

长隧道施工的通风技术和粉尘治理方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/451/2021_2022__E9_95_BF_E9_9A_A7_E9_81_93_E6_c63_451872.htm 长隧道施工的通风和粉尘治理是隧道施工中的一大技术难题，而独头掘进小断面长隧道的施工通风问题更是难中之难。文章通过在浙江温州赵山渡引水隧道工程的监理实践，对施工中的通风和粉尘治理方法进行了较系统的总结

一 工程概况第三标段共有隧道三条：分别是汤岙隧洞（2611m）；梅底隧洞前二分之一段（2165m）；宫底隧洞后二分之一段（1843m）；开挖断面面积分别为 $3.8 \times 4.08\text{m}^2$ ； $5.7 \times 5.9\text{m}^2$ ； $5.6 \times 6.03\text{m}^2$ 断面均为城门洞形，坡度很小，除汤岙隧洞有一曲线，其他均为直线。梅底隧洞与汤岙隧洞呈“人”字相接，总长4276m，现场地理条件决定了各隧洞只能采取独头掘进的开挖方式，而且工期要求衬砌与掘进必须同时进行，这就加大了施工通风的难度。掘进方法采用风枪湿式打孔，反台阶法光面爆破，汤岙隧洞采用有轨运输，电动装渣机装渣，其他两洞采用无轨运输，内燃挖掘机出渣。衬砌和掘进同时进行时，两工作面最小间距400m。

二 通风方式选择根据本工程的特点，以压入式通风为主。由于汤岙隧洞180m处山体覆盖层仅有80m，拟定挖掘至此位置时在顶部开挖竖井通风，通风后洞内空气卫生标准和粉尘的允许浓度见表1、表2。注：一般检测粉尘浓度不得大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，进入洞内风源含尘量不得超过上表容许浓度的30%。

三 通风量计算

3.1 施工人员所需风量： $V_P = U_P m k$ （ m^3/min ）式中 U_P ：洞内每人所需新鲜空气量，一般按（ $3\text{m}^3/\text{min}/\text{人}$ ）计算， m ：洞内同时工作的最多人数， k ：通

风备用系数取 (1.1 ~ 1.5) ; 3.2 爆破散烟所需风量 (1) 按纯稀释炮烟的理论计算风量 : $V_L = 5QB/t$ (m^3/min) 式中 Q : 同时爆破的炸药量 (kg) , B : 炸药爆破时所构成的折合的 CO 的体积 (L) , 一般采用 40L/kg , T : 通风时间 (min) ; (2) 按通风方式计算风量 : (A 压入式通风 ; B 混合式压入通风。略) 3.3 洞内最小风速所需风量 : $V_d = 60U_{min}S_{max}$ (m^3/min) 式中 U_{min} : 洞内允许最小风速 (大断面掘进 0.15 m/s , 小断面和异型断面掘进 0.25 m/s) , S_{max} : 隧洞最大断面面积 (m^2) ; 3.4 冲淡柴油机械产生的有害气体所需的风量计算 (1) 按单位功率所需风量指标计算 : $V_g = U_o N$ (m^3/min) 式中 V_g : 使用柴油机械时的通风量 (m^3/min) U_o : 单位功率需风量指标。一般为 2.8 ~ 8.1 $m^3/kW \cdot min$, N : 同时在洞内工作的柴油机械的总功率 kW (2) 按平均功率耗油量计算 : $V_g = U_1 U_2 N / 60$ (m^3/min) , 式中 V_g : 使用柴油机械时的通风量 (m^3/min) , U_1 : 消耗 1kg 柴油需给的风量 , 一般为 500 ~ 2000 m^3/kg , U_2 : 柴油机械耗油率 , 一般为 0.223 到 0.3 $m^3/kW \cdot h$, N : 同时在洞内工作的各种柴油机械的实际使用总功率 kW 四 通风设备的选择和布置确定了隧洞通风所需的最大风量后 , 再据此计算应设置的通风机的风量 , 并计算通风机的工作风压 , 然后根据这二者来选择通风机 , 在进一步确定风管和风机的匹配及布置。 4.1 通风机的工作风量 $V_m = (1 PL/100) V$ (m^3/min) , 式中 V : 通风机的工作风量 m^3/min , L : 风管的长度 m , P : 100m 风管漏风量 , 一般 2% 4.2 通风机的工作风压 $h_m = h_{ky} + h_P$ (m^3/min) , 式中 : 沿程风压损失 $h_{ky} = \mu L$ (Pa) , L : 风管的长度 m , μ : 每米风管沿程损失 , 一般 2% , h_P : 局部风压损失 ; 包括进

出口、转弯段、渐变段、突变段等局部风压损失，可按沿程风压损失的20%~30%计。4.3 通风机的选择，通过上述计算后，确定汤岙隧洞和宫底隧洞采用881型轴流式通风机，梅底隧洞采用JBT-62-2型轴流式通风机进行通风，其性能见表3。4.4 风管与风机的布置，风管的选用主要从风管出口处的风速和风量、风管的造价、风管的耐用性、风管装拆的难易程度等方面考虑。在通风机性能确定的前提下，风管出口处的风速和风量主要和风压损失、管道摩阻损失、漏风损失等因素有关，将这些损失降低到最小程度，首先保证工作面的风量，再结合造价等因素，风管的选择就随之确定了。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com