

ICS 73.100.99;35.240.50
D 98
备案号:18120—2006

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1008—2006

煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求

General technical requirements of software for productive safety
supervision system in coal mine

2006-05-12 发布

2006-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国矿业大学(北京)、煤炭科学研究总院常州自动化研究所、平顶山煤业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人：孙继平、彭霞、卫修君、刘晓阳、李郴。

煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求

1 范围

本标准规定了煤矿安全生产监控系统软件产品(以下简称软件)的术语和技术要求。

本标准适用于煤矿安全生产监控系统软件产品。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

监测值 monitoring value

系统实时监测到的模拟量数值。

2.2

平均值 average value

对单位时间内多次监测值取平均后所得数值。

2.3

最大值 maximum value

对单位时间内多次监测值所取的最大值。

2.4

最小值 minimum value

对单位时间内多次监测值所取的最小值。

2.5

分类显示 classification display

按所监测物理量的所属类别显示,一般分通风类、供电类、运输类、采掘类、排水类等大类。每一大类还可进一步细分,例如:通风类又可分为甲烷类、一氧化碳类、风速类等。

2.6

实时显示 real-time display

在任何显示方式下将报警、断电、馈电异常等重要信息实时自动显示。

2.7

调用显示 selection display

召唤显示 optional display

根据需要选择所关心的模拟量(或开关量)等进行显示。

2.8

报警显示 alarm display

当模拟量大于或等于报警浓度(或开关量为报警状态)时,自动将超限时刻及当前数值(或状态)等在屏幕上列表显示。

2.9

报警记录查询显示 inquiry display of alarm recording

根据需要某一段时间内报警的模拟量(或开关量)的报警和解除报警时刻、累计报警次数、累计报警时间、报警期间最大值和每次报警期间最大值等记录调出显示。

2.10

断电显示 switching off display

当模拟量大于或等于断电浓度(或开关量为断电状态)时,自动将当前模拟量数值(或开关状态)、断电命令及时刻、断电区域、馈电状态等在屏幕上列表显示。

2.11

断电记录查询显示 inquiry display of switching off recording

根据需要将某一时间内断电和复电命令及时刻、断电区域、馈电状态及时刻、累计断电次数、累计断电时间、断电期间最大值和每次断电期间最大值等调出显示。

2.12

统计值记录查询显示 inquiry display of statistical data recording

根据需要将某一段时间内模拟量的平均值、最大值等调出,并列表显示。

2.13

馈电异常显示 abnormal feed display

当断电命令与馈电状态不一致时,自动显示地点、名称、断电或复电命令时刻、断电区域、馈电异常时刻等。

2.14

馈电异常查询显示 inquiry display of abnormal feed

根据需要将某一段时间内的断电命令与馈电状态不符记录次数、累计时间、每次起止时刻等调出并显示。

2.15

状态变动显示 state alteration display

将当前状态变化的开关量(即由“开”变“停”或由“停”变“开”)的状态变动时刻和状态变动状况(由“开”变“停”或“停”变“开”)等显示。

2.16

状态变动记录查询显示 inquiry display of state alteration recording

根据需要将某一段时间内开关量状态变动次数、变动时刻和变动状态等调出,并列表显示。

2.17

曲线显示 curve display

将模拟量监测值和统计值随时间变化的状况用带时间坐标的曲线等直观地进行显示。

2.18

状态图显示 state diagram display

将开关量状态随时间变化状况用带时间坐标的直线直观地进行显示。

2.19

柱状图显示 cylindrical diagram display

将开关量单位时间内的开机效率(单位时间内开机时间)用直方图直观地进行显示。

2.20

模拟图显示 mimic diagram display

在具有说明巷道、设备布置等背景图上,将实时监测到的开关量状态,用相应的图样在相应的位置模拟显示,同时将实时监测到的模拟量数值在相应位置显示。

3 技术要求

3.1 性能要求

3.1.1 实时性

软件应能实时传输、处理、存储和显示信息,并根据要求实时控制,能周期地循环运行而不中断。

3.1.2 中文显示与打印

软件应具有汉字显示、汉字打印和汉字提示功能。

3.1.3 信息输出与存储

软件应具有显示、打印、报警和存储功能。

3.1.4 人机对话

软件应有人机对话功能,在不中断系统正常运行条件下,通过操作生成或修改系统参数、图表和图形等。

3.1.5 自检

软件应能对接入系统的传感器、分站等设备的工作状态进行自检。

3.1.6 容错

软件应具有容错功能,人为操作错误、存储读写错误、打印机没连机等应不影响系统实时采集、报警、显示及控制,并具有错误提示。

3.1.7 操作管理

软件应具有操作权限管理功能,对参数设置、控制等必须使用密码操作,并具有操作记录。

3.1.8 主菜单

在各种显示模式下均应有主菜单显示,主菜单应包括参数设置、页面编辑、控制、列表显示、曲线显示、状态图及柱状图显示、模拟图显示、打印、查询、帮助、其他等。

3.1.9 分类查询

3.1.9.1 报警查询

根据输入的查询时间,将查询期间内报警的全部模拟量和开关量显示或打印。

3.1.9.2 断电查询

根据输入的查询时间,将查询期间内断电的全部模拟量和开关量列表显示或打印。

3.1.9.3 馈电异常查询

根据输入的查询时间,将查询期间内馈电异常的全部开关量和模拟量列表显示或打印。

3.1.10 更改存储内容

软件应具有防止修改存储内容的功能(参数设置及页面编辑除外)。

3.1.11 快捷方式

在任何显示模式下,均可直接进入所选监控量的列表显示、曲线显示或状态图及柱状图显示、模拟图显示、打印、参数设置、页面编辑、查询等方式。

