

公路工程砂石材料性能检测与选用标准

魏燕燕

温州信达交通工程试验检测有限公司 浙江 温州 325000

摘要：在公路工程建设中，砂石材料作为基础原料，其性能对工程的整体质量和耐久性具有决定性的影响。因此，对砂石材料进行精确的性能检测，并确立恰当的选用标准，是确保公路工程安全、经济、高效的关键。本文将对砂石材料的物理、化学及力学性能检测进行深入探讨，并结合实际工程需求，提出更为完善的选用标准，旨在为公路工程建设提供有力的技术支持和实践指导。

关键词：公路工程；砂石材料；性能检测；选用标准

引言

随着公路交通的快速发展，对公路工程的质量要求也日益提高。砂石材料，作为公路工程中不可或缺的一部分，其质量直接关系到路面的平整度、强度、耐久性以及行车安全。因此，对砂石材料的性能进行全面、准确的检测，并制定科学、合理的选用标准，对于提升公路工程质量、延长使用寿命、保障行车安全具有重要意义。

1 砂石材料的性能检测

1.1 物理性能检测

物理性能检测在砂石材料评估中占据核心地位，它为我们提供了关于材料基本特性的深入认识。当我们谈论砂石材料的物理性能时，我们不仅仅局限于粒度分析、密度测定和吸水率测试这些常规指标。实际上，要全面了解砂石材料的物理特性，我们还需要深入探索其形状、表面特征以及颗粒间的摩擦性等更为细致的属性。首先，砂石材料的形状对其在工程中的应用具有重要影响。不同形状的颗粒在堆积时会产生不同的空隙率和流动性，进而影响到混凝土的密实性和工作性。因此，通过形状分析，我们可以更好地预测和控制砂石材料在混凝土中的表现。其次，表面特征同样是一个不可忽视的因素。砂石颗粒的表面粗糙度、纹理和附着物等都会对其与水泥浆体的粘结强度产生影响。通过先进的显微技术，我们可以对砂石颗粒的表面特征进行精确描述，从而为混凝土配合比设计提供有力依据。最后，颗粒间的摩擦性也是物理性能检测中的一项重要指标。摩擦性不仅关系到砂石材料在运输和堆放过程中的稳定性，还直接影响到混凝土拌合物的流动性和可泵性。通过摩擦性测试，我们可以选择适当的减水剂或调整砂石比例来优化混凝土的工作性能^[1]。物理性能检测是确保砂石材料质量符合工程要求的关键环节。通过综合运用多种测试方法，我们可以获得更全面、准确的数据支持，

为公路工程建设提供坚实的质量保障。

1.2 化学性能检测

化学性能检测在砂石材料的质量评估中扮演着举足轻重的角色，它关乎到公路工程的安全与耐久性。砂石材料中可能存在的有害物质，如硫化物、氯化物等，一旦含量超标，就可能对公路工程造成潜在的化学侵蚀和危害。因此，对这些有害物质的精确检测是化学性能检测的首要任务。然而，化学性能检测并不仅限于此。砂石材料的化学成分、矿物组成同样是我们需要重点关注的方面。这些成分和组成的差异会直接影响到砂石材料与混凝土中其他成分，如水泥、添加剂等的相容性。如果相容性不佳，混凝土的性能就会大打折扣，进而影响到整个公路工程的质量。此外，碱活性也是化学性能检测中不容忽视的一个指标。砂石材料中的某些成分，在特定条件下，可能与混凝土中的碱发生反应，产生膨胀应力，导致混凝土开裂、破损，这就是所谓的碱骨料反应。因此，通过检测砂石材料的碱活性，我们可以及时发现并预防这一耐久性问题。为了确保化学性能检测的准确性和可靠性，我们必须采用先进的测试技术和方法。这包括使用高精度的化学分析仪器、严格的样品处理流程以及科学的测试方法。只有这样，我们才能获得真实、准确的数据，为公路工程建设提供有力的技术支持。化学性能检测是砂石材料质量控制中不可或缺的一环。通过全面、深入的化学性能检测，我们可以确保砂石材料的质量符合工程要求，为公路工程的安全与耐久性提供坚实的保障。

1.3 力学性能检测

力学性能检测是深入评估砂石材料在受力状态下性能表现的重要手段。在公路工程中，砂石材料需要承受来自车辆、自然环境等多种外力的综合作用，因此其力学性能的好坏直接关系到工程的安全性和耐久性。除了

