

浅析建筑工程大体积混凝土施工技术要点

舒顺华

建德市万融建设有限公司

[摘要]目前,我国建筑行业发展迅速,在这样的背景下,大体积混凝土应用范围的扩大,操作技术和操作水平都有了相应的提高。大体积混凝土浇筑面积相对较大,这也造成了一定的质量隐患,其中影响最大的就是混凝土凝固,可能会因为凝固不完全造成的开裂现象,一旦有裂缝,就会直接影响着整个建筑工程的质量。所以,在大体积混凝土施工过程中,尤其要注重浇筑质量,从而保证整个建筑工程施工的质量。

[关键词] 建筑项目; 大体积混凝土; 控制要点

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.459

引言

大体积混凝土施工技术的应用, 需要注重创新性研究, 更好地结合全新的材料和工艺, 在建筑工程质量方面展现出更为卓越的发展效果。在施工过程结合建筑工程施工技术特点, 综合评估大体积混凝土技术的施工要点, 将混凝土质量设定为施工环节需要重点关注的内容, 考察坚固度以及应用寿命, 分析裂缝出现对建筑物产生的制约, 更加全面地探究建筑工程建设过程以及结果, 即充分关注建筑物裂缝问题, 降低对建筑工程质量的负面影响。

1 大体积混凝土结构特点

(1) 相对脆性的结构性质。相较于常规结构混凝土而言, 大体积混凝土结构抗变形能力、抗拉性能等相对较弱, 浇筑施工期间涉及大量水泥材料的应用, 所以大体积混凝土所形成的水化热相对较高, 而结构内部因散热条件的缺失使得温度逐渐升高。若大体积混凝土内外部温差不低于 25°C , 会增大混凝土结构出现温度变形的概率。并且混凝土温度与弹性模量之间呈现负相关关系, 结构自由伸缩在一定条件下受到较大限制, 且混凝土底部会因拉应力的增大而产生收缩现象。若混凝土结构抗拉强度低于拉应力时, 意味着大体积混凝土会增大出现开裂现象的可能。(2) 混凝土材料配制涉及对水、骨料、水泥等原材料的应用, 在成分组成因素的影响下使得大体积混凝土结构呈现出非均质的特点, 若混凝土在外部温湿度变化时出现硬化, 此时混凝土结构出现形变问题的概率会增大。

2 施工存在的问题

大体积混凝土比例设计不合理、原材料质量不合格、交货时间不确定等都是常见的大体积混凝土建筑建设中的问题。如果没有合理解决这些问题, 很容易在施工中引发裂缝等病害, 对后续建筑施工一系列活动产生不良影响。混凝土比例配置合理性直接关系最终混凝土硬化程度, 所以, 技术人员需要在前期充分做好混凝土比例控制, 合理配比混凝土材料。当前大体积混凝土结构施工中仍然存在十分突出的原材料质量问题, 如果使用了劣质原材料会导致施工质量降低, 无法充分发挥出大体积混凝土结构的价值。一方面, 会导致混凝土结构稳定性降

低, 另一方面, 会破坏其他材料, 加重大体积混凝土浇筑使用问题。同时, 机械设备运转情况也会从一定程度上影响大体积混凝土结构建设质量, 如果在大体积混凝土结构施工过程中机械设备出现了故障问题, 中断施工, 不但会损失大量材料, 影响结构整体质量, 还可能引发安全事故问题。

3 建筑工程大体积混凝土施工技术要点

3.1 注重配型选择骨料

大体积混凝土所使用的骨料, 应注重配型选择, 保证表面的清洁与平整, 表现出更好的实践应用效果。粗骨料最为理想的是破碎骨料, 其泥量 $\leq 1\%$, 具有级配良好粒径大等特点, 在进行混凝土制拌时, 会提升混凝土的抗压强度, 还能降低水泥用量, 从而降低水泥水化热对混凝土的影响, 保障大体积混凝土的应用效果。细骨料粒径应 $> 0.5\text{mm}$, 含泥量 $\leq 3\%$ 。

3.2 混凝土搅拌

对于大体积混凝土来说, 搅拌过程中对原材料的使用量有着明确的需求, 所以搅拌的时间也需要适当延长。在搅拌过程中, 可以将外加剂及粉煤灰加入到混凝土中, 以有效促进搅拌质量的提高。此外, 还需要合理安排好相应的工作, 确保可以严格按照规定要求投放材料, 使混凝土可以与这些材料紧密融合, 由专业的人员进行计算, 保证计算的准确性, 为后续工程的顺利实施提供稳定的基础, 最终有效促进建筑稳定性的提高, 保证建筑物的安全性。

3.3 混凝土浇筑

混凝土浇筑质量与大体积混凝土结构稳定性之间存在直接关联, 为实现对混凝土浇筑环节的科学控制, 该工程选用分层浇筑工艺来处理水化热现象, 并要求施工人员结合现场情况合理控制混凝土摊铺厚度, 如部分特殊部位无法泵送混凝土, 需在采用非泵送混凝土时将摊铺厚度控制在 400mm 范围内, 其余泵送混凝土部位则需将厚度控制在不超过 600mm 。实际浇筑过程中, 需以混凝土初凝时间为基准, 将层间间隔时间控制在初凝前。分层浇筑的合理应用, 可以在保证混凝土浇筑符合质量标准的前提下, 提升混凝土层面散热速度。需注意的是, 在多种因素影响下, 易在施工阶段频繁出现泌水现象, 需要施工人

