

探析路基与桥梁过渡段的路基路面施工

王 军

云南云岭高速公路工程咨询有限公司 云南曲靖 655000

摘 要:我国交通的顺畅通行,得益于路桥工程技术的发展。道路桥梁过渡段的路基路面质量好坏关系到人们在通行过程的生命和财产安全。我国车辆急速增多,为交通事业的建设造成了很大的困扰。本文从路基与桥梁过渡段路基路面施工探析,找寻问题并研究解决方法。

关键词:路桥工程;过渡段;路基路面

引言:

交通运输的水平随着国家经济提高而上升,为保障通行的舒适性、可靠性和安全性,满足城市文明发展需求,就应注重路桥工程建设的水平。特别是在道路与桥梁相接的过渡段,由于各种因素的影响,此处很容易出现问题,影响整个工程的质量,因此必须加强过渡段的建设水平。

一、我国路基桥梁过渡段现状

桥梁从我国古代就已经有相关学说,而现代化桥梁是从改革开放后进行基础建设后才不断推广。随着道路桥梁的数量增加,出现问题的概率也增加了。不少地方出现桥梁垮塌或变成危桥禁止通行的情况。我国桥梁基本是按照国家标准去建设的,出现这样的问题当然有部分施工单位节约成本、水平过低的情况,但总体来说还是没有与时俱进。随着经济发展,汽车的改革和数量的增加,使得过时路桥工程难当大任。而新标准又因为各种各样原因推迟,使得新路桥工程仍按照老规范去建设。

车辆在经过路基和桥梁过渡段往往都会出现跳车现象,这是由于过渡段不均匀沉降引起的台阶造成的。若雨天雪天跳车引发交通事故,或沉降过大造成桥梁断裂,引发的后果都是无法想象的,因此在路桥工程建设过程中,应考虑诸多问题,确保施工质量。

二、过渡段路基路面常见的问题

1.搭板与伸缩缝的连接

路桥工程经常出现的伸缩缝与搭板没有有效连接,是因为桥主体部分与桥头填土在沉降时无法保持一致。在实际应用桥梁通行时,会出现接口部分出现阶梯形缝隙,影响车辆行驶的舒适感,甚至会出现安全问题,并且在出现跳车现象的时候,颠簸会对桥梁引起动态荷载,尤其是大型卡车等,导致桥梁主体沉降加深,形成恶性循环。从根本来讲,出现这样问题的原因是桥台回填用料不合适,应充分考虑桥台沉降、环境因素等选择压实

度合适、吸水性合适的材料,进而减少过渡段出现不均匀沉降的情况。

2.平整度

路桥工程的质量主要是根据路面平整度来判定的。同时,路面平整度也是影响车辆行驶舒适感和交通事故发生的主要因素。若平整度较差,则车辆行驶过程会明显感觉到颠簸,且操作难度增加,对轮胎损耗加重,更加容易发生交通事故^[1]。从实际施工阶段和运行阶段来看,导致平整度未达到相关标准的原因有几点:

(1)质量监督不到位

在路桥工程施工阶段,施工单位应该保证施工的质量和施工工序的有效进行,以达到有效控制路面平整度的目的。除此之外,在路面铺设完成后,还应定期养护路面。而现实中很多施工单位对路面质量监督不到位,从而导致平整度不达标现象。

(2)施工工艺较差

在路面铺设过程中,需要施工人员在现场进行管控,确保路面工艺有序进展。而施工人员技术管理水平的高低、是否接受技术交底,对施工工艺影响较大,如此一来就无法有效控制平整度达标。

(3)养护不到位

路面在铺设结束后的养护阶段也会影响路面质量,不同环境下使用养护方式不同,需要施工单位因地制宜,采用合适的养护方式对路面进行养护。

3.路基路面受损

从驾驶中就可以明显感受到部分路桥工程上存在很多凹陷或裂缝。经过分析可以了解造成这种情况是由于施工过程中忽视过渡段的路基压实。作为控制路基稳定性的压实是不可以忽视的,尤其是道路桥梁过渡段。在施工中影响压实度的因素有很多,如材料、混合比、天气等,都会引起路基压实度不均匀,如膨胀收缩等,如此一来便可能引起路基路面断裂。当过渡段材料不达标,

会使得铺设材料沥青与之发生化学反应,从而引起病害导致路面破损。

4. 路基软土未处理

在路桥工程施工前应对各标段的地基进行病害检查,尤其是过渡段的路基。实际施工中,未进行地质勘探就进行施工,且发现路基层是软土也不处理或处理不到位,以软土为路基的承载能力差,吸水性高,直接影响过渡段路基的质量。

