

公路桥梁隧道存在质量问题及有效试验检测措施

徐鹏

四川川北公路规划勘察设计有限责任公司

【摘要】公路桥梁隧道施工建设是一个十分复杂的过程，需要经历众多的施工环节，如果其中某个环节施工质量出现问题，必然会对整体施工质量造成影响，严重时甚至会影响到后期的安全使用，使得公路桥梁隧道表现出较高的安全风险。在此种情况下，对公路桥梁隧道的质量进行有效试验检测，掌握公路桥梁隧道的实际情况，有助于及时发现质量问题并做出针对性的处理，从而提升公路桥梁隧道的整体质量。基于此，本文主要结合当前公路桥梁隧道表现出来的常见质量问题，然后提出有效的试验检测措施，希望能够对该类工程项目质量提升提供帮助。

【关键词】质量问题；检测措施；工程项目；试验

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.334

引言

近年来，国内不断出现公路桥梁隧道方面的质量事故，不仅造成较大的经济损失，影响到车辆的正常通行，而且造成较为严重的安全事故，出现较多的人员伤亡。由此可看出，当前加强公路桥梁隧道的试验检测工作，对施工完成及实际使用过程中的质量做全面的试验检测，及时发现工程项目中存在的缺陷，然后采取针对性的处理措施，不仅能够让相关工程的使用寿命提升，而且能够让车辆行驶具备更高的安全性^[1]。下面主要结合笔者实际工作经验，对存在的常见质量问题及试验检测措施展开研究。

一、公路桥梁隧道存在质量问题

（一）公路桥梁存在的质量问题

1. 裂缝

裂缝是公路桥梁项目中最为常见的一种质量问题表现形式，细小裂缝对公路桥梁结构产生的危害较小，但如果没有得到及时有效的处理，裂缝通常会出现扩大，进而对公路桥梁结构整体的稳固性产生影响，严重时可能引起安全事故。因此，在实际试验检测中，应重视对裂缝的检测及处理。结合公路桥梁混凝土浇筑施工的实际情况展开分析，其裂缝产生原因主要包括以下几点：（1）材料质量问题，所采用混凝土结构材料没有达到设计要求，使得结构的抗拉强度不足；（2）施工技术存在问题，如：振捣浇筑不到位，内外温度应力控制存在问题、拆模的时间过早等，都可能使得结构产生裂缝；（3）使用过程存在问题。公路桥梁在长时间使用过程中，受外界载荷作用、光照作用、雨水浸泡等，会表现出裂缝问题^[2]。

2. 碱蚀

公路桥梁项目在投入使用的过程中，钢筋混凝土结构的表面会受到外界环境的影响，使其发生物理反应、化学反应，从而对结构质量产生不良影响。通常表现为碱集料反应和卤素离子侵蚀反应，受这些因素影响，会中造成结构耐久性降低，使得项目整体的使用寿命缩短。因此，在实际施工中需要考虑到碱蚀因素对结构带来的影响，制定施工方案时充分考虑工程所处周围环境的情况，制定对应的预防方案，降低这类型问题的发生概率。

3. 钢筋锈蚀

在公路桥梁工程项目中，钢筋、混凝土属于最为主要的材料，在二者的相互配合下，使得结构形成较高的稳固性。但如果在施工过程中存在质量问题，或者使用过程中缺乏妥善的维护，造成混凝土结构开裂，内部钢筋裸露在外时，钢筋较容易出现锈蚀的情况，这样会使得钢筋的受力性能发生变化，使得结构达不到设计的要求^[3]。公路桥梁通常都属于露天存在，其受外部环境的影响相对较大，如：温度、湿度等，这些都可能加剧钢筋的锈蚀，在实际施工中应落实措施，并在完工后和使用中做好检测工作，避免钢筋裸露过度锈蚀。

（二）公路隧道存在的质量问题

1. 隧道出现渗透

在进行隧道施工的过程中，通常会受到外界雨水、地下水的影响，在压力作用下使得其向隧道内部渗透，这不仅会增大隧道内部施工的难度，而且在压力持续作用下，如果隧道内部防水施工不到位，必然会造成局部渗漏出现，当渗漏现象较为严重时，将会对内部车辆的安全通行造成不良影响。

2. 衬砌开裂

在隧道施工中，如果施工单位所采用施工方法、施工技术较为落后，使得各方面技术标准未达到设计要求，以及在施工作业过程中，混凝土的厚度与技术要求标准不相匹配，这都可能增大后期衬砌开裂的风险，从而造成隧道工程的整体质量降低^[4]。

二、公路桥梁隧道有效试验检测措施

（一）落实材料试验检测

（1）在采购环节对采购流程做出优化。明确公路桥梁隧道工程中所需要使用建设材料的标准，然后对其中主要材料进行招投标，组建专业的质量检测人员对供应商提供的产品样品进行检测，综合多方面因素选择出合适的供货商，并保存产品样品检测结果，作为后期入场产品质量控制依据；（2）材料入场质量检验。在材料进入施工现场前，质量检验人员需对供应商提供的质量合格证书进行检查，同时对材料进行抽样检查，要求材料质量合格率达到要求，否则严禁材料进入施工现场，在该环节落实对材料质量的管控；（3）严格控制混凝土配制比例。在公路桥梁隧道施工建设中，都需

