

土建工程建设的混凝土施工及其管理

安宏伟

北京建工四建工程建设有限公司 北京 100000

摘要: 土建工程建设的混凝土施工管理是保障工程质量与安全的重要方面。施工计划的制定、质量与安全、资源管理等环节的有效控制是实现工程目标的关键。通过科学规范的操作和全面细致的管理,可以确保混凝土施工顺利进行,保证土建工程的质量和工期达标。

关键词: 土建工程; 混凝土; 施工

1 混凝土在土建工程中的重要性

混凝土是土建工程中广泛应用的一种重要建筑材料,其在建筑结构、基础设施和各类工程中扮演着重要的角色。混凝土的重要性主要体现在几个方面:第一、混凝土是一种高强度、耐久性和耐磨损的建筑材料。其坚固的性能使得混凝土成为承受建筑物自身荷载及外部荷载的可靠材料,能够有效支撑建筑结构的稳定性和安全性,承担各种工程要求的强度和耐久性。第二、混凝土在土建工程中具有广泛的适用性,无论是建筑结构、道路桥梁、水利工程、输电塔架还是其他各类基础设施,混凝土都可以根据需要进行不同配比和施工工艺,满足各种工程的要求,适用性广泛^[1]。第三、混凝土具有良好的隔音、隔热性能,提供了更加舒适的居住和使用环境。同时具有不受潮气候影响、不易受异物侵蚀、易于施工等优点,使得混凝土在各种气候和地理环境下都具有卓越的建筑性能。第四、混凝土的可持续性和环保性也是其在土建工程中备受关注的的一个重要方面。在配合适当的再生材料、采用环保混凝土技术等措施下,混凝土的生产和应用可以实现资源循环利用、减少能源消耗和排放,符合现代社会对绿色、可持续建筑的要求。总的来说,混凝土作为土建工程中不可或缺的建筑材料,在建筑结构、基础设施建设和各类工程中发挥着重要的作用。其以其优良的性能、广泛的适用性、环保的特点以及在建筑工程中发挥着不可替代的作用,为现代社会的建设工程提供了可靠保障,也推动了建筑工程技术的不断进步和发展。

2 混凝土施工常见问题

2.1 混凝土裂缝问题

在混凝土施工中,常常会遇到一些问题,其中混凝土裂缝问题是比较普遍和容易引起关注的一个方面。混凝土裂缝是混凝土结构中常见的缺陷,如果处理不当可能会对结构安全性和使用寿命造成影响。混凝土配合

比设计不当可能导致裂缝问题,如果混凝土中水灰比过高,或者粒径分布不均匀等原因,会导致混凝土收缩不均匀,从而引起裂缝的产生。混凝土浇筑施工不当也是裂缝问题的常见原因,如在浇筑过程中振捣不到位、养护不到位、温度控制不当等,都可能导致混凝土内部应力过大、收缩过快,从而形成裂缝。地基沉降不均匀、外部荷载超过设计荷载等外部因素也可能引发混凝土结构裂缝的问题。

2.2 混凝土强度不足

在混凝土施工中,混凝土强度不足是一种常见问题,可能会对建筑结构的安全性和使用寿命造成潜在风险。混凝土强度不足的主要原因可以包括几个方面:混凝土在搅拌、浇筑、养护等过程中的操作不当可能导致强度不足。例如搅拌时间过短、掺入杂质或不均匀、浇筑后未及时进行振捣等情况都会影响混凝土中水泥颗粒充分结合,从而降低混凝土的密实度和强度。原材料选择不当也是导致混凝土强度不足的常见原因。如水泥品种品质参差不齐、骨料质量不合格、掺合料使用不当等,都会直接影响到混凝土的强度表现。混凝土配合比设计不合理也是造成混凝土强度不足的重要因素。设计时未考虑到混凝土的使用环境、荷载等情况,导致配合比设计偏低或偏高,或者配比中各种原材料的比例不合理,都会对混凝土的强度产生负面影响。

2.3 施工过程中的质量问题

在混凝土施工过程中,质量问题是一项需要引起重视的方面,不仅会影响工程建设的安全性和质量,也会影响整体工程的寿命和可靠性。首先,混凝土配合比的准确性是一个重要问题,若搅拌站与施工现场之间的信息传递出现偏差,或者在混凝土的搅拌、运输过程中发生误操作,都可能导致实际混凝土的配合比与设计要求不符,进而影响混凝土的强度、耐久性等关键性能。其次,振捣浇筑质量是影响混凝土整体性的重要环节,振

捣不到位、振捣时间不足、振捣频率不够等情况都会使混凝土内部产生气泡或空洞,降低混凝土的强度和耐久性。另外,混凝土养护的不足也是一个常见问题,混凝土在初凝、硬化阶段需要进行养护,保持水泥的充分水化,若养护不到位、过早脱模、环境条件不佳等都会导致混凝土强度下降、裂缝产生等问题。施工现场环境和作业人员的问题也可能影响混凝土施工质量,如施工场地平整度不够、无法保持清洁或施工人员技术不过关等问题,都可能对混凝土质量造成不利影响^[2]。

