

知识增强智能引擎项目

可行性研究报告

项目单位：北京零点有数数据科技股份有限公司

编制单位：北京零点有数数据科技股份有限公司

编写日期：2024 年 3 月

正文目录

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 第一章 项目总论 | 8 |
| 第一节 项目名称及建设地点..... | 8 |
| 第二节 建设单位、注册地址及法定代表人..... | 8 |
| 第三节 项目简介 | 8 |
| 第四节 编制依据 | 9 |
| 第五节 主要结论 | 9 |
| 一、项目投资结构及资金来源..... | 9 |
| 二、项目投资效益情况..... | 10 |
| (一) 经济效益..... | 10 |
| (二) 社会效益..... | 11 |
| 三、项目综合评价..... | 11 |
| 第二章 项目单位概况 | 12 |
| 第一节 公司基本情况 | 12 |
| 第二节 公司主营业务介绍 | 12 |
| 第三章 项目相关背景、必要性及可行性分析 | 14 |
| 第一节 项目的必要性 | 14 |
| 一、积累前沿技术，落实国家科技创新发展战略的重要举措 | 14 |
| 二、构建公司核心竞争力，提升长期技术实力的重要手段 | 14 |
| 三、支撑核心业务及新业务发展，迎合公司业务战略布局的需要 | 15 |
| 四、知识增强引擎赋能知识图谱，是未来垂直应用解决方案成功的关键..... | 15 |
| 第二节 项目的可行性 | 16 |
| 一、项目建设符合政策要求和行业发展趋势..... | 16 |
| 二、公司深耕公共服务、商业服务领域，人工智能有广阔的应用发展空间..... | 16 |
| 三、公司拥有扎实的建设项目实施基础..... | 17 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 第三节 项目与现有业务的关联度..... | 17 |
| 第四章 项目行业市场现状与发展前景分析..... | 20 |
| 第一节 行业市场规模 | 20 |
| 一、人工智能发展历程..... | 20 |
| 二、人工智能行业市场规模..... | 21 |
| 第二节 行业发展情况 | 21 |
| 一、客户需求量及需求复杂度增加..... | 21 |
| 二、国家政策支持..... | 22 |
| 三、科技进步赋能..... | 23 |
| 第五章 项目实施方案..... | 24 |
| 第一节 项目实施原则 | 24 |
| 第二节 项目实施内容 | 24 |
| 一、 底层基座建设..... | 24 |
| 二、 知识增强能力技术研发..... | 25 |
| 三、 典型领域知识增强..... | 26 |
| 第六章 环境保护、消防、节能及职业安全卫生 | 27 |
| 第一节 环境保护 | 27 |
| 一、 环境保护标准..... | 27 |
| （一）设计采用的环境保护标准..... | 27 |
| （二）设计采用的环境质量标准..... | 27 |
| （三）设计采用的排放标准..... | 27 |
| 二、 项目建设期主要污染源、污染物及防治措施..... | 28 |
| 三、 项目运营期主要污染源、污染物及防治措施..... | 28 |
| （一）废气治理..... | 28 |
| （二）废水治理..... | 28 |
| （三）噪声治理..... | 28 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| (四) 固体废弃物治理..... | 28 |
| 第二节 消防..... | 28 |
| 一、设计采用的消防标准及规范..... | 28 |
| 二、项目采取的消防措施..... | 29 |
| 第三节 节能..... | 29 |
| 一、设计依据..... | 29 |
| 二、设计原则..... | 30 |
| 三、主要节能措施..... | 30 |
| (一) 建筑节能..... | 30 |
| (二) 设备节能..... | 30 |
| (三) 电气节能..... | 31 |
| (四) 给排水节能..... | 31 |
| 四、节能管理..... | 31 |
| 五、项目能耗估算..... | 31 |
| 第四节 劳动安全卫生及防护措施..... | 32 |
| 一、设计依据..... | 32 |
| 二、设计的主要原则..... | 32 |
| 三、职业安全卫生防护措施..... | 32 |
| (一) 防自然灾害措施..... | 32 |
| (二) 电气安全保障措施..... | 33 |
| (三) 防辐射危害措施..... | 33 |
| (四) 微机操作的副作用防治措施..... | 33 |
| 第七章 企业组织机构及劳动定员..... | 34 |
| 第一节 企业组织..... | 34 |
| 一、企业组织形式..... | 34 |
| 二、企业工作制度..... | 34 |
| 第二节 项目劳动定员..... | 34 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 一、劳动定员依据..... | 34 |
| 二、项目劳动定员..... | 34 |
| 第三节 人员培训 | 35 |
| 一、培训对象..... | 35 |
| 二、培训内容..... | 35 |
| (一) 培训目的..... | 35 |
| (二) 培训原则..... | 35 |
| (三) 培训内容..... | 36 |
| 第四节 员工管理制度 | 36 |
| 第八章 项目资金估算及使用计划 | 37 |
| 第一节 项目资金估算范围与依据..... | 37 |
| 一、估算范围..... | 37 |
| 二、估算依据..... | 37 |
| 第二节 投资估算 | 37 |
| 一、场地费用..... | 37 |
| 二、软硬件设备费用..... | 38 |
| 三、引擎研发费用..... | 40 |
| 四、预备费用..... | 40 |
| 第三节 项目总投资 | 40 |
| 第四节 资金使用计划 | 41 |
| 第五节 资金筹措 | 41 |
| 第九章 项目建设进度计划 | 43 |
| 第一节 项目实施进度安排 | 43 |
| 一、项目施工组织措施..... | 43 |
| 二、项目总体开发进度安排..... | 43 |
| 第二节 项目实施进度表 | 43 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 第十章 项目风险分析及控制措施 | 44 |
| 第一节 政策风险分析及控制措施..... | 44 |
| 第二节 技术风险分析及控制措施..... | 44 |
| 第三节 管理风险分析及控制措施..... | 45 |
| 第十一章 项目可行性研究结论及建议 | 46 |
| 第一节 项目实施条件的可行性结论..... | 46 |
| 第二节 项目环境影响的可行性结论..... | 46 |
| 第三节 项目资金安排合理性的可行性结论..... | 46 |
| 第四节 项目研究结论总述 | 46 |

图表目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 图表 1：项目投资结构 | 10 |
| 图表 2：零点有数基本信息..... | 12 |
| 图表 3：知识图谱业务拓展框架图..... | 19 |
| 图表 4 中国人工智能软件及应用市场规模预测，2021-2026..... | 21 |
| 图表 5：“十二五”至“十四五”期间部分人工智能相关政策 | 23 |
| 图表:6：项目主要能耗..... | 31 |
| 图表 7：项目劳动定员 | 35 |
| 图表 8：项目场地费用估算..... | 38 |
| 图表 9：项目硬件设备购置费用估算表..... | 38 |
| 图表 10：项目软件系统购置费用估算表..... | 39 |
| 图表 11：引擎研发费用估算表 | 40 |
| 图表 12：项目总投资估算表 | 40 |
| 图表 13：项目资金使用计划安排 | 41 |
| 图表 14：项目建设进度一览表 | 43 |

第一章 项目总论

第一节 项目名称及建设地点

项目名称：知识增强智能引擎

建设地点：北京市

第二节 建设单位、注册地址及法定代表人

建设单位：北京零点有数数据科技股份有限公司

注册地址：北京市门头沟区石龙经济开发区永安路 20 号 3 幢 B1-2604 室

法定代表人：袁岳

第三节 项目简介

投资总额：7,080.70 万元

建设期：2 年

项目概述：

本项目的实施主体为北京零点有数数据科技股份有限公司(以下简称“零点有数”或“公司”),项目总投资 7,080.70 万元,建设周期为 2 年。

本项目建设目标为知识增强智能引擎以及服务于该引擎的算法中心人才体系建设和基地场地建设,旨在为各政府与商业领域提供知识图谱与垂类模型融合支持能力。项目包括产品研发及相关的底层基座、知识增强(内容增强、检索增强、逻辑增强及增强抽取)等多个部分,最终实现知识图谱与垂类模型在各类场景下的融合应用。

本项目基于行业发展的最新趋势,结合公司现有业务,在各垂直业务场景下,构建以知识图谱结合多维增强技术对垂类模型进行全面增强的知识增强引擎,是对公司数据分析与决策支持业务开展的新能力支撑。

第四节 编制依据

- 1、《国务院关于投资体制改革的决定》(国发[2004]20号);
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)(发改投资[2006]1325号);
- 3、国家和地方的相关建设政策、法令和法规;
- 4、公司提供的与项目可行性分析相关的基础资料;
- 5、公司财务审计报告。

第五节 主要结论

一、项目投资结构及资金来源

本项目计划总投资额 7,080.70 万元，由零点有数原知识智谱项目结余募投资金 5,033.19 万元投到本项目，其余 2,047.51 万元由零点有数自有资金投入。