3.1.12 数据处理精度

软件在完成数据运算和处理时,所带来的各种运算和处理误差应小于0.5%。

3.1.13 死机率

在连续运行过程中,软件引起的死机率应小于1次/720 h。

3.1.14 键盘响应

在连续运行过程中,软件应能响应操作人员从键盘输入的命令,从键盘输入到执行该条命令的最长间隔时间应小于10 s。

3.2 单位、格式、时间、色标、符号及字符长度

3.2.1 单位

所有计量单位应采用法定计量单位。

3.2.2 表示格式

3.2.2.1 模拟量值一般采用三位或四位有效数字表示。常用参量的表示格式如表1所示。

3.2.2.2 开关量状态可用汉字(如开/停)、字符(如 ON/OFF)、图形颜色(如红色为停止,绿色为工作)或其他方式(如模拟旋转表示工作等)表示。

表 1 常用参量的表示格式

| 参量名称 | 表示格式 | 单 位 | 备 注 |
|-------|------|------------------|----------------------|
| 低浓度甲烷 | 0.00 | %CH ₄ | |
| 高浓度甲烷 | 00.0 | %CH ₄ | |
| 一氧化碳 | 00.0 | ppm | 0~99.9 ppm 量程 |
| 一氧化碳 | 000 | ppm | 0~500 ppm 量程 |
| 风速 | 00.0 | m/s | |
| 温度 | 00.0 | ℃ | |
| 风压 | 000 | kPa | |
| 煤仓煤位 | 00.0 | m | |
| 煤产量 | 0000 | kt | |
| 电压 | 000 | V | 660 V 以下和 660 V |
| 电压 | 0000 | V | 1 140 V 及 1 140 V 以上 |
| 电流 | 000 | A | |
| 电功率 | 00.0 | kW | |
| 电度 | 0000 | kW·h | |

3.2.3 时间系列

在计算、显示、打印、存储等功能中凡涉及时间期限时,宜选用表 2 所列的系列值。

表 2 时间系列值

| 时间分档 | 单 位 | 系 列 值 | | | | | | |
|------|-----|-------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 短时期 | s | 1 | 5 | 10 | 30 | 60 | — | — |
| 中时期 | min | 5 | 10 | 30 | 60 | 120 | 240 | 480 |
| 中时期 | h | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 24 | 48 |
| 长时期 | 天 | 1 | 3 | 7 | 10 | 20 | 30 | — |
| 长时期 | 月 | 1 | 3 | 6 | 12 | — | — | — |

3.2.4 色标

颜色所代表的意义可按下列选择:

- a) 红色:超限报警、设备故障、停止运行、电力网有电;
- b) 黄色:设备维修不用、测点不巡检、接收不到信号、电力网无电;
- c) 绿色:正常运转、工作。

3.2.5 符号

用符号代替汉字时,应取该汉字表示的英文词组首字母为符号,有约定俗成的除外。常用符号如表 3 所示。

表 3 常用符号

| 符 号 | 意 义 | 符 号 | 意 义 | 符 号 | 意 义 |
|----------|----------|-----|---------|----------|----------|
| A | 模拟量 | D | 开关量 | C | 控制量 |
| I | 输入 | O | 输出 | ON | 接通 |
| OFF | 关断 | U | 电压 | A | 电流 |
| W | 电功率 | WH | 电度 | CH 或 CHL | 低浓度甲烷传感器 |
| CH 或 CHH | 高浓度甲烷传感器 | CO | 一氧化碳传感器 | V | 风速传感器 |
| T | 温度传感器 | P | 压力传感器 | — | 表示空位连接符 |

3.2.6 字符长度

显示或打印汉字名称长度应不超过 8 个汉字长度。

3.3 模拟量数据表格显示

3.3.1 显示内容

模拟量数据表格显示应包括如下内容：

- 传感器设置地点；
- 传感器所测物理量；
- 单位(可缺省)；
- 报警门限(可缺省)；
- 断电门限(可缺省)；
- 复电门限(可缺省)；
- 断电范围(可缺省)；
- 监测值；
- 平均值；
- 最大值；
- 最小值；
- 报警/解除报警状态及时刻；
- 断电/复电命令及时刻；
- 馈电状态及时刻；
- 实时时钟等。

3.3.2 实时显示

模拟量报警、模拟量断电、馈电异常应实时显示。

3.3.3 调用显示

软件应根据操作人员所选择的模拟量,显示其相应内容。显示内容应包括:地点、名称、单位(可缺省)、报警门限(可缺省)、断电门限(可缺省)、复电门限(可缺省)、监测值、最近一次统计的最大值、最小值、平均值、最后一次报警/解除报警时刻、最后一次断电/复电时刻,见表 4。

表 4 模拟量调用显示

| 模拟量调用显示 | | | | | | |
|-------------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| 地点\名称 | 监测值 | 最大值 | 平均值 | 报警\时刻 | 断电\时刻 | 馈电状态\时刻 |
| 1 号采煤工作面\甲烷 | 0.51 | 0.58 | 0.56 | 解除\01-08/09:30 | 复电\01-08/09:30 | 正常\01-08/09:30 |

3.3.4 报警显示

当模拟量大于或等于报警门限时,自动将超限时刻及当前数值在屏幕上列表显示,显示内容包括:地点、名称、单位(可缺省)、报警门限(可缺省)、断电门限(可缺省)、复电门限(可缺省)、监测值、最近一

次统计的最大值(可缺省)、平均值(可缺省)、报警时刻、最后一次断电或复电时刻、措施(报警后所采取的安全措施,其中所采取的安全措施为人工录入,采取措施时间自动生成,以下同)等,见表5。

表5 模拟量报警显示(断电显示、馈电异常显示)

| 模拟量报警显示(断电显示、馈电异常显示) | | | | | | | |
|----------------------|------|----------------------|------|--------------------|--------------------|---|-----------------------|
| 地点\名称 | 监测值 | 最大值\时刻 | 平均值 | 报警\时刻 | 断电\时刻 | 断电区域\馈电状态\时刻 | 措 施 |
| 2号采煤工作面\甲烷 | 1.65 | 1.70\01-18/ 19:50 | 1.60 | 报警\01-18/ 18:10 | 断电\01-18/ 19:25 | 工作面\正常\ 01-18/16:00+ 回风巷\正常\ 01-18/16:00 | 停电、撤人 \01-18/19:25 |

