

水利工程中的管道基础高边坡开挖技术

李永振

北京鑫大禹水利建筑工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.6012

[摘要] 近几年,随着国家的迅速发展,水利建设事业也随之蓬勃发展。对于水利建设工作而言,由于其牵涉到的层次很多,因此其复杂程度也很高,尤其在高边坡的开挖工作中,必须综合考虑各种影响因素,选取最优的开挖工艺进行施工,只有这样才能保证开挖工作的成效。本文重点对水利工程建设中的管道基础高边坡开挖技术进行了深入的探讨和分析,以期对水利工程建设的顺利进行起到一定的促进作用。

[关键词] 水利工程;管道开挖;高边坡开挖;技术

Excavation technology of pipeline foundation in water conservancy project

Yong-zhen li

Beijing Xin Dayu Water Conservancy Construction Engineering Co., LTD. 101300

[Abstract] In recent years, with the rapid development of the country, the water conservancy construction cause has also developed vigorously. For water conservancy construction work, because it involves many levels, its complexity is also very high, especially in the excavation of high slope, various influencing factors must be considered to select the optimal excavation technology for construction, only in this way can the effectiveness of excavation work be guaranteed. This paper focuses on the excavation technology of pipeline foundation in water conservancy project construction, in order to play a certain role in promoting the smooth progress of water conservancy project construction.

[Key words] water conservancy project; pipeline excavation; high slope excavation; technology

引言:

目前,在水利工程结构中,所涉及到的岩体边坡的高度,一般超过30米的边坡就被界定为高边坡。在具体开展挖掘工作的过程中,若存在结构质量不佳的问题,就很容易导致出现安全隐患。因此,我们必须要将水利工程边坡力学结构的特征相联系,来制订出一套切实可行的开挖与支护方案,来推动高边坡施工工作的顺利、有序地进行,只有在这种情况下,我们才可以尽量地降低在水利水电工程建设过程中,其所涉及的高边坡开挖工作对结构稳定性产生的不利影响,从而从根本上保障了施工的质量与效率。

一、管道开挖的施工的主要工作

(一) 开挖施工要点

首先要根据具体情况,选取合适的检测手段以确保检测的精度。在进行管道挖掘工作前,要对管道线路进行测量,在对管道线路进行管控时,必须要保证测量精度要符合规范标准的要求。对于中线处的判定,可以采用对点坐标或弯曲系数进行

控制。根据设计范围和路线,对结构不良的土层进行清理。其次,根据不同的地层进行了不同的分区、不同的开挖,在开挖的时候,最主要的是要按照工程图纸来进行每一步的工作,这样才能够确保每项建设工作的成效。当发现施工成果与工程设计图之间出现偏差时,必须要采取行之有效的措施予以改正,在进行开挖施工工作时,要确保所有工作的质量,防止出现二次返工现象。

(二) 边坡修整要点

在开挖完管线以后,边坡结构修建工作是非常重要的。首先,在整修管线的过程中,要注意放样的部位和效果。利用机械展开修建作业的时候,要以桩基结构稳定为前提,尤其要注重使用长线来控制断线,其步骤是先处理完整体,再对部分进行处理。其次,还是要对容易出现安全隐患的石头进行清除工作。在人工进行边坡结构处理的过程中,放样工作一定要确保与管道曲线的两个坡面线保持垂直的状态,如果在处理一些斜坡角度较小的渠道时,要综合各个方面的数据准确的进行放

样。对于长度相对较长的斜坡，为了防止工程线出现下垂的现象，必须要将桩构造布置在斜坡的中央，只有这样，才能够确保放样精度。此外，还要找出确切的地点来做记号。对于各种桩基础建筑物，均需做标志，为确保边坡治理工作的成效，必须采用高程测定法，以此来确保测定结果的精度。

(三) 做好工程施工的道路铺设

设计施工现场临时道路的过程中，必须要确保其为施工提供方便，这样才能够提高施工的高效以及为质量做保障。因此，在制订临时施工公路结构布置规划时，应着重注意其利用效率，以防止在工程建设过程中出现返工或者检修的情况，从而影响到施工作业业的正常进行。

