

# 水利工程混凝土施工技术分析

高国文

新疆哈密东天山水务集团有限公司 新疆 哈密 839000

**摘要:**近年来,由于人民生活条件的日益改善,科学技术的不断进步,使得水利工程的日益提高。工程使用中正确运用砼浇筑技术,达到对工程的管理,直接决定了该工程的后期应用效益,同时也决定了相关领域未来的发展趋势。

**关键词:**水利工程;混凝土施工;施工技术

## 1 混凝土施工技术概述

浇筑、拌和、施工与维护均是水泥浇筑工艺的主要任务,工程建设过程中应根据施工组织条件、设计需要进行水泥拌和作业。目前中国的主要农田水利施工中的混凝土拌制大多采用在浇筑现场周围安装水泥拌和站,在节省劳动力、减少施工成本的同时保证了水泥拌和的效果。搅拌车已经搅拌好的混凝土运送至施工现场时要防止质量和尺寸较大的砼发生离析或剥离现象,保证砼的均匀质度。运送工程中应选用密实度较高的运送工具和机械设备,正确设计运送路径,最大限度的减少运送费用和输送时间<sup>[1]</sup>。浇注砼前必须进行凿毛等平整处理作业,防止应力应变和黏结性等现象,浇注后使用振捣等夯实设备对其夯实。施工后进行保护作业,避免开裂等现象,延长砼的使用寿命。

## 2 混凝土施工技术在水利工程中的重要性分析

随着中国市场经济的蓬勃发展和城镇化进程的加速,中国施工领域面对着严峻的考验。施工企业要想在竞争激烈的领域内提高企业实力,必须通过运用科技不断提高自己的技术管理水平,持续的对施工方式加以改造与革新,从而满足社会的需求。采用合理的建筑施工方法,是保证质量,增加效益的关键保证。目前从总体来说,中国的建设规模巨大,但整体水平不高,如何提高建筑物的整体质量已经成为我国建筑行业道路上的一大障碍。水利工程施工过程中,如何合理的使用建筑技术直接关系着建筑物的顺利使用,砼浇筑工艺是水利建设项目的建筑技术之一,砼的品质会对建筑物的工程质量产生一定的影响,关乎到建筑材料的使用安全性,也将关系到整个水利建设项目的造价。熟悉砼浇筑工程中的工艺要领,严格按照工艺规范进行操作,正确运用砼浇筑工艺,是提升建筑工程品质的有力措施<sup>[2]</sup>。

## 3 水利工程混凝土施工技术特点分析

3.1 浇筑流程极易受季节因素的干扰影响,包括天气、

雨水、河流等方面,均无法满足水泥持续浇筑的需要。

3.2 施工时间长、大规模搭设。从实际施工实践结果考虑,许多水利工程的施工都需要经历最少六年的时间,方可正常进行。而水泥材料的需求量往往会超过万立方,因此利用新型科学技术将能够实现施工的顺利进行,从而大大提高了施工的质量与效益。

3.3 施工技术复杂性较高。水利工程项目形式差异较大,各种施工要求与标准之下的水泥材质是有所不同的。另外,水泥施工、基础开挖、回填浇筑、装配等施工彼此干扰影响,甚至会有彼此冲突的问题<sup>[3]</sup>。

## 4 水利工程中混凝土施工技术

### 4.1 施工材料质量控制技术

加强混凝土材料的质量控制是保证施工质量的前提,水利工程混凝土施工中使用的材料主要是砂石料、粘结剂、水泥、外加剂等,要求施工单位严格控制材料的用量,施工人员在采购材料时,应根据施工质量标准的的要求进行选材,以保证原材料在建筑行业的适用性,保证质量,规格型号符合设计要求。在施工过程中,应考虑检查钢筋的数量和质量,确保钢筋材料的有效供应,及时解决施工中的失误,保证不同结构连接的有机结合,从而提高施工单位项目的运作效率。为保证工程的顺利进行,应加强施工过程中材料的控制,并对混凝土材料的质量进行监控,以便及时发现问题,调整材料性能,增加溶剂或水分,保证使用效果。

### 4.2 优化混凝土配合比

水泥是混凝土结构的核心,而混凝土水化热对水泥温升的影响也很大,应选用较低热量硅酸水泥或水化热较低的建筑材料,以防止容量大的水泥由于结构高温上升而产生裂纹,并保证水泥材质与工程需要相符合<sup>[4]</sup>。水泥配制要在保证质量的基础上减少水化热损失,合理选用施工工艺,掌握好水泥凝固时间和水量等,尽量避免水泥变质的现象。制造水泥后应该严格依照国家有关方法操作,按照

相关要求做好混凝土相关指标试验工作,确保收缩、强度和水化热等指标符合相关工艺标准和要求。

### 4.3 钢筋技术

#### 4.3.1 严选钢筋材料

查看钢筋材料的出厂合格证相关证明,保证钢筋的质量达到施工要求,为后续的水利工程施工作业开展奠定基础;

做好钢筋的连接技术人员依据钢筋连接位置的受力点以及整个工程的结构,来选取适合的施工连接方法,比如电焊连接、捆绑连接和机械连接等技术,结合施工的实际情况和钢筋材料的特点选择最合理的连接技术,为钢筋连接的工作提供技术保障。

#### 4.3.2 科学的安装钢筋

钢筋安装方式分两种:

一是整装方式,先将钢筋连接好,构成一个框架,再将整个钢筋框架运到施工现场进行安装;