3.3.5 断电显示

当模拟量大于或等于断电门限时,自动将当前数值、断电命令及时刻、断电区域、馈电状态与断电命令是否相符及时刻在屏幕上列表显示,见表5。

3.3.6 馈电异常显示

当模拟量断电命令与馈电状态不一致时,自动显示地点、名称、断电/复电命令时刻、断电区域、馈电异常时刻,见表5。

3.3.7 报警记录查询显示

软件应能根据所选择的查询时间,将查询时间内报警的全部模拟量的报警和解除报警时刻、累计报警次数、累计报警时间、报警期间最大值及时刻和每次报警期间最大值及时刻、措施等记录调出,并列表显示,见表6。

表6 模拟量报警记录查询显示

| 模拟量报警记录查询显示(01-08/00:00~01-08/24:00) | | | | | | |
|--------------------------------------|------|--------|------------------|---|---|---|
| 地点/名称 | 报警次数 | 累计报警时间 | 最大值/时刻 | 第1次最大值\时刻\时间\起止时刻\措施 | 第2次最大值\时刻\时间\起止时刻\措施 | 第3次最大值\时刻\时间\起止时刻\措施 |
| 3号采煤工作面\甲烷 | 3 | 05:00 | 1.25\01-08/03:30 | 1.10\01-08/01:20\ 01:00\01-08/01:00~ 01-08/02:00\01- 08/01:00 撤人 | 1.25\01-08/03:30\ 02:00\01-08/03:00~ 01-08/05:00\01- 08/03:00 撤人 | 1.20\01-08/07:00\ 02:00\01-08/06:00~ 01-08/08:00\01- 08/03:00 撤人 |

3.3.8 断电记录查询显示

软件应能根据所选择的查询时间,将查询时间内模拟量的断电和复电命令及时刻、断电区域、馈电状态及时刻、累计断电次数、累计断电时间、断电期间最大值和每次断电期间最大值调出,并列表显示,见表7。

表7 模拟量断电记录查询显示

| 模拟量断电记录查询显示(01-18/00:00~01-18/24:00) | | | | |
|--------------------------------------|------|--------|------------------|--|
| 地点\名称 | 断电次数 | 累计断电时间 | 最大值\时刻 | 第1次最大值\时刻\时间\命令\时刻\断电区域\馈电状态\时刻\备注 |
| 5号采煤工作面\甲烷 | 1 | 02:00 | 1.70\01-18/03:30 | 1.70\01-18/03:30\02:00\断电\01-18/03:00~ 01-18/05:00\工作面\正常\01-18/03:00~01-18/ 05:00+回风巷\正常\01-18/03:00~01-18/ 05:00\01-18/03:30 撤人 |

3.3.9 馈电异常记录查询显示

根据所选择的查询时间,将查询时间内的模拟量断电命令与馈电状态不符记录次数、累计时间、每次起止时间调出,并列表显示,见表 8。

表 8 馈电异常记录查询显示

| 馈电异常记录查询显示(01-08/00:00~01-08/24:00) | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-------|----|--------------------------------------|---------------------|
| 地点\名称 | 断电区域 | 累计时间 | 次数 | 第 1 次馈电状态\时间\起止时刻 | 备 注 |
| 1 号采煤工作面\甲烷 | 1 号采煤工作面 | 01:00 | 1 | 异常\01:00\01-08/15:00~ 01-08/16:00 | 01-08/15:00 人工断电 |

3.3.10 统计值记录查询显示

软件应能根据操作人员所选择的模拟量及查询时间,将查询时间内模拟量的平均值、最大值调出,并列表显示。显示内容应包括:地点、名称、单位(可缺省)、报警门限(可缺省)、断电门限(可缺省)、复电门限(可缺省)、查询期间最大值、平均值、每次统计最大值、平均值,见表 9。

表 9 模拟量统计值记录查询显示

| 模拟量统计值历史记录查询显示(01-28/00:00~01-28/24:00) | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------------------|------|-------------|------|-------------|------|--|
| 地点\名称 | 单位 | 报警 浓度 | 断电 浓度 | 复电 浓度 | 最大值\时刻 | 平均值 | 00:00~00:05 | | 00:05~00:10 | | |
| | | | | | | | 最大值 | 平均值 | 最大值 | 平均值 | |
| 2 号采煤 工作面\甲烷 | %CH ₄ | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 0.70\01- 28/10:00 | 0.50 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | 0.50 | |

3.4 开关量状态表格显示

3.4.1 显示内容

开关量状态表格显示,一般应包括以下内容:

- 所监测设备地点;
- 所监测设备名称;
- 报警状态(可缺省);
- 断电状态(可缺省);
- 断电范围(可缺省);
- 当前状态;
- 状态变动时刻;
- 报警/解除报警时刻;
- 断电/复电时刻;
- 馈电状态及时刻等。

3.4.2 调用显示

软件应能根据所选择的开关量显示其相关内容,显示内容应包括:地点、名称、报警及断电状态(可缺省)、设备状态及变动时刻、命令、断电区域、馈电状态及时刻等,见表 10。

表 10 开关量报警与断电显示(调用显示,馈电异常显示、状态变动显示)

| 开关量报警与断电显示(调用显示、馈电异常显示、状态变动显示) | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| 地点\名称 | 状态\命令\断电及报警时刻 | 断电区域\馈电状态\时刻 | 措施及时刻 |
| 2 号掘进工作面\局部通风机 | 停\报警、断电\01-18/15:00 | 掘进巷道\正常\01-18/15:00 | 01-18/15:00 断电、撤人 |

