

水利工程施工中围堰施工技术研究

王海艳

广东水电二局股份有限公司

[摘要]经济社会在不断的持续发展过程中，而对水利工程的需求量不断增加，对于水利工程的质量和安全性，来不断提升，从而实现了加强经济发展的目标。当下，各种各样的水利工程越来越多，水利工程应用的技术形式也更加多元，其中围堰技术是重点技术之一，并在水利工程中得到了广泛的应用。从当前来看，水利工程项目作为非常普及的技术类型，围堰技术在水利建设中起到了极为重要的作用，不管是从技术应用上来看，还是对技术领域，包括行业领域，都产生了极大的影响。但是，在近些年多数企业水利工程施工中还存在一定的问题，由于围堰技术流程如果落实的不够细致，从而导致该技术的优势特点没有得到全面发挥，间接影响到了此工程建设质量，这也埋下了众多的安全隐患，只要提高更全面的技术能力，将流程控制全面，这样可以有效地确保整个水利工程的质量，使我国水利工程发展更为快速。

[关键词]围堰施工；水利工程；施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1571

水利工程施工建设是一项复杂的工作，要全面设计好流程，才能保证质量与安全。在水利工程建设前，我们根据具体情况，现场调研一定要做好。可以总结出科学的设计方案，通过以往方案的总结分析，全面确定工程技术标准与等级，水利工程方案包括水利工程的整体性结构、成本投资与造价、工程进度内容等，通过全面的方案设计，进一步明确水利工程主要内容，使水利工程顺利推进。水利工程建设离不开施工准备、施工技术、施工管理等过程，对于各个环节一定要把握好，保证水利工程全面发展。前期，围堰工程要先准备好，作为水利工程重要的临时性围护结构，围堰要保证稳定，这样才能起到避免水土进入施工区域的作用，为水利工程建设提供稳定的施工条件，此技术就包括了以下几点：内部基坑挖掘、排水设施建设、相关建筑结构修建等。所以说，围堰工程是水利工程施工建设必不可少的基本环节。

一、围堰施工技术在水利工程施工中的应用特点

围堰施工技术具有施工特点、位置特点、设计特点和结构特点。第一，施工特点。岸坡、围堰结构的连接部位具有稳定性、可靠性，能够防止因渗漏集中破坏而导致出现围堰安全事故。第二，位置特点。围堰施工与河流特征深入结合，通过科学的选择，让水流的平顺性得到保证，防止局部受到冲刷。第三，设计特点。围堰应具有简单的结构，使其拆除、维修和施工更加方便。第四，结构特点。围堰施工需符合水利工程施工的强度要求、抗冲要求、防渗要求等，保证围堰整体的稳固。

二、围堰施工的平面布置要求

对于水利工程施工来讲，围堰施工平面布置十分重要，通常需要根据工程围堰要求、工程整体沦落、导流方案来确定。若围堰布置不合理，基坑围护面积相对较大，则水利工程施工的排水设备容量便会随之增大，反之，基坑围护面积相对较小，则工程建筑物主体便会受到不利影响，严重时将会导致水流不畅通，使围堰、围堰基础遭受冲刷。同时，围堰纵向平面布置和岸坡冲刷、围堰冲刷、水流不同时段宣泄等方面存在密切关系。为了做好围堰施工平面布置工作，一方面，应明确堰

内基坑具体范围。水利工程主体的施工技术、主体轮廓决定了基坑在围堰内部的实际范围，一般水利工程主体轮廓、基坑坡趾间应具有20米至30米的距离，从而为模板堆放、材料堆放、运输交通布置、排水设备布置提供便利。另一方面，应布置围堰的轮廓外形。不论导流采用分段式围堰还是全段式围堰，围堰横向的上下游部位都由水利工程主体轮廓所决定。当采用全段式围堰时，围堰的横向需要与河流方向保持垂直，使围堰工程量最小化。当采用分段式围堰时，围堰的下游和上游通常不可垂直于河床中心线，需进行梯形的围堰平面布置，这样既能够让水流始终保持顺畅，而且道路运输衔接与布置也更加方便。与此同时，导流采用一次拦断法能够避免围堰下游和上游出现绕流问题，出于工程量减少的目的，一般将围堰垂直于主河道。在明确纵向围堰部位时，需要综合考虑多种因素，包括工程主体各段施工强度、基坑道路交通、水力学条件、施工地形条件、枢纽布置等。