5. 设计不合理

路桥工程虽然没有建筑工程要求严格,但同样需要科学合理的施工方案,并按照路桥施工质量标准严格执行。施工单位在施工过程中应仔细审核设计图是否合理,并提出有效的变更要求。路基设计常见的不合理现象有路基存在大量积水,而设计中并未要求排出,积水会弱化土质的强度,严重影响了路基质量。此时就需要施工单位提出合理的变更方案。

6. 填料不规范

填料的好坏具有影响作用,但保证压实度最为重要的是施工工艺。按照路基压实度规范应每15厘米为一层,一旦超过该要求,则会导致压实度不达标,后期沉降明显。挖方段的回填需要挖台阶,在这过程中要求不能竖直,台阶的宽度间距最好在1米左右。若未挖台阶,也将影响压实度。

7. 伸缩缝处理不到位

处理伸缩缝不规范会导致桥台与路基部分连接出现高差。一般处理方法是先用泥土(最好砂浆)将伸缩缝堵住,在铺设路面沥青后再清理砂浆,主要是在沥青铺设过程中,机器设备如摊铺机的震动导致伸缩缝中的沥青不紧密,在压实前出现路面和桥台的高差,进一步导致过渡段的连接不合理。伸缩缝处理不规范也是导致跳车现象的原因之一。

三、路桥工程过渡段施工技术要点

过渡段常见的问题是沉降,引发了很多安全问题。在受载的情况或其他因素的作用下,过渡段的形状会呈现出两头高、中间低的情况,将导致车辆行驶速度。在车辆通过过渡段时,应在距离台阶一百五十米到两百米就应该进行减速,经过同样距离后再提速。若过渡段的桥头标高较高,则说明已经出现了不均匀沉降,可能会导致路面开裂、吸水的情况,如此一来,车辆在行驶过程中就会颠簸、跳车,还会有噪音。因此需要采取措施解决这些问题^[2]。

1. 搭板法

选择长度合适的搭板布置在过渡段,其长度要求与路面高度成正比,且应参照规范中不均匀沉降引发的系

数。有3种搭建方式:

(1) 选择长度为L米的搭板,在外力的作用下与路面台阶平展开来,但工艺要求较高,实际应用不现实;

(2) 在实际应用中选择长度8米以上的搭板,施工工艺难度不高,且由于其柔性和刚度并存,可以与过渡段完美衔接;

(3) 将搭板放置在路面,与桥台形成一个坡面,但顶高与桥面平齐,否则同样会出现跳车现象。在实际应用中,根据沉降程度进行坡度的选择,可以使搭板稍高过路面,出现一个反向坡。使用该方法的前提是路面平整度达标,同时应计算沉降差值和坡度,以便确认搭板放置位置。

搭板在摆放完成后,需要对其进行固定,一般采用水平和竖向锚固两种方法。当搭板在荷载作用下出现位移,主要是车辆行驶导致搭板水平位移,就需要使用水平方向的锚固将搭板固定,确保它不会损坏。在搭板安装前,对路肩进行修补,可以进一步改善搭板的受力。

2. 路基施工控制

路基的沉降存在自然情况,但出现不均匀沉降属于人为造成,因此对路基施工进行控制,是处理不自然沉降的根本办法。路基的实际状况决定了使用哪种机械和哪些材料。在实际工程中,有经过地质勘探后选择合适的桩对弱地基进行穿透处理,再进行填料和压实,竣工后的沉降速度明显很低,符合国家要求。软土地基是在施工中一般都选择塑料排水板摆放在每一层调料上,其造价较低,但存在后期沉降较严重的缺点^[3]。因此施工中,施工人员应对各类情况综合考虑再选择合适的方案。

3. 过渡段处理

过渡段是沿着道路桥梁交通方向纵向布置的,一般呈梯形。由于过渡段的连接受力较为复杂,因此连接处的刚度需要经过强化,一般在施工阶段按照施工方案和实际图对地基顶层钢化处理,并采用相关措施保证刚度足够。

4. 回填材料的选择

回填材料的选择对沉降有直接影响。在回填时,尽量保证不使用不同土质进行回填,当使用不同土质回填时,应保证每层填土是同一种,而不能混合起来,否则不均匀沉降会加重。针对不同土质的地基,应选择不同种类的回填材料,在处理一般地基时,选择强度较高、级配合适的粗粒径土作为填料。

5. 回填施工控制

桥台台背回填一般选择碎石或砂砾。回填的主要作用是使路基与桥台的连接具有刚性的同时具备柔性。在台背回填前,应将路基反挖并清除路基填料,将填料按

照15cm一层的标准回填,每层都应进行压实度检测,在达标后才可进行下一层回填。压路机在回填过程,应控制每以部分都被碾压到位,不得出现漏压的情况,且填方外侧应留处50cm左右的待压层,防止之后调整填方边坡时坡比无法满足图纸要求。

