

# 呼和浩特市发展和改革委员会

呼发改函〔2023〕495号

## 呼和浩特市发展和改革委员会关于《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》意见的报告

自治区能源局：

关于征求《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》的函已收悉，经认真研究，我委无修改建议。



# 包头市应急管理局

ᠪᠠᠲᠤ ᠰᠢ ᠶᠡᠨᠡᠭᠡᠮᠠᠯᠢᠰᠤ

## 关于《内蒙古自治区能源局关于征求〈内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）〉意见》的复函

自治区能源局：

《内蒙古自治区能源局关于征求〈内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）〉意见的函》（内能安监二函〔2023〕1543号）已收悉，经我局组织涉煤旗区应急管理局及煤矿企业相关人员认真研究，无意见。



# 巴彦淖尔市发展和改革委员会

巴发改函发〔2023〕302号

## 巴彦淖尔市发展和改革委员会关于反馈《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》修改意见的复函

自治区能源局：

《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》收悉，经认真研读，我委无修改意见。

巴彦淖尔市发展和改革委员会

2023年10月23日



烏 海 市 能 源 局

烏海市能源局

关于《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》（2023）意见反馈的报告

自治区能源局：

经乌海市能源局对《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》认真研究，现将反馈的意见报告如下：

1. 各矿井现按照《内蒙古自治区煤矿智能化建设验收办法》（2021版本）建设智能化矿井，如依照现在征求意见的验收办法（2023版本），需增加多项建设内容，今年年底前已无法完成建设。

2. 我区地方露天煤矿矿区面积较小，且道路复杂多变，不适合开展智能化无人驾驶建设，待矿产资源整合后，督促各露天煤矿按照实际情况陆续建设无人驾驶系统。



# 阿 拉 善 盟 能 源 局

美 美 之 喜 之 喜

---

## 阿拉善盟能源局关于反馈《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》意见的函

自治区能源局：

贵局印发的《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》已收悉，经我局认真研究，无修改意见。



# 矿山安全标准征求意见表

共 1 页 第 1 页

标准名称：《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》			
意见提出单位：江西合博科技有限公司		联系人：吴海华	电话：18107056222
地址：江西省高安市高安大道东路 3 号		邮箱：805660416@qq.com	
序号	标准章条编号	修改意见/建议	修改理由
1	(十) 安全监控系统 表 11 I 类煤矿安全监控系统评分指标 7. 灾害综合防治	建议增加一条： 应在井下建设避灾路线指示系统，采用能够根据矿井灾害综合防治管控平台的指令动态显示避灾路线方向以及语音文字提醒灾害和路线信息的指示灯等设备。	随着智能矿山的持续落地应用，避灾逃生作为智能管控平台的一部分已经逐步实现智能路线选择，避灾路线提醒等功能，但这些路线选择和提醒的展示手段仍然局限在调度室大屏中，对于井下真正需要这些避灾路线提醒的人员来说，没有办法在慌乱中获得显而易见的可辨方向指示和语音提醒。让井下人员能够用眼睛看到、用耳朵听到来自于智能管控平台推荐的避灾路线信息，根据随处可见的路线指引来进行及时、有效的避灾，是亟待解决的问题。 文件支持： 国能发煤炭规〔2021〕69 号《智能化示范煤矿验收管理办法（试行）》（七）通风与压风系统—通风与压风系统评分指标—通风系统—具有火灾、水灾、顶板灾害等情况下自动显示或语音提醒井下员工避灾路线的功能。（九）安全监控系统—安全监控系统评分指标—综合防治系统（管控平台）—③具有矿井应急救援工作管理及指挥能力，根据灾害监测预警、综合评估结果，自动调用应急救援预案和避灾路线，实现应急救援辅助指挥功能。 应急〔2022〕64 号《“十四五”矿山安全生产规划》强调：健全防灾治灾救灾体系，构建风险辨识评估、监测预警、治理评价全流程重大灾害防治机制。完善事故灾害现场通信设备，优化升级紧急避险与逃生等应急救援技术装备。

单位名称（加盖公章）/个人（签字）：江西合博科技有限公司



# 关于《内蒙古自治区煤矿智能化建设基本要求及评分方法（2023版）》中 无轨胶轮车评分指标的 修改建议

## 一、背景：

据市场调研统计，内蒙古区域内95%以上的煤矿企业大量使用无轨胶轮车，大型矿井一般辅助运输各种功能车辆约在200辆以上，一般矿井辅助运输拥有各种功能车辆约在50辆以上，还不包括综采、掘进及其他设备安装与搬迁的车辆（20辆以上），并且目前有很多煤矿正在将辅助运输方式由原来的轨道运输改为无轨胶轮车运输，全区大约有2万辆各种不同型号的无轨胶轮车。由于生产胶轮车厂家不同，技术水平参差不齐，加之煤矿井下车辆较多管理手段较落后。