3.4.3 报警与断电显示

当开关量为报警与断电状态时,自动将报警与断电时刻和状态、馈电状态及时刻列表显示。显示内

容包括:地点、名称、报警及断电状态(可缺省)、设备状态、断电及报警时刻、断电区域、馈电状态及时刻,见表 10。

3.4.4 馈电异常显示

当开关量断电命令与馈电状态不符时,自动将断电区域、断电命令与馈电状态不符时刻列表显示,显示内容包括:地点、名称、报警及断电状态(可缺省)、设备状态、断电及报警时刻、断电区域、馈电异常及时刻,见表 10。

3.4.5 状态变动显示

当开关量状态发生变化时,将当前状态变化的开关量的状态变动时刻和状态变动状况(由“开”变“停”或“停”变“开”)显示,一般保持 5 min 或 10 min,显示内容包括:地点、名称、报警及断电状态(可缺省)、设备状态及变动时刻、断电区域、馈电状态及时刻等,见表 10。

3.4.6 报警及断电记录查询显示

软件应能根据所选择的查询时间,将查询时间内开关量累计报警次数、累计报警时间、每次报警及解除报警时间及时刻列表显示,见表 11。

表 11 开关量报警及断电记录查询显示

| 开关量报警及断电记录查询显示(01-28/00:00~01-28/24:00) | | | | | |
|---|---------|-----------|---------|--|--|
| 地点\名称 | 报警及断电状态 | 报警及断电累计时间 | 报警及断电次数 | 第 1 次累计时间\起时刻\措施 | 第 2 次累计时间\起时刻\措施 |
| 3 号掘进工作面\局部通风机 | 停 | 02:00 | 2 | 01:00\01-28/01:00~01-28/02:00\01-28/01:00 撤人 | 01:00\01-28/08:00~01-28/09:00\01-28/08:00 撤人 |

3.4.7 状态变动记录查询显示

软件应能根据所选择的开关量及查询时间,将某一段时间内开关量状态变动次数、变动时刻和变动状态调出,并列表显示,见表 12。

表 12 状态变动记录查询显示

| 状态变动记录查询显示(01-18/00:00~01-18/24:00) | | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|------|---------------|---------------|
| 地点\名称 | 报警及断电状态 | 累计报警及断电时间 | 动作次数 | 第 1 次状态\时刻 | 第 2 次状态\时刻 |
| 5 号掘进工作面\局部通风机 | 停 | 01:00 | 2 | 停\01-18/01:00 | 开\01-18/02:00 |

3.4.8 馈电异常查询显示

软件应能根据所选择的查询时间,将查询时间内的开关量断电命令与馈电状态不符次数、累计时间、每次馈电状态和每次起止时间调出,并列表显示,见表 13。

表 13 馈电异常查询显示

| 馈电异常查询显示(01-28/00:00:00~01-28/24:00) | | | | | |
|--------------------------------------|------|-------|----|---|---|
| 地点\名称 | 断电区域 | 累计时间 | 次数 | 第 1 次馈电状态\累计时间\起时刻\备注 | 第 2 次馈电状态\累计时间\起时刻\备注 |
| 6 号掘进工作面\局部通风机 | 掘进巷道 | 02:00 | 2 | 异常\01:00\01-28/07:00~01-28/08:00\01-28/07:00 人工断电 | 异常\01:00\01-28/18:00~01-28/19:00\01-28/18:00 人工断电 |

3.5 模拟量曲线显示

软件应将模拟量监测值和统计值随时间变化的状况用带坐标和门限值的曲线直观地显示出来,并可无极放大或弹出放大窗。坐标的竖轴为监测值和统计值,横轴为时间。用平行于横轴的黄色虚线

给出报警浓度,用平行于横轴的红色虚线给出断电浓度,用平行于横轴的蓝色虚线给出复电浓度。实时监测值、最大值、平均值等用不同颜色表示。在屏幕上方标明传感器设置地点、所测物理量名称、起始、终止日期和时间、断电浓度(可缺省)、复电浓度(可缺省)、报警浓度(可缺省)、断电范围(可缺省)、监测值、最大值、平均值等曲线的颜色等。为便于读值,应设置游标,游标所到之处应标出对应点的时刻、监测值、最大值、平均值、是否报警、是否断电、馈电状态等,并随着游标的移动,起始、终止日期和时间变化,见图 1。

