

高层建筑泵送混凝土施工工艺及质量控制探讨

尹一夫

橘子洲景区管理处 湖南 长沙 410000

[摘要]我国经济发展速度越来越快,建筑行业也逐渐得到了很大的推动,在社会发展以及经济进步的同时我国建筑工程也有所改善和发展,建筑工程中非常重要的一项工作就是混凝土浇筑工作,现在工程中使用最多的就是大体积混凝土浇筑技术,能够帮助地基更加的坚硬、牢固,还能保证建筑具有较好的防水效果,不会在使用的过程中出现渗漏的情况,在大体积混凝土进行浇筑的过程中应该进行严格的管理和监督,否则将会直接的影响到混凝土浇筑的质量和效果,进而影响建筑的整体质量。高层建筑在施工过程中使用最多的材料就是混凝土,大量的混凝土需要运送到高层建筑的施工现场,传统的输送只适用楼层较低的建筑,对于高层建筑来说,传统的输送模式已经不能满足现在建筑行业的需求,施工企业逐渐的进行改进和创新,泵送混凝土施工技术已经成为高层建筑混凝土输送过程中的主要方式,能在很大程度上提高建筑施工的效率。

[关键词]高层建筑;泵送混凝土施工工艺;质量控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.229

引言

混凝土作为建筑施工的重要施工材料,运送混凝土的效率关系到建筑施工的速度。泵送混凝土的方式逐渐的应用到建筑的施工过程中,这项技术在实际应用中能够起到非常重要的作用,帮助混凝土输送的速度更快,能够实现连续输送。除此之外,泵送混凝土还可以在在一定程度上提高混凝土的硬度以及抗渗漏性。随着建筑施工对泵送混凝土的需求增大,施工企业应该对这项技术进行改进和创新,最大程度上提高建筑施工的质量和效率。

1 泵送混凝土原材料及配比要求

1.1 混凝土原材料选择

目前大多数建筑工程在施工过程中都会大量使用混凝土,建筑工程想要取得较高的质量,混凝土的材料选择一定要有保障,只有施工材料选择的符合施工标准,才能在提供施工质量方面发挥重要的作用,还能减少投入的成本。第一,使用特殊的检测技术对混凝土的材料进行检测,可以分析出混凝土的质量,能够了解到混合出来的混凝土是否满足施工的标准要求,使得最终的施工质量能够有所保证。第二,通过对混凝土材料进行检测,还能为工作人员设计施工方案、管理人员管理工作起到良好的参考作用,根据混凝土的详细检测结果来确定切合实际的混合比例,这样不仅质量有所保证,使用的成本也能降到最低。第三,在施工过程中难免会因为施工材料的质量导致出现各种问题,如果对施工材料提前进行检测,那么管理人员就能够以此为依据做出相应的措施,当施工过程中出现问题的时候就能及时的进行解决,还能最大程度上避免这种情况的出现。第四,施工企业会在工程全部完成后就行验收工作,对于建筑的整体质量水平有着非常高的要求,所以在验收的时候就可以根据混凝土材料的检测结果来确定整体建筑的施工质量。只有混凝土的质量符合施工的标准要求,在混凝土浇筑技术的配合下就能提高建筑的整体质量,施工的高度越高,存在的危险性就越大,一定要保证建筑物具有较高的安全性和稳定性。

1.1 粗、细骨料选择标准

在施工过程中需要用到大量的混凝土,所以在选择原材料的时候应该有着较为严格的要求。混凝土的主要成分是骨料,骨料的种类选择和使用情况直接决定混凝土的质量,进而决定施工质量的好坏,所以在选择骨料的时候要满足膨胀系数小、岩石弹膜低、弱包裹层少。除此之外,施工材料里对于砂子的要求也是十分严格的,要保证砂子中的含泥量微乎其微,同时还要保证砂子的体积足够的小,施工效果才

最佳。可以适当的在水泥中掺杂相同的颗粒大小的粉煤灰,这样不仅起到节约资源、减少成本的作用,还能让水化热的问题得到有效解决。针对粗骨料和细骨料有着不同的处理方式,针对粗骨料,应该按混凝土输送管内径最大进行骨料的筛选,粗骨料最大粒径与输送管之比应依据输送高度进行相应调整。在选择粗骨料过程中,为避免泵送过程中出现堵塞情况,应优先选用天然连续级配粗骨料,提升混凝土可泵性,最大限度地降低用水量以及水泥材料用量,实现降低水化热的目的。

