

建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺

周国峰

广西壮族自治区南宁树木园, 广西 南宁 530200

[摘要] 混凝土是当今建筑工程中的主要材料。混凝土借助于自身容易成型以及强度高的优势成为建筑工程施工的主要材料, 无论是基础设施建设还是上层建筑都需要一定比例的混凝土。因此, 建筑工程的质量离不开混凝土质量的保障。施工企业应该在实际施工中不断总结经验教训, 从混凝土的施工技术以及质量控制两方面加大工作力度, 保证混凝土施工的各个环节质量, 进而有效提高整体的工程质量。

[关键词] 建筑施工; 混凝土施工技术; 要点

DOI: 10.33142/ec.v6i5.8270

中图分类号: TU5

文献标识码: A

Technical Key Points and Process of Concrete Construction Technology in Building Construction

ZHOU Guofeng

Nanning Arboretum, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, Guangxi, 530200, China

Abstract: Concrete is the main material in today's construction engineering. With the advantages of easy forming and high strength, concrete has become the main material for building construction. A certain proportion of concrete is required for both infrastructure and superstructure. Therefore, the quality of construction projects cannot be separated from the guarantee of concrete quality. Construction enterprises should continuously summarize their experiences and lessons in actual construction, increase efforts in concrete construction technology and quality control, ensure the quality of each link of concrete construction, and improve the overall engineering quality effectively.

Keywords: building construction; concrete construction technology; key points

在建筑工程施工中, 混凝土通常会用到水泥、水、砂石等相应材料, 为了更好地保证建筑结构完整性, 保证建筑安全, 就需要合理应用混凝土施工技术, 从而来提高建筑施工质量, 推动建筑施工能够更好向前发展。

1 建筑工程中混凝土施工的原材料选取

1.1 水泥、砂石

水泥和砂石是混凝土施工中的重要材料, 须以工程施工要求为基准, 对材料做详细的检查。①水泥, 需考虑到型号、出厂合格证等, 要求各方面均满足要求; ②砂石, 需根据建筑工程混凝土施工要求作合理的选择, 尽可能发挥出其对混凝土性能提升的促进作用, 且砂石不可掺杂过多的杂质。待水泥、砂石材料进场后, 分类存放、妥善保管, 以免出现水泥受潮结块以及其他的质量问题。

1.2 外加剂

外加剂是改善混凝土性能的关键材料, 按特定的比例添加后, 起到防止混凝土变形开裂的效果。在现阶段的建筑工程中, 混凝土施工所用外加剂以粉煤灰为主, 合理选材并控制好用量后, 有助于减少水泥的掺入量, 缓解水泥水化热, 同时可以提升混凝土的延展性, 建成后的混凝土结构在质量、耐久性等方面均得到更有效的保障。正式施工前组织试验, 确定各类材料的合适掺入量, 即得到可行的配合比。考虑到环境因素对混凝土拌制影响较大的特点, 需要安排多次试验, 直至得到最具可行性的结果为止。在

不影响混凝土强度的基本前提下, 在许可范围内适度减少水泥的用量, 目的在于减小水灰比, 缓解水化热。

2 建筑工程混凝土施工技术

2.1 施工准备

正式施工前, 做好交底工作, 向施工人员交底具体施工内容, 使其明确施工意图, 掌握具体的作业方法, 以便更为有效地开展建设工作。根据混凝土施工情况, 预测施工期间可能出现的异常状况, 一方面在源头上加以控制, 另一方面制定可行的应急预案, 以备不时之需。此外, 建筑混凝土施工对环境较为敏感, 因此, 须提前掌握当地的天气预报信息, 判断是否存在超低温、降雨等不利于施工的条件, 进而制定防范措施, 力争在源头上规避恶劣天气对混凝土施工带来的不良影响。

