

井工煤矿智能化建设设计（方案）  
编制规范

Compiling specification for intelligentized construction  
design(scheme) of underground coal mine

地方标准信息服务平台

2024 - 09 - 28 发布

2024 - 12 - 28 实施



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 编制原则 ..... 1

5 基本要求 ..... 1

6 文本内容 ..... 2

附录 A（规范性） ..... 7

参考文献 ..... 12

地方标准信息服务平台

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省能源局提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省能源标准化技术委员会（SXS/TC42）归口。

本文件起草单位：山西省能源发展中心、煤炭工业太原设计研究院集团有限公司、山西省煤炭规划设计院（集团）有限公司、太原理工大学。

本文件主要起草人：杨丰骏、张建生、剧江涛、邵国荣、宋俊生、毛新华、王鹏、王瑞军、宗保东、秦鹏、左明、严国超、于涛、赵帅、张慧敏、冯蕊、高红波、殷军练、乔青山、王钢。



# 井工煤矿智能化建设设计（方案） 编制规范

## 1 范围

本文件规定了井工煤矿智能化建设设计（方案）编制的文本内容和文本格式。  
本文件适用于井工煤矿（含生产、新建及改扩建煤矿）智能化专项设计、建设方案。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50554 煤炭工业矿井工程建设项目设计文件编制标准

GB 51024 煤矿安全生产智能监控系统设计规范

GB/T 51272 煤炭工业智能化矿井设计标准

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 编制原则

### 4.1 总体规划，分步实施

根据矿井建设现状、实际需求、采掘衔接计划等进行总体规划，分阶段、分步骤完成矿井智能化建设。

### 4.2 实用为主，适当超前

优先选用实用、成熟且具备良好发展前景的技术或设备。但在设计（方案）中，应对后期要增扩容、技术即将迭代的系统适当超前考虑，保证智能化矿井建成后，既能满足当下的需求，又能适应未来的发展。

### 4.3 可扩展性

系统结构易于扩展，以适应今后可能出现的较大任务负载。系统设备及软件具备兼容性和可扩展性，保护原始投资，满足智能化矿井未来不断升级迭代的建设需要。

## 5 基本要求

### 5.1 编制依据应至少包括以下内容：

- 正常生产矿井采矿许可证、生产要素信息公告，安全生产许可证，建设矿井相关审批文件；
- 国家、行业、山西省现行有关规定；
- 矿井地质资料。

5.2 应深入分析评价备案的矿井地质资料，并应对井田地质构造、灾害条件、水文地质条件、煤层赋存条件、矿井资源储量、剩余可采服务年限等有关智能化建设客观地质条件做出评价。

5.3 设计（方案）编制时，应首先明确建设目标，遵循标准指引，注重顶层设计，统筹规划，避免重复建设、缺项建设、过度建设，并根据煤矿实际建设现状、资金计划、采掘衔接计划等制定科学、合理的智能化建设设计（方案）。

5.4 井工煤矿智能化建设设计（方案）内容应满足以下要求：

- 符合山西省矿井智能化建设相关要求；
- 指导矿井智能化建设，保证设计（方案）顺利实施；
- 为矿井智能化建设项目年度资金计划提供依据；
- 指导矿井合理控制建设投资；
- 指导矿井智能化建设项目采购时技术文件编制；
- 满足矿井智能化建设施工组织需要。

5.5 智能化建设时应提前布局信息基础设施，建设稳定、可靠、高速的主干传输网络，建设具备数据治理、数据融合、数据分析、数据备份、数据异地灾备功能的数据中心，网络安全防护能力满足网络安全等级保护二级及以上要求。各子系统在基于工业互联网架构的云平台上统一部署，并在综合管控平台内实现各系统之间数据的互联互通和融合共享。

