

附件 1

关于强化信息化手段打击煤矿非法 违法行为的通知

（征求意见稿）

为深刻汲取山西通洲集团留神峪煤矿“5·22”特别重大瓦斯爆炸事故教训，进一步强化信息化手段打击煤矿非法违法行为的作用，现就建设完善煤矿入井人数 AI 视频识别、产量监测、用电量监测等系统有关事项通知如下：

一、建设完善煤矿入井人数 AI 视频识别系统

（一）建设任务。全国所有正常生产建设井工煤矿建设完善煤矿入井人数 AI 视频识别系统。煤矿在所有可通行人员的井口安装不少于两个可互相监视的摄像仪，或利用煤矿已有工业视频设备设施，实现监视范围覆盖所有可通行人员的井口及周边区域。建设完善矿端入井人数 AI 视频识别软件系统，对视频流进行实时分析，自动统计人员出入井数量，动态计算井下实际人数，并与人员定位系统中入井人数进行实时比对，有效识别入井人员不携带定位卡、一人多卡、超定员等违规行为并报警。

（二）功能要求。系统应具备出入井人员计数、人员定位比对、摄像仪防挪移、视频质量检测（包括模糊、遮挡、黑屏、污

损等)、视频存储、回放及联网上传、报警等功能, AI 视频识别人数准确率不低于 95%, 工业视频存储时长不少于 1 个月。系统建设技术指引见附件 1。

(三) 联网上传。煤矿应将系统识别的出入井人员数量、与人员定位系统比对结果等数据上传至省级煤矿安全监管监察部门, 确保上传数据真实、准确、完整。国家矿山安全监察局有关省级局汇聚相关数据并上传至国家矿山安全风险监测预警系统。

有条件的煤矿在建设入井人数 AI 视频识别系统时, 可与原有人员定位系统、入井人员唯一性检测系统进行功能或数据融合, 实现入井作业人员数量和身份的精准管控。具备条件的煤矿可在采掘工作面出入口等地点安设摄像仪, 用于识别出入限制区域的作业人员数量。各级煤矿安全监管监察部门监测分析煤矿出入井人员数量, 有效识别和严厉打击入井人员不带定位卡、一人多卡、作业地点人卡分离、超定员组织生产等非法违法行为。

二、建设完善煤矿产量监测系统

(一) 建设任务。全国正常生产、建设(二期工程完工)的井工煤矿建设完善产量监测系统。**一是**采用立井提升的煤矿应在提升机房配电室主备供电输入侧安装智能电表, 采集提升机工作实时电流数据, 并将监测数据接入产量监测系统。矿端产量监测系统应能够通过 AI 模型实时分析电流数据, 计算提升机满载提升次数, 根据箕斗满载装填容量, 测算出煤矿的提升煤炭产量。

二是采用皮带运输的煤矿通过采集主井皮带秤数据，计算皮带运输产量。**三是**采用矿车等其他提升方式的煤矿，结合自身情况安装地磅等产量监测设备，实时上传总产量数据。结合核定产能、采掘作业地点等数据，有效识别超能力生产、明停暗开、隐蔽工作面等非法违法行为并报警。

（二）功能要求。系统应具备数据统计、异常分析、存储及联网上传、报警等功能，监测数据存储时长不少于 2 年。

（三）联网上传。煤矿应将系统的产量、电流等数据上传至省级煤矿安全监管监察部门，确保上传数据真实、准确、完整。国家矿山安全监察局有关省级局汇聚相关数据并上传至国家矿山安全风险监测预警系统。联网要求见附件 2。

目前，国家矿山安全监察局河北局通过建设立井提升煤矿超能力生产监测系统，采集分析立井提升煤矿提升机电流数据，核算煤矿提升产量，实现了对超能力生产等非法违法行为的有效识别和管控。各省级煤矿安全监管监察部门可参考河北局经验（见附件 3），结合本地实际和以往工作经验，综合运用电流、用电量、皮带秤、地磅等监测方式进行产量监测，识别和打击超能力生产、明停暗开等非法违法行为。

三、建设完善煤矿用电量监测系统

（一）建设任务。全国正常生产建设的井工煤矿建设完善用电量监测系统。**一是**将向井下供电的地面变电所、井下中央变电

所、采（盘）区变电所、具有采区变电所功能的配电点的实时用电量数据汇聚至矿端用电量监测系统。**二是**建设完善矿端用电量监测系统，实时比对分析井下总用电量和分采（盘）区用电量，有效识别明停暗开、隐蔽工作面等问题线索并报警。

（二）功能要求。系统应具备数据统计、异常分析、存储及联网上传、报警等功能，监测数据存储时长不少于 2 年。

（三）联网上传。煤矿应将煤矿总用电量、井下总用电量和分采（盘）区用电量等数据上传至省级煤矿安全监管监察部门，确保上传数据真实、准确、完整。国家矿山安全监察局有关省级局汇聚相关数据并上传至国家矿山安全风险监测预警系统。用电量数据接入细则见附件 4。

各级煤矿安全监管监察部门监测分析煤矿用电量，及时发现超能力生产、明停暗开、隐蔽工作面等异常线索，为打击煤矿非法违法生产建设行为提供支撑。

四、工作要求

（一）压实责任。各省级煤矿安全监管部门牵头，国家矿山安全监察局相关省级局配合，督促煤矿结合实际、因地制宜推进入井人数 AI 视频识别、产量监测、用电量监测等系统建设联网。建立常态化联络机制，明确责任分工，及时协调解决建设过程中存在的问题，确保各项任务按期高质量完成。工作中如遇有关问题，及时与国家矿山安全监察局沟通联系。

（二）明确进度。各省级煤矿安全监管监察部门要加强工作调度，倒排时间节点，督促煤矿企业于 2026 年 12 月底前完成系统建设，经试运行调优后，于 2027 年 3 月底前将煤矿入井人数 AI 视频识别、产量监测、用电量监测等系统相关数据联网上传至省级煤矿安全监管监察部门和国家矿山安全监察局。

（三）多措并举。在上述措施基础上，各省级煤矿安全监管监察部门要结合实际，多方面、多渠道探索应用各类信息化技术手段，识别打击隐蔽工作面、监控系统造假、入井人员不带定位卡、超能力超强度超定员组织生产等非法违法行为。验证成熟有效的做法可上报至国家矿山安全监察局予以推广。各地已经建成相关视频识别、产量监测、用电量监测等系统并能实现数据联网上传和有效预警的，可不重复建设。煤矿企业可结合实际，按照“一矿一策”的原则，持续优化 AI 分析模型，科学合理设定预警值，不断提升预警准确率。

（四）强化监督。煤矿企业要加强运行维护，保障相关系统稳定运行，确保联网上传数据真实完整，不得擅自关闭、挪动相关设备和断开传输网络，严禁篡改、删除、伪造数据。所有监控系统生产、经销、安装厂家向煤矿企业提供的信息系统必须具备防篡改功能，严禁通过第三方软件等方式设置“后门”，严禁协助煤矿企业篡改后台数据，一律不得向煤矿企业提供可修改后台数据的权限或密码，不得以任何理由拒绝接口开放及数据对接，

影响联网上传。对弄虚作假的煤矿企业和厂家，各省级煤矿安全监管监察部门要依法依规追究企业和相关人员责任。

- 附件：1. 煤矿入井人数 AI 视频识别系统建设技术指引（试行）
2. 煤矿产量数据接入细则（试行）
3. 河北局立井提升煤矿超能力生产监测系统参考建设方案
4. 煤矿用电量数据接入细则（试行）

附件 1

煤矿入井人数 AI 视频识别系统建设 技术指引（试行）

2026 年 9 月

目 次

1 建设范围	10
2 安装点位及功能技术要求	10
2.1 总体架构	10
2.2 摄像仪通用技术要求	10
2.3 人员出入井口	11
2.4 非主要出入井口	13
3 企业端软件功能要求	15
3.1 数据接入	15
3.2 视频识别	15
3.3 多维比对	15
3.4 报警推送	15
3.5 数据上传	15
3.6 处置闭环	15
3.7 统计分析	15
3.8 运维保障	15
3.9 系统性能要求	16
4 接入内容及更新频率	16
4.1 当前井下人数	16
4.2 通道进出人数	17
4.3 报警数据	19
5 接入流程	21
5.1 接入方式	21
5.2 接入方式说明	21
5.3 断点续传要求	22
5.4 系统时间要求	22
5.5 数据安全要求	22
附 录 A	23

煤矿入井人数 AI 视频识别系统建设技术指引 (试行)

1 建设范围

本技术指引适用于全国所有正常生产建设井工煤矿。停产停建煤矿须在复工复产、正式投产前完成系统建设并达标运行。

2 安装点位及功能技术要求

2.1 总体架构

系统基于视频 AI 识别技术，以煤矿工业视频监控系统和煤矿人员定位系统为数据源，构建矿端入井人数 AI 视频识别能力。在人员出入井口、其他井口部署摄像仪，视频流通过工业视频监控系统统一接入，同时接入人员定位系统数据作为比对基准，由入井人数 AI 视频识别系统进行统一分析处理。通过入井人数和入井人数 AI 视频识别人数交叉核验，及时发现无卡入井、隐蔽通道入井、明停暗开、隐蔽工作面等异常线索。

