

浅析水利工程技术的特点及主要施工方法

万伟林

河南省水利第一工程局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 在中国市场经济建设的进程中,水利工程起到了十分关键的角色,它不断促进着中国市场经济的发展,也提高着民众的生活水平。近几年来,国家对于水利工程的发展水平也得到了长足的提升,在此行业的投资愈来愈大,这也为水利工程产业的开发创造了优越的环境。在对水利工程建设进行实施的过程中,要想有效改善工程施工的品质,就一定要正确运用各种施工技术,并选择最科学合理的实施技术才能有效完成工程建设。正是基于此,本章结合实际,重点阐述了水利工程技术的优势,并在此基础上进一步剖析了主要的工程实施技术,期望能够对水利建设项目实施效率的提升起到助力。

关键词: 水利工程技术;特点;施工方法

1 水利工程定义

就水利而言,顾名思义它是为了控制水域的,以便人们更好的使用自然资源的。具体来说,通过建立水利工程项目,人们可以有效的控制自然资源,防止洪水和旱灾问题发生。另外,人们也能够通过水流冲击产生电能,帮助人们进一步的节省能源,而且也可以使得环境更为安定。总的来讲,水利工程的存在目的还是为了借助人类的技术,建立合乎自己的环境工程,并借此来更好的为人们服务^[1]。

2 水利工程技术的特点

2.1 对施工现场水流量进行控制

一般情况下会选择在湖泊或者是河流周围进行有关的水利工程建设,但是如此一来工程建设工作可能会受到水流和风力等因素的影响。因此,在实际的建设过程中相关工作人员必须要结合实际制定合理地措施从而对水流进行控制,有效减少项目施工中安全隐患的发生率。水利工程样品的安全性和用水项目的质量有着紧密的联系。在实际的施工过程中必须要提高对基础问题的重视,有效的提高工作人员人身财产安全。在水利工程项目使用之前,为了避免水流的冲刷作用对建筑物产生严重的损坏,还必须要加强对水流的控制^[2]。

2.2 要应对气候的变化

水利工程的质量,直接关系流域群众的身体健康和工作安全。比如暴雨、强风、暴雪、高温天气等,对建设质量均有较大的影响。这是由于水利工程建设施工大多在野外环境下开展,外部气温、湿度等对材料性能会产生一定的作用。同时地基工程部位长期处于水体浸泡状态,不可避免的会出现相应的损害,导致工程整体稳定性不足,限制部分功能的发挥,导致后期运营质量下降。

2.3 工程质量要求高

水利工程的质量,直接关系流域群众的身体健康和工作安全。一般来说,水利工程建造时间较长,且必须投资大量的资金,和一般建设工程比较,水利工程对环境的要求较为严苛。自来水工程往往是相当长期的,并且由于工程内容非常繁杂,所以施工现场的设备变动也就非常频繁^[3]。在当前,很多新型的工程机械都已经用作工程的基础建造了,它大大的促进了工程的机械化实施,也大大提高了建筑效益和建筑施工效率。

2.4 工程的准备时间长

当前,中国的许多水利工程都设在交通不便的偏远地区,还有少部分的水利工程设在平原地带。因为这个地方交通并不发达,且相对偏僻,所以在建设时必须建筑大量住宅和办公建筑,同时还有很多附属的设备,也需要铺设外界和施工现场之间的道路,所以需要较长的前期筹备时间^[1]。

3 水利工程项目的施工方法

3.1 土方开挖

所有项目的进行中都有或多或少的对土地开采要求,对于水工建设项目中也同样如此。在对水工项目进行实施的过程当中,在对土地进行开采上存在着相当严格的工艺条件。通常,都需要利用铲运机来进行渠道。在实际施工的过程当中,可以采用环形或八字型的方法完成施工。在地面水位以及地下水位施工的过程当中,还必须及时进行排涝的作业,并且建立好了排水沟,在实际施工当中,还必须采取分层开挖的方法来进行施工^[2]。当超过了实际开挖标高的前提之下,还必须合理的保留了土质,并且在工程顺利竣工之后,必须做好了后期的管理。

3.2 软土处理

针对不同的建筑场地来说,在土质方面存在不同的特点。因此,不同的水利工程建设单位对于在开展施工建设计划时制定的具体实施方案,也存在着不同的要求。在不同的工程建设场所开展工程建设,他们所可能面临的不可控因素也不尽相同,因此需要在具体实施计划的编制过程中,可以主动的征求一些技术人员的建议,同时还可以注意一些施工的建议。在施工的实际使用中如果存在着某些技术错误现象,会给整个项目的整体效率造成严重威胁。例如,在各种软土基础的浇筑过程中。在软土情况下的基础。因为具有很大的稳定性和透水性较小的特点,所以我们在实施前,就可以先针对不同情况的土质做出了一定意义上的研究,由此才能够更合理的制定出相应的要求。在这样的施工模式下,才能够更有效的保证基础的安全性。在实际的基础施工环境中,对于软土地基的改造与加固都是必不可少的,如此才能够保证基础能够有效较好的安全度与稳定性^[3]。对于软土方面的技术而言,由于有着较多的种类以及方法,在现阶段的施工建造过程中,能够通过小部分的置换应用技术,就能够很好的对软土地基的处理。而如果通过物理学的观点来研究,则能够在具体的施工建造过程中,通过构造更好的岩土,实现对不同部分的替换,因此能够很好的提高建筑物的总体安全性。

