

成果	登记号	2016-129
登记	批准日期	2016-12-5

# 科学技术成果评审证书

中铁股份技评字〔2016〕第129号

成果名称: 钢筋混凝土预制块拼装式绿色挡墙研究

完成单位: 中铁二院工程集团有限责任公司

四川宏洲新型材料股份有限公司

西南交通大学

评审形式: 网络评审

组织评审单位: 中国中铁股份有限公司

评审日期: 二〇一六年十一月二十二日

评审批准日期: 二〇一六年十二月五日



中国中铁股份有限公司

二〇一六年制

## 简要技术说明及主要技术性能指标

### 技术背景：

传统的支挡结构多为现场浇筑的纯圬工结构，在生产实践中逐渐暴露出以下不足之处：第一是在部分地形困难地段，采用现浇的方式会出现材料运输不便和施工困难的问题；第二是工期长，人力成本高；第三是纯圬工结构的景观效果很差，与周边环境不协调；第四是结构自重大，抗震性能不佳。发展预制拼装式并兼有自身绿化条件的新型支挡体系是新的方向。

### 主要技术性能：

预制拼装式绿色挡墙将传统的支挡结构预制化、轻型化、生态化。其基本构件由工厂预制，施工现场利用简易机械装置即可快速拼装，整体结构成型主要依赖构件间各种巧妙的自锁定构造，辅以少量的现浇构件，拼装完成后可在预留位置快速客土绿化。与传统支挡结构相比，预制拼装式绿色挡墙施工快捷、质量稳定可靠，且具有良好的景观效果。

预制块单块重量 400kg 以下，利用简易机械装置即可实现吊装；构件间连接主要依靠自锁，现场浇筑圬工方占总体积 15%以下；支挡结构拼装完成后可立即培土绿化；现场用工用时量较现有支挡措施可大幅降低 60%以上。

理论分析、现场填筑试验和数值分析的结果表明，预制拼装式绿色挡墙的结构体系可靠，具备相当的支挡能力，可适用于一般高度的路堑支挡与路堤支挡。

预制拼装式绿色挡墙符合国家建筑工业化、绿色环保的产业政策，工程适应面广，可用于铁路、公路、市政、水利等工程领域的边坡防护，与传统重力式挡墙相比经济效益突出，市场前景良好。

#### **主要创新点：**

本课题提出了一种由预制块体、现浇构造柱和地梁组成并结合有自身绿化条件的新型预制拼装式绿色挡墙结构。

预制块体呈空间框格形，由左右侧壁和后壁围成一定空间，底部为带一定坡度的植生板，板上可培土种植绿色植物，后壁开有排水窗，可作为墙后水体排泄和植物根系与自然土体联系的通道。预制块上下端面均设置有台阶，当坡面较缓或墙后土压力较小时，可直接上下相互堆叠。块体拼装后左右侧壁相互形成闭合空间，当坡面较陡或墙后土压力较大时，可于此空间内现浇混凝土形成构造柱，并与地梁刚性连接，大幅增强挡墙整体刚度和支挡能力。

## 推广应用前景与措施

我国西部大开发战略和铁路“十三五”规划均将西部交通基础设施建设作为重点，西部地区将建设几千公里的铁路、公路，而挡墙又是西部交通基础设施常采用的工程措施。以铁路为例，按照挡墙平均高度 5m 估算，则每公里线路（双侧设挡墙）采用拼装式绿色挡墙代替传统的混凝土重力式挡墙可节约工程费用 104 万元，经济效益十分显著。

新型预制拼装式绿色挡墙可以实现景观绿化，恢复交通基础设施建设造成的植被破坏，环保效果好。水泥产业为高污染、高能耗行业，新型拼装式预制块绿色挡墙对比传统重力式混凝土挡墙，水泥的消耗可以节约 80%以上，节能减排效果好。拼装式绿色挡墙采用“建筑工业化”的理念，预制块采用工厂化生产，现场拼装施工，可以大大的降低劳动用工，工程质量好，建设速度快，现场文明施工程度高。

## 主要技术文件目录及来源

- 1、研究总报告，由中铁二院工程集团有限责任公司、四川宏洲新型材料股份有限公司、西南交通大学编制。
- 2、工作报告，由中铁二院工程集团有限责任公司编制。
- 3、科技查新报告，由四川省科学技术信息研究所提供。
- 4、承载力检测报告，由四川省建筑工程质量检测中心提供。
- 5、成果应用证明，由中铁二院工程集团有限责任公司科学技术研究院和成都金堰建材有限公司提供。
- 6、经济效益证明，由成都金堰建材有限公司提供。
- 7、授权实用新型专利 1 项，受理发明专利 1 项，公开发表论文 1 篇。

评审委员会专家测试报告

测试组长： \_\_\_\_\_ 签字 成员： \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日

## 评 审 意 见

2016年11月，中国中铁股份有限公司组织专家对中铁二院完成的“钢筋混凝土预制块拼装式绿色挡墙研究”成果进行了网络评审，参加评审的有中铁二局、中铁四局、中铁大桥院、中铁六院、中铁咨询、中铁科研院等单位的专家（名单附后）。专家在审阅研究报告的基础上，经讨论，形成如下评审意见：

