

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究

熊志平*

江西晨峰建设工程有限公司 江西 南昌 330000

摘要: 为提升混凝土结构施工技术水平,分析了土木工程建筑中混凝土结构发展现状,指出了土木工程建筑混凝土结构施工中的主要问题:水泥热化反应问题,混凝土强度难以达到设计要求,振捣不够充分,混凝土浇筑问题,混凝土养护方式不合理。提出混凝土结构施工技术措施,确保土木工程项目稳定和顺利施工,提高建筑质量。

关键词: 土木工程; 混凝土结构; 施工技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0401-22>

引言

混凝土结构具有材料来源非常广泛、建筑成本较为低廉、产品性能优越、施工工艺较为简单等特性,被广泛用于土木工程项目之中。但是混凝土结构施工中以有许多注意事项,如果不能采用正确的施工技术,可能会对建筑工程质量产生许多负面影响。所以,应当认真对待混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用。

1 混凝土结构原材料的把控

1.1 水

在混凝土结构施工中,水作为最重要的原材料之一,对其有着一定的要求。通常情况下,可以直接采用饮用水、自然用水等进行混凝土结构的搅拌。对于没有经过专业处理的污水来说,是不能直接投入使用的,这会影响到整个施工进度,并且会造成一定的安全隐患,不利于水木工程的发展。

1.2 水泥

水泥在进行搅拌之前,需要对水泥进行质量检测工作,保障水泥的强度和品质都到达相关规范,这样才能让后续工程有效的展开。施工人员也要掌握熟练的技术,了解水泥的性能以及相关的规范,避免专业技术不足造成的工程影响。在水泥进入工程使用之前,进行检测工作,保障水泥质量的品质。另外,施工人员也要对不同强度的品质、等级进行整合标号,建设完整的库存信息,保障水泥的规范使用。施工人员在日常检测中,也要做法防潮防水的工作,避免水泥因为受潮现象的发生,而无法使用,从而影响到整个工程质量和进度。

1.3 骨料

混凝土浇筑过程中,常常以中砂、浆砂作为主要骨料,以此来避免脱浆的情况发生。在进行混凝土搅拌的环节时,粗骨料很容易产生孔隙,对于这种现象,可以采用颗粒相对均与的机碎石骨料,这种骨料可以将含泥量有效的减少,并控制在1%以下,避免孔隙的产生。在后期操作时,混凝土可以用细骨料为主要使用材料,从而达到相关的要求。

2 根据混凝土结构施工原理进行工程施工

混凝土结构施工是有一定的科学原理的,比如在混凝土施工中如果搅拌不均匀、温度应力失衡等,都可能带来混凝土裂缝问题,影响混凝土工程项目的硬度、强度和安全性等。所以在混凝土结构施工中,应当深入了解混凝土施工的技术原理,制定适合建筑工程项目的施工方案,控制施工中的关键节点、温度应力等。比如要依据工程项目的硬度、强度等要求,确立水泥标号、水泥使用量等;为了控制水泥水化中的热量释放问题,可以用低热水泥进行施工。再如在混凝土浇筑过程中,应当尽量避免在炎炎夏日或过高温度下施工,以有效控制工程施工中的浇注温度。

3 土木工程建筑混凝土结构施工中的主要问题

我国对水泥材料不断开发,产生了很多新型水泥材料。应用新技术对土木工程建筑混凝土结构进行施工,促进了

*通讯作者:熊志平,男,汉,1987年05月,江西南昌,本科,项目经理,工程师,研究方向:结构工程师。

建筑行业发展。混凝土结构施工技术性强，专业性强，施工人员作业时必须对多方面问题加以注意，从根本上避免出现工程质量问题。

3.1 外界温度变化

在土木工程建设中，混凝土浇筑很容易受到外界因素的影响。由于水泥水热化，导致混凝土的内部温度过高，与外界温度相差较大，导致内外温度比例失衡，从而形成裂缝的情况，温度应力与混凝土内外温度差成正比，温度应力越大，裂缝形成的概率就越大，面积也越为突出。在土木工程施工中，由于混凝土结构比较厚重，在建设地基时会造成了一定的约束，而浇筑地基越厚重，产生的约束力就越强烈，类似这种外部的压力，会对混凝土遭受伤害，从而形成严重的裂缝现象，再加上温度效应的影响，最终导致施工无法有效的进行。

3.2 调配比例问题

根据上文所述，混凝土是各类材料按照一定比例形成的复合材料，因此不同材料的比例会对混凝土的特性造成很大影响。在建筑工程施工设计过程中，对混凝土的各类材料比例进行了严格的规定。然而在现今的建筑工程施工过程中，混凝土比例不准确的现象比较多，在进行日常施工质量检查的过程中，施工不合理、不规范的现象时有发生。因此需要制定专门的应对策略，从而实现对混凝土中各类材料的严格管控，从根源上解决在实际施工过程中，可能出现的比例失调等问题。具体来说，通过严格管理混凝土比例，就能够有效避免此类问题的出现，同时，对施工人员加强管理，也能将此类问题扼杀在摇篮中。

3.3 水泥热化反应问题

水泥配制时存在不合适、不恰当等问题，引发水泥热化反应，该问题在施工中较为普遍，表现在结构上出现较大裂缝。要着重考虑温度因素，如果施工场地内外温差过大，混凝土结构裂缝就无法避免。

