

房建施工中混凝土结构和墙体出现裂缝的成因及治理措施分析

张 辉

(河北建设集团股份有限公司, 河北 保定 071000)

摘 要 对于房建工程项目而言, 在项目施工环节一旦出现裂缝问题就会给工程的安全性以及稳定性造成影响。就当前现状而言, 墙面裂缝问题以及混凝土裂缝问题作为常见病害问题, 对工程的开展产生了很大的影响。因此为了能够有效减少各种病害问题的出现, 推进项目的有序开展。文章结合实际, 在阐述墙面裂缝形成原因以及混凝土裂缝形成原因的基础上对两者的控制方法进行了详细探讨, 希望能够给相关工作者提供借鉴。

关键词 房建工程 墙面裂缝 混凝土裂缝

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)06-0037-03

在房建工程项目开展的阶段中, 如果存在墙面裂缝问题以及混凝土裂缝问题, 会导致工程项目的整体安全性受到威胁, 不利于项目的开展。所以在房建工程项目施工环节阶段, 需要了解各种裂缝形成的原因, 并且采取有效的措施进行控制, 如此才能推进房建工程项目的有序开展。

1 房建施工墙面裂缝与混凝土裂缝成因

1.1 墙面裂缝的原因

1.1.1 地基不均匀沉降

建筑工程项目因为地质环境、质量、结构形式等方面的因素影响, 极易出现地基不均匀沉降的问题, 墙体会受到超出砌体抗拉强度的拉应力作用, 导致墙体结构发生开裂的危害, 极大地影响建筑工程运行的安全性。沉降裂缝一般都发生在纵墙的结构上, 如果建筑物相邻结构的高差较大或者荷载相差很大, 裂缝则会出现于强度低或者荷载小的部位上。裂缝的形式通常是斜向 45° 左右, 很多都出现在门窗洞口的周边区域内, 以对角的形式出现。

1.1.2 砌体表面加装保温层

首先, 钢丝网架设的保温板结构的外表面一般都需要铺设一层厚度为 $20\sim 30\text{mm}$ 的水泥砂浆材料, 进行抹平处理, 但是砂浆容易发生收缩变形的问题。此外, 保温板的表面平整度无法有效地控制, 抹灰厚度相差很大, 导致局部收缩有很大差异, 造成开裂的情况发生。其次, 墙面面层铺贴一层饰面砖的形式, 虽然表面容易出现细小裂缝, 但是会造成钢丝网荷载的增加, 这样就会在长期荷载作用影响之下导致钢丝网、聚苯

板出现徐变变形的问题, 整个结构发生开裂与变形。

1.1.3 温度变化与砌体干缩变形的影响

建筑物周边出现温度变化之后, 因为钢筋混凝土与砌体结构的膨胀系数、收缩率都有很大差异, 所以变形控制比较差, 导致混凝土结构与砌体连接部位发生裂缝的问题; 建筑物长度尺寸较大的情况下, 因为温差、砌体收缩等因素导致竖向裂缝问题存在, 影响结构的性能^[1]。

1.2 房建施工中混凝土裂缝的原因

1.2.1 混凝土的收缩

混凝土结构的主要特点是具备收缩性, 这是造成房屋裂缝的主要原因。因为混凝土结构的收缩性特点, 所以其产生收缩之后会造成结构开裂, 甚至整个房屋结构都会发生变形、损坏的问题。发生该裂缝的问题后, 因为施工环节水泥材料的温度、气温等多方面的因素影响。混凝土收缩之下, 所形成的裂缝一般是条纹形的, 通常不会出现交叉的情况, 在变截面的位置上发生率较高, 且混凝土收缩通常和钢筋受力是平行的, 尤以大体积混凝土的发生率高。但是混凝土收缩裂缝发生之后, 会给房建工程造成很大的伤害, 尤其是长期暴露在自然环境中的房屋结构部件, 其发生收缩裂缝后, 危害会更加严重, 必须及时采取措施进行处理。

1.2.2 温度因素

通常情况, 混凝土早期性能发展主要的影响就是温度, 如果温度非常高的情况下, 混凝土强度就会发生很大的变化, 研究学者发现混凝土温度下降到相应的规定限值后, 处于 -10°C 之下, 水泥的水化反应不会

继续发生,强度也不会发生变化,而实际的工程中,在温度达到0℃之后,就开始逐步地水冻结成冰,进而使混凝土结构产生冻伤的问题。房建工程处于外部自然环境中,环境影响比较严重,也就是环境温度的干扰和影响,这是根本无法避免的一个因素,给房建工程结构造成较大的影响,需要及时采取措施规避温度干扰和影响。