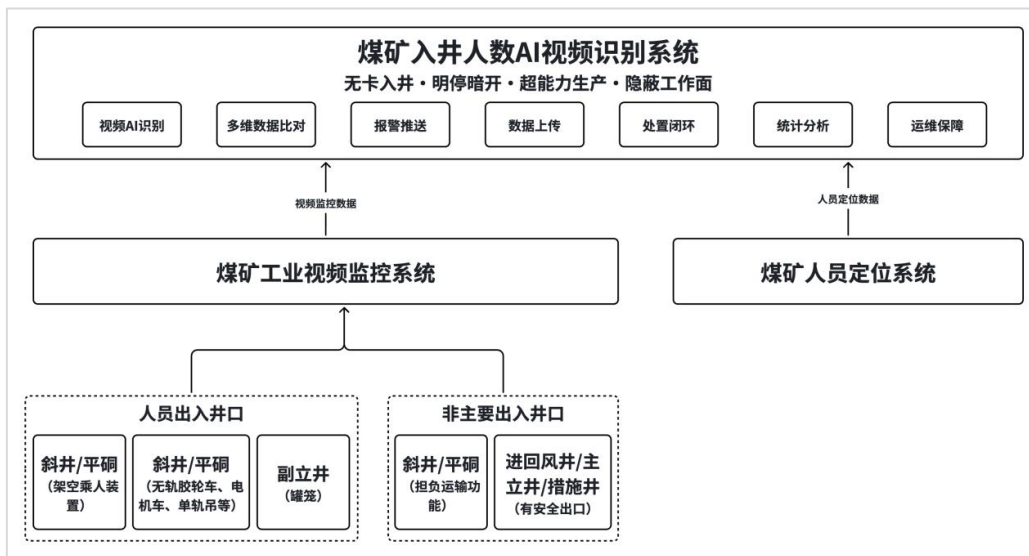


图 1 系统架构图

2.2 摄像仪通用技术要求

- 分辨率要求：摄像仪分辨率不低于 1080P，帧率不低于 25FPS。
- 图像及视频参数：低照度彩色不大于 0.005 lux，黑白不大于 0.0025 lux，具备可见光或红外补光功能。
- 补光要求：当现场光线不足时，应安装补光照明设施，保证画面质量。

- d) 通讯与画质要求：摄像仪应稳定接入煤矿工业视频监控系统，视频流连续无中断，画面无遮挡、无虚焦、无过曝过暗。

2.3 人员出入井口

2.3.1 安装要求

2.3.1.1 斜井/平硐（架空乘人装置）

安装位置：在井口内 10-20 米处的出入井方向各安装一台摄像仪，摄像仪应正对人员通行方向，可互相监视。

安装方式：摄像仪应稳固安装于井口壁面或支架上，安装高度以画面能够完整覆盖可行人区域为宜，安装位置不得妨碍正常作业。

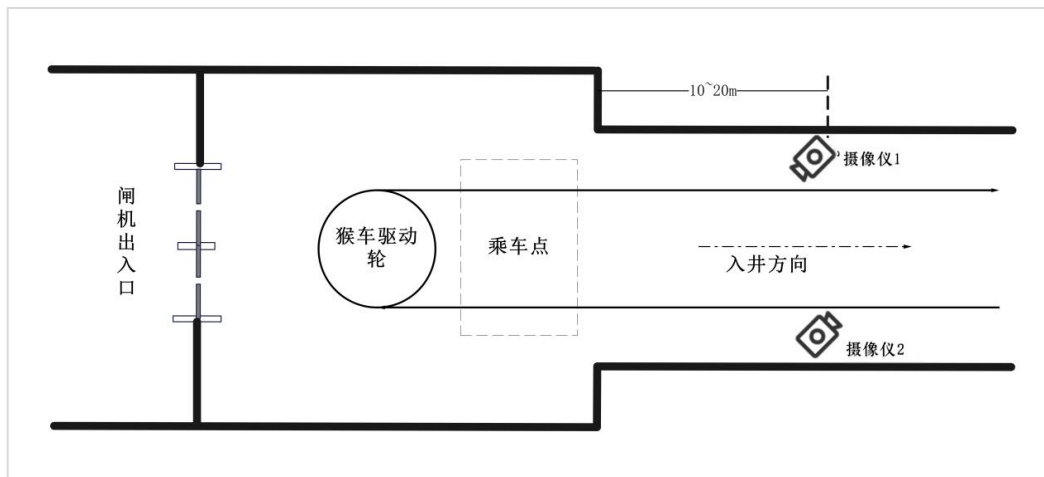


图 2 安装示意图

2.3.1.2 副立井（罐笼）

安装位置：井口罐笼入口、出口处各安装至少 2 台摄像仪，可实现互相监视。

安装方式：摄像仪应稳固安装于罐笼出入口附近的壁面或支架上，摄像仪到罐笼出入口之间应无遮挡，画面能够覆盖罐笼各出入口整体区域。安装位置不得妨碍正常作业。

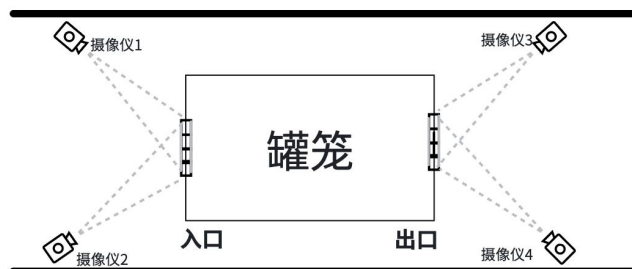


图 3 安装示意图

2.3.1.3 斜井/平硐（无轨胶轮车、电机车、单轨吊等）

方式一：有固定乘车点

安装位置：①在井口内 10-20 米处的出入井方向各安装一台摄像仪，可互相监视；②固定乘车点各安装 2 台摄像仪。

安装方式：摄像仪应稳固安装于壁面或支架上，井口摄像仪画面覆盖井口全断面，固定乘车点摄像仪画面覆盖上下人区域。安装位置不得妨碍正常作业。

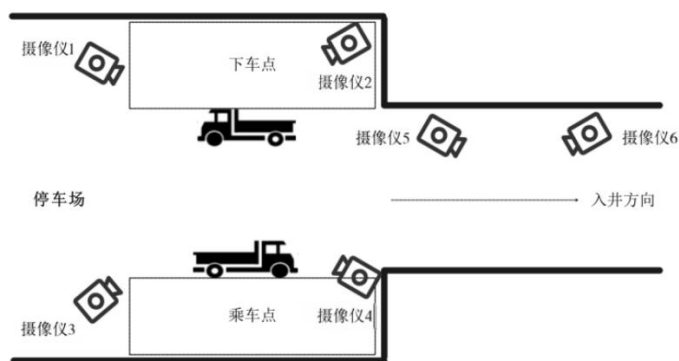


图 4 安装示意图

方式二：无固定乘车点

确因特殊情况，不具备设置固定乘车点的，应满足以下要求：

安装位置：①在井口内 10-20 米处的出入井方向各安装一台摄像仪，可互相监视，监测不乘车的下井人员；②停车场安装摄像仪，画面覆盖整个停车场及停车场到出入井口区域。

