长春净月区生命健康产业孵化园
基础设施建设项目

可行性研究报告

（调整版）

（修改版）

长春净月设计集团有限公司

二〇二三年八月

长春净月区生命健康产业孵化园

基础设施建设项目

可行性研究报告

总　　经　　理：张　禹

项目负责人：曲　杨

参加编制人员：阎　钰　陈丽慧

刘海龙　王　瑞

孙业雷　何董哲

李嘉耕　谭竹翠

长春净月设计集团有限公司

二〇二三年八月

调整说明

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目于2021年11月13日取得《关于长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目可行性研究报告的批复》长净经审字〔2021〕90号。

批复主要内容：

一、项目建设规模与内容：规划总用地面积96870.29㎡，规划总建筑面积214154.73㎡，主要建设展示中心、孵化基地、创新大厦、交易中心、研发中心等。

二、总投资及资金来源：项目总投资189739.79万元，资金来源为申请地方政府专项债券及建设单位自筹。

2022年10月21日取得建设用地规划许可证。因用地面积、用地形状和规划控制条件的改变；以及设计的深入和招商工作的进展，建筑组团的形式、单体功能和总体建筑面积均发生了变化。

作为科创谷先导区，本项目为净月区重点项目，根据长春净月高新技术产业开发区2022年10月28日会议纪要决定采用深圳市天华建筑设计有限公司的方案，由天华进行方案深化。

调整后方案共26栋单体。其中：A地块共10栋单体，其中2栋二类高层公建（研发中心），7栋多层公建（研发中心），1栋地下车库。B地块共16栋单体，其中2栋二类高层（综合服务楼），12栋多层（研发中心；孵化基地；中试平台），1栋单层（污水处理），1栋地下车库（含人防）。

故本项目可研相应调整，调整后主要内容：

一、建设规模与内容：

规划总用地面积 97379 ㎡，规划总建筑面积 194611.57 ㎡，其中：地上建筑面积 145464.34 ㎡，地下建筑面积 49147.23 ㎡。

项目共分两个地块进行建设：A 地块共 10 栋单体，其中 9 栋研发中心，1 栋地下车库。

B 地块共 16 栋单体，其中 2 栋综合服务楼，4 栋孵化基地，7 栋研发中心，1 栋污水处理，1 栋中试平台，1 栋地下车库。

并建设建设道路工程、给水外网、污水外网、雨水外网、供热外网、燃气外网、消防外网、强电外网、弱电外网、路灯、围墙及大门等配套附属设施。

二、总投资及资金来源：项目总投资 176,227.21 万元，资金来源为申请地方政府专项债券及建设单位自筹。

项目调整前后对比表

名称	单位	可研数据	调整后数据	差值	偏差率
总用地面积	㎡	96870.29	97379	508.71	0.53%
总建筑面积	㎡	214154.73	194611.57	-19543.16	-9.13%
容积率	-	2	1.49	-0.51	
建筑高度	m	50	50		
地上建筑面积	㎡	158644.73	145464.34	-13180.39	-8.31%
地下建筑面积	㎡	55510	49147.23	-6362.77	-11.46%
项目总投资	万元	189739.79	176227.21	-13512.57	-7.12%
工程费用	万元	95555.25	108100.64	12545.39	13.13%
工程建设其他费	万元	71570.57	47908.75	-23661.82	-33.06%
预备费	万元	15751.47	15600.93	-150.54	-0.96%

目录

附表：

7.无形资产和其他资产摊销费估算表

8.外购燃料和动力费估算表

9.工资及福利费估算表

10.总成本费用估算表

11.经营收入、经营税金及附加和增值税估算表

12.利润与利润分配表

13.借款还本付息计划表

14.项目投资现金流量表

15.项目资本金现金流量表

16.财务计划现金流量表

17.资产负债表

18.财务经济指标汇总表

附件：

1.项目建议书批复文件

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目

1.1.2 建设地点

建设地点为长春净月高新技术产业开发区，东至规划路、西至樱花东街、北至净月甲一路、南至规划路。

1.1.3 建设内容及规模

规划总用地面积：9.7379 公顷，其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652 公顷。规划总建筑面积：194611.57 平方米，其中：地上建筑面积 145464.34 平方米，地下建筑面积 49147.23 平方米。

A 地块建筑总建筑面积：81486.62 平方米，其中：地上建筑面积 64955.95 平方米，地下建筑面积 16530.67 平方米，共建设 10 栋单体，其中 9 栋研发中心，1 栋地下车库。B 地块建筑总建筑面积：113124.95 平方米，其中：地上建筑面积 80508.39 平方米，地下建筑面积 32616.56 平方米，共建设 16 栋单体，其中 2 栋综合服务楼，4 栋孵化基地，7 栋研发中心，1 栋污水处理，1 栋中试平台，1 栋地下车库。

建设道路 39078.77 ㎡，给水外网 1587m，污水外网 3650m，雨水外网 3587m，供热外网 887m，燃气外网 1087m，消防外网 1940m，强电外网 5564m，弱电外网 2058m 及路灯、围墙、大门等配套附属

设施。

1.1.4 实施进度

项目建设期36个月，为2021年10月～2024年9月。

1.1.5 总投资及资金筹措

1．总投资

项目总投资176,227.21万元，建设投资171,610.21万元，建设期利息4,617.00万元。

2．资金筹措方式

资金来源为申请地方政府专项债券105000万元，建设单位自71227.21万元。

1.1.6 项目性质

新建

1.1.7 主要技术经济指标

技术指标

序号	项目		单位	指标
1	总用地面积		㎡	97379
2	总建筑面积		㎡	194611.57
2.1	地上建筑面积		㎡	145464.34
2.1.1	A地块	总建筑面积	㎡	81486.62
2.1.2		地上建筑	㎡	64955.95
2.1.3		地下建筑	㎡	16530.67
2.1.4	B地块	总建筑面积	㎡	113124.95
2.1.5		地上建筑	㎡	80508.39

序号	项目			单位	指标
2.1.6		地下建筑		㎡	32616.56
2.3	总机动车停车位			个	1415
2.3.1	其中	地面机动车停车位		个	124
2.3.2		地下机动车停车位		个	1291
3	地下综合单车位面积			㎡	35.88
4	容积率				1.49
5	建筑占地面积			㎡	31178.23
6	建筑密度			%	32.02
7	绿化率			%	27.85

经济指标

序号	名称	数量	单位	备注
一	投资指标			
1	项目工程总投资	176,227.21	万元	
2	建设投资	171,610.21	万元	
3	建筑工程费	80,318.27	万元	
4	设备购置费	2,798.30	万元	
5	安装工程费	24,984.07	万元	
6	工程建设其他费	47,908.65	万元	
7	预备费	15600.93	万元	
8	建设期利息	4,617.00	万元	
二	经济指标			
1	项目投资税前财务内部收益率	5.06%		
2	项目投资税前财务净现值	31246.51	万元	ic=4%
3	项目投资税前投资回收期	14.98	年	
4	项目投资税后财务内部收益率	3.62%		
5	项目投资税后财务净现值	8951.45	万元	ic=4%
6	项目投资税后投资回收期	16.42	年	
7	资本金财务内部收益率	6.14%		
8	资本金财务净现值	12100.79	万元	ic=4%

序号	名称	数量	单位	备注
9	总投资收益率	1.60%		
10	资本金利润率	3.97%		
11	还本付息覆盖倍数	5.06%		

1.2 项目单位概况

1.2.1 项目单位

1．项目单位：吉林净禾房地产开发有限公司

2．法定地址：长春市净月开发区福业广场红梅街新管委会 6 号楼 5 楼

3．法定代表人：郑艳玲

4．企业概况：吉林净禾房地产开发有限公司成立于 2020 年 5 月 27 日，是长春净月高新区财政局（国资委）国有企业长春净月设计集团有限公司的下属全资子公司，公司注册资本为人民币肆仟万元，公司经营范围为房地产开发业务。目前已取得房地产开发暂定级资质证书，公司办公地址位于长春市净月开发区福业广场红梅街新管委会 6 号楼 5 楼。

公司发展目标既为：致力于立足净月开发区建设，辐射长春市乃至吉林省，逐步增强区开发建设参与程度，最终形成集团一体化城市建设工程全链条建设管控模式；短期内通过公司的团队努力，创造扎实的业绩，继而成为开发区建设的重要参与者，为公司的后续发展壮大奠定夯实牢固的基石。

1.2.2 可行性研究报告编制单位

长春净月设计集团有限公司

1.3 编制依据

1．国家发展和改革委员会、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

2．国家发展计划委员会颁布的《投资项目可行性研究指南》（试用版）；

3．吉林净禾房地产开发有限公司与长春净月设计集团有限公司签订的技术咨询合同；

4．国家相关政策、法规、文件；

5．承办单位提供的有关资料、数据。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 主要结论

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目的建设符合国家产业政策和长春净月高新区城市发展规划，不仅能促进生命健康产业的发展、增加就业机会；而且可促进长春净月高新区社会经济的快速发展，具有明显的经济和社会效益，项目建设是必要的。

第二章 项目建设背景、需求分析及产出方案

2.1 规划政策符合性

2.1.1 政策背景

在政府层面，我国重视以人为本，始终将民众放在工作中的首位，大健康产业的发展。自 2015 年以来，国家连续下发几十项政策，从各方面给予详细规划和意见，并提供财税、资金、人力等各项扶持政策。《健康中国建设规划（2016-2020)》的编制，尤其是 2016 年 10 月：中共中央、国务院《“健康中国 2030”规划纲要》的发布，表明“健康中国”正式上升为国家战略，成为继互联网之后中国经济的新引擎。从普及健康生活、优化健康服务等五大任务出发对未来 15 年的健康工作进行了部署。这是国内首个且最高规格的健康产业规划，也意味着“健康中国”战略的正式落地和实施。

2.1.2 生命健康产业的发展

据前瞻产业研究院发布的《中国大健康产业战略规划和企业战略咨询报告》统计数据显示，截止至 2017 年，我国大健康产业规模

为 6.2 万亿元。初步测算 2018 年我国大健康产业规模突破 7 万亿元，达到 7.01 万亿元。预计 2019 年我国大健康产业规模将达到 8.78 万亿元，到了 2020 年我国大健康产业规模突破 10 万亿元。未来五年（2019-2023）年均复合增长率约为 12.55%，并预测在 2023 年我国大健康产业规模将达到 14.09 万亿元。

2.1.3 我国生命健康产业现状

我国大健康产业正处于发展初期，大健康产业链在各个环节上都显得比较分散，对应的资源分布也相对分散，这意味着必须通过大量的资源整合将各个环节有效地连接在一起。而当前的市场竞争力正在由产业运营优势向资本运营优势转变，大健康产业的发展势必需要寻找相应的资金、资源、技术和渠道等方方面面的有效结合途径。

除此之外，我国相对于国际上先进的医疗医药水平，国内外在创新研发上还存在较大差距。纵观我国大健康产业，低水平的重复生产等问题十分严重，特别是研发和技术创新不足。技术基础薄弱，个性化服务不足，健康行业仿制现象频出，高新技术缺乏等问题都阻碍着大健康产业的发展。并且大健康产业涉及多个细分领域的相关技术，例如：人工智能在健康医疗领域的应用、大数据在健康医疗领域的布局、现代制药技术在大健康领域的应用等。各个细分领域都有所属的技术要求，这些技术与健康医疗领域的融合程度将直接决定着我国大健康产业发展的质量。因此，在大健康产业的部署上，要针对不同的细分领域进行全面的技术研发，不仅要积极引进较发达国家低成本研发的优势，更要充分发挥研发和技术创新的力量。

2.1.4 未来我国大健康产业五大发展趋势

1.高科技化——未来我们用可穿戴设备、远程医疗、双向音频远程、慢性病监测、区块链医学等高科技将在医学领域大范围应用。

2.精准化、标准化和专业化——未来将通过精准的检测、治疗、

康养来实现个性化、专业化的全生命周期健康的照顾管理系统。

3.智能化——人工智能、物联网+等新技术将为大健康产业带来变革。AI 智能等信息化技术能够提升诊断治疗的智能化的水平。

4.融合化——未来的大健康产业将与文化、旅游深度融合。

5.国际化——国际合作与资源共享是未来医疗健康产业发展的趋势。通过“一带一路”大健康驿站建设，为中国与世界医疗健康产业合作搭建平台。

2.1.5 项目建设必要性

2.1.5.1 项目建设有助于生命健康产业的发展；

本项目的建设为生命健康产业提供了良好的基础设施，为企业解决了研发、生产空间，让企业有更好的环境从事研发、生产，为生命健康产业的发展提供了基础支撑。

2.1.5.2 项目建设有助于加快长春净月经济的建设；

本项目的建设有助于提升长春净月高新区经济的整体竞争力，优化产业结构。资本市场的集聚效应能有效实现长春净月高新区投资主体的多元化，使长春净月高新区的产业结构从最初阶段就能按照市场取向构建，同时又是现代信用经济发展的基石。

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目的建设，是长春净月高新区建设区域产业结构中心的重要举措，对于提高长春净月高新区产业结构的整体竞争力和对国内外生命健康研发企业的吸引力具有重要意义。

2.1.5.3 项目建设为长春净月区带来良好的直接和间接经济效益；

（1）长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目有着较大的市场需求支撑，当前市场对相关用地建筑面积的意向需求较多。按照本项目规划设计方案，项目建设将带来约巨大的投资额；项目建成后，每年有着较为客观的直接经济效益。

（2）长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目的建设还有良好的间接经济效益。孵化园规划总建筑面积约 21 万平方米，建成后将带来多个就业岗位。由于其容纳的员工为具有较高知识水平和素质的人群，比一般工业基地的员工需要更高标准的生活、娱乐、教育、文化等配套设施，因此会带动周边相关配套服务业的发展。

2.1.5.4 项目建设有利于扩大就业，提升当地人民的生活水平；

解决就业问题是我国经济建设和社会发展中一项极端迫切而艰巨的任务，就业问题是当今世界各国都面临的一个难题，就业和再就业已成为关系政治稳定、社会安定、经济发展的极为重要因素。

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目的日常运营管理，需要大量劳动力提供服务，通过本项目的建设可为社会提供约多个新工作岗位，为当地社会劳动力和大中专毕业生提供了就业机会，有利于缓解当地就业压力，同时可提高当地人民生活水平和质量，对社会发展具有促进作用。

2.2　企业发展战略需求分析

生命健康产业是与人的身心健康相关的一切产业活动的总称，由

健康农业、健康制造业和健康服务业三大板块组成，具有产业内容丰富、产业链条长、科技含量高、带动能力强、低碳环保等特点，主要包括医药、医疗器械、医疗服务、健康管理、养生保健、健康旅游等产业形态。进入 21 世纪以来，随着生命科学、生物技术不断取得重大突破，基因检测、远程医疗、个体化治疗等新业态不断涌现，赋予了生命健康产业新的发展动力和内涵。

从全球范围来看，以人的健康为服务目标的生命健康产业是具有巨大市场潜力的朝阳产业。生命健康产业以生物技术和生命科学为基础，涵盖医疗卫生、营养保健、健身休闲等健康产品制造与服务，正在成为世界各国国民经济的一个重要支柱产业。

生命健康产业与人的生活息息相关，但业界对健康产业或生命健康产业至今尚未形成一个权威的、公认性的标准和定义。一般认为，生命健康产业是用之于人、服务于人、最终以人的健康为目的产业的集合与发展。生命健康产业涉及医药产品、医疗器械、医疗服务、保健用品、营养食品、保健器具、中医养生、健康养护、休闲健身、健康管理、健康咨询等多个与人类健康紧密相关的生产和服务领域。

从各国对健康产业的概念与分类来看，大部分是将医疗、医药制造业和健康服务业都作为生命健康产业的支柱，同时发展劳动密集型的健康辅助产业。富时指数公司开发的 ICB（IndustryClassificationBenchmark）行业分类标准中，健康产业的范围包括卫生保健供应商、医疗设备、医疗物资、生物科技、制药这几个细分行业。美国的健康产业重点在健康照护，包括医疗行为、医护、

牙科治疗、健康护理行为和其他有助于促进健康的医疗辅助行为。日本的健康产业在医疗产业的基础上，更偏向于营养保健美容行业，同时也更早地重视健康干预的环节。

2012 年，卫生部发布的《“健康中国 2020”战略研究报告》中首次提出融合卫生、医疗保障、计划生育、环境保护、体育运动的大健康管理的概念。2013 年，国务院发布了《关于促进健康服务业发展的若干意见》，明确提出重点发展医疗服务、健康养老服务、健康保险、中医药医疗保健服务等重点，对健康服务业形成了明确的指导意见。2014 年国家统计局根据国务院的文件精神，对健康服务业进行统计分类，将健康服务业划分为医疗卫生服务、健康管理与促进服务、健康保险和保障服务以及其他与健康相关的服务四个小类。

细分领域	包含内容
生命信息	基因组学、蛋白组学、代谢组学等生命信息测量、分析与服务
高端医疗	个体化治疗、第三方医学检测
健康管理	个性化健康管理、数字化健康管理
照护康复	养老服务、专业母婴护理、康复服务
养生保健	中医养生、新型保健品、医疗美容
健身休闲	体育健身、休闲健康

生命健康产业定义范畴

从世界范围来看，生命健康产业发展依然迅猛，健康产品的总需求呈急剧增加的态势。生物科技不断发展提供的技术可能性、老龄化社会提供的庞大消费群体、政府福利支出加大提供的大笔买单，这些构成了健康行业发展的有利因素。其中，科技发展的日新月异成为健

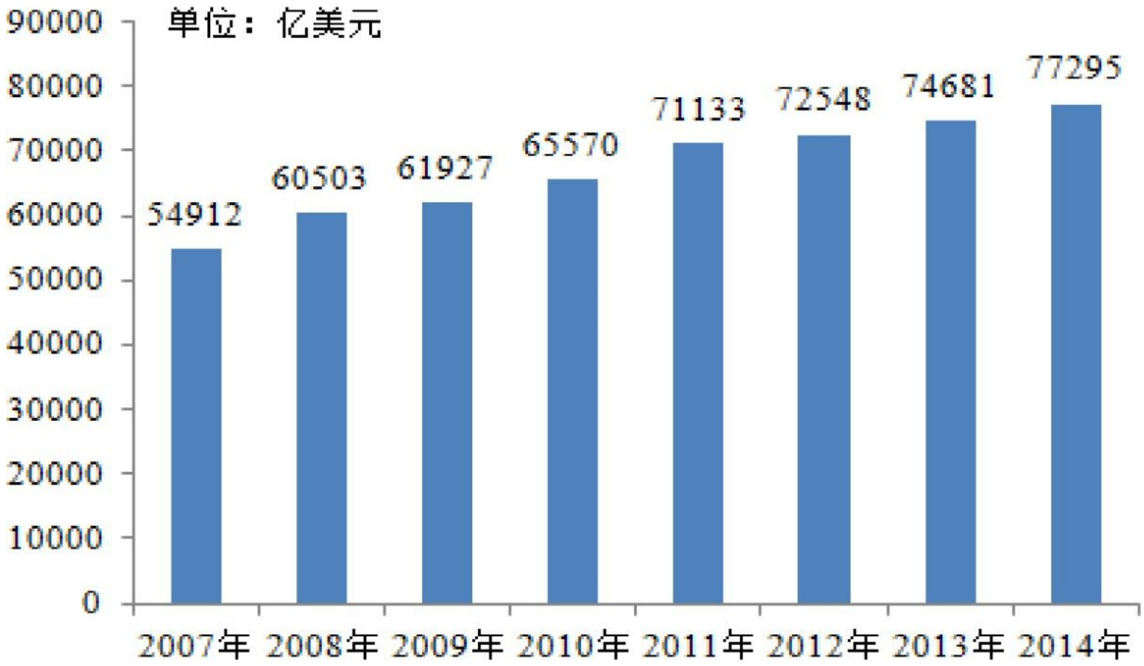
康产业在世界范围内发展的关键力量，生物和细胞生化科技方面的突破和研究大大降低了健康产品和服务的成本，增强了产业竞争力和经济承担能力。与此同时，发达国家加大健康产业研发投入，技术的领先优势也使得发达国家的健康产业尤其是医药和保健品行业一直是全球市场的主导角色。

2.3 项目市场需求分析

（一）市场规模

作为全球最大的产业之一，生命健康产业全球年支出的总额占GWP总额的十分之一左右，成为世界经济发展的新引擎。有数据显示，目前全球股票市值中健康产业相关股票的市值约占总市值的13%左右。

2014年全球健康产业市场规模约为77295亿美元，预计2020年健康产业全球总产值将达13.39万亿美元。



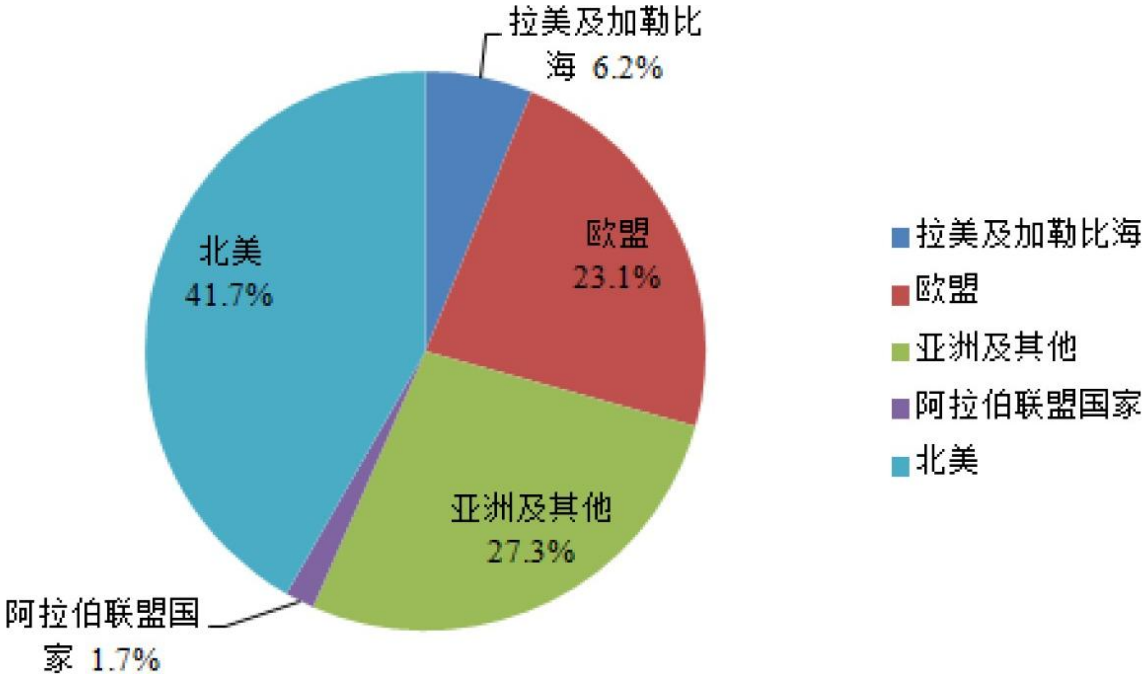
2007 年—2014 年全球健康产业市场规模走势

发达国家生命健康产业市场规模处于领先地位。2014 年北美地区健康产业市场规模为 32232 亿美元，占同期全球市场总量的 41.7%；欧盟地区健康产业市场规模为 17830 亿美元，占比为 23.1%；拉美及加勒比海地区健康产业市场规模为 4813 亿美元，占比为 6.2%。

年份	北美	亚洲及其他	欧盟	拉美及加勒比海	阿拉伯联盟国家	合计
2007 年	24148	11659	15934	2563	608	54912
2008 年	25351	13690	17712	3016	734	60503
2009 年	26248	14665	17145	3048	821	61927
2010 年	27479	16688	16830	3714	859	65570
2011 年	28611	19454	17916	4150	1002	71133
2012 年	29771	20562	16858	4191	1166	72548
2013 年	30929	20675	17521	4389	1167	74681
2014 年	32232	21116	17830	4813	1304	77295

表 22007 年—2014 年全球主要区域健康产业市场规模统计表

（单位：亿美元）



2014 年全球健康产业市场规模及区域分布

（二）产业结构

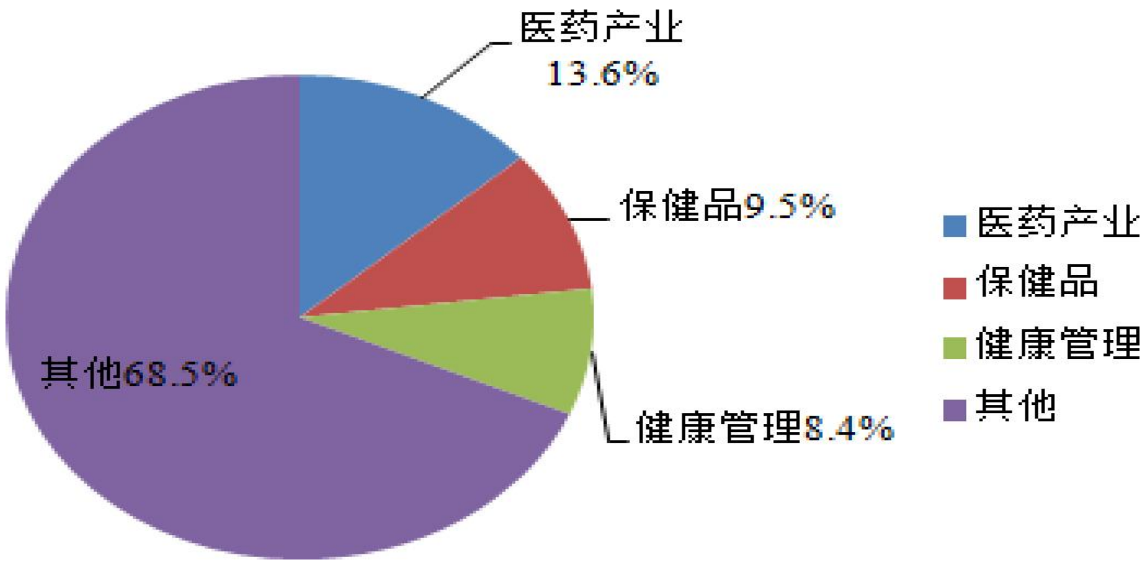
近年来，以美国为代表的发达国家，健康产业在国民经济中占据越来越重要的位置，GDP 的比重已超过 10%。

从美国商务部相关经济调研数据来看，美国的健康产业已成为美国的支柱产业之一，成为仅次于制造业、服务业、金融保险业、房地产的第五大产业，也是近十年来增速最快的产业。相关数据显示，健康产业在美国国民经济中的占比逐年增长，2009—2011 年期间，美国健康产业总产值是 2.78 万亿美元，占 GDP 比重平均为 17.7%，比第二名荷兰高出六个百分点。2014 年，美国健康产业规模达到 29346

亿美元，人均健康产业支出规模约为 9200 美元。有经济学家预测，到 2020 年美国医疗健康产业将占到美国经济的 25%，这个数据尚未计算健康产业的辐射带动作用（健康产业对制造业、服务业、信息技术业的关联作用很大）。

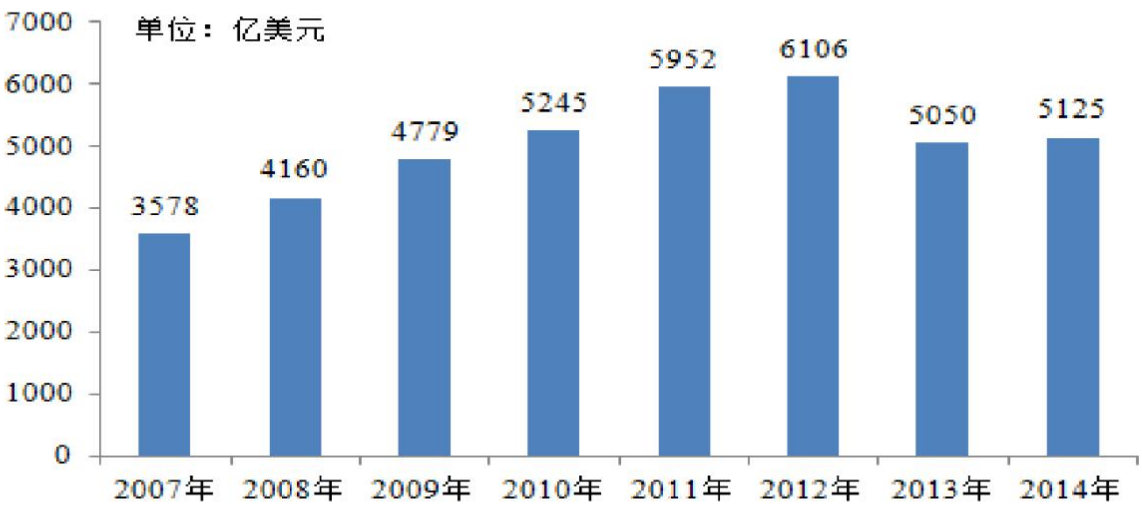
2007 年—2014 年美国健康产业规模走势

从健康产业结构来看，2014 年美国医药产业规模约为 4000 亿美元，占比为 13.6%；保健品产业规模为 2800 亿美元，占比为 9.5%；健康管理行业占 8.4%。



和欧美国家相比，亚洲国家的健康产业发展也有自己的特色。日本不仅是全球第二大药品市场，同时也是世界第二大天然健康产品市场，跻身世界健康产业发展先进国家的行列，其研发和市场趋势代表着世界健康产品发展的潮流，其健康产业增加值占 GDP 比重已赶上美国等发达国家。

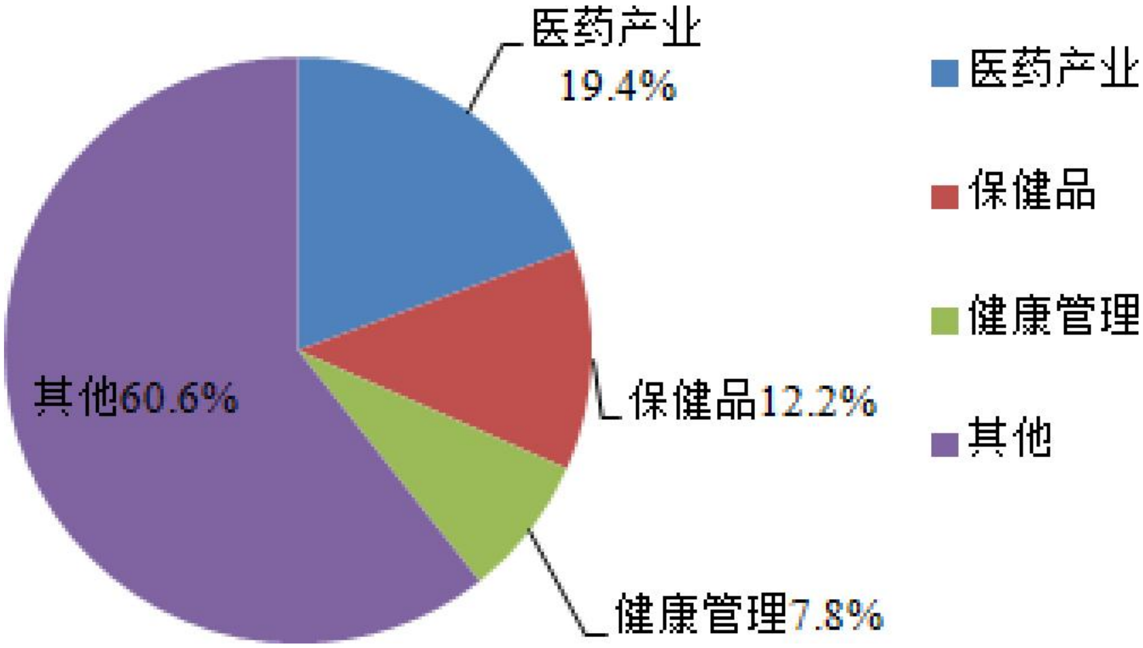
2014 年，日本国内健康产业规模达到 5125 亿美元，人均健康产业支出规模约为 4000 美元。从近年来日本健康产业规模走势来看，虽然受到全球金融危机的冲击和本国经济的结构性矛盾的影响，除 2013 年产业规模出现下滑以外行业规模整体呈现上升趋势。预计到 2020 年日本健康产业规模将达到 5944 亿美元，产业规模年均增速在 2.5%左右。



2007 年—2014 年日本健康产业规模走势

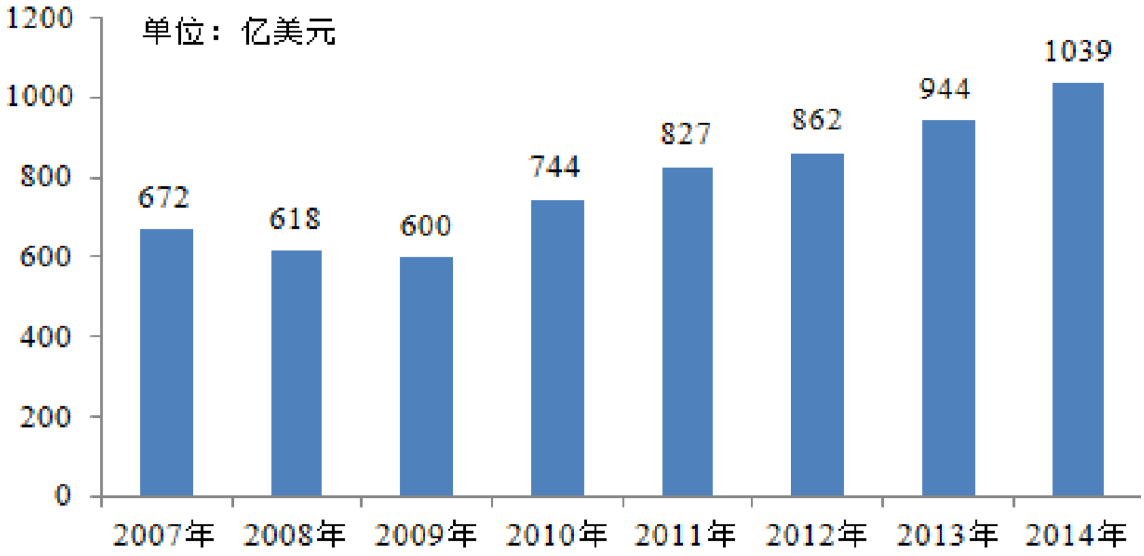
在产业结构方面，2014 年日本医药产业规模约为 1000 亿美元，占比为 19.4%；保健品产业规模为 630 亿美元，占比为 12.2%；健康

管理市场规模为 400 亿美元，占比为 7.8%。



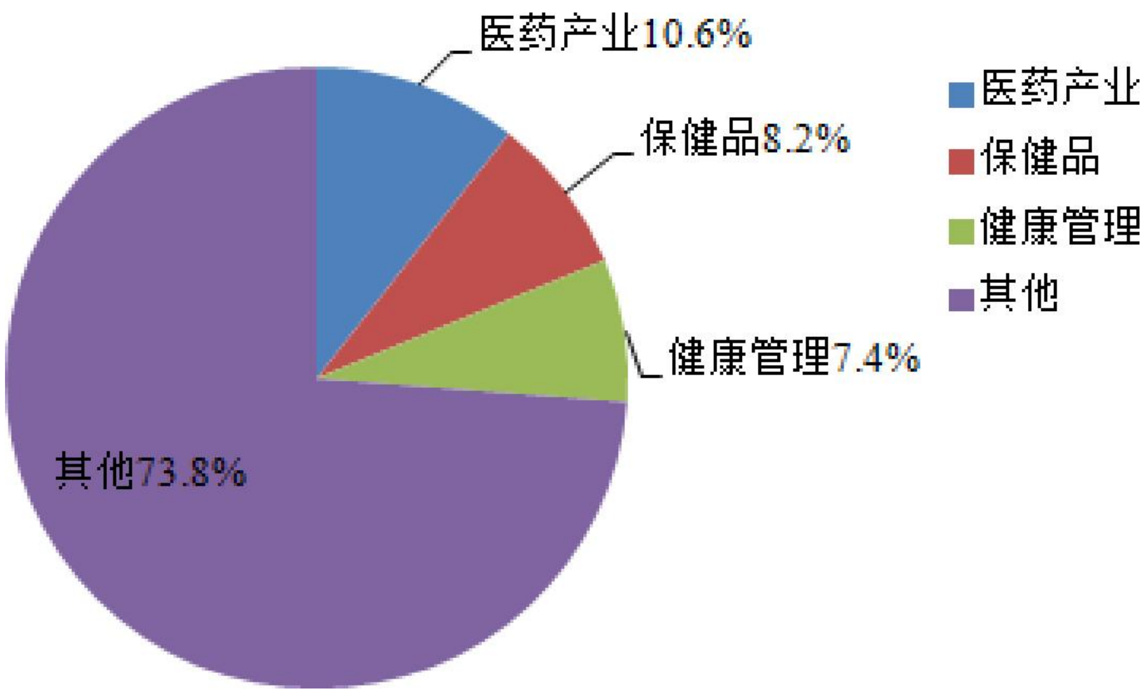
2014 年日本健康产业市场结构分布

近年来，韩国政府将健康产业作为继 IT 业之后推动经济发展的新的增长点，健康产业发展也非常迅速。根据世界银行统计数据，2014 年韩国国内健康产业规模达到 1039 亿美元，人均健康产业支出规模约为 1900 美元。相关研究表明，自 2010 年以来行业规模年均增速超过 12%，处于全球领先水平。预计到 2020 年韩国健康产业规模将达到 1840 亿美元。韩国的目标是在 2020 年成为世界第七大医疗保健强国。



2007—2014 年韩国健康产业规模走势

在产业结构方面，2014 年韩国医药产业规模约为 110 亿美元，占比为 10.6%；保健品产业规模为 85 亿美元，占比为 8.2%；健康管理市场规模为 77 亿美元，占比为 7.4%。



2014 年韩国健康产业市场结构分布

综上所述，医药、保健品、健康管理是生命健康产业发展最强劲

的三大领域。

（三）发展特色和趋势

进入 21 世纪后，全球医疗健康支出开始进入快速增长阶段。一方面，科技的进步带来新一轮产业升级，为发达国家的健康产业发展带来新的增长动力，另一方面，中低收入国家和中高收入国家人口增长，且人均健康需求持续释放，全球人均健康保健支出总体也保持快速增长的趋势。从世界范围来看，国际健康产业发展迅速并呈现以下特点：

第一，不同国家和地区之间健康产业发展水平不均衡。由于各个国家经济发展水平的不同，其对健康产业的投入支出有很大差距。欧美发达国家不断加大对健康产业的科研投入，健康产业比较发达，而拉美等发展中国家和地区健康产业发展水平比较低。但是各国根据自己国家特色，不断提升传统产业的科技含量，推进健康产业与高科技产业融合，提升健康产业的质量与品质。

第二，全球健康产业的增长快于 GDP 增长，其与经济周期高度耦合。全球健康支出增长率同全球生产总值增长率和发达国家 GDP 增长率相对比，健康产业增长率波动和 GDP 增长率波动高度耦合，但总体上高于全球经济增长率——即使是在大部分产业产值不增反降的金融危机期间，健康产业仍然保持高于 5%的增长率。因此，健康产业处于高速成长期，且增长波动风险相对较小，成为全球经济发展的一个重要引擎。

第三，健康服务产业成为健康产业的重要关注点。健康服务产业

的发展能带动相关健康产业的发展，如：体检行业、医疗器械、保健服务等行业。“治未病”已经成为各国政府关注的重点，也是健康产业发展的重要战略。防治疾病，有利于减少在健康方面的支出，利于减轻人民的负担，减轻国家的经济负担。各国根据其具体国情和特色，大力发展健康服务业，形成了各具特色的健康服务业，极大地带动了本国经济的发展。伴随着科技的进步，服务于生命健康的新技术、新方法层出不穷，健康服务产业也特色纷呈，发展最为迅速，成为健康产业的重要关注点。第四，各国政府对健康产业政策的引导扶持作用明显。由于健康产业是民生产业，各国政府都不同程度地给予引导与扶持，从产业发展规划的战略层面，到健康生活方式引导的具体实践，许多国家都利用政策力量加大健康教育、健康促进以及健康保障力度等，对促进健康产业发展起到了有力的推动作用，有利于国家的稳定和经济的发展。例如：印度、泰国、新加坡等东南亚国家以医疗旅游作为国家战略发展方向，积极引导医疗与旅游相结合，吸引国际患者，发展医疗旅游产业，促进本国健康产业的发展，为经济发展贡献了力量。

第五，医疗健康资源的国际流动加速。全球化发展使得国际医疗资源流动越来越频繁，这种流动体现在两方面：一是健康消费的国际双向流动。一方面，由于发展中国家医疗资源的欠缺，常常无法满足一些有条件的病人专业的治疗需求。这些病人会在全球搜寻最专业的医疗机构，以获取所需的医疗健康服务，由此医疗旅游产业应运而生。另一方面，发达国家医疗费用的高昂，常常使得一些居民难以承受。

随着跨国旅游的普及，许多人前往一些发展中国家寻求费用更加低廉的普通医疗服务。印度、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡、泰国等其他国家开始成为受欢迎医疗旅游的目的地。二是医疗专业人才的单向流动。随着国际交流的增多，发达国家和发展中国家之间的医疗专业人才流动也越来越频繁，许多发展中国家优秀的医疗相关从业者由于受到本国医疗体系和医疗资源的限制，无法获得应有的待遇和更好的发展，开始向发达国家寻求更好的发展，但从欠发达国家向发达国家流动是一个主要趋势。

（四）我国的大健康产业

伴随“十三五”规划落地，“健康中国 2030”正式升级至国家战略层面。“大健康”升级为国家战略，产业规模增长迅速。大健康产业规模增长率远高于发达国家。根据智研咨询数据显示，从 2010 年来，全球健康产业的复合增速为 4.0%，北美健康产业的复合增速为 3.8%，而我国健康产业的复合增速为 19.4%，是全球增速的 5 倍。

产业规模与发达国家相比仍处于低位，未来尚有发展空间。2016 年，我国医卫支出仅占 GDP 的 6.2%，相对于全球平均的 10.5%的水平，仍有较大差距。“健康中国 2030”规划纲要计划中国健康服务产业规模到 2020 年达到 8 万亿元，于 2030 年达 16 万亿元，考虑到人口和消费的巨大基数，我国医疗服务市场未来还有很大上升空间。

2.4　项目建设内容、规模和产出方案

2.4.1 用地面积

根据长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目《建设用地规划许可证》地字第 220100202200197 号，项目规划用地面积：97379 ㎡，其中 A 地块 46727 ㎡，B 地块 50652 ㎡。

2.4.2 建筑面积

规划总用地面积：9.7379 公顷，其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652 公顷。规划总建筑面积：194611.57 平方米，其中：地上建筑面积 145464.34 平方米，地下建筑面积 49147.23 平方米。

A 地块建筑总建筑面积：81486.62 平方米，其中：地上建筑面积 64955.95 平方米，地下建筑面积 16530.67 平方米，共建设 10 栋单体，其中 9 栋研发中心，1 栋地下车库。B 地块建筑总建筑面积：113124.95

平方米，其中：地上建筑面积 80508.39 平方米，地下建筑面积 32616.56 平方米，共建设 16 栋单体，其中 2 栋综合服务楼，4 栋孵化基地，7 栋研发中心，1 栋污水处理，1 栋中试平台，1 栋地下车库。

并建设道路 39078.77 ㎡，绿化 27122 ㎡，给水外网 1587m，污水外网 3650m，雨水外网 3587m，供热外网 887m，燃气外网 1087m，消防外网 1940m，强电外网 5564m，弱电外网 2058m 及路灯、围墙、大门等配套附属设施。