常规的抗压强度、抗折强度和耐磨性测试外，我们还应进一步考虑砂石材料的抗冲击性、韧性以及疲劳性能等指标。这些性能指标能够更全面地反映砂石材料在复杂受力条件下的性能表现，为工程设计和施工提供更准确的数据支持。为了获得更真实、全面的力学性能数据，我们需要在检测过程中模拟实际工程环境。这包括采用多种加载方式和速率进行测试，以模拟砂石材料在公路工程中可能遇到的各种受力情况。通过这样的测试，我们可以更准确地评估砂石材料的力学性能，从而为工程设计和施工提供更可靠的依据。此外，随着科技的进步，力学性能检测的方法和手段也在不断更新和完善。我们可以借助先进的测试设备和计算机技术，对砂石材料的力学性能进行更精确、更全面的测试和分析。这将有助于我们更深入地了解砂石材料的性能特点，为公路工程建设提供更有力的技术支持^[2]。力学性能检测是砂石材料质量控制中不可或缺的一环。通过全面、深入的力学性能检测，我们可以确保砂石材料在公路工程中具有良好的性能表现，为工程的安全性和耐久性提供坚实的保障。在未来的公路工程建设中，我们将继续加强力学性能检测的研究和应用，为提升工程质量贡献更大的力量。

2 砂石材料的选用标准

2.1 满足工程设计要求

为了确保工程的质量和安全性，我们首先要确保所选用的砂石材料能够满足工程设计文件中的各项要求。这些要求通常包括材料的强度等级、耐久性指标等关键参数，它们是保证工程结构稳定和使用寿命的基础。具体来说，强度等级是评价砂石材料承载能力的重要指标。在公路工程中，不同部位和结构的承载要求各不相同，因此需要选择相应强度等级的砂石材料以满足工程需求。例如，在承受重载交通的路段，需要选用高强度、耐磨性好的砂石材料，以确保路面的平整度和行车安全。此外，耐久性指标也是选用砂石材料时需要考虑的重要因素。公路工程长期暴露在自然环境中，受到风吹雨打、日晒夜露的侵蚀，因此要求砂石材料具有良好的耐久性。在选用过程中，我们应关注材料的抗冻性、抗渗性、耐腐蚀性等方面的性能指标，以确保工程在长期使用过程中能够保持稳定的性能。同时，工程所在地的气候条件和交通量等因素也会对砂石材料的选用产生影响。在气候恶劣、交通量大的地区，需要选择适应性更强、性能更稳定的砂石材料。这就要求我们在选用过程中充分考虑实际情况，因地制宜地选择最合适的砂石材料^[3]。满足工程设计要求是选用砂石材料的基本原则。我们应严格按照设计文件中的要求进行选材，确保所选

用的砂石材料能够满足工程的各项需求。同时，还应关注材料的耐久性和适应性等方面的性能指标，为公路工程建设提供坚实的质量保障。

2.2 保证材料质量稳定

在公路工程建设中，保证砂石材料的质量稳定性是确保工程整体质量和安全性的关键环节。为了实现这一目标，我们必须从源头抓起，优先选择品质优良、来源可靠的供应商。这样的供应商通常具备完善的生产工艺和严格的质量控制体系，能够确保所提供的砂石材料在粒度、强度、化学成分等关键指标上符合相关标准要求。除了选择优质供应商外，我们还应加强对进场砂石材料的验收工作。这一环节至关重要，它能够有效防止不合格材料进入施工现场，从而避免给工程带来潜在的质量隐患。在验收过程中，我们应严格按照相关标准和规范进行操作，对砂石材料的外观、规格、性能等进行全面细致的检查。一旦发现不合格材料，应立即予以拒收，并追溯原因，确保类似问题不再发生。同时，为了保证砂石材料在储存和使用过程中的质量稳定性，我们还应采取一系列有效的管理措施。例如，对砂石材料进行分类堆放，避免不同规格和性能的材料相互混杂；定期对储存场地进行清理和维护，确保材料不受潮湿、污染等不利因素的影响；严格控制砂石材料的领用和发放程序，确保每一批材料都能追溯到其来源和去向^[4]。保证砂石材料的质量稳定性是公路工程建设中的一项重要任务。通过选择优质供应商、加强进场验收以及实施有效的管理措施，我们能够确保砂石材料的各项性能指标符合标准要求。

2.3 经济合理性原则

在公路工程建设中，经济合理性原则是选用砂石材料时不可忽视的重要因素。在满足工程设计要求和质量稳定的前提下，我们必须充分考虑砂石材料的经济性，以确保工程建设的成本效益。为了实现经济合理性，我们首先需要进行深入的市场调查。通过了解不同供应商的价格水平、供货能力、信誉状况等信息，我们可以对砂石材料的市场行情有一个全面的把握。这样，在选购材料时，我们就能够做到心中有数，避免盲目选择导致成本上升。同时，成本分析也是实现经济合理性的重要手段。通过对砂石材料的采购成本、运输费用、储存成本等进行详细分析，我们可以计算出不同材料方案的总成本，并进行比较。这样，我们就能够选择出性价比最高的砂石材料，既满足工程需求，又降低了建设成本。此外，在追求经济合理性的过程中，我们还应注重与供应商的沟通和协作。通过建立长期稳定的合作关系，我

