

路桥过渡段路基路面搭板的设计与施工分析

董晓宁

(中交路桥南方工程有限公司 北京 100000)

摘要:在公路桥梁施工中,桥梁的过渡部位是一个极易发生质量问题的环节,它的发生将会对桥梁的整体质量产生很大的影响。在公路桥梁的过渡阶段,若不能对其进行科学的管理,最容易出现的就是变形问题,这将直接影响到公路桥梁的运输质量以及公路桥梁的寿命。在公路桥梁转换段搭板施工中,可以对这种现象进行科学的处理,从而保证行车安全,提高公路桥梁建设的品质。文章就公路桥梁工程中的过渡段路基铺装层的设计、施工等有关问题作了较为详尽的阐述。

关键词:路桥工程;过渡段;路基路面;搭板技术

前言:伴随着我国的经济实力的持续提升,道路运输业也得到了迅速的发展。目前,随着公路桥梁项目的发展,公路桥梁项目的规模越来越大,公路桥梁的修建也越来越受到人们的重视。在建设时,要更多地注意到建设路桥转换连接上的问题,防止桥台地基崩塌,同时要思考在道路交通问题发生时,采取的措施,防止发生人身伤害和财产损失,改进设计技术和施工技术,使路桥工程具有更多的性能,并提升路桥的服务品质。

1 公路桥梁过渡区路基铺装层的必要性

伴随着国家的不断发展,人们对交通出行的需求也越来越高,他们已经不仅仅是把注意力集中在了道路和大桥设施的安全性上,而是更多地注意到了它们所带来的行驶舒适性和视觉美学等。因此,路桥设计者需要对项目的设计和建设流程严密的检查,将人民的安全与权益置于首位,在进行规划时,可以适当增加几个平滑的过渡设施,这不但可以极大地提升司机的行驶舒适性和行驶的安全性,而且还可以让这些道路上的交通设备更加的富有美感,让行人产生一种视觉愉悦感。

在工程施工时,要确保路桥设施的长度可以达到汽车和行人的行走的限度,因此,在道路上不可避免会存在着不同程度的过渡部分。一方面,这种过渡部分可以让路桥的长度得到合理的延长,在不会对道路的平整度造成过大的影响的前提下,给予车辆最大的运行灵活性。同时,以一些经济发展相对滞后的城市道路桥梁缺少过渡段,取而代之的是将淤泥和泥巴裸露在了路人视野之外的状况为基础,政府在此基础上,积极地制定措施,将各个地区的道路桥梁过渡段的施工计划付诸实施,从而有效地提升了市貌的整洁和美感。

2 公路桥梁转折处路堤铺装层的设计要点

2.1 台背高度设计

台背高度的确定,将会对桥墩的使用品质及使用年限产生较大的关系,因此桥墩后缘的确定,必须与桥墩后缘的具体填筑高度相配合。焊接间距通常是0.4 m,使用10 cm或15 cm高的土工格室,以其为主要的加固肋。另外,在土工格室内采用符合工程需求的物料,对其进行填充控制,通过机器碾压,形成楔形区的搭板,保证该区域的弹性,从而促进刚、软、硬转换的科学性和合理性。

2.2 架空式排版

搭板布置关系到搭板施工的科学性和合理性,在搭板布置时,必须按照“上密下疏、上长下短”的原则进行。顶层之间的距离一般为1-2米,按照“从下到上”的顺序布置,顶层的斜率也要控制在1:1以内。在使用搭接方法时,应结合桥梁的特点,选用适当的搭接方法。一般情况下,搭板的布置形式有三种:自重式、桩柱式和肋板式。对自重搭板而言,所有的土

工格栅都可以与台后相连,但不能与桩身、肋条相连,所以,台后所需布置的具体数量,要按照路基的回填量来确定。

2.3 搭板与桥台连接处设计

在搭板的施工设计中,也不要忽视了顶部搭板与桥台的连接点的设计,它应当在接近搭板的一端,利用弹性支撑进行。对于弹性支承的工程设计而言,可以根据实际的施工条件,采用牛角结构的支承方式。另外,要特别地为支架和拱脚的连接部位进行特殊的构造,以保证支架和拱脚的牢固。要对二者之间的差别进行严密的控制,使其达到规定的标准。

