

西藏自治区经济和信息化厅 西藏自治区应急管理厅 西藏自治区自然资源厅

藏经信发〔2025〕16号

关于印发《西藏自治区智能矿山建设 实施方案》的通知

自治区各相关单位、矿山企业：

为加快推动全区智能矿山建设，提升矿山本质安全水平，结合西藏实际，制定了《西藏自治区智能矿山建设实施方案》，现印发给你们，请认真执行。

特此通知。



2025年1月23日





西藏自治区智能矿山建设实施方案

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》和《西藏自治区人民政府办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》等要求，结合西藏实际，加快推动全区矿山企业高端化、智能化、绿色化，努力使西藏矿山智能化发展走在全国前列，特制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

深入学习贯彻习近平总书记关于新质生产力和新型工业化的重要论述，认真落实党中央、国务院关于引领战略性新兴产业和未来产业，因地制宜发展新质生产力的决策部署，落实自治区党委、政府工作安排，紧紧围绕“四件大事”，立足全区采矿业转型升级、高质量发展需求，以推动矿山行业数字化转型升级为主线，以实现矿山绿色节能、降本增效、安全减人为目标，加快构建智能化水平高、安全保障强、经济效益好、环境污染少、可持续发展的现代化新型矿山资源开发体系。

（二）主要目标

将物联网、大数据、云计算、人工智能、自动定位与导



航、虚拟现实等技术引入西藏矿山智能化建设，推动矿山装备向数字化、智能化、高端化发展，建立全区智能化 5A 分级评价体系，建成多种类型、多种模式的智能化矿山企业。基本实现采掘工作面少人化、无人化，固定设施自动化系统无人值守。通过多场景应用、多要素集成，实现安全与生产的协同化管控，最终实现矿山安全、高效、绿色生产。

第一阶段：智能化矿山试点建设（2025—2026 年）

行业主管部门建立健全相关工作机制，提供指导、评估、协调推动智能矿山建设工作。对全区矿山企业进行全面评估定级，遴选 3 家 2A 级矿山作为升级 3A 级（及以上）试点、2 家 3A 级矿山作为升级 4A 级（及以上）试点，形成可复制、可推广的矿山企业智能化升级改造经验。

第二阶段：智能化矿山全面建设（2027—2028 年）

以点带面，进一步巩固提升首批智能矿山建设成果。在第一阶段基础上，建成至少 2 家智能化标杆矿山。金属矿山企业全面开展智能化建设，规上采矿企业矿山 50% 以上达到 3A 级水平，形成规模化聚集效应。

第三阶段：智能化矿山全区推广（2029—2030 年）

总结建设经验并在全区矿山全面落实推广。在第二阶段的基础上，遴选 2 家 4A 级矿山作为升级 5A 级试点。规上矿山企业 80% 以上达到 3A 级水平、60% 以上达到 4A 级水平。总结提炼 4A 级（及以上）智能化矿山建设经验，在全区范围宣传推广。

（三）基本原则



1.坚持政府统筹，企业自建。加强政府统筹谋划，完善相关支持政策，坚持整体规划，分步实施，从全局、整体层面进行顶层设计。强化企业主体责任，激发企业内生动力和创新活力。加快构建政府统筹、企业自建、部门监管、社会监督的体制机制，全面推进全区智能矿山建设。

2.坚持因矿施策，分类实施。充分考虑西藏在铜、铬、锂等战略性矿产资源禀赋条件、矿山生命周期阶段、矿企工艺装备水平以及信息化建设基础等情况，优先选择基础条件好、机械化、自动化程度高的大中型矿山，因地制宜建设一批示范工程，一矿一策，分类推进矿山智能化建设。

3.坚持系统优化，安全高效。严格落实自治区智能矿山建设分级指南要求，从矿山总体设计上进行系统优化，聚焦矿山采选、尾矿处理和运营管理，充分考虑高海拔作业环境对人员健康、装备性能的影响，实现少人化、无人化、智能化、常态化、规模化生产，提高安全生产保障能力。

4.坚持示范引领，统筹推进。通过试点先行、积极创新，凝炼可复制的智能化开采模式、适用技术装备、管理经验等，产生示范引领效应，形成可全面推广的模式。建立健全矿山智能化建设、评价、验收与奖惩机制，全面推进西藏矿山智能化建设工作。将优秀案例在全区乃至全国范围内宣传推广，树立全区传统工业数字化转型新形象。

二、重点任务

（一）技术架构要求

1.基础层：包括矿山智能化生产所必须的基础工作与基



基础设施，如资源环境数字化、信息基础设施等。

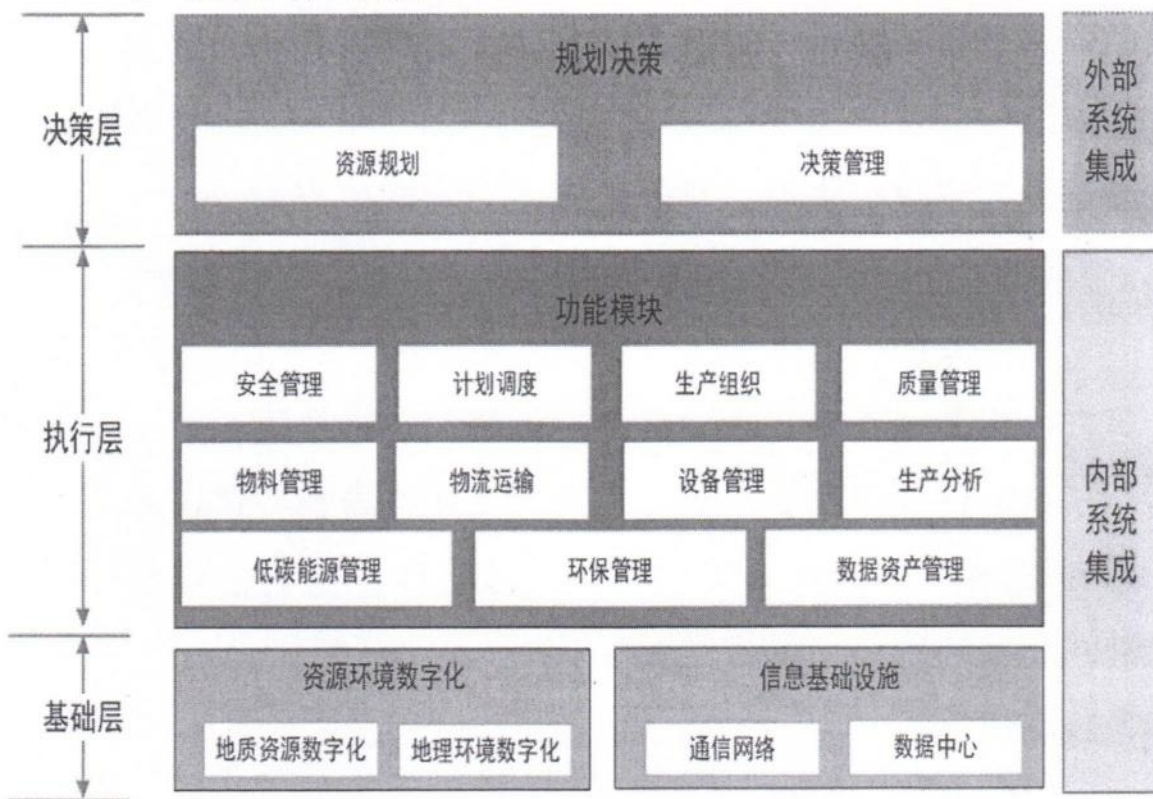
2.执行层：包括支撑生产过程各类管理功能模块，如安全管理、计划调度、生产组织、质量管理、物流运输、设备管理、物料管理、生产分析、低碳能源管理、环保管理、数据资产管理等。

3.决策层：包括生产规划与决策的应用，如资源规划、决策管理等。

4.内部系统集成：包括生产单位内部的基础层和执行层之间的数据共享、应用集成，实现集中控制、统一管理。

5.外部系统集成：包括采矿、选矿、冶炼等生产单位之间的数据共享、应用集成，实现集中控制、统一管理。

参考架构如图所示：



智能矿山参考架构图



（二）建设路径

围绕主要环节和重点领域，结合西藏矿山现状和生产需求等特点，全区智能矿山建设要分步实施，有序推进。将智能矿山建设列入矿企发展规划或者年度工作计划，充分研究、持续推进、落实到位。新建矿山在可行性研究、初步设计和安全设施设计中应有智能化建设的相关内容，已建矿山根据实际情况编写智能化实施方案，有序推进智能化建设。

1.已建矿山。依据现有矿山实际需求紧迫程度、基础条件和资金承受能力等因素制定方案，编制智能化转型总体规划，明确建设目标、预期成果及详细的实施计划，分步开展建设。重点要利用信息化手段，整合分散系统，挖掘数据价值，基于统一的数据标准进行数据采集、治理、共享。

2.新建矿山。依据新建矿山特点和配套条件，根据可研报告、初步设计编制总体规划，制定高标准、高起点、高水平的实施方案，明确建设目标、预期效果及详细的实施计划，按照《西藏自治区智能矿山标准分级建设指南（试行）》中2A级以上智能化矿山标准实施部署，分步开展建设。重点要构建先进的信息化基础设施，开展矿山智能化应用建设，实现设备故障智能诊断、过程参数优化、生产流程优化、数字仿真优化、经营决策优化等。

（三）建设内容

从提高效率、降低能耗、提升安全、加强环保等方面考虑，智能矿山建设涵盖“环境数字化”“设计三维化”“信息网络化”“安环集成化”“作业自动化”“决策智能化”



(简称“六化”)，具备环境模型、三维设计、信息基础、安环基础、生产自动、管控统一等六项功能。

1.实现环境数字化。实现工业经验知识软件化与模块化、地质数据可视化，提高对矿山环境和生产过程的认知、规划和管理水平，夯实矿山智能化基础。

2.实现设计三维化。以“生产工艺流程”为主线，清晰、直观地面向“矿山规划—地质建模—采掘计划—采矿设计—采矿作业（凿岩—爆破—落矿—运输）—选矿（破碎—球磨—浮选—浓密—脱水）—尾矿充填—尾矿排放”全流程，实现对矿山地质、测量、采矿、选矿和冶炼等生产环节进行作业规划、设计和排产的可视化、精细化、集约化管理。

3.实现信息网络化。矿企根据自身情况可建立符合企业自身智能矿山建设的数据统一标准和网络通讯协议，进行数据采集、治理、共享，实现数据互联互通和高效处理，但应保证与自治区行业主管部门的数据输出和数据安全。

4.实现安环集成化。构建生产安全、人员健康、环境保护集成化体系，强化安全监控、降低环境污染、提升操作效率，促进风险预防及应对，保障生产合规运营，促进矿山可持续发展。

5.实现生产自动化。围绕“生产工艺流程”展开自动化建设，强化采矿作业智能建设、选矿作业智能建设、冶炼工艺智能化技术等，实现劳动条件改善和劳动力需求减少，提高劳动生产率以及资源的有效利用和能耗的充分降低。

6.实现决策智能化。企业制定智能矿山发展规划，建设



一体化矿山智能化管控综合信息平台，建设金属平衡审计、自动化办公、人力资源、财务管理、门禁考勤、后勤服务以及员工一卡通等系统，实现辅助决策，提升整体效率与安全。

三、建设标准

按照自治区智能矿山标准分级建设指南和智能矿山建设成熟度评估表，对环境模型、三维设计、信息基础、安环基础、生产自动、管控统一等要求，循序渐进实现智能矿山建设，打造具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应的智能化矿山。

