

# 修隧道定位系统隧道门禁气体监控系统

产品名称	修隧道定位系统隧道门禁气体监控系统
公司名称	苏州陆禾电子科技有限公司
价格	25000.00/套
规格参数	品牌:苏州陆禾 型号:LH807 产地:苏州
公司地址	苏州市吴中区木渎镇金枫南路1258号10幢
联系电话	15388656368 15388656368

## 产品详情

排水半管是无压排水理论的重要组成，首先在以通过[中间验收](#)的初支表面径向打入1m~1.5m的[泄水孔](#)，主要目的在于把围岩内部的毛细水系引出，不至于让围岩、初支组成的[支护](#)

体系长期受到地下水压力的影响，再则为了有效的将水排出，然后将半管安设在泄水孔上使围岩内部的水能顺畅的流出至边墙纵向排水管流出洞外，以至于漫流导致受潮渗水，使防水层处于良好的环境，

### 边墙纵向及横向排水管

110PVC边墙纵向排水管主要是将 100排水半管引出的围岩内部的水排出洞外，如果水量过大 110边墙纵向排水管不能满足流量的要求在边墙检查井内积至一定的高度横向排水管的位置时就通过横向 100 PVC波纹管排至排水边沟或中央排水主管道内排出洞外。

### 中央排水管

中央排水管是洞内[排水系统](#)的主管道，由于在主行车道范围内采用内直径为400mm、510mm的预制[钢筋砼](#)承插式接头管，设置[混凝土基座](#)保证稳定和防止隧底的[施工缝](#)反水作用，管身上部设置[级配碎石反滤层](#)，为了防止横向管和路面排水基层的水系杂物

堵塞管身的泄水孔和免受路面车载作用集中，破坏管身的作用。

## 排水边沟

主要上防止路面积水，防止运营后在冬季路面积水导致路面结冰或浮冰形成，

## 变形缝（沉降缝）、施工缝的防水处理

变形缝是由结构不同刚度、不均匀受力及考虑到混凝土结构胀缩而设置的允许变形的结构缝隙，在本辖区隧道施工缝的处理也采用止水带防水，是防水处理的关键环节之一。

洞外防、排水设施的构成及质量控制：

洞外排水要与施工临时排水路基结构物排水相结合，边、仰坡的截水沟的水与路基的边沟或直接顺势排出，中央排水

管顺延止与路基排水

体系结合或排出自然流水沟

道，边沟的排水同样要与路基上的边沟要结合，明洞

粘土防水层要留有一定的坡度防止积水或排水够引排至路基边沟或顺地势排出。

## 要点经验

### 编辑

### 1、隧道开挖超欠挖控制

隧道开挖的超欠挖指开挖处至设计开挖轮廓线的垂直距离，及该点到设计圆心的距离与设计半径之差。

开挖轮廓线的下限半径为：设计半径+预留量（立拱架

前的突变和拱架安设后的变形，按3cm考虑）+二次衬砌

模板变形加大量5cm。开挖轮廓线的上限半径为：开挖下限半径+监控量测动态管理的预留沉降量（设计及规范经验值：18cm、16cm、13cm）。

超欠挖检测采用悬高法和支距法，这两种方法操作简单方便快捷，但测点的距离不能过大，局部要加密，激光断面仪测量精度高，但是受导坑开挖，掌子面难架设的影响，实际操作不易。

### 2、初期支护轮廓线净空断面控制

根据《两阶段施工图设计》隧道设计

图纸要求，隧道V级围岩预留沉降量

按18cm、16cm设置

，IV级围岩13cm设置，但必须加强监控

量测动态掌握围岩实际的变形量

来修正设计给出的沉降量参数，本

辖区以5m为一个段落进行超前水平地质钻探

探测（预报），并以前段开挖支护的参数正确性探讨研究，和监控量测的数据分析来进行修正设计给出

的沉降量参数，来保证在初期支护完成后二衬

施作前的初期支护断

面达到理想的轮廓线（设计轮廓线），那

么条和本条都提到的二次衬砌

台车预留变形量5cm怎么理解呢？理论上讲只要台车不变形或变形值为零，也就没必要预留这个量了，也就是说只要你预留的变形量在浇注完混凝土拆模后刚好符合二衬的设计轮廓线为佳，是控制和节约隧道**工程施工成本**和加大投入的重要控制环节，