5.6 对不同技术路线、建设方案做出相应比选。

5.7 应对矿井智能化建设投资的合理性进行论证。

5.8 设计（方案）编制过程中不应对装备、产品等的具体生产厂商、型号参数等进行明确指向性说明。

5.9 未提及的矿井相关智能化系统，可在矿井智能化建设设计（方案）中相应补充完善。

## 6 文本内容

### 6.1 概述

6.1.1 井工煤矿智能化建设设计（方案）包括《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》（以下简称《说明书》）、《设备及软件清册》、《概算书》三部分内容。

6.1.2 《说明书》内容包括：封面，扉页，人员名单，目录，前言，正文部分等。其中，正文部分包含：矿井概况及基本条件、矿井智能化建设总体规划、矿井智能化建设内容、保障措施、效益分析、技术经济、存在问题及建议等。

6.1.3 《设备及软件清册》、《概算书》作为《说明书》的附录。

### 6.2 封面、扉页

6.2.1 封面作为《说明书》的首页，封面格式应符合附录 A 中图 A.1 的规定；扉页作为《说明书》的次页，扉页格式应符合附录 A 中图 A.2 的规定。

6.2.2 由设计单位编制的应在扉页后附有设计单位的工程勘察、工程设计、营业执照、管理体系认证等资质证书，也可根据需要只附其中几种。

### 6.3 人员名单

人员名单包括编制、审核、审定人员名单。人员名单格式应符合附录A中表A.1~表A.3的规定。

### 6.4 目录

目录包括正文部分的章、节以及附录部分的名称。除前言外均应按照章、节排序。各章、节应有章名、节名，位置应居中。前言和各章、节层次编号及名称应符合附录A中表A.4的规定。

### 6.5 前言

简述项目来源、背景、立项过程、项目要求、目的、意义、设计（方案）编制原则、编制依据等内容。

### 6.6 矿井概况

#### 6.6.1 矿井基本情况

应说明矿井名称、地理位置、交通情况、隶属关系、证照情况、矿井性质（生产、新建或改扩建）、生产能力、剩余储量及服务年限、是否发生过重大事故等矿井基本情况。

#### 6.6.2 矿井资源条件

应说明地形地貌、地层条件、地质构造、煤层条件、煤层顶底板条件、水文条件、瓦斯条件、煤层自燃倾向性、爆炸性、地温地压等矿井资源条件。

#### 6.6.3 矿井开拓开采

应说明矿井开拓开采情况，主要包括以下内容：

- 矿井工业场地位置、开拓方式、井筒介绍、开采水平及采区划分、巷道布置等；
- 矿井采掘工作面工程地质条件、设备配备情况、采煤工艺及掘进工艺等。

#### 6.6.4 矿井主要系统建设现状

应说明矿井主要系统建设现状，主要包括以下内容：

- 矿井生产系统（采掘、通风、压风、提升、运输、排水、供电、瓦斯抽放系统）的建设现状；
- 矿井安全避险六大系统（监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通信联络系统）的建设现状。

#### 6.6.5 矿井建设条件评价

应按照山西省《煤矿智能化建设评定管理办法》中“井工煤矿智能化建设条件分类”的内容，从矿井生产条件、地质条件、主要地质灾害条件等方面对矿井智能化建设的可行性进行综合评价，并得出综合评价结果。

### 6.7 矿井智能化建设总体规划

#### 6.7.1 矿井智能化建设现状分析

应结合现行国家、行业、山西省关于煤矿智能化建设相关验收办法、评定办法等，对矿井的信息基础设施、地质保障系统、掘进系统、综采系统、主运输系统、辅助运输系统、综合保障系统、安全管控系统、生产经营管理系统等方面的智能化建设现状进行分析评价。

#### 6.7.2 矿井智能化建设目标

应根据国家方针政策及山西省关于煤矿智能化建设有关规定要求，在对矿井概况、智能化各系统建设情况进行分析的基础上，结合矿井客观实际情况和其他因素影响，综合分析后确定矿井智能化建设目标。建设目标应包括建设周期、建设等级、预期效果等。

