

土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析

杜永秋¹ 乐冬秀²

1. 四川兴思源建设工程管理有限公司 四川 广元 628000

2. 四川路桥桥梁工程有限责任公司 四川 广元 628000

摘要: 水泥构件具有优异的稳定性、完整性, 在施工中起着卓越的作用。在砼浇筑时往往会存在开裂问题, 我们若不进行采取相应的防治与纠正措施, 就会产生裂纹扩大的问题, 最终影响到混凝土的结构性能。为此, 相关工作者应当重视混凝土裂缝问题, 有效监控各个环节施工技术的应用, 加强质量管控, 提升混凝土的施工效果。

关键词: 土木工程建筑; 混凝土裂缝; 施工处理; 技术分析

引言: 在进行整体建筑工程施工建设时, 混凝土建筑材料的质量和建设性质将直接影响着工程整体施工质量, 而优质的混凝土材料不仅有利于工程建筑施工, 它可以改善整个的建筑品质。由于现阶段在开展建筑行业现场工地项目中, 企业对水泥建筑材料的管理使用状况仍面临更大困难, 水泥产品质量问题和开裂现象屡见不鲜, 它不但降低了工程施工质量, 而且也降低了公司经济效益。施工单位必须对砼浇筑质量实行严密监督, 并合理把握砼质量问题, 为后期施工打下基础。

1 混凝土裂缝的危害性

因为水泥结构存在较好的流动、黏聚和耐雨的特点, 所以, 其在应用于住宅施工中的时候就极易产生一些开裂现象, 从而对建筑施工产生相当的影响。主要表现为以下两个方面: 1) 渗水。对于房屋建筑工程来讲, 如果钢筋出现裂纹, 则将导致钢筋结构的各种化学物质进入了钢筋内部, 从而与气体和水分产生一定的化学反应, 从而使其内部金属构件产生一定程度的损伤, 一般称为锈蚀问题。2) 锈蚀。如果钢筋出现裂纹, 将会导致钢筋构件外部的化学物质渗入到钢筋内部, 从而与气体或者水分产生一定的化学反应, 从而使其内部金属构件产生一定程度的损伤, 一般称为锈蚀问题。

2 建筑混凝土裂缝产生的主要原因

2.1 设计问题

在最初的设计阶段, 如不能合理控制土木工程混凝土的基本结构, 则将无法提高后期的建筑施工要求。工程设计技术人员在制定文件的时必须从严把好施工条件的种类、技术参数、结构规格的要求, 努力提高建筑施工的可靠性。其中, 钢筋裂缝也是影响建筑材料工程性能的主要因素。因此, 我们必须正确设计钢筋的等级、高度, 防止出现裂纹。除此以外, 我们必须合理配置钢筋、设计结构, 防止对钢筋的结构质量造成影响。

2.2 温差裂缝

建筑工程在进行施工的同时, 各种建筑物基本都包括水泥的制造与应用, 所以在建筑工程中, 建筑施工使用的水泥直接关系到整个建筑的施工质量与安全性。施安装过程中钢筋内部之所以容易产生裂纹, 主要因素也就是由于其内的温度差的形成。而钢筋在浇筑的过程中也有可能产生吸水化热的现象, 也有可能使得刚浇筑过的混凝土在内和外部之间直接形成了一个比较大的温差, 从而导致在钢筋内和外面之间产生裂纹。这一部分还可以是受到恶劣的气候环境, 或某些外在因素造成的, 也可以是建筑材料在被长期使用的环境中, 当内部温度太高了, 而当它在凝结的时候又由于里面混凝土含水率的改变, 而随即挥发然后也就带走了部分热能, 但是在它外面的水泥温度却根本就没有改变, 因此也就产生了内部的温度差, 这也就产生了裂纹。

2.3 地基不均匀沉降

各个建筑当中地质情况有所不同, 在施工过程当中做好质量的把控是做好工程质量控制的根本。地基开挖技术要根据现场地质状况、总体构造等要素进行整体设计。对建筑材料的结构、钢筋的质量、施工技术 etc 实施监督, 保证建筑工程的质量达到现场的需要。如果施工不能针对现场的状况加以考察, 而选择同样的建筑物类型, 按照同样的方法进行施工, 在建筑物的负载影响下, 建筑物将产生一定范围的下沉。不均匀的沉降也会造成建筑物构件出现损伤, 建筑混凝土会出现裂纹或产生裂缝的情况。基础的受力分布不平衡, 产生的强度不够、局部强度过高的问题都是施工前期没按结构设计好基础类型, 由此造成基础不平衡的沉降, 特别是在楼塔施工当中, 若不能加以特殊工艺处理, 则在结构相接处极易产生下沉现象。

