



MIM+

恩菲MIM+ 工业互联网平台



中国五矿



MCC 中国恩菲

目录

contents

公司简介

COMPANY PROFILE

01 -----▶ 02



平台背景

PLATFORM BACKGROUND

03 -----> 04



功能架构

FUNCTIONAL ARCHITECTURE

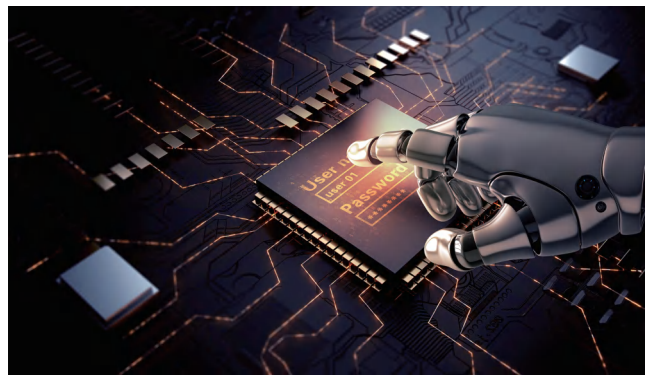
05 -----> 06



平台定位

PLATFORM POSITIONING

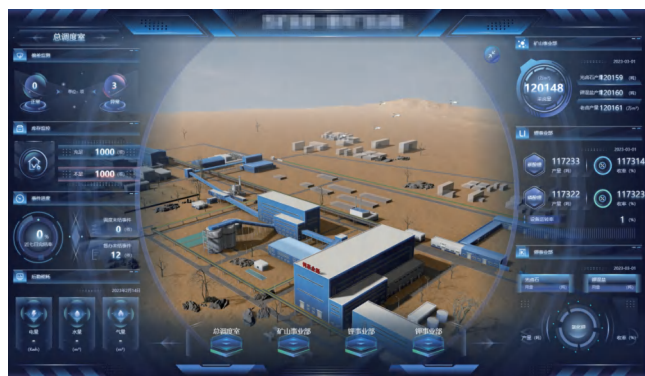
07 -----> 16



案例介绍

CASE INTRODUCTION

17 -----> 24



公司简介

COMPANY PROFILE

中国有色工程有限公司暨中国恩菲工程技术有限公司（原中国有色工程设计研究总院，简称“中国恩菲”）成立于1953年，是中华人民共和国成立后，为恢复和发展我国有色金属工业而设立的专业设计机构，现为世界五百强企业中国五矿、中冶集团子企业，拥有全行业工程设计综合甲级资质。



世界500强

世界五百强企业中国五矿、
中冶集团子企业

综合甲级资质

拥有全行业工程设计综合
甲级资质

70 年来，中国恩菲在 30 多个国家和地区参与了 1.2 万个工程项目，立足有色矿冶工程，依靠科技创新驱动，高端咨询引领，发展科学研究、工程服务与产业投资三大业务领域，深耕非煤矿山、有色冶金、水务资源、能源环境、新高材料、市政文旅、城市矿产、智能装备、房产经营九个业务单元，形成核心能力突出、竞争优势明显、国际化运作、特色鲜明的多元业务集群，能够提供总承包、项目管理、工程咨询、设计、造价咨询、监理、环境评价、供货等全生命周期服务，在产业领域，是国内少有具备咨询、设计、建设、投资、运营“五位一体”服务能力的企业之一。

三大业务领域



九大业务单元





作为行业技术引领者，中国恩菲拥有地质、采矿、选矿、尾矿、冶炼、建筑、结构、电气、热工等工艺及相关公辅配套共计 40 多个专业的设计力量，形成了包括中国工程院院士和诸多国家级、行业级设计大师、百名博士团队在内的高素质人才团队，搭建了全专业技术研发平台，拥有硅基材料制备技术国家工程研究中心、国家金属采矿工程技术研究中心等 8 个国家级平台，院士专家工作站、2 个博士后科研工作站、恩菲研究院，矿业经济研究院，中冶低碳技术研究院、偃师研发基地和 23 个省部级平台，依托“833231”（8 国家级平台，3 站，3 院，23 个省部级平台，1 基地）研发平台，造就了一大批具有高市场价值的技术创新成果，获得了国家级、省部级奖项千余项，取得了近两千项授权专利，其中发明专利占比接近 50%，引领行业向智能、生态、智慧、绿色的方向持续发展。

当前，中国恩菲正全力引领行业新基建变革，以国家战略为指引，在“双循环”格局下，加速“数字化、平台化、智慧化、国际化”转型，全力打造有色矿冶国家队，绿色环保排头兵，新兴产业创新者，坚持走高技术高质量发展之路，为行业进步、产业升级不懈贡献力量，致力于成为最值得信赖的国际化工程综合服务商及能源环境发展商。

五位一体 服务能力

城市
矿产

智能
装备

房产
经营

咨询

设计

建设

投资

运营

平台背景

Platform Background

中国恩菲与国家超级计算天津中心联合成立中国矿业信息化协同创新北京市工程研究中心，推出了“MIM+”数字一体化解决方案，在采矿、选矿、冶炼、固废处置等领域，集成数据采集融合、大数据建模分析、人工智能及数字孪生等多种技术，集成开发一体化平台，包含平台化设计、数字化交付和智慧化运营三个主要部分。

作为有色行业数字化转型的引领者，中国恩菲积极推进企业数字化、智能化转型，布局智能工厂、智能矿山领域，积极探索传统工业数智化转型的实践路径，围绕打造“数字五矿”战略任务要求，提出了“1+1+N”整体架构的解决方案——即“1”一个集操控、管理及运营一体化的智慧管控中心；“1”一个集工业大数据采集分析、数字孪生、三维可视化三位一体的工业互联网平台；“N”围绕工业互联网平台，在周围形成丰富的N种智慧应用APP及智能操控终端。



近年来，以物联网、云计算、大数据、人工智能为代表的新一代信息通信技术与传统产业融合发展，引发了互联网由消费领域向工业领域的快速延伸，工业经济由信息化向数字化和智能化的深度拓展，进而催生出了工业互联网。

在“MIM+”数字一体化解决方案的整体框架之下，中国恩菲深度拓展工业互联网领域，打造出“MIM+”工业互联网平台。

物联网

云计算

大数据

人工智能

70^年
工业知识沉淀



10+^年
数字化项目经验

恩菲MIM+工业互联网平台基于70年工业知识沉淀和10多年数字化项目经验优势打造，具备自主可控能力，致力于成为有色行业最具价值的工业互联网平台。

平台基于设备互联互通释放工业大数据潜能，与恩菲MIM+数字化解决方案融合，通过“数据+模型+应用”，优化企业传统生产、服务和经营模式，是有色行业数字化转型值得信赖的工业互联网平台。