项目投资结构如下：

图表 1：项目投资结构

| 序号 | 费用名称 | 金额（万元） | 占比（%） |
|-------|---------|----------|---------|
| 1 | 场地费用 | 360.00 | 5.08% |
| 1.1 | 租赁费用 | 330.00 | 4.66% |
| 1.2 | 装修费用 | 30.00 | 0.42% |
| 2 | 软硬件设备费用 | 2,160.70 | 30.52% |
| 2.1 | 硬件设备购置 | 1844.40 | 26.05% |
| 2.2 | 软件系统购置 | 316.30 | 4.47% |
| 3 | 引擎研发费用 | 4,320.00 | 61.01% |
| 3.1 | 研发人员薪酬 | 3,900.00 | 55.08% |
| 3.2 | 培训费用 | 20.00 | 0.28% |
| 3.3 | 数据标注费用 | 200.00 | 2.82% |
| 3.4 | 云服务平台费用 | 120.00 | 1.69% |
| 3.5 | 其他费用 | 80.00 | 1.13% |
| 4 | 预备费用 | 240.00 | 3.39% |
| 项目总投资 | | 7,080.70 | 100.00% |

二、项目投资效益情况

（一）经济效益

本项目建设落地后，将有利于公司收入规模和盈利水平的持续提升。通过构建底层基座建设和知识增强能力技术，链接通用垂类模型与“知识智谱”项目成果，形成新的产品解决方案，实现在客户垂类业务下的软件产品级应用，拓展目标客户群体，改变产品交互模式。另外，“知识增强智能引擎”项目中的部分增强引擎，也将对原有“知识智谱”项目起到支持作用，加速新领域知识图谱的抽取能力与构建能力。

公司将通过本项目的实施，实现“知识智谱”项目成果在垂类模型中的便捷有效应用，能够帮助相关领域重塑 workflow，打造数智化的工作模式，提高生产效率，节省人工成本以及工作人员的学习成本。公司预计会面向政府（如政务 12345 热线、公安等）和商业领域（烟草、汽车等行业）实现知识增强智能引擎的应用落地，通过私有化部署形式，向政府/企业提供专有的服务能力，提升公司收入规模和盈利能力。

与此同时，知识增强智能引擎的建设还会助推知识智谱应用的交互能力提升，促使公司

原有数智化解决方案升级优化，给客户更加自然友好的类体感交互模式、拓展新的数智化应用场景，进一步促进公司业务的发展和收入的提升。

(二) 社会效益

知识图谱技术和垂类模型均是人工智能技术向更高层次发展的探索，也是人工智能技术向更广泛领域应用的尝试。本项目的落地可以为社会带来更多的便利和价值，比如在政务12345热线领域通过上述技术建设垂类模型可以提供智能咨询和办事问答，在商业企业方面可以提供客户意图识别优化销售支持和服务能力评估等，在决策领域也可以提供为企业和政府大数据进行深入挖掘和分析，从而更好地了解真实问题，有针对性地制定措施和建议。本项目的建设可以通过服务政府/企业，提高服务效率与效果；进一步提升居民生活和企业发展的获得感，使得居民/企业在政务服务办理、生活消费等全方面更加便利。

三、项目综合评价

本项目符合国家高新技术产业发展战略，紧密围绕公司的主营业务，是公司依据未来发展规划做出的战略性安排，项目流程完善，整体抗风险能力较强。项目的定位准确，投资结构清晰。总体来看，本项目的实施将增强公司的综合竞争实力，有利于公司业务的发展以及行业地位的提升，经济效益和社会效益显著。因此，该项目是可行的。

第二章 项目单位概况

第一节 公司基本情况

北京零点有数数据科技股份有限公司基本信息如下表所示：

图表 2：零点有数基本信息

| 项目 | 内容 |
|----------|---|
| 中文名称 | 北京零点有数数据科技股份有限公司 |
| 注册资本 | 7,223.9774 万人民币 |
| 法定代表人 | 袁岳 |
| 成立日期 | 2012 年 02 月 13 日 |
| 统一社会信用代码 | 91110109590674493W |
| 公司住所 | 北京市门头沟区石龙经济开发区永安路 20 号 3 幢 B1-2604 室 |
| 经营范围 | 技术开发、咨询、转让、服务、推广、培训；市场调查；经济信息咨询；社会信息咨询；商务投资咨询；投资管理；企业管理咨询服务；会议服务；企业形象策划；组织文化艺术交流活动；承办展览展示；广告设计、制作、代理、发布；数据录入、处理、加工；公共关系服务；软件开发；网页设计。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。） |

第二节 公司主营业务介绍

公司依托长期积累并不断拓展整合的多元数据资源，持续研发与优化数据分析模型与应用平台，直接为公共事务领域、商业领域的优质客户群提供覆盖行动策略、决策支持、价值管理的数据驱动落地型解决方案。

零点有数结合专项调研与互联网大数据技术，基于多年的数据积累、数据源合作资源、数据分析与数据模型处理经验，为公共事务和商业事业领域的优质客户群提供覆盖行动策略、决策支持、价值管理的数据驱动落地型解决方案。

公司利用丰富的产品内容，为客户提供全方面、多样化的数据调研服务和资讯产品。商业事务数据产品下形成市场进入研究、品牌研究、产品研究、渠道研究、推广策划、产品质量研究等六大类专业数据调研服务，主要面对企业客户，客户群涉及汽车、金融、房地产、消费品、ICT、烟草等行业；公共事务数据产品包含决策研究、基础研究、评估研究、管理研究等四大类专业数据调研服务，主要面对公共财政、城市发展与管理、公用事业、法制评估等相关政府部门、机关与事业单位。

第三章 项目相关背景、必要性及可行性分析

第一节 项目的必要性

一、积累前沿技术，落实国家科技创新发展战略的重要举措

人工智能是战略性新兴产业的重要组成部分，对我国经济发展和提升国家战略安全具有重要意义。我国在“十四五”期间，针对人工智能的未来发展陆续出台了相关指导方案和激励政策，对人工智能的整体发展方向和技术发展重点做出重要规划，同时提出加强算法创新与应用、推动算力基础设施建设、完善数据基础支撑体系等关键建议，倡导未来不断夯实产业发展新基础。北京、上海、成都多地亦陆续出台多项相关政策，同时在推动通用人工智能技术创新场景应用中明确提到要推动在政务服务、金融、城市治理等领域的示范应用。

知识增强智能引擎，是将知识图谱技术与新兴垂类模型技术有效链接的关键技术，将进一步促进知识图谱技术与垂类模型技术高效融合应用，推进政务与商业领域数据智能化的发展，并对原有各垂直业务行业工作流的进行优化，持续以自主可控的技术与平台为我国人工智能技术与产业发展提供支撑，是公司落实国家科技创新发展战略的重要举措。

二、构建公司核心竞争力，提升长期技术实力的重要手段

通用认知智能技术的快速发展，带来重大技术创新和产业变革，如改变信息分发和获取模式、革新内容生产模式、全自然交互完成任务、实现专家级虚拟助手、颠覆传统手工编程方式、成为科研工作加速器。虽然目前通用认知技术通用知识能力较强，但在解决垂直领域问题与实际应用方面仍显不足；只有在多样化的实际应用场景中提升模型的准确性与可解释性，赋能智能经济与智能社会的发展，才能找到模型的产业价值。

知识增强智能引擎项目的建设将通过各种增强技术实现内容增强（狭义上的“知识增强”）、逻辑增强、检索增强等多维提升改造，叠加知识抽取增强提高专业知识图谱的建构效率，从而提高垂直业务场景数字化知识体系的建构效率和垂类模型应用的准确性与可解释性，进一步提升公司在人工智能数据服务领域的智能化水平，构筑公司数据智能技术的核心竞争力，促进企业持续经营，提升技术能力。

三、支撑核心业务及新业务发展，迎合公司业务战略布局的需要

公司结合 30 年来积累的不同应用场景的业务模型，运用互联网、大数据等技术，为客户提供数据分析与决策支持服务，提高决策支持的精准性和高效性，助力实现客户快速响应、科学决策和高效行动。

通用认知智能技术将持续快速发展，客户有大量垂类模型的使用需求；但目前各类垂类模型在解决实际问题表现与实际应用之间仍有距离。知识增强智能引擎项目，通过前沿的多种增强算法技术实现内容增强（狭义上的“知识增强”）、逻辑增强、检索增强，在多样化的实际应用场景中提升模型的准确性与可解释性，提升垂类模型在应用场景应用的效果，扩展了公司原有解决方案的应用场景。

因此，公司对本项目的研发投入，将进一步提升公司业务开展过程中数据支撑决策的智能化水平，是公司现有战略规划产品及业务方向的重要支撑，其实施基于公司中长期的发展规划，符合公司整体的发展战略。

四、知识增强引擎赋能知识图谱，是未来垂直应用解决方案成功的关键

公司上市后开展知识智谱项目研发，通过抽象、泛化等技术实现类人脑的知识建模、推理与分析决策，相关成果成为公司若干垂直应用解决方案的底层支撑，并在公司关键业务领域和场景建设了若干知识智谱垂直应用算子。

