

高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术探讨

黄春梅

广西玉林大都混凝土有限公司 广西 玉林 537000

摘要: 本文主要探讨高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术,包括施工方案的制定、混凝土配合比设计、施工过程中的温度控制、混凝土养护等方面。通过对相关技术的研究和应用,可以有效控制大体积混凝土裂缝的产生,提高工程质量和使用寿命。

关键词: 高层建筑; 基础底板; 大体积混凝土; 施工技术

引言: 基础作为高层建筑的支撑,其结构安全的稳固程度是高层建筑能否安全使用的首要因素。由于高层建筑所需支撑的重量和面积较大,因此其基础底板的混凝土体积也较大,为了确保安全和可靠性,需要对混凝土进行详细组合设计和施工技术调整,从而达到最佳的承重和稳定性。

1 基础底板的结构构造

高层建筑基础底板的结构主要由基础墙、基础板和基础柱三部分构成。其中,基础墙和基础板之间通常采用砂浆嵌缝或接触嵌缝连接,以保证连接部位的平滑度和坚固性。基础墙承载着楼房的重量和其他力学作用,将其承载的荷载传递到基础板和地基或桩基上,从而保证高层建筑的稳定和安全。基础柱是连接基础底板和框架结构的一个关键部位^[1]。在高层建筑的建设中,基础柱的数量和位置通常被认为对基础底板的设计和构造具有至关重要的影响。基础柱通常需放置于基础底板的边缘,其数量与跨度均会影响基础底板的稳固性和承重能力。

2 基础底板建筑要求

2.1 承重

高层建筑基础底板的承重能力是其最重要的建筑要求之一。由于基础底板所承受的荷载,包括楼房上部的重量和其他力学作用,因此需要充分考虑混凝土强度和厚度等因素,以承受大量的荷载,并确保高层建筑的整体安全性和可靠性。同时,为了提高基础底板的承重能力,还需要加强土处理,改善土壤质量,并配备更加强大的基础墙和基础柱,在施工中采用加固措施,提高其稳定性和抗震能力。

2.2 稳定性

高层建筑基础底板的稳定性是其施工要求之一。由于基础底板所承受的荷载,如不采取相应的加固措施,在建筑运行过程中会导致其变形和松动,不仅影响整个建筑质量,还会引起一系列的机械和安全问题。因此,

在设计和施工中,需要考虑到地基潜在的变形和基础底板的跨度,采用适当的土壤改良措施和加强措施,确保基础底板的稳定性和耐久性。

2.3 安全

高层建筑基础底板的安全性是其最为重要的建筑要求之一。由于基础底板所承受的荷载和变形,如不采取相应的加固和施工技术措施,会导致高层建筑的不稳定和机械问题,从而给环境和人身安全带来极大的风险。因此,在设计和施工中,需要注重安全性的保障,不断优化混凝土设计和加固措施,提高基础底板的承重能力和稳定性,从而保证建筑的运行可靠性和安全性。

3 大体积混凝土施工优势

由于高层建筑基础底板所需用到的混凝土量较大,故采用大体积混凝土合理可行。大体积混凝土的施工过程中采用了一系列合理的施工工艺和管理措施,使之在施工中具有了许多优势:

3.1 施工过程时间短: 通过采用合理的混凝土搅拌机、输送泵及混凝土混合设备,可以较快地完成混凝土的浇筑和固化;

3.2 质量水平高: 由于大体积混凝土施工过程中需要对混凝土浇筑时间、温度、湿度等因素进行精细化控制,施工过程较为规范和标准化,能够较好地保证混凝土的质量水平;

3.3 施工后期成本低: 由于施工过程结束后仅需对其进行必要的维护和保护,相比其它施工方式所需维护费用较低。

4 大体积混凝土施工难点

然而,高层建筑基础底板大体积混凝土施工过程中也存在一些难题和局限,其主要原因如下:

4.1 施工现场地形和环境的限制: 施工现场常受到环境、地质等多方面因素的影响,比如环境气候极端、工作场地限制等因素都会对施工工艺和效率产生影响;

4.2 施工设备的配备和操作人员的水平：大体积混凝土施工需要较到位的设备和技术人员支持，因此施工设备的性能和技术人员的水平也成为施工的重要因素；

4.3 施工周期的压力：高层建筑基础底板大体积混凝土施工周期较短，常需要在短时间内完成，这就需要对施工效率和物料运输能力有较高的要求。

4.4 混凝土固化过程中温度和湿度的控制：大体积混凝土施工过程中对施工现场的温度和湿度有一定要求，如温度过高或过低、湿度不足或过多等环境因素都会影响混凝土的固化质量和时间。

