

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究

邢 新

中海建筑有限公司 广东 深圳 518000

摘要: 为了保障土木工程的顺利开展,就需要不断加强建筑施工质量,而混凝土结构土木工程建筑当中的主体结构类型,其所能够达到质量指标是至关重要的,所以,相关负责人必须重视混凝土结构的施工技术水平,能够把控好混凝土的施工要求与原则,明晰混凝土的各项性能,使混凝土质量能够达到施工标准。

关键词: 土木工程建筑;混凝土;结构;施工技术

引言:随着土木工程建设方面的蓬勃发展,不论是建设规模上,或是施工技能上,都得到了明显的提高。混凝土构件是现代房屋结构中主要的构件形式,对建筑工程的总体要求具有很大的作用。对土木工程建设中构件浇筑方法加以探讨,可以保证构件浇筑的安全性和高效性,对现代建设技术的开发具有重大的价值。

1 混凝土结构与施工概述

混凝土结构是一种常见的结构形式,具有强度高、耐久性好、抗震能力强等优点,广泛应用于建筑领域。混凝土结构的施工过程包括基础工程、钢筋骨架施工、模板安装、混凝土浇筑、养护与处理多个步骤。首先,混凝土结构的施工始于基础工程。在进行基槽开挖之前,需要进行地质勘察,了解地质条件,确保基础工程的稳定性和可靠性。然后,进行地基处理,包括土体压实、排除积水等,以提供良好的基础条件。最后,进行基础模板的安装,用于承载基础结构和支撑模板。其次,进行钢筋骨架的施工。钢筋是混凝土结构的骨架,能够使混凝土具有更高的抗拉、抗弯能力。按照设计要求,在基础上设置钢筋骨架通过焊接或绑扎等方式将钢筋连接在一起,并且要注意钢筋的位置、间距和固定等要求。接下来,进行模板安装。一种支撑体系,用于形成混凝土的预定形状和尺寸,并保持其稳定性。在模板的选择和安装过程中,需要考虑模板材料、支撑系统、模板的尺寸和平整度等因素,以确保混凝土结构的准确性和质量。随后,进行混凝土的浇筑。按照设计要求将混凝土从搅拌站运输到工地,在模板内进行浇筑。混凝土浇筑后,需要对其进行适当的养护,以保证其强度的逐渐提高和长期稳定性。养护期间,需要控制温度、湿度和保护表面免受外界环境的影响。对于一些特殊情况,还需要进行砼结构处理,如裂缝处理、加固等,以提高性能。最后,混凝土结构的施工过程需要严格把控每个环节,掌量 and 安全管理,确保施工质量和结构的稳

定性。只有在施工过程中做好各项工作,才能构建出符合要求的混凝土结构,为人们提供安全、舒适的居住和工作环境。

2 土木工程建筑中的混凝土结构

2.1 地基和地下结构

混凝土地基和地下结构在土木工程建筑中扮演着至关重要的角色。它们为建筑物提供了稳固的基础,以支撑和分布建筑物所承受的巨大荷载,并同时保护地下空间。混凝土地基是指位于地面以下的混凝土坚实结构,常用于承载建筑物的重要部分,如柱子、梁、墙体等。混凝土地基通过将建筑物的重量均匀地分散到地面上的大面积区域,使建筑物能够稳定地承受荷载。此外,混凝土地基还可以防止土壤沉降、松动和侧向移动,进一步加固建筑物。在地下结构方面,混凝土也起到关键作用。地下结构通常包括地下室、地下车库、隧道等,这些结构需经受住地下水压力、土壤侧压力和地震力等不利工况的影响^[2]。地基的设计根据地质条件和建筑物需求进行确定,包括选择适当类型的混凝土、抗压强度和深度等。严格实施混凝土的浇筑、固化和养护过程,以确保混凝土的强度发挥到最大。同时,还应注意地下水位和排水情况,避免混凝土受到水分侵蚀。混凝土地基和地下结构在土木工程建筑中起着极为重要的作用。它们不仅为建筑物提供了稳定的基础,还能承载荷载并保护地下空间。通过合理的设计和施工,可以确保混凝土地基和地下结构的质量和安全性。这些工程措施为建筑物的稳固和可持续发展打下了坚实的基础。混凝土被广泛用于地基的建设,以提供坚实的基础,并支撑建筑物的重量,防止地基沉降或变形。在地下结构中,如地下室或停车场,混凝土墙和地板提供了强大的承载能力和防水性能^[3]。