二是散装法,直接将钢筋运输到施工现场,在施工现场再连接,施工技术人员要根据水利工程施工的实际情况选择钢筋安装的方式<sup>[1]</sup>。

### 4.4 混凝土的拌制

搅拌过程是水利工程中砼浇筑过程的关键环节,受气温的影响非常大,所以做好出机控制是至关重要的。通常情况下,在混凝土浇筑工程中,若想让混凝土的出机温有效地下降,就必须对原材料及其混凝土温度加以控制才能正常进行,而减少原材料的方法通常是把基础类型的原材料堆放在较低温地方,也包括阴暗的工作场所,以防止太阳直射。而对于拌和工程中的温度问题,则需要在拌和期间往水中加入适量冰碴,甚至给拌和混凝土中吹冷风等,并由此措施来达到降低气温的目的。

### 4.5 混凝土浇筑技术

在水利工程中实施混凝土建设,为了保证砼的现场浇筑质量,钢筋的质量对整个施工的效率产生十分关键的作用<sup>[2]</sup>。由于施工的地域范围很大,所以采用分级施工的方法,对分层的强度进行严密把控,要确保水泥混凝土强度低于五百mm。此外,还要严格控制二层钢筋间的施工距离,在通常条件下,钢筋砼的二层间,必须间隔在二个时间以内进行,确保平衡上升,避免落差太大而造成不良效果。另外,为了避免钢筋产生离析问题,在完成竖向的施工时,最好在上一道钢筋结束时进行分次施工,如对应的施工高度较多,则可采取采用导管的方法来完成施工,要防止较大粒径的石块坠落,产生工程质量问题。另外,想要合理地控制混凝土的浇筑速度,

就必须在施工过程当中由专业的人员进行彻底的检测,里面必须包含支架,模板和相应的浇筑模具等,一旦出现了问题,必须要马上终止施工,并且查明情况制定措施。砼施工缝浇筑前,必须把砼的污物清理干净,包括外面的一些碎石泥浆等,需要确保新旧砼间有严密贴合的情况,防止出现裂痕。

### 4.6 混凝土振捣技术

混凝土的各点浇筑环节,利用机械设备进行各点浇筑,但因为泵送混凝土的流动性很强,而且塌落度也较低,于是使用斜边部分二层的方式完成了材料的布置与浇筑<sup>[3]</sup>。当砼浇注浇筑工作完成后,就必须进行开展振捣施工的管理,首先是确保结构和材料表面都达到竖直度的设置条件,并采取快插慢拔的方法完成振捣施工,确保插入位置满足均匀度的需要,保证逐步的移动和振捣操作,保证安装程序合理,不得出现任意错误的现象。如果表层没有气泡的情况,可以停止各点施工,说明整个钢筋构件的密实程度符合要求,满足施工的技术标准。表层各点施工阶段,必须采用平板方法完成,按照施工工艺方法的规定,将移动间隔距离和已经振动密实程度合格的混凝土在边缘结构部分覆盖5cm以内即可,但不得出现漏振的情形。砼的止水、撑梁、在浇筑中抛置石块等必须按照规定进行,在下部有钢筋预埋件的状况下进行各点浇筑,因此需要实现浇筑强度的提高,才能通过振捣的方法,使得砼结构密实程度符合要求,避免漏振、过震的问题,摊灰混凝土在振捣阶段,施工的部位必须满足施工的需要,为了避免砼构件内部的钢筋直径、预留孔等出现偏移的现象,还必须确保基梁部分的重合部位满足要求,而由于各部位上的钢筋尺寸都属于集中布置的方法,因此每一个步骤都必须尽可能的选择在重叠面较小的部位上进行,这样才能满足对砼振捣施工效率与密实性的需要<sup>[4]</sup>。

### 4.7 卸料摊铺碾压技术

以设计要求为基础,确保碾压混凝土的平铺厚度符合设计标准。在平仓条带卸料摊铺的浇筑过程中,应当与水流方向保持垂直。安装激光找平仪后在平仓机上对平仓厚度实施监控,在模具的表面绘出分层宽度曲线,以辅助作为调节平仓厚度手段。铺筑施工时,主要采用斜层平推法,将斜坡控制为1:10,坡脚上设计的铺砖层,长度设置在二m,以避免某些地方发生大骨材堆积和摊铺薄层尖角的现象。在检查坡脚时,首先要向监理单位提出申请,经监理单位批准后进行检查实施。然后在进行焊缝表面的铺浆施工时,将二次污染物全部清除完毕,铺浆施工完成

后,再采用覆盖材料将其表层覆盖得严实,并进行碾压混凝土,避免在清洁以后再被重复破坏。

#### 4.8 混凝土找平

底板结构的混凝土材料应找平处理,利用木抹子或长木杠把表面存在的浮浆进行驱赶处理,一般采用人工处理的方法在处理完毕后,进行再次找平处理<sup>[1]</sup>。砼的平整度符合要求,在砼初凝和终凝的过程中,进行二次找平处理,此时需要对微小收缩裂缝的进行清理,确保不能产生损害砼组织稳定性的裂纹,保证整个结构组成部分的砼稳定性满足要求。

#### 结语

总之,在现代社会不断发展的基础上,水泥材料在工程项目当中的综合应用,有效的改善了项目的建筑品

质。有关部门根据项目实施的具体要求,认真实施,在确保工程品质的基础上,严格落实每一项工程建设环节,在混凝土浇筑建设资金的同时,提高砼浇筑的总体效率。

#### 参考文献

- [1]肖义勇.对水利工程中混凝土施工技术的要点分析[J].科技致富向导,2020,15:307.
- [2]高晓红.水利工程中混凝土施工技术要点分析[J].黑龙江科技信息,2020,02:180.
- [3]吴峥.浅析水利工程中的混凝土施工技术要点[J].科技创新与应用,2021,02:184.
- [4]刘志强.水利工程中混凝土施工技术要点分析[J].民营科技,2020,11:169.