

# 公路工程材料采购与质量管理的最佳实践

何芳

四川公路桥梁建设集团有限公司公路二分公司

**摘要：**在现代化经济发展背景下，我国公路工程建设规模日益拓展，同时对施工质量提出了更高的要求。材料是工程施工的重要物质基础，材料质量与整体工程施工效果息息相关。因此需要结合实际情况，选择合适的材料采购方法，对施工材料质量进行严格控制，采取科学合理的材料质量管理和控制措施，为整体公路工程施工质量的提升创造良好的条件。文章主要对公路工程材料采购与质量管理要点和策略进行分析，从而进一步提高公路工程材料质量把控力度，确保材料性能符合公路工程施工要求，为公路工程的高质量发展奠定良好的基础。

**关键词：**公路工程；材料采购；质量管理

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.043

施工材料是公路工程的重要物质基础，且工程材料费用占据工程总费用的55%—70%以上，与整体工程造价效果息息相关。因此，需要结合公路工程特点，对材料采购环节进行优化控制，保障施工材料质量符合工程要求，同时要完善施工现场材料管理力度，保障工期和质量，节约成本，减少质量安全隐患，且有效控制材料采购成本，实现企业利润的最大化。

## 一、公路工程材料采购与质量管理的重要性

在公路工程施工中，应用到的施工材料主要包含公路路基、路面、桥梁、隧道结构中应用到的施工材料，从而确保整体工程结构施工的安全性和稳定性，延长材料使用寿命。在选择施工材料时，要结合工程特点和质量要求，对材料强度、耐久性、适应力进行严格把控，确保能够对交通荷载、气候变化等影响进行良好抵抗。当前，在公路工程施工中常见的施工材料有石材、沥青、混凝土、钢材、水泥、地基材料等。为了提升公路工程施工质量，需要对材料采购环节进行严格的管理和把控，采取统一化的采购管理方式，以价格最优、质量高的参考条件选择施工材料。在具体的公路工程采购管理中，需要选择合适的采购形式，并按照相关法律要求签订采购合同，并优化采购结算，对采购材料进行严格验收，保障整体公路工程施工质量安全<sup>[1]</sup>。通过公路工程施工材料质量管理工作的开展，可以确保材料质量符合设计要求，并能够结合工程进度情况，及时供应施工材料，避免延误工期，且能够保障施工质量；通过施工

材料质量的优化管理，能够提高减少资源浪费，优化施工材料配置，提高各类施工材料的利用率，实现建筑企业经济效益、社会价值的最大化。

## 二、公路工程材料采购方式

### （一）询价比较采购方式

该采购方式的应用，能够对材料市场价格进行广泛询问，并对不同供应商的价格进行比较分析，从而在保障材料采购质量的基础上，实现采购成本的最小化。该方式主要在招标失败等情况下进行使用。在具体应用中，需要安排专业人员到施工材料厂家进行现场考察，详细掌握市场行情和发展态势，从而与厂家询价比较，并可以讨价还价，从而选择低价格且高质量的施工材料产品，同时可以签订长期供货协议，有效控制材料采购成本，实现公路工程综合效益的提升<sup>[2]</sup>。

### （二）招标采购方式

在招标采购环节中，需要确保采购方式的公开性、公平性、公正性，并严格按照相关招标投标法进行操作。在该方法应用中，需要在报刊、网络等媒体上发布招标公告，邀请不特定法人进行投标，通过这种方式可以形成良性的竞争环境，有效控制材料采购成本。为了实现招标采购的公正性，需要实施一次性报价，并对供应商材料价格、质量进行对比分析，选择合适的供应商，并签订中标合同。

### （三）联合采购方式

在该方法应用中，需要中小型企业联合采购，从而有效控制材料采购风险。当前，公路工程建设规模日益拓展，在一个主体工程项目下涉及多个分项工程，在进行联合采购环节中，要组建专门的采购团队，确保团队成员具有良好的专业能力且具备丰富的采购经验，从而共同参与考察，并积极参与到采购招标工作中，这样可以对采购风险进行共同承担和协同防范<sup>[3]</sup>。在具体的联合采购中，需要遵循市场竞争规律，才能采购到性价比较高的施工材料。

### （四）电子商务网上采购方式

该采购方式可以在互联网技术的支持下，实现施工材料采购工作的公开化、低成本、高效率，并能够缩短施工周期，减少库存，避免形成材料积压问题。在该采购方式下，可以实现各类市场信息的高效共享，并实现供需双方信息的对称性，减少采购风险，为公路工程材

