

武汉市城建科技发展“十四五”规划

武汉市城乡建设局

2022 年 3 月

目 录

前 言.....	1
一、编制背景.....	1
二、规划范围.....	1
三、规划领域.....	1
四、规划年限.....	2
五、规划依据.....	2
第一章 “十三五” 回顾.....	3
一、主要成就.....	3
（一）城建科技成果显著提高，城建科技人才数量大幅增加.....	3
（二）科技创新引领地位增强，市建设科技委支撑作用凸显.....	4
（三）城建科研投入持续加大，重点建设领域取得突破进展.....	4
（四）绿色建筑实现规模发展，科技成果推动建筑节能减排.....	5
（五）装配式建造技术加速推广，为打赢抗疫保卫战做出贡献.....	6
（六）城建科技成果转化加快，助力工程项目屡获各类大奖.....	7
二、短板与不足.....	7
（一）城建科技对智慧建管的支撑作用不足.....	7
（二）城建科技对提升质量安全水平的贡献有待增强.....	8
（三）城建科技的技术体系还需进一步完善.....	8
（四）城建科技成果转化动力不足.....	8
（五）城建科技管理制度和服务水平亟待提升.....	8
第二章 2035 年远景展望.....	10
第三章 “十四五” 发展环境.....	11

一、发展特征.....	11
二、发展机遇.....	11
（一）我国进入高质量发展新阶段.....	11
（二）我国对绿色低碳发展提出了更高目标.....	12
（三）国家战略发展对建筑业数字化发展提出新要求.....	12
（四）武汉市提出建设国家科技创新中心的工作任务.....	12
三、面临挑战.....	13
（一）制度完善与管理能力待提升.....	13
（二）科技发展与成果落地运用待加强.....	13
（三）智慧城建多元人才格局待构建.....	13
四、趋势研判.....	14
（一）更加突出绿色要求.....	14
（二）更加注重标准化建设.....	14
（三）更需适应城市安全韧性要求.....	14
（四）更需匹配城市空间拓展要求.....	15
（五）智能建造技术加快发展.....	15
（六）城建科技与社会民生的联系越来越紧密.....	15
第四章 “十四五” 发展思路.....	16
一、指导思想.....	16
二、规划原则.....	16
（一）坚持以人为本.....	16
（二）坚持高质量发展.....	17
（三）坚持创新驱动发展.....	17
（四）坚持深化改革开放.....	17
（五）坚持标准引领.....	17

三、规划目标.....	18
第五章 “十四五” 建设任务.....	20
一、针对城建科技短板与不足，谋划优先研发项目.....	20
（一）加大城建科技创新力度，提升工程质量安全.....	20
（二）升级绿色低碳建筑技术，助力实现“双碳”目标.....	21
（三）研究超限高层结构技术，增强工程建造安全.....	22
（四）研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级.....	23
（五）优化城建设施防灾减灾技术，加强城市安全韧性.....	26
（六）创新地下空间建造技术，安全拓展城市空间.....	27
（七）建立城市体检技术标准，建设没有“城市病”的城市.....	27
二、加快智慧城市建设和管理，强化城建科技支撑.....	29
（一）创新城建科技支撑建筑业智慧监管.....	29
（二）发展数字基础设施建设技术.....	30
（三）发展数字城市运维技术.....	30
（四）探索数字建造开发服务.....	31
三、推动标准化与科技创新互动，完善城建标准体系.....	32
（一）加强城建科技重点领域的标准研究布局.....	33
（二）以科技创新提升城建领域标准化水平.....	33
（三）制订政策鼓励行业开展技术标准研制.....	33
（四）健全城建科技成果转化为标准的机制.....	34
（五）加强相关标准体系的宣贯力度.....	34
四、协调城建企业内外创新动力，提高城建科技实力.....	34
（一）推动城建企业外部动力.....	34
（二）激发城建企业内部动力.....	35
五、健全城建科技人才培育机制，打造人才聚集高地.....	35

(一) 打造建筑产业创新高地.....	36
(二) 打造科技成果转化高地.....	36
第六章 投资估算.....	37
第七章 保障措施.....	38
一、加强城建科技创新的组织保障.....	38
(一) 完善城建科技组织领导体系.....	38
(二) 完善城建科技组织实施体系.....	38
二、强化城建科技创新的服务保障.....	38
(一) 建立城建科技创新服务体系.....	38
(二) 完善城建科技协同创新体系.....	39
三、健全城建科技创新的制度保障.....	39
(一) 完善支持创新的普惠性政策体系.....	39
(二) 强化支持科技创新法治保障.....	39
(三) 优化科技项目审批制度.....	40
(四) 推行重大项目“揭榜挂帅”制度.....	40
四、加强科技创新的人才队伍建设.....	40
(一) 营造尊重人才的环境和氛围.....	40
(二) 优化科技创新人才队伍结构.....	41
(三) 完善科技人才评价激励体系.....	41
五、拓宽城建科技创新的投资渠道.....	41
(一) 保障和完善财政科技资金支持方式.....	41
(二) 建立和发展多元化科技创新投入体系.....	42
六、加强城建领域国际交流与合作.....	42
(一) 加强国内外城建科技人才交流合作.....	42

(二) 构建开放共享的合作平台.....	42
(三) 完善国际科技创新合作项目管理机制.....	43
附表一 武汉市城建科技“十四五”优先研发项目.....	44

前 言

一、编制背景

“十三五”期间，武汉市城建科技领域取得了一系列重大进展，在城乡统筹与可持续发展、绿色建筑与建筑工业化、生态宜居与智慧城市建设等方面，充分发挥了核心支撑与带动引领作用，圆满完成了五年规划的主要任务。进入“十四五”，面对新形势、新环境、新要求、新任务，为响应《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出的“坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势”的号召，通过促进城建科技高质量发展，进一步补齐短板、夯实基础、提升动能，充分发挥其在我市打造“全国经济中心、国家科技创新中心、国家商贸物流中心、国际交往中心和区域金融中心”的独特作用，武汉市城乡建设局组织编制了《武汉市城建科技发展“十四五”规划》。该规划以《武汉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》为主要依据，并与武汉市其它“十四五”相关规划相衔接，是“十四五”期间武汉市城建科技发展的重要行动纲领。

二、规划范围

规划范围为武汉市城乡建设领域的科研工作。

三、规划领域

规划领域涵盖城乡建设、基础设施建设、建设工程质量与安全、建筑节能、消防工程等方面的科技发展内容。

四、规划年限

规划年限：2021-2025 年

规划基年：2020 年

远景年：2035 年

五、规划依据

- 1、《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》
- 2、《中共湖北省委关于制定全省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》
- 3、《中共武汉市委关于制定全市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》
- 4、《武汉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 5、《武汉市城乡建设局“十四五”规划》
- 6、国家、省、市有关标准和技术规范、规划等

第一章 “十三五”回顾

“十三五”以来，全市城乡建设系统以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚决贯彻党中央、国务院及省委、省政府各项决策部署，创新科技管理，加强需求引导，紧抓人才、基地、项目、资金、政策五大创新要素，围绕国家战略和行业发展需求，调动科研院所、高校、科技型企业等多方科技力量开展科研攻关，形成多元主体协同创新格局，有效推动了城建科技发展。

一、主要成就

（一）城建科技成果显著提高，城建科技人才数量大幅增加

“十三五”期间，全市城建领域技术标准支撑体系不断完善，编制设计、施工、质量验收及计价、新技术应用等技术标准、操作指南、技术导则共 33 项，涵盖绿色建筑、装配式建筑、智能建筑、智慧城市、BIM 技术等领域，为全市城建行业提供了重要的技术服务和智力支撑。我市汇集高校、科研院所、重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、创新中心、新型研发机构等创新资源，突出科技研发、创新孵化等功能，积极推进城建科技发展前沿领域研究，鼓励形成产学研战略联盟，实现科技开发链与产业链的有机衔接，获得湖北科技进步奖两项。全社会投入显著增加，知识创新、技术创新、产业创新相互促进，基本形成具有武汉特色的自主创新体系，并形成了政府引导、企业主体、金融支撑、民间投资的多

层次、多维度创新投入体系。

“十三五”期间，全市工程领域的院士、勘察设计大师级别的领军人才不断增加。到“十三五”末，全市拥有土木、水利与建筑工程类工程院院士5人，其中“十三五”期间新增1人，院士数占全国土木、水利与建筑工程类工程院院士总数的9.4%。拥有在岗勘察设计大师23人，占全国勘察设计大师总数的8.77%，领军人才成为城建科技创新的重要推动力量。

（二）科技创新引领地位增强，市建设科技委支撑作用凸显

“十三五”期间，城建科技充分发挥武汉市建设科学技术委员会和武汉土木建筑学会的平台作用，有力地支撑突破建设领域的技术瓶颈，特别是针对工程质量安全问题，如地面沉降、地面塌陷、墙体开裂等，组织科研攻关并进行专题研究，对区域性地面沉降影响的防控提出系统解决方案，对设计、施工防控措施提供技术指导，编制相关技术指南和导则，有效解决了市民关心质量安全问题，并且在国内形成了一批具有先进经验的做法。

（三）城建科研投入持续加大，重点建设领域取得突破进展

“十三五”期间，武汉市委、市政府高度重视城市建设科技发展工作，不断加大城建行业科研投入力度。城建科技在绿色建筑、城市综合管廊、海绵城市、城市道路、轨道交通等建设方面都取得了较大突破。

