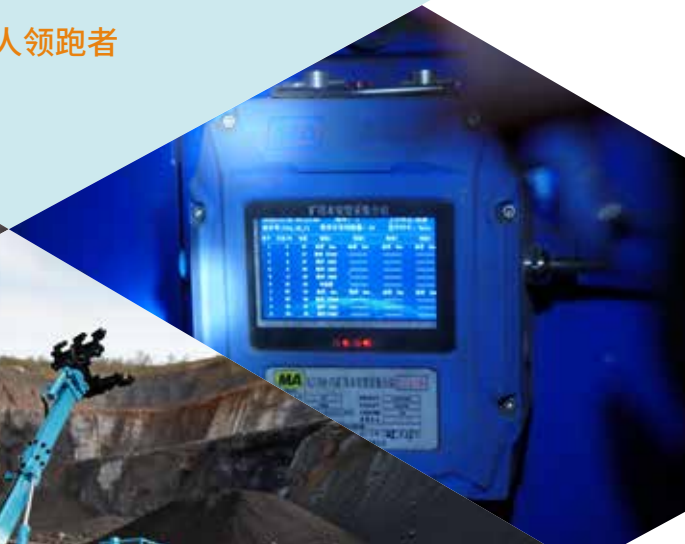


CGTC中感集团

中感集团产品手册 PRODUCT MANUAL

中国矿山机器人领跑者



国家矿山安全监察局

煤矿井下煤仓适用装备十大标杆案例
矿山领域机器人典型应用场景
矿山安全先进适用技术及装备推广目录



国家荣誉资质

国家高新技术企业
国家专精特新“小巨人”企业



创新技术省级认定

安徽省“首台套重大技术装备”
安徽省矿山领域“三新”推广应用项目
安徽省院士专家联合会副会长单位

CONTENTS

深耕矿山智能化领域

15+ 年

国家专利及软件著作权

130+ 项

自主研发产品与系统

300+ 套

服务全国重点矿区

800+ 个

获国家及省部级推荐

30+ 次

安标认证

300+ 项

01

集团概况与品牌文化

Enterprise

集团概况	01
发展历程	05
荣誉资质	07
合作伙伴	09
研发成果	11
服务机制	13
服务流程	15

02

核心产品与解决方案

Product

核心解决方案

K1760第三代磁感·数智矿压监测系统	19
智能煤仓安全解决方案	30
人工智能+矿山电气安全解决方案	34

核心产品系列

智能装备	57
矿用清洗过滤器	97
运输装备	109
无机材料	117
高能截齿	135
终端设备	143

03

工程服务与智能选矿

Service

工程服务	149
智能选矿	167

GROUP PROFILE

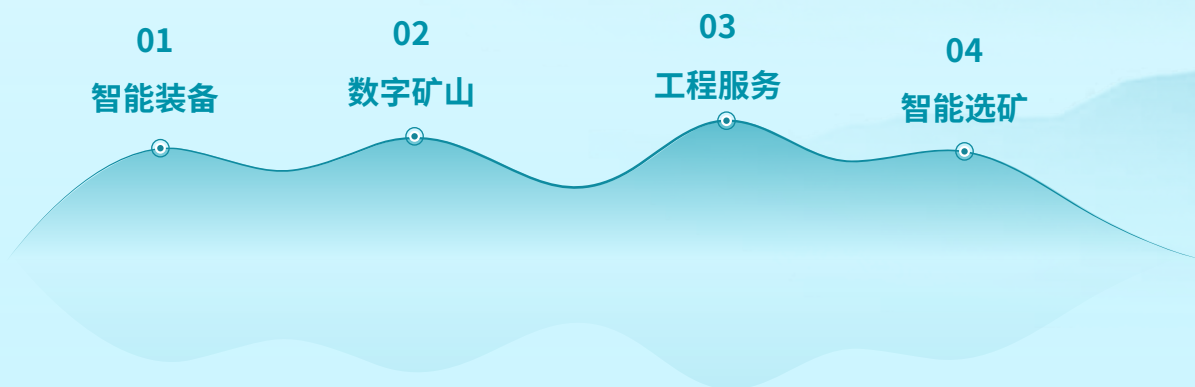
集团概况

中感集团是一家以矿山智能装备技术为核心驱动力的创新型科技集团企业。集团专注于“人工智能+矿山”领域，通过整合旗下特码斯派克工业技术、中感矿山技术、智联矿山科学技术院等多家子公司，构建起覆盖矿山全场景智能化装备研发与制造、矿山灾害监测预警、灾害防治与工程运维服务的完整产业体系。

集团以智联矿山科学技术研究院为技术基石，形成以创新为驱动的“一院四部”主体结构，产业分布涉及智能装备、数字矿山、工程服务与智能选矿等领域。集团积极推动产学研深度融合，与清华大学、中国科学技术大学、安徽理工大学等多所知名高校及重点实验室建立紧密合作关系，持续推动技术成果转化与产业应用创新。目前已拥有130余项国家专利等知识产权，为矿山行业的智能化、安全化与高质量发展提供了坚实的技术支撑与装备保障。

集团自成立以来，多次获得国家四部委、国家矿山局等单位推荐，是国家级专精特新小巨人企业、高新技术企业、院士专家联合会副会长单位、省企业研发中心、省工业设计中心、省级服务型制造示范企业、淮南市安全应急产业协会会长单位等，面向未来，中感集团将不忘初心，为凝聚产业力量，服务区域经济发展与行业进步贡献自己的力量。

业务布局



企业文化



企业使命

以科技赋能矿山
创造可持续的幸福未来



企业愿景

成为用户
可信赖的世界一流企业



企业价值观

正直、进取、协作、担当

CGTC 中感集团



集团版图

中感技术(北京)集团有限公司

集团总部, 统筹制定整体发展战略, 主导品牌建设、资本运营与全国市场管理, 并负责核心技术研发与知识产权体系布局, 是引领集团持续创新与高质量发展的核心中枢。

📍 地址: 北京市丰台区外环西路26号院17号楼-1至5层

☎ 电话: 400-623-9998

智联矿山科学技术研究院(北京)有限公司

作为中感集团“一院四部”创新体系的核心引擎, 是一家深度融合前沿信息技术与矿山专业学科的产学研一体化科研机构, 为矿山全链条智能化建设提供系统解决方案与科研技术支撑。构建起以北京为核心, 覆盖淮南、沈阳、合肥分院的协同研发网络, 逐步形成覆盖全国主要区域的科研体系布局。

📍 地址: 北京市丰台区南四环西路188号十区12号楼7层

☎ 电话: 400-623-9998

特码斯派克工业技术(安徽)有限公司

旗下子公司,以智能装备为核心,结合工程实施能力,通过“装备+运维”双轮驱动,为矿山行业提供全产业链闭环式智能装备与工程运维的服务商。

📍地址:安徽省淮南市高新技术产业开发区应急装备产业园

☎电话:400-623-9998

中感(安徽)矿山技术有限公司

旗下子公司,专注于矿山安全领域,通过智能传感与数据分析技术,为数字矿山提供从研发到运维的一站式灾害监测与防治解决方案的专业服务商。

📍地址:合肥高新区天智路5号同创科技园

☎电话:0551-62650398

DEVELOPMENT HISTORY

发展历程

2018

- 中感技术(北京)有限公司成立

2019

- 被认定为“中关村高科技企业”

2020

- 成立特码斯派克工业技术(安徽)有限公司, 进入立井提升行业
- 成立智联矿山科学技术研究院(北京)有限公司

2021

- 推出第一代智能换绳机器人产品
- 完成首套智能换绳机器人换绳服务(平煤十三矿)
- 首台智能换绳机器人销售铁法煤业(集团)

2022

- 成立中感(安徽)矿山技术有限公司, 进入数字矿山监测监控领域
- 荣获“科技型中小企业”
- 通过“国家高新技术企业”认定
- 入选国家级矿山机器人典型应用场景
- 工程服务队20小时内完成国内当时最大绳径钢丝绳更换工程

2023

- 获批首台(套)重大技术装备认定
- 入驻“徽采云”“三首”产品馆
- 荣获安徽省专精特新中小企业称号
- 安徽股权托管交易中心挂牌

2024

- 入选国家矿山安全监察局“矿山安全先进适用技术及装备推广目录”
- 授予省级服务型制造示范企业
- 荣获安徽省工业设计中心认证

2025

- 智能无人清仓机器人入选国家矿山安全监察局“井下煤仓十大安全适用装备”推荐目录、荣获安徽省“三新”成果鉴定
- 参与编制国家矿山安全局主导的煤仓安全管理行业强制性标准
- 荣获“安徽优秀品牌企业·创新奖”
- 授予安徽省院士专家联合会副会长单位
- 入选2025年度安徽省服务型制造标杆企业
- 荣获国家专精特新“小巨人”企业称号
- 荣获“2025年度淮南市民营制造业企业综合实力20强”
- “2025年度淮南市民营制造业企业10佳”

HONORS AND QUALIFICATIONS

荣誉资质



国家级
专精特新“小巨人”企业



安徽省院士专家
联合会副会长单位



安徽省高新技术企业



安徽省
服务型制造标杆企业



安徽省企业研发中心



安徽省工业设计中心



科技型中小企业



AAA级安徽省
“守合同重信用”企业



安徽省防爆机电行业协会
副会长单位



安徽省工业文化协会
理事单位



淮南高新区“专精特新”
十强企业



淮南市企业家联合会
执行会长单位



省级服务型
制造示范企业

安徽省智能
换绳装备数字化车间

安徽省大数据企业

安徽省
专精特新中小企业



2025淮南企业100强

谢家集区
专精特新优秀企业

安徽优秀品牌创新企业

安徽省股权托管
交易中心专精特新挂牌



淮南企业家联合会
副会长单位

谢家集区
“人才贡献奖”企业

安徽省挂牌企业

2022年度产品创新奖

PARTNER 合作伙伴

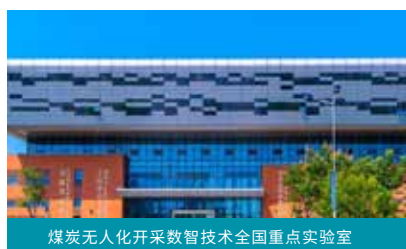
PAR

产学研合作

以智联矿山科学技术研究院为核心引擎，聚焦智能化装备、数字化矿山领域研发，严格践行产品化、系列化、产业化发展路径，与全国两大重点实验室、多所重点高校团队进行了深度合作，将科技创新与装备落地应用进行了有效协调，有效保证了创新投入成效。

高校合作：安徽理工大学、清华大学、中国科学技术大学、安徽大学、西安科技大学、山东科技大学等

实验室合作：深部煤炭安全开采与环境保护全国重点实验室、煤炭无人化开采数智技术全国重点实验室



安徽理工大学



清华大学



中国科学技术大学



安徽大学



西安科技大学



山东科技大学



企业合作伙伴



R&D ACHIEVEMENTS

研发成果

权威推荐:工信部、国家矿山安全监察局、国家卫健委等多次推荐

完备的专业资质与认证体系:

1. 持有矿山工程专业承包资质
2. 累计获得300余项安标(MA)认证,覆盖智能装备研发与工程服务全系项目
3. 通过ISO9001质量管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系等认证,确保从技术执行到项目管理的全流程合规性与专业性。

SERVICE MECHANISMS AND PROCESSES

服务机制及流程

——深耕矿山行业, 构建全生命周期智慧服务体系

服务机制——以专业筑基, 以速度致远

我们深知矿山行业的复杂性与高风险性, 因此构建了一套“全天候、快响应、深扎根、智能化”的四维服务体系, 确保客户在任何时刻都能获得最坚实的后盾支持。



24小时安全运维支持

全天候在线监测: 依托先进的远程监控平台与AI智能预警系统, 专业运维团队提供7x24小时不间断的网络化监测服务, 实时掌握设备运行状态。

应急支持中心: 设立专项应急响应小组, 确保任何突发故障或安全事件都能在第一时间得到专业的技术指导与处置, 最大程度降低停机风险。



极速响应, 使命必达

2小时快速响应机制:针对客户紧急需求,我们承诺2小时内完成线上诊断、资源调度与技术方案输出,争分夺秒解决现场难题。

24小时内抵达现场:依托覆盖重点矿区的区域服务网络(含备件库与驻点工程师),确保24小时内专业人员携带备件到达现场,实现突发状况的高效、精准处置。



多年矿山行业深耕

理论与实践的深度融合:我们的核心团队由具备多年矿山一线经验的专家领衔,不仅掌握扎实的采矿、选矿及自动化理论,更积累了应对复杂地质条件与极端工况的丰富实战经验。

行业痛点深刻洞察:基于长期服务积累的案例库,能够精准预判潜在问题,提供真正贴合矿山实际需求的解决方案,而非简单的产品堆砌。

一站式智能化解决方案

顶层设计引领:从矿山整体智能化规划入手,提供涵盖工艺优化、系统集成、数据治理的顶层设计方案,避免信息孤岛。

全生命周期服务:打破传统“一卖了之”的模式,提供从方案设计、系统部署、运维培训到持续升级的全生命周期闭环服务,确保系统始终处于最优运行状态。

服务流程——精细化运作, 赋能客户长远价值

我们的服务流程遵循“诊断-设计-实施-赋能-运营”的科学路径, 每一步都旨在帮助客户优化投入成本, 提升自主管理能力, 实现系统长效稳定运行。

● 全周期成本优化

在设计阶段即介入进行总拥有成本分析, 通过优化硬件配置与长协服务内容, 帮助客户有效平衡初始投入与长期运维成本, 实现投资回报最大化。

● 定制化集成方案

基于“智能装备+工程服务”的创新模式, 为客户量身定制涵盖智能采掘设备、传感网络、控制平台及运维服务的整体方案。

● 系统部署与工程实施

高效协同, 无缝落地

● 统筹集成与施工

实施项目经理负责制, 统筹协调智能装备到货、系统集成联调、现场工程施工等环节, 确保多线程工作高效协同。

● 持续优化与升级

基于系统运行数据的深度分析, 定期提供系统性能评估报告与优化建议。通过故障预警、能耗优化、工艺迭代等服务, 保障系统不仅“用得好”, 还能“不断进化”, 持续为客户创造经济价值。

● 主动式预防维护

建立远程在线监测与定期现场巡检相结合的预防性维护机制, 提前发现隐患, 变“被动抢修”为“主动预防”。

需求诊断

深入现场,精准把脉

实地勘查与评估

由资深工程师团队带队深入矿区一线,对现有装备条件、生产工艺流程、网络基础设施及人员技能水平进行全面摸排与综合评估。

“装备+服务”整合方案设计

软硬融合,降本增效

数据驱动需求分析

结合采集的现场数据与行业对标,精准识别智能化改造的痛点与潜力,为后续一体化服务方案提供客观、详实的数据支撑。

质量与进度双控

严格执行行业标准与项目管理体系,在保证工程质量的前提下,加速推进项目落地,确保系统从交付到生产使用的无缝衔接。

运维培训与系统移交

授人以渔,赋能自主

多层次培训体系

针对管理人员、技术人员与一线操作员,分别定制涵盖系统原理、标准操作、故障处理及维护保养的全方位培训课程。

长效专业运维支持

持续护航,进化生长

赋能自主运维能力

通过理论与实操相结合的演练,帮助客户团队吃透系统,逐步建立起自主管理与维护能力,显著降低后期对外部技术支持的依赖与运维复杂度。

CORE SOLUTION

核心产品与解决方案

核心解决方案

- K1760第三代磁感·数智矿压监测系统
- 智能煤仓安全解决方案
- 人工智能+矿山电气安全解决方案

核心产品系列

- 智能装备
- 矿用清洗过滤器
- 运输装备
- 新型材料
- 高能截齿
- 终端设备



KJ1760

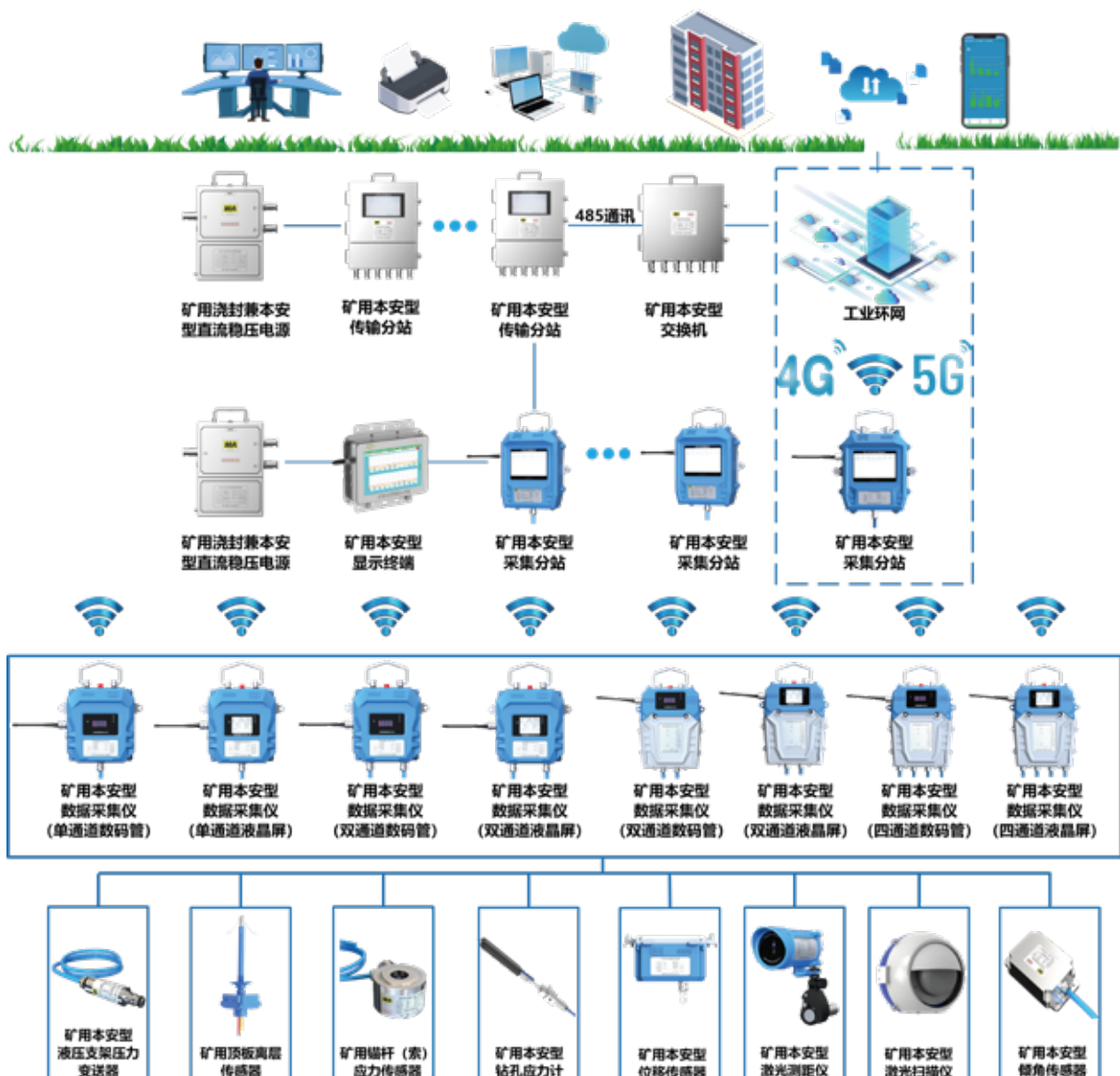
第三代磁感·数智矿压监测系统



产品介绍

KJ1760第三代磁感·数智矿压监测系统专为煤矿工作面及巷道顶板安全监测而设计,历经三次技术迭代,彻底解决传统监测设备数据跳变、安装复杂、维护频繁等行业难题。系统采用非接触磁感应监测技术,具备高精度、高稳定性、易维护等特点,为矿山智能化安全管理提供可靠支撑。

系统广泛适用于采区工作面、回采巷道及强矿压风险区域,支持数据无线传输、智能分析与超前预警,能够在高湿度、强干扰、复杂地质等恶劣环境下长期稳定运行,显著提升顶板管理水平与冲击地压防控能力。



行业痛点

数据跳变, 误报频发

传统传感器易受淋水、湿度影响, 数据稳定性差。

续航不足, 维护频繁

电池容量小, 频繁更换增加成本, 开盖易损坏元器件。

安装复杂, 自检缺失

安装繁琐, 缺乏自检功能, 运维负担重。

技术优势

监测精准稳定

非接触磁感应技术, 彻底摆脱水汽干扰, 数据长期稳定。

高防护等级

IP68防水, 分仓设计, 适应井下极端环境。

安装维护便捷

小巧轻便, 系统自带体检功能, 异常自动推送提醒。

产品功能

矿压全参量在线监测

支架工作阻力、顶板离层、锚杆载荷、巷道收敛、煤体应力等实时监测。

多级预警推送

按预警等级自动短信推送至对应管理人员, 响应及时。

深度数据分析

自动生成柱状图、曲线图, 智能标注初撑力、循环末阻力等关键指标。

自定义报表生成

支持日/周/月报表一键生成, 附带数据分析与建议。

一键系统体检

自动巡检设备电量、在线状态、配置参数, 保障系统稳定运行。

技术参数

项目	参数表
监测服务器操作系统	Windows server 2016
数据库平台	MySQL
网络平台	B/S架构, 局域网、广域网
系统巡测周期	≤60s (标准配置)
采样速率	≥250ks/s
系统处理误差	<0.1%
系统传输距离	A) 服务器与地面交换机最大传输距离:100m
	B) 井上下数据传输距离不低于20km
	C) (井下) 矿用本安型传输分站与矿用本安型采集分站最大传输距离:2km
	D) 矿用本安型采集分站与下位传感器之间最大传输距离:200m (无线传输, 井下可视无遮挡)
最大监测容量	A) 系统允许接入4-8台矿用本安型传输分站
	B) 矿用本安型传输分站允许接入4-6台矿用本安型采集分站
	C) 矿用本安型采集分站允许接入<200台数据采集仪

KJJ18

矿用本安型交换机

该产品用于井上下工业环网终端设备数据传输。产品小于20ms的快速光纤环网冗余(MW-Ring),增强了系统通信的可靠性;支持掉电、掉纤风暴告警输出,低功耗设计。



技术参数

技术参数	
工作电压	DC18V
传输距离	20Km
千兆以太网光口	2路
百兆以太网光口	4路
以太网电信号接口	3路

KJ1760-F2

矿用本安型传输分站

该产品用于井下多区域监测数据的采集与传输。具有现场直观展示、体积小、操作方便、数据处理功能强大等特点,可长期在井下使用,无需维护。



技术参数

技术参数	
工作电压	DC18V
上行通信	以太网电口/光口
下行通信	485总线
数据展示	7寸液晶显示屏

KDW127/18B

矿用浇封兼本安型直流稳压电源

矿用浇封兼本安型直流稳压电源为煤矿监测设备不间断供电精心打造,具有体积小、重量轻、长时供电、状态展示、多重保护的特点。产品输入127V交流电,输出直流18V宽电压,适用多类型监测设备;产品内置高性能大容量电池组,线路板采用智能芯片及多重保护机制。



技术参数

技术参数	
输入电压	(85~264)V(一路)
输出电源	18V(两路)
安全防爆型式	浇封兼本安型
尺寸重量	300mm*210mm*85mm,5kg,便携安装



KJ1760-F1

矿用本安型采集分站

该产品安装于监测区域内,通过无线自组网采集测点传感器数据,并通过485总线方式发送至传输分站;在无线网络覆盖区域,可扩展实现4G通讯。

技术参数

技术参数	
工作电压	DC18V
上行通信	485通讯, 4G
下行通信	MESH
数据展示	4.3寸液晶屏幕



YHC6

矿用本安型数据采集仪

该产品采用智能化/工业模块化设计,集信息采集、存储、传输、展示于一体,可对矿山传感器感知信息(包括工作面支架工作阻力、围岩离层范围及离层量、锚杆/索载荷应力、巷道形变及围岩应力等)进行实时采集的智能装备。

技术参数

技术参数	
采集通道	1-2通道(可选型)
传输方式	Mesh无线/2.4G离线(可选型)
无线传输距离	200m
连续工作时长	≥12个月(额定容量)
外壳材质	V0级阻燃尼龙玻纤注塑壳体

GHJS18

矿用本安型激光扫描仪

"智绘"激光扫描仪用于矿山巷道形变量的监测,传感器运用激光雷达扫描技术,变革巷道形变“点到面”的监测突破,可对巷道360°全断面成像,监测仪以图像形式实时展现巷道变形量。扫描仪采用“眨眼”仿生机构工作时进行协调,有效防尘与防水。



技术参数

技术参数	
测点角度	360°全断面
位移量程	0.1m-30m
工作电压	DC18V
扫描频率	20Hz
防护等级/措施	IP54, 电动/机械防尘、防水

GMY400/800/1000

矿用锚杆(索)应力传感器

该产品用于煤矿井下锚网或锚喷支护巷道锚杆(索)应力参数监测的专用传感器。该传感器为矿用本质安全型,结构简单,使用调校方便,能自动将锚杆(索)压应力转变为标准电信号。



技术参数

技术参数	
工作电压	DC3.3V
工作电流	≤20mA
量程	0-400KN/0-800KN/0-1000KN
测量对象	锚杆/锚索
适用杆径	≤25mm

YHJ25J

矿用本安型激光测距仪

该产品替代传统十字测点法,主要用于煤矿巷道顶底板(上下)的距离及两帮之间(水平)的距离监测具有体积小、安装便捷、持久续航等特点。



技术参数

技术参数	
测量范围	(0~25)m
工作电压	DC3.3V
工作电流	≤120mA
安装方式	安装于锚杆端头
外壳	V0级阻燃尼龙玻纤注塑壳体

GPD60/GZY60

矿用本安型液压支架压力变送器 矿用本安型钻孔应力变送器



该产品用于矿山液压支架立柱压力、钻孔围岩应力的监测，采用便捷、安全的直插式连接方式具有高精度、数据测量稳定等特点。

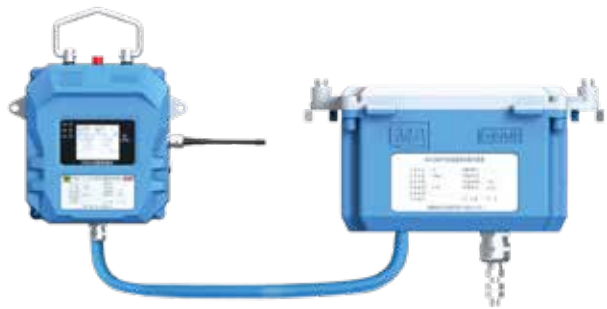
技术参数

技术参数	
工作电压	DC3.3V
工作电流	≤20mA
量程	(0~60) MPa
连接方式	直插式
接口规格	KJ10

GUD1500

矿用本安型位移传感器

该产品用于巷道内顶板下沉量、下沉速度的监测，具有测量精度高、量程大、体积小、安装便捷等特点，可代替十字测点法及撑杆式顶底板动态仪对巷道稳定性进行识别。



技术参数

技术参数	
工作电压	DC3.3V
工作电流	≤30mA
量程	(0~1500)mm
测量方式	拉绳式

GUD300/500

矿用顶板离层传感器

矿用顶板离层传感器采用不锈钢双层8刺锚抓与镀锌钢丝绳，规避锚抓抓不牢、钢丝绳断裂的风险。磁传感器式矿用顶板离层传感器采用分仓隔离设计，电气部分浇封处理提高防水性，泡水测试3月，依旧稳定工作。传感器底部增设弹性机构，杜绝震动误差。



技术参数

技术参数	
工作电流	≤20mA
测点数	2~4测点
测量范围	0-300mm
材质	V0级阻燃尼龙玻纤注塑壳体



YHY60-(B3)

矿用本安型数字压力计

煤矿井下液压支护装备的支护压力专项检测通过精准采集压力数据，为支护系统安全评估、优化调整提供可靠依据。

技术参数

技术参数	
工作电压	DC6V(内置电池组)
测量路数	3路
量程	0~60MPa
存储容量	80组

应用案例

KJ1760系统已在淮南矿业集团潘三矿、丁集矿，淮北矿业集团下属14座煤矿，四川古叙集团，国能包头万里煤矿，山西潞安化工集团等40余座煤矿成功应用。

针对深部开采矿压显现明显、顶板管理难度大等实际问题，系统在综采工作面及主要巷道实现了支架工作阻力、锚杆(索)应力、顶板离层、巷道位移等关键参数的实时监测与无线传输。系统具备数据自动采集、智能分析、异常预警、报表生成等功能，助力矿井实现矿压动态可视化管理，显著提升围岩支护状态监测与安全风险预警能力，为矿井安全高效生产提供了坚实技术保障，应用效果显著。



智能煤仓安全解决方案



产品介绍

智能煤仓安全综合解决方案是一套集探仓、清仓、防堵、防溃、无人巡检于一体的智能化系统。通过AI视觉、双波雷达建模、气体监测、机器人作业等技术，实现煤仓运行全流程的无人化、智能化、本质安全化。

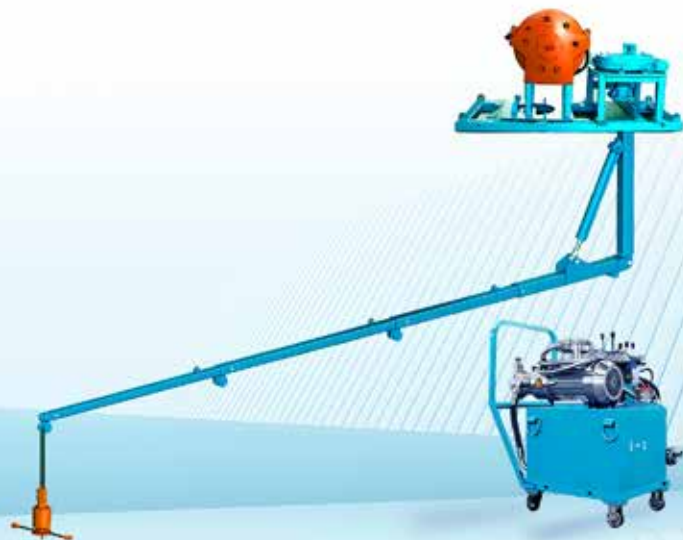
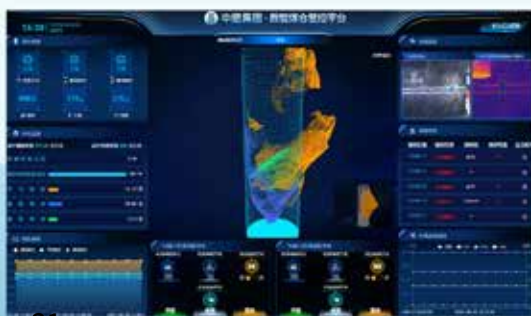
核心亮点

