

房屋建筑工程大体积混凝土结构施工技术研究

王祖攀*

浙江省建工集团有限责任公司 浙江 杭州 310050

摘要: 社会经济的快速发展,相应促进了城市化发展进程,土地资源紧张,建筑物厚度与体积持续扩大,因此对基础承载性能提出严格要求。大体积混凝土结构技术,已经被广泛应用到土木工程建设中,且技术应用会直接影响工程建设效果,所以相关部门必须转变思想认知,探索大体积混凝土施工建设技术。

关键词: 建筑工程;大体积混凝土结构;施工技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0308-13>

Study on Construction Technology of Mass Concrete Structure in Housing Construction Engineering

Zu-Pan Wang*

Zhejiang Construction Engineering Group Co., Ltd., Hangzhou 310050, Zhejiang, China

Abstract: The rapid development of social economy has correspondingly promoted the development process of urbanization, land resources are tight, and the thickness and volume of buildings continue to expand. Therefore, strict requirements are put forward for the bearing performance of the foundation. Mass concrete structure technology has been widely used in civil engineering construction, and the application of technology will directly affect the effect of engineering construction. Therefore, relevant departments must change their thinking and cognition and explore mass concrete construction technology.

Keywords: Construction engineering; Mass concrete structure; Construction technology

引言

随着社会发展水平的提升,人们对建筑的功能和性能都有了新的要求。为使建筑工程的结构强度、抗裂性能和承载力等诸多结构指标达到规范要求,各工程企业在开展大体积混凝土施工作业的过程中,都应该结合建筑工程的结构施工要求,加强结构施工管理,并在施工过程中采取有效的控制措施来减少混凝土裂缝的产生,保障大体积混凝土结构施工规范和高效进行,避免结构质量缺陷所引起安全隐患。

1 大体积混凝土在具体施工期间常会发生的问题

1.1 内外约束条件对于混凝土裂缝产生的影响

因为水泥的水化作用需要放出热量,这会让混凝土结构的中心位置温度变高,出现热膨胀的情况,所以在混凝土结构的中心位置接受压力作用时,混凝土的表面也能够接受拉应力的作用^[1]。混凝土本身就具有很大的抗拉强度,并且钢筋对于混凝土变形也有很大的约束作用,在混凝土表层的拉应力超出这部分约束条件时,就可能出现裂缝。和地基连接的大体积混凝土,因为被地基因素所制约,在温度出现变化时,需要承受很大的约束力。在开始升温时,混凝土会出现很小的弹性模量,进而导致很大的抗拉应力松弛度与徐变。而在降温过程中,混凝土可能会出现很大的拉应力,当拉应力比以上的约束条件要大时,就会出现垂直形状的裂缝。混凝土结构的受力能力也会被徐变所影响。

1.2 钢筋因素

钢筋是大体积混凝土施工中不可或缺的材料。无论是对钢筋材料的选择,还是对钢筋的保护,都应该严格遵守相

*通讯作者:王祖攀,1986.5.2,汉族,男,四川广元,工程师,大专。研究方向:建筑工程技术。

应的施工标准和要求。在实际工程中,选择的钢筋材料如不符合工程要求,现场缺乏对钢筋的科学保护,以及钢筋腐蚀加剧等都会造成大体积混凝土结构出现问题^[2]。比如,施工过程中配筋数量不够、钢筋焊接处理不当、钢筋材料不达标,也都会导致混凝土结构有质量缺陷,从而影响正常的施工作业。

1.3 外界温度变化

很多大体积混凝土结构施工作业是露天作业,这种特殊的施工条件使得施工作业的开展常常会受到温度变化的影响,尤其是在浇筑作业环节,外部气温变化对最终的浇筑质量有着直接的影响,如果外界温度下降过快,混凝土内外部之间的温差异常增大,混凝土的性能难以保障。根据经验,混凝土内外部的温差越大,对应的温度压力也相对较大^[3]。为达到最为理想的施工效果,一般通过对内外部温差的科学控制来对温度压力加以调整,确保混凝土结构施工目标的实现。

2 建筑工程中大体积混凝土施工技术要点

2.1 混凝土制备

混凝土材料质量,对后续施工安全的影响非常大,为了顺利开展大体积混凝土项目,必须科学管理和控制混凝土制备质量。为了确保混凝土浇筑完整性与连续性,必须采用建模方式,对项目所需混凝土量进行计算,按照计算用料需求制备混凝土。不同应用场景与工程,对大体积混凝土的性能要求不同。在制备混凝土时,必须全面遵循施工要求,确保混凝土原材料比例配置的合理性,同时添加钢纤维、减水剂、粘结剂等外加剂,以改善混凝土性能^[4]。在浇筑大体积混凝土时,所应用的设备比较多,为了全面确保施工设备稳定运行,必须加强混凝土浇筑施工质量。在施工之前,必须科学检测设备性能的质量,确保设备处于安全运行状态,以此维护大体积混凝土浇筑质量。

