

# 车辆产品手册

矿山智能装备与运维服务商



## 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

# 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。

## 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，不惧泥泞、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

### 一机多用

集成运输、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，底部支撑稳车机构保障吊装稳定。可搬运风水管路、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。

### 行走能力强

履带式行走机构，接地比压小，适应复杂路面，可在坡度 $\pm 20^\circ$ 巷道内稳定行走。小体积设计配合高低速切换与马达自锁，解决窄巷转弯及溜车问题。

### 智能遥控

行走、起吊均支持遥控控制，显示屏实时显示发动机运行状态，关键部件选用国内外知名品牌，性能稳定可靠。

### 智能保护

配备瓦斯传感器、火灾保护、防撞毫米波雷达等多重安全防护，有效保障作业安全。



# 产品功能

## 运输功能

支持高低速双档位切换,可根据工况灵活调节速度,在煤矿井下等复杂环境中高效运输设备、管道、支护材料等各类物料。

## 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
整机	额定载重量	kg	3000	5000	8000	10000
	外形尺寸(长×宽×高)	mm	(3500×1200×1600) ±50	(3500×1200×1560) ±50	(3500×1200×1560) ±50	(3500×1200×1560) ±50
	整备质量	kg	6000	6000	6000	6000
	接地比压	MPa	0.14	0.14	0.14	0.14
	噪声	dB(A)	90	90	90	90
	最大牵引力	kN	35	40	45	65
	最大静制动力	kN	70	60	55	50
	平板高度	mm	1000	1000	1000	1000
	车厢护板高度	mm	240	240	260	300
	车厢最大自卸角度	(°)	30±1	30±1	30±1	30±1
	遥控距离	m	50	50	50	50
行走机构	行走速度(重载)	m/min	高速:25/低速:15	高速:25/低速:15	高速:25/低速:15	高速:25/低速:15
	爬坡能力	(°)	±20	±20	±20	±20
	最小通过能力半径	mm	2500	2500	2500	2500
吊臂	吊装能力	kg	3000	3000	3000	3000
	臂身回转角度	(°)	±90	±90	±90	±90
防爆柴油机	功率	kW	100	100	100	100

# 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。

## 技术优势

### 清洁能源

以井下压缩空气为动力源,无尾气排放,适合高瓦斯环境。

### 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。

### 一机多用,适用场景广

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,适配多种井下作业需求。

### 维护便捷

结构简单、故障率低,维护成本低,操作简便。

### 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,性能稳定安全可靠。

## 产品功能

### 吊装功能

可选装高强度钢折叠吊臂,起吊重量>2000kg,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±20°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10-20m/min,高速20-30m/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。实现危险区域远程控制安全作业,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								
	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	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								
行走机构	行走速度	m/min	30								
	爬坡能力	(°)	±20								
油箱有效容积		L	75								
液压泵站 气动马达	额定压力	MPa	0.5								
	耗气量	m <sup>3</sup> /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。

## 技术优势

### 多自由度

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600mm,配备水平与垂直双回转支承,可灵活调整管道位置与角度。

### 一机多用

适用于瓦斯抽放管、水管、高压风管等多种管路的抓举安装;配置可升降、可拆卸的站人平台,方便工人高空作业。



# 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。

## 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。

## 精准调节功能

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安装需求，精确调整管路的位置和角度，确保安装衔接顺畅。

## 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。

## 行走功能

履带式行走机构，具有较强的通过性，可适应 $\pm 20$ 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。

## 气动液压驱动功能

以井下压缩空气为动力源，通过液压系统驱动执行机构。系统简单可靠，故障率低，维修保养方便，在易燃易爆、多尘、潮湿、温度变化大等环境下均可安全使用。

# 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	最大抓举管道直径	mm	950 $\pm$ 20					
	最小抓举管道直径	mm	100 $\pm$ 20					
	最大抓举高度	mm	5800					
	最大抓举管路重量	kg	$\geq 3000$		$\geq 2000$		$\geq 1000$	
	旋转角度	( $^{\circ}$ )	360					
	外形尺寸(长x宽x高)	mm	4850 $\times$ 1100 $\times$ 2000( $\pm 50$ )					
	机重	kg	4500					
	离地间隙	mm	200					
行走机构	行走速度	m/min	25					
	爬坡能力	( $^{\circ}$ )	$\pm 20$					
升降机构	最大上升高度	mm	1930 $\pm$ 50					
	最低下降高度	mm	1170 $\pm$ 50					
	平台尺寸(长x宽)	mm	1280 $\times$ 780( $\pm 50$ )					
	最大承载重量	kg	500					
泵站	气马达	额定工作气压	MPa					
		耗气量	m <sup>3</sup> /min					
遥控距离		m	$\geq 40$	—	$\geq 40$	—	$\geq 40$	—