本质安全：无人入仓作业，杜绝人工清仓伤亡事故

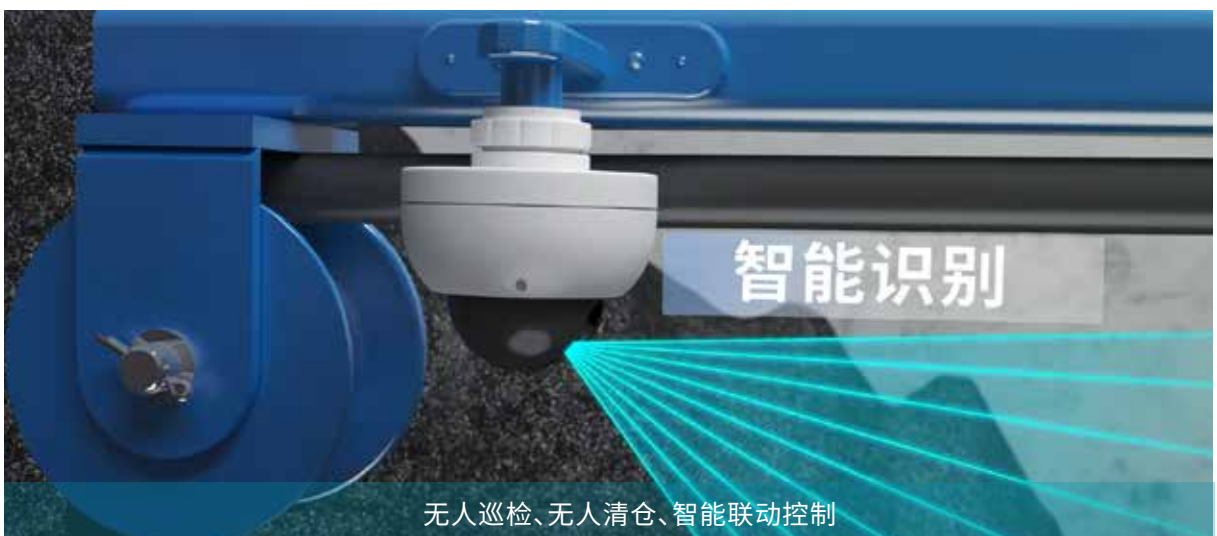
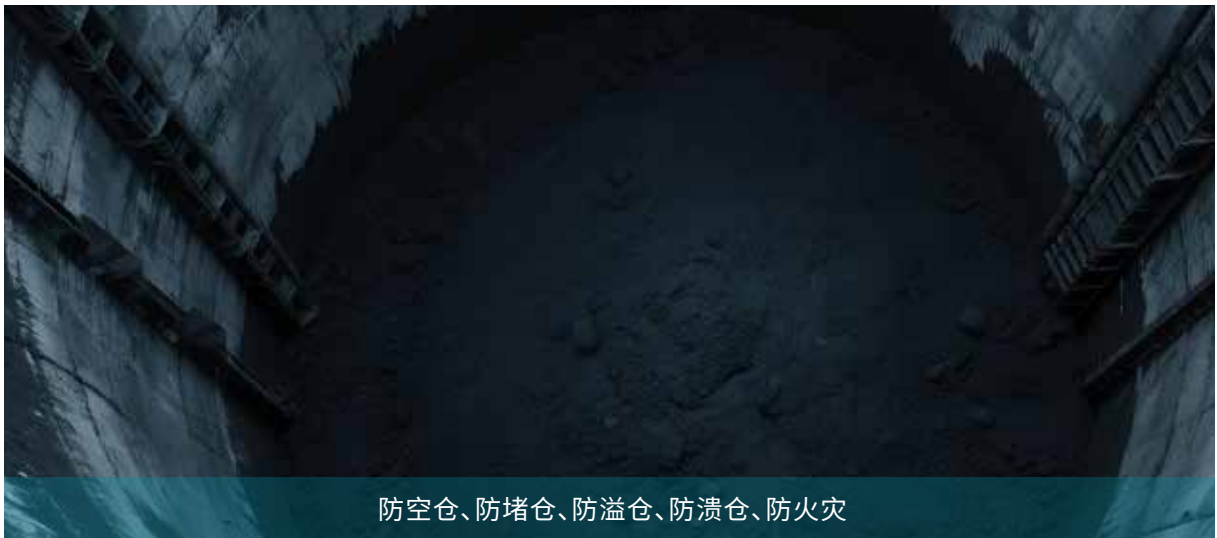
技术领先：实现煤尘穿透与毫米级感知：采用毫米波与高能激光雷达融合建模技术，突破复杂工况限制，实现煤仓内部结构的高精度、实时三维重建。

高效经济：提高技术效率，减少经济成本

全流程覆盖：构建预警-处置一体化闭环：提供从智能监测、风险预警到自动清理与防溃的一站式解决方案，实现煤仓安全管理的全程覆盖与系统化治理。



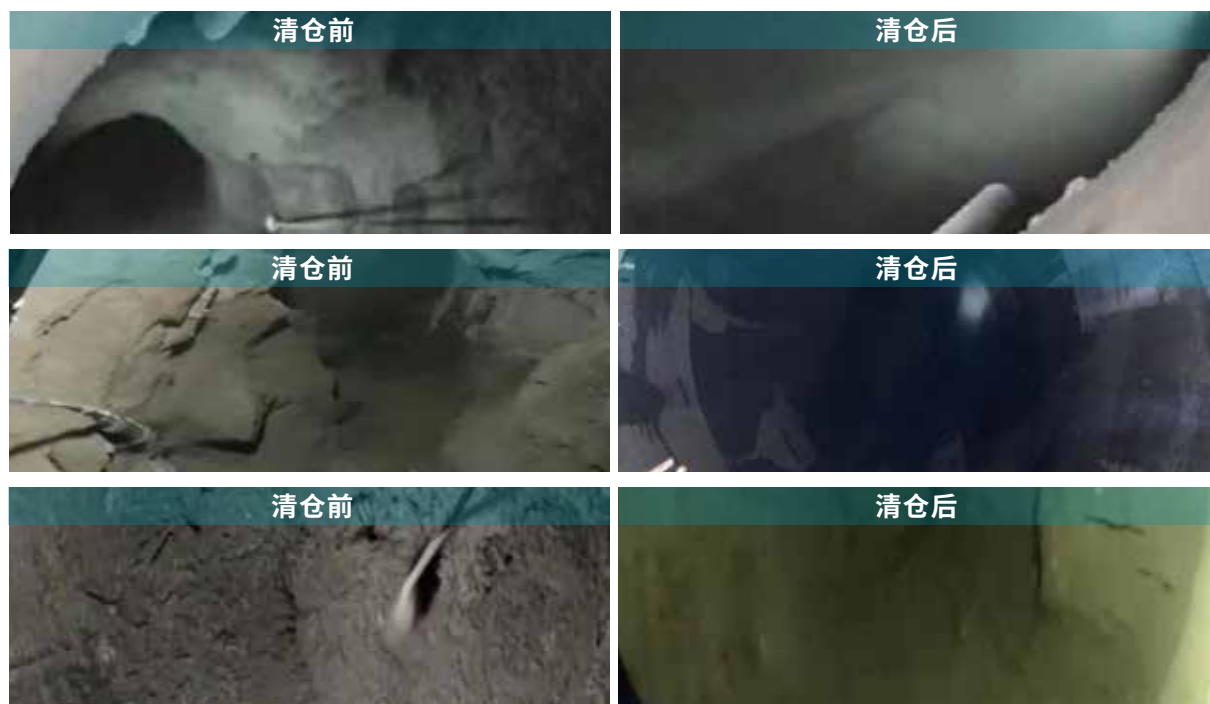
核心功能



适用场景



煤矿企业原煤仓、矸石仓;其他物料筒仓(水泥、粮食等易板结物料);高粉尘、高粘结性、易堵仓的工业仓储场景。



人工智能+矿山电气安全 解决方案



产品介绍

矿山供电系统长期面临复杂严峻的挑战：井下环境潮湿、粉尘弥漫，加速设备绝缘老化；井上雷击、电网波动等外部冲击频发。过电压、局部放电、瞬时欠压等隐患深藏于系统之中，传统依赖于人工巡检与事后抢修的被动管理模式，在预警及时性、故障定位精度及数据连续性方面存在显著短板，已成为制约矿山安全生产与连续高效运行的突出瓶颈。

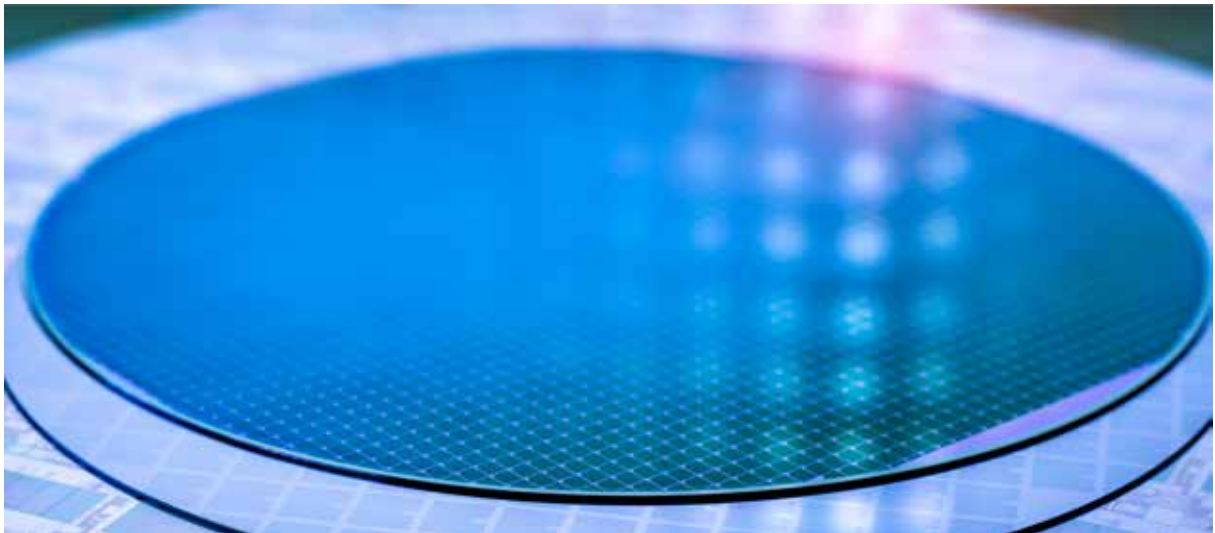
面对行业对智能化在线监测、超前预警及精准定位手段的迫切需求，我们依托人工智能与先进传感技术，构建了一套从前端精准感知到云端智能诊断的“人工智能+电气安全”整体解决方案。本方案致力于将电气安全管理从“事后处置”的被动模式，彻底转向“事前预警、事中定位、智能决策”的主动防御新范式，为矿山电力生命线提供全天候、全流程、全要素的数字化安全守护。

氮化镓芯片局放监测预警系统

氮化镓芯片紫外局放监测预警系统采用新一代氮化镓(GaN)紫外传感芯片技术，对电气设备早期局部放电的精准捕捉与超前预警，凭借其极高的监测灵敏度和强大的抗干扰能力，为矿山电气设备的安全、稳定运行提供坚实保障。

核心优势

采用超高灵敏度氮化镓(GaN)紫外传感芯片，实现电气设备局部放电的超早期(提前10-15天)预警。



使用场景与适用范围

场景:开关柜、变压器、架空线路等各类高压电气设备的关键绝缘部位。

范围:适用于存在局部放电隐患的各类高压设备,支持爆炸性环境。

解决痛点

- 解决传统监测技术预警时间短(仅1-2天)、灵敏度不足的问题。
- 解决煤尘覆盖与电磁干扰下的信号误判难题,将误报漏报率控制在0.1%以下。
- 实现全矿区高压设备局放状态“一网统管”,大幅提升运维效率。

核心功能

- 基于紫外脉冲原理的局部放电非接触式监测。
- 多模态感知与智能算法融合,精准识别放电信号。
- 广覆盖网络化部署,集中监控与智能报警。

技术参数

项目	内容
最大监测容量	a)系统可接入6台KJ2025-Z矿用隔爆兼本质安全型局放监测系统主机 b)单台主机可连接12台GD3氮化镓局放多功能传感器
最大传输距离	a)交换机至主机:20km b)主机至传感器:1km
系统误码率	$\leq 10^{-8}$
画面响应时间	调出整幅画面85%的响应时间 $\leq 2s$,其余画面 $\leq 5s$
备用电源工作时间	备用电源保证系统持续工作时间 $\geq 2h$
存储时间	实时波形数据 ≥ 7 天;监测数据与报警状态记录 ≥ 1 年;系统主站发生故障时,丢失上述信息的时间长度 ≤ 5 分钟
手动双机切换时间	从主机故障到备机正常投入运行 ≤ 5 分钟
传输处理误差	$\leq 0.5\%$
最大巡检周期	$\leq 30s$
监测模式	7*24h实时监测
通讯方式	RS-485
监测角度	120度
监测距离	2米

智能过压抑制PT柜

基于矿山供电安全保障需求,以过电压治理为根本,结合故障全景录波、智能定位技术、解决地面高压配电柜雷击跳闸、设备过电压击穿、电机绝缘损伤等痛点,从源头减少90%以上电气安全事故,保障地面变电所、大型设备的安全供电。

核心优势

在标准PT柜功能基础上,深度融合主动过电压抑制与高频录波诊断能力,从源头扼制过电压威胁。



使用场景与适用范围

场景:地面变电所进线及出线柜、大型电机供电回路。

范围:适用于3.3kV~35kV电压等级的交流金属封闭开关设备。

核心功能

- 纳秒级 (20MHz) 过电压实时监测与全景波形记录。

- 主动限制过电压至1.5倍额定电压以下。

- 提供持续的母线电压监测与电能质量分析。

解决痛点

- 彻底治理雷击、操作等引起的瞬态过电压,减少90%以上相关电气事故。

- 杜绝因过电压导致的设备绝缘击穿、爆炸及火灾风险。

- 替代传统PT柜,提升保护等级与系统安全性。

技术参数

技术参数	
过电压抑制水平	≤1.5倍系统额定电压
监测与录波频率	20MHz
泄漏电流	mA级
抗冲击能量	1MJ~75MJ

电缆(电机)绝缘智能预警及故障定位系统CMAI

专为高压电缆智能监测、精准预警与精确定位研发，融合高频数字信号频谱分析法与行波测距定位技术，依托分布式终端实现局放电流、环流电流7×24小时在线监测。系统采用ARM+DSP双核平台及全封闭防护结构，内置干扰抑制器，可在强电磁干扰、高湿等严苛环境下稳定运行，构建“监测终端+主控屏+后台”一体化解决方案。针对绝缘老化、机械损伤、过电压等故障，实现“局放监测—故障预警—精准选线—±5m定位”全流程管控，解决预警难、定位误差大、误报漏报高等痛点，保障3.3kV~220kV电缆安全运行。

核心优势

系统集监测、预警、选线、测距于一体，通过120MHz行波采样与 $\leq 10\text{ns}$ 同步精度实现故障点±5米精确定位，基于绝缘劣化趋势分析在故障发生前超前预警，变事后抢修为事前计划，同时以高采样精度、强抗干扰能力和宽电压覆盖(3.3kV~220kV)保障电缆安全运行。



使用场景与适用范围

场景:井上高压电缆干线、电缆接头及终端。

范围:适用于3.3kV~220kV各电压等级的单芯/三芯高压电缆。

核心功能

- 实时监测电缆护套电流、局放信号及系统电压。
- 基于绝缘劣化趋势分析实现故障超前预警。
- 电缆故障点精确定位(误差 $\leq \pm 5m$)。
- 自动绘制参数趋势曲线,支持状态评估。

解决痛点

- 破解电缆故障“预警难、定位难”的行业难题。
- 极大缩短故障查找时间,减少停电损失。
- 以状态检修替代计划检修,降低运维成本。

技术参数

项目	内容描述
适用电压等级	3.3~220kV
局放采样频率	120MHz
行波同步精度	$\leq 10ns$
定位精度	$\leq \pm 5m$
系统容量	单主控屏支持 28路扩展
通讯方式	光纤
预警准确率	最高99.9%

高压电机绝缘监测预警系统

高压电机绝缘监测预警系统,是为矿山大型关键电机(如主通风机、排水泵)设计的专用在线监测解决方案。系统通过实时监测定子绕组的局部放电与系统电压,智能分析绝缘劣化趋势并实现早期预警,有效防范突发性绝缘故障导致的非计划停机。本系统可与电缆监测网络(CMAI)无缝集成,构建统一的绝缘安全监测体系,适用于3.3kV~10kV高压异步及同步电机,助力绝缘维护模式从定期检修向状态预知转型。

核心优势

与电缆监测无缝集成,实现对电机定子绕组绝缘状态的专项在线监测与早期预警。

使用场景与适用范围

场景: 矿山主通风机、排水泵、提升机等大型高压电机。

范围: 适用于3.3kV~10kV高压异步或同步电机。

核心功能

· 电机定子绕组局部放电实时监测。

· 系统电压监测与分析。

· 绝缘劣化趋势判断与预警。

解决痛点

- 早期发现电机内部绝缘缺陷, 避免突发性匝间或相间短路故障。
- 防止因电机绝缘故障导致的关键设备(如主通风机)非计划停机。

技术参数

技术参数	
监测参数	视在局放量、零序电流
集成方式	可与CMAI系统一体化部署



地网安全智能防控系统GSAI

地网安全智能防控系统GSAI是一款面向变电站接地网数字化管理的综合型预警防御系统，集在线监测、实时保护与智能管理于一体，填补接地网运行状态长期跟踪与评估的空白。

使用场景

适用于变电站、变电所、配电室、发电厂等电力场所，尤其适用于二次设备室及同工况环境，实现对地电位反击过电压的主动抑制与接地隐患的全方位监测。

适用范围

覆盖0.22kV至220kV电压等级，支持室内安装，适配多种主接线形式及电磁环境复杂的工业现场。

行业痛点

- 接地网隐蔽，缺乏持续监测与定量数据
- 接地材料易腐蚀、断裂，状态逐年劣化
- 工频检测达标，但雷击与短路时仍存在风险
- 二次系统过电压防御薄弱，数字化管理缺失



技术优势

高性能嵌入式平台 + 32位微处理器与双DSP并行架构

最高采样率达200kHz, 支持多频段阻抗分析

基于IEC61850数字化接口, 便于实现数字化变电站

模块化组合设计, 组屏简洁, 电磁兼容性强

产品功能

在线保护: 地电位反击过电压抑制、地网干扰抑制, 响应时间 < 50ns

实时监测: 回路阻抗、接地电流、地网电位、频谱分析等

预警机制: 阻抗超限、地电位超限、电流超限等多级预警

数据管理: 波形录波、历史曲线、事件记录, 支持CSV与标准图形文件导出

项目	参数
工作电源	AC220V ±10%, 50Hz ±5%
采样精度	0.2级, 误差 ≤1%
过电压抑制率	>95%
最大通流量	360kA (暂态)
响应时间	<50ns
通讯接口	RS485 / 以太网, 支持MODBUS
防护等级	IP30 (可定制)
工作温度	-25°C ~ +45°C
外形尺寸	800×600×2260mm (W×D×H)

PJG88-YK系列永磁高压真空配电装置

本系列矿用隔爆兼本质安全型永磁高压真空配电装置(以下简称配电装置),适用于含有爆炸性气体(甲烷)混合物的煤矿井下,在交流 50Hz、额定电压 3.3kV、额定电流800A、680A、450A的三相中性点不接地的三相供电系统进行控制、保护和测量。

局放监测参数

- 测量范围:0~10000pC
- 测量距离:≤2m
- 测量角度:120°
- 准确率:漏报率<0.1%,误报率<0.1%
- 灵敏度:1.6×10000 A/W

环境监测

- 温度检测:-20~85°C
- 湿度检测:0~100%RH



项目	参数
额定电压	3.3kV
最高工作电压	3.6kV
额定电流	450A / 680A / 880A / 1250A
额定频率	50Hz
额定短路开断电流	31.5kA (有效值)
额定短路关合电流	80kA (峰值)
额定短时耐受电流	31.5kA (有效值)
额定峰值耐受电流	80kA (峰值)
机械寿命	断路器≥10000次, 隔离开关≥3000次

型号规格

型号	额定电压	额定电流	频率	工作制
PJG88-1250/3.3YK	3.3kV	1250A	50Hz	长期
PJG88-880/3.3YK		880A		长期
PJG88-680/3.3YK		680A		长期
PJG88-450/3.3YK		450A		长期

产品功能

氮化镓光学局放, 超早期预警

采用氮化镓芯片级光学监测技术, 灵敏度提升10000倍, 提前10-15天预警局放故障, 误报漏报率<0.1%。

7×24小时多参数在线监测

实时监测局放、温度、湿度, 自动定位故障点, 杜绝壳内短路、漏电引发的跳电事故。

模块化永磁断路器, 插拔维护

体积小、容量大、故障率低; 断路器、控制单元等模块快速插拔, 通用互换。

触头温度 + 视频双重可视

动/静触头内置测温元件, 主腔配置双高清摄像头, 本地7寸屏及远程平台均可查看触头温度、小车隔离断点及合分位置。

电动手车 + 智能联锁

远程/就地控制小车进出, 分闸状态下退出实现隔离开关功能; 电源侧绝缘挡板自动下落, 多重联锁防止误操作。

“六遥”通讯, 全面接入电力监控

RS485+以太网接口, 支持遥测、遥信、遥控、遥调、遥视、遥脉, 无缝接入矿井电力监控系统。

免维护低压永磁机构组合开关(KJZ20-YM系列)

KJZ20-YM系列免维护低压永磁机构组合开关适用于煤矿井下爆炸性环境,交流50Hz、660V/1140V、中性点不接地系统。总电流2400A,单回路电流630A~80A多规格可选,支持一总多分、二进多出、单独控制等多种模式,可作为连采机、梭车、掘锚机、水泵、照明、监控等综采设备的配电与控制装置。

型号规格

型号	回路总数	额定电压(V)	总电流(A)	额定频率(Hz)	工作制	最大1000A单回路数	最大400A单回路数	磁起最大400A单回路数	照明回路数		
KJZ20-2400/1140(660)-12YM	12	1140(660)	2400	50	不间断工作制	4	4	2	2		
KJZ20-2400/1140(660)-11YM	11					4	2	3	2		
KJZ20-2400/1140(660)-10YM	10					4	1	3	2		
KJZ20-2400/1140(660)-9YM	9					3	1	3	2		
KJZ20-2000/1140(660)-8YM	8		2000			50	不间断工作制	3	1	3	1
KJZ20-2000/1140(660)-7YM	7							2	2	2	1
KJZ20-2000/1140(660)-6YM	6							2	1	2	1
KJZ20-2000/1140(660)-5YM	5							2	1	1	1
KJZ20-2000/1140(660)-4YM	4				2			0	1	1	



产品功能

模块化永磁断路器, 快速插拔

一体式模块化设计, 新型绝缘材料, 体积小、重量轻; 合闸零延迟、分断快, 所有动力模块采用快速插接, 维修更换便捷。

独立隔爆腔, 单路检修不影响全局

每个回路独立隔爆腔, 独立控制电源、保护及显示屏。任意一路故障可单独停电检修, 避免大面积停电停产。

触头温度实时监测

各回路动/静触头内置三相温度传感器, 实时显示温度, 超温报警, 提前预防过热故障。

系统电压自动识别

1140V/660V自动检测, 无需人工调整, 合闸前后实时显示系统电压与负载侧线电压。

电动手车 + 高清视频可视

电动手车远程/就地控制进退, 分闸状态下不开门即可退出至安全距离; 内置高清摄像头, 本地屏及远程平台均可查看隔离断点与触头状态。

双屏交互 + 智能终端 + 多种通讯

各回路7寸独立屏 + 主控12.1寸触摸屏, 内置说明书、图纸; 支持RS485、以太网、WiFi、5G, 实现“五遥”及手机近场通讯。

项目	参数
额定工作电压	1140V、660V
额定总电流	2400A、2000A
永磁断路器额定电流	1000A、400A
接触器额定电流	400A
照明回路容量	4.0kVA、10.0kVA (1140/660V、127V)
电流整定范围	5~1000A, 步长1A
控制方式	本机、远方、程控
工作制	长期工作制

免维护低压永磁机构真空馈电开关(KJZ5-YG系列)

适用于煤矿井下存在爆炸性气体(甲烷)和煤尘混合物的危险环境,在交流50Hz、额定电压660V/1140V、三相中性点不接地供电系统中,可作为总配电开关或分支馈电开关,也适用于直接控制大容量电机不频繁起动的馈电开关。既可在一般供电距离使用,也可在长供电距离使用。具备短路保护、过载保护、漏电保护、选择性漏电保护、漏电闭锁等功能。



型号规格

型号	额定电压(V)	额定电流(A)	额定频率(Hz)	工作制
KJZ5-200/1140(660)YG	1140 (660)	200	50	不间断工作制
KJZ5-400/1140(660)YG		400		
KJZ5-500/1140(660)YG		500		
KJZ5-630/1140(660)YG		630		
KJZ5-800/1140(660)YG		800		
KJZ5-1000/1140(660)YG		1000		

产品功能

独立分腔设计, 安全隔离

隔爆主腔、进线腔、出线腔、隔离开关腔四腔独立, 检修时负荷侧及主腔内无电, 从结构上保障人员安全。

模块化永磁断路器

一体式模块化设计, 体积小、合闸零延迟、分断快, 故障率低。

触头温度实时监测

动触头内置温度传感器, 本地屏显示, 超温预警并上传平台。

系统电压自动识别

1140V/660V自动切换, 无需人工调整, 避免电压不匹配损坏设备。

电动手车 + 高清视频可视

远程/就地控制小车进退, 不开门即可退出至安全距离; 内置双摄像头, 本地及远程查看隔离断点与触头状态。

多种通讯 + 手机互联

RS485、以太网、蓝牙、WiFi, 支持“五遥”及手机近场读写、控制。

7寸液晶交互屏

实时显示电压、电流、绝缘值、温度、视频及故障信息, 支持参数设置与试验。

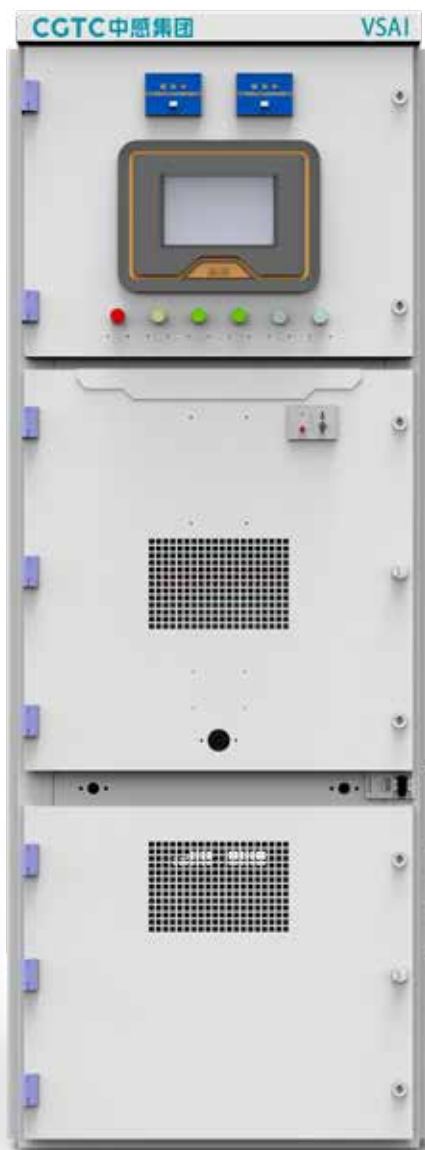
项目	参数
额定电压	1140V / 660V
额定电流	1000A、800A、630A、400A、200A
额定频率	50Hz
短路保护动作时间	<0.1s
漏电动作时间	0ms~500ms可设
操作方式	电动合闸(永磁保持)、电动分闸、手动机械脱扣
工作制	不间断工作制

电压安全智能防御系统VSAI

电压安全智能防御系统VSAI, 并联于电力系统母线, 集成快速控制、高能非线性电阻、过电压截峰、反击抑制核心技术, 以二级限压机制快速平抑各类暂态过电压, 将母线电压稳定控制在安全区间, 不改变系统运行方式, 兼容现有保护配置, 全面保障电力设备绝缘安全与系统稳定运行。

使用场景

- 6/10/35kV 母线系统过电压综合治理
- 真空开关截流、相间过电压防护
- 工频暂态、操作、谐振、雷电过电压抑制
- 电压忽闪、晃电、振荡、突偏等电能质量异常治理



适用范围

额定电压: 6kV/10kV/35kV

环境温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

大气压力: 80~110kPa

相对湿度: $\leq 90\%$ (25°C)、 $\leq 50\%$ (40°C)

海拔: 通用型 2000m, 高原型可达 4000m

无爆炸危险、无导电介质 / 腐蚀性气体环境

项目	参数
动作阈值	系统相电压1.3倍
抑制水平	工频暂态 $\leq 1.15\text{pu}$; 操作 / 谐振 / 雷电过电压 $\leq 1.20\text{pu}$
一级响应时间	无延迟
二级响应时间	$\leq 2\text{ms}$
录波采样频率	20kHz
录波分辨率	50 μs
能量吸收容量	1MJ~75MJ
工作温度	$-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

行业痛点

- 传统避雷器无法有效抑制相间过电压,存在雪崩短路风险
- 带间隙保护器放电不稳、产生截波,损伤设备绝缘
- 阻容吸收器易烧毁、增大电容电流,事故率高
- 过电压类型复杂,常规产品保护不全面、响应慢
- 缺乏过电压动作录波,难以追溯与分析

