

# 水利隧洞施工质量问题的解决措施探析

马学鹏

甘肃大禹节水集团水利水电工程有限责任公司

DOI:10.32629/hwr.v4i4.2904

**[摘要]** 在水利工程的建设施工之中,隧洞施工对于整体施工质量和安全性都有着决定性作用。本文就是对隧洞施工质量和相应的解决措施进行分析。希望通过本次的分析,可以对水利工程隧洞施工质量的提升有所帮助。

**[关键词]** 水利工程; 隧洞施工; 质量问题; 解决措施

## 引言

随着当今社会经济的不断发展,水利工程的建设也实现了数量和规模的进一步扩大。在水利工程的建设施工之中,隧洞施工始终是一项关键性的施工内容,因此,随着我国水利工程事业的不断发展,隧洞施工质量也越来越受到人们的关注。

## 1 工程概况

甘肃中部生态移民扶贫开发供水工程试验段总干渠7#隧洞断面形式根据穿越不同岩性和类别确定,对IV、V类软岩、极软岩和松散岩体及黄土隧洞,因力学强度低,遇水易软化崩解,自稳能力差,自稳时间短,采用能较好适应围岩变形和山岩压力的三心圆拱形断面,加大流量 $7.9\text{m}^3/\text{s}$ ,断面宽度 $b=2.60\text{m}$ ,高度 $H=2.668\text{m}$ ,顶拱半径 $R_1=0.903\text{m}$ ,侧拱半径 $R_2=2.60\text{m}$ ,底拱半径 $R_3=3.685\text{m}$ ,顶拱圆心角 $\theta_1=100^\circ$ ,侧拱圆心角 $\theta_2=50^\circ$ ,底拱圆心角 $\theta_3=40^\circ$ ,隧洞进出口高程分别为进口1768.66m,出口1762.75m,纵坡1/1000,洞长5912m。

考虑到隧洞长度相对较长,隧洞二次衬砌浇筑施工拟采用钢模台车整体浇筑,洞内表面较为完整光滑、平整顺直,根据引洮一期工程水力学试验成果,二次衬砌设计糙率取 $n=0.014$ 。

施工支洞利用现有3条施工斜井,施工斜井分别位于距离隧洞进口约1953m,3651m,4853m处。

## 2 水利工程隧洞施工中需要注意的典型问题

### 2.1 混凝土质量问题

在本次工程的施工之中,应用到的钢模台车已经预先设定好了参数,因此在进行混凝土的浇筑过程中,如果台车和隧洞轴线之间发生定位偏移,灌注的压力就会随之增大,这样就会给台车局部施加一定程度的挤压,所以在比较矮的边墙缝隙位置就极易出现错台情况。同时,在衬砌浇筑过程中,如果隧洞的顶端封堵不严,或者是混凝土的水灰比过大,在完成了混凝土的浇筑工作之后,衬砌背后就很容易出现空洞。另外,裂缝也是混凝土施工之中最容易出现的问题,裂缝问题的出现与混凝土配比以及振捣等很多因素有着直接关系。

### 2.2 钢筋的施工问题

如果在钢筋制作的过程中出现疏忽,整体建设结构的刚度也就会受到一定程度的不利影响。在水利工程的隧洞施工过程中,钢筋的用量很大,在制作过程中,需要按照施工图纸的要求来进行切割,并将其弯曲成各种形状的钢筋构件,或者是借助于机械连接以及焊接等方法将其连接起来。在隧洞的施工之中,钢筋制作以及钢筋安装是质量控制的关键,在此过程中,人为因素将会对钢筋施工质量造成极大程度的影响,也就是说,施工人员对于钢筋结构施工的控制意识和技术水平将会对钢筋的制作与安装质量造成直接的影响作用。在钢筋结构的具体施工过程中,施工人员的随意施工或者是偷工减料等的不良施工行为都将会对钢筋的施工质量造成

影响,进而导致钢筋结构之中出现钢筋数量不足、钢筋间距不均匀以及钢筋保护层厚度不合格等的诸多问题,严重影响钢筋结构的稳定性和工程的安全性。

## 3 水利工程隧洞施工问题的解决措施

### 3.1 混凝土施工质量控制措施

在水利工程的隧道施工之中,为保障混凝土的浇筑质量,提升整体施工水平,相关单位应该做好台车的控制。在用台车进行混凝土浇筑的过程中,应该始终保障台车和隧洞轴线完全一致,此时,施工单位可以通过光线辅助定位技术来实现对台车的定位控制,让红色光线在隧洞轴心位置射出,进而随时对台车具体的位置进行检测,这样就可以让台车位置随时得到纠正,有效避免错台情况的发生,保障混凝土浇筑质量。同时,在进行混凝土的施工过程中,相关单位也应该对衬砌顶部的施工加以格外重视,通过多次夯实和支架支顶等的方式来避免衬砌顶部空洞的出现。另外,为了有效避免混凝土出现裂缝问题,施工单位也应该对混凝土原料的配比加以严格控制,并保障混凝土完全混合之后才可以投入使用。在完成了混凝土的施工之后,施工单位一定要做好相应的养护工作,避免由于温度、湿度等原因引起混凝土裂缝问题。

### 3.2 钢筋制作流程的完善

在钢筋结构的制作过程中,施工单位应该建立起一套完善的施工流程,并对流程上的每一道工序进行施工标准的制定,使其具有足够的可行性和可操作性。具体施工过程中,施工人员应该严格按照标准进行施工,这样可以有效保障钢筋施工的质量。另外,由于人为因素对于钢筋结构施工质量的影响很大,所以为保障钢筋施工质量,施工单位也应该对所有的钢筋施工人员进行周期性的专业培训,将本次钢筋施工的重点作为主要培训内容,使其专业技术与专业能力得到不断提升。另外,施工单位也应该通过严格的奖罚制度对现场的钢筋施工加以规范,以此来端正施工人员的工作态度,避免人为因素对钢筋施工质量和施工安全的不利影响。

## 4 结束语

综上所述,水利工程的隧洞施工质量是决定整体施工质量的关键。因此在具体的施工过程中,相关单位一定要做好隧洞施工质量的控制。这样才可以有效保障水利工程的整体施工质量,促进当今社会的经济的良好发展。

## [参考文献]

- [1]张磊.水利工程中引水隧洞施工技术与管理[J].农业科技与信息,2019(15):119-120.
- [2]侯晓斌.水利工程中引水隧洞施工技术与管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):186.
- [3]白拥军.水利工程中引水隧洞的施工技术与质量控制[J].河南水利与南水北调,2016(05):54-55.