附件

**陕西省科学技术奖提名项目表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 完成单位 | 完成人 | 项目简介 | 主要知识产权目录 | 提名意见 |
| 大型复杂高层钢结构建筑关键技术 | 西安建筑科技大学、中建科工集团有限公司、中建八局西北建设有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、青岛海徕天创科技有限公司、上海同力建设机器人有限公司、西安建大装配式钢结构研究院有限公司、西安建筑科技大学设计研究总院有限公司、中建八局新型建造工程有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司 | 郝际平徐坤朱邵辉薛强樊春雷孙晓岭王博万志波王洪臣李龙飞汤伟王凯李有建苏海滨杨学龙 | 本成果属于土木建筑工程领域。随着西部地区经济快速发展，城市建设增速，地标性重大项目大量建设。地标建筑结构体系大多数超高和超限，结构形式复杂多样，多塔连体结构、空间异形框架结构、超大悬挑结构、特大跨度连桥等形式最为常见，个别建筑同时具有几种复杂结构形式，由于钢结构性能优异，该类建筑大多采用钢结构体系。相比东部，西部地震烈度普遍偏高，气候条件较差，复杂的建筑形式给结构设计分析、施工带来巨大的技术挑战，需要解决的技术难题主要如下：适合复杂建筑的新型高性能结构体系和精细化弹塑性分析技术，施工时变力学仿真分析技术和大型复杂超限高层钢结构内力与位形控制技术，超大钢结构整体提升装备和钢结构高精度测量及虚拟预拼装技术。成果主要科技创新如下：1.系统地建立了适合复杂超限高层建筑的高延性联肢钢框架结构体系及其设计理论，同时构建了组合截面精细化分析单元模型，考虑了钢构件缺陷和板件局部稳定影响，解决了复杂超限高层钢结构抗震性能化设计和精细化弹塑性分析的技术难题，并应用到青海国际会展中心、迈科金属国际、天水市博物馆、西安星璇广场、泰信大厦等地标性项目。2.创新性地提出了基于监测数据施工时变力学模型仿真分析技术，将实时应力、变形等关键监测数据作为控制指标修正和指导施工时变力学仿真分析模型。研发了多塔、超长、超重连桥、超大悬挑结构以及空间异形框架结构施工内力及变形控制关键技术，解决了复杂超限高层钢结构精确控制的难题的技术难题，并应用到长安云、青海国际会展中心、重庆来福士、西安丝绸之路国际会议中心等地标性项目。3.研发了适合异形空间复杂钢结构的高精度钢结构数字化检测和三维虚拟预拼装软件成套技术，开发了超大跨度、超重结构整体提升关键装备及配套控制系统，相关技术解决了复杂钢结构高精度测量和预拼装的技术难题。实现了数千吨级的整体性提升，相关技术应用到长安云、青海国际会展中心、重庆来福士、澳门COD梦幻城等多个大型项目。成果解决了超限复杂高层钢结构高层设计、施工关键技术难题，形成了包括设计方法、软件、施工装备等系列性成果，取得显著的经济和社会效益。本成果引领了我国钢结构技术创新，推动了超限高层钢结构的进步。 | 1. 郝际平,薛强,樊春雷,孙晓岭,等. 多腔钢管混凝土组合柱与钢梁螺栓连接节点及装配方法[P]. 陕西省：CN105863081B,2018-07-10.
2. 徐坤,孟祥冲,甘宁,等 一种倾斜梭形空间桁架吊装方法[P]. 广东省：CN105484503B,2018-04-03.
3. 朱邵辉,宫健,胡宜婷,等. 用于定位锚栓群的定位套架[P]. 广东：CN102979108A,2013-03-20.
4. 郝际平,薛强,孙晓岭,等. 一种预制L型异形钢管混凝土组合柱[P]. 陕西省：CN105839852B,2018-11-02.
5. 薛强,郝际平,樊春雷,等. 一种通过下翼缘连接的双侧板节点及装配方法[P]. 陕西省：CN105863080B,2018-09-07.
6. 朱邵辉,申屠辉宏,常运华,等. 定位器及钢构件的定位方法[P]. 广东省：CN101845896B,2011-06-01.
7. 郝际平,尹伟康,薛强,等. 一种支撑插入式梁柱支撑双侧板节点[P]. 陕西省：CN105821976B,2018-10-30.
8. 孙晓岭,郝际平,薛强,等. 多腔钢管混凝土组合柱与钢梁U形连接节点及装配方法[P]. 陕西省：CN105821968B,2018-07-17.
