

建筑土木工程中混凝土楼板裂缝技术研究

庄甲林

(营特国际工程咨询集团有限公司, 山东 济南 250014)

【摘要】新经济时代的到来,使我国的建筑土木工程获得了全方位的发展。但是,传统的土建建设已经不能适应现代化建设的需要,因此,企业必须在工艺、技术和材料上进行创新。在土木工程施工中,施工的难度和复杂性越来越明显,如果不能得到有效地解决,将会严重影响整个工程的质量。混凝土裂缝一直是建筑企业面临的一大难题。在土木工程建设中,只有弄清其产生的原因、加强对其施工技术的有效控制、对施工全过程进行管理、加强对混凝土裂缝的修复,才能确保工程建设的质量。为此,文章着重讨论了建筑土木工程中的混凝土楼板裂缝的问题,并提出了相应的对策,以期今后的楼板裂缝防治工作开辟一条新的途径。

【关键词】土木工程;混凝土楼板;裂缝问题;策略

引言:

混凝土楼板由于其整体结构强度高,耐久性好,造价低,所以被广泛地应用于建筑土木工程。然而,由于温度、工艺和配合比等原因,在施工中经常出现混凝土质量问题。在混凝土楼板浇筑过程中,如果出现裂缝,将对整个工程的整体质量产生很大的影响。产生裂缝的原因有很多,其中有质量问题,也有施工人员不专业的问题。如果混凝土楼板有裂缝,一定要警惕。混凝土楼板裂缝有两种类型,一种是混凝土裂缝,一种是大裂缝。混凝土裂缝是由于沉降、水化和干燥等因素造成的,在裂缝荷载很小或没有加载时就已经出现了裂缝。大裂缝是由温度收缩、沉降和变形等多种载荷作用产生的。在目前的工农业建设中,0.05毫米以下的裂缝不会影响到正常的使用、防水和防腐蚀。在研究过程中,应注意:现浇混凝土楼板存在裂缝是一定的,但无裂缝是相对而言的。所以,正确认识其产生的原因,尽量减少其改变,才能避免对整个工程的质量产生不利影响。

一、楼板裂缝的形成原因

(一)混凝土质量不达标

一般认为,塌落度对砼的品质有很大的影响。水泥、碎石、砂子、水泥是导致其塌落的重要因素。一些施工单位在生产过程中,由于某些施工单位没有掌握好配合比,导致其塌落度无法满足相关标准,导致其强度及稳定性能下降。而在拌和时,用水量控制不好,也是影响砼质量的一个重要因素。在工程建设中,由于没有参照原材料的含水量,不合理地使用水量,造成了混凝土的含水率过高,造成了混凝土的强度和密实度下降。其次,砼的含水率与塌落度成比例关系,

用水过量会使坍塌率增加,这也是导致砼表层裂缝的重要原因。

(二)楼板收缩与温差特性

从楼板的特点出发,主要有以下几个方面:首先,阳角与建筑周边形成一段间距;第二,楼地面与楼板分开配筋,负弯矩筋对角45度裂缝;这些都是由于楼板温度变化和收缩性能引起的裂缝问题。由于混凝土本身的材料存在着温差和收缩的特点,在混凝土的浇筑过程中,屋面到楼层之间的距离的设置与裂缝的原因有着密切的关系,即随着楼板的层数的增加,裂缝的出现也会越来越严重。这种裂缝对建筑物的整体结构没有任何影响,但对建筑物中的其他设施的作用却很不利。特别是楼板渗漏与这种裂缝有很大的联系。如果不进行有效地处理,很容易发生大面积的渗漏。

(三)楼板模板拆除或堆载时机不佳

对混凝土的堆载和拆模时间进行严格地控制。混凝土堆载对其强度有严格的要求,只有当其强度足够时才能进行堆载,否则在外部荷载的作用下,混凝土容易发生变形。通常,时间长短和变形成比例,这个过程叫做徐变。徐变是一种不可逆的塑性变形,其变形一旦发生就难以恢复。另外,如果不恰当的堆载时间或过早的拆除,将会造成混凝土板的强度不够,使其不能承受工程荷载。因此,混凝土结构的变形和徐变都会随混凝土龄期的延长而变得更加显著;徐变是工程建设中不可避免、又难控制的问题,当构件发生剧烈的变形后,当构件的变形超过理论最大变形的几倍时,往往会出现网格状的裂缝形态。

(四)负筋高度不当

楼板厚度不合格的原因有:一是施工时,施工人

员的不规范操作，如踩踏负筋等；第二，支撑材料的科学性和规范化不足；第三，在建筑施工时，由于楼板厚度不够，增加了保护层，造成了楼板的强度和稳定性不能满足要求；第四，由于负筋设计不合理，使得混凝土中的钢筋材料脱落，负筋绑扎不牢，从而降低了楼面的承载力，限制了负筋在工程中的作用。第四，在施工时，楼板保护层厚度和负筋高度不合理引起的45度斜角裂缝是经常发生的。

