

探究市政路桥过渡段路基路面施工技术

李 钢

宁波市市政工程建设集团股份有限公司 浙江 宁波 315000

【摘要】在我国交通事业不断发展的今天，公路桥梁在交通建设中处于咽喉位置，带动着经济的发展。但是在路桥的修建过程中，由于受到各种因素的影响，导致公路和桥梁的路基路面出现不均匀沉降或裂缝病害。为促进路桥工程的安全使用，更好地发挥使道路通行功能，加强路桥过渡段路基路面的施工技术研究与应用有着重要的意义。

【关键词】市政路桥；过渡段；软基路基；施工技术

引言

我国经济的快速发展加快了路桥建设速度，越来越多的车辆对路基路面的质量提出了更高的要求，给交通基础设施也带来了重大挑战。为了全面确保人民的生命财产安全，需要做好路桥工程过渡段软基路基的处理工作，以免由于过渡段压实处理不到位引发桥头跳车问题，威胁到行人以及车辆的安全。因此，需要高度重视过渡段的施工作业。

1. 路桥过渡段路基路面施工技术

1.1. 软土层路基开挖

路桥过渡段软土路基出现沉降的主要原因是路基下方的软土土质比较松软，孔隙率比较大。为从根本上防止路基沉降，此次采用置换法对路基进行防沉降施工，将路基下方的软土层挖出，置换成其他材料，提高地基抗压强度。施工前清理路基表层的垃圾和其他杂质，确保软土层路基开挖施工范围内符合施工要求。根据实际情况选择合适的挖掘机，采用人工与机械联合开挖方式施工，由工作人员将路基四周边缘软土挖出，开挖宽度为 1.5~3.5m，深度为 0.5~1.5m，以防止机械开挖对路基周围土层造成破坏。然后利用挖掘机挖掘路基内部软土，开挖深度不小于防沉降施工区域范围内软土层厚度的 1/3，同时不能超出防沉降施工区域范围内软土层厚度的 1/2。路基开挖并不是将路基下方软土全部挖出，因为软土深度比较深，如果全部将其挖出需要消耗大量的人力和物力，会增加施工成本，因此，仅将路基上方的软土挖出即可，为后续路基软土强夯与置换奠定基础。将挖出的软土由专用车辆运输到指定地点，用于其他施工使用。

1.2. 路基软土强夯施工

在以上施工措施的基础上，对剩余的软土进行强夯施工。强夯施工的目的是通过振击和冲击将剩余的软土挤压到四周，同时降低剩余软土的孔隙率，以此提高地

基的抗压强度。在施工之前需要选择适合施工的夯锤，夯锤有圆弧形、锥形和梯形三种。考虑施工效率问题，此次选择梯形夯锤。梯形夯锤振击面积比较大，不需要反复振击，夯锤的制作材料选择铸铁，其底部面积大小需要根据软土厚度和锤身重量确定在施工区域内标记出夯实点，每个夯实点需要间隔 1.5~2.5m。使用吊车将夯锤吊起，对准夯实点进行振击。一个夯实点振击三次，第一次振击的夯能为 1 000kN，第二次振击的夯能为 1 500kN，第三次振击的夯能为 2 000kN。强夯施工完成后，对坑内的软土孔隙率进行检验。如果孔隙率仍然大于 15%，则对该夯实点进行二次施工，直到坑内软土孔隙率小于 15%为止。

1.3. 路基软土置换施工

强夯施工完成后，路基内会形成多个冲击坑，此次在坑内回填泡沫轻质土。该材料是一种由发泡剂水溶液制备而成的水泥基凝胶材料，其具有重量轻、容重比小、强度高特性，不易发生变形，因此选取泡沫轻质土作为路基软土置换材料。在施工前需要制备泡沫轻质土，制备原料为水泥、发泡剂、减水剂、稳泡剂和水。根据路桥过渡段软土路基防沉降需求，水泥选用早强型 SFH.ASR.2S 硅酸盐水泥，发泡剂选用泡沫稳定性较好的蛋白质型发泡剂，减水剂选用甲酸钙 YU-2641，稳泡剂选用 WE10041 稳泡剂。