9. 青岛海徕天创科技有限公司. 海徕钢桥梁建造精度控制系统V1.0 [Z]. 2019SR1298721. 2019-10-20.
10. 青岛海徕天创科技有限公司. 海徕尺寸与精度控制系统软件-分段精度分析软件[简称：DACS-OFFICE]V3.5 [Z]. 2017SR229792. 2016-03-01.
 | 该成果属于土木建筑工程领域。近年来，随着西部地区经济快速发展，城市建设增速，地标性重大项目大量建设。相比东部，西部地震烈度普遍偏高，气候条件较差，复杂的结构形式给结构设计分析、施工带来巨大的技术挑战。大型复杂超限高层钢结构建筑关键技术以解决实际重大地标工程技术难题我研发背景，校企联合，以实践—理论—实践为技术路线，依托重大项目，形成了突破性的成果：建立了适合复杂超限高层建筑的高延性联肢钢框架结构体系及其设计理论，和配套的精细化弹塑性分析技术；研发了适合复杂钢结构施工时变力学分析技术和施工过程内力、位形控制关键技术；研发了适合异形空间复杂钢结构的高精度钢结构数字化检测和三维虚拟预拼装软件，开发了超大跨度、超重结构整体提升关键装备。成果解决了超限复杂高层钢结构高层设计、施工关键技术难题，形成了包括设计方法、软件、施工装备等系列性成果，引领了我国钢结构技术创新，推动了超限高层钢结构的进步。该项目提名书及附件材料全部材料真实有效，成果材料齐全、规范，无知识产权纠纷，人员排序无争议，符合陕西省科学技术进步奖报奖要求。特提名为陕西省科学技术进步奖一等奖。 |
| 传统风格建筑关键技术研究集成及工程应用 | 中国建筑西北设计研究院有限公司、西安建筑科技大学、陕西古建园林建设集团有限公司 | 王军、贾俊明、吕成、周明、车顺利、薛建阳、高朝君、牛晓宇、徐嵘、 俱军鹏、董凯利、张小茹、贺黎哲、戚亮杰、刘锋 | 本项目属工程建设科学技术领域。中国传统建筑是中华民族灿烂文化的瑰宝，对中国传统建筑进行传承和创新，其意义和影响不言而喻。该研究基于继承与发展中华传统建筑文化，在延续中国传统建筑风格基础上对建筑设计理论、建筑设计、施工技术等进行创新和发展。同时，将传统与现代结合，对传统风格建筑设计理论研究及工程方法进行不断完善和革新，适应了时代发展的需求，并产生新的、更为丰富的设计和施工方法。该研究包括三个板块内容，分别为传统建筑的智慧传承研究；传统风格建筑现代结构设计关键技术研究及工程应用；传统建筑现代施工技术研究。课题形成了全产业链覆盖，通过理论分析、设计实践、施工优化等环节，实现了产学研深度融合。该成果攻克了传统建筑传承、设计、施工等方面的关键问题，成果创新性简述如下：1、创新性地从建筑文化和建筑技术两方面系统地论述了传统建筑智慧的现代传承，提出了创新性传承方法，揭示了传统建筑技术的营造智慧；2、创新性地分析了传统风格建筑现代结构的受力机理，建立了设计方法，研发出适用的结构体系及关键节点等；3、建立了传统风格建筑施工工艺新标准，形成了创新性工法，可对施工质量和成本有效控制，缩短项目建设周期，提高了经济效益。 | 该课题成果出版专著约12部，发表高水平论文近百篇，获得国家专利约55项，出版标准1部，形成23项省部级工法。主要知识产权如下：1. 张锦秋著. 长安意匠—张锦秋建筑作品集系列丛书。北京：中国建筑工业出版社, 2011.07
2. 贾俊明,吴琨,车顺利,韦孙印. 一种建筑用屋檐构件及其处理方法[P]. 陕西：CN104895258A,2015-09-09.
3. 车顺利,吴琨,贾俊明,董凯利. 一种建筑用空心圆椽檐口结构安装方法[P]. 陕西：CN105178520A,2015-12-23.
4. 吴琨，贾俊明，车顺利，董凯利，韦孙印；马牧. 传统风格建筑现代结构设计. 北京：中国建筑工业出版社, 2018.02.
5. 中华人民共和国住房和城乡建设部编. 中国传统建筑解析与传承 陕西卷. 北京：中国建筑工业出版社, 2017.11.