第三章 项目选址与要素保障

3.1 项目选址或选线

3.1.1 地点与地理位置

项目选址于长春净月高新技术产业开发区，东至规划路，西至樱花东街，南至规划路，北至净月甲一路。

区域位置图

长春市位于北半球中纬地带，欧亚大陆东岸的中国东北大平原腹地，居北纬 43° 05′ ～45° 15′ ；东经 124° 18′ ～127° 05′ 。2015 年长春市总面积 20593.5k ㎡，市区面积 4789k ㎡，建成区面积 506k ㎡。长春市居于中华人民共和国东北地区中部，地处京哈与珲乌两条交通线交会处，是吉林省的政治、经济、文化中心。长春市西北与松原市毗邻，西南和四平市相连，东南与吉林市相依，东北同黑龙江省接。

长春市辖县（市）区包括榆树市、农安县、德惠市、朝阳区、南关区、

宽城区、二道区、绿园区、双阳区、九台区（2014年末，经国务院批准，撤销县级九台市，设立长春市九台区，以原九台市的行政区域为九台区的行政区域）、长春新区（2016年2月3日批复同意设立长春新区，长春新区紧邻长春市主城区，主体位于长春东北侧，包括长春市朝阳区、宽城区、二道区和九台区部分区域，覆盖长春高新技术产业开发区，规划面积约499k㎡。

长春市现有长春经济技术开发区、长春净月高新技术产业开发区、长春高新技术产业开发区、长春汽车经济技术开发区、长春莲花山生态旅游度假区五个开发区。

3.1.2 场址土地权属类别与用地面积

项目建设所占用土地为长春市人民政府规划商业用地，吉林净禾房地产开发有限公司通过招拍挂方式取得区域土地使用权，总用地面积97379㎡，土地使用权总费用约33478.9万元（3438元/㎡）。

3.2 项目建设条件

3.2.1 地形地貌条件

长春市位于松辽凹陷的东部边缘，是中朝地台的一部分，古生代时期的沉积物较少，附近有奥陶纪灰岩，局部有二叠纪地层出露，在

中生代地台下降，在东部山区有侏罗纪的沉积层。长春基岩有厚层白垩纪泥质砂页岩陆相沉积，第四纪中更新世有长白山岩浆活动。

长春东南部有EN．WS向深大断裂，在范家屯附近有WN—ES向断裂，1963年3月有5.2级地震记录。

长春市的地貌形态属于波状台地和一级阶地。白垩纪泥岩和泥质砂岩构成基底，台地的覆盖层为10～20m左右厚的黏性土层，底部为厚度不等的砾砂层。东部为伊通河一级阶地，上部为含少量有机质的黏性土，下部为中、粗砂、砾砂层。

3.2.2 工程地质与水文地质条件

1.编制依据

《岩土工程勘察规范》GB50021-2001

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

2.场地地层岩性及分布特征

根据场地周边项目地层勘察最大深度为20m，此深度内地层为第四纪冲积粘性土层、砂层及泥岩和砂岩互层。根据岩性、土工试验及原位测试结果，地层由上至下分为7层。

第①层耕土：黑色，含少量植物根系，局部为填土主要以建筑垃圾和生活垃圾为主；层厚1.20～1.30m。

第②层粉质粘土：黄褐色，可塑～可塑偏软状态，中等压缩性，摇振反应不明显，稍有光泽，韧性中等，干强度中等；层厚1.20～2.80m。

第③层粉质粘土：灰黑色，可塑偏软～软塑状态，中高等压缩性，摇振反应不明显，稍有光泽，韧性中等，干强度中等；层厚3.80～6.50m。

第④层中粗砂：灰黑色，中密～密实状态，饱和，主要矿物为长石、石英组成，颗粒级配较好，分选性差，底部可见砾砂，分布不均匀；层厚1.10～3.20m。

第⑤层全风化泥岩：红褐色、灰白色，该层为泥岩和砂岩互层，泥岩岩芯呈硬塑黏土状，可干钻，锤击声哑，无回弹，有较深凹痕；砂岩岩芯呈细砂状，可干钻。主要以泥岩为主，层厚0.50～2.50m。

第⑥层强风化泥岩：红褐色、灰白色，为泥岩和砂岩互层，泥岩岩芯呈碎块状，锤击声哑，无回弹，有凹痕；砂岩岩芯呈碎块状，干钻困难，主要以泥岩为主；层厚3.50～6.50m。

第⑦层中风化泥岩：褐红色，为粉砂质泥岩，岩芯呈柱状，锤击声脆，

有回弹，无凹痕，岩芯钻困难，本次勘察该层未揭穿，最大揭露厚度 5m。

3.地震效应评价

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）规定及现场剪切波速测试，判定场地土类型为中软场地土，覆盖层厚度在 50m 以内，场地建筑类别为Ⅱ类。地震反应谱特征周期 T=0.35S，地震动峰值加速度值为 0.10，为抗震一般地段，设计地震分组为第一组。

4.液化判别

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）4.3.4 条，判定场地无地震液化。

5.场地水文地质条件

场地地下水类型为孔隙型潜水，具有微承压性，主要埋藏在第④层中粗砂内。初见水位 4.60～5.80m，标高 200.79～201.89m，稳定水位 4～5m，标高 201.59～202.69m。随着季节的变化，地下水水位变化幅度 1m，地下水补给来源主要为伊通河及大气降水。

6.场地不良地质作用评价

本场地无不良地质作用的存在。

7.地基基础方案分析评价

由于拟建建筑物主要为多层建筑，且场地内有一层地下室；根据地层条件拟建建筑物应采用桩基础，桩基础类型可选用人工挖孔灌注桩，为减小桩数及桩径，可使用桩筏基础，设置构造板提高桩的整体受力，从而达到最经济、最合理的效果。

3.2.3 社会环境条件

1.综合

长春市 2019 年实现地区生产总值 5904.1 亿元，按可比价格计算，比上

年增长 3.0%。其中第一产业增加值 348.1 亿元，比上年增长 2.1%；第二产业增加值 2495.4 亿元，增长 5.3%；第三产业增加值 3060.6 亿元，增长 1.0%；三次产业结构为 5.9∶42.3∶51.8，对经济增长的贡献率分别为 4.1%、79.8%、16.1%；人均地区生产总值达到 78456 元（按户籍年平均人口数计算），比上年增长 2.6%，折合 11246 美元。

长春市 2019 年一般预算全口径财政收入 1100 亿元，下降 9.1%。地方财政收入 420 亿元，下降 12.1%，其中税收收入 333.7 亿元，下降 9.8%。地方财政支出 896 亿元，增长 0.2%，其中社会保障和就业支出 125.5 亿元，增长 2.1%；教育支出 134.6 亿元，增长 5.8%；卫生健康支出 71.6 亿元，下降 1.5%；交通运输支出 35.2 亿元，增长 5.3%；农林水支出 88.1 亿元，下降 9.6%；住房保障支出 33.8 亿元，增长 73.8%。

2.固定资产投资

长春市 2019 年固定资产投资增长趋势是先高后低，趋于平稳，比全国低 24.4 个百分点，比吉林省低 2.7 个百分点。

2019 年长春市完成投资虽有所下降，从投资结构看，第三产业比重继续提升，房地产开发投资快速增长，汽车制造业投资增长迅猛，
民间投资仍是投资的主力军。

（1）三次产业结构进一步变化；

2019 年长春市三次产业投资结构为 0.6：19.1：80.3。第一产业投资下降 66.3%，占投资比重的 0.6%；第二产业投资下降 36.7%，占投资比重的 19.1%，回落 5.3 个百分点。其中，工业投资下降 36.6%，连续 9 个月下降超过 30%。第三产业投资下降 12.3%；占投资比重为 80.3%，提高 6.1 个百分点。

（2）房地产投资支撑作用显著；

第三产业投资比重的提高，主要是房地产投资规模不断扩大。2019 年，长春市房地产投资增长 12.6%，拉动长春市投资增长 4.9 个百分点，房地产

开发投资对长春市投资起着绝对的支撑作用。

（3）汽车产业投资发展迅猛；

2019 年，在长春市工业投资大幅度下降形势下，汽车产业投资逆势上扬，呈现快速增长势头。2019 年长春市工业投资下降 36.6%，其中汽车制造业投资增长 14%，占工业投资的 57.5%，拉动工业投资增长 4.5 个百分点。在投资体量超 5 亿元的工业行业中，只有汽车制造业和铁路、船舶、航空航天等制造业为正增长。

汽车制造业中，一汽集团下属的 87 个项目，完成投资同比增长 80.3%，占全部汽车制造业投资的 67.5%。如奥迪 X99B 车型技术改造项目、RAV4 换代产品技术改造项目、红旗长春基地 H 平台改造项目和红旗 HS5 车型技术改造项目，完成投资较大，增速较快。

（4）民间投资仍占主导。

2019 年，长春市固定资产投资中国有投资占长春市投资的 43.3%，较上年提高 4.8 个百分点，同比下降 9%；作为投资主力军的民间投资占长春市投资的 49.7%，较上年减少 6.7 个百分点，同比下降 28.7%，比国有投资高 6.4 个百分点，民间投资下降幅度较大，但仍占主导。

2019 年长春市商品房施工面积 7551.8 万㎡，比上年增长 4.6%。商品房竣工面积 924.4 万㎡，下降 15%。商品房销售面积 1342.4 万㎡，增长 4.2%。商品房销售额 1178.3 亿元，增长 10.9%。

长春市二手房交易 9 万套，交易面积 776.5 万㎡，比上年下降 7.6%。其中住宅交易 8.6 万套，交易面积 708.3 万㎡，比上年下降 10%。

3.2.4 公共设施条件

1.给排水

（1）项目水源从选址西侧樱花东街市政供水设施引入，进户管径 DN300

（引入点压力约 0.3～0.4MPa）；引入场区地下水泵房内，在水泵房内设置容积 150m³ 的不锈钢生活水箱一个，以满足园区生活用水需求。同时在办公建筑顶部设置有效容积 18m³ 的高位水箱，以满足区域消防用水需求。

（2）排水体制：雨污分流制。生活污水采用一级处理后进入市政污水管网。换热站交换器的污水排放采用降温池。雨水系统根据道路走向及市政预留井井底标高，分多点排入市政雨水管道。

2.电气

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）有关要求，本项目建筑属大型商业、办公楼、大量人员集中的公共场所；其电力负荷等级一级，故本项目需双电源供电。

项目采用双电源供电。第一路电源从选址西侧长春净月高新区樱花东街市政电力线路引入，第二路电源从自备柴油发电机组引入；两路电源均 10kV，电源采用三相五线制，电压等级 380/220v。

3.采暖通风

采暖采用集中供热，热源从选址西侧长春净月高新区樱花东街市政一次网热力管线引入；采暖热媒为热水。

项目供冷由冷水系统供给，机房布置于地下设备用房内。冬季空调热水由城市集中供热提供，其制备的 60℃热水供给空调末端、50℃回水经热水泵加压，热交换后再次循环。

3.3 要素保障分析

3.3.1 城市规划或区域性规划要求

根据长春市规划和自然资源局《建设用地规划设计条件》，项目所在区域城市规划条件为：

1.项目建设地点位于长春净月高新技术产业开发区，东至规划路、西至

樱花东街、北至净月甲一路、南至规划路。

2.规划用地性质：商业；

3.规划总用地面积：97379 平方米；

4.规划指标：地上容积率<2.0，地下容积率<1.0；建筑控制高度<50 米，建筑密度<50%，绿地率>20%；

5.交通出入口方位：车行出入口：西、南、东；人行出入口：西、南、东。

6.用地周边涉及生活居住建筑日照、建筑间距需同时满足《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）、《长春市生活居住建筑日照管理暂行办法》的规定，并按要求进行日照分析测算；

7.规划停车泊位配置按照《长春市建筑物配建停车场（库）标准设置说明》（长规发〔2013〕28 号）执行；

8.依据《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020 年）》（发改能源[2015]1454 号）要求：“新建住宅配建停车位应 100%建设充电基础设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电基础设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 10%。”充电设施建设应符合国家相关充电设施建设标准和设计规范。

9.地上建筑面积不小于 5 万平方米的住宅项目及地上建筑面积不小于 2 万平方米的非住宅建筑项目，应按照长装办〔2018〕4 号《关于明确以招拍挂方式取得土地使用权的房屋建筑项目实施装配式建筑要求的通知》要求配置装配式建筑。

10.市政设施：给水引自樱花东街城市给水管网，排水排入樱花东街城市排水管网，供热引自樱花东街城市供热管网，燃气引自樱花东街城市燃气管网，电力引自樱花东街城市电力线路，通信引自樱花东街城市通信线路。

第四章 项目建设方案

4.1　工程方案

4.1.1 建筑设计指导思想

以科学发展观为指导，以创新研发体制、机制、管理和产品创新为动力，以区域产业基础为依托，以整合研发资源、塑造高端研发品牌、加强高新科技辐射为重点，建设以商务和研发双轮驱动的现代高科技集群，促进经济社会全面协调可持续发展。

4.1.2 总体规划方案

4.1.2.1 设计依据及基础资料

长春市规划和自然资源局出具的目《建设用地规划条件附图》。

地形图依据长春市乡镇控制性详细规划 JY-XLC-KD1 单元绘制。

其他项目批复文件详见设计总说明

《城市用地竖向设计规范》（CJJ83-99）

《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

国家颁布的其他相关设计规范及标准。

规划许可技术条件

依据长春市规划和自然资源局批准的规划条件图，本工程坐标系是长春坐标系，以米为单位。规划用地性质：商务、商业用地（B2、B1）；规

划用地面积：9.7379 公顷，其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652 公顷；建筑退让各控制线距离见总初-1；容积率<1.5（地下容积率<0.6）；建筑控制高度<40 米；建筑密度<40%；绿地率>25%；

道路及市政设施：

给水——引自樱花东街城市给水管网；

排水——排入樱花东街城市排水管网；

供热——引自樱花东街城市供热管网；

燃气——引自樱花东街城市燃气管网；

电力——引自樱花东街城市电力线路；

通信——引自樱花东街城市通信线路。

机动车出入口：西、南、东；人行出入口：西、南、东。

规划停车泊位数量按照《长春市建筑物配建停车场（库）标准》执行；日照间距按照《长春市建筑日照间距规定》执行。

4.1.2.2 场地概述

建设地点位于长春净月高新技术产业开发区，东至规划路、西至樱花东街、北至净月甲一路、南至规划路。

A 地块与 B 地块由规划路分为南北 2 个地块。其中 A 地块临近净月快速路，场地内地貌单元为平地，东西最长处约 330 米，南北最长处约 150 米。场区地势北低、南高，高程最大值为东南 239.40m，最小值西北为 233.80m，高差 5.60 米。B 地块位于 A 地块南侧，场地内地貌单元为平地，东西最长处约 390 米，南北最长处约 140 米。场区地势北低、南高，东高、

西低，高程最大值为东南241.50m，最小值西南为238.50m，高差3.00米。内部及周边无重大历史遗迹及古树名木，周边环境良好，外部交通条件便利。

4.1.2.3 总平面布置

本期总图采取正南正北，水平排列的布局方案，使日照情况良好。

园区装饰环境设计考虑点线面结合的布置方式：

“点”状绿化——楼前院落绿化、节点绿化，分散布置。是接近人性，提供人们休闲、游戏空间。

“线”状绿化——道路行道树绿化，以及道路沿线灌木绿化所形成的带状绿化，将点状绿化串联，形成绿化网络，划分与远期规划的空间。

“面”状绿化——园区入口广场园区装饰绿化、将园区装饰分成块状，并形成联系三大绿化空间的纽带，是整个绿化形成系统的点睛之笔。

园区内充分考虑无障碍设计，所有单体出入口为坡道式出入口，公建出入口均考虑无障碍坡道。

4.1.2.4 竖向设计

本项目A地块现状场高差较大。由于南侧规划路的道路标高239.4-240.58，北侧净月快速路的道路标高232.93-234.60，西侧樱花东街的道路标高232.93-238.49，场地竖向设计遵循“因地制宜”“减少土方”的原则，综合考虑园区装饰、排水要求。利用现有场地的地形，地下室标高抬高，利用地下室作为协调场地内外高差的“载体”，车行路通过标高的外环车行路进入园区内部，减少了土方量挖方的数量，减少了工程投资。本项目挖方工程量：101539m^3，回填方工程量：20423.0m^3，剩余弃置土方工程量：

94390.0m³。A 地块地上单体正负零为 236.30～241.00，室内外高差 0.15~0.30 米。

本项目 B 地块现状场坪较平整。由于南侧规划路的道路标高 238.49-241.50，北侧净月快速路的道路标高 232.93-234.60，西侧樱花东街的道路标高 232.93-238.49，场地竖向设计遵循“因地制宜”“减少土方”的原则，综合考虑园区装饰、排水要求。利用现有场地的地形，地下室标高抬高，利用地下室作为协调场地内外高差的“载体”，车行路通过标高的外环车行路进入小区内部，减少了土方量挖方的数量，减少了工程投资。本项目挖方工程量：526445.02m³，回填方工程量：38572.42m³，剩余弃置土方工程量：509028.59m³。B 地块地上单体正负零为 240.60～241.30，室内外高差 0.15～0.45 米。

4.1.2.5 交通组织

按照规划条件要求，A 地块园区主要车行出入口设于南侧规划路及西侧规划路；主要人行出入口设于南侧规划路和西侧樱花东街。机动车出入口，宽度为不大于 9 米。园区外环消防车道宽为 7.0 米，内部消防道路宽为 4.0 米。道路设计充分考虑了建筑的使用要求，并力求便捷，满足消防及无障碍等设计要求。本工程在园区外环设有地上停车位，便于人车分流。

按照规划条件要求，B 地块园区主要车行出入口设于南侧规划路及北侧规划；主要人行出入口设于南侧规划路、北侧规划路和西侧樱花东街。机动车出入口，宽度为不大于 9 米。园区外环消防车道宽为 7.0 米，内部消防道路宽为 5.0 米。道路设计充分考虑了建筑的使用要求，并力求便捷，满足

消防及无障碍等设计要求。本工程在园区外环设有地上停车位，便于人车分流，保障园区。

4.1.2.6 日照情况

对外日照影响：本项目周边均为商业用地，无长日照建筑。

4.1.2.7 管线综合

水暖：本项目设有污水管、雨水管、给水管、消防管、热力管、电力电缆、弱电电缆。一次网生活水源由樱花东街市政给水管线引入，二次网供水由位于 A 地块地下室内的生活水箱及泵房提供，绿化及道路广场浇洒用水由市政一次网提供。消防水源由位于 A 地块地下室内消防泵房提供。污水由园区污水管网汇集后直接排入樱花东街规划市政污水管线。雨水由路面雨水篦子汇集至雨水井后直接排入樱花东街市政雨水管线。采暖一次网热源引自樱花东街市政热力管线，一次网供回水温度 80/40℃；二次网热源接至项目用地内地库内换热站提供，二次网出水温度：地热系统为 45/35℃；地库散热器系统 50/35℃。市政燃气管线引自樱花东街规划燃气管网。

电力：本项目电力引自樱花东街电力管线，规划用电负荷电压为 10KV，内部供电电压为 380/220V。电力电缆采用直埋敷设埋设深度大于 1.0 米，穿越道路加设钢管保护。

通信：通信引自樱花东街市政通信管线，接至项目用地地库内的弱电机房。

4.1.2.8 主要技术经济指标

规划用地面积：9.7379 公顷.其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652

公顷。

A 地块建筑单体面积一览表

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（m²）			建筑基底面积（m²）	规划高度（m）	防火高度（m）	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
		研发中心 A 地块	4	5161.05			922.88	23	19.7	框架结构	二级	II 级	50	装配式建筑
1	1#	研发中心 B 地块	7	7366.37		19754.95	1559.15	34.8	31.5	框架结构	二级	II 级	50	商业建筑面积：305.53 m² 食堂建筑面积：568.72 m² 物业建筑面积：189.88 m²
		研发中心 C 区	7	7227.53			551.58	34.6	31.3	框架结构	二级	II 级	50	商业建筑面积：108.85 m²
2	2#	研发中心	5	5096.06		5096.06	1486.18	26.20	22.80	框架结构	二级	II 级	50	商业建筑面积：328.13 m²
3	3#	研发中心	5	5083.34		5083.34	1485.43	26.20	22.80	框架结构	二级	II 级	50	商业建筑面积：311.99 m²
4	4#	研发中心	7	7675.72		7675.72	1723.82	34.60	31.20	框架	二级	II 级	50	商业建筑面积：283.88 m²

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（m²）			建筑基底面积（m²）	规划高度（m）	防火高度（m）	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
1	1#	研发中心A地块	4	5161.05		19754.95	922.88	23	19.7	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
		研发中心B地块	7	7366.37			1559.15	34.8	31.5	框架结构	二级	II级	50	商业建筑面积：305.53 m² 食堂建筑面积：568.72 m² 物业建筑面积：189.88 m²
		研发中心C区	7	7227.53			551.58	34.6	31.3	框架结构	二级	II级	50	商业建筑面积：108.85 m²
										结构				
5	5#	研发中心	5	3929.16		3929.16	1004.14	26.20	22.80	框架结构	二级	II级	50	商业建筑面积：113.07 m²
6	6#	研发中心	5/-1	8787.52	596.33	9383.85	2338.77	26.10	22.70	框架结构	二级	II级	50	其中：柴发建筑面积：148.78 m² 变电所建筑面积：223.65 m² 物业（兼消防控制室）建筑面积：94.17 m² 弱电机房建筑面

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（m²）			建筑基底面积(m²)	规划高度(m)	防火高度(m)	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
1	1#	研发中心A 地块	4	5161.05		19754.95	922.88	23	19.7	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
		研发中心B 地块	7	7366.37			1559.15	34.8	31.5	框架结构	二级	II级	50	商业建筑面积：305.53 m² 食堂建筑面积：568.72 m² 物业建筑面积：189.88 m²
		研发中心C 区	7	7227.53			551.58	34.6	31.3	框架结构	二级	II级	50	商业建筑面积：108.85 m²
														积：71.42 m²
7	7#	研发中心	5	4859.67		4859.67	1217.61	26.10	22.70	框架结构	二级	II级	50	
8	8#	研发中心	5	4860.3		4860.3	1217.61	26.10	22.70	框架结构	二级	II级	50	
9	9#	研发中心	5	4260.14		4260.14	1167.90	26.1	22.8	框架	二级	II级	50	

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（㎡）			建筑基底面积（㎡）	规划高度（m）	防火高度（m）	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
		研发中心A地块	4	5161.05			922.88	23	19.7	框架结构	二级	Ⅱ级	50	装配式建筑
1	1#	研发中心B地块	7	7366.37		19754.95	1559.15	34.8	31.5	框架结构	二级	Ⅱ级	50	商业建筑面积：305.53㎡ 食堂建筑面积：568.72㎡ 物业建筑面积：189.88㎡
		研发中心C区	7	7227.53			551.58	34.6	31.3	框架结构	二级	Ⅱ级	50	商业建筑面积：108.85㎡
										结构				
10	DK-A#	地下车库	1/-1	649.09	15934.34	16583.43	649.09	3.60/-4.00	3.60/-4.00	框架结构	一级	Ⅰ级	50	其中：生活水泵房建筑面积：241.04㎡; 开闭所建筑面积：147.01㎡; 换热站建筑面积：303.78㎡; 消防水池消防水泵房建筑面积：435.57㎡; 变电所建筑面积：397.38㎡;

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（㎡）			建筑基底面积（㎡）	规划高度（m）	防火高度（m）	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
1	1#	研发中心 A 地块	4	5161.05		19754.95	922.88	23	19.7	框架结构	二级	Ⅱ级	50	装配式建筑
		研发中心 B 地块	7	7366.37			1559.15	34.8	31.5	框架结构	二级	Ⅱ级	50	商业建筑面积：305.53 ㎡ 食堂建筑面积：568.72 ㎡ 物业建筑面积：189.88 ㎡
		研发中心 C 区	7	7227.53			551.58	34.6	31.3	框架结构	二级	Ⅱ级	50	商业建筑面积：108.85 ㎡
														停车位：438 个 商业建筑面积：580.64 ㎡;
合计				64955.95	16530.67	81486.62	15324.16							

B 地块建筑单体面积一览表

序号	楼号	建筑名称	层数	规划建筑面积（㎡）			建筑基底面积（㎡）	规划高度（m）	防火高度（m）	结构形式	耐火等级	屋顶防水等级	设计使用年限	备注
				地上	地下室	合计								
11	15#	综合服务楼	2/9	9294.6		9294.6	1245.21	37.9	34.5	框架结构	二级	II级	50	其中：商业建筑面积：951.25㎡；装配式建筑
12	16#	综合服务楼	2/9	10885.56		10885.56	2034.84	37.9	34.5	框架结构	二级	II级	50	其中：商业建筑面积：1058.73㎡；物业建筑面积：617.71㎡；装配式建筑
13	17#	孵化基地	5	4600.9		4600.9	866.58	23.4	22.77	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
14	18#	孵化基地	5	4622.39		4622.39	866.51	23.4	22.77	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
15	19#	孵化基地	5	4604.48	421.58	5026.06	866.56	23.75	22.92	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
16	20#	孵化基地	5	5481.59	505.04	5986.63	1036.26	23.55	22.92	框架结构	二级	II级	50	
17	21#	污水处理站	1/-1	61.21	631.42	692.63	61.21	5.9	5	框架结构	二级	II级	50	
18	22#	研发中心	4	4377.37		4377.37	1025.22	19	18.57	框架结构	二级	II级	50	
19	23#	研发中心	4	4377.37	177.58	4554.95	1025.22	19	18.57	框架结构	二级	II级	50	
20	24#	研发中心	5	4599.72		4599.72	856.58	24.45	22.92	框架结构	二级	II级	50	装配式建筑
21	25#	研发中心	5	5448.34		5448.34	1023.84	23.95	22.92	框架结构	二级	II级	50	

22	26#	研发中心	5	5460.04		5460.04	1025.22	23.95	22.92	框架结构	二级	II级	50	
23	27#	研发中心	5	5460.04		5460.04	1025.22	24.3	22.77	框架结构	二级	II级	50	
24	28#	研发中心	5	6343.83	588.5	6932.33	1206.24	23.6	22.77	框架结构	二级	II级	50	
25	29#	中试平台	3	4673.51	722.92	5396.43	1471.92	20.14	16.32	框架结构	二级	II级	50	
26	DK-B#	地下车库	1/-1	217.44	29569.52	29786.96	217.44	2.2/-3.90	2.2/-3.90	框架结构	一级	I级	50	其中：人防建筑面积：8452.38 m²; 变电所建筑面积：642.00 m²; 换热站建筑面积：289.15 m²; 停车位：853 个
合计				80508.39	32616.56	113124.95	15854.07							
总计		地上总面积		145464.34										
		地下总面积		49147.23										
		总建筑面积		194611.57										

综合技术指标一览表（A、B 地块整体平衡）

序号	项目		单位	指标
1	总用地面积		m^2	97379.00
1.1	其中	A 地块	m^2	46727.00
1.2		B 地块	m^2	50652.00
2	总建筑面积		m^2	194611.57
2.1	地上建筑面积		m^2	145464.34
2.1.1	其中	A 地块	m^2	64955.95
2.1.2		B 地块	m^2	80508.39
2.2	地下建筑面积		m^2	49147.23
2.2.1	其中	A 地块	m^2	16530.67
2.2.2		B 地块	m^2	32616.56
2.3	总机动车停车位		个	1415.00
2.3.1	其中	地上停车位	个	124.00
2.3.2		地下停车位	个	1291.00
4	容积率			1.49
5	道路占地面积		m^2	39078.77
6	绿化占地面积		m^2	27122.00
7	建筑占地面积		m^2	31178.23
8	建筑密度		%	32.02%
9	绿化率		%	27.85%
10	地下容积率		%	50.47%

4.1.3 建筑工程

4.1.3.1 设计依据及相关设计规范

长春市规划和自然资源局出具的长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目《建设用地规划条件附图》。

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《屋面工程技术规范》GB50345-2012

《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019

《建筑采光设计标准》GB50033-2013

《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010

《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》13J104

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021

《绿色建筑评价标准》DB22/T5045-2020

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

《建筑地面设计规范》GB50037-2013

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020

《墙体材料应用统一技术规范》GB50574-2010

《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001

《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ336-2016

《建筑陶瓷薄板应用技术规程》JGJ/T172-2012

《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T17-2020

《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》JGJ/T480-2019

《建筑逃生缓降器设置技术规范》DB22/T370-2014

4.1.3.2 设计概况

规划用地面积：9.7379公顷.其中A地块4.6727公顷，B地块5.0652公顷

其中：

A地块总建筑面积为：81486.62平方米，其中地上建筑面积：

64955.95平方米，地下建筑面积：16530.67平方米。

A地块地下车库停车数：438个，地上停车数：67个。

其中A地块建筑层数：地上4，5，7层（共10栋）；

耐火等级：地上二类高层公建（1#、4#）为二级，多层公建为二级。地下车库一级

设计使用年限：50年

抗震设防烈度：七度

主要结构形式：1#楼A地块4层公建为钢结构框架结构，其他地上公建为框架结构；地库框架结构。

屋面防水等级：地上单体为二级，地下一级

建筑高度：二类高层34.80、34.60米（共2栋）；23.00、26.10、26.20米（共7栋），地下车库4.00米（1栋）

B地块总建筑面积为：113124.95平方米，其中：地上建筑面积：80508.39平方米，地下建筑面积：32616.56方米。

B地块地下车库停车数：853个，地上停车数：57个。

其中B地块建筑层数：地上1，3，4，5，9层（共15栋）；人防地库地下1层（1栋）

耐火等级：地上二类高层（15,16#）为二级，单多层公建（17~29#）为二级。地下一级

设计使用年限：50年

抗震设防烈度：七度

主要结构形式：二类高层为框架结构，多层公建为框架结构，地库框架结构

屋面防水等级：地上单体为二级，地下一级

建筑高度：二类高层37.90米（共2栋）；5.9，19.00,20.14，

23.40,23.75,23.55,23.6，24.30米（共13栋），人防地库地下3.90米（1栋）

4.1.3.3 使用功能

A 地块：

1#楼研发中心，主要功能为 A 地块会议、办公、学术交流；B 地块商业、食堂、活动室、办公，实验室；C 区商业、办公，实验室；

2#楼研发中心主要功能为商业、办公，实验室；

3#楼研发中心主要功能为商业、办公，实验室；

4#楼研发中心主要功能为商业、办公，实验室；

5#楼研发中心主要功能为商业、办公，实验室；

6#楼研发中心主要功能为办公，实验室、设备用房；

7#楼研发中心主要功能为办公，实验室；

8#楼研发中心主要功能为办公，实验室；

9#楼研发中心主要功能为办公，实验室；

地下 DK-A#楼功能为停车库及设备用房。

B 地块：

地上单体

15#楼主要功能为独立办公，部分功能为商业；

16#楼主要功能为独立办公，部分功能为商业、物业用房、消防控制室。

17#楼功能为科研办公，实验室；

18#楼功能为科研办公，实验室；

19#楼功能为科研办公，实验室；

20#楼功能为科研办公，实验室；

21#楼功能为配套用房；

22#楼功能为科研办公，实验室；

23#楼功能为科研办公，实验室；

24#楼功能为科研办公，实验室；

25#楼功能为科研办公，实验室；

26#楼功能为科研办公，实验室

27#楼功能为科研办公，实验室；

28#楼功能为科研办公，实验室；

29#楼功能为中试平台，实验室；

地下 DK#楼功能平时为停车库及设备用房；战时为二类人员掩蔽所。

4.1.3.4 竖向交通组织设计

A 地块：

二类高层：1#、4#楼内设置两部封闭楼梯间，楼梯间采用耐火极限不小于 2.0h 的隔墙与其他区域做防火分隔，楼梯间分隔门为乙级防火门。楼梯间在首层设直接对外出口。各层房间疏散门最远点距安全出口的距离均不超过 40m，位于尽端和袋形走道两侧的房间疏散距开敞楼梯间的距离均不超过 20m。

多层公建：2~3#，5~9#建筑内设置两部开敞楼梯间。本栋建筑内设置两部开敞楼梯间。楼梯间采用耐火极限不小于2.0h的隔墙与其他区域做防火分隔，楼梯间分隔门为乙级防火门。楼梯间在首层设直接对外出口。

直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离位于袋形走道两侧或近端的疏散门小于22m，位于两个安全出口之间的

疏散门小于30m；

房间内任意一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离小于22m；

开敞办公室内任意一点距最近的安全出口的直线距离小于30m。

地下室：利用地上单体楼电梯及出地面楼梯间，保证每个防火分区至少两部疏散楼梯；且每个地下车库设置二处机动车坡道出入口。

B 地块：

二类高层：15#楼内设置两部防烟楼梯间，16#楼主体内设置两部防烟楼梯间，裙房设置两部封闭楼梯间。楼梯间采用耐火极限不小于2.0h的隔墙与其他区域做防火分隔，楼梯间分隔门为乙级防火门。楼梯间在首层设直接对外出口。各层房间疏散门最远点距安全出口的距离均不超过40m，位于尽端和袋形走道两侧的房间疏散距开敞楼梯间的距离均不超过20m。商业位于建筑一层，直接对外疏散，内最远点距安全出口的距离均不超过37.5m。

多层公建：建筑内设置两部开敞楼梯间。本栋建筑内设置两部开敞楼梯间。楼梯间采用耐火极限不小于2.0h的隔墙与其他区域做防火分隔，楼梯间分隔门为乙级防火门。楼梯间在首层设直接对外出口。

直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离位于袋形走道两侧或近端的疏散门小于22m，位于两个安全出口之间的疏散门小于30m；

房间内任意一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离小于22m；

开敞办公室内任意一点距最近的安全出口的直线距离小于30m。

地下室：利用地上单体楼电梯及出地面楼梯间，保证每个防火分区至少两部疏散楼梯；且每个地下车库设置二处机动车坡道出入口。

4.1.3.5 建筑物造型设计

建筑形态适应本地块商务办公的建筑性格，以简洁、高效、体块分明为基调。建筑形态基于内部功能，采取门式类似的设计处理手法，使各楼形成和谐统一的整体。单体立面设计遵循简约、现代风格，特别注意突出地域的特征。注重细部设计，突出建筑体量，运用虚实对比的设计手法及体量的对比，创造出鲜明个性的建筑形象。使其使用功能与立面造型成为统一的有机体，开启窗扇向内开启，如此可以保持外墙视觉的统一，呈现建筑语言的韵律跳动，更加凸显建筑轮廓，形成向上舒展的动态感觉，为建筑立面增添生态活力。

4.1.3.6 剖面设计

A 地块：二类高层：1#楼，首层 3.80/4.45/4.70 米，二层层高 5.4 米，三层～七层层高 4.20 米。4#楼，首层 4.45 米，二层层高 5.4 米，三层～七层层高 4.20 米。多层公建：2-3#，5-6#楼首层层高 4.45 米，二层层高 5.4 米，三层及以上 4.2 米。7-9#楼首层层高 5.50 米，二层及以上 4.2 米。地下室 DK-A#楼：地下一层：-4.00 米。

B 地块：二类高层包含：15#，16#楼，首层，二层层高 4.45 米，三层～九层层高 3.6 米

单多层公建包含：17#~20#，22#~28#首层层高 5.40 米，二层层高 4.45 米，三层及以上 4.2 米。

29#楼首层层高 6.00 米，二层层高 5.40 米，三层层高 4.40 米

21#楼层高 5.0 米。

地下室 DK#楼：地下一层：2.20/-3.90 米。

4.1.3.7 建筑构造

二类高层

1、非承重外墙采用 200 厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06，强度为合格品 A3.5，用 M5 专用砂浆砌筑，采用 110 厚 A 级岩棉保温板外墙外保温系统。

2、内墙隔墙采用 150（200）厚蒸压加气混凝土墙板。蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06，强度为合格品 A3.5，用 M5 专用砂浆砌筑。卫生间、室内地坪以下和潮湿环境填充墙采用 Mb10（Ma10）水泥砂浆砌筑。

墙体构造一：

干挂铝板/陶土板（材质、颜色详见立面图）

钢龙骨（由专业厂家依据外装饰板材设计安装）

5 厚一布两浆抗裂砂浆复合耐碱网格布保护层（首层 15 厚两布三涂）

110 厚 A 级竖丝岩棉保温板专用聚合物砂浆点粘用锚栓与基层锚固，（特殊部位厚度详见节点详图；黏结面积率不小于 60%），锚栓不少于 6 个/m^3（容重≥110kg/m^3）

5 厚保温板专用胶粘剂结合层（门窗洞口周边保温板满粘，无空腔）

5~8 厚专用抹灰砂浆找平

专用修补材料修补墙面，

200 厚基层墙体

屋面构造：

1：40 厚 C20 细石混凝土保护层，内配筋%%c4@150 双向，设分格缝 4000x4000，（钢筋必须断开），分格缝上宽 25，下宽 20，缝内嵌 PVC 防水油膏

2：干铺无纺聚酯纤维布一层厚度≥0.5mm

3：3+3 厚长纤维聚酯胎基 SBS 改性沥青防水卷材（Ⅱ型），转角加铺一层 500 宽

4：20 厚 1:3 水泥砂浆找平层，上刷冷底子油一道

5：最薄处 30 厚轻集料混凝土 2%找坡层，振捣密实

6:120 厚 XPS 保温板（密度≥30kg/m2、燃烧性能 B1 级）

7：3 厚 SBS 改性沥青防水卷材隔汽层，高出保温板 150

8：钢筋混凝土屋面板随打随抹光

建筑防水与防潮：

（1）防水等级为Ⅰ级，采用 3+3 厚长纤维聚酯胎基 SBS 改性沥青防水卷材（Ⅱ型）

（2）卫生间楼地面防水层采用一道 1.5mm 厚聚氨酯涂膜防水层，防水层沿墙四周上卷 300 高，侧墙及天棚底采用 20 厚防水水泥砂浆。淋浴花洒所在墙面及周围墙面防水层做起 1.8m 高，安装洗脸盆、浴盆、小便器、污水池等墙面防水层做起 1.2m 高。

多层公建

1、非承重外墙采用 200 厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06，强度为合格品 A3.5，用 M5 专用砂浆砌筑，采用 100 厚 B1

级 EPS 保温板+100 厚 A 级岩棉防火隔离带外墙外保温系统。

2、内墙隔墙采用 150（200）厚蒸压加气混凝土墙板。蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06，强度为合格品 A3.5，用 M5 专用砂浆砌筑。卫生间、室内地坪以下和潮湿环境填充墙采用 Mb10（Ma10）水泥砂浆砌筑。

墙体构造一：

干挂铝板/陶土板（材质、颜色详见立面图）

钢龙骨（由专业厂家依据外装饰板材设计安装）

5 厚一布两浆抗裂砂浆复合耐碱网格布保护层（首层 15 厚两布三涂）

100 厚 EPS 保温板专用聚合物砂浆点粘用锚栓与基层锚固（特殊部位厚度详见节点详图；黏结面积率不小于 40%），锚栓不少于 4 个/m^2（燃烧性能 B1 级，容重≥20kg/m^3）

5 厚保温板专用胶粘剂结合层（门窗洞口周边保温板满粘，无空腔）

5~8 厚专用抹灰砂浆找平

专用修补材料修补墙面，

200 厚基层墙体

屋面构造：

1：40 厚 C20 细石混凝土保护层，内配筋%%c4@150 双向，设分格缝 4000x4000，（钢筋必须断开），分格缝上宽 25，下宽 20，缝内嵌 PVC 防水油膏

2：干铺无纺聚酯纤维布一层厚度≥0.5mm

3：3+3 厚长纤维聚酯胎基 SBS 改性沥青防水卷材（Ⅱ型），转角加铺一层 500 宽

4：20 厚 1:3 水泥砂浆找平层，上刷冷底子油一道

5：最薄处 30 厚轻集料混凝土 2%找坡层，振捣密实

6:120 厚 XPS 保温板（密度≥30kg/m^2、燃烧性能 B1 级）

7：3 厚 SBS 改性沥青防水卷材隔汽层，高出保温板 150

8：钢筋混凝土屋面板随打随抹光

建筑防水与防潮：

1、屋面防水等级为Ⅱ级，采用 4 厚长纤维聚酯胎基 SBS 改性沥青防水卷材（Ⅱ型）；

2、卫生间楼地面防水层采用一道 1.5mm 厚聚氨酯涂膜防水层，防水层沿墙四周上卷 300 高，侧墙及天棚底采用 20 厚防水水泥砂浆。淋浴花洒所在墙面及周围墙面防水层做起 1.8m 高，安装洗脸盆、浴盆、小便器、污水池等墙面防水层做起 1.2m 高。

4.1.3.8 地库

墙体：地下车库外墙与土壤接触外墙为 300 厚钢筋混凝土外墙；地下车库外墙与室外空气接触的部分采用 200 厚 MU5.0 炉渣混凝土空心砌块，用 M5 混合砂浆砌筑。地面风道外墙采用 200 厚钢筋混凝土墙体。采用 80 厚 B1 级 EPS 保温板外墙外保温薄抹灰系统。

地下室顶板：

1.种植土及植被层或室外道路

2.200g/m^2 无纺布滤水层

3.塑料排水板（支点向上，高 1.5～1.8cm）排水盲管引至地库外围排水井

4.70 厚 C20 细石混凝土保护层（内配%%c6@200 钢筋网）4x4m

分缝，缝宽 10，密封膏嵌缝

5.最薄处 20 厚水泥珍珠岩找坡层 i=0.5%

6.10 厚低标号砂浆隔离层

7.4+3 厚 SBS 改性沥青防水卷材（上层采用聚酯毡胎增强防穿刺型），周边下翻 500mm

8.20 厚 1:2.5 水砂浆找平层

9.150mm 厚 XPS 保温板（密度≥28Kg/m^3）

10.3 厚 SBS 改性沥青防水卷材隔汽层，侧面卷起高出保温完成面 150

11.现浇钢筋混凝土板，随捣随抹光（表面清理干净）

12.内装饰面层：详各功能房间天棚做法。

地下室侧墙：

1.500 宽 2:8 灰土分层夯实（压实系数≥0.94）

2.120mm 厚砌筑保护墙，保护墙由 MU25 混凝土实心砖 M10 水泥砂浆砌筑/冻土层以上采用干铺 80 厚 EPS 保温板（厚度按节能计算），冻土层以下采用 120mm 厚砖墙保护；

3.4mm 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材防水层一道，遇墙高出地面 500mm。

4.钢筋混凝土自防水侧板打磨找平

5.内装饰面层：详各功能房间内墙做法。

建筑防水与防潮：（1）本工程地下室防水顶板等级定为Ⅰ级，采用三道设防做法，主体为防水混凝土，设计抗渗等级为 P6，采用 4+3 厚 SBS 改性沥青防水卷材（上层采用聚酯毡胎增强防穿刺型）。（2）地下室防水底板及侧壁等级定为Ⅱ级，采用两道设防做法，主体为防水混凝土，设计抗渗等级为 P6，采用 4mm 厚自粘

聚合物改性沥青防水卷材防水层一道。（3）出地面风道屋面防水等级为二级，采用一道 3 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

4.1.3.9 建筑门窗

二类高层

15#、16#外门采用玻璃门，外窗采用断桥铝 75 系列 6mmLow-E+12Ar+6mm+12Ar+6mmLow-E（暖边隔条）。外窗气密性不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106-2019 规定。K 值 1.50（W/m2K）。幕墙采用断桥铝 6mm+12Ar+6mmLow-E（暖边密封）。外窗气密性不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106-2019 规定。K 值 1.66（W/m2K）。

多层公建（2#～3#楼、5#～9#）

17#~29#外门采用玻璃门，采用断桥铝 70 系列间隔条 24mm6mmLow-E+12Ar+6mm+12Ar+6mmLow-E（暖边隔条）。外窗气密性不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106-2019 规定。K 值 1.90（W/m2K）。

地库（DK-B#）：

地下室出库出入口采用快速堆积保温门，坡道与地库分隔处采用防火卷帘门，风机房采用甲级防火门，强电房间采用甲级防火门（300 高门槛），地下室通往地上楼梯间门为乙级防火门。

