黄陵县矿山救护队标准化整改必备装备采购项目政府采购合同

甲　方：　黄陵县矿山救护队

乙　方：　陕西华麒卓创科技有限公司

合同签订时间：　2026 年 8 月 14 日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

黄陵县矿山救护队标准化整改必备装备采购项目政府采购合同

采购人(甲方):黄陵县矿山救护队

投标人(乙方):陕西华麒卓创科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》及实施条例、《中华人民共和国民法典》和黄陵县矿山救护队标准化整改必备装备采购项目(采购项目编号：SXKRMZB2026-021)的招标文件、投标文件等有关规定，为确保甲方采购项目的顺利实施，甲、乙双方在平等自愿原则下签订本合同，并共同遵守如下条款：

第一条 合同标的及数量

乙方向甲方提供下列货物(产品)：(见附件一)

第二条 合同价款

1.合同总价：人民币(大写) 叁佰零玖万玖仟肆佰伍拾元整 ，(¥3099450.00)。

2.本合同总价是货物、包装、运输、交货、验收合格交付使用的含税费用。

3.本合同总价还包含乙方应当提供的伴随服务和售后服务费用。

4.本合同执行期间合同总价不变，甲方无须另向乙方支付本合同规定之外的其他任何费用。

第三条 合同款项支付

1.结算方式：由采购单位负责结算。

2.合同款的支付：合同签订后，支付合同价40%的预付款(若中标人为中小企业时预付款执行相关文件规定),设备安装调试后支付合同总价款50%；使用并经验收合格后支付合同总价款5%,且正常运行满1年后支付合同总价款5%。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3.付款前乙方向甲方开具等额增值税发票。

第四条 交货时间与地点

乙方在合同签订生效之日起，按甲方指定时间、地点交货。

1.交货时间（交货期）：

自合同签订之日起40日内安装调试完成。（为保障乙方及时组织货源、安排生产发货，甲方应及时支付预付款；如因甲方预付款延迟支付造成乙方备货工作延后，乙方交货期限相应顺延。）

2.实施地点：甲方指定地点

第五条 质量保证

1.乙方须提供全新的、未使用过的合格正品货物，完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。

2.质量标准按照最新颁布的国家标准、行业标准或制造商企业标准确定，上述标准不一致的，以严格标准为准。

3.货物质量出现问题，乙方应负责三包(包修、包换、包退),费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查货物质量和生产进度。

第六条 权利保证

1.乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

2.乙方保证对其出售的货物有合法来源。

3.乙方保证对其出售的货物没有侵犯第三方的专利权、版权、商标权或其他权利。

4.如甲方在使用该货物构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

第七条 包装要求与运输方式

1.除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装，该包装应适应防潮、防霉、防野蛮装卸，以确保货物安全运抵指定地点。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2.交货时提供产品检测报告和质量合格证。

3.货物(产品)运输方式：公路运输

4.乙方负责货物(产品)运输，货物运输的合理损耗及计算方法。

第八条 货物验收

1.乙方负责物品的运输、供货。

2.验收时间：乙方提出验收申请后，甲方应及时组织验收，甲方验收合格后应当出具验收报告。

3.验收标准：

(1)货物应有产品合格证、产品说明书、检测报告和其它应具有的单证；验收时采购人对货物进行抽查，如不符合要求，采购人拒绝结算。

(2)质量符合国家法律法规规定的合格标准、招标文件的要求。

2.货物验收依据：

(1)招标文件；

(2)投标文件；

(3)采购合同及补充协议；

(4)货物(产品)合格的检测报告；

(5)合格证。

3.货物验收时发现问题的处理办法：

(1)乙方提供不符合招标文件和本合同规定的货物(产品),甲方有权拒绝接受；

(2)如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方有权要求更换货物(产品),同时做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

缺失和更换损坏部件或更换整个货物(产品)有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延；

(3)乙方不能完整交付货物及本条第一款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。

第九条 售后服务

乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招标文件要求和投标文件的“服务承诺”提供服务。（见附件二）

第十条 违约责任

1.甲方违约责任

(1)甲方无正当理由拒收货物的，甲方应偿付合同总价30%的违约金；

(2)甲方逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向乙方每天支付欠款总额1‰的滞纳金；但累计滞纳金总额不超过欠款总额的30%。

2.乙方违约责任

(1)如乙方不能交付货物，乙方应向甲方支付合同总价10%的违约金；

(2)乙方逾期交付货物的，每逾期1天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的1‰的滞纳金。如乙方逾期交货达5天，甲方有权解除合同，解除合同的通知自到达乙方时生效；

(3)乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额30%的违约金；

(4)乙方货物经甲方验收后，如货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交货而违约，乙方须在 5 天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权终止本合同，乙方应另向甲方支付货款总额的30%的违约金；

(5)在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内(取两者中最长的期限),如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

甲方有权退货，乙方应退回全部货款，并按第3款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失；

(6)乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的10%向甲方承担违约责任；

(7)乙方在承担上述1-7款一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务(甲方解除合同的除外)。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任；

(8)乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。

第十一条 合同的变更和终止

除《中华人民共和国政府采购法》第49条、第50条第二款规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十二条 争议的解决

1.因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2.因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不成，则采取以下第 2 种方式解决争议：

(1)向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

(2)向延安市仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

3.在仲裁期间，本合同应继续履行。

第十三条 合同文件

详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。组成合同的多文件的优先支配地位的次序如下：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

1.本合同书

2.中标通知书

3.协议

4.招标文件(含澄清或者修改文件)

5.投标文件

第十四条 合同生效及其他

1.如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

2.本合同自签订之日起生效。

3.本合同一式陆份，具有同等法律效力，甲乙双方各执贰份，壹份报送政府采购监督管理部门备案，一份采购代理机构存档。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

甲　方：黄陵县矿山救护队	乙　方：陕西华麒卓创科技有限公司
（盖章）	（盖章）
地　址：黄陵县店头镇中心街	地　址：陕西省西安市高新区天谷六路789号大华股份西安数智产业园写字楼3号11层1105
邮　编：716000	邮　编：710000
法定代表人签字或盖章：	法定代表人签字或盖章：
被授权代表签字或盖章：	被授权代表签字或盖章：
电　话：0911-5510092	电　话：18602937651
传　真：	传　真：
开户银行：邮储银行黄陵县支行	开户银行：招商银行股份有限公司西安雁塔路支行
帐　号：100861982610010001	帐　号：129917553510001
日　期：2026年 8月14日	日　期：2026年　月　日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

【附件一】

分项报价表（格式）

项目名称：黄陵县矿山救护队标准化整改必备装备采购项目　　项目编号：SXKRMZB2026-021

序号	装备/设施名称	数量	单位	要求及说明	品牌	型号	技术参数	单价	小计	备注
1	光学瓦斯检定器+配套药剂	10	台	量程为10%、100%	伟肯	CJG10D/100(A)	基本要求：大品牌、适合北方低温矿井、核心精度高、光学稳定性、环境适应性强、具备MA认证，100%数量3台，10%数量7台。核心测量参数要求： 1.测量范围：0-10%/0～100% CH4 ，全覆盖(低）高浓度瓦斯场景； 2.基本误差：要求≤±0.3%FS（全量程）； 3.分辨率：（0.1-0.2）% CH4 ，读数重复性≤0.1%； 4.光学稳定性：无零点漂移、无温漂，5 年免校； 5.气室气密性指标出厂加压 7kPa 保压 5min 压降≤30Pa，长期井下使用不易漏气漂移。 光学系统与结构要求： 1.光学组件采用高透光率光学玻璃 + 镀膜，视场更亮、干涉条纹更锐，弱光 / 井下易读； 2.棱镜 / 平面镜精密研磨 + 恒温校准，长期使用无明显光衰； 3.气路设计为双气室 + 低阻尼气路，响应	2600	26000	技术工作必备

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

							时间≤10s； 4.防倒吸、防粉尘结构，维护周期延长 30%； 5.光学镜片多层真空镀膜，镜片双层增透镀膜，井下强光、潮湿巷道干涉条纹对比度更高，低温、高湿环境不易起雾模糊；振达为单层基础镀膜，强光下条纹发虚，需频繁调零。 材质与做工要求： 1.外壳高强度铝合金 + 防腐涂层，抗摔、防潮、耐腐蚀； 2.轻量化设计，重量 ≤1.8kg、人机工学优秀，长时间手持不累； 3.气路管路加厚硅胶管壁厚不低于2mm，耐酸碱、煤尘腐蚀，硬化开裂周期 2 年以上； 环境适应性与可靠性要求 1.工作温度：-20℃～+40℃ ，要求低温工况稳定； 2.湿度 / 压力：≤96%RH（25℃）、80～110kPa，高湿 / 高原井下无误差； 3.防爆等级 Exib Ⅰ Mb（矿用本质安全型），符合 MT28-2005、GB3836-2010； 4.电池续航≥200h，低功耗电路设计，欠压稳定工作时长≥30h。 寿命与维护要求： 1.使用寿命≥5 年； 2.维护方便、维护成本低；			
2	多种气体检定管(年度战备量)	500	支	配备CO、CO_2 、O_2 、H_2S、NO_2 、SO_2 、NH_3 、H_2	辉县鸣瑞	CO、CO_2 、O_2 、H_2S、NO_2 、SO_2 、NH_3 、H	基本要求：大品牌、量程覆盖宽、低温稳定、精度高、抗干扰强、保质期长、适配性好，适配北方低温矿井，符合MT行业标	9.5	4750	技术工作必备

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

				检定管		₂ 检定管	准、MA认证。 核心测量参数要求： 1.工作温度：-20℃～+40℃,低温性能稳定； 2.抗干扰能力强，不变色、不脱层、读数准； 3.精度±5%FS（国标高端级）； 4.材质耐低温、抗冲击、不易裂； 5.通气阻力：≤20.7kPa（100mL/min）； 6.保质期长≥3年；			
3	全套防爆专用工具组	6	套	铜制锤、斧、镐、锹、钎、起钉器等	四凯防暴	全套工具组（6件套）	基本要求：材质铍青铜，硬度高，低温性能强。 1.低温性能要求适应(-40℃～+50℃)，低温不脆裂、防爆性能不变； 2.硬度/强度（救援破拆效率）要求，35≤HRC≤40、抗拉达到或接近120kgf/㎜²（模锻+热处理，晶粒更细）； 3.抗腐蚀/防锈（井下潮湿），盐雾≥120小时； 4.防磁一致性（强磁设备旁），逐支防磁测试，零磁性率 100%； 5.套装包含：防爆八角锤（6-12）P、防爆两用锹、防爆起钉器、防爆镐头、防爆钎子、防爆斧子等；	3800	22800	技术工作必备
4	防爆备用矿灯	40	盏	本质安全型	特光照明	KL5LM（D1）	一、资质与尺寸 1.防爆标识：Ex ia I Ma、MA煤安认证、3C认证 2.外形尺寸：93×120×40mm 二、性能与用途 1.超高亮度，初始照度≥20000 lux； 2.轻量化设计，参考重量≤420g；	480	19200	技术工作必备

