

基于道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析

翟阿龙

北新路桥集团国际工程事业部 新疆 塔城 834700

摘要: 道路桥梁既是国家交通运输的生命线, 又是人民生活的基本保障。近年来, 道路桥梁在中国得到了迅速的发展, “先修路, 后富”的说法在中国得到了充分的体现。但是, 在交通发展如此兴旺的同时, 道路桥梁工程建设中也出现了不少的质量问题。因此, 在道路桥梁建设中, 如何提高道路桥梁的应用质量是一个十分重要的课题。基于此, 本文论述了公路桥梁施工中的常见病害, 并提出了相应的施工处理措施, 希望对公路和桥梁施工有一定的参考价值。

关键词: 道路桥梁; 桥梁工程; 施工技术; 常见病害

引言: 由于公路桥梁工程在长时间的汽车碾压之下, 可能会产生一些裂纹, 或者基础下沉, 桥头两端损坏, 从而对公路桥梁工程的正常运行构成了严重的威胁, 并对工程的服务质量造成了很大的影响。因此, 对道路桥梁施工中普遍存在的问题, 进行深入的研究和分析, 提出相应的解决办法, 是当务之急。本文从对道路桥梁工程中的常见病害展开了具体的研究和分析, 之后对道路桥梁工程的施工处理技术进行了详细的介绍, 目的在于为提高道路桥梁工程的施工质量, 保证道路桥梁的安全运营提供一定的借鉴作用。

1 道路桥梁工程施工特点

一方面, 由于建筑工程的施工难度大, 专业技术含量高, 施工过程复杂, 对施工人员的专业技术水平提出了更高的要求。这就要求建设单位、监理单位、施工单位等各方的参与者要加强沟通, 保证施工方案的最佳化, 并在符合经济技术合理性的基础上按时完工。另一方面, 由于路桥牵涉到很多内容, 而且对精度要求很高, 即便只是一点点的安全问题, 也会极大地影响到项目的整体质量。例如: 搭接绑扎质量不合格、焊接接头质量差、箍筋弯钩角度不对应、钢筋间距不一致等, 都会导致严重的事故。所以, 在施工过程中, 需要各个单位对这些隐蔽工程的质量进行重点控制。另外, 通常情况下, 施工队所属的企业, 都没有专门的高素质专业管理人员来监督工程质量, 而工程质量监督的范围非常广泛, 如果没有相应的专业知识, 很难做到全面监督。此外, 伴随着城市的建设速度越来越快, 人们在追求缩短时间, 提高工作效率的同时, 还会出现许多新的、复杂的工艺技术, 这些也对监理人员的专业素质提出了更

高要求。因此, 普通的建筑单位很难形成一个系统化、专业化的工程质量监理团队。

2 道路桥梁工程中的常见病害分析

2.1 路面和桥面的铺装层易产生裂缝

公路和桥梁因其与外部环境接触时间较长, 使用频率较高, 因此其承载的货物质量也各不相同。在道路桥梁等建筑施工中, 一般都会使用半刚体作为铺装材料, 尽管半刚体可以一定程度地提高铺装的承载力, 但是其对温度变化敏感, 且温度变化较大, 会导致铺装开裂。特别是在我国北方的寒区, 道路和桥梁的铺装经常出现裂纹。在实际应用过程中, 由于白天和晚上温差较大, 造成了路面抗压强度的下降, 最后产生了开裂, 严重时还会引起路面垮塌。造成路面和桥面铺装出现裂纹的另一个因素, 是因为它的使用年限较长, 与人行公路的铺装相比, 汽车所经过的公路更容易出现裂纹, 因为汽车在行驶的过程中, 经常会出现超载或者急刹车的现象, 汽车会对地面造成很大的挤压和摩擦, 所以很容易造成路面凹陷, 然后形成断裂层, 在这种长时间的使用之下, 路面和桥面都会出现裂纹, 最终导致公路和桥梁工程的质量问题。

2.2 道路桥梁地基不均匀造成沉降问题

路桥的地基质量对道路和桥梁的使用寿命起着决定性的作用, 由于地基不均匀而引起的沉降, 其原因有如下几个方面: 第一, 在路桥工程建设的早期, 有关人员施工场地进行了勘察, 并没有做好充分的准备, 从而对路桥进行了不合理的设计, 从而在施工时出现了一些施工工艺上的缺陷。其次, 部分建筑工人为了牟取暴利, 在项目建设过程中, 忽视了项目的质量, 没有达到项目的标准, 从而造成了路桥基础的沉降。最后, 在施工的时候, 施工人员没有对施工地点周围环境的地质变化进行充分的考虑, 因为修建道路桥梁是一个漫长的过

