

探析市政道路不良路基填料改良施工控制技术

薛志龙

天津津铁技术服务有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i1.6481

[摘要] 市政道路的质量直接关系到交通安全和城市发展。而路基填料作为道路结构的基础，其质量对道路的稳定性和耐久性起着至关重要的作用。然而，不良路基填料会导致道路使用寿命缩短、路面塌陷等问题。因此，对不良路基填料进行改良施工控制技术的研究具有重要意义。本文通过探析市政道路不良路基填料改良施工控制技术，旨在提高道路质量、延长使用寿命。

[关键词] 市政道路；路基填料；改良施工；控制技术

To explore the construction control technology of poor subgrade filler improvement of municipal roads

Xue Zhilong

Tianjin Tianjin Railway Technical Service Co., Ltd

[Abstract] The quality of municipal roads is directly related to traffic safety and urban development. As the foundation of the road structure, the quality of the subgrade filler plays a vital role in the stability and durability of the road. However, poor subgrade filler can lead to problems such as shortened road lifespan and pavement collapse. Therefore, it is of great significance to study the improved construction control technology of poor subgrade filler. In this paper, the construction control technology of poor subgrade filler for municipal roads is analyzed, aiming to improve the quality and prolong the service life of roads.

[Key words] municipal roads; roadbed filler; improved construction; Control technology

1、不良路基填料的特点

1.1. 强度不足

市政道路不良路基填料的特点之一就是强度不足。这是由于填料的选择不当、施工工艺不规范以及材料质量不过关所导致的。当路基填料的强度不足时，道路的承载能力将受到影响，容易出现路面塌陷、沉降和龟裂等问题。填料的强度不足主要有几个方面的原因。（1）填料材料的选择缺乏科学性和技术性，很多时候只是为了降低成本而选择了质量较差的填料。这些填料在长期的使用过程中容易发生变形和破坏，无法有效地承受车辆和行人的荷载。（2）施工工艺不规范也是造成填料强度不足的一个重要原因。在填料施工过程中，如果没有按照规范要求正确的压实和加固处理，填料层的密实度和稳定性都将大大降低。这使得填料层的强度无法满足设计要求，容易发生变形和塌陷。（3）填料材料的质量问题也是导致填料强度不足的一个重要因素。如果填料材料的质量无法得到有效的控制和监督，其中可能存在大量的含水量、杂质或者掺假现

象，这些都会降低填料的强度和稳定性。

1.2. 稳定性差

不良路基填料容易发生沉降、塌陷等问题，影响道路的平稳性，这意味着填料在长期使用和自然环境的影响下容易发生沉降和变形。填料的稳定性是道路使用寿命和安全性的重要指标，因此不良路基填料的问题需要得到重视和解决。造成不良路基填料稳定性差的原因有多种。（1）填料材料的选择可能存在问题。一些填料材料的物理性质不适合道路工程的要求，如粒径不均匀、含有过多的细粒和有机物质等。这些因素会导致填料的强度和稳定性降低，容易受到水分和温度变化的影响。（2）施工质量和工艺也是影响填料稳定性的重要因素。不良施工工艺、不合理的压实方法以及施工过程中的缺陷都会导致填料的密实度不足，从而影响填料的稳定性。（3）不良施工还可能导致填料与边坡、排水系统等结构的不协调，进一步加剧填料的变形和沉降问题。

1.3. 不均匀性

不均匀性主要体现在填料的密实度和成分的不均匀分布上。(1)填料的密实度不均匀会导致路基的不稳定性。在施工过程中,填料可能会出现密实不均匀的情况,有些地方密实度过高,而有些地方则过低。密实度过高的地方会导致路基过于坚硬,缺乏弹性,无法有效地吸收车辆行驶过程中的震动和冲击力。而密实度过低的地方则会导致路基松散,容易发生沉降或塌陷,进而影响道路的平整度和使用寿命。(2)填料成分的不均匀分布也会影响路基的稳定性。填料成分通常包括石子、沙子、粉状土壤等材料,而这些材料的比例和分布对路基的稳定性起着关键作用。如果填料成分不均匀,使得某些地方石子含量过高,而沙子和土壤含量过低,就会导致路基在车辆行驶过程中易产生变形和破坏。(3)填料中的杂质也会影响路基的稳定性,比如有机物质的存在会使填料松散,降低路基的承载能力。不良路基填料的粒径分布不均匀,易造成不均匀沉降,从而影响道路的平整度。