知识增强引擎项目与知识智谱项目一脉相承，知识增强引擎通过增强抽取提高专业知识图谱的建构效率；通过知识、检索、逻辑多角度增强，提高更多新领域垂直业务场景知识图谱的建构效率和模型应用的准确性与可解释性，是未来垂直应用解决方案成功的关键。本项目的研发，将进一步提升公司在人工智能基础数据服务领域的智能化水平，构筑公司数据智能技术的核心竞争力，促进企业持续提升技术能力。

第二节 项目的可行性

一、项目建设符合政策要求和行业发展趋势

自 2015 年七月，国务院出台《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》首次将人工智能纳入重点任务之一开始，我国的人工智能便步入了新阶段。此后，人工智能行业相关政策密集出台，2017 年 7 月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，战略确立了新一代人工智能发展三步走战略目标，将人工智能上升到国家战略层面，提出到 2030 年，人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。“十三五”规划时期，根据《“十三五”国家科技创新规划》和《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，发展人工智能，培育人工智能产业生态，推动人工智能技术向各行业全面融合渗透以及发展大数据驱动的类人智能技术方法，在基于大数据分析的类人智能方向取得重要突破这两方面成为这一阶段的主要任务；十四五规划时期，根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》和《“十四五”数字经济发展规划》，人工智能要继续进行研发突破和迭代应用，深化应用端多场景渗透。

2023 年 4 月底的中共中央政治局会议提出，要重视通用人工智能（AGI）发展，营造创新生态，重视防范风险。5 月初召开的第二十届中央财经委员会第一次会议指出，要把握 AI 等新科技革命浪潮。随后全国各地相继根据各自的情况和条件推出人工智能扶持政策。7 月 13 日国家网信办联合国家发展改革委、教育部、科技部等 7 部门公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》，促进人工智能良性、健康、安全发展，为生成式人工智能的研究与发展留足空间，利好人工智能未来可持续发展。《生成式人工智能服务管理暂行办法》已于 8 月 15 日正式施行，这也是我国首个针对生成式人工智能产业的规范性政策。《生成式人工智能服务管理暂行办法》的落地预示着我国人工智能商用浪潮即将开启，在政策与技术的共振下，我国 AIGC(AI Generated Content, AI 生成内容)产业未来发展前景广阔。

二、公司深耕公共服务、商业服务领域，人工智能有广阔的应用发展空间

根据 IDC 数据预测，2021 年中国人工智能软件及应用市场规模为 51 亿美元，预计 2026 年将会达到 211 亿美元。数据、算法、算力是 AI 发展的驱动力，其中数据是 AI 发展

的基石。

公司长期深耕公共服务、商业服务领域，建设了系列辅助决策的数据智能应用产品，得到市场的认可。垂类模型问世后持续得到业内关注，但垂类模型在某些专业场景下的应用与市场的期待略有距离。而“知识增强智能引擎”项目将链接通用垂类模型与“知识智谱”项目成果，形成新的产品解决方案，实现在客户垂类业务下的软件产品级应用，拓展目标客户群体和应用场景，改变产品交互模式，满足公共服务、商业服务多个业务场景的实际需要，有广阔的应用前景。

三、公司拥有扎实的建设项目实施基础

公司自成立起，就一直关注于数据的应用与算法模型的探索；公司上市后，通过实施知识智谱募投项目，通过抽象、泛化等技术实现类人脑的知识建模、推理与分析决策。知识增强智能引擎项目，是最终实现公司研发的知识智谱、公司整合的知识图谱技术和垂类模型在垂直场景下的融合应用，公司前期募投项目的研发为本项目奠定了良好的技术基础。

同时，公司自成立以来通过多年业务经验积累，以知识库的形式储备了大量知识文本，并针对文本数据、统计数据积累了大量的基础技术与算法模型，对于政务和商业领域的数据分析基础处理与应用模块，拥有丰富的研发项目经验，可以为本项目研发提供强大的基于行业知识进行研发的基础。

在团队建设上，公司拥有一支在 NLP（自然语言处理）、多源数据融合和多元算法技术等领域具备丰富经验的技术团队，是项目建设的重要技术团队保障。在业务经验积累、技术储备和人才团队搭建等方面的优势将为项目实施提供坚实的基础支撑。

第三节 项目与现有业务的关联度

公司依托长期积累并不断拓展整合的多元数据资源，持续研发与优化数据分析模型与应用平台，为公共事务领域、商业领域的优质客户群提供覆盖行动策略、决策支持、价值管理的数据驱动落地型解决方案。

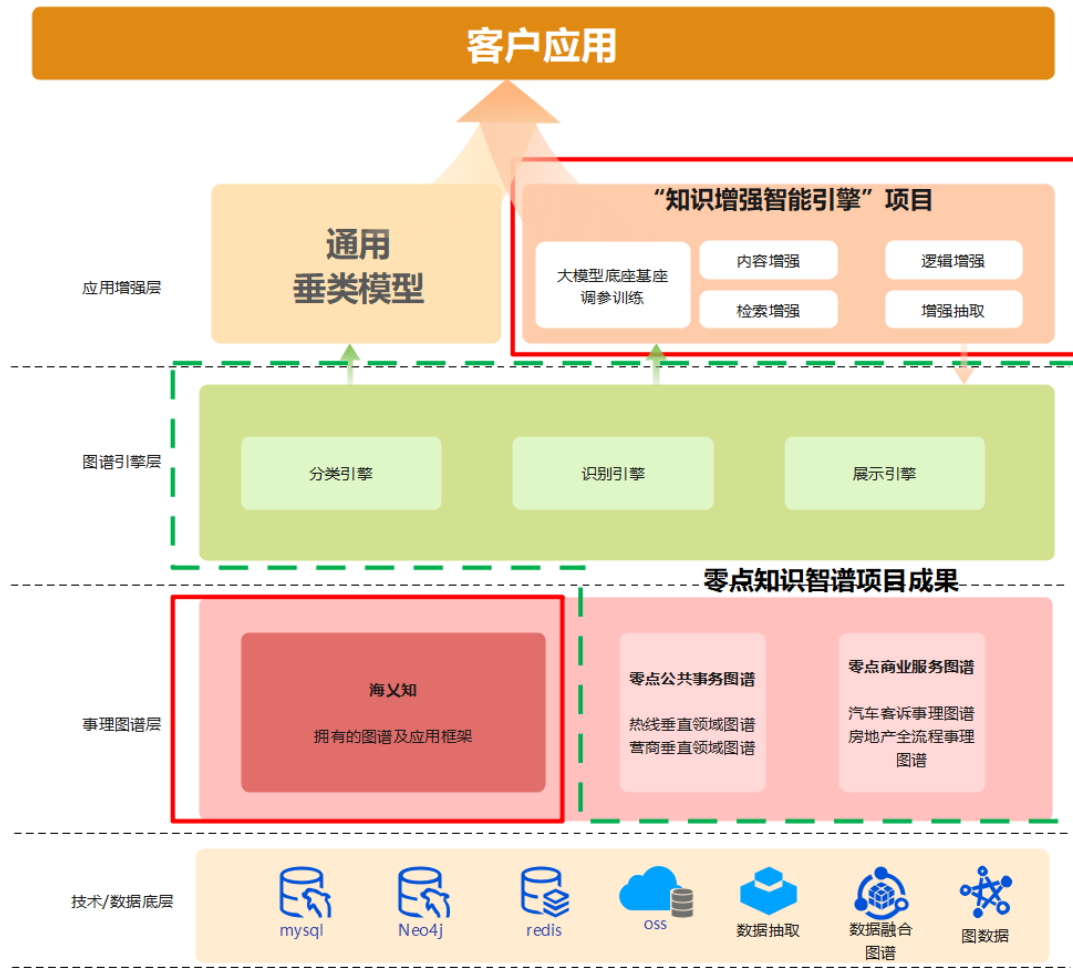
上市后，公司通过募集资金，开展“零点有数云评估”项目、“知识智谱”项目、“有数

决策云脑”项目三项募投项目，在升级公司原有数据分析与决策支持业务的同时（“零点有数云评估”项目），以“经验模型化→模型算法化→算法软件化”的发展路径，研发系列辅助决策的数据智能应用产品（“有数决策云脑”项目），而“知识智谱”项目通过建设带有知识计算引擎性质的“知识智谱”平台，成为“有数决策云脑”业务开展的重要底层数据知识支撑系统。

本项目在业务咨询、数据应用、决策辅助等业务场景上链接垂类模型与知识图谱技术的能力、为各垂直行业提供辅助，并对原有各垂直业务行业 workflow 进行优化。项目在成为“有数决策云脑”业务开展的重要底层技术支撑的同时，也会形成新的基于垂类模型的“知识智谱”项目成果的应用级产品解决方案，进一步拓展“有数决策云脑”的服务领域与场景或优化已有解决方案的交互方式，推进政务与商业领域数据智能化的发展。