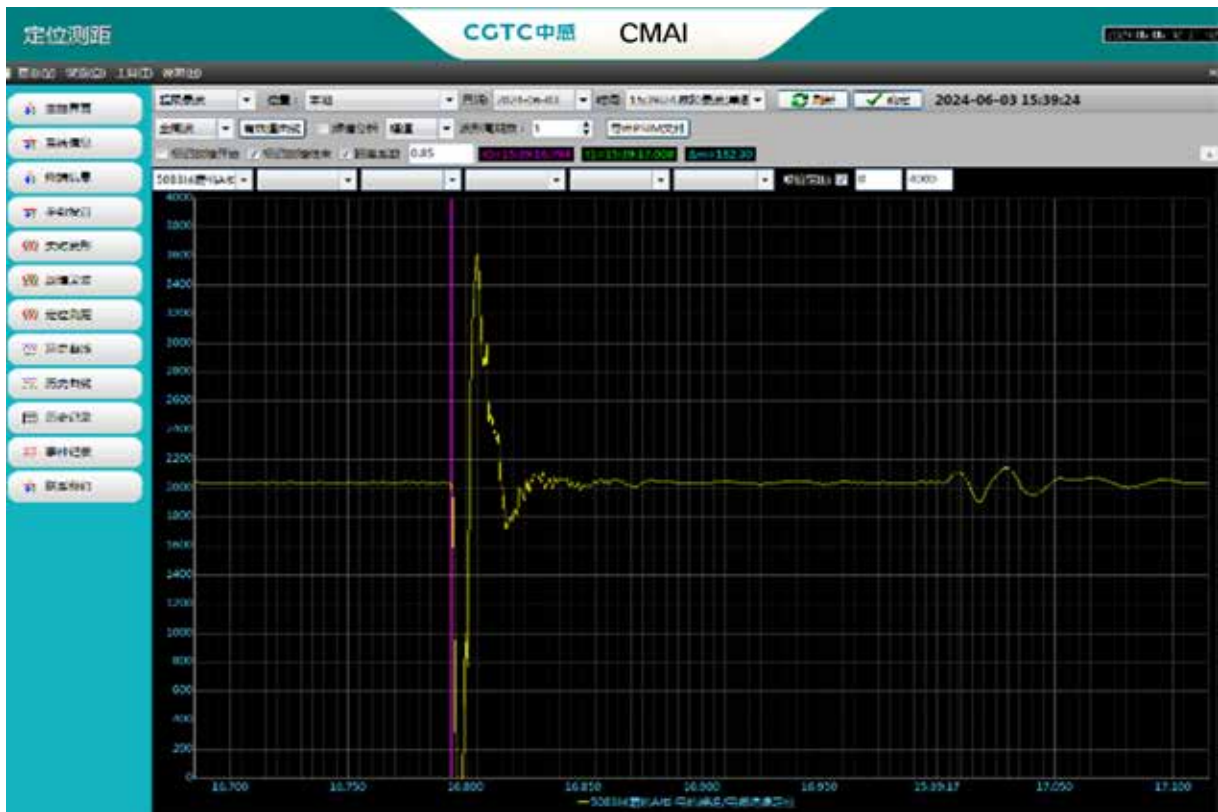
技术优势

限压精准: 过电压水平 ≤ 1.3 倍额定相电压	响应极速: 一级无延迟,二级 $\leq 2\text{ms}$ 响应
安全可靠: 待机低损耗,过电压无爆炸风险	兼容免改: 不影响现有保护配置,无需改造
容量冗余: 300% 容量设计,多路均流均能	全密封散热: 防潮稳定,使用寿命长

产品功能

二级限压:非线性电阻快速限压 + 截峰器精准截波
过电压抑制:覆盖工频、操作、谐振、雷电过电压
实时监控:电压忽闪、晃电、振荡、突偏全程监测
智能录波:20kHz 采样,50 μs 分辨率,记录动作波形
事件存储:自动记录动作次数、时间、电压参数
反击抑制:实时抑制地电位反击,保护设备绝缘

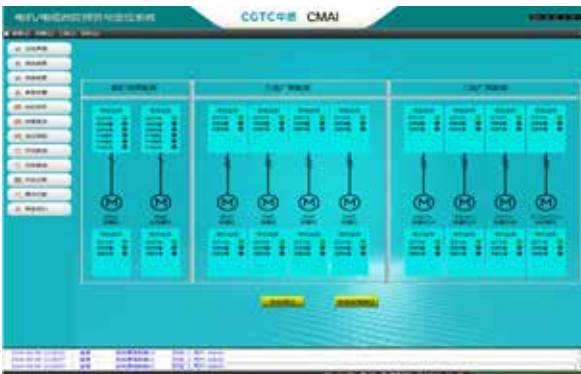
案例见证——智能守护, 赋能标杆



贵州开磷矿山 & 云南大红山矿业 “高压电缆CMAI系统” 实现精准预警定位, 变抢修为计划



敬业钢铁 & 常州东方特钢 “氮化镓局放监测”提前预警多起绝缘隐患,避免非计划停机



攀枝花钒钛磁铁矿 “高压电机绝缘监测”与智能开关联动,构建关键设备健康管理体



贵州金沙龙凤煤业 “过压抑制PT柜改造”根治雷击跳闸顽疾

CORE PRODUCT SERIES

核心产品系列

智能装备

- 防爆柴油机履带运输机器人
- 气动履带平板运输机器人
- 矿用气动管路辅助安装机器人
- 防爆柴油胶轮多功能安装机器人
- 双臂锚杆钻车
- 八臂智能掘锚一体机
- 智能换绳机器人
- 智能换罐调绳装置
- 多功能换绳绞车
- 立井安全防护装置
- 立井应急辅助提升系统
- 智能清仓机器人

矿用清洗过滤器

- 智能喷雾降尘过滤一体机 (智能自动)
- 矿用高压乳化液多芯精密反冲洗过滤站 (全自动)
- 矿用清水过滤站 (全自动)
- 矿用手动喷雾过滤站
- 低压滤芯

运输装备

- 薄型起吊梁
- 矿用单轨吊车起吊梁用电控装置
- 气动线缆回收机
- 万象起吊环

无机材料

- 喷涂材料 (PT系列)
- 韧性薄喷材料
- 加固材料 (JS系列)
- 充填材料 (CT系列)
- 柔模充填材料

高能截齿

- 采煤机截齿 U90系列
- 掘进机截齿/隧道工程截齿 U135系列
- 掘进机截齿 U47系列
- 采煤机截齿 U170系列
- 截齿/齿套/齿座

终端设备

- 矿用隔爆兼本质安全型低压真空馈电开关
- 矿用隔爆兼本质安全型低压永磁真空馈电开关
- 矿用光纤接线盒
- 矿用本安电路用接线盒

SMART EQUIPMENT

智能装备



- 防爆柴油机履带运输机器人
- 气动履带平板运输机器人
- 矿用气动管路辅助安装机器人
- 防爆柴油胶轮多功能安装机器人
- 双臂锚杆钻车
- 八臂智能掘锚一体机
- 智能换绳机器人
- 智能换罐调绳装置
- 多功能换绳绞车
- 立井安全防护装置
- 立井应急辅助提升系统
- 智能清仓机器人

防爆柴油机履带运输机器人

防爆柴油机履带运输机器人是一种以柴油发动机为动力，具有运输、吊装、遥控、侧卸等功能的井下运输车辆。能实现煤矿井下等防爆应用场景中的远程遥控物料运输与装卸作业，具有体积小、方便灵活、通过能力强、行走适应与运输能力强等特点，可有效减少人工运输的劳动强度，提升井下物料运输的效率与安全性。

应用场景

掘进工作面物料运输

有效解决掘进巷道运输最后一公里运输难题。向掘进迎头运输锚杆、锚索、钢带等支护材料，单次运输量较人工提升 3-5 倍。

巷道修复与维护

侧卸功能可快速卸载巷道修复产生的矸石，较人工推车效率提升 60%。

复杂地质条件作业

采用履带式行走，最大爬坡能力 $\pm 20^\circ$ ，能够在倾斜巷道等复杂巷道环境中实现物料运输与装卸。

综采工作面安装与回撤

3.5 吨以上的防爆柴油履带运输车机型可直接拖拽液压支架，替代传统绞车运输，减少钢丝绳磨损风险。

解决痛点

人工搬运风险高、强度大

集运输、侧卸、吊装功能于一体，实现机械化作业，告别手拉葫芦、撬棍等危险工具，将人员从高危重体力劳动中解放出来。

传统平板车灵活性与适应性差

履带式底盘具备 $\pm 20^\circ$ 爬坡能力，无惧泥泞、积水、陡坡等复杂巷道环境。车身小巧灵活，可直接深入掘进工作面，确保生产设备及时直达作业点。



技术优势

行走能力强

采用履带式行走机构,接地比压小,能适应各类复杂路面,可在坡度 $\pm 20^\circ$ 的巷道内稳定行走。小体积车身设计与高低速切换行走马达自锁等功能,有效解决巷道内空间不足时的转弯不便及溜车情况。

智能遥控

行走、起吊均支持遥控控制,显示屏可实时显示发动机运行状态,传动系统部件采用国内外知名品牌产品,性能稳定安全可靠。

一机多用

具有运输、侧卸、吊装、遥控等功能。随车起吊臂起吊重量达 3000kg; 液压自卸设计,便于装卸重物,高效方便; 车辆配套底部支撑稳车机构,保证吊装作业时整车稳定安全。既可搬运、运输物料(风水管路、支护材料、开关电器、重型物资,如掘进机炮头、大型水泵等),也可作为牵引车使用。

智能保护

车辆具有瓦斯保护、火灾保护、防撞保护等多重安全防护功能。搭载瓦斯传感器、火灾保护、防撞毫米波雷达等多类安全防护传感器,有效保障作业安全。

产品功能

运输功能

行走系统有五个档位,可在煤矿井下等复杂环境中运输各种物料,如设备、管道、支护材料等。

安全保护功能

配置有防爆柴油机监测安全五大保护系统,瓦斯监测报警指示、柴油机温度报警指示、排气箱温度报警指示、机油压力监测、水温监测,运行参数超过额定参数时能自动报警,确保车辆运行安全。

吊装功能

配套 360° 自由度起吊臂,可起吊 3T 货物,方便装卸货物。

侧卸功能

具有液压侧卸功能,方便卸载货物。

遥控操作功能

采用遥控操作结合应急近控双重操控模式操作更加安全智能。

技术参数

项目	单位	WCL3YY(A)检测报告	WCL5YY(A)检测报告	WCL8YY(A)检测报告	WCL10YY(A)检测报告
额定载重量	kg	3100	5100	8200	10100
纵向适应坡度	$^\circ$	± 20	± 20	± 20	± 20
最小通过能力半径	mm	2700	2700	2700	2700
最小离地间隙	mm	250	250	250	250
启动方式	/	电启动	电启动	电启动	电启动
行走方式	/	液压马达驱动、履带行走	液压马达驱动、履带行走	液压马达驱动、履带行走	液压马达驱动、履带行走
配套柴油机	/	康明斯	康明斯	康明斯	康明斯
外形尺寸(长×宽×高)	mm	4770×1300×2302	4772×1302×2300	4771×1302×2350	4770×1301×2300

气动履带平板运输机器人

矿用气动履带平板运输机器人是一种以井下气源为动力,通过模块化集成吊装、遥控、侧卸三大核心功能,实现煤矿井下物料运输、安装、卸载全流程机械化,具有体积小,方便灵活、通过能力高等特点,可减少人工运输的劳动强度,提升井下物料运输的效率与安全性。

应用场景

掘进工作面物料运输

支护材料配送:向掘进迎头运输锚杆、锚索、钢带等支护材料,单次运输量较人工提升 3-5 倍。

巷道修复与维护

侧卸功能可快速卸载巷道修复产生的矸石,较人工推车效率提升 60%。

复杂地质条件作业

斜巷运输:最大爬坡能力 $\pm 20^\circ$,配合液压制动系统,可在倾斜巷道实现管路的稳定运输与安装。
狭窄巷道通行:车身可根据客户需求进行定制化,在空间较小的巷道内完成物料运输与管路安装。

综采工作面安装与回撤

3.5 吨以上机型可直接拖拽液压支架,替代传统绞车运输,减少钢丝绳磨损风险。
管路安装辅助:吊臂配合人工完成瓦斯抽采管、风水管路的对接,安装精度达 $\pm 2\text{mm}$,漏风率从 5% 降至 1.2%。

适用范围

MPCQL系列矿用气动履带平板运输机器人适用于装载 12 吨以下的物品,是复杂路况运输工作的首选设备,适用于普通运输车辆无法或不适合通行的地方。

特殊巷道条件作业

车身可定制尺寸,可在较小的巷道内灵活转向;底板离地间隙230mm,适应性高,可通过泥泞、积水、结冰、碎石、陡坡及断层破碎带等复杂路面,在掘进巷中实现连续运输;可在坡度 $\pm 20^\circ$ 的巷道内稳定行走,较传统设备效率提升 40%。

重载运输

胜任设备、材料、矿石、矸石等各类物料的高效搬运。

牵引作业

强劲动力可拖拽其他重型设备。

人员运输

部分车型可快速改装,用于井下作业人员的安全运送。

产品功能

吊装功能

可选装高强度折叠吊臂，起吊重量 $>2000\text{kg}$ ，结构紧凑、运行稳定，适用于井下多种物料吊运，如矿井下钻机配件、小型泵站、液压支架、管道等。

行走功能

采用履带式行走机构，具有较强的通过性，可在 $\pm 20^\circ$ 的陡坡行走，适应煤矿井下各种复杂地形，如泥泞、积水、坡度较大的巷道等。大功率进口行走马达支持高低速切换（低速 $10\text{-}20\text{m}/\text{min}$ ，高速 $20\text{-}30\text{m}/\text{min}$ ），灵活应对不同工况。

遥控功能

配备50米内遥控系统，支持前进、后退、物料吊装、转向、高速低速操作。实现危险区域远程操控安全作业，便捷灵活。

侧卸功能

车型具备自卸功能，支持翻斗，可满足复杂巷道内的材料运输和卸车需求。通过气动系统控制，能够自动倾倒卸料，无需工作人员手动卸料，有效提高卸料效率。



技术优势

环境适应性强

履带行走设计,适用井下复杂环境;具备高低速切换与马达自锁功能,有效应对窄巷转弯及坡道溜车问题。

一机多用

支持搬运、起吊、侧卸运输物料(风水管路、支护材料、开关电器、重型物资,如掘进机炮头、大型水泵等),也可作为牵引车使用。

智能防护

可选装测距雷达,监测设备周围障碍物的距离,近距声光报警,有效预防碰撞,提升作业安全性。

集成起吊与稳定系统

随车起吊臂最大起吊重量3000kg,配备液压自卸机构与底部支撑稳车系统,保障吊装作业高效平稳。

智能遥控

行走、起吊均支持遥控控制,显示屏可实时显示发动机运行状态,传动系统部件采用国内外知名品牌产品,性能稳定安全可靠。

解决痛点

人工搬运风险高、临时措施不可靠

解决方案:以机械化作业替代人力搬运与临时工具。标配随车起吊臂(选装吊臂>2000kg),液压自卸,作业平稳可靠,杜绝坠落、砸伤风险,保障人员安全。

运输效率低下、设备能力不足

解决方案:履带式底盘适应泥泞、积水、±20°陡坡等复杂环境,一机集成运输、侧卸、吊装、牵引,大幅提升综合效率,满足高效矿井连续作业需求。

劳动强度巨大、作业环境恶劣

解决方案:遥控操作(50米范围)与自卸功能,将工人从高危、高强度的体力劳动中解放出来,在安全位置即可完成全部作业,显著改善工作体验,保障健康。

大型设备运输“最后一公里”瓶颈

解决方案:强大的重载与牵引能力,可直接将掘进机配件、液压支架等大型设备安全运抵工作面,破解核心设备运输难题,确保安装周期,保障矿井产量。

管理与协同混乱

解决方案:单一设备替代复杂人机协作,简化调度流程。作业流程标准化、机械化,责任清晰,显著提升运输计划的执行效率与可控性。

技术参数

项目		单位	MPCQL-3DY	MPCQL-5DY	MPCQL-6DY	MPCQL-7DY	MPCQL-8DY	MPCQL-9DY	MPCQL-10DY	MPCQL-11DY	MPCQL-12DY	
整机	额定载重量	t	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
	外形尺寸(长×宽×高)	mm	3900×1350×1950									
	整备质量	kg	2600									
	接地比压	MPa	0.05									
	满载接地比压	MPa	0.20									
	最小转弯半径	mm	2000									
	声压级	dB(A)	95									
	声功率级	dB(A)	112									
	最大牵引力	kN	25									
	平板高度	mm	700±20									
	离地间隙	mm	230									
	稳车最大工作宽度	mm	1780									
	遥控距离	m	≥40									
吊装机构	工作压力	MPa	12									
	工作流量	L/min	12									
	额定起吊重量	kg	2000									
	臂身回转角度	(°)	±90									
	最大起吊高度	mm	2360									
	伸缩行程	mm	680									
	起吊速度	mm/s	100									
行走机构	行走方式	—	液压马达驱动、履带行走									
	制动型式	—	失效安全型									
	行走速度	m/min	30									
	爬坡能力	(°)	±20									
	履带板宽度	mm	230									
	工作压力	MPa	12									
	工作流量	L/min	10									
液压泵站	额定工作压力	MPa	13									
	额定工作流量	L/min	45									
	油箱有效容积	L	75									
	气动马达	额定压力	MPa	0.5								
		耗气量	m ³ /min	12								

矿用气动管路辅助安装机器人

矿用气动管路辅助安装机器人是一款专为煤矿井下管路安装作业设计的作业装备。车辆采用压缩空气驱动,通过液压机械臂实现精准操作,适用于复杂巷道环境下的管路安装与维护工作。车辆体积小、操纵方便、安全防爆、高效灵活,适用于 $\phi 100$ - $\phi 950$ 的管道安装作业。

适用范围

复杂地质条件

狭窄巷道:车身宽度 $\leq 1.5\text{m}$,可在净宽4m以下的巷道内灵活转向,完成物料运输与管路安装。

起伏地形:履带接地比压小,可通过泥泞、积水路面及断层破碎带。

特殊巷道类型

斜巷施工:最大爬坡能力 $\pm 20^\circ$,配合液压制动系统,可在倾斜巷道实现管路的稳定运输与安装。



应用场景

瓦斯抽采管路安装

快速完成 $\phi 950\text{mm}$ 及以内大直径瓦斯管的吊装与对接安装作业。通过机械臂精准抓取管路，配合自动调平平台，安装效率提升 50% 以上。人工由 8 人减至 3 人，同时避免传统安装作业中使用手拉葫芦等起吊工具带来的安全风险。

风水管路系统建设

替代人工敷设掘进巷道的临时供风供水系统、永久巷道的主风水管路，显著降低风水管路安装安全风险。

管路维护与回撤

实现管路更换、工作面搬家时的管路拆装全机械化，作业人员只需负责螺丝紧固，安全省力。

解决痛点

劳动强度大

机械化作业替代人工搬运，大幅降低劳动强度。

安装效率低

机械臂精准抓取管路，配合自动调平平台，作业效率提升 50% 以上。

安全风险高

机械作业减少人力配合，从根本上保障人工安全。

技术优势

高自由度

抓举车功能包含动作抓、动作抬、动作举、动作靠等操作，抓机滑台纵向移动量达 480mm，两个回转支承提供水平与垂直旋转自由度，方便管道靠近安装位置。

气动防爆

动力来源于巷道高压风管，经气转液压系统转换后驱动液压马达行驶，安全防爆。无需接电，无需加油，有效避免柴油发动机造成的井下空气污染。

行走能力强

高低速双档位行驶，低速 20-25 米/分钟，高速 25-35 米/分钟，采用履带式行走机构，可在 $\pm 20^\circ$ 陡坡行驶。

一机多用

抓举车配置站人平台，可升降、可整体拆卸，方便工人安装使用。可抓举安装、如瓦斯抽放管、水管、高压风管等。

产品功能

管路抓举功能

可抓取直径在 $\Phi 100$ - $\Phi 950$ mm的管路，抓举重量达1.8吨，通过机械爪臂的动作实现对管路的抓取和释放，方便管路搬运和安装。

精准对位功能

机械爪臂具有多自由度，可实现水平推进、水平回转、大臂升降、小臂升降、小臂伸缩、卡爪张合等动作，能根据巷道布置以及管路的安装需求，精确调整管路的位置和角度，确保安装到位。

行走功能

履带式行走机构，具有较强的通过性，可适应 ± 20 度爬坡角度，能在泥泞、积水、坡度较大的巷道等煤矿井下复杂路况行走，且整机外形尺寸小，适合在狭小空间内工作。

管路举升与移动功能

起吊臂可将管道举升至指定位置，抓机滑台纵向移动量达400mm，便于灵活调整。

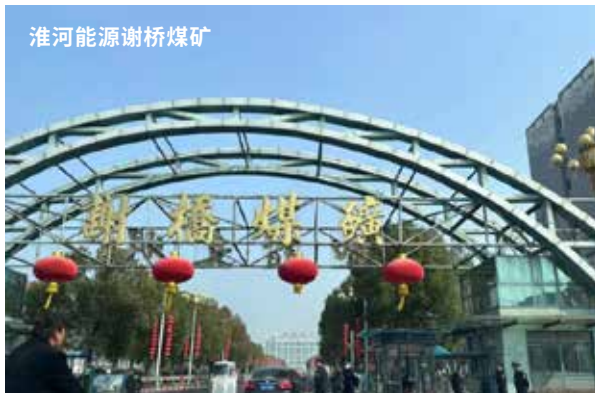
人员操作平台功能

配备可旋转式站人升降平台，工作时可始终保持水平状态，并支持上下左右的微调调平，方便工人在不同高度和角度进行管路连接操作。

风压驱动功能

以压缩空气为动力，通过液压驱动。系统简单、性能安全可靠、故障率低、维修保养方便，在易燃易爆、强磁场、辐射、多尘埃、温度变化大及淋水场合都可安全使用。

标杆案例



技术参数

项目		单位	CGQZ3/5.8Y	CGQZ3/5.8	CGQZ2/5.8Y	CGQZ2/5.8	CGQZ1/5.8Y	CGQZ1/5.8	
整机	抓举机构额定压力	MPa	12						
	最大抓举管道直径	mm	950±20						
	最小抓举管道直径	mm	100±20						
	最大抓举高度	mm	5800						
	最大抓举宽度	mm	6600						
	最大抓举管路重量	kg	≥3000		≥2000		≥1000		
	旋转角度	(°)	360						
	外形尺寸(长x宽x高)	mm	4850×1100×2000(±50)						
	机重	kg	4500						
	接地比压	MPa	≤0.14						
	离地间隙	mm	200						
	噪声	声压级	dB(A)	95					
		声功率级	dB(A)	112					
行走机构	行走方式	—	履带式						
	制动型式	—	失效安全型						
	驱动机构类型	—	液压马达						
	行走机构特征	—	气马达驱动液压马达,履带行走						
	额定压力	MPa	12						
	行走速度	m/min	25						
	爬坡能力	(°)	±20						
	履带板宽度	mm	230						
升降机构	工作压力	MPa	12						
	最大举升高度	mm	1930±50						
	最低下降高度	mm	1170±50						
	平台升降高度	mm	760±50						
	平台尺寸(长x宽)	mm	1280×780(±50)						
	最大承载重量	kg	500						
液压	额定压力	MPa	13						
	额定流量	L/min	45						
泵站	气马达	额定工作气压	MPa	0.50					
		耗气量	m ³ /min	6					
		额定功率	kW	8					
	油泵	型式	—	柱塞泵					
		额定压力	MPa	13					
		排量	m ³ /r	32					
	油箱容量	L	75						
遥控距离	m	≥40	—	≥40	—	≥40	—		

防爆柴油胶轮多功能安装机器人

防爆柴油胶轮多功能安装机器人,集成了管路安装、超前支架运输与液压支架立柱更换等多项功能,适用于煤矿上瓦斯抽放管、水管及压风管在内的多种管道的拆卸回撤作业。以防爆柴油机为动力,专为大幅降低劳动强度、提升安装效率而设计。

应用场景

瓦斯抽采管路安装

在瓦斯治理重点区域(如回采工作面回风巷、掘进工作面迎头),可快速完成 $\phi 950\text{mm}$ 及以内大直径瓦斯管的吊装与对接。通过机械臂精准抓取管路,配合自动调平平台,安装效率提升 30%,人工从 8 人减少至 3 人。

风水管路系统建设

替代人工敷设掘进巷道的临时供风供水系统、永久巷道的主风水管路,使风水管路安装安全风险降低 90%,同时避免了打设起吊锚杆对巷道观感的影响。

管路维护与回撤

实现老化管路更换、工作面搬家时的管路拆装全机械化,作业人员只需负责螺丝紧固,安全省力。



适用范围

复杂地质条件

狭窄巷道: 车身宽度 $\leq 1.5\text{m}$, 可在净宽 4m 以下巷道内灵活转向与作业

起伏地形: 履带接地比压小, 可通过泥泞、积水路面及断层破碎带。

特殊巷道类型

斜巷施工: 最大爬坡能力 $\pm 20^\circ$, 保障斜巷中管路稳定运输与安装。

高瓦斯区域

防爆柴油机 + 液压驱动系统, 符合 GB3836.1-2021 防爆标准。发动机配备阻焰器和火花消除器, 液压管路经过 1.5 倍工作压力耐压测试, 杜绝油气泄漏风险。

解决痛点

劳动强度大、效率低

采用机械化作业替代人工抬举与手拉葫芦吊运，大幅降低人员数和劳动强度。七自由度机械臂配合液压系统，实现快速抓取、举升与移动，显著提升安装效率，满足井下大规模管路施工需求。

管路对接困难

机械臂精准控制管路姿态，实现平稳对位。夹具内置滚轮设计，支持管路在不脱离夹具的情况下旋转微调，轻松解决“一孔对准、另一孔偏差”的难题，提升对接质量与一次成功率。

技术优势

智能操控，安全便捷

配备可180°旋转驾驶室，实现双向驾驶；集成遥控与应急手动双控系统，搭载360°全景影像、防疲劳AI识别、人员接近预警等智能辅助系统，全方位保障作业安全。

液压独立，高效可靠

设有行走、制动、工作、换挡四套独立液压系统，行走采用静液压控制，传动平稳，效能利用高，适应高强度连续作业。

夹具创新，对接精准

夹具内置滚轮结构，可在不张开的情况下旋转管路，轻松对准安装孔位。

自由度高，姿态稳定

七自由度机械臂配合十字滑台，最大起重3t，翻转重量达1t。可在狭窄空间内完成装卸、管路安装、超前支架平移、液压支架立柱更换等多种作业，从物料抓取到举升、安装、移动可全程保持物料姿态稳定。



技术参数

项目		单位	GZCS1/900Y	GZCS2/900Y	GZCS3/900Y	
整车性能	抓举管路重量	kg	≥1000	≥2000	≥3000	
	工作范围(宽×高)		8400×6000			
	外形尺寸(长×宽×高)		6800×1550×1850(±50)			
	最小转弯半径	内侧		3325(±100)		
		外侧		4825(±100)		
	工作状态稳车方式					
	最小离地间隙		350			
	工作状态稳车工作宽度		2050			
	抓举管路直径范围	大爪		Φ500-Φ900		
		小爪		Φ100-Φ500		
遥控距离	m	50				
抓举机构	最大举升高度		6000±20			
	最大抓举宽度	mm	8400±20			
	夹爪旋转角度	(°)	360			
升降平台	升降行程	mm	800			
	称重	kg	500			
行走机构	行走速度	高速挡	m/min	340		
		低速挡		50		
	爬坡能力	(°)	17			
辅助驾驶系统	无线语音通功能		√			
	行车雷达		√			
	防疲劳驾驶摄像机		√			
	360环视倒车影像		√			

产品功能

配备多种机械臂,通过更换机械臂,能够高效执行井下管路辅助安装、立柱更换、超前支架搬运等工作。

液压立柱更换:搭载3t超前架搬运机械臂。可辅助更换液压支架立柱,或抓取、搬运3t以下柱体物料。

超前支架搬运:搭载3t超前架搬运机械臂。可搬运走向超前架、门式超前架等设备。可实现垂直起降、平移搬运。



管路抓举



液压立柱更换



超前支架搬运

标杆案例

淮河能源西部安装公司(用于色连二矿)



双臂锚杆钻车

CMM2-(18/25/30)Y 煤矿用液压锚杆钻车是中感集团特码斯派克公司研发的矿山智能化装备，以液压系统为动力核心，搭配“可升降平台 + 多自由度钻臂 + 三位一体临时支护”结构，主要用于煤巷及半煤岩巷道掘进工作面的支护作业——可实现顶帮同时支护，还能在硬度 $f=3\sim 8$ 的煤 / 岩层内钻炮孔、探水孔及探瓦斯孔。相比传统钻车，其通过“无死角支护 + 双臂独立作业 + 远程控制”设计，解决了复杂巷道适配难、效率低、安全风险高的问题，单循环支护时间缩短 30% 以上，是煤矿智能化掘进的关键辅助设备。

技术优势

设计亮点

采用“无死角支护 + 双臂独立作业 + 远程控制”设计，突破传统局限。

解决难题

解决了复杂巷道适配难、效率低、安全风险高的问题，提升作业质量。

效率提升

单循环支护时间缩短30%以上，大幅提高了煤矿智能化掘进效率。

设备地位

是煤矿智能化掘进的关键辅助设备，推动行业发展。



解决痛点

巷道适配难题

传统固定高度钻车需依赖辅助设备调整,无法灵活适配高低差大的复杂巷道,底部锚杆施工存在明显盲区。

支护间隙隐患

传统临时支护多为“单维度防护”,仅护顶或护帮,需多次调整,存在迎头垮塌、帮部片帮的安全隐患。

安全风险突出

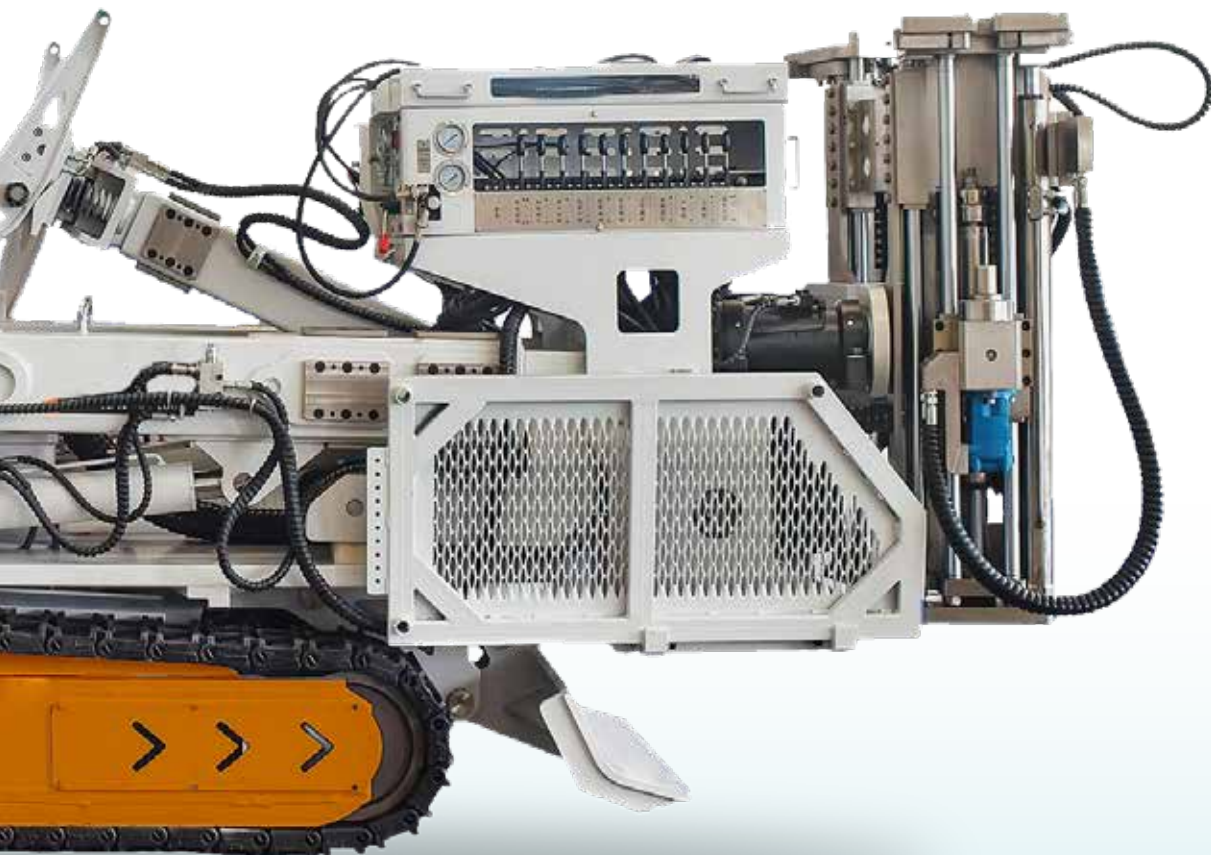
操作人员需在10米内近距离操控,易受落石、设备误伤,复杂巷道视线受阻时误操作率高。

