

CNERC

通讯

第 28 期

2025 年 1 - 4 月

专题故事

香港分中心承担的国家住房和城乡建设部基础研究项目启动会在京顺利召开

国家住房和城乡建设部标准定额研究所“工程建设标准化基础研究(2024 年)项目”的《中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究》项目启动会于 2025 年 2 月 26 日在北京顺利召开。该项目由清华大学、中国建筑金属结构协会、香港理工大学、中建钢构股份有限公司等联合承担。香港分中心主任钟国辉教授、研究员余香林博士是项目的主要成员，透过网络视频出席启动会。会议由中国建筑金属结构协会副秘书长、建筑钢结构分会会长孙晓彦主持。



项目团队包括：

- 石永久 教授 清华大学
- 孙晓彦 教高 中国建筑金属结构协会
- 钟国辉 教授 香港理工大学
- 陈振明 教高 中建钢构股份有限公司

中国建筑金属结构协会会长**曲琦**和住房和城乡建设部标准定额研究所所长**陈波**出席会议并发表讲话。**曲琦**会长强调项目的意义重大，在确保研究质量的同时，须重视研究成果的推广应用。通过构建动态数据平台，为企业提供更为精准、优质的服务，以更好地支撑企业践行“走出去”发展战略，助力企业在国际市场中稳健前行，提升国际竞争力。

国家住房和城乡建设部标准定额研究所所长**陈波**在讲话中对项目提出了五点要求：立足需求导向，明确研究目标；坚持科学严谨，确保研究质量；强化过程管理，把控研究进程；注重协同合作，发挥团队优势；推动成果转化，服务行业发展。他希望项目团队以实用、管用、好用为目标，为中国钢结构企业走出去创造条件，为实现中国建造升级贡献力量。

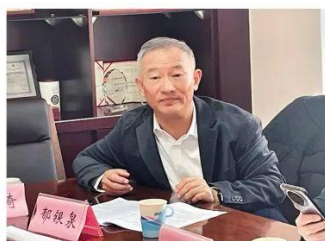


曲琦 会长
中国建筑金属结构协会



陈波 所长
住建部标准定额研究所

此外，会议邀请了全国工程勘察设计大师、中国建筑标准设计研究院总工程师**郁银泉**，全国工程勘察设计大师、华诚博远工程技术集团有限公司首席科学家**王立军**，中冶建筑研究总院有限公司副总工程师**吴耀华**，北京城建集团国际部总工程师**杨庆德**，金环建设集团总工程师**张强**等权威专家对课题的研究意义和思路进行了指导和评价。



项目牵头人清华大学石永久教授从立项背景和研究目标、研究内容和技术路线、拟解决的关键技术问题、工作计划安排、预期成果和前期工作基础等方面进行了详细深入的汇报。石永久教授再三强调：「《中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究》是一项极具战略意义的研发项目，我们需重点研究和比较国际主流国家相关标准之间的异同，适当借鉴和采纳欧美钢结构技术标准的先进设计理念和方法，以进一步完善中国钢结构工程建设标准，为实现中外钢结构标准体系的技术创新、协同发展和互联互通打下坚实基础」。

钟国辉教授对汇报内容进行了补充：「我们香港分中心长期致力于钢结构工程的技术创新，也长期关注中欧钢结构技术和标准体系的发展，包括科学研究和工程实践，所以对中欧标准之间的差异有深入的了解。多年来我们与清华大学合作发表了中外钢结构设计标准比对研究论文，参与翻译和出版了欧盟钢结构标准和手册，开展了中国钢材与欧盟钢材等效替换研究，对国内外钢结构设计标准的应用有不少的实际经验。因此，我们和清华大学会透过该项目促进中国钢材钢构、设计理念和技術标准的国际化发展」。



孙晓彦 教高
中国建筑金属结构协会



石永久 教授
清华大学



钟国辉 教授
香港理工大学



● 立项背景和研究目标

1. 党的二十大报告指出，要“推进高水平对外开放。稳步扩大规则、规制、管理、标准等制度型开放”；
2. 我国 2035 年远景目标纲要提出，“推动共建‘一带一路’高质量发展，加强政策、规则、标准联通”；
3. “工程建设标准化基础研究（2024 年）项目申报指南”中“四、标准国际化方向”之“（一）‘一带一路’中国工程建设标准应用研究”设立了选题建议：中外工程建设标准比较与互联互通研究；
4. 中国的钢结构工程建设产品和技术要“走出去”，在“一带一路”国家基础设施建设中发挥重要作用，“技术标准体系的对接”至关重要；