（五）混凝土振捣不规范

规范振捣工作是保证楼板质量的重要环节。但目前，因灌注过程中出现的漏振、控制等问题，使得其力学性质及基础指标无法满足设计要求，一方面会降低材料的均匀性、密实度，另一方面会因振捣方法不合理而出现裂缝，进而危及结构的稳定性，混凝土振捣引起的裂缝以伸长为主。

（六）管线密度过大

在建设项目中，经常会遇到各种不同的管道，这些管道的长度和厚度都不一样。根据预埋管道的密度所引起的应力大小，在预埋时，施工方要对管道群的受力情况进行全面地考虑，对预埋管道的厚度和高度进行详细的分析，并对有关的规范进行严格的规定。然而，在实际工程中，经常会发生预制管道的各种参数超标，且设计的楼板厚度低于预制管道的高度，导致楼板裂缝。特别是由于预制管道的类型较多，结构复杂，施工人员往往不能准确把握管道的尺寸，从而造成土建结构的裂缝。

二、楼板裂缝的预防措施

（一）控制混凝土材料混合比

对混凝土配料进行适当的控制是非常重要的。在配制混凝土的过程中，要充分了解整个工程的施工状况，并根据现场的实际情况，合理地调配出相应的水泥和水等混合料。同时，对室外的温度和湿度状况进行监控，避免温度变化对砼的质量造成影响。值得注意的是，为了控制混合温度，原料使用冷水处理。其次，配制混凝土时，不能脱离实际的施工需要，要严格控制质量，控制数量，防止浪费。同时，砂子和中细砂的合理搭配也是十分重要的，细砂和中细砂的应用非常广泛，这有助于保证砂石的配合质量，达到混凝土的密实度和高强度，从而避免了楼板的裂缝问题。从当前的建设状况看，商品混凝土受到了各种工程的青睐，但其质量却存在很大的差异，建设单位应该给予足够的关注。因此，在采购的时候，一定要选择有资质和信誉的供应商，并要对其进行验收，对混凝土的坍塌系数进行严格

的检查，对混凝土的各项指标进行严格的检查，如果发现不合格的混凝土，要立刻退货或者提出索赔，以防止混凝土出现裂缝。

（二）对进场材料进行全面检查

各种材料构成了建筑和土木工程的基础，它们的建设和质量有着密切的联系。所以，对进场材料的质量进行严格地控制，是非常重要的。首先，要检查各种进场材料的质量检验证明和有关的证明文件，并对其进行抽样检验，确保其检验行为符合国家公布的技术标准。同时，要建立起正确的材料质量保护意识，例如，在施工期间，要根据周边环境来制定钢筋和水泥的存储方案，并根据材料的特点，对其进行干燥处理，以防止潮湿环境下的水泥和钢筋发生质变腐蚀。

（三）保证混凝土振捣质量

为防止漏振和过振，必须在施工过程中对混凝土振捣的工艺交底，以改善混凝土振捣的质量。从技术角度看，在二次收面后，混凝土的初凝阶段，必须减少混凝土的水分蒸发，并将其表面的水分排出，才能避免其裂缝。其次，选用合适的振动设备；对于不同的楼面使用场合，所使用的振捣装置也不尽相同。

（四）建立高质量的养护体系

建立完善的养护制度是当务之急。作为建筑工程质量的核心，养护系统应该加大资金投入和管理，保证养护措施的落实，保证建筑工程的结构和使用性能。首先，通过对养护温度的确定，对混凝土表层的水分蒸发进行控制，防止因温差过大或过小而引起的裂缝。其次，对于砼的浇筑而言，砼的早期含水率满足设计规范，但在外部气温的作用下，砼内部的水分迅速挥发，使砼的含水率逐步降低，混凝土的水化行为与其含水量有很大的关系。因此，持续健全高质量的养护体系，制定相应的养护体系已成为当务之急。例如铺设保护层，喷洒措施等。最后，通过安装湿度传感器，对温度的变化进行实时监控，将养护措施和温度的变化有机地结合起来，确定养护时间，保证混凝土材料的品质，达到混凝土的高质量养护。

（五）控制拆模环节

首先，建筑企业要进行经常性的安全技术教育。一方面，加强建筑工人的安全意识，另一方面，也要提升他们的专业技能和职业素养，以此来规范建筑行业，让建筑工作朝着专业化和标准化的方向发展。比如模具拆卸的效果，模具拆卸的结果与工人的操作水平是密切相关的。通过对工程实践的考察，能够对工

