

Research on Construction Technology of Mass Concrete for Raft Foundation of Buildings

Disheng Zhang

Shaanxi Chemical Construction Engineering Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Raft foundation is a common form of building foundation. Its advantages of strong bearing capacity and small deformation have been widely used. Mass concrete, as the main component of raft foundation, its mix design and construction quality control have an important impact on the safety and stability of the foundation. Therefore, it is of great significance to study the mix design, construction quality control and safety measures of raft foundation mass concrete for improving project quality and ensuring project safety.

Keywords

housing construction; raft foundation; mass concrete; construction technique

房屋建筑筏形基础大体积混凝土施工技术研究

张弟生

陕西化建工程有限责任公司, 中国·陕西 咸阳 710000

摘 要

筏形基础是一种常用的房屋建筑基础形式, 其承载能力强、变形小等优点得到了广泛应用。而大体积混凝土作为筏形基础的主要构成材料, 其配合比设计和施工质量控制对于基础的安全性和稳定性具有重要影响。因此, 研究筏形基础大体积混凝土的配合比设计、施工质量控制和安全措施对于提高工程质量、确保工程安全具有重要意义。

关键词

房屋建筑; 筏形基础; 大体积混凝土; 施工技术

1 引言

筏形基础是一种常见的基础形式, 它的优点包括分散荷载、减小沉降、提高土体承载力等。而大体积混凝土则是一种新型的混凝土, 具有高强度、高耐久性、不渗水等特点。将这两种材料结合起来, 可以得到更加可靠的基础结构。论文从筏形基础的基本概念、大体积混凝土的配合比设计、施工中的质量控制、安全措施以及案例分析等方面进行探讨。

2 筏形基础的基本概念和设计形式

2.1 筏形基础概念

筏形基础的基本概念是指一种大型混凝土平板, 它被用于支撑建筑物的重量和分散荷载, 是由一层或多层钢筋混凝土板组成, 覆盖在土壤表面上, 并通过一系列的钢筋和混凝土柱与地基相连。这种基础形式被设计为能够承受建筑物的重量及其他荷载, 同时保证安全和稳定性, 当建筑物重量较大的情况下, 筏形基础能够分散建筑物的重量, 减少地基

的沉降和变形, 从而提高建筑物的稳定性和安全性, 使用筏形基础的建造成本相对较低, 施工周期较短, 适用于各种类型的建筑物, 因此在建筑领域中得到了广泛的应用。

2.2 筏形基础的设计

在筏形基础的设计中, 需要考虑多种因素, 如土壤类型、地下水位、建筑物重量和荷载等。设计师通常会根据实际情况进行分析和计算, 以确定最佳的基础尺寸和结构形式。此外, 还需要注意基础的施工质量和建筑物的使用情况, 以确保其长期稳定和安全^[1]。

筏形基础是一种可靠的基础形式, 其基本概念包括混凝土平板、钢筋和地基连接等。在建筑物重量较大或土壤条件较差的情况下, 筏形基础可以提高建筑物的稳定性和安全性, 同时具有较低的建造成本和较短的施工周期。在设计和施工过程中, 需要考虑多种因素, 并确保基础的长期稳定和安全。

3 筏形基础大体积混凝土的配合比设计

随着建筑行业的不断发展, 筏形基础作为一种常见的基础结构形式, 在建筑工程中得到了广泛应用。筏形基础大体积混凝土是构成筏形基础的主要材料之一, 其质量好坏直

【作者简介】张弟生(1982-), 男, 中国安徽凤阳人, 本科, 工程师, 从事土建工程施工研究。

接影响着整个建筑的稳定性和安全性，因此，在筏形基础大体积混凝土的配合比设计和施工中，要严格控制质量，确保其达到预期效果。

3.1 筏形基础大体积混凝土的组成

筏形基础的大体积混凝土主要由水泥、砂子、碎石和水四种材料组成，其中水泥是混凝土的主要胶凝材料，可以将砂子和碎石粘合在一起，形成强度较高的混凝土。砂子和碎石则是混凝土的骨料材料，它们的选择需要考虑到强度、密实度和稳定性等因素。水则是混凝土的重要组成部分，可以调节混凝土的流动性和工作性能，保证混凝土的均匀性和稠度。

筏形基础大体积混凝土的配合比也十分重要，配合比是指混凝土中各种原材料的比例和用量，它直接影响混凝土强度和稳定性。一般来说，筏形基础大体积混凝土的配合比需要根据具体的工程要求和土层情况进行设计，以保证混凝土的强度和稳定性^[2]。

