

浅谈土木工程混凝土施工技术

吴少亮

宁夏锐翔建设集团有限公司 宁夏 银川 750001

摘要:近年来,土木工程建设的的发展有所加快。在这样的背景下,混凝土施工的技术水平逐渐成为人们关注的问题。混凝土施工直接关系到建筑物的整体质量,也关系到其后续使用的效果和成本。国内企业虽然非常重视混凝土施工技术的内容,但从效果来看,能够充分发挥混凝土施工技术优势的企业不多,造成施工质量下降,后期接受度不高。为深化混凝土施工技术应用策略,现就混凝土施工中存在的问题进行分析。

关键词:土木工程建筑;混凝土裂缝;施工处理技术分析

引言:当下我国土木工程建设施工主体结构还是以混凝土结构为主,混凝土结构施工质量直接影响主体结构安全性和耐久性。但是实际施工中由于管理存在漏洞、没有按照规范施工或者施工技术落后等会带来很多问题,比如无法有效控制施工成本、影响工程质量等,因此探究混凝土结构施工技术控制极具现实意义。

1 土木工程混凝土裂缝形成原因

造成混凝土裂缝的主要原因有以下几点:混凝土材料的配合比,混凝土由一定比例的水泥、碎石和砂子组成,没有合理的配比会导致混凝土开裂,影响混凝土的收缩性能,是造成混凝土开裂的重要原因;混凝土养护,混凝土养护状态对混凝土开裂有一定影响,养护不力会导致混凝土开裂;混凝土的施工质量,在施工、浇筑和振捣时没有严格按照标准进行,影响其均质性,也影响其强度,最终导致混凝土开裂。混凝土开裂的风险如下:严重影响了建筑的美观;严重危及混凝土本身的安全性及其耐久性,仅混凝土出现裂缝对混凝土的完整性造成严重后果,此外,由于裂缝,不能有效防止铁锈暴露混凝土导致钢筋锈蚀耐久性的最终结构;裂缝会导致漏水,对于建筑物而言,在一些不透水的部分,裂缝会导致漏水。不仅结构的安全性受到影响,而且不能每天使用。

2 土木工程混凝土施工的关键技术

2.1 温度控制

混凝土施工过程中,水泥与水在接触和搅拌过程中会产生大量的热量和气泡,如果不对混凝土的温度进行有效控制,就会对混凝土质量造成严重的影响,因此土木工程施工过程中混凝土温度控制技术是提高施工质量的关键。施工人员要加强对混凝土温度控制的重视,在施工过程中有效掌握混凝土温度控制技术。目前,市场上的水泥种类多种多样,不同类型的水泥与水所产生的反应也有所不同,因此要结合施工要求和标准,合理选择水泥类型。如矿渣和粉煤灰硅酸盐水泥,此类型的水泥与水接触搅拌过程中产生的反应并不集中,产生的热量也比较分散,故而混凝土内部温度的上升比较缓慢,对于混凝土结构性能的影响也较小。施工人员可

以选择此类水泥进行施工,有效控制混凝土施工过程中的温度。为了更好地降低混凝土的内外温差,对于施工时间也要进行合理选择^[1]。

2.2 混凝土拌和物质量控制技术

首先混凝土拌和物质量控制主要是通过混凝土配合比设计和试配保证混凝土拌和物的各项性能满足工程施工要求。原材料拌和过程中禁止随意调整用水量,严格控制加料顺序、搅拌时间,送料之前检测混凝土工作性、预留强度试件,便于监控出场混凝土的质量。其次,混凝土拌和物运输时间不能太长,同时运输过程中注意温度控制,否则会影响和易性。最好采用专业的运输设备,防止混凝土运输期间发生离析,也便于控制混凝土拌和物温度。

2.3 浇筑技术

浇筑技术是混凝土施工中的一项重要技术,其对于混凝土质量的影响不容忽视,施工人员要熟练掌握混凝土浇筑技术,掌握浇筑技术要点,比如:混凝土浇筑所需设备、混凝土浇筑技术特点及浇筑注意事项等,要准确掌握并将其运用于实际施工中,从而提高混凝土浇筑质量。浇筑前,要对混凝土浇筑模板、钢筋型号及质量进行严格检查,确保模板和钢筋符合施工标准,再进行混凝土浇筑。要采取分层浇筑的方法逐层浇筑,要在第一层还没有完全干透的情况下进行第二层混凝土浇筑,确保每一层混凝土都能够完全贴合。完成混凝土浇筑之后,要对模板进行再次检查,观察模板的严密性是否符合要求标准^[2]。

3 土木工程混凝土施工技术的常见问题

3.1 配比与操作不合理

在对以往出现过问题的混凝土施工技术进行调研后得知,配比与操作不合理是比较常见的问题。实际上,混凝土施工过程中一旦出现混凝土配比与操作不合理的情况,势必会破坏混凝土结构,导致其强度难以满足要求,其整体质量也就得不到保障,而施工人员对混凝土施工规范和设计要求重视程度不足是导致混凝土配比与操作不合理的主要因素。因此,在混凝土结构施工过程中,建设企业必须考虑作业人员的技能素养并要制订出完整的管控方案。

