

2026 年度广西科学技术进步奖拟提名项目公示信息

项目名称	全装配式地下结构智能高效建造关键技术与应用		
提名单位/提名专家	广西壮族自治区教育厅	提名等级	一等奖/二等奖
候选个人	黄震，梁禹，邱实，刘朋飞，韦才超，刘朝阳，姬付全，刘斌，林蓬勃，郑寰宇		
候选组织	广西大学、中山大学、广西北投公路建设投资集团有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中铁十四局集团隧道工程有限公司、广西交通职业技术学院		
项目简介	在城市更新与轨道交通建设需求带动下，城市地铁车站建设规模逐步扩大，施工环境日趋复杂。全预制装配式地下结构建造面临接头抗弯与防水性能保障难、大型异形构件设计制造与精准拼装难、生产及施工过程智能管控与风险防控难等关键技术问题。项目围绕全预制装配式地下结构智能高效装配建造开展产学研协同攻关，研究成果为复杂城市环境下全预制装配式地下结构安全高效建造提供了新理论、新方法、新装备。主要技术创新内容如下： 1、装配式地下结构高性能接头研发及力学与防水性能精准评价体系：研发了适用于大跨全预制装配式地下结构的高性能预制接头，揭示了受弯过程中的黏结滑移、刚度退化与损伤演化机制，并利用机器学习优化关键构造参数，显著增强了接头抗弯性能；建立了适用于多类截面的环向接头非线性抗弯刚度模型和结构纵向等效刚度解析方法，实现了复杂截面接头刚度的统一、快速求解；创新了涵盖水压加载、接缝错动和排水构造的变形缝防排水试验方法，建立了预制接头防水能力量化模型与基于现场监测数据的快速识别方法。 2、装配式地下结构预制构件智能设计、流水生产与高效拼装成套技术：提出了预制构件参数化智能设计与轻量化协同优化方法，兼顾构件承载能力与轻量化需求；研发了贯通模具循环、连续布料、智能养护和自动翻转的异形构件流水生产技术，推动构件生产由固定台座作业向自动化流水作业转变；研制了具备旋转定位与防摇摆功能的大型构件吊装装备及分离式拼装台车，完成了大型构件精准吊装、快速调姿与同步拼装。 3、装配式地下结构智能生产管控、混合感知监测与风险动态防控技术：开发了基于 RFID 的生产管控与 AI 安全监控平台，实现构件制程追踪和风险智能识别；提出了“双目视觉—激光扫描”混合感知方法，融合位移、应变数据，同步识别结构外观异常与受力状态；建立了施工风险量化评估方法及动态管控平台，解决了风险判定依赖经验、施工防控滞后的难题。 项目形成发明专利 43 件、实用新型专利 26 件、软件著作权 13 项，发表学术论文 68 篇，其中 SCI/EI 收录 53 篇，支撑编制标准规范 4 项，出版专著 1 部，形成工法及工法关键技术 5 项。		

一、主要知识产权和标准规范目录（不超过 12 件）
（适用于产业创新类、社会公益类）

排序	类型	成果名称	编号（年卷页；版号）	授权发布日期	完成人（作者）	完成单位（署名单位）	授权发布部门（刊名）	成果状态（通讯作者）	广西单位是否原始署名	附件编号
1	发明专利	一种高性能装配式框架隧道接头及其施工方法	ZL 2022 1 0593290.X（CN 114856623 B）	2024 年 10 月 29 日	黄震、曹琛、秦茂珏、黄俊财、张加兵、马少坤	广西大学	国家知识产权局	授权有效	是	附件 1-1
2	发明专利	一种装配式矩形隧道衬砌的接头结构及其安装方法	ZL 2021 1 0432365.1（CN 113107530 B）	2025 年 2 月 28 日	黄震、白海文、冯学茂、张陈龙、马少坤、彭子茂	广西大学	国家知识产权局	授权有效	是	附件 1-2
3	发明专利	一种装配式框架隧道	ZL 2022 1 0941220.9（CN 115434721 B）	2024 年 11 月 22 日	黄震、邱锦、秦茂珏、张加兵、安鹏涛、马少坤、叶张蹇、周雨竹	广西大学	国家知识产权局	授权有效	是	附件 1-3
4	发明专利	装配式车站结构拱顶沉降预测方法、系统、设备和介质	ZL 2022 1 1068619.7（CN 115392041 B）	2025 年 6 月 10 日	黄林冲、蒋凯、梁禹、张燕丽	中山大学	国家知识产权局	授权有效	否	附件 1-4
5	发明专利	一种装配式车站纵向抗弯刚度动态识别方法及系统	ZL 2024 1 0778727.6（CN 118606787 B）	2025 年 3 月 18 日	蒋凯、陈阵、郭成祥、梁禹、张燕丽、赵曼、李树良、高伟领、黄林冲	中山大学·深圳；中山大学；中铁十四局集团有限公司；中铁十四局集团隧道工程有限公司	国家知识产权局	授权有效	否	附件 1-5
6	发明专利	一种易压缩的隧道衬砌接缝防水密封垫	ZL 2022 1 0214792.7（CN 114526097 B）	2025 年 3 月 28 日	马少坤、何本富、周长、段智博、邵羽、刘莹、黄震、张加兵、马敏、黄海均、李金梅	广西大学	国家知识产权局	授权有效	是	附件 1-6
7	发明专利	一种适用于地下预制结构全自动吊装方法	ZL 2022 1 0339469.2（CN 114892662 B）	2023 年 12 月 29 日	杨钊、陈培帅、杨睿、黄威、任梦、李雪松、曾德星、姬付全、袁青、李德杰、江鸿、罗会武、饶为胜、高如超、邱敏	中交第二航务工程局有限公司	国家知识产权局	授权有效	否	附件 1-7