### 初期支护

轮廓线下限半径应该控制为：设计初期支护轮廓线半径+二衬模板台车**变形量**5cm。上限应为：初期支护轮廓线下限半径+施工误差（3cm考虑）+**残余变形沉降量**（按2~5cm考虑）。

施工过程中还要严格控制刚拱架加工尺寸和比样误差，安装过程中严控拱架安设尺寸及误差，每个工作循环和各步序必须严格检查拱架平面位置、拱顶高程、**垂直度**、偏位等工序，

以上数据均为本辖区隧道经验数据，仅供参考。

### 3、**二次衬砌**轮廓线断面控制方法

为了保证二次衬砌混凝土厚度，施工时**二衬**外轮廓线半径定为：隧道设计**初期支护**外轮廓线半径+二次衬砌模板台车预留变形5cm，

#### 二次衬砌施

工前，根据本辖区三座隧道对基本稳定的初期支护监控量测数据来看，V级围岩**拱顶下沉**

和收敛一般在6~12cm局部达到16cm，IV级围岩拱顶下沉和收敛一般在2~7cm局部达到12cm，故验证设计的预留**沉降量**13、16、18cm为合理。

### 4、**围岩**监控量测

#### 监控量测是**新奥法复合式衬砌**

设计、施工的核心技术之一，也是本区段**隧道衬砌**采用信息化**施工管理**的重要工作和课题，通过施工现场监测掌握围岩和**支护**

在施工过程中的力学动态及稳定

程度，保障了施工安全，对评价和修正**初期支护**参数，力学分析及对**二次衬砌**施作时间提供了信息依据，根据本项目隧道地质特点及要求，主要进行了一下项目的量测。

#### 地质预报

采用超前水平钻探，5m为一个区段，为围岩动态动态情况、参数的修正提供了有力的信息依据。

#### **围岩**变形量测

主要是通过洞内变形收敛量测、**拱顶下沉量测**、**围岩内部位移**量测来监控洞室稳定状态和评价隧道变形特征，是隧道施工日常量测的主要实测项目及工作，

#### 应变量测

采用应变计、应力盒、测力计等对钢架支撑、**锚杆**和衬砌受力变形情况

进行监控，进而检验和评价支护效果。本项目对支护的锚杆、[拱架](#)及[二衬](#)受力变形进行监控经过数据分析设计的[支护](#)效果优良。

## 稳定性

经过对逐座隧道量测数据的收集整理、回归分析，对IV、V级大跨径不良地质围岩及[支护](#)取得了大量的数据信息，采用了位移反分析法，反求得围岩[初始应力](#)场及围岩综合物理力学参数，并与实际结果对比、验证，为今后的设计和施工提供了不少科学数据及类比依据。

## 特殊地质

### 编辑

由于辖区内隧道裂隙均较发育，围岩完整性、坚硬性差，深埋段不多，而且山体裂隙水比较丰富，所以发生地质灾害——岩爆的几率不高，根据钻探和地质部门的资料该区域也不存在有害可燃易爆气体，施工中主要的难点就是处理好大跨径的开挖步序、工艺和应力突变导致浅埋段及主洞交叉处塌方冒顶及散体、破裂状结构的边仰坡失稳或顺围岩层理走向的滑塌；涌水防排的治理；由于地质限制只能采用[导坑](#)开挖，施工通风的处理等工作上。

### 1、塌方的防治实例

隧道施工中的塌方灾害坚持防治结合的方针，以[预防为主](#)，对地质状况进行超前预报，已[支护](#)的进行量测监控，严格设计工法施作，加强工序施工质量，严控各工序间的根据围岩情况依据规范控制步序拉开的长度，严密监控不良地质开挖后的边仰坡情况，及时加以必要的防护，

