

# 公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术研究

李佑传

山东省菏泽市牡丹区交通运输局 山东 菏泽 274000

**摘要:** 为了能够有效提高公路工程的运作品质,对大众人身财产开展保障,提高大众出行的安全性,相关人员务必提高路基处理技术实力,对各种处理工艺及其生产流程全面了解,依据公路工程施工具体情况选择相应的处理工艺开展加固处理,提高公路工程总体运作品质。鉴于此,以公路工程路基工程加固处理技术为例子,并对处理工艺及其技术措施开展深入分析。

**关键词:** 公路工程施工;路基加固处理;路基加固技术

## 引言

交通工程是一种重要的基础设施,以确保中国社会经济发展和社会的稳定。公路不仅仅是中国交通系统不可或缺的一部分,也是最广泛使用的交通方法,它在人们的生活以及日常旅游和经济增长中起着重要的作用。据现实调研,近年来我国机动车保有量做到最高点,给公路货运产生巨大的压力,裂缝、孔洞等问题凸显,严重危害交通安全性。相关人员慢慢意识到了这一事态严重,因此开始积极推进提升道路工程质量控制的有效措施<sup>[1]</sup>。在其中,公路路面是保障道路工程质量控制施工阶段,对道路品质起到主导作用。相关人员应意识到路基工程结构加固在公路施工全过程中的作用,不断完善技术性,提升质量控制管理,从而有效确保公路施工连续品质。

## 1 公路路基的重要性

就我国的实际情况来讲,路面结构一般分两种,即柔性沥青混凝土路面和刚度水泥混凝土路面。融合我国技术标准,沥青道路使用期限不应小于15年,沥青路面使用期限不应小于30年。但是就具体情况看,绝大多数沥青、沥青路面在交付使用多年后都会发生损坏,有些地面也会出现坍塌或冒泥。这些问题的主要来源是在施工过程中的路基工程产品质量问题。地面路基工程在现实生活中起着重要的作用。因为众多外部条件的限制,路基工程施工过程中很容易出现各种各样产品质量问题。因此路基工程的控制需要从多个小细节下手。假如路基的结构承载力无法达到规定的标准,那就需要选用有效的方法和技术来结构加固路基工程,从源头上确保路基工程的稳定性<sup>[2]</sup>。

## 2 公路工程路基加固的分类

在公路工程建筑基础加固中,依据解决区域的不一样,路基加固分成三大类,即护坡加固、湿弱路基加固

和护坡支挡支护。最先,护坡加固的主要作用是保护边坡,保护边坡免遭外部环境的作用,避免这个区域遭受雨水冲刷等外在因素的破坏。护坡加固的办法也非常多,例如绿色植物安全防护。在路基工程旁栽种适度的绿植,能够防止路基工程的土壤侵蚀,对边坡起到一定的保护功效。除此之外,也可以在坡表面砌墙浆砌片石,具有保护和加固的功效。次之,湿软弱地基的加固方式有很多种,也可以根据湿软弱地基含水量高的特点去分析。关键关键是土层绵软,含水量高,可靠性和承载能力匮乏,严重危害地面的结构和品质。因而,黏腻路基的加固通常是增强其排水管道性,降低黏腻区域的含水量。在其中,常用的方法有排水管道土体、加上吸水能力高的填充料、土体、碾压排水管道等。最终,边坡基坑支护主要在边坡处设置专门基坑支护预制构件来保护和加固边坡。比如,比较常见的饰面板墙、肩垫墙、挡墙等。以及其它护坡,如石笼网、块石等,能增强边坡的稳定,具有加固边坡的功效<sup>[3]</sup>。

## 3 公路工程施工中路基施工的影响因素

### 3.1 路基沉降影响

路基工程施工不合理会影响到路桥的总体结构特性,造成欠压实地区附近发生基础梁错台等问题,需等候地基沉降平稳之后再行下一阶段工程施工。因而,应操纵公路路基的沉降速率,一般低于10 mm,如欠压实区域底层和路基顶部破土压力太大,最高值大约为正常的区域2倍或更多。

### 3.2 软土路基的影响

软土是一种水分含量相对较高的污泥堆积物,还伴有一些腐殖堆积物。其产生的主要原因是路基排水管道性能差,水流量受阻,进而地下产生饱和状态氧气不足电解池。软土成分主要是由污泥、黏土等细微颗粒组成。这种颗粒物中所含的矿物质和有机化合物,表面含

