**2025年度有色金属工业科学技术奖推荐书提名项目公示内容**

**一、项目名称**：泛半导体行业废水资源回收与毒害污染物深度净化关键技术与装备

**二、提名者：**有色金属工业协会

**三、提名等级：**一等奖

**四、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 授权项目名称 | 知识产权类别 | 国（区）别 | 授权号 |
| 1 | 一种磷氟废水协同资源回收制备氟磷灰石深度处理工艺 | 发明专利 | 中国 | ZL202510435728.5 |
| 2 | 一种基于磷酸梯度调控与晶种诱导的废水低浓度铜离子高效回收方法 | 发明专利 | 中国 | ZL20251 0654600.8 |
| 3 | 一种多源废水杂质脱除-协同梯级资源化制备氟产品成套工艺 | 发明专利 | 中国 | ZL202510641938.X |
| 4 | 一种含氟废盐酸的处理方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201611033201.7 |
| 5 | 一种利用流化床粉煤灰制备氯化钙的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201811082735.8 |
| 6 | 水回用导则 再生水分级 | 国家标准 | 中国 | GB/T41018—202 |
| 7 | 电子工业废水处理工程设计标准 | 国家标准 | 中国 | GB51441-2022 |
| 8 | 含氟废水回收萤石 | 团体标准 | 中国 | T/CNMMIA 017-2024 |
| 9 | 再生水利用 电子级水水源水质 | 团体标准 | 中国 | T/CSES 122-203 |
| 10 | 电子工业含氟废水深度处理工程技术规范 | 行业标准 | 中国 | 2024-0766T-SJ |
| 11 | 水处理剂 除氟剂 | 团体标准 | 中国 | 征求意见通知 |
| 12 | 一种重金属废水处理用ZrO2及其制备方法和应用 | 发明专利 | 中国 | ZL201611245548.8 |
| 13 | 一种丹宁功能化MOFs吸附剂及其制备方法和应用 | 发明专利 | 中国 | ZL20181500569.9 |
| 14 | 一种含铜工业废水制备金属-有机框架材料HKUST-1的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL202111170085.4 |
| 15 | 类利用后修饰改性MIL‑101(Cr)吸附剂的制备及其用途 | 发明专利 | 中国 | ZL201510643837.2 |
| 16 | 一种巯基功能化MOFs材料的制备及其吸附去除水体中重金属离子的应用 | 发明专利 | 中国 | ZL201510614360.5 |
| 17 | 一种高氟废水处理的智慧型加药系统及方法 | 发明专利 | 中国 | 中电（无专利号） |
| 18 | 一种除氟剂 | 发明专利 | 中国 | ZL202210673977.4 |
| 19 | 一种含氟废水中氟离子选择性分离及全组分回收的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL202311156188.4 |
| 20 | 一种光伏行业高含氟含氯废水的协同除氟脱氯的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL202310190459.1 |
| 21 | 一种聚合氯化铝的投加装置 | 发明专利 | 中国 | ZL202422333091.2 |
| 22 | 一种有机废液的分离提纯系统和分离提纯方法 | 发明专利 | 中国 | ZL202211135077.0 |
| 23 | 一种基于流化床的连续生产型除氟系统 | 发明专利 | 中国 | ZL202210740878.3 |
| 24 | 一种电子行业含氟废水深度处理及回用系统和工艺 | 发明专利 | 中国 | ZL202010247900.1 |
| 25 | 一种用于深度处理工业含氟废水的除氟剂及除氟方法 | 发明专利 | 中国 | 无授权号 |
| 26 | 一种基于除氟剂深度除氟的方法 | 发明专利 | 中国 | 无授权号 |
| 27 | 一种液态树脂、制法及其在处理含铜废水中的应用 | 发明专利 | 中国 | ZL202211555585.4 |
| 28 | 一种光伏行业含氟废水资源化及回用的工艺和系统 | 发明专利 | 中国 | ZL201611172769.7 |
| 29 | 一种高浓度含氟废水处理深度处理方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201910208930.9 |
| 30 | 一种半导体行业低浓度含铜废水达标排放及高效沉降工艺 | 发明专利 | 中国 | ZL202010170767.4 |
| 31 | 一种含砷废水处理方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201910179544.1 |
| 32 | 一种低浓度强络合态含镍废水成套处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284066.8 |
| 33 | 一种电子行业铜废液资源化处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202221632125.2 |
| 34 | 一种含氟废水的自动处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202121485204.0 |
| 35 | 一种氟化铵废水处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202123327819.3 |
| 36 | 一种含砷废水处理系统 | 实用新型 | 中国 | 无授权号 |
| 37 | 一种强络合废水破络装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284078.0 |
| 38 | 一种低浓度含氟废水的处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202121485203.6 |
| 39 | 一种酸性含氟废水处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL201920301521.9 |
| 40 | 一种重金属废水高标准排放与回收装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284018.9 |
| 41 | 一种含镍废水深度处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821283912.4 |
| 42 | 半导体行业低浓度含铜废水达标排放及高效沉降成套装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202020302700.7 |
| 43 | 一种电子行业含铜废水的回收处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202221633963.1 |
| 44 | 一种液晶面板行业显影废液的处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202222989499.6 |
| 45 | 一种EDTA类强络合重金属废水的处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL201920312814.7 |
| 46 | 一种重金属废水管式膜固液分离系统 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284020.6 |
| 47 | 一种电子行业含氟废水深度处理及回用系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202020449940.X |
| 48 | 一种强络合态重金属废水的成套处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284076.1 |
| 49 | 一种含镍废水预处理及回收装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284070.4 |
| 50 | 一种光伏行业含氟废水资源化及回用的系统 | 实用新型 | 中国 | ZL201621388473.4 |
| 51 | 一种电子行业低浓度含铜废水的回收处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202323329985.6 |
| 52 | 一种电子行业浓硫酸废液的回收处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202123248731.2 |
| 53 | 一种薄膜太阳能电池废水除镉装置 | 实用新型 | 中国 | 无授权号 |
| 54 | 一种含氟废水污泥改质及高效沉降的成套装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202020351690.6 |
| 55 | 一种含铜铬钝化废水资源化处理及回用系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202022899974.1 |
| 56 | 一种含氟废水处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202121271385.7 |
| 57 | 一种电子行业浓硫酸废液的回收处理系统 | 实用新型 | 中国 | ZL202123248731.2 |
| 58 | 一种低浓度强络合态含镍废水成套处理装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284066.8 |
| 59 | 一种金属去除和回收装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202420128075.7 |
| 60 | 一种设置于流化床内的导流装置 | 实用新型 | 中国 | ZL202221633978.8 |
| 61 | 一种混合络合态重金属废水的催化破络装置 | 实用新型 | 中国 | ZL201821284043.7 |
|  |  |  |  |  |

**五、主要完成人：**张伟军、张建波、熊江磊、丁琳、张文超、艾靖、李岚峰、周浩、蒋士龙、罗嘉豪、廖翔、程伯夷

**六、主要完成单位：**中国科学院生态环境研究中心、中国科学院过程工程研究所、江苏中电创新环境科技有限公司、南昌航空大学、中南大学、北京神舟茂华环保科技有限公司、中国地质大学（武汉）