在城市综合管廊建设方面，通过应用城市公共管廊运行管理技术，完善城市综合管廊相关产品标准、施工规范、检测方法、设计图册、验收标

准等技术，武汉市城市综合管廊建设质量得到有效保障，全市综合管廊总长度达到 141 公里。

在海绵城市建设方面，“十三五”期间，我市陆续制定并发布了《武汉市海绵城市规划技术导则》、《武汉市海绵城市建设设计指南》、《武汉海绵城市建设施工及验收规定》等技术标准体系。截至“十三五”末，按照“集中示范、分区试点、全市推进”的思路，完成内涝和水环境问题突出片区海绵城市改造面积 179 平方千米。

在城市道路建设方面，武汉市聚焦于减少交通阻滞的道路建设与维护技术的研究，强化了道路设施功能与运行安全能力。同时，城市交通空间节约利用技术、交通结构优化组织技术和快速城市化地区交通基础设施规划建设技术的应用，提高了交通资源利用效率和人性化水平。“十三五”期间，主城区道路总里程新增 302 公里，路网密度由 4.48 公里/平方公里增至 5.15 公里/平方公里，城市道路结构层次日渐分明、路网覆盖率不断提升，城市道路交通拥堵得到显著改善，拥堵指数排名在“十三五”期间由 38 名下降至第 50 名。

在轨道交通建设方面，“十三五”期间，众多的轨道交通建设科技成果被运用于轨道交通建设，涵盖 131 项重大项目，投资约 5600 亿元。目前，武汉地铁开通 9 条线，总运营里程 339 公里，初步实现“三镇成网，新城通线”的轨道运营网络。

（四）绿色建筑实现规模发展，科技成果推动建筑节能减排

“十三五”期间，武汉市各区深入贯彻落实国家、省、市绿色建筑相关政策和标准，大力开展绿色建筑行动，政府引导不断加强，绿色建筑占比不断提升。通过发展建筑整体系统的节能设计和运行管理能力，节约使用能源、水、建筑材料、土地等各类资源。

（五）装配式建造技术加速推广，为打赢抗疫保卫战做出贡献

我市先后发布《武汉市人民政府关于进一步加快发展装配式建筑的通知》（武政规〔2017〕8号）、《武汉市装配式建筑建设管理实施办法（试行）》（武城建规〔2018〕2号）等规范性政策；同时也发布了针对预制混凝土构件生产、装配式混凝土结构工程施工提供技术支撑的《预制混凝土构件质量检验标准》（DB/T 1224-2016）、《装配式混凝土结构工程施工与质量验收规程》（DB/T 1225-2016）等数项技术性地方标准。多个项目被列入住建部科学技术项目计划及装配式建筑科技示范项目名单中。2020年，武汉市成为全国装配式建筑示范城市。目前，武汉市已建及在建装配式项目122个，总建筑面积1270.26万平方米。在新洲、黄陂、蔡甸等区建成（含在建）装配式建筑产业基地18个，全部投产后可满足1600多万平方米建筑工程的需要。截至2020年，武汉市挂牌土地的规划设计条件中明确采用装配式建造方式的地块总建筑面积已达6000万平方米。

在抗疫期间，采用装配式工艺建造的火神山医院24小时完成方案设计图，60小时完成设计施工图，保障医院10天建成；雷神山医院24小时内完成设计方案，72小时内完成设计施工图，保障医院12天建成。火

神山、雷神山医院均荣获“2020年中国勘察设计协会行业优秀勘察设计奖·新冠肺炎应急救治设施特别设计奖新建项目”一等奖的至高荣誉。

（六）城建科技成果转化加快，助力工程项目屡获各类大奖

“十三五”期间，武汉市众多企业依托“产学研”共建和企业自主研发平台，不断创新设计和技术，实现高质量建设，一批工程在国际和国内屡获大奖，达成了历年来最好成绩，建筑业科技成果转化和新技术推广应用效果显著。“十三五”时期，以武汉环东湖绿道工程、中建光谷之星项目、武汉市轨道交通8号线一期工程等为代表的一批工程建设项目在全国共斩获了16项“鲁班奖”，3项“詹天佑”奖和53项“国家优质工程奖”，获奖工程涵盖了公共建筑、市政、交通等多种类型，获奖数量和覆盖面创我市历史之最。

二、短板与不足

（一）城建科技对智慧建管的支撑作用不足

在新一轮科技革命、产业变革加速发展的背景下，以5G、工业互联网、物联网和人工智能为核心的新一代信息技术与城建领域深度融合，但相关技术对武汉市智慧建管平台支撑能力不足，在城建项目投资立项、规划设计、施工管理、项目审计等流程中仍存在大量信息孤岛，各部门在推广BIM、CIM、大数据等技术时并没有形成合力，导致技术难以落地。与广州、南京等同类城市相比，武汉市城建领域数字化建设与管理发展相对落后。城建科技对武汉市智慧建管平台的基础支持和前瞻发展还有待进一

步发力。

（二）城建科技对提升质量安全水平的贡献有待增强

“十三五”期间，武汉市虽然解决地面沉降、地面塌陷等安全质量顽疾，但由于建筑业生产方式仍较为粗放，管理水平较低，渗漏裂、消防隐患等常见质量安全问题仍然频发，亟需通过科技创新技术推动精细化施工和精细化管理，提高行业整体的质量安全水平。

（三）城建科技的技术体系还需进一步完善

“十三五”时期，武汉市在建筑节能、绿色建筑、装配式建筑、智能建造、防灾减灾、质量安全等领域开展一系列技术研发和标准制定，但具备成套技术体系和能提供解决方案的企业寥寥可数，缺乏在系统化集成设计、构件和部品部件生产、精益化施工、信息化落地等方面成套技术体系和标准体系。

（四）城建科技成果转化动力不足

城建科技成果与市场需求仍存在差距，高校、企业、科研院所之间信息沟通不畅，导致高校和科研院所的研发成果与企业的需求脱节，科技成果转化率低，特别是针对武汉地区建筑业短板的科技成果转化还有待加强。其次，科技成果转化服务体系不完善，相关评价体系仍不健全，城建领域技术创新人才相对缺乏，尤其是智能建造领域的专业化人才的严重短缺。

（五）城建科技管理制度和服务水平亟待提升

城建科技创新管理和服务水平有待进一步提高。城建领域缺少技术研发、行业应用、管理服务、风险防控的科技创新协同体系。城建领域基础研究、技术研发、成果转化创新链、产业链和供应链的稳定性有待进一步提升，科技资源质量和水平有待进一步增强，多元主体协同创新格局有待进一步完善。

第二章 2035 年远景展望

到 2035 年，国家中心城市全面建成，长江经济带核心城市作用充分发挥，国际化大都市功能明显增强，基本建成现代化大武汉。在城市建设方面，以打造创新引领的全球城市，江风湖韵的美丽武汉为总体目标，努力把武汉建设成为创新城市、枢纽城市、世界滨水文化名城、健康宜居城市和安全韧性城市。

随着我市打造重大科技基础设施群，培育原始创新战略力量，城建科技取得进一步发展，建设具有国际知名度的科技创新中心、具有全球影响力的产业创新中心战略的实现，将进一步提升其创新策源力、驱动力和转化力。城建科技成果的推广运用，将显著促进百年市政设施的建设，增强城市防灾减灾能力，提高韧性城市建设水平，将我市建设成为能够应对气候变化挑战和其他重大灾害事故的安全韧性城市。同时，推进新一代信息基础设施建设，将我市打造新型智慧城市和“数字中国”城市典范。

城建科技发展水平再上新台阶，建设行业完全实现工业化、数字化、智能化、绿色化转型，产业基础、技术装配、科技创新能力以及建筑安全质量水平全面提升，达到全球先进水平，劳动生产效率明显提高，能源资源消耗及污染排放大幅降低，环境保护效应显著。推动形成一批智能建造龙头企业，引领并带动广大中小企业向智能建造转型升级，打造具有核心竞争力的“武汉建造”品牌。

第三章 “十四五”发展环境

一、发展特征

2020 年，武汉市 GDP 达到 15616 亿元位列全国第九，常住人口突破 1100 万人，城镇化率达到 80%，城镇化从高速增长转向中高速增长。城市发展处于工业化中后期向后工业化时期转变的重要阶段，处于经济、科技、社会和空间转型的关键时期，城市区域化发展加速、经济转向高质量增长、社会更包容健康。从同阶段相关城市发展经验来看，武汉城市建设处于“增量发展”向“量质并重”转变的关键转型期，城镇人口增速放慢、城市更新需求扩大，进入城市新旧治理模式交替的新阶段，新基建、数字城市的快速发展，对城建科技发展提出了更高的要求。

二、发展机遇

（一）我国进入高质量发展新阶段

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。2021 年 3 月 11 日，第十三届全国人民代表大会第四次会议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（以下简称《纲要》），提出要系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设，在重点行业规划方面，要加快发展现代产业体系，关注数字化和新

能源等战略性新兴产业和技术，加速推进数字中国建设。在新基建的赋能下，坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，推进产业基础高级化、产业链现代化，成为“十四五”的重点发展方向。

（二）我国对绿色低碳发展提出了更高目标

国家主席习近平在第 75 届联合国大会期间提出：“中国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。2021 年，中央经济工作会议指出要正确认识和把握碳达峰碳中和，狠抓绿色低碳技术攻关，推动高质量发展。建筑业作为我国排放二氧化碳最多的几大产业之一，降低建筑业碳排放是实现“双碳”目标的关键。因此，未来武汉市城建科技发展应紧紧围绕如何提升建筑的节能减排能力这一核心目标，大力