以“恩菲MIM+工业互联网平台”为基础的有色行业数字化解决方案

基于MIM+平台形成的各类智慧应用，使用户实现工艺生产运行过程优化、装备可靠性水平提升、一体化管控、智慧运营决策、组织架构重组、岗位设置重构，最终提高整体生产效率、提升安全水平、降低运营成本、减少人工操作和精细化管理。

功能架构

Functional architecture

平台构建一整套标准化技术体系，是工业全要素链接的枢纽，是工业资源配置的核心，将有色行业工业技术、知识、经验和方法以专业工业知识库的形式沉淀在平台，对下可与控制系统、智能装备和仪表等互联，提供数据存储、融合和分析功能，对上可支撑生产管理、优化控制、运营决策等生产和公辅应用系统快速开发，可实现三方系统集成和企业统一门户。



个人看板	统一消息中心	数据源管理
应用管理	模板管理	系统管理

工作流引擎	数据管理	FaaS集成
应用组件	大屏管理	多维度权限控制

数据管理	数据服务	流式计算	数据存储
数据访问权限	API管理	模型开发	时序库
数据建模分析	模型发布	模型库	分析库
			业务库

	边缘计算		组件管理	设备监控告警
时序分析	边缘实例	边缘配置	组件维护	规则引擎
数据导出	边缘应用	边缘流式计算	自定义组件	模型应用

	云市场管理	云平台管理	
DevOps	应用商店	租户空间	用量计量
数据库	订单管理	日志中心	工单管理
安全	服务商管理	网络安全管理	远程运维

应用安全

数据安全

传输安全

容器安全

平台安全

平台定位

Platform positioning

聚焦工业生产过程与管理应用场景，以数据互联互通和工业知识积累复用为核心，平台可实现“统一IT资源管理、统一数据采集管理、统一数据应用管理、统一应用门户、统一标准规范、统一安全管理，专有工业知识库，模型开发和应用”，满足企业数字化和智能化转型的需求。



1 统一IT资源管理

平台提供统一的管理控制台与运维工具，对平台硬件资源与软件资源进行统一管理、集中监视与运维管理。

01

支持对平台节点资源、容器云 (KUBERNETES)、镜像库(HARBOR)、消息集群 (KAFKA)、物联网集群、大数据集群 (FLINK、ELASTICSEARCH)、基础中间件集群 (MYSQL、REDIS)、平台上运行服务与应用运行指标的统一采集与监视；

02

支持对平台服务与应用日志、系统事件的统一收集、存储与展示；

03

支持对平台中节点资源、大数据集群运行状态，平台服务与应用运行状态的告警规则配置与告警通知。

编号	名称	存储	状态	宿主机	计算集群	操作系统	CPU核数	内存容量(MB)	IP地址	创建时间	操作
5a290225...	centos-75-64-5ec16	localstorage...	运行	starve42	默认集群	centos_75_64	2核	4096MB	10.0.4.3	2023-03-17 16:17:35	连接
135ee83a...	vroute_135ee83a	localstorage...	运行	starve42	默认集群	centos_75_64	4核	4096MB	10.0.5.254,27.196.220...	2023-03-17 16:12:16	连接
025182e6...	jmou-test111	vcenterpool	运行	starve45	默认集群	centos_76_64	1核	4096MB	10.0.5.2	2023-03-17 15:58:50	连接
4b4240a...	centos-75-64-02d63	localstorage...	运行	starve42	默认集群	centos_75_64	1核	2048MB	10.0.4.2	2023-03-17 14:55:04	连接
476c314c...	111	vcenterpool	运行	starve45	默认集群	win_10_64	6核	8192MB	云配置	2023-03-17 11:30:04	连接
e4b3c17c...	dwfwdf-123环境	VCSVG_5afc...	运行	starve005	默认集群	centos_76_64	2核	4096MB	27.196.221.77	2023-03-16 16:00:45	连接
19218a8b...	centos-75-64-99b19	vcenterpool	停止	默认集群	默认集群	centos_75_64	1核	2048MB	10.0.4.1	2023-03-16 14:32:39	启动
2625a648...	0315-442-004	vcenterpool	运行	starve41	默认集群	centos_75_64	13核	16384MB	1 10.0.8.56,27.196.221...	2023-03-15 09:17:39	连接
6c1981cd...	0315-442-003	vcenterpool	运行	starve44	默认集群	centos_75_64	13核	16384MB	1 27.196.221.93,10.0.8...	2023-03-15 09:15:39	连接
5975a64...	0315-442-002	vcenterpool	运行	starve41	默认集群	centos_75_64	20核	16384MB	1 10.0.8.53,27.196.221...	2023-03-15 09:14:24	连接

