

水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究

张浩

库车湘疆汇水利水电建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i4.3029

[摘要] 在水利工程施工过程中,要想保障整体施工质量,必须加大对混凝土裂缝问题的重视度,积极落实混凝土裂缝控制措施。在水利工程施工中,若混凝土裂缝控制不到位,则会降低整体工程施工质量,甚至对公众生命财产安全构成威胁。针对此种情况,本文围绕水利工程施工中的混凝土裂缝控制技术展开系统探究。

[关键词] 水利工程; 混凝土裂缝; 施工质量

混凝土裂缝是水利工程施工中的常见问题之一。一旦混凝土结构出现裂缝,会在很大程度上影响水工构筑物质量,威胁整体工程质量安全。为此,在水利工程施工过程中,要全面且客观的分析混凝土裂缝问题的诱因,并采取科学合理的混凝土裂缝控制技术,以此增强混凝土结构安全稳固性,保障工程项目的质量安全。

1 混凝土裂缝对整体水利工程的影响

水利工程对混凝土的需求量较高,且混凝土的用途也较多。混凝土裂缝会降低水工构筑物的强度等级,影响工程的正常使用。为此,全面探究混凝土裂缝对整个水利工程项目的意义具有重要意义。

1.1 降低工程强度等级

在水利工程运行过程中,混凝土结构是最基础且最重要的承力系统与围挡系统。由于混凝土结构长期浸泡在水中,一旦出现结构裂缝,水源会通过裂缝渗入内部结构,降低整个承力系统与围挡系统的强度等级。严重情况下,还会导致整体结构垮塌。此外,对钢筋混凝土结构来说,若含水量上升,在水分的侵蚀下,势必会降低钢筋的强度等级,进而削弱整个钢筋混凝土结构的运行强度。

1.2 增大工程结构渗透性

针对水利工程中的混凝土结构,既要保证整体结构强度,又需确保混

凝土防渗性能满足标准要求。若混凝土结构出现裂缝,水源会透过裂缝渗入水闸内部结构,进而降低混凝土结构耐久性,缩短整体工程使用寿命。另外,在小型水闸施工过程中,若钢筋混凝土结构抗渗性能减弱,也会降低整体承力系统与围挡系统的质量。

1.3 缩短工程使用寿命

在水利工程施工的过程中,要尽可能的延长工程使用寿命。若混凝土结构出现裂缝,则会降低结构强度等级。与此同时,在水利工程投入使用过程中,极易因不利因素的影响,引发溃堤,造成无法挽回的经济损失与人员伤亡。

2 水利工程中出现混凝土裂缝的主要诱因

2.1 塑性混凝土裂缝诱因

在混凝土浇筑作业完毕后,若凝固期的环境波动较大,则会影响混凝土结构稳定性。这种环境因素主要包括高温、低温、降雨、振动等。再者,混凝土终凝前,内外部环境温度差异过大,也会导致混凝土结构温度应力裂缝。

2.2 沉陷混凝土裂缝诱因

在水利工程施工中,混凝土自身结构存在不均匀的问题。再加上各类主客观因素的影响,导致混凝土结构出现不规则沉降问题,严重影响整体水利工程施工质量。除此之外,水利工程模板设计不合理,也会增加发生沉降裂缝的概率。

4 三生融合理念下乡村养老社区空间设计策略

4.1 改造闲置宅院,设计居住空间

不同于城市高楼社区,田园生活邻里之间距离近、互动多。设计时需延续传统乡村居住形态的格局和风格,符合乡村生产生活特征,同时具备现代化生活的基本设施。尤其“住宅+院落”的宅基地空间格局更能让城市老人体验土地农耕、乡村生活、邻里情感。在建设方面,利用村内闲置的住房和空地建造供老人居住使用,降低开发成本,提高乡村活力。

4.2 搭建交流平台,构建共享空间

乡村现阶段活动形式单一-交往空间,无法满足优质养老环境的需要,进行空间设计时必须考虑老人的交往行为需求。广场舞、戏曲和太极等是老人活动频繁的交往活动,这些活动参与的人群范围广、参与人数多,属于开放性娱乐活动,需要宽敞的室外公共空间,同时注意与住宅保持动静分区,避免对居住空间的打扰。

4.3 重构生产空间,实现城乡结合

定位以专业化田园养老产业为领航功能,提供多元化养老服务,形成养老社区生活圈;以康体度假生态圈为互补,整合康健养生、医疗康复等产业,配套文化康体服务设施,为老年客户带来特色养老资源;注重农业产品多样化、商业化,发展休闲农业生活圈;形成“田园养老产业+康体度假+相关产业”多线共同发展的模式。积极探索健康、人性化的养老,带动乡

村发展。

5 结语

在乡村建设中,基于三生理念下的乡村养老社区空间模式研究,结合乡村特色,为乡村振兴提供了新的发展思路,针对乡村目前的人口产业结构单一化问题具有现实意义。在养老建设中,从老年人的需求出发,对养老社区从建筑形态、居住空间、景观环境、配套设施等各方面进行适老化设计,也为养老社区空间模式构建提供了理论依据。

[参考文献]

- [1]周文正译,美国建筑师学会编.老年公寓和养老院设计指南[M].北京:中国建筑工业出版社,2004.1.
- [2]赵晓征.养老设施及老年居住建筑——国内外老年居住建筑导论[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.1.
- [3]王浩,唐晓岚.村落景观的特色与整合[M].北京:中国林业出版社,2008:20-23.
- [4]李欣,徐怡珊,周典.国内老年宜居环境的学术研究与设计实践[J].建筑学报,2016,(02):16-21.

