，使之形成笼式避雷网。利用建筑基础钢筋与桩基内主筋焊成接地网，利用柱内二条以上主筋焊通作为引下线。

2、接地系统各大楼采用 TN-S 或 TN-C-S 系统。所有进出建筑物的金属管道、电缆金属外皮均应与接地网作总等电位联结。

3、各建筑物的防雷接地，电力设备保护接地，工作接地及弱电系统的接地均各自共用一个接地网，接地电阻小于 1Ω，建筑物内的电气设备做等电位联接。有特殊要求的实验室，采用单独接地系统。

4、本工程电子信息系统的雷电防护等级设为 D 级。

第七章 弱电设计

一. 设计依据

- (1)、《智能建筑设计标准》GB 50314-2015
- (2)、《民用建筑电气设计规范》GB51348-2019
- (3)、《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016
- (4)、《民用闭路电视系统工程技术规范》GB50198-2011
- (5)、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007
- (6)、《有线电视网络工程设计标准》GB50200-2018
- (7)、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (8)、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343—2012
- (9)、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- (10)、《安全防范工程技术规范》GB 50348-2018
- (11)、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394-2007
- (12)、《安全防范工程通用规范》GB55029-2022
- (13)、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
- (15)、《公共广播系统工程技术标准》GB/T50526-2021
- (16)、《数据中心设计规范》GB50174—2017

甲方提供的设计要求及资料，相关专业提供的设计要求及条件

二、各系统的设计

1、电话及计算机网络布线系统

在 1 号厂房一层设有通信机房，进线引自相关运营商。各楼层均设有弱电间，电话系统主干电缆采用 3 类大对数电缆，水平电缆采用非屏蔽六类线缆，计算机网络系统主干电缆采用多模光纤，水平电缆采用非屏蔽六类线缆，在办公室、实验室及功能用房等处提供数据及语音点的接口。

2、背景音乐及紧急广播系统

本次设计的广播系统具有背景音乐广播、公共广播、火灾事故广播功能。控制部分设在 1 号厂房一层的消控中心。该系统平时可在公共区域播放背景音乐，自动循环播放，发生火灾时，兼作事故广播使用，指挥疏散。

扬声器的额定功率不小于 3W，在空调、通风机房、车库所设的扬声器在其播放范围内最远的播放声压级应高于背景噪声 15db。

背景音乐与紧急广播功能上相互独立，设备上使其有机结合。消防时强切至紧急广播状态。

3、建筑设备自动化管理系统

建筑设备自动化管理系统是针对大楼内的所有机电设备如空调设备、供配电及照明设备、给排水设备等进行统一管理，以致力于创造节能、舒适、安全、高效的环境。通过在水、电、空调、气体系统的相应部位装设智能仪表，则可进行远程抄表，自动计量（即能耗监测系统）。建筑设备自动化管理管理中心设置在消控中心。

4、综合安保系统：

安全防范系统（电视监控、防盗报警、门禁、巡更）

综合安保管理系统的中心设置在消控中心。将传统的电视监控系统、防盗报警系统、巡更系统、出入口管理系统等各自独立的系统集成成为有机的整体，在设备配置上遵循“硬件联动为主，软件联动为辅”的原则，在运行上采用“分散控制，集中管理”的原则，以增加系统的可靠性。

A. 电视监控：

整个系统对各重要通道及出入口、大厅、周边等公共区域、电梯厅、电梯轿箱、车库等重要场所实现图像监控，进行有效监视、监听和记录。

B. 防盗报警：

在重要实验室、重要机房等处安装防盗探测器和紧急按钮。

C. 电子巡更系统：

通过电子巡更系统的设置，加强保安人员定时、定点、定线路对各区域进行保安巡视，做到人防、技防相结合。

巡更系统使用门禁系统中的 IC 卡读卡机作为巡更站，组成有线巡更系统。

D. 门禁（出入口）管理系统：

对某些重要实验室、机房等的门户进行管理，进行出入人员的身份确认。系统可记录并报警突发事件、联动 CCTV 等系统。

5、智能卡系统（停车库、消费）

智能卡系统的总体目标是：用一张智能卡即可作为出入房门的钥匙、停车卡、考勤卡等，实现内部的“智能一卡通”。

智能卡系统既包括安全防范系统中的巡更、门禁系统，也包括车库（停车场）管理、考勤管理等子系统。系统具备网络化结构，应用子系统集成在统一的支撑平台上，并能通过局域网与信息管理系统相连接。

本工程在地下室及出入口的汽车出入口设置停车场管理系统。

6、电梯五方通话系统

1) . 电梯对讲系统应采用一对多的总机-分机形式。消防控制室设置一台电梯对讲管理总机，所有电梯的对讲分机均接入管理总机。电梯公司负责完成电梯机房、电梯轿箱顶、电梯轿箱内、电梯箱底对讲分机及消防监控中心对讲总机的供货、安装调试，智能化施工单位协助。

2) . 由消控室向每台电梯分别引 1 根 WDZB1-RYYP6*1.0 对讲线至各楼栋电梯机房，实现电梯机房、轿厢顶，轿厢内，基坑，控制中心五方通话。

7、机房工程

本项目的机房主要包括：消控中心（兼监控中心），通信机房，各楼层的弱电间。各机房应具备可靠的电源、良好的通风（或空调）、完善的防浪涌及接地设施等。

8、弱电防雷接地系统

对强电电源要求采用三级防浪涌设计；弱电系统综合采用保护接地、屏蔽接地、防静电接地和直流接地。

第八章 暖通设计

一、设计依据：

- (1) 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB50736-2012）
- (2) 建筑设计防火规范（2018 年版）（GB50016—2014）
- (3) 汽车库、修车库、停车场设计防火规范(GB50067-2014)
- (4) 公共建筑节能设计标准（GB 50189-2015）

(5) 防排烟设计计算参照：建筑防烟排烟系统技术标准（GB51251—2017)

(6) 科学实验室建筑设计规范（JGJ91-1993）

二、设计内容如下：

本期工程总建筑面积 14433.59 平方米（其中地上计容建筑面积 14433.59 平方米，地下不计容建筑面积 0.00 平方米）。项目主要建设内容：1 号厂房 11775.82 平方米、2 号厂房 2468.72 平方米、消防水池及泵房 189.05 平方米，绿化、道路、水电设施等附属设施。

本工程设计通风系统：设备用房、卫生间、特殊用房等通风排气系统设计；

消防防排烟系统：设备用房、洁净机房相关配套用房、内走道等机械防排烟系统设计；

空调系统：1 号~2 号车间实验室及库房空调设计。

三、设计参数：

1、室外设计参数：室外设计参数选取福州地区，其中：

夏季大气压	996.4hPa	夏季空调室外计算日平均温度	30℃
夏季通风室外计算温度	33℃	夏季室外风速	2.9m/S

2. 、通风排烟换气次数：

发电机房通风换气次数：10 次/小时（不含工艺排风）

汽车库通风排烟换气次数：6 次/小时

水泵房通风换气次数：6 次/小时

配电房通风换气次数：15 次/小时

卫生间通风换气次数：10 次/小时

3、室内设计参数：

名称	夏季		冬季		新风量	换气次数
	干球 温度℃	相对 湿度%	干球 温度℃	相对 湿度%	(m3/hp)	(次/hp)
办公	25~26	<60	18~20	>40	30	
会议	25~26	<65	16~18	>40	20	
套房	25~26	<60	18~20	>40	30	
控制室	25~26	<60	18~20	>40	30	
实验室	根据工艺要求				按压力梯度	
洁净厂房	干球温度℃		相对湿度%		及规范要求	

四、空调系统设计：

考虑到大楼的使用性质，根据建筑功能、平面分布及业主的使用要求，综合技术、经济、管理诸因素，本工程舒适性空调采用分层多联变频空调系统。室外机均设于屋面。冷媒均采用 R410A。

实验办公楼舒适性空调室内机配合吊顶装修形式采用天花板内置薄型风管机式（下回风），也可采用风管机配合装修吊顶的风口型式，气流组织为上送上回。各实验室设风冷式恒温恒湿机组，保证室内的温湿度要求，设低速送风管，风口综合考虑气流组织与装修需要，选用散流器，上送下回。恒温恒湿机组设于实验室内，新风入口设清洁过滤，室外机设于室外。

五、通风系统设计：

- 1、洁净机房及配套用房设置机械送排风系统。
- 2、卫生间设计排风。

六、材料：

1、所有风管均采用镀锌钢板加工制作，其厚度按照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2002 ）中的规定选用；排烟管及卫生间排气管板厚按国标规格提高一档；风管用角钢法兰联接。

七、自动控制：

- 1、空调系统：
 - （1）变频空调系统的能量输出可根据室内环境的需求调节，大大节省了系统运行的耗能。室内机的控制采用液晶显示有线遥控器和无线遥控器控制。
 - （2）风冷式恒温恒湿机组带微电脑控制系统，保证温湿度的控制范围及精度。

- 2、通风、防排烟系统：

大楼通风系统风机开关均能就地控制，也可消控中心遥控。
- 3、大楼防排烟系统采用就地手动控制和消控中心遥控相结合方式，排烟阀、前室加压送风口以及空调、通风系统总管上的防火阀均与系统风机连锁。通风系统风机开关均能就地控制，也可消控中心遥控。

八、恒温恒湿设计专篇：

- 1. 气流组织方案

为了使室内气流能均匀分布，在高精度恒温恒湿室内设计气流组织，应考虑以下几个原则：

 - 1)合理地组织气流流程，充分发挥送风气流的冷却或加热作用。
 - 2)建立一个稳定均匀的温度场，以保证在气流到达工作区时，其平均温度与工作区的温度差不超过允许的温度波动值。

3)根据室内工作人员的卫生要求，在气流到达工作区时，其流动速度在 0.25m / s 左右。

我们为恒温恒湿实验室采用上送风侧下回风的气流组织方式。

2. 送风：恒温恒湿实验室上部做双层吊顶，上部为橡塑板，下部为微孔铝板，整个吊顶作为静压箱，使专用空调加装管道送风进静压箱，风经孔板整体均匀向下送风。

3. 静压箱孔板送风：当室内环境允许温湿度波动较小的时候通常采用孔板送风的送风方式，这种送风方式的特点是在房间换气次数较大的情况下也能保证工作区有较均匀且较小的气流速度，且在送风量超过 60m³/h 时，一般会在孔板下形成单向流，更有利于房间的清洁度和温湿度的稳定。静压箱孔板送风中，静压箱及稳压层的高度对气流的影响也是比较大的，在本项目中，我们设计所有实验室吊顶上部稳压层高度都大于 350mm，更加有利于气流的均匀和稳定，保证室内温湿度的可靠。另外，我们在孔板吊顶上部再做夹心钢板吊顶，保温防潮，使外界对实验室温湿度的影响降到最低。

4. 侧下回风：为便于温度场分布均匀，高精度实验室我们采用侧下回风的回风方式。即通过地板下空间作为回风库。因本实验室是具体做法为，气流通过侧下回风隔栅，进入专用精密空调回风。

5. 新风：为了创造良好健康的工作环境，我们考虑为实验室考虑新风系统。

6. 系统温度控制

夏季混合空气经表冷器除湿降温，由两级电加热器加热控制房间温度；冬季表冷器停用，混合空气由两级电加热器加热控制房间温度。

7. 系统湿度控制

夏季混合空气经表冷器微过量除湿，由电热加湿器加湿控制房间湿度；冬季表冷器停用，混合空气由电热加湿器加湿控制房间湿度。

8. 设备选型，10#车间拟设恒温恒湿机组 HFD13WSM（制冷量 12.6KW，风量 4000m³/h）24 台，HFD21WSM（制冷量 20.7KW，风量 4800m³/h）4 台。

第九章 消防设计

一. 设计依据

- 1、《民用建筑设计通则》GB50352-2005；
- 2、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 3、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 4、《建筑设计防火规范》（2018 年版）(GB50016-2014)；
- 5、《气体灭火系统设计规范》(GB50370-2005)；
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 6、地方性规范及规程。

二. 消防设计

1、建筑

（1）1 号，2 号厂房及设备用房均为多层建筑，厂房均为丙类多层厂房建筑，各单体建筑耐火等级为二级；

（2）消控中心设于 1 号厂房一层，有直通室外的安全出口；

（3）各单体建筑每层均设有报警灭火系统；

（4）1 号，2 号厂房周边均设有消防车道，消防车可到达；

2、给水

（1）消防用水量：

本工程同一时间内的火灾次数为一次。消防按消防用水量最大的 1 号厂房设防：其室外消防用水量为 30L/S，室内消火栓用水量为 20L/S，火灾延续时间按 3 小时计；则本工程一次灭火消防总用水量为 648m³。本工程室外设一个 648m³ 的消防专用储水池，可满足本工程室内外一次消防用水量要求。

（2）消防水源、消防储水池及室外消防给水系统：

本工程消防用水水源：室内外消防用水总量为 648m³，为市政自来水，从市政给水管上引入一根 DN150 的总进水管。

室外消防用水量由消防水池贮存，室外设有一个有效容积为 648m³ 的消防水池以及供消防使用的取水口。消防水池补水由市政给水供给，室外消防管在厂区四周形成环状布置，设有若干座地上式室外消火栓，室外消火栓栓口压力不小于 0.15MPa。

（3）室内消防给水系统：

本工程的室内消防给水系统为独立的环状给水管网。

室内消火栓按能满足同层两股充实水柱同时到达室内任一部位的要求来布置。水枪充实水柱不小于 13m。

室外设 SQS100-1.0 型水泵接合器若干座。

消防水泵房内二台室内消防泵（一用一备），消防泵出水管、试验放水管均配压力表。

（4）灭火器配置

根据建筑物使用性质、火灾危险性、可燃物数量、火灾蔓延速度以及扑救难易程度等因素，在各建筑单体各层适当位置配置适量的手提式磷酸

铵盐干粉灭火器，以扑救初始火灾。

3、电气

（1）设计依据

- A. 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- B. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）
- C. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- D. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
- E. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- F. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

本工程的室外消防用水量为 30L/s，消防用电负荷为三级负荷，电源进线引自配电房，采用专用回路供电。消防水泵等消防负荷采用双回路独立电源于末端配电箱自动切换供电。消防负荷不实现过负荷断电功能，消防用电设备的专用配电线路的过负载保护仅作用于信号，不作用于切断电路。

消防设备线路采用耐火型电线电缆，穿钢管敷设。消防线路暗敷时应敷设在混凝土内且保护层厚度不小于 30mm。明敷设时采用金属管或封闭式金属线槽，并采取防火保护措施。消防配电设备应设置明显标志。

本工程在下列部位设置火灾应急照明：楼梯间、消防水泵房、疏散走道、人员密集场所等。疏散走道和安全出口设置疏散指示标志。

建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道或其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0LX；对于疏散走道、人员密集场所，不应低于 3.0LX；上述规定场所的其他场所外，不应低于 1.0LX。配电室、消防水泵房、消防风机房、消防控制室及柴油发电机房等消防工作区域场所的作业

面的最低照度不应低于正常照明的照度。

本工程各场所的消防应急照明和疏散指示系统选择集中电源集中控制型系统,集中电源蓄电池的供电时间 ≥ 90 分钟,其中的消防工作区域应满足停电后持续工作时间 >180 分钟的要求,由柴油发电机保证。

应急照明和疏散照明灯具应装玻璃罩或透明防火罩,且满足国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 国家标准的要求。消防疏散指示标志应符合国家标准《消防安全标志》GB13495 规定。

4、电气防火措施

(1) 防止雷击措施

为防止雷击,在变压器的架空线引入电源侧,应安装避雷器,并设有-定的保护间隙。

(2) 接地措施

中性点有良好接地的低压配电系统中,应该采用保护接零方式。

(3) 过电流保护措施

回路内应装设断路器、熔断器之类的过电流防护电器来防范电气过载引起的灾害。防护电器的设置参数应满足下列要求:

- a 防护电器的额定电流或整定电流不应小于回路的计算负载电流;
- b 防护电器的额定电流或整定电流不应大于回路的允许持续载流量;
- c 保证防护电器有效动作的电流不应大于回路载流量的 1.45 倍。