三、围堰导流方式影响因素

(一) 洪枯流量比影响

实施围堰技术需要合理设计好导流，对于不利因素影响要尽量避免，全面提高水利工程建设质量，洪枯流量比是重要的影响因素，施工时，要全面根据现场的情况做好流量设计，科学计算流量，正确选择采用过水或者是不过水方式施工，这是重要的指标。比如，对于修建在山区的水利工程，山间河流存在明显洪枯特点，对水位有很大的影响，不同的季节水位变化也有着明显差异，洪水期河流流量大，枯水期流量小，要充分结合围堰技术标准，全面研究现场的资料，合理设计好基坑淹没导流方式，例如：当枯水流量小于20时，我们可以根据不过水导流方式，大于50采用过水导流方式。

(二) 水位变幅的影响

运用技术时，不但要把握好技术标准，更要充分利用好现场的条件，影响围堰导流方式的另一关键因素是水位的变幅，要全面做好计算，才能采取正确的施工方式，根据此施工数据我们总结出，水位变幅小于6m通常采用不过水方式，大于12m时多采用过水方式。

(三) 河道影响

河道流量也对水利工程产生影响,但是影响的作用不大,如果来水量小就没有必要选择过水围堰技术,我们以此数据得出结论,来水设计流量低于2000m³/s或高于10000m³/s时,可以根据情况选择围堰导流方式。

四、水利工程施工中围堰施工技术要点

(一) 不过水土石围堰

水利工程实际施工中,非常关键的是对技术类型的选择,过于技术的复杂促使建设成本增加,简单的技术又起不到作用,所以说,建设过程当中技术类型的选择很重要,目前来看,围堰作为最普遍的不过水土石围堰方式,这种建设方式结构简单,还可以就地取材,能够快速组织施工建设,保证土石方及时到位,建设土石坝能够较好地保证防水效果,保证水利工程顺利施工。这种简单的结构性建设在后期拆除更加方便,对周边的地质环境也不会有影响。经过多年的技术实践可以看出,利用这种类型进行施工,施工时土石方用量较多,如果处理不当还会出现沉陷,要合理避开汛期,确保安全施工。

(二) 过水土石围堰

一般情况下,水利工程建设时也使用淹没基坑的导流方案设计,若要保证整体施工的安全性更全面,在对现场进行调查时,技术人员要谨慎避开任何不利因素,工作人员也要对围堰堰体过水安全做出相应的解决方案,这样才能起到防护的效果。要想实现这一总体目标,则要科学计算、合理布局,在过水期间以冲刷和渗透压力做好数据分析,保证小于堰体承载力,避免深层滑动,保证工程的安全性。加筋过水土石围堰施工也是一种重要的方式,当施工进行时,要在下游坡面布置钢丝网,阻止水流的冲击,避免了下游的水土流失。为了全面提高保护能力,可以在下游堰体内部预埋主锚筋,对于水平方向的保持,可以有效地提高对下游坡面和堰体顶部的控制,避免出现结构不稳定的现象。

(三) 新型胶膜硬填料围堰技术

该工艺在施工时,需要提前做好以下几点工作:第一,根据以下的施工顺序进行施工。即:积极开展石渣开挖—剔除和挑除超粒径骨料—做好石料的拌和、配级—积极开展石料的运输—做好铺摊和碾压等工作—做好后期的养护工作。其二,该施工时,主要采用的方法:对石渣中超径的石块等进行挑除后进行拌和,并将这些石渣能够堆积成一个形状,该形状的长度和宽保证在7m左右,高在2m左右。然后施工人员运用皮尺开展有效丈量,计算出松散的石渣体积。同时,在计算时还需要对使用的水、水泥、人工砂等开展计算,通过将这些砂浆运输到指定的位置后,通过摊铺和碾压施工等,以发挥出这些材料的作用。其中,分层铺摊的厚度保证在60cm左右,静压次数为2遍,持续振动7遍,保证碾压速度在1.5km/h~3km/h。