3 混凝土施工技术要点

3.1 材料选择与配合比设计

混凝土施工中,材料的选择与配合比设计是决定混凝土强度和质量的关键因素。在选择混凝土原材料时,应根据工程设计要求和实际情况选用合适的水泥、骨料、掺合料等材料,并确保其符合相关国家标准和技术规范。水泥的品种应根据工程要求选择,骨料应具有坚固、耐久、规格合适的特点,同时掺合料的选用应符合工程性能和环保要求。配合比设计是保证混凝土达到设计强度和性能的关键步骤。在设计混凝土配合比时,应充分考虑混凝土强度等技术指标,结合工程用途、环境条件、荷载要求和施工工艺等因素,合理确定水灰比、水胶比、骨料用量等参数。同时要注意调整配合比中各种原材料的比例,确保混凝土拌合物的均一性、流动性和抗渗性。对于不同的混凝土用途和强度等级,应根据需要进行相应的配合比设计,确保混凝土强度和性能达到预期要求。在混凝土施工过程中,严格控制材料的质量和配合比的准确性是保证混凝土工程质量的关键环节。合理设计配合比、严格材料选用、严谨的施工操作和质量检验,是预防混凝土施工中材料和配合比问题的有效手段。

3.2 施工前的准备工作

在混凝土施工中,充分的施工前准备工作是确保施工质量和进度的关键。先需要对施工现场进行仔细的勘察和准备工作,包括地基勘察、场地平整、基础标高测量等。通过对施工现场的认真勘察和准备,可以为后续的混凝土浇筑和施工提供坚实的基础和参考依据。在施工前需要制定详细的施工方案和施工计划,确定施工人员的分工和责任,明确施工过程中的各项工作安排和流程。应对施工现场所需材料、设备和施工工具等进行清点 and 准备,保证所需施工资源的齐全和及时供应。在施工前还需要对混凝土原材料进行检验与验收,确保材料的质量和合格性。对水泥、骨料、水和掺合料等进行抽样检测,严格按照相关标准和规范进行质量检验,保证

混凝土原材料的可靠性和稳定性。施工前还需要做好环境保护和安全防护工作,加强施工现场的安全管理,设置警示标识和安全警戒线,保障施工人员的人身安全;同时建立环境保护措施,减少施工对周边环境的影响,确保施工过程符合环保要求。

3.3 混凝土搅拌与运输

混凝土搅拌与运输是混凝土施工中非常重要的环节,直接影响到混凝土的质量和施工效率。要注意混凝土搅拌的均匀性和充分性,在搅拌过程中,应确保水泥、骨料、水等原材料充分混合,搅拌时间和速度要合适,以确保混凝土拌合物的均一性和流动性,避免出现稀浆、积灰和不均匀等问题。混凝土的搅拌过程中要控制水灰比,避免水灰比过高导致混凝土强度下降、收缩裂缝增多等问题。同时,需要注意掺入掺合料时的用量和方式,合理掺入掺合料可以提高混凝土的抗渗性、耐久性和工作性能^[3]。在混凝土搅拌完毕后,要及时进行运输,确保搅拌好的混凝土在设定的时间内浇筑到指定位置。在混凝土运输过程中,要注意控制运输时间和距离,避免混凝土的分层、离析、漏浆等问题,保持混凝土的均匀性和流动性。在混凝土的运输过程中也要注意车辆的清洁和维护,保持搅拌车和运输车的卫生和完好,避免车辆对混凝土的质量造成影响。

3.4 混凝土浇筑与振捣

混凝土的浇筑与振捣是混凝土施工中非常关键的环节,直接影响混凝土的密实性和强度。在进行混凝土浇筑时,要保持浇筑面的平整,避免发生混凝土的裂缝或变形。在浇筑过程中,要注意控制浇筑速度和厚度,确保一次性完成整块混凝土的浇筑,避免出现接缝或浇筑不均匀等问题。振捣是混凝土施工中至关重要的一个环节,通过振捣可以将混凝土内部的气泡排除、增加密实度,提高混凝土的强度和耐久性。在进行振捣时,要选择合适的振捣工具和振动方式,确保混凝土内部的颗粒充分结合;同时,要控制振捣的时间和频率,适时适度地进行振捣,避免振捣过度导致混凝土分层或拌和不均匀。在混凝土浇筑和振捣过程中,要特别关注混凝土表面的处理。对于需要表面光滑的混凝土,要及时采取养护措施,保持混凝土表面湿润,防止混凝土过早干燥或开裂;对于特殊要求的混凝土表面,可以采取砂浆抹面或其他表面处理办法,提高混凝土表面的光滑度和均匀性。