2.2 混凝土配合比

混凝土在施工过程中要科学合理配比, 并且根据混凝土的实际性质开展试验。在配合比上还要能够确保满足经济性和合理性要求, 在实际拌制前, 需充分了解实际砂石的含水率, 并根据最终的测试结果对整个材料的实际使用情况进行调整, 保证混凝土配置的合理。混凝土施工质量直接与拌合质量有关系, 所以在具体拌合上就需要严格按照比例来加以控制。在完成拌合后, 检查实际拌合效果, 保证拌合物料的均匀, 这样才能保证混凝土性能满足要求。

2.3 钢筋施工

第一,严格控制好钢筋配料尺寸。为使钢筋配置的科学性及箍筋平直性等特点完全与施工规定相符,还应从源头采购环节加强控制,检查钢筋材料,一旦出现质量不符合标准的情况,则不能应用。所有进场钢筋必须有合格证明,并在复检之后出具报告,证明其完全与国家相关技术规范相符合。存放点应以室内仓库资料棚为主,如果达不到要求,则要在地势较高,土质比较坚实的场地进行堆放。仓库与场地周围还应设置排水沟。

第二,钢筋的连接可以应用绑扎、机械连接以及焊接等形式。受力钢筋其接头应该设置在整体受力比较小的位置上。同一个构件当中,相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头需要彼此错开。

第三,在搭接范围之内不能增加钢筋的密度,钢筋接头可以至二级选择气压焊的形式进行作业,绑扎过程中火烧丝多出的则可以弯于构件的内部,防止外露位置产生锈斑。

第四,为有效控制钢筋位移,一方面应先确定出钢筋的实际位置,即把主筋排距位置准确找出来,固定的时候可以采用电焊的形式。另一方面要控制好主筋的位移情况,也就是在最初绑扎时,控制位置的精准性,使其呈现出良好的垂直分布状态。成型之后为保证整体质量,所有骨架箍筋还应设置三道,并且完全和主筋牢固焊接起来,以强化骨架本身的整体性能。

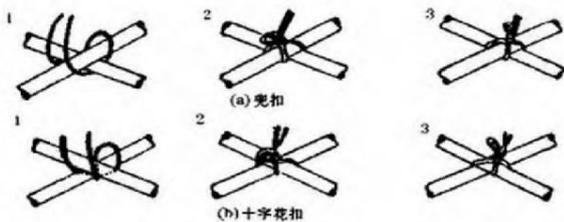


图1 钢筋绑扎

2.4 模板安装技术

模板主要分为木模板及钢模板两类,具体操作前需先将其完全处理干净。尤其是木模板,在正式安装前需要先用清水将其完全清洗和充分湿润,但不能留置积水,并确保所有模板缝隙被拼接完全,可以应用塑料条、油毡条、水泥砂浆、纤维板等完全堵严实。浇筑时需重点对模板、堵缝和支架等实际状况进行严格检查,一旦发现有走动问题,需要立即停止浇筑,并在砼凝结之前完全修整好。拆除时间可以根据承重模及不承重侧模的情况确定,其中前者是在砼强度超过70%之后则可以拆除,后者则是砼强度达到2.5MPa之后拆除,坚决不能出现过拆模的问题。

2.5 混合料的搅拌

拌料是混凝土,施工中的第二个主要施工环节。拌料过程就是将配置混凝土所需要的原材料进行充分结合,并均匀搅拌。这样可以更大限度地发挥各种原材料的性能,保证混凝土整体的性能指数。为此,在拌料的过程中需要

注意以下三个事项。其一,混凝土搅拌机的容量。施工人员要先确认好搅拌机的容量,并计算好在这个容量范围内各种原材料的投入数量。只有作好这些准备工作,才能保证搅拌机的能力负荷,可以完全将这些材料进行充分搅拌。其二,混凝土的搅拌频率和时间。施工人员要按照混凝土的种类以及原材料的不同配比,控制混凝土的搅拌频率和时间。无论是搅拌频率还是搅拌时间,都会影响混凝土的性能。一旦频率和时间控制不到位,就会出现搅拌不足或者过度搅拌的现象。这两种现象对于混凝土的质量控制都是极为不利的。因此,在拌料过程中,要严格控制搅拌量、搅拌频率以及搅拌时间。

