

水工隧洞施工质量问题及控制措施

邓宝山

甘肃省水利水电工程局有限责任公司 甘肃 兰州 730300

【摘要】水工隧洞在人民生活中起着非常重要的作用,几乎与国民经济和人民生活息息相关。科学技术和建筑技术的发展,促进了我国的水利工程建设。然而,水工隧道的建设由于其复杂而受到许多外部因素的影响,同时又影响了整个水资源管理项目的质量。因此,有必要加强对水工隧洞施工关键点的分析,本文主要针对水工隧洞施工方法,确保水工安全的混凝土施工技术和支护工程施工方法进行研究和探讨。

【关键词】水工隧洞; 施工技术; 质量控制

引言

近年来,水电建设已成为国家和政府大力扶持的主要对象。对技术应用和质量控制有很高的要求。由于隧道施工直接受水文和地质等外部环境的影响,因此有必要结合项目特点并采用适当的施工技术。切实做好支护,加固,质量安全管理,达到确保隧道施工安全的根本目的。

1 水工隧洞概论

1.1

类型分类

1.1.1 液压隧道的使用及根据相关工程的分类具有各种功能和用途,并且在各种建筑工程中经常使用,其中可分为以下几类。水资源管理项目的旁路泄洪隧道,用于农业灌溉和工业生产中的水转化和输送的隧道,用于工程排水的隧道,用于防空和维护的排沙隧道中。

1.1.2 根据水流动态分类

在项目建设过程中,会有各种水流条件,当水流覆盖隧道的一部分并且内壁承受一定压力时,称为压力隧道,不覆盖横截面,当水流为自由表面时,这称为无压力隧道。

1.2 工作特点

1.2.1 结构特点

水文隧道主要建在山区,开挖时其结构和应力与山体岩石密切相关。开挖过程中,岩石的原始应力平衡发生变化,会发生变形、隧道塌陷的现象。在施工过程中,为保证施工人员和建筑物的安全,施工单位经常架设临时支座或永久性衬砌,这比其他建设项目难度更大,在施工过程中面临更多的干扰因素。

1.2.2 水流特点

在排水隧道中,高速水流会对隧道产生强烈影响,并可能在隧道中引起振动和气蚀损害。在隧道出口处,水流量高、流量大,而在进水口,水压大,闸门需要超强的刚度。例如,当压力施加于隧道时,内壁中的水压通常较高。例如,如果水渗入裂缝,则会直接损害基岩的稳定性,因此需要特别注意。施工期间衬砌的强度和牢固性。

2 水工隧洞施工质量问题及隐患分析

2.1 支护强度不足

钻探和爆破施工技术通常用于大多数节水项目,并且进行钻探,填充和上船以快速开挖岩石。该技术具有很强的地质条件适用性和开挖成本低的优点,主要用于硬岩溶洞的施工。然而,一些项目存在诸如施工精度不足和对诸如岩石质量不确定性之类的影响因素的考虑不足之类的问题,并且经常存在诸如洞穴塌陷,未能达到预期爆炸深度的质量问题以及周围区域。同时,对隧道的钢筋混凝土衬砌和辅助衬砌的后续施工产生不利影响。

这主要是因为液压隧道的支护方式与实际施工情况不符。万一发生隧道爆破倒塌等施工安全事故,支撑结构的实际性能和质量以及所提供的承载力不能满足实际施工情况。需要施工,发生水灾,隧道衬砌中的混凝土填充量增加。同时,当发生诸如在该区域周围的岩石开挖不足之类的问题时,钢筋的布置变得混乱,并且隧道衬砌的质量存在隐患。漏水对周围支撑结构造成的干扰将更加明显,空气冲击波和飞石将对支撑结构造成一定程度的破坏。

2.2 混凝土质量

作为主要建筑材料,混凝土性能和施工质量是水工隧道施工质量的主要标准。在某些节水项目中,经常会遇到施工质量问题,例如裂缝,背面的空隙以及混凝土施工环节的对齐不良。其中,如果混凝土配合比体系不合理,振动质量不足或浇筑混凝土偏析,则可能会出现混凝土裂缝质量的普遍问题。混凝土型腔常见的质量问题主要是由于在制备混凝土材料时缺少相对较大的水灰或紧密的混凝土密封。结果,在浇注混凝土的硬化和硬化过程中,在液压隧道衬砌的后面会出现空洞。

混凝土未对准的质量问题的原因在于,安装在液压隧道混凝土工作面上的小车的位置与隧道轴线的位置不同,并且偏移量超过了最大允许值。结果,在随后的混凝土浇筑过程中,实际浇筑压力超过了设计标准,导致钢制手推车局部受到挤压,从而导致手推车和侧壁之间的接合处未对准。

