

浅析桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术

向凯

湖南省湘平路桥建设有限公司

摘要:为推进我国经济的进一步发展,国家对桥梁建筑工程的投入力度越来越大,而钻孔灌注桩施工技术则是桥梁建筑工程的重点。随着桥梁建设项目的不断增加,其钻孔灌注桩技术也在不断改进,但仍然在施工过程中存在诸多问题。本文从钻孔灌注桩施工技术原理入手,探究了其现存的主要问题和在桥梁施工过程中的应用,以期在后续的桥梁施工过程中提高钻孔灌注桩的施工质量。

关键词:桥梁施工;钻孔灌注桩;施工技术

引言

近些年来,我国国民经济不断发展,国家对重民生问题的重视力度不断加强。为了方便人们的出行和促进经济的进一步发展,桥梁建设工程项目越来越多。其中,钻孔灌注桩技术在桥梁施工过程中应用越来越广泛,其能有效降低整体的施工成本,简化施工程序,对整体工程建设起到了积极的作用。随着钻孔灌注桩技术在施工过程中的不断改进,施工工艺有了很大的提升,但还存在着很多不足和问题,如果对这些工程问题不加以重视,可能会为后续的施工埋下巨大的隐患,进而影响施工质量和工程安全。

一、钻孔灌注桩技术概述和加固原理

桥梁建设过程中,通常都需要施工人员和机器共同操作完成相应的环节,钻孔灌注桩施工就是其中的一个环节。在施工过程中,用机器进行钻孔、施工人员进行挖掘,在挖好的孔中投放预先已经做好的钢筋笼,后用混凝土进行填埋构成桩结构。钻孔灌注有许多种类,按不同的成孔方式可以分为:挖孔灌注施工、钻孔灌注施工和沉管灌注施工等方式。上述施工方式拥有各自的优势,不同的环境下可以考虑不同的灌注方式;但总体而言,钻孔灌注方式相对于其他方式而言,适用性更强,它能够适用于各种复杂的地理环境且保证一定的施工质量,同时,在施工过程中,使用该方式不会产生巨大的噪音和振动,施工程序相对简单、成本较低;它能够有效保障桥梁建设工程中柱桩的承载力同时受天气影响程度较小。

钻孔灌注桩工程在实施的过程中,需要注意的是钢管要沿着柱桩的钢筋的外壁进行埋设,混凝土的配比和强度符合相关规定和标准后,其凭借钢管在巨大的压力推动作用,混凝土会被逐渐推入到柱桩基部的碎石层中;进入到柱桩基层后的混凝土可以有有效的与周围碎石、沉渣和裂缝进行胶合,最终成型的柱桩整体强度较高。在外部巨大的推送压力下,混凝土能在碎石层空隙中越发的扩散,从而形成更大面积的扩散体和胶合,保证柱桩有更强的承载能力和稳定性。因此,钻孔灌注桩技术可以很大程度上提高桥梁建筑的工程质量,尤其在地理位置比较平坦的区域,其稳定性要更高。

二、桥梁施工过程中钻孔灌注桩技术存在的问题

(一) 钻孔时易出现掉孔的情况

钻孔灌注桩工程在施工时,首先开始的一个环节为钻孔,它是后续的工序能否顺利开展的前提。此环节在实施的过程中很容易出现问题,比如施工过程中出现掉孔和卡钻等问题,出现上述问题往往是因为施工人员进行对机器进行仔细的检查,造成机器的钻杆和接头间牢固程度不高。因此,工程人员在施工前应对机器进行详细的检验和测试,对钻杆和接头进行加固,确保钻机正常、高效的运行。

(二) 护筒下陷

在桥梁施工过程中,常常发生护筒下陷的现象,这与施工现场的地质情况有关。如果在工程开展前,相关工作人员没有进行

合理、科学的勘测和检查并做出相应的解决办法,就会发生护筒下陷的情况。所以,在工程正式开工前,工程人员要对施工地进行仔细的检测和核验,后进行合理的规划并制定相应的解决方案和应对措施,以此确保工程能顺利实施。

(三) 孔壁坍塌

在桥梁建设的过程中,有时会发生钻孔后孔壁坍塌的情况,这将会为整体的工程埋下巨大的隐患。出现该情况的原因是护筒出现了问题,护筒功能不完善,不能承担周围环境带来的压力,所以很容易出现孔壁坍塌。因此,为了防止此问题的发生,相关设计人员必须严格按照相关的操作标准和规范设计护筒,保证护筒的功能,同时,在此过程中,相关工作人员应在施工过程中加强管理和监督,进一步加强护筒的使用效果,防止孔壁的坍塌。

