基于LLM技术的电力规划研究全流程智能化的可行性分析

**一、电力规划研究全流程智能化的第一阶段（固定流程）**

**1、地区经济水平分析及预测（可行）**

历史gdp数据的db调用、现状gdp的联网调用及人工交互、现状gdp基于历史gdp校核的math调用

**2、需求预测（可行）**

增长指标分析、基于llm或传统方式的多维度需求序列的预测和增长指标控制

**3、平衡优化或投资优化（可行）**

平衡裕度指标分析、存量供给项目分析

**4、增量供给项目空间（可行）**

可简化为人工提供、可增加基于能源资源禀赋的智能分析

**5、增量项目方案比选（可行）**

涉及线性规划子系统的调用、平衡裕度指标控制

**6、拓扑规划（可选，尚不可行）**

涉及位图拓扑转换、涉及电气校核计算子系统及人工交互，主要难度为工作量大，无技术瓶颈。

**7、关于LLM技术与落地应用的关系分析**

1）LLM技术的核心能力与应用可行性

语言界面、海量知识、逻辑能力

2）LLM技术的有无对比

LLM技术出现之前，前述任意一个环节都无法闭环实现。

应用LLM技术之后：

a）可提供零边际成本的、快速和高质量、多语言的咨询服务

b）规划人员精力可以得到大幅度节省，可聚焦于关键技术研究、技术路线选择分析等中长期问题中。

c）可利用LLM的海量知识能力，提升规划研究的高度和低度。

**二、电力规划研究全流程智能化的第二阶段（自主流程）**

**1、模型基础能力提升**

对LLM基座进行针对规划研究流程的微调，使agent具备以下能力：

1）关于规划研究的元流程分解能力

具备指导规划研究、提出规划研究关键指标和步骤的能力

2）关于规划研究的常识能力

分析用语、目标宗旨和常见问题的常识。

**2、模型外部能力提升**

agent具备由历史报告导入历史数据能力、具备图表绘制能力，agent具备拓扑的识别（位图的拓扑识别）、分析和绘制能力。