

关于建筑工程混凝土结构设计的耐久性分析

奂振川

北京中建华诚混凝土有限公司

摘要:我国经济发展十分迅速,工程量不断增加,很多建筑的实际使用并没有达到设计寿命,对生态环境造成了很大的破坏,特别是砸了修、修了砸直接影响了人们的正常生活,同时也造成了巨大的环境污染和资源浪费,因此混凝土结构的耐久性设计是十分重要的。加强耐久性设计有利于提高人们的生活品质,减少资源浪费,实现建筑企业的可持续发展,为我国的经济建设和社会发展提供更好的资源知识,给广大用户提供更好的生活体验,间接的提升我国建筑行业的整体水平。

关键词:建筑工程;混凝土结构设计;耐久性

引言

目前人们对建筑结构提出了较高的要求,不仅要求能够满足基本的使用功能,同时还要求具有良好的美观度以及建筑性能。所以在建筑设计过程中,还应从整体上出发,建立房屋建筑结构模型,优化房屋建筑结构设计方案,同时还应采取具体的结构优化措施,保证房屋结构设计的整体性、安全性、实用性、美观性,实现房屋结构的不断优化,在满足人们对房屋结构的实际需求的同时,促进我国房屋建筑建设的不断发展。

一、混凝土耐久性设计影响因素

(一) 环境影响作用

混凝土结构在实际的使用过程中与周围环境之间存在着非常紧密的联系,在实际进行混凝土结构耐久性设计过程中必须充分结合建筑物实际的应用级别,并对建筑物运行环境进行充分考量。在一些特殊环境下,混凝土结构内部材料会随着使用时间的延长而发生改变,由此就会对混凝土整体结构使用寿命造成一定影响,必须针对具体使用环境对混凝土结构进行合理设计,这样才能有效延长其使用寿命。为了进一步提升混凝土的耐久性,在实际设计工作中必须充分结合其运行环境要进行科学、合理的设计。

(二) 寿命设计

建筑混凝土结构与所有的产品都具有一定的使用寿命。通常情况下在进行建筑混凝土寿命设计过程中,会将其进一步细分为使用寿命、预期使用寿命及设计使用寿命等几种类型。

(三) 钢筋锈蚀

众所周知,混凝土呈现较强的碱性主要是因其结构内含有较多的氢氧化钙饱和溶液,强碱性可以使钢筋表面迅速氧化,在其表面产生致密钝化膜,而保护钢筋内部不再继续受到腐蚀,避免其在使用过程中出现锈蚀现象。混凝土内部物质与周围的空气中的水分和二氧化碳接触时,氢氧化钙就会被这些酸性物质所中和,导致混凝土结构的碱性下降。随着反应的不断进行当混凝土实际的pH值低于11.5的时候,钢筋表面的钝化膜就会遭到破坏,由此也失去了对钢筋结构的保护作用,导致其出现严重的锈蚀情况。在钢筋产生锈蚀的过程中会产生一定量的氯离子,由此就会进一步加剧钢筋结构锈蚀。

二、建筑工程混凝土结构耐久性设计要点

(一) 材料的选择

施工材料的选择将会直接影响到混凝土结构本身的使用寿命,混凝土一般由水泥、粗骨料、细骨料、外加剂和水搅拌而成,经过石化而形成一种人造工程材料。粗骨料能够有效的抑制水泥的收缩,水泥浆和粗骨料互相融合能够填充粗细,骨料之间的缝隙起到润滑剂的作用,粗骨料和细骨料之间形成支撑得到硬化后,两种材料就被连接在一起,形成坚固的建筑材料,所以混凝土材料的选择是十分重要的,它将会直接影响到混凝土的强度和性能,通过外加剂的掺和,严格控制混合质量,能够有效地延长混凝土的使用寿命,提高建筑结构本身的耐久性。

