



选煤智能化技术

配电室无人值守智能化

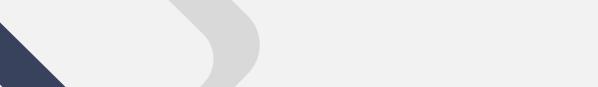
AI人员生命体征监测及定位

04

06

目录

设备资产全生命周期管理

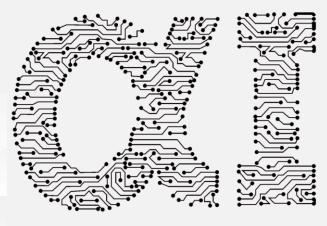






关于安尔法

- ▶ 安尔法工业智能股份有限公司,专注于为矿业提供基于物联网的智能化解决方案。
- 安尔法总部设在英国开曼,在澳大利亚悉尼、赞比亚基特韦、中国成都均设有全资子公司。
- 成都安尔法智控科技有限公司,是我们在中国设立的全资子公司。安尔 法成都主要负责公司的研发,核心硬件及传感器制造外包,品牌管理, 国际营销,以及技术支持等业务。
- ▶ 安尔法专注于智能化,从井下采矿到露天开采,从勘探到开采,到矿物加工,选厂运营,安尔法可提供不同的智能化定制设备及解决方案。
- > 矿山整体运营的安全和效益,是安尔法致力并擅长的领域。



ALPHA INTELLIGENCE

安尔法,专注工业领域智能化技术

安尔法分布图



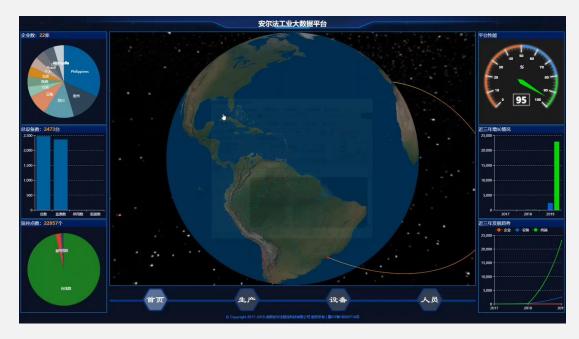




02 PdM智能预测性维护系统

PdM智能预测性维护系统—概况





现状:已实施22000+PdM传感器,机器学习时间已超过1.9亿小时/年。

未来:将接入千万级核心设备(矿业),数十亿级边缘计算,机器学习

时间将超过兆亿级小时/年。

PdM智能预测性维护系统—背景



随着工业4.0时代的到来,工业物联网的智能化开始突破到更高层面。对于工业设备维护领域,预测性维护(Predictive Maintenance)成为了关键的技术创新点。预测性维护是从"状态监测"这一概念发展而来。"状态监测"收集被监测零件状态的实时信息;然而,状态监测未能前瞻性地预测机器运转中断和磨损消耗。

因此,预测性维护的出现是一大转折点:**更加精巧的传感器**、**更加高效的通信网络**、**能够处理大规模数据的强大运算平台**,通过随机算法将数据与机器出现问题时的数据模式进行比对。相对于传统的定时设备维护,做预防性工作,类比之下预测性维护成为了新的亮点。





预防性维护(Preventive Maintenance): 预防性维护是根据规定的维修间隔或者设备的工作时间,按照已经安排好的时间来进行计划内的维修工作,而不考虑系统设备当前的运行和健康状态。



预测性维护(Predictive Maintenance): 是通过对设备状况实施周期性或持续监测,基于机器学习算法和模型来分析评估设备健康状况的一种方法,以便预测下一次故障发生的时间以及应当进行维护的具体时间。

PdM智能预测性维护系统—技术原理



矿山设备事故中,机械故障是主因,在故障发生之前,设备的振动与温度参数就会出现异常,因此振动与温度参数的实时监测是解决此问题的主要快捷手段。



智能PdM系统通过安装在前端设备上的传感器,对矿山设备进行实时监测.并通过中继器将振动温度参数上传至alpha云端服务器,通过大数据算法处理并反馈,反馈信息推送至员工的手机移动端和电脑端,从而达到提前预警、预防、维护的作用。

