

SDPR-2020-0350002

# 山东省能源局 文件 山东煤矿安全监察局

鲁能源煤炭字〔2020〕115号

## 山东省能源局 山东煤矿安全监察局 关于印发《山东省煤矿智能化验收办法(试行)》 的通知

各产煤市发展改革委(能源局),兖矿集团、山东能源集团:

为认真贯彻落实国家发展改革委等八部门《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》,加快推进全省煤矿智能化建设,省能源局、山东煤矿安全监察局制定了《山东省煤矿智能化验收办法(试行)》,现印发你们,请结合工作实际,认真贯彻执行。



# 山东省煤矿智能化验收办法（试行）

## 第一章 总 则

**第一条** 为认真贯彻落实国家发展改革委等八部门《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》（发改能源〔2020〕283号）和《山东省煤矿智能化建设实施方案》（鲁能源煤炭字〔2019〕280号），发挥典型示范引领作用，加快推进全省煤矿智能化建设，制定本验收办法。

**第二条** 本验收办法适用于省内所有合法生产煤矿。

**第三条** 坚持示范引领、统筹推进的原则，在冲击地压矿井采煤和掘进工作面实现智能化的基础上，以大型矿井为重点，推进智能化向煤矿全系统延伸，加快建设一批省级智能化示范煤矿。

**第四条** 坚持减人提效保安全原则，智能化煤矿采煤和掘进工作面实现少人或无人操作，其中，采煤工作面不得超过16人，掘进工作面不得超过9人；井下主要生产系统固定岗位实现无人值守与远程控制。

## 第二章 验收主要内容及标准

**第五条** 智能化煤矿主要生产环节应初步形成数字化传输、自动化运行、智能化控制技术体系，应运用先进的监测监控、信

息和通信技术，对煤矿安全生产和经营管理信息进行采集、分析和处理，实现采煤、掘进、机电、辅助运输、通防、信息管控等主要生产管理环节的智能化运行。

**第六条** 智能化采煤是通过采煤环境的智能感知，由采煤装备自动、独立完成煤炭开采的作业过程。

1. 采煤机应实现记忆截割、就地/远程控制、自主定位、采高精确控制、故障诊断等功能；鼓励采用具有“5G+高精度导航定位+龙软科技一张图+三维动态地质模型自适应割煤”智能化开采技术。

2. 液压支架应配备电液控系统，实现单架/成组自动跟机移架、收伸护帮，自动推溜、精准推移、姿态自主感知、远程控制等功能。

3. 刮板输送机应具备运行状态监测、负荷检测、故障诊断功能，实现与工作面控制系统的通信和协同控制。

4. 带式输送机应实现集中控制和无人值守，具备驱动部工况监测、自动调速、自动张紧、煤量监测、大块煤矸破碎、杂物自动清除等功能，各类保护实现自动监测及数据上传。宜安装自移机尾。

