

# 道路桥梁施工中的软土地基处理分析

钱敏珠

(常熟市交通工程管理处 江苏常熟市 215500)

**摘要:**近年来,我国经济发展迅速,城市化进程加快,人民生活水平不断提高,交通压力日益增大,道路桥梁的建设也日益增多。在道路桥梁建设中,施工质量、施工安全都受到了考验,因此,如何提高道路桥梁施工的整体质量,强化软土地基处理是非常必要的。采用有效的软土地基处理技术,能极大地改善道路桥梁结构的承载能力和耐久性。

**关键词:**道路桥梁; 工程施工; 软土技术; 处理技术

Analysis of soft soil foundation treatment in road and bridge construction

Min zhu qian

Changshu Transport Engineering Management Office, Jiangsu changshu, 215500

**Abstract:** In recent years, the economic development of our country is rapid, the urbanization process is accelerated, and the people's living standard keeps improving. The traffic pressure is increasing day by day, and the construction of roads and Bridges is increasing day by day. In the road and bridge construction, the construction quality and construction safety have been tested. Therefore, how to improve the overall quality of road and bridge construction and strengthen the treatment of soft soil foundation is very necessary. The effective soft soil foundation treatment technology can greatly improve the bearing capacity and durability of road and bridge structure

**Keywords:** Roads and Bridges; Engineering construction; Soft soil technology; Processing technology

## 引言

随着社会、经济的快速发展,各区域之间的交通运输能力不断增强。道路桥梁工程作为目前施工频率较高的工程,提高公路桥梁工程的质量显得尤为重要。在道路桥梁工程施工中,存在很多类型病害。为提升道路桥梁工程的技术水平,提供安全优质的交通环境,必须采取科学的施工处理技术,以达到最佳的施工效果。

### 1. 道路桥梁工程病害处理的必要性

#### 1.1. 确保道路交通安全

道路桥梁是运输系统中的重要环节,在促进国民经济发展和货物运输方面发挥了重要作用。

道路桥梁工程的建设与交通安全息息相关。随着交通需求的日益增长,大巴、货车的数量也在快速增长,对道路桥梁的承重能力提出了越来越高的要求。为保证道路桥梁运输的安全与稳定,施工单位应加强对病害的防治,加强对病害的治理,提高技术水平。

#### 1.2. 推动道路桥梁建设及时的优化

道路桥梁工程建设是具有综合性、专业性强、施工工艺复杂、施工质量高等特点。由于受建筑环境因素的制约和影响,在施工设计中必须对地基的优化与混凝土的施工进行科学的考虑。为了保证道路桥梁的安全、稳定、可靠,技术人员应对施工图纸进行优化与完善,以保证道路桥梁工程的安全、可靠。加强对各种施工技术的应用,促进其不断地进行革新和改善,从而在某种程度上推动道路、桥梁的合理施工。

### 2. 道路桥梁工程中软土地基的特征

#### 2.1. 流动性较强

在我国的内陆河流湖泊地区、海洋和沼泽地,因其土质疏松、土层间距大而最为普遍。土壤中水分含量高,气泡多,承载力低。在承受太大的外力作用下,地基结构容易发生变形。一方面,在较高的外部压力下,软土地基上的空气会随压力的增加而逐渐消失,同时软土地基中的土层也会得发挥功能,并在一定程度上构成了流动性。另一方面,软土地基则含有丰富的水份,当气温升高时,水分会被蒸发,并将附近的泥土分散开来。在道路桥梁等工程建设过程中,外部交通工具的进入会使桥面产生越来越大的外力,而一旦产生相应的变化,则会造成软土地基的破坏。一旦出现此类情况,将会造成地基的坍塌和破坏,对人们的生命和财产造成极大的威胁。

