

地址：香港理工大学第八期

电话：(852) 3400 8451 电子邮箱：[cnerc.steel@polyu.edu.hk](mailto:cnerc.steel@polyu.edu.hk) 网站：<https://www.polyu.edu.hk/cnercsteel>

## 香港分中心承担的国家住房和城乡建设部基础研究项目中期审查会在京召开并通过审查 2025.09.11

2025年9月11日，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”《中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究》课题中期审查会在北京顺利召开，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多家单位联合承担，会议采取线上线下相结合的形式进行。作为该项目的主要承担人，香港分中心主任钟国辉教授、研究员余香林博士通过网络视频出席审查会。



项目团队主要成员包括：

- 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

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。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科研管理处处长毛凯出席会议并发表讲话。

曲琦会长首先肯定了本课题对国家“一带一路”建设的重要意义，并强调了课题牵头人与承担单位应高度重视课题在实际工程应用中所发挥的重要作用。评审专家应结合课题本身与行业发展需求之间的密切联系，提出具有现实指导意义的意见或建议。此外，曲琦会长对课题下一步工作安排做出了规划和部署。对于标准定额研究所的工作要求，一方面应严格把控高质量完成本课题的总体原则：课题开展不仅应满足时间、进度、质量和深度

要求，而且应遵守基本程序要求和经费管理要求。另一方面，课题研究成果应能够在行业中发挥更好的作用，应能够有效地服务于实际工程和社会发展。对于中国建筑金属结构协会的工作要求，应做好“四个服务”：课题开展应更好地服务国家战略，服务行业发展，服务企业会员单位和行业主管部门。考虑到课题在系统化梳理国内外标准过程中的巨大工作量和结题时间的紧迫性，在课题完成后，我们应重点关注和梳理国外实际工程的先进实践经验，有效借鉴并积极采纳，以更好地对国内标准进行修订、改进和完善。



曲琦 会长  
中国建筑金属结构协会



孙晓彦 教高  
中国建筑金属结构协会

国家住房与城乡建设部标准定额研究所科研管理处处长毛凯提到，推动钢结构标准体系的国际对接、认证和建设，高水平对外开放，促进建筑业高质量发展和国际化发展，这三者之间紧密联系。因此，钢结构工程建设标准的系统性比较，以及探索互联互通的科学路径，均具有非常重要的意义和价值。为了保证本课题的高质量完成，课题组围绕着课题启动会上陈波所长提出的“五点要求”，开展了大量扎实有效的研究工作。从应用现状调研，到构建系统的比较研究框架，对中外主流标准（中标、欧标、美标、ISO 标准等）在设计理念、材料性能、结构体系、连接节点、抗震设计、施工验收及试验检测等关键环节都已经开展了深入的对比研究工作，梳理差异，辨清困境，探究互联互通的路径。我们课题组的工作是系统且富有深度的，目前形成的阶段性成果资料也很翔实，为后续的深化研究奠定了良好的基础，并提出了“五点建议”：建议抓紧完善研究，进一步凝练成果和结论；建议聚焦应用导向，强化成果的实用价值；深化互联互通路径研究，着力破解技术瓶颈与政策障碍；加强前端性与创造性思考，密切关注数字化、智能化等新技术对标准体系的变革性影响；关注成果的完整性与可应用性，形成一份高质量政策建议报告。

课题牵头人清华大学石永久教授从课题的研究目标和技术路线、前期基础和工作进展、主要阶段性成果、后续工作安排等方面起草了阶段性进展报告，进行了详细深入的口头汇报，课题组参与单位进行了补充和完善。



石永久 教授  
清华大学

工程建设标准化基础研究（2024年）课题

中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究

**阶段进展报告**

汇报人：石永久

2025年9月11日

四、下一阶段工作安排

- ◆完成构件和节点对比设计案例分析；
- ◆完成连接节点和抗震设计标准对比研究；
- ◆进行钢结构制作、安装和认证标准对比研究；
- ◆提出中外钢结构标准互联互通完整建议；
- ◆整理学术论文、完成考核指标、提交结题报告。

清华大学

项目主要承担人香港理工大学钟国辉教授对课题进展报告做了如下重要补充：

1. **国产钢材的品控问题：**现行国家标准根据全国多家钢材制造商提供的产品质量数据进行统计分析，按照不同强度等级和不同厚度钢材的材料性能差异，根据材料的可靠度和离散指标确定材料分项系数，用于确定多个不同牌号钢材的强度设计值。该做法的好处是包括了很多钢材制造商的产品，但难以反映优质制造商产品的优势。更为合理的做法，应以优质钢材制造商生产质量水平和结构设计需求为导向，容许不同生产水平的钢材制造商采用不同的材料分项系数。即：当钢材制造商能够提供具有 100%保证率的钢材最低屈服强度满足牌号标准值要求时， $\gamma_m$ 可取 1.0；当只能提供具有 95%保证率的钢材强度达标时， $\gamma_m$ 则应大于 1.0，比如 1.1。

