

桥梁桩基施工质量控制措施分析

敬 放

四川公路桥梁建设集团有限公司公路隧道分公司 四川 成都 610000

摘 要：由于中国的交通工业的日益发达，对陆桥的需要量也逐渐增大，在路桥建设中，桩基施工往往是首先开展的工作，它作为路桥建设的重要环节，也存在着一定的困难，特别是在一些施工条件较复杂的地方，在其施工过程中往往还很容易受周围环境的干扰，对施工技术人员的要求也很高，基于此原因，对桩基的质量要求将会更加严格，因此需要加大对其情况的研究与控制管理，从基础工程施工阶段开始入手，逐步强化对其质量的管理，并规范控制卡管与埋管，在工期结束之后开展了对桩基情况的全面检查工作，为质量提高夯实基础。

关键词：桥梁桩基；施工；质量问题；控制措施

引言

随着社会的进步和经济水平的提高。桥梁桩基技术的实施是路面工程中关键的内容，其实施效率直接影响到项目进行的必要条件以及项目的实际效率。实际在施工过程中，也很容易出现一些安全事故、工程质量事故等，从而造成了公司和员工巨大的经济损失，主要原因就是这些桥桩基础施工全部在地下完成。所以桥梁桩基的施工质量控制是保证桥梁工程质量的重要环节^[1]。论文桥梁桩基在开工前的准备工作、施工工艺、工程质量管理等角度，加以详尽阐述。

1 桥梁桩基施工质量控制的原则和意义

1.1 确保桩的垂直度和位置控制

桥梁桩基的施工过程中，必须要保证桩的垂直度和位置控制，这是控制施工质量的重要因素。这需要在钻孔的过程中仔细测量和控制，在浇注混凝土前，通过调整桩模的相对位置，使得桩的位置达到预期。

1.2 确保桩的承载力

桩的承载力是桥梁桩基能够承受应力的能力，也是桥梁设计中最为关键的指标之一。在桥梁桩基的施工过程中，需要确保桩的承载力达到设计要求，这需要混凝土的成分符合设计要求，孔径和孔深等也需要准确控制。

1.3 确保施工过程符合规范

桥梁桩基的施工必须严格按照规范执行，因此，在施工过程中，需要挖掘土壤的深度、钻孔的直径、放钢筋的数量、混凝土的强度等，都需要符合规范的要求。

1.4 意义

1) 保证结构的整体稳定性

桥梁桩基施工质量的好坏直接关系到结构的整体稳定性，通过严格控制施工质量，可以使得桥梁桩基的承载力得到保证，从而保证结构的整体稳定性。2) 保证设计

寿命。桥梁桩基常常处于复杂的环境下，例如高温干旱或者湿润环境，这种环境对桥梁桩基的影响非常大^[2]。通过严格控制施工质量，可以使得桥梁桩基在这种环境中也能够保持稳定，从而保证设计寿命。3) 降低后期维护成本。桥梁桩基的施工质量好坏直接影响着日后的运行状况和维护成本。如果在施工过程中开始就注意控制质量，那么后期的维护成本会大大降低。

2 桥梁桩基施工前的准备工作

桥梁桩基施工前的准备工作是保证施工质量的重要环节。主要包括以下几个方面：

2.1 桩基设计

桩基是指利用预先预埋、钻孔或打孔的钢筋混凝土桩形成的地基，在桥梁设计中发挥着极为重要的作用。桩基是桥梁的承重结构系统，直接影响桥梁的承载力、稳定性和抗震性等方面。因此，在桥梁设计中，桩基设计是至关重要的一环。首先，在桥梁设计中，桩基的数量应根据桥梁结构的特点和所处的地质环境进行合理的设计。一般而言，当桥墩的高度超过2.5米时，就需要采用桩基。桩基数量的多少和桥墩的直径有关，一般情况下，桥梁的桩基数量会根据桥墩的直径和承载能力来决定。其次，桩基的直径和深度也是设计时需要考虑的重点。桩基的直径和深度主要取决于所处地层的承载力和稳定性。在确定桩基深度时，需要考虑到地下水位、地层深度、孔壁稳定、地下障碍物和土壤质量等因素。针对具体的地质环境，需要进行合理的计算和分析，以确保桩基的稳定性和承载能力达到要求。最后，在桥梁设计中，桩基间距也是一个需要考虑的重要因素^[3]。桩基间距的大小和桥墩的高度有关，一般情况下，桩基间距的设计不能太大，以确保桥梁具有足够的承载能力和稳定性。此外，在抗震设计中，桩基的间距也需要进行适当