5. 供液系统应具备多泵联机启停、泵站电磁卸荷、恒压供液、乳化液自动配比、流量自动控制、状态监测功能，实现高压自动反冲洗、自动配比补液、高低液位自动控制。

6. 工作面超前支护 20m 范围应用顺槽支架，实现自移式支

护。冲击地压煤矿支护形式须符合冲击地压防治规定要求。

7. 工作面各设备实现集中、就地和远程控制，采煤机、液压支架、刮板机等设备实现协同控制和流程启停。

8. 工作面建有集中控制中心，实现设备状态监测、可视化集中控制功能，同时可通过井下工业以太网将工作面设备数据上传至地面监控中心。

**第七条** 智能化掘进是通过构建多机协同控制系统，实现连续、快速、稳定、安全智能化巷道掘锚运作业。

1. 综掘机应实现遥控操作、负载自适应、状态监测、人员接近保护、自动喷雾等功能，争取具备自主导航、自动截割功能。

2. 掘锚机/连采机应实现遥控操作、自主导航、自动截割、转载除尘、人员接近识别、危险区域人员误入急停闭锁、声光报警、自动喷雾等功能。

3. 工作面应配备组合开关，实现集中供配电，配合集控系统实现信息上传等功能。

4. 工作面应实现支护作业机械化。配备具有遥控操作的液压锚杆钻车或掘锚护功能的综掘机等装备。冲击地压煤矿支护形式须符合冲击地压防治规定要求。

5. 带式输送机实现大容量储带、机尾自移及自动调速功能，转载机实现煤流连续转载等功能。

6. 工作面实现沿线可视化集中控制、设备信息监测及上传等功能。

**第八条** 智能化机电是通过推广应用视频监视、智能监测与保护、自动控制或集中控制等技术，实现煤矿压风机房、绞车房、变电所、水泵房、原煤主运输系统等固定场所运输设备无人值守或集中控制，减少固定岗位人员。

1. 主压风系统应实现风量、压力、温度、振动以及电气等参数的连续在线监测及远程实时传输和可视化监控。具有远程和就地两种控制方式，具备故障诊断、监测预警、负荷调节、电量计量、能耗分析，自动切换运行、无人值守管理等功能，。

2. 主排水系统应实现无人值守、远程数字传输、地面集中可视化监控。具备两种可靠的引水装置及双水位双报警功能，有远程、就地自动、手动三种控制方式，可根据涌水量自动调节排水泵运行台数，自动切换排水管路，能在线检测主排水系统工序能耗，实现多台泵自动轮换工作控制，以及多水平阶梯式联合排水智能监控功能。

3. 主提升系统应实现高速采集与数字传输高低压控制柜、主电机、液压站等重点部位的电流、电压、箕斗位置，以及超载、二次装载、过量过装等信息。有远程、就地自动、手动三种控制方式，实现远程集中控制、可视化监控。具备首尾绳高清动态无损自动监测、井底积煤监测、箕斗载重在线检测智能分析和报警闭锁停车功能；同时具有故障自诊断，远程维护、设备状态分析预判等功能。

4. 原煤主运输系统应实现对电流、温度、速度、运量、烟雾

等信息的实时采集显示、可视化监控。具备集控和就地两种控制模式，实现地面集中控制，现场无人值守；具备各类监测参数自动分析判断，异常报警停机；根据煤流大小、方向、煤仓煤位进行煤流均衡自动控制。

5. 供配电系统应实现高（低）压电气设备遥信、遥测、遥控、遥调、遥视信息在线监测及远程实时传输和可视化监控，遥控功能必须具备防误操作及远程闭锁；各变电所实时远程集中监控及智能调度，实现无人值守；具备数据采集、运行监视、智能告警、故障录波分析、防越级跳闸、自动故障定位等功能，并应具备峰谷电能计量、能耗统计、在线电能质量分析、绝缘监测功能。

**第九条** 智能化辅助运输是通过推进有轨、无轨高速运输圈、单轨采区运输网、快速装卸站和智能巡检系统，建成辅助运输智能信息化平台，实现辅助运输连续化、快速化。

1. 架空乘人装置应具备无人值守、全面视频监控等功能；各类保护实现自动监测、自动报警、自动停车。

2. 主要轨道提升斜巷应实现视频监控；实现跑车防护装置与绞车连锁自动控制；斜巷行人自动监测并与绞车自动联控；绞车运行自动预警警示和智能通信信号装置；设备状态信息采集上传等。

3. 连续牵引绞车运输应实现视频监控，具备无线移动通信和信号发送、行人自动监测、断绳自动阻车等功能，各类保护实现自动监测、自动报警、自动停车；模拟状态显示和信息上传等。

4. 单轨吊车和胶轮车运输重要站点和运行区域应安装有视频监控，实现运输网络无线通信、机车精准定位、信号自动管控和状态模拟显示及信息上传；道岔和风门实现自动控制（或遥控）并自动警示功能；单轨吊车具备可遥控操作、超速自制动等功能；设备状态信息采集、自动分析和预警功能；胶轮车具备倒车自动视频和警示装置，超速等违章抓拍功能。

5. 大巷轨道运输机车应具备通信和定位功能，实时模拟显示有关信息，主要地点实现视频监控；具备“信集闭”功能；道岔实现集控或遥控并有岔位警示，机车运行自动声光预报警装置齐全；架线机车人车场安装自动停送电开关，双轨人车场有闭锁信号。

