

工业建筑混凝土结构裂缝常见问题探讨

崔禹婷

华电重工股份有限公司 北京 100070

摘要: 伴随着我国综合国力的不断增强,国内现有的行业发展水平也在日益提升,在这其中,建筑行业顺应时代的发展要求,在经济发展的洪流里,取得了较为突出的成绩。在建筑行业中,混凝土应用频繁,在价格方面具有一定的优势,同时,取材范围十分广泛,较能抗压,混凝土的可塑性较强,是很多工程的基础原料,耐得住火烧,不容易被风化,在后期养护的过程中,花费较少,所以在建筑行业中,是非常受欢迎的建筑材料,但是,从另一个角度来看,因为各种原因,混凝土也时常遭到破坏,例如出现裂缝,本文将系统的总结混凝土出现裂缝的具体原因,在结合相关问题的基础上,给出工业建筑混凝土结构预防裂缝问题的有效措施,推动建筑行业发展。

关键词: 工业建筑混凝土;裂缝问题;裂缝原因;解决对策

引言:在工程项目施工环节中,很多项目都需要混凝土,而混凝土结构如果养护不足,很容易出现裂缝,在众多混凝土结构中,钢筋混凝土是出现裂缝可能性最大的。通过调查显示,可以通过有效的方法避免混凝土结构出现裂缝,本文探究了常见的混凝土裂缝问题及原因,在此基础上,提出切实可行的解决对策。

1 常见的混凝土裂缝问题及原因分析

混凝土属性较脆,因此,当混凝土遭受拉伸时,非常容易断裂,特别是在实际工业建筑项目应用过程中,如果温度和湿度变化较大,同时,经过轧机震动以及地基出现不均匀的沉降,此时,就会导致混凝土出现裂缝。近些年来在科学技术的引领之下,建筑水平、建筑工艺、建筑材料以及后期的维修和养护手段都得到了显著的提高,所以,对混凝土物理性能和化学性能方面的重视程度有所提高。例如常见的“ARR”碱集料反应或者化学介质的不断影响,都会导致混凝土结构出现裂缝问题,从而让混凝土的强度不断弱化。

1.1 材料质量

材料质量对于混凝土裂缝的影响较大,一般来说,提到材料质量问题通常包括水泥、砂石料等材料的质量不过关。如果混凝土使用的材料不符合要求,将增加结构产生裂缝的可能性;如果砂石含泥量过多,会让混凝土的强度大打折扣,当混凝土干燥时,表面会形成网格状的裂缝^[1]。

通讯作者: 崔禹婷,出生年月:1989年4月,汉族、女,籍贯:山东省蓬莱市,单位华电重工股份有限公司,职务:结构设计师,级别:中级,学历:硕士,邮编:100070,研究方向:结构设计

1.2 地基变形

地基变形问题与混凝土裂缝息息相关,经过一段时间,地基会逐渐的下沉,进而出现了变形的问题,地基一旦变形,就会导致混凝土出现裂缝问题,主要原因为地基不均匀沉降。地基变形会严重的影响到裂缝的大小以及形状等,同时裂缝的方向也会受到其影响,因为地基在变形的过程中,会产生比较大的力,让裂缝具有一定的贯穿性。

1.3 施工工艺

现有的施工工艺水平较低,这一问题比较严峻,是导致混凝土出现裂缝的重要原因之一,主要体现在以下几点:首先,如果混凝土产生了裂缝,可能是因为水分的蒸发、水泥结石以及混凝土的干缩。其次,谈到混凝土的性质,它属于人造混合材料的范畴,所以判断混凝土材料的质量,主要的判断标准为混凝土成品是否足够均匀和密实,基于此,务必重视混凝土制造的每一个细节问题。再次,模板在构造的过程中,不够科学合理,当出现漏水、漏浆、支撑刚度不够、支撑的地基下降、过拆模等问题时,都可能会让混凝土出现裂缝。另外,在建筑施工的环节中,钢筋的表面不够清洁,混凝土保护层没有符合相关标准,在浇灌的过程中,钢筋遭到碰撞,都会导致混凝土出现裂缝。最后,谈到混凝土后期的维护问题,特别是在混凝土早期的养护期间,如果缺乏重视,后期混凝土出现裂缝的几率就会比较大。混凝土早期,表面比较干燥,内部和外部的温差比较大,非常容易让混凝土表面出现裂缝^[2]。

