

浅析桥梁工程的常见病害及施工处理技术

游毕川

武汉市汉阳市政建设集团有限公司 湖北武汉 430050

摘要: 桥梁工程施工中常会遇到各种各样的问题,为了保证桥梁工程的顺利进行,就必须要对其进行科学有效的处理。本文将对桥梁工程施工中常见的问题进行分析,并提出相应的处理措施,以期为我国桥梁工程的发展做出贡献。

关键词: 桥梁工程; 常见病害; 施工处理

Analysis of common diseases of bridge engineering and construction treatment technology

Bichuan You

Wuhan Hanyang Municipal Construction Group Co.Ltd., Wuhan 430050, Hubei, China

Abstract: Bridge construction projects often encounter various issues, and in order to ensure the smooth progress of bridge construction, it is necessary to handle them scientifically and effectively. This paper will analyze common problems in bridge construction and propose corresponding solutions, aiming to contribute to the development of bridge construction in China.

Keywords: Bridge engineering; Common diseases; Construction treatment

引言

近些年来,我国交通事业迅速发展,其中桥梁建设也在不断创新。目前我国有许多地区都修建了新桥,这些桥梁也成为当地经济发展重要支柱之一。随着近几年来桥梁建设数量和规模的不断增大,技术也在不断更新。但是由于每个地区地域情况不同,所以在进行桥梁施工过程中出现问题也就在所难免了。比如:由于环境、地质、设计以及施工等方面因素导致某个地区的桥梁工程出现问题,而这对于整个桥梁工程的建设会带来严重影响,严重时甚至会引发事故。所以为了保证桥梁工程能顺利完成,就要对可能发生的问题进行处理,以保证能顺利完成施工任务。

一、桥梁工程的常见病害

在桥梁建设工程中,经常会出现各种病害,如混凝土裂缝、钢筋锈蚀、桥梁构件的变形、断裂、位移等,这些病害不仅影响到桥梁的正常使用,而且严重威胁到公路交通和运营安全。在我国公路桥梁中,钢筋混凝土结构占70%左右,钢筋混凝土结构的承载能力远低于钢结构。因此,对混凝土桥梁的常见病害进行分析研究,并采取有效

的预防措施和施工处理技术,是提高我国桥梁建设水平和质量的重要手段。

1.1 桥梁裂缝的危害

混凝土结构在施工过程中会出现不同程度的裂缝,根据裂缝形态和结构承载能力可分为纵向裂缝、横向裂缝和斜向裂缝。纵向裂缝一般发生在桥梁的拱顶部位,结构混凝土由外向内收缩,由于结构自重及外部荷载引起的应力超过混凝土承受极限强度而产生,对桥梁结构的稳定性、安全性和耐久性都有影响^[1]。横向裂缝主要是由于钢筋和混凝土受力不均匀引起的,混凝土结构由外向内收缩变形主要由外向钢筋传递给混凝土。当受到约束时,由于收缩变形不同,混凝土会向内收缩形成竖缝。斜向裂缝一般发生在桥梁上部结构,产生的原因主要有荷载因素(如汽车超载)、材料因素(如超强度使用)以及设计因素(如预应力不足)等。斜向裂缝对桥梁结构的安全性有一定影响,桥梁构件长期处于外荷载作用下,在材料中钢筋锈蚀而导致抗拉强度下降,在拉应力作用下,极易产生斜向裂缝。

1.2 钢筋锈蚀的危害

钢筋混凝土结构中钢筋的锈蚀问题,是影响钢筋混凝

土结构耐久性的主要原因。桥梁的主要承重结构,如桥墩、梁体、墩台等,均是由钢筋混凝土制成的,因此,桥梁中的钢筋锈蚀问题也成为最常见的病害之一。在桥梁设计建造阶段,为了满足承载能力和施工要求,设计人员往往会根据经验确定混凝土强度等级;在桥梁服役阶段,由于环境因素(如温度、湿度)和人为因素(如裂缝宽度、氯离子含量等)的影响下,都可能引起钢筋锈蚀,而锈蚀所产生的锈蚀物堵塞钢筋之间的空隙,降低了结构承载力,使桥梁结构发生破坏。钢筋锈蚀后其主要危害是:钢筋腐蚀后体积膨胀并导致混凝土开裂。由于锈胀引起混凝土开裂、剥离等破坏,使混凝土抗拉强度降低,造成受力构件承载力降低^[2]。由于钢筋锈蚀引起结构裂缝或空洞等缺陷,严重影响了结构的整体性。锈胀引起混凝土开裂、剥落等破坏后将产生横向裂缝或者纵向裂缝等缺陷。锈胀使混凝土中钢筋周围局部范围内形成应力集中区,从而影响到钢筋周围混凝土的受力性能。锈胀还会使混凝土表面局部区域因水分蒸发而产生起壳现象。起壳后由于水分与锈蚀物反应生成氢氧化铁和碳酸盐等物质而使混凝土保护层开裂或剥落;同时由于混凝土表面龟裂、剥落、露筋、浮锈等现象的出现会降低结构材料的强度和耐久性。在一些环境中可能会有一些有害物质侵入到钢筋锈蚀区域,从而导致钢筋发生腐蚀而导致结构发生破坏。

