

道路桥梁过渡段软基路基路面的施工技术探讨

黄欣业

陕西建工机械施工集团有限公司 陕西 延安 716000

[摘要]当代我国经济高速发展,人民群众对于道路交通提出了越来越高的要求,道路工程的建设和发展也就受到了越来越多的关注,但是在道路桥梁建设过程中,过渡段部分时常存在软土路基情况,导致路桥施工的质量提升受到影响,同时也可能导致后续的道路交通安全受到影响,所以应该针对道路桥梁过渡段软土路基路面采用合理的施工技术,方可提升道路桥梁施工整体效果,以供参考。

[关键词]道路桥梁过渡段;软基路基路面;施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.1243

随着时代发展,我国城市化水平不断提升,同时交通基础设施越来越完善,但是各个类型的路基处理工作仍需得到不优化。对于道路交通的建设工作来说,因为我国幅员辽阔,道路交通建设过程中能够涉及到的土质类型较多,适合应用的处置方式存在显著差异,特别是道路桥梁过渡段存在软基路基情况,不利于施工质量和效率的提升。所以,为了保障路基部分的稳定性以及道路交通安全性,应该积极探讨合理的软基路基路面施工技术,以促使道路桥梁过渡段的施工质量得到有效提升。

一、道路桥梁过渡段软基路基形成原因

(一) 地表水过量

地表水能够对路基稳定性产生影响,所以应该合理整治地表水,避免路基持续处于被浸泡的环境中,并逐渐出现结构变化、承载力下降等现象,也就可以避免后续出现不均匀沉降和路面破坏等多种不良的情况。

(二) 地下水过量

若地下水过量,则极易导致软基路基快速形成,特别是如果地下水的水位存在过高现象,路基部分则易出现翻浆破坏现象,而在冬季气温较低的时期,还能导致冻融现象出现,也就使路基稳定性进一步下降。

(三) 孔隙比过大

一般来说,黏土的孔隙比最大应为1.5,如果超过1.5,软基路基的承载力将显著下降,其中的稳定性自然也就能够受到严重影响。

(四) 碾压作业

针对路基部分进行碾压处理属于路桥施工的重要组成部分,有效的压实处理可以实现路基强度的提升,路基承载能力自然也就随之得到提升。但是从实际上来看,因为软基路基中存在含水量大的情况,所以碾压过程中能够导致地下水位在一定程度上上升,也就更易导致软基情况加剧。

二、道路桥梁过渡段软基路基不均匀沉降的原因

(一) 重力作用

在道路桥梁过渡段软基路基位置,台前台后的防护排水设置以及其中填料的性质等,均属于导致后台填料部分发生不均匀沉降的影响因素,原因在于,道路桥梁投入到使用以后,不仅要承受车辆的载重,还要承受路基自身的重量。

所以其中的空隙范围不断缩减,压实度不断提升,也就导致路基沉降现象越来越显著^[1]。

(二) 设计缺陷

可以针对道路桥梁过渡段进行处理的措施较多,粗料填充、放置过渡板或是添加筋土等均属于较为常见的方式,而进行处理的主要目的在于提升路基部分的强度和稳定性,但是如果设计存在缺陷,处理工作则必然难以得到充分落实,也就极易导致道路桥梁过渡段的处理效果受到影响,不均匀沉降现象也就难以有效控制。

(三) 刚度差异

道路桥梁过渡段也就是路基部分、桥梁台部分之间的连接位置,过渡段两侧刚性不同,为了提升桥梁部分的稳定性,需要在其中加入一定的支撑物,由此,路基部分相对来说较为松散,受到车辆载重的影响,两侧均出现形变,但因为刚度存在差异,所以出现不均匀沉降。

三、软基路基路面施工的注意事项

首先应该注意考虑公路等级,若公路等级为普通等级,则应用一般处理技术即可,若公路等级较高,则必须以实际情况为基础,选择与其最为适应的处理技术,以保障路基处理效果良好;其次,需要充分考虑软基路基路面的土质条件,如果其为黏性土,则应主要采用压实处理的方式,以避免地基整体受到不良影响;最后,需要针对施工场地周边环境进行全面考察,原因在于,一般来说,道路桥梁过渡段的施工易导致周边环境受到影响,所以在对软基处理技术进行选择时,还应注意结合周边环境^[2]。

四、道路桥梁过渡段软基路基路面施工技术应用方法

(一) 基底处理

在针对道路桥梁过渡段软基路基路面进行处理时,可以应用的方法包括超载预压法、换土法以及减少附加应力法等多种方式,需要根据路桥实际使用情况、土层结构以及水文、气候等多方面因素共同决定选用哪一种方法。从整体上来看,处理基底工作通常应用桩基础,以对桥面、桥台的偏移和损坏进行控制。

1. 预应力管桩

在对于预应力管桩进行应用的过程中,应该首先将可能影响施工进程的垃圾、土层等全部清理干净,并在施工现场

开展全面的清扫工作，以保障软土层全面处于平整状态，同时选择合理的位置引导桩机就位；确认管桩位置，采用静力压入的方式压入管桩第一节，之后将管桩第二节吊起，使其完全与第一节对应，并放置于其上，使二者共同呈现出直线状态；采用焊接的方式连接管桩的两节，确认其垂直效果好，且整体上无异常情况，可将管桩全部压入地下；持续打桩，预应力管桩完全符合相关要求即可停止^[3]。

