

水利工程干支渠道施工工艺及质量控制

苏佐东

运城市水利工程建设局有限公司 山西 运城 044000

摘要: 干支渠道在水利工程中不可或缺,在进行水利工程干支渠道的建设操作中,施工工艺方法从某种程度上决定干支渠道的施工质量,也影响干支渠道坚固性与耐久性的同时,针对确保施工质量为首要原则,建设干支渠道时,干支渠道的冻胀现象应该引起高度重视,借助于科学性的施工工艺,严格有效地进行质量控制,保证水利工程干支渠道建设质量可靠。基于此,本文对水利工程干支渠道施工工艺及质量控制进行研究分析。

关键词: 水利工程; 施工工艺; 质量控制; 采取措施

引言:水资源在地球上存在着比较丰富,但能为人所用的水资源却很少。所以我国已经建设很多水利工程。水利工程建设,切实解决缺水地区农业问题、工业用水等,并且带动地方经济发展,在缺水地区,为解决灌溉水资源的不足,修建许多水渠,修水渠的时候,以保证高质量兴建,对于施工技术需给予充分重视。所以,本文对干支渠道施工工艺及质量控制的研究,具有重要的现实意义。

1 水利工程干支渠道的施工技术

1.1 水利工程干支渠道开挖与建设

在水利工程干支渠道施工中,首先要进行开挖,开挖前对施工范围作全面测量与调查,以详细勘察为主,查明施工区域地质情况,然后拟定施工方案。根据实际需要选择合适的机械设备,对材料进行检测,确保水利工程能够安全运行。此外在测量上也应力求准确,通常测量精度应在1‰以内。接下来根据实际地形选择合适的开挖位置,将设计图纸中所涉及的各种数据准确记录好,为后期施工奠定基础。再根据水利工程干支渠道施工图寻找坐标,开挖范围四周做好边界线工作。对于一些重要位置还要绘制好中线,并且将其埋设于地面之下。边界线结束时,清理地表,从而满足施工开始的需要。对已经完工或正在建设中的水利工程干支渠道进行跟踪验收,发现问题则应及时处理,避免返工造成浪费。水利工程干支渠道开挖施工结点结束之后,组织有关人员做好节点确认、质量检查等工作。

1.2 水利工程干支渠道边坡修整工作

通讯作者: 苏佐东,出生年月:1990.12,民族:汉,性别:男,籍贯:山西省运城市万荣县通化镇通化三村,单位:运城市水利工程建设局有限公司,职称:助理工程师,学历:本科,邮编:044000,研究方向:水利工程施工。

水利工程干支渠道建设中需要进行相应的边坡修整,这一阶段主要控制桩位,搞好放线。在确定好的坡形之后,就应该按照设计要求完成护坡工程,并保证其质量达到标准。放线的地点必须精确,搞好长短线调控,可先在重点部位建设,进而加工难度较大的地点。放线时应该按照要求来确定好每根桩的具体位置,并且还要把每个点都标记清楚,这样在后期工程中才能更好地保证质量。如机械边坡修整等,要控制桩位。因为机械设备会给施工人员带来很多不便,所以必须保证设备安装人员的安全,避免发生安全事故,这样才能更好地完成边坡修整任务。如人为修整边坡,以控制靠放样工作为主。对于坡顶和坡面都需要严格控制好距离,以免产生安全隐患。对坡度较陡,桩位必须分别布置于坡体中部,桩位应严格执行设计图纸,不可能是施工单位私下决定的,还要做好桩位标注,做好记录,项目负责人应保证边坡修整的工作质量。

1.3 水利工程干支渠道无砂混凝土管铺筑

在水利工程干支渠道的建设中,无砂混凝土管的铺筑是非常关键的,它的技术要求比较高,因此,施工单位应该对此工作给予足够的重视,并安排有相关工作经验的人员进行施工。无砂混凝土管是一种新型的管材,与常规钢管比较,具有许多优势。普通无砂混凝土管界面可采用平接,然后用砂浆加工,采用土工布封闭无砂混凝土管界面,两侧密封之距离应符合设计要求,保证施工质量。

1.4 在渠道内铺筑砂砾料

水利工程干支渠道施工过程之一,就是砂砾料的铺筑,渠道底部及两侧铺砂砾料,此铺设厚度因工程而异,但均应按设计要求进行。砂砾料铺筑可人工铺筑,还可采用机械铺筑,当施工面过大或者工期要求很紧的时候,尽可能采用机械铺筑的方式。铺筑前必须检查质

