



久益媒体联系人:

Ms. Kate LI

fengfeng.li@global.komatsu

久益采煤机和电液控高兼容性 应用工作面高分通过省级高级智能化验收

应用煤矿-斜沟煤矿某工作面:

<u>年产量</u>	<u>约 400 万吨</u>
<u>平均采高</u>	<u>5.5M</u>
<u>工作面长度</u>	<u>290M</u>
<u>走向长度</u>	<u>3800M</u>
<u>采煤机</u>	<u>久益 MA7LS7</u>
<u>电液控</u>	<u>久益 RS20I</u>
<u>液压支架</u>	<u>某国产品牌</u>
<u>刮板机</u>	<u>某国产品牌</u>

久益功能：

煤机端头自动化

煤机俯仰角控制

工作面自动调直

多点拉架

人员接近保护

采煤机和支架远程管理

护梆板防碰撞

支架双蛇型自动化

支架自动拖拽

创建楔形点

支架异常移动监测

空顶监测

远程 3D 可视化

3D 防碰撞

高压撑顶

自动化与生产力报告

油样与振动分析

设备体检

定制化培训

久益采煤机和 RS20I 产品均具备超高兼容性：

- 与非久益支架和刮板机成功融合

通用性安装简便灵活

人机界面按键可定制

与煤机通讯连续通畅

长时间运行稳定可靠

有效避免设备间干涉

自动化功能真实有效

- LASC 惯导系统成功实现工作面自动调直

久益与 CSIRO 长达 14 年的合作与创新

久益煤机+RS20 组合算法，电液控产品的高精度有效保证了设备动作的精准有效

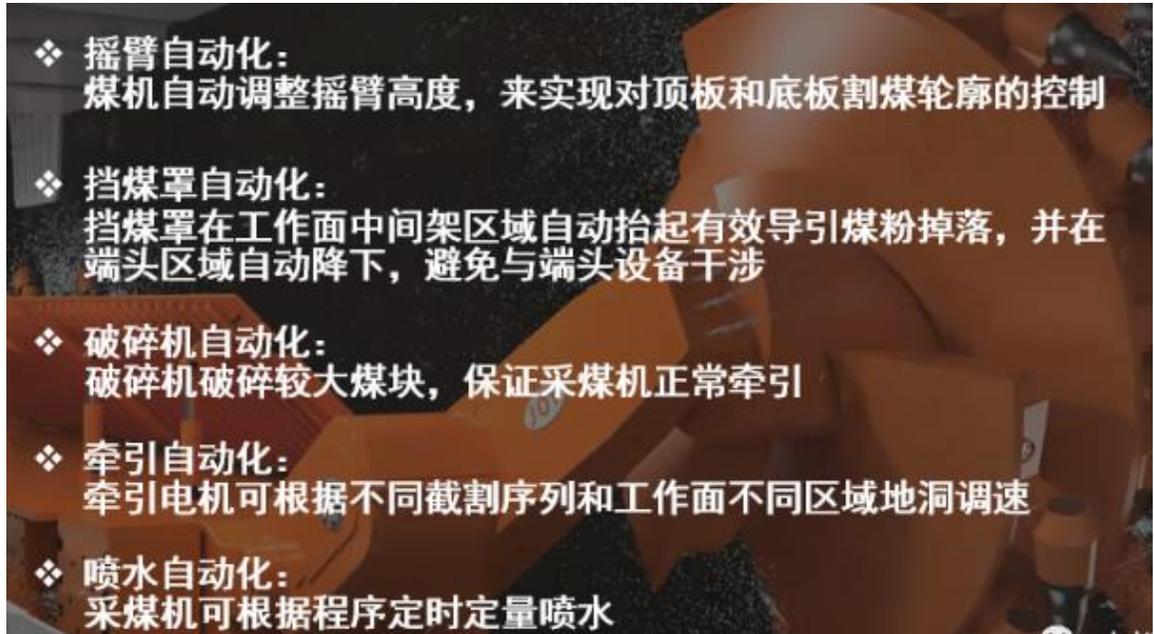
久益在全球（包括中国）拥有多个成功案例

更长设备使用寿命，更低设备维护成本