1.2 混凝土配比

要想让建筑工程大体积混凝土施工取得令人满意的效果,应该在施工之前做好充分的准备工作:进行市场考察,选择性价比最高的大体积混凝土的材料;调配大体积混凝土时既要做到合理分配,又要满足标准要求,防止材料的浪费。混凝土的主要成分是骨料,骨料的种类选择和使用情况直接决定混凝土的质量,进而决定施工质量的好坏,所以在选择骨料的时候要满足膨胀系数小、岩石弹膜低、弱包裹层少。除此之外,施工材料里对于砂子的要求也是十分严格的,要保证砂子中的含泥量微乎其微,同时还要保证砂子的体积足够的小,施工效果才最佳。可以适当的在水泥中掺杂相同的颗粒大小的粉煤灰,这样不仅起到节约资源、减少成本的作用,还能让水化热的问题得到有效解决。

2 泵送混凝土施工工艺要点

2.1 泵送混凝土供应要点

在使用泵送混凝土施工之前需要进行充分的准备工作,制定详细的施工步骤和细节,确保混凝土在输送过程中的稳定性和持续性。泵送混凝土搅拌流程和普通混凝土搅拌的方式没有任何区别,但是在混凝土方面却有着很大的差别,泵送混凝土对于集料的粒径和质量有着很高的要求。在实际的搅拌过程中应该根据原材料的质量选择合适的配比,按照规定的顺序将原料放入并进行搅拌,在这个过程中应该将粉煤灰和水泥同时放进去,然后放置适当的添加剂。在泵送混凝土施工过程中,运输环节是其中非常重要的环节之一,施工企业应该根据施工现场的实际情况安排运输车的数量,根据施工进度快慢选择合适的输送方式,确保混凝土输送的连续性。在泵送混凝土的过程中,要严格按照标准要求进行操作,避免运输内部出现堵塞的情况,将会严重影响运输的速度以及混凝土的质量。

2.2 开展对整个施工过程的全面检查与审核工作

为了保证混凝土泵送技术以及建筑整体的施工质量和

施工效果，施工企业一定要安排管理人员对建筑进行检查工作，检查工作的进行一定要详细且全面，保证，如果在混凝土施工过程中才发现使用的材料存在质量不符合标准要求等严重问题，那么将会造成很大的麻烦和难题，不仅会严重影响施工的进度和效率，还会使得建筑的施工质量和施工效果无法得到保证，经济效益也会得到很大的损失。所以施工企业要将混凝土的质量检测工作重视起来，对于材料挑选工作必须要非常严格和仔细，严格把控和管理材料的质量问题，防止在材料方面出现任何的问题。第一，在挑选施工材料的时候一定要保证满足施工方案中的标准要求，采购人员一定要提前对材料市场进行比较透彻的研究，采取货比三家的思想进行挑选，要在投入成本最低的情况下挑选到性价比最高的材料，还要保证商家具有比较好的信誉，然后展开长期的合作。第二，在施工之前和施工过程中都要定时对施工材料和施工设备进行检查，保证施工材料不会出现任何问题、施工设备不会出现任何故障。第三，还要重视起来泵送完成后的养护工作，保证不会在后期的施工过程中出现问题

2.3 混凝土泵及输送管选择布置要点

开展施工作业活动过程中应，充分认识到混凝土泵及输送管型号选择科学性对整个工程顺利开展具有重要的影响。在实际选择设备型号时，应注意根据工程建设过程中涉及的最大输送距离、输出量以及混凝土浇筑施工方案进行选择，在设备布局方面应注意依照施工场地交通条件以及其他设备布局情况进行设计。混凝土泵安置过程中场地平整性以及交通畅通性具有明确要求。为了确保泵送混凝土的稳定性，应该尽可能的将混凝土泵与浇筑地点的距离近一些，在混凝土泵工作的时候应该将现场周围的障碍物清除出去，避免影响到泵送混凝土工作的效率和质量。混凝土输送管道安置过程中，施工单位应将输送距离作为设计关键因素，实际作业过程中应将控制管路距离及弯管最小作为主要原则。在具体的施工过程中，应该按照由远及近的顺序将输送管拆除，减少在泵送混凝土过程中管道连接的数量。在管道弯曲的部分，应该选择直径较大的管道，避免在泵送过程中出现堵塞的情况。管路向上布置时，施工单位在搭设脚手架斜道过程中应利用钢管材料，实现降低输送阻力的目的，避免泵送作业过程中出现混凝土材料堵管情况。

