

# 《AI 赋能水利水电项目管理》

主讲：杨明老师

## 【课程背景】

当前，水利水电项目管理正面临三重现实困境：一是计划排期靠经验、资源调配靠感觉，项目进度频繁延误、人员负载不均，调度效率低下成为常态；二是风险响应滞后，面对水文变化、设备故障、进度偏差等突发状况，往往“出事才救火”，缺乏前置预警能力；三是数据价值割裂，水文、气象、施工、运维等系统各自为政，决策层难以穿透全局、精准研判。与此同时，国家“智慧水利”建设加速推进，政策明确要求企业提升数字化管理水平。AI 技术的引入，正是破解上述痛点的关键抓手——通过数据驱动调度、智能识别风险、构建数字孪生场景，帮助企业从“人盯人”走向“数决策”，实现项目管理效率与质量的双重跃升。

## 【课程收益】

- **掌握** AI 在水利水电项目中的核心应用场景，如智能调度、风险预警、数字孪生模拟，明确技术落地的切入点与价值路径。
- **利用** AI 工具优化项目计划与资源分配，动态预测进度偏差，提升项目按时交付率与资源利用效率。
- **识别** 项目关键风险指标（如进度滞后、成本超支、设备异常），运用 AI 预警机制实现前置干预，降低突发风险损失。
- **运用** 数据整合与可视化分析手段，打通水文、施工、运维等多源数据，构建管理层可穿透、可追溯的决策支持体系。
- **了解** AI 项目管理实施方法论，从数据准备、流程重构到组织适配，掌握企业引入 AI 的实操步骤与避坑要点。

## 【课程对象】

水利水电工程项目经理、项目总监  
PMO 负责人、项目组合管理人员  
技术负责人、信息化/数字化负责人  
运维管理人员、安全监测负责人  
企业数字化转型推进小组成员

## 【课程大纲】

### 一、课程引言：AI 与水利水电项目管理的融合趋势

1、行业背景：中国建筑行业正从“高增长”向“高质量”转型，水利项目作为国家基础设施建设的重点领域，面临数字化转型的迫切需求。政策层面，《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》等文件明确了智慧水利建设的时间表与路线图。

2、AI 赋能价值：AI 技术通过数据驱动决策、自动化任务执行、智能化风险管理等方式，解决传统项目管理中人工调度低效、风险响应滞后、数据价值割裂等痛点，提升项目效率与质量。

### 二、AI 核心技术与应用场景

#### 1、核心 AI 技术：

- **机器学习**：通过历史数据训练模型，预测项目风险、优化资源分配。
- **自然语言处理（NLP）**：自动分析项目文档、邮件、会议记录，提取关键信息，辅助决策。
- **数据分析与可视化**：实时展示项目进度、成本、质量等数据，支持动态监控

与预警。

- 数字孪生：构建项目虚拟模型，模拟施工过程，优化设计方案。

2、典型应用场景：

- 智能监测与预警：利用 AI 识别河道、堤坝风险隐患，优化洪水预报模型，实现水质在线监测与污染源自动识别。

- 智能调度与管理：通过 AI 辅助决策系统优化水库群调度，融合多源数据实现流域综合管理。

- 工程运维与安全：无人机+AI 巡检大坝、渠道、泵站，预测设备故障，构建数字孪生大坝与虚拟仿真监测系统。

- 政务与服务智能化：搭建智慧水务管理平台，实现政务信息共享与可视化决策支持。

### 三、AI 赋能水利水电项目的核心模块

1、智能项目规划与调度：

- 动态排期引擎：基于任务依赖关系和成员技能矩阵，自动生成最优时间表。

- 资源优化分配：分析成员历史绩效和实时负载，智能推荐任务负责人，避免资源闲置或瓶颈。

- 进度动态预测：实时计算项目延期概率，提供调整任务优先级、重新分配资源等解决方案。

2、实时风险管控：

- 风险智能识别：持续监控进度偏差、成本异动等风险指标，提前预警技术难点、人员变动等潜在风险。

- 风险评估与应对：基于历史数据和算法模型，评估风险等级，提供智能决策建议，降低风险发生概率。

3、数据驱动决策支持：

- 数据整合与治理：整合水文、水质、气象、地理等数据，确保数据完整性和准确性。

- 可视化分析：通过数字孪生平台展示项目关键指标，辅助管理层快速决策。

### 四、不同角色的 AI 赋能路径

1、项目经理：

- 计划与进度管理：利用 AI 自动生成项目计划，实时跟踪进度，减少人为错误。

- 风险识别与应对：通过 AI 算法智能识别风险，提供应对方案，降低项目风险。

- 团队协作与沟通：运用 AI 工具实现信息实时共享，提升团队协同效率。

2、PMO/需求分析师：

- 需求分析与挖掘：利用 AI 进行需求智能分析，准确理解用户需求，提高需求分析效率。

- 项目组合管理：通过 AI 算法优化项目排序，确保资源合理分配，与组织战略一致。

- 项目监控与评估：使用 AI 工具实时监控项目状态，及时发现问题，为决策提供支持。

3、技术管理者：

- 技术趋势预测：利用 AI 预测市场和技术发展趋势，为技术选型提供参考。

- 技术选型与优化：通过 AI 算法智能推荐技术方案，提高技术选型准确性。

➤ 人才管理与培养：利用 AI 识别技术人才，制定培养计划，提升团队整体素质。

## 五、AI 项目管理实施方法论

### 1、数据准备与系统集成：

- 数据清洗与预处理：处理缺失值、异常值，确保数据完整性。
- 系统集成与测试：梳理现有业务流程，识别 AI 应用场景，进行流程优化和重

构。

### 2、流程重构与组织适配：

➤ 流程梳理与优化：根据 AI 应用需求，调整组织架构和职责分工，建立跨部门协同机制。

- 组织架构调整：设立 AI 应用专项小组，负责技术落地与持续优化。

- 员工培训与技能提升：

### 3、AI 素养培训：提升员工对 AI 技术的理解和应用能力。

➤ 变革管理与人才培养：制定 AI 应用变革策略，培养既懂业务又懂 AI 的复合型人才。

## 六、行业案例与实战演练

### 1、制造业智能工厂规划：

➤ 案例背景：某制造企业通过 AI 优化供应链管理，降低库存成本，提高供应链响应速度。

- 实施效果：实现生产流程自动化、智能化，提升生产效率和产品质量。

### 2、IT 服务行业最佳实践：

➤ 案例背景：某 IT 服务公司利用 AI 实现智能化客户服务，提升客户满意度和服务效率。

- 实施效果：通过 AI 自动化运维，降低运维成本，提高系统稳定性。

### 3、水利水电项目实战演练：

➤ 场景模拟：模拟水利水电项目中的进度延误、成本超支等场景，运用 AI 工具进行实时监控与预警。

➤ 解决方案：根据 AI 分析结果，调整项目计划，优化资源分配，确保项目按时交付。