2.4 混凝土的配比不合理

混凝土的配比是在进行混凝土施工时的必要先行措施,这项工作很重要,直接影响着混凝土质量,进而也会影响到整个工程的建设质量。现阶段,仍然面临着许多施工单位的施工现场在使用水泥的同时也存在不少困难,例如混凝土的水灰以0.24~0.38左右是最理想的比例,但在工地实际操作中为施工的顺利,通常都会采用忽略比例的方法加水。混凝土浇筑以后会有很多热工水气出现,这种带热气跟来的水流一般会留在一些混凝土内形成很多小气泡,这种气泡会在很大程度上削弱水泥的耐压功能。

2.5 钢筋锈蚀引发的裂缝

在施工时,一旦钢筋材料不合格,亦或是混凝土强度不够,钢筋在二氧化碳的冲击下便会出现碳化,进而减少了钢筋和水泥的碱性。或者在混凝土使用中选择了氯化物发生离子含量较大的水,而当原钢筋在浇筑时,因为氯化物发生的离子长时间粘附在原钢筋外表上,会破坏原钢筋的氧化层,而水分、气体等物质又会和原钢筋的体积发生化学反应,因此造成了原钢筋体积被腐蚀,从而产生了氢氧化铁,而氢氧化铁的总量很可能是原钢筋重量的2~4倍,因此就在周围产生了膨胀应力,导致钢筋断裂、脱落,还可能沿着钢筋直径布设的走向产生裂纹,损害建筑的安全性。

2.6 施工问题

砼浇筑方法的优劣不但会影响工程自身所产生的效果,也会对自己本身的结构产生一定影响。由于混凝土本身也需要处于较良好的湿润状态,因此即使在施工结束后,后期工程也需要不定时对向混凝土表面实施洒水工作,进而避免出现较多的裂缝,也能更加稳固混凝土的结构。而如果不对其进行不定时地洒水操作或者降低洒水的量与次数,就会增加混凝土出现裂缝的机率,外在对水泥的搅拌使用中,还必须充分考虑到水泥的体积和材料组成方面的用量。如果是碰上下雨天的,应尽量较少进行砼的浇筑操作或者防止其溅上雨水,由于雨水愈来愈多,砼中带出的砂浆也越来越多,进而会造成砼内的系统陷入不平衡的局面。此外,一旦遇到气温下降的条件,特别是冬天,若砼中未加入可以对抗严寒的药剂。

3 土木工程建筑混凝土裂缝常见处理技术

3.1 表面修补法

第一,首先,若出现了裂缝宽度为 ω 0.2mm的表层细微独立裂纹或是网状裂缝,则我们即可使用修补剂修复裂缝,也可使用特殊纤维材料将裂缝封护强度提高。二,涂抹方法。假如砼表层出现过多的裂缝,则我们应该在砼表层涂抹带有密封功能的修补材料,并按照

0.3mm~2.5mm的标准要求,掌握涂层的厚薄。三,处理整体面层。如出现了较高的和广泛分布的表面裂纹,则需要用水泥砂和细石混凝土处理整体的面层。

3.2 局部修复法

第一,填充法。假如裂纹的宽和深大于零点二mm,我们可以首先用钢钎、风镐或高速旋转的金属工具切割圆盘以扩大裂缝,并将其修整成V形或梯形沟槽;然后再用环氧砂浆、水泥砂浆、聚氯乙烯胶泥等材料分层压抹,并确保回填的牢固。第二,预应力法。用钻机在钢筋梁上钻孔,并把预应力的直径套入螺栓上,紧缩螺帽,缩短和封闭缝隙。第三,重新施工。若由于搬运、堆放、吊装等不良因素而造成钢筋表层发生裂痕,则也需要在将附近的钢筋挖除、清理完毕并润湿后,用较高等级的水泥进行挖除处理,从而取得修复裂痕的作用。

3.3 灌浆法

设置了大量浆水物质,并将其浇筑在水泥裂缝上的技术就叫做灌浆法。灌浆法采用的是浆水物质的扩散与凝固方法。凝固后的浆水物质粘性很好,可以牢固地粘附力到砼构件表面,以便与原有砼构件组成整体,起到补漏的作用。聚矾树脂浆液与甲基丙烯酸甲酯液是灌浆法使用的化学。

3.4 加固法

加固与裂缝处理技术的应用,对专业施工人员的专业性具有高度的要求。基于此原因,要使得该处理工艺的应用与功能得以最大限度的充分发挥,各施工单位都必须先根据建筑物的实际状况,制定合理的施工计划以及施工方法,并在评估验收后再针对存在的裂缝状况进行具体处理。在施工作业的过程中,补强方法通常是指为了对建筑的混凝土结构进行最有效处理,不但需要在构件的适当部位上设置补强部位,还要通过预应力焊接和碳纤维粘结的手段对出现的裂纹加以修复,如此可以增强构件的稳定性和抗剪强度,进而切实保证结构的稳定性,使建筑的使用寿命得以延长。