力发展绿色建造技术，对城建科技发展提出了更高要求

2020 年 7 月，国家住房和城乡建设部等 13 部门联合印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，明确提出要加快信息技术融合发展，大力推广建筑信息模型（BIM）技术，加快应用大数据技术，推动 5G 等物联网技术在智慧工地的集成应用。到 2025 年，中国智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，建筑产业互联网平台初步建立，推动形成一批智能建造龙头企业，打造“中国建造”升级版。

（四）武汉市提出建设国家科技创新中心的工作任务

武汉市《中共武汉市委关于制定全市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出要紧紧围绕国家中心城市、长江经济带核心城市和国际化大都市的总体定位，锚定打造“全国经济中心、国家科技创新中心、国家商贸物流中心、国际交往中心和区域金融中心”。武汉市将科技创新摆在事关发展全局的重要位置，强调坚持科教兴市、人才强市、创新驱动等发展战略，疏通基础研究、应用基础研究和产业化双向链接快车道，完善全域创新体系，打造具有全国影响力的科技创新中心。国家科技创新中心的建设对加快建设全球现代化科技创新型城市，实现科技自立自强，对科技创新更好地服务城市建设，更好地造福人民提出了更高的要求。

三、面临挑战

（一）制度完善与管理能力待提升

现行基础标准规范、建设标准指导行业信息化建设与规范等评价标准不够完善，未能起到较好的以评促建的作用。为此需要建立健全武汉市城乡建设相关标准体系，编制领域标准体系，强化管理能力建设。

（二）科技发展与成果落地运用待加强

随着城建科技发展在各业务领域的支撑作用日益增强，需要更多的成果以标准、规范、技术规定及工法等形式在试点示范项目充分运用，树立科技创新引领的旗帜，打造标杆试点，进而在城建项目中推广落地。

（三）智慧城建多元人才格局待构建

智慧城市建设要求城市建设、治理、服务走向标准化、精细化、智慧化，人才资源作为发展的基础储备，应培养具有更高质量和规模的人才队伍，以助推城市治理体系和治理能力现代化。

四、趋势研判

（一）更加突出绿色要求

以人为本、城乡统筹、资源节约、环境友好、“碳达峰、碳中和”等国家层面的战略，将在城市基础设施规划、设计、施工、运营的全过程得到更充分地体现。需要形成以环境性能为导向的绿色低碳建筑设计新理论、新方法和新工具。

（二）更加注重标准化建设

重视技术创新，缩短标准制定周期，尽快形成更多标准化的自主知识产权和核心技术，这是武汉城建行业提高市场竞争力的主要手段。随着武汉市国家中心城市地位增强，大型复杂城建项目越来越多，也需要对工程建筑、结构、节能、管网等专业提供成套的建设标准规范，提供系统性解决方案。

（三）更需适应城市安全韧性要求

强对流等极端天气越来越频发以及公共卫生等突发事件爆发的不确定性，使得市政基础设施及市民生命和财产安全面临威胁。发挥城建科技在安全建造、安全预警、安全应急及城建设施“平战结合”与安全韧性建设等方面的引领作用显得越来越紧迫。

（四）更需匹配城市空间拓展要求

为缓解土地资源紧张，一方面城市逐步向地下空间发展，而武汉是百湖之市，地下水丰富，地质条件复杂，从建造质量、安全和成本方面，都对地下空间建造技术创新提出新需求；另一方面，城市向地上拓展空间，超大和超高层建筑越来越多，对建造项目的建筑抗震、消防及安全运行等领域的技术创新提出了紧迫需求。

（五）智能建造技术加快发展

大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术同智能建造技术相互融合步伐加快。数字化与新基建落地将为高效能的智慧城市建设提供支撑，促进多领域新技术的融合与应用。

（六）城建科技与社会民生的联系越来越紧密

城市建设本质就是民生工程，要围绕人民反映集中、投诉较多的城建问题，推进城建科技成果在城市改造建设中的运用，逐步消除“城市病”，让群众享受现代化高品质城建科技成果。

第四章 “十四五”发展思路

一、指导思想

全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真学习贯彻党的十九届五中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记视察湖北武汉重要讲话精神以及中央、省、市关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议相关要求，按照《武汉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出的“锚定 2035 年远景目标，紧紧围绕国家中心城市、长江经济带核心城市和国际化大都市总体定位，加快打造全国经济中心、国家科技创新中心、国家商贸物流中心、国际交往中心和区域金融中心，努力建设现代化大武汉”总目标，坚持高质量发展和创新驱动发展，系统谋划武汉市城建科技发展新路径，着力增强自主创新能力，着力建设创新型人才队伍，着力加强科技成果推广转化，着力推动形成低碳绿色、智慧发展的城建产业体系，为武汉“五个中心”建设做出更大贡献。

二、规划原则

（一）坚持以人为本

深入贯彻习近平总书记在中央城市工作会议上的精神指示，“做好城

市工作，要顺应城市工作新形势、改革发展新要求、人民群众新期待，坚持以人民为中心的发展思想，坚持人民城市为人民”，发展城建科技服务于民。

（二）坚持高质量发展

高质量发展是城建发展的核心。转变传统的城市建设粗放式发展方式，推动质量变革、效率变革、动力变革，必须大力推进城市建设相关技术创新、管理创新和业态创新，加快传统建筑业与先进制造技术、信息技术、节能技术的融合，以高质量发展带动产业组织结构调整和转型升级。

（三）坚持创新驱动发展

创新驱动是城市建设的关键，是城建科技发展的战略支撑。坚持创新引领，面向城市建设重大需求，深入实施创新驱动发展战略，提升城建企业创新能力，激发城建人才创新活力，完善科技创新体制机制。

（四）坚持深化改革开放

坚定不移推动城建科技创新机制改革，强化资源配置，持续增强发展动力和活力；着力推进城建科技领域数字化、智能化、工业化转型，坚定不移扩大开放，加强与国内外城建科技领域交流与合作；通过深化改革与开放，释放科技创新的活力。

（五）坚持标准引领

城建科技规划要加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，统筹城市发展和安全，着力固根基、扬优势、补短板、强弱项，注

重防范化解重大风险挑战，实现发展质量、结构、规模、速度、效益、安全相统一。

三、规划目标

到 2025 年，基本形成与武汉综合发展定位相匹配的城建科技高质量发展新局面。城建科技研发投入进一步加大，科技支撑地位和科技实力明显提高，城市绿色低碳化、数字化、智能化建设实力加强；基本形成与城建科技前沿相契合的城建标准体系；“设计之都”品牌促进城建科技影响力继续扩大；带动城建行业创新政策效果明显，深化改革和体制机制创新取得明显突破；人才结构进一步优化，高质量创新团队进一步增多，整体建设能力和品质不断提升。

具体目标：

1. 自主创新能力显著增强。基本形成以市场为导向、企业为创新主体、市（区）协同发展、产学研深度融合的科技创新体系，在城建领域培育不少于 5 个省部级以上科技创新平台、10 家创新示范企业。

2. 城建科研助力绿色建筑发展。推进建筑领域碳达峰碳中和关键技术突破，助力实现绿色建筑占新建民用建筑比例达到 100%、新建居住建筑和公共建筑平均设计能耗水平在 2021 年基础上分别降低 30%和 20%、新建居住建筑和公共建筑平均碳排放强度在 2021 年基础上均降低 40%、可再生能源替代率达到 10%。

3. 开展科技试点示范。推动建筑信息模型(BIM)、城市信息模型(CIM)、

绿色生态示范区、装配式建筑等关键技术领域的科技试点示范建设，形成可复制、可推广的经验模式，累计开展科技示范工程项目不少于 10 项。

4. 重点领域关键技术取得突破。加大城建领域重点技术的研发和科技攻关力度，组织申报各级各类科研项目，争取国家级、省部级科研项目立项不少于 50 项，国家级、省部级科技奖励不少于 10 项，攻克重大关键技术不少于 5 项，取得一批具有重要应用价值的科技创新成果，以科技促进行业转型与发展。

5. 推进城建标准体系建设。完善城建标准体系，推动智能建造、绿色建筑、建筑工业化、质量安全等领域的标准体系建设，编制高水平标准不少于 50 项。

6. 加强科研经费投入。加强人才、资金、政策、产业导向等要素聚集，探索投融资新模式；利用财政资金撬动更多社会资本投入创新，力争研发经费投入增长 10%。

第五章 “十四五”建设任务

一、针对城建科技短板与不足，谋划优先研发项目

为弥补城建科技短板，明确相应的紧迫任务，谋划在“十四五”期间分期实施一批具有前瞻性、战略性的武汉城建科技优先研发项目，积极推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享，突出科技创新引领作用，产出一批“亮眼”的城建科技转化成果。

（一）加大城建科技创新力度，提升工程质量安全

1、推动智能建造技术在提升建设质量中的应用

以建筑业高质量发展为目标，推动数字、智慧等前沿技术在建设质量安全中的应用。研发地下室、建筑门窗、外墙、屋顶等重要部位的防渗漏施工的新技术及新工法，解决“渗漏裂”难题；研究基于虚拟现实（VR）的仿真施工系统，从人员培训、方案模拟与优化两个角度提高施工质量；研发具有自主知识产权的BIM基础数字技术平台，同时对多源异构数据与模型进行集成，形成建设、勘测、设计一体化服务支撑基础，提前发现项目设计、施工中潜在质量问题；研发以BIM为核心信息技术的工程大数据平台，采集、存储、集成、共享、分析工程环境数据、工程产品数据、工程过程数据、工程要素数据，实现工程建造由“经验驱动”到“数据驱动”转变。

