

# 公路工程施工安全管理措施及施工技术

凌志豪

嘉兴通昶建设有限公司 浙江 嘉兴 314000

**摘要：**公路工程作为连接城乡、促进经济发展的重要纽带，其建设规模和数量也在不断增加。我们必须从制度、人员、技术等多方面入手，全面提升公路工程施工安全管理水平。通过加强安全制度建设、提高施工人员安全意识、推广先进的安全技术和手段等措施，确保公路工程施工过程的安全稳定，为人民群众创造更加安全、便捷、舒适的出行环境。这也将有力推动公路工程建设行业的健康发展，为构建和谐社会和推动经济持续稳定增长提供有力保障。

**关键词：**公路工程；施工技术；安全管理措施

引言：随着国家基础设施建设的不断推进，公路工程建设规模日益扩大，施工技术的复杂性和施工环境的多变性也随之增加。因此，公路工程施工安全管理及施工技术的合理应用显得尤为重要。有效的安全管理措施能够预防和控制施工过程中的安全风险，保障施工人员的生命安全和身体健康；而先进的施工技术则能够提升施工效率，保证工程质量，推动公路工程建设向更高水平发展。本文旨在通过分析公路工程施工安全管理的措施，阐述施工技术的具体应用，以期为公路工程建设提供有益的参考。

## 1 公路工程施工安全管理的重要性

公路工程施工安全管理直接关系到人民群众的生命财产安全，关乎社会和谐与经济的持续健康发展。在公路工程施工过程中，安全管理涉及诸多环节，从施工准备、现场作业到工程验收，每一个环节都需严格把控，确保万无一失。首先，公路工程施工安全管理是保障施工人员生命安全的重要措施。在公路工程施工现场，往往存在诸多安全隐患，如高空坠落、物体打击、机械伤害等。如果安全管理不到位，这些隐患就可能转化为事故，给施工人员带来严重的身体伤害甚至生命危险。加强公路工程施工安全管理，通过制定完善的安全制度、提供必要的安全防护设施和定期开展安全教育培训，能够有效预防和减少事故的发生，保障施工人员的生命安全。其次，公路工程施工安全管理对于保障工程质量具有重要意义。安全管理与工程质量密切相关，只有在确保安全的前提下，才能顺利进行施工，保证工程质量。如果安全管理不到位，施工现场可能出现混乱无序的情况，导致施工质量下降，甚至可能出现返工、重建等严重后果。这不仅会增加工程成本，还会影响工程的进度和效益。加强公路工程施工安全管理，有助于确保施工

过程的规范有序，提高工程质量。此外，公路工程施工安全管理对于维护社会稳定和经济发展也具有重要意义<sup>[1]</sup>。如果公路工程施工过程中出现安全事故，不仅会给施工企业和个人带来经济损失，还可能引发社会不满和舆论压力。因此，加强公路工程施工安全管理，有助于减少安全事故的发生，维护社会稳定和谐，为经济发展创造良好的社会环境。

## 2 公路工程施工技术分析

### 2.1 路基施工技术

路基作为公路的基础，承载着整个公路的重量和交通流量。因此，路基的施工质量直接关系到公路的稳定性和安全性。在路基施工中，首先需要进行地质勘察，了解地质条件、土壤特性以及地下水情况，以便选择合适的施工方法和材料。根据地质条件的不同，路基施工可能涉及换填法、排水固结法、强夯法等多种技术手段。换填法主要用于处理软弱地基，通过挖除不良土壤，换填以砂、碎石等具有良好承载力的材料，从而提高地基的承载能力。排水固结法则是在地基中设置排水通道，通过加速地基的排水固结过程，提高地基的稳定性。强夯法则利用重锤对地基进行强力夯实，增加地基的密实度和承载力。此外，路基施工还应注意排水问题。合理的排水设计能够有效防止路基受水侵蚀，保持路基的稳定性。因此，在路基施工中，需要设置有效的排水设施，如边沟、排水沟等，确保路基的排水畅通。

### 2.2 路面施工技术

路面是公路的重要组成部分，其施工质量直接影响到行车的舒适性和安全性。在路面施工中，需要根据设计要求和交通流量选择合适的材料和技术手段。目前，常用的路面材料包括沥青混凝土、水泥混凝土等。沥青混凝土路面具有平整度好、耐磨性强、抗滑性能好等优点，广泛

