

浅谈道路与桥梁过渡段路基路面施工技术要点

张 洁

北京市政建设集团有限责任公司第三工程处 北京 100071

摘 要：道桥过渡段建设中，作业人员为提高工期效益，对其过渡路段采取相应保护措施，严格按标准化工艺流程运行。道桥工程作为我国城市建设的重要一部分，在国家经济建设中有着不能忽略的重要地位。因此为了更好的服务于社会，施工管理人员还需要提升自身的管理意识和质量管理能力，对道桥工程过渡地段的设置要有严格要求，同时注意施工质量稳定性。在施工中，操作人员密切注意基础路面不均匀沉降的现象，以提高基础路面质量为主，同时适当考虑过渡路段的平缓性，在柔性路堤与刚性台面中间适当增加渐变路段，同时注意正确选用施工器材，才能提高基础路面的施工效率。

关键词：道路桥梁；过渡段路基路面；施工技术

引言：在路面桥梁工程实施中，由于外部原因、工艺方法及人为因素等的作用，可以引起不同路面病害情况的出现。其中，路桥及其过渡部位的沉降现象较为常见。这种情况严重影响了交通安全和民众的交通安全。为了保障路面桥梁的顺利使用，改善路面桥梁的稳定性，必须加强对路桥过渡阶段维护工艺的正确使用和控制，提高养护技术，避免各种病害现象。

1 工程概述

1.1 工程概况

拟建下穿隧道地下一层双向四车道，隧道全长320米，暗埋段长92.5米，宽度27米。隧道最大开挖深度9.83米，暗埋段采用盖挖逆作法施工，支护结构混凝土灌注桩，最外侧采取三轴混凝土桩止水帷幕。敞开段采取砼灌注桩+砼支柱构造。

第一期进行箱涵段两侧管线、结构围护结构、顶板及路面施工，可以保证剩余下扎桥涵施工时不影响东府西街东西向通车。

第二期进行剩余下扎式桥涵的两侧管线、结构围护结构、顶板及路面施工。

根据设计图纸沉降缝位置，下穿隧道共分为9仓进行施工。

2 主要施工方法

2.1 泥浆处理

安装时，在桩口周围6m外的二跨和在需要挖掘桩基中间部位都安装了泥浆池，泥浆池水深六十cm由沙袋堆砌而成，每间隔三十m安装一个，泥浆池尺寸大约为需要挖掘单棵桩孔尺寸的二点五倍。

在围护工程桩上一般通过人工挖孔进行，成孔后的废水在排到泥浆池中进行充分沉淀之后，再利用由沙袋

堆成的管道将火山泥流至附近已进行过人工钻孔或将要进行过机械钻孔的围护工程桩内。从沉淀池内处理出来的沉渣和剩余的污泥，将通过水泥运输车外运。

2.2 钢筋绑扎安装及焊接

钢筋直径绑扎前，查验成品钢筋的型号、长度、形状、规格和编号有无与招标牌相适应，若有错误进行补充修改^[1]。捆扎梁、柱节点或复杂的构件部分时，要按照钢筋捆扎穿插安装就位的次序，并由钢筋工联系确定好钢筋安装时绑扎钢筋长度的次序，以减轻钢筋捆扎难度。

钢筋的连接要满足设计和规范要求。钢筋彼此之间捆扎紧密，防止浇筑砼后发生漏水。绑扎好钢筋尺寸后，留足保护层，不能产生负误差。用相同配合比例的细石水泥制作垫片，但不得再用钢筋捆扎制作垫片。钢筋直径和绑丝均不能接触模板，在底板用铁马凳架设或钢筋捆扎时，在铁马凳上加焊止水圈，以免雨水浸入钢筋内部。

2.3 沉降缝防水

隧道底板及侧墙沉降缝均设置了三道止水措施(外贴式、中埋式、内嵌式)，顶板沉降缝设置二道止水措施(中埋式、内嵌式)，外贴止水带位在于与顶板的相交处，并采用了密封胶封闭且自粘卷材，以及将填充材料及水泥砂浆找平的处理。

(1) 在沉降缝上设计的钢边或橡胶止水带，转弯半径 ≥ 200 ，用遇水的腻子覆盖该卷材。在一边砼浇注时，用厚度为十mm的遇水膨胀腻子片覆盖止水带卷材的一零点五截面厚度，墙板块超过钢边橡胶止水带最底端五mm，然后浇注砼；在另一侧砼浇注时，也用同样的雨水膨胀腻子片覆盖剩余的止水带卷材断面，接着浇注砼；

(2) 外贴式止水带与内埋式钢边形橡胶止水带连接

处的中心线必须与该设计接缝方向相吻合,且偏差不得大于10mm,侧墙与顶板内侧设置不锈钢接水盒,用水泥钉固定钢板压条,内填密封胶成封闭环;