2、推动智能建造技术在保障建设安全中的应用

研发基于大数据、物联网技术的智慧消防系统，能够实现火灾预警、实时监控、火灾报警和自动灭火等功能。开发高空坠物智能预警监控系统，实现对高空坠物的实时监控；研发高性能安全帽、安全服等个人防护设备；研究脚手架和吊篮等高空防护措施与信息化监测相结合技术；加大推进施工现场实时动态安全监测系统的应用，实现施工安全风险关键参数全天候远程动态监控；研发“人-机-环”一体的安全协同管理软件系统。

（二）升级绿色低碳建筑技术，助力实现“双碳”目标

1、升级绿色低碳建筑技术标准

结合武汉位于冬冷夏热地区的实际情况，对武汉市建筑节能现行的相关标准逐步进行更新升级。抓紧修订一批建筑能耗限额标准，协调相关部门研制建筑产品设备能效标准；完善建筑耗能核算、检测认证、评估、审计等配套标准；在全省乃至全国率先开展工程项目建设及运行阶段的碳排放核算地方标准，实施建筑产品全生命周期“碳达峰、碳中和”标准化工程。

2、升级绿色低碳建筑设计技术

开展超低能耗建筑、近零能耗建筑和零能耗建筑适宜技术体系研究，研究相关设计方法，编制地方标准。结合武汉地区的地理环境和气候特点，推动绿色低碳建筑技术创新，注重绿色低碳建筑技术与 BIM 技术的综合集成应用，将数字化技术运用于绿色建筑设计中，推广建筑能耗、风环境、光环境、声环境的模拟仿真技术。推广应用太阳能、风能、地热能等可再

生能源，发展绿色能源供暖技术。

3、升级绿色低碳建筑施工技术

推进绿色围护结构施工技术的开发与应用。研究外墙保温装饰一体化施工技术、预制混凝土夹心保温施工技术、自保温技术和其他墙体保温新技术；研究绿色建造工程仿真技术、设计与施工信息协同利用技术。

4、升级绿色低碳建筑技术设备

研究适宜武汉地区的高效节能的采暖模式和相关产品技术，研究可再生能源利用率进一步提升的技术手段和储能技术；推进绿色低碳建筑能效，提升设备产品技术的开发与应用。研究成套内外组合保温设备技术、能源监视与自控设备技术、地源热泵设施设备技术、太阳能光伏发电设施设备技术、置换新风设备技术、排风热回收设施设备技术。

5、升级绿色低碳建筑材料技术

推进新型节能墙体材料的开发与应用。研究酚醛泡沫板材料、复合发泡水泥板材料、聚苯乙烯保温板材料、真空绝热板材料和复合式水泥板材料等技术。加强环保型装饰装修材料的开发与应用，研发水性木器漆、水性多功能内墙涂料、高耐候无机纳米外墙涂料等低 VOC 的装饰装修材料。研发具有固碳能力的建材，包括以二氧化碳为生产原料的建材，或者能够吸附二氧化碳的建材。

（三）研究超限高层结构技术，增强工程建造安全

1、引进超限高层建筑结构前沿技术

按照《武汉市国土空间总体规划（2021—2035年）》草案，到2035年，武汉需按照2000万人的服务人口配置城建基础设施。超限高层建筑工程项目势必增多。武汉市建筑行业对超限高层结构前沿技术可以采取以自主研发为辅，以引进北京、上海等先进城市超限高层建筑结构前沿技术为主的模式，缩短技术运用周期，节约研发成本，解决紧迫的技术瓶颈问题。

2、改进超限高层建筑结构前沿技术

结合武汉市处于河网地带且地质条件复杂的地域特征，对引进的技术进行因地制宜改进。引导武汉地方建筑企业及科研院所开展新材料、新技术试验研究，在消化吸收基础上，改进各类型的建筑创新建造技术与高层建筑相结合，如发挥武汉高校建材建工学科的优势，研发将调谐质量阻尼器（TMD）、铅芯橡胶支座弱连接技术用于保证高层结构安全和抗震性能。结合武汉市建管各项规定，推进大型塔机和安全防护、临时消防、临时堆场等施工设备、设施直接集成的施工平台搭建，提升高层建筑施工的效率 and 标准化、集成化、智能化水平。加大对高层建筑结构抗震、玻璃幕墙施工、超深基坑施工、高性能混凝土施工等安全监管力度和审查标准化的改进力度。

（四）研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级

1、研发装配式建造的质量控制技术

推进设计阶段质量控制技术的研发。研究基于RFID、二维码和BIM

技术相结合的装配式构件质量追溯技术,系统分析装配式建造设计与施工中可能产生的误差成因,并设置相应的容错构造和节点,将实施过程中可能产生的部品加工误差、构件形变误差、成品损害变形、装配施工误差等因素,在方案设计和 BIM 设计环节加以考虑和消解。

推进生产阶段质量控制技术的研发。研究预制构件质量缺陷修补技术;研究模具三维激光扫描技术、实时监测技术、标准化设计技术、精细化浇筑振捣技术。

推进装配阶段质量控制技术的研发。研究基于三维激光扫描和 BIM 的集成应用技术,快速准确获取预制构件安装偏差;研究法兰盘型钢连接、盒式连接等新型装配式建筑节点连接技术;研究套筒灌浆等现场无损检测技术。

建立以标准部品为基础的专业化、规模化、信息化生产体系。编制主要构件标准化指南,推进型钢和混凝土构件以及预制混凝土墙板、叠合楼板、楼梯等通用部件的工厂化生产,满足标准化设计选型要求,扩大标准化构件和部品部件使用规模,逐步降低构件和部件生产成本。

2、研发装配式建造模式的资源调度技术

推进装配式建筑多维作业空间资源调度技术的研发。研究预制构件任务排序优化技术,并利用信息化技术促进资源协同调度优化,促进资源节约和环境友好的绿色建造。

研发基于实时信息驱动的预制构件生产监控系统,解决预制构件生产

过程中存在的可视化程度低、生产进度与生产线状态难以实时监控、信息传递效率低下等问题。

研发基于 BIM 和数字孪生技术的装配式建筑项目调度智能化管理平台，解决在多重不确定性因素动态干扰环境下，通过集成物联网、大数据与人工智能等先进信息技术的智能化调度技术和方法，从管理层面有效解决装配式建筑建造阶段的增量成本问题。

3、研发装配式建造构件运输技术

推进运输设备的研发。研究预制构件专用运输设备；研究预制构件智能运输系统，实现运输计划管理、运输系统调度、路径规划、运输系统设备状态监控。

4、研发装配式建筑集成建造技术

推进装配式建筑一体化建造技术的研发。研究建筑、结构、机电、内装一体化技术，设计、生产、装配一体化技术，技术、管理、市场一体化技术；研究轴压比控制技术、减震技术、模数化、标准化设计技术、高效诱导钢筋定位技术、定型化构件吊装技术、套内接口标准化等技术。

5、研发装配式建筑施工及维护技术

推进装配式建筑运营维护技术的研发。研究装配式建筑围护结构热阻漏、热稳定与气候适应性技术；研究屋面气密性处理、热桥处理和高性能保温技术；研究外墙板、叠合楼板、窗洞口、主要细部节点等防水技术。完善结构抗震体系，研究螺栓连接、焊接、现浇节点抗震技术；研究预应

力筋合理布置技术；研究高性能橡胶缓冲材料与预制构件结合技术；研究抗震支架、框架梁、抗震墙等抗震配件相关材料、施工与维护技术。

（五）优化城建设施防灾减灾技术，加强城市安全韧性

1、优化“平战结合”模式提升城市应急避难能力

为应对突发性重大疫情，完善大型公共建筑（如会展中心、体育馆等）改造成方舱医院的技术标准，以最快速度、最小成本，有效控制传染源和切断传播链。加强城市应急避灾站点建设，推进公园、广场、地下空间等设施的应急避难标准化改造。提升救援救助能力，强化专业装备配备和专业训练演练，引导社会力量参与应急救援。

2、优化市政设施承灾体调查技术开展城市灾害普查

根据国务院印发《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》的文件精神和统一部署，优化和完善市政设施承灾体调查技术，在武汉市开展第一次自然灾害综合风险普查，以全面掌握我市自然灾害风险隐患情况，切实做好灾害种类、重点风险隐患、承灾体、历史灾害灾情、综合减灾能力等方面的调查评估，提升全社会抵御自然灾害的能力。

3、优化海绵城市建设的成套技术

研究优化老旧小区海绵化分类改造技术，明确改造分类设计原则、关键要点、设计流程和技术路径，提高改造效果；研究基于多目标优化与综合评价相耦合的海绵城市规划设计方法，提出适合区域发展的海绵城市建设方案；研究海绵城市水系洪涝风险防控技术，定量评估城市流域洪涝风

险，并提出应对方案；研究废水全过程的高效低耗治理技术、重污染河流和富营养化湖泊综合治理技术、面源污染控制技术、适用于不同水源水质的净化技术。

（六）创新地下空间建造技术，安全拓展城市空间

1、地下空间工程技术与智能感知系统的融合创新

搭建地下空间设施智能感知网络，建设地面塌陷隐患智能监测感知系统，实时掌握设施运行状况，实现对设施的安全监测和预警，提升事故监测预警能力。整合城市行政区、地形地貌模型、建筑物编码、城市基础设施等基础数据，研究建立城市地下空间技术标准体系框架，鼓励基坑围护结构采用新工艺、新技术，推进地基基础与地下空间工程技术与智能感知技术的融合创新，提升地下空间建设水平。

