**万兆环网建设**

 **技术规格书**

## 总则

1、本技术规范书适用于微山湖矿业集团崔庄煤矿万兆环网建设项目。

2、招标方在技术规范书中提出了满足设计最低限度的技术要求，投标方应提供一套满足本技术规范书和现行有关强制标准要求的高质量产品及其相应服务。

3、投标方在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的国家或行业标准。本技术规格书所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。如有任何偏差，都应在投标书中以“技术偏差表”为标题的专门章节中加以逐条详细描述。

4、本技术规范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，投标人应提供先进可靠、有成功应用先例和高质量的满足规范及工业标准要求的设备、软件和辅助材料，必须满足现场施工要求，不足等情况投标人应免费提供。

5、投标人所提供产品的技术规格应满足本规范书的要求，技术要求中带★的项目，均为实质性需求条款，投标人不允许负偏离。中标单位必须保证所供设备与升级后的系统满足国家标准要求和本技术规范要求，如有不符必须免费整改。

6、投标人应提供的设备质量证明书包括：有效的防爆合格证、煤矿矿用产品安全标志证书等。

7、投标厂家在投标文件中必须根据矿井的实际情况详细阐述万兆环网的建设方案与技术指标。

**投标人资格要求：**

1、在中国境内注册的企业法人或者其他组织。

2、 投标人提供不低于三个2019年1月1日（合同签订时间）后的同品牌的万兆环网成功案例（业绩以合同为准）本次投标不接受代理商投标。

3、同一法人代表的母公司、全资子公司及其控股的子公司不得同时参加，本项目不接受联合体投标。

4、法律法规要求的其他情形

5、投标时提供交换机原厂授权证明，供货时提供原厂售后服务证明和供货清单证明，如有提供伪证明者废除中标资格并承担相应后果。

## 遵循的标准依据

设计和安装调试满足最新版国家标准（GB）和关于煤矿安全监测系统的标准，或高于下述标准的行业标准、规范。以下标准按最新版本执行：

1. 《关于促进煤炭工业“两化融合”建设的建议》
2. 《煤炭工业“十二五”规划》
3. 《煤矿安全规程》2016版；
4. 《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）；
5. 《煤炭工业智能化矿井设计标准》（GB/T 51272-2018）
6. 《软件开发规范》HB 6464-1990；
7. 《煤矿安全生产监控系统软件通用技术条件》MT/T1008-2006；
8. 《煤矿工作面生产监控系统通用技术条件》MT/T 1127-2011；
9. 《煤矿安全生产监控系统联网技术要求》MT/T 1116-2011；
10. 《煤矿图像监视系统通用技术条件》MT/T 1112-2011；
11. 《矿用网络交换机》MT/T 1081-2007；
12. 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
13. 《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007。
14. 《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1-2010
15. 《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》GB 3836.2-2010
16. 《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
17. 《外壳防护等级》GB/T 4208-2008
18. 《微型数字电子计算机通用技术条件》GB 9813
19. 《电子计算机机房设计规范》GB 50174
20. 《煤矿用电气设备产品型号编制方法和管理方法》MT/T 154.2-1996
21. 《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要》MT 209-90
22. 《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法》MT 210-90
23. 《煤矿用信息传输装置通用技术条件》MT/T 899-2000
24. 《煤矿安全生产监控系统通用技术条件》MT/T 1004-2006
25. 《矿用分站》MT/T 1005-2006
26. 《矿用信号转换器》MT/T 1006-2006
27. 《矿用信息传输接口》MT/T 1007-2006
28. 《煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求》MT/T 1008-2006
29. 《矿用以太网》MT/T 1131-2011

## 主要设备技术参数要求

### 环网交换机管理软件

采用网络管理软件，Industrial HiVision, 64 nodes。

1. 通过用户界面观察网络上任何一个节点的设置；
2. 查询网络设备的状态，并具有故障陷阱处理功能，对整个网络或单一设备的故障陷阱历史 进行跟踪；
3. 自动识别网络上的交换机及其重要的系统参数（如MAC地址）和配置情况；
4. 自动生成交换机连接拓扑结构；
5. 支持通过WEB访问配置交换机参数；
6. 可通过交换机管理软件对交换机端口进行Vlan划分；
7. 支持对端口的打开/关闭操作；
8. 使用端口管理器对任意联接进行简单设置即可提供全面的负载和故障分析。

