

附件

煤矿工业视频安装及联网接入规范 (试行)

国家矿山安全监察局

2024 年 12 月

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 摄像机	1
3.2 移动摄像机	1
3.3 视频主机	1
4 煤矿工业视频安装及技术要求	2
4.1 视频安装位置及监视内容	2
4.2 摄像机技术要求	2
4.3 传输网络技术要求	2
4.4 视频主机和存储设备技术要求	2
5 视频联网接入要求	3
5.1 基础数据	3
5.2 实时数据	5
5.3 接入方法	6
5.4 其他要求	6
6 运维和管理要求	7

附录 A 摄像仪安装位置及监视内容	8
A.1 井工煤矿摄像仪安装位置及监视内容	8
A.2 露天煤矿摄像仪安装位置及监视内容	15
附录 B 摄像仪编码及数据格式说明	17
B.1 煤矿编码	17
B.2 摄像仪编码	17
B.3 数据格式说明	17

1 范围

本规范规定了工业视频的安装及监视、视频联网接入、运维和管理等要求。
本规范适用于全国所有正常生产、建设煤矿，包括井工煤矿、露天煤矿。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的
GB/T 3836.3 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的
GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的
GB/T 15259 矿山安全术语
GB/T 25068 信息技术 安全技术 网络安全
GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
GB 50581 煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准
MT/T 1112 煤矿图像监视系统通用技术条件
MT/T 1201.6 煤矿感知数据联网接入规范 第6部分：工业视频

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

摄像机 camera

利用光电耦合、信号处理等技术，能够实现视频采集及传输的仪器。

3.2

移动摄像机 mobile camera

具备存储功能、支持有线或无线传输的移动式摄像机。

3.3

视频主机 video controller/switcher

指视频监控管理主机，它是工业视频系统操作控制的核心设备，可以完成对图像的切换、云台和镜头的控制等功能。

4 煤矿工业视频安装及技术要求

4.1 视频安装位置及监视内容

井工煤矿主要包括采煤工作面、掘进工作面、重要灾害治理点、井下主要硐室以及地面关键位置等 54 处场所，露天煤矿主要包括调度室、采坑、排土场、主要出入口、主要运输路段急弯处、重要机电设备安装地点等 8 处场所。具体安装位置及监视要求详见附录 A.1、附录 A.2。

煤矿工业视频摄像仪的安装包括但不限于以上位置，应确保危险区域、关键地点、重要部位全覆盖。煤矿智能化建设等工作中已安装摄像仪且符合本规范要求要求的，可不重复安装。根据煤矿实际情况，经上级企业主要负责人批准，可适当调整安装位置、数量及监视内容。

按照本规范安装的工业视频必须与上级煤矿安全监管监察部门联网。

4.2 摄像仪技术要求

摄像仪应满足以下技术要求。

- a) 应符合《煤矿安全规程》要求，井下设备取得 MA 标志。
- b) 分辨率不低于 1920*1080，推荐分辨率为 2560*1440。
- c) 视频帧率不应低于 15fps，应用于皮带监测的视频帧率不应低于 25fps。
- d) 对采煤工作面、掘进工作面宜采用大场景监视，水平视场角应不低于 100°。
- e) 地面室外安设的摄像仪外壳防护等级应达到 IP65 及以上，地面其余位置摄像仪外壳防护等级应达到 IP54 及以上。
- f) 移动摄像仪应能方便拆卸、快速部署，配置分离或一体式电源，连续摄录时间不少于 8h，分辨率不低于 1024*720。

4.3 传输网络技术要求

传输网络应满足以下技术要求。

- a) 煤矿工业视频系统传输网络相关设备的防护等级应符合应用场景需求。
- b) 煤矿工业视频系统传输网络（物理层切片网络除外）严禁与安全监控系统共用同一芯光纤。从经济、合理的角度选择有线或无线传输方式，有线如光纤、双绞线等，无线如 WIFI、4G、5G、无线网桥等。
- c) 煤矿工业视频系统传输骨干网络带宽应能够满足传输要求，并留有至少 25%的余量。煤矿工业视频系统传输骨干网络兼顾其他数据传输的，全部传输数据的峰值不能超过总带宽的 70%。
- d) 煤矿应保证单台摄像仪网络带宽不小于 2Mbps。
- e) 煤矿调度室视频调用延时不应不大于 4s。