2. 水泥搅拌桩

首先测量定位并引导桩基就位；桩基下沉同时制备水泥浆；适当提升桩顶的标高；再次进行下沉处理，同时开展喷浆工作。

在此过程中需要注意的是，应该将水泥材料的掺量控制为约15%，同时控制水灰比在0.45—0.55之间，施工的速度则应为约15cm/min。

（二）加铺桥台台背路堤

针对道路桥梁过渡段软基路基路面加铺桥台台背路堤，需要采用土工格栅技术，若土工格栅与相应范围内的土体，共同对车辆荷载以及土体荷载进行承受时，土工格栅可以促使土体的抗剪力作用充分发挥，土体侧向变形的幅度将可以得到显著的控制，且路基整体稳定性进一步提升。并且，因为土工格栅与路基之间的摩擦频率较高，所以在结构整体，路基表面的荷载将重新分配，桥台台背部分的局部垂直应力也就可以相对降低，整体沉降幅度也就可以得到有效控制。另外，将土工格栅技术应用于水平位置时，因为土工格栅自身弹性较强，所以在路过车辆反复施加运动荷载之后，该部分的结构变形情况可以得到进一步的控制，甚至可能不发生变形情况。

（三）应用砂垫层

若软土层自身含水量较大而厚度不大，则应在其上加铺砂垫层，一般来说，应该以实际情况为基础，在0.5—1.2m的范围之内，合理控制砂垫层厚度，所以，砂垫层所具有的排水作用，既可在上部体现，也可在地下部分得以体现，也就可以对填土部分整体的含水量起到控制作用。与此同时，如果填土面积相对较大，同时地下水比较多，则排水难度较大，可以选择适宜的位置设置盲沟，同时注意合理控制盲沟长度，以提高排水效率。对砂垫层材料进行选择时，如果选用山砂，排水效果通常不够理想，若将粉土作为其中的主要材料，因为粉土透水性不良，所以如果砂垫层被土壤覆盖，排水效果的提升同样将受到阻碍，所以需要合理处理砂垫层的端部，以保障排水效果良好。

（四）针对土层进行强夯处理

在软基路基路面之中，强夯法属于一类应用频率较高的方法，对强夯法进行应用时，主要需要借助物理作用改变软基路基路面的性能，以促使其更加有效的满足道路桥梁过渡段的施工要求。一般来说，应该采用粉煤灰、粉土、碎石或

是低饱和黏性土等物质为主要材料，提升土层的厚实程度，整体上应用效果良好，且施工效果不易受到多方面客观因素的影响。但需要注意的是，应用强夯法过程中能够产生较大的噪音，也就可能导致周边人民群众的正常生产生活受到影响，所以应用该方法的过程中，应该尽可能完善隔离工作，以降低针对周边环境的干扰。

（五）应用添加剂

如果软基路基路面的表面多为黏性土，则应在其中适量加用添加剂，以优化软基路基路面的压缩性，同时提升该部分的强度，且施工过程中需要应用的各项机械，均可获得较好的运行条件，相应部分的填土固结效果也可得到进一步提升。在通常情况下，可以应用于其中的添加材料为生石灰、熟石灰、水泥等，根据软基路基路面实际情况，选择应用适宜的添加材料，并开展合理的搅拌工作，以强化添加材料与土壤之间的团粒效果，同时可以对土壤含水量进行有效控制，且黏土成分可以因此出现化学变化，相应区域内的土壤固结效果得到进一步提升，土体稳定性也就可以显著提升。

（六）应用换填法

如果软基路基路面的土层深度较大，在0.5—3m之间，则应在其中使用换填法。在应用换填法的过程中，应该将整个施工过程划分成为两个阶段，分别为“抛石挤淤”、“爆破排淤”，其中抛石挤淤主要在积水较多的区域进行应用，将石块抛入到绿堤中间位置，处促使低地势位置的淤泥排出，而若软土层中包含横陂，则应首先向位置较高的区域进行抛石处理，之后再针对位置较低的区域进行抛石，而若淤泥等粘稠程度以及厚度均相对较大，则可选择应用爆破排淤的方式。

结束语

对于道路桥梁过渡段的施工来说，软基路基路面的处理一直属于施工过程中的重点，相关施工技术的合理应用以及改进、优化，也一直受到充分重视。根据实际情况来看，软基路基路面中存在地下水过量、地表水过量、孔隙比过大等多种情况，且碾压处理操作也有可能致软基路基情况出现，所以应该以实际情况为基础，采用合理的方式进行处理。一般来说，可以应用于其中的处理技术主要包括基底处理、加铺桥台台背路堤、应用砂垫层、针对土层进行强夯处理、应用添加剂、应用换填法等，只有保障应用技术的科学合理，才可促使道路桥梁过渡段软基路基路面得到有效处理，进而实现道路桥梁整体应用效果的提升。

参考文献

- [1] 陈孝勇. 公路桥梁过渡段软土路基路面施工技术探析[J]. 建筑与装饰, 2018(16): 94, 96.
- [2] 刘娟, 赵瑞鹏. 市政路桥过渡段的软基路基路面施工技术探讨[J]. 建材发展导向(下), 2018, 16(7): 147.