

工程项目施工裂缝问题的原因与控制策略研究

赵鹏

(重庆市飘瑞斯特贸易有限公司 四川 重庆 404100)

[摘要] 建筑工程项目施工建设过程对于施工混凝土材料的应用和技术的使用, 会由于存在一些影响因素, 造成混凝土出现施工裂缝, 裂缝的出现会影响整体施工的质量和稳定性, 以及后续使用的安全性, 因此需要采取有效的措施进行施工裂缝的处理, 这样才能提升施工质量。

[关键词] 工程项目; 施工裂缝; 控制策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1210

1 前言

在施工过程中, 裂缝的产生不可能完全避免。现在建筑都是以钢筋混凝土为主体结构, 混凝土组成从机理上微观裂缝是其物理学性质所决定的, 混凝土各组成材料通过水泥凝胶结合, 水泥凝胶水化作用的用水量理论上应在20%左右, 但施工操作要求总是超过水化作用的水量, 在结硬过程中消失的水总是会留下空洞, 加之骨料本身缝隙与结合面空隙, 所以混凝土自身从微观上就存在大量不连续的缝隙。

2 裂缝产生的成因

2.1 温度裂缝

在较多新建建筑中, 顶层墙体与顶层屋面板位置开裂现象突出这主要是因温差影响使墙体及楼板开裂。发生裂缝的部位多出现在建筑的顶层及屋面范围。以两端最常见, 裂缝在横墙、纵墙上也都可能出现, 其长度可达屋面下1~2层。最常见的是斜向裂缝, 形状呈一端宽另一端细和中间宽两端细两种; 其次是水平裂缝, 多呈断续状, 中间宽两端细。

这种裂缝形成的主要原因是因日照及环境温度变化过大, 不同材料及不同结构部位的变形不一致, 同时又存在较强大的约束, 而产生温差变形。按目前顶皮砖砌筑施工方法采用斜砌顶紧法, 这样混凝土的伸缩必然会带动砌体的伸缩, 而砌体及其粉面石灰砂浆抗变形能力极差, 必然产生裂缝。在抗震设防区, 加大了对顶层圈梁钢筋的用量, 造成对屋面檐口及下部墙体温度变形量不同而产生裂缝。

2.2 收缩裂缝

当混凝土成型后, 表面水份蒸发, 这种水份蒸发总是由表及里逐步发展, 截面上温度形成梯度, 混凝土内外干缩量不一致。因而混凝土表面收缩受到混凝土内部约束产生拉应力而出现裂缝。产生这种裂缝的原因主要有以下几点:

(1) 大面积或者长楼面混凝土浇筑时, 未及时采取遮盖养护, 特别是炎热时, 由于混凝土表面受风吹日晒, 表面水份蒸发过快, 产生过大的拉应力, 且混凝土早期强度较低, 因此产生收缩裂缝。

(2) 裂缝与现在施工用的商品混凝土塌落度过大有主要关系, 因为塌落度偏大, 表面经振捣形成一层水泥含量较多、收缩性较大的水泥浮浆层及砂浆层, 一方面由于混凝土初凝时表面游离水份蒸发过快产生急剧的体积收缩, 而此时混凝土早期强度较低(面层水泥砂浆强度更低), 不能抵抗这种变形应力而导致混凝土表面开裂; 另一方面由于面层浮浆或砂浆的收缩值比基层混凝土大许多而造成变形值不同导致面层开裂。此种裂缝一般形状较细, 但数量多, 分布广。

2.3 沉降裂缝

因地基不均匀沉降引起的沉降裂缝, 多出现在砌体应力较大的部位。在多层建筑中, 多数出现在房屋的下部, 少数可发展到2~3层。当地基性质突变时, 也可能在房屋顶部出现裂缝并向下延伸, 严重时可能贯穿房屋全高。其主要原因是设计方案不当或取桩施工参数不当, 造成整体质量事故。桩基打到地底下看不见摸不着只剩下桩基施工资料, 往往不可靠; 桩基较可靠的静载检测, 因数量有限而地质和桩基施工变化较大不能全面反映桩基的情况; 而动测在工程实践采用中的精度无法达到预期效果, 只能作为参考。同时, 造成桩基质量事故往往与勘探、设计、施工、检测甚至是建设单位均有关。