5. 需要了解和掌握其他国家和地区的标准体系，带动中国的钢结构产品“走出去”，带动中国的钢结构技术标准“走出去”；
6. 需要对国际钢结构工程建设普遍采用的结构钢材标准、结构设计标准、施工验收标准进行分析研究；
7. 需要对国际上普遍采用的主要技术标准体系，以及与国内钢结构技术标准的差异进行比较研究。

● 研究思路和技术路线

1. 重点分析比较最新版“中欧美”材料(钢材和连接材料)、结构设计、制作安装标准的主要技术内容；
2. 分析各种钢结构技术标准在世界各国钢结构工程应用状况，及其相关的技术和经济背景；
3. 为中国钢结构技术标准国际化提出建议；

● 预期成果

1. 梳理和总结国内外钢结构标准体系；
2. 中外钢结构标准关键技术内容差异；
3. 揭示中国钢结构标准国际化的现状；
4. 提出中国钢结构标准国际化发展建议。

● 专家组意见：

1、课题资料齐全。

2、课题组在对国内外钢结构技术标准的应用状况进行了初步调研的基础上，拟开展“中美欧”钢结构技术标准的内容比较，聚焦材料、设计、制作安装等内容的调研和分析，形成了详细的研究计划。

3、课题组具有较好的相关前期研究工作基础，研究目标和技术路线具有创新性和可行性，可以取得预期成果，研究成果将为中国的钢结构材料、产品和技术“走出去”，制定“互联互通”相关实施办法提供参考意见。

专家组认为，课题组提出的研究目标和考核指标可行，建议聚焦研究和梳理钢结构行业关注的“走出去”相关技术和管理问题。

国家住房和城乡建设部 标准定额研究所

住房和城乡建设部标准定额研究所于1983年经原国家科委批准成立，为国家公益一类科研事业单位，主要承担全国工程建设标准定额的研究和具体组织编制与管理工作的，是国内唯一一家既从事工程技术标准，又从事工程经济指标研究的国家级科研单位。标准定额研究所自成立以来，工作重点一直是标准、定额及方法参数的技术管理、政策研究、重点项目编制及技术咨询服务等。

工程建设标准化基础研究项目

工程建设标准化基础研究项目是 2023 年首次设立的以开展工程建设标准化基础研究为主要内容的研究项目，旨在贯彻落实习近平总书记关于加强基础研究的重要指示批示精神，推动标准化与科技创新互动发展。工程建设标准化是提升工程质量、保障安全、提高效率的重要手段。随着技术进步和市场需求的变化，标准化工作需不断更新和完善，以适应新形势。项目目标为完善标准体系、提升标准质量、促进技术创新、加强国际对接。工程建设标准化基础研究对提升行业水平、推动技术进步、增强国际竞争力具有重要意义。通过系统研究，将为工程建设标准化提供科学依据和实践指导。

中国建筑金属结构协会

中国建筑金属结构协会成立于 1981 年，是由从事建筑金属结构行业的企业、科研机构、设计单位及相关专业人士自愿组成的全国性、行业性、非营利性社会组织。协会的宗旨是推动建筑金属结构行业的技术进步、质量提升和可持续发展，促进行业内的交流与合作，维护会员的合法权益，为政府决策提供支持。其主要职能包括：行业服务、标准制定、技术交流、政策建议和国际合作。协会的行业管理部门为国家住房和城乡建设部，协会下设 25 个分支机构，负责不同领域的行业管理、技术推广、标准制定、培训交流等工作。中国建筑金属结构协会在推动中国建筑金属结构行业的技术进步和规范化发展、标准化建设和国际交流方面发挥了重要作用。

专题故事

首届钢结构建筑产业链创新成果推广交流会

2025年4月9日上午，国家钢结构工程技术研究中心香港分中心（CNERC）主任钟国辉教授、博士后研究员李彬博士及陈韡先生受中国钢铁工业协会邀请出席首届钢结构建筑产业链创新成果推广交流会，国家部委相关司局领导、河北省直厅局相关领导、中国钢铁工业协会两道、中国建筑金属结构协会领导、中国五矿领导、中冶集团领导、主要企业、专家参会代表、唐山市委、市政府主要负责同志、唐山市委秘书长、唐山市政府分管负责同志、唐山市政府秘书长及相关副秘书长、有关市直单位主要负责同志、各县（市、区）政府主要负责同志、金融机构代表、唐山市相关重点企业负责人出席了大会。

