

前 言

本标准根据中华人民共和国住房和城乡建设部《关于印发〈2014年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2013〕169号)的要求,由煤炭工业合肥设计研究院和中煤科工集团北京华宇工程有限公司会同有关单位共同编制完成。

本标准在编制过程中,标准编制组经广泛调查研究,认真分析、总结和吸取了近年来矿井自动化和信息化建设发展的实践经验,并广泛征求意见,注意了与相关标准的衔接,经审查定稿。

本标准共分7章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、信息基础设施、矿井生产系统、矿井管理系统和信息安全。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,中国煤炭建设协会负责日常管理工作,煤炭工业合肥设计研究院负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,随时将有关意见或建议反馈给煤炭工业合肥设计研究院(地址:安徽省合肥市阜阳北路355号,邮政编码:230041,电话:0551-65602101,传真:0551-65856618,邮箱:htj5602117@sina.com),以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:煤炭工业合肥设计研究院

中煤科工集团北京华宇工程有限公司

参 编 单 位:中煤科工集团南京设计研究院有限公司

中煤科工集团武汉设计研究院有限公司

中煤科工集团常州研究院有限公司

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司

中煤邯郸设计工程有限责任公司

中煤西安设计工程有限责任公司
中国矿业大学
煤炭工业太原设计研究院
煤炭工业济南设计研究院有限公司
大地工程开发(集团)有限公司
山西约翰芬雷华能设计工程有限公司
中国矿业大学(北京)

主要起草人: 闫红新 王 勇 潘正云 石 强 胡腾蛟
肖正炜 李玉瑾 魏新旭 李定明 贺耀宜
汪国祥 胡家运 孔凡平 于 旻 陈龙生
吴如喜 姜筱瀛 侯继才 秦 强 钟先琴
许 斌 袁存忠 吴亚非 祝 坚 田 心
胡拓宇 邓书生 鲍 超 郭星歌 成 刚
王劲松 苏爱明 冯 强 向运平 刘 睿
罗承伟 宋 磊 杨 显 汪海涛 谭章禄
张永成

主要审查人: 严志刚 吕鹏飞 钱建生 刘延杰 李德春
常进龙

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	信息基础设施	(4)
4.1	总体架构	(4)
4.2	传输网络	(4)
4.3	平台硬件	(5)
4.4	平台软件	(7)
4.5	数据中心	(7)
4.6	调度监控中心	(8)
5	矿井生产系统	(9)
5.1	一般规定	(9)
5.2	采、掘工作面系统	(9)
5.3	通风及安全系统	(10)
5.4	提升、运输系统	(12)
5.5	辅助生产系统	(12)
5.6	供配电系统	(15)
5.7	信息导引及发布系统	(16)
5.8	通信系统	(16)
5.9	环保系统	(17)
6	矿井管理系统	(18)
6.1	一站式门户管理	(18)
6.2	矿井安全管理系统	(18)
6.3	矿井生产管理系统	(21)

6.4	矿井经营管理系统	(21)
6.5	决策支持系统	(22)
7	信息安全	(24)
7.1	一般规定	(24)
7.2	系统安全	(24)
7.3	网络安全	(24)
7.4	应用安全	(25)
	本标准用词说明	(26)
	引用标准名录	(27)

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
4	Information infrastructure	(4)
4.1	Overall architecture	(4)
4.2	Transmission network	(4)
4.3	Platform hardware	(5)
4.4	Platform software	(7)
4.5	Data center	(7)
4.6	Dispatch monitoring center	(8)
5	Mine production system	(9)
5.1	General requirements	(9)
5.2	Coal face system	(9)
5.3	Ventilation and safety system	(10)
5.4	Transport system	(12)
5.5	Auxiliary production system	(12)
5.6	Power supply and distribution system	(15)
5.7	Information guidance and release system	(16)
5.8	Communication system	(16)
5.9	Environmental system	(17)
6	Mine management system	(18)
6.1	One-stop portal management	(18)
6.2	Mine safety management system	(18)
6.3	Mine production management system	(21)

6.4	Mine management system	(21)
6.5	Decision support system	(22)
7	Information security	(24)
7.1	General requirements	(24)
7.2	System security	(24)
7.3	Network security	(24)
7.4	Application security	(25)
	Explanation of wording in this standard	(26)
	List of quoted standards	(27)

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范智能化矿井设计,提高矿井智能化技术水平,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于煤炭工业新建、改建及扩建的智能化矿井可行性研究、初步设计和施工图设计。

1.0.3 智能化矿井应依据国家及地方政策,综合矿井的资源开发条件、安全因素、人力资源、企业需求、促进技术进步等方面的因素进行设计。

1.0.4 智能化矿井的设计应做到技术先进、安全高效、功能适用、经济合理,并应具备可扩展性、开放性和灵活性。

1.0.5 智能化矿井的设计,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 智能化矿井 intelligent mine

