

水泥浆技术对高速公路新老路的质量控制分析

俞江波

中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司, 上海 201101

[摘要] 目前中国的纵向高速公路正在从东部逐渐的延伸扩大到中西部, 并且中西部正在规划建设越来越多的高速公路。随着人们出行的需要, 中国的高速公路从东部路线的延伸扩大到中西部, 沿线的气候和地质条件也变得越来越复杂, 使得施工难度不断的增加。所以影响高速公路的建设安全和质量的最重要影响因素之一就是路边的沉降。京珠高速公路是我国较早修建的高速公路, 也是我国高速公路网的重要组成部分。原为双向4车道, 现改扩建为双向8车道, 改扩建方案为外侧第3、4车道新建, 与既有路第1、2车道拼接。

[关键词] 高速公路; 水泥注浆; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3400

中图分类号: U418.8

文献标识码: A

Analysis on Quality Control of Cement Slurry Technology for New and Old Expressway

YU Jiangbo

Municipal Environmental Protection Engineering Co., Ltd. of CREC Shanghai Group, Shanghai, 201101, China

Abstract: At present, Chinese longitudinal expressway is gradually extending from the east to the Midwest and more and more expressways are being planned and constructed in the Midwest. With the needs of people's travel, Chinese expressway extends from the eastern route to the central and western regions and the climate and geological conditions along the route become more and more complex, which makes the construction more difficult. Therefore, one of the most important factors affecting the safety and quality of highway construction is the settlement of roadside. Beijing Zhuhai expressway is an early built expressway in China and it is also an important part of Chinese expressway network. The original two-way 4 lane road is reconstructed and expanded to two-way 8 lane road. The reconstruction and expansion plan is to build the 3,4 lane outside, and connect with the 1,2 lane of the existing road.

Keywords: expressway; cement grouting; quality control

引言

随着我国经济的发展, 人们的生活质量越来越高, 人们的出行的方式也越来越高, 高速公路为人们的出行旅游提供了一站式的便利服务, 使高速公路交通建设和发展得到了很大程度的提升。随着节假日高速公路的免费政策, 人们节假日选择高速公路出行得到了比较广泛的认同, 但随着高速公路的建设发展, 原来的高速公路逐渐满足不了人们通行的需要, 因此, 全国高速公路将先后进入升级改造扩建周期。原为双向4车道, 现改扩建为双向8车道, 改扩建方案为外侧第3、4车道新建, 与既有路第1、2车道拼接。



图1 改扩建高速公路横断面图

1 现状调查

为了掌握新老路面基层拼接施工工艺,我们计划按照设计图纸在 K25+200~K25+500 右幅施工 300m 试验段。施工试验段时,出现一些情况:交通大动脉,车流量特别大。施工铣刨既有路第 2 车道后,社会车辆压缩在第 1 车道行驶,车辆通行、安全压力大。②既有路下部拼接部位的土层台阶有些松散,无法形成理想状态的完整的台阶形状。原旧路面改善主要由于路基模量不足,承载能力下降,行驶的车辆通过荷载反射造成路面出现大量的裂缝以及局部损坏,从而大大降低了路面的状况及其使用年限,同时也降低了人们行车的舒适度。经过几种材料反复试验,水泥注浆技术是旧路面加铺沥青处理比较稳定的有效措施。

2 水泥注浆技术对高速公路老路的改善控制作用

2.1 水泥注浆技术原理

水泥注浆技术主要是采用注浆填充原理,对旧路面早期病害进行板底加固、基础充实的工艺方法。主要采用施工机具钻孔穿透面层与基层,然后向下填充水泥浆液,通过施加高压使板底基层松散处得以填充密实、基层与面层脱空处能够联结密实以达到面板均匀传荷目的。注浆处治主要的施工工序为:布孔、钻孔、制浆、注浆、堵孔、封孔、清扫及养护。布孔人员要按照技术交底及相关要求进行现场布孔,孔与裂缝的间距为 50CM,孔与孔的间距为 120CM。对于一些路段病害较多或局部损坏严重的要进行满布或加密。打孔人员一定要安全防护设施配备齐全,保证作业人员安全。每台空压机要配备四人,使钻孔人员可以轮流作业,以避免空压机的震动性对人员造成伤害。钻孔完毕后要进行检查验收,以切保每个孔深都合格,然后对路面进行清扫,为后面的注浆提供一个良好的施工条件。

在注浆前,首先要检查注浆车各个部机械部件是否完好,注浆管与料罐之间是否正常循环,压力表是否正常。然后对整个注浆车进行全面地维修、保养。最后还要带上注浆时随时用到的维修工具和零部件,保证注浆车在注浆时高效益运行。

2.2 水泥注浆技术工艺试验

在制浆时,操作手一定要注意安全并带上口罩和手套,严格按照配合比(水泥:水:膨胀剂=1:0.52:0.1)拌制浆液。首先按照比例注入相应的水并开始循环,使拌液罐与注浆管循环畅通。几分钟后,再按照比例放入相应的水泥和膨胀剂,一罐浆液的拌和时间应控制在 20 分钟左右,然后在开始做浆液稠度实验,浆液稠度要求在 17~25s 之间,稠度达到要求时方可开始注浆。注浆时要对浆液不停地循环搅拌,以免浆液产生沉淀,以保持浆液均匀,不出现离析现象。注浆必须按照一定的程序进行,注浆时对每个孔位的压力和稳压时间应严格控制,压力必须达到 1.0MPa—1.5MPa 之间,稳压时间必须在 2~3 分钟。注浆时,应缓慢均匀加压,当压力达到 1.0MPa—1.5MPa 之间的恒定值时,应保持稳压状态 2 至 3 分钟,让浆液在板底充分流动渗透,一达到挤密和充实的效果,密实地填充脱空处,使之能够联结密实以达到面板均匀传荷目的。然后打开卸荷开关缓慢降压,等压力归零时方可拔出注浆头。封口水泥浆应比原路面高出 1—5mm,防止水泥浆收缩后低于原路面,形成坑洞。注浆孔封严后泌水率为 2.4%,膨胀率为 3 小时 0.5%,24 小时为 1%,强度 7 天为 7MPa。等注浆孔附近的残余浆液干后开始对现场进行清扫,保持施工现场干净整洁,避免浆液流入路面缝隙,防止污染路面,影响以后与沥青混凝土加铺层粘结。注浆时若出现压过的孔溢出浆液或将面层压的凸起来时,应赶紧用木塞将其压紧,无须再进行注浆。

3 水泥注浆技术对旧路改善的结果与应用

水泥注浆质量可以通过施工中的每个技术环节得到有效地监控,通过试验检测它的路床弯沉值提高,拼接部位质量符合规范要求符合路面弯沉检测要求,对旧路面改善起到了良好的效果,较大幅度地提高了新旧路基承载力。

[参考文献]

- [1]中华人民共和国交通运输部.公路软土地基路堤设计与施工技术细则(JTG/T D31-02-2013)[Z].2013.
- [2]吴强,唐会超.水泥搅拌桩技术在公路施工中的应用[J].居舍,2019(2):62-63.
- [3]熊启东,李成芳,孔凡林.《建筑地基基础检测技术规范》DBJ50/T-136-2012 编制背景及主要内容[J].重庆建筑,2012,11(9):1-4.

作者简介:俞江波(1986-)男,2016年毕业于上海应用技术大学土木工程专业,目前就职于中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司。