6. 薛建阳，戚亮杰.《传统风格建筑钢结构体系抗震性能及设计方法》，北京：机械工业出版社，2019.07
7. 贾华勇，王巧莉，张洪才，牛晓宇. 传统建筑现代施工技术. 北京：中国建筑工业出版社, 2021.04.
8. DBJ/T 61-122-2016 仿古建筑施工工艺标准[S]. 陕西省工程建设标准，2016.
9. 徐嵘,张锦秋,曾媛,贾俊明,车顺利,张丽娜,范小烨,王景. 建筑物檐口[P].陕西省：CN306944757S,2021-11-16.
10. 周明,贾华勇,王巧莉等. 砖石类建筑物表面粒子喷射翻新施工方法[P]. 陕西省：CN101806141B,2011-07-20.
 | 为进一步坚守“中华建筑文化的传承、弘扬与创新”之路，长期以来，中国建筑西北设计研究院设计团队及院校、施工单位进行了传统风格建筑关键技术集成及工程应用研究，形成了大量创新性成果，包括著作、论文、专利、工法、标准、工程实践等。研究成果促进了中国传统建筑文化的传承与创新，提升了文化自信，符合建筑绿色环保、可持续发展的理念。该成果攻克了传统建筑传承、设计、施工等方面的关键问题，成果创新性简述如下：1、创新性地从建筑文化和建筑技术两方面系统地论述了传统建筑智慧的现代传承，提出了创新性传承方法，揭示了传统建筑技术的营造智慧；2、创新性地分析了传统风格建筑现代结构的受力机理，建立了设计方法，研发出适用的结构体系及关键节点等；3、建立了传统风格建筑施工工艺新标准，形成了创新性工法，可对施工质量和成本有效控制，缩短项目建设周期，提高了经济效益。研究成果在黄帝陵祭祀大殿、西安大唐芙蓉园、西安天人长安塔、中国佛学院普陀山教育学院、国家版本馆西安分馆、中国大运河博物馆等众多重大工程中得到成功应用，取得了显著的社会、经济和环境效益，推动了中国传统建筑文化的传承和进步。该成果技术先进，创新性强，总体达到国际先进水平，部分成果达到国际领先水平。提名该项目为陕西省科学技术进步奖一等奖。 |
| 绿廊地下空间综合体低碳型开发利用关键技术与工程示范 | 中建丝路建设投资有限公司、西安交通大学、中建工程产业技术研究院有限公司、浙江中控信息产业股份有限公司、中国建筑第三工程局有限公司、中国建筑一局（集团）有限公司、中建西部建设北方有限公司 | 顾兆林、令狐延、油新华、田勇、王华、罗作球、郭建涛、梁存君、李文武、姜雪明 | 城市化是国家治理现代化的必由之路。改革开放以来，我国的城镇化率快速增长，2019年已突破60%，预计2030年进一步增至70%。既往的城市化进程呈现了建筑高大化、楼群高密度化的发展特征，造成了城市冠层的地上空间资源不足、空气污染、热岛效应、交通拥堵等的城市问题。为了解决地上空间资源不足的问题，地下空间的可持续发展与高质量开发已成为共识。《城市地下空间开发利用管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第9号，2011）开宗明义：合理开发城市地下空间资源，适应城市现代化和城市可持续发展建设的需要（第一条）；坚持社会效益、经济效益和环境效益相结合（第三条）。同时，地下空间开发利用的规划设计、施工、运营等全生命周期内践行绿色低碳理念，也是落实建筑领域“碳中和、碳达峰”目标的实际行动。该项目因地制宜创新了绿廊-地下空间综合体的城市地下空间开发模式。项目研究团队围绕绿廊-地下空间综合体的总体开发方案，解决了地下空间绿色开发利用中的理论体系不健全、低碳施工技术欠缺、智能化运维与管控水平低等一系列学科领域的前沿理论和关键技术问题，构建了局地气候监测与评估方法及技术、低碳施工与智能运维的技术体系，在世界规模最大的城市地下空间开发利用项目—西安幸福林带项目成功进行了工程实践，部分关键技术得到了其他工程项目的实施效果检验。取得的研究成果和科技创新集中体现在以下四个方面： 1、基于西安市城市气候环境规划建议图，提出了幸福林带项目“绿廊-地下空间综合体”的地上-地下空间集成开发模式，构建了幸福林带项目区域的局地气候监测评估方法及技术体系。根据2013-2018年西安市市域的实测气候环境数据所编制的西安市城市气候环境规划建议图，明确了幸福林带项目所在区域是必须城市更新的气候敏感区域，创新了幸福林带项目的地上绿色长廊与地下空间综合体的地上-地下空间集成开发模式；构建了幸福林带项目区域的气候监测评估方法及技术体系，厘清幸福林带项目绿廊的生态与气候环境效应，为幸福林带项目周边地区的城市更新提供低碳环境友好型的开发模式，实现社会效益、经济效益和环境效益的综合提升。