

浅谈土木工程混凝土结构施工技术

李书成 马璐

河北省唐山市华北理工大学建筑工程学院 063210

摘要:近年来,随着国家经济的发展和人民生活水平的提高,建筑行业也发展迅猛,各式各样的建筑物和高楼拔地而起,土木工程中最常见的而且使用最多的就是混凝土结构,其他结构如砌体、钢结构、木结构等等也被广泛的应用。伴随着人们对建筑物的质量要求越来越高,对建筑物的工程材料也提出了更高的要求,混凝土施工技术的发展也遇到了前所未有的挑战。

关键词:土木工程 混凝土 施工技术

1 引言

在现实生活中,混凝土结构的建筑物被广泛的应用在民用、军用和工业建筑中,如果混凝土在浇筑和材料配置过程中存在问题,那么不但会延误工期而且会对工程质量带来严重的影响,因此对混凝土强度和技术质量要求越来越高。在一定程度上,浇筑的混凝土结构是否合格,取决于施工人员的施工技术和在施工过程中对工程的技术管理,可以说,提高施工技术人员混凝土结构施工技术的专业水平,一方面不但可以增进工程进度和提高工程质量,另一方面对土木工程行业未来长远的发展也有重要的影响。

2 混凝土结构的优势

2.1 什么是混凝土结构

混凝土结构又称之为砼结构,混凝土制作的原料包括水、石子、水泥、砂石、外加剂等,这些原料按照一定的比例混合后,再加入相应比例的水搅拌以后就称为混凝土,以混凝土为主要原料,在混凝土中加入适量的钢筋,则称为钢筋混凝土结构;为了防止混凝土抗拉强度较弱而使混凝土产生开裂,可以在结构承受外力之前人为的对结构施加压力,这样结构受到荷载作用时,结构产生的预应力就可以减小荷载产生拉应力的影响,这样的结构就称为预应力混凝土结构。

2.2 结构具有较强的稳定性

钢筋和混凝土这两种材料之所以可以有效的粘结在一起,是因为带肋的钢筋和混凝土之间存在着相互作用,二者之间存在较强的粘结力。其次,钢筋和混凝土两者之间的温度线膨胀系数大概相同,这也促进了两者之间的相互结合,以上因素共同作用,致使钢筋和混凝土这两种材料虽然物理、力学性能很不相同,但却可以

有效的结合在一起。钢筋具有较强的抗拉能力强,混凝土抗压能力强,凝固以后非常坚硬、具有相对持久的实用性以及制作成本低、抗压抗腐蚀性强等显著优势,但是很容易因为受到强大的拉力而断裂,钢筋和混凝土两种材料优势互补,一起承担外荷载作用,才使结构的稳定性得到保障。另外,两种材料结合在一起,混凝土抵抗压力强、钢筋抵抗拉力强的性能可以被充分的发挥出来。钢筋混凝土材料具有如此好力学性能,因此是土木工程中被应用最广泛的结构类型之一。

2.3 应用范围广

混凝土结构在原子能、反应堆等特殊工程被广泛应用,是钢结构等其他结构无法代替的材料,解决了射线辐射穿透能力强对人体有较大危害的问题。随着土木工程建设规模的不断扩大,为紧跟时代发展步伐,混凝土施工技术实践应用需要进行更深层次的探析,以立足于科技层面促进建筑业的持续发展。

3 混凝土结构施工技术要点

3.1 混凝土结构施工技术

在混凝土工程结构中,温度、材料配比、混凝土的自缩性和凝固等都会对混凝土结构的稳定性产生严重的影响,致使混凝土结构产生裂缝或者其它质量问题,一旦发生问题,将不可避免的对工程质量产生影响,而且会耽误工期,若想避免混凝土结构问题产生,我们必须了解混凝土结构施工的工序(如图1),充分了解混凝土结构的特点、施工技术、施工要求,只有这样,才能及时发现混凝土结构施工中存在的配置、搅拌等问题,才能有效的解决问题。

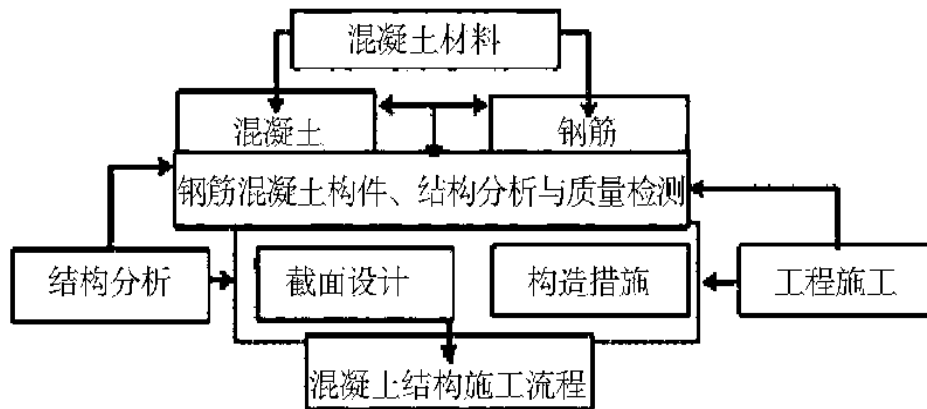


图1

3.2 混凝土材料配比要合适和加强质量检测

为了保证混凝土的施工强度达到工程施工的要求，在建设施工之前需要严格控制好混凝土材料的配比，混凝土材料是混凝土结构的重要组成部分，直接关系到整体结构和土木建筑的质量和强度，为了保证混凝土材料的质量，增强混凝土和易性、延缓凝结速度，可以在材料中加入适当的外加剂，这样可有效减少施工过程中产生的裂缝问题。混凝土材料配合比设计首先要满足强度设计要求，其次，为了使施工更加容易，同时还具有外观的美感，混凝土的耐久性、抗渗性等也是不可忽视的一方面。

