



更多产品信息，请拨打24小时全国服务热线
400-881-8758

堆取料机无人化解决方案 典型案例与应用业绩



SCIYON

南京科远智慧科技集团股份有限公司
NANJING SCIYON WISDOM TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.

中国·南京 江宁区清水亭东路1266号

电话(TEL): +86 25 6859 8968 传真(FAX): +86 25 6983 6118

www.sciyon.com

版本：2024/11

 智慧产业建设引领者

SCIYON
科远智慧

CONTENTS

目录

— 科远智慧简介	01
— 堆取料机无人值守综述	03
— 实施效果	04
— 网络拓扑图	05
— 软硬件系统图	05
— 核心技术	06
— 典型案例	08
— 全流程燃料管理	13
— 业绩表	15

科远智慧

国家级高新技术企业 国家级制造业单项冠军



002380

深交所A股上市企业



10+

10多家子公司布局智慧产业各个领域



2000+

2000多名员工, 85%以上本科学历



200,000m²

九龙湖、滨江两大园区, 20万m²产业基地



30+

分布于国内外的服务中心



700+

具有丰富经验的技术专家



智慧工业

让工业充满智慧 让智慧创造价值



智慧城市

让城市更智慧 让生活更美好

科远始终秉承“科学求实 精诚致远”的企业精神, 坚持创新发展, 以领先的技术、产品与服务, 帮助企业 and 客户实现更加智慧的生产和生活, 为我国的“新基建”、“双碳”战略目标实现注入持续动力。

科远智慧坚持“自主创新、自主可控”, 以各种仪器仪表、NT6000智能分散控制系统(DCS)、SC200\300\8000大中小型可编程控制器(PLC)、TFS600 SIL3等级故障安全型控制系统(SIS)、变频器、伺服驱动器、SyncBASE大型分布式实时数据库、SyncPlant管控信息平台等为基础, 构建EmpowerX工业互联网赋能平台。融合大数据分析、人工智能、5G通信等前沿技术, 推出“智慧能源”、“智慧化工”、“智慧医药”、“智慧冶金”、“智慧建材”、“智能工厂”等一系列智慧工业解决方案, 帮助客户实现生产制造和企业运营自动化、智能化, 成为智能制造的先行者。业绩遍布全国各地及东南亚、非洲、南美洲、东欧等数十个国家和地区, 为全球客户提供真正高品质产品与服务。

中国工业自动化与信息化规模与品牌价值前三强
工业自动化和信息化产品、技术、服务首选供应商

南京科远智慧科技股份有限公司
国家级制造业单项冠军

工业和信息化部
二〇二四年三月

九龙湖科技园

技术创新

600+

600多名研发人员, 占公司总人数的30%

10%+

每年超过营业收入10%的研发投入

300+

累积申请得授权专利300多件

CMMI V2.0 ML5

软件研发能力认证

- 江苏省热工过程智能控制重点实验室
- 江苏省热工自动化工程技术研究中心
- 江苏省软件企业技术中心
- 江苏省流程工业数据挖掘与故障诊断工程中心
- 智能化燃气轮机控制系统协同创新中心
- 东南大学-科远智慧能源系统与控制联合研究中心
- 科远博士后工作站
- 科远智慧工业研究中心
- 科远智慧工业互联网研究院

科远客户铁三角



滨江智能制造产业园

江苏省示范智能车间 南京市智能工厂建设示范基地

科远滨江智能制造产业园按工业4.0标准建设, 全面采用自动化生产线、自动检测设备、智能仓储和物流设备。自主研发的iMIS智能制造信息系统覆盖SRM、MES、CRM、PLM等, 实现设备、物料、人之间的数据互联, 构建生产实时监控及调度、全过程追溯体系。降低人员操作要求的同时, 大大提升生产效率及产品质量。



堆取料机无人值守综述



随着工业自动化和智能化技术的飞速发展，堆取料机无人值守系统作为散状物料运输领域的一项重要创新，正逐步成为提升生产效率、降低人力成本、增强作业安全性的关键技术。

科远堆取料机无人化解决方案，综合运用精确定位、闭环控制、三维建模、智能调度、安全防护、集中监控等先进技术，实现了堆取料机的全面自动化、远程监控与控制、智能识别与定位、故障预警与维护、安全防护、数据采集与分析、无缝集成与调度以及自主作业优化等功能，为散货料场的精细化管理提供了强有力的支持。