#### 6.7.3 设计思路及技术路径

对设计思路步骤、技术路径体系进行说明。

#### 6.7.4 智能化矿井总体架构

对智能化矿井整体架构、网络架构进行说明。

#### 6.7.5 矿井智能化建设实施计划

应结合矿井智能化建设现状、矿井实际需求、采掘衔接任务等，制定科学的分步实施计划，逐年完成智能化建设目标。明确各系统建设时间节点，分期建设的应明确每期建设内容和各系统完成时间。对于弹性时间期，应明确此时间期的上、下限时间节点。

### 6.8 矿井智能化建设内容

#### 6.8.1 信息基础设施

叙述信息基础设施建设现状，并根据智能化建设现状及建设目标制定信息基础设施的详细建设方案。

建设内容应包括：矿井网络、精确定位系统、数据中心、数据服务、智能综合管控平台、视频AI识别系统等子项。

对于重要的拓扑结构、设备部署位置等，应以图、表等形式直观体现。

#### 6.8.2 地质保障系统

叙述地质保障系统建设现状，并根据智能化建设现状及建设目标制定地质保障系统的详细建设方案。

建设内容应包括：勘探技术与装备、地测数据管理、地质模型构建与应用、图纸与资料管理等子项。

#### 6.8.3 掘进系统

叙述掘进系统建设现状，并根据智能化建设现状、采掘衔接计划、建设目标及工作面设备配套情况制定掘进系统的详细建设方案。

建设内容应包括：超前探测、掘进系统、支护系统、运输系统、远程集控等子项。

#### 6.8.4 综采系统

叙述综采系统建设现状，并根据智能化建设现状、采掘衔接计划、建设目标及工作面设备配套情况制定综采系统的详细建设方案。

建设内容应包括：割煤系统、支护系统、运输系统、综合保障系统等子项。



### 6.8.5 主运输系统

叙述主运输系统建设现状，并根据智能化建设现状、建设目标及主煤流运输设备配套情况制定主运输系统的详细建设方案。

建设内容应包括：带式输送机智能监控系统、主立井提升智能监控系统等子项。

### 6.8.6 辅助运输系统

叙述辅助运输系统建设现状，并根据智能化建设现状、建设目标及辅助运输设备配套情况制定辅助运输系统的详细建设方案。

建设内容应包括：不同辅助运输方式的调度控制系统、运输转运、辅助运输调度管理系统等子项。

### 6.8.7 综合保障系统

叙述综合保障系统建设现状，并根据智能化建设现状及建设目标制定综合保障系统的详细建设方案。

建设内容应包括：通风系统、供排水系统、压风系统、供电系统、瓦斯抽放泵站系统等子项。

### 6.8.8 安全管控系统

叙述安全管控系统建设现状，并根据矿井地质灾害条件、智能化建设现状及建设目标制定安全管控系统的详细建设方案。

建设内容应包括：六大灾害监测系统、灾害综合防治系统、入井人员装备等子项。

对于重要的拓扑结构、设备部署位置等，应以图、表等形式直观体现。

### 6.8.9 生产经营管理系统

叙述生产经营管理系统建设现状，并根据智能化建设现状及建设目标制定生产经营管理系统的详细建设方案。

建设内容应包括：智慧园区、生产经营管理系统等子项。

## 6.9 保障措施

### 6.9.1 组织机构

应说明智能化建设及后期运行的工作组织机构，管理部门职责。

应制定专项制度，分解任务目标、定岗到人、落实各岗位责任。

### 6.9.2 人员培训

应说明参与矿井智能化建设人员技术交流与技能工作培训内容、计划等事宜。

## 6.10 效益分析

应对矿井智能化整个建设过程和后期常态化运行中的社会效益、安全效益、经济效益等方面进行评价，并进一步提出合理可行的建议措施。

## 6.11 技术经济

### 6.11.1 编制说明

应对投资范围、编制依据、设备及软件价格获取方式和确认途径、各种取费依据和标准等进行说明。

#### 6.11.2 设计概算

应对概算投资构成情况进行说明并列出设计概算表。

#### 6.12 存在问题及建议

应就矿井智能化建设、后期运行及维护、人员管理及培训、制度管理等方面提出存在问题。

应在矿井智能化建设及后期运行中进行动态管理、持续改进，就存在问题给出相应建议。

#### 6.13 附录

附录应包括《设备及软件清册》、《概算书》。

《设备及软件清册》、《概算书》的内容及格式应分别按照 GB/T 50554 中《主要机电设备与器材清册》、《概算书》相关要求编制。

地方标准信息服务平台

附录 A  
(规范性)

