

结合人防进行地下车库建筑设计

杨国庆

河北建伟工程设计咨询有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]地下车库的建筑设计涉及多个方面,有些地下车库设计主要为了贮存生活用品,有些地下车库的设计是为了提升房屋建筑的使用空间,用于娱乐或者居住。还有一些地下车库的建筑设计是为了考虑到战时或特殊情况的避难。人防地下车库的建筑设计就是考虑特殊情况下的一些危害人身安全的危险,从保护人身安全的层面进行设计的。对于人防功能的地下车库设计除了要考虑平时的使用功能问题还要考虑到在战时其结构的牢固性,并且适宜居民在地下车库中短暂的生存。

[关键词]地下车库;人防建筑;设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.365

概述

防空地下车库是指在战时对特殊空袭有一定阻隔能力的地下车库。其中甲类防空地下车库的设计必须对战时核武器,生化武器等大规模杀伤武器具有防护作用,乙类防空地下车库设计必须满足对常规的战斗武器和生化武器具有防护作用。防空地下车库不仅要满足居民日常的生活需求,使居民能在日常的生活中正常的使用,同时也应该按照战时的结构强度标准进行设计。一般情况下战时工程所需要承受的力的载荷比较大,同时地下车库的其他结构设计也要比普通的地下车库的尺寸要大。这些是为了满足在战时及时进行结构转换的设计,例如防护单元的从平时的消防防护向战时的防爆防护转换,并在遭遇空袭时封堵洞口和墙体,使其中的避难者不受到冲击波的波及。

一、人防地下车库建筑的设计原则

人防地下车库的建筑设计必须要满足人们的日常生活需要,钢筋混凝土的结构普遍经济性较为良好,并且材料源于寻找且价格实惠,而且施工人员可以使用这种材料进行复杂断面的浇筑等建筑工程施工和各种应用型结构施工,应用这种材料来进行人防地下车库的建造能够使得地下车库具有良好的耐火性能和抗震性能。根据人防工程的总设计原则,结合多方面效益来进行设计。

1人防地下车库建筑概况

人防地下车库建筑在建设前要充分了解并借鉴人防工程建设的标准。要了解基本的建筑情况,例如根据人防地下车库施工建设需要进行建筑的设计,并把其防空性能放在第一位考虑。然后对人防地下车库建筑的地面进行划分,确定设置防空设备和其他防空设施的位置以及躲避时用电所使用的小型自动发电机的位置,并根据这些设施的大小和储备进行合理规划。然后需要和建筑建设相关工作人员进行沟通,保证在经济条件允许的情况下实施建造。

2战时口部房间设置

按二等人员的遮蔽工程要求,人防地下车库应该共享有两个人防战时出入口,并且出入口应该配套设置,以方便

在战时可以共享使用。其中主要的出入口应该设置在第一口部,并且第一出入口应该直接连接外部,口部出口位置应该设置防毒通道和简易的消毒洗手区域,方便在一些生化武器袭击时能够对人身进行消毒和防毒工作。次要的出入口应该设置在楼梯位置,如果战时出现非病毒感染期,那么就可以利用这个出口进行逃生,并且在出入口处应该设置防护密闭门以及和出入口结构相匹配的密闭门,这些都是为了防毒工作设计的,在面对大型核武器袭击时能够及时地对核辐射和有害烟尘侵袭进行有效阻挡。次要的出入口部同样也应该设置进风滤毒系统,并且应该设置一些排风竖井,方便人在人防地下车库长期躲避时能够呼吸到新鲜空气。

3防水设计

按照规范要求,人员在战时的遮蔽场所的防水等级应该不低于二级,因此人防地下车库的防水等级应该在二级以上。并且地下车库顶板和底板以及地下车库的侧壁都应该采用钢筋混凝土结构,并且在此结构外加上一层防水卷材,这样能够确保人防地下车库的防水功能。在战时能够防止一些核辐射过的废水以及其他污水渗透到地下车库中对人体造成危害。

4划分防护单元和抗暴单元

人防工程的炸弹保护在人防工程中主要分为两个层面,防护单元和抗暴单元。所以为了保证战时炸弹打中人防工程时能够不让炸弹的弹片造成大面积的人员伤亡,从建筑材料和结构上极大的降低炸弹爆炸的威力。因此科学合理的对防空地下车库进行防护单元和抗暴单元的划分极为必要。对技术的要求需遵照“防空工程建造”的新规定来实施。一般在建造防空地下车库隧道的时候要对设置保护装置和抗暴装置,对于人防工程需要设置两层以上,对于预防核武器或者其他非常规武器时需要更高层数的抗暴设置。因此设计人员需要根据地下车库的实际需要和具体情况对建筑物进行划分,确保地下车库的日常使用。

