

公路桥涵勘测设计中的常见问题及其对策

成城

山西省交通规划勘察设计院有限公司

摘要:我国是一个具有多地貌特征的国家,在某种程度上来说,这是一种宝贵的地理特征,然而想要构建出“一桥构架南北,天堑变通途”的交通模式,就需要大量的人力物力,其中还需要相关人才的辛勤付出和设计。在城镇和乡村不断融合的今天,想要构建出这种盛况,需要我们不断加强对桥梁勘探和公路专业知识的学习和研究,了解各种地貌地理的特征只有这样,才能构建出更加安全完善的桥梁和更加完美的疏通通道。

关键词:公路桥涵;勘探;安全;通途

一、引言

桥涵和公路的构建和完善问题,一直以来都是国家发展的大计,国家更是在其中投入了大量的资金。桥梁的安全问题一直以来都是党和人民所关心的问题。桥梁一方面成为一种出游旅行不可缺少的重要途径,另一方面也沟通了物资和信息,让不可能变成了可能。桥梁在疏通方面发挥的作用十分重大,而桥梁和公路的设计和勘测,成为构架这种安全的重要因素,使安全得到了保障。这种保障需要相关的工作人员对地质和材料进行仔细排查和筛选,研发出更多具有针对性的措施。

二、公路桥涵勘探中存在的常见问题

(一) 桥涵的基础问题

桥梁的基本问题,就是其安全度和稳定性,其中也包含了坚韧程度等问题。因为桥梁所处的地理位置问题,让桥梁的勘测存在一定的难度。一些桥梁位于地理位置恶劣的地点,这使桥梁底部处于一种不稳定的亚安全状态,同时造成了公路存在的潜在安全隐患问题,这种安全隐患会让桥梁的几个重要的数据在短暂的时间内产生变化。如果这个时候套入了不合理的桥梁构建方案,会导致其在根基不稳定的情况下就建造桥梁,最终的结局可想而知。由于具体参数会因为时间和恶劣地理特质而改变,所以要尽早地发现和修正或者说是改变具体的地址。

(二) 基本位置问题

选择地理位置一向是桥涵和公路构建问题中的大项,它决定着接下来的具体路线,可以说是牵一发而动全身的工程。一般情况下,工程师们会选择安全系数和稳定性较好的地域,这种地域一般避开水流和田地,并且合理规划与自然之间的关系,尽可能地保存大自然的原貌和人文文化。流水对桥梁的发展具有很强大的作用,它可能会造成公路的一些问题。合理规划桥梁和公路构建中的水域问题,是确定其基本位置的条件之一,让水域一方面不受到破坏,另一方面也要减少其受到泥石流或是其他自然灾害造成的交通堵塞或是桥梁运输问题。

(三) 水毁问题

水毁问题是公路桥涵质量检测中的一个重要指标。在桥涵构建问题中,水毁涉及的进出口位置和进出口排放量直接或者间接地决定了桥涵的使用年限和使用质感。水毁问题的出现可能源自三个原因:其一就是位置的不合理,坡度的设计不合理造成它的排放量存在偏差,同时导致其内部积水或者堵塞,让路基或是内部坍塌,破坏了整体的安全性;其二是是否关注了水流的整体走向,能否产生偏心受压这样的失误,让公路桥涵整体存在危险隐患;其三是冲击力是否可以到达河床,是否能够冲击到岸,是否能够减少桥涵的稳定性和安全系数。水作为桥涵勘测的重要因素,必须在公路桥涵的设计之内进行考虑,对于不同地域的水的问题,是检测设计工程师的重要指标之一。

三、公路桥涵的基本设计原则

(一) 经济性原则

经济性原则是公路桥涵要计算在内的一项设计原则,因为桥

涵的耗材量大,且材料费用昂贵,涉及到诸多的设计元素和防护勘测措施,所以公路桥涵在设计之初都会仔细计算出其成本。公路桥梁的设计需要考虑人工费用、材料费用和维护费用,其中材料运输也需要较大的费用,这些都是需要经过仔细计算后审批合格后,才可以投入到运作之中。不同的材料被运送过来,要根据材料的产地和就近取材的原则来选取合理的材料,让桥涵的设计具有经济性,这也是桥梁设计者们致力达成的。

