

在线矿压监测设备技术要求

一、总则

1. 本技术规格书适用于窑街煤电采购矿用光纤顶板动态监测系统技术要求。★代表最关键指标，所提供的系统必需满足的指标，不满足可能导致投标被否决，●代表重要指标，不满足项超过 3 项可能导致投标被拒绝，无标识则表示一般指标项。

2. 本技术规格书明确了本项目的核心参数及主要结构要求，投标方需依照此要求负责对投标设备进行结构的详细设计、制造、运输、安装指导及调试指导等工作。交货地点应为招标方所指定的地点，技术资料的交接地点则为现场或由招标方另行指定的地点。

3. 本技术规格书所提出者，乃为最基本之要求，未对技术细节悉数规定，亦未详尽引用相关规范与条款。投标方需确保提供符合本技术规范之国内工业标准、地方标准的高品质产品及服务。

4. 投标方须严格遵守本技术规格书所列之标准（但不限于所列）。在设备的详细设计、制造、运输及指导安装等环节中，投标方应遵循现行的最新版规程、规范和标准。若本技术规范所引用的标准与投标方所采用的标准存在冲突，则应优先执行较高标准。

5. 投标方所提供的产品（包括外购件）应技术先进、价格合理，出厂前应根据国家、行业相关标准规范进行检验，检验合格后方可出厂，并需随产品提供相关检验报告。

6. 投标方必须按要求及时提供产品的各种技术文件以满足项目设计要求。

7. 投标方应保证在设备详细设计、制造、运输、技术服务过程中符合国家标准、地方标准相关安全、环保要求。

8. 企业应具备良好的财务状况以证明其具备履行合同的能力。

★9. 投标企业未被列入“严重违法失信名单（黑名单）”或“严重失信主体名单”，具体通过“国家企业信用信息公示系统”和“信用中国”网站查询。

10. 不接受代理商投标。委托代理人、项目负责人、施工人员必须为本公司在职人员，并提供近 12 个月以上在职社会保险缴纳证明。

11. 投标方必须提供三体系证书 ISO 9001（质量管理体系）、ISO 14001（环境管理体系）和 ISO 45001（职业健康安全管理体系）的认证。

12. 完成本规格书所设定的目标及功能所需的所有设备、材料采用的专利所涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标方应保证招标方不再需要增加除设定的目标及功能有

较大调整外的其它费用，其中包括不承担有关设备专利的一切责任。

13. 本技术规格书作为本项目招标文件的组成部分，与招标文件具有同等法律效力，是项目验收的重要依据之一，未尽事宜，由招标方、中标方在合同技术谈判时协商确定。在合同签订后，招标方有权提出因标准、规程和规范发生变化而产生的修订要求，具体事宜由供、需双方协商确定。

二、设备名称、型号及数量明细：

供货明细

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 使用单位 |
|----|--------------|----|----|----|------|
| 1 | 在线矿压 监测设备 | | 套 | 1 | 窑街煤电 |

单套设备明细如下：

| 序号 | 部件名称 | 参考规格型号 | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|----------------------------|--------|----|----|-----------|
| 1 | 工控机(含显示器) | | 1 | 台 | / |
| 2 | 矿用光纤顶板动态监测系统 | | 1 | 套 | 含软件 |
| 3 | 矿用隔爆兼本安型光纤顶板 动态监测主机 | | 1 | 台 | / |
| 4 | 矿用光纤顶板离层传感器 | | 14 | 支 | 每 50 米一支 |
| 5 | 矿用光纤离层位置传感器 | | 4 | | 每 300 米一支 |
| 6 | 矿用光纤锚杆（索）应力传 感器 | | 14 | 支 | 每 50 米一支 |
| 7 | 矿用本安型激光收敛传感器 | | 7 | 支 | 每 100 米一支 |
| 8 | 矿用本安型网络交换机 | | 1 | 台 | / |
| 9 | 矿用本安型显示屏 | | 1 | 台 | / |
| 10 | 矿用隔爆兼本安型直流稳压 电源 | | 1 | 台 | / |
| 11 | 煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙 烯护套电力电缆 | | | 米 | 计划 1100 米 |
| 12 | 煤矿用聚乙烯绝缘编制屏蔽 聚氯乙烯护套通信电缆 | | | 米 | 计划 1100 米 |

| | | | | | |
|----|---------|--|---|---|------------|
| 13 | 煤矿用通讯光缆 | | | 米 | 计划 1100 米/ |
| 14 | 光纤分路器 | | | 个 | 每 200 米一支 |
| 15 | 矿用光纤分线盒 | | | 个 | 每 200 米一支 |
| 16 | 施工辅材 | | 1 | 批 | / |