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

							3.强光续航时间（照度≥20000 lux）≥15h,弱光（照度≥2000 lux）续航时间≥95h； 4.电子档位强/弱光（相当于远近光模式），强光为远射，弱光为近光； 5.适用功能：井下照明			
5	自救器	30	个	隔绝式额定防护时间≥45min	双安	ZH45X(A)	技术要求： 1.要有防止封口带意外开启保护措施。 2.储气袋有效容量不小于 5L 且必须有规则折叠，工人盲戴时无需单独增加整理气囊动作； 3.产品需有初期生氧装置，且启动装置在呼吸导管内，必须能够联动开启，减少发生事故时人员盲戴时间。 4.外壳、腰带环和封口带须为 ABS 材质或耐腐蚀材质，气囊和护袋应采用不透气、阻燃材料制作。 5.产品需有初期生氧装置，且启动装置在呼吸导管内，必须能够联动开启，减少发生事故时人员盲戴时间。 6.供气管路可拉伸，保证人员佩戴时能够保持正常体位，且不能遮挡视线。 7.自救器能够快速开启，从开启到佩戴完成所需时间＜20秒；没有光线情况下佩戴完成所需时间(盲戴)小于30秒。 8.防护性能要求：额定防护时间（min）≥45min，静坐防护时间（min）≥180min。 9.生氧剂不泄漏。 功能要求： 1.佩戴时不需要扯掉外壳上橡胶保护套的步骤，缩短人员佩戴时间，同时避免有效	1450	43500	技术工作保障设施

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

							期内要经常更换橡胶保护罩的问题。 2.佩戴时无需取出自救器本体，无需整理气囊（气囊直接往下展开），减少佩戴步骤，可快速佩戴，缩短佩戴时间，为人员自救赢得宝贵时间。 3.采用拉直呼吸软管，实现初期升氧装置的即刻启动与快速供氧。 4.要求佩戴简便、快速供氧、粉尘不外漏、佩戴舒适。 5.具备一定的智能化信息管理功能，比如可通过专用充电架或信息采集终端，可后台查询制造、使用和校验信息。			
6	充氧泵房配套升级设施	1	套	/	沈防照明、安佳防爆、正派、霍尔德	BLED 80W、SW-10、CBF-250 220v、HD-BGYDH	整套升级方案包括：Ex 防爆等级的 LED 照明、开关、排风扇、配电箱、温度表、扳手，防静电地坪、防静电劳保鞋衣、防静电工作手套、卡扣式防倾倒支架、氧气纯度抽检器具、分区隔离架、MF4干粉灭火器*4、专用工作台、警示标志、置物架、等若干。 防静电重型工作台尺寸1.2-2.1米，其他物品数量根据需要进行配置。	39000	39000	/
7	正压氧气呼吸器	30	台	正压氧气呼吸器	海安特	HYZ4（A）	基本要求：执行 MT867-2000《隔绝式正压氧气呼吸器》标准要求，提供有效期内的《矿用产品安全标志证书》复印件，提供具有检验资质的第三方检验机构出具的检验报告。 1、核心测量参数要求： 1.1 防护时间：≥(4h) 1.2 适用温度范围:-10-40℃，极限尽量可适应-40℃~90℃宽温域，90℃短时耐受；	67480	2024400	技术工作必备，按30名指战员配置

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

							1.3 吸气中氧气浓度：≥73%,吸气中二氧化碳浓度:30L/min 时应≤0.83%;50L/min，应≤0.8%; 1.4 吸气温度： 环境温度为(26±2) ℃时,应≤34.1℃; 环境温度为(40±2)℃时，应≤41.8℃; 1.5 报警器:具有氧气压力、余压、低压警报等功能;当(4-6)Mpa时，应发出余压警报，声级强度不低于85dB(A)，报警时间不低于45s.需增配电子压力表具备数显及机械压力指针，实时显示环境温度、剩余使用时间及气瓶容量，具备主动呼救及跌倒报警功能，压力表提供防爆合格证。 1.6 冷却器通气阻力0Pa。 1.7 呼吸器导管永久变形量≤2.8% 1.8 呼气阻力30L/min时应≤590Pa，50L/min时≤570Pa。 1.9 吸气阻力30L/min时应≤200Pa. 2、功能性要求： 2.1 设备需具备降温装置，配备可重复使用的常温相变材料为冷却装置，相变温度为28℃±1.5摄氏度,而非使用水冰或蓝冰冷冻；使用前无需提前冷冻，室温下即可发挥冷却降温功能，可长期重复循环使用。需提供具有检测资质的机构对该材料的相关检测报告或证明等资料，资料内容包含(相变温度，皮肤刺激性测试，经口毒性测试，以及为天然有机材料）等检测结果。 2.2 设备集成的电子监控装置，装置要求具有压力显示，压力报警，跌倒报警，主			

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

							动报警，剩余报警时间，使用时间显示，高低压气密性测试，吸收剂监测，温度显示，无氧报警，低功耗蓝牙和后场数据传输功能。			
8	氧气瓶备用	30	个	/	海安特	碳纤维气瓶	基本要求：需配套并完全符合正压氧气呼吸器使用，且具备相应的质量、合格证书等。 1、核心测量参数要求： 1.1 容量需满足氧气呼吸器4h使用时长； 1.2 外壳需采用超高强度纤维复合材料； 1.3 内胆需采用超高强度铝合金材料； 1.4 需满足井下复杂及低温环境使用条件； 1.5 必须完全配套正压氧气呼吸器； 1.6 充装介质：氧气 1.7 瓶胆材料：铝合金 1.8 外壳材料：纤维复合材料 1.9 工作温度：-40° C/+60° C 2.0 使用年限：15年 2.1 容积（L：≥2.4L 2.2 工作压力（MPa）：20 2.3 测试压力（MPa）：33.4 2.4 最小爆破压力：68MPa 2.5 瓶阀：符合欧盟标准 EN 标准 2.6 极寒稳定性好	7200	216000	配套呼吸器
9	呼吸器校验仪	7	台	/	海安特	HAT-DJ01	1、技术及功能参数要求： 1.1 设备应采用交直两用供电方式，可插入交流220v电源，内置可充电锂电池，在无电源环境下使用≥8h，完美适配离线作业需求； 1.2 设备使用操作简单，易上手，需配备	82000	574000	配套呼吸器

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

							可触摸式液晶屏，可进行触摸操作，直接方便精准按键。 1.3 采用轻量化机箱设计，具备出色便携性，整机重量≤10kg，外箱防护等级≥IP67； 1.4 设备需采用高精度传感元器件，压力计的量程应≤0~5kpa 0.2%FS：流量计量程应≤0~150L/min、5%FS 和 0~4L/min、5%FS（应提供相关的计量或检测证书） 1.5 压力量程符合-3000Pa~+3000Pa区间内； 1.6 精度：±1% FS高精度传感器； 1.7 内置自动检测程序，检测项目全面（包括压力、气密性、负压泄露等）； 2、检验项目要求： 2.1 整机气密：800Pa以上，一分钟内压力下降不超过30Pa为合格； 2.2 定量供氧：流量≥1.4L/min为合格。部分产品可通过减压器调节帽调整； 2.3 自动排气阀开启压力：排气压力在400-700Pa为合格； 2.4 自动补给阀开启压力：压力值在10-240Pa或50-250Pa为合格。（可设置） 2.5 自动补给流量：流量≥80L/min为合格。			
10	全新急救箱+合格急救药品	10	套	内装止血带、夹板、绷带、胶布、药棉、镊子、剪刀、碘伏、消炎药、医用手套、伤病人员标识卡等	蓝夫	LF-16026	基本要求：便携式急救箱，需符合《矿山救援规程》和 GB27950、GB15979、GB/T 27770内含内装。 1、核心功能及参数要求： 1.1 箱体结构材质，加厚铝塑面板+全加宽铝合金边框+四角实心金属包角、铆接加固	2100	21000	标准化达标必备

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

							工艺，抗跌落高度≥1.5m 自由跌落无变形开裂；阻燃等级：铝塑板材离火自熄；普通ABS遏明火熔融流淌 1.2 耐腐蚀：耐井下矿水、轻微酸碱、煤尘氧化； 1.3 外部长效夜光荧光标识，开箱自动感应亮灯等功能可选； 1.4 尺寸 14-21 寸； 2、使用寿命与售后保障 2.1 要求矿山环境使用可达5年；			
11	服装	17	套		宜方	日常、专业训练服18件套	配置清单：要求质量好，跟现款款式、面料、颜色等一致。 专业训练防护服夏款*2 套 专业训练防护服冬款*2 套 专业训练帽*1 腰带*1 日常训练防护服（夏款）*1 日常训练防护服（冬款）*1 冬季大衣*1 日常训练帽*1 日常训练鞋（夏）*2 日常训练鞋（春）*2 日常训练鞋（冬）*2 短袖体能训练服*1 长袖体能训练服*1	6400	108800	
总计（人民币元）			大写： 叁佰零玖万玖仟肆佰伍拾元 小写：3099450.00元							

注：1.本表中的“总价”与“报价一览表”中的“投标报价”一致。各子项分别报价。

2.保留小数点后两位

投标人：陕西华麒卓创科技有限公司（盖单位章） 日 期：年 月 日

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

【附件二】

售后服务方案

第一节 售后方案、服务承诺、响应时限及保障措施

一、售后质保期承诺

（一）质保期承诺

质保期：1年。

（二）质保期服务内容范围

1、产品维修服务

（1）常规故障维修

1）针对光学瓦斯检定器零点漂移问题，提供现场校准服务恢复测量精度。

2）对气体检定管受潮变色情况，实施快速更换并指导正确存储方法。

3）解决防爆矿灯电池续航下降问题，更换原装电池组恢复照明时长。

4）处理自救器佩戴机构卡滞现象，润滑活动部件确保紧急状态下快速启用。

（2）复杂故障维修

当遇到正压氧气呼吸器电子监控装置失灵或冷却系统异常等复杂问题时，启动专家会诊机制。由厂家资深工程师携带专用检测仪器赶赴现场进行深度诊断，必要时将整机运回原厂实验室拆解分析。维修期间提供备用机租赁服务，确保矿山救护任务连续开展。所有复杂故障处理完毕后需经第三方检测机构复核，出具合格报告方可交付使

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

用，杜绝带病运行风险。

2、配件更换服务

（1）原厂配件供应

所有更换配件均直接来源于原始生产商，严格保证材质、工艺及性能参数与原设备完全一致。配件包装上印有唯一追溯码，可通过官方渠道验证真伪，杜绝假冒伪劣产品流入。针对消耗性物资如气体检定管、急救药品等，建立动态库存预警机制，确保存量始终满足年度战备需求。对于特殊定制类配件，承诺在收到订单后七个工作日内完成生产并发货，最大限度缩短等待周期。

（2）配件更换流程

故障配件更换遵循申请、审批、领用、安装、测试、归档六步标准化流程。首先由使用单位提交书面申请并附故障照片，经审核确认后从备件库调取匹配型号配件。安装过程由持证专业人员操作，严格执行防静电及防爆安全规范。安装完成后进行不少于 24 小时的试运行测试，确认各项指标恢复正常后方可移交。最后将更换记录录入管理系统，形成完整的设备全生命周期档案。

3、技术支持服务

（1）操作使用指导

1）新入职指战员提供光学瓦斯检定器读数技巧培训，掌握低温环境下的操作要点。

2）演示正压氧气呼吸器佩戴步骤，强调盲戴训练方法及报警信号识别技巧。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3）讲解充氧泵房设施日常检查清单，重点说明防静电措施执行细节。