适用场景



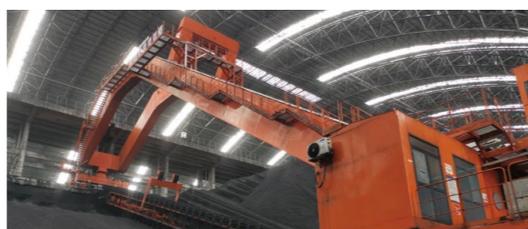
悬臂斗轮堆取料机



圆形煤场刮板堆取料机

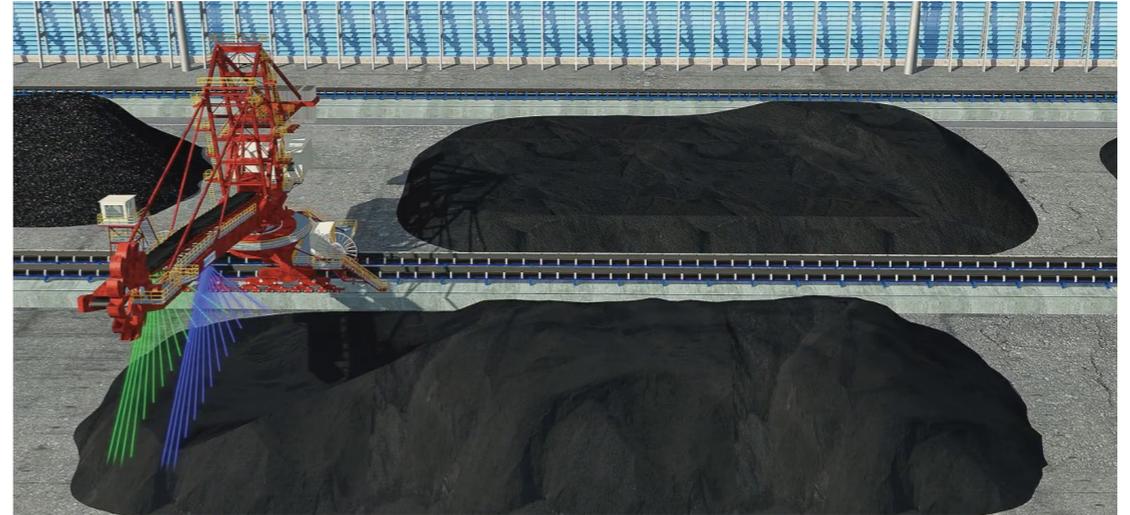


门式斗轮堆取料机



半门式刮板取料机

实施效果



就地无人运行

堆取料机实现就地无人操作，远程监控一键启停。



减轻劳动强度

无人值守系统采取一键启停方式，中间过程无需人为干预，大幅降低人工操作强度。



提升作业效率

根据精确料堆测量和三维建模，精确控制堆取料机恒流量作业，堆取料效率可提升至少20%。



降低能耗

通过智能化升级，大幅降低设备异常停机时间，提升单位时间作业效率，降低设备运行时长，从而降低厂用电成本。



提高管理水平

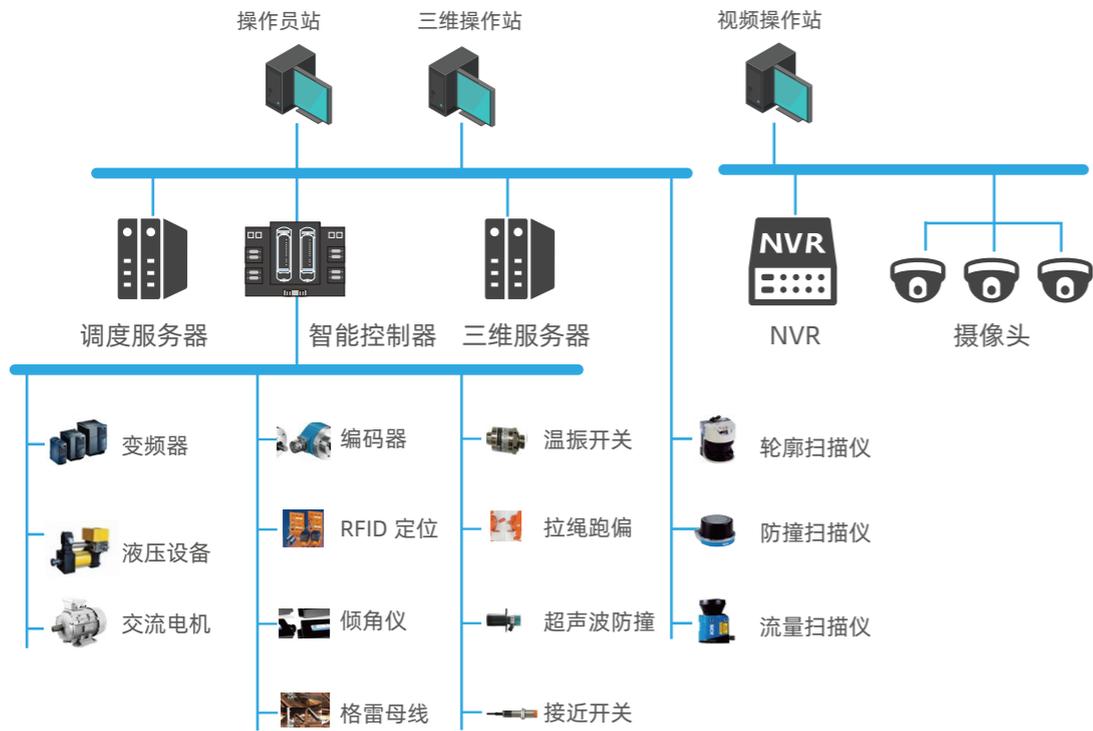
系统每次堆取料机作业结束，自动更新当前煤堆形状，将最新的全厂库存情况进行更新并输出生产报表，管理人员对煤场的进、耗、存了如指掌。