4 混凝土裂缝的有效防治措施

4.1 科学配比混凝土

影响建筑物的质量因素,最主要的就是混凝土的质量,只有严格的保证混凝土的质量,才能在施工完成后有效地避免裂缝的产生。首先,在混凝土的选择上应按照设计的标准和条件加以进行。其次,在实施时,要进行各种物料的搅拌,并保证合理的科学比例。再次,在水泥时,可加入适当的助剂,以提高水泥的稳定性。再次,在水泥运输的过程中,要加强保护作用,可在外面盖上草帘,适当的掌握时间。

4.2 强化施工材料的控制

4.2.1 在工程的实施过程中,施工单位需要对所应用到的资料进行严格管理与监控,不论是资料的设计使用,或者使用等方面都需要严格遵循工程有关要求与标准才能加以实施与应用;另外,还应根据项目的实际状况来对所采用的材质进行调节与改善,尽可能防止因为材质缺陷而产生裂纹。

4.2.2 在材料准备工作完成之后,施工单位还应继续加强物料的管理,特别是对骨料、混凝土等的选择必须具有一定合理性。

4.2.3 强化外加剂的使用。在具体的施工过程中,对于材料的使用时

4.3 加强混凝土施工过程的监管

做好混凝土施工的监管工作,也可有效地降低土木工程中裂缝质量的发生。具体来说,在浇筑上要合理的确定数量,避免过多。在混凝土洒水的操作中,只要保证均匀性的洒水,裂缝发生的几率就会减少。另外,由于热胀冷缩对混凝土的影响,要保持混凝土之间的距离,不要过近。除此之外,在混凝土运输的过程中,会出现振动的碰撞,很容易造成破坏,因此,第二次压抹混凝土,可有效的抑制裂缝的产生。

4.4 结构抗裂设计验算和设计技术措施

施工流程的特点,在设计阶段必须按照现场实际情况做好防裂纹结构的试验和测算,最后根据水泥的正确比例,根据外加剂的使用条件做出配比,按照外加剂的应用要求进行配比,并依据试验结果做出合理的调节,并按照建筑混凝土材料和构件分类做好材料的搭配。因为钢筋在应力释放过程中,其配筋比要求不断的通过裂缝宽度实现约束力的降低。

4.5 强化对于施工过程中质量和技术的管控

在混凝土使用时,必须经过对多方的检查方可确定。首先是对搅拌站的全面检查,包括企业供货水平和能力、产品质量问题等的防范,在与材料配合的过程中,并按照施工流程和比例做好对钢筋的调配工作,在钢筋配置比中对钢筋添加剂检验方面也要不断完善,在审核图纸流程中对工程施工组织做好更全面的了解,制订好适合施工情况的施工计划,并对钢筋容易出现裂纹的地方参照施工方法做好钢筋料和网块等资料的加工,并在施工中作好材料交底工作。

4.6 混凝土实施科学可靠的温度控制措施

在水泥施工过程中,首先应注意水泥的发热现象。所以在调整水泥配制比时,首先应选水化热较低的矿渣硅酸盐混凝土和火山灰硅酸盐混凝土,应同时采用缓凝减热剂,帮助水泥增加凝固温度,降低混凝土水化热的影响。在进行浇筑过程中,首先必须避免在升温中进行。而对较短距离的运输水泥则必须采用冷水进行调节水泥温度,并在拌和过程中采用降低水泥平摊强度的方法。

4.7 维护修理已形成的混凝土裂纹

水泥从初期施工到项目验收时,必须加以有效的监控与检测,如果出现裂缝,针对现场状况应制定紧急处理措施。在混凝土裂缝发生过程中,如果裂缝较小且不会产生漏水的,则应该使用渗透性好、粘结力好的环氧树脂对建筑物表面加以密封;如果缝隙很大并产生漏水导致工程质量下降的,就必须对平面图加以标注,确定位置才进行施工,按照先上后下的方法加以修补,并同时按照裂缝的形式与长度开挖、切缝,之后再加以压力灌注。

结语

总之,在土木工程施工过程中,混凝土裂缝问题很容易发生,其给整个工程的建设质量和安全性都会造成严重的威胁。所以,要想防止此类现象的出现,必须对混凝土裂缝预防技术与处理方案加强的研发能力,不仅要根据施工现场,了解各裂缝处理技术的使用特点,必须建立一整套有针对性、科学的预防方法,同时不断加强后期维护作业,如此可以切实减少各种破裂现象的出现机率,进而为整个土木工程建设的顺利开展提供有力的保证。

参考文献

- [1]蒋金谷.土木施工中混凝土裂缝成因及其防治措施分析[J].建材与装饰,2019(20):3-4.
- [2]张杰.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建材与装饰,2020(08):16-17.
- [3]陈永宏,殷城.探讨土木工程施工中的裂缝处理[J].绿色环保建材,2019(11):126-127.
- [4]王梦瑜.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(14):100.
- [5]张杰.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建材与装饰,2020(08):16-17.
- [6]张晋伟.关于土建工程混凝土裂缝原因分析[J].建材与装饰,2020(23):35-36.