(四) 出现偏差

在桥梁施工过程中会出现操作偏差的问题,这是由于机器工作压力较大造成的。在钻孔的过程中,深度不断加大,相应的机器负荷就会越大,会更容易发生偏斜,造成方向偏差,进而导致机器和柱桩间的不平衡,同时不平坦的施工场地也可能造成一定的偏差。因此,为了有效避免上述问题,施工人员要确保机器和柱桩之间的相对平衡,或者调整钻架来保持平衡度。

(五) 导管堵塞

在桥梁建设过程中易发生导管堵塞的现象,为后续钻孔灌注桩的实施造成一定的不良影响,阻碍后续的施工,会影响水管进水,降低混凝土的凝固性,操作机器很容易发生故障,为施工单位带来不必要的财产损失。若在施工过程中出现此问题,施工单位应给予高度重视,发现问题及时解决,例如可以相应的提高混凝土的性能,把控混凝土的搅拌时长和钻孔灌注时长,防止时间太长导致混凝土凝固,从而出现离析的情况,进而发生导管堵塞的现象。或者已经发生导管堵塞时,工程人员要及时发现问题并准确预判其堵塞程度,通过疏通和深入等方式打通导管,保证后续工程的顺利实施。对溶洞或者砂层深度较大的区域进行施工时,要保证钢护筒能顺利穿过砂层,目的是为了防堵孔。

(六) 钢筋笼上浮

在桥梁灌注桩施工过程中,钢筋笼的施工是其施工过程中的一个关键点,会直接影响整体工程的质量。在施工过程中,钢筋笼容易出现偏离、上浮等现象,当其出现上述问题时,会严重影响工程质量安全,所以施工人员应对此问题进行高度的重视。为了解决此问题,工程人员可以在施工时在钢筋笼的基部配上环形筋,增加钢筋笼整体的重力;同时,施工人员要把控钢筋笼的整体高度,使其处于合适的范围内,目的是为了防堵桩基的沉降,在此基础上,用混凝土进行浇灌,从而保证钢筋笼的整体稳定性和防止其上浮。

三、钻孔灌注桩技术在桥梁施工过程中的应用

(一) 钻孔机的安装和定位

桥梁的钻孔灌注桩项目在实施前,需对钻孔机器进行安装,并检测其工作能否正常开展,尽量减少施工过程中钻孔出现倾斜和柱桩倾斜的情况。为了防止施工过程中出现较大的偏差,钻机位置偏差一般要控制在2cm内。工程人员需要对周围环境进行勘测,记录相应的统计数据 and 参数,在此基础上制定翔实、科学、合理的工作方案,确保钻孔灌注桩工程的顺利开展。

(二) 护筒埋设

为保证钻孔灌注桩顺利的建成,应先确保护筒的质量和护筒埋设的顺利实施。护筒埋设前要对施工场地进行测量放样,保证其按照设计方案严格进行。同时,利用先进的设备进行测量,得到的数据及时进行分析,并对方案的不足之处进行改进。护筒

在埋设的过程中要注意埋设的深度和角度等问题,防止后期出现施工偏差,出现施工位置不准确的现象。此外,还应注意护筒尺寸,其要严格按照设计图纸来进行,一旦发现与图纸不一致的情况,及时与有关领导进行汇报,并探讨相应的解决办法;同时,设计护筒用的材料也要注意质量。

(三) 泥浆准备

泥浆在钻孔灌注桩施工过程中必不可少,其配比有严格的要求,一旦配比不合格会严重影响工程质量。同时,工程人员在施工过程中要确保泥浆搅拌时间和钻孔灌注时间,确保混凝土浇筑成形后能正常使用。

(四) 钻孔

在桥梁建设过程中,钻孔是工程项目的关键点,它的成功与否会直接影响工程质量和后续工序的操作。因此,此过程应严格把控,严格控制施工工艺,从而提高整体工程质量。一些桥梁建设项目中,隔孔钻孔技术常常运用在乡邻桩桩间隔较小的情况下,此技术可以有效避免乡邻钻孔产生的不良影响。同时,在桥梁建设的过程中,还要充分考虑钻孔缩径。钻孔坍塌的情况,确保整体钻孔的质量和效率。

(五) 钢筋笼的下放

在桥梁建设过程中,钢筋笼也需要工程人员重视,不仅需要重视钢筋笼的材料是否合格,还需要注重钢筋笼的下放问题。首先,钢筋笼的材料一定要符合国家相关规定和标准,厂家需要向施工方提供合格证明,保证材料的质量。其次,需要保证钢筋笼下放位置是否准确,因为钢筋笼位置一旦投放不准确,会造成其变形和影响工程质量等问题。最后,钢筋笼下放到合适位置后,