4.1.3.10 无障碍设计

1.建筑主入口设置坡度为 1:12 或 1:20 的无障碍坡道，门均采用平开门扇。室内地面与室外平台高差用缓坡过渡。

2.公共区域的通道，走道宽度≥1.5m.通道，走道及地面构造

及材质，在室内深化设计中应注意满足无障碍设计的要求和规范

3.所有公建建筑均设置无障碍卫生间，设置位置每层公共卫生间或其附近。

4.所有设有电梯的公建建筑均设置至少一部无障碍电梯，候梯厅深度不小于 1.8m。

5.地下车库内设置无障碍车位。每 100 辆设 1 辆无障碍车位，共 9 个无障碍车位。

6.设置无障碍设施的区域应设置国际通用的无障碍标志牌。

房间名称	楼地面	踢脚及墙裙	窗台	墙面	天棚
除下列外其他房间	800X800 地砖	100mm 高专用石材踢脚	人造大理石板	大白乳胶漆	大白乳胶漆
卫生间、淋浴间	600X600 通体防滑地砖	100mm 高专用石材踢脚	瓷砖	瓷砖	成品铝扣板吊顶
首层公共走廊、首层门厅、	1000X1000 通体防滑地砖	100mm 高专用石材踢脚	瓷砖	轻钢龙骨骨干挂大理石	石膏板大白乳胶漆
楼梯间	地砖	100mm 高专用石材踢脚	人造大理石板	大白乳胶漆	大白乳胶漆
设取水点管道井、 高位水箱间	水泥砂浆	灰色防水漆	无	白色防霉涂料	白色防霉涂料
水暖井、电井、 设备间、管道夹层	水泥砂浆	灰色防水漆	无	白色防霉涂料	大白乳胶漆
电梯机房	水泥砂浆	灰色防水漆	无	白色防霉涂料	大白乳胶漆
弱电机房、监控室、 消防控制室	防静电活动地板	7 厚 PVC 仿木踢脚（150 高）	无	大白乳胶漆	石膏板大白乳胶漆
电梯前室	800X800 地砖	100mm 高专用石材踢脚	人造大理石板	墙砖、铝方通	石膏板大白乳胶漆
实验室	600X600 通体防滑地砖	100mm 高专用石材踢脚	人造大理石板	大白乳胶漆	石膏板大白乳胶漆
地下车库	地坪漆	灰色防水漆	无	大白乳胶漆	水泥砂浆
库房	水泥砂浆	无	无	无	无
会议室	4~8 厚橡胶软木地板	7 厚 PVC 仿木踢脚（150 高）	人造大理石板	大白乳胶漆	石膏板大白乳胶漆

4.1.4 结构工程

4.1.4.1 编制依据

《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）

《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010（2016 年版））

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 年版））

《房屋建筑制图统一标准》（GB/T-50001-2010）

《建筑结构制图标准》（GB/T50105-2010）

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2017 年版）

《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）

《地下工程防水技术规范》（GB50108－2008）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）

《建筑防火设计规范》(GB50016-2014（2018 年版））

《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010

《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）

《装配式建筑评价标准》（DB22/T5065-2021）

4.1.4.2 工程概况

建设地点位于长春净月高新技术产业开发区，东至规划路、西至樱花东街、北至净月甲一路、南至规划路。

1-A#（展示中心，钢框架结构）地上四层，层高：一层 4.7 米，二层 5.4 米，其余 4.2 米，主要柱网 8.4x8.4 米；1-B#、4#(办公楼，框架结构)地上 7 层，层高：一层 4.45 米，，二层 5.4 米，其余 4.2 米,主要柱网为 8.4x8.4 米；1-C#(办公楼，框架结构)地上 7 层，层高：一层 3.8 米，二层 5.4 米，其余 4.2 米,主要柱网为 8.4x8.4 米；2#、3#、5#(办公楼，框架结构)地上五层，层高：一层 4.45 米，二层 5.4 米，其余 4.2 米，主要柱网为 8.4x8.4 米； 7#、8#(办公楼，框架结构)地下一层，地上五层，层高：地下一层 5.6 米，一层 5.4 米，其余 4.2 米，主要柱网为 8.4x8.4 米；9#(办公楼，框架结构)地下一层，地上四层，层高：地下一层 4.45 米，一层 5.4 米，其余 4.2 米，主要柱网为 8.4x8.4 米； DK-A#（停车库，框架结构）地下一层，层高：3.8 米。基础形式： 1-A#楼为独立基础，其余为桩基础。

B 地块：地下室（停车库，地下一层，框架结构）层高 3.9 米，主要柱网 7.8x6.0 米；15#、16#楼（综合服务楼，框剪结构）局部地下一层，地上九层。层高：地下室 5.6 米，一、二层 4. 45 米，

其余楼层 3.6 米，主要柱网 7.8x8.0 米；17#、18#、19#、20#、24#、25#、26#、27#、28#楼（办公楼，地下一层，地上五层，框架结构)层高：地下室 5.4~5.7 米，一层 5.4 米，二层 4.45 米，其余楼层 4.2 米，主要柱网 7.8x7.8 米；22#、23#楼（办公楼，地下一层，地上四层，框架结构)层高：地下室 5.6 米，一层 5.4 米，二层 4.45 米，其余楼层 4.2 米，主要柱网 7.8x7.8 米； 29#（中试平台，地下一层，地上三层，框架结构）层高：地下室 5.6 米，一层 6 米，二层 5.4 米，三层 4.45 米,主要柱网为 8.4x8.4 米。其中 15#、16#、17#、18#、19#、24#楼为装配整体式结构，其余为现浇梁板结构。基础形式：15#16#楼地下室部分为筏板基础，其余位置为独立基础；其余楼栋均为筏板基础。

4.1.4.3 设计依据

1、主体结构设计工作年限为 50 年。

2、基本风压标准值为 W0=0.65KN/m^2；（n=50）

基本雪压标准值为 S0=0.45KN/m^2；（n=50）

地面粗糙度：B 类

体形系数 1.3

积雪分布系数为 1.0，有遮挡处为 2.0

场地标准冻结深度：1.70m

抗震设防类别：标准设防类

抗震设防烈度：7 度（0.1g）

设计地震分组：第一组

建筑场地类别：Ⅱ类

场地特征周期：0.35s

水平地震影响系数最大值：0.08

建筑结构的阻尼比：0.05

钢框架结构的阻尼比：0.04

3、本工程按照吉林省建苑设计集团有限公司提供的《岩土工程勘察（详勘）报告》（工程编号2023-K-006）进行结构基础部分初步设计。

4、设计遵循规范、规程、规定

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《钢结构通用规范》（GB55006-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

《砌体结构通用规范》GB55007-2021

《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

《装配式建筑评价标准》DB22/T5065-2021

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《建筑抗震设计规范》GB50011－2010（2016年版）

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

《静压预应力混凝土管桩基础技术规程》DB22/T497-2010

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）

《房屋建筑制图统一标准》GB/T-50001-2010

《建筑结构制图标准》GB/T50105-2010

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016 年版

《中国地震动参数区划图》GB18306—2015

《地下工程防水技术规范》GB50108－2008

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014

《预应力混凝土用金属波纹管》JG225-2007

《预制带肋底板混凝土叠合楼板技术规程》JGJT258-2011

《预制钢筋混凝土板式楼梯》20G367-2

《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）

4.1.4.4 建筑分类等级

1、建筑结构安全等级：二级。（依据《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018）。

2、建筑抗震设防类别：标准设防类。（依据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008）。

3、基础设计等级：

综合服务楼、办公楼及地库筏板基础设计等级：乙级；

4、地下室防水等级：一级；

5、地下室抗浮设计等级：乙级

6、钢筋混凝土结构抗震等级

框架抗震等级为三级，框架剪力墙抗震等级为框架三级剪力墙二级，（依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版））。

7、建筑耐火等级：地下一级，地上二级。（依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版））。

8、混凝土结构的环境类别

一类环境：室内各部位。

二a类环境：公共卫生间等构件。

二b类环境：严寒和寒冷地区的露天环境。

9、本工程人防类别为甲类人防地下室，抗力等级为核六级，常六级。

4.1.4.5 主要荷载取值

荷载类别	标准值 KN/m^2	荷载类别	标准值 KN/m^2
不上人屋面	0.5	实验室	5.0
卫生间	2.5	办公室	2.5
楼梯	3.5	会议室	3.0
地下车库	20~35（按覆土厚度折算）	排烟机房、电梯机房	8.0
地下室顶板	5.0	地下停车库	4.0

荷载类别	标准值 KN/m²	荷载类别	标准值 KN/m²
多媒体会议中心，展示厅	4.0	走廊、门厅	3.0
上人屋面	2.0	露台	3.5

A地块：1、屋面和楼面均布活荷载标准值

注：1.表列荷载不包括隔墙、吊顶、吊挂荷载。

2、风荷载：基本风压标准值为W0=0.65KN/m2；（n=50）

地面粗糙度：B类

体形系数1.3

3、雪荷载：基本雪压标准值为S0=0.45KN/m2；（n=50）

积雪分布系数为1.0，有遮挡处为2.0

4、地震作用：抗震设防烈度：7度（0.1g）

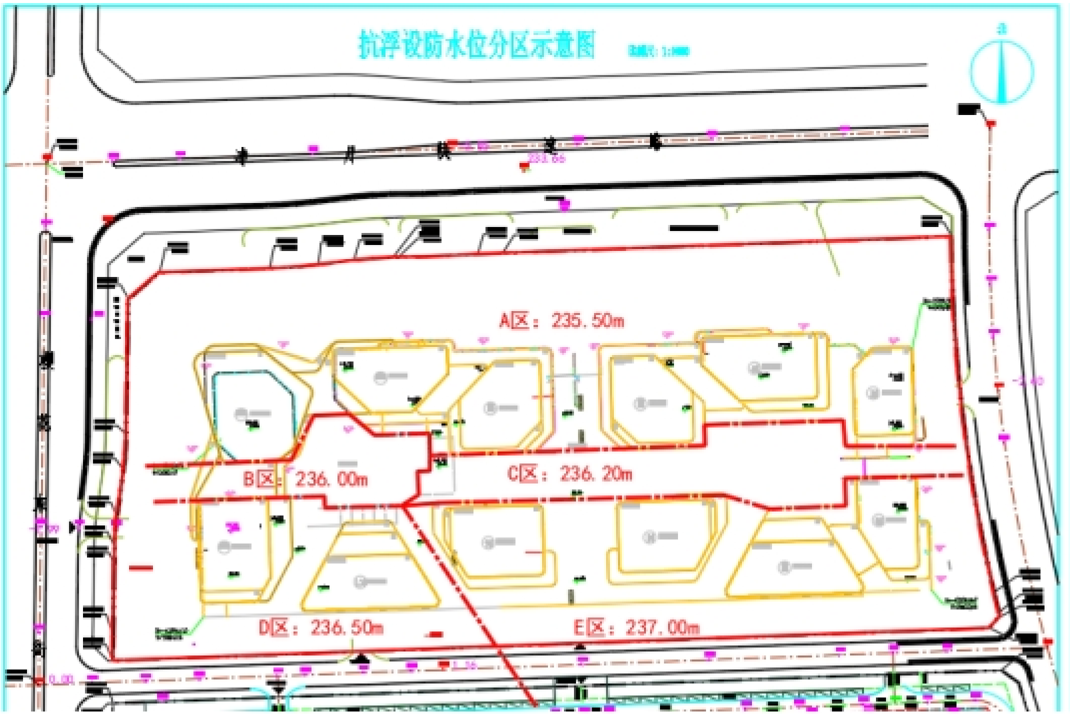
设计地震分组：第一组。

建筑场地类别：Ⅱ类

场地特征周期：0.35s

水平地震影响系数最大值：0.08

混凝土结构的阻尼比：0.05。钢框架结构的阻尼比：0.04本工程的建筑抗浮设防水位：初步建议A地块抗浮设防水位可按高程235.50m考虑，B地块可按高程236.00m考虑；C区可按高程236.20m考虑；D区可按高程236.50m考虑；E区可按高程237.00m考虑。具体分区详见“抗浮设防水位分区示意图”。



上部及地下室结构设计

1、结构超长处理措施：

1）地下室：在主楼与地下室相邻处设置沉降后浇带，其他位置设置温度后浇带及膨胀加强带。

2、上部结构选型及结构布置：

1）竖向承重及抗侧力结构体系：根据建筑的总高度、抗震设防烈度、建筑功能要求：综合比较确定：1-A#楼为钢结构框架结构，其余为现浇钢筋混凝土框架结构，地下室上部塔楼结构的综合质心与底盘结构质心的距离不大于底盘相应边长的20%，本工程不属于超限工程。

2）楼盖结构体系：本工程中1-A#楼，地上一层顶至顶层地面层的套内空间、公共走廊、前室等楼板采用钢筋桁架楼承板，板厚120，施工时免支模；其余楼栋采用现浇混凝土楼板体系。

3、抗浮措施：所有楼栋均采用自重抗浮。

4、楼楼板开大洞的相应结构措施

1）提高洞口附近楼板的配筋率

2）洞口边缘设置钢梁

3）在楼板洞口角部集中配置斜向钢筋

5、多塔结构加强措施：

1）主楼地下室顶板板厚为150，双层双向配筋，配筋率0.25%；一层顶板板厚为120。

2）主楼与地库交接位置框架柱，地下一层及地上一层箍筋全长加密且配筋率适当提高，高层此位置柱抗震等级提高一级。

序号	荷载类别	标准值 KN/m²	序号	荷载类别	标准值 KN/m²
1	不上人屋面	0.5	2	值班室	7.0
3	卫生间	2.5	4	办公室	2.5
5	楼梯	3.5	6	电梯机房	8.0
7	地下车库消防车	20~35（按覆土厚度折算）	8	地下车库汽车	4.0

B地块：1、屋面和楼面均布活荷载标准值

注：1.表列荷载不包括隔墙、吊顶、吊挂荷载。

2.人防部分各构件等效荷载按《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005中荷载取值。

人防荷载取值表

序号	结构部位	等效荷载标准值取值（KN/M）		
		常规武器 6 级	核武器 6 级	计算取值
1	人防顶板	-	70(55)	70(55)
2	地下室、竖井饱和土中外墙	-	60	60

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2" colspan="3">结构部位</td><td colspan="4">等效荷载标准值取值（KN/M）</td></tr>
<tr><td colspan="2">常规武器 6 级</td><td>核武器 6 级</td><td>计算取值</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">地下室底板</td><td colspan="2">不考虑</td><td>50</td><td>50</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">室内楼梯间出入口临空墙</td><td colspan="2">55</td><td>110</td><td>110</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">室外竖井、楼梯、穿廊出入口临空墙</td><td colspan="2">110</td><td>130</td><td>130</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">扩散室临空墙</td><td colspan="2">不考虑</td><td>39</td><td>39</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="3">柴油发电机排烟口扩散室临空墙</td><td colspan="2">不考虑</td><td>130</td><td>130</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="3">室外车道单向出入口临空墙</td><td>L≥15m</td><td>130</td><td>160</td><td>160</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="3">室外车道直通出入口临空墙</td><td>L≥15m</td><td>140</td><td>160</td><td>160</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="3">竖井结构直接承受空气冲击波的砼外墙</td><td colspan="3">180</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="3">相邻防护单元之间的隔墙、门框墙</td><td colspan="2">不考虑</td><td>50</td><td>50</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="3">防护单元与普通地下室之间的隔墙</td><td colspan="2">不考虑</td><td>90(110)</td><td>110</td></tr>
<tr><td rowspan="4">13</td><td rowspan="4">门框墙</td><td colspan="2">室外车道出入口</td><td colspan="2">L>15m(210)</td><td>240</td><td>240</td></tr>
<tr><td colspan="2">室内楼梯出入口</td><td colspan="2">80</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">室外竖井、楼梯出入口</td><td colspan="2">160</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">防护墙与普通地下室门框墙</td><td colspan="2">30</td><td>170</td><td>170</td></tr>
<tr><td rowspan="4">14</td><td rowspan="4">封堵构件</td><td colspan="2">室内楼梯间出入口</td><td colspan="2">55</td><td>120</td><td>120</td></tr>
<tr><td colspan="2">室外车道出入口</td><td colspan="2">130</td><td>140</td><td>140</td></tr>
<tr><td colspan="2">相邻防护墙</td><td colspan="2">30</td><td>30</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="2">防护墙与普通地下室隔墙</td><td colspan="2">30</td><td>90(110)</td><td>110</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">楼梯</td><td rowspan="2">主要出入口</td><td>正面</td><td colspan="2">50</td><td>60</td><td>60</td></tr>
<tr><td>反面</td><td colspan="2">不考虑</td><td>30</td><td>30</td></tr>
<tr><td>16</td><td>防倒塌棚架</td><td colspan="2">水平等效静荷载</td><td colspan="2">不考虑</td><td>15</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">防倒塌棚架</td><td colspan="2">水平等效静荷载</td><td rowspan="2" colspan="2">不考虑</td><td>15</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">垂直等效静荷载</td><td>50</td><td>50</td></tr>
</table>

注：不考虑上部建筑对地面空气冲击波超压作用的影响。底板的荷载按自然水浮力考虑括号（）内部荷载表示考虑上部建筑影响荷载取值

3、风荷载：基本风压标准值为W0=0.65KN/m2；（n=50）

地面粗糙度：B类

体形系数1.3

4、雪荷载：基本雪压标准值为S0=0.45KN/m2；（n=50）

积雪分布系数为1.0，有遮挡处为2.0

5、地震作用：抗震设防烈度：7度（0.1g）

设计地震分组：第一组。

建筑场地类别：Ⅱ类

场地特征周期：0.35s

水平地震影响系数最大值：0.08

建筑结构的阻尼比：0.05。

本工程的建筑抗浮设防水位分区考虑：A区抗浮设防水位可按工程高程237.40m考虑，B地块可按工程高程237.90m考虑；C区可按工程高程238.50m考虑。

4.1.4.6 结构分析

1、本工程整体分析计算采用《盈建科建筑结构计算模块-YJK-4.3》，由北京盈建科软件股份有限公司编制，分析中地震作用考虑5%的偶然偏心扭转影响，考虑平动与扭转耦连的影响。

2、结构整体分析采用基于薄壁柱理论的三维杆系结构有限元分析，内力和变形分析采用线性静力方法，计算中考虑楼梯构件的影响。结构整体计算嵌固部位在基础顶。

结构分析输入的主要参数：结构主要材料为钢筋混凝土。修正后的基本风压0.65；结构重要性系数为1.0，框架结构周期折减系数为0.7，梁刚度放大系数按2010规范取值；梁端弯矩调幅系数为0.85；连

梁刚度折减系数为0.70；梁扭矩折减系数为0.40；恒、活载计算信息采用模拟施工三；计算周期、位移等整体参数时，强制采用刚性楼板假定，保留弹性板面外刚度。

4.1.4.7 主要结构材料

1.混凝土强度等级

基础、承台：C30

框架柱：C30-C45（详见各单体层高表）

框架梁、楼板：C30

垫层：C15

楼梯：C30

地下室底板，侧墙与覆土顶梁板及水箱间下梁板采用补偿收缩P6级抗渗混凝土

后浇带膨胀带采用高一等级膨胀混凝土填充，限制膨胀率见下表

补偿混凝土收缩限制膨胀率				
用途		限制膨胀率(%)		抗压强度(MPa)
		水中14d	水中14d转空气中28d	28d
补偿收缩混凝土	底板、顶板	≥0.020	≥-0.025	30
	侧墙	≥0.025	≥-0.020	
用于后浇带、膨胀加强带和工程接缝填充	底板、顶板	≥0.025	≥-0.020	35
	侧墙	≥0.030	≥-0.015	比两侧构件提高一级

2.钢筋：受力钢筋采用HRB400钢筋；分布钢筋采用HPB300钢筋，且应符合国家标准有关规定。

3.焊条：E43（用于Q235焊接），E50（用于Q355焊接）。

4.1）非承重外墙采用200厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为

B06，强度为合格品A3.5，用M5专用砂浆砌筑，采用110厚A级岩棉保温板外墙外保温系统。

2）内墙采用200厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为B06，强度为合格品A3.5，用M5专用砂浆砌筑。

4.1.4.8 装配式设计

1.本项目装配式按照【长装办（2018）4号《关于明确以招拍挂方式取得土地使用权的房屋建筑项目实施装配式建筑要求通知》】配置。

2.本项目A、B地块地上总建筑面积的30%为装配式建筑，装配式建筑的装配率为30%，所有楼梯为装配式楼梯。

3.本工程1-A#展示中心采用钢结构框架结构，装配式楼板（采用免支模的钢筋桁架楼承板，板厚120mm），与B地块装配式楼栋面积和可满足本工程总建筑面积的30%为装配式建筑的要求。

4.非承重外墙采用200厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为B06，强度为合格品A3.5，用M5专用砂浆砌筑，采用110厚A级岩棉保温板外墙外保温系统。

内墙隔墙采用150（200）厚蒸压加气混凝土墙板。蒸压加气混凝土墙板干密度等级为B06，强度为合格品A3.5，用M5专用砂浆砌筑。

4.1.5 给排水工程

4.1.5.1 设计依据

《《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014

（2018 年版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《室外给水设计标准》 GB50013-2018

《室外排水设计标准》 GB50014-2021

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《吉林省公共建筑节能设计标准(节能 65%)》 DB22/JT149-2016

《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010

《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2016

《绿色建筑评价标准》 DB22/T5055-2021

《建筑工程设计文件编制深度规定》 2016 年版

《建筑给水排水设计统一技术措施》(2021 版)

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB5015-2021

《建筑给水与排水节水通用规范》 GB55020-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021；

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021；

《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准喷淋》 GB50364-2018；

《消防设施通用规范》 GB55036-2022；

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

4.1.5.2 给水

综合用水量

序号	用水项目			单位	用水定额	数量	用水时数	时变化系数	最高日用水量	最大时用水量
					L		h		m3/d	m3/h
1	公共建筑	办公	工作人员	每人每日	40	9000	8	1.5	360	68
		餐厅	工作人员	每人每次	25	1000	8	1.5	25	5
		实验室					8	2	252	63
2	地库清洗用水			m2/次	2.5	44419	8	1	111	14
3	未预见及管网漏失			最高日用水量10%					43	9
4	合计								476	96

消防用水量（用水量最大B地块15#楼）

	设计用水量	消防历时	用水量
室内消火栓	20L/s	3h	216m3
室外消火栓	40L/s	3h	432m3
喷淋系统	45L/s	1h	162m3

4.1.5.3 水源

本工程消防水源由A地块地下室消防泵房提供。消防水池有效容积828m^3，设室外消防取水口一处，提供室内消火栓、喷淋系统、室外消火栓消防用水量或供消防车取水使用。

生活用水由A地块地下室生活水泵房提供，泵房内设生活水箱和变频给水泵组。

市政给水一次网樱花东街接入，管径DN150，压力0.30MPa。

4.1.5.4 室内外生活给水系统

生活用水由 A 地块内地下室生活水泵房提供，泵房内设生活水箱和变频给水泵组，泵组自带隔膜式气压定压罐及补水泵。水箱接入泵组前设有紫外线消毒器。水泵房设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施；设备房应具备可靠的防淹和排水设施。满足本项目需求。

本工程生活热水采取分散供应方式,办公楼卫生间、公寓（B 地块）、餐厅由屋面太阳能供给，其余热水由电热水器供应。电热水器由用户自行采购，电气专业预留电源插座。电热水器必须带有保证使用安全的装置。因室外气象因素导致太阳能条件不足时，启用太阳能电热系统进行辅热，提供所需热水；

本工程生活给水系统竖向不分区。供水干管位于地下车库内。给水水泵房出口处设置总水表，按每户或每个用水单元分别设置分级水表。入户处设置减压阀，保证入户供水压力不大于 0.2MPa。

办公部分与公寓、餐厅、实验室部分给水干管合用设置。给水支管单独设置。

本工程生活用水由 A 地块地下生活水泵房供应，市政给水引自樱花东街给水管网，室外给水管薄壁不锈钢管 SUS316（304 材质）DN100 以下螺纹卡粘式连接，DN125 以上采用承插氩弧焊接，公称压力 1.2MPa。

4.1.5.5 排水

排水体制：雨污分流、污废合流体制

5.8.1、污废水排水量

排水量按照给水量的90%考虑。

Q=658x0.9=592.2m3/d

5.8.2、雨水排水量

Q=ΨqF

Ψ——径流系数，取0.45

Q——设计降雨强度，253.91（L/s.ha）

F——汇水面积，112968.03m2。

总雨水量：

Q=1290.39L/s

（设计降雨强度按10年重现期考虑。）

排水共分为2个系统：生活污水系统、雨水系统。

地上污水采用重力流排水方式排至室外，实验室排水需要在业主在室内自行设置污水处理装置后，满足相关污废水排放标准后方可排入园区污水管网。

地下室设置集水坑和潜污泵，提升后排至室外。

生活污水（包括各个公共卫生间等）由园区内污水管网汇集，排入樱花东街市政污水管网。

屋面雨水采用内排水系统，室外雨水经园区雨水管网汇集后，排入樱花东街市政雨水管网。

路面雨水由雨水篦子汇集经园区雨水管网汇集，经管道收集后排入樱花东街市政雨水管。园区径流雨水通过边石开口进入下沉绿地，

通过绿地自然净化、下渗进入地下，超量雨水通过溢流雨水口排至园区雨水管线，排入樱花东街市政雨水管网。

本工程管材采用承插式钢筋混凝土管，接口采用橡胶圈接口，承插连接。设 120°混凝土基础。

4.1.5.6 管材、阀门及保温

生活给水主立管、水平干管采用 S304 等级以上的薄壁不锈钢管，管道工作压力（承压）为 1.0MPa。DN15-DN100 采用螺纹卡粘式连接。户内支管（水表后）采用聚丙烯 PP-R 塑料管材，S5 系列，热熔连接，管道工作压力（承压）为 1.6MPa；太阳能屋面部分热水管道采用 PEX 管道。室内管道井热水管采用 PP-R 热水塑料管，水管承压等级 1.6MPa，热熔连接。

生活排水管材：地面以上排水立管采用 UPVC 单臂螺旋消音排水管，户内排水支管采用普通 UPVC 排水管，立管每层设置伸缩节与阻火圈，一层卫生间单排污水采用实壁 U-PVC 排水管。排水立管底部弯头下设混凝土支墩，出户埋地排水管采用法兰连接柔性接口机制排水铸铁管。

室内消火栓、自动喷水灭火系统管道采用内外壁热浸镀锌钢管，工作压力 1.6MPa。管道为卡箍或法兰连接。

室外消火栓、自动喷水灭火系统管道管材采用 1.6MPa 的 PE100 钢丝网骨架塑料复合管。

阀门：生活给水管道上采用不锈钢闸阀，消防管道上采用双向型

短路分断能力按下表设置

序号	变压器容量（KVA）	变压器低压侧断路器短路分断能力（KA）
1	≤800	≥25
2	1000	≥35
3	1250	≥40
4	1600	≥50
5	2000	≥50
6	2500	≥65

4.1.6.5 备用电源

1#~9#、DK 号楼：非消防电力本工程备用电源由该项目地下车库柴油发电机房引来。电源电压为 220/380V，地下车库设一处柴油发电机房,平时内设两台 300KW 的柴油发电机组并列运行,给地库一~五防火分区及所在区域内主体供电。柴油发电机的启动信号取自市电的失电信号，此信号线由柴油发电机厂家提供，且在基础施工时,厂家应紧密配合土建专业做好柴油机启动信号线管的预埋。每处柴油发电机房总储油量不应超过 1m3，两台柴油发电机组并机使用，柴油机配有电压自动调整装置、快速自起动装置及电源自动切换装置。与电力系统电源不应并网运行，并应设置可靠联锁，当市电中断供电时，应能自动启动，并在 30S 内向负载供电，当市电恢复时，应自动切换并延时停机。

低压配电系统正常电源、备用电源接地形式均采用 TN -S。配电方式采用放射式与树干式相结合的方式。对于单台容量较大的负荷或重

要负荷采用放射式供电。对于重要负荷与消防负荷采用双电源供电并在末端互投，互投方式为自投自复式。另设柴油发电机作为应急备用电源，安防用电设置 UPS 不间断电源设备，当失去市电时，由 UPS 提供应急电源。

4.1.6.6 功率因数补偿

采用集中与分散相结合的方式，在变电所低压柜处设无功补偿，补偿后功率因数要求在 0.9 及以上，补偿电容器采用不燃型干式电容器。本工程气体放电灯类采用就地补偿,荧光灯要求补偿后的功率因数大于 0.95.高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85。

4.1.6.7 敷设方式

本工程管材采用低压流体输送用焊接钢管(SC)，消防用电设备的配电线路明敷设时应穿金属管，并应采取防火保护措施.暗敷设时应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。该导管应符合现行国家标准《电气安装用电缆导管系统 第 1 部分：通用要求》GB/T 20041.1 或《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091 的有关规定。

1#~9#、DK 号楼:非消防电力干线采用托盘式电缆桥架(非消防型)敷设,消防电力干线采用梯形电缆桥架（消防型）敷设；地下室部分非消防电力干线采用托盘式电缆桥架(非消防型)敷设,消防电力干线采用槽电缆桥架（消防型）敷设。电缆桥架内主回路干线与备用回路干线之间应用隔板隔开，消防线缆穿管明敷设，须外刷防火涂料。正常分支线穿钢管(SC)分别沿现浇板(C)、沿地(F)、沿墙(W)、暗设(C)或明设(E)。

消防干线及分支线穿钢管(SC)分别沿现浇板(C)、沿地(F)、沿墙(W)、暗设(C)或明设(E)。

消防线路与非消防线路采用不同的电缆桥架敷设.供给同一负荷的两回线路共用桥架时应用隔板分开。电缆桥架引至配电柜、盘等开孔部位，贯穿隔墙及楼板的孔洞处均应实施阻火封堵，电缆桥架在通过伸缩缝时，应配置伸缩板，在防火分区的交界处，应在桥架内做阻火隔层，电缆桥架应做好接地处理。电缆托盘.梯架的全长不少于两点接地处理。

4.1.6.8 照明系统

A 地块

①1#~9#楼:（1）正常照明：楼梯间、门厅、公寓、商业、餐厅、厨房、物业用房等场所设置正常照明；（2）疏散照明：门厅、走廊、楼梯间、商业、餐厅等处设置疏散照明；（3）备用照明：电井、风机房、餐厅、消防控制室等场所设备用照明。

②DK-A#楼地下车库：（1）正常照明：地下车库、走廊、楼梯间、换热站等房间设置正常照明；（2）疏散照明：在楼梯间、走道、地下车库、疏散通道、配电间、变电所、柴油发电机房、风机房等场所设置疏散照明。（3）备用照明：在变电所、配电间、柴油发电机房、风机房等设置备用照明。

B 地块

①15#、16#楼:（1）正常照明：楼梯间、门厅、办公用房、商业、

餐厅、厨房、物业用房等场所设置正常照明；（2）疏散照明：门厅、走廊、楼梯间、商业、餐厅等处设置疏散照明；（3）备用照明：电井、消防电梯机房、风机房、餐厅、消防控制室等场所设备用照明。

②17#~20#楼、22#~29#楼：（1）正常照明：配电间、楼梯间、办公用房、实验室等场所设置正常照明；（2）疏散照明：走道、楼梯间、实验室等处设置疏散照明；（3）备用照明：配电间、电井、消防风机房设置备用照明；

③21#楼：（1）正常照明：配电间、楼梯间、设备用房、实验室等场所设置正常照明；（2）疏散照明：走道、楼梯间等处设置疏散照明；

④DK-B#楼地下车库：（1）正常照明：地下车库、走廊、楼梯间、换热站等房间设置正常照明；（2）疏散照明：在楼梯间、走道、地下车库、疏散通道、配电间、变电所、柴油发电机房、风机房等场所设置疏散照明。（3）备用照明：在变电所、配电间、柴油发电机房、风机房等设置备用照明。

4.1.6.9 弱电

1、设计范围

通信网络系统、有线电视系统、视频监控系统、出入口控制系统、综合布线及信息发布系统等。

本工程在6#一层设置一处消防控制室，地下室西南侧设置一处弱电机房。本次A地块机房为分控机房，总机房设置在B地块。每个单体

设置弱电井。

2、通信网络系统

本工程通信设施满足 4 家运营商平等接入，用户可自由选择电信业务经营者的要求。在本工程 6#设置弱电机房。本工程其他单体均采用综合布线管理方式，详见综合布线篇章。

3、有线电视系统

本系统信号源来自市政运营商通信网络。本系统均采用网络布线形式，采取光纤－网线至每个电视使用终端。前端设备由运营商或吉视传媒设置在 6#弱电机房中。

每个办公空间设置 2 处点位。

4、视频监控系统

监控系统具有联动报警、录像功能。园区内监控需结合二次园区装饰设计进行设置。可由弱电外网引至各个室外监控点。

监视功能：在重要区域以及其他保安要求度高的地方安装摄像机，各摄像机采集的摄像信号通过双绞电缆传送至相应的监控前端设备，再从前端设备经室外光缆引至监控机房，并将视频画面显示到若干台电视监视器上，保安值班人员通过监视器，随时发现可疑的迹象，以便及时采取行动。

记录功能：采用硬盘录像机的方式，可以将重要的需要连续监视的画面录制在硬盘上，定期存档，以便在发生事故后重放，搜索事故线索。

自动操作：当探测器发出报警后，系统自动联动摄像机、灯光、

录像机等设备；监视器自动切换到该画面，可转动摄像机快速转到相应位置，镜头自动变倍变焦，使所摄图像清晰，同时录像机开始录像。一切都为系统自动完成，无须人手操作。

动态监测：在少有人去的地方，使用视频动态监视系统。即这些地方的摄像机画面通常是静止的，主控系统通过动态视频检测功能检测到画面产生变化时，立即发出报警，同时联动控制室的监视器自动切换到该画面，以便保安人员及时处理。

远程监控：利用电脑网络系统来实现观看、分送、图像切换和控制不同地点的闭路电视监控前端设备，甚至可以通过 ISDN/DDN/ATM 通讯线路达到远程实时监控功能。

开放式结构：可通过 DDE、串口、继电器、OPC 等多种方式与其他系统如 BA、FA、OA 系统完美集成。这是目前国际上最先进的闭路电视监视系统集成方式。

视频监控系统机房设置于一层消防控制室，电源由强电专业供电，电源等级为单体内最高负荷等级。

在主要通道、出入口设置监控点位。

5、出入口控制系统

出入口控制系统即门禁系统，由输入设备，控制设备，信号联动设备以及控制中心等组成。系统采用网络传输方式。在园区人行出入口、主要通道、一层出入口设置控制读卡器。门禁系统具有与视频监控系统和入侵报警系统联动的功能，当有报警发生时，能够自动将报警区域的图像显示在监视器上。门禁系统具有与火灾自动报警系统联

动的功能，当发生火灾时，门禁系统能够控制门自动打开，便于人员逃生。

出入口控制系统机房设置于一层消防控制室，电源由强电专业供电，电源等级为单体内最高负荷等级。

在主要设备用房、主要通道门设置门禁点位。

6、车辆出入口管理系统

园区出入口、地库出入口预留停车场系统，车牌自动识别系统是一项利用车辆的动态视频或静态图像进行牌照号码、牌照颜色自动识别的模式识别技术。其硬件基础一般包括触发设备（监测车辆是否进入视野）、摄像设备、照明设备、图像采集设备、识别车牌号码的处理机（如计算机）等，其软件核心包括车牌定位算法、车牌字符分割算法和光学字符识别算法等。当车辆检测部分检测到车辆到达时触发图像采集单元，采集当前的视频图像。车牌识别单元对图像进行处理，定位出牌照位置，再将牌照中的字符分割出来进行识别，然后组成牌照号码输出。

该系统采用车牌识别技术、计算机网络、视频监控与处理及自动控制技术于一体，以车辆身份识别、出入控制、图像对比、车牌判断等手段进行有效、科学、可靠的全自动化管理。系统由三个部分构成：入口部分、出口部分和管理部分共同组成一套完整车牌识别停车场管理系统。

停车场系统配置专用服务器和路由网关。

园区地下车库出入口、园区地上设置管理系统。

7、综合布线系统

综合布线系统在建筑内为数据、话音、图文、图像、多媒体传输、控制以及高速的宽带接入提供链路。本工程在各个单体采用综合布线系统。

工作区子系统：在工作区根据需求设置双孔信息插座，用于连接电话、计算机或其他终端设备。终端设备采用六类非屏蔽端接模块，RJ-45 面板。在信息插座附近应设单相三孔电源插座，电源插座与信息插座相距至少 300㎜。

水平布线子系统：本工程水平布线部分数据及语音信息点均采用六类 4 对非屏蔽双绞线，弱电井内配线柜到信息点的水平线缆不超过 90 米，可以支持 100Mbps 的传输速率。

本工程在地下室设置无线 ap 设备，可在地下车库使用无线 wifi 网络，AC 控制器等设备放置在弱电机房内。

8、建筑能耗管理系统

建筑设备监控系统（BAS）采用直接数字控制技术，对楼内的各类机电设备如制冷机房、空调机组、送排风机、给水排水泵、电梯、公共区域照明、变配电设施的运行、安全状况、能源使用和管理实行自动监视、测量、程序控制与管理，从而提高设备运行效率，节约能源，营造舒适的室内环境，达到管理方便、节能并降低运行成本。

本系统主要包括中央管理站、现场数字控制器（DDC）及各类传感器、执行构，采用实时监控、分布式管理。主服务器设于中心机房，在安防监控中心设工作站，在其他需要对系统进行控制的场所设 DDC

现场控制器，控制器采用点对点通信，具有独立的监测和控制能力。

在冷冻机房、变配电室内、柴油发电机房设有设备监控分站，分别对冷热源系统、空调设备进行监控及对供配电设备进行监测和控制，分站除了对该区域所监控的对象进行实时监控外，还将信号通过通信线路传送至建筑设备监控中心中央管理主机。

该系统具有标准、开放的通信接口协议，可通过通信接口与火灾自动报警系统及安全防范系统实现数据通信

本层采用 B/S 服务模式，配置实时操作系统，具有相应的接口与软件实现安全信息集成，运行于集成信息网络 VLAN 通道

配置简体中文视窗软件、浏览器软件、OPC 服务器软件、BMS 实时操作系统用户工具软件、工程应用软件、专家能源分析软件、开放系统接口软件、实时关系数据库。具备监控系统的运行参数、检测控制指令响应情况、集中显示监控数据、能源分析，实时报警、报表生成与打印功能，系统故障不影响现场控制器独立运行，至少预留 10%的监控点数控制网络层。

（1）本层采用 DDC 控制器对现场设备进行集中控制，并通过网关与上述的其他测控子系统实现通信与集成管理，控制器与网关通过专用星型以太网与管理层通信，在脱机状态下保持独立工作能力。

（2）控制器采用独立 CPU 技术、模块化结构、图形化工程界面，嵌入操作系统、编程系统，配套仿真系统，系统软件、模块、通信、接口满足控制功能需要，至少预留 10%的监控点数。

（3）网关内嵌 OPC 服务器、操作系统、编程系统、仿真系统，具

备与第三方集成通信协议的能力，并提供第三方通信的调试、联动服务

现场网络层

（1）本专业提供各种模拟与开关量检测仪表，传感与变送原理满足工艺要求，采用二线制仪表、0~20mA 标准电信号，接入 DDC 控制器的 Al、D 接口，检测参数满足相关专业的工艺与工况要求。

（2）由相关专业配套电动调节阀与电动控制阀，以及 220/380VAC 电源与电控装置本专业提供阀门调节与开闭信号，从阀门获取阀位开度、与开关状态信号。

（3）由电气专业提供电气设备控制箱及智能化接口，在 DDC 控制器与电气设备控制箱之间设置强智能化隔离继电器，实现控制与状态信号的 24V/220V 转化与隔离。

智能照明系统由电气专业设计，预留接口接入智能化集成系统。

建筑能效监管系统由电气专业设计，预留接口接入智能化集成系统。

9、一氧化碳浓度监测及联动系统

本项目在地下车库设置一氧化碳检测系统。

设计依据《绿色建筑评价标准》GBT50378-2014，《工作场所有害因素职业接触限制第一部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019

一氧化碳检测系统具备以下功能：

（1）自动检测地下车库各防火分区一氧化碳浓度。

（2）彩屏显示各检测点一氧化碳浓度，可自动识别各检测点工作状态。

（3）一氧化碳浓度超标时自动启动防火分区排风系统，浓度正常时自动关闭。

（4）通过多组开关量，根据不同一氧化碳浓度控制多组风机启动或关闭。

（5）延时关闭功能。

（6）历史记录、报警记录查询。

10、无障碍报警系统

本项目在各个单体无障碍卫生间设置无障碍报警系统，在各个单体一层值班室内设置报警主机。

11、电梯五方对讲系统

电梯对讲系统由系统中心主机、机房电话、轿厢分机、底坑分机、轿厢顶部分机等部分构成，可实现系统中心、机房、轿厢、底坑、轿厢顶部等部位的多方通话。

电梯对讲的主机设置在6#一层消防控制室；

系统接地方式采用共用接地，系统管理主机、现场控制设备、金属管槽等均应做好接地。

12、信息发布系统

信息引导发布系统基于TCP/IP协议传输数据；

园区直播编码器、媒体服务器设于消防控制室，信息发布工作站设于消防控制室。系统接地方式采用共用接地，管理主机、现场控制设备、金属管槽等均应做好接地；

信息发布设备取电由强电专业设计。

13、会议系统

多媒体会议控制设备设置于会议室机柜内；

会议室内布线穿镀锌钢管埋楼板敷设；

系统接地方式采用共用接地，系统控制设备、显示设备、金属管槽等均应做好接地。

14、离线巡更系统

电子巡查系统为离线式电子巡检系统。

系统由巡更贴、巡更棒、通讯座、管理主机等组成；

主机设于6#一层消防控制室；

巡查点位设于各楼层走廊、电梯厅、地下室等位置；

系统接地方式采用共用接地，系统管理主机、现场控制设备、金属管槽等均应做好接地。

15、智能化集成控制系统

智能化集成系统是本工程建立一套独立的智能化集成平台，其结合计算机技术、网络技术、通信技术、自动控制技术，对建筑内所有相关设备进行全面有效的监控和管理确保建筑内所有相关设备处于高效、节能、最佳运行状态，从而为工作人员提供一个安全、助保建筑内所有相关设备处于高效，传统身体硬捷、高效的工作环境。

系统集成设计遵循"总体规划、分步实施"和“从上而下设计，从下往上实施”好适、便捷、高效的工作环境。

网络监视功能。智能化集成系统具有通过网站链接调用的方式实现对智能化各应用系统的监视功能。在建筑智能化控制网中的授权用户都可以监视智能化各应用系统的各种设备运行状态及报警/故障状态。

网络控制功能。智能化集成系统具有通过网站链接调用的方式实现对智能化各应用系统的控制功能。在建筑智能化系统控制网中的任

一授权用户都可以对智能化各应用系统的各种设备进行授权控制。该网络控制功能只对高级用户开放，无权用户该项网络控制功能在首页上被屏蔽。

信息交互功能。通过综合信息集成数据库系统，实现智能化各应用系统信息和数据的综合集成和数据管理的功能。可实现智能化各应用系统之间信息的交互和数据共享，可通过信息引发相应监控系统的联动响应程序。

信息查询功能。智能化集成系统具有提供多种方式的信息查询，可以查询智能化各应用系统及现场设备监控的各类信息。

16、机房工程

1）弱电机房主机房活荷载不小于8kn/m2，电池室活荷载不小于12kn/m2，消防监控室活荷载不小于6kn/m2；

2）弱电机房的耐火等级不低于二级，与楼内其他功能用房之间采用耐火极限不低于2.0h的防火隔墙和1.5h的楼板隔开，隔墙上开门采用甲级防火门；

3）机房防静电地板下设置防水围堰以及排水设施，机房不可有与主机房内设备无关的给排水管道穿过主机房，相关给排水管道不可布置在电子信息设备上方。进入主机房的给水管加装阀门；

4）弱电机房内不间断电源系统的基本容量为大于电子信息设备的计算负荷的1.2倍，机房内空调设备与电子信息设备不由同一组不间断电源系统供电，测试电子信息设备的电源和电子信息设备的正常工作电源采用不同的不间断电源系统；