1.2.3 湿度因素

混凝土结构在施工结束后,会发生水化反应,但是在温度持续上升的情况下,水分流失的速度会加快,造成混凝土结构失水比较严重,也会造成水化反应无法继续进行,同时混凝土结构内部会因为水化反应而形成较大的表层面积,在内部的自由水逐步地过渡成为表面吸附水的形式,其工作原理就从外部补给水逐步地实现自我调节和蒸发,就会造成湿度变化,从而引发结构性能的改变,对混凝土结构的总体性能造成不良的影响。

1.2.4 养护不当

混凝土结构施工结束后,需要进行必要的养护施工,这就是养护期。混凝土的养护期是非常重要的阶段,通过采取必要的养护措施以保证混凝土强度与质量符合要求,不会影响混凝土的正常使用。只有选择科学合理的养护措施,才能保证混凝土结构的性能合格,但是在混凝土结构的渗透率达到某个规定限值之后,会产生严重的危害。从实际情况分析,环境、水泥类型、外加剂的种类以及加入比例等要素,都会对混凝土养护造成影响。一般情况下,因为混凝土的强度、弹性模量、收缩等因素会影响混凝土性能,所以需要做好具体环境的控制,保证外部环境的温度、风力、湿度等不会对混凝土性能产生影响,所以需要做好混凝土材料的调配使用,严格落实振捣与养护管理措施,消除开裂的问题,促进混凝土结构耐久性的提升,对于工程总体性能提高有积极作用^[2]。

2 防止墙面裂缝与混凝土裂缝的对策

2.1 防止墙面裂缝的对策

2.1.1 应对地基的不均匀沉降的对策

地基结构如果发生不均匀沉降的问题,需要采取必要的应对措施,以防止发生裂缝的问题。(1)选择合适的持力层结构形式,保证结构承载性能合格,提高设计水平。(2)如果建筑物外形尺寸较大且地基的强度不足,需要设置沉降缝的结构。(3)根据需要布置圈梁的结构,在基础顶面和檐口的位置都要布置钢筋混凝土圈梁。(4)对于转角、连接墙体部位进行同

时砌筑作业,保证结构的性能合格。对于开口尺寸较大的墙体部位,需要制作混凝土框进行加强作业。

2.1.2 砌体表面加装保温层

(1)砌体外表面安装钢丝网架的基础结构,固定聚苯保温板,需要在表面进行水泥砂浆抹面,并且进行表面涂料的涂刷作业,最好不要直接粘贴饰面砖,防止外部荷载过大而损坏结构。(2)根据需要增加钢丝网和墙体的锚固点,提高结构的稳定性与安全性。(3)做好砌体表面的平整度的控制,避免产生平整度不足的问题。保证聚苯板与钢丝网的质量合格,安装聚苯板的结构,确保平整性满足要求。

2.1.3 防止因温度变化与砌体干缩变形引起墙体开裂的对策

(1)墙体结构需要布置温度伸缩缝,可以避免温度应力、收缩应力的作用。伸缩缝的设置值需要断开墙体,不会出现基础开裂的情况,且要防止发生应力集中、开裂变形等问题,温度伸缩缝的间隔距离根据技术标准计算确定。(2)屋顶需要布置保温隔热层的结构。房建工程的顶层墙体应用塑性性能良好的砂浆制作。砌块的生产要严格控制,出厂时间要控制好,防止存放时间过长造成环境侵蚀等影响。空心砌块通常布置在房建工程顶层的纵墙或者横墙的位置上,在两侧的合适位置上,通过砌块空心结构内布置钢筋预应力结构以达到应有的要求。(3)砌体需要布置灰缝钢筋。在墙洞上、下的第一道与第二道灰缝内部需要布置钢筋结构,钢筋直接深入到墙体内,每侧深入的深度在600mm以上。根据工程的技术标准,钢筋设置的间距控制在600mm以上。灰缝钢筋的制作使用的是小螺纹钢钢筋焊接网片的形式,其横向间隔距离控制在200mm以上。钢筋插入到砌体结构内,其外部保护层的厚度必须超过3mm,外侧则应该在15mm以上,同时进行防腐蚀处理。灰缝钢筋结构采用通长设置的形式,需要保证整个墙体强度性能合格,转角、相交墙体上,锚固长度超过300mm^[3]。

2.2 房屋建筑工程施工中混凝土裂缝的治理措施

2.2.1 加强对混凝土原材料质量的严格控制

房建工程结构中,混凝土施工材料的质量如果不合格,极易引发混凝土的裂缝问题,其主要的处理方法就是加大力度进行混凝土原材料的质量管控,防止由于质量不合格而引发混凝土结构的裂缝问题。对于混凝土材料的原材料控制来说,关键性的工作就是做好各个原材料组分的管理和控制,不仅要做好混凝土

材料制作环节的水泥材料控制,其他的辅助材料也必须做好控制,因为辅助材料出现质量问题是比较常见的,所以工程单位做好辅助材料控制比较重要。基于此,做好砂石、水、外加剂等材料的控制,做好混凝土搅拌制作阶段的管控,使搅拌时间、投料顺序等处于可控范围内,有效地消除混凝土裂缝的危害,保证混凝土结构性能合格。