### 地面万兆核心交换机

#### 接口技术要求

1. 全千兆以太网骨干交换机，内置冗余电源，最高支持80个千兆和8个2.5/10G端口，模块化设计和先进的第三层HiOS功能，支持组播路由，最高支持80个千兆和8个2.5/10G端口：固定8个2.5/10G SFP+端口和32个10/100/1000 Mbit/S RJ45电口；可支持4个扩展的介质模块插槽（每个模块12个FE/GE端口）。**本次项目配置4个万兆光（配原厂光模块）、12个千兆光模块，32个千兆电口模块，配原装光电模块。**
2. 配备有1个V.24（RJ11）管理端口，实现对交换机的管理；
3. 配有1个USB自动配置适配器接口，实现交换机数据的备份及恢复；
4. 支持两组信号触点接口；
5. PSU单元输入：100 - 240 V AC；可以使用1个或2个可现场更换的PSU单元进行操作（单独订购）

#### 性能要求

1. 全千兆、模块化工业以太网交换机，介质模块支持带电热插拔；机架式安装；
2. 支持冗余的110/220V AC电源供电；
3. 交换机工作温度0～60℃，储藏/运输温度-20～70℃，相对湿度10%～95%；
4. 满足EMC电磁兼容系性抗干扰标准；
5. 网络拓扑结构：支持总线/星形拓扑、环形结构；
6. 冗余功能要求：HIPER-Ring，RSTP IEEE 802.1D/w（快速生成树协议），网络冗余/环网耦合（主/备功能），通过M4-POWER实现24V电源冗余，冗余信号触点，动态/静态链路聚合（最大支持7个trunk，每个trunk最多支持8个端口，支持LACP），环网自愈时间小于30毫秒，且通过大型环网试验测试；
7. 交换功能要求：8类QoS ，优先级（IEEE 802.1D / p），VLAN（IEEE 802.1Q），语音VLAN，共享式VLAN学习，Q-in-Q双重VLAN标记，组播IGMP监听/查询器（v1/v2/v3），多播检测：未知的多播、广播、单播，多播限制，快速老化，GMRP IEEE 802.1D，巨型帧，流量控制802.3x，端口优先级802.1D/p，TOS/DIFFSERV优先级，优先级(MAC / IP)，优先级映射(Layer2)，入口/出口的流量整形(单播，多播，广播)；
8. 安全功能要求：端口安全（基于MAC和IP），代理访问控制（VLAN/IP），认证802.1x ，SSH，SSL，SNMP V3；
9. 诊断功能要求：LEDs（电源，链接状态，数据信号，100 Mbit / s，自动协商，全双工，错误，冗余管理，环形端口，LED测试），信号触点，系统日志，日志文件，RMON，端口镜像，拓扑发现 IEEE 802.1AB（LLDP）；
10. 配置功能要求：命令行（CLI），telnet， BootP, DHCP, 带选项82的DHCP中继器, HiDiscovery, 自动配置适配器 (ACA21-USB)；
11. 路由功能要求：静态路由，VRRP路由冗余；三层访问控制列表（ACL），HiVRRP路由冗余＜500ms，RIP V1/2；OSPFv2，组播路由DVMRP/PIM DM；
12. 时钟同步：PTPv2透明时钟两步，PTPv2边界时钟，缓冲实时时钟，SNTP客户端，SNTP服务器

#### 网络管理要求

1. 可配备专门的网络管理软件进行网络管理，可对整个网络进行管理、监视、分析、诊断等；
2. 支持WEB界面、网络管理软件、串口，SNMP V1/V2，HTTP/TFTP文件传输，LLDP-MED；