(4) 短路防护措施

短路防护应在短路电流对回路导体和其连接点产生危险的热效应及机械效应前切断回路的短路电流。回路内应设置短路防护电器,来防范电气短路引起的灾害。

a 短路防护电器的遮断容量不应小于其安装位置处的预期短路电流。

b 被保护回路内任一点发生短路时,防护电器都应在被保护回路的导体温度上升到允许限值前切断电源。

(5) 漏电保护措施

a 在安装带有短路保护的漏电保护器时,必须保证在电弧喷出方向有足够的飞弧距离。

b 注意漏电保护器的工作条件,在高温、低温、高湿、多尘以及有腐蚀性气体的环境中使用时,应采取必要的辅助保护措施,以防漏电保护器不能正常工作或损坏。

c 漏电保护器的漏电、过载和短路保护特性均由制造厂调整好,不允许用户自行调节。

6. 防排烟系统设计:

1、防排烟系统:

(1)、地下室车库按防火分区设置机械排烟排风系统,排烟量按 6 次/小时换气次数计算,且排烟量应符合汽车库、修车库、停车场设计防火规范(GB50067-2014)相关规定。风机置于排烟机房内,平时排风,火灾时排烟。车库采用车道自然补风。

(2)、地下建筑面积超 50 m² 的房间设机械排烟系统。排烟量按 60m³/h m² 计。平时各防烟分区的排烟口常闭,排烟口与系统排烟风机联锁,排烟口可就地开启,也可由消控中心遥控。

(3)、建筑面积大于 300 m² 的地上房间及建筑面积大于 100 m² 且经常有人停留的地上房间

①、具备自然排烟条件的房间均开窗采用自然排烟方式。且开窗面积不

小于建筑地面积的 2%。

②、不具备自然排烟条件的房间设置机械排烟系统,排烟量按 60m³/h m² 计。

(4)、长度超过 20m 的内走道

①、具备自然排烟条件的内走道均开窗采用自然排烟方式。且开窗面积不小于走道面积的 2%。

②、不具备自然排烟条件的内走道设置机械排烟系统,排烟量按 120m³/h m² 计。排烟机设于屋面。

(5)、楼梯间防烟

①、具备自然排烟条件的防烟楼梯间均采用自然排烟方式。且每五层内开窗面积不小于 2 m²。地下室楼梯间均开外窗采用自然排烟,可开启外窗面积大于 1.2m²。

②、具备自然排烟条件的前室及合用前室均采用自然排烟方式。且前室每层开窗面积不小于 2 m²,合用前室每层开窗面积不小于 3 m²。

③、大楼不具备自然排烟条件的防烟楼梯间、前室及合用前室分设独立的机械加压送风系统,并按规范要求确定系统加压风量。防烟楼梯间每二层设一个百叶风口,维持正压值为 40Pa;前室每层设置加压风口一个,维持正压值为 30Pa,每三层风口组成一联动单元,并与系统自身风机连锁,送风口可就地开启,也可由消控中心联动。加压风机设于屋面。

2、防火措施:

(1) 排烟管在穿越机房及防火分区处均设 280° c 排烟防火阀,并与排烟风机连锁。烟系统的风口、阀门及消声器应采用不燃材料制作,管道所用材料均应符合消防相关规定。

(2) 通风风管在穿越防火分区、机房及垂直风管与每层水平风管交接处的水平风管上均设 70° c 防火阀。管道所用材料均应符合消防相关规定。

(3) 吊顶内的排烟管,穿越防火分区的风管两侧各 2m 范围内的风管,以及位于墙、楼板两侧的防火阀、排烟防火阀之间的风管均采用密度为其密度为 32kg/m³ 离心玻璃棉包裹,厚度为 50mm。

(4) 排烟管与可燃物的距离不小于 150mm,排烟管板厚按国标规格提高一档。在顶棚上的排烟口,距可燃构件或可燃物的距离不应小于 1.00m。自然排烟口或机械排烟口,离防烟分区的最远点均不超过 30 米。

(5) 卫生间等设垂直排风系统,均在水平支管上设置防火阀;

(6) 防火阀距防火分隔处距离不大于 200mm,未说明防火阀均为 FH-SWF (70℃常开) 防火阀。

第十章 防震减灾

一. 建筑抗震设防标准

根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 4.0.3 第 2 条划分标准,本工程抗震设防类别为标准设防类,按抗震设防烈度 6 度确定其地震作用。

二. 建筑设计和建筑结构的规则性

建筑设计符合抗震设计的要求,采取规则的设计方案。

建筑及抗侧力结构布置规则、对称,具有良好的整体性,结构的侧向刚度变化均匀,竖向抗侧力构件的截面尺寸和材料强度自下而上逐渐减少,避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力突变。

三. 结构体系

结构体系符合下列各项要求：

- 1、具有明确的结构简图和合理的地震作用传递途径；
- 2、避免因部分结构或构件破坏而导致整个结构丧失抗震能力或对重力荷载的承载能力；
- 3、具备必要的抗震承载力、良好的变形能力和消耗地震能量的能力；
- 4、对可能出现的薄弱部位采取有效措施以提高抗震能力。

四. 结构材料与施工

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版)，结构材料性能指标应符合以下最低要求：

- 1、混凝土的强度等级，框支梁、框支柱的框架梁、柱、节点核芯区，不低于 C30；构造柱、芯柱、圈梁及其它构件不低于 C20；
- 2、框架结构纵向受力钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3；
- 3、在结构设计中，优先采用延性、韧性和可焊性较好的普通钢筋。

五. 防震减灾教育与应急预案

- 1、对科研基地所有人员进行防震减灾知识的普及教育，传授有关的地震与防震减灾知识，要求全体人员熟悉大楼的结构与疏散通道，掌握应付紧急情况的基本技能；
- 2、制定完善的防震减灾应急预案，保证在紧急情况下能正常有序的对人员进行救护、疏散。

六、建筑电气工程抗震设计

一). 设计依据：

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014。

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

电气抗震设计原则：

(1) 本项目抗震等级的烈度为 7 度，其建筑电气工程抗震设计按 7 度烈度进行抗震设防设计，电气工程的抗震设计应由中标单位进行深化设计。(2) 重要电力设施可按设防烈度提高 1 度进行抗震设计，但当设防烈度为 8 度及以上时可不再提高。(3) 内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

三). 电气抗震设计基本要求：

(1) 本项目建筑电气工程重要机房不设置在抗震性能薄弱的部位；对于有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不应破坏连接件，并应防止设备和建筑结构发生谐振现象。(2) 建筑电气工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。(3) 建筑电气工程管道穿越结构墙体的洞口设置，应尽量避免穿越主要承重结构构件。管道和设备与建筑结构的连接，应能允许二者间有一定的相对变位。(4) 建筑电气工程设施的基座或连接件应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上，建筑结构中用以固定建筑电气工程设施的预埋件、锚固件，应能承受建筑机电工程设施传给主体结构的地震作用。(5) 对电气工程设施与建筑结构的连接件应采取措施进行设防；对重力不大于 1.8kN 的设备或吊杆计算长度不大于 300mm 的吊杆悬挂管道，可不进行设防。(6) 抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。(7) 穿过隔震层的建筑电气工程管道应采用柔性连接或其他方式，并应在隔震层两侧设置抗震支架。(8) 建筑电气工程设施底部应与地面牢固固定。对于 8 度及 8 度以上的抗震设防，膨胀螺栓或螺栓应固定在垫层

下的结构楼板上。对于无法用螺栓与地面连接的建筑机电工程设施，应用 L 型抗震防滑角铁进行限位。（9）在设防烈度地震作用下需要连续工作的建筑电气工程设施，其支吊架应能保证设施正常工作，重量较大的设备宜设置在结构地震反应较小的部位；相关部位的结构构件应采取相应的加强措施。（10）需要设防的建筑机电工程设施所承受的不同方向的地震作用应由不同方向的抗震支承来承担，水平方向的地震作用应由两个不同方向的抗震支承来承担。

四）. 电气系统和装置的设置：

（1）地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。（2）地震时需要检测工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。（3）地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。（4）应急广播系统宜预置地震广播模式。（5）地震时应保证通信设备电源的供给，通信设备正常工作。（6）电梯的设计应符合下列规定：1）、电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求；2）、垂直电梯应具有地震探测功能，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。

五）. 电气机房位置设计：

（1）配变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室和应急指挥中心布置在地震力或变位较小的场所，且避开对抗震不利的危险场所。（2）电气设备间及电缆管井不设置在易受振动破坏的场所。

六）. 电气设备安装：

（1）柴油发电机组的安装设计应符合抗震要求。（2）变压器的安装设计应符合抗震要求。（3）蓄电池、电力电容器的安装设计抗震要求。（4）配电箱（柜）、通信设备的安装设计抗震要求。（5）设在水平操作面上的

消防、安防设备应采取防止滑动措施。（6）设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。（7）安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

七）. 导体选择及线路敷设：

（1）配电导体应符合抗震要求。（2）缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。（3）引入建筑物的电气管路敷设时应符合抗震要求。（4）电气管线不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合抗震要求。（5）电气管路敷设时应符合抗震要求。（6）配电装置至用电设备间连线应符合抗震要求。

第十一章 节能设计

一. 建筑

- 1、结合空间组合，尽量加大建筑间距，以利于自然通风，改善微气候。
- 2、结合建筑造型，尽量降低建筑物的体形系数（外表面积和所包围的体积之比值），以降低外围护结构的面积，降低耗能。适当考虑遮阳板，减少西向和南向太阳直射的辐射热。
- 3、屋面采用 40mm 岩棉板保温，并设置屋顶花园，既丰富了建筑立面，又起到保温隔热作用。
- 4、为了节能，减少空调能耗，在满足室内采光标准的前提下，适当控制窗户面积，可考虑采用双层活动百叶窗，或采用塑钢窗，提高气密性。外窗的气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB / T7106—2008 中规定的 6 级。透明幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T21086-2007 规定的 3 级。
- 5、采用新型材料和复合材料，提高围护结构的保温隔热性能。外墙为粉煤

灰砌块,内墙采用保温砂浆粉刷,以降低日常运作的能耗。

6、设备配置上,统一设计,在管线、管路的设计和预埋上有一定的前瞻性,避免重复挖坑埋设,造成能源浪费和给使用者造成不必要的麻烦。

二. 给排水

1、选用水泵时让水泵的工作参数在其高效段内,选用工作效率高的水泵。

2、采用节水型卫生设备。

3、采用电加热热水供应。

4、注重选材降低热损失。在需要保温的设备及管线上,选用绝热性能优良材料和保护层,重视阀门及管道的保温,杜绝裸管的存在。

三. 电气

1、变配电用房设在负荷中心、保持合理的低压供电半径以减少馈线能耗,提高供电质量。

2、无功补偿采用抗谐波智能低压电容器集中补偿方式,补偿后功率因数(高压侧)达 0.95 以上。

3、照明系统尽量采用高效电光源,优先选用 LED 灯,尽量使用高光效的气体放电光源。

4、室内照明功率密度(LPD)值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的有关规定。

5、疏散指示灯、出口标志灯、室内指向性装饰照明等选用发光二极管(LED)灯。

6、走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能措施;公共建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共

场所的照明,采用集中控制,并按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施,并按需要采取调光或降低照度的控制措施。

7、室外照明采用光电自动控制开关或光电定时开关控制。

8、使用技术先进、成熟、可靠,损耗低、谐波发射量少、能效高、经济合理的节能机电产品。

9、变压器应选用低损耗型,且能效值不应低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 中能效标准的节能评价价值。

10、配电系统三相负荷的不平衡度不大于 15%。单相负荷较多的供电系统,采用部分分相无功自动补偿装置。

11、按照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量。

12、冷热源系统的循环水泵耗电量宜单独计量。

13、设置用电能耗监测与计量系统,并进行能效分析和管理。

四. 暖通

1、风机选用效率高的设备,并满足《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017 的要求。

2、地下室利用车道自然补风,减少电耗。

3、空调选用能效比高的设备,使设备在最佳效率点运行。

第十二章 环境保护

一. 环境绿化

绿化按总体规划绿地率 15%平衡。大楼四周布置绿地,并利用所有能利用的空地进行绿化,使每一块空地都布满草坪、花坛,达到环境美化。

如有可能,建筑物朝西面可种植爬藤类植物,形成绿墙。

二. 垃圾处理

各建筑单体所有生活垃圾及实验废弃物经专用打包处理后在基地内污物暂存间暂存后，由科研基地指定的专用清洁车运送到指定地点处理。

三. 噪声控制

1、振动较大的设备均设隔振或减振器，各设备与接管之间均采用柔性连接以减少固体传声。

2、设备均选用低噪声型，并采用隔音，吸音等消声措施。

四. 给排水专业

1、水泵设于地下室水泵房内，采用隔振基础，水泵进出水管道上设柔性橡胶接头，管道吊架采用弹性吊架。

2、本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨、污分流制。

五. 暖通专业

1、设备基础均设减震器，通风空调设备安装均设减振吊架，设备与风管以软接头联接，通风送、回风总管上设置消声器，机房设防火隔声门。

2、通风系统：地下车库、设备用房及卫生间设机械通风排气系统，以保证空气符合卫生要求。

3、本工程所使用的通风系统风机的单位风量耗功率均小于 $0.27W/(m^3/h)$ 。

六. 电气设计

电气产品选用无噪声、无污染环保型产品。

柴油发电机组选用高效、节能、低噪音的发电机组。柴油发电机组原则上为消防应急专用，机组放在一层，可利用大地本身建筑结构墙体对噪声的吸收，以减少对环境的噪声污染；机组排烟管道上装有消声器，以降低排气噪声；机组底座安装减振垫；柴油机废气利用竖井排放高空以降低

对大气的污染。

第十三章 绿色建筑

本项目为工业项目，暂不考虑绿色建筑设计。

附件

水土保持行政许可承诺书

编号: 侯水审表[2024]011号

项目名称	福建新北生物科技产业园建设项目		
建设地点	福建省福州市闽侯县经济技术开发区二期长龙西路, 东经 119°09'46.9308"、北纬 26°09'31.5689"		
区域评估情况	开发区名称: 无		
	水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间:		
水土保持方案公开情况	公示网站: https://www.yanshou100.com/item_detail.html?id=327695		
	起止时间: 2024 年 6 月 7 日至 2024 年 6 月 21 日		
	公众意见接收和处理情况: 无		
生产建设单位	名称: 福建新北生化工业有限公司		
	统一社会信用代码: 9135012161144732X4		
	地址: 福建省福州市闽侯县甘蔗街道南岭路 1 号 7#楼 电子信箱: XB838888@163.com		
	法人代表: 丁友玲 联系电话: 0591-22985816		
	授权经办人姓名: 刘吉滨 联系电话: 15859028094		
证件类型及号码: 身份证、350124198509214638			



生产建设单位承诺内容	<p>1. 已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。</p> <p>2. 所填写的信息真实、完整、准确; 所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。</p> <p>3. 严格执行水土保持“三同时”制度, 按照所提交的水土保持方案, 落实各项水土保持措施, 有效防治项目建设中的水土流失;项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。</p> <p>4. 依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。</p> <p>5. 积极配合水土保持监督检查。</p> <p>6. 愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。</p> <p>7. 其他需承诺的事项:</p> <p>法人代表(签字): </p> <p>生产建设单位(盖章): </p>
审批部门许可决定	<p>上述承诺以及提交的水土保持方案, 材料完整、格式符合规定要求, 准予许可。</p> <p>水行政主管部门或者其他审批部门(盖章): </p>

备注: 1. 本表除编号、许可决定部分外, 均由生产建设单位填写。
2. 本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时, 另附页填写。
3. 本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割, 分割无效。
4. 本表一式 3 份, 生产建设单位、水行政主管部门(或者其他审批部门)、监督检查部门各执 1 份。

