

水利水电工程施工中混凝土裂缝的防治

张广勇

商河县水务局 山东 济南 251600

摘要: 水利水电工程建设的过程中质量问题还是比较常见的, 混凝土裂缝问题已经成为常见问题之一, 混凝土是一种复合型材料, 其受到混凝土的养护方式, 约束条件等多种因素的影响与限制, 其较容易开裂。因此在这一背景下, 针对水利水电工程中混凝土裂缝原因进行分析, 并且探讨相应的防治对策, 以此保障水利水电工程建设的效益。

关键词: 水利水电工程; 混凝土裂缝; 原因; 防治

近年来随着节约能源利用减少能源消耗等理念的出现, 水利水电工程建设的数量也随之增加。在水利水电施工当中混凝土产生裂缝是主要的施工问题, 裂缝的原因非常多, 对于水利水电工程的安全以及稳定性有着巨大的影响。文章全面分析了水工混凝土裂缝类型及其成因, 并提出行之有效的裂缝防控对策, 以期通过一系列的裂缝控制措施保障水利水电工程建设质量。

1 水利水电建筑施工中产生混凝土裂缝的原因与类型

1.1 材料质量

混凝土是由多种材料混合组成, 因此其材料的质量直接影响混凝土的质量。因此, 针对材料市场上建筑材料的不同, 施工企业在水利水电工程的施工建设过程中必须注意材料的选择, 选用质量更好、可靠性更高的材料, 以保证混凝土的施工。但是在目前看来, 一些建筑单位为了保障施工成本问题, 以此保障企业获得利润更加高。

1.2 温湿度变化

混凝土在施工过程中, 会受到大气环境的影响, 而出出现温湿度裂缝问题。这是因为在混凝土施工过程中, 大气温度和湿度的变化会使得混凝土浇筑前后温度及内部水分含量变化, 如果外界温度较低, 浇筑后混凝土表面会存在快速降温的情况, 与内部混凝土形成较大温差, 内外拉应力发生变化, 产生裂缝。

2 水利水电施工中混凝土裂缝的防治有效措施

2.1 优化混凝土的配合比

要想保证混凝土施工质量, 保证混凝土原材料配比科学合理是重要前提, 原材料配比情况不同, 最终的混凝土材料功能性也会存在较大差异, 在进行混凝土材料制作的时候, 通常情况下最佳水灰配比为0.25~0.35。在实际操作过程中应该注意尽量保证水灰比适当, 不要为了降低成本、节省材料而加入过多的水, 同时, 也不要为了保证混凝土黏性而少加水, 这都会对最终混凝土材料的品质产生较为严重的负面影响, 从而致使施工裂缝现象出现。

2.2 加大原材料采购的监管力度

混凝土的原材料质量是致使混凝土出现裂缝的原因之一, 因此合理选择混凝土原材料在水利水电施工当中防治混

凝土裂缝有着重要的作用, 通常状况之下, 水利水电施工人员啊进行原材料的选取过程当中, 会严格的按照标准以及设计的实际需求进行选取, 依据国家的材料需求, 按照施工要求进行混凝土的调配, 保障出现裂缝的概率变小。但是依旧存在工作人员在购买原材料的过程当中由于操作不当的问题, 导致采办回来的混凝土原材料不符合质量标准。

2.3 加强搅拌控制

在完成混凝土配比后, 要对混凝土材料进行充分搅拌, 加强对搅拌过程的控制, 在搅拌过程中, 要关注混凝土材料本身的整体性与均匀程度, 确保与相关标准相符, 以最大程度降低混凝土出现离析的概率。对于部分降水量较为丰富的施工场所而言, 要关注当地气候的湿润性, 基于此, 在对材料进行运输时, 应避免水分渗入混凝土材料中。对运输至现场的施工材料, 要时刻关注其含水率, 严格把控搅拌过程, 确保充分均匀搅拌, 且搅拌后, 混凝土材料各项性能符合后续灌注等施工要求。

2.4 加强混凝土施工环节控制

(1) 合理控制浇筑施工细节

首先, 混凝土浇筑环节与混凝土温度控制密切相关, 温度为影响混凝土结构性能的关键因素, 在整个施工过程中, 要密切关注温度变化, 加强对外界温度控制, 同时密切监测混凝土结构自身温度。我国四季温度差异较大, 在对混凝土进行施工时, 尤其在浇筑施工时, 要加强对浇筑温度的控制, 充分考虑昼夜温差和季度温差, 在冬季施工, 要格外关注过低的气温可能对混凝土结构产生的不良影响。在浇筑时, 可能会出现模板变形移位问题, 一旦发现出现该问题, 应及时停止浇筑, 做好对变形部位的修复。同时要加强对混凝土模板形态的关注, 确保其保持在正常状态。冬夏季混凝土入模温度存在较大差异, 需要严格予以把控, 确保混凝土浇筑时的温度达标。此外, 在浇筑过程中, 施工人员要合理地浇筑进度进行控制, 并合理把控每一层浇筑的时间间隔, 也可对浇筑间歇中的初期通水进行尝试。以10~15m的浇筑厚度而言, 要根据浇筑季节的不同, 进行浇筑间隔的控制, 若为冬季施工, 则要按照3~7d的范围进行控制。若浇筑时间为3—5月与9—11月, 此时气温较为温和, 应按照