减少维护和人工成本

减少大机异常启停次数、设备磨损、过载冲击、撞击风险，可大幅降低设备和人工维护费用。远程1人可同时操控3-4台斗轮机，缩减司机班定员，降低人力成本。

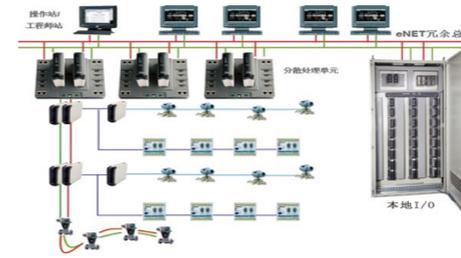
网络拓扑图



核心技术

自主可控控制系统

- 完全自主可控的DCS控制系统
- 软硬件100%国产化
- DCS、PLC可选



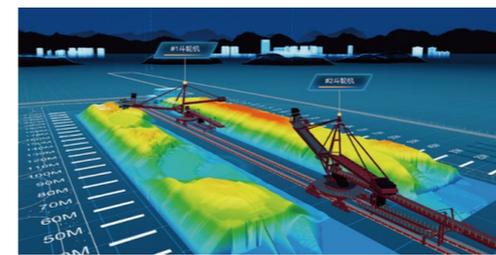
高精度定位技术

- 格雷母线绝对位置测量，定位误差±10mm
- 可靠性高、抗干扰能力强