3 公路桥梁转换路段铺装普遍存在的问题

3.1 搭板以及伸缩缝的连接问题

由于公路大桥的桥台有下沉问题,所以,当大桥出现下沉时,桥台和桥头不可避免会有不同的偏离,造成二者不能准确的契合,造成其桥头搭板与膨胀缝连接困难。此外,在桥梁的桥头搭板和膨胀缝的交界部,也有很多种裂缝的形式,一般表现为台阶。这种状况的存在,将会使车辆行驶的平稳性受到一定的影响,一些有裂缝的公路桥梁,更是会发生桥头的跳车现象。在这样的条件下,车辆会给公路大桥带来一定的压力冲击,从而增加公路大桥的承载力,严重者还会降低公路大桥的使用年限。所以,阶梯状的裂缝结构,是由于采用了某些压实程度不高,排水能力不合格的物质而造成的。

3.2 路基路面存在裂缝、塌陷问题

我国许多已经建成的道路桥梁项目,在运行一段时间后,都会对其地基、铺装造成一定的损伤。并且,这些现象之所以会经常发生,其中一个很大的原因就是,在施工的时候,施工方没有对施工的地点进行充分的实地考察,没有对其进行充分的了解。加上在施工的时候,没有做到对其进行有效的管理。因此,在施工结束之后,由于长期受到车辆荷载的影响,再加上周围的一些环境因素的影响,使得路桥过渡部分产生了不均衡的下沉,从而引起了路面的开裂问题,甚至引起了坍塌。从而给行驶的安全带来了很大的威胁。另外,在公路桥梁建设中,由于工程建设中过分关注了道路的平整程度,而忽视了地基的压实程度,再加上某些建筑材料的配合比例不能完全符合公路桥梁建设的工艺需求,致使公路桥梁的地基和地面在材料的膨胀作用下产生开裂。在长期运行过程中,如果不及时处理,极有可能导致道路的结构损坏,从而对行车安全构成极大的危害。

3.3 公路桥梁过渡段的施工与设计

对施工方来说,路桥过渡段的施工应当是首先将大桥结构物完工,之后才进行大桥两边的地基回填,但是在实际的施工过程中,因为施工人员的协调配合的问题,路桥的分工的问题,甚至是合同段的分工的问题,就会造成施工秩序的混乱。此外,

在大桥建设结束后,对路基进行填筑时,由于工作面较为狭窄,会在某种程度上影响到地基的压实,从而造成地基压实不均。而在大桥竣工之后,其所引起的轻微变形,又常常在后续的地基处理中被忽视。这些设计与施工方法的选用,将直接关系到道桥在公路与桥梁之间的转换过程中的工程品质,一旦处理不好,将会给公路与桥梁之间的连接带来严重的安全隐患。

4 工程出现问题的具体原因分析

4.1 地基沉降

当基础出现下沉时,往往与项目所在地的土壤质量有关。在山沟段修建桥梁和涵洞,由于其地下水位较高,施工中极易发生病害。在中国,以软弱地基为主要分布区域,其含水率较高,自然裂缝较大,压缩系数较大。在桥梁建设过程中,若对土壤进行搅动,将会对土壤本身的自然构造造成损伤,从而使其力学性能下降。在汽车行驶过程中,在汽车荷载作用下,路基极易产生沉降,从而对施工、道路、道路等产生严重的危害。

4.2 碾压作业

由于下填料存在一定的空隙,以及多种原因,导致下填料与下填料间的空隙过大,导致下填料间的空隙无法彻底消除。在列车运行过程中,由于荷载的影响,路堤材料在荷载的作用下,被压缩变形,导致路堤材料内部的孔隙急剧缩小,并出现了“跳车”现象。在具体施工中,应严格遵守有关规范。只有这样,才能保证最后的压实度达到有关要求。

4.3 非合理化的测量

当前,有些建筑企业只重视施工过程中的进度,而在实际施工过程中往往存在着各种违反规定的现象,这些现象严重地影响了工程的质量。若在台后加速回填,则会对基础产生干涉,使基础来不及进行充分的反应。在此条件下,台后支护强度将因受压而有所变化,但全过程均没有实施分层修筑、碾压和检测等作业。若不能对工程中所使用的各类材料进行严格的控制,将会造成排水施工过程中存在一定的问题,并使工程的最终压实度达不到要求。上述问题均是在实际项目建设中由于人为的原因而造成的。这种不合理的处理方式将会对高填方路基的稳定产生一定的影响,导致高填方路基在使用中出现差异沉降,从而引发各类交通问题。