本次大会以“促进产业协同 创新引领发展”为主题，吸引了全国钢结构行业 500 余名专家学者、企业家参与，共同探讨钢结构建筑与钢铁行业协同发展的新举措与新思路。钟国辉教授作为特邀嘉宾作题为《高强钢趋势和应用技术研究（690&960 兆帕高强钢在港澳特区的建筑应用）》的大会报告。从 Q690 钢材力学性能、微观结构分析等方面入手，逐步将研究领域扩展至高强度 Q690 钢材的焊接控制、结构表现、标准制定，并最终促进其在香港、澳门和中国大陆实际工程项目中的应用，如已完成的将军澳跨湾大桥、澳门大桥等，报告内容详实丰富，与会代表反应积极热烈。



钟国辉教授受邀做《高强钢趋势和应用技术研究（690&960 兆帕高强钢在港澳特区的建筑应用）》报告



首届钢结构建筑产业链创新成果推广交流会



锤教授与中国钢铁工业协会夏农副会长会面

香港土木工程师学会及香港工程师学会青年会员技术研讨会： 「超高强度 S960 钢的应用 - 从概念到现实」

香港土木工程师学会及香港工程师学会青年会员部于 2025 年 1 月 9 日在香港理工大学联合举办了题为「超高强度 S960 钢的应用 - 从概念到现实」的技术研讨会。本次活动得到香港特别行政区政府土木工程拓展署和香港公路交通学会的支持。

重点：

技术研讨会重点关注超高强度 S960 钢在工程和建筑中的突破性应用，特别是在粉岭北新发展区合同编号 ND/2019/04 项目中。该项目由土木工程拓展署、香港理工大学、AECOM 亚洲有限公司和大宇-秦和光李合资公司合作完成，代表了土木桥梁建设的重大进步，标志着世界上首次应用 S960 钢。研讨会旨在探索 S960 钢在项目各个阶段的实际应用，包括研究开发、设计、制造、施工和质量保证。与会者了解到使用 S960 钢的好处，例如减轻重量和减少桩，这有助于降低碳排放和提高可持续性。此外，使用 S960 钢可以进行场外预制，从而提高项目效率和整体生产力。

本次活动共有 250 人登记出席，吸引了来自不同领域的专业人士，他们热切地想要讨论项目期间面临的挑战以及为此开发的创新解决方案。参与者将参与讨论，以加深对未来建筑项目中使用超高强度 S960 钢的最佳实践的理解，最终促进工程和可持续建筑方法的进步。本次研讨会有望成为行业专家和利益相关者之间建立联系和知识交流的宝贵机会。

程序:

6:30pm	开幕式 香港土木工程师学会
6:45pm 演讲 1	高强度 S690 和 S960 钢材在建筑中的有效应用 香港理工大学 锺国辉教授
7:15pm 演讲 2	大学 - 政府 - 业界合作开发 S960 钢材应用 土木工程拓展署北拓展處 梁偉樂工程師
7:35pm 演讲 3	超高强度 S960 钢在人行钢桥试点项目中的应用技术指导 香港理工大学 何浩祥博士
8:00pm 演讲 4	两座板箱梁式人行天桥的设计 YWL Engineering PTe Limited Y. W. Leung 工程師
8:20pm 演讲 5	超高强度 S960 钢人行天桥建设 DCK JV Bear Ding 工程師
8:40pm 演讲 6	超高强度 S960 钢人行天桥建设 AECOM Raymond Hon 工程師
9:00pm	问答环节
9:30pm	活动结束



演讲者（左起）：锺国辉教授、梁偉樂工程師、何浩祥博士



演讲者（左起）：Y. W. Leung 工程師、Bear Ding 工程師、Raymond Hon 工程師



与会者



问答环节



致送纪念品

此外，香港工程师学会的《香港工程师》2025 年 4 月号杂志亦对此次活动进行了专题报道，摘录如下。

Young Members Committee

Technical seminar on application of ultra-high strength S960 steel - from concept to reality

By Mr Tom LUI

The captioned technical seminar was held on 9 January 2025. Experts from academia, government, and industry explored the advances in S960 steel applications.