以安全、高效、环保、健康为目标,运用先进的测控、信息和通信技术,对矿井安全生产和经营管理信息进行采集、分析和处理,实现协同运行并提供决策支持的矿井。

2.0.2 矿井监控及自动化平台 mine monitoring and automation platform

实现矿井各生产系统监控所需的硬件与软件的集合。

2.0.3 矿井信息管理平台 mine information management platform

实现矿井安全、生产、经营管理信息化所需的硬件与软件的集合。

2.0.4 一站式门户 one-stop portal

矿井信息系统的统一入口,提供统一的用户及权限管理机制。

3 基本规定

3.0.1 智能化矿井各系统的装备应具备故障诊断功能,并应实现综合预警预报。

3.0.2 智能化矿井主要生产系统应实现自动化,且应实现无人值守。

3.0.3 智能化矿井宜采用物联网、大数据、云计算、移动互联等先进的技术手段,实现智能感知、信息融合、数据挖掘和决策支持。

3.0.4 智能化矿井应建立信息安全保障体系,实现系统安全、网络安全和应用安全。

4 信息基础设施

4.1 总体架构

4.1.1 智能化矿井总体架构应包括矿井监控及自动化平台和矿井信息管理平台。

4.1.2 矿井监控及自动化平台应能实现矿井生产系统的集中监控,并应满足矿井信息管理平台对其数据采集、计划及管理的需要。

4.1.3 矿井信息管理平台应能处理生产操作和生产管理数据,形成统一的数据集成平台,进行动态调度与计划,并实现矿井生产的综合指挥和决策支持。

4.2 传输网络

4.2.1 矿井监控及自动化平台网络与矿井信息管理平台网络应按一体化原则进行统筹设计。

4.2.2 矿井监控及自动化平台网络应由核心层、地面接入层、井下接入层组成。

4.2.3 矿井信息管理平台网络应包括核心层、接入层,可根据实际需要设置汇聚层。

4.2.4 矿井监控及自动化平台网络应符合下列规定:

- 1 主干网络应采用有线网络传输技术,实现信息传输;
- 2 主干网络应采用工业以太网网络或兼容以太网协议的网络;
- 3 主干网络应采用工业级设备;
- 4 主干网络应支持多种网络拓扑结构和冗余方式,网络故障

重构时间不应大于 50ms;

- 5 采用有源网络作为主干网络时宜采用环形或双环形拓扑

结构；

6 采用无源光网络作为主干网络时宜采用双总线或双环形拓扑结构；

7 主干网络传输速率不应低于 1000Mbps；

8 支线网络可采用工业以太网、现场总线或无线网络等方式。

4.2.5 矿井信息管理平台网络应符合下列规定：

1 宜采用以太网技术的网络；

2 主干网络传输速率不应低于 1000Mbps；

3 无线网络应覆盖矿井地面办公区和生活区；

4 矿井信息管理网络可根据矿井实际需求，采用单网或双网设计；

5 矿井信息管理网络出口带宽不宜低于 100Mbps。

4.2.6 矿井监控及自动化平台网络除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行行业标准《矿用以太网》MT/T 1131 和《矿用现场总线》MT/T 1130 的相关规定。

4.3 平台硬件

4.3.1 服务器应符合下列规定：

1 服务器宜包括数据库服务器、采集服务器、应用服务器、WEB 发布服务器、外网服务器、备份服务器和防病毒服务器等；

2 数据库服务器、采集服务器和重要的应用服务器应采用冗余配置。

4.3.2 工作站应符合下列规定：

1 矿井监控及自动化系统应采用工业控制计算机；

2 工业控制计算机可采用冗余配置。

4.3.3 矿井监控及自动化网络传输设备应符合下列规定：

1 核心层设备应采用具有扩展能力的三层工业以太网交换机或光线路终端设备，核心层设备应采用冗余配置；

2 接入层设备宜采用模块化的工业以太网交换机或光网络单元,宜支持 CAN、PROFIBUS 等工业现场总线协议,并具有 RS-485/232 等接口;

3 设备应支持 EtherNet/IP、Profinet 或 ModbusTCP 等协议;

4 支持 VLAN,支持 SNMP 网络管理协议,支持远程维护与管理;

5 设备的备用端口不应少于使用总数的 30%,且不应少于 3 个。

4.3.4 矿井信息管理网络传输设备应符合下列规定:

1 核心层设备宜采用具有扩展能力的三层以太网交换机或光线路终端设备,数量不应少于 2 台,应进行双机热备或负载均衡等配置;