PdM智能预测性维护系统—主要部件



物联传感器

▶ 状态监测是预测性维护基础,通过安装于设备之上的物联网各类传感器,实时监测,收集运行数据。各类传感器包括温度,振动,压力,电流等传感器。



无线振动温度传感器

无线传输,三轴振动 功 率: 0.1W

加速度测量范围: ±16g 频率范围: 0.5~1600Hz

(可调)

测温范围: -55~+125℃

温度测量精度: 0.1℃

防护等级: IP65

无线中继器

功 率: 0.6W 发射功率: 22dBm 发射频率: 2.4GHz 传输速率: 1Mbps

传输距离: 2500M(无障碍)

无线协议: Zigbee

网络传输: 10/100M自适应

电 源: AC220V

工作温度: -40℃ ~ +85℃



无线传输

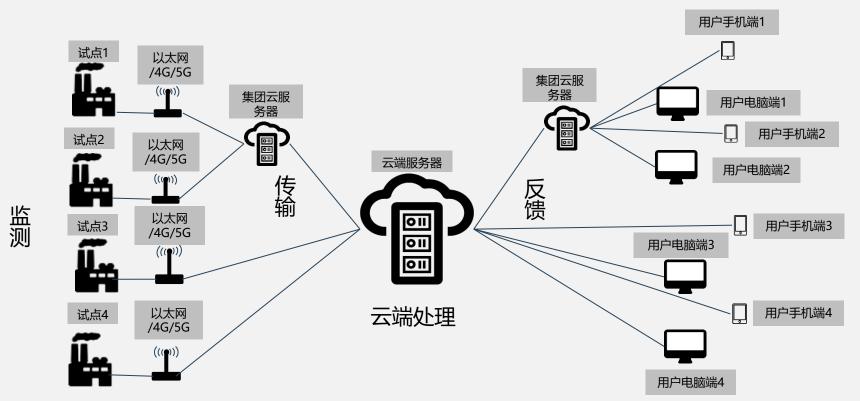
传感器数据采集完成,运用无线传输,数据传输到中继器,中继器再通过光纤,电缆方式将数据稳定发送到本地服务器进行储存。



物联中继器

PdM智能预测性维护系统—框架结构

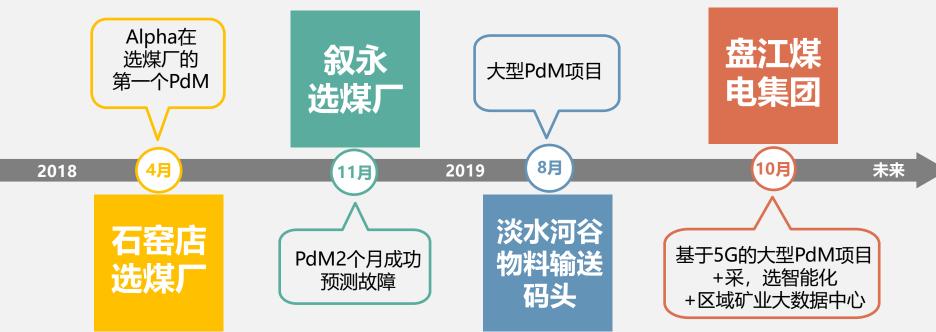




PdM智能预测性维护系统—项目分布 ALPHA INTELLIGENCE 0 即将任俄罗 斯,蒙古, 越南,菲律 传感器已投 宾等国家增 加试点 机器学习时间每年增长 192, 720, 000小时

