

工民建中的钢筋混凝土结构裂缝分析

刘金全

山东联通建工集团有限公司

[摘要]在实际的工业与民用建筑施工中,对钢筋混凝土完成浇筑工作之后,该结构很容易产生裂缝、裂纹等问题。由于出现裂纹的因素有很多,所以需要对这些因素进行全面分析和掌握,并根据实际的情况选择正确的解决方案,尽最大的努力降低裂纹出现的可能性。那么,本篇文章主要研究和分析了工民建中的钢筋混凝土结构裂缝控制。

[关键词]工民建;钢筋混凝土结构;裂缝

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.517

引言

最近几年,随着我国经济的不断增长,人们的生活水平和质量不断地上升,对于住房和办公场所的需求越来越高,也越来越重视,很多的工民建结构也大量的建设。在工民建施工过程中,最常用就是钢筋混凝土,不仅具有很强的抗压强度,同时可塑性非常高,并且非常的经济性被广泛地应用到工民建结构施工中。但是水泥混凝土是一种无机类型的材料,不同材料组合在一起出现了化学和物力反应,同时极易受到外部环境的影响,通常在外部作用下,加上施工操作不当,就会导致工民建钢筋混凝土结构中有严重的开裂,或是出现蜂窝麻面等情况,既影响了工民建结构的性能,同时也缩短了结构的使用寿命。因此,对于工民建结构钢筋混凝土施工的质量需要严格地把控,要重点分析产生的裂缝的原因并加以解决。

一、加强工民建中的钢筋混凝土结构裂缝控制的意义

在工民建施工中,钢筋混凝土裂缝是十分常见的,在建筑工程中,钢筋混凝土结构取得了广泛的运用,一旦发生裂缝,就影响到建筑工程质量。同时,随着时间的变化以及外界环境的不断变化,就会对建筑的承载力和稳定性能产生一定的威胁,这就对建筑的安全造成影响。如果对于建筑工程安全隐患没有做好处理,就会给人们的生命以及财产安全造成影响。这就需要建筑施工单位加强对建筑钢筋混凝土结构裂缝的研究工作,做好预防以及处理,确保提升钢筋混凝土结构的安全性,提升结构价值的充分体现,增加建筑物的质量以及安全性能^[1]。

二、工民建中的钢筋混凝土结构裂缝产生因素

(一)原材料方面的问题

混凝土所出现的结构裂缝原因当中原材料原因是最常见的。通常而言很容易出现以下几项问题,首先是水泥的质量和品种无法达到设计施工要求。一些水泥在出厂前没有经过严格的质量检测和鉴定,造成这些材料的质量无法达到要求。比如说,水泥出现结块、受潮、质量较差。施工方在对水泥进行采购时,没有重视相关问题,导致了遗留的质量问题出现。其次是混凝土添加剂的质量会达到要求,主要是混凝土添加剂当中使用的砂、石等材料无法达到实际的规定标准,包含有一些有害元素和物质,这样会造成混凝土产生收缩增加等情况。第三,骨料的粒径过细,这时需要使用的灰量和水量都会加大,因为在施工时过量用水导致混凝土表面产生裂缝。第四是施工时钢筋混凝土当中的钢筋材料在物理性能方面无法达到标准,会让使用的质量和强度降低,冲击整个工程的整体质量。

(二)人为方面的裂缝

人为方面的影响,主要是因为在前期的设计,施工中使用的的方法不当,还有施工人员造成的失误造成的裂缝产生。在设计现浇结构过程中,需要重视建筑物结构出现的伸缩缝。另外,很多的建筑单位都是要扩大建筑的空间,提高土地的利用率,设计单位在进行结构设计中不会预留出伸缩缝,就会造成了建筑的伸缩缝会在没有空隙下出现变形,此时就会产生裂缝。与此同时,施工中如果采用的施工工艺不但,也会造成裂缝的产生。钢筋的保护层厚度如果太厚,无法满足钢筋的需求,也会出现下沉的裂缝,进行浇筑过程中施工人员如果尚未按照施工流程都是人为造成的裂缝^[2]。

(三)温度变化

在使用混凝土材料后,会出现凝结固化现象,释放热量。混凝土导热性全部聚集在混凝土内部,致使混凝土内部的高温时间持续较长。当外部环境温度低,混凝土内部温度较高即会引发混凝土变形。

混凝土由多种材料混合制作,不同材料化学性质与物理性质不同,当温度差异比较大时,变形反应不均匀,致使混凝土内部材料结合面分离,如果延伸至混凝土表层,就会呈现为裂缝现象。若不注重控制混凝土细微裂缝,将会持续扩大形成宽大裂缝,对钢筋混凝土结构功能与使用影响较大。

(四)荷载裂缝

这种裂缝也叫应力裂缝。其经常出现在建筑结构中,如简支梁受力、牛腿受力、屋面板张拉、大偏心受压柱、现浇楼盖等受力不均匀或部分受力的位置的一种较为规律的裂缝。多数情况下,通过计算和分析可以得到更为精确的结论。