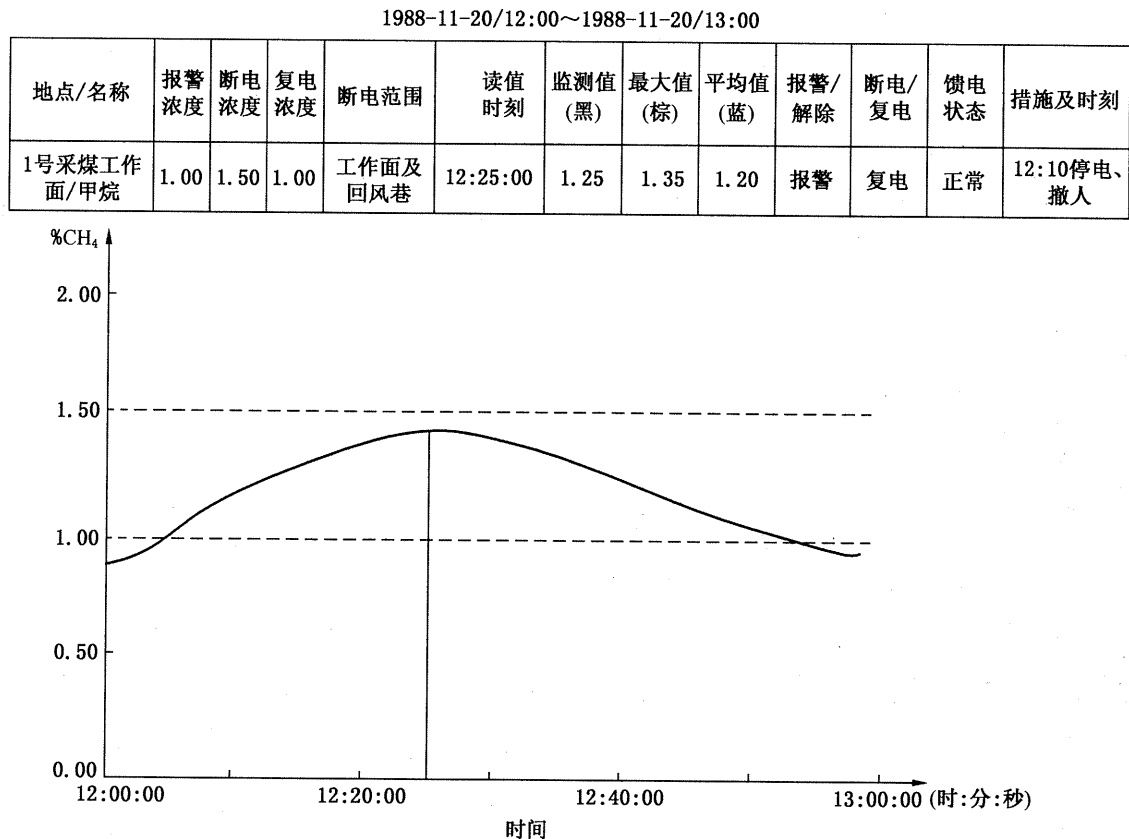


图 1 模拟量曲线显示示意图

3.6 开关量状态图显示

软件应能将开关量状态随时间变化的状态用直线显示。在屏幕上方标明传感器的设置地点、所监测设备名称、起始、终止日期和时间、报警状态。为便于读值,应设置游标,游标所到之处应标出对应区间的起止时刻、报警及断电状态、馈电状态、措施等,见图 2。

3.7 开关量柱状图显示

软件应能将开关量单位时间内的开机效率(单位时间内开机时间)用直方图直观显示。坐标竖轴为开机效率;横轴为时间。在屏幕上方标明传感器设置地点、所监测设备名称、起始、终止日期和时间、报警状态,为便于读值,应设置游标,游标所到之处应标出对应区间的开机效率、开机时间、开停次数等,见图 3。

3.8 模拟图显示

模拟图应采用组态软件。在具有说明巷道、设备布置等背景图上,将实时监测到的开关量状态,用相应的图样在相应的位置模拟显示;将实时监测到的模拟量数值在相应位置显示。同时用红色等标注报警、断电及馈电异常。点击设备模拟图或模拟量显示值,可以弹出相关信息的选择菜单,供进一步查询。

对于较复杂的系统,模拟图可以分为总图及局部详图,并具有漫游、弹出详图等功能。
采用 GIS 技术的模拟图显示,还具有地理位置显示等功能。

| 2004-08-18/00:00~2004-08-18/08:00 | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|-------------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------------|
| 地点/名称 | 报警及断电状态 | 读值时区 | 读值时刻 | 开机效率 | 开机时间 | 开停次数 | 报警/解除 | 断电/复电 | 馈电状态 | 措施及时刻 |
| 1号掘进工作面/局部通风机 | 停 | 04:00~05:00 | 04:30 | 0 | 0 | 0 | 报警 | 断电 | 正常 | 03:00停电、撤人 |

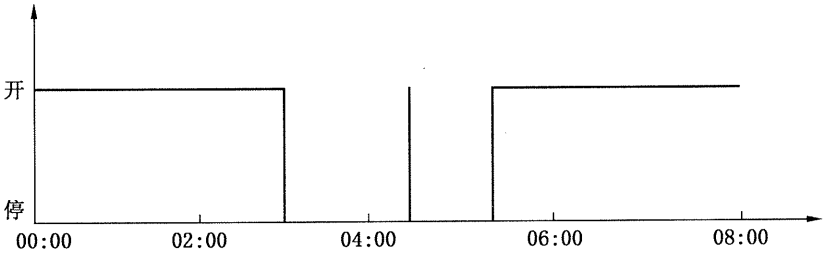


图 2 开关量状态显示示意图

| 2004-08-18/00:00~2004-08-18/08:00 | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|-------------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------------|
| 地点/名称 | 报警及断电状态 | 读值时区 | 读值时刻 | 开机效率 | 开机时间 | 开停次数 | 报警/解除 | 断电/复电 | 馈电状态 | 措施及时刻 |
| 1号掘进工作面/局部通风机 | 停 | 04:00~05:00 | 04:30 | 40% | 24min | 1次 | 报警 | 断电 | 正常 | 04:30停电、撤人 |