5）弱电机房室内装修，选用气密性好、不起尘、易清洁、符合环保要求，在温度和湿度变化作用下变形小、具有表面静电耗散性能的材料，不得使用强吸湿性材料及未经表面改性处理的高分子绝缘材料

作为面层；机房内墙壁和顶棚的装修满足使用功能要求，表面平整、光滑、不起尘、避免眩光，并减少凹凸面；活动地面的空间作为电缆布线，同时作为空调静压箱，地板高度不小于500mm，活动地板下的地面和四壁装饰采用不起尘、不易积灰、易于清洁的材料。楼板或地面采取保温、防潮措施。

6）机房内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构必须进行等电位联结并接地；

7）智能化机房地面或门槛高出本层楼地面0.1m

8）弱电机房预留用电容量25kw、消防兼安防控制室预留用电容量30kw。

17、智能化抗震设计

智能化设备系统中内径大于等于60mm的配管和重量大于等于15kg/m的电缆桥架及多管共架系统须采用机电管线抗震支撑系统

刚性罐道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m;柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过6m。

刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m;柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m。

设在建筑物屋顶上的共用天线等，应设置防止因地震导致设备损坏后部件坠落伤人的安全防护措施。

18、管线敷设方式

（1）单体内水平配线系统至各信息终端采用（PC/SC）管进行配线，所有竖向干线及水平干线均采用SC低压流体输送用镀锌钢管并采用阻燃、低烟、无毒型线缆。各系统布线按电缆截面积不大于管内截面30%的要求进行敷设。当管路沿地暗敷超过30m时需做接线盒。导线敷设方式：沿现浇板（C）、沿地（F）、沿墙（W）、明（E）或暗（C）

敷设。

（2）弱电外网干线管路采用多孔梅花管组合方式，分支线路采用聚氯乙烯管（PC），所有管路在经过车行道时需采用钢管保护，深度应与预埋管中心埋深一致。管道敷设应有一定的倾斜度，以利渗入管道内的地下水流向手孔井。管道坡度可为3‰~4‰，不得小于2.5‰。如街道本身有坡度，可利用地势获得坡度。此次设计所有室外管道均埋设于室外覆土0.8米以下，通信管道与电力管道交叉处，埋深为0.5米，电力管道在通信管道下方穿越，通信管道在与热力管道交叉处需套管保护，保护管长度要求超出交叉口热力管每边各2米，通信管道主线路过路口管线交叉处，在路口两侧视情况增加手孔井，以避免交叉口手孔井落在机动车道内。

19、防雷与接地

弱电机房、消防控制室等弱电设备用房采用共用接地装置，接地电阻不应大于1欧姆。电缆进出建筑物时，应有过电压保护措施；在各弱电系统中设置过电压保护器。线槽或钢管应保持连续的电气连接，钢管应接地，金属线槽及其支架全长应不少于2处与接地干线相连；设备机房内应设置接地系统并须做等局部等电位联结。

4.1.6.10 灯具选择、安装及控制方式

地下车库、卫生间等潮湿场所灯具采用防水型灯具。直管荧光灯应配用电子镇流器或节能电感镇流器；镇流器的谐波、电磁兼容应符合现行国家标准《电磁兼容限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流<=16A）》GB17625.1和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性

的限值和测量方法》GB17743 的有关规定。消防应急照明和疏散指示标志灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：（1）除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度 4mm 及以上的钢化玻璃外，设置在距地面 1m 及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；（2）在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。

应急照明灯具应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 及《消防安全标志》GB13495 的要求。甲方应选用符合国家标准和有关准入制度的产品。

地下车库楼梯间、部分地库走道处灯具为吸顶式安装，其他房间灯具为壁挂或吸顶安装，车道及车位灯具为线槽灯。为了便于节能，商业网点、办公室、餐厅、公共卫生间、变电所、风机房、配电间、弱电机房、柴油发电机房等房间正常照明采用就地控制。楼梯间与部分走道采用红外感应控制 LED 灯具。所有灯具均采用 I 类灯具。

4.1.6.11 无障碍设计

（1）居室和卫生间内应设求助呼叫按钮；

（2）家具和电器控制开关的位置和高度应方便乘轮椅者靠近和使用；

（3）供听力障碍者使用的住宅和公寓应安装闪光提示门铃；

（4）无障碍卫生间应设置便于残疾人使用的照明开关，开关处宜有标识。

4.1.6.12 室外照明

（1）种类：庭院照明

（2）电压等级：220V

（3）接地形式：接地、重复接地和灯杆防雷统一考虑，道路上的每根灯杆利用钢筋混凝土基础作为自然接地体，灯杆基础内主筋、预埋螺栓、箍筋、钢垫板可靠焊接，金属灯杆、PE 线与接地系统做可靠电气连接，在电源出口与末端灯杆做接地极为重复接地，重复接地电阻不大于 4 欧姆，接地极规格为∠50*50*5*2500M 路灯基础接地极做法详见各路灯基础做法图，未尽事宜见国家标准图集《接地装置安装》（14D504）。

（4）光源选择：采用显色指数高、透雾能力强的半截光型 LED 光源，功率为 80W。

（5）控制方式：集中控制方式。

4.1.6.13 防直接雷击、防雷击电磁脉冲等措施

1)建筑物防直击雷措施 :沿屋面及女儿墙四周装设接闪带以防直击雷.接闪带采用⌀ 10 热镀锌圆钢明设，沿屋角、屋脊、屋檐、檐角等易受雷击部位敷设。三类防雷在整个屋面组成不大于 20 米 X20 米或 24 米 X16 米的网格；二类防雷在整个屋面组成不大于 10 米 X10 米或 12 米 X8 米的网格凡突出屋面的未受接闪器保护的非金属物应装设接闪带就近与防雷装置相连,金属物体不装设接闪器,但应与屋面防雷装置相连.另应将每层混凝土内的钢筋互相连接,保证梁、板、柱内钢筋电气贯通，框架节点做法详见 15D503-28 页。

2）为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连；

3)过电压保护: 本工程建筑物电子信息系统雷电防护等级为D级。为防雷电电磁脉冲，进出本工程建筑物的正常带电导电体均应安装浪涌保护器（SPD）。在低压配电间进线配电柜内设第一级电涌保护器，在各楼层配电箱（柜）内装设第二级浪涌保护器。弱电、电梯等设备由设备厂家在须设置电涌保护器的设备末端处自行设置完成。本工程电源系统的电涌保护器要求自带脱离器及状态指示器，且应选用按现行国家标准《低压配电系统的电涌保护器（SPD）第一部分：性能要求和试验方法》GB18802.1 做过相应试验的电涌保护器产品。电涌保护器应与同一线路上游电涌保护器在能量上配合，其能量配合资料由制造商提供。电涌保护器采用V型接线方法。

4)外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，应与防雷装置等电位连接。

4.1.6.14 楼体装饰

配电系统

负荷等级：本工程园区装饰照明用电负荷为三级，电压等级为380V/220V；

供电电源：由业主提供，

配电箱设置：照明配电箱安装楼体附近，可根据现场实际情况调整;

计算容量：Pe = 10kW

所有供电线路和控制线路必须按设计规范要求穿管(线槽)敷设，任何地方都不能出现裸导线的情况，更不能把供电线路和控制线路直接埋在地面和墙体内；

本工程照明干线及支线采用 YJV-0.6/1KV 交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆（详见系统图）；强、弱电电缆共槽时应用金属隔板隔离，电线、电缆在金属线槽内不应有接头；灯头线保护管户外穿防水可挠金属软管敷设；凡是暴露在建筑表面的管线均应喷涂与相邻构建物相近的颜色；管线具体路径由施工单位深化设计

本工程建筑物内电气管线、线槽在穿越防火分区楼板、隔墙时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。施工时管线出户需要穿墙或出屋顶时，应做好防水及密封，穿幕墙的地方需要提前与幕墙沟通配合，预留好安装条件；

额定功率不小于 100W 的吸顶灯、槽灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护；超过高压钠灯、金属卤灯光源、荧光灯（包括电感镇流器、LED 变压器）等不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

照明系统

设备要求及安全防护：

所有带电部分应采用绝缘、遮拦或外护物保护，距地面 2.5m 以下的照明设备应使用工具才能打开外壳进行光源维护；

安装照明配电箱、开关电源箱与控制箱，箱底距地不小于 1500mm；

常视角范围内的光源可直视灯具，必须采取有效防眩光措施，应将照明的光线严格控制在被照区域内，限制灯具产生的干扰光，超出被照区域的溢散光不应超过 15%；

员可触及的照明设备，当表面高于 70℃时，必须采用隔离保护措施，所有照明回路均设漏电保护断路器进行保护，动作电流 30mA，动作时间 0.1s'；

灯具的功率因数不应小于 0.9；

影响电源启动和照明效果，末端灯光电压偏差允许值为-5%，分支回路的线路走向可根据现　场实际情况做适当调整。

灯具防护等级≥IP65,具体灯具参数详见灯参。室外安装配电箱防护等级≥IP54,室内安装配电箱防护等级≥IP44。安装高度为：配电箱地面高度距离该位置平台高度 1.5M，安装形式现场确定。

安装要求

灯具及配套电器、开关电源、控制器等电气设备禁止安装在可燃材料表面；

灯具的电缆电线接头应端子连接或涮锡连接、并做防水处理；

为了保证安装强度和防止雨水腐蚀，灯具安装支架、固定螺丝应全部为不锈钢材质；

刚性导管经柔性导管与电气设备、器具连接时，柔性导管的长度不大于 1.2m，连接采用专用接头，连接处密封良好，防液覆盖层完整;

可挠性金属导管和金属柔性导管不能做接地（PE）的接续导体。

所有管线及灯具安装敷设不破坏建筑结构及现有防水，固定在铝

单板处的不锈钢螺丝处需做防水处理。

防雷与接地

工程为 TN-C-S 接地系统。与该建筑配电系统的接地型式相一致（要求接地电阻不大于 1 欧姆，　　以现场实测为准）并且与所在建筑物的防雷接地装置可靠相连；

电气装置的下列金属部分，均应与 PE 线可靠电气连接,凡正常不带电而当绝缘破坏时有可能 带电的一切金属设备外壳包括；

配电箱、控制箱、盒等的金属底座和外壳;室内外配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦等;电力电缆的金属护套、接线盒和保护管;及其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体;

1、固定在建筑物上的园区装饰照明灯及其他用电设备和线路应根据建筑物的防雷类别采取相应的防止闪电电涌侵入的措施，并应符合下列规定：无金属外壳或保护网罩的用电设备应处在接闪器的保护范围内；保护罩相连，并应就近与屋顶防雷装置相连，相连导体采用⌀12 热镀锌圆钢或 40x4 热镀锌扁钢; 配电箱内应在开关的电源侧装设Ⅱ级试验的电涌保护器,其电压保护水平不应大于 2.5kV 用浪涌保护器作防雷、过压保护，浪涌保护器下端就近与防雷装置相连并作可靠接地;屋顶安装的上下级配电箱之间安装距离应大于 10m;

2、平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100 毫米时应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30 米；交叉净距小于 100 毫米时，其交叉处亦跨接。同时建筑内钢导管（线槽）因连接设备而中间断开时，应设跨接线，跨接导线采用 4mm^2 铜导线。

钢导管穿过防雷分区界面时，应在分区界面作等电位连接；金属线槽及其支架全长应不少于 2 处与接地干线相连;

3、距建筑物 20 米以外的配电箱做重复接地，接地电阻不大于 1 欧，以现场实测为准。具体做法参见《防雷与接地安装》（D501-1~4）。

照明节能

本照明工程根据照明场所的功能、性质、环境区域亮度、表面装饰材料及所在城市规模等，确定亮度标准值；

照明光源：选用高效节能、寿命长的照明光源，镇流器按光源要求配置，并满足相关能效标准的要求；

照明灯具：选用功率因数不小于 0.9 的灯具。

4.1.7 采暖通风工程

4.1.7.1 编制依据

国家规范及国家和地方标准

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《建筑防排烟系统技术标准》GB50251-2017

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《吉林省公共建筑节能设计标准（节能65%)》DB22/JT149-2016

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242-2016

《绿色建筑评价标准》DB22/T5055-2021

《辐射供暖供冷技术规程》JGJ142-2012

《供热计量技术规程》JGJ173-2009

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版

《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调.动力》(2009版）

《建筑给水排水设计统一技术措施》(2021版）

与本专业有关的批准文件和建设方要求

其他专业提供的本工程设计资料

4.1.7.2 设计计算参数

1、室外空气计算参数表

室外气象参数	夏季	冬季
大气压力（hPa）	978.4	994.4
空调室外计算日平均温度（℃）	26.3	
空调室外计算干球温度（℃）	30.5	-24.3
空调室外计算湿球温度（℃）	24.1	
空调室外计算相对湿度（%）		66
供暖室外计算温度（℃）		-21.1
通风室外计算温度（℃）	26.6	-15.1
通风室外计算相对湿度（%）	65	
室外平均风速（m/s）	3.2	3.7
最大冻土深度	1.69m	

2、室内采暖计算参数表

房间名称	冬季	
	温度（℃）	相对湿度（%）
办公、实验室、公寓（B地块）	18	
餐厅	18	
楼梯间、走廊	16	
车库	5	
其他房间	18	

4.1.7.3 采暖

1、采暖热源

本工程采暖热源由市政一次网提供，供回水温度 80/40°C。二次网热源由位于本工程地下室内的换热站提供，二次网出水温度：地热系统为 45/35℃；地库散热器系统 50/35℃。

换热站位于地下室北侧中间区域，设两套板换系统，一套为地下室散热器系统，一套为地上地热系统，采用一套补水定压系统分别为散热器及地热系统进行补水定压；

管材 DN≤ 219mm 采用无缝钢管，DN> 219mm 采用螺旋电焊钢管，钢管壁厚为 6mm，焊接连接。

2、采暖系统

本工程采暖办公部分、公寓、餐厅、实验室为低温热水地板辐射供暖系统，地下车库采用散热器采暖。电气用房均采用热水排管散热器（96K402-2/12），型号为D89-X-4（高度496mm，X为长度），管道一律焊接且不得设阀门等漏点。功能系统竖向不分区。地下车库楼散

热器系统形式为上供上回式外，其它地热及散热器采暖系统形式均为下供下回式。根据热力公司要求，回水立管及每户回水支管设置智能控制阀，该阀门具体要求最终以热力公司要求为准。

二次网出水温度：地热系统为45/35℃；地库散热器系统50/35℃，系统定压与补水由换热站解决。

3、散热器

地下车库供暖方式采用上供上回水平串联系统。采暖干管在地下车库天棚下敷设。采暖管道坡度不小于3‰。电气房间采用光排管散热器D-133-（四排管）型管道焊接，标准散热量单根每米413W。其余部分均采用DW1002-420-6^钢制翅片管散热器，散热器每米图中所示散热量计算公式为Q=8.2835XΔT1.3088。散热器高度500mm，设计工况（T=32.0℃）下每米散热量773.0W。系统高点设置自动排气阀，低点设置泄水阀。

4、采暖热计量及控制

采暖热水由本工程地下换热站引出，在换热站设置热量表计量采暖热量。建筑物采暖入口设热量表及静态水力平衡阀等。采暖干管分支处采用手动流量调节阀。电气房间及地下车库每组散热器（楼梯间除外）供水管设恒温阀，以控制室内采暖温度并防止采暖系统水力失调。低温热水地板辐射采暖系统采用带恒温控制阀及室温温控器的分、集水器。

5、采暖管道及保温材料的选择

地热部分采用耐温聚乙烯PE-RT管（4级，S3.2系列），规格为⌀

20X2.0。使用寿命50年，与分水器热熔连接，每个环路不应有接头。

所有敷设在不采暖房间内的采暖管道均设计保温，室内管道保温采用橡塑保温，难燃B1级，厚度40mm。

6、采暖系统工作压力

散热器采暖系统，其工作压力为0.6MPa。

低温热水地板辐射供暖系统，其工作压力为0.6MPa。

7、阀门及其他

采暖回水干管分支处阀门采用手动调节阀，无特殊注明处阀门均采用铜闸阀。

4.1.7.4 通风

1、地下车库通风系统

（1）地下车库按防火分区分别设置机械送排风系统。排风系统兼做火灾时的消防排烟系统，送风系统兼做火灾时的消防补风系统。火灾时所有风机停止运转，打开相应防烟分区的排烟风机，进行排烟。同时，相应防火分区的送风机启动，向火灾区域补风.当280°C防烟阀熔断时，连锁风机停止运转。排烟风机及与其连接的管道、部件应能在280°C时连续运行30min，并保证其结构完整性。

（2）汽车库平时排风量按4次/h换气次数计算，排烟量按照《汽车库.修车库.停车场设计防火规范》（GB50067-2014）。

2、办公通风系统

（1）通风系统：办公卫生间设置吸顶式换气扇通风，换气次数不小于10次/h。其余区域均采用自然通风方式。由于招商业态需求，商

业屋顶预留油烟净化机组。

（2）防烟系统：

办公、餐厅的楼梯间采用自然通风方式，设计满足相关规范要求；

展示中心、孵化基地楼梯间采用机械加压送风方式，设计满足相关规范要求；

地上楼梯间外墙每五层内设≥2m2的开启窗，顶部设≥1m^2的开启窗；地下封闭楼梯间设有直通室外的疏散门；

机械加压送风系统应采用管道送风，且不应采用土建风道。送风管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑。当送风管道内壁为金属时，设计风速不应大于20m／s；当送风管道内壁为非金属时，设计风速不应大于15m／s；送风管道的厚度应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的规定；

设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于1m2的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每5层内设置总面积不小于2m2的固定窗。

机械加压送风系统的设计风量不应小于计算风量的1．2倍。

（3）排烟系统：

办公的一层实验室区域采用机械排烟，2层以上超过100m2房间、长度超过20m的疏散走道通过自然排烟方式满足排烟要求（经校核自然开窗有效面积满足要求）；

公寓内一层商业、二层餐厅、开敞办公、书吧等超过100m2房间及二层及以上超过20m的疏散走道采用机械排烟；

（4）防烟分区：满足《建筑防烟排烟系统技术标准》的相关要求。

a.防烟分区排烟量：满足《建筑防烟排烟系统技术标准》的相关要求，且设计排烟量不小于计算排烟量的1.2倍。

b.排烟口（窗）布置位置满足《建筑防烟排烟系统技术标准》的相关要求；

（5）排烟量计算：

建筑空间净高≤6m的场所，其机械排烟量按60m3/(h・m2）计算，取值不小于15000m3/h；

建筑房间内与走道均需设置排烟时，其走道机械排烟量按60m3/(h・m2）计算，取值不小于13000m3h；

仅在走道设计排烟时，机械排烟计算风量取值不小于13000m3/h，或在走廊两端（侧）均设置面积≥2m2的自然排烟窗且两侧自然排烟窗的距离大于走道长度的2/3；

对于建筑空间净高为6m及以下的场所，机械排烟系统负担多个防烟分区排烟，其系统排烟量：按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算；

（6）排烟系统控制简述

a.排烟风机：（1）现场手动启动；（2）火灾自动报警系统自动启动；（3）消防控制室手动启动；4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；（5）排烟防火阀在280%%DC时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机；

b.排烟阀（口）：具备火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手

动开启和现场手动开启，其开启信号应与排烟风机联动；当火灾确认后，应在15s内仅打开着火防烟分区的排烟阀（口）、排烟风机和补风设施，其它防烟分区的排烟阀（口）应呈关闭状态，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统；

c.活动挡烟垂壁：具备火灾自动报警系统自动开启和现场手动开启，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s以内应开启到位；挡烟垂壁（垂帘）采用不燃材料制作且外观、材料、漏烟量、耐高温、控制、运行等要求必须符合现行行业标准《挡烟垂壁》XF533-2012第五章全部规定；

（7）7.13防烟系统控制简述

a.加压送风机：（1）现场手动启动；（2）通过火灾自动报警系统自动启动；（3）消防控制室手动启动；（4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机自动启动；

b.当防火分区火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机：开启该防火分区楼梯间全部加压送风机；开启防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

3、换热站通风系统

地下一层设置机械送排风系统。平时排风量按照10次/h换气次数计算。

4、变电所（地下车库内）通风系统

变电所设置气体灭火系统，并设置事故机械排风系统。排风量按

照12次/h换气次数计算。

5、抗震支吊架

管径大于或等于DN65的水平消防管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8章的要求设置抗震支撑。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求配置防晃支架；管段与抗震支架及防晃支架重合处，可只设抗震支承。依据建筑机电工程抗震设计规范GB50981-2014第8章表6.2.3确定，抗震支吊架最大间距为：侧向6.0米，纵向12.0米。

4.1.7.5 空调

本项目展示中心、餐厅（1、6、7#）采用多联机系统空调，用于夏季制冷，房间采用自然通风，满足人员正常生理需求，新风冷负荷由室内多联机承担。室外机设置于屋面。选用的多联机综合制冷系数IPV（C）不得小于 4.20，多联机室内机、室外机按照冷负荷计算进行选型；

4.1.7.6 可再生能源利用

1.新建建筑应安装太阳能系统

2.太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求和适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（及）供冷。

3.太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。

4.太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

（1）应满足结构、电气及防火安全的要求；

（2）由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；

（3）安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。

5.太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：

（1）太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数：

1）太阳能热水系统的供热水温度、供热水量；

2）太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。

（2）太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。

6.太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

7.防止太阳能集热系统过热的安全阀应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的安全的位置上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽

压力相一致。

8.太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于15年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于25年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，-年内的衰减率应分别低于2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于0.7%。

9.太阳能热利用系统设计应根据工程所采用的集热器性能参数、气象数据以及设计参数计算太阳能热利用系统的集热效率，且应符合下表的规定。

表 5.2.10　太阳能热利用系统的集热效率 η（%）

太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统
$\eta \geqslant 42$	$\eta \geqslant 35$	$\eta \geqslant 30$

10.因室外气象因素导致太阳能条件不足时，启用太阳能电热系统进行辅热，提供所需热水。

4.1.8 绿色建筑

满足《绿色建筑评价标准》DB/T 5055-2021 的所有控制项要求，并满足部分评分项的要求，本项目绿色建筑设计目标为一星级。

4.1.8.1 设计依据

1）《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

2）《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010

3）《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

4）《绿色建筑评价技术细则》（试行）

5）《绿色建筑评价技术细则补充说明（规划设计部分）》

6）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

7）《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB50364-2005

8）《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

9）《吉林省公共建筑节能设计标准》DB22/JT149-2016

10）《吉林省民用建筑节能门窗工程技术标准》DB22/T5012-2018

11）《吉林省绿色建筑检测技术标准》DB22/JT151-2016

12）《吉林省建筑工程绿色施工规程》DB22/JT134-2014

13）国家、省、市现行的相关法律法规

4.1.8.2 总平面设计

（一）安全耐久

1、场地选址安全，主要设计内容：

1）依据本项目《环评报告》，本项目场地附近没有洪灾、泥石流等自然灾害的危险源；

2）本项目场地为长春市建设用地，根据长春市城市规划防洪设计，本项目场地的防洪设计符合符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 及《城市防洪工程设计规范》GB/T50805 的规定；

3）抗震防灾设计符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB50413 的要求；

4）根据土壤中氡浓度检测报告，本项目场地土壤中氡浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的

规定；

5）建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源，电磁辐射符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB8702的规定；

6）场地周边无加油站、加气站等危险源。

2、室外地面或路面设置防滑措施，主要设计内容：

1）建筑出入口及平台设置防滑措施。防滑等级应不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级；

2）建筑室外活动场所采用防滑地面，防滑等级应达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Aw 级；

3）建筑坡道、楼梯踏步所采用的防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。

（二）生活便利

1、建筑、场地、绿地、道路连贯无障碍步行系统，主要设计内容：

1）场地范围内的人行通道与城市道路、场地内道路、建筑主要出入口、场地内的公共绿地和公共空间均采用无障碍坡道连接；

2）本项目在场地中设置的缘石坡道、无障碍出入口、轮椅坡道、无障碍通道、门、楼梯、台阶、扶手等，均满足规范中无障碍设施的要求；

3）本项目应根据规范设置相应的通用无障碍标志及信息系统，详见园区装饰、装饰相关图纸；

2、场地人行出入口 500m 内有公交站点或接驳车，或 800m 内有轨道交通站，主要设计内容：

1）1）本项目场地周边 500m 范围内设置有公共交通、接驳车站点或轨道交通站。站点名称为：樱花东街（T69 路）,樱花东站，距离为 20m；樱花东街（Z210 路），樱花东站，距离为 20m。

3、停车场电动汽车充电设施设置或预留，电动汽车停车位、无障碍停车位设置，主要设计内容：

1） 电动汽车停车位及数量按规划条件预留，详见单体平面及总图；无障碍停车位的数量为每 100 辆设置 1 个；

2） 根据规划条件要求已 100%预留充电设施的条件；

3） 无障碍机动车停车位的地面应平整、防滑、不积水，地面坡度不应大于 1：50；

4） 无障碍停车位设置停车线、轮椅通道线和无障碍标志；

5） 无障碍停车位一侧设置人行通道；

6） 以上内容见总平面图及地下室平面图。

（三）环境宜居

1、区内及周边建筑的日照标准，主要设计内容：

1）本项目位于 Ic 气候区，长春市为 300 万以上人口的大城市；

2）本项目建筑类型为住宅建筑；

3）本项目的日照标准为大寒日 1 小时；对老年人居住建筑的日照时数为冬至日 2 小时；

对托幼建筑的日照时数为冬至日 3 小时。

4）对周边生活居住建筑日照标准时数为：

对周边住宅为大寒日 2 小时；

对周边的老年人居住建筑的日照时数为冬至日 2 小时；

对周边的托幼建筑的日照时数为冬至日 3 小时。

根据日照分析报告，本项目满足日照标准要求。

2、室外热环境，主要设计内容：

1） 住宅建筑，依据《城市居住热环境设计标准》JGJ 286-2013，本项目的居住区室外热环境设计：

（1）规定性设计中的迎风面积比、遮阳覆盖率、渗透与蒸发指标及绿化；

（2）评价性设计中的平均迎风面积比、遮阳覆盖率、逐时湿球黑球温度和平均热岛强度。

2） 本项目为公共建筑，且不在居住区规划内，本项目符合本地区的城乡规划要求。

3、配建绿地、绿植合理、适应生长、复层绿化，主要设计内容：

1）本项目的绿地率和公共绿地、居住街坊内集中绿地的指标；

2）绿化设计应符合场地使用功能、绿化安全间距、绿化效果及绿化维护的要求；

3）绿化物种应选择适应吉林省气候和土壤条件的乡土植物，不应选择对人体健康不利的植物。

（1）乡土植物占总植物数量的比率不宜小于 60%；

（2）常用植物占总植物数量的比率不宜小于 80%；

（3）植物选择见苗木表。

4）应采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求；

5） 居住区绿地配植乔木不少于 3 株/100 平方米，灌木量不宜少于 10 株/100 平方米，人行道应种植可形成连续遮荫的乔木，其间距不宜大于 6m；

6） 地下停车库顶板上绿化的覆土厚度为 0.8m。

以上部分详见园区装饰设计说明及图纸。

4、场地竖向设计与雨水的收集和排放，雨水控制利用专项设计（或方案），主要设计内容：

1） 场地的雨水排放：

（1）各种场地的地面排水坡度符合规范要求；

（2）场地内道路标高高于周边市政道路，下沉式绿地段的道路标高高于绿地 50mm；

（3）道路最大道路纵坡为 2%，最小道路纵坡为 0.3%，道路路缘石高出路面不小于 100mm；

（4）绿地内的雨水溢流口标高应高于绿地标高 50mm，大面积绿地设置排水盲沟；

（5）建筑室内地坪标高高于室外地坪 300~600mm。

2） 场地雨水收集应符合下列规定：

（1）场地内硬地面的雨水口设置在汇水面的最低处，顶面标高低于地面 10~20mm；

（2）雨水口担负的汇水面积不超过其集水能力，且最大间距不超过 40m；

（3）雨水口的设置详见给排水图纸。

3） 场地内的雨水下渗：

（1）绿地雨水就地入渗；

（2）人行、非机动车通行的硬质地面、广场等采用透水地面；

（3）地下建筑顶面与覆土之间设有疏水板，地下室侧面设置盲沟；

4） 新建建筑与住宅小区应雨水调蓄设施的设置：

在雨水管渠沿线附近设置的下沉式绿地；

5） 透水铺装的设计：

（1）本项目内公共地面停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院采用透水铺装；

（2）人行道、游步道选用透水砖；

（3）露天停车场选用嵌草砖；

（4）广场、庭院选用透水砖；

（5）当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土的厚度大于 600mm 并设置疏水板排水层；

（6）本项目场地透水铺装比例 31.91%

6） 下沉式绿地的设计：

（1）新建住宅小区下沉式绿地率；

（2）下沉式绿地的标高低于周边铺砌地面或道路不少于

100mm；

海绵城市建设项目指标参数表			
序号	项目	指标参数	单位
1	年径流总量控制率	80	%
2	硬化地面透水铺装率	31.91	%
3	下沉式绿地占比	23.69	%
4	调蓄容积量	275.76	m^3

其他内容详见海绵城市设计专篇

5、建筑内外设置便于识别和使用的标识系统，主要设计内容：

1） 公共建筑的标识系统依据现行国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223 设置；

2） 标识系统各类标识信息的传递使用图形标识，并符合现行国家标准《标志用公共信息图形符号》GB/T10001.2~6、9 和《公共信息导向系统导向要素的设计要求》GB/T 20501.1、2 的规定；

3） 场地标识主要有：人车分流标识、公共交通接驳引导标识、易于老年人识别的标识、满足儿童使用需求与身高匹配的标识、无障碍标识、楼座及配套设施定位标识、健身慢行道导向标识、公共卫生间导向标识等；

4） 建筑室内标识主要有：安全引导标识（如安全出口、避难处标志等）和安全警示标识（如；禁止攀爬、禁止倚靠、禁止伸出窗外、禁止抛物、注意安全、当心碰头、当心夹手、当心车辆、当心坠落、当心滑倒等）

5） 居住区的场地主出入口处应设置总平面布置示意图；

6） 建筑及场地的标识布置。（见室内设计图，或标识系统及园区装饰设计图）

7、生活垃圾的分类收集，垃圾容器和收集点的设置，主要设计内容：

1）生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围园区装饰协调；

2）垃圾收集站（收集点）的规划、设计、建设、验收、运营及维护应符合现行行业标准《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179 的规定；

3）垃圾分类收集设施的布置、相关设计说明及设备材料表见园区装饰施工图；

4）应满足国家关于生活垃圾分类制度（有害垃圾、易腐垃圾、可回收垃圾和其他垃圾）的要求；

5）垃圾收集点、容器和机具应具有明显的标识，标识文字和图案应符合现行标准《城市生活垃圾分类标志》GB／T 19095、《环境卫生图形符号标准》CJJ／T 125 的规定；

6)垃圾容器应置于避风处。垃圾容器的密闭性能及其规格应符合相关标准的要求，其设放位置、数量、外观色彩及标志应满足垃圾分类收集的要求。对生活垃圾，应根据垃圾来源、可否回用、处理难易度等进行分类，对其中可再利用或可再生的材料进行回收处理。设置小型有机厨余垃圾处理设施时，应具有有机厨余垃圾的收集保障措

施，合理配置处理设施；

7）物业管理部门对生活垃圾的管理建立完善的管理制度。

8、场地内的环境噪声控制，主要设计内容：

1） 依据本项目环评报告，场地位于《声环境质量标准》GB3096 中的 X 类；

2） 场地内的环境噪声值；

3） 场地周围噪声分布状况：

4） 降噪措施：

（1）场地内不得设置未经有效处理的强噪声源，对固定噪声源应采用隔声和降噪措施；

（2） 建筑与铁路、高速公路、城市快速路和城市次干道之间宜设置绿化隔声带。

9、光污染控制，主要求设计内容：

1） 本项目是否采用玻璃幕墙或镜面式铝合金装饰外墙：□是、☑ 否；

10、室外吸烟区的布置，主要设计内容：

1） 室外吸烟区应布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m；

2） 室外吸烟区宜与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识；

3） 室外吸烟区具体位置见总平面图或园区装饰设计图。

11、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.4.1）主要设计内容：

1）小于 10hm 场地根据场地条件合理采用雨水控制利用措施。

2）根据年径流总量控制率进行设计控制雨量计算，并满足当地海绵城市设计及项目规划的有关规定。

3）根据年径流总量控制率对应的设计控制雨量确定雨水设施规模。

4）场地雨水回收、利用方案经经济技术比较后确定。

5）雨水控制及利用设计符合现行国家标准《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400、现行地方标准《低影响开发雨水与利用工程技术规程》DB22/JT 168 和《吉林省海绵城市建设技术导则（试行）》的有关规定。

4.1.8.3 建筑、水暖、电气

（一）安全耐久

1、围护结构的安全、耐久和防护，主要设计内容：

1）围护结构与建筑主体结构均设置可靠连接，详见结构设计总说明；

2）围护结构设计大样，材料、构件、部品及连接与构造做法见建筑施工图；

3）门窗、幕墙的性能参数详见建筑设计说明；

4）建筑外墙、建筑外保温系统的安全、耐久、防水和防护应符合《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 、《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144 等现行标准的规定；

5）屋面的防水、耐久和防护应符合《坡屋面工程技术规范》GB 50693、《屋面工程技术规范》GB 50345 等现行标准的规定；

6）门窗的安全和防护应符合《民用建筑设计统一标准》GB50352、《塑料门窗工程技术规程》 JGJ 103 、《铝合金门窗工程技术规范》 JGJ 214 等现行标准的规定。

7） 窗的设置要求：

（1）窗扇的开启形式为内平开，方便使用、安全和易于维修、清洗；

（2）公共建筑临空外窗的窗台距楼地面净高 0.90，不低于 0.8m，低于 0.8m 的部位已设置防护栏杆，防护栏杆的高度由地面起算为 0.8m；

（3）居住建筑临空外窗的窗台距楼地面净高为 0.90m，不低于 0.9m，低于 0.9m 的部位已设置防护栏杆，防护栏杆的高度由地面起算为 0.9m；

（4）防火墙上的门窗为甲级防火门窗。

（5）凸窗窗台高度为 0.70m，设置了防护高度从栏杆顶部至室内地面不低于 0.9m 的防护栏杆。

2、外部设施与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件，主要设计内容：

1）室外空调机位等外部设施均采用钢筋混凝土结构，并与主体结构统一设计；

2）与主体结构不同时施工的外部设施构件均预设埋件，预埋件的参数要求见结构设计；

3）空调板等室外安装位置均考虑预留操作空间，保障安装、检修、维护人员安全；

4） 以上内容详见建筑平面图、节点详图以及结构施工图。

3、外门窗安装牢固及抗风压和水密性能，主要设计内容：

1）外门窗的安装应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》 JGJ 103 、《铝合金门窗工程技术规范》 JGJ 214 等现行标准的规定；

2）外门窗的抗风压性能、水密性能应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214、《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 等现行标准的规定；

3）关于外门窗的抗风压性能、水密性能指标和等级要求详见建筑设计说明。

4、卫生间、浴室的地面防水及墙面、顶棚的防潮，主要设计内容：

1）本项目防水层和防潮层设计符合现行行业标准的规定；

2）卫生间、浴室的地面、墙面和顶棚的防水和防潮措施详见建筑设计说明；

3）卫生间、浴室的楼地面低于相邻楼地面 20mm，并应设排水坡坡向地漏；

4）卫生间、浴室的楼地面应采用不吸水、易冲洗、防滑的面层材料。

5、通行空间满足疏散、救护要求，保持通畅，主要设计内容：

1）建筑内的安全疏散和防灾避难设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《防灾避难场所设计规范》GB51143 的要求；

2）建筑内的安全疏散和防灾避难设计见建筑防火设计专篇。

6、安全防护的警示和引导标识系统，主要设计内容：

1） 设置安全引导指示标志：例如人行和车行的导向标志、地下停车场行车导向标识、紧急出口标志、避险处标志（如有）、应急避难场所标志（如有）、急救点标志（如有）、报警点标志等；

2） 设置安全警示标志：例如禁止攀爬、禁止倚靠、禁止伸出窗外、禁止抛物、注意安全、当心碰头、当心夹手、当心车辆、当心坠落、当心滑倒、当心落水等。

3） 安全标志的设置应符合《安全标志及其使用导则》GB2894 的标准要求；

4） 公共建筑标识系统的设置应符合《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223 的标准要求；

7、室内地面应设置防滑措施，主要设计内容：

1）建筑室内公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不应低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级；

2）建筑室内活动场所采用防滑地面，防滑等级不应低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级；

3）室内坡道、楼梯踏步防滑等级不应低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。

8、本工程设有消防应急照明和疏散指示系统，其系统类型为（集中电源集中控制型 ），疏散通道的最低水平照度应不低于（ 1）lx, 楼梯间及前室的最低水平照度应不低于（5）lx。

9、配电柜、箱的安装设计内容：

1) 配电柜安装的设计:本工程配电柜均设于配电间等电气专用房间内。

2) 配电箱安装的设计:仅办公区内配电箱暗设在走廊、疏散通道处，箱体厚度 200mm，墙

体厚 200mm，不突出墙面，其他配电箱均设置在配电间内；

10、电气竖井和建筑智能化电信间的设备布置要求的设计。

电信间内预留（200x100mm）新增竖向线槽安装空间；电信间内预留新

增（19 寸机柜）安装空间；电信间内设置（19 寸机柜）机柜内预留有（10U）作为扩展空间；竖向线槽内在满足设计要求基础上预留（19%空间）作为竖向干线扩充空间。

11、工程管材、线材的设计：

1）工程中管材的选用、防腐与敷设方式的设计；

本工程选用（ SC、PVC、金属桥架）作为导体保护管材，SC、PVC、金属桥架金属导管应符

合现行国家标准《电气安装用导管系统 第 1 部分：通用要求》GB/T 20041．1 或《低压流

体输送用焊接钢管》GB/T 3091 的有关规定；塑料导管应符合现行国家标准《电气安装用

电缆导管系统 第 1 部分：通用要求》GB/T 20041．1 中非火焰蔓延型塑料导管；布线用塑

料槽盒应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第 1 部分：通用要求》GB/T 19215．1

中非火焰蔓延型的有关规定。电缆桥架符合现行国家标准《节能耐腐蚀钢制电缆桥架》GB

／T 23639-2017 的有关规定。

2）工程中线材的选用与连接方式的叙述。

导线之间采取导线连接器可靠的连接，电缆选用 ZR-YJV 是阻燃型（阻燃级别 C 级）铜芯

交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。

（二）健康舒适

1、室内空气质量达标，室内和主出入口禁烟标志的设置，主要设计内容：

1）本项目为全装修项目及民用建筑工程的类别；

2）室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染

物浓度应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的规定；室内主要空气污染物浓度降低 10%。

3）功能房间（办公室等）的地面、墙面、天棚所使用的主要建材（3 种～5 种）及固定家具制品建材污染物释放特性参数计算；

4）在公共建筑室内的公共区域及建筑主出入口处，设置禁止吸烟的标志。

2、室内空气污染控制，防止厨、卫排气倒灌，主要设计内容：

1）厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域等有空气污染源的空间与其他空间之间进行有效隔断；

2）厨房和无窗卫生间设置竖向排风道及设置机械排风；

3）厨房和卫生间的排气道设计详见建筑设计说明；

4）排气道安装的止回排气阀和防倒灌风帽见水暖专业施工图。

3、主要功能房间的室内噪声级和隔声性能，主要设计内容：

1）本项目的主要功能：公共建筑

2）根据国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118，本项目允许噪声级的低限要求为：

1 类声环境功能区，允许噪声级昼间不大于 65dB，夜间不大于不大于 55dB。

3）项目场地环境噪声预测值：昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）

4）本项目外墙及外窗构造及其隔声性能为：

外墙构造：1、装配式建筑：B1 级 EPS 保温板 90mm＋水泥砂浆 20mm＋200 厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06＋石灰水泥砂浆

20mm；计权隔声量为 50dB。

2、其他建筑：B1 级 EPS 保温板 120mm＋水泥砂浆 20mm＋2200 厚煤矸石空心砌块＋水泥砂浆 20mm；计权隔声量为 50dB。

外窗均采用断桥铝 70 系列间隔条 24mm 6mmLow-E+12Ar+6mm+12Ar+6mmLow-E（暖边隔条）。；计权隔声量为 34dB

4、围护结构热工性能，主要设计内容：

1）本项目所有外墙出挑的混凝土构件如雨蓬、挑檐、阳台、凸窗、装饰线等均采用与外墙外保温相同保温材料裹覆，避免产生热桥；

2）所有钢筋混凝土梁、柱、墙、勒脚等部位均采用保温材料做外保温，避免产生热桥；

3）所有外门、窗洞口四周墙面均裹覆保温材料，门窗框与洞口之间采用聚氨酯泡沫填缝剂填缝，并采用聚乙烯圆棒和密封膏密封。

4）变形缝处的屋面、外墙的缝隙均采用憎水玻璃丝棉嵌缝并加以封闭。

5）一层沿周边地面 2m 范围内采用 80 厚 XPS 板保温，避免周边地面产生热桥。

6）根据结露验算结果，外墙、屋面、周边地面等易于产生热桥的部位，其内表面温度均高于室内的露点温度。

即：室内露点温度为：10.12℃；外墙热桥部位内表面温度为

13.65℃，屋面热桥部位内表面温度为：15.30℃。

7）供暖建筑的屋面、外墙内部不产生冷凝。详见内部冷凝验算报告及建筑工程做法表。

5、照明计算采用 利用系数法、逐点计算法 计算方法。

6、建筑照明数量与质量主要指标见下表

1#楼：

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		对应照度值（lx）		光源类型	光源功率（W）	光通量（lm）	色温（K）	一般显色指数（Ra）	镇流器型式	灯具出光口型式	灯具效能（lm/w）	统一眩光值（UGR）	照明控制方式
	限值	计算值	标准值	设计值										
楼梯间	2	1.49	50	45.72	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	25	感应控制
门厅	3.5	3.05	100	105.49	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	集中控制
电梯前室	3.5	3.37	100	91.17	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关
走廊	3.5	3.24	100	96.25	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关
卫生间	3	2.48	75	68.73	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关

2#~9#楼:

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		对应照度值（lx）		光源类型	光源功率（W）	光通量（lm）	色温（K）	一般显色指数（Ra）	镇流器型式	灯具出光口型式	灯具效能（lm/w）	统一眩光值（UGR）	照明控制方式
	限值	计算值	标准值	设计值										
楼梯间	2	1.49	50	45.72	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	25	感应控制
门厅	3.5	3.05	100	105.49	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	集中控制
电梯前室	3.5	3.37	100	91.17	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关
走廊	3.5	3.24	100	96.25	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关
卫生间	3	2.48	75	68.73	LED节能灯（20W）	20	2000	4000	60	--	保护罩	100	--	就地开关

DK-A#楼：

主要房间或场所	照明功率密度限值（W/m²）		对应照度值（lx）		光源类型	光通量（lm）	色温（K）	一般显色指数（Ra）	镇流器型式	灯具出光口型式	灯具效率（%）/效能（lm/w）	统一眩光值（UGR	照明控制方式
	限值	设计值	标准值	设计值									
车道	1.9	1.82	50	52	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	60	电子	保护罩	91.1%	—	集中控制
车位	1.9	0.91	30	29	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	60	电子	保护罩	91.1%	—	集中控制
柴油发电机房	8.0	5.5	300	280	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	80	电子	保护罩	91.1%	25	就地开关
风机房	3.5	3.38	100	91	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	60	电子	保护罩	91.1%	—	就地开关
配电间	—	3.79	200	208	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	80	电子	保护罩	91.1%	—	就地开关
变电所	8.0	3.84	200	201	T8LED直管灯（36W）	2570	4000	80	电子	保护罩	91.1%		就地开关

7、工程中功能房间或场所，其灯具采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的光生物安全等级划分为 RG0