2.2.2 对混凝土配合比进行合理确定

混凝土材料的裂缝影响因素比较多,不仅需要做好全部材料的质量控制工作,做好配合比的控制也极为重要,确保配合比达到科学性、合理性的要求,以提高混凝土材料的质量,强度性能、质量都符合要求,不会发生结构裂缝的问题。对于混凝土材料的配合比来说,重要的技术参数是水灰比,因为该参数会直接影响混凝土结构的性能与房建工程的质量,特别是裂缝问题的控制是非常重要的。总结经验教训,目前混凝土材料的水灰比控制在0.24-0.34之间可以满足要求,混凝土材料的性能合格,可以有效地预防发生裂缝等不利的影响。只有保证配合比、水灰比的参数合格,提高结构的强度性能,才能够消除裂缝的问题。此外,对于添加剂的管控也非常的重要,选择合适的外加剂类型,做好加入比例的控制,以确保混凝土的性能达标,不会因为添加剂的影响而导致结构性能下降。

2.2.3 优化混凝土施工结构

房建工程的混凝土结构设计极为重要,如果结构设计不当,或者施工没有得到有效的控制,都会导致混凝土结构发生裂缝的问题,这就需要合理选择混凝土的结构,做好裂缝的有效控制,消除一系列的影响因素,保证结构尺寸、标高等符合要求,达到结构合理性要求,以降低混凝土的裂缝发生率。比如,通过预应力技术的应用,可以有效地预防和避免混凝土结构发生裂缝,提高结构的性能。同时,还要进行混凝土结构浇筑带的有效控制,消除裂缝的问题,比如设置后浇带的形式,可以防止出现混凝土裂缝的问题,该方式已经取得很好的效果,可以在今后混凝土结构施工中应用,提高混凝土材料的总体性能。

2.2.4 加强对于浇筑过程的控制

混凝土工程结构浇筑作业之前,首先需要进行浇筑数量的确定,对于裂缝发生概率较高的情况下,需要做好混凝土结构施工各个环节的控制,比如混凝土运输距离、振捣方式、浇筑时间等全面的控制,合理规划路线,保证混凝土材料运输到现场,不会存在性能下降或者质量问题,也不会因为等待时间过长

而影响工程的性能,消除裂缝的问题。浇筑工作结束后,骨料在自重的作用之下而逐步地降低,上层混凝土结构内骨料比例比较小,且混凝土自身还有沁水性,极易产生裂缝的问题,所以在混凝土终凝之前,应该对于混凝土材料的表面进行抹压处理。在房建工程结构浇筑结束的24h内,不要使用吊卸的方式运输材料,否则容易给混凝土结构造成振动作用,在达到终凝状态之后再行吊运施工,且要保持动作轻柔,还不能集中放置在某个位置,确保结构强度合格,才能进行后续施工。为了避免发生楼板的裂缝问题,在新浇筑完成之后的混凝土表面铺设木模板或者脚手板等结构,以分散结构应力,提高结构强度,具备较强的抗冲击性能^[4]。

2.2.5 做好后期养护工作

在混凝土裂缝防治的阶段中,后期养护工作水平的高低也直接关系到裂缝的变化情况。就目前而言,在混凝土后期养护的阶段中,如果温度以及湿度控制不到位就会形成混凝土结构温差问题引起各种裂缝。所以在具体项目开展的阶段,需要根据实际情况做好后期养护控制,一般来说在混凝土浇筑完成之后需要及时地做好混凝土的养护,要采取土工覆盖布进行覆盖,避免内外温差过大而出现的裂缝问题,并且在养护环节如果处于寒冷的冬天,要及时地搭建防雨棚以及防水棚做好恒温控制。如果在夏天要及时地做好混凝土的浇水养护,避免外界温度扩大而引起的混凝土应力结构问题。

3 结语

综上所述,房建施工中墙面裂缝和混凝土裂缝发生率较高,有很多因素都会造成混凝土的裂缝问题,所以需要分析裂缝形成原因,采取必要的降低裂缝的方法,以提高结构性能,保证房建工程质量与安全。

参考文献:

- [1] 曾巧. 浅谈房建施工中混凝土结构出现裂缝的原因及预防[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(04):1431.
- [2] 霍庆明, 张惟嘉. 浅谈房建施工中混凝土结构出现裂缝的原因及预防[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(36): 1350.
- [3] 纪万松. 浅谈房建施工中混凝土结构出现裂缝的原因及预防[J]. 建材与装饰, 2019(09):42.
- [4] 尤燕萍. 浅谈房建施工中混凝土结构出现裂缝的原因及预防[J]. 河南建材, 2018(05):265-266.