

山东省科学技术进步奖提名公示

一、项目名称

高性能应急救援安全防护绳索关键技术与产品研发

二、提名者及提名意见

提名者：泰安市科学技术局

提名意见：

针对我国预防和应对自然灾害用纺织品发展需求以及应急救援安全防护绳索国产化替代需求，该项目团队在国家重点研发计划项目资助下，突破了芯鞘结构绳索的关键技术瓶颈，掌握了低延伸微缓弹控制技术、匀张力控制技术等制造过程关键技术，提升了我国夹芯绳索的生产控制能力。

项目成果突破了国外技术封锁，掌握了“芯鞘一体控制技术”，实现了国产化替代，推动了国内应急救援绳索技术的进步；突破了低延伸微缓弹控制技术、匀张力控制技术等制造过程关键技术，提升了我国夹芯绳索的生产控制能力，使得产品性能指标达到国际领先水平，同时，项目首创了面向多场景的同轴芯鞘结构多功能绳索系统，实现了多组分复合绳索的集成化制造，引领了国际应急救援绳索的发展。

项目技术成果主要应用于应急救援安全防护绳索产品可广泛用于山岳、水域、高层建筑救援，登山攀岩、高空作业防护，以及军警训练等领域，项目推动了产业链及国内应急救援事业的发展，提升我国应急救援队伍综合能力，社会效益显著。

三、提名等级

山东省科学技术进步奖一等奖

四、项目简介

随着城市化进程加快和自然灾害频发，绳索救援技术因其灵活性和适应性，成为低空、山岳、地震、洪涝、高层建筑火灾等场景的核心救援方式，十三五以来，国家两部委多次将高性能应急救援绳索纳入重大战略规划，长期以来，我国应急救援安全防护绳索基本依赖于国外进口，在制造关键技术与标准方面，国内标准指标要求少、关键技术认知弱，提升产品质量与标准、追赶国际先进水平、替代进口，既是国家急需，也是行业发展战略需要。

本项目联合科研、生产、应用等单位，以“技术研发—产品应用—反馈优化”为整体思路，通过技术创新、集成应用创新、成果应用验证，针对高性能应急救援安全防护绳索开展关键技术突破与产品研发工作。主要创新内容如下：

（1）突破了芯鞘结构绳索的关键技术瓶颈，通过对同轴芯鞘结构绳索的结构调控和材料功能协同设计，提升了我国芯鞘结构绳索的质量，突破了国外技术封锁，实现了国产替代。

（2）突破了低延伸微缓弹控制技术、匀张力控制技术等制造过程关键技术，开发出了关键指标检测设备并形成行业标准，提升了我国夹芯绳索的生产控制能力。

（3）首创了面向多场景的同轴芯鞘结构多功能绳索系统，实现了多组分复合绳索的集成化制造，引领了国际应急救援绳索的发展。

本项目研究成果授权美国发明专利 1 件，国内发明专利 16 件，实用新型专利 14 件，发表论文著作 3 篇，获得数据知识产权 3 件，发表行业标准 2 部。2021 年 12 月，项目所

在的国家重点研发计划通过国家验收，项目成果整体评价达到国内领先水平。

2023 年项目专利技术获得中国专利优秀奖。三款技术产品被认定为专利密集型产品，参评技术成果获得“第十一届‘中国十大纺织科技’成果”荣誉。

五、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态	第一完成人是否为发明人（标准起草人）	第一完成单位是否为权利人（标准起草单位）
发明专利	一种夹芯绳索外皮预处理装置及其使用方法	中国	ZL201711119639.1	2023.05.16	5969969	鲁普耐特集团有限公司	沈明、刘瑞强、李霞、杜洪飞、刘鹏、朱林、公彦秀	有效	是	否
发明专利	一种纤维绳索绳芯微张力调节装置及方法	中国	ZL201910437698.6	2024.04.05	6864789	鲁普耐特集团有限公司	姜润喜、刘瑞强、沈明、刘鹏、杜洪飞、陈岩、公彦秀、张曼	有效	是	否
标准	低延伸夹芯绳索	中国	FZ/T 63057-2022	2022.04.08	中华人民共和国工业和信息化部	鲁普耐特集团有限公司、青岛华凯海洋科技有限公司、江苏省特种安全防护产品质量监督检验中心、湖南鑫海股份有限公司、山东鲁普科技有限公司、中国产业用纺织品行业协会	沈明、黄涛、刘鹏、刘瑞强、钱辉、刘洋、姜润喜、黄景莹、刘东明	有效	是	是
发明	一种耐磨质	中	ZL201910	2024.03.	6804	鲁普耐	公彦秀、姜润	有效	是	是

专利	轻登山绳及其制作方法	国	717986.7	19	945	特集团有限公司、山东鲁普科技有限公司	喜、沈明、刘鹏、刘瑞强、杜洪飞、张曼			
发明专利	一种变径无接头安全防护绳索及其制作方法	中国	ZL201910738017.X	2024.03.19	6797954	鲁普耐特集团有限公司	刘瑞强、姜润喜、邱延平、刘鹏、公彦秀、杜洪飞、陈岩、张曼	有效	是	否
发明专利	一种基于核芯一体技术的动力绳及其制作方法	中国	ZL201911164882.4	2023.09.29	6374659	鲁普耐特集团有限公司	姜润喜、刘瑞强、沈明、刘鹏、朱林、杜洪飞、公彦秀、陈岩、张曼	有效	是	否
发明专利	一种轻质耐磨的多功能复合动力单绳及其制作方法	中国	ZL201911072634.7	2021.06.04	4463567	山东鲁普科技有限公司、鲁普耐特集团有限公司	刘瑞强、姜润喜、邱延平、朱林、刘鹏、公彦秀、杜洪飞、陈岩	有效	是	是
发明专利	WEAR-RESISTANTMULTIFUNCTIONAL ROPE	美国	US11,326,282B2	2022.05.10	US011326282B2	鲁普耐特集团有限公司	刘瑞强、邱延平、姜润喜、沈明、左龙峰	有效	是	否
发明专利	三合一动力登山绳及其制作方法、三合一动力登山绳装备	中国	ZL201910617083.1	2022.03.11	4994150	鲁普耐特集团有限公司	刘瑞强、姜润喜、刘鹏、公彦秀、杜洪飞、陈岩、张曼、邱延平、朱林	有效	是	否
发明专利	无接头连续绳带	中国	ZL202111114320.6	2023.05.16	5978122	山东鲁普科技有限公司	宋炳涛、巩亮、姜润喜、邱延平、陈兆华、夏然然	有效	否	是

六、主要完成人

刘瑞强、沈明、姜润喜、宋炳涛、邱延平、公彦秀、杜洪飞、吴传嵩、左龙峰、张利。

七、主要完成单位情况

1. 第一完成单位：山东鲁普科技有限公司
2. 第二完成单位：鲁普耐特集团有限公司
3. 第三完成单位：中国消防救援学院
4. 第四完成单位：泰安市消防救援支队