（一）环境数字化

具备矿区地表及构筑物三维实景建模能力、具备矿区井下及构筑物三维实景建模能力，能够三维激光扫描仪测量/无人机巡检测量（井下、露天），能够地质资源三维建模及储量估算，具备化验室信息管理系统，具备矿业权及地质资源储量动态管理系统/平台。

（二）设计三维化

具备地质、测量、采矿工程作业设计能力、具备选矿生产工艺设计、具备冶炼生产工艺设计、具备生产作业排产计划。

（三）信息网络化

建设覆盖井下、地面的工业以太环网，主干网络具备组环功能。以应用需求为导向，建设 5G 或无线局域网络，提升矿区无线网络覆盖水平，实现矿井多媒体融合通讯、应急事件辅助通讯及移动设备数据传输等通讯传输功能，具备网



络切片技术的矿井工业环网，逐步实现矿井业务一网承载。大中型矿山应建设数据中心与调度指挥中心，配置数据机房基础设施及计算、存储和网络等多种互联网技术资源。调度指挥中心面积应与矿山智能化建设相匹配，中心应配置调度通讯、应急广播和显示大屏等系统。

（四）安环集成化

1.井下安全：具备井下人机定位系统、井下通信通讯系统、井下监测监控系统、井下微地震监测系统、斜坡道红绿灯交通管控系统、基于生物唯一性识别技术综合安检系统（值班房）。

2.地表安全：露天边坡安全在线监测系统、尾矿输送管道在线监测系统、尾矿排放远程监控系统、尾矿库安全在线监测系统、水处理自动化控制系统。

3.综合安全：矿山安全隐患排查治理信息系统、矿山虚拟现实安全培训系统、工业视频监控及人工智能视频分析系统、矿区电子封条系统、矿山智能消防安全综合管理系统、安全信息集成综合查询及分析系统、高原环境人员健康监控系统、应急指挥调度系统。

（五）生产自动化

1.生产系统：具备采矿集中/综合管控中心/系统/平台、掘进智能化控制系统、溜破自动化系统、皮带智能在线监测监控系统（皮带智能巡检系统）、供（压）风自动化系统、露天卡车智能调度系统、露天卡车无人驾驶系统（露天卡车远程遥控系统）、井下有轨机车无人驾驶系统、选矿集中/



综合管控中心/系统/平台（选矿全流程自动化系统）、选矿破碎自动化系统、选矿磨矿自动化系统、选矿选别自动化系统（浮选、磁选、重选等）、选矿产滤自动化系统、选矿排尾自动化系统、冶炼集中/综合管控中心/系统/平台等。

2.生产辅助：具备井下通风自动化系统、供配电自动化系统、排水自动化系统、供热自动化系统、无人值守地磅管理系统（无人检斤系统）、井下通风三维模拟测算系统、设备运维及预防性维护系统、产品销售、物资仓储和物流管理系统、“双碳”和电力能源管理系统等。

（六）决策智能化

具备金属平衡和生产过程核算与审计管理信息系统、办公自动化（OA）系统、人力资源管理系统、门禁考勤系统、财务管理系统、后勤管理系统（矿山一卡通），具备集现场三维可视化展示、资源数字化管理、生产调度管理、矿石流协同管理、安全管理、设备管理、能源管理、技术协同等功能于一体的智能矿山综合管控一体化平台。

四、保障措施

（一）强化统筹协调。自治区经济和信息化厅牵头负责强化智能矿山建设顶层设计，协调推进智能矿山建设有关工作，联合有关单位编制相关地方标准、管理规范，健全完善支持智能矿山建设的政策制度体系。自治区发改、科技、财政、人社、自然资源、生态环境、应急管理、林草、水利、市场监管局、金融监管局、税务局、通信管理局等部门按各自职能，为智能矿山建设提供政策支持和专业指导，合力推



动我区智能矿山建设。

（二）加大政策支持。针对新建矿山及已建矿山不同要求、智能化水平较高（4A级及以上）企业或国家或自治区重点项目，在土地、矿权等相关审批审核上开辟绿色通道，促进审批提速提效，依法依规在通信基础设施、水电气路等方面优先给予要素保障。大力推广宣传矿山智能化转型典型案例，优先推荐参加国家、国际智能矿山评选。

（三）强化技术攻关。鼓励构建矿山企业、研发机构、高校院所等组建创新联合体，共同开展智能矿山关键核心技术攻关和应用推广。积极开展高寒、缺氧、冻土等特殊条件、矿山矿体不连续、水患灾害严重、地压灾害突出等智能化采掘工作面关键技术科技攻关工作，着力解决巷道支护、充填工艺及回采面使用大型机械化设备降低贫化率等问题。中央在藏企业、自治区国有矿山企业要率先开展智能矿山建设。

（四）培养专业队伍。相关部门要建立健全矿山数字化人才引进培育留体系，出台矿山智能化人才引进优惠政策，加大相关专业人才引进力度，加强针对矿山企业管理层和技术人员的智能化技术培训，支持矿山企业与区内高等院校合作，开设智能矿山相关专业或培养方向，培养复合型数字化人才，为智能矿山建设提供人力支撑。本地重点矿山企业要制定智能化人才专项培养计划，鼓励矿山企业联合技术合作单位、职业院校建立实训基地，加快培养一批具有智能装备操作使用和系统维护能力的技能型人才，解决智能化专业人才短缺问题。



(五) 加强督促指导。矿山行业管理部门要加强分类指导、科学分工，对规模矿企和非规模矿企、对智能化较高矿企和智能化较低矿企等，进行科学评估，制定分级升级计划，增强指导的针对性。建立监督检查机制，不定期组织督导组，坚持上下联动、同频共振，推动自治区、地市上下贯通，强化属地管理，加强智能矿山建设全过程监督，对工作开展严督实导。建立智能矿山名录，实行动态管理机制，明确目标，细化任务，倒排工期，按照节点梳理比对推进完成情况，确保指导科学有力、推进扎实高效。

- 附件：1.西藏自治区智能矿山建设分级指南
2.西藏自治区智能矿山建设成熟度评估表



西藏自治区智能矿山建设分级指南

西藏智能矿山建设是指通过对金属矿山生产、安全、经营与管理等各个环节和全要素进行数字化、自动化、信息化、智能化、一体化改造，最终实现矿山安全、高效、绿色生产和经济效益最大化的现代化智能矿山。

一、智能矿山分级认定条件

以下条件为必备内容，不符合任意一项则一票否决。

(一) 手续齐全，证照合法有效。《采矿许可证》《安全生产许可证》《营业执照》证照合法有效，依法办理环评和排污许可手续，并依法完成竣工环保验收。

(二) 3年内未受行政处罚或已整改到位。近3年内（自评选通知下发之日起前3年），未受到自然资源和生态环境等部门行政处罚，或受到处罚在履行期限内已执行到位（出具相关证明材料），且未发生过较大及以上安全生产事故、环境事件的。

(三) 矿业权人异常名录。矿山参加评选期间，矿业权人未被列入矿业权人勘查开采信息公示异常名录。

(四) 矿山要求。矿山近3年内正常生产运营，且剩余储量可采年限（按储量年度报告）不少于3年。

二、智能矿山建设 5A 分级说明

按照矿山智能化的基本功能需求和技术特征为基准线，



智能矿山建设划分为 5 个等级。即：未建设（1A）、未达标（2A）、初级（3A）、中级（4A）、高级（5A）。

（一）未建设（1A）

尚未开展智能化规划，相关系统虽有但少而不健全。

1.无规划设计。企业无智能化架构及顶层设计，未进行智能化发展的规划设计。

2.无地质资源模型。未进行主要地质资源及属性（主要矿体、矿种、地质构造等）的数字化，未进行三维建模。

（二）未达标（2A）

虽建有功能子系统，但存在下列情况之一，即视为未达到智能矿山基本要求：

1.总体规划缺失。企业无智能化建设总体规划/顶层设计等方案，无智能化建设计划表。

2.信息基建薄弱。无数据中心/机房，或数据中心/机房功能不能满足矿山企业信息化基本需求；无信息基础设施或信息基础设施不全的，有零星数字化或信息化项目工程的，无工业骨干网络或通信网络尚未覆盖主要工作区。

3.数字环境弱劣。主要作业区等地理环境无数字化工作/未进行地理环境三维建模工作/无地理环境三维模型，或地理环境三维模型简单，其精度不能满足生产、设计工作需要；地质资源未三维建模，或地质资源三维模型简单，不能满足生产工作需要。

4.系统协同性差。企业虽有少数业务功能系统，业务功能系统相互独立，企业系统建设呈碎片化，系统性差，且存



在数据烟囱、信息孤岛，集成化程度低，业务系统相互间无协同/协同性差。

（三）初级（3A）

满足以下 6 项基本功能和技术特征，即视为达到智能矿山最低标准：

1.总体规划完成。有智能化建设总体规划/顶层设计等改造方案，有智能化建设计划表。

2.地理模型完成。主要地理环境（生产作业环境、办公区、生活区等）已实现数字化，已完成三维建模，达到数字孪生“以虚仿实”阶段，基本满足生产设计、安全环保等业务部门需求。

3.资源模型完成。主要地质资源及属性（主要矿体、矿种、品位、地质构造等）已实现数字化，已完成三维建模，达到数字孪生“以虚仿实”阶段，基本满足生产设计、安全环保等业务部门需求。

4.信息基础完成。有数据中心并管理规范，工业以太主干网络已铺设，有线、无线网络已覆盖主要生产区、办公区、生活区，以上设备设施使用正常；信息化安全达到等保二级及以上。

5.基础安全具备。井下矿 6 大系统均已建好正常使用，露天矿边坡在线监测系统、尾矿库/坝在线监测系统均已建好并使用正常。

6.系统统一协同。具有全矿综合调度指挥中心和综合管控一体化平台/系统，且企业业务部门至少有一个部门已有业



务功能系统，业务系统数据已集成至矿山一体化综合信息集成管控平台/系统，实现数据共享，企业人工劳动强度降低可见（与以前相比，相关工作人员工作强度降幅不低于 20%）。

（四）中级（4A）

1.总体规划精准。矿山企业已有长远的智能化建设总体规划 and 顶层设计，具有精细化的建设计划表。

2.完成数字映射。生产区、生活区、办公区等全部矿区范围的精细化三维实景建模已完成，矿山所需地质资源的地质要素、属性精细化三维建模已完成，充分满足矿山生产需要，达到数字孪生“以虚映实”阶段。

3.信息基础完善。矿山企业具备完备的信息化基础设施和高速信息通道，工业以太网络已全部铺设，有线、无线网络已覆盖所有生产区、办公区、生活区，无死角，信息化安全达到等保二级及以上。

4.安环系统完全。矿山已建立多个安全、环保等相关系统，且所有安全、环保等监测监控系统已覆盖全部生产区、生活区、办公区，并统一集成一个安环系统/平台，做到全矿安环信息无遗漏。

5.生产实现集控。采矿设备已基本实现自动化、无人化等远程控制，并已基本实现采矿所有作业集中管控，且部分系统已建有业务逻辑数据模型，具备简单智能；选矿、冶炼所有流程已完全实现集中管控，且多数系统已建有业务逻辑数据模型，具备简单智能；其他生产辅助系统，大多数均已自动化无人值守，且多数系统已建有业务逻辑数据模型，具