4）指导急救箱药品有效期管理及分类存放规则，确保随时可用且合规。

（2）性能优化建议

基于实际运行数据积累，定期向使用单位提供设备性能分析报告及优化改进建议。针对北方矿井低温环境特点，提出冬季设备预热方案及防冻保护措施，延长使用寿命。结合最新行业标准更新，推荐软件升级或硬件改造方案，提升整体救援效率。对于高频使用设备，建议调整保养周期或增加预防性维护频次，降低突发故障概率，实现从被动维修向主动管理的转变。

二、售后响应全流程保障

（一）问题接收方式途径

1、多渠道接收

针对本项目，售后问题接收渠道将构建多元化体系。电话热线、电子邮箱及现场登记三种方式同步运行，确保任何时间点的故障申报均能被即时捕获。北方低温矿井环境下的设备突发状况需快速响应，所有渠道信息录入系统将统一生成工单编号，避免遗漏或重复处理。

2、实时监控接收

依托数字化管理平台实现全天候监控，重点保障正压氧气呼吸器与校验仪等核心设备的运行状态数据实时上传。系统自动捕捉异常报警信号并触发预警机制，防止因设备离线导致救援工作停滞。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

1）电子压力表数据异常波动监测；

2）气瓶压力低于阈值自动报警；

3）吸收剂失效提示功能触发。

3、客户主动反馈接收

建立常态化沟通机制，定期组织技术人员前往黄陵县指定地点开展设备巡检与使用情况回访。指战员在实战演练或日常训练中发现的装备缺陷，可通过专用反馈终端直接提交至售后服务系统。

1）现场填写故障现象描述表；

2）拍摄设备外观及运行状态照片上传；

3）签署确认维修需求单并归档。

（二）派单处理流程规则

1、问题分类评估

接到报修请求后，技术团队将在第一时间对故障性质进行初步研判，依据影响程度划分为紧急、重要及一般三类。光学瓦斯检定器零点漂移属于影响安全检测的核心故障，将被列为最高优先级处理对象。防爆工具组损坏若不影响基本作业则归类为一般问题，允许按常规流程排期解决。评估过程严格参照矿山救援规程标准执行，确保资源合理分配。

2、人员匹配派单

根据故障类型与技术难度，系统自动匹配具备对应资质认证的技术服务人员。正压氧气呼吸器维修需由持有矿用产品安全标志证书的专业工程师负责，普通工具更换则由经过基础培训的物流专员完成。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

派单指令明确包含到达时限要求，确保自合同签订之日起40天供货期内及后续质保阶段，所有指派人员均能按时抵达黄陵县指定现场开展作业。

3、派单信息记录

所有派单操作均在内部管理系统中留痕，形成完整的电子档案链条。记录内容包括接单时间、故障描述、派单人员姓名、预计到达时间及所需备件清单等信息。该记录作为后续服务质量考核的重要依据，同时便于追溯历史维修数据。每一笔派单记录均需经审核确认后方可生效，确保信息真实准确且可查询。

（三）问题处理具体办法

1、现场处理措施

抵达现场后，技术人员将依据操作规程对故障设备进行拆解检查与修复。对于充氧泵房配套升级设施中的防静电地坪破损问题，立即更换符合国标要求的新型材料。

1）穿戴全套防静电劳保鞋衣进入作业区；

2）使用专业工具拆卸受损部件并隔离存放；

3）安装新配件并完成气密性测试验证。

2、远程协助处理

针对部分可通过软件调试或参数调整解决的轻微故障，优先采用远程视频指导方式进行处理。利用内置蓝牙模块与后场数据传输功能，设备运行日志实时发送至技术支持中心。专家通过屏幕共享查看设备界面，指导现场人员完成校准操作。此方式大幅缩短响应周期，尤其

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

适用于自救器智能化信息管理功能的临时复位场景。

3、与生产商协同处理

遇到涉及核心零部件更换或复杂技术难题时，立即启动与原厂生产商的协同联动机制。生产商提供备品备件直供通道，确保替换件完全符合原始技术参数要求。

1）生产商出具技术诊断报告与解决方案；

2）紧急调拨原厂认证备件至项目所在地；

3）联合开展现场安装调试与性能复测。

（四）处理结果反馈机制

1、初步反馈

现场故障排除后立即向相关负责人通报处理结果，简要说明故障原因及采取的措施。初步反馈内容包含设备当前运行状态、是否恢复全部功能以及是否存在潜在风险点。该环节旨在让使用者迅速掌握设备可用性，以便尽快投入下一阶段的救援准备工作。反馈形式以口头汇报为主，辅以书面确认单据签字存档。

2、正式反馈

完成所有修复工作及质量验证后，编制详细的正式维修报告并提交给采购方。报告详细记录故障发生时间、处理全过程、更换零部件型号规格及最终测试结果。报告内容严格遵循《矿山救援规程》相关格式要求，附带第三方检验机构出具的检测报告复印件。正式反馈文件一式两份，一份留存采购人处，一份由服务商归档保存。

3、客户满意度调查

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

每次服务结束后，主动向黄陵县矿山救护队相关人员发放满意度调查问卷。问卷内容涵盖响应速度、技术水平、服务态度及问题解决彻底性等维度。调查结果将作为年度绩效考核的关键指标，连续两次评分低于标准值的服务人员将被暂停派单资格。通过持续跟踪用户评价，不断优化售后服务体系，提升整体保障能力。

三、矿山救援装备应急保障预案

（一）应急保障预案内容

1、问题接收机制

（1）热线值守安排

针对本项目，建立全天候 24 小时值班制度，确保故障信息第一时间接收。值班人员经过专业培训，熟悉光学瓦斯检定器、正压氧气呼吸器等核心设备的常见故障特征及处理流程。接到报修电话后，立即记录设备型号、故障现象及现场环境条件，并在 5 分钟内完成初步响应登记。值班期间实行双人轮岗制，保证任何时候均有专业人员在线待命，避免因人员空缺导致响应延误。所有通话记录均实时归档，形成可追溯的电子台账，为后续服务分析提供数据支撑。

（2）线上反馈处理

依托数字化服务平台构建线上反馈通道，实现故障申报、进度查询与结果确认的全流程闭环管理。用户可通过专用终端或移动应用上传设备运行异常照片及视频资料，系统自动识别并生成工单流转至最近的服务网点。后台技术人员在 30 分钟内完成远程诊断，指导现场人员进行基础排查操作。对于无法通过远程解决的复杂问题，系统自

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

动触发就近派单机制，调度具备相应资质的工程师携带备件赶赴现场。整个处理过程实时同步状态更新，确保采购人随时掌握维修进度，提升沟通效率与服务透明度。

2、快速派单流程

（1）问题评估分类

依据设备故障性质与影响程度，将售后问题划分为一般故障、紧急故障及重大事故隐患三个等级进行差异化处置。一般故障指不影响设备基本功能运行的轻微异常，如外观磨损或非关键部件松动，承诺在 48 小时内完成修复。紧急故障涉及光学瓦斯检定器读数偏差、自救器气密性下降等直接影响救援安全的问题，要求 2 小时内响应并启动应急替换程序。重大事故隐患包括充氧泵房设施漏电、防爆工具失效等可能引发次生灾害的情况，必须立即停止使用并启动最高级别应急预案，调配专项技术团队连夜攻关，确保消除安全隐患后再恢复运行。

（2）售后人员调配

组建由资深工程师、质检专员及物流协调员构成的专项服务小组，专门负责本项目装备的售后保障工作。小组成员均持有煤矿安全仪器相关资格证书，并具备三年以上井下设备维护经验，能够独立处理正压氧气呼吸器校验、多种气体检定管校准等专业难题。根据故障发生地点与紧急程度，动态调整人员配置方案，确保黄陵县及周边区域始终有至少两名技术人员处于待命状态。遇有批量设备集中报修或特殊时期保障任务时，迅速从周边储备库抽调增援力量，形成多点联动、

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

快速集结的应急响应网络，保障服务供给能力充足。

3、高效处理措施

（1）现场诊断修复

抵达现场后严格执行标准化诊断流程，利用专业检测仪器对故障设备进行全方位性能测试与数据分析。

①首先检查光学瓦斯检定器零点漂移情况，重新校准气路系统并更换老化硅胶管；

②其次对正压氧气呼吸器进行气密性试验，重点排查面罩密封性及减压器工作状态；

③再次检测自救器气囊折叠状态与开启机构灵敏度，确保符合盲戴佩戴时间要求；

④最后对充氧泵房照明与配电系统进行绝缘电阻测试，排除电气火灾隐患。



氧气呼吸器气密测试



充氧泵房配电检测

（2）协同技术支持

建立生产商技术专家与现场服务人员直通协作机制，遇到疑难杂

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

症时即时发起远程会诊请求。生产商专家团队通过高清视频连线方式，实时查看设备运行状态与故障细节，提供针对性技术指导方案。对于需要拆解维修的核心部件，直接调拨原厂备件至项目所在地，缩短等待周期。定期组织联合技术培训会，向售后服务团队通报最新产品升级信息与典型故障案例，持续提升一线人员实操能力。所有协同处理过程均形成书面报告存档，作为后续质量改进与责任界定的重要依据，确保技术支持高效精准。

（二）预案启动触发条件

1、装备故障触发

（1）关键功能失效

当光学瓦斯检定器出现量程超限、正压氧气呼吸器报警失灵或自救器防护时间不足等关键功能失效情形时，立即启动一级应急响应预案。现场人员须在十分钟内完成故障隔离，防止带病设备继续使用造成安全事故。同时通知备品备件库准备同型号全新设备，安排专车在最短时间内送达指定地点。若现场无备用机，则协调邻近矿区救护队临时借用，确保救援工作不因装备故障中断。所有失效设备均贴上封存标识，统一运回指定维修中心进行深度检修，严禁未经彻底修复的设备重新投入井下使用。

（2）安全隐患出现

一旦发现充氧泵房防静电地坪破损、防爆矿灯外壳裂纹或急救箱药品过期等潜在安全隐患，即刻下达停用指令并封锁相关区域。组织专业技术力量对隐患源头进行全面排查，查明是材料老化、人为损坏

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

还是安装缺陷所致。针对排查结果制定专项整改方案，明确整改措施、责任人及完成时限，实行销号管理直至隐患彻底消除。整改过程中同步加强现场安全监护，配备专职安全员全程监督，防止二次事故发生。整改完成后邀请第三方检测机构进行复验，出具合格报告后方可解除封锁，恢复正常使用状态。

2、紧急救援需求

（1）装备数量补充

针对演练消耗、意外损毁或战备轮换导致的装备数量缺口，建立快速补给通道，确保库存水平始终满足实战需求。根据黄陵县矿山救护队实际编制人数与装备配备标准，动态测算各类物资需求量，提前锁定生产商产能预留份额。一旦接到补充指令，立即启动绿色通道，优先安排生产排期与物流配送，承诺在七个工作日内完成全部新装备交付。对于急需的特种规格配件，协调供应商直接从生产线调货，免除中间仓储环节，最大限度压缩供货周期。所有补充装备均附带完整出厂检验报告与安全标志证书，确保来源合法合规。

