

简议农田水利工程建设的混凝土施工及其裂缝控制

马训胜

黑龙江省嫩江农场水务局

DOI:10.18686/btr.v1i1.1450

[摘要] 当前农田水利工程施工应用最广泛的施工材料是混凝土,其施工质量优劣直接关系着农田水利工程整体质量,因此为了发挥农田水利工程的作用,本文简述了影响农田水利工程建设的主要因素,对农田水利工程建设中的混凝土施工要点及其裂缝控制进行了论述分析,旨在提高农田水利工程质量。

[关键词] 农田水利工程建设; 影响因素; 混凝土; 施工要点; 裂缝原因; 控制措施

1 影响农田水利工程建设的主要因素分析

影响农田水利工程建设的主要因素主要有:

1.1 原材料因素

原材料对农田水利工程建设质量至关重要,直接影响到农田水利工程总体质量。如果原材料技术指标、性能未达到设计要求,可能会造成水利渠道渗漏、寿命不达标等质量事故。

1.2 施工质量要求因素

农田水利工程建设施工过程中,施工人员没有认真履行自己的职责,没有严格按照施工质量要求和规范的要求来处理农田水利工程的基础,从而影响到工程的整体效果,导致出现沉陷、位移等质量责任事故。

1.3 施工模板的因素

例如在模板安装时没有严格按照设计部门提供的图纸要求进行控制,且没有及时进行检查和校准。模板安装出现超差,导致变形量过大。造成农田水利工程质量问题。

2 农田水利工程建设中的混凝土施工要点分析

2.1 施工前的勘测设计要点

农田水利工程混凝土施工过程中的勘测设计是保证水利混凝土工程建设施工质量的重要条件,并且要想保障水利混凝土工程建设顺利施工,就需要做好前期的勘测工作,为项目设计提供依据。农田水利工程建设中的混凝土施工之前,要结合农田水利工程施工实际,要聘请技术过硬的工程设计人员,对施工条件进行综合的分析和勘测,分析地质条件与水文环境,得到有效的数据。勘测设计时不能仅仅从工程施工条件和施工效益角度考虑,还要对施工环境进行测评,确保工程建设后不会对当地环境产生恶劣影响。同时要选择科学合理的施工工艺和施工设计,在满足工程相关功能要求的同时,最大限度的降低施工成本,提高工程的可实施性。设计人员要对勘测得到的数据进行反复的分析和研究,得出最终的设计方案。

2.2 模板施工要点分析

农田水利工程建设中的混凝土施工要求在处理好的基层或做好的调平层上,清扫杂物及浮土,然后才能立模板。立好的模板要与基层紧贴,并且牢固,经得起振动而不走样;如果

模板底部与基层间有空隙,应把模板垫衬起,把间隙堵塞,以免振捣混凝土时漏浆。立好模板后,应再检查一次模板高度和板间宽度是否正确。为便于拆模,立好的模板在浇捣混凝土之前,其内侧涂隔离剂或铺上一层塑料薄膜,铺薄膜可防止漏水、漏浆,使混凝土板侧更加平整美观,无蜂窝,保证水泥混凝土板边和板角的强度、密实度。

2.3 拌制施工要点分析

农田水利工程建设中的混凝土施工在入场前应检查各种入场材料,不合格的不上场;严格按施工配合比通知单拌制混凝土,减水剂必须称量后装塑料袋。现场拌制混凝土,一般是计量好的原材料先汇集在上料斗中,从上料斗进入搅拌筒。水及液态外加剂计量后,在往搅拌筒中进料的同时,直接进入搅拌筒。混凝土施工配料是保证混凝土质量的重要环节之一,必须加以严格控制。施工配料时影响混凝土质量的因素主要有两方面:一是称量不准;二是未按砂、石骨料实际含水率的变化进行施工配合比的换算,这样必然会改变理论配合比的水灰比、砂石比及浆骨比。这些都直接影响混凝土的粘聚性、流动性、密实性以及强度等级。原材料汇集入上料斗的顺序:当无外加剂和混合料,依次进入上料斗的顺序为石子、水泥、砂。当掺混合料时,其顺序为石子、水泥、混合料、砂。当掺干粉状外加剂时,其顺序为石子、外加剂、水泥、砂子。混凝土拌制不小于规定的混凝土搅拌的最短时间。施工中不得随意增加或减少材料用量,必须按规定的坍落度拌制混凝土,对不合格的混凝土不得浇筑。拌和过程中,应随时检查拌和深度,重点检查拌和底部是否有“素土”夹层。混凝土符合要求时,拌合物搅拌均匀、颜色一致,具有良好的流动性、粘聚性和保水性,不泌水、不离析。不符合要求时,应查找原因,及时调整。并要求有专人负责拣除土块、超尺寸颗粒及其它杂物;混凝土浇筑要振捣密实,不得有漏振和过振,特别是内模有漏振现象和模板跑浆。混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。