类别：
编号：

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称： 福建新北生物科技产业园建设项目

建设单位： 福州新北生化工业有限公司

单位负责人： 丁友玲

地 址： 福建省福州市闽侯县甘蔗街道南岭路1号7#楼

联 系 人： 刘吉滨

电 话： 15859028094

时 间： 2024年06月

福建新北生物科技产业园建设项目

水土保持方案报告表

责 任 页

福州闽盛工程咨询有限公司

批准：吴运凯（总经理）

核定：黄丽娟（工程师）

审查：许薇（工程师）

校核：张茜（工程师）

项目负责人：张美青（工程师）

编写： 张美青（工程师）（编写第 1、3、5、6 章节）

雷灵捷（工程师）（编写第 2、4、7、8 章节、附图）

目录

目录I

1 综合说明 1

 1.1 项目简况 1

 1.2 编制依据 2

 1.3 设计水平年 3

 1.4 水土流失防治责任范围3

 1.5 水土流失防治目标4

 1.6 项目水土保持评价结论5

 1.7 水土流失预测结果6

 1.8 水土保持措施布设成果6

 1.9 水土保持投资估算及效益分析成果 6

 1.10 结论 7

2 项目概况9

 2.1 项目组成及工程布置9

 2.2 施工组织11

 2.3 工程占地 15

 2.4 土石方平衡 15

 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 17

 2.6 施工进度 18

 2.7 自然概况 18

3 项目水土保持评价 21

 3.1 主体工程选址水土保持评价21

 3.2 建设方案与布局水土保持评价21

 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 25

4 水土流失分析与预测27

 4.1 水土流失现状27

 4.2 水土流失影响因素分析27

 4.3 土壤流失量预测28

4.4 水土流失危害分析33

4.5 指导性意见 33

5 水土保持措施 35

 5.1 防治区划分 35

 5.1 防治区划分 35

 5.2 措施总体布局35

 5.3 分区措施布设36

 5.4 施工要求 43

6 水土保持监测 47

7 水土保持投资估算及效益分析49

 7.1 投资估算 49

 7.2 效益分析 54

8 水土保持管理 57

 8.1 组织管理 57

 8.2 后续设计 57

 8.3 水土保持监测57

 8.4 水土保持监理57

 8.5 水土保持施工58

 8.6 水土保持设施验收58

附表 59

附表:

附表 01 材料预算单价计算表

附表 02 工程单价汇总表

附表 03 工程措施单价计算表

附件:

附件 01 委托书

附件 02 《福建省投资项目备案证明(内资)》(闽发改备〔2023〕A080052 号)

附件 03 《关于闽侯经济技术开发区二期 15.54 亩工业用地规划设计条件的函》(侯自然函〔2023〕422 号)

附件 04 专家意见

附图:

附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目区水系图

附图 03 水土流失现状图

附图 04 总平面布置图

附图 05 室外综合管道平面图

附图 06 分区防治措施总体布局图

附图 07 项目边坡总平布置图

附图 08 临时堆土场临时措施设计图

附图 09 植物措施设计图

福建新北生物科技产业园建设项目水土保持方案报告表					
项目概况	位置	福建省福州市闽侯县经济技术开发区二期长龙西路			
	建设内容	项目用地面积 10359.00m ² ，建筑占地面积 3113.33m ² ，总建筑面积 14433.59m ² ，计容建筑面积 14278.63m ² ，绿地面积 1553.85m ² ，绿地率 15.00%。项目由 2 栋厂房，1 栋室外消防水池、1 栋门卫组成，无地下室			
	建设性质	新建		总投资（万元）	15000.00
	土建投资（万元）	11000.00		占地面积（hm ² ）	永久：1.0359 临时：0.0908(红线内)
	动工时间	2025.04		完工时间	2027.03
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.49	1.49	无	无
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	剥蚀残丘
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	350		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		场地内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区；项目区内无高压线；不占用国家规定的水土保持长期定位观测站点；拟建场地内无活动性断裂通过，区域地质相对稳定，不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，适宜建设。			
预测水土流失总量（t）		162.50			
防治责任范围（hm ² ）		1.0359			
防治标准等级及目标	防治标准等级	一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	15	
水土保持措施	（一）工程措施：土地整治 1553.85m ² ，回填覆土 0.09 万 m ³ ，雨水管 635m，植草砖 774 m ² ；排水沟 526m； （二）植物措施：景观绿化 1553.85m ² ；撒播草籽 950m ² ； （三）临时措施：排水沟 98m，沉沙池 3 座，洗车池（台）1 座，密目网覆盖 800m ² ，土袋拦挡 95m。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	51.76		植物措施	19.98
	临时措施	4.66		水土保持补偿费	1.0359
	独立费用	建设管理费		1.53	
		水土保持监理费		/	
		设计费		5.00	
总投资		94.2459			
编制单位		福州闽盛工程咨询有限公司		建设单位	福州新北生化工业有限公司
法人代表及电话		吴运凯		法人代表及电话	丁友玲

地址	福建省闽侯县南屿镇乌龙江南大道 79 号信通国际中心A地块 1#楼 21 层 2112 办公	地址	福建省福州市闽侯县甘蔗街道南岭路 1 号 7#楼
邮编	350109	邮编	350100
联系人及电话	吴运凯/ 13305918771	联系人及电话	刘吉滨 /15859028094
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

福建新北生物科技产业园建设项目位于福建省福州市闽侯县经济技术开发区二期长龙西路，东经 119° 09'46.9308"、北纬 26° 09'31.5689"。

本项目用地面积 10359.00m²，建筑占地面积 3113.33m²，总建筑面积 14433.59m²，计容建筑面积 14278.63m²，绿地面积 1553.85m²，绿地率 15.00%。项目由 2 栋厂房，1 栋室外消防水池、1 栋门卫组成，无地下室。

总投资 15000.00 万元，土建投资 11000.00 万元。项目施工工期 24 个月，工程拟于 2025 年 4 月开工，拟于 2027 年 3 月完工。本项目属于新建项目水土保持方案。

本项目用地面积为 1.0359hm²，其中永久占地 1.0359hm²，临时占地 0.0908hm²位于用地红线内。

根据业主提供资料及现场踏勘，项目占地类型为其他土地。项目场地内现状林草植被覆盖率约 35%，表土约 0.09 万 m³。

本项目土石方挖填总量 2.98 万 m³，其中挖方 1.49 万 m³，填方 1.49 万 m³，项目土石方挖填平衡。

总开挖量 1.49 万 m³（其中包括表土剥离 0.09 万 m³，场地平整开挖（含边坡开挖）1.37 万 m³，综合管道工程开挖 0.03 万 m³），总回填量 1.49 万 m³（场地平整（含边坡回填）1.38 万 m³，综合管道工程回填 0.02 万 m³，绿化工程回填 0.09 万 m³）。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目前期工作进展情况

2023 年 3 月 28 日，福州新北生化工业有限公司取得了由闽侯县发改局出具的《福建省投资项目备案证明(内资)》（闽发改备〔2023〕A080052 号）；

2023 年 6 月 26 日，福州新北生化工业有限公司取得了闽侯县自然资源和规划局出具的《关于闽侯经济技术开发区二期 15.54 亩工业用地规划设计条件的函》（侯自然函〔2023〕422 号）；

2024 年 8 月，福建省建筑建筑轻纺设计院有限公司完成了《福建新北生物科技产业园建设项目方案设计》

（2）项目进展情况

根据现场踏勘，截至 2024 年 6 月项目尚未动工。

（3）方案编制工作情况

依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，福建新北生物科技产业园建设项目需编制水土保持方案报告表，福州新北生化工业有限公司于 2024 年 5 月委托我公司编制该项目的水土保持方案报告表。

接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，于 2024 年 6 月编制完成《福建新北生物科技产业园建设项目工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目场地位于福州市闽侯县甘蔗街道，原始地貌单元属剥蚀残丘地貌，根据建设单位提供资料，场地原地貌标高 22.45~38.05mm。项目场地内现状林草植被覆盖率约 35%，表土约 0.09 万 m³。

项目区属中亚热带海洋性季风气候，并具有大陆性山地气候特征，多年平均气温一般在 14.8℃ ~ 19.5℃。多年平均降水量为 1332mm。

本项目所在闽侯县未列入国家级水土流失重点防治区，甘蔗街道未列入省级水土流失重点防治区。项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 350t/（km².a），根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所涉地区属水力侵蚀类型区中的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/（km².a）。

项目区内及周边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、森林公园和重要湿地。

1.2 编制依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月实施）；

（2）《福建省水土保持条例》（2014 年 5 月 22 日通过，2014 年 7 月 1 日起施行，2022 年 5 月 27 日修订）；

（3）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；

（4）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）；

（5）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

- (6) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (7) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，设计水平年应为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，根据项目施工进度安排，工程于 2027 年 3 月完工，本水土保持方案设计水平年拟定工程完工当年，即 2027 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖范围，因此，本项目水土流失防治责任范围为 1.0359hm²。

表 1-1 防治责任范围坐标表

名称	平面坐标 X	平面坐标 Y	经度	纬度	备注
J1	416262.798	2894805.313	119° 09'44.9810"	26° 09'35.1758"	主体工程区
J2	416370.339	2894786.181	119° 09'48.8572"	26° 09'34.5767"	
J3	416378.368	2894721.043	119° 09'49.1614"	26° 09'32.4620"	
J4	416367.51	2894721.708	119° 09'48.7703"	26° 09'32.4814"	
J5	416310.757	2894738.122	119° 09'46.7232"	26° 09'33.0028"	
J6	416294.276	2894740.308	119° 09'46.1294"	26° 09'33.0704"	
J7	416287.295	2894739.016	119° 09'45.8783"	26° 09'33.0269"	
J8	416271.154	2894731.541	119° 09'45.2990"	26° 09'32.7807"	
J9	416260.091	2894721.211	119° 09'44.9031"	26° 09'32.4427"	
J10	416250.425	2894711.012	119° 09'44.5575"	26° 09'32.1093"	
J11	416242.169	2894707.655	119° 09'44.2610"	26° 09'31.9986"	
J12	416241.177	2894689.78	119° 09'44.2294"	26° 09'31.4176"	
J13	416238.378	2894681.378	119° 09'44.1306"	26° 09'31.1440"	
J14	416232.448	2894676.81	119° 09'43.9182"	26° 09'30.9943"	
J15	416223.446	2894674.044	119° 09'43.5947"	26° 09'30.9026"	
J16	416187.931	2894677.542	119° 09'42.3153"	26° 09'31.0088"	
J17	416187.586	2894686.312	119° 09'42.3008"	26° 09'31.2937"	
J18	416202.508	2894688.459	119° 09'42.8376"	26° 09'31.3665"	
J19	416215.408	2894696.089	119° 09'43.3002"	26° 09'31.6172"	
J20	416222.008	2894712.5	119° 09'43.5340"	26° 09'32.1517"	
J21	416224.612	2894730.058	119° 09'43.6237"	26° 09'32.7228"	
J22	416243.602	2894763.667	119° 09'44.2996"	26° 09'33.8187"	
B1	416274.151	2894801.214	119° 09'45.3907"	26° 09'35.0450"	施工生产生活区
B2	416311.391	2894795.03	119° 09'46.7329"	26° 09'34.8519"	
B3	416310.946	2894788.346	119° 09'46.7184"	26° 09'34.6346"	
B4	416273.436	2894794.235	119° 09'45.3666"	26° 09'34.8181"	

L1	416226.626	2894709.687	119° 09'43.7009"	26° 09'32.0613"	临时堆土场区
L2	416239.87	2894704.698	119° 09'44.1789"	26° 09'31.9020"	
L3	416239.654	2894692.069	119° 09'44.1741"	26° 09'31.4916"	
L4	416233.01	2894680.67	119° 09'43.9375"	26° 09'31.1199"	
L5	416223.737	2894677.609	119° 09'43.6044"	26° 09'31.0185"	
L6	416214.617	2894677.37	119° 09'43.2761"	26° 09'31.0088"	
L7	416211.604	2894688.535	119° 09'43.1650"	26° 09'31.3709"	

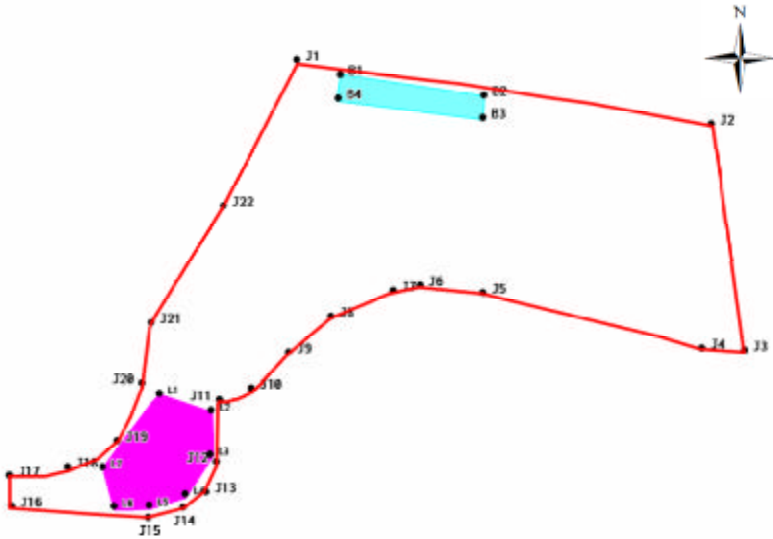


表 1-2 防治责任范围矢量数据属性表

	FID	Shape*	面积	组成部分
数据类型			Double	Text
数据长度	1	Polygon	1.0359	主体工程区
数据长度	2	Polygon	*0.0253	施工生产生活区
数据长度	3	Polygon	*0.0655	临时堆土场区
计量单位			hm²	无

*临时占地位于红线范围内

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，本项目位于闽侯县甘蔗街道，位于县级以上城市区域，因此本项目水土流失防治标准等级按建设类项目一级标准执行。

1.5.2 防治目标

- 项目水土流失防治目标如下：
- 1、项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
 - 2、水土保持设施安全有效；
 - 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
 - 4、项目区所在地为南方红壤区，现状项目区土壤侵蚀强度为微度侵蚀，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434－2018）4.0.7 款：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，方案将土壤流失控制比调整为 1。
 - 5、本项目位于城市区，林草覆盖率提高 2%，渣土防护率提高 1%。
 - 6、依据闽侯县自然资源和规划局出具的《关于闽侯经济技术开发区二期 15.54 亩工业用地规划设计条件的函》：项目绿地绿为：≥15%，≤20%；依据主体设计，本项目林草覆盖率调整至 15%
- 本方案各水土流失防治目标详见表 1-2。

表 1-2 南方红壤区水土流失防治指标值							
防治指标	一级标准规定		按区域侵蚀程度调整	调整	调整后标准		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（%）	-	98			-	98	98
土壤流失控制比	-	0.9	≥1		-	1	1
渣土防护率（%）	95	97		+1	97	98	98
表土保护率（%）	92	92			92	92	92
林草植被恢复率（%）	-	98			-	98	98
林草覆盖率（%）	-	25		-10	-	15	15

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目场地和周边不存在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；场地和周边不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；项目区地质稳定，无不良地质作用；场地内和周边无水土保持敏感区。从水土保持角度分析，主体工程选址不存在水土保持制约性因素，是合理可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

主体工程在平面布局结合场地的地形、地貌、地质条件、水文条件、人文环境等方面的特点，基本满足较少地表扰动，减少土石方挖填量，保护水土资源的要求。充分结合原地形地貌，进行平面布设；重视工程区景观绿化设计，把工程建设对周边的自然环

境，社会环境的不良影响降至最低，从水土保持角度分析，项目布局是合理可行的。

1.7 水土流失预测结果

本项目建设可能造成水土流失总量为 162.50t，新增水土流失量为 154.15t，背景流失量为 8.35t。施工期应为项目区水土流失防治和监测的重点。

1.8 水土保持措施布设成果

项目水土流失防治分区有 3 个防治区：主体工程防治区、施工生产生活区防治区、临时堆土场防治区，具体措施如下。

表 1-3 各防治分区措施布设情况一览表

防治分区		措施名称	结构形式	布设位置	主要工程量	实施时段
主体工程区	工程措施	雨水管道	DN200~600	场内道路下方	635.00m	2024.10~2024.12
		土地整治	/	绿化场地	1553.85m²	2024.10~2024.12
		覆土	/	绿化场地	0.09 万 m³	2024.10~2024.12
		植草砖	/	地面机动车停车位处	774 m²	2024.10~2024.12
		排水沟	砖砌，砂浆抹面	边坡坡顶、坡脚、场地四周	526m	2025.4~2025.9
	植物措施	景观绿化	/	绿化场地	1553.85m²	2027.1~2027.3
		撒播草籽	/	边坡	950m²	2027.1~2027.3
	临时措施	洗车台	混凝土	出入口	1 座	2025.4
		三级沉沙池	砖砌	出入口	1 座	2025.4
		洗车池	混凝土	出入口	1 座	2025.4
		沉沙池	砖砌，砂浆抹面	排水沟沿线	2 座	2025.4
		排水沟	土质	场地四周	98 m	2025.4
临时堆土场	临时措施	沉沙池	砖砌，砂浆抹面	地势较低处	1 座	2025.4
		土袋拦挡	土袋	场地四周	95m	2025.4
		密目网	/	堆积土方处	700 m²	2025.4~2026.9
施工生产生活区	临时措施	密目网	/	材料堆放处	100 m²	2025.4~2026.9