作业效率瓶颈

主流双臂钻车钻臂轨迹交叉、相互干扰,需交替作业,单循环支护时间长,影响整体工作进度。

定位精度缺失

激光指向依赖人工测量,钻孔步距误差大,单孔准备时间长,降低了钻孔的准确性和效率。



技术参数

技术参数	
整机参数	钻臂数量为2个,适应巷道断面宽×高可达6500×6000mm,最小转弯半径3500mm,机重约15000kg。
临时支护参数	支撑力达50kN,支护延伸长度1180mm,伸缩行程1000mm,高度范围2200 - 5000mm,宽度范围1200 - 2450mm。
行走系统参数	行走速度15m/min,爬坡能力±16°,工作压力20MPa,履带板宽度380mm。
钻臂系统参数	钻臂伸缩长度1100mm,推进补偿行程660mm,推进器左右旋转±90°、上下旋转±180°,臂身回转0 - 45°。
其他系统参数	液压泵站额定输出压力25MPa、排量145mL/r;电气系统电机为矿用隔爆型,操作方式有50米遥控和手动。

技术优势

支护与升降调节功能

支护作业钻凿功能:可钻Φ27 - Φ48 mm锚杆/锚索孔,深度0 - 18 m,适配B19/B22钎具,能满足多种钻孔需求。

主平台升降调节:主平台通过连杆机构 + 升降油缸实现1000 mm升降,带动钻臂适配2200 - 6000 mm巷道高度。

支护作业同步支护:双钻臂独立作业,实现顶帮同时支护,角度可调、位置可锁定,提升支护效率。

临时支护调节范围:临时支护可独立调节,升降范围2200 - 5000 mm、伸缩1000 mm、左右展开1200 - 2450 mm。

作业边界与效率提升

作业边界广:升降平台可带动钻臂整体升降1000mm,适配2200 - 6000mm巷道高度,无需辅助设备。

无支护死角:钻臂推进机构支持上下360°、左右180°旋转,臂身回转0 - 45°、变幅 - 5~45°,全方位覆盖钻孔需求。

双钻臂独立控制:双钻臂独立液压控制系统,无轨迹交叉干扰,可同步开展多项作业,效率提升50%。

施工同步进行:临时支护与钻锚施工同步,支护到位后直接作业,单循环时间缩短30%以上。

临时支护、遥控及辅助功能

临时支护同步防护:护顶、护帮、护迎头一体化动作,支撑力达50 kN,延伸长度1180 mm,形成全方位防护。

临时支护稳定辅助:支护支撑机构向下顶紧,配合机体后支腿,确保钻车作业时的稳定性。

遥控作业双模式:具备50米远距离遥控和手动操作双模式,适配复杂工况,保障人员安全。

遥控作业高精度:搭载精密PID算法及反馈系统,钻孔位置误差≤±5%,满足高精度支护需求。

辅助功能介绍:铲斗机构铲平残渣,提升通过性与机身稳定性;水系统双循环冷却,冲洗水压力1.0 - 2.0 MPa。

安全防护与定位操作

安全防护强:临时支护“三位一体”设计,护顶、护帮、护迎头同步作业,形成无死角防护闭环。

远距离遥控:支持50米远距离遥控操作,可在躲避硐室等稳固区域控制,规避近距离风险。

定位精准:双激光指向仪 + 自动反馈系统,定位精度较人工提升40%。

操作便捷:一体化控制平台整合多项调节,无需频繁移动设备,降低操作门槛。

应用场景

煤矿井下核心场景



煤巷支护作业:钻车用于煤巷掘进工作面的锚杆/锚索支护,可实现顶帮同时支护,提高作业效率。

半煤岩巷道支护:在半煤岩巷道中,钻车能在硬度 $f=3-8$ 的煤/岩层内作业,完成支护任务。

复杂及特殊场景应用



复杂断面支护:可用于弧形巷道、交叉点等复杂断面,实现全方位支护,解决复杂巷道适配难题。

高瓦斯矿井施工:适用于高瓦斯矿井的炮孔钻进及探水、探瓦斯孔施工,保障矿井安全。

配套循环支护:与掘进机、桥式转载机配套,在掘进机后退后,钻车进入迎头完成循环支护作业。

八臂智能掘锚机

EBZ260M-8 掘锚机是由中感特码斯派克研发的集巷道掘进、临时支护、顶帮锚杆锚索支护于一体的高端综掘装备。该机采用电机与液压混合驱动，具备强大的截割能力与灵活的多臂协同作业系统，适用于大中型煤矿各类地质条件，实现“掘-支-护”一体化连续作业，显著提升巷道成巷速度与安全性。

功能亮点

高效截割系统:260/200kW双速电机驱动圆锥台形截割头，破岩能力强，振动小，断面成型好。

多臂支护系统:顶帮锚杆钻机全覆盖，钻臂可伸缩、旋转、摆动，适应不同支护角度。

临时支护系统:中间超前支护大臂最大支撑高度5.1m，支撑力达30kN，保障空顶区安全。

智能电控系统:PLC控制，实时监测电流、温度、油位、故障报警，支持历史数据查询与远程诊断。

高效除尘冷却:内外喷雾系统+加压水系统，有效抑制粉尘，冷却液压油与电机。



解决痛点

传统掘进作业中，掘进与支护工序分离、空顶距大、人员劳动强度高、作业效率低、安全风险突出。

EBZ260M-8 掘锚机通过一体化设计，实现：

- 最小空顶距支护，减少顶板暴露时间；
- 机械化协同作业，降低人工依赖与劳动强度；
- 全断面覆盖支护，提升支护质量与效率；
- 液压与电气双重闭锁，杜绝误操作风险。

应用场景

- 煤矿巷道掘进与支护一体化作业；
- 隧道开挖、岩巷掘进；大断面（最大宽×高：6.2m×5.1m）巷道施工；
- 坡度 $\leq \pm 16^\circ$ 、岩石硬度 $\leq 80\text{MPa}$ 的复杂地质条件。



核心优势

八臂协同, 高效作业

配备4台顶锚机、2台前帮锚机、2台后帮锚机,可同时进行多位置支护,支护效率提升约50%。

掘护一体, 无缝切换

液压与电气系统具备掘进与支护状态闭锁功能,一键切换,杜绝机构干涉,保障作业安全。

智能操控, 人机友好

采用负载敏感液压系统、先导控制与CAN总线通信,配备本安型操作箱与7寸智能显示屏,支持本地/遥控双模式操作。

坚固结构, 适应性强

整机重达112吨,采用Q355B高强度钢板焊接机身,可在坡度 $\pm 16^\circ$ 、岩石抗压强度 $\leq 80\text{MPa}$ 的复杂地质中稳定作业。

全系统安全防护

具备瓦斯闭锁、油温油位监测、漏电保护、电机过载等多重安全保护,符合煤安标志(MA)及防爆标准。

技术参数

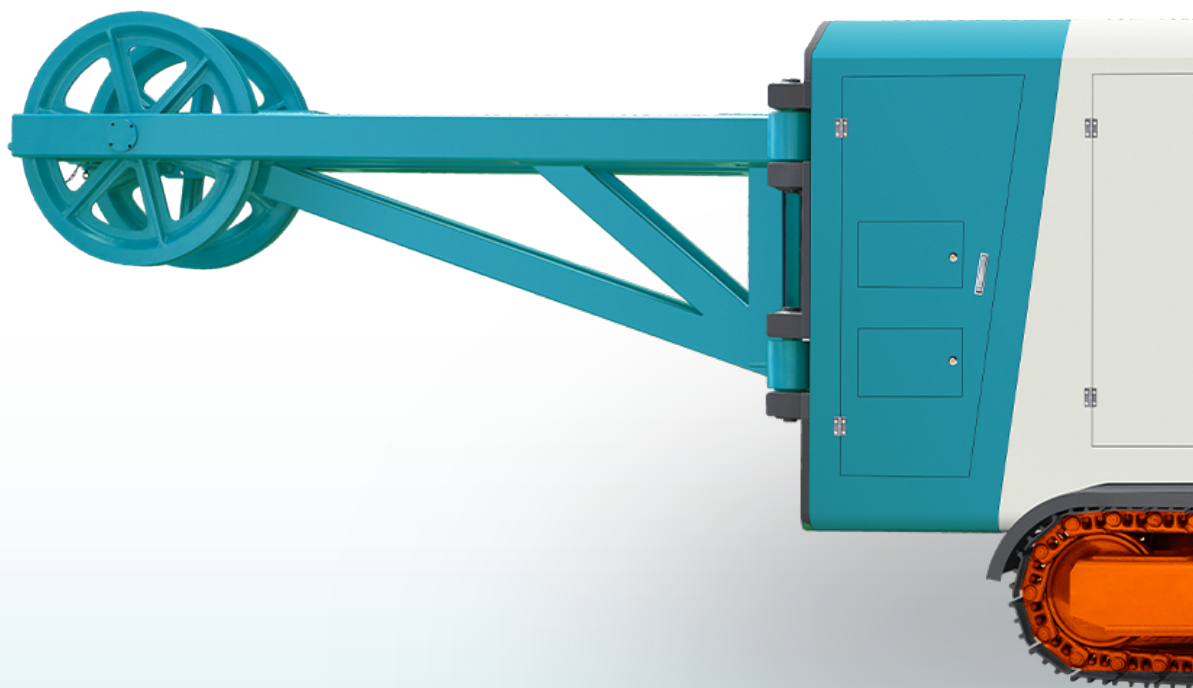
项目		单位	EBZ 200M-6	EBZ 230M-6	EBZ 260M-6	EBZ 200M-8	EBZ 230M-8	EBZ 260M-8
整机	掘锚机外形尺寸	mm	12200×4200×3300					
	装机功率	kW	(200/230/260)+132KW					
	爬坡能力	°	± 16					
	行走速度	m/min	0~7					
	定位截割范围(宽×高)	mm	6200×5100					
	最小转弯通过半径	mm	6200					
	工作状态稳车工作宽度	mm	4200					
	牵引力	kN	≥ 610					
	截割抗压强度	MPa	80					
	钻臂数量	台	8(或6)					
	临时支护支撑力	kN	30					
	钻孔直径	mm	$\Phi 27\sim\Phi 42$					

项目		单位	EBZ 200M-6	EBZ 230M-6	EBZ 260M-6	EBZ 200M-8	EBZ 230M-8	EBZ 260M-8
整机	适应钎具	—	B19/B22 六方钻杆					
	工作电压	V	1140					
	卧底深度	mm	260					
截割机构	截割头形式	—	纵轴圆锥台式					
	截割头转速	r/min	55/27					
	截割头直径	mm	996					
	最大截割高度	mm	5100					
	截割臂上下升降角度	(°)	上 37 下 25					
	截割臂左右回转角度	(°)	±32					
装载机构	装载能力	m ³ /h	216					
	星轮转速	r/min	35					
	铲板宽度	mm	4200					
输送机构	输送机形式	—	边双链刮板					
	运输能力	m ³ /h	280					
	刮板链速	m/min	60					
	张紧方式	—	油缸卡板					
行走机构	制动型式	—	湿式制动(减速机内置)					
机载锚杆钻机	推进行程	mm	1700					
	推进器长度	mm	1364					
顶锚杆钻机	顶锚杆钻机数量	个	4					
后帮锚杆钻机	帮锚杆钻机数量	个	2					

智能换绳机器人

智能换绳机器人是根据国内外矿山工况专门研发的用于立井提升系统钢丝绳更换作业的高端智能装备，具有钢丝绳智能化更换、无损更换、换绳效率高、作业人员少、减少安全隐患、降低成本等特点，适用于矿山立井摩擦提升系统的提升钢丝绳更换、平衡尾绳更换(圆尾)、挂罐安装、罐道绳更换等作业，改变了落后的立井提升系统钢丝绳人工更换工艺，为矿山钢丝绳更换作业提供了安全、高效、智能、可靠的最佳解决方案。

产品型号	TSC-7050	TSC-4530
适配绳径(mm)	28-50	18-45
收放牵引力(KN)	0-500	0-300
阻尼放绳力(KN)	60-500	30-300
停车制动力(KN)	>600	>450
收放绳速度(m/s)	0-0.5	0-0.5
履带行走速度(m/min)	4.5	6
额定工作压力(MPa)	25	25
装机功率(V/KW)	380/230	380/120
整机重量(T)	28	16
外形尺寸(mm)	7600*2300*2500	5600*1800*1900



技术优势

缩短工期2~3天

- 换绳时长缩短70%以上
- 施工效率提升3倍
- 四绳提升系统钢丝绳更换,6-12小时内完成。
- 六绳提升系统钢丝绳更换,10-16小时内完成。

安全保障

- 工艺安全:全程至少两根提升钢丝绳不断开,确保系统运行安全。
- 系统安全:自主检测并调整输出力矩,动态补偿张力差变化,避免超限。
- 持绳100%安全:储能式液压锁紧和常闭式机械锁定构筑的持绳双保险机构,持绳力恒定。

智能灵活

- 全地形快速部署:履带式设计,轻松适应复杂场地,快速就位,节省准备时间。
- 全场景应对:专为各类矿山工况设计,突破场地限制,满足各类矿井需求。
- 智能电液控制系统:多维度感知提升系统及钢丝绳的状态,智能匹配最佳换绳实施方案。

减人提效

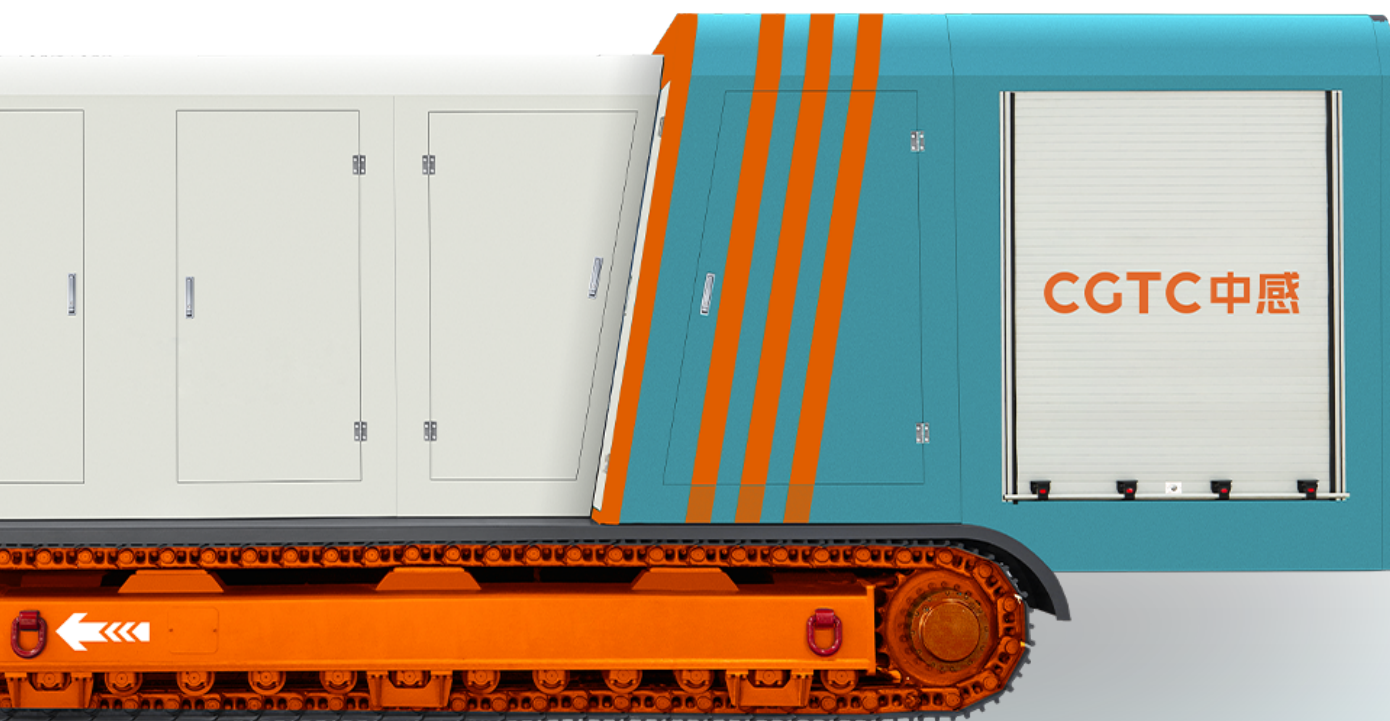
- 只需15名作业人员辅助作业
- 施工作业人员减少60%
- 综合成本减少50%

无损更换

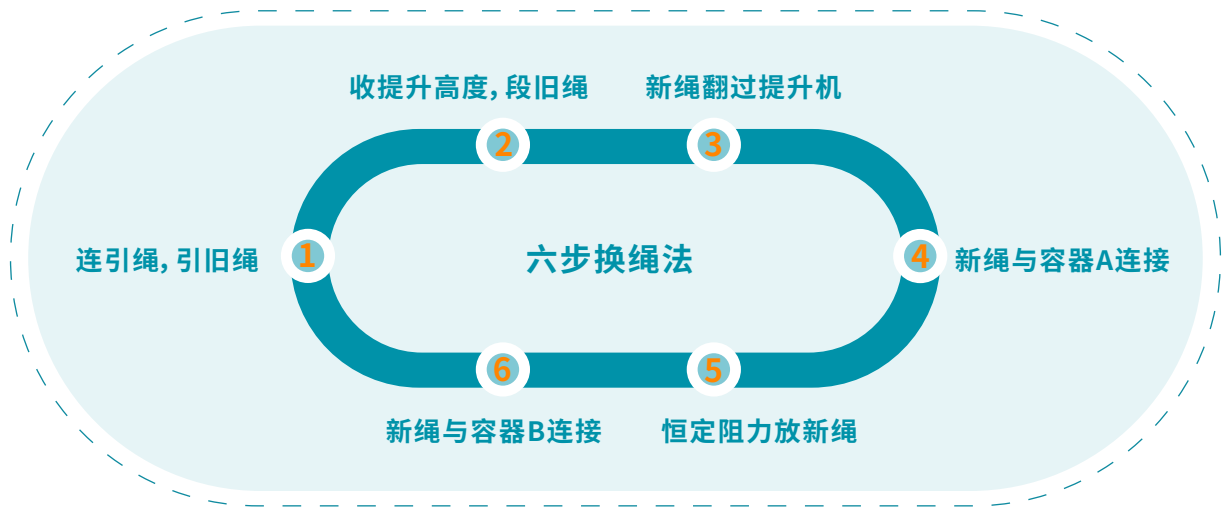
- 尖端技术:确保更换后的钢丝绳无损
- 智能机械手:全程超静定夹持保护,延长钢丝绳30%左右的使用寿命。
- 绳安久韧:避免钢丝绳更换后出现断丝,杜绝带伤服役,减少换绳频次。

双效提升

- 预拉伸减调绳:新绳更换时同步完成应力拉伸,消除自然伸长,减少后期调整。
- 精准采购降本:新绳仅需比实际长15米,显著降低采购成本。
- 全周期安全增益:保障钢丝绳健康服役,减少维护。



施工工艺



工艺对比

人工换绳

当前矿山企业采用的人工换绳法存在施工难度大, 施工人员密集, 长时间处于井筒中的危险区域作业, 占用提升时间长, 事故隐患点多, 损伤钢丝绳, 安全管理风险大等问题, 对大型矿井来说此问题更为突出。

VS

智能机器人换绳

我司研发了TSC矿山智能换绳机器人及成套装备, 全自动不损伤钢丝绳、用时少、安全性高。并建立了基于智能换绳装备的安全标准化施工工艺减少约60%的施工作业人员缩短2-3天的施工工期, 确保提升钢丝绳无损伤更换, 增加钢丝绳约30%的使用寿命。



一站式全套换绳解决方案

中感·特码斯派克拥有矿山工程服务资质和专业施工团队，已建立安全标准化的施工模式和施工工艺。目前组建了2支高效专业的换绳服务队伍，每队配备精干人员，能够提供“团队+设备+服务+维护”的一站式全套换绳解决方案。累计为全国百余座矿井提供了安全高效的换绳服务。



智能换绳机器人合作案例



泊江海子



甘肃华能核桃峪煤矿



亳州信湖煤矿



平煤梁北



正镶白旗乾金达矿业



山东莱州金莱矿业



山东黄金新城金矿



平煤十三矿



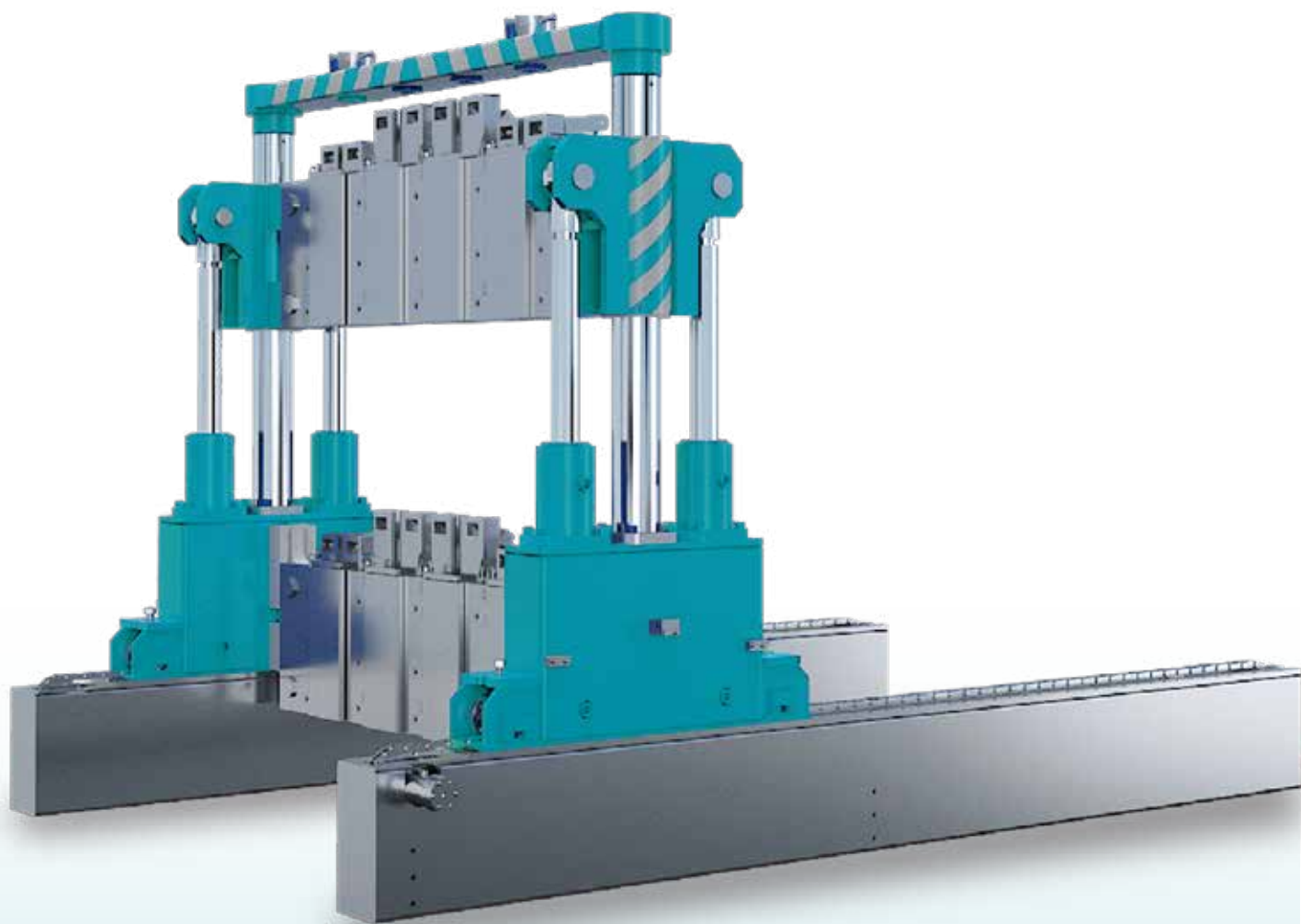
山西垚志达煤业

智能换罐调绳装置

智能换罐调绳装置是一套保障提升系统检修作业安全,提高作业效率的一体化智能装备,通用于各类多绳摩擦式提升系统。

提升钢丝绳的调整及更换,提升机滚筒、天轮、衬垫、尾绳及容器的检修及更换等施工是保障提升系统安全的必要工作。采用传统施工工艺从事上述作业时,多借助手拉葫芦、稳车、液压起吊装置等简易辅助工具进行容器提升,不仅工作劳动强度大,占用提升时间长,而且检修作业人员更需长时间处于危险区作业,存在事故隐患,安全管控风险大,是制约矿山安全生产的一大难题。

智能换罐调绳装置成功解决了传统工艺的诸多难题,具有提高施工作业安全性,缩短作业时间,减轻劳动强度等优点。设备智能化程度高,操作简便,性能可靠,安全可控,1-2人即可完成辅助提升工作,保障了矿山生产安全,提高生产效率,在立井提升系统中得到广泛的应用。



产品功能

调绳提效, 减少调绳时间, 确保调绳安全

双边步进提升, 长度任意调整。
减少安全隐患, 减轻劳动强度, 减少作业人员, 缩短调绳作业时间。

革新容器更换工艺

提升容器更换施工: 可替代传统工艺中“稳车+滑轮组”等设备在井筒内进行新旧容器的吊装作业等工作, 强大的负载能力, 确保了容器进出井筒作业的安全和高效。

快速卡绳作业: 可以遥控进入卡绳位置, 上下机械手组同时卡绳, 确保卡绳安全。

辅助钢丝绳更换, 提高换绳效率, 提升换绳质量

辅助智能换绳机器人进行提升钢丝绳、平衡尾绳更换。
辅助人工换绳工艺进行提升钢丝绳、平衡尾绳更换。

助力提升绞车设备的检修与更换

天轮检修与更换, 天轮衬垫更换。
提升机检修与更换, 摩擦衬垫更换。
以上设备的检修及更换的施工作业中, 使用智能换罐调绳装置可安全、快速的对容器进行辅助提升, 完成松弛提升钢丝绳的工作。

技术优势

双边步进提升

智能换罐调绳装置主提升机械手组采用自主转体设计, 可以根据工况需求, 改变提升方位, 双侧容器均可提升, 使钢丝绳的调整与更换, 提升机滚筒、天轮、衬垫、尾绳及容器的检修与更换工作更加便捷,

双向提升

具有双向提升功能, 可以对提升钢丝绳限力反拉, 使钢丝绳长度调整作业更加便捷, 调绳时, 无需在钢丝绳上打钢丝绳卡进行反拉。

快速卡绳

机械手组可根据需求任意组合选取卡绳数量, 利用液压夹紧, 机械自锁机构卡紧钢丝绳。卡绳时上下两组机械手可同时卡绳, 卡绳更安全。

智能化集控

可提供定制化的立井提升安全监测预警系统, 提供立井提升系统运行状态的全景信息化监控的智能解决方案, 包括井架、井塔、天轮、钢丝绳、平衡悬挂等设备及罐笼运行安全的监测、监控及预警。

智能电液控制

采用电液联动控制系统控制综合保障机器人, 包含比例阀、压力传感器、位移传感器、PLC控制器等各种智能元件, 全面感知设备本身及周围状态。

限力提升

增加限力提升的功能, 通过控制界面输入限定力即可完成设定, 使其更方便得调整各提升钢丝绳的张力, 提升机械化换绳及调绳的效果。

适用不平衡载荷

举升机械手组采用PID控制技术, 可动态调整机械手升降时的水平度, 能承受较大的不平衡载荷, 特殊工况可单独提升其中任意一根钢丝绳, 以适应不同工况的工作需求。

产品系列	TST-60	TST-100	TST-160	TST-200
固绳力 (kN)	>900	>1500	>2400	>3000
提升力 (kN)	≤600	≤1000	≤1600	≤2000
适配绳径 (mm)	≤45	≤50	≤60	≤70

多功能换绳绞车

多功能换绳绞车是矿山工程机械化施工必需的自动化装备，广泛适用于各种钢丝绳、扁尾绳、皮带、电缆的自动收放工作。产品拥有防爆级和工业级两种系列，可满足矿山地面及井下不同施工环境的要求。产品开创性的将自动缠绕超越式收放绳绞车与可调恒阻力式阻尼放绳绞车集于一体，具有应用场景广泛、自动化程度高、适用性强、安全便捷等优点，提高了钢丝绳更换、平衡尾绳更换、皮带更换等工程的施工效率。

用作超越式收放绳绞车时，以液压马达配减速机作为主驱动元件，为绞车提供动力，可根据实际需求调整牵引力和收放绳速度，并提供遥控、近控双冗余操作；用作阻尼放绳绞车时，以可调阻力恒力制动器为绞车提供可靠的阻尼制动力，放绳全过程中阻尼力可调、调整后制动力恒定，确保放绳状态平稳，避免停车时因惯性乱绳。

技术优势

- 可调折叠基座，不受场地限制
- 中心高可调，兼容超大型绳盘
- 超大扭矩收绳驱动装置，可驱动20吨绳盘
- 可调定力矩阻尼放绳，放绳不松弛
- 快速连接式驱动主轴，穿绳盘固定方便
- 近控遥控双操作，独立调速



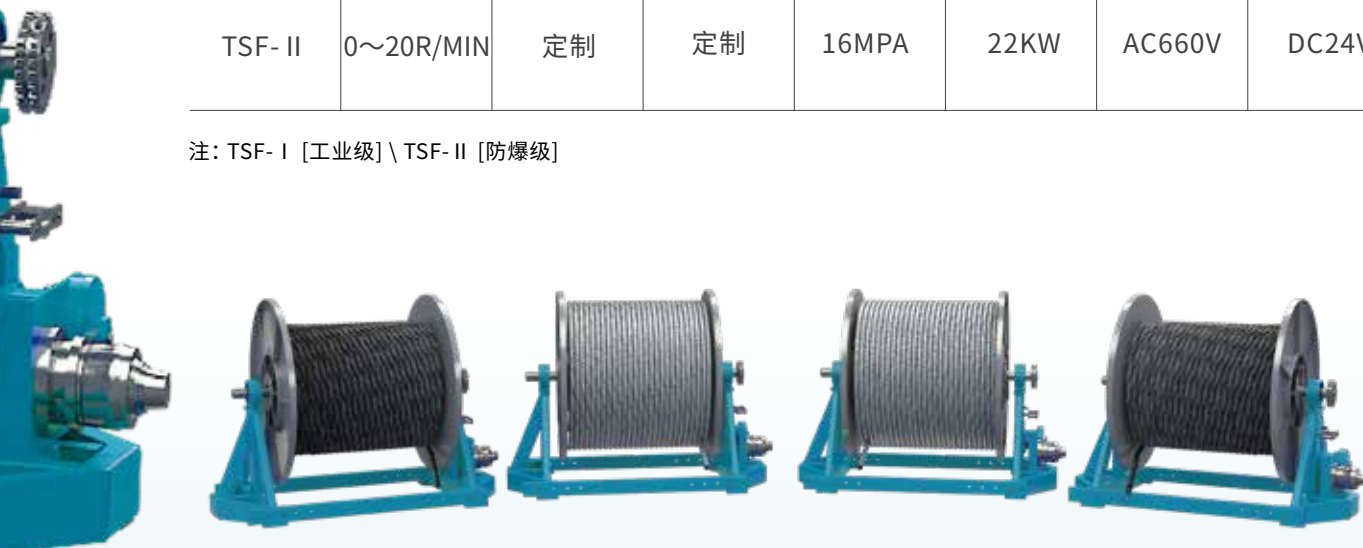
适用范围

- 可配合换绳机器人从事提升钢丝绳、圆尾绳、罐道绳更换。
- 辅助人工换绳工艺从事收放绳辅助作业。
- 可作为井下扁尾绳的主要收放绳装置,从事尾绳更换。
- 分为防爆级、工业级两个系列,地面、井下均可按使用环境选择对应的系列产品。

