

市政工程中道路桥梁常见施工技术的难点

李青峰

兰州新区秦川城乡发展投资有限公司 甘肃 兰州 730300

摘要：道路桥梁建设为城市建设、交通发展和经济进步提供了重要支持，但是市政工程中道路桥梁中还存在施工技术难点，导致道路桥梁工程施工质量以及运营安全性受到了影响。基于此，本文对市政工程中道路桥梁常见施工技术难点进行了分类，并对市政工程中道路桥梁常见施工技术措施进行了探讨，期望可以为市政工程中道路桥梁工作的技术控制提供参考。

关键词：市政工程；道路桥梁；施工技术

引言

控制市政工程中道路桥梁施工技术，解决技术难点有助于提升道路桥梁施工的质量以及耐久性，减少道路桥梁施工以及运营过程中的安全风险，降低市政工程中道路桥梁建设的资金、资源投入。因此需要结合施工现场的实际情况做好施工技术的选择和施工工艺的控制，为我国交通事业发展提供助力。

1 市政工程中道路桥梁常见施工技术难点分类

1.1 结构类难点

市政工程中道路桥梁施工的过程中会存在结构类难点，包含道路桥梁结构质量、稳定性不足等，施工技术的选择和应用是否合理和结构类问题出现的主要原因，而这种结构类难点在施工的过程中通常不容易发现，而是在道路桥梁施工完成后，在检测或者长期使用中才会引发的问题，甚至会导致路桥结构出现严重变化，路桥功能以及运营安全性受到影响。

1.2 功能类难点

市政工程中道路桥梁为运输和人们出行提供了重要保障，但是道路桥梁施工技术应用不足也会引发功能类难点，包含路桥结构、路面和桥面出现裂缝，平整度不达标、排水系统渗水、接缝处理不当等等，这些问题的出现会增加施工、养护成本，影响行车的舒适性，甚至引发安全事故。为此在施工的过程中需要结合施工现场的具体情况去灵活的对施工技术进行应用和调整，降低功能类问题的出现。

1.3 技术类难点

道路桥梁施工是市政工程中的基础建设项目，随着我国道路桥梁工程项目的不断增加，各种施工技术、设备和材料出现在了道路桥梁施工中，而不同施工技术、设备以及材料的选用都会影响到最终技术应用的效果。并且在施工工艺顺序也会对最终工程进度、工程质量等

造成威胁，因此在施工技术应用时需要做好施工现场的勘察和分析工作，选择施工技术，制定施工方案，做好施工全过程的管理工作，从而确保施工技术应用的合理性。

2 市政工程中道路桥梁常见施工技术措施

2.1 混凝土施工技术

混凝土施工技术是市政工程中道路桥梁中极为常见，但是施工过程中技术应用不合理会出现塌陷、裂缝、不平整等质量问题，会直接影响到道路桥梁施工的质量和安全性，因此需要施工单位做好混凝土施工技术的控制。

首先，要对混凝土原材料进行控制。施工单位要对道路桥梁日后车辆运行情况、负载情况等进行分析，并对施工现场的地质情况进行勘察，在这些数据收集的基础上确定混凝土原材料水泥、钢筋、砂石的规格、性能以及混凝土配比^[1]。在材料入场前需要对施工材料进行入场检测，避免钢筋存在锈蚀，水泥变质、骨料杂质过多等情况的出现，在符合标准的材料入场后还需要做好储存和使用管理，从而为混凝土施工的质量提供保障。

其次，混凝土配置控制，想要确保混凝土的物理性能、化学性能符合要求，就需要严格按照施工方案中的配比对原材料进行混合搅拌，可以采用机械搅拌的方式，并结合施工现场的气候、温度情况适当选择并添加外加剂，确保材料混合充分、均匀，降低裂缝出现的几率^[2]。

再次，对混凝土浇筑和振捣进行控制。道路桥梁工程中混凝土施工可以采用分段进行的方式，但是需要注意混凝土浇筑时要采用联系浇筑的施工工艺，在浇筑的过程中要进行混凝土振捣工作，对振捣的时间、速度进行控制，提升混凝土的密实度，减少混凝土施工质量问题的出现。

最后，要浇筑完成后的混凝土进行养护管理，对混凝土硬化过程中的温差、水分等实现有效的控制，降低

混凝土裂缝问题的出现。在养护的过程中需要专业的养护人员要结合季节和气候情况进行养护，做好混凝土的保温、保湿工作养护周期不少于七天，在养护的过程中工作人员要对混凝土的强度进行检测，确保其达到标准后可以撤出养护设施^[3]。对于工程完成后出现的裂缝需要进行针对性的处理工作，保障道路桥梁工程的施工质量。

