

论水利工程施工中围堰技术的应用要点

王海峰

吉林省大安市新平安镇综合服务中心

[摘要]水利工程是重要的基础性设施,水利工程建设关乎社会经济发展,在水利工程建设过程中,对现代化施工技术的应用越来越广泛,而围堰技术便是其中最具有代表性的技术形式之一。合理运用围堰技术,能够为水利工程建设创造良好的环境条件,有助于更好的保障水利工程建设的质量和效率。为了充分发挥出围堰技术的优势和作用,应明确围堰技术应用要求,并把握围堰技术应用要点,使其更好地为水利工程建设服务。

[关键词]水利工程;围堰技术;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.646

引言:

在水利工程施工中,围堰技术是重要的施工技术形式之一,合理运用围堰技术,能够为水利工程施工创造良好的环境条件,是保证水利工程施工高质量、高效率完成的重要基础。因此要充分认识到围堰技术的重要性,把握围堰技术的应用原则与应用要点,充分发挥出围堰技术的优势和作用,为水利工程施工的顺利开展奠定基础。

一、围堰技术应用原则

(一) 围堰技术应用原则

1. 安全性原则。在围堰技术应用过程中,应秉持安全性原则。围堰建设,可以防止水与土进入建筑内部,避免水与土对水利工程施工造成不利影响,同时与能更好地保障施工的安全性。因此在围堰技术应用过程中需要秉持安全性原则,全面落实安全防范要求,排除各种安全隐患,切实保障围堰的稳定性与安全性。

2. 稳定性原则。围堰的稳定性直接关注着水利工程能否顺利开展,同时也影响着水利工程施工的安全性。围堰稳定性得不到保障,必然会给水利工程施工带来不利影响,同时也会给施工人员带来巨大的安全威胁。因此在围堰设计以及施工阶段,均要加强质量控制,切实保证围堰的稳定性。

3. 就地取材原则。在围堰主体施工完毕后,需要进行大部分材料的拆除工作。施工单位需要遵循就近取材原则,最大限度地降低材料对环境的破坏,以便保护人类赖以生存的家园。另外,遵循就近选择材料的原则,还可以降低围堰施工以及围堰拆除施工成本,同时也能更好地控制围堰材料成本,从而达到减少施工成本的目的。

二、水利工程施工中围堰技术的应用要点分析

围堰技术形式具有多样化的特点,不同的技术形式有着不同的优势和特点,并且其应用方法也存在一定的差异。因此要结合水利工程施工需求,合理选择围堰技术形式。

(一) 钢板定桩围堰技术

钢板定桩围堰技术在水利工程施工中的应用比较广泛,这种技术形式是指将钢板桩定入河床中,然后借助土质对钢板间隙进行填充,使其形成围堰的技术形式。

1. 施工准备。钢板定桩围堰技术的应用,施工准备工作

至关重要,施工准备是影响技术应用效果的主要因素,因此应结合钢板定桩围堰技术需求,做好相关的准备工作。首先要对钢板桩进行检查、丈量以及分类处理。其次,要对两侧锁扣进行通过试验,可以借助2-3米长度的短桩进行试验,确保短桩能够顺利通过锁口。最后,应用黄油混合物涂抹在组桩或者单桩的锁口内,通过这种方式,既能降低插打过程中的摩阻力,也能促进钢板防渗水平的提升。值得注意的是,黄油混合物应由黄油、沥青、干锯末以及干黏土共同组成,其比例为2:2:2:1。

2. 导框安装与插打方法。导框安装与插打是钢板定桩围堰技术的重要组成部分,在施工过程中,首先要进行测量定位,为导框的安装奠定基础。在此基础上再结合测量定位先打定位桩。然后在定位桩上固定导框,确保围堰工程的稳定性。其次,进行钢板桩的吊运,然后按照设计要求进行插打与合龙施工。根据插桩顺序进行钢板桩的堆放工作,其中就需要控制堆放的层数,通常情况下都需要将钢板桩堆放层数控制在4层以内,并且在堆放过程中为了避免对钢板桩造成损坏,每层之间应铺设垫木。最后,通过水平或者垂直度方式运输钢板桩,在钢板桩运输至合适的位置后,应用2个吊钩起吊和下放钢板桩,并以垂直的方式将钢板插入钢板桩锁口中,再将钢板桩逐块或者逐组插到底,保证围堰的稳定性。

3. 抽水堵漏。在钢板定桩围堰施工中,施工人员需要做好抽水堵漏工作。首先要做好围堰的支撑,然后进行抽水,在抽水过程中需要结合工程实际情况与围堰情况,合理把控抽水速度。除此之外,在抽水过程中还应用棉絮密封锁口位置,避免锁口位置漏水。

4. 拔桩。在围堰拆除过程中需要涉及拔桩施工,拔桩过程中首先要拆除围堰内支撑,拆除过程中应按照有下至上的顺序。与此同时,对围堰内持续灌水,直至高出围堰外水位1-1.5米为止,这样能够保证围堰内外水压平衡,有助于保障拔桩施工的顺利开展。拔桩应先拔出下游钢板桩,然后在逐块或者逐组将其他钢板桩拔出。应用钢板定桩围堰技术不仅可以提高围堰结构性能,发挥围堰阻挡水的作用,而且可以提高材料的利用率,节约围堰施工成本。水利工程施工结束后,就可以取出围堰中的钢板,将这些钢板用于其他水利工