(3) 沉降缝内侧均采用低模量聚氨酯密封胶嵌填^[2]。

所有中埋的止水带都在侧墙顶部一下收口处,用橡胶腻子块密封;外贴式止水带可于侧墙出地面时收口,使用弹性密封胶封口。

3 道路桥梁过渡段路基路面施工的常见问题

3.1 过渡段勘察设计准确性较低

路桥桥头引道的浇筑阶段,往往会运用各种方法解决过渡阶段,这里包括利用粗粒料填筑过渡阶段,采用加筋混凝土方法以及#板方法等。过渡阶段道路的总体强度能够通过采用这种方法进行显著提高,同时也能够最大限度减少路桥间出现的强度差异,时也能够最大限度减少路桥间出现的刚度差异,不但能够有效减小路桥间的沉陷差异,还可以增加路桥间的平整度,从而可以降低发生桥梁跳车现象的可能性^[3]。不过依然有不少情况出现在路桥的施工阶段,其中以过渡路段缺少有效施工设计尤为关键,这一情况导致了施工者不能及时对过渡路段的软基路基情况做出正确掌握,进而导致在施工阶段就很难对其做出有效管理。

3.2 路基路面受损问题

道路大桥在投入使用后,可能在短期内发生桥涵路面严重损坏的情况。造成此类问题发生的最大根源就是施工单位在现场浇筑的工程中过于强调对路基平整度的管理,而忽略了对过渡路段的道路夯实情况,如建筑材料搭配使用不适当、控制不当等,由此造成道路在投入使用时产生不同程度的扩张与压缩现象,道路底部的压力不能均衡的分配,最后造成桥涵及道路损坏、折断事件的出现。从某种观点考虑,材料的收缩性也是导致路基开裂问题的关键所在,它不但会使得开裂形成的可能性增加,而且还会增加对整个路基铺面的破坏范围^[4]。另外,当交通大桥过渡地段所处部位的土壤为软土地基时,路基的抗应力也相对较弱,它主要表现在由于路基含水量较多,载能力不足,从而增加了道路沉降的风险。

4 道路桥梁过渡段路基路面施工技术要点

4.1 过渡段路基开挖施工

在道路桥梁工程的过渡阶段施工中,道路施工是较为基本的施工阶段,同时也是施工技术的第一步。在此阶段施工时,首先,施工公司应委派勘测队伍,对桥台、桥涵施工条件进行信息采集,其主要涉及土壤岩层类型、岩层构造强度、水文地质变动状况等,以此为依据制定适当的施工方法和保护措施。然后,进行放线确

定作业,确定桥台、路边缘的具体位置,按照施工图确定的^[5]。最后,为了保证道路施工进度和挖掘效果,在前期施工时大多采取机器施工的方法进行施工,当挖掘至临近高度后,此时再改变采用人力挖掘的方法,直至挖掘到规定高度。必须注意的是,挖掘出的土地应尽快搬离施工场所,保证施工范围的开阔性。

4.2 对道路过渡段连接处实施加固处理

在道路桥梁通过路段的建设过程中,也必须通过相应的密封处理措施,不断加强桥涵路面接头的严密度,增加路面整体的安全性。首先,必须注意过渡地段的坡度测量和数据的正确计算。在进行开挖前,有关人员应根据现场的地质情况和开挖条件,对交通大桥过渡地段的边坡进行详细勘察,并确定为反向边坡。然后,对该地段的道路下沉情况作出合理调查,严格掌握路基路面的下沉差并提出具体的实施计划,以便减少过渡路段发生问题的概率。然后,应考虑各地段道路桥梁建设阶段的基础路面承载力,并选择适当的填筑基础条件和施工工艺,以提高该道路结构的安全性。当采取搭板工艺后,应根据基础路面的沉降差以及所预留的反向坡度,做好搭板的合理位置,同时搭板与连接处的标高也要一致,以合理降低路基与桥台二端部位的下沉频率^[6]。在作业时,特别要重视对桥梁部位的搭板,以避免的"桥头跳车"等事故。但需注意的是,由于搭板技术施工过程比较复杂,还必须采用专门极高的技术水平加以运用,才可以保证整个工艺完成的可靠性。

4.3 对搭板进行设置

进行道路施工的地方必须采用搭板,而搭板要确保安全,需要选择正确的搭板标高,依据施工现场的情况,测算出边坡系数,从而选择合理的搭板标高。如此,才能够确保在后期投入使用的地方,搭板的力量能够抵抗着汽车碾压,防止桥面发生下沉的情况。它是一个较为简单的能够提高桥面质量的手段,并不是可以彻底的解决路面桥梁的沉降难题。并且通过这些手段对桥梁沉降情况加以管理,但会面临着不同的问题,比如,有些道路所承载的重量相比于其他道路来说,由于桥梁搭板设计,就不可以对出现的桥梁跳车问题加以处理。或者由于桥台底部不坚固而导致出现断裂,造成道路受损的情况^[1]。所以相应的工程师就需要在施工的同时,针对路面的实际沉降情况,灵活的使用搭板方法。同时在实际施工过程中,必须使设计的具体条件与施工设计相匹配。在设计桥面搭板的同时,也必须保证搭板的长度,是与路基的长度一致的。这就可以有效的防止汽车在行驶的同时发生各种安全问题。