1.3 混凝土早期开裂的危害

混凝土早期开裂是桥梁工程中较为普遍的现象,也是工程质量中一个比较严重的问题。混凝土早期开裂,不仅使结构的耐久性降低,还会增加结构在荷载作用下产生破坏的可能性。导致混凝土早期开裂的原因有很多,如水泥用量过多、水灰比过大、砂石级配不良等。

1.4 桥梁构件变形和断裂的危害

在桥梁施工过程中,由于施工条件和施工工艺等限制,常常会出现一些质量问题,如拱圈或桥台的拱度不够,箱梁或桥面不平整,桥墩基础不均匀沉降等。这些桥梁质量问题,可能造成结构开裂、变形甚至倒塌。例如,如果桥梁在施工过程中出现拱圈不均匀沉降,很可能导致主拱圈产生横向裂缝;如果桥台的水平位移过大,将引起桥台的水平位移并引起开裂。另外,在混凝土浇筑过程中不严格

控制水灰比和振捣方式也会造成混凝土密实度不够和开裂。当桥梁使用时,由于外部荷载的作用,其内部结构和钢筋可能会变形或断裂。这不仅影响了桥梁结构的使用寿命和安全性,而且给人民生命财产安全造成了严重威胁。因此,对混凝土桥梁进行定期检测、加固、维修是保证桥梁安全运营的重要措施之一。定期检测是根据桥梁结构的变形、裂缝宽度和长度等特征来判断结构是否出现故障。对混凝土桥梁进行定期检查不仅可以了解桥梁的使用情况及维修情况,还可以及时发现结构缺陷和存在问题,以便及时采取必要的措施来处理这些问题。此外,定期检测还可以提高结构物的耐久性以及稳定性。

二、桥梁工程的施工处理技术

首先,在进行桥梁工程的修建时,要认真分析施工现场的情况,制定出科学合理的施工方案,根据不同的情况采取不同的措施。其次,在进行桥梁工程的施工时,要认真根据实际情况制定出科学合理的质量控制标准。然后,在桥梁工程施工过程中要对地质状况进行及时有效地检测。如果发现异常情况就要及时处理。最后,在进行桥梁工程施工时要对其进行认真细致地检查。对于施工材料及施工设备一定要进行严格检查和调试工作,以保证施工材料符合要求,安全可靠。在进行桥梁工程的建设时要对其进行严格地控制管理工作。综上所述,桥梁工程施工过程中出现的问题多种多样,并且随着社会发展,其问题也在不断地增加。因此需要相关人员对其进行不断地完善与更新工作,以保证桥梁工程施工中出现的问题能得到有效的解决,从而更好地促进我国交通事业发展^[3]。

2.1 加强对桥梁工程的监督和管理

我国交通事业的快速发展,为我国交通事业提供了发展的动力。交通事业的发展需要建设过程中对其进行管理。然而,由于我国缺乏完善的管理体制,在道路建设中对于施工人员没有进行严格地监督与管理。因此,道路建设的质量会受到影响。此外,在进行桥梁工程建设时,由于没有严格地管理制度以及相应的监督体系,使得施工过程中的施工质量得不到有效地控制。因此,为了保证桥梁工程能有高质量、高效率地完成,需要加强对桥梁工程施工过

程中对其的监督与管理工作。同时也要根据国家有关规定和相关政策、法规加强对桥梁工程项目的监督和管理，对各个环节进行严格控制与管理，从而保证桥梁工程建设能顺利进行。

2.2 规范桥梁的设计、施工

首先，在桥梁施工前一定要对施工的环境进行充分地了解，对其地形、地质等情况进行详细地调查研究。其次，在桥梁工程的设计阶段一定要充分地考虑到桥梁施工时可能会出现各种问题。在设计时一定要对不同的情况进行具体的分析，然后根据桥梁不同的使用情况来选择不同的施工方案，以保证桥梁工程能在最短的时间内完成建造工作。最后，在桥梁施工时一定要对施工人员进行合理安排和分工，以保证施工人员能按照具体任务完成各自负责的工作。对于每一项具体的任务都要制定出相应地标准和规范，并认真执行。以保证桥梁工程能安全、快速地完成工程任务。