一、课题组提交的技术资料完整，内容翔实，符合评审要求。

二、提出了一种由预制块体、现浇构造柱和地梁组成的具有自身绿化条件的新型预制拼装式挡墙结构，获得实用新型专利1项。

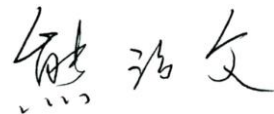
三、提出了新型预制拼装式挡墙结构的制作、安装工艺，探讨了其适用条件。

四、成果在成都金堰建材有限公司仓库料仓墙体景观处理中得到应用，具有一定的经济社会效益及良好的环保效益。

综上所述，研究成果具有实用推广意义，成果达到国内领先水平。

建议：进一步开展推广应用研究。

评审委员会主任：



2016年11月22日

主 持 评 审 单 位 意 见

主管领导签字：\_\_\_\_\_（盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

组 织 评 审 单 位 意 见

同意评审意见。

主管领导签字：\_\_\_\_\_（盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日





## 科技成果完成单位情况

序号	完成单位名称	邮政编码	所在省市代码	详细通信地址	隶属省部	单位属性
1	中铁二院工程集团有限责任公司	610031	956	成都市通锦路3号	中国中铁股份有限公司	3
2	四川宏洲新型材料股份有限公司	610400	956	金堂县金堂工业园区同乐路116号		3
3	西南交通大学	610031	956	成都市二环路北一段111号	教育部	2
4						
5						
6						

注：1.完成单位序号超过8个可加附页。其顺序必须与鉴定证书封面上的顺序完全一致。

2.完成单位名称必须填写全称，不得简化，与单位公章完全一致，并填入完成和名称的第一栏中。其下属机构名称则填入第二栏中。

3.所在省市代码由组织鉴定单位按省、自治区、直辖市和国务院各部门及其他机构名称代码填写。

4.详细通信地址要写明省（自治区、直辖市）、市（地区）、县（区）、街道和门牌号码。

5.隶属省部是指本单位和行政关系隶属于哪一个省、自治区、直辖市或国务院部门主管。并将其名称填入表中。如果本单位有地方 / 部门双重隶属关系，请按主要的隶属关系填写。

6.单位属性是指本单位在 1.独立科研机构 2.大专院校 3.工矿企业 4.集体或个体企业 5.其他五类性质中属于哪一类，并在栏中选填 1.2.3.4.5.即可。



## 评 审 委 员 会 名 单

序号	评审会职务	姓 名	工 作 单 位	所学专业	现从事专业	职 称 职 务	签 名
1	主任委员	熊治文	中铁科研院	岩土工程	岩土工程	教授级高工	熊治文
2	委员	刘卫华	中铁二局	岩土工程	岩土工程	教授级高工	刘卫华
3	委员	何贤军	中铁四局	铁道工程	铁道工程	教授级高工	何贤军
4	委员	孟庆文	中铁六院	岩土工程	岩土工程	教授级高工	孟庆文
5	委员	王洪勇	中铁六院	地质工程	地质工程	教授级高工	王洪勇
6	委员	杜文山	中铁咨询	岩土工程	岩土工程	教授级高工	杜文山
7	委员	曾洪贤	中铁大桥勘测设计院	地质工程	地质工程	教授级高工	曾洪贤



## 科技成果登记表

科技成果 中文名称	钢	筋	混	凝	土	预	制	块	拼	装	式	绿	色	挡	墙
	研	究													
	限 35 个汉字														
研究起始时间		2012 年 2 月 1 日				研究终止时间				2016 年 6 月 30 日					
申 请 评 审 单 位	单位名称		中铁二院工程集团有限责任公司												
	隶属省部		代码	406	名称		国有资产监督管理委员会								
	所在地区		代码	956	名称		成都		单 位 属 性 (3)		1、独立科研机构；2、大专院校；3、工矿企业；4、集体个体；5、其他				
	联系人		肖飞知												
	邮政编码		610031		联系电话			13880605693							
	通信地址		成都市通锦路 3 号												
评审日期		2016 年 11 月 22 日				评审批准日期				2016 年 12 月 5 日					
组织评审单位名称		中	国	中	铁	股	份	有	限	公	司				
		限 20 个汉字													
成果有无密级		(0)	0—无 1—有		密级		( )	1—秘密 2—机密 3—绝密							
成果水平		(3)	1—国际领先 2—国际先进 3—国内领先 4—国内先进												
任务来源		(3)	1—国家计划 2—省部计划 3—计划外												
应用行业大类		(05)	01—农、林、牧、渔水利 02—工业 03—地质普查和勘探业 04—建筑业 05—交通运输、邮电通讯业 06—商业、饮食、物资供销和仓储业 07—房地产、公用事业居民和咨询服务业 08—卫生、体育、社会、福利业 09—教育、文化、艺术、广播和电视业 10—科学研究和综合技术服务业 11—金融、保险业 12—其他行业												
应用情况		(1)	(1) 1 已应用 未应用原因 A—无接产单位 B—缺乏资金 C—技术不配套 D—工业性实验前结果 E—其他												
转让范围		(1)	(2) 1—允许出口 2—限国内转让 3—不转让												
科研投资 (万元)						应用投资 (万元)									
国家投资						国家投资									
地方、部门投资						地方、部门投资									
其他单位投资		40				其他单位投资									
合计		40				合计									
本成果产生经济效益 (万元或美元)															
新 增 产 值					新 增 利 税					其 中 创 收 外 汇					