2.4 施工裂缝

施工裂缝是指因施工操作不当引起的裂缝, 此种裂缝的位置是随意而没有规律的。这种裂缝产生的主要原因有: 施工现

场组织混乱, 施工人员踩筋现象严重, 使钢筋变形及保护层过大; 施工缝设置不当; 施工中出現冷缝又不作适当处理; 模板拆除过早及模板架设不当; 浇注速度过快, 浇注方法和浇注顺序不当, 养护条件差; 楼板厚度不足, 混凝土强度不够; 管道设置不当等。

3 针对不同成因的裂缝控制策略

3.1 收缩裂缝的控制方法

混凝土的裂缝问题是能够得到解决的, 只要施工人员静下心来开展安全的施工, 就能在一定程度上改善裂缝的问题。本文中首要提到的一个控制方法是在收缩裂缝的过程中采取一定的措施, 控制方法的要点在于保证混凝土结构的湿度。上文中已经提过, 造成混凝土裂缝最主要的原因就是没有对混凝土中包含的水分进行控制。正确的处理方式是在施工的过程中, 采用草地、草袋等方式对混凝土的表面进行覆盖, 减少水分的流失, 水分的流失状况会受到周围环境的影响。例如风速的大小, 气温的高低等, 均会对水分造成直接的影响。因此, 在施工前, 可以事先了解一下近几日的气温以及风力的情况, 选取合适的日期开展施工就能有效的降低水分的流失。此外, 合理控制混凝土的配制比例也是相当重要的环节。在配制前, 先进行实验, 严格控制混凝土中各成份的配制比, 以达到较为理想的效果。

3.2 沉降过程裂缝的控制方法

沉降裂缝是指由于在混凝土搅拌的过程中, 沙石颗粒受重力影响下沉而水泥浮到表面, 存在骨料或者钢筋等结构的阻挡而出现的混凝土水泥与沙石分离的现象。这种现象容易在模板拆卸的几天内出现, 由于某一个范围大量使用同种搅拌方法配置的混凝土, 因此这种裂缝的发生面比较广, 通常在混凝土沿着钢筋纵轴延伸方向发生。对于可能出现沉降裂缝的处理方法是控制好混凝土搅拌的时间, 对混凝土进行充分的搅拌, 并不是说分层间隔时间越长就会越好。同时在下料时进行相关位置的布控, 不宜设置较多的布控点。当对下层钢筋进行搅拌时, 为了避免上层钢筋对于水泥浆的粘连, 可以把握合适的力度进行上部钢筋的振动, 同时可以考虑用水对模板进行润湿。

3.3 对于温度骤变导致裂缝的防治

物体普遍具有热胀冷缩的性质, 混凝土也是如此。对于弹性空间不是很大的混凝土来说, 温度的骤变容易导致裂缝的出现, 对于温度控制的原则是平衡构件内外的温度差, 并且阈值控制在低于20度范围之内。如果需要构件进行加热养护升温的过程, 应该控制升温速度, 缓慢升高, 消除温度应力。尽量不要选择在温度较高的条件下或者温差变化较大的夜间进行混凝土的浇注。混凝土在搅拌配置的过程中, 对原材料可以进行喷水降温的举措, 同时对于搅拌器设置的区域, 适当的进行遮阳。拆模后, 为了防止混凝土出现应力松弛的现象, 要及时地采取填土的措施。

结论

对于工程施工建设过程当中出现施工裂缝问题, 不仅会影响施工的质量, 也更是可能影响工程后续的使用安全, 因此采取有效的措施和方法, 根据导致裂缝出现的原因, 有效对裂缝问题进行解决, 逐步则是能够提升工程的质量和经济效益。

参考文献

- [1] 黄健超, 张远荣. 路桥工程施工中混凝土裂缝原因及控制策略[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(12): 954-954.
- [2] 王剑兵. 房屋建筑现浇混凝土施工中裂缝原因及技术控制策略[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(19): 1477.