们可以获得更优惠的价格和更优质的服务,进一步降低采购成本。同时,与供应商保持良好的沟通,还能够确保砂石材料的供应稳定,避免因材料短缺而影响工程进度。经济合理性原则是公路工程建设中选用砂石材料时必须遵循的重要原则。通过市场调查、成本分析以及与供应商的沟通协作,我们可以选择出性价比最高的砂石材料,降低公路工程建设成本。

2.4 环境友好性

公路工程建设作为国家基础设施建设的重要组成部分,其在砂石材料的开采、加工和运输过程中对环境的影响也不容小觑。因此,在选用砂石材料时,环境友好性应成为一个重要的考量因素。首先,我们应优先选择那些开采方式环保的砂石材料。这意味着在开采过程中应尽量减少对山体、河床的破坏,避免引发水土流失、生态环境恶化等问题。通过采用先进的开采技术和环保措施,我们可以有效降低砂石开采对自然环境的负面影响。其次,加工过程的清洁性也是衡量砂石材料环境友好性的重要标准。传统的砂石加工方式往往伴随着大量的粉尘、废水等污染物排放,给周边环境带来严重压力。因此,我们应选择那些采用环保设备、工艺先进的加工企业,确保砂石材料的加工过程符合环保要求,减少对环境的污染。此外,运输距离也是影响砂石材料环境友好性的因素之一。长途运输不仅增加了能源消耗和碳排放,还可能导致沿途的道路损坏和交通拥堵等问题^[5]。因此,在条件允许的情况下,我们应优先选择运输距离较短的砂石材料,以降低运输过程对环境的影响。同时,鼓励使用再生骨料等环保型砂石材料也是促进资源循环利用和可持续发展的重要举措。再生骨料来源于建筑垃圾等废弃物的回收再利用,不仅可以减少对天然资源的消耗,还能有效减少废弃物的堆放和处理带来的环境问题。

2.5 供应保障能力

在公路工程建设中,砂石材料的稳定供应对于保障工程进度和质量至关重要。鉴于公路工程通常面临着工期紧张、任务繁重的压力,选用具备强大供应保障能力的砂石材料供应商显得尤为关键。优先选择那些具有稳定生产能力的供应商是至关重要的。这样的供应商通常

具备先进的生产设备、成熟的工艺技术和完善的质量管理体系,能够确保砂石材料的生产连续、质量稳定。此外,良好的信誉也是衡量供应商优劣的重要指标。信誉良好的供应商往往更加注重客户满意度,能够在合同履行、售后服务等方面给予工程方更多支持和保障。除了生产能力和信誉外,完善的物流体系也是确保砂石材料及时供应的关键因素。优秀的供应商通常会建立完善的物流网络,采用先进的物流管理和技术手段,以确保砂石材料能够在最短时间内送达施工现场。这不仅有助于缩短工程周期,还能够降低因材料短缺而导致的工程风险。与此同时,与供应商建立长期合作关系对于保障砂石材料的稳定供应也具有重要意义。通过加强沟通协作,双方可以更加深入地了解彼此的需求和期望,共同应对可能出现的供应风险和挑战。在长期合作过程中,供应商还能够根据工程方的实际需求,提供更加个性化的产品和服务,进一步提升供应保障能力。

结语

本文通过对公路工程砂石材料的性能检测与选用标准的深入研究和分析,提出了一套更为完善、全面的选用标准体系。这些标准不仅涵盖了砂石材料的物理、化学和力学性能要求,还充分考虑了环境友好性和供应保障能力等实际工程需求。未来随着科技的不断进步和新型材料的不断涌现,我们将继续关注砂石材料领域的发展动态并不断完善和优化选用标准体系为公路工程建设提供更加全面、准确的指导和服务。

参考文献

- [1]申洪波,罗键.沙千水库拱坝混凝土砂石骨料试验分析与应用[J].水利技术监督,2022(4):119-122.
- [2]吴跃文.砂石骨料对混凝土性能的影响与检测[J].砖瓦,2022(07):39-41.
- [3]申明娟.砂石骨料石粉含量对混凝土性能的影响研究[J].江西建材,2023(04):38-40.
- [4]吴金鑫.建筑工程材料试验检测技术分析[J].居舍,2021(14):25-26.
- [5]王凤莲.建筑工程材料试验检测技术[J].绿色环保建材,2021(08):3-4.