4.4 视频主机和存储设备技术要求

视频主机和存储设备应满足以下技术要求。

- a) 视频主机具有存储和查询功能，支持实时预览、视频存储、录像回放、云台控制等功能，支持多种轮巡方式和多种窗口布局方案。支持多种检索方式及播放控制方式，播放控制支持多轨同步播放，支持标签编目以及检索。优先采用具备多网口多网卡的视频主机，同一视频主机应具备向不同平台同时传输视频流、录像流的功能。

- b) 煤矿应配置视频存储设备，存储时间不少于 30 天，输出图像分辨率不低于 1024*720，帧率不低于 15fps。视频存储设备应配置后备电源，后备电源的备用时间不应小于 2h。
- c) 视频压缩应采用 H.264、H.265、MJPEG、SVAC 等通用视频编码标准。

5 视频联网接入要求

5.1 基础数据

5.1.1 数据项说明

摄像机基础信息主要包括煤矿编码、矿井分类、摄像机编码、摄像机安装位置分类编码、摄像机具体安装位置描述、位置X、位置Y、位置Z、数据生成时间。

表 1 摄像机基础信息数据项

序号	中文名称	参数名称	数据类型	数据格式	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 B.1 煤矿编码
2	矿井分类	mine_type	数值	n1	必选	1 代表井工矿 2 代表露天矿
3	摄像机编码	biz	字符	n24	必选	参见附录 B.2 摄像机编码
4	摄像机安装位置分类编码	biz_num	字符	n..2	必选	参见附录 A.1,A.2
5	摄像机具体安装位置描述	postion_desc	字符	u1	必选	详细描述摄像机安装位置，命名参考附录 A.1,A.2
6	位置 X	x_postion	字符	c..20	可选	设备位置 X 坐标
7	位置 Y	y_postion	字符	c..20	可选	设备位置 Y 坐标
8	位置 Z	z_postion	字符	c..20	可选	设备位置 Z 坐标
9	数据生成时间	data_time	日期	d14	必选	数据生成时间

5.1.2 接入方式

5.1.2.1 FTP 方式

➤ 文件命名要求

上传的文件命名规则为：煤矿编码_矿井分类_SXYXX_数据上传时间_随机 4 位正整数.txt。其中煤矿编码为变量，参考附录 B.1；矿井分类 1 代表井工矿，2 代表露天矿；SXYXX 为常量固定值，代表摄像机基础信息；数据上传时间为变量，是指生成文件的时间；随机 4 位正整数为变量，防止同一秒生成多个文件，导致重复名称文件覆盖。

➤ 文件内容要求

文件内容包括两部分：文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、煤矿名称、矿井分类、数据上传时间。各字段使用英文符号“;”隔开，文件头以“~”符号结束。

文件体是摄像机基本信息的集合。每条信息格式为“煤矿编码;矿井分类;摄像机编码;摄像机安装位置分类编码;摄像机具体安装位置描述;位置 X;位置 Y;位置 Z;数据生成时间”。每一条摄像机基本信息各字段以英文字符“;”隔开，以“~”结束，每组数据以“||”结尾。

➤ 数据格式示例

编码为 140421007866 的矿井在 2024 年 06 月 29 日 11 时 24 分 24 秒生成文件，文件名为 140421007866_1_SXYXX_20240629112424_1234.txt，内容为：

```
140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1;
1404210041999600786601 01;01;XXX 位
置;19626981.17;3933930.97;930.97;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1; 1404
21004199960078660201;02;XXX 位
置;19625981.17;3933929.97;929.97;2024-06-29 11:24:24~||
```

示例中 140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24 为文件头部分，其余为文件体。

5.1.2.2 消息队列方式

➤ 消息队列名称

minemonitordata__spjk__camerainfo

➤ 消息内容

消息内容包括两部分：消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、煤矿名称、矿井分类、数据上传时间。各字段使用英文字符“;”隔开，文件头以“~”符号结束。

消息体是摄像机基本信息的集合。每条信息格式为“煤矿编码;矿井分类;摄像机编码;摄像机安装位置分类编码;摄像机具体安装位置描述;位置 X;位置 Y;位置 Z;数据生成时间”。每一条摄像机基本信息各字段以英文字符“;”隔开，以“~”结束，每组数据以“||”结尾。