2、地下空间工程技术与新型管理系统的融合创新

协同各部门共享地下空间建设计划、工程实施、运行维护等方面信息，运用第五代移动通信技术、物联网、人工智能、大数据、云计算等技术手段推动城市地下基础设施管理手段、模式、理念创新，保证运行管理效率。全面建立包括地下空间开发利用现状、规划建设管理、档案管理的综合管理系统，有效提升城市地下空间信息化、数字化管理等新型管理系统的能力。

（七）建立城市体检技术标准，建设没有“城市病”的城市

1、城市自体检

按照住建部的总体工作要求，以城市体检为契机，深入查找“城市病”的根源，提出有针对性的治理措施，探索建立“一年一体检、五年一评估”的常态化工作机制，推动将武汉建设成没有“城市病”的城市。

通过对各类社会经济普查数据、空间分布数据、社会调查数据、互联网大数据等各类数据的收集和计算，坚持目标导向、问题导向和操作导向，探索构建“监测—诊断—治疗”的城市体检闭环工作体系，形成一套体现武汉特色、在全国具有推广意义的城市体检技术框架和方法。

2、社会满意度调查

建立一套城市体检主观评价指标体系，通过发放调查问卷方式获取居民对城市体检各领域的主观感知评价，发现城市建设与居民个体需求的互动规律，与传统客观评价的单一视角互为补充，从而达到改善区域人居环境和服务民生的目的。

3、城市体检信息平台

依托武汉市多年累积的信息技术优势，力争在短期内打造出一套可感知、易应用、智能化的城市体检评估智慧信息系统，使其成为推动城市高质量发展、加强治理体系和治理能力建设的有力工具。在明确城市体检工作的特征、问题和对策的基础上，广泛收集城市运行大数据，形成多源数据互为支撑、互为补充、互为校核的工作平台，动态化、智慧化实施城市体检各项工作，并从顶层制度设计层面完善城市体检各项常态化工作机制，有效保障各项工作的实施落地。

二、加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑

在全面实施数字经济“573”工程、创建国家数字经济发展试验区、打造数字武汉的背景下，促进数字经济与城建工作的深度融合，加快推进数字产业化、产业数字化，推动大数据、云计算、人工智能、区块链、物联网等新一代信息技术在城建领域的深度应用，打造系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。

（一）创新城建科技支撑建筑业智慧监管

1、科技创新支持武汉智慧建管平台的完善

加快完善我市智慧建筑管理服务信息平台，打通发改-规划-城建等相关部门的业务流程，实现信息共享，探索建立智能监管体系和监管制度，做到事前研判预警、事中动态监控、事后联动管理，实现对全市工程建设项目全生命周期数据的监管，推动政府项目监管和企业项目管理效能双提升。

2、科技创新支持CIM平台的建设

研究基于CIM的城市基础设施统一规划和统一建设模式；研究基于“CIM+人工智能+物联网”的数字孪生城市统一治理模式；研究新时期城市基础设施建设标准、运营标准和管理措施；研究配合交通、水务、能源、环卫等多部门建立数据共享模式与统一协调管理机制；研究参与城市运行关键数据指标体系；参与推动建设城市基础设施运行监测“一张网”、运行状态“一张图”及运营大脑，实现城市的统一的精细治理与服务。

（二）发展数字基础设施建设技术

1、数字桥梁建设技术与运维

研发应力集中、不均匀温度场等不利条件下的桥梁虚拟施工技术；推广基于数字孪生技术实时调整施工技术；推动基于深度学习的桥梁病害识别技术，通过计算机视觉自动提取病害的特征，实现病害高精度识别研究；研究桥梁快速维护及修复技术，根据桥梁病害特征匹配应对措施；研究高精度、高频率的桥梁结构位移测量技术（如长标距光纤传感、微波干涉雷达等）；应用同步压缩变换瞬时频率算法，有效提取重车通过时索承桥的索力极值，为超载报警和突发事件的安全评估做出及时预判。

2、数字轨道交通建设技术与运维

研究城市轨道交通施工地质灾害预警技术，构建城市轨道交通施工远程安全监管应急预案指挥系统；发展城市轨道交通系统抗震减灾与振动控制技术，复杂条件下地铁隧道装配式高强支护体系及机械化施工关键技术；研究轨道交通运控系统标准与系统架构、安全计算机操作系统、数据可信传输机制及技术、列车定位检测技术、高安全软件形式化设计和测试评估等内容，研发可实现技术平滑升级、模块化结构的轨道交通运控系统。

（三）发展数字城市运维技术

1、数字城市防灾处理

根据武汉自然地质条件、气候风险，结合城市规划和建成区域实际情况，研究基于大数据分析的城市建设安全综合风险识别、脆弱性评估技术，

开展安全韧性城市构建与防灾技术研究；加快极端灾害及突发事件下城市建设安全预警与功能快速恢复等关键技术与装备研究；研发基于防灾减灾、节能减排的城市交通设施设计和建设技术，支撑城市轨道交通网络化效能提升和重大风险管控。

2、促进数字城市治理

逐步形成面向城建管理和社会治理的城市要素，构建基于城市要素全覆盖的城市物联网感知体系；研究融合互联网、移动通信网络等开放网络架构和安全通信机制，形成开放、安全的异构网络融合体系，利用低时延、高可靠、广覆盖、大带宽的新型网络基础设施提升城市建设水平；研发结构开放、架构灵活、支持弹性资源调度、服务于智慧城建统一管理调度的技术与专用设备。

3、数字城市宜居一体化服务

推动大数据和虚拟仿真技术在城市生命线规划设计和运行管理中的应用，建设大数据环境下开放式动态交互的网络精细化仿真系统和服务平台；开发城市生态宜居一体化服务模型，研发多区域联动的城市生态宜居一体化服务趋势预测、预警技术；研究基于物联网的城市多源环境生态宜居信息智能获取技术，建立城市环境数据网络化覆盖体系；发展城市生态环境指标实时监控技术，以城市生态环境采集与监测为目标，构建生态环境多维动态信息图预警系统。

（四）探索数字建造开发服务

1、数字招投标

推动区块链技术与传统招投标领域的深度结合,通过区块链技术的可溯性和不可篡改性,开发记载企业资信情况的区块链平台;研究基于区块链的招投标多方可溯性全流程监管技术;研究建筑材料信息区块链平台与智能合约技术;研究 BIM 技术和 CIM 管理平台与区块链技术的深度融合。

2、数字运维

加快数字化技术与建筑运营管理的融合发展,研究设施管理的智能化、空间管理的智能化和应急管理的智能化等技术。研究基于物联网、BIM、云计算等技术的室内环境监测,实现对建筑内部温度、湿度、光照、通风、空气质量等信息的实时监测。推进集成 BIM 与 CIM 技术开发全市建筑运营的数字化能耗监控平台,将建筑各区域耗电量、耗水量、耗气量等数据直观展示给用户或专业运营管理人员,达到建筑运营阶段对能耗的全面监控和管理的目的,鼓励企业基于能耗数据提出节能运营方案,控制运营成本。开发基于传感器技术、计算机和现代通信技术的设施综合管理平台,对包括采暖、通风、电梯、空调和给排水等设备使用状况进行实时监测。在全行业推广智能消防系统,及时发现火灾隐患;推广人脸识别、车牌识别、语音识别、人工智能、大数据分析等技术构建智慧安防系统,快速定位可疑人员和车辆,及时预警。

三、推动标准化与科技创新互动,完善城建标准体系

标准是经济活动和社会发展的技术支撑,是国家基础性制度的重要方

面。武汉城建领域在发挥科技创新引领作用，坚持高质量发展的过程中，也迫切需要进一步加强标准化工作，发挥标准化在城建科技创新中的基础性作用。

（一）加强城建科技重点领域的标准研究布局

在“质量安全”、“绿色建筑”、“建筑工业化”、“智能建造”、“城市综合管廊”、“海绵城市”等城建科技重点领域开展标准化前沿研究，布局标准研制，促进其产业推广。对标国际、国内先进城市，力求体现武汉地方特点，有效反映我市近年来工程建设领域的科学技术成果，组织实施武汉市城乡建设相关标准体系编制工作。切实缩短标准编制时间，对国家级、省级和武汉市地方级的城建标准编制时间分别控制在18个月、15个月及12个月以内，以利于加快技术产业化步伐。将标准化研究布局中取得成功经验的试点工作，在城建领域内推广宣传，充分发挥其引领、辐射和带动作用。

（二）以科技创新提升城建领域标准化水平

建立重大科技项目标准化工作联动机制，将标准作为城建科技计划项目的重要产出，强化标准核心技术指标研究，重点支持城建科技优先研发项目产出成果转化为城建标准的研制，及时将先进适用科技创新成果融入标准，提升武汉市城建标准水平。

（三）制订政策鼓励行业开展技术标准研制

做好市城建局科技计划项目规划管理工作，结合科技计划项目，开展

若干项城建技术标准的研究和制（修）订工作。对相应的重要技术标准给予奖励，激发城建行业标准化创新的活力。对于国际标准项目每项资助 30 万元，国家标准项目每项资助 20 万元，行业标准项目每项资助 10 万元，团体标准项目每项资助 5 万元。

