

高速路隧道衬砌施工及维护技术探讨

田毛毛

中铁隧道局集团有限公司

摘要: 为了确保高速公路隧道衬砌施工品质, 采取科学的施工方法非常重要, 在进行明洞衬砌施工中, 要保证钢筋、混凝土衬砌以及衬砌台车的品质, 在衬砌防排水过程中, 要规划两边排水管以及中间排水沟, 增强路面的排水效果, 并且在衬砌过程中设置防水层, 确保防水等级高于S8。在隧道衬砌维护中, 主要使用集成式橡塑盲沟维护技术, 拥有耐用性好、成本低以及效果好等特征。

关键词: 高速路; 隧道; 衬砌施工; 维护技术

一、引言

截止至2018年12月份, 我国高速公路总里程已经达到了14万千米, 是世界上高速公路线最长的国家^[1]。随着我国社会经济以及生产水平的不断进步, 对高速公路的修建标准越来越, 要求道路宽敞、线路比直以及坡道平缓等, 传统的盘山公路修建方案逐渐被舍弃, 取而代之的是隧道修建方案, 与此同时隧道在我国高速公路修建中也起到了非常重要的作用, 完善了我国高速公路网。从现阶段高速公路隧道修建现状来看, 在隧道施工项目中引入衬砌技术以及维护技术, 能够明显的提升隧道高层施工质量, 并且还可以有效提高施工人员以及建造设备的安全性, 具有非常重要的作用。但是目前我国对衬砌技术的研究还处于发展阶段, 相关的研究成果较少, 应用过程中也还不完善。为此, 本文重点探讨了高速路隧道衬砌施工技术以及相关的维护技术, 为我国高速公路隧道衬砌施工提供支持。

二、隧道衬砌施工技术

要保证隧道衬砌施工能够顺利进行, 首先要明确隧道衬砌施工的具体方法与流程, 其次要完成施工场所的测量工作, 为衬砌施工做好铺垫。在进行实际工程施工时, 为提高施工品质, 需要从以下两个方面入手。

(一) 明洞衬砌施工

在进行明洞衬砌施工时, 保证钢筋、混凝土衬砌以及衬砌台车的品质非常重要。首先, 钢筋在运输到施工现场以后, 检验人员要对钢筋进行随机抽样检查与送检, 同时对所有钢筋进行验收, 符合验收标准以后办理入库手续, 才可以正式应用到施工中。施工场所钢筋的码放也要设置专门的区域, 同时在钢筋棚中进行下一步加工工序。钢筋的绑扎标准都要严格依照施工现场与设计图纸要求进行, 防止部分地方产生漏绑, 在焊接方法上要使用双面焊接, 同时焊缝的长度要达到钢筋直径5倍以上^[2]。其次, 在混凝土衬砌施工中, 混凝土的密实程度不能够低于规定的标准, 同时在凝固以后, 其表层产生的蜂窝、麻面以及气泡的区域大小应当控制在总面积的0.5%以内, 此外, 还需要尽可能的提高结构轮廓线的美观程度, 严格控制各个区域混凝土的色差, 确保施工缝的平滑。最后, 也要严格控制高速路隧道衬砌品质。正常情况下, 衬砌台的安装偏出需要控制在9~11mm范围内, 总高程偏差要控制在±0.8cm范围内, 同时在施工放样过程中结合全站仪以及水准仪的功能, 在进行衬砌混凝土浇筑准备工作时, 要通过全站仪对衬砌的详细方位以及截面大小进行系统检查^[3]。

(二) 衬砌防排水

如图1所示为高速路隧道衬砌内衬砌防与排水布局示意图。在高速路隧道外侧两旁分别规划一个截面尺寸为45×45cm的矩形排水管, 确保公路上积水能够迅速排除干净, 同时在道路行车中线偏置105cm位置处设置截面尺寸为60×60cm的中间

排水沟, 在隧道中每间隔50m规划一个检查井。另外, 在首次支护以及二次模筑混凝土中间还需要规划防水层, 为了提高防水层的防水效果, 选取厚度为1.5mm的防水板与285g/m²的无纺布土工布, 确保防水等级要高于S8。

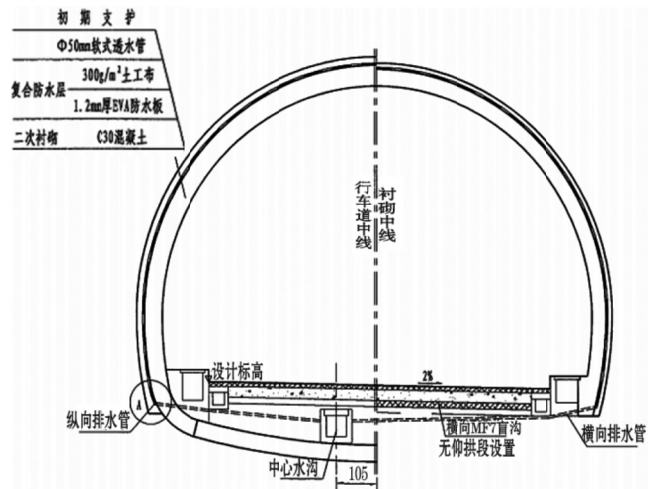


图1 高速路隧道衬砌内衬砌防与排水布局示意图

三、隧道衬砌维护技术

隧道施工结束以后, 在保障隧道施工品质的同时, 加强隧道衬砌维护也是非常重要的一个环节, 能够有效避免隧道出现漏水或者渗水问题。现阶段, 隧道衬砌维护主要采取集成式橡塑盲沟维护技术, 拥有非常好的耐用性, 同时维护成本也比较低, 能够取得良好的维护效果^[4]。在实际隧道衬砌维护工作中, 其主要的工作流程是: 橡胶垫上每隔固定的距离都有一个纵向凸条, 并且相连纵向凸条中间部分还规划了透水软管, 可以很好的避免隧道衬砌出现漏水或者渗水现象。弹簧排水沟布置中相邻距离应控制在8~12cm范围内, 具体尺寸根据现场施工要求进行。最后, 在施工过程中, 还需要依照隧道坡道大小在间隔为1m位置上设置锚钉, 并对其做好密封工作, 进一步提高隧道防渗漏水平。

四、结语

综上所述, 高速路隧道衬砌施工过程中, 一方面要提高施工过程的规范性与科学性, 保证施工品质, 另一方面也要加强隧道衬砌的维护, 防止隧道出现漏水或者渗水问题, 保证高速路隧道能够长久、稳定使用。

参考文献

[1] 吴海军. 复合式衬砌施工技术在高速公路隧道中的应用[J]. 建材与装饰, 2017(43): 247-248.
 [2] 王祥军. 高速公路隧道二次衬砌混凝土施工技术[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(07): 167-168.
 [3] 王龙兵. 斜井二次衬砌施工技术在渝湘水高速公路羊角隧道中的应用[J]. 中国水运(下半月), 2013, 13(07): 273-274.
 [4] 齐梦学. 长大隧道开敞式TBM同步衬砌施工技术应用前景及发展趋势[J]. 隧道建设, 2013, 33(08): 679-683.