（2）性能提升要求

特殊救援环境下，如果现有装备的性能无法满足需求，如需要适应更低温度的光学瓦斯检定器，启动应急保障预案，寻求解决方案。

与生产商合作，对现有装备进行升级改造或提供性能更优的替代产品，以提升救援效率。

3、恶劣环境影响

（1）环境因素评估

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

充分考虑黄陵县矿区地质构造复杂、气候温差大等特点，对装备运行环境进行系统性风险评估。冬季极端低温可能导致电池续航骤降、橡胶件脆化断裂，提前预热设备并选用耐低温材质配件。高湿度与粉尘密集区域易造成光学镜片起雾、电路短路，须增强密封防护与防潮处理措施。井下狭窄空间作业限制大型检测设备进入，要求便携式仪器具备小巧轻便、操作便捷特性。针对不同季节与工况差异，制定差异化维护保养策略，定期开展环境适应性测试，确保装备在各种恶劣条件下均能稳定可靠运行。

（2）应对措施实施

针对不同的环境影响因素，制定相关的应对措施。如在高温天气下，对装备进行散热处理；在潮湿环境中，对装备进行防潮保护。

定期对装备进行环境适应性测试，提高装备在恶劣环境下的可靠性和稳定性。

第二节 售后服务机构及能力

一、售后服务机构设置

（一）专职售后人员配置

1、技术支持人员配置

（1）专业知识储备

1）光学瓦斯检定器与多种气体检定管参数校准及北方低温环境适应性维护知识；

2）全套防爆专用工具组铍青铜材质特性、硬度检测标准及防磁性能测试方法；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3）正压氧气呼吸器气路系统密封性检查、冷却装置相变温度控制及电子监控模块故障诊断技术；

4）充氧泵房防静电设施安装规范、防爆电气元件选型原则及安全操作规程；

5）隔绝式自救器佩戴时效评估、气囊折叠工艺及智能化信息管理终端数据读取流程。

（2）实践经验积累

1）黄陵县及周边矿区矿山救护队装备配置标准化整改项目的现场实施经验；

2）针对北方高寒矿井环境的光学仪器零点漂移校正与气密性保压测试案例；

3）防爆工具组在狭窄巷道作业中的磨损监测与定期更换周期管理实践；

4）正压氧气呼吸器在极端高温或低温工况下的冷却材料循环使用效能验证记录；

5）充氧泵房防静电地坪施工验收及防爆照明开关系统调试运行数据积累。

2、售后维修人员配置

（1）维修技能培训

维修技能培训体系将围绕本项目采购的十类核心装备展开，重点强化对光学瓦斯检定器气室气密性修复、正压氧气呼吸器自动补给阀压力设定、防爆矿灯电池续航能力测试等关键技能的实操演练。培训

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

过程将严格模拟井下无光盲戴自救器、充氧泵房应急断电场景，确保技术人员能熟练掌握从故障现象识别到部件更换的全流程操作。所有参训人员需通过理论考核与现场实操双重认证，重点掌握呼吸器校验仪的压力计量程精度调整及吸收剂监测功能的使用方法，保证售后服务响应速度与技术精准度达到行业标准要求。

（2）维修工具配备

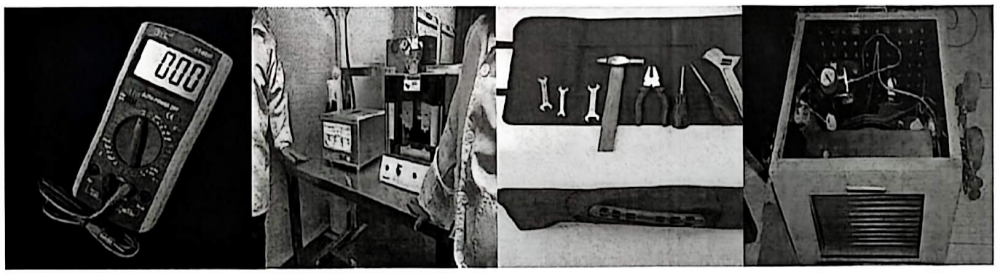
1）高精度数字万用表及绝缘电阻测试仪，用于防爆电气元件与电路系统检测；

2）专用气密性检测工装与微压计，适配光学瓦斯检定器及正压氧气呼吸器的气路密封测试；

3）防爆级手动工具套装，包含铜制扳手、螺丝刀及起钉器，防止维修过程中产生火花；

4）便携式相变材料冷却单元及温度校准仪，保障呼吸器冷却系统性能验证；

5）防静电专用接地线及表面电阻测试仪，用于充氧泵房设施维护与检修作业。



高精度数字万用表　气密性检测工装　防爆铜制工具　便携相变冷却单元

3、客户服务人员配置

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（1）沟通协调能力

建立以采购人需求为核心的快速响应机制，确保在设备交付后出现任何技术参数疑问时，能够即时调动内部技术资源进行解答。技术人员将直接对接黄陵县矿山救护队指战员，针对日常训练防护服规格确认、急救箱药品有效期核查等细节问题进行高效沟通。针对充氧泵房升级设施中防爆灯具与配电箱的安装位置协调，提前介入现场勘察，避免因空间布局问题影响后续使用。所有沟通记录均形成书面档案，确保信息传递准确无误，消除因理解偏差导致的设备误用风险，提升整体服务满意度。

（2）服务意识培养

树立以客户安全为首要目标的主动服务导向，售后响应视为保障矿山救援工作的关键环节而非单纯的技术支持。服务人员需深刻理解黄陵县矿山救护队作为应急救援力量的特殊性，在设备维护中严格执行零缺陷标准，杜绝带病运行。针对冬季严寒气候下装备性能波动情况，主动提供预防性维护建议，而非等待故障发生后再处理。通过定期开展设备使用回访，及时发现并解决操作人员在使用过程中的困惑，确保每一件装备始终处于最佳待命状态，切实履行供应商对矿山安全的承诺责任。

（二）售后人员具体分工

1、技术支持人员分工

（1）技术咨询服务

合同签订后的供货期内，指派资深工程师为黄陵县矿山救护队提

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

供关于光学瓦斯检定器量程切换技巧、多种气体检定管低温保存方法的专项咨询。针对正压氧气呼吸器电子监控装置的蓝牙数据传输功能，协助用户完成后台管理系统的数据对接与解读。对于充氧泵房内氧气纯度抽检器具的使用规范，编制简明易懂的操作指引卡片并随货交付。所有技术咨询内容均基于实际应用场景，确保指战员能够准确理解设备性能边界，避免因操作不当引发的安全隐患，实现从设备供应到技术赋能的无缝衔接。

（2）现场指导培训

货物送达指定地点后，将立即组织专业技术人员深入现场，对全套防爆专用工具组的正确握持姿势、敲击力度及保养要点进行现场演示。针对隔绝式自救器的盲戴训练，将指导指战员在无光环境下快速完成开启与佩戴动作，确保满足 20 秒内完成的硬性指标。对于全新急救箱内药品的分类存放与效期管理，进行系统化讲解，防止药品过期或混淆。结合正压氧气呼吸器校验仪的使用，现场教授压力校准、流量检测及自动排气阀开启压力的设定方法，确保操作人员完全掌握设备维护技能。

2、售后维修人员分工

（1）故障维修处理

接到故障报修通知后，将立即启动应急预案，派遣具备相关资质的人员携带专用备件与检测仪器赶赴现场。针对光学瓦斯检定器读数不准或气路泄漏问题，在 24 小时内完成气室清洗、管路更换及零点校准工作。若遇正压氧气呼吸器报警失灵或供气量不足，现场更换吸

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

收剂、密封圈及电子压力表组件，恢复设备正常功能。对于充氧泵房防爆灯具不亮或排风扇异响等电气故障，迅速排查线路并更换符合 Exib Ⅰ Mb 防爆等级的元器件，确保故障排除时间控制在最短范围内，不影响矿山救护队的正常备战状态。

（2）定期保养维护

依据设备使用寿命与维护手册要求，制定年度周期性保养计划，涵盖光学仪器气路疏通、呼吸器冷却材料再生及工具组防锈处理等内容。每季度将对正压氧气呼吸器进行一次全面气密性测试与传感器校准，确保吸气阻力、呼气阻力及报警压力参数符合国家标准。针对防爆备用矿灯，定期检测电池容量衰减情况，及时更换老化电芯以维持强光续航能力。对于充氧泵房防静电设施，每月检查地坪电阻值及接地系统完整性，防止静电积聚引发安全事故，通过主动式维护延长设备整体服役寿命。

3、客户服务人员分工

（1）需求反馈处理

建立多渠道的需求反馈接收机制，包括电话专线、现场登记及电子化表单，确保采购人提出的任何改进意见都能被完整记录。针对服装类物资在穿着舒适度、透气性及耐磨性方面的反馈，第一时间联系生产商进行技术分析，评估是否属于批次质量问题或设计局限。对于急救箱内药品配伍或数量调整的建议，结合《矿山救援规程》要求提出专业优化方案供决策参考。所有反馈事项均实行闭环管理，明确责任人、处理时限及最终结果，确保每一条意见都得到实质性回应与落

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

实，持续提升服务匹配度。

（2）客户回访工作

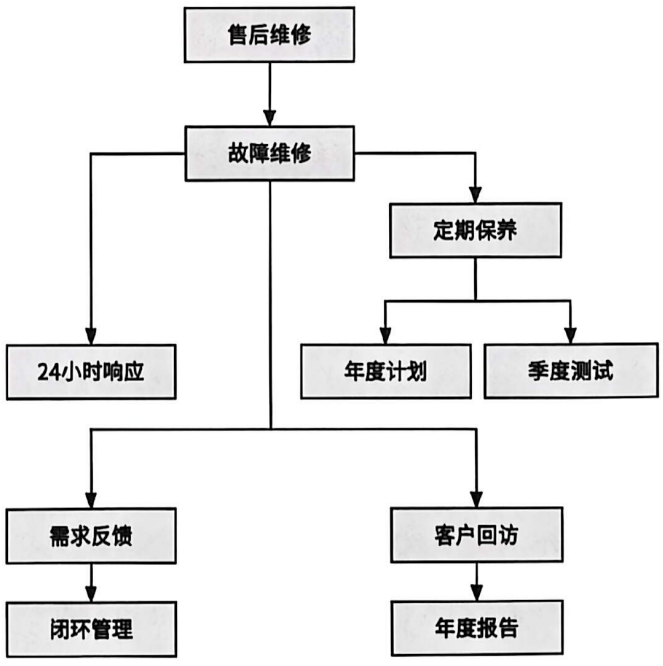
1）设备交付后一个月内进行首次全面回访，重点检查光学瓦斯检定器及多种气体检定管的存储状态与外观完好性；

