瓦斯隧道防爆供电

产品名称	瓦斯隧道防爆供电
公司名称	云南卫士盾科技有限公司
价格	3000.00/台
规格参数	矿用馈电开关:1 KBZ-:1 甘肃:1
公司地址	云南省昆明市呈贡区大学城仕林街9栋202号
联系电话	13883844858 17783262693

产品详情

1、洞外供电方案

由当地引一回专用10kV架空线路至施工现场洞外，线路上不分接任何负荷。在洞外设箱式变电站一座，内设高、低压开关柜，变压器等设备。

柴油发电机做为第二回电源，通过升压变压器，将0.4kV电压升到10kV，接入到10kV母线。10kV系统采用单母线分段接线方式。

当高压电源失电时，及时投入柴油发电机组，保障主通风机等一级负荷的供电。

洞外主通风机采用专用变压器、专用线路、专用开关供电。详见供电系统图。

2、洞内供电方案

2.1、负荷统计表

供电距离超远，电压降较大，供电困难。鉴于上述情况洞内采用高压供电。

洞内设备采用380V电压供电，选择1台380V变压器，负荷统计表见表1-1。

我公司主要经营瓦斯风险综合管控云平台建设，形变智能自动监测预警系统建设，瓦斯监控系统，人员定位系统，广播系统，瓦斯设备防爆改装，防爆车辆改装，防爆供电系统改装，

公司主要从事瓦斯灾害防治、水害防治、应急管理等安全领域技术研究，辐射隧道、市政、地质灾害、消防以及非煤矿山等领域的安全和环境保护技术的研究、产品开发制造及经营，公司网站有相关项目介绍http://www.ynwisdom.cn/。针对新建隧道瓦斯施工环境，为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，做到程序合法，操作合规，确保瓦斯隧道项目施工过程中的安全，云南卫士盾科技有限公司（以下简称“云南卫士盾”）为客户量身定制了瓦斯隧道一体化综合安全管控预警平台（包含瓦斯自动监测系统、人员定位管理系统、视频监控系统和广播调动通讯系统等功能子系统）；该系统成功解决了目前瓦斯隧道施工传统的瓦斯监控系统、人员定位系统、视频监控系统、广播系统等自成一体，相对独立的缺点，形成多系统集成，一根光纤进洞，洞内实现无线传输，减少中间易发生故障环节，减少人工维护、环节设备，节约不必要成本，提高系统的实时性、可靠性，真正为瓦斯隧道施工的安全、可靠、高效、节能提供保驾护航。其配套措施中防爆供电系统改装和防爆车辆（设备）改装均可以根据用户需求，将供电系统的馈电状态、设备温度、实时电流、电压、电阻等和施工车辆的实时轨迹纳入瓦斯风险管控云平台，根据瓦斯环境中的瓦斯浓度值及新鲜风流值实时瓦斯电闭锁及风机电闭锁。

2.2、供电方案

由地面箱变引两路高压电源至洞口，洞口设高压真空防爆配电装置1台，洞内移变设高压真空防爆配电装置1台，变压器1台，低压开关若干台给各设备供电，详见供电系统图。

设备采用380V电压供电，380V系统为中性点不接地系统。

选用1台变压器给设备供电，型号为KS9-500/10，500kVA 10/0.4kV、KBSGZY-500/10，500kVA 10/0.4 kV。供平导施工通风的风机、排水泵、砼输送泵、搅拌机、模板台车、注浆机、喷湿机、振捣器、局扇、照明、射流风机、排水泵、砼输送泵、搅拌机、模板台车、注浆机、喷湿机、振捣器、局扇、照明等设备供电。

2.3、设备选型

高压防爆配电装置选用1台PJG-50/10Y，50A/10kV，设有短路、过负荷、接地和欠压释放保护。

移动变电站选用KBSGZY -500，10/0.4kV，500 kVA防爆型变电站1台；矿用变压器选用KS9-500/10，500kVA 10/0.4kV变压器1台。

低压防爆馈电开关选用：KBZ-400A/380V，KBZ-200A/380V，设有漏电、短路、过负荷保护。

低压防爆磁力启动器选用：QBZ-200A/380V， QBZ-120、80、30A/380V，QJZ-4×30A/380V；设有漏电闭锁、短路、过负荷、单相断线、远距离控制等保护。

照明开关选用ZBZ-4kVA，380/127V照明综合保护装置。

高压电缆选用MYJV22-8.7/10kV矿用电缆；低压电缆选用MY-380/660V，MYQ-300/500V矿用电缆。

保证瓦斯隧道安全用电的技术措施

1、供电系统与隧道瓦斯监控系统联锁控制

主通风机由专用变压器、专用开关、专用线路供电。瓦斯超限时，切断除主通风机以外的洞内所有设备电源；主通风机停止运行时，能自动切断除通风机外的设备电源并闭锁，只有在主通风机恢复供电后，且瓦斯浓度不超限才可恢复洞内设备的供电。