6. 过渡段的连接技术

在过渡段使用钢筋混凝土连接可以有效降低因沉降造成的问题。使用柔性连接的方式,将过渡段做成可以形变的平台,便不会出现过去桥台与路基之间由于强度差距产生变形或开裂的情况。柔性连接使得桥梁在承受车辆荷载时沉降程度可以与路基持平,避免在大坡度情况下出现的跳车现象。

7. 过渡段设计

路桥工程过渡段的排水系统若不合理,在排水过程中水流会沿着过渡段的缝隙渗出,一方面会浸入路基内部影响土质的受力性能和稳定性,另一方面会对桥梁底部造成腐蚀情况,影响桥梁结构。因此对过渡段的排水设计就极为重要,通过排水沟或路面坡度的形式,避免水流入结构部分^[4]。同时过渡段的地基表面应布置排水孔或者使用防水布,防止水分的浸入。

8. 过渡段砼施工技术

路面应保证混凝土的整体性,防止出现渗水现象。首先应选择质量较高的砂,配置比应控制在水泥300kg/m³左右,碎石低于1%,砂石不超过2%。不得使用包含有害物质的水进行搅拌,控制用水量在185kg/m³之内。

在施工阶段,混凝土需要经过3个必要阶段,一是验收钢筋、二是模板验收、三是混凝土检验。由于钢筋在绑扎完成后是安装在结构物内部的,属于隐蔽工程,检验是否合格就需要在浇筑混凝土之前。验收钢筋的内容包括钢筋型号、长度、间距、保护层厚度是否按照施工图纸要求进行,由于桥梁属于重要工程,因此在验收时需要五方主体参与,包括业主、设计、监理、过控、施工单位。验收模板的意义是保证结构物尺寸足够,浇筑混凝土不会出现漏浆、爆膜等情况,在混凝土凝固后可以直观感受到模板验收是否合理。桥梁在混凝土浇筑时应由项目负责人现场监督,保证过程不会出现任何问题。

对于路桥工程过渡段来讲,混凝土的振捣十分重要。在浇筑过程,应使用振捣机对现浇砼振捣,至少每40cm都应进行一次振捣,对第二层振捣的时间至少需要经过半个到一个小时。在上层浇筑前,应保证下层初凝前进行振捣,防止结构物出现接缝,同时应敲打模板防止混凝土表面出现蜂窝麻面,混凝土整体高度不宜过高,否则容易出现断层现象,振捣时应保证混凝土的均匀。

四、过渡段施工注意事项

1. 路桥排水

在过渡段施工前,应对所在地的天气气候、地理环境进行考察,对雨水流入量和排出量的关系进行模拟预测,并根据实际情况,选择最为经济合理的排水设计方案,即保证路面结构层和路基稳定的前提下,将排水量最大化,同时经济效益高的方案。另外,应保证排水不会渗入地基。

2. 测量监控

路基桥梁的过渡段应在施工前后都进行沉降观测,测量段长度至少为200米,对于高程点测量的要求为:桥头两侧各50米,间距5米共20根观测桩,中间段和路基范围的间距为10米,横断面方向的观测桩则设置为距离道路中线2.5米、7米、6米,每周一次测量,连续6个月。

3. 施工管理

道路工程铺设路面时,需要应用先进的设备,为过渡段施工提供物质保证。同时需要加强施工人员专业水平的提升和科技创新应用的培训。桥梁工程本身是一个没有跟上时代创新的专业,提高桥梁工程的质量就需要施工人员掌握新技术和新工艺,才能促进发展。有了人力物力的基础,就应该从管理制度和管理能力开展,明确奖罚分明的制度,能提高施工人员对工作的积极性;科学管理项目,明确施工顺序、把握施工重点,将责任落实到每个人身上,保证人力物力资源的合理配置使用^[5]。

五、结束语

路桥工程所面临的问题不光是一个过渡段的施工技术,还有很多待解决的。道路桥梁的建设本身就是为了人类自身的方便,施工质量的直观感受就是驾驶过程中的舒适感和安全程度。本着安全舒适的原则,对路桥工程的施工技术进行创新,才能保证路基和桥梁过渡段的安全稳定,进而解决更多面临的问题,促进路桥工程的进步,推进我国交通事业的发展。

参考文献:

- [1]李焯选.交通工程道路桥梁过渡段软基路基路面施工重点探析[J].交通科技与管理,2021(5):2.
- [2]王志勇.道路桥梁过渡段的路基路面施工技术探析[J].中国房地产业,2018.
- [3]辛旭亮.道路桥梁过渡段软基路基路面施工分析[J].装备维修技术,2021(26):1.
- [4]刘延涛,马永明,骆弟一,朱勋国.路基与桥梁过渡段的路基路面施工[J].云南水力发电,2021,37(08):46-48.
- [5]张强.道路桥梁过渡段路基路面施工关键技术分析[J].工程与建设,2021,35(03):564-565+608.