

水工涵闸混凝土结构裂缝成因及预防措施浅析

孙杨彬

江苏省灌云县水利工程总队 江苏 连云港 222200

【摘要】水工涵闸作为水工薄壁结构施工中的重要组成部分,尤其是在水利工程中,具有十分重要的地位,其在施工的过程中也极易产生开裂的现象,而开裂的部位也主要是水工涵闸的墩墙处以及涵闸的底部。为了进一步保证工程施工的效率和质量,防止水工涵闸出现裂缝的现象,需要对其裂缝产生的原因进行仔细的分析,并在此基础上提出相应的预防和完善措施,进而提高混凝土结构施工的完整性和有效性。本文首先介绍水工涵闸混凝土结构产生裂缝带来的危害,然后对裂缝产生的原因进行分析,最后提出相应的完善措施,指出施工要点,加强对工程的控制和管理,进而为今后预防水工涵闸混凝土结构出现裂缝的奠定坚实的基础,提高水利工程的施工水平。

【关键词】水工涵闸;混凝土结构;裂缝情况;产生原因;预防措施

通常情况下,水利工程中最重要的环节就是水工涵闸混凝土结构的施工,当这一环节混凝土出现裂缝的时候,就会对整体工程产生一定的负面影响,由于裂缝主要产生在结构的底板处以及墩墙处。在这样的情况下,就需要工作人员在实际施工的时候对问题进行全面、有效的考虑,以免设计存在漏洞,以此提升建筑的抗裂能力。在工程建设施工的前期,工作人员需要对地基进行严格的检查,进行规范处理,保障地基质量达标。在工程整体施工的时候,施工单位要对施工质量进行相应的控制,大大提高建筑施工质量,减少混凝土结构出现裂缝的概率。在实际运行的时候,难免地出现超载的现象,这时候,工作人员也要根据工程混凝土结构的自身温度变化进行调整,防止出现裂缝。

1 水工涵闸混凝土结构产生裂缝的危害

1.1 对结构的稳定性形成一定的影响

通常情况下,水工涵闸在运行的时候会在各种条件的影响下出现“枣核形”的裂缝,这个时候,就需要工作人员对裂缝进行一定的研究,结合之前的经验,及时发现并采取措施。一般情况下,裂缝往往会出现在混凝土的表面,然后从表面向外延伸,进而形成更大的裂缝,在这样的情况下,就会出现贯穿性的裂缝,对墙体的危害也比较大。贯穿性的裂缝会在外界温度的变化下产生不同程度的裂缝宽度,并且出现“枣核形”的裂缝形状。

当水工涵闸混凝土在实际施工过程中出现了贯穿性的裂缝时,就会对工程造成一定的危害,并且很难在短时间内得到修复,宽度越大的裂缝,在实际的工作中对结构的影响也就越大,当十分严重的时候,还会使得表层的混凝土出现相应的脱落现象,对整体的结构具有一定的影响。剪切式的裂缝常常会发生在承载力比较大的部位,一旦裂缝出现,结构的剪应力就会显得比较脆弱,这样就会危及到工程施工的安全性。

1.2 裂缝会导致结构的使用功能不正常

在使用施工功能的时候,堆石坝混凝土会在外界温度的影响下发生不同程度的裂缝,从而对整个混凝土面板造成影响,情况严重的时候还会影响到工程设备的防

渗漏功能。值得注意的是,当裂缝出现在挡水工程设备的情况下,就会对其挡水性能产生负面的影响,严重限制蓄水位的发展,不利于整体工程的质量施工。

1.3 裂缝对工程的耐久性具有负面影响

当前社会发展情况下,对裂缝的宽度进行限制逐渐成为工程的耐久性指标,为了进一步提升工程混凝土结构的耐久性和美观性,就需要对结构的裂缝宽度进行相应的规定。当工程内部当裂缝比较宽的情况下,就会使得工程由于没有充足的水分和氧气,对混凝土结构内的钢筋形成相应的负面影响,对其耐久性也具有一定的阻碍。在预应力的混凝土结构中,当钢筋出现锈蚀的时候,就会对工程造成一定的危害。另外,当混凝土结构的内部出现生锈的钢筋时,会进一步加大其体积,使得混凝土结构的表面出现剥落的现象,不利于工程的长远发展。

