

人防工程结构设计的关键点

王伟

(安徽省人防建筑设计研究院,安徽 合肥 230000)

摘要:现在城市建设越来越快,与此同时人防建设也被国家重视起来,并且二者也在不断结合发展。地下人防工程是较大工程,同时其具有一定的复杂性,但其工程极为重要。那么就要从其工程的结构设计上需要有较高标准。本文以其结构设计为基础来分析地下人防工程结构设计的特点。

关键词:分析;地下人防工程结构;设计特点

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.02.165

1 设计原则

1.1 战时仅对强度验算原则

在战争发生时,人防结构需要起到的作用是,该结构不会遭到破坏,其达到自己的结构承载力,这就达到其建设的一定目的。在设计过程中,设计者已经对各个位置结构性进行了相应控制,那么如果发生战争,对其进行使用时,只要对强度进行验算就可以了。

1.2 墙柱承重结构的设计合理性原则

地下人防工程需要承载较大负荷,尤其现在的高层和多层建筑较多,其需要承受的建筑荷载量就更大了,如果将建筑的荷载加诸在人防工程顶面上是不合理的,很容易出现问题,那么如果想将这一问题解决就需要按照原则进行,使人防墙柱承重结构与建筑物的承重结构相同,这样能起到更好的承重效果。

1.3 等效静载设计原则

核武器以及一般武器的动荷载因素应是人防设计中的重要内容,因此人防结构设计环节中,能够将动荷载转化为静荷载,根据人防工程对战时功能的实际要求,将人防结构具体细化分工,以得到结构荷载计算的准确数据,为等效静载设计提供依据。

1.4 结构各部位抗力协调原则

地下人防工程每个部位需要承受的作用有所差别,其各个部位的各种形态以及安全储备也会呈现出不同的效果,那么对于这一问题就需要采取抗力协调原则,使其一些相对薄弱的部位抗力得到提升。

1.5 节点构造设计原则

节点构造设计是该工程一个设计重点,其必须按照规范来进行。该工程的要求较高,同时还要具备延性,那么就更需要将其节点构造设计好。同时在设计中还要保证其节点构造达到强剪弱弯等效果。在这样的设计原则下才能真正使其质量得到保证。

1.6 平战结合

地下人防工程建设服务的主体是战争,但是我们现在社会大多是和平状态下,而且现在地下人防建设越来越多,如果不将其在平时进行利用,就会有较多的空间被浪费。使其使用效果大大缩减,那么该设计就需要达到平战结合的原则。也就是说在设计时需要保证其在两种状态下都能被人们所使用。要想达到这一设计原则首先需要在设计时注意的是能将二者的使用状态进行及时、高效的转化,这样才能使地下人防工程达到两者可以转化使用的效果。

2 地下人防结构设计关键点

2.1 结构构件的振动性

该工程的结构设计一般对按照其没有直接命中来进行计算的,那么其动荷载就存在一定的偶然性。那么特点就比较容易体现出来,如其作用时间较短等。这种情况就会使其加速度变大。而且其会产生振动并会呈现出持续之势,那么其结构构件就会不断变化。那么在进行该设计时需要根据这一特点来进行,其构件的设计要做到双层双向配筋,同时还需要对其设置拉结筋构造。

2.2 动静荷载等效性

在动荷载下,其与相对应的静荷载的挠曲线、破坏规律比较相近,因此在此原理下,设计人员可以采取动静荷载等效分析的方法。在结构构件计算中应对其中涉及到的系数加以适当的调整,以提升结构设计

计算结构的合理性。

2.3 工作状态的弹塑性

其设计特点需在规范下进行设计,因其在战争中的使用是不同于平时建筑的。那么就需要按其弹塑性来进行地下人防工程的设计。在我国人防工程设计规范中已经针对其中的允许延性比、受力状态等使用要求值提出了明确的要求,在方案设计中以塑性变形工作状态实现核爆炸动荷载消耗的预期效果。

2.4 防护密闭性

地下人防工程不仅要能承载战争武器的荷载,还需要防止一些有害气体的侵入,如毒气等,要想保证当中人员的安全,就需对其防护密闭性进行严格设计。那么在设计中就不能仅去考虑其防护安全,对其密闭性也要重点考虑。在对其进行设计时,首先要去考虑其结构构件能否达到厚度及配筋量的规范。在设计环节将规范值确定,在施工中以该规范值作为标准来进行施工。还要对墙体进行考虑,必须要避免将密封性要求高的墙体改变成砖砌筑墙体。

2.5 平战功能兼顾

人防地下工程不仅要对战起作用,在平时也要能进行使用,因此其设计特点之一就是要对其战争与平时的功能进行兼顾设计,如在结构、照明等方面,不仅要达到以供战争使用的标准,还需要在设计时,使其也能起到较大的社会效益。在这两个方面虽然有不同的功能设计,但要注意其能快速转换。第一在平时的功能上,要保证其建筑的连通性,这样会更方便使用,同时洞口需要预留的多一些。第二在战争功能上,需要保证其防护密闭性,需要将平时使用的洞口进行封堵,那么要想满足这一点需求就需要在设计时选择合适的技术。在这样的前提保证平战的使用,还可以保证战争发生时的快速安全转换。

3 总结

综上所述可知,人防结构设计的原则与特点,优化结构设计作为重点与难点,需要相关设计人员加以重视。地下人防工程的重要性已不需笔者多提,因此其质量就需要重点关注,其质量也是建设中的比较受到重视的课题。虽然其有较强的复杂性,但对其结构进行合理的设计,也能使其质量得到保障。因此地下人防工程的设计者需要对该工程的设计特点进行深入剖析找到更符合对该工程需求的设计方案,使其在按照相关标准的基础上能有更多的优势呈现,使地下人防工程达到更理想的使用效果。

参考文献

- [1]田贵应.地下人防工程结构设计的特点分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2015(02).
- [2]郑若飞.地下人防工程的结构设计特点和策略分析[J].中国新技术新产品,2015(14).
- [3]陈睿,吴家隽.地下人防工程结构内力计算的特点[J].黑龙江科技信息,2014.10(19):106-107.
- [4]李红波,杨宏飞,马广生,元志刚,刘春远.公寓式建筑地下人防工程建筑与结构设计管控要点[J].安徽建筑,2016(02).
- [5]郑怀德,李秋霞.从“专业管理”走向“综合管理”——新时期我国城市地下空间开发利用管理体制的思考[J].城市规划,2013(02).