

人防工程结构设计的关键点

董长磊 杨硕

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司 山东 济南 250014

[摘要]如今信息正在快速的发展,对于人防工程结构设计也有了更高的要求,这也使得传统的人防工程结构设计方式难以满足如今企业的需要,必须要尽快的做出转变与创新,要融合更多先进的技术与科技。虽然我国在人防工程结构设计方面也在不断的进步,不过还是有很多不完善的地方需要进一步的去改进。而信息技术的应用就是一个重要的方向,要通过运用信息技术来进行技术的创新,支持进行人防工程结构设计,提高竞争力,这样能够有力的推动人防工程结构设计的发展。

[关键词]人防工程; 结构设计; 关键点

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1774

引言

社会经济在快速的发展,人们的生活水平也有了很大的提升,科学技术也越来越先进。在这样的环境下,各个领域的竞争也变得异常的激烈,虽然社会变得越来越繁荣,不过也引起了很多的矛盾,出现了很多争端性的问题。我们必须制定科学完善的防御措施,对人们的生命财产安全进行保护。下面我们就深入分析了人防工程结构设计的有关关键点,对人防工程建设的价值和效益展开了探讨,并对应该怎样对人防工程的配筋数值进行计算,加强质量管控进行了研究,希望能够建立起更有效的做质量管控体系,保证人防工程的质量。

1 人防工程

因为经济的快速发展,建筑行业也迎来了蓬勃发展的时期,人防工程就是建筑工程的一种,是属于基础性的设施,不过对于建筑质量的影响还是很大的。人防工程结构设计也在不断的发展与进步,因为城市化的发展,建筑行业也获得了很大的发展,对于人防工程结构设计也有了更高的要求。经过不断的发展,我国在人防工程结构设计方面也有了很大的进步,不过和发达国家比起来,还是有着很大的差距的,在这方面投入更多的关注,不断提高人防工程结构的水平,这样也能够提高建筑企业的竞争能力,使其能够适应市场竞争的需要。目前来说所谓的人防工程,也就是人民地下防空工程,按照设计抗力的不同,主要有甲类与乙类两种类型,前者主要是用来防护核武器与常规武器的,后者则是需要能够防护常规武器^[1]。在进行人防工程结构设计时,将工程划分成甲类、乙类两种类型,主要有专业人防设计与普通人防设计两种需要,一般军区或者医疗中心的建设都会采用专业人防结构设计,而临时的掩蔽场所或者人防物资库都会采用普通人防设计。专业人防设计通常都是人防办负责,文中所讨论的人防设计则是普通类型的。人防工程结构设计根据面积大小的不同,还有着人防区与非人防区的划分。这些划分方式都有着自己的划分标准,必须要充分考虑实际的情况需要,这也是为了便于设计者及建设者进行设计和施工。人员掩蔽区域需要进行清洁区与染毒区的设计区分,清洁区需要能够清除毒气,还要有抗毒的能力。

2 人防工程结构设计特征综述

(1) 对于一些结构构件的承载力极限状态指标要求比较低。雨雪这样的净荷载对于人防工程的影响是非常小的,

并不需要考虑,他主要考虑的是炮弹、核弹带来的冲击爆炸、冲击波荷载,这类荷载作用时间是非常短的,次数也很有限,所以对于其承载能力的极限状态水平的要求会低于普通的民用建筑^[2]。

(2) 对于结构的塑性体系设计有着很高的要求。这同样是出于对于人防工程的荷载主要是短期的、动态的荷载的考虑,这些荷载作用力会快速的衰减,结构构件的振动也会很快停止,然后达到平衡状态。在进行结构设计的时候,要求的是动荷载带来的构件最大变形不会超过他的破坏极限变形,如此就不会因为残余变形而破坏工程的承载能力以及密闭性,所以说对于结构构件的塑性设计会有着很高的要求。

(3) 材料的强度有着很高的要求。人防建筑工程主要面对的就是爆炸荷载,为了抵抗这种爆炸荷载就需要结构的构件在破坏变形还没有完全展开的时候,就将荷载卸载掉,要想实现这样的目标,就需要人防工程材料有着很高的强度,在进行设计的时候需要提高对于混凝土,钢材这类建材的强度要求^[3]。

3 人防工程结构设计对建造上的几个关键点

3.1 人防平面结构构件布置、标准、定位

那对人防区域结构进行设计布置的时候,需将建筑结构的平面信息和人防信息进行结合,按照线性功能对人防区与非人防区域进行划分,确定人防区域的重要墙体。如人防门框以及人防外墙、隔墙等,都必须要进行科学合理的设计。还应该增加荷载的具体类型,准确计算配筋的数量。

3.2 人防工程结构设计的主体设计

在对人防工程主体结构进行设计的时候,一定要先做好基础准备工作,设计人员应该到施工现场进行实地的考察,一定要考虑抗力等级的需要,这样才能够保证主体设计是科学的、合理的。人防工程结构主要就是防护区、染毒区等,防护区需要具备防护结构以及抗爆结构,必须要保证防护系统的合理性,不同防护区还要建设隔离带,一般人防工程隔离带使用的材料都是钢筋混凝土的,建成密封防护墙实施隔离,要根据有关的要求来确定防护墙的厚度^[4]。

3.3 人防工程结构中的配筋计算

配筋计算对于工程项目的建设的质量是有着很大的影响的,因此一定要重视人防工程的配筋计算工作,要对工程的类别等级进行全面的了解,根据承载力方面的需要开展各项计算工作,对各种构件进行推算,对于施工图纸也要进行详