的无危险类照明产品。

8、本工程选用 LED 照明产品的波动频率及光输出波形的波动深度符合现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

9、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.1）主要设计内容：

1）厨房和卫生间已设置竖向排风道，并设置机械排风。

2）排气道的断面、形状、尺寸和内壁有利于排烟（气）通畅，防止产生阻滞、涡流、串烟、漏气和倒灌等现象。

3）排气道安装止回排气阀和防倒灌风帽。

4）厨房和卫生间的排气道设计符合国家现行标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计统一标准》GB 50352、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、《住宅排气管道系统工程技术标准》JGJ/T 455、《住宅厨房和卫生间排烟（气）道制品》JG/T 194 等有关标准的规定。

10、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.2）主要设计内容：

1）生活饮用水水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

2）制定水池、水箱等储水设施定期清洗及消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不少于 1 次。

3）使用构造内自带水封的便器（坐便器、蹲便器、小便器），且其水封深度不小于 50mm。

4）非传统水源管道和设备已设置明确、清晰的永久性标识，且标识按现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中的有关规定设置。

11、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.3）主要设计内容：

1）采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

2）采用非集中供暖空调系统的建筑，具有保障室内热环境的措施或预留条件。

12、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.4）主要设计内容：

1）对于采用集中供暖空调系统的建筑，供暖散热器、地面辐射供暖系统等设置恒温控制阀等温控措施，集中空调系统末端设有独立开启装置，温度、风速可独立调节装置。

2）对于未采用集中供暖空调系统的建筑，设置分户或分区域供暖设施，空调可采用多联机、分体空调、风扇等或预留分体空调安装条件，并满足个性化热环境调节要求。

3）主要功能房间热环境调节装置的设置符合现行地方标准《居住建筑节能设计标准（节能 75%）》DB22/T 5034 和《公共建筑节能设计标准（节能 65%）》DB22/JT 149 的有关规定。

4）本工程注明主要功能房间的末端形式，且对末端形式和调节方式做详细说明。

13、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.5）主要设计内容：

1）有地下车库的建筑，车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。

2）一个防火分区至少设置一个一氧化碳监测点并与通风系统联动。

3）设定的量值参考现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 等相关标准的规定，工作场所空气中一氧化碳容许浓度见下表。

14、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.2.6）主要设计内容：

1）管道直饮水系统供水水质符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的要求。

2）终端直饮水处理设备的出水水质标准应合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111 等现行饮用净水相关水质标准和设备标准。

3）集中生活热水，其水质符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的要求。

4）游泳池循环水处理系统水质符合现行行业标准《游泳池水质标准》CJ 244 的要求。

5）供暖空调循环水系统水质符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。

6）园区装饰用水水源不得采用市政自来水和地下井水，采用中水、雨水等非传统水源或地表水。园区装饰水体的水质根据水景功能性质不同，符合下表的要求。

15、（控制项 7.2.7）主要设计内容：

1）使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱。

2）储水设施分成容积基本相等的 2 格（个）。

3）储水设施形状规则，进出水管在设施远端两头分别设置(必要时可设置导流装置)，储水设施中避免水流迂回和短路形成“死水区”。

4）储水设施的检查口(人孔)加锁，溢流管、通气管口采取防止生物进入的措施。

（三）资源节约

1、节能设计专篇的主要设计内容：

1） 本项目位于长春市，为严寒 C 区；建筑朝向为正南向，体形简单，体形系数合理，建筑的窗墙比满足现行国家及地方的节能设计标准的要求。楼间距符合日照标准及卫生与防火间距的要求。

2）建筑的平面布局在满足使用功能的同时，应充分利用自然采光和自然通风，并避免过多的大厅、走廊等交通辅助空间，采用合理的建筑层高和房间面积，优化体形；

3）公共建筑各项建筑节能设计指标符合《公共建筑节能设计标准（节能 65%）》DB22/JT149 的要求；且维护结构热工性能提高 5%

以上。

4）本条详见建筑节能设计专篇和建筑节能计算报告。

2、建筑造型要素简约，无大量装饰性构件，主要设计内容：

1）本项目是否使用了装饰性构件：□是、☑否

3、用电负荷计算采用需要系数计算方法；

4、房间或场所满足国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 中现行值的要求，照明节能指标见《照明节能措施表》

5 各类功能房间及场所的照明控制措施的设计。

1）楼梯间、走廊照明采用声光控感应灯，对于车库的照明采用雷达感应灯。

2）对于设备用房的照明采用一灯一控的就地控制方式。

3）采光区域单独回路供电，并采用红外光控或智能控制。

6、计量方式。

1) 工程各用电设备计量设置的设计；未设置能耗计量系统，仅设置计量仪表说明，

（1）1#~9#楼：进户箱内设置低压计量装置，其对应商铺于配电箱小间内设置集中计量。

（2）DK-A#楼：在变电所低压柜设置低压计量装置。

7 、表计及设备的选择：

(1) 本工程所有计量仪表均有数据通信功能。

(2) 电能计量仪表其精度等级不应低于 1.0 级，其性能参数应符合《多功能电度表》（DL/T614）、《交流电测量设备通用要求、试验和

试验条件》（GB/T17215.211）、《电子式电能表》（JJG596)、《1级和2级静止式交流有功电度表》（GB/T17215）、《2级和3级静止式交流无功电度表》GB/T17882）、《多功能电表通信协议》（DL/T645）等规范的规定。电流互感器的精度不低于0.5级。

（4）对后续需其它专业或部门完成的内容应给予交待。结合项目特点，是否设置主机、与原有系统是否通信、除电力仪表外，其它能耗仪表设置情况。

8、垂直电梯、扶梯节能措施的设计。

1）电梯采用高效电机及变频调压调速（VVVF）拖动系统；使用LED发光二极管替代电梯轿厢常规使用的白炽灯、日光灯等照明灯具；采用轿厢无人自动关灯措施、驱动器休眠技术。

2）多台电梯采用集中调控及群控功能节能控制方式；

9、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021控制项7.3.1）主要设计内容：

1）区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并对系统进行分区控制。

2）空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV)、电冷源综合制冷性能系数（SCOP)

符合现行吉林省地方标准《公共建筑节能设计标准（节能65%）》DB22/JT 149 的规定。

10、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021控制项7.3.2）主要设计内容：

1）门厅、中庭、走廊以及高大空间等人员短期逗留区域空调供冷

工况室内设计参数比长期逗留区域提高 1℃~2℃，供热工况降低 1℃~2℃。

2）人员短期逗留区域供冷工况风速不大于 0.5m/s，供热工况风速不大于 0.3m/s。

3）高大的室内过渡空间不考虑全空间温度控制，设计采用空调送风中送下回，上部通风采取排除余热的方式。

11、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.3）主要设计内容：

采用集中冷热源的冷量热量、热水等能耗设置独立分项计量装置，实现独立分项计量。

12、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.4）主要设计内容：

1）掌握本工程所在地政府规定的节水要求、水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等。

2）阐明项目概况，当项目包含多种建筑类型，统筹考虑水资源的综合利用。

3）已确定节水用水定额，编制水量计算表及水量平衡表。

4）编写给水排水系统设计方案说明。

5）编写采用的节水器具、设备和系统的相关说明。

6）编写非传统水源利用方案说明。包含对雨水、再生水等资源利用的经济技术可行性分析和研究，经水量平衡计算确定雨水、再生水等水资源利用方法、规模、处理工艺流程等。

7）园区装饰水体补水严禁采用市政供水和自备地下水井供水，采用地表水和非传统水源；当取用项目场地外的地表水时，事先取得当地政府主管部门的许可；采用雨水和建筑中水作为水源时，水景规模根据设计回收集利用雨水量或中水量确定。根据不同功能水景性质，其园区装饰水体的水质符合相关标准的规定。

13、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.5）主要设计内容：

1）按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置。

2）用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管设置减压设施，并已满足给水配件最低工作压力的要求。

3）用水器具和设备满足节水产品的要求。

14、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.6）主要设计内容：

1）供暖空调系统冷热源能效指标满足现行地方标准《公共建筑节能设计标准（节能 65%）》DB22/T149 的有关规定。

2）采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数 IPLV（C）不低于下表数值。

3）房间空气调节器、家用燃气热水炉、 蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组的能效等级满足现行国家有关标准的节能评价值规定。

15、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.7）主要设计内容：

1）选用卫生器具的用水效率等级达到 2 级。

16、（《绿色建筑设计标准》DB22/T5055-2021 控制项 7.3.8）主要设计内容：

1）循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

2）条件允许时采用无蒸发耗水量的冷却技术。

（四）生活便利

1、电动汽车停车位直接建设配电或预留条件建设的设计要求：

1) 充电设施的电气设计符合现行国家标准《电动汽车分散充电施工技术标准》GB/T5131 等标准的相关规定。

2) 预留建设的电动汽车充电设施设计。

本次设计在每个防火分区预留一个充电桩配电箱，配电箱至车位充电桩由后期二次设计；

2、建筑设备管理系统的设计：

本项目设置能耗监控系统。

3、建筑信息网络系统的设计：

1) 建筑信息网络系统的设计内容包括（通信网络系统、综合布线系统）;

2) 各系统的需求及主要设备的参数详见智能化设计说明。

4.1.8.4 结构设计

1). 设计依据

1.1 《绿色建筑评价标准》DB/T 5045-2020

1.2 《绿色建筑设计标准》DB22/T 5055-2021

1.3 建设单位提供的设计任务书。

2). 工程概况（以 3#楼为例）

项 目	工程概况
建设地点	东至规划路、西至樱花东街、北至净月甲一路、南至规划路。
工程分区	无
主要功能	办公室，实验室
各单体的长、宽、高	29.7x31.8x23.5
地上与地下层数	地上五层
各层层高及总高度	5.6/5.4/4.2/4.2/4.1/23.5
主要结构跨度	8.4x8.4
特殊结构及造型	无
上部及地下室结构类型	框架结构
结构布置说明	梁板结构
变形缝的设置情况	无

3).结构设计与建筑材料

3.1 在设计工作年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构用途和使用环境；本工程建筑场地类别、建筑结构安全等级、设计使用年限;地基基础设计等级、建筑抗震设防类别;设计荷载、材料及构件性能、裂缝、变形限值等要求以及抗震等级、混凝土构件环境类别等详见总说明前部条款。

3.2 太阳能利用一体化设施、空调室外机位、外墙挑台、外遮阳等外部设施已在结构施工图中统一设计，并要求与建筑主体结构统一施

工，当不能同时施工时，应预留条件。

3.3 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等设计满足使用安全，与主体结构之间的连接满足国家相关标准规范规定的要求。

3.4 未采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构，以下为建筑形体规则性情况：

1）扭转规则性：☐规则，☑不规则。相应指标：

2）凹凸规则性：☑规则，☐不规则。相应指标：

3）楼板局部连续性：☑规则，☐不规则。相应指标：

4）侧向刚度规则性：☑规则，☐不规则。相应指标：

5）竖向抗侧力构件的连续性：☐转换，☑不转换。

6）楼层承载力突变性：☐突变，☑不突变。相应指标：

3.5 现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆。

3.6 结构施工图中梁、柱纵向受力钢筋采用 400MPa 级及以上的热轧带肋钢筋。

3.7 结构计算输入的主要参数及主要控制性计算结果详见结构计算书。

3.8 本工程不属于超限结构。

4.1.9 海绵城市工程

4.1.9.1 建设条件

本项目场地无滑坡、崩塌、岩溶、泥石流、采空区等不良地质现象，建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险

源，场地内地形高差较大，没有文物及历史保护建筑，没有水系和湿地、森林和有价值的树木，场地为城市建设用地，而非基本农田，周边路网已经形成满足施工条件，园区整体地势较高差较大，雨水排入樱花东街现状雨水管线。

园区内建筑屋面雨水均为有组织内排水，经调蓄模块缓冲后进入雨水管线。

园区采用雨污分流排水系统，污水经管道收集后集中排入市政污水管，超量雨水经管道收集后排入市政雨水管。园区径流雨水通过边石开口进入下沉绿地，通过绿地自然净化、下渗进入地下，超量雨水通过溢流雨水口排至园区雨水管线，汇总后排至市政雨水管线。

4.1.9.2 设计内容

本项目建设遵循经济性和适用性原则，优先利用自然排水系统，尊重生态本底、注重生态安全，结合长春地区暴雨强度、设计雨型、土壤渗透系数等设计参数因地制宜地使用“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施，实现雨水自然积存、自然渗透、自然净化，将低影响开发理念贯穿于园区海绵城市设计。

用地区内的海绵设施与总平面图、竖向、绿化、建筑、给排水、结构、道路、经济等相关专业相互配合、相互协调，实现综合效益最大化：既注重节能环保与设施效益，又要确保各类设施与周边环境相互协调。本工程设计内容主要为新建园区内海绵城市设计，包括绿地、停车场、广场、人行道等区域的雨水控制设施。

4.1.9.3 设计依据

1、设计阶段：施工图设计

2、相关专业提供的总平面图、岩土勘察报告等。

3、《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》

4、关于下发《吉林省海绵城市建设设计要点（试行）》的通知（吉建设[2017]8 号）

5、《吉林省海绵城市建设技术导则（试行）》（2016）

6、《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》DB22/JT168-2017

7、《低影响开发雨水控制与利用设施》吉 J2021-060

8、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

9、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016 年版）

10、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年修订版）

11、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》城镇建设部分（2013 年版）

12、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规程》GB50400168-2016

13、《透水砖路面设计规程》(CJJ/T188-2012)

14、《城市居住区规划设计标准》（GB501802018）

16、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规程》GB50400168-2016

17、《环境景观－室外工程细部构造》15J012-1

18、本项目坐标及高程采用长春市统一坐标、高程系统

4.1.9.4 技术标准

根据《长春市海绵城市专项规划（2016-2030）》要求，现状径流控制率低且以旧城改造为主的分区，其低影响开发措施以滞、蓄为主，年径流总量控制率目标为70%以上；现状径流控制率相对较低，但绿地及水域面积大，以旧城改造为主的分区严格按照海绵城市建设标准进行建设和改造，低影响开发措施以滞、蓄、净为主，年径流总量控制率目标为75%以上；新城建设区采用以净化为主的低影响开发措施，年径流总量控制率目标为80%以上；新建公园项目，年径流总量控制率目标为85%以上。

本工程属于新建园区项目，2014年11月住建部发布《海绵城市建设技术指南》，同样基于低影响开发理念，要求开发前后的水文状况不发生改变，最佳的雨水控制量应以雨水排放量接近自然地貌为标准，自然地貌按绿地或土壤考虑时，径流系数通常为0.15~0.2，根据长春地区降雨资料分析，年径流总量控制率对应的设计降雨厚度值如下表：

城市	不同年径流总量控制率对应的设计降雨厚度（mm）		
	75%	80%	85%
长春	17.2	20.8	25.8

规划条件未对本项目海绵城市指标作出要求，故本设计根据《吉林省海绵城市建设技术导则（试行）》及《长春市海绵城市专项规划（2016-2030）》，设定本次项目目标径流总量控制率80%，设计降雨量厚度20.8mm。

4.1.9.5 设计目标

根据《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》DB22/JT168、

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规程》等标准规定，以及《吉林省海绵城市建设施工图设计审查要点（试行）》的要求，本工程设计目标确定为以下几项：

（1）设计范围年内径流总量控制率为80%以上；

（2）设计范围内透水铺装率不低于40%；

（3）设计范围内下凹绿地占全部绿地比例不低于50%；

（4）总体污染物去除率（以SS计，%）控制在50%以上。

本工程年径流总量控制率满足80%年径流总量控制率要求；下凹绿地占全部绿地比例为36.94%；透水铺装率29.20%；总体污染物去除率控制在56%。

年径流总量控制率、总污染物去除率均满足要求，透水铺装率和、下凹绿地率不满足要求。

本项目为商务、商业用地项目，铺装类型以通行车辆的机动车道为主，为保证园区主路使用寿命，不建议设计为透水结构道路，为了降低园区综合径流系数，园区内停车位、活动场所、人行道广场等均尽量设置透水铺装；本项目地下室占地面积较大，地下室上部尽量不设置大面积下沉绿地，所以下沉绿地率不满足要求，但最终保园区范围内达到80%年径流总量控制率要求。

4.1.9.6 海绵城市设计

根据园区实际情况，增加海绵城市设施后，各下垫面构成如下表所示：

下垫面组成及径流系数一览表

序号	汇水面种类	雨量径流系数Φ	面积(m^2)
1	硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.85	16607
2	路面及硬化铺装	0.85	12784
3	缝隙透水砖铺装	0.3	5272
4	下沉绿地	0.15	3357
5	植草沟	0.15	1099
6	普通绿地	0.15	7608
7	综合雨量径流系数Φ	0.61	-
8	项目占地面积(m2)	-	46727

绿地下沉比例：指包括下沉绿地、雨水花园、植草沟等低于场地的绿地面积占全部绿地面积的比例，为36.94%。

透水铺装比例：指具有渗透功能铺装面积占全部铺装面积的比例，为29.20%。

设计依据

本次低影响开发设计计算均按照《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》（DB22/JT 168-2017)执行。设计范围为规划用地线以内区域占地面积。

1）设计调蓄容积计算：

V=10HΨF

式中：　V——设计调蓄容积，m3；

H——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，hm2。

其中设计降雨量为20.8mm；计算范围内按海绵城市设计后设定的

路面、透水铺装和绿地经测算，其综合径流系数Ψ经过加权平均为0.61，汇水面积 4.6727ha。

经过计算，V=10×20.8×0.61×4.6727=592.87m^3 。

建筑屋面均采用内排水形式的，通过蓄水模块缓冲，屋面面积为16607m3。内排水屋面设计调蓄容积：

V 内=10×20.80×0.85×1.6607=293.61m3

2）海绵设施调蓄容积

a)下沉绿地调蓄容积

依据项目实际情况，设置下沉绿地种植土顶面下凹低于周边路面150mm，下沉绿地有效蓄水高度为 100mm，项目共设置 3357m2 的绿地为下沉绿地。

V 下沉=kAs1 h1

式中：V 下沉——下沉绿地调蓄容积（m3）；

h1——下沉绿地平均蓄水高度（m），本工程取 0.1 米；

k——折减系数，取 0.8；

As1——下沉绿地有效面积（m2），共 3357m2；

经计算：本工程下沉绿地调蓄容积 V 下沉=0.8×3357×0.1=268.56m3。

2）雨水模块调蓄容积

本项目在雨水管网末端各设置一座雨水蓄水模块，

雨水模块一尺寸为：长×宽×高=21.0m×9.0m×1.828m，模块孔隙率为 0.97，蓄水模块有效蓄水容积为：

V 模块=21.0×9.0×1.828×0.97=335.13m3；

V 模块＞V 内，满足设计要求。

本工程海绵设施总调蓄容积:

V’= V 下沉+ V 模块=268.56+335.13=603.69m3。

V’=603.69m3＞V=592.87m3 ，可满足年降雨总量控制率 80%的要求。

3）雨水径流污染控制率核算：

低影响开发设施具有补充地下水、集蓄利用、削减峰值流量及净化雨水等多个功能，可实现径流总量、径流峰值和径流污染等多个控制目标，不同海绵城市措施对初期径流污染物的估算去除率参考《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》低影响开发设施比选一览表。

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》规定，一般可采用 SS 作为径流污染物控制指标，年 SS 总量去除率可用下述方法进行计算：

年 SS 总量去除率=年径流总量控制率×低影响开发设施对 SS 的平均去除率。

根据《指南》“表 4-1 低影响开发设施比选一览表”，透水砖铺砖污染物去除率（以 SS 计）可达 80-90%，转输型植草沟污染物去除率可达 35-90%，园区雨水管网末端设有分散式雨水处理器，雨水净化后排入蓄水模块，处理器污染物去除率可达 95%以上。

园区雨水径流通过下沉绿地、植草沟、透水铺装等净化处理，超

量雨水溢流排至市政雨水管网，本项目年径流总量控制率对应的雨水量均经过低影响开放设施净化处理，本工程低影响开发设施对SS的综合去除率取70%。

年 SS 总量去除率=年径流总量控制率×低影响开发设施对 SS 的平均去除率=80%×70%=56%

本工程雨水径流污染控制率满足≥50的要求，通过自然设施净化处理，SS浓度可以达到50mg/L～100mg/L。

低影响开发技术及措施

依据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》、《吉林省海绵城市建设技术导则（试行）》（2016），采用渗、滞、蓄、净、用、排等措施，进行本次园区的海绵城市设计。

主要包括：

1、下沉绿地：分散布置于园区路周边低洼地带，兼具园区装饰效果与实用功能。

下沉绿地是人工挖掘的浅凹绿地，用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给园区装饰用水。

下沉绿地除了能够有效地进行雨水渗透之外，还具有多方面的功能：

（1）能够有效地去除径流中的悬浮颗粒、有机污染物以及重金属离子、病原体等有害物质；

（2）通过合理的植物配置，下沉绿地能够为昆虫与鸟类提供良好

的栖息环境；

（3）下沉绿地中通过其植物的蒸腾作用可以调节环境中空气的湿度与温度，改善小气候环境；

（4）下沉绿地的建造成本较低，且维护与管理比草坪简单；

（5）与传统的草坪园区装饰相比，下沉绿地能够给人以新的园区装饰感知与视觉感受。

下沉绿地位置及做法详见图纸相应部分。

本次下沉绿地具体结构：

蓄水层（100mm）

种植土壤层（500mm）

原土

下沉绿地中植物应选用耐污、耐涝植物，种植土要求透水性好并满足《城市绿化工程施工及验收规范》(CJJ/T82-99)，本工程下沉绿地种植包括草坪、灌木类，绿化种植图详见园区装饰专业图纸，主要种植植物如下：

草坪植物			
草地早熟禾	一年生冷季型性禾草。喜向阳湿润沃土，耐寒、践踏，较耐半阴、炎热，忌旱。	分车带、道路两侧基础绿地、广场、小区、公园绿地	1 渗透设施类，蓄水层高度≤200mm 的，下沉式绿地、雨水花园等。 2 雨水转输设施类，植草沟等。
紫羊茅	多年生冷季型草坪。性喜寒冷潮湿、温暖的气候，在肥沃、潮湿、富含有机质、pH 值为 4.7~8.5 的细壤土中生长良好。	分车带、道路两侧基础绿地、广场、小区、公园绿地	1 渗透设施类，蓄水层高度≤200mm 的，下沉式绿地、雨水花园等。

	喜光，耐半阴，对肥料反应敏感，抗逆性强，耐酸、耐瘠薄，抗病性强。		2 雨水转输设施类，植草沟等。
灌木植物			
东北连翘	喜光，耐寒，耐半阴，耐干旱，适应性强。	道路两侧基础绿地、广场、小区、公园绿地	1 渗透设施类，蓄水层高度≤200mm 的，下沉式绿地、雨水花园等。
紫丁香	耐干旱，耐瘠薄；喜光稍耐阴，耐寒性较强，喜温润、肥沃、排水良好的土壤。	道路两侧基础绿地、广场、小区、公园绿地	1 渗透设施类，蓄水层高度≤200mm 的，下沉式绿地、雨水花园等。
金叶榆	喜光，适宜土壤潮湿、肥沃处；耐寒、耐旱、耐瘠薄盐碱，耐修剪。	分车带、道路两侧基础绿地、广场、小区、公园绿地	调蓄水高度≤200mm 的渗透类设施，下沉式绿地、雨水花园等。

转输型植草沟：

布置于园区路路侧，宽度 1.5m，收集路面地表雨水，转输型植草沟是用来转输雨水的地表沟渠，可收集、入渗、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用，可用于衔接其他各单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统，植草沟底部铺设 300mm 宽卵石带，起到消能、净化雨水的作用。

本工程植草沟宽度 1.5m，具体结构如下：

输水层（100mm）

种植土壤层（300mm）

原土

缝隙透水砖铺装：

本次设计在建筑物出入口及停车场处采用透水性铺装。方砖结构

采取缝隙构造透水形式，方砖铺砌间隙 5~10mm。具体方砖样式、颜色、拼花形式由业主选定。

本次设计的缝隙透水砖基层采用预制装配式透水混凝土基层，透水基层通过预制装配组件互相嵌锁的方式拼装形成整体，既增强了结构的整体稳定性，又大大的缩短了施工工期。

缝隙透水砖铺砖技术要求：

（1）本次设计缝隙透水砖结构采取缝隙构造透水形式，方砖材料可选用普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥。水泥宜符合《通用硅酸盐水泥》GB 175-2007 中的相关规定。透水砖抗压强度等级不小于 Cc40，具体要求见下表。混凝土路面砖未尽事宜见《混凝土路面砖》GB28635-2012 相关内容。

混凝土方砖的强度及材料物理性能

<table>
<tr><th rowspan="2">种类</th><th colspan="2">抗压强度 Mpa</th><th colspan="2">抗折强度 MPa</th><th colspan="2">耐磨性</th><th>吸水率%</th><th>防滑性能</th><th>抗冻性</th><th>抗盐冻性（剥落量）g/m²</th></tr>
<tr><td>平均值不小于</td><td>单块最小值不小于</td><td>平均值不小于</td><td>单块最小值不小于</td><td>磨坑长度不大于(mm)</td><td>耐磨度不小于</td><td>不大于</td><td>指标 BPN 大于等于</td><td rowspan="2">严寒地区 50 次冻融后外观质量无明显变化，且符合下表规定，强度损失率不大于 20%。</td><td rowspan="2">平均值不大于 1000，且最大值小于 1500</td></tr>
<tr><td>Cc40</td><td>40.0</td><td>42.0</td><td>5.0</td><td>4.2</td><td>32.0</td><td>1.9</td><td>6.5</td><td>70</td></tr>
</table>

混凝土路面砖外观质量

序号	项目	要求
1	铺装面粘皮或缺损的最大投影尺寸 mm	小于等于 5.0
2	铺装面缺棱或掉角的最大投影尺寸 mm	小于等于 5.0
3	铺装面裂纹	不允许
4	色差、杂色	不明显
5	平整度 mm	小于等于 2.0
6	垂直度 mm	小于等于 2.0

（2）找平层：3cm1：6 水泥砂浆。

（3）底基层：底基层顶面压实度应达到 95%以上，透水级配碎石集料压碎值应不大于 26%；集料中小于等于 0.075mm 颗粒含量不超过 3%；透水级配碎石有效孔隙率大于等于 15%。

透水级配碎石基层集料级配表

筛孔尺寸（mm）	26.5	19	13	9.5	4.75	2.36	0.075
通过质量百分率（%）	100	85~95	65~85	55~70	55~70	0~2.5	0~2

（4）土基：土基必须密实、均匀、稳定。土基顶面压实度达到 90%（重型击实标准）。为保证土基渗透性，其压实度不超过 93%（重型击实标准）。浸水饱和后，回弹模量不小于 15MPa。

（5）缝隙透水砖之间的固定缝隙，采用石屑填缝，分多次进行直至缝隙饱满均匀，洒水封缝使填料密实，同时将遗留在砖表面的余料清理干净。

4、透水混凝土铺装：

本次设计在活动场地采用透水混凝土铺装，透水混凝土具体颜色、拼花形式由业主选定，结构形式如下：

3cm 厚细粒式透水沥青混凝土（PAC-13）

5cm 厚粗粒式透水沥青混凝土（PAC-16）

200 厚 C25 透水混凝土垫层

30cm 级配碎石（300 厚级配碎石（93%≥压实密度≥90%）

土基碾压（90%≤压实度≤93%）

透水混凝土技术要求：

（1）水泥：水泥应采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的要求。不同等级、厂牌、出厂日期的水泥部的混存、混用。

（2）外加剂：应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076 的规定。

（3）透水水泥混凝土采用的增强料可分有机材料和无机材料二类，材料技术指标应符合下表的规定。

增强料的技术指标

聚合物乳液	含固量（%）	延伸率（%）	极限拉伸强度（Mpa）
	40~50	≥150	≥1.0
活性 SiO_2	SiO_2含量应大于 85%		

（4）透水水泥混凝土采用的集料，必须使用质地坚硬、耐久、洁净、密实的碎石料，碎石的性能指标应符合现行国家标准《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685 中的二级要求，并应符合下表规定。

集料的性能指标

项目	剂量单位	指标

		1	2	3
尺寸	mm	2.4~4.75	4.75~9.5	9.5~13.2
压碎值	%	＜15.0		
针片状颗粒含量（按质量计）	%	＜15.0		
含泥量（按质量计）	%	＜1.0		
表观密度	kg/m³	＞2500		
紧密堆积密度	kg/m³	＞1350		
堆积空隙率	%	＜47.0		

（5）透水水泥混凝土拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ63 的规定。

（6）透水水泥混凝土的性能应符合下表的规定。

透水水泥混凝土的性能

项目		计量单位	性能要求	
耐磨性（磨坑长度）		mm	≤30	
透水系数（15℃）		mm/s	≥0.5	
抗冻性	50 次冻融循环后抗压强度损失率	%	≤20	
	50 次冻融循环后质量损失率	%	≤5	
连续空隙率		%	≥10	
强度等级		-	C25	C30
抗压强度（28d）		Mpa	≥25.0	≥30.0
弯拉强度（28d）		Mpa	≥3.0	≥3.5

（7）透水水泥混凝土路面及预制装配式透水混凝土基层下的级配碎石层，集料压碎值不应大于 26%，且塑性指数应小于 6，级配碎石的

孔隙率宜大于 10%。

5、边石开口

为引导雨水进入下沉式绿化带，在路侧及停车场边缘设置边石开口，预留开口，道路立缘石开口后设置卵石缓冲带，拦截进入绿化带的颗粒污染物，立缘石开口后为碎石边沟时不需设卵石缓冲带；道路路侧排水路缘石具体结构及布置、卵石缓冲带具体尺寸详见图纸部分。

园区内主路两侧立缘石开口设置间距为 10m，停车场边缘排水路缘石开口间距 2.5m，立缘石材质、尺寸同总图、道路专业，开口宽度不低于 500mm。

园区内主路两侧路缘石考虑环保和经济的原则，建议采用仿花岗岩路缘石，长 0.6m、高 0.25m，外露 0.15m，路缘石设计以建筑总图或道路专业设计为准。

6、溢流式雨水口

溢流式雨水口布置在下沉绿地，溢流口低于路面 50mm，高于下沉式绿地底标高 100mm，下沉绿地内降雨强度及其所收集的水量超过绿化带饱和时，多余部分水量溢流进入溢流雨水口，通过连接管排入园区管网。

本次设计采用方形溢流式雨水口井盖，井体采用预制装配式混凝土平箅式雨水口，做法参照图集“16S518-39”施作。井盖周围铺设 30cm 宽 10cm 厚卵石带。井盖材质可选择复合材质或铸铁材质，应根据周边环境配以颜色搭配，具体由业主方确定。

溢流式雨水口内设置拦污篮，具备拦污功能，阻隔部分树叶、垃

圾等固体悬浮物进入。

雨水口连接管均采用DN200钢筋混凝Ⅱ级管，覆土厚度为0.70m，坡度为0.01。

7、环保型拦污篮

本项目路面雨水口及下沉绿地溢流雨水口内均设置环保型拦污篮，环保型拦污篮结合雨水口或雨水井配套设置。雨水口是城市管道排水系统汇集地表径流的设施，在雨水雨水口中加入拦污设施，可针对性的去除地表雨水中的漂浮物、油污、固体垃圾、颗粒物等污染物，以及防止河流雨水管道中的异味逸散到地表。

工作原理：雨水进入拦污篮后通过滤水孔进入雨水口内部，水中大于过滤孔宽度的固体污染物将被拦截在拦污篮内，同时，水中一些较重的固体污染物沉积到过滤桶的底部。等污染物积到临界线时，可以通过提柄将滤水桶从雨水口中拿走，从而清除污染物，降低污染物像自然水体的排放。

特点：

（1）能够对雨水口进行无动力在线过滤；

（2）能够有效拦截进入雨水口的漂浮物和较大粒径悬浮物，降低污染物向自然水体的排放，并能够保障雨水口的顺利收集和排放；

（3）可以方便从雨水口中取出滤水桶，及时清除污染物；

（4）设有溢流口，暴雨时能防止发生洪涝；

（5）能有效沉淀雨水中的泥沙；

（6）能防止合流雨水管道中的异味逸散到地表。

为了保证雨水口内雨水通畅及干净，需在雨水口内设置拦污篮，拦污篮采用复合型材质，拦污篮尺寸根据雨水口尺寸制定，施工时需提前确定新建雨水口数量，提前定制不同尺寸拦污篮。

拦污篮尺寸及安装由厂家进行完成，故具体拦污篮尺寸及材料安装相关内容可咨询相关厂家。

拦污篮底应比连接管管顶高，若不能满足可酌情取消拦污篮设置。

拦污篮样式、材质及尺寸应由建设单位选定。

PP 蓄水模块

本项目雨水管网末端设分流井，将园区年径流总量控制率对应的雨水量分流进入雨水模块进行蓄存，本项目雨水模块无雨水回用设计，每场降雨后（单次降雨按 24 小时计）通过提升泵及时排空蓄水模块中雨水，每座蓄水模块检查井井室内设提升泵 2 台，一用一备，单台参数 $Q=15m^3/h$，$H=10m$。

PP 聚丙烯模块是由高密度聚乙烯原料生产的，高密度聚乙烯是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂，无毒、无味、无臭，具有良好的耐热性和耐寒性，化学稳定性好，还具有较高的刚性和韧性，机械强度好。介电性能，耐环境应力开裂性亦较好。

PP 聚丙烯模块原材料必须采用 100%新鲜聚丙烯生产，不可参杂任何回料及石灰粉,严禁采用回料。主体件为 8 支柱形结构，模块尺寸为：长 1200mm,宽 600mm,高 457mm,孔隙率 97%,两组模块柱形部分对接，高度为 914mm，支撑柱为波浪形截面，采用交错搭接方式，保证结构上最大强度。产品在结构设计上需预留十字检修和清洗通道，方便后

期检修和清洗设备进入模块，便于维护。

产品短期竖向承压不低于400KN/m²，短期横向承载不低于90KN/m²，长期竖向承载不低于80KN/m²。为保证长期使用的安全性，产品不仅要做短期抗压试验，而且必须要做长期抗蠕变性能试验，且不低于3000小时，厂家需提供第三方认证证书。

海绵城市工艺

本项目园区采用雨污分流排水系统，污水经管道收集后集中排入市政污水管，雨水首先进入下沉绿地进行下渗及过滤，超量雨水经管道收集后排入市政雨水管；园区局部区域采用植草沟进行生态排水，确保区域雨水安全导排；园区采用建筑屋面为内排水，屋面雨水经过立管直接排入园区雨水管网，此部分雨水通过分流井首先排至蓄水模块，模块蓄满后超量雨水通过雨水管排至市政雨水系统。

园区径流雨水通过边石开口进入下沉绿地，通过绿地自然净化、下渗进入地下，超量雨水通过溢流雨水口排至园区雨水管线，汇总后排至市政排水管网。

施工要求及注意事项

1、园区道路横向坡度均应坡向设有下沉绿地一侧，保证路面不积水。

2、下沉绿地种植土严格执行低于地面，雨水口低于路面，防止因雨水冲刷导致泥水溢出影响美观，绿化种植应贴近路缘石；图纸中下沉绿地、雨水花园标高为区域平均底标高，最低点标高应低于平均标高，下沉绿地、雨水花园地形现场根据实际情况确定。

3、溢流雨水口、溢流雨水井应按大样图严格控制井口标高，高于下沉绿地或雨水花园，并低于就近车行道、人行道或硬化铺装 50mm，保证排水安全性。

4、绿化植物应选用耐污、耐涝植物，种植土要求透水性好并满足《城市绿化工程施工及验收规范》(CJJ/T82-99)，下沉绿地种植建议草坪为主，垂榆等乔木点缀。

5、缝隙透水砖铺装过程中，不得直接站在找平层上作业，不得在新铺设的砖面上拌合砂浆或堆放材料，缝隙透水砖铺装中，应随时检查牢固性与平整度，应及时进行修正，不得采用向转底部填塞砂浆或支垫等方法进行找平，应采用切割机械切割透水砖。

6、低影响开发设施应定期维护，保证其性能。低影响开发设施常规维护频次要求如下：

透水铺装：检修、疏通透水能力 2 次/年（雨季之前和期中）。

下沉式绿地：检修 2 次/年（雨季之前和期中），植物生长季节修剪 1 次/月。

环保型雨水口：检修 1 次/月（雨季之前，雨季后）。

复合砂基拦污过滤槽：定期清掏（每场雨之后）。

在没有相关维护管理要求前按《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》DB22/JT 168-2017 执行。

7、如有未说明情况，参见《低影响开发雨水控制与利用工程技术规程》DB22/JT 168-2017 并咨询设计院，确保工程的实施顺畅，为工程后评价提供支持。

8、未尽事宜，应按照现行相关标准规范执行。

4.1.10 园区装饰工程

场地用地面积：46727 平方米。设计绿化面积 16756 平方米，铺装面积 29971 平方米。

园区装饰工程包含：铺装工程、建筑小品、绿化工程

铺装工程：铺装面积共 29971 平方米，含人行道铺装、广场铺装、沥青铺装等，具体工程量见下表

绿化工程：绿化面积共 16756 平方米。

建筑小品工程：主要设计内容廊架、特色树池、座凳、LOGO 景墙等内容。

4.1.10.1 指导思想与原则

注重生态保护、资源综合利用、人与自然和谐，不仅要有现代化的物质基础，还要有与之相配套的生态文明。加强城市绿化建设，努力为广大人民群众创造一个优美、舒适、方便的生活居住环境，是坚持“三个代表”重要思想在城市建设中的具体体现。

项目建成不仅是满足人民生活水平不断提高的需要，也是落实十九大提出的“绿水青山就是金山银山”的重要措施。通过城市绿化，着力打造城市特色，提升城市品位，构建社会主义和谐社会。

1.优先原则

健康的生态绿地是城市生态安全体系的重要组成部分和社会可持续发展的重要基础，生态保护和生态建设是一切其他建设之本。

2.观性原则

遵循自然规律，充分研究所处地带的地形地貌特征，自然植被类型、自然格局和特征特色，在科学合理的基础上，适当增加植物配置的艺术性、趣味性，使之具有人性化和亲近感。

3.和节约资源原则

根据区位和资源条件，切合实际，尽量减少实施难度，并把公园的规划与城区规划，城市的功能密切联系，将不同性质的园林要素，整合为公园的整体性，并与城区环境交融。

4.原则

尊重规划及现状周边用地性质，在设计中充分考虑对应绿化带的设计形式、疏密结合，局部设计园路铺装、留有足够的活动空间。

追溯历史，环境设计中结合当地的历史文化元素。

4.1.10.2 设计依据

1、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）；

2、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；

3、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；

4、《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；

5、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）

6、《公园设计规范》（GB51192-2016）；

7、《混凝土路面砖》（GB28635-2012）；

8、《城市道路—环保型道路路面》15MR205；

9、《透水混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009；

10、《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTG/TB07-01-2006)；

11、《公路工程水文勘测设计规范》（）JTGC30—2015）；

12《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；

13、《工程建设标准强制性条文》城镇建设部分（2013年版）；

14、《建设部推广应用和限制禁止使用技术》公告（第218号）2004年；

15、本工程坐标及高程采用长春市统一坐标、高程系统；

4.1.10.3 建、构筑物方案

施工原则

1.室外工程，无论围墙，道路、广场，台阶坡道挡墙，水景驳岸喷池，旗杆标牌，水池桥梁，跌水瀑布汀步，路障车挡导栏，散水明沟管井，凡此各项，均须在对各有关图纸的施工中完善落实结构构造的安全稳妥，形体色彩的和谐适度和细部处理精确无患，保证整体大环境集散功能的安然和畅顺，以实现园林的综合情趣和环境效益。上述一般未作专门要求的常规构造细节，应按图标及行业规范标准执行。本设计凡采用的标准图、通用图、重复利用图等，不论是选用局部节点还是全部详图，均应按照各设计图纸的有关节点和说明合理地套用图纸，全面配合施工。

2.施工方应对整个设计范围内最终实施的地形、场地、路面及排水的最终效果负责。施工方应于施工前对照相关专业施工图纸，粗略核

实相应的场地标高，并将有疑问及与施工现场相矛盾之处提请设计师注意，以便在施工前解决此类问题。

3.为保证本项目最终效果的质量，在施工安装中必须严格执行国家和当地有关部门颁布的有关施工质量验收规范的规定，并随时注意与建筑结构、给排水、电气、绿化等专业设计的施工图纸密切配合使用。

墙体工程

1.纸未作说明时，本工程砖砌体均采用 M7.5 水泥浆砌筑 MU10 机砖（非黏土烧结砖）。

2.墙和花池砌体的下部，距相邻地坪完成面 60 毫米（mm）处应设防潮层一道，其做法为抹 20 厚 1:2.5 水泥砂浆，内掺 5%防水剂。

3.墙超过 40 米长度时，以 50 米为准，在砖垛处设置伸缩缝。遇复杂地形时增设变形缝。

4.面石材铺装，除干挂做法由施工方另出排砖、排架图（经由设计方认可后方可施工）外，均采用铜丝（4#）灌浆法挂装。

地面铺装

1 .平面图及大样图指示的标高及排水方式铺砌地面。工作开始前，应该彻底清理基础水泥面层。在铺装施工前，施工面应该彻底弄湿，但需清理多余的水洼。所有流线型园路需按方格放线，保证曲线流畅、自然。

2.按大样图示安排预制铺装材的铺置。铺装时需要按照图纸指示，以达到合适及准确的铺装

纹样效果，施工方需要负责提供必需的附加填料，以达到图纸的

标高要求。

3 .面铺地砖留缝除特殊指明外均应≤5 毫米（mm)，建（构）筑物地面、墙面石材铺装留缝除特殊指明外均应≤2 毫米（mm)。

4 .工方需注意铺装单元的拼装按设计图纸而行。除特别证明需以不同深浅调子的石材装选效果的部分外，一般同色同材的铺装面，需选用调子相近的材料以营造色调均衡、平整，无任何凸显色块的表面或图纸以外效果。所有被现场监督拒绝的用材，须立即移离场地。

5 .少于 3 米（m）长的直边铺装上，铺砌面与指定标高间的容许差距不得多于 10 毫米（mm)。相邻两块铺装间的接缝误差值为±p2 毫米（mm)。

6 .有铺装材间的接缝及与竖井，侧石和渠位间的接缝继续保持直线感，在转折位置应保证平滑、顺畅的收口。台阶或坡道平台与建筑外墙面之间须设变形缝，排水沟每 30～40 米设变形缝，与勒脚交接处设变形缝，缝宽 30 毫米（mm)，灌填嵌缝油膏，深 50 毫米（mm)。

7 .凝土铺装广场及园路需设置伸缩缝.路宽小于 5 米，混凝土沿路纵向每隔 4 米分块做缩缝；路宽大于 5 米，沿路中心做纵缝，沿路纵向每隔 4 米分块做缩缝；广场按 4X4 米分块做缝；混凝土纵向长约 20 米或与不同建筑衔接时做胀缝；缝内土应填充沥青类材料，沿缝两侧的混凝土边缘应局部加强。伸缩缝做法参见 15J012-1

8 .据局部现场地质情况，铺装基层可进行相关技术处理措施来保证基层的稳定性。应考虑地域差异，对地下水位较高、寒冷、冻胀土等特殊地区，铺装基层应作不同材料的选择。

9 .装完成后，清洁所有铺装面，将其表面的所有粘结、溢出灰泥或水泥、表土、沙、树皮碎等杂物清理干净。不要使用盐酸类（带腐蚀性）清洁剂清理铺装表面。

4.1.10.4 台阶与栏杆

台阶的平面尺寸在施工图纸中注明，踏步宽度不宜小于 0.3m，高度不宜大于 0.15 米（m)，或小于 0.10 米（m)，且应有防滑措施。

台阶梯度高度超过 0.7 米（m）并侧面临空时，应加设防护设施，如栏杆。

残疾人、老年人、幼儿园及中小学等专用台阶及栏杆按相关规范的规定设计。

在寒冷及冻胀土地区，台阶应与主体承重结构断开。防冻胀层做法按工程设计。

台阶下方的钢筋混凝土部位及预埋件，应经过结构计算并能满足栏杆承受荷载的要求。

未有特别标注说明的各类型栏杆顶部水平荷载为 1.0kN/m，实际工程还应符合《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 的各项要求。