1.9 水土保持投资估算及效益分析成果

本方案水土保持总投资 94.2459 万元。总投资中工程措施费 51.76 万元，植物措施费 19.98 万元，临时措施费 4.66 万元；独立费用 11.53 万元；基本预备费 5.28 万元，水土保持补偿费 1.0359 万元。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 1.0359hm²，林草植被建设面积

1553.85m²，项目区内土壤侵蚀模数控制在 500t/（km²•a）以下。

水土保持方案实施后，水土流失总治理度达到 99.56%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达 99.00%；表土保护率 100%；林草植被恢复率达到 99.40%，林草覆盖率达到 15.00%。

1.10 结论

从水土保持角度分析，项目选址未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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、水土保持敏感区，选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，项目建设可行。

本项目主体工程施工过程中采取排水、沉沙措施合理，施工过程中采取临时苫盖降低了雨水冲刷。综上，从水土保持角度考虑，在完善水土保持防护措施的基础上，项目的建设方案和布局是可行的。

本方案对后续设计、施工等问题提出以下建议：

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》（水保〔2017〕365 号）要求工程竣工后由业主自行组织第三方机构开展竣工验收，验收合格并经公示后报水保方案原审批机关备案。本项目工程后续水土保持工程设计必须按照水土工程设计规范（GB51018-2014）执行。

总之，在落实各项水土保持措施时，各个单位各负其责，相互协作和监督，使水土保持措施真正做到“三同时”，确保项目正常建设运行，建设单位在主体工程竣工前，水土保持工程完工后，依法自主验收该项目水土保持设施，方可投产使用。

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：福建新北生物科技产业园建设项目
- (2) 建设单位：福州新北生化工业有限公司
- (3) 建设地点：福建省福州市闽侯县经济技术开发区二期长龙西路，东经 119° 09'46.9308"、北纬 26° 09'31.5689"。项目北侧为长龙西路，东侧为山体，南侧为山体，西侧为规划路。
- (4) 建设性质：新建建设类项目
- (5) 建设规模：本项目用地面积 10359.00m²，建筑占地面积 3113.33m²，总建筑面积 14433.59m²，计容建筑面积 14278.63m²，绿地面积 1553.85m²，绿地率 15.00%。项目由 2 栋厂房，1 栋室外消防水池、1 栋门卫组成，无地下室。
- (6) 建设工期：项目施工工期 24 个月，工程拟于 2025 年 4 月开工，拟于 2027 年 3 月完工。
- (7) 项目投资：总投资 15000.00 万元，土建投资 11000.00 万元。
- (8) 项目进展情况：根据现场踏勘，截至 2024 年 6 月项目尚未动工。

2.1.2 项目组成

项目由 2 栋厂房，1 栋室外消防水池、1 栋门卫组成，无地下室。

表 2-1 工程特性表

名称		单位	指标	备注
总用地面积		m²	10359.00	
建筑占地面积		m²	3113.33	
总建筑面积		m²	14433.59	
其中	计容建筑面积	m²	14278.63	
	不计容建筑面积	m²	154.96	
绿地面积		m²	1553.85	
绿地率		%	15.00	
机动车停车	地上	辆	55	
	地下	辆	0	
非机动车	地上	辆	145	

	地下	辆	0	
施工临时设施				
施工生产生活区		hm²	0.0253	红线范围内
临时堆土场区		hm²	0.0655	红线范围内
土石方量				
挖方		万 m³	1.49	
填方		万 m³	1.49	
借方		万 m³	/	
余方		万 m³	/	



图 2-1 项目卫星影像图



项目北侧长龙西路

场地现状

图 2-2 项目现状照片

2.2 施工组织

2.2.1 施工水电、交通条件及材料供应

(1) 施工水电

本项目工程区域基础设施配套基本齐全，施工用电由城市电网供应，柴油发电机备用，确保施工进度要求。施工用水接入城镇自来水管网，满足工程施工需求。施工中注意水资源的保护，严防对居民、师生用水的污染。

(2) 交通条件

本项目无需修建施工便道，项目区交通便利，可满足施工要求。

(3) 主要材料供应

本项目所需片石、块石、沙、砾石等均向当地合法专营砂石料场统一采购，不另设取料场，砂石料场水土流失防治工作均由供应方负责，在采购合同中应明确水土流失防治责任。

水泥、钢材、管道等其它建筑材料在市区采购，建筑材料满足项目建设需要。

(4) 通讯设施

本项目施工通讯主要利用无线通讯工具完成，不需建设通信电缆。

2.2.2 施工生产生活区

本项目在施工期间为满足施工便利和工期要求，在项目区内布设临时布置 1 处施工

生产生活区。施工生产生活区用于堆放施工材料、办公生活等。施工生产生活区面积为 0.0253hm²，位于用地红线内北侧。

2.2.3 临时堆土场

本项目在施工期间为满足施工土方中转和暂存需求，在项目区内布设临时布置 1 处临时堆土场。面积为 0.0655hm²，位于用地红线内南侧。

2.2.4 施工方法

一、场地平整

场地现状标高与设计标高基本一致，场地平整主要涉及场地开挖和表土清运。

场地平整前先做好各项准备工作，清除场地内地上、地下障碍物，排除地面积水。根据施工区域的测量控制点和自然地形，将场地划分为轴线正交的若干地块，选用间隔 20~50m 的方格网，并以方格网各交叉点的地面高程作为计算工程量和组织施工的依据。在挖填过程中和工程完工时，都要进行测量，做好记录，以保证最后形成的场地符合设计规定的平面和高程。

场地平整是将需进行建设范围内的自然地面，通过人工或机械挖填平整改造成为设计所需的平面，以利于现场平面布置和文明施工；平整场地要考虑满足总体规划、生产施工工艺、交通运输和场地排水等要求，并尽量使土方挖填平衡，减少运土量和重复挖运。

二、建筑基础

本工程建筑基础形式为采用预应力管桩基础，施工工艺如下：

(1) 合理确定压桩顺序。

(2) 垂直控制：管桩吊入桩机后通过上下双梁定位压桩，先粗平主机室内的水准仪后，地面上的指挥员和记录员用吊线在两垂直方向反复对比，校正桩的垂直度。

(3) 定桩位：以桩位上的测放点（钢筋头）为中心，用圆木板心中桩位，画圆圈于地上，桩入土时，桩周边刚好与圈边重合，利用桩机的沿十字轴线运行的特点快速对准桩位，桩机对准时可同时进行纵横移动或回转。

(4) 压桩：静压沉桩是通过机上的自重利用液压结构将桩压入地基土中，达到设计承载力的 2 倍。

（5）接桩：当桩顶被压至距地面约 1m，可根据配桩长度要求，吊放第二节桩驳接，尽可能达到或接近设计桩长的要求。

（6）送桩：利用管桩，要求两桩中心必须在同一直线上，偏差不能超过 5mm，压桩速度一般控制在 0.03 至 0.05m/s 左右，缓慢地把桩送到要求的深度。

（7）施压过程中，应随时注意保持桩的轴心受压，若有偏移，要及时调整，控制压桩速度按上点要求（一般控制在 0.03~0.05m/s 左右）。

（8）终压：桩端进入持力层时，即进行终压，压入力为单桩承载力特征值的 2 倍，复压 3 次，最后两次的贯入度≤5mm 短桩时稳压 4~5 次。按设计要求，测定其最后各次终压时的贯入度达到设计要求即可收桩，然后桩机进行卸荷

三、植物措施

对植物措施，应加强日常养护管理，种植后及时浇足定根水，做好乔木支撑，根据苗木品种的需水量和天气情况进行浇水。

四、边坡设计

本项目现状地面标高为 22.45~38.05m，设计标高 23.50~37.50m；项目将形成三段边坡，详见下表：

边坡编号	边坡概况		最大高度	边坡长度	支护形式
	坡顶	坡底			
段落 I	坡顶至红线范围为室外堆场，红线外为原始山体	消防道路、拟建厂房	20.0m	204.70m	框架-锚索
段落 II	消防道路	自然地面	3.30m	79.3m	衡重式挡土墙
段落 III	拟建 2#厂房	拟建 1#厂房	6.50m	27.4m	衡重式挡土墙

边坡支护总长度约 311.4m，其中段落 I 为挖方边坡，段落 II、段落 III 为挖方边坡。边坡建设时设置排水沟 526m，边坡修建完成后对其撒播草籽约 950m²。

框架-锚索施工工艺：

- （1）按照设计要求，清理坡面块石，碎块，清除坡面填土，确定锚杆位置；
- （2）对坡面的清理和锚索施工自上面下分层进行，严禁在上部锚索施工完成前，清除坡脚块石和开挖坡脚岩石；
- （3）支护锚杆:锚杆拉杆采用 225 钢,杆孔直径 150mm;锚杆孔位误差应小于 30mm.锚杆钢筋应顺直，沿杆体方向隔 1.5~2.0m 安装一支架；
- （4）锚杆成孔：锚杆孔采用机械成孔，孔深应超过设计深度不小于 0.5mm，在注

浆前，要将孔内土渣清理干净，如遇塌孔应采取护壁措施，钻孔倾斜不得偏差 2 度；

（5）锚杆注浆：锚杆采用二次注浆技术，即在钢筋拉杆制作的同时，插入一根注浆管，第一次注浆为常压注浆，通过可移动的一次注浆管插入孔底，由内向外注入，从面将孔中泥浆置换掉，孔口大量冒浆即可停止，并抽出一注浆管，当第一次灌浆初凝后，在预埋的灌浆管上进行第二次压力注浆，两次注浆均采用纯水泥浆；

（6）锚杆基本试验：在土状强风化岩中做一组（三根）试验以测定锚杆的抗拔力，试验锚杆长度 12m，锚固段为长 7m，拉杆采用 225 钢筋位置待现场确定；

（7）浆体强度检验的试块的数量每 30 根锚杆不得少于一组，每组试块不应少于 6 个。

（8）锚杆验收试验：锚杆总数 5%应做拉拔验收试验，且不得少于 5 根随机抽查，验收试验荷载为锚杆轴向拉力标准值的 1.5 倍，锚杆轴向拉力标准值详各剖面标注值。

衡重式挡土墙施工工艺：

（1）基础采用机械与人工配合进行开挖，开挖至基底时剩余 30cm 进行人工开挖，开挖过程中要严格控制平面位置、断面尺寸和标高，严禁扰动基底。

（2）承载力检测。挡墙地基承载力检测，对于碎石土的密实度，可根据重型动力触探锤击数 N63.5 按下表进行检测。

（3）模板安装。模板工程采用竹胶板+木方次楞+钢管背楞的加固方式，其中次楞间距 20cm 主楞间距 60cm，φ14 的对拉螺栓以水平+斜拉的方式，每排水平间距 45cm，竖向间距 50cm 以保证模板结构的稳定性并防止混凝土浇筑过程中模板上浮。模板拼装牢固，螺栓对拉旋紧尺寸准确，拼缝间贴海绵条防止漏浆。

（4）混凝土工程。挡土墙与基础的结合面，应按施工缝处理，即先进行凿毛，将松散部分的混凝土及浮浆凿除，并用水清洗干净。混凝土浇筑完成后，应及时洒水养护，养护时间不得小于 7 天。

（5）模板的拆除。模板拆除以不掉棱角为准，拆模应按“先松拉螺栓，后拆横向与竖向背楞，最后拆模板”。

（6）墙背回填

填土前将槽底或地坪上的垃圾等杂物清理干净。碾压机具和填料性质、厚度及碾压遍数应经过试验 确定。压实度检验满足设计要求后，方可进行上层回填料的铺设填土

全部完成后，应进行顶面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平;凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

2.3 工程占地

本项目用地面积为 1.0359hm²，其中永久占地 1.0359hm²，临时占地位于项目用地红线内。具体占地类型、面积、性质情况详见表 2-2。

表 2-2 工程占地一览表

序号	项目	工程占地面积及类型（hm²）		备注
		小计	城镇村及工矿用地	
1	主体工程区	1.0359	1.0359	永久占地
2	施工生产生活区	*0.0635	*0.0253	临时占地
3	临时堆土场	*0.0655	*0.0655	临时占地
合 计		1.0359	1.0359	

注：*表示位于用地红线范围内，不重复计算面积

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

（1）表土剥离

表土剥离量根据占地类型，本着不浪费表土资源的原则，本项目占地范围内校园绿化带可剥离表土，剥离厚度为 20~30cm，剥离面积约 3625m²，剥离表土约 0.09 万 m³，表土临时堆放在临时堆土场。

（2）绿化覆土

本项目主体工程绿化面积 1553.85m²，树池覆土厚度为 1.0m，灌木及绿地覆土厚度 0.30m，本项目绿化覆土量共计 0.09 万 m³，利用本项目剥离表土。

2.4.2 土石方平衡

本项目为改扩建项目，土石方量主要来源于场地平整工程、综合管道工程的开挖与回填、绿化覆土回填等几个方面；项目无地下室，不涉及地下工程。

2.4.2.1 土方开挖

①场地平整开挖（含边坡开挖）：本项目现状地面标高为 22.45~38.05m，设计标高 23.50~37.50m。项目整体呈南高北低，南侧现状标高高于设计标高，需平整至设计标高，开挖面积约为 0.35hm²，平均开挖深度约为 3.05m，开挖土方约 1.37 万 m³。

②综合管道工程

本项目开挖管网总长 635m，管沟预计开挖深度 1.5m，管道开挖方量约为 0.03 万 m³。

2.4.2.2 土方回填

①场地平整（含边坡回填）：本项目现状地面标高为 22.45~38.05m，设计标高 23.50~37.50m，整体呈南高北低，北侧现状标高低于设计标高，需回填至设计标高，回填深度为 2.19m，回填面积约为 0.63hm²，场地平整回填量约为 1.38 万 m³。

②综合管道工程

项目管道铺设完成后，需对开挖管槽进行回填，需回填土方量约为 0.02 万 m³，管道工程回填土方来源于自身开挖土方。

2.4.2.3 土石方平衡总述

本项目土石方挖填总量 2.98 万 m³，其中挖方 1.49 万 m³，填方 1.49 万 m³，项目土石方挖填平衡。

总开挖量 1.49 万 m³（其中包括表土剥离 0.09 万 m³，场地平整开挖（含边坡开挖）1.37 万 m³，综合管道工程开挖 0.03 万 m³），总回填量 1.49 万 m³（场地平整（含边坡回填）1.38 万 m³，综合管道工程回填 0.02 万 m³，绿化工程回填 0.09 万 m³）。

表 2-3 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目土石方平衡总表										
序号	分区或分段		挖方	填方	调入		调出		借方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源
T1	主体工程区	表土剥离	0.09				0.09	T4		
T2		场地平整(含边坡)	1.37	1.38	0.01	T3				
T3		管道工程	0.03	0.02			0.01	T2		
T4		景观绿化工程		0.09	0.09	T1				
	合计		1.49	1.49	0.10		0.10			

表 2-4 项目表土平衡及流向表

单位: 万 m³

项目土石方平衡总表												
序号	分区或分段		挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
T1	主体工程区	表土剥离	0.09				0.09	T5				
T4		景观绿化工程		0.09	0.09	T1						
	合计		0.09	0.09	0.09	T1	0.09	T5				

注: 各种土石方均以自然方计。

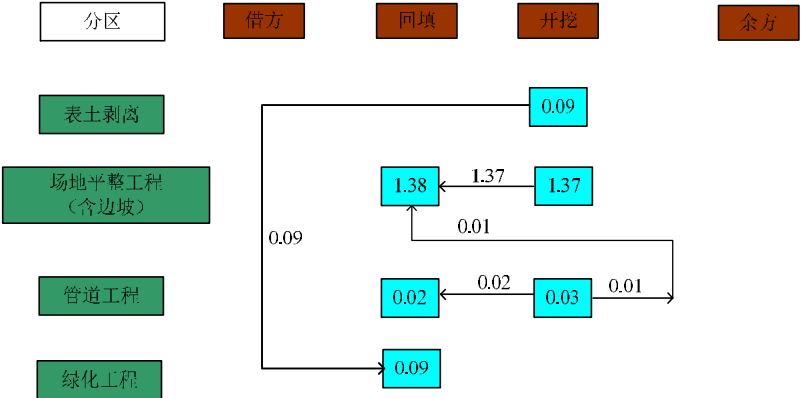


图 2-3 项目土石方流向框图

单位: 万 m³

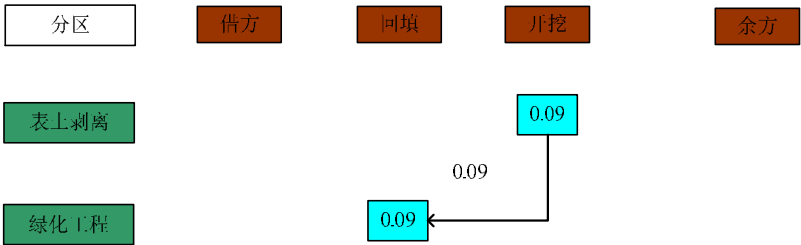


图 2-4 项目表土流向框图

单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目不涉及拆迁（移民）安置，不涉及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