在施工前和浇筑过程中，要加强质量检测，施工前要以水泥强度和水热化严格挑选水泥，对骨料石子等进行严格检查，不合格品绝对不能应用在工程中；在混凝土的搅拌和配置过程中，要选择低温环境作业，如需必要还可以采取适当的降温措施，要严格的按照混凝土搅拌的流程、时间进行，控制水泥用量和其它材料的参数配比，加强在混凝土配置过程中的质量检测。

3.3 加强施工过程中裂缝的防治

裂缝是混凝土结构常见的问题之一，在混凝土自身内因和外界荷载等多种因素的共同作用下，混凝土难免产生裂缝。裂缝的存在大大地降低了混凝土的性能和使用寿命，而且对建筑工程未来发展造成一定的影响。为了有效地防止混凝土产生裂缝，在施工之前需要保存好原料，防止材料受到雨水的侵蚀而发生变质；其次，在进行浇筑施工之前对于工程的施工模板、结构、钢筋等尺寸要进行严格的检查，如果发现混凝土其中某一部分存在缺陷需要及时的更换。同时，可将膨胀剂等一类的添加剂加入到混凝土中，还可以对原材料比例进行适当调整，全面提高混凝土抗裂性能。

3.4 控制混凝土的温度

对于大体积混凝土来说，温度的影响是巨大的而且也是混凝土产生裂缝的主要原因，混凝土浇筑硬化过程中，水泥水化过程中产生了大量的化学反应，化学反应过程中产生了混凝土内部积聚了大量的热量，很难挥发出来从而使混凝土内部温度过高，与此同时，混凝土的外表面在风力等众多因素的作用下，导致混凝土表面温度较低，混凝土内外温度的差距较大而混凝土表面出现裂痕，严重影响混凝土结构的稳定性。因此，在水泥的选择过程中要避免因水化热问题而导致混凝土结构出现裂缝^[3]，在浇筑过程中要避免混凝土用量过多或者过少、注意混凝土温度和外界温度、地表温度。对于温度的控制，需要合理地降低混凝土内部与外部之间的温度差距，对内外温差较大的混凝土，可采用冷水进行循环，促进冷热交替，减少温差较大对混凝土产生的影响，另外，也可以在混凝土上面加盖适当材料，以达到减缓散热的效果。

3.5 混凝土振捣技术

在混凝土结构工程当中，混凝土浇筑和振捣是混凝土施工的关键环节，振捣技术对工程的整体质量影响是巨大的。振捣前需要对机械设备进行全面检查，振捣过程中，需要将振捣器全部没入混凝土中，防止搅拌时有遗漏，尽量充分搅拌，保证混凝土结构的稳定性。为全面提高混凝土结构整体施工质量，在进行浇筑和振捣作业时，最好采用“分层浇筑、分层振捣”的方式，与此同时，操作人员还需要把控振捣的力度，确保混凝土搅拌的均匀性。为了避免施工裂缝的出现，需确保浇筑、振捣的连贯性，同时捣实过程尽可能连续性一次完成，以免影响混凝土结构的质量。

3.6 混凝土养护条件

在混凝土浇筑以后,养护工作需要在规定的时间范围内全面开展,如果养护条件不到位,混凝土就会出现裂缝、变形等严重的质量问题,后期养护工作对混凝土的使用寿命,对工程整体施工质量的影响力都是十分巨大的。养护顾名思义就是制造一些适合混凝土存在的环境条件,使混凝土快速硬化,在所有的养护条件中,温度和湿度混凝土影响最巨大的因素,因此在养护过程中需要注意混凝土的保温与保湿工作,除此以外,施工人员需要根据混凝土的成分,计划保温保湿周期,确保养护时间在混凝土成型以后,要防治混凝土在阳光下暴晒,以避免混凝土结构被破坏。

4 结语

未来,随着土木工程建筑行业的蓬勃发展,城市圈中必然有越来越多的新型建筑,对混凝土施工技术来说既带来了发展机遇也带来了一系列挑战。温度、湿度、

材料配比、搅拌等都对混凝土的强度有一定的影响,我们需要关注混凝土结构的稳定性,提高施工技术和加强施工过程中质量检测,不断的优化施工流程,使混凝土施工更加规范,促进土木工程建筑行业的发展。

参考文献

- [1] 窦艳. 大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2020,47(18):20-21.
- [2] 郑冰. 对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 四川水泥, 2020(10):44-45.
- [3] 崔波. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J]. 居舍, 2020(24):38-39+68.
- [4] 畅健. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术研究[J]. 建材发展导向, 2020,18(12):75-76.