2.6 混凝土浇筑

浇筑,就是将混凝土集料均匀浇筑在建筑工程的模具内。要做到最大程度的均匀性,就要控制摊铺的速度。只要摊铺速度适宜,就能保证混凝土的浇筑更加充分,进而使得混凝土施工质量得以保证。另外,在浇筑过程中,还要注意混凝土泵机同搅拌机械的密切配合,保证混凝土浇筑的实效性,更好地保护混凝土的性能。同时利用这种紧密的配合度,还能保证浇筑过程中有源源不断的混凝土集料注入,进而使得整个浇筑过程更加顺利,不会出现中断的现象。一旦发现中断,要在极短的时间内恢复浇筑过程。否则,时间过长会导致混凝土凝结,二次浇筑就会形成分离严重影响质量。为此,施工单位需要再备一台混凝土泵机,以便不时之需。因此,在浇筑过程中,只要控制好浇筑速度和浇筑的连贯性即可。这样就能保证混凝土浇筑质量,为后续施工奠定基础。

2.7 混凝土振捣

振捣是混凝土施工中的第四大环节。所谓振捣,就是利用振捣器或者振动棒将浇筑的混凝土振捣均匀,让其能和模具的四周以及边角相互接触,进而贴合在一起。在振捣过程中,也要控制速度,不能过快也不能过慢,要同浇筑的速率是等同的。这样才能在混凝土发生凝结之前,将其振捣均匀,使其中的原材料可以均匀分布,保证后续工作的顺利完成。与此同时,在振捣过程中也要再多配备一套振捣设备。保证振捣工作的连续性,这也是确保混凝土质量的重要工作之一。

2.8 施工缝留置及处理

混凝土结构一般要求整体浇筑,由于施工组织或技术上的原因,在浇筑过程中会留有间歇时间,如果间歇时间超过混凝土的初凝时间,就需要提前作好施工缝设计。根据相关技术要求,施工缝宜设置在结构受剪力较小且便于施工的部位。例如,在梁板式结构混凝土柱施工时,施工缝宜留置在基础顶面或者梁底面;主次梁楼盖沿次梁方向浇筑混凝土时,施工缝应设置在次梁1/3跨度范围内。在施工缝处继续浇筑混凝土时,必须保证混凝土抗压强度符合技术规定,且做好已硬化混凝土表面的清理和湿润处理,经过细致捣实,保证施工缝处混凝土与原混凝土结构紧密结合。

2.9 养护

(1) 养护期间, 混凝土需保持湿润的状态, 时间主要根据混凝土强度增长情况而定, 确保经过养护后的混凝土能够满足强度要求。

(2) 养护的关键在于控制温度和湿度, 使混凝土在温湿度均合理的条件下有效成型。温度和湿度均合理后, 可阻止混凝土表面的热扩散, 维持混凝土内部和表面温度的合理性, 以免出现表面裂缝。混凝土浇筑后及时采取覆盖措施, 材料可选用湿润的草帘、麻布片等, 养护期间适当洒水。若现场环境温度较低, 有必要采取保温措施, 以免冻伤混凝土。

(3) 混凝土养护的基本要求: 尽快安排养护, 即在混凝土浇筑 12h 内开始洒水养护, 若建筑工程使用的是低塑性混凝土, 需在浇筑后及时喷雾, 避免中途间隔过长的时间; 做到连续性养护, 期间混凝土表面均要保持湿润状态; 严格控制混凝土养护时间, 至少需达到 14d, 具体根据混凝土的实际状态而定。

3 建筑混凝土施工中的问题

3.1 原材料问题

建筑施工中的混凝土主要有现拌混凝土和商品混凝土两种, 随着建筑施工需求的增加, 很多城市都使用商品混凝土。在具体施工过程中, 如果所采取的技术不合理, 就可能导致混凝土的性能下降, 从而影响建筑施工质量。