3.4 裂缝问题

裂缝问题在建筑工程建设过程中十分常见，此种问题在同类型工程领域都是一个十分棘手，并且难以避免的现问题。由于受到一些外力因素、环境因素的影响，致使此类裂缝问题频发。而这些裂缝则又会直接对工程的整体质量造成影响。通常来说，造成此类裂缝问题的原因涵盖多样，而裂缝表现以及出现的位置也有所不同。这些不同的裂缝其原因也不尽相同，只有找准部位分析其原因才能有效解决。

3.5 混凝土养护方式不合理

混凝土施工结束后要及时对其加强养护，保证选用的养护方法科学有效，如果方法不当或养护时间不够，将影响混凝土强度。很多施工企业为了节省人力物力，尽量缩短施工周期，在护时间不足的状态下进行下一步工艺，这是极不规范的操做，在很大程度上降低了混凝土的强度^[1]。

4 混凝土结构施工技术的应用

4.1 混凝土合理搅拌

在进行混凝土的搅拌过程中，施工单位要根据相关规定，进行合理的比例分配，增加计量容器的准确性，保障混凝土的含水量，并且第一时间做到检测工作，这才是保障土木工程有效建设的根本。由于外界环境的诸多因素，都会对混凝土的施工造成影响，施工单元要进行定期检测工作，保障1~2h对混凝土检测1次，在面对问题时，这样才能做出最好的调整。在运用机械设备进行搅拌时，要保证混凝土的含水量以及骨料的比例，避免温度问题所造成的裂缝现象。在进行原材料的投放时，要严格的遵守操作步骤进，并通过定期的检测，做出合适的调整。在混凝土结构施工时，可以组建施工质量检测小组，从而起到检测和监督的作用，保障工程的稳定性。先对搅拌点和施工点进行取样分析，检查质量是否达到要求，观察混凝土的保水性与粘聚性，从而有效的提高施工质量，更好的加强了土木工程建设质量。

4.2 处理好混凝土结构施工的接缝、浇筑等环节

在混凝土结构施工中，接缝、切缝等对工程质量有较大影响，所以在接缝和切缝时应当严格按照技术标准和施工方案进行。比如在接缝或切缝时应检测地表温度，不要在高温或过低温度下作业；切缝时要使用正确的切割方式，切缝的宽度、深度等都应当控制好。

在混凝土浇筑过程中，应当保持混凝土成分的一致性，分层浇筑时应当控制每次浇筑的厚度，用振动棒对浇筑部

分进行振动；还要检测混凝土结构的温度应力指标。混凝土结构施工中可能出现干裂问题，为了解决这些问题，要在混凝土中增加一些添加剂，还应当以钢筋等提高混凝土结构的抗裂性（见图1）。



图1

4.3 养护技术

养护实际上是为了减少混凝土出现裂缝现象，是降低裂缝发生概率的最好措施，是混凝土浇筑过程中必不可少的缓解。一般而言，应该在完成浇筑工作12 h内进行养护。另外，养护工作也不应该仅拘泥于浇筑环节，在完成混凝土浇筑且拆模后，应该再次进行混凝土的养护工作。通常的养护方式是采用喷水方式进行，喷水应该遵循一定的频率要求，且不是完全固定的，具体频率应该按照施工现的温度和湿度进行调整，原则上应该按照每周一养护的规则执行。浸水、覆盖和尾水养护是三种常用的养护方式^[2]。

4.4 混凝土施工温度管控

在土木工程建筑大体积混凝土施工中，必须要控制好混凝土施工温度，施工人员应对这一环节尤为注意，施工时间尽量安排在傍晚或早晨，这两个时段温度较为合适。在大体积混凝土施工场地砂石堆砌场，用湿麻袋覆盖或设置遮阳棚，碎石料先要经过冷水冲刷，再进行混凝土拌和，尽可能降低混凝土施工温度。施工人员泵送混凝土时，应对泵管外部做出相应处理，在外面缠绕草袋，再将冷水洒入草袋内，这样就能使施工温度大幅度降低。在大体积混凝土模板中，要对传感和冷却水管进行科学设置，结束混凝土浇筑后，及时对混凝土内部温度进行测量，以免混凝土结构内外温差达到25℃以上而形成裂缝，影响工程质量。

4.5 混凝土水热现象控制技术

运用此技术应做好以下几点：一是控制水泥量，否则将在水化反应时释放大热量，在混凝土内部集中，由此产生不同应力。为了解决此类问题，要对水泥使用量加以控制，获得更好的搅拌效果。水泥可以用质量较好的材料来代替，有效释放混凝土热量，降低甚至消除水热现象。使用的材料主要是用来代替水泥的，这样制得的混凝土会有少许热量释放出来。可对水热反应温度进行合理控制，可以将低热水泥作为原料，用来制取混凝土，真正消除水热现象。二是采取降温措施。混凝土制好后，应对混凝土做降温处理，使用恰当措施和设备，具体方法为：在混凝土结构内部装上水管，向管内送低温水，起到物理降温作用。三是科学调控混凝土浇筑工作，这是混凝土结构施工的基本要求。如果施工在高温下进行，那么浇筑混凝土将产生温度应力。

结语：在土木工程施工过程中，混凝土结构施工技术起到了十分重要的作用，是整个工程的关键所在。施工单位要合理的进行监督工作，保障混凝土的合理配比，严格控制混凝土浇筑的温度，避免太高的热量对内部造成的损害，从而影响到整个工程。因此，施工单位要将问题重视起来，严格的遵守实施计划，从而保障土木工程有效的进行。

参考文献：

- [1]王波.探究土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].企业科技与发展,2020,(15):56-57.
- [2]樊晓沛.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].商品与质量,2020,(38):236.