3.2 混凝土材料质量因素

骨料、水泥和外加剂是混凝土施工中常用的原材料。混凝土浇筑阶段应加强原材料质量控制,确保混凝土性能满足施工要求。但目前很多工程中,对原材料和混凝土结构的质量考虑不够,导致混凝土浇筑后开裂问题。例如,骨料的粒径会影响混凝土的强度,粗骨料的硫化物、土壤和有机质会影响骨料与混凝土中水泥的附着力,如果对骨料的质量控制不当,混凝土的强度可能会降低,并可能在施工中造成裂缝。此外,混凝土材料中活性碳酸盐和活性氧化硅质量不足会导致混凝土膨胀和开裂问题,从而降低混凝土对结构的抗裂性^[3]。

3.3 施工技术水平不足

对于土木工程中的混凝土施工技术而言,除了上述两类常见问题外,作业人员自身技术水平不到位也值得关注。可以说,作业人员的施工技术是整个工程的基础,而混凝土本身就对技术有着很高的要求——必须按照工程标准和技术流程进行施工,这也说明混凝土施工有着很强的系统性。另外,模板质量也要得到保障。作业人员首先要对模板进行处理,使模板符合混凝土的施工要求;然后对模板进行按期拆除,保证混凝土结构满足要求,从而使工程质量得到相应的保障。但在实际施工中,很多作业人员的技术水平存在明显不足,往往只会按照自己的经验随意完成施工操作,从而导致施工过程中出现很多问题^[4]。

3.4 施工细节把控不到位

施工人员的素质将直接影响到建筑施工细节的精度和准确性,进而影响混凝土的可靠性和安全性。目前,施工人员的总体资质水平有待提高;施工人员的施工技术各不相同,有的施工单位使用的技术人员不熟练,无法严格控制施工细节,降低了混凝土的性能。另外,一些施工单位在施工过程中管理不善,错误没有及时发现和纠正,最终导致混凝土结构质量差,甚至出现严重的开裂现象。

4 混凝土施工技术的质量控制

4.1 加强施工现场管理

土木工程施工中,应加强施工现场管理,以有效提高混凝土施工水平。土木工程施工现场的管理主要由建设、监理及施工单位配合完成,由于土木工程项目规模巨大,各项工作会分包给不同的施工单位,以提升施工速度,这就导致施工现场管理难度加大。施工现场管理中,要对施工设备、施工材料进行合理安置和管理,派专人负责,以保障施工现场的环境秩序,避免浪费材料,保证材料质量。要对施工设备进行妥善安置,定期进行设备检修与保养,避免施工设备出现故障,给施工造成安全隐患,影响施工质量和效果。要加强各方面的管理,确保后续施工的顺利进行。要确保相关制度和技术的有效落实,完善施工现场管理制度,明确各项施工要求和流程,加大对施工现场的监督,保障施工的规范性和标准性。要对施工人员进行安全教育,确保施工安全和人身安全^[5]。

4.2 混凝土浇筑后技术控制

混凝土浇筑完成后,要对施工表面进行找平处理,严格控制构造物标高。常温下混凝土完成后12h后可以拆除不承重的模板,拆模时小心混凝土结构物边角,轻做边角问题可以进行处理。拆模后开始覆盖薄膜、草袋进行养护。混凝土养护就是控制混凝土温度和湿度,覆盖表面,防止水分蒸发过快。养护期间定时对养护环境温度、湿度进行监测,并做好养护记录,不满足条件规范时,比如低温或高温或者湿度不够时,要及时采取防护措施。如果在极端气候条件下施工,就需要按照规范要求制定特殊的施工及养护方案,比如搭棚施工、蒸汽养护措施。养护是为了混凝土结构物按照规律形成强度,并且保持良好的外观形状,避免凝土表面因为脱水表皮脱落,出现干缩裂纹和等现象。

4.3 温度的合理控制

施工阶段必须合理控制温度,以免影响质量,有效控制裂缝的形成。在实际应用中,可以灵活使用辅助保温材料,避免因温差而产生裂纹。关于裂缝的成因分析,过多的水会导致混凝土出现裂缝,而材料的裂缝往往是由水引起的。在开发材料时,选择了湿度较低的水泥以减少由于水热现象引起的裂缝。在此过程下的特定模具中,如果冬季因开裂而无法有效控制材料的温度,则可以将混凝土的性能与冰混合,以便有效控制模具中的温度,储存在冷的形式中,温度的有效控制但体积是必然的。可结合冷水循环系统,合理控制内部温度。浇筑混凝土会带来热问题。由于受热,应合理控制混合物的湿度。可加入适量冷水,达到控水效果。这样可以防止温升和裂缝的形成,从而合理控制混凝土的温度,提高混凝土的质量。这使得可以更好地控制成本并提高建筑工作的质量和安全性。

结束语:土木工程混凝土结构物施工技术虽然已经成熟,技术人员要提升责任心加强细节控制,严格按照技术规范和质量检验标准控制,才能保证混凝土结构物质量。此外加强施工技术控制也是为了控制施工成本、避免因小失大造成严重的经济损失。施工企业要完善施工管理制度,建立科学有效的管理体系,加强监督管理,施工技术人员则要加强学习,提升个人专业水平才能灵活应对各类现场问题,为用户打造高质量放心工程。

参考文献:

- [1]左岩岩,牛田新,张幼鹤.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].居业,2021(8).
- [2]李强.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].中国建筑金属结构,2021(8).
- [3]刘陈平.浅谈大体积混凝土结构裂缝的成因及控制措施[J].建材与装饰,2018(32):88-89.
- [4]钱江.土木工程建筑中混凝土结构施工技术管理[J].工程技术研究,2019,(07):118-119.
- [5]王力坤.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].科技创新与应用,2019,(16):136-137.