# 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。

## 技术优势

### 多自由度机械臂

配备七自由度机械臂与十字滑台,可在狭窄复杂环境中灵活操作,满足不同位置管路精确安装要求,并能保持抓取物姿态不变,准确定位到所需位置。

### 双向驾驶

180°旋转且顶棚可升降驾驶舱,支持双向驾驶操作,增强了操作的便捷性和视野范围。

### 电子围栏

搭载人员接近预警系统,结合360°全景影像与防疲劳AI识别,危险区域自动识别并预警,全方位保障作业安全。

### 智能化

遥控操作与应急近控相结合的双重操控模式,搭载7寸智能显示屏,支持360度环视、AI人脸识别、防撞接近报警、保险带状态检测等功能,更加安全智能。

### 稳定液压系统

车辆配有独立的行走、制动、工作、变速液压系统,行走采用静液压控制系统,功耗利用率高。

### 高效防爆

配备防爆柴油发动机,行走系统有五个档位,配有进、排气隔爆栅栏、补水箱、水洗箱、独立的排气冷却系统等防爆装置,输出平稳可靠性高。

## 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

## 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
	外形尺寸(长×宽×高)		mm	6800×1550×1850(±50)	
	最小转弯半径	内侧	mm	3325(±100)	
		外侧	mm	4825(±100)	
	最小离地间隙		mm	350	
	抓举管路直径范围	大爪	mm	Φ500-Φ900	
		小爪	mm	Φ100-Φ500	
遥控距离		m	50		
抓举机构	最大举升高度	mm	6000±20		
升降平台	升降行程	mm	800		
	称重	kg	500		
行走机构	最大行走速度	km/h	22		
	爬坡能力	(°)	17		



360° 旋转夹具

7 自由度机械臂

## 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。

## 技术参数

基本性能	单位	CMM2-24Y	CMM2-30Y	CMM2-36Y
钻臂数量		2	2	2
适应断面	m <sup>2</sup>	24	30	36
工作范围(宽×高)	mm	(4500~5600)×(3300~4500)	(5000~6000)×(4500~5200)	(5500~6500)×(4500~5600)
外形尺寸(长×宽×高)	mm	6100×1200×2400	6250×1400×2600	6200×1400×2750
转弯半径	mm	3500	3650	3650
钻孔直径	mm	Φ27-Φ42	Φ27-Φ48	Φ27-Φ48
钻孔深度	m	0~18	0~18	0~18
钻杆规格	mm	B19/B22/H22	B19/B22/H22	B19/B22/H22
钻进炮孔深度	mm	Φ42	Φ42	Φ42
炮孔钻杆规格	mm	Φ40(麻花钻)	Φ40(麻花钻)	Φ40(麻花钻)
钻进炮孔深度	m	0~10	0~10	0~10
探测孔直径	mm	Φ27-Φ48	Φ27-Φ48	Φ27-Φ48
探测孔深度	m	30~50	30~50	30~50
遥控距离	m	50	50	50
机重	kg	~16000	~18000	~18000
行走方式		履带式行走	履带式行走	履带式行走
推进行程	mm	1800	1800	1800
推进器前后旋转角度	(°)	180	180	180
推进器左右旋转角度	(°)	180	180	180
臂身水平回转角度	(°)	0~45	0~45	0~45
臂身上下升降角度	(°)	'-5~40	'-5~40	'-5~40
系统额定压力	Mpa	22	22	22
系统额定流量	L/min	120	120	120

# 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。

# 核心功能

## 支护与升降调节功能

**支护作业钻凿功能:**可钻 $\Phi 27 - \Phi 48$  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。

## 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 $\leq \pm 5\%$ ，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。