本项目符合公司整体战略发展方向，项目的实施以公司现有技术积累为基础，不会改变公司现有的主营业务，是对公司目前技术平台的重要延展，将为公司深化、延伸和丰富产品线，同时巩固公司的行业地位，并进一步提升公司的整体竞争实力可以提供有力支撑。

图表 3：知识图谱业务拓展框架图



第四章 项目行业市场现状与发展前景分析

第一节 行业市场规模

一、人工智能发展历程

自上世纪 50 年代人工智能概念提出以来，科学家们不断探索如何让计算机模拟人类的思维过程。从符号主义到机器学习，再到知识工程、专家系统、智能代理；21 世纪以来，人工智能的研究重点转向深度学习领域。

2006 年 Geoffrey Hinton 提出通过逐层无监督预训练的方式来缓解由于梯度消失而导致的深层网络难以训练的问题，为神经网络的有效学习提供了重要的优化途径。此后，深度学习在计算机视觉、语音、自然语言处理等众多领域取得了突破性的研究进展开启了新一轮深度学习的发展浪潮。总结过去十多年的技术发展，基于深度学习的人工智能技术主要经历了如下的研究范式转变：从早期的“标注数据监督学习”的任务特定模型，到“无标注数据预训练+标注数据微调”的预训练模型，再到如今的“大规模无标注数据预训练+指令微调+人类对齐”的前沿技术，经历了从小数据到大数据，从小模型到大模型，从专用到通用的发展历程，人工智能技术正逐步进入大模型时代。

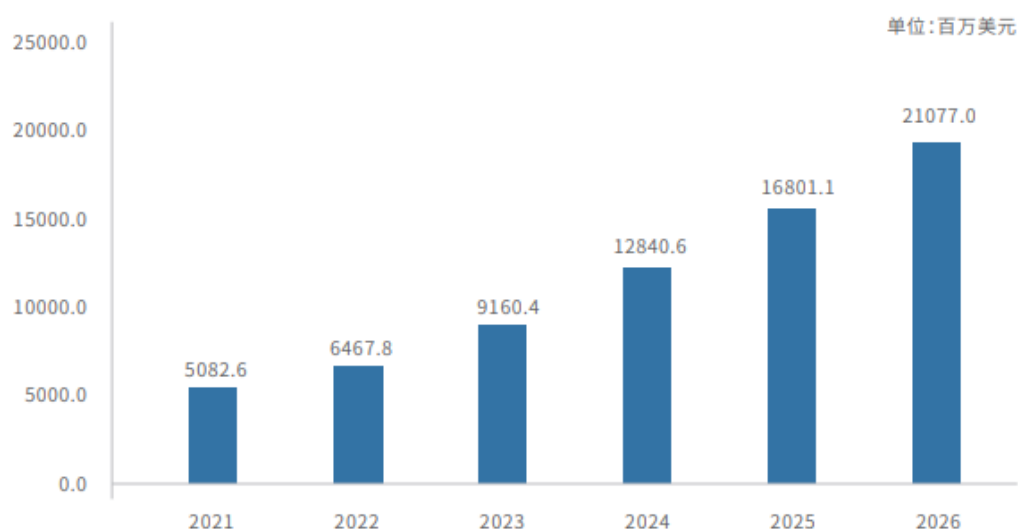
2022 年底，由 Open AI 发布的语言大模型 Chat GPT 引发了社会的广泛关注。语言大模型通过在海量无标注数据上进行大规模预训练，能够学习到大量通用的语言知识与世界知识，并且通过指令微调、人类对齐等关键技术拥有面向多任务的通用求解能力。在原理上，语言大模型旨在构建面向文本序列的概率生成模型。随着模型参数规模和预训练数据规模的不断增加，模型能力与任务效果将会随之改善。

除了深度学习外，知识图谱作为人工智能的一个分支，也是起源于上世纪 50 年代。但真正繁荣要到 2012 年谷歌提出 Google Knowledge Graph 才正式得名。谷歌通过知识图谱改善了搜索性能。伴随人工智能技术的发展，知识图谱涉及到的知识抽取、表示、融合、推理、问答等关键问题得到一定程度的解决和突破。知识图谱成为知识服务领域的一个新的热点得到关注。

二、人工智能行业市场规模

随着数字经济、元宇宙等概念的逐渐兴起，人工智能进入大规模落地应用的关键时期，但其开发门槛高、应用场景复杂多样、对场景标注数据依赖等问题开始显露，阻碍了规模化落地。2021 年中国人工智能软件及应用市场规模为 51 亿美元，预计 2026 年将会达到 211 亿美元，各行业的需求正大力推进 AI 的发展，将推动市场的持续增长。

图表 4 中国人工智能软件及应用市场规模预测，2021-2026



来源：IDC AI Cloud tracker

第二节 行业发展情况

一、客户需求量及需求复杂度增加

1、数据量爆发式增长对数据价值挖掘提了挑战

随着数据量的高速增长，数据特征高维、模态格式多样的趋势也逐渐明显，对数据的 AI 建模也相应地更加复杂，涉及到研究对象的多变量维度，如时间、空间维度，计算复杂度会随之呈指数增加，数据标注难度也会增加。同时，海量的数据将不可避免带来更大的数据噪声问题、数据偏见风险，为模型如何有效利用好数据、学习其中的知识带来更大挑战。

2、应用场景多元化和复杂化，及带来广阔市场空间，也增加了模型生产的难度

随着 AI 技术的发展、产业应用的深入，应用场景变得更多元、更复杂，客户也越来越希望模型能够最大限度的具备人脑智慧发挥作用；按照现在主流的算法应用，这意味着技术厂商需要针对不同场景、不同任务生产大量的专业算法或模型。一方面这将会导致重复性工作量大，另一方面也对开发人员的算法能力和业务理解有更高的要求。随着智能化转型的需求增加，AI 开发门槛和研发效率问题凸显，知识增强智能引擎的研发，将大大提升新领域数字化知识体系构建效率和预训练垂类模型在垂直场景的效果表现，满足多元化、复杂化业务场景的实际需要。

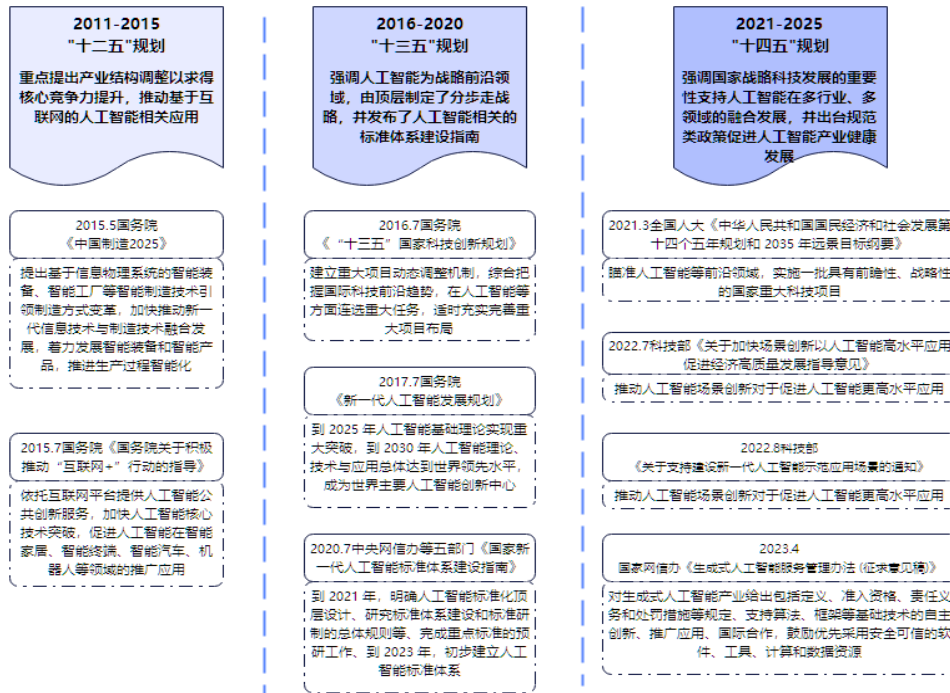
二、国家政策支持

从“十二五”到“十四五”规划，国家从宏观层面上对人工智能新技术、新产业给予巨大支持，顶层设计从方向性引导到强调落地应用与场景创新，进一步细化、深化。地方政府积极响应国家战略，加快规划人工智能产业建设。

2023 年 7 月 1 日，《人工智能 知识图谱技术框架》(GB/T 42131-2022) 正式开始实施，规定了知识图谱架构、输入要求、场景定义、性能指标、构建知识图谱所需的人工智能技术和数字基础设施等。这一标准的实施，对推动企业进行知识驱动的数字化转型升级具有重要意义，为进一步加快知识要素的规划化获取、挖掘与应用奠定了基础。

