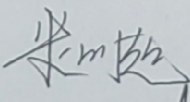
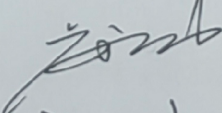
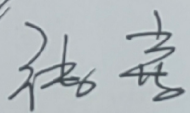
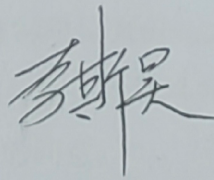


煤矿自然发火束管监测系统 技术规格书

通风科长: 

通风副总: 

总工程师: 

通风管理部: 

2024 年 2 月 2 日

煤矿自然发火束管监测系统技术规格书

一、订货名称及数量

煤矿自然发火束管监测系统为井下煤矿自然发火激光监测系统和地面色谱仪（气体化验），订购 1 套。

二、总则

1、本技术规格书适用于：煤矿自然发火束管激光监测系统、地面色谱仪项目招标内容。

2、本技术规格书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，制造方应提供符合本规格书和工业标准的优质产品。

3、如果制造方没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，则意味着制造方提供的产品完全符合本规格书的要求。

4、本技术规格书所使用的标准：如遇与制造方执行的标准不一致时，按较高标准执行。

5、本技术规格书经双方确认后，作为订货合同的技术附件（即技术规格书），与合同正文具有同等法律效力。

6、对于国家明令禁止使用的和已淘汰的产品，一律不准在本次中使用。

7、带★号为必须满足项，投标单位为最低满足该项情况。

8、生产厂家应向用户，提供与本技术规格书相符的产品样板及使用说明书，偏差之处必须说明、并取得用户的同意。

9、除本标书提出的技术规定外，井下激光气体分析主站还应符合下列标准。

《煤矿安全规程》（2022 版）

《煤矿安全装备基本要求》

《低压开关设备和控制设备总则》（GB/T14048.1—2000）

《软件开发规范》（GB8566-88）

《设备可靠性试验》（GB 5080.1~7）

《电气设备的抗干扰特性基本测量方法》（GB4859-84）

《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求》（MT 209-90）

《爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备要求》

《信息技术设备的无线电干扰极限和测量方法》(GB 9254-88)

《微型计算机通用规范》(GB/T 9813-2000)

《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法》(MT210-90)

《煤矿用信息传输装置通用技术条件》(MT/T899-1999)

《矿用信息传输接口》(MT/T 1007)

10、投标生产厂家产品除符合以上标准企业还应具有的资质

- (1) 具有生产、销售“煤矿束管监测系统”相关产品的生产资格和证件;
- (2) 具有生产、销售“煤矿束管监测系统”十年以上经验;
- (3) 具有“高新技术企业”资质的优先;
- (4) 具有“产品专利”的优先;
- (5) 具有“产品质量体系认证”、“环境管理体系认证”等资质的优先;
- (6) 诚信、信誉等级 3A 企业优先

三、运行环境条件

- 1、海拔高度不超过 2000m;
- 2、环境大气压 80~110kPa;
- 3、环境温度-20~+40℃;
- 4、周围空气相对湿度不大于 95%(25℃时);
- 5、具有甲烷混合物及煤尘爆炸危险的煤矿井下;
- 6、无显著振动的地方;

四、井下激光气体分析主站技术要求

1、主站技术要求:

(1) 可安装于监测点附近,较传统地面分析方式缩短了束管的长度,具有输气速度快,维护简单等特点。

★(2) 利用全激光检测器,对 CO、CO₂、CH₄、O₂、C₂H₄、C₂H₂、C₂H₆、H₂S、NH₃、H₂等气体进行全量程、高精度分析。而且具有抗干扰性强、维护便捷、自动校正、分析速度快等特点。

