

公路桥梁常见病害及施工处置方法分析

陈 巍

宁夏公路管理中心银川分中心 宁夏 银川 750000

摘 要：随着时代的不断地前进和发展，我国的公路桥梁工程已经得到了长足的发展。不过，当桥梁出现病害情况时会受许多原因的影响，从天然原因角度出发，当桥梁遭遇降雨甚至是河水的影响之后，便会导致桥梁结构接触面含水量增大，由此造成的桥梁结构的坚固度遭到严重影响，特别是遇到一些大雨降雪等的恶劣天气情况时，在加上车辆长距离的行驶等多种因素的共同作用之下，便会导致桥梁结构出现严重开裂情况，同时也由于受断层的作用，在进行施工时桥梁的承载能力相对缺陷，又或是由于桥梁结构在设计中所采用的制作原料质量并不符合设计要求，或者未能严格依照一定标准的施工流程进行施工，都将会造成桥梁工程质量上发生问题。

关键词：公路桥梁；常见病害；施工处置方法

1 公路桥梁施工养护管理的重要性

基础设施的建设是为满足国家经济社会建设发展所需要，并维护全国及区域内经济社会建设的正常进行的综合服务系统，它所涉及涵盖的领域相当广泛，其中公路桥梁在建设施工中占着举足轻重的作用，但由于建设工作量很大、复杂性极大，受诸多各种因素的干扰，也可以造成建设实施中存在着许多必须克服的困难，这就需要进行系统和健全的实施建设管理机制，对出现的困难提出解决办法和避免方法。公路桥梁建设投入使用后，将因为的荷载因素，加上天气气候的原因，公路桥梁也将因为承受力的不断增长，而发生这种或那样的病害，这是就有必要做出有针对性的养护和维修，对于保障人民群众的出现安全，进行养护管理是非常必要的，有着十分重要的意义。

2 公路桥梁常见病害及特征

2.1 桥体开裂

施工中的桥梁构件均会出现各种程度的裂缝现象，包括结构性裂缝和非结构性裂缝，裂缝直接影响建筑材料的抵抗能力，导致建筑强度下降、构件刚性折减、加速钢材腐蚀等，所以如果发生裂缝，必须判断裂缝的特性，从而找出裂缝的产生根源，并预见裂缝未来的演变走向。由于结构性裂形成的位置与裂缝发展走向和桥梁受力方向直接相关，因此结构性裂缝之间通常存在着一致规律，例如方向一致；同时部分裂缝长度大，且很明显^[1]。结构性裂缝直接影响结构受力安全，需要引起高度重视。非结构化裂缝的部位、方式、规模等并不能与承载力进行联系，这种裂缝的产生无法用承载力进行说明，非结构性裂缝通常只是数量不多的微小裂纹，其分布情况与位置缺乏一定规则，非结构性裂缝通常很容易被养护工作者忽略，其实因

为这种裂纹的产生已经引起构件损伤，不加固就可能继续演变成结构性裂纹，导致桥梁稳定性的迅速下降。结构性破坏的主要问题一方面是由于荷载超出结构抗力要求所造成，但我们可以从荷载方面找出主要问题；此外也可能是从构件施工本身方面考虑，比如浇筑条件不好导致实际抵御能力不到预期要求，容易发生结构的大量破裂，以及结构复杂使得热传力不明确等。而非结构性裂纹则大多是由于浇筑质量问题，混凝土的每点浇筑都不严密、钢结构工程焊接品质较差、水泥质量不好等，均会造成非结构性裂纹的形成。

2.2 剥蚀病害

剥蚀病害主要是破坏桥梁的外观，表现在建筑物构件外表上出现脱皮、蜂窝麻面等起皮的症状。一旦在实际的路桥结构发生了以上的这种病害，那么就可能减小构件截面面积，同时它所产生的内部压力也将相应提高，加上周边的各种有害物质的联合影响下，会造成大量的腐蚀质量病害。从该种病害成因方面出发，我们可以把土壤剥蚀性病害分类为三个类型的剥蚀破坏，即：水质侵蚀、冻融侵蚀和风化作用侵蚀。

2.3 钢筋生锈问题

在工程施工过程中会大量用到钢筋材质，其被长期放在露天，长期和空气接触进而产生化学反应而造成锈蚀问题。如果钢筋材料锈蚀就会导致其特性出现变化，从而导致钢筋承载能力下降。钢筋会定期地和混凝土同时使用，当混凝土发生裂纹或者麻面现象时，空气中所包含的水份或者其他化学物质也会沿着裂缝流入，从而和钢材接触并形成锈蚀，最终严重地危害道路桥梁的安全和耐用性。