三、技术方案

(1) 总体需求

解决电子传感架构中，系统预警误报率高、传感器故障率高、软件系统不稳定，不能真实、准确的反映井下矿山压力的实际情况。

(2) 使用环境条件

1. 使用安装环境：煤矿井下各巷道内，有煤（粉）尘、瓦斯爆炸性危险的巷道内均能正常使用。
2. 满足淋水巷道正常使用。
3. 巷道环境温度：0℃～+40℃。

(3) 制造标准及安全要求

设备的设计和制造应符合适用的中国最新版国家标准（GB）或在行业范围内被接受的具有不低于下列标准的要求。

1. 安全要求符合最新版《煤矿安全规程》有关规定。
2. 产品出厂时具有中华人民共和国授权部门颁发的“矿用产品安全标志证书”及产品生产单位的“产品检验合格证”，配套电气部分具有合格有效的“防爆合格证”等。

四、执行标准

产品符合但不限于如下国家或行业相关标准：

GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则》

GB/T 191-2008 《包装储运图示标志》

GB 3836.1—2010 《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》

GB 3836.2—2010 《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》

GB 3836.3—2010 《爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备》

GB 3836.4—2010 《爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备》

GB/T 4208—2017 《外壳防护等级（IP 代码）》

MT 209—1990 《煤矿通信、监测、控制用电工电子产品通用技术条件》

MT/T 210—1990 《煤矿通信、监测、控制用电工电子产品基本实验方法》

MT 211—1990 《煤矿通信、监测、控制用电工电子产品质量检验规则》

AQ 1043—2007 《矿用产品安全标志标识》

五、使用范围环境

(1) 环境温度: 0℃～+40℃;

(2) 平均相对湿度: 不大于 95% (+25℃);

(3) 大气压力: 80 kPa～106kPa;

(4) 地震烈度: ≥7 级。

(5) 海拔高度: 1400m。

(6) 适用于煤矿巷道、非煤矿山巷道、隧道、电缆沟道、管廊、地铁、油库等场所巷道围岩应力及顶板离层变形情况。

六、主要设备技术参数

根据技术指标的重要性采用不同符号进行区分, ★条款为实质性内容, 不满足的可能将否决投标; ●代表重要指标, 不满足项超过 3 项可能导致投标被拒绝, 无标识则表示一般指标项。

6.1 工控机

(1) CPU: 性能不低于 12 代 i5 处理器

(2) 显卡: 双输出接口(支持双屏)

(3) 网卡: 双网卡

(4) 内存: 配备>16GB DDR4

(5) 硬盘: 配备>256G 固态系统盘;>1T 数据盘

(6) 显示器分辨率: 不低于 1024X 768;

6.2 矿用隔爆兼本安型光纤顶板动态监测主机参数

(1) 工作方式: 连续监测

(2) 扫描频率: 3Hz

(3) 功耗: 35W

- (4) 显示方式: 7 寸液晶显示
- (5) 通讯端口: RJ45 网口、光纤、RS485
- (6) 传感器接口: 采用标准 SC/APC 接口
- (7) 响应时间: 小于 30s
- (8) 传输距离: 20km
- (9) 支持通道数: 32
- (10) 工作温度: 0°C~40°C
- (11) 供电电压: AC 1140V/660V/127V
- (12) 断电续航: 不低于 4 小时; (提供检验报告) ●

