

等部位，去增设好防水垫片。而在完成注浆后，也要用水泥涂抹好孔口，保证封孔的质量。

4 管片与地层间隙防水

在推进盾构的建设后，为了真正保证工程施工的质量，施工人员必须要在盾尾空隙处再次进行注浆填充，以加强其防水性能。基于在围岩塌落前建设好盾尾空隙，能够有效保证地面下沉。而且，这也有利于整个隧道衬砌的防水。为了保证防水质量，就需要选择好初始黏度低的，且后期强度高的浆液，甚至浆液也要具备一定的微膨胀性能，这样才能保证整个注浆的紧实度，加强防水功能。除此之外，也要积极优化好注浆参数，保证注浆工艺水平，以确保管片外围能够形成稳定的防水层。基于防水层包围好管片，才能真正形成防水圈。同时，施工人员也要结合现场情况，去合理选择好注浆的方法，甚至可以直接利用同步注浆与二次补强注浆的双重措施。

5 进、出洞防水

进出洞时，因为结构推力太小，很容易导致管片弹性密封垫难以压紧。如果没有压紧，就容易出现渗水的不良后果。因此，要加强对于进出洞的防水性能。基于二次注浆防水，加上压紧管片弹性密封垫，能够真正保证好进出洞的防水性能。同时，也要在洞门和区间的隧道管片处，以及洞门等地方，设置具有水膨胀性能的橡胶，以防止水的渗漏。施工人员也可以使用止水带防水，或者利用复合型弹性密封垫去填补缝隙。

6 嵌缝密封防水

嵌缝位置的密封工作也是非常重要的。如果在嵌缝位置出现了漏水的情况，也会导致整个地铁区间的防水性能大大下降。一般而言，嵌缝作业都在盾构千斤顶顶力能够控制的范围内进行。基于顶力的考虑之外，还要结合隧道的实际情况，保证好隧道的稳定性。而对于一些掘进的工作，也要合理考虑进来。为了保证工作的质量，嵌缝作业一定是安排在工作面后100m左右的范围内进行的。除此之外，为了保证施工质量，施工人员还要控制好嵌缝材料。通过结合实际的情况，选择合适的材料，才能有效保证嵌缝工作的质量。一般而言，施工中常见的嵌缝材料有低模量聚氨酯嵌缝膏等。基于嵌缝材料和混凝

土的结合，可以有效在界面使用处理剂来开展嵌缝工作。

7 渗漏修补工作

为了保证工程的质量，还需要在施工结束后，开展对于工程施工的检测。基于检测，如果发现有渗水的地方，就要及时进行修补。一般而言，修补的方式有涂抹方式和注浆处理两种。

在使用涂抹处理时，如果裂缝是比较小的湿裂，或者微裂缝时，就需要用无机水性高渗透密封剂去涂抹渗漏处。如果裂缝较大，其直径为0.2毫米以上，则需要使用聚氨酯等特殊材料进行涂抹封闭。或者，可以直接使用聚合物水泥，去涂抹好整个渗漏的地方。

六 结束语

总而言之，地铁区间隧道的防水性能要求非常高，如果因为防水性能不好而造成一些安全隐患，将会严重影响到地铁的运行，非常不利于人们的出行安全。因此，要重视地铁区间隧道的施工技术和施工步骤。对于地铁区间隧道的施工而言，其施工环境非常复杂，且施工技术也比价难。为了有效保证施工的质量和效率，就必须要结合当地的情况，合理开展各种施工环节。而施工人员也要基于施工技术，把控好现场管理和施工的各个细节，以保证地铁的防水性能能达到核定标准。

【参考文献】

- [1] 张文刚.探究地铁区间隧道盾构防水堵漏施工技术[J].内江科技,2016:60.
- [2] 胡震.地铁区间隧道结构维护中的防水施工技术探究[J].居业,2019:120.
- [3] 毛玉平.地铁区间隧道结构维护中的防水施工技术探究[J].黑龙江科技信息,2015:274.
- [4] 张辉.运营地铁盾构隧道堵漏施工技术研究[J].工程设计与设计,2017
- [5] 宋沛.地铁盾构隧道防水堵漏技术浅析[J].城市建设理论(电子版),2012