4.4 过渡段路基填筑施工技术

若过渡地段道路的填方开挖标准不符或是未满足开挖条件,将造成道路的不平衡下沉、开裂等地质现象,降低道路的总体品质,所以,要引起施工单位的高度重视。超挖回填的过渡段道路实施时,能够保证道路二边不同的混凝土构件在刚性、强度等方面走向相同,从而达到对路基强度的要求。填方前,应由专业人员对施工地区的地质、地形、水文地质、气象等方面开展现场考察,并依据考察材料科学制定填方措施,并分析施工过程中易降低地基质量的原因,提出具体的解决方法,有效提升施工效率与速度^[2]。施工进行后,施工者应注意各层次填筑路基的均匀一致,并禁止采用各种形式的建筑材料进行混凝土填筑路基。同时,填筑路基要平稳的向道路两旁分层展开,各个层次的填筑路基厚度都要保持在20cm之内,填筑路基作业进行后,采用压路机械和小型夯实机械压实。

4.5 道路桥梁沉降路段路基路面软基施工要点

道路桥梁基础路面的养护技术,必须对各个环节的提升注重力度,对整个养护过程加以完善。在软基施工过程中,也必须对软基施工条件的有关参数资料加以掌握,同时按照施工特点来选用合理的施工方法,使软基施工的安全与可靠性得以保证。软基设计也需要施工单位全面关注交通桥梁工程实际与工程设计之中存在的差距,根据项目的需要对每个工艺过程加以完善,使整体设计过程更加合理,防止软基设计过程产生的偏差^[3]。施工人员也必须根据开挖场地的土壤性质进行取样研究,对软土地基进行统一管理,在进行土壤管理的同时,进行回填和改土的作业。保证最后实现的基础是满足相关指标要求的,通过有效的不同区域基开挖可以使路面的承载力和支撑性得到改善,防止道路下陷路段产生其他安全隐患现象。

4.6 加强给排水工程建设

桥梁连接的土壤含水率高,是制约桥梁连续施工设计水平的关键因素,所以在进行桥梁的连续施工设计时,还必须不断的对施工区域内的土壤含水率进行检查,以保证在建筑施工时土壤含水率达到设计规定范围以内,也因此还必须进行土壤排涝设施建设,在整个路桥施工中,都应该通过导流管、排水道等,进行对施工部位的土壤排涝工作。此外也建议选择透气性较好的施

工材料,通过排水垫层的方式减少了桥梁开挖部位的泥土含水量等,一年土壤含水量对建筑物结构的侵蚀,这样综合地提高了路桥建设能力。此外对大桥连接的设计也至关重要,在设计进行过程中搞好了设计研究,同时认真对大桥设计范围内的地质条件、地貌情况加以探讨,对设计错误地方进行调整^[4]。提高桥梁连接设计的科学化,整体地提高桥梁的设计能力。

4.7 优化道路桥梁连接处施工工艺

在开展整个桥梁的施工中,必须对桥梁周围所涉及的各种问题进行探讨。对施工过程中所使用的相关数据进行校正,从而选择各种合理的施工技术开展路面施工,从而提高路面施工水平^[5]。并对建筑施工器具的运用进行监控,合理搭配各类装饰建筑材料。对涉及的含水率、材料的平整度和材料填补的质量等进行控制。保证路基的资源利用的合理,从而提高路基连接处施工工艺能力,为良好的路基建设提供依据。通过这些手段增强了道路基本建设的水平,从而逐步带动经济建设。

结语

综上所述,该公路桥梁过渡段实施工程中仍面临几个困难。所以,要合理提高路面桥梁的整体效率,施工单位应全面考察施工地段的具体地貌状况,针对具体情况制定科学合理的施工设计方法,着重考虑路面桥梁过渡地段的土壤状况,依据土壤数据分析选择合适的路堤回填材料,同时对过渡地段的排水作业实施严密的管理与监测,以便于有效防止跳车等事故的发生,从而减少了过渡地段不平衡沉降情况的发生。

参考文献

- [1]姚鑫.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].四川建材,2020,46(5):176-177.
- [2]郭慧萍.道路工程建设中路基路面施工技术要点[J].城市建筑,2019(27):162-163.
- [3]颜廷阳.阐述市政工程的路基路面施工工艺[J].建材与装饰,2019(36):268-269.
- [4]崔德威.道路桥梁过渡段的路基路面施工技术初探[J].居舍,2020(05):40.
- [5]王化利.试析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].科学技术创新,2019(17):123-124.
- [6]闫铖和.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].建筑工程技术与设计,2020,45(28):373-388.