国家重视人工智能产业的安全可信和伦理秩序，两会期间科技部部长十天两提 ChatGPT，强调规范科技伦理，趋利避害。国家近日出台人工智能相关管理条例，如《生成式人工智能服务管理办法（征求意见稿）》，进一步促进 AI 技术的规范应用和产业整体的高质量发展。

图表 5：“十二五”至“十四五”期间部分人工智能相关政策



来源：各级政府整理

三、科技进步赋能

知识图谱作为知识体系的数字化表达，在实现人工智能规模性应用中拥有巨大价值。初代知识图谱及事理知识图谱、知识智谱，其应用领域较为广泛，涉及金融、民生政务、医疗和商业等各个细分领域，提高了业务效率和服务水平。

垂类模型的出现所带来的模型知识融合能力、内容生成能力等新能力，将重构人工智能生产范式，释放开发者生产力。传统的软件开发模式是通过任务/业务数据集成形成专属模型，小模型不断迭代，开发人员用明确的代码去表达程序执行的逻辑，而随着业务场景从通用场景发展到长尾、碎片场景，该模式则逐渐显现出开发成本高，精确度不佳等一系列挑战。垂类模型问世后，逐渐形成围绕垂类模型结合人工反馈强化学习为核心的软件开发新范式，通过模型微调的手段，可以基于超大规模基模型，融合专业知识，打造出领域垂类模型或者行业垂类模型，进而覆盖更多行业应用场景。与此同时，通过提示工程，只需用示例向计算机表达预期目标，计算机将通过神经网络自行找出达到目标的方法。

综上所述，随着客户需求量及需求复杂度增加、国家政策支持和科技进步赋能，未来我国基于知识增强智能引擎的人工智能领域将迎来巨大的发展机遇。

第五章 项目实施方案

第一节 项目实施原则

- 1、遵循国家发展规划和产业政策；
- 2、贯彻国家建设投资相关法律法规和建筑设计规范；
- 3、贯彻现行的消防、环保及劳动保护等法规，坚持“三同时”的原则；
- 4、参照公司提供的现有组织管理制度和相关资料。

第二节 项目实施内容

本项目将依托公司现有的研发基础和相关技术,实施公司知识增强智能引擎的研发项目。项目内容包括底层基座,以及内容增强(狭义上的“知识增强”)、检索增强、逻辑增强、增强抽取等一系列技术通用能力。

一、底层基座建设

针对行业领域内的海量数据进行底层基座的工作,建设主要有:

1. 增量预训练 (PT continue pretraining) 在海量领域文档数据上二次预训练 LLM 等大模型,以注入垂直领域知识。
2. 有监督微调 (SFT Supervised Fine-tuning),构造领域内指令微调数据集,在预训练模型基础上做指令精调,以对齐指令意图。
3. 基于人类反馈对语言模型进行强化学习 (RLHF Reinforcement Learning from Human Feedback)。
4. 直接偏好优化方法 (DPO Direct Preference Optimization), DPO 通过直接优化语言模型来实现对其行为的精确控制,而无需使用复杂的强化学习,也可有效学习到人类偏好,该方案和第三步 RLHF 训练模式都能使得模型生成的文本更符合人类偏好。

通过上述四个阶段训练和构建垂直知识行业底层基座模型。

二、知识增强能力技术研发

1. 内容增强

内容增强(狭义上的“知识增强”)是将知识图谱作为“边信息”(Side Information*)辅助增强垂类模型,知识图谱可以提供很多长尾分布的事实数据,是预训练语料中几乎不存在的。同时,知识图谱及其对应的文本可以提供额外的预训练监督信号,提升模型对事实相关文本的理解能力,提升在知识密集型任务上的性能。

2. 检索增强

检索增强(RAG)是一种结合了检索和生成的自然语言处理算法模型。它通过在垂类模型中引入检索算法的有效产出信息,提高了生成结果的质量和准确性。RAG中通过构建合理的数据库,与知识检索方案,构建词向量模型,计算词向量之间的相似度,再加以最长公共子序列匹配等方法。匹配合理信息,拼接合理模板,从而更好的引导垂类模型生成合理答案。

在垂类模型应用落地中,利用知识库进行上下文检索增强(In-Context Retrieval-Augmented)来进一步提升LLM效果,解决知识记忆、幻觉消弭等问题。

3. 逻辑增强

逻辑增强是指在模型的自然语言处理任务中,通过引入事理图谱和常规图谱的知识逻辑推理算法和推演技术来提高模型的逻辑能力和推理能力。例如将一个复杂问题按照逻辑拆分为多个简单问题,引导模型在回答问题时能更细致化的去解析问题从而得到答案,在提高了生成结果的质量和准确性的同时,还能得到解答问题的思考线路。或者追溯推理一个问题发生的可能的原因,并推断主因等。

逻辑增强技术拟集合两大高智能的功能,一是实现以常规知识图谱结合规则以及图算法等多元化推理技术,综合实现高性能逻辑推理,包括基于描述逻辑推理、基于产生式规则推理等算法,应用于路径查询、多跳查询等场景。二是在此基础上,结合事理图谱技术,实现基于规则或事理的增强,适用于独立场景推理、大主题推演等场合。比如,基于主体特征,以及已发生的事项和外部数据,共同推演未来可能发生的事项,用于预警等场合;在特定条件下,生成相应的解决策略,回答复杂的业务问题。上述能力用于业务产品的开发,可形成

推演系统等产品。

4.增强抽取

增强抽取(偏向于生成式的结构化抽取方案)方法结合了生成式和抽取式这两种方法的优势。它使用生成式模型来生成候选结构化数据,然后利用抽取式的规则和模式进行筛选和修正。这样可以在保持灵活性和泛化性的同时,提高准确性。另外,可以帮助补全知识图谱中缺失的知识要素。

三、典型领域知识增强

基于公司咨询行业在公共服务与商业服务领域的深耕,本项目建设将结合实际业务需要,利用已有垂直业务领域的知识智谱相关数据和技术,或针对特定领域利用垂类模型及相关技术构建新的知识图谱,对基座进行定向微调和工程化输入输出控制,然后评估需求场景所需的增强方式和技术,实现针对特定需求场景的垂直行业知识增强建设,实现垂类模型与知识图谱技术的融合应用。

在本项目期内,将基于现有数据基础和客户需求,拟在如下行业领域实现知识增强,实现垂类模型与知识图谱技术的融合应用:

1、12345 热线领域

基于公司已有的知识体系、知识智谱及通用垂类模型技术,通过本项目的建设,提升垂类模型在概要提取、智能问答、智能派单、业务分析、策略提供等多个场景的能力表现,覆盖从话务接听到诉求流转再到问题处置、数据应用的全工作流程智能化重塑。

2、公安领域

针对公安系统数据复杂、模型多样,数据查询、分析与应用学习成本高的特点,基于专业领域知识及通用模型等相关技术,形成基础知识图谱,结合多种技术对通用模型实现知识增强,提升垂类模型在预案查询、模型查找与使用指导等场景的能力表现。

3、烟草行业

基于客户提供的文本类知识和公司的知识沉淀,利用通用模型对知识图谱的增强抽取,快速搭建烟草行业的知识图谱,实现知识图谱对垂类模型的知识增强并构建相应垂类模型,提升在政策查询、数据查询与分析等场景的能力表现。

4、汽车行业

利用公司的知识沉淀和客户提供的知识信息，利用垂类模型对知识图谱的增强抽取，快速搭建汽车行业的知识图谱，实现知识图谱对通用垂类模型的知识增强并构建相应垂类模型，提升在客户画像、销售规范性与能力评价等方面的表现。

在本项目期结束后，公司考虑基于新的行业数据基础与客户需求进行研发拓展，在金融服务、地产及泛政务、能源等公共服务领域，实现知识增强智能引擎落地，实现以知识图谱技术为核心的垂类模型并形成相应解决方案。

第六章 环境保护、消防、节能及职业安全卫生

第一节 环境保护

一、环境保护标准

（一）设计采用的环境保护标准

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 4、《建设项目环境保护设计规范》国环字第 002 号。

（二）设计采用的环境质量标准

- 1、水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 第 III 类标准；
- 2、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；
- 3、声环境执行《城市区域环境噪音标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

（三）设计采用的排放标准

- 1、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准；

2、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。

二、项目建设期主要污染源、污染物及防治措施

本项目不涉及土建和房屋建设等，对周围环境基本无影响。

三、项目运营期主要污染源、污染物及防治措施

本项目在设计中，根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，严格按照“三同时”的原则，使本项目的各项指标达到环保方面的有关要求。

(一) 废气治理

企业属于高新技术研发型企业，本项目运营期间主要是进行软件系统与技术的研发、测试及运营，所以基本没有废气产生。为保证开发人员的工作环境，保持室内通风，保持空气清新。

