

# 落锤式弯沉仪在公路工程检测中的应用

张常飞 王寅

广信检测认证集团有限公司 山东省 济南市 250001

**摘要:** 公路工程是交通运输的重要组成部分,承载着大量的车辆和行人流量。然而,长期以来,公路工程面临着各种病害问题,这些问题直接影响了公路的安全性、舒适性和使用寿命。在路基工程的施工中,工程技术人员需要根据设计要求进行材料的选择、施工方法的确定等。通过试验检测,可以得到路基土材料的性能参数,如压缩模量、剪切强度等。这些参数可以为工程师提供关键的参考依据,确保施工过程中的质量控制。本文将围绕落锤式弯沉仪在公路工程检测中的应用展开详细分析,以供参考。

**关键词:** 公路; 工程; 落锤式弯沉仪; 试验检测

## 1 前言

在公路工程的施工过程中,试验检测管理工作是其不可或缺的一环。通过试验检测可以对工程中的安全隐患进行排查,保障施工安全,优化施工进度,控制施工成本,确保工程的施工质量符合规范要求。因此,公路工程试验检测管理工作在整个施工过程中具有极其重要的地位。该文探讨了公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性,并通过具体案例分析其实际应用效果。同时,针对当前试验检测管理工作的不足之处,提出一些改进建议和提升策略,以期为未来公路工程试验检测管理工作的开展提供参考。

## 2 公路工程试验检测管理工作内容

公路工程试验检测管理工作是通过对施工过程中的原材料、半成品、成品以及工艺参数等进行系统检测、试验、分析和评定,以确保工程的施工质量符合规范要求。具体而言,试验检测管理工作主要包括以下内容:

(1) 原材料检测: 对工程所使用的各种原材料进行质量检测,包括水泥、砂石、钢筋、沥青等,确保其质量符合设计要求。

(2) 配合比设计: 根据工程需要,进行混凝土、砂浆等材料的配合比设计,确定各种原材料的用量比例,以确保工程施工质量。

(3) 施工现场检测: 对施工现场的各个工艺环节进行检测,包括混凝土强度、路面压实度、平整度等,确保

工程施工质量符合规范要求。

(4) 质量验收: 在每个施工环节结束后,进行相应的质量验收,对不合格的部位进行整改和补救,以确保整个工程的施工质量。

(5) 安全监测: 通过对施工现场进行安全监测,及时发现和处理安全隐患,防止安全事故的发生。

(6) 技术支持: 为施工现场提供技术支持,解决施工过程中出现的技术问题,提高工程施工效率和质量。公路工程试验检测管理工作不仅涉及工程施工过程中的各个环节,还为工程的施工安全、进度和成本提供了重要的保障。

## 3 公路工程试验检测重要性分析

公路工程试验检测管理工作在施工中具有极其重要的作用,主要体现在以下几个方面:

(1) 提高工程质量: 试验检测管理工作通过对原材料、配合比、施工工艺等进行检测,从源头上保证了工程的施工质量。通过科学的检测方法和手段,可以发现潜在的质量问题,并及时采取措施进行整改,有效避免了工程质量隐患。

(2) 保障施工安全: 试验检测管理工作通过对施工现场进行安全监测,及时发现和处理安全隐患,防止安全事故的发生。同时,通过对施工过程中的各项参数进行监控,确保施工工艺的正确性和安全性,进一步保障了施工人员的生命财产安全。

(3) 优化施工进度: 试验检测管理通过对施工进度的合理安排和优化, 确保工程按时交付。通过对施工环节的质量检测和验收, 可以及时发现并处理质量不合格的部位, 避免了因质量问题导致的工期延误。同时, 通过科学合理地配合比设计和材料供应, 可以最大程度地提高施工效率。

(4) 控制施工成本: 试验检测管理通过对原材料的检测和筛选, 可以确保原材料的质量和供应稳定性, 避免因原材料质量问题导致的成本增加。同时, 通过对施工过程中各项参数进行监控, 可以确保施工工艺的正确性和合理性, 有效避免因施工错误导致的成本增加。综上所述, 公路工程试验检测管理工作在提高工程质量、保障施工安全、优化施工进度和控制施工成本等方面具有极其重要的作用。因此, 在公路工程建设过程中, 必须高度重视试验检测管理工作, 并采取切实有效的措施确保其落实到位。

#### 4 便携式落锤弯沉仪的工程应用

公路工程检测技术的进步, 无疑为公路建设的稳定实施和维护体系的健全提供了坚实的保障。在这一领域中, 落锤式弯沉仪以其独特的优势, 成为了众多检测和研究人员的得力助手。它的简便操作步骤和高度易用性, 使得其在公路检测领域中的应用日益广泛。

在公路试验中, 落锤式弯沉仪的运用过程至关重要。从前期准备开始, 就需要对试验路段进行详细的勘察和设计, 确保试验的准确性和可靠性。实验操作阶段, 需要专业人员按照标准操作流程进行, 确保试验数据的真实性和有效性。在运行细节上, 落锤式弯沉仪的精确度和稳定性是关键, 需要定期进行校准和维护, 以保证其正常工作。数据分析是落锤式弯沉仪试验的重要环节。通过对试验数据的深入分析和处理, 可以获取到公路路面的各项性能指标, 为公路工程的维护和管理提供科学依据。在这一过程中, 数据的准确性和可靠性至关重要, 需要采用专业的数据处理软件和方法进行分析。在操作过程中, 需要注意的问题也不容忽视。例如, 试验人员的专业素质和安全意识、试验设备的维护和校准、试验环境的稳定性和安全性等,