8	发明专利	隧道变形缝嵌固式 U 型排水板性能试验方法	ZL 2024 1 0800139.8 (CN 118777194 B)	2025 年 8 月 29 日	杨海生、陈培帅、田唯、贺创波、罗会武、吴晓龙、姬付全、宋向荣、许超、刘朋飞、杨睿	中交第二航务工程局有限公司；中交二航局第四工程有限公司	国家知识产权局	授权有效	否	附件 1-8
9	论文	Evaluation of seismic performance of prefabricated underground mid-partition walls connected by UHPC grouting sleeves	TUST, 167 (2026), 107066	2025 年 9 月 8 日	黄震、罗玉科、韦才超、刘斌、李宁、党建国、严展硕	广西大学；广西北投公路建设投资集团有限公司	Tunnelling and Underground Space Technology	已发表 (通讯作者：黄震)	是	附件 1-9
10	论文	Study on the bending resistance performance of lightweight prefabricated frame tunnel components	TUST, 150 (2024), 105836	2024 年 5 月 21 日	黄震、邱锦、张稳军、马少坤、胡钊健、邱臻	广西大学	Tunnelling and Underground Space Technology	已发表 (通讯作者：黄震)	是	附件 1-10
11	团体标准	城市轨道交通绿色智慧车站建造技术要求	T/CI 900-2025	2025 年 2 月 7 日	黄树华、任冬、张辉、黄震、马萍、陈江林、姜亮、杨海、余江波、夏昭辉、冷枫、夏方浩、马少坤、杨向华、郑元沁、尹姗姗	中铁第一勘察设计院集团有限公司；山东省人民防空建筑设计院有限责任公司；中铁十四局集团有限公司；广西大学；河南省人防建筑设计研究院有限公司；中交（广州）铁道设计研究院有限公司；济南市人防建筑设计研究院有限责任公司；悉地（苏州）勘察咨询顾问有限公司；林同棧国际工程咨询（中国）有限公司	中国国际科技促进会	已发布实施	是	附件 1-11
12	专著	装配式地下结构 UHPC 灌浆套筒锚固接头设计及性能评估	ISBN 978-7-112-32195-7 (第 1 版)	2026 年 2 月	黄震、韦才超、胡钊健	广西大学；广西北投公路建设投资集团有限公司	中国建筑工业出版社	已出版	是	附件 1-12

三、候选个人合作情况

候选个人合作关系说明

广西大学、中山大学、广西北投公路建设投资集团有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中铁十四局集团有限公司、广西交通职业技术学院 6 家候选组织、10 名候选个人（黄震，梁禹，邱实，刘朋飞，韦才超，刘朝阳，姬付全，刘斌，林蓬勃，郑寰宇），围绕全装配式地下结构智能高效建造开展了多年的产学研联合技术攻关，形成了高性能接头、防排水、智能预测评估、预制构件生产与装配施工等系列成果，并在地铁车站、综合管廊及公路通道等工程中推广应用。同一工作单位候选个人之间的合作不单独统计，其中姬付全、刘朋飞、陈培帅同属中交第二航务工程局有限公司。候选个人代表性合作关系说明如下：

1.合作方式：论文合著

合作者：黄震，韦才超，刘斌

合作时间：2025 年 6 月至 2025 年 9 月

合作成果：（1）Evaluation of seismic performance of prefabricated underground mid-partition walls connected by UHPC grouting sleeves（附件 1-9）。

2.合作方式：专著合著

合作者：黄震，韦才超

合作时间：2025 年至 2026 年 2 月

合作成果：（1）装配式地下结构 UHPC 灌浆套筒锚固接头设计及性能评估（附件 1-12）。

3.合作方式：共同技术研发、共同成果推广

合作者：黄震，韦才超，刘斌，郑寰宇，林蓬勃

合作时间：2026 年

合作成果：（1）装配式地下结构 UHPC 灌浆套筒/预应力组合锚固技术入选 2026 年度隧道与地下空间“四新技术”重点推广成果（附件 6-1）。

以上合作关系情况详见附表。

4.合作方式：共同技术研发

合作者：梁禹，中铁十四局集团隧道工程有限公司

合作时间：2021 年 1 月至 2024 年 12 月

合作成果：（1）内支撑体系下地铁全装配式车站综合施工关键技术研究（附件 6-2）。

以上合作关系情况详见附表。

5.合作方式：共同成果推广

合作者：黄震，梁禹，邱实，刘朋飞，韦才超，刘朝阳，姬付全

合作时间：2021 年 1 月至 2024 年 12 月

合作成果：（1）应用证明（附件 4-1~附件 4-15）。

以上合作关系情况详见附表。

附表：候选个人合作情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	附件编号	备注
1	论文合著	黄震、韦才超、刘斌	2025-06 至 2025-09	Evaluation of seismic performance of prefabricated underground mid-partition walls connected by UHPC grouting sleeves	1-9	期刊论文
2	专著合著	黄震、韦才超	2025 年至 2026-02	装配式地下结构 UHPC 灌浆套筒锚固接头设计及性能评估	1-12	学术专著
3	共同技术研发、成果推广	黄震、韦才超、刘斌、陈培帅、郑寰宇	2026 年	装配式地下结构 UHPC 灌浆套筒/预应力组合锚固技术	6-1	“四新技术”重点推广成果
4	共同技术研发	梁禹、中铁十四局集团隧道工程有限公司	2021 年 1 月至 2024 年 12 月	内支撑体系下地铁全装配式车站综合施工关键技术研究	6-2	关键技术研究