

水利工程中基坑的施工技术思考

陆运国

商河县水务局 山东济南 251600

摘要:近年来,随着我国科技的进步,社会经济水平得到了迅猛的提升。在这种发展趋势下,我国对于能源需求量也在不断增加,这就导致了国内许多高能耗产业面临的挑战。如果无法研制出新型的节能技术,部分企业就会面临经济危机。水利工程在实际建设过程中容易受到一些渗水问题的困扰,这时就需要进行基坑排水施工,简单来说基坑排水施工环节是整个水利工程的核心技术内容。

关键词:水利工程;基坑;施工技术

前言:

在水利工程施工过程中,基坑排水是必不可少的环节,且对于水利工程的整体质量有着深远的影响。因为水利工程在基础施工阶段,都会处在地下或地表水部位,导致基坑施工环节受到地下水的影响,这会在一定程度上降低基坑施工质量,从而影响水利工程的顺利进行。水利工程行业内可以对基坑排水施工技术不断完善与创新,从而降低能源的消耗,这也是推动我国水利工程行业发展的重要力量。下文就水利工程基坑施工技术的施工要点和在施工阶段需要注意的问题进行分析。

一、水利工程中基坑施工的设计要点

对于水利工程来说,基坑的排水施工工作是重要环节之一,基坑的降深深度是基坑排水工作的核心。在水利工程基坑排水施工设计中,首先要明确基坑降水,在实际工作中,挖掘基坑时通常会有大量的水涌入,这就要求施工人员在工作中做好相应的防护措施。其次,要明确基坑降深的要求,依照相关要求进行设计工作,基坑所排出的地下水应当位于基坑承台底部0.5米以下^[1]。在保证安全距离的同时也要满足排水需求。与此同时,在基坑挖掘的过程中要注意基坑中心线位置,保证中心线位置的稳定性,为基坑排水工作奠定基础。

在水利工程的基坑排水工作中,主要排水方案分为井点排水和明沟排水,这两种模式有着各自的优势与劣势。工作人员应当按照实际工程特点,合理选择排水模式。如果排水深度较低,可以选择明沟排水法,相反,则可以选择井点排水法。如果在特殊条件下也可以将这两种方案结合使用。也就是说,若想保证水利工程基坑排水工作,首先工作人员要明确基坑降深,然后根据实际情况合理、科学地选择基坑排水方案。

二、水利工程中基坑施工的技术要点

(一) 明沟排水施工

在水利工程的基坑排水施工过程中,需要排出的水主要包括地面渗水、地下水、泉水等,这时就需要结合基坑的地形土质、工期、基坑大小以及深度,确定基坑排水技术。在完成基坑围堰工作后,需马上排除积水,根据下游水位考虑是否开展自流排水。如果存在余水,这就需要人工开挖将水排出。排水工作要及时尽早进行,才能更好地保证基坑的干燥性,这样才能为后续的施工工作奠定基础。若工程项目的周边地形条件良好,可以使用自流排水的方式,若条件不好,则可以使用开挖排水沟人为排水的方式。在排水沟的布置上也有所要求,首先要结合基坑的实际情况确定位置,并从基坑由高向低的方向开挖排水沟,如遇特殊情况也可以使用水泵来将积水排出^[2]。其次,如果工程内基坑开挖的难度比较大,则可以沿着基坑高线分层设置排水井或排水沟,再利用水泵进行排水。当然在实际工作中,要根据实际情况合理选择基坑排水方法,也可以进行两种排水方法的结合,通过计算降水量来估算排水量,然后依照排水时间段中当日排水干的最大日降水量来进行明沟排水降雨量计算。

(二) 基坑基础施工

在水利工程施工过程中,如果开挖基坑后出现的地质是粉砂或粉土时,就会出现渗水情况,进而出现流沙或管涌等多种问题,这会为后续施工带来一定难度。出现管涌的主要原因是由于地下水位较高,若渗水向粉砂或粉土方流入,会导致土地随着渗水而移动。因为粉砂、粉土是由细小颗粒组成的,一旦发生渗水就会使其溢出坡降范围。因此,在水利工程基坑施工过程中,要合理观察和分析土质情况,保证工程得以顺利开展。且要根据不同的土质情况制定不同的基坑排水计划,避免出现管涌或流沙的情况。此外,在水利工程的基坑排水工作中也会应用到井管来进行施工,这对于人员的专业性要求是比较高的,要根据实际情况合理选择钻井工具。当

钻口的深度达到一定要求时,才可以开展放井管作业。在作业完成后,要将透水性较好的井管放在底部,且在底部吊环中穿入细钢丝绳,并做成活扣,使用插销固定,帮助人力控制逐步下管,在管子露出度地面的部分,要加以固定,并采取相应的措施,保证排水工作的有效进行。