二、管道基础开挖中高边坡开挖施工技术应用

管道基础结构挖掘施工工作对于水利工程来说非常中要，在具体进行工作开展的过程中，必须要严苛的遵循一定规范。

(一) 全面清理作业范围内的植物

在进行高边坡挖掘施工时，首先需要清除工地上的所有杂物，并将工地周围 5 米范围内的植被彻底清除。此外，还要彻底清除距离工地三米开外区域存在的树根。这样做是为了避免开挖工作对周围植被造成不利影响。为了有效保护周围植被，必须采取全面的措施。首先，可以在施工区域周围设置围挡或篱笆，防止施工过程中的碎石、土壤等物料对植被造成破坏。其次，在施工区域边缘种植临时植物覆盖物，如灌木或草坪，以吸收土壤中的水分和保持土壤结构的稳定性。此外，应考虑在施工前对周围重要植被进行标记和保护，特别是对珍稀植物或环境敏感区域要格外注意。可以采取挖掘槽、设置围护桩或根障等方式，避免机械设备对植物造成损害。同时，为了防止土壤侵蚀和水土流失，可以在施工区域合理设置排水系统，收集并处理挖掘过程中产生的水和泥浆。这样可以减少对周围水源和水生生物的污染风险。在整个施工过程中，要定期检查施工区域周围的植被健康状况，如有发现问题应及时采取补救措施。施工完成后，可以进行绿化修复工作，重新种植适宜的植被，促进生态环境的恢复和改善^[1]。

(二) 土方挖掘施工技术

高边坡土方挖掘施工这项工作，在具体开展的过程中，必须要从上往下进行，在进行挖掘的过程中，先建设一个排水水沟是非常有必要的，这样就能保证场地不会被积水所困扰，并且也可以为后续的工作奠定基础。在进行挖掘的过程中，回填物料的存放位置要以不影响施工工作的前提，距离当然是越近越好。如果在具体开展工作的过程中，出现裂缝或者是位置发生偏移的不良现象，那应该立马暂停施工作业，同时要在周边设置好相应的安全警戒线，施工机器也要运输到相对合理的区域，在此过程中，如果土层的结构发生了异常，必须要第一时间向相关部门进行申报处理，与此同时还要重新对土层进行二次勘察。在发现土层出现异常的导致因素以后，必须要根据具

体的情况制定出有效的解决方案。预在进行高边坡结构施工的过程中，还必须要注意保留保护层，按照相关的规范对其进行科学的计算，同时通过人工的方式对边坡进行削坡作业，这样一来，就能最大限度的保证结构厚度的正常。对于坡顶排水沟施工来说，需要人工来进行，在此过程中，必须要保障水沟的沟壁以及沟底保持平顺且不会出现凹凸等问题，如此，才能符合设计的主要需求。

(三) 石方开挖施工技术

对于高边坡石方工程而言，在进行开展之前最主要的工作是要先安排专门的工作人员，根据不同的施工设计图，对截面结构展开科学的设计，同时，在进行边坡开挖的过程中，要优先选择较为合适的地点展开放线工作，并且按照相关的规范来挑选出相对符合爆破位置的孔洞在这些孔洞周边进行标记处理。在具体展开石方挖掘作业的过程中，“梯段爆破”是个相对合适的技术，该技术的应用原理一般在基座上预留出一个 1.5m 的保护层作为基础，然后在施工的过程中，要借助潜孔钻和手持风钻辅助进行。在施工的基础上，采用手持风转机，在保护层处进行钻孔以及爆破工作。底部的炮眼可以打到底部，但不能打到 50 cm 以下，若地面为松散的土质或碎石状构造，必须要提前留出 30 cm 左右的开挖层^[2]。

在实际展开钻孔工作的过程中，找平是非常关键的一环，必须要合适的范围内利用小炮进行，然后通过潜孔的方式进行造孔，对于孔洞的倾斜角而言，必须要以及之前的设计以及规范上的需求来展开，在爆破方法的选择上，预裂爆破的施工应该是最合适的一种施工手段。预裂孔则是可以通过专用的导线来展开爆破工作，缓冲孔的设置也有一定的要求，设置的位置一般位于预裂口约两米的地方，同时与预裂口保持平行的关系。此外，爆破口可以通过人工的方式来进行封堵处理。在实施爆破挖掘作业的过程中需要先按照相关的规范需求来进行，选择合适的参数展开，无论是预裂爆破造孔的深度，还是其主要的距离，都必须要按照规范来进行，这样才能够确保爆破效果。在进行挖掘工作的过程中，要选用较为合适的爆破手段，并且要重视工作过程中的安全性，遵循规范标准，以此来展开各项的施工工作，然后在此基础上进行监督把控，只有这样才能保障施工的顺利进行。在进行爆破施工工作的过程中，一定要按照相关的要求提前预防爆炸后可能会造成的危险，要在爆炸地点的范围内提前设置警戒线，然后派遣相关的人员进行现场看管，以免造成安全隐患的出现。爆破工作结束之后，清除工作需要做到位，要人工将炮孔中的杂物进行清理，若发现存在有残药或者是还没爆炸过的弹药，那么一定要第一时间进行通知报备工作，派遣相关技术人员进行炸药清除^[3]。