2 核心层设备采用单主机配置时,主要部件应冗余配置;

3 接入层设备应采用 10/100/1000Mbps 自适应的以太网交换机或光网络单元;

4 应能支持 VLAN,支持 SNMP 网络管理协议,支持远程维护与管理;

5 设备的备用端口不应少于使用总数的 30%,且不应少于 3 个。

4.3.5 设备接口应符合下列规定:

1 设备之间应采用基于标准 TCP/IP 协议的以太网接口联网;

2 交换机、服务器和存储设备之间宜采用 1000Mbps 及以上接口互联;

3 矿井信息管理平台核心交换机与路由设备之间宜根据接入外部网络情况选择接口;

4 矿井生产系统的监控系统可采用以太网口、串行接口或通过转换接口与矿井监控及自动化网络接入层设备相连。

4.3.6 存储设备应符合下列规定：

1 矿井视频监控图像信息存储系统容量不应少于 30 天的累计信息量,其他信息存储系统容量不应少于 1 年的累计信息量；

2 应能支持双控制器,支持热插拔,采用 RAID,宜支持 RAID0、RAID1、RAID5、RAID10 等；

3 应能支持通用存储管理软件,可通过软件进行配置、定义、修改等功能。

4.3.7 矿用网络交换设备除应符合本标准规定外,尚应符合国家现行行业标准《矿用网络交换机》MT/T 1081 的相关规定。

4.4 平台软件

4.4.1 平台软件应由矿井监控及自动化平台软件、矿井信息管理平台软件及基础软件组成。

4.4.2 矿井监控及自动化平台软件应包括矿井生产系统各类监控软件,监控软件宜选用通用组态软件。

4.4.3 矿井信息管理平台软件应包括一站式门户管理、矿井安全管理系统、矿井生产管理系统、矿井经营管理系统和决策支持等软件。

4.4.4 基础软件宜包括数据采集软件、数据库软件、地理信息软件、操作系统软件、虚拟化软件、网络管理软件和防病毒软件等。

4.5 数据中心

4.5.1 数据中心应能实现数据融合、数据分析、数据分类,实现矿井监控及自动化平台与矿井信息管理平台的信息交互、共享与物理隔离。

4.5.2 数据中心的主要设备应符合下列规定：

1 矿井监控及自动化平台与矿井信息管理平台应分别设置服务器、交换机、存储系统、工作站等设备,并分别进行管理；

2 应采用虚拟化、集群、负载均衡等技术,以提高设备资源的

利用率与可用性；

3 应建立备份系统,宜具备容灾功能。

4.5.3 数据中心宜按云计算架构设置,所有设备应满足在云环境下运行的要求。

4.5.4 数据中心除应符合本标准规定外,尚应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的相关规定。

4.6 调度监控中心

4.6.1 调度监控中心应具有对矿井生产系统调度指挥、远程监控的功能,实现矿井安全生产、调度管理等信息的显示、报警、记录,实现对矿井重要场所的视频监控。

4.6.2 调度监控中心宜设置在与矿井生产有关的联合建筑、综合办公楼或专用建筑物内。

4.6.3 调度监控中心按照功能分区可分为调度区、监控区、会议区和管理区等。

4.6.4 调度监控中心除应符合本标准规定外,尚应符合现行国家标准《煤矿安全生产智能监控系统设计规范》GB 51024 和《数据中心设计规范》GB 50174 的相关规定。

5 矿井生产系统

5.1 一般规定

- 5.1.1 矿井生产系统的工艺和装备应按照实现智能化要求进行设计。
- 5.1.2 矿井生产各系统应具备对生产和工艺参数、设备状态、运行时间等信息的采集、分析、存储功能,并应设置相关检测设备和软件,以满足能耗及产能分析、故障诊断和环保等方面要求。
- 5.1.3 各生产系统的监控设备、通信网络接口、通信协议宜统一。
- 5.1.4 各生产系统应设置音频、视频监控和通信系统,实现无人值守的系统应与音频、视频监控联动。
- 5.1.5 相关联的生产系统应能实现联动控制、调节与预警。

5.2 采、掘工作面系统

- 5.2.1 采、掘工作面应根据采掘工艺及装备等条件确定工作面智能化的范围和水平,宜实现少人或无人工作面。
- 5.2.2 采煤工作面装备应符合下列规定:
 - 1 采煤机应具备运行工况及位姿参数监测、机载无线遥控、滚筒切割路径记忆、远程控制和故障诊断等功能,应能向第三方提供控制接口;
 - 2 液压支架应配备电液控制系统,能跟随采煤机位置自动完成伸收护帮、移架、推溜、喷雾除尘等各种动作,应具备远程控制功能,宜与乳化液供液系统协同控制;
 - 3 刮板输送机应具有软启动控制、运行状态监测、机尾链条自动张紧、故障诊断及与工作面控制系统的通信和自动控制功能;