6. 建有集管理、调度、指挥、监控、通信、预警等一体的辅助运输智能信息化管理平台或指挥中心，实现人员、设备设施、检修保养、检测检验和物流运输等智能化管理。

**第十条** 智能化通防是通过推进安全监测监控系统智能化建设，实现井下环境参数实时监测、异常报警、应变决策智能辅助，主要通防设施和装备操控实现远程化、智能化。

1. 主通风机房、控制室安设监控视频，实现实时监控、远程控制。能在线监测运行状态、风量、风压、温度等工况参数，具备震动检测及报警功能。

2. 局部通风机开停实现远程监控、主备风机自动切换。全部配备性能可靠的低噪音局部通风机。

3. 主要风门设置风门开关传感器，通单轨吊机车风门、风压较大行人联络巷风门应实现自动化。

4. 防尘系统应具备综合防尘自动化。采掘工作面全面实现综合防尘自动化，液压支架实现割煤、降柱、移架或者放煤时同步自动喷雾；主要大巷和采掘地点净化水幕实现自动化；掘进工作面装备除尘风机或干式除尘系统；井下主要大巷隔爆设施具备自动加水功能。

5. 防灭火系统应建立束管监测系统，实现自动取样分析、自动联网上传、数据异常自动预警；建立防灭火测温系统，实现对温度连续监测；应用智能化注胶体设备的，实现定量调节。

6. 安全监控系统应实现全数字化传输。使用先进传感技术，具备在线定期未标校提醒、地址重复报警、即插即用功能，关键数据主动上传、分级报警、无主异地断电、火灾和瓦斯预测预警分析功能；与人员位置监测、应急广播、调度通信等系统实现多系统融合联动。

**第十一条** 智能化信息管控平台是通过有效融合井上下各调度信息化系统数据，实现各自动化、智能化子系统集中操作、集中监控和统一调度。

1. 调度通信系统实现与行政电话、应急广播、无线通信系统互联互通，可对所有用户任意编组，并实时监测各用户和中继工作状态。

2. 应急广播系统应实现主要工作地点全覆盖，系统除具备实



时广播、人工呼叫自动广播等基本功能，还应具备选呼、组呼、全呼等调度功能。

3. 人员精确定位系统应实现采掘工作面和运输大巷全覆盖。定位精度符合《山东煤矿人员精确定位系统技术要求（试行）》7.4 项要求。

4. 无线通信系统应实现运输大巷和采掘工作面全覆盖，移动终端数量满足最大下井人员需求，具备组呼、全呼和查询等功能。

5. 企业数据中心应建设私有云，煤矿应建有万兆工业以太网，建成高速网络传输链路，完善工控安全防护系统，实现主要系统虚拟化和服务器资源的池化管理。

### 第三章 评分办法

**第十二条** 申报智能化煤矿应具备以下基本条件：

1. 采矿许可证、安全生产许可证、营业执照齐全有效。
2. 矿长、副矿长、总工程师、副总工程师（技术负责人）在规定的时间内参加由煤矿安全监管部门组织的安全生产知识和管理能力考核，并取得考核合格证。
3. 无国家明令禁止、淘汰的设备和工艺。
4. 编制有智能化煤矿建设方案。
5. 建立有煤矿智能化系统运行维护管理机制。
6. 煤矿智能化系统（工作面、项目）应正常运行一个月以上。
7. 安全生产标准化达到二级以上。

8. 煤矿主要采煤工作面全部实现智能化开采。

9. 建立井下人员精确定位系统。

**第十三条** 智能化煤矿验收满分为 100 分，采用各部分得分乘以权重的方式计算，其中，智能化采煤占 30%，智能化掘进占 20%，智能化机电和智能化信息管控平台各占 15%，智能化辅助运输和智能化通防各占 10%。各部分考核评分情况见考核表。

