1. **项目名称**

土工格栅调控路桥过渡段差异沉降的规律与优化方案探究

1. **项目内容**
2. 开展文献调研，针对土工格栅的种类、功能特性、应用效果、施工技术以及工程中常见的路基情况等开展调研总结。
3. 学习模型相似律，掌握土工离心模型试验方法。
4. 学习使用ABAQUS有限元软件进行数值分析与仿真模拟。
5. 分别开展有、无土工格栅布置路桥过渡段模型的离心模型试验，观测土体位移和土工格栅应变，对比土体变形规律，揭示土工格栅加固路桥过渡段的作用机理。
6. 通过有限元软件开展多种土工格栅布置方案下路桥过渡段的变形模拟，分别改变土工格栅材料、层数及长度等因素，分析不同土工格栅设计方案时路桥过渡段的差异沉降及变形规律，探讨不同参数对土工格栅调控效果的影响。
7. 基于土工格栅调控规律的认识，尝试提出土工格栅防治路桥过渡段差异沉降的优化方案。
8. **预期结果（包括成果效益、学生收获、具体成果形式等）**
9. 离心模型试验和数值模拟得出的不同格栅布置下路桥过渡段沉降变形结果。
10. 土工格栅加固路桥过渡段的作用机理。
11. 土工格栅相关参数对路桥过渡段差异沉降的影响规律。
12. 土工格栅调控路桥过渡段差异沉降的优化方案。
13. 参与学生可了解和掌握土工离心模型试验和有限元方法等岩土工程领域的重要试验研究手段。
14. 参与学生可以增进对路桥工程的相关认识，增强学术的创新能力、动手能力和分析解决问题的能力。
15. **时间及进度安排**

2022.10-11 查阅相关文献资料，针对土工格栅的材料特性及施工技术进行调研，针对土工格栅在防治路桥过渡段差异沉降问题的应用情况进行总结；学习离心模型试验和有限元分析软件相关知识；确定初步模拟方案。

2022.12-2023.1 分别开展有、无土工格栅布置路桥过渡段模型的离心模型试验，观测土体位移和土工格栅应变，对比土体变形规律，揭示土工格栅加固路桥过渡段的作用机理。

2023.2-2023.3 开展多种土工格栅布置方案下路桥过渡段变形的数值模拟，探讨土工格栅相关参数对路桥过渡段差异沉降的影响规律，提出土工格栅防治路桥过渡段差异沉降的优化方案。

2023.4 总结成果，项目结题。

1. **经费简单核算**

总费用：5000元

1、格栅制作费用：1000元。

2、试验运行费用：2500元。

3、土料费用：1000元。

4、文献调研、资料复印等费用：500元。

1. **现有物质基础（设备、场地、资料、原料等）**

1、土工离心机试验平台。

2、离心场图像采集与位移测量系统。

3、荷载与位移传感器等。

4、有限元软件ABAQUS。

5、已有土工格栅加筋土体试验等相关资料。

**七、导师信息**

张嘎，工作证号：2003990024，Email：zhangga@tsinghua.edu.cn