2、接地保护系统

根据规定，瓦斯工区内的配电变压器严禁中性点直接接地，严禁由洞外中性点直接接地的变压器或发电机直接向瓦斯隧道供电。瓦斯隧道必须采用独立的接地保护系统。因此，本隧道的接地保护系统采用IT系统，采用-40×4mm镀锌扁钢和MY-1×25mm2黄/绿双色PE线做接地保护线，从洞内集中接地处向设备处架设。洞内的集中接地处的接地电阻不得大于2Ω，主接地极使用厚度不小于6mm，面积不小于0.7m2的镀锌钢板、可安装在洞内积水坑、水沟或预留洞室内。辅助接地极采用镀锌钢管。专用保护接地线不允许断线且不允许安装任何开关。洞内36V以上的和由于绝缘损坏可能带有危险电压的电气设备的金属外壳、构架等，都必须与专用保护接地线可靠连接，其接地网上任何一保护接地点的接地电阻值不得大于2Ω。

3、设置检漏继电器

低压馈电线路上，必须装设能自动切断漏电线路的检漏装置：

1）施工现场的总隔爆开关至分路隔爆开关设置两级检漏继电器，两级检漏继电器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间应作合理配合，使之具有分级保护的功能。

2）检漏继电器应装设在总电源隔爆断路器的负荷侧和分路隔爆开关的负荷侧。

3）检漏继电器的选择应符合先行国家标准《剩余电流动作保护器的一般要求》GB 6829和《漏电保护器安全和运行的要求》GB 13955的规定，额定漏电动作电流应不大于30mA，额定漏电动作时间应小于0.1s。

4、防雷接地

为了防止雷电波及隧道内引起瓦斯爆炸，所有进洞线路，包括动力电缆、照明电缆、瓦斯监控系统电缆及通信电缆均需在洞口安装避雷器。因此，在各种电缆向洞内敷设时，必须严格执行本规定，安装与其相配套的氧化锌避雷器，洞口的防雷接地电阻不得超过2欧姆且要定期检查测试。进洞的其它风、水管线也必须在洞口处与专用保护接地极进行不少于2处连接，以防雷电和静电传入洞内。

5、备用电源

根据有关规定，高瓦斯隧道主扇供电应配置两套电源，其电源线上不得分接隧道以外的任何负载。为保证隧道通风、照明及监测系统等一级负荷供电，在公用电网停电5分钟内，启动柴油发电机组供给一级负荷用电。

6、洞内电气设备的设置按如下原则执行

①配电系统设置总隔爆馈电开关、分支隔爆馈电开关、单台设备的隔爆电磁起动器，实行三级配电。设置配电系统应使三相负荷平衡。

②总隔爆馈电开关应设置在靠近移动变电站，分支隔爆馈电开关设置在用电设备或负荷相对集中的区域，分支隔爆馈电开关与单台设备的隔爆电磁起动器的距离不得超过30m，隔爆电磁起动器开关与其控制的固定式用电设备的水平距离不应超过5m。

③每台用电设备必须有各自专用的隔爆开关，禁止用同一个隔爆开关直接控制二台及二台以上用电设备。

④隔爆开关不得装设在易受外来固体物撞击、强烈振动、液体浸溅及热源烘烤的场所。否则，应予清除或做防护处理。隔爆开关周围应有足够两人同时工作的空间和通道，其周围不得堆放任何有碍操作、维

修的物品。

⑤隔爆开关要放置在洞内其它机械设备不易碰撞的地方，要设立警示标记或警示灯。

⑥高压入洞后，高压配电装置及矿用隔爆型移变的配电点，所有电气设备应安设移动保护栅栏，并布置必要的消防设施。

7、安全用电防火措施

（1） 施工现场发生火灾的主要原因

① 电气线路过负荷引起火灾

线路上的电气设备长时间超负荷使用，使用电流超过了导线的安全载流量。这时如果保护装置选择不合理，时间长了，线芯过热使绝缘层损坏燃烧，造成火灾。

② 线路短路引起火灾

因导线安全距离不够，绝缘等级不够，持久老化、破损等或人为操作不慎等原因造成线路短路，强大的短路电流很快转换成热能，使导线严重发热，温度急剧升高，造成导线熔化，绝缘层燃烧，引起火灾。

