

# 市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工分析

薛圣杰

浙江铭友环境工程有限公司 浙江 台州 317500

**摘要:** 市政工程中的道路与桥梁工程直接关系到整个城市交通运输网络的完整性、安全性和可靠性,尤其在道路与桥梁连接处,更需要进行科学设计,避免出现桥头跳车等事故。但在设计中却常会出现如桥头引道、软土地基、边坡保护等问题,直接影响路网安全,所以需要相关单位以延长使用周期、保证结构稳定、提升路网美观性为设计标准合理使用台背回填、土工格栅、搭板、路基压实填充、软弱路基加固等不同策略。

**关键词:** 市政工程;道路与桥梁连接;连接设计

引言:道路与桥梁连接处与道路的使用质量和安全息息相关,随着我国经济水平的提高,我国机动车数量也在逐渐上涨,市政道路每天都处于非常高强度的压力下,导致很多道路经常出现磨损、老化现象影响正常使用。因此针对市政道路与桥梁连接处的设计和施工,需要相关人员及时加以重视和处理,确保道路的使用安全得到保障。

## 1 道路与桥梁连接处安全设计的重要性

在市政工程中,修马路是很关键的一项,道路网完善,城市交通也将会高速增长。但是路面也并非只常规建设这么简单,会出现河流,这时就必须建造大桥以连通路面。大桥本身的建造和路面的建造大不一样,建造大桥要繁琐得多,最不一样的便是打地基。地基质量好坏直接影响道路的安全与否。桥梁设置地基的位置通常在低于地下水的位置,所以选用的材料要有较强的透水性。因为位置和材质的二种原因,都会造成基础的土质含水率高,建筑的空隙大,在汽车长期的碾压下,容易产生桥梁不平衡、沉降变形的情况。这将成为一种安全隐患,给人类的生活造成巨大的危害。所以从建筑设计和施工人员的视角考虑,应该将安全、精确的设计图,再联系实际情况,修改不符合的设计<sup>[1]</sup>。地基打好之后,还要考虑道路与桥梁连接处的设计,加上现实情况等因素,可能会导致一些偏差,如何将偏差控制在安全范围内,这是设计时需要重点考虑的问题。

## 2 道路与桥梁连接处设计施工的原则

从市政工程的视角来分析,道路与桥梁连接处设计施工在实现的过程中,并没有完全依靠主观上的思维来进行,而是要完全根据客观上的要求来进行,并在项目工作的实施过程中,充分的运用合理手法来进行。为了保证在今后的工作中,能够做出较好的成果,我们需要针对道路与桥梁连接处设计施工的原则加以确定<sup>[2]</sup>。

首先,在日常的工作当中,必须加强施工现场的调查和分析。现如今的道路宽度不断增加,桥梁的承重也在持续提升,交界位置的设计施工,一定要充分考虑到车流量、人流量产生的影响,还必须在外部影响因素上展开讨论。其次,对于固有的工作成果,应积极的保留,特别是基础性的工程,要尽量通过加固的方法来实现,避免推翻重建造成的不好影响。第三,在施工开展以后,要加强技术、材料的综合应用,避免出现单一技术操作的情况。

## 3 市政工程中道路与桥梁连接处常见问题

### 3.1 桥头引道问题

在桥头引道环节如果在设计时没有加入专门的搭板设计内容,或没有根据具体环境科学搭板,容易让道路桥梁在使用中出现由压力分布不均而产生的路面坍塌问题,该问题如若前期没有发现会导致坍塌面扩大,容易在车辆运行之中造成严重的交通安全事故<sup>[3]</sup>。

### 3.2 软土地基问题

桥梁在建设过程中需要有一部分依托原有地基达到目标承载的效果,而桥梁与道路连接处又会由于路面的铺设材料、工艺不一承受不同荷载,在设计、施工中如若没有对软土地基进行夯实加固的作业一方面容易出现高负荷运转下的不均匀路面沉降问题,影响行车安全,另一方面容易由于软土地基造成局部塌陷问题,同样会连带产生行车安全事故。

### 3.3 边坡保护问题

边坡是路面桥梁建筑工程中比较普遍的一个环境类型,如果在前期工程设计和后期工程建设中不能针对市政工程所在地的天然气候和地理特征做好边坡防护,则会造成边坡在急降雨及河水冲击影响下形成土壤腐蚀等问题,另一方面,边坡松散会降低对山地边坡上路面桥梁的支撑力,造成桥梁路面连接处受汽车碾压产生塌陷

