

# 新形势下高速公路施工技术创新性发展

武金志

山西禹东路桥有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5766

**[摘要]** 在最近几年中,我国的高速公路工程建设量不断增加,同时相关部门也提高了对高速公路工程建设的重视程度,通过颁布相关措施不断完善路网结构,并在此基础上对高速公路工程中的各项施工技术进行了创新性优化,进而在新形势下推动了高速公路施工技术的创新性发展。公路作为社会设施中的基础设施,在社会经济发展中发挥着重要作用,因此需要不断完善高速公路工程中应用的各项施工技术,从而为高速公路工程建设提供强有力的技术支持。基于此,本文主要研究了新形势下高速公路技术的创新性发展。

**[关键词]** 新形势;高速公路;施工技术;创新发展

And the innovative development of expressway construction technology under the new situation

Wu Jinzhi

Shanxi Yudong Road and Bridge Co., Ltd. Shanxi Xinzhou 034000

**[Abstract]** in recent years, our country highway engineering construction quantity increasing, at the same time related departments also improve the importance of the highway engineering construction, through issuing measures to improve the network structure, and on the basis of the highway engineering construction technology in the innovative optimization, and in the new situation to promote the innovative development of highway construction technology. As the infrastructure in social facilities, highway plays an important role in social and economic development, so it is necessary to constantly improve the construction technologies applied in expressway engineering, so as to provide strong technical support for the construction of expressway engineering. Based on this, this paper mainly studies the innovative development of highway technology under the new situation.

**[Key words]** new situation; highway; construction technology; innovation and development

高速公路施工工作中包含的内容较为复杂,所以其中所采用的施工技术种类也比较多,当然在施工中也会涉及到多项施工细节,因此高速公路工程施工中要求施工人员具备专业的管理知识以及施工技巧,同时也要求施工人员全面掌握各种施工技术的具体应用方法。除此之外,对于高速公路工程来说,预先做好规划工作是十分有必要的,高质量的规划工作可以避免工程后期出现安全问题,同时也可以令周围群众免受危险因素威胁。因此,在新形势下开展高速公路工程施工工作,需要格外注重施工技术的合理应用,只有这样才能够进一步推动施工技术创新性发展,为高速公路工程的可持续发展提供充足动力。

## 一、高速公路工程的施工难点

### (一) 施工内容较为复杂

高速公路工程中包含的施工项目比较多,其中具体包含路基施工、路面施工、桥梁施工等,并且在不同施工项目中所采

用的施工材料也是不同,这样的情况就导致高速公路工程施工中的材料采购与选用标准不统一<sup>[1]</sup>。与此同时,在不同的情况下所采用的施工方法也有所差异,因此高速公路工程对施工的要求相对较高。除此之外,高速公路工程通常需要多个单位共同参与,并在各种交叉作业的开展中完成。例如,在需要交通管理部门按照相关规范与标准来封闭道路,从而为施工工作顺利开展提供帮助;需要水利单位为工程施工供应施工用水,从而为工程施工提供便利。以上这些现实情况充分反映出了高速公路工程具有施工内容复杂这一难点。

### (二) 易受自然条件影响

高速公路工程在具体施工时容易受到自然条件影响,例如,施工现场的地质条件以及气候变化的因素都会在一定程度上阻碍工程顺利开展,而如果遇到软土地基或者恶劣天气的时候,则会导致工程工期停滞不前,造成工程资金与资源的巨大

浪费。

### (三) 工程流动性较大

高速公路工程与其他种类的工程有所不同,其具体的施工场地是随着工程施工进行而变化的,简单来说就是施工到哪一地,施工场地就会定在哪一地方,当然施工人员以及施工设备都会随之移动。这样的现象需要施工人员做好随时面临不同施工环境的准备,进一步增加了工程施工的不确定与不安全性。