减少人员与噪音和粉尘接触，提升工作面整体安全性

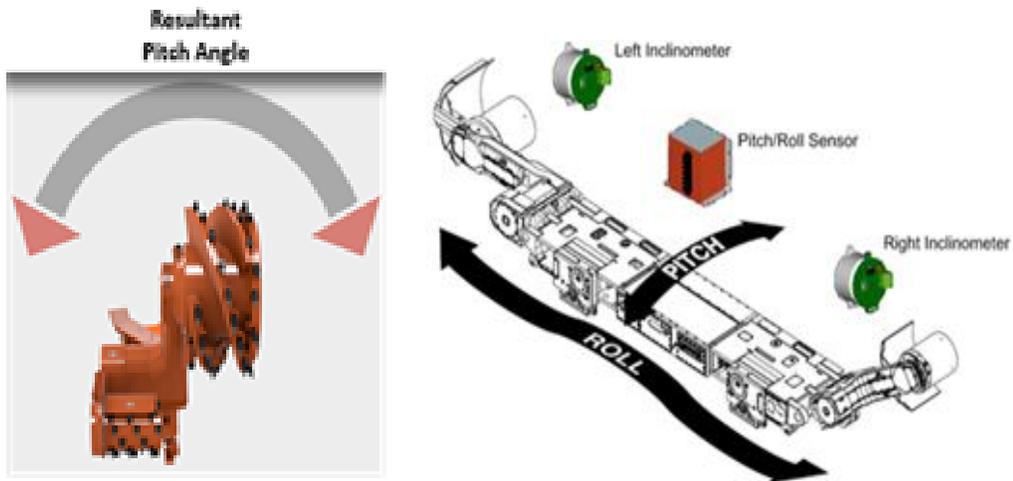
久益高级煤机自动化：

➤ 自动化功能



➤ 采煤机俯仰角控制

- 底板轮廓实现单独控制，不再使用顶板轮廓的镜像方式
- 更加精准测量顶、底滚筒的位置，系统优化了顶、底滚筒位置的测量境地，让底板更加平整

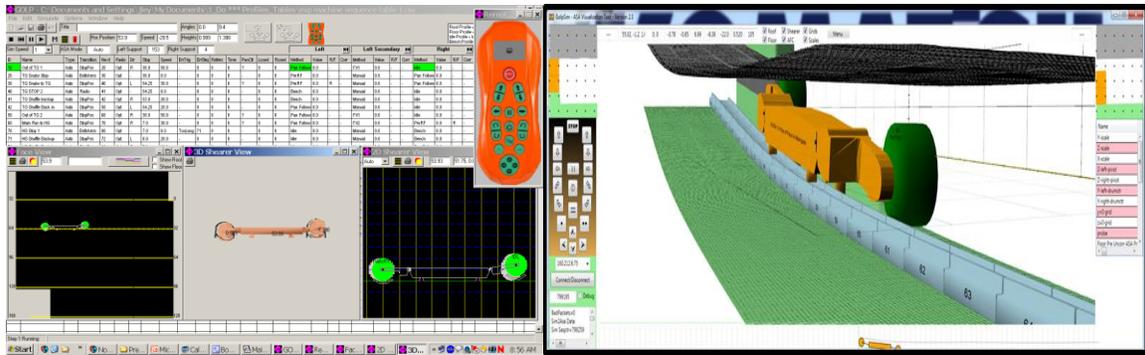


- 有效减少设备磨损，形成的平整底板可有效减少刮板机链条、刮板和哑铃销的磨损，同时减少采煤机行走机构的损坏机率。

- 遥控器的使用让井下人员更加安全，井下人员可使用遥控器控制煤机俯仰角，远离噪音和粉尘。

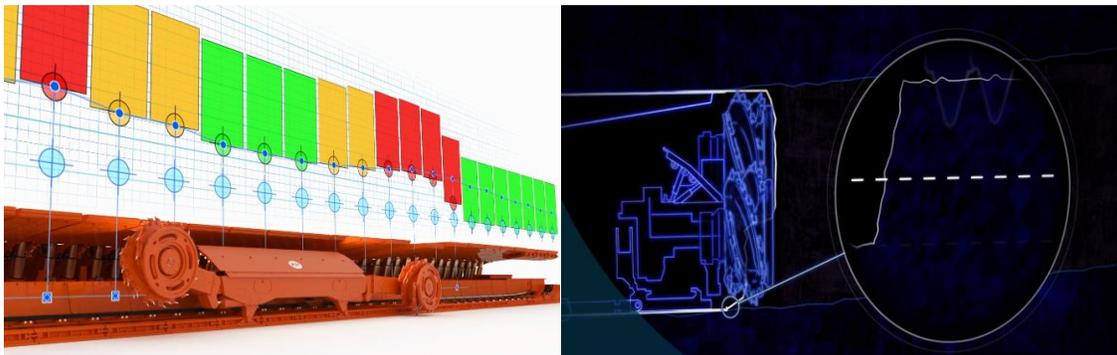
➤ 采煤机离线编辑器

- 远程创建截割轮廓：客户可用根据地质勘探数据远程创建井下截割轮廓，也可根据井下实际煤层地质数据远程修改截割轮廓。
- 自定义割煤顺序：客户可根据割煤工艺自主创建割煤序列。
- 可用软件模拟运行：新生成的自动化程序可以在模拟器中提前模拟运行。
- 自动化程序可上传煤机：新生成的自动化程序上传至煤机后，煤机将按照新程序执行截割动作。



➤ LASC 采煤机自动定位及工作面自动调直

- 更高效稳定的生产：
平直的工作面可让井下设备运行更稳定，有效提高设备自动化运行效率
- 更有效保护人员安全：
井下人员需求数量可减少，人员可远离危险区域，并较少粉尘和噪声的接触
- 持续保持工作面平直：
先进的算法能精准控制设备的位移精度，能持续保持工作面处于平直状态
- 始终保持采煤工作面处于煤层中
煤机的自动定位以及俯仰角控制让采煤工作面始终处于煤层之中