#### 其他特性要求

1. 满足以下认证：cUL 508 (E175531)，cUL 60950 (E168643)，EN 50121-4：2000，轨道沿线电磁兼容性(＞10m)， Germanischer Lloyd；
2. 交换机必须支持完整的时间系统功能，包括NTP和PTP；
3. 交换机出厂默认管理IP地址为要求为0.0.0.0；更改完交换机管理IP地址后，无需重启交换机；
4. 交换机既支持IGMP Querier功能，同时也支持IGMP Snooping功能；
5. 交换机可以存储并支持双固件系统（Firmware），避免某一个固件出现故障（比如升级系统出错），导致整台设备无法使用。
6. 交换机支持802.1X（端口认证）、认服务器（RADIUS）、动态ARP侦测，可设置多个管理员账号，并可以针对不同的管理员账号来划分登录权限；支持设置密码长度、密码复杂度。
7. 交换机必须支持如下的ACL功能（访问控制列表Access Control Lists）：基于入口方向MAC地址过滤的ACL；基于入口方向IPv4的ACL；
8. 交换机必须支持ToS/DSCP Prioritization， QoS / Port Prioritization (802.1D/p)，Flow Control（802.3X），DHCP L2 Relay、DHCP Server等功能；支持在所有端口上实施出方向的广播抑制功能；
9. 交换机支持线速转发且在开启多种功能的前提下，仍然可以实现线速转发；
10. 交换机既支持IEC的国际标准冗余协议，也可支持厂商私有冗余协议；同时可支持多个环网冗余协议一起使用，比如RSTP和MRP同时使用。
11. 交换机的环网冗余状态检测包不仅可以运行在VLAN 1中，该状态检测包也可以运行在除VLAN 1之外的其他VLAN中；
12. 交换机支持常见的工业协议，比如EtherNet/IP、PROFINET等；
13. 交换机支持端口状态详细信息的显示、检测功能（例如可以在交换机上查看每个端口的带宽利用率）；
14. 交换机支持一键导出详细的交换机设备软硬件信息和交换机系统状态及事件日志；
15. 交换机支持基于VLAN的路由功能（VLAN-based routing）也支持基于端口的路由功能（Port-based routing）；支持VRRP和VRRP Tracking功能；
16. 交换机支持USB来对交换机的系统日志、配置文件、固件进行备份。当交换机发生硬件故障后，可以随时通过将该USB插入到备机中，此备机可以自动加载USB中存储的日志、配置、系统、固件等信息，从而完成快速故障切换；
17. 交换机厂商自带的网管软件必须支持批量化配置功能，即通过一次性配置，即可完成不少于50台交换机的环网配置，而不用重复的在50台交换机上进行相同的环网配置。并且该网管软件可以管理、监控第三方设备；
18. 交换机能够被网管软件管理，并且交换机可以生成其自身状态二维码（QR code），并且可以通过交换机厂商自带的网管软件手机客户端或移动终端APP扫描交换机二维码来检测交换机状态；
19. 交换机厂家拥有手机APP，该APP可以管理网络，还可以扫描交换机二维码来查看交换机状态；
20. 交换机支持N:1的端口镜像，即可以同时将N个源端口上的数据流量镜像到一个目的端口上；

### 地面万兆交换机

#### 接口技术要求

1. 至少支持2个10G SFP端口或4个2.5G/1G SFP端口，24个千兆以太网端口；支持1个1万兆SFP端口插槽或1个2.5G/1G介质模块插槽，6个百兆/千兆介质模块插槽，端口的类型可以通过选择不同介质模块来满足业务需求，可以组合出全光口的型号；**本次项目配置2个万兆光（配原厂光模块）、16个千兆光模块，8个千兆电口模块，配原装光电模块。**
2. 配备有1个V.24（RJ45）管理端口，实现对交换机的管理；
3. 配有1个USB自动配置适配器接口（ACA21/22）和1个SD自动配置适配器接口（ACA31），实现交换机数据的备份及恢复；
4. 支持二组信号触点接口；