程技术人员知识掌握程度、专业技能的掌握程度进行检测,确保工程的顺利实施,确保工程的顺利进行。其次,要对脱模的时间进行严格地控制,确保脱模的效果。为保证工程的顺利进行,必须安排专门的工程技术人员到现场进行指导和监督。另外,在浇筑楼板的时候,除了要保证楼板的抗压能力和承载能力,还需要有专门的人员来进行加固,在后浇带的施工中,也要严格执行有效的方案,落实主体责任,保证混凝土的灌注密度和强度,都能满足各种施工要求。

(六) 控制钢筋质量

对钢筋的浇筑、绑扎等工序要进行严格的控制,以保证钢筋的质量;为了保证混凝土结构的受力性能,在安装完钢筋后,必须对其进行加固处理。一般来说,以马凳的形式来支撑钢筋是比较普遍的,而且多选用的是钢筋混凝土材料。尤其要注意的是,在进场过程中,要对钢筋保护层区域以及负筋的高度进行仔细地核查,若出现过大的区域,应立即进行负筋的加强,以提高其承载能力。在支撑材料的选择上,要尽可能选用强度高、支撑性好的材料,保证浇筑的水准。并随时注意支架有无错位、错口等情况发生,从而从根源上保证钢筋的绑扎质量。3 层间裂缝的处理方法因为建筑土木工程涉及的科目多、工艺多、技术多,如果处理不当,很容易出现裂缝,所以采取修补措施可以延缓裂缝的蔓延,从而提高混凝土结构的品质。因此,综合把握裂缝的成因,判断裂缝的严重程度,可为针刺疗法的制订提供理论依据。一般的楼板裂缝度可分为高危害、大面积和细缝三个等级,建设单位应该针对不同的裂缝进行分类,并针对其进行相应的处理。

三、楼板裂缝的补救措施

(一) 处理细微裂缝

混凝土养护不当和混凝土配合比不当是导致楼板微裂缝的重要原因。通常,混凝土的强度与楼面相应的内应力有很大的关系,如果楼面的内部应力太大,对整个结构的稳定都是不利的,因此会产生较小的裂缝,并限制了混凝土本身的材料特性。其次,在混凝土浇筑时,混凝土的空隙太大,也会引起混凝土的裂缝。对微裂缝的处理要做到如下几点:一是对裂缝进行清理,使墙体尽可能地平整干净,再采取充填养护措施,把裂缝填实,避免小裂缝的进一步发展。

(二) 处理大面积裂缝

当前,破损危房和老旧小区等老旧建筑普遍存在大面积裂缝现象,其中大的裂缝隐含着很大的安全隐

患,反映了建筑结构的稳定性和安全系数低。因此,在进行楼板大面积裂缝处理的过程中,需要组建专门的研究团队,并请专家对其进行指导和分析。首先,通过对楼板裂缝的成因、严重性和裂缝等级的识别,结合实际经验和技术规范,综合考虑有无维护的价值,在确定裂缝处理方案后,再进行裂缝处理。其次,对于大范围的压裂施工,工艺要求很高,所以在预裂裂缝方向后进行。在浇筑混凝土时,要注意将沟槽中的所有杂质都清理掉,以达到对大面积裂缝的最大程度的修复,以及迅速提高楼板的强度。

(三) 处理危害较大裂缝

暴露在外面的钢筋是一种具有危害性的裂缝,它不仅会对建筑物和构筑物的工作性能和稳定产生重要的影响,还会对周边的环境和建筑产生潜在的威胁。所以,对于含风险裂缝的治理,需要更加全面、系统地进行治理。为此,必须对楼板进行整体补强,并在浇筑完后采用高强度的抗裂处理。

四、结语

总之,土建施工中难免会出现一些裂缝,主要是由于施工裂缝、干燥裂缝和温度裂缝引起的,尤其是温度裂缝。随着时间的推移,裂缝越来越严重。这不但会影响到整个工程的整体品质,也会影响到建筑物内的其他设施的正常使用。因此,必须加强对混凝土养护工作的重视,加强对混凝土楼板的施工管理,提高施工措施的有效性,加强商品混凝土的质量管理,从而降低施工中的裂缝。同时,针对不同的情况,采取相应的修补方法,改善混凝土的裂缝修补,以改善混凝土楼板的质量,促进建筑业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 张银铂. 探究土木工程施工中的混凝土施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, 0(1): 122-122.
- [2] 王日明. 土木工程施工中混凝土楼板裂缝技术的实际应用效果观察[J]. 四川水泥, 2019, 0(8): 257-257.
- [3] 谢思泉. 建筑土木工程中混凝土楼板裂缝相关问题分析[J]. 四川水泥, 2019, 0(11): 41-41.
- [4] 戴红伟. 房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J]. 门窗, 2019(18): 67-67.
- [5] 孙洪伟. 土木工程施工中的结构裂缝形成原因及处理办法[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(28): 112-113.