久益 RS20I 电液控自动化功能：

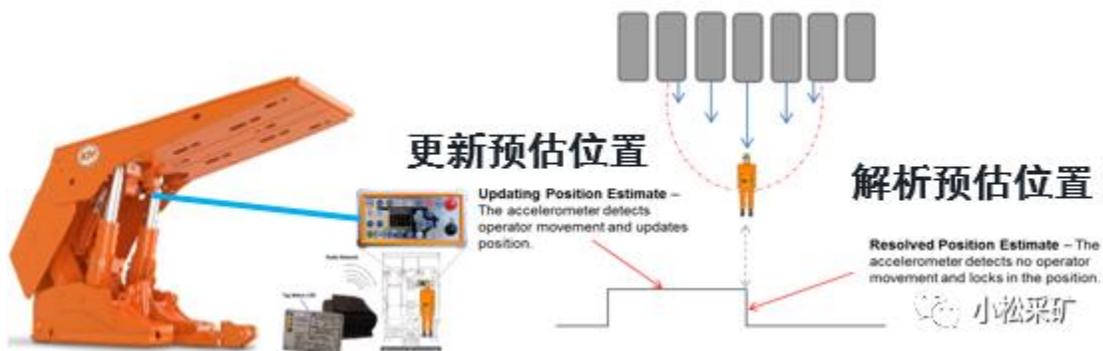
➤ 护棚板防碰撞

- 为带有护棚板的支架量身定制：
针对配有护棚板的支架，久益电液控系统能有效控制顶梁及护棚板油缸，兼容性强。
- 护棚板的支护和收回动作及时：
及时准确控制并监测每个支架的护棚板及顶梁推移油缸的行程，零丢架零失误。
- 煤机进入危险区域后紧急停车：
精准定位煤机位置，预警和停车指令及时有效，井下人员可提前手动调整，避免非必要停车。
- 井下安全大幅提高生产效率大幅提高
- 设备损坏率降低设备维修成本降低



➤ 人员接近保护

- 人员精准定位：久益 RS20I 通过位移加速度计能准确定位配有人员识别卡的井下人员在工作面的位置
- 人员识别卡超长带电：充电 8 小时后，人员识别卡可井下使用 24 小时。
- 保护井下人员安全：识别卡对应支架以及前后邻架停止动作，只有当人员离开后才恢复动作



➤ 采煤机和支架远程管理

- 地面远程管理井下设备：

地面管理人员可通过联网设备远程访问久益长壁系统，能够在任何时间监测、控制和管理长壁系统。当摄像头和 3D 可视化结合使用时，远程操作员可以虚拟地看到并操作设备，从而实现对设备的远程管理。

