

试析小型水电站引水系统的施工技术

邵江莉

新疆伊犁州水利电力勘测设计研究院

DOI:10.32629/hwr.v3i3.1995

[摘要] 目前我国多数小型水电站均是拦河坝部分、引水渠道部分以及压力管道部分所组合而成,目前在节能环保的时代背景之下,传统的引水系统施工方式已经滞后,现代化的隧洞形式以及开始取代原来的渠道形式与钢管引水形式,有助于预防水资源浪费问题,所以在小型水电站实际施工期间,应将先进的引水系统应用其中,编制出较为完善与合理的施工技术方案,在提升各方面技术应用效果的情况下,通过合理的方式增强小型水电站的引水系统的建设效果与水平,为其后续的合理使用夯实基础。

[关键词] 小型水电站; 引水系统; 施工技术

对于小型水电站而言,在引水系统建设以及施工的工作中,应结合目前的发展现状,合理开展各个工程部分的建设工作,以此增强工程施工效果与水平,将先进施工技术的积极作用充分发挥出来,推动整体工程的合理建设以及施工处理。

1 引水渠道的建设分析

在小型的水电站中,含括很多渠道结构,如果不能合理的施工与建设,很容易诱发严重的漏水问题或是塌方问题,后续的加固处理与维护处理工作难度很高。当前在渠道结构方面的加固方式很多,例如:在其中浇筑混凝土材料,可达到预防渗漏的目的。而在土质类型渠道建设期间,应正确的开展内水压力的排放活动,于渠道的顶部区域合理设计混凝土盖板结构,使得雨水被相关的盖板排除,有助于预防因为内水压力过高所出现的顶层破裂现象。一般状况下,对于小型水电站而言,其中所包括的渠道长度较高,地形条件与环境也很复杂,如果不能正确的处理,将会诱发滑坡问题,在发生此类问题的时候,渠道就会出现堵塞的现象,水分增加,甚至到渠道结构塌方,严重影响整体区域的质量。为合理的预防这些问题,在施工建设期间,应适当的创建溢流侧堰结构,渠道与山沟相互交叉的过程中,应使用暗涵的方式对其进行处理,以此使得砂石材料以及枯枝等均可以排放到渠道的外部区域。

2 压力管道安装分析

一般情况下,小型水电站的区域地形较为繁琐,有很多陡峭的区域,如果压力前池的位置较为陡峭,那么,在进行管道建设的工作中,传统的钢尺工具与水平仪工具等,虽然可以保证精确度符合要求,但是,受到地形因素的影响,很容易使得距离方面的测量数值精确度降低。所以,在压力管道建设之前,无需进行预先砌筑支墩结构,可以先在其中设置方木支垫,在完成相关安装工作之后,开展支墩以及镇墩等结构建设活动;管床区域的开挖与砌筑环节、支墩的浇筑环节,均要先开展放样活动,明确出管线弯点坐标,之后利用经纬仪设备,开展角度的管理工作,实现放样的最终目的。之后应进行管线弯点区域的处理,在其中设置固定桩结构,测量高程之后,正确开展经纬仪的安装工作。在明确中线的位置以后,可以使用设计角度进行压力前池区域的墙体对准处理,

并在其中绘画水平线;对经纬仪设备进行固定处理,根据相关的坐标数据信息,准确的校对设计图纸与当地的实际情况。通常状况下,在管线区域的周围开展打桩工作与拉线工作期间,应注意一系列的事项,例如:拉线阶段应保证线与相关的光轴线之间呈现出垂直的关系,利用经纬仪设备中丝合理开展拉线水平控制工作与高度控制工作;支墩放样阶段,应从相关的打桩拉线最高点,慢慢的相下面放样处理,以此维护管床结构的完整性,并提升施工工作的准确度;对压力管道进行建设期间,先进行人工的搬运处理,之后使用吊车进行压力管道的吊装,此阶段应全面分析建设步骤,按照要求进行处理。①针对管床结构合理的砌筑。结合具体标准以及设计图纸等进行管床区域的施工建设,其中主要含括侧墙部分、踏步部分、支墩部分,从横断面的角度考虑问题,应将其设置成为侧墙区域、踏步区域、支墩区域、踏步区域以及侧墙区域,以此形成一系列的施工建设体系,增强各方面工程的建设效果^[1]。②正确开展行车制作工作。合理的使用钢管材料进行行车的制作处理,与此同时,应将桁架类型的结构应用其中,将吊起性能很好的葫芦设备,设计在行车区域中。③应正确针对卷扬机设备进行安装。主要是在完成斜坡区域第一部分压力管道安装工作以后,建设相关的镇墩部分,待强度符合规定之后,将卷扬机设备合理设置其中,按照要求在压力前池的进水室区域之内,设置固定法轮设备,全部工作完成之后,才可以考虑相关行车部分与牵引钢丝绳部分的安装工作。④正确完成吊装工作任务。需要将水泥管材料合理的吊运到相关镇墩区域,利用行车设备吊起,然后启动卷扬机设备,将水泥管材料合理的输送到指定区域,利用方木垫材料处理,之后利用葫芦设备,正确的进行水泥管的处理,使其可以承插到相应的结构区域之内,不会出现施工建设方面的问题^[2]。

3 案例分析

为合理的研究相关小型水电站的引水系统施工建设技术方式,下文主要选择某区域中的水电站,其将发电作为主要的工作,防洪功能与灌溉功能属于辅助部分,其中的总装机容量是8000千瓦,引水隧洞的长度为3000米,压力管道的