的调整,以提高桥梁的抗震能力。

2.2 地质勘察

地质勘察是桥梁桩基施工前的必要工作,它是一项非常重要的工作,可以为桩基的设计和施工提供依据。地质勘察的主要目的是了解地质条件、地下水位、土层厚度等情况,以便为桥梁桩基的设计和施工提供准确的数据和信息。1)地质勘察的过程中,需要进行多种方法的勘察,包括地质勘探、地下水勘探、土壤力学试验等。地质勘探是指通过地质勘探工具对地下岩土进行勘探,以了解地下岩土的性质、分布、厚度等情况。地下水勘探是指通过地下水勘探工具对地下水位、水质、水流方向等进行勘探,以了解地下水的状况。土壤力学试验是指通过试验对土壤的力学性质进行测试,以了解土壤的承载能力、变形特性等情况。2)地质勘察的结果对桥梁桩基的设计和施工有着非常重要的影响。首先,地质勘察可以为桥梁桩基的设计提供准确的数据和信息,包括地下岩土的性质、分布、厚度等情况,以及地下水的状况。这些数据和信息可以为桥梁桩基的设计提供依据,确保桥梁桩基的设计符合实际情况,具有可行性和安全性。其次,地质勘察可以为桥梁桩基的施工提供准确的数据和信息,包括地下地质勘察是桥梁桩基施工前的必要工作,它是一项非常重要的工作,可以为桩基的设计和施工提供依据。地质勘察的主要目的是了解地质条件、地下水位、土层厚度等情况,以便为桥梁桩基的设计和施工提供准确的数据和信息。3)施工方案。桥梁桩基的施工方案应该考虑到以下因素:地质条件,桩基的类型,桩基数量和位置以及桥梁的结构和使用要求。在地质勘察的基础上,通过对砂土、岩石等物质的性质、内部结构和分布情况进行分析,来确定桥梁的桩基类型和设计参数,以及施工方案。对于桩基的施工顺序,应首先考虑地基的承载能力和稳定性,根据地质条件和设计要求制定出具体的施工方案,并设定好对应的验收和监控措施^[4]。对于施工方法,可以采用钻孔灌注桩、静压桩、动力桩等方式,具体应根据地质条件和设计要求来选择和确定。桩基的施工要严格按照要求进行,并且应及时进行质控,以确保施工质量和工程安全。在施工过程中,还应考虑到周边环境和其他相关因素,以确保施工过程的安全、顺畅和环保。综上所述,通过合理的桥梁桩基设计和施工方案,可以确保桥梁的定性、安全性和耐久性,提高桥梁的使用寿命和减少维护工作,进而保障公路交通的运行安全和经济效益。

2.3 施工材料

桥梁桩基的施工材料应符合国家相关标准,包括钢

筋、混凝土、钢管等材料。在采购材料时,应注意材料的质量和规格,避免采购假冒伪劣产品。

3 桥梁桩基施工工艺

钻孔开挖前必须使用电子全站仪进行桩位放样,并埋设护筒;合理安排附属设备,包括泥浆池、沉淀槽等池等。钻机就位,检验泥浆各项指标合格后进行钻进;钢筋笼采用在加工厂分节预制、现场采用吊车分节吊装,整体入孔方式施工;钻进到位时,进行清孔,检查合格后,进行钢筋笼吊装,再进行二次清孔,合格后进行混凝土施工;混凝土采用水下混凝土,砼运输车运输,采用水下灌注方式进行混凝土施工。桥梁建设离不开桩基工程,桩基工程则是桥梁建设中非常重要的组成部分。桥梁桩基施工工艺就是针对桥梁建设中桩基的技术要求和施工过程进行制定、实施和管理的一种方法和体系,是保证桥梁结构安全可靠的关键。本篇文章将对桥梁桩基施工工艺进行详细介绍,内容包括桩基施工前的准备、挖孔施工、安装钢筋和混凝土注入、振动和沉降等方面。

3.1 挖孔施工

1)挖孔位置和尺寸布置。挖孔施工前需要根据设计方案明确孔洞的具体位置和尺寸布置。孔的位置和尺寸要符合设计方案,孔径的直径应在设计的投影面中精确至公差范围内。2)钻孔。挖孔时需要使用挖孔钻机进行,选用精度更高的钻片切削和深钻而不是橡胶钻头^[5]。钻机的转速和推力应根据桩的直径和钻孔长度进行合理的匹配。孔的内径和长度应与设计方案相符并满足施工质量要求。3)支护。挖孔后,应夹钢板或钢管做支护,确保孔头不塌落,并确保大小孔的相对稳定和无侧移。它也必须满足此重要项目的需求,以避免孔洞的不规范的破坏引起孔洞下降和桥梁倾斜等严重安全隐患。