Distinguished speakers of the seminar included Ir Prof K F Chung and Dr H C Ho from Chinese National Engineering Research Centres - Hong Kong Branch (CNERC - HK); Mr Tom Leung from the Civil Engineering and Development Department; Mr Y W Leung from YWL Engineering Pte Ltd.; Mr Bear Ding

from Chun Wo Construction & Engineering Co Ltd. and Mr Raymond Hon from AECOM Asia Co Ltd. The event attracted nearly 200 attendees, demonstrating strong industry interest in the material.

A key focus was the successful application of S960 steel in the Fanling North New Development Area, Phase 1 - Fanling Bypass Eastern Section. This case study highlighted the superior mechanical properties of the steel and its efficiency, and sustainability. The steel will serve as a benchmark for future infrastructure projects by reducing material consumption while ensuring durability.

Ir Prof Chung and Dr Ho discussed the high-performance characteristics of S960 steel and emphasised its load-bearing capacity and environmental resistance. Mr Tom Leung addressed the steel's role in public works, stressing innovation and sustainability in Hong Kong's infrastructure.

Mr Y W Leung covered the design considerations of the steel, including dynamic and static loads and safety implications. Mr Bear Ding highlighted the logistical challenges such as

transportation, storage, and welder expertise in ensuring quality. Mr Raymond Hon examined pre-heating and welding techniques critical for the steel's structural performance.

The audience's active engagement reflected a strong interest in S960 steel's broader implementation. The seminar concluded with a call for continued collaboration among engineers, researchers, and policymakers to promote widespread adoption and enhance sustainability and innovation in construction.



The speakers, the YMC Committee, and other organising parties

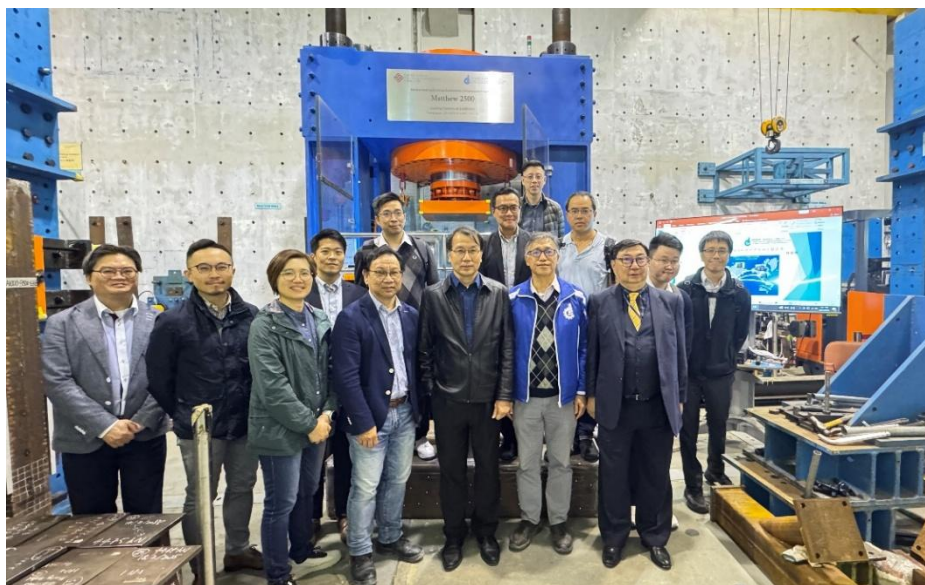
动向

香港特别行政区政府屋宇署钢结构作业守则技术委员会到访香港分中心

2025 年 2 月 21 日，在屋宇署助理署长黎浩昌工程师的带领下，由钢结构作业守则技术委员会成员组成的代表团到访香港分中心。代表团成员包括：

- 屋宇署助理署长 黎浩昌工程师
- 屋宇署高级结构工程师 何伟权工程师
- 建筑署高级结构工程师 李卓恒工程师
- 房屋署高级结构工程师 郑嘉诚工程师
- 香港工程师学会代表 蔡少聪教授工程师
- 香港工程师学会代表 林雅欣工程师
- 香港建造商有限公司代表 吴荣森工程师
- 香港注册承建商商会代表 陈耀恒先生
- 香港大学代表 汪家继博士
- 香港科技大学代表 潘宇鑫博士

代表团参观了理大的结构工程研究实验室（Y001）和焊接实验室（W002）。



钟国辉教授和黎浩昌工程师与技术委员会成员、屋宇署工程师和 CNERC 研究人员合影留念

胡亦非博士向代表团介绍了香港分中心的研究工作和主要成果，特别是焊接技术和 690N/mm^2 高强度钢焊接件和结构件的结构性能评估。与会代表就钢结构制造和质量控制的现行做法的各个方面进行了深入交流，特别是高强度 S690 钢的材料规格、母板和焊接件的机械性能以及焊接程序规格。

