

高等级公路施工中特殊路基的处理方法与技术措施

王晓硕

河北省交通规划设计研究院有限公司 河北石家庄 050011

摘要: 目前, 由于国家经济建设水平日益提升以及人民生活质量水平的逐渐提高, 对出行的水平要求也将越来越高, 使得道路交通等基础设施安全工程问题成为了政府相关部门和基础建设企业共同关心的重要问题。而路基又是较高等级的道路路面施工中重要组成结构之一, 因此路基施工的质量又直接影响到了道路的使用寿命和稳定性, 一旦没有了较高强度的路基从而就会形成道路裂缝, 进而影响着道路交通的安全性。因此本文主要针对高等级公路建设中特殊路基问题展开了深入研究和解决的方式。

关键词: 特殊路基; 处理方法; 高等级公路; 施工技术

引言:

高等级公路的建设不仅是经济发展的一项重要设施, 也是体系最完善的交通设施之一。目前我国人口越来越多, 生活水平不断提高, 车辆交通流量也越来越大, 所以在未来高等级公路中的施工质量步骤就要严格看管。在特殊的地质环境建设中, 就要运用合理的方法进行建设, 把新材料与新技术应用到施工中去。

一、特殊路基施工质量的控制

1. 控制路基的稳定性以及尺寸

在高等级公路施工中, 特殊路基是工程的基础, 路基的质量取决于建设企业的施工。因此, 掌握好路基的安全性对整个高等级公路工程具有很大的作用, 保证路基的稳定, 道路才具有一定的安全性。在某些地理状况恶劣的地区, 由于自然环境导致道路施工出现的质量问题很容易出现, 所以, 只有对道路稳定性加以良好的管理才能避免各个环境因素对整体公路的损害, 而且还能保证高等级公路结构的总体稳定性。特殊地区在建筑施工时, 一些特殊的环境与常见的施工环境不同, 路面的断面也有一定的差异, 各种地貌条件和温度条件也不一样。所以在对不同路面的地基断层位置和尺寸都有较大不同。企业建筑施工团队应根据当地的施工环境有效地对道路的截面以及尺寸进行合理控制, 为特殊路基施工质量控制做好基础。

通讯作者简介: 王晓硕, 出生年月, 1984/06/21, 民族: 汉族, 性别: 男, 籍贯: 河北衡水, 单位: 河北省交通规划设计研究院有限公司, 职称: 高级工程师, 学历: 本科生, 邮编, 050011, 研究方向: 高速公路路基处理、防护、排水。

2. 加强路基施工强度以及路基工程水稳定性

确保路基的强度, 才能有效防止路基的变形以及自然条件损坏。在高等级公路使用中, 车辆的载重和对路基本身重量都会有一定影响, 从而使得道路产生了裂缝和变形, 进而造成了道路质量的问题, 因此, 只有保证施工中路基的强度, 才可以有效地避免道路变形和道路质量。但是没有与道路基本受到地下水和地面水的影响也很大, 在含水量的影响下, 道路容易形成强度下降现象。在一些天气条件变动大的地区, 道路很容易出现冻融的现象, 进而产生变形, 从而减小了道路的使用寿命。

二、特殊路基处理方法

1. 塌方路基的处理

对于坡面进行植草, 可以有效改善坡面土体固定防止表面冲刷。草皮应尽早铺种。采用满铺浆砌片石或者是骨架式浆砌片石构筑物时, 须在骨架内种植草皮等保护坡体的方式, 也可以采用其他类型的骨架护坡, 骨架内填筑应加以敲打密实, 避免坡体被水冲刷, 产生泄露现象。在地面建设排水施工上, 重点是拦截坡体外的地表水和排放坡体范围内的地表水。地面排水沟一般应采用浆砌圪塔形工体, 以防止土壤漏水, 在地下排水施工中, 应多采用盲沟, 对防止边坡坍塌以及其他形式的路面病害也有较良好的预防, 同时由于边坡渗沟能够有效地排引坡体的互层水和土壤地表渗漏。如: 经对呼集的高等级公路病害调查后证实, 凡是有设盲沟的路面, 一般都比有设盲沟的路面稳定性好。