项目施工工期 24 个月，工程拟于 2025 年 4 月开工，拟于 2027 年 3 月完工，工程设计要求遇暴雨或台风天气加强防护。雨季填筑采用随挖、随填、随压的方式，避开雨天施工，以减少水土流失。

表 2-5 工程进度计划表

单位: 月

名称	2025 年			2026 年			2027 年
	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月
施工准备期							
场地平整							
主体建筑							
管道敷设							
广场与道路							
绿化工程							
项目完工							

施工进度: _____

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目场地位于福州市闽侯县甘蔗街道。福州市地貌属典型的河口盆地，东有鼓山，西有旗山，南有五虎山，北有莲花峰，其海拔多在 600~1000 米之间。南部为盆地的大部分；北部为山地，从西南向东倾斜；西部为中低山地；东部丘陵平原相间。场地内原有植被主要为荒地生长的杂草，植被覆盖度约 35%。

2.7.2 地质

场地各岩土层的工程地质特征分别叙述如下：

杂填土（ Q_4^{ml} ）：裸露地表，黄色，为场地挖方填回，采用机械土方开挖回填土整平，回填时未进行分层碾压，堆填时间小于三年，未完成自重压密，为中~高压缩性土，无湿陷性，松散~稍密状态，湿，不均匀，主要为粘性土，含少量植物、碎块石等硬质物。

全风化花岗岩（ γs^3 ）：为燕山期晚期侵入花岗岩风化层，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。

砂土状强风化花岗岩（ γs^3 ）：为燕山期晚期侵入花岗岩风化层，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。

碎块状强风化花岗岩（ γs^3 ）：为燕山期晚期侵入花岗岩风化层，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。

中风化花岗岩（ γs^3 ）：为燕山期晚期侵入花岗岩风化层，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。

场地区域内全新世以来无活动断裂，对本工程无不利影响，属构造稳定场地；勘察中钻孔未见有岩脉侵入，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、岩溶、土洞、采空区等不良地质现象。

根据国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）及《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）的规定，本场地隶属7度地震区，场地基本地震动峰值加速度为0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.45s，设计地震分组为第三组。拟建物工程抗震设防类别为标准设防类（丙类），应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用

2.7.3 气象

项目区属中亚热带海洋性季风气候，气候温和，四季如春，夏长无酷暑，冬短无严寒，年平均气温14.8℃~19.5℃，极端最高气温达38℃~40.6℃，极端最低气温-4℃。项目区年降水量1200~2150mm，年平均降水量为1332mm。年平均雨日150天，占全年的41.8%，降水量多集中在3~6月份，尤以5~6月为多。年总辐射107.3千卡/cm²，年无霜期240~320天。冬季多偏北风，夏季多偏东南风，年平均风速3m/s。境内年平均日照时数为1959小时，日平均5.1小时。

根据福建省暴雨等值线图，项目区年最大60min、6h和24h点雨量均值及变差系数见表2.7-1。

表 2-7 项目区暴雨成果表							
降雨历时	年最大点雨量均值(mm)	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值(mm,P=%)			
				20	10	5	2
60min	44	0.35	3.5	55.24	64.64	73.41	84.35
6h	83	0.37	3.5	105.42	124.15	141.66	163.46
24h	144	0.45	3.5	190.01	230.18	269.71	319.61

2.7.4 水文

项目区不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不在水功能二级区的饮用水源区。

闽侯县境内水系发达，水网密布，除闽江、大樟溪均为客水河流外，全县主要溪流有17条，总长307.5km，流域面积1712.8km²。其中，发源于县境而流出县外的有廷坪乡的文山岗溪、黄埔溪，大湖乡的莱峰溪、新安溪4条，境内流程总长88.2km。汇入闽江的有大目溪、穆源溪、小目溪、荆溪、溪源溪、梧溪、七濂溪、十八重溪、井下溪、中房溪、双龙溪、洋里溪、尚格溪等13条溪流。县内溪流多为东北西南流向，与闽江成直角交汇，构成格子状水系。

项目最近地表水为东侧255m处的荆溪，荆溪流域面积134.52km²，荆溪流域位于闽侯县境内，总计118.62km²，主河道长度28.46km，规划范围内行政区主要涉及荆溪镇、甘蔗街道及大湖乡3个乡镇。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要是酸性红壤，PH值4.7~6.1，土层深厚，土壤质地一般。为砂质粘壤土~壤质粘土，肥力大多属于中~高水平，呈酸性。

项目所在区域现状土壤主要为红壤。

2.7.6 植被

闽侯县境地形复杂，山地、丘陵、台地和平原共存，气候温和，雨量充沛，自然环境适宜于各种植物生长，植物资源丰富。植物种类有138科515种。其中，蕨类植物15科30种，裸子植物9科27种，被子植物114科458种。在这些植物中，草本植物202种，木本植物313种，其中乔木树种178种。

建设单位提供资料及现场踏勘，场地内原有植被主要为荒地生长的杂草，植被覆盖度约35%

2.7.7 水土保持敏感区

项目未涉及国家级水土流失重点防治区，未涉及省级水土流失重点防治区。项目未涉及水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本工程建设地点位于福建省闽侯县甘蔗街道。项目用地区内水、电、管线等基础设施完善，交通运输方便，符合项目建设选址条件，符合区域规划条件。项目选址唯一，因此不对项目选址方案进行比选，只对项目选址合理性进行分析。根据水土保持技术规范要求，对主体工程选址的限制性规定进行分析与评价，详见表 3.1-1。

表 3-1 主体工程选址的限制性规定分析评价表

约束性规定内容		分析评价意见	解决办法
1	选址应避开水土流失重点预防区和重点治理区	均不占用，符合要求	/
2	选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带	均不占用，符合要求	/
3	选址应避开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	均不占用，符合要求	/

综上所述，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定中有关限制性条件，逐条分析，本项目无重大水土保持限制性因素，项目建设基本可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目建设方案与布局水土保持评价规定，本项目为点型工程，主体工程及施工临时设施占地均扰动原地貌，项目建成后，采取绿化等措施，改善项目区的生态环境；主体工程设计的绿化系数，满足规范要求；主体工程设计有完善的雨水系统和景观绿化措施，满足水土保持要求，项目的建设方案和布局是可行的。

表 3-2 建设方案应遵循的规定

规定文件	要求内容	分析意见
生产建设项目水土保持技术标准	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	主体已设计，符合要求

3.2.2 工程占地评价

本项目由主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场组成；工程总占地面积 1.0359hm²，其中永久征地 1.0359hm²（永久征地全部为主体工程占地），临时占地 0.0908hm²，位于项目用地红线内。

本项目位于闽侯县甘蔗街道，项目未占用基本农田，本项目符合闽侯县土地利用总体规划要求，符合国家产业政策和用地政策，工程占地符合水土保持要求。

施工结束后，本项目永久占地区域除了主体设施建设硬化、构筑物区域、地表硬化和工程措施占地不可恢复外，其余可恢复植被的区域全部进行绿化，工程建成后因建设而引起的水土流失将得到有效控制；并且随着植物措施发挥效益，将对区域生态环境有所改善。

综上，本项目主体工程占地不存在制约性因素，整个项目建设和运行不占用生态公益林，也未占用自然保护区、风景名胜区等敏感区域，占用的耕地，由国土部门进行调整并落实占补平衡。从水土保持角度分析，本项目占地是可行的。

（2）施工临时设施占地分析评价

从临时占地分析，施工生产生活区 0.0253hm²，临时堆土场 0.0655hm²，位于项目用地红线内道路、绿化占地。临时占地均不影响项目主体工程建设，从水土保持角度分析，施工临时设施的选址布置是可行的。

3.2.3 取土（石、砂）场设置评价

项目不设置配套取土（石）场。

3.2.4 土石方平衡合理性评价

本项目土石方挖填总量 2.98 万 m³，其中挖方 1.49 万 m³，填方 1.49 万 m³，项目土石方挖填平衡。

（1）土石方挖填数量是否符合最优化原则

本项目土石方主要包括场地平整、管道、景观绿化，土石方挖填数量采用最优化原则进行计算，土石方数量统计无漏项。

（2）土石方调运是否符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则

本项目土石方内部调运主要是表土剥离后妥善保存与临时堆土场，后期用于场内绿化覆土回填，不影响总体工程施工。符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

（3）分析评价结论

综上所述，本项目土石方平衡基本满足水土保持要求。

3.2.5 弃土（石）场设置评价

项目不设置配套弃土（石）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

- (1) 施工时序
- 本工程属跨雨季施工,按照施工进度安排,雨季前已完成建筑基础土方及回填工作,同时,根据施工要求强降雨雨天工程停止施工,并按照土建工程养护要求,采取一定的排水遮蔽等措施。施工工序采取先挡后填的顺序进行施工,有效防止了由于自身重力或外力作用造成的坍塌和雨水冲刷造成的水土流失。因此,从水土保持角度分析,项目施工时序满足水土保持要求。
- (2) 施工管理
- 项目施工采用机械化施工为主,施工过程中建设单位对施工单位进行了水土保持方面工作的强调,提高管理人员和施工人员的水土保持意识,禁止随意弃置生活垃圾和生产废弃物。
- 以上施工组织在一定程度上有利于水土流失的防治,从水土保持角度认为是可行的。
- 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措施不仅能够满足主体工程水土保持的需要,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,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和新增的水土保持措施。
- (1) 路面硬化
- 项目区内机动车道路路面采用透水混凝土进行硬化,能有效防止降水对裸露地面的直接冲刷,采用透水混凝土,在保证地表硬化的同时,又能减少雨水的流失,该工程是以主体设计功能为主兼具有一定的水土保持功能,属于道路硬化属于主体工程必不可少的工程,不纳入水土保持防护体系。
- (2) 施工围挡
- 根据建设单位介绍,项目施工前,为了保证施工人员及外来人员的安全,沿用地红线边界布设施工围挡,通过施工围挡能够有效阻隔项目施工对周边环境的影响,能将水土流失基本控制在项目区内,但是该施工围挡主要以主体工程为主,不纳入水土保持措施体系。
- (3) 景观绿化

- ①主体工程景观绿化
- 项目景观绿化区面积为 1553.85m²,绿化区域主要沿场地道路、建筑物周边布设,景观绿化不仅起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用,还可以改善地温和气温,改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用,以及植物枝叶和地被植物的有关作用能达到涵养水源的目的,并能阻止或减少地表径流,降低和防止雨水冲刷地表,避免水土流失,其本身就是水土保持措施之一。
- 在后期,项目业主将委托景观设计单位对景观绿化工程做专业的绿化设计。本方案将从水土保持角度给予建议性设计,对本项目的乔灌木植株株数、草皮面积等建议如下表 3-3。

表 3-3 项目景观绿化建设情况表							
乔木							
序号	名称	规格			数量	单位	备注
		自然高度H (m)	胸径/头径 (cm)	冠幅B (m)			
1	乔木	1.2~3.5	胸径 10-20	P2.5-4.5	30	株	假植
灌木							
序号	名称	规格			数量	单位	备注
		自然高度H (m)	胸径/头径 (cm)	冠幅B (m)			
1	灌木	0.15		P1.2-1.8	600	株	袋苗
地被							
序号	名称	数量		单位	备注		
1	马尼拉草	1000		m²	混铺		

- ②边坡绿化
- 边坡修建完成后对其撒播草籽,面积约 950m²。边坡绿化大大减少了地表裸露的面积,可有效地减少水土流失的产生,故将其界定为有水土保持功能并纳入本方案水土保持投资体系。
- (4) 污水管网
- 项目区生活污水经化粪池初步处理后通过污水管排放市政污水管,但污水管网是本项目正常运营不可或缺的,属以主体工程设计功能为主,同时兼有水土保持功能的工程,故不纳入水土保持投资体系。
- (5) 雨水管网
- 项目内布设雨水管 635m,收集后接入市政雨水管道,可以有效的收集地表径流水流,使区内汇水以有序的、安全的方式出流,很好的保证了项目区排水的畅通,因此纳入水土保持投资体系。

福建新北生物科技产业园建设项目水土保持报告表			3 项目水土保持评价			福建新北生物科技产业园建设项目水土保持报告表		
(7) 土地整治、覆土			对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。			(3) 试验排除原则		
景观绿化实施前，建设单位对景观绿化区域进行了土地整治、覆土，此项措施为景观绿化服务，根据水土保持措施界定原则，界定为水土保持措施。			(3) 试验排除原则			难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤外营力的同时，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。		
(8) 植草砖			3.3.2 纳入本方案水土流失防治措施体系工程汇总			通过对主体设计具有水土保持功能工程的分析评价，路面硬化、污水管道，虽具有一定的水土保持效果，但是不界定为水土保持工程。上述主体工程设计景观绿化、雨水管网、排水沟、洗车台（含三级沉淀池）等均以防治水土流失为主要目标，因此，属水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。		
项目地面停车位铺设植草砖，共计铺设植草砖 774m²，通过植草砖雨水能有效的渗入地表，涵养水源，具有良好的水土保持效果，因此纳入水土保持措施体系。			主体设计中界定为水土保持工程的工程及投资情况详见表 3-4。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资		
(9) 洗车台（含三级沉淀池）			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			序号		
施工单位拟在项目北侧出入口布设 1 座洗车台（含三级沉淀池）。洗车台呈矩形布置，规格为 L×B =5.0m×4.8m，底板采用 C20 混凝土，板厚 16cm。并于洗车台旁边设置一座三级沉淀池，沉淀池采用矩形断面，M7.5 水泥砂浆砌实心砖，长 5m，宽 3m，深 1.5m，壁厚 0.24m，底部采用 10cm 厚 C20 素砼浇筑，底厚 16cm。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			防护措施类型		
洗车台两侧配有冲洗设备设施，进出车辆需要用高压水枪对轮胎及底盘进行冲洗，冲洗后的水经沉沙池沉淀后，排入市政雨水管网中，避免对市政雨水系统造成泥沙淤积，具有良好的水土保持功能，洗车台（含三级沉淀池）界定为水土保持工程。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			单位		
(10) 排水沟			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			数量		
场地整平后根据建筑总平及现状周边地形，场地主要形成 3 处边坡，边坡总长约 311.4m。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			单价（元）		
主体设计在边坡建设时设置排水沟，排水沟用于排导场地内地表水，排水沟布设长 526m，为砖砌矩形断面，壁厚 120mm，底部铺设 100mm 厚素砼垫层，水泥砂浆抹面 20mm，尺寸为底宽 400mm，沟深 400mm。通过排水沟将项目区内雨水进行收集，避免雨水在场地内漫流，冲刷地表，具有良好的水土保持效果，因此纳入水土保持措施体系。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			合计（万元）		
根据建设单位提供资料及现场踏勘，施工单位先行建设排水沟，满足施工期临时排水需要，因此工程建设期间无需布设临时排水沟。			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			位置		
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			一、主体工程区		
3.3.1 水土保持工程界定原则			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			一		
(1) 主导功能原则			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			工程措施		
(2) 责任区分原则			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			1		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			雨水管网		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			2		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			土地整治		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			3		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			覆土		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			4		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			植草砖		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			5		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			排水沟		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			二		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			植物措施		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			1		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			景观绿化		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资					
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			栽（种）植费		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			苗木、草、种子费		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			2		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			边坡绿化		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			2.1		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			撒播草籽		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			三		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			临时措施		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			1		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			洗车台		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			2		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			三级沉淀池		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			四		
			表 3-4 主体设计中界定为水土保持工程的措施工程量及投资			合计		

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《2023 年福建省水土保持公报》，闽侯县水土流失面积 13618hm²，占土地总面积 6.38%，其中轻度流失 11786hm²；中度流失 1201hm²；强烈流失 621hm²；极强烈流失 5hm²；剧烈流失 5hm²。水土流失现状详见表 4.1-1。

项目区水土流失强度如下表所示。

表 4-1 水土流失现状表 单位: hm²													
名称	土地面积	水土流失		水土流失强度									
				轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
闽侯县	213600	13618	6.38	11786	86.54	1201	8.82	621	4.56	5	0.04	5	0.04