安装方式：摄像仪应稳固安装于壁面或支架上，井口摄像仪画面覆盖井口全断面，停车场摄像仪画面覆盖所有乘车点的各个上下人角度。安装位置不得妨碍正常作业。

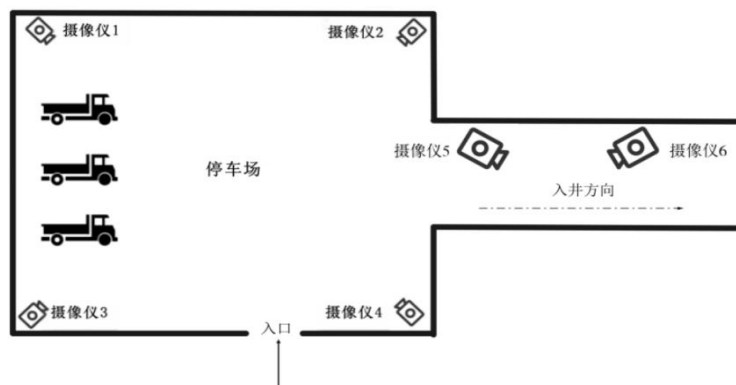


图 5 安装示意图

2.3.1.4 闸机

安装位置：人员唯一性检测装置处，出入闸机方向各安装一台摄像仪，摄像仪应正对人员通行方向。

安装要求：摄像仪应稳固安装于人员唯一性检测装置附近的壁面或支架上，画面能够完整覆盖唯一性检测装置的闸机通道及其附近可绕行的区域，安装位置不得妨碍正常作业。

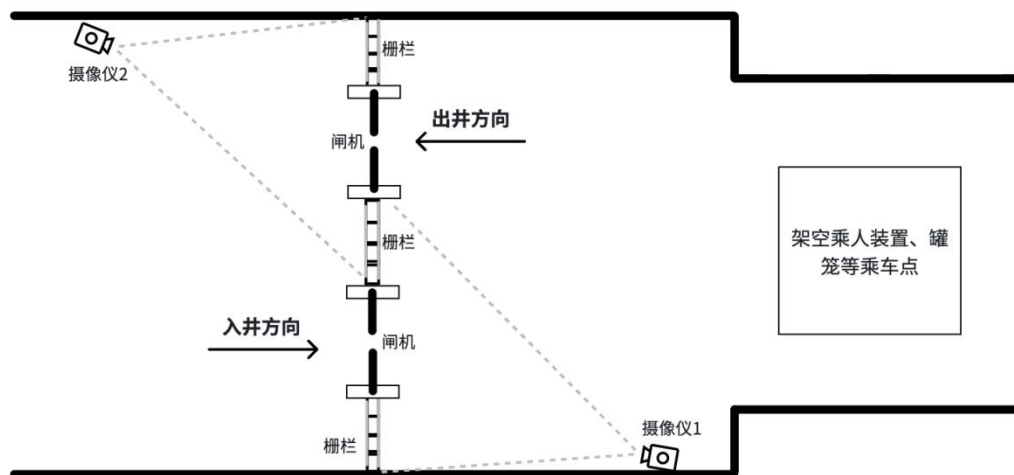


图 6 安装示意图

2.3.2 功能技术要求

- a) 主要拍摄内容：出入井人员通行画面，覆盖入井方向与出井方向，人员通过摄像仪前方时画面应完整看到人员头肩。
- b) 支撑 AI 场景：本类摄像仪主要支撑出入井人员计数、异常抓拍录像。

2.4 非主要出入井口

2.4.1 安装要求

2.4.1.1 斜井/平硐（担负运输功能的通道）

安装位置：在井口处的出入井方向分别安装至少一台摄像仪，画面覆盖井口人员可通行的区域，可互相监视。如存在运输作业影响画面覆盖的情况，应增补摄像仪。

安装方式：摄像仪应稳固安装于井口壁面或支架上，正对人员通行方向，安装位置不得妨碍正常作业。

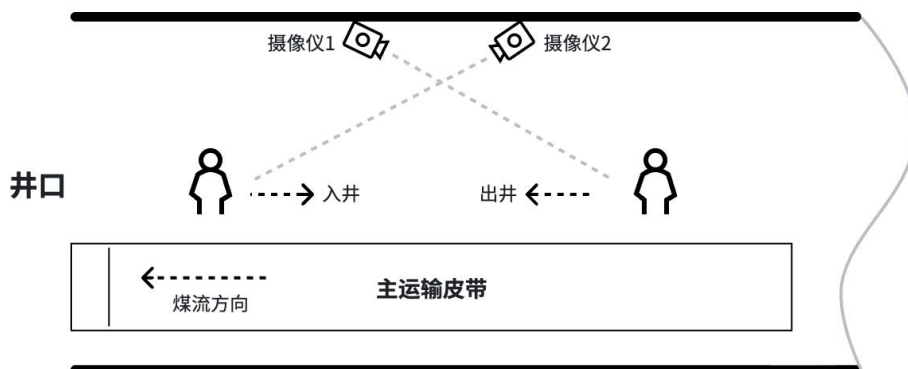


图 7 安装示意图

2.4.1.2 进回风井、主立井及其它措施井

安装位置：井口（或安全出口）外安装 2 台摄像仪，画面覆盖出口区域，可互相监视。如 2 台摄像仪无法覆盖全部区域，应增设摄像仪。

安装方式：摄像仪应稳固安装于井口或安全出口附近的壁面或支架上，安装位置不得妨碍正常作业。

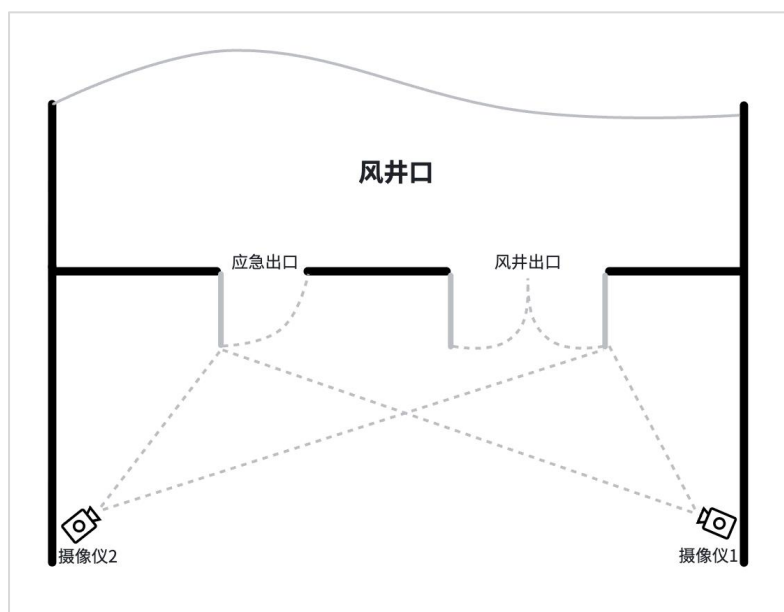


图 8 安装示意图

2.4.2 功能技术要求

a) 主要拍摄内容：井口或安全出口人员通行画面，能完全看到人员头肩。

- b) 支撑 AI 场景：本类摄像机主要支撑非主要人员出入井通道的人数识别、异常抓拍录像。

3 企业端软件功能要求

以煤矿工业视频监控系统和煤矿人员定位系统为数据源，实现数据接入、视频识别、多维比对、报警推送、数据上传、处置闭环、统计分析与运维保障全流程管理。

3.1 数据接入

统一接入煤矿人员定位系统数据、煤矿工业视频监控系统数据。支持多源异构数据的时空对齐，为后续多维比对提供数据基础。

3.2 视频识别

基于 AI 识别模型，在系统中对人员出入井口、非主要出入井口摄像机进行人员计数、违规入井识别、异常行为抓拍录像。

3.3 多维比对

将视频识别结果与人员定位数据进行交叉核验，可按照小时、天等时间跨度进行比对，重点识别入井人员不带卡、一人多卡、明停暗开、隐蔽工作面等异常线索并及时报警。

3.4 报警推送

调度室系统弹窗实时展示报警信息（含异常类型、发生时间、事发地点、证据图片/视频），同步推送至安全管理部门与值班领导。

3.5 数据上传

系统将识别的出入井人数数据和异常报警数据（含违规人员、异常时间、事发地点、异常类型、证据文件、处置情况等）联网上传至省级煤矿安全监管监察部门和国家矿山安全监察局矿山安全风险监测预警系统，确保数据真实、完整、实时。

3.6 处置闭环

系统具有报警信息处置闭环功能。

3.7 统计分析

系统具备各类统计分析报表自动生成功能。

3.8 运维保障

系统具备对接入摄像机的通讯、画质、断电续传、人为损坏与干扰识别等功能。

- a) 通讯及画质保障：分时段自动巡检摄像机通讯状态与视频画质，对信号中断、画面模糊、虚焦、偏移等异常自动报警并派单修复；
- b) 断电续传保障：摄像机或网络中断恢复后，系统自动补传中断期间数据，确保数据连续完整；

- c) 人为损坏与干扰识别：通过 AI 识别摄像机被人为遮挡、移动、调整角度、破坏等行为，发现即报警并记录事件，联动现场声光报警制止。不得擅自关闭、挪动相关设备和断开传输网络，对确因计划内断电、断网、挪动及更换设备等情况的，应提前向省级煤矿安全监管监察部门报备并留存记录。

3.9 系统性能要求

系统运行应稳定可靠，人员计数准确率不低于 95%，证据视频及图像存储时长不少于 1 个月。

4 接入内容及更新频率

4.1 当前井下人数

上述所有位置的视频摄像机按照《煤矿工业视频安装及联网接入规范（试行）》要求，接入煤矿工业视频系统，然后联网至省级局和国家局。

当前井下人数数据项包括煤矿编码、AI 视频识别当前井下总人数、当前离线通道数、定位系统当前井下总人数、入井人员唯一性检测总人数、数据生成时间。

4.1.1 数据项说明

表 1 当前井下人数数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	AI 视频识别当前井下总人数	ai_cn	数值	n	必选	
3	当前离线通道数（摄像机离线数量）	offline_channel_cn	数值	n	必选	具备人员计数功能摄像机
4	定位系统当前井下总人数	location_cn	数值	n	必选	
5	入井人员唯一性检测人数	unique_personnel_cn	数值	n	可选	
6	数据生成时间	date_time	日期	d14	必选	

4.1.2 接入方式

4.1.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__video__totallocationai