3.2 模板钢筋安装问题

在混凝土施工技术应用上, 如果模板自身的精度不足, 在实际拼合上又无法有效控制, 就会导致模板的刚度无法达到要求, 在实际浇筑中出现变形、漏浆等问题, 进而导致混凝土表面出现蜂窝。此外, 在实际施工中如果安装尺寸不合理, 绑扎位置不正确等, 这些都会影响混凝土施工质量。

3.3 混凝土浇筑问题

混凝土出站后需要在一定时间内及时浇筑完成, 在实际运输中不能向其中添加水。而在施工过程中如果没有有效的控制时间, 或者是针对环境条件没有充分考虑等, 这些都会影响混凝土质量。如果混凝土的塌落度不能够达到要求, 就会影响混凝土强度。

3.4 混凝土养护拆模问题

一般情况下, 混凝土在终凝 2h 后进行养护, 在实际养护中会受到结构影响, 所控制的养护时间各不相同。大体积混凝土一般养护 15~25d, 而且养护时间直接影响混凝土强度。此外, 在实际养护中还要根据天气情况采取相应措施, 及时加强覆盖。如果拆模过早, 也会导致混凝土变形过大进而出现裂缝。针对楼板而言, 强度至少达到 1.2MPa, 才能够进行后续操作。

4 建筑工程混凝土施工管理措施

4.1 准备阶段的管理

前期的准备能够给正式施工创设良好的条件, 在此阶

段需加强管理, 保证准备工作的有效性, 以便更为高效地施工, 达到保证质量、提高效率、增加效益的效果。准备阶段, 加强对混凝土施工技术的管理, 结合工程实际环境作灵活的优化, 提高其在建筑工程中的可行性。原材料进场时, 按规范检验, 确认无误后方可入场, 分类堆放到位。提前组织试验, 确定合适的混凝土配合比, 通过监理工程师批复后, 方可正式施工。准备阶段的管理工作需要覆盖至施工技术的应用方式、原材料的质量、参建人员的培训等方面, 力争在源头上消除建筑工程混凝土施工的质量隐患。

4.2 施工阶段的管理

(1) 混凝土拌和时, 严格管理各类材料的用量, 必须满足配合比要求; 加强对混凝土性能的检查, 诸如和易性、黏聚性等均要满足要求, 以和易性为例, 若此方面未达到要求, 可能会加大混凝土的离析概率, 因此加强管理的重要性不言而喻。

(2) 混凝土浇筑时, 管理对象包含分层厚度、浇筑速度、混凝土供应效率等; 振捣时, 需要加强对振捣点位、振捣时间、振捣深度等各项关键参数的管理, 确保经过振捣后的混凝土有足够的密实性和平整性。

(3) 混凝土养护时, 要充分考虑到养护的及时性、覆盖方式、养护时间、洒水量等, 全面管理, 保证养护方法的可行性, 最终使混凝土在良好的环境中有效成型。此外, 混凝土在养护时不可受到外部因素的干扰, 例如不可人为扰动。

5 结论

混凝土施工是建筑工程的重要组成部分, 涉及到建筑主体结构的安全性和稳定性, 因此必须保证混凝土施工质量能够达到预期的设计效果。在不同工程项目中, 混凝土施工的内容也不同, 除了应用常规混凝土施工技术以外, 还需要根据具体情况不断优化施工方案, 针对重大质量风险控制点采取有效措施, 提升结构整体性能, 解决防渗抗裂的难题。

[参考文献]

- [1] 郭俊威. 建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺[J]. 江西建材, 2019(6): 187-188.
 - [2] 贾万军. 建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺[J]. 建材与装饰, 2019(14): 32-33.
 - [3] 魏巍. 浅谈建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺[J]. 居舍, 2018(31): 73-74.
 - [4] 候超. 浅谈建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺[J]. 湖北农机化, 2018(5): 56.
 - [5] 翁圣锋. 建筑施工中混凝土施工技术的技术要点及工艺[J]. 居舍, 2017(36): 55.
- 作者简介: 周国锋(1976.5-), 毕业院校: 武汉理工大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 广西壮族自治区南宁树木园, 职务: 基建办主任, 职称级别: 工程师。