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区域位于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，受亚热带季风气候的控制，工程所在区域降雨集中且雨强较大，针对项目区现状场地现状，综合确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 350t/(km²·a)。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

4.2 水土流失影响因素分析

（1）工程建设对水土流失的影响

本项目施工主要会造成场地裸露和产生临时堆土堆放，根据项目区雨水相对较集中，施工过程中容易造成临时堆土和裸露面在雨水的冲刷下产生水土流失；施工过程中，应加强排水、覆盖措施，从而减小水土流失的产生。

（2）扰动地表、损毁植被面积

本工程在建设过程中开挖和回填，不可避免地扰动地表，破坏植被，降低原有区域的保水、保土功能。根据对主体工程方案设计，工程总占地面积 1.0359hm²，根据统计确定本工程扰动地表面积为 1.0359hm²。项目损毁植被面积约 0.3625hm²。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测按照施工期（含施工准备期）、自然恢复期分别进行预测，结合项目地形地貌、扰动方式及扰动后地表的物质组成，将预测单元划分为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场 3 个预测区域。

表 4-2 水土流失预测面积 单位: hm²		
预测分区		预测面积（hm²）
		施工期
主体工程区	主体工程区	0.9451（扣除临时占地）
	景观绿化区	0.1554
施工生产生活区		0.0253
临时堆土场		0.0655
合计		1.0359

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测按照施工期（含施工准备期）、自然恢复期分别进行预测。各预测单元的水土流失预测年限及预测面积详见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测时段表 单位: 年			
预测区		预测时段（年）	
		施工期（含施工准备期）	自然恢复期
主体工程区	主体工程区	2.00	/
	景观绿化区	/	2.00
临时堆土场		2.00	/
施工生产生活区		2.00	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及调查和参阅相关试验研究资料分析，结合场地原地貌受扰动情况，确定项目区水土流失以微度水蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 350t/（km²·a）。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失

量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

（1）地表翻扰型一般扰动地表

一般扰动地表地表翻扰型土壤流失量计算公式如下：

$$\Delta M_{yz}=RK_{yz}L_yS_y\Delta BETA$$
$$K_{yz}=NK$$

式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

N—地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

ΔB —植被覆盖因子变化量，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单位的水平投影面积，hm²。

表 4-4 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	单位	公式/说明	计算单元	
					主体工程区	施工生产生活区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm ² ·h)	参照SL773-2018“附录C”确定	6633.50	6633.50
2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yz}	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	$K_{yd}=NK$	0.007	0.007
	土壤可蚀性因子	K	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	参照SL773-2018“附录C”确定	0.0033	0.0033
	土壤可蚀性因子增大系数	N		取 2.13	2.13	2.13
3	坡长因子	L_y		$L_y=(\lambda/20)^m$	1.53	0.815
	水平投影长度	λ	m	$\lambda=(\lambda_x\cos\theta)$	82.999	11.999
	斜坡长度	λ_x	m		83	12
	坡度	θ	(°)		3	5
	坡长指数	m		$\theta\leq1^\circ$ 时，m取 0.2， $1^\circ\leq\theta\leq3^\circ$ 取 0.3， $3^\circ<\theta\leq5^\circ$ 取 0.4， $>5^\circ$ 取 0.5	0.3	0.4

4	坡度因子	S_y		$S_y=-15+17/[1+e^{(2.2-0.1s^2\cos\theta)}]$	0.092	0.107
	自然对数的底	e		取 2.72	2.72	2.72
5	植被覆盖因子	B		参照SL773-2018“6.2.6 节”确定	0.212	0.212
6	工程措施因子	E		参照SL773-2018“6.2.7 节”确定	1	1
7	耕作措施因子	T		参照SL773-2018“6.2.8 节”确定	1	1
8	单元土壤侵蚀模数	M_s	t/（km ² ·a）		7241.54	6974.15

（2）自然恢复期

土壤流失量参照植被破坏型一般扰动地表流失量计算，公式如下：

$$M_{yz}=100RKLySyBET$$

式中：

R—降雨侵蚀力因子，MJ.mm/（hm².h）

K—土壤可蚀性因子，t.hm².h/（hm².MJ.mm）

L_y —坡长因子，无量纲

S_y —坡度因子，无量纲

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲

表 4-5 植物破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	自然恢复期
1	植被破坏型	Myz	597
2	降雨侵蚀力因子	R	6633.50
3	土壤可蚀性因子	K	0.003
4	坡长因子	L_y	2.24
4.1	坡长（m）	λ_x	120
5	坡度因子	S_y	0.98
5.1	坡度（°）	θ	5
6	植被覆盖因子	B	0.145
7	工程措施因子	E	1
8	耕作措施因子	T	1

（3）工程堆积体

临时堆土场可按照工程堆积体上方无来水土壤流失量公式计算；工程堆积体上方无来水土壤流失量公式如下：

$$M_{\text{堆}}=100KRG_{\text{堆}}L_{\text{堆}}S_{\text{堆}}$$

式中： M_{dw} ——上方无来水工程堆积体测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

表 4-6 上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	预测单元 临时堆土场
1	上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数	M_{dw}	15439.49
1.1	工程堆积体形态因子	X	1
1.2	降雨侵蚀因子	R	6633.50
	多年平均降雨量	P_d	1359.6
1.3	上方无来水工程堆积体土石质因子	G_{dw}	0.02
1.4	上方无来水工程堆积体坡长因子	L_{dw}	0.42
	计算单元水平投影坡长	λ	1.29
1.5	上方无来水工程堆积体坡度因子	S_{dw}	2
	坡度（°）	θ	50

项目各土壤流失类型土壤侵蚀模数如下：

表 4-7 项目土壤流失类型土壤侵蚀模数表

分区	预测时段	一级 分类	二级分类	三级分类	土壤侵蚀 模数（ $t/(km^2 \cdot a)$ ）
主体工程区	施工期	水利 作用 下的 土壤 流失	一般扰动地表	地表翻扰型	7241.54
景观绿化区	自然恢复期		一般扰动地表	植被破坏型	597
临时堆土场	施工期		工程堆积体	上方无来水	15439.49
施工生产生活区	施工期		一般扰动地表	地表翻扰型	6974.15

4.3.4 预测结果

（1）土壤流失量计算

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (4-1)$$

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (4-2)$$
$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2} \dots\dots\dots (4-3)$$

式中： W ——扰动地表土壤流失量， t ；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量， t ；

i ——预测单元，1，2，3，……， $n-1$ ， n ；

k ——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段的土壤侵蚀模数， $(t/km^2 \cdot a)$ ；

ΔM_{ik} ——不同预测单元各时段新增土壤侵蚀模数， $(t/km^2 \cdot a)$ ；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数， $(t/km^2 \cdot a)$ ；

T_i ——预测时段(扰动时段)， a 。

（2）水土流失量预测结果

经分析计算，本项目建设可能造成水土流失总量为 162.50t，新增水土流失量为 154.15t，背景流失量为 8.35t。本项目水土流失详细计算情况见表 4-10。

表 4-8 土壤流失量预测结果表

预测单元		预测时 段	土壤侵蚀 背景值 $t/(km^2 \cdot a)$	扰动后侵 蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	侵蚀 面积 (hm^2)	侵蚀 时间 (a)	背景 流失 量(t)	预测流 失量 (t)	新增流 失量 (t)
主体工程 区	主体工程区	施工期	350	7241.54	0.9451	2	6.62	136.88	130.26
	景观绿化区	自然恢复期	350	597	0.1554	2	1.09	1.86	0.77
临时堆土场		施工期	350	15439.49	0.0655	2	0.46	20.23	19.77
施工生产生活区		施工期	350	6974.15	0.0253	2	0.18	3.53	3.35
总计			/	/	/	/	8.35	162.5	154.15

表 4-9 不同预测单元土壤流失预测分析表

序号	预测单元	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
				数量 (t)	比例 (%)
1	主体工程区	7.71	138.74	131.03	85
2	临时堆土场	0.46	20.23	19.77	12.83
3	施工生产生活区	0.18	3.53	3.35	2.17
	合计	8.35	162.5	154.15	100

表 4-10 不同预测时段土壤流失预测分析表

序号	预测时段	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
				数量 (t)	比例 (%)
1	施工期	7.26	160.64	153.38	99.5
2	自然恢复期	1.09	1.86	0.77	0.5
	合计	8.35	162.5	154.15	100

4.4 水土流失危害分析

在项目建设生产过程中如不采取有效的综合防治措施，不仅影响工程进度，而且会加剧项目区土壤侵蚀，造成水土流失危害，主要表现为：

- （1）对道路的危害
- 在施工过程中，建设单位需严格做好拦挡、排水措施，施工时开挖的土方在雨天要做好无纺布覆盖，以防止开挖土方随水流漫流到路面，堵塞交通，影响卫生和行车安全。
- （2）对项目区周边排水管网的影响
- 项目区施工开挖松散土方，如未采取必要的防护措施，雨天在降雨的作用下，形成坡面流失，可能致使周边市政管道堵塞。

4.5 指导性意见

- （1）水土流失预测结果
- 本项目建设可能造成水土流失总量为 162.50t，新增水土流失量为 154.15t，背景流失量为 8.35t。施工期应为项目区水土流失防治和监测的重点。
- （2）水土流失防治和监测的重点区域
- 本项目主要监测内容包括：主体工程区水土流失量、土石方挖填及其它水土流失因子的变化等，临时堆土场、施工生产生活区水土流失量，监测重点为主体工程区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1 防治区划分

本项目水土流失防治分为 3 个一级防治区：Ⅰ区主体工程防治区、Ⅱ区施工生产生活区防治区、Ⅲ区临时堆土场防治区。

Ⅰ区主体工程防治区：建设项目区永久占地 1.0359hm²，在主体工程区中布设雨水管网、景观绿化、排水沟、沉沙池、洗车台、三级沉淀池。

Ⅱ区施工生产生活区防治区：主要用于施工材料临时堆放、现场办公。

Ⅲ区临时堆土场防治区：堆放表土。

各防治分区情况详见下表：

表 5-1 分区结果一览表			
分区	面积（hm ² ）	主要施工特点	水土流失特征
主体工程区	1.0359	场地平整、基础施工、管道施工、绿化覆土等，改变原地形地貌	施工活动频繁，扰动地表，降雨冲刷产生面蚀、沟蚀，容易产生水土流失，呈点状
临时堆土场防治区	0.0253*	场地平整	土方堆放，降雨径流冲刷产生土石流失
施工生产生活区防治区	0.0655*	场地平整、材料临时堆放、搬运	地表扰动，开挖面裸露

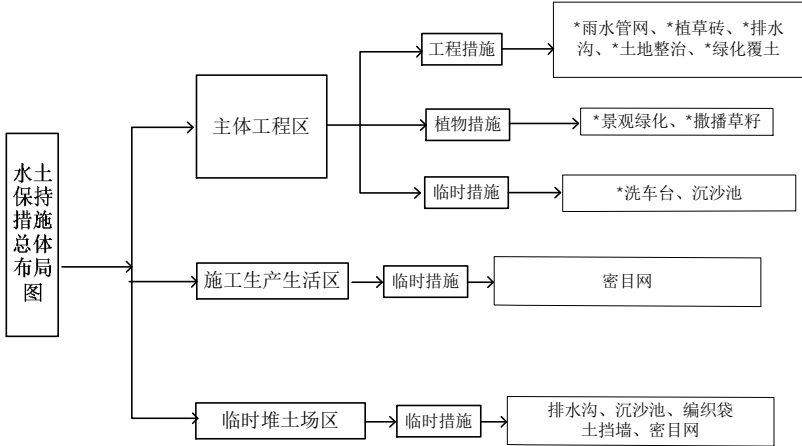
注：*表示位于征地红线范围内，不重复计算面积

5.2 措施总体布局

（1）水土流失防治措施体系及总体布局

本方案针对主体工程设计中具有水土保持功能措施的规划状况，对已有设计的措施进行了合理的评价，对既有规划的措施进行了适当的补充设计或提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合的原则，形成综合防治措施体系，便于水土保持方案设计的措施能够有效融入项目下一阶段主体工程设计中。项目水土流失防治措施体系详见表 5.2-1，防治措施体系框图详见图 5.2-1。

表 5-2 水土流失防治措施总体布局一览表		
防治分区	主体工程中具有水土保持功能的工程	新增水土保持措施
主体工程区	雨水管道、植草砖、景观绿化、排水沟、洗车台、洗车池、三级沉沙池、土地整治、覆土、排水沟	沉沙池
临时堆土场	/	排水沟、沉沙池、土袋拦挡、密目网苫盖
施工生产生活区	/	密目网苫盖



注：*表示界定为主体工程已有措施

图 5-1 项目水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 典型设计

1、工程措施

（1）土地整治

在施工后期对主体工程区绿化景观区域进行土地整治。土地整治包括场地清理、平整、覆土，整地力求平整，深度约 20～30cm。

（2）绿化覆土

施工结束后，对景观绿化区进行覆土，覆土厚度约 30cm，树池覆土深度 1.0m。

（3）植草砖

项目地面机动车及非机动车停车位铺设植草砖，共计铺设植草砖 774m²。

（4）排水沟

福建新北生物科技产业园建设项目水土保持报告表	5 水土保持措施	福建新北生物科技产业园建设项目水土保持报告表														
项目场地内布设排水沟用于排导场地内地表水，排水沟布设长 526m，排水沟为砖砌矩形断面，壁厚 120mm，底部铺设 100mm 厚素砼垫层，水泥砂浆抹面 20mm，尺寸为底宽 400mm，沟深 400mm。	年后，在规定的抽样范围内，苗木成活率在 95% 以上，草坪覆盖度在 95% 以上。															
根据建设单位提供资料，施工单位先行建设排水沟，满足施工期临时排水需要，因此工程建设期间无需布设临时排水沟。	3、临时措施															
2、植物措施	①排水沟	本项目排水沟基本可以覆盖场界，因此作为场界临时排水沟使用，同时新增沉沙池。														
主体设计绿化面积 1553.85m²，绿地率达 15.00%。	根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）要求，项目排水沟设计标准定为 5 年一遇。项目排水沟按下列公式计算设计洪水流量。	依据《开发建设项目水土保持技术规范》，坡面洪峰流量按公式：														
①乔灌木植株株数、草皮面积	$Q_m = 0.278KIF$															
植物的选择以乡土树种为主，乔木、灌木、花草合理搭配形成四季分明的景观，主要应用的乔木有香樟、桂花等，灌木有红花继木球、海桐球、勒杜鹃球等，草本有狗牙根、马尼拉草等，并结合时令花卉，营造美丽的项目景观根据工程特点及景观绿化情况，本方案推荐的乔灌木植株株数、草皮面积等见表 3-3。	式中：															
②栽植要求	Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m³/s）；															
a.种乔木	K - 径流系数，查《福建平均径流系数图》，取 0.7；															
乔木栽植，采用穴状整地，植苗造林的方式，乔木种植坑一般为：（穴径）60cm×60cm，（坑深）60cm，（坑径）50cm×50cm。苗木必须生长健壮、根系发达、无病虫害、无机械损失，苗木规格选用胸径 5cm 以上的营养袋装苗为佳。株行距 6m×6m，栽后踏实，浇水。明穴栽植，随起苗，随造林，苗木运输及栽植时应保持土球完整不破碎。	I - 5 年一遇平均 1h 降雨强度，取 69mm/h；															
b.种灌木	F - 集水面积（km²）。	排水沟最大洪峰流量成果如下表所示														
灌木栽植，采用穴状整地，植苗造林的方式，灌木种植坑一般为（穴径）30cm×30cm，（坑深）30cm，（坑径）20cm×20cm。苗木必须生长健壮、根系发达、无病虫害、无机械损失，苗木规格选用冠径 60cm 及分支数 2 支以上的苗为佳。株行距 2m×2m，明穴栽植，随起苗，随造林，栽植时要求根系舒展，踩实捶紧。																
C.苗木质量要求																
本方案用于水土保持植物措施的苗木、种子要求一级种苗，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证。绿化施工后，应进行树木抚育，包括松土、除草、灌溉、施肥、整形修剪、幼林保护等。																
E.养护管理																
绿化后需加强后期抚育管理，植苗初期，苗木以个体状态存在，树体矮小，根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，适应性差，因此需加强苗木的初期管理。绿化实施一																
	表 5-3 排水沟洪峰流量计算表															
	<table> <tr> <th>序号</th><th>防治分区</th><th>换算系数</th><th>径流系数K</th><th>雨力I (mm/h)</th><th>集水面积 (km²)</th><th>洪峰流量 (m³/s)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>主体工程区</td><td>0.278</td><td>0.7</td><td>69</td><td>0.0021</td><td>0.028</td></tr> </table>	序号	防治分区	换算系数	径流系数K	雨力I (mm/h)	集水面积 (km²)	洪峰流量 (m³/s)	1	主体工程区	0.278	0.7	69	0.0021	0.028	
序号	防治分区	换算系数	径流系数K	雨力I (mm/h)	集水面积 (km²)	洪峰流量 (m³/s)										
1	主体工程区	0.278	0.7	69	0.0021	0.028										
	排水沟断面尺寸采用下列公式复核，设计断面过水能力按明渠均匀流公式校核，明渠均匀流公式：															
	$A = \frac{Q_{设}}{C\sqrt{R_i}}$															
	式中：															
	A—排水沟过水断面面积（m²）；															
	Q 设—设计坡面最大径流量（过水能力）（m³/s）；															
	C—谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ；															
	R—水力半径（m）；															
	i—排水沟沟道比降，取 0.005；															
	n—排水沟地面糙率，砖砌排水沟取 0.017；															
37	福州闽盛工程咨询有限公司	38														