以下是关于在建筑中有效使用高强度 S690 钢的发言：

- 使用高强度 S690 钢管和 C60/75 级混凝土复合支柱的实验研究和结构评估
钟国辉教授

- 高强度 S690 嵌岩 H 型桩在施工现场条件下的变形特性
梁日晖博士

- 近期在土木工程和建筑结构中使用高强度 S690 和 S960 钢材的建筑项目
何浩祥博士

技术委员会成员和香港分中心科研人员对这些项目的创新进行了深入的说明和讨论。



钟教授向技术委员会成员做报告



梁博士向技术委员会成员做报告



何博士向技术委员会成员做报告

技术委员会的许多成员认为，无论是实验室参观还是演讲和讨论，都给他们提供了很多信息。 他们表示有兴趣将创新技术纳入香港规范，并在适当的时候促进现代钢结构技术在私营部门的应用。



钟国辉教授、许叶明芳博士与黎浩昌工程师、何伟权工程师合影留念

动向



2025 年 1 月 20 日香港分中心博士生袁嘉辉先生在中国广西举办的第三届 ASCE 大中华区会议上荣获学生报告奖。

香港分中心在高强度 S690 钢材钢构的科研成果 – 「高强 S690 钢创新工程技术及应用」除了获得香港工程师学会「香港工程师学会大奖 2023」创新应用大奖 创新组别：组别 II — 创新应用，更被列入其「香港工程宝库」，有关项目详情请浏览：<https://www.hkie.org.hk/ea/tc/project/246>



高强 S690 鋼創新工程技術及應用



項目業主或政府部門：
國家鋼結構工程技術研究中心香港分中心 (香港理工大學)

香港分中心在高強度S690鋼材鋼構的科研成果包括：

- a) 研發了高效結構表現的高強度S690鋼創新建築技術；
- b) 通過使用機器人焊接系統，開發高強度S690鋼材鋼構的有效焊接，確保10至70毫米厚鋼板在焊接後其機械性能沒有顯著折減；
- c) 符合香港現行工程實踐的高強度S690鋼構的焊接截面、連接和接頭的高效結構設計方法；
- d) 高強度S690鋼在建築和土木工程項目中的創新應用；
- e) 編寫香港建造業議會《歐標EN1993-1-1鋼結構設計技術指引》(第二版)；《指引》於2021年出版，涵蓋土木工程結構使用S690鋼材的結構設計；和
- f) 更新了屋宇署的《鋼結構作業守則》，以協助私人建築結構中有效使用S690鋼材；《守則》於2023年出版，其新增相關的技術指引和設計規條，以及設計參數和列表等共60頁。

我們採用高強度S690鋼的創新建築技術能夠顯著節省建築材料、人力需求和碳足跡。典型工程應用包括大跨度屋頂結構和人行橋、大型噪聲屏障、重載結構和建築物的樁柱以及公路橋樑的支撐構件。

动向



2025 年 2 月 27 日香港分中心主任鍾國輝教授獲邀出席香港註冊承建商商會第五屆委員會就職典禮暨十週年志慶晚宴。

动向



2025 年 3 月 19 日香港分中心主任鍾國輝教授到澳門拜訪中國土木港澳區域公司副總經理兼澳氹四橋執行項目經理崔敏先生。

动向

参与香港金属工程承判商會高强钢产业链考察团

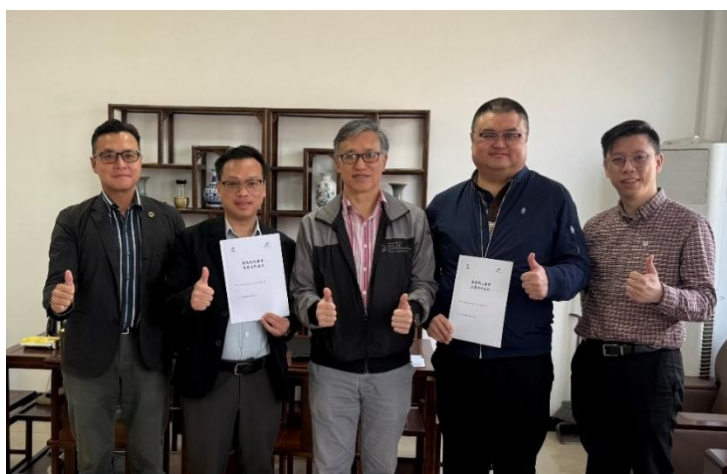
2025 年 3 月 23-25 日，香港分中心主任锺国辉教授和常务副秘书长何浩祥博士受香港金属工程承判商会邀请，担任专家顾问，带领业界代表赴京津冀地区考察国家高强钢产业链，并与钢铁企业进行技术交流。本次考察团深入走访了京津冀地区的高强钢龙头企业，包括宝钢集团旗下的山东钢铁集团日照有限公司及华峰首秦冶金科技（天津）有限公司，重点了解高强钢的调质和热机控轧控冷生产技术，以及世界领先的高强钢无缝管生产技术。



