

人防地下车库防排烟与通风系统设计分析

曾俊清

甘肃三轮建设项目管理有限公司 甘肃 白银 730913

摘要:地下车库内部结构通风和防排烟设计方案即提升了生态环境,而且还优化了生活质量。因此,在地下车库内通风和防排烟十分重要,在设计的时候,设计师严格按照具体情况整体规划出科学合理总体设计方案,以提高地下车库防排烟整体规划品质,给人们创造一个安稳的生活空间。对于地下车库来讲,应该按照其空间布局、平面图遍布、构造防火安全等条件。文章内容依据实践经验,研究了地下车库通风和防排烟设计方案,希望用下面的具体研究,可以给地下车库相关人员提供一些参考根据,从而确保地下车库中车辆及工作人员安全性与有效性。

关键词:地下车库;通风;防排烟

引言

汽车行驶的时候会排出很多有害物质,加之内部燃油的可燃性,规定有关设计师尽量塑造安全性、绿色环保理念,有效设计方案地下车库通风与排风系统:除开排出来的废气外,还需要维持内部结构空气中的清洁,按时送进清新空气,确保区域范围质量标准,同时要注意火灾安全隐患,有效设计方案防治计划方案,避免火势蔓延并第一时间阻隔明火,将老百姓生命安全和资金安全放在第一位。

1 地下车库简述

1.1 地下车库内部管线密集

一般地下车库高度大约为2.5m,可是为了确保多层建筑可以实现多种多样的作用,很多管道都会选择安装于地下车库的顶端,例如排水管、电管、电线管、通信管、煤气管、空调用水管等等。安装工为了确保地下车库高度达到小汽车高度,这种管路线都是会重合或交叉式被固定于地下车库的顶端,因为这种盘根错节管路路线,可能会导致地下车库赖以生存的相对高度与空间大幅度减缩。此外,这类多管道、高多元性的管路组装布局给地下车库的消防设计方案工作中产生诸多艰难,增强了消防设计方案难度。

1.2 地下车库的汽车密度大

地下停车库的运营单位,为了能利益最大化,能把停车位设计区划得相当密切,每一个车子间的停车距离缩小,汽车相对密度非常大。对于一些新手司机来讲,停车位小,就很容易引发汽车的碰撞。其次,汽车的聚集非常容易阻拦驾驶员的视野,为安全性地下车库的行车安全增强了各种各样可变性。此外,地下车库里大量汽车所散发出的废气会导致空气中的铅、CO、氮氢化学物质等有害物质的提高,假如工作人员长期性处于地下

车库的环境里,呼吸道也会受到有非常大的刺激,造成呼吸系统疾病,血液运输O₂水平减少,很容易引发有害物质中毒了,乃至威胁性命^[1]。

2 地下车库火灾特征分析

和地面建筑物的火灾安全事故对比,地下车库火灾控制难度比较大,这可能是由于地下车库放置着大量机动车,一旦发生火灾,不但车子自身会出现燃烧,而且还会引油箱里的可燃液体。因而,地下车库兼具了液态火灾与固态火灾的多重特点。地下车库火灾根源有停到停车库里的机动车辆、风机房的家用电器路线、弱电机房路线及其控制箱路线等,因为地下车库进出口少、当然通风效果不佳、泄压面积小,在火灾产生之后,烟尘浓度值与封闭空间内温度将急剧上升,这为火灾救援行动增强了难度系数。尤其是对放置很多汽车的地下车库而言,假如初期火灾不能得到有效管理,一旦点燃机动车,则很有可能产生爆炸事件,从而给停车库里的受困工作人员导致二次伤害。从而能够得知,地下车库火灾的风险性、毁灭性都远远超过路面工程建筑火灾。

3 地下车库通风结构的两种形式

3.1 一般的通风换气结构

(1)风管穿梭于梁底,会使用一些室内空间,若想维持一定层高,就需要土建工程扩大楼高。(2)出风口公布不太可能十分集中化,出入口风力也存在一定牵制,这就使得有出风口位置气旋流动性快速,但转弯处和一些角落里,室内空气质量也会比较静止不动。如此一来,汽车排出的有害成份将滞流。(3)大规模停车库,通风构造较长,风管横断面非常大,避免不了会和消防喷淋管路、输电线电缆桥架、导线管等交叉式,不但难以解决,还会影响停车库美观度^[2]。