#### 性能要求

1. 卡轨式安装；平均无故障时间MTBF：20年以上
2. 支持冗余的双电源24 VDC (18-32 VDC)供电；
3. 交换机可选支持更宽的工作温度-40～70℃（标准范围为0～60℃），保护PCB不受冷凝影响（可选保护涂层）；并经过热能测试，无风扇设计；
4. 能在恶劣环境条件下工作，如高温、强电磁干扰环境，符合EMC电磁兼容系性抗干扰标准；
5. 网络拓扑结构：支持总线/星形拓扑、环形结构；
6. 冗余功能要求：HIPER-Ring（环交换机），运行在聚合链路上的HIPER-Ring，带LACP的链路聚合，链路备份，MRP（介质冗余协议IEC 62439-2），运行在聚合链路上的MRP，子环管理，RSTP 802.1D-2004（IEC 62439-1），RSTP防护，冗余网络耦合；可以实现交换机任意端口组成环网；千兆环网自愈时间小于30毫秒，且通过大型环网试验测试；
7. 交换功能要求：独立vlan学习功能，快速老化，静态单播/组播地址项，QoS/端口优先级（802.1D/p），TOS/DSCP优先级，接口信任模式，CoS列队管理，IP流入区分服务分类和监管，队列整形，最大队列带宽，流量控制（802.3X），流出接口整形，流入风暴抑制，巨型帧（Jumbo Frames），VLAN（802.1Q），基于协议的VLAN，未知VLAN模式，语音VLAN，基于MAC的VLAN，基于IP子网的VLAN，基于 VLAN的IGMP监听/查询器（v1/v2/v3），未知组播过滤，多VLAN注册协议（MVRP），多MAC注册协议（MMRP），多注册协议（MRP）
8. 安全功能要求：基于MAC的端口安全，基于802.1X的端口访问控制，客户/未认证的VLAN，集成验证服务器（IAS），RADIUS VLAN分 配，RADIUS策略分配，每个端口的多客户验证，MAC验证旁路，DHCP监听，动态ARP检验，自动拒绝服务预防，LDAP，基于入口的MAC的ACL，基于出口的MAC的ACL，基于入口IPv4的ACL，基于出口IPv4的ACL， 基于时间的ACL，基于VLAN的ACL，基于入口VLAN的ACL，基于出口VLAN的ACL，基于ACL流量的限制，受到VLAN限制的访问管理，设备安全指示，审计跟踪，CLI记录，HTTPS证书管理，受限管理访问，适合的使用标志，可配置密码策略，可配置登陆尝试次数，SNMP记录，多种优先级，本地用户管理，通过RADIUS远程、验证，用户账号锁定
9. 诊断功能要求：管理地址冲突检测，MAC通知，信号触点，设备状态指示，TCP Dump， LEDs，系统日志，ACA日志记录，电子邮件通知；自动禁用的端口监视，链路抖动检测，过载检测，双工不匹配检测，链路速率和双工监视，RMON(1，2，3，9)，端口镜像N：1，端口镜像1：1，端口镜像8：1，RSPAN，SFLOW流量监测，vlan镜像，系统信息，冷启自检，双绞线测试，SFP光功率检查，配置自动检查，交换机切断，交换机Dump，配置快照特点
10. 自动配置撤销（回滚），配置指纹，基于文本的配置文件（XML），带自动配置BOOTP/DHCP客户端，基于端口的DHCP服务器，基于VLAN资源池的DHCP服务器，自动配置适配器ACA31(SD卡)，自动配置适配器ACA21/22(USB)，HiDiscovery，带选项82的DHCP中继器，命令行接口（CLI），CLI脚本，全功能MIB支持，基于WEB 的管理，内容相关的帮助
11. 时钟同步要求：PTPv2透明时钟两步，PTPv2边界时钟，缓冲实时时钟，SNTP客户端，SNTP服务器