- 免维护，寿命长、无磨损、无打滑，可靠性高



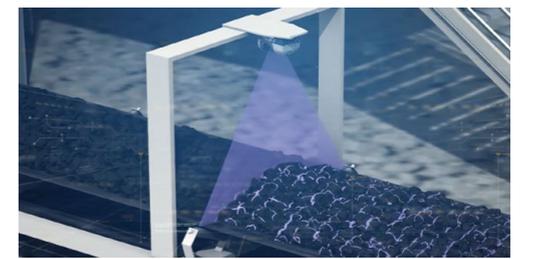
三维精确建模技术

- 料场精准建模
- 三维料堆深度参与堆取料机控制策略



双PID闭环控制技术

- 斗轮电流为内环
- 取料流量为外环



安全防护技术

- 行走、回转、俯仰防碰撞演算
- 双机共轨防碰撞

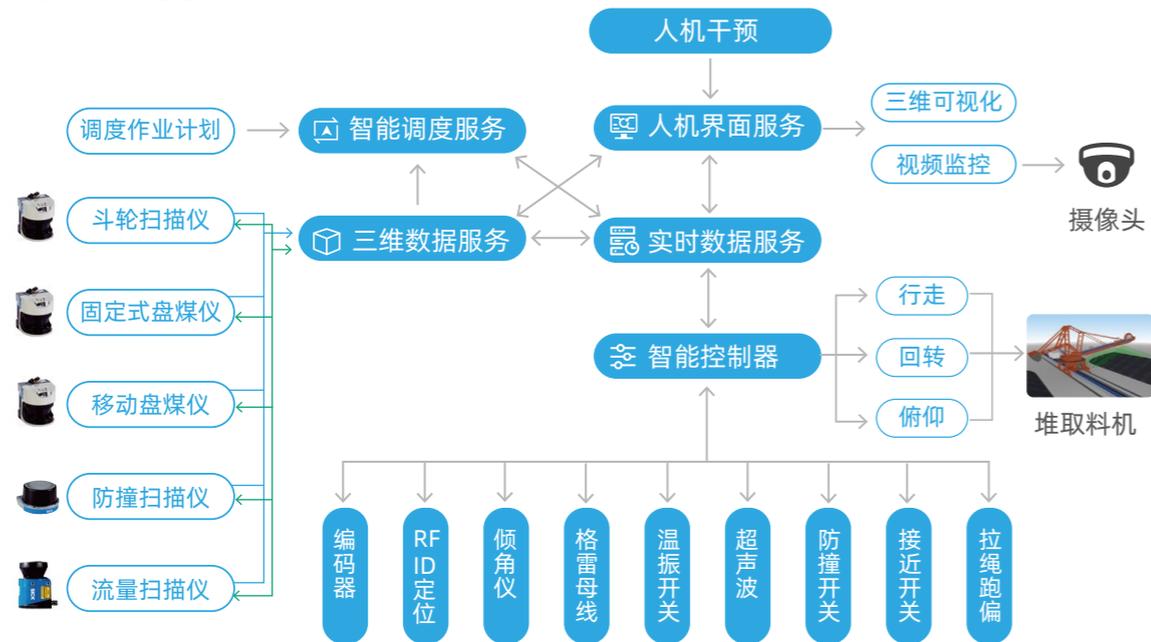


视频监控及智能识别技术

- 作业过程无死角监控，保留录像3个月
- 基于视频流的AI技术，识别人员、车辆闯入报警停机



软硬件系统图



数字化料场