③ 接触电阻过大引起火灾

导线接头连接不好，接线柱压接不实，开关触点接触不牢等造成接触电阻增大，随着时间增长引起局部氧化，氧化后增大了接触电阻。电流流过电阻时，会消耗电能产生热量，导致过热引起火灾。

④ 变压器、电动机等设备运行故障引起火灾

变压器长期过负荷运行或制造质量不良，造成线圈绝缘损坏，匝间短路，铁芯涡流加大引起过热，变压器绝缘老化、击穿、发热等引起火灾或爆炸。

⑤ 电热设备、照灯具使用不当引起火灾

电炉等电热设备表面温度很高，如使用不当会引起火灾；大功率照明灯具等与易燃物距离过近引起火灾。

⑥ 电弧、电火花引起火灾

电焊机、点焊机使用时电气弧光、火花等会引燃周围物体，引起火灾。施工现场由于电气引发的火灾原

因决不止以上几点，还有许多，这就要求用电人员和现场管理人员认真执行操作规程，加强检查，火灾是可以预防的。

（2）、预防电气火灾的措施

针对电气火灾发生的原因，施工组织设计中要制定出有效的预防措施。施工组织设计时要根据电气设备的用电量正确选择导线截面，从理论上杜绝线路过负荷使用，保护装置要认真选择，当线路上出现长期过负荷时，能在规定时间内动作保护线路。

① 导线架空敷设时其安全间距必须满足规范要求，当配电线路采用熔断器作短路保护时，熔体额定电流一定要小于电缆或穿管绝缘导线允许载流量的2.0倍，或明敷绝缘导线允许载流量的1.5倍。经常教育用电人员正确执行安全操作规程，避免作业不当造成火灾。

② 电气操作人员要认真执行规范，正确连接导线，接线柱要压牢、压实。各种开关触头要压接牢固。铜铝连接时要有过渡端子，多股导线要用端子或涮锡后再与设备安装，以防加大电阻引起火灾。

③ 配电点的耐火等级要大于三级，配置砂箱和绝缘灭火器。严格执行变压器的运行检修制度，按季度每年进行四次停电清扫和检查。现场中的电动机严禁超载使用，电机周围无易燃物，发现问题及时解决，保证设备正常运转。

④

施工现场内严禁使用电炉子。使用灯具必须是矿用隔爆型的，洞内不准使用功率超过100W的白炽灯泡。

⑤ 使用焊机时要执行用火证制度，并有人监护，施焊周围不能存在易燃物体，并备齐防火设备。电焊机要放在通风良好的地方。电焊机作业时，要严格检查周围30米以内的瓦斯浓度，不能超过0.5%，否则应立即停止作业，并切断电源。作业后，要及时清除火源，并洒水灭火、降温。电焊机作业要编制专项安全措施，并报总工审批。

⑥ 施工现场的高大设备和有可能产生静电的电气设备要做好防雷接地和防静电接地，以免雷电及静电火花引起火灾。

⑦ 存放易燃气体、易燃物仓库内的照明装置一定要采用防爆型设备，导线敷设、灯具安装、导线与设备连接均应满足有关规范要求。

⑧ 配电箱、开关箱内严禁存放杂物及易燃物体，并派专人负责定期清扫。

⑨ 施工现场应建立防火检查制度，强化电气防火领导体制，建立电气防火队伍。施工现场一旦发生电气火灾时，扑灭电气火灾应注意以下事项：迅速切断电源，以免事态扩大。切断电源时应戴绝缘手套，使用有绝缘柄的工具。当电源线因其它原因不能及时切断时，一方面派人去供电端拉闸，另一方面灭火时，人体的各部位与带电体应保持一定充分距离，必须穿戴绝缘用品；扑灭电气火灾时要用绝缘性能好的灭火剂如干粉灭火机，二氧化碳灭火器，1211灭火器或干燥砂子。严禁使用导电灭火剂进行扑救。

8、电工及用电人员必须符合以下要求

①电工必须经过按国家现行标准和瓦斯隧道安全施工专项培训经考核合格后，持证上岗工作；其他用电人员必须通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作。

②安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成并应有人监护。电工的技术水平与技能必须与瓦斯隧道电气设备的技术复杂性相适应，且必须经过本瓦斯隧道用电安全专项培训，熟悉所使用的各种防爆配电设备的技术性能和故障处理方法。

9、设备的使用和管理

严格按照《煤矿安全规程》第九章--电气的要求使用和管理设备。

洞内不得带电检修、搬迁电气设备、电线和电缆。

瓦斯浓度达到0.5%时要报警和断电。

电气设备的保护要齐全，并定期试验。漏电保护要每班试验一次。其他检查、调整项目按《煤矿安全规程》第四百九十条的检查周期要求试验，并做好记录。

电气设备的防爆性能失效时，要立即更换。