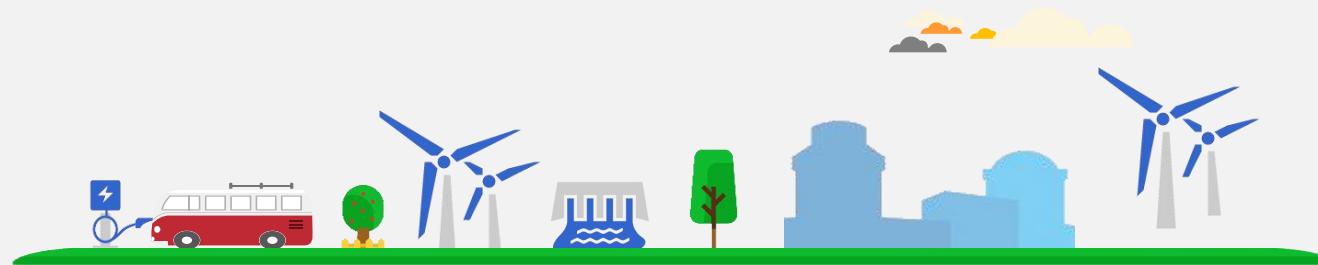




共商 共建 共享
推动徐大堡核电智慧工地建设

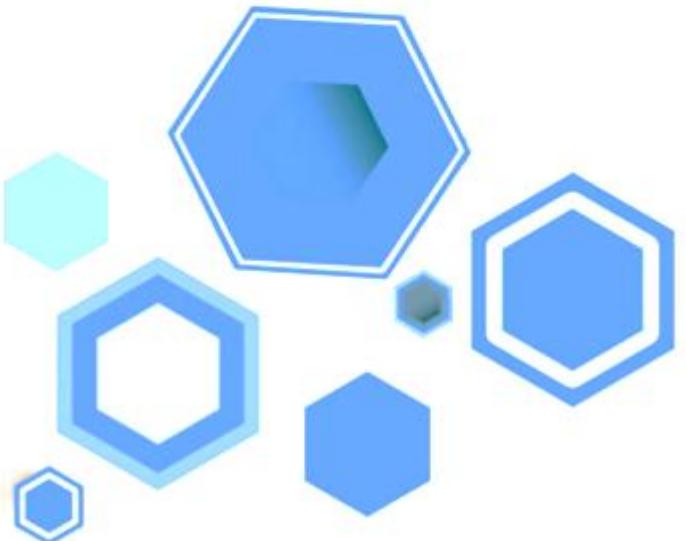
中核辽宁核电有限公司

2022年7月



目录

CONTENTS



- 1 公司基本情况
- 2 智慧工地建设情况
- 3 功能应用
- 4 相关建议



77%

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Phasellus
sagittis elit et ipsum malesuada eget.
hendrerit eros pretium.

01

公司基本情况

公司基本情况

项目背景

项目地处辽宁省兴城市徐大堡镇海边，**属京津冀发展的承接区**，距北京356km，距华北电网边界约60公里，**具有向东北及华北电网送电的先天优势**。项目规划建设6台三代百万千瓦级压水堆核电机组，一次规划，分期建设。



徐大堡核电项目有**40多年**的开发历史，是优良的沿海厂址。**1983年，国务院原总理李鹏亲自考察徐大堡核电厂址**，力推该项目，后因军事设施等问题被迫搁置。



在辽宁省各级政府的关心帮助下，项目军事设施问题彻底解决。**2006年7月，李克强同志见证，中核集团与辽宁省人民政府签订核电建设框架协议**，项目重新启动。

公司基本情况

发展历程



2010.12.13
一期工程
取得国家发改委
“小路条”



2016.12.26
厂区光伏项目
并网发电



2018.5.9
分散式风电项
目并网发电

2018.10.22
二期项目
取得“小路条”