宜具有煤流负荷检测及其协同控制功能；

4 乳化液泵应具有流量调节功能，能实现高压自动反冲洗、自动配比补液、高低液位自动控制，能实现对乳化液的浓度监测；

5 工作面设备应实现集中、就地和远程控制，实现采煤机、液压支架、刮板机等协同控制和流程启停。

5.2.3 掘进工作面装备应符合下列规定：

- 1 综掘工作面掘进机应具有遥控、定位切割功能；
- 2 综掘工作面设备宜实现集中控制。

5.3 通风及安全系统

5.3.1 通风系统应符合下列规定：

1 应能对全矿通风网络的运行和状态参数进行监控，实现矿井通风网络的风量、风速、通风阻力、风温联合解算和主要通风机工况模拟解算；应在线监测主要通风机工况及工序能耗；

2 主要通风机应具备自动无级调节功能；各类风门宜实现自动控制和远程控制功能；

3 主要通风机的正常启动、反风和风机切换应实现一键式操作；主要通风机房宜实现无人值守；

4 局部通风机应具有调速的功能，且宜在地面集控。

5.3.2 矿井安全监控系统应符合下列规定：

1 应实现系统自诊断、自评估，具有数据分析与应用功能；

2 安全监控系统应与信息导引及发布、通信、人员定位等系统联动；

3 各类传感器与分站之间应采用数字信号传输；瓦斯传感器宜使用激光传感器等全量程传感器；工作面的回风隅角宜采用无线传感器，传感器应具有自诊断功能。

5.3.3 矿井应设置采、掘工作面和煤流运输系统的粉尘监控系统

统,并应监测消防洒水系统的运行参数。

5.3.4 矿井应设置矿压监测系统,监测采掘工作面及受采动影响巷道的顶板和围岩的位移、应力分布和松动范围;对顶板危险事件、冲击地压等应进行预测和报警。

5.3.5 煤与瓦斯突出监测系统应符合下列规定:

1 煤与瓦斯突出矿井应设立煤与瓦斯突出监测系统,并应具备灾前突出危险性预警和灾时事故自动报警等功能;

2 应接入矿井安全监控系统。

5.3.6 瓦斯抽采系统应符合下列规定:

1 瓦斯抽采系统应集中控制,应在线监测井上下管路及抽采泵的运行参数,抽采泵启停、轮换等可实现一键式操作;

2 对不同时期瓦斯涌出量参数变化较大的矿井,抽采泵宜调速运行;

3 瓦斯抽采管路应设置自动放水装置。

5.3.7 矿井水文监测系统应符合下列规定:

1 山区、地表水系较发育区及内涝较严重区,应对地表水、雨量、矿井涌水量及井下水害观测点进行监测,当井下水文地质异常时进行报警;

2 水文地质类型复杂、极复杂矿井应对地下水进行动态监测及水害预警,对主要含水层、突水点的水位、水量、水温及水质等应长期观测。

5.3.8 井下排水系统应符合下列规定:

1 宜与矿井水文监测系统实现联动;

2 应在地面集中监控,井下各排水泵房应实现无人值守;

3 主排水系统宜根据水资源合理利用以及峰谷用电负荷、电价等因素自动选择合理排水方式;

4 应在线监测主排水系统工序能耗。

5.3.9 井下作业人员管理系统应实现对井下人员的精确定位,并与信息导引及发布系统和通信系统联动。人员定位卡和矿灯应

一体化。

5.3.10 防灭火系统应符合下列规定：

1 矿井应设置井下火灾自动监测系统，实时在线监测井下采空区、巷道及工作面等关键区域的环境参数，并应根据变化趋势实时预警；

2 灌浆站和制氮站应设监控系统，实时监测设备及管路的运行状态，制氮站应实现无人值守。

5.4 提升、运输系统

5.4.1 主提升、运输系统应实现集中控制，并应实现无人值守。

5.4.2 主提升、运输系统应根据各个环节的生产信息自动分析并调整工作状态，使系统的生产效率、设备使用、能耗等达到最优状态。

5.4.3 分采分运的矿井应对各煤种的产量进行计量。

5.4.4 辅助提升及运输系统的设备选型和系统设计应提高自动化和连续化水平。

5.4.5 辅助运输系统应对运输车辆及交通的状况进行监测和分析，根据生产需求进行智能物流调度和配送。

5.4.6 运输系统应合理、可靠地选用新技术、新工艺、新装备。

5.5 辅助生产系统

5.5.1 矿井辅助生产系统包括供热系统(含工业场地集中空调系统)、制冷降温系统、瓦斯利用系统、供水系统、排水系统、污水处理系统、矿井水处理系统、压缩空气系统，其智能化水平应满足表 5.5.1 的功能配置要求。