5平时和战时相结合

地下人防设计的主要结构要遵循“和平时期”的地下建

筑特点,用以保证在战时出现不同情况时的负荷需要。地下车库的结构设计主要应关注三个方面:防护单元设计,通风设计和配套电站设计。

二、人防地下车库建筑设计要考虑合理性

人防工程的设计要能满足人防工程的设计规范,同时要使用标准的人防设计图集来进行借鉴参考,在施工过后要通过相关的人防施工图来进行审核,如果在实际的人防地下车库施工中建筑企业或者开发商擅自进行结构改造,影响了人防工程的防护性和封闭性,那么建筑开发相关人员就要承担相应的责任。

1出入口设计

战时城市遇到空袭以后会对地面建筑造成严重的损坏,在遭遇核袭击后,甚至会使得地面建筑荡然无存。这些地面建筑的倒塌或者损坏后产生的建筑废料会阻挡放空地下车库的出入口,使得出入口被垃圾堵住。因此出入口的设计时人防地下车库设计的要点之一。为了避免堵塞,出入口宜设置在室外,最好通过隧道的挖掘使出口远离建筑主体。例如某人防工程设计出入口边缘距离主楼10米,这样就可以从根本上杜绝堵塞的情况发生。

另外对于高级别的防空地下车库,其阶梯出口通道或者坡体出口通道不宜采用直通的设计,并且通道的长度应该根据建筑实际尺寸的规范要求来设定。

2防护单元设计

人防地下车库建筑应该尽可能的使平时的防火区域和战时的防护区域保持一致,从而减少战时的临时转换工作量。保证人防地下车库的使用合理性和可靠性。一般最佳的结合就是一个防火分区内设置两个防护单元或者每一个防火分区都为一个防护单元,这样的设计能够使防护单元内部的各种系统,例如通风排气系统,上下水系统等都能够保证其独立的运行模式。当一个防护单元遭到炸弹袭击而损坏时,其他的防护单元一样能够工作并起到防护作用。并且防护单元的设计应该考虑到建筑墙体的结构,人防地下车库的出口在墙体的上层,墙体的下层人防区域应合理设置其建筑支撑点,从而使得防护单元对地下车库的占用减少,使人防地下车库能够在平时正常使用。

3配套电站设计

为了保证人防地下车库在战时的使用功能,保证避难人在人防地下车库中的短暂躲避期间能够正常用电,因此要做好配套的电站设计。

除一些大型医院和大型公共场所的人防设计外,其他人防工程的面积总和超过5000平方米时要设置对应的柴油电站。且柴油电站的发电机组容量高于120千瓦时应把电站设

置为固定型,当发电机组容量小于或者等于120千瓦时应把电站设置为移动型。

一般人防地下车库的人防区域处于地下车库的最底层,因此利用柴油电站进行供电时应考虑其结构设计,尽量将线路设计设置为迂回盘旋。并且在设计配套电站的时候其位置应该注意和地下车库的人防设施保持一定的距离。

4排水通风设计

人防地下车库的由于需要极强的密闭性来防止炸弹袭击,所以其排水通风设置要极为的合理和科学。通常为了避免上部建筑的设备线路对人防顶板造成损坏,因此线路设计一般在覆土层下方,这样可以有效避免线路的损坏,同时在排水问题上,考虑到人防地下车库的特殊性,一般采用情形的陶粒混凝土进行外围管道的建设,同时地下车库水井,排水沟的位置也应该合理的挑选,从最大程度上保证人防地下车库的排水通畅。

通风环节的设计需要注意在战时毒气等其他有害气体的渗入,要在通风系统中设置滤毒机和具有滤毒功能的进风机。并通过不同型号的风机设置来应对战时的不同实际情况。

在进风和排风的系统中应采用清洁,滤毒,隔绝三段式的通风设计,以保证地下车库人防区域的内部环境适合暂时躲避。

三、结束语

综上所述,我国的城市化发展进程正在飞速推进,人们已经不再满足于普通的建筑地下车库设置,对于日常生活的安全问题更加的重视起来。因此人们需要一种在战时能够保证其生命财产安全的设施。人防地下车库很好的满足了人们的这种需求,在经济性和科学性得到满足的情况下人们更倾向于在地下车库建设的过程中加入人防设计。但是目前我国人防地下车库工程并不完善,存在很多设计上的问题,基于这种情况,在未来的一段时间内防护工程相关人员应该加强对人防地下车库结构的研究,在保证其质量的同时能够充分的发挥其平时使用性能和战时的避战性能。

参考文献

- [1]何宝珊.地下车库人防建筑设计要点探究[J].城市建筑,2013,12:30.
- [2]孙彦彬,于胜军.关于地下车库人防建筑的给排水设计的研究与探讨[J].民营科技,2009,05:191.
- [3]俞帆.地下车库人防建筑设计问题探讨[J].建设科技,2009,14:74-75.
- [4]陈志峰.浅析住宅小区地下车库的规划设计[J].科学之友,2012