（四）健全城建科技成果转化标准的机制

完善科技成果转化为标准的评价机制和服务体系，推进科技成果评价服务等标准化工作。加强城建领域标准制定过程中的知识产权保护，促进创新成果在建筑行业的产业化应用，拓宽科技成果标准化渠道，将标准研制融入到城建科技创新工作中，缩短新技术、新工艺、新材料、新方法标准研制周期，加快成果转化步伐。

（五）加强相关标准体系的宣贯力度

充分发挥行业协会和学会的作用，定期和不定期对武汉市建筑业各责任主体单位开展工程建设标准的宣贯活动，将标准体系的宣贯作为“武汉设计双年展”等城市建设品牌活动的重要内容；加强标准贯彻执行力度，促进武汉市建筑业高质量发展。

四、协调城建企业内外创新动力，提高城建科技实力

坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势的要求，推动行业科技力量协同创新，发挥科技在供给侧结构性改革中的先导作用，从城建企业内部和外部两个方面进一步协同提升武汉市城建科技实力。

（一）推动城建企业外部动力

提升武汉市城建科技系统的自主创新实力，谋划引导和推动城建行业加强自主科技创新能力建设的外部环境，探索科技成果股权激励等收益分配机制，激发行业科研机构 and 科研人员的创新活力，加强城乡建设领域科技宣传普及和技术交流，加大科技表彰力度，加大对科技人才先进事迹的宣传，着力营造尊重创新、尊重科技人员的社会氛围，形成良好的外部动力。

（二）激发城建企业内部动力

坚持以市场为导向，充分调动在汉大型工程总承包、勘察、施工、生产、工程咨询等各类骨干企业的科技资源，引导、鼓励金融市场和民间资本投入行业科技研发。鼓励企业创建技术研发中心，加大科技研究专项投入，重点开发具有自主知识产权的核心技术、标准、专利、产品，形成完备的科研开发和技术运用体系。引导企业与高新企业、高等院校、科研单位进行战略合作，开展产学研联合攻关，承担国家重大科技项目，重点解决影响城建行业发展的关键技术问题，加快科技成果的转化和应用，形成创新驱动发展的内生动力。

五、健全城建科技人才培养机制，打造人才聚集高地

根据激发人才创新活力的需求，贯彻尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的方针，应发挥高校资源集中的优势，深化人才发展体制机制改革，全方位培养、引进、用好人才，造就更多国际一流的城建科技领军人才和创新团队，构筑集聚国内外优秀城建科技人才的科研创新高地。

（一）打造建筑产业创新高地

促进创新要素向企业集聚，引导鼓励城建企业提升自主创新能力，加快构建以企业为主体、市场为主导的产业创新体系。发挥企业家在技术创新中的重要作用，加大对企业科研攻关支持力度，培育一批在工程总承包、设计、施工等环节拥有先进核心技术、引领行业发展的领军型龙头企业。加强中小微企业培育力度，推动中小建筑企业向“专精特新”方向发展，打造一批隐形冠军企业，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。

（二）打造科技成果转化高地

创新科技成果转化机制，探索在城建领域推动“政产学研金服用”一体化高效协同，实现大学校区、产业园区、城市社区“三区”融合发展。鼓励科研机构、企业建立市场化的转化基地，为科研成果提供中间试验、放大验证、生产工艺确认等服务，熟化科技成果，加快科技成果产业化、市场化进程。深化科技成果转化“四权”改革，完善科技评价制度，扩大科研院所自主权。

第六章 投资估算

武汉市城乡建设局在“十四五”期间，拟立项城建科研计划项目约 260 项，计划补助财政经费约 2000 万元，主要用于资助城建行业相关建设标准、技术规定、技术指南和相关导则的制订，以及资助对施工现场质量安全、装配式智能建造、绿色建筑节能、智慧城市、海绵城市、地下空间建设、超高层建筑结构等重点领域开展技术与管理研究，并将科研成果推广落地。

通过发挥城建科技计划项目经费资助的杠杆机制，引导和带动城建行业企事业单位进行科技创新的投资，预计在“十四五”期间引导不少于 120 亿元社会资金在建设工程质量、安全和“双碳”领域研发应用新技术、新材料、新产品、新工艺，推动建筑业全产业链高效共享各种要素资源，以科技创新引领、推动武汉市城建领域高质量发展再上新台阶。

第七章 保障措施

一、加强城建科技创新的组织保障

（一）完善城建科技组织领导体系

建立由市城建局牵头，多部门参与的城建科技创新领导小组，加强部门间沟通协作，加快形成紧密联系、协调一致、密切配合的工作合力。深化创新工作例会制度，定期研究和布置城建科技创新规划实施工作，围绕重点任务，明确目标，细化方案，确保主要任务衔接到位、落实到位。

（二）完善城建科技组织实施体系

建立“发展目标牵引、重点任务带动、基础能力支撑”的武汉城建科技组织模式，按照“策划一批、准备一批、建设一批、竣工一批”的要求，梯度推进重大城建科技项目实施。重视项目实施过程中的质量控制，建立科学的成果考核机制与技术成果信息公开机制，做好科技示范工作。推进本市统一的城建科技信息管理系统建设与完善，为城建科技资源的统筹管理和共享服务提供支撑。

二、强化城建科技创新的服务保障

（一）建立城建科技创新服务体系

引导在汉城建科技服务机构向服务专业化、功能社会化、组织网络化、运行规范化方向发展，引进一批科技创新服务能力强、市场化水平高的城建科技服务机构，积极探索城建科技创新服务的市场化运作模式，建立覆

盖城建科技创新全链条的科技服务体系，为在汉高校、城建企业等各类主体开展科技创新提供服务和支撑。

（二）完善城建科技协同创新体系

以城建行业高质量发展与市场需求为导向，以重大产出为目标，优化创新资源配置，实现由相对分散向聚焦重点转变、由资金引导为主向资金引导和政策激励并举转变。通过奖励、补助和政策扶持等手段，强化在汉城建企业在技术创新方面的主导作用，健全企业牵头，高校、科研院所等参与的技术创新攻关体系，打造平台化、共享化、一体化的协同创新网络。

三、健全城建科技创新的制度保障

（一）完善支持创新的普惠性政策体系

优化城建科技创新驱动发展战略顶层设计，注重短期政策与长期政策的衔接配合，形成有利于创新发展的政策导向。加大研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠、固定资产加速折旧等政策的落实力度，推动物联网、大数据等新技术与城建领域的结合。强化政策培训，完善政策实施程序，建设完善城建科技政策“一网通”平台，实现普惠性政策网上申报、网上受理、网上认定和网上核定的信息管理系统，切实扩大政策覆盖面。

（二）强化支持科技创新法治保障

深入推进《科技进步法》、《科技成果转化法》、《国家创新驱动发展战略纲要》等法律法规的落实，促进加快薄弱环节和领域的立法进程，完善城建科技创新导向的法规文件，构建满足城建科技发展的法治保障体

系。研究制定规范和管理科研活动的法规制度，完善行业社会组织、企业、社会公众等共同参与城建科技创新管理的规范制度。

（三）优化科技项目审批制度

精简重大城建科技项目审批流程，实行跨部门串并联组合审批，提高行政效率。取消不合法、不合理、不必要的审批事项，减少保留事项的前置条件。对下级机关有能力承接的审批事项，可下放或委托下级机关审批。注重可操作、可考核、可督查，确保改革举措落地见效。

（四）推行重大项目“揭榜挂帅”制度

为调动全社会力量攻克武汉城建科技行业亟待解决的关键核心问题，加快推动重大科技成果转化和产业化，在重大科技项目管理中采用“揭榜挂帅”、“悬赏”、“赛马”等多种方式，支撑产业高质量发展。聚焦城建关键核心技术和重大应用攻关，公开征集需求，发布应用基础研究、共性技术攻关或成果转化任务，引导社会力量揭榜攻关，缩短科研项目攻关周期，推动成果转化。

四、加强科技创新的人才队伍建设

（一）营造尊重人才的环境和氛围

积极创建公平、公开、透明的城建科技创新生态环境，充分发挥新闻媒体、广播电视、互联网等传播媒体的作用，表彰奖励在技术创新、科技推广等活动中做出突出贡献的人员和企业，努力营造尊重创新、尊重科技人员的城建科技发展氛围。

（二）优化科技创新人才队伍结构

依托重大城建科技项目，实施知识更新工程、技能提升行动，完善高校与科研院所、行业企业联合培养人才的有效机制。优先支持不同学科、不同领域、不同机构的研究人员联合承担城建科技课题研究，培养跨学科、跨领域的复合型人才。加强相关人才工程的顶层设计，推动人才工程项目与城建科技课题相衔接，合理确定各类人才支持数量和比例，促进科技人才优化配置，形成科技人才在不同年龄、学科、领域等的合理分布。

（三）完善科技人才评价激励体系

健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系，突出社会贡献和实际成效，注重过程评价和结果评价、短期评价和长期评价相结合。健全基于绩效考核的收入分配机制，落实科技成果转化奖励政策，精准激励、保障、服务城建科技任务的重点人才和重点团队。加强公共服务资源统筹，为科技人才提供住房、子女入学、医疗健康等有效保障，增强科技人才的凝聚力与向心力。

五、拓宽城建科技创新的投资渠道

（一）保障和完善财政科技资金支持方式

进一步加大对城建科技项目的财政科技经费的投入。综合运用无偿资助、后补助、奖励、税收减免、风险补偿等多种直接和间接投入方式，带动社会资源向城建科技创新链的各个环节聚集。建立财政资金“投入——运营——退出——再投入”的良性循环机制，增强财政科技资金对城建科