2020.9.1
二期项目顺利
通过核准评估

2021.5.17
二期项目取得
国家发改委核准批复



4#机组全景

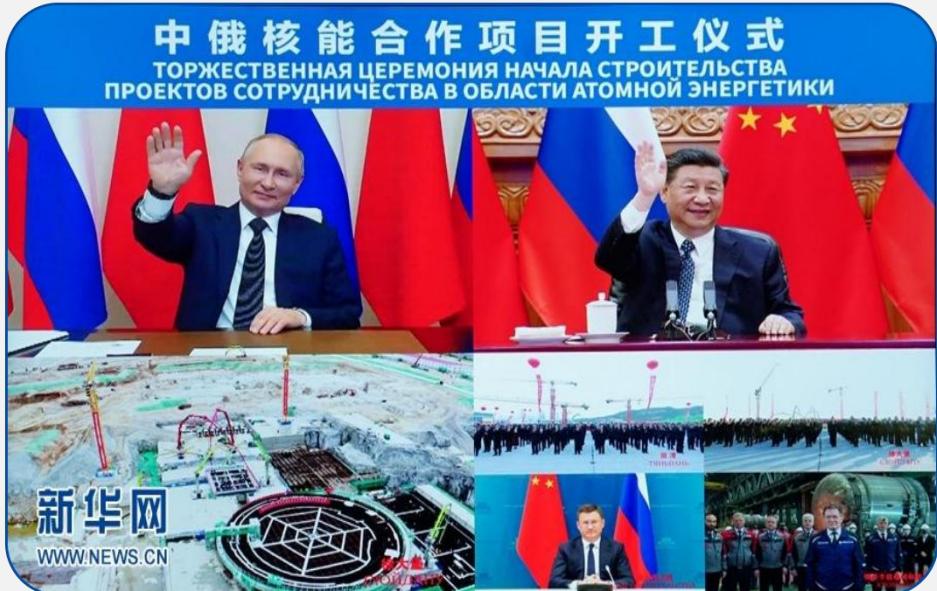


02

智慧工地建设情况

智慧工地建设

项目背景



- 2020年6月9日，国家能源局、国家核安全局《关于加强核电工程建设质量管理的通知（征求意见稿）》，提出“统筹建设共享高效的信息管理平台和智慧工地”。
- 2021年5月19日，国家主席习近平在中俄两国核能合作项目——田湾核电站和徐大堡核电站开工仪式上发表了重要讲话，要求推进核能产业和新一代数字技术深度融合。
- 2021年5月20日，中核集团“核电工程智慧工地”建设专题会——成立“中核集团智慧工地建设协调组”。建设中核集团统一的安全质量领域智慧工地平台。
- 2021年9月13日，中核集团智慧工地建设协调组专题会议要求——坚持“不重复投资，不重复建设”原则，充分利用工作组层面各方资源，构建“大协同”工作机制，尽快完成与中核集团安全环保大数据平台、项目管理信息系统之间的接口及功能模块梳理，明确彼此之间交互关系，避免重复建设，最大化提升各系统之间数据共建共享价值。并对中核集团《智慧工地技术要求》、《智慧工地实施指南》和《智慧工地管理规定》等文件进行了审议。

智慧工地建设

中核集团智慧工地规划

2021年11月，中核集团《智慧工地技术要求》、《智慧工地实施指南》和《智慧工地管理规定》三份试行版文件发布生效。初步建立了具有中核特色，面向核电工程安全质量领域的智慧工地标准化体系要求，同时对中核集团核电工程智慧工地策划、设计、研发、实施和运维有序开展起到了规范和指导作用。



集团、核建、核电、工程、咨询、各建司生产指挥中心



核电工程项目现场各参与方的项目生产管理协调中心



核电工程智慧工程协同移动APP



智慧工地建设

徐大堡智慧工地项目历程

中国核工业集团有限公司会议纪要

中核纪要〔2021〕127号

核电工程“智慧工地”建设专题会纪要

(2021年5月20日)