3.5 混凝土养护与拆模

混凝土养护与拆模是混凝土施工中必不可少的环节,直接关系到混凝土工程的强度和耐久性。对于新浇筑的混凝土,养护是非常重要的,主要包括湿养护和覆

盖养护两种方式。湿养护可以有效减缓混凝土颗粒内水的蒸发,有助于水泥充分水化,提高混凝土的强度和耐久性;而覆盖养护则可以有效阻止混凝土表面水分蒸发,减少开裂和温度变化对混凝土强度的影响。在进行混凝土养护时,需要注意养护时间和方式,确保混凝土养护到位,不得提前拆模或移动支撑,以充分发挥混凝土的设计强度。拆模是指在混凝土达到一定强度后拆除模板或支撑,使混凝土结构获得自身承载能力的过程。在进行混凝土拆模时,要根据混凝土强度、龄期和工程要求等因素进行合理判断,严格按照设计要求和拆模计划进行拆模操作。在拆模过程中要注意操作规范,避免对混凝土结构产生损害;同时,需要及时检查混凝土表面和结构是否完整,确保拆模后混凝土结构的安全和稳定。

4 土建工程建设混凝土施工管理

4.1 施工组织管理

施工组织管理包括施工计划的制定、施工人员的组织分工、材料设备的准备和调度等方面。施工单位应根据工程实际情况和施工要求,制定合理可行的施工计划,包括施工时序、工序计划、人员安排、材料设备采购等,确保施工按照计划顺利进行。在施工组织管理中,需要合理组织施工人员的分工和工作任务,明确各级管理人员和施工人员的职责和权利,确保施工人员各司其职,通力合作,共同完成施工任务。同时,要重视施工人员的培训和安全防护教育,保障施工现场的安全和秩序。在施工组织管理中,要合理安排材料和设备的供应和调度,确保施工所需原材料的供应充足和质量达标,设备合理配置、运转正常。同时,要在施工现场建立健全的档案记录和施工日志制度,及时记录施工过程中的重要信息和问题,便于后期管理和查阅。

4.2 质量与安全管理

在土建工程的施工管理中,混凝土的质量和安全管理是至关重要的环节。质量管理涉及到混凝土原材料的选择、搅拌、浇筑、养护等全过程控制,确保混凝土材料符合相关标准、配合比正确、拌合充分、浇筑密实、强度达标。在质量管理方面,需要制定严格的质量控制计划、设立检测机制、加强工程验收等措施,保障混凝土施工的质量可控可靠。安全管理是土建工程建设中最为重要的一环,混凝土施工现场存在众多安全隐患,如

高处坠落、机械设备操作不当、混凝土液体喷射等。因此,在混凝土施工管理中,必须建立完善的安全管理制度,包括施工现场环境的清理与维护、安全操作规范的培训、施工人员安全意识的培养等措施,确保施工现场安全稳定,最大程度降低施工事故发生的可能性。

4.3 资源管理

有效的资源管理不仅能够提高工程的效率和质量,还能节约资源、降低成本。在混凝土施工中,原材料的购买和使用要合理规划,包括水泥、骨料、粉煤灰等,要保证材料的质量符合标准,避免因材料问题导致工程质量不达标。对于配料工艺、混凝土配比的设计要科学合理,根据工程实际情况和设计要求进行调整,避免资源的浪费和混凝土质量的下降^[4]。要注意施工过程中的设备运用和管理,包括搅拌机、运输车等机械设备的使用和维护,确保设备安全运行,提高施工效率。在混凝土施工管理中,要加强人力资源管理,合理安排施工人员的工作任务,提高施工人员的操作技能和质量意识,确保工程施工的顺利进行。

结束语

混凝土作为土建工程中的重要建筑材料,其施工质量直接关系到工程的安全和稳定。在混凝土施工管理中,应强化施工质量和安全管理,合理配置资源、加强人员培训、严格执行操作规程,全面提升管理水平。只有经过精心管理和细致操作,才能保证土建工程的稳固可靠,为城市建设和社会发展提供坚实保障。

参考文献

- [1]石国诚.土建工程建设的混凝土施工及其管理[J].建筑·建材·装饰,2023(9):19-21.DOI:10.3969/j.issn.1674-3024.2023.09.007.
- [2]胡展孝,耿建均.建筑工程施工中混凝土浇筑施工技术[J].中国建筑金属结构.2022,(6).DOI:10.3969/j.issn.1671-3362.2022.06.005.
- [3]武兆荣.土木建筑工程中大体积混凝土施工技术的应用分析[J].科技资讯.2022,20(14).DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2201-5042-0616.
- [4]田进.土建工程施工技术的质量控制研究[J].科技与创新.2022,(13).DOI:10.15913/j.cnki.kjycx.2022.13.038.