细的设计规划，做好技术交底避免施工单位产生操作上的失误。在进行施工的时候必须严格地按照施工方案去进行，结构的尺寸数值必须符合设计要求，配筋计算也必须要科学准确合理。

3.4人防工程结构中口部设计的关键点

对于人防工程来说，它的口部位置的设计是很关键的，通常对于口部的设计主要考虑的是人防工程整体的建设面积，当面积在1000m²以上时，又没有包括连接通道或者工程垂直的话，通常要有两个出入口，并且每个出入口都需要有和室外进行直接连通的出口，出口间的最小距离是15m，而对于项目面积在1000m²以下的项目，出入口的设计相对比较简单，通常只会会有一个出入口。在对口部进行设计的时候，需要确定薄弱位置，在薄弱处设置和地面相连的出口，避免因爆炸出现坍塌堵塞的情况^[5]。

3.5人防构件的构造需求

在进行人防设计时，对于构件的要求是很严格的，尤其对于构件的计算是不同于非人防结构的构造的，对此必须要有足够的重视，需要关注的要点主要有下面几个方面：①要确定混凝土的级别以及抗震情况；②对于人防构件的设计必须满足尺寸方面的要求，结构的顶板厚度通常不小于200mm；③根据具体的施工状况，并合理把控混凝土厚度；④在构件设计时，应注意受力钢筋锚固长度；⑤构件设计的钢筋承载最小值与钢筋最大配置状况；⑥设计构件时，混凝土门、墙面等受力位置应设计为特定形状；⑦设计构件时，门洞的周围拐角部位应设置斜角；⑧应对集水坑实施优化，并处理好防漏防渗问题；⑨应在人防隔墙、门框墙等处布置梅花状的拉结筋。

4 设计结构质量控制措施

4.1建立人防结构质量控制机制

必须要建立完善的人防结构质量控制机制，要以市场作用为导向，如今我们的社会正在快速的发展，必须要提高结构建设的质量，这样才能够提升企业自身的竞争力。在进行人防结构建设的时候，人们更愿意选择那些质量、精度有保障的建设单位。社会正在快速的发展，如果技术比较落后，精密度又得不到保障的话，这样的企业是很难获得生存的，这样的企业势必会被淘汰，人防结构质量就会逐步的得到提升，必须要采用先进的技术，才能够获取准确的数据，这样就可以使人防结构设计市场获得健康的发展。

4.2有效完善内部质量的控制机制

人防结构质量控制机制需要完善内部管理机制，只有保证内部质量机制健全才能确保质量，内部设计质量需要内容确定和质量控制制度。①要对数据进行准确测量和规范性的操作，在操作过程中要使用比较精准的高精密仪器进行设计，对于所得数据进行审查核实，确保数据准确有效；②质量控制系统要健全，在设计结构过程中实现科学化，加强责任监督，使其能够有效、合理、安全的展开工作^[6]。

4.3加大相关工作人员的培训力度

必须要重视并强化对于人员的管理，不断提升他们的专

业素质，这样才能够提高结构设计的质量，提高工作人员结构设计水平，要对工作人员进行规范，还要对培训材料及时的进行更新与补充，制定科学的培训计划，提高工作人员的专业技术，提高他们工作的规范性，必须要进行科学有效的培训，才可以掌握先进的结构设计思想与理念，才可以熟练应用先进的设计技术、设计方法，才可以不断提高结构设计的准确性。

4.4从“人防”和“设备防”方面进行管制

为了做好建筑工程中人防工程结构设计工作，在建筑工程人防工程结构设计方面需要从“人防”以及“设备防”两个方面开展管理控制工作，将这两项工作结合在一起，才可以加快建筑工程中人防工程结构设计进度，当前建筑工程中人防工程结构设计向着复杂化的方向发展，不仅需要保证外部工作的有效性，还需要维持内部设备的正常运转，才能使人防工程结构设计工更加合理化，提高设计的有效性和真实性。

结束语

如今我们的社会制度越来越完善，物质条件也变得更加丰富，我们更应该加强对于人防工程结构设计关注，要提高设计的要求，要从“人防”与“设备防”两方面来进行管制，提高人防工程结构的水平。如今人力工程结构设计变得更加的复杂，必须要有外部工作与内部设备运转的共同支持，必须要建立完善的工作机制，如此人防工程结构设计才会更加的真实、有效。如今人防工程结构设计的应用越来越广泛，这项工作是相当复杂的。必须要有高素质的技术人才，要有科学的技术手段，还要有先进的管理思想，这样可以使人防工程结构设计获得更好的发展。必须要不断提升设计人员的素养，加强对于信息技术的应用，才可以更好的完成人防工程结构设计的工作，提高设计的质量。我们要在实践中不断的进行经验的总结，对设计的方法进行完善与改进，才可以更有力的推动信息技术的发展。对于人防工程结构设计的应用是相当普遍的，有力地推动了经济的发展。不是为了更好的对人防工程结构设计进行管理，就需要为其创造良好的环境，提高结构设计的水平。

参考文献

- [1]白成锋.人防工程结构设计的关键点[J].居舍, 2020(13): 72.
- [2]朱博山.人防工程结构设计的关键点[J].四川建材, 2019, 45(06): 66-67.
- [3]徐靖, 孙大博, 张超.人防工程结构设计的关键点探析[J].住宅与房地产, 2018(13): 115.
- [4]张志胜.探析人防工程结构设计的关键点[J].建材与装饰, 2017(40): 73-74.
- [5]刘华丽, 徐铁山.人防工程结构设计的关键点探析[J].工程技术研究, 2017(09): 241-242.
- [6]曾团铭.探析人防工程结构设计的关键点[J].低碳世界, 2016(35): 177-178.