A.1 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》封面格式

《说明书》封面格式见图A.1。



图A.1 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》封面

A.2 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》扉页格式

《说明书》扉页格式见图A.2。

<p>（隶属关系及建设单位名称）</p> <p>矿井智能化建设设计（方案）</p> <p>说 明 书</p> <p>矿井生产能力：××Mt/a</p> <p>编制单位负责人：×××</p> <p>总工程师：×××</p> <p>项目负责人：×××</p> <p>（编制单位名称）【加盖工程设计专用章或编制单位公章】</p> <p>××××年××月</p>	
---	--

图A.2 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》扉页

A.3 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》人员名单格式

《说明书》应附有编制、审核、审定人员名单。名单格式应符合表A.1~表A.3的规定。

表A.1 编制人员名单

专业	姓名（签字）		职务	职称	注册执业印章编号

表A.2 审核人员名单

专业	姓名（签字）		职务	职称	注册执业印章编号

表A.3 审定人员名单

专业	姓名（签字）		职务	职称	注册执业印章编号

A.4 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》目录格式

《说明书》除前言外均应按照章、节排序。各章、节应有章名、节名，位置应居中。前言和各章、节层次编号及名称应符合表A.4的规定。

表A.4 前言和各章、节层次编号及名称

前    言
第一章  矿井概况
第一节  矿井基本情况
第二节  矿井资源条件
第三节  矿井开拓开采
第四节  矿井主要系统建设现状
第五节  矿井建设条件评价
第二章  矿井智能化建设总体规划
第一节  矿井智能化建设现状分析
第二节  矿井智能化建设目标
第三节  设计思路及技术路径
第四节  智能化矿井总体架构
第五节  矿井智能化建设实施计划
第三章  矿井智能化建设内容
第一节  信息基础设施
第二节  地质保障系统
第三节  掘进系统
第四节  综采系统
第五节  主运输系统
第六节  辅助运输系统
第七节  综合保障系统
第八节  安全管控系统
第九节  生产经营管理系统
第四章  保障措施
第一节  组织机构
第二节  人员培训
第五章  效益分析
第一节  社会效益分析
第二节  安全效益分析
第三节  经济效益分析
第六章  技术经济
第一节  编制说明
第二节  设计概算
第七章  存在问题及建议
附    录

#### A.5 《井工煤矿智能化建设设计（方案）说明书》附表、附图标题格式

《说明书》中的附表应在编号前加“表”字。当一节中有多个附表时，附表编号应在节中连续，可在章节号后加附表的顺序号。章节号应采用阿拉伯数字，章、节、顺序号之间应加短破折号（如第一章第二节第三张附表可表示为：表1-2-3）。附表的编号后应空一格列出表名，位置应列于附表上方居中。

《说明书》中的附图标题格式、排序方法应与附表相同，应在编号前加“图”字，附图的编号后应空一格列出图名，位置应列于附图下方居中。



### 参 考 文 献

- [1] 《煤矿智能化建设评定管理办法》（晋能源规〔2023〕2号）
- [2] 《智能化煤矿验收管理办法（试行）》（国能发煤炭规〔2021〕69号）
- [3] 《山西省煤矿智能化建设指导手册》（2023版）
- [4] 《煤矿智能化建设指南》（2021版）（国能发煤炭规〔2021〕29号）
- [5] 《全面推进煤矿智能化和煤炭工业互联网平台建设实施方案》（晋政办发〔2023〕27号）
- [6] GB/T 34679 智慧矿山信息系统通用技术规范
- [7] DB14/T 1728 煤矿信息化建设规范
- [8] DB14/T 2060 智能煤矿建设规范

地方标准信息服务平台