▲ 资源使用率



▲ 集中监控告警

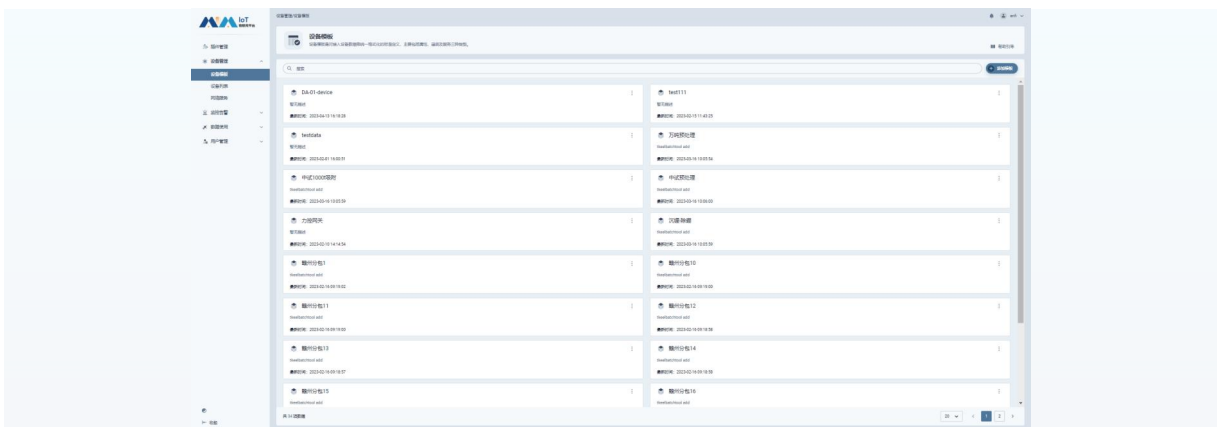
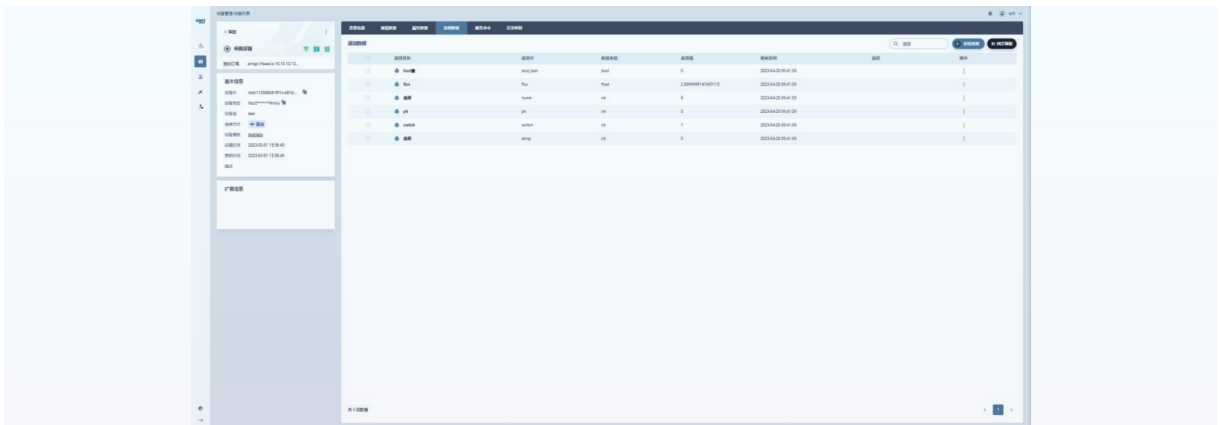
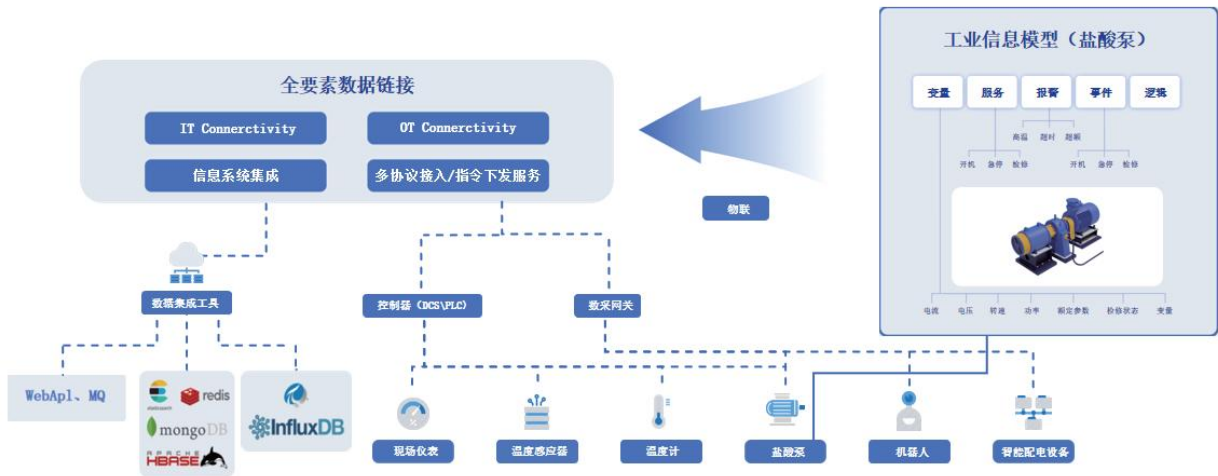
名称	命名空间	版本	更新时间	操作
ark-energy	ark-energy	ark-energy	2023-02-28 10:18:08	连接
ark-front	ark-front	ark-front	2023-02-28 17:38:02	连接
ark-gateway	ark-gateway	ark-gateway	2023-02-28 17:38:02	连接

▲ 服务和应用

2 统一数据采集管理

针对工厂生产数据采集，以OPC UA信息模型为标准定义平台工厂对象信息模型，在平台侧可实现设备属性、测点、服务、报警、机理规则的虚实映射，支持按产线或区域的方式对工厂对象（设备、产线、介质等）进行数字化建模。

内置丰富的数据采集协议，通过OPC、MODBUS等常用协议采集来自DCS/PLC/SCADA工业控制系统的生产数据，适配95%以上的工业场景，与主要IT系统具有通用接口工具，可实现企业内部、外部系统数据的集成，进而实现工业全要素数据采集。