5 公路桥梁过渡段的施工技术优化

5.1 高架施工

5.1.1 整平和振动压制

在进行土工试验之前,必须针对高等级公路桥墩结合面的特点,对结合面进行有效的整平与振动。在地基的压实设计中,必须严格参照现行规范。在施工过程中,必须得到施工单位技术检验人员的认可,同时还要对桥头附近的地基进行检验。填土应该在设计标高之上,避免在桥台和土工格室之间连接后,出现填土标高没有达到填土标高,或者在土基表面有土工格室浮起的情况,可以有效地保证填土工作的实际效率。

5.1.2 扣紧设备

土工格栅与桥墩的连接,直接影响着整个大桥的工作效率,影响着大桥的行车安全。在具体实施路桥连接部位时,必须要对搭板施工的重要性有足够的认识,并将搭板施工的各个环节都做好。在进行路桥的固定装置的安装前,必须先对其进行准确的定位,然后按照我国相关的道路桥梁的设计高度和桥台的表面的水平方向线,用射钉枪把锚钉打入桥台。在确保零件完好无损的情况下,必须对零件的装配过程进行全方位的检测与分析,确保每个零件的装配质量。

5.1.3 铺设土工网

在施工过程中,土工网的铺设是施工中的关键环节,在铺设之前,应按其尺寸及相关规范进行合理的设计与施工。使用钢纤维线或特殊的卡子,在固定装置上进行土工网的连接,并将其一侧拉直至相关要求的大小,并通过设置钢钎、加料等方法来固定土工网。用人工方式拉紧,相邻部位用特殊的螺钉固定。在打开后,四周用钢筋、填料等方式加固。

5.1.4 土工网填筑

土工网填料工作是搭板施工的最后一步,在进行土工网填料工作时,要认真地分析、检验填料的质量,在铺料时,使用人工、机械设备。在人工桥台周围的空隙处,利用推土器将符合规定的水分含量的填充物送入土工格室,在空隙处填实 25 cm,并对其进行平整。为避免造成土工构筑物的变形,必须在填筑完成前,采用大型机械。

5.2 公路桥隧衔接工程中的主要施工工艺探讨

在进行桥涵结构设计时,要考虑到各种因素,例如:基坑回填土的实际情况,以及与之相对应的土工膜厚度等。根据该模型,计算出了桥涵的走向、跨度和管径。同时,要对地基后的软弱地基以及其他相关的施工工艺进行恰当的处理,并对地基后的地基进行适当的加固,以实现地基的稳定与稳固。另外,对于一些软弱的地基,采用了多种方法进行加固,如排水加固,置换土层等。因此,相关的建筑工作人员要充分分析项目建设的规范,结合实际情况,充分的发挥软基的作用,并且要采用一种科学的方法,改善软基的力学性质,增强其承载力,从而控制沉降。

5.3 铺装层的施工

在桥上架桥时,将桥面连接点处的突变位移,分散至架桥两端,仅需要增大原来的纵坡,即可使桥面行驶状态得到明显改善。搭板的长度,要依据填土的高度及施工后的实际沉降量,按以下几个方面来决定:台后路堤纵坡随沉降而发生的改变,要有一个合理的控制,使其保持在一个允许的范围之内,搭板的长度,要等于预留槽的上开口的宽度。搭板可以使用钢筋混凝土,它的宽度通常为桥面的净宽,通常情况下,要尽可能地使用整体就地现浇的方法,这样才能保证搭板与路基的连接。如果是多车道的搭板,应该按照一车道或略微超过一车道来对板块进行划分,并对纵向的接缝展开合理的设置。根据埋深的不同,搭板可以被分成三种类型:高置式,中置式和低置式。在土体中,有缓冲作用,活载也很少,这样就可以避开与土体结合部位的断裂问题,方便了工程操作。

结语

在路桥工程中,路桥工程的过渡段是最容易出现质量问题的地方,所以,在今后的施工和建设中,要认真、深入地研究路桥过渡段的路面质量病害,并对其形成的原因进行分析,并对过渡段的设计方法和施工技术进行严格的把关和检查,尽量减少过渡段的质量病害,更好的保证路桥工程的总体质量,也有利于我国公路交通行业的持续健康发展。

参考文献:

- [1]王敏.路桥过渡段的路基路面结构设计方法[J].工程建设与设计, 2018(21): 71-73.
- [2]杨昌锐.路桥过渡段路基路面搭板的设计要点研究[J].交通世界, 2018(12): 136-137, 161.
- [3]郭翔.浅谈路桥过渡段路基路面施工及病害的防治[J].绿色环保建材, 2017(12): 109.