近十年内蒙古地区无轨胶轮车辅助运输事故案例数较大，其中车辆碰撞人员事故较多，发生死亡事故就有30多起，累计造成了40多人死亡和巨大的经济损失，胶轮车事故占全部事故将近37%。

总体事故分为以下几种类型：

**（1）煤矿疏忽管理，车辆下井带病作业，机械故障，发生事故**  
例如：

2011年6月17日，内蒙古北联电能源开发有限责任公司吴四圪堵煤矿，由于煤矿疏忽管理，下井车辆没有严格检查，造成6人死亡，8人受伤。事故直接经济损失约932万元；

2013年8月23日，内蒙古西蒙集团电力满都拉煤矿，由于煤矿



疏忽管理，人员违规乘坐料车下井，车辆下井前未严格检查，导致车辆失控，迎面撞在巷道帮上，造成4人死亡。事故直接经济损失约735万元。

**(2) 驾驶员下车未按规定采取熄火、停车制动、垫阻车斜木等措施导致溜车事故发生，信息化监管不到位**

例如：

2022年3月8日，伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司淖尔壕煤矿，由于司机未按规定停车，发生溜车事故，造成1人死亡，直接经济损失302.49万元。

2019年11月9日，新能矿业有限公司王家塔煤矿，由于司机下车未熄火、停车制动、垫阻车斜木等措施，导致车辆溜车事故发生，造成1人死亡，直接经济损失234.26万元。

**(3) 煤矿管理疏忽，人、车混行，发生挤压事故，缺少信息化的监管手段**

例如：

2017年7月27日，神东天隆集团有限责任公司霍洛湾煤矿，由于人车混行，导致一人被摆动的蓄电池支架搬运车挤压到煤壁上，造成1人死亡。事故直接经济损失137.11万元。

2017年6月20日，中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿，由于人员站在行驶的铲板车旁，被铲板车车尾挤压在煤壁上，造成1人死亡。事故直接经济损失262.5万元。

**(4) 驾驶员违规操作，驾驶员行为动作违规**





例如：

2021年7月6日，国能蒙西煤化工股份有限公司棋盘井煤矿，驾驶员倒车过程中，违规将头探出窗外，致使其头部挤压在单体支柱与驾驶室左后侧立柱之间，死亡1人，造成直接经济损失139万元。

2020年12月3日，内蒙古李家塔煤矿，驾驶员操作不当，突然向后倒回，将后方人员撞到碾压致死，造成1人死亡，直接经济损失188.004万元。

2019年7月8日，神华亿利能源有限责任公司黄玉川煤矿，驾驶员在处于倒挡的情况下，单脚伸入驾驶室踩踏油门，油门加大克服停车制动越过阻车器向后行驶，将驾驶员挤压致死，造成1人死亡。事故直接经济损失211万元

**(5) 由于井下环境复杂，光线昏暗，噪声大，导致无轨胶轮车驾驶员视线盲区大，尤其后方与左右侧，频繁发生事故。**

例如：

2022年9月23日5时21分，中国神华能源股份有限公司金烽寸草塔煤矿，驾驶员在倒车前未认真进行安全确认，倒车时将带班领导挤压在工程车和集控箱之间，造成1人死亡，直接经济损失248.06万元。

**(6) 柴油机动无轨胶轮车经常存在柴油机车保护装置传感器异常，甚至甩掉不用，缺少信息化的监管。**

车辆超温、失压情况下还在继续使用，直接导致车辆一些机械部件出现故障，进而引起安全事故，如由于发动机温度过高引起的车辆



燃烧。

例如：

2023年4月，中天合创集团门克庆煤矿发生一起车辆火灾事故，险些造成井下11人伤亡事故。

2018年5月5日6时30分，国神黄玉川煤矿发生一起车辆火灾事故，事故造成财产损失约150万元，无人员伤亡。

等等，其它胶轮车事故发生案例，这里不一一列举。

究其原因，由于胶轮车辆安全运行监管预警手段落后，煤矿企业相关部门对车辆安全运行监管主体责任落实不到位，对胶轮车是否安全运行及管理没有形成有效的手段和抓手，辅助运输胶轮车大量使用，事故发生率逐步成上升趋势，煤矿无轨胶轮车运输安全已成为煤矿安全管理工作重中之重、迫在眉睫。

