煤矿密闭空间无线监测系统

技术规格书

# 技术要求

为保证系统监测准确性，切实满足矿方需求，技术要求中标记\*条款必须实质性响应，不允许负偏离。

1.\*无线监测：系统须支持无线/有线等多种数据传输方式，确保井下复杂环境中的数据传输稳定性；

2.\*监测种类：系统须支持CO、O2、CH4、CO2、C2H2、C2H4、温度、压差等多种监测数据，综合监测多项指标进行横向分析；

3.\*集成设计：传感器须集成本安型抽气泵，可将密闭区域气体抽取至传感器进行分析；须内置流量计、自动滤水器，确保监测准确性；

4.电子排版：井下设备须内置显示屏，实时显示监测数据，免去人工抄写的繁重工作量；

5.灵活部署：井下设备须支持电源供电/电池供电等多种供电方式，满足井下复杂环境的设备安装需求；

6.低功耗设计：设备须具有休眠和工作两种状态，确保长时间稳定运行；

7.无人值守设计：支持24小时在线监测，实现无人值守；

8.数据分析：系统可自动将分析数据存入数据库，并可用数据库分析某一采样点的气体含量在一段时间内的变化趋势，支持图表化显示；

9.自动报警：井上、井下应均具有气体含量、温度超限自动报警功能；

10.数据共享：系统须具有联网功能，实现分析数据的共享，便于领导和调度人员对井下气体、温度的变化情况及时了解；

11.大数据融合：系统应内置数据融合模块，支持多种异构数据源接入，可对多种火灾预警数据进行实时接入、智能分析；

12.智能预警：系统应支持监测数据阈值设置，超限数据自动报警；系统支持监测数据智能趋势分析，对于异常波动数据进行智能预警；

13.数据接口：系统应支持开放数据接口，系统数据可与其他管理平台进行对接；

14.系统软件采用B/S架构，须具备GIS监控、数据查询、用户管理、设备管理、趋势图、外接显示屏等功能模块。

# 设计依据

本方案的设计依据、遵照的技术规范和标准，主要包括：

1. 《煤矿安全规程》（2016版）
2. 《煤矿安全监控系统通用技术要求》（AQ6201-2019）
3. 《煤矿安全监控系统及监测仪器使用管理规范》（AQ1029-2019）
4. 《煤矿安全生产监控系统通用技术条件》（MT/T 1004-2006）
5. 《煤矿自然发火束管监测系统通用技术条件》（MT/T 757）
6. 《电子计算机机房设计规范》（GB50174-2008）
7. 《电子计算机场地通用规范》（GB/T2887-2000）
8. 《计算机软件开发规范》（GB8566-2007）
9. 《爆炸性环境第1部分：设备通用要求》（GB 3836.1-2010）
10. 《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》（GB 3836.2-2010）
11. 《爆炸性环境第4部分：由本质安全型“i”保护的设备》（GB 3836.4-2010）
12. 《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）
13. 《煤矿电气设备产品型号编制方法和管理方法》（MT/T 154.2-1996）
14. 《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法》（MT 210-1990）
15. 《煤矿用直流稳压电源》（MT/T 408-1995）
16. 《矿用以太网》（MT/T 1131-2011）
17. 其它按国家、省、集团公司及煤矿企业有关规范标准执行\

# 技术特点

1. 大数据融合：系统内置数据融合模块，支持多种异构数据源接入，可对多种火灾预警数据进行实时接入、智能分析；
2. 智能预警：系统支持监测数据阈值设置，超限数据自动报警；系统支持监测数据智能趋势分析，对于异常波动数据进行智能预警；
3. 数据接口：系统支持开放数据接口，系统数据可与矿井综合安全生产平台进行对接；
4. 无线监测：采用无线传输技术；传感器、中继、基站采用无线通信；
5. 多参数监测：内置温度、压差、CO、O2、CH4、CO2、C2H2、C2H4传感器等多种传感器，综合监测工作面多项指标；
6. 集成化设计：传感器集成抽气泵功能，可将密闭区域气体抽取至传感器进行分析；
7. 内置显示屏：传感器内置显示屏，实时显示各项监测数值，方便井下人员实时核查；
8. 内置电池供电：更加适应井下环境，方便安装部署；
9. 低功耗设计：节点具有休眠和工作两种状态，确保长时间稳定运行；
10. 微机自动控制，24小时在线监测，实现无人值守；
11. 自动设置参数，每次进入系统均按上一次修改的最新参数设置；
12. 可建立气样、温度数据库；
13. 采用GIS技术，可直观查看传感器位置及相关数值；
14. 独特的数据库分析功能：系统自动将分析数据存入数据库，并可用数据库分析某一采样点的气体含量在一段时间内的变化趋势，支持图表化显示；
15. 井上、井下均具有气体含量、温度超限自动报警功能；
16. 系统具有联网功能，实现分析数据的共享，便于领导和调度人员对井下气体、温度的变化情况及时了解。

