

隧道衬砌混凝土缺陷处理和预防探析

万佳新

华东交通大学 江西南昌 330013

【摘要】随着我国社会科技和经济的快速发展,各省市之间的物流贸易和交流更加频繁,车辆数量急剧增加,这使得我国道路交通运输面临巨大的压力。文章主要针对隧道衬砌混凝土缺陷处理和预防进行分析,结合当下隧道衬砌混凝土缺陷处理和预防发展现状为根据,从隧道衬砌混凝土缺陷分析、隧道衬砌混凝土缺陷处理措施、隧道衬砌混凝土缺陷预防措施方面进行深入研究探索,为桥梁隧道施工质量管理提供参考价值。

【关键词】隧道;衬砌混凝土;处理与预防

一、引言

我国改革开放经过近四十周年的不断探索和推进,逐渐形成了一条适合中国国情的发展道路,中国从经济、军事、政治、科技、教育、文化、体育、社会等多方面从封闭走向全面开放的局面,并取得了举世瞩目的成就。正是道路的发展带来经济的飞速发展,正如那句致富真理“要想富,先修路”。通常情况下在隧道衬砌施工期间,混凝土经常出现漏筋、麻面以及裂缝等问题与缺陷,其对于结构物的实际运用与内在质量虽然没有直接影响,但由于其出现几率相对较高,致使衬砌外表美观性受到一定影响,并使得衬砌整体质量降低。

二、影响隧道衬砌混凝土的因素

(1) 混凝土的冻融破坏

混凝土具有一定的细孔,并且在冷冻后产生膨胀。当混凝土的保水性高并且孔隙中的体积很小时,会出现压力过大的问题,并且在冷冻和解冻过程中,混凝土表面的水分会受到渗透压的影响,导致混凝土受损。

(2) 混凝土的组成材料

在现场混凝土搅拌过程中,不同材料的使用直接影响混凝土的耐久性。在一些具体的过程中,水泥颗粒的直径将变得越来越细,在这种条件下,会产生高水化热。高温差和高收缩率的问题同时,混凝土坍塌不断增加,并且骨料的颗粒尺寸减小以增加其和易性。添加水泥和外加剂,这也加剧了水化热的问题,直接导致更严重的混凝土收缩和变形问题。

(3) 钢筋锈蚀问题

如果混凝土长时间处于高碱性环境中,钢的表面将被氧化形成钝化膜,不会被锈蚀损坏。如果混凝土钢筋的保护层被碳化,则会导致碱度降低,导致混凝土内部出现一些空气和水分,从而导致钢筋的腐蚀。

三、隧道衬砌混凝土缺陷分析

(1) 漏筋现象

所谓的漏筋现象主要是由于钢筋混凝土结构中的架立筋、主筋以及箍筋没有被混凝土完全包裹并且看起来是泄漏的现象,造成这种现象的主要原因通常是砌块的位移,钢筋的位移和未使用的砌块,使钢筋和模板紧密配合,混凝土保护层的厚度相对较小。

(2) 麻面现象

在实际施工过程中,混凝土表面存在局部粗糙,浆液泄漏和气泡等问题,但钢筋无泄漏,这个缺陷属于麻面现象。当表面现象更严重时,混凝土局部松动,砂浆变小等,并且石头之间会出现蜂窝状结构。造成这种现象的主要原因是:清洁台车模板的问题,振动结构中缺乏紧实性以及缺乏良好的气泡消除。

(3) 空洞现象

空洞现象主要是由于空洞衬砌面和空洞问题造成的,以及缺乏混凝土或蜂窝结构太严重。通常,在施工期间形成的孔大于混凝土保护层的厚度,但小于界面的1/3。其原因是聚集直径相对较大,并且钢筋密集地堆积,因此在冲裁期间混凝土被钢筋堵塞,并且混凝土本身具有弱流动性或缺乏振动的紧实性。

四、隧道衬砌混凝土缺陷处理措施

(1) 进行详细的现场勘查

为了使得隧道施工能够更加顺利的进行,并且进一步保障修的混凝土路面更加结实,因此在进行修理之前需要对当地的施工路段进行一定的勘测,以及确定不同区域的施工方案,对施工较难得到区域选择最适合其的施工方案,这就是施工前的准备工作,这在一定程度上能够促进混凝土能够在固定的工期内完成,并且能够进一步巩固该路段的质量,在进行地形勘测的过程中,需要对其土壤的含水量以及沉降方面的勘测,进一步使得后期的施工能够更加完美的进行,当勘测完成后,需要对所有的因素进行一个更加综合的改进,根据相关的影响因素提出更加适合施工的方式。

(2) 选择合适的混凝土材料

当材料进入工地是需要在使用之前进行一定的实验验证其材料的各项性能,并且为了使得其材料能够与混凝土等交接材料有着更好的粘合,因此需要保证其棱角分明,对于相关材料的含泥量有着明确的要求,也就是不能超过百分之一的含泥量,当材料中的含泥量较高时会造成其组成的混凝土结构不能承受较高的抗折能力,并且当墙面较为干燥时,由于温度的差别,容易造成其变形较大,因此对于其实际的相关含量需要做到更加明确的分明,在对原材料的选择时特别是需要对于先关碎石等材料等进行更加明确的管理。

(3) 选择合适的碎石级配

在对碎石进行选择时需要进行以下的判别:需要保证碎石的级配。当石子的粒径都较大时,由于石子之间的空隙不能完全被混凝土填满,因此很有可能造成其间存在很多的空隙,将大大的降低该混凝土的承载能力,而当粒径较小时,由于将其粘结起来需要耗费大量的粘接材料,因此当石子粒径较小时,会大大增加水泥的用量,对该工程的造价有着加大的提升。

(4) 保证衬砌混凝土浇筑质量

当前进行混凝土运输主要是混凝土运输车进行的,在进行运输的过程中需要注意对混凝土中的水的控制,使得混凝土的含水量在一定的范围内,当混凝土车在运输的过程中需要尽可能的减少其停车的次数,尽可能的降低耗费在路上的时间,使得混凝土能够更快的进入浇灌的环节,从而使得混凝土的质量得到一定程度的保障。

五、结语

综上所述,在隧道衬砌混凝土的实际施工过程中,需要以预防为基础,如果出现问题,应该在第一时间解决,并不断总结具体缺陷的经验和教训。同时,要加强对过程控制的重视,结合混凝土施工的要求和标准,科学地落实相关的工作质量,用科学的方法促进隧道衬砌混凝土施工质量的全面提高。

参考文献:

- [1]孙文武.隧道衬砌混凝土缺陷处理和预防探析[J].中国科技纵横,2018,(9):98-99.
- [2]周委,柴祺蛟.浅析隧道衬砌混凝土缺陷处理的研究探析[J].建筑工程技术与设计,2015,(4):265-265.
- [3]程崇国,郭军.公路隧道衬砌裂缝处治对策[J].公路交通技术,2017,33(6):95-98,104.
- [4]王海亮.隧道衬砌施工缝质量缺陷分析及预控措施[J].铁道建筑技术,2018,(5):92-96.