技术参数

型号	运行速度	额定转矩	马达排量	工作压力	配套液压站		
					电机功率	电机电压	电磁阀控制电压
TSF- I	0~20R/MIN	50KN	100KN	16MPA	22KW	AC380V	DC24V
TSF- II	0~20R/MIN	定制	定制	16MPA	22KW	AC660V	DC24V

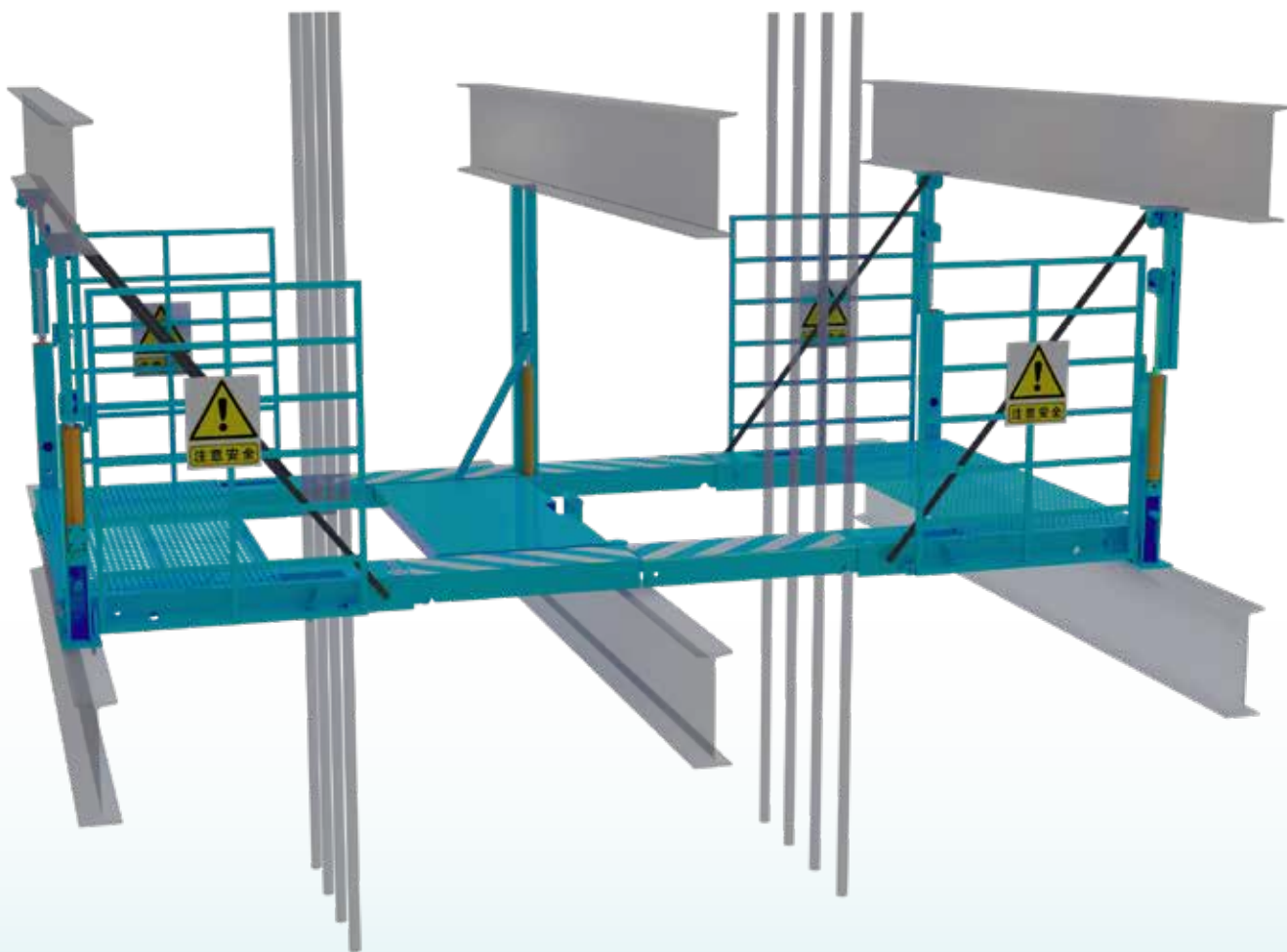
注: TSF- I [工业级] \ TSF- II [防爆级]



立井安全防护装置

该装置固定安装于井口套架内、日常待机状态时嵌入并锁定在井口套架内、不影响提升系统正常运行、不占用井口外部空间;工作时利用液压驱动、自动展开至工作状态、展开后平台可大面积覆盖井口。

该装置自动化程度高、搭设及回收便捷、一人即可于外围遥控完成平台的收放工作、有效解决了矿井日常检修中频繁搭设平台的难题、提高检修作业的安全性、缩短检修作业时间、减轻人员劳动强度、保障矿井日常检修工作的安全、高效进行。



结构特征与工作原理

立井安全防护装置主要由限位旋转基座,主旋转机构,主驱动机构,副旋转机构,副驱动机构,平台铺板,和遥控电液控制系统组成。

该套装备使用遥控操作的电液控制系统提供动力,通过主驱动机构控制主旋转机构起落,副驱动机构控制副旋转机构同步伸缩,全部操作遥控完成。平台展开时,由主驱动机构拉紧限位和主副旋转机构机械限位双安全设计,平台承重双保险。

性能特点

- 使用安全,平台额定载荷大,承重双保险,保证人员施工安全
- 性能可靠,采用液压驱动,工作过程平稳可靠
- 操作简单,一人即可于外围遥控完成操作
- 适用性强,可以根据不同矿井环境定制
- 安装改造方便,维护工作量小
- 节约检修时间,减轻检修人员的劳动强度

技术参数

标准型号	TSP-20/D	TSP-50/D	TSP-100/D
工作压力	16MP	16MP	16MP
额定载荷	20KN	50KN	100KN
宽度尺寸	定制	定制	定制
展开长度	定制	定制	定制
无动力源型号	TSP-20	TSP-50	TSP-100

备注:以上型号为公司目前通用规格型号,若有特殊工况载荷要求,可提供特殊定制。

立井应急辅助提升系统

立井应急辅助提升系统是解决矿山副立井提升机出现故障时,可作为备用的提升系统夹持提升钢丝绳进行辅助提升,将提升容器内被困人员及时、快速的运输至地面。紧急情况,可将井下作业人员撤离至地面,确保被困人员和井下人员的安全。

配套的集成电液控制站采用一体式结构设计,其中电气控制部分采用蓄电池供电,液压动力部分采用柴油发动机驱动,罐笼监测监控系统可实现井上和容器内无线视频通话。

使用范围

解决全矿停电或电动机故障等特殊情况,原提升系统短时间内无法恢复时,将井筒罐笼内被困人员提升至地面。



技术参数

配置	基本性能	单位	主要技术参数
系统应急辅助提升装置	1.1 提升钢丝绳数量	根	1 / 2
	1.2 提升方向		双向提升
	1.3 辅助提升力	kN	> 300
持绳部	2.1 夹紧力调整范围	kN	20--120
	2.2 与钢丝绳摩擦系数		≥ 0.35
	2.3 持绳部结构		半开式双螺旋直线夹紧机构
提升传动部	3.1 额定提升速度	m/s	0.5
	3.2 驱动方式		双液压马达驱动
	3.3 传动方式		双排无极链
双向移动部	4.1 驱动方式		双液压油缸同步驱动
	4.2 移动距离	mm	≥ 500
	4.3 导向方式		双侧U型槽嵌入式导向
集成电液控制站	5.1 动力源		柴油发动机
	5.2 功率	Kw	≥ 70
	5.3 操作方式		遥控、近控、上位机控制
罐笼监测监控装置	无线音视频传输		实现井上调度和罐笼内部人员视频通话

应用场景



智能清仓机器人介绍

智能清仓机器人是中感·特码斯派克基于智能化技术背景及长期清仓工程服务经验，专为筒仓清理应用场景研发的智能装备。采用远程遥控机械臂配合高速柔性切削技术，可有效解决各类矿井煤仓蓬煤、粘壁及堵仓等问题。作业全程无需人员进仓，实现煤仓清理的本质安全，是解决原煤仓、矸石仓及其他物料筒仓板结、堵仓的最佳方案。

应用场景

筒仓内物料结块集聚，导致存储容量受限，物料流通受阻，影响仓储功能正常发挥。清仓机适用于处理粉状、颗粒状及小块状物料在筒仓内形成的板结与堵塞问题，恢复仓储容量与流通功能，提升筒仓可用性。



荣誉资质

2025年入选
“国家矿山安全监察局煤矿井下煤仓适用装备十大案例”



2025年取得
安徽省“矿山新技术、新工艺、新装备应用”成果认定



行业痛点

传统人工清仓作业风险高

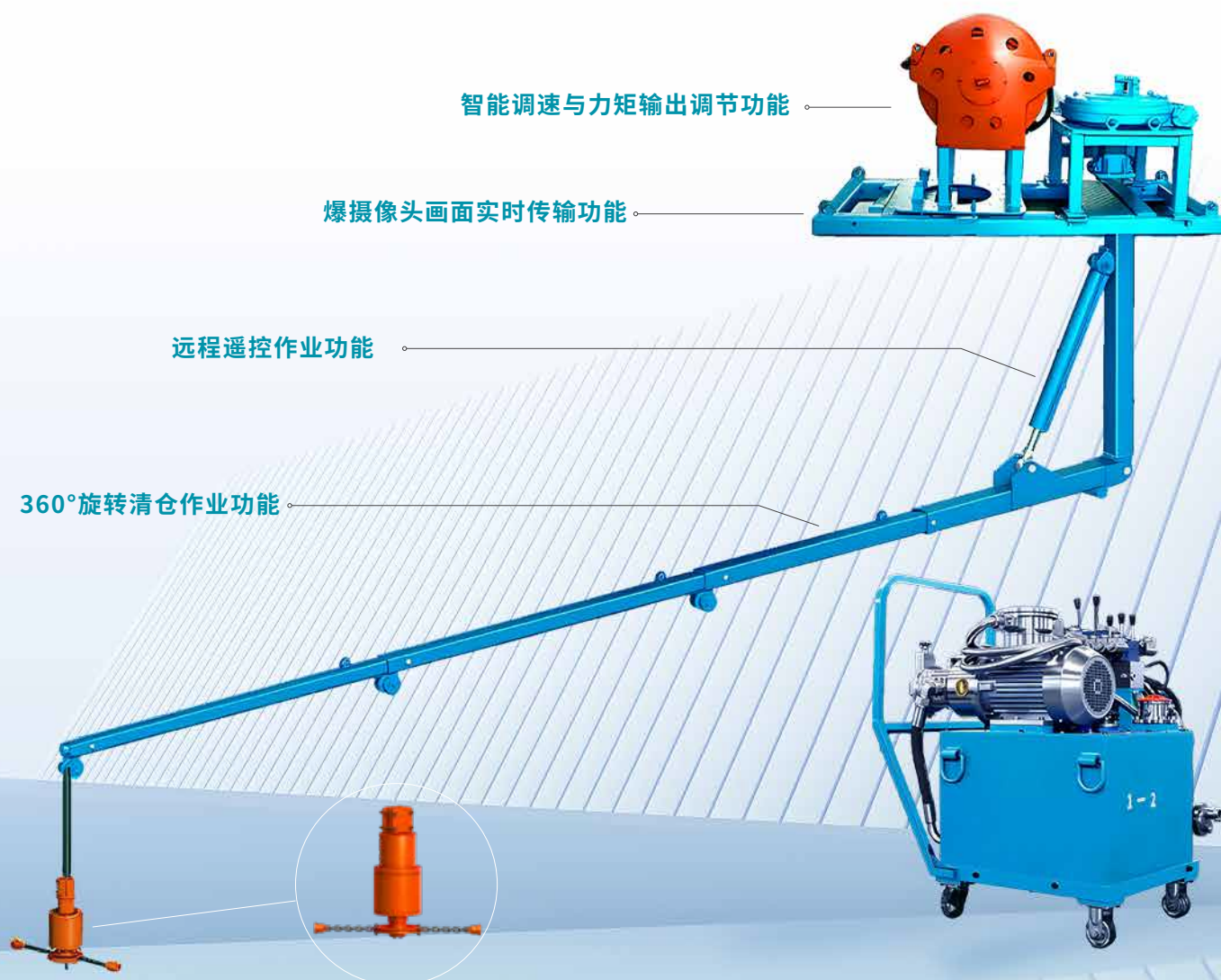
工人进入煤仓存在高空坠落、瓦斯窒息等多重安全隐患，因清仓造成的安全事故屡有发生。

传统清仓效率低影响生产效率

一旦发生堵仓，全线停产，停工损失远超清理成本。人工清理效率低下，周期长，进一步延长了停产时间。

运营与管理成本沉重

安全监管投入大，需配备复杂的监护与救援措施。高危作业导致人力成本高，面临招工难、培训难的问题。



技术优势

本质安全

人仓分离作业:支持远程遥控,操作人员无需进入仓内,彻底杜绝有限空间作业风险。

防爆安全设计:采用专属防爆设计,完全适用于爆炸性环境,从源头保障安全。

运维便捷

维护成本低:任务结束后无需额外维护即可迅速投入下次使用。

作业过程可视可控:实时画面传输与全程视频记录功能,不仅便于远程精准操作,还为过程分析与优化提供数据支撑。

灵活全面

超强机动性与覆盖面:铰接臂可实现360°旋转,清理深度高达50米,无死角覆盖各类大型煤仓。

高效作业

连续高效清仓:支持8-24小时不间断连续运行,大幅提升作业效率。

智能自适应清理:可依据物料坚硬程度自动调节输出力矩,在保护设备的同时实现清理效能最大化。

技术参数

项目		单位	参数表
整机	额定压力	MPa	12
	额定流量	L/min	22.5
	甩锤冲击能量	J	≥88
	清仓直径	m	>18
	清仓深度	m	>50
	工作臂水平回转角度	(°)	0-360
	遥控距离	m	50
液压泵站	额定压力	MPa	13
	额定电压	V	380/660
	额定电流	A	15/8.6
	额定功率	kW	7.5
电控箱	防爆型式	—	隔爆兼本质安全型
	防爆标志	—	Exd ib IMb
	额定电压	V	380/660
	额定电流	A	60

智能清仓机器人合作案例

梁北二井井下煤仓清理（煤仓）



首山碳材料煤仓清理



天安煤业二矿三水平已一煤仓清理（研石仓）



MINING CLEANING FILTER

矿用清洗过滤器

- 智能喷雾降尘过滤一体机(智能自动)
- 矿用高压乳化液多芯精密反冲洗过滤站(全自动)
- 矿用清水过滤站(全自动)
- 矿用手动喷雾过滤站
- 低压滤芯



智能喷雾降尘过滤一体机(智能自动)

全自动喷雾降尘过滤器是结合喷雾降尘控制器为一体的新型过滤喷雾设备,可24小时在线反冲洗不停机不断流,可防止喷雾降尘系统的喷头喷嘴堵塞,可胜任较恶劣水质;在电路设计上采用高智能型电脑芯片,电路结构简单、可靠性极高从而实现多种用途的自动控制,具有双路控制系统(水和气同时运行)。

适用范围/领域

采煤工作面回风巷防尘喷雾、采煤进风巷、掘进工作面防尘喷雾、煤仓、矿井主巷道路、各皮带转载点溜子转载点、耙装机顶部、溜煤眼下口、煤仓下口等必须安装防尘喷雾系统。

工作原理

同一装置中可实现粗、中、细三种过滤精度,液体从进口进入机体过滤,杂质沉积在不锈钢滤网上,设定时间到,控制主机接收信号开始运行,排污阀自动打开,电动执行器工作带动减速机转动,致使反冲洗节点盘转动360度(停止即可,无需反转)排污阀关闭,反冲洗完成,设备进入正常过滤。

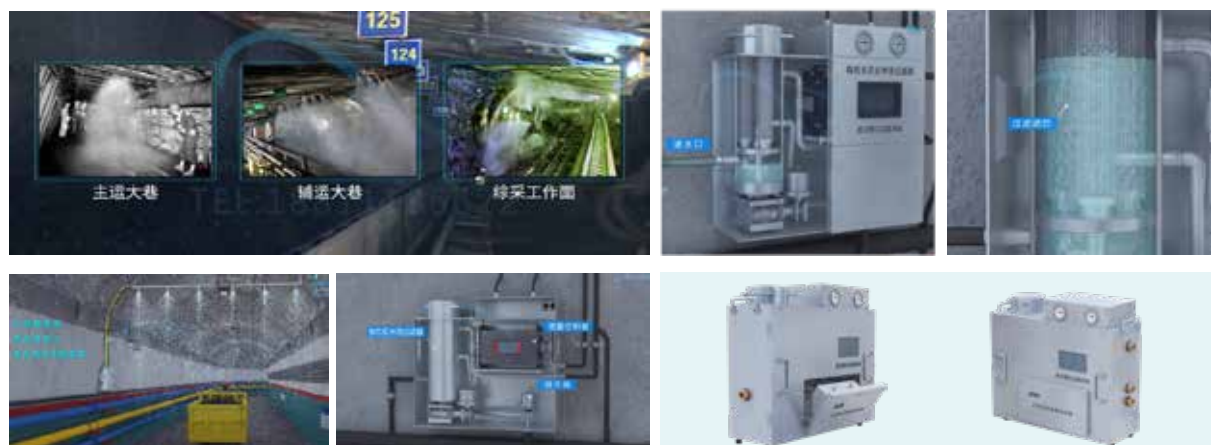
七大优势

体积小,流量大精度高,可24小时在线 反冲洗不停机不断流	充电式移动电源箱拆卸/携带便捷, 满足下游喷雾设备供电需求
壁挂式安装,紧凑型设计,占地空间小,更换便捷	智能型控制,定时反冲洗,节省人工成本
滤芯快插式设计,免拆机,维护更换便捷	集喷雾过滤为一体,确保喷雾系统的 稳定性和使用寿命
通过遥控器自行设置电控参数:反冲洗时间、喷雾状态等	

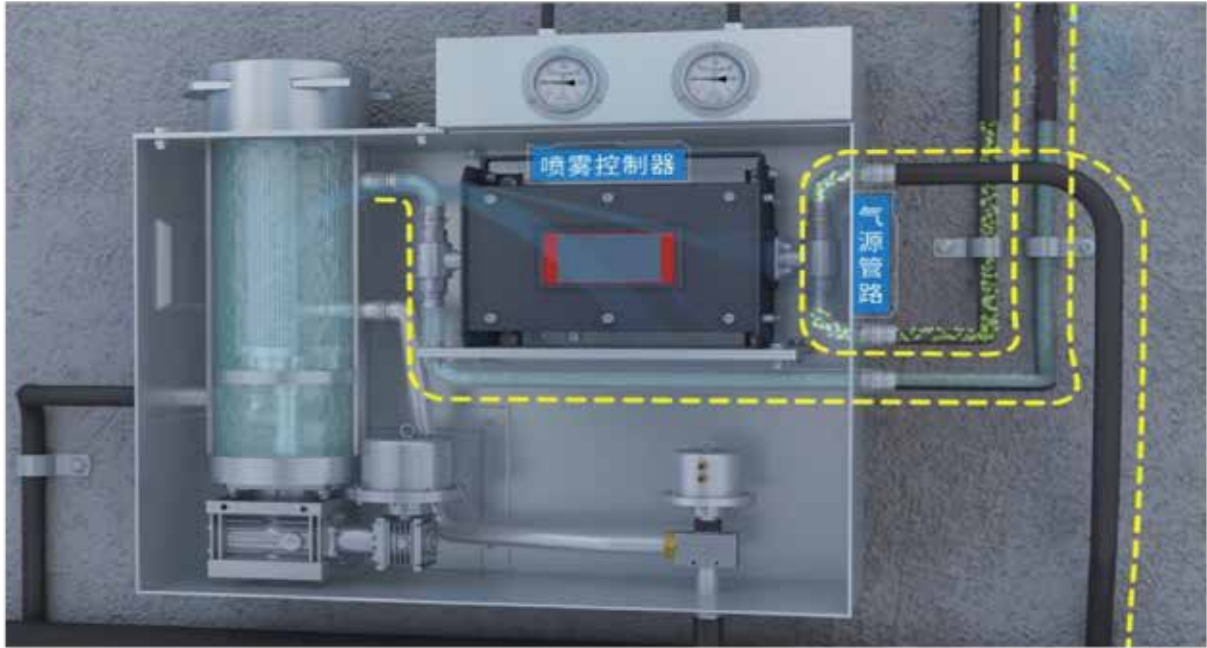
技术参数

规格型号	设备参数	规格型号	设备参数
设备型号	JSYL-PJG-ZD-KJ25	矿用本安型移动电源	KXH12(一用一备可充电)
矿用自动洒水降尘控制器	PXP-12D	出液高压胶管	KJ13*340mm
单机流量	2-4T/H	排污高压胶管	KJ10*200mm
操作模式	全自动智能控制	过滤器滤芯	JSYL-PL-100-200-Φ32
箱体选材	碳钢材质/304不锈钢	滤芯	50um/80um/100um/200um
适用温度(°C)	-10-100°C	设计压力	1.0-7.0MPa
电动执行器	12V	进气口	Kj13 快插连接
减速机	Rv25 速比1:5	出气口	Kj13 快插连接
抗震压力表	Φ60表盘M14*1.5前沿带三个孔	安装方式	壁挂式安装
进水口	KJ13/KJ19/KJ25 快插连接	矿用电动排污阀	Dn20 丝扣连接
出水口	KJ13/KJ19/KJ25 快插连接	供电电压	12V
排污口	Kj13 快插连接	设备尺寸	590*440*170(mm)

智能喷雾过滤一体机结构图



过滤器工作流程



过滤器工作流程分为过滤状态和反冲洗排污状态

正常过滤状态：

液体从进口进入机体，经由滤芯进行过滤；过滤后的液体从设备出口排出，排污阀处于关闭状态，配电系统不工作；

反冲洗过滤状态：

经过 N 多次正常过滤后，杂质沉积在不锈钢滤网上，设定时间到，控制主机接收信号开始运行，排污阀自动打开，电动执行器工作带动减速机转动，致使反冲洗节点盘转动 360 度(停止即可，无需反转)排污阀关闭，反冲洗完成，设备进入正常过滤。



矿用高压乳化液多芯精密反冲洗过滤站(全自动)

全自动高压多芯精密反冲洗过滤站采用合金钢材质构成,单机配备5支高压滤芯;利用滤网直接拦截液压介质中的固体颗粒杂质,减轻液压系统各液压元件的磨损,降低液压系统故障发生率,保证液压支架正常工作,提高综采系统设备运转率。

适用范围

主要用于满斥支架乳化液、乳化油过滤,乳化液箱和液压泵配合使用作为泵站出口的精密过滤,用来保护支架及液压采煤设备之用途。

工作原理

同一装置可实现粗、中、细三种过滤精度,液体通过进口进入机体过滤;杂质沉积在不锈钢滤网上,进口压力与出口压力达到预设值时;智能控制系统启动运行;对多支高压精密滤芯进行在线反冲洗;反冲洗节点盘旋转360度;20秒即可完成在线反冲,在线反冲洗不停机不断流。

七大优势

矿用防爆全自动智能控制	体积小、流量大、精度高
耐高压;可承受32-50MPa压力	滤芯采用喇叭形设计清洗更彻底
智能在线反冲洗不停机、不断流	机体更换滤芯,快插式设计;易更换
一机多用;精度可调节	

标杆案例



过滤器工作流程



过滤器工作流程分为过滤状态和反冲洗排污状态

正常过滤:

高压过滤装置正常过滤状态

正常过滤状态下:

液体从物料进口进入机体由滤芯进行过滤;过滤完的液体从过滤设备机体出口排出,排污阀处于关闭状态。

反冲洗过滤:

高压过滤装置反冲洗排污状态过滤装置经过N多次正常过滤流程之后;液体中的杂质沉积在滤网上,当进口的压力与出口的压力达到一定差值时(1-2MPa);过滤装置此时需要反冲;智能压力传感器传递信息给配电系统防爆配电系统运行;排污阀自动打开;反冲洗旋转臂智能转动;在压力差的作用下;对滤芯逐一单个反冲洗;滤芯内侧的污物在反作用力的工况下被反冲掉并通过排污口排出;反冲洗流程结束;排污阀自动关闭;设备进入正常过滤状态。

技术参数

规格型号	设备参数	规格型号	设备参数
设备型号	JSYL-GDX-ZD-KJ51/DN50	清洗方式	设备自身对滤芯反洗
壳体选材	合金钢	滤芯形式	316L不锈钢烧结反编网(高压滤芯)
单机流量	1000L/Min/500L/Min/2000L/Min	滤芯数量	5芯
额定压力	31.5-50MPa	过滤精度	25um/40um/60um
适用粘度(cp)	1-40cp	适用温度(°C)	-20-50°C
操作模式	全自动智能控制(时间模式/差压模式/手动模式)	滤芯更换	机体更换滤芯
反冲洗组件	316L不锈钢	滤芯设计	快速安装式
动力装置	12V 200W	主筒	Φ300mm/500mm
反冲洗节点	五星节点盘	压力表	抗震压力表
滤芯更换周期	半年/一年以上	安装方式	卧式安装
接近开关	矿用本安隔爆磁感式	启动器	矿用本安隔爆
压力传感器	矿用本安隔爆 0-60MPa	阀门	矿用本安隔爆电动阀门DN15
智能配电箱	ZLF127矿用乳化液泵站过滤器反冲洗电控装置	供电电压	127V

矿用清水过滤站(全自动)

矿用多芯精密反冲洗清水过滤站利用滤网直接拦截液体介质中的固体颗粒杂质,降低液体介质浊度,净化液体,防止固体颗粒物进入液体介质中,减少系统污垢产生,使液体介质保持清洁,以满足系统运行及下道工艺对液体洁净度的要求,也可用于保护下游关键设备免于颗粒堵塞、磨损或结垢,提高关键设备运行效率与使用寿命,保证系统的安全运行。

应用场景

主要用于煤矿井下乳化液配比水过滤、水幕防尘降尘过滤、大型机电水冷循环过滤机高压煤层注水、煤转载点、总水管道、回风巷、洗煤厂、清水过滤站等的废水废油过滤等。

产品特点

体积小、流量大、精度高	多芯;滤芯逐一单个反冲,恒流量反冲不停机,不断流
滤芯采用喇叭形设计清洗更彻底,快插式安装易更换	滤芯耐压力,更换周期1-2年
一机多用;精度可调节	全自动智能控制
壳体使用寿命达5-10年维护运行成本低,无耗材	可立式/卧式壁挂式安装,显著节省安装空间

标杆案例



技术参数

规格型号	设备参数	规格型号	设备参数
设备型号	JSYL-QDX-ZD-DN80/DN100/DN150	清洗方式	设备自身对滤芯反洗
壳体选材	碳钢/不锈钢	滤芯形式	316L不锈钢烧结反编网(耐压滤芯)
单机流量	500L/Min/1000L/Min/2000L/Min	滤芯数量	7芯
额定压力	2.5-8.0MPa	过滤精度	25/40/60/100/200微米
适用粘度(cp)	1-40cp	适用温度(°C)	-20-50°C
操作模式	全自动智能控制(时间模式/差压模式/手动模式)	滤芯更换	机体更换滤芯
反冲洗组件	304不锈钢	滤芯设计	快插式更换
动力装置	12V200W	主筒	φ630mm/φ530mm/φ426mm/φ377mm/φ720mm/φ325mm
反冲洗节点	七星节点盘	压力表	抗震压力表
滤芯更换周期	半年/一年以上	安装方式	卧式安装/立式安装
接近开关	矿用本安隔爆磁感式	启动器	矿用本安隔爆
压力传感器	矿用压力传感器	阀门	矿用本安隔爆电动阀门
智能配电箱	ZLF127矿用乳化液泵站过滤器反冲洗电控装置	供电电压	127V

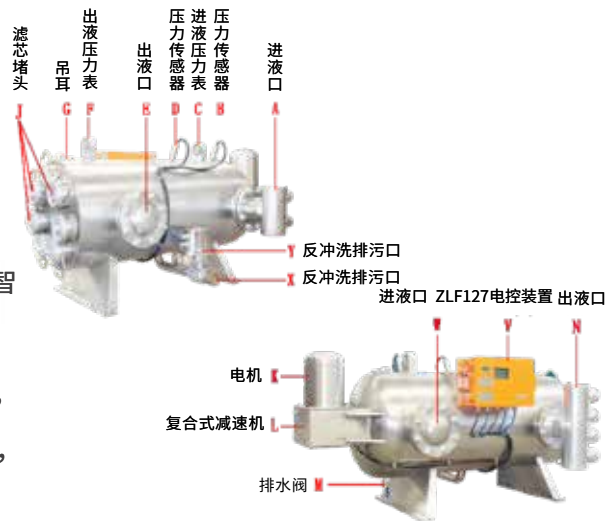
安装操作说明

正常过滤:

进液口进, 出液口出, 电动排污阀关闭

设备反冲:

进液口进, 出液口出, 当压差达到预设值(0.5MPa), 智能压差传感器将信息传给配电系统, 配电系统接收压力信号, 电动排污阀打开; 电机工作带动减速机转动, 致使反冲洗节点盘转动360度(停止即可, 无需反转), 排污阀关闭反冲洗完成, 设备进入正常过滤。



滤芯更换图示



矿用手动喷雾过滤站

矿用喷雾过滤站利用滤网直接拦截液体介质中的固体颗粒杂质，降低液体介质浊度，减少系统污垢产生，使液体介质保持清洁，防止喷嘴堵头堵塞。提高设备运行效率与使用寿命；保证系统的安全运行。

适用范围

主要用于煤矿井下煤仓放煤口、刮板、皮带输送、各转载点、采煤工作面、进回风巷、掘进巷道、主要进风大巷及进风斜井防尘降雾降尘水幕的支管道上，防止喷嘴堵头堵塞。

工作原理

同一装置可实现粗、中、细三种过滤精度，液体通过进口进入机体过滤；杂质沉积在不锈钢滤网上，进口压力与出口压力达到预设值时；手动打开排污阀，转动减速机手轮，致使反冲洗节点盘旋转360度，依次对设备滤芯进行反冲，在线反冲洗不停机不断流。