长度为1800米。在相关的进水口区域,主要使用竖井类型的部分,隧洞则是压圆形的状态,调压井部分主要就是圆筒状态,压力管道的重要组成部分包括斜洞区域、下平洞区域与上平洞区域等等。

3.1 整体的布置情况

在这个工程中,有3个进洞区域,主要就是进水口区域、支洞区域以及平洞区域。在相关隧洞建设期间,需要根据具体的地形特点,正确进行拱起的处理。在建设期间将2台六立方米每分钟的空压机设备,设计在进水口的部分,主要优势就是能够实现进水口边坡石方结构与平洞结构的开挖目的。将1台十立方米每分钟的空压机设备设计在支洞的区域中,在一定程度上可以更好的完成引水平洞以及调压井石方的合理开挖工作目标^[3];将1台六立方米每分钟的空压机设计在平洞区域之内,有助于进行平洞石方的处理;在相关的生产用水方面,主要将溪水作为主要的水资源;对于支洞的明渠而言,其中的水资源可以当做是生产区域的用水来源;将2台二百千伏安的变压器设备设计在进水口的区域,合理的在其中设置低压总配电箱,有助于为工程的建设提供电力支持,在变压器设备的低压区域接线,以便于供电;采用装载机设备进行砂石的筛分处理,合理的完成加工工作;使用搅拌机设备以及泵设备进行混凝土的搅拌处理^[4]。

3.2 针对隧洞区域进行开挖处理

在这个工作中应合理使用预留光爆层的方式,开展二次的爆破工作,以便于实现相关掘进工作目的。在建设工作中应创建出直径在两米左右的爆破洞,留出五十厘米的光爆区域,以便于开展相关的爆破活动。在钻孔环节工作以及爆破环节工作中,可以采用类型的气腿风钻设备以及合金钻头湿式设备开展开凿岩石,使用相关的镀锌管进行导入处理,采用岩石粉末状态的炸药,完成爆破任务。需要注意的是,此阶段的工作涉及了四个空孔洞,五个装药孔洞,每个孔洞相互的距离设定在八厘米左右,深度设定在三厘米左右^[5]。

3.3 隧洞区域与调压井区域的衬砌处理

在隧洞区域开展相应的砌筑活动,应结合当前的实际情况,合理的开展处理工作。首先,应正确开展平洞区域的抹底工作,在进水平洞区域以及闸门井区域,应科学的开展衬砌处理工作。其次,对于调压井而言,在车企工作中,应分断处理,高度为三百米之下的部分,可以利用滑模技术进行处理,高度在三百米以上的部分,可以利用吊罐技术进行提升,与此同时,开展人工立模类型的浇筑活动^[6];最后,在模板的拼接工作中,应使用标准化的钢材料模板,竖向工作中使用一百槽钢,与滑模平台梁体之间相互焊接,水平方向采取角钢

三道施工技术,将其与模板的钢筋相互焊接,达到固定的目的。在施工建设期间,应重点进行混凝土建设管理、浇筑管理与振捣管理,保证合理的开展模板滑升处理与运输处理。

3.4 斜洞区域以及平洞区域的衬砌

在下平洞、斜洞下弯范围之内,如若需要衬砌处理,就要合理的使用钢材料、混凝土回填的方式,以此形成良好的建设模式与机制。需要注意的是,每隔十二米钢管就需要创作出独立的浇筑系统,利用末模板进行两端区域的封堵处理,与此同时,应合理使用钢筋内辣条的相关固定方式。在模板口的区域中,应合理使用泵管设备将混凝土材料导入其中,使用插入类型的振捣设备,在钢管材料的下部分区域进行振捣处理,并利用压实设备开展挤密工作,以此提升强度与密实性。此阶段应重点针对各种材料的配比进行设计与调整,如若发现其中存在配比方面的缺陷现象,就要采用针对性的方式开展整改工作与协调活动。

4 结束语

在小型水电站实际建设的工作中,为提升整体系统的建设效果,应正确使用先进的引水系统设计方式与施工方式,统一标准完成相关的施工工作,以此形成高质量的建设以及施工处理体系,在增强各方面建设效果的基础上,将先进的技术优势与积极作用等发挥出来,以此增强相关施工工作的实施力度,促使引水系统建设质量、水平与先进性的增强,为国家的防洪工作、抗旱工作与发电工作等提供一系列的支持。

[参考文献]

- [1]史荣庆,曾嵘.小型水电站安全检测与评价实践[J].小水电,2019,(02):5-7.
- [2]王树东.浅谈引水式小型水电站的水能设计[J].建筑技术与设计,2018,23(8):323-366.
- [3]陈曦明,谢艳艳.小型水电站引水系统的施工技术[J].民营科技,2017,23(4):166-211.
- [4]邵江莉.小型水电站引水渠道渗水处理方法分析[J].价值工程,2017,11(12):127-128.
- [5]朱国权.小型水电站引水系统的施工技术[J].珠江水运,2016,44(17):84-85.
- [6]王卫疆,曾海钊,陈子海.某小型水电站引水隧洞放空检查遇到的问题与处理[J].四川水力发电,2016,35(2):129-130.

作者简介:

邵江莉,(1983--),女,汉族,籍贯四川人,本科学历,中级工程师,研究方向:水利水电,从事水利、水电、电力工程设计的研究。