- 优势：

井下更加安全

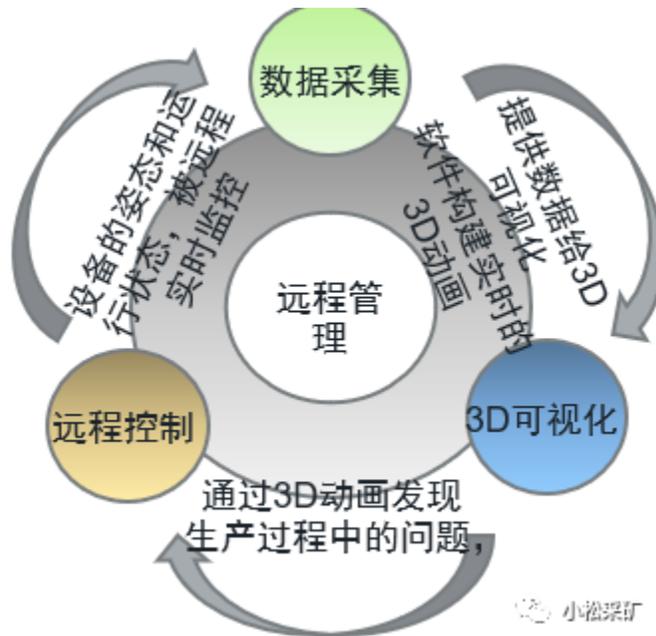
减少工作面人员

通过 3D 动画真实展现设备姿态

远程管理自动化工作面

长壁设备数据集成

实时的数据动态分析



➤ 远程 3D 可视化

地面管理人员可通过 3D 可视化软件实时监控井下设备状态：

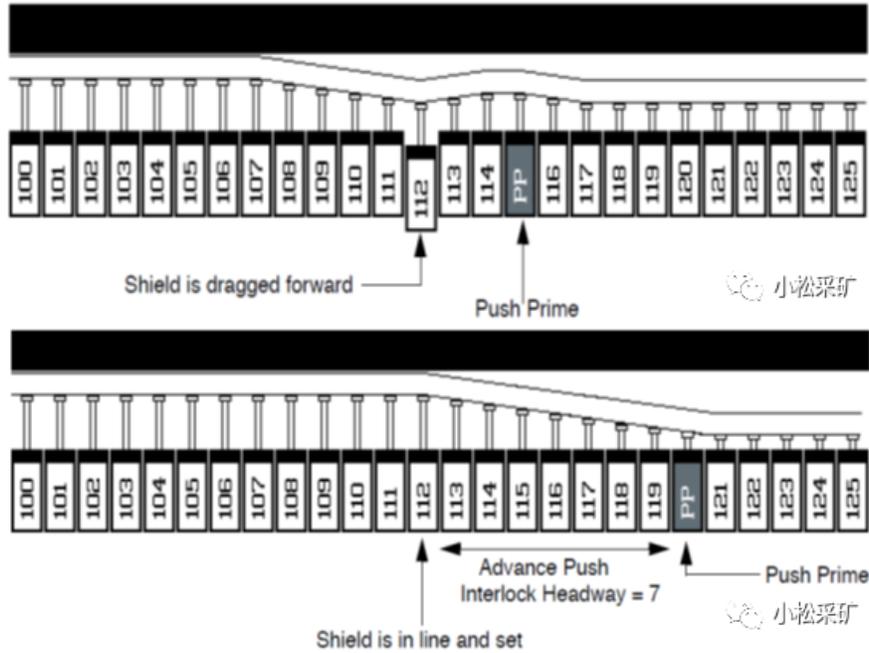
- 久益采煤机

- 配有 RS20I 支架

- 配有久益 Opti Drive 刮板机

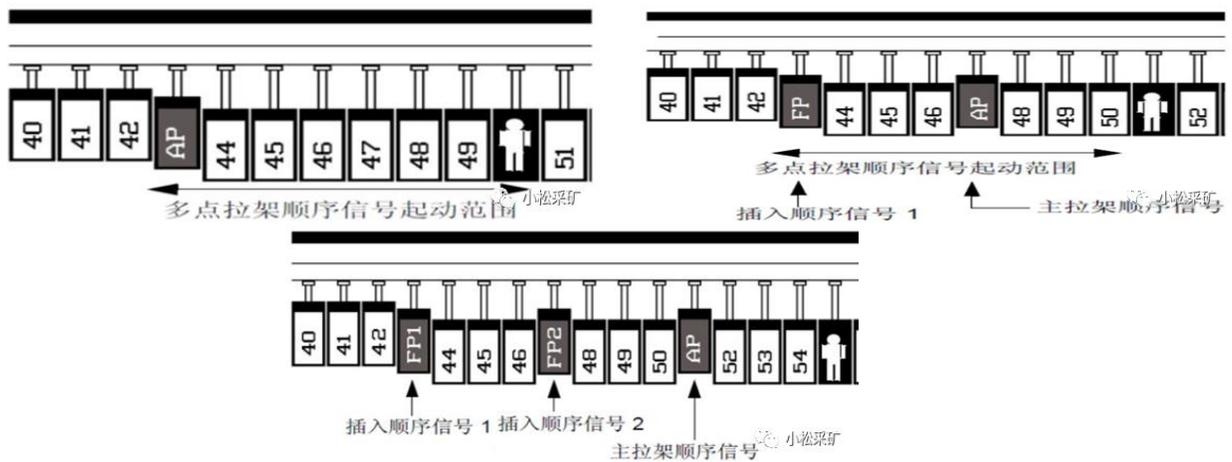
➤ 自动拖拽

- 系统识别未完成拉架的支架，如该支架无故障，推溜信号继续传递，并给立柱电磁阀供电完成该支架的降架
- 左右邻架继续执行推溜，并将该支架拖拽到平齐位置
- 等待具备升架条件后，系统给电磁阀供电，完成升架