道路桥梁中施工问题与防护对策分析

谢尔森

(中国水利水电第十一工程局有限公司 河南郑州 450000)

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4679

[摘要]随着我国经济的发展,我国道路桥梁工程迎来了发展的新机遇,随着人们对交通需求的增加,加强道路桥梁工程施工质量成为目前发展的关键。现阶段道路桥梁工程在发展过程中存在严重的质量问题,在一定程度上影响我国道路桥梁工程的发展进程。因此,为了缓解这一现象,加强道路桥梁工程施工管理非常重要。基于此,本文以新时代发展为背景,分析我国道路桥梁工程施工存在的问题,探究道路桥梁工程出现病害问题的因素,深入分析相关问题的具体防护措施,进而促进我国道路桥梁工程的发展进程。

[关键词]道路桥梁工程; 施工问题; 防范对策

Analysis of Construction Problems and Protective Countermeasures in Road and Bridge
Shelson

(Sinohydro 11th Engineering Bureau Co., Ltd., Zhengzhou, Henan 450000)

Abstract: With the development of China's economy, China's road and bridge engineering has ushered in a new opportunity for development, with the increase of people's demand for traffic, strengthening the construction quality of road and bridge engineering has become the key to the current development. At present, there are serious quality problems in the development process of road and bridge engineering, which affect the development process of road and bridge engineering in China to some extent. Therefore, in order to alleviate this phenomenon, it is very important to strengthen the construction management of road and bridge engineering. Based on this, this paper takes the development of the new era as the background, analyzes the problems existing in road and bridge engineering construction in China, explores the disease factors of road and bridge engineering, deeply analyzes the specific protective measures of related problems, and then promotes the development process of road and bridge engineering in China.

Key words: road and bridge engineering; construction problems; preventive countermeasures

近年来,我国国民经济不断发展,人民生活质量逐渐提高,人们对出现的需求也越来越高,要求出行安全的同时更加注重出行的舒适度,因此,人们对道路桥梁工程建设提出了更高的要求。现阶段我国道路桥梁建设全面发展,并且已经取得了一定的成绩,但是在发展过程中,由于外界因素以及人为因素的影响,造成道路桥梁工程出现病害问题,严重影响我国道路桥梁工程的发展。因此,加强道路桥梁工程的施工管理是非常关键的,加强道路桥梁工程施工质量,提高道路桥梁工程整体施工的稳定性的,进而提高我国交通安全。

一、道路桥梁工程施工中存在的病害问题

(一) 道路桥梁工程裂缝问题

在道路桥梁工程中,出现裂缝病害问题是非常常见的,而不同因素造成的裂缝问题也多有不同。例如温度裂缝。由于在施工过程中,混凝土材料温度的把控不到位,造成道路桥梁工程在施工后,温度变化较大,造成其材料热胀冷缩,发张裂缝问题。其次沉降裂缝问题,导致这一病害问题的因素有很多,施工技术问题,导致其道路桥梁工程存在一定的质量问题,导致道路桥梁工程的整体结构存在一定的问题,在受到重力的情况下,导致道路桥梁工程的地基发生不同程度上下沉,导致裂缝的产生。另外材料的质量问题也会对道路桥梁工程造成一定的影响,混凝土材料配比不科学,以及材料存在一定的质量问题,就会导致我国道路桥梁工程混凝土材料的性能下降,导致我国道路桥梁工程发生病害问题,严重影响我国道路

桥梁工程的发展。道路桥梁的防护与维修也是导致道路桥梁工程发生裂缝问题的关键因素。道路桥梁工程在使用过程中消耗是难免的,所以一定要重视路面预防和修护。但是,在我国道路桥梁养护过程中,对于沥青灌溉的时间以及频率实行的不到位,没有按照规定时间进行灌溉保护,导致水泥板或者沥青材料出现老化断裂的现象。再加上对路面出现的一些小问题不重视,没有进行及时的修补,就会导致问题严重化,企业还需要大量的资金进行道路桥梁的维修^①。