### 地面千兆交换机

地面千兆交换机主要是为子系统连接到万兆环网交换机。

本次配置3个单模千兆光模块、8个百兆光模块、8个百兆电模块、配原装光电模块。

#### 接口技术要求

1. 至少支持4个千兆端口，24个百兆以太网端口；支持1个千兆介质模块插槽，6个百兆介质模块插槽，端口的类型可以通过选择不同介质模块来满足业务需求，可以组合出全光口的型号；**本次配置3个千兆光、8个百兆光模块、8个百兆电口模块。**
2. 配备有1个V.24（RJ45）管理端口，实现对交换机的管理；
3. 配有1个ACA21/22（USB）自动配置适配器接口，实现交换机数据的备份及恢复；
4. 支持二组信号触点接口；

#### 性能要求

1. 卡轨式安装；平均无故障时间MTBF：20年以上
2. 支持冗余的双电源24 VDC (18-32 VDC)供电；
3. 交换机可选支持更宽的工作温度-40～70℃（标准范围为0～60℃），保护PCB不受冷凝影响（可选保护涂层）；并经过热能测试，无风扇设计；
4. 能在恶劣环境条件下工作，如高温、强电磁干扰环境，符合EMC电磁兼容系性抗干扰标准；
5. 网络拓扑结构：支持总线/星形拓扑、环形结构；
6. 冗余功能要求：HIPER-Ring（环交换机），运行在聚合链路上的HIPER-Ring，带LACP的链路聚合，链路备份，MRP（介质冗余协议IEC 62439-2），运行在聚合链路上的MRP，子环管理，RSTP 802.1D-2004（IEC 62439-1），RSTP防护，冗余网络耦合；可以实现交换机任意端口组成环网；百兆环网自愈时间小于200毫秒，千兆环网自愈时间小于30毫秒，且通过大型环网试验测试；
7. 交换功能要求：独立vlan学习功能，快速老化，静态单播/组播地址项，QoS/端口优先级（802.1D/p），TOS/DSCP优先级，接口信任模式，CoS列队管理，IP流入区分服务分类和监管，队列整形，最大队列带宽，流量控制（802.3X），流出接口整形，流入风暴抑制，巨型帧（Jumbo Frames），VLAN（802.1Q），基于协议的VLAN，未知VLAN模式，语音VLAN，基于MAC的VLAN，基于IP子网的VLAN，基于 VLAN的IGMP监听/查询器（v1/v2/v3），未知组播过滤，多VLAN注册协议（MVRP），多MAC注册协议（MMRP），多注册协议（MRP）
8. 安全功能要求：基于MAC的端口安全，基于802.1X的端口访问控制，客户/未认证的VLAN，集成验证服务器（IAS），RADIUS VLAN分 配，RADIUS策略分配，每个端口的多客户验证，MAC验证旁路，DHCP监听，动态ARP检验，自动拒绝服务预防，LDAP，基于入口的MAC的ACL，基于出口的MAC的ACL，基于入口IPv4的ACL，基于出口IPv4的ACL， 基于时间的ACL，基于VLAN的ACL，基于入口VLAN的ACL，基于出口VLAN的ACL，基于ACL流量的限制，受到VLAN限制的访问管理，设备安全指示，审计跟踪，CLI记录，HTTPS证书管理，受限管理访问，适合的使用标志，可配置密码策略，可配置登陆尝试次数，SNMP记录，多种优先级，本地用户管理，通过RADIUS远程、验证，用户账号锁定
9. 诊断功能要求：管理地址冲突检测，MAC通知，信号触点，设备状态指示，TCP Dump， LEDs，系统日志，ACA日志记录，电子邮件通知；自动禁用的端口监视，链路抖动检测，过载检测，双工不匹配检测，链路速率和双工监视，RMON(1，2，3，9)，端口镜像N：1，端口镜像1：1，端口镜像8：1，RSPAN，SFLOW流量监测，vlan镜像，系统信息，冷启自检，双绞线测试，SFP光功率检查，配置自动检查，交换机切断，交换机Dump，配置快照特点
10. 配置功能要求：自动配置撤销（回滚），配置指纹，基于文本的配置文件（XML），带自动配置BOOTP/DHCP客户端，基于端口的DHCP服务器，基于VLAN资源池的DHCP服务器，自动配置适配器ACA21/22(USB)，HiDiscovery，带选项82的DHCP中继器，命令行接口（CLI），CLI脚本，全功能MIB支持，基于WEB 的管理，内容相关的帮助
11. 时钟同步要求：PTPv2透明时钟两步，PTPv2边界时钟，缓冲实时时钟，SNTP客户端，SNTP服务器