为响应国资委关于加快推进国有企业数字化转型工作的有关要求，促进核电工程建设高质量发展，2021年4月29日，集团公司党组书记、副总经理刘巍在总部组织召开了核电工程“智慧工地”建设专题会，统筹推进“智慧工地”在核电工程中的建设应用。集团公司总经理助理庄火林出席会议，会议听取了中国核电、中核工程、中核建、中核咨询“智慧工地”建设情况的汇报，对相关情况展开了深入讨论，形成纪要如下：

一、会议强调，为进一步推进集团公司核电工程项目“智慧工地”建设集团化运作，集约化管控，有必要对核电业主、总承包



通过工程承包合同委托中国核电工程有限公司负责徐大堡3、4号机组智慧工地建设。

2020.11

2021.04

2021.06

2021.08

2021.11

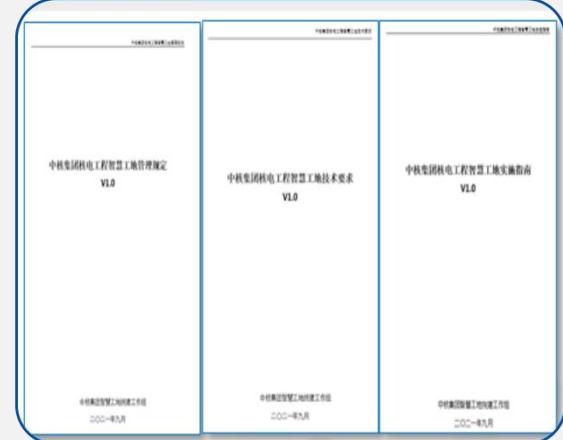
2021.12

中核集团召开核电工程“智慧工地”建设专题会要求：建设统一的安全质量领域智慧工地平台。

确认徐大堡3、4号机组为中核集团智慧工地试点项目。

中核集团智慧工地工作组到漳州、田湾、徐大堡核电现场进行调研和业务交流。

根据中核集团要求，成立“徐大堡项目智慧工地示范应用工作组”，推进中核集团智慧工地试点项目落地实施。



徐大堡智慧工地项目模式

统一标准

指导

集约建设

资源共享

经济实用

技术要求
实施指南
