

水工建筑中混凝土裂缝问题及应对分析

周飞

陕西省渭南市洛惠渠管理中心

[摘要] 伴随着我国经济社会的高速发展,水利建筑基础设施方面有着较大的成效,在水工程建设中存在着混凝土的裂缝问题,因此这就需要对水工混凝土裂缝问题给予高度重视,所以文章针对水工建筑混凝土裂缝问题进行简要分析,从问题本质上出发,针对其问题不断提出有效解决对策及方案,确保水工建筑混凝土的施工质量不断提高,进而为专业人员提供参考性建议。

[关键词] 水工建筑; 混凝土裂缝; 灌浆处理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.524

就目前情况而言,为提高广大人民群众生活质量及居住环境,就必须在水工基础设施建设上投入大量资金^[1]。因此,为保障水利工程基础设施充分发挥功能,首先需要对水利工程建设质量及进度进行合理控制,由于受外界多方面因素的影响,导致水工建筑混凝土裂缝问题不断发生,直接影响了水利工程建设实际运行成果^[2]。所以这就需要采用有效措施及手段,严格控制水利工程建设的质量及效率,引导工作人员加强对裂缝问题的探索力度,进而在最大程度上采用有效对策及措施进行解决。

一、水工建筑中混凝土裂缝的成因

(一) 温度引起的裂缝

热胀冷缩属于混凝土技术的基础特点,温度气候的不断变化促使建筑结构内部的温度不断上升,导致混凝土往往出现热胀冷缩的情况,进而导致其出现变形的现象。与实际混凝土表面散热的方面有着较大的差异性,进而产生了拉应力,最终导致混凝土存在严重变形的裂缝情况^[3]。与此同时,混凝土在凝固之后会出现水热化情况,乃至其内部温差较大,在自然条件下,实际冷却时间较长。另外,在混凝土温度不断上升的同时,由于混凝土本身的特性就及其容易发生变形情况,乃至在实际应用混凝土的过程中其承载能力不断下滑。除此之外,当混凝土遭受了巨大抗压力时,往往存在裂缝情况,这就直接影响了水工建筑的质量。

(二) 超载、沉降、冻融

在混凝土浇筑完成之后,其承受的负荷能力十分有限,一旦超出负荷限制,则必将产生横向与纵向的裂缝情况。比如混凝土基层沉降方式不均匀,那么就会导致混凝土结构荷载的失衡,最终引发较为严重的裂缝。与此同时,在环境潮湿的情况下,混凝土往往掺杂着大量的水分,一旦温度在零度以下,那么水分自然冻结而且产生膨胀情况,导致整体结构的缝隙不断扩大。另外,在结构上将水融合之后,反而存在松弛情况,长此以往导致了混凝土结构存在疲劳情况,不断出现结构破坏及严重损坏的情况,从而在最大程度上产生了严重裂缝。

(三) 施工裂缝

当实际开展工作的过程中,由于各个环节的施工技术及施工方式截然不同,倘若存在操作不当的情况,那么极易影响水工建筑的质量及安全。比如在浇筑混凝土之前,一旦浇筑不到位则无法发挥出混凝土的最佳效果,甚至还导致混凝土与模板两者之间有着密切关系。另外,在吊装混凝土构件的过程中,并未结合实际施工计划开展吊装,导致吊装过程不断出现错误,最终严重影响了混凝土浇筑的质量。除此之外,在拆模过程中一旦存在操作不当的情况,那么必将导致混凝土构件的区域存在破损情况,最终严重影响混凝土的构件质量。

(四) 原材料不合格引起的裂缝

混凝土原材料决定着水利工程建筑施工的质量。因此,需要对水利工程建筑应用的原材料按照严格标准要求加以控制,并对混凝土的配比进行严格管理,结合实际情况将合格的混凝土材料应用在建筑工程建设当中。比如混凝土内部含有大量的砂石与水泥,导致混凝土在实际浇筑中极易存在不规则的裂缝。

(五) 混凝土的搅拌与运输问题

混凝土质量与混凝土的搅拌方式与运输有着密切关系,当

混凝土在搅拌过程中,其搅拌时间与投入量需要按照相应的顺序进行正确执行。因此在实际运输中,需要保证混凝土的优质性,还需要将混凝土在最短的时间之内送入在水利工程的施工现场。与此同时,在现实生活当中,部分建筑施工单位在搅拌与运输混凝土材料的过程中并未按照标准要求执行,导致了混凝土的优质性遭受着较为严重的损坏,进而导致混凝土的质量正在不断持续下降。

