The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a vast landscape with layered, misty mountains in shades of green and blue. A wide river flows through the center, with a small red boat carrying a person in the lower left. Several white birds with black wings are shown in flight against a pale, hazy sky. A large, bright red sun or moon is visible in the upper left corner. The overall style is serene and atmospheric.

# 红水河流域智慧集控与数字电厂的建设探索与研究

汇报人：

2024-01-12



# 目录

- 项目背景与意义
- 智慧集控系统建设方案
- 数字电厂关键技术及应用
- 红水河流域智慧集控实施路径
- 数字电厂创新实践案例分享
- 项目总结与展望



01

# 项目背景与意义





# 红水河流域能源现状及发展趋势



## 能源资源丰富

红水河流域水能、风能、太阳能等可再生能源资源丰富，具有巨大的开发潜力。

## 能源开发加速

近年来，红水河流域能源开发速度加快，多个大型水电站和风电场相继建成投产。

## 能源转型需求

随着国家能源转型战略的实施，红水河流域需要进一步提高可再生能源比重，优化能源结构。



# 智慧集控与数字电厂概念及优势



## 智慧集控概念

智慧集控是利用先进的信息技术和通信技术，对电厂进行远程集中监控和管理，实现电厂运行自动化和智能化。



## 优势分析

智慧集控和数字电厂可以提高电厂运行效率和管理水平，降低运行成本和维护成本，提高能源利用效率和环保性能。

## 智能工厂控制系统



## 数字电厂概念

数字电厂是利用数字技术，对电厂全生命周期进行数字化管理，包括设计、建设、运行和维护等各个环节。





# 项目目标与预期成果

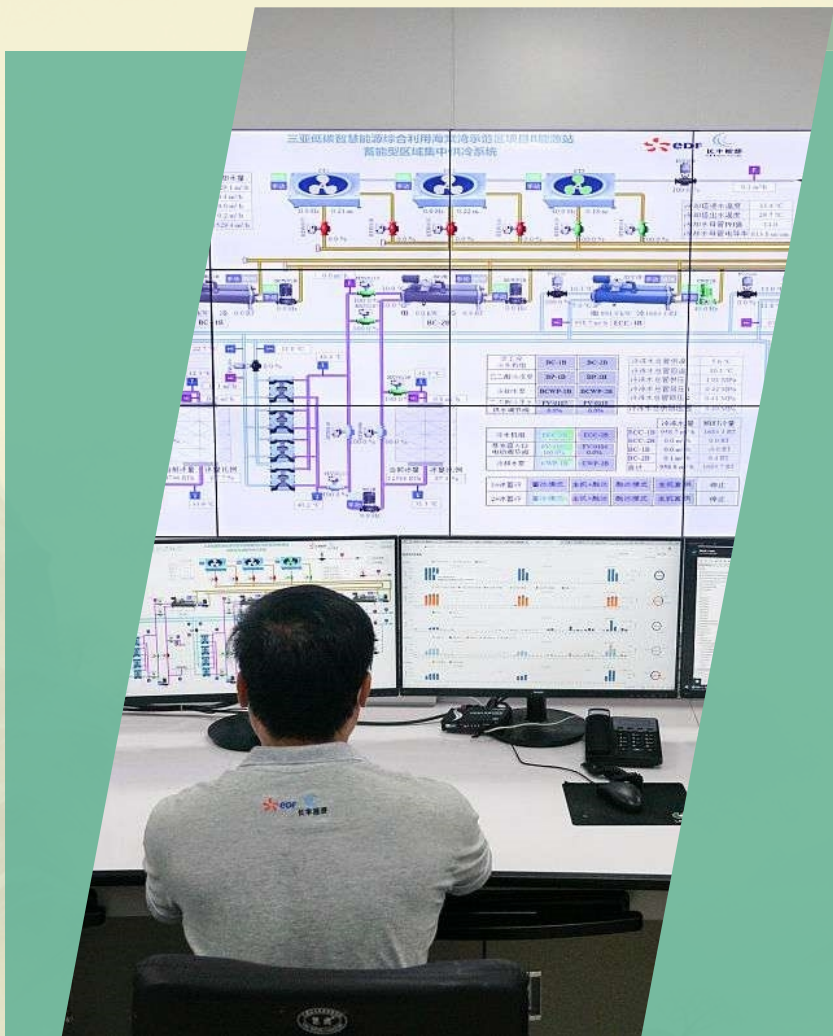


## 项目目标

本项目旨在通过智慧集控和数字电厂技术的应用，提高红水河流域电厂的运行效率和管理水平，推动能源转型和可持续发展。

## 预期成果

通过本项目的实施，预期可以实现以下成果：提高电厂运行效率10%以上；降低运行成本和维护成本20%以上；提高能源利用效率和环保性能5%以上。同时，本项目还将为红水河流域其他电厂的智慧化和数字化改造提供经验和借鉴。