管理要求

秉承“项目一盘棋”思路，
按照“共商、共建、共享”
方式充分调度各方资源，
通过工程承包合同委托
CNPE统一负责，避免各
单位重复建设和多头管理。

各单位信息接入

- 终端接入：
视频监控
- 智慧平台接入：
塔吊防碰撞系统
- 业务系统接入：
施工管理系统（IFS）

各单位资源共用

- 平台各单位共用：
业主、监理、参建方
- 统一项目数据来源：
智能统计的数据，作为项
目管理的数据源。

功能规划：
围绕工程管理实际需
求规划，追求经济实
用，避免投资浪费。
架构设计：
可扩展性、安全性

徐大堡智慧工地标准对标

技术标准（系统架构）：**基本符合但存在差距**，徐大堡项目系统架构以实用为主，系统平台架构暂未部署GIS引擎、大数据中台等服务，暂无需求。

技术标准（功能模块）：**主要功能差异不大**，标准中核心需求已实现44项，正在实施15项，暂无需求12项（如智能盖板、智能手环等）

技术标准（技术参数）：徐大堡智慧工地平台与**标准中的数据规范存在差距**。系统部署模式暂无集团层级的一级平台。

01

02

03

04

05

对标差距

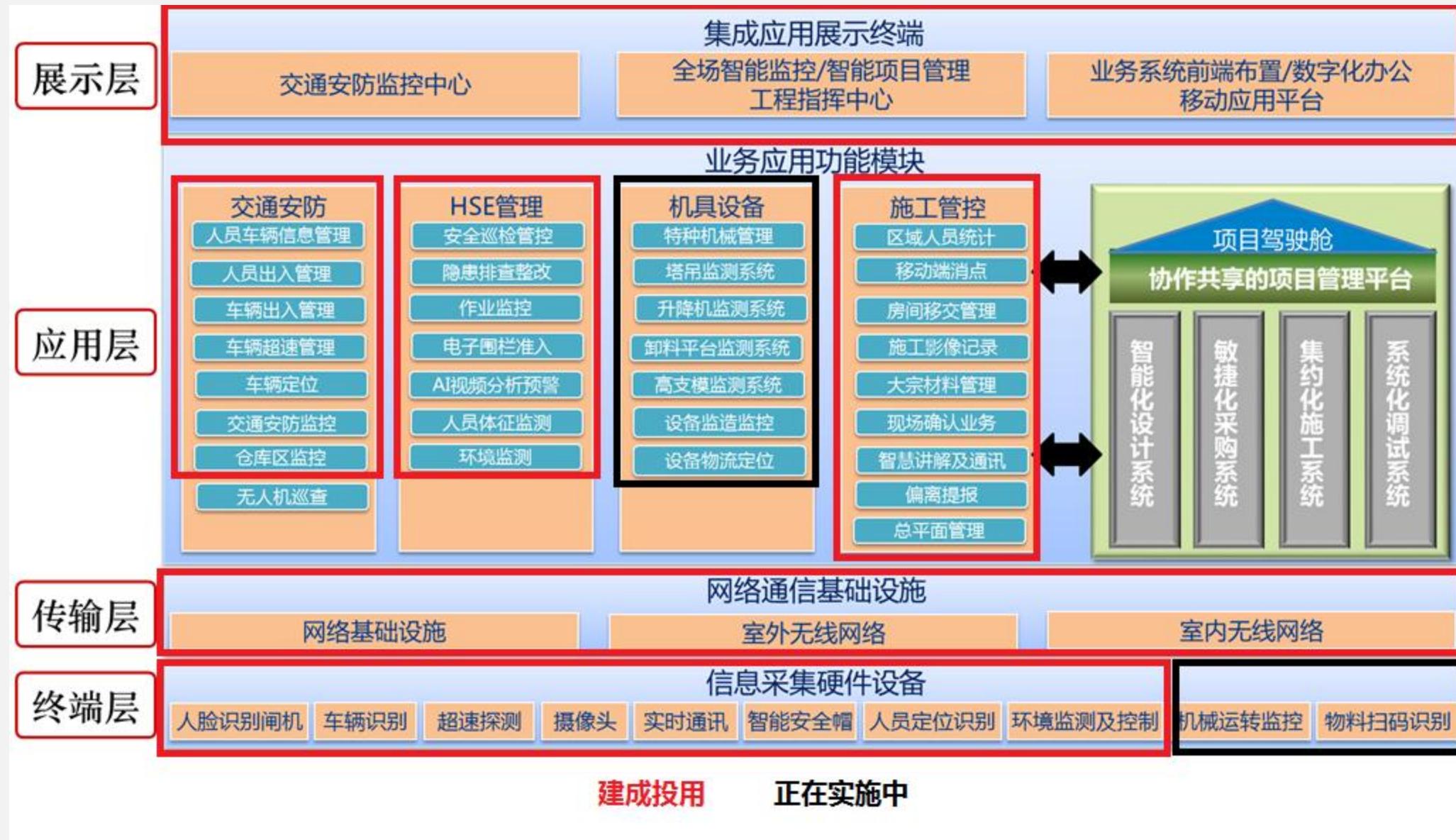
基本符合集团标准建设思路和要求，功能差异不大，在系统架构、数据规范和实施/运维体系上有差距，后续通过示范项目实施改进。