量是否符合要求。铺设后做好夯实工作。对于土质较软、透水性不好或者地下水位高的地方必须使用夯管夯打。夯实的时候要经常浇水,确保砂砾料致密^[1]。

1.5 渠道施工采用土工膜铺筑

水利工程干支渠道工程建设技术逐渐趋于完善,许多工艺的运行过程,均显示高度的专业水准,能针对自然环境中特殊情况进行改善。进行土工膜施工的时候,它主要是通过复合土工膜得以实现,采用焊接工艺建造。土工膜的建设意义是可以更好地促进防渗性能的提高,督促水利工程干支渠道工程的运行,能获得理想结果,避免外部因素造成的剧烈损害现象。土工膜施工时,若有些部位不能实现一次合成,则需全方位考察分析,补焊应按标准进行。在此基础上,对于建设已完工部分,要积极落实防晒保护工作,以免强烈暴晒给水利工程干支渠道工程带来不利影响。

1.6 渠道边坡混凝土的衬砌施工

在进行前沟道的边坡进行衬砌时,应先进行衬砌机械的选型,如果采用履带式,则应先进行履带式的设计。对各种轨道进行了分析,并结合其特性,选择了适用于衬砌机械的枕木。轨道的基底应确保平坦、致密,从而确保衬砌质量,并对渠道边坡衬砌厚度进行控制。在使用混凝土时,应该严格按照规范进行操作,并且注意浇筑顺序,防止出现裂缝等现象,同时还应当加强养护工作。布料前混凝土,需检测混凝土的塌落度,保证混凝土质量要求等。对于不同高度的渠道,可以根据其实际情况来确定浇筑时所需的水泥用量以及水灰比等参数,并且还要考虑到混凝土自身强度与稳定性。为能够更好地满足施工需求,还要选择合适的布料设备和施工工艺。布料结束后,摊铺混凝土,使得混凝土均匀地分布于坡面,再振捣一次,第一次振捣后,采用滚筒对混凝土进行夯实,然后采用平板振捣器复振。通过以上步骤可以有效地防止渠坡底出现裂缝或渗水现象,保证施工质量。

2 水利工程干支渠道冻胀的原因

就水利工程施工而言,因干支渠道自身特殊性,对于施工材料和施工工艺提出更高要求,一旦有关规定不符合标准,便极可能会诱发冻胀的问题。一般来说,诱发冻胀问题主要有如下三点:第一,施工质量把关不严。项目竣工后,有关施工单位,没有注意项目的检查与验收,未能把质量检验真正落到实处,项目存在缺陷,未在技术上找到,给后期使用埋下隐患。与此同时,项目维护工作还不到位,问题累积日久,会造成干支渠道冻胀等问题。第二,施工材料是造成冻胀的另一

个重要原因。由于在干支渠道的建设中,所需要使用的物料种类既多又杂,比如水泥这种物质,使用过程中,在用量及品种上要求颇为苛刻,如使用达不到要求,便极可能会诱发冻胀的问题。

3 水利工程中干支渠道冻胀治理的施工技术

3.1 渠道结构施工

为确保水利工程干支渠道运行稳定,质量良好,增强它们的结构强度十分必要,需在原有基础上将强度上进行改进,一般情况下不能低于0.55。因此,在农田水利工程中,应该采取一定的技术措施对支渠进行加固处理,从而使水利设施得到更好的维护。同时可掺加相应外加剂,增强水利工程干支渠道结构抗冻抗寒性。因此,在水利设计时应当根据实际需求确定工程的具体要求,并对相关参数进行优化调整,确保能够满足使用标准。施工时水泥砂浆厚度必须控制好,一般以3cm为宜;对混凝土进行充分搅拌均匀后再浇筑至设计位置即可。渠道的底部需有伸缩缝,这就能给冻胀问题提供比较方便的条件。

3.2 基础的补水施工

由于不同的建筑位置,温度和环境等因素的不同,产生冻胀的概率和具体情况也不同。在进行干支渠道的建设过程中,应该将其与当地的气候、环境条件进行综合考虑,如果仍然存在冻胀,就要对当地的气候条件进行详细的调查。

4 水利工程干支渠道建设的质量控制对策

4.1 做好建设前期准备

因水利工程干支渠道有其特殊性,任何事故的发生,都有可能影响到施工质量,诱发渠道产生冻胀。一旦出现渠道冻胀问题,不仅给水利设施造成损坏,还会威胁到人们生命财产安全。所以水利工程干支渠道建设前,必须确保建设前的各项准备。一是从设计上考虑到农田水利工程中混凝土防渗渠道的特点,选择合理的设计方案,确保水利设施能够正常运行。首先,施工人员需要对施工地点进行勘测,然后才能够进行施工,收集对应参数及资料,例如,地质结构,水文情况。通过勘测确定出各种工程要素之间的关系,并对这些数据进行分析,确保其合理性与科学性,避免因不合理因素而导致水利设施出现问题。同时在各参数的基础,做出相关保温措施,增强水利工程干支渠道结构抗冻,抗寒性。此外,还应该对施工现场进行全面检查,确保其能够满足实际需求,避免出现安全事故发生,影响工程整体施工进度。其次,施工材料选择又是工程施工前准备中的关键,需根据所处地区环境及气温变化情况,采用比