备简单智能。

6.实现统一平台。所有业务部门系统数据已集成至矿山企业综合管控一体化平台/系统，完全实现数据共享、部门业务协同，企业管理进一步实现扁平，少数业务系统已经进一步整合；矿山企业智能化综合管控系统/平台具有复杂功能、中等智能化、人工决策进一步减少。企业人工劳动强度降低显著（与以前相比，相关工作人员工作强度降幅不低于70%）。

（五）高级（5A）

矿山企业内部所有智能化系统整合为一体，该智能系统功能完整、高度智能、系统自愈，已实现完全无人，自主作业。

三、智能矿山分级认定评分标准

1A级未建设（不进行评分）；2A级未达标（不进行评分）；3A级满分60分；4A级满分28.3分；5A级满分11.7分，共100分。

（一）3A：完成3A级全部内容，得分大于60分。

（二）4A：完成3A级全部内容，4A级项目建设内容得分大于20分，总分大于80分。

（三）5A：完成3A级全部内容，4A级项目建设内容得分大于25分，5A级项目建设内容得分大于5分，总分大于90分。

四、智能矿山分级认定工作

自治区智能矿山建设成熟度评估工作由自治区经济和



信息化厅联合有关单位，每年组织一次，并不断优化相关申报制度。智能矿山分级认定工作按属地管理，逐级申报，矿山企业依据《西藏自治区智能矿山建设实施方案》自愿申请，并开展自评，向属地经信部门报送相关材料。各地（市）经信主管部门联合有关单位对申报材料进行初审，将符合申报条件的企业相关资料报送至自治区经济和信息化厅。经第三方专业机构评估、专家评审、认定名单公示等环节，认定自治区智能矿山等级。



附件 1—2

西藏自治区智能矿山建设成熟度评估表

序号	项目分类	功能分类	项目(包含但不限于)	内容	5A 分级	考核方法	基准分	评分
1	-	-	-	尚未开展智能化规划, 相关系统虽有但少而不健全。 1. 无规划设计。企业无智能化架构及顶层设计, 未进行智能化发展的规划设计。 2. 无地质资源模型。未进行主要地质资源及属性(主要矿体、矿种、地质构造等)的数字化, 未进行三维建模。	1A	查资料	不达标	未达标的则不能参与 3A 级及以上智能矿山评选工作。
2	-	-	-	虽建有功能子系统, 但存在下列情况之一, 即视为未达到智能矿山基本要求: 1. 总体规划缺失。企业无智能化建设总体规划/顶层设计等方案, 无智能化建设计划表。 2. 信息基建薄弱。无数据中心/机房, 或数据中心/机房功能不能满足矿山企业信息化基本需求; 无信息基础设施或信息基础设施不全的, 有零星数字化或信息化项目工程的, 无工业骨干网络或通信网络尚未覆盖主要工作区。 3. 数字环境弱劣。主要作业区等地理环境无数字化工作/未进行地理环境三维建模工作/无地理环境三维模型, 或地理环境三维模型简单, 其精度不能满足生产、设计工作需要; 地质资源未三维建模, 或地质资源三维模型简单, 不能满足生产工作需要。 4. 系统协同散差。企业虽有少数业务功能系统, 业务功能系统相互独立, 企业系统建设呈碎片化, 系统性差, 且存在数据烟囱、信息孤岛, 集成化程度低, 业务系统相互间无协同/协同性差。	2A	查资料	不达标	
3	总体规划与综	总体规划	1.1 智能矿山建设总	总体规划	3A	查资料	5	
				<ul style="list-style-type: none"> ● 制定矿山智能化建设的总体规划, 明确建设目标和发展愿景。(符合要求得 2 分) ● 规划中应包括建设内容、实施路径、进度安排、资源配置等关键要素。(符合要求得 0.5 				



合管 控	体规划 方案及 其建设 计划	分)					
		阶段实施					
		●根据矿山实际情况，将智能化建设划分为合理的阶段，制定分步实施计划。（符合要求得 0.5 分）					
		●各阶段应有明确的建设目标和预期效果，确保建设持续推进。（符合要求得 0.5 分）					
		资源保障					
		●合理配置人力、财力、技术等资源，保障智能化建设各阶段的顺利实施。（符合要求得 0.25 分）					
		●建立灵活的资源调配机制，适应建设过程中的动态需求。（符合要求得 0.25 分）					
		进度管控					
	●建立智能化建设进度管控机制，定期评估各阶段目标的完成情况。（符合要求得 0.5 分）						
	●及时发现并解决建设过程中的问题，确保整体建设计划按期实施。（符合要求得 0.5 分）						
	综合 管控	1.2 三 维矿山 一体化 协同管 控中心/ 系统/ 平台	矿山安全生产管控中心				
			●建立集中管理矿山各类安全生产活动的管控中心，包括安全监测、应急救援等。（符合要求得 1 分）				
			●中心可实时监测矿山安全生产状况，并具备应急响应调度和决策支持功能。（符合要求得 1 分）	3A	查资料、 查现场	3	
			●中心可与以下数字化建模系统集成，提升安全管控的可视化水平：2.1.1 矿区地表及构筑物三维实景建模、2.1.2 矿区井下及构筑物三维实景建模、2.2.1 地质资源三维建模及储量估算（符合要求得 1 分）				
三维矿山一体化管控系统/平台							
●建立集成矿山生产、设备管理、人员管理、应急管理等功能综合管控平台。（符合要求得 2 分）							
●平台可实现对采矿、选矿、冶炼等生产环节的全面监控和协同管理。（符合要求得 1 分）	3A	查资料、 查现场	5				
●平台可与以下设计和排产系统集成，提高生产运营的智能化水平：3.1.1 地质、测量、采矿工程作业设计、3.2 生产作业排产计划（符合要求得 1 分）							



				<ul style="list-style-type: none"> ●平台可与 4.2.1 矿山企业数据中心/中心机房等集成，为管控决策提供数据支撑。（符合要求得 1 分） 				
4	环境数字化	地理环境数字化	2.1.1 矿区地表及构筑物三维实景建模	地表三维建模 <ul style="list-style-type: none"> ●利用三维激光扫描和无人机航拍等技术，对矿区地表及各类构筑物进行高精度三维建模。（符合要求得 1 分） ●三维模型可真实反映矿区地表的地形地貌特征和各类建(构)筑物的空间分布。（符合要求得 0.5 分） 	3A	查资料、查现场	5	
				模型应用 <ul style="list-style-type: none"> ●将三维地表模型应用于矿区环境监测、安全管理、工程设计等领域。（符合要求得 0.5 分） ●三维模型可为矿区地质勘查、采矿设计、设备布局等提供直观的数字化工具支撑。（符合要求得 1 分） ●模型数据可与其他矿山信息系统如安全监控、设备管理等进行集成应用。（符合要求得 1 分） 				
				模型更新维护 <ul style="list-style-type: none"> ●定期采集新的三维数据，及时更新三维地表模型，确保模型的时效性和准确性。（符合要求得 0.5 分） ●建立三维模型的管理机制，对模型数据进行规范化存储和版本控制。（符合要求得 0.5 分） 				
				地表三维建模 <ul style="list-style-type: none"> ●利用三维激光扫描和无人机航拍等技术，对矿区地表及各类构筑物进行高精度三维建模。（符合要求得 0.5 分） 				
				井下三维建模 <ul style="list-style-type: none"> ●利用三维激光扫描技术，对矿区井下环境及各类构筑物进行高精度三维扫描。（符合要求得 0.5 分） 				
				模型应用 <ul style="list-style-type: none"> ●将地表和井下三维模型应用于矿区环境监测、安全管理、工程设计等领域。（符合要求得 1 分） 				



			<ul style="list-style-type: none"> ● 三维模型可为各类矿山作业提供直观的数字化支撑，增强决策支持能力。（符合要求得 1 分） ● 模型数据可与安全监控、设备管理等系统进行集成应用。（符合要求得 1 分） 				
			模型更新维护				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 定期采集新的三维数据，及时更新三维模型，确保模型的时效性和准确性。（符合要求得 1 分） 				
		2.1.3	三维激光扫描测量				
		三维激光扫描	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用三维激光扫描仪对矿区露天区域进行高精度扫描，获取地表及构筑物的三维测量数据。 ● 定期开展三维激光扫描，动态监测露天区域地形地貌的变化情况，为地质、测量、安全等提供精准的数据支撑。 				
		无人机测量/	无人机巡检测量				
		无人机巡检测量（井下、露天）	<ul style="list-style-type: none"> ● 采用无人机对矿区露天及井口区域进行定期巡检，获取全面的三维测量数据。 ● 无人机巡检可覆盖难以人工测量的区域，提高了测量的及时性和全面性。 ● 将无人机测量数据与三维激光扫描数据进行融合，构建更加精细的矿区三维模型。 	4A	查资料、查现场	1	
			数据应用				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 将三维测量数据应用于地质建模、采矿设计、安全监测等领域，为各类生产管理决策提供可靠的数据基础。 ● 建立测量数据的动态管理机制，确保数据的时效性和一致性，满足矿山生产管理的需求。 				
			★符合以上 7 项内容中任意 4 项得 1 分，不符合其中任意 4 项的不得分。				
	资源环境数字化	2.2.1	地质数据采集				
		地质资源三维建模及储量估算	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用钻探、地质勘探等手段，获取矿区地质勘探数据，包括矿岩品位、地质岩性、矿床分布、构造特征等信息。（符合要求得 1 分） ● 将获取的矿岩品位等地质属性数据进行数字化处理和管理，为后续的三维建模提供基础数据支撑。（符合要求得 1 分） 	3A	查资料、查现场	5	
			三维地质建模				



			<ul style="list-style-type: none"> ●基于地质勘探数据，采用专业的三维地质建模软件，构建反映矿岩品位等矿区地质属性特征的三维地质模型。（符合要求得0.5分） ●三维地质模型包括矿岩品位、地层结构、矿体分布、构造特征等关键要素的精细表达。（符合要求得0.5分） ●通过三维建模手段，实现了对地质信息的直观可视化表达，为地质分析和资源评估提供有力支撑。（符合要求得0.5分） 				
			<p>资源储量估算</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基于三维地质模型，结合矿石品位、开采条件等因素，采用专业的资源估算方法对矿区资源储量进行科学估算。（符合要求得0.5分） ●资源储量估算结果可为矿山开采规划、生产调度等提供可靠的依据。（符合要求得0.5分） ●建立资源储量动态管理机制，实时监测和更新矿区资源储量变化情况。（符合要求得0.5分） 				
		2.2.2 化验室 信息管 理系统	<p>化验数据采集</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立化验样品信息管理机制，对样品的采集、预处理、检测等全过程进行规范化管理。 ●采用自动化仪器设备，实现对矿石、产品等样品的快速分析检测，生成电子化的检测数据。 <p>化验数据管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●开发化验室信息管理系统，实现对检测数据的集中存储和管理。 ●系统支持多种数据格式的导入和查询，建立完整的化验数据档案。 ●建立数据备份和灾难恢复机制，确保化验数据的安全性和可靠性。 <p>数据分析应用</p> <ul style="list-style-type: none"> ●化验信息管理系统与生产管理、质量控制等系统进行集成，实现检测数据在生产过程中的实时应用。 ●系统提供数据统计分析功能，支持对检测数据进行趋势分析、异常预警等，为生产优化和决策提供依据。 ●建立化验数据的共享机制，促进化验信息在部门间的交流与协同。 	5A	查资 料、 查现 场	0.7	