二、水工建筑中混凝土技术应用要点分析

(一) 混凝土浇筑技术

当混凝土浇筑之前,首先需要对接模板的位置、强度及尺寸等方面进行仔细检查,在完全与确认之后对钢筋数量及钢筋厚度进行严格审查,将钢筋上的杂物彻底清理,同时还需要将模板中的孔洞与缝隙进行彻底清理。倘若模板为木质模板,那么需要运用清水将模板进行浇湿。因此在浇筑混凝土过程中,需要学会以底向高的方式依次浇筑,同时还需要按照混凝土的搅拌方式与钢筋结构的情况有效结合,需要注意的是防止出现离析的现象发生。除此之外,在实际浇筑高度区域的过程中,需要采用振捣溜管让混凝土从高处直接滑落下来,应当仔细观察钢筋、模板与支架的位置基本情况,一旦发现变形或移动的现象,需要立即采用有效的方式迅速解决。

(二) 预防和控制混凝土裂缝

混凝土在水工建筑工程开展施工的过程中,很容易受到外界不同因素所带来的影响,同时也会受到天气与人为技术操作失误等方面的影响,这就导致水工建筑工程项目出现严重的裂缝现象。因此,技术人员在制定施工方案的过程中,需要全方位充分考虑天气与气候发生的变化,通过其中的特征有效控制混凝土的裂缝现象,并且将裂缝控制在可接受的范围之内。就目前情况而言,水工建筑工程项目在应用混凝土施工技术中,必须提前预防裂缝的现象,不断加强水工建筑工程施工的监管工作,同时要不断加强施工技术的工作。所以当水工建筑工程项目出现裂缝之后,应当充分利用有效的方式加以弥补,然而这种现象的发生难以取得施工的最佳效果。为了确保水工建筑工程项目的质量达到最佳效果,首先要求相关技术人员不断提升混凝土的抗压性能与强度,一旦混凝土在运用中两种方面不断加大,则容易导致混凝土出现裂缝,所以这就需要相关技术人员不断制定全新的标准要求,在最大程度上严格控制混凝土的强度,进而全面保障水工建筑工程项目的质量及效率。

三、预防混凝土裂缝的方法

(一) 设计方面

当水工混凝土开展工作中,需要对混凝土裂缝的区域部位进行加强设计,类似于深基坑与浅基等,全部需要结合施工现场的实际情况,在完全不影响钢筋与构件截面的情况下,选择直径较小的钢筋,并将其间距之间进行缩短,保障混凝土的抗拉强度全面提高,进而在最大程度上减少裂缝的产生。

(二) 防治方面

混凝土裂缝问题能够直接影响水工建筑施工质量的关键因素,由于水工建筑工程项目在施工中产生裂缝的原因较多,其因素通常分为不规则裂缝现象、横向及纵向等情况。所以

(下转第1053页)

制砂的形状、级配和石粉含量。机制砂的生产质量影响到实际应用中的质量安全,例如,混凝土结构采用的机制砂石粉或泥粉含量过高,会影响混凝土的强度甚至在结构内部出现较多的裂缝,进而影响混凝土结构的完整性和强度。利用冲击式破碎机和圆锥破碎机能将机制砂的形状进行修整,还将石粉分离从而改善机制砂的品质,选择先进的生产设备和加工工艺能生产出更多高品质的机制砂。

机制砂由制砂厂进行规模化的生产,不仅有固定的生产场所、生产设备和制造工艺,还能通过人为因素控制机制砂的质量,提高生产者的专业素质才能提高机制砂的生产质量,也是为企业打造一个良好的口碑。实际生产中应严格按照执行标准进行规范生产,按批次进行抽样检测。制砂厂需为使用单位提供产品合格证书和质量检测报告,这项措施能督促制砂厂建立本企业的质量保障体系,将产品质量目标落实到每位生产者身上。使用单位有权对进入施工现场的机制砂进行抽样复测,进一步保障机制砂在投入使用时的质量。工程建设过程中,机制砂进场需提供相应的质量检测报告等从而督促制砂厂进行自检监督,施工企业和监理单位也需要抽样复测,多方的监督更有利于机制砂质量的提高。

(二) 机制砂与其他材料的配比

机制砂可以用于混凝土结构中,也可以制作水泥砂浆,还可以配制各种混合料,都会涉及到材料的配比。机制砂在实际应用中也会因为某些因素出现质量的波动,常表现在细度模数变高或变低、级配较差、石粉含量忽高忽低、不能精确泥粉含量、含水量变化较大等。如果细度模数不稳定可以调整胶凝材料的比例,级配较差时可以与天然砂搭配使用也可调整胶凝材料和粗集

料的用量,石粉含量变化较大时可以减少胶凝材料 and 外加剂的用量,泥粉含量过大会影响结构的质量因而需制砂厂进行大量的试验工作以保证泥粉含量在1%内。机制砂除粉以后会预加水且含水率控制在3%到5%之间。

结束语:

综上所述,近几年,机制砂因为自身优势,已经逐步替代天然砂,因而工程建设对机制砂的品质要求也逐渐提高。笔者认为,提高机制砂的质量就是提高工程的品质。这就要求制砂厂应严格按照国标和规范进行标准化生产,在提高生产者的质量意识的基础上,建立完善的质量保障制度,做好泥粉石粉的检测工作,重视机制砂出厂的品质,使用企业的监督能进一步保证机制砂的质量,保证工程的顺利完成。