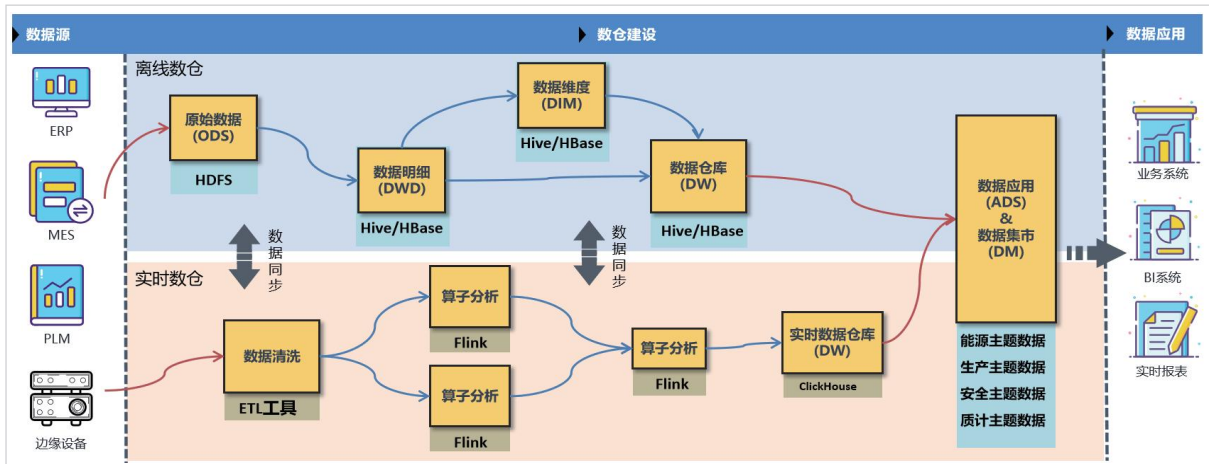
3 统一数据应用管理

平台支持多种类型数据库的部署和对接，可满足不同业务数据的存储需求。

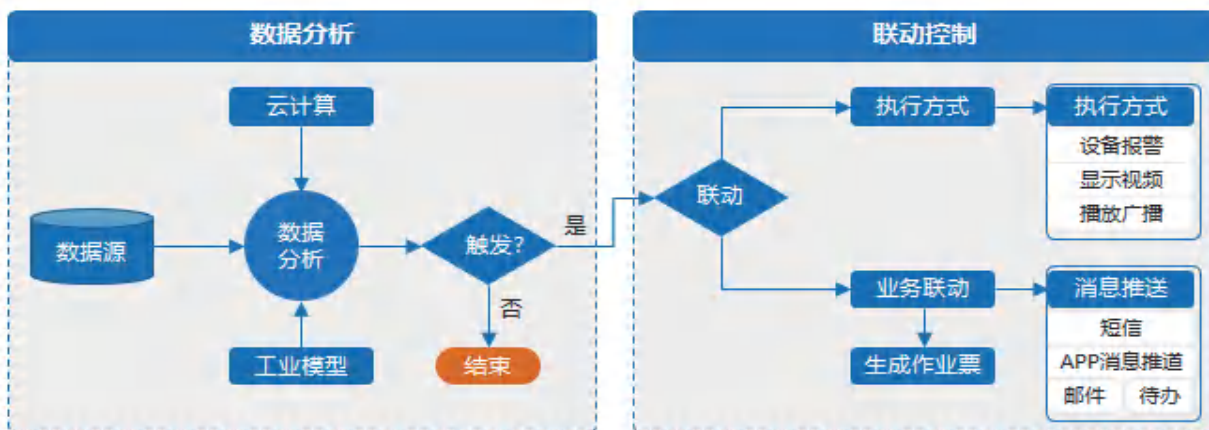
- **时序数据库：** (CLICKHOUSE、INFLUXDB、PI)实时生产数据存储，其中CLICKHOUSE单节点满足1万点位数据存储，支持横向扩展。
- **关系型数据库：** (MYSQL, POSTGRESQL, SQLSERVER, ORACLE, SPA HANA) 数据表行和列存储，满足各生产管理系统数据存储需求。
- **非关系型数据库：** (HBASE, ELASTICSEARCH, MONGODB, REDIS) 数据集存储，满足文档、图片、缓存、日志等存储需求
- **文件存储服务：** (FTP, HDFS) 视频、大文件存储需求;
- **对象存储：** (MINIO)图片，视频，文档等。



提供离线和流式两种主流方式实现数据的交换和融合，内置大量工业算法，可对业务进行场景数据分析，与物联网平台结合，实现设备的联动控制。



▲ 企业级数据仓库



▲ 基于数据分析的设备和业务联动控制

4 统一应用门户

企业门户

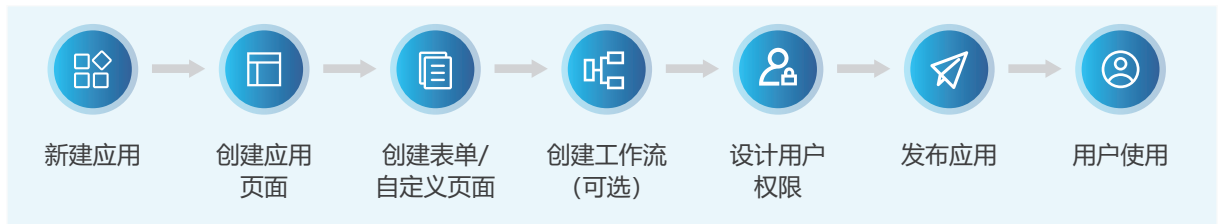
门户以应用集成和应用支撑服务为核心，为企业员工提供统一的应用入口，实现业务展现，信息展示，应用整合，主要包含统一身份认证，用户管理，权限管理，自定义生产看板和统一待办等功能。



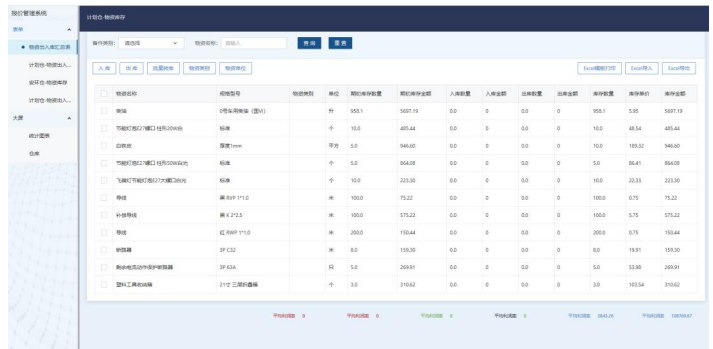
▲ 企业统一门户

低代码开发

门户内置应用快速开发工具，开发人员在可视化编辑器中以“搭积木”式快速构建应用APP，避免陷入大量技术细节，重点围绕与业务相关的工作。



- **提供表单引擎和页面引擎**，内置丰富页面组件，如单行文本、复选框、下拉框、子表单、级联选择、栅格、选型卡等，可所见即所得地构建各种页面；
- **提供工作流引擎**，内置丰富流程控件，可所见即所得地创建各种业务流程与逻辑规则，可关联流程表单，配置流程审批人员，进行流程预览；
- **一键部署，一键更新**



▲ 快开平台制作业务系统界面

报表工具

企业级WEB报表工具，可视化的“拖拉拽”式操作，最大程度降低报表开发的成本，满足复杂、多样化的业务报表开发需求。

- 与恩菲MIM+平台数据互通互联
- 符合中国式复杂化报表设计习惯
- 类EXCEL设计，极低的学习成本
- 数据填报录入，参数查询，数据分析
- 普通报表、聚合报表、决策报表、大屏报表
- 多终端数据展现PC端/移动端/大屏



▲ 报表展示界面

BI可视化大屏

新一代BI自助分析工具，具备灵活的数据展现及设计能力、良好的BI实施及运维体验、技术上可多重服用的服务化能力，灵活运用、多维分析、个性化定制。

- **高效率低门槛开发**
拖拽式布局、点选式配置
- **零代码实现3D场景**
一键导入模型，自动渲染效果，交互联动数据与3D世界
- **丰富的可视化图表图形展现**
支持高度自定义样式，酷炫也实用
- **支持各类数据导入**
支持各种类型的主流数据源导入