典型案例：圆形料场堆取料机无人值守

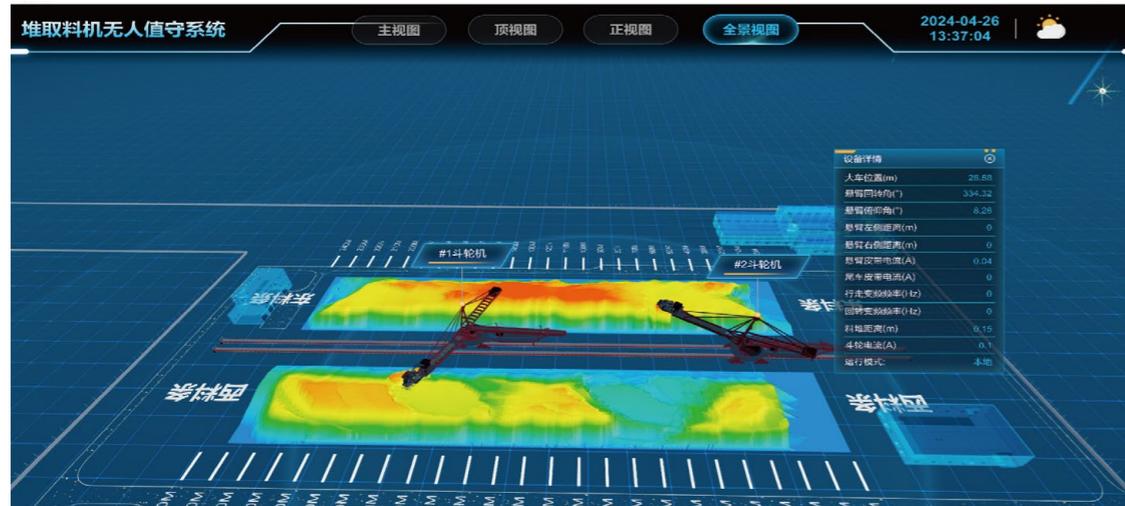
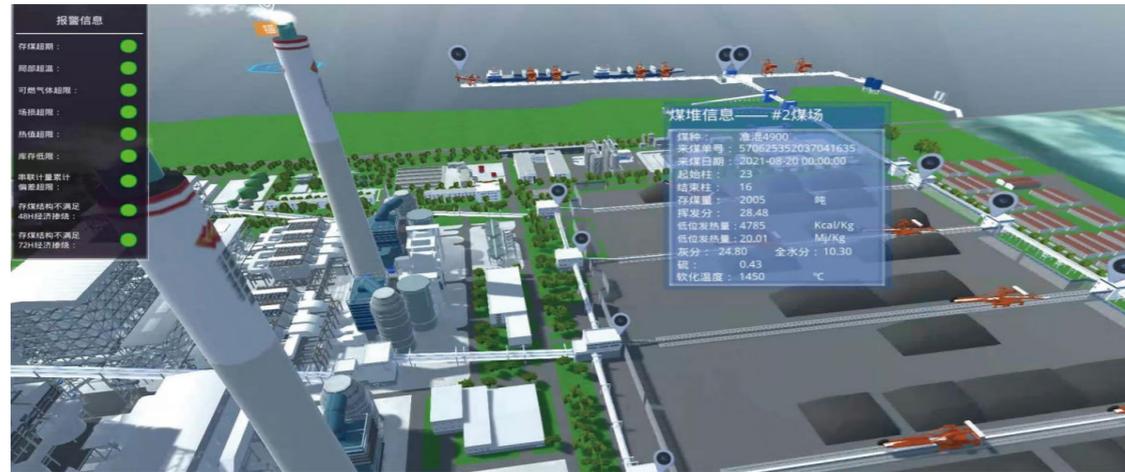
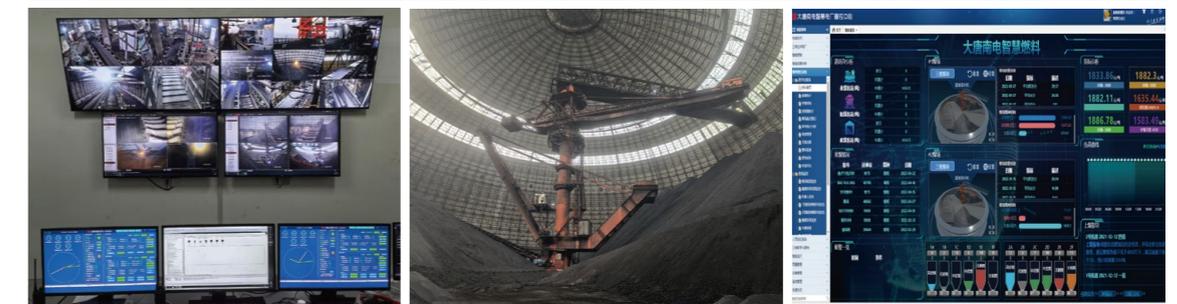
◎ 大唐南京发电厂

📄 项目内容:

大唐南京发电厂（2×600MW机组）设有2个直径为120m的圆形煤场，每个煤场布置1台堆取料机，堆料额定出力3000t/h，取料额定出力1000t/h，本项目利用精确定位、激光扫描、三维建模、智能控制等多项技术，实现堆取料机就地无人值守，远程集中一键式智能控制。

🏆 建设成果:

实现两台圆形煤场堆取料机集中监控、自动运行。改善司机作业环境，降低事故发生几率，提高燃料接卸和加仓效率。项目获得了4项专利，发表了2篇论文。



典型案例：封闭条形料场堆取料机无人值守

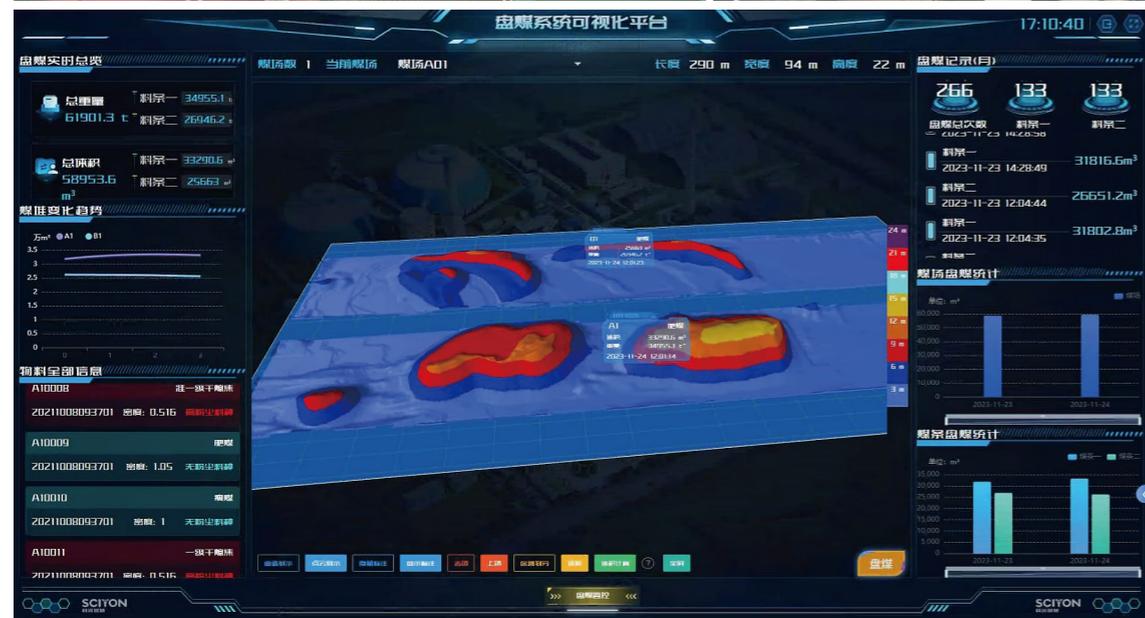
◎ 国家能源菏泽发电有限公司

项目内容：

国家能源菏泽发电有限公司（2×125MW+2×300MW+2×330MW机组）#3料场设有1台悬臂式斗轮堆取料机，堆料出力1500t/h，取料出力1500t/h，配有美国罗克韦尔公司PLC控制系统。本项目建设内容包括：尾车机务改造、堆取料机无人值守、棚顶固定式盘煤、煤场UWB人员定位及数字化煤场。

建设成果：

基于煤场斗轮机原有堆取料方式，将停产的PLC进行全面升级，并结合格雷母线定位系统、安全防护系统、三维成像系统、无线通讯系统，实现堆取料机全自动堆取料作业。通过固定式盘煤，建立煤场全方位实时3D模型，实现一键轻松盘煤。



典型案例：门式斗轮堆取料机无人值守

◎ 大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂

项目内容：

大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂（2×300MW机组）内有一座封闭式煤场，其中一个堆场配置了1台门式堆取料机（双取单排），堆取料出力1000t/h。本项目保留门式堆取料机人工操作方式，同时实现无人驾驶控制系统、堆取料机图像监控系统、三维坐标定位系统、激光取料量监测、雷达料位监控及安全检测系统，激光扫描系统检测系统等。

建设成果：

三维模型画面、设备运行状态、视频监控、智能化系统所有数据通讯至控制室一体化平台中。设备作业智能化、堆场管理数字化。



典型案例：气膜棚堆取料机无人值守

◎ 兰州铝业有限公司

📄 项目内容：

兰州铝业有限公司自备电厂（3×300MW机组）设有1个气膜棚封闭式条形煤场，煤场长418.45m×宽100m×高37m，封闭总面积41845m²，煤场布置了2台堆取料机。本项目将其原有的西门子PLC控制系统升级为NT6000 DCS控制系统，并对堆取料机进行了无人值守智能化升级改造。

🔍 建设成果：

具备多操作方式共存，远程全自动运行方式及远程手动（包含半自动）操作方式，同时保留司机室就地操作方式，三种操作方式相互独立，支持无扰切换，具备可靠的连锁条件。结合堆取料机三维定位系统、安全防护系统、三维成像系统、无线通讯系统，实现堆取料机全自动堆取料作业。