(二) 防腐蚀设计

混凝土结构的防腐蚀工作是十分重要的,建筑结构本身的防腐工作将会影响到使用寿命。防腐工作包括表面涂覆防腐措施、保护层防腐措施和基本防护措施,由于混凝土表面需要进行排水并便于施工,所以在关键部分要重视防腐措施,对于可能出现严重腐蚀的部位,可以进行适当的更换,同时要注意保护层的厚度,保护层越厚,钢筋就越不容易被腐蚀,所以可以通过增加混凝土保护层的厚度,来减少混凝土出现腐蚀的问题,但是如果混凝土厚度过厚,也会加剧裂缝现象的出现,增加建设和后期的维护成本,所以保护层的厚度一定要适当。对于涂覆防护措施,可以有效的隔绝环境和易腐蚀分析,明确各项方案优缺点,应对其中的细节,也应进行充分的考虑,最后综合各方的综合意见,根据房屋建筑实际情况,确定出房屋结构优化设计的最佳方案。

三、保证建筑工程混凝土结构设计耐久性的有效措施

(一) 注重混凝土碳化预防

要想针对混凝土结构不断提升其耐久性,就必须对混凝土结构常见的碳化问题给予高度重视,要针对具体情况采取有效的措施,尽量避免混凝土结构出现碳化现象,从而导致整体性能下降。使用环境中二氧化碳是导致建筑混凝土结构出现碳化现象的主要原因。要想避免建筑混凝土结构出现碳化现象,在实际进行耐久性设计环节,可以合理利用“封闭涂层”来在混凝土结构表面形成一层致密的保护层,而部分涂层材料甚至可以进一步渗透到混凝土结构的内部,如此就能有效封堵混凝土结构内部小缝隙。在此基础上,能有效阻止二氧化碳气体进入混凝土结构内部,由此就能够对混凝土碳化形成有效的缓解作用。采取这种方式不仅能够有效预防混凝土结构出现碳化,而且也能够有效避免混凝土结构在冻融过程中遭到破坏,进一步提升了混凝土结构整体的耐久性。

(二) 钢筋锈蚀防护措施

目前钢筋锈蚀阻锈剂实现了非常广泛的应用。从本质上讲,阻锈剂是一种化学合成物质,其在混凝土结构中的应用能够有效阻止混凝土结构中的钢筋出现锈蚀现象。在建筑混凝土结构中合理应用阻锈剂,不仅能够实现对钢筋锈蚀的有效预防,而且在钢筋实际出现锈蚀情况后能够进一步减缓其锈蚀速度,最主要是因阻锈剂在钢筋锈蚀的全过程中都有参与。目前,针对钢筋锈蚀使用比较广泛的阻锈剂主要有吸附型阻锈剂、钝化剂等几种类型。此外,合理应用电化学方式也能够有效阻止钢筋出现锈蚀,当混凝土结构出现碳化现象或者外界氯离子侵入就会导致钢筋表面钝化膜遭到破坏,由此就会引发钢筋出现锈蚀现象,但是这种锈蚀通常情况下都发生在局部,如果不能对其进行及时处理就会导致其锈蚀情况进一步扩散。应用电化学技术来处理这些锈蚀是比较合理的方法,在这种情况下,一般会采用阴极保护、脱氯、再碱化等电化学处理技术对钢筋的锈蚀进行处理,可以起到良好的作用。

四、结语

综上,鉴于建筑结构设计对后期建筑工程整体质量的影响,因此必须注重混凝土结构设计的耐久性问题,合理的进行建筑结构设计,并采取科学合理的保障措施,不断提高房屋建筑结构设计水平。

参考文献

- [1]王琳.建筑工程混凝土的耐久性能及其结构设计[J].混凝土,2018(06):132-135+140.
- [2]王晨飞.关于建筑施工中混凝土结构工程耐久性探析[J].四川水泥,2018(02):276.
- [3]段金凤.建筑结构设计关于混凝土结构耐久性设计的探析[J].绿色环保建材,2018(01):98.