较适宜、合理使用施工材料。此外,还需要对施工现场进行严格的监管,防止出现安全事故。有必要建设相关质量监督管理制度,并明确各类工作人员应尽的义务与职责。

4.2 对施工过程进行质量监督

水利工程具体建设时,全面落实建设质量监督管理工作,在促进工程质量方面起着关键作用。第一,注重干支渠道,设计科学合理施工方案等,使各工序规范化,明确化,严格遵守施工方案。第二,在每个环节都要落实好监督管理工作,加大监管力度,及时发现问题并加以解决,确保工程施工顺利进行。每隔一个流程结束后,同时也要检查建设质量,一经查出质量不合格,则无法直接完成下道工序,而应该采取相应的措施来解决这个问题,确保各工序质量符合要求。第三,施工人员必须具备专业的技术水平和较高的综合素质,并加强学习,掌握先进技术。除此之外施工单位还要安排专人负责,施工期间定期检查。只有这样才能及时发现错误并加以改正,确保工程能够顺利进行。有利于及时地发现并解决有关问题,规避在后续施工中保留的有关风险与隐患,造成不应有的损失。第四,通过加强质量监督管理工作,可以提高工程建设单位的整体管理水平,促进企业健康发展。第五,伴随着科技的迅猛发展,近年来,各种先进的技术得到研究和开发,信息化技术与计算机技术更深入到人们生活中的各个层面,扮演各领域的角色。第六,计算机具有良好的存储能力,可以通过各种数据进行分析处理,从而为决策者提供更多的参考依据。而相对于人工操作而言,在计算机工作中发生错误的可能性很小,工作起来也比较方便,没有休息时间,确保工程质量前提下,同时也可以降低人力资源投入,为商家节约施工成本。

4.3 渠道的维护

水利工程干支渠道施工后,下一个施工项目不可能马上进行,需采取相应渠道养护措施,旨在确保水利工程干支渠道结构稳定。因此,施工单位必须要做好农田水利灌溉系统中的干支渠道工作,并加大管理与控制力度,保证了项目建设的安全、可靠,为广大群众提供了高质量的生活用水。在完成之后,应该对这条通道进行相关的性能测试,对其耐冻性、耐寒性等方面的内容进

行判断,如果这些内容不符合相关的要求,就需要采取适当的保温施工技术,进行二次处理,以降低在水利工程中出现的干支通道的冻胀现象。此外,还要注意采取一定的防护措施来防止冬季寒冷天气造成农田水利设施损坏等情况发生^[2]。

4.4 加强现场管理

第一,加强原材料质量监管。在施工现场做好安全防护措施,避免安全事故发生。认真检查原材料,如发现违规产品,立即予以清理;在保证安全生产条件下,尽量缩短工期。查看施工人员、车辆、机械及其他配置情况。在施工现场做好各项准备工作后,要保证机械设备能够正常运行。施工单位应当按照施工计划,合理配置有关的人、车等,如若不能及时赶到工地,严禁施工。同时在工程施工前需做好充分准备工作,包括完善施工现场设备设施,制定详细的管理制度及安全操作规程。第二,即便是目前的水利工程,机械化的操作程度也是比较低,但由于人为的控制、工程质量不够严谨,造成操作误差加大,只有用好机械,才能降低人为因素对工程质量造成影响,稳步提高工程质量;通过科学有效的管理制度与方法来实现规范化施工,从而降低质量问题出现的可能性,为企业创造更多效益。强化施工管理流程。只有流程化管理施工流程,才能确保提升工程规范。

结语:从社会发展来看,人与水利建设密不可分,作为一项基础工程,正在日益受到人们的关注。一国水利工程建设,将直接关系到人民经济发展与生活质量。一项科学,合理的水利工程建设,可以在较大程度上促进地方农业生产及其现代化发展,农业灌溉中起着至关重要的作用。农业要发展,必须依靠水利工程,就我国当前农业生产而言,兴建水利设施,可以有效激发我国农业现代化进程,并推动中国经济的发展。对水利工程施工来说,只有合理的组织,认真筹备,能够确保水利工程干支渠道工程施工过程中和施工完成之后质量。

参考文献

- [1]耿庆旭.水利工程干支渠道施工工艺及质量控制措施[J].居业,2022(02):52-54.
- [2]苏庆文.干支渠道施工工艺及质量控制措施初探[J].山东水利,2020(02):59-60.