			<p>★符合以上 8 项内容中任意 6 项得 0.7 分，不符合其中任意 6 项的不得分。</p> <p>矿业权管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立矿业权信息数字化管理平台，集中管理矿区范围、开采权限、有效期限等矿业权属性信息。 ●实时监控和更新矿业权的变更情况，确保矿业权信息的准确性和时效性。 ●与自然资源部门进行信息共享，确保矿业权管理的规范性和合法性。 <p>矿产资源储量管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基于三维地质建模技术，建立矿区地质资源储量的动态管理系统。 ●系统集成地质勘探、资源评估、开采回采等全流程信息，实时监测和更新矿区资源储量变化情况。 ●系统提供资源储量的可视化展示和分析功能，为矿山开发利用提供决策支持。 <p>信息共享与应用</p> <ul style="list-style-type: none"> ●矿业权及资源储量管理系统与生产管理、财务管理等系统进行集成，实现信息共享和业务协同。 ●系统数据可为矿产资源规划、开采方案优化等提供支撑，提高矿区资源利用效率。 ●建立信息安全机制，确保矿业权和资源储量信息的安全性和可靠性。 <p>★符合以上 9 项内容中任意 6 项得 1 分，不符合其中任意 6 项的不得分。</p>	4A	查资料、查现场	1	
5	设计 三维 化	生产 作业 设计	<p>3.1.1 地质、测 量、采矿 工程作 业设计</p> <p>地质工程设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ●利用三维地质建模技术，基于钻探、地质勘探等获取的数据，构建反映矿区地质条件的三维地质模型。（符合要求得 1 分） ●采用专业的三维设计软件，将三维地质模型导入设计系统，支持对地质勘探、钻探等工程的三维设计。（符合要求得 0.25 分） ●三维设计可视化地表达地质工程的空间布置、施工工艺等，提高设计的准确性和可操作性，为地质工程作业提供数字化支持。（符合要求得 0.25 分） <p>测量工程设计</p>	3A	查资料、查现场	3	



			<ul style="list-style-type: none"> ●基于三维激光扫描、无人机摄影等技术获取的矿区地表及井下三维测量数据，建立三维测量模型。（符合要求得 0.25 分） ●利用三维测量模型，通过专业的三维设计软件对测量控制网、施工放样等测量工程进行精准设计。（符合要求得 0.25 分） 				
			<p>采矿工程设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ●结合三维地质模型和三维测量模型，采用三维设计软件对采矿工程如开拓、掘进、采场等进行全方位的三维设计。（符合要求得 0.5 分） ●三维设计可模拟和优化采矿工艺流程，评估各类采矿方案的安全性、经济性等。（符合要求得 0.5 分） 				
		3.1.2 选矿生 产工艺 设计	<p>选矿工艺三维建模</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基于选矿生产工艺流程，采用专业的三维建模软件对选矿厂的各个工艺环节进行三维建模。 ●三维模型可完整反映选矿工艺流程中各设备、管线、构筑物等的空间布置和相互关系。 ●三维建模有助于优化选矿工艺流程，提高工艺设计的可视化和仿真分析能力。 <p>选矿工艺模拟与优化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基于三维工艺模型，利用仿真分析技术对选矿工艺进行流程模拟和参数优化。 ●仿真分析可评估不同工艺方案的物料平衡、能耗、产品品位等指标，为工艺优化提供依据。 ●优化后的三维工艺模型可为选矿厂的建设和改造提供数字化设计支持。 <p>工艺信息管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立选矿工艺信息管理系统，对三维工艺模型、工艺参数、运行数据等进行集中管理。 ●系统支持工艺信息的查询、分析和共享，为选矿生产管理提供数字化支撑。 ●定期更新三维工艺模型，确保其与实际生产保持一致，为后续优化提供基础。 <p>★符合以上 9 项内容中任意 7 项得 0.3 分，不符合其中任意 7 项的不得分。</p>	5A	查资 料、 查现 场	0.3	
		3.1.3 冶炼生 产工艺	<p>冶炼工艺三维建模</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基于冶炼生产工艺流程，采用专业的三维建模软件对冶炼厂的各个工艺环节进行三维建模。 ●三维模型可完整反映冶炼工艺流程中各设备、管线、构筑物等的空间布置和相互关系。 	5A	查资 料、 查现	0.3	



		设计	<ul style="list-style-type: none"> ● 三维建模有助于优化冶炼工艺流程，提高工艺设计的可视化和仿真分析能力。 <p>冶炼工艺模拟与优化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基于三维工艺模型，利用仿真分析技术对冶炼工艺进行流程模拟和参数优化。 ● 仿真分析可评估不同工艺方案的物料平衡、能耗、产品品质等指标，为工艺优化提供依据。 ● 优化后的三维工艺模型可为冶炼厂的建设和改造提供数字化设计支持。 <p>工艺信息管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立冶炼工艺信息管理系统，对三维工艺模型、工艺参数、运行数据等进行集中管理。 ● 系统支持工艺信息的查询、分析和共享，为冶炼生产管理提供数字化支撑。 ● 定期更新三维工艺模型，确保其与实际生产保持一致，为后续优化提供基础。 <p>★符合以上9项内容中任意6项得1分，不符合其中任意6项的不得分。</p>		场		
	生产 作业 排产 计划	3.2 生 产作业 排产计 划	<p>生产信息数字化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立生产管理信息系统，集成采矿、选矿、冶炼等环节的生产数据，形成完整的生产信息数据库。（符合要求得0.8分） ● 生产信息包括原料供给、产品需求、设备状态、人员配置等关键要素，为排产计划提供数据基础。（符合要求得0.2分） <p>智能排产算法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 采用先进的生产排程算法，结合实时生产信息，自动生成科学合理的生产作业排产计划。（符合要求得0.2分） ● 排产算法可优化资源配置，平衡生产节奏，提高生产效率和产品质量。（符合要求得0.2分） <p>排产计划管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立排产计划管理系统，实现生产作业排产计划的数字化管理。（符合要求得0.2分） ● 系统支持排产计划的动态调整和执行跟踪，确保计划的可执行性和有效性。（符合要求得0.2分） ● 系统数据可为生产分析、绩效考核等提供支撑，促进生产管理的持续优化。（符合要求得 	3A	查资 料、 查现 场	2	



				0.2分)				
6	信息 网络 化	工业 以太 网络	4.1.1 生产区 工业以 太骨干 网、无线 网络	工业以太骨干网	3A	查资 料、 查现 场	3	
				<ul style="list-style-type: none"> 在矿区生产区域部署高速、稳定的工业以太网骨干，为生产系统提供可靠的数据传输通道。（符合要求得0.5分） 工业以太骨干网采用冗余设计，确保网络的高可用性，满足生产系统对网络的实时性和安全性要求。（符合要求得0.5分） 				
				无线网络覆盖				
				<ul style="list-style-type: none"> 在生产区域部署工业级无线网络，为现场设备、移动终端提供无线接入能力。（符合要求得0.5分） 无线网络覆盖范围广泛，传输速率高，为生产管控、设备维护等提供便捷的信息交互手段。（符合要求得0.5分） 				
				网络管理与维护				
				<ul style="list-style-type: none"> 建立网络管理系统，对工业以太骨干网和无线网络进行集中监控和维护。（符合要求得0.5分） 系统可实时诊断网络状况，快速定位和处理网络故障，确保网络的持续稳定运行。（符合要求得0.25分） 制定网络安全防护措施，保障生产数据的安全传输和网络系统的安全运行。（符合要求得0.25分） 				
				工业以太骨干网				
				<ul style="list-style-type: none"> 在矿区办公区域部署高速、稳定的工业以太网骨干，为办公系统提供可靠的数据传输通道。（符合要求得0.5分） 工业以太骨干网采用冗余设计，确保网络的高可用性，满足办公系统对网络的实时性和安全性要求。（符合要求得0.25分） 				
		无线网络覆盖						
		<ul style="list-style-type: none"> 在办公区域部署工业级无线网络，为办公终端和移动设备提供无线接入能力。（符合要求得0.25分） 						
		工业以太骨干网	3A	查资 料、 查现 场	2			
		<ul style="list-style-type: none"> 在矿区办公区域部署高速、稳定的工业以太网骨干，为办公系统提供可靠的数据传输通道。（符合要求得0.5分） 工业以太骨干网采用冗余设计，确保网络的高可用性，满足办公系统对网络的实时性和安全性要求。（符合要求得0.25分） 						
		无线网络覆盖						
		<ul style="list-style-type: none"> 在办公区域部署工业级无线网络，为办公终端和移动设备提供无线接入能力。（符合要求得0.25分） 						



			<ul style="list-style-type: none"> ●无线网络覆盖范围广泛，传输速率高，为办公自动化、远程协作等提供便捷的信息交互手段。（符合要求得 0.25 分） 				
			网络管理与维护 <ul style="list-style-type: none"> ●建立网络管理系统，对办公区工业以太骨干网和无线网络进行集中监控和维护。（符合要求得 0.25 分） ●系统可实时诊断网络状况，快速定位和处理网络故障，确保网络的持续稳定运行。（符合要求得 0.25 分） ●制定网络安全防护措施，保障办公数据的安全传输和网络系统的安全运行。（符合要求得 0.25 分） 				
		4.1.3 生活区 工业以 太骨干 网、无线 网络	工业以太骨干网 <ul style="list-style-type: none"> ●在矿区生活区域部署高速、稳定的工业以太网骨干，为生活服务系统提供可靠的数据传输通道。（符合要求得 0.5 分） ●工业以太骨干网采用冗余设计，确保网络的高可用性，满足生活服务系统对网络的实时性和安全性要求。（符合要求得 0.25 分） 				
			无线网络覆盖 <ul style="list-style-type: none"> ●在生活区域部署工业级无线网络，为员工宿舍、餐厅等区域提供无线接入能力。（符合要求得 0.25 分） ●无线网络覆盖范围广泛，传输速率高，为生活服务、娱乐休闲等提供便捷的信息交互手段。（符合要求得 0.25 分） 	3A	查资料、 查现场	2	
			网络管理与维护 <ul style="list-style-type: none"> ●建立网络管理系统，对生活区工业以太骨干网和无线网络进行集中监控和维护。（符合要求得 0.25 分） ●系统可实时诊断网络状况，快速定位和处理网络故障，确保网络的持续稳定运行。（符合要求得 0.25 分） ●制定网络安全防护措施，保障生活服务数据的安全传输和网络系统的安全运行。（符合要求得 0.25 分） 				