三、工民建中的钢筋混凝土结构裂缝预防治理的相关措施

(一)加强原材料的控制

在工民建建筑施工时,需要尽量使用低收缩性和低热量的水泥,主要是用于对混凝土内部温度进行调节。在选用原材料是需要依照实际要求当中水泥的水化热来对水泥的材料进行选择和判断,另外其他原材料在选择和控制时也要注意该问题,比如说在水的选择时,需要选择一些自来水或者无污染的地下水,需要注意水分当中的有害离子数量不能超标。另外在选择石子时,还需要注意对石子颗粒的形状进行控制,由于石子的颗粒形状会对混凝土和易性产生影响,所以务必要进行石子的实验检测。测量过程中,主要指标是石子在打碎后是否在混凝土当中还有强度,在确保石子质量的条件下更好的控制混凝土的强度,尽量选择一些间隙范围适中的原材料。

(二)加强施工的管理

工民建建筑工程中,混凝土施工技术是一项十分专业的工作,其是混凝土的配置、浇筑和养护作业,都要严格地按照技术流程完成,施工人员对于施工的管理需要加强,要降低外界因素给混凝土结构造成的严重影响。第一,混凝土配置过程中要严格按照配合比,尤其是水泥的用量和水灰比,在混凝土的搅拌时间以及投料的顺序等方面都要注意。第二,进行混凝土浇筑中,要严控结构的变形和位移出现,要通过妥善的措施避免出现变形和裂缝产生。第三,施工人员要按照实际施工的现状科学地选择养护措施,确定出氧化的时间以及拆模的时间和顺序,目的地避免混凝土结构出现内外部应力。混凝土结构施工需要专业高的工作,施工企业需要技术人员到施工现场进行指导,要增强施工人员的责任意识,确保严格地按照施工规定操作,要降低施工结构裂缝发生,还有降低钢筋出现锈蚀。第四,要通过电化学、涂层法等方式进行防锈工作,目的是给混凝土起到保护层,防止出现钢筋生锈等问题。

(三)合理管控混凝土设计质量

在优化设计钢筋混凝土结构时,应分析计算模型、具体误差,选择满足计算模型要求的钢筋混凝土结构,使结构裂缝宽度值小于设计限定宽度。控制措施如下:(1)建筑平面设计应简洁。针对复杂建筑物,避免平面布设产生扭曲问题。(2)在优化设计混凝土结构时,须控制建筑长度与高度比例。当建筑长高比较大时,则结构刚度值较小,不均匀应力相应减弱。(3)优

化调整钢筋混凝土结构承载性能,使各部位荷载力分布均匀,同时分散不同部位作用力。(4)设计混凝土结构基础时,结合项目地基情况计算强度,采用标准垫层厚度,优化调整地基不均匀变形问题,同时提升混凝土基础结构刚度^[3]。

(四) 后期修复裂缝

1. 混凝土后期养护工作。进行后期养护工作时,则意味着混凝土结构的施工即将完成。此时,施工人员必须提高养护工作的质量要求,以细致、耐心的态度对混凝土结构进行全面养护。后期养护不当,常常会发生诸如不平整、裂缝、起壳等问题,因此有必要加强对后续养护工作的重视,采用洒水、水膜覆盖等方式改善混凝土结构的抗渗效果。同时,要注意对孔隙率的处理和控制,以提高工程的整体质量。

2. 混凝土结构加固修复。一旦工民建筑的混凝土结构出现裂缝,如未及时进行处理和修复,任其随意发展,这将增加裂缝的严重程度,对建筑造成破坏。全面对结构出现裂缝的区域进行加固是修复裂缝的方法之一,可保障建筑的稳定性和安全性。首先,若混凝土出现不影响结构内部稳定性的温度型表面裂缝时,可反复对裂缝处涂抹水泥浆。为避免出现腐蚀情况,还需在其表面涂抹油漆或沥青。其次,在裂缝处添加钢板、钢架或其他介质,以对其进行加固。不同大小的混凝土裂缝采取不同的方式处理,如果裂缝<0.2mm,可采用环氧树脂结构直接密封;>0.2mm,则可将结构胶灌注于裂缝中。上述加固方法的目的是提高结构的抗裂性能并降低产生裂缝的可能性。

5. 做好施工温度控制工作

在开展钢筋混凝土施工时,需要根据具体的建设要求和施工图纸进行,并对施工温度进行有效的控制。与此同时,还应针对阳光直射温差以及自然环境温差等因素进行全面性思考,以免因温差过大而产生裂缝问题。对于混凝土主体的温度加强管控。温