(二) 废水治理

本项目投入使用后，基本无废水产生。项目运营过程中的废水主要为生活污水，生活污水经过化粪池等初级处理后，排入当地污水处理厂。

(三) 噪声治理

本项目设备均为中小型设备。项目公司将通过选用低噪声设备，采取一系列噪声污染控制措施等方式来降低噪音。如为高噪声设备配置隔声罩、消音器、防振垫、防振弹簧、压力缓冲器等。

(四) 固体废弃物治理

项目开发过程中产生的固体废物主要是生活垃圾。工作人员日常生活垃圾由环卫部门统一收集后处理。

第二节 消防

一、设计采用的消防标准及规范

- 1、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- 2、《建筑消防设施的维护管理》(GB25201-2010)；

- 3、《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- 4、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
- 5、公安部 61 号令《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》;
- 6、《室外消火栓通用技术条件》(GB4452-1996);
- 7、《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);
- 8、《建筑内部装修设计防火规范》(2001 年版)(GB50222-95);
- 9、《火灾自动报警系统设计规范》(GB50166-2013)。

二、项目采取的消防措施

项目实施与运营过程中,将坚决贯彻预防为主、防消结合的消防工作方针,并采取下列措施:

- 1、企业内部设定专人负责工作场所的消防安全,并逐级落实消防安全责任制和岗位消防安全责任制,明确逐级消防和岗位消防安全职责;
- 2、在员工中开展消防知识、技能的宣传教育和培训,制定灭火和应急疏散预案,并定期实行演练;
- 3、分配专人对工作场所的消防设施、灭火器材和消防安全标准进行维护保养,确保其完全有效,确保疏散通道和安全出口畅通。

第三节 节能

一、设计依据

- 1、《能源中长期发展规划纲要(2004-2020)》;
- 2、《关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》国发(2005) 21 号;
- 3、《国务院关于加强节能工作的决定》国发(2006) 28 号;
- 4、《“十三五” 能源发展规划》发改能源(2016) 2744 号;
- 5、《国务院关于印发“十三五” 节能减排综合工作方案的通知》国发(2016) 74 号;
- 6、《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月修订);

7、《综合能耗计算通则》GBT2589-2008；

8、《关于印发中国节能技术政策大纲（2006年）的通知》国家发改委、科技部发改环资（2007）199号；

9、公司和各专业机构提供的节约能源的措施及有关资料。

二、设计原则

1、认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，推动节能技术进步，提高能源利用效率，促进节约能源和优化用能结构，建设资源节约型、环境友好型社会，把节约能源作为方案选择的重要条件之一，努力做到合理利用能源，充分利用能源，以求最大限度的节约能源；

2、积极采用先进的节能新工艺、新技术、新设备，提高整体装备水平，提高能源利用效率；

3、积极推进能源资源优化开发利用技术、单项节能改造技术与节能技术的系统集成，应用节能型高性能的设备、可直接或间接减少能源消耗的开发技术。

三、主要节能措施

（一）建筑节能

1、充分利用自然条件降低电耗，建筑物尽量采用自然采光和自然通风，以降低日常照明和通风用电；

2、空调风机采用高效离心风机，可比普通风机节能13%；

3、水、电均设置计量仪表，便于统计和进行经济核算，为降低产品单位能耗提供实用数据，通过核定形成规范。定期进行各管线检查，减少或杜绝跑、冒、滴、漏现象发生。

（二）设备节能

1、在设计中，严格遵守或参照《工程设计节能技术暂行规定》（GBJ6-85）等节能规定，保证装置的节能先进水平；

2、合理进行设备选型，择优选用国家认定的节能和技术先进的产品。根据项目技术要求，均采用能耗低的设备，以降低能耗；

3、合理确定耗能工质及参数，以最大限度减少能耗。

(三) 电气节能

- 1、供电系统的导线、开关和电器等,根据电力负荷计算来选择低能耗的元器件或部件;
- 2、在用电的各个环节上配备电表计量装置,以便分级核算,达到节电目的;
- 3、照明设计中选用高效节能型灯具;在重点安全区域选用防爆灯具或部件;
- 4、合理选择电缆电线的截面和线路敷设方式,以减少有色金属消耗和馈电线路的电能损耗;
- 5、变压器尽量靠近负荷中心布置,减少电能损失;
- 6、采用高效节能的电力设备;
- 7、在电网上配置无功补偿装置,提高用电设备功率因素。

(四) 给排水节能

- 1、在供水系统的各个环节上均配备水表计量装置,以便分级核算,达到节水目的;
- 2、尽可能缩短给排水等管道路径,选择合理的给排水位置,尽量降低能耗;
- 3、供水设备采用节水型设备即变频供水设备;
- 4、为提高水资源利用率、降低水资源无效消耗,供水系统采用优质供水管材,严格控制防止供水系统渗漏现象的发生。

四、节能管理

加强能源统计和计量管理,实施用能过程控制、监督和能效科学管理。建立节能目标责任制和评价考核制度。

五、项目能耗估算

本项目消耗水 0.13 万吨,消耗电 18.00 万度。

图表:6 : 项目主要能耗

| 序号 | 项目 | 消耗数量 | 折标系数 | | 折标煤 (t) |
|----|----------|-------|--------|-----------|-----------|
| 1 | 电 (万度) | 18.00 | 0.1229 | kgce/kW·h | 22.12 |
| 2 | 水 (万吨) | 0.13 | —— | —— | —— |

第四节 劳动安全卫生及防护措施

一、设计依据

- 1、《中华人民共和国职业病防治法》；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令 70 号)；
- 3、《职业健康监护管理办法》(卫生部令第 23 号)；
- 4、《职业病危害因素分类目录》(卫法监 (2002) 第 63 号文件)；
- 5、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》GBZ2.1-2007 ；
- 6、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分:物理因素》GBZ2.2-2007 ；
- 7、《职业健康监护技术规范》GBZ188-2007 ；
- 8、《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》GBZ159-2004 ；
- 9、《工作场所空气中有害物质监测方法》GBZ160-2004 ；
- 10、《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003 ；
- 11、《中华人民共和国职业病防治法》；
- 12、《职业病目录》；
- 13、公司现有职业安全组织情况。

二、设计的主要原则

严格按照国家有关的劳动安全卫生设计标准、规范进行劳动安全卫生工程设计，以防为主，尽量把不安全因素、事故隐患在设计过程中予以消除，从根本上保障员工的安全与健康。

在经济合理的情况下，尽量采用不产生或少产生危害劳动安全与卫生的新设备和新材料。减轻工人劳动强度，改善工人劳动条件。

坚持主体工程与劳动安全工程同时设计、同时施工、同时投产“三同时”原则。

三、职业安全卫生防护措施

(一) 防自然灾害措施

防雷击、接地保护。建筑物(构筑物)均设有避雷针或避雷带，其接地冲击电阻小于 10 欧姆；建筑防雷设计符合国标《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)等规程要求。正

常非带电设备金属外壳、构架等均可靠接地。接地电阻不大于 4Ω ，管道防静电接地电阻不大于 10Ω ，插座选用带保护接地的安全插座。

防地震。本项目所在地的地震基本烈度为 8 度，房屋建设按地震基本烈度 9 度设防。

防暑、防冻。办公室设置空调机组或电风扇降温，在冬季，地面以上的各种管道、水池等处设计防冻保温层。地面以下管道埋藏深度应大于当地冻土深度（ >65 厘米）。

（二）电气安全保障措施

1、所有高压电气设备均进行保护接地，低压电器和照明设备在正常情况下接地，局部照明及临时检修照明采用安全电压；

2、建筑物的防雷利用屋面板、梁、柱基础的钢筋作为防雷的接闪器下引线和接地装置，建筑物内钢筋连成可靠的电气通路。

（三）防辐射危害措施

1、在工作台的设计上，尽量远离电磁场源，使其影响相对减弱；

2、限制在电磁辐射环境中的停留时间，以减少其对人体的危害；

3、安装防护装置，削弱电磁辐射强度；

4、安装荧光屏辐射防护，采用此装置，可挡住大部分显示器发出的各种频率的电磁辐射，全面保护人体的头、胸部位；

5、禁用不合格或不合适的产品；

6、采购微机时重视对显示器的选择，从安全保健的角度考虑，检查显示器产品是否有多种质量认证标志；如底辐射认证 MPR-II 和 TCO，安全性认证 ISO9241、UL、CSA、TUV 和 FCC 等。

（四）微机操作的副作用防治措施

1、室内要有足够的照度，以减少视觉疲劳，并有助于操作的准确性和提高工作效率；

2、保持优良的光质。这一般是指光线均匀、稳定和光色好，光源不产生闪烁、不产生阴影，墙壁、地板不反光，色调明快和谐；

3、避免阳光直接照射，应选择阴凉的位置或使用窗帘。

第七章 企业组织机构及劳动定员

第一节 企业组织

一、企业组织形式

公司是一家按照现代企业制度建立的公司，企业组织机构健全，管理机制完善。股东大会、董事会、监事会和管理层之间权责分明，相互制约、运作良好。公司资产结构完整，产权明晰。公司自主经营，业务独立。公司设立了独立的财务部门，建立了独立的会计核算体系和财务管理制度。本项目投入运营后，公司的主体组织结构不变，按现有的方式进行运作和管理。

