



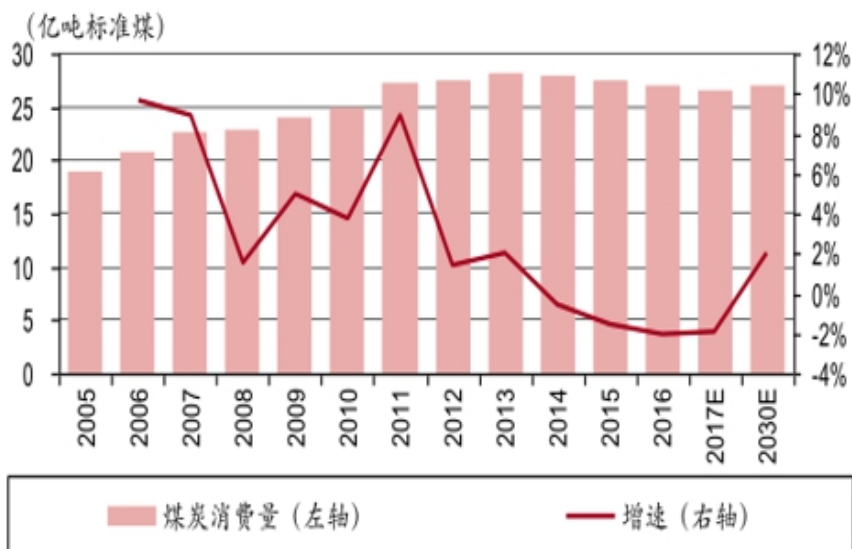
上海大学
Shanghai University

Unattended Intelligent Monitoring System for Belt Conveyor

矿井皮带机无人值守智 能监测系统

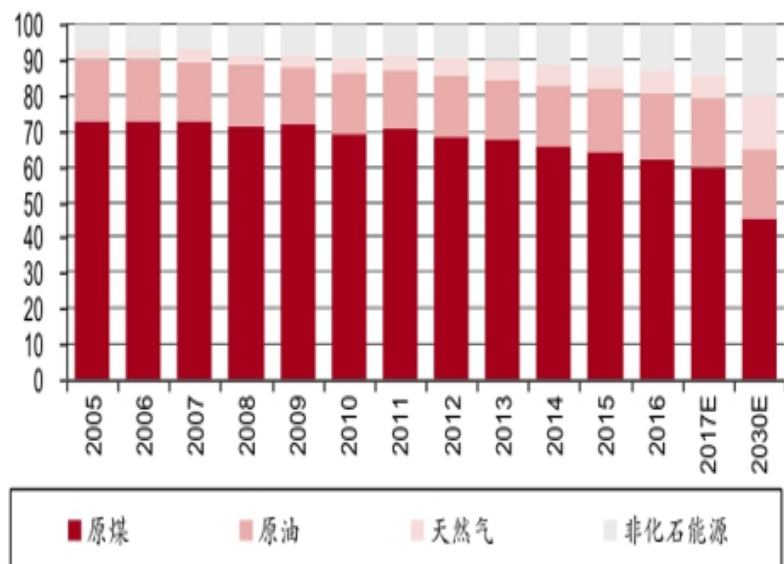
上海大学网络化控制技术研究中心

煤炭行业发展现状及需求分析



在我国大力发展非化石能源的背景下，煤炭的生产和消费已经开始了不可逆转地走向停滞与下降的道路。面对行业强大的下行压力，实现煤炭行业的高质量发展，推进现有煤炭企业智能化改造、建设，将成为煤炭企业管理及技术创新、减人提效、降低成本的重要手段和途径。