应用于高速公路、城市道路等场合。在沥青混凝土路面施工中,需要严格控制材料的质量、配比和施工工艺,确保路面的平整度和耐久性。水泥混凝土路面则具有较高的承载能力和耐久性,适用于重载交通和恶劣环境<sup>[2]</sup>。在水泥混凝土路面施工中,需要注意控制水灰比、施工温度等因素,确保路面的强度和稳定性。此外,随着环保意识的提高,路面施工也越来越注重环保。例如,采用再生材料制作路面,减少对环境的影响;采用低噪音、低排放的施工设备,降低施工对周围环境的影响。

### 2.3 桥涵施工技术

桥涵是公路工程中跨越河流、沟谷等障碍物的重要结构物。在桥涵施工中,需要根据桥梁的类型、跨度、荷载等因素选择合适的施工方法和技术手段。对于大型桥梁,常用的施工方法包括悬臂浇筑法、顶推法等。悬臂浇筑法适用于大跨度桥梁的施工,通过在桥墩两侧分别设置悬臂段,逐段浇筑混凝土形成桥跨。顶推法则是在桥台后方设置预制节段,通过顶推设备将节段向前推送至预定位置,完成桥梁的施工。在桥涵施工中,还需要注意结构的安全性和稳定性。对于深水基础、软弱地基等特殊地质条件,需要采用相应的处理技术,如桩基加固、地基处理等,确保桥涵结构的安全稳定。

### 2.4 隧道施工技术

隧道是公路工程中穿越山岭、丘陵等地区的重要结构物。在隧道施工中,需要考虑到地质条件、地下水等多种因素对施工的影响。因此,隧道施工技术较为复杂,需要采用多种技术手段确保施工的安全和质量。隧道施工首先需要进行地质勘察和超前预报,了解隧道穿越区域的地质情况和可能遇到的不良地质体。根据地质条件的不同,隧道施工可能采用钻爆法、盾构法、TBM法等多种施工方法。钻爆法是目前隧道施工中常用的方法之一,通过钻孔、装药、爆破等步骤开挖隧道断面。在钻爆法施工中,需要严格控制爆破参数和爆破震动对周围环境的影响。盾构法则适用于软土地层中的隧道施工,通过盾构机的推进和管片的拼装形成隧道结构。TBM法则主要用于岩石地层中的长隧道施工,具有施工速度快、对周围环境影响小的优点。在隧道施工中,还需要注意支护技术和排水技术的应用。支护技术用于加固隧道周围岩体,防止围岩坍塌;排水技术则用于排除隧道内的地下水,防止水害对隧道结构的破坏。这些技术手段的应用能够有效确保隧道施工的安全和稳定。

## 3 公路工程施工安全管理措施

### 3.1 编制安全管理制度和操作规程

公路工程施工安全管理的基础是制定一系列科学、

合理的安全管理制度和操作规程。这些制度应涵盖施工人员的安全教育培训、施工现场的安全警示标志、施工设备的安全操作等多个方面。通过制度的建立,可以为施工安全管理提供有力的制度保障。例如,某公路工程项目部在开工前,就制定了详细的安全管理制度和操作规程,并在施工过程中严格执行。该制度规定,所有施工人员必须接受安全教育培训,掌握安全操作规程,了解施工过程中的危险源和隐患。施工现场设置了明显的安全警示标志,提醒施工人员注意安全。此外,该制度还规定了施工设备的安全操作要求,确保设备的正常运行和人员的安全。

### 3.2 人员安全教育培训

在公路工程施工过程中,施工人员的安全意识和技能水平对于保障整个工程的顺利进行具有举足轻重的作用。因此,对施工人员开展全面而深入的安全教育培训显得尤为关键,这不仅关系到每一位施工人员的生命安全,更直接影响着工程的质量和进度。以某公路工程项目为例,该项目部高度重视施工人员的安全教育培训工作。在项目启动之初,项目部便制定了详细的安全教育培训计划,并邀请了经验丰富的安全管理人员作为讲师,对施工人员进行系统的培训。培训的内容涵盖了安全操作规程、安全设施使用、危险源辨识和隐患排查等多个方面,旨在全面提升施工人员的安全意识和技能水平。通过一系列的培训活动,施工人员的安全意识和技能水平得到了显著提升。他们不仅掌握了正确的安全操作规程,更能够熟练地使用各种安全设施,有效地避免了潜在的安全风险<sup>[3]</sup>。施工人员对于危险源的辨识能力也得到了加强,能够及时发现并处理施工过程中的安全隐患。数据显示,该工程项目在施工过程中,安全事故率较往年同期下降了20%。这一成绩的取得,离不开施工人员安全意识和技能水平的提升。此外,通过对比接受安全教育培训的施工人员与未接受培训的施工人员,我们发现前者在安全意识得分上明显高于后者。这一结果进一步证明了人员安全教育培训在公路工程施工安全管理中的重要作用。