(二) 桥涵构建可行性

可行性是建造公路桥涵时的一项硬性指标,即使桥梁被设计得再完美,如果它没有切实的现实可行性,那么就只是一纸图纸。在现实生活中,因为桥涵被设计得太过于完美而使诸多因素都被放弃的例子并不少。公路桥涵的设计中包括了水流问题、土质问题和载重问题等需要考虑的事情,无法改进过于完美的桥涵设计图,就无法投入到真实的建设中去。所以说,力求过于完美的桥涵图纸,只会让自己步入僵局,无法真正地理解公路桥涵设计,也无法完善其他的设计计划。

(三) 安全性原则

安全性原则是公路桥涵设计中最为重要的一项原则,它不仅包括了设计师的安全,也包括了建筑工人的安全、最终质量检测人员和定期监察人员的安全。安全是桥涵设计的基础原则之一,也是其中特别重要的一项原则,因此,让安全深入每个施工者和设计师的心中,是工作人员必须做到的。安全性原则让桥涵公路的构建成为可能,同时也确定了其稳定性和安全系数,安全是公路构建中不可缺少的一项。

四、桥涵构建中的改进方案

(一) 基本位置选择

在设计初期,为了减少风险和降低公路桥涵的问题率,设计工作者们应该提前计算出它的几个基础数据和中心线,让数据提早进入设计图中,可以较大程度上避免它给施工带来的不必要的麻烦。而以下这三点可以有效地避免它的发生:第一就是明确涵洞的具体位置,并且计算出它的水平和轴线以及水流的各项数据和相关气候因素,这样可以具体考虑其地质结构和水量,以便于更好地完善桥梁数据;第二就是要对桥涵的位置进行科学勘测,确定了水的因素后再确定中心桩和轴线的交互值;最后一点就是水文勘探,明确水的地质条件,确保其稳定性,排除其他隐蔽性的干扰。

(二) 桥涵的水防治

对于水的防治,主要集中在水毁问题上,可以在以下几个步骤上减少水毁发生的几率:第一就是要改善公路桥涵的设计,工程师必须针对桥涵的标高和水体整体因素设计出合理的洞口,这种排放口必需结合当地的水域水量条件,并且确保不会造成滞留现象,不会给水体整体造成不良影响;工程材料需要特殊的考虑后方可被填入,而且要在填埋后进行夯实,确保不会轻易地被水体挪动带走。第二就是桥洞身的勘探和设计,在材料的选取上,应该以能降缝的材料为主,使材料对主题桥梁和公路不会造成影响。最后,应设置排水沟,使水体不会滞留在桥内部,不会造成桥体的溃烂,减少其老化速度和程度,减少隐患。

(三) 基础深度问题防治

关于桥涵的深度测算,应该遵循以下三点:第一,桥涵的深度应考虑土壤的冻结和解冻时发生的变化,而其中土壤冻结线应该与土壤本体表面保留小于25cm的水平距离。在地域和温差的影响下,冻结程度不同也会造成水平距离发生改变,所以要深入分析冻离面和地域等具体因素,合理设计基础深度。第二,就是要

(下转第139页)

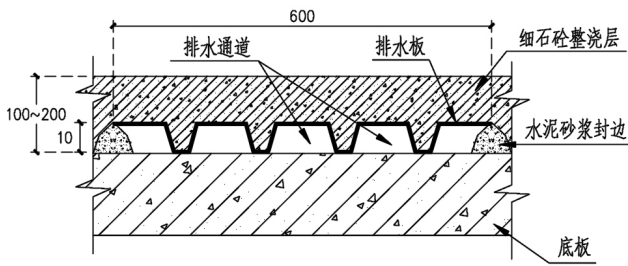


图3 地下室塑料排水板间隔铺设剖面示意图

四、实施效果

天津市文化中心商业体工程地下室面积巨大，应用双向塑料排水板的施工方法，作为大面积结构底板防水的辅助措施，与其他防渗措施相比，具有施工周期短、排水效果高、经济实用、延长建筑物的使用寿命等效果。