项目排水沟结构断面设计见表 5-3。

表 5-4 排水沟断面及水力计算成果表

序号	防治分区	排水沟类型	集水面积	设计洪峰流量	排水沟断面（m）			坡比	比降 i（‰）	过水能力（m³/s）	材料形状
			（km²）	（m³/s）	底宽	水深	沟深				
1	主体工程区	砖砌排水沟	0.0021	0.028	0.4	0.3	0.4	---	5	0.121	砌砖矩形

砖砌排水沟复核：本项目地块设有多个排水出口，本项目场界最大集水面积取 0.0021km² 进行计算。砖砌排水沟采用砖砌结构，矩形断面，底宽 0.4m，沟深 0.4m，安全超高 0.1m，糙率 0.017，比降约 5‰，过水能力为 0.121m³/s，能够满足排水要求。

② 砖砌沉沙池

裸露地表受到雨力的冲刷，会产生携带沙土现象，需要在排水沟下游出口及排水沟转折处布设沉沙池，雨水夹带泥沙进入沉沙池，经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网，防止场地内泥沙外流。同时为安全起见，在沉沙池周围设置防护栏杆。

根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T16453.4-2008），沉沙池为矩形，尺寸设计为宽 1~2m，长 2~4m，深 1.5~2.0m，其宽度应为排水沟宽度的 2 倍，长度为池体宽度的 2 倍，并有适当深度。

沉沙池采用矩形断面，M7.5 水泥砂浆砌 MU10 实心砖结构，长 3.00m，宽 1.5m，深 1.5m，壁厚 0.24m，底板采用 C20 混凝土，板厚 16cm。

工程施工期间应定期对沉沙池中淤积的泥沙进行清理，确保沉沙池运行正常。

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2001），进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算

$$W_s = \lambda * M_s * F / \gamma_c$$

式中：

W_s——进入沉沙池总泥沙量，m³；

λ——输移比，取为 0.45，a/Ms；

M_s——场地平均土壤侵蚀数（t/km².a）；

F——集水面积，km²；

γ_c——泥沙容重，t/m³，本项目取 1.25t/m³。

沉沙池容积按下式计算

$$V = \Phi * W_s / n$$

式中：

V——沉沙池容积，m³；

Φ——沉沙池效率，取为 75%；

W_s——进入沉沙池泥沙量，m³；

n——泥沙池清除次数，按 2 次计算。

经计算：主体工程区取最大集水面积 0.0078km² 进行计算。则进入沉沙池总泥沙量 Ws=8.78m³，本项目设计的砖砌沉沙池容积为 6.75m³，有效沉沙容积按 5.06m³，为满足施工需要，本方案拟设置 2 座沉沙池，布设于场界拐角。

5.3.2 分区防治措施

5.3.3.1 主体工程区

1、工程措施

（1）雨水管网：主设已列雨水管网 635m，埋深约 1.2m。

（2）土地整治：在施工后期对绿化景观用地进行土地整治，整治面积 1553.85m²，土地整治包括平整土地、施肥、翻地等，整地力求平整，整地完成后进行回填覆土。

（3）绿化覆土

在景观绿化工程实施前，对绿化用地进行场地平整，并覆盖绿化土，覆土平均厚度 0.30m，其中树池覆土 1.0m，共计覆盖 0.09 万 m³。

（4）植草砖

本项目在机动车地面停车场采用植草砖铺装，规格为 250mm*250mm*50mm，植草砖面积约 774m²。

（5）排水沟

项目场地内布设排水沟用于排导场地内地表水，排水沟布设长 526m，排水沟为砖砌矩形断面，壁厚 120mm，底部铺设 100mm 厚素砼垫层，水泥砂浆抹面 20mm，尺寸为底宽 400mm，沟深 400mm

2、植物措施

根据主体设计，本项目绿化面积 1553.85m²，绿地率达 15.00%。

边坡修建完成后对其撒播草籽，面积约 950m²。

3、临时措施

（1）洗车台（含三级沉淀池）

施工单位已在项目北侧出入口布设 1 座洗车台（含三级沉淀池）。洗车台呈矩形布置，规格为 L×B =5.0m×4.8m，横向水槽的尺寸宽度为 0.5m，纵向水槽宽度为 0.7m，底板采用 C20 混凝土，板厚 16cm。并于洗车台旁边设置一座三级沉淀池，沉淀池采用矩形断面，M7.5 水泥砂浆砌实心砖，长 5m，宽 3m，深 1.5m，壁厚 0.24m，底板采用 C20 混凝土，板厚 16cm。

（2）沉沙池

本方案拟布设 2 座沉沙池。本项目沉沙池采用矩形断面，M7.5 水泥砂浆砌 MU10 实心砖结构，长 3.0m，宽 1.5m，深 1.5m，壁厚 0.24m，底部采用 10cm 厚 C20 素砼浇筑，底厚 16cm。施工单位定期对沉沙池进行清理。

主体工程区防治措施工程量详见表 5-5:

表 5-5 主体工程区防治措施工程量一览表				
序号	防护措施	单位	工程量	备注
一	工程措施			
1	雨水管网	m	635	主设已列
2	土地整治	m ²	1553.85	主设已列
3	绿化覆土	万 m ³	0.09	主设已列
4	植草砖	m ²	774	主设已列
5	排水沟	m	526	主设已列
二	植物措施			
1	景观绿化	m ²	1553.85	主设已列
2	撒播草籽	m ²	950	主设已列
三	临时措施			
1	洗车台	座	1	主设已列
2	三级沉淀池	座	1	主设已列
3	场界砌沉沙池	座	2	方案新增
	人工挖柱坑土方	m ³	15.25	
	M7.5 水泥砂浆砌MU1.0 实心砖	m ³	4.80	
	C20 砼护底	m ³	1.45	

5.3.2.2 施工生产生活区

项目建设规模较小，主体工程区排水、沉沙措施可满足整个项目场地内排水、沉沙要求，方案补充设计施工生产生活区在降雨期间采取密目网进行临时苫盖，施工生产生活区苫盖密目网 100m²。

表 5-6 施工生产生活区工程量				
序号	项目	单位	数量	备注
第一部分 临时措施				
1	密目网苫盖	m ²	100	方案新增

5.3.2.3 临时堆土场

（1）临时排水沟

本方案拟在临时堆土场布设临时排水沟 98m，排水沟采用土质结构，梯形断面，底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡比 1：1，糙率 0.030，比降约 0.5%。

（2）沉沙池

本方案拟在排水沟转折处设置 1 座沉沙池沉沙。沉沙池采用矩形断面，M7.5 水泥砂浆砌 MU10 实心砖结构，长 2.0m，宽 1.0m，深 1.5m，壁厚 0.24m，底部采用 C20 混凝土浇筑，底厚 16cm。

（3）土袋拦挡

为了防止土方堆放过程中产生二次流失，本方案拟对堆放的土方采取编织袋土拦挡。土方集中堆放后，堆高 3m 左右，堆倒边坡 1:1.5，在坡脚周边码编织袋土拦挡，为梯形断面，顶宽 0.5m，下底宽 1.5m，高 1.0m，两侧坡比 1:1，形成对土体的全封闭防护。编织袋土挡墙长约 95m。

（4）密目网苫盖

在土方堆放期间，施工单位布设苫盖密目网防止降雨冲刷，苫盖密目网 700m²。

表 5-7 临时堆土场水土流失防治工程量表				
序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	临时堆土场土质排水沟	m	98	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	23.61	
2	砖砌沉沙池	座	1	方案新增
	人工挖柱坑土方	m ³	6.09	
	M7.5 水泥砂浆砌MU1.0 实心砖	m ³	2.52	
	C20 砼护底	m ³	0.57	
3	土袋拦挡	m	95	方案新增
	土袋填筑	m ³	95	
	土袋拆除	m ³	95	
4	密目网苫盖	m ²	700	方案新增

5.3.3 防治措施工程量汇总

项目水土保持措施工程量汇总详见表 5-8。工程水土保持措施具体为：

- （1）主体工程防治区
- ①工程措施：雨水管网 635m（主设已列），土地整治 1553.85m²（主设已列），覆土 0.09 万 m³（主设已列），植草砖 774m²（主设已列）；排水沟 526m。
- ②植物措施：景观绿化 1553.85m²（主设已列）；
- ③临时措施：洗车台（含三级沉淀池）1 座（主设已列）；砖砌沉沙池 2 座（方案新增）。

(2) 施工生产生活区

临时措施: 密目网苫盖 100 m² (方案新增)。

(3) 临时堆土场防治区

临时措施: 土质排水沟 98m (方案新增), 砖砌沉沙池 1 座 (方案新增), 土袋拦挡 95m (方案新增), 密目网苫盖 700m² (方案新增)。

表 5-8 项目水土保持措施工程量汇总表							
序号	防护措施	单位	工程量				备注
			主体工程区	临时堆土场	施工生产生活区	合计	
一、工程措施							
1	雨水管道	m	635			635	主设已列
2	土地整治	m ²	1553.85			1553.85	主设已列
3	覆土	万 m ³	0.09			0.09	主设已列
4	植草砖	m ²	774			774	主设已列
5	排水沟	m	526			526	主设已列
二、植物措施							
1	景观绿化	m ²	1553.85			1553.85	主设已列
2	撒播草籽	m ²	950			950	主设已列
三、临时措施							
1	洗车台	座	1			1	主设已列
2	三级沉淀池	座	1			1	主设已列
3	临时堆土场土质排水沟	m		98		98	方案新增
	人工挖排水沟	m ³		23.61		23.61	
4	砖砌沉沙池	座	2	1		3	方案新增
	人工挖柱坑土方	m ³	15.25	6.09		21.34	
	M7.5 水泥砂浆砌MU1.0 实心砖	m ³	4.80	2.52		7.32	
	C20 砼护底	m ³	1.45	0.57		2.02	
5	土袋拦挡	m		95		95	方案新增
	土袋填筑	m ³		95		95	
	土袋拆除	m ³		95		95	
6	密目网苫盖	m ²		700	100	800	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

(1) 排水沟施工

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。排水沟在项目开始施工时及时设置。

(2) 沉沙池施工

本项目的沉沙池的建设与排水沟同时进行。

(3) 土地整治施工

对覆盖表土范围的地表面, 进行深翻、回填, 进行地形改造, 将土块打碎使之成为均匀的种植土, 不能打碎的土块、碎石、树根、树桩和其他垃圾及时清除。

(4) 景观绿化施工

景观绿化前的整地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。

5.4.2 施工进度

各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施, 相互协调, 有序进行。考虑到植物措施受栽种季节和生长特性的影响, 部分水土保持防护措施的施工进度结合施工实际情况具体确定。见表 5-9。

表 5-9 水土流失防治措施实施进度表										
序号	工程项目（施工工期：2025 年 4 月~2027 年 3 月）			2025 年			2026 年			2027 年
				4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月
1	主体工程区	主体工程								
		工程措施	雨水管网							.....
			植草砖							.....
			排水沟	.....	.....					.....
			土地整治							.....
			覆土							.....
		植物措施	景观绿化							.....
			边坡绿化							.....
		临时措施	洗车台（含三级沉淀池）	....					
			沉沙池	..						
2	施工生产生活区	临时措施	密目网遮盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	临时堆土场区	临时措施	土质排水沟	....					
			土质沉沙池	....					
			密目网遮盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....
			编织袋土挡墙	....					

注：—— 主体工程实施进度， 水土保持工程实施进度。

6 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《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的道知》(办水保(2020)160 号)文件要求,对编制水土保持方案报告表项目的水土保持监测无强制要求,因此本方案建议建设单位可根据实际需要自行开展水土保持监测。

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

- （1）水土保持投资估算编制的主要工程单价、材料单价、机械台时费、人工单价等与主体工程一致，采用主体工程的单价分析，不足部分采用水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》和《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》进行编制。
- （2）对已计入主体工程并界定为“以水土保持功能为主”的措施费计入本方案水土保持总投资中，但不作为独立费用的计算基数。
- （3）水土保持投资估算水平年为 2024 年第 3 季度。
- （4）水土保持总投资不考虑动态投资。

7.1.1.2 编制依据

- （1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67 号）；
- （2）《水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总[2003]67 号）；
- （3）水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132 号）
- （4）《福建省发展和改革委员会_福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199 号）
- （5）《福建省水利厅关于调整水利水电工程计价依据增值税税率的通知》（闽水财审〔2018〕18 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）

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

- （1）基础单价

1）人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致，按 85 元/工日计。

2）材料预算单价

材料预算价格采用主体工程的材料预算价，其中植物措施中乔木、草籽等的预算价格以当地市场价格，综合运杂费、采购及保管费计算。

3）施工机械台班费

施工机械台班费按《水土保持工程估算定额》标准计算。

（2）相关费率

水土保持措施单价相关费率取值详见表 7-1。

表 7-1 水土保持措施费率表

费率	项 目	土石方工程	混凝土工程	其它工程	植物措施
1	其他直接费	2.3%	2.3%	2.3%	1.0%
2	现场经费	5%	6%	5%	4%
3	间接费	5.5%	4.3%	4.4%	3.3%
4	企业利润	7%	7%	7%	5%
5	税 金	9%	9%	9%	9%

注：1）税金：按直接工程费、间接费与计划利润三项之和的 9% 计算。

（3）独立费用

①建设管理费：按一至三部分之和的 2.0% 计算。

②科研勘测设计费：本方案不计列科研设计费，勘测费和方案编制设计费参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格【2002】10 号），根据实际工作量计列为 5.0 万元。

③水土保持监理费：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通知》，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，本项目挖填土石方总量 2.98 万 m³，占地面积 1.0359hm²，项目水土保持监理可纳入主体工程监理，方案不计水土保持监理费。

④水土保持监测费：水土保持监测工作由建设单位自行组织实施，本方案不计水土保持流失监测费。

⑤水土保持设施验收费：依据本工程实际情况，按竣工验收阶段竣工验收报告编制费用的合同价计。

（4）预备费

基本预备费按一至四部分新增水土保持措施投资之和的 6% 计算。

（5）水土保持补偿费

依据《福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（闽财综〔2014〕54号）和《福建省发展和改革委员会_福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199号）：在我省行政区域内开办生产建设项目或从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施，地貌植被，降低或丧失水土保持功能的生产建设单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，每平方米1元（不足1平方米的按1平方米计，下同），或按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米1元（不足1立方米的按1立方米计）。

本项目建设项目区永久占地 10359.00m²，故本项目水土补偿费按征占地面积 1.0 元/m² 计取。因此，本项目应缴纳水土保持补偿费 10359 元。

（6）其他临时工程费

其他临时工程费按新增工程及植物措施费之和的 2.0% 计算。

（7）扩大系数按 10% 计算。

7.1.2.2 估算成果

本方案水土保持总投资 94.2459 万元。总投资中工程措施费 51.76 万元，植物措施费 19.98 万元，临时措施费 4.66 万元；独立费用 11.53 万元；基本预备费 5.28 万元，水土保持补偿费 1.0359 万元。详见表 7-2~表 7-8。