		4.2.1 矿山企业数据中心/中心机房	<ul style="list-style-type: none"> ● 矿山企业的数据中心：建设集中管理和存储矿山生产和管理数据的数据中心和中心机房，提供可靠的数据存储和处理能力（符合要求得5分） 	3A	查资料、查现场	5	
	数据中心/中心机房	4.2.2 采矿集中管控数据中心/中心机房	数据中心建设	4A	查资料、查现场	1	
<ul style="list-style-type: none"> ● 建设集中管理和存储采矿环节各类数据的企业级数据中心。 ● 数据中心采用冗余、容灾等措施，确保数据的安全性和可靠性。 ● 数据中心具备高性能的计算和存储能力，满足矿山各类信息系统的运行需求。 							
中心机房建设							
<ul style="list-style-type: none"> ● 建设支撑数据中心运行的中心机房，采取严格的环境控制和安全防护措施。 ● 中心机房配备高效的制冷、供电等基础设施，确保机房设备的稳定运行。 ● 中心机房具备灾备能力，确保关键系统和数据的安全可靠。 							
数据管理与应用							
<ul style="list-style-type: none"> ● 建立数据管理体系，对数据进行分类、备份、归档等全生命周期管理。 ● 数据中心为矿山各信息系统提供统一的数据服务，支撑生产管理的数字化应用。 ● 数据中心可为决策分析、智能应用等提供可靠的数据支撑。 							
★符合以上9项内容中任意6项得1分，不符合其中任意6项的不得分。							
	4.2.3 选矿集中管控数据中心/中心机房	选矿集中管控数据中心	4A	查资料、查现场	1		
<ul style="list-style-type: none"> ● 建设专门用于支撑选矿生产集中管控的数据中心，集成选矿各环节的生产数据。 ● 数据中心具备高性能的计算和存储能力，满足选矿过程实时监控和分析的需求。 ● 数据中心采取冗余备份等措施，确保选矿生产数据的安全性和可靠性。 							
选矿集中管控中心机房							
<ul style="list-style-type: none"> ● 建设高标准的中心机房，为选矿集中管控数据中心提供稳定的运行环境。 ● 中心机房配备高效的制冷、供电、消防等基础设施，确保设备的持续稳定运行。 							



			<ul style="list-style-type: none"> ●中心机房具备灾备能力，确保选矿关键系统和数据的安全可靠。 				
			选矿生产管控应用				
			<ul style="list-style-type: none"> ●选矿集中管控数据中心为选矿生产过程的监控、优化、决策等提供数据支撑。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心数据可用于选矿工艺分析、设备运行状态诊断、生产计划调整等。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●选矿集中管控系统可实现对选矿全流程的实时监控和智能化管理。 				
			★符合以上9项内容中任意6项得1分，不符合其中任意6项的不得分。				
		4.2.4	冶炼集中管控数据中心				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建设专门用于支撑冶炼生产集中管控的数据中心，集成冶炼各环节的生产数据。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心具备高性能的计算和存储能力，满足冶炼过程实时监控和分析的需求。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心采取冗余备份等措施，确保冶炼生产数据的安全性和可靠性。 				
			冶炼集中管控中心机房				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建设高标准为中心机房，为冶炼集中管控数据中心提供稳定的运行环境。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●中心机房配备高效的制冷、供电、消防等基础设施，确保设备的持续稳定运行。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●中心机房具备灾备能力，确保冶炼关键系统和数据的安全可靠。 				
			冶炼生产管控应用				
			<ul style="list-style-type: none"> ●冶炼集中管控数据中心为冶炼生产过程的监控、优化、决策等提供数据支撑。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心数据可用于冶炼工艺分析、设备运行状态诊断、生产计划调整等。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●冶炼集中管控系统可实现对冶炼全流程的实时监控和智能化管理。 				
			★符合以上9项内容中任意6项得1分，不符合其中任意6项的不得分。				
		4.2.5	信息安全等级保护				
			<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心/中心机房管理系统符合国家信息安全等级保护二级及以上标准。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统采取身份认证、访问控制、加密传输等安全措施，确保关键信息和系统的安全可靠。 				
			系统功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●提供数据中心/中心机房的运行监测、故障预警、应急响应等管理功能。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●支持数据备份、容灾切换、日志审计等功能，确保数据和系统的安全性。 				



			二级及以上)	<ul style="list-style-type: none"> ●具备可视化的管理界面，便于管理人员对数据中心/中心机房进行集中监控和管理。 				
				系统集成				
				<ul style="list-style-type: none"> ●数据中心/中心机房管理系统与矿山各业务系统进行集成，实现对关键数据和系统的统一管控。 				
				<ul style="list-style-type: none"> ●系统数据可为决策支持、运维优化等提供依据，促进数据中心/中心机房的高效运行。 				
				<ul style="list-style-type: none"> ●系统支持远程运维和移动管理，提高管理效率和响应速度。 				
				★符合以上8项内容中任意5项得1分，不符合其中任意6项的不得分。				
7	安环 集成 化	井下 安全	5.1.1 井 下人 机 定 位 系 统	人员定位	3A	查 资 料、 查 现 场	3	
				<ul style="list-style-type: none"> ●采用无线定位技术，如RFID、UWB等，对井下作业人员进行实时定位跟踪。（符合要求得0.5分） 				
				<ul style="list-style-type: none"> ●人员定位系统可准确获取井下作业人员的位置信息，并实时上报至监控中心。（符合要求得0.5分） 				
				设备定位				
				<ul style="list-style-type: none"> ●利用定位标签等技术，对井下关键设备进行实时定位跟踪。（符合要求得0.5分） 				
				<ul style="list-style-type: none"> ●设备定位信息可与人员定位数据进行关联分析，提升井下作业的安全管控。（符合要求得0.25分） 				
				定位信息管理				
				<ul style="list-style-type: none"> ●建立井下人机定位信息管理系统，对定位数据进行集中存储和分析。（符合要求得0.5分） 				
		<ul style="list-style-type: none"> ●系统可提供定位信息的可视化展示、查询统计等功能，支持安全管理决策。（符合要求得0.5分） 						
		<ul style="list-style-type: none"> ●系统数据可与调度指挥、应急救援等系统进行集成应用。（符合要求得0.25分） 						
		5.1.2 井 下通 信 通 讯 系 统	通信设备配备	3A	查 资 料、 查 现 场	3		
	<ul style="list-style-type: none"> ●为井下作业人员配备便携式通信设备，如对讲机、智能手机等，实现人员间的及时沟通。（符合要求得1分） 							
			<ul style="list-style-type: none"> ●关键设备如采掘机、运输车等，配备嵌入式通信模块，实现设备间的信息交互。（符合要 					



			求得 0.5 分)				
			通信管理与应用				
			●建立井下通信管理系统,对通信设备和通信质量进行集中监控和维护。(符合要求得 0.5 分)				
			●系统可提供通信质量诊断、故障预警等功能,确保通信系统的持续稳定运行。(符合要求得 0.5 分)				
			●通信数据可与调度指挥、安全监控等系统进行集成应用,提升井下作业的协同管理。(符合要求得 0.5 分)				
		5.1.3 井下监测监控系统	环境监测	3A	查资料、查现场	3	
			●在井下关键位置部署各类环境传感器,实时监测井下温度、湿度、瓦斯浓度等环境指标。(符合要求得 0.5 分)				
			●监测数据可实时上传至监控中心,及时发现并处理井下环境异常情况。(符合要求得 1 分)				
			设备监控				
			●对井下关键设备如采掘机、运输车等进行实时状态监控,采集设备运行参数。(符合要求得 0.5 分)				
			●设备监控数据可用于设备故障预警、维护管理,提高设备的可靠性和使用效率。(符合要求得 0.25 分)				
			监测监控管理				
			●建立井下监测监控管理系统,对环境监测和设备监控数据进行集中管理。(符合要求得 0.25 分)				
			●系统可提供数据可视化展示、趋势分析、报警联动等功能,支持井下安全管控。(符合要求得 0.25 分)				
		●监测监控数据可与调度指挥、安全预警等系统进行集成应用。(符合要求得 0.25 分)					
		5.1.4 井下微地震监测	微地震监测	5A	查资料、查现场	0.1	
			●在井下关键位置部署微地震传感器,实时监测井下地质环境的微小震动活动。				
			●微地震监测数据可反映岩层的应力变化情况,为分析井下地质灾害风险提供依据。				



		测系统	<p>数据分析与预警</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立微地震监测数据分析系统，对监测数据进行分析处理，识别可能存在的地质灾害隐患。 ●系统可向相关人员发出预警信息，提醒注意加强监测和采取必要的安全防范措施。 <p>应用集成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●将微地震监测系统与井下安全监控、调度指挥等系统进行适当集成应用。 ●微地震监测数据可为地质评估、开采设计等提供支持，优化矿山开采方案。 <p>★符合以上6项内容中任意4项得0.1分，不符合其中任意4项的不得分。</p>		场		
	5.1.5	地下矿山主要运输巷道(斜坡道)红绿灯交通管控系统	<p>红绿灯设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在井下斜坡道关键位置安装红绿灯信号灯，对斜坡道交通进行管控。 ●红绿灯信号的切换可根据斜坡道车辆行驶情况自动调整，提高通行效率。 <p>车辆检测</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在斜坡道设置车辆检测设备，如感应线圈、雷达等，实时监测车辆通行情况。 ●车辆检测数据可反馈至红绿灯控制系统，动态调整信号灯状态。 <p>系统管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立斜坡道红绿灯交通管控系统，对红绿灯设备和车辆检测设备进行集中监控。 ●系统可根据交通流量情况，自动优化红绿灯配时，提高斜坡道通行效率。 ●系统数据可为交通规划、安全分析等提供支撑，持续优化斜坡道交通管理。 <p>★符合以上7项内容中5项得0.1分，不符合其中任意5项的不得分。</p>	5A	查资料、查现场	0.1	
	5.1.6	井口虹膜综合安检系统(值班房)	<p>虹膜识别功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在井口值班房部署虹膜识别设备，对进入井下的作业人员进行身份验证。 <p>综合安检功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在值班房配备金属探测、X光扫描等安检设备，对人员及物品进行全面检查。 <p>信息管理功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立井口虹膜综合安检管理系统，集中管理进出井下人员的身份信息和安检记录。 ●系统可提供人员进出统计、异常报警等功能，为井下安全管控提供数据支持。 	4A	查资料、查现场	1	



			<ul style="list-style-type: none"> ●系统数据可与其他安全管理系统进行集成应用。 								
			★符合以上5项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。								
地表安全	5.2.1 露天边坡安全在线监测系统	边坡监测功能	<ul style="list-style-type: none"> ●在露天矿区边坡关键位置部署各类监测传感器，实时监测边坡位移、应力、渗水等指标。（符合要求得0.5分） ●监测数据实时上传至监控中心，为边坡稳定性评估提供数据基础。（符合要求得0.5分） 	3A	查资料、查现场	3					
		预警分析功能	<ul style="list-style-type: none"> ●建立边坡安全在线监测分析系统，对监测数据进行实时分析和预警。（符合要求得0.5分） ●系统可根据监测数据变化趋势，预测边坡可能发生的滑坡、崩塌等灾害，并及时发出预警。（符合要求得0.5分） 								
		信息管理功能	<ul style="list-style-type: none"> ●建立边坡安全监测信息管理系统，对监测数据、预警信息等进行集中管理。（符合要求得0.5分） ●系统可提供边坡监测数据的可视化展示，支持边坡安全分析和决策。（符合要求得0.25分） ●监测信息可与调度指挥、应急救援等系统进行集成应用。（符合要求得0.25分） 								
		管道监测功能	<ul style="list-style-type: none"> ●在尾矿输送管线关键位置部署压力、流量、温度等传感器，实时监测管道运行状态。 ●监测数据实时上传至监控中心，为及时发现管道问题提供依据。 					5A	查资料、查现场	0.1	
		故障预警功能	<ul style="list-style-type: none"> ●建立尾矿输送管道在线监测分析系统，对监测数据进行实时分析和异常预警。 ●系统可根据监测数据变化，预测可能出现的管道泄漏、堵塞等故障，并及时发出预警。 								
		信息管理功能	<ul style="list-style-type: none"> ●建立尾矿输送管道监测信息管理系统，对监测数据、预警信息等进行集中管理。 ●系统可提供管道运行状态的可视化展示，支持管道运维和故障处理。 ●监测信息可与调度指挥、应急救援等系统进行集成应用。（符合要求得0.25分） 								