2.2 钢筋混凝土梁柱结构

钢筋混凝土梁柱结构是一种常见的建筑结构形式,

广泛应用于各类建筑物中。它由混凝土和钢筋组成，具有高强度、耐久性和抗震性能，是现代建筑工程中最常见且重要的结构形式之一。钢筋混凝土梁柱结构的主要构件是梁和柱。梁承载着楼板等水平荷载，并将荷载传递给柱，而柱则通过将荷载传递给地基来支撑整个建筑物。梁和柱之间的连接通过梁柱节点完成，通常使用钢筋混凝土板或板结构进行连接，以确保梁柱之间的传力效果。钢筋混凝土梁柱结构具有良好的抗震性能。通过在梁和柱中设置钢筋，结构的抗拉和抗压能力都得到了很好的增强。结构中的混凝土能够有效地吸收和分散地震荷载，减小了结构的振动和变形。这种抗震性能使得钢筋混凝土梁柱结构地震多发地区得到了广泛应用。同时，钢筋和混凝土的组合使得结构的施工相对简单，能够适应各种复杂的建筑形态和要求。然而，钢筋混凝土梁柱结构也存在一些不足之处。首先是重量较大，对于大跨度和高层建筑物来说，需要采取额外措施来解决结构自重的问题。其次，梁柱节点的设计较为复杂，在施工过程中需要特别注意，以强度和稳定性。总之，钢筋混凝土梁柱结构是一种常见且重要的建筑结构形式。它具备高强度、耐久性、抗点，在各类建筑物中得到了广泛应用。钢筋混凝土梁柱结构的发展将进一步推动建筑工程的创新，为我们安全、稳定、经济的建筑物。

2.3 预应力混凝土结构

预应力混凝土结构是一种先在混凝土构件中施加预先计算好的拉力，以使构件内部产生压应力的一种结构形式。它具有优秀的抗拉性能和变形性能，广泛应用于大跨度桥梁、高层建筑、水利工程等领域。预应力混凝土结构通过在混凝土中施加预先计算的拉应力，使其产生向的预压力，从而使混凝土受压区域在外荷载作用下始终保持在压应力状态，增强了混凝土结构的承载力和抗震性能。相比传统的钢筋混凝土结构，预应力混凝土结构的自重更轻、刚度更好，可以减小结构的挠度和变形。此外，由于预应力混凝土结构中的钢筋受到拉力约束，有效地提高了钢筋的使用效率，节省了材料的消耗。预应力混凝土结构的施工过程一般分为两个阶段：首先在混凝土上设置预应力钢束，后施预先计算好的拉力。这个过程精确的设计和施工技术，以确保预应力的准确施加和调整。同时，在使用过程中，需要对结构进行定期维护和检验，以确保预应力钢束的稳定性和混凝土结构的安全性。总之，预应力混凝土结构是一种高强度、高刚度、高稳定性的结构形式，具有优秀的抗拉性能和变形性能。它在大跨度桥梁、高层建筑等工程领域中发挥了重要作用，为我们的城市建设提了可靠的基

础设施。预应力混凝土结构的发展将进一步推动建筑工程的创新和为我们提供更安全、稳定、经济的建筑物。

2.4 混凝土墙结构

用混凝土砌块或浇筑形成的墙体结构，用于住宅和商业建筑等。混凝土墙具有很高抗压能力。混凝土本身具有较高的强度，施工过程中可以加入钢筋等增强材料，进一步提高其承载能力。这使得混凝土墙能够承受来自上方结构的垂直荷载，并将其传递到建筑地基。混凝土墙具有较好的耐久性。混凝土的主要成分是水泥，具有良好的耐候和抗腐蚀性。因此，墙不容易受到自然环境的侵蚀，能够长时间保持稳定。此外，混凝土墙还具有良好的隔音效果^[5]。由于材料密实，混凝土墙可以有效阻挡噪音的传播，使建筑物内部更加安静舒适。最后，混凝土墙施工相对简便。它可以通过模板施工或现场浇筑，适应不同形状和尺寸的建筑结构需求。这在建筑项目中的快速施工提供了一定的便利。

2.5 混凝土壳体结构

混凝土是一种常见且广泛应用于土木工程建筑中的材料。它由水泥、砂、骨料和适量的混凝土掺合剂混合而成，经过浇筑、振实和养护后形成坚固的结构。混凝土具有许多优点，如承载能力、耐久性好、施工简单等，使其成为现代建筑中不可或缺的重要材料之一。混凝土在土木工程建筑中的应用非常广泛，其中混凝土壳体结构是其中的一种重要类型。它与传统的柱梁框架结构相比，具有自身轻巧的优势，使其适用于大跨度和不规则形状的建筑。混凝土壳体结构的设计与施工需要考虑到许多因素^[1]。混凝土壳体结构的优势在于其形态灵活、美观大方。由于混凝土的可塑性和适应性强，可以根据设计需求灵活地调整结构的曲面和薄壁形态，同时还能够实现各种表面纹理和颜色效果。这种灵活性使得混凝土壳体结构设计更具创意性和艺术性，可以创造出独特而具有魅力的建筑风格。最后混凝土壳体结构是土木工程建筑中一种重要的结构形。轻巧、美观、耐久等优点，为设计师提供了许多创作的空间，也为建筑物赋予了独特的艺术魅力。同时，对于施工人员来说，合理的设计和精细的施工工艺能够确保混凝土壳体结构的稳定性和耐久性。将薄层的混凝土构件组合在一起形成的曲线形结构，适用于建筑物外立面或屋顶等。