(四) 工程围堰连接技术

在水处理工程的技术施工中,防洪围堰的连接对整个水处理工程的正常施工起着特殊的作用。围堰的连接部分主要是指围堰与其他建筑之间的连接部分,以确保泄漏和避免冲塌问题的有效解决。从而更加牢固,有效防止各种自然灾害对围堰的破坏。围堰施工的作用是防止渗漏。采用结合垂直防渗墙的方法,达到防渗的目的。对于正确的导流方案需要结合实际工作情况确定。在关闭过程中,根据水面曲线调整导流设计。围堰建设作为保障水利水电安全的重要措施之一,在整个水利工程建设中占有重要地位。为了确保水利施工的稳定发展,应密切监测水利施工项目的整体质量和效果。围堰的建设主要受河流宽度的限制。当在河岸宽度相对较窄的空间进行施工时,通常选择导流方式进行施工。为了跟上现代化的发展,随着水利建设施工的不断发 展,围堰技术的应用必须有一套完整的改造体系,为水利工程的进一步发展提供参考。围堰技术改造应根据特殊施工条件确定,确保围堰技术改造与水利工程升级同步。拆除时,在围堰建筑进行的过程中,首先要先对施工现场进行仔细检查,接着根据相关流程进行施工作业,与此同时可以按照导流洞的方向进行退挖出渣,并做好善后的清理工作。

(五) 钢板桩格型围堰

钢管弧形网架与钢板弧形桩相结合的综合围堰工程,采用钢管主网架与弧形断面相结合的方式施工。通过实木门窗的锁紧和入口的连接,内外墙填充各种透水性、硬化性好的材料,如透水砂砾石、岩渣等,钢管弧形网架与钢板弧形桩相结合的综合围堰工程,采用钢管主网架与弧形断面相结合的方式施工。钢板桩格模板施工:开挖模板安装定位施工→开挖模板开孔,铺设剩余模板桩柱→开挖模板安装就位→剩余钢板模板桩开挖安装→剩余模板和其他支架的开挖和拆除→开挖和填充剩余材料和出渣,直到模板达到所需的模板高度。如果围护隧洞基坑的建筑面积过大,将直接增加隧道排水处理装置和排水设备的总容量。如果太小,甚至可能严重阻碍主楼工程的前期施工,影响主楼的设计周期,导致大量的水和空气在土方开挖过程中不顺利释放,冲刷隧道围堰和建筑地基,影响主体建筑工程安全。在导流布置过程中,还应认真检查研究主轮廓结构特点、导流布置方案和主围堰结构形式。上游围堰和下游围堰的主要基坑竖向坡距和主围堰周围建筑物内部轮廓的垂直长度不应小于30m。

(六) 围堰清淤防水技术

水利工程围堰应运用清淤技术。要想使围堰渗漏的情况减少,围堰施工时,施工人员应将河底存在的淤泥有效清除。用于围堰的所有编织袋仅装土三分之一至二分之一,编织袋口通过细麻绳封住。水中土袋在堆放的过程中,下层与上层需要彼此错缝放置,以此来确保堆码的整齐性、稳固性,不留下较大缝隙。在水中的部分,施工人员可通过杆钩将其钩送到制定地

(下转第3030页)

由于微公益艺术项目属于微公益项目,生命周期相对于纯公益项目时间长,业绩也相对稳定,因此,微公益艺术项目会更加关注时代潮流,随着社会的变化转变我们的侧重点,以此来稳定本团队业绩以及创新业绩。现今国家大力发展德育教育,实施“双减”政策,增加了青少年的课余时间,让青少年可以在课余生活中培养一些自己的兴趣爱好,而微公益艺术项目正好迎合该群体的需求,符合国家培养青少年方针的需要。

(二) 成本分析

①品种对路,即根据用户的需求和实际需要确定其品种,以确保项目的可行性;

②质量优良,即严格把控聘请教师课程教育的质量关;

③收费合理,授课方向具有实用性和趣味性等特点,所做项目是微公益项目,收益是微公益艺术项目经营所需考虑之一,但团队成员都具有回馈社会的爱心,因此收费较合理,性价比高。