			★符合以上 7 项内容中任意 5 项得 0.1 分，不符合其中任意 5 项的不得分。				
		5.2.3 尾矿排放远程监控系统	排放监测功能	5A	查资料、查现场	0.1	
			●在尾矿排放点部署监测设备，如流量计、浊度计等，实时监测尾矿排放情况。				
			●监测数据实时上传至远程监控中心，为尾矿排放管控提供依据。				
			远程监控功能				
			●建立尾矿排放远程监控系统，对尾矿排放点进行远程监视和管控。				
			●系统可根据监测数据，对尾矿排放过程进行实时跟踪和分析。				
			信息管理功能				
			●建立尾矿排放信息管理系统，对排放监测数据、远程监控记录等进行集中管理。				
		●系统可提供排放情况的可视化展示，支持排放管理和环境监管。					
		●排放信息可与环保部门等进行共享，确保尾矿排放的规范性。					
			★符合以上 7 项内容中任意 5 项得 0.1 分，不符合其中任意 5 项的不得分。				
		5.2.4 尾矿库安全在线监测系统	尾矿库监测功能	3A	查资料、查现场	3	
			●在尾矿库坝体、库底等关键位置部署位移、渗水、沉降等监测传感器。（符合要求得 0.5 分）				
			●实时监测尾矿库的安全运行状态，为及时发现异常情况提供数据支撑。（符合要求得 0.5 分）				
			预警分析功能				
			●建立尾矿库安全在线监测分析系统，对监测数据进行实时分析和预警。（符合要求得 0.5 分）				
			●系统可根据监测数据变化趋势，预测尾矿库可能发生的滑坡、渗漏等安全事故，并及时发出预警。（符合要求得 0.5 分）				
		信息管理功能					
		●建立尾矿库安全监测信息管理系统，对监测数据、预警信息等进行集中管理。（符合要求得 0.5 分）					



			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可提供尾矿库运行状态的可视化展示，支持安全分析和应急决策。（符合要求得 0.25 分） ●监测信息可与调度指挥、应急救援等系统进行集成应用。（符合要求得 0.25 分） 				
		5.2.5 水处理 自动化 控制系 统	<p>水处理过程自动化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在矿区水处理设施中部署各类自动化控制设备，如 PLC、现场总线等，实现对水处理各环节的自动化控制。 ●自动化控制可提高水处理效率，确保水质达标，减少人工操作错误。 <p>监测与优化功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在水处理设施关键位置部署在线监测设备，实时监测水质、流量等关键参数。 ●监测数据反馈至自动化控制系统，支持对水处理工艺的实时优化调整。 <p>信息管理功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立水处理自动化控制管理系统，对水处理设施的运行状态、监测数据等进行集中管理。 ●系统可提供水处理过程的可视化监控，支持运维人员对水处理进行远程管控。 ●水处理数据可与环保部门等进行共享，满足环境监管要求。 <p>★符合以上 7 项内容中任意 4 项得 1 分，不符合其中任意 4 项的不得分。</p>	4A	查资料、查现场	1	
	综合 安全	5.3.1 矿山安 全隐患 排查治 理信息 系统	<p>隐患排查功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立安全隐患排查管理机制，定期组织对矿山各区域进行全面排查。 ●排查人员可利用移动终端等记录发现各类安全隐患信息。 <p>隐患治理功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●系统可根据隐患信息，自动生成整改方案和治理计划。 ●系统跟踪隐患整改进度，确保隐患得到及时有效的治理。 <p>信息管理功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立矿山安全隐患排查治理信息系统，对隐患信息、整改措施等进行集中管理。 ●系统可提供隐患信息的统计分析，支持安全管理决策。 ●系统数据可与安全监控、应急预案等系统进行集成应用。 	5A	查资料、查现场	0.7	



			★符合以上 7 项内容中任意 5 项得 0.7 分，不符合其中任意 5 项的不得分。				
		5.3.2 矿山虚拟现实安全培训系统	虚拟培训功能	5A	查资料、查现场	0.1	
			●利用虚拟现实技术，构建矿山作业环境的仿真模型，为作业人员提供沉浸式安全培训。				
			●培训内容包括各类作业流程、应急处置等，增强作业人员的安全意识和操作技能。				
			培训管理功能				
			●建立矿山虚拟现实安全培训管理系统，对培训内容、人员培训记录等进行集中管理。				
			●系统可分析培训效果，优化培训方案，持续提高作业人员的安全素质。				
			应用集成功能				
			●将虚拟培训系统与实际的安全监控、应急指挥等系统进行集成应用。				
			●培训数据可为安全管理提供依据，促进虚拟培训与实际作业的有机结合。				
			★符合以上 6 项内容中任意 4 项得 0.1 分，不符合其中任意 4 项的不得分。				
		5.3.3 工业视频监控及 AI 视频分析系统	视频监控功能	4A	查资料、查现场	1	
			●在矿区关键区域部署高清工业视频监控设备，对矿区环境进行全面监控。				
			●视频监控可为安全管理、应急指挥等提供直观的现场信息。				
			AI 视频分析功能				
			●利用 AI 视觉分析技术，对视频监控画面进行智能分析和处理。				
			●AI 分析可识别异常行为、检测安全隐患，为安全管理提供辅助决策依据。				
			信息管理功能				
			●建立工业视频监控管理系统，对视频监控设备和 AI 分析结果进行集中管理。				
			●系统可提供视频监控画面的实时展示和回放查询，支持安全事件的溯源分析。				
			●视频监控信息可与调度指挥、安全预警等系统进行集成应用。				
		非煤矿山 AI 监测智能系统					
		●多源传感采集，精准捕捉矿山全方位动态信息。					
		●智能算法解析，及时甄别异常并推送预警信号					



			<ul style="list-style-type: none"> ● 远程监控调度，高效统筹矿山安全与生产作业 				
			★符合以上7项内容中任意4项得1分，不符合其中任意4项的不得分。				
		5.3.4 矿区电子封条系统	电子封条功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 在矿区重点设施和设备上安装电子封条设备，对其进行电子封锁。 ● 电子封条可实现对设施和设备的远程监控和状态检测。 异常监测功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 建立电子封条监测分析系统，对封条状态进行实时监测和异常预警。 ● 系统可及时发现未经授权的开启、移动等异常行为，并及时报警。 信息管理功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 建立电子封条信息管理系统，对封条状态数据、异常事件等进行集中管理。 ● 系统可提供封条状态的可视化展示和查询分析，支持安全管理决策。 ● 封条信息可与调度指挥、安全预警等系统进行集成应用。 	5A	查资料、查现场	0.1	
		5.3.5 矿山智能消防安全综合管理系统	消防监控功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 在矿区关键区域部署消防监控设备，如烟感、温感、消防栓等，实时监测火灾隐患。 ● 消防监控数据可及时上传至消防管理系统，为火灾预警提供依据。 消防联动功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 消防管理系统可根据监控数据，自动触发相应的消防联动，如启动消防泵、喷淋系统等。 ● 联动功能可快速响应火灾事故，最大限度减少火灾损失。 信息管理功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 建立矿山智能消防安全综合管理系统，集中管理消防监控数据和联动记录。 ● 系统可提供消防设施状态的可视化展示，支持消防安全分析和应急决策。 ● 消防信息可与应急指挥、安全预警等系统进行集成应用。 	5A	查资料、查现场	0.1	
		5.3.6	信息集成功能	5A	查资	0.4	



8	生产 自动化	生产 系统	安全信息集成综合查询及分析系统	<ul style="list-style-type: none"> ●建立安全信息集成平台，整合矿山各类安全监测、预警、管控等系统的数据。 ●实现对安全相关数据的统一管理和跨系统查询分析。 	4A	料、查现场		
				数据分析功能				
				<ul style="list-style-type: none"> ●平台提供数据分析工具，支持对安全信息进行统计、趋势分析等。 ●分析结果可为安全管理决策提供依据，促进安全管理的持续优化。 				
				可视化展示				
				<ul style="list-style-type: none"> ●平台具备可视化展示功能，直观呈现各类安全监测数据和分析结果。 				
				★符合以上5项内容中任意3项得0.4分，不符合其中任意3项的不得分。				
				健康监测功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●为作业人员配备可穿戴式健康监测设备，实时监测心率、血氧等生理指标。 ●监测数据可上传至健康监控系统，为分析人员在高原环境下的身体状况提供依据。 					
			健康预警功能					
			<ul style="list-style-type: none"> ●健康监控系统可根据监测数据，识别作业人员可能出现的高原反应等健康问题。 ●系统可向相关人员发出预警信息，提醒采取必要的健康管理措施。 					
			健康管理功能					
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立高原环境人员健康管理系统，对监测数据、健康预警等信息进行集中管理。 ●系统可为作业人员提供健康指导和应急处置建议，提高应对高原环境的能力。 ●健康管理信息可与安全管理、应急救援等系统进行集成应用。 					
			5.3.7 高原环境人员健康监控系统	4A	查资料、查现场	1		
6.1.1 采矿集中/综合管控中心/系统/平台								
采矿集中管控中心	4A	查资料、查现场	1					
<ul style="list-style-type: none"> ●建立专门的采矿集中管控中心，集中监控和管理矿区采矿作业全过程。 ●管控中心可实时掌握采矿设备状态、作业进度、安全情况等关键信息。 								
★符合以上2项内容得1分，不符合其中任意1项的不得分。	4A	查资料、	1					
采矿综合管控系统/平台								
<ul style="list-style-type: none"> ●建立采矿作业的综合管控系统或平台，集成采矿各环节的管理功能。 								



			<ul style="list-style-type: none"> ●系统/平台可实现对采矿作业的全流程监控和协调，提高采矿效率和安全性。 		查现场		
			管控功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●采矿管控系统/平台具备生产调度、设备管理、安全监控等功能模块。 				
			★符合以上3项内容中任意2项得1分，不符合其中任意2项的不得分。				
		6.1.2	自动化控制		4A	查资料、查现场	1
			<ul style="list-style-type: none"> ●在掘进作业设备上部署自动化控制系统，包括PLC、伺服电机等智能控制设备。 ●自动化控制可实现对掘进设备的自动化操作，提高掘进效率和安全性。 				
			智能优化				
			<ul style="list-style-type: none"> ●掘进控制系统可结合实时监测数据，对掘进工艺参数进行智能优化调整。 ●智能优化可根据地质条件、设备状态等因素，动态优化掘进作业方案。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立掘进作业信息管理系统，对掘进设备状态、作业数据等进行集中管理。 ●系统可为掘进作业分析、设备维护等提供数据支撑，促进掘进作业的持续优化。 				
			★符合以上6项内容中任意4项得1分，不符合其中任意4项的不得分。				
		6.1.3	自动化控制		4A	查资料、查现场	1
			<ul style="list-style-type: none"> ●在矿石溜破和输送设备上部署自动化控制系统，包括PLC、变频器等设备。 ●自动化控制可实现对溜破过程的自动化操作，如启停、调速等，提高作业效率。 				
			过程优化				
			<ul style="list-style-type: none"> ●溜破自动化系统可根据矿石性质、设备状态等因素，自动调节溜破工艺参数。 ●优化控制可提高溜破效率，降低能耗和设备磨损，确保溜破过程的稳定性。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立溜破作业信息管理系统，对设备状态、生产数据等进行集中管理。 ●系统可为溜破过程分析、设备维护等提供数据支撑，促进作业的持续优化。 				
			★符合以上6项内容中任意4项得1分，不符合其中任意4项的不得分。				
		6.1.4	在线监测功能		5A	查资	0.1