管理要求：管理要求中对“**永临结合**”的设计要求，目前暂不满足。网络与基础设施的部署规划暂未考虑与集团数据中心的关系。平台的统一运维体系及资源配置还需加强。

实施指南：实施过程的规范性和文档记录存在一定不足。如缺少部分相关文档、系统功能分阶段上线的用户测试需加强。后续功能建设应按照标准要求提升实施过程规范。

智慧工地建设

项目架构



根据集团公司统一安排，中核工程与徐大堡项目业主公司于2022年初启动**徐大堡智慧工地示范应用项目与《中核集团核电工程智慧工地管理要求（试行版）》、《中核集团核电工程智慧工地技术要求（试行版）》、《中核集团核电工程智慧工地实施指南（试行版）》等三份标准化文件的对标工作**，后续将持续推进徐大堡智慧工地示范应用项目各项功能的完善和优化。

二阶段 (2022年)

无人机应用	动火作业监控
质量计划消点	高风险作业管控
密闭空间监测	卸料平台监测
堆土/基坑监测	烟、火检测
网络部署优化

三阶段 (2023年)

人员区域统计	土建房间移交
室内无线网络	现场确认业务
大宗材料管理	访客管理
设备监造监控	设备物流定位
人员体征监测

智慧工地建设

建设情况



共商 共建 共享

基础设施建设

2021年，遵照中核集团标准要求，徐大堡3、4号机组智慧工地（一阶段）基础设施建设基本完成，包括：室外5G网络和有线网络，智慧工地软件平台及基本功能配置，视频监控、施工管理、人脸识别等应用系统集成、“智慧工程”移动APP投用，实现了平台第一阶段建设目标。

应用场景落地

2022年起，徐大堡智慧工地在满足各参建单位共性需求的功能模块基础上，正在根据各单位个性化需求不断进行塔吊防碰撞、烟火检测、临边监测、无人机巡航等功能扩展，力求满足施工现场的各类业务管理需求。