3.2 制桩钢筋和混凝土的注入

1)制桩钢筋加工和安装。钢筋的加工应按设计方案进行,加工后应进行检测,必须符合标准,必要时应进行试验。钢筋的安装应按设计方案进行,钢筋的长度、间距、角度和连接点的固定方式必须符合标准。2)混凝土注入。混凝土的质量对桥梁桩基的质量至关重要,因此在混凝土注入前必须对配制的混凝土混合物进行质量检查和测试。在混凝土注入过程中,应按设计方案启动搅拌机和振动棒,保证混凝土的性能符合设计要求。浇筑后的混凝土必须自由流动并充满空间,以确保所有孔口均匀地填满混凝土。3)振动和沉降。振动作业应用于桥梁桩基施工过程中,其目标是清空混凝土中的空隙和排出气泡,使混凝土均匀地流动,并确保混凝土充分流

动和石料分布均匀。振动时间应控制在设计时间范围之内,避免过度振动导致混凝土失去强度和稠度。振动完毕后,需要对桩基进行检测和测量,包括桩的垂直度和水平度以及深度和尺寸等参数的精度。沉降是指桥梁桩基中的沉降过程,是保证桥梁结构安全稳定的关键。在施工后,由于混凝土和土壤的不同响应,桥梁桩基会发生沉降,导致平面和轴线上的偏移。沉降需通过长期监测实现,避免因施工导致的沉降不均匀、桥梁结构失稳等后果。

3.3 安装支撑和场地清理

1) 支撑。完成混凝土的注入后,支撑架和钢管应清理干净并拆除,以确保桥梁桩基的安全和稳定。支撑物的保留时间应符合设计方案的要求,在支撑物拆除后立即进行检查和调整,确保桥梁桥面的水平度和轴线度达到设计要求。2) 场地清理。施工过程中应保持现场的整洁和清理,并及时排除施工中产生的垃圾和废弃物。桥梁桩基施工场地清理完,应确保场地平整、干净,防止因杂物或残渣导致施工难度增加,损害桥梁的安全性和整洁度。

4 桥梁桩基施工质量控制

桥梁是连接两个地方的重要纽带,而桥梁的支撑则离不开桥梁桩基的构建。因此,桥梁桩基施工质量直接关系到整个桥梁的安全性和稳定性。本文将探讨桥梁桩基施工质量控制措施,以期提高桥梁桩基施工质量。

4.1 施工前验收

在开始施工前,需要进行施工前验收。施工前验收主要是为了确保场地的平整度、准确度和稳定性,这样有利于后续的施工操作^[6]。具体来说,施工前验收需要完成以下几项内容:1) 场地检查。检查场地的土质、泥沙、情况,确保施工地点符合施工要求。2) 配套设施验收。验收设备是否齐全,设备是否正常使用,并检查设备的相应证书。3) 图纸验收。验证图纸是否真实可行,检查图纸的明细和规格是否一致,并核实图纸的数量。4) 验收材料。验收桩、混凝土等材料是否符合要求,例如,桩的直径和长度是否符合设计规格。

4.2 施工中的质量控制

在施工中,需要采取各种质量控制措施,以确保整个桥梁桩基施工质量符合要求。主要措施包括:1) 检查土壤质量:土壤质量是桥梁桩基施工的首要因素。如果施工地点的土壤质量不良,那么将会对桥梁的安全性和稳定性产生不利影响。因此,在开始施工前,需要对土壤质量进行检查,确定土壤的稳定性、承载力等参数。检测方法包括地质勘探和岩土试验。2) 保证桩基质量:对于桥梁桩基施工中的桩基,需要采用合适的桩基施工方法,严格控制钢筋的细节,避免断筋现象的发生。3) 施工现场的监测:对施工现场进行日常监测,检查施工操作是否符合规范要求,包括施工设备、人员、安全指示标志等。如发现问题要及时整改。

结语

综上所述,在现代桥梁的桩基工程建设中,其设计复杂程度相对较高,要想进一步提升我国现代化工程的综合效率,桩基的设计便是基础的,因此对施工单位、监理方和其他参建机构,都需要受到充分的关注,特别是在安装环节,施工单位与监理要相互配合,从多种角度防止安全隐患的发生,提升桥梁施工的品质与后期使用的安全程度。

参考文献

- [1]韩洁.刍议桥梁桩基施工技术要点及其质量控制措施[J].智能城市,2018,4(04):119-120.
- [2]高燕.分析公路桥梁的桩基施工质量控制措施[J].四川水泥,2018(02):61-62.
- [3]尚伦纳.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].佳木斯职业学院学报,2020,36(4):188-189.
- [4]金苗.公路桥梁桩基检测方法探究[J].建筑技术开发,2020,47(2):161-162.
- [5]张伟.公路桥梁桩基施工质量问题及控制措施[J].居舍,2019(7):133-134.
- [6]孔德斐.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].居业,2020(9):82-83.