考察山东钢铁集团日照有限公司，了解高强钢的生产技术



与山东钢铁技术人员交流，探讨高强钢的工业发展和土木工程应用



到华峰首秦冶金科技考察，了解高强钢管的生产技术见证东研建筑科技与华峰首秦冶金科技签订技术合作及产品开发协议

动向



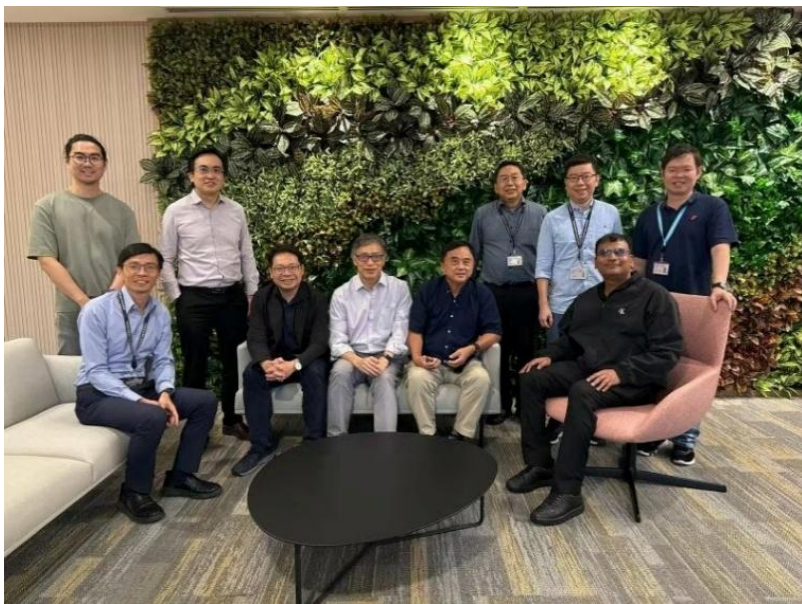
2025年3月27日香港分中心常务副秘书长何浩祥博士及博士后研究员李彬博士受粤港澳大湾区建筑科技联盟邀请，参加第二届粤港澳大湾区建筑科学技术交流大会。

动向



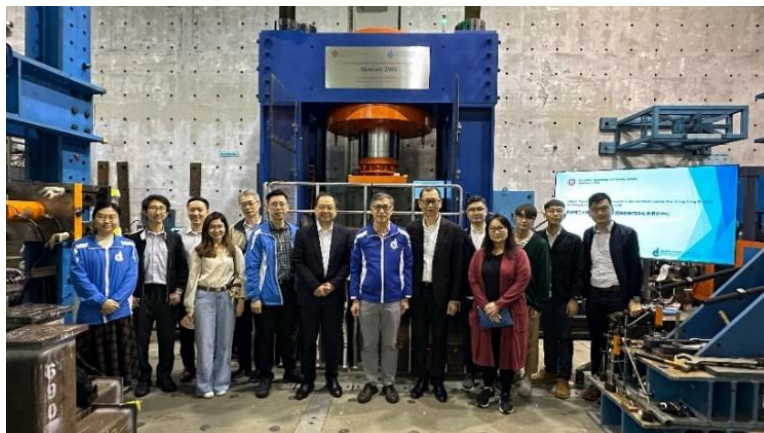
2025年4月10日香港分中心主任锺国辉教授、博士后研究员李彬博士及博士生陈韡先生走访钢铁研究总院及湘潭钢铁集团作高强钢材料、焊接及应用的技术交流。