(二) 钢筋腐蚀问题

在道路桥梁工程施工中,钢筋由于其自身的硬度以及强性,在我国道路桥梁工程中广泛应用,但是由于钢筋与金属材质,在使用过程只能够容易发生钢筋腐蚀的现象,在一定程度上降低了道路桥梁工程的使用年限,容易引发交通事故的发生,因此在施工过程只能够一定要重视钢筋施工质量以及严格个把控钢筋材料的质量安全,降低其发生钢筋腐蚀的风险系数^[2]。

(三) 桥头跳车问题

在道路桥梁工程施工中,桥头跳车问题也是非常常见的病害之一,通常引发着桥头跳车的原因有很多,例如道路桥梁工程的整体结构不够稳定,相关的质量监控措施不到位,对于道路桥梁工程的施工材料的质量监管不到位,容易导致工程发生不同程度的沉降问题以及变形,进而引发桥头跳车的现象发生。尤其是在软地基施工过程中,其施工技术以及施工材料没

有根据实际情况进行分析，导致道路桥梁工程存在严重的质量问题，进而导致道路桥梁工程软地基施工的结构稳定性不够，存在一定的安全问题^[3]。

二、引发道路桥梁工程病害问题的因素分析

（一）原材料质量问题

在道路桥梁的发展中，由于路桥的施工材料大多以水泥混凝土以及沥青混凝土为主，这两种材料的稳定性较强，但是它们具有统一的特点热胀冷缩，因此，受自然因素因影响较大，在使用过程中很容易发生这路桥过程开裂断层等问题，严重影响着道路桥梁工程的使用寿命。其次，随着我国经济的快速发展，出行工具的种类急速增多，导致道路桥梁工程的承载力不堪重负，将压力传送到道路桥梁工程的路基路面，进而造成路面断裂、下陷。其次，在道路桥梁工程中，质量监督能够减少道路桥梁病害问题发生的概率。但是，在道路桥梁施工过程中，施工企业对道路桥梁施工质量检查不够重视，再加上相关检查制度不够健全，导致道路桥梁出现质量问题，进而引发里面发生病害问题。例如，在道路桥梁施工中，水泥混凝土的配比决定着路桥工程的施工质量，如果水和灰的配比出现问题，就会导致路面出现多种病害现象，而施工企业相关部门对施工材料的检查不到位，导致道路桥梁裂缝病害问题严重^[3]。

（二）道路桥梁工程预防养护不全面

道路桥梁工程的预防与维修对于路面的保护也极为重要。道路桥梁在使用过程中消耗是难免的，所以一定要重视路面预防和修护。往往施工方在施工过程中的技术问题，在施工结束后需要对道路桥梁进行沥青的浇灌，防止出现道路桥梁断裂等现象。但是沥青灌溉问题在农村实行的不到位，没有按照规定时间进行灌溉保护，导致水泥板老化断裂等现象。再加上对路面出现的一些小问题不重视，没有进行及时的修补，就会导致问题严重化，加大资金的消耗。其次，虽然我国加大交通工程建设力度，但是由于道路桥梁工程后续维修养护的成本较高，在实际运行中就会出现投入资金短缺，为了节约资金的消耗，从各个方面进行节省，例如降低道路桥梁设计标准，加上自然因素和人为的影响，道路桥梁就会出现病害。特别是路况不好的地段更容易出现这种问题^[4]。

（三）质量把控不全面

由于道路桥梁工程施工具有复杂庞大的特点，它涉及各个领域，各个方面，所以在道路桥梁工程施工过程中要想严格要求质量，就要对施工的各个环节进行把控。例如施工前的设计、资金的分配、施工技术、现场施工环境等等。这些都是影响道路桥梁工程质量的因素，所以有关部门和施工企业单位要严格把控质量问题，保证道路桥梁的质量。在以往的道路桥梁工程施工中，施工方对道路桥梁施工质量检查不到位，再加上道路桥梁工程施工标准不高，导致道路桥梁工程出现严重问题。例如水泥混合土路面施工，如果水和灰的配比出现问题，就会导