➤ 数据格式示例

编码为 140421007866 的矿井在 2024 年 06 月 29 日 11 时 24 分 24 秒生成消息，内容为：

```
140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1;
1404210041999600786601 01;01;XXX 位
置;19626981.17;3933930.97;930.97;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1; 1404
21004199960078660201;02;XXX 位
置;19625981.17;3933929.97;929.97;2024-06-29 11:24:24~||
```

示例中 140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24 为消息头部分，其余为消息体。

5.1.3 接入频率

初始化上传全量数据，每天至少上传一次全量数据，数据变化立即上传全量数据。

5.2 实时数据

5.2.1 数据项说明

摄像仪状态信息主要包括煤矿编码、矿井分类、摄像仪编码、摄像仪状态、数据生成时间。

表 2 摄像仪状态信息数据项

序号	中文名称	参数名称	数据类型	数据格式	采集约束	说明
1	煤矿编码	mine_code	数值	n12	必选	参考附录 B.1 煤矿编码
2	矿井分类	mine_type	数值	n1	必选	1 代表井工矿 2 代表露天矿
3	摄像仪编码	biz	字符	n24	必选	参见附录 B.2 摄像仪编码
4	摄像仪状态	state	数值	n1	必选	1 代表在线 0 代表离线
5	数据生成时间	data_time	日期	d14	必选	数据生成时间

5.2.2 接入方式

5.2.2.1 FTP 方式

➤ 文件命名要求

上传的文件命名规则为：煤矿编码_矿井分类_SXYST_数据上传时间_随机 4 位正整数.txt。其中煤矿编码为变量，参考附录 B.1；矿井分类 1 代表井工矿，2 代表露天矿；SXYST 为常量固定值，代表摄像仪实时状态；数据上传时间为变量，是指生成文件的时间；随机 4 位正整数为变量，防止同一秒生成多个文件，导致重复名称文件覆盖。

➤ 文件内容要求

文件内容包括两部分：文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、煤矿名称、矿井分类、数据上传时间。各字段使用英文符号“;”隔开，文件头以“~”符号结束。

文件体是摄像仪在线、离线检测信息的集合。每条信息格式为“煤矿编码;矿井分类;摄像仪编码;摄像仪状态;数据生成时间”。每一条摄像仪状态信息各字段以英文字符“;”隔开，以“~”结束，每组数据以“||”结尾。

➤ 数据格式示例

编码为 140421007866 的矿井在 2024 年 06 月 29 日 11 时 24 分 24 秒生成文件 14042100 7866_1_SXYST_20240629112424_1234.txt，内容为：
140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1;
1404210041999600786601 01;1;2024-06-29 11:24:24~||

示例中 140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24 为文件头部分，其余为文件体。

5.2.2.2 消息队列方式

➤ 消息队列名称

minemonitordata__spjk__camerarealtime

➤ 消息内容

消息内容包括两部分:消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、煤矿名称、矿井分类、数据上传时间。各字段使用英文符号“;”隔开,文件头以“~”符号结束。

消息体是摄像机在线、离线检测信息的集合。每条信息格式为“煤矿编码;矿井分类;摄像机编码;摄像机状态;数据生成时间”。每一条摄像机状态信息各字段以英文字符“;”隔开,以“~”结束,每组数据以“||”结尾。

➤ 数据格式示例

编码为 140421007866 的矿井在 2024 年 06 月 29 日 11 时 24 分 24 秒生成消息,内容为:

```
140421007866;XXX 煤 矿 ;1;2024-06-29 11:24:24~140421007866;1;1404210041999600786601 01;1;2024-06-29 11:24:24~||
```