2、不良路基填料对市政道路施工的影响

不良路基填料对市政道路施工的影响是不可忽视的。(1)不良路基填料会导致道路基础的不稳定性。路基是道路的基础,它的稳定性直接影响着道路的使用寿命和安全性。如果使用不良路基填料,如软土、泥浆或杂质含量过高的土壤,会导致路基的强度不足,无法承受车辆和行人的重量,从而引发道路塌陷和沉降现象。这不仅会增加道路维修的成本,还会给交通带来严重的安全隐患。(2)不良路基填料还会影响道路的排水性能。良好的排水系统是保证道路正常使用的重要因素之一。不良路基填料可能会增加道路表面的积水情况,并且无法及时排水,导致道路湿滑、积水,降低车辆的行驶安全性。尤其是在雨季或降雨较多的地区,不良路基填料更容易引发道路积水和水患,给周边居民和交通带来诸多不便和危险。(3)不良路基填料还会对道路的平整度和舒适性产生负面影响。道路平整度是衡量道路质量的重要指标之一,而不良路基填料会导致道路表面出现凹凸不平、坑洼等问题,给车辆行驶带来颠簸和不适感。长期以来,不良路基填料对道路的影响会加速道路的老化和破损,进一步增加了维修和翻修的成本。不良路基填料对市政道路施工的影响是多方面的。为了保证道路的安全和持久使用,我们应该选择优质的路基填料,并加强施工监督和质量控制,确保道路的基础稳固、排水良好、平整舒适,以提升交通安全和行车体验。

3、填料改良施工控制技术

3.1. 填料材料的选择

填料材料的选择是市政道路填料改良施工控制技术中至关重要的一环。在选择填料材料时,需要考虑多个因素,包括

材料的物理特性、工程要求、施工环境等。(1)填料材料的物理特性是选择的关键。材料应具有良好的稳定性和承载能力,能够抵御外界的压力和变形,以确保道路的持久性和安全性。此外,材料的粒径分布应均匀,以保证填料层的均匀性和稳定性。同时,材料的颗粒形状也需要考虑,例如,圆形颗粒比较容易排水,而角形颗粒则能提供更好的粘结性。(2)根据具体的工程要求,选择合适的填料材料也很重要。不同的工程需要不同的填料材料来满足特定的要求。例如,在高交通量的道路上,需要选择具有较高耐久性和抗磨损性的填料材料,以应对车辆频繁行驶带来的压力和摩擦。而在低交通量的道路上,可以选择相对经济实惠的填料材料,以降低成本。(3)施工环境也是选择填料材料时需要考虑的因素之一。例如,在高温地区,填料材料应具有较高的耐热性和抗膨胀性,以适应高温下的变形和膨胀。而在寒冷地区,填料材料应具有较好的耐寒性和抗冻融性,以应对冬季的低温和冰冻。填料材料的选择在市政道路填料改良施工控制技术中起着至关重要的作用。通过综合考虑材料的物理特性、工程要求和施工环境等因素,选择合适的填料材料能够提高道路的稳定性和耐久性,从而满足不同地区和不同工程的需求。在今后的道路建设和改造中,填料材料的选择将继续发挥重要作用,为城市交通提供更好的基础设施。

3.2. 厚度和均匀性的控制

市政道路填料改良施工控制在厚度和均匀性方面的控制是确保道路质量稳定和持久性的关键。在施工过程中,正确控制填料层的厚度是至关重要的。过厚的填料层可能会增加工程成本,并且可能对道路的排水性能产生不利影响。相反,填料层过薄则可能导致道路承载力不足,从而缩短道路使用寿命。(1)施工人员必须准确测量和控制填料层的厚度,以确保符合设计要求。为了实现均匀的填料层厚度,施工人员应采取一系列控制措施。使用合适的设备和工具来确保填料层的均匀分布。例如,振动式压路机可以帮助实现填料层的均匀压实,从而确保厚度的一致性。施工人员定期进行测量和调整,以保持填料层的均匀性。这可以通过使用测量仪器或通过视觉检查来完成。如果发现填料层厚度不均匀,必须及时采取纠正措施,例如重新分配填料或调整设备。(2)施工人员还应关注填料层与基础层之间的界面。填料层与基础层之间的结合质量直接影响到整个道路的稳定性的。因此,在施工过程中,必须确保填料层与基础层之间有足够的粘结力。这可以通过适当的填料材料选择和正确的施工工序来实现。例如,使用黏结剂或添加剂来加强填料层与基础层之间的粘结力。另外,施工人员还应注意填料层的密实度,以确保填料层的均匀性和稳定性。市政道

路填料改良施工控制技术在厚度和均匀性方面的控制对于保证道路质量至关重要。通过正确测量填料层的厚度、采取控制措施来确保填料层的均匀性，并加强填料层与基础层的粘结力，可以有效地提高道路的稳定性和耐久性。这些控制技术的应用不仅可以提高道路的使用寿命，还可以降低维护和修复成本，为人们提供更安全、顺畅的交通环境。