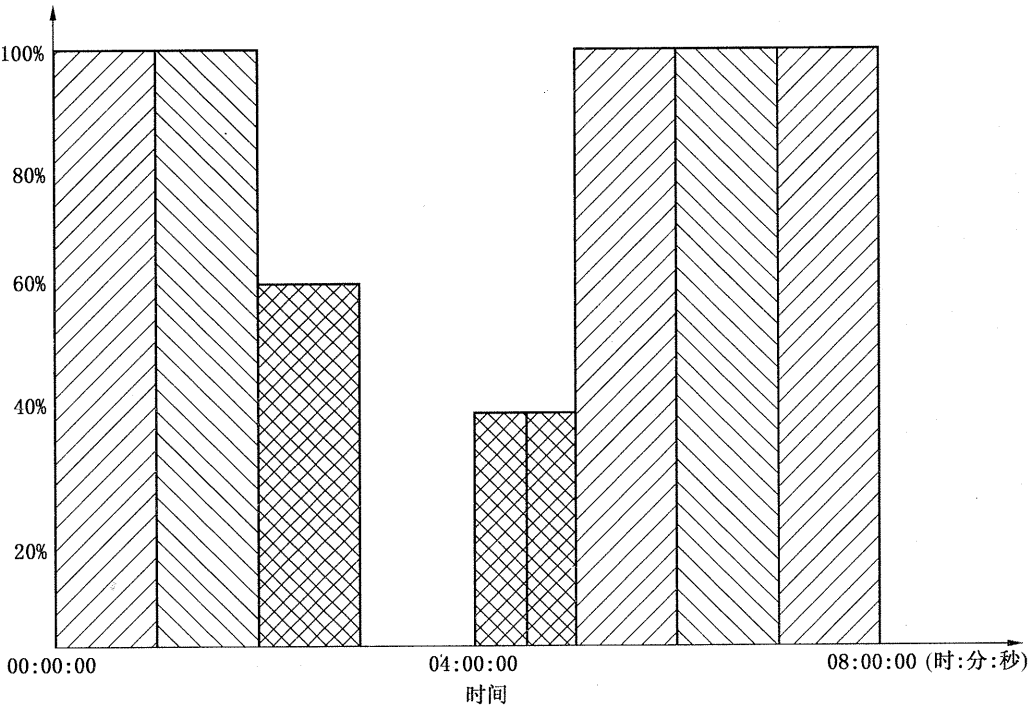


图 3 柱状图显示示意图

3.8.1 供电系统模拟图显示

供电系统模拟图显示一般包括如下内容：

- a) 能够说明供电系统线路和设备布置等的模拟图形。
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示有关设备(如电磁起动器、馈电开关等)的动作状况等。一般改变有关设备的开闭符号和颜色。例如:某馈电开关打开时,其对应图形符号为开启,并用蓝色;某馈电开关闭合时,其对应图形符号为闭合,并用绿色。
- c) 及时显示供电系统供电情况等。如对于供电的线路用红色,不供电的用蓝色。
- d) 在相应位置数字实时显示电压、电流、功率值等。

3.8.2 运输系统模拟图显示

运输系统模拟图显示一般包括如下内容：

- a) 能够说明运输系统设备和铁路布置的模拟图形等；
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示有关设备和电机车的运行状态(如煤仓是否出煤,输送机是否运转,电机车的运行方向、位置)等；
- c) 在相应位置数字显示运煤量、煤仓煤位、机车位置、速度等。

3.8.3 采、掘、开系统模拟图显示

采、掘、开系统模拟图显示一般包括如下内容：

- a) 能够说明采、掘、开系统设备配置和巷道布置的模拟图形等；
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示有关设备(如采煤机、掘进机等)的动作状况等；
- c) 在相应位置数字显示机组位置、速度等。

3.8.4 排水系统模拟图显示

排水系统模拟图显示一般包括如下的内容：

- a) 能够说明排水系统设备和管路配置的模拟图等；
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示有关设备(如水泵、阀门)的动作状况等；
- c) 及时显示排水情况等；
- d) 在相应位置实时数字显示水压、流量、水仓水位等。

3.8.5 通风系统模拟图显示

通风系统模拟图显示一般包括如下内容：

- a) 能够说明通风系统网络及设备配置的模拟图；
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示通风网络风流、设备工况(如主通风机、局部通风机、风门、风窗等)；
- c) 在相应位置实时数字显示风速(或风量)、风压等。

3.8.6 瓦斯抽放系统模拟图显示

瓦斯抽放系统模拟图显示一般包括如下内容：

- a) 能够说明瓦斯抽放系统管路和设备配置的模拟图等；
- b) 根据实时监测到的开关量状态,实时显示相关设备工况(如抽放泵、阀门等)；
- c) 在相关位置实时数字显示甲烷浓度、温度、压力、流速等。

3.8.7 监控系统自检模拟图显示

软件应支持系统具有故障自检功能,并及时将故障(传感器、分站、传输接口主要设备故障或传输线发生故障的位置)在系统自检图上显示出来。监控系统自检图应包括如下内容：

- a) 能够说明监控系统设备(传输接口、分站、传感器)布置和电缆敷设的模拟图形等；
- b) 根据系统自检情况,将具有故障的设备和电缆的故障点用不同颜色显示出来(如正常时为蓝色,故障时为红色)等。

3.8.8 避灾路线模拟图显示

软件应能将避灾路线图存储在计算机内。当井下发生灾变时,调出避灾路线图,并根据避灾路线图中“模拟人”的撤离路线,指挥井下工作人员撤离灾变现场。

3.8.9 人员位置模拟图显示

人员位置模拟显示一般包括如下内容:

- a) 巷道布置图;
- b) 人员位置(区域)显示;
- c) 到达时间;
- d) 姓名等。

3.9 报警

当模拟量监测值超限(需要报警或断电)、馈电异常(断电命令与馈电状态不符)或开关量状态为报警状态时,软件应能发出报警信号。

3.9.1 声音报警

当模拟量监测值超限(需要报警或断电)、馈电异常(断电命令与馈电状态不符)或开关量状态为报警状态时,报警喇叭或蜂鸣器应发出声响或语音提示,点击后关闭。必要时,向有关人员手机发出报警信号。

3.9.2 光报警

在表格显示方式中,当模拟量监测值超限(需要报警或断电)、馈电异常(断电命令与馈电状态不符)或开关量状态为报警状态时,有关该模拟量或开关量的文字、数值和图符等闪烁,也可用红色显示,或用红色显示加闪烁。

在模拟量曲线显示和各类图形显示方式中,当模拟量监测值超限(需要报警或断电)、馈电异常(断电命令与馈电状态不符)或开关量状态为报警状态时,相应的曲线和图样应变为红色,数值变为红色,或闪烁,或红色显示加闪烁。

3.10 存储记录

3.10.1 统计值记录

软件应根据人机对话输入的存储时间和时间间隔,定时将模拟量平均值、最大值、最小值等存储在磁盘等存储介质上。

3.10.2 模拟量报警记录

当模拟量报警、解除报警、填写措施时,自动将相关内容及时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.3 模拟量断电记录

当模拟量断电、复电、填写措施时,自动将相关内容及时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.4 模拟量馈电异常记录

当馈电状态由正常变为异常、由异常变为正常、填写措施时,自动将相关内容及时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.5 开关量状态变动记录