验收考核结论为合格和不合格。经验收，煤矿最终得分达到 80 分，且智能化采煤达到 90 分、智能化掘进达到 80 分为合格。

## 第四章 验收程序

**第十四条** 煤矿智能化验收工作按照企业自评初审、省级验收、公示公布的程序进行。

1. 企业自评初审。各煤矿按照煤矿智能化验收标准组织自评，达到验收标准的，由企业提出申请。

省属煤炭企业所属煤矿由企业初审，出具初审意见，报省能源局。市县属煤矿由煤矿所在地市级能源管理部门初审，出具初审意见，报省能源局。

2. 省级验收。省能源局联合山东煤矿安监局建立智能化煤矿验收工作机制，组织专家对申报材料进行审核，审核合格后会同相关单位，对申报项目进行现场验收。

3. 公示公布。对验收通过的煤矿，在省能源局官方网站向社会公示，接受社会监督。公示时间不少于 5 个工作日。对公示无

异议的项目，予以公布。

## 第五章 附 则

**第十五条** 本办法由省能源局负责解释，并依据国家政策、行业标准等适时调整。

**第十六条** 本办法自印发之日起施行，有效期至 2022 年 5 月 28 日。

## 山东省智能化煤矿验收评分总表

煤矿名称							验收时间						
<b>必备条件</b>							<b>检查情况</b>						
采矿许可证、安全生产许可证、营业执照齐全有效。													
矿长、副矿长、总工程师、副总工程师（技术负责人）取得考核合格证。													
无国家明令禁止、淘汰的设备和工艺。													
编制有智能化煤矿建设方案。													
建立有煤矿智能化系统运行维护管理机制。													
申报的智能化项目应正常运行一个月以上。													
安全生产标准化达到二级以上。													
煤矿主要采煤工作面全部实现智能化开采。													
建立井下人员精确定位系统。													
项目（权重）  得分	智能化采煤 (0.3)		智能化掘进 (0.2)		智能化机电 (0.15)		智能化辅助运输 (0.1)		智能化通防 (0.1)		智能化信息管控平台 (0.15)		
	得分	加分	得分	加分	得分	加分	得分	加分	得分	加分	得分	加分	
验收结论						验收人员							
合格标准：综合得分 80 分，且智能化采煤达到 90 分、智能化掘进达到 80 分为合格													

## 智能化采煤验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	采煤机	1. 自主实现记忆功能、故障诊断； 2. 姿态感知(利用倾角、摆角等姿态传感器实现)； 3. 远程控制，远程控制响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ，状态反馈时间 $\leq 500\text{ms}$ ； 4. 第三方协同控制接口； 5. 采煤机精确定位或三维定位（利用激光、雷达扫描和惯性导航等技术实现）； 6. 牵引电机电流、截割电机电流，行走参数，牵引电机油温及轴承温度等数据传输。	20	查现场和资料。未实现第1、3、4、6项，每项扣得4分；未实现其他项，每项扣2分。	
2	液压支架	1. 能够根据采煤机位置自动完成伸收护帮、单架/成组移架、推溜、喷雾除尘等动作； 2. 配置压力、位移、倾角等传感器实现姿态感知与控制； 3. 远程控制、工作面遥控器控制，响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ，状态反馈时间 $\leq 500\text{ms}$ ； 4. 视频图像采集：安装云台或固定点摄像机，实现随机视频图像采集； 5. 第三方协同控制接口； 6. 立柱的工作压力、推移千斤顶的行程、支架动作等数据传输； 7. 矿压、安全阀、行程等传感器异常报警； 8. 具备带压移架和初撑力自动保持功能，能够实现自动补压； 9. 具备远程集中控制平台、远程控制功能； 10. 具备故障诊断功能； 11. 具备人员接近保护功能； 12. 具备精准推移功能；	20	查现场和资料。未实现第1、3、4、6、7、8、9、10项，每项扣2分；未实现其他项，每项扣1分。	
3	刮板输送机	1. 运行状态监测； 2. 视频图像采集：安装云台或固定点摄像机； 3. 第三方协同控制接口； 4. 远程集中控制，响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ，状态反馈时间 $\leq 500\text{ms}$ ； 5. 负荷均衡智能控制、故障诊断功能； 6. 具备断链监测功能。	12	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
4	供液系统	1. 泵站运行状态监测； 2. 远程集中控制，响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ，状态反馈时间 $\leq 500\text{ms}$ ； 3. 乳化液自动配比和补液； 4. 净水处理装置，进水压力感知； 5. 高压自动反冲洗装置(根据进出口压差、时间等参数完成自动反冲洗)； 6. 乳化液液位、浓度及流量监测； 7. 恒压供液； 8. 远距离供液（采区车场或地面）； 9. 乳化液回收系统。	18	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
5	集控系统	1. 工作面敷设工业环网； 2. 调度室或顺槽集控中心； 3. 井上下即时语音视频通讯； 4. 视频自动跟机； 5. 设备及生产大数据采集、分析、预警与决策； 6. 矿压数据采集、分析、预警； 7. 利用惯性导航技术等实现刮板输送机自动调直； 8. 综采工作面人工干预率 $\leq 25\%$ ，综放工作面人工干预率 $\leq 40\%$ ； 9. 工作面端头自动斜切进刀； 10. 移动终端查询； 11. 云端接口。	22	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
6	其他	1. 工作面两巷超前支护实现自移式超前支护；冲击地压煤矿支护形式须符合冲击地压防治规定要求； 2. 工作面煤流运输系统实现集中控制，无人值守； 3. 安装有带式输送机自移机尾； 4. 安装有破碎机，具备大块煤研破碎功能； 5. 安装有除铁器，具备铁器等杂物自动清除功能； 6. 有智能化采煤工作面系统运行维护管理制度。	8	查现场和资料。第1、2项不符合，扣2分；其他一项不符合扣1分。	