6.3 矿用光纤顶板离层传感器

- (1) 工作方式: 实时传输 (光信号) ★
- (2) 供电方式: 无需供电
- (3) 测点数量: 2 基点
- (4) 测量量程: 0~500mm
- (5) 测量精度: ±2mm
- (6) 工作温度: 0°C~40°C
- (7) 相对湿度: ≤95%

6.4 矿用光纤锚杆 (索) 应力传感器

- (1) 工作方式: 实时传输 (光信号) ★
- (2) 供电方式: 无需供电
- (3) 测量量程: 0~600KN
- (4) 分辨率: 1KN
- (5) 测量精度: ±3KN
- (6) 工作温度: 0°C~40°C
- (7) 相对湿度: ≤95%
- (8) 大气压力: 80KPa~106KPa

6.5 矿用光纤离层位置传感器 (4 基点)

- (1) 工作方式: 实时传输 (光信号) ★
- (2) 测点数量: 4 基点 ●

(3) 测量量程: 0~500mm

(4) 分辨率: 0.1mm

(5) 测量误差: ±2mm

(6) 通讯距离: 20km

(7) 工作温度: 0°C~40°C

(8) 相对湿度: ≤95%

6.6 矿用本安型激光扫描/激光测距/激光收敛传感器 (用于测量巷道断面变形)

(1) 额定工作电压: 12V; 工作电流: ≤150mA。

(2) 测量范围: 0.000m~20.000m。● (提供检测报告)

(3) 基本误差: ±6mm。●

(4) 测量方式: 激光扫描●

(5) 路数: 1 路;

(6) 传输速率: 4800bps;

(7) 传输方式: 主从式、半双工、双极性;

(8) 工作电压峰峰值: 2V~12V;

(9) 最大传输距离不小于 2km (使用 MHYVP1×4 (7/0.43mm) 煤矿用聚乙烯绝缘编织屏蔽聚氯乙烯护套通信电缆, 单芯截面积不小于 1.5mm²)。

(10) 环境温度: 0°C~40°C;

(11) 平均相对湿度: 不大于 95% (+25°C);

(12) 大气压力: 80kPa~106kPa

(13) 防爆形式: 矿用本安型; 防爆标志: Ex ib I Mb。

6.7 矿用本安型显示屏

(1) 环境温度: 0°C~+40°C;

(2) 大气压力: 80~106kPa;

(3) 额定工作电压: DC12V;

(4) 屏幕尺寸: ≥7 寸;

(5) 传输方式: TCP/IP 协议;

(6) 以循环播放巷道内各类传感器变化情况, 可以自动翻页, 从而更直观地查看巷道内各类传感器的变化状况每页不小于 8 个传感器。●

(7) 声级强度 $\geq 85\text{dB(A)}$ ●

七、软件要求

1. 实时数据采集与存储系统能采集存储整个生产过程的所有监测顶板离层等相关数据, 以实现设备的数据管理和分析。提供毫秒级的数据采集速度。采用高效的数据压缩算法可以大大节约存储空间。

2. 实时监测功能系统的每幅画面能显示过程变量的实时数据和设备运行的状态, 这些数据和状态能实时更新。显示的颜色或图形将随过程状态而变化。棒状图和趋势图将能显示在任意一个画面的任何一个部位上

3. 自动报表生成根据设定时间自动生成报表。可以任意配置时间, 可以按日、周、月、旬等生成报表。

八、技术要求

- (1) 实时连续、自动采集信号并进行多种数据过滤和筛选;
- (2) 预警参数的输入和修改;
- (3) 实时对达到预警条件的事件进行预警提示;
- (4) 必须能够自动制定分析报表;
- (5) 本质安全, 现场监测不需要供电, 不受外界电磁场干扰, 长期漂移小。
- (6) 可实现一台解调仪对多个物理量的同时监测, 复用能力强。
- (7) 准确判断设备位置, 顶板离层量及锚杆(索)的受力情况。
- (8) 实时在线连续监测顶板、锚杆(索)及围岩等情况。
- (9) 矿用隔爆兼本安型光纤顶板动态监测主机必须具备断电续航功能, 防止因停电无法监测数据而造成的煤矿顶板危害。