表 7-2 工程水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程投资	林草工程费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	51.76			51.76
1	主体工程区	51.76			51.76
二	第二部分 植物措施		19.98		19.98
1	主体工程区		19.98		19.98
三	第三部分 临时工程	4.66			4.66
1	主体工程区	0.77			0.77
2	施工生产生活区	0.06			0.06
3	临时堆土场	3.74			3.74
4	其他	0.09			0.09
四	第四部分 独立费用			11.53	11.53
1	建设管理费			1.53	1.53
2	科研勘测设计费			5	5
3	水土保持设施验收费			5	5
五	一至四部分合计	56.42	19.98	11.53	87.93
六	基本预备费（6%）	3.39	1.2	0.69	5.28
七	水土保持补偿费				1.0359
	工程总投资				94.2459

表 7-3 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 工程措施					51.76
一	主体工程区				51.76
1	雨水管网	m	635	350	22.23
2	土地整治	hm²	0.1554	1920.98	0.03
3	覆土	万 m³	0.09	200139	1.8
4	植草砖	m²	774	120	9.29
5	排水沟	m	526	350	18.41

表 7-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第二部分 植物措施					19.98
一	主体工程区				19.98
1	景观绿化	m²	1553.85		19.98
	栽（种）植费	m²	1553.85	50	7.77
	苗木、草、种子费	m²	1553.85	75	11.65
2	撒播草籽	m²	950	5.91	0.56

表 7-5 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第三部分 临时措施					4.66
一	主体工程区				0.77
1	洗车台	座	1	1100	0.11
2	三级沉淀池	座	1	3600	0.36
3	场界砌沉沙池	座	2		0.3
	人工挖柱坑土方	m³	15.25	43.69	0.07
	M7.5 水泥砂浆砌 MU1.0 实心砖	m³	4.8	366.35	0.18
	C20 砼护底	m³	1.45	354.3	0.05
二、施工生产生活区					0.06
1	密目网苫盖	m²	100	6.45	0.06
三、临时堆土场					3.74
1	临时堆土场土质排水沟	m	98		0.08
	人工挖排水沟	m³	23.61	32.19	0.08
2	砖砌沉沙池	座	1		0.14
	人工挖柱坑土方	m³	6.09	43.69	0.03
	M7.5 水泥砂浆砌 MU1.0 实心砖	m³	2.52	366.35	0.09
	C20 砼护底	m³	0.57	354.3	0.02
3	土袋拦挡	m	95		3.07

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	土袋填筑	m³	95	249.29	2.37
	土袋拆除	m³	95	26.42	0.25
4	密目网苫盖	m²	700	6.45	0.45
三、其他临时工程					0.09
1	其他临时工程	%	2	45700	0.09

表 7-6 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资（万元）
	第四部分 独立费用				11.53
一	建设管理费	项			1.53
	第一至第三部分和的 2%	项	764000	2.00%	1.53
二	科研勘测设计费	项			5
三	水土保持设施验收费	项			5

表 7-7 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元/m²）	合计（元）	备注
一	水土保持补偿费				10359	/
1	永久占地面积	m²	10359.00	1.00	10359	
	临时占地面积	m²	908.00	1.00	/	
2	其中 红线内	m²	908.00	位于用地红线内，不重复计征	/	

表 7-8 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（年）		
			2025	2026	2027
一	第一部分 工程措施	51.76	18.41		33.35
1	主体工程区	51.76	18.41		33.35
二	第二部分 植物措施	19.98			19.98
1	主体工程区	19.98			19.98
三	第三部分 临时措施	4.66	4.66		
1	主体工程区	0.77	0.77		
2	施工生产生活区	0.06	0.06		
3	临时堆土场	3.74	3.74		
4	其他	0.09	0.09		
四	第四部分 独立费用	11.53	6.53		5
1	建设管理费	1.53	1.53		
2	科研勘测设计费	5	5		
3	水土保持设施验收	5			5

	费				
五	基本预备费（6%）	5.28	1.58	3.17	0.53
六	水土保持补偿费	1.0359	1.0359		
合计	工程总投资	94.2459	32.2159	3.17	58.86

7.2 效益分析

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 1.0359hm²，林草植被建设面积 1553.85m²，项目区内土壤侵蚀模数控制在 500t/（km²·a）以下。项目六项指标达成情况如下：

（1）水土流失治理度：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。水土流失治理达标面积 1.0313hm²，水土流失面积 1.0359hm²，水土流失治理度达 99.56%。

（2）土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀模数允许值为 500t/km²·a，到方案设计水平年，随着水土保持措施的实施，土壤侵蚀模数将达到 400t/km²·a，土壤流失控制比达到 1.25。

（3）渣土防护率：项目区临时堆土 0.02 万 m³，采取措施后实际拦挡土方 0.0198 万 m³，渣土防护率为 99.00%。

（4）表土保护率：表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 0.09 万 m³，可剥离表土总量 0.09 万 m³，表土保护率为 100%。

（5）林草植被恢复率：建设区可恢复林草植被面积 1553.85m²，在水土保持方案实施后，恢复林草植被面积 1544.53m²，林草植被恢复率达到 99.40%，

（6）林草植被覆盖率：工程完工后，项目区内绿化面积为 1553.85m²，林草覆盖率达到 15.00%。

表 7-9 设计水平年水土流失防治指标

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	预测值	结论
水土流失治理度(%)	98	水土流失治理达标面积	hm²	1.0313	99.56	达标
		水土流失总面积	hm²	1.0359		
土壤流失控制比(%)	1	项目区土壤侵蚀容许值	t/(km²·a)	500	1.25	达标
		方案实施后土壤的侵蚀强度	t/(km²·a)	400		
渣土防护率(%)	98	实际挡护永久弃渣+临时堆土	万m³	0.0198	99.00	达标
		永久弃渣+临时堆土	万m³	0.02		

评估项目	目标 值	评估依据	单位	数量	预测 值	结 论
表土保护率(%)	92	保护的表土数量	万m³	0.90	100	达 标
		可剥离表土总量	万m³	0.90		
林草植被恢复率(%)	98	林草植被面积	m²	1544.53	99.40	达 标
		可恢复林草植被面积	m²	1553.85		
林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	m²	1553.85	15.00	达 标
		项目建设区面积	m²	10359.00		

8 水土保持管理

为保证方案顺利实施、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良性发展，项目建设单位在组织领导、技术力量、资金来源和监督保障等方面制定切实可行的实施保证措施。

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，建设单位主体责任和各参建单位水土保持责任应明确水土保持工作内容和任务应纳入施工合同，建设单位应严格按照水土保持方案中所确定的治理措施、进度安排等实施计划，切实履行水土保持“三同时”制度和绿色施工，已实施的水土保持措施应按照相关规范、标准检查落实情况；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，建设单位应将本方案确定的水土保持防治措施认真落实到主体工程的初步设计中，与主体工程同时实施；已实施的水土保持措施应按照相关规范、标准检查落实情况；水土保持实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

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）文件要求，对编制水土保持方案报告表项目的水土保持监测无强制性要求，因此本方案建议建设单位可根据实际需要自行开展水土保持监测。

8.4 水土保持监理

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通知》（水保

〔2019〕160号），本项目应当开展水土保持工程施工监理，本项目土石方量小于20万m³，占地面积小于20hm²，因此，本项目水土保持监理工作可由主体工程监理单位承担。对水土保持设施建设进行质量、进度和投资控制。监理单位在监理过程中，应对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施评估及验收的基础。

8.5 水土保持施工

水土保持工程设计代表应进驻现场，施工单位应掌握水土保持工程施工技术的施工管理和质量自检人员，监理单位应有专门的水土保持监理。保证及时指导现场施工，及时发现并解决问题，控制施工程序，确保施工质量。施工管理应满足如下要求：

- （1）加强宣传教育工作，使施工人员提高水土保持防护意识；
- （2）施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动范围；
- （3）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注意保护表土与植被；
- （4）注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；
- （5）对泄洪防洪设施经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅；
- （6）建成的水土保持工程应有明确的管理和维护。

8.6 水土保持设施验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号 2017年9月22日），取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

生产建设单位应当加强水土流失监测，在生产建设项目投入使用前，依据经批复的水土保持方案及批复意见，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。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。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投入使用前，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。

附表

附表 01 材料预算单价计算表

附表 01-1 主要施工机械台时费汇总表													单位: 元
定额 编号	名称 及规格	台时费(元)	一类费用				二类费用						
			小计	折旧费 (元)	修理及替 换设备费 (元)	安拆费 (元)	小计	人工 (工时)	汽油 (kg)	柴油 (kg)	电 (kw·h)	风 (m³)	水 (m³)
1042	推土机 59kw	85.03	22.15	9.82	11.84	0.49	62.88	2.4	6.78	5.70	0.74	0.12	1.0359
1062	拖拉机 74kw	91.09	19.66	8.77	10.35	0.54	71.43	2.4		9.9			
1068	铲运机	29.73	15.24	6.48	7.96	0.8	14.49	1.3			8.6		
2002	混凝土搅拌机 0.4m³	23.4	8.91	2.99	4.85	1.07	14.49	1.3			8.6		
3074	胶轮车	0.82	0.82	0.24	0.58								

附表 01-2 水泥砂浆材料单价计算表						单位: 元
序号	砂浆强度等级	砂子粒度	预算量			单价（元）
			水泥（kg）	砂（m³）	水（m³）	
1	M7.5	中	267	1	0.04	252.32
2	M10	中	325	1.07	0.32	284.90

附表 01-3 混凝土预算价格表							单位: 元
序号	混凝土标号	级配	预算量				单价(元)
			水泥(kg)	砂(m³)	石子(m³)	水(m³)	
1	C20	2	230	0.6	0.78	0.18	277.67

附表 02 工程单价汇总表

表 02-1 工程单价汇总表													其中
序号	工程名称	单位	预算单价	人工费	材料费	机械使用费	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	绿化覆土	100m³	2001.39	110.50	5.53	1655.11	25.04	69.56	74.29	109.20	150.23	181.94	
2	土地整治	hm²	1920.98	201.88	226.00	978.90	14.07	56.27	48.74	76.29	144.19	174.63	
3	人工挖截排水沟	100 m³	3212.65	2178.13	38.44		50.98	110.83	130.81	175.64	241.63	292.65	
4	砌砖(含砂浆抹面)	100m³	36635.28	7224.75	17880.09	175.55	581.45	1516.82	1177.28	1998.92	2749.94	3330.48	
5	人工挖柱坑	100m³	4369.22	2949.50	58.99		69.20	150.42	177.55	238.40	327.96	397.20	
6	C20 砼底板浇筑	100m³	35430.48	7005.06	16639.05	804.90	562.33	1466.94	1138.57	1933.18	2659.50	3255.13	

附表 03 工程措施单价计算表

1、工程措施单价计算表

1、绿化覆土

单价：20.01 元/ m³

定额编号	10249				定额单位: 100m³
定额单位: 100m³					
工作内容	1.0m³装载机装土自卸汽车运输（运距 1.5km）				
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1485.73
（一）	直接费				1391.13
1	人工费				110.50
	人工	工时	10.4	23.735	110.50
2	材料费				5.53
	零星材料费	%	5	110.50	5.53
3	机械使用费				1655.11
	装载机 1.0m³	台时	2.08	112.9565	234.95
	推土机 59kw	台时	0.83	115.782	96.10
	自卸汽车 3.5t	台时	9.48	99.5845	944.06
（二）	其他直接费	%	1.8	1391.13	25.04
（三）	现场经费	%	5	1391.13	69.56
二	间接费	%	5	1485.73	74.29
三	企业利润	%	7	1560.02	109.20
四	税金	%	9	1669.22	150.23
五	扩大系数	%	10	1819.45	181.94
	合计	元			2001.39

2、土地整治

单价：1920.98 元/hm

定额编号	水保[2003]08046			定额单位: hm²	
工作内容	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地				
序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
一	直接工程费				1477.11
(一)	直接费				1406.775
1	人工费				201.875
	人工	工时	19	23.735	201.875
2	材料费				226.00
	农家土杂肥	m³	1	270.00	200.00
	其它材料费	%	13	200.00	26.00
3	机械费				978.90
	拖拉机 37kw	台时	10	72.35	978.90
(二)	其他直接费	%	1	1406.78	14.07
(三)	现场经费	%	4	1406.78	56.27
二	间接费	%	3.3	1477.11	48.74
三	企业利润	%	5	1525.86	76.29
四	税金	%	9	1602.15	144.19
五	扩大系数	%	10	1746.35	174.63
	合计	元			1920.98

3、人工挖截、排水沟

单价： 32.19 元/m³

定额编号	水保[2003]01007			定额单位: 1003	
工作内容	挂线、使用镐锹开挖				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2378.37
（一）	直接费				2216.56
1	人工费				2178.13
	人工	工时	205	23.735	2178.13
2	材料费				38.44
	零星材料费	%	3	1281.25	38.44
（二）	其他直接费	%	2.3	2216.56	50.98
（三）	现场经费	%	5	2216.56	110.83
二	间接费	%	5.5	2378.37	130.81
三	企业利润	%	7	2509.18	175.64
四	税金	%	9	2684.82	241.63
五	扩大系数	%	10	2926.46	292.65
	合计	元			3212.65

4、砖砌 (MU10 实心砖)

单价： 15.17 元/m³

定额编号	水保[2003]03007			定额单位: 100m³	
工作内容	拌浆、洒水、砌筑、勾缝				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				27378.67
（一）	直接费				25280.39
1	人工费				7224.75
	人工	工时	889.2	23.735	9447.75
2	材料费				17880.09
	砂浆	m³	25	252.32	6308.00
	MU10 实心 砖	千块	53.4	215.04	11483.14
	其他材料费	%	0.5	17791.14	88.96
3	机械费				175.55
	混凝土搅拌机 (砂浆搅拌机) 0.4m³	台时	4.5	28.26	127.16
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
（二）	其他直接费	%	2.3	25280.39	581.45
（三）	现场经费	%	6	25280.39	1516.82
二	间接费	%	4.3	27378.67	1177.28
三	企业利润	%	7	28555.95	1998.92
四	税金	%	9	30554.86	2749.94
五	扩大系数	%	10	33304.80	3330.48
	合计	元			36635.28

5、人工挖柱坑					
单价:				43.69	元/ m³
定额编号	水保[2003]01047			定额单位: 100m³	
工作内容	挖坑, 抛土并倒运到坑边 0.5m以外, 修整底、边				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3228.11
(一)	直接费				3008.49
1	人工费				2949.50
	人工	工时	277.6	23.735	2949.50
2	材料费				58.99
	零星材料费	%	2	2949.50	58.99
(二)	其他直接费	%	2.3	3008.49	69.20
(三)	现场经费	%	5	3008.49	150.42
二	间接费	%	5.5	3228.11	177.55
三	企业利润	%	7	3405.66	238.40
四	税金	%	9	3644.05	327.96
五	扩大系数	%	10	3972.02	397.20
	合计	元			4369.22

6、C20 砼底板浇筑					
单价：				354.30	元/m³
定额编号	水保[2003]04027+04047+04009（参）			定额单位：100m³	
工作内容	无钢筋网 喷射厚度 5cm				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				26478.28
(一)	直接费				15549.01
1	人工费				7005.06
	人工	工时	659.3	23.735	7005.06
2	材料费				16639.05
	C20 混凝土	t	54.69	277.67	15185.77
	水	m³	75.6	2.92	220.75
	其他材料费	%	8	15406.52	1232.52
3	机械费				804.90
	混凝土搅拌机(砂浆搅拌机)0.4m³	台时	22.1	28.26	624.47
	胶轮架子车	台时	92	0.82	75.44
	其他机械费	%	15	699.91	104.99
(二)	其他直接费	%	2.3	15549.01	562.33
(三)	现场经费	%	6	15549.01	1466.94
二	间接费	%	4.3	26478.28	1138.57
三	企业利润	%	7	27616.84	1933.18
四	税金	%	9	29550.02	2659.50
五	扩大系数	%	10	32209.52	3255.13
	合计	元			35430.48

7 编织袋土填筑

定额编号（03053）		定额单位：100m³			
工作内容	1、填筑：装砂）、封包、堆筑				
序 号	名称及规格	单 位	数 量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				18611.99
（一）	直接费				17345.75
1	人工费				12346.25
	人工	工时	1162	10.63	12346.25
2	材料费				4999.50
	编织袋	个	3300	1.5	4950.00
	其他材料费	%	1	4950.00	49.50
（二）	其它直接费	%	2.3	17345.75	398.95
（三）	现场经费	%	5	17345.75	867.29
二	间接费	%	4.4	18611.99	818.93
三	企业利润	%	7	19430.92	1360.16
四	税金	%	9	20791.08	1871.20
五	扩大系数	%	10	22662.28	2266.23
合价					24928.51