参考文献:

- [1] 刘超群,李雅楠,鞠知超,辛策花,张天亮. 机制砂应用过程中存在的问题及质量控制措施[J]. 中国检验检疫, 2021, 29 (04): 90-92.
- [2] 另本春. 机制砂技术标准的发展现状及应用探讨[J]. 混凝土世界, 2021 (02): 58-61.
- [3] 柴天红,邹小平. 机制砂混凝土存在的问题及应用探讨[J]. 江西建材, 2021 (12): 10-11+13.
- [4] 宁朝阳,刘龙龙,胥琳琳,黄均华,李秋俊. 国内外机制砂和机制砂混凝土应用技术指标研究[J]. 交通节能与环保, 2021, 17 (05): 92-97+122.
- [5] 宋祥刚. 机制砂在施工中应用的技术研究[J]. 工程建筑与维修, 2021 (06): 278-280.

(上接第1051页)

必须将裂缝方面清理干净,再将乳化沥青开展全面喷洒的工作,在处理混凝土裂缝的同时,其工作人员可以将石屑平铺在裂缝当中,并且对出现裂缝的地方进行压实,保障其应用这种方式将混凝土出现的裂缝问题及时处理。除此之外,在混凝土施工缝隙进行处理的同时,必须要根据设计要求进行管理及严格控制。针对施工人员而言,管理措施成为水工建筑工程整体施工最困难问题。所以为了能够对这种问题进行及时解决,必须对膨胀的混凝土进行相应的处理,在固定时间之内进行一次性浇筑,从而有效解决了混凝土因为温度因素而引起的裂缝及效应等等。

(三) 选择优质混凝土原材料

在水工建筑工程开展施工之前,首先需要完全把握混凝土的质量,保障混凝土原材料的优质性及性能。在对水泥进行选择的过程中,应按照建筑工程项目的要求,选择不同型号的水泥,只有保障水泥的强度完全符合水工建筑工程项目,才能够与现场施工的设计规范完全相同。另外,在对骨料材料进行选择时,应当对其质地与大颗粒进行严格控制及重点检查,完全明确细骨料的细度,同时需要对有害物质进行严格检验。除此之外,水工建筑工程在选择水过程中,需要对水的抗腐蚀性性能加以检验,防止生活中的污水及工业废水进入在建筑施工中。

(四) 施工质量方面

在实际建筑施工中,应当预防混凝土裂缝问题,其从以下方面分析:其一应当保障混凝土合理配比,综合考虑水工建筑对环境及混凝土强度的标准要求,在完成混凝土配比之后需要进行实验检测,保障混凝土在符合标准之后将其应用在水工建筑当中。因此为节约大量成本支出,需要在不影响混凝土质量及配比情况下减少水泥的掺加比。其二当钢筋与模板实际安装过程中,需要结合实际施工计划完成安装工作,减少与防止混

凝土的浇筑。另外,需要注意的是在应用钢筋之前,应当将钢筋表面的污渍清理干净。其三混凝土在浇筑与振捣时,需要保障其质量的合理控制,确保水工建筑工程项目的各个环节完全符合实际要求,只有这样才能保障混凝土的密实度。

(五) 优化配合比设计

在选择完成优质材料之后,应当采用随机抽取的方式对混凝土材料进行取样,将抽取的样品交于检验部门进行配合比并设计。因此,在配合比设计过程中,应按照严格的技术要求进行执行,防止在配比过程中出现少配与漏配的错误现象,乃至导致混凝土的质量完全不符合相关标准要求,进而存在裂缝情况。除此之外,在完成配比之后,需要对混凝土材料的优质性能进行监测,只有确保混凝土材料完全符合标准要求,才能够在水工建筑工程项目中进行大量搅拌。

结束语:综上所述,在建筑工程开展建筑工作的过程中,水工建筑中的混凝土裂缝成为较为严重的问题,其问题直接影响着水工建筑工程项目的质量,同时其严重威胁了水工建筑的安全性。由于技术人员将混凝土技术不断广泛应用,促使其技术人员对混凝土技术的质量控制给予了高度重视,在最大程度上已经取得了最佳成果。另外,从混凝土原料与配比角度分析,已经有效实现了混凝土质量的有效控制,不断建设高效的水工建筑项目,从而在最大程度上全面促进水工建筑的稳定发展。

参考文献:

- [1] 吴昊. 建筑混凝土裂缝的主要影响因素及施工处理技术[J]. 房地产世界, 2020 (24): 62-64.
- [2] 林光锋. 建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因与防治对策分析[J]. 四川水泥, 2020 (11): 39-40.
- [3] 戚丰强. 工业建筑结构设计选型及混凝土裂缝处理的探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2020 (09): 120-121.