都会对试验结果产生影响。因此, 需要加强对试验人员的培训和管理, 提高试验操作的规范性和安全性。总之, 落锤式弯沉仪在公路试验中的运用过程是一个复杂而严谨的过程。通过对其运用过程的详细探讨和注意事项的强调, 我们可以更好地了解 and 掌握这一技术, 为公路工程的稳定实施和维护体系的健全提供有力支持。

##### 4.1 准备工作

(1) 根据项目的具体开发情形, 确定了配重的高度, 并且严格把控整体重量, 以确保所产生的冲击载荷符合标准规定。

(2) 测点布置在试验线路上, 位置和间距的选取均遵循工程基本规范。在路面上进行检测时, 可以选择将测点放置在车轮履带上, 并使用距离传感器进行准确定位。

(3) 专注于检查落锤弯沉仪设备, 主要以人工操作为主要检查手段, 各项标准明确规定, 以确保设备发挥其整体功能和性能。

(4) 把落锤弯沉仪移至测试地点, 启动设备使其保持稳定运行状态, 并在牵引过程中精确控制速度, 保持合理的操作。

##### 4.2 基本的测试流程

(1) 支撑底座需与检测点对齐, 底座会自动降下, 并降下扭曲装置中的传感器。

(2) 按照落下的高度要求适当提升重物, 达到规定高度后触发降落装置, 使重物以自由落体方式在支撑板上形成冲击负荷, 然后将重物恢复至原位并牢固固定。在冲击负荷作用下, 结构层表面会产生一定的形变, 利用高效的传感器进行形变问题的有效监测。将记录系统测试中的位移数据信号反馈到计算机位移数据中, 位移数据的峰值表现为道路的弯曲, 进行三次以上的重复测量, 剔除第一次测量值, 取平均后续测量值, 或将第三次落锤的测量值用作基本计算依据。

(3) 试验结束后, 将传感器和支撑板提起, 移动弯沉仪到下一个检测点, 重复上述过程, 完成另一个弯曲点的测试。

(4) 在公路试验作业过程中, 存在许多需要进行点检测的步骤。评估公路工程路面的挠度数据, 并结合整体试验数据进行综合分析, 是为了在具体试验作业中展现技术优势, 从而确保准确的结果。在应用贝克曼梁弯服测试技术时, 必须对后轮双轴载荷进行贝克曼梁挠度仪的测量, 这与落锤弯曲仪的冲击力相符。确定基本载荷参数后, 可以对落锤弯曲仪的试验方法进行比较和分析。为了避免点误差导致不良影响, 需要加强对这两者的控制。同时, 为了确保两次测量数据在外部环境和地面状况上的一致性, 在实际操作中, 应确保两次试验的时间间隔控制在约 10 分钟左右, 以确保两个实验检测项目之间具有良好的相关性。

### 5 加强公路工程施工试验检测管理的对策与建议

为了更好地发挥公路工程试验检测管理工作在施工中的作用, 针对当前存在的问题和不足, 提出以下提升建议:

(1) 强化试验检测意识: 从管理层到施工人员, 都需要深入认识到试验检测管理工作的重要性。定期开展相关培训, 确保每位员工都明确自己的职责和操作规范。

(2) 完善试验检测制度: 建立健全试验检测管理制度和操作规程, 明确各项检测的标准和流程。确保制度的执行力度, 防止其流于形式。

(3) 先进技术与设备投入: 引进和采用先进的试验检测技术和设备, 提高检测的准确性和效率。定期对设备进行维护和校准, 确保其处于良好的工作状态。

(4) 强化现场监督与管理: 加大对施工现场的监督和管理力度, 确保各项试验检测工作严格按照规定执行。对于发现的违规操作和质量问题, 要及时处理和追责。

(5) 加强数据分析与应用: 对试验检测数据进行深入分析和挖掘, 及时发现潜在的质量和安全隐患, 为施工决策提供依据。同时, 建立数据共享平台, 促进信息的流通和利用。

(6) 优化资源配置: 确保试验检测工作有充足的人力、物力和财力支持。避免因资源不足而影响试验检测

工作的正常进行。

(7) 建立反馈与持续改进机制: 鼓励员工提出对试验检测管理工作的建议和意见, 及时采纳并进行改进。定期对试验检测管理工作进行评估和总结, 发现不足并制定改进措施。通过以上措施的实施, 可以进一步提升公路工程试验检测管理工作的效果和价值, 为公路工程建设提供更加坚实的质量和安全保障。

### 结语

公路路基工程试验检测是确保路基质量和工程安全的重要环节。它通过对路基结构、土壤性质和工程质量的检测, 为工程设计和施工提供科学依据。试验检测方法可以帮助工程师及时发现和解决问题。在路基工程中, 常常会遇到土质条件复杂、地质情况不稳定等问题。通过试验检测, 可以及时获取施工过程中的数据, 如沉降、变形等, 发现问题隐患。及时采取措施, 解决问题, 可以避免工程质量事故的发生, 保证公路的安全性。

### 参考文献:

- [1] 李耀东. 公路施工材料及路基试验检测方法[J]. 交通世界, 2022, (35): 67-69.
- [2] 吴德军. 公路路基路面的试验检测技术实施探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, (33): 88-90.
- [3] 邹昊天. 公路工程常见病害及试验检测方法[J]. 运输经理世界, 2021, (35): 4-6.
- [4] 陆婷. 公路路基工程试验检测方法及其特点分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021, (10): 173-175.
- [5] 李梦妍. 高速公路原材料及道路路基试验检测方法研究[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(02): 186-187.
- [6] 潘晓军. 道路路基试验检测方法及管理[J]. 建材与装饰, 2020, (11): 257-258.
- [7] 陈华, 杨晓光. 基于信息化技术的公路工程试验检测仪器设备管理研究[J]. 公路与汽运, 2023, 43(2): 96-99.