动向

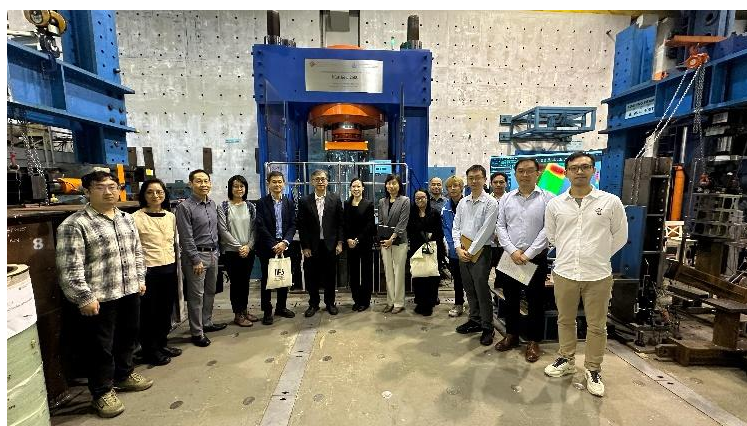


2025 年 4 月 30 日香港分中心主任锺国辉教授获新加坡政府建设局邀请，联同新加坡理工大学周诚彬教授和李俊辉博士拜访了 Kaliannan 先生和多名总工和钢构专家，并分享了香港特区政府土木工程拓展署的一个先导工程项目，成功使用了 630 吨高强 S960 钢材，建成共二组大型行人天桥。

访问



2025 年 3 月 14 日香港机场管理局工程及科技执行总监梁永基先生带领代表团到访香港分中心。



2025 年 4 月 11 日香港特别行政区政府土力工程处副处长(防止山泥倾泻)谢淑欣女士带领其团队到访香港分中心，讨论有关腐蚀钢构件疲劳行为的研究项目。

高效应用超高强度结构钢，为新质生产力赋予新动能

锺国辉、余香林

新质生产力是指以科技创新为核心驱动，摆脱传统经济增长方式和生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力。国家多次在党的二十大、中央经济工作会议、全国两会等高层会议上强调重点发展新质生产力。2022年，中国共产党第二十次全国代表大会明确提出“新质生产力”的概念。会议指出，要通过科技创新、绿色发展和数字经济推动生产力变革，实现高质量发展，标志着“新质生产力”成为国家战略的重要组成部分。同年，中央经济工作会议再次强调“新质生产力”的重要性，提出要通过创新驱动和产业升级提升经济竞争力，推动经济结构优化，进一步明确了发展“新质生产力”的具体路径。2023年的全国两会上，在政府工作报告和代表讨论中，“新质生产力”成为热点话题。会议提出要通过科技创新、绿色转型和数字经济推动高质量发展，进一步落实“新质生产力”的发展目标。2025年刚召开的全国两会上，多名香港學術和科技界人大代表强调要实现中国式的现代化发展，通过产业升级，发展新质生产力是关键途径。在航空航天、低空经济等国家重大需求领域，学校致力于研发服务科技创新，推动新质生产力的发展。这些会议明确了新质生产力在推动高质量发展、科技创新和产业升级中的核心地位，为国家的未来发展奠定了政策基础。随着新质生产力理念的不断深化，其在经济社会发展中的作用将更加凸显。

香港特别行政区建筑业现处于多方生产压力的瓶颈期，包括建造成本高，设计标准过于保守，工人老龄化，人手短缺，物料供应不稳定，施工工序对人力需求高等问题，因此香港特区政府致力寻求更高科技、更高效能、更高质量的生产技术，在培育创新的同时，为香港的建筑业带来新的方向和动力。考虑到香港基础设施建设中常用的现浇混凝土结构，需要大量人力在狭小的工地现场进行施工，香港特区政府近年积极推动业界采用高效建筑，设计力求轻量化，建造时要善用预制方式，尽量善用国家强大的建造能力，提升工务工程经济效益，从而降低建造成本。而超高强度结构钢材的优势在越来越多的绿色低碳、安全适用的建筑和桥梁钢结构中得到了体现，激励了行业进一步探索更高强度的结构钢材在建筑和桥梁领域的应用研究需求，促进了技术创新和研发投入，实现了政府、企业、高校联合技术攻关与创新。

在高性能钢结构和组合结构领域，新质生产力的提升已成为推动技术进步和产业升级的核心动力。其中 690MPa 至 960MPa 超高强度钢材作为新一代高性能材料，以其显著的高强度、轻量化和优异的耐腐蚀性能，正在成为实现新质生产力的重要载体。