5 施工技术和方法

5.1 施工前准备

在高层建筑基础底板大体积混凝土施工前，需要做好充分的准备工作，以确保施工过程的顺利进行和工程质量的稳定。下面从材料准备、人员组织、设备调试等方面，详细介绍高层建筑基础底板大体积混凝土施工前的准备工作。首先，在材料准备方面，需要选择优质的水泥、砂、石子等原材料，并按照设计要求对其进行严格检验，以保证原材料的质量符合要求。对于混凝土外加剂，也需要进行试验验证，以确定其适用性和最佳用量。其次，在人员组织方面，需要组建一支技术过硬、经验丰富的施工队伍，并对施工人员进行全面的技术培训 and 安全教育，以确保施工人员具备足够的技术水平和安全意识。同时，需要制定详细的施工方案和技术交底文件，并严格执行方案和技术交底文件的要求。最后，在设备调试方面，需要对混凝土搅拌机、输送泵、振捣器等设备进行全面检查和调试，以确保设备运行正常，能够满足施工的需求^[2]。同时，需要配备足够的照明设备、温度控制设备、发电设备等辅助设备，以保证施工过程中各项工作的顺利进行。

5.2 混凝土组合设计

混凝土组合设计是确保高层建筑基础底板建筑要求的首要因素之一。在混凝土组合设计中，需要考虑混凝土的强度、粘度、抗压性能和稳定性等因素，并根据基础底板的重量、形状和构造要求，精确计算所需混凝土的厚度和体积，并掌握混凝土施工技术的现代化方法和标准，确定适当的施工过程和设备，保证混凝土的质量和稳定性。在混凝土组合设计中，还应考虑到混凝土强度的持续保持方法，以确保其耐久性和功能性。采用石灰基混凝土或聚丙烯纤维混凝土等创新思想和新技术，可以增强混凝土的抗轻微裂缝性能，提高其耐久性和稳定性，从而达到其最佳的承重能力和建筑效果。

5.3 底板钢筋工程的施工要点

大体积混凝土底板钢筋工程是建筑工程中非常重要的一项工程，其施工技术需要严格遵守相关规范和标准，以确保工程质量和安全。下面将从钢筋的选材、加工、布置和焊接等方面介绍大体积混凝土底板钢筋工程的施工技术。首先，钢筋的选材非常重要。在选择钢筋时，需要根据工程设计要求和相关标准进行选择。钢筋的质量必须符合国家标准，同时还需要进行质量检测，以确保钢筋的质量符合要求。此外，钢筋的直径和长度也需要根据设计要求进行选择。其次，钢筋的加工也是非常重要的。在加工钢筋时，需要根据设计要求进行加工，确保钢筋的长度和弯曲角度符合要求。同时，还需要对钢筋进行清洗和除锈处理，以确保钢筋的表面光滑，不会影响混凝土的粘结力^[3]。钢筋的布置也是非常关键的。在布置钢筋时，需要根据设计要求进行布置，确保钢筋的位置和间距符合要求。同时，还需要注意钢筋的保护，避免钢筋受到损坏或腐蚀。最后，钢筋的焊接也是大体积混凝土底板钢筋工程中不可或缺的一部分。在焊接钢筋时，需要根据设计要求进行焊接，确保焊接质量符合要求。同时，还需要注意焊接的安全，避免发生火灾或其他安全事故。

5.4 配合比的确定和控制

大体积混凝土底板是高层建筑基础底板的一种常见形式，其配合比的确定和控制对于保证工程质量和安全至关重要。下面将从配合比的确定和控制两个方面介绍大体积混凝土底板的施工技术。

5.4.1 配合比的确定

大体积混凝土底板的配合比需要根据工程设计要求和相关标准进行确定。在确定配合比时，需要考虑混凝土的强度、耐久性、流动性和抗裂性等因素。同时，还需要考虑混凝土的原材料，如水泥、砂、石等的质量和配比。在确定配合比时，需要进行试配。试配时，需要根据设计要求和相关标准进行配比，然后进行试制样品，进行强度、流动性和抗裂性等方面的测试。根据试验结果，进行调整，直到达到设计要求和相关标准为止。

