浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：（科学技术进步奖）

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 高性能背接触晶硅太阳电池关键技术研发与产业化 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 附表一：主要知识产权和标准规范目录附表二：代表性论文专著目录 |
| 主要完成人 | 陈 刚，排名1，高级工程师，浙江爱旭太阳能科技有限公司余学功，排名2，教授，浙江大学；王永谦，排名3，研究员，浙江爱旭太阳能科技有限公司；刘瑞珉，排名4，珠海富山爱旭太阳能科技有限公司；邱开富，排名5，副研究员，浙江爱旭太阳能科技有限公司；胡泽晨，排名6，研究员，浙江大学杭州国际科创中心；张生利，排名7，副研究员，浙江爱旭太阳能科技有限公司；朱海涛，排名8，浙江爱旭太阳能科技有限公司；朱 玮，排名9，浙江爱旭太阳能科技有限公司；谭理想，排名10，助理工程师，浙江爱旭太阳能科技有限公司；刘生璞，排名11，珠海富山爱旭太阳能科技有限公司；张骏凯，排名12，珠海富山爱旭太阳能科技有限公司；张镇磊，排名13，浙江爱旭太阳能科技有限公司。 |
| 主要完成单位 | 1.浙江爱旭太阳能科技有限公司2.浙江大学3.珠海富山爱旭太阳能科技有限公司4.广东爱旭科技有限公司 |
| 提名单位 | 义乌市人民政府 |
| 提名意见 | 光伏产业是我国战略性新兴产业，是实现“双碳”目标、引领全球能源科技的战略支柱。背接触(BC)电池技术是突破行业瓶颈、实现产业升级和抢占新一代技术制高点的关键方向，被业界公认为堪称“珠峰之巅”的晶硅电池皇冠技术。本成果针对BC技术近40年商业化历程屡屡失败的痛难点和卡脖子问题，展开0到1的技术开发和系统深入的研究，突破了高性能高可靠背接触晶硅太阳电池关键技术与产业化面临的世界难题，开创了高开路电压背接触太阳电池钝化接触技术，通过开发最小化体区复合的硅片、pn区钝化接触性能最大化的分置法、高效隔离的成套pn区基础结构和低接触低复合的Al合金种子层等关键提效技术，实现低复合和低传输损耗，大幅提高电池效率；率先开发了低工艺复杂度的BC电池图形化和金属化方案，通过首创自掩膜法和开发图形化清洗、超快图形化、无银金属化等产业化关键技术，实现低成本规模化应用；创新性的开发了具有智能调控防热斑功能的BC电池封装技术，通过抗阴影、合金化低铜互联、低隐裂串焊、满屏封装等技术，有效提高电池封装可靠性，率先实现GW级规模的全球稳定供货。该成果技术难度大，创新性明显，代表了行业顶尖水准，达到国际领先水平，经济和社会效益显著。成果产品自2023年3月起一直居Taiyangnews国际商业化光伏组件效率第1名，将引领全球晶硅太阳电池技术进入背接触时代，为中国光伏产业技术持续引领全球作出了特别突出的贡献。提名该成果为省科学技术进步奖一等奖。 |

附表一、主要知识产权和标准规范目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | *发明人（标准规范起草人）* | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 授权发明专利 | 一种太阳能电池及其钝化接触结构、电池组件及光伏系统 | 中国 | CN202110828475.X | 2021-09-28 | 4706127 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 陈刚、许文理、邱开富、王永谦、杨新强 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种太阳能电池及其掺杂区结构、电池组件及光伏系统 | 中国 | CN202110828468.X | 2021-10-08 | 4724366 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 陈刚、许文理、邱开富、王永谦、杨新强 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种半导体-绝缘体界面态密度和俘获截面的测试方法 | 中国 | CN201810857477.X | 2020-02-21 | 3703248 | 浙江大学 | 余学功、胡泽晨、董鹏、杨德仁 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种背接触太阳能电池、电池组件及光伏系统 | 中国 | CN202410822620.7 | 2025-05-06 | 7922761 | 珠海富山爱旭太阳能科技有限公司、天津爱旭太阳能科技有限公司、广东爱旭科技有限公司、浙江爱旭太阳能科技有限公司、深圳爱旭数字能源技术有限公司 | 王永谦、张生利、陈辉 | 有效 |
| 授权发明专利 | 太阳能电池的导电接触结构、组件及发电系统 | 中国 | CN202210239253.9 | 2022-08-19 | 5392920 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 王永谦、许文理、张建军、洪剑波、陈刚 | 有效 |
| 授权发明专利 | 电极结构、背接触太阳能电池片、电池组件和光伏系统 | 中国 | CN202211588511.0 | 2023-03-14 | 5780520 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 陈刚、王永谦、杨新强 | 有效 |
| 授权发明专利 | 背接触太阳能电池的电极结构、电池及其组件和光伏系统 | 中国 | CN202310010016.X | 2023-05-12 | 5963000 | 广东爱旭科技有限公司 | 陈刚、王永谦、杨新强 | 有效 |
| 授权发明专利 | 太阳能电池的制备方法及太阳能电池组件、发电系统 | 中国 | CN202210239657.8 | 2022-08-19 | 5397477 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 王永谦、许文理、朱玮、陈刚 | 有效 |
| 授权发明专利 | 太阳能电池片、电池组件和光伏系统 | 中国 | CN202410389939.5 | 2024-07-26 | 7232090 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 刘瑞珉、王永谦、刘生璞、陈刚 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种太阳能电池焊接方法、电池串、电池组件和焊接设备 | 中国 | CN202210201738.9 | 2022-06-21 | 5244520 | 浙江爱旭太阳能科技有限公司 | 王永谦、张宁、许文理、王刚、陈刚 | 有效 |

附表二、代表性论文专著目录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作 者 | 论文专著名称/刊物 | 年卷页码 | 发表时间（年、月） | 他引总次数 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合 计: |  |