5.5.2 功能配置不应与其他智能系统重复。当功能配置需要的信息可从其他智能系统引入且符合本控制功能要求时，应采用引入信息方式；当其他智能系统信息不满足本系统功能要求时，应配置信息采集装置。

表 5.5.1 辅助生产系统智能化功能配置表

辅助系统名称		功能配置						
		用户服务目标管理	负荷调节及管网调配	计量及能耗分析	自动运行及无人值守管理	故障分析及预警	生产过程产品质量管理	政府环保部门联络管理
供热系统 (含工业 场地集中 空调)	燃煤供热锅炉房	—	●	●	○	●	—	●
	其他供热热(空调)源	—	●	●	●	●	—	—
	热力(空调)网	—	●	●	●	●	—	—
	热(空调)用户	●	●	◎	●	◎	—	—
井下制冷 降温系统	制冷站	—	●	●	●	●	—	—
	冷媒管网	—	●	●	●	●	—	—
	降温工作面	●	●	●	●	●	—	—
瓦斯利用 系统	气源	—	●	◎	●	●	—	—
	输配系统	—	●	●	●	●	—	—
	利用装置	—	●	●	●	●	—	—
供水系统	水源	●	●	●	●	●	●	○
	供水管网	◎	●	—	●	●	●	—
	日用泵房/消毒系统	●	●	●	●	●	●	—
	软水及冷却供水	●	●	●	●	●	●	—
	消防供水	◎	—	○	●	●	—	—
	井下消防洒水	◎	●	●	●	●	—	—
排水系统	污水/雨水管网	◎	—	—	●	●	—	—
	污水/雨水泵房	●	●	●	●	●	—	○
污水处理 系统	预处理系统	—	●	●	●	●	●	—
	水处理系统	—	●	●	●	●	●	—
	深度处理系统	—	●	●	●	●	●	—
	消毒系统	—	●	●	●	●	●	—

续表 5.5.1

辅助系统名称		功能配置						
		用户服务目标管理	负荷调节及管网调配	计量及能耗分析	自动运行及无人值守管理	故障分析及预警	生产过程质量管理	政府环保部门联络管理
污水处理系统	污泥处理	—	●	●	●	●	●	—
	进出水在线装置	—	●	●	●	●	●	●
	污水回用系统	●	●	●	●	●	●	◎
矿井水处理系统	井下排水与地面调节系统	—	●	●	●	●	●	—
	加药系统	—	●	●	●	●	●	—
	混凝沉淀	—	●	●	●	●	●	—
	过滤系统	—	●	●	●	●	●	—
	深度处理系统	—	●	●	●	●	●	—
	消毒系统	—	●	●	●	●	●	—
	泥处理系统	—	●	●	●	●	●	—
回用及外排系统	●	●	●	●	●	●	●	
压缩空气系统	压缩空气站	—	●	●	●	●	—	—
	压缩空气管网	—	◎	—	●	●	—	—
	压缩空气用户	◎	—	◎	—	—	—	—

注：1 用户服务目标管理——以用户设计参数为控制目标，自动启停或调节用户系统的管理系统。

2 负荷调节及管网调配——能依据用户管理系统的信息，自动对管网及源发出调节或调配指令的控制管理系统。

3 故障分析诊断及预警应包含安全监控及预警功能。

4 ●——应配置；◎——宜配置；○——可配置；“—”——无此项要求。

5 供热锅炉房内的水处理系统智能化功能参照本表供水系统中软水系统要求配置。

5.5.3 工业视频监控系统应符合下列规定：

- 1 应采用数字系统；
 - 2 系统的配置应满足矿井生产系统智能化的要求，重要监测点应能实现视频侦测、视频识别；
 - 3 视频监控系统的传输网络宜独立设置。
- 5.5.4** 地面建筑及公共安全应按现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《安全防范工程技术规范》GB 50348 等有关规定执行。