3 混凝土结构的施工技术分析

3.1 配置搅拌技术

除了结构浇筑工作环节以外，最为重要的就是配置搅拌技术。在执行此环节前，要与厂家进行详细的沟通，安排专项负责人对混凝土的材料进行审查，确保混

凝土品质是达标的。在混凝土泵进料斗上,通常会设置过滤设备,通过网筛的作用,以免杂物进入泵内,出现堵塞的状况。与此同时,对配置比例也有一定的要求,需要保证配置的科学性,运用品质较高的外加剂,在提高一级混凝土防水渗漏标号值的时候,也可以增强混凝土的可泵性。但是,需要注意的是,水灰比与混凝土坍落值要严格把控,保证处于最佳的比例上,进行监测。

3.2 混凝土抗裂性能技术

混凝土抗裂性能技术是一种应对混凝土结构在使用过程中出现裂缝问题而研发的一种技术手段。裂缝问题的产生和扩展,会导致结构的整体性能下降,甚至可能会影响结构的承载能力,因此,如何提高混凝土的抗裂性能一直受到关注。为了解决这一问题,人们对混凝土抗裂性能技术进行了深入研究,并发展出了许多有效的技术手段。常见的技术手段包括添加掺合剂、使用纤维增强材料、优化配合比和增加构造配筋等。通过添加掺合剂,可以改变混凝土的水灰比和混凝土行为,提高混凝土的抗压强度、抗张强度等重要指标,从而提高混凝土的抗裂性能。纤维增强材料可以增加混凝土的韧性和拉伸性能,有效控制混凝土的裂缝扩展,提高混凝土的抗裂性能。优化配合比和增加构造配筋等手段也能够有效提高混凝土的抗裂性能。混凝土抗裂性能技术的应用范围十分广泛,从公路、桥梁、隧道等交通工程,到房屋、水利工程等各种建筑物都有广泛的应用。混凝土抗裂性能技术的成果推广应用不仅提高了建筑物的安全性和使用寿命,而且也降低了维护成本和节约了能源,具有十分重要的社会和经济效益。

3.3 混凝土浇筑技术

混凝土浇筑技术作为核心技术,也是混凝土生产过程中常见的混凝土类型^[3]。浇筑前,必须按照相关标准仔细检查混凝土模板和钢筋材料,确保浇筑质量得到根本控制。在浇注过程中,要保证不间断浇注,中间不停顿。在逐层浇筑的过程中,需要在每一层凝固前提前浇筑下一层。浇注工作完成后,工作人员应按一定标准检查模板的密封性能,仔细检查模板内是否有污染物,一旦发现问题及时采取有效措施。

3.4 养护技术

混凝土的养护工艺是避免砼构件产生裂纹等工程质量问题的主要措施,同时可以显著延长混凝土的使用寿命,对于提高建筑物的质量具有意义。所以,钢筋结构施工必须注意对钢筋的保护。首先,气温和湿度对砼影响很大,所以,砼构造施工必须重视砼的保温和保湿工作混凝土的材质选用、材料搭配也有所不同,其对施工时间的要求也不同。如有防渗要求的砼必须做好十四天以上的保温保湿作业,其他类型砼则要求七天的保养期。因此,施工必须按照水泥的成分,控制保温的时间,保证施工操作的准确性。其次,在钢筋结构成形后,就必须对钢筋模板进行拆除,此时的钢筋构件要置于太阳下,温度太久或气温过高都会降低钢筋构件的品质。因此,混凝土构造施工时必须在受太阳直射的混凝土上安装遮阳设备,如颜色较暗的麻袋等,以防止混凝土构件被损伤。最后,水泥的高湿度也是确保混凝土构件抗拉强度、应力平衡的关键因素。

结语

土木工程建筑结构品质的优劣关系到人民的身体健康,也关系到人民的幸福生活,也关系到国家社会的稳定发展,更是影响到了我国的整体经济。为适应广大人民群众对高品质建筑材料的需要,必须提高水泥的施工技能,对其加以充分研究,充分发挥建筑功能,促进建材行业的发展。

参考文献

- [1]王楠.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].科学技术创新,2019,23(21):124-125.
- [2]刘丽.浅谈土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].农业开发与装备,2019(11):146,154.
- [3]蔡志伟.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].价值工程,2020,39(13):135-136.
- [4]李静.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探讨[J].城镇建设,2020,000(005):107,147.
- [5]赵怀宇,李海燕.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].环球市场,2020,000(007):298.