

## 一种基于底层暖流智能阻冰融冰装置

**主要完成单位：**沂沭河水利管理局刘家道口水利枢纽管理局

**主要完成人员：**单 府、王 冬、刘 瑶、李兴德、黄东晓

**获 奖 等 级：**2024年淮河水利委员会科技奖三等奖

### 内 容 简 介：

淮河、黄河流域大部分地区水闸工程设计及建设时未考虑防冰冻措施，水面结冰现象较为普遍，冻融、冻胀作用对水工建筑物破坏较为明显。本项目设计了一种基于底层暖流智能阻冰融冰装置，通过温度和风速来设定潜水泵启动条件，利用智能测控在建筑物和闸门附近水域激起水面翻涌，升高水面水温，精准进行阻冰融冰，预防性解决冻融和冰冻破坏，从而实现闸门及建筑物安全运行。该装置运行稳定、操作方便、通用性强，有效解决了水闸冰冻破坏的问题，保障了水闸工程运行安全。

### 成果的先进性及创新点：

1、提出了一种基于水面搅动-温度交换的阻冰融冰技术方法，通过压力水流引起水面波动，防止水面结冰，同时将河流底层暖流输送到水面，提高水面阻冰融冰效果；

2、研发了一种自适应水位变化的装置，综合利用浮球、配重、锚固等措施，使喷头和潜水泵始终位于水下最优深度，确保装置能够适应水位变化，避免装置随风漂移；

3、研发了一种基于环境监测的智能控制系统，利用温

度传感器和风速传感器实时监测水温、气温、风速，实现智能控制。

### **经济和社会效益：**

该装置已在刘家道口水利枢纽、大官庄水利枢纽、江风口分洪闸、黄庄穿涵等工程应用，在冬季发挥了重要作用，有效解决了水闸冰冻破坏的问题，取得了较好的应用效果，具有一定的推广应用前景。