

路基路面施工中的精细化管理

张宏武

内蒙古路桥集团有限责任公司五分公司, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]群众的生活质量随着国民经济的快速发展得到了显著提高,在经济发展中,交通工程发挥着至关重要的作用。当前我国路基路面施工中仍然存在一定的不足,施工单位只有明确路基路面工程特点,精细化地管理各个环节施工技术要点,才能保证建设优质的交通工程,更好地服务于国民和地区经济的发展。

[关键词]路基路面;施工;精细化管理

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6752

中图分类号: U416

文献标识码: A

Fine Management in Subgrade and Pavement Construction

ZHANG Hongwu

The Fifth Branch of Inner Mongolia Road & Bridge Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract: The quality of life of the masses has been significantly improved with the rapid development of the national economy. In economic development, traffic engineering plays a vital role. At present, there are still some deficiencies in the construction of subgrade and pavement in China. Only by clarifying the characteristics of subgrade and pavement engineering and carefully managing the key points of construction technology in all links, can the construction unit ensure the construction of high-quality traffic engineering and better serve the development of national and regional economy.

Keywords: subgrade and pavement; construction; refined management

1 路基路面工程的特点

1.1 承载力

为满足交通发展需求,路基路面日常需要承载较多的行车荷载,如果施工中没有达到车辆荷载要求,路基承载力不足,会导致路基结构受到严重影响,甚至破坏路基结构平衡,导致发生断裂等严重的问题,威胁行车安全。为了避免出现这种情况,施工单位应充分重视承载力要求,按照技术规范和指标完成路基路面施工,严格管控施工过程,提高工程的整体强度和刚度。

1.2 耐久性

当前我国缺乏足够的关于路基路面施工相关的内容,路基路面工程相比于其他工程模式有着更高的维修频率,加上自身特性影响导致在工程建设中建设和维护需要消耗的资金较多,只有充分做好维修养护才能保证顺利地展开后续施工活动。为此,在路基路面施工管理中,首先要严格把控施工材料,按照设计标准、施工规范检测原材料各项技术指标。其次,相关工作人员应当充分重视材料的耐久性,避免外界因素干扰和影响路基路面材料的应用效果,尽可能地将路基路面工程使用寿命延长,从而为国民出行提供便利条件。

1.3 平整度

路基路面工程施工中参见单位还可能遇到平整度等问题,这和技术失误、施工机械操作不当等因素有着很大的关系,如果施工技术不到位,会严重降低整个道路行车舒适

性、安全性。行驶状态下的车辆经过平整度不足的路段时,容易发生跳车等现象,进而引发交通安全事故。为保证工程路基路面平整度能够和相关技术规范和施工标准相符合,可根据工程实际情况选择机械设备、操作人员、技术人员。

1.4 抗滑性

抗滑性与平整性都是在施工期间开展道路工程施工时所要考虑的一大重要检测指标,比如说在东北地区的冬季,冰面的存在会使得整个道路表面结构呈现为光滑状态,倘若道路的摩擦系数存在问题,很容易就使得车辆出现严重的打滑情况,从而对国民的生命健康安全产生巨大的威胁。此外,在高速公路施工的过程中,由于车辆的出行存在明显的限制性,车道的划分不允许车辆发生打滑情况,一旦出现,造成的安全事故所产生的社会影响无疑是极为恶劣的,设计单位在设计时依照地区气候情况进行抗滑性的调整,因此,在进行工程建设时,需要加强对这方面的重视程度^[1-3]。

2 路基路面施工常见的问题

2.1 路基路面存在破损

道路工程运营阶段如果发生路基路面破损会对工程的质量安全产生严重的负面影响。路基路面坚实度不足、使用性能不佳是导致破损的主要原因。作为室外工程,路基路面的施工质量会受到外界温度的严重影响,加上路基路面工程往往需要较长的施工周期,缺乏足够的施工效率,存在较大的温差,导致温差严重影响路基路面材料应用效果,降低工程荷载能力,或者导致荷载不均匀,久而久之

引发破损问题。

此外,降水、阳光暴晒等因自然因素也会对路基路面工程产生负面影响,在外界环境因素影响下,破坏混凝土、沥青等材料。有的施工企业在施工中盲目追赶工期或者提高经济效益,存在偷工减料、质量检验不足等问题,造成路基路面施工效果不佳,技术人员对路基路面工程所用的原材料控制不严,没有合理配置材料,导致路基路面收缩性不足,发生破损等问题。

2.2 路面不够平整

衡量路基路面施工质量的重要指标之一就是平整度,车辆只有行驶在平整的路面上才能更好地控制速度,将行驶安全性提高。在传统路基路面施工中,压实技术是直接关系路基路面施工质量的因素,如果摊铺压实过程中没有严格落实技术方案很容易出现路面平整度不足的情况。此外,通过勘察和分类路基路面施工区域内的地质环境情况,可以及时处理不良地质。比如软土地基是常见的特殊地质,该地质会严重增加路基路面施工难度,如果施工中处理效果不佳,在使用阶段容易发生路面塌陷、变形等病害,车辆行驶在不平整的路面上会发生摇晃、颠簸等问题,安全风险系数较大,轮胎和路面摩擦增大,降低行驶舒适性。