(三) 前景分析

微公益艺术项目的定位让它不是像传统公益那样侧重于社会效益而经济回报少之又少,微公益艺术项目通过聘请有能力的专业的师范类艺术生,在一定程度上可以降低团队的创业成本。不仅如此,微公益艺术项目因为能聚集不同层面的消费者,线上线下双循环配合发力共同发展的特点,以及微公益艺术项目大力迎合政府的政策,如“双减”政策、乡村振兴战略等,因此有许多发展的机遇和前途,发展前景良好。政策的支持,自然能增加微公益艺术项目的活力与动力。微公益艺术项目在团队用心经营,保证品质,真诚地为顾客提供优质的服务,在得到收入的同时又获取一定的社会效益。

(四) 商品价格

微公益艺术项目的主要顾客群体是青少年儿童,尤其是有意愿提升自己的年轻人,在这些年轻人中,大部分是学生党,考虑到学生的消费选择,因此微公益艺术项目会推出高性价比的课,提升顾客的体验感,采取薄利多销的营销策略,先吸引更多的消费者,打开微公益艺术项目的市场。

总的来说,微公益艺术项目现阶段处于潜力期,在乡村振兴战略的背景下,农村经济发展迎来新时代。发展微公益艺术项目是对市场经济的又一次开拓,机遇与挑战并存,结合微公益形式能够更多地惠及人民,推动新时代社会主义精神文明建设。



参考文献:

[1] 崔冬梅. 基于SWOT方法的大学生创业环境分析[J]. 商业经济, 2010, (13): 60-61.

(上接第3027页)

方,如有必要,应通过潜水予以配合,将迎水面凸出增加受力面,充分整理好坡脚。另外,编织袋应进行密实的填筑,经过分层错缝筑填后,施工人员通过人工的方式用木夯夯实。与此同时,围堰防水施工十分重要。要想让围堰防水能力得到保证,围堰的底部应与基底紧密相连;在筑堰过程中清理围堰底部的各种杂物、树根等物体,特别是连接部位的清底工作必须做好;应整齐地放置编织袋,坚持错缝放置原则,横向、纵向都需要压茬三分之一;在编织袋围堰的不同编织袋间,存在缝隙将会导致漏水情况发生,因此空隙的通道需要包括两层编织袋,内层和外层间应进行防水黏土的填筑,填筑厚度以0.5到1米为宜,编织袋中以装不渗水的黏性土为宜,装入袋中的土只能占据袋容量二分之一至三分之二,最终将袋口充分缝合。若仍有渗水现象出现,施工人员在迎水面倒入适量黄土,通过挖掘机斗对缝隙部位进行搓缝,然后设置彩条布防渗水。

(七) 木桩围堰施工技术

木桩围堰施工技术的应用较为普遍。在围堰施工时,施工人员应在河床开展木桩土围堰施工,应该先把木桩打入到河床,另外,将竹笆放置于木桩内侧部位之后,并且在各个桩间开展土围堰施工。这一技术对水深为5米至6米,流速超过每秒1.6米的河床更为适用。

结束语

总而言之,研究围堰施工技术意义重大。水利施工人员应了解当前水利工程施工的概况,充分把握围堰施工技术在水利工程施工中的应用特点,熟悉围堰施工的平面布置要求,能够通过混凝土板土石围堰施工技术、混凝土围堰施工技术、围堰拆除施工技术、围堰防护施工技术等施工技术的运用,使水利工程围堰保质保量完成,从而对围堰工程的安全性施工质量得到有效的提升,使水利事业的更好的发展。

参考文献:

[1] 杨永文. 围堰技术在水利工程施工中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2018(9): 290-291.

[2] 江颖. 关于水利工程施工中围堰技术的应用探究[J]. 江西建材, 2017(19): 122.

[3] 梁冬冬. 施工导流技术在水利工程中的应用分析[J]. 大科技, 2014, (25): 160-161.

[4] 何汇洋, 关喜才, 李学文. 水利工程施工中围堰技术的运用和施工技术要点分析[J]. 内蒙古水利, 2021(06): 31-32.

[5] 于志刚, 康威. 水利工程中导流和围堰施工技术的应用[J]. 江西建材, 2021(05): 115+117.