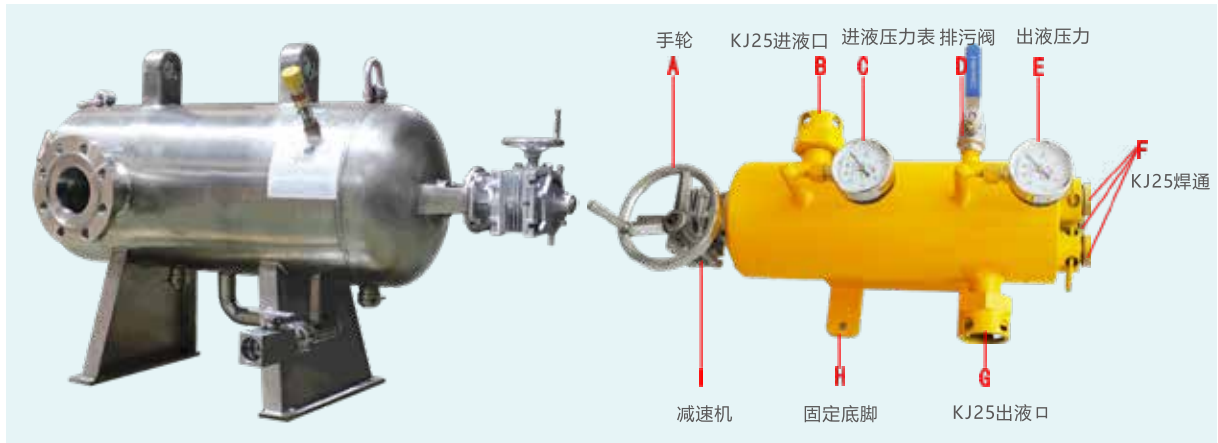
技术参数

规格型号	设备参数	规格型号	设备参数
设备型号	JSYL-QDX-SD-KJ25/DN25	清洗方式	设备自身对滤芯反洗
壳体选材	碳钢/不锈钢	滤芯形式	304楔形丝网/烧结网
单机流量	2-15M ³ /H	滤芯数量	3芯
额定压力	1.0-6MPa	过滤精度	50/80/100微米
适用粘度(cp)	1-40cp	适用温度(°C)	-20-100°C
操作模式	手动机械式运转	滤芯更换	机体更换滤芯
反冲洗组件	304不锈钢	滤芯设计	快插式更换
滤芯更换周期	一年以上	安装方式	立式/卧式/壁挂式安装

八大优势

体积小、流量大、精度高	多芯；滤芯逐一单个反冲，恒流量反冲不停机，不断流
滤芯采用喇叭形设计清洗更彻底，快插式安装，易更换	滤芯耐压力，更换周期1-2年
一机多用；精度可调节	手动机械式运转
壳体使用寿命达5-10年维护运行成本低，无耗材	可立式/卧式壁挂式安装，显著节省安装空间

安装说明



安装操作说明:

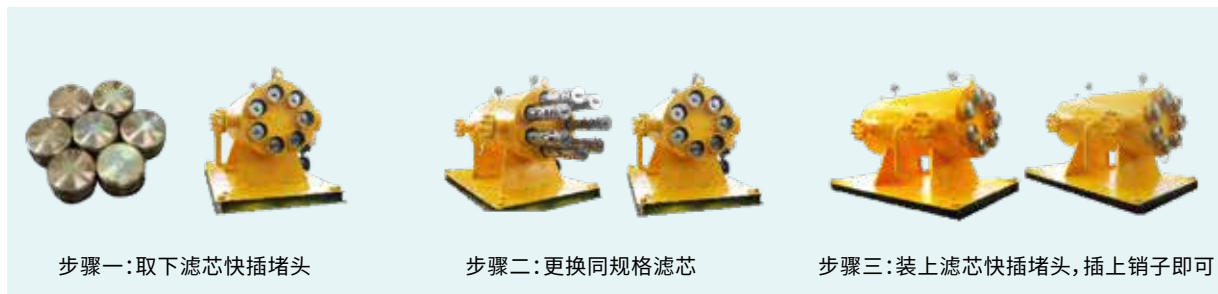
正常过滤:

进液口进;出液口出;手动排污阀关闭

设备反冲洗:

进液口进;出液口出;进出压力表产生(0.2-0.5)差压时,设备反冲,反冲洗排污阀打开,手动转动旋转轴(1-2)圈,压力表差值为0时,反冲洗完成关闭排污阀,设备进入正常过滤。

滤芯更换图示



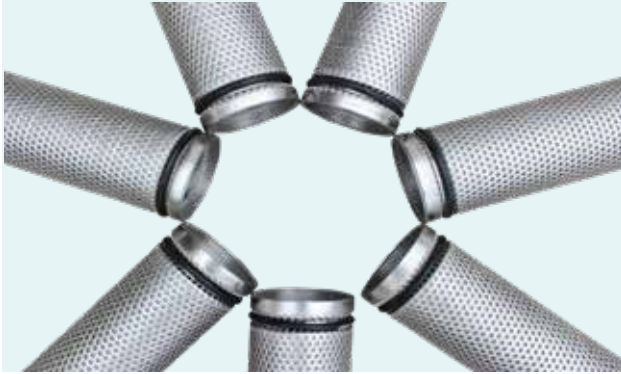
产品案例



低压滤芯



滤芯采用高温特殊工艺, 多层烧结而成, 喇叭形设计, 清洗更彻底。



七大优势

特殊工艺烧结而成	冲孔骨架耐压, 刚性好
滤芯反冲洗可反复使用	精度高、稳定性能好
多滤芯过滤面积大	易拆卸检修维护方便
密封耐磨、耐压、耐腐蚀	

TRANSPORTATION EQUIPMENT

运输装备



- 薄型起吊梁
- 矿用单轨吊车起吊梁用电控装置
- 气动线缆回收机
- 万象起吊环



薄型起吊梁

单轨吊超薄起吊梁用于单轨吊液压支架整架运输配套，具备编号单一控制功能，可以和所有在用的品牌柴油单轨吊机车匹配，对巷道高度要求最低。是小断面巷道液压支架整体运输的最优方案，比原有传统起吊梁减少了700mm的巷道卧底工作量深度。大幅度节约掘进及巷修成本，提高掘进进尺及采煤工作面安装效率。

提高安装进度，降低掘修成本

减少采煤工作面安装巷道卧底深度700mm以上。有效保障了整体支架运输所需的安全高度，减少安装时间和巷道卧底施工的材料、人员投入等成本；降低巷道卧底带来的支护难度和巷道形变片帮风险。

专注产品细节、安全高效可靠

可以根据支架的重心选取吊挂位置，并辅助限位手拉葫芦，使液压支架在运输过程中更平稳，可靠。

卓越工艺品质、保护装备安全

超薄起吊梁的结构强度高，两侧主承载梁可包裹支架，防止运输过程中两侧巷道存在的异物刮蹭，为液压支架的防护提供了有效保障。

解决方案完备，适应所有机型

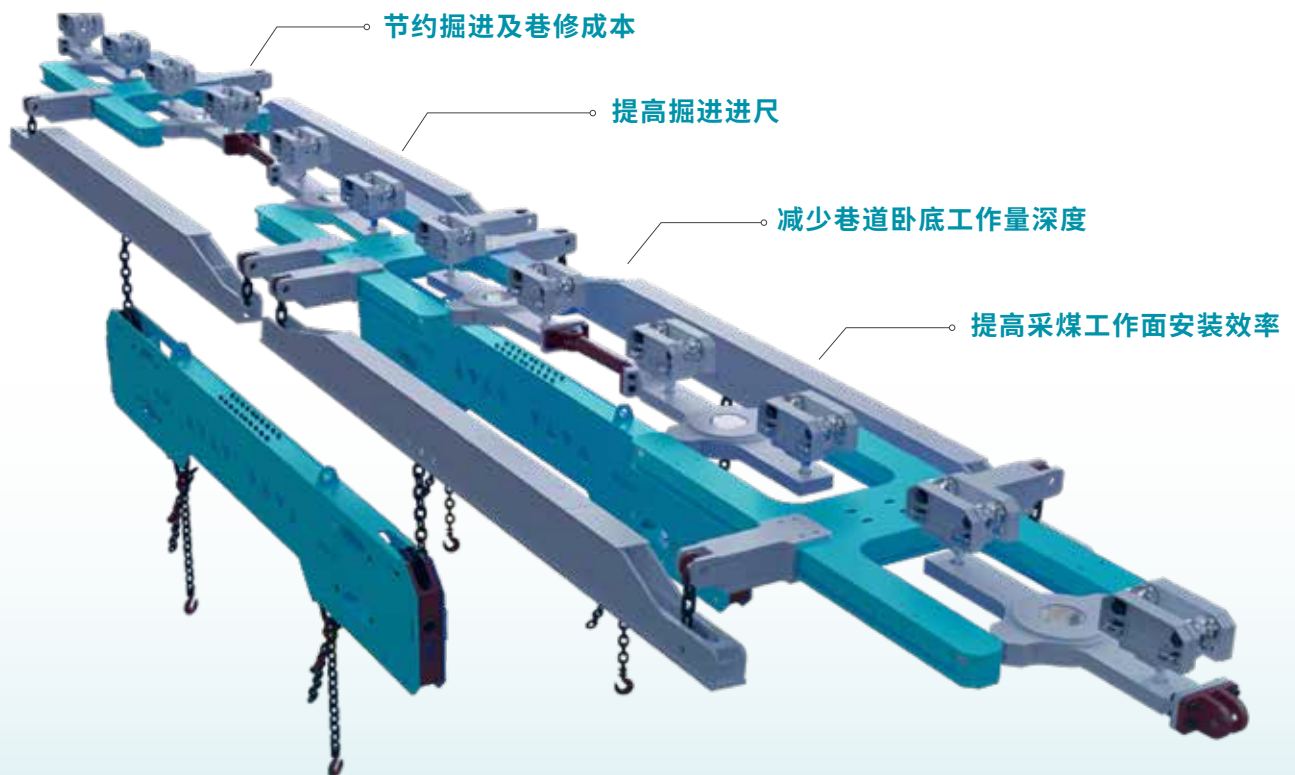
由于不同厂家的柴油机单轨吊机车所给与的输出压力不同，提升能力会不同，支架运输起吊梁可选配专门的增压装置等，可配套所有厂家机型。

减少运输环节、节约矿井用电量

减少巷修卧底矿车占用，增加矿车周转率，减少运输环节和副井矸石提升量，节约矿井用电量，降本增效。

贴合现场定制，服务高效生产

可根据巷道实际工况及实际使用需求，定制设计；对于小于负载的物品都易运输，增加了多组吊挂点，更加便捷可靠。



技术参数

产品名称	TSQ-32T单轨吊超薄起吊梁	TSQ-51T单轨吊超薄起吊梁
最大载重量	32t	51t
长度	9m	13.8m
转弯半径	8m	15m
工作压力	12-16 (MPa)	
遥控距离	50m	
最大倾角	23度	
最大起吊速度	2m/min	
最大打运件宽度	1600mm	

注:可定制规格和吨位。

控制阀操作方式

同时具备手动操作和遥控控制两种方式(遥控控制技术选用先进的防爆手电一体阀,具有相关煤安证防爆证等资料,能够远方同时控制或单控液压缸的伸缩,具备及时性和有效性,遥控装置接收距离不低于50米,可以和所有在用的品牌柴油单轨吊机车匹配,信号接收灵敏,具备井下抗干扰能力)。

操作更安全

手动操作:在动源失效时,可以使用设备自带的手动控制功能,实现远距离手动控制下放,保障工作安全。

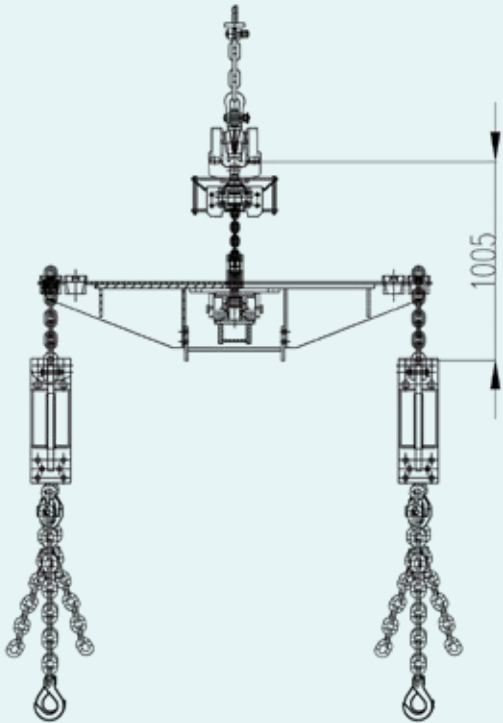
单轨吊超薄起吊梁与传统起吊梁无效高度对比图



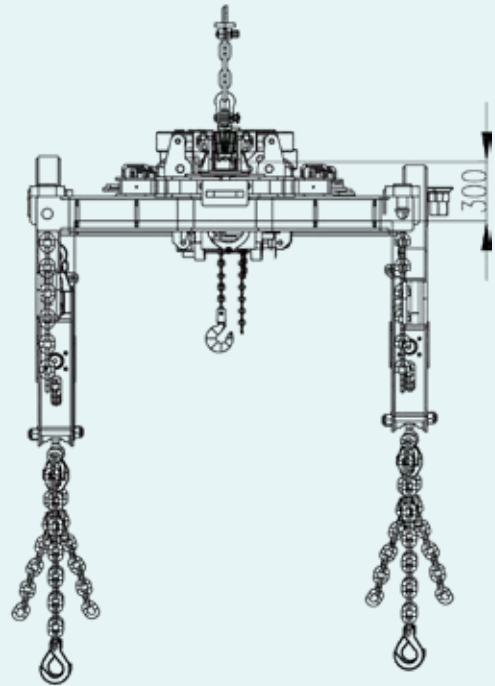
传统起吊梁



薄型起吊梁



传统起吊梁



薄型起吊梁

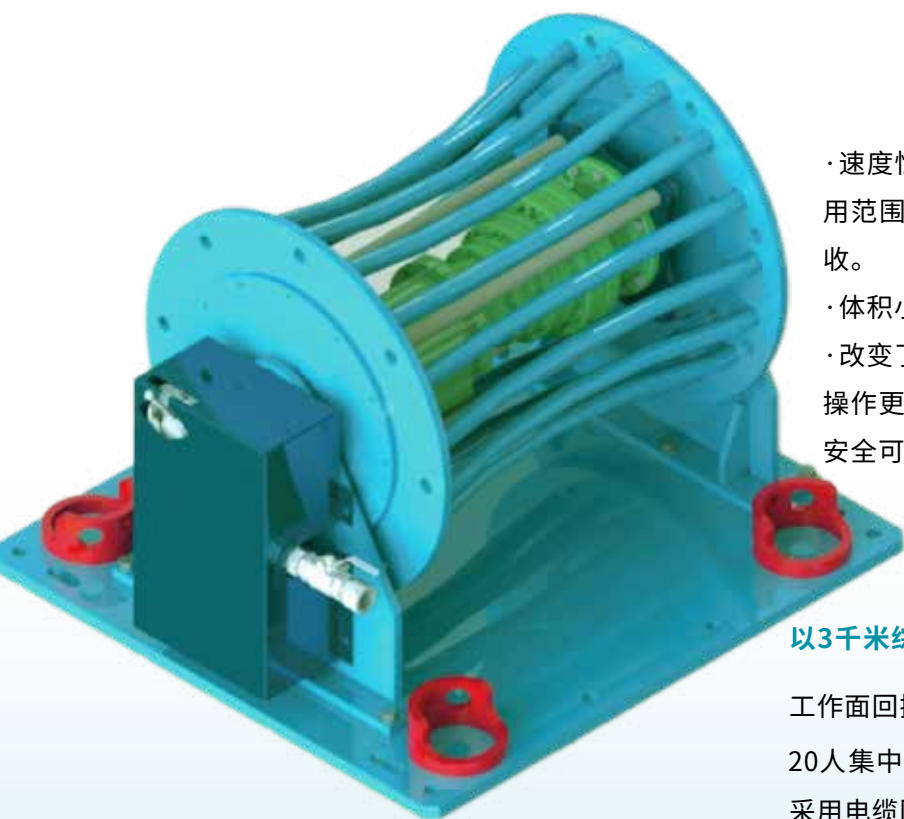
无效高度:单轨吊起吊梁自身厚度所占用的巷道高度

气动线缆回收机

长距离线缆的回收工作是一项耗费工时的工程,大部分回收依靠人力,需要集中20~30名职工同时拽拉,且连续作业,劳动强度大,耗费工时。气动线缆回收机采用压风作为动力源,可以顺线缆回收方向,替代人力牵引线缆,对电缆无损伤,节省人力,提高功效。

技术参数

名称	参数
型号	ZDHD24
牵引力(kN)	0-31
输送速度(m/min)	20-35
耗气量(m ³ /min)	18-20
线缆弯曲半径(mm)	630
气动马达(Kw)	13
使用线缆平方	30~140



- 速度恒定,回收速度快,高效快捷,牵引力大,适用范围广,从30平方至140平方线缆均可输送回收。
- 体积小,使用方便,操作简单,对线缆无损伤。
- 改变了传统人工电缆回收作业,将原有10-20人操作更换到2人操作,且大幅减少作业时间,更加安全可靠。

以3千米综采工作面回收作业为例

工作面回撤工作中

20人集中回收电缆需要4个班次(约32小时)

采用电缆回收装置,2人作业只需8-10小时即可完成。

矿用单轨吊车起吊梁用电控装置

本产品是专为矿用单轨吊车起吊梁设计的智能电控装置，集电机驱动、安全制动、状态监测与远程控制于一体，适用于井下易燃易爆环境。装置采用模块化设计，具备高防护等级与强抗干扰能力，实现吊车起吊的精准、稳定与安全运行。

技术优势

防爆设计：

满足Ex d I Mb防爆标准，适用于瓦斯、煤尘环境。

智能调速：

采用变频控制技术，实现起吊无级调速与平稳启停。

多重制动：

具备电气制动、液压制动与机械抱闸三重安全保障。

状态监测：

实时监测电机温度、电流、制动器状态等参数，异常预警。

模块化结构：

支持快速拆装与更换，降低维护时间与成本。

产品功能

精准起吊控制：

支持本地/远程控制，实现起升、下降、调速、定位。

安全保护系统：

过载保护、限位保护、松绳检测、急停功能。

数据交互接口：

具备RS485/CAN/以太网接口，支持数据上传与系统集成。

故障自诊断：

实时诊断系统状态，故障代码显示，指导快速维修。

人机交互界面：

可选配防爆触摸屏，实时显示运行参数与状态。

技术参数

项目	参数
额定电压	380V/660V AC
防爆等级	Ex d I Mb
防护等级	IP65
控制方式	变频调速，支持本地/远程
制动方式	电气+液压+机械三重制动
通讯接口	RS485/CAN/以太网(可选)
工作温度	-20°C ~ +60°C
适配电机功率	7.5kW ~ 45kW

万象起吊环

万象起吊器是一种灵活且安全可靠的起重吊装器具,用于多种复杂吊装作业。产品具备轴向和法向,两个方向的自由旋转,使得起吊作业过程中,重物起吊钩可以自由保持垂直起吊,减少起吊器具受法向剪切作用力,提高吊装效率,保护吊装物品及器具不受损害,提高了吊装作业的安全保障。

吊环及配件均采用高强度材质,经过特殊的热处理工艺,大幅提高了其抗拉强度、增强韧性。



产品优势

双关节旋转

具有万向旋转功能,无论是在水平面还是垂直面上都能灵活适应,从而确保吊装物体在任何方向上都能够准确就位,避免传统吊环因固定方向限制而导致的起吊难题。

防扭抗弯

有效防止吊装过程中链条、钢丝绳等吊具的缠绕和扭转,减少对被吊物体以及起重设备损伤。

安全可靠

采用了多重安全防护措施,在恶劣环境下也能保持稳定性能,降低安全事故风险。

高效能承载

具有极高的承重能力,能够承受大吨位负荷,确保安全作业。

操作便捷

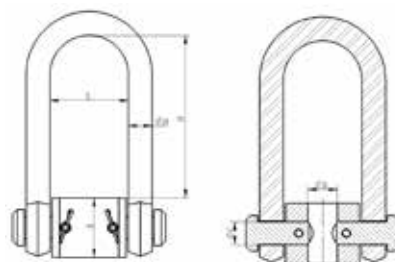
安装简便快捷,适合不同的吊装场景,可以迅速连接到各类吊具上,大大简化起吊流程,缩短作业时间,提升工作效率。

广泛适用

适用于众多行业领域,包括但不限于造船、重工制造、建筑工程、桥梁安装、石油化工、核电站建设等,尤其对于形状不规则或需要精细调整位置的重物吊装尤为适用。

技术参数

规格型号	D	H	L	A	B	C	允许最大失效载荷
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
TSQ-WX/38T	22	133.5	66	55	25	21	38T (372.4KN)
TSQ-WX/25T	20	136	66	50	25	19	25T (245KN)
TSQ-WX/13.5T	18	127	56	42	25	15	13.5T (132.3KN)



说明:全系列万象起吊器适用 $\phi 24\text{mm}$ 及以下锚索(锚杆)。

NEW MATERIALS

无机材料

· 喷涂材料 (PT系列)

· 韧性薄喷材料

· 加固材料 (JS系列)

· 充填材料 (CT系列)

· 柔模充填材料

喷涂材料(PT系列) ——高强无机喷涂材料

由水泥、矿物掺合料、高性能外加剂、细骨料(粒径 $\leq 5\text{mm}$)、纤维等,以特定工艺混合而成的无机材料;现场按比加水搅拌后喷涂。在常温养护条件下,凝结硬化后具有良好的封闭、高强度、高柔韧等性能。

性能特点

抗裂、抗渗、密闭性能好;抗腐蚀、加固性能强;不脱落掉块、耐久性高;易施工、回弹低。

适用范围

封闭型(PT-B)系列适用于:煤矿非煤矿山巷道、密闭墙,及工作面回撤期间风桥、联络巷、沿空留巷、小煤柱等工况。市政工程、地下设施、隧道、地铁等特殊工况。

加固型(PT-J)系列适用于:煤矿非煤矿山、隧道、地铁中的开拓大巷、永久支护巷道等工况。地下设施、隧道、地铁中破碎围岩、裂隙带等特殊工况。

防护型(PT-F)系列适用于:国防工程、山体加固、边坡治理。深部开采矿井、冲击地压矿井等工况。



型号	抗折强度 (MPa)			抗压强度 (MPa)			28d 抗渗性能	喷涂施工 回弹率 (%)	产品类型
	1d	7d	28d	1d	7d	28d			
PT-HSSM	≥ 2	≥ 3	≥ 4	≥ 10	≥ 20	≥ 30	$\geq \text{P12}$	≤ 10	封闭型
PT-UHSSM	≥ 3	≥ 12	≥ 15	≥ 20	≥ 65	≥ 80			
PT-B100	≥ 3	≥ 12	≥ 15	≥ 22	≥ 75	≥ 100			
PT-J120	≥ 4.5	≥ 15	≥ 18	≥ 25	≥ 90	≥ 120	$\geq \text{P12}$	≤ 10	加固型
PT-J150	≥ 4.5	≥ 15	≥ 18	≥ 30	≥ 120	≥ 150			
PT-J180	≥ 7	≥ 20	≥ 25	≥ 40	≥ 150	≥ 180	$\geq \text{P12}$	≤ 10	防护型

喷涂材料(PT系列) ——高性能喷射混凝土增强材料

高性能喷射混凝土增强材料由高反应活性硅酸盐或改性硅酸盐、催化剂、助剂等组成,可添加于传统喷射混凝土中,能提高其早期强度、防止恶劣地质工况下的岩爆及塌方,同时降低喷射回弹率、节约成本、缩短工期。该产品粘结力好、密实度高,强度增长快且早期强度高,抗震抗渗性佳,喷射施工回弹率低于10%,适用于公路铁路隧道、边坡治理、水电站地下厂房及矿山井道井壁等场景。

性能指标	龄期			回弹率%
	8h	1d	28d	
喷射混凝土 抗压强度(MPa)	≥10	>20	>45	<10

喷涂材料(PT系列) ——柔性喷涂材料

柔性喷涂材料由A、B两组份组成,A组份为固含量55%以上的水性乳液树脂,B组份为无机矿物粉体材料,喷涂后可全面封闭金属构件、煤岩体表面,防止锈蚀、风化及有毒有害介质泄漏。该产品粘结力强、表干硬化快,断裂延伸率>30%,且环保无毒、阻燃抗静电,适配井下特殊环境。其适用范围针对性强,可用于井下和隧道软岩防膨胀泥化封闭、巷道风化崩裂防护,以及易燃高温煤岩体开裂、漏风、自燃等封闭防护。

性能指标	A组	B组
成分	无机粉料	水性液体
重量比	0.5~2:1	
表干时间(min) (20~25°C)	40	
硬化时间(h)	<4	
抗拉强度(MPa)	>1.4	
断裂延伸率(%)	>30	
粘结强度(MPa)	>1.5	
阻燃抗静电	满足煤矿井下用聚合物制品MT113-1995技术标准	

喷涂材料(PT系列) ——亮化材料

矿用亮化喷涂材料主要由荧光催化剂、反光材料、复合基材等组成,喷涂后表面光泽高、硬度高、致密性好、易清洗,且对光反射能力强,可提高隧道内照度和亮度。该产品施工周期快、耐久性好、抗冲刷性高,兼具反光美观、安全环保的特点,适用于矿井大巷、井底车场、机电硐室、矿井井筒、井下候车室及避难硐室。

性能指标	指标值
耐久性(风化)	不脱落
耐久性(变色)	不变色
粘性强度(MPa)	>1.8
反光特性	具有反光作用
耐洗刷性	>300次

韧性薄喷材料

韧性喷涂材料由A、B两组份组成,A组份为固含量55%以上的水性乳液树脂,B组份为无机矿物粉体材料,喷涂后可全面封闭金属构件、煤岩体表面,防止锈蚀、风化及有毒有害介质泄漏。该产品粘结力强、表干硬化快,断裂延伸率>30%,且环保无毒、阻燃抗静电,适用于井下和隧道软岩防膨胀泥化封闭、巷道风化崩裂防护,以及易燃高温煤岩体开裂、漏风、自燃等封闭防护。

性能指标	A组	B组
成分	无机粉料	水性液体
重量比	0.5~2:1	
表干时间(min)(20~25℃)	40	
硬化时间(h)	<4	
抗拉强度(MPa)	>1.4	
断裂延伸率(%)	>30	
粘结强度(MPa)	>1.5	
阻燃抗静电	满足煤矿井下用聚合物制品MT113-1995技术标准	

加固材料(JS系列) — 注浆加固材料

注浆加固材料是一种安全可靠的无机加固材料,由硅酸盐改性材料、矿物掺合料、高性能外加剂、功能助剂等以特定工艺复配而成的粉体材料。该产品强度增长快、早期强度高,渗透性好、粘结力强,施工快捷高效,且施工时反应温度低、安全可靠,同时环保无毒无害、阻燃抗静电,适用于煤矿采掘工作面松散和破碎煤岩体注浆加固、采掘工作面遇地质构造断层、破碎带、陷落柱等超前加固,以及高位钻场破碎、松散煤岩体的加固。

性能指标	指标值	
	单组份	双组份
初凝时间 (min)	40-60	2-10
终凝时间 (min)	80-120	30-60
抗压强度 (MPa)	1d > 12 7d > 30 28d > 40	2d > 12 1d > 20 28d > 50
截锥流动度 (mm)	初始 > 380 30min > 360	



加固材料(JS系列) — 注浆堵水材料

注浆堵水材料是由超细水泥、矿物掺合料等复配而成的粉状无机材料,经专用设备注入渗水煤岩体裂隙,凝结后可实现加固堵水。该产品流动性、渗透力强,凝结快、早期强度高,水下抗分散性佳且绿色环保,适用于地质钻探、水利水电、采矿及矿山隧道等领域的堵水、防渗、加固。

性能指标	指标值	
凝结时间 (min)	初凝 ≥ 5	
	终凝 ≤ 24	
水陆强度对比 (%)	7d抗压	28d抗压
	> 60	> 70
抗压强度 (MPa)	< 1.5	
截锥流动度 (mm)	< 150	

加固材料(JS系列) — 加固修复材料

加固修复材料是单组份无机矿物粉体材料,由改性硅酸盐材料、调色剂、纤维、胶粉、高性能外加剂等复配而成,加水混合即可使用,凝结时间可现场调整。该产品早期强度高、与旧混凝土粘结牢固,耐久性好且抗裂、抗冻融、抗腐蚀,高流动性、自密实可填充全部空隙,适用于混凝土破损、缺陷、路面病害修补及干道加宽、桥梁伸缩缝填充修复。

性能指标	指标值
抗压强度 (MPa)	2h > 20
	28d > 50
抗折强度 (MPa)	28d > 6
初始扩展度 (mm)	> 320
收缩率 (%)	0.06-0.1
保水率 (%)	≥ 88
凝结时间 (min)	20-30

加固材料(JS系列)——超高性能混凝土

超高性能混凝土(UHPC)由高性能水泥、全级配骨料、硅灰、高性能纤维及外加剂复配而成,抗压、抗折强度为普通混凝土的3-10倍,耐久性提升十几至几十倍,可实现加固修复工程的全寿命周期免维护。其质地密实、韧性优异,有效解决普通混凝土脆性大、韧性低、耐久性差的问题。

该产品兼具超高强度、超高韧性、超高耐久性,且自流平、自密实,施工性能极佳。广泛应用于大跨径桥梁、抗爆与薄壁结构,以及高磨蚀、高冻融、高腐蚀等恶劣环境;适用于桥梁构件预制、人行天桥拼装,以及桥面铺装、桥面板、湿接缝、伸缩缝等结构的加固修复。

加固材料(JS系列)——高抗冲磨水泥基新材料

高抗冲磨水泥基新材料由硅酸盐改性材料、矿物质掺合料、高强度骨料及抗裂耐磨剂复配而成,现场按指定水灰比搅拌即可施工。该产品抗冲磨强度高,是C50抗冲磨混凝土、HF混凝土的5-6倍,与底层混凝土粘结牢固,兼具高抗渗、高抗冻融、抗气蚀特性,可在潮湿基面施工,无毒环保、耐久性好,施工效率和耐久性优于聚脲、环氧砂浆等有机材料,适用于水电、水利、冶金、矿山、水泥、化工等领域相关构筑物的加固修复。



加固材料(JS系列) ——高抗扰动水泥基新材料

高抗扰动水泥基新材料由改性硅酸盐材料、特种纤维、高性能外加剂、矿物掺合料等复配而成,适用于不中断交通、行车震动工况下的桥梁拼宽改扩建、交通工程加固维修及应急抢险,材料浇筑后不开裂、早期强度高、耐久性好。该产品抗扰动性能优异,后期强度和耐久性有保障,与混凝土、钢筋粘结强度高且界面不开裂,具体可用于不中断交通、行车振动工况下的公路工程改扩建、加固修复及交通工程应急抢险施工。