## 智能化掘进验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	掘进机（掘锚机、连采机）	1. 遥控、远程控制，响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ； 2. 姿态感知（利用倾角、摆角等姿态传感器实现）； 3. 随机视频图像采集； 4. 第三方协同控制接口； 5. 定位或仿形切割； 6. 数据实时传输； 7. 故障诊断。	40	查现场和资料。未实现第 1、5 项，每项扣 10 分；其他一项不符合，扣 2 分。	
2	集控系统	1. 敷设千兆工业环网； 2. 井上下集控中心； 3. 井上下即时语音通讯； 4. 人员定位安全预警联动； 5. 设备及生产大数据采集、分析、预警与决策； 6. 移动终端查询； 7. 云端接口； 8. 安装有组合开关，实现设备集中供电，集中控制功能。	32	查现场和资料。一项不符合，扣 4 分。	
3	支护	1. 掘进工作面临时支护机械化或自动化；冲击地压煤矿支护形式须符合冲击地压防治规定要求； 2. 永久支护机械化或自动化； 3. 巷道顶板离层、表面位移、锚杆（索）受力数据采集、分析、预警。	12	查现场和资料。一项不符合，扣 4 分。	
4	辅助运输	1. 使用单轨吊、无极绳绞车或无轨胶轮车； 2. 视频图像采集； 3. 定位与远程控制，远程控制响应时间 $\leq 300\text{ms}$ 。	12	查现场。一项不符合，扣 4 分。	
5	其他	1. 煤矸运输系统实现集中控制、连续运输； 2. 安装有带式输送机自移机尾； 3. 带式输送机实现大容量储带功能； 4. 有智能化掘进工作面系统运行维护管理制度。	4	查现场和资料。一项不符合，扣 1 分。	

## 智能化机电验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	主压风系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集中控制，无人值守；</li> <li>2. 第三方数据接口；</li> <li>3. 工况数据采集、分析与预警；</li> <li>4. 故障诊断与信息推送；</li> <li>5. 根据风压来确定开启风机的数量，根据运行时间合理确定开停压风机；</li> <li>6. 具备自动轮换开停、故障自动倒机、定时自动倒机和一键倒机功能；</li> <li>7. 具备检修、手动、自动的控制方式，具备就地和远程互为闭锁的控制模式；</li> <li>8. 实时直观的显示压风机的系统模拟图；</li> <li>9. 压风机房视频监控；</li> <li>10. 具有查询历史运行、故障、报警及温度、压力等参数的历史曲线和实时曲线等功能；</li> <li>11. 能耗分析计算。</li> </ol>	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
2	主排水系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地面远程集中控制，井下无人值守；</li> <li>2. 第三方数据接口；</li> <li>3. 自动轮换开停；</li> <li>4. 故障诊断与信息推送；</li> <li>5. 主排水泵房安装视频监控系统；</li> <li>6. 数据自动采集、分析与预警；</li> <li>7. 实现远程与就地控制的闭锁；</li> <li>8. 泵效及工序能耗自动计算；</li> <li>9. 具备两种可靠的引水装置及双水位双报警功能；</li> <li>10. 具备多水平阶梯式联合排水智能监控功能。</li> </ol>	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	