2.4 材料选取不合理

路基路面施工的基础为施工材料,如果水泥、砂石等原材料缺乏足够的质量,那么难以充分保证路基路面部分的工程质量,在运行阶段容易出现裂缝、塌陷等病害。在路基部分非常难控制的是填充材料,只有严格检测确认填充材料合格方可保证工程施工效果,但是很多施工企业在具体施工中忽视了质量检测这一环节,导致后期施工阶段质量问题较多。

2.5 路面排水性较差

路基路面排水性关系着工程使用周期、使用效果。为提高路基路面排水性能,将排水问题有效解决,在设计和施工中可以通过试验检测对路基路面的排水情况进行分析。当前很多路基路面施工中都存在排水能力不足的情况,有的城市在遇到暴雨天气还会发生城市内涝,雨水直接淹没、浸泡路面,长期积水腐蚀路面,导致材料强度降低,工程破损、路基坍塌等问题严重,对道路桥梁使用功能产生严重不良影响。此外,长期积水会逐渐渗透到地下路基部分,加上车辆碾压作用,会严重降低路基稳定性,久而久之发生路基塌陷、变形等问题。

3 路基路面精细化管理

3.1 路基精细化管理

3.1.1 土石方施工

作为保障公路安全稳定性的基础,路基的承载力、耐久性关系着公路的使用效果,为此,各个参建单位应加强重视路基稳定性问题,严格控制各个环节施工技术。设计和施工单位可将精细化管理理念落实到每个环节,对施工

区域地质情况进行深入细致地勘察分析,使用科学手段将土方实际挖掘数量计算得出,在施工效率提升的同时将施工成本降低,确保能够保质保量地完成施工活动。

为保证开挖质量符合标准要求,通常在路基开挖后需要检查开挖结果,通过严格的检查有助于保障路基稳定性。在开挖质量检验中,检验人员首先按照国家标准规范和设计标准要去确定开挖技术参数,校核路基质量各项参数,重点对路基施工规范、制度等进行检查,确认层面开挖厚度是否符合设计要求,尽量控制误差。在开挖任务完成后需要做好各个层边坡坡度修整,尽可能地提高路基开挖精确度和安全性^[3-4]。在铺设过程中施工人员可以采取分层填筑压实的方式将路基的平整度和强度提高,利用大型设备夯实碾压将回填材料的密实度和平整性提高。

3.1.2 路基砌体防护施工

路基砌体质量不佳是导致路基发生失稳塌陷问题的常见因素,为此,施工单位在砌体工程、坡面角度等参数确认时,应当对稳固性进行充分考虑分析,加大边坡防护力度,避免发生各种质量事故。同时施工技术人员可以按照相关标准调配材料,配合使用堆砌砌体和砂浆,将砌体的稳定性提高,同时通过优化设计,有效连接坡脚和砌石,所用石块尽量平整,将边坡密实性提高。砌体工程施工中应当重视地层材料选用,避免使用座浆,后期可用座浆处理每一层石块砌片,达到整体稳定性提升、降低不均匀沉降、塌陷等问题,将路基安全稳定性和承载力提高。相关管理部门应当加大检测力度,确保材料、施工成品、半成品能够达到国家及行业标准要求。

3.1.3 排水

如果存在积水会直接影响路基开挖效率以及边坡稳定性。为保证排水顺畅通常在开挖现场设置截水沟等地上排水设施或者盲沟等地下排水设施,按照排水施工要求设置排水设施后,用浆砌片石加固处理沟渠内侧,沿着路基两侧布设沟渠。渗沟是路基地下排水设施常用的排水方法,通过渗透排水可以有效排除路基开挖中存在的积水。砂砾料反滤功能是传统排水设施使用的原理,该方法属于土工织物。经过多年发展创新,在路基开挖排水中更多的应用加筋软式透水管,其材质主要包括滤布、合成纤维等,可以调节管径,通常管径处于8-30cm之内。在沿线排水沟施工中为了保证排水高效快速,还要合理设置纵坡,提高路基开挖的质量。如果没有充分防护好路基排水设施很容易出现坍塌、渗漏水等不良现象,严重威胁路基、边坡的安全。同时,施工人员还要加强开挖误差的严格控制,比如按照不超过10mm的范围控制纵断高程,验收人员加强检验开挖误差情况^[4-5]。

3.2 路面施工精细化管理

3.2.1 沥青路面施工

温度是影响沥青混凝土路面施工的一个重要因素,过

高的温度会导致沥青材料软化,过低的温度会导致沥青路面发生开裂等问题。为此,在施工中要对沥青混凝土材料的温度进行严格地控制。通常要按照 160℃控制材料的拌和温度,按照 180~190℃范围控制矿料温度,按照常温控制矿粉温度。出厂的混凝土温度应当在 160~170℃之间。