依托国家钢结构工程技术研究中心的资源优势和人才优势，并利用香港特别行政区的地域优势和经济优势，香港分中心的钟国辉教授团队长期致力于攻关高性能钢结构和组合结构领域的一系列关键技术问题，包括中外钢结构技术标准互联互通、机器人焊接技术、高强钢焊接热输入控制技术等。团队结合工程实践，将高性能结构钢材的技术创新服务于优质工程的应用和推广，诞生了一大批高质量重大工程项目。香港特别行政区的将军澳跨湾连接路通过高效应用S690高强度钢材，并采用先进焊接技术和无损检测技术，确保了施工质量，大幅度减轻了结构自重，显著降低了建造成本和运维成本。澳门特别行政区的澳门大桥成功应用Q690高强钢，所有钢构件于现场拼装连

接，真正实现了零焊接工作量，提升了工作效率，并有效减少了碳排放，促进了可持续发展和环境保护，对于加快建筑行业的绿色转型和高质量发展意义重大。

2024年度，香港特别行政区土木工程拓展署再创新高度，在发展局的大力支持下，于香港北部都会区的粉岭绕道东段首次采用了国产S960级钢材建造两座人行钢桥，并按照欧盟钢结构技术标准设计，大幅度减轻了桥梁的自重，降低了运输、吊装成本。S960超高强钢的有效应用，在促进循环经济、支持绿色建筑和引领技术创新等方面发挥了积极的推动作用。

因桥梁设计领域香港目前所依据的欧标只覆盖S700以下的钢材设计规定，当地工程师对采用更高级别的超高强度S960钢材缺乏基础理论和技术指导，香港特区政府透过官、产、学、研、用一体化协作机制，与CNERC香港分中心、香港本地设计及建造公司等联合订立S960钢材的设计方案，与国内钢材生产和加工企业共同制定S960钢材焊接技术，打破使用新材料、新技术的壁垒。CNERC香港分中心对S960级结构钢材工程应用在两座大型人行桥的建设提供了关键技术指引，其设计方法得到了北京清华大学钢结构专家的高度认同。该项目将成为「香港创新建筑技术」的新质篇章。

香港分中心多年来在推广应用高强度结构钢材和高质量工程结构领域完成了诸多开拓性的研发工作，并进行了突破性的大胆尝试，但高性能新型建筑材料及其相关技术的工程应用在我国仍处于发展初期，依然具有广阔的应用前景。通过先进材料的创新和焊接工艺技术的进步，S690至S960超高强度钢材的性能将进一步提升，同时其生产工艺也将更加环保和高效。通过引入纳米技术，可以进一步提高钢材的强度和耐腐蚀性能。未来，S690至S960钢的应用将从传统的建筑、桥梁领域扩展至海洋工程、航空航天等新兴领域。在海洋工程中，这类钢材可以用于建造深海钻井平台，以应对极端环境的挑战。由于S690至S960钢材的特殊性能，其施工技术需要更加精细化。在焊接过程中，需要采用特殊的焊接工艺以避免焊缝开裂。同时，相关工程规范也需要进一步完善，以确保这类钢材在实际应用中的安全性和可靠性。

超高强度结构钢材的推广应用对发展新质生产力具有重要意义。它不仅推动了材料科学和生产技术的进步，还促进了产业升级和绿色建造。去年粉岭项目的跨河行人钢桥已经完成整体安装，而单车径暨人行钢桥将于今年内竣工。这些在港澳特区的大型基础建设工程已成功为国产超高强度钢构产品和技术“走出去”和“一带一路”战略树立了亮丽的工程实践典范，并开创了国产超高强度钢构产品本土化高效应用的先河，让世界看到了中央和特区政府对推动新质生产力的实际行动和坚定决心。

未来，随着技术的不断突破和应用的进一步拓展，超高强度结构钢材将在新质生产力的发展中发挥更加重要的作用。在更为广泛的工程建设领域，如何全面高效应用超高强度结构钢，为新质生产力的发展赋予新动能，是实现经济社会高质量发展的重要课题之一。



全球首例 S960 超高强度跨河人行钢桥在新中国成立 75 周年之际成功合拢



香港粉岭绕道东段项目单车径暨人行钢桥半圆于厂房预拼装

联络我们

地址：九龙 红磡

国家钢结构工程技术研究中心香港分中心香港理工大学 第八期 Z106

室电话：(852) 3400-8451

电子邮箱：cnerc.steel@polyu.edu.hk

网站：<https://www.polyu.edu.hk/cnerc-steel>