

# 水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略研究

周 信

新疆生产建设工程质量检测中心有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘 要:**在我国市场经济建设蓬勃发展的态势下,促进着人民群众生活条件的日益改善,然而,在水利行业内,水利工程却是中国至关重要的一个民生项目,钢筋浇筑技术以施工效率高、技术简便被应用于水利建设。砼浇筑方式对水利的建设有着很大作用,可以推动水利的可持续发展,在实施过程中应科学制订工程建设计划,合理确定施工工艺,并及时进行安全管理等。本篇主要概述了混凝土施工方法,并研究了水利砼浇筑方法与工程质量控制策略。

**关键词:**水利工程;混凝土施工技术;质量控制策略

引言:由于当前工程科技的蓬勃发展,各类新型的工艺与装备已被普遍用作施工各个领域,其中混凝土施工技术已成为近年来应用的新型施工手段,在水利工程中起着关键性地位,直接关系到工程的牢固度、结构稳定性、使用寿命等,所以,我们对砼施工技术的具体运用必须予以高度关注,并对工程方法进行了合理调配运用,为我国的水利建设提供服务与技术保障,提高工程施工品质和效益,以促进中国水利的进一步发展。

## 1 混凝土施工技术概述

钢筋、浇筑与养护技术是钢筋浇筑技术的主要部分,工程建设阶段中应根据建筑结构条件、设计需要进行钢筋拌和作业。目前国内的水利建设过程中混凝土拌制大多采用在施工现场周围安装水泥混凝土厂,以节省工人、减少施工成本的同时保证了水泥施工品质。搅拌机已经搅拌好的混凝土运送至施工现场时应防止质量和尺寸较大的混凝土发生离析或分解问题,保证混凝土的均匀质度。运送工程中应选用密实度较好的输送工具和机械设备,合理设计输送道路,最大限度的减少运送距离和输送间隔。筑混凝土前应该进行凿毛等平整处理作业,以防止应力应变和黏结性差的现象,对施工混凝土使用振捣等夯实设备使混凝土完全夯实。施工后搞好保养操作,避免开裂的问题,延长水泥的使用寿命<sup>[1]</sup>。

在整个工程的建设中,通过该材料的特性可以提高工程水坝建设的安全性、牢固度。在这个过程中,水泥的主要原料为混凝土、石砾、石砂等,加上辅料钢筋直径的影响,使得结构坚实、牢固。在水利建筑过程中,该工艺为优选方法。此外,为防止建筑产生分层情况,还对该原料的运送予以注意,并采取保护措施,保证运输过程的质量。

## 2 水利工程混凝土施工的特点

在工程的建造中,砼浇筑工艺是必不可少的应用工

艺之一,这种工艺在使用的实践中,具有一些比较明显的施工使用特征,这里主要有以下几点。首先,建筑施工季节性很明显,砼浇筑工艺在进行的过程中,对季节比较敏感,季节的不同施工的效果和整体时间也会因此不同,特别是在夏季和冬季这两个温度极端的季节中,混凝土浇筑方法的使用,很容易由于季节气候的不同,而产生在施工中质量的问题。其次,在砼浇筑子工程技术运用的过程中,也面临着工作量大的问题,工作量之大主要是由于工程本来的建筑面积就大,而且许多较大规模的水利工程还可以发生跨省建设的现象,也因而,在砼浇筑的过程中,就很容易发生工作量很大的现象。最后,由于建筑施工的过程复杂,砼浇筑工程技术运用本来就涉及更多的子工程技术知识,如浇筑工艺、施工方法、配合工艺等,而这种方法对于水利工程这一重大工程项目中的运用,也就提出了较高的要求,总体而言,技术也比较复杂。

## 3 常见的混凝土施工技术

### 3.1 模板技术

模具的生产和使用必须按照规范的工艺要求,保证模具能获得相应的硬度和刚性。在进行模具施工前,首先对基础做好稳固,同时保证接缝处的紧密度,避免在后期的水泥浇注中出现渗漏。若安装了预埋件,则必须根据既定安装位置加以设置。而在进行拆模前,必须谨慎仔细,不要破坏建筑边角和表面,尽量在模具下部安设钢件的撬口,以便进行后期的模具拆卸作业。在使用模具前,必须保证模具的刚性和硬度超过规范要求,以便更有效地对建筑荷载进行合理分配。另外,还必须保证模具的外部表面平整、内部连接契合性好<sup>[2]</sup>。而目前,国家在开展水利工程砼浇筑工作中,最普遍使用的是由能够和水泥配套良好的钢筋制作的模板支架。

