

# 水利水电工程施工要点与难点

吕涛

四川睿宏实业有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3574

**[摘要]** 随着水利工程建设水平的不断提高和发展,水利水电工程呈现向规模较大、施工周期较长、施工环境更加复杂的方向发展的趋势,这就要求对施工技术与工艺水平有更高的要求,最大程度的避免在施工过程中出现管理不当等问题的发生。就国内当前发展的状况来看,水利水电工程在施工阶段的质量管理工作依然存在许多问题未能得到有效的解决,也由此引发了一些工程施工质量问题,亟待提高科学的管理方法和技术水平予以改进解决。

**[关键词]** 水利水电工程; 施工要点; 难点

中图分类号: TV5 文献标识码: A

## 引言

近几年,随着国民经济和信息科学技术的迅速发展,我国经济实力和科技水平不断增强,国家各项基础工程建设也越来越受到重视。作为国家重点扶持的基础设施建设项目之一的水利水电工程,其经济、社会和生态效益显著,如何更好地掌握水利水电工程中的基础施工技术,做好基础施工步骤与环节,是确保工程项目保质保量完成的关键。目前,我国水利水电工程施工技术已日趋成熟,可以很好地利用现代化施工技术,进一步提升工程施工的安全性和稳定性,从而为水利水电工程的高质量发展打下坚实的基础。

## 1 水利水电工程施工难点

### 1.1 风险预测难度大

因为水利水电工程施工涉及诸多的施工环节,所以在每个环节的施工中都会受到其他因素的影响,为了确保水利水电工程的顺利进行,需要对施工环节中存在的各种因素进行判断和预测,避免施工中存在的风险,将影响施工的因素降到最低,确保施工的稳定。但在实际施工的过程中,每个环节都存在不稳定因素和不确定性,在施工时可能会突然发生,难以在施工前完全预测或避免。例如,施工人员操作失误造成的风险,机械设备的故障问题等都是施工中的突发性问题。

### 1.2 废料(渣)场地的选择

水利水电工程在施工的过程中会产生大量的废渣废料,如果随意的堆放不仅会造成水土流失问题,还存在极大的安全隐患。废渣流入河内,会堵塞河道,降低河道的过滤能力,在洪峰期还会严重的威胁人们的生命财产安全。废渣沉积在河床内会造成河床抬高,破坏当地的生态环境,造成严重的生态损失,所以,废渣场地的选择是工程施工的难点问题。因为水利水电工程的施工地点大多在地形较为复杂的山区或者水域宽广的地区,地形复杂的山区没有足够宽阔的场地供大量的废渣倾倒,水域宽广的位置如果遇到暴雨天气废渣会流入河道,造成河道淤泥堆积。与此同时,废渣倾倒地审批也存在一定的困难,这些都严重地影响了水电水利施工过程的综合质量管控。

## 2 水利水电工程施工要点

### 2.1 强透水层处理技术

在水利水电基础工程施工当中,强透水层处理技术是比较常用的地基处理方法。在具体施工当中,通过使用大量鹅卵石以及硬度较大的砂石材料,直接铺设在地基表面,可以有效提高地基结构的透水效果,这一施工方法在大坝主体工程当中应用比较普遍,并且刚性坝体在透水性能效果上更加明显,在大

坝透水性能得以增强的条件下,强透水层的渗透系数也会进一步提升。另外,在强透水层处理施工当中,为了提高坝体的防渗性能,通常情况下会选择使用帷幕控制水压大小,然后根据水利水电工程的具体施工情况与原材料进行合理选择,同时对渗水管道进行有效延长,然后对帷幕进行灌浆处理,有效控制大坝前混凝土层的透水性能。除此之外,还可以通过使用高压喷射灌浆施工方法形成防渗透墙,工程施工单位在具体施工当中,必须要严格依照透水层处理技术步骤来进行施工,不能在施工过程中存在盲目性和随意性,必须保证有效提高水利水电工程基础施工的质量和效果。

### 2.2 混凝土碾压技术

混凝土是架构水利水电工程基本框架的核心原材料,在施工中所发挥的作用是本的和突出的。施工人员在这一环节中的作业内容就是对混凝土进行碾压。混凝土的大面积碾压大致包括三方面的内容:首先是混合高粉煤灰的混凝土;其次是混合砂卵石和水泥的混凝土,最后是平碾压混凝土。这三种类型的原材料,在碾压过程中所展现出来的形状和效果也是存在区别的。对此,施工人员必须把握不同类型混凝土的特点和性质,采取针对性的施工方法,才能保证工程

施工的质量,提高企业的经济效益和社会效益。与此同时,施工人员还必须在碾压的过程中,重点分析混凝土的粘稠度,保证粘稠度能够达到设计的标准和要求,这样才能在施工的过程中维持混凝土的强度和硬度,避免埋下工程质量的安全风险和隐患。