2.3 钢筋刚度低

从钢筋的质量来看,水工隧洞中使用的钢筋一般不是直的钢筋,而是固定长度参数为12m或9m的锥形钢筋。

承包商根据施工图将所构造的钢材切割并加工成特定规格, 尺寸和形状的组件。使用机械或焊接连接等施工方法在该施工现场绑扎钢筋组件。但是, 在某些水资源管理项目中, 企业对材料质量检查的重视不够, 难以及时, 全面地发现螺纹钢原材料的质量, 且组成钢中含有少量劣质钢。从钢筋的生产和安装的角度来看, 由于人为因素, 一些建筑工人的专业技能参差不齐, 存在施工间距、分布密度、规格尺寸和加工保护层厚度等施工参数不正确的问题, 钢构件不同于相关的技术指标, 并且用例会引起各种建筑质量问题的讲义。

2.4 解决措施

为了提高水工隧洞建设的质量, 加快建设速度, 需要针对在实际施工过程中存在的问题进行研究, 解决这些问题。

2.5 爆破仿真技术的应用

在钻孔和爆破时, 爆破模拟技术需要对周围的地质进行严格的检查和采样, 并通过计算机进行爆破模拟, 以便所使用的喷砂粉能够满足爆破要求, 而不会引起更多的裂缝。周围的结构。爆破时, 有必要事先准备好几个爆破点, 如果某点爆破失败, 可以调整时间。爆破完成后, 应审查爆破的影响, 应分析对这些类型的脂质的影响, 并记录获得的数据。如果找到类似的地址, 这些数据也可以用作参考。

2.6 努力提高设计水平

设计工作必须严格按照规章制度进行, 严禁在未经分析, 计算和执行情况下使用。如果由于新技术或隧道的发展, 或者由于本规范未涵盖的特殊要求或问题而导致规范的特定要求不适合, 则设计部门必须通过测试和演示, 并提供其他意见和报告。隧道管线的选择是液压隧道设计的关键, 应在对几种方案进行技术和经济比较后再进行选择。在隧道线和地层之间, 结构波的横截面和弱区的方向之间应有较大的夹角, 并且在山顶附近的压力下, 隧道顶部的岩体应为充足的。如果不能满足规定的要求, 则必须采取工程措施以确保围岩的稳定性。设计中使用的所有方法都是为了加固围岩并保持围岩的稳定性。在由加固措施和围岩组成的综合体中, 围岩必

须是能够承受载荷(内部和外部水压等), 充分利用围岩的支撑力并充分证明其作用设计的物体, 要以多种方式对加固措施进行计算和分析, 隧道开挖后, 需要根据新的地质资料对设计进行修改, 以适应实际情况。

3 建立完整的钢筋制作流程

创建钢筋时, 必须建立完整的流程, 为流程中的每个操作制定标准, 并且这些标准必须具有一定程度的可操作性。在生产螺纹钢的过程中, 操作人员可以通过完整的过程生产合格质量的螺纹钢。此外, 应定期对工人进行培训, 使其专注于主要工作, 提高其专业技术技能, 并根据相关标准完成工作。由于在培训过程中向工人注入了安全生产的概念, 因此也大大减少了施工过程中的安全事故。

4 结束语

综上所述, 水利工程隧道的建设较为复杂。施工前, 应对整个过程进行全面的施工组织设计, 并应充分考虑影响每个环节的关键因素, 以便可以按照设计和规格要求顺利实施每个过程。隧道施工中必须进行认真的组织和合理的准备。严格遵循设计, 规格要求和实施组设计。为确保工程质量并促进水工隧洞建设工程的顺利进行, 选择适当的施工措施和方法来应对各种施工程序。

【参考文献】

- [1] 侯振伦. 浅谈水工隧洞施工质量隐患及保证施工质量的建议[J]. 山西水利科技, 2017, 0(1): 29-30.
- [2] 陈晓东, 陈居乾. 深埋水工隧洞水平冻结施工关键技术研究[J]. 人民黄河, 2019, 41(12): 107-113.
- [3] 周万昌, 陈伟民. 圆形断面水工隧洞衬砌混凝土施工安全防护要点[J]. 水利水电快报, 2020, 41(03): 83-85.
- [4] 杜明星. 浅析小断面水工隧洞混凝土缺陷成因及主要处理措施[J]. 建筑技术开发, 2018(12): 330-331.