致路面的断裂分成的现象，大大减少了水泥混凝土的使用年限。如果由于深基坑、地基施工技术不专业，处理不当，再加上车辆重物的压力作用，就会出现路面膨胀下沉等问题。所以一定要加强对施工技术的把控^[5]。

三、道路桥梁工程病害防护措施

（一）桥梁裂缝病害处理

在道路桥梁工程中，裂缝对其整体工程质量的影响是非常关键的，因此一定要重视裂缝处理技术。首先，道路桥梁裂痕处不大，在裂缝处小于两毫米时，对道路桥梁的整体性能没有影响，可以不对其处理。当裂缝处超出规定标准，但破损不太严重，可以将裂痕处进行清洁处理，然后运用沥青进行填补即可^[5]。另一种，一般裂缝处较为严重，为了提高裂痕处的使用时长，进而提高修补效果，可以运用氧树脂胶结进行填补，对于一些裂痕较大较深时，可以先运用沥青砂进行填充，然后使用细砂铺盖。网状裂缝处理技术相对较为复杂，其裂缝的面积较大。在进行积水导致的路桥裂缝问题是，要先将其破损处的路面进行清理后在进行施工，以及来保证道路桥梁工程的稳定性，在修复时注意进行排水系统的修护工作，后将沥青混凝土材料进行摊铺压实工作。其次，在进行因施工路面厚度导致的路桥裂缝问题时，要在路基材料含水量适宜是进行碾压作业，进而避免造成二次裂缝伤害的风险。以及路桥路基不稳造成的裂缝时，可以采用注浆法，对路桥地基进行加固，当路基施工完成后在进行路面的修复工作^[6]。

（二）桥面病害的处理

由于大型车辆或超载的问题，导致桥梁工程的桥面出现破碎的现象，在进行桥面处理时，采用沥青混凝土进行填补，在填补时要先对其破碎处进行清洁，以此达到更好的效果。出现桥面拱起的现象时，就是基底出现问题，则需要对其路面进行全面清除，维修基底后在进行水泥混凝土的铺实。如果路面连接处出现轻微的错台，需要及时对其进行连接，可以用到沥青砂或密级沥青混凝土进行填补。

当桥面出现分成脱空现象时，就是施工人员在施工是对基层压实不到位，一般需要现恢复路面，进行填充，恢复地面、基底结构，然后进行压浆处理。这样一来可以快速的解决这一问题，而且维修效果以及质量很好^[7]。

（三）加强养护管理

在道路桥梁工程中的养护是防止病害发生的关键，在养护中要以预防为主，控制桥梁面积水问题，对桥梁工程出现裂痕、断层、隆起下陷等问题及时进行修补，使路桥工程始终在良性循环的状态，提高道路桥梁的使用年限。增强桥梁工程的养护意识，加强桥梁养护的执法力度，在日常养护中加强道路桥梁工程的巡查次数，缩短沥青浇灌时间，加大对其看管，发现问题处理，防止问题严重化，发生交通事故，人们的生命财产安全。另外做好桥梁工程的排水系统，水对桥梁工程的影响是非

常大的，过量的地表水以及地下水能够破坏桥梁工程的结构，导致桥梁工程发生病害问题，因此，在道路桥梁工程施工过程中，在桥梁工程两侧做好排水沟防止地表水下渗至桥梁地基，加强桥梁工程的承载力以及桥梁工程的结构稳定性^[8]。