当开关量状态发生变动时(由开变关或由关变开),自动将该开关量的状态变动状况和变动时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.6 开关量报警及断电记录

当开关量由正常状态变为报警及断电状态、由报警及断电状态变为正常状态、填写措施时,自动将相关内容及时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.7 开关量馈电异常记录

当馈电异常变为正常、正常变为异常、填写措施时,自动将相关内容及时刻记录在磁盘等存储介质上。

3.10.8 监控设备故障记录

当监控设备(分站、传感器等)故障、恢复正常、填写措施时,自动记录其状态及时刻。

3.11 打印

软件应支持系统具有报表、曲线、柱状图、状态图、模拟图、初始化参数等打印(定时打印功能可选)功能。

3.11.1 模拟量日(班)报表

模拟量日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;传感器设置地点;所测物理量名称;单位(可缺省);报警门限(可缺省);断电门限(可缺省);复电门限(可缺省);平均值(本日或本班平均值);最大值及时刻(本日或本班最大值);报警次数(本日或本班累计报警次数);累计报警时间(本日或本班累计报警时间);断电次数(本日或本班累计断电次数);累计断电时间(本日或本班累计断电时间);馈电异常次数(本日或本班断电命令与馈电状态不符累计次数);馈电异常累计时间(本日或本班断电命令与断电状态不符累计时间)等。模拟量日(班)报表见表14。

表14 模拟量日(班)报表

| ××矿模拟量日(班)报表 日期:1988-09-26 时间:16:00 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------------|------|--------|------|--------|--------|----------|
| 地点\名称 | 单位 | 报警浓度 | 断电浓度 | 复电浓度 | 平均值 | 最大值\时刻 | 报警次数 | 累计报警时间 | 断电次数 | 累计断电时间 | 馈电异常次数 | 馈电异常累计时间 |
| 1号采煤工作面\甲烷 | %CH ₄ | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 0.73 | 1.60\10:00 | 2 | 02:00 | 1 | 01:00 | 1 | 01:00 |

3.11.2 模拟量报警日(班)报表

模拟量报警日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;传感器设置地点;所测物理量名称;单位(可缺省);报警门限(可缺省);报警次数(本日或本班累计报警次数);累计报警时间(本日或本班累计报警时间);最大值及时刻(本日或本班报警期间最大值);平均值(本日或本班报警期间平均值);每次报警时刻及解除报警时刻;每次报警时间;每次报警期间平均值和最大值及时刻;每次报警期间的措施及时刻等。模拟量报警日(班)报表见表15。

表15 模拟量报警日(班)报表

| ××矿模拟量报警日(班)报表 日期:1988-09-28 时间 16:00 | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------|------|--------|------------|------|--|
| 地点\名称 | 单位 | 报警浓度 | 报警次数 | 累计报警时间 | 最大值\时刻 | 平均值 | 第1次最大值\时刻\平均值\时间\起止时刻\措施及时刻 |
| 1号采煤工作面回风巷\甲烷 | %CH ₄ | 1.00 | 1 | 01:00 | 1.20\09:30 | 1.14 | 1.20\09:30\1.14\01:00\09—28/09:00~09—28/10:00\09—28/09:00 停电、撤人 |

3.11.3 模拟量断电日(班)报表

模拟量断电日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;传感器设置地点;所测物理量名称;单位(可缺省);断电门限(可缺省);复电门限(可缺省);断电范围(可缺省);断电次数(本日或本班累计断电次数);累计断电时间(本日或本班累计断电时间);最大值及时刻(本日或本班断电期间最大值);平均值(本日或本班断电期间平均值);每次断电累计时间、断电时刻及复电时刻;每次断电期间平均值和最大值及时刻;馈电状态及其时刻;每次断电期间的措施及时刻等。模拟量断电日(班)报表见表16。

3.11.4 模拟量馈电异常日(班)报表

模拟量馈电异常日(班)报表应包括下列内容:表头;打印日期和时间;地点;名称;断电区域;累计次数(本日或本班模拟量断电命令与馈电状态不符累计次数);累计时间(本日或本班模拟量断电命令与馈电状态不符累计时间);每次馈电状态累计时间及起止时刻;每次馈电异常的措施及时刻等。模拟量馈

电异常日(班)报表见表 17。

表 16 模拟量断电日(班)报表

| ××矿模拟量断电日(班)报表 日期:2000-08-16 时间:08:00 | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|----------|----------|----------|------------|----------------|------|--|
| 地点\名称 | 单位 | 断电 浓度 | 复电 浓度 | 断电 次数 | 累计断 电时间 | 最大值 \时刻 | 平均值 | 第 1 次最大值\时刻\平均值\累计时间\起止时刻\ 断电区域\馈电状态\时间\起止时刻\措施及时刻 |
| 1 号采煤工作面\ 甲烷 | %CH ₄ | 1.50 | 1.00 | 1 | 01:00 | 1.80\0 0:30 | 1.60 | 1.80\00:30\1.60\01:00\08-16/00:00~ 08-16/01:00\工作面\正常\01:00\08-16/00:00~ 08-16/01:00+回风巷\正常 \01:00\08-16/00:00~08-16/01:00\08-16/00:00 停电、撤人 |

表 17 模拟量馈电异常日(班)报表

| ××矿模拟量馈电异常日(班)报表 日期:2000-08-01 时间:08:00 | | | | | |
|---|---------|----------|----------|---|--|
| 地点\名称 | 断电区域 | 累计 次数 | 累计 时间 | 第 1 次馈电状态\累计时间\起止 时刻\措施 | 第 2 次馈电状态\累计时间\起 止时刻\措施 |
| 1 号掘进工作 面\甲烷 | 1 号掘进巷道 | 2 | 02:00 | 异常\01:00\08-01/01:00~ 08-01/02:00\08-01/01:00 停电、撤人 | 异常\01:00\08-01/06:00~ 08-01/07:00\08-01/06:00 人工断电 |