#### 2.2. 抗剪性较低

在道路桥梁等工程中,抗剪强度是衡量地基是否稳定、压缩能力是否足够强、抗剪强度是否强的重要指标。在高强度荷载作用下,松散的多孔结构很难维持良好的强度。结果表明,软土地基抗剪强度偏低。另外,此类地基结构具有较高的压缩系数,因此,在道路桥梁工程中,其承载能力和稳定性都有较大的风险。例如,在施工期间,由于没有发现软土地基,造成道路桥梁很有可能发生倒沉降或倒塌。当地基承载力不能满足上层的重力和压力时,会产生沉降的倾向,从而对人身和财产造成威胁。

#### 2.3. 疏松多孔

在道路桥梁工程施工中,软土地基的地质条件以

疏松的颗粒土和粘土为主,疏松土质进一步导致了软土地基的疏松多孔。这一特点会造成土壤中电荷不均匀分布,进而对地基性能产生不利的影响。同时,由于软土地基中既有粘土,又有沙土、泥炭等多种杂质,因此会使软土地基的孔隙度和体积增大。降雨天气时,雨水会透过地基渗透到土壤中,使土壤水分含量增大,从而使地基的压实度、强度、硬度下降,对地基结构造成严重的影响,对道路桥梁等工程的稳定性也有一定的影响。为此,必须对软土地基进行加固,以保证其稳定性,同时保证道路桥梁等工程达到国家建设规范。

### 3. 软土地基处理的原理

为有效地改善道路桥梁软土地基的施工质量,有关部门应遵守下列原则:首先,合理分配路段。针对路桥软土地基,为改善其治理效果,必须结合地区的实际条件,合理划分道路,并结合其特征,制订更加科学的处理方法。其次,要考虑到该地区的土地状况。由于不同区域的软土地基土特性不同,因此,为更好地改善软土地基的处理效果,需要进行前期的勘察,充分考虑场地的土质情况,合理选择施工工艺和技术,以改善道路桥梁软土地基的治理。

### 4. 道路桥梁工程病害种类分析

#### 4.1. 裂缝病害

道路桥梁在使用中会受到外界环境的影响,同时也会因车辆的磨损而导致道路桥梁结构的负荷增大。道路桥梁的路面、桥面一般采用半刚性结构,对路面的整体强度有一定的提高,但由于气温的突然变化,容易产生裂缝。温度的变化对路面的承载力有很大的影响,如果不能得到有效的控制,很容易发生裂缝。同时,由于汽车在道路上的行驶,会产生刹车、超载等情况,造成路面的压力和磨损。同时,由于路面的塌陷、断裂等问题,使路面裂缝的可能性增大,严重地影响了道路桥梁的结构性能和行车安全。

#### 4.2. 钢筋锈蚀、混凝土碳化病害

在道路桥梁等工程建设中,钢筋腐蚀、混凝土碳化等问题同样存在。钢筋是桥梁结构工程中必不可少的材料,在改善结构的稳定性方面有着举足轻重的地位。有些钢筋长期暴露于大气中,与氧气、水分子等产生化学反应,从而造成钢筋的腐蚀。若不采取相应的应对措施,不仅会对周边混凝土的品质、结构强度产生影响,而且会使桥梁的承载力下降。引起混凝土裂缝的原因是由于混凝土中有大量的气泡和微孔。在氧和水的渗入下,加强层的内部结构会发生腐蚀,从而缩短了道路和桥梁的使用寿命。

#### 4.3. 地基沉降

地基沉降与施工过程中的环境状况有很大关系。造成道路桥梁地基不均匀的原因如下:一是地基基础加固不够,二是有些设计人员对地质勘察工作的重要性没有正确认识,对各类施工项目进行了不合理的规

划,导致了地基不均匀沉降。其次,在施工过程中,工程周边开挖深度较大,导致地基基础结构失稳。

#### 4.4. 压实技术无法满足施工要求

由于软土地基的高含水率,在道路桥梁的施工中,压实技术的运用对于道路桥梁的稳定起着非常重要的作用。但是,在工程建设中,由于软土地基的特殊性,给工程带来了很大的难度,加上部分施工人员的使用经验不足,使得压实过程不能完全满足工程需要,不能取得预期的效果。从而使路桥软土地基无法达到工程规范的要求。另外,由于地区和气候条件的影响,尤其是在雨季施工过程中,软土地基会受到大量的雨水冲刷,会使软土地基含水率上升,而且对建材的腐蚀也会产生一定的影响,从而导致工程整体质量下降。