2. **全截面塑性设计方法：**现行国家标准采用部分截面塑性设计方法，通过净截面模量  $W_{nx}$  乘以截面塑性发展系数  $\gamma_x$  来考虑部分塑性发展。然而试验研究表明，受弯构件可充分发展全截面塑性，故对于 S1 类和 S2 类截面，应采用塑性截面模量  $W_p$  来计算截面抗弯承载力，以充分利用钢材高延性所取得的全截面塑性抗弯承载力；此优化改进通常可以提升承载力 10% 至 15%。
3. **标准国际化与互联互通实践：**项目团队刚刚编制完成的中国钢结构协会团体标准《690 至 960 MPa 高强钢结构设计标准》采用了欧标设计理念及相应的条文和公式，以便于外国工程师更容易理解中国标准，是促进中国标准国际化和中外钢结构工程建设标准互联互通的重要实践案例；
4. **抗震性能化设计：**690 至 960 MPa 高强钢可应用于抗震性能化设计中的抗震结构体系；在大震作用时，钢结构和钢-混凝土组合结构底层框架柱脚部位允许出现塑性发展，690 至 960 MPa 高强钢可用于塑性耗能区。

会议推选北京城建集团国际部总工程师杨庆德担任专家组组长，会同熊玉章、刘龙龙、田瑞斌、高峰等五位专家对课题中期进展进行了评审。与会专家在肯定课题已取得阶段性成果的同时，结合研究进展与成果的适用性提出了重要指导意见。经充分讨论，专家组对下一阶段工作提出明确要求，建议课题组加强对中美欧建筑钢结构标准在设计理念、抗震设计、防护、检测及施工验收等方面的对比分析；继续推进中美欧钢结构工程技术标准的技术内容分析与比较，提出推动中国标准国际化及中外标准互联互通的政策建议，为我国钢结构企业“走出去”提供实施对策。



## ● 研究目标

1. 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、施工验收标准进行调研、分析、研究；
2. 对欧美钢结构技术标准体系与国内钢结构技术标准的差异进行比较研究；
3. 对中国钢结构工程建设标准“国际化”提出发展建议；
4. 为中国的钢结构产品“走出去”和带动中国的钢结构技术标准“走出去”提出技术建议。

## ● 技术路线

1. 分析和调研中国钢结构技术标准在海外的应用现状；
2. 收集和整理国际现行主要国家采用钢结构工程建设相关的标准规范体系，包括结构钢材、连接材料、结构设计、制作加工、施工安装、涂装防护、检测验收标准体系建设和发展历程；
3. 访谈参与海外钢结构工程与实践的钢结构企业和技术人员；
4. 分析和对比中美欧钢结构技术标准内容。

## ● 阶段性成果

1. 整理中美欧建筑钢结构相关技术标准；
2. 文献调研、企业走访调研、小范围研讨；
3. 企业和行业调查；
4. 中美欧标准比对分析；
5. 中外标准互联互通初步建议。

## ● 下一阶段工作安排

1. 完成构件和节点对比设计案例分析；
2. 完成连接节点和抗震设计标准比对研究；
3. 进行钢结构制作、安装和认证标准比对研究；
4. 提出中外钢结构标准互联互通完整建议；
5. 整理学术论文、完成考核指标、提交结题报告。

● 专家组意见:

## 中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究 课题中期审查会专家意见表

课题名称	中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究		
承担单位	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		
课题负责人	石永久	会议时间	2025 年 9 月 11 日
<p>受住房和城乡建设部标准定额研究所委托，按照《工程建设标准化基础研究（2024 年）课题（第一批）》委托协议要求，2025 年 9 月 11 日清华大学、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在北京组织召开“中外钢结构工程建设标准比较与互联互通研究”中期审查会。会议成立了专家组（名单附后），住房和城乡建设部标准定额研究所相关领导参加了会议。</p> <p>专家组听取了课题的中期汇报，审阅了相关材料，经质询和讨论，专家组对课题后续研究提出以下意见和建议：</p> <p>（1）课题组按照委托协议研究计划安排，开展文献调研、企业调研和行业问卷调查，分析总结了中美欧钢结构工程建设标准体系应用状况，收集和整理了中美欧三国钢结构工程技术相关标准体系，完成了中美欧钢结构工程技术标准技术内容的部分分析和比较，提出中国标准国际化和中外标准互联互通的初步建议，阶段性研究工作进展顺利；</p> <p>（2）建议课题组加强对中美欧建筑钢结构标准在设计理念、抗震设计、防护、检测及施工验收等方面的对比分析；</p> <p>（3）继续推进中美欧钢结构工程技术标准的技术内容分析与比较，提出推动中国标准国际化及中外标准互联互通的政策建议，为我国钢结构施工企业“走出去”提供实施对策；</p> <p>（4）建议按委托协议要求进一步完善课题内容，形成结题报告。</p> <p>专家组同意课题通过中期审查。</p>			

## 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的工作，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。