终凝后2h性能		
性能指标	凝固过程非振动条件	凝固过程振动条件
混凝土立方体抗压强度 (MPa)	≥ 16.0	≥ 14.0
棱柱体抗压弹性模量 (GPa)	≤ 19.0	≤ 20.0
劈裂抗拉强度 (MPa)	≥ 2.5	≥ 2.4
劈裂抗拉粘结强度 (MPa)	≥ 1.9	≥ 1.7
新旧混凝土抗折强度 (MPa)	≥ 1.9	≥ 1.7



加固材料(JS系列)——风电高强灌浆料

风电高强灌浆料适用于风机基础及其他混凝土基础二次灌浆,以高强度材料为骨料、水泥为胶凝剂,复配高流态、微膨胀等物质,施工现场加水搅拌均匀即可施工,便捷高效。

该产品具备高强度、高韧性、高耐久性,自流平自密实、可灌注性好;微膨胀特性使其与旧混凝土、金属构件粘结牢固,能抵御风机发电振动,保障基础安全与使用寿命。

性能指标	N(G)-100	N(G)-120
抗压强度(MPa)	1d>40	1d>50
	3d>60	3d>70
	28d>100	28d>120
截锥流动度(mm)	>300	>300
氯离子含量(%)	<0.01	<0.01
泌水率(%)	0	0

加固材料(JS系列)——矿用瓦斯封孔材料

矿用瓦斯封孔材料是专为煤矿瓦斯抽放钻孔封孔设计的新型无机粉体灌浆材料,由硅酸盐改性材料等经特定工艺复配而成,施工无热量、无有害气体,环保安全,操作简便,适配封孔核心需求。该材料凝结时间可调、凝固快速,能节省施工时间,且凝固时微膨胀、密封性好,可保障封孔稳定安全。



加固材料(JS系列)——座浆料

座浆料是一种特种干混砂浆,通过现场加水搅拌后即可使用,具有早强、高强、微膨胀、易施工等特点,适用于桥梁、道路、隧道、装配式建筑、设备安装、风电工程等领域。

性能特点

早强高强,能够提高结构的早期强度和承载能力;微膨胀性,补偿基础材料收缩,防止基础结构的开裂和损坏;高流动性,无需振捣就能填充狭小空间,满足二次灌浆需求;耐久性强,可以长期保持其性能和质量,满足长期动态荷载要求允许在-5°C~-10°C环境下施工,适应寒冷环境。

适用范围

设备安装工程的座浆墩及混凝土垫层施工;风电塔筒拼接、水平缝填充等;装配式桥墩柱与承台、墩柱与盖梁接缝衔接;混凝土结构缝隙填充、桥梁支座安装等其它建筑领域。



加固材料(JS系列) —粉状堵漏材料

粉状堵漏材料是一款兼具优异性能与广泛适用性的渗漏治理理想材料,其具备快速硬化、高强度、抗裂及强力隔水的核心特性,同时拥有快速固化可有效封堵水流通道、阻燃抗静电、粘接性好、抗裂性强、对水源无污染且施工快捷简单的突出性能优势,可广泛应用于矿山巷道、井筒、煤仓、硐室的渗水处理,隧道地质防水以及明水带压堵漏等场景,尤其适用于动态裂缝的预防与修复,能够满足矿井、隧道、地铁、建筑、市政工程等多个领域的渗漏治理需求,为各类工程的防水堵漏提供高效、可靠的解决方案。

加固材料(JS系列) —硅酸盐改性聚氨酯

硅酸盐改性聚氨酯是无机硅酸盐改性的双组分聚氨酯材料,施工时按1:1体积混合生成高强度固体,粘结力强,能显著提升煤岩体抗压、抗剪强度。该产品浆料粘度低、渗透流动性佳,遇水不发泡,反应时间可控、内部温度低,安全无毒、阻燃性好,可渗入煤岩体细小裂缝,适用于煤矿煤层加固、煤壁片帮冒顶防护、瓦斯及小流量漏水封堵、锚杆灌浆锚固及松散煤柱、煤壁、顶板加固。



加固材料(JS系列) ——单/双组无机加固材料

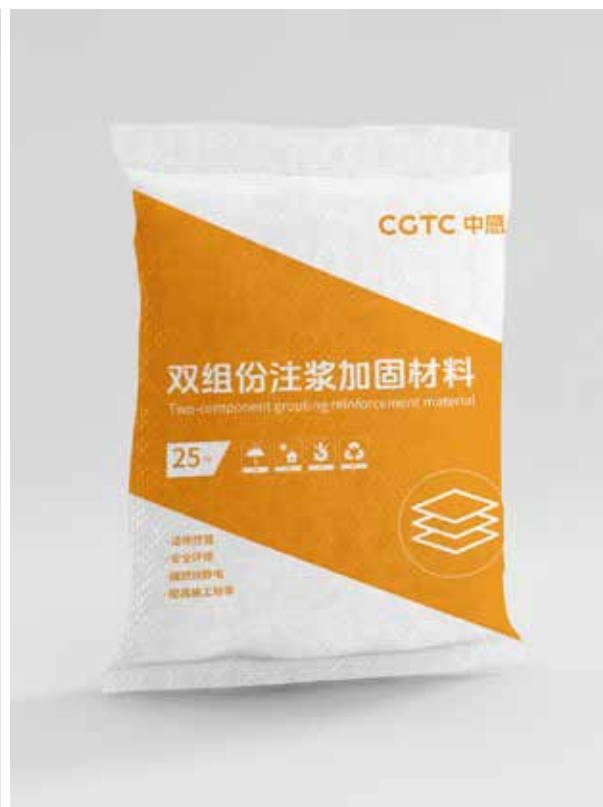
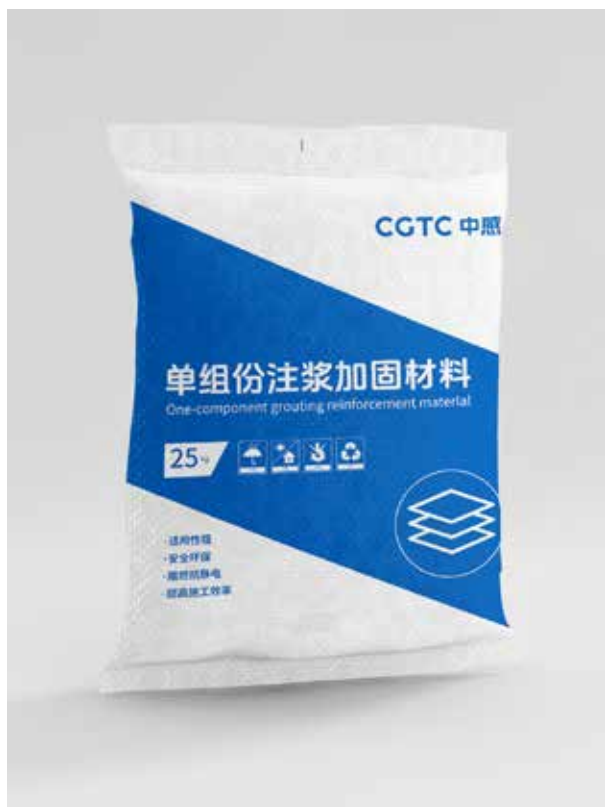
本产品是一种安全可靠的无机加固材料，由硅酸盐改性材料、矿物掺合料、高性能外加剂、功能助剂等以特定工艺复配而成的粉体材料。

性能特点

- 强度增长快、早期强度高
- 渗透性好、粘结力强
- 施工快捷、高效
- 施工时反应温度低，安全可靠
- 环保无毒无害，阻燃，抗静电。

适用范围

加固不稳定和破碎的煤层；工作面煤壁片帮冒顶加固；封堵瓦斯和小流量漏水；锚杆灌浆锚固；松散煤柱/煤壁/顶板的加固。



充填材料(CT系列)——高水、超高水材料

高水充填材料适用于井下空穴、采空区等充填,可构筑防火墙、治理冒顶、加固煤壁,还能隔离瓦斯、防止煤炭自燃。该材料为甲乙双组份无机粉料,由特种水泥熟料制品等复配而成,高水灰比下可快速凝固,固结体水含量 $\geq 90\%$,施工时用专用设备将两组份掺水浆液泵送混合即可实现充填加固。

该材料固结体水含量高、成本低,凝固快且不收缩,浆体易泵送、工艺简单,充填加固性能稳定,适配各类矿井相关需求。

性能指标	指标值	
水灰比	1:1-11:1	
凝胶时间 (min)	≤ 20	
7d抗压强度 (MPa)	水灰比3:1	≥ 2.0
	水灰比6:1	≥ 0.6
	水灰比9:1	≥ 0.2
单浆凝胶时间 (h)	≥ 24	

充填材料(CT系列)——尾矿充填固化剂

尾矿充填固化剂适用于井下空穴、支架壁后及采空区充填,以水泥等为主要胶凝材料,辅以粉煤灰等工业副产品,在激发剂和减水剂作用下复配而成,可固化尾矿、煤矸石等固废,施工时固废与固化剂比例3-10:1,成本低、环保且经济效益好。该固化剂可泵送性好、凝结时间可调,能降低充填综合成本,且绿色环保、施工简便、性能稳定,适配矿山充填需求。

强度等级	抗压强度/MPa
	28d
0.5	0.3~0.5
1.0	≥ 1.0
2.0	≥ 0.2
3.0	≥ 3.0
4.0	≥ 4.0
5.0	≥ 5.0

充填材料(CT系列) —无机发泡充填材料

无机发泡充填材料是由改性硅酸盐材料、矿物掺合料、发泡剂、速凝剂、高性能外加剂等以特定工艺复配而成的充填材料。发泡液通过发泡系统与材料浆液混合生成发泡浆液，体积是原浆液的3-5倍，泵送后进行充填的施工。

性能特点

物理发泡，无反应高温；环保无毒，阻燃、抗静电；施工便捷、效率高、密闭性能好；隔热、降噪。

适用范围

井下密闭瓦斯等；充填空隙、孔洞等；用于矿山工程中的防灭火、阻燃、隔热和降噪等。



性能指标	指标值
干密度/kg/m ³	≤400
强度等级/MPa	≥0.5
吸水率/%	≤10

充填材料(CT系列) ——矿用瓦斯封孔材料

矿用瓦斯封孔材料适用于井下瓦斯孔洞封闭、空隙填充及矿山防灭火、隔热降噪等场景,是一款施工无热量释放、无有毒气体产生的绿色环保产品。它操作简便且安全可靠,凝结时间可调、凝固速度快,能大幅节省施工时间,同时凝固过程中微膨胀特性使其密封效果极佳,可有效保障矿井通风与生产安全。



充填材料(CT系列) ——充填发泡材料

充填发泡材料为双组分高分子发泡材料,适用于煤矿密闭墙充填、构筑密闭墙及防火墙,还可充填采掘工作面煤岩体冒落空隙、快速封闭井下有毒气体。其A、B组分按比例混合后反应迅速,发泡快、膨胀倍率达20-30倍,短时间即可凝固,且抗渗密封好、不燃、内部温度低,经济快捷又安全。



柔模充填材料

柔模充填材料是一种专为矿山支护、隧道工程、地基加固等场景设计的高性能复合材料，结合柔性模板（柔模）的高适应性和充填材料的高强度特性，通过泵送成型实现快速、安全、高强度的工程支护，尤其适用于复杂地质条件下的巷道支护。本系列产品包含单组份及双组份材料，可满足不同场景的使用要求。

性能特点

使用高强纤维织物或聚合物材料作为模板，模板具有柔韧性，可适应复杂形状；透水不透浆，允许水分排出但保留材料颗粒。充填材料强度高、安全环保。

施工优势

- 简化模版安装过程
- 减少支撑结构要求
- 适应不规则地形和曲面
- 可实现快速施工单

材料型号

- STCT-SFGM30
- STCT-SFGM50
- STCT-TFGM50

适用范围

煤矿巷道支护

柔性模板复合速凝材料快速封闭破碎岩层

沿空留巷

作为充填墙体，减少采空区顶板下沉

应急抢险

冒顶、突水事故时，可快速构筑柔性模板密闭墙

隧道临时支护

在盾构隧道、TBM掘进中用作初期支护，防止塌方

金属矿深部支护

利用柔性模板可适应岩体大变形的特性，进行金属矿深部支护

单组份材料 (STCT-SFGM30/STCT-SFGM50)

施工快捷、高效：即开即用，无需额外配比，节省时间成本。

安全性高：施工时反应温度低，阻燃，抗静电。

绿色环保：利用尾矿、粉煤灰等工业固废，降低碳排放。

项目	STCT-SFGM30	STCT-SFGM50
7d抗压强度/MPa	≥ 20	≥ 30
28d抗压强度/MPa	≥ 30	≥ 50
凝结时间/h	4-8	4-8
截锥流动度/mm	≥ 200	≥ 200

双组份材料 (STCT-TFGM50)

凝结速度快：A/B组份混合后迅速反应。

早期强度高：2h抗压强度 ≥ 12 MPa

施工快捷、高效：即开即用，无需额外配比，节省时间成本。

安全性高：施工时反应温度低，阻燃，抗静电。

绿色环保：利用矿粉、粉煤灰等工业固废，降低碳排放。

项目	STCT-SFGM30
2h抗压强度/MPa	≥ 12
1d抗压强度/MPa	≥ 20
28d抗压强度/MPa	≥ 50
初凝时间/min	2 - 10
终凝时间/min	30 - 60
截锥流动度/mm	≥ 380

HIGH ENERGY CUTTING TEETH

高能截齿

- 采煤机截齿 U90系列
- 掘进机截齿/隧道工程截齿 U135系列
- 掘进机截齿 U47系列
- 采煤机截齿 U170系列
- 截齿/齿套/齿座



英国进口高能截齿

- 高能截齿寿命高于同类进口品牌产品1.5~2倍
- 高能截齿采用进口高品质标准,性价比高
- 高能超硬岩截齿,可打F10以上的超硬岩层



采煤机截齿

U90系列

产品参数

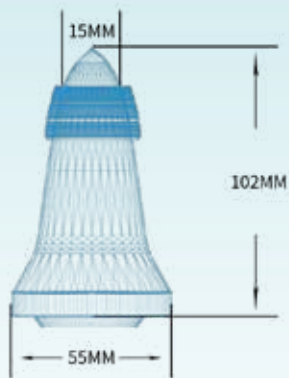
硬质合金头选择范围16mm-35mm

适用场景

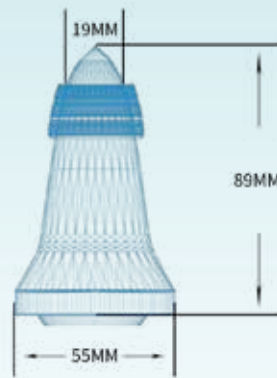
配套中、大功率采煤机滚筒落煤中型工况-重型工况适用

特点优势

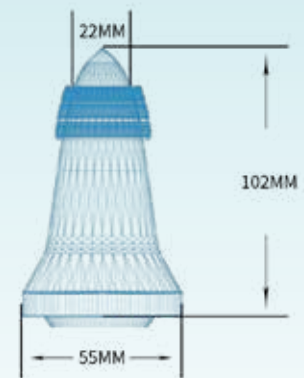
加宽齿肩设计,更好的保护齿座、齿套穿透力强、磨损度小、
稳定性高宽大齿头,截割效率高抗高温火花,更换迅速



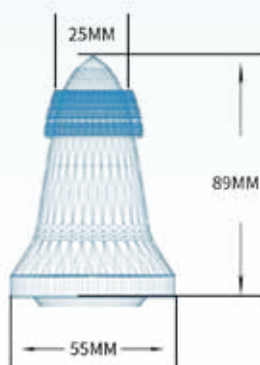
JZA100/35-25



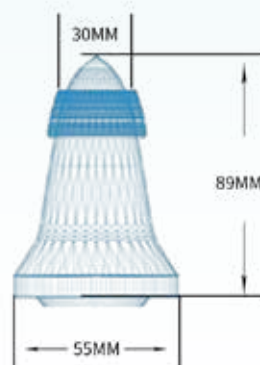
JZA90/35-19



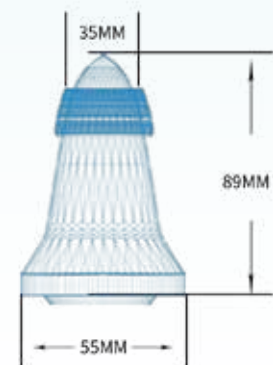
JZA90/35-22



JZA90/35-25



JZA90/35-30



JZA90/35-35

掘进机截齿/隧道工程截齿

U135系列

产品参数

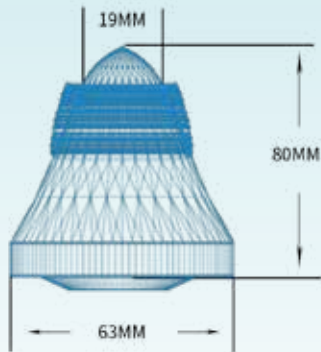
硬质合金头选择范围19mm-35mm

适用场景

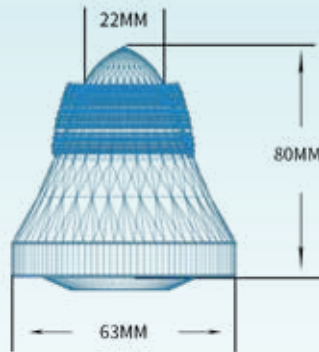
- 配套大功率掘进机炮头,用于井下巷道或工程隧道的掘进
- 重型工况-超重型工况适用

特点优势

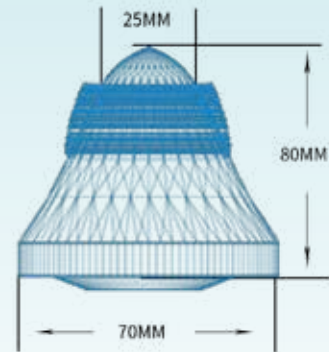
- 耐磨度极高,硬岩级截齿
- 渗透性极好,高腐蚀,断层级全岩巷道适用
- 抗冲击极高,抗高温火花,更换迅速



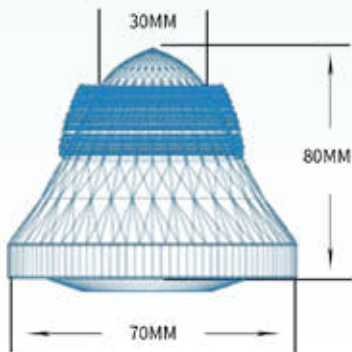
JZA80/39-19



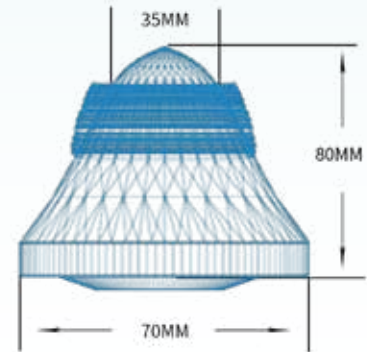
JZA80/38-22



JZA80/38-25



JZA80/38-30



JZA80/38-35

掘进机截齿

U47系列

产品参数

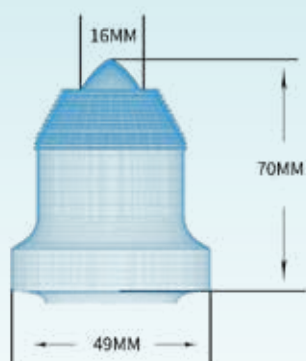
硬质合金头选择范围16mm-35mm

适用场景

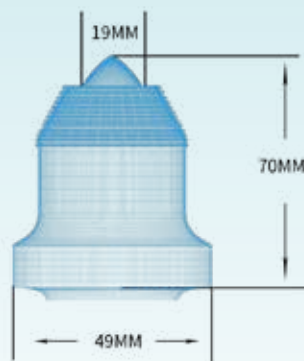
- 配套掘进机炮头及采煤机滚筒开邦
- 中型工况-重型工况适用

特点优势

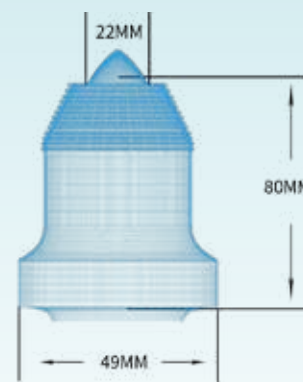
- 高强度耐磨损,使用寿命长不产生高温火花,更加安全
- 高效切割,提高作业效率



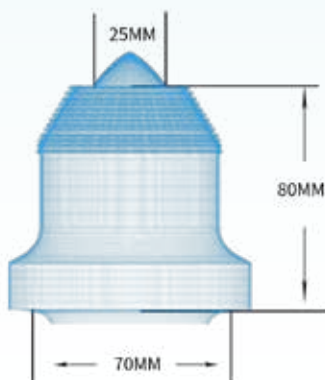
JZB70/38(30)-16



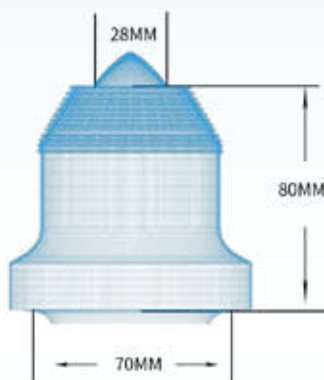
JZB70/38(30)-19



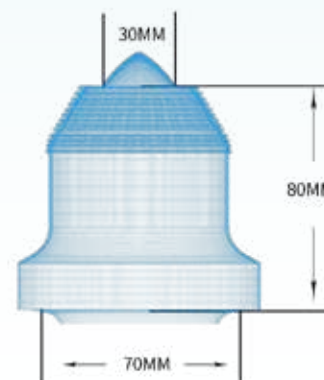
JZB70/38(30)-22



JZB80/38(30)-25



JZB80/38(30)-28



JZB80/38(30)-30

采煤机截齿

U170系列

产品参数

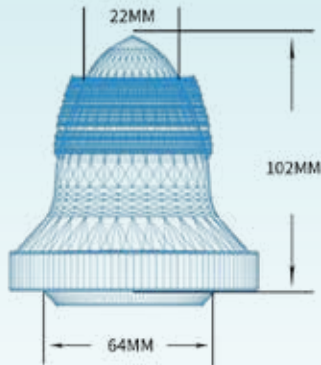
硬质合金头选择范围19mm-35mm

适用场景

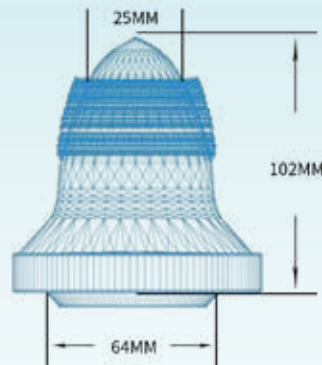
- 配套大功率采煤机滚筒落煤
- 重型工况-超重型工况适用

特点优势

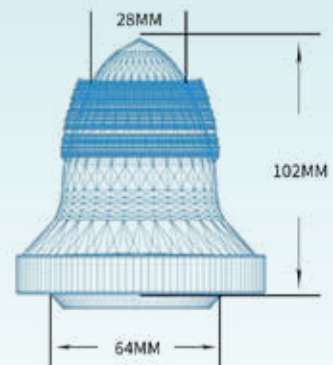
- 宽大齿肩设计,更好的保护齿座、齿套
- 自旋翼设计,使用寿命长
- 高度耐腐蚀、高度耐磨损
- 表面硬度高,高效对抗硬岩级环境



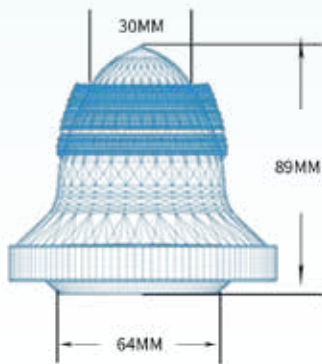
JZB100/43(35)-22



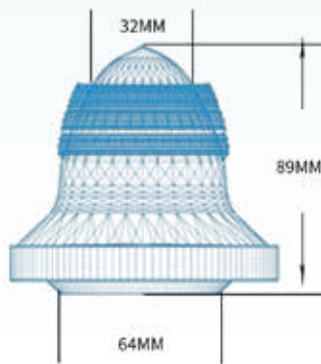
JZB100/43(35)-25



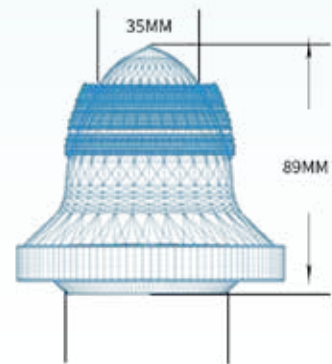
JZB100/43(35)-28



JZB90/43(35)-30

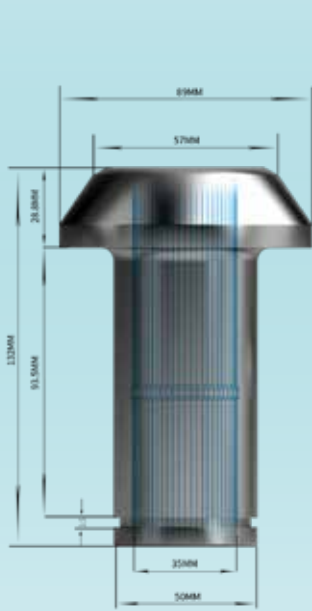


JZB90/43(35)-32

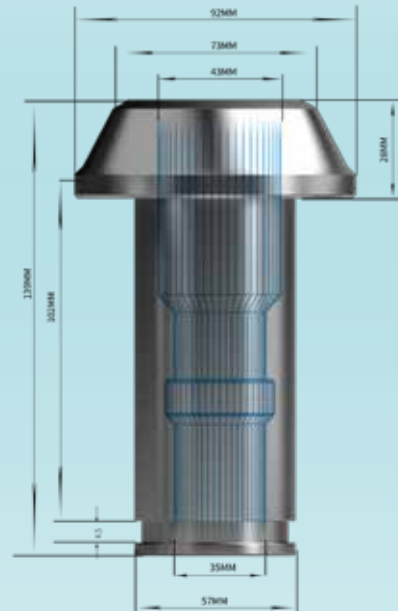


JZB90/43(35)-35

截齿/齿套

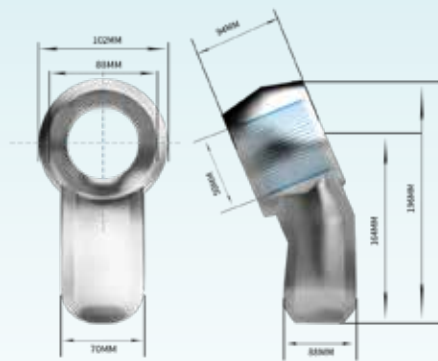


U90系列截齿

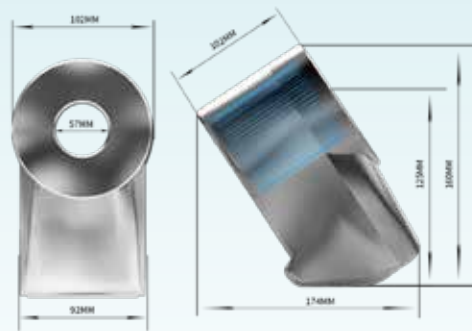


U170系列截齿

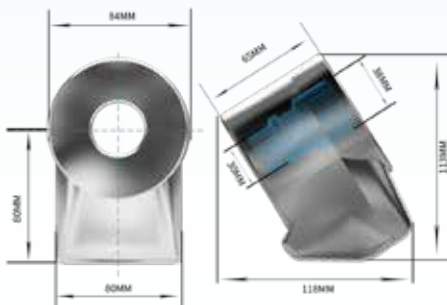
截齿/齿座



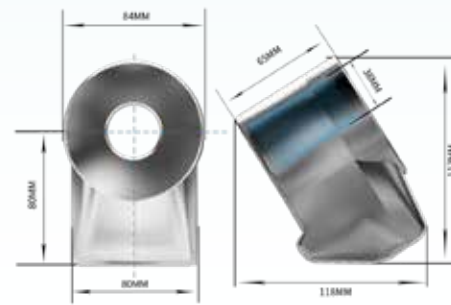
U95系列齿座



U170系列齿座



U47系列齿座



U135系列齿座

TERMINAL DEVICE

终端设备



- 矿用隔爆兼本质安全型低压真空馈电开关
- 矿用隔爆兼本质安全型低压永磁真空馈电开关
- 矿用光纤接线盒
- 矿用本安电路用接线盒



矿用隔爆兼本质安全型低压真空馈电开关

用于在含有瓦斯和煤尘的矿井中,作为交流50Hz,电压至1140V电路的总配电开关,也适用于直接控制大容量电机不频繁起动的馈电开关;既可在一般供电距离使用,也可在长供电距离使用。



- 短路保护:常规短路保护、长距离短路保护可选
- 过载保护
- 主电路漏电保护和漏电闭锁保护
- 选择性漏电保护
- 三相不平衡保护
- 过压保护、欠压保护
- 风电闭锁
- 远方分励
- 融合多种远程通讯接口

KJZ10-400/1140(660)L

外形尺寸 长×宽×高 = 700mm×480mm×768mm

重量 230KG

额定电压	额定电流	极限分断能力
1140V、660V	400A	660V/9kA 1140V/7.5kA

- 短路保护:常规短路保护、长距离短路保护可选
- 过载保护
- 主电路漏电保护和漏电闭锁保护
- 三相不平衡保护
- 过压保护、欠压保护
- 风电闭锁
- 远方分励
- 融合多种远程通讯接口



KJZ10-630/1140(660)L

外形尺寸 长×宽×高 = 762mm×531mm×938mm

重量 290KG

额定电压	额定电流	极限分断能力
1140V、660V	400A	660V/9kA 1140V/7.5kA

矿用隔爆兼本质安全型低压永磁机构真空馈电开关

用于在含有瓦斯和煤尘的矿井中,作为交流50Hz,电压至1140V电路的总配电开关,也适用于直接控制大容量电机不频繁起动的馈电开关;既可在一般供电距离使用,也可在长供电距离使用。



- 短路保护:常规短路保护、长距离短路保护可选
- 过载保护
- 主电路漏电保护和漏电闭锁保护
- 选择性漏电保护
- 三相不平衡保护
- 过压保护、欠压保护
- 风电闭锁
- 远方分励
- 融合多种远程通讯接口

KJZ51-400/1140(660)LV

外形尺寸

长×宽×高 = 740mm×631mm×808mm

重量

280KG

额定电压	额定电流	极限分断能力
1140V、660V	400A	660V/9kA 1140V/7.5kA

- 短路保护:常规短路保护、长距离短路保护可选
- 过载保护
- 主电路漏电保护和漏电闭锁保护
- 选择性漏电保护
- 三相不平衡保护
- 过压保护、欠压保护
- 风电闭锁
- 远方分励
- 融合多种远程通讯接口