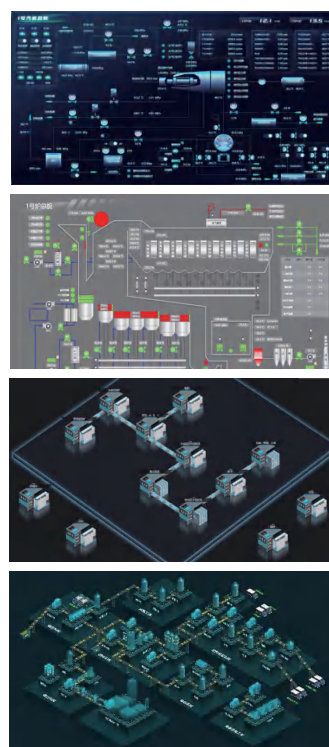


▲ BI展示界面

工业组态

新一代基于WEB图形界面的二、三维组态可视化编辑器，具备丰富的工业组件库，可快速创建具有强大交互功能的拓扑图形及表盘图表等应用，可快速构建2D、3D组态画面。

- **提供一站式全系列组件库**
组件丰富，提供通用组件、图表组件、拓扑组件和三维组件等一站式全系列组件库，组件间也可以无缝融合嵌套
- **监控可视化解决方案**
支持快速创建和部署，可高度定制化，并具有强大交互功能的拓扑图形及表盘图表等应用
- **提供一套独特WEB层抽象**
强大的基于WEB技术的2D、3D图形引擎，提供一套独特的WEB层抽象，使用户可以更关注于业务逻辑功能，不必将精力投入复杂3D渲染等非业务核心的技术细节



5 统一标准规范

平台提供二十余册开发集成规范,主要有设备数据接入与转发规范、平台应用开发规范、应用UI设计规范、运维平台上线规范、统一存储数据库选型规范、日志集成规范、平台探针规范等,支撑平台项目快速实施。

开发规范

- 《恩菲工业互联网平台-日志集成规范》
- 《恩菲工业互联网平台-平台探针配置规范》
- 《恩菲工业互联网平台-Mysql规范》
- 《恩菲工业互联网平台-统一存储数据库选型》
- 《恩菲工业互联网平台-运维平台上线规范》
- 《恩菲工业互联网平台-系统及网络要求》
- 《恩菲工业互联网平台-配置中心及注册中心接入手册》
- 《恩菲工业互联网平台-对象存储集成文档规范》
- 《恩菲工业互联网平台-微服务上云开发规范》
- 《恩菲工业互联网平台-软件开发前端UI设计规范》
- 《恩菲工业互联网平台-前端开发规范建议》

数据治理规范

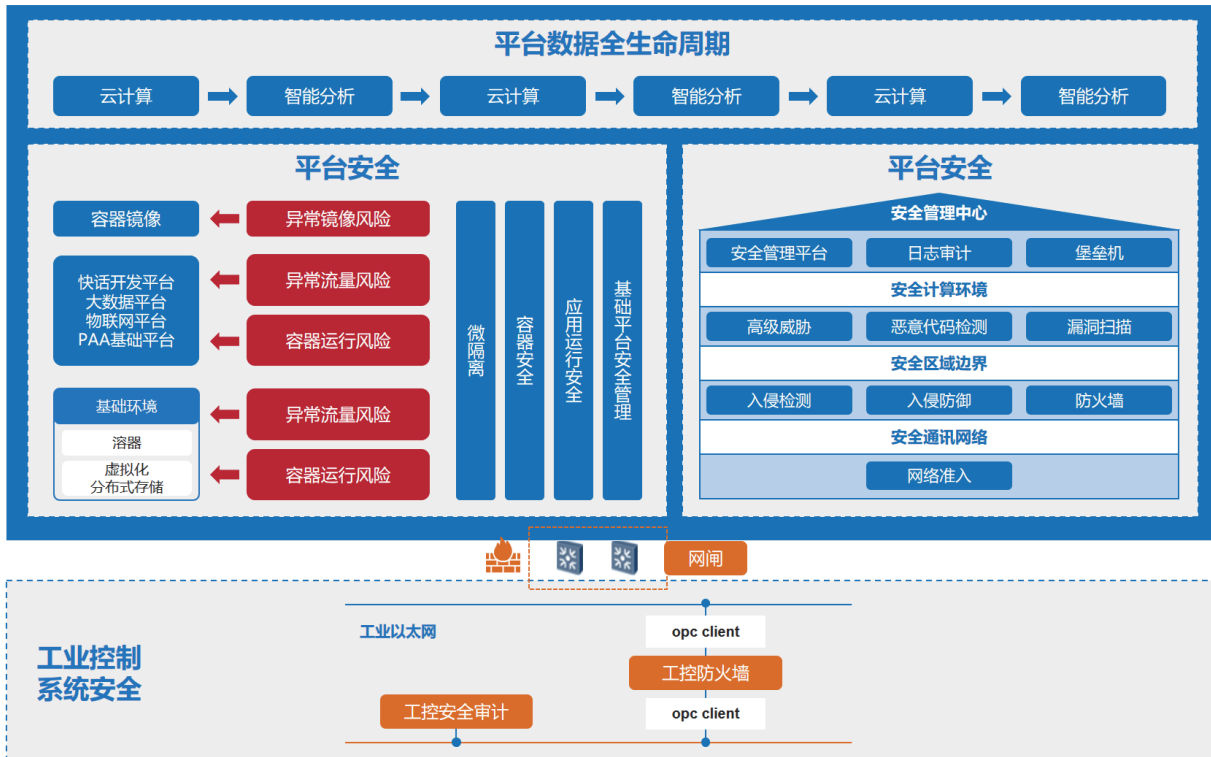
- 《中国恩菲数据采集标准》
- 《中国恩菲元数据标准》
- 《中国恩菲基础数据标准》
- 《中国恩菲指标数据标准》
- 《中国恩菲数据分类分级标准》
- 《中国恩菲数据共享交换标准》
- 《中国恩菲数据应用服务标准》
- 《中国恩菲数据标准落地实施方法》
- 《中国恩菲数据标准落地实施成效评估方法》
- 《中国恩菲数据标准落地实施保障规范》

数据基础规范

- 《数据质量评估 指标体系 第1部分：通用指标要求》
- 《数据质量评估 指标体系 第2部分：开放共享要求》
- 《数据质量评估 指标体系 第3部分：交易要求》
- 《数据质量评估 实施方法》

