

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/cnerc-steel/>

## 中国钢结构协会召开「国产 690MPa 高强钢结构基础理论、关键技术及其国际化应用」科技成果评价会 2022.07.16

2022年7月16日，中国钢结构协会组织召开「国产 690MPa 高强钢结构基础理论、关键技术及其国际化应用」科技成果评价视频会。该成果由香港理工大学、清华大学等单位共同完成。香港分中心主任锺国辉教授联同何浩祥博士及胡亦非博士和清华大学石永久教授、班慧勇特别研究员等项目主要完成人参加会议。

**中国钢结构协会科学技术奖申报**

### 国产690MPa高强钢结构基础理论与应用 关键技术及其国际化实践 科学技术成果汇报

**牵头单位：**香港理工大学 清华大学

**完成人员：**钟国辉 班慧勇 何浩祥  
胡亦非 石永久 等

**2022年7月16日**

钟国辉 班慧勇 何浩祥  
胡亦非 石永久 Nethercot  
任志浩 杨立伟 Sham  
Elghazouli 陈德明 Baddoo  
阚军 马立芬 沈敏慧  
刘丽华 陈志发

完成人员

<b>完成单位</b>	香港理工	清华大学
	帝国理工	英国SCI
	AECOM	中国路桥
	振华重工	南京钢铁
	中信泰富	金门建筑

评价会由协会常务副会长刘毅主持，邀请了中国工程院院士、重庆大学周绪红教授为组长，全国工程勘察设计大师、中国建筑标准设计研究院副总经理兼总工程师郁银泉教授级高工，中国宝武钢铁集团有限公司首席专家贺明玄教授级高工，北京工业大学张爱林教授，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专家/结构总工程师王立军教授级高工，全国工程勘察设计大师、中冶建筑研究总院（深圳）有限公司首席专家侯兆新正高级工程师为成员。



会上，香港理工大学钟国辉教授和清华大学班慧勇特别研究员分别代表项目组，汇报了项目研究背景、关键创新技术及成果应用等内容。评价专家们审阅了技术资料，经质询和讨论，认为项目组针对国产 690MPa 高强钢的结构受力性能及工程应用等问题，项目组开展了系统深入的基础理论和关键技术研究，取得的主要创新成果如下：

1. 提出了国产 690MPa 高强钢从弹性阶段直到断裂破坏的全范围本构模型，并据此阐释了 Q690 结构钢材符合欧盟设计标准的性能要求；
2. 研发了国产 690MPa 高强钢的焊接技术及其力学性能评价方法，结合微观机理分析，提出了用于 70mm 以下中厚板的焊接工艺；
3. 建立了国产 690MPa 高强钢焊接结构残余应力二维及三维分布模型，揭示了构件和连接节点的受力机理并提出了设计方法；
4. 提出了国产 690MPa 高强钢结构在火灾及地震作用下的抗灾能力评价方法，并发展了高强钢组合梁和钢管混凝土柱的设计方法。

该项目研究成果在香港将军澳跨湾连接路主跨双拱钢桥、澳门第四条澳氹跨海大桥、彭州市龙兴寺商业中心等项目中应用，实现了国产 Q690 高强钢符合欧盟设计标准的国际化工程应用示范，充分验证了与欧盟技术标准的匹配性，为推进国产钢材「走出去」战略奠定了基础，经济社会效益和环境效益显著，推动了行业的科技进步，具有广阔的应用前景。研究成果已纳入香港钢结构设计标准、香港钢结构指南、内地行业标准等 7 部技术标准，并获国家授权发明专利 7 项、发表学术论文 50 篇，出版著作 2 部。

评价委员会认为，成果总体上达到国际先进水平，其中国产 690MPa 高强钢结构的焊接技术及其性能评价方法、火灾和地震作用下的抗灾能力评价方法达到国际领先水平。