2）每季度开展一次设备运行状况抽查，核实正压氧气呼吸器气瓶压力、自救器防护时间及防爆工具组锈蚀情况；

3）每半年组织一次全员技术培训效果评估，收集指战员对新购装备操作的熟练程度及潜在问题的反馈；

4）年度终了前进行综合满意度调查，汇总全年维修记录与服务响应数据，形成年度服务质量分析报告提交给采购人；

5）针对特殊天气或重大活动节点，提供临时性的专项巡检服务，确保装备随时处于最佳战备水平。



二、项目技术支持能力

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）专业技术人员配备

1、人员专业背景

1）配备持有矿山救护装备操作与维护资质认证的专业技术人员，确保具备光学瓦斯检定器、正压氧气呼吸器等核心设备的校准与检测能力；

2）组建包含防爆工具使用指导及充氧泵房设施维护经验的专职团队，熟悉黄陵县矿井环境下的低温作业规范与设备适应性要求；

3）配置拥有急救药品管理与自救器故障排查经验的技术骨干，能够独立开展全品类装备的现场技术支撑与应急处理工作。

2、人员技能水平

1）所有技术人员均掌握光学瓦斯检定器零点漂移消除与气密性测试的高精度操作技能，确保在-20℃至 40℃环境下测量误差控制在±0.3%FS 以内；

2）具备正压氧气呼吸器电子监控装置调试与相变冷却材料更换能力，可快速完成吸气阻力、呼气阻力及报警声级的现场校验；

3）拥有多种气体检定管低温稳定性测试及充氧泵房防静电设施安装验收技能，满足本项目对装备性能的严苛指标要求。

3、人员数量保障

1）针对 30 台正压氧气呼吸器及配套校验仪的配置需求，派驻不少于 6 名持证技术人员组成专项服务小组，确保每台设备均有专人负责技术指导与定期巡检；

2）为应对 17 套服装及 10 套急救箱的批量交付，额外配置 3 名

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

物流与物资管理人员，负责装备的分拣、核对及现场分发协调，保障供货时效；

3）预留 2 名应急机动技术人员作为后备力量，随时响应黄陵县指定地点可能出现的突发故障报修或紧急培训需求，确保服务响应零延迟。

（二）现场指导服务内容

1、装备操作指导

光学瓦斯检定器的操作指导将涵盖从电池续航检查到气路管路密封性验证的全过程演示，重点讲解北方低温矿井环境下的预热与读数校正技巧，确保指战员在-20℃极端条件下仍能准确获取甲烷浓度数据。正压氧气呼吸器的操作培训将聚焦于面罩佩戴的气密性测试、冷却装置的正确安装以及电子压力表的实时读数解读，通过模拟井下复杂场景提升使用者的实战反应速度。防爆专用工具组的使用指导将强调铍青铜材质的防磁特性保护及不同工况下的握持力度控制，避免因操作不当导致工具硬度下降或失效，确保在救援现场发挥最大效能。

2、安全规范讲解

充氧泵房配套升级设施的安全规范讲解将严格围绕防静电地坪铺设标准、防爆 LED 照明开关操作流程及 MF4 干粉灭火器正确使用方法展开，杜绝因静电火花引发的安全事故。自救器与备用氧气瓶的安全管理将重点阐述隔绝式防护时间的计算逻辑、开启佩戴的 20 秒时限要求以及气瓶充装介质的合规性核查，确保在紧急逃生过程中万无一失。急救箱内药品的储存与有效期管理将纳入安全培训内容，明确

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

止血带、夹板等耗材在井下潮湿环境下的防腐保存措施，防止因药品变质影响救治效果。

3、应急处理演示

针对正压氧气呼吸器在极端高温或高压环境下可能出现的供气异常，将现场演示快速切换备用气源及手动排气阀开启的应急操作流程，确保使用者在缺氧环境中维持正常呼吸节奏。光学瓦斯检定器出现零点漂移或气路堵塞时的故障排除演示将包含气室清洗、药剂更换及光路校准的具体步骤，帮助操作人员迅速恢复设备正常工作状态。充氧泵房配电系统突发断电或排风扇故障时的应急预案演练将涉及备用电源切换、分区隔离架紧急关闭及警示标志的快速设置，最大限度降低事故扩大风险。

（三）故障排查具体方法

1、外观检查方法

1）检查光学瓦斯检定器外壳铝合金材质是否完好，防腐涂层无脱落，确认重量不超过 1.8kg 且无变形开裂现象；

2）查验正压氧气呼吸器导管是否存在永久变形，记录变形量是否小于 2.8%，并确认电子压力表防爆合格证有效；

3）核实全套防爆专用工具组铍青铜表面盐雾耐腐蚀层是否完整，逐支进行防磁测试确保零磁性率达标；

4）观察急救箱铝塑面板四角实心金属包角铆接是否牢固，抗跌落高度需达到 1.5 米无损伤；

5）检查自救器 ABS 材质外壳及阻燃气囊是否有破损，确认折叠

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

规则且盲戴功能正常。

2、性能测试方法

测试项目	测试标准与参数要求	合格判定依据
光学瓦斯检定器基本误差	全量程测量误差不超过±0.3%FS	读数重复性≤0.1%，无零点漂移
正压氧气呼吸器吸气阻力	30L/min 流量下阻力≤200Pa	50L/min 流量下阻力≤570Pa，符合 MT867 标准
多种气体检定管通气阻力	通气速率 100mL/min 时阻力≤20.7kPa	精度保持在±5%FS 范围内，抗干扰强
呼吸器校验仪计量精度	压力计量程 0~5kpa 精度 0.2%FS	整体精度±1%FS，需提供第三方检测报告
防爆矿灯续航时间	强光模式照度≥20000lux 持续≥15h	弱光模式照度≥2000lux 持续≥95h

3、数据分析方法

利用呼吸器校验仪内置的自动检测程序，采集压力、气密性及负压泄露等多维数据，生成完整的设备性能趋势分析报告，通过对比历史数据识别潜在故障隐患。光学瓦斯检定器的长期运行数据将被录入管理系统，分析其在不同环境温度下的零点漂移规律，据此优化校准周期与药剂更换频率，确保测量结果的连续准确性。充氧泵房设施的

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

运行参数如温度表读数、排风扇转速及防静电地坪电阻值将被实时监测，建立设备健康档案，为后续的预防性维护提供量化依据，实现从被动维修向主动管理的转变。

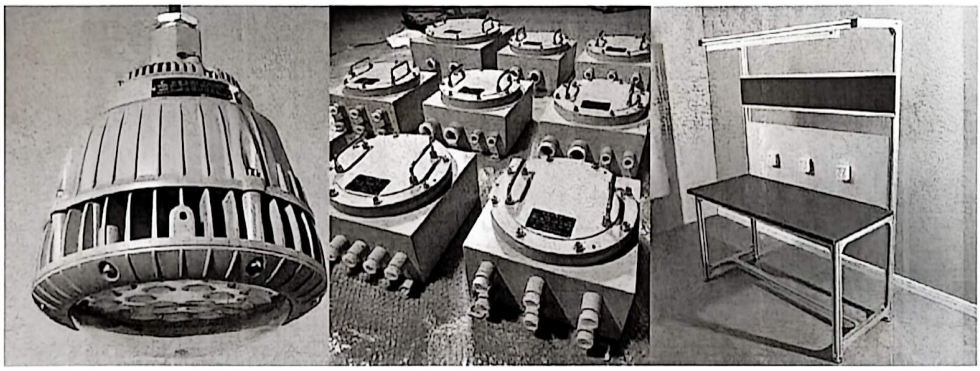
（四）技术支持服务范围

1、全品类装备支持

1）提供光学瓦斯检定器、正压氧气呼吸器、自救器等核心检测与防护装备的全方位技术支持，覆盖从采购咨询到安装调试的各个环节；

2）针对多种气体检定管、防爆备用矿灯、急救箱等消耗品与辅助器材，提供定期的库存盘点建议与补充方案，确保持续供应不断档；

3）对充氧泵房配套升级设施中的 LED 照明、配电箱、防静电工作台等硬件设施，提供定制化改造建议与集成调试服务，满足特殊环境下的使用需求。



防爆 LED 照明　　防爆配电箱　　防静电工作台

2、全生命周期支持

1）在项目交付初期即介入，协助制定装备入库验收标准与日常维护保养制度，确保新购装备即刻投入规范化使用；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2）在质保期内提供免费的定期巡检与校准服务，及时发现并解决设备老化、磨损等问题，延长装备使用寿命至 5 年以上；

3）在质保期结束后继续提供有偿的技术支持与配件供应服务，包括电池更换、吸收剂补充及软件升级，保障装备在全生命周期内的可靠运行。

3、多维度技术支持

技术支持将涵盖现场操作培训、远程故障诊断、备件快速调配及应急演练策划等多个维度，构建全方位的服务体系。针对黄陵县矿山救护队的实际需求，提供适应北方低温环境的设备选型咨询与参数优化建议，确保装备在-40℃极端条件下依然稳定运行。同时，建立 7×24 小时应急响应机制，承诺在接到故障报告后第一时间派遣专业技术人员抵达现场，配合生产商共同解决维修、退换货及质保问题，全面提升客户满意度与服务效率。

三、与生产商售后协同机制

（一）协同机制具体内容

1、沟通协调机制

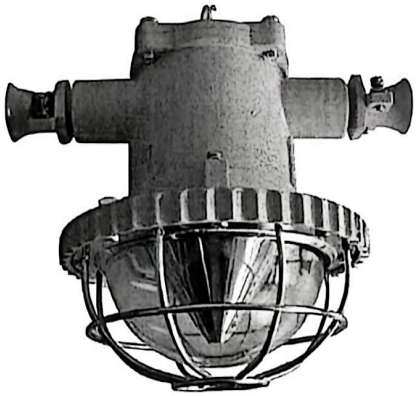
（1）日常沟通流程

针对本项目，建立以生产商技术专家为核心、经销商服务团队为枢纽的日常沟通渠道。每日固定时段对正压氧气呼吸器、光学瓦斯检定器等关键设备进行运行状态监测，确保-20℃至+40℃环境下的设备稳定性。发现任何参数偏差或异常报警，立即启动内部核查程序，同步将数据上传至生产商云端系统。通过专线电话与远程终端实现信息

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

实时交互，确保在 40 天供货周期内，所有设备技术参数均符合 MT867-2000 及 GB3836-2010 标准要求。对于充氧泵房升级设施中的防爆灯具、防静电地坪等非标部件，实行周度巡检制度，由专人记录安装位置与环境适应性数据。

建立多层级响应机制，确保从指战员操作反馈到生产商技术决策的链路畅通无阻。针对隔绝式自救器额定防护时间≥45min 的关键指标，实施全流程跟踪记录。当遇到低温矿井环境导致的电池续航波动时，自动触发预警并调取备用方案。所有沟通记录均需形成电子档案，包含时间戳、操作人员、设备编号及处理结果，便于后续追溯与验收核查。通过标准化的沟通流程，保障黄陵县矿山救护队在装备交付后的长期稳定运行，避免因信息滞后导致的安全隐患。



防爆灯具

（2）应急沟通预案

面对突发状况或紧急救援任务需求，构建快速响应的应急沟通体系。一旦检测到正压氧气呼吸器出现余压警报或电子监控装置发出跌倒报警信号，立即启动三级应急响应程序。第一时间联系生产商驻派

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

技术专员，同步向黄陵县矿山救护队通报设备状态及处置建议。针对CO、CO_2 等多种气体检定管在极端条件下的读数偏差问题，预留备用校准设备与药剂，确保在-40℃至+50℃宽温域下仍能准确作业。应急通道保持24小时畅通，承诺在接到故障报告后1小时内完成初步诊断，4小时内提供解决方案。

制定详细的现场支援计划，涵盖防爆专用工具组维修、急救箱药品更换及充氧泵房设施抢修等场景。若遇设备需返厂检修，启用备用库存进行临时替换，确保矿山救援工作不中断。所有应急沟通记录均需纳入项目管理日志，详细记载故障现象、处理过程及最终结果。通过高效的应急预案，最大限度降低设备故障对救援行动的影响，保障黄陵县矿山救护队在复杂矿井环境下的作战能力，确保每一项装备始终处于最佳待命状态。