九、供货周期及要求

- (1) 设备由供货方免费运送到招标方指定地点卸货。
- (2) 供货方供货时提供供货一览表, 要求供货范围内写明名称、型号和规格、单位、数量、品牌。主要外购配套件需单独列表格, 写明名称、型号和规格、单位、数量、品牌、备注。
- (3) 设备供货时间: 合同签订后 15 天内。
- (4) 供货方送货到使用方单位, 并由招标方逐项审核并签字确认验收合格视为交货完成。
- (5) 供货方负责该项目涉及的运输、装卸、保险、供货、安装、调试、保修售后服务以

及其他相关的服务。

(6) 供货方供应招标方的所有设备（材料）应满足本招标技术要求方案中第三条主要技术参数机要求中的相对应条款。

十、设备验收要求

1、供方所提供的产品必须符合 2022 版《煤矿安全规程》相关要求，并提供产品合格证、煤安标志、防爆合格证。

2、供方应提供设备相关技术资料，技术资料包括随机设备的图纸、说明书、维护手册等技术资料 5 套，电子版 1 套。

十一、证件要求

★招标文件所列明细涉及煤安认证产品，须具备国家矿用产品安全标志中心颁发的有效煤安证、安标检验报告、关键件系统关联证书；涉及防爆的电气元件，具备国家防爆检验部门颁发的防爆检验合格证；主机、传感器及相应配套系统的证件生产厂家须与投标人一致。

★主机、各类传感器（矿用隔爆兼本安型光纤顶板动态监测主机、矿用光纤顶板离层传感器、矿用光纤离层位置传感器、矿用光纤锚杆（索）应力传感器、矿用本安型激光收敛传感器、矿用本安型显示屏）需提供第三方检验机构出具的产品检验报告。且需满足技术参数要求

十二、培训要求

投标方负责免费培训服务及现场指导安装。

十三、售后服务及质保期

(1) 未尽事宜，双方协商解决。

(2) 质保期：到矿验收合格后 18 个月或者井下使用 1 年，先到为准。在设备质保期内，对因设计和制造造成质量问题，中标方免费提供维修。

(3) 质保期内设备若出现问题，中标方接到买方通知后需及时答复，特殊情况应在 12 小时内到达现场进行处理；质保期后如设备发生故障，中标方应积极协助买方处理。如确属设计、制造缺陷，中标方承担相应责任。

(4) 中标方对产品实行终身服务，质保期后对设备维修只收取成本费。

(5) 中标方定期对用户进行回访，并对用户提出的设备问题及时进行解决。

(6) 在质保期内，属厂方产品质量问题造成的零件损坏（不含正常损耗件）由厂方无偿

更换。对现场出现的该设备问题，先解决问题，再分析研究问题，双方密切合作，使设备正常运行，否则一次性扣除设备质保金。质保期满后，厂家应终身提供技术服务支持。

(7) 保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合技术规范书的要求，设备不得使用国家淘汰目录中的产品技术。

十四、其他要求

(1) 投标方应严格执行国家及行业有关标准，并严格按 ISO9001 质量保证体系控制产品质量，确保产品质量。

(2) 产品出厂后投标方应及时免费提供指导安装、调试、技术培训、跟踪技术服务和系统升级，对使用中出现的问题应能迅速处理，保证设备的正常使用。

(3) 产品出现问题时，24 小时内派有关销售或技术人员到现场进行服务。

(4) 优惠提供零部件，并保证及时供应。

(5) 所有部件的设计要易于拆卸、安装和井下搬运，并提供各部件的外形尺寸和重量。

(6) 投标方应对自己的产品质量实行三包，整机质保期为设备调试运行合格后 1 年。质保期内正常使用发生质量问题，免费更换、修理相关零件。

● (7) 优先选择取得“五星级售后服务体系”、“信息化工程与技术服务能力评价”等认证的生产厂家。

● (8) 优先选择具有自主知识产权（发明专利、软件著作权）的源头研发厂家。

● (9) 优先选取具备市场知名度（如首台套、首版次等）、市场占有率以及先进性（以技术鉴定文件为依据）的源头厂家。