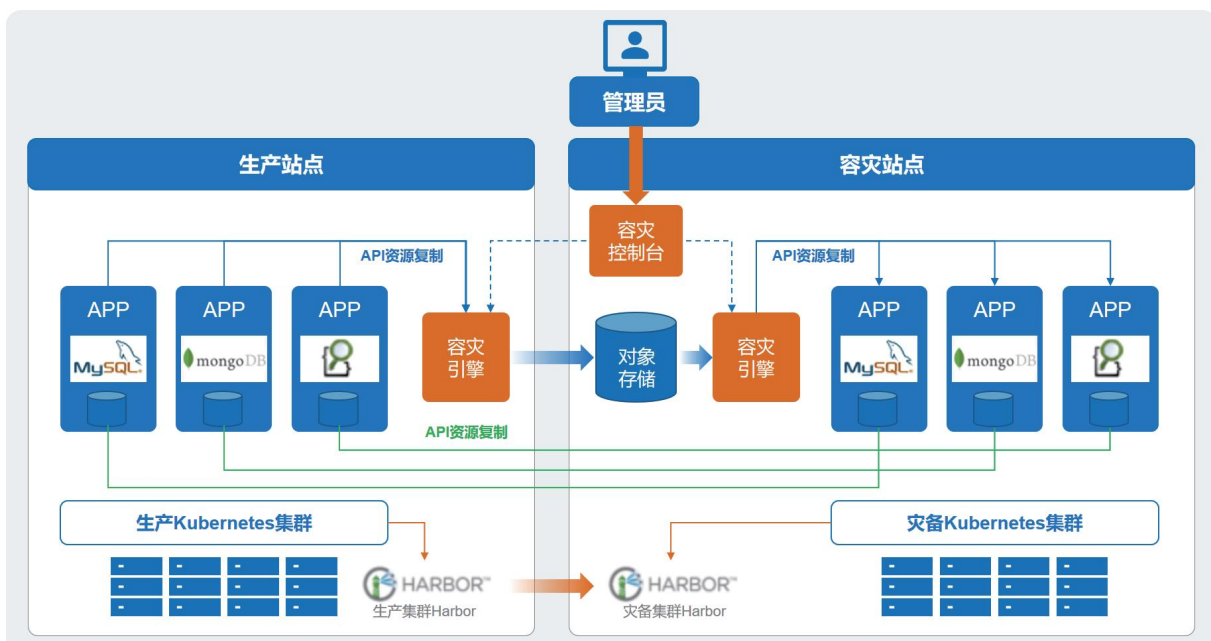
6 统一平台安全

在企业传统数据中心安全和工控系统安全的基础上，平台层面进一步增强容器安全、数据安全、虚拟化安全和应用安全等。



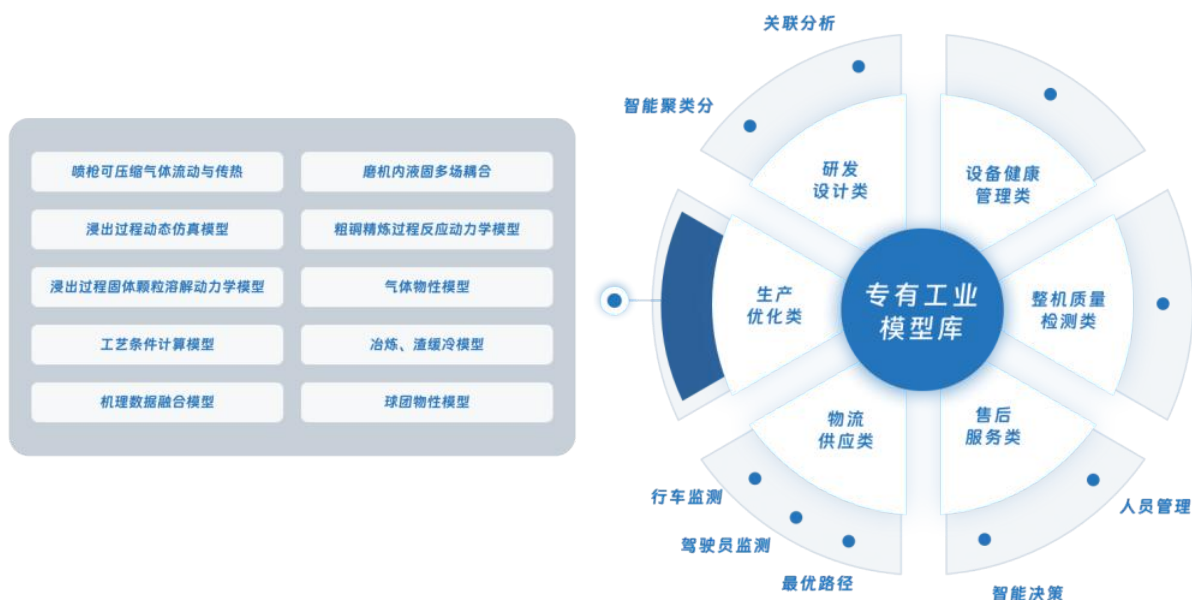
▲ 基于平台安全的企业级安全架构

云原生时代的容灾方案，以低RPO和RTO为设计目标，同时能够为管理员提供更加自动化的端到端故障切换流程，以及故障恢复后的回切流程，减少人工失误，提高容灾切换效率。



7 专有工业知识

基于有色行业工业特点，采用模型封装转化技术和模型开发技术，将恩菲在有色行业上万个工程项目中积累的工业知识模型进行封装沉淀，形成有色行业专有工业知识库，主要包括工业机理模型、工业数据模型和工业经验模型等，涵盖工程研发设计、设备健康管理、生产运营优化、物流智慧供应等业务场景。



8 模型开发和应用

模型开发

内置各种维度算法开发包，提供代码辅助功能，一站式完成数据准备、模型构建、模型训练、模型发布等工作，包含集群管理系统和高性能计算引擎两大核心功能，对数据探索、模型学习、部署应用等统一调度，提高开发效率，降低资源使用成本。



▲ 工业模型构建流程

• 数据接入与管理

包含结构化、半结构化、非结构化、流式等数据源接入；元数据、文件管理、存储管理、存储转化等数据管理，对数据进行统一纳管

• 支持在线模型开发

包含分享与协作分析、页面可视化交互编程、环境和版本管理等功能，快速提高模型开发效率

• 模型发布

包含模型中心与边缘节点模型发布，机理模型、数据模型、知识模型等模型存储与管理，提供统一模型服务

模型应用

基于工业互联网、工业微服务和工业APP技术，通过可视化“搭积木”式操作，快速完成模型拼装，构建满足复杂业务场景需求的复合模型，并支持模型多方式部署，形成模型服务，与业务数据关联进行迭代、学习、计算、分析，实现工厂关键生产过程和核心运行设备的研发设计、动态优化、诊断预测和决策执行。