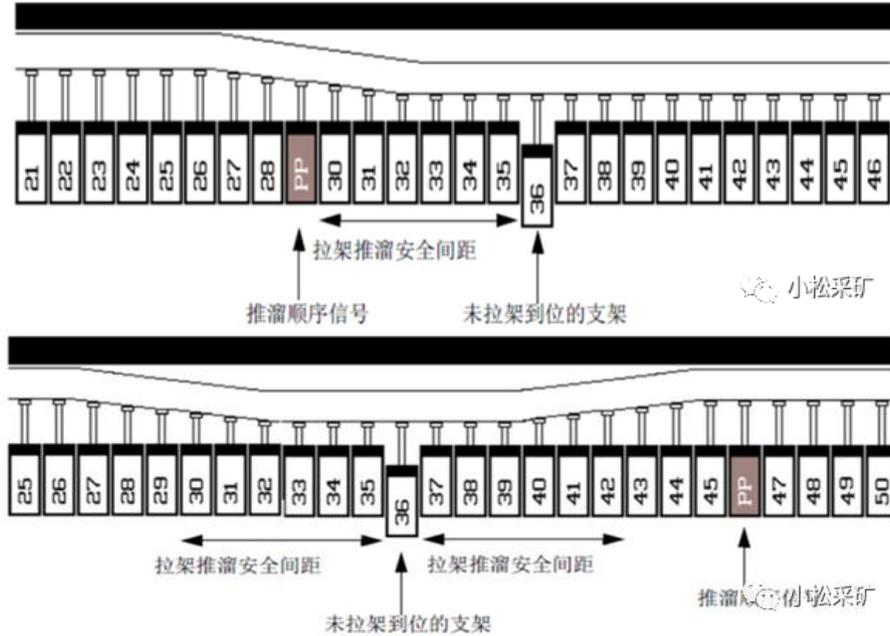
➤ 多点拉架

为了加快拉架速度跟随煤机，减小工作面空顶面积和时间，系统允许在满足条件的情况下，插入多点拉架顺序信号。



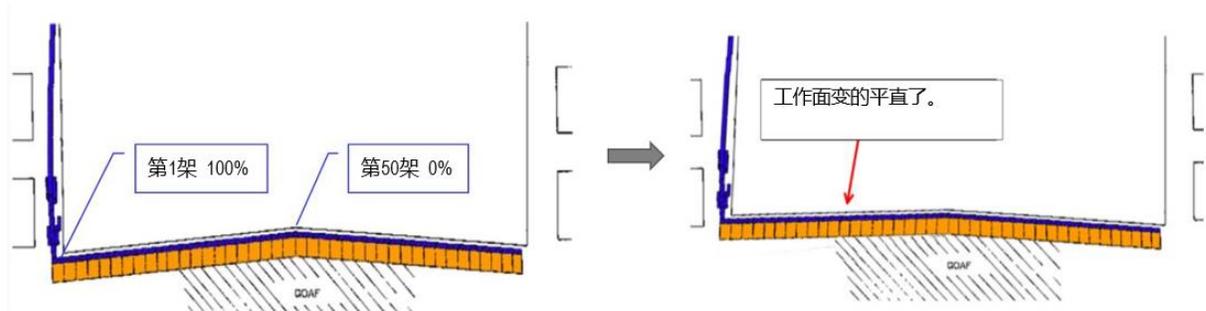
➤ 双蛇形

- 系统识别未完成拉架的支架，如该支架因故障无法动作，推溜信号可继续传递，形成双蛇形
- 工作人员手动清除故障后，该支架可恢复自动化状态



➤ 楔形点

该功能允许一定范围内的支架依据递增行程的方式拉架。操作人员在两台支架（本架或远程支架）上创建楔形点，然后系统根据楔形点的间距计算出各支架递增的拉架目标值，楔形点间的支架将依据该目标值拉架，从而修正工作面的弯曲或实现楔形进刀。

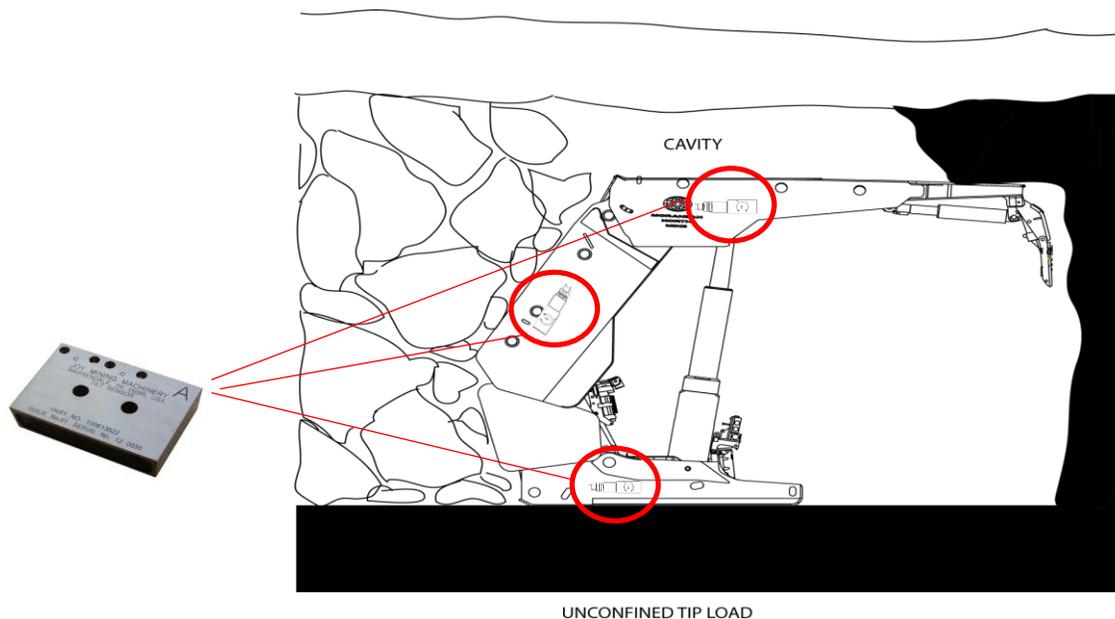


➤ 空顶监测

配备倾角传感器的 PRS 控制系统将持续监控顶篷和底座的姿态。在设置阶段，无论是使用相邻控制手动执行还是作为自动 LAS 循环的一部分执行，每个防护罩都在监控相对于基座俯仰的顶篷俯仰。