序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
3	主提升系统	1. 集中控制、在线监测； 2. 智能视频监控全覆盖； 3. 第三方数据接口； 4. 远程故障诊断与信息推送； 5. 井底堆煤保护监测； 6. 钢丝绳在线监测； 7. 事故案例库管理； 8. 箕斗载重在线检测； 9. 机房门禁安防系统； 10. 设备环境监测预警系统（温湿度、噪音、烟雾）。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
4	原煤主运输系统	1. 集中远程监控； 2. 装、卸载视频监控全覆盖； 3. 第三方数据接口； 4. 设备状态数据采集、自动分析与预警； 5. 钢丝绳芯在线监测； 6. 煤仓煤位在线监测； 7. 具备就地和远程互为闭锁的控制模式； 8. 数据异常报警、停机功能； 9. 煤流均衡控制系统。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
5	供配电系统	1. 集中远程监控，无人值守； 2. 第三方数据接口； 3. 能耗统计分析； 4. 设备数据采集、运行监视； 5. 智能告警、故障分析； 6. 煤矿主变电所具备遥视、遥测、遥信、遥调、遥控功能； 7. 井下中央变电所具备遥视、遥测、遥信、遥控功能； 8. 变电所视频监控； 9. 煤矿主变电所电缆夹层、电缆井设火灾自动报警系统	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	