### 井下隔爆兼本安型万兆交换机

1、工作电压

·额定工作电压：660V/380V/220V/127V.AC；

·频率：50Hz，允许偏差±5%；

·功率：≤50W；

·工作时间：不小于4h(额定负载时)；

·转换时间：≤50ms。

2、隔爆壳体内置1台万兆交换机（要求与核心交换机同品牌），**实际配置2个万兆光口、16个千兆光口、8个千兆以太网电接口**，以上光电模块要求必须与交换机品牌一致且是原厂模块，并要求内置交换机必须与核心交换机为同一品牌产品。

3、RS485信号端口

·端口数量：6个；

·传输方式：半双工，RS485信号；

·传输速率：2400bps；

·信号工作电压峰值：≤12V；

4、具备远程充放电管理功能。

5、防爆型式：矿用隔爆兼本质安全型；防爆标志：Exd[ib]I Mb。

#### 内置万兆交换机参数

##### 性能要求

1. 支持冗余的双电源24 VDC (18-32 VDC)供电；
2. 交换机可选支持更宽的工作温度-40～70℃（标准范围为0～60℃），保护PCB不受冷凝影响（可选保护涂层）；并经过热能测试，无风扇设计；
3. 能在恶劣环境条件下工作，如高温、强电磁干扰环境，符合EMC电磁兼容系性抗干扰标准；
4. 网络拓扑结构：支持总线/星形拓扑、环形结构；
5. 冗余功能要求：HIPER-Ring（环交换机），运行在聚合链路上的HIPER-Ring，带LACP的链路聚合，链路备份，MRP（介质冗余协议IEC 62439-2），运行在聚合链路上的MRP，子环管理，RSTP 802.1D-2004（IEC 62439-1），RSTP防护，冗余网络耦合；可以实现交换机任意端口组成环网；千兆环网自愈时间小于30毫秒，且通过大型环网试验测试；
6. 交换功能要求：独立vlan学习功能，快速老化，静态单播/组播地址项，QoS/端口优先级（802.1D/p），TOS/DSCP优先级，接口信任模式，CoS列队管理，IP流入区分服务分类和监管，队列整形，最大队列带宽，流量控制（802.3X），流出接口整形，流入风暴抑制，巨型帧（Jumbo Frames），VLAN（802.1Q），基于协议的VLAN，未知VLAN模式，语音VLAN，基于MAC的VLAN，基于IP子网的VLAN，基于 VLAN的IGMP监听/查询器（v1/v2/v3），未知组播过滤，多VLAN注册协议（MVRP），多MAC注册协议（MMRP），多注册协议（MRP）
7. 安全功能要求：基于MAC的端口安全，基于802.1X的端口访问控制，客户/未认证的VLAN，集成验证服务器（IAS），RADIUS VLAN分 配，RADIUS策略分配，每个端口的多客户验证，MAC验证旁路，DHCP监听，动态ARP检验，自动拒绝服务预防，LDAP，基于入口的MAC的ACL，基于出口的MAC的ACL，基于入口IPv4的ACL，基于出口IPv4的ACL， 基于时间的ACL，基于VLAN的ACL，基于入口VLAN的ACL，基于出口VLAN的ACL，基于ACL流量的限制，受到VLAN限制的访问管理，设备安全指示，审计跟踪，CLI记录，HTTPS证书管理，受限管理访问，适合的使用标志，可配置密码策略，可配置登陆尝试次数，SNMP记录，多种优先级，本地用户管理，通过RADIUS远程、验证，用户账号锁定
8. 诊断功能要求：管理地址冲突检测，MAC通知，信号触点，设备状态指示，TCP Dump， LEDs，系统日志，ACA日志记录，电子邮件通知；自动禁用的端口监视，链路抖动检测，过载检测，双工不匹配检测，链路速率和双工监视，RMON(1，2，3，9)，端口镜像N：1，端口镜像1：1，端口镜像8：1，RSPAN，SFLOW流量监测，vlan镜像，系统信息，冷启自检，双绞线测试，SFP光功率检查，配置自动检查，交换机切断，交换机Dump，配置快照特点
9. 自动配置撤销（回滚），配置指纹，基于文本的配置文件（XML），带自动配置BOOTP/DHCP客户端，基于端口的DHCP服务器，基于VLAN资源池的DHCP服务器，自动配置适配器ACA31(SD卡)，自动配置适配器ACA21/22(USB)，HiDiscovery，带选项82的DHCP中继器，命令行接口（CLI），CLI脚本，全功能MIB支持，基于WEB 的管理，内容相关的帮助
10. 时钟同步要求：PTPv2透明时钟两步，PTPv2边界时钟，缓冲实时时钟，SNTP客户端，SNTP服务器