PdM智能预测性维护系统—案例





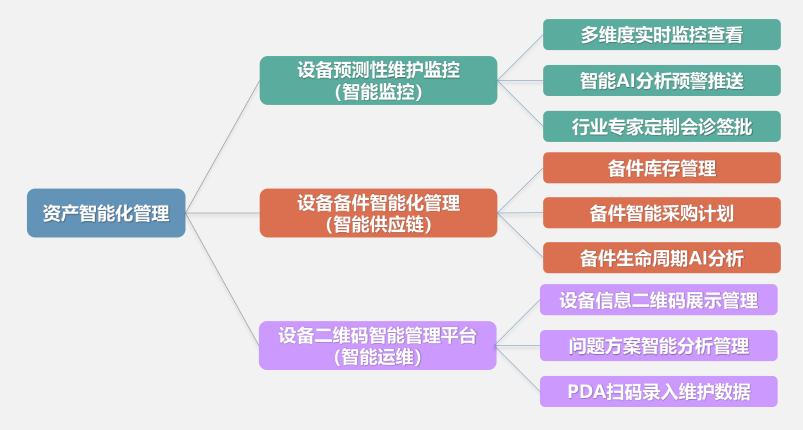




设备资产全生命周期管理

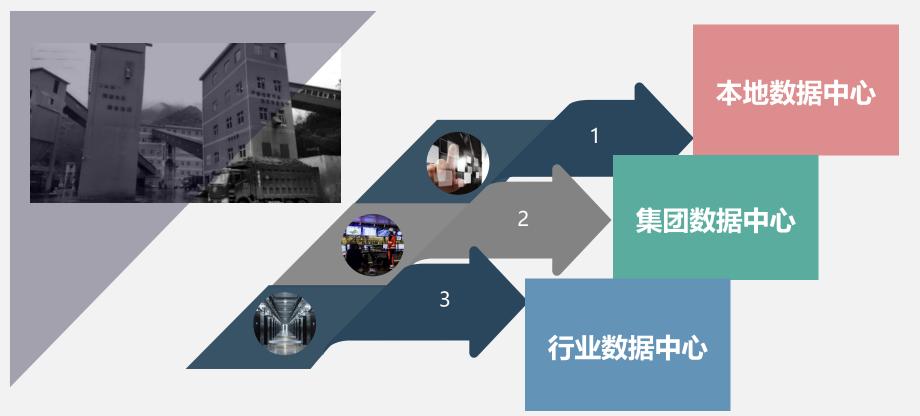
设备资产全生命周期管理—架构





设备资产全生命周期管理—数据中心





设备资产全生命周期管理—优点











选煤智能化技术



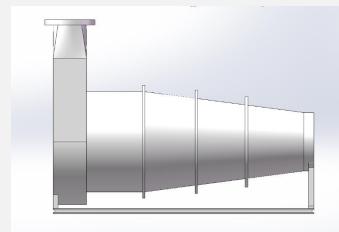
01.重介旋流器智能化

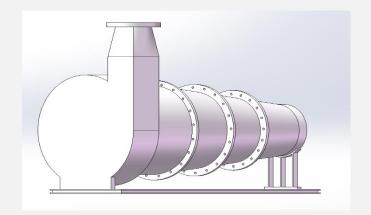


重介旋流器智能化—背景现状



随着国家进一步对环保、节能降耗要求的提高,现如今以重介工艺为主的选煤厂也越来越受人们青睐,与之配套的生产自动化智能化系统也迅速发展。

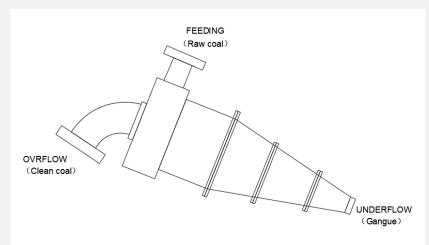




对于重介工艺的选煤设备,如**重介浅槽,重介 旋流器**等,设备进行自动化智能化升级是必然的趋势。通过智能化改造来实现生产效益的提升,减少 生产成本,提高产品质量。