## 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。

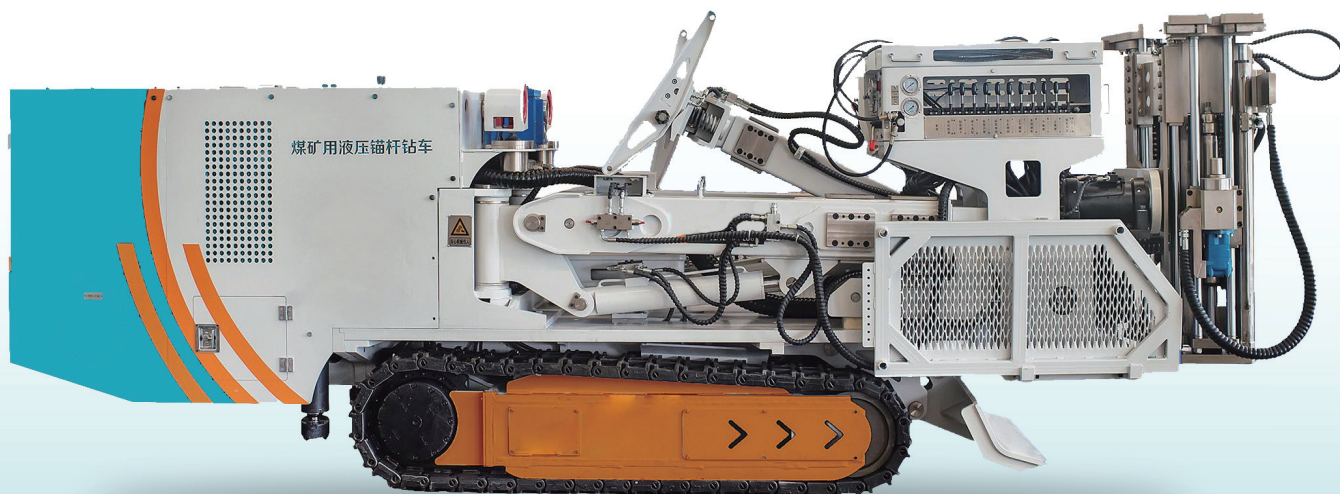
## 安全防护与定位操作

**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掘锚机是集巷道掘进、超前临时支护、顶帮锚杆锚索支护于一体的高端综掘装备，适用于大中型煤矿各类地质条件。整机采用电机与液压混合驱动，截割功率260/200kW，可定位截割断面6.2m×5.1m，爬坡能力±16°，截割岩石抗压强度≤80MPa。机体配备4台顶锚机、2台前帮锚机、2台后帮锚机，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。

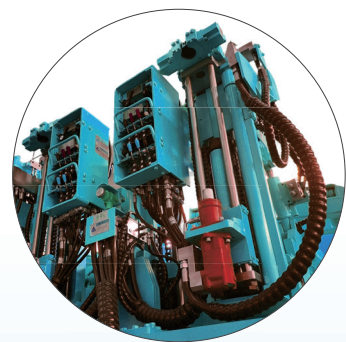
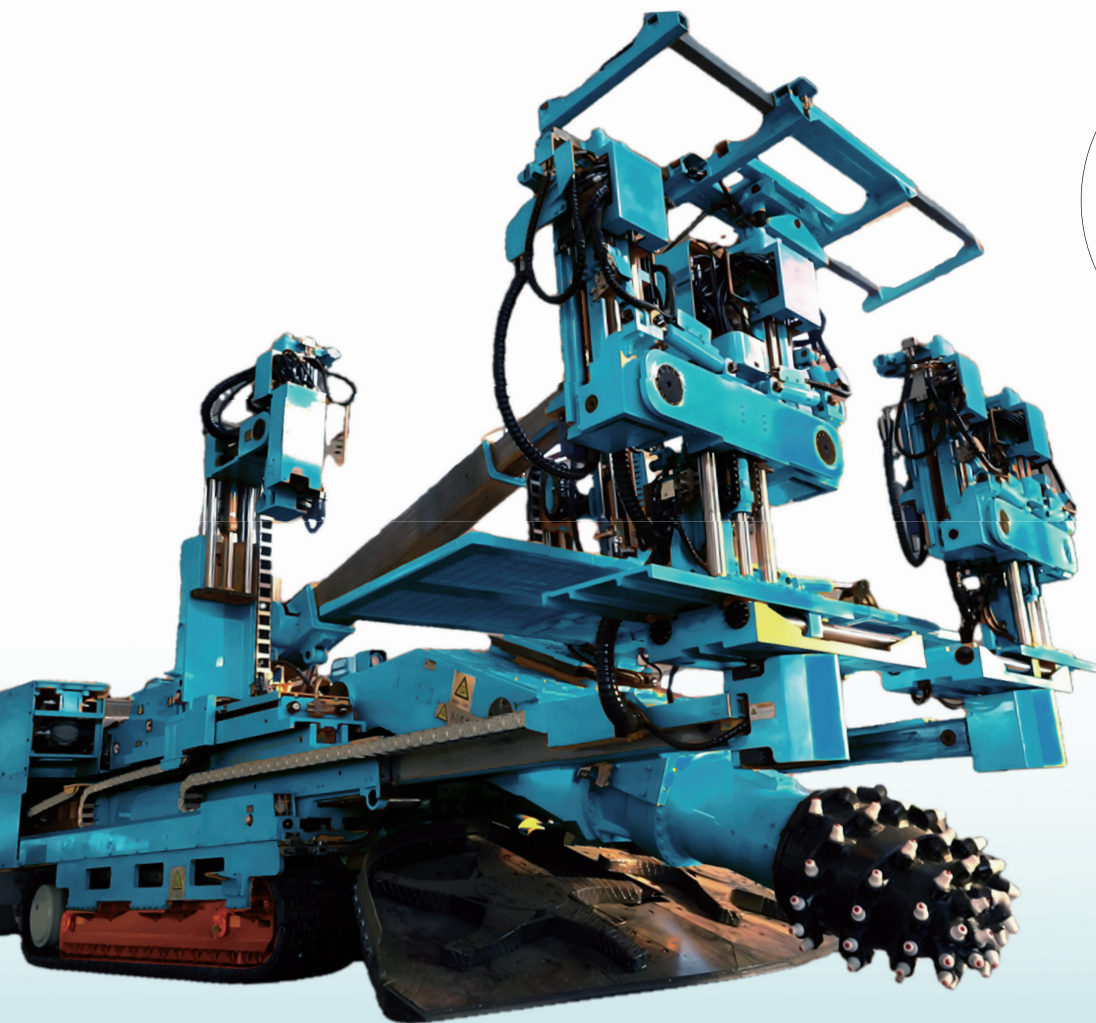
## 解决痛点

