

浅谈水工隧洞施工质量隐患 及保证施工质量的建议

魏友意

(上海东华工程咨询有限公司, 上海 200434)

摘要 伴随着我国经济的快速发展, 科技力量随之增强, 其中我国居民的生活水平也得到了很大的提升。与此同时, 为了满足居民日益增长的物质文化需求, 就要加强对于各项工程质量的关注力度。由于居民对于基础建设的需求也越来越大, 水利工程、交通工程、电力工程等项目的实施也变得越来越, 因此我国高管人员越来越重视项目质量的提升, 以满足我国当前市场和社会的需求。如果水工隧洞的施工质量存在问题, 那么整个施工工程都会有很大的安全隐患, 因此, 要针对问题进行合理分析, 在最大程度上改善我国当前隧道施工的现状。本文在分析现在水工隧洞中存在的问题的基础上给出合理的建议, 以期可以帮助我国相关工作人员应对日常突发问题, 从而促进我国水工隧洞施工质量进一步提升。

关键词 水工隧洞 质量隐患 施工质量控制

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)01-0044-03

由于我国本身地形就比较复杂, 各地土质不一样并且水流的冲刷程度也不一样, 所以现有的土地施工很容易造成隧洞掉块甚至坍塌的风险, 进而整个水利工程的质量都将受到很大的影响, 还会造成严重的安全隐患。所以在我国工作人员开展水工隧洞工程建设的过程中, 更需要应对突发的一些质量问题, 同时加强各环节的质量监管工作, 在最大程度上确保我国水利工程可以安全有效地运转。与此同时, 为了更好地保障我国水利工程各项工作可以在相关标准范围内进行具体实施, 就需要对各环节工作予以高度重视, 并且在施工的全过程之中减少安全隐患的发生, 以确保我国工程质量进一步提升, 同时避免造成重大安全事故, 产生人员伤亡问题。但就目前为止, 我国的水工隧洞施工还存在一部分问题急需得到解决, 因此就要求相关工作人员要努力提升自身的知识及经验, 对于问题提出科学合理的对策并加以解决, 以提高我国整体施工质量。

1 水工隧洞施工质量隐患

1.1 施工方案问题

首先需要解决的是在施工方案的制定上存在的问题, 我国现在针对水利工程制定施工方案时不太注重对于现场环境的勘测, 导致对现场施工的地质、地形、地貌、水利等信息的勘察并不全面, 甚至有一些工程

都不进行现场的勘测, 直接根据卫星勘测信息进行方案制定, 如果在这样的情况下进行水利工程建设, 就会存在很大的安全隐患。没有进行现场勘测或者勘测不全面会导致水利工程建设时很多漏洞发现不了。其次在我国现有的水利工程建设中, 所使用的建设方法更多的是以降低成本为主, 可能有一部分工程建设的方法并不符合国家的要求和标准, 这样也会对水利工程的质量产生很大的影响, 同时也阻碍了隧洞开挖施工水平的提高。综上所述, 我们也不难看出由于施工方案存在重大问题, 所以对于后续各项工作的开展存在有消极影响, 因此为了促进我国各项工作可以顺利开展, 就需要相关工作人员对于方案的制定予以高度重视, 利用先进的知识与经验, 同时结合实际情况制定出更加合理的方案来推动我国相关工程顺利开展。

1.2 施工技术问题

首先在水利工程开始建设时, 我们先要对如何建设进行一个技术选择, 现有的建设工程应该严格按照相关规范指标进行, 但是实际工作中工程部门并没有严格遵照该指标进行技术选择, 大家总是认为在建设过程中会一帆风顺, 可以达到理想中的效果, 但在实际应用过程中就会发现有很多突如其来的问题存在, 以至于所选择的技术方式没有办法进行很好的弥补和解决, 所以在生产建设过程中就会有矛盾产生, 导致