### 矿用隔爆兼本安型千兆交换机

隔爆兼本安型以太网交换机采用冗余网络、解环自愈，极大的满足煤矿井下复杂恶劣的工作环境，能够用于安全监控、人员定位、瓦斯抽放、视频监控、语音广播及自动化控制等系统。

#### 内置千兆交换机参数

1. 本次项目内置千兆交换机，配置3个单模千兆光模块、8个百兆光模块、8个百兆电模块、配原装光电模块；具备4小时后备电源供电；
2. 额定工作电压：660V/380V/220V/127V.AC（变压器抽头）；
3. 变压器最大功率：150W；
4. 工作时间：不小于4h( 额定负载时)；
5. 转换时间：≤ 500ms；
6. 防爆型式：矿用隔爆兼本安型；防爆标志：Exd [ib]I Mb；

其中内置千兆交换机参数：3.4地面千兆交换机接口技术要求、性能要求等。

### 交换机后备电源管理软件

交换机后备电源箱管理软件，主要用于采集管理交换机后备电源箱的参数，如可实时采集各电源箱的电量、电流、电池电压、温度等参数，可对电源箱进行远程充放电，包括手动的充放电控制和设置自动进行充放电管理。可对电源箱寿命及异常参数进行报警提示；对放电次数、放电时长等进行统计查询，可查看各参数的曲线信息等。