**传统掘进支护分离：**先掘后支，空顶距大，人员进入临时支护区作业风险高，且支护时间长影响掘进效率。

**人工手持钻机效率低：**锚杆锚索支护依赖人工手持气腿钻机，劳动强度大、速度慢、钻孔精度差。

**支护作业人员密集：**需要多人同时操作，占用空间大，且高空作业安全风险突出。

**断面适应性差：**固定式钻臂难以全覆盖宽大断面，侧帮、顶板角锚杆施工困难。



# 核心功能

## 高效截割

纵轴圆锥台形截割头，双速电机驱动，负载敏感液压系统，截割臂回转/升降联动，可任意断面成型。

## 临时支护与大平台

中间超前支护大臂支撑力30kN，可托举钢带、金属网；折叠式工作平台随截割部移动，为锚护作业提供安全操作位。

## 遥控操作

无线遥控器控制行走、截割臂动作、钻臂定位等，人员可远离危险区操作。

## 全断面支护

4台顶锚机+2台前帮锚机+2台后帮锚机，配合中间临时支护大臂，实现顶板、两帮、角锚杆锚索一次性机械化支护。

## 智能电液控制

PLC全状态监控，掘进/锚护双模式一键切换，液压力闭锁与电气闭锁双重保护，防止误动作。

## 除尘与冷却

内/外喷雾系统+加压水系统，有效抑制粉尘并冷却截割电机、液压油。

# 技术亮点

## 八臂全断面支护：

8台锚杆钻机(4顶+2前帮+2后帮)协同作业，顶帮同时支护，互不干涉，支护效率提升50%以上。

## 掘护一体快速掘进：

掘进与支护液压/电气双重闭锁，一键切换，实现最小空顶距支护，单循环时间缩短30%以上。

## 记忆截割：

通过PLC预设截割轨迹，截割臂按记忆路径自动摆臂，减少人工操作偏差，成型精度高。

## 遥控操作：

支持50米范围内无线遥控，操作人员可在安全区域完成行走、截割、钻臂定位等动作，降低安全风险。

## 负载敏感液压系统：

变量泵+比例阀，能量损失小，操作平顺，可无级调速各执行元件速度。

# 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	
巷道掘进断面	m <sup>2</sup>	31						
外形尺寸(长×宽×高)	mm	12200×4200×3300						
整机重量	t	112						
装机功率	kW	332	362	392	332	362	392	
爬坡能力	(°)	±16						
行走速度	m/min	0~7						
工作范围(宽×高)	mm	6200×5100						
牵引力	kN	≥610						
截割抗压强度	MPa	80						
系统压力	MPa	25						
钻臂数量	个	6			8			
适用钻杆规格		B19/B22六方钻杆						
钻进锚杆孔直径	mm	Φ27-Φ42						
钻孔深度(f=3~8)	m	0-20						
临时支护支撑力	kN	30						
顶锚杆钻机数量		4						
前帮锚杆钻机数量		1			2			
后帮锚杆钻机数量		2						
推进机构行程	mm	1700						
最小总长度(钻架)	mm	1364						
运输能力	m <sup>3</sup> /h	280						

版本号:2.0.1-Approved-CN

「矿山机器人」  
「矿山数字化」  
「矿山装备化工程及运维」

中感集团·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  
服务热线:400-623-9998  
网址:<https://www.cgtc.group/>



微信公众号



视频号