无法在水利工程的隧洞开挖中获得理想的工作效果。其次,在技术的应用过程中,应该十分注重选择与需要建设的地质条件相匹配的施工技术,但是实际工程建设过程中,人们可能忽略了因地制宜的选择施工技术这个问题,而是普遍采用成本最低的方案,这也为水利工程中的隧洞开挖工作增加了难度。不仅如此,施工人员进行混凝土施工的过程中,需要利用一些特殊的设备来进行相关工作开展,如果运用设备不当就会很容易产生施工错误问题,造成重大安全事故。因此在混凝土浇筑的全过程中一定要做好压实工作,以防止由于内部模板不够密封而产生空腔现象。为了更好地避免混凝土出现大面积的裂缝问题,就需要对于内部各项工作予以高度重视,并且对存在的问题提出合理的措施加以解决,以促进我国各项工作可以符合相关工作流程标准,同时推动我国企业质量进一步提升。为了更好的推动我国施工技术进一步发展,就需要结合存在的问题提出合理的解决对策,以促进我国相关施工技术水平的进一步提升。

2 水工隧洞保证施工质量的建议

2.1 混凝土施工质量控制

隧洞工程中有一个重要的步骤就是对混凝土的施工,该施工步骤主要有结构接缝衬砌、隧洞顶拱、底板和两侧边墙浇筑等方法。在进行建筑施工时会有多种混凝土拌,对混凝土拌的最小的细度要求为2.5,只有达到这个标准才能基本保证混凝土供应具有连续性,并可以更加及时地保证材料的供应,在建筑施工过程中会尽可能减少混凝土的提前凝固或者施工中出现凝固缝隙。在工程施工过程中必须要严格按照之前设计的图纸进行,在对混凝土的检测过程中一定要注重对混凝土材料质量的把握,一定要符合设计要求,坚守在施工过程中的施工原则。在施工的过程中,需要从隧道中间插入一根钢筋混凝土支柱做为支撑,以便于后续的施工,如果插入的钢筋是单层的那么插入厚度在2.5m左右,如果插入的钢筋是双层的那么厚度需要在3m左右,在浇筑的过程中是需要连续不间断地进行浇筑的,并且如果从底部向两侧浇筑,需要两侧浇筑非常均匀,水平分层的辅料大约为50cm左右,在钢筋插入之后,需要将里面的空气排除,这个时候就需要振捣密实,振捣器插入钢筋混凝土的深度大概为6~8cm,空气排出之后就需要对其进行封仓处理^[1]。在工程建设的过程中,针对混凝土施工还需要使用喷射

技术,喷射技术的重中之重就是要对喷射机进行选择,要结合工程进展的情况、工程的难度以及工程所必需的工艺流程进行选择。在进行喷射之前,一定要对作业面进行清扫,因为作业面很有可能会残留很多碎石,这些都是不利于喷射作业的,不仅要清扫完全,最后还要利用高压水枪进行全方面的清洗,尽可能地保证喷射面的干净整洁。在喷射过程中,底部、四周和顶部都需要进行喷射,要分时间段、分次数地进行,如果该项工程有衔接,接缝处全部都需要进行喷射,喷射必须是全覆盖的,不能有漏喷的情况。在喷射过程中,喷头和受喷面要保持垂直,并且距离大概为0.8~1m左右。如果一次的喷射满足不了供应的需求,那么就需要在该喷射凝结之后,进行第二次的喷射,直到进行喷射的厚度符合设计的要求。如果是在北方进行的施工,由于北方温度较低,还需要对喷射完的设备进行防冻的方式处理。

2.2 土方施工质量控制

在进行挖掘时,可以分为两种挖掘方式,一种是明挖施工,另一种是暗挖施工,其中暗挖施工就是在地下作业。地下作业极易产生各种不确定的事故,还容易由操作不当而引发安全问题,在暗挖施工的施工过程中主要有混凝土浇筑和钻孔灌浆等。

在应用这种挖掘技术的过程中,要在施工进行前就对施工区域进行一个全面的勘测,确保施工地周围的岩土较为稳定,不会在施工的过程中有大范围的松动和坍塌。在挖掘的过程中,也一定要从上到下进行挖掘,施工初期要对之前勘测地较为松动的土地使用支护措施,保证岩土不会有大面积的坍塌。在施工过程中,如果遇到岩土比较柔软或者是地质较好的施工地段,那么这个时候就可以根据他的土层情况进行台阶开挖;如果遇到地质不好、容易坍塌的地段,那就需要采用正台阶施工技术,那此时挖掘的顺序就是先从中间开始,然后再挖掘两侧,支护的顺序也变成了从上面开始一直到最下面都要进行全面支护。