2.2 软土地基施工技术

软土地基时路桥施工中较为常见的需要进行特殊处理的情况，主要是由于软土的质量相对较差，承载力、渗透性、抗剪性能相对较弱，一旦没有做好软土地基的处理，会导致后期路桥出现不均匀沉降现象，不仅会影响到路桥施工的质量，同时也会影响到路桥运行的舒适性和安全性，因此合理的选择和应用软土地基施工技术时现代道路桥梁工程施工的难点之一^[4]。常见的软土地基施工技术包含置换法、粉喷桩法、强夯法等，不同软土地基施工技术适用的条件、应用的设备以及施工工艺存在极大的差异，在具体选择和应用时需要根据施工现场软土地基情况、资金情况、道路桥梁工程建设需求去对施工技术进行选择和控制。

置换法。置换法在应用时需要施工单位对施工现场的软土层深度进行勘察，软土层厚度在0.5-3米内，可以使用置换法，不仅施工较为便捷，同时也可以避免软土层替换过多导致施工成本增多。在确定置换法施工时需要施工人员借助设备或者人工将软弱土层挖出，然后根据路桥施工需求选择砂和砂石垫层材料、素土垫层材料、灰土垫层材料或者矿渣垫层材料进行填充，层层填充、夯实，借此提升软土地基的稳固性和承载力，降低路面路基沉降的风险。

粉喷桩法。粉喷桩法在含水量讲好的粘性土以及淤泥质土中应用较多，应用原理是利用搅拌机械将粉末状的硬化剂和软土进行强制搅拌，在搅拌过程中通过产生的物理反应以及化学反应，去使软土硬结，实现对软土地基结构的改善，提升软土地基的抗压强度。粉喷桩法施工过程中需要注意，技术人员要对硬化剂以及硬化剂的用量进行选择 and 确定，并确保软土和硬化材料可以充分搅拌，并对搅拌凝固后的地基质量、性能进行检测，确保软土地基的处理效果可以符合要求。

强夯法。强夯法在应用的过程中需要应用到相应的设备，去对软土层进行重锤强夯，借助重锤的冲击力和压力去将软土层中水分排出，借此提升软土地基结构的密实度。堆载预压处理技术、高真空击密处理技术、挤密碎石桩处理技术、强夯碎石墩等都属于强夯法，需要注意这些技术在应用的之前都需要对施工场地进行平

整，并结合技术应用需求去在场地内设置排水沟，从而确保孔隙水可以快速从软土层中排出^[5]。

2.3 桩基施工技术

市政工程道路桥梁施工的过程中离不开桩基施工技术的应用，但是在具体应用时容易产生以下问题，需要在施工的过程中进行控制和处理。

第一，斜孔问题。道路桥梁桩基施工中斜孔现象较为常见，主要是施工的过程中存在岩面倾斜或者土层不均匀。为此就需要在施工的过程中对施工工序进行控制，做好施工现场地质情况的检查，对于存在的土质不均匀现象，需要结合勘察数据做好处理，可以将标号较低的混凝土填充到孔的内部，从而实现加固的目的，然后再利用的锤子缓慢的打进，避免斜孔问题的出现。

第二，孔壁坍塌。施工过程中孔内泥浆的浓度、高度不足、护筒的深度不够等都会引发孔壁坍塌^[6]。再具体桩基施工的过程中首先要对进尺的速度进行控制，避免速度太快震动加大导致坍塌。其次要确保泥浆的粘度符合要求，并再钻进的过程中及时进行泥浆的填充，降低坍塌的概率。

第三，卡锤问题。钻进的速度过快、施工勘察不到位会导致锤子在钻进的过程中被卡。具体施工中需要做好前期准备工作，对施工现场的地质情况进行详细的调查，然后确定桩基施工的位置、施工机械、施工工艺，以便提前对孤石、溶洞进行处理，减少卡锤现象的出现，另外在钻进的过程中还要合理控制速度。

第四，沉渣太厚。沉渣太厚会影响到桩基施工的质量，而出现这种情况的原因是由于泥浆的质量不合格或者钢筋笼下放的时间不符合要求。处理这一技术问题可以在清孔时对泥浆的质量进行严格控制，避免含沙量过大^[7]。另外钢筋笼下放的时间和速度要做好控制，如果安装完成后孔内沉渣不合理则需要进行二次清孔工作。