5.6 供配电系统

- 5.6.1** 矿井应设智能电力监控与调度系统，并应符合下列规定：
- 1 应对矿井主变电所及各级车间变电所实时监控及电力调度，并宜单独组网；
 - 2 应具有将监控数据上传矿井调度中心的功能及满足上级电力部门要求的数据上传功能；
 - 3 应具有峰谷电能计量、能耗统计分析、电能质量监测等功能；
 - 4 应具有数据采集、运行监视、智能告警、故障录波、故障分析、源端维护、数据辨识等功能；
 - 5 应能自动生成符合规程规范的操作票，实现智能高压开关设备顺序控制功能；
 - 6 供电系统不同运行方式时，应具备继电保护自适应功能和自动优化控制功能；
 - 7 矿井地面、井下有多级配电的高压系统宜设智能防越级跳闸保护。
- 5.6.2** 矿井各级变电所宜符合下列规定：
- 1 矿井主变电所应按智能化设计，各级车间变电所宜按智能化设计，矿井各级变电所应能实现无人值守功能；
 - 2 110(66)kV 主变压器继电保护宜采用双重化配置，采用双重化配置时其输入、输出、跳合闸、控制电源及网络等环节应完

全独立。

5.6.3 矿井输配电线路监测应符合下列规定：

1 矿井重要高压架空输电线路在重点区段可对环境、地质、导线、金具、杆塔等进行智能监测；

2 矿井主变电所电缆夹层、电缆井应设火灾自动报警系统；地面、井下电缆较集中电缆沟、桥架宜设温度监测。

5.7 信息导引及发布系统

5.7.1 矿井应设置信息导引及发布系统，系统应由信息播控中心、传输网络、信息终端等组成，可与矿井其他监控及自动化系统共用传输网络。

5.7.2 信息导引及发布系统应具有正常及紧急业务信息的接入、分类和汇总功能，并形成数据资源库；应能分级分类地提供文字、语音、图形、数据等形式的信息发布；应具有正常工作状态下的常规信息发布和紧急情况下的逃生信息指引功能。

5.7.3 矿井应在地面重要建筑公共区域、井下限制区域及危险区域入口、副井井口及井底、机车车站、候车硐室、采掘工作面、紧急避险设施附近、主要巷道交叉口、避灾路线上、主要行人巷道等位置设置信息终端，其中矿井行政生产办公建筑主要出入口、副井井口、候车硐室、紧急避险设施内宜设置具有信息查询和发布功能的信息终端。

5.7.4 信息终端的视觉效果和声场效果应满足使用环境要求及亮度、颜色、声学指标的要求。

5.8 通信系统

5.8.1 矿井应建设有线行政通信、调度通信和无线通信系统，各通信系统之间应互联互通。

5.8.2 地质条件复杂、灾害因素较多的矿井宜配置应急通信系统，配有救护队的矿井应配置救灾通信系统。应急通信系统、救灾

通信系统宜与矿井广播系统、调度通信系统及无线通信系统互联互通。

5.8.3 煤矿安全生产信息应能借助矿井无线通信系统形成移动互联。

5.8.4 矿井下井班组及以上领导宜配置智能移动终端。

5.9 环保系统

5.9.1 各类环境保护设施应具有自动运行、记录、统计、分析、评价功能；对环境保护行政主管部门依法监管的污染物排放指标应具备在线监测、按超标程度自动分级报警、分级通知功能。

5.9.2 环保系统监测内容应符合下列规定：

1 水环境系统应监测矿井水处理、污水处理系统进出水水量和水质指标；

2 大气环境系统宜监测矿井综合办公楼等人员集中区、露天储煤场、矸石堆场等污染源的 TSP、PM₁₀ 指标和矿井锅炉烟气处理设施的大气污染物排放指标；

3 声环境系统应对矿井工业场地等工业噪声源集中的场地四周厂界噪声自动监测；

4 固体废物处置系统宜对生活垃圾、煤矸石等的处置进行监测；

5 危险废物储存与处置系统应对放射源、废机油等的储存与处置进行监测；

6 生态环境系统应对矿井矸石堆场、塌陷区等进行监测；

7 地下水环境系统宜对矿井井田范围及周边地下水水位进行监测，对矸石堆场及工业场地周围地下水水质进行监测。

6 矿井管理系统

6.1 一站式门户管理

- 6.1.1 矿井管理系统应建立一站式门户管理系统。
- 6.1.2 一站式门户管理应符合下列规定：
- 1 应提供统一的用户登录入口，满足不同业务的权限管理，且应具备密码复杂度及验证码校验功能；
 - 2 应具有基础数据字典统一管理功能，包括员工编码、区域地点编码、组织机构、角色权限和其他矿井共有信息；
 - 3 应提供统一的工作流管理机制，能够使相关任务在所有参与者之间按照规则自动执行；
 - 4 应提供统一的消息推送管理机制。

