

市政道路路基施工技术与路基压实质量控制

刘亮亮 宋佳

驻马店市公路工程开发有限公司

[摘要]经济的发展带动了交通道路的发展,交通道路的发展又反过来促进了我国经济发展,高速公路、高速铁路的现状就注解了这一论断。交通发展如此重要,对道路建设质量就提出了更高的要求。道路建设质量的影响因素很多,与管理、材料、施工技术和养护技术等等都有关系。本文仅从市政道路建设出发,谈谈市政道路路基施工技术要点及质量控制措施。

[关键词]市政道路;路基施工技术;路基压实质量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.354

1 道路路基工程施工质量要求及特点

1.1 结构稳定性

路基的结构稳定性是路基在投入使用后,在承受车辆荷载和自然因素影响后仍能保持稳定,不产生路基的沉陷和变形,这是路基结构稳定的基本要求。

1.2 结构强度

路基的结构强度是指路基具有较好的承载性能,能够保证来往车辆在道路上正常行驶,不会因为交通量过大而产生沉降、裂缝等其他病害。

1.3 水稳定性

路基的水稳定性包括地下水和地表水的稳定。路基的水稳定性是指路基在地表降水或者地下毛细水的影响下仍能保持干燥或中湿状态,保证路基强度和结构稳定的状态。路基的水稳定性就是对路基中存在的水分进行疏导,保证路基稳定,防止病害发生。

1.4 道路路基工程的特点

路基工程施工包含多项内容和多道工序:例如路基土石方工程,它有着工程量大、沿线分布不均匀的特点,并且这项工程的相关设施非常多,而路基排水与路基防护,都有自己的特点,在施工方法和技术操作方面都是不同的,路基包括路堤和路堑,路基的建造工程比较简单。路基的建造工程包括开挖、运输、填方,尽管简单,当自然条件比较复杂时,简单的工序,却常常会遇到非常复杂的施工技术问题,例如施工场地布置的不便,还有开挖出来的弃土堆放在哪里的问题,又或者是土基压实困难。

2 市政道路路基施工技术

某市政道路工程位于厦门市翔安区,全长1.75km,施工内容包括全程路基、排水系统和绿化工程。在该项目施工中,为提升路基施工质量,项目组对各个筹备及施工流程进行了规范,加强了各个环节的施工管理。

2.1 路基放样

路基放样是在路基施工之前的准备工作,工作人员需要将路线中桩恢复,施工技术人员通过具体的标准和要求钉出路堑顶。需要注意的是,准备工作中,技术人员需要对截水沟以及边沟的具体位置作出明确的标识,要非常明显标出,易于查看,在使用地界桩以及路堤坡脚方面的工作同样需要重视。

2.2 挖方路基施工

挖方是道路路基前期施工的关键环节,主要是为路基实体

的施工营造良好的基底条件。挖方施工前,要根据前期勘察报告,对当代地质条件、地下水文条件及周边建筑分布情况进行分析,制定合适的施工计划。在该项目中,施工单位按照设计图纸和标准工序进行逐层挖掘,针对部分路段附近存在建筑物的情况,采取针对性的加固措施。

2.3 填方路基施工

在挖方路基施工完成且达到要求后,便开始进行填方施工,即按照道路施工标准,通过填入土方和碎石料,结合混凝土浇筑等方式,为道路施工打下可靠的基础。在填方施工中,需要选择合适的填方材料,确保其能够兼顾强度、稳定性及排水能力。在该项目中,施工单位先对填方基底进行处理,保证其平整度及整洁度。然后,选用符合施工要求的砂土、碎石土以及含水量符合标准的黏土进行填充。再选择合适的石料,按照粒径从大到小、自下而上进行分层填筑,以满足路基强度及排水需求。

2.4 路基压实

路基开挖和填筑后,需要对路基进行压实,路基压实是控制路基施工质量的关键步骤,通过路基的压实可以提高路基整体的强度和稳定性。路基压实首先要采用合适的压实机具和压实方法,通过双钢轮压路机与分层摊铺的方式,能够对路基土进行有效压实,常规一次性摊铺,会造成路基土内部无法压实。此外压实过程中需要配合洒水控制路基土的含水量。

2.5 市政道路路基的排水

第一,地下排水:地下水会直接影响整个工程施工,合理排放地下水非常关键。为了保证路基运行环境的安全性,就需要将地下水防治工作落实到位,避免地下水破坏路基,一般以暗沟和门沟等设施来排放地下水,以进一步强化防治效果。针对雨水量比较大的区域,为了全面排水,需要运用带渗水管的渗沟,以避免地下水侵蚀市政道路路基。

第二,路面水也会影响路基施工,如果没有及时排水,很容易影响路基的稳定性,增加交通事故的发生概率。为了降低地面水的影响,需要合理设置边沟和截水沟。通过完善的排水设施,能够将地面水对路基所产生的影响控制到最低。同时,需要合理规划市政道路两侧灌溉沟渠,发挥其功能,并加固各种管线,以避免渗水问题的产生。

第三,路面排水能够对路基加以保护,受到市政道路降水因素的影响,所产生的积水比较多,如果没有及时排放积水,随着积水量的持续增加渗入地下,就会破坏市政道路路基,为

此必须做好路面防水工作。

2.6 路基防护技术要点

路基防护主要分坡面防护和冲刷防护。

(1) 坡面防护。坡面防护能够避免土质边坡冲刷,应按照边坡炎性、水文地质及土质指标选择本土材料,加大安全防护力度。当前,注重路基坡面保护,合理应用植物防护技术,不仅能够降低成本,还可以简化施工操作。植物可以覆盖表土,调节土壤湿度,避免雨水冲刷,同时可以保护环境。植物防护多应用灌木、种草方式。