2.4 混凝土泵送及浇筑环节要点

1) 加强对施工准备环节的重视程度

泵送施工准备环节的主要内容涵盖以下方面：模板及支撑质量检查、结构钢筋骨架检查、混凝土泵设备布局设计、泵送混凝土运输方案及设备设计、泵送混凝土运输延续时间计算、混凝土泵、混凝土输送管路及施工组织准备方案规划。

2) 把握混凝土泵送及浇筑环节要点

关于混凝土浇筑的过程也有很多需要注意的因素，首先是要保证混凝土施工性能，坍落度小会有缝隙，混凝土之间就不会完美的结合，影响建筑工程的质量浇筑速度控制到施工有连续性。在浇筑的过程中为了防止混凝土自由落体速度较快，需要控制浇筑高度保持2米以下。如果没有达到目的，也可以选择利用斜槽、串筒来将混凝土引入到模板中。如果在浇筑的过程中发现变形或者是位置不对，需要做及时的处理，避免进行重复工作，影响工作进度。

为了保证混凝土施工的质量，使用混凝土浇筑技术能够起到一定的效果，混凝土与在交办的过程难免会因为内部因

素或外部因素导致混凝土中进入一部分空气，所以通过浇筑技术能够将混凝土内部的空气全部抽出来，在这过程中可以使用专业的技术设备进行振捣施工，将混凝土中的空气全都振捣出去，让混凝土紧密的联系在一起，不仅可以提高混凝土的强度，还能防止混凝土的表面和内部出现蜂窝麻面的情况，最大程度上保证浇筑出来的混凝土满足标准要求和达到预期的效果。在进行振捣混凝土的过程中也要注意一个很关键的问题，要根据施工现场的实际情况选择合理的振捣强度和频率，如果选择的振捣频率和强度超过标准范围，就会造成砂浆离析的情况，导致混凝土的强度没有达到标准要求，但是如果振捣强度和频率没有达到标准范围，混凝土之间的空气就不能完全的被振捣出来，导致混凝土不能紧密的结合在一起。

2.5 混凝土泵送后的养护工作

混凝土在进行浇筑工作完毕之后需要进行非常重要的一项工作，对混凝土进行养护对于混凝土的质量来说是一种保障，浇筑后进行养护的方式有很多种，施工企业应该根据当地的自然环境以及施工时的气候条件选择一种合适的覆盖方式。建筑在施工的过程中需要借助模板定型，在结构拆模就可以喷洒适量的水，在浇筑完毕后一周才能进行洒水工作，在洒水的规程中应该控制洒水量，确保混凝土表面保持湿润的状态即可。如果施工的时间处于冬天，天气较冷的情况下进行浇筑工作可能混凝土的质量会受到影响，应该及时的对结构进行保温措施，可以选择合适的添加剂来进行养护工作。浇筑后的养护工作能够对于混凝土来说非常重要，可以防止因为混凝土内外的温度差异过大导致出现裂缝的情况，结构的强度也能有多保障，避免出现裂缝而影响建筑的整体质量。

2.6 优化安全管理

为了提高高层建筑混凝土施工质量，需要在管理过程中特别注意工程质量与安全管理的关系。一方面，施工质量会影响高层建筑的安全；另一方面，施工阶段的安全管理也会影响工程的施工质量。因此，在高层建筑混凝土施工过程中，要结合实际情况，科学编制安全防控方案，做好材料、机械、人员、技术和环境的安全管理，确保风险因素对混凝土施工的负面影响最小化，同时提高高层建筑工程的施工质量和安全效益。

结论

施工企业在实际的施工过程中应该重视起来泵送混凝土工作，对于泵送混凝土技术进行改进和创新，严格按照施工步骤进行操作，确保混凝土施工具有较高的质量，施工企业在混合混凝土的时候应该确定好配料比，对于原材料的选择也要进行严格要求，确保高层建筑的混凝土泵送和浇筑工作取得良好质量和效果。

参考文献

- [1]王胜东. 高层建筑施工中泵送混凝土质量控制措施探析[J]. 中国房地产业, 2019, 34(9): 157.
- [2]张绍林. 浅析当前高层建筑施工技术要点及质量控制[J]. 中国战略新兴产业, 2019, 7(8): 208.
- [3]吴先炎. 高层建筑混凝土工程质量控制措施探讨[J]. 房地产导刊, 2019, 20(3): 76.
- [4]孙养梅, 张瑞全. 高层建筑施工的特点与混凝土质量控制研究[J]. 工程建设与设计, 2020, 68(10): 223-224.