➤ 支架异常移动监测

倾角传感器和推移油缸传感器能够实时且精准的反馈支架关键部位的位置信息，该数据与系统默认数值实时比较，能够准确检测出支架的异常移动。



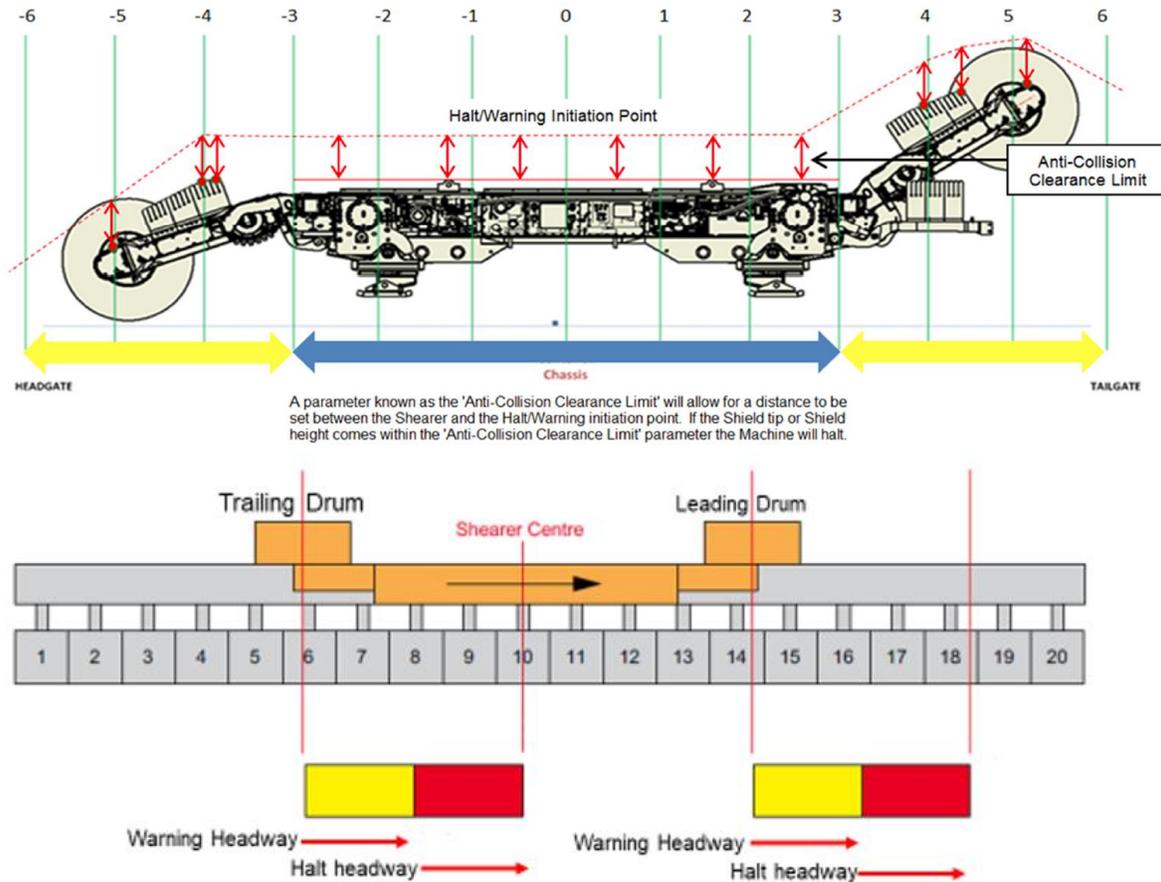
➤ 高压撑顶

久益 RS20I 电液控系统可为客户现场支架加装液压助力泵，实现对每个支架撑顶时的压力补充，实现高压撑顶，实现工作面顶板优化管理，减少冒顶和片帮的发生率，有效提升井下安全，提高生产效率。

➤ 3D 防碰撞

煤机实时传送防碰撞位置和尺寸信息给支架，系统实时追踪防碰撞间隙。

系统实时扫描前后滚筒的位置信息，并计算出潜在的碰撞点且设定警告和停车区域，当滚筒进入危险区域时，系统将执行警告或停车。



久益远程健康监测:

➤ 生产力报告

- 设备运行数据
- 生产效率分析及影响效率提升的原因
- 设备可用率分析
- 不同班组效率比较，发现培训需求
- 自动化功能使用情况

xiegou-mine
液压支架综合报告
 开始时间: 2022-06-12 06:00
 结束时间: 2022-06-13 06:00

前十个系统报警-前十

Unplanned Adv at 42
Unplanned Adv at 166
Tip Height drop 30
Unplanned Adv at 168
Tip Height drop 33
Dump Valve Fault Pressure on Face
Shearer Lost
Shield Height drop 30
Unplanned Movement Adv Ram Fault at 42
Tip Height drop 38

