

附件：

## 提名2023年度重庆市科学技术奖项目公示内容

### 一、项目名称

高性能环面蜗杆传动关键技术及应用

### 二、提名者

重庆市教育委员会

### 三、提名等级

科技进步奖一等奖

### 四、项目简介

该项目属于机械关重零部件领域。环面蜗杆传动作为典型的关重零部件，因其独具的高可靠自锁性而具有不可替代性，并直接决定着我国潜艇等国防装备及轨道交通等重大装备的服役性能与核心竞争力。然而，其存在多齿约束下减振降噪难、滑动摩擦下可靠性提升难、软硬配对下承载提升难、对偶成形下精度提升难等四大难题，致使我国环面蜗杆传动性能落后于国外，重要领域的关重零部件被“卡脖子”。因此，突破高性能环面蜗杆传动核心关键技术并实现国产化，对于保障我国重大装备的跨越发展、抢占核心零部件技术的国际制高点具有重要意义。

在国家自然科学基金等项目支持下，通过十余年的产学研用协同攻关，攻克了高性能环面蜗杆传动的构型与设计理论、制造工艺与装备、检测方法与仪器等产业化技术瓶颈，有效解决了振动噪声大、可靠性低、承载低、精度低等“三低一大”四大难题。获授权发明专利38项、登记软件著作权9项、发表SCI/EI等论文47篇，形成完整自主知识产权体系，相应产品应用于中船中航等研究所的十余个型号，助力相关主机服役性能的跨越式提升；相关技术应用于重庆市轻轨工程及相应龙头企业，社会和经济效益显著。

### 五、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
发明	多齿点啮合的环面蜗杆传动副	中国	ZL201611082894.9	2018.11.23	3159371	重庆大学	陈永洪，罗文军，陈燕，张光辉

发明	点线演化环面蜗杆传动副及其工作方式	中国	ZL202010412719.1	2023.03.24	5816812	重庆大学	陈永洪, 陈兵奎, 罗文军
发明	精密重载型变齿厚渐开线齿轮包络环面蜗杆传动	中国	ZL201410011144.7	2017.01.18	2351075	西华大学	陈永洪, 陈燕, 王进戈, 向中凡, 张均富, 柳在鑫, 邓星桥
发明	无侧隙滚子包络环面蜗杆传动机构	中国	ZL201910500622.3	2022.03.22	5012923	深圳市蓝蓝科技有限公司	王文韬, 陈永洪, 蒋树仁, 周雄雄
发明	基于媒介齿轮的渐开面包络环面蜗杆齿面滚齿加工刀具确认方法	中国	ZL202210182539.8	2023.07.21	6161926	重庆大学	陈永洪, 李忠涛, 罗文军, 陈兵奎
发明	变齿厚齿轮包络环面蜗杆双面协同磨齿砂轮机构	中国	ZL202111064060.6	2022.11.04	5557040	重庆大学	李忠涛, 陈永洪, 罗文军, 陈兵奎
发明	环面蜗杆齿面在线检测与修正加工方法	中国	ZL201410395110.2	2016.05.11	2061590	西华大学	陈永洪, 陈燕, 张光辉, 王进戈, 向中凡, 张均富, 柳在鑫, 邓星桥
发明	具有在线检测与修正加工功能的环面蜗杆加工机床	中国	ZL201410393515.2	2016.04.06	2010395	西华大学	陈永洪, 陈燕, 张光辉, 王进戈, 向中凡, 张均富, 柳在鑫, 邓星桥
发明	环面蜗杆齿面误差测量方法	中国	ZL200910251005.0	2012.11.14	1078543	重庆大学	张光辉, 罗文军
发明	环面蜗杆误差检测装置	中国	ZL200910251004.6	2011.07.27	814172	重庆大学	张光辉, 罗文军

## 六、主要完成人

陈永洪, 罗文军, 高德芳, 张光辉, 王志刚, 张均富, 金树森, 王文韬, 刘文贵, 张立婷, 杨鑫锐, 张坤, 倪成航, 孙继成, 柳在鑫

## 七、主要完成单位

重庆大学, 重庆齿轮箱有限责任公司, 郑州机械研究所有限公司, 西华大学, 山东省德州市金宇机械有限公司, 深圳市蓝蓝科技有限公司, 江阴市华方新能源高科设备有限公司, 重庆清平机械有限责任公司