基金项目:

2018年度郑州轻工业大学研究生科技创新基金资助项目,课题“三生融合理念下乡村养老社区空间新模式研究”项目成果。

2.3 原料质量导致混凝土裂缝

在水利工程施工中,水泥、砂石与强化剂等材料配制比例与质量直接决定了整体工程施工质量。在水利工程施工过程中,应当加大对水泥材料存放管理的重视。若水泥中的水分蒸发速率过快,则会加大发生混凝土结构裂缝的概率。

2.4 温度应力裂缝诱因

在水利工程混凝土结构施工过程中,不同施工阶段所处的环境温度条件也各不相同。而这种温度条件变化,会在一定程度上加大发生混凝土结构裂缝的概率。若混凝土内部散发热量大于外部环境温度,则会形成内外部温度差,而混凝土结构也会产生热胀冷缩效应。当热胀冷缩应力超过混凝土结构自身的抗形变极限时,就会产生裂缝。

3 水利工程施工中的混凝土裂缝控制技术

3.1 严格控制混凝土原材料质量

混凝土原材料质量直接影响整体水利工程质量。为此,在水利工程施工过程中,应当优选混凝土原材料,并且严格按照既定的配制比例进行配备。以普通硅酸盐水泥为例,其属于至关重要的混凝土原材料。相关人员在选择原材料时,要充分考虑到材料的抗冻性、抗裂性与耐腐蚀性,在确保原材料性能与质量达到标准要求的情况下投入使用。此外,严格控制混凝土的配制比例,必要时,可加入适量的减水剂与强化剂,避免因配制比例问题破坏混凝土性能。

3.2 严格控制混凝土配制比例与搅拌工序

严格控制混凝土配合比是控制混凝土结构裂缝的重要举措。相关人员需结合实际情况,如实记录各项数据,精确计算最佳配合比。同时,确保各类材料的充分搅拌,发挥实际效能。在增强混凝土配制比例合理性的基础上,加大对混凝土搅拌工作的重视,优化搅拌速率的均匀性,避免混凝土材料出现分层离析问题,增强混凝土的和易性。再者,高度重视混凝土运输工作。在混凝土材料运至指定地点后,选择适宜的存放位置,避免存放环境不利影响材料性能。

3.3 严格控制混凝土施工工序

要想有效控制混凝土裂缝,必须重视混凝土施工环节,增强施工环节的科学合理性。例如,在采取二次振捣法时,严格控制振捣与浇筑环节,确保混凝土初凝阶段的重新液化,消耗大粒径骨料,以加强混凝土结构完整性与稳固性,充分发挥其实用性能。在混凝土保温保湿工作结束后,工作人员要如实测量和记录相关数据。根据气温状况,采取切实可行的防护措施,避免出现混凝土结构温度应力裂缝问题。另外,相关人员要高度重视混凝土结构泌水问题。在混凝土配制时,添加适量的优质粉煤灰,调整水灰比,

以减少混凝土空隙,降低发生干缩裂缝的概率。

3.4 严格控制施工温度

温度控制是预防混凝土裂缝的另一项重要措施。温度条件会影响混凝土性能,为此,施工人员必须严格控制混凝土温度。混凝土内部会散发一定的热量,与外界环境温度形成较大的温度差。为此,施工人员需优选水化热系数偏低的水泥材料,减轻水化热反应程度,缩小混凝土结构内外部温度差异,避免因温差过大而出现结构裂缝问题。

此外,如果在夏季持续高温天气状况下进行施工,施工人员要采取合理的降温处理措施,降低混凝土内部水分蒸发速率,以维持内部外水分均衡性。在混凝土浇筑时,应严格控制浇筑时间。客观地说,浇筑时间越长,受温度影响程度越大,混凝土性能损害也就越大。一般来说,上午7点-10点以及下午3点-6点是混凝土浇筑的最佳时间。施工人员要尽可能的避免在中午温度较高的时候开展混凝土浇筑施工,以免影响整体浇筑质量。

3.5 加强混凝土养护管理

混凝土养护环节也是至关重要的。混凝土养护效果直接决定着整体混凝土结构性能。在养护过程中,要选择合适的存储地点,避免混凝土出现杂质,同时,注重现场环境的整洁性与干燥性,以及温度的恒定性,预防温度裂缝。施工人员需对混凝土构件实行合理养护,将混凝土构件的温差控制在合理范围内,避免因外界环境突变出现构件裂缝问题。为此,在实际施工中,施工人员还需采取保温防晒措施,争取在最短时间内完成混凝土浇筑工作。且严格按照既定流程进行洒水、覆膜,确保混凝土性能达到标准要求。最后,全面且细致的检查混凝土浇筑施工质量,降低发生结构裂缝与其它以外情况的概率,以此改进整体施工质量。

4 结束语

综上所述,在水利工程施工中,混凝土的应用范围较广,且应用频率较高。其在各类主客观因素的影响下,极易出现不同程度的裂缝问题,影响整体施工质量。为此,施工人员要结合实际,严格控制施工材料质量、施工流程与施工温度条件,从而加强混凝土结构的稳定性与耐久性,推动水利工程的顺利竣工。

[参考文献]

- [1]吕秀敏,孙丽波.水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J].黑龙江科学,2019,10(18):118-119.
- [2]刘聪宇.浅谈水利施工中的混凝土裂缝的原因及防治对策[J].黑龙江水利科技,2019,(8):91-92.
- [3]贾恒富.水利水电建设中控制混凝土浇筑裂缝的方式研究[J].山西农经,2019,(11):126.