

附件 1

## 2026 年湖北省住房城乡建设重点科技研究课题“揭榜挂帅”项目榜单

### 一、研究方向：好房子建设

#### (一)基于居家智能体住房智慧化关键技术集成与示范应用研究

##### 1. 研究目标

(1) 构建“好房子+好系统”的居家智能体技术体系：聚焦以居家具身智能终端、家庭环境健康智能体、社区AI服务智能体为三大核心，实现家庭、环境、社区的数据互通与智能联动。探索居家智能体与房屋本体的深度融合路径，形成可复制推广的“硬件+算法+平台”一体化解决方案。

(2) 实现关键技术突破与场景落地验证：具身机器人在居家场景的集成应用、人居健康多维度评估模型、社区事件智能预警与联动处置机制等核心技术。在湖北省内完成1-2个示范项目落地，涵盖新建住宅与老旧小区改造，验证技术可行性、用户价值。

(3) 推动产业链协同与模式创新：以居家智能体为枢纽，打通智能终端应用、数据算法研发、社区服务运营等产业链环节，构建“智能体+终端产业+社区服务”的协同生态。

##### 2. 成果要求

研发围绕“好房子加载好系统”的居家智能体关键技术集成，重点推进居家智能终端、家庭环境健康智能体、社区AI服务智能体等核心技术的研发与验证工作。产出形成相关软件著作权与建设指南，组织成套技术应用试点，推动居家智能体标准化建设落地，最终形成可复制、可推广的系统化技术解决方案。

**3. 完成时间。**2026年7月-2028年6月

## **二、研究方向：绿色低碳转型**

### **（二）夏热冬冷地区高效供冷供热系统成套关键技术研究。**

**1. 研究目标。**针对夏热冬冷地区供冷供热系统能效偏低、建设模式分散、设备功能集成及设计缺乏统一标准、智慧控制策略不够等核心痛点，围绕高效供冷供热机房和性能化空调系统两大核心板块，开展成套关键技术研究。通过共性技术标准化研发与集成应用，研发适配夏热冬冷地区气候特点的标准化供冷供热系统，解决集成式建设、设备制造设计、模块化控制、系统优化等关键技术难题，提升系统节能性、经济性和智能化水平，降低建设与运行成本，为该地区供冷供热系统高质量发展提供技术支撑，推动建筑能源利用绿色低碳转型。

**2. 成果要求。**研发夏热冬冷地区高效供冷供热系统标准化核心技术，包括高效供冷供热机房冷热源方案标准化、多功能热泵设备标准化、储能设备标准化等。形成标准化产品与技术方

产出专利及研究报告，开展成套技术工程试点，实现建筑能源高效利用和标准化建设，为建筑用能低碳化提供可复制推广的技术方案。

**3. 完成时间。**2026年7月-2027年12月

### **(三)磷石膏用于道路工程的全链条关键技术与应用体系研究。**

**1. 研究目标。**面向磷石膏在城乡道路工程中的规模化应用需求，研发适配新鲜/陈化磷石膏成分差异与含水波动的预处理及稳定化调控技术，有效降低可溶磷、氟等杂质溶出对材料性能与环境安全的影响，提升原材料利用的稳定性与可靠性；开发多等级磷石膏人造集料组成设计、稳定造粒工艺技术与成套生产装备，建立造粒过程参数精准调控与颗粒结构稳定机制，实现集料强度、耐久性及生产过程的连续化、标准化与质量稳定化控制；构建磷石膏集料组成设计与性能调控方法，优化其与多种胶凝材料复合的界面相容性，全面提升磷石膏基材料在道路基层、底基层及道面结构中的力学性能、耐久性能与长期服役稳定性，形成适配城乡道路建设的材料、结构、施工一体化应用技术，为磷石膏在道路工程中的规模化、高值化应用提供核心技术支撑。