示例中 140421007866;XXX 煤矿;1;2024-06-29 11:24:24 为消息头部分,其余为消息体。

5.2.3 接入频率

初始化上传全量数据,数据变化立即上传变化数据,1 小时至少上传一次全量数据。

5.3 接入方法

工业视频联网系统由国家矿山安全监察局及其各省级局、各省级及以下煤矿安全监管部门、煤矿企业及其下属各单位相关系统组成,以国家矿山安全监察局为骨干节点,实现煤矿工业视频的联网汇聚。国家矿山安全监察局各省级局、各省级及以下煤矿安全监管部门、煤矿上级公司、集团公司等工业视频管理系统节点为接入节点,实现视频流转,接入煤矿企业各类图像信息资源,系统级联构成联网系统。具体接入方式执行《MT/T 1201.6—2023 煤矿感知数据联网接入规范第 6 部分:工业视频》。省级煤矿安全监管监察部门到国家矿山安全监察局之间的数据传输采用消息队列方式。

5.4 其他要求

煤矿工业视频应满足以下要求。

- a) 视频通道名称、视频画面名称要与实际一致。
- b) 视频画面标注规则如下:
 - 图像右下方:煤矿简称+摄像机详细地点;
 - 图像左上方:显示时间,格式为:XXXX 年 XX 月 XX 日 hh:mm:ss。
- c) 煤矿工业视频系统向国家矿山安全监察局省级局传输数据应采取专线或互联网+VPN 的方式,国家矿山安全监察局省级局向国家矿山安全监察局平台传输数据应采取政务外网方式。
- d) 矿端机房应配置 NTP 校时设备对摄像机、视频主机、视频存储设备等进行校时。

6 运维和管理要求

煤矿工业视频应满足以下运维和管理要求。

- a) 煤矿应结合实际，建立健全本单位工业视频系统使用管理制度、明确运维管理机构、配备人员，明确故障处置方式、处置时间。列出本单位危险区域、关键地点、重要部位和高风险作业清单。
- b) 严禁采取强光照射、遮挡、污损、擅自挪移、改变视频角度等手段干预视频监控。
- c) 鼓励基础条件较好的煤矿开展视频智能识别应用，分析研判违规生产作业行为，防范和遏制煤矿生产安全事故。

附录 A

(规范性附录)

摄像仪安装位置及监视内容

A.1 井工煤矿摄像仪安装位置及监视内容

井工煤矿摄像仪具体安装位置及监视要求见表 A.1。

表 A.1 井工煤矿摄像仪安装位置及监视内容

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
1	采煤工作面	采煤工作面支架	安装在工作面支架上,两个摄像仪之间最大距离不超过 50 架或 75m,监视工作面生产情况。工作面条件发生变化时,达不到覆盖要求的,应补充安装	监视采煤工作面的物料传送、设备状态及人员作业等整体情况	若干	建议:采煤工作面名称+安装所在支架 示例 1:XXX 采面 50 架 示例 2:XXX 采面 100 架 注:以运输巷侧为第 1 架
2		回风顺槽超前支护处	距离工作面煤壁 10m-15m 处,朝向工作面 T0 及 T1 瓦斯传感器、回风隅角方向	监视工作面出口是否畅通、人员作业和进出、T0 及 T1 瓦斯传感器位置、回风隅角情况	1	建议:采煤工作面名称+回风顺槽超前支护 示例:XXX 采面回风顺槽超前支护
3		进风顺槽超前支护处	距工作面煤壁 10m-15m,对向安装 2 路,外侧摄像仪朝向工作面进风隅角方向,里侧摄像仪朝向工作面外口方向,2 路摄像仪间距 5m-10m	监视工作面出口是否畅通、人员作业和进出、进风隅角情况	2	建议:采煤工作面名称+进风顺槽+朝向 示例 1:XXX 采面进风顺槽朝向进风隅角 示例 1:XXX 采面进风顺槽朝向出口