重介旋流器智能化—原理



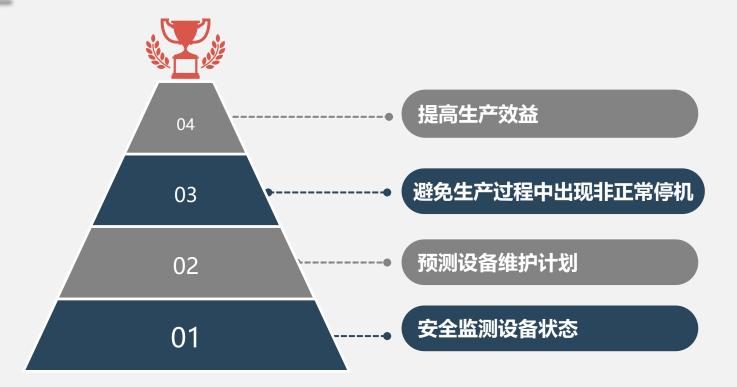


重介旋流器中内置的各种传感器,可对旋流器进行实时的监测,包括旋流器**磨损检测,群集现象监测**,以及**过程控制状态监测**等。并通过无线传输,将监测数据导入到计算机中进行大数据分析。达到减少与旋流器相关的工艺干扰,改善旋流器的溢流粒度分布,并有助于优化工艺。也可实现重介旋流器维护计划的预测和控制。

另外,通过在线灰分分析仪对原煤煤质的历史和实时数据进行分析,可建立重介数学模型,根据原煤密度组成与粒度组成,自动生成可选性曲线,还能进行分选密度的预测,实现循环悬浮液密度随原煤煤质变化自动设定。最终达到预期的分选效果。

重介旋流器智能化—优点







02.TBS粗煤泥分选智能化



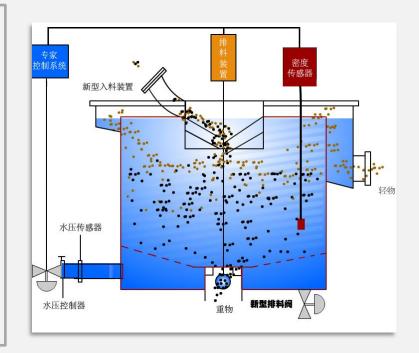
TBS粗煤泥分选智能化—原理



分选原理

针对0.25-1mm的粗煤泥分选,则采用TBS智能煤泥分选设备方案。它是一种依据物料的密度差异,使其在上升水流与智能干扰器共同作用下实现智能分选的设备。

在本设备正常工作过程中,物料经由中心入料筒进入分选槽,在上升水流的作用下物料与顶水水流在设备内部混合,形成了稳定的"干扰床层",在此床层中低于设定密度的物料(精煤)向上运动,而高于设定密度的物料(矸石)向下运动,随后,精煤从分选槽顶部溢流,而矸石通过矸石排料箱由排料泵排出。



TBS粗煤泥分选智能化—原理





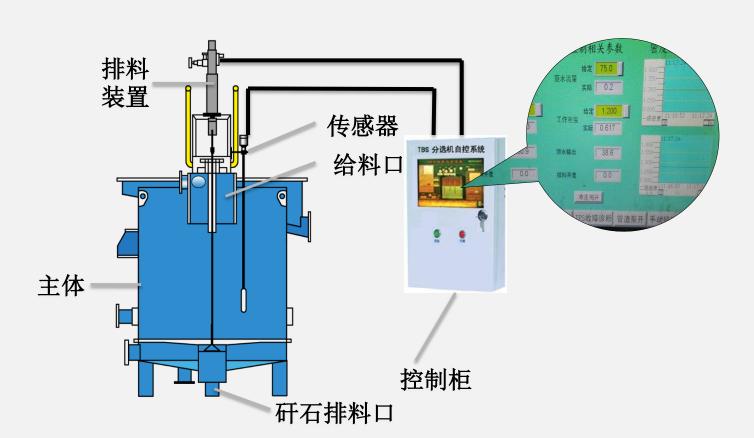
在分选过程中,各种传感器在前端采集数据,再由智能 控制系统将这些参数实时分析,得以监测分选槽内的床层 情况,当其密度发生变化时,该系统将对设备进行智能调 控以实现排料品质稳定。