选用栏杆、栏板时应根据建筑物的使用功能，合理安全选型。儿童经常活动的场所应避免选用易攀爬的横向花饰栏杆，以免发生危险。

4.1.10.5 砂浆

一般施工技术指导说明亦适用于环境墙的砂岩及石材饰面。

所有使用的砂浆为 1:2.5/3 的水泥与砂混合成浆,水泥须与约

25%的粉煤灰(市面有包装产品)混合,沙必须洁净,清洗过,中等粗细且没有被染色和风化的问题。

所有墙面石材推荐使用干粉砂浆砌筑。

设备用面的铺装需作附重大 80 毫米(mm) Pa 的水泥砂浆层。

灰泥层至少要达 25 毫米(mm)厚。灰泥接缝一般为 5 毫米(mm)宽以保持铺装单元平整。所有接缝要做到收口平滑,无溢出至铺装表面。

台阶的踢面板及面板安装需配以合格的水泥粘合底层(施工方在系统施工前须先取得场地监督的许可)。

本工程排水找坡按原建施设计施工,凡要求排水找坡的地方,找坡厚度大于 30 毫米(mm)时,均用 C20 细石混凝土找坡;找坡厚度小于 30 毫米(mm)时,可用 1:3 水泥砂浆找坡。

4.1.10.6 混凝土

钢筋混凝土须符合 GB50010-2010 规定。

施工方要选用合适的水泥并采取混凝土浇筑的方式以防止干燥开裂和塑性开裂之类问题的产生。在实际交工时混凝土完成面要没有达到裂缝或不大于 0.1 毫米(mm),如裂缝大于 0.1 毫米(mm),施工方须修复及更换不良的混凝土,以达到要求。路面放线应须垂直及水平。直线以两个定点定线。在路弯处,将用单线弧度标注,所有路面须标桩及经批准后方能施工。标桩未经过施工监督批准及确认前,所有施工工作都不能开工。根据指导重新排列和调整水泥道路和砖节点。若无其他说明,所有的钢件加固结构须有 30 毫米(mm)的砂浆保护层。

不能对新浇筑的混凝土烘干,并且要保护其不受过热或过冷温度的影响。混凝土浇筑期间和之后,在多风的情况下要使用防风设备保护其表面受影响到最小。不符合本说明的养护方法未经过现场监督的批准不予使用。

在硬的混凝土上浇注新混凝土之前,将硬混凝土表面凿毛并彻底清理所有松软的,隐藏的多

余的物质。要灌入新混凝土前,将现有混凝土表面浸水至饱和并用 1:2 水泥和砂比例的砂浆层将其覆盖。

伸缩缝要设置在结构工程师制定的间隔处以及混凝土和其他硬表面的接缝处。使用聚氯乙烯胶泥为接缝密封剂。在膨胀和收缩缝处按要求放置镀锌钢加固销。

按要求设置控制施工缝。最终的尺寸定位需按现场实际效果进行设置。

4.1.10.7 金属制品

金属材质

未特别标注的圆钢、方钢、钢管、型钢、钢板均采用 Q235B 钢,预埋件锚筋采用 HPB300 钢筋。混凝土结构的钢筋应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 的相关要求。不锈钢应符合国家有关标准。使用的金属需要符合其功能,表面处理,制作方法,强度和硬度方面的要求,并去除所有锋利的边缘,保持适当的圆弧。

接缝

在上漆、镀锌或其它表面处理前,露面的焊缝均须锉平磨光,或按不同铁材要求采用适当的方法处理。焊接方式及焊条的选用应符合《钢结构焊接规范》GB50661-2011 的有关要求。

金属镀层

镀层之前要完成- 焊接,切割,钻孔和其他装配工作。除非另有说明,否则锌镀层和其他类似镀层要使用热浸法,将所有外露铁质材料镀锌。

金属制品涂漆

在指定涂漆的地方(包括装饰性和保护性镀层),均需要如下处理:露明部分防锈漆一度,铅 油二度,不露明部分刷防锈漆二度,完成面采用热浸法处理,具体色彩参见详图。

设计中,凡涉及钢结构、栏杆等工程,除说明特殊做法外,均采用焊接,焊接部分须满焊。焊 点要求打磨平整,不允许有有气孔、毛刺和裂纹,并须做防锈处理(红丹两度,不锈钢构件除外)。

钢结构构件必须做热渗镀锌防腐处理,氟碳喷涂面漆(颜色待定)。所有型材如方通,钢板,角 钢,箅子等均需给设计院送样确认。

4.1.10.8 木制品

所有木件均应采用直纹一级木料,其含水率不大于 12%%,并应符合《木结构设计规范》 GB50005-2003(2005 版)的选材规定,并须经过施工方防腐处理后方可使用。

（1）木件防腐处理方法一:木料采用强化防腐油涂刷 2-3 次,强化防腐油配合比 97%混合防腐油,3%氯酚(用于地面以下)。

（2）木件防腐处理方法二:采用 E-51 双酚 A 环氧树脂刷 2 次(用于地面以上)。

工艺

内部合缝接头及外部采用斜接缝。指定接缝处均需色彩与相邻部位匹配。

喷漆

确保底漆、保护层及内层漆适用于基层并且与饰面料相应协调。除透明与前层明显区别。除特殊说明的两层机制外,喷漆机制应包含不少于三层,其中一层由车间或工厂喷头层漆。如需灌注或密封易渗水的底层,或为达到特殊规定设计的色彩、不透明性或膜厚度,可使用两层底漆,但需要满足以下前提:

a. 外表面只使用符合国家标准的相关标准。

b. 修复或损害露明的表面须以新品程序处理。

木结构小品及木制作部分施工时,要求做工精细,不得出现毛刺、裂纹等瑕疵,各连接节点要求安全、坚固、可靠、不易变形。所有外露木件必须按相关规范进行防腐处理。

4.1.10.9 小品构筑物

建筑小品及其附属工程须严守少而精的原则。本设计中所有建构都是融入自然整体中，不可随意肢解或扩容的有机组成。经过设计创意确定在情景空间中的园林构筑物都是兼具实用与审美，观景与组景的双重功能，在本设计中的园林构图中，每一单体的位置，视角仰俯

和体量、势态，情调及色彩材质都是设计理念构思内涵的体现。因此，凡建筑均已按其在整体中所占的比例布置，不可随意增删，更不得为商业目的，占用绿地。

本设计所有建筑小品的结构构造按其结构形成，无论构造体系及时代形势均按建造的各有关规范执行。所有建筑物，包括桥梁与小品等附属设施，都按土建设计的规程出图。凡套用标准图中设计结构构造的节点等，须经本项目结构或市政工程师验算确定。

4.1.10.10 具体设计

（1）道路纵断面设计

本工程道路纵断面设计是根据长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目竖向设计进行控制，为保证行人安全、舒适、纵坡缓顺，起伏不频繁。纵断面设计综合考虑、合理确定路面设计标高。同时纵断面设计对园区地形、地质、水文、气候和排水要求等进行综合考虑。为保证道路排水，最大坡度控制在 5%以内，最小纵坡控制为 0.3%以上。满足相关设计规范要求，同时满足了排水和两侧用地的标高要求。

本工程道路纵断面设计标高为道路中心设计标高。

（2）道路横断面设计

消防主路一：沥青铺装，宽度 7m.

消防主路二：沥青铺装，宽度 5m

园区主路：石材铺装，宽度 4m

道路横坡设计，根据规范要求，人行道设计横向坡度为1%直线单面坡。

（3）路面类型的选择

消防环路：沥青铺装

园区道路：石材铺装

（4）铺装路面结构做法表

序号	名称	面层	做法
1	人行道铺装	30mm 厚烧面花岗岩	30mm 厚烧面花岗岩（芝麻黑，芝麻灰，芝麻白） 30 厚 1：2.5 干硬性水泥砂浆 100 厚 C20 混凝土【设纵横向神随风，伸缩缝采用平头缝，间距为 4 米（沥青麻丝填缝）】 300 厚山皮石 素土夯实（密实度≥93%）
2	车型道路铺装（石材）	50mm 厚烧面花岗岩	50mm 厚烧面花岗岩（芝麻黑，芝麻灰） 30mm 厚 1：2.5 水泥砂浆 100 厚 C20 混凝土，内配Φ8@250 单层双向钢筋网【设纵横向神随风，伸缩缝采用平头缝，间距为 4 米（沥青麻丝填缝）】 400 厚山皮石 素土夯实（密实度≥93%）
3	沥青道路铺装	沥青	细粒式沥青混凝土（AC-10)3cm PC-3 乳化沥青粘层油 0.5L/m2 细粒式沥青混凝土（AC-134cm PC-2 乳化沥青透层油 1.0L/m2，撒 15#钉子

			石（0.3m3/100m2） 二灰碎石（6:14:80)15cm 石灰土（12：88）15cm 生石灰处理土基（8%)20cm
4	木地板	80*40 厚防腐木	80*40 防腐木，留缝 5mm 50X50X4 厚镀锌方管 50*50*3*100 镀锌角钢@600，2-M8X80 膨胀螺栓固定 150*150C20 素砼块@600 100 厚 C20 素砼垫层 100 厚级配碎石垫层 素土夯实（密实度≥93%）
	立缘石	600*150*250mm 芝麻灰烧面边石	600*150*250mm 芝麻灰烧面边石 30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆 150mm 厚 C20 混凝土垫层 300 厚山皮石 素土夯实（密实度≥93%）

4.1.11 装配式建筑

本工程采用装配式混凝土剪力墙结构技术，符合标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理的工业化建筑基本特征。

本工程现浇混凝土剪力墙结构。预制构件为：叠合楼板、预制楼梯。

1.楼板设计：

1）本工程中 1#楼 A 地块（展示中心，钢框架结构）地上四层，地上一层顶至顶层地面层的套内空间、公共走廊、前室等楼板采用钢

筋桁架楼承板，板厚 120，施工时免支模。

2）其他装配式建筑设在 B 地块中。

2.楼梯设计：

1）预制楼梯设计遵循模数化、标准化、系列化

2）本工程一层及以上的楼梯采用预制楼梯梯段，楼梯休息平台和结构梁为现浇混凝土。

3）预制楼梯踏面转角处有倒角设计，防滑构造在工厂一次成型。

4）预制楼梯采用清水混凝土饰面，采取措施加强成品保护。

3．制墙板设计

内墙：

1）承重预制内墙采用预制混凝土剪力墙，满足保温、隔热、隔声、防水和防火安全等技术性能及室内装修的要求

2）非承重预制内墙采用 200 厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06，满足各功能房间的隔声要求。

3）用作厨房的隔墙板下设 100m 高 C20 细石混凝土防水反坎。

4）卫生间的隔墙采用现浇混凝土墙。

5）部品与预制内墙的连接（如热水器、吸油烟机附墙管道、管线支架、洁具等）应牢固可靠。

外墙：

非承重外墙采用 200 厚蒸压加气混凝土墙板干密度等级为 B06。

4.板施工工艺：

墙板填缝及安装构造详见《蒸汽加压混凝土砌块、板材构造》

13J104-A50/A51

5.构件施工安全保障措施：

1）本项目采用的上述各类预制构件，均应选用可靠的支撑和防护工艺，避免构件翻覆、掉落。

2）在构件加工图设计中，应考虑施工安全防护措施的预留预埋。施工防护围挡高度应满足国家相关施工安全防护规范的要求，严禁让工人在无保护措施下临空作业，避免高空坠落造成安全事故

4. 1. 12　消防

4.1.12.1　编制依据

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

《建筑设计防火规范》GB50016-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019

《民用建筑外保温工程防火技术规程》DB22/T496-2012

4.1.12.2　火灾危险类别与耐火等级

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014）要求，本项目孵化基地建筑耐火等级二级；地下部分建筑类别一类，耐火等级一级。

4.1.12.3　消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014）之规

定，以项目体积最大的建筑物为基准进行计算。

1.项目体积最大的建筑物为厂房建筑，其室外消火栓用水量40L/s，室内消火栓用水量15L/s；同时使用消防水枪数3支，每根竖管最小流量10L/s；火灾延续时间3h，按同一时间内发生一次火灾计算，消防用水量594m^3。

2.根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2001（2005年版））要求，本项目建筑火灾危险等级为中危险Ⅰ级，喷水强度6L/min.㎡，作用面积160㎡，火灾延续时间1h；则自动喷淋系统用水量57.60m^3。

综上所述，项目消防用水量651.60m^3；拟在场区地下设备用房内设不锈钢消防水箱2个，总容积660m^3（300m^3和360m^3各一个）。

4.1.12.4 消防措施

一、总图防火

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计。

本规划在建筑物周围设置环形消防车道。园区内建筑均满足单体建筑消防登高面≥15m要求，长度满足≥1/4周长要求。消防车道转弯半径大于12m，消防车道及消防车登高作业场地的路基，其荷载按30t/㎡设计。消防控制中心设在孵化基地建筑一层，且设有直通室外的出入口。

二、建筑防火

1.根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）之规定，本项目地下建筑类别一类，耐火等级一级；地下建筑设备用房部分的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1000 ㎡，其他地下建筑防火分区的最大允许建筑面积 500 ㎡；同时当建筑内设置自动灭火系统时，其防火分区最大允许建筑面积增加 1 倍计算。

2.根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）之规定，本项目孵化基地地上部分建筑耐火等级二级，建筑每个防火分区最大允许建筑面积 2500 ㎡，同时当建筑内设置自动灭火系统时，其防火分区最大允许建筑面积增加 1 倍计算。

3.每个防火分区均有两部封闭楼梯作为安全出口，位于两个安全出口之间的房间门，距离楼梯间安全出口最大距离不超过 30m，靠近外墙楼梯间在首层均有直通室外的出口。建筑内部楼梯间在首层紧邻室外出口部位形成扩大封闭前室，采用防火卷帘和防火门设计，将与之相连的走道房间隔开；每层均设有自动喷水灭火系统及火灾自动报警系统。

三、电气防火

1.消防电源和配电

建筑消防控制中心、消防水泵、消防电梯、防排烟风机、防火卷帘门等消防设备用电由两个电源（市电电源和柴油发电机电源）供电，且在末端配电箱自动切换。

消防用电设备采用专用的供电回路，其配电设备设明显标志；配电线路采用耐火低烟无卤电力电缆，控制电缆采用耐火电缆。

2.火灾自动报警和消防联动系统

在孵化基地建筑一层，通往室外出入口处设置消防控制中心，控制室内设火灾自动报警及消防联动系统和综合手动控制台，接受火灾报警、发出火灾信号和安全疏散指令，联动消防水泵、灭火装置、非消防电源断电、防火卷帘、水幕、防排烟装置、电梯等设施；并显示、记录各种报警及联动状态。消防泵、防排烟风机除自动控制外，尚可在综合手动控制台上手动控制（通过硬线控制电缆）。

按火灾自动报警规范在不同场所设置感烟、感温或它们的组合。在散发可燃气体的场所设可燃气体探测器。办公室、会议厅及走廊等设烟感探头；车库、发电机房等设温感探头和温烟感复合探头。

3.火灾应急广播及消防专用电话

在消防控制室设火灾应急广播主机，在走道、大厅、快餐厅、设备房、车库等公共场所设置火灾应急广播的扬声器。

在消防控制室设独立的消防专用对讲电话总机。在消防泵房、防排烟机房、变配电室、发电机房、电梯机房、报警控制器及自动灭火系统应急操作装置处、消防中心及保安中心设火警专用固定电话分机。消防控制室设一门直接报警的外线电话。

4.火灾应急照明和疏散指示标志

建筑在消防控制室、消防设备房、柴油发电机房、变配电室、楼梯间、防烟楼梯间前室、消防电梯及前室、合用前室、疏散走道、会议厅、快餐厅、公共通道等人员密集场合均设置火灾应急照明。

疏散楼梯、消防电梯间及前室、合用前室、疏散走道、地下停车

库和安全出口处均设置疏散指示标志。

5.其他防火措施

（1）建筑供电变压器采用干式变压器及非燃性电容器。（2）柴油发电机房设 CO2 自动灭火系统。（3）为减少电气火灾危险，建筑采用 TN-S 接地系统。各种接地共接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。（4）作总等电位连接和局部等电位联结。（5）有关配电箱、电表箱内的电源开关，采用带 500mA(300mA)、0.2S 漏电保护的防火保护开关。（6）垂直敷设在电缆竖井内的电缆各层，水平敷设在电缆桥架上的电缆在建筑防火分区处、进出消防设备用房处均采用防火材料封堵，防止火灾时沿电缆蔓延。

四、智能化防火

1.消防电源和配电

建筑消防控制中心、消防水泵、消防电梯、防排烟风机、防火卷帘门等消防设备用电由两个电源（市电电源和柴油发电机电源）供电，且在末端配电箱自动切换。

消防用电设备采用专用的供电回路，其配电设备设明显标志；配电线路采用耐火电力电缆，控制电缆采用耐火电缆。

2.火灾自动报警和消防联动系统

系统组成：在孵化基地建筑一层，通往室外出入口处设置消防控制室。控制室内设火灾自动报警控制柜及消防联动系统和综合手动控制台，用以接收火灾报警信号、发出火灾信号和安全疏散指令，联动消防水泵、非消防电源断电、防火卷帘、防排烟装置、电梯等消防设

施，并显示、记录各种报警及联动状态。消防泵、防排烟风机除自动控制外，尚可在综合手动控制台上手动控制（通过实线控制电缆）。

按火灾自动报警规范在不同场所设置感烟、感温、红外光束探测器或它们的组合。商务写字间、报告厅、走廊等设感烟探测器；车库、发电机房等设感温探测器和烟温感复合探测器；在各层重要出入口处或公共区域的明显部位设手动报警按钮和声光报警装置；各种消防联动设备和电控箱通过输入模块或输出模块联接在报警回路上。

线路敷设：报警线路选用 ZR-RVS2×1.5m ㎡的阻燃铜芯导线，模块电源线路选用 ZR-RVB2×2.5m ㎡的阻燃铜芯电线；重要消防设备的实线电缆选用 NH-KVV 耐火型多芯控制电缆。本系统所有线路均穿镀锌钢管，并在吊顶内敷设或沿顶板暗敷。

3.火灾应急广播及消防专用电话系统

系统组成：在消防控制室设火灾应急广播主机及切换装置，且主机功放一用一备。平时，该系统兼作背景音乐广播系统，火灾时，通过切换设备，强制转入火灾应急广播状态。按照规范，在各层走道、设备机房、车库等公共场所设置火灾应急广播的扬声器。

在消防控制室设独立的消防专用对讲电话 80 门总机。在消防泵房、防排烟机房、变配电室、发电机房等重要部位设火警专用固定电话分机，在主要出入口的手动报警按钮处设消防专用对讲电话插孔。各层的专用对讲电话插孔，按照每 5 个占用一个线号的原则设计。消防控制室设直通 119 的直线报警电话。

线路敷设：消防广播线路选用 ZR-RVS2×1.0m ㎡的阻燃铜芯广

播线，消防专用对讲电话线路选用 ZR-RVB2×1.0m ㎡的阻燃铜芯电话线。火灾应急广播的所有线路均穿镀锌钢管在吊顶内敷设或沿顶板暗敷，消防专用电话系统所有线路均穿镀锌钢管在沿地板或墙面暗敷。

4.2 建设管理方案

4.2.1 项目管理

4.2.1.1 项目管理内容

1.在组织实施中，加强廉政建设。从项目启动到整个建设项目完成，采取规范管理，接受监察审计部门的监督。在签订工程项目承包合同的同时签订建设工程廉政合同。从工程质量和财务等多方面加强管理。

2.建立项目法人责任制、工程招投标制度、项目咨询评估制和建设监理制等内容，融合体现在项目建设程序中，使项目建设程序更加完善。

3.严格执行相关法规，并按照基建程序实行工程建设项目监理制，严格控制质量，优化工期、合理配置资源。严格工程建设项目竣工验收制度和工程建设项目质量终身责任制。

4.工程设计、勘察、施工各个建设环节均须按照国家有关招投标法律法规进行公开招标发标，择优选定承包方，并签订合同。

4.2.1.2 项目管理措施

1.设计阶段

严格执行国家现行的设计规范和国家批准的建设标准;尽量采用标准化设计，积极推广应用“可靠性设计方法”“结构优化设计方法”等现代设计方法；注意因地制宜，就地取材，节省建设资金，在切实满足建筑功能要求的同时，千方百计地节约投资、节约各种资源，缩短建设工期；积极采用技术上更加先进、经济上更加合理的新结构、新材料。

2.实施阶段

根据工程设计的要求，进行总体规划设计并实施工程监督。实行监理制，以控制工程投资、工期和质量。

3.竣工验收。

项目按批准的设计建成后，项目单位完成工程结算和竣工决算，报财政部门和审计部门审核，并报发改委组织竣工验收，严格工程建设项目竣工验收制度和工程建设项目质量终身负责制。

4.项目后评价

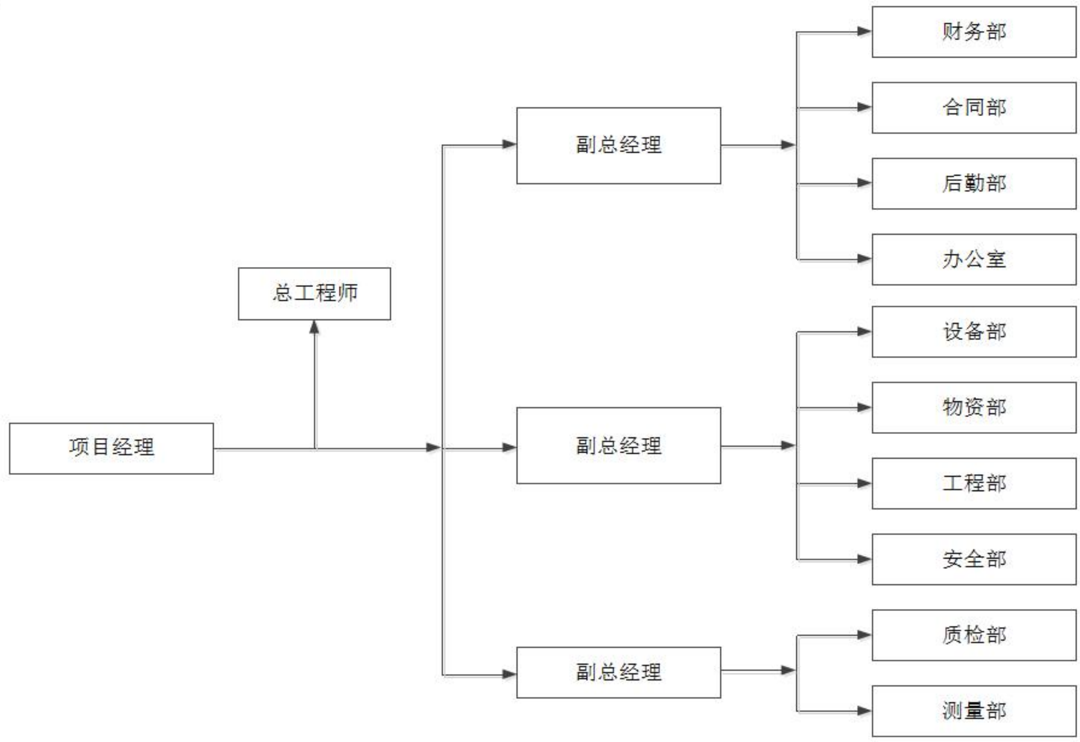
由相关部门组织有关专家机构对项目质量、投资效益、环境影响等进行评价。

4.2.2 组织机构

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目设置项目经理一名，总工一名，副经理三名。在总经理负责制下，项目部内设财务部、设备部、物资部、工程或技术部、质检部、合同部、安全部、

测量部、综合办公室、后勤部等十个业务部门。

工程前期工作和建设将在长春净月高新技术产业开发区管理委员会相关部门监督下实施。



组织机构图

4.2.3 人力资源配置

4.2.3.1 劳动员

本项目建设后拟成立物业管理公司或委托第三方物业公司进行物业服务，物业服务实行总经理负责制，下设总经理办公室、开发部、项目研发部、成本管理部、工程监理部、环境配套部、市场销售部、财务部等。

项目劳动定员约 14 人，均为物业管理人员；其中管理人员约 2

人，技术人员约 2 人，物业及其他人员 10 人。

4.2.3.2 员培训

对聘用人员，应做系统全面的专业技术培训。根据岗位的不同分别进行培训教育，由办公室负责有计划、有目的地对员工进行短期培训，以适应项目建成后的工作需求。上岗后根据员工所在部门分别培训，接受专业知识教育，采取理论和实践相结合的原则。

1.管理人员培训

管理人员需要具备一定的科学知识和专业知识素养，要分批、分期、有区别、有重点地进行 1 个月的培训。并聘请有关专家、学者不定期地讲授物业管理、卫生建设、环境保护、消防安全等有关知识。

2.技术人员培训

技术人员培训要求能全面掌握、运用有关专业知识，并且有创新意识和良好的职业道德。

技术人员主要面向大中专院校、科研单位及社会招聘。所有技术人员需要进行不少于 45 天的专业技术培训。技术培训合格后，考核录用上岗。主要从事科学研究活动，可采取聘请有关专家、学者参与。

3.物业及其他人员

项目物业及其他人员主要采取面向社会公开招聘，择优录取。录取的工人要进行必要的防火、防盗、环保、安全等基本知识培训。培训时间不少于 15 天（焊接、安全等特殊岗位除外），坚持培训合格后持证上岗。

4.2.4 项目实施进度

4.2.4.1 概述

根据原国家发展计划委员会办公厅颁布的《投资项目可行性研究指南》（试用版），建设工期一般是指从拟建项目永久性工程开工之日，到项目全面建成投入使用所需全部时间。建设工期主要包括土建施工、设备采购与安装、设备调试、联合试运转、交付使用等阶段。

4.2.4.2 项目实施进度

项目建设期 4 年，即从 2021 年 10 月～2024 年 9 月。

2021 年 10 月完成项目建议书、可行性研究报告编制及评估论证工作；

2021 年 11 月～2022 年 3 月项目详细规划的设计及审批工作，同时根据详细规划要求，对项目设施进行初步设计和施工图设计，并完成初步设计审查工作

2022 年 3 月-2022 年 9 月完成项目施工前各项准备工作，同时完成项目工程招标等前期工作；

2022 年 10 月～2024 年 8 月完成项目土建工程施工和各种设备的采购、安装、调试工作；

2024 年 9 月完成项目工程竣工验收等后续工作，项目所有工程全部完工，全面投入使用。

4.2.5 工程招标

4.2.5.1 招标依据

1.《中华人民共和国招标投标法》

2.中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号《工程建设项目招标范围和规模标准规定》

3.中华人民共和国国家发展和改革委员会第9号关于《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》

4.国家发改委等七部委第30号令《工程建设项目施工招标投标办法》

项目实施进度计划表

序号	项目	2021			2022				2023	2024	
		10	11	12	1	2-3	4-9	10-12	1～12	1～8	9
1	项目建议书、可行性研究报告编制及评估论证工作										
2	项目详细规划的设计及审批工作，同时根据详细规划要求，对项目设施进行初步设计和施工图设计，并完成初步设计审查工作										
3	完成项目施工前各项准备工作，同时完成项目工程招标等前期工作										
4	完成项目土建工程施工和各种设备的采购、安装、调试工作										
5	完成项目工程竣工验收等后续工作，项目所有工程全部完工，全面投入使用										

4.2.5.2 招标原则

1.公开原则

要求项目招投标具有高度的透明度，实行招标信息、招标程序公开，即发布招标通告，公开招标，公开中标结果，使每一个投标人获得同等的信息，知悉招标的一切条件和要求。

2.公平原则

要求给予所有投标人平等的机会，使其享有同等的权利，并履行同等的义务，不歧视任何一方。

3.公正原则

要求评标时按事先公布的标准对待所有投标人。

4.诚实信用原则

招标投标当事人应以诚实、守信的态度行使权利，履行义务，以维持招标投标双方的利益平衡，以及自身利益与社会利益的平衡。

5.独立原则

招标人和投标人都应当是独立的法人单位，在招投标过程中，应自主决策，不受外界任何因素的干涉。

6.接受行政监督原则

招标投标活动的核心是竞争，招标投标的过程实际是竞争的过程，招标投标双方当事人都要遵守有关法律、法规以及有关规定，在招标投标的全过程，要接受有关行政监督部门依法实施的监督。

4.2.5.3 招标内容与方式

1.长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目规划总用地面积 97379 ㎡，规划总建筑面积 214154.73 ㎡；其中地下部分规划总建筑面积 55510.00 ㎡，地上部分规划总建筑面积 158644.73 ㎡。涉及工程地质勘测与设计、工程监理、工程施工及主要材料、设备采购等相关工作将按规定进行招标。本工程所有国家规定的招标项目，全部采取公开招标方式。

为保证招标工作的规范性与公开性，工程招标工作应按规定的管理程序，报相关主管部门批准。申请单位要按批准的范围、性质进行相应的招投标工作。

招标基本情况表

建设项目名称：长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			177.42	
设计	√			√	√			2,217.78	
建筑工程	√			√	√			80,318.27	
安装工程	√			√	√			24,984.07	
监理	√			√	√			819.13	
设备	√			√	√			2,798.30	
其他									

情况说明：

规划总用地面积：9.7379 公顷，其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652 公顷。规划总建筑面积：194569.49 平方米，其中，地上建筑面积 145444.06 平方米，地下建筑面积 49125.43 平方米。

吉林净禾房地产开发有限公司

2023 年 7 月日

注：情况说明在表内填写不下，可以另页。

第五章 项目运营方案

5.1 生产经营方案

1.长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目研发中心、研发中心、综合服务楼、孵化基地、中试平台总建筑面积147548.55㎡，拟采取出租自营方式。

2.长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目地下部分规划地下停车泊位1415个，拟采取出租自营方式。

3.项目收取物业费，参照附近同类型项目物业费标准按照12元/㎡·月进行测算。

5.2 安全保障方案

项目建成后，重要用电设备可靠接零，并做防水保护，建筑物按规程设计接地防雷保护，加强用电用火管理，经常对使用的房屋进行隐患排查及时修理损毁部位。

本项目在施工建设完成后，设立安全防范小组，编写运营期间所发生安全危害的应急预案，对项目运营期产生的危险进行紧急处理。

5.3 运营管理方案

本项目建设后拟成立物业管理公司或委托第三方物业公司进行物业服务，物业服务实行总经理负责制，下设总经理办公室、开发部、项目研发部、成本管理部、工程监理部、环境配套部、市场销售部、财务部等。

第六章 项目投融资与财务方案

6.1　投资估算

6.1.1 编制依据与范围

6.1.1.1 编制依据

1.国家发展和改革委员会、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

2.《建设项目投资估算编审规程》CECA/GC1-2015；

3.类似建筑工程投资估算指标；

4.国家相关工程技术规范和标准；

5.建设单位提供的有关数据、资料。

6.1.1.2 编制范围

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目从筹建到全部投入使用，所需发生的建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用，以及预备费和建设期利息等。

6.1.2 编制基数

规划总用地面积：9.7379 公顷，其中 A 地块 4.6727 公顷，B 地块 5.0652 公顷。规划总建筑面积：194611.57 平方米，其中：地上建筑面积 145464.34 平方米，地下建筑面积 49147.23 平方米。

A 地块建筑总建筑面积：81486.62 平方米，其中：地上建筑面积 64955.95 平方米，地下建筑面积 16530.67 平方米，共建设 10 栋单体，

其中9栋研发中心，1栋地下车库。B地块建筑总建筑面积：113124.95平方米，其中：地上建筑面积80508.39平方米，地下建筑面积32616.56平方米，共建设16栋单体，其中2栋综合服务楼，4栋孵化基地，7栋研发中心，1栋污水处理，1栋中试平台，1栋地下车库。

并建设道路39078.77㎡，给水外网1587m，污水外网3650m，雨水外网3587m，供热外网887m，燃气外网1087m，消防外网1940m，强电外网5564m，弱电外网2058m及路灯、围墙及大门等配套附属设施。

2.项目建设期39个月，即从2021年10月～2024年12月；

3.价格基准年2022年。

4.建筑三材价格：水泥580元/t，木材2300元/m³，钢材5700元/t。

6.1.3 投资估算说明

1.建筑工程费：根据长春地区同类工程指标计算。

2.设备购置费：按项目建设单位提供的设备到场价格确定。

3.安装工程费：根据设备类别按设备原值的15%计取。

4.其他费用

（1）项目建设管理费根据财政部“关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知”（财建[2016]504号）文件执行；

（2）根据财政部、国家发展和改革委员会关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知（财综[2008]78号），项目工程定额测定费、建设工程质量监督费不予计算；

（3）城市基础设施配套费按照吉林省财政厅《关于同意长春市提高城市基础设施配套费征收标准的批复》（吉财非税函〔2011〕549号）文件执行。

（4）根据国家发展和改革委员会关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知（发改价格[2015]299 号）文件，勘察设计费、建设工程监理费、招标代理服务费、可研报告编制、工程造价咨询、施工图

设计审查等按照此文件执行，按市场价格进行调节。（5）其他费用按照规定收取。

5.基本预备费

基本预备费按项目工程费用和工程建设其他费用合计的 9%计算；

6.专项债券

根据 2022 年地方政府专项债券相关文件，本项目发行地方政府债券 3 亿元，地方政府债券期限 20 年，年利率 3.34%，后十年等额还本。

2023 年拟发行地方政府债券 4.5 亿元，2024 年拟发行地方政府债券 3 亿元。地方政府债券期限 15 年，年利率 3.5%后五年等额还本。

6.1.4 总投资及资金来源

1．总投资

项目总投资 176,227.21 万元，建设投资 171,610.21 万元，建设期利息 4,617.00 万元。

2．资金筹措方式

资金来源为申请地方政府专项债券 105000 万元，建设单位自 71227.21 万元。

总投资构成表

单位：万元

序号	项目	单位	投资
1	项目工程总投资	万元	176, 227. 21
2	建设投资	万元	171, 610. 21
3	建筑工程费	万元	80, 318. 27
4	设备购置费	万元	2, 798. 30
5	安装工程费	万元	24, 984. 07
6	工程建设其他费	万元	47, 908. 65
7	预备费	万元	15, 600. 93
8	建设期利息	万元	4, 617. 00

6.1.4.1 建设期利息

本项目拟地方政府债券融资，根据 2022 年地方政府专项债券相关文件，本项目利用地方政府债券 3 亿元，地方政府债券期限 20 年，年利率 3.34%，后十年等额还本。

2023 年拟发行地方政府债券 4.5 亿元，2024 年拟发行地方政府债券 3 亿元。地方政府债券期限 15 年，年利率 3.5%后五年等额还本。

经计算建设期利息共 4,617.00 万元。

资金筹措表

单位：万元

序号	项目	合计	2022	2023	2024
1	总投资	176,227.22	48,457.02	70,433.59	57,336.61
1.1	建设投资	171,610.22	47,956.02	68,644.09	55,010.11
1.2	建设期利息	4,617.00	501.00	1,789.50	2,326.50
2	资金筹措	176,227.22	48,457.02	70,433.59	57,336.61
2.1	自有资金	71,227.22	18,457.02	25,433.59	27,336.61
2.1.1	用于建设投资	66,610.22	17,956.02	23,644.09	25,010.11
2.1.2	用于建设期利息	4,617.00	501.00	1,789.50	2,326.50
2.2	债券资金	105,000.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00
2.2.1	用于建设投资	105,000.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00

总投资估算表

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
一	第一部分：工程费用	80,318.27	2,798.30	24,984.07	0.00	**108100.63**			
1	**建筑工程**	**75,969.20**	**0.00**	**17,515.04**	**0.00**	**93484.24**			
1.1	A 地块	36,029.54	0.00	7,333.80	0.00	**43363.34**		81486.62	
1.1.1	1#学术交流中心 A 地块	3,612.74		464.49		**4077.23**	m^2	5161.05	7900.00
1.1.2	1#研发中心 B 地块	3,241.20		662.97		**3904.18**	m^2	7366.37	5300.00
1.1.3	1#研发中心 C 区	3,180.11		650.48		**3830.59**	m^2	7227.53	5300.00
1.1.4	2#研发中心	1,783.62		458.65		**2242.27**	m^2	5096.06	4400.00
1.1.5	3#研发中心	2,135.00		457.50		**2592.50**	m^2	5083.34	5100.00
1.1.6	4#研发中心	2,763.26		690.81		**3454.07**	m^2	7675.72	4500.00
1.1.7	5#研发中心	1,532.37		353.62		**1886.00**	m^2	3929.16	4800.00
1.1.8	6#研发中心	3,659.70		844.55		**4504.25**	m^2	9383.85	4800.00
1.1.9	7#研发中心	1,822.38		437.37		**2259.75**	m^2	4859.67	4650.00
1.1.10	8#研发中心	1,822.61		437.43		**2260.04**	m^2	4860.30	4650.00
1.1.11	9#研发中心	1,853.16		383.41		**2236.57**		4260.14	5250.00
1.1.12	A#地下车库	8,623.38		1,492.51		**10115.89**	m^2	16583.43	6100.00
1.2	B 地块	39,939.66		10,181.25		**50120.91**			
1.2.1	15#服务中心	3,578.42		836.51		**4414.94**	m^2	9294.60	4750.00

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
1.2.2	16#服务中心	4,245.37		979.70		**5225.07**	m^2	10885.56	4800.00
1.2.3	17#孵化基地	1,380.27		414.08		**1794.35**	m^2	4600.90	3900.00
1.2.4	18#孵化基地	1,386.72		416.02		**1802.73**	m^2	4622.39	3900.00
1.2.5	19#孵化基地	1,507.82		452.35		**1960.16**	m^2	5026.06	3900.00
1.2.6	20#孵化基地	1,795.99		538.80		**2334.79**	m^2	5986.63	3900.00
1.2.7	21#污水处理站	865.79		62.34		**928.12**	m^2	692.63	13400.00
1.2.8	22#研发中心	1,313.21		393.96		**1707.17**	m^2	4377.37	3900.00
1.2.9	23#研发中心	1,366.49		409.95		**1776.43**	m^2	4554.95	3900.00
1.2.10	24#研发中心	1,379.92		413.97		**1793.89**	m^2	4599.72	3900.00
1.2.11	25#研发中心	1,634.50		490.35		**2124.85**	m^2	5448.34	3900.00
1.2.12	26#研发中心	1,638.01		491.40		**2129.42**	m^2	5460.04	3900.00
1.2.13	康 27#研发中心	1,638.01		491.40		**2129.42**	m^2	5460.04	3900.00
1.2.14	28#研发中心	2,079.70		623.91		**2703.61**	m^2	6932.33	3900.00
1.2.15	29#中试平台	1,618.93		485.68		**2104.61**	m^2	5396.43	3900.00
1.2.16	B#地下车库	12,510.52		2,680.83		**15191.35**	m^2	29786.96	5100.00
2	**总图及管网工程**	**4,349.07**	**0.00**	**7,109.27**		**11458.34**			
2.1	道路	1,484.99				**1484.99**	m^2	39078.77	380.00
2.2	绿化	542.44				**542.44**	m^2	27122.00	200.00

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
2.3	强电外网（含 10KV）			4,729.40		4729.40	m	5564.00	8500.00
2.4	弱电外网			174.93		174.93	m	2058.00	850.00
2.5	供热外网			66.53		66.53	m	887.00	750.00
2.6	燃气外网			70.66		70.66	m	1087.00	650.00
2.7	消防外网			126.10		126.10	m	1940.00	650.00
2.8	给水外网			119.03		119.03	m	1587.00	750.00
2.9	污水外网			255.50		255.50	m	3650.00	700.00
2.10	雨水外网			304.90		304.90	m	3587.00	850.00
2.11	海绵城市			1,262.24		1262.24	m2	33216.95	380.00
2.12	围墙	350				350.00	m	3500.00	1000.00
2.13	大门	150				150.00	套	5.00	300000.00
2.14	路灯	617.50				617.50	盏	650.00	9500.00
2.15	土方	1,204.13				1204.13	m^3	240826.50	50.00
3	**设备**		**2798.3**	**359.75**		**3158.05**			
二	第二部分工程建设其他费用				47,908.65	47,908.65			
2.1	建设管理费				2,362.35	2,362.35			
2.1.1	建设单位管理费				983.55	983.55	参照《基本建设项目建设成本管理规定》财建[2016]504 号文件估算		

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
2.1.2	工程监理费				819.13	819.13	参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）进行估算后，依据发改价格[2015]299 号文件按市场价调节		
2.1.3	工程造价咨询服务费				559.67	559.67	参照《吉林省建设工程造价咨询服务收费标准》（试行）的通知（吉建协【2020】38 号）		
2.2	土地费用				35,320.25	35,320.25			
2.2.1	建设用地费				33,478.90	33,478.90	m^2	97379	3438
2.2.2	契税				1,841.35	1,841.35	项	1	
2.3	前期工作咨询费				29.30	29.30	参照国家计委计价格[1999]1283 号文件估算后，依据发改价格[2015]299 号文件按市场价调节		
2.4.1	勘察费				177.42	177.42	依据发改价格[2015]299 号文件按市场价调节		
2.4.2	设计费				2,217.78	2,217.78	《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）进行估算后，依据发改价格[2015]299 号文件按市场价调节		
2.5	招标代理费				46.09	46.09	根据计价格[2002]1980 号，发改办价格[2003]857 号，发改价格〔2011〕534		

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
							号，依据发改价格[2015]299 号文件按市场价调节		
2.6	专项评价及验收费				94.74	94.74			
2.6.1	环境影响咨询费				23.93	23.93	根据计价格[2002]125 号，		
2.6.2	防雷检测费				17.45	17.45	145399.9 1.2		
2.6.3	水土保持评价费				33.36	33.36			
2.6.4	节能评估费				20.00	20.00			
2.7	场地准备及临时设施费				526.51	526.51	场地准备和临时设施费=(建筑工程费用+安装工程费用)×费率+拆除清理费 参考费率=1%～1.5%		
2.8	集中供热集资费				964.18	964.18		194518.97	50.00
2.9	电力入网费				2,334.23	2,334.23		194518.97	120.00
2.10	工程保险费				324.30	324.30	建标[2007]164 号		
2.11	施工图审查费				86.48	86.48			
2.12	竣工图编制费				177.42	177.42			
2.13	市政公用设施费				3,112.30	3,112.30		194518.97	160
2.14	施工放线及竣工测绘费				21.40	21.40		194518.97	1.10
2.15	房产面积测绘费				38.90	38.90		194518.97	2.00

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）				合计	技术经济指标		
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其它费用		单位	数量	单位价值
2.16	实验检测费				45.00	45.00		1	
2.17	法律意见书				10.00	10.00	项	100000.00	
2.18	财务评价报告				20.00	20.00	项	200000.00	
	第一部分+第二部分	80,318.27	2,798.30	24,984.07	47908.65	156,009.28			
三	预备费				15600.93	15,600.93			
	基本预备费				15600.93	15,600.93			
四	建设投资	80,318.27	2,798.30	24,984.07	63509.58	171,610.21			
五	建设期利息				4617	4,617.00			
六	总投资	80,318.27	2,798.30	24,984.07	68,126.58	176,227.21			
占比		45.58%	1.59%	14.18%	38.66%	100.00%			

6.1.5 编制依据

财务评价编制依据为项目可行性研究报告推荐的工程方案、营运方案、建设条件、建设工期、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《房地产开发项目经济评价方法》（建标[2000]205 号）及国家现行财税政策、会计制度与相关法规。