2.2 温度控制

混凝土温度变化,对大体积混凝土结构施工质量影响非常大。混凝土浇筑温度大于设计误差标准后,极大增加混凝土裂缝概率,从而使混凝土结构质量与安全下降。在浇筑混凝土之前,必须科学检测混凝土温度。如果混凝土温度大于设计标准,可以通过雾化法降温,不能直接加水稀释。若施工人员加水稀释,将会改变混凝土整体性能,雾化法可以改变混凝土周边温度,降低混凝土自身温度。当采用人工控温法时,应当避免超冷和过速冷却问题。当出现过速冷却时,将会加大混凝土温度梯度,并且对水泥胶体水化度、强度造成影响,从而出现早期热裂缝。超冷会加大混凝土温度差,从而引发温度差裂缝。为了控制混凝土温度,还应当设置测温孔,采用上、中、下分布法。在大气内设置两个测温点,对混凝土温度、大气温度进行比较。采用测温仪测读时,必须遵循测温线变化顺序,检测不同程度温度值,同时做好记录工作。

2.3 合理选择混凝土原料

为保障大体积混凝土结构的结构性能,施工过程中,专业人员应该加强各种材料的质量控制^[5]。在原材料选择时,为保障大体积混凝土结构的稳定性与安全性,应该从材料使用标准出发,确保各类原材料的质量达标,并适当在混凝土混合料中使用一定量的添加剂,优化混凝土性能。大体积混凝土的水、水泥、骨料和粉煤灰选择应注意3个要点:(1)水泥与水。混合料配制时采用的水应符合饮用水标准,严禁使用含有杂质和污染物的水作为混凝土配制水。因为水泥存在水化热现象,而水化热反应对混凝土结构产生的危害是非常大的,市场上的水泥种类非常多,不同类型的水泥,水化热反应程度存在差异,因此,在水泥选择时应注重对水泥细度、水化热等性能的考察,应尽量选择低水化热的水泥,比如,矿渣水泥或者硅酸盐水泥。(2)骨料。混凝土混合料中的骨料选择也非常重要。在骨料选择时,最好选用级配好、岩石弹性小、质量达标和清洁度好的骨料。混凝土中的骨料有粗细骨料之分。大粒径粗骨料的使用,可以有效减弱水泥水化热对混凝土结构造成的不利影响,预防和控制混凝土裂缝,而使用细骨料时,通过砂石粒径的控制可以对水泥水化热效率实现良好的控制。(3)粉煤灰。粉煤灰是重要的添加剂,其在混凝土混合料中的使用,可以取代部分水泥。

2.4 大体积混凝土实际的浇筑施工技术

在房屋建筑的工程施工中,大体积混凝土的浇筑技术就是其中非常关键的环节,在展开浇筑施工时,应该重视浇筑力量与浇筑类别的问题,同时严格按照浇筑的步骤,从建筑中心的铜墙、柱与梁板这些依次来进行混凝土的浇筑,在进行墙体的浇筑时,厚度需要在50mm范围内,高度要在450mm之内,建筑所间隔的时间需要控制在2h内,建

筑浇筑期间需要设计钢丝的网片,在进行梁板混凝土浇筑时,应该做到和坡度一样,在筏板凝固以后,再做第二次的浇筑,以确保混凝土实际浇筑的质量^[6]。混凝土浇筑时因为自身的水灰很大,如果出现泌水情况,却难以清理时,就可能减少混凝土的结构,从而限制了混凝土浇筑质量的提升。在浇筑了1h~6h以后,混凝土表层也许会出现塑性裂缝,这时就需要运用二次浇筑以及二次压光处理,来确保大体积混凝土的质量。

2.5 优化养护措施

混凝土浇筑作业结束后,养护不到位将会引起混凝土出现裂缝或者其他的质量问题。在养护环节,保持混凝土表面的湿度,可以实现对裂缝的控制。因此,养护作业中的湿度控制非常重要,应根据现场环境条件将混凝土湿润度控制在合理的范围内。另外,温度变化对大体积混凝土结构的危害也较大,养护作业中的温度控制可以从保温和降温2方面来开展,通过科学的温度控制,将混凝土内外部的温度差控制在合理的范围内,有效避免不均匀降温所引起的混凝土开裂问题。混凝土的保温养护中,需注意保温材料的选择,比如,可以选择塑料薄膜、草席等。

3 结束语

综上所述,在建筑工程施工中,大体积混凝土结构施工技术应用广泛。为了全面保障施工效率与质量,必须遵循施工方案、标准要求执行操作,同时做好施工组织安排。混凝土质量对施工技术影响非常大,必须深入分析和处理混凝土结构施工的裂缝问题,采取科学化处理措施,全面提升大体积混凝土结构施工质量。

参考文献:

- [1]刘向梅,王克强.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的实践探析[J].中国建设信息化,2020,20(18):60-61.
- [2]窦艳.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):20-21.
- [3]李昌辉.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用探析[J].中外企业家,2020,15(21):128-129.
- [4]刘刚.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用分析[J].居业,2020,22(05):67-69.
- [5]许超.研究土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术要点[J].建材与装饰,2020,16(09):14-15.
- [6]冉茂禄.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J].建材与装饰,2019,20(36):10-11.