度是混凝土施工中的关键控制点,必须要严格控制。

在控制施工温度时,需要对自然环境因素进行充分的考虑,比如太阳光照、阴雨天等,如果照射的时间过长,就会出现较大的温差,进而产生裂缝现象。通常情况下,混凝土内、外部最大温差不得超过25℃。必要时可以采用遮阳网或防雨布等材料对其进行遮挡。在混凝土模具拆除过程中,如果出现天气突然恶劣,温度突降等现象时,必须要确保图层外围的温度,避免温度出现大幅度变化。在冬季,外部气温较低的情况下,混凝土必须要做好温度防控工作,严防外表面长期暴露在低温中,通过一定的措施提升结构性能,降低干裂等问题发生的机率,确保工程的整体质量。

结束语:

综上所述,在工民建施工结构中,混凝土是最常用的施工材料,有自身的特点和施工中各种原因极易造成裂缝的产生,甚至是表面不平整等问题,不但会影响到日后的长时间使用性能,同时还影响了混凝土结构的外观。要想避免裂缝的产生,对于工民建混凝土结构施工的质量以及监督管理就要加强,要从施工材料下手,严控施工流程和加强施工过程的管理,如果出现裂缝要按照不同的类型进行处理,确保建筑结构的稳定性和耐久性。

参考文献:

- [1]任兵. 钢筋混凝土楼板裂缝的成因及控制要点[J]. 门窗, 2019(03): 101-102.
- [2]周泽宇. 钢筋混凝土结构裂缝研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(02): 231-232.
- [3]曲楠. 浅析混凝土裂缝的产生原因及预防[J]. 科学技术创新, 2019(03): 121-122.

(上接第1037页)

境,需要工作人员共同监督与管理,在实际施工现场中共同努力及进步,建立关于安全生产的责任管理制度,将责任明确划分之后落实在工作人员身上,保障安全管理工作的质量及效率全面提高。在实行全新管理模式的同时,应当保障工作人员的最基本安全权力,同时企业利益作为全体工作人员用劳动所换取的,其全面保障了企业的经济效益及利益。安全责任管理制度应当完全落在企业当中,企业领导工作者及工作人员应当高度重视安全责任,保障工作人员的生命安全及财产安全,严格按照规范要求开展工作,进而在最大程度上保障工作人员的权利,并设立关于油田井下开采作业技术的安全设备。

(四) 大力发展创新技术

在我国经济社会的不断发展中,科学技术突飞猛进的目的为保障科研人员不断创新出全新的技术,将以往工作技术与新技术两者之间有效结合,衍出高效及高质量的安全工作技术。也就是说,在科研人员全面提高生产效率与质量的同时,可以有效保障工作人员的生命安全,进而达到事半功倍与一举两得的效果。

(五) 企业出台相关政策对油田井下作业安全工作进行全面监督

油田企业在加强井下作业施工现场安全管理的同时,应当结合实际情况,构建及建立全新的管理体系,并定期对油田井下作业设备进行监督与维护,将企业内部责任完全落实在工作人员的个人身上,组织工作人员积极参与在教育培训工作上,在规定时间内进行考核,采用激励及惩罚机制,使工作人员将安全知识应用在培训工作当中。与此同时,企业应用对油田井下作业施工现场进行高度重视,对其全方位进行实时监督与管理,引导工作人员将所学习的安全知识完全应用在实际生产工作中,只有采用这种方式才能保障油田井下开采作业的有序完成及安全有效。

(六) 积极响应国家安全生产制度,实现安全生产,促进企业长期发展

我国为减少油田井下作业事故的发生几率,专门制定了实际操作的标准及法律规定,企业为维护工作人员的经济利益,就必须有效实现安全标准化生产。因此,在企业管理者不断加强监督与管理工作的同时,企业内部的规范性对油田井下作业的生产有着重要作用,同时其对企业长期发展有着重要意义。另外,工作人员应根据法律规定对企业不符合规范生产方面给予高度重视,完全落实生产工作,为企业的发展创造诸多经济效益。同时其主要包括了油田井下作业现场的标准化建设工作、员工规范性标准及企业内部的标准化管理等等。

结束语:综上所述,在确保企业长期稳定发展的同时,应当为企业的发展奠定良好基础及带来助力,保障我国石油开采行业在新时期当中向全新的方向不断发展,进而在最大程度上为我国经济效益的发展提供有效动力。由于其工作岗位属于高危工作,意外事故及安全风险的频频发生给企业在发展过程中带来了巨大的冲击,不仅会出现财务损失,还会出现人身伤亡的情况,也就意味着与社会和谐发展及人民群众的权益有着密切关系,所以这就需要对油田井下作业安全管理工作有效保障及全面创新,从而全面促进油田开采行业的稳定性发展。

参考文献:

- [1]王彦军. 浅议如何加强油田井下作业与安全监督管理[J]. 中国化工贸易, 2018, 10(29): 29.
- [2]高严入. 探究如何有效提高油田井下小修作业效率[J]. 石化技术, 2020, 27(2): 188, 191.
- [3]焦振宇. 油田井下修井作业中的常见问题及解决对策[J]. 化工管理, 2020(25): 191-192.