### 5. 道路桥梁工程病害施工处理技术

#### 5.1. 裂缝处理技术

裂缝治理技术是一种较为普遍的公路桥梁病害,其处理技术也日益成熟。通过对道路桥梁裂缝宽度、裂缝延伸时间及具体成因的分析,得出了最佳的裂缝治理技术。目前,道路桥梁的裂缝主要有以下三种:一是对浅裂缝、小裂缝的修复。该方法实施起来容易,效果立竿见影。但是需要主要,使用粘合剂前应先清洗表面,以免影响加工效果;

二是采用注浆修复法对有一定深度和发展趋势的裂缝进行修复。这种施工技术主要是在裂缝清除后,用水泥砂浆等建材进行修补,使涂料表面光洁。三是针对更加严重的裂缝问题,防止裂缝进一步扩展,降低裂缝对公路和桥梁的不利影响,采用更为先进的施工技术和不同的建材。

#### 5.2. 钢筋锈蚀、混凝土碳化处理技术

针对钢筋腐蚀及混凝土碳化问题,一般采用防腐涂层,以保证钢筋与潮湿的空气、氧气之间良好隔离,保证钢筋的使用性能。在防护方面,可以采用化学防护措施,提高钢筋的承载力,从而有效地防止锈蚀。对混凝土的质量进行严格的管理与控制,以减少碳酸盐类物质的发生。因此,在保证低水热性、低碱度的前提下,必须进行试验,以获得最佳的混凝土掺和比例。此外,还应严格控制水与水泥配比、水泥用量,避免氧、水分子等进入混凝土,侵蚀钢筋,以延长钢筋和混凝土的使用寿命。如果钢筋腐蚀,首先要将混凝土附近的腐蚀残留物和锈蚀物质清理干净,然后涂上一层防腐涂层,以提高混凝土的抗腐蚀能。

#### 5.3. 地基不均匀沉降处理技术

地基的不均匀沉降对道路桥梁的安全和稳定性有很大的影响,对车辆驾驶人员的生命安全都有很大的威胁。在地基不均匀沉降问题上,施工单位和有关技术人员要加强施工技术的运用。

在进行地基处理时,应采取相应的加固措施,使工程截面增加荷载。其次,利用水泥铺设作业,进一步提高地基的稳定性,有效地改善软土地基。为此,

必须依据技术结构的需要,确定地基的土体状况,采取有效的加固措施,以改善其稳定性,防止因地基失稳而引起的不均匀沉降。针对软土地基造成的不均匀沉降问题,施工单位必须对其进行彻底的置换,使地基的整体稳定得到明显的改善,并从根本上防止不均匀沉降,使其在今后的使用中能维持较好的工作状态。

#### 5.4.高强度夯实处理技术

高强度夯实技术是近几年在我国道路桥梁工程中广泛采用的一种加固技术。在传统的软土地基处理中,通常采用低强度的压缩法,但这种方法并不能有效地改善软土地基的抗压强度。高强度夯实技术很好地克服了传统压缩技术存在的缺陷。但同时,其缺陷也随着增加。比如,在前期准备阶段对软土地基进行处理,这就会大大地提高工作的时间和难度。所以,在施工之前,应对工程机械进行全面的检验,以保证设备的正常运转。同时,技术人员也应该持续地进行这种技术创新,以改善软土地基的处理效果,以保证道路桥梁工程的高质量。切实执行。

#### 5.4.预埋加筋技术

在软土地基处理工程中,软土地基因其含水量高、渗透性较差等特性,极易发生变形。采用高抗拉强度材料进行软土地基处理,能有效地减少桥面的摩擦力,保证桥面的稳定。另外,在软土地基中加入抗拉力物质,可以将软土与抗拉物质结合在一起,从而保证软土地基的稳定。通过在软土地基基础上铺一层沙,再利用抗拉力材料对其进行加固,从而保证其稳定,防止软土地基对道路桥梁的建设产生不利的影响。

