

**附件：**

# **2021 年重庆市科学技术奖励提名项目公示**

## **科技进步奖**

### **一、 项目名称：**

新型防火电缆关键制造技术与产业化应用

### **二、 项目简介**

电是现代工业不可缺少的动力来源，而电缆则是电力传输、控制的重要介质，电缆的安全性及可靠性与电力能否安全使用息息相关。2020 年全国共接报火灾 25.2 万起，其中电气类原因造成的火灾至少 8.5 万起，占比 33.6%以上；全国共发生较大火灾 65 起，其中电气类原因造成的较大火灾 36 起，占比 55.4%；而电气类原因造成的火灾中，线路问题引发的火灾占 68.9%，充分说明电缆的安全性严重关乎人民群众的生命及财产安全。电缆依据不同的传输目的需求、适配各类设备等，具有不同的规格型号，防火电缆是其中的一大类主要产品，适用于高层建筑、大型商场、医院、学校、铁路等重要场所消防系统用的动力传输电力线路及电器装置系统，满足各行业对电缆防火性能的需求。随着国民经济的提高和各行业对电缆安全性能需求的提高，设计开发新一代防火性能优良、适用场所广泛的防火电缆具有重要意义。

本项目设计及优化了一种高性能防火电缆结构。通过对防火电缆的结构优化提高了其防火性能和其他综合性能。缆芯采用双层双向缠绕的防火云母层防护，提高了防火云母层的紧密度，使得缆芯外径尺寸和制造成本都有所降低；采用耐火绝缘的防火带层在防火云母层两侧对防火云母层进行保护，防止其被划伤或倒刺造成损伤，同时也增加了电缆的防火和绝缘性能；防护铜管采用螺纹铜管，提高了防火电缆的防爆性能、安全性能和弯曲性能，也降低了施工难度。本项目开发了高性能防火电缆缆芯制备工艺并改造了相关装置。通过异型导体制备及绞合工艺、双层绝缘层复合工艺实现了防火电缆缆芯的制备优化。开发了一种扇形异形导体连续拉丝成

型装置，解决了异形导体制备问题；开发了一种扇形异形导体排布方式，提高了缆芯的紧实度，进而提高了其导电、输电能力；发明了一种双层绝缘层同时包覆的复合绝缘层制备工艺，提高了防火电缆的安全使用性能和使用寿命。本项目改造升级了高性能防火电缆成缆生产线。通过改造防火电缆的生产线中的关键装置，实现了防火电缆生产线的优化升级。改造了成缆机的接线装置、放线装置等，实现了防火电缆不停机连续生产，提高了生产效率；改造了线缆合股用的收束、导向和紧压装置，解决了合股过程中中心线缆的引导和导体生热问题。此外，还改造了防火线缆的接线装置，降低了施工难度，提高了产品竞争力。

课题组获发明专利 3 项、实用新型专利 10 项，新增经济效益 13 亿，社会效益显著。

### 三、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 10 件）

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
发明专利	电缆复合绝缘制备方法	中国	CN 106782 923 B	2019-06-28	ZL 2016112159 89.3	重庆渝丰鑫新线缆科技有限公司	曾令果；魏勇；杨永新；李志均；杨周全；李天元	有效
发明专利	一种不停机放线装置及其使用方法	中国	CN 106698 094 B	2019-06-28	ZL 2016112161 84.0	重庆渝丰鑫新线缆科技有限公司	曾令果；魏勇；杨永新；李志均；杨周全；李天元	有效
发明专利	一种防火电缆的接线装置及方法	中国	CN 106159 483 B	2018-09-07	ZL 2016104775 61.X	重庆渝丰鑫新线缆科技有限公司	曾令果；杨周全；杨永新；李天元；李志均	有效
实用新型专利	一种防火电缆	中国	CN 204407 062 U	2015-06-17	ZL 2015201255 75.6	重庆渝丰电线电缆有限公司	魏勇	有效
实用新型专利	一种耐火电线	中国	CN 204407 061 U	2015-06-17	ZL 2015201255 74.1	重庆渝丰电线电缆有	魏勇	有效

						限公司		
实用新型专利	一种拉丝模具	中国	CN 209935 546 U	2020-0 1-14	ZL 2019208221 02.X	重庆渝 丰电线 电缆有 限公司	曾令果；李志 均；杨周全； 李天元	有效
实用新型专利	一种绞合 电缆芯	中国	CN 209843 278 U	2019-1 2-24	ZL 2019208221 07.2	重庆渝 丰电线 电缆有 限公司	曾令果；李志 均；杨周全； 李天元	有效
实用新型专利	接线模具	中国	CN 206441 978 U	2017-0 8-25	ZL 2016214347 94.3	重庆渝 丰电线 电缆有 限公司	曾令果；魏 勇；杨永新； 李志均；杨周 全；李天元	有效
实用新型专利	一种线缆 合股用中 心线缆导 向装置	中国	CN 209045 237 U	2019-0 6-28	ZL 2018215409 51.8	重庆渝 丰电线 电缆有 限公司	李志均；曾令 果；杨周全	有效
实用新型专利	一种线缆 合股用压 紧装置	中国	CN 208717 630 U	2019-0 4-09	ZL 2018213021 58.4	重庆渝 丰电线 电缆有 限公司	李志均；曾令 果；杨周全	有效

#### 四、主要完成人

曾令果、彭和、李志均、张睿豪、蒋卫恒、唐世刚、周翔、魏勇、余江扬

#### 五、完成单位

渝丰科技股份有限公司、西南大学、重庆大学