案例介绍

Case Introduction



1. 离子稀土智能矿山



2. 广东某铅锌冶炼厂智能中心



3. 浙江某湿法冶金工厂与MES系统项目



4. 青海某盐湖智能工厂



5. 洛阳中硅高科智能工厂



6. 赣州智慧垃圾焚烧厂建设项目



7. 恩菲数字企业大脑

1 离子稀土智能矿山

依据智能化建设原则及充分考虑智慧中心和稀土智能矿山建设的各项需求，基于智能工厂“1+1+N”的建设思路，即1个智慧中心、1个工业互联网平台、N个基于工业互联网平台的智慧应用。最终实现数据互通、管控集中、决策智能的建设目标。平台对上支撑包括数字孪生矿山、矿产资源管理、安全管家、环保管家、生产管家、三维可视化、数据分析等在内的区域工序及全厂级生产管控业务应用。



建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一应用开发管理、统一企业应用门户

- 水冶车间数字孪生
- 三维可视化系统
- 矿产资源管理系统
- 环保管家
- 多元融合网络

序号	名称	文件名称	大小(字节)	版本	备注	附件	创建时间	创建人	创建部门	修改时间	修改人	修改部门	操作
1	环境评价报告	环境评价报告	1024	V1.0	环境评价报告	环境评价报告	2023-03-15 17:42:00	admin	研发部				编辑 下载 删除 回收
2	环境影响评价	环境影响评价	1024	V1.0	环境影响评价	环境影响评价	2023-03-15 08:45:10	admin	研发部				编辑 下载 删除 回收
3	环境影响评价	环境影响评价	1024	V1.1	环境影响评价	环境影响评价	2023-10-20 17:40:50	admin	研发部	2023-10-20 17:44:02	admin	研发部	编辑 下载 删除 回收
4	环境影响评价	环境影响评价	1024	V1.4	环境影响评价	环境影响评价	2023-10-20 13:39:53	admin	研发部	2023-10-20 13:45:22	admin	研发部	编辑 下载 删除 回收

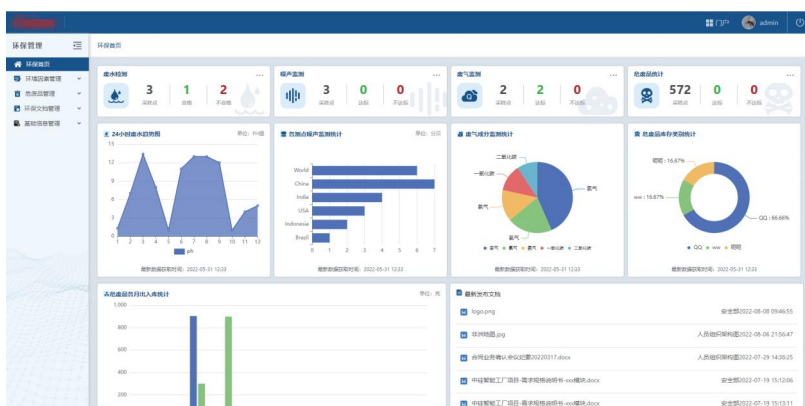
2 广东某铅锌冶炼厂智能中心

全厂工控网、办公网以及监控网的综合布线累计铺设光纤超过50公里，完成数据采集各类DCS、PLC系统建设近100套，共计总点数近万点。在冶炼厂现有的自动化控制系统、视频监控系統、检斤计量系统、网络设施的基础之上进行升级改造，智能中心建设将融入全新的管理理念、最新的工业互联网技术、新一代的IT及网络通信技术，项目建成后的冶炼厂已成为国内领先的铅锌冶炼智能化工厂，大幅度提升了工厂核心竞争力。



建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一应用开发管理、应用低代码开发、统一企业应用门户



生产管理系统

应急管理系统

物流管理系统

设备、工程管理系统

能源管理系统

生产管理系统

质计管理系统

3 浙江某湿法冶金工厂与MES系统项目

基于工业互联网平台的上线，在优化生产岗位的同时实现全厂、全流程的集中管理。打造多个智能应用模块，建成数字化工厂。通过感知、监测、控制、整合、协同等多种智能方式，把生产工序信息与实体紧密融合，使生产设备管理与远程管控结合起来，提高公司数字化水平，推进“两化”深度融合，建设智能高效、节能环保的钴冶炼数字化智能工厂。