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
4		回风顺槽外口 T2 瓦斯传感器附近	朝向 T2 瓦斯传感器及外口方向	监视 T2 瓦斯传感器位置及人员进出情况	1	建议：采煤工作面名称+T2 处 示例：XXX 采煤面 T2 处
5		集控中心	安装在巷道帮顶高处，正对集控中心工位	覆盖整个集控中心区域，监视值班人员情况	1	建议：采煤工作面名称+集控中心 示例：XXX 采面集控中心
6		刮板输送机机头	摄像机安装在 1-2# 支架上，斜对刮板输送机机头和出口方向	监视物料传送情况及违规闯入人员情况，画面覆盖整个违规闯入区域。 如其他摄像机能覆盖，可不安装	1	建议：采煤工作面名称+刮板输送机机头 示例：XXX 采面刮板输送机机头
7		带式输送机机头及转载点	安装在带式输送机机头位置斜上方巷道帮顶或支架，正对带式输送机机头及转载点	监视煤流运输、防护措施、保护装置安装、驱动电机、人员作业和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况，摄像机画面水平，带式输送机机头处于整个画面的垂直居中位置	1	建议：采煤工作面名称+带式输送机机头 示例 1：XXX 采面带式输送机机头 示例 2：XXX 采面二号带式输送机机头 注：采面有多台带式输送机时，应增加带式输送机编号
8		带式输送机机尾及转载机	安装在巷道顶部，正对带式输送机机尾和转载机	监视带式输送机机尾、转载机运行及人员经过和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况	1	建议：采煤工作面名称+带式输送机机尾 示例：XXX 采面带式输送机机尾 注：采面有多台带式输送机时，应增加带式输送机编号
9		安装、回撤作业点	正对采煤工作面安装、回撤作业区域，确保作业地点全覆盖	监视设备运输、起吊、组装、分离等作业情况	若干	建议：采煤工作面名称+作业类型 示例 1：XXX 采面安装 示例 2：XXX 采面回撤
10	掘进工作面	掘进工作面迎头	掘进工作面迎头外 10m-15m 处，安装 2 路，外侧摄像机朝向掘进工作面迎头，里侧摄像机朝向掘进工作面出口方向，2 路摄像机间距 5m-10m	监视 T1 瓦斯传感器位置及工作状态，监视工作面支护、设备运行状态及人员作业情况	2	建议：巷道名称+掘进工作面 T1+朝向 示例 1：XXX 运输巷掘进工作面 T1 朝向迎头 示例 2：XXX 运输巷掘进工作面 T1 朝向外口
11		掘进工作面出口 T2 传感器附近	掘进巷道距回风口向里 15m-20m，朝向掘进工作面出口方向	监视 T2 瓦斯传感器位置及工作状态和人员出入情况	1	建议：巷道名称+掘进工作面 T2 处 示例：XXX 回风巷掘进工作面 T2 处

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
12		掘进工作面带式输送机机尾	安装在巷道顶部，正对带式输送机机尾和转载机	监视带式输送机机尾和转载机运行、人员经过和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况	1	建议：安装位置+带式输送机机尾 示例：XXX 运输巷带式输送机机尾
13		掘进工作面带式输送机机头	安装在巷道顶部，正对带式输送机机头及转载点	监视煤流运输、防护措施、保护装置安设、驱动电机、人员作业和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况	1	建议：安装位置+带式输送机机头 示例：XXX 运输巷带式输送机机头
14	主运输	主运输带式输送机机头	安装至带式输送机机头位置斜上方巷道顶帮或支架，正对带式输送机机头区域	监视煤流运输、防护措施、保护装置安设、驱动电机、人员作业和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况，摄像仪画面水平，带式输送机机头处于整个画面的垂直居中位置	1	建议：安装位置+带式输送机机头 示例：XXX 运输巷带式输送机机头 注：巷道内有多台带式输送机时，应增加带式输送机编号
15		主运输带式输送机机尾	安装至巷道顶帮，正对输送机机尾（带式输送机头和机尾搭接区域，一个摄像仪可以全部覆盖的不再重复安装机尾摄像仪）	监视机尾防护措施、保护装置安设和人员作业和一氧化碳、烟雾、温度传感器设置等情况	1	建议：安装位置+带式输送机机尾 示例：XXX 运输巷带式输送机机尾 注：巷道内有多台带式输送机时，应增加带式输送机编号
16		主运输带式输送机中部	带式输送机皮带中部顶板，每 500m 安设 1 台摄像仪	摄像仪到皮带之间无遮挡，监视人员经过情况和皮带运行情况。摄像仪画面水平，皮带处于整个画面的垂直居中位置且皮带左右两侧对称	若干	建议：安装位置+带式输送机皮带中部 示例：XXX 运输巷带式输送机皮带中部 注：有多台带式输送机时，应增加带式输送机编号，多个摄像仪时，增加摄像仪编号。 示例：XXX 运输巷二号带式输送机中部 1 号
17		装载硐室	正对装载设备	监视皮带装载点、定量斗、操作室情况	1	建议：装载硐室名称 示例：XXX 车场装载硐室
18		溜煤眼/转载点	安装至巷道顶帮，保证溜煤眼、转载点区域在摄像仪成像画面内，各转载点均需安装	监视物料传送情况	1	建议：溜煤眼/转载点地点名称+溜煤眼/转载点类型 示例 1：主斜井溜煤眼 示例 2：主斜井转载点