2、信息共享机制

（1）售后信息上传

依托生产商数字化管理平台，实现售后服务信息的自动化采集与实时上传。针对正压氧气呼吸器、呼吸器校验仪等核心设备，每日自动同步运行时长、压力数值、气密性测试结果等关键数据。所有上传信息均经过加密处理，确保数据安全传输至生产商总部数据库。对于光学瓦斯检定器的零点漂移情况、多种气体检定管的保质期状态，建立动态更新机制，确保数据准确性。通过物联网技术，实时监控充氧泵房内LED照明、排风扇等设施的能耗与运行参数，及时发现潜在故障点。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

建立信息审核与反馈闭环，确保上传数据的真实有效。每份售后报告均需经技术人员签字确认，并附带设备序列号、检测时间及操作人信息。针对黄陵县矿山救护队提出的特殊查询需求，提供定制化数据导出功能，支持按时间、设备类型、故障类别等多维度检索。所有历史数据永久保存，便于后期进行设备全生命周期分析。通过高效的信息上传机制，为设备维护、性能优化及质量改进提供坚实的数据支撑，确保装备始终满足最新国家标准要求。

（2）技术信息获取

建立稳定的技术信息获取渠道，确保能够及时获得生产商最新的研发成果与技术规范。针对本项目涉及的防爆矿灯、自救器等关键装备，定期接收厂家发布的固件升级包、操作手册修订版及故障案例库。通过专属技术接口，实时同步正压氧气呼吸器的电子压力表算法优化信息及相变冷却材料性能参数。对于充氧泵房升级设施中的防静电地坪施工标准、MF4 干粉灭火器配置要求，获取最新行业指南与安全规范。所有技术资料均以电子版形式存储于本地服务器，并设置权限管理机制，确保信息安全。

组建专业技术支持团队，负责解读与应用获取的技术信息。针对北方低温矿井的特殊工况，重点研究设备在-20℃至+40℃环境下的性能表现，调整维护策略与操作要点。定期组织内部培训，最新技术规范转化为实际操作指南，提升售后服务人员的专业素养。通过持续的技术信息更新，确保所供设备始终处于行业领先水平，满足黄陵县矿山救护队对装备性能的严苛要求，为矿山安全救援提供强有力的技术

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

保障。

3、联合培训机制

（1）培训内容规划

针对黄陵县矿山救护队指战员，制定系统化的装备操作与维护培训计划。培训内容涵盖正压氧气呼吸器的佩戴技巧、呼吸器校验仪的使用方法、光学瓦斯检定器的读数校准等核心技能。结合矿山实际作业环境，设置模拟演练环节，提升指战员在黑暗、狭窄空间内的盲戴与快速反应能力。针对隔绝式自救器，重点讲解开启佩戴流程，确保在<；20秒内完成操作。安排充氧泵房设施的操作规范学习，包括防爆灯具更换、防静电工作服穿戴等细节要求。

培训形式采用理论授课与实操演练相结合的方式，确保每位指战员都能熟练掌握各项技能。邀请生产商资深工程师现场指导，解答疑难问题，纠正操作误区。培训教材包含图文并茂的操作手册、视频教程及常见问题解答集，方便指战员随时查阅复习。考核环节设置理论与实操双重测试，合格后方可上岗操作。通过系统的培训规划，全面提升黄陵县矿山救护队的装备使用水平，确保在关键时刻能够发挥最大效能，保障救援任务顺利完成。

（2）培训效果评估

建立科学的培训效果评估体系，确保培训目标全面达成。通过理论考试、实操演示及模拟救援演练等多种形式，综合评估指战员的掌握程度。针对正压氧气呼吸器的佩戴速度、光学瓦斯检定器的读数准确性等关键指标，设定量化评分标准。对于充氧泵房设施的操作规范

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

性，采用现场观察与视频回放相结合的方式进行打分。所有评估结果均录入个人培训档案，作为后续复训与晋升的重要依据。对于未达标人员，安排针对性强化训练，直至完全符合标准。

定期开展培训回访与满意度调查，收集指战员对培训内容的反馈意见。根据实际需求调整培训方案，优化课程设置与教学方法。建立培训效果追踪机制，持续监测指战员在实际工作中的装备使用表现。通过持续的评估与改进，不断提升培训质量，确保黄陵县矿山救护队全体指战员具备高水平的装备操作与维护能力，为矿山安全救援提供坚实的人才保障，实现培训效果的长效化与常态化。

（二）原厂技术支持获取

1、技术咨询渠道

（1）电话咨询流程

设立专门的咨询热线，为黄陵县矿山救护队提供全天候的技术支持服务。当遇到设备故障或操作疑问时，可通过电话直接联系生产商技术专家。咨询流程包括问题描述、初步诊断、解决方案提供及后续跟进四个环节。针对正压氧气呼吸器的报警代码识别、光学瓦斯检定器的零点校准等问题，提供详细的语音指导。所有通话内容均录音存档，便于后期追溯与分析。对于复杂技术问题，可安排远程视频会诊，直观展示设备状态，改善问题解决效率。

建立电话咨询知识库，汇总常见问题的解答方案与操作技巧。定期更新知识库内容，确保信息的时效性与准确性。通过电话咨询服务，快速响应指战员的各类需求，缩短故障处理时间。对于紧急求助，优

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

先接入专家坐席，确保在最短时间内获得专业支持。通过规范的电话咨询流程，有效提升售后服务的质量与效率，保障黄陵县矿山救护队在装备使用过程中遇到的任何问题都能得到及时妥善解决，确保救援任务顺利进行。

（2）在线咨询服务

搭建在线技术咨询平台，为黄陵县矿山救护队提供便捷高效的远程支持服务。平台集成即时通讯、文件传输、视频通话等功能，支持图文、语音、视频等多种交流方式。针对正压氧气呼吸器的电子监控装置调试、充氧泵房设施的电气连接等问题，提供实时的在线指导。用户可通过平台上传设备照片、视频及检测报告，技术人员据此进行远程诊断。所有咨询记录均自动归档，形成完整的客户服务档案，便于后期查询与统计分析。

引入智能客服系统，自动回答常见问题，提高服务响应速度。对于复杂问题，转接人工专家处理，确保问题得到彻底解决。定期发布技术资讯、操作指南及行业动态，帮助用户及时了解最新产品信息。通过在线咨询服务，打破地域限制，实现跨区域的无缝技术支持。对于黄陵县矿山救护队而言，这意味着无论身处何地，都能随时随地获得生产商的专业支持，极大提升了装备使用的便利性与安全性，确保救援工作不受技术障碍影响。

2、现场技术支持

（1）申请流程与响应

建立标准化的现场技术支持申请流程，确保服务请求能够迅速传

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

达至生产商。申请人需填写《现场技术服务申请单》，明确故障现象、设备型号、所在位置及紧急程度。申请单提交后，系统自动分配至最近的服务中心，并在 2 小时内确认受理。对于正压氧气呼吸器、光学瓦斯检定器等关键设备的紧急故障，启动绿色通道，优先安排技术人员赶赴现场。所有申请记录均需详细登记，包括申请时间、受理人员、预计到达时间及处理结果，确保全程可追溯。

制定明确的响应时限标准，针对不同级别的故障设定相关的到达时间要求。一般故障承诺 24 小时内到达，重大故障承诺 12 小时内到达，特别紧急故障承诺 4 小时内到达。技术人员到达现场后，立即开展故障排查与维修工作，确保在最短时间内恢复设备正常运行。对于无法现场解决的问题，启动备件更换程序，提供临时替代设备，保障救援工作不间断。通过高效的申请流程与响应机制，确保黄陵县矿山救护队在任何情况下都能获得及时的技术支持，最大限度降低设备故障带来的风险。

（2）现场服务保障

派驻专业现场服务团队，为黄陵县矿山救护队提供全方位的设备维护与技术支持。团队成员均经过严格培训，熟悉正压氧气呼吸器、光学瓦斯检定器等核心设备的结构与原理。定期开展设备巡检，检查防爆专用工具组、急救箱等装备的完好率，及时发现并消除安全隐患。对于充氧泵房升级设施，重点监测防静电地坪、防爆灯具等关键部件的运行状态，确保其符合国家安全标准。所有巡检记录均形成书面报告，提交采购人备案。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

建立现场服务快速响应机制，确保在接到故障报修后能够迅速抵达现场。携带充足的备品备件与专用工具，具备独立完成大部分故障维修的能力。对于需要厂家深度支持的复杂问题，协调生产商技术专家远程指导或亲临现场。通过高素质的现场服务团队，为黄陵县矿山救护队提供可靠的技术保障，确保每一件装备始终处于良好状态，为矿山安全救援工作保驾护航，实现零事故、零延误的服务目标。

3、技术资料提供

（1）资料内容范围

提供全面详尽的技术资料，涵盖正压氧气呼吸器、光学瓦斯检定器、多种气体检定管等所有采购装备的使用与维护信息。资料内容包括产品说明书、安装图纸、操作手册、维护保养指南及故障排除手册等。针对充氧泵房升级设施，提供详细的电气接线图、设备安装规范及安全防护措施说明。所有资料均采用中文编写，图文并茂，便于理解与执行。此外，还包含相关国家标准的最新版本、行业规范及安全生产要求，确保使用者能够全面了解设备性能与操作要点。

建立资料动态更新机制，确保所提供的资料始终反映最新的产品信息与技术要求。对于正压氧气呼吸器的电子监控装置功能升级、自救器的智能化信息管理功能等新特性，及时补充相关资料。所有资料均提供纸质版与电子版两种形式，方便不同场景下的使用需求。通过完善的资料体系，为黄陵县矿山救护队提供全面的技术支持，帮助指战员快速掌握装备使用方法，提升救援工作的专业化水平，确保在复杂环境下能够安全高效地完成各项任务。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（2）资料更新管理

实施严格的资料更新管理制度，确保所提供的所有技术文档始终保持最新状态。指定专人负责资料的收集、整理与分发工作，定期核对资料内容与现行标准的一致性。对于正压氧气呼吸器、光学瓦斯检定器等核心设备，一旦发现生产商发布新版本说明书或操作指南，立即进行替换更新。所有更新资料均需经过审核确认，确保信息的准确性与权威性。建立资料版本控制机制，明确标识每一份资料的版本号、发布日期及适用范围，避免使用过期资料导致操作失误。

建立资料反馈与修正机制，鼓励指战员在使用过程中提出修改建议。对于发现的资料错误或不清晰之处，及时联系生产商进行核实与修正。定期组织资料审查会议，评估现有资料的有效性，并根据实际需求进行调整优化。通过科学的资料更新管理，确保黄陵县矿山救护队始终能够获得最准确、最实用的技术信息，为装备的正确使用与维护提供有力保障，进一步提升矿山救援工作的安全性和可靠性，实现装备管理的规范化与精细化。

第三节 项目交付后出现缺陷响应时间及措施

一、产品缺陷响应时间承诺

（一）两小时响应时间界定

1、正常工作日时间界定

（1）工作时间说明

针对本项目，服务团队将建立全天候响应机制，确保自合同签订之日起 40 日历天内供货期间及后续质保期内，任何时间段的设备故

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

障均能得到即时处理。考虑到矿山救援工作的特殊性与紧迫性，所有涉及光学瓦斯检定器、正压氧气呼吸器等关键设备的缺陷报修，无论发生在正常工作日还是非工作日，均视为紧急事项进行优先处置。服务团队承诺在接到故障通知后，立即启动应急响应程序，不再区分常规工作时段与节假日，以保障矿井救援工作的连续性与安全性不受任何时间因素影响。