程围堰施工或者其他类型工程中。由此可见，钢板定桩围堰技术的作用和优势十分显著，合理应用钢板定桩围堰技术能够为水利工程施工的顺利开展奠定基础。

（二）浆砌石块围堰技术

在围堰技术中，浆砌石块围堰技术也是重要组成部分之一（图1），合理应用浆砌石块围堰技术，对于提升水利工程建设水平具有十分重要的意义，以此在水利工程施工中应注重对浆砌石块围堰技术的应用。在浆砌石块围堰技术应用过程中，首先要对石块进行分层，卧砌石块，同时借助拉线的方式来提升石块砌筑的稳定性，避免因石块缝隙过大而影响施工质量。在铺砌之前，需要保持石块的湿润。其次，应结合石块缝隙的大小，借助碎石来填补石块缝隙。通常情况下，如果石块缝隙超过35毫米便需要借助碎石进行填补，减少石块的缝隙率。最后，碎石填补完成后，要对构筑物表面进行抹面处理。通过抹面处理可以增强围堰表层的平整度与光滑度，进而降低水流的冲刷作用，同时也能提升围堰的防渗能力。

（三）黏土填充技术

在围堰施工的过程中，施工单位需要通过同步监测的方式，了解施工情况，判断围堰轴线信息。施工人员需要应用监测中所获得的围堰轴线信息，做好黏土填充处理工作。在到达围堰水面前时，就需要做好分层处理工作，以发挥黏土施工价值。在分层施工时，需要加强对每层黏土填充厚度的把控，通常情况下，每层黏土填充的厚度应控制在280毫米左右。并且在每层黏土填充完成后都要进行推平与夯实处理。在施工中，用加强对挖土机以及压路机等机械设备的运用，借助机械设备来提升施工效率，同时更好的保障黏土层的推平、夯实效果。

（四）钢筋混凝土堰技术

钢筋混凝土堰技术的优势十分显著，在技术应用过程中不仅施工便捷，而且施工机械化程度高，能够更好地保障施工进度以及控制施工成本，钢筋混凝土堰具有较强的抗冲刷能力，因此能够更好地保障围堰的稳定性。除此之外，钢筋混凝土堰技术，更容易就地取材，能够减少对石块等材料的运输成本。应用钢筋混凝土堰技术，首先要人工筑岛，人工筑岛应选择容易压实的土质，这样才能更好地保障筑岛的防渗能力。筑岛的高度应控制在高出水面0.5米左右，并且应用编织袋并打入钢筋管进行围堰防护。然后铺设垫木并安装模板。划分刃脚边线，确保模板安装位置。并孔模板立好后，符合尺寸、位置、刃脚标高、井壁垂直度。安装钢筋，借助钢筋对模板起到支撑作用，除此之外，还要借助紧固拉杆、支撑等方式对模板进行支撑，确保模板的牢固与稳定。在完成以上工作后便需要进行混凝土灌注。在施工中，要准备混凝土灌注材料以及设备，然后再进行混凝土的灌注工作。在混凝土灌注完成后的10-12小时后进行养护工作，即通过遮

盖以及洒水的方式进行混凝土的养护。在测定混凝土的强度合格后，需要进行拆模，通常情况下，应在混凝土强度达到2500Pa后才能拆除直立模板，在混凝土强度达到设计规范标准的70%后，拆除刀脚斜面的支持与模板。

（五）木桩围堰技术

木桩围堰技术的应用优势也十分显著，一方面木桩围堰施工材料成本低，同时也便于就地取材。另一方面木桩围堰结构更轻，因此围堰施工、材料运输以及围堰拆除等更加便捷。但也是因为木桩围堰结构较轻，导致其承受能力不强，因此通常只能在小型水利工程施工中应用，这在很大程度上限制了木桩围堰的应用范围。在应用木桩围堰技术的过程中，首先要格局工程情况确定应用单层模板桩或者双层模板桩。通常情况下，如果工程区域内水位相对较高，则应优先选用双层模板桩，反之，则应选择应用单层模板桩。相较于单层模板桩，双层模板桩的抗水压能力更高，有助于保证围堰结构的稳定性。在施工过程中，应先将木桩打入河道内，打桩过程中需要采用平行作业法进行打桩，有助于保障打桩的效率和质量。在打桩的过程中还要进行填土，并且保证桩线内外填土同步进行，还要注重把控桩线内外填土的高度，二者相差不能超过1米。应用钢丝绳对拉连接桩杆，保证桩杆的稳定性。最后要对围堰内部进行抽水处理，抽水过程中应注重把控抽水的速度，做到缓慢抽水。要注重保证围堰接头的严密性，规避渗漏等现象。为了有效规避渗水现象，施工单位指派专业技术人员到实际施工地点勘察地质，了解地质情况，特别是要做好地质渗透性评估工作。并以地质渗透评估结果为依据，构建科学的围堰技术施工方案，确保围堰施工的质量，增强围堰的密封性，保证围堰的防渗效果。相较于其他围堰技术形式，木桩围堰技术不仅施工便捷，而且拆除工作也十分简便，因此可以更好地保障施工效率。

结语：

在水利工程建设过程中，对围堰技术的应用十分广泛，合理运用围堰技术是保证水利工程顺利开展的重要基础。因此在水工程施工中，要结合施工需求，合理选择技术形式，同时把握围堰技术应用原则和应用要点，充分发挥出围堰技术的优势和作用，使其更好地为水利工程施工服务，更好的保障水利工程施工的顺利开展。

参考文献：

- [1] 陈立，张伟，陈爱鑫，等. 新型围堰技术在水利工程施工中的应用研究[J]. 技术与市场，2019，26（12）：172+174.
- [2] 段礼坤，陈华军，胡建军，等. 新型围堰技术在水利工程施工中的应用研究[J]. 价值工程，2019，38（16）：122-124.