## 二、道路桥梁隧道工程施工难点

### (一) 混凝土结构存在裂缝。

裂缝问题是道路桥梁隧道工程中较为常见的问题,一般情况下,导致该问题发生的原因主要又以下三个方面:一是施工材料无法满足工程要求。由于混凝土极易受温度的影响而导致性能或结构发生改变,因此对于混凝土进行严格的质量控制是十分重要的。然而,我国施工企业往往为了节约成本,而使用低劣材料进行施工,并且在施工过程中偷工减料,进而引发道路桥梁隧道施工质量不符合标准,引发安全事故等问题。二是混凝土配比不合理。施工企业在开工前需对混凝土中各项材料的配比进行严格审查,根据气候条件、地质情况及环境因素等,适时修改配比方案。然而很多施工企业在制作过程中不仅没有严格遵照配比规范,也没有进行均匀搅拌,从而导致混凝土性能无法满足工程要求。三是混凝土养护不科学。为避免混凝土浇筑过程中发生重大损害问题,需做好混凝土养护工作。然而很多施工企业为了加快施工进度,忽略了养护工作的重要性,导致混凝土强度无法满足工程要求。

### (二) 钢筋结构易发生腐蚀。

众所周知,良好的钢筋质量是保证道路桥梁隧道工程质量的前提条件,由于钢筋锈蚀现象对于抗压强度有着明显的影响,因此施工企业应最大程度避免钢筋结构发生腐蚀。现阶段,发生该问题主要有以下两方面原因:一是现场施工作业人员在施工过程中未按照规范对钢筋表面进行预处理,从而导致后续施工过程中发生更为严重的腐蚀问题。二是混凝土对钢筋结构产生的影响,一方面是混凝土振捣不足导致钢筋与空气发生大面积接触而发生腐蚀,另一方面是混凝土本身存在一些容易导致钢筋发生腐蚀的化学成分到钢筋表面发生酸化等现象,从而影响钢筋结构。

### (三) 铺装层容易发生脱落。

在道路桥梁隧道工程中,铺装层的质量直接决定着工程质量。比如良好的桥面铺装层可以最大程度的避免路面发生磨损并分散荷载情况,从而更好的对主梁进行保护。现阶段,我国道路桥梁隧道施工过程中铺装层容易发生脱落的主要原因有以下两个方面:一是施工材料无法满足工程需求,比如混凝土的强度无法承担交通压力以及耐磨度无法避免路面发生损坏;二是施工技术无法保证工程质量,比如松散的混凝土容易导致路面后期发生破损,从而导致跳车的现象发生。长期的不均匀荷载与冲击力极有可能导致主梁发生破坏,从而引发更为严重的安全事故。

## 三、新形势下高速公路施工技术创新性发展

### (一) 新形势下高速公路建设的准备

#### 1 施工前期设计阶段

在高速公路工程的施工前期设计阶段中,需要工作人员详细的对施工现场的地质条件等自然因素进行勘察,并做好记录工作,明确高速公路建设沿线的各项自然条件。与此同时,还应提高对工作深度与广度的多角度分析,通过结合多种勘察手段消除施工影响因素,进而更加清晰的掌握施工场地的岩土层实际组成以及特殊地质等相关因素,只有这样才能够为高速公路工程顺利开展奠定坚实基础。

#### 2 施工阶段

在高速公路实际施工中,需要严格按照信息化施工、动态化设计、补充性勘察的工作原则开展作业<sup>[2]</sup>。由于地质条件具有一定的复杂性,而勘察工作也具有较强的时效性与周期性,所以在对地质条件较为复杂或者地形地貌较为复杂的施工场地进行勘察时,在各种各样的因素影响下会导致最终的勘察结果不准确,或者无法合理安排勘察工作与实际施工工作,进而影响工程的顺利开展。针对这一问题,在高速公路施工的时候应严格落实补充性勘察工作,从而为工程顺利开展提供切实保障。例如,对于岩溶发育区的施工场地,或者对岩性差异比较大的施工场地来说,采用逐钻探测能够获取更为准确的地质信息;与此同时,在施工阶段中发现了新地质问题时,也应及时开展补充勘察工作,进而避免在施工阶段中由于地质问题引发安全事故。