技发展的引导、放大效应和杠杆作用，切实保障财政科研经费的有效投入。

将“揭榜挂帅”项目列入到城建科技计划，采用后资助的方式。对于重大应急共性技术攻关项目，由财政承担全部科研经费，经费不受限制。对于重大科技成果转化项目，以企业自筹和吸引社会资本投入为主，城建科技部门按照不超过双方签订的科研经费合同总额 30% 的标准给予补贴。

（二）建立和发展多元化科技创新投入体系

鼓励金融机构加大对数字建造、物联网、人工智能等高新技术成果产业化扶持力度，引导武汉市建筑业各主体单位积极参与城建科技的研发、推广及应用。引导金融资本和民间资本持续投入城建科技研发，强化信贷、保险、担保和融资租赁等对城建科技创新的支持，拓展城建科技项目经费来源，构建全方位、多层次、多渠道的城建科技金融体系，促进其生命周期金融链的无缝衔接。

六、加强城建领域国际交流与合作

（一）加强国内外城建科技人才交流合作

鼓励在汉城建科技机构与国际一流城建科技机构建立稳定的合作伙伴关系，吸引外国人才领衔或参与实施城建科技计划项目，提升合作层次和水平。支持在汉城建科技机构承办各类高水平的国际学术会议、展览会等，丰富与拓展各类国际交流活动。

（二）构建开放共享的合作平台

深化绿色和节能建筑、装配式建筑、城市道路、轨道交通、城市综合

管廊、海绵城市等重点领域的国际科技合作，建立以技术标准为驱动的国际科研合作平台，推动相关技术、标准、产品、装备的联合研发生产和推广应用。

（三）完善国际科技创新合作项目管理机制

充分发挥“设计之都”平台的国际国内城建科技交流作用，对标国内先进城市、国际标准或规则，对城建领域的国际科技创新合作项目有序地开展监测、考核与评估，加强信息共享，有效推进政府和国际机构之间的沟通。

附表一 武汉市城建科技“十四五”优先研发项目

重点任务	研发项目	子课题	描述
加大城建科技创新力度，提升工程质量安全	推动智能建造技术在提升建设质量中的应用	--	研发地下室、建筑门窗、外墙、屋顶等重要部位的防渗漏施工的新技术及新工法；研究基于虚拟现实（VR）的仿真施工系统，从人员培训、方案模拟与优化两个角度提高施工质量；研发具有自主知识产权的 BIM 基础数字技术平台，形成建设、勘测、设计一体化服务支撑基础；研发以 BIM 为核心信息技术的工程大数据平台，采集、存储、集成、共享、分析工程环境数据、工程产品数据、工程过程数据、工程要素数据。

重点任务	研发项目	子课题	描述
科技创新提升工程质量与安全	推动智能建造技术在保障建设安全中的应用	--	研发基于大数据、物联网技术的智慧消防系统，能够实现火灾预警、实时监控、火灾报警和自动灭火等功能。开发高空坠物智能预警监控系统，实现对高空坠物的实时监控；研发高性能安全帽、安全服等个人防护设备；研究脚手架和吊篮等高空防护措施与信息化监测相结合技术；加大推进施工现场实时动态安全监测系统的应用，实现施工安全风险关键参数全天候远程动态监控；研发“人-机-环”一体的安全协同管理软件系统。
升级绿色低碳建筑技术，助力实现“双碳”目标	升级绿色低碳建筑技术标准	--	修订建筑能耗限额标准；完善建筑耗能核算、检测、认证、评估、审计等配套标准；率先制定工程项目建设及运行阶段的碳排放核算地方标准。

重点任务	研发项目	子课题	描述
升级绿色低碳建筑技术，助力实现“双碳”目标	升级绿色低碳建筑设计技术	--	开展超低能耗建筑、近零能耗建筑和零能耗建筑适宜技术体系研究，研究相关设计方法，编制地方标准。结合武汉地区的地理环境和气候特点，绿色低碳建筑技术与BIM技术的综合集成应用，将数字化技术运用于绿色建筑设计中，推广建筑能耗、风环境、光环境、声环境的模拟仿真技术。
	升级绿色低碳建筑施工技术	--	研究外墙保温装饰一体化技术、预制混凝土夹心保温技术、自保温技术和其他墙体保温新技术；研究绿色建造工程仿真技术、设计与施工信息协同利用技术。
	升级绿色低碳建筑技术设备	--	研究适宜武汉的高效节能的采暖模式和相关产品设备技术，研究可再生能源利用率进一步提升的技术手段和储能技术；研究成套内外组合保温设备技术、能源监视与自控设备技术、地源热泵设施设备技术、太阳能光伏发电设施设备技术、置换新风设备技术、排风热回收设施设备技术

重点任务	研发项目	子课题	描述
升级绿色低碳建筑技术，助力实现“双碳”目标	升级绿色低碳建筑材料技术	—	编制装配式建筑绿色建材产品目录，实施绿色建材标识制度，大力推广环保型复合、优质、多功能的绿色复合材料。研究酚醛泡沫板材料、复合发泡水泥板材料、聚苯乙烯保温板材料、真空绝热板材料和复合式水泥板材料等技术。环保型装饰装修材料的开发与应用。研发水性木器漆、水性多功能内墙涂料、高耐候无机纳米外墙涂料等低 VOC 的装饰装修材料。研发具有固碳能力的建材，包括以二氧化碳为生产原料的建材，或者能够吸附二氧化碳的建材。
研究超限高层结构技术，增强房屋建造安全	引进超限高层建筑结构前沿技术	—	通过引进北京、上海等先进城市超限高层建筑结构前沿技术研发超限高层结构前沿技术。
	改进超限高层建筑结构前沿技术	—	改进对高层建筑结构抗震、玻璃幕墙施工、超深基坑施工、高性能混凝土施工等安全监管力度和审查标准化。研发将调谐质量阻尼器（TMD）、铅芯橡胶支座弱连接技术用于保证高层结构安全和抗震性能。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	研发装配式建造的质量控制技术	设计阶段质量控制技术研发	研究装配式构件质量追溯技术与 BIM 技术的联合运用，系统分析装配式建造设计与施工中可能产生的误差成因。
		生产阶段质量控制技术的研发	研究预制构件质量缺陷修补技术；研究模具三维激光扫描技术、实时监测技术、标准化设计技术、精细化浇筑振捣技术；推广包括预制构件、外围护部品部件、内装部品部件、厨卫部品部件、门窗、设备管线等部品部件智能生产线。
		装配阶段质量控制技术的研发	研究基于三维激光扫描和 BIM 的集成应用技术，快速准确获取预制构件安装偏差；研究法兰盘型钢连接、盒式连接等新型装配式建筑节点连接技术；研究套筒灌浆等现场无损检测技术。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	研发装配式建造的质量控制技术	标准化构件生产阶段成套技术	推进型钢和混凝土构件以及预制混凝土墙板、叠合楼板、楼梯等通用部件的工厂化生产；装配式建筑用绿色建材研发，开发绿色工艺技术装备，打造绿色工厂、绿色园区和绿色供应链；推广先进适用的工业化生产成套装备、模具、预制部件运输设备、装配化施工专用设备及机具；编制集成化、模块化的建筑部品相关标准图集，提高整体卫浴、集成厨房、整体门窗等建筑部品的产业配套能力，逐步形成标准化、系列化的建筑部品供应体系；开展构件和部品部件认证工作，编制新型建筑工业化构件和部品部件相关技术要求，推行质量认证制度，健全配套保险制度。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	装配式建造模式的资源调度技术	装配式多维空间资源调度技术与方法	研究预制构件任务排序优化技术，并利用信息化技术促进资源协同调度仿真，促进资源节约和环境友好的绿色建造。
		装配式建筑构件生产监控系统研发与应用	研究基于实时信息驱动的预制构件生产监控系统。
		装配式建筑调度平台研发与示范	研究基于 BIM 和数字孪生技术的装配式建筑项目调度智能化管理平台。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	研发装配式构件运输技术	--	研究预制构件专用运输设备；研究预制构件智能运输系统。
	研发装配式集成建造技术	装配式建筑集成建造成套技术与示范	研究建筑、结构、机电、内装一体化技术，设计、生产、装配一体化技术，管理、市场一体化技术；研究轴压比控制技术、减震技术、模数化、标准化设计技术、高效诱导钢筋定位技术、定型化构件吊装技术、套内接口标准化技术；重点研发安全可靠的构件连接技术、节点构造及检测技术，加大钢结构住宅在围护体系、材料性能、连接工艺等方面的联合攻关；研究适用于农村和城镇的低层装配式建筑结构技术体系；开展新型装配式围护结构技术、内装部品一体化及管线设备集成技术研究；开展新型装配式围护结构技术研究，加强高性能装配式墙板、楼板、楼梯、系统门窗等部品部件技术开发。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	研发装配式集成建造技术	装配式建筑智能化建造技术与示范	研究基于具有完整知识产权的 BIM 三维图形平台，开发 BIM 建模软件、设计和施工 BIM 应用软件；研究开发基于 5G 和 BIM 等技术的数字化设计集成应用系统和标准体系、智慧工地集成应用系统和工程总承包项目多方协同工作系统；开展建设工程数字化设计、智能建造和智慧运维等关键技术及装备研究，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智慧建造产业体系；研究建筑产业互联网平台构建技术、工业化制造和装配式施工技术及装备；研发建立包括建材集中采购、部品部件生产配送、工程设备租赁、建筑劳务用工、装饰装修等垂直细分领域的行业级平台，推广提升企业产业链协同能力和经济效益的企业级平台，发展实现工程项目全生命周期信息化管理和质量效率提升的项目级平台；研发推广包括部品部件生产机器人、建筑施工机器人、智能运输机器人、建筑维保机器人、建筑破拆机器人以及智能塔吊、智能混凝土泵送设备等智能工程设备。