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
19	辅助运输	运输斜巷(指矿井水平、采盘区主要运输斜巷)	正对斜巷上、下口或斜巷上、下口车场、甩车场	监视跑车防护装置、车辆运行、检修、警戒设置管理情况	2	建议：巷道名称+安装位置 示例：XXX 采区轨道上山上口
20	井下其他	井底车场	井底车场区域一侧,车场长度超过 30m 的需增设 1 台, 两侧对角安装	监视井底车场全景	1	建议：车场名称 示例：XXX 水平井底车场
21		井下换装硐室	支架拆装硐室、物料换装硐室, 摄像机正对换装设备	监视换装硐室作业情况	1	建议：区域名称+支架/物料换装硐室 示例：XXX 支架换装硐室
22		乘车点	井底车场和轨道机车、胶轮车固定上下人处	监视人员上下车情况	1	建议：乘车点名称 示例：XXX 水平井底车场乘车点
23		架空乘人装置	架空乘人装置机头、机尾及中部固定上下人处, 中部每间隔 100m 安设 1 台摄像机	监视人员上下车及乘坐状态, 监视设备运行、检修情况	若干	建议：架空乘人装置名称+地点 示例：一采区架空乘人装置机头
24		密闭墙	正在施工的采空区密闭墙, 高温点、火区的密闭墙, 摄像机正对密闭墙区域	监视采空区密闭墙施工情况, 监视存在的高温点、火区密闭墙状态	1	建议：密闭名称 示例：XXX 运输平巷 2 号密闭
25		水泵房	水泵房一侧, 硐室长度超过 30m 的需增设 1 台, 对角安装	监视水泵运行及检修、巡查等作业情况	1	建议：水泵房名称 示例：中央水泵房
26		变电所	正对或侧对电气设备	监视高、低压变(配)电柜及检修、巡查等作业情况	1	建议：变电所名称 示例：中央变电所
27		集中供液点	集中供液点一侧	监视设备运行状况及检修、巡查等作业情况	1	建议：集中供液点名称 示例：XXX 集中供液点
28		井下绞车房	直对绞车方向	监视绞车运行及操作室情况	1	建议：绞车房名称 示例：XXX 采区绞车房
29		避难硐室	硐室内部高点, 朝向采区避难硐室、永久避难硐室内部	监视紧急避险硐室的整体情况	1	建议：避难硐室名称 示例：XXX 采区永久避难硐室
30	爆炸物品库	朝向火工品领取处, 爆炸物品库出口和入口	监视爆炸物品入库、发放及人员出入情况	若干	建议：爆破器材库名称+地点 示例 1：XXX 采区炸药库+出口 示例 2：XXX 采区雷管库+入口	