**2. 成果要求。**构建覆盖原料预处理、集料造粒生产、施工技术全过程的磷石膏道路应用技术体系，形成包含预处理工艺、人造集料造粒工艺技术、材料设计方法、结构应用技术及

质量控制标准的系统解决方案。研发适用于城乡道路的磷石膏基道面结构材料与配套施工工艺，建成道路工程应用示范段，形成可复制、可推广的工程应用模式。

**3. 完成时间。**2026年7月-2028年7月。

#### **（四）湖北省建筑领域自愿减排方法学研究**

**1. 研究目标。**立足湖北省夏热冬冷气候特征、长江流域生态优势及中碳登区位优势，针对建筑领域自愿减排交易机制建立的迫切需求，开展分场景降碳减排方法学研究。选择有代表性的新建星级绿色建筑、零碳和超低能耗公共建筑，以及公共机构的节能改造项目作为试点，构建碳减排核算体系。深入剖析不同建筑类型与运行边界下的能耗特征，科学设定基准线情景与基础数据提取规则，明确适用条件、核算周期及减排量计算公式。通过本研究，解决建筑碳排放核算精准化、标准化、可落地等关键技术问题，实现减排量“可核算、可报告、可核查、可交易、可激励”，从而有效盘活建筑领域碳资源，释放碳资产价值，为湖北省建筑领域自愿减排交易机制的全面建立、多元化消纳渠道的打通及如期实现碳达峰提供核心技术支撑与标准保障。

**2. 成果要求。**《湖北省绿色建筑（公共建筑）降碳项目方法学》《湖北省既有建筑（公共建筑）节能改造减排项目方法学》。

**3. 完成时间。**2026年6月-2026年12月。

### **三、研究方向：绿色智能建造**

#### **(五) 基于 AI 的 BIM 设计模型审查技术研究**

##### **1. 研究目标**

(1) 整合建筑行业设计规范、施工强制标准、消防规范、人防规范等审查依据，搭建建筑设计审查知识库与 AI 智能判别规则库。

(2) 研究人工智能图像识别、参数比对、逻辑校验、合规筛查等技术与 BIM 设计模型深度融合路径，实现对建筑平面布局、构件尺寸、管线排布、空间净高、防火分区等内容自动化智能审查。

(3) 替代传统人工逐图审查模式，提升 BIM 设计模型审查效率、审查精准度，自动识别设计错漏碰缺、违规设计内容并生成整改意见，构建智能化、标准化 BIM 设计审查工作体系。

##### **2. 成果要求**

搭建 AI-BIM 智能设计审查基础模型，形成 BIM 模型智能审查技术方案与审查流程体系；编制审查规则手册、项目应用研究报告；完成多品类建筑项目模型审查试点应用，实现设计问题自动预警、批量筛查，形成行业通用智能审查应用方案。

##### **3. 完成时间：2026 年 8 月-2027 年 12 月**

#### **(六) 建筑工业化新型结构体系研究**

##### **1. 研究目标**

立足建筑工业化产业化发展需求，针对传统建筑结构施工周期长、耗材量大、工业化集成度低、节能环保性不足等痛点，研发适配装配式建造、绿色低碳建造的新型建筑结构体系。重点研究新型组合结构、轻量化预制结构、大跨度高效节能结构等体系受力性能、抗震性能、耐久性能与现场装配施工适配性。优化新型结构构件拆分方式、连接节点工艺、整体拼装施工流程，提升结构体系工业化预制率、现场装配效率，降低建筑建造能耗与综合建造成本，助力建筑行业工业化转型升级。

## **2. 成果要求**

明确多款建筑工业化新型结构体系设计方法、节点连接技术与施工工艺；完成结构力学性能验算、试点模型试验分析，形成专项研究报告与结构设计导则；产出相关技术专利，开展小型工程试点应用，形成适配不同建筑场景、可批量推广应用的新型工业化结构成套技术体系。

## **3. 完成时间：2026年6月-2028年2月**

### **（七）培育现代化建筑产业链研究**

#### **1. 研究目标**

结合湖北省建筑产业发展现状，梳理建筑行业上下游产业布局短板、资源整合不足、产学研融合薄弱、数字化转型滞后、绿色建材推广不畅等产业链现存问题。厘清勘察设计、建

材生产、预制构件加工、智能装备制造、工程施工、运维服务全产业链协同发展路径，研究现代化建筑产业链培育扶持模式、资源整合机制、产业集聚发展策略。推动建筑产业向绿色化、数字化、工业化、一体化方向转型，补齐产业链短板，延伸产业链条，提升湖北省建筑产业整体竞争力与全链条协同发展水平。

## **2. 成果要求**

梳理湖北省建筑产业链发展现状与现存痛点，编制现代化建筑产业链发展现状调研报告、产业链培育实施方案；提出产业链协同发展政策建议、产业资源整合路径；形成完整研究分析报告，为地方扶持建筑产业升级、完善产业布局提供决策参考与实操依据。