随着内蒙古煤矿智能化建设的快速发展，井工煤矿从井下到地面大部分设备监控正在进行智能化升级，但是煤矿对无轨胶轮车辅助驾驶智能化技术还是空白。传统的基于图像的倒车影像系统、无轨胶轮车精确定位系统很难解决煤矿井下无轨胶轮车安全事故的发生。为扩大驾驶员视野和对事故隐患早预判、早发现的目标，就必须通过设置各类传感器设备及视频分析技术来辅助感知360°全方位的车辆周边环境，这就需要多个视觉传感器的相互协同配合作用后，通过图像拼接技术形成全车周围全景拼接画面，并实现车辆周边人员识别的智能主动刹车功能。随着近几年AI智能矿山的快速发展，人们对于煤矿井下无轨胶轮车的安全备受关注，建设需求更加迫切，应该让辅助

智能驾驶技术更多的推广应用到煤矿井下无轨胶轮车上。

## 二、经济与社会效益

### 1、经济效益分析

《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》（征求意见稿）中无轨胶轮车评分指标的占比增大和辅助驾驶智能化的推广，通过提高运行安全系数、监测监控、智能预警、辅助决策能力，将进一步提高车辆辅助运输事故的预防预警、指挥控制和监察能力。每次由无轨胶轮车引发的伤亡事故造成的直接和间接经济损失达上千万元，迫切需要提升无轨胶轮车辅助智能化的建设水平。最终通过智能化矿山建设评估和验收办法，全面强化煤矿无轨胶轮车安全运输，保障煤矿井下员工的人生安全，将直接取得良好的经济效益。

### 2、社会效益分析

《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》（征求意见稿）中无轨胶轮车评分指标的占比增大和辅助驾驶智能化的推广，能够切实提升内蒙古区域内无轨胶轮车的安全管理、服务和监管水平，对加强国民经济宏观调控、国家发展和社会和谐产生强大的促进作用，最终产生的社会效益将在全社会发展效益中体现，促进社会和谐稳定，产生良好的社会效益。

## 三、修改建议：



泰锦睿作为已成功应用于多家煤矿集团（淄矿巴彦高勒、包头能源李家壕煤矿、淮南矿业西部煤电集团泊江海子矿、中煤西北公司伊化煤矿等）矿用无轨胶轮车运行安全预警监控系统，在研发、生产及应用中积攒了大量经验，特此，泰锦睿公司愿积极参与推动煤矿智能化建设，为征求意见稿中关于“无轨胶轮车评分指标及内容进行调整”提出意见。

1、建议将“《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》（征求意见稿）>第一部分 智能化井工煤矿>三、建设条件 I 类煤矿评价指标>（七）辅助运输系统>必备指标”中增加一条，即“（3）无轨胶轮车实现 360° 全景画面，利用图像识别技术实现人员接近防护预警与主动制动功能。”

2、建议将“《内蒙古自治区煤矿智能化建设评估和验收办法（试行）》（征求意见稿）>第一部分 智能化井工煤矿>三、建设条件 I 类煤矿评价指标>（七）辅助运输系统>2. 评分指标”中轨道运输的评分下调至 18 分，无轨胶轮车运输的评分上调至 45 分（无轨胶轮车评分指标增加 3 条：1 无轨胶轮车具备 360° 无死角全景环视功能，环影摄像仪具备补光功能 8 分；2 无轨胶轮车具有人员接近防护智能主动制动功能 8 分；3 无轨胶轮车具备智能点检功能，点检报告具备实时上传地面数据中心功能 4 分），架空乘人装置的评分下调至 9 分，运输管理系统下调至 8 分，并且将无轨胶轮车运输的主要评分指标内容进行调整，具体主要评分指标、分值、评分方法建议调整如下：



按照表 8 进行评分，总分 100 分，按照实际考察功能进行扣分，各小项分数直到扣完为止。

表 8 I 类煤矿辅助运输系统评分指标

序号	评分项	主要评分指标	分值	评分方法	得分
1	轨道运输 18分	单轨吊采用点到点运输物资，实现无人驾驶	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		运输机车具备无线移动通信功能，实现机车的精准定位（静态定位精度 0.3m、动态定位精度 7.3m）	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		具备车辆运行状态参数的智能监测功能，实现智能调度	1	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		轨道运输道岔采用信号集中闭锁	1	查现场和资料，不符合要求扣1分	
		具备车载视频、语音通话、应急呼救等功能，实现相关信息的智能采集	1	查现场和资料，每项不符合要求扣0.5分	
		集中装载点、上下人站点、检修硐室等实现视频监控	1	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		主要运输线路的道岔、阻车器等安全设施实现远程控制、司机遥控等，机车通过风门可实现司机遥控或自动控制	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		巷道口、硐室口、弯道处实现声光报警	1	查现场和资料，每	