辖区隧道以上喝组地质情况较差：由于上喝组隧道出口为浅埋，易坍塌，场地也受到限制，采用进口单口掘进，但隧道进口在进洞后监控量测数据反映为异常，高驻办会同有关专家查看后，果断下发指令撤离所有人员及机械停工施工，采取加固措施，在洞内加设支撑、山顶地表注浆加固，洞内主洞注浆加固改善围岩，边仰坡小导管注浆改善，由于变化速率过大，山体已经形成裂隙滑塌面，于6天后进口仰坡顺山体裂隙面突然大面积滑塌，由于及时撤离了人员机械，没有造成人员及机械的重大损失，

塌方的主要原因：隧道至洞顶穿越断层破裂带，破裂带的走向与路线近平行，进口右线为高边、仰坡，高处为右边坡69m，山体有7处纵横、深度走向不明的采金洞遗址，且右线右边坡偏压，（在进洞之前由于考虑到右边坡偏压的影响，对该隧道进行了主洞全环径向小导管注浆加固，改善岩体，上断面[导坑支护](#)增加了临时[仰拱](#)，提供水平支撑，并且增加了[明洞套拱](#)

，  
套拱  
左侧反压

回填)，受其影响

，隧址区围岩完整性差，尤其是进口

仰坡坡面暴露围岩为全风化、[强风化](#)

强烈岩体，多呈散体状结构或碎裂状结构，无自稳能力，加之施工中爆破开挖的震动干扰，导致右边坡突然滑塌带动仰坡使

之坍塌将洞口左右线全部掩埋，经现场勘

察滑塌体均为松散的[碎石土](#)（坡积碎石土），塌方体厚度10~12m，主洞室初支、明洞套拱情况不明。

经过设计、业主、监理、施工单位四方对塌方现场核查，该塌方为地质原因造成，为了进行下阶段的施工或减少塌方对施工的影响，以及考虑总工期的要求，将掘进施工队克服困难转移到出口继续施工，必须对进口塌方进行处治，经过四方共同研究决定，首先安排将塌方体进行详细测量与塌方前的坡面比较得出塌方面的位置及清渣量，确定处治分两个阶段，个阶段先将滑塌的边、仰坡虚渣清除，并结合由上而下边刷边护原则完成框架[锚杆](#)

防护，第二阶段待主洞清理出来后根据破坏程度再进行第二步处治设计。

## 2、涌、渗水处理

防、排相结合是洞内治水的原则，清刺沟、上喝组隧道施工中都遇到了不同程度的涌水现象，施工中从两个方面来处理，步将涌出的水排出洞外，不至于影响正常施工环境，对于顺坡洞排水主要是挖临时排水沟自然排水，反坡采用挖积水、[排水泵站机械排水](#)

管路排水，围岩的涌、渗水处的

治理非常关键，如：上喝组隧道右线右[导坑](#)

开挖约在SH202+800处右拱腰出现的涌水，水量较大[喷射混凝土](#)

无法凝固在受喷围岩面上，经过现场勘察涌水原因时，发现涌水点是约直径为1.6m沙井处渗出的，而且通过涌

水的洗刷已经

形成漩涡状，如果不及时处

理，继续任其冲刷形成沙井掏空，有可能会[导致掌子面](#)

坍塌，通过施工单位与监理单位研究决定立即采用先堵后排的方案，即将涌水井用土工布填塞，并加设这了一榀刚[拱架](#)

支撑，防止涌水井的沙被洗空，导致严重

后果和损失，然后把[PVC管](#)

将土工布过滤后的涌水集中排至积水坑，喷射加大[速凝剂](#)

用量的喷射

混凝土，考虑水量比较

大，面积范围较小，通过调查水的主要来源是

雨季山体的[裂隙水](#)

汇聚而成的，那么不能让其成为涌水通道，采用周边注浆的方案将其封住，如果是地下水域的通道那么必须作特殊处理。通过初期支护表面外观和打孔检测及雷达检测来看效果良好。