通过半年来的推广应用，已初步为核电施工现场安全质量有效管控发挥着智能化支持。

智慧工地建设

应用层



共商

共建

共享



共商

共建

共享

智慧工地建设

展示层

共商 共建 共享



智慧工地建设

终端层



环境监测



视频监控

共商

共建

共享



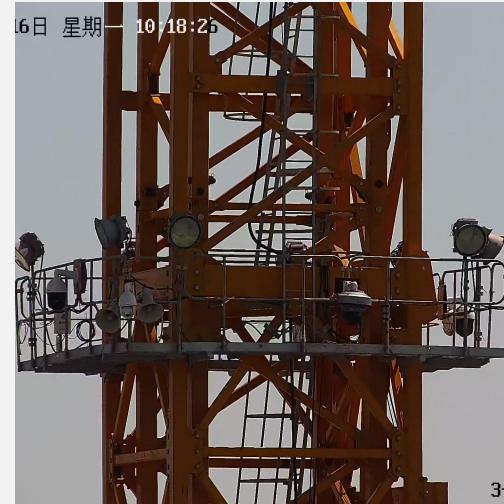
人员门禁



网络基础设施



车速监测



全景监控



室外5G基站



智能安全帽

03

功 能 应 用

功

能

应

用

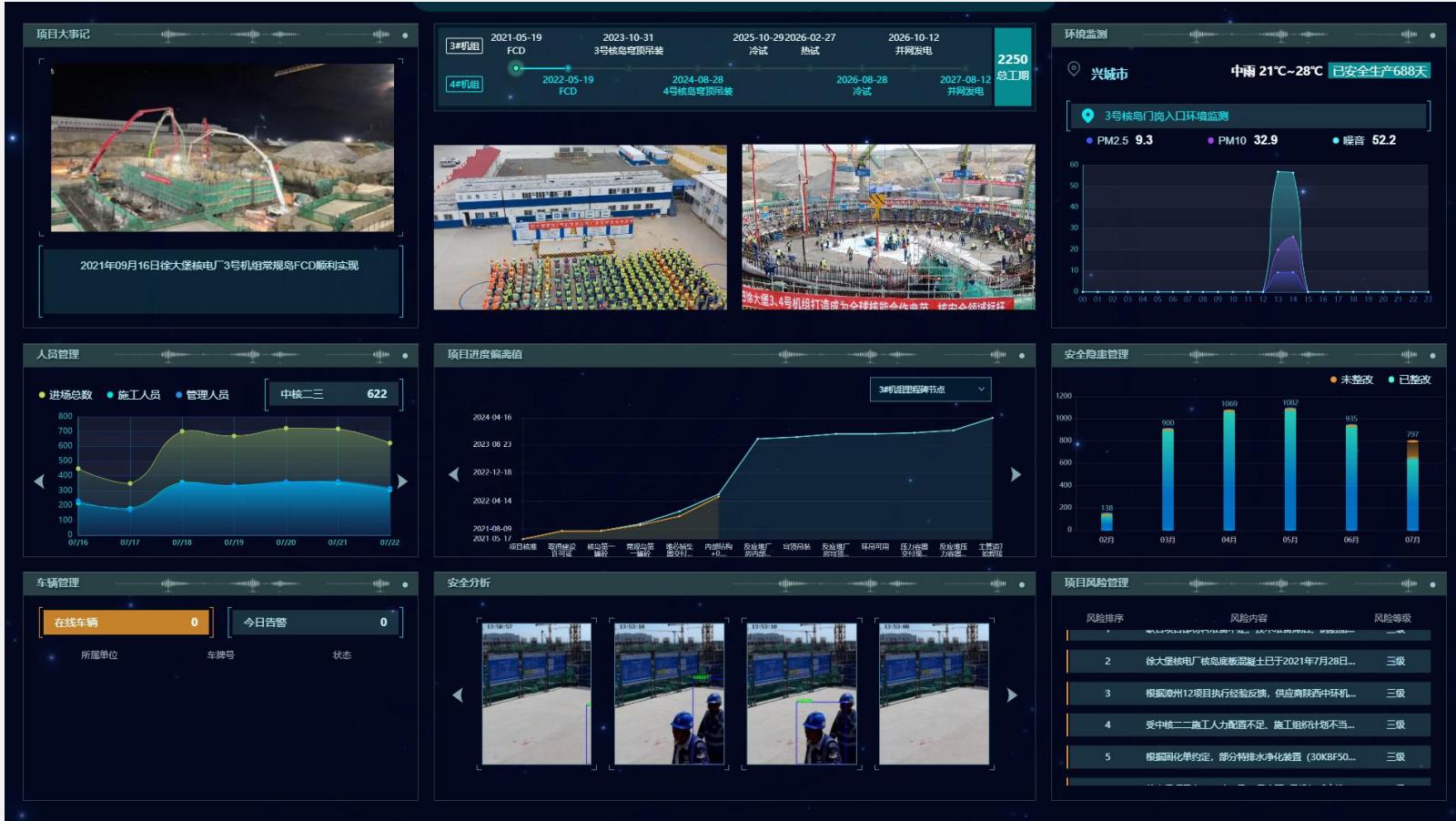
77%

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Phasellus
sagittis elit et ipsum malesuada eget.
hendrerit eros pretium.



功能应用

项目首页



主要功能

- **项目里程碑;**
- **工程大事记;**
- **项目全局管控信息;**

应用效果

- ✓ 项目概况、安全、环保、进度、风险、人员等全局管控信息的融合展现;
- ✓ 项目管理人员对项目整体概况、工程进展进行全面、直观的认知;