典型案例：半门式取料机无人值守

◎ 国能四川天明发电有限公司

📄 项目内容：

国能四川天明发电有限公司（2×1000MW机组）设有1个全封闭式条形煤场（360m×112m），储煤量30万吨，布置了2台刮板式取料机和1台悬臂式堆料机，本项目在原有堆取料方式的基础上对其进行了升级改造，实现半门式堆取料机的远程控制运行。

🔍 建设成果：

在原有的人工手动操作的基础上，对堆取料机进行智能化升级改造，结合堆取料机定位系统、安全防护系统、无线通讯系统、三维系统等，实现堆取料机的远程控制。



全流程燃料管理

系统组成

燃料管理信息系统：

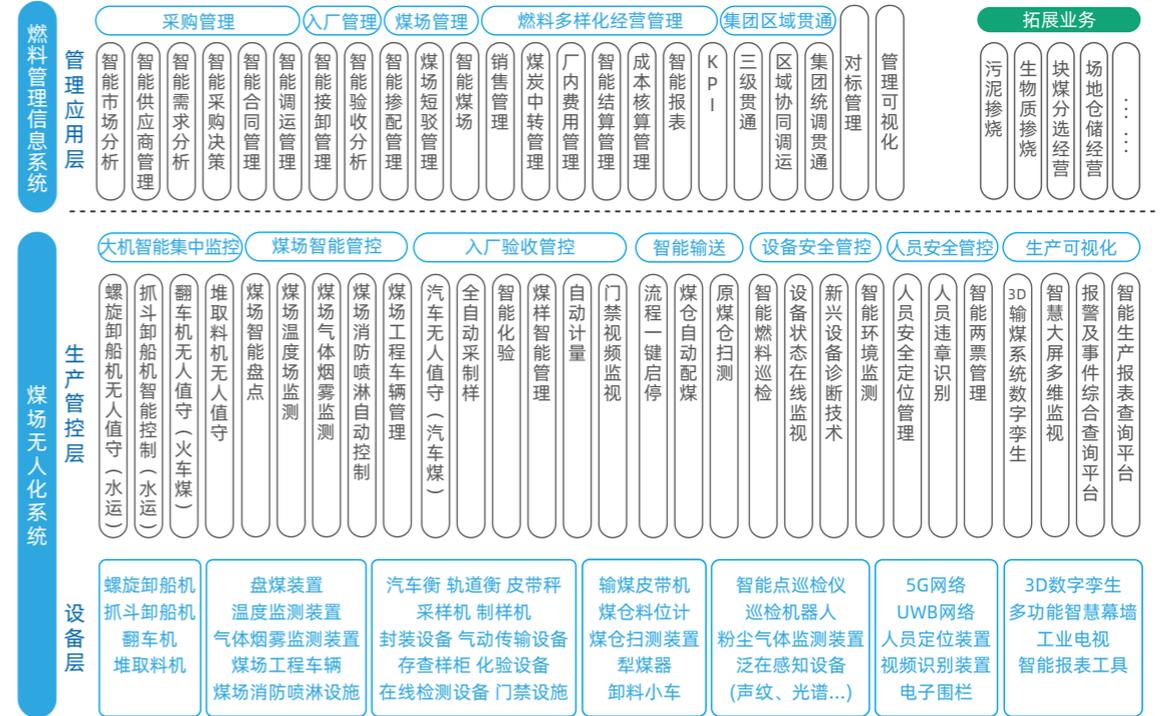
覆盖燃料计划、采购、验收、核算、结算、存储、掺配、耗用、统计分析等业务和管理活动，实现燃料管理数据实时传输、数据分析与建模、辅助决策等功能。