2. 优化市政路桥过渡段路基路面施工技术的措施

2.1. 强化软土地基处理

预防路桥过渡段路基路面病害的措施之一就是处理好桥台后软弱地基。对于软弱地基常用的治理措施主要包括换土、粉喷桩、超载预压、降低附加应力、排水固结、深层搅拌及高压喷射注浆、碎石桩等。施工时根据具体工程背景及地基情况，选择不同的措施手段来改善地基性能，提高承载力，降低桥台及路堤沉降差，避免产生错台。

2.2.优化台背填筑

路桥过渡段台背填筑需从地基开始, 优先选择砂砾石、碎石或中粗砂等回填材料, 条件许可时可选择石灰或水泥来增强路堤填筑的稳定性, 提高整体压实度, 减少后期沉降。

2.2.1. 合理选择回填材料

路桥过渡段具有刚柔相济的特性, 根据这一特性, 填料的刚度性能指标需处于桥台材料与路基材料之间。鉴于桥台后方压实作业难度较大, 可选用相对易压实的填料。此外, 填料要求透水性好, 即要选用砂砾石、碎石或中粗砂为填料。若选用渗水性较差的黏性土, 则需按一定配比掺入石灰或水泥等材料, 以提高填料的稳定性。

2.2.2. 强化台背压实工艺

就整个路桥过渡段实际施工情况而言, 压实度不佳是诱发路桥过渡段路基路面病害的一个重要因素。路桥过渡段作业面狭窄, 制约大型设备碾压作业, 影响其压实度质量。为增强台背压实的程度, 在作业过程中, 相关工作人员需严格按照分层回填、分层压实的原则组织施工, 回填厚度应控制在合理范围之内。

2.3.合理设置桥头搭板

桥头搭板的合理设置可以有效推动路桥过渡段路基路面病害防治的顺利进行, 设置桥头搭板能够降低桥头跳车现象的发生, 确保交通安全。桥头搭板材料需有足够的强度, 以保证其功能性。在随后的公路应用中, 桥头搭板一旦发生破损问题, 必须及时进行维修, 确保交通安全。

2.4.设置过渡性路面

路桥过渡段路面容易频繁出现不均匀沉降, 在实际应用时, 可适当铺设条石、沥青过渡层或者半刚性过渡层等过渡性路面, 增强承载能力, 最大程度地预防不均匀沉降。在实际工作中, 上述处理方法的优点就是修复处理速度快, 不影响正常交通。但它也有一些弊端, 就是路面平整度不高, 造成司机开车过程中颠簸。

2.5.预设反向坡度、预加坡高

在工期较紧张时, 为有效抵消路桥过渡段路基路面在开通运营后的沉降, 基于以往沉降的经验值, 对此处路面可预设适当的反向坡度, 或让路面适当的超高或抛高铺设, 路基沉降趋于稳定时, 沉降差就可能大于或等于抛高值。

3.结语

路桥过渡段作为整个工程施工中的重难点, 在完工运营期间, 路基路面多数会出现不同程度的非均匀沉降病害, 从而使正常运行的车辆出现跳车等情况, 影响行车的安全性和舒适性。因此, 必须加强对路桥过渡段施工技术的研究, 采取有效的措施予以控制, 延长路桥过渡段路基路面的使用寿命。

【参考文献】

- [1]林家明.浅谈市政路桥过渡段路基路面施工技术[J].四川水泥,2021(08):240-241.
- [2]杨宁义.市政路桥过渡段软基路基路面施工探讨[J].四川建材,2020,46(09):134-135+140.
- [3]黄振.市政路桥过渡段路基路面施工技术[J].建筑与预算,2019(12):75-77.