通讯作者: 翟阿龙, 1992.3, 汉, 男, 甘肃静宁, 北新路桥集团国际工程事业部, 经营, 初级职称, 大专, 743400, 公路工程。

程,如果在漫长的岁月中,地下的地表会被破坏,地质会发生改变,土质的软硬度会出现不均匀的现象,从而导致地基的不均匀性,还会引起地基沉降。由于基础不均匀的沉降,将导致道路桥梁表面的应力分布不均匀,给人们的日常生活及交通带来了很大的不便。

2.3 钢筋锈蚀出现断裂问题

在路桥施工中,钢筋是路桥基础施工的关键原料,也是路桥基础的主要承载材料。然而,由于加筋构造物位于路堤的内侧,在某些环境条件下,其原有的承载力极易受到破坏。举个例子来说,一座桥梁的承载结构是由钢筋和混凝土构成的,当在混凝土的施工过程中,或是由于外界的原因,导致了混凝土的开裂,那么,钢筋就失去了最重要的一层,同时,空气中的水分也会侵蚀它,在长期的水分的作用下,它的表面就会产生一种化学的改变,这就是表面的锈蚀。如果腐蚀的程度较重,则会引起钢筋结构的断裂。如果外部环境中含有硫化物的化学物质,则会加速混凝土的腐蚀,导致公路和桥梁工程在短时间内出现严重的破坏^[1]。

2.4 低质量的施工材料引发的桥头破损

在公路和桥梁工程中,桥头断裂也是一种普遍存在的病害,它会造成公路和桥梁两端的严重变形。这一变形现象将改变整个桥梁的受力结构,从而影响到公路桥梁原有的使用寿命以及安全使用系数。造成这一问题的根本原因在于建筑材料的质量问题,如果建筑材料的质量问题,就无法达到公路桥梁的主要构件承载能力的要求。长时间的重载在公路上,会让桥面承受不住压力,出现破损,对公路的安全造成了很大的威胁。

3 道路桥梁工程的施工处理技术分析

3.1 地基处理技术

(1) 灌浆法

灌浆法指的是采用气压或水力的注浆方式,将不同材质的浆液注入到地基中,将原有地基中的水分等排出,或者与原有地基发生反应,从而实现了对地基性能进行改造,增加其强度的目的^[2]。这是一种使用范围很广的施工方法,它可以用于多种基础,例如:采用劈开注浆的软弱地基;在冲填体和湿陷性黄土的基础上,可以采用密实注浆的方法。

(2) 旋喷法

旋喷技术是利用旋喷机械设备,实现旋喷桩的生产。旋喷器是一种通过一种特制的喷头,深入地下,向土壤中喷射水泥等固化物,使其与水泥等固化物发生反应,使其凝固,最终成型,此种方法适用于粉细砂、冲填土、松散土等土质的地基。

(3) 搅拌法

搅拌法指的是在基底中,加入并搅拌水泥或水泥等固化剂,使基底与固化剂发生物理或化学反应,最终形成基底和固体混合物,进而提升基底的整体强度和水的稳定性。此法施工周期较短,且不产生任何不良的环境效应。

(4) 加密法

加密法是利用外部压力对基础进行强化,以提高基础的密实度和强度。夯击法是用锤头把震动和冲击力传给地基,使其重量大于所需荷载,而振动法则是用振动器对地基进行振荡,并在振荡的过程中加入填料。地基土的重组可减少裂隙,因此可减小沉降量。

3.2 路基处理技术

(1) 进行基础清理。在进行路基回填前,应先将土体表面的杂质清理干净,以确保土体的清洁,防止土体夹杂在土体中而影响土体的结构稳定性;若基础原来是一片平地,那么除表面以外,还要清除表层以下150毫米以内的土壤;若土层中孔隙多,应首先将土层平整,然后再用压路机将土层压实。

(2) 设法提高地基强度,在回填前,测试基础的承载力,从而达到控制沉降量的目的。一般情况下,地基承载能力的评定标准是:当填石路堤高不大于10米时,其承载能力应小于150kPa;在填土高度为10米以上,但不大于20米的情况下,其基础的承载力应达到200kPa以上。

(3) 强化路基填筑的施工管理,在路堤填筑的施工中,应确保所选择的路堤材料与实际情况相适应,并安排专业的技术人员对路堤的沉降情况进行监测,根据实际情况,及时调整路堤的施工工艺,如路堤的填筑厚度、压路机的转速、碾压的频率等,并对路堤的填筑进行全面的监控,以提高路堤的施工质量。

3.3 桥面施工技术

桥面铺装是桥梁建设中的一个关键步骤,也是施工过程中的关键技术。在施工时,要严格控制桥面施工所选择的混凝土的质量,并做好配比的控制,同时要根据现场施工的需要,采用不同的添加配比,以达到更好的效果。在混合时,应采用科学的混合方法,混合时间应视混合物料的不同状况而定^[3]。在拌和时,要确保混合均匀,以免出现不合格。同时,在混凝土的输送过程中,还要注意控制好时间,并针对不同的温度条件,采取冷却、保温等措施。此外,在混凝土输送过程中,还必须严防漏浆、温度过高、脱模、塌落和严重的泌水现象。