应对其进行加固处理,防止其上浮。

(六) 混凝土浇筑

在混凝土浇筑的过程中,其配比比较重要,往往会影响到浇筑的质量。混凝土的混合配比原则主要是以性质技术要求和材料用途为主,从而起到有效把控混合比的作用。工程人员在施工前需要严格查看检测报告和材料,例如:水泥、矿物添加剂等材料证明,保证这些材料能够达到国家相关的标准后才允许其进入施工场地。工程人员在混凝土进行比例混合时,需要依据已经获批准的认证材料和文件进行操控,否则禁止使用。若在配比的过程中,原料的种类和来源出现了变化,施工人员要结合原料试验的结果重新进行混凝土的配比,从而得到真实有效的混合比参数。

结束语

综上所述,从上述桥梁工程中的钻孔灌注桩技术的特点和加固原理入手,发现了现实操作中的许多问题,及时做出改进措施可以有效提高桥梁工程的质量安全。相关技术人员需不断进行技术的探索与创新,优化施工环节,提升桥梁施工的总质量。

参考文献

- [1] 梁伟. 桥梁桩基础施工中的钻孔灌注桩技术[J]. 中国高新技术, 2019(24): 50-52.
- [2] 殷小龙. 钻孔灌注桩技术在房建工程施工中的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2019(34): 163.
- [3] 薛伟. 钻孔灌注桩技术在建筑工程施工中的应用[J]. 居业, 2019(10): 78-79.
- [4] 周洪军. 浅谈建筑施工中的钻孔灌注桩技术[J]. 四川水泥, 2019(10): 170.

(上接第154页)

国土空间规划还缺乏法律保障,《城乡规划法》和《土地管理法》为有效法律,但是现行的法律法规和部门规章与现有国土空间规划之间的衔接并不顺畅。参考国外的经验,法律法规体系的建立,主要是达到两个目的:国土空间规划实施保障、违法违规行为的处理。德国为保障国土规划的实施,在《联邦法》中规定,联邦有权对土地分配、国土规划、水利管理等颁布原则性法规,同时政府也可以指定专门的法规,上报议会通过审议,以促进规划的实施。^[3]澳大利亚是较早实现土地用途管制的国家之一,法律保障健全,如果任何人和组织未经批准擅自改变用途或者不按照批准用途使用,轻则罚款,重则要求限期整改并处五年监禁。^[4]国土空间规划中“多规合一”改革有可能与现有的法律法规相左,如何缓解规划体系过渡衔接期间的阵痛也是现有国土空间规划需要思考和解决的问题。

(四) 国土空间规划的反馈与评价

国土空间规划也需要对其实施效果进行评估。2019年,青岛组织了国土空间规划试评估。规划评估紧密衔接国土空间规划,参照四个标尺,通过自身发展的纵向对比、与原规划目标的对比、与国家相关标准和要求的对比、与先进城市的横向对比,识别城市发展的成绩和问题。规划评估具备全域特点,运用大数据分析与常规统计数据相结合的手法。高科技含量的分析手段和信息平台让规划实施评估的量化提供了条件,弥补了之前规划评估只能定性分析问题的短板。

国土空间规划评估应关注以下几点:评估数据的来源应该依靠高科技手段和卫星遥感数据,减少对于上报数据的依赖,增加评估的客观性;评价指标体系的构建应同时满足全面覆盖和易于优化,避免过度技术化倾向,让规划评价制度落到实处;在自身发展的纵向对比中,应充分结合“国土三调”和“双评价”成果,明确自身基础,增强评估的科学性。

四、结语

以上对国土空间规划的思考可谓挂一漏万。从内核而言,国土空间规划具备的“以人为本”思想从人类生存共同体的角度出发,眼光更长远。从落实来讲,为了让国土空间规划落到实处,比规划编制更重要的是审批与管理。审批内容和管理内容之间建立起的对等关系,也直指提高管理效率和审批速度。思考中成长、汲取后进步,方为探索之路。

参考文献

- [1] 黄金川,林浩曦,漆潇潇. 面向国土空间优化的三生空间研究进展[J]. 地理科学进展, 2017(3): 378-391
- [2] 刘志超. 新型空间规划体系下的县级“三生空间”布局与“三线”划定[J]. 规划师, 2019(5): 27-31
- [3] 蔡玉梅,邓红蒂,谭启宇. 德国国土规划:机构健全体系完整 法律完善[J]. 国土资源, 2005(1): 44-47
- [4] 陈利根. 国外(地区)土地用途管制特点及对我国的启示[J]. 现代经济探讨, 2002(3): 67-70