(3) 运行稳定,可靠性强,系统的设备、配件均选用经过考察的进口或国内优质产品。

(4) 分析速度快。系统可快速自动循环分析,分析周期可根据分析需求手

动设置；

(5) 设备具有自动校正功能。自动完成标气的进样、测量、计算、标校等整个过程。

(6) 系统应可对待测气体进行预处理，具有气体流量控制和显示功能，二级除尘、除湿功能。

★(7) 系统井下分析设备、传输设备均为矿用本质安全型，EXIA 级防爆。

(8) 系统具备无线数据传输功能，接入井下无线网络，实时将数据传输至地面。

(9) 具备模式切换功能，可由地面设备远程控制，可手动切换至调试模式，通过触摸屏对设备现场操作。

(10) 系统具备数据保存、报警并以报表、曲线、爆炸三角形等形式查询功能。

(11) 系统井下气体采样泵可实现 5KM 以上束管的高效率抽气的效果。

(12) 井下输气泵开关和监测分站的采样、进样、分析、校准、分路控制等操作均可通过电脑控制自动或人工操作完成，可实现远程自动分析和控制。

★(13) 数据上传至网络和云端，设备通过手机 APP 或系统软件控制设的操作，也可以通过手机 APP 查看实时数据。

2、煤矿井下输气泵站技术要求：

(1) 采用负压输气方式，煤矿井下输气泵站与激光气体分析主站同一厂家生产并可以进行联动。

(2) 泵站采用双泵头设计，可并联使用。

(3) 井下防爆，适合煤矿使用。

(4) 流量大，输气速度快，相比传统地面抽气方式快了 3 倍以上。

(5) 输送距离长，单泵可以实现 10KM 以上气体输送。

(6) 设备带滤尘滤水系统、自动排水，泵体免维护，可以适应井下复杂工作环境。

★(7) 可以通过环网或手机远程操作和实时监控泵的运行状态。

3、激光气体分析主站技术参数：

★(1) 系统检测方式：井下全激光检测在线分析型

★(2) 符合智慧化矿山要求，井下设备安装完成后，不需要人工下井，设

备运行可以靠手机 APP 或软件操作，实时查看数据，如果数据出现异常，会自动推送信息。

★（3）井下数据传输方式采用光纤传输，软件采用 SQLSERVER 数据库，可与矿上现在数据库联接，接入大屏显示。

★（4）专业的手机 APP，可以控制井下设备，数据存储于云端服务器。

（5）分析路数：8 路/16 路

★（6）井下束管激光监测设备必须具备系统证书，符合 MT/T757-2019 煤矿自然发火束管监测系统通用技术要求，防爆级别符合 EXDIA 最高级别，可以监测井下采空区易燃易爆气体。

（7）运行方式：24 小时自动分析或人工设定

★（8）井下分析气体：CO、CO₂、CH₄、O₂、C₂H₄、C₂H₂、C₂H₆、H₂S、NH₃、H₂ 等

（9）系统精度：≤1.5%

★（10）检测范围：

气体分辨率：CO：0~500~30000ppm（分辨率 0.1ppm）

CO₂：0~100%（分辨率 0.01%）

CH₄：0~100%（分辨率 0.01%）

O₂：0~25%（分辨率 0.01%）

C₂H₄：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

C₂H₂：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

C₂H₆：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

H₂S：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

NH₃：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

H₂：0~1000ppm（分辨率 0.1ppm）

（11）供电电源：

地面：220V

井下：127V/660V/1140V

4、煤矿井下输气泵站技术参数

（1）矿用隔爆型电机：电压 660/1140 可选；功率：1.5KW。

(2) 气体传输流量：120L/MIN

(3) 额定转速 (r/min)：1400

(4) 工作压力 (MPa)： 负压 $\leq$ -0.09MPa，正压 $\geq$ 0.25MPa

(5) 噪声 [db(A)] $\leq$ 65

★(6) 输送距离：5KM 以上。

五、煤矿专用气相色谱仪

1、分析气体成份

能一次进样，对甲烷、乙烯、乙烷、乙炔、氧气、氮气、一氧化碳、二氧化碳、氢气等 9 组份全分析。

2、分析精度

(1) CO、C₂H₄、C₂H₆、C₂H₂ 最小检知浓度：0.1 $\times$ 10⁻⁶ (0.1 ppm)

(2) CO₂、CH₄、O₂、N₂ 最小检知浓度：0.01%

(3) 系统精度 $\leq$ 1.5%

3、测量范围

气体种类	测量范围
CH ₄	0.0001%~100%
C ₂ H ₂	0~1000ppm
C ₂ H ₄	0~1000ppm
C ₂ H ₆	0~1000ppm
H ₂	0~1000ppm
O ₂	0.1%~99%
N ₂	0.1%~99%
CO	0.0001%~30%
CO ₂	0.0001%~100%

★4、仪器技术指标

●操作显示：7 寸彩色液晶触摸屏

●温控区域：8 路

●温控范围：室温以上 4℃~450℃，增量：1℃，精度： $\pm$ 0.1℃

●程序升温阶数：20 阶

- 程升速率：0.1~60℃/min
- 气路控制：全电子压力、流量控制
- 量程：0~100Psi（压力）；0~1000mL/min（流量）
- 分辨率：0.01Psi（压强）；0.01 mL/min（流量）
- 外部事件：8路；辅助控制输出2路
- 进样器种类：填充柱进样、毛细管进样、六通阀气体进样、自动进样器
- 检测器数目：3个（最多）；FID、TCD、ECD、FPD和NPD任选
- 启动进样：手动、自动可选
- 通信接口：以太网：IEEE802.3

★(1) 检测器技术指标

氢火焰离子化检测器（FID）

- 检测限：≤1Pg
- 基线噪声：≤1PA
- 基线漂移：≤1PA/30min
- 线性范围：≥10⁶

热导检测器（TCD）

- 灵敏度：S≥6000mV•ml/mg（正十六烷）
- 基线噪声：≤20 μV
- 基线漂移：≤30 μV/30min
- 线性范围：≥10⁴

电子捕获检测器(ECD)

- 检测限：≤1×10⁻¹³g/ml（丙体六六六-异辛烷溶液）
- 基线噪声：≤0.03mV
- 基线漂移：≤0.2mV/30min
- 线性范围：10³
- 放射源：⁶³Ni

火焰光度检测器(FPD)

- 检测限：(S)≤5×10⁻¹¹g/s、(P)≤1×10⁻¹²g/s；甲基对硫磷-无水乙醇溶液)