3.4 裂缝修补技术

裂缝修补技术是一项针对道路桥梁出现裂纹的施工

工艺。它的主要工作有：表面修补，裂纹填充，裂纹连接等。应针对地表裂纹的特点来选用。这一部分重点介绍了表面修补。表面修补工艺：如果表面裂缝被处理得很好，裂缝的宽度不超过0.2cm，尤其是用1mm厚的环氧树脂涂料或水泥浆涂料，5分钟就可以涂一层。再用涂料或柏油覆盖其表面，以防腐蚀。最后，在其表面涂上一层玻璃纤维布，以避免外界环境对其造成破坏。

3.5 裂缝填充技术

该方法比传统的裂纹修复方法更能起到加强的效果，尤其适合于裂纹宽度大、裂纹现象明显的路面。具体做法是在路面的缝隙上沿纵向开槽，将水泥浆和环氧树脂胶按一定比例的混合，然后填充到路面的缝隙中，因为环氧树脂胶的性质比较稳定，所以与水泥浆经过一定比例的混合后，其性质更加稳定，可以更好的修复表面的裂缝。另外，在填筑的工程材料中，可以加入某些具有良好的防水性的橡胶，更可以减少在雨天对裂缝的影响。

3.6 锚喷施工技术

锚喷施工技术是针对于桥头破损提出的一种施工技术。锚杆喷射混凝土由于其凝结速度快，稳定度高，是一种常用的加固方法。其技术方案为：在锚喷装置的强大喷射力下，将一定量的硅胶材料喷到裂缝处，再通过模板的加强，使其与桥梁之间形成高效的粘接。在各种材料中，硅树脂具有较高的强度，较高的硬度，较好的柔韧性，可以作为桥面模板，发挥良好的连接效果。

3.7 钢筋锈蚀问题的处理

当钢筋在没有混凝土保护的情况下，直接接触到外界环境时，会产生锈蚀，严重时会使之失效。为有效地防止此类问题的发生，在路桥施工过程中，应强化混凝土的质量控制，从原材料检验、配比设计、切割搅拌、浇注振动、养护验收等环节着手，减少路桥施工过程中存在的安全隐患。为使其更好地发挥防护作用，路桥结构设计时，应适当增加混凝土的厚度，并在其上构建具有多层防护作用（如致密涂层、溶解层、表层），使其发挥防护作用^[4]。在进行施工操作时，要有效地防止出现质量问题。为达到对钢筋的保护目的，在设计道路桥梁的时候，要按照具体的情况，加大混凝土的厚度，并

在混凝土的表面上，设置相应的封闭层、砂浆层和覆盖层，从而达到对混凝土的保护目的。在混凝土施工过程中，要依据不同的物料含量及不同的设计要求，合理地调节物料配比。采用炉渣、粉灰等高质量的填充物，可以有效地增加混凝土的密实度和致密性。因此，在工程建设中应充分考虑各种因素，并采取相应的技术措施，以避免工程建设中出现的各种问题，从而有效地加强钢筋与混凝土的粘结力，达到对钢筋的保护。

3.8 加强日常维护工作

在公路和桥梁建设中，经常出现的各种病害问题，除了与前期的施工工艺有关之外，还与后期的养护工作有关。首先，在公路、桥等基础设施基本建成后，要与交通部联系，对公路施工实施交通控制，以避免公路、公路等基础设施受到车辆的破坏；其次，在前期完成的路面上，要进行一系列的抗震、裂缝等性能的测试，以及各种承载力的质量，如果在测试中，有一项指标达不到标准，就要立刻采取相应的施工工艺，对存在的问题进行处理^[5]。最后，按照公路的承载力制定严格的行车标准，施工单位要标明公路的承载力，严禁一些违章超载的车辆进路。

结论：综上所述，道路桥梁的损坏将会对人民群众的生活、生活、财产造成严重的影响。公路建设人员应该正确地处理常见的公路病害问题，从而确保公路桥梁的正常运行，减少公路桥梁的维修费用。为此，养护单位应加强对公路桥梁常见病害及防治技术的研究，提高公路桥梁养护技术水平，提高公路桥梁建设质量。

参考文献

- [1]段廷宏.道路桥梁工程病害施工处理技术探究[J].散装水泥, 2023(01):125-127.
- [2]都志强, 李强强.浅析道路桥梁的常见病害与养护方法[J].石河子科技, 2023(01):67-68.
- [3]俞利忠.浅析市政道路桥梁施工设备常见病害处理技术[J].中国设备工程, 2023(03):226-228.
- [4]刘育富.道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J].散装水泥, 2022(05):136-138+141.
- [5]王宏伟, 尤秀鑫, 韩岭.道路与桥梁工程的常见病害及处理技术研究[J].运输经理世界, 2022(26):137-139.