## **3. 完成时间：2026年10月-2027年8月**

### **(八) 绿色智能建造技术标准研究**

**1. 研究目标。**紧扣国家绿色低碳建筑发展与智能建造产业发展政策要求，梳理当前绿色建造、智能建造领域技术应用杂乱、行业标准不统一、施工规范缺失、验收依据不足等行业现状。系统研究绿色建材应用、节能降碳施工工艺、装配式智能建造、智慧工地建设、建筑能耗管控、低碳运维等核心技术内容，统筹整合各类先进绿色智能建造技术，制定适配行业发展、贴合工程实际的统一技术规范、施工流程标准、质量验收

标准与应用评价体系，规范行业技术应用行为，引领建筑行业绿色智能建造规范化、标准化高质量发展。

**2. 成果要求。**梳理汇总绿色智能建造现有技术体系与行业现存标准缺口，编制绿色智能建造分类技术标准草案、施工应用规范、成果评价体系；形成系统性研究专著/长篇研究报告；明确各类绿色智能建造技术适用范围、施工要求、验收指标，为行业技术落地、项目评审、行业监管提供统一标准依据。

**3. 完成时间。**2026年9月-2028年6月。

#### **四、研究方向：城市更新**

##### **（九）基于大数据的湖北城市体检与更新智能评估研究**

**1. 研究目标。**构建涵盖人口、产业、设施等多源异构数据的湖北省城市体检与更新规划数据库；分析城市人口变化、产业升级与功能完善需求，支持因城施策、精准匹配城市更新模式；基于人口时空大数据的提取与叠加分析，精准识别闲置低效的居住、工业、商服空间；基于房地产交易数据，构建商品住宅、商办写字楼交易价格预测模型，预测不同用途情景下闲置低效地块开发价值；考虑各项更新成本和目标利润，精准测算闲置低效地块转换为商品住宅、商办写字楼的盈利平衡点及容积率，为政府更新决策、确定项目资金平衡方案提供科学依据，助力城市高质量发展；在社区层面精准计算儿童、青年、老年人群的空间分布，精准定位儿童、青年、老年友好型设施的现状布局，精准刻画设施

供需匹配关系，评估完整社区建设进度，找准短板弱项，生成更新项目库，实现“花小钱办大事”。

**2. 成果要求。**搭建湖北省城市体检与更新规划数据库；以典型城市（区）为案例，构建形成“闲置低效用地识别—更新潜力预测—盈利平衡点测算—更新情景模拟比选”的技术闭环，在社区层面构建形成“人群细分需求—设施供需匹配评价—完整社区建设进度评估—生成更新项目库”的技术闭环，完成应用示范，形成研究报告，申请发明专利与软件著作权。

**3. 完成时间。**2026年7月-2028年7月。

## 五、研究方向：城乡历史文化保护传承

### （十）城市更新背景下城乡历史文化真实性评估体系研究

#### 1. 研究目标

面向当前城乡建设中“拆真建假、仿古造假”的治理难题，针对城乡历史文化资源真实性评估长期缺乏可量化技术标准与规范化操作流程的突出短板，构建适用于我国城乡历史文化资源类型特征的真实性评估体系，为城乡历史文化资源保护传承提供可行的技术支撑。

（1）构建真实性评估理论框架与指标体系。在奈良真实性文件、内罗毕成果等国际宪章理论基础上，着力我国城乡文化资源保护实践需求，建立一套科学、可行的城乡历史文化遗产真实性评估体系。

(2) 制定真实性评估操作规范。编制评估流程及内容要求,提供可操作的技术依据。

(3) 形成标准建议。通过典型遗产案例的试点验证,提出行业标准或团体标准转化建议,为建立健全城乡历史文化遗产保护督察制度提供关键技术支撑。

## **2. 成果要求**

(1) 根据城乡历史文化资源类型,制定差异化、分级分类的评估指标体系与量化分析方法,形成兼具理论科学性、技术先进性与实践可操作性的城乡历史文化资源真实性评估体系。

(2) 编制城乡历史文化资源真实性评估技术导则。着眼于城乡建设中历史文化资源保护与活化利用的真实场景,建立可量化、可分级、可追踪的评估应用流程,明确各环节的技术要求、质量标准等,使城乡历史文化资源真实性评估走向规范性,实现可推广性。

## **3. 完成时间。2026年7月—2027年12月。**

### **(十一) 湖北省历史文化街区高质量数据集建设研究**

**1. 研究目标。**对湖北省44条历史文化街区(根据省第三批历史文化街区公布名单扩展街区数据集建设对象),构建高精度、全要素、全生命周期湖北省历史街区建成环境三维数字底座。

技术目标:突破多源异构数据,融合、空天地室内外一体化数字测绘、建筑信息模型与地理信息系统(BIM+GIS)互操作、

基于人工智能（AI）的档案资料，通过语义化检索与知识挖掘等核心技术，最终形成我省历史文化街区数据集，建设湖北省历史文化街区整体管理提供可量化、可推演、可追溯的数字孪生基座。