1.4 结构受荷

当钢筋混凝土梁、板等结构承受了一定的重量,出

现了弯曲变形问题,随后,裂缝问题也逐渐显露。混凝土结构在外力的影响作用下,将可能产生缝隙。比如,混凝土早期受到了强度比较大的震动、拆模时方法和时间均未按照标准开展,在运输和吊装的过程中,未能找准垫块或者吊点的地点,施工的过程中出现了超载的问题,过度拉伸等,这些原因都非常容易让混凝土产生裂缝。其中,出现概率最大的当属钢筋混凝土梁、板等部位,在结构受力的过程中,混凝土十分容易出现大小不一的缝隙,例如将30%-40%的荷载用于普通的钢筋混凝土构件上,出现裂缝的可能性就比较大,但是这种裂缝出现不容易被人类的肉眼见到,需要通过相应的检测手段来完成,大多数的构件所能承受的破坏荷载能力都会达到设计荷载的150%以上。因此,通常情况下,如果钢筋混凝土构件裂缝不影响其使用效果,是完全没有问题的。钢筋混凝土有着严格的要求,如果裂缝太大或者不能有裂缝的部分已经有了裂缝,此时,就不能投入使用,需要结合具体的问题进行具体的分析。

1.5 设计构造和湿度变形裂缝

设计构造不合理,温湿度差值较大,都可能导致混凝土结构出现了裂缝问题,具体原因如下:首先,结构构件断面不能恢复原始状态,除此之外,还包括在开洞的过程中或者留槽时,让应力变得更加的集中;不同结构设置缺乏深思熟虑,这些原因都会增加混凝土出现裂缝的几率。其次,湿度变形裂缝,通常情况下,普通的混凝土会在空气中,逐渐的凝结变硬,相对来说体积也会出现一些变化,当变硬以后,就会相应的收缩,当收缩以后,混凝土的内部会产生一些作用力,混凝土未成形时,它的强度不足,此时此刻,混凝土的收缩值达到了最高点。基于此,若想养护好早期的混凝土结构,如果养护方法不当,会让混凝土在后期使用的过程中留下很多裂缝隐患,因为收缩或者硬结,产生很多的裂缝,这种原因导致的裂缝,在现浇剪力墙、水池底、壁等混凝土工程结构中,出现的概率最大。

1.6 徐变裂缝

混凝土结构构件如果具有内力,除了能够让其瞬时弹性变形之外,它的变形程度还会被时间影响,时间越长,变形的程度也随之增强,这种变形现象就叫做徐变变形,此时,混凝土的裂缝问题也可以称之为徐变裂缝问题^[3]。徐变裂缝出现的原因如下:受弯构件因为受到徐变变形的影响,它变形强度可以达到本身强度的两倍到三倍以上,因为变形的强度不断地增加,让受拉区混凝土受到了拉应力,由此,混凝土出现了裂缝。除此之

外,预应力构件因为受到徐变变形的影响,也会让应力损失不断地扩大,导致混凝土结构的抗裂缝能力大幅度降低,这种裂缝问题通常会在受弯构件的拉区部分比较常见,它的主要特点和所能承受的荷载值相同,出现裂缝的原因也是相同的。

2 混凝土结构裂缝防范对策

2.1 材料选用

材料选用对于预防混凝土出现裂缝来说是极为关键的,同时材料的选用也涉及到很多个方面。首先,在选择水泥时,非常有讲究,水化热相对较低的水泥是比较正确的选择,杜绝使用质量不过关,安全性不足的水泥。其次,选择粗骨料对于预防混凝土出现裂缝来说也极为关键,如果粗骨料的表面不够粗糙,并且质地不够坚硬,这种粗骨料不宜选择,相反,级配优良,孔隙率不高的粗骨料,后期投入使用,碱性反应弱化,有害物质少,粘土比例低,符合相关的标准。再次,谈到细骨料选择时,一定要注意选择使用颗粒较粗、孔隙细微,泥量比例极低的中砂。最后,在挑选外掺料时,选择对象首先要考虑是否加入了减水剂等外加剂,提高混凝土的使用价值,节约用水量,从而达到减少收缩的目的,有效预防混凝土后期出现裂缝问题。