2. 湿陷性黄土路基的处理

湿陷的黄土是中国一类分布比较普遍的区域性土壤, 主要分布于中国黄土高原上。湿陷性黄土是一类沉积物

土,由细粉质砂土颗粒组成,富含碳酸盐,并存在着大量空隙和垂直节理,基本色调呈黄。因此在建造之前必须先把建筑中使用到的黏土和生石灰备好,而混凝土材料则应为天然的黄土状亚性粘土或轻亚黏土,并要将有机杂质浓度限制在百分之五之内。另外,必须对水分加以合理调控。但对于成孔方式工艺来说,土中成孔方式主要为沉管法和冲击法的二类,根据地基混凝土的物理性质、桩孔深浅、设备要求和施工经验等原因确定。沉管成孔的预制管段沉法是最普遍,它是目前最常用的管土中成孔速度方法,结构光滑规整,挤密效率和施工技术也相对易于掌握和控制。但在沉管土中,成孔的最大深度由于桩架宽度的制约,通常不大于八米,冲击法成孔是尤其适合于处理自重湿陷性且厚薄很大的土壤上,成孔方法深浅通常不受地架层高的影响,可以达到地面二十米以上,而通常情况下在路面施工中最基本的方法是换填处理法和强夯法。而换填处理法作用则是先把道路中富含黄土层的土壤进行挖除,然后再投入稳定性强度较大的土壤。因此具有一定的实用性,在施工过后产生的效果较明显,但对于黄土土层厚度较大的路面路基,因为挖掘而消耗时间较多,使用的设备也多,在人员调度上比较广,会产生不必要的经济损失,这也增加了建设成本的负担。然而对于强夯法,是适合于黄土地层密度变化小且土地间孔隙较大,含水率维持在规定区域内的土质。使用夯锤进行多次压砸,使土地密度系数变化加大,使土壤结构更为紧实,泥土中较大空气孔隙刚好可以将压砸流程中形成的水分和废气高效的排出,提高土壤的厚实程度。用强夯法的黄土层承载力显然要提升很多,质量和密度也显著增强。

3. 高等级公路中软土路基的处理

3.1 软土型路面软土路基,则其路基土质所要求的承载力较低且压缩率很大,是路面养护使用中经常出现的路面路基病害,如果对其处理不当或不及时将会导致道路严重开裂和路面整体滑坡甚至路基塌陷等的严重事故,对整条道路的质量和道路的使用寿命都产生了很大的影响,并严重制约了中国道路的整体发展通常水平和中国社会经济发展的脚步。其特征为残余压缩力较大、天然含水量较高以及透水性能力差等,并有流变性和触变性。通常,对于软泥类路面的软土路基处理方式,通常有混凝土搅拌桩法以及使用固化剂。

3.2 水泥搅拌桩法

水泥搅拌桩法是指使用搅拌桩机把砂浆加入土壤里,并拌和均匀,以增强土壤的硬度,混凝土搅拌桩法也是

使用固化剂法的一种分支,使用以混凝土为固化剂的建筑材料,该种方式操作简单,设备投资也较小,是在特殊道路施工过程中使用量较大的一个土壤强化的主要方式,按土层中的建筑材料不同可分为湿法和干法两个类别。湿法是在道路施工过程中采用的混凝土浆液直接喷入较软土壤,优点可以将土壤和水泥进行搅拌,而缺点也就是水泥凝固时间过长。干法是在浇筑过程中采用的水泥生石灰直接喷入软弱混凝土内,好处是水泥凝固时间短,但缺点是不方便混凝土水粉和软土拌和均匀,不便于复搅。