### (二) 新形势下高速公路施工技术

#### 1 路基施工

在高速公路工程的路基施工中,首先,应采取必要措施清除施工现场的不良土质,同时还应对地表植被、垃圾等杂质进行清除处理,并在此基础上做好路基的压实工作,在此过程中为增加路基的表面压实密度,可以选用大吨位的振动压路机开展作业,进而确保路基施工质量符合相关要求与标准。其次,在进行路径填筑工作之前,需要做好一切先行工作。第一,要确保道路两侧的排水系统能够正确运行,这样就可以避免恶劣天气来临时路基受到长时间的浸泡,进一步提升高速公路路基施工质量。而如果高速公路的路基是黄土或者黏土时,由于这一系列细颗粒涂饰在最佳含水状态下具有较强的结构性,所以其自身的承载力也会增加,但是一旦受到水的浸泡,那么就会出现翻浆问题,进而造成路基沉降。因此,一定要提高对高速公路两侧排水系统的关注度,确保其能够真正发挥作用,当然也可以派遣专门的工作人员对高速公路路基施工前期的排水工作进行监督,从而避免类似问题发生,为高速公路路基施工质量提供保障。第二,需要严格挑选适合的路基填料用土。在确定填料种类之前,工作人员应对不同种类的土质进行深入分析与研究,通过采用实验的方式明确最为适合的填料。通常来说,淤泥以及腐殖土等类似的土质属于劣质土,这些材料都是不能当作高速公路路基填料的。第三,在路基填筑工作开始之

前, 需要结合施工设计方案落实施工放样, 同时也要对临时水准点以及坐标点进行详细标明与记录。当然, 在此过程中也要注意路基坡脚放样准确性, 只有这样才能进一步提升路基宽度的适应性; 同时也要注意路基坡脚的杂物清除工作, 进而为后续的整形碾压工作提供便利。

在高速公路的路基压实工作中, 需要进行分层碾压、分层填筑。一般来说, 高速公路的路段压实度不能超过 30cm, 并且构造物的两侧厚度也不能超过 20cm; 当然对于不同性质的土壤来说, 还要避免出现混填的情况, 同一性质的土需要填筑两层, 同时其最终的填筑厚度还需要在 50cm 以上<sup>[3]</sup>。除此之外, 在施工中还应注意碾压过程中的含水量, 并确保压实厚度符合设计标准, 同时在此基础上对填土的类型加以考量, 从而选择最佳的压实设备。高速公路中承受来自路面载荷的就是路基, 而路床、路堤、路堑就可以统称为路基, 具体见图 1 (图 1 为高速公路路面结构)。其中需要在路堑的上坡施工中控制好坡度的稳定性, 进而避免出现欠挖或超挖问题。

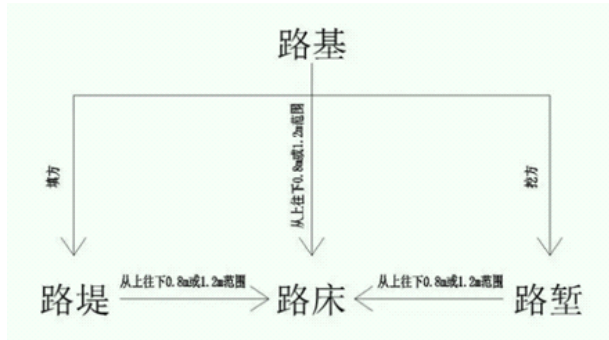


图 1 高速公路路面结构

## 2 桥梁施工

高速公路桥梁施工中所采用的各种施工技术得到合理应用, 能够进一步提升工程桥梁的整体施工质量, 所以为促进新形势下高速公路施工技术创新性发展, 需要合理应用各项施工技术, 具体可以从施工阶段、测量阶段、修正阶段、预报阶段等阶段着手。因此, 在具体施工中应确保施工技术的应用安全性, 同时也应确保施工设计符合工程施工标准, 从而更加全面的落实施工技术管理目标, 为新形势下高速公路工程施工技术创新性发展提供有力条件<sup>[4]</sup>。