3.3 施工导流和围堰

导流与围堰技术是工程的主要实施技术,施工单位全部部署了河床水流,以提供优越的施工环境,并加速了施工进度。在进行施工时,必须制订严密的导流计划,并注意协调施工人员、物资和财力,并根据施工区的地形地质要求进行导流工程操作,以尽量减少对施工区进行的影响^[2]。在进行围堰施工时,应采取浆砌石块的施工环境方法,或采用对石块实施砌浆分层卧的砌筑方法,并严格控制石块间隙,以防止过大或过小。

3.4 混凝土坝工程

混凝土坝也有一个广泛应用的建筑领域,它应用在水库容量较大的建筑工程。大坝以砼结构装配而成,亦可直接使用水泥浇灌、碾压而成。混凝土大坝建设和基础的施工处理是保证大坝建设的二个主要部分。施工涉及前期的准备施工、流量的计算、基础开挖和管理、工程砌筑、配套金属结构的布置等。裂缝现象是砼浇筑时的问题,在水利工程领域也同样如此。开裂一般发生于大坝的枢纽部门,在工程完成后逐步发生^[1]。研究的成因表明,周围环境湿度与气温的不同、水泥搅拌不均、坝体架构设计不当,加上地基部分浇筑管理不好引起的不平衡下沉,这些都是造成建筑物开裂的重要因素。

3.5 水坠坝施工

水坠坝设计是通过水流的作用能量对筑体进行实施的,所以在项目进行实施以前,必须提供足够的饮用水。环境气候、建筑技术、建筑材料配比,还有机械设备是影响工程实施的主要原因。所以,应在工程实施以前,作好预防。工程建设技术是水利工程建设能否符合标准的主要保证,有助于解决工程建设条件所造成的影响,增加效益。

3.6 预应力锚固

预应力锚固技术主要分为混凝土预应力拉锚以及预应力岩锚两种技术,在水利工程建设施工中通过应用此项技术可以有效的提高工程结构的稳定性,有着比较广泛的应用。在水利工程施工中,对预应力锚固技术进行应用的主要目的是能够有效的对施工部位的受力荷载进行降低,避免出现严重的裂缝问题。在应用预应力锚固技术的过程中可以将其和GPS技术进行有效的结合,从而对锚固施工位置以及实际深度进行精准的控制,改善局部受力,有效的提高整体结构的稳定性^[2]。

3.7 灌浆工程

在实施钻孔灌浆中,要按照前固结、后战慢的顺序,并遵循有序密实的规律,以利于增加砂浆结实的密实性。灌浆的技术主要分为纯压式和循环式,其中,纯压式注浆成型最适合于那些在施工现场附近的地质状况以岩层为主而岩体间隙较小的工程领域,该技术主要是利用施工设备把泥浆一次性地压进钻孔,然后再经过连续增压使泥浆迅速弥散到周围岩层的间隙中。循环式注浆成型一般应用在那些施工现场附近的地质状况以岩层为主且岩体孔隙很大的工程中,其方法是当将泥浆液压进钻孔中以后,再通过其本身的压力作用而渗入岩体的空隙当中,被渗透的泥浆再经过回浆管被吸回拌泥浆筒中,以便进行下一个的压浆。

3.8 钢筋工程施工方法

预应力工程施工设计中,必须采用的主要技术是冷拉技术。对于钢筋负温的冷拉技术时,可以依据的应立法的是限制冷拉率的办法,就无法分清炉批的热轧钢板直径冷拉调直而言,则不应采用直接控制冷拉率的办法。焊接负温焊必须要保证焊缝的品质。经过实际情况研究表明,从事钢筋直径焊工艺的人员必须先获得焊工上岗资格证书方可开展实际操作,这不仅能够保证实际焊接作业的品质与效果,同时可以为以后的施工操作提供保证^[3]。

3.9 防水毯防水施工

众所周知,水利施工中会存在许多情况,存在较大

的复杂性，这就要求在水利工程建设中通过相应的科技管理措施来对工程建设的全面状况加以了解。其中防水毯防水法是最常见的施工方法之一，防渗保温性能最好。而防水毯防水方法则大多运用在湖开挖施工前期，通过采用防水毯的蓄水施工等先进技术和新型建筑材料的广泛应用，保护了水利的顺利开展。而防水毯作为一种先进的环保复合防水材料，它还应用了奈米技术，在防渗与蓄水施工中有很好的作用和功能^[1]。

3.10 桩基施工

3.10.1 定位以及测量

他们对具体的过程和各环节有个清楚的认识，严密检查可能出现的安全隐患，加大力度检查。在这个过程中，首先要正确设置好桩位的测量线，使之便于后面施工过程的进行。除此之外，孔位的设置和高程的设置也要进行良好的管理，加强对细节的审核。

3.10.2 开孔

在进行测量工程的时候，工程建设的人员还要对孔位进行观测，记录水深、高程曲线、等深面的情况。在

考虑孔深时要严格控制它们的大小、考虑固定绳的松紧以及钻孔工作的轻重，降低故障产生的可能性^[2]。

结语

水利和群众的生命与健康是相辅相成的，所以我们更加关注水利的建设。水利工程的施工管理有着很高的要求、实施期限长、容易受外部环境的干扰，方法与措施手段的选择也一定程度的制约着实施效率。随着经济社会高速增长的速度，水利的施工单位必须提高警惕，不断进步，提高实施管理的力度，采取合理的措施来紧跟社会发展的潮流，为中国水利事业奉献自己一份的努力。

参考文献

- [1]李森林.浅谈水利工程技术的特点及主要施工方法[J].黑龙江科技信息, 2017, (16): 288.
- [2]王永波.水利工程施工技术的分析[J].科学技术创新, 2019(19): 121-122.
- [3]张华波.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点[J].南方农业, 2020, 14(23): 202-203.