参数修改

时间	参数	从	到
	没有参数修改		

液压支架综合报警-前十

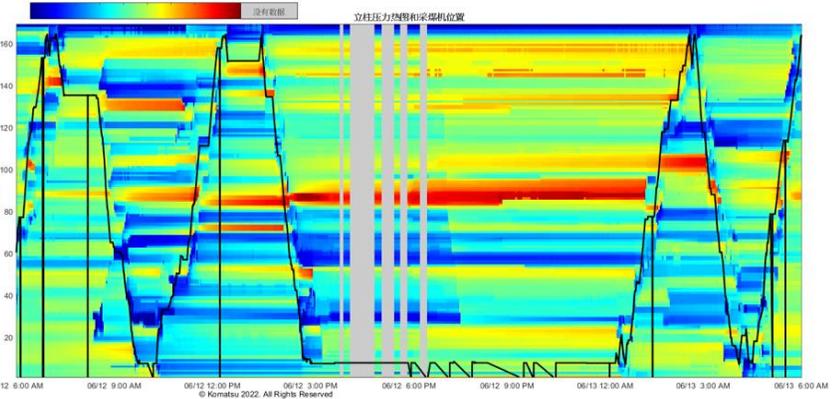
Unit Isolated	51
Failed To Retract Sprag	31
Micro-Port 6 fault	19 126 29 54
Lower - Button Stuck	69 43 66 2
Base LR - Button Stuck	4 43 46 166
EStop Switch Fault SIM 77	77 4
Failed To Extend Sprag	156 157 160 161
RF Module Delete Shearer Position	54 3
ible Warning Fault SIM 110	110 2
Ram Fault	0

0% 20% 40% 60% 80% 100%

报警回报警-前十

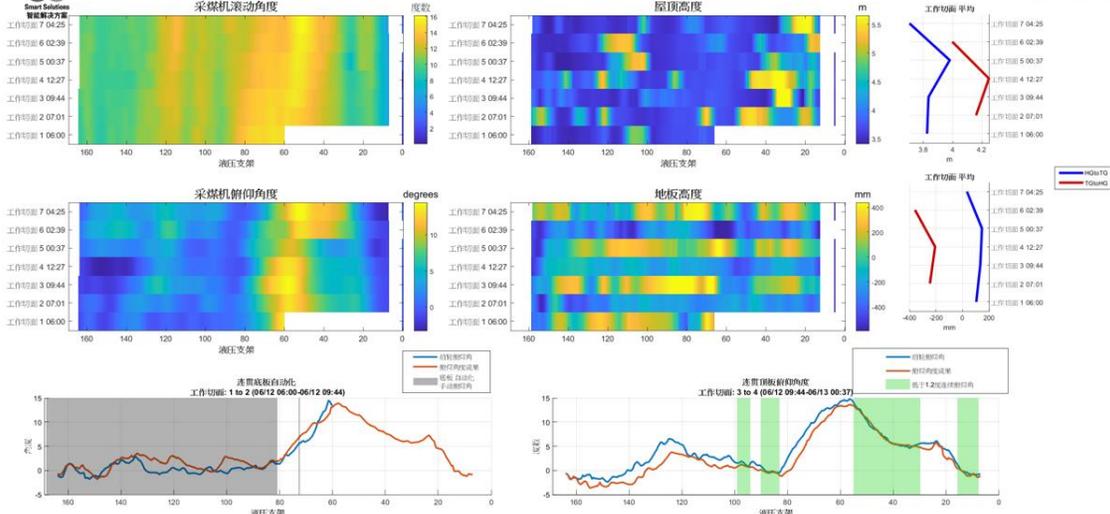
Valve_2 (sol # 2)	79 44 47 121
Valve_1 (sol # 1)	79 63 130
Valve_10 (sol # 10)	100 78 17
Valve_3 (sol # 3)	55 52 94 22
Valve_4 (sol # 4)	55 22 52
Valve_9 (sol # 9)	78 21 17
Valve 11 (sol # 11)	11 66 4 5 6 7
Valve_6 (sol # 6)	121 37 3
Valve_5 (sol # 5)	121 137 37 66
Valve_14 (sol # 14)	5 15 7

0% 20% 40% 60% 80% 100%



报告名称 自动化
xiegou-mine
 采煤机滚动角度

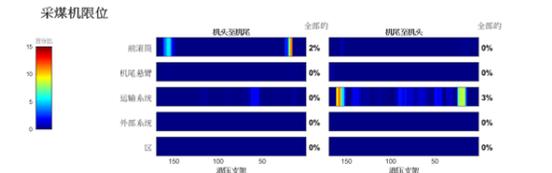
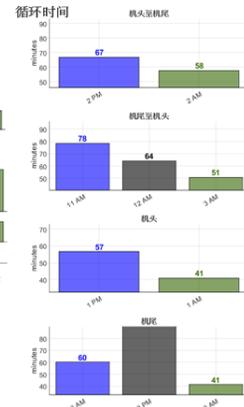
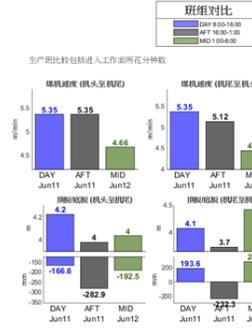
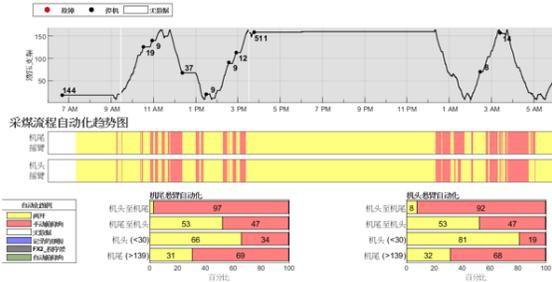
开始时间: 2022-06-12 06:00
 结束时间: 2022-06-13 06:00