应用目标: 为后续支撑历史文化街区保护“精准识别-科学规划-透明审查-智慧监管-动态评估”全闭环的智能化决策平台提供数据基础。

**2. 成果要求。**建成一项平台数据库，收录历史文化街区文保单位、历史建筑、传统风貌建筑等数据集（库）；提出历史文化街区高质量数据集建设技术规范；提出历史文化街区高质量数据集应用场景。

**3. 完成时间。**2026年7月-2028年7月。

## 六、研究方向：城市安全韧性

### （十二）基于数公基的湖北城市生命线特色算法模型研发

**1. 研究目标。**立足湖北城市生命线建设实际，深度融合湖北省城市生命线工程数据、公共数据、基础数据（数公基），研发适配省域平台的特色算法模型；聚焦湖北区域生命线治理需求，融入城市三维、一标三实基础信息，形成具有湖北地域特色的生命线智能分析与评价体系，支撑全省生命线安全监管能力提升。

**2. 成果要求。**建成1套湖北数公基融合算法模型，适配湖北省城市生命线省域监管平台，实现生命线工程运行状态分析、风

险评估等核心功能。

3. 完成时间。2026年7月-2027年12月。

### **(十三)城市运行态势感知高质量数据集建设与应用体系研究**

1. 研究目标。针对当前城市治理中房屋结构安全监测成本较高、覆盖面不足、预警滞后，以及防洪排涝领域多源数据分散、数据孤岛明显、系统性风险感知与协同研判能力不足等突出问题，围绕“端—网—云—智—用”总体技术逻辑，聚焦房屋安全与城市排涝等典型场景，开展城市运行态势感知高质量数据集建设与应用体系关键技术研究。坚持“轻量化感知、低成本部署、可持续运营”的技术经济路线，研发适配房屋结构特征的百元级轻量化感知终端，增强对房屋沉降、倾斜、振动频率、裂缝变化等关键态势特征的低成本、广覆盖、连续化采集能力。依托城市数字公共底座，面向“数智住建”建设需求，融合房屋结构监测、排水管网运行、积水点监测、降雨水文、地形地貌、BIM/CIM、视频感知、工单处置、历史灾害案例，以及房屋建筑和市政设施调查数据底图、历年房屋安全鉴定检测数据等多源异构数据资源，构建跨部门、跨层级、跨场景的城市运行态势感知数据底座。重点突破多模态时空数据统一编码、结构化数据清洗与治理、智能标注、仿真数据增广、风险特征提取、房屋安全与城市排涝双主题关联建模、态势感知与推演分析等关键技术，探索大模型赋能的

数据组织、知识抽取、风险识别与辅助研判方法，形成面向房屋结构风险识别、城市内涝预警、灾害耦合研判和应急响应支撑的高质量数据集与模型能力，全面提高城市风险“监测—研判—预警—处置”全链条智能化水平，为推进韧性城市建设、提升城市运行安全保障能力、支撑绿色低碳与可持续发展提供可复制、可推广的技术支撑。

**2. 成果要求。**研发城市运行态势感知高质量数据集建设核心技术，形成以房屋安全与城市排涝为重点的多场景融合数据资源体系、分类分级体系、标签体系、质量控制体系和共享交换规范。研发适配房屋安全态势感知的轻量化、低成本传感设备及其接入方案，形成面向典型建筑结构监测的标准化感知配置方法。依托BIM/CIM平台和城市公共数字底座，构建覆盖典型建筑结构与城市排涝管网运行场景的高质量数据集，形成涵盖房屋沉降、倾斜、振动频率、裂缝宽度、积水深度、管网运行状态、降雨水文过程等核心指标的标准样本库、训练数据集、测试验证集和仿真增强数据集。研发风险识别与预警模型、时空关联分析模型及数字孪生推演应用，探索大模型在多源数据治理、场景理解、智能问答和辅助决策中的应用，实现房屋安全态势L1-L4分级预警与城市排涝风险协同研判，形成相关软件平台、算法模块、技术标准、研究报告和知识产权成果。开展典型区域工程试点验证，实现房屋安全监测与城市排涝预警的协同应用，支撑城市运行态势感知场景下数据资产化、模型化和业务化落地，形成可复制、可推广

的技术方案。

**3. 完成时间。**2026 年 7 月-2027 年 12 月。