(2) 冲刷防护。为了避免水流冲击路基,需要应用标准防冲刷措施。路基冲刷防护包括直接防护法和间接防护法。堤岸防护措施涉及抛石、石砌、植物防护,也可以设置支挡结构物。间接防护主要设置导治结构物,以改变水流方向,控制水流对路基的破坏影响,同时能够减少堤岸淤积,消除水流对堤岸的损伤影响,保护效果显著。导治结构物以设坝为主,需深入分析地质条件、间道宽度及水流方向等指标。

3 市政道路路基压实施工技术要点

3.1 控制道路工程路基填料的含水量

在道路工程路基压实施工技术要点中,控制路基填料的含水量非常重要。在路基施工前,试验人员应采用击实试验确定填料来源或混合料配合比和填料的最优含水量,允许的情况下,通过试验段进一步验证最优含水量。正常情况下,填料或混合料的含水量较少,填料之间的摩擦力就会变大,路基的压实效果就会更好。但含水量太少,填料之前缺少一定的水膜润滑作用,也会影响压实效果。因此,在道路工程路基铺筑压实施工中,要合理控制含水量,保障道路工程路基压实施工的最佳效果。

3.2 选择合适的路基压实设备和压实方式

选择压实设备时,要根据施工现场的自然环境和铺筑层情况选择合适的路面压实设备。小型碾压设备灵活性比较强,适合在地形比较复杂的环境中工作,但是工作效率较低,碾压后的路基铺筑层密实度不够,难以达到预期的平整效果。而一些大中型碾压设备工作效率比较高,能达到路基压实效果,但碾压后的路基易出现裂纹,影响道路工程的整体结构,适合在填料粒径较大的情况下使用。因此,选择压实设备时,要根据工程施工实际情况选择合适的设备,保障路基施工的压实效果。在道路工程施工中,可以根据不同施工条件分段施工,根据每个段落的施工情况选择不同的压实方式。

3.3 控制路基铺筑层厚度、压实方式和碾压速度

在道路工程路基工程的压实施工中,还要加强对路基铺筑厚度的控制、压实方式的选择和碾压速度的确定。路基铺筑层太厚或者太薄,都不利于压实施工的质量控制。铺筑层太厚容易造成铺筑层下层碾压不到位,压实度偏低;铺筑层太薄,容易造成填筑层起皮或者压力超过填料的强度极限值。路基的压实方式应严格按照路基施工技术规范的要求操作,遵循先轻后重、先慢后快、先静后振、先边缘后中间的原则。

4 市政道路路基施工质量控制要点

4.1 合理控制填料

路基的压实效果,经常会受到填料含水量的影响。市政道路在施工过程中,为了得到最好的压实效果,就需要充分了解不同土质的含水量情况,比如细砂、粉质中液限黏土等含水量应该在9%~12%左右。针对纯砂而言,如果只是利用传统的压路机来进行碾压,并不能取得理想的效果。因为砂自身处于一种松散状态,为了取得理想的压实效果,可以先增加砂石的密实度,让砂石处于饱水状态下,然后再进行处理。在稳定后利用压路机来进行压实,将砂石的含水量控制在10%左右。

4.2 做好路基施工测量

根据已经建立的施工控制网,明确设计图纸中的具体要求,然后根据路基的特点来测量。在测量和设计过程中,按照从整体到细节的原则,根据设计图纸要求来确定各环节施工要点,计算出各个点的高程,并做好分段处理。用全站仪三角高程测量的方法来完成测量。针对横断面的测量,可以利用水准测量的方法来了解两个桩之间的高度差,并将其绘制成图形。

4.3 劣质土壤处理技术

第一,直接夯实法。这种方法是利用相应的设备对土壤进行夯实,改善土壤的质量,提高土壤的利用价值。第二,化学处理法。对土壤喷洒一些化学材料,通过这样的方法来优化土壤性质。在正常情况下,可以用到石灰、水泥等等,这些材料的应用能够减少土壤含水量,提高土壤的密度,让土壤达到施工要求。第三,物理处理法。这种方法也是当前较为常见的一种土壤处理方法,比如沉桩、通电等,主要是为了提高土壤凝聚性,以此来保证土壤结构的稳定。

结束语

在市政道路工程的施工中,需要结合施工现场的全面勘察,做好工程测量和环境分析工作。按照相关标准和施工要求,采用高质量且合适的施工材料,做好路基排水及防护加固工作。通过科学的技术应用和严谨的质量管理,保证路基施工质量,为市政道路工程的施工打下坚实的基础。

参考文献

- [1]姚震.探析市政道路工程中的路基施工工艺与质量控制措施[J].建材与装饰,2020(01):281-282.
- [2]练显科.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术的应用分析[J].建材与装饰,2020(04):238-239.
- [3]夏白田.市政道路路基路面工程的施工及其质量控制[J].工程建设与设计,2020(05):186-187.
- [4]杨剑锋.市政道路路基工程施工中建筑渣土的应用研究[J].工程建设与设计,2020(07):121-123.
- [5]费佳.市政道路工程路基路面的规划设计的关键点分析[J].低碳世界,2020,10(06):187-188.
- [6]周勇.市政道路路基软基处理的施工技术探讨思路总结[J].四川水泥,2020(08):157-158.