2.3 针对混凝土早期开裂的处理

对于混凝土早期开裂的危害，可采取如下措施来解决：选择合适的水泥。水泥是混凝土材料中最主要的组成部分，所以在选择时，要注意其物理性质和化学性质的匹配度，尤其是水泥与水、混凝土与骨料之间的相容性。选择适合混凝土工作环境的水泥品种和型号，严格控制水灰比和水泥用量，这样才能减少早期开裂现象。做好配合比设计。在进行配合比设计时，应考虑材料用量、混凝土强度、水灰比等因素。同时还应对配合比进行优化设计，这样才能更好地避免混凝土早期开裂现象。防止裂缝出现。在施工时，要严格按照规定来控制浇筑时间和温度。此外，还应做好后期养护工作，以保证混凝土强度得到进一步发展，避免出现裂缝现象。对混凝土材料进行优选^[4]。在进行混凝土材料选择时，要先确定混凝土工程所需的主要材料，然后对这些材料进行选择和研究，这样才能确保所用材料的质量可靠和性能指标符合要求。加强养护工作。在进行混凝土浇筑后的一段时间内都应做好养护工作，以保证其处于稳定状态下发展，从而避免其早期开裂现象的发生。对于强度较低、较为脆弱的混凝土构件来说更要做好养护工作。

2.4 裂纹治理技术

在对道路桥梁的裂缝进行处理的时候，施工企业首先要对裂缝的宽度进行精确的测量，对道路桥梁运行的实际状况和各种施工方法应用的可行性进行全面的评价，之后再根据现实状况，选择出最优的处理技术，这样才能从根本上将由裂缝所造成的不良后果降到最低。在裂缝比较小的情况下，施工企业可以通过在裂缝表面涂抹或者贴补的方式来进行处理，但是这个方法只适合于范围比较小的裂缝，当裂缝延伸的范围很大时，就不能使用这个方法。此外，在目前的公路、桥梁施工中，填缝修复是一种主要的修复方式，通常用于 0.3mm 的修复。

2.5 钢筋腐蚀治理技术

在公路和桥梁建设中，由于混凝土的腐蚀而引起的质量问题一直是困扰公路和桥梁建设的主要问题。在道路桥梁工程施工过程中，施工企业必须通过在刚架表面涂刷防护层或采用化学防护措施等方式，来预防钢筋锈蚀。除此之外，施工企业还应该对道路桥梁工程混凝土施工过程中的钢筋锈蚀问题进行检测，这样才能对存在锈蚀问题的钢筋材料进行及时的发现并进行处理，防止由于钢筋的锈蚀而对道路桥梁工程的整体施工质量造成影响。

2.6 及时对路面不均匀沉降病害进行加固

因此，在公路建设中，必须对差异沉降病害进行适时的补强，才能有效地解决差异沉降问题，从而极大地提高公路和桥梁的整体稳定性。这个作业包括了：添加断面、贴附外观、改造公路和桥梁的整体结构等。其中，横截面的增大能够有效地改善桥墩的稳定性，并对路桥施工的效率和安全起着不容忽视的影响。在桥面外侧粘贴覆盖的过程中，应及时采用环氧树脂粘结剂将玻璃钢与其外侧粘结，从而实现了整体覆盖，提高了路桥的承载力。

2.7 后期养护

公路桥梁在施工过程中，若没有进行好的后期维护，将使其出现各种病害的几率大大提高，故其重要性不言而喻。例如，在道路桥梁工程施工活动完成后，要及时做好交通管制工作，以防止由于人的走动而导致桥面的损伤。并且要及时制订公路桥梁的后期维护方案，利用先进的技术来控制车辆的轮胎通行，这样可以有效地提高公路桥梁

的使用寿命,给人们提供一个安全的行车环境。

三、结语

我国是桥梁大国,随着经济的发展,我国的公路桥梁建设规模越来越大,桥梁施工技术也越来越高。但由于各种因素的影响,桥梁在使用过程中会出现各种病害,导致桥梁使用功能下降,严重影响到桥梁的正常使用和安全性。因此,要采取有效的预防措施来减少和避免桥梁病害的产生。通过对我国公路桥梁建设中常见的病害进行分析研究,并提出了相应的预防措施,对提高桥梁施工质量具有重要意义。施工人员必须重视常见病害的预防工作,在施工过程中认真分析病害产生原因,并采取相应措施进行处理,确保公路桥梁建设质量和使用寿命。

参考文献:

- [1]郭立伟.浅析桥梁工程的常见病害及施工处理技术[J].工程建设与设计,2023(01):164-166.
- [2]崔向凯.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[C]//《施工技术(中英文)》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2022年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(下册).[出版者不详],2022:202-205.
- [3]黄东龙.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].住宅与房地产,2021(34):220-221.
- [4]廖庠菱.浅析道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].城市建设理论研究(电子版),2017(33):154.