功能应用

人员管理



主要功能

- 全员身份信息登记数据化管理；
- 场区大门、施工区域人脸识别准入；
- 场内施工人员多维度统计分析；
- 手机端实时查看人员统计图表；

应用效果

- ✓ 实现了对承包商在场人员的动态管控及精细化管理；
- ✓ 为统筹分析人力资源状态，合理补充、调配人力提供数据支持；

功能应用

绿色施工



主要功能

- 在线实时监测环境数据；
- 超限报警，联动雾炮降尘；

应用效果

- ✓ 方便项目管理人员及时采取应对措施；
- ✓ 提高施工现场作业环境，确保人员的职业健康安全；



功能应用

AI分析

2022年07月22日 14:13

徐大堡核电

(进入后台) 兴城市 中雨 21°C/28°C

项目首页 人员管理 绿色施工 安全管理 AI分析 车辆管理 视频监控

AI识别统计

类别	今日识别	本周识别	本月识别
未戴口罩	160 次	2346 次	13392 次

年度检测数据统计

类别	数量
未戴安全帽	65595
未戴口罩	71150

当月检测数据统计

类别	数量
未戴安全帽	12354
未戴口罩	13347

违规图片

时间: 2022-07-22 13:54:34 告警: 未戴口罩 地点: 3号核岛通道

时间: 2022-07-22 13:58:57 告警: 未戴口罩 地点: 3号核岛通道

3号核岛通道

主要功能

- **AI分析人员违规告警 (安全帽、吸烟、安全带、口罩等)**

应用效果

- ✓ 实现针对未带安全帽等违规行为及时推送、告警，辅助管理人员对现场施工人员本质安全的管控；

功能应用

车辆管理



主要功能

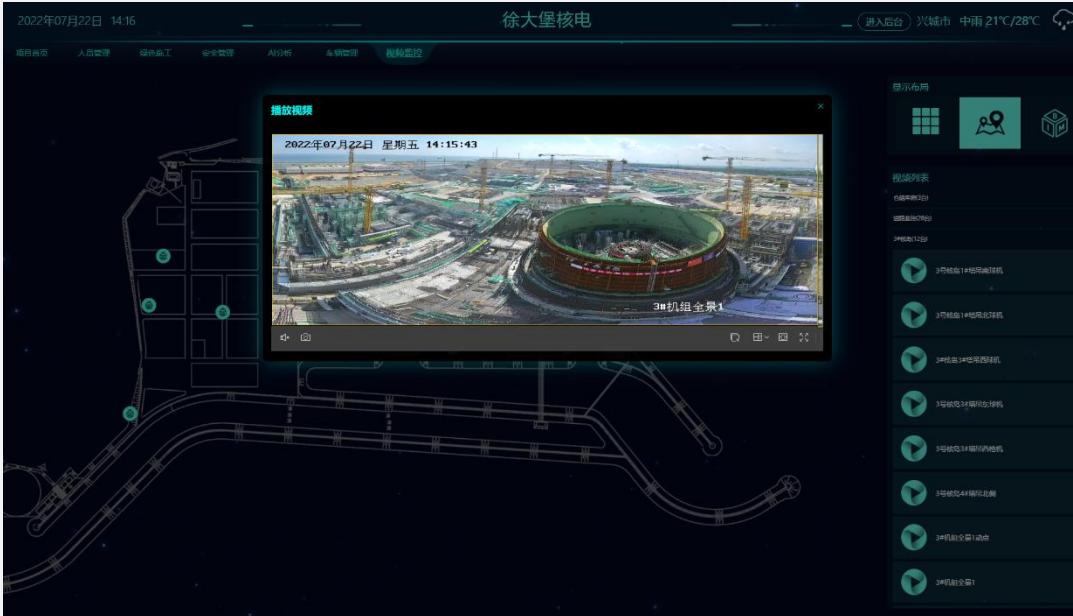
- 车辆信息登记数据化管理；
- 手机端实时查看车辆统计图表；
- 车辆定位、行驶轨迹记录；
- 车辆超速违章报警；