3.3. 填料的密实度

密实度的好坏直接影响着道路的承载能力、稳定性和使用寿命。因此，在填料改良施工中，控制填料密实度是至关重要的。(1) 为了保证填料的密实度，施工过程中需要选择合适的填料材料。在市政道路填料改良中，常用的填料材料有砾石、碎石、砂土等。这些填料材料的粒径大小和形状对填料的密实度有着重要影响。通常情况下，较大粒径的填料能够提供更好的排水性能，而较小粒径的填料能够提供更好的密实性能。因此，在选择填料材料时，需要考虑到道路的特性和设计要求，选择合适的填料材料。(2) 在施工过程中，控制填料的湿度也是保证填料密实度的关键步骤。填料的湿度直接影响着填料颗粒之间的接触性和黏结性。过干的填料会造成填料颗粒之间的空隙增大，导致填料的密实度不够；而过湿的填料则会降低填料的黏结性，同样会影响填料的密实度。因此，在施工过程中，需要根据填料材料的特性和施工环境的湿度条件，控制填料的湿度在一个合理的范围内，以保证填料的密实度。(3) 施工过程中采用合适的填料压实设备和施工方法也是保证填料密实度的重要手段。常用的填料压实设备有压路机、振动压路机等。在施工时，需要根据填料材料的特性和填料层的厚度，选择合适的填料压实设备，并采用适当的压实方法，以提高填料的密实度。总之，市政道路填料改良施工中，控制填料的密实度是保证道路质量的重要环节。通过选择合适的填料材料、控制填料湿度和采用合适的填料压实设备和施工方法，可以有效提高填料的密实度，保证道路的承载能力和稳定性，延长道路的使用寿命。

3.4. 施工时间和环境的控制

市政道路填料改良施工控制技术是一项关键的工程技术，它旨在提高道路的承载能力和耐久性，确保道路的安全和可靠性。然而，施工时间和环境的控制是这一技术的关键挑战之一。在施工时间方面，合理的时间安排对于施工的顺利进行至关重要。(1) 根据道路的交通状况和使用率，选择最佳的施工时间段，以最大程度地减少对交通的影响。例如，在交通繁忙的城市中，施工队可能需要在夜间或非高峰时段进行施工，以减少对交通流量的干扰。(2) 合理安排施工时间，以避免恶劣

天气的影响。在雨雪天气或极端温度下进行施工，会严重影响施工质量和进度。因此，施工队需要密切关注天气预报，灵活调整施工计划，确保在适宜的天气条件下进行施工。

环境的控制也是市政道路填料改良施工的重要考虑因素。

(1) 施工队需要采取措施减少噪音和粉尘的产生，以降低对周围居民和环境的影响。这可以通过使用静音设备和喷水等方法来实现。(2) 合理处理施工废料和废水，确保不对地下水和周围环境造成污染。(3) 遵守相关的环境保护法规和标准，确保施工过程中不违反环境法规要求。密切与相关部门合作，及时报告和解决环境问题。

4、不良路基填料改良施工控制技术的发展前景

市政道路不良路基填料改良施工控制技术的发展前景是非常广阔的。随着城市化进程的加快和人口数量的增加，对于道路的需求也与日俱增。(1) 提高道路的承载能力和稳定性。通过对路基土壤进行合理的改良，可以增加土壤的抗压能力和抗剪强度，提高路基的稳定性。这将使得道路能够承受更大的交通负荷，减少了道路塌陷和变形的风险，延长了道路的使用寿命。(2) 改善道路的排水性能。通过适当的填料改良工艺，可以改变土壤的孔隙结构，提高土壤的渗透性和排水性能。这将有助于排除道路表面的积水，减少道路湿滑和水损失的情况，提升道路的通行安全性。(3) 减少对环境的负面影响。传统的填料改良方法往往需要大量的天然资源和能源消耗，对环境造成了巨大的压力。而随着科技的进步，新型的填料改良材料和施工方法逐渐出现，可以减少对自然资源的依赖，降低环境污染的程度。这将为可持续发展的城市建设提供了更多的可能性。(4) 促进相关产业的繁荣。填料改良工程需要大量的技术和设备支持，包括土壤力学分析、填料材料研发和施工设备创新等。这将为相关企业提供了新的市场机遇，推动产业的发展和升级。

结论

市政道路不良路基填料改良施工控制技术对于提高道路质量、延长使用寿命具有重要意义。通过选择合适的填料材料、控制填料厚度和均匀性、保证填料的密实度，以及注意施工时间和环境等方面的控制，可以有效地提高填料改良施工的质量，确保道路的稳定性和耐久性。

[参考文献]

[1]宋伟.市政道路不良路基填料改良施工控制技术[J].江西建材, 2022, (11): 275-277.

[2]夏婷婷.不良路基填料改良技术试验研究[J].中国水能及电气化, 2021, (05): 44-47+37.