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "ai_cn": " AI 视频识别当前井下总人数",
  "offline_channel_cn": " 当前离线通道数（摄像机离线数量）",
  "location_cn": " 定位系统当前井下总人数",
  "unique_personnel_cn": " 入井人员唯一性检测人数",
  "date_time": "数据生成时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 140121020034,
  "ai_cn": 148,
  "offline_channel_cn": 1,
  "location_cn": 148,
  "unique_personnel_cn": 148,
  "date_time": "2026-06-26 14:00:00"
}
```

4.1.3 接入频率

每 1 分钟上传一条（每个煤矿一条）。

4.2 通道进出人数

通道（井口位置）的进出人数接入的数据项包括煤矿编码、通道编号、通道名称、该通道近 1 分钟入井总人数、该通道近 1 分钟出井总人数、通道识别视频片段名称、数据生成时间。

4.2.1 数据项说明

表 2 通道（井口位置）进出人数数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	通道编号	channel_code	数值	c..50	必选	参考附录 A.2 摄像机编码
3	通道名称	channel_name	数值	c..500	必选	摄像机安装位置

4	该通道近 1 分钟入井总人数	in_cn	数值	n	必选	
5	该通道近 1 分钟出井总人数	out_cn	数值	n	必选	
6	通道识别视频片段名称	video_footage	字符	c..100	可选或必选	必选情况：在有人进出时间段，必须每个小时开始上传 1 次 1 分钟的视频片段，用于进行视频数人结果准确性校验，视频片段上传到指定的 FTP 目录下。视频片段命名规则：煤矿编码_通道编号_数据生成时间.mp4
7	数据生成时间	date_time	日期	d14	必选	

4.2.2 接入方式

两种接入方式：结构化数据通过消息队列方式上传；通道识别视频片段通过 FTP 方式上传。

4.2.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__video__channelflow

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "channel_code": "通道编号",
  "channel_name": "通道名称",
  "in_cn": "该通道近 1 分钟入井总人数",
  "out_cn": "该通道近 1 分钟出井总人数",
  "video_footage": "通道识别视频片段名称",
  "data_time": "数据生成时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 140121020034,
  "channel_code": "14012102003400010101",
  "channel_name": "副井口",
  "in_cn": 35,
  "out_cn": 28,
```

```
"video_footage": "140121020034_14012102003400010101_20260626140000.mp4",  
"date_time": "2026-06-26 14:00:00"  
}
```

4.2.2.2 FTP 方式

视频片段通过 FTP 方式上传，上传的通道识别视频片段 FTP 目录为：/data/videofootage，上传的通道识别视频片段命名规则为：煤矿编码_通道编号_数据生成时间.mp4，上传的通道识别视频片段大小不超过 30MB。

4.2.3 接入频率

每分钟上传一条通道进出人数数据（井口有人员进出时上传，无人员进出时不上传）。其中视频片段每小时上传一次，即 video_footage 数据项有人员进出时，每小时开始时上传一次。

4.3 报警数据

报警数据项包括煤矿编码、通道编号、通道名称、报警类型、报警开始时间、报警结束时间、报警视频片段名称、数据生成时间。

4.3.1 数据项说明

表 3 报警数据数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	通道编号	channel_code	数值	c..50	必选	参考附录 A.2 摄像机编码
3	通道名称	channel_name	数值	c..500	必选	摄像机安装位置描述
4	报警类型	alarm_type	数值	n1	必选	1 模糊，2 遮挡，3 黑屏，4 污损，5 离线，6 偏移，7 人员翻越栏杆，8 其他
5	报警开始时间	begin_time	日期	d14	必选	
6	报警结束时间	end_time	日期	d14	可选	报警解除后，上传一条报警结束时间非空的数据
7	报警视频片段名称	evidence_name	字符	c..100	必选	视频片段命名规则：煤矿编码_通道编号_异常开始时间_报警类型.mp4，异常开始时，上传 1 次 10 秒的视频片段。
8	数据生成时间	data_time	日期	d14	必选	

4.3.2 接入方式

两种接入方式：结构化数据通过消息队列方式上传；通道识别视频片段通过 FTP 方式上传。

4.3.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__video__anomalyalarm

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "channel_code": "通道编号",
  "channel_name": "通道名称",
  "alarm_type": "报警类型",
  "begin_time": "报警开始时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss",
  "end_time": "报警结束时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss",
  "evidence_name": "报警视频片段名称",
  "data_time": "数据生成时间"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 140121020034,
  "channel_code": "14012102003400010101",
  "channel_name": "副井口",
  "alarm_type": 1,
  "begin_time": "2026-06-26 14:00:00",
  "end_time": "2026-06-26 14:10:00",
  "video_footage": "140121020034_14012102003400010101_20260626140000_1.mp4",
  "data_time": "2026-06-26 14:00:00"
}
```

4.3.2.2 FTP 方式

报警视频片段上传 FTP 目录为: /data/videoanomalyalarm, 报警视频片段命名规则为: 煤矿编码_通道编号_数据生成时间_报警类型.mp4, 报警视频片段大小不能超过 2MB。

4.3.3 接入频率

当报警发生时, 开始上传报警数据, 其中报警开始时间非空, 报警结束时间为空。报警结束

后，上传一条报警结束时间非空的数据，表示该次报警结束。

5 接入流程

5.1 接入方式

煤矿入井人数视频 AI 识别数据直接上传到省级局的国家局数据采集前置机汇聚，通过政务外网方式上传至国家局。实时视频按照《煤矿工业视频安装及联网接入规范（试行）》要求，接入煤矿工业视频系统，然后联网至省级局和国家局。

5.2 接入方式说明

5.2.1 消息队列方式

按照消息队列接入方式，国家局数据采集前置机根据入井人数 AI 视频识别系统的分类提供不同的消息队列名称，具体消息队列的名称和消息体的结构详见各类数据的接入方式。

5.2.1.1 消息队列命名

省级局数据采集系统中的消息队列统一采用 `minedata__数据简称__消息分类编码` 命名。注意，这里 `minedata` 后面和系统简称后面是两个连续英文下划线而不是一个。其中，系统简称和消息分类编码详见下表。

表 4 消息队列命名编码表

系统名称	系统简称	消息分类名称	消息分类编码
入井人数 AI 视频识别系统	video	当前井下总人数	totallocationai
		通道的进出人次	channelflow
		报警数据	anomalyalarm

5.2.2 数据格式要求

消息队列方式上传数据，具体的规则如下：

- a) 单个煤矿一次上传的消息队列文件不大于 2MB；
- b) 数据推送时间 24 小时制表示，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss；
- c) “必选”是指如有该项，则必须填写。
- d) 数据采用 JSON 的格式，采用 RFC 8259 规范标准，字符编码采用 UTF-8，中文兼容 GB 18030-2022；
- e) 当摄像机故障时，无法识别人数时，对应的数据项上传“-9999”。

5.3 断点续传要求

当矿端数据上传系统的软件、网络、服务器等故障时，数据缓存到本地，待系统环境恢复后补传中断期间的数据，如果中断时长超过 48 小时，只补传最近 48 小时内的数据。

5.4 系统时间要求

要求各接入系统的系统时间与北京时间(+UTC 8)一致。

5.5 数据安全要求

所有联网上传数据应依法依规进行加密传输，保障数据在采集、传输、存储、处理全生命周期的安全。涉及入井人员身份信息等个人数据的，应依法予以保护，不得泄露、非法提供或滥用。

附 录 A

A.1 煤矿编码

煤矿编码参照国家矿山安全监察局煤矿企业基础数据管理子系统中的煤矿编码，每个煤矿编码唯一，共 12 位。

A.2 摄像仪编码格式

码段	码位	含义	取值说明
中心编码	1、2	省级编号	由监控中心所在地的行政区划代码确定，符合 GB/T2260 的要求（无所属层级该码位用 00 标识）
	3、4	市级编号	
	5、6	县区级编号	
摄像仪安装位置分类编码	7、8	摄像仪安装位置分类编码	二位代表摄像仪安装位置分类编码，参见《煤矿工业视频安装及联网接入规范（试行）》
行业编码	9、10	行业编码	行业编码使用 41 采矿企业编码
类型编码	11、12、13	视频设备类型编码	符合 GB/T28181 的要求
附加标识	14	摄像仪安装位置分类编码附加标识	默认为 0
企业编码	15、16、17、18	企业编码	四位代表目前煤矿编码的后四位
设备编码	19、20	设备编码	二位代表设备编码，用于区分同位置分类的多个摄像仪

A.3 数据格式说明

基本格式	举例	说明
c	c	中文字符，可以包含汉字、字母字符（a-z,A-Z）和数字字符等
	c12	12 位字符（即 4 个汉字）固定长度的中文字符
	c..12	最多为 12 位字符（即 4 个汉字）长度的中文字符（默认 UTF-8，信息交换用汉字编码字符集、基本集）
a	a	特指字母字符（a、b、c……）
	a3	3 位字母字符，定长
	a..3	最多为 3 位字母字符
n	n	数值型字符（0、1、2、3……）
	n2	2 位数字字符，定长

	n3	3 位数字字符，定长
	n..3	最多为 3 位数字字符
	n..9, 2	数值型，总长度最多为 9 位数字字符，小数点后保留 2 位数字
an	an	字母和数字字符
	an3	3 位字母数字字符，定长
	an..3	最多为 3 位字母数字字符
d	d	日期型
	d8	日期型，按年、月、日顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd）。年用 4 位数字表示，月、日各用 2 位数字表示，彼此之间分隔符“-”
	d14	日期型，按年、月、日、时、分、秒顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd HH:mm:ss）。年用 4 位数字表示，月、日、时、分、秒各用 2 位数字表示。如 2022 年 1 月 5 日 15 时 48 分 43 秒，应表示为 2022-01-05 15:48:43
ul	ul	长度不确定的字符或文本

附件 2

煤矿产量数据接入细则 (试行)

2026 年 9 月

目 次

1 接入内容及更新频率	27
1.1 产量实时数据	27
1.2 提升机设备信息	28
1.3 立井提升用电分析产量信息	29
1.4 产量超产信息	31
1.5 电表电量计量监测信息	32
1.6 皮带秤设备基础信息数据	35
1.7 皮带秤实时计量动态数据	37
1.8 皮带秤时段统计产量数据	39
1.9 皮带秤设备状态监测数据	40
2 接入流程	41
2.1 接入方式	41
2.2 接入方式说明	41
2.3 断点续传要求	42
2.4 系统时间要求	42
2.5 数据安全要求	42
附 录 A	43

煤矿产量数据接入细则（试行）

1 接入内容及更新频率

1.1 产量实时数据

产量实时数据的数据项包括煤矿编码、时累产量（吨）、日累产量（吨）、月累产量（万吨）、年累产量（万吨）、数据生成时间。注意按“时累产量”、“日累产量”、“月累产量”、“年累产量”数据的定义，在相应累计起始时刻将数据清零。

1.1.1 数据项说明

表 1 产量实时数据数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	时累产量(吨)	cumulative_hourly	数值	n..10, 2	必选	本小时开始时到当前时间的累计产量
3	日累产量(吨)	cumulative_daily	数值	n..10, 2	必选	本日开始时到当前时间的累计产量
4	月累产量(万吨)	cumulative_monthly	数值	n..10, 2	必选	本月开始时到当前时间的累计产量
5	年累产量(万吨)	cumulative_yearly	数值	n..10, 2	必选	本年开始时到当前时间的累计产量
6	数据生成时间	data_time	日期	d14	必选	yyyy-MM-dd HH:mm:ss

1.1.2 接入方式

1.1.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__realdata

b) 消息内容