重点任务	研发项目	子课题	描述
研发装配式建造关键技术，促进建筑业转型升级	研发装配式建筑运营维护技术	—	研究装配式建筑围护结构热阻漏、热稳定与气候适应性技术；研究屋面气密性处理、热桥处理和高性能保温技术；研究外墙板、叠合楼板、窗洞口、主要细部节点等防水技术；完善结构抗震体系，研究螺栓连接、焊接、现浇节点抗震技术；研究预应力筋合理布置技术；研究高性能橡胶缓冲材料与预制构件结合技术；研究抗震支架、框架梁、抗震墙等抗震配件相关材料、施工技术。
优化城建设施防灾减灾技术，增强城市安全韧性	优化“平战结合”模式提升城市应急避难能力	—	研究优化“平战结合”模式，提升城市应急避难能力；完善大型公共建筑（如会展中心、体育馆等）改造成方舱医院的技术标准；加强街镇、居村应急避灾站点建设，推进公园、广场、地下空间等设施的应急避难标准化改造。

重点任务	研发项目	子课题	描述
优化城建设施防灾减灾技术，增强城市安全韧性	优化市政设施承灾体调查技术，开展城市灾害普查	--	优化和完善市政设施承灾体调查技术，切实做好灾害种类、重点风险隐患、历史灾害灾情、综合减灾能力等方面的调查评估。
	优化海绵城市建设的成套技术	老旧小区海绵化改造	研究老旧小区海绵化分类改造技术，明确改造分类设计原则、关键点、设计流程和技术路径，提高改造效果。
		海绵城市规划方法	研究基于多目标优化与综合评价相耦合的海绵城市规划设计方法，提出适合区域发展的海绵城市建设方案。
		海绵城市风险防控技术	研究海绵城市水系洪涝风险防控技术，定量评估城市流域洪涝风险，并提出应对方案。
		废水污水治理方法	研究废水全过程的高效低耗治理技术、重污染河流和富营养化湖泊综合治理技术、面源污染控制技术、适用于不同水源水质的净化技术。

重点任务	研发项目	子课题	描述
创新地下空间建造技术,安全拓展城市空间	地下空间工程技术与智能感知系统的融合创新	智能监测与感知系统研发	搭建地下空间设施智能感知网络,建设地面塌陷隐患智能监测感知系统,实时掌握设施运行状况,实现对设施的安全监测和预警,提升事故监测预警能力。
		空间技术标准体系的制订	整合城市行政区、地形地貌模型、建筑物编码、城市基础设施等基础数据,研究建立城市地下空间技术标准体系框架,鼓励基坑围护结构采用新工艺、新技术。
	地下空间工程技术与新型管理系统的融合创新	--	运用 5G、物联网、人工智能、大数据、云计算等技术手段推动城市地下基础设施管理手段、模式、理念创新,保证运行管理效率。
探索城市体检技术,建设没有“城市病”的城市	城市自体检	--	探索构建“监测—诊断—治疗”的城市体检闭环工作体系,形成一套体现武汉特色、在全国具有推广意义的城市体检技术框架和方法。

重点任务	研发项目	子课题	描述
探索城市体检技术，建设没有“城市病”的城市	社会满意度调查	--	建立一套城市体检主观评价指标体系，通过发放调查问卷获取居民对城市体检各领域的主观感知评价。
	城市体检信息平台	--	打造出一套可感知、易应用、智能化的城市体检评估智慧信息系统。
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	创新城建科技支撑建筑业智慧监管	科技创新支持武汉智慧建管平台的完善	加快完善武汉智慧建筑管理服务信息平台，打通发改-规划-城建等相关部门的业务流程，实现信息共享，探索建立智能监管体系和监管制度，做到事前研判预警、事中动态监控、事后联动管理，实现对全市工程建设项目全生命周期数据的监管，推动政府项目监管和企业项目管理效能双提升。

重点任务	研发项目	子课题	描述
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	创新城建科技支撑建筑业智慧监管	科技创新支持 CIM 平台的建设	研究基于 CIM 的城市基础设施统一规划和统一建设模式，研究基于“CIM+人工智能+物联网”的数字孪生城市统一治理模式；研究新时期城市基础设施建设标准、运营标准和管理措施；研究配合交通、水务、能源、环卫等多部门建立数据共享模式与统一协调管理机制；研究参与城市运行关键数据指标体系；参与推动建设城市基础设施运行监测“一张网”、运行状态“一张图”及运营大脑，实现城市的统一的精细治理与服务。

重点任务	研发项目	子课题	描述
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	发展数字基础设施技术与应用	数字桥梁建设技术与运维	研发应力集中、不均匀温度场等不利条件下的桥梁虚拟施工技术；推广基于数字孪生技术实时调整施工技术；推动基于深度学习的桥梁病害识别技术，通过计算机视觉自动提取病害的特征，实现病害高精度识别研究；研究桥梁快速维护及修复技术，根据桥梁病害特征匹配应对措施；研究高精度、高频率的桥梁结构位移测量技术（如长标距光纤传感、微波干涉雷达等）；应用同步压缩变换瞬时频率算法，有效提取重车通过时索承桥的索力极值，为超载报警和突发事件的安全评估做出及时预判。

重点任务	研发项目	子课题	描述
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	发展数字基础设施技术与应用	数字轨道交通建设技术与运维	研究城市轨道交通施工地质灾害预警技术，构建城市轨道交通施工远程安全监管应急预案指挥系统；发展城市轨道交通系统抗震减灾与振动控制技术，复杂条件下地铁隧道装配式高强支护体系及机械化施工关键技术；研究轨道交通运控系统标准与系统架构、安全计算机操作系统、数据可信传输机制及技术、列车定位检测技术、高安全软件形式化设计和测试评估等内容，研发可实现技术平滑升级、模块化结构的轨道交通运控系统。
	发展数字城市运维技术	数字城市防灾处理技术	研究基于大数据分析的城市建设安全综合风险识别、脆弱性评估技术，开展安全韧性城市构建与防灾技术研究；加快极端灾害及突发事件下城市建设安全预警与功能快速恢复等关键技术与装备研究；研发基于防灾减灾、节能减排的城市交通设施设计和建设技术，支撑城市轨道交通网络化效能提升和重大风险管控。

重点任务	研发项目	子课题	描述
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	发展数字城市运维技术	数字城市治理技术	构建基于城市要素全覆盖的城市物联网感知体系；研究融合互联网、移动通信网络等开放网络架构和安全通信机制，形成开放、安全的异构网络融合体系，利用低时延、高可靠、广覆盖的新型网络基础设施提升城市建设水平；研发结构开放、架构灵活、支持弹性资源调度、服务于智慧城建统一管理调度的技术与专用设备。
		数字城市宜居一体化服务技术	建设大数据环境下开放式动态交互的网络精细化仿真系统和服务平台；开发城市生态宜居一体化服务模型，研发多区域联动的城市生态宜居一体化服务趋势预测、预警技术；研究基于物联网的城市多源环境生态宜居信息智能获取技术，建立城市环境数据网络化覆盖体系；发展城市生态环境指标实时监控技术，以城市生态环境采集与监测为目标，构建生态环境多维动态信息图预警系统。

重点任务	研发项目	子课题	描述
加快智慧城市建设与管理，强化城建科技支撑	探索数字建造开发服务	数字招投标技术	推动区块链技术与传统招投标领域的深度结合，通过区块链技术的可溯性和不可篡改性，开发记载企业资信情况的区块链平台；研究基于区块链的招投标多方可溯性全流程监管技术；研究建筑材料信息区块链平台与智能合约技术；研究 BIM 技术和 CIM 管理平台与区块链技术的深度融合。
		数字化运维技术	研究设施管理的智能化、空间管理的智能化和应急管理的智能化等技术。研究基于物联网、BIM、云计算等技术的室内环境监测，实现对建筑内部温度、湿度、光照、通风、空气质量等信息的实时监测；开发基于传感器技术、计算机和现代通信技术的设施综合管理平台；在全行业推广智能消防系统，及时发现火灾隐患；推广人脸识别、车牌识别、语音识别、人工智能、大数据分析等技术构建智慧安防系统。

重点任务	研发项目	子课题	描述
健全城建科技人才 培育机制，打造人 才聚集高地	武汉市城建科技工程中心、研究中心及实验室项目立项及建设	—	建立以市场为导向的“产学研”相结合的行业技术创新体系，围绕城建科技领域的关键技术、设备研发，建立武汉市城建科技工程中心、研究中心及实验室，开展科技攻关。
	“黄鹤英才”项目城建人才专项	—	实施高精尖缺人才引领工程，重点引进国内外顶尖人才、国家领军人才、地方级领军人才、高端创新人才、优秀骨干人才等五类高精尖缺人才，最高基于1000万的经费支持，全职型人才最高每年分别给予20万元，柔性引进最高给予5万元生活补贴。
	支持拔尖人才优先承担科技计划项目	—	加大人才培养力度，未来五年，建设产业人才团队100个，培养产业领军人才150人，企业高端经营管理人才500名，高层次专业技术人员1000名；对接武汉市高层次人才培养计划、青年拔尖人才培养工程等重点人才计划和工程，实施武汉市城建科技带头人储备工程。