3.11.5 开关量报警及断电日(班)报表

开关量报警及断电日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;所监测设备地点;所监测设备名称;报警及断电状态(可缺省);累计时间(本日或本班累计报警及断电时间);累计次数(本日或本班累计报警及断电次数);每次累计时间及起止时刻;每次措施及时刻等。开关量报警及断电日(班)报表见表 18。

表 18 开关量报警及断电日(班)报表

| ××矿开关量报警及断电日(班)报表 日期:2000-08-02 时间:08:00 | | | | |
|--|-------------|----------|----------|---|
| 地点\名称 | 报警/断 电状态 | 累计 时间 | 累计 次数 | 第 1 次累计时间\起止时刻\断电区域\馈电状态\时间\起止时刻\ 措施及时刻 |
| 1 号掘进工作面\局部 通风机 | 停 | 02:00 | 1 | 02:00\08-02/00:00~08-02/02:00\掘进巷道\正常 \02:00\08-02/00:00~08-02/02:00\08-02/00:00 停电、撤人 |

3.11.6 开关量馈电异常日(班)报表

开关量馈电异常日(班)报表包括:表头;打印日期和时间;被监测设备地点与名称;断电区域;累计时间(本日或本班馈电异常累计时间);累计次数(本日或本班馈电异常累计次数);每次馈电状态;每次累计时间及起止时刻;每次措施及时刻等。开关量馈电异常日(班)报表见表 19。

表 19 开关量馈电异常日(班)报表

| ××矿开关量馈电异常日(班)报表 日期:2000-08-02 时间:08:00 | | | | | |
|---|-------------|-------|----------|---|---|
| 地点\名称 | 断电区域 | 累计时间 | 累计 次数 | 第 1 次馈电状态\累计时间\起 止时刻\措施及时刻 | 第 2 次馈电状态\累计时间\起 止时刻\措施及时刻 |
| 2 号掘进巷道\ 局部通风机 | 2 号掘 进巷道 | 02:00 | 2 | 异常\01:00\08-02/02:00~ 08-02/03:00\08-02/02:00 人工 断电 | 异常\01:00\08-02/05:00~ 08-02/06:00\08-02/05:00 人工 断电 |

3.11.7 开关量状态变动日(班)报表

开关量状态变动日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;所监测设备地点;所监测设备名称;累计运行时间(本日或本班累计运行时间);累计变动次数(本日或本班累计变动次数);状态变动状况及时刻等。开关量状态变动日(班)报表见表 20。

表 20 开关量状态变动日(班)报表

| ××矿开关量状态变动日(班)报表 日期:1988-09-27 时间:08:00 | | | | | | | | |
|---|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 地点\名称 | 累计运行时间 | 累计变动次数 | 第 1 次状态\时刻 | 第 2 次状态\时刻 | 第 3 次状态\时刻 | 第 4 次状态\时刻 | 第 5 次状态\时刻 | 第 6 次状态\时刻 |
| 选煤楼\转载皮带 | 06:00 | 6 | 开\09-27 /01:00 | 关\09-27 /04:00 | 开\09-27 /04:30 | 关\09-27 /05:30 | 开\09-27 /06:00 | 关\09-27 /08:00 |

3.11.8 监控设备故障日(班)报表

监控设备故障日(班)报表应包括如下内容:表头;打印日期和时间;故障设备(传感器或分站)设置地点、编号、名称;所测物理量;累计时间(本日或本班累计故障时间);累计次数(本日或本班累计故障次数);每次累计时间及起止时刻;在有传输电缆故障监测的系统中,还应包括电缆故障位置内容;措施及时刻等。监控设备故障日(班)报表见表 21。

表 21 监控设备故障日(班)报表

| ××矿监控设备故障日(班)报表 日期:1988-09-25 时间 08:00 | | | |
|--|-------|------|--|
| 故障设备地点\名称 | 累计时间 | 累计次数 | 第 1 次累计时间\起止时刻\措施及时刻 |
| 1 号采煤工作面\2 号分站 1 号模拟量甲烷传感器 | 01:00 | 1 | 01:00\09-25/01:00~ 09-25/02:00\09-25/01:00 维修 |

3.11.9 模拟量统计值历史记录查询表

模拟量统计值历史记录查询表应包括如下内容:表头;查询起始日期、时间和终止日期、时间;取平均值、最大值的时间间隔及每一时间间隔的起止时刻;传感器设置地点;所测物理量名称;单位(可缺省);报警门限(可缺省);断电门限(可缺省);复电门限(可缺省);平均值和最大值及时刻(查询期间内平均值和最大值);每段时间内平均值和最大值等。模拟量统计值历史记录查询报表见表 22。

表 22 模拟量统计值历史记录查询报表

| ××矿统计值记录查询表 | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------|------|------|------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 起始日期:1988-09-10 时间:00:00 终止日期:1988-09-10 时间:01:00 时间间隔:00:10 | | | | | | | | | | | | |
| 地点\名称 | 单位 | 报警浓度 | 断电浓度 | 复电浓度 | 最大值\时刻 | 平均值 | 00:00-00:10 平均值\最大值 | 00:10-00:20 平均值\最大值 | 00:20-00:30 平均值\最大值 | 00:30-00:40 平均值\最大值 | 00:40-00:50 平均值\最大值 | 00:50-00:60 平均值\最大值 |
| 1 号采煤工作面\甲烷 | %CH ₄ | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.10\00:55 | 0.80 | 0.40\0.52 | 0.47\0.56 | 0.49\0.62 | 0.62\0.83 | 0.85\1.05 | 1.07\1.10 |

MT/T 1008—2006

中 华 人 民 共 和 国 煤 炭
行 业 标 准
煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求
MT/T 1008—2006

*
煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京房山宏伟印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1¼
字数 28 千字 印数 1—300
2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷
15 5020 · 182

社内编号 5760

版权所有 违者必究
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换