料采购工作的便捷化开展创建良好条件<sup>[4]</sup>。

### 三、公路工程材料采购管理方法

#### (一) 采购信息管理系统

在现代化信息技术支持下,需要构建系统完善的价格信息资料库,确保能够对施工材料市场价格波动情况进行及时性管理,并结合实际需要,购买专业的材料管理软件系统,形成系统化的采购信息网络,以便对市场材料信息进行全面掌握,详细调查分析材料价格波动信息,从而采取针对性的采购管理方法<sup>[5]</sup>。此外,还需要利用网络、信息刊物等多种媒体形式,全面收集材料价格信息,确保价格信息资料库的实时性,确保采购人员能够对这些信息全面掌握,防止出现成本过高的问题。此外还需要在采购信息管理系统上,形成材料采购管理信息化,其中包含价格分析系统、合同管理系统、质量跟踪系统等,充分体现材料采购信息的实时性、可共享性,并保障操作简单化,有效控制材料采购成本,优化采购质量。

#### (二) 优化采购储备结构

在施工材料采购管理中,需要结合工程特点需求,优化材料采购储备结构,从而提高施工材料利用率,有效减少材料库存,避免占用大量资金。在材料采购环节中,要完善采购管理流程,优化采购流程,并做好采购检查、考核工作,对采购行为进行有效性约束,实现采购储备结构的优化性和合理性,与公路工程施工进度、质量要求保持契合性,避免出现盲目采购的问题。同时还需要完善责任制,对材料采购、检查、验收等责任进行明确划分与落实,做好过程记录工作,为后续材料质量管理工作的开展提供依据。要结合工程特点需求,编制可行性的材料用款计划,同时需要完善库存管理制度,对库存情况进行动态化监控,一旦发现材料库存不足的现象,需要及时采购补充,减少材料储备积压<sup>[6]</sup>。

#### (三) 完善采购合同管理

为了实现施工材料采购工作的有效性控制和管理,需要严格按照相关法律要求,规范性签订采购合同,以便采购行为进行有效性约束和规范,避免人为因素引起的经济损失。要结合工程施工要求,制定科学合理的采购计划,确保采购合同内容与采购计划保持契合性;要对合同订购价格进行严格审核与控制,避免高成本采购现象;要提高采购资金利用率,减少资金浪费。同时还需要在采购合同中明确各方的权责、义务,保障合同中采购程序的规范性落实。

#### (四) 完善采购管理体系

要结合公路工程特点,制定科学可行的采购计划,如采购目标、任务、原则、步骤等,确保材料工作的有

序开展;还需要结合工程需求,组建专业的采购团队,尽量以最低价格采购最优质的材料,保障采购管理水平的提升,减少采购成本,强化投标竞争力<sup>[7]</sup>;要构建供应商评估和选择机制,综合性评价潜在供应商,确保其供应能力、产品质量、价格竞争力、售后服务等符合标准要求,与信誉良好、供应能力稳定的供应商进行采购,同时要对供应商保持良好的沟通合作关系,明确采购质量与价格;要完善采购制度,明确采购流程标准,减少采购环节中出现以权谋私的问题,明确各个岗位职责,强化采购管理水平的提升;还需要完善质量监督抽检制度,对供应商进行严格审核与评估,预期签订质量保证协议,保障材料质量符合施工要求;要优化采购价格管理,在采购前做好价格调查工作,对材料价格历史数据进行分析,通过招标比价、竞争性谈判等方式,对采购成本进行优化控制,并绘制精准的价格波动曲线,对价格变化趋势进行精准预测,确保采购价格低廉且质量较高的材料,实现采购成本的最优化。

### 四、公路工程材料质量管理策略

#### (一) 进场质量抽检

在对水泥、钢筋等材料进场之前,需要对供货商试验报告、合格证书进行严格检验,并采样抽检,确保材料质量、数量、规格符合施工要求;要确保采购的材料出具出厂合格证,尤其要对钢筋混凝土、预应力混凝土进行抽检,一旦在运输过程中出现材料质量问题,需要及时更换。其中公路工程材料性质包含物理性质、化学性质等,其中前者包含密度、孔隙率、堆放密度、抗冻能力、导热能力、吸收能力等;后者包含强度、硬度、弹力、塑性等性质。在现代化公路工程施工中,较常使用的施工材料有钢筋、水泥、粉煤灰、砂石、外加剂、回填土等。为了提升公路工程材料施工质量,需要对材料质量进行严格检测,实现施工质量的源头控制<sup>[8]</sup>。

(1)在对钢筋材料质量进行检测时,需要对其拉力、冷弯、弯曲等性质进行检测,确保其符合相关技术规定要求。在具体的质量检测中,需要选择厂家、炉号、规格、进场时间都相同的钢筋材料进行检测,并对物理性质、化学性质分开检测,一旦发现不合格的钢筋材料,需要另外取两倍的钢筋数量开展质量检测作业,当该环节中钢材检测质量不合格,即可判定为不合格,并予以退回处理。(2)在水泥材料质量检测中,需要对胶砂强度、稳定性、初凝时间、终凝时间进行全面性监测,且要关注水泥使用有效期,复检过期水泥;(3)在对砂石质量进行检测时,需要对其含泥量、针片状、泥块含量、压碎达标值、堆积密度、表面密度等指标进行全面性检测;(4)外加剂的检测,主要对固体含量、减