有大量正电荷载,和水产生电解反应,造成软土颗粒物表层产生收缩水,附着在路面下产生絮状物构造。这种结构非常容易被毁坏。软土的丝状构造一旦受到破坏,其强度就会下降,变为流动细沙,造成路基的坍塌。

### 3.3 面层应力的影响

公路工程项目的工程建设关键能够满足群众平安出行的需求,因而施工过程中应该考虑车辆荷载力、路面应力和公路路面承载力相互关系,全面了解公路不同位置的最大应力,对公路建设工程施工的质量与确保群众平安出行拥有非常重要的危害。事实上,未压实区域内的最大应力是正常的地区两倍上下,当场压实不成熟的地区混凝土路面出问题的几率远高于正常的压实路面<sup>[4]</sup>。

## 4 现阶段公路工程路基加固处理的主要工艺技术分析

### 4.1 现浇混凝土管桩加固技术

从公路路面加固的多种技术较为来说,现浇混凝土管桩加固技术是一种较为简单的施工技术,其具有预制混凝土管桩和振动沉管桩的一致优势,因此对于施工人员来说,现浇混凝土管桩加固技术具有极强的可执行性,有利于施工的质量控制和指导,所以这样的加固技术的应用非常广泛。选用现浇混凝土管桩技术开展加固时,因其强度大,在混凝土施工现场质量管理环节中,能够边振捣力度边对地基开展充压。需注意,粉喷桩是软性桩,抗压强度差,造成喷灰施工艰难,土体能力较差,因此解决深层一般偏浅。除此之外,在路面工程具体使用时,因为土壤层差异很大,排灰工作压力会有一定转变,造成喷灰不匀,易造成拌和不匀,进而影响施工品质。除此之外,钻孔灌注桩将采用人工高质量开挖进行检验,检验覆盖面广,检验周期时间短,有利于成功施工<sup>[5]</sup>。

### 4.2 注浆加固处理技术

注浆加固技术是公路工程路基工程加固中一种比较常见的技术方式。依据灌浆方式的不一样,可以分为渗入灌浆、造浆灌浆、喷涌灌浆和破裂灌浆。其中,渗入注浆方法的工作原理是运用压力差将浆液渗入地基的缝隙中,进而添充地基。在灌浆环节中,灌浆压力会不断增大,根据压力差的改变可以确定引入浆液的前提总面积,这也意味着添充总面积会不断增大,当间隙铺满后,就可以达到满意的效果,起到良好的加固功效;破裂注浆法主要通过机械设备或人工方式对地面增加加固压力,提高地基的强度压实度,从而改变地基的土体结构,扩张地基里的缝隙,更有助于注浆施工,从根本上解决注浆距离问题,提升注浆实际效果,以达到较好的地基加固实际效果;搅拌桩法主要通过在地基上打孔,

运用注浆管专用工具向地基内引入水泥砂浆,以达到较好的加固实际效果;造浆注浆法还要根据打孔向地基内引入高浓度浆液,与此同时增加外力作用挤压成型地基,使地基的压实度就可以达到一种部分隆起实际效果,使地基更为整齐压实度。注浆加固理论是道路工程中地基加固常用处理办法,但该技术的发展环节中,需要加强对该方法控制与使用,从而达到更高效的地基加固实际效果。最先,渗入注浆法添充时要注意注浆压力控制。在灌浆环节中,伴随着灌浆总面积的提高,灌浆压力都是相对稳定的,但灌浆压力还会推动浆液的流动。假如灌浆压力无法得到有效管理,也会导致混凝土颗粒堆积和浆液的不流动性,不益于浆液的凝结。次之,灌浆时要操纵浆液的使用量。在灌浆工作中将要结束时,向埋孔内引入浆液,适当调整灌浆压力,减少浆液的流量速率,以便更好地操纵浆液的使用量,充分保证灌浆加固科技的有效实施和道路工程路基工程的加固实际效果。

### 4.3 机械碾压处理技术

机械设备碾压技术广泛用于公路路基加固环节中,是现阶段我国施工企业普遍使用的专业技术。该方法通常是简单化路基,以地下水为地平面,碾压地下水以上土层。在实践应用环节中,施工人员会使用各种工业设备以不同碾压方式为路基表层进行作业,运用机械设备的净重对绵软的路基开展夯实,做到加固的效果,能够有效提升路基土层强度,确保路基的稳定。将这个关键技术于路基加固时,施工人员必须做好原材料运输铺筑工作中,严格把控平稳土层的松铺厚度。此外,碾压工作中结束后,施工人员必须立即进行加固工作中。一般情况下,机械设备在碾压过程中需要从两边向之间开展碾压工作,路基两边必须数次碾压,一般为三次或三次之上。在整齐地面时,施工人员必须迁移碾压重心点。碾压环节中,施工人员也应该按照由性格外向里的标准来操作,以公路最低区域为碾压工作,由上而下逐级碾压。假如碾压环节中路基土层水份偏少,施工人员必须在开始碾压时进行解决,能够喷撒土层的水分,以确保碾压相关工作的合理性,有效结合各土层,提升路基加固的技术水平<sup>[6]</sup>。