煤场无人化系统：

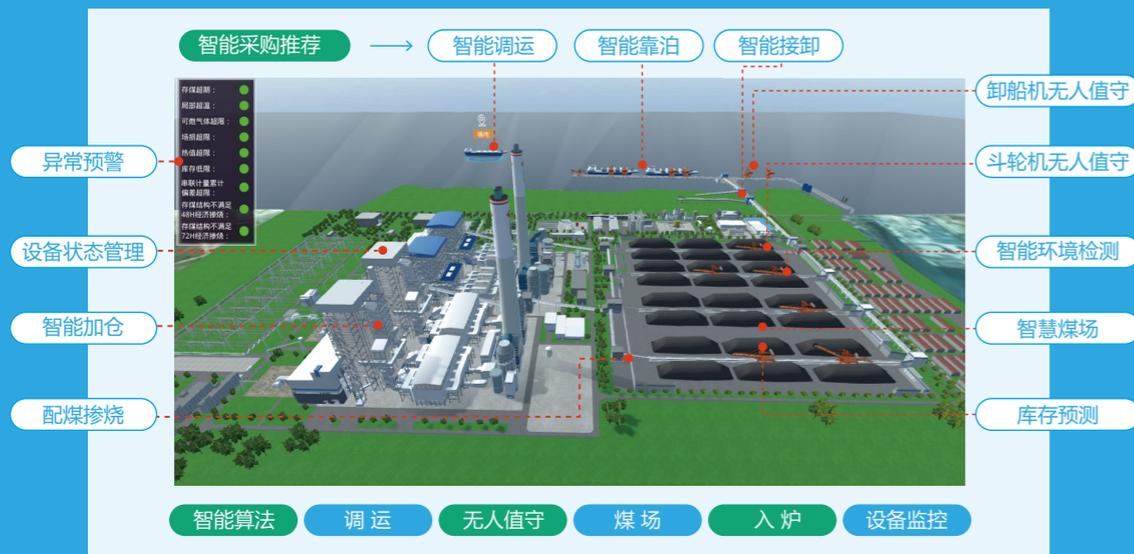
将燃煤接卸输送和掺配、存储、计量、质检、样品管理等设备互联，以实现远程状态监视、信息反馈、自动控制、自动诊断与报警、自动采集与管理数据为目的的一体化系统。

全流程燃料管理系统综合利用信息技术、网络技术、控制技术及相关专业技术，集成了燃煤接卸输送与掺配设备、燃煤计量与质检设备设施、储煤场设备设施、智能化管控平台、燃料管理信息系统等，以火力发电企业燃煤为对象，实现燃料从入厂到入炉全过程的自动化、智能化、可视化管理。

典型火电厂燃料全流程业务架构图



全流程燃料管理功能亮点



全流程燃料管理集中监控



业绩表

序号	集团	用户名称	机组	数量
1	沙钢	张家港宏昌钢板有限公司	/	8
2	大唐	大唐南京发电厂	2×600MW	2
3	蒙能	内蒙古能源发电科右中发电有限公司	2×660MW	2
4	河北建投	衡水恒兴发电有限责任公司	2×300MW	1
5	日钢	日照钢铁有限公司	/	1
6	淮钢	江苏利淮钢铁有限公司	/	10
7	京能	内蒙古岱海发电有限责任公司	4×600MW	1
8	六钢	六安钢铁控股集团有限公司	/	2
9	国能	国能徐州发电有限公司	2×1000MW	2
10	国能	国能宿迁发电有限公司	2×660MW	1
11	抚顺新钢铁	建龙（辽宁）节能环保科技有限公司	/	5
12	国能	国家能源菏泽发电有限公司	2×125MW+2×300MW+2×330MW	1
13	盘江	贵州盘江新光发电有限公司	2×660MW	2
14	国能	国能陈家港发电有限公司	2×660MW	2
15	国能	内蒙古国华准格尔发电有限责任公司	4×330MW	2
16	国能	国能四川天明发电有限公司	2×1000MW	1
17	广西能源	广西投资集团北海发电有限公司（一期）	2×350MW	2
18	东华钢铁	唐山东华钢铁企业集团有限公司	/	8
19	国能	国能重庆电厂有限公司	2×300MW+2×660MW	1
20	皖能	安徽钱营孜发电有限公司	1×1000MW	2
21	中铝	兰州铝业有限公司	3×300MW	2
22	国能	国能宿州发电有限公司	2×300MW	2
23	中铝	广西华磊新材料有限公司	3×350MW	1
24	中新建	新疆天富能源股份有限公司天河热电分公司	2×330MW+2×660MW	4
25	江阴电力	江阴苏龙热电有限公司	1215MW	1
26	大唐	大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂	2×300MW	1
27	大唐	河北大唐国际王滩发电有限责任公司	2×600MW	2
28	/	荣盛新材料（舟山）有限公司	600MW	1
29	大唐	河北大唐国际迁安热电有限责任公司	1×220MW	1
30	大唐	江苏徐塘发电有限责任公司	2×320MW+2×330MW	2