### 3.2 钢筋技术

砼浇筑时必须使用大量的钢材，所以，一定要保证浇筑使用的砼材质来自的生产厂家，品质必须有保证，如果出现钢材中含有劣质钢材，必须拒绝采用。捆扎搭设、连接和机械接头是常用的焊接钢筋的多种方法。应用在各种情况的钢筋，其能承受力的尺寸、高度也各有不同，所以，应为其选用合适的焊接方法，增强其的连牢固度。另外，在对钢筋完成焊接后，也需要对钢筋进行表面检验，如果检测未合格则需要及时进行返工。

### 3.3 灌浆技术

在水利工程砼浇筑时，必须着重注意灌浆这一重要环节。首先，要进行灌浆的管道系统设计施工，并根据其安装特点，选用了骑缝式、箱型以及重复式的灌浆管道系统安装形式。其中，骑缝型具有灌浆过程平稳的特性，箱式具有节约资源、不易堵塞的特性，而重复型则能够反复使用，可以最大限度地节省材料资源。

### 3.4 振捣技术

振捣技术也是砼浇筑工艺中一个的主要部分，这种工艺具体包括在施工构筑的过程中，运用先进的机械设备和工艺，实现砼的浇筑，其主要的目的在于改善砼的整体特性，推动其使用质量的提高等。而每点操作的进行，一方面是要掌控好每点的时机，防止在振捣方法进行中，发生各点持续时间过长的现象，关于每点持续时间的判断，除常规的计时方式之外，还需要考虑对砼持续沉降的现象，及浮浆泡沫产生的状况加以分析。另外，也必须保证每点工程中砼振捣的准确性，也即实现对砼施工部位的全部振捣，以保证浇筑效率的提高<sup>[3]</sup>。

### 3.4 养护技术

养护技能，这是砼浇筑设备的使用过程中，需要掌握与运用的主要技能，该技术是指砼浇筑完毕后，对砼的表面进行保养技术，它最大的目的就是保障建筑物良好的浇筑品质，并进而达到整个建筑施工效率和房屋施工效率的提高。通过这一维护项目的实施，一方面要求有关的人员在施工的过程中，必须做到对各个时期砼的全面维护工作，如夏季的降温保湿工程、冬季的防冻结工程等，都必须进行并有效执行。另外，一方面也要求有关的人员必须在施工的过程中，必须做到对砼的全面检测工作，做到对砼的随时检测监控，防止砼在施工的过程中，抽选裂纹、蜂窝麻面的现象，确保砼的工程质量安全。

## 4 水利工程中混凝土施工技术的质量控制策略

### 4.1 提高建设人员综合素养

施工的管理水平，在很大程度上直接关系到施工的质量和混凝土施工技术的效率，所以，想要提升施工质

量的效率和混凝土施工技术的效率，施工单位就需要提高专业人员的专业素质。另外，还需要对员工训练成果进行考核，并建立奖惩制度，以防止有部分人员利用训练偷奸耍滑，使公司资金受到严重损失。另外，还需要提高作业人员的质量安全意识，并加强对建筑工程产品质量重要性的宣传工作，从管理人员到基层工人都具有产品质量安全意识，具体的施工活动中，他们也会不由自主的更加重视施工人员的工作质量，使其建筑质量有所保证<sup>[4]</sup>。而这个前提就是，建筑工程能够延长建筑工程的使用年限，符合人们对居住环境的要求。

### 4.2 原材料的质量控制

在混凝土的浇筑过程中，施工人员可以使用混凝土、瓦砾、沙作等作为浇筑的主要原材料，或者使用一些添加剂，然后在掺入了一定配合比例的水泥之后再行混合拌和，然后再进行成型。所以，水泥原材料的配比及其产品质量的管理，对于浇筑工程质量来说十分关键。首先，要保证材料的品质。材料在被运输到施工现场以前，有关部门需要厂家提供正式的厂家认证、检验质量合格证书等。另外，在进场时，施工质量检验员应专门对混凝土的品质进行严密的检验，证明其品质达到的要求。此外，在建筑施工地要求设置专用的混凝土库房，并作好防水保护措施。

在购买的过程中，购买人员要尽可能选择由大厂所生产，且同一强度级别的材料，并且同等标号富裕系数较高的。然后，就是对粗骨材的品质把控了。要掌握好粗骨材的粒度级配和含泥量，在选择细骨料时，优先选择的砂子应符合级配高和含泥量少的特点。按照水泥硬度选用砂子，高强度水泥适合粗砂，而且一般水泥则适合中细砂子<sup>[5]</sup>。水泥配制要掌握好粗骨料硬度和粒径尺寸等。配制水要选择清洁无杂质的水，不要采用海水等污水水。最后，要合理掌握好配制比的选择。水泥浇筑后必须采用商品性质水泥以确保质量。混凝土现场配制后，应组织混凝土拌和人员做好技术培训，搞好混凝土施工监督工作，掌握好原材料量，根据施工的配合要求完成拌和。