序号	评分项	主要评分指标	分值	评分方法	得分
				项不符合要求扣0.5分	
		主要轨道运输提升斜巷具有防跑车装置，与提升绞车连锁自动控制、自动报警、自动停车	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		绞车房、各车场和跑车防护装置实现视频监控	1	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		连续牵引绞车具备断绳自动阻车功能，连续牵引绞车保护设施实现自动监测、自动报警、自动停车	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		90kW 以上的绞车具有运行状态监测、异常报警、停车等功能	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
2	无轨胶轮车运输 45分	运输车辆年检合格，通过必要的技术手段，对车辆尾气、防爆排气栅栏等进行安全检测诊断；运输车辆具备无线移动通信功能，实现车辆精准定位（静态定位精度0.3m、动态定位精度7.3m）	8	查现场和资料，每项不符合要求扣3分	
		具有车辆运行状态参数监测（超速、路径偏离报警、运动轨迹等）功能	3	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		无轨胶轮车具备智能点检功能，点检报告具备实时上传地面数据中心功能	4	查现场和资料，每项不符合要求扣4分	
		无轨胶轮车具备360°无死角全景环视功能和车门状态监测功能，环影摄像机具备补光功能	8	查现场和资料，每项不符合要求扣4分	

序号	评分项	主要评分指标	分值	评分方法	得分
				分	
		无轨胶轮车具备智能安全预警系统，具有人员及设备接近防撞预警、防疲劳驾驶、超速预警、车辆与人 AI 视频联动功能	5	查现场和资料，每项不符合要求扣 3 分	
		无轨胶轮车具有人员接近防护智能主动制动功能	8	查现场和资料，每项不符合要求扣 8 分	
		重要运输交叉路口、运输区域实现闯红灯、超速等违章行为自动记录	3	查现场和资料，不符合要求扣 3 分	
		倾斜巷道设置胶轮车自动失速保护装置	3	查现场和资料，不符合要求扣 3 分	
		集中装载点、上下人站点、加油检修硐室等实现视频监控	3	查现场和资料，每项不符合要求扣 1 分	
3	架空乘人装置 9分	架空乘人装置具备完善的传感器、执行器及控制器，能实现单设备的自动控制，实现有人全速运行、无人低速运行功能	3	查现场和资料，每项不符合要求扣 1 分	
		具备完善的综合保护装置，能够根据监测结果实现综合保护装置的智能联动	3	查现场和资料，每项不符合要求扣 1 分	
		架空乘人装置沿线具备信息播报系统、环境监测系统，按需实现远程集中控制功能	3	查现场和资料，每项不符合要求扣 1 分	
4	副井	副井提升系统具有自动控制、安全闭锁	4	查现场和	

序号	评分项	主要评分指标	分值	评分方法	得分
	提升系统 16分	等功能		资料，每项不符合要求扣2分	
		具备智能综合保护系统，对提升速度、提升质量等进行在线监测和联动	5	查现场和资料，每项不符合要求扣2分	
		具备尾绳智能监控系统，实现钢丝绳磨损、断丝、锈蚀等报警功能	5	查现场和资料，不符合要求扣5分	
		具备变频调速功能	2	查现场和资料，不符合要求扣2分	
5	混合运输 转换 4分	不同运输方式之间的接驳实现机械化	4	查现场和资料，不符合要求扣4分	
6	运输 管理 系统 8分	运输物资建立编码体系，实现物资运输的集装化，能与矿井的仓储管理系统无缝对接	1	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		建有辅助运输管理模块，对井下运输车辆、交通状态进行监测，实现精准调度	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		辅助运输管理模块实现运输设备、信号、预警等动态模拟展示、信息存储、预警记录、历史记录查询等	2	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	
		具有井下车辆检验、维修、备品备件等智能化动态管理	1	查现场和资料，每项不符合要求扣1分	



序号	评分项	主要评分指标	分值	评分方法	得分
		建有完善的井上井下辅助运输管理相关规章制度	2	不符合要求扣2分	

内蒙古泰锦睿信息自动化科技有限公司

联系人：张军

电话：18847794755

日期：2023年10月19日星期四