

地下车库建设中通风与排烟设计研究与若干问题探讨

蔡启平

新疆兵团建工设计研究院

摘要: 随着经济的发展,我国的人均汽车拥有量在不断地增加,开展地下车库建设是解决城市停车问题的重要举措,有助于缓解交通的压力。在地下车库建设中,开展通风和排烟设计是建筑施工中重要的一环,排烟和通风设计的改进升级有助于提升地下车库的建设质量以及安全性。基于此,本文先简单地阐述地下车库通风和排烟的原则,再分别详细地分析地下车库通风系统与排烟系统的设计,最后有针对性地说明一下地下车库通风和排烟设计的应该注意的问题。

关键词: 地下车库; 通风; 排烟

一、地下车库通风和排烟系统设计原则

对于车库内的防火分区的设置,不同的通风系统和排烟系统,在设计时,设计人员要注意利用环境因素,尽力做到自然通风。同时,现在是追求节能环保的社会,设计人员要将排烟、排风、补风机的设置与安装做到节能运行,顺应时代的发展潮流。还有,在总体布局时,设计人员要尽量地做到将通风系统与排烟系统相结合,这样一来,可以实现地下车库的空间的优化布局,节省地下车库的建设空间和资源。

二、地下车库的通风和排烟系统设计

(一) 通风系统的设计

在通风系统设计中,最为重要的参数就是排风量,设计人员要慎重地分析和确定排风量,找到一个恰当的点,做到保证人员安全和健康的统一。从目前来看,设计人员在防烟分区面积 $S \leq 2000\text{m}^2$ 设置一台风机的话,可以保证排烟和排风的双重运行,以排烟量来确定系统的风量,以此保证通风系统和排烟系统的正常化运行。

另外,现在应用较为先进的通风系统—喷流诱导通风系统,这种系统是充分利用射流的特征,将新鲜的空气通过送风口传输进去,再通过利用射流机来发射出高速运转的空气气流,搅动车库中大量的空气,从而达到稀释地下车库中汽车排放的有害气体的效果。同时,发射出的气流会诱导着空气的流动,让空气能够顺着提前设定的趋势流动,以此取得排放车辆废气的的作用。设计人员在通风设计时,可以采用这种系统,不仅仅能够控制气流的流动,提升通风效果质量,而且可以降低噪音,起到保护环境的效果。

(二) 排烟系统的设计

在设计地下车库的过程中,设计人员对排烟系统设计的关注重点在于排烟的方式。目前,最常见的排烟方法是通过利用烟气自身的浮力来实现排烟,可是,这种方法也存在着一定的局限性,如果出现火灾过大蔓延的现象,烟气就会损坏地下车库的灭火系统,致使消防工作难度增大。为此,设计人员要对地下车库的整体的空间中的空气流通方向进行全方位地分析。同时,应当科学地分析和研究空气中的迎风烟气而出现的倒灌现象,这是设计排烟系统的前提条件。另外,现行阶段,随着经济发展,在排烟方式中,比较先进的方式是利用平移窗口和和弦窗口的举措,使得烟气气体能够从排烟道中排出,这种方式可以有效地避免烟气进入排烟口而出现的迎风倒灌现象,但是,施工中成本会偏高。在地下车库的研究中,排烟方式是设计防排烟系统的重要组成部分。另一方面,设计人员要开展烟雾系统的规划设计,设计出较高高度的排烟口,保证火灾中人们能够安全地撤离。此外,烟气系统的设计和安装时,应该形成一个闭环系统,如果车库内的温

度达到一定的程度,系统就会自动的关闭,如此一来,可以有效地防治火势的蔓延与传播。

三、地下车库通风和排烟设计应注意的问题

(一) 排烟口与排风口的设计

在通风和排烟设计中,排风口和排烟口的位置安装的一致性,是设计人员要慎重地考虑的问题。处于封闭空间的地下车库,汽车和其他类型的车辆进入之后,烟气的密度是较小的,所以设计人员在设计排烟口时一般将其设计位置处于车库的上方位,在实际过程中,如果设置出将车库的上下部都设置排烟口的方式,并且控制排风量,在排风量的控制,上部位可控制在总体风量的三分之一,将总体风量的三分之二的通过下部位排出,这种设置排风口的方式是最为理想的状态,在实际过程中无法实现,所以,设计人员在设计过程中,依据大量的实际研究,风口全部设置于车库的上部位较为现实,如此一来,风口的设置可以同时满足通风和排烟的要求,实际施工起来操作简单,结构布局相对简单,对于整体的通风与排烟系统拥有稳定性。

(二) 排风量与排烟量的考虑

地下车库消防工作的开展进展是非常快的,依据目前地下车库的火灾发生情况来看,烟气弥漫的地下车库中,烟气的置换设计要通过科学的计算来推断出来。设计人员在设计排风量和排烟量时,要充分地结合地下车库的空间容积来确定,烟气的排出过程中,会有同等量的空气进入到车库中。在实际的计算过程中,由于汽车车辆的排放的物质中的含量不同,在空气的稀释后有害物质的存在,需要设计人员有针对性的处理,确定风量。设计人员应当将烟气有害物质的稀释含量通过计算机软件技术进行数据的分析处理,按照国家的排放标准,进行科学系统的设计。同时,为了保证计算的排风量和排烟量的数据的准确性,设计人员要多次进行换气计算,得出地下车库的平均排风量。在我国的相关规定中,一般排烟量的换气次数应该在大于等于6次/h以上,才能够得出科学的数据信息。设计人员要严格地按照有关标准进行,保证地下车库的空气流通的顺畅,达到开展地下车库消防救援的要求。

结束语

地下车库位于一个封闭的地下空间,抢救火灾的难度较大,一旦出现火灾事故,危险性是非常大的。为此,地下车库设计人员应该根据地下车库的实际的建筑布置情况,结合目前使用较好的通风和排烟系统的设计布局,设计出科学合理的通风排烟方案,以此保证通风和排烟系统的高效运转,增强地下车库消防的安全性,保护人们的生命财产安全。

参考文献

- [1] 谭亮. 地下车库通风与排烟设计研究与若干问题探讨[J]. 建材与装饰, 2016(01):85-86.
- [2] 潘海吉. 地下车库通风、排烟系统设计问题探讨[J]. 科技创业家, 2012(23):201.
- [3] 阮春莹. 地下车库排风与排烟系统设计若干问题[J]. 消防技术与产品信息, 2010(09):5-7.
- [4] 张璐, 李瑞勋. 地下车库通风系统设计中若干问题的探讨[J]. 吉林建筑工程学院学报, 2007(04):23-25.
- [5] 林鑫, 龚光彩, 杨志昂, 张先权. 关于地下车库通风与排烟设计问题的讨论[J]. 建筑热能通风空调, 2004(05):58-60+84.