员第一时间清除泌水。

3.4振捣

分层振捣是大体积混凝土施工常用振捣方式，通常采用人工和振捣设备结合的方法。工作人员要坚持快插慢拔原则，严格控制振捣点间距，加强处理混凝土表面，做好泌水处理等维度的严格控制，做好混凝土表面的科学覆盖，尽量避免出现混凝土裂缝问题。通常工作人员要按照400mm的标准控制振动棒的移动间距，当表面不再下沉并轻微出现泛浆现象表明振捣充分。要用刮杆刮干净混凝土表面，并且在混凝土上方撒布25mm粒径的碎石，用木模将混凝土表面拍实。

3.5混凝土养护技术

大体积混凝土结构有着更为严格的养护要求，若养护作业开展不到位，轻则导致大体积混凝土结构频繁出现裂缝缺陷，重则导致结构形变，进而影响到房屋建筑整体运行稳定性。施工人员在养护阶段强化塑料薄膜覆盖、洒水等养护工作开展。在塑料薄膜覆盖时，要了解周围环境温度、天气条件等，切不可出现不分析现场情况直接覆盖的现象。并依据对混凝土初凝情况的分析，将养护作业周期控制在28d范围内，待混凝土强度达标后进行覆盖薄膜的逐步拆除。因该工程大体积混凝土施工处于夏季阶段，为避免过高的环境温度影响到混凝土凝固效果，要求视情况开展冷水喷洒作业，并在浇筑前进行冷水管道的埋设，以便在养护阶段通过冷水循环来促进混凝土内外温差控制。此外，为避免过高的水化热影响到大体积混凝土结构性能，要求养护人员做到在养护期间定期进行混凝土结构测温，借助电阻性温度计仪器来监测混凝土结构的内部温度变化，实时掌握养护阶段混凝土内外温差变化情况。同时，要依据温度测量结果来开展针对性养护作业，以期通过科学养护来加强对混凝土结构力学性能的控制，保证其施工质量符合标准要求。

3.6温度控制

大体积混凝土的温度是一项重要指标，施工过程应重点监测内外温差、降温速度以及环境温度数据变化分析，严格控制指标不超过允许范围。发现温测指标异常，应及时采取措施调整。（1）夏季施工环境温度较高时，应严格控制混凝土的入模温度，应尽量避免中午高温时间段浇筑，若是条件不允许无法避免时，应采取适当降温措施，例如：在混凝土搅拌阶段，通过降低原材料温度或者掺加冰块降低混合料的温度。（2）冬季施工时，可采取覆盖保温材料、喷洒热水等方式，提升混凝土表面温度，通水降低内部温度，减少内外温差和降温速度，以此避免出现温差裂缝。（3）内部温度较高时，可通过预埋的冷水管，通冷水降低内部温度，以确保温差指标正常。

3.7严格管控材料质量

在建筑工程的实际施工中，应该加强源头的防控，建筑施工的源头在建筑材料的选择上，建筑材料粗制滥造，再好的技术也不管用。因此，需要严格管控建筑材料的质量，才能确保整个建筑工程的质量。但是大体积混凝土作业比普通的建筑施工更为特殊。由于体积较大，操作难度也较大。每个环节都容不得闪失。包括作业者的技术和素养，还有水泥的运输过程等。因此，第一，在人员的选择上要严格，选择责任心强，技术过硬的作业人员，平时还要加强对作业人员的培训，提高他们的责任心和技术水平，平时还应加强考核，倒逼其行为规范，定期检查操作情况。第二，在材料选择上，应选择各项指标都达到要求的材料，材料运输过程中，应该加强对运输温度 and 环境的把控，确保材料的安全性。材料的管理上，应该选择专人管理，定期监控材料的贮藏温度等。并制定材料管理相关制度。定期开展材料管理的培训，不仅要求材料管理人员，也要要求施工人员提高材料管理的重视程度。并定期对材料融合进行记录，方便以后发生质量问题后的溯源工作。第三，借助互联网进行数据分析，记录好材料活性数值，将正常的数值找出来，方便以后对混凝土材料的研究和分析。实际过程中，还要注意误差的分析，对于不同材料的不同问题，要有的放矢地改良处理。第四，构建完善有效的岗位责任制度。定期对材料管理者进行考核，并设立奖惩机制，从而保证制度的全面落实。

结语

综上所述，大体积混凝土结构施工是否合理关乎着房屋建筑整体建设成效。为进一步提升房屋建筑施工水平，需在严格遵循大体积混凝土结构施工原则的前提下，明确影响大体积混凝土结构施工质量的各方面因素，结合对房屋建筑项目实际情况的分析，以规范化、科学化的施工技术应用来加强对大体积混凝土结构的质量控制。

参考文献

- [1] 吴丽秀. 大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用分析[J]. 江西建材, 2020(12): 161-162.
- [2] 刘向梅, 王克强. 大体积混凝土结构施工技术 in 土木工程建筑中的实践探析[J]. 中国建设信息化, 2020(18): 60-61.
- [3] 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.
- [4] 叶正波, 张慧锋. 浅析建筑工程大体积混凝土施工的技术要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (7): 251-251.
- [5] 秦柱生. 浅析建筑工程大体积混凝土施工技术要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (29): 464.