交换机后备电源箱管理系统架构主要包括感知层、网络层、协议层、应用层。

（1）感知层：电源箱的充放电状态、电量、电流、电池电压、温度等各项参数经过交换机进行采集。

（2）网络层：交换机采集到各自电源箱的数据通过网络传输到上位机主机。

（3）协议层：传输协议为TCP/IP协议及私有协议。

（4）应用层：包括数据采集、存储、展示。展示层分为：交换机管理、电源箱管理、实时显示、充放电管理、报表查询、曲线展示等。

## 招标设备清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **参数** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 网络管理软件 | Industrial HiVision 64点 | 套 | 1 |  |
| 2 | 万兆核心交换机 | 配置4个万兆光、12个千兆光模块，32个千兆电口模块，配赫思曼原装光电模块。冗余电源 | 台 | 2 |  |
| 3 | 地面万兆交换机 | 配置2个万兆光、16个单模千兆光模块、8个千兆电口模块，配赫思曼原装光电模块 | 台 | 1 |  |
| 4 | 地面千兆交换机 | 本次配置3个千兆光、8个百兆光模块、8个百兆电口模块；配赫思曼原装光电模块。 | 台 | 1 |  |
| 5 | 矿用隔爆兼本安型万兆工业环网交换机 | 内置赫思曼万兆交换机，配置2个万兆光模块，16个千兆光模块，8个千兆电模块,含4h后备电源，配赫思曼原装光电模块； | 台 | 4 |  |
| 6 | 矿用隔爆兼本安型千兆交换机 | 内置赫思曼千兆交换机，3个千兆光口模块、8个百兆光口模块、8个百兆电口模块；配赫思曼原装光电模块，具备4小时后备电源供电； | 台 | 1 |  |
| 7 | 交换机后备电源管理软件 | 详见技术参数要求 | 套 | 1 |  |
| 8 | 服务器机柜 | 服务器机柜600\*1000\*2000 | 个 | 1 |  |
| 9 | UPS电源 | C3KVA/H 4H | 套 | 1 |  |
| 10 | 服务器机柜 | 服务器机柜600\*800\*2000 | 个 | 2 |  |
| 11 | UPS电源 | 1KVA/4H | 套 | 2 |  |
| 12 | 矿用光纤配线箱 | 72芯 | 台 | 4 |  |
| 13 | 地面光纤配电柜 | 72芯 | 台 | 3 |  |
| 14 | 层绞式煤矿用阻燃通信光缆 | MGTSV-48B（竖井） | 米 | 1000 |  |
| 15 | 层绞式煤矿用阻燃通信光缆 | MGTSV-24B | 米 | 7000 |  |
| 16 | 煤矿用电力电缆 | MVV-0.6/1(3\*2.5)mm2 | 米 | 500 |  |
| 17 | 矿用光纤接线盒 | FHG4（两进两出） | 台 | 20 |  |
| 18 | 矿用阻燃网线 | MHYV 4\*2\*0.5 | 米 | 1000 |  |
| 19 | 辅材 | 光纤跳线、线槽、热缩管、扎带、插线板、调试笔记本、光纤测试工具OTDR等 | 项 | 1 |  |

## 技术资料要求

1、投标人提供的电子文件、说明书等资料必须详实，确保能够有力指导现场施工及日常维护工作。

2、本工程由中标单位指导安装。中标单位负责本项目的整体设计，工程软件的开发、系统调试，人员培训等，并保证后期子系统的接入和整套系统的安全可靠运行。

## 技术服务

服务响应：厂家在接到用户服务请求时，应在2小时内给予用户答复。如遇到系统通讯中断等重大问题时或经厂家指导后用户不能排除故障时，厂家需及时（4小时内）派人到现场进行指导；

系统更新升级：应用软件在保证期内如有升级版本，厂家应提供免费为用户更新。软件运行维护期的服务不收取额外费用；

质量保证期内，厂家应免费对系统进行现场升级，完成系统升级后，向用户提交升级后新版本介质及升级技术文档；

后期技术培训：系统安装完毕后，厂家应根据系统运行和日常维护工作情况，结合用户对今后系统发展规划和需求，有针对性的提供现场培训或邀请相关人员到公司培训，提高用户系统维护人员的技术水平和业务人员的业务素质；

系统咨询服务：根据系统运行实际状况，结合用户对今后系统发展规划和需求，厂家应长期提供有关系统安装、调试、使用、维护、升级等方面的免费咨询服务。

## 售后服务

1. 服务方式

投标人应提供包括但不限于热线支持、巡检、软硬件维护、升级服务、备品备件等售后服务方式。

1. 系统安装、投运时的技术服务

投标人应指导所供系统的现场安装，全面负责系统的检查、功能检测、调试直至投入运行。所派现场服务人员一定是懂技术和熟悉设备性能的技术人员，能够在现场有效地工作，并及时处理所供装置出现的任何问题。调试时，一定派专家调试整个系统。

1. 保修期内的技术服务

投标方应免费保修1年（自系统验收合格之日起），免费硬件维护保养，软件免费升级、终身维护；提供24小时售后服务专线电话。

1. 响应时间

投标人应提供7\*24小时服务、2小时响应、4h到达现场、每个月工程回访、季度定期巡检维护。

1. 培训

系统建设完成后，投标人应采用现场培训方式对系统操作人员及招标方技术人员进行培训，投标人应提供招标方的培训人员学习的技术文件、培训文档等。技术文件包括但不限于系统建设方案、图纸等，培训文档包括但不限于软件使用手册、硬件使用说明书等。