```
{  
  "mine_code": "煤矿编码",  
  "cumulative_hourly": "时累产量（吨）",
```

```
"cumulative_daily": "日累产量（吨），",
"cumulative_monthly": "月累产量（万吨）",
"cumulative_yearly": "年累产量（万吨）",
"date_time": "数据生成时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 140121020034,
  "cumulative_hourly": 620.12,
  "cumulative_daily": 10000.98,
  "cumulative_monthly": 32.66,
  "cumulative_yearly": 357.12,
  "date_time": "2026-07-16 05:12:01"
}
```

1.1.3 接入频率

每 1 小时上传一条实时数据。

1.2 提升机设备信息

提升机设备信息的数据项包括煤矿编码、设备编码、箕斗额定容量、箕斗装填系数、智能电表号。

1.2.1 数据项说明

表 2 提升机设备信息数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
3	箕斗额定容量	capacity	数值	n..10, 3	必选	单位吨
4	箕斗装填系数	coefficient	数值	n..10, 3	必选	
5	智能电表号	meter_no	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999

						随机四位数
--	--	--	--	--	--	-------

1.2.2 接入方式

1.2.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__liftdeviceinfo

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "device_code": "设备编码",
  "capacity": "箕斗额定容量",
  "coefficient": "箕斗装填系数",
  "meter_no": "智能电表号"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "device_code": 1000,
  "capacity": 12.500,
  "coefficient": 1.125,
  "meter_no": 1000
}
```

1.2.3 接入频率

初始时上传一次，后续有变化立即上传，推送的数据是全量设备基础信息数据。

1.3 立井提升用电分析产量信息

立井提升用电分析产量信息的数据项包括煤矿编码、设备编码、箕斗容量、电流估算提升次数、电流估算非空载提升次数、数据时间、计算产量。

1.3.1 数据项说明

表 3 立井提升用电分析产量信息数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
3	箕斗容量	capacity	数值	n..10, 3	必选	单位：吨
4	电流估算提升次数	electric_current_lift_times	数值	n	必选	
5	电流估算非空载提升次数	electric_current_prod_lift_times	数值	n	必选	
6	数据时间	data_date	日期	d14	必选	
7	计算产量	total_prod	数值	n..10, 3	必选	单位：吨

1.3.2 接入方式

1.3.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__liftelectricalanalysis

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "device_code": "设备编码",
  "capacity": "箕斗容量",
  "electric_current_lift_times": "电流估算提升次数",
  "electric_current_prod_lift_times": "电流估算非空载提升次数",
  "data_date": "数据时间",
```

```
"total_prod": "计算产量"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "device_code": 1000,
  "capacity": 15.800,
  "electric_current_lift_times": 12,
  "electric_current_prod_lift_times": 12,
  "data_date": "2026-06-25 00:00:00",
  "total_prod": 12345.678
}
```

1.3.3 接入频率

推送周期为 1 小时一次，推送当日的增量数据，包括新增和修改的数据。

1.4 产量超产信息

产量超产信息的数据项包括煤矿编码、超产类型、超产时间、产量、产能比、核定产能。

1.4.1 数据项说明

表 4 产量超产信息数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	超产类型	over_yield_type	字符	c1	必选	3 表示年度超 产, 4 表示季度 超产
3	超产时间	over_yield_time	字符	c7	必选	yyyy-MM
4	产量	yield_value	数值	n..10, 3	必选	产量（单位： 万吨）
5	产能比	yield_contrast	数值	n..10, 3	必选	

6	核定产能	approved_capacity	数值	n..10, 3	必选	
---	------	-------------------	----	----------	----	--

1.4.2 接入方式

1.4.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__overyieldinfo

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "over_yield_type": "超产类型",
  "over_yield_time": "超产时间",
  "yield_value": "产量",
  "yield_contrast": "产能比",
  "approved_capacity": "核定产能"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "over_yield_type": "2",
  "over_yield_time": "2026-06",
  "yield_value": 120.50,
  "yield_contrast": 100.00,
  "approved_capacity": 1.205
}
```

1.4.3 接入频率

推送周期为 1 天一次，推送新增数据。

1.5 电表电量计量监测信息

电表电量计量监测信息的数据项包括煤矿编码、总电量、A 相电压、B 相电压、C 相电压、A 相电流、B 相电流、C 相电流、总有功功率、总无功功率、总功率因数、智能电表号。

1.5.1 数据项说明

表 5 电表电量计量监测信息数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	总电量	total_energy	数值	n..10, 3	必选	单位 kwh, 当前电表电能读数信息
3	A 相电压	voltage_a	数值	n..10, 3	必选	单位 V
4	B 相电压	voltage_b	数值	n..10, 3	必选	单位 V
5	C 相电压	voltage_c	数值	n..10, 3	必选	单位 V, 如果为两相, 该字段值为 0
6	A 相电流	current_a	数值	n..10, 3	必选	单位 A
7	B 相电流	current_b	数值	n..10, 3	必选	单位 A
8	C 相电流	current_c	数值	n..10, 3	必选	单位 A, 如果为两相, 该字段值为 0
9	总有功功率	total_active_power	数值	n..10, 3	必选	单位 kw
10	总无功功率	total_reactive_power	数值	n..10, 3	必选	单位 kw
11	总功率因数	total_power_factor	数值	n..10, 3	必选	
12	智能电表号	meter_no	数值	n4	必选	唯一编号信息, 1000 到 9999 随机四位数字

1.5.2 接入方式

1.5.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__meterenergy

b) 消息内容

```
{  
  "mine_code": "煤矿编码"  
  "total_energy": "总电量（组合有功总电能）",  
  "voltage_a": "A 相电压",  
  "voltage_b": "B 相电压",  
  "voltage_c": "C 相电压",  
  "current_a": "A 相电流",  
  "current_b": "B 相电流",  
  "current_c": "C 相电流",  
  "total_active_power": "总有功功率",  
  "total_reactive_power": "总无功功率",  
  "total_power_factor": "总功率因数",  
  "meter_no": "智能电表号"  
}
```

c) 数据格式示例

```
{  
  "mine_code": 123456789123  
  "total_energy": 99.5,  
  "voltage_a": 234.6,  
  "voltage_b": 235.5,  
  "voltage_c": 235.4,  
  "current_a": 371.6,  
  "current_b": 375.8,  
  "current_c": 346.2,  
  "total_active_power": 231.65,  
  "total_reactive_power": 110.35,  
  "total_power_factor": 0.9,  
  "meter_no": 1000  
}
```