要使用到大量的混凝土，且各个施工环节存在着不同的混凝土配制要求，因此在进行混凝土浇筑施工时，需做好试块试验，保证所配制混凝土质量满足设计要求。

（二）落实施工质量检测

在公路桥梁隧道施工过程中，应对各施工环节的施工质量进行严格检测，通过检测及时发现存在的质量问题，然后采取科学有效的质量改善措施。（1）针对爆破施工作业环节，加强质量检测。在进行公路桥梁隧道施工的过程中，为提升工程项目的施工效率，通常需要进行爆破施工作业，但是在进行爆破施工的过程中，爆破方向、爆破强度、爆破方向等都可能对公路桥梁隧道的施工质量造成影响。因此，在进行爆破作业后，应对爆破质量做出检测，对照施工设计图纸以及施工要求，保证爆破质量达到要求，消除其中可能存在的安全隐患，如：尤其做好隧道界限受侵检测，监测爆破后范围内地质结构变化，避免引发安全事故；（2）加强隧道工程的支护质量检测。在进行隧道挖进施工作业时，支护施工属于十分关键的环节，主要需施工人员按照设计要求，在对应的点位应用锚杆、钢构件等稳固隧道的墙壁，支护施工质量将对隧道工程稳固性产生较大的影响。在实际质量检测中，首先应对锚杆、钢构件材料的质量进行检测，当发现问题后需及时做出处理；其次在实际检测中应注意检测各支护点位的间隔距离，保证间距满足设计要求，同时在此过程中应注意检测所使用锚杆内部的抗拔力，实际抗拔力应大于设计最低限度值；再次在完成喷射作业之后，应注意检测喷射表面的整体平整程度，保证喷射混凝土的均匀性；最后应从整体角度检测各支撑构件之间的衔接程度，对支护使用设备的性能做出检测，在整体上保证支护质量；（3）重视对公路桥梁开展一系列试验检测工作。在完成公路桥梁施工之后，需要按照规范要求，开展一系列质量试验检测工作，如：进行动载试验检测、静态试验检测以及工程项目评定试验检测等。车辆在桥梁上行驶时必然会让桥梁产生一定的振动，在试验检测时，需施加一定的振动力于桥梁工程之上，然后监测桥梁工程的振动幅度，保证所产生振动幅度处于控制范围内。此外，在对公路桥梁开展静态试验时，可采用专门的检测设备来对桥梁受载荷作用后的扭转变形角度等做出检测，同时观测在载荷作用下桥梁出现的变形量，需这些参数达到允许数值范围之内。同时在检测中还需专门针对公路桥梁工程的裂缝做出检测，检测其深度和宽度，按照要求进行处理，避免裂缝对整体质量产生较为严重的影响。

（三）采用先进检测技术

在对公路桥梁隧道质量进行检测的过程中，应结合实际情况采用合适的检测技术，适当应用一些先进的检测技术，确保具有较高的检测准确性。（1）压实度检测。在公路桥梁隧道施工中，路基处理属于关键环节，需进行压实度检测，在实际检测中常采用灌砂法、环刀法和核子密度湿度检测法等，其中灌砂法检测在准确性上具有较高的优势，受外界环

境因素的干扰较小，检测结果具有较高的准确性。而核子密度湿度检测法则属于新时期较为先进的一种无损检测技术，在检测中不会对路基路面造成损伤，检测效率相对较高，通过对区域内路基路面压实度进行反复性检测，能够获得较为准确的检测结果。（2）超声波检测。超声波检测也属于新时期一种较为先进的质量检测技术，将之应用到公路桥梁隧道的检测中，能够在不损坏工程主体的情况下获得较为准确的检测数据，通过超声脉冲能够对完工的公路桥梁隧道进行全面检测，及时发现其中存在的漏洞或缺陷。此外，由于其无损性、便捷性，也可将这种检测方法应用于使用中的公路桥梁隧道，通过多点检测、关键点检测，分析一段时间内的数据变化，能够获得较为准确的检测结果，发现公路桥梁隧道在使用中存在的安全隐患，及时采取科学的处理措施，提升公路桥梁隧道使用的安全性。（3）探地雷达检测。探地雷达检测属于对路面结构质量检测较为常见的一种技术，在应用该种检测方法时，主要将相关设备安装在对应的检测车辆上面，然后让检测车辆在需要检测的路面上缓慢行驶，由探地雷达设备向地面发射电磁脉冲波，使其穿透到路面之下，然后借助检测设备中的无线接收装置接收路面反射回来的电磁波，生成对应的数据图形。通过这种检测方式，当公路桥梁隧道路面局部出现质量问题后，能够在脉冲反射波记录中及时发现，便于快速找到问题部位，并对问题做出有效的处理。

三、结语

综上所述，公路桥梁隧道在施工过程中和后期使用中，受施工因素、外界环境因素以及人为因素等影响，其质量可能表现出一些问题，这些问题如若没有得到及时的处理，可能会对公路桥梁隧道的整体质量和运行安全性造成影响，不仅降低其使用寿命，严重时可能引发严重的安全事故，造成重大人员伤亡和经济损失。因此在实际施工和使用时，应重视试验检测工作，于施工阶段严格开展各种试验检测，保证检测数据信息达到规范要求和设计要求，于后期使用阶段，定期采用无损检测技术，对公路桥梁隧道的质量进行全面检测，及时发现工程项目中存在的质量缺陷，然后采取科学的处理措施，保证公路桥梁隧道整体质量达到要求。

参考文献

- [1] 李彦均. 公路桥梁隧道的试验检测浅析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(12): 45.
- [2] 曹建彬. 公路桥梁隧道的试验检测研究[J]. 中华建设, 2019(12): 162-163.
- [3] 孙庆如, 赵永达. 如何做好公路桥梁隧道的试验检测[J]. 居舍, 2019(28): 9.
- [4] 曹媛. 公路桥梁隧道存在质量问题及有效的试验检测措施[J]. 低碳世界, 2019, 9(05): 269-270.
- [5] 李志伟. 公路桥梁隧道的试验检测研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(02): 70.