5.4.2 配合比的控制

在混凝土施工过程中，需要对配合比进行严格的控制，以确保混凝土的质量符合要求。具体控制措施如下：

原材料的质量控制。需要对水泥、砂、石等原材料进行质量检测，确保其符合国家标准和设计要求。

混凝土的搅拌控制。需要对混凝土的搅拌时间、搅拌速度和搅拌方式进行控制，以确保混凝土的均匀性和流动性。

混凝土的浇筑控制。需要对混凝土的浇筑速度、浇

筑高度和浇筑方式进行控制,以确保混凝土的均匀性和密实性。

混凝土的养护控制。需要对混凝土进行养护,以确保混凝土的强度和耐久性。

5.5 底板混凝土浇筑

大体积混凝土底板的浇筑需要在严格的施工工艺和质量控制下进行,以确保建筑物的稳定和安全。首先,我们需要明确大体积混凝土底板浇筑的重要性和作用。在建筑结构中,底板是承受所有荷载的关键部位,对于高层建筑而言,基础底板的质量直接影响到整个建筑的稳定性和安全性。而大体积混凝土底板浇筑是确保底板强度和刚度的关键环节。在进行浇筑前,需要进行一系列准备工作。首先,需要选择合适的混凝土配比,确保混凝土具有足够的强度和耐久性。需要对钢筋进行加工和绑扎,确保钢筋的位置和数量符合设计要求。还需要进行模板安装,确保模板的尺寸和支撑稳定^[4]。接下来,我们来详细讲解混凝土浇筑的步骤和方法。首先,需要进行混凝土的拌合和运输,确保混凝土在浇筑前达到设计要求的坍落度。在浇筑过程中,需要进行适时的振捣,以排除混凝土中的气泡和水分,提高混凝土的密实度和强度。同时,还需要对混凝土的表面进行处理,防止出现泌水现象。总之,高层建筑基础底板大体积混凝土底板的浇筑是一项技术含量较高、施工难度较大的工程。必须严格按照施工工艺和质量控制标准进行操作,

5.6 大体积混凝土的温度及养护施工技术

大体积混凝土的温度及养护施工技术是保证大体积混凝土施工质量的关键环节。在大体积混凝土施工过程中,需要对混凝土内部温度进行实时监测,并根据环境温度变化及时调整混凝土配合比,以确保混凝土内部温度不超过规定值。同时,还需要对混凝土表面温度进行调节,避免混凝土表面温度过高或过低,影响混凝土的强度和耐久性。在大体积混凝土的温度监测方面,需要选择合适的测温设备,并确保测温设备的稳定性和精度。在施工过程中,需要对混凝土内部温度进行多点监测,并对监测数据进行分析 and 处理,以确定最佳的混凝土浇筑时间和温度控制方案。除了温度监测,养护施工技术也是大体积混凝土施工的重要环节。在养护期间,需要对混凝土表面进行防护,避免混凝土遭受侵蚀和破坏^[5]。为此,需要选择合适的混凝土表面保护剂,并控制混凝土表面水分,避免暴晒和风吹。在混凝土浇筑完毕后,需要及时覆盖并洒水养护,保持混凝土表面湿润状态,避免裂缝产生。

6 施工质量控制

6.1 施工环节控制

基础底板施工需要加强其在施工环节中的质量控制,主要包括以下几方面措施:

6.1.1 对钢筋进行质量监控:钢筋在超过安全使用期限进行使用,对基础底板的稳定性造成影响,应定时更换;

6.1.2 对混凝土按规定的比例配合:在混凝土制作过程中按照规定的比例配合各种原材料,严格按照标准进行混合和掺和;

6.1.3 对施工人员的操作技术进行质量控制:施工人员的施工技术直接影响施工质量,因此采用质量控制措施对施工技术进行监控和维护;

6.1.4 对施工现场进行质量监控:对施工现场的环境、温度等进行监控,确保施工过程中的温度和湿度等环境参数符合混凝土固化规范。

6.2 施工过程质量的监控

基础底板大体积混凝土施工过程中的质量问题通常需要在施工过程中随时监控,不断进行分析和评估,而监控质量的方法包括:

6.2.1 现场的监控:现场监控可以对混凝土进行实时监测,如温度测量,水平掌握混凝土固化情况。

6.2.2 双重检测:钢筋和混凝土都需进行检测,逐一排查是否符合规范要求。

6.2.3 试块检测:混凝土制作过程中采用试块检测,当多次培养后试块复合力强度达到建筑规范相应要求,则说明混凝土质量优异。

6.2.4 检查和评估:在确保施工质量过关后,通过工程师专业技术分析、评估施工及验收工作。

结语

本文对高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术进行了探讨,为相关工程提供了有益参考。在实际施工中,应结合具体工程条件和现场实际情况,选择合适的施工方案和技术手段,确保工程质量和安全。

参考文献

- [1]王育斌.高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术分析[J].建材与装饰,2020(17):41+44.
- [2]何韶亮.高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术[J].中国住宅设施,2020(05):115+117.
- [3]张甫.高层建筑基础底板大体积混凝土施工技术[J].价值工程,2020,39(02):137-140.
- [4]聂卫兵.论述大体积混凝土施工技术在房建工程中的应用[J].建材发展导向(上),2020(9):44-45.
- [5]张月平.浅谈大体积混凝土施工技术在房建工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(15):172.