- 基线噪声： $\leq 3 \times 10^{-13} \text{A}$
- 基线漂移： $\leq 2 \times 10^{-12} \text{A}/30 \text{min}$
- 线性范围：对硫 $\geq 10^2$ 、对磷 $\geq 10^3$

六、操作系统

系统可以通过手机安装 APP 或关注微信公众号的方式来查看分析数据和远程控制设备。

1、系统软件功能和特点：

- (1) 界面友好，操作简单方便，数据显示较为直观。
- (2) 数据接口丰富，可以连接网络和数字信号，读取文本数据等。
- (3) 可以根据每一路气体特点，设置不同的分析时间和分析设备。
- (4) 分析过程流程化。 workflow 设置完成后，软件会依次执行各个 workflow 组件。
- (5) 分析数据选择自动或手动上传至云端服务器，手机客户端可以实时同步数据。
- (6) 具备网络传输和远程控制功能，可以在网络内的其它电脑上打开软件，进行远程操作。
- (7) 自动导出报表功能。选择需要导出报表的时间段和格式，软件自动生成报表。

2、产品功能及实施效果

- (1) 快速分析气体，稳定性好，寿命长。
- (2) 分析速度快，数值准确，自动校正，可长时间在线运行。
- ★(3) 自动气相色谱仪，由 EPC 控制，采用对数放大器量程自动调节，可以长时间运行不需要校正。带自动点火功能，自动控制压力和流量，真正意义上的全自动色谱仪。
- (4) 免维护，易操作，设备自动校正，不需人工干预。
- (5) 核心部件均采用进口或国内优质配件，保证设备长时间在线监测。
- (6) 当监测到的气体流量或浓度低于或超过阈值时，系统会判断为漏气或异常情况，随即触发报警。

(7) 监控室内设备与调度室和局域网内任何电脑连接，数据同步，真正意义上 24 小时在线监测系统。

(8) 系统分析速度快：3 分钟/路。

(9) 数据上传至网络和云端，设备通过手机 APP 或系统软件控制设备的操作，也可以通过手机 APP 查看实时数据。

(10) 设备带有远程”一键使用”功能。手机客户端点击“开始运行”后，地面设备开始开机预热，待设备到达待检状态，地面设备自动进行分析，并将分析结果实时发送至手机或电脑客户端，如气体检测值超限，手机客户端会自动推送报警信息，设备检测完成后，通过手机客户端“一键关闭”功能关闭全部设备。全程设备通过手机控制自动运行，无需人工值守或介入。

(11) 设备还带有“定时使用”功能。设置好分析起始和停止时间，到时间后设备自动运行，自动保存和上传分析结果，并推送至客户端，运行时间结束后自动关闭设备。

七、配置清单

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	智能化数据处理平台		套	1	智能平台软件及手机 APP
2	数据工作站		台	1	工控机，显示器，数据采集器等
3	矿用本安型煤矿自然发火束管激光监测系统主站		套	1	16 路全激光检测器
4	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源		台	1	带网络远程控制（激光监测系统主站供电）
5	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源		台	1	控制自动排水器供电
6	自动气相色谱仪		台	1	自动气相色谱仪，双氢

					焰加 TCD 检测器，双六通阀自动 进样
7	智能控制柜		套	1	
8	激光打印机		台	1	A4
9	净化稳压电源		台	1	
10	氢气发生器		台	1	99.999%
11	空气发生器		台	1	高纯度压缩空气
12	标准气体		瓶	1	9 组分，用于分析仪校正
13	远程控制箱		台	1	
14	煤矿井下 束管输气泵站		台	1	
15	矿用本质安全 型光端机		套	1	
16	矿用本安型放水器		台	1	
17	束管		米	2000	单芯束管直径 10mm
18	接头		个	200	
19	过滤器		个	50	
20	矿用本安型 气体采样器		台	1	
21	常用配件		套	1	
22	随机工具		套	1	

八、技术培训要求：

1、供货方需承诺负责为用户培训操作人员（**不限参加人数，不限时间**），能达到熟练操作的水平并定期进行跟踪式回访服务。供货方在质保期满后在技术上继续给用户以支持，提供免费的技术指导。

2、供货方需派遣有资格、有经验、有技术、健康、能胜任工作的专业工程师到现场（包括：测试现场）安装、调试和试运行，并负责解决设备性能方面的有关问题，详细解答用户提出的问题。

九、服务与承诺

1、整机的质量保证期限 壹 年，终身维护，日期从设备安装调试验收合格双方签字之日算起。质保期内免费更换，如设备发生故障，供货方及时提供优质售后服务。在质保期内，由于设备质量原因造成的零部件损坏，供货方无偿进行维修。

2、提供设备终身售后服务。在需方提出维修要求后，供货方能在 4 小时内作出维修响应，24 小时内到达用户现场进行维修处理。

3、系统应带的配件

- （1）束管监测系统煤安证、防爆证、合格证、使用说明书.
- （2）气相色谱仪的说明书.
- （3） 随机配件及使用说明书.