### 4.4 更换土质处理技术

在公路的使用过程中,周围环境一般会随着时间推移而发生变化,如建造一个新的水塘等。公路周边地域涉及到引水渠施工过程中,非常容易提升公路路基的土壤含水量,使土壤层变松,造成路基疏松,危害公路工程项目的效果。因而,建筑者需要采用分株施工工

艺,将软基处理换为以砂、石、渣为主导高强度土,从而达到牢固路基的效果。在这样的施工技术中,施工者必须在路基处挖出来一定范围内的土层,随后用有腐蚀性的水泥稳定土、砂、石等成分填方扎实的土层,然后将一个新的土层夯实,使深层次土层的水分得到清除,并和一个新的土层坚固联接,进而变弱土壤层在气候问题下的胀缩,防止路基过多地基沉降,减少公路的承载能力。除此之外,施工单位也可采用这类施工技术解决公路路基土层周边新所形成的隧洞和暗塘,从而减少土层构造环境变化,尽可能减少公路设备性能的影响,确保路基结构加固的效果。

## 5 公路路基施工质量控制和防护

### 5.1 制订合理的施工方案

充分结合各个方面的实际情况和路基施工的需求制订施工计划方案,对确保路基加固施工品质尤为重要。例如回填法加固施工总体效果比较好,但是由于施工时间久,工程预算高,需要根据路基土层状况选择适合自己的加固方式。在施工过程中,还能够融合各个方面的实际情况适当调整施工计划方案,尤其是在地质环境繁杂的地域,确保加固施工的效率和质量,尽量操纵工程的成本预算。

### 5.2 加强安全控制环节

安全控制环节是路基加固施工过程中的重要组成部分,施工方应严格按照配套施工安全技术规范,建立完善的安全保证体系,以确保该环节实施情况。在这里过程中,应创立安全领导小组,以工程项目经理为组长,领导干部施工全过程的安全监督。与此同时,贯彻落实安全性施工负责制,创建工班长、工班长、施工个人梯度方向负责制,融合专门安全员岗位,搭建完备的安全管理机制,完成安全控制的部门框架设计。在这样一个过程中,必须完善配套的检查制度,确立工程项目半月一次、队组每天一次检查工作频率。一旦发现安全隐患,应该马上通告整顿,做好记录整改方案。存有重大安全隐患问题,除整顿外,需要对相对应责任者予以处罚。除此之外,要做好配套设施管线的的安全控制,留意

严禁在管道、电缆线两边1.5m范围内进行机械设备开挖施工。假如一定要进行机械设备开挖施工,应现场监管到位后开展。

### 5.3 做好路基防护工作

一般来说,公路工程的建立都是会在原有的公路上开展。在施工过程中,一个新的施工可能对原来路基造成一定的毁坏,因而施工人员要做好路基文物保护工作,保证路基平衡。这一环节工作主要包含挡护、边坡防护和冲刷防护。在其中,常用的方法是运用挡墙的稳定来维护施工主体。在具体项目执行过程中,应依据施工当场的实际情况合理设置施工主体。此次施工的主要目的是变弱地下水对路基的侵蚀和岩土体的分异水平。除此之外,锚挂标解决还可以对路基起到保护作用,同时还可以具有环保的目的。

### 结束语

总的来说,增强施工工艺、技术的实施情况,可以提升公路路基加固工程施工水准。在公路工程项目中,依据路基具体情况,有效采用加固处理工艺,能够增强施工方案编制的准确性,与此同时,规范性各类工艺步骤实际操作,有利于路基加固解决水准的发展趋势,增加公路设施的使用期。

### 参考文献

- [1]黄飞.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].智能城市,2021(7):106-107.
- [2]金宏波.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].黑龙江科技信息,2021(35):252.
- [3]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,2021(12):80-81.
- [4]唐世禄.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].四川水泥,2021(4):160+220.
- [5]唐世禄.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].四川水泥,2021(4):160+220.
- [6]邓成龙.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术分析[J].黑龙江交通科技,2020(1):84-85.