## 智能化辅助运输验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	架空乘人装置	1. 远程监控或人员自控功能，具备现场无人值守功能； 2. 机头及上下人站点处视频全覆盖，实现远程监控，模拟状态显示； 3. 第三方数据接口，设备状态数据采集、分析、故障诊断与预警； 4. 断绳自动抓捕功能，各类保护实现自动检测、自动报警、自动停车； 5. 混合运输巷道具备和其他运输设备自动电气闭锁功能； 6. 机头机尾处和上下人站点具有可靠的通信和信号预警装置。	12	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
2	主要轨道提升斜巷和无极绳连续牵引绞车运输	1. 有可靠的通信、智能信号和自动预报警声光警示装置； 2. 运输巷行人或作业自动监测警示装置并实现和运输绞车自动闭锁； 3. 主要轨道提升斜巷所有跑车防护装置实现和提升绞车联锁自动控制、故障自动报警、自动停车功能； 4. 防跑车装置、推车机、道岔实现远控、遥控或自动控制，推车机与阻车器有闭锁功能； 5. 绞车房、各车场和跑车防护装置实现视频监控，混合运输巷运输设备应设置电气闭锁； 6. 连续牵引跑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； 7. 连续牵引车运输巷道具备移动通信和移动信号发送功能； 8. 第三方数据接口，绞车运行状态模拟显示，设备设施数据采集、自动分析与预警。	16	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
3	单轨吊车运输	1. 集中装载点、人员上下站点、加油充电检修硐室等实现视频监控，单轨吊车前后安装视频监控装置，实现驾驶人员动态视频监控； 2. 无线移动通讯和机车精准定位功能，动态模拟显示机车位置和运行方向； 3. 道岔、风门等实现远控、司控（摇控）或自动控制，有岔位和门位自动警示装置； 4. 同一采区应实现辅助运输网络化，两台及以上机车同网运行，运输信号应智能管控； 5. 混合运输方式巷道，具备科学运输调度功能和可靠的信号自动闭锁或电气闭锁功能； 6. 单轨吊车可实现遥控操作、超速自动制动功能，尾气自动净化功能； 7. 第三方数据接口，设备运行状态模拟显示，设备设施数据采集、自动分析与预警。	14	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
4	无轨胶轮车运输	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集中装载点、换装硐室、存车硐室、加油检修硐室、人员乘车场以及重要运输路线和交叉口实现远距离集中视频监控；</li> <li>2. 机车有倒车自动视频监控和倒车声光警示装置，弯道、硐室口等地点有预警信号；</li> <li>3. 胶轮车具有无线移动通讯装置和精准定位功能；能模拟显示机车位置和状态信息；</li> <li>4. 通过风门，能实现开闭风门司控（摇控）或自动控制并具有自动声光预警报警功能；</li> <li>5. 胶轮车运行区域实现运输信号、集中控制和闭塞，实现智能化运输调度；</li> <li>6. 重要运输交叉口、运输区段和场所，能实现闯红灯、超速等违章行为自动抓拍，运输斜巷设置的胶轮车自动失速保护装置能实现监视和动作自动报警功能；</li> <li>7. 混合运输巷道，不同运输设备之间，应具备智能运输调度和信号自动闭锁功能；</li> <li>8. 第三方数据接口，能实现信息传输和联网，系统具备状态数据采集、数据统计、自动分析、远程浏览、故障诊断与预警功能。</li> </ol>	24	查现场和资料。一项不符合，扣1分。	
5	大巷轨道运输	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 井底车场和运输大巷装备机车运输监控系统或运输“信集闭”控制系统；</li> <li>2. 运行机车具有无线移动通讯和精准定位功能，能实时显示机车位置和状态等信息；</li> <li>3. 架线运输，人车场设置自动停送电开关，双轨巷道乘车场设置信号区间自动闭锁装置；</li> <li>4. 道岔、阻车器等实现远控、司控（摇控）或自动控制，道岔安装岔位自动显示装置，机车通过风门实现司控（摇控）或自动控制；</li> <li>5. 巷道口、硐室口、弯道处应设置机车运行自动声光预报警信号装置，机车顶车作业具备自动声光警示报警装置；</li> <li>6. 主要运输大巷和车场应设置视频监控系统，并能实现远程浏览；</li> <li>7. 混合运输巷道，实现智能运输调度，具备信号自动闭锁；</li> <li>8. 实现信息传输和联网，机车运行状态数据采集、数据统计、自动分析、远程浏览、故障诊断与预警功能。</li> </ol>	24	查现场和资料。一项不符合，扣1分。	
6	辅助运输管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对运输车辆及井下交通状况监测、管理和分析，精实现准调度和物流配送服务。</li> <li>2. 建立“煤矿辅助运输智能化交通管理平台”，实现主要运输设备、运输信号系统等动态模拟显示、视频浏览、信息数据调取和分析。</li> <li>3. 实现职工档案和设备设施检测、检验、试验、检修和备品备件等智能化动态管理；</li> <li>4. 建立健全辅助运输智能化管理各项制度。</li> </ol>	10	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	

## 智能化通防验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	主要通风机	1. 实现主要通风机一键式启动、反风、倒机功能； 2. 在线监测运行状态、风量、风压、振动、温度等工况参数，具备超限报警功能； 3. 主通风机房、控制室安设视频图像监视。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
2	井下通风设施	1. 煤矿主要风门实现远程监测风门状态与报警； 2. 通单轨吊机车风门、风压较大行人联络巷风门应实现自动化。	10	查现场。一项不符合，扣2分。	
3	局部通风机	1. 掘进工作面配备可靠的低噪音局部通风机； 2. 风机开停实现远程监控、主备风机自动切换。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
4	防尘系统	1. 采掘工作面全面实现综合防尘自动化，采煤工作面支架喷雾能够根据采煤机位置和支架动作实现割煤、降柱、移架或者放煤时同步自动喷雾； 2. 采掘工作面净化水幕和转载点喷雾实现自动化； 3. 掘进工作面装备大功率除尘风机或干式除尘系统； 4. 井下主要大巷配备自动洒水车，主要大巷净化水幕实现自动化； 5. 井下隔爆设施实现自动加水功能。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
5	防灭火系统	1. 防灭火系统建立束管监测系统，实现自动取样分析、自动联网上传、数据异常自动预警； 2. 建立防灭火测温系统，实现对温度的连续监测； 3. 应用智能化注胶体设备的，实现定量调节。	10	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	
6	安全监控系统	1. 按要求完成安全监控系统升级改造； 2. 实现分站和传感器全数字化传输； 3. 电磁抗干扰能力满足《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》要求； 4. 使用激光、多参等先进传感技术，具备在线定期未标校提醒、地址重复报警、即插即用； 5. 关键数据主动上传、分级报警、无主异地断电、火灾和瓦斯预测预警分析功能； 6. 实现与人员位置监测、应急广播、调度通信等系统多系统融合联动。	20	查现场和资料。一项不符合，扣2分。	