2、以幸福林带项目为平台，提出了全面考虑环境、资源、造价（“三”要素）约束的地下空间全寿命（规划设计、施工和运营的“三”阶段）开发利用 “三三”理论体系，构建了地下空间建造运营指南及绿色开发利用评价标准。编制了《城市地下空间绿色建造及运营指南》，规范了城市地下空间的绿色规划、设计、建造、运营行为，实现了地下空间开发利用全过程技术先进、经济合理、安全适用、质量可靠、节能环保的总体目标。编制了《绿色生态地下空间开发利用评价标准》，在环境友好、资源节约、性价比最优的目标导向下，从土地利用与竖向分层、环境可持续、资源利用与节约、健康与舒适、联通、安全与防灾、人文、智慧与管理8个方面，对地下空间绿色开发利用的等级提供综合评价方法。以两部标准为基础，提出了城市地下空间低碳型开发利用的“三三”理论体系，为地下空间低碳型开发利用提供最优解决方案。3、针对幸福林带工程竖向分层立体综合开发及黄土地基的特点，研发了基坑、结构、回填、装饰工程等低碳施工系列技术及工程实施方案，减少了施工阶段的碳排放。发明了自均衡多束预应力锚索自锚连接技术，免去桩锚支护结构中型钢腰梁的使用，降低了无效肥槽宽度，节约土方开挖回填量，从“节省钢材”+“减少土方”两方面实现基坑支护施工的低碳化；采用具有低热膨胀系数的铟钢环作为约束圆环，研发了基于圆环法的混凝土早龄期温度应力抗裂性能分析技术；遵循“多道设防、刚柔结合、反应抗渗”的理念，研发了地下结构多元复合防水技术（两道外包式柔性防水层采用喷涂速凝橡胶沥青与HDPE片材复合，结构内部喷涂一道渗透结晶防水剂），“抗裂结构”+“防水技术”构建地下结构渗漏防治体系，实现地下结构施工的绿色化；以施工场地废弃渣土为基材，研发适合湿陷性黄土地区的固化剂，配制形成了可泵送的预拌流态固化土，“就地取材”+“废物利用”实现回填工程的绿色化；研发了掺入不同配合比粉煤灰（FA）、矿渣微粉（BFS）、硅灰（SF）的3D打印混凝土以及以沙漠砂为骨料制备的水泥基3D打印砂浆，应用于景观部品和挡风墙的打印，实现了绿廊地下空间艺术构配件的低碳化生产。4、面向幸福林带项目运维，研发了人流量自动动态识别技术、中央空调系统自动故障诊断技术以及智能管控一体化技术，通过智能化数据采集和先进算法提供低碳运营的控制方案，实现了地下空间的低碳化运维。发明了基于顶视角的红外图像人流量检测装置及方法，实现复杂场景下无重复建模的人流量动态识别，根据算法结合人流量数据调整设备运行方案，达到满足行人舒适度要求的最节能运行状态，实现商业运营的低碳化；发明了基于面向对象贝叶斯网络的中央空调系统故障诊断方法，实现了中央空调系统的自动故障诊断，避免因系统故障导致空调系统难以满足温湿度控制要求、浪费大量能源、缩短设备寿命，实现中央空调系统运行的低碳化；研发了跨平台多专业融合智能管控一体化技术，创新多节点、多协议的前置机驱动机制和数据压缩缓存队列方法，突破了绿廊-地下空间综合体广域分布式部署情况下海量实时数据采集和大规模并发控制技术，实现接入120万点的系统规模，实现了各系统间的智能化控制，降低系统能耗。该项目出版著作1部，发表学术论文15篇（其中SCI论文8篇，EI核心论文4篇），授权国家专利12件（其中发明专利10件），发布标准2项，获省部级工法1项，登记软件著作权14件。该项目成功应用于西安幸福林带建设工程，部分关键技术应用于长沙轨道交通4号线、深圳地铁13号线、华中科技大学附属同济医院、烟台毓璜顶医院，节约成本12.3亿元，经济效益巨大。西安幸福林带“绿廊-地下空间综合体”的“地上-地下空间集成”开发模式获社会各界广泛关注，可以推进幸福林带项目周边的城市更新，有望带动核心区投资额5800亿，增加GDP1500亿元、就业岗位5万个。系列低碳施工技术和智慧运管控技术在幸福林带的应用预估减排二氧化碳650万吨，为国家“双碳”战略目标的落实贡献力量。西安幸福林带“绿廊-地下空间综合体”空间集成开发模式为地下空间的可持续发展与低碳型开发提供了新的工程范式。 | 1、发明专利，一种自均衡多束预应力锚索连接构造及其施工方法（ZL201910440543.8）。2、发明专利，人流量检测装置及检测方法（ZL201711324743.4）。3、发明专利，一种适于大流态湿陷性黄土的复合减缩剂及其应用（ZL202011424586.6）。