2 水工涵闸混凝土结构产生裂缝的原因

2.1 水化热因素

在水泥和水进行混合的情况下,就会产生一定量的热量,并在搅拌的时候产生额外的热量,由于混凝土的自身特点,热量得不到及时有效的散发,在其内部还保存着一定的热量。当外界温度处在不同的情况下时,混凝土的内外部散热程度也会存在不同,当应力大于混凝土的承受能力的时候,就会出现裂缝的现象。

2.2 混凝土环境和浇筑温度的变化 在对混凝土结构进行施工的过程

中,在外界温度的影响下,尤其是高温的时候,无法对混凝土进行浇筑施工,这是因为温度高的情况下,混凝土的内部温度也会出现变化,甚至对热量的散发具有一定的缓解作用,从而对混凝土的温度应力产生影响,当这样的情况出现时,就会加大混凝土的裂缝可能性。

2.3 相关条件的约束

外界条件会对混凝土的施工产生一定的约束作用,在这样的约束作用下,混凝土闸墩就会产生一定的压应力,当压应力出现松弛,或者出现温度应力的时候,混凝土闸墩地方就会在拉应力的作用下形成裂缝,最终导致闸墩的整体结构受到影响,稳定性下降。

2.4 混凝土出现了收缩现象

在浇筑作业环节,在最终的凝固阶段,通常会形成一定的水分,这些水分在一定的条件和时间下会渐渐流失,便会导致混凝土发生一定程度的收缩,而其在收缩期间受到外部约束作用的干扰,便容易形成裂缝。

3 水工涵闸混凝土裂缝的预防措施

3.1 合理选择混凝土的材料

当对混凝土的材料进行选择的时候,要特别注意水泥的选择,应该尽量选择热量比较低的水泥,当对粗骨料进行选择的时候,应该尽量选择热学性能比较好的骨料,这对于混凝土的温度控制具有有利作用,还可以降低混凝土出现结构裂缝的现象。要对混凝土的配比情况进行有效的控制。

3.2 对混凝土的浇筑时间进行有效的选择

在对混凝土进行施工的过程中,要综合考虑天气的影响,应该尽量避免在高温季节对其进行结构施工,因为混凝土的散热功能不强,当在高温情况下进行施工时,会加剧热量散发的难度。甚至在温度过高的情况下还会吸收热量,使得混凝土的温度更高,在进行凝固的时候具有一定的难度,这样就很容易产生裂缝。所以,在进行施工作业时,需要选取适宜的浇筑时间,尽可能要避免在高温环境下作业,从而保证混凝土热量的及时散发。

3.3 对钢筋进行预压应力的施加

因为混凝土的抗拉性能较差,因此在应用混凝土的时候,可以使用钢筋来承受其拉力,在拉伸的时候尽量避免裂缝现象的发生。要保证钢筋的拉用力在一定的范围之内,这样可以避免开裂现象的出现。

3.4 适当降低混凝土的温度

在对混凝土结构进行施工的时候,为了保证混凝土热量可以及时散出,需要在施工之前尽量降低混凝土的

温度,避免温度过高。在对混凝土进行浇筑的时候,可以选择温度相对较低的水来进行调配,并事先对骨料做预冷处理,或是在搅拌期间加入一定量的冰屑。在对混凝土进行运输的时候,也应该做好相应的防护措施,尽可能达到降温的目的,为后续的施工

提供施工提供良好的条件,促进水工涵闸混凝土结构施工的长远发展。

4 结束语

综上所述,为了提高水工涵闸混凝土结构的施工质量,工作人员要对混凝土结构裂缝产生的原因进行有效的分析,并根据裂缝实际情况采取相应的措施进行解决,不同的裂缝具有不同的原因,其中贯穿性的裂缝是最严重的,工作人员要加强预防,提高工程的整体效果,加强对员工的管理和培训,进而提高员工的专业技能和综合素质,提高水利工程的发展水平,为其可持续发展提供良好的条件,进一步降低裂缝产生的概率,为人们的生活和工作提供更加便利和高效的环境。

【参考文献】

- [1] 周友勋. 水工涵闸混凝土结构裂缝成因及预防措施研究[J]. 珠江水运, 2020(05):111-112.
- [2] 远艳鑫. 水工建筑物软土地基处理技术及运用[J]. 湖南水利水电, 2019(04):98-100.
- [3] 何茜. 水工涵闸混凝土结构裂缝成因浅析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(16):166+148.
- [4] 邓大巍, 谭有华. 宁冈河治理工程穿堤建筑物设计与复核概述[J]. 内蒙古水利, 2017(06):16-17.