## 3 隧道施工

在高速公路隧道施工中可以采用新奥法进行设计与施工, 由于这种方法在具体应用中具有及时性、封闭性以及柔性等特性, 所以在高速公路隧道施工中可以满足各项施工技术对施工条件的需求, 同时也可以进一步提升隧道施工质量<sup>[5]</sup>。因此, 为促进高速公路隧道施工技术创新性发展, 在隧道施工中选择适当的施工方法也是十分有必要的。通过联合使用施工监控以及信息化量测等方法, 对施工中涉及到的数据信息进行调整和修正, 进而确保隧道施工中的各个施工流程能够按照顺序进行。首先, 为了避免在隧道施工中出现各种各样的安全问题, 同时也避免出现盲目施工等问题, 为施工工作顺利开展提供切实保

障。当然, 也要在开挖工作开始之前对施工现场的水文特征进行勘察, 从而做到预先判定, 确保各项施工工作与施工方案更加对应。除此之外, 还需要对可能出现的地质灾害进行预判, 并在此基础上分析地质灾害对工程施工的各种影响。其次, 由于隧道施工的危险性较高, 所以为施工工作开展建立安全施工规范是十分关键的。通过落实安全施工规范对各项施工技术的应用进行规范, 并通过层层检查在最大程度上提升高速公路隧道施工的整体安全性, 为推动高速公路施工技术的创新性发展提供充足动力。最后, 在开展隧道施工工作的时候应做好防水、治水工作, 通过将预防为主, 控制为辅作为主要工作准则, 从而充分发挥出各项施工技术的全部优势, 确保工程顺利开展。

## 结束语:

以上, 为确保高速公路工程施工技术创新性发展, 首先应结合形式变化, 并在此基础上对工程中不同阶段所采用的施工技术展开深入分析, 从而为高速公路施工技术创新性发展提供针对性意见。因此, 可以从高速公路工程的准备工作、路基施工、桥梁施工、隧道施工等阶段着手, 对各项施工技术的具体应用以及应用效果进行分析, 并在实际操作中注意众多事项, 进而在遵循施工原则的基础上, 为工程顺利进行提供有利条件, 并为施工技术的创新性发展提供切实保障。

## 参考文献

- [1] 邓国良. 高速公路路基施工技术及其质量控制[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, No.469(09): 210.
  - [2] 邓成义. 高速公路路基施工技术发展研究[J]. 运输经理世界, 2022, No.668(22): 23-25.
  - [3] 米元俊. 高速公路施工技术精细化管理研究[J]. 四川建材, 2021, 47(11): 171-172.
  - [4] 王光明, 杨欣, 敖玉莲等. 基于低碳理念下的高速公路施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2022, No.506(18): 218-220.
  - [5] 王树涛. 高速公路桥梁施工现场管理策略探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, No.414(24): 91-93.
  - [6] 范连卫. 高速公路养护施工与技术创新探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(24): 1205. DOI: 10.12159/j.issn.2095-6630.2021.24.1175.
  - [7] 梁海军. 公路养护施工工程技术的创新分析[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(6): 191-192. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3383.2021.06.110.
  - [8] 高福全. 公路养护施工工程技术创新研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(9): 240.
  - [9] 甘增伟, 王忠伟, 陈富华. 高速公路隧道穿越溶洞地区的施工处治技术研究[J]. 价值工程, 2021, 40(12): 104-106.
  - [10] 王小兵. 高速公路隧道穿越溶洞段处治技术及对策[J]. 居业, 2022(1): 28-30. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4085.22.01.012.
- 作者简介: 武金志 (1974.4), 男, 汉族, 本科, 研究方向: 道路施工。