4、发明专利，一种城市地下综合管廊专用高抗渗补偿收缩混凝土及其制备方法（ZL201910914084.2）。5、标准规范，城市地下空间绿色建造及运营指南（T/CMEA20-2021）。6、标准规范，绿色生态地下空间开发利用评价标准（试行）（DBJ61/T163-2019）。7、省部级工法，自密实固化黄土回填施工工法（SXSJGF2021-143）。8、省部级工法，湿陷性黄土地区静压水泥土挤密桩施工工法（SXSJGF2020-065）。9、专著，城市与建筑风环境的大涡模拟方法及其应用（978-7-03-000000-0）。10、SCI论文，Local climate zone classification with different source data in Xi’an, China。 | 基于环境提升的旧城改造或城市更新已成为城市化发展的重要方式，尤其是科学利用城市地下空间资源和优化城市空间开发，实现城市集约、绿色、可持续发展具有重要意义。该项目创新了绿廊-地下空间综合体的城市地下空间开发模式；围绕绿廊-地下空间综合体的总体开发方案，解决了地下空间绿色开发利用中的理论体系不健全、低碳施工技术欠缺、智能化运维与管控水平低等一系列学科领域的前沿理论和关键技术问题，构建了局地气候监测与评估方法及技术、低碳施工与智能运维的技术体系，在世界规模最大的城市地下空间开发利用项目—西安幸福林带项目成功进行了工程实践，部分关键技术得到了其他工程项目的实施效果检验，产生直接经济效益12.3亿元，社会效益和气候环境效益显著，推广应用前景广阔。本项目成果出版著作1部，发表学术论文15篇（其中SCI论文8篇，EI核心论文4篇），授权国家专利12件（其中发明专利10件），发布标准2项，获省部级工法1项，登记发表软著14件。经陕西省土木建筑学会组织的成果鉴定，该项目成果整体达到国际领先水平。该项目提名材料齐全、规范，经完成单位公示，无知识产权纠纷，人员排序无争议，符合陕西省科学技术奖提名条件。提名该项目为陕西省科学技术进步奖二等奖。 |
| 建筑节能与结构一体化技术研究 | 陕西省建筑科学研究院有限公司陕西凝远新材料科技股份有限公司陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司西安建筑科技大学建筑设计研究院 | 李荣、岳鹏、柳成辉、李军奇、宁志海、黄兴亮、张源任普亮、段莉李妍 | 本项目属工程建设科学技术领域。建筑节能与结构一体化技术是将建筑墙体保温与结构融为一体，同步设计、同步施工来达到结构与节能一体化，实现建筑保温与结构墙体同寿命。本项目通过耐久性、结构安全性等试验对建筑节能与结构一体化技术进行研究，满足现行国家建筑结构、建筑节能标准及规范的要求。实现建筑物节能降耗，减少碳排放，绿色环保。建筑节能结构一体化技术研究项目主要研究内容包括砌体结构、框架结构、现浇混凝土剪力墙等不同结构形式的节能一体化关键技术。针对不同结构形式、地域气候特点、保温材料、施工技术等技术类型进行理论模拟和试验，通过理论分析、设计实践、施工优化等环节，形成了浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙应用技术、复合免拆保温模板外墙应用技术、框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块应用技术等技术体系。该成果攻克了建筑节能与结构一体化设计、施工等方面的关键问题，成果创新性简述如下：1、创新性地提出了浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙应用技术、复合免拆保温模板外墙应用技术、框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块应用技术等技术体系；2、创新性地针对不同结构形式、地域气候特点、保温材料、施工技术等技术类型进行理论模拟和试验分析，研发出适用的建筑节能与结构一体化技术体系；3、研发选用燃烧性能A级的保温材料及自保温砌体材料，提高了建筑物的防火性能及与建筑物结构的相容性；4、建立了建筑节能与结构一体化设计图集和技术规程，是目前国内建筑节能结构一体化技术的新形式，适用于陕西省现有工程体系，填补了陕西省内建筑节能与结构一体化技术的空白；5、形成了创新性工法，减少了施工环节，可对建筑质量和成本有效控制，缩短项目建设周期，提高了经济效益和社会效益。 | **一、知识产权目录**发明专利3项：其中国内2项，美国1项1. B02级轻质蒸压砂加气混凝土防火保温板及其制备方法，专利号：ZL 201711156127.2；