6.1.6 基础数据

6.1.6.1 计算期

本项目计算期包括建设期及运营期，根据项目实施计划，建设期 4 年，营运期 20 年，项目计算期 24 年。

6.1.6.2 租赁单价

项目租赁单价包括地上建筑出租价格及地下停车位出租价格。考到本项目实际特点在周边进行了踏查，同时根据网查 58 同城、安居客等相关数据，本项目暂定孵化基地 2.3 元/㎡•天、研发中心 3 元/㎡•天、综合服务楼为 2.6 元/㎡•天、中试平台暂定租金为 2.8 元/㎡•天。

根据长发改审批字〔2011〕576 号的规定，商圈周边路边停车收费标准为：1 小时之内收费 3 元，每超 1 小时加收 2 元。本项目停车位考虑按年出租，按照每天停车 12 小时计算，每年停车费 9125 元，本项目为公益项目，暂定租金 6000 元/车位•年（含税）。

本项目提供物业服务，参照周边项目物业管理费，项目物业管理

费拟按照 12 元/㎡·月收取。

12.2.3 营运负荷

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目建设完成后，投入使用第一年达到设计运营能力的 80%，第二年达到设计运营能力的 90%，投入使用第三年为达产年，达到设计运营能力的 100%。

6.1.6.3 基准收益率

本项目为政府公益性项目，重在促进国民经济，故本项目基准收益率确定为 3%。

6.1.6.4 利润分配

可供分配利润按弥补以前年度亏损、提取法定盈余公积金、向投资方分配的顺序进行分配。还款资金短缺时，当期可供投资者分配的利润先用于偿还借款，剩余部分按照投资方各自的股权比例分配。

6.1.7 营运收入与税金

6.1.7.1 主营业务收入

1.长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目研发中心、研发中心、综合服务楼、孵化基地、中试平台总建筑面积 147548.55 ㎡，拟采取出租自营方式。

2.长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目地下部分规划地下停车泊位 1415 个，拟采取出租自营方式。

3.项目收取物业费，参照附近同类型项目物业费标准按照 12 元/

㎡·月进行测算。

6.1.7.2 税收依据

（1）财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知（财税[2016]36号）；

（2）国家税务总局关于发布《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》的公告（国家税务总局公告2016年第15号）；

（3）财政部、国家税务总局关于调整增值税税率的通知（财税[2018]32号）；

（4）财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号）。

2.税率

（1）销项增值税税率9%，计税依据为项目每年实现的不含税营运收入；进项增值税中，热力、自来水、天然气增值税税率9%，电力增值税税率13%，计税依据为项目每年实现的不含税外购燃料动力费；

（2）建设投资中的建筑工程费、安装工程费、土地使用权增值税税率9%，设备购置费增值税税率13%；勘察设计费、工程建设监理费、招投标代理费、项目前期工作费等增值税税率6%，计税依据为上述不含税的相关投资；

3.附加税

附加税包括三个税种，即房产税、城市维护建设税和教育费附加。

房产税税率为产业园出租主营业务收入的12%。城市维护建设税

7%、教育费附加 5%（含吉林省地方附加 2%)，计税依据为项目每年实现的增值税税金。

4.所得税

所得税税率 25%，计税依据为项目每年实现的应纳税所得额。

6.1.8 成本费用估算

6.1.8.1 外购燃料及动

（1）电费

考虑到本项目实际特点，电费应由承租单位缴纳，故本项目不计算电费。

（2）水费

考虑到本项目实际特点，水费应由承租单位缴纳，故本项目不计算水费。

6.1.8.2 工资及福利费

项目劳动定员 22 人，其中管理人员 2 人年工资 4.2 万元，技术人员 10 人年工资 3.8 万元，服务人员 10 人，年工资 3.6 万元；福利费按工资总额的 14%，住房公积金按工资总额 12%，养老保险金按工资总额 16%，失业保险金按工资总额 0.7%，基本医疗保险金按工资总额 6%，工伤和生育保险金按工资总额 0.9%计算。经测算，计算期内工资及福利费 2,350.31 万元。

6.1.8.3 修理费

修理费按工程费用的 0.5%计算；经测算，计算期内修理费 12,381.23 万元。

6.1.8.4 其他费用

其他费用按外购燃料动力费、工资及福利费及修理费总和的 5%计算，经测算计算。其他费用共计 736.62 万元。

6.1.8.5 折旧费

按照平均年限法计算折旧，残值率按 4%计算；房屋建筑物折旧年限 20 年。经测算，固定资产折旧费 6,234.70 万元/年。

机器设备在运营期第 10 年开始分五年平均更新重置，更新重置费为 2,798.30 万元。

6.1.8.6 摊销费

无形资产和其他资产的摊销一般采用平均年限法，不计残值；各类无形资产和其他资产的摊销年限为：无形资产摊销年限 30 年。

综合测算项目无形资产及其他资产摊销费 1,177.34 万元/年。

6.1.8.7 财务费用

本项目拟采用地方政府专项债券筹措建设资金，其中 2022 年已发行地方政府专项债券 3 亿元，发行利率 3.34%，发行年限 20 年，后五年等额还本。2023 年计划申请地方政府专项债券 4.5 亿元，2023 年拟申请地方政府专项债券 3 亿元，发行年限 15 年，利率 3.5%，后五年等额还本。经测算项目计算期利息为 52,161.00 万元。

综上所述，项目计算期内总成本费用 196,351.39 万元，经营成本费用 17,243.67 万元。

6.1.9 财务评价结论

盈利能力分析表明，项目投资财务内部收益率 3.62%，高于设定的基准收益率 3%；资本金内部收益率 6.14%，总投资收益率 1.6%。清偿能力分析表明，项目在还款期内除按国家规定偿还地方债券本金及利息外，还有利润可供分配。

从财务评价角度来看，项目在财务上是可行的。

6.1.10 方案分析

根据国家发展和改革委员会、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）中资金结构分析的有关要求，作为计算资本金基数的总投资，是指投资项目的固定资产投资（即建设投资和建设期利息之和）与铺底流动资金之和。

根据资金筹措方案，其中建设单位自筹 71,227.22 万元，约占建设总投资的 40.42%，满足《国务院关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知》（国发〔2015〕51 号）的要求。

6.2 债务清偿能力分析

项目共发行地方政府专项债券 10500 万元，运营期内利息共计 52,161.00 万元。

项目运营期内收入 343,431.26 万元，支出 89,674.09 万元，项目总收益 253,757.17 万元。还本付息覆盖倍数为 1.61 倍，故项目具有

较好债务清偿能力。

6.3 财务可持续性分析

财务可持续性分析见下表：

财务分析表

序号	名称	数量	单位
1	项目投资税前财务内部收益率	5.06%	
2	项目投资税前财务净现值	31246.51	万元
3	项目投资税前投资回收期	14.98	年
4	项目投资税后财务内部收益率	3.62%	
5	项目投资税后财务净现值	8951.45	万元
6	项目投资税后投资回收期	16.42	年
7	资本金财务内部收益率	6.14%	
8	资本金财务净现值	12100.79	万元
9	总投资收益率	1.60%	
10	资本金利润率	3.97%	
11	还本付息覆盖倍数	5.06%	

第七章 项目影响效果分析

7.1 社会影响分析

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目是长春净月高新技术产业开发区范围内较大的产业园区建设项目，项目建设和实施对本区域的经济和社会发展将会产生较大的影响。

7.1.1 对当地居民影响

随着长春净月高新技术产业开发区科学城的规划建设，长春新的产业集群将逐步形成。长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目的建设，不但可以为科学城的发展壮大提供支撑，同时还会给该地区的人文、自然环境带来了巨大改善。因此，本项目的建设，意义重大。

7.1.2 对区域经济影响

1.直接影响

项目建设所需的大部分建筑材料和运输设备将由本地区供应，这将给建筑业和设备制造业带来一定的发展机遇。

2 间接影响

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目建成后，将带动区域产业、服务产业发展，地方可从与其相关的产业和交通邮电服务等方面的潜在消费中获取一定的收入，以此增加地方财政收入。

3.高科技研发与本项目适应性

随着社会的发展，科技研发力度的加大，加上振兴东北老工业基地政策的稳定实施，长春净月高新技术产业开发区的经济发展已经进入了一个加速上升的阶段，同市内外、省内外及国际的高精尖联系将更加频繁。

经济的发展带动城建事业的发展，同时城建事业的发展又能够促进地方经济的进一步发展。

7.1.3 与所在地互适性分析

7.1.3.1 不同利益群体对项目态度及参与程度

1.社会经济

项目的建设将促进地方经济的发展，缩小与省内外发达城市经济水平的差距，有利于社会和经济稳定，符合国家产业政策，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与可持续发展。

2.地方政府

项目实施得到了地方政府相关部门的积极支持，对需要地方提供的交通、电力、通信和供（排）水等基础设施条件给予了积极的支持和配合，项目的建成将极大地改变城市面貌。

7.1.3.2 区域社会环境适应性

一个城市的面貌不仅体现了其经济发展水平，还体现了一种社会环境文化。长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目建成后，既提高了区域创新能力，又进一步地完善了城市道路路网及

市政系统，使区域城市面貌焕然一新，对营造优美、和谐的社会

环境具有重要意义。

7.1.4 社会风险分析

7.1.4.1 风险因素

1.自然风险

自然风险是指由于自然因素的不确定性对产业园经营过程造成的影响，以及对房屋产生直接破坏，从而对经营者造成经济上的损失。

自然风险因素主要包括：火灾风险、风暴风险、洪水风险、雪灾风险、气温风险。

2.政策风险

政策风险是指由于政策的潜在变化给市场经营者带来各种不同形式的经济损失。政府政策对市场的影响是全局性的，因而由于政策的变化而带来的风险将对市场产生重大的影响。所以，应该密切关注市场政策的变化趋势，以便及时处理由此而引发的风险。

政策风险因素又可分为以下几类：政治环境风险、经济体制改革风险、土地使用制度改革风险、金融政策改革风险、环保政策变化风险、建筑安全条例变化风险、审批手续过程风险、法律风险。

3.经济风险

经济风险因国民经济状况变化因素主要是指一系列与经济环境和经济发展有关的不确定因素。包括市场供求风险、财务风险、地价风险、融资风险、管理风险、工程招投标风险、国民经济状况变化风险。

4.技术风险

技术风险是指由于科学技术的进步、技术结构以及相关变量的变动给经营者可能带来的损失。包括建筑材料改变和更新的风险、建筑施工技术和工艺革新的风险、建筑设计变动或计算失误的风险、设备故障或损坏的风险、建筑生产力因素短缺风险、施工事故风险、市场供求风险。

5.社会风险

社会风险因素主要是指由于人文社会环境因素的变化对市场的影响，从而给经营的投资者带来损失的可能性。

市场的社会风险因素主要有城市规划风险、区域发展风险、公众干预风险、住客干预风险、治安风险。

6.内部决策和管理风险

内部决策和管理风险是指由于开发商策划失误、决策失误或经营管理不善导致预期的收入水平不能够实现，包括投资方式、地点、类型风险选择、人、财、物组织管理风险等。

7.1.4.2 投资风险控制

及早地发现或预测到这些风险并能及时地采取有效的措施，可以化解或缓和、减轻、控制这些风险。项目控制风险方式措施为：

1.通过加快进度来规避风险

开发经营周期越长，项目建成以后的经济形势就越难预测。其次，开发经营周期越长，项目建成以后的政治形势也越难预测。所

以回避开发经营风险的办法来完成开发项目。针对该项目，应采取提高选址的速度、利用法律手段，来保证项目的顺利进行；采用招投标的办法和施工单位签订具有法律效应的承包合同，以保证工程按施工进度计划准时进行；与建筑材料等物资供应商签订施工材料供应合同，确保建筑材料按时进场，可保证项目建设的顺畅进行。这样尽可能避免不必要因素的影响。

2.通过市场调查来降低风险

通过市场调查，获得尽可能多的信息。获得的信息有关投资环境和投资项目的市场信息越多，作出的预测就越精确，从而能进行正确地科学地决策，包括投资项目的选择、区位的选择、时机的选择、融资的选择、租售的选择等等。这样就能把不确定性降低到最低限度，较好地控制投资过程中的风险。

3.通过加强管理来控制风险

良好地项目管理是重要的保证。从投资开发来看，项目全过程的投资、进度和质量是重点。聘请有经验的专家进行指导，以及选用资质齐备的施工单位和监理单位，是非常有必要的，可以有效地减少经营费用、提高收益水平，进而降低并控制风险。

7.1.5 社会评价结论

通过以上分析可以看出，本项目的实施可以促进长春净月高新技术产业开发区社会、经济等各项事业的发展，与所在地的社会、文化、环境等具有较强互适性，社会风险较小，社会风险可行性良好。

7.2 生态环境影响分析

7.2.1 编制依据

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国水法》

《中华人民共和国规划法》

《中华人民共和国大气污染防治法》中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过

《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 253 号

吉林省、长春市有关环境保护的地方性法规与条例

7.2.2 环境影响分析评价标准

7.2.2.1 环境质量标准

《地表水环境指标标准》中III、V类标准 GB3838-2002

《环境空气质量标准》中二级标准 GB3095-1996

《声环境质量标准》中 1 类区标准 GB3096-2008

7.2.2.2 污染物排放标准

《污水综合排放标准》中三级标准 GB8978-1996

《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准 GB18918-2002

《社会生活环境噪声排放标准》中 1 类标准 GB22337-2008

《饮食业油烟排放标准》GB184836-2001

7.2.3 所在区域环境现状

项目选址于长春净月高新技术产业开发区内，净月快速路以南，樱花东街以东，其它规划用地以西，其它规划用地以北。

项目选址于长春净月高新技术产业开发区内，毗邻城市主干路净月快速路、樱花东街，交通便利；同时项目选址区域周边公用设施较为齐全，基础建设条件较好，环境状况良好，无大型建筑物及污染源，为项目的营运和管理提供了良好的外部环境条件。

7.2.4 环境影响分析

7.2.4.1 施工期环境影响分析

1.大气环境影响分析

(1) 扬尘

本项目土石方挖掘过程会产生扬尘；建筑材料装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据在建筑施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其

下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%；当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

综上所述，本项目施工场地应采取相应施工围护等防治措施，如对施工场地采取定期洒水处理，在施工边界处设置围护栏和施工屏障，以缩短其影响距离。150m 范围外一般不会有大的影响。由于特殊原因而未做到硬化处理的部位，要定期压实地面和洒水。建筑材料及建筑渣土等在堆积时设堆棚以防风雨。在运输时车上盖防风雨的苫布，避免大风季节产生二次扬尘，通过采取上述措施，施工期间产生的扬尘对周围环境空气影响较小。

(2) 汽车尾气

施工中将会有各种工程及运输车辆来往施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。

建议尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料，鼓励使用乙醇汽油。要加强机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

2.噪声环境影响分析

施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声，从噪声角度出发，可以把施工过程分成如下几个

阶段，即土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这几个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械、设备较多，噪声污染亦较重，不同阶段又具有其独特的噪声特性。

(1) 土石方阶段

此阶段主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械大部分为移动声源。其中运输车辆移动范围较大，而像推土机、挖掘机等虽然也是移动声源，但位移区域较小。

通过分析，建筑施工土石方阶段主要噪声源由推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成。各噪声源功率级范围为 92～115dB(A)，其中大部分为 100～110dB(A）之间，声源基本无指向性。

(2) 基础施工阶段

这一阶段主要噪声源是打桩机、液压吊、汽车吊、工程钻机及平地机等，基本都属于固定声源，其中以打桩机为最主要噪声源，虽然其影响时间占整个施工时间比例较小，但因其噪声较大，危害较为严重。打桩机为典型的脉冲噪声，声压级起伏范围一般为 10～20dB(A)。

通过分析，打桩机是基础阶段最主要的噪声源，其噪声强度与土层结构有关。打桩机的声压级为 128～136dB(A)，其噪声时间特性为周期性脉冲声，具明显指向性，背向排气口一侧噪声可比最大声压级降低 4～9dB(A)。平地机、吊车等为次要噪声源，其声压级一般为 100～110dB(A)。

(3) 结构施工阶段

这是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备品种较多，此阶段应

为重点控制噪声阶段之一。这一阶段主要噪声源为电锯，其声压级分别 110(A)，这种设备工作时间较长，影响面较大，应是主要噪声源，需加以控制。其他声源声压级较低，工作时间亦较短。

(4) 装修阶段

此阶段一般占施工时间比例也较长，但声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。这些声源声压级一般在 90dB(A）左右。从装修工地边界噪声看，等效声级 LEQ 分布范围为 63～70dB(A)，

因此，可以认为此阶段不能构成施工的主要噪声源。

3.废水环境影响分析

(1) 生活污水

工程施工人员约 400 人，建有临时工棚及食堂，但是施工人员不会进行洗浴及洗衣服，只是餐饮及洗漱的少量用水，故用水量按照 30L/人.d 计算，用水量 12t/d，排水量 9.6t/d，经收集后就近排入城市下水管网，不会对周围地表水环境造成较大影响。

(2) 施工废水

项目施工废水主要为施工过程中产生的含有泥浆和砂石的工程废水，特点是悬浮物含量高，并含有一定的油污。据类比调查，施工废水中悬浮物浓度约为 1000～1200mg/L，若长期淤积，易形成水泡、泥潭，给施工作业造成不便，含油污水还会在阴雨天气受到雨水冲刷随地表径流污染地表水体。因此，这些废水应及时泵干，并经施工现场内修建的临时沉淀池沉淀处理，经处理后的施工废水可全部回用于

施工生产，如用于施工现场在大风干燥天气洒水降尘、施工过程中工程用水等。沉淀下来的泥浆可与建筑垃圾一并处理。

4.固体废弃物环境影响分析

施工人员生活垃圾排放量按 0.2kg/d·人计，施工期人员约 400 人，生活垃圾量 80kg/d，生活垃圾应定点排放，集中收集，定期由环卫部门统一处理。

工程进入施工阶段过程中会产生大量的建筑渣土，主要是一些废弃的砖瓦沙石、水泥以及装修废物等，前期平整土地过程中，将产生一定量的固体废物，建筑垃圾产生总量约 10000t。根据距离远近，建议建筑垃圾应及时清运至幸福南场地，防止产生二次污染；施工弃土经收集后与建筑垃圾一同运至幸福南场地。

7.2.4.2 营运期环境影响分析

1．地表水环境影响分析

项目建成后，所排放废水主要为生活污水，排放量 188.89m^3/d（6.89 万 m^3/a）。废水中主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮等，排放浓度：COD 为 250mg/L，BOD5 为 120mg/L，SS 为 250mg/L，NH3-N 为 30mg/L；排放量 COD 为 8617.99t/a，BOD5 为 4136.64t/a，SS 为 8617.99t/a，NH3-N 为 1034.16t/a，排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求及长春市第一污水处理厂进水指标要求，废水通过市政污水管网进入长春市第一污水处理厂，处理达标后排入伊通河。

2．环境空气影响分析

项目建成后，冬季采暖采用集中供热，无锅炉烟气产生；孵化基地建筑使用煤气作为炊事用热，属清洁燃料，燃烧后产生 CO2 和水蒸气，采取抽油烟机排风后，经楼内统一烟道外排，不会对周围环境造成影响。

3．声环境影响分析

本项目主要噪声源为换热站机泵、二次供水水泵噪声、煤气调压箱及变电所，声压级为 80～90dB（A）之间，换热站机泵、二次供水水泵位于地下，煤气调压箱及变电所拟采取设隔声间及加减振垫等防治措施。

通过分析，距离噪声源最近的居民楼外的室外声环境可满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类标准要求。

4．固体废弃物环境影响分析

项目固废物主要为生活垃圾和商务废包装物，孵化基地建筑按每天 0.08kg/㎡，则生活垃圾产生量 1222.97t/a。通过采取分类收集、集中清运方式，暂存在垃圾箱中，每天早上 8:00 由环卫部门清运，送至城市垃圾填埋场填埋处理，故本项目所有固体废物均得到了合理的处理处置，对环境不产生二次污染。

7.2.5 环境治理措施

7.2.5.1 建设期环境影响治理措施

1．施工废水

项目施工生活污水 9.6m³/d，经收集后就近排入城市下水管网，

不会对地表水体造成较大影响；施工废水则经临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工作业。在采取以上治理措施后，项目施工期产生的废水不会对区域地表水环境产生太大不利影响。

2．施工扬尘

减小施工扬尘影响关键在施工现场的管理。在容易引起扬尘的施工路段使用洒水车洒水，可使扬尘减少 70%左右。在施工期要洒水作业，以防起尘，对容易产生扬尘的建筑材料应设立临时仓库，专人管理。建筑施工应使用商品混凝土避免散装水泥、砂、石灰等物质长期露天堆放在施工现场；若需要在室外堆放散装粉、粒状材料，应采用雨棚雨布覆盖，以减少扬尘。

运输车辆在运载建筑垃圾时，应按载重量装载并且设有防护措施。需要混凝土浇筑时，应采取商品混凝土搅拌车直接送至施工现场。运输石灰、粉煤灰的车辆应覆盖篷布，以减少撒落，避免飞尘的产生。粉状材料如石灰等应罐装、袋装，禁止散装运输。堆放应有篷布遮盖。土、石、砂的运输禁止超载，并应加覆盖物，避免抛撒。

3．施工噪声

施工期设备噪声值昼间在 200m 内及夜间在 1000m 内能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，本项目周围主要敏感点为南侧中国科学院长春光学精密机械与物理研究所，建议采取如下措施进行控制：

合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工，禁止夜间施工。如需连续施工时，应当向当地环保部门申

请并提前张贴公示告知周围人群。

从源头上降低设备噪声，设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并禁止鸣笛。

对位置相对固定的机械设备，能入棚内操作的尽量进入棚内，不能入棚的，可适当建立单面声障。

4．施工垃圾

施工人员的生活垃圾应暂存于施工现场临时生活垃圾箱内，便于环卫部门统一清运；建筑过程中产生的建筑垃圾量较大，应及时清运至幸福南场地，产生二次污染。施工弃土移至幸福南场地。

7.2.5.2 营运期环境影响治理措施

1．废水治理措施

项目建成后，生活污水排放量 188.89m³/d（6.89 万 m³/a）。废水中主要污染物为COD、BOD5、SS、氨氮等，排放浓度COD为250mg/L，BOD5 为 120mg/L，SS 为 250mg/L，NH3-N 为 30mg/L，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准要求及长春市第一污水处理厂进水指标要求，废水通过市政排水管网进入上述污水处理厂，处理达标后排入伊通河，不会对地表水环境产生太大影响。

2．废气治理措施

项目建成后，冬季取暖采用集中供热，无锅炉烟气产生，孵化基地建筑使用天然气作为炊事用热，属清洁燃料，燃烧后产生 CO2 和

水蒸气，采取抽油烟机排风后，经楼内统一烟道外排，不会对周围环境造成影响。因此，仅对汽车尾气、厨房油烟及垃圾箱异味对环境空气质量的影响进行预测分析。

(1) 汽车尾气的环境影响分析

项目建成后地上停车库汽车尾气经空气稀释后，浓度自然降低；地下停车场机动车尾气经风机引导排出，再经空气稀释及植物净化后，不会在局部区域形成高浓度区，对园区内外空气环境产生影响较小。

(2) 厨房油烟

本项目建成后，居民住宅厨房将产生油烟，经各户厨房抽油烟机处理后，由楼内统一排烟道通过屋顶排入大气中，对周围环境空气影响较小；商业用房出售后，部分从事餐饮行业将产生油烟，通过油烟净化器及统一规划的烟道排放，将其可能产生的环境影响降至最低，避免影响东侧居民的正常生活。

(3) 垃圾箱异味

本项目生活垃圾暂存于垃圾箱中，生活垃圾在堆存、运输过程中会散发出较难闻的恶臭气体。为减少恶臭对周围环境的影响，应做到垃圾及时清运，尽量缩短生活垃圾在收垃圾箱中的堆存时间。

3.噪声治理措施

本项目主要噪声源为二次供水水泵、换热站机泵及机动车等，拟采取以下减噪措施：

(1) 应尽量选用低噪变频设备，水泵及换热站机泵基础做减

震处理，以便有效缩小噪声影响范围，减轻噪声对周围声环境的影响。

(2) 设备选型需充分考虑设备噪声水平，尽量选择噪声低设备。

(3) 换热站、水泵应安置于地下，并修建独立的隔音间，隔音间要选用隔声及消声性能较好的建筑材料，操作室采用双层复合板、双层隔声门及门窗密封装置，减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响。

(4) 维持设备处于良好地运行状态，加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理。

(5) 建议在泵房边界周围适当建绿化带，以减少噪声对周围环境的影响。

(6) 项目建成后应在泵房四周多种植树木，设立绿化防护隔离带，在树木选择上，种植生命力较强，有较好的净化空气能力，适应性强的树种，这样不仅可以美化环境，而且可以降低噪声对环境的影响。

(7) 加强园区内交通管理，对进出园区内车辆采取限速、禁止鸣笛等措施，同时在园区内设立交通警示牌，以便更好地管理进出车辆，尽可能降低交通噪声对周围声环境的影响。

4.固体废弃物治理措施

项目固废物主要为生活垃圾及废弃包装物，总产生量约 918.3t/a，生活垃圾暂存在垃圾箱中，由物业人员集中收集后，运送至园区外的垃圾中转站，每天早上 8:00 由环卫部门清运至城市垃圾填埋场填埋处理；废包装物由废品收购站回收。

根据《固体废物污染环境防治法》及相关环境管理要求，固体废物的堆积、贮存必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。因此，垃圾箱的建设应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求进行，要有盖有底，并且防渗。

综上所述，本次工程固废经上述治理和综合利用处理后，均能得到有效处置，不会对周围环境产生大的不利影响，评价认为工程所采取的固废治理和综合处置措施是合理的、可行的。

7.2.6 环境影响评价结论

项目建设符合国家产业政策和环境功能区划要求，符合长春净月高新技术产业开发区总体规划要求，符合国家和地方相关环境保护法律、法规、标准和规划要求。通过现场踏查、工程分析、类比调查、环境影响预测及污染防治措施的论证，认为建设单位如能认真执行“三同时”原则，保证落实各项环保措施等，实现污染物达标排放，从环保角度考虑，本项目是可行的。

7.3 资源和能源利用效果分析

7.3.1 概述

根据国家发展改革委关于印发《不单独进行节能审查的行业目

录》的通知（发改环资规[2017]1975 号），不单独进行节能审查的主要行业为风电站、光伏电站（光热）、生物质能、地热能、核电站、水电站、抽水蓄能电站、电网工程、输油管网、输气管网、水利、铁路（含独立铁路桥梁、隧道）、公路、城市道路、内河航运、信息（通信）网络（不含数据中心）、电子政务、卫星地面系统等。

孵化园公共建筑类项目并未列入国家不单独进行节能审查的行业目录内。

7.3.2 用能标准和节能规范

7.3.2.1 相关法律法规及政策依据

《中华人民共和国节约能源法》（2008 年 4 月 1 日施行）

《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令第 91 号）

《中华人民共和国电力法》（1996 年 4 月 1 日）

《民用建筑节能条例》（国务院令第 530 号）

《中国节能技术政策大纲》（2006 年）

《国家发展改委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资〔2006〕2787 号）

《吉林省节约能源条例》（2003 年 11 月 1 日）

《吉林省民用建筑节能管理实施细则》

7.3.2.2 相关用能标准及设计规范

《民用建筑设计通则》GB50352-2005

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010

《城镇燃气设计规范》GB50028-2006

《综合能耗计算通则》GB/T2589-2008

《民用建筑热工设计规范》GB50176-93

《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019

《公共建筑节能设计标准》DB22/436-2006

7.3.3 节能研究范围

节能范围包括：建筑规划设计、围护结构热工设计、采暖通风与空气调节、照明等。

7.3.4 节能目标

建筑节能设计与未采取节能措施前相比，全年采暖、通风、空气调节和照明的总能耗减少 65%。

7.3.5 节能设计方案

7.3.5.1 建筑规划设计

项目建筑规划设计按节能原则要求，充分考虑建筑总平面布置、建筑平、立、剖面形式、太阳辐射、自然通风等气候参数对建筑节能的影响。对长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目工程平面布置设计利用了冬季日照并开辟了冬季主导风向，利用了夏季自然

通风；建筑沿河路南北方向布置。

7.3.5.2 围护结构热工设计要求

根据《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）建筑与建筑热工设计相关要求，本项目建筑符合单栋建筑面积大于 300 ㎡为甲类建筑的要求；同时长春市为建筑热工设计分区中的严寒 C 区，故本项目围护结构热工设计按严寒 C 区建筑标准执行。

本项目建筑中采用加气混凝土砌块、气密隔热塑钢门窗等节能材料和技术，使其围护结构热工性能限值位于如下限值以内。

甲类建筑屋顶传热系数限值

<table>
<tr><td rowspan="2">透明部分与非透明屋面面积之比（M）</td><td colspan="3">传热系数 K[W/（㎡·K）]</td></tr>
<tr><td>非透明部分
S≤0.3</td><td>非透明部分
0.3<S≤0.4</td><td>透明部分</td></tr>
<tr><td>M≤0.2</td><td>≤0.45</td><td>≤0.35</td><td>≤2.6</td></tr>
<tr><td>0.2<M≤0.25</td><td>≤0.40</td><td>≤0.30</td><td>≤2.3</td></tr>
<tr><td>0.25<M≤0.3</td><td>≤0.35</td><td>≤0.25</td><td>≤2.1</td></tr>
</table>

严寒 C 区甲类公共建筑围护结构热工性能限值

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">围护结构部位</td><td>体形系数≤0.3</td><td>0.3<体形系数≤0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">传热系数 k[W/（㎡.k）]</td></tr>
<tr><td colspan="2">屋面</td><td>≤0.35</td><td>≤0.28</td></tr>
<tr><td colspan="2">外墙（包括非透明幕墙）</td><td>≤0.43</td><td>≤0.38</td></tr>
<tr><td colspan="2">底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td><td>≤0.43</td><td>≤0.38</td></tr>
<tr><td colspan="2">非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙</td><td>≤1.50</td><td>≤1.50</td></tr>
<tr><td rowspan="5">单一朝向外窗</td><td>窗墙面积比≤0.20</td><td>≤2.9</td><td>≤2.7</td></tr>
<tr><td>0.20<窗墙面积比≤0.3</td><td>≤2.6</td><td>≤2.4</td></tr>
<tr><td>0.3<窗墙面积比≤0.4</td><td>≤2.3</td><td>≤2.1</td></tr>
<tr><td>0.4<窗墙面积比≤0.5</td><td>≤2.0</td><td>≤1.7</td></tr>
<tr><td>0.5<窗墙面积比≤0.6</td><td>≤1.7</td><td>≤1.5</td></tr>
</table>

（包括透明幕墙）	0.6<窗墙面积比≤0.7	≤1.7	≤1.5
	0.7<窗墙面积比≤0.80	≤1.5	≤1.4
	窗墙面积比>0.80	≤1.4	≤1.3
屋顶透光部分（屋顶透光部分面积≤20%）		≤2.3	
围护结构部位		保温材料层热阻 R[（㎡.k）/W]	
周边地面		≥1.1	
供暖地下室与土壤接触的外墙		≥1.1	
变形缝（两侧墙内保温时）		≥1.2	

7.3.5.3 能源消耗种类与数量

项目能源消耗种类包括电力、热力和天然气。其中一次能源消耗为天然气；二次能源消耗为电力、热力。

1．电力消耗

（1）建筑照明

公共建筑包括孵化基地建筑、公建及设备用房、地下建筑（主要为地下车库）等。公建部分根据《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇－电气》（2009）之规定，公共建筑地上部分建筑用电指标 70W/㎡，地下部分建筑用电指标 15W/㎡。经测算，建筑电力消耗量 1588.84 万 kW·h/a。

（2）配套基础设施

道路照明：道路总面积 34630.54 ㎡；根据相关规范，道路照明用电指标 15kW/h ㎡，工作时间 4380h/a，需要系数 0.8。经测算，道路及停车场照明耗电量 18.20 万 kW·h/a。

环境装饰绿化：绿化总面积 19374.06 ㎡，绿化用能指标根据相关规范取 10kW/万㎡，用电时间 5h/d，工作时间 200 天/a，1000h/a，

负荷系数取 0.4。经测算，绿化电力消耗量 0.77 万 kW·h/a。

供水设备：设置泵房一座，泵房内设变频给水泵。水泵耗电量计算采用需要系数法。经测算，供水设备电力消耗量 13.14 万 kW·h/a。

热风幕：设置 3 台电热风幕，采用需要系数法计算设备用电量。经测算，热风幕电力消耗量 61.92 万 kW·h/a。

（3）电力用能损耗

根据本项目所选设备和建设方案，项目主要用能损耗为变压器电损。项目选用 6 台 630kVA 变压器。根据相关规范，变压器有功损耗 $\Delta W_L=\Delta P t_0+\Delta P$（$S_k/S$）$2\tau_r$。经测算，项目电力用能损耗 14.76 万 kW·h/a。

综上所述，项目电力消耗量 1738.56 万 kW·h/a，折标煤 2136.69tce/a（当量值）、5354.76ce/a（等价值）。

2．热力消耗

项目地上、地下部分公共建筑冬季均需采暖。孵化基地建筑采用地面地热辐射采暖，其他公建采用散热器采暖。根据《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010）和《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012）规定，考虑 5%的管网损失，以及各公共建筑使用功能特点，按公共建筑计算热负荷。采用地面地热辐射采暖，设计温度宜降低 2℃。经测算，建筑部分采暖耗热量 98825.68GJ。

综上所述，项目建筑采暖耗热量 3371.93GJ/a，折标煤 1287.45tce/a。

3．天然气消耗

根据长春市现状天然气使用情况及发展需要，确定孵化基地耗气

量约 716MJ/人·年，就餐人员总数约 3650 人，耗用天然气总热量 2613.40GJ/a，天然气低位发热量 35544kJ/m^3。经测算，天然气消耗量 7.35 万 m^3/a。

综上所述，天然气消耗量 7.35 万 m^3/a，折标煤 89.25tce/a。

7.3.5.4 能耗指标分析

1.单位面积能耗

项目综合能源消耗量 5597.87tce/a，电力能源消耗量 1738.56 万 kW·h/a，热力能源消耗量 98825.68GJ/a，天然气能源消耗量 7.35 万 m^3/a。

项目能源消耗指标如下表：

<table>
<tr><th>项目主要</th><th>主要能源种</th><th>计量单位</th><th>实物量</th><th>折标系数</th><th>折标量</th></tr>
<tr><td rowspan="4">耗能品种</td><td rowspan="2">电力</td><td rowspan="2">104kWh</td><td rowspan="2">1738.56</td><td>0.1229kgce/kWh（当量</td><td>2136.69</td></tr>
<tr><td>0.3080kgce/kWh（等价</td><td>5354.76</td></tr>
<tr><td>热力</td><td>GJ</td><td>98825.68</td><td>0.03412kgce/MJ</td><td>3371.93</td></tr>
<tr><td>天然气</td><td>104m^3</td><td>7.35</td><td>1.2143kgce/m^3</td><td>89.25</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">项目年综合能源消费量</td><td>当量值</td><td>5597.87</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td>8815.94</td></tr>
</table>

7.3.6 节能措施

7.3.6.1 建筑节能措施

1．项目建设区域地气候分区属于严寒 C 区，公共建筑按照 65% 的要求进行建设采取控制房屋体形系数，不得超过规定的限值的措施。所选用三玻窗的传热系数不应大于 2.2W/㎡·K。外墙出挑构件、窗口、檐口、阳台、勒角等应采取隔断热桥和保温措施，并在窗口外

侧四周的墙面上进行保温处理，变形缝处屋面、外墙的缝隙应采用弹性保温材料加以封闭。

2．建筑设计应避免过多的凹凸，不做或少做大尺度外窗，不做凸窗，保证体形系数及窗墙比满足限值要求。

3．建筑的外门设门斗，减少冷风渗透，避免热损失，达到保温隔热的目的。

4．建筑外门窗应具有良好的密闭性能，达到规定的 6 级要求。

5．应避免采用大面积玻璃幕墙。因玻璃幕墙耗热量大，造价高，既不节能，也不经济。

6．外门、窗口与外侧墙体之间的缝隙应采用高效保温材料填塞，门、窗框四周与抹灰之间应采用高效保温材料和嵌缝密封膏密。

7．地下车库与住宅间的地面（楼板）和屋面与周边地面应采取保温措施。出屋面风道应作保温处理。

7.3.6.2 电气节能措施

1．选用低损耗变压器，力求降低用电设备自身损耗。

2．合理选择箱变的位置，力求使用时其处于负荷中心，从而最大限度减少配电距离，降低电缆的线路损耗。

3．选用无功功率自动补偿装置，保证大量感性负荷工作状态下，自动调整无功功率，降低无功损耗。

4．照明回路设照明控制器，根据日升日落开启光源，午夜关闭部分照明灯具，达到节能目的。

5．选用载流量大、线路损耗小的高质量铜芯电缆，减少线路损

耗。

6. 公共建筑的一般场所采用 T5 管荧光灯配高效灯具或其他高效节能灯具，功率因数＞0.9。走道采用紧凑型荧光灯，电子镇流器，功率因数＞0.9。

7．选用谐波含量符合国家标准的电子镇流器、自带滤波装置的变频调速器，从而减少谐波影响，以提高自然功率因数。

8．道路照明光源采用的金卤灯为气体放电灯，其功率因数低，灯内设置单灯补偿，以使功率因数提高至 0.9 以上。

9．照明电源线路尽可能采用三相平衡供电，以减少电压损失，以免影响光源的发光率。

10．选用高效节能变频泵类电机。

7.3.6.3 采暖通风节能措施

1. 加强管网保温，减少能量损失。本项目采暖供热系统按连续供热进行设计，采暖供热管道厚度要按现行国家标准《设备及管道保温设计导则》（GB8175）中经济厚度的计算公式确定。

2. 采暖系统在入口处及分户采用三通温控阀，防止过热，以利节能。

3. 采用分户热计量表及温控阀。换热站设置热量表。

4. 分室控温调节装置可实现分区热量计量；高大空间采用辐射供暖。

5. 在项目营运期间应加强用能管理，供热系统采用室外温度和远端用户室内温度补偿方式；根据不同使用功能的建筑物对室内

采暖温度和用热时间的不同，尽量实现分时、分区供热。

6. 采用空调排风热回收装置。空调系统作为建筑物的主要能耗之一，其节能潜力和经济性越来越受到社会的重视。排风热回收不仅将空调排风的废热回收利用，而且也提高了空调的运行效率，是节能的重要措施之一。排风热回收利用排风中的能量来处理新风，可以减少处理新风的能量，降低主机负荷以及其他辅助设备的能耗，以达到节能的目的。但采用排风热回收时，需对新增的装置进行能耗分析和经济比较，以达到最大的节能效果和经济效果。

7. 空调冷却塔选用高效率、漂水率低、噪声小的节能产品。

7.3.6.4 给排水节能措施

1. 供水系统采用合理的工艺流程，推荐使用充气水嘴、真空排系统等先进的节水技术。卫生器具管件、洗碗机等采用节水型设备，卫生器具应选用节水型器具，大便器的冲洗水量每次不应大于6L。各独立单位的给水、总入口处均设水表。采取防渗漏措施，杜绝水量流失。

2. 选择耐旱品种和树种，以减少浇水次数，绿化浇灌采用先进的节水浇灌技术。

3. 二次给水水泵应采用变频水泵，从而降低水泵的电能消耗，达到节能的目的。

4. 给水采用 PP-R 管材热熔连接，无结垢和漏水之虑，室内排水采用夹芯发泡塑料管以防漏水及噪音。卫生器具均采用节能型设备，以节约水资源。

5. 供水系统采用合理的工艺流程，推荐使用充气水嘴、真空排水系统等先进的节水技术。安装 6L 水便器配套系统，并使用两档式便器水箱及配件。卫生器具管件等采用节水型设备。卫生器具最低配水点处的静压力不超过 0.25MPa。各独立单位的给水、总入口处均设水表，如有可能将采用远程式水表。采取防渗漏措施，杜绝水量流失。

7.3.7 节能管理措施

7.3.7.1 节能管理制度和措施

1．建立健全能源管理机构；

项目应建立有利于节约能源、降低消耗、提高经济效益的节能工作责任制。物业管理机构应建立以领导挂帅，由各级职能部门人员组成的节能降耗领导小组，管理和监督能源的合理使用，制定节能计划，实施节能措施，并进行节能技术培训。

2．建立节能降耗标准和目标；

项目物业管理企业进行节能降耗首先要着手制定各项节能降耗标准。建立节能标准一方面要参照《综合能耗计算通则》《企业能耗平衡通则》《评价企业合理用电技术导则》《节电措施经济效益计算方法评价方法》《风机监测标准》和《水泵监测标准》等国家和地方的标准；另一方面，要横向按本行业中先进物业管理企业同性质的物业项目为参照，纵向按照长春市上年同期水平实际消耗水平为依据，核算合理的技术改造节约额度，确立年度节能降耗的各项定额目标。

对涉及能源消耗的项目要建立定额手册，按月核减定额目标。在各项目的节能降耗标准和定额目标制定后，还要定期动态地调整定额，使之不断适应本项目的需要。

3．建立节能降耗管理责任制；

项目物业管理机构制定节能目标后，要将节能降耗定额目标按月、按专业分解落实。要层层分解到基层，与经济效益挂钩，使全体员工完成自身的节能降耗分目标，从而完成整体节能目标。主要耗能设备如水泵、路灯、换热站的操作人员未经节能培训不得上岗。明确节能工作岗位的任务和责任，通过岗位责任制和能耗定额管理等形式将能源使用管理制度化、落实到人，纳入经济责任制。完善各种规章制度，按期对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏等现象，以减少不必要的浪费。

4．对节能降耗目标的实施过程进行控制；

为保证项目节能降耗目标的实现，需要对节能降耗目标的实施过程进行控制。首先，要求物业管理机构各个部门认真做好能源消耗的原始记录、建立能耗台账，并按规定向物业管理企业报送能耗定额考核情况；用能部门在考核期内发生超定额消耗能源的应认真分析超耗原因，并按规定向物业管理企业报送定额消耗能源分析报告，制定整改措施，以利节能降耗；其次，物业管理企业要进行严谨的财务日常核算。采用按目标预算与实际支出情况进行对比分析的方法，对能源消耗支出进行分析、找出差异、寻求解决的办法。还要严格执行节能降耗考核与评价制度，以便按照成本分析结果实施奖惩。通过严格的

考核，必然能调动各部门对节能降耗的高度重视。但在具体实施过程中应不能以牺牲服务质量为代价。对于在各种不同的情况下，应怎样进行节能改造才能不降低服务质量，物业管理企业一定要建立相应的制度和标准。

5．建立激励机制；

项目物业管理机构对节能降耗的管理主要是对项目区内工作人员的管理。为增强员工的节能意识，物业管理机构应建立节能激励机制，例如金钱激励、目标激励、关心激励、参与激励、工作激励、赏识激励和惩罚激励等。

6．组织节能降耗培训；

由于许多物业管理企业以较低薪金雇佣的操作人员没有经过设备运行管理及节能降耗方面的系统学习，只掌握了系统中单个设备的运行方式，对整个系统的工作原理不甚了解，在遇有情况变化时很难做出及时科学的处理。因此，物业管理企业应当把员工节能降耗培训列入企业人力资源管理的一项重要内容。物业管理企业要根据培训的对象、需要的时间来确定培训方式，比如，采用专题报告会、节能系列讲座、交流研讨会等方式。

7．建立业主参与机制，鼓励业主参与。

物业节能降耗工作是社会活动，涉及各家各户。对企业、业主、社会来说，节能降耗是一项“多赢”事业。因此，不仅要激励物业管理企业员工参与，还要鼓励广大业主积极参与。物业管理机构员工和广大业主相互结合，互补互动，正确决策，就可以真正实现以人为本，

使节能降耗工作更顺利，效果更好。业主参与节能降耗包括自用物业和公用物业两个方面。物业管理企业一方面要在项目区内开展节能宣传教育，加大可持续发展、绿色消费、绿色文明等新理念的灌输力度，增强业主节能降耗的意识和在日常生活中节能降耗的主动性和积极性；另一方面，要维护业主对物业共用部分节能降耗的知情权、参与权和监督权，建立相关制度，使业主参与真正落到实处。