图4 工程地下室底板实景照片1



图5 工程地下室底板实景照片2

五、结论

本文通过对大面积地下室防渗问题进行研究，得出了以下结论：

(1) 施工简单便捷，直接将预制好的塑料排水板固定于既定位置，采用细石混凝土整浇层覆盖其上即可，节约了施工工期。

(2) 在传统地下室防水施工基础上，采用塑料排水板的辅助排水做法后，底板结构性更为合理，排水效果更好，更适合超大面积底板的防水施工。

(3) 塑料排水板是一种带支点的塑料平板在建筑各个部位做出的空气夹层，从材料和力学两方面进行有效组合，改变了传统建筑中单纯依靠防水层进行“堵”水的防水措施，在建筑防水、保温节能等领域的构造原理上提出了比现有技术更为完善的理念。

(4) 由于塑料排水板截面为锯齿形状，由底板渗出的水可从塑料排水板下方的空间排出，在一定程度上节省了底板上部细石混凝土整浇层的使用量，经济效益可观。

(5) 地下室塑料排水板的应用，合理有效地控制了地下水由地下室结构表面渗出至装饰地表的现象，保证了建筑的使用寿命，延长了建筑的使用寿命，取得了良好的社会效益。

参考文献

[1] 中国建筑工业出版社. 建筑施工技术. 主编姚瑾英. 2006.
 [2] 中国建筑工业出版社. 建筑防水工程施工. 主编李晓芳. 2006.
 [3] 中华人民共和国国家标准,《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008), 2009-04-01实施, 4.5:31-34
 [4] 中华人民共和国行业标准,《塑料排水板质量检验标准》(JTJ/T257-96), 1996-08-01实施
 [5] 中华人民共和国国家标准,《地下防水工程质量验收规范》(GB50208-2011), 2010-10-01实施, 4.5:16-17
 [6] 中华人民共和国国家标准,《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015), 2015-09-01实施, 7:28-32
 [7] 中华人民共和国国家标准,《建筑工程施工质量验收统一标准》(GBJ50300-2013) 2014-06-01实施
 [8] 中国建筑标准设计研究所出版,《地下建筑防水构造》(02J301), 74-76

作者简介：

董佳慧,女,大学本科,工程师。

(上接第121页)

预估水的冲刷力，这是桥涵设计的原始问题之一，基础地面要按照当地的土壤性能和季节排水量来具体考虑，以确保桥涵的稳定程度。最后要明确地面地基的承载能力，这是安全性中最为重要的一项，并且要合理地控制下沉和严格监测其下沉度，计算出其变形系数，将土壤的饱和度控制在一定范围内，让桥梁处于安全系数内。

五、结语

“一桥跨南北，天堑变通途”的梦想离我们并不遥远，然而要构建在安全和可行之上。桥梁在构建初期会面临土壤、承重和水文因素的影响，会因为设计不当或者计算失误导致坍塌或是地

域塌陷，这都是潜在的安全隐患。为了改变这些问题，就需要设计者们对桥梁问题进行初期、中期和后期的设计和监察排查，逐一排除安全隐患，构建一个完善合理的国内疏通系统，让道路更加宽敞安全，让人们的物质生活更加丰富，构建更加美好的和谐社会。

参考文献

[1] 程宝峰. 浅谈高速公路涵洞施工基本措施和注意事项[J]. 交通标准化, 2014, 4(14):17-26.
 [2] 邵佳兴. 浅谈高速公路涵洞施工措施[J]. 科学之友, 2015, 4(12):33-37.