二、企业工作制度

本项目实施后，员工每周工作 5 天，每天工作 8 小时。必要时，根据工作需要安排加班，加班按照国家有关规定执行。

第二节 项目劳动定员

一、劳动定员依据

- 1、以企业经营发展目标为中心，确定先进合理的劳动定员；
- 2、企业各类人员的比例关系要适宜，保证各类人员的综合平衡；
- 3、坚持实事求是，坚持走群众路线的定员方针；
- 4、坚持科学性，做到合理使用劳动力。

二、项目劳动定员

本项目初步劳动定员 64 人。具体如下表所示：

图表 7：项目劳动定员

| 序号 | 类别 | 人员规模（人） | |
|----|------------|---------|-------|
| | | 第 1 年 | 第 2 年 |
| 1 | 产品经理 | 2 | 3 |
| 2 | 研究经理 | 3 | 4 |
| 3 | 大语言模型算法工程师 | 12 | 15 |
| 4 | 多模态算法工程师 | 3 | 4 |
| 5 | 算法框架工程师 | 3 | 5 |
| 6 | 交互设计师 | 2 | 3 |
| 7 | 研发工程师 | 8 | 10 |
| 8 | 标注人员 | 15 | 20 |
| 合计 | | 48 | 64 |

第三节 人员培训

一、培训对象

本项目需要参加培训的人员为参与项目的全部人员。

二、培训内容

（一）培训目的

本项目培训目的是提高员工的工作技能与职业素质，满足公司发展和员工自身职业生涯规划的要求，建设优秀的员工队伍，创建学习型组织，促进公司与个人的共同发展。

（二）培训原则

全员培训原则：全体员工均享有参加培训教育的权利和义务，培训教育以不影响本职工作为前提。

内容适用原则：培训以满足履行岗位职责所必备的基本知识、技能、素养和能力为原则，并兼顾员工的个人发展要求。

理论与实际相结合原则：培训内容务实有效，符合工作需要及公司整体战略要求。

先培训、后上岗原则：员工在开展工作前，需接受相关业务培训，确保工作专业化及标准化。

(三) 培训内容

新员工入职培训内容：公司基本情况、基本制度和消防安全教育；

专业培训：专业知识、技能、素养和能力培训；

安全培训：职业安全、消防安全、出行安全；

第四节员工管理制度

本项目的员工管理以及员工管理体系将沿用公司现行的制度。公司制定相应的新员工招聘入职、员工培训管理、工资结算与发放、设计与开发方法、技术保密协议及员工辞职办理等流程和程序将在本项目的员工管理工作中得到落实。

具体来讲，通过严格的员工聘用制度规范公司研发人员招聘的工作流程和程序，明确研发部门薪酬管理制度等；加强在职研发人员的培训，构建坚实的人才基础，对研发重点岗位进行委外培训，形成企业发展可依赖的中坚研发力量。

第八章 项目资金估算及使用计划

第一节 项目资金估算范围与依据

一、估算范围

本项目投资估算范围包括：场地费用、软硬件设备费用、引擎研发费用、数据标注费用及预备费用。

二、估算依据

- 1、国家发改委和建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》；
- 2、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社出版）；
- 3、国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规；
- 4、国家物价局、建设部文件（1992）物费字479号《关于发布工程建设监理费有关规定的通知》；
- 5、项目单位提供的财务资料等。

第二节 投资估算

一、场地费用

本项目将租赁场地并进行装修改造，用于研发、办公环境搭建。具体如下表所示：

图表 8：项目场地费用估算

| 项目名称 | 面积 (平方米) | 装修费用 (万元) | | 租赁费用 (万元) | | |
|------------|-------------|-----------|-------|-----------|--------|--------|
| | | 第 1 年 | 合计 | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 |
| 知识增强引擎研发中心 | 900.00 | 30.00 | 30.00 | 150.00 | 180.00 | 330.00 |
| 合计 | 900.00 | 30.00 | 30.00 | 150.00 | 180.00 | 330.00 |

二、软硬件设备费用

本项目的设备购置主要包括硬件设备和软件产品，设备的型号和单价等由采购部门对相关供应商询价来确认，并根据供应商最新报价计算运杂费及其他费用等。具体如下表所示：

图表 9：项目硬件设备购置费用估算表

| 序号 | 设备名称 | 供应商 | 单价 (万元) | 数量 (台套) | | | 金额 (万元) | | |
|----|-----------|---------|------------|---------|-------|----|---------|--------|---------|
| | | | | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 |
| 1 | 台式工作站 | DELL | 0.80 | 20 | 11 | 31 | 16.00 | 8.80 | 24.80 |
| 2 | 笔记本电脑 | | 1.40 | 20 | 11 | 31 | 28.00 | 15.40 | 43.40 |
| 3 | 显示器 | DELL | 0.20 | 20 | 11 | 31 | 4.00 | 2.20 | 6.20 |
| 4 | 通用算力服务器 | DELL | 15.00 | 3 | 2 | 5 | 45.00 | 30.00 | 75.00 |
| 5 | 深度学习服务器 | DELL | 200.00 | 4 | 3 | 7 | 800.00 | 600.00 | 1400.00 |
| 6 | UPS 设备 | EMERSON | 30.00 | 2 | 1 | 3 | 60.00 | 30.00 | 90.00 |
| 7 | 高速网络交换机设备 | HUAWEI | 20.00 | 1 | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | 40.00 |
| 8 | 硬件防火墙/网关 | HUAWEI | 20.00 | 1 | 1 | 2 | 20.00 | 20.00 | 40.00 |
| 9 | 高性能存储 | EMC | 60.00 | 1 | 1 | 2 | 60.00 | 60.00 | 120.00 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----|--|------|----|----|-----|---------|--------|---------|
| 10 | 打印机 | | 5.00 | 1 | 0 | 1 | 5.00 | 0.00 | 5.00 |
| 合计 | | | | 73 | 42 | 115 | 1058.00 | 786.40 | 1844.40 |

图表 10：项目软件系统购置费用估算表

| 序号 | 设备名称 | 供应商 | 单价 (万元) | 数量 (套) | | | 金额 (万元) | | |
|----|----------------|-----------|---------|--------|-------|----|---------|-------|--------|
| | | | | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 |
| 1 | Win10 专业版 64 位 | Microsoft | 0.30 | 20 | 11 | 31 | 6.00 | 3.30 | 9.30 |
| 2 | 数据库客户端软件授权 | Navicat | 1.20 | 8 | 4 | 12 | 9.60 | 4.80 | 14.40 |
| | Neo4j | Neo4j | 140.00 | 1 | 0 | 1 | 140.00 | 0.00 | 140.00 |
| 3 | 服务器超融合虚拟化授权 | Vmware | 8.00 | 4 | 2 | 6 | 32.00 | 16.00 | 48.00 |
| 4 | WindowsServer | Microsoft | 10.00 | 2 | 0 | 2 | 20.00 | 0.00 | 20.00 |
| 5 | VPN 软件授权费用 | HUAWEI | 20.00 | 1 | 0 | 1 | 20.00 | 0.00 | 20.00 |
| 6 | 银河麒麟 V10 操作系统 | | 0.6 | 20 | 11 | 31 | 12.00 | 6.60 | 18.60 |
| 7 | 数据备份软件授权 | Veeam | 15.00 | 1 | 1 | 2 | 15.00 | 15.00 | 30.00 |
| 8 | 研发协作工具 | 码云 | 8.00 | 1 | 1 | 2 | 8.00 | 8.00 | 16.00 |
| 合计 | | | | 58 | 30 | 88 | 262.60 | 53.70 | 316.30 |

三、引擎研发费用

公司拟进行研发投入，包括研发人员薪酬、培训费用、数据标注费用、公有云平台费用及其他费用，具体如下表所示：

图表 11：引擎研发费用估算表

| 序号 | 费用名称 | 金额（万元） | | |
|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 |
| 1 | 研发人员薪酬 | 1,700.00 | 2,200.00 | 3,900.00 |
| 2 | 培训费用 | 10.00 | 10.00 | 20.00 |
| 3 | 数据标注费用 | 100.00 | 100.00 | 200.00 |
| 4 | 云服务平台费用 | 60.00 | 60.00 | 120.00 |
| 5 | 其他费用 | 40.00 | 40.00 | 80.00 |
| 合计 | | 1,910.00 | 2,410.00 | 4,320.00 |