2.4 支座方面的常见病害

支座在整个大桥中,具有联结大桥下部结构与上层建筑物的功能,它是整个桥梁的基础组成部分。实际是由于维护条件不合理、结构承重不平衡、养护工作进行不完善等因素的影响,极易造成在道路和桥面支座使用过程中发生老化、变形、错位等病害,导致路基支座的安全性不能提高,需要在道路桥梁的病害工作中给予这类病害相当的关注。

2.5 公路桥梁地基沉降不均

公路桥梁在建设中,因为地基不平衡下沉而形成的结构病害问题也是影响质量的一种主要因素,而问题的形成也对路桥结构稳定性产生了很大影响,即或是出现了后期使用过程中的裂纹等问题,亦或者出现在后期建筑环境中的裂缝等情况,在这种恶劣的状态下甚至还可能发生倾斜或者坍塌的现象。但在针对上述情况进行研究后认为,鉴于部分施工单位并没有非常严格的按照国家所要颁布的施工操作标准以及相关规范要求进行,并且对于在施工过程出现的沉降现象也并没有及时发现,因此造成的路面桥梁工程品质下降,对后期的施工管理也带来了不安全的种子,从而严重降低了道路桥梁的使用寿命。

3 公路桥梁病害产生的原因

3.1 设计不合理

在路基和桥面的设计过程中,因为计算数据不正确、设计荷载要求太低,亦或者是对自身承受能力不足,这些设置的不当都可能造成了路基和桥面病害^[2]。特别是鉴于公路桥梁的综合承受能力,大多是按照公路桥梁在初步设计中的承载力等级来建造的,所以在此过程中,公路桥梁的各类病害将不会容易出现,属隐性问题,但只是在随着公路运行流量和路面压力的逐步提高后,现行桥梁结构将会越来越不能满足新交通量需求,也因此形成了公路桥梁病害问题。

3.2 车辆超载问题严重

在我国交通结构上,汽车超载现象屡见不鲜,这在极大程度上增加了路面桥梁的应力,长时间情况下超载而导致的桥面构件损坏是不能彻底恢复的,日复一日的累积对公路桥梁运行情况造成干扰,大大降低桥面的安全与耐久,减少了公路桥梁的使用寿命。

3.3 施工质量低

在公路桥梁建造中,如果出现了偷工减料的情况,严重影响了公路桥梁的施工性能,进而造成公路桥梁本身性能还无法满足相应要求,在长期使用下就可能出现公路桥梁裂缝现象。同时,在实际工程中,由于为减少工期,缩短了施工期限,所以施工单位也常常因为过

度注重了工期进度而忽视了工期质量,再加上在施工技术和施工方式上的局限,极易出现了公路桥梁的施工事故,甚至导致了公路桥梁病害。

4 桥梁病害的施工处置方法

4.1 桥梁裂缝的处理

对于不同长度范围的裂纹,可选择不同的修复材料和技术方法进行修复补强。①对裂纹长度 $< 0.15\text{mm}$ 的结构受力裂纹和非结构受力裂纹,可选择环氧树脂材料胶泥进行封闭;裂缝长度 $> 0.15\text{mm}$ 的建筑物受力裂缝,则需采用高压砼灌浆技术进行修补。而高压灌浆技术一般使用于建筑物内部的裂缝中或者有较多裂缝,并且伸入建筑物的较多的桥梁裂缝中^[3]。其主要的灌浆材料包括:聚矾树脂粘贴剂等,由于其的修补效果很良好,得到了较广泛的应用。

4.2 锈蚀钢筋修复

已经生锈的钢材部分一般无法修复,所以钢材生锈修复的方法是去除已生锈部分,防止病害扩展及影响。施工处理方法:先对生锈钢材和水泥表面进行清洗,使用砂布、磨刀和喷砂枪等方法加以解决;然后,对已经清除的铁锈钢筋或者水泥表面,进行清水清洁并干净;最后则涂抹阻锈剂或者表面剂,以建立抗腐蚀保护膜;然后使用高强水泥和其他措施,以修复缺失表面。

在清除露筋病害前,到场的施工人员先应确认钢筋的绑扎尺寸位置和保护层厚度与原图纸上的已锈蚀钢筋绑扎尺寸一致。如确认不放手,可先把该建筑物外表上已造成破坏的钢筋全部凿除,人工去灰做防锈处理;在被损伤的混凝土面上涂有粘力剂,如高分子水泥砂浆粘力剂等,然后采用高分子水泥材料或专用砂浆对混凝土缺陷部位进行修补;最后,修复刚喷涂或施工的砼表面。如构件表面已经露筋,待清理完毕后,用1:2.5或1:2的细水泥砂浆重新涂刷其表面,把露筋部位全部抹平。对结构露筋情况较严重的部位,要用施工工具去掉覆盖在外露钢筋周围的无用水泥,待清洗干净后,用比原材料高出一层的细骨料混凝土重新修整、抹平。