2.4 混凝土摊铺施工要点分析

在农田水利工程混凝土施工过程中,其摊铺运至浇筑现场的混合料,一般直接倒向安装好的模板的槽内,并用人工找补均匀,有明显离析时应重新拌匀。摊铺时应用大铁钎子

把混合料耙散,然后用铲子、刮子把料耙散、铺平,在模板附近,需用方铲用扣铲法撒铺混合料并插入捣几次,使砂浆捣出,以免发生空洞蜂窝现象。摊铺时的松散混凝土应略高过模板顶面设计高度 10%左右。施工间歇时间不得过长,一般不应超过 1 小时,因故停工在 1 小时以内,可将已捣实的混凝土表面用麻袋覆盖,恢复工作时将此混凝土耙松,再继续铺筑;如停工 1 小时以上时,应作施工缝处理,如在中途遇雨时,一面停止铺筑,设置施工缝,一面操作人员可继续在棚下进行抹面等工作。

3 农田水利工程建设中的混凝土施工裂缝原因及其控制

3.1 农田水利工程建设中的混凝土施工裂缝原因分析

主要有:第一、太阳暴晒而产生的裂缝是工程中最常见的现象之一。第二、结构基础不均匀沉陷的原因。当结构基础出现不均匀沉陷,就有可能产生裂缝,随着沉陷的进一步发展,裂缝会进一步扩大。温度裂缝所产生的原因是在有约束力作用的情况下,混凝土热胀冷缩所产生的体积胀缩,因受约束力的限制,在内部产生了温度应力,由于混凝土抗拉强度低,易被温度引起的拉应力拉裂,所以就产生温度裂缝。第三、混凝土水化时会产生的大量水化热,这种热量由于得不到散发,会导致混凝土内外温差较大,从而在其内部产生温度应力,使混凝土发生超过其承受极限的形变而引起裂缝。第四、构件超载产生的裂缝。例如构件在超出设计的均布荷载或集中荷载作用下产生内力弯矩,出现垂直于构件纵轴的裂缝,构件在较大剪力作用下,产生斜裂缝,并向上、下延伸。第五、混凝土的塑性塌落而引起的裂缝一般出现在一些厚度较大的结构构件当中。

3.2 农田水利工程建设中的混凝土施工裂缝控制

主要表现为:(1)加强混凝土配合比的科学设计。掺入粉煤灰,选择减水剂,保证泵送流动性。采集原材料进行试拌,尽可能地减少水泥用量,添加 I 级粉煤灰,将水胶比控制在规范允许的范围内,粗骨料采用二级配。掺入适量的粉煤灰对改善混凝土的和易性,降低温升,减少收缩,提高抗侵蚀具有良好的作用。(2)结合农田水利工程实际进行施工。混凝土的浇筑尽可能避开高温、曝晒、多风、降温的天气,若需要上述条件下施工时必须要有相应遮挡、保温措施。(3)加强

水利混凝土工程的温度裂缝控制。在农田水利工程建设中的混凝土施工过程中,为防止温度裂缝,所以对混凝土内部进行了温度控制。在大体积混凝土内部埋设热电偶测温,以便掌握混凝土内部的温升变化及内部最高温度的发生时间,通过蓄热保温的方式使混凝土内外温差控制在 25℃以内。为了达到对温度控制,通常会使用两层农膜加干铺。(4)严格农田水利工程混凝土施工过程中的质量控制。第一、二次振捣法消除混凝土沉缩裂缝。对于浇筑后坍落度已经消失开始初凝的混凝土进行二次振捣,混凝土会重新液化,能较好地消除粗骨料、钢筋下面的水膜,消除沉缩收缩量。泵送混凝土特别需要二次振捣。第二、控制约束裂缝的措施。混凝土约束裂缝的产生是混凝土内外温差过大或收缩引起的约束拉力超过了混凝土的抗拉强度,在混凝土内外温差过大、气温骤降时,及时采取保温、保湿措施,加强测温 and 气温预报,做到防护及时。闸墩下部与底板同时浇筑或尽量缩短闸墩与闸底板之间浇筑的时间间隔,可有效控制闸墩裂缝发生。(5)不断提升施工人员的综合素质。由于水利混凝土工程具有广泛性及不确定性的特征,需要提高实施施工和负责管理工作的人员综合素质。施工管理人员需要培训工程施工相关的法律法规、经济管理相关知识、工程建设施工管理专业知识、行政管理相关知识、现场施工相关专业技术等。

4 结束语

综上所述,混凝土材料是农田水利工程建设中的重要施工材料,并且农田水利工程建设中的混凝土施工对混凝土强度、工作条件以及其应用效果,都有更加严格要求。因此为了保障农田水利工程建设质量,必须严格混凝土施工要点控制,从而保障农田水利工程建设质量。

[参考文献]

- [1]王惠民.水利水电工程混凝土施工技术与管理探析[J].珠江水运,2014(17):86-87.
- [2]雷云.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].工程技术研究,2017(04):51-52.
- [3]刘秋娟.水利工程中混凝土施工技术要点探析[J].低碳世界,2018(1):126-127.
- [4]王林旭.浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].四川水泥,2016(07):220.