02

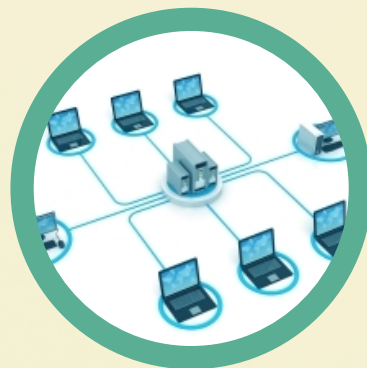
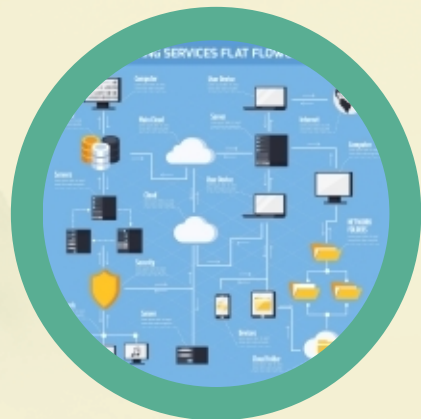
智慧集控系统建设方案

# 总体架构设计



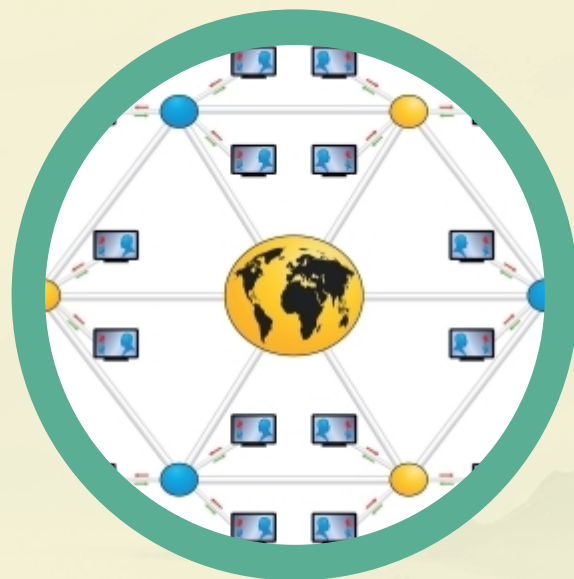
## 分层分布式架构

采用分层分布式架构，将系统划分为数据采集层、数据传输层、数据处理层和应用层，实现各层次之间的松耦合和高内聚。



## 模块化设计

对各个功能模块进行独立设计，方便系统的扩展和维护。



## 标准化接口

采用国际通用的标准和协议，确保系统与其他平台的互联互通。



# 数据采集、传输与处理技术



## ● 多源数据融合

整合红水河流域各类监测站点、传感器和数据库资源，实现多源数据的融合与共享。

## ● 实时数据传输

利用高效的数据传输协议和通信技术，确保数据的实时性和准确性。

## ● 数据处理与分析

运用大数据、人工智能等技术对数据进行处理和分析，提取有价值的信息和知识。





# 远程监控与调度实现方法



01



## 远程监控技术



通过远程监控中心对红水河流域各电厂的运行状态进行实时监测和预警。

02



## 调度决策支持



基于数据分析和预测结果，为调度人员提供科学的决策支持，实现优化调度和资源配置。

03



## 自动化控制



采用先进的自动化控制技术，实现对电厂设备的远程控制和自动调节，提高运行效率和安全性。



03

数字电厂关键技术及应用





# 数字化建模技术



## 三维数字化建模

利用高精度测量和三维重建技术，实现电厂设备、管道、阀门等全部三维化，为数字化电厂提供基础数据。

## 设备参数化建模

通过设备参数化建模技术，实现设备结构、性能等参数的数字化表达，提高模型的精度和实用性。

## 虚拟装配与仿真

基于数字化建模技术，实现电厂设备的虚拟装配和仿真运行，为电厂设计、建设和运维提供有力支持。



# 虚拟现实技术在电厂中应用



01

## 虚拟巡检

利用虚拟现实技术，实现电厂设备的虚拟巡检，提高巡检效率和质量。

02

## 虚拟培训

通过虚拟现实技术，模拟电厂运行环境和操作过程，为电厂人员提供逼真的培训体验。

03

## 虚拟演练

基于虚拟现实技术，实现电厂应急预案的虚拟演练，提高应急响应能力。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/73804202100006076>