		皮带智能在线监测监控系统 (皮带智能巡检系统)	●在皮带输送系统的关键部位部署各类传感器，实时监测皮带运行状态。	料、查现场		
			●监测数据包括皮带张力、速度、温度等关键参数，为及时发现故障提供依据。			
			智能巡检功能			
			●系统可通过视频监控、红外扫描等技术，对皮带线路进行智能化巡检。			
			●智能巡检可发现皮带磨损、卡料等异常情况，并及时报警。			
			信息管理功能			
			●建立皮带智能在线监测监控系统，对监测数据和巡检记录进行集中管理。			
			●系统可提供皮带运行状态的可视化展示，支持故障诊断和预防性维护。			
			●监测数据可与调度指挥、设备管理等系统进行集成应用。			
			★符合以上7项内容中任意5项得0.1分，不符合其中任意5项的不得分。			
6.1.5 供(压)风自动化系统			自动化控制	4A	查资料、查现场	1
			●在矿区供风或压风系统上部署自动化控制设备，如PLC、变频器等。			
			●自动化控制可实现对供(压)风设备的自动启停、转速调节等，提高供(压)风效率。			
			智能优化			
			●供(压)风自动化系统可根据井下实时风量、环境参数等，自动调节供(压)风量。			
			●智能优化可确保井下通风环境的稳定性，减少能耗浪费。			
			信息管理			
			●建立供(压)风自动化管理系统，对设备状态、能耗数据等进行集中管理。			
●系统可为供(压)风系统的运维分析、能源管理等提供数据支撑。						
★符合以上6项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。						
6.1.6 露天卡车智能调度系统			调度优化	4A	查资料、查现场	1
			●系统可根据实时的运输需求、车辆状态等信息，自动制定卡车调度方案。			
			●调度优化可合理分配运输任务，提高卡车的利用效率和运输效率。			
			实时监控			
●系统可实时监控卡车的位置、行驶状态等信息，为调度决策提供依据。						



			<ul style="list-style-type: none"> ● 监控数据可用于分析运输过程中的问题，为持续优化提供支撑。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立露天卡车智能调度管理系统，对调度计划、运输数据等进行集中管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 系统可为运输分析、绩效考核等提供数据支撑，促进运输管理的持续改进。 				
			★符合以上 6 项内容中任意 3 项得 1 分，不符合其中任意 3 项的不得分。				
		6.1.7 露天卡车无人驾驶系统（露天卡车远程遥控系统）	无人驾驶功能		5A	查资料、查现场	0.7
			<ul style="list-style-type: none"> ● 在露天矿区运输卡车上部署自动驾驶系统，实现卡车的无人化操作。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 无人驾驶系统可根据路况和运输任务，自动完成卡车的行驶、装卸等作业。 				
			远程遥控功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立露天卡车远程遥控系统，可通过无线通信对卡车进行远程操控。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 远程遥控可应对特殊情况下的人工干预，提高运输作业的灵活性。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立无人驾驶/远程遥控管理系统，对卡车状态、运行轨迹等信息进行集中管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 系统可为运输效率分析、安全监控等提供数据支撑，促进运输管理的持续优化。 				
			★符合以上 6 项内容中任意 4 项得 0.7 分，不符合其中任意 4 项的不得分。				
		6.1.8 井下有轨机车无人驾驶系统	无人驾驶功能		5A	查资料、查现场	0.7
			<ul style="list-style-type: none"> ● 在井下有轨机车上部署自动驾驶系统，实现机车的无人化运行。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 无人驾驶系统可根据行车路线和运输任务，自动完成机车的行驶、装卸等作业。 				
			远程监控				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立井下有轨机车远程监控系统，可通过无线通信对机车运行状态进行远程监控。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 远程监控可为调度人员提供实时的机车位置和运行信息，支持调度决策。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立无人驾驶/远程监控系统，对机车状态、运行轨迹等信息进行集中管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 系统可为运输效率分析、安全监控等提供数据支撑，促进井下运输管理的持续优化。 				
			★符合以上 6 项内容中任意 4 项得 0.7 分，不符合其中任意 4 项的不得分。				



		6.1.9 选矿集中/综合 管控中心/系统 /平台 (选矿 全流程 自动化 系统)	选矿集中管控中心	4A	查资料、 查现场	1	
			●建立专门的选矿集中管控中心，集中监控和管理选矿作业全过程。				
			●管控中心可实时掌握选矿设备状态、工艺参数、产品质量等关键信息。				
			★符合以上2项内容得1分，不符合2项的不得分。	4A	查资料、 查现场	1	
			选矿综合管控系统/平台				
			●建立选矿作业的综合管控系统或平台，集成选矿各环节的管理功能。				
			●系统/平台可实现对选矿全流程的实时监控和智能化管理，提高选矿效率和产品质量。				
			选矿全流程自动化	4A	查资料、 查现场	1	
			●系统/平台具备对选矿破碎、磨矿、选别、压滤等环节的自动化控制功能。				
		●全流程自动化可提高选矿作业的稳定性和生产效率，减少人工干预。					
		★符合以上4项内容中任意2项得1分，不符合其中任意2项的不得分。					
		6.1.10 选矿破 碎自动 化系统	破碎过程自动化	5A	查资料、 查现场	0.7	
			●在选矿破碎设备上部署自动化控制系统，包括PLC、变频器等设备。				
			●自动化控制可实现对破碎工艺参数的自动调节，如料位、开度等。				
			过程优化				
			●破碎自动化系统可根据矿石性质、设备状态等因素，自动优化破碎工艺参数。				
			●优化控制可提高破碎效率，降低能耗和设备磨损，确保破碎过程的稳定性。				
			信息管理				
●建立破碎作业信息管理系统，对设备状态、生产数据等进行集中管理。							
●系统可为破碎过程分析、设备维护等提供数据支撑，促进作业的持续优化。							
★符合以上6项内容中任意4项得0.7分，不符合其中任意4项的不得分。							
6.1.11 选矿磨 矿自动 化系统	磨矿过程自动化	5A	查资料、 查现场	0.7			
	●在选矿磨机等设备上部署自动化控制系统，包括PLC、变频器等设备。						
	●自动化控制可实现对磨矿工艺参数的自动调节，如料位、转速等。						
过程优化							



			<ul style="list-style-type: none"> ●磨矿自动化系统可根据矿石性质、设备状态等因素，自动优化磨矿工艺参数。 ●优化控制可提高磨矿效率，降低能耗和设备磨损，确保磨矿过程的稳定性。 				
			<p>信息管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立磨矿作业信息管理系统，对设备状态、生产数据等进行集中管理。 ●系统可为磨矿过程分析、设备维护等提供数据支撑，促进作业的持续优化。 <p>★符合以上6项内容中任意4项得0.7分，不符合其中任意4项的不得分。</p>				
		6.1.12 选矿选别自动化系统 (浮选、磁选、重选等)	<p>选别过程自动化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在选矿浮选、磁选、重选等设备上部署自动化控制系统。 ●自动化控制可实现对选别工艺参数的自动调节，如浮选药剂剂量、磁场强度等。 <p>过程优化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●选别自动化系统可根据矿石性质、设备状态等因素，自动优化选别工艺参数。 ●优化控制可提高选别效率，确保产品品质稳定，降低能耗和设备磨损。 <p>信息管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立选别作业信息管理系统，对设备状态、生产数据等进行集中管理。 ●系统可为选别过程分析、产品质量控制等提供数据支撑，促进作业的持续优化。 <p>★符合以上6项内容中任意4项得0.7分，不符合其中任意4项的不得分。</p>	5A	查资料、查现场	0.7	
		6.1.13 选矿产压滤自动化系统	<p>压滤过程自动化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在选矿产压滤设备上部署自动化控制系统，包括PLC、液压系统等设备。 ●自动化控制可实现对压滤工艺参数的自动调节，如压力、时间等。 <p>过程优化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●压滤自动化系统可根据物料性质、设备状态等因素，自动优化压滤工艺参数。 ●优化控制可提高压滤效率，确保产品水分指标稳定，降低能耗和设备磨损。 <p>信息管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建立压滤作业信息管理系统，对设备状态、生产数据等进行集中管理。 ●系统可为压滤过程分析、产品质量控制等提供数据支撑，促进作业的持续优化。 	5A	查资料、查现场	0.7	



			★符合以上 6 项内容中任意 4 项得 0.7 分，不符合其中任意 4 项的不得分。					
		6.1.14 选矿排尾自动化系统	排尾过程自动化	5A	查资料、查现场	0.7		
			● 在选矿尾矿输送、排放等设备上部署自动化控制系统。					
			● 自动化控制可实现对排尾工艺参数的自动调节，如流量、浓度等。					
			过程优化					
			● 排尾自动化系统可根据尾矿性质、环境条件等因素，自动优化排尾工艺参数。					
			● 优化控制可提高排尾效率，确保排放达标，降低环境影响。					
			信息管理					
			● 建立选矿排尾信息管理系统，对设备状态、排放数据等进行集中管理。					
		● 系统可为排尾过程分析、环境监管等提供数据支撑，促进作业的持续优化。						
			★符合以上 6 项内容中任意 4 项得 0.7 分，不符合其中任意 4 项的不得分。					
		6.1.15 冶炼集中/综合管控中心/系统/平台	冶炼集中管控中心	4A	查资料、查现场	1		
			● 建立专门的冶炼集中管控中心，集中监控和管理冶炼作业全过程。					
			● 管控中心可实时掌握冶炼设备状态、工艺参数、产品质量等关键信息。					
			★符合以上 2 项内容得 1 分，不符合 2 项的不得分。					
			冶炼综合管控系统/平台					
		● 建立冶炼作业的综合管控系统或平台，集成冶炼各环节的管理功能。	4A	查资料、查现场	1			
		● 系统/平台可实现对冶炼全流程的实时监控和智能化管理，提高冶炼效率和产品质量。						
		管控功能						
		● 冶炼管控系统/平台具备生产调度、设备管理、质量控制等功能模块。						
		● 各功能模块可实现数据共享和业务协同，支撑冶炼作业的智能化管理。						
			★符合以上 4 项内容中任意 2 项得 1 分，不符合其中任意 2 项的不得分。					
	生产辅助	6.2.1 井下通风自动	自动化控制	4A	查资料、查现场	1		
								● 在井下通风设备上部署自动化控制系统，包括 PLC、变频器等智能控制设备。
								● 自动化控制可实现对通风机、风门等设备的自动启停、调速等操作。



	化系统	环境优化	4A	场	1	
		●通风自动化系统可根据井下环境参数，如温度、湿度、瓦斯浓度等，自动调整通风量。				
		信息管理				
		●建立井下通风自动化管理系统，对通风设备状态、能耗数据等进行集中管理。				
		●系统可为通风系统的运维分析、能源管理等提供数据支撑。				
	★符合以上5项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。					
	6.2.2 供配电 自动化 系统	自动化控制	4A	查资料、 查现场	1	
		●在矿区供配电设施上部署自动化控制系统，包括配电自动化设备。				
		●自动化控制可实现对供电设备的自动监测、故障检测和自动切换等功能。				
		电网优化				
		●供配电自动化系统可根据用电负荷、电网状态等，自动优化供电方案。				
		●电网优化可提高供电可靠性，降低线路损耗，确保矿区用电安全稳定。				
	信息管理					
	●建立供配电自动化管理系统，对供电设备状态、用电数据等进行集中管理。					
	●系统可为电力运维、能耗分析等提供数据支撑，促进电力系统的持续优化。					
★符合以上6项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。						
6.2.3 排水自 动化系 统	自动化控制	4A	查资料、 查现场	1		
	●在矿区排水设备上部署自动化控制系统，包括水泵、阀门等自动化设备。					
	●自动化控制可实现对排水设备的自动启停、流量调节等操作。					
	过程优化					
	●排水自动化系统可根据矿区积水量、水质等因素，自动优化排水工艺参数。					
	●优化控制可提高排水效率，确保排水达标，降低能耗和设备磨损。					
信息管理						
●建立排水自动化管理系统，对设备状态、排水数据等进行集中管理。						
●系统可为排水过程分析、环境监管等提供数据支撑，促进作业的持续优化。						