3.2 筏形基础大体积混凝土的性能指标

筏形基础大体积混凝土的性能指标包括强度、耐久性、抗渗性、变形性等。

3.2.1 强度

筏形基础大体积混凝土的强度是指混凝土在承受荷载作用下的抗压强度和抗拉强度。强度是混凝土的重要性能指标，直接影响筏形基础的承载能力和安全性。

3.2.2 耐久性

筏形基础大体积混凝土的耐久性是指混凝土长期使用后的抗风化、抗冻融、抗碱性等性能。耐久性是混凝土的重要性能指标，直接影响筏形基础的使用寿命和安全性。

3.2.3 抗渗性

筏形基础大体积混凝土的抗渗性是指混凝土在受水压力作用下的渗透性能。抗渗性是混凝土的重要性能指标，直接影响筏形基础的耐久性和安全性。

3.2.4 变形性

筏形基础大体积混凝土的变形性是指混凝土在受荷载作用下的变形能力。变形性是混凝土的重要性能指标，直接影响筏形基础的变形、沉降和稳定性。

3.3 筏形基础大体积混凝土的配合比设计原则

筏形基础大体积混凝土的配合比设计是根据混凝土的材料性能和施工要求，确定混凝土材料配合比的过程，配合比的设计直接影响混凝土的性能指标，因此必须按照一定的原则进行设计。

3.3.1 按照设计强度确定水泥用量

根据筏形基础的承载能力和设计荷载，确定混凝土的设计强度，根据水泥的品种和品质，按照一定的配合比，确定所需的水泥用量，水泥用量过多或过少都会影响混凝土的强度和耐久性。

3.3.2 确定骨料用量和配合比

根据筏形基础的设计要求和施工条件，确定骨料的品

种和规格，根据骨料的粒径和配合比，确定所需的骨料用量，骨料用量过多或过少都会影响混凝土的强度和耐久性^[3]。

3.3.3 确定细集料用量和配合比

根据混凝土的粘结性能和施工要求，确定细集料的品种和规格，根据细集料的粒径和配合比，确定所需的细集料用量，细集料用量过多或过少都会影响混凝土的抗渗性和变形性。

3.3.4 控制水灰比

水泥用量、骨料用量和细集料用量确定后，还需要确定水灰比，以保证混凝土的流动性和强度。水灰比过大会影响混凝土的强度和耐久性，水灰比过小会影响混凝土的流动性和易破坏性。

3.3.5 合理选择掺合料

掺合料是用来改善混凝土性能的材料，如粉煤灰、矿渣粉等，合理选择掺合料可以有效提高混凝土的强度、耐久性和抗渗性等性能。但若掺合料使用不当，也会影响混凝土的性能。

筏形基础大体积混凝土的配合比设计是混凝土施工中的关键环节，必须按照一定的原则进行设计，只有合理的配合比设计，才能保证混凝土的性能指标达到设计要求，从而保证筏形基础的承载能力和安全性。

4 筏形基础大体积混凝土施工中的质量控制

筏形基础是一种常见的基础形式，其施工需要严格的质量控制，以确保基础的稳定性和耐久性。在筏形基础大体积混凝土施工中，质量控制是非常关键的环节，下面我们将从施工前、施工中和施工后三个方面，详细探讨筏形基础大体积混凝土施工中的质量控制。

4.1 施工前的质量控制

4.1.1 材料检验

在施工前，应对所有使用的材料进行检验，包括水泥、骨料、砂、水等。应检查水泥的品牌、型号、生产日期、标准号等信息，确保其符合国家标准要求。对于骨料和砂，应检查其粒径分布、含泥量、含杂质量等指标。同时，应对使用的水进行检验，确保其达到国家标准的水质要求。

4.1.2 模板制作

在筏形基础大体积混凝土施工中，模板制作的质量直接影响基础的平整度和外观质量。因此，在施工前应检查模板，确保其符合设计要求和国家标准要求。同时，应对模板的支撑和固定进行检查，确保其能够承受混凝土的浇筑压力和膨胀力^[4]。

4.1.3 施工方案

在施工前，应编制详细的施工方案和质量控制计划，明确各项工作任务和质量要求。施工方案应包括混凝土浇筑顺序、振捣方式、养护措施等内容。质量控制计划应包括材料检验、模板检查、混凝土坍落度检验、强度试验等内容。

4.2 施工中的质量控制

4.2.1 浇筑混凝土

在浇筑混凝土时,应注意以下几点:

①混凝土坍落度应符合设计要求和国家标准要求,一般在10~15cm。②混凝土的均匀性应得到保证,应避免出现浆体、石子分层现象。③混凝土的浇筑应分层进行,每次浇筑深度不宜超过20~25cm。

4.2.2 振捣混凝土

振捣是保证混凝土密实度的关键环节,应注意以下几点:

①振捣时间应符合设计要求和国家标准要求,一般不少于90s。②振捣方式应根据混凝土坍落度和深度进行调整,避免振捣不到位或振捣过度。③振捣器的密实度应得到保证,应定期进行维护和检查。

4.2.3 养护混凝土

混凝土养护是保证混凝土强度和耐久性的关键环节,应注意以下几点:

①养护时间应符合设计要求和国家标准要求,一般不少于14d。②养护温度和湿度应控制在设计要求的范围内,避免出现强度不足、龟裂等问题。③养护期间应避免混凝土表面受到阳光直射或风吹雨淋等不利影响。

4.3 施工后的质量控制

在筏形基础大体积混凝土施工后,必须进行全面的质

4.3.1 混凝土硬化后的检测

混凝土硬化后必须进行承载力和稳定性检测,确保基础的承载能力和稳定性符合设计要求。

4.3.2 裂缝检测

混凝土硬化后必须进行裂缝检测,发现裂缝及时进行修补,避免裂缝扩大影响基础的承载能力和稳定性。

4.3.3 防水检测

筏形基础必须具备良好的防水性能,必须对防水层进行检测,确保其防水效果符合设计要求。

4.3.4 清理和保养

混凝土施工结束后必须对施工现场进行清理和保养,避免污染环境和影响基础的使用寿命。

在筏形基础大体积混凝土施工中,必须进行全面的质

5 筏形基础大体积混凝土施工中的安全措施

筏形基础是一种常见的建筑基础形式,它的优点在于可以分散荷载,增加承载能力。而大体积混凝土施工则是指

施工现场需要大量的混凝土,通常需要运输、浇筑和固化等多个环节,因此在施工过程中需要注意安全措施,以避免人员伤亡和财产损失的发生。

5.1 注意车辆行驶

在混凝土运输和浇筑过程中,需要注意车辆的稳定性和道路的平整度,车辆在行驶过程中必须保持稳定,避免发生侧翻等事故;道路的平整度也需要符合要求,以保证混凝土能够均匀地流向浇筑点,避免混凝土流向一侧而导致基础不均匀。同时,需要在现场设置警示标志和隔离带,并由专人负责指挥车辆和人员,确保工作区域的安全。

5.2 注意设置安全设施

在混凝土浇筑过程中需要注意施工人员的安全,混凝土浇筑时需要使用泵车、泵车操作工和浇筑工必须熟练掌握操作技能,避免发生操作不当而引起的危险。同时,需要保持现场的整洁和干燥,避免混凝土流入脚下,导致人员滑倒或坠落。在混凝土浇筑过程中,需要设置安全网和安全带等安全设施,确保人员在高处作业时的安全。

5.3 注意防火和防盗

在混凝土固化过程中,需要注意防火和防盗措施。混凝土固化需要一定的时间,期间需要注意防火,避免因施工不当而引起火灾;同时需要注意防盗,避免混凝土被盗或损坏。

在筏形基础大体积混凝土施工过程中,需要注意车辆的稳定性和道路的平整度,设置警示标志和隔离带,确保工作区域的安全;需要注意施工人员的安全,设置安全网和安全带等安全设施,确保人员在高处作业时的安全;需要注意防火和防盗措施,避免因施工不当而引起火灾或混凝土被盗或损坏。只有综合考虑以上安全措施,才能保证筏形基础大体积混凝土施工的安全和顺利进行。

6 结语

筏形基础大体积混凝土施工技术在房屋建筑中具有重要的意义。其可以提高基础的稳定性、抗震性和耐久性,同时还可以提高施工效率和降低建筑物的成本。因此,在房屋建筑中应该重视筏形基础大体积混凝土施工技术的应用,从而更好地保证建筑物的稳定性和安全性。

参考文献

- [1] 夏琳,夏国胜,金肖微.房屋建筑筏板基础大体积混凝土施工技术[J].四川建材,2023,49(3):162-163.
- [2] 赵超.房屋住宅建筑筏板基础大体积混凝土施工技术[J].居舍,2022(36):59-61.
- [3] 李旺晓.房屋建筑筏板基础大体积混凝土施工技术分析[J].建筑与预算,2022(8):70-72.
- [4] 杜春来.房屋建筑筏形基础大体积混凝土施工技术研究[J].建筑技术,2022,53(7):937-939.