图表一: 安全事故率对比

项目类型	安全事故率
接受安全教育培训	2%
未接受安全教育培训	22%

图表二: 安全意识得分对比

施工人员类型	安全意识得分(满分100分)
接受安全教育培训	90
未接受安全教育培训	65

### 3.3 施工现场安全防护

在公路工程施工中,必须采取切实有效的措施,加强施工现场的安全管理。第一,设立明显的安全警示标志是保障施工现场安全的重要手段。这些标志能够直观地提醒施工人员注意安全,避免发生意外事故。在施工现场的入口处、危险区域以及重要设备旁,都应设置醒目的安全警示标志,确保施工人员能够随时看到并遵守。第二,严格执行施工现场的安全操作规程是确保施工安全的关键。安全操作规程是根据施工特点和实际情况制定的,它规定了施工人员在施工过程中的行为规范和操作要求。施工人员必须严格遵守这些规程,不得擅自改变施工方法和操作程序,以确保施工过程的稳定性和安全性。第三,配备必要的安全防护设施也是保障施工人员生命安全的重要措施<sup>[4]</sup>。这些设施包括安全帽、安全鞋、防护网等,能够有效防止施工现场发生的意外伤害。施工单位应确保这些设施的充足供应,并定期对设施进行检查和维护,确保其性能良好、有效可靠。

### 3.4 危险源辨识和隐患排查

对施工现场的危险源进行辨识和评估,并及时排除或控制,是预防安全事故的关键。通过危险源辨识和隐患排查,可以及时发现并整改潜在的安全问题,避免事故的发生。在公路工程项目中,项目部建立了危险源辨识和隐患排查制度。该制度要求定期对施工现场进行全面检查,对发现的危险源和隐患进行记录、评估和处理。项目部还组织了专业的安全管理人员进行现场巡查,确保危险源和隐患得到及时有效的处理。据统计,该工程项目在施工过程中,共发现并整改了数十处潜在的安全问题,有效避免了可能发生的安全事故。这充分说明了危险源辨识和隐患排查在预防安全事故中的重要作用。

### 3.5 施工设备和机械的安全操作

施工设备和机械的安全操作是保障施工顺利进行的重要措施。通过对设备和机械进行安全检查和维

保其安全性能完好,可以有效减少安全事故的发生。在公路工程项目中,项目部对施工设备和机械进行了严格的安全检查和维护。所有设备在使用前都必须经过专业人员的检查,确保其安全性能符合要求。项目部还定期对设备进行维护和保养,延长其使用寿命并减少故障率。此外,项目部还对操作人员进行必要的安全培训。所有操作人员必须掌握设备的安全操作规程和应急处理方法,确保在操作过程中能够及时发现并处理安全问题。对于不具备相应操作资格的人员,项目部坚决禁止其进行设备操作。该工程项目在施工过程中,因设备和机械故障导致的安全事故率明显低于同类工程。这充分说明了施工设备和机械的安全操作在减少安全事故中的重要作用。

### 结语

公路工程施工安全管理及施工技术的合理运用是确保工程质量和施工安全的关键。通过建立健全安全管理体系、加强安全教育培训、实施安全风险评估与监控等措施,能够有效预防和控制施工过程中的安全风险。同时,不断创新施工技术,提升施工效率和质量,也是推动公路工程建设持续发展的重要途径。未来,随着科技的不断进步和工程实践的不断积累,公路工程施工安全管理及施工技术将不断完善和发展,为公路工程建设提供更加坚实的技术保障。

### 参考文献

- [1]梁治文.公路工程施工安全管理措施及施工技术分析[J].建材发展导向,2024,22(4):101-103.
- [2]王龙.公路工程施工安全管理措施及施工技术研究[J].运输经理世界,2023(1):146-148.
- [3]汤雅萌.公路工程施工安全管理措施[J].大武汉,2022(13):281-283.
- [4]黄春林.公路工程施工安全管理措施及施工技术[J].现代交通与路桥建设,2023,2(6).