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
31		临时作业点	临时作业点（井下特殊作业地点），施工时可采用移动摄像机拍摄	监视特殊作业情况，如施焊动火作业、大型设备起吊作业及其登高、攀爬等作业点。以及小绞车安装位置，监视绞车运行及操作情况	1	建议：作业地点+作业类型 示例：XXX 运输巷施焊作业
32		巷道维修点	对于巷道维修点以里无安全出口、维修点人员和运输频繁出入的维修地点安装摄像机，短时间维修点可使用移动摄像机	监视巷道维修期间顶板、巷道支护情况及维修巷道人员作业情况	1	建议：巷道名称+里程+巷修点 示例：XXX 运输巷 50 米巷修点
33		单轨吊作业点	安装在单轨吊换装站、检修硐室	监视起吊、装卸、检修、加油等作业情况	1	建议：单轨吊名称+作业点 示例：1#单轨吊 XXX 运输巷换装站
34		井下重大灾害治理施工点	包括钻孔施工作业点、瓦斯钻场、防突防冲效果检验施工地点等，摄像机正对施工位置，特殊情况下可使用移动摄像机	监视瓦斯抽采、防突措施、冲击地压防治、探放水、防灭火等灾害治理作业过程；监视施工人员、施工设备、钻孔等状态；监视其他重大灾害治理地点作业过程。作业地点原有摄像机能够做到全覆盖的，不再另设	1	建议：作业地点+作业类型 示例：XXXX 运输巷防灭火作业
35		副立井下井口	副立井下井口两侧，均朝向罐笼方向	监视人员、车辆进出情况。如其他摄像机能覆盖，可不安装	2	建议：副立井下井口 示例 1：副立井下井口
36		井下煤仓	对准井下煤仓（含矸石仓）上、下口落煤处，采（盘）区煤仓、主煤仓上、下口处均需安设	监视井下煤仓（含矸石仓）安全防护及生产、检修、清理等作业情况	2	建议：煤仓名称+安装位置 示例 1：主煤仓上口 示例 2：一采区煤仓下口
37		临时抽采瓦斯泵站	正对瓦斯抽采泵站	监视泵站运行，检修、巡查等作业情况	1	建议：区域名称+瓦斯泵站 示例：XXX 瓦斯泵站
38		井下空压机房	正对井下空压机房	监视空压机运行，检修、巡查等作业情况	1	建议：空气压缩机房名称 示例：XXX 空气压缩机房
39		井下注氮机房	正对井下注氮机房	监视注氮机运行，检修、巡查等作业情况	1	建议：注氮机房名称 示例：XXX 注氮机房

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
40	地面	调度室	调度室高点对角安设	监视调度大屏运行情况和调度人员工作情况	2	建议：调度室名称+安装位置 示例 1：调度室前 示例 2：一采区调度室后
41		提升机房	正对提升机，正对提升机控制台	提升机及其控制台运行状况、人员操作情况，摄像仪到提升机滚筒之间无遮挡，能清晰看到滚筒转动；俯视图无死角，保证司机操作情况位于摄像仪画面内	2	建议：提升机房名称 示例：XXX 提升机房
42		主井口	正对主井口	监视主井井口的人员、车辆出入情况，原煤运输情况，斜井和平硐需监视井口全断面	1	建议：主+开拓方式（平硐/斜井/立井）+功能 示例 1：主斜井口 示例 2：主平硐运输
43		副井口	正对副井口	监视副井口通道情况及车辆、人员出入情况，摄像仪到拍摄目标之间无遮挡	1	建议：副+开拓方式（平硐/斜井/立井）+功能 示例 1：副斜井口 示例 2：副平硐行人
44		风井口	安装在风井口附近高点，覆盖风井安全出口和防爆门区域	监视防爆门、安全出口及人员情况	1	建议：风井口+(开拓方式(平硐/斜井/立井)) 示例 1：风井口（斜井） 示例 2：风井口（平硐）
45		地面瓦斯抽采泵房	墙角高处安装 1 路摄像仪	监视各站点内的瓦斯抽采泵及整体情况，瓦斯抽采泵到摄像仪之间无遮挡	1	建议：瓦斯抽采泵房名称 示例：地面瓦斯抽采泵房
46		空压机房	墙角高处安装 1 路摄像仪	监视空压机或主要设备的运行情况，空压机和操作台（或控制装置）到摄像仪之间无遮挡	1	建议：空气压缩机房名称 示例：空气压缩机房
47		主通风机房	正对主通风机房控制室、配电室	监视主通风机控制台运行情况及人员检修、巡查情况	2	建议：主通风机房名称 示例：主通风机房
48		制氮车间	正对主要设备	监视各站点内的所有主要设备及整体情况	1	建议：制氮车间名称或制氮点名称 示例：制氮车间