三、水利工程中基坑施工过程中应注意的问题

(一) 排水干沟的布置

在水利工程的基坑排水施工过程中,有许多需要注意的问题,首先就是要保证排水干沟安置的科学、合理性。在施工时,要对排水干沟进行挖掘,且布置要求不可以违背安全施工的原则和规范,要尽量避免排水干沟对施工带来困扰。要求布置的排水干沟的位置、排水干沟的断面,要参照渗水量和纵坡来进行确定。因此,在施工前需要对整个基坑进行测量放样,这势必要顾及到基坑的排水问题,那么为了保证测量放样的准确性,就需要合理加大基坑的开挖面积。

(二) 井径和管径的选择

在水利工程的基坑排水工作中,对于井径和管径选择的合理性,也是重点问题之一。工作人员首先要对集水井进行容量选定,根据所选水泵的抽水量总和来选择集水井容量。也可以适当增大所选的集水井容量,或是对其进行扩建。在选择过程中,要借助集水井的直径和抽水管的截面直径,以此保证井径和管径的间隙时刻保持安全范围内^[3]。还有一点,对于不同的工程情况所选的管径也是不同的,不一定非要选择粗管径,所选的管径可以满足工程施工需求就可以。这样不仅能够节约成本,还可以降低施工强度,保证水利工程基坑排水施工的安全顺利实施。水利工程基坑排水施工过程中也要对集水井的大小合理控制,若积水井较小,会导致水泵容易干抽,从而出现损坏情况;若集水井较大,会为整个工程增加成本。因此,要根据实际情况选择合理的井及水井容量,最好控制在低于8-13分钟内水泵的出水量。

(三) 水泵放置前抽水试验

水利工程的基坑施工过程中会需要用到水泵,那么对水泵的选择和管理工作就变得非常重要。不仅如此,在水泵放置前还要进行抽水试验,以保证水泵可以顺利工作。首先,要结合抽水的科学数据选择水泵,若水泵的抽水量较大,就会使得抽水量超过排水量,会出现抽出砂石的情况,影响水泵设备的正常运行^[4]。若水泵抽水量较小,基坑内的水就无法及时排出,进而导致基坑内部水位上升。其次,对于施工范围较大的水利工程项目来说,如果渗水情况较为严重,排水量就比较大。那么就要利用水泵进行多次抽水,这就会导致水泵出现故

障。为了避免这一情况,需要配备备用水泵,避免出现基坑内的水无法排出的问题。接下来值得关注的就是,每个基坑排水施工安装水泵之前都要进行抽水试验。根据上述内容选择合理的管径后,就要选择适当的水泵,根据施工前做过的抽水试验所得到的数据经验,来选择合理的水泵。但是一定要切记,避免安装抽水量过大或者功率过高的水泵,要根据工程情况,因地制宜,选择合适的抽水设备。

(四) 做好水泵保养工作

在水利工程基坑排水施工过程中,水泵可谓是重要的设备之一,那么对于水泵的保养维护工作也要格外重视。作为水利工程基坑排水施工环节的主要动力设备,水泵的使用频率比较高,且在使用过程中也会受到项目环境的影响,而出现各种各样的问题。因此,相关人员就要在排水过程中对水泵抽水情况进行实时监测,然后将抽出的渗水排放到距离基坑较远的地方,避免出现渗水回流到基坑,从而损坏水泵。在抽水过程中,排水沟要处于无阻塞的通水状态,施工人员要对排水沟定期的清扫和处理,确保排水工作得以顺利进行。除此之外,在使用不到水泵的时候,也要对水泵进行保养和检修,避免因为水泵出现故障,影响工作效率。比如,可以定时、定期的使用水泵,观察水泵在使用过程中是否有问题出现,如遇到问题,则要按照问题情况制定解决策略,对水泵设备进行维护和修理,只有这样,才能够避免在水泵使用过程中出现设备问题。

四、结论

总而言之,在当今的水利工程项目中,基坑排水施工技术是非常重要的环节。为了顺应我国社会经济的发展,水利工程基坑排水施工技术也要进行适当的改变,满足社会经济对于水利工程的发展需求。相关人员在排水的各个环节都要予以重视,避免因为排水工作影响水利工程的后续工作的进行,也要为水利工程建设提供良好的施工基地,使排水工作得以顺利完成。

参考文献:

- [1]田光临.基坑排水施工技术在水利工程中的应用分析[J].四川水泥,2021(07):256-257.
- [2]马晓霞.水利工程基坑排水施工技术要点探析[J].农业科技与信息,2020(13):113-114.DOI:10.15979/j.cnki.cn62-1057/s.2020.13.049.
- [3]卜祥禹.水利工程施工中深基坑施工技术的运用研究[J].中华建设,2020(04):104-105.
- [4]芮福才.水利工程基坑排水施工技术分析[J].住宅与房地产,2020(09):223.