1.5.3 接入频率

推送周期为每 10 秒上传一次。

1.6 皮带秤设备基础信息数据

皮带秤设备基础信息数据项包括煤矿编码、当日累计产量、设备编码、皮带秤安装位置等。

1.6.1 数据项说明

表 6 皮带秤设备基础信息数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
3	皮带秤安装位置	in_location	字符	c..200	必选	井下/地面、具体巷道/车间
4	对应皮带编号	belt_code	字符	c..30	必选	不超过 8 位字符编号
5	皮带用途	belt_purpose	字符	c..50	可选	
6	皮带秤设备型号	device_model	字符	c..50	必选	
7	出厂编号	serial_number	字符	c..30	必选	
8	生产厂家	manufacturer	字符	c..100	必选	
9	量程范围	measuring_range	字符	c..50	必选	
10	精度等级	accuracy_class	字符	c..20	必选	
11	检定证书编号	ver_cert_no	字符	c..50	必选	
12	安装日期	in_date	日期	d8	可选	
13	启用日期	comm_date	日期	d8	必选	
14	最近校准日期	last_cali_date	日期	d8	必选	
15	检定有效期	ver_expiry_date	日期	d8	必选	
16	设备运维责任人 联系方式	maintenance_contact	字符	c..20	可选	

1.6.2 接入方式

1.6.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__beltscaledeviceinfo

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "device_code": "设备编码",
  "in_location": "皮带秤安装位置",
  "belt_code": "对应皮带编号",
  "belt_purpose": "皮带用途",
  "device_model": "皮带秤设备型号",
  "serial_number": "出厂编号",
  "manufacturer": "生产厂家",
  "measuring_range": "量程范围",
  "accuracy_class": "精度等级",
  "ver_cert_no": "检定证书编号",
  "in_date": "安装日期",
  "comm_date": "启用日期",
  "last_cali_date": "最近校准日期",
  "ver_expiry_date": "检定有效期",
  "maintenance_contact": "设备运维责任人联系方式"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "device_code": 1000,
  "in_location": "主井皮带机头",
  "belt_code": "ZJPD-001",
  "belt_purpose": "主运输",
}
```

```
"device_model": "ICS-17A",
"serial_number": "SN202401001",
"manufacturer": "徐州衡器厂",
"measuring_range": "0-800 t/h",
"accuracy_class": "0.5 级",
"ver_cert_no": "JDS2024-00123",
"in_date": "2024-01-15",
"comm_date": "2024-02-01",
"last_cali_date": "2026-06-20",
"ver_expiry_date": "2027-06-19",
"maintenance_contact": "13912345678"
}
```

1.6.3 接入频率

初始时推送一次，数据有变化立即推送。

1.7 皮带秤实时计量动态数据

皮带秤实时计量动态数据项包括煤矿编码、设备编码、当日累计产量、皮带运行状态、皮带运行速度、有效计量时长、数据时间。

1.7.1 数据项说明

表 7 皮带秤实时计量动态数据数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位 数
3	当日累计产量	daily_total_output	数值	n..12, 2	必选	单位吨
4	皮带运行状态	belt_status	数值	n1	必选	1 运行,0 停止

5	皮带运行速度	belt_speed	数值	n..6, 2	必选	单位 m/s, 皮带运行瞬时速度
6	有效计量时长	valid_metering_duration	数值	n	必选	当日累计数据, 单位小时
7	数据时间	data_time	日期	d14	必选	数据产生时间

1.7.2 接入方式

1.7.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__belscaletreal

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "device_code": "设备编码",
  "daily_total_output": "当日累计产量",
  "belt_status": "皮带运行状态",
  "belt_speed": "皮带运行速度",
  "valid_metering_duration": "有效计量时长",
  "data_time": "数据时间"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "device_code": 1000,
  "daily_total_output": 1250.50,
  "belt_status": 1,
  "belt_speed": 2.35,
  "valid_metering_duration": 8,
  "data_time": "2026-07-10 14:30:00"
}
```

```
}
```

1.7.3 接入频率

推送周期为 1 分钟一次。

1.8 皮带秤时段统计产量数据

皮带秤实时计量动态数据项包括煤矿编码、设备编码、时累产量（吨）、日累产量（吨）、数据时间。

1.8.1 数据项说明

表 8 皮带秤时段统计产量数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
3	时累产量（吨）	hourly_total_output	数值	n..12, 2	必选	
4	日累产量（吨）	daily_total_output	数值	n..12, 2	必选	
5	数据时间	data_time	日期	d14	必选	数据产生时间

1.8.2 接入方式

1.8.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__periodstatistics

b) 消息内容

```
{  
  "mine_code": "煤矿编码",  
  "device_code": "设备编码",  
  "hourly_total_output": "时累产量（吨）",  
  "daily_total_output": "日累产量（吨）",  
  "data_time": "数据时间"
```

```
}
```

c) 数据格式示例

```
{  
  "mine_code": 123456789123,  
  "device_code": 1000,  
  "hourly_total_output": 320.50,  
  "daily_total_output": 2850.00,  
  "data_time": "2026-07-10 14:00:00"  
}
```

1.8.3 接入频率

推送周期为 1 小时一次。

1.9 皮带秤设备状态监测数据

皮带秤设备状态监测数据项包括煤矿编码、设备编码、设备在线状态、传感器状态、数据时间。

1.9.1 数据项说明

表 9 皮带秤设备状态监测数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	设备编码	device_code	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
3	设备在线状态	online_status	数值	n1	必选	1 在线，0 离线
4	传感器状态	sensor_status	数值	n1	必选	1 正常，0 故障
5	数据时间	data_time	日期	d14	必选	数据产生时间

1.9.2 接入方式

1.9.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__capacitymonitor__devicestatus