### 4.4 加强监管，确保建设安全

比较常见的施工工程，水利建设项目一般规模大，工期长。而规模大、工期长的施工建设项目在施工阶段，工程建设管理人员容易出现思想松懈、忽视的现象，给工程施工的效率造成影响，导致安全隐患增加。所以，水利工程施工监管中，要认识施工监管职责的必要性，保证施工安全。此外，建设管理必须增强对建设的质量安全管理能力，以保证建设管理人员自身具有较

强的质量安全意识,以保证在建设期间工作的人员生命安全。而针对建设管理,建设管理者也应严把工程建设计划的审批关,完善工程建设规章制度和体系,加强对工程建设人员培训能力,以保证工程建设质量安全的有效实施。

#### 4.5 增强设备管控力度

基础设施的监管能力,即指施工单位和建筑企业在实施的工程中,所必须采用的安全措施,而这些举措具体来说,就是在实施的工程中,施工人员和企业必须采用健全的制度和管理人员,对工程的设备安全、使用情况、材料储存条件等方面进行有效管理,从而达到对基础设施监管水平的全面提升。而因此,对设备的管理控制,应该从如下几个方面进行<sup>[6]</sup>。第一,设备设计机构应该建立规范的质量管理制度,建立具体的设备管理体系和使用管理制度,对设备的平时使用、用后维护、经常保养的规范,并通过经营机构实施规范的监督管理,来保证技术管理的严格执行。其次,在开展施工机械建设的活动中,相应的施工单位和施工管理者,也必须重视进行相应的培训项目,其项目主要是对施工人员,尤其是第一线的机械作业管理员进行技能与观念的培养,如机械设备的运行规则、机械设备的运行技能、机械设备的维修技能、机械设备的检测技能、机械设备的安全生产等,促进机械设备操作者运行素质的提高,确保机械设备的使用与用后保养方面均能获得有效的管理与维护。

#### 4.6 重视技术升级工作

在工程建设项目的实施工程中,桩基浇筑技术通常都会被应用到地基的浇筑施工中,另外对于预制桩放置的地方,施工人员需要考虑引孔安装的方式及预制桩的路径问题,并且预制桩的放置层次至少也需要达到四级。现阶段,混凝土碾压技术已被更多的建筑工程企业所采用,混凝土碾压的施工方法,是指利用碾压装置对大面积的碾压建筑物加以碾压、并进行施工作业的一项施工技术,尽管该种技术具有施工作业简便易于上手、所投入的成本低等优点,但是在混凝土碾压技术的实际

操作中,施工人员应该特别重视碾压的力量以及施工现场的自然条件,以防止操作不能达到预想的效果。而预应力锚固则是指利用锚固性能方法提高支挡构件或岩石性能的一项方法。将砼混凝土锚固性能技术应用到混凝土施工中后,可以显著的改善混凝土结构的稳定性。不同预应力锚固之间还存在着差异,所以构造方式也不一样,在将其运用到混凝土的浇筑过程中,施工人员还需要按照现场情况和水利工程的条件配置预应力,从而构成钢筋骨架结构,为砼浇筑的质量提供了技术保证。

#### 结语

综上所述,水利建筑质量关系到我们的日常生活,在水利施工中往往需要使用水泥,同时近几年由于我们对水利建设材料方面需求的增加,施工单位也要不断的完善水泥浇筑工艺,建设单位应进一步地完善规章制度、严格控制原材料要求,一旦在监理过程中发现建筑材料存在缺陷,应及时地采取相应措施加以修复。与此同时,施工人员也要不断地累积知识对砼浇筑技术加以革新,在具体建筑工程中应根据具体的建筑状况来选用正确的浇筑技术,以便有效提高工程砼浇筑的效果与品质。

#### 参考文献

- [1]杨东旭.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略研究[J].中国设备工程,2022(1):213-214.
- [2]马俊梅.水利工程中混凝土施工管理与质量控制[J].农业科技与信息,2020(24):127-128.
- [3]周德敏.水利工程混凝土施工存在的问题及预防措施[J].住宅与房地产,2020(36):115-116.
- [4]晁永莲.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].粘接,2020,43(08):122-125+133.
- [5]刘平华,张晓斌,胡传峰,龙时杰,孙明.小议水利工程混凝土施工裂缝处理[J].低碳世界,2020,10(05):64-65.
- [6]孙明博.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].建材发展导向,2020,18(09):1.