6.2 矿井安全管理系统

- 6.2.1 矿井安全管理系统应包括危险源管理、隐患排查管理、违章管理、质量标准化管理、应急救援管理、学习培训管理、特殊工种管理、一通三防管理、地测防治水管理等模块。
- 6.2.2 矿井安全管理系统各模块的功能应符合下列规定：
- 1 危险源管理应具有危险源分类及规范化管理、危险源识别、危险源监控、危险源预警功能，应与部门考核进行关联；
 - 2 隐患排查管理应具有隐患分类及规范化管理、任务自动派发、任务落实情况实时跟踪、未及时闭环报警等功能，应与职工考核进行关联；
 - 3 违章管理应具有违章分类及规范化管理、现场拍照取证功能，应与职工考核进行关联；
 - 4 质量标准化管理应满足省级煤矿安全监察局的检查要求，

应具有考核自动打分统计功能,且应与部门考核进行关联;

5 应急救援管理应具有应急预案管理、应急资源管理(救援装备、人员、救援物资)、GIS图形管理、现场事态跟踪管理、日常模拟演练、典型案例分析、事故后评价等功能,应能与现场监控系统进行数据交互;

6 学习培训管理应具有员工在线学习、在线考核功能,宜将员工技能掌握情况与下井考勤进行关联;

7 特殊工种管理应具有瓦检员、点检员、放炮工等工种的任务自动派发、行走路线规划、任务落实情况实时跟踪等功能;

8 一通三防管理系统应具有图纸与技术资料管理、通风管理、瓦斯抽采与利用管理、防火管理、防尘管理等功能,应具有与实时监测系统数据对比分析功能;

9 地测防治水管理系统应具有地质测量、防治水、储量管理功能,支持资料与图纸在线查看、地质储量报表统计分析,应结合矿井地质、水文等监测系统数据实现地测防治水的动态管理;

10 安全管理系统智能化功能配置水平应满足表 6.2.2 的要求。

表 6.2.2 安全管理系统智能化功能配置表

模块名称	功能配置																
	任务通过计算机自动派发	任务落实情况实时跟踪	职工考核关联	部门考核关联	监控预警	分类及规范化管理	配置RFID标签卡	配置手持终端	防作弊	支持云部署	支持WEB操作	统一权限管理	支持统一信息发布	提供规范化数据接口	报表统计分析	支持GIS图形	无纸化流程管理
危险源管理	—	—	—	●	●	●	○	○	●	◎	●	●	●	●	●	◎	◎
隐患排查管理	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	●	●	●	●	●	●	◎	◎

续表 6.2.2

模块名称	功能配置	任务通过计算机自动派发	任务落实情况实时跟踪	职工考核关联	部门考核关联	监控预警	分类及规范化管理	配置RFID标签卡	配置手持终端	防作弊	支持云部署	支持WEB操作	统一权限管理	支持统一消息发布	提供规范化数据接口	报表统计分析	支持GIS图形	无纸化流程管理
违章监督管理		—	—	●	●	●	●	—	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○
质量标准化管理		●	●	—	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○
应急救援管理		●	●	●	●	●	—	—	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○
学习培训管理		—	●	●	●	●	—	○	●	○	●	●	●	●	●	●	—	○
特殊工种管理 (瓦检员、放炮工、点检员等)		●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	—	○
一通三防管理		—	○	—	○	●	●	—	—	●	○	●	●	●	●	●	○	○
地测防治水管理		—	○	—	○	●	●	—	—	●	○	●	●	●	●	●	○	○

注：●——应配置；○——宜配置；○——可配置；“—”——无此项要求。

6.3 矿井生产管理系统

6.3.1 矿井生产管理系统应包括生产计划及调度管理、生产技术管理、机电设备管理等系统。

6.3.2 矿井生产管理系统的功能应符合下列规定：

1 生产计划及调度管理系统应具有生产计划及日常调度管理功能，可根据企业 ERP 数据实现生产计划排产；

2 机电设备管理系统应具有健康状况的远程在线诊断功能，应具有定期自动运维管理及配件库存识别功能；

3 生产技术管理系统应具有规程措施编制、技术资料、专业图纸设计、采掘生产衔接跟踪、工程进度跟踪、生产与技术指标等无纸化管理功能；

4 生产管理系统智能化功能配置水平应满足表 6.3.2 的要求。

表 6.3.2 生产管理系统智能化功能配置表

功能配置 模块名称	支持 WEB 操作	统一 权限 管理	支持 统一 消息 发布	提供 规范化 数据 接口	报表 统计 分析	支持 GIS 图形	无纸化 流程 管理	支持 云部署
生产计划及 调度管理	●	●	●	●	●	○	○	○
生产技术管理	●	●	●	●	●	●	○	○
机电设备管理	●	●	●	●	●	○	○	○