在进行高边坡开挖施工的过程中，在现场附近进行巡查和监管是非常关键的，要提前预备相关的专职人员进行。在进行

下转第 107 页

真实和有效的数据,防止出现遗漏项的技术性问题。

3.8 人员管理

人员管理就是要对施工人员进行充分管理,主要体现在人员资质的核查上。在施工前期,企业要对施工人员的资质进行彻底的核查。鉴于机电安装工程施工的特殊性,需要一些专业工种的人员进行施工。因此,在核查工作开展中,要对施工人员的工作经验以及相关的技能证件进行核实,便于保障施工人员的专业素质。这不仅有助于施工过程的顺利开展,还有助于提高施工的安全保障,减少施工事故的发生。这既是对工程施工负责,更是对施工人员的安全负责。可见,人员管理作为施工准备工作中的一大重点内容,企业必须要如实进行。

3.9 设备管理

设备管理就是施工过程中所需要用到的设备进行有效的管理。机电工程是机电安装工程中的重点内容,它对于后期机电工程的正常运转起到了决定性的作用。因此,设备管理也是机电安装工程施工管理中的一大内容。在设备管理中,要做好设备的采购工作。保障采购来的设备是符合企业发展所需的,并且能为企业的日常运营提供保障的。在实际施工结束以后,还要做好设备检查工作,并做好设备的试运行工作。这样就能确保设备在后续工作中能稳定运行,提高设备管理效果。

另外,在施工前还必须做好机电设备选择。在对机电的设备进行安装之前,需要相关技术人员做好检查与审查等方面的工作,安装实际安装的情况与需求,对相关审查的制度进行完善与优化,并且科学合理地明确与规定审查的内容以及范围等,譬如分析机电设备的性能和型号等;进一步掌握机电设备专业特点以及当机电设备安装完成之后所能带来的社会效益与经济效益,从而选择实用性比较强、性能比较好的机械设备,进一步保证机电设备安装符合我国企业的实际需要。

3.10 强化机电工程综合信息管理的力度

上接第 104 页

具体施工之前,最好是对相关人员进行培训工作,将“安全第一”的观念灌输到每一个人的脑海中,而且对于机械操作人员要进行定期的技术培训,以不断增进他们的专业能力,由此来保证机械在运用过程中的高效性,减少不安全时间的发生。对各类型施工设备进行定期养护,以保证设备的使用寿命和减少其故障率,如果设备出现了不可预知的故障或者磨损,必须要第一时间停止工作,然后进行相关的检测和维护。对于停运的机械,必须要放置在不影响施工进行的区域内,才能够减少其对施工过程带来阻碍。

三、结语

综上所述,管线基础高边坡开挖施工在整个水利工程建设工作中起着十分重要的作用,它不但关系到整体水利工程建设的质量,而且还关系到以后的应用效果。因此,必须要时

对我国机电工程综合信息管理力度的强化,除了可以保证企业在开采过程中如果存在一定的问题,需要在第一时间带有针对性地处理存在的问题,还需要提供可参照的理论依据。我国企业在实际经验过程中需要通过机电工程管理工作,创建一个行之有效的信息档案数据库,由此一来,就需要在安装机电工程过程中全面以及科学地管理产生的所有信息数据,真正做到全面跟踪所产的数据信息,有助于避免不必要的麻烦发生,进一步影响机电工程安装整体的质量。

4 结语

机电工程的覆盖面较广,而且综合性较强,在新时代的大背景之下,人们对工程项目提出更多、更高的要求与标准。因此,当工作人员参与到机电工程管理过程当中去之后,需真正认识到管理工作的重要性和意义,对施工过程当中关键环节加大管理力度,制定完善、健全的方法与措施,帮助机电工程施工过程当中可以更加有序和顺利,不会受到任何因素的影响。

[参考文献]

- [1]徐中强.机电工程项目管理的发展趋势及策略分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(4):4.
- [2]王宇峰.机电工程项目管理的发展趋势及策略分析[J].企业改革与管理,2021(19):2.
- [3]王艳霞.关于机电工程项目管理的发展趋势及策略探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(1):3.
- [4]陈光军.机电工程项目质量管理控制措施对策分析[J].中国科技期刊数据库 工业A,2022(6):4.
- [5]张德波.浅议机电工程项目管理的发展策略[J].中国科技期刊数据库 工业A,2021(7):2.
- [6]林修龙.机电工程项目管理的发展趋势及策略[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(3):2.

刻注重对管道基础边坡挖掘施工工作的整体质量,根据相关规范的标准进行每项作业,这样才能够保障其施工的设计规范,同时还要根据具体的情况采取合适的施工手段,在具体的操作过程中,必须要严格遵守有关规定,只有这样,才可以最大限度的保证水利渠道施工的整体质量。

[参考文献]

- [1]藏小林,于慧杰,刘伟.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].内蒙古水利,2018(04):71-72.
- [2]朱志轩,马立家.水利水电工程施工中边坡开挖及支护技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(24):196.
- [3]赵盼,梁立业.水利工程高边坡支护与开挖技术的应用[J].山东水利,2017(06):38-40.
- [4]马瑞霞,陈军.水利工程施工中高边坡支护与开挖技术的应用[J].居业,2017(03):100-101.