6.7.2 能源计量制度

1．孵化基地按照国家有关规定，配备满足管理需要的能源计量器具，需制定和实施有关文件，对计量器具的购置、安装、维护和定期检定实行管理，保证其准确可靠。根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB/17167-2006）的规定及项目用能情况，项目能源计量为二级计量，所耗用的各种能源器具配备率必须达到 100%。

2．配置专人负责节能工作的统计、监测、计量，指定专人负责能源消费统计，如实记录能源消费计量原始数据，建立统计台账。对计量管理人员和技术人员进行系统的能源计量知识的培训，提高人员素质。

3. 单体公共建筑的使用单位应建立有效的节能管理制度和措施，配备相应的机构和人员，做好能源监测和计量工作。

7.3.8 节能分析结论

通过采取上述节能措施，项目建筑能够达到公共建筑节能 72%的规定，符合吉林省《公共建筑节能设计标准》(DB22/436-2007）的相

关规定。同时满足《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2006)、《绿色建筑评价标准》(DB22/T1591-2012）中所有控制项指标要求，并达到一星级及以上绿色建筑标准的相关要求。

第八章 项目风险管控方案

8.1 风险识别与评价

风险是不以人的意志为转移并超越人们主观意识的客观存在，具有可变性，这里指经济活动发生损失的不确定性，它有可能是基于人们对客观事物认识能力的局限性，以及预测本身的不确定性导致项目实施后的实际情况可能与预测的基本方案产生偏差，致使预测结果带有不确定性。投资项目的风险就是指由于这种不确定性的存在导致项目实施后偏离预期结果损失的可能性。在项目的实施过程中各种风险在质和量上随着项目的进展不断变化，有些风险得到控制，每一阶段都可能产生新的风险，在项目的全寿命周期内，风险无处不在、无时没有。风险的大小既与损失发生的可能性（概率）成正比，也与损失的严重性成正比。投资项目的风险分析就是通过对风险因素的识别，采用定性分析或定量分析的方法，估计风险因素发生的可能性，对项目影响程度，揭示影响项目成败的关键风险因素，提出项目风险的预警、预报和相应的风险对策，为投资决策服务。其目的是让投资者认识和控制风险，在有限的空间和时间内改变风险存在和发生的条件，降低其发生的频率，减少损失程度，但不可能完全消除风险。风险分析的另一重要功能还在于它有助于在项目实际运作过程中，通过信息反馈，改进项目设计方案或优选设计方案，从而直接起到降低投资项目风险的效果。

8.1.1 主要风险因素识别

8.1.1.1 市场风险

市场风险主要指金融产业市场的不确定性。14.1.2 工程风险

工程风险主要包括方案、工程地质、施工与工期等存在的各种不确定性给项目带来的风险。

8.1.1.2 环境影响

环境影响方面的风险主要指工程建设和营运期汽车尾气排放对周围水资源、树木植被、自然环境等产生的负面影响，致使项目不能顺利实施或需要增加大量投资进行治理等。

8.1.1.3 投资估算风险

投资估算的风险主要来自工程方案变动的工程量增加、工期延长，人工、材料、机械台班费、各种费率、利率的提高等。

8.1.1.4 财务风险

财务方面的风险一是来自市场预测、营运收入的不确定性，二是投资或营运成本费用的增加等，使项目的盈利水平达不到预期目标。

8. 1. 2 主要风险程度分析

8.1.2.1 市场风险

根据项目建设规模，规划总建筑面积 214154.73 ㎡；其中地下

部分规划总建筑面积 55510.00 ㎡，地上部分规划总建筑面积

158644.73 ㎡。拟采取对外出租方式经营。如果一些不可预期的因素或者其他同类孵化基地相继建成与本项目形成市场竞争，导致相关设施出租量、出租率比预期减少时，财务效益降低，将会出现较大的投资风险。

8.1.2.2 工程建设风险

工程造价和工期是本项目主要的工程建设风险。建设中招投标实施的成功与否，将直接关系到工程建设的质量和造价，工程如果延期，将影响项目的资金回收。

8.1.2.3 环境影响

经环境影响评价，本项目的建设对周围环境影响不大，可以与周围环境长期协调发展。

8.2　风险管控方案

根据对各种风险因素及风险程度的分析，项目面临的主要风险已经明确，针对这些风险因素提出如下的防范和降低风险的对策。

1.完善各种设施建设，增强市场竞争力和吸引力；

虽然无法预测未来不确定性因素对项目的影响，但是可以通过

有效手段规避可预测风险。根据未来国内、省内外金融产业、服务产业发展的客观实际情况，完善各种设施建设，增强市场竞争力和吸引力，使由于项目自身原因所导致的市场风险降至最低。

2.加强项目施工管理，提高工程质量；

（1）协调市场同相关方面的关系与抓紧工程建设必须同时进行；

（2）认真贯彻项目基本建设程序，保证工程质量；

（3）注意关键工程的进度，注意每一影响工程进度的关键部位；

（4）选择好设计、施工、监理单位，认真把好设备、材料订货关，是保证工程质量和进度的关键。

3.加强项目的经营管理，提高经济效益。

加强项目的经营管理，主要是围绕增收节支开展工作，尽量减少项目营运的服务费用和管理费用，提高项目营运的经济效益，防范和降低各种经营风险

第九章 研究结论及建议

9.1 主要研究结论

长春净月区生命健康产业孵化园基础设施建设项目符合国家政策，并与长春净月高新技术产业开发区科学城发展需求相适应。

本项目属于高科技研发产业、服务产业类型的项目，在基地规划、营运管理、经济效益等方面具有较大优势，项目所建设的研发基地将极大地推进长春净月高新技术产业开发区高科技产业的健康发展，满足使用企业发展需求的不断增长。项目建设能在有效地时间空间内完成经济的增长，带动当地的发展，提高当地的人民生活水平，给当地创造更多的财富，社会效益明显。

项目建设对推进长春市“十四五”时期经济社会全面发展将起到积极作用，对于维护社会的团结稳定有着极其重要的意义。

可行性研究综合结论：项目建设必要，可行。

9.2 问题与建议

1.加快项目的建设速度，待项目批准后，抓紧进行项目的设计和建设工作。

2.进一步落实项目的资金，以确保工程的建设进度。

3.严格按照基本建设程序办事，认真实行项目法人责任制、招投标制和建设监理制度，对工程的投资、进度和质量予以有效控制。

4.切实加强项目建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保工程质量和资金效益。

债券还本付息计划表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	第一次发行债券																							
1.1	期初借款余额		0.00	0.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	24,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00
1.2	本年借款	30,000.00	0.00	30,000.00	0.00	0.00																		
1.3	当期还本付息	48,036.00	0.00	501.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	6,901.80	6,701.40	6,501.00	6,300.60	6,100.20
	其中：还本	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
	付息	18,036.00	0.00	501.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	1,002.00	901.80	701.40	501.00	300.60	100.20
1.4	期末借款余额		0.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	24,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00
2	第二次发行债券																							
2.1	期初借款余额		0.00	0.00	0.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	36,000.00	27,000.00	18,000.00	9,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	本年借款	45,000.00	0.00	0.00	45,000.00	0.00																		
2.3	当期还本付息	65,475.00	0.00	0.00	787.50	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	10,417.50	10,102.50	9,787.50	9,472.50	9,157.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	其中：还本	45,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	付息	20,475.00	0.00	0.00	787.50	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,575.00	1,417.50	1,102.50	787.50	472.50	157.50	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	期末借款余额		0.00	0.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	36,000.00	27,000.00	18,000.00	9,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	第三次发行债券																							
3.1	期初借款余额		0.00	0.00	0.00	0.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	24,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00	0.00	0.00
3.2	本年借款	30,000.00	0.00	0.00	0.00	30,000.00																		
3.3	当期还本付息	43,650.00	0.00	0.00	0.00	525.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	6,945.00	6,735.00	6,525.00	6,315.00	6,105.00	0.00	0.00	0.00
	其中：还本	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00	0.00	0.00
	付息	13,650.00	0.00	0.00	0.00	525.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	945.00	735.00	525.00	315.00	105.00	0.00	0.00	0.00
3.4	期末借款余额		0.00	0.00	0.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	24,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	汇总																							
4.1	期初借款余额		0.00	0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00
4.2	本年借款	105,000.00	0.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	当期还本付息	157,161.00	0.00	501.00	1,789.50	3,102.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	12,469.50	18,049.50	17,524.50	16,999.50	22,374.30	12,806.40	6,501.00	6,300.60	6,100.20
	其中：还本	105,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	21,000.00	12,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
	付息	52,161.00	0.00	501.00	1,789.50	3,102.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
4.4	期末借款余额		0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00

建设期利息估算表

序号	项目	合计	计算期			
			2021	2022	2023	2024
1.1	期初借款余额		0.00	0.00	30,000.00	75,000.00
1.2	本年借款	105,000.00	0.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00
1.3	当期还本付息	4,617.00	0.00	501.00	1,789.50	2,326.50
	其中：还本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	付息	4,617.00	0.00	501.00	1,789.50	2,326.50
1.4	期末借款余额		0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00

运营期利息估算表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1.1	期初借款余额		0.00	0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00
1.2	本年借款	105,000.00	0.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	当期还本付息	152,544.00	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	12,469.50	18,049.50	17,524.50	16,999.50	22,374.30	12,806.40	6,501.00	6,300.60	6,100.20
	其中：还本	105,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	21,000.00	12,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
	付息	47,544.00	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
1.4	期末借款余额		0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00

营业收入表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
一	总收入	345,925.33	0.00	0.00	0.00	3,657.83	16,460.27	18,289.19	18,289.19	18,289.19	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	21,172.04	21,172.04	21,172.04	10,586.04
二	营业收入	317,362.67	0.00	0.00	0.00	3,355.81	15,101.18	16,779.07	16,779.07	16,779.07	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	19,423.89	19,423.89	19,423.89	9,711.95
1	研发中心	210,705.85	0.00	0.00	0.00	2,228.02	10,026.08	11,140.09	11,140.09	11,140.09	11,697.09	11,697.09	11,697.09	11,697.09	11,697.09	12,281.97	12,281.97	12,281.97	12,281.97	12,281.97	12,896.05	12,896.05	12,896.05	6,448.03
	研发中心(不含税)	193,308.10	0.00	0.00	0.00	2,044.06	9,198.24	10,220.27	10,220.27	10,220.27	10,731.27	10,731.27	10,731.27	10,731.27	10,731.27	11,267.86	11,267.86	11,267.86	11,267.86	11,267.86	11,831.24	11,831.24	11,831.24	5,915.62
	单价（元/m²·天）		1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,095.00	1,149.75	1,149.75	1,149.75	1,149.75	1,149.75	1,207.24	1,207.24	1,207.24	1,207.24	1,207.24	1,267.60	1,267.60	1,267.60	1,267.60
	数量m²		0.00	0.00	0.00	20,347.20	91,562.38	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	101,735.98	50,867.99
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	17,397.75	0.00	0.00	0.00	183.96	827.84	919.82	919.82	919.82	965.82	965.82	965.82	965.82	965.82	1,014.11	1,014.11	1,014.11	1,014.11	1,014.11	1,064.81	1,064.81	1,064.81	532.41
2	综合服务楼	36,222.44	0.00	0.00	0.00	383.02	1,723.59	1,915.10	1,915.10	1,915.10	2,010.85	2,010.85	2,010.85	2,010.85	2,010.85	2,111.39	2,111.39	2,111.39	2,111.39	2,111.39	2,216.95	2,216.95	2,216.95	1,108.48
	综合服务楼(不含税)	33,231.63	0.00	0.00	0.00	351.39	1,581.28	1,756.97	1,756.97	1,756.97	1,844.82	1,844.82	1,844.82	1,844.82	1,844.82	1,937.06	1,937.06	1,937.06	1,937.06	1,937.06	2,033.90	2,033.90	2,033.90	1,016.95
	单价（元/m²·天）		949.00	949.00	949.00	949.00	949.00	949.00	949.00	949.00	996.45	996.45	996.45	996.45	996.45	1,046.27	1,046.27	1,046.27	1,046.27	1,046.27	1,098.58	1,098.58	1,098.58	1,098.58
	数量m²		0.00	0.00	0.00	4,036.03	18,162.14	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	20,180.16	10,090.08
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	2,990.81	0.00	0.00	0.00	31.63	142.31	158.13	158.13	158.13	166.03	166.03	166.03	166.03	166.03	174.33	174.33	174.33	174.33	174.33	183.05	183.05	183.05	91.53
3	孵化基地	32,131.69	0.00	0.00	0.00	339.76	1,528.93	1,698.81	1,698.81	1,698.81	1,783.76	1,783.76	1,783.76	1,783.76	1,783.76	1,872.94	1,872.94	1,872.94	1,872.94	1,872.94	1,966.59	1,966.59	1,966.59	983.30
	孵化基地(不含税)	29,478.61	0.00	0.00	0.00	311.71	1,402.69	1,558.54	1,558.54	1,558.54	1,636.48	1,636.48	1,636.48	1,636.48	1,636.48	1,718.29	1,718.29	1,718.29	1,718.29	1,718.29	1,804.21	1,804.21	1,804.21	902.11
	单价（元/m²·天）		839.50	839.50	839.50	839.50	839.50	839.50	839.50	839.50	881.48	881.48	881.48	881.48	881.48	925.55	925.55	925.55	925.55	925.55	971.83	971.83	971.83	971.83
	数量m²		0.00	0.00	0.00	4,047.20	18,212.38	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	20,235.98	10,117.99
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	2,653.08	0.00	0.00	0.00	28.05	126.24	140.27	140.27	140.27	147.28	147.28	147.28	147.28	147.28	154.65	154.65	154.65	154.65	154.65	162.38	162.38	162.38	81.19
4	中试平台	10,431.50	0.00	0.00	0.00	110.30	496.36	551.52	551.52	551.52	579.09	579.09	579.09	579.09	579.09	608.05	608.05	608.05	608.05	608.05	638.45	638.45	638.45	319.23
	中试平台(不含税)	9,570.17	0.00	0.00	0.00	101.19	455.38	505.98	505.98	505.98	531.28	531.28	531.28	531.28	531.28	557.84	557.84	557.84	557.84	557.84	585.73	585.73	585.73	292.87
	单价(元/m²·天)		1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,022.00	1,073.10	1,073.10	1,073.10	1,073.10	1,073.10	1,126.76	1,126.76	1,126.76	1,126.76	1,126.76	1,183.10	1,183.10	1,183.10	1,183.10
	数量m²		0.00	0.00	0.00	1,079.29	4,856.79	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	5,396.43	2,698.22
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	861.33	0.00	0.00	0.00	9.11	40.98	45.54	45.54	45.54	47.81	47.81	47.81	47.81	47.81	50.21	50.21	50.21	50.21	50.21	52.72	52.72	52.72	26.36
5	停车位租赁	16,058.12	0.00	0.00	0.00	169.80	764.10	849.00	849.00	849.00	891.45	891.45	891.45	891.45	891.45	936.02	936.02	936.02	936.02	936.02	982.82	982.82	982.82	491.41
	停车位租赁(不含税)	14,732.18	0.00	0.00	0.00	155.78	701.01	778.90	778.90	778.90	817.84	817.84	817.84	817.84	817.84	858.73	858.73	858.73	858.73	858.73	901.67	901.67	901.67	450.83
	单价（元/个·年）		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,615.00	6,615.00	6,615.00	6,615.00	6,615.00	6,945.75	6,945.75	6,945.75	6,945.75
	数量个		0.00	0.00	0.00	283.00	1,273.50	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	1,415.00	707.50
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	1,325.94	0.00	0.00	0.00	14.02	63.09	70.10	70.10	70.10	73.61	73.61	73.61	73.61	73.61	77.29	77.29	77.29	77.29	77.29	81.15	81.15	81.15	40.58
6	物业费	40,375.73	0.00	0.00	0.00	426.93	1,921.21	2,134.67	2,134.67	2,134.67	2,241.41	2,241.41	2,241.41	2,241.41	2,241.41	2,353.48	2,353.48	2,353.48	2,353.48	2,353.48	2,471.18	2,471.18	2,471.18	1,235.59
	物业费(不含税)	37,041.98	0.00	0.00	0.00	391.68	1,762.58	1,958.41	1,958.41	1,958.41	2,056.34	2,056.34	2,056.34	2,056.34	2,056.34	2,159.16	2,159.16	2,159.16	2,159.16	2,159.16	2,267.14	2,267.14	2,267.14	1,133.57
	单价（元/m²·月）		144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	151.20	151.20	151.20	151.20	151.20	158.76	158.76	158.76	158.76	158.76	166.70	166.70	166.70	166.70
	数量m²		0.00	0.00	0.00	29,648.24	133,417.06	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	148,241.18	74,120.59
	负荷率		0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	销项税额	3,333.75	0.00	0.00	0.00	35.25	158.63	176.26	176.26	176.26	185.07	185.07	185.07	185.07	185.07	194.32	194.32	194.32	194.32	194.32	204.04	204.04	204.04	102.02
三	增值税	16,522.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1012.82	1482.63	1559.99	1624.38	1624.38	1624.38	1624.38	1705.59	1705.59	1705.59	852.81
3.1	销项税额	28,562.66	0.00	0.00	0.00	302.02	1359.09	1510.12	1510.12	1510.12	1585.62	1585.62	1585.62	1585.62	1585.62	1664.91	1664.91	1664.91	1664.91	1664.91	1748.15	1748.15	1748.15	874.09
3.2	进项税额	1,022.79	0.00	0.00	0.00	9.19	36.76	36.76	36.76	36.76	38.60	102.99	102.99	102.99	102.99	104.92	40.53	40.53	40.53	40.53	42.56	42.56	42.56	21.28
3.3	建设工程进项税	11,017.33	0.00	0.00	0.00	292.83	1322.33	1473.36	1473.36	1473.36	1547.02	1482.63	1482.63	469.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四	附加税	34,183.81	0.00	0.00	0.00	337.00	1516.51	1685.01	1685.01	1685.01	1769.26	1769.26	1769.26	1911.06	1976.82	2076.13	2085.15	2085.15	2085.15	2085.15	2189.39	2189.39	2189.39	1094.71
4.1	房产税	31,870.63	0.00	0.00	0.00	337.00	1516.51	1685.01	1685.01	1685.01	1769.26	1769.26	1769.26	1769.26	1769.26	1857.73	1857.73	1857.73	1857.73	1857.73	1950.61	1950.61	1950.61	975.31
4.2	城建税	1,156.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.90	103.78	109.20	113.71	113.71	113.71	113.71	119.39	119.39	119.39	59.70
4.3	教育费附加	826.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.64	74.13	78.00	81.22	81.22	81.22	81.22	85.28	85.28	85.28	42.64
4.4	地方教育费附加	330.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.26	29.65	31.20	32.49	32.49	32.49	32.49	34.11	34.11	34.11	17.06

人员工资与福利表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	管理人员	160.12	0.00	0.00	0.00	2.10	8.40	8.40	8.40	8.40	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	9.26	9.26	9.26	9.26	9.26	9.72	9.72	9.72	4.86
	年平均工资（万元/年）		4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.63	4.63	4.63	4.63	4.63	4.86	4.86	4.86	4.86
	人数		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2	技术人员	724.50	0.00	0.00	0.00	9.50	38.00	38.00	38.00	38.00	39.90	39.90	39.90	39.90	39.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	44.00	44.00	44.00	22.00
	年平均工资（万元/年）		3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.40	4.40	4.40	4.40
	人数		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
3	工作人员	686.45	0.00	0.00	0.00	9.00	36.00	36.00	36.00	36.00	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	39.70	39.70	39.70	39.70	39.70	41.70	41.70	41.70	20.85
	年平均工资（万元/年）		3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	4.17	4.17	4.17	4.17
	人数		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
4	基本工资	1,571.07	0.00	0.00	0.00	20.60	82.40	82.40	82.40	82.40	86.52	86.52	86.52	86.52	86.52	90.86	90.86	90.86	90.86	90.86	95.42	95.42	95.42	47.71
5	五险一金	559.29	0.00	0.00	0.00	7.33	29.33	29.33	29.33	29.33	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80	32.35	32.35	32.35	32.35	32.35	33.97	33.97	33.97	16.98
6	福利费	219.95	0.00	0.00	0.00	2.88	11.54	11.54	11.54	11.54	12.11	12.11	12.11	12.11	12.11	12.72	12.72	12.72	12.72	12.72	13.36	13.36	13.36	6.68
7	培训费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	工资总额	2,350.31	0.00	0.00	0.00	30.81	123.27	123.27	123.27	123.27	129.43	129.43	129.43	129.43	129.43	135.93	135.93	135.93	135.93	135.93	142.75	142.75	142.75	71.37

资产折旧、摊销

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	固定资产折旧																							
	固定资产原值	129,889.64																						
	当期折旧		0.00	0.00	0.00	1,558.68	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	3,117.35
	固定资产净值		0.00	129,889.64	129,889.64	128,330.96	122,096.26	115,861.56	109,626.86	103,392.16	97,157.46	90,922.76	84,688.06	78,453.36	72,218.66	65,983.96	59,749.26	53,514.56	47,279.86	41,045.16	34,810.46	28,575.76	22,341.06	19,223.71
2	无形资产摊销																							
	无形资产原值	35,320.25																						
	当期摊销		0.00	0.00	0.00	294.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	588.67
	无形资产净值			35,320.25	35,320.25	35,025.91	33,848.57	32,671.23	31,493.89	30,316.55	29,139.21	27,961.87	26,784.53	25,607.19	24,429.85	23,252.51	22,075.17	20,897.83	19,720.49	18,543.15	17,365.81	16,188.47	15,011.13	14,422.46

总成本费用估算表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	生产成本	127,172.98	0.00	0.00	0.00	1,742.66	6,970.66	6,970.66	6,970.66	6,970.66	7,007.45	7,502.72	7,502.72	7,502.72	7,502.72	7,541.39	7,046.12	7,046.12	7,046.12	7,046.12	7,086.71	7,086.71	7,086.71	3,543.35
1.1	直接材料及燃料动力费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	直接工资及福利费	2,350.31	0.00	0.00	0.00	30.81	123.27	123.27	123.27	123.27	129.43	129.43	129.43	129.43	129.43	135.93	135.93	135.93	135.93	135.93	142.75	142.75	142.75	71.37
1.3	制造费用	124,822.67	0.00	0.00	0.00	1,711.85	6,847.39	6,847.39	6,847.39	6,847.39	6,878.02	7,373.29	7,373.29	7,373.29	7,373.29	7,405.46	6,910.19	6,910.19	6,910.19	6,910.19	6,943.96	6,943.96	6,943.96	3,471.98
1.3.1	折旧费	110,665.93	0.00	0.00	0.00	1,558.68	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	6,234.70	3,117.35
1.3.2	修理费	11,680.39	0.00	0.00	0.00	153.17	612.69	612.69	612.69	612.69	643.32	643.32	643.32	643.32	643.32	675.49	675.49	675.49	675.49	675.49	709.26	709.26	709.26	354.63
1.3.3	更新重置费	2,476.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	495.27	495.27	495.27	495.27	495.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	管理费用	21,634.41	0.00	0.00	0.00	304.00	1,215.98	1,215.98	1,215.98	1,215.98	1,217.91	1,217.91	1,217.91	1,217.91	1,217.91	1,219.94	1,219.94	1,219.94	1,219.94	1,219.94	1,222.07	1,222.07	1,222.07	611.03
2.1	无形资产摊销	20,897.79	0.00	0.00	0.00	294.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	1,177.34	588.67
2.2	递延资产摊销	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	其他管理费用	736.62	0.00	0.00	0.00	9.66	38.64	38.64	38.64	38.64	40.57	40.57	40.57	40.57	40.57	42.60	42.60	42.60	42.60	42.60	44.73	44.73	44.73	22.36
3	财务费用	47,544.00	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
3.1	利息支出	47,544.00	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
3.1.1	长期贷款利息	47,544.00	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
3.1.2	流动资金贷款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	总成本费用合计	196,351.39	0.00	0.00	0.00	2,822.16	11,813.64	11,813.64	11,813.64	11,813.64	11,852.36	12,347.63	12,347.63	12,347.63	12,347.63	12,230.83	11,315.56	10,790.56	10,265.56	9,640.36	9,115.18	8,809.78	8,609.38	4,254.58
	其中：可变成本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	固定成本	196,351.39	0.00	0.00	0.00	2,822.16	11,813.64	11,813.64	11,813.64	11,813.64	11,852.36	12,347.63	12,347.63	12,347.63	12,347.63	12,230.83	11,315.56	10,790.56	10,265.56	9,640.36	9,115.18	8,809.78	8,609.38	4,254.58
6	经营成本	17,243.67	0.00	0.00	0.00	193.64	774.60	774.60	774.60	774.60	813.32	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,349.29	854.02	854.02	854.02	854.02	896.74	896.74	896.74	448.36

利润与利润分配表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	营业收入	317362.67	0.00	0.00	0.00	3355.81	15101.18	16779.07	16779.07	16779.07	17618.03	17618.03	17618.03	17618.03	17618.03	18498.94	18498.94	18498.94	18498.94	18498.94	19423.89	19423.89	19423.89	9711.95
2	附加税	34183.81	0.00	0.00	0.00	337.00	1516.51	1685.01	1685.01	1685.01	1769.26	1769.26	1769.26	1911.06	1976.82	2076.13	2085.15	2085.15	2085.15	2085.15	2189.39	2189.39	2189.39	1094.71
3	总成本费用	196351.39	0.00	0.00	0.00	2822.16	11813.64	11813.64	11813.64	11813.64	11852.36	12347.63	12347.63	12347.63	12347.63	12230.83	11315.56	10790.56	10265.56	9640.36	9115.18	8809.78	8609.38	4254.58
4	补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	利润总额（1-2-3+4）	86827.47	0.00	0.00	0.00	196.65	1771.03	3280.42	3280.42	3280.42	3996.41	3501.14	3501.14	3359.34	3293.58	4191.98	5098.23	5623.23	6148.23	6773.43	8119.32	8424.72	8625.12	4362.66
6	弥补以前年度亏损	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	应纳税所得额（5-6）	86827.47	0.00	0.00	0.00	196.65	1771.03	3280.42	3280.42	3280.42	3996.41	3501.14	3501.14	3359.34	3293.58	4191.98	5098.23	5623.23	6148.23	6773.43	8119.32	8424.72	8625.12	4362.66
8	所得税	21706.92	0.00	0.00	0.00	49.16	442.76	820.11	820.11	820.11	999.10	875.29	875.29	839.84	823.40	1048.00	1274.56	1405.81	1537.06	1693.36	2029.83	2106.18	2156.28	1090.67
9	期初未分配利润	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	可供分配的利润	65120.55	0.00	0.00	0.00	147.49	1328.27	2460.31	2460.31	2460.31	2997.31	2625.85	2625.85	2519.50	2470.18	3143.98	3823.67	4217.42	4611.17	5080.07	6089.49	6318.54	6468.84	3271.99
11	提取法定盈余公积金	6512.07	0.00	0.00	0.00	14.75	132.83	246.03	246.03	246.03	299.73	262.59	262.59	251.95	247.02	314.40	382.37	421.74	461.12	508.01	608.95	631.85	646.88	327.20
12	可供投资者分配的利润（12-13	58608.48	0.00	0.00	0.00	132.74	1195.44	2214.28	2214.28	2214.28	2697.58	2363.26	2363.26	2267.55	2223.16	2829.58	3441.30	3795.68	4150.05	4572.06	5480.54	5686.69	5821.96	2944.79
13	提取任意盈余公积金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	应付普通股股利（14-15）	58608.48	0.00	0.00	0.00	132.74	1195.44	2214.28	2214.28	2214.28	2697.58	2363.26	2363.26	2267.55	2223.16	2829.58	3441.30	3795.68	4150.05	4572.06	5480.54	5686.69	5821.96	2944.79
15	投资方利润分配	58608.48	0.00	0.00	0.00	132.74	1195.44	2214.28	2214.28	2214.28	2697.58	2363.26	2363.26	2267.55	2223.16	2829.58	3441.30	3795.68	4150.05	4572.06	5480.54	5686.69	5821.96	2944.79
18	未分配利润（14-15-16）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	息税前利润	134371.47	0.00	0.00	0.00	972.15	5398.03	6907.42	6907.42	6907.42	7623.41	7128.14	7128.14	6986.34	6920.58	7661.48	8147.73	8147.73	8147.73	8147.73	8925.72	8925.72	8925.72	4462.86
20	息税折旧摊销前利润	265935.19	0.00	0.00	0.00	2825.17	12810.07	14319.46	14319.46	14319.46	15035.45	14540.18	14540.18	14398.38	14332.62	15073.52	15559.77	15559.77	15559.77	15559.77	16337.76	16337.76	16337.76	8168.88

财务计划现金流量表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	经营活动净现金流量	255245.60	0.00	0.00	0.00	3,068.84	13,689.64	14,972.71	14,972.71	14,972.71	15,583.37	15,147.52	15,147.52	14,028.35	13,509.22	14,025.52	14,285.21	14,153.96	14,022.71	13,866.41	14,307.93	14,231.58	14,181.48	7,078.21
1.1	现金流入	345925.33	0.00	0.00	0.00	3,657.83	16,460.27	18,289.19	18,289.19	18,289.19	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	21,172.04	21,172.04	21,172.04	10,586.04
1.1.1	主营业务收入	317362.67	0.00	0.00	0.00	3,355.81	15,101.18	16,779.07	16,779.07	16,779.07	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	19,423.89	19,423.89	19,423.89	9,711.95
1.1.2	销项税额	28562.66	0.00	0.00	0.00	302.02	1,359.09	1,510.12	1,510.12	1,510.12	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,748.15	1,748.15	1,748.15	874.09
1.1.3	财政补贴	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	现金流出	90679.73	0.00	0.00	0.00	588.99	2,770.63	3,316.48	3,316.48	3,316.48	3,620.28	4,056.13	4,056.13	5,175.30	5,694.43	6,138.33	5,878.64	6,009.89	6,141.14	6,297.44	6,864.11	6,940.46	6,990.56	3,507.83
1.2.1	经营成本	17243.67	0.00	0.00	0.00	193.64	774.60	774.60	774.60	774.60	813.32	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,349.29	854.02	854.02	854.02	854.02	896.74	896.74	896.74	448.36
1.2.2	进项税额	1022.79	0.00	0.00	0.00	9.19	36.76	36.76	36.76	36.76	38.60	102.99	102.99	102.99	102.99	104.92	40.53	40.53	40.53	40.53	42.56	42.56	42.56	21.28
1.2.3	附加税	34183.81	0.00	0.00	0.00	337.00	1,516.51	1,685.01	1,685.01	1,685.01	1,769.26	1,769.26	1,769.26	1,911.06	1,976.82	2,076.13	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,189.39	2,189.39	2,189.39	1,094.71
1.2.4	增值税	16522.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,012.82	1,482.63	1,559.99	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,705.59	1,705.59	1,705.59	852.81
1.2.5	所得税	21706.92	0.00	0.00	0.00	49.16	442.76	820.11	820.11	820.11	999.10	875.29	875.29	839.84	823.40	1,048.00	1,274.56	1,405.81	1,537.06	1,693.36	2,029.83	2,106.18	2,156.28	1,090.67
2	投资活动净现金流量	-171610.22	0.00	-47,956.02	-68,644.09	-55,010.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	现金流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	现金流出	171610.22	0.00	47,956.02	68,644.09	55,010.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.1	建设投资	171610.22	0.00	47,956.02	68,644.09	55,010.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.2	流动资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	筹资活动净现金流量	-39542.26	0.00	47,956.02	68,644.09	54,101.87	-4,822.44	-5,841.28	-5,841.28	-5,841.28	-6,324.58	-5,990.26	-5,990.26	-5,894.55	-5,850.16	-15,299.08	-21,490.80	-21,320.18	-21,149.55	-26,946.36	-18,286.94	-12,187.69	-12,122.56	-9,044.99
3.1	现金流入	176227.22	0.00	48,457.02	70,433.59	57,336.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.1	项目资本金投入	71227.22	0.00	18,457.02	25,433.59	27,336.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.2	建设投资借款	105000.00	0.00	30,000.00	45,000.00	30,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	流动资金贷款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	现金流出	215769.48	0.00	501.00	1,789.50	3,234.74	4,822.44	5,841.28	5,841.28	5,841.28	6,324.58	5,990.26	5,990.26	5,894.55	5,850.16	15,299.08	21,490.80	21,320.18	21,149.55	26,946.36	18,286.94	12,187.69	12,122.56	9,044.99
3.2.1	各种利息支出	52161.00	0.00	501.00	1,789.50	3,102.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
3.2.2	偿还债务本金	105000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	21,000.00	12,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
3.2.3	应付利润	58608.48	0.00	0.00	0.00	132.74	1,195.44	2,214.28	2,214.28	2,214.28	2,697.58	2,363.26	2,363.26	2,267.55	2,223.16	2,829.58	3,441.30	3,795.68	4,150.05	4,572.06	5,480.54	5,686.69	5,821.96	2,944.79
4	净现金流量	44093.12	0.00	0.00	0.00	2,160.60	8,867.20	9,131.43	9,131.43	9,131.43	9,258.79	9,157.26	9,157.26	8,133.80	7,659.06	-1,273.56	-7,205.59	-7,166.22	-7,126.84	-13,079.95	-3,979.01	2,043.89	2,058.92	-1,966.78
5	累计盈余资金		0.00	0.00	0.00	2,160.60	11,027.80	20,159.23	29,290.66	38,422.09	47,680.88	56,838.14	65,995.40	74,129.20	81,788.26	80,514.70	73,309.11	66,142.89	59,016.05	45,936.10	41,957.09	44,000.98	46,059.90	44,093.12

资产负债表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
一	**资产总额**		0.00	48,457.02	118,890.61	176,241.97	176,374.80	176,620.83	176,866.86	177,112.89	177,412.62	177,675.21	177,937.80	178,189.75	178,436.77	169,751.17	155,133.54	140,555.28	126,016.40	105,524.41	94,133.36	88,765.21	83,412.09	77,739.29
1	货币资金		0.00	0.00	0.00	2,160.60	11,027.80	20,159.23	29,290.66	38,422.09	47,680.88	56,838.14	65,995.40	74,129.20	81,788.26	80,514.70	73,309.11	66,142.89	59,016.05	45,936.10	41,957.09	44,000.98	46,059.90	44,093.12
1.1	盈余资金		0.00	0.00	0.00	2,160.60	11,027.80	20,159.23	29,290.66	38,422.09	47,680.88	56,838.14	65,995.40	74,129.20	81,788.26	80,514.70	73,309.11	66,142.89	59,016.05	45,936.10	41,957.09	44,000.98	46,059.90	44,093.12
1.2	流动资金		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	固定资产净值		0.00	2,119.44	72,553.03	128,330.96	122,096.26	115,861.56	109,626.86	103,392.16	97,157.46	90,922.76	84,688.06	78,453.36	72,218.66	65,983.96	59,749.26	53,514.56	47,279.86	41,045.16	34,810.46	28,575.76	22,341.06	19,223.71
3	无形资产净值		0.00	35,320.25	35,320.25	35,025.91	33,848.57	32,671.23	31,493.89	30,316.55	29,139.21	27,961.87	26,784.53	25,607.19	24,429.85	23,252.51	22,075.17	20,897.83	19,720.49	18,543.15	17,365.81	16,188.47	15,011.13	14,422.46
4	投资中未抵扣的进项税额		0.00	11,017.33	11,017.33	10,724.50	9,402.17	7,928.81	6,455.45	4,982.09	3,435.07	1,952.44	469.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二	**负债和所有者权益**		0.00	48,457.02	118,890.61	176,241.97	176,374.80	176,620.83	176,866.86	177,112.89	177,412.62	177,675.21	177,937.80	178,189.75	178,436.77	169,751.17	155,133.54	140,555.28	126,016.40	105,524.41	94,133.36	88,765.21	83,412.09	77,739.29
（一）	**负债**		0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00
1	建设投资贷款		0.00	30,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	96,000.00	81,000.00	66,000.00	51,000.00	30,000.00	18,000.00	12,000.00	6,000.00	0.00
	流动资金贷款			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
（二）	**所有者权益**		0.00	18,457.02	43,890.61	71,241.97	71,374.80	71,620.83	71,866.86	72,112.89	72,412.62	72,675.21	72,937.80	73,189.75	73,436.77	73,751.17	74,133.54	74,555.28	75,016.40	75,524.41	76,133.36	76,765.21	77,412.09	77,739.29
1	资本金		0.00	18,457.02	43,890.61	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22	71,227.22
2	累计盈余公积金		0.00	0.00	0.00	14.75	147.58	393.61	639.64	885.67	1,185.40	1,447.99	1,710.58	1,962.53	2,209.55	2,523.95	2,906.32	3,328.06	3,789.18	4,297.19	4,906.14	5,537.99	6,184.87	6,512.07
3	累计未分配利润		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

项目投资现金流量表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	现金流入	345925.33	0.00	0.00	0.00	3,657.83	16,460.27	18,289.19	18,289.19	18,289.19	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	21,172.04	21,172.04	21,172.04	10,586.04
1.1	主营业务收入	317362.67	0.00	0.00	0.00	3,355.81	15,101.18	16,779.07	16,779.07	16,779.07	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	19,423.89	19,423.89	19,423.89	9,711.95
	销项税额	28562.66	0.00	0.00	0.00	302.02	1,359.09	1,510.12	1,510.12	1,510.12	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,748.15	1,748.15	1,748.15	874.09
1.2	财政补贴	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	240583.03	0.00	47,956.02	68,644.09	55,549.94	2,327.87	2,496.37	2,496.37	2,496.37	2,621.18	3,180.84	3,180.84	4,335.46	4,871.03	5,090.33	4,604.08	4,604.08	4,604.08	4,604.08	4,834.28	4,834.28	4,834.28	2,417.16
2.1	建设投资	171610.22	0.00	47,956.02	68,644.09	55,010.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	流动资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	经营成本	17243.67	0.00	0.00	0.00	193.64	774.60	774.60	774.60	774.60	813.32	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,349.29	854.02	854.02	854.02	854.02	896.74	896.74	896.74	448.36
2.4	进项税额	1022.79	0.00	0.00	0.00	9.19	36.76	36.76	36.76	36.76	38.60	102.99	102.99	102.99	102.99	104.92	40.53	40.53	40.53	40.53	42.56	42.56	42.56	21.28
2.5	增值税	16522.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,012.82	1,482.63	1,559.99	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,705.59	1,705.59	1,705.59	852.81
2.6	税金附加	34183.81	0.00	0.00	0.00	337.00	1,516.51	1,685.01	1,685.01	1,685.01	1,769.26	1,769.26	1,769.26	1,911.06	1,976.82	2,076.13	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,189.39	2,189.39	2,189.39	1,094.71
2.7	维持运营投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	所得税前净现金流量	105342.30	0.00	-47,956.02	-68,644.09	-51,892.11	14,132.40	15,792.82	15,792.82	15,792.82	16,582.47	16,022.81	16,022.81	14,868.19	14,332.62	15,073.52	15,559.77	15,559.77	15,559.77	15,559.77	16,337.76	16,337.76	16,337.76	8,168.88
4	累计所得税前净现金流量	545663.39	0.00	-47,956.02	-116,600.11	-168,492.22	-154,359.82	-138,567.00	-122,774.18	-106,981.36	-90,398.89	-74,376.08	-58,353.27	-43,485.08	-29,152.46	-14,078.94	1,480.83	17,040.60	32,600.37	48,160.14	64,497.90	80,835.66	97,173.42	105,342.30
5	调整所得税	33592.90	0.00	0.00	0.00	243.04	1,349.51	1,726.86	1,726.86	1,726.86	1,905.85	1,782.04	1,782.04	1,746.59	1,730.15	1,915.37	2,036.93	2,036.93	2,036.93	2,036.93	2,231.43	2,231.43	2,231.43	1,115.72
6	所得税后净现金流量	71749.40	0.00	-47,956.02	-68,644.09	-52,135.15	12,782.89	14,065.96	14,065.96	14,065.96	14,676.62	14,240.77	14,240.77	13,121.60	12,602.47	13,158.15	13,522.84	13,522.84	13,522.84	13,522.84	14,106.33	14,106.33	14,106.33	7,053.16
7	累计所得税后净现金流量		0.00	-47,956.02	-116,600.11	-168,735.26	-155,952.37	-141,886.41	-127,820.45	-113,754.49	-99,077.87	-84,837.10	-70,596.33	-57,474.73	-44,872.26	-31,714.11	-18,191.27	-4,668.43	8,854.41	22,377.25	36,483.58	50,589.91	64,696.24	71,749.40

项目资本金财务现金流量表

序号	项目	合计	计算期																					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	现金流入	211,331.62	0.00	0.00	0.00	3,657.83	16,460.27	18,289.19	18,289.19	18,289.19	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	19,203.65	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	20,163.85	21,172.04	21,172.04	21,172.04	10,586.04
1.1	主营业务收入	193,882.23	0.00	0.00	0.00	3,355.81	15,101.18	16,779.07	16,779.07	16,779.07	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	17,618.03	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	18,498.94	19,423.89	19,423.89	19,423.89	9,711.95
1.2	销项税额	17,449.39	0.00	0.00	0.00	302.02	1,359.09	1,510.12	1,510.12	1,510.12	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,585.62	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,664.91	1,748.15	1,748.15	1,748.15	874.09
1.3	财政补贴	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	183,093.02	0.00	18,457.02	25,433.59	28,701.10	6,397.63	6,943.48	6,943.48	6,943.48	7,247.28	7,683.13	7,683.13	8,802.30	9,321.43	18,607.83	23,928.14	23,534.39	23,140.64	28,671.74	19,670.51	13,441.46	13,291.16	9,608.03
2.1	项目资本金	71,227.22	0.00	18,457.02	25,433.59	27,336.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	借款本金偿还	24,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	21,000.00	12,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
2.3	借款利息支付	39,937.50	0.00	0.00	0.00	775.50	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,627.00	3,469.50	3,049.50	2,524.50	1,999.50	1,374.30	806.40	501.00	300.60	100.20
2.4	经营成本	11,543.03	0.00	0.00	0.00	193.64	774.60	774.60	774.60	774.60	813.32	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,308.59	1,349.29	854.02	854.02	854.02	854.02	896.74	896.74	896.74	448.36
2.5	进项税额	752.24	0.00	0.00	0.00	9.19	36.76	36.76	36.76	36.76	38.60	102.99	102.99	102.99	102.99	104.92	40.53	40.53	40.53	40.53	42.56	42.56	42.56	21.28
2.6	税金附加	20,265.48	0.00	0.00	0.00	337.00	1,516.51	1,685.01	1,685.01	1,685.01	1,769.26	1,769.26	1,769.26	1,911.06	1,976.82	2,076.13	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,085.15	2,189.39	2,189.39	2,189.39	1,094.71
2.7	增值税	5,679.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,012.82	1,482.63	1,559.99	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,624.38	1,705.59	1,705.59	1,705.59	852.81
2.8	所得税	9,687.73	0.00	0.00	0.00	49.16	442.76	820.11	820.11	820.11	999.10	875.29	875.29	839.84	823.40	1,048.00	1,274.56	1,405.81	1,537.06	1,693.36	2,029.83	2,106.18	2,156.28	1,090.67
3	净现金流量	28,238.60	0.00	-18,457.02	-25,433.59	-25,043.27	10,062.64	11,345.71	11,345.71	11,345.71	11,956.37	11,520.52	11,520.52	10,401.35	9,882.22	1,556.02	-3,764.29	-3,370.54	-2,976.79	-8,507.89	1,501.53	7,730.58	7,880.88	978.01
4	累计净现金流量		0.00	-18,457.02	-43,890.61	-68,933.88	-58,871.24	-47,525.53	-36,179.82	-24,834.11	-12,877.74	-1,357.22	10,163.30	20,564.65	30,446.87	32,002.89	28,238.60	24,868.06	21,891.27	13,383.38	14,884.91	22,615.49	30,496.37	31,474.38