（2）联系时效保障

确保沟通渠道畅通无阻，服务团队将设立专用服务热线并配置专职技术专员负责对接黄陵县矿山救护队的各类咨询与报修需求。

①电话接听将在铃响 3 声内完成人工应答，杜绝无人接听或长时间占线情况发生；

②对于一般性技术咨询问题，在 30 分钟内给予明确答复或解决方案指引；

③对于涉及设备核心功能异常的紧急故障，技术人员将在 2 小时内提供初步诊断意见并制定现场处置预案；

④若需更换备件或返厂维修，在 4 小时内确认物流方案并安排专人跟踪发货进度，确保信息流转零延迟。

2、非工作日时间界定

（1）应急值班安排

针对本项目交付后的售后服务阶段，服务团队将严格执行 24 小时不间断值班制度，确保在黄陵县指定地点的应急值守工作无死角覆盖。值班人员将实行轮班制，每班次配备至少一名具备矿山救护装备

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

维修资质的专业工程师，同时保留一名高级技术顾问作为二线支持力量随时待命。值班期间，所有通讯设备必须保持全天候开机状态，值班记录将详细登记每一通来电的时间、内容、处理过程及最终结果，确保所有服务请求均有据可查。值班表将提前报备至采购人处，如遇特殊情况需调整班次，提前 24 小时完成交接并通知相关人员，保证应急力量的连续性。

（2）沟通协调流程

缺陷响应过程中，服务团队将构建标准化的多方协同沟通机制，确保从故障发现到问题解决的全链路信息透明高效。

①接收方在接到故障报告后，在 5 分钟内部系统录入工单并自动触发预警通知至责任工程师手机端；

②责任工程师须在 10 分钟内与使用人员进行首次通话，核实故障现象并指导初步排查操作；

③若确认为硬件损坏需现场维修，工程师将立即调度最近的服务网点资源，并在 30 分钟内反馈预计到达时间；

④维修完成后，由双方共同签署验收单据，并将维修数据同步上传至售后管理系统以备查验，形成闭环管理。

3、特殊情况时间界定

（1）不可抗力说明

服务履约过程中，若遇到地震、洪水、极端恶劣天气等不可预见且无法避免的不可抗力因素，导致服务团队无法按时抵达黄陵县指定地点实施维修时，立即启动应急预案进行替代性处理。此类情况下，

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

服务团队将第一时间通过书面或电子形式向采购人通报具体情况、预计延误时长及拟采取的补救措施，并申请暂停计算响应超时时限。利用远程技术指导手段，协助现场人员完成临时性故障排除或设备隔离操作，最大限度降低对矿山救援工作的影响，待不可抗力因素消除后，立即恢复正常的现场服务流程并补足延误的工作量。

（2）后续处理措施

针对已修复的光学瓦斯检定器、防爆工具组或正压氧气呼吸器等设备，服务团队将执行严格的后续质量跟踪措施，确保缺陷彻底消除且无复发隐患。每次维修结束后，对设备进行不少于 48 小时的试运行测试，重点监测气密性、电池续航及显示精度等关键指标是否稳定达标。建立专项故障档案，记录故障原因、更换配件型号及维修工艺参数，为后续同类设备的预防性维护提供数据支撑。若同一设备在短期内重复出现相同故障，无条件升级为整机更换或升级处理，并承担由此产生的全部运输及人工费用，确保采购人的使用体验始终处于最优状态。

（二）响应服务具体内容

1、问题初步诊断服务

（1）信息收集要点

精准定位故障根源并快速制定修复方案，服务团队在介入现场前将全面收集以下关键信息要素，确保诊断工作的针对性与有效性。

①设备当前的运行状态描述，包括异常声响、指示灯变化及仪表读数偏差等直观现象；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

②故障发生前的操作记录，如是否进行过特殊调试、近期是否遭遇剧烈震动或环境突变等情况；

③设备序列号及出厂日期，用于核对保修期限及调取原始出厂检测报告；

④现场环境参数，特别是温度、湿度及粉尘浓度等可能影响设备性能的外部条件数据，以便综合判断故障成因。

（2）诊断方法运用

获取充分的基础信息后，服务团队将综合运用多种科学诊断手段对故障设备进行深度检测，确保结论准确无误。

①采用便携式校验仪对光学瓦斯检定器及呼吸器进行气路密封性与流量参数测试，量化评估设备性能衰减程度；

②利用万用表及示波器等电子测试工具，对防爆矿灯及充氧泵房设施的电路系统进行逐点排查，定位元器件失效位置；

③结合目视检查与放大镜辅助观察，对外壳裂纹、密封圈老化及机械磨损情况进行细致分析；

④必要时调取设备内置存储的历史运行数据，通过数据分析还原故障发生时的系统逻辑状态，从而锁定根本原因。

2、解决方案提供服务

（1）现场修复方案

对于具备现场修复条件的设备缺陷，服务团队将采取就地维修策略，力求在最短时间内恢复设备正常运行状态，减少因停机造成的作业中断。现场修复方案将严格遵循安全操作规程，首先切断电源并释

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

放残余压力，确保作业环境安全无虞；随后依据故障诊断结果，更换受损的硅胶管、密封圈、电路板或传感器等标准件；接着对修复部位进行气密性测试与功能验证，确保各项指标符合 MT28-2005 及 GB3836-2010 等标准要求；最后清理现场并填写维修报告，经现场负责人确认签字后方可撤离，保证维修质量经得起检验。

（2）返厂维修方案

针对无法在现场修复或需要精密仪器校准的设备，如呼吸器校验仪及高精度光学部件，服务团队将启动返厂维修流程，依托原厂技术优势解决复杂疑难问题。

①对故障设备进行专业包装与标识，防止运输途中二次损伤，并安排专车或航空快运直达指定维修中心；

②维修中心收到设备后，在 24 小时内完成拆解检测并出具详细维修报价单，经确认后开展深度维修作业；

③维修过程中将进行全项性能复测，确保设备各项参数优于出厂标准；

④维修完毕后，设备将重新获得合格证并附带维修记录，通过加急物流方式送回黄陵县指定地点，总周期控制在合理范围内。

3、资源调配与协调服务

（1）资源调配机制

保障售后服务的高效运转，服务团队将建立动态资源调配机制，根据故障发生的频率与严重程度灵活调动人力、物力及财力资源。当面临批量设备故障或突发紧急抢修任务时，优先从周边区域服务网点

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

抽调资深工程师组成突击队，携带常用备件库迅速赶赴现场。协调合作的生产商开放绿色通道，优先供应紧缺的防爆配件与核心组件，确保维修物资充足到位。所有调配指令将通过信息化平台实时下达与追踪，确保资源流向清晰、调度及时，避免因资源短缺导致服务响应滞后。

（2）与生产商协调

作为经销商角色，服务团队将与上游生产商建立紧密的协同联动机制，充分发挥供应链整合优势，共同应对本项目中的各类售后挑战。在生产厂商端，定期通报设备运行状况与常见故障类型，推动厂家优化产品设计以提升可靠性；在备件供应端，将要求厂家预留本项目所需的关键备件库存，确保紧急调拨时能在一日内发出；在技术支持端，邀请厂家专家参与重大故障会诊，提供深层次的技术指导与培训服务。通过这种深度的产销协同，确保所有售后问题的解决都能得到源头厂家的强力支撑，实现服务质量的整体提升。

二、不同类型缺陷分级处理

（一）现场修复问题处理

1、问题评估检测

接到黄陵县矿山救护队反馈的设备异常信息后，立即启动缺陷分级响应机制，对光学瓦斯检定器、正压氧气呼吸器等核心装备进行远程诊断与现场核查。技术人员将依据 MT 行业标准及 MA 认证参数，重点检测气密性、读数重复性及防爆性能等关键指标，确保故障定位精准无误。针对北方低温矿井环境特点，特别关注设备在-20℃至 40℃

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

工况下的运行稳定性，排除因温度漂移导致的误报风险。检测过程严格遵循第三方检验机构出具的报告标准，利用专业校验仪对压力、流量等数据进行复测，形成详细的故障分析报告，为后续制定针对性修复方案提供详实可靠的数据支撑。



防爆校验仪

2、制定修复方案

根据问题评估检测结果，针对不同等级的缺陷情况，迅速编制分类处置策略与执行计划。

1）对于光学瓦斯检定器零点漂移或气路管路硬化等轻微故障，采取现场校准与部件更换措施，确保 5 年内免校特性不受影响；

2）针对正压氧气呼吸器电子监控装置失灵或冷却材料失效等中度故障，实施模块级替换与系统调试，保障吸气温度与报警功能正常；

3）面对充氧泵房设施中防静电地坪破损或配电箱故障等重大隐患，组织专项技术团队进行现场加固与整体升级，杜绝安全隐患。

3、实施修复操作

修复方案经确认后，立即调配具备相关资质的专业人员携带专用

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

工具抵达黄陵县指定地点开展作业。操作人员将按照防爆安全规范，对需维修的铍青铜工具组、自救器及急救箱等物资进行拆解与维护，确保作业过程不产生火花且符合 Exib Ⅰ Mb 防爆等级要求。对于涉及气体泄漏或电气元件损坏的设备，采用原厂配件进行替换，并重新进行气密性测试与功能验证，确保各项参数满足招标文件规定的精度与性能指标。整个修复过程实行全程留痕管理，记录关键步骤与测试数据，保证维修质量可追溯，最终实现设备功能的全面恢复。

（二）48 小时解决问题办法

1、紧急资源调配

确保 48 小时内解决突发故障，建立跨区域备件库联动机制，优先调用库存充足的备品备件。

1）针对正压氧气呼吸器及备用氧气瓶需求，直接调拨同型号全新整机或核心组件，避免等待生产周期；

2）对于多种气体检定管及配套药剂短缺问题，从周边合格生产商处紧急调运符合 MT 行业标准的现货产品；

3）若遇充氧泵房 LED 照明或排风扇等通用设施损坏，立即启用本地仓储中心的替代规格物资进行临时置换，保障救援工作不间断。

2、高效协同作业

构建生产商、经销商与现场服务团队的三方协同网络，打破信息壁垒以实现快速响应。

1）授权技术人员直接对接生产商研发部门，获取最新的技术支持文档与固件升级包，解决复杂故障难题；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2）协调物流车队开通绿色通道，确保急需的防爆专用工具组与服装等物资在 24 小时内送达黄陵县指定现场；

3）联合采购人代表成立临时指挥小组，实时沟通现场进度与困难，动态调整人力部署，确保各环节无缝衔接，提升整体抢修效率。

3、进度跟踪监督

实施全过程节点管控，利用数字化管理平台实时监控维修任务的实际进展与完成状态。

1）设立每小时进度汇报机制，详细记录故障排查、方案确认、物料到位及安装调试等各阶段耗时；

2）引入第三方监理人员对关键工序进行旁站监督，重点检查焊接质量、密封处理及电气连接等隐蔽工程；

3）建立预警熔断机制，一旦某环节滞后超过 1 小时即自动触发升级程序，调动更多资源介入，确保所有故障点均在承诺时限内彻底消除。

（三）返厂维修处理流程

1、故障判断确认

当设备无法在现场修复需返厂时，首先由专业技术人员对故障现象进行深度分析与初步判定。

1）通过呼吸器校验仪检测正压氧气呼吸器的定量供氧与自动排气阀开启压力，确认是否属于内部阀门卡滞；

2）利用高精度万用表测试防爆矿灯的电路通断与电池续航能力，排查是否为电子元器件老化失效；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3）对照 MT867-2000 标准复核自救器的防护时间与气囊容量，核实是否存在材质变形或密封不严问题，形成书面确认单作为返厂依据。