3.2 喷流诱导通风结构

这是一种一个全新的通风构造,是通过送排烟风机、一些喷流诱发通风机械设备、自动控制系统所组成。改系统不安装平时通风通风风管构造,由一部分喷流诱发机械设备替代。其布局的原理是,把一些喷流诱发机械设备根据国家排列规律发布于被通风空间内,借助一些喷流诱发机械排风水射流全过程,完成房间内汽体流动结力传送与卷吸诱发周边空气的作用,让被通风室内空间气体发生定项流动性,把进气口机器的排风量匀称分散化在客厅的每一个角落,造成由进风口至出气口的指定逼迫气旋,完成通风污水处理总体目标。并且,在地下车库通风挑选喷流引导构造时,也需要组装排风系统,一般该平台要单独组装专业。当要推动排风系统排烟系统同用风机时,需在排烟风机吸进口的上设置一个三通,三通一侧立即设定排气口,吸脂停车库中气体,另一侧和排烟风道联接,两边装上消防安全数据信号管理方法开闭的电动式开关,平常一个电动式开关开启根据排气口排风系统,发生火灾时,另一个电动式开关开启,送风口开启,排出去烟尘。这时候,排气口根据继电器关闭喷流引导通风构造的优点为。(1)由于汽体水射流诱发与卷吸作用,把整个房间气体推动下去,做出了气体停滞不前过流保护,可以更好地防止污染物质(像汽车废气)的集中化,起到一定的通风实际效果。(2)可以稍微降低停车库的楼高,一般能降低0.4m-0.6m,从而大幅降低建筑构造开挖成本费及工程造价。系统简易,实际操作非常容易,可以减少施工期,节约组装成本费^[1]。

4 地下车库建筑的通风排烟设计思路

4.1 确定排风量

现阶段常用二种明确方式如下所示:一是依据通气工作频率开展估计工作中,并结合工业建筑暖通空调设计技术有关对策来进一步明确通风量技术标准;二是稀释液有害物使之做到质量标准所规定的总通风量,以此作为规范测算尾气排放里的NO₂、氮氧化物及其少许车用汽油,在这个过程中,还会继续释放出来一定热量,主要是以NO₂和氮氧化物为主导,这时应该按照NO₂进行相应的测算,地下车库总通风量彻底能够满足将氮氧化物稀释液至质量标准要求浓度规定。一旦发生火灾事故,地下车库的通风口能紧急情况下快速运行,因此迅速减少烟尘浓度值。

4.2 必须遵循排烟排风系统共用的设计方法

在规划地下车库工程建筑时,排烟排风系统同用系统也是现阶段地下车库消防设计方案环节中运用比较广泛系统。在这里设计流程中,既能节省大量的资金,

又能够避免资金多次重复使用。此外,应一起使用排风系统、排烟系统,能够最大程度提升系统运作稳定性,避免过多试运转查验,因此争得大量珍贵应用室内空间机遇。从总体上,在挑选风机时,一定要优选离心式通风机,因为这样的风机有独特的优点,在抗形变和热稳定性层面显著好于轴流式风机,且应用此风机,还能够便捷跟踪检查,对后面保养和维护大有益处。以其输出功率比较大,耗损当然比较多,因而,务必认真执行维修和替换作业,唯有如此,才可以持续提高自身安全系数。此外,风机入口,必须组装与此相符的排烟防火阀,以其正常运转下,环境温度可以达到280℃。在设定每一个防烟分区时,单强台风机排烟量务必大于等于7200m³。此外,值得关注的是,施工企业宜选用不燃材料做为通风管道制作的原料,且风管壁厚度只必须达到排烟壁厚规范标准就可以。但是对于排烟风力来讲,需要达到我国技术标准,金属风管应小于等于20m/s,排烟口风力务必保持在10m/s下列。在规划排烟口时,必须尽量选敞开隐藏式方法。与此同时,排烟口还可以沿着过道的方向向附近应急出口设计方案。一般来说,垂直方向中间最小的间距应超过1.5米。当排烟系统中,一起使用多个的防烟分区时,仅需打开火灾事故区域内的排烟口,别的防烟分区能够持续保持关掉情况^[4]。

4.3 通风与排烟管道共用设计

在采用通风与排烟管路同用方式时,规定设计者依照建筑层高进行计算通风量与排烟量,将2台风机进行并接解决,首先选择具有较强耐温性与抗形变的能力离心式通风机。在通风系统中风机入口设定70℃排烟防火阀,另外在排烟系统里的排烟风机入口设定280℃排烟防火阀。这般,在地下车库应用期内没有出现安全事故时,不断运作通风系统;当出现安全事故且环境温度超出70℃时,自动退出通风机与配套设施排烟防火阀,开启排烟风机,根据上端排气口不断往外排出来有害烟尘与房间内发热量,并且在火灾事故环境温度超出280℃时关掉排烟风机,终止运行系统。相较于传统通风与排烟系统分开布局方式,通风与排烟管路共用方式拥有通风风管布局简易、运作价格低廉的优点,但也存有原始投入大、排烟防火阀有时候失效、风机房占有范围大等诸多问题。依据管路共用状况,能将通风与排烟管路共用方式分成共用上端通风风管、同用风机通风风管两大类。共用上端通风风管是把停车库通风系统拆分成左右两大类管路,与排烟系统共用上端管路,在设备间设定连通管道与70℃排烟防火阀,并且在排烟风机位置组装280℃排烟防火阀。由通风、排烟系统共用上端管路与出