- 在未来的十年，基本保持零增长
- 煤炭作为主要基础能源，需求维持高位



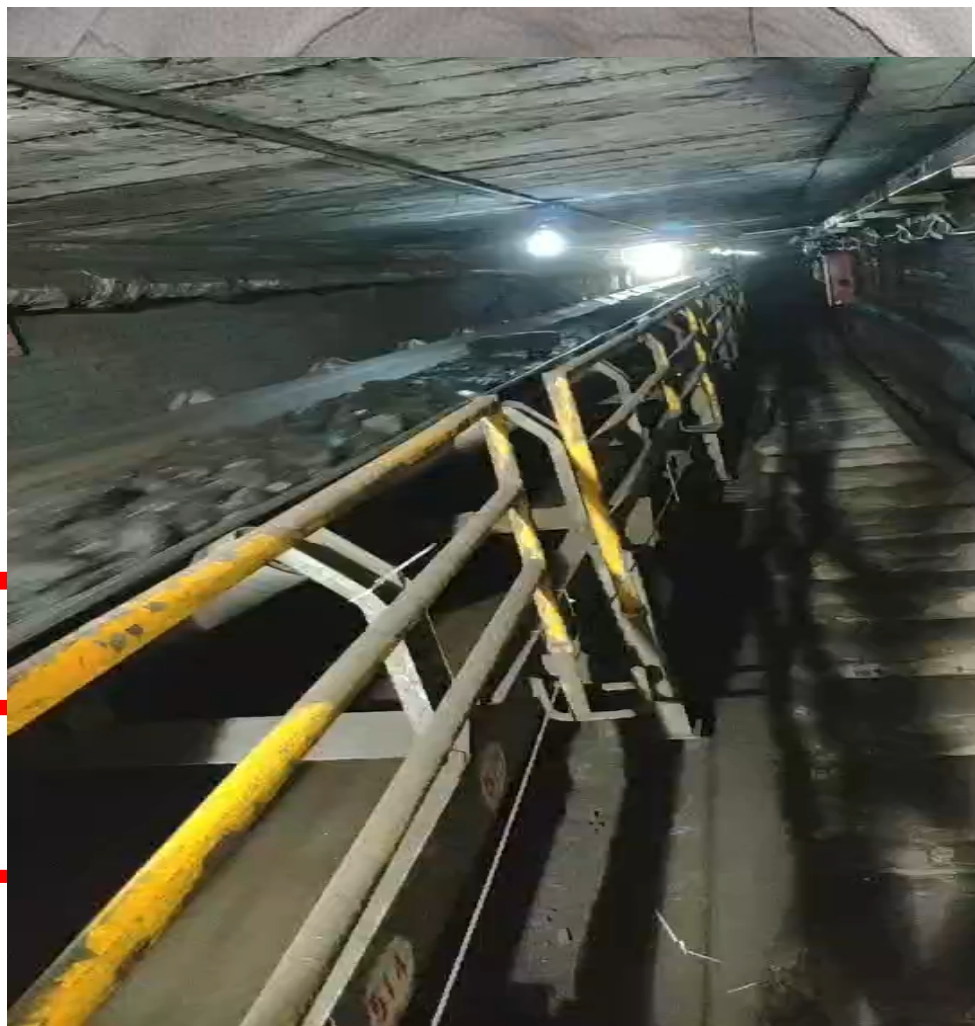
安全卫士：音图融合的矿井皮带机智能监测

背景：矿井皮带机的安全稳定运行是安全生产的重要保证，传统的矿井皮带机故障监测采用人工巡检的方式，费时费力容易漏检、误检。针对该问题，研发了音-图融合的矿井皮带机智能监测系统，具有智能诊断，实时报警的功能，提高了生产效率，减少了故障停机。

皮带中心易发生撕裂，严重时造成皮带断裂

皮带边缘易发生跑偏，造成皮带受力不均，加剧磨损

托辊易发生空转、晃动甚至断裂



实用性与经济性

人工检测成本项目	数量	单量平均成本（元）	总价(万元/年)
检修人员	20	60000	1200000
托辊	3000	500	1500000
总计:			2700000

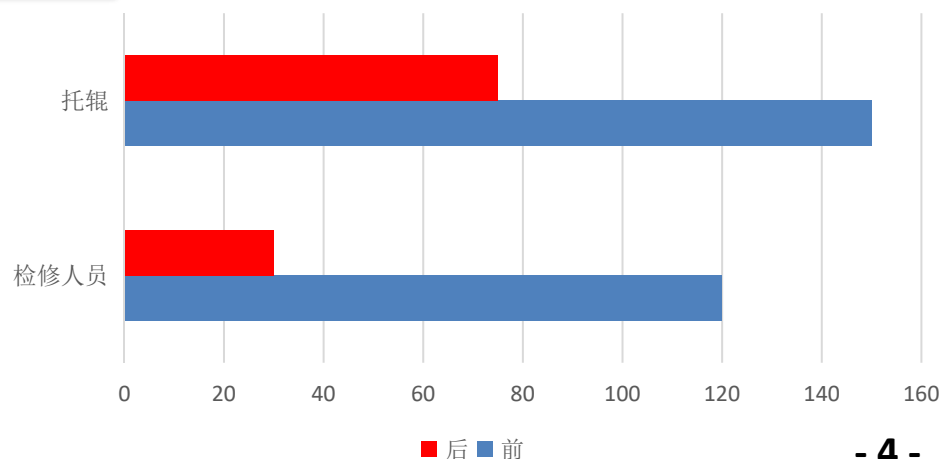
每年固定的人员工资和零件更换费用就有近300万元。皮带全长1500米，价值400万元，一旦输送带发生严重撕裂将导致生产停滞，造成巨大经济损失。

