

静电除尘装置在公路隧道通风中的使用条件研究 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/455/2021\\_2022\\_\\_E9\\_9D\\_99\\_E7\\_94\\_B5\\_E9\\_99\\_A4\\_E5\\_c57\\_455012.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/455/2021_2022__E9_9D_99_E7_94_B5_E9_99_A4_E5_c57_455012.htm) 隧道通风需风量的确定是取CO浓度指标和烟雾指标计算出来的较大者作为需风量。如果是烟雾浓度指标的需风量大于CO指标需风量，则静电除尘装置的使用可以降低隧道内的需风量，从而提高了运行的经济性。在不同的坡度和车速下，机动车的CO和烟雾的排放特性会发生变化。本文研究了不同的坡度和车速下，静电除尘装置的基本使用条件的确定。本文的研究成果可用于隧道通风的设计与研究中。

引言 在交通事业发展迅猛的今天，公路隧道建设也得到了长足的发展。公路隧道通风设施的费用一般为工程造价的20%~30%，长大隧道甚至可达50%[1]，因此公路隧道的通风问题是十分值得关注的研究课题。目前的隧道通风方式分为以下几种。当交通流量不大，隧道长度比较短时，隧道采用自然通风即可满足要求。1924年，美国匹兹堡室自由隧道（长1800米）发生交通堵塞，洞内CO浓度增高，导致很多人中毒，从此，隧道的设计中开始采用机械通风系统。美国纽约市的荷兰隧道，采用盾构法施工，圆形断面，所以车道下面作为送风道，上部作为排风道，气流从下往上横向流动。世界上首次采用全横向通风方式。对于圆形断面的隧道，车道的上部、下部空间可以作为风道，而对于其他断面形式的隧道就没有这种便利了。1934年，英国人在修建莫尔西隧道（长3226米）时，对尽量减少管道断面的方式做了研究，首次采用半横向通风系统。取得了很好的效果。全横向和半横向通风方式，需要隔离较大的隧道断面

空间作为风道，需要大功率的轴流风机通过斜（竖）井排出洞内废气，因此需要花费较大的工程费用和营运费用。纵向通风方式浮出水面。对于纵向通风的研究，日本人一直走在世界的前列。1976年，日本在修建关越隧道（长10855米），首次将纵向通风应用于10km以上的隧道。并对隧道通风编程模拟，模拟的结果表明静电除尘装置加送排式纵向通风系统可以应用在关越隧道上，并得出了不论交通方式、隧道长短如何，均可采用静电除尘装置加分段纵向通风的结论。本文通过对柴油车和汽油车在不同坡度和速度情况下的CO和烟雾的排放的分析，得出静电除尘装置的基本使用条件的计算方法。

### 1 静电除尘装置简介及其在隧道中的应用

静电除尘装置的使用场所大致分为两种类型，一是以改善隧道内视距为主要目的的隧道内设置型；一是以改善隧道口环境为主要目的的换气处设置型。本文讨论的是前者的以改善隧道内部空气品质为目的的静电除尘装置。

#### 1.1 静电除尘装置原理

在带负电的放电极周围的空气电离形成电离区（叫做电晕区），电晕区通常局限于放电极周围几毫米处。电离后，负离子向带正电的正极移动。含尘空气通过静电除尘装置时，获得负电荷，沉积在正极板（因此正极板也叫做集尘板）上，只有少量在电晕区通过（因为电晕区范围很小），沉积在负极板上。

#### 1.2 静电除尘装置的开发过程

静电除尘装置从第一号机的开发到现在，处理风速和除尘效率都在不断提高。

#### 静电除尘装置发展过程

第一代	第二代	第三代	第四代
1978~1989	1986~1996	1996~现在	1999~现在
空气洗净式静电除尘装置	水洗净式静电除尘装置	水洗净式静电除尘装置	水洗净式静电除尘装置
处理风速7m/s	处理风速7m/s	处理风速9m/s	处理风

速9m/s 效率80% 效率80% 效率80% 效率90% 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](http://www.100test.com)