#### 5.5.后期养护

随着我国道路桥梁建设的不断深入,我国道路桥梁建设的后期养护工作也面临着许多问题。通过保证及时的养护,可以防止道路桥梁的病害。因此,在道路桥梁建设完工后,要对其进行后期的养护,以保证其使用的有效性。一是在道路桥梁工程完工后,对道路交通进行控制,不仅可以预防道路破损,而且可以预防道路桥梁的病害。二是要选用科学、先进的施工技术,才能更好地处理和裂缝。针对道路桥梁的非正常现象,施工单位应采取相应的对策,以改善道路桥梁的稳定性、安全性,减少道路桥梁的磨损,减少其使用寿命。三是道路桥梁工程的检查频率越来越高,必须对部分重型、超重货车进行严格的管制,从而降低桥梁内外的载重能力,达到延长桥梁使用寿命的目的。

### 6. 控制道路桥梁工程病害的措施

#### 6.1.防治路面病害

路面病害与路基病害不同,路面病害更加明显的、不隐蔽的、更易于被察觉。所以,在工程建设之前要做好充分的准备工作,才能及时地发现和解决问题。在道路工程中,应注意以下几个问题:首先,强化施工阶段的道路建设规划。由于道路要承担车辆的重量,

因此,在规划设计上出现了一些不合理的情况,势必会导致路面病害的发生。其次,根据道路桥梁的种类,对通过的车辆进行检测,并对通过的车辆进行一定的控制,以达到降低车辆在路面上的损伤,有效地提高路面的使用寿命。加强道路桥梁的日常巡查,做到早发现、早处理,及早进行管理,防止因疏忽而导致的损失或问题。

#### 6.2.加强材料的质量管理

建筑材料是保证道路桥梁工程质量的关键,因此,要加强对工程质量的监控,降低病害的发生。从材料的角度看,既要生产过程进行质量控制,又要减少原料成本。达到经济指标,必须满足设计的有效需求。另外,必须对采购过程进行规范化。首先,对所购买的材料进行性能的筛选,并对所购买的材料进行全面的检测。检查时,请留意所购物料与设计相符。为了保证设计的最高品质,不能对不符合要求的物料进行及时处理。

#### 6.3.采取科学的裂缝修补法

在道路桥梁建设中,对混凝土裂缝进行科学地修补。例如,在发现裂缝时,要进行彻底的清洗,特别是表面合理地清洗。在选用涂料时,要特别注意基本材料如水泥、环氧胶等。在基础裂缝修补完毕后,应在裂缝表面进行沥青、油漆等防腐处理,以实现混凝土裂缝进行全面修补。同时,根据注浆堵漏等措施,对混凝土修整过程进行及时地分析,保证了最佳的施工效果。

### 7. 结束语

综上所述,道路桥梁工程是交通运输的关键环节,在建设中应加强病害防治,并通过有效的措施,以改善道路桥梁的安全与稳定。因此,在道路桥梁等领域,应采取特殊病害的施工处理技术,加强对道路、桥梁的技术改造,以改善道路桥梁的技术水平,使道路桥梁的使用寿命得到明显改善,为道路桥梁的安全运行提供了可靠的保证。

#### 参考文献

- [1]张松涛. 道路桥梁施工中的软土地基处理技术分析[J]. 住宅与房地产,2021,(24):213-214.
- [2]宋力锋. 道路桥梁施工中软土地基处理技术研究[J]. 运输经理世界,2021,(23):66-68.
- [3]蔡文隆. 道路桥梁施工中软土地基处理技术的应用探讨[J]. 西部交通科技,2021,(04):64-67.
- [4]李敬. 浅析道路桥梁施工中的软土地基处理技术[J]. 黑龙江交通科技,2020,43(05):50+52.
- [5]王晶. 道路桥梁施工中的软土地基处理技术[J]. 建材与装饰,2020,(13):268+271.

作者简介:钱敏珠(1988—)女,汉族,江苏常熟市,本科,常熟市交通工程管理处,研究方向:道路桥梁,土地基处理分析