报告名称 当日工作报告
xiegou-mine

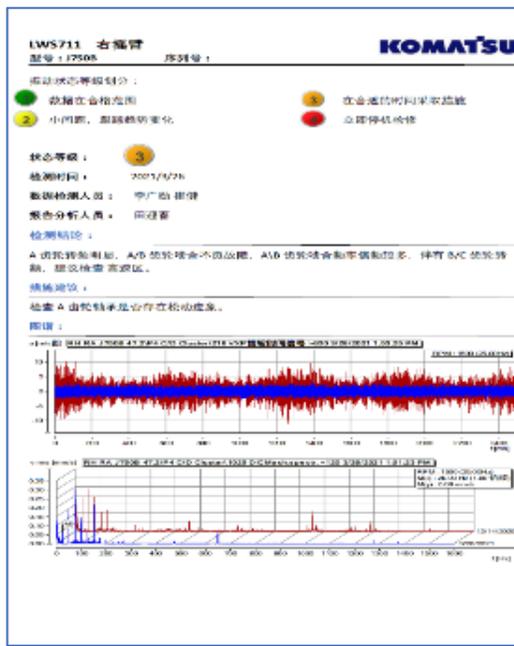
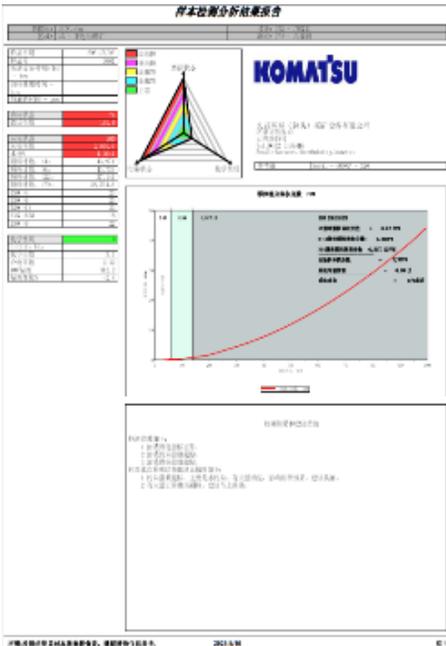
开始时间: 2022-06-11 06:00
结束时间: 2022-06-12 06:00



© Komatsu 2022. All Rights Reserved

➤ 油样分析报告、振动分析报告

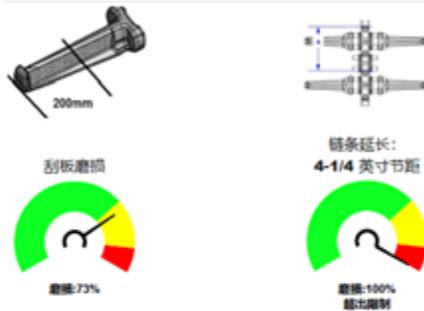
- 通过油样和振动分析发现潜在风险后，及时对设备检查更新，避免了摇臂齿轮箱损坏。
- 丰富的油样分析经验
- 国际认证的振动分析工程师



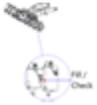
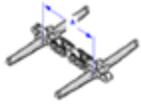
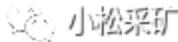
➤ 设备体检

- 设备情况：体检中发现截割齿轮箱高速区齿轮有损伤，运输机链条磨损严重，制动闸损坏等问题
- 潜在风险：可能造成齿轮损坏，运输机断裂，溜车等严重损失
- 解决方案：对设备体检中检测到的故障，现场服务工程师为客户提供了风险告知函，并针对每个问题建议了需要准备的零件

测量位置	检查	条件	注释
右截割齿轮箱	右截割齿轮箱	●	左截割齿轮箱高速区A齿
压力表	工作正常	●	主压力表损坏
滚筒盖透气器	干净整洁	●	高低速透气塞都有堵塞



设备体检分项报告

<p>[20] 截割头油的使用寿命</p> 	<p>将测量日期设置为换油日期</p> <p>Oil Added: 通过</p> <p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>	<p>[21] 右截割齿 轮箱</p> <p>切割器齿轮箱的一般状况是什么? 注意任何异常: Poor</p> <p>注释: 左截割齿轮箱高速区A齿轮、轴承损坏; 右侧正常</p> <p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>	<p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>
<p>[5] 链条总长: 4-1/4 英寸节距</p> 	<p>平均数: 340.33 mm 磨损: 107%</p> <p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>	<p>[6] 输送机</p> <p>输送机的状况如何? : Fair</p> <p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>	<p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>
<p>[5] 牵引制动闸指示锁</p>  <p>注释: 制动闸已损坏</p>	<p>已完成由: Li(Eric) Zhang 测量日期: 2021-11-19</p>		

➤ 定制化培训

根据客户远程健康监测的分析结果，定制客户需要培训的内容。

- 提高井下工作人员操作技能
- 优化整体工作面设备和人员的管理
- 提升工作面整体安全
- 提高生产效率和自动化使用率
- 降低维修维护成本

山西省能源局智能化专家组验收流程：

配备久益采煤机和电液控系统的斜沟该工作面顺利通过省级高级智能化验收，综合得分和单项得分均名列前茅。