注：●——应配置；○——宜配置；○——可配置。

6.4 矿井经营管理系统

6.4.1 矿井经营管理系统应包括办公自动化管理、企业 ERP 等系统，各系统之间应能交互数据。

6.4.2 办公自动化系统应具有无纸化流程办公、任务消息提醒、

邮件提醒等功能。

6.4.3 企业 ERP 应包括财务管理、成本管理、合同管理、运销管理、物资供应管理、仓储管理等系统,且应提供规范化数据接口。

6.4.4 经营管理系统智能化功能配置水平应满足表 6.4.4 的要求。

表 6.4.4 经营管理系统智能化功能配置表

功能配置		支持	统一	支持	提供	报表	无纸化	支持
		WEB 操作	权限 管理	统一 消息 发布	规范 数据 接口	统计 分析	流程 管理	
办公自动化管理		●	●	●	●	●	●	◎
企业 ERP	财务管理	○	○	○	●	●	●	○
	成本管理	◎	◎	○	●	●	●	○
	合同管理	◎	○	○	●	●	●	○
	仓储管理	◎	○	○	●	●	●	○
	运销管理	◎	○	○	●	●	●	○
	物资供应管理	◎	○	○	●	●	●	○

注:●——应配置;◎——宜配置;○——可配置。

6.5 决策支持系统

6.5.1 矿井决策支持系统应能够对生产系统和管理系统数据进行融合,且应能建立分析模型。

6.5.2 决策支持系统应具备以下功能:

1 应建立矿井重点作业区域安全等级评价模型,综合分析评价作业区域的安全状况,宜建立风险评价体系,分析预测作业区域事故发生的可能性;

2 宜建立动态排产模型,有效分析 ERP 中的经营数据,结合生产管理数据制定合理的排产方案,对矿井生产和运输物流环节进行合理调度;

3 应建立大型设备运维及管理模型,合理调整设备检修及大型耗能设备运转时间,对主要生产环节设备健康状况、负荷率、故障停机率、能源消耗等指标进行分析;

4 应建立精细化成本核算模型,有效分析队组在生产过程中各类消耗,实现降低生产成本,提升企业盈利能力的目标;

5 在事故发生后,应能够结合具体应急预案自动提供救援人员、救援物资、救援装备、事故现场环境、逃生路线等信息,能够对现场事态发展进行跟踪管理。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

7 信息安全

7.1 一般规定

- 7.1.1 信息系统的安全设计,应符合现行国家标准《信息安全技术——信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271、《信息安全技术——信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239 等的规定。
- 7.1.2 信息系统的安全保护能力宜按第二级基本要求设计。
- 7.1.3 计算机信息系统安全专用产品应具有公安部出具的检测和销售许可证。

7.2 系统安全

- 7.2.1 服务器上应采用安全等级较高的新版操作系统。
- 7.2.2 操作系统和数据库系统应对用户进行身份标识、鉴别和权限控制。
- 7.2.3 系统应综合采用访问控制、安全审计、恶意代码防范等安全技术制定安全策略。

7.3 网络安全

- 7.3.1 网络系统应符合下列规定:
- 1 应根据各部门的工作职能、重要性和所涉及信息的重要程度等因素,划分不同的子网或网段;
 - 2 应综合采用访问控制、安全审计、入侵防范和防病毒等安全技术,制定安全策略;
 - 3 应对登录网络设备用户进行身份标识和鉴别,对网络设备管理员的登录地址进行限制;
 - 4 应对入网设备的 MAC 地址、IP 地址与所接入的交换机端

口地址进行绑定。

7.3.2 矿井 Internet、主要子系统专网出口区域应部署防火墙及入侵防范系统,入侵防范系统应和防火墙实现联动。

7.3.3 矿井综合监控及自动化网络应与矿井信息管理网络之间采用物理隔离安全措施。

7.3.4 矿井应建立监控及自动化系统和信息管理系统网络防病毒系统。

7.4 应用安全

7.4.1 应用系统应符合下列规定:

1 应提供专用登录控制模块,对登录用户进行身份标识和鉴别;

2 应采用访问控制、安全审计等技术配置安全策略;

3 应采用通信完整性、通信保密性技术,确保通信过程中数据的完整性以及对敏感信息的加密;

4 应具有软件容错技术,在故障发生时能继续提供部分功能,确保能够实施必要的措施。

7.4.2 数据中心应建立数据备份和恢复体系,应配置备份和恢复服务器、自动备份软件、存储设备。

7.4.3 用于监控及自动化系统的操作控制用计算机,应禁用移动存储介质的接口。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
《数据中心设计规范》GB 50174
《智能建筑设计标准》GB 50314
《安全防范工程技术规范》GB 50348
《煤矿安全生产智能监控系统设计规范》GB 51024
《信息安全技术——信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271
《信息安全技术——信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239
《矿用网络交换机》MT/T 1081
《矿用现场总线》MT/T 1130
《矿用以太网》MT/T 1131