在挖掘中还有另一种挖掘措施,即明挖,这种方式就是将需要作业的区域地面挖开之后,在露天的条件下开展建筑工程,那此时的建设过程就比较安全方便。这样的施工方式基本上应用于埋深较浅的水利工程之中,但是要时刻避免发生坍塌的事故,要对工程周围的区域进行防雨排水的工作,防止危害到建设工程的进行。同时要对建筑面做好支护准备工作,这

样才能最大限度地避免建设过程出现问题。在隧洞开挖的过程中,一定要按照之前图纸设计的开挖比例进行挖掘如果在挖掘过程中出现各种问题,一定要停止挖掘,进行技术分析之后再确定挖掘的尺寸,圆形的断面的内径最小为180cm,如果断面不是圆形的,那么最小的高度则为180cm,最小的宽度为150cm。在挖掘过程中,一定要保证挖掘的安全性,要杜绝挖掘过深或挖掘过浅等情况的发生,以防洞口坍塌。

2.3 永久衬砌质量控制

1. 混凝土配合比试验。在混凝土实际应用到工程之前需要对混凝土的比例进行配比实验,通过配比实验合理地确定混凝土中水泥和各种材料的用量,只有在保证合适的情况下才能更好地制作出合格的混凝土,使施工质量得到保证。

2. 浇筑工序。永久衬砌混凝土按照:底板找平、垫层浇筑→底板、边墙钢筋安装→止水带安装→模板安装→底板及边墙(1/3~1/4边墙高)混凝土浇筑→养护→边墙、顶拱钢筋安装→施工缝处理→止水带安装→边墙、顶拱模板安装→边墙、顶拱混凝土浇筑→养护→拆模、清理→养护的工序进行。

3. 模板。为了尽可能提高混凝土使用的质量,以及可以降低人工的劳动强度和人工成本,在模板的选用方面可以优先用钢模台车。

4. 混凝土运输方式。在混凝土运输中,可以先用罐车将混凝土移动到洞口,然后再用小型的可卸载混凝土的车辆将其运输到洞内,最后再采用地泵等形式输送到浇筑工作面^[2]。

3 案例分析

在实际的运用过程中有这样一个水利建设的实例,在这个项目开展的时候就需要引水,整个隧洞的总长度可以长达519m,隧洞的深度也是在300m左右,在这样的复杂情况下,在施工过程中需要穿越的地质的断层主要有三条,并且每一条断层的岩石也是不同的,有花岗岩、石英岩等。但是在这些项目开展之后,我们发现岩石都较好地保留了下来,同时断层也没有断裂,整个项目在建设过程中非常安全。该项目在实施的过程中,施工人员主要利用了爆破开凿技术,该技术相对来说比较安全,但是利用这项技术时也要尤为注意。该项目的技术施工人员在短时间内就实现了整个隧道的开通,由于施工地是属于比较多雨的地区,因此施工人员在爆破之前就对雨水进行了较好的防范,

利用了相应的排水系统,针对可能出现的恶劣天气也提前做好了应急准备和计划,这使得地基的稳定性得到了保护;在开挖的过程中技术人员也使用了激光断面测距仪来进行测距并得到了最终的测算结果,使得爆破最终获得了良好的效果^[3]。

4 结语

综上所述,为了更好的推动我国水工隧洞施工,使施工质量进一步提升,并更好地保证全过程施工质量符合相关标准要求,就要求我国高层管理人员针对当前存在的质量隐患问题予以高度重视,同时针对各环节工作采取科学合理的方案来进行相关工作开展。同时对于内部施工人员的素质和技能进行全方位提升,以确保我国工作人员遇到突发质量问题时可以采用合理对策加以解决,为我国水工隧洞工程质量提升提供强有力的支撑。不仅如此,我国工作人员还需要进一步落实自身责任意识,同时更加负责任地开展工作。我国企业还需要建立严格的规章制度,因为只有建立科学合理的标准,才能更好地推动我国各项工作顺利开展,同时要求我国工作人员建立规范化的日常工作流程,这样才能确保各项工作顺利完成,同时促进我国企业质量进一步提升,从而在最大程度上推动我国社会经济朝可持续方向稳步发展。

参考文献:

- [1] 何洪成. 水工隧洞施工质量问题及控制措施[J]. 中国房地产业, 2020(13):115.
- [2] 孙跃. 水工隧洞施工质量问题及解决措施探析[J]. 陕西水利, 2019(03):180-181.
- [3] 张英杰. 小断面水工隧洞施工排水条件的改善[J]. 中国高科技, 2018(02):57-59.