4.3 加强桥梁支座的日常养护

桥梁支座为承接上下部的主要构件,一旦出现破坏情况会对大桥的承载性能和使用寿命产生负面影响。其产生病害的原因主要有:活动支座容易老化、由于剪切应力过大而开裂、活动支座内部无法正常运行、板面容易脱空等问题。为了此类现象的防止,平时维护人员必须保持支座内部的干净清洁不卡死,保证传递系统保持正常状态,因为这些支座的橡胶支座中心,存在老化、断裂、扭曲的现象,必须定期加以更新。

4.4 沉降处理技术

桥梁加固技术是解决地基下沉病害的一种手段，这种技术是通过调整大桥的截面面积提高其建筑整体的稳定性，实现增加大桥承重的目的。对于处理路基不平衡下沉的，要根据其下沉范围选用合理的方法。对下沉范围较小而没有继续下沉倾向的地基，可以通过回填坑洼、修复路基的方法加以解决；对下沉范围很大并将继续进一步下沉的土壤，则应采取挤压、置换及灌注处理等技术。通过浇注处理，即将水泥砂浆浇注在建筑物内，将地下的不同部位水、淤泥和钢筋充分融合、固结在一起，以提高地基承载能力和稳定性的提高。

4.5 桥梁养护的一些细节问题

(1) 在应对公路桥梁混凝土结构缺陷的过程中，应注重这些维修养护对策的配合使用。若桥梁结构中混凝土方面出现的病害面积不太大，则可用丙乳砂浆进行修补处理；若混凝土结构中混凝土方面的病害面积较大，则需要通过对混凝土功能特性的考虑，且在行业技术规范与公路桥梁安全使用的要求下，针对性地开展混凝土病害处理工作，强化相关人员在桥梁混凝土结构方面的维修养护意识，用性能可靠的填充材料对混凝土结构缺陷进行科学处理，进一步提高公路桥梁运行安全及耐久性。(2) 在解决公路桥梁裂纹的工程中，还需注意维修保养措施的合理应用。采用聚合物砂浆和环氧胶泥对桥面的细微裂纹加以修复处理，使公路桥梁使用时的耐久性更加可靠；增加了采用聚脲树脂并粘贴玻璃纤维布这种路面裂纹修复方法的使用，并且要完成的定期检查功能，从而提高公路桥梁裂纹修复可靠性，这样对它的日常维修和养护与管理积累了大量的实践经验，最后达到使路面桥梁使用寿命增长的目的。

4.6 打造一支专业的桥梁养护队伍

施工企业一定要针对路桥的具体状况设置一个专门的维护管理人员团队，保证不得任意变更公司内部人员，严格要求每一个员工保证一定的安全性。需要建立一个合理的规章制度，保证员工做到有章可循，严格依

据规章制度做事。因为眼下养护工作者的专业程度不高，科技意识不高，要想实现专业性的养护存在较大的困难。因此，引进和建设一个专门养护团队显得尤为关键，不但必须有专门的技术，还必须专门的施工和专门的施工方案，随时了解桥梁的使用情况，如果出现问题才能及时得到处理。

4.7 预防性养护技术

桥梁预防性养护主要实现的是封闭封堵裂缝、修补缺损混凝土、清理污染部位等养护措施。桥梁预防性养护，将桥梁梁体、桥墩、桥台存在的病害处理完毕，及对桥梁还没有明显病害之前的养护处理，从而防止或减缓病害的发生，达到耐久性和延长使用寿命的目的。

桥梁预防性养护的目的，主要是对桥梁梁体、盖梁、桥台等部位早期病害进行及时处置，及时清理伸缩缝及墩台处垃圾杂物，恢复桥梁伸缩缝及支座正常使用功能，桥体清洁美观，使用功能恢复达到良好。

结语

对于公路桥梁的养护，及时发现病害，并对其做出相应程序的管理，以防微杜渐，减少其可能造成的安全隐患，是每一个路桥维护工作者义不容辞的职责。防治路桥病害，实施工程控制的重点。实施中要针对造成大桥病害的主要因素进行分析，适时制定预防措施，有针对性的提出措施，并严格落实。只有搞好实施中的质量控制，并严密的按照实施要求加以检验，把好了选材关、实施关、检验关，才能有效防止桥梁病害的发生。

参考文献

- [1]唐彬.公路桥梁的病害原因与检测加固措施[J].四川建材, 2017, 43(8).
- [2]李幼兰.高速公路桥梁常见病害及防治手段分析[J].黑龙江交通科技, 2017(8): 148-149.
- [3]盛宏彪, 吴春荣.高速公路桥梁病害及加固的施工技术[J].桥梁与隧道工程, 2016, (35): 98-99.
- [4]陈霞.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析探究[J].工程技术(全文版), 2017(1): 160.