4~8d的范围进行浇筑间隔控制。若浇筑时间在夏季,则要按照5~9d的范围控制浇筑间隔。

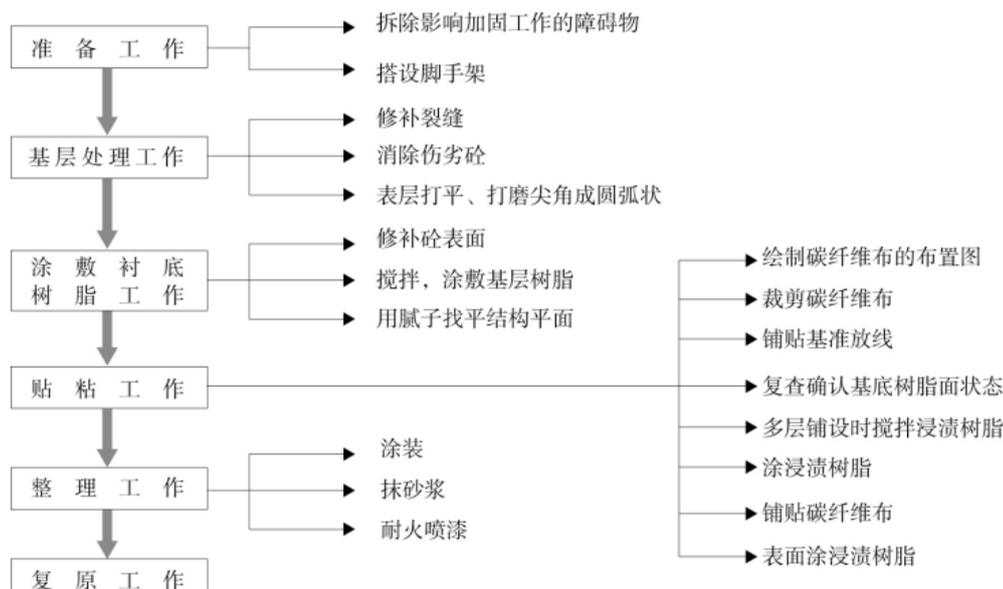
(2) 科学控制振捣过程

针对不同的裂缝类型,要针对性地选择振捣方式,在混凝土出现沉缩裂缝时,应当采取二次振捣的方式进行裂缝处理。二次振捣的标注在于在浇筑之后的坍落度逐渐消失同时开始初凝,在这一时期混凝土可能会出现液化现象,通过二次振捣,则可以将粗骨料、钢筋下的水膜等全部消除,从而对沉缩收缩量进行消除。对于泵送混凝土,特别需要加强二次振捣处理。对于塑性收缩裂缝,鉴于此类裂缝是由地表水分流失引起的,一般发生在混凝土初凝至终凝期间,可采用较大的机械填料去除裂缝。在完成抹光处理后,要后续进行收光处理,基于上述操作将显著改善平整度和混凝土结构表面强度。对于约束裂缝而言,则要严格控制混凝土内外温

差,对比其收缩引起的约束拉力与混凝土抗拉强度之间的关系,关注气温情况,当出现急剧变化时,则要进一步强化测温管理,采取适当的保温、保湿措施,在浇筑时,则要同时浇筑闸墩下部与底板,同时要把握好浇筑间隔,有效降低闸墩裂缝的发生概率。

2.5 温差裂缝防治

结合温差裂缝的成因,在温差裂缝的防治中,应做到以下几点:一是尽可能减少混凝土材料的水热化作用。在混凝土结构中,混凝土的水热化是结构热的主要来源。因此,在设计节水水电工程时,要选择低水低热水泥,如普通硅酸盐低热水泥等。加入粉煤灰时,可以减少水泥用量,减少水热化,控制温度。最后,应提高混凝土的导热性。这样就保证了在浇注过程中可以保证混凝土的浇注温度和浇注厚度的调整,使混凝土能够快速散热。



混凝土裂缝处理流程图

结束语:现阶段我国混凝土工程项目建设数量以及规模都呈现出了持续上涨的趋势,并且其所涉及的施工环节也越来越复杂,这也对相关施工技术人员自身专业素质提出了更高的要求。在展开混凝土建筑工程项目建设施工的时候,要想有效降低施工裂缝现象出现的可能性,应该注意对混凝土原材料质量进行严格把握,通过这种方式保证其综合施工质量。同时,施工企业方面还应该注意进一步加强对相关施工技术人员的培训,提高施工专业水平和施工安全意识。水利水电工程设计时,要了解温度、条件等影响因素,完善工程监理,能有效保证水利水电工程质量,尽量减少混凝土裂缝问题,延长生活水利水电工程促进国家和社会稳定可持续发展。

参考文献:

[1]樊守亮.分析水利水电建筑工程施工中混凝土裂缝的防治[J].科技创新与应用,2020(30):123-124.

[2]高增龙.水利工程施工中混凝土裂缝控制技术研究[J].工程技术研究,2020,5(03):154-155.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2020.03.073.

[3]邓强.水利水电工程施工中混凝土裂缝处理技术探讨[J].中国标准化,2019(24):96-97.

[4]董凌伯.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].住宅与房地产,2019(19):197.

[5]李锐.混凝土施工技术在水电工程施工中的应用[J].智能城市,2018,4(14):153-154.DOI:10.19301/j.cnki.zncs.2018.14.095.

作者简介:张广勇,男,汉,1972.04.15,山东省济南市,本科,中级,商河县水务局,副科长,大连理工大学水利工程施工与管理,13064085548@163.com。