建设内容

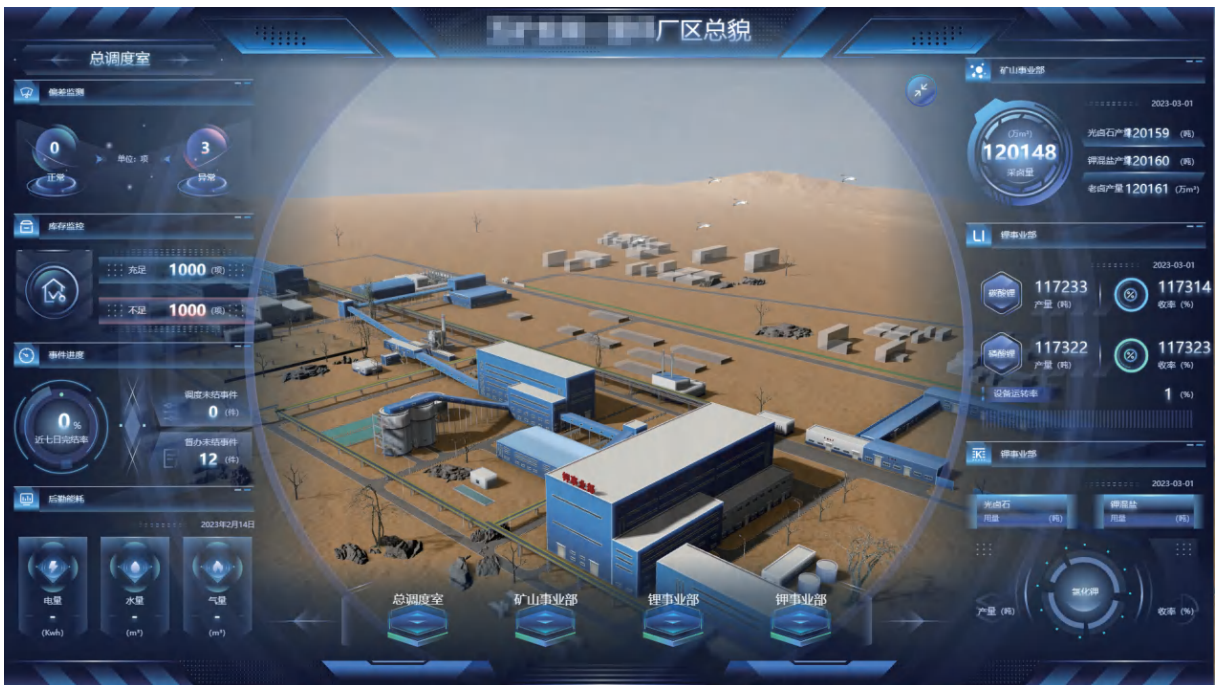
工业互联网平台: 统一IT资源管理、统一企业应用门户

序号	设备名称	型号规格	功率/容量	所属系统	生产厂家	出厂编号	所属能源管理编号	安装使用地点	状态	备注
1	三速电动机	DTZ200	3~57.710KV 3~1.5 (8) A	0.55	杭州湾电力集团	新浙0000321号	EP1-1	110KV变电站主控室	在用	巡检设备
2	三速电动机	DTZ200	3~57.710KV 3~1.5 (8) A	0.55	杭州湾电力集团	新浙0000321号	EP1-2	110KV变电站主控室	在用	巡检设备
3	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-3	屏柜4段	在用	巡检设备
4	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-4	屏柜4段	在用	巡检设备
5	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-5	屏柜4段	在用	巡检设备
6	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-6	屏柜4段	在用	巡检设备
7	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-7	屏柜4段	在用	巡检设备
8	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-8	屏柜4段	在用	巡检设备
9	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-9	屏柜4段	在用	巡检设备
10	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-10	屏柜4段	在用	巡检设备
11	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-11	屏柜4段	在用	巡检设备
12	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-12	屏柜4段 (备用)	在用	巡检设备
13	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-13	屏柜4段	在用	巡检设备
14	电力设备自动化测控装置	PMK301-F	0-9999999	0.5	深圳中电		EP1-14	屏柜4段	在用	巡检设备

- 集中控制中心
- 生产计划及调度能源管理
- 质量管理
- 安全环保
- 设备管理数字化
- 智能决策
- ERP系统集成

4 青海某盐湖智能工厂

该盐湖拥有30万吨/年氯化钾项目和1万吨/年碳酸锂项目。碳酸锂生产规模已位列国内盐湖第二，氯化钾生产规模达到国内第二梯队。项目以工业互联网平台和智能应用为基础，建立公司智慧运营中心，实现全厂全流程集中管控。设置大屏电视墙展示全厂及各生产车间的主要生产数据。全厂共接入2套DCS系统，20余套工段级PLC系统，通过IOT平台完成数据采集，全厂共传输2万多个点位。



建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一应用开发管理、应用低代码开发、统一企业应用门户

- 智慧管控大厅
- 调度管理
- 生产管理
- 能源管理
- 质计管理
- ERP集成
- 自动化提升改造



5 洛阳中硅高科智能工厂

全厂包含DCS、SIS、GDS各1套、PLC近百套，通过1台OPC服务器完成数据集中采集，总体数据传输量近3万点。通过管理创新、组织变革、流程再造、信息共享构建全新智能工厂，实现扁平化管理、大规模集控、无边界协同、大数据决策，打造国内能耗最低、技术最优、效率最高的绿色工厂、效益工厂、智能工厂。以全面的数字化和智能化为基础，依托智能化水平提升、泛在感知和数字资产化，优化生产组织架构，建立智慧中心。实现工厂全域全流程大规模集中智慧管控，持续降本增效，持续提升中硅高科竞争力。



建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一数据应用管理、统一企业应用门户

- 三维可视化
- 数字孪生
- 生产管理
- 设备管理
- 能源集成
- 安健环管理
- 协同办公OA



6 赣州智慧垃圾焚烧厂建设项目

本项目基于恩菲MIM+工业互联网平台，构建数字工厂信息化框架和基础，使生产数据持续创造价值。接入1套DCS系统、1套PLC系统，数据传输量近万点。项目的上线运行提高了垃圾发电厂整体生产效率，推进了安全生产、环保管理的标准化、信息化、数字化建设，提升了环保风险管控，进一步推进产业数字化升级，成功构建全新的智慧垃圾发电厂。



建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一应用开发管理、统一企业应用门户



生产管理系统

设备管理系统

安环管理系统

智能垃圾吊

视频监控系統

数据中心机房

基础网络

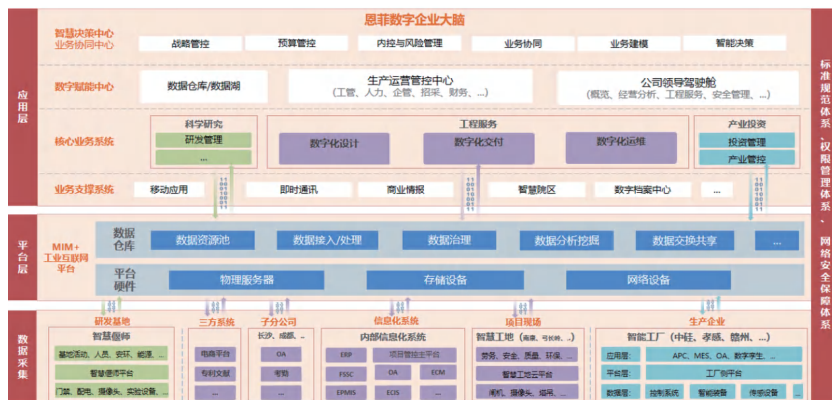
7 恩菲数字企业大脑

基于恩菲工业互联网平台搭建公司数字赋能中心，借助数字技术实现智能看、智能管、智能制，实现对科学决策的有力支持。做到实时动态、预测预警、闭环管理。主要围绕公司三大业务领域（科学研究、工程服务、产业投资），各管理部门（市场、招采、工管、财务、人力、安环、公司办等），构建恩菲数字赋能中心，实现子企业（生产企业）、项目施工现场、偃师基地、分公司数据和内部信息化系统数据的采集，按公司生产运营业务要求整理后，为数字大脑、应用系统提供数据支撑，也可将数据推送至集团。



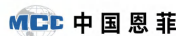
建设内容

工业互联网平台：统一IT资源管理、统一数据采集、统一数据应用管理、统一企业应用门户





中国五矿



MCC 中国恩菲



中国有色工程有限公司
CHINA ENFI ENGINEERING CO., LTD.

中国恩菲信息技术有限公司
CHINA ENFI ENGINEERING CORPORATION

电话 Tel: +86 - 10 63936720 +86 - 10 63936673
邮件 E-mail: yaoxin@enfi.com.cn zhangdi@enfi.com.cn
地址 Add: 中国北京复兴路12号 邮编: 100038