风口,一般情况下通风系统根据左右管路出风口开展通风,当出现火灾发生时由排烟系统操纵房间内烟尘经上端出风口往外排出来。而同用风机通风风管要在地下车库中组装双速风机,风机通道位置组装280℃常开排烟排烟防火阀。常规工作状况时,风机选用低速档方式运作,开展停车库通风;在出现火灾发生时,风机快速转换到快速方式运作,开展停车库排烟。

4.4 通风和排烟口的合理布设

(1) 严格遵守有关规定和现场实际参数状况,综合考虑其位子能不能达到日常的通风量、排烟量的需要。

(2) 在开展通风系统设计流程中,是不是有没有风管诱导风机系统参与其中,如有,就需要适度降低排气口,与此同时尽量保证排气口在适合自己的部位,黄金位置要在诱发结力全面的末端,它的作用取决于最大限度地充分发挥诱导风机系统实效性;若不会有通风系统时,则需要进一步加强排气口与地下车库总体自然环境间的匹配度,不管是总数或是部位,都需要确立排气口的适用范围及其室内空间盲区难题。(3) 在布置排风系统、排烟口部位时应该融合空间中防烟分区实际情况设计制作,尽量满足自己的排烟要求,较大间距范畴保持在30m,总数适度就可以,切勿太多,不然会导致气旋失调。(4) 排风系统、排烟口尽量与安全出口和客流量消防疏散方向反过来,以防在消防疏散环节中造成重大危害。(5) 在布置通风、排烟口时尽量把它区域设置在停车位上边,而非行车道上边,以免造成阻塞难题。此外,有关设计者还应该在规划之时对现场勘查,确立地下车库规模、车型种类及其分布特征,对于不同种类的工程建筑车库设计出合乎实际要求的通风、排烟系统,进而能够更好地满足自己的各个方面要求,防止因为设计图与实际不符合而引起财产损失。经数据调查报告,一些地下车库配有通风窗,这种停车库非常符合工程建筑要求但大多数规模较小,因而对于这种地下车库可以采取当然通风、排烟系统。在实施环节中可以依据是不是配有机械设备通风、排烟系统,是否具有当然排烟标准来实现区划。具有当然通风、排烟系统的地下车库不但可以做到通气,还可以防火防烟,进一步降低能耗的

前提下落实绿色环保理念。

4.5 挡烟垂壁的设置

地下车库防烟分区划时一般采用在停车库梁底用不低于500mm的不燃材料做挡烟垂壁,挡烟垂壁分活动固定两种方式,活动式应由由温感器或烟感报警器操纵,大部分停车库多采用移动式挡烟垂壁。设定挡烟垂壁可以有效阻拦浓烟在房顶下横着流动性,能提高防烟分区里的排烟实际效果,变小火灾事故的扩散范畴。就一般停车库来讲,设计的时候不可同时选用停车库等高线的承重梁做挡烟垂壁,这种行为不太合适。承重梁相对高度基本上都是一样的,如选用等高线的梁做挡烟垂壁,四个邻近的承重梁将形成一个防烟分区,这样一个不得超过4000m²的疏散出口便会被全自动划分为几十个防烟分区,每一个防烟分区都应设定单独的排烟口及排烟系统。那样区划防烟分区会大量提升排烟系统的总数,这一点在停车库通风排烟设计里是很难做到的,既不经济也不科学。

5 结束语

总的来说,根据对地下车库工程建筑通风、排烟、消防设施设计理念与作用功效的解读能够得知,提升地下车库的防灾减灾、抗震救灾的能力第一要务是拥有一个科学合理完备的通风、排烟与消防设施。因而,地下车库设计者在规划环节中,理应主要考虑到停车库的通风、排风系统、排烟、火灾预警、火灾事故操纵等和安全消防密切相关基本前提,并主动参考一些优秀设计理念与经典案例,进一步降低地下车库安全事故发生率的前提下,为众多司机提供一个安全性、舒心的停车环境。

参考文献

- [1] 顾俊飏.基于高层建筑地下车库防火设计分析与建议[J].消防界(电子版),2019,88(17):122-128.
- [2] 奚翠萍.地下车库火灾烟气蔓延及通风排烟模拟研究[D].合肥:安徽建筑大学,2021(22):22-23.
- [3] 梁健明.地下车库通风与防排烟设计分析[J].建材与装饰,2019(49):79-80.
- [4] 康柳青,毕昆.地下车库防排烟和通风系统设计[J].安全,2019(9):10-13.