同时,它还结合了边缘计算,云计算,AI机器学习的功能。在生产的实际应用中,通过分析选煤厂的实时生产数据,深度学习,自行优化,最终达到最优的分选效率,实现选厂效益最大化。

产品自身还配备了PdM预测性维护系统,通过实时监测设备的各项参数,结合Al学习系统,精准预测设备故障,减少设备停产时间,有效保障生产连续性。

TBS粗煤泥分选智能化—主要部件





TBS粗煤泥分选智能化—案例



1



宁夏神华煤炭工业任家庄选煤厂 现场运行图 2



蒙古国 MMC公司UHG选煤厂 现场安装图 3



安徽淮北柳东选煤厂 现场运行图



03.浮选过程智能化



浮选过程智能化—背景现状



目前在浮选过程中, 浮选主要依靠有经验的工人或者工程师进行相应控制, 通过观察矿浆表面的泡沫状态, 人为调整浮选机矿浆的液位、药剂添加量以及风量等, 使得浮选过程处于一种较稳定的状态。在大多数情况下, 这一工作非常复杂, 主要体现在以下几个方面:

- 操作人员很难实时监视并获取浮选泡沫特征的变化情况。
- 用肉眼观察无法获取准确的泡沫特征信息。
- 浮选环境会对工作人员造成健康损害。
- 只能进行定性的估算,不能将结果进行连续性和系统性量化
- 观测结果因人而异,每个人的控制策略不尽相同,导致生产情况极 其不稳定。
- 随着浮选工艺自动化水平的提高,逐渐为优化控制、专家系统等研究提供了良好的发展空间。



背景现状

浮选过程智能化—原理







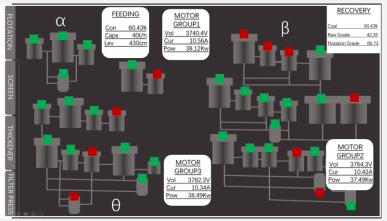


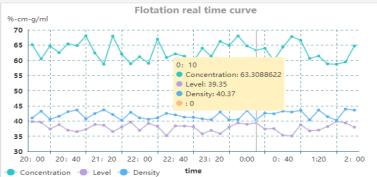
近些年来,计算机及电子技术发展迅猛,使得计算机视觉技术在工业领域应用成为趋势。进一步引入到泡沫浮选过程的控制中,浮选泡沫图像分析系统是利用计算机视觉技术,对泡沫图像进行实时分析,从而获得浮选池中泡沫的特征数据。实现并保证了监测数据的准确性和及时性,同时为优化控制系统提供可靠数据。

组合监测浮选药剂加药量、入浮浓度、流量、泡沫层厚度、入选灰分等参数,通过大数据平台建立浮选自动加药数学模型,根据入料性质和产品指标自动预测浮选环节加药比例、充气量、泡沫层厚度等各工艺参数;在产品线配置在线灰分仪,根据在线浮选精煤或尾煤灰分、入浮浓度、流量、泡沫厚度,实时调整加药量、加药比例、充气量和液位,从而实现浮选智能控制,稳定精煤灰分,提高精煤产率,提高浮选质量和产量。

浮选过程智能化—图像视觉识别技术





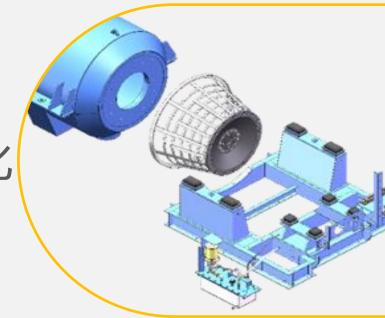


计算机视觉技术的图像识别系统具 有以下监测作用:

- ◆ 泡沫真实的大小
- ◆ 不同大小泡沫的数量
- ◆ 不同大小的泡沫所占百分比
- ◆ 泡沫的平均移动速度
- ◆ 泡沫的平均生命周期
- ◆ 泡沫的RGB彩色特征向量



04.粗煤离心机智能化

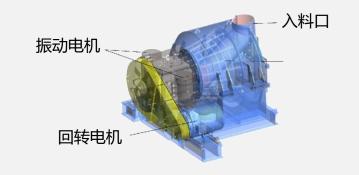


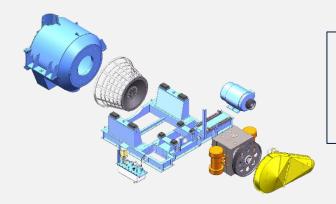
粗煤离心机智能化—原理



作原理

筛篮振动是由两个安装在主机体上的振动电机来实现的,由振动的机体将振动力传到主轴上,从而带动筛篮振动,与此同时主轴由驱动电机通过皮带带动筛篮旋转,最终入料在筛篮内离心脱水并振动卸料。





卧式振动离心机主要用于分离悬浮固体颗粒 和液体,广泛应用于煤炭加工,矿产加工,水 处理等行业。 应用领域

粗煤离心机智能化—设备特点



设备特点

- ◆ 工作效率高,产品水分低,煤损率低
- ◆ 入料粒度范围宽,处理能力强
- ◆ 能耗低,降低选煤厂的生产成本
- ◆ 易损件少
- ◆ 结构简单灵活,牢固耐用,易于维护
- ◆ 降低厂房高度,减少投资成本
- ◆ 振动平衡,噪音低
- ◆ 适合当前煤炭行业实际需求的优化设计



粗煤离心机智能化—产品优势



产品优势

- 关键部件全部选用国际知名品牌,设备性能优良,部件耐损。
- 采用两个独立工作的振动电机,激振力大,振动效果好,振幅2~6mm,方便可调。
- 聚氨酯缓冲块和减振橡胶板的使用,降低了噪音和基础的振动。
- 一体化设计,工作时物料通过溜槽时也参与振动,保证来料的均匀性和松散性。
- > 核心部件智能预测性维护监测,保证设备工作状态。

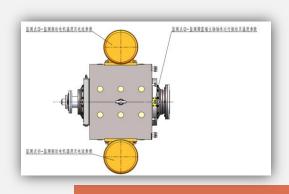
浮选过程智能化—原理



①PdM智能预测性维护

离心机专门定制了内置的无线传感器,能实时监测离心机的核心部件的运行状态。运行数据无线上传到云端,通过智能分析,嵌入智能算法对离心机整机做运行故障预测,实现离心机的预测性维护。提前预知故障,避免故障停机。运行数据在电脑,手机微信端均可实时查看,预警报警信息实时推送。延长设备使用寿命。





②固体颗粒实时监测

实时监测离心液中固体颗粒的含量,通过分析,实时了解筛篮磨损情况。方便及时更换易损件,减少生产中的非正常停机。预警信息实时推送,生产人员能在第一时间了解信息并处理。



05.压滤机智能化



压滤机智能化—原理



工作原理

煤泥的回收利用不仅能提高资源的利用率,还能提高循环水使用效率,通常采用压滤机压滤的方式回收煤泥。压滤机智能化技术是通过各种传感器与监测系统实时监测压滤状态,并由平板等移动设备远程完成压滤机的所有PLC控制的智能化技术。不仅如此,一台平板还可同时控制多台压滤机。完全避免操作人员在几台压滤机之间的来回操作,造成出错的现状,省时、安全、高效。





压滤机智能化—智能化特点



智能化

- 内置的压力传感器实时监测滤板压力;
- 固体颗粒监测系统实时监测滤液固体颗粒含量;
- ▶ 设备主体与主控系统相关联,通过平板 等移动设备远程完成压滤机的PLC控制;
- 內置的PdM智能预测性维护系统可预测 设备故障;