四、预备费用

预备费用是针对在项目实施过程中可能发生的难以预料的支出而事先预留的费用。本项目预备费用共计 240 万元。

第三节 项目总投资

根据估算，本项目的总投资额为 7,080.70 万元，总投资中各细分项目投资金额参见下表：

图表 12：项目总投资估算表

| 序号 | 费用名称 | 金额（万元） | 占比（%） |
|-----|---------|----------|--------|
| 1 | 场地费用 | 360.00 | 5.08% |
| 1.1 | 租赁费用 | 330.00 | 4.66% |
| 1.2 | 装修费用 | 30.00 | 0.42% |
| 2 | 软硬件设备费用 | 2,160.70 | 30.52% |
| 2.1 | 硬件设备购置 | 1844.40 | 26.05% |
| 2.2 | 软件系统购置 | 316.30 | 4.47% |
| 3 | 引擎研发费用 | 4,320.00 | 61.01% |
| 3.1 | 研发人员薪酬 | 3,900.00 | 55.08% |

| | | | |
|-------|---------|----------|---------|
| 3.2 | 培训费用 | 20.00 | 0.28% |
| 3.3 | 数据标注费用 | 200.00 | 2.82% |
| 3.4 | 云服务平台费用 | 120.00 | 1.69% |
| 3.5 | 其他费用 | 80.00 | 1.13% |
| 5 | 预备费用 | 240.00 | 3.39% |
| 项目总投资 | | 7,080.70 | 100.00% |

第四节 资金使用计划

本项目的建设期为 2 年，按年度进行资金使用划分，具体如下所示：

图表 13：项目资金使用计划安排

| 序号 | 费用名称 | 金额（万元） | | |
|-------|---------|----------|----------|----------|
| | | 第 1 年 | 第 2 年 | 合计 |
| 1 | 场地费用 | 180.00 | 180.00 | 360.00 |
| 1.1 | 租赁费用 | 150.00 | 180.00 | 330.00 |
| 1.2 | 装修费用 | 30.00 | - | 30.00 |
| 2 | 软硬件设备费用 | 1,320.60 | 840.10 | 2,160.70 |
| 2.1 | 硬件设备购置 | 1058.00 | 786.40 | 1844.40 |
| 2.2 | 软件系统购置 | 262.60 | 53.70 | 316.30 |
| 3 | 引擎研发费用 | 1,910.00 | 2,410.00 | 4,320.00 |
| 3.1 | 研发人员薪酬 | 1,700.00 | 2,200.00 | 3,900.00 |
| 3.2 | 培训费用 | 10.00 | 10.00 | 20.00 |
| 3.3 | 数据标注费用 | 100.00 | 100.00 | 200.00 |
| 3.4 | 云服务平台费用 | 60.00 | 60.00 | 120.00 |
| 3.5 | 其他费用 | 40.00 | 40.00 | 80.00 |
| 4 | 预备费用 | 120.00 | 120.00 | 240.00 |
| 项目总投资 | | 3,530.60 | 3,550.10 | 7,080.70 |

第五节 资金筹措

要保证本项目建设按计划完成，首先应落实资金筹措计划。具体措施如下：

- 1、及时准确编报项目资金使用计划；
- 2、切实做好项目年度资金计划的落实工作；
- 3、项目资金计划落实后，及时划拨到专用账户。

本项目计划总投资额 7,080.70 万元，由零点有数原知识智谱项目结余募投资金 5,033.19 万元投到本项目（截至 2024 年 3 月），其余 2,047.51 万元由零点有数自有资金投入。

第九章 项目建设进度计划

第一节 项目实施进度安排

一、项目施工组织措施

项目施工组织管理措施具体如下所述：

- 1、根据项目实施计划，科学组织施工建设工作；
- 2、遵循规范管理，合理报价，公平竞争的原则；
- 3、合理编制项目施工程序，优化施工措施；
- 4、施工一步到位，避免重复施工，节约建设资金；
- 5、制定项目施工组织的工作标准、岗位职责。

二、项目总体开发进度安排

根据本项目的建设规模、实施条件以及建设的迫切性和项目建设的外部条件等各种因素，并综合考虑项目总体发展目标，确定建设工期为 2 年，从资金到位开始。项目计划分以下阶段实施完成，包括：场地租赁、装修及改造、软硬件设备购置、研发人员招募和研发升级等。

第二节 项目实施进度表

图表 14：项目建设进度一览表

| 项目 | 第一年 | | | | 第二年 | | | |
|------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 场地租赁、装修及改造 | | | | | | | | |
| 软硬件设备购置 | | | | | | | | |
| 研发人员招募 | | | | | | | | |
| 引擎研发、升级 | | | | | | | | |

注：Q1 为项目建设期第一季度，以此类推。

第十章 项目风险分析及控制措施

第一节 政策风险分析及控制措施

目前，数字化转型、人工智能和大数据等是我国重点鼓励的新兴领域，国家先后颁布了一系列相关政策，解决行业内企业在人才、投资、税收和技术保护等方面的问题，为行业的发展营造了良好氛围，大力扶持相关领域的健康有序发展。但若国家改变行业相关政策或者相关政策未完全落实，将对项目实施造成一定影响。

针对政策风险，公司将及时了解和掌握国家相关产业政策和其他政策信息，进一步加强政策研究能力，加强对政策的理解和预测，以减少相关政策的变动对项目实施的影响。同时充分利用政策的有利条件，加快企业发展步伐。

第二节 技术风险分析及控制措施

公司已开发出知识智谱技术及产品自主核心技术构架，以及公司整合的知识图谱技术，构成了公司后续业务持续拓展的基础。但需求和技术更新换代的不断加速决定了产品和技术开发创新是一个持续、繁杂的系统性工程，其间涉及的不确定因素较多，公司如不能准确把握技术发展趋势和市场需求变化情况将导致技术和产品开发推广决策出现失误，可能导致公司丧失技术和市场优势，使公司面临技术与产品开发的风险。此外，如果出现技术外泄或者核心研究人员外流情况，也将会对公司技术优势产生一定影响。

针对技术风险，公司首先将准确判断行业的发展趋势，瞄准市场应用，不断掌握新技术并进行综合研究和应用，持续投入资金、人力和物力，及时准确地把握新技术和市场需求的的发展和变化；其次将进一步加强研发人员的管理和教育，通过薪酬和职位晋升等激励机制，以及加强核心技术的保密管理，减少技术外泄和技术员工外流给公司带来的不利影响。

第三节管理风险分析及控制措施

项目实施后公司资产规模将增加,业务规模也迅速扩大,这对公司管理层的管理与协调能力提出了更高的要求,公司将面临能否建立与发展规模相适应的高效管理体系和管理团队的风险。公司拥有着现代化的管理体制,经过多年来快速成长,已经成长为具有一定行业影响力的公司,因此,公司的经营管理风险相对较小。

针对经营管理风险,公司将:

- 1、进一步吸引人才,全面提高公司员工的职业素质;
- 2、加快机制建设和研究创新,健全各项规章制度,制定严格的成本控制措施和责任制度,严格控制各项开支;
- 3、并积极开拓市场对既有产品实现销售,努力提高效益;
- 4、及时准确编报募投项目资金使用计划。针对建设项目进行资金使用计划规划,规划尽可能的详细与充分,相应数据尽可能的接近实际水平,减小误差;
- 5、切实做好募投项目年度资金计划的落实工作。设置专门的管理小组,负责项目资金的落实工作,确保项目资金尽可能在最大程度上按照前期资金使用计划分配。如果在项目运营期间资金使用计划有较大变动,应由资金管理小组与公司相应管理人员进行协商,从而确定最终方案。

第十一章 项目可行性研究结论及建议

第一节 项目实施条件的可行性结论

根据分析，项目顺应国家政策导向，符合行业发展趋势，项目方案设计合理，项目实施内容与公司主营业务高度相关，有助于公司进一步优化业务流程，完善公司评估业务产品线，持续深化在数据智能领域的业务布局，全面提升公司产品和服务的市场竞争力，符合公司整体发展战略。公司具备技术和市场等方面的实施基础。因此，从项目实施条件来看，该项目可行。

第二节 项目环境影响的可行性结论

根据分析，本项目在建设期及运营阶段，对周边环境产生的不良影响较小，无相关危险废弃物排放，各项指标符合国家及地方相关政策法规或者相关标准。因此，从环境影响角度分析，该项目可行。

第三节 项目资金安排合理性的可行性结论

根据分析，本项目投资总额为 7,080.70 万元。资金安排既考虑了公司采购软硬件设备和进行各项产品研发的资金需求，也考虑了项目实施对资金的短期占用问题。同时，公司安排了一定的预备资金，以备不可预计的项目费用增加风险，资金安排合理，该项目可行。

第四节 项目研究结论总述

综上所述，本项目受到国家政策鼓励，相关基础扎实，实施方案可行，技术方案可靠，募集资金使用合理，抗风险能力较强，预计将大幅提升公司技术水平，对公司业务未来的发展提供强大的技术支撑。同时，在项目建设期间，项目在能源节约、环境保护和安全生产等方面的设计方案全面，预防措施得当，故该项目是完全可行的。