沉降问题；另外，松动变软的边坡为边坡以下的路面桥梁行驶安全留下了隐患，极易因泥石流等问题引发车辆交通事故<sup>[4]</sup>。

### 3.4 地基处理问题

地基施工是市政道路施工中容易出现问题的环节，桥梁的地基一般都位于水源附近，因此地基中的水分含量都比较大，因此导致整体道路结构的支撑力下降，需要施工人员针对地基强度和稳定性进行检测，并针对性采取措施加以稳固。而在实际施工中部分施工单位由于对施工技术和设备的应用存在薄弱点，导致没有针对实际问题采取最合适的处理方法，导致地基的实际处理效果差强人意，直接影响后期道路的正常使用的。

### 3.5 裂缝问题

裂缝问题是道路施工中最常见的问题之一，道路在产生细小裂缝后会随着时间推移逐渐变大，最终直接影响道路的使用和安全性。由于裂缝在产生初始阶段都比较小，因此难以被及时发现。道路桥梁结构产生裂缝后就会导致水流渗透到内部结构中，使钢筋材料受到腐蚀的现象加重，进而影响道路质量<sup>[5]</sup>。裂缝的产生原因和施工人员的操作、道路所在环境都有直接关系，因此施工单位需要严格把控裂缝问题，确保施工人员按照要求进行施工，并针对道路桥梁的使用环境制定好相应的处理措施。

## 4 道路与桥梁连接处的改进措施

### 4.1 台背回填策略

台背回填是有效避免道路桥梁发生沉降问题的设计和施工策略，在设计回填方案时应当从材料、工艺两方面入手，在材料方面需要前期收集此处工程的实际数据，如道路桥梁的设计承重标准、目标使用年限、土壤含水量、周围地质情况、自然天气，再结合实际需求综合选择透水性好、压缩性低、摩擦性较大、本身强度更高的回填材料，如砂砾、岩渣，通过材料抽查和二次实验确定所选择原材料的整体质量，再按照已收集的数据内容合理进行回填材料的科学配比，如保证材料纯度的同时配合聚丙烯材料、粉煤灰等进行混合实验，结果与预期目标相一致再进行回填作业<sup>[1]</sup>。

### 4.2 土工格栅策略

应用土工格栅目的是分散道路桥梁的既有承重力，改变已承受力的受力方向，避免和解决变形沉降问题。该策略的重点在于设计具象化方案，可利用BIM等技术准确勘察现场信息，如连接处是否存在变形情况，变形的程度或沉降的重点位置，在了解沉降的受力对象和受力基准数据之上进行模拟设计和操作，看是否可以解决问

题。组织施工时的重点在地基强化，如确定填土材料，选择强度更高、硬度更好且具备一定防水、抗腐蚀能力的材料进行地基加固处理，保证结构稳定性，从而提高现有道路桥梁的承载力<sup>[2]</sup>。

### 4.3 挤密复合地基

路面具有柔性特点，地基非常容易发生挤压变形问题。要减少变形问题，必须采取挤密复合地基法，减少路面和桥梁刚性差。挤密复合地基，是在道路地基上钻孔，用挤密方法，提高地基密实程度。向孔内注入物料，使得空孔变成实桩。实桩具有挤密、置换特性，可以提高路堤土壤黏结力。路面施工的强度要求相当高，但是桥梁具有柔性特征，所以在施工建设阶段，适当提高桥梁柔性。因此，筋土挡墙能够提高桥梁柔性，但是要应用管理，不得过量使用。利用这项技术开发，能够将路面、桥梁接头位置刚性偏差大大降低，大大减少桥梁“跳车”故障。但是，挤密复合地基的浇筑难度高，考虑使用单跨桥墩。

### 4.4 裂缝养护措施

针对道路与桥梁连接处的裂缝问题，施工单位要以养护。城市道路桥面养护管理是一项长期性工作，要求相关部门和管理人员要做到细心、严格，按照管理制度长时间进行监督和检测工作，因此要确保管理人员的工作态度和有能力胜任管理工作。除了加强对道路与桥梁连接处的养护外，管理人员还要加强对养护材料的管理工作，对于养护材料的质量做到严格把控，保证每一样材料的质量都完全合格，加强对养护材料的检测检验，严格按照相关要求使用。对养护材料从购置到使用都要严格监管<sup>[3]</sup>。购买养护材料的生产厂家、数量和型号都要进行严格规定防止出现误差；在养护材料购置完后要对所有材料进行复检，确保材料的质量合格才能投入使用。在日常保存过程中管理人员也要随时对养护材料进行随机检查，防止出现因放置不当导致养护材料受损的情况发生。裂缝是道路与桥梁连接处非常常见的问题，在日常养护过程中养护人员要提高自身对裂缝问题的重视度，对容易产生裂缝的部位定期进行检查和保养，防止产生裂缝影响正常使用。