为了将路面施工质量水平进一步提高,需要在摊铺阶段重点控制两方面的内容。第一,要合理地选择摊铺机,从摊铺宽度、摊铺拱度等多方面进行考虑分析,将摊铺的速度和振动频率确定。在摊铺过程中通常按照 3~4m/s 的范围控制摊铺速度,保证处于匀速直线运动。第二,按照在 125~155℃的范围控制摊铺时沥青混凝土材料的温度^[5]。

在处理路面纵缝时,可以在摊铺机开始作业后热接缝处理路面,在保证不会对路面产生损伤的前提下将无缝施工方案落实,设置严格的标注范围并且新厂严格控制摊铺机基准面高度,然后进行碾压施工,将施工中产生的路面纵缝及时消除。

3.2.2 透层黏层施工

为了尽量将工程施工对产生的负面影响降低,在施工前应当防护好路缘石,避免发生流淌的问题,在第一层沥青喷洒时,应当保证基层有沥青充分渗透。施工前补充多余沥青头层,均匀地喷洒保证工程施工质量,用石屑在材料稳定之前均匀地洒在沥青上,将沥青稳定性提高。

3.2.3 检查井与雨水井施工

在路面施工精细化管理中,检查井和雨水井也十分重要,为了将工程施工产生的干扰降低,确保路面施工进度,不可同时建设检查井和雨水井,应根据路面施工实际情况设置其高度,避免发生雨水倒流等问题。检查井应当和路面高度一致,充分发挥检查井观察、维护的作用。在实际施工中,在深入分析设计图纸的同时,还要加强实际情况分析,多方沟通合理调整施工方式。在建设排水系统时,首先明确决定排水功能的关键所在,即排水管道。在施工中应当对排水管道进行严格地检查,按照相关设计要求选择施工所用材料,严格检查所有进入施工现场之前的材料,及时排除不符合施工标准的物资。为了将路面平整度提高,需要对接头误差进行严格地控制,将发生漏水、管道堵塞的问题有效避免,同时严格检查排水管道施工质量情况,将周围障碍物清理干净。

3.2.4 砌体施工

砌体工程施工中应严格遵守设计图纸和施工计划要求,在具体施工中采取交错排布的方式砌筑砌片,所用石块尽量平整,施工人员及时修缮砌体的外部,在施工中按照相关设计标准规范检查砌体工程施工情况。在设计阶段,设计人员、现场监理人员、施工技术人员应加大沟通力度,提高设计图纸的可行性,保证顺利、便捷地完成砌体施工,尽可能地降低施工阶段设计变更问题。

3.3 构建完善管理体系

精细化管理模式已经逐渐在很多行业得到推广应用,该管理模式的应用可以达到施工效率和施工质量的同步提升,有助于提高企业市场竞争能力,进而保证企业在激烈的市场竞争中不断发展优创新。精细化管理模式在施工单位的推广应用同样有助于保证施工质量及效率。施工企业员工尤其是管理层首先应对精细化管理模式价值、应用意义、应用方式有充分的认识,然后结合路基路面施工项目采取精细化管理方式,编制精细化管理体系。管理体系中应当包括如下内容:

第一,在综合管理范畴中细致地编写整体项目各环节内容,同时利用信息化技术加强相关数据的收集、监测和整理。

第二,借助现代信息技术系统性地分析相关信息,比如云计算、大数据等技术,将施工方案中的安全隐患问题及时确认并且采取预防措施。为此,可以以此为基础做好管理方案的编制和制定。

第三,通过完善的管理程序提高安全管理水平,此外,以国家相关法律法规和行业动态为基础优化完善项目管理内容,实现建筑工程管理质量和效率的提升,达到全面、精细管理的效果。

4 结语

路基路面时公路工程施工中决定整体项目质量的关键,同时对公路使用寿命有着重要影响。作为一项系统性的工程,路基路面工程施工中需要考虑众多的因素,工作人员需要全面、严格地检查和管理各个施工环节,确保工程施工质量能够达到规范标准,将工程经济效益提升。精细化管理理念要求全面细致地管理各项内容,在具体施工中加强各个环节、各个细节的管控,最终达到路基路面整体施工效果的优化,为居民建设高品质、安全的交通工程。

[参考文献]

- [1]王爱爽.路基路面施工中的精细化管理[J].交通世界,2019(18):140-141.
 - [2]吕凤亮,董文鑫.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].居舍,2019(11):123.
 - [3]吴雨航.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].四川水泥,2019(4):178.
 - [4]樊卫东.路基路面施工精细化控制浅析[J].山西建筑,2019,45(9):146-147.
 - [5]郑明志.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(1):117.
- 作者简介:张宏武(1975.12-)男,毕业于交通部呼和浩特交通学校公路与桥梁工程专业,后函授北京交通大学土木工程本科。