KJZ51-630/1140(660)LV

外形尺寸

长×宽×高 = 762mm×601mm×944mm

重量

307KG

额定电压	额定电流	极限分断能力
1140V、660V	630A	660V/15kA 1140V/12.5kA



- 短路保护:常规短路保护、长距离短路保护可选
- 过载保护
- 主电路漏电保护和漏电闭锁保护
- 选择性漏电保护
- 三相不平衡保护
- 过压保护、欠压保护
- 风电闭锁
- 远方分励
- 融合多种远程通讯接口

KJZ10-400/1140(660)LV

外形尺寸 长×宽×高 = 700mm×480mm×768mm

重量 230KG

额定电压	额定电流	极限分断能力
1140V、660V	400A	660V/9kA 1140V/7.5kA

光纤接线盒

接线盒适用于在含有瓦斯和煤尘的矿井中,用于煤矿井下连接传输信号的光纤缆线,以延续光信号的传输。

型号	外形尺寸 (长mm×宽mm×高mm)	容量	重量(Kg)
FHG4	397×198×91	24芯	2.67
FHG6	397×198×91	48芯	3.16
FHG8	397×198×91	72芯	3.65

矿用本安电路用接线盒

本安接线盒主要用于含有瓦斯或者煤尘的煤矿中,是煤矿井下的本安接线装置,用于检验合格的本安电路中,作为本质安全型电路的电缆电线的接线和分线。具有阻燃、防静电、密封性能好等特点,适用在煤矿井下巷道、采掘工作面、机电硐室等场所的本安电路转接。



JHH-2

JHH-3A

JHH-4A

JHH-5

型号	外形尺寸 (长mm×宽mm×高mm)	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)	容量	接触对	重量(Kg)
JHH-2	165×116×48.5	60	5	2	3	0.36
JHH-2(A)	187×116×48.5	60	5	2	4	0.5
JHH-2(B)	215×120×57	60	5	2	10	0.768
JHH-3	165×116×48.5	60	5	3	3	0.43
JHH-3(A)	187×116×48.5	60	5	3	4	0.63
JHH-3(B)	215×120×57	60	5	3	10	0.893
JHH-4	165×116×48.5	60	5	4	3	0.5
JHH-4(A)	187×116×48.5	60	5	4	4	0.764
JHH-4(B)	215×120×57	60	5	4	10	1
JHH-4(C)	228×158×66	60	5	4	10	1.2
JHH-5	218×202.5×66	60	1	5	10	1
JHH-6(A)	216×200.5×66	60	1	6	10	1.14
JHH-6(B)	216×200.5×66	60	1	6	20	1.24
JHH-6(C)	232×377×76	60	1	6	30	2.6
JHH-7	216×243×66	60	1	7	10	1.25
JHH-8(A)	225×377×76	60	1	8	10	2.4
JHH-8(B)	225×377×76	60	1	8	20	2.5
JHH-8(C)	225×377×76	60	1	8	30	2.7
JHH-10	239×377×76	60	1	10	30	2.8
JHH-10(A)	322×539×98	60	1	10	50	7
JHH-10(B)	405×511×122	60	1	10	80	8.7
JHH-10(C)	405×511×122	60	1	10	100	8.8

ENGINEERING SERVICES

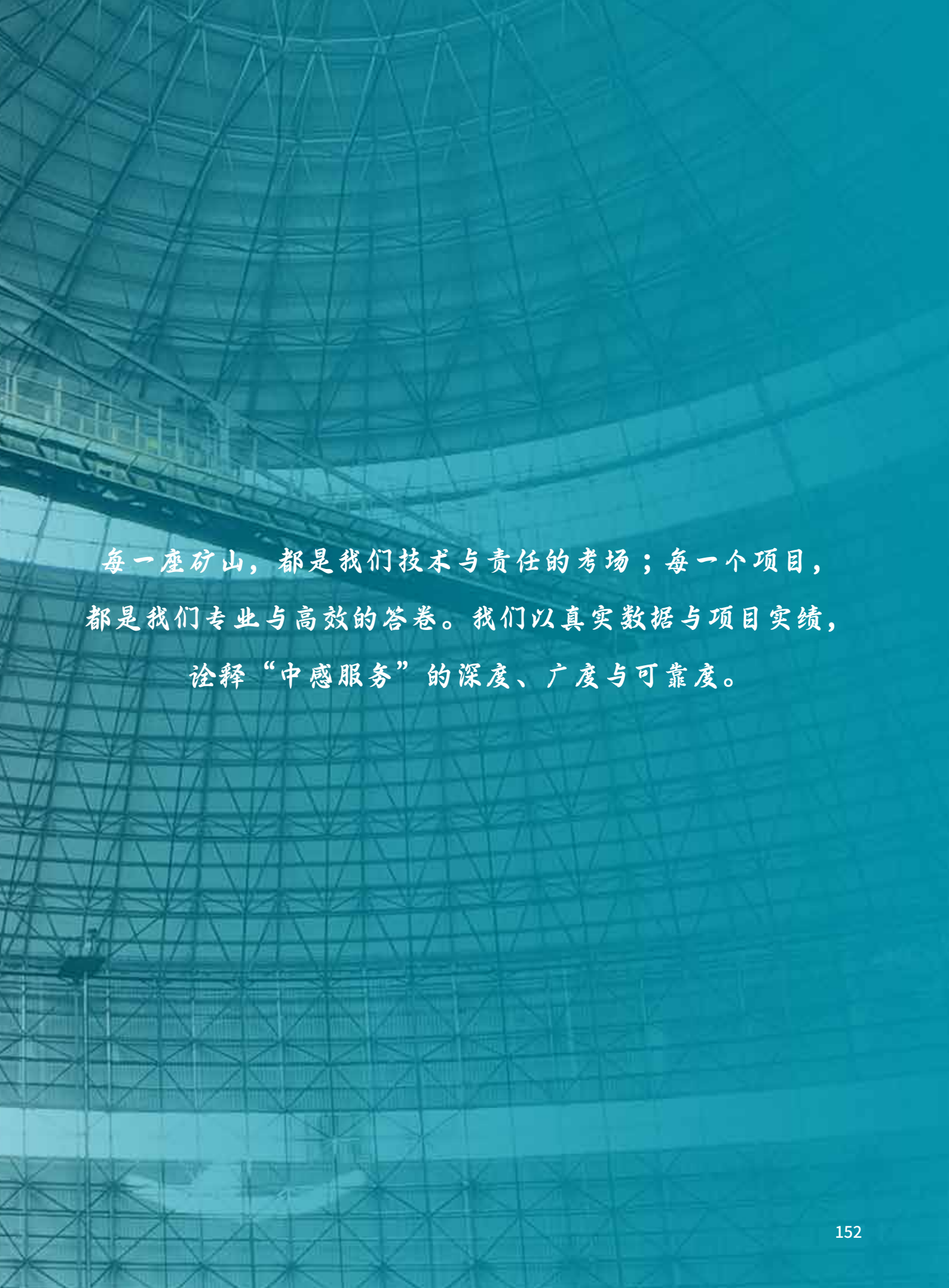
工程服务

中感集团以“矿山智能装备与工程运维服务商”为定位，依托自主研发的智能装备体系与全场景工程能力，为矿山提供覆盖诊断、施工、运维的全链条服务。我们拥有矿山工程专业承包资质，累计取得300余项安标（MA）认证，服务与装备全面通过ISO9001、ISO45001等管理体系认证，从技术到管理均具备高度合规性与可靠性。

我们构建了以智能清仓机器人、智能换绳机器人、立井提升智能监测系统及特种工程车辆为核心的自主装备体系，并组建了兼具研发能力与工程实战经验的融合型团队，实现了从装备部署、工程实施到持续运维的一体化交付，真正形成“装备+工程+运维”的全周期服务体系。







每一座矿山，都是我们技术与责任的考场；每一个项目，
都是我们专业与高效的答卷。我们以真实数据与项目实绩，
诠释“中感服务”的深度、广度与可靠度。

可承接工程服务项目

01

储煤设施清仓服务(煤仓、原煤仓、精煤仓)

02

提升系统钢丝绳更换服务(首绳、尾绳、罐道绳、悬挂装置)

03

提升系统导向装置安装拆除服务

04

矿井罐笼安装拆除与检测服务

05

工作面综合设备安装拆除服务

06

带式输送机系统安装拆除服务

07

井上/井下变电所开关设备安装拆除服务

08

井筒机电管路综合安装拆除服务

09

井下提升绞车安装拆除服务

10

井下辅助运输设备安装拆除服务

11

给煤机设备安装拆除与调试服务

核心装备

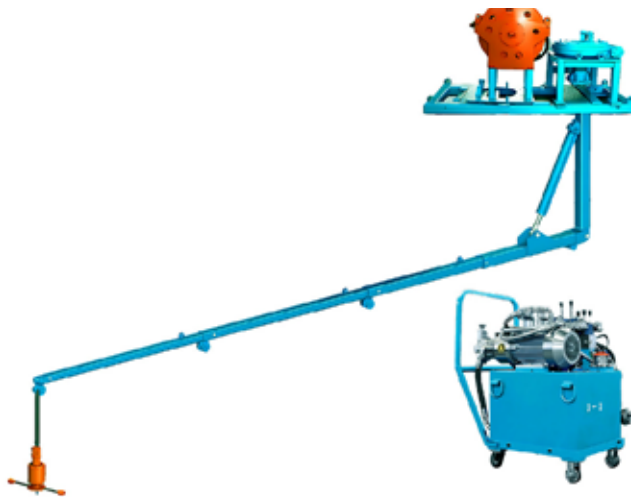
1.智能换绳机器人(王牌)

采用双旋超静定无损伤夹持技术,实现多绳同步连续收放,四绳系统6-12小时、六绳系统10-16小时完成更换,履带式行走,现场调整便捷。



2.智能清仓机器人(标杆)

入选国家矿山安全监察局十大标杆案例,远程遥控作业,机械臂360°无死角覆盖实现人仓分离,彻底消除有限空间作业风险。

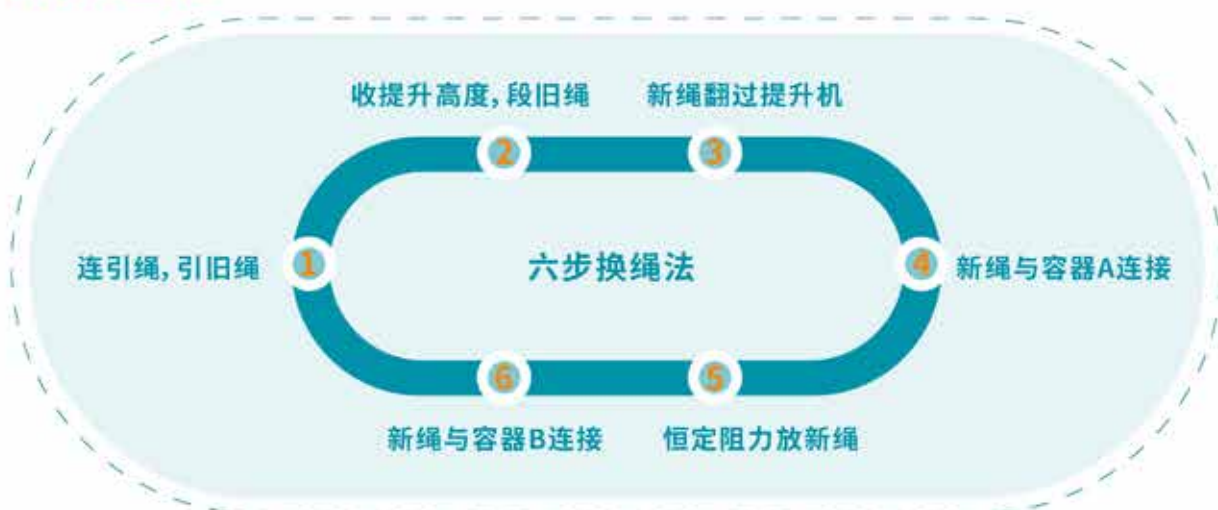


3.其他核心设备

- **智能换罐调绳装置:**通用于各类多绳摩擦式提升系统的一体化智能装备,用于提升钢丝绳调整更换、滚筒天轮检修、容器更换等作业。1-2人即可完成辅助提升,大幅提升检修作业的安全性与效率。
- **多功能换绳绞车:**集超越式收绳与可调恒阻力阻尼放绳于一体,收放力矩可调,适用于钢丝绳、扁尾绳、皮带、电缆的自动收放,地面井下均可使用。
- **立井安全防护装置:**液压驱动自动展开平台,承重双保险设计,一人遥控完成井口防护收放,彻底解决频繁搭设平台难题,保障检修安全高效。
- **立井应急辅助提升系统:**柴油发动机独立动力源,辅助提升力>300KN,配备无线音视频传输,停电或提升机故障时可快速转运被困人员。

标准作业流程

换绳施工工艺



清仓施工工艺

探仓准备:不入仓探测挂壁情况, 留存影像资料。

设备安装:仓顶开孔, 架梁吊装, 调试设备。

清仓作业:遥控破碎锤精准定位, 逐层清理至距仓底1米, 实时监控防堵塞。

效果验收:影像扫描验收清理效果。

拆除恢复:拆卸设备, 恢复仓顶, 转运离场。

梁北二井井下
煤仓清理
(煤仓)



清仓前



清仓后

首山碳材料
煤仓清理
(矿渣仓)



清仓前



清仓后

天安煤业二矿三
水平已一煤仓清理
(研石仓)



清仓前



清仓后

典型应用场景

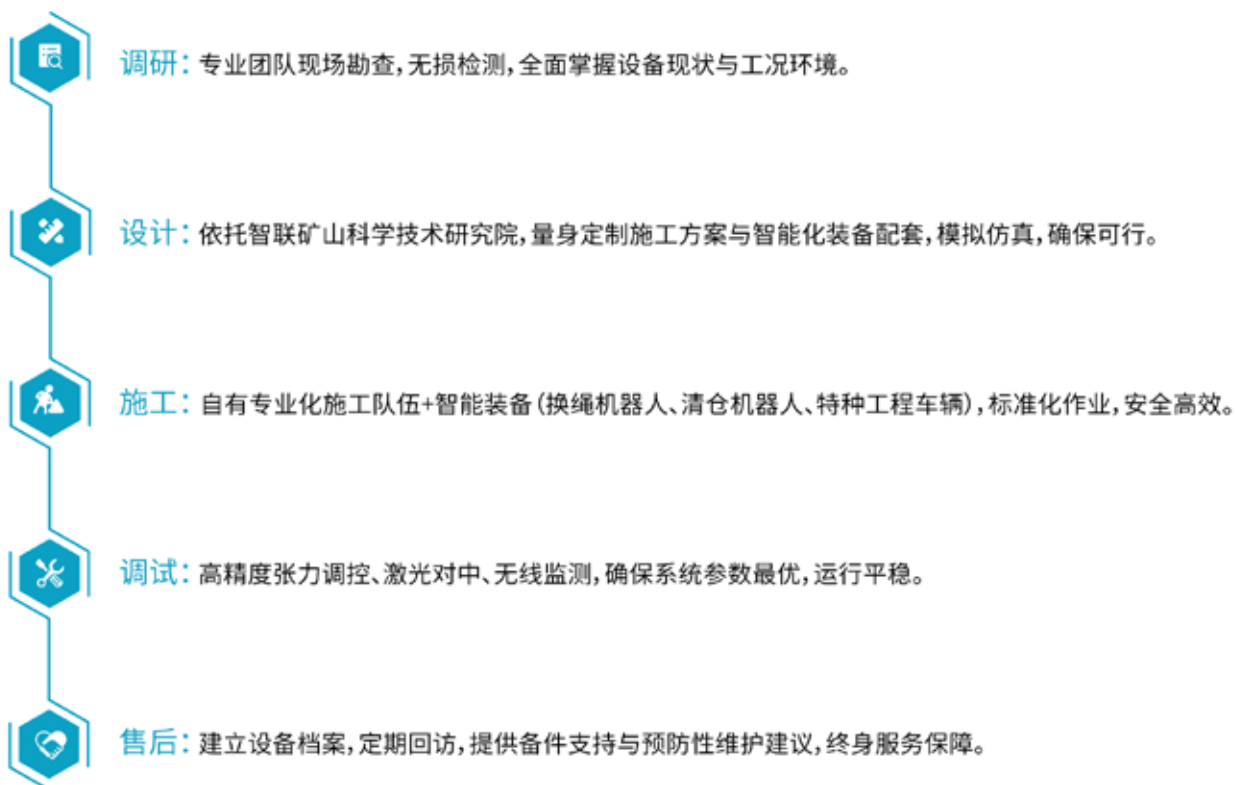
换绳应用场景



清仓应用场景



工程服务全流程



合作指引与服务承诺

免费调研, 定制方案

我们深知每一座矿山都有其独特性。中感集团承诺:为所有意向客户提供免费现场调研与初步方案设计,不收取任何费用,让您在决策前充分了解我们的专业能力与匹配度。

服务承诺, 价值保障

质量承诺:所有工程一次性验收合格,质保期内免费维护。

安全承诺:严格遵守矿山安全规程,实现零事故交付。

工期承诺:科学统筹,确保按期或提前完工,最大限度减少停产损失。

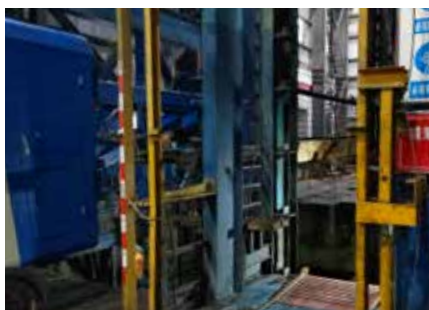
无论您面临的是常规维护、紧急抢修,还是复杂系统升级

中感集团都是您最可靠的合作伙伴



让我们携手 以智能科技赋能矿山安全高效未来

标杆案例(部分)



甘肃华能核桃峪煤矿副井首绳及悬挂更换工程

绳径:66mm(全国领先)
在井深965米的复杂工况下,
同步完成4根首绳及8组悬挂装置更换

总用时21小时



中钢集团山东矿业有限公司主井箕斗更换工程

箕斗自重21.6吨,井深510米。施工采用连续作业模式,从旧箕斗拆除、新箕斗下放安装到调试各环节紧密衔接

总用时17小时



亳州信湖煤矿副井双绞车提升钢丝绳更换工程

绳径:55mm/40mm
一次性完成主井4根与副井4根总计8根首绳更换,成功应对双绳径差异、超千米绳长复杂工况。

总用时23小时



泊江海子矿主井提升钢丝绳及悬挂更换工程

绳径:绳径47mm
完成2套6绳提升钢丝绳及12组悬挂装置更换

总用时30小时



平煤十三矿清仓工程服务项目

以系统性作业方案高效完成4精煤仓+6原煤仓的集中清理,单仓容量5000-6000吨,克服多落煤口复杂结构

单仓容量5000-6000吨



平煤平顶山天安煤业股份有限公司五矿东、西仓清仓工程服务项目

针对两个同规格(直径20米、高27米、容量5000吨)地面大仓,科学统筹施工时序,实现双仓系统无缝衔接与交替作业



山东招金集团招远大尹格庄金矿玉甲风井罐道绳更换

绳径:45mm

完成风井7根罐道绳整体更换,绳径45mm,单根长度1210米,单绳重量达14吨,提升高度超千米(1018米)



山东中钢集团中钢铁矿井筒装置检修、尾绳更换工程服务项目

在完成尾绳更换的同时,对井筒内承力结构及支撑件进行集中维修更换,包括楔形木罐道1套、分离木支撑钢梁1套、靠背梁1套。施工涵盖核心机械部件修理与结构加固,实现井筒装备整体恢复至良好运行状态。



安徽皖北煤电任楼煤矿2025年主井导向轮安装工程

项目涵盖结构补强、设备整体更换、核心部件更新及系统防腐等多个维度,包括承重梁加固、整套导向轮更换、轴承与衬垫更新、整体刷漆防腐以及配套加油机安装。



湖北中色大冶铜绿山矿主井首绳,副井大罐,混合井主提,混合井副提钢丝绳更换工程服务项目

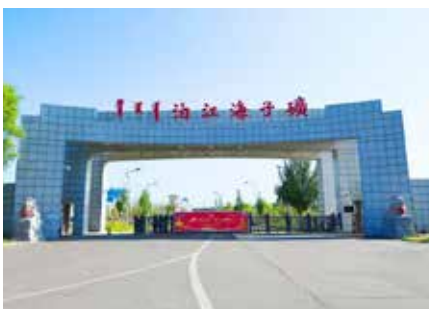
一次性完成主井、副井及混合井(主提/副提)四大系统的全面更换,涵盖首绳、尾绳、罐道绳全部类型。其中混合井主提系统包含8绳罐道绳;总计涉及钢丝绳31根。

标杆案例(部分)



山东金谷集团东平宏达矿业有限公司采矿主、副井提升系统检修改造工程服务项目

项目涵盖主井提升系统核心设备检修及配套矿仓结构维修改造。包括提升机械部件检查修复、矿仓衬板更换或加固等作业，涉及机械、结构多专业交叉施工。



内蒙鄂尔多斯泊江海子矿副井宽窄罐、交通罐主提升钢丝绳及交通罐更换罐笼、平衡锤工程服务项目

同时完成宽窄罐系统(6绳提升钢丝绳,绳径:50mm,含12组悬挂)与交通罐系统(2绳提升钢丝绳,绳径:24mm,含4套悬挂)的钢丝绳及连接装置更换,并更新交通罐的罐笼与平衡锤,属提升容器与悬挂系统一体化更新的典型项目。



内蒙古鄂尔多斯色连二矿副井提升系统罐笼及摇台更换工程

对副井提升系统内的宽窄罐、交通罐共计3个罐笼及配套摇台实施批量更换。施工涵盖提升容器(罐笼)与承接装置(摇台)两类关键设备,完成旧设备拆除、新设备安装及调试,恢复提升系统承载与承接功能。



安徽淮北矿业童亭煤矿中央风机安装工程服务项目

完成2台中央风机安装,属于矿井通风系统关键设备施工。安装内容包括风机本体、配套电气及附属设施,施工过程涉及设备吊装、找正、固定及调试。



湖北大冶有色金属铜绿山铜铁矿副井井筒泥浆管路拆除及安装工程

对约1020米管路进行拆除、制作、防腐到安装加固的全流程作业,覆盖水平巷道、斜巷(25°坡度)及垂直井筒,并实施全套防滑、防冲击固定措施,属复杂环境下的综合性管道系统工程。

应用案例(部分)

内蒙古营盘壕主井



6绳井塔式, 绳径48mm, 提升831.24m

陕西麟北煤业园子沟煤矿副井



4绳, 绳径60mm, 提升586.85m

呼伦贝尔敏东一矿主副井



主副井双系统大型同步工程

山东黄金玲珑金矿东风主井



4绳, 绳径40mm, 井深988m (深井金矿代表)

内蒙古国能察哈素煤矿副立井



大罐6绳+交通罐4绳双系统混合更换

甘肃五举煤矿副立井



4绳宽窄罐系统, 同步安装8个张力检测油缸

国家能源集团石槽村煤矿副立井



4绳+8悬挂同步更换

山东焦家金矿寺庄分矿主竖井



4绳高强度等级(1960MPa)深井更换

兖州万福能源主井



4绳, 绳径50mm, 提升873m

正镶白旗乾金达矿业副井



6绳高效更换项目

亳州信湖煤矿副井



千米井深, 2套8绳同步更换 (绳径50mm/40mm)

河南平煤梁北二井副井



4绳更换, 7小时创高效纪录

安徽马钢张庄铁矿主井



6绳井塔式系统, 绳径44mm, 提升高度655m

乌审旗蒙大矿业1#主井



6绳 (ZS/SZ各3根), 绳径52mm, 落地式系统

辽宁沈阳焦煤红阳三矿1#主井



首绳+悬挂复合工程

宁夏红墩子煤业红一煤矿



主副井同步施工 (主井首绳+副井扁尾绳)

上庄矿段297明竖井



6绳+12悬挂同步更新

安徽皖北煤电五沟煤矿



副井罐笼+主井天轮同步更换

内蒙色连二矿副井



3罐笼及配套摇台批量更换

同忻矿一工区



提升机天轮专项更换

山东焦家金矿焦家矿区



2根尾绳, 绳径58mm

山东大尹格庄金矿玉甲风井



2根尾绳, 绳径56mm

安徽马钢罗河矿业1号竖井



2根尾绳, 绳径56mm

陕西永陇能源崔木矿主井



3绳超重型扁尾绳(单根重9.2吨)

安徽皖北煤电任楼煤矿主井



多规格尾绳分绳高效更换(每根5小时)

山东金谷宏达矿业主井



核心装载容器专项更换

中钢集团山东矿业主井



17小时高效完工项目

内蒙泊江海子矿副井



宽窄罐与交通罐系统一体化更新

本溪龙新矿业1#主井



6绳, 绳径50mm

山东金谷宏达矿业主井



6绳更换+1绳调整复合工程

山东中钢铁矿



6绳, 绳径45mm

山东焦家金矿寺庄分矿主竖井



4绳深井罐道绳更换

安徽金安矿业主井



年度系统性预防维护(天轮衬垫、罐道绳、轴承等)

山东金谷宏达矿业



主井装备与矿仓综合性改造

同忻矿一工区



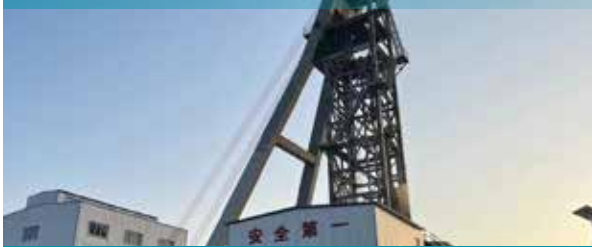
天轮专项更换

安徽铜鑫矿业主井



天轮与首绳同步更换复合工程

河南桐柏兴源矿业



天轮衬垫更换

山西吕梁鑫岩煤矿副井



悬挂装置更换

新集二矿选煤厂



火车装车仓无人化清仓

平煤四矿



地面双仓清仓(2500吨级)

INTELLIGENT MINERAL PROCESSING

智能选矿

行业痛点:传统选矿模式亟待升级

当前金属矿山普遍采用的“磨矿+浮选”工艺,在环保合规、资源综合利用与运营效率方面正面临系统性压力。随着《矿产资源法》《固体废物污染环境防治法》等政策深入实施,矿山企业必须在污染防治、资源回收、水资源循环及闭矿修复等方面实现更高标准。传统工艺存在流程长、能耗高、药剂依赖性强、细颗粒物回收率低、尾矿产量大等突出瓶颈,行业亟需一种清洁、高效、智能化的选矿新路径。

解决方案:IMP金属矿山智能选矿系统

IMP金属矿山智能选矿系统以“重介旋流器分选”与“微涡矿化深度浮选”两大核心技术为引擎,通过“硬件+软件+工艺”深度融合,构建从矿石预抛废到微细粒矿物高效回收的全流程智能分选体系,助力矿山实现提质、降本、减排与智能化运营。

重介旋流器智能分选系统

技术原理

利用重悬浮液为分选介质，在离心力场中依据矿物密度差异实现高效分离，适用于矿石预抛废或粗精矿分选。

价值优势

提前抛废，提质增效，可在磨矿前分离出大量低品位脉石，显著降低入磨量、能耗与后续药剂消耗。

宽粒级适应

对-12mm粒级矿石具有良好分选效果，拓宽了应用范围。

精准分选

对锂辉石、铜、铅锌、钨、萤石等有色金属及非金属矿种分选精度高，回收率稳定。

典型成果

铅锌矿抛废率超50%时，铅、锌回收率仍保持97%以上。

萤石矿经两段重介分选，可直接获得品位78.53%的萤石块精矿。

锂辉石分选可使精矿品位从1.3-1.5%稳定提升至4.8%以上。



微涡矿化深度浮选系统

技术原理

通过构建湍流微涡流场,强制微细粒矿物与气泡碰撞矿化,攻克了传统浮选中微细粒回收率低的技术难题。

核心优势

提升回收率:针对微细粒矿物,回收率可提升1-10%。

缩短流程:将传统“三段精选”优化为“两段”,简化工艺布局。

优化指标:在不增加药耗前提下,提高最终精矿品位,并显著降低尾矿品位。

典型成果

铜金矿分选,最终精矿品位可达Cu 23%、Au 25g/t,尾矿品位降至Cu 0.01%、Au 0.1g/t以下。

核心价值

IMP系统通过“智能感知-优化控制-工艺闭环”一体化交付,为矿山带来多维价值:

经济效益:大幅降低磨矿能耗、钢耗与药剂成本,通过提高回收率直接增加营收。

环保效益:从源头减少尾矿排放量,促进水资源循环利用(选矿水重复利用率可达90%以上),助力无废矿山建设。

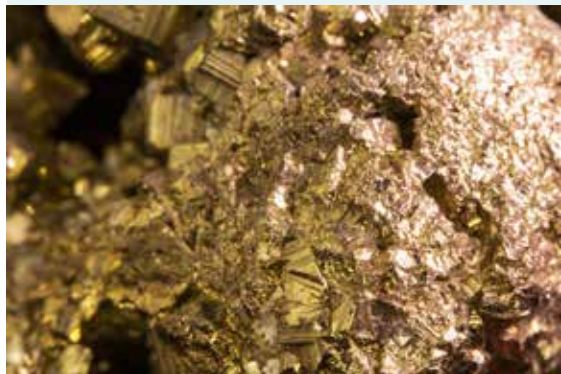
运营效益:流程紧凑、自动化程度高,减少人工依赖,提升生产稳定性与管理精细化水平。

成熟应用与案例见证

IMP智能选矿工艺已在全球多个矿山成功应用,涵盖铜矿(氧化矿与硫化矿)、铅锌矿、钨矿、锂辉石、萤石等多种矿种,均通过试验与工业化验证,取得了稳定优异的分选指标与显著的运营效益,为矿山绿色、智能、高效发展提供了可靠的技术装备支撑。



铜矿



铅锌矿



钨

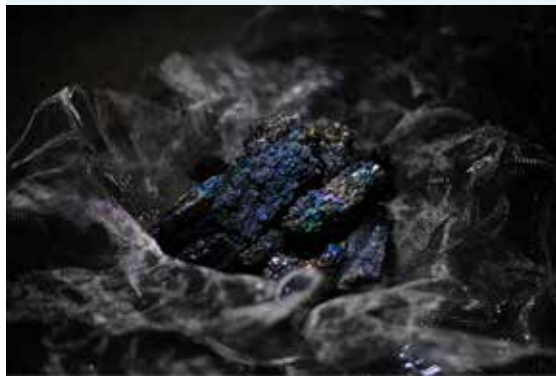




矿



锂辉石



萤石



版本号:2.0.0-Approved-CN

矿山智能装备与运维服务商

Intelligent Mining Solutions and Service Provider

特码斯派克工业技术(安徽)有限公司

地址:淮南市高新技术产业开发区应急装备产业园(制造基地)

中感技术(北京)集团有限公司

地址:北京市丰台区外环西路26号院17号楼-1至5层

中感(安徽)矿山技术有限公司

地址:合肥高新区天智路5号同创科技园

服务热线:400-623-9998

网址:<https://www.cgtc.group/>



微信公众号



视频号