经济效益

- ①:减少检修人员75%以上
- ②:提高托辊寿命50%以上
- ③:延长输送带使用寿命
- ④:降低运营综合成本

每年节省
200万元

经济成本对比



国内潜在应用市场估值6000万

学术成果

安全卫士：音图融合的矿井皮带机智能监测

发明专利

- ✓ 一种基于动态图像的大型运载皮带跑偏故障智能检测方法
- ✓ 一种大型运载皮带撕裂故障智能检测方法

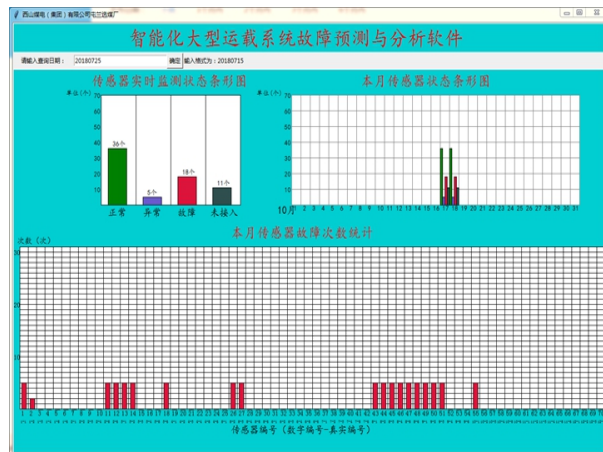
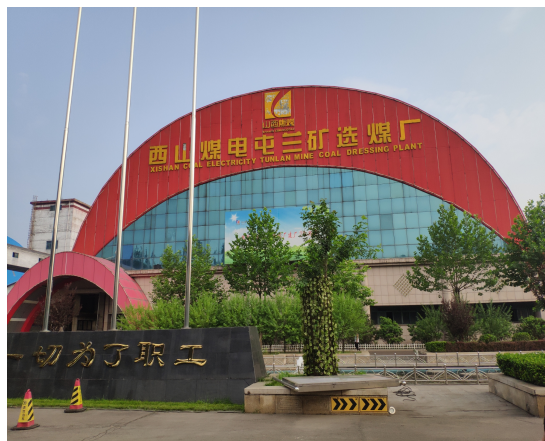
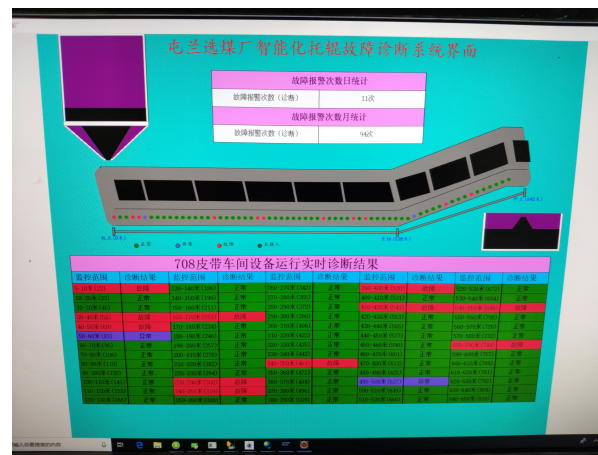
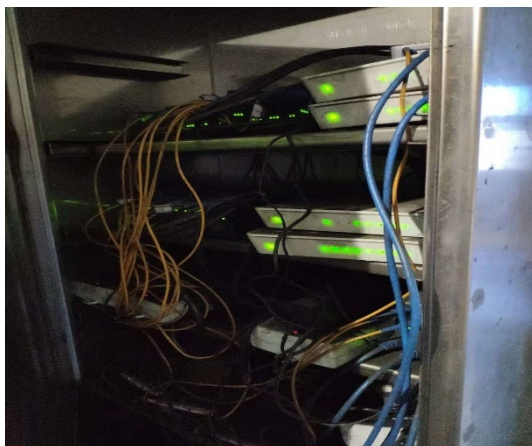
论文

- ✓ 基于聚谱类分析的托辊故障诊断

软著



托辊磨损监测界面



研究成果

皮带面跑偏及撕裂监测界面



总结

目前系统已在西山煤电集团屯兰选煤厂稳定运行一年，保证监测的连续性、实时性可靠性，运行效果良好满足用户需求。

- ✓ 托辊故障检测准确率达到100%
- ✓ 皮带跑偏监测准确率达到97%
- ✓ 皮带撕裂检测准确率达到95%