## 智能化信息管控平台验收评分表

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
1	调度通信系统	1. 调度通信平台具有选呼、急呼、组呼、全呼、强插、强拆、监听、录音等功能； 2. 具备各种通信接口，实现调度通信、行政总机、无线通信、应急广播互联互通； 3. 调度通信和应急广播系统可实时监测各用户和中继工作状态； 4. 应急通信具有定点和定时广播、多路和分区广播、自动广播和紧急广播； 5. 调度通信系统应具备不少于 16 路的录音系统，录音时长 $\geq 3$ 个月； 6. 调度通信应支持热线电话，具备摘机直播功能； 7. 调度通信系统应配备 UPS 电源，且续航时间 $\geq 4$ 小时。	20	查现场和资料。一项不符合，扣 3 分。	
2	人员位置监测系统	1. 系统支持多系统联动功能，与安全监控、应急广播实现融合联动； 2. 具有系统自诊断、自评估，声光报警、数据存储、查询等功能； 3. 系统具备唯一性检测功能； 4. 系统接入读卡器（基站）数量 $\geq 512$ 台；识别卡数量 $\geq 65000$ 个； 5. 系统需双机热备，主备机切换时间 $\leq 1\text{min}$ ，系统巡检周期不超过 5s； 6. 分站（基站）、读卡器与标识卡之间无线传输距离 $\geq 400\text{m}$ ； 7. 静态定位精度达到 30cm，采掘工作面定位精度达到 1m； 8. 读卡器(基站)并发识别数量不小于 200 个； 9. 优先选用一体化矿灯，选用独立识别卡的电池续航时间 $\geq 10$ 天； 10. 配备便携式搜救仪，满足井下目标的搜索需求； 11. 电源停电续航时间 $\geq 4\text{h}$ 。	20	查现场和资料。一项不符合，扣 3 分。	
3	无线通信系统	1. 选用 4G/5G 机制或者支持 IEEE802.11g 及以上无线局域网通信协议的无线通信系统； 2. 基站覆盖范围包括主要运输大巷、井下主巷道、采掘工作面等人员流动密集的区域，单个基站支持不少于 32 个用户并发； 3. 系统可接入基站容量 $\geq 1000$ 台； 4. 配备移动终端数量满足井下班组长以上管理和技术人员需求； 5. 终端支持视频通话功能，备用电源应可支持 3 小时以上； 6. 核心网容量满足煤矿需要。	20	查现场和资料。一项不符合，扣 3 分。	

序号	项目名称	项目内容	标准分值	评分办法	得分
4	工业网络	1. 建成万兆工业以太网； 2. 核心设备采用三层交换机，具备具有路由、冗余功能； 3. 骨干设备具备 VLAN 划分、冗余功能； 4. 主干线路冗余环形结构； 5. 系统自诊断，自愈时间<50ms； 6. 具备网络管理软件，自动发现网络设备，自动生成网络拓扑图，具备网络故障报警更 能，故障查询功能； 7. 具备防火墙，实现专网与外网的分离，有效防止病毒破坏专网数据，影响专网安全； 8. 访问控制与数据限制功能。	20	查现场和资料。一项不符合，扣3分。	
5	数据中心	1. 外部电源不少于两回路，自动切换； 2. 具备 UPS 电源系统，保证主要调度信息化系统续航时间 $\geq 4$ 小时； 2. 具备电源和信号防雷保护，等电位和室外接地极； 3. 具有火灾自动报警灭火功能、不少于 1 套灭火装置； 4. 机房内部动态环境监测系统； 5. 独立的制冷和新风系统； 6. 具备门禁系统； 7. 数据存储与数据采集，存储容量不少于 1 年时间。	20	查现场和资料。一项不符合，扣3分。	