			★符合以上6项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。				
		6.2.4 供热自动化系统	自动化控制	5A	查资料、查现场	0.1	
			●在矿区供热设备上部署自动化控制系统，包括锅炉、阀门等自动化设备。				
			●自动化控制可实现对供热设备的自动启停、温度调节等操作。				
			过程优化				
			●供热自动化系统可根据环境温度、热负荷等因素，自动优化供热工艺参数。				
			●优化控制可提高供热效率，确保供热稳定，降低能耗和设备磨损。				
			信息管理				
			●建立供热自动化管理系统，对设备状态、能耗数据等进行集中管理。				
		●系统可为供热过程分析、能源管理等提供数据支撑，促进作业的持续优化。					
			★符合以上6项内容中任意4项得0.1分，不符合其中任意4项的不得分。				
		6.2.5 无人值守地磅管理系统(无人检斤系统)	无人检斤功能	5A	查资料、查现场	0.7	
			●在矿区地磅设备上部署无人值守检斤系统，实现自动称重和记录。				
			信息管理				
			●建立无人值守地磅管理系统，对称重数据、车辆信息进行集中管理。				
			●系统可提供称重记录查询、统计分析等功能，支持物流管理和财务核算。				
			系统集成				
			●无人值守地磅管理系统可与生产管理、财务系统等进行集成应用。				
		●称重数据可与其他业务系统共享，提高物流和财务信息的一致性。					
			★符合以上5项内容中任意3项得0.7分，不符合其中任意3项的不得分。				
		6.2.6 井下通风三维模拟测算系统	三维模拟	5A	查资料、查现场	0.7	
			●利用三维建模和流体力学仿真技术，构建反映井下通风环境的三维模型。				
			●三维模型可模拟不同通风方案下，井下气流分布、温湿度等参数变化。				
			参数优化				
			●通风三维模拟系统可对通风系统参数进行优化分析，如风机功率、风门开度等。				



			<ul style="list-style-type: none"> ●参数优化可找到满足井下作业环境要求的最佳通风方案，提高通风效率。 				
			信息管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立通风三维模拟管理系统，对模型数据、优化方案等进行集中管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可为通风系统的设计、运行分析等提供数据支撑，促进通风系统的持续优化。 				
			★符合以上6项内容中任意4项得0.7分，不符合其中任意4项的不得分。				
		6.2.7 设备运维及预防性维护系统	设备监测功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●在关键设备上部署传感器，实时监测设备运行状态，如温度、振动、电流等。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●监测数据可反映设备的运行趋势和故障征兆，为预防性维护提供依据。 				
			设备巡检功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立设备定期巡检机制，通过人工或自动化手段对设备进行全面检查。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●巡检数据可补充设备监测信息，为预防性维护提供更全面的依据。 				
			故障预警功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可根据设备监测和巡检数据，自动识别可能发生的故障，并及时发出预警信息。 				
			预防性维护功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可根据设备状态和故障预警，自动生成相应的维护计划和润滑方案。 				
			信息管理功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立设备运维及预防性维护管理系统，对设备状态、维护记录等进行集中管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可为设备分析、备件管理等提供数据支撑，促进设备管理的持续优化。 				
			★符合以上8项内容中任意6项得0.7分，不符合其中任意6项的不得分。				
		6.2.8 产品销售、物资仓储和物流管理系统	产品销售管理功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立产品销售管理系统，集成矿山产品销售全流程信息，包括订单、合同、发货、结算等。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统支持销售计划制定、订单跟踪、发货调度等功能，提高销售管理效率。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统数据可为销售分析、客户关系管理等提供支撑。 				
			物资仓储管理功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立矿山物资仓储管理系统，实现对各类生产物资的数字化管理。 				
				5A	查资料、查现场	0.7	
				5A	查资料、查现场	0.7	



9	决策智能化	综合管理	6.2.8 “双碳”和电力能源管理系统	●系统涵盖物资采购、入库、出库、盘点等全流程，提高仓储效率和库存精准度。	5A	查资料、查现场	0.7
				●系统可分析物资消耗趋势，优化库存水平，降低资金占用。			
				物流运输管理功能			
				●建立矿山物流运输管理系统，规划和优化产品及物资的运输配送。			
				●系统可跟踪运输过程信息，如车辆位置、到达时间等，提高物流效率。			
				●系统数据可为运输路径优化、车队管理等提供依据。			
				信息集成应用			
				●将产品销售、物资仓储、物流运输等信息进行集成，形成闭环的供应链管理。			
				●基于集成数据，系统可提供大数据分析应用，为生产计划、营销策略等提供决策支持。			
				★符合以上11项内容中任意9项得0.7分，不符合其中任意9项的不得分。			
				6.2.9 “双碳”和电力能源管理系统			
			●建立矿山碳排放管理系统，对各类生产活动的碳排放进行全面监测和核算。				
			●系统可根据排放数据，分析碳排放趋势，制定碳减排措施，支持实现碳中和目标。				
			电力能源管理功能				
			●建立矿区电力能源管理系统，对电力消耗进行实时监测和分析。				
			●系统可根据用电情况，优化用电计划，提高电力利用效率，降低能源成本。				
			信息集成应用				
●将碳排放管理和电力能源管理的数据进行集成，形成矿山能源管理的闭环。							
●系统可为节能减排、能源规划等提供数据支撑，促进矿山可持续发展。							
●能源管理信息可与生产管理、财务管理等系统进行共享应用。							
★符合以上7项内容中任意5项得0.7分，不符合其中任意5项的不得分。							
7.1.1 金属平衡和生产过程	金属平衡管理功能	4A	查资料、查现场	1			
					●建立矿山金属平衡管理系统，对各生产环节的金属输入、输出进行核算。		
					●系统可分析金属流向，识别生产过程中的金属损失，为优化生产提供依据。		
生产过程核算功能							



	核算与 审计管 理信息 系统	●建立生产过程核算系统，对各生产环节的成本、产出等进行详细核算。				
		●系统可为生产成本管控、经济效益评估等提供数据支撑。				
		生产审计管理功能				
		●建立生产过程审计管理系统，对生产数据的真实性、完整性进行审计。				
		●系统可发现生产中的异常情况，为持续改进生产管理提供依据。				
		信息集成应用				
		●将金属平衡、生产核算、生产审计等信息进行集成，形成闭环的生产管理。				
		●集成数据可为生产优化、财务管理等提供支撑，提高生产管理的透明度。				
	★符合以上 8 项内容中任意 6 项得 1 分，不符合其中任意 6 项的不得分。					
	7.1.2 自动化 办公 (OA)系 统	协同办公功能	4A	查资 料、 查现 场	1	
		●提供文档管理、会议安排、任务跟踪等协同办公功能，提高工作效率。				
		●支持移动办公，增强员工的工作灵活性。				
		流程自动化功能				
		●建立各类办公业务的电子化流程，如审批、用车、报销等。				
		信息共享功能				
●建立企业内部信息共享平台，促进部门间的信息交流协作。						
绩效管理功能	4A	查资 料、 查现 场	1			
●系统可跟踪员工的工作进度和绩效表现，为绩效考核提供依据。						
●绩效管理有助于激发员工积极性，提升组织效率。						
★符合以上 6 项内容中任意 3 项得 1 分，不符合其中任意 3 项的不得分。						
7.1.3 人 力资源 管理系 统	人员管理功能	4A	查资 料、 查现 场	1		
	●建立员工信息数据库，实现对员工基本信息、合同、考勤等的管理。					
	●系统支持人员招聘、培训、晋升等全生命周期管理。					
	绩效管理功能					
●建立员工绩效考核体系，根据岗位目标和关键绩效指标进行评估。						



			<ul style="list-style-type: none"> ●绩效管理数据可为薪酬分配、职业发展规划等提供依据。 				
			培训管理功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立员工培训管理机制，包括培训需求分析、培训计划制定、培训效果评估。 				
			信息共享功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●人力资源管理系统可与其他管理系统进行信息共享，如OA系统、财务系统等。 				
			★符合以上6项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。				
			门禁管控功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●在矿区重要区域部署门禁控制设备，如刷卡机、人脸识别等。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●门禁系统可对进出人员进行身份验证和权限管控，确保区域安全。 				
			考勤管理功能				
		7.1.4	<ul style="list-style-type: none"> ●系统可自动记录员工的上下班时间，生成考勤报表。 				
		门禁考	<ul style="list-style-type: none"> ●考勤数据可为工资结算、绩效考核等提供依据。 				
		勤系统	信息集成功能		4A	查资料、查现场	1
			<ul style="list-style-type: none"> ●门禁考勤系统可与人力资源管理系统等进行信息共享和集成应用。 				
			安全预警功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统可对非法进入、滞留等异常情况进行实时监测和预警。 				
			★符合以上6项内容中任意3项得1分，不符合其中任意3项的不得分。				
			会计核算功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立统一的会计核算体系，实现对收支、资产、负债等的规范化管理。 				
			<ul style="list-style-type: none"> ●系统支持总账、应收应付、固定资产等各类会计业务的自动化处理。 				
			财务分析功能				
		7.1.5	<ul style="list-style-type: none"> ●系统可对财务数据进行分析，生成各类财务报表和财务指标。 				
		财务管	<ul style="list-style-type: none"> ●财务分析结果可为经营决策、投资计划等提供数据支撑。 				
		理系统	预算管理功能		4A	查资料、查现场	1
			<ul style="list-style-type: none"> ●建立全面的预算管理机制，包括预算编制、执行、调整、分析等。 				



			<ul style="list-style-type: none"> ● 预算管理有助于提高资金使用效率，控制经营风险。 				
			信息共享功能				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 财务管理系统可与其他管理系统如采购、销售、人力等进行信息共享。 				
			★符合以上 7 项内容中任意 4 项得 1 分，不符合其中任意 4 项的不得分。				
	后勤保障	7.2.1 后勤管理系统 (矿山一卡通)	一卡通管理功能	4A	查资料、查现场	1	
			<ul style="list-style-type: none"> ● 建立矿山一卡通系统，为员工发放一张集成多功能的智能卡。 ● 一卡通可用于门禁管控、考勤记录、餐饮消费、医疗保障等。 				
			后勤服务管理				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 系统集成矿区后勤服务资源，如食堂、宿舍、医疗等，实现一站式管理。 ● 后勤服务数据可为改善员工生活条件、提升满意度提供依据。 				
			信息共享应用				
			<ul style="list-style-type: none"> ● 一卡通系统可与人力资源、财务等管理系统进行信息共享。 				
			★符合以上 5 项内容中任意 3 项得 1 分，不符合其中任意 3 项的不得分。				
合计						100	