05

配电室无人值守智能化



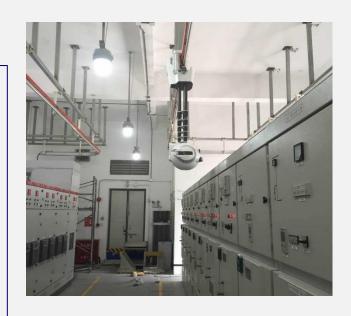
配电室无人值守智能化—系统简介



系统简介

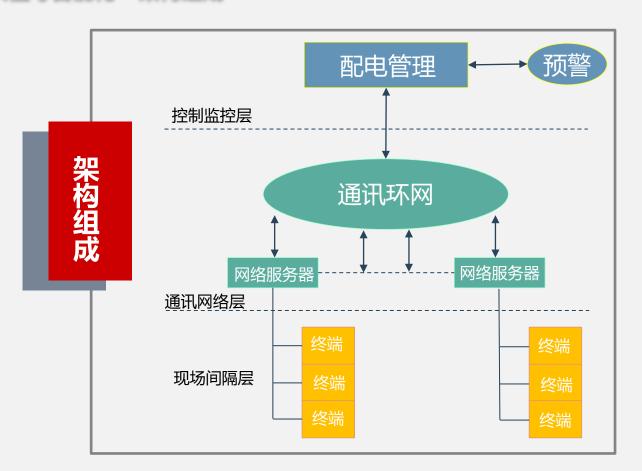
无人值守配电室,是指运行中无值班人员的配电室。该室的运行状态,经中间信号采集转换单元汇总处理后,上传至集控室,供集控人员监视,查询以及处理,配合异常状态预警系统,以达到无人化配电管理。

无人值守配电室系统组成主要包括:现场间隔层,通信网络层,集中控制层。



配电室无人值守智能化—架构组成





配电室无人值守智能化—智能化特点



智能化特点

◆ 智能配电系统

在高压配电柜中配置的测温探头可时刻监测高压配电柜的触点温度,低压配电柜中加入通信功能,控制功能,可将监测数据实时记录,储存以及发送等。

- ◆ 视音监控系统通过在配电室增加监控摄像头,监听以及对讲系统,实现配电柜与监控画面联动,使监控更加直观便捷。
- ◆ 无人值守配电管理系统 是以计算机为基础的供电控制与调度自动化系统,通过对监测的 参数信息进行管理分析,实现人员远程操作,监控,以及部分状况自 行处理的智能功能。





06 AI人员生命体征监测及定位

AI人员生命体征监测及定位—总体概述







- 人员实时定位
- 人员追踪与行为分析
- 电子围栏安全防护
- 人员生命体征监测
- 一键紧急求助
- 区域超/缺员报警
- 巡检人员考核管理
- 全厂数据分析





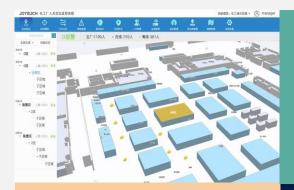
访客定位管理系统

- 访客实时定位
- 访客活动轨迹追溯
- 电子围栏预警
- 目的地语音导航
- 来访事件数据统计
- 身份多重验证机制



配电室无人值守智能化—功能模块





- 人员实时分布总览
- 人员分类统计
- 视频画面实时查看
- 车间超员/缺员警告



- 智能登记与身份审核
- 员工巡检自动记录
- 人员生命体征监测





- 承包商工时统计
- 人员权限管理
- 厂区信息可视化
- 管理升级数据支撑



感谢聆听!

安尔法,致力于改变矿业的生产方式!

邮箱: kyle.lee@alpha-technology.com.au

Lynette@alpha-technology.com.au

benjamin.yang@alpha-technology.com.au

网站: www.alpha1888.com(中文) www.alpha-technology.com.au (English)