2、产品拆卸包装

确认返厂维修后，严格遵循防静电与防震标准对设备进行规范化拆卸与封装作业。操作人员将佩戴防静电手套，小心拆解光学瓦斯检定器的气室与气路管路，防止精密部件受损。对于正压氧气呼吸器，先排空余气并拆除吸收剂罐，使用专用防护罩包裹电子压力表与导管，避免运输途中碰撞。所有零部件按原顺序分类存放于定制泡沫内衬箱中，箱体外部粘贴易碎标识与防潮标签，确保在长途运输过程中不因震动、挤压或受潮导致二次损伤，保障设备完好抵达维修中心。

3、运输返厂维修

运输方式	防护措施	时效承诺
冷链专车	恒温恒湿控制，防颠簸减震	48 小时内送达
航空货运	独立包装，防震防撞	24 小时内送达
陆运专线	防静电覆盖，GPS 全程追踪	72 小时内送达

（四）7 个工作日完成标准

1、维修方案制定

设备抵达生产商维修中心后，技术专家组将结合出厂检测报告与现场故障描述，制定详尽的定制化维修工艺路线。针对光学瓦斯检定器的光学稳定性问题，重新校准光路系统并更换老化透镜，确保无零点漂移与温漂现象。对于正压氧气呼吸器的相变冷却材料失效，更换符合 28℃±1.5℃相变温度的新型材料，并进行多次循环测试验证其

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

耐用性。所有维修方案均需经过三级审核，确保符合 GB3836-2010 防爆标准及 MT 行业标准，严禁私自修改技术参数或降低验收门槛，保证修复后的设备性能优于原厂出厂水平。

2、零部件采购加工

维修所需的核心零部件均从原厂合格供应链渠道采购，确保材质与工艺完全匹配原始设计要求。铍青铜工具组的锤头与斧刃将采用 120kgf/mm² 抗拉强度的原材料重新锻造，并通过盐雾耐腐蚀测试以延长使用寿命。自救器的气囊与护袋选用阻燃且不透气的高分子复合材料，严格按额定防护时间≥45min 的标准进行硫化定型。对于充氧泵房升级设施中的防静电地坪与配电箱，委托专业厂家按国家标准定制生产，确保导电性能与绝缘等级达标。所有外购件入库前均进行抽样复检，杜绝不合格品流入维修环节。

3、质量检验交付

维修完成后，设备需经过严格的出厂前综合性能测试，各项指标全部合格方可安排发货回黄陵县。测试内容包括光学瓦斯检定器的全量程误差复测、正压氧气呼吸器的吸气阻力与二氧化碳浓度检测，以及急救箱的抗跌落与耐腐蚀试验。所有测试数据将生成电子版与纸质版双份报告，随货同行并附带第三方检验机构出具的合格证复印件。设备装车时将再次进行外观检查与固定加固，确保运输安全。交付时需配合采购人进行现场开箱验收，核对数量、型号及技术参数，确认无误后签署终验合格单，正式移交质保期服务。

三、缺陷处理责任费用划分

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（一）责任划分具体情况

1、质量问题责任

（1）制造缺陷责任

所投货物若在生产制造环节出现材质不达标、工艺瑕疵或技术参数偏离等质量缺陷，将严格界定为生产方责任。此类问题导致的光学瓦斯检定器零点漂移超标、正压氧气呼吸器气密性不合格等情况，由生产商承担全部整改义务。我方作为经销商，立即启动与生产商的联动机制，无条件更换全新合格产品，并承担由此产生的所有物流往返费用。相关检测费用由生产商全额承担，确保黄陵县矿山救护队使用的装备完全符合 MT 行业标准及 MA 认证要求，不因制造源头问题影响项目交付进度。

（2）运输损坏责任

货物在从供应商仓库至黄陵县采购人指定地点的运输过程中，因包装不当、装卸粗暴或车辆颠簸导致的防爆工具组变形、自救器外壳破损等问题，明确界定为物流运输责任。我方承诺在合同签订后 40 天内完成供货，期间对所有出库物资实施全封闭防护包装，并购买足额运输保险。一旦验收时发现外包装破损或内部设备受损，立即启动索赔程序，由承运方承担维修或重制费用。我方将重新调配同型号备用库存，确保在第一时间补充完好货物，保障矿山救援装备的完整性与安全性不受运输环节任何因素影响。

2、使用问题责任

（1）操作失误责任

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

若因采购人指战员未按说明书规范使用光学瓦斯检定器或正压氧气呼吸器，导致设备故障或性能下降，界定为操作失误责任。此类情况下的维修费用及零部件更换成本，原则上由使用方自行承担，但我方将提供无偿的技术指导服务以协助排除非实质性损坏故障。

1）未佩戴防护装备进行带电操作导致电路短路；

2）超负荷使用或违规拆解导致机械结构损坏；

3）未按周期校准导致测量数据严重偏差且无法恢复；

4）非指定环境下强行使用导致电子元件受潮失效。

针对上述情形，我方将出具详细的技术分析报告，明确故障原因，协助采购人完善操作培训体系，避免同类问题再次发生。

（2）维护不当责任

质保期内，若因采购人未按规定对充氧泵房设施、急救箱药品或呼吸器校验仪进行定期维护保养，导致设备老化加速或功能失效，将界定为维护不当责任。此类问题引发的维修需求，其产生的材料费及人工费需由责任方承担，但制造商仍需提供必要的技术支持方案。

1）防静电地坪未及时清洁导致导电性能下降；

2）急救药品过期未更换导致医疗救治风险；

3）呼吸器吸收剂未按时更换导致二氧化碳浓度超标；

4）校验仪电池长期不充电导致无法开机运行。

我方将在交付时提供详细的维护手册，并建立定期巡检提醒机制，协助采购人落实各项维护措施，确保装备始终处于良好战备状态。

3、不可抗力责任

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（1）自然灾害影响

因地震、洪水、泥石流等不可抗力自然灾害导致货物损毁或交付延误，将依据相关法律法规界定责任分担方式。此类情形下，双方均不承担违约责任，但应积极采取措施减少损失扩大。对于已发生的货物灭失，我方将协助采购人与保险公司对接理赔事宜，并尽快协调生产商补发同等规格型号的应急装备。考虑到黄陵县地处山区，地质条件复杂，我方将提前评估运输路线风险，制定应急预案，确保在极端天气条件下仍能通过多式联运方式，在最短时间内将救命装备送达指定位置，保障矿山救护工作的连续性。

（2）社会事件影响

因战争、罢工、政府禁令或公共卫生事件等社会突发因素导致供应链中断或物流停滞，视为不可抗力范畴内的责任豁免情形。在此类情况下，我方将及时通报项目进度受阻原因，并与采购人协商调整交付计划，直至障碍消除。虽然责任可予以免除，但我方承诺将动用全国分销网络资源，优先调配库存，寻找替代运输方案，尽最大努力缩短延期时间。对于因社会事件导致的额外仓储保管费用，双方将本着公平原则协商解决，确保不影响本项目工作的整体推进节奏。

（二）质保期费用承担规定

1、维修更换费用

（1）零部件更换费用

质保期内，凡属于产品质量缺陷引起的零部件更换，如光学瓦斯检定器的传感器模块损坏、正压氧气呼吸器的面罩密封圈老化等，所

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

需的全部配件费用均由我方全额承担。此类费用涵盖原厂正品备件采购成本、特殊定制件加工费以及相关的质检测试费用。对于非人为损坏的易损件，如自救器的气囊、急救箱内的止血带等消耗品，只要在规定的使用周期内出现质量问题，同样执行免费更换政策。所有更换下来的旧件将统一回收处理，确保不留安全隐患，彻底免除采购人在设备维护过程中的资金压力。

（2）维修人工费用

质保期限范围内，因产品自身质量原因导致的故障维修，所产生的技术人员上门服务费、诊断费及现场作业人工费，一律由我方承担。无论维修地点位于黄陵县城区还是偏远矿区，所有差旅补贴、住宿费用及工时报酬均包含在售后服务承诺中，不再向采购人另行收取。对于需要返厂维修的大型设备，如充氧泵房配套升级设施中的电气控制柜，往返运输及拆装的人工成本亦由我方负责。此举旨在确保采购人能够零成本享受高质量的售后维修服务，让矿山救护人员无后顾之忧地专注于救援任务本身。

2、运输物流费用

（1）寄回费用承担

对于需要返回生产厂家进行深度维修或报废处理的设备，在质保期内产生的所有往返物流费用均由我方承担。无论是通过专业物流公司还是快递渠道寄送，运费、保险费及包装加固费用均不计入采购人支出。我方将建立专门的逆向物流通道，确保故障设备能快速流转至维修中心，缩短等待周期。对于体积较大或重量较重的设备，如全套

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

防爆专用工具组或正压氧气呼吸器校验仪，安排专车接送，确保运输安全。此项承诺覆盖了从黄陵县指定地点到厂家维修基地的全程物流链条，杜绝任何形式的隐性收费。

（2）寄回费用承担

关于故障设备寄回厂家的具体费用承担细则，明确如下操作标准以确保执行透明：

1）发货前由我方指派专人确认设备故障现象并开具维修受理单；

2）物流单据由我方统一签署，运费直接抵扣我方应付账款；

3）到达厂家后的入库检测费及二次包装费由我方支付；

4）维修完成后的返程配送费及加急运费由我方全额承担。

以上所有环节的费用结算均在内部闭环完成，采购人无需垫付任何资金，也无需承担任何物流风险。通过标准化的逆向物流管理流程，确保每一件退回设备都能得到高效处理，保障矿山救护装备的快速恢复可用性。

3、技术支持费用

（1）电话技术支持

质保期内，我方将为黄陵县矿山救护队提供全天候的电话技术支持服务，解答设备操作疑问及常见故障排查技巧。该服务覆盖所有采购装备，包括光学瓦斯检定器读数异常、自救器佩戴困难等问题，确保指战员在任何时间都能获得专业指导。技术支持团队具备丰富的现场经验，能够远程分析故障原因并提供解决方案，必要时指导进行现场应急处理。所有通话记录将存档备查，作为服务质量考核依据。此

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

项服务完全免费，不限制呼叫次数，旨在通过高效的远程响应机制，最大限度降低设备停机时间，提升矿山救援工作的整体效率。

（2）现场技术支持

针对重大技术难题或设备批量故障，我方承诺派遣资深工程师携带专业检测仪器，在接到通知后 24 小时内抵达黄陵县项目现场提供技术支持。现场服务内容包括设备深度调试、疑难故障排除、操作人员技能培训及应急演练配合等。所有现场服务产生的交通费、住宿费及人工费均由我方承担，不向采购人收取任何费用。对于正压氧气呼吸器校验仪等精密设备的现场校准，严格按照国家计量标准执行，确保检测结果准确可靠。通过驻场或巡回服务模式，确保黄陵县矿山救护队的每一台装备都处于最佳工作状态，全面支撑标准化整改工作目标的实现。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App