水性、泌水性、抗压强度、含气量、凝结周期、坍落度损失等指标进行全面性检测。此外还需要对外加剂厂名、品牌、重量、生产日期等信息进行全面性检测。

(5) 对回填土、路基填筑土材料质量进行检测, 主要对液限、塑性指标、最大干密度、最佳含水量等进行检测, 在具体检测中主要利用灌砂法、核密仪法进行检测。(6) 其他方面, 在对天然砂砾进行检测时, 需要详细调查料源点, 对各个料源点取样抽检, 确保含泥量、级配试验符合设计要求; 还需要对粗集料密度、强度、级配组成、含水量、磨损系数等进行检测; 试验检测矿料从重密度、含水量; 检测沥青含蜡量、感温性、黏度等, 这些指标要素对公路工程抗裂性、热稳定性、抗车辙能力息息相关。

### (二) 材料存储管理

在公路工程中, 不同的材料特性差异性较大, 且对存放要求各有不同。基于此, 需要安排专业人员对施工材料进行优化管理, 详细了解各类材料的不同存放要求, 从而在施工现场选择合适的位置搭建专业存放空间<sup>[9]</sup>。对不同类型的材料进行分类存放, 同时结合生成日期、厂家、型号的相关内容, 对不同类型的材料进行明确标识。同时要对材料存储空间环境的温度、湿度等进行优化调控, 做好防潮、防火工作, 避免材料存储不当影响材料使用性能; 还需要对施工材料领取、退还等信息进行优化管理, 按照相关技术要求规范性填写材料报表, 强化管理人员的质量意识, 树立良好的安全防范意识, 定期查看材料质量现状, 制定针对性的防范措施, 保障材料质量的提升。

### (三) 施工过程管理

在施工过程中, 需要结合施工进度计划, 编制科学可行的材料供应、采购、进场计划, 同时需要对材料进场进行优化组织, 严格按照总体平面布置图进行规范性堆放, 且要对规格、品种不同的材料分类堆放; 要对进场材料统一管理, 规范性贵方, 并做好防雨措施, 避免受潮变质、钢筋腐蚀; 针对土料材料需要调查蕴藏数量, 并对各类材料进行室内试验, 出具试验报告<sup>[10]</sup>; 针对路基改良土, 需要展开土场调查工作, 对土壤颗粒特征、天然含水率、最大干容重、最佳含水量进行实验检测, 明确重型击实标准; 要对原材料质量证明材料进行核验, 选择合适的检测方法、检测频率、检测项目等, 同时要对半成品构件进行检测, 出具产品合格证书、试验报告等, 保障质量符合设计要求。做好仓库管理, 实施三检制, 确保材料质量始终处于受控状态, 实现可追溯性。

### (四) 完善管理制度

要结合工程特点, 完善审核审批制度、动态监控制度、材料管理考核制度等; 要结合工程进度完善材料使用计划, 优化材料储备, 减少二次搬运问题; 完善责任制, 安排专业岗位人员对现场材料进行收、发、领等管理, 科学填写材料管理报表; 要对现代化信息技术进行优化应用, 形成多级管理机制, 强化材料质量控制; 完善质量保证体系, 强化管理人员的全面质量意识教育, 提升材料质量管理能力; 要做好技术交底工作, 确保材料管理人员能够详细了解材料质量控制指标, 明确具体的职责范围, 明确质量检查制度、优化检测程序, 并完善奖惩机制、责任追究方法, 确保材料质量的高效性管理。

### 结语

综上所述, 为了提升公路工程施工质量, 需要结合工程特点, 选择合适的材料采购方法, 优化材料采购管理制度, 以便对材料采购质量进行严格把控。同时还需要优化材料质量管理, 做好进场抽查工作, 对施工过程中开展详细的材料质量管理工作, 优化材料存储管理, 为整体公路工程施工质量的提升奠定良好基础。

### 参考文献

- [1] 张有才. 影响公路工程材料质量的因素及控制措施[J]. 大众标准化, 2024, (06): 28-30.
- [2] 麻智勇. 农村公路水泥混凝土路面施工质量控制分析[J]. 产品可靠性报告, 2024, (01): 127-128.
- [3] 张广. 公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J]. 工程建设与设计, 2023, (10): 213-215.
- [4] 赵铨. 公路工程施工中混凝土裂缝成因与应对措施[J]. 交通建设与管理, 2023, (02): 116-117.
- [5] 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.
- [6] 马怀玉. 高速公路混凝土原材料对表面颜色质量控制分析[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(19): 87-89.
- [7] 张像康. 公路工程原材料试验检测的质量控制研究[J]. 企业科技与发展, 2022, (09): 89-92.
- [8] 邵宗文. 高速公路高性能混凝土的质量控制策略剖析[J]. 信息记录材料, 2022, 23(05): 246-248.
- [9] 陆海波. 公路工程施工质量管理与控制重点分析[J]. 运输经理世界, 2021, (36): 37-39.
- [10] 胡季飞, 丁维民. 浅谈高速公路材料采购与质量控制[J]. 科技创新导报, 2010, (22): 102.