第五，钢筋笼上浮。桩基施工中在灌注混凝土时会出现钢筋笼上浮的情况，这种情况出现的主要原因是埋设管子位置过深，导致混凝土浇筑的过程中出现初凝并和钢筋笼连接在一起，随着混凝土的增加，钢筋笼也会随着上浮。施工技术控制措施是需要合理控制埋管的深度，尽量在2-6米之间，并确保浇筑过程中混凝土可以做到连续供应。

2.4 过渡段施工技术

市政工程中道路桥梁施工中，过渡段的施工质量和道路桥梁的安全性以及使用寿命有着直接的关联，过渡段施工技术控制可以从以下两方面开展：

第一，科学选择路堤填料。过渡段施工中台背路路

基建设前需要结合施工现场以及道路桥梁运行的需求,去对太难了进行选择,并进行对比实验,确保路堤填料的液限、塑限、压实度、渗水性符合技术指标要求,保障过渡段施工质量。另外路堤填料选择的过程中为了实现道路桥梁施工成本控制,尽量坚持就地取材原则,减少材料成本以及运输成本^[8]。

第二,提高压实强度。在施工的过程中还需要做好压实工作,可以采用分层填筑和压实的施工工艺,尽量控制压实厚度在15厘米以内,避免出现密实度不均匀的情况。具体施工流程为卸填料、洒水、填料平整、压实和压实度检测。

2.5 排水施工技术

道路桥梁工程中路面桥面积水的情况,不仅会对人们出行造成影响,同时还会对城市市政道路桥梁造成破坏,导致道路的使用寿命和稳定性降低,维修成本较大。因此在市政工程中道路桥梁施工的过程中需要设计并做好排水工作,通过在道路桥梁工程中建设良好的排水体系,从而避免水分对工程施工造成影响,也可以预防并减少病害的出现,提升道路使用体验。排水施工技术需要注意以下事项:

第一,要对施工区域以及施工完成后的地形情况进行勘察和评估,然后确定施工过程中以及路面的排水方案,并确定管道的坡度、管径、连接技术、排水井位置,另外还要合理对市政道路雨水资源系统进行规划,管道布置过程中要将可再次利用水源,像是雨水等充分利用起来,可以设置简单的处理系统,对雨水进行处理,并借助绿化带给水系统将其用于道路绿化浇灌、路面清理等,实现道路排水处理的同时也可以为城市减轻用水压力,为城市水资源的节约和可持续发展做出贡献。

第二,沟槽开挖。确保排水方案后进行沟槽开挖,挖掘的深度、坡度、平整度符合要求,然后利用混凝土进行基础浇筑,为管道铺设提供良好的环境,等到混凝土凝固养护完成且质量验收合格后,再进行管道铺设和连接。需要注意管道要选择具有耐腐蚀、耐久性强

管道材料。管道铺设完成后要对排水管道严密性进行实验,避免管道存在破损、连接不紧密造成的渗漏。

第三,施工中渗水的排除。市政工程中道路桥梁施工的过程中会受到气候的干扰,一旦降雨施工现场可能会出现渗水,积水过多会影响到路基、路面施工的质量,为此就需要做好渗水的排除。可以设置排水管、集水槽、盲沟避免水分进入到路基中。

第四,路面防水处理。市政工程中道路桥梁施工时可以采用具有防水性、排水功能的沥青路面,可以减少水分残留,帮助雨水快速排出,避免路面雨水对行车安全、行车舒适性产生影响。

结束语

综上所述,市政道路桥梁施工时要做好施工技术的控制,从施工材料、施工流程、难点控制等方面入手,去解决施工技术难点,减少施工问题的出现,提升道路桥梁的施工水平。

参考文献

- [1]胡达新.论市政道路桥梁工程的施工难点及技术要点分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(11):3.
- [2]罗建波.道路、桥梁、隧道工程施工中的难点与技术对策[J].绿色环保建材,2021(07):85-86.
- [3]纪锦锋.市政道路桥梁施工中存在的问题及对策[J].道路与桥梁,2022,1(1):28-30.
- [4]王巨声.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].建材与装饰,2020(16):233+236.
- [5]李信.基于道路施工中桥梁混凝土施工的技术要点[J].四川建材,2020,46(12):131-132.
- [6]杨兴勇.道路桥梁施工技术与施工管理若干建议及思考[J].建材与装饰,2020(10):254-255.
- [7]王金海.基于道路桥梁施工中的常见技术分析[J].运输经理世界,2022(25):110-112.
- [8]唐子瑛.市政道路桥梁工程的施工技术策略探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(5):4.