应用效果

- ✓ 规范人员驾驶行为；
- ✓ 保障现场交通安全；

功能应用

视频监控



主要功能

- 全场参建方65台监控视频统一接入调用；
- 手机端查看多项目现场视频影像；

应用效果

- ✓ 实现对项目现场全范围、全过程的全天监控；
- ✓ 辅助管理人员快速发现现场相关问题；
- ✓ 丰富管理方式、提升管理效率；

隐患排查整改



主要功能

- 手机端安全巡检，隐患排查整改；
- 隐患数据多维度统计分析；

应用效果

- ✓ 在现场安全巡检过程中即可通过手机端直接生成隐患排查整改通知单，提升工作效率；
- ✓ 发现隐患可立即下达整改要求并通知责任人，缩短隐患整改周期；

功能应用

塔机监控

正在实施，预计8月份投用

主要功能

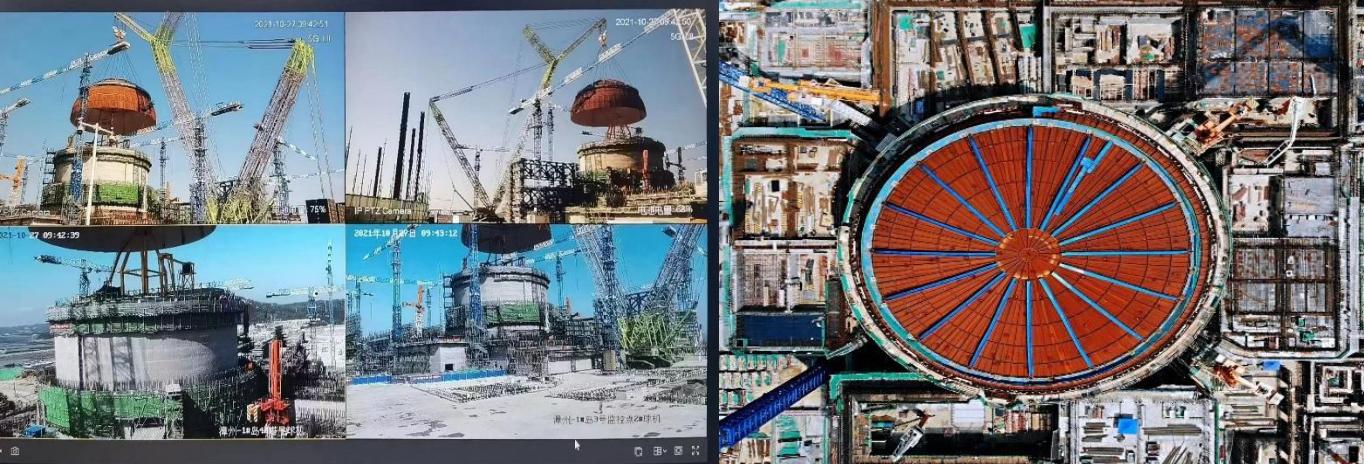
- 监控、记录塔吊运行数据；
- 监控塔吊人员运行操作；
- 塔吊吊钩可视化；

应用效果

- ✓ 实现塔机防超载、防倾斜、防碰撞等功能的监控、预警；
- ✓ 及时为管理人员提供告警信息，有效减少吊装作业安全事故发生；
- ✓ 现场塔吊均运行良好，无事故事件发生；

功能应用

无人机应用



正在实施，预计8月份投用

主要功能

- 定时安防巡检；
- 全场工程影像资料拍摄留存；

应用效果

- ✓ 实现通过无人机搭载高清视频迅速获取工地现场信息；
- ✓ 根据业务需要进行远程现场巡视并通过平台实时直播；

04

相 关 建 议

77%

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Phasellus
sagittis elit et ipsum malesuada eget.
hendrerit eros pretium.



相关建议

1、好用吗？

2、智慧吗？

3、谁主导？

4、谁出钱？

5、管理和工具哪个重要？

**衷心感谢您的
指导和支持！**