3.3 使用固化剂

使用固化剂是施工过程将固化剂与软土充分搅拌达到加固上层的目的,此办法在富含较多的有机质的土壤中使用效果较好,硬化剂中加入无机化学盐可有效地增加土地早期硬度,在化学反应流程中能够起到催化的效果,可有效提高土地内部物质的活性,能够产生更强的黏性作用。在使用固化剂的同时放入适合的活性剂不仅能有效加强土层内部的粘连性,还能有效地去除土壤中的杂质,使土壤在硬化作用下形成稳定的状态。固化剂和活性剂的使用能够有效处理高等级公路中软土路基的问题。

4. 膨胀型路基的处理方法

膨胀型路面路基是指路面路基土层为黏土土层,该土层具有遇水膨胀、失水收缩的特点,该土层有密度较大、承载力较强的特点,所以被人误认为是良好路基。但是按长久来看,该路基土层在吸收膨胀与膨胀失水之间的转换过程中有可能加大路基体积膨胀差,易由此造成大面积路基裂缝,路基长期膨胀含水而发生路基倾斜变形等一系列重大工程问题,这种土膨胀性路基结构通常有路基换置式和路基泥土混合式两种方式。路基换置技术主要是通过使用黏土稳定性相对较好强韧的土质材料对各种黏土土质材料加以适当置换处理或者进行混合处理来进一步改善路基黏土稳定性,改善路基土质材料遇泥水后膨胀变形或者是失水收缩。而土壤混合技术是引用了一种新的道路建设方式,利用性质较好的土壤进行重点培养,包括对使用地区的气候适应以及使用地区预估载重量适应等,用土壤栽培的方法培养出的土壤不仅可以在路基建设中的土壤换置工作使用,还可以利用该土壤为改良剂,充分地地与现有土壤进行混合达到提升土壤性能,从而有效处理了膨胀性路基,避免了大量问题。

三、案例分析以及处理方法

1. 工程概况

在某高等级公路施工项目上,此项目涉及的路线土壤种类有水稻土壤和黄棕土壤。其中水稻土壤数量最多,分别在平原湖区到地山丘陵地带都可见。而水稻土质也是这片地区农田的主要土质,因此土地品质也比较高。局部地区施工时有软土和膨胀土等对高等级公路施工而言不好的地质条件。本项目施工的主要目标是双向四车道。

2. 处理方法

针对此项目建设流程而言,排水沟的土建施工要随着道路挖方施工而展开,当道路填挖到达一定标准时,应定期进行道路排水管理及边沟工程的养护建设,使用当代先进的土工测试及仪表定期对地基挖方工作状态进行测试,检测地基实际浇筑的密实度。在实际检测的过程中也可直接采用核子密度仪,通过灌砂法来进行,其中对基层的夯实的方法也应严格根据重型混凝土基实法的相关技术标准要求来设计进行,对基层夯实的密度应按照施工设计的图纸来进行并严格控制,夯实量通过厚度来加以确定。而在进行分级填筑路基时,应按照土质填料的不同程度对填筑基础进行分级,在填筑基础过程中应减少填筑的厚度,如此就可以提高填筑道路的厚度。另外,如果在路基填方过程中,路基标高达不到工程图纸的设计标高。就要对路基表层的土壤进行翻土,直到

土壤疏松,同时还要对土壤进行压实的作业,以确保土壤平实和特殊道路的良好使用。

四、结束语

我国经济不断地向前发展,我国高等级公路的交通要求也随之变高,要求国内高等级公路施工技术与国际先进技术相接轨。我国高等级公路的建设工作也向着高标准、高要求的方向发展,施工实践过程不断提高特殊路基处理能力,完善施工技术技巧,在实际工程实施的过程中要结合工程实际情况分析工程施工问题,找出最佳的处理方案。

参考文献:

- [1]马长武.探索公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].冶金与材料,2021,41(01):96-97.
- [2]姚晓坤.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施经验[J].智能城市,2018,4(12):80-81.
- [3]王艳红.高速公路中特殊路基的施工处理及防治尝试[J].四川建材,2021,47(10):153-154+170.
- [4]赵海龙.高速公路施工中特殊路基的处理方法研究[J].中华建设,2019(03):68-69.
- [5]冯长青.高速公路施工中特殊路基的处理方法[J].四川水泥,2018(10):250.