# 五、技术参数

## 5.1技术指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **测量种类** | **测量范围** | **分辨率** | **基本误差** | |
| **1** | CO | 0～1000ppm | 1ppm | 0-100ppm | ±4ppm |
| 100-500ppm | 真值的±5% |
| 500-1000ppm | 真值的±6% |
| **2** | O2 | 0～25% | 0.10% | 量程的±3% | |
| **3** | CH4 | 0～100% | 0.01% | 0.00%-1.00% | ±0.06% |
| 1.00%-100.00% | 真值的±0.6% |
| **4** | CO2 | 0-5% | 0.01% | 0.00%-0.50% | ±0.10% |
| 0.51%-5.00% | ±（0.05+真值的5%） |
| **5** | C2H2 | 0～200 | 1ppm | 真值的±5% | |
| **6** | C2H4 | 0～200 | 1ppm | 真值的±5% | |
| **7** | 温度 | 0～1000C | 0.10C | ±20C | |
| **8** | 压差 | ±7Kpa | 0.01 | ±1% | |

## 5.2无线通讯参数

通讯协议：LORA无线通讯协议或基站支持有线传输；

工作信道：1～12信道（可设置）；

发射功率：0dBm～20dBm(天线前测试)；

接收灵敏度：-146dBm；

工作频率范围：220MHz ～ 235MGHz；

天线：全向天线

# 六、设备清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分项名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 单价（元） | 备注 |
| 1 | 煤矿密闭区火灾监测系统软件 | KJ1698 | 套 | 1 |  |  |
| 2 | 工控机 | 研华 | 台 | 1 |  |  |
| 3 | 打印机 | A4 幅面 | 台 | 1 |  |  |
| 4 | 矿用多参数无线传感器 (光纤) | GD8W | 台 | 20 |  |  |
| 5 | 矿用隔爆兼本安型直流电源 | KDY660/19B |  | 20 |  |  |
| 6 | 交换机 | KJJ24 | 台 | 2 |  |  |
| 7 | 矿用光缆 | MGTSV-8B | 米 | 3000 |  | 按实际情况计算 |
| 8 | 煤矿用移动轻型橡套软电缆 | MYQ-0.3/0.5 （4\*1.5） | 米 | 1000 |  |
| 9 | 矿用通信电缆（RS485） | MHYV4\*1 | 米 | 100 |  |
| 10 | 矿用通信线缆（网线） | MHYV4\*2\*0.5 | 米 | 200 |  |
| 11 | 真空过滤器 | ZFC200-08B | 个 | 40 |  |
| 12 | 滤水器 | KSS-200-22 | 个 | 30 |  |
| 13 | 红外遥控器 | FYF3 | 个 | 10 |  |
| 14 | PU管 | φ8 | 米 | 100 |  |
| 15 | 多参电源线 | 2米 | 条 | 20 |  |
| 16 | 防爆尾纤 | 3米 FC | 条 | 30 |  |
| 17 | 尾纤 | 3米 SC | 条 | 10 |  |
| 18 | 本安接线盒 | JHH4A | 个 | 5 |  |
| 19 | 光纤接线盒 | FHG4 | 个 | 25 |  |
| 20 | 直接接头 | φ8 | 个 | 60 |  |
| 21 | 生料带 |  | 盘 | 10 |  |
| 22 | 单管 | φ8 | 米 | 1000 |  |
| 23 | 束管接头 | φ8 | 个 | 50 |  |
| 24 | 安装工具 |  | 套 | 2 |  |

# 七、售后服务

**1．质量保证**

须保证所供货物均按有关国家标准生产和检验，获ISO9001国际质量体系认证，完全符合国家相关法律法规及合同条款规定的质量、规格和性能要求，出厂之前经严格检验，包装良好，可以避免一般装卸引起的零部件不良。设备在正确安装、正常运转和保养条件下，在使用期内具有满意的性能。

**2．质保期**

自工程竣工验收之日起12个月。

**3．质保期内服务**

质保期内执行国家工业产品售后服务的有关规定，在此期间若接到用户报修的函电时，2小时内做出响应，一般性故障72小时内到达现场，紧急事件24小时内到达现场，保证故障在48小时内排除，质保期内非买方原因造成的设备损坏的经济损失由卖方承担。

**4．质保期外服务**

质保期外若接到用户报修的函电时，2小时内做出响应，一般性故障72小时内到达现场，紧急事件24小时内到达现场，保证故障在48小时内排除故障，对系统及设备进行维护或维修时，只收取成本费。

**5．其他承诺**

（1）对系统改制、扩容、拆点等不同要求，应及时、准确地予以技术支持；

（2）定期免费对矿方相关人员进行专业操作培训。