（四）钢筋腐蚀对策

在道路桥梁工程发展过程中，钢筋的是对其整体工程的质量有着关键的作用，一旦钢筋出现腐蚀就会造成道路桥梁工程的整体结构受到影响，进而降低其工程的使用性能，因此，相关管理人员一定要重视钢筋施工质量以及材料本身的质量问题。通常在采购钢筋材料时，制定严格的钢筋采购计划，采购人员严格按照计划进行购买钢筋材料。首先对道路桥梁工程的实际情况进行分析，名孔雀采购的方向，在采购过程中对供应商进行严格的质量检验，查看供应商材料合格证明，查看其进货来源等，为和那个劲材料的质量安全奠定基础。在钢筋材料储存环节，要基于钢筋材料的自身特点，保证储存环境干燥，防止湿度过大在哦成钢筋腐蚀的现象。其次，为了防止钢筋材料造空气中发生氧化的现象，在钢筋的表面涂抹 TG 胶水洋河水泥的混合物，提高钢筋材料的安全性^[9]。

（五）桥头跳车预防对策

5.1 施工管理的防治：施工单位要严格按设计文件、施工规范及相关的技术标准进行组织施工，树立“质量第一”的思想，配备足够的人员和设备，加强对施工原材料和施工工艺的控制。将施工质量的责任落实到每个具体人员，将产生桥头跳车的隐患消灭在工程施工过程中的每一个环节。^[10]

5.2 施工过程的防治：施工单位在设计施工方案的时候，需要充分结合桥涵两侧的实际地质情况，对施工工艺和施工工序合理选择，结合相关的技术规范，来对施工质量严格控制。要同时进行桥台台背换土碾压工序和锥坡填土碾压工序，要对称碾压涵洞两侧填土，在压实的过程中，采用小型振动夯或者手扶振动压路机等小型机械配合，确何压实度合格。

5.3 加强监理工作，严格控制施工质量：在选用台背填料的过程中，监理需要严格检查施工单位所选择的台背填料以及压实机具，将监理旁站制度给严格执行下去，将分层转序给严格执行下去。对每一层填筑厚度和碾压遍数严格控制，严格控制那些不容易碾压地方的压实度，并且要及时抽检每层填筑质量，对压实度严格控制，这样才可以对桥头跳车更好的控制。

[11]

结束语：

通过上述分析可以看出，我国交通行业发展迅速，现有的道路桥梁工程已经不能满足当前发展的需要，道路桥梁工程的质量严重威胁人们的安全，因此提高道路桥梁工程施工质量已经成为当下的首要内容。加强对施工材料以及施工人员的行为规范，提高道路桥梁工程施工技术，进而提高道路桥梁的整体水平，促进我国道路交通的进一步发展。

参考文献：

- [1] 周荣平, 周慧. 浅析道路桥梁施工中存在的问题及措施[J]. 建筑·建材·装饰, 2015, 000(004):71-71.
 - [2] 陈国长. 目前道路桥梁施工中的问题对策分析[J]. 城市建设理论研究:电子版, 2015, 5(024):131-131.
 - [3] 柯年进. 公路桥梁工程的施工质量问题和防护措施[J]. 中国科技投资, 2018, 000(029):60.
 - [4] 于后民. 道路桥梁施工中存在的问题与措施[J]. 商品与质量, 2016, 000(018):00115-00115.
 - [5] 付发壮. 刍议道路桥梁施工中产生裂缝原因及应对措施[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术:00057-00057.
 - [6] 李学尧. 道路桥梁工程施工中的环境保护问题探讨[J]. 工程技术(全文版), 2016(12):00184-00184.
 - [7] 梁宪荣. 道路桥梁工程的施工处理技术与常见病害分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(024):2006-2006.
 - [8] 蔡志标, 刘盼盼. 绿色环保理念在道路桥梁施工中的技术运用分析[J]. 云南水力发电, 2021, 37(12):3.
 - [9] 孙以民. 对于道路桥梁的路基施工技术的分析探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2016(12):00216-00216.
 - [10] 郑凯. 浅谈城市道路与桥梁常见病害与防护措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(032):1811.
 - [11] 黄海军. 桥梁隧道施工常见问题及控制对策探析[J]. 工程技术研究. 2019, 4(12):59-60.
- 作者简介 谢尔森, 男, 布依族, 出生年月 1988 年 2 月 16 日, 籍贯: 贵州省贵定县, 工程师, 学历: 本科, 研究方向: 项目管理、施工技术管理, 单位: 中国水利水电第十一工程局有限公司