### 4.5 科学调整搭板法的设计

搭板法作为路面和桥梁连接处施工的一个主要方式，具有良好的实用价值，但因为搭板法使用不当所产生的各种安全问题也是不能事忽略的。想要更好的防止这一现象的出现，就必须对搭板法加以科学合理的选择和设置。搭板法施工中仍然存在桥头跳车现象的根源就是施工方式不正确，所以必须针对路面与桥连接处的坡

度、关键时期的长短等原因进行板法施工计划的制定。依据实际状况制定适当的搭板方式,一般来说,为达到良好的过渡作用,必须选用较长的搭板,以减小防洪堤沉降,从而使桥头跳车问题得到有效的解决<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 加强意外状况的应对

通过以上几个任务的实施,路面和桥梁连接处的施工基本上可以取得预定目标,没有发生什么重大的情况。不过,所有市政工程在施工的过程中,都有可能面临着发生意外的状况,我们需要在发生意外情况的处理上,按照科学合理的方式来进行。首先,在路面工程和桥梁的建设实施过程中,必须进一步的完善保护制度,从不同层次的增加保护手段、加强信息技术的运用,以帮助施工衔接部位,才能取得很好的巩固作用。然后,在建设实施过程中,要阶段性的进行检查研究,查找施工衔接部位的缺陷与风险,而后再通过专门的技术手段加以应用。从主观的角度来分析,道路与桥梁连接处设计施工一旦出现了不足,肯定会在外部有所表现,要利用专业的仪器设备来测试分析,不断的找出问题和潜在性的隐患,加强工程的可靠性提升。

#### 4.7 填料的选择

填料的选用十分关键,如路桥过渡地段就是必须使用干容重大的沙类土或渗透性较好的材料,由于此类材料有着良好的排水稳定性和压实特性。切忌不要采用泥沙、沼泽泥土一类的建筑材料。大部分建筑都是采用轻质材料,那就采用的泡沫聚苯乙烯EPS材料,因为它既能够高效的回收路堤,也能够比较有效的降低地基的附加结构应力,由此也能够降低建筑物的沉降能力。同时,它的负载刚度也较好,能够适应上层车辆的负载条件,更符合刚性要求<sup>[5]</sup>。第二就是粉煤灰,因为粉煤灰具有自重轻、强度高、压缩性小等多种优点,再进行加工,可形成一个整体性强度很高的材料。用这种材料进行填筑路堤,会明显减少桥头路堵的沉降现象。在选取材料的时候,需要对当地的地质环境进行检查,严格按照规定实施,以确保检查的准确性。

#### 4.8 制定严格的工程验收标准

市政基础设施工程要有规范的工程验收规范,细致的管理过程,并贯彻整个施工流程。施工前应首先检验工程设计的图纸,对工程设计中出现的问题加以改进。工程建设时要经常检验成果,对不合格的工程马上返工。尤其要对施工原材料的品质严格把关。工程建设期间要经常检验成果,发现不符合要求的项目立即返工。尤其是对建筑原材料的品质严格把控。实施后,必须检查项目是否符合要求,对不符合要求的项目要寻找挽救的方法,保证市政基础设施工程的圆满结束。在建设和实施中,有规范的项目检验制度,必须有一个专业性的队伍,他拥有专门的理论知识和技术,丰富的实战经验。市政项目影响着市民群众的切身利益,每一个细节都必须达到最好<sup>[1]</sup>。

#### 结语

市政工程中针对道路与桥梁连接处容易出现的桥头引道、软土地基和边坡保护问题,需要设计施工过程中以维护结构稳定、延长使用寿命为基本标准,综合分析台背回填、搭板设计、路基压实等不同策略的重点,从所使用的材料、所应用的技术、所开展的施工工序方面进行严格管理,保证应用的不同工艺都与特定工程的实际标准、要求、数据、周边自然地质环境相适宜,既可以解决现有的问题,又可以有效预防后续可能出现的问题,防治结合,共同提高市政工程设计建设水平。

#### 参考文献

- [1]王喆, 张晓波, 张义振. 交通工程中道路与桥梁连接处设计施工分析[J]. 运输经理世界, 2022(18):87-89.
- [2] 纪卫锋. 道路与桥梁连接处的设计与施工分析[J]. 运输经理世界, 2021(21):35-37.
- [3]黄丹静. 市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工分析[J]. 工程技术研究, 2020, 6(24):149-152.
- [4]祁亮. 市政工程中道路与桥梁连接处设计施工的研究[J]. 四川建材, 2020, 47(02):170-172.
- [5]道路桥梁连接处出现的问题及应对措施[J]. 苏晓龙. 交通世界. 2019(12)