2. 一种加气混凝土保温板专用粘结砂浆，专利号：ZL 2019113820533
3. FIRE-PROOF THERMAL-INSULATION BOARD OF AERATED CONCRETE OF B02-LEVEL LIGHTWEIGHT AUTOCLAVED SAN，专利号：US10711456B2

实用新型专利4项：1. 一种清理加气混凝土模具侧板的钢丝刷，专利号：ZL 201721781035.9；
2. 一种自动清洗加气混凝土切割刀具的装置，专利号：ZL 201922479246.2；
3. 用于加气混凝土砌块开槽装置，专利号：ZL 202123431846.5；
4. 一种单面受热外部加热的热环境模拟装置，专利号：ZL 2016 2 0909696.4；

**二、陕西省工程建设标准**1）《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151-2018；2018-12-05发布，2019-01-20实施。2）《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板应用技术规程》DBJ 61/T 152-2018；2018-12-05发布，2019-01-20实施。3）《建筑节能与结构一体化 框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块系统技术规程》DBJ 61/T 154-2019；2019-03-08发布，2019-04-01实施。**三、陕西省推广应用标准设计**1）《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙构造图集》陕2018TJ 039；2）《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板构造图集》陕2018TJ 040；3）《建筑节能与结构一体化 框架外墙砂加气混凝土自保温砌块系统构造图集》陕2019TJ 043;**四、示范生产线**1）陕西睿智环保建材有限公司建成一条年产浇筑式混凝土复合自保温砌块生产线、建成一条年产50万平方米结构一体化复合免拆保温模板生产线；2）陕西凝远新材料科技股份有限公司建成一条年产30万立方米砂加气混凝土砌块及板材生产线； | 为推动绿色建筑发展。实现建筑物节能降耗，减少碳排放，绿色环保。长期以来，陕西省建筑科学研究院有限公司设计研发团队及有关设计单位、施工单位、生产企业进行了建筑节能与结构一体化关键技术集成及工程应用研究，形成了大量创新性成果，包括专利、论文、标准、图集、工程实践等。研究成果促进了我国建筑节能与结构一体化技术的创新发展，符合建筑绿色环保、可持续发展的理念。该成果攻克了建筑节能与结构一体化设计、施工等方面的关键问题，成果创新性主要为：1、创新性地提出了浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙应用技术、复合免拆保温模板外墙应用技术、框架结构外墙砂加气混凝土自保温砌块应用技术等技术体系；2、创新性地针对不同结构形式、地域气候特点、保温材料、施工技术等技术类型进行理论模拟和试验分析，研发出适用的建筑节能与结构一体化技术体系；3、研发选用燃烧性能A级的保温材料及自保温砌体材料，提高了建筑物的防火性能及与建筑物结构的相容性；4、建立了建筑节能结构一体化设计图集和技术规程，是目前国内建筑节能与结构一体化技术的新形式，适用于陕西省现有工程体系，填补了陕西省内建筑节能与结构一体化技术的空白；5、形成了创新性工法，减少了施工环节，可对建筑质量和成本有效控制，缩短项目建设周期，提高了经济效益和社会效益。研究成果有示范生产线；中国移动西咸数据中心、秦皇医院、曲江多所学校，万科、绿地、华润、融创、碧桂园等大多地产项目及众多重大工程中得到成功应用，取得了显著的社会、经济和环境效益，推动了我国建筑节能与结构一体化技术的发展。该成果技术先进，创新性强，总体达到国内领先水平。提名该项目为陕西省科学技术进步奖三等奖。 |