### 2.3 坝体填筑技术

坝体填筑技术是水利水电工程施工中的重要技术,坝体填筑主要是指对坝面进行流水作业。坝体填筑包括了两方面的内容:一方面是基本作业,主要的内容有材料的运输和装卸,平料摊铺、压实以及质量检查等内容。另一方面是辅助作业,主要有坝面洒水、清扫工作、结合面的处理、边坡修整等工作内容。因为坝体填筑技术是在坝面流水作业,因此在实际施工的过程中首先要对施工场地进行勘察作业,了解施工地的地质特征、地形条件、土质结构以及水文特征等相关资料,并以此为基础制定详细的施工计划。施工计划中需要包括施工方法、施工进度、施工中所需要的材料和设备等,还需要在施工方法内标注施工的技术标准和质量标准。其次,在实际施工的过程中需要按照施工计划进行施工,要结合坝体实际,选择合适的机械设备。在施工过程中负责监督的工作人员要根据施工计划内的规范和标准,监督施工技术和施工工序及质量。实际施工与施工方案存在矛盾时,要根据现场的状况调整施工方案,以确保工程质量为基本遵循。最后,在压实施工中,施工人员要根据施工计划划分施工方向和施工长度,在满足施工设备工况和现场作业要求的前提下开展各项工作。

### 2.4 预应力管桩技术

预应力管桩技术的应用,对解决工程地基出现的质量问题效果显著,也是基础施工技术中的重要组成部分。在预应力管桩技术的应用过程中,主要包含

两个内容:先张法预应力管桩和后张法预应力管桩,两种类型的施工方法在应用的程序上略有不同,发挥的作用也不尽相同。施工人员要针对施工中的不同情况来选择预应力管桩的先张法及后张法的技术类型,以保证施工质量。在技术水平不断发展和提高的今天,预应力管桩技术也在不断提高,施工方法的种类也越来越多,主要有锤击法和振动法等,其中锤击法对提高施工效率,缩短工期,有显著作用。预应力管桩技术在实际工程施工过程中,能够较大程度的减轻因外界地质条件给基础地基带来的沉降问题,有效避免了基础地基因沉降幅度过大,而对工程质量造成的不利影响。

### 2.5 软土地基的处理方法

针对软土地基的处理工作当中,通常情况下需要将土壤层中大量的淤泥和软土进行有效清除,因为软土地基结构在整体的刚性程度以及稳定性上相对较弱,同时软土地基结构在抗剪强度方面有所不足,当地基结构受到外部强大荷载的作用时,地基结构的稳定性会进一步下降,因此软土地基的整体刚性程度会有所不足,而且软土结构在抗碱强度方面也相对较差,因此,存在造成整个工程地基结构稳定性下降的风险。当外部压力不断上升的情况下,软土地基的抗剪强度会进一步下降,通过外部处理手段对软土地基进行固化处理,可以有效提高地基结构的抗剪力和承载力。在软土地基的处理工作中,主要分为以下几个操作环节:第一,需要对软土地基内部的土壤进行更换,根据软土地基结构的实际构成状况,施工单位可以选择使用一些渗透性能更强、稳定性更高的材料,有效替代原有的软土地基材料,可以进一步提高基础结构的支撑强度以及结构稳定性。第二,针对软土地基需要进行充分压实处理。通常情况下,软土地基土壤含水量相对较大,通过强夯法的合理运

用,可以有效清理软土地基中所含有的大量水分,进而可以全面提高软土地基结构的整体固化和稳定性效果。通过旋喷射处理技术,可以保证水泥和土壤材料相互之间衔接更加紧密,可以进一步提高软土地基结构的稳定性,保证地基结构强度符合后续水利水电工程主体施工的标准,同时也能防止基础部分产生严重的渗水和漏水问题。第三,通过灌浆施工可以进一步提高软土地基的稳定性。在灌浆施工过程中所使用的材料必须要具有更高的强度以及较低的压缩性,当空气当中的水体排放出来之后,需要使用填缝材料对其进行进一步的填充处理,能够有效防止因为热胀冷缩问题而造成地基形变。

## 3 结语

当下水利水电工程施工管理中仍然存在质量意识薄弱、施工队伍技术水平不足,现场施工秩序组织混乱等问题,这些都是影响施工技术和质量有效落实的重要因素。因此,对水利水电工程的施工管理方法进行调整和优化已迫在眉睫。在以后的具体施工工作中,希望通过对测量工作的调整,原材料质量的监督,监理工作的完善,过程质量管控的强化,技术能力的培训等方式方法最大限度的提升水利水电工程的施工质量,建设更多的优质工程和精品工程。

### [参考文献]

- [1]邓伟佳.探讨堤防工程施工技术以及质量控制管理[J].四川水泥,2019,(9):148.
- [2]边志强.文维.水利灌溉工程施工要点与质量控制研究[J].工程技术研究,2019,4(17):255-256.
- [3]余涛.关于水利工程监理在工程施工阶段的质量控制探究[J].价值工程,2019,38(20):113-114.
- [4]郑志成.市政工程施工质量管理与安全管理分析[J].四川水泥,2019,(7):171.