

智能防溺水系统原理介绍

一、系统总体原理

智能防溺水系统采用“技术防控 + 人工救援”相结合的运行机制，通过 AI 视觉感知与现场救援力量协同配合，构建泳池溺水风险的**实时监测、智能预警与快速处置**体系。

系统以泳池现场为核心，通过前端智能感知设备对水面及水下情况进行持续监测，在溺水风险尚未演变为事故前主动发出预警，为救生员争取关键救援时间，从而有效降低溺水事故发生率。

二、系统运行流程

1. 前端感知

在泳池关键区域部署 AI 智能摄像机（“救生眼”），对水面与水下活动进行全天候视频采集，实现对泳池环境的实时感知。

2. 智能识别

摄像机内置高性能 AI 芯片，直接在前端运行防溺水智能算法，对异常下沉、长时间静止、异常姿态等高风险行为进行实时分析，无需将视频数据上传至云端处理。

3. 联动预警

当系统识别到潜在溺水风险后，将通过网络系统向监控室、现场救生员及场馆管理方同步推送预警信息，可采用视频画面或语音提示等多种形式。

4. 协同处置

救生员在接收到预警后，第一时间进行人工确认并实施现场救援，实现“技术预警 + 人工干预”的高效协同。

三、核心技术原理

1. 前端 AI 计算架构

系统采用定制化 AI 芯片，具备车规级算力能力，可在摄像头端完成复杂视觉分析任务，实现毫秒级响应，避免因网络传输导致的延迟风险。

2. 防溺水智能算法

基于溺水场景专项训练的 AI 模型，对泳池环境中的危险行为进行识别和判断，有效提升识别准确率，降低误报和漏报概率。

3. 高精度视频聚焦技术

系统支持高倍率镜头放大，可在预警触发后迅速锁定风险区域，为救生员提供更清晰的现场画面辅助判断。

4. 无线网络通信技术

采用 Wi-Fi 6 双频通信方式，支持高速、稳定的数据传输，便于现场快速部署，减少对原有场馆结构的改造。

四、系统应用优势

- 响应及时：**前端 AI 实时分析，预警响应速度快
- 覆盖全面：**支持多区域同时监测，减少监控盲区
- 辅助管理：**支持泳池人流统计与安全管理分析
- 部署灵活：**适用于学校泳池、公共游泳馆、训练基地等多种场景

五、系统定位说明

本系统为**安全辅助预警系统**，通过技术手段提升溺水风险发现效率，为救生员提供决策支持，不替代人工监管与救援职责，而是对现有安全管理体系的重要补充与升级。