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "device_code": "设备编码",
  "online_status": "设备在线状态",
  "sensor_status": "传感器状态",
  "data_time": "数据时间"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": 123456789123,
  "device_code": 1000,
  "online_status": 1,
  "sensor_status": 1,
  "data_time": "2026-07-10 14:30:00"
}
```

1.9.3 接入频率

软件启动时，应立即发送一次全量数据至煤矿数据采集系统。煤矿接入系统数据无变化时，至少每天上传一次；数据有变化时，立即上传。

2 接入流程

2.1 接入方式

煤矿产量监测数据直接上传到省级局的国家局数据采集前置机汇聚，通过政务外网方式上传至国家局。

2.2 接入方式说明

2.2.1 消息队列方式

按照消息队列接入方式，国家局数据采集前置机根据煤矿产量监测系统的分类提供不同的消息队列名称，具体消息队列的名称和消息体的结构详见各类数据的接入方式。

2.2.1.1 消息队列命名

省级局数据采集系统中的消息队列统一采用 `minedata__系统简称__消息分类编码` 命名。注意，这里 `minedata` 后面和系统简称后面是两个连续英文下划线而不是一个。其中，系统简称和消息分类编码详见下表。

表 10 消息队列命名编码表

系统名称	系统简称	消息分类名称	消息分类编码
煤矿产量监测系统	capacitymonitor	产量实时数据	realdata
		提升机设备信息	liftdeviceinfo
		立井提升用电分析产量 信息	liftelectricalanalysis
		产量超产信息	overyieldinfo
		电表电量计量监测信息	meterenergy
		皮带秤设备基础信息	beltscalddeviceinfo
		皮带秤实时计量动态	belscaletreal
		皮带秤时段统计产量	periodstatistics
		皮带秤设备状态监测	devicestatus

2.2.2 数据格式要求

消息队列方式上传数据，具体的规则如下：

- a)单个煤矿一次上传的消息队列文件不大于 2MB。
- b)数据推送时间 24 小时制表示，格式：yyyy-MM-dd HH:mm:ss。
- c)“必选”是指如有该项，则必须填写。
- d)数据采用 JSON 的格式，采用 RFC 8259 规范标准，字符编码采用 UTF-8，中文兼容 GB 18030-2022。
- e)设备传感器故障，对应数据项上传“-9999”标记。

2.3 断点续传要求

当矿端数据上传系统的软件、网络、服务器等故障时，数据缓存到本地，待系统环境恢复后补传中断期间的数据，如果中断时长超过 48 小时，只补传 48 小时内的数据。

2.4 系统时间要求

要求各接入系统的系统时间与北京时间(+UTC 8)一致。

2.5 数据安全要求

所有联网上传数据应依法依规进行加密传输，保障数据在采集、传输、存储、处理全生命周期的安全。涉及入井人员身份信息 etc 个人数据的，应依法予以保护，不得泄露、非法提供或滥用。

附 录 A

A.1 煤矿编码

煤矿编码参照国家矿山安全监察局煤矿基础数据管理子系统中的煤矿编码，每个煤矿编码唯一，共 12 位。

A.2 数据格式说明

表 A.2 数据格式说明表

基本格式	举例	说明
c	c	中文字符，可以包含汉字、字母字符（a-z,A-Z）和数字字符等
	c12	12 位字符（即 4 个汉字）固定长度的中文字符
	c..12	最多为 12 位字符（即 4 个汉字）长度的中文字符（默认 UTF-8，信息交换用汉字编码字符集、基本集）
a	a	特指字母字符（a、b、c……）
	a3	3 位字母字符，定长
	a..3	最多为 3 位字母字符
n	n	数值型字符（0、1、2、3……）
	n2	2 位数字字符，定长
	n3	3 位数字字符，定长
	n..3	最多为 3 位数字字符
	n..9, 2	数值型，总长度最多为 9 位数字字符，小数点后保留 2 位数字
an	an	字母和数字字符
	an3	3 位字母数字字符，定长
	an..3	最多为 3 位字母数字字符
d	d	日期型
	d8	日期型，按年、月、日顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd）。年用 4 位数字表示，月、日各用 2 位数字表示，彼此之间分隔符“-”
	d14	日期型，按年、月、日、时、分、秒顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd HH:mm:ss）。年用 4 位数字表示，月、日、时、分、秒各用 2 位数字表示。如 2022 年 1 月 5 日 15 时 48 分 43 秒，应表示为 2022-01-05 15:48:43
ul	ul	长度不确定的字符或文本

附件 3

河北局立井提升煤矿超能力生产监测系统 参考建设方案

一、建设方案

针对立井提升煤矿，在提升机房配电室主备供电输入侧安装智能电表，对提升机工作实时电流进行采集，通过模型计算煤炭产量，可预警判识超能力生产。

(一) 技术原理。提升机运行时，在箕斗空载、半载、满载运行等不同状态，装料卸料、启动加速、匀速行驶、减速停止时，由于供电侧做功和瞬时功率不同，电流有对应的变化规律（见图 1）。通过构建模型分析满载提升次数，根据箕斗满载装填容量，可推算出煤矿的提升煤炭产量。

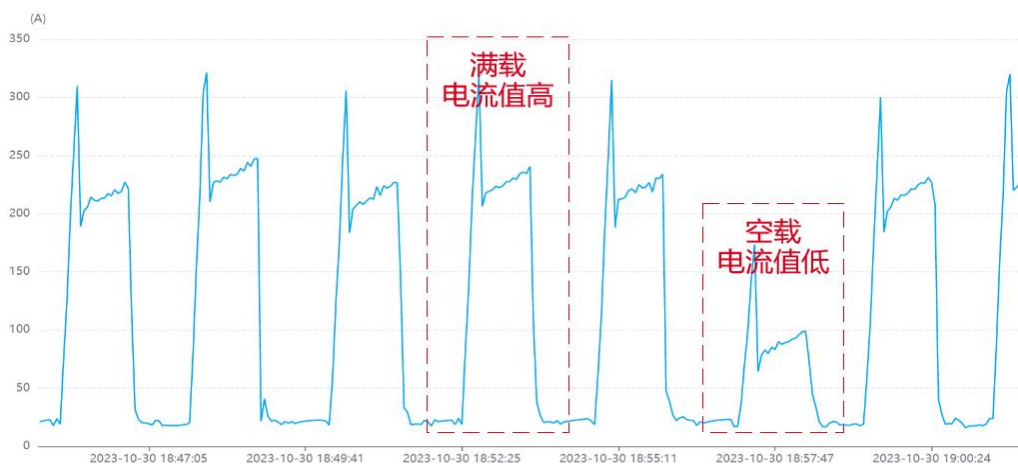


图 1 电力监测曲线

(二) 系统架构。在提升机的主备供电线路安装智能电表数据，采集电流、电压信号，不影响生产、不干扰原有供电和电力监测系统。网关采集的数据通过工业环网接入矿端系统，矿端数据通过专线或互联网 VPN 上传省级局平台，省级局通过政务外网上传国家局平台（见图 2）。

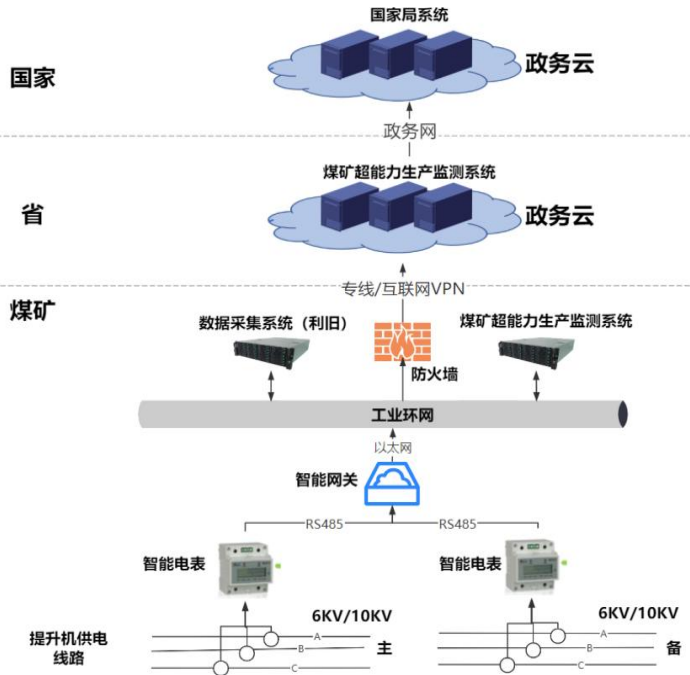


图 2 系统架构图

二、煤矿建设内容

煤矿建设内容包括：每个提升机配备 2 个智能电表（主、备供电线路各 1 个），1 个数据采集网关，1 套采集软件，1 台服务器和 1 套应用系统。

(一) 智能电表安装位置要求。采用立井提升的煤矿，须在提升机主、备用供电线路分别装设 1 个智能电表，实时采集提升机供电回路用电数据（见图 3）。

智能电表和数据采集网关应装在提升机配电室进线柜内，柜内无法安装时可在独立配电箱装设。智能电表应接入主、备用供电线路进线侧的电流互感器（CT）二次信号和电压互感器（PT）信号，优先采用互感方式采集电流、电压数据。

设备安装及接线作业必须由专业的电工断电操作，防范触电风险。

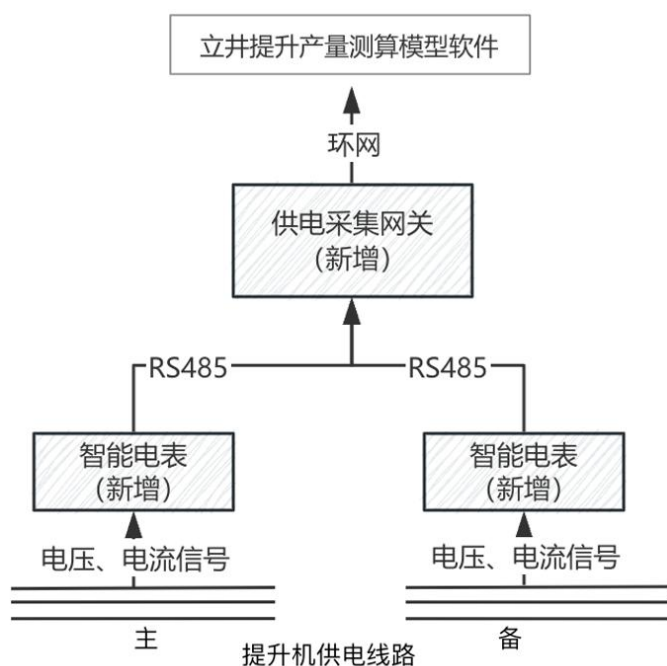


图 3 安设位置图

（二）智能电表主要参数。

1.电压接入规格：支持高压互感器回路 $3 \times 100\text{V}$ 接入，额定工作频率 50Hz 。

2.电流接入规格：电流规格 $3 \times 1.5 (6)\text{A}$ （互感器接入）。

3.通信接口配置：支持隔离型 RS485 通信接口，兼容 DL/T645 电力标准规约。

4.数据存储：支持数据存储功能。

(三) 采集网关主要参数。

1.接入接口：≥2 路 RS485 接口。

2.上传接口：≥1 路 RJ45 接口。

3.数据接入和上传功能：支持 DL/T645 电力规约数据接入和解析，支持断点续传功能。

(四) 系统软件功能要求。

1.模型识别功能。模型通过分析提升机电流的变化特征，识别有效提升次数，应能区分空载、半载、满载，识别准确率不低于 90%。模型应具备在线更新、迭代能力。

2.基础数据管理。应具备提升机的基础信息管理能力，支持对设备的基础参数、设备型号、箕斗额定容量、箕斗装填容量系数等基础数据进行统一录入与维护。

3.产量管理功能。应根据模型识别结果，结合提升机箕斗容量，计算原煤产量。支持原煤产量全时段自动统计，按年、月、日、小时多维度汇总分析产量数据，展示矿井生产能力、产量分析结果等关键指标。

4.超产预报警功能。应基于矿井产量与核定产能，核定季度、年度超产阈值，对异常情况自动触发预报警。

5.运行状态监测功能。应支持实时监测智能电表数据、产量分析结果数据的接入和上传状态，发现中断或异常时及时报警。

三、实施工期

单个煤矿实施工期约 1 周，其中硬件设备安装 1-3 天，模型及软件安装调试 3 天。

附件 4

煤矿用电量数据接入细则 (试行)

2026 年 9 月

目 次

1 适用范围	51
2 联网接入要求	51
3 接入内容及更新频率	51
3.1 基本数据	51
3.2 实时数据	52
4 接入流程	54
4.1 接入方式	54
4.2 接入方式说明	54
4.3 断点续传要求	54
4.4 系统时间要求	54
4.5 数据安全要求	55
附 录 A	56

煤矿用电量数据接入细则

（试行）

1 适用范围

本细则适用于向井下供电的地面变电所电表、井下中央变电所、采（盘）区变电所、具有采区变电所功能的配电点电量计量监测联网工作。煤矿需按本细则完成用电量数据联网上传，并确保联网上传数据真实、准确、完整。

2 联网接入要求

向井下供电的地面变电所、井下中央变电所、采（盘）区变电所、具有采区变电所功能配电点的用电量通过自动计算，然后按照本细则要求进行联网上传。

3 接入内容及更新频率

包括向井下供电的地面变电所电表电量、井下中央变电所、采（盘）区变电所、具有采区变电所功能的配电点电量。

3.1 基本数据

基本数据包括煤矿编码、位置分类编码、该位置所供电设备描述、数据生成时间。

3.1.1 数据项说明

表 1 基本数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	位置分类编码	location_type	数值	n4	必选	参考附录 A.2 位置分类编码
3	该位置所供电设备描述	description_eup	字符	ul	必选	列举该位置所有供电设备名称
4	电表编号	meter_no	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数
5	电表描述	meter_desc	字符	ul	可选	电表描述
6	数据生成时间	data_time	日期	d14	必选	yyyy-MM-dd HH:mm:ss

3.1.2 接入方式

3.1.2.1 消息队列方式

a) 消息队列名称

minedata__powermonitor__initdata

b) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "location_type": "位置分类编码",
  "description_eup": "列举该位置所有供电设备",
  "meter_no": "电表编号",
  "meter_desc": "电表描述",
  "data_time": "数据生成时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
}
```

c) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": "123456789123",
  "location_type": "3000",
  "description_eup": "包括 3201 采煤工作面刮板输送机、采煤机、转载机、破碎机、掘进机、局扇",
  "meter_no": "1001",
  "meter_desc": "电表描述 1",
  "data_time": "2026-07-10 05:12:01"
}
```

3.1.3 接入频率

数据转换软件启动时，应立即发送一次全量数据至煤矿数据采集系统。数据有变化时，应立即上传。煤矿接入系统数据无变化时，至少每天上传一次。

3.2 实时数据

实时数据的数据项包括煤矿编码、位置分类编码、电表编码、5 分钟用电量(千瓦·时)、时累计用电量(千瓦·时)、日累计用电量(千瓦·时)、月累计用电量(万千瓦·时)、年累计用电量(万千瓦·时)、数据时间。注意按“5 分钟用电量”、“时累计用电量”、“日累计用电量”、“月累计用电量”、“年累计用电量”数据的定义，在相应累计起始时刻将数据清零。

3.2.1 数据项说明

表 2 实时数据数据项说明

序号	中文名称	参数名称	数据类型	长度	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 A.1 煤矿编码
2	位置分类编码	location_type	数值	n4	必选	参考附录 A.2 位置分类编码
3	5 分钟用电量	power_five	数值	n..10, 2	必选	本 00 开始，5 分钟内累计用电量
4	时累计用电量	power_hour	数值	n..10, 2	必选	本小时开始时到当前时间的累计用电量

5	日累计用电量	power_day	数值	n..10, 2	必选	本日开始时到当前时间的累计用电量
6	月累计用电量	power_month	数值	n..10, 2	必选	本月开始时到当前时间的累计用电量
7	年累计用电量	power_year	数值	n..10, 2	必选	本年开始时到当前时间的累计用电量
8	数据时间	data_time	日期	d14	必选	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
9	电表编码	meter_no	数值	n4	必选	唯一编号信息，1000 到 9999 随机四位数

3.2.2 接入方式

3.2.2.1 消息队列方式

d) 消息队列名称

minedata__powermonitor__realdata

e) 消息内容

```
{
  "mine_code": "煤矿编码",
  "location_type": "位置分类编码",
  "meter_no": "电表编码",
  "power_five": "5 分钟用电量",
  "power_hour": "时累计用电量",
  "power_day": "日累计用电量",
  "power_month": "月累计用电量",
  "power_year": "年累计用电量",
  "date_time": "数据时间 yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
}
```

f) 数据格式示例

```
{
  "mine_code": "140121020034",
  "location_type": "4000",
  "meter_no": "1001",
  "power_five": "1000",
  "power_hour": "8000",
  "power_day": "15000",
  "power_month": "250",
  "power_year": "9500",
  "date_time": "2026-07-10 05:12:05"
}
```

3.2.3 接入频率

每 5 分钟上传一条实时数据。

4 接入流程

4.1 接入方式

煤矿用电量数据直接上传到省级局的国家局数据采集前置机汇聚,通过政务外网方式上传至国家局。

4.2 接入方式说明

4.2.1 消息队列方式

按照消息队列接入方式,国家局数据采集前置机根据煤矿用电量计量的分类提供不同的消息队列名称,具体消息队列的名称和消息体的结构详见各类数据的接入方式。

4.2.1.1 消息队列命名

省级局数据采集系统中的消息队列统一采用 `minedata__系统简称__消息分类编码` 命名。注意,这里 `minedata` 后面和系统简称后面是两个连续英文下划线而不是一个。其中,系统简称和消息分类编码详见下表。

表 3 消息队列命名编码表

系统名称	系统简称	消息分类名称	消息分类编码
煤矿用电量数据	powermonitor	基本数据	initdata
		实时数据	realdata

4.2.2 数据格式要求

消息队列方式上传数据,具体的规则如下:

- a) 单个煤矿一次上传的消息队列文件不大于 2MB;
- b) 数据推送时间 24 小时制表示,格式: yyyy-MM-dd HH:mm:ss;
- c) “必选”是指如有该项,则必须填写。
- d) 数据采用 JSON 的格式,采用 RFC 8259 规范标准,字符编码采用 UTF-8,中文兼容 GB 18030-2022。
- e) 设备传感器故障,对应数据项上传“-9999”标记。

4.3 断点续传要求

当矿端数据上传系统的软件、网络、服务器等故障时,数据缓存到本地,待系统环境恢复后补传中断期间的数据,如果中断时长超过 48 小时,只补传 48 小时内的数据。

4.4 系统时间要求

要求各接入系统的系统时间与北京时间(+UTC 8)一致。

4.5 数据安全要求

所有联网上传数据应依法依规进行加密传输，保障数据在采集、传输、存储、处理全生命周期的安全。涉及入井人员身份信息等个人数据的，应依法予以保护，不得泄露、非法提供或滥用。

附 录 A

A.1 煤矿编码

煤矿编码参照国家矿山安全监察局煤矿基础数据管理子系统中的煤矿编码，每个煤矿编码唯一，共 12 位。

A.2 位置分类编码

位置分类编码	位置名称	备注
1000	全矿井	1000 标识全矿井所有生产系统用电量
2000	向井下供电的地面变电所	多个变电所顺序编码，如 2001,2002,.....
3000	井下中央变电所	多个中央变电所顺序编码，如 3001,3002,.....
4000	采（盘）区变电所	多个采（盘）区变电所顺序编码，如 4001,4002,.....
5000	具有采区变电所功能的配电点	多个具有采区变电所功能配电点顺序编码，如 5001,5002,.....
.....		未列全的各矿可以顺序编码

A.3 数据格式说明

基本格式	举例	说明
c	c	中文字符，可以包含汉字、字母字符（a-z,A-Z）和数字字符等
	c12	12 位字符（即 4 个汉字）固定长度的中文字符
	c..12	最多为 12 位字符（即 4 个汉字）长度的中文字符（默认 UTF-8，信息交换用汉字编码字符集、基本集）
a	a	特指字母字符（a、b、c.....）
	a3	3 位字母字符，定长
	a..3	最多为 3 位字母字符
n	n	数值型字符（0、1、2、3.....）
	n2	2 位数字字符，定长
	n3	3 位数字字符，定长
	n..3	最多为 3 位数字字符
	n..9, 2	数值型，总长度最多为 9 位数字字符，小数点后保留 2 位数字
an	an	字母和数字字符
	an3	3 位字母数字字符，定长
	an..3	最多为 3 位字母数字字符
d	d	日期型

	d8	日期型，按年、月、日顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd）。年用 4 位数字表示，月、日各用 2 位数字表示，彼此之间分隔符“-”
	d14	日期型，按年、月、日、时、分、秒顺序，全数字表示（yyyy-MM-dd HH:mm:ss）。年用 4 位数字表示，月、日、时、分、秒各用 2 位数字表示。如 2022 年 1 月 5 日 15 时 48 分 43 秒，应表示为 2022-01-05 15:48:43
ul	ul	长度不确定的字符或文本