分类编码	区域	安装位置	安装方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
49		黄泥灌浆站/注浆站/充填站	正对主要设备	监视各站点内的所有主要设备及整体情况	1	建议：站点名称 示例：黄泥灌浆站
50		地面主要变电所	正对或侧对电气设备	监视高、低压变（配）电柜及检修、巡查等作业情况	1	建议：地面变电所名称 示例：一采区地面变电所
51		坑木场	坑木场高处	监视整个坑木场区域人员作业情况	1	建议：坑木场名称 示例：一采区坑木场
52		地面工业广场	工业广场高点	监视整个工业广场情况（含办公楼、联建楼）	1	建议：地面工业广场+安装位置 示例 1：地面工业广场东 示例 2：地面工业广场材料存放区
53		煤场出入口	煤场出入口	监视煤场车辆、人员出入情况	1	建议：煤场出入口名称 示例 1：煤场出入口 示例 2：煤场出口
54		地面煤仓	正对煤仓上口及煤仓下口落煤处	监视煤仓上下口人员出入情况，以及安全防护及生产、检修、清理等作业情况	2	建议：煤仓名称+上口 示例：XXX 号储煤仓上口

注：满足监视内容要求的安装位置可视情况合并。

A.2 露天煤矿摄像仪安装位置及监视内容

露天煤矿摄像仪具体安装位置及监视要求见表 A.2。

表 A.2 露天煤矿摄像仪安装位置及监视内容

分类编码	安装位置	安装位置与方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
1	调度室	调度室高点对角安设	监视调度大屏运行情况和调度人员工作情况	2	建议：调度室名称+安装位置 示例 1：调度室前 示例 2：XXX 采区调度室后
2	采坑	采坑上平台高点	监视采坑、边坡整体情况，采剥作业和车辆、设备运行及人员工作情况，监测范围应覆盖边坡全部区域，单台摄像仪覆盖半径不超过 2000m	若干	建议：采坑名称+监控区域 示例 1：采坑东 示例 2：采坑+XXX 采剥点
3	主要出入口	正对车辆进出位置	监视主要运输道路车辆类型、车流密度、车辆运行等情况	1	建议：区域名称+监控区域 (出口/入口/大门) 示例 1：煤矿大门 示例 2：煤场入口
4	主要交叉路口	交叉路口附近高点	监视车辆行驶情况	1	建议：地点名称+交叉路口 示例 1：主运输交叉路口 示例 2：XX 采剥点运输与主运输交叉路口
5	主要运输路段急弯处	正对车辆运输急弯处	监视车辆行驶情况	1	建议：主运输+急弯处名字 示例 1：主运输 1#急弯 示例 2：主运输 XX 弯
6	重要机电设备安装地点	包括破碎站、转载点、变电所、水泵房等，摄像仪正对机电设备	监视机电设备运行和检修、维护作业情况	若干	建议：位置+设备编号+机电设备名称 示例 1：坑底 1#水泵 示例 2：工业广场粉煤机机头 注：多台设备需要加编号

分类编码	安装位置	安装位置与方式	监视内容与说明	安装路数	命名规范
7	禁止人员进入的重点场所	包括油库、加油站、火工品库等，摄像仪正对禁止人员进入的重点场所出入口	监视人员进出和安全警示标识安设情况	若干	建议：禁入场所名称+监控区域 示例 1：XXX 设备禁入区 示例 2：XXX 不稳定区域
8	排土场	正对车辆卸载点、排土设备和安全挡墙	监视排土场车辆、排土设备、安全挡墙设置及人员作业情况，可覆盖排土工作面全貌	若干	建议：排土场名称+监控区域 示例 1：XXX 排土场西侧 示例 2：XXX 排土场东面
注：满足监视内容要求的安装位置可视情况合并。					

附录 B
(规范性附录)
摄像仪编码及数据格式说明

B.1 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。

B.2 摄像仪编码

每个摄像仪编码唯一，共24位，详见表B.2。

表 B.2 摄像仪编码表

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	
	7、8	煤矿,默认 00	
行业编码	9、10	行业编码	行业编码使用 41 采矿业编码
类型编码	11、12、13	视频设备类型编码	符合 GB/T28181 的要求
网络标识	14	网络标识编码	网络标识编码使用 6 (政务外网)
企业编码	15、16、17、18、19、20	企业编码	六位代表目前煤矿编码的后六位
摄像仪安装位置分类编码	21、22	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，参见表 A.1、表 A.2
设备编码	23、24	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

B.3 数据格式说明

联网数据格式说明详见表 B.3。

表 B.3 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)
n	n	数值型字符 (0、1、2、3……)
	n2	2 位数字字符，定长
	n..3	最多为 3 位数字字符
d	d	日期型

基本格式	举例	说明
	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