2.2 配料

首先,要关注到配合比的设计问题,谈提及以上问题,特别需要注意选择使用低水灰比、用水量不宜太多,如此一来,混凝土的收缩问题大大降低。其次,用水量是有讲究的,导致水灰比不符合标准,最后,在配置混凝土的过程中,各种材料的比例一定要科学,按照相关的标准,做到准确无误,用量一定注意,搅拌要彻底,离析的混凝土一定要经过再一次地搅拌以后,才能够浇灌^[4]。

2.3 配筋

钢筋在配置的过程中,要严格遵守施工图的要求,特别需要做到以下几点:首先,详细的考虑钢筋的品种、规格以及数量,当这些发生改变时,一定要考虑是否影响构件的抗裂能力。其次,钢筋的位置不能出现错误,如果保护层太大或太小,都容易让混凝土出现裂缝,钢筋之间的距离过大也会让混凝土出现裂缝。

2.4 模板工程

控制钢筋混凝土结构裂缝概率,特别要关注模板工程的做法:首先,模板的结构要完善,这样不会出现互相分离的问题,从源头处切断混凝土裂缝的出现。其次,模板强度要大,避免受到过大的外力时,让模板过

分变形,挤压混凝土,导致裂缝出现。最后,选择合适的时间拆除模板,要在混凝土水化热峰值期间之内进行拆模。

2.5 混凝土浇筑

混凝土浇筑也并不是盲目进行的,首先,一定要注意避免出现离析,要做到均匀,力度正好。其次,在早期对混凝土进行养护时,可以适当的延长时间,如果温度较高,但是相对来说湿度比较低,或者风速条件好的情况下,此时一定要及时对混凝土进行喷水和养护,如果实际操作过程中很难进行,或者操作以后,混凝土并没有过于湿润,在这种条件下,又可以采取覆盖的方式,让混凝土持续保温^[5]。

2.6 施工技术

首先,对建筑工程的地基,要提高重视程度,特别是做好前期的检查工作,后期的验收工作也不容忽视,基础的坑槽在挖开以后,第一时间让相关部门到现场进行验槽,对于那些结构比较复杂的地基,还要要求在勘察工作结束以后,进行二次勘察,当出现不利于工程施工的地形时,一定要第一时间及时处理,处理完毕以后还要经过验收,才能开展下一个环节。其次,开挖基槽时,一定要注意保护好它原始的结构特点,按照顺序进行施工,如果施工的工程距离比较近时,要按照先深后

浅的原则,避免出现崩塌。

3 结束语

综上所述,建筑行业在我国经济发展的过程中,属于支柱产业,因此,一定要重视建筑行业的发展趋势和未来发展方向。建筑施工中,包含大量的混凝土施工,现阶段的施工工艺和水平仍然无法避免混凝土裂缝问题,因此,还需要不断的归纳混凝土出现裂缝的具体原因,结合实际情况和施工的条件及时间,有效解决混凝土的裂缝问题,保证混凝土施工的质量,促进建筑行业朝着健康可持续的方向顺利发展。

参考文献:

- [1]张明瀚.建筑混凝土结构裂缝主要影响因素及施工处理[J].散装水泥,2021(02):76-77+80.
- [2]戚宏志.工业建筑混凝土结构裂缝原因分析及预防措施[J].建筑技术开发,2020,47(07):13-15.
- [3]吕伟鹏.建筑混凝土结构的施工及裂缝的处理[J].江西建材,2019(11):124+126.
- [4]孙尧.工业建筑混凝土结构裂缝问题分析及预防措施[J].中国科技投资,2013(30):49.
- [5]张柏英.工业建筑混凝土结构裂缝常见问题分析[J].科技创新与应用,2013(07):234.