

公路桥梁桩基施工质量问题及控制措施

王志军*

呼和浩特城市交通投资建设集团有限公司, 内蒙古 010010

摘要:随着我国经济的快速发展,我国的建筑工程逐渐发展,特别是公路桥梁建筑工程发展最为迅速。主要是因为近些年以来国家为了发展新型的经济非常重视公路桥梁建筑工程的质量问题,然而公路桥梁桩基施工质量却频频出现问题,而且桩基作为公路桥梁工程的关键部分,对整个工程影响非常大,因此本文对此进行了详细的分析。

关键词:公路桥梁;桩基施工质量问题;控制措施

一、引言

随着经济社会的快速发展,公路桥梁等相关的工程建设质量也在不断增加。桥梁工程建设过程中的施工材料质量务必要高度重视,否则必将对整个工程的质量以及社会的健康发展和人们的交通出行造成不良影响。鉴于这样的现实情况,具体建设时务必要以社会大众的出行安全为准。工程实施的前期应制定切实可行的施工计划以及科学的人员配置,同时还要保证具体施工过程与既定计划以及设计的一致。

二、桥梁桩基施工中常见的施工质量问题分析

(一) 缩颈和斜孔事故

下方钢筋笼必须在钻孔完成之后才可以进行,但是钢筋笼需提前在周边场地进行绑扎,极有可能会发生缩颈和斜孔等事故。前期在钻孔时如果形成斜孔,会导致后期钢筋笼下方失败,极大地影响施工进度。如果地层强度发生大幅度改变,钻头钻进速度就会受到影响,当打破周边土体受力平衡,就容易发生斜孔事故。施工过程中如果发生这类事故一定要及时补救,以免耽误施工进度^[1]。

(二) 钢护筒出现变形

作为一种由金属材料制成的金属护壁,钢护筒的作用主要在于保护孔桩以及确保人工挖桩的稳定。然而具体使用过程中因某些原因导致的变形则应做出特别处理,以切实地保障后续工程施工的稳定、高效。

(三) 钢筋笼出现偏移

因钢筋笼具有突出的抗拉性,因此,其在诸多的工程中被广泛采用。但是需要特别注意,其在某些情况下出现的变形和偏移等不良现象极易对其特定的性能造成一定的影响^[2]。

(四) 钢筋笼设计不合理,长度过长

这使得箍筋不能发挥其应有的作用,而箍筋的主要作用是提升整体钢筋笼的刚度,这样较长的钢筋笼便会导致钢筋笼刚度不足发生变形。垫块和耳环控制保护是钢筋笼必须要有的相关措施,没有这些措施会导致钢筋笼本身的偏斜。

(五) 塌孔事故

通过总结前人经验,塌孔是在施工中最为常见的事故之一。导致塌孔的原因各式各样,例如泥浆的稠度不符合规定,导致减小了对周边土体的支撑效果,停钻时间过长以及施工操作不当等都会引起塌孔发生^[3]。

三、公路桥梁桩基技术施工的质量控制措施

(一) 科学合理地进行钢护筒的埋设

护筒一般采用钢板卷制,多以机械方式沉设,需保证坚实、不漏水。沉设钢护筒过程中必须控制好钢护筒的定位、顶端高度及垂直度偏差等相关技术要求。护筒埋设深度应依据设计要求、桩位水文地质条件来确定,对处于水中或特殊情况下的桩基更应慎重考虑河床受冲刷的影响。

*通讯作者:王志军,1978年6月,男,满族,内蒙古呼和浩特人,现任呼和浩特城市交通投资建设集团有限公司高级工程师,本科。研究方向:公路工程监督、招投标。

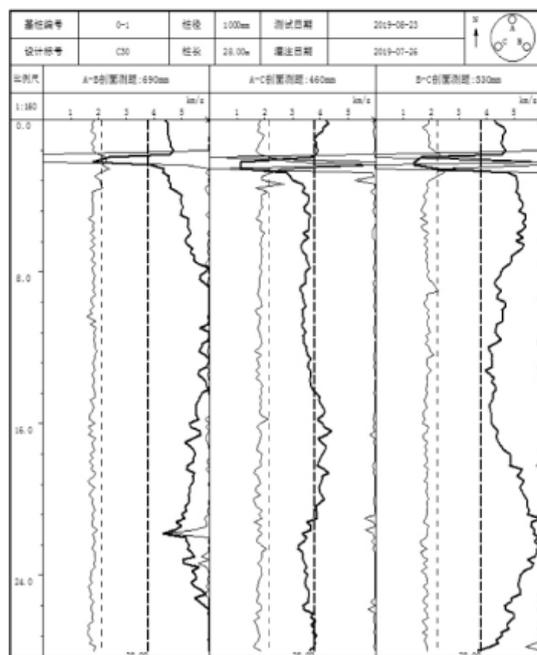


图1 桩超声波透射法检测结果

如图1所示的超声波透射法检测结果，经计算分析，该批次桩基缺陷深度刚好处于钢护筒底标高位置附近。为解决桩基施工存在的问题，改进施工工艺，施工方与无损检测方法进行讨论，得出以下初步结果。

若钢护筒埋设深度不够，河涌与大海相连，会发生规律性的涨潮与退潮，地下水位发生明显变化，护筒底内外压力差交替性改变。在灌注前，护筒底与河床交接处存在发生泥浆泄露、孔壁局部塌陷等问题。待灌注完毕后，退涨潮还会对护筒底附近局部混凝土造成一定的冲刷。混凝土终凝前，使局部混凝土发生离析，也有可能使得护筒底部附近局部声测管被冲刷至裸露状态，从而导致灌注桩发生质量问题。在后续施工过程中，对类似地质地形条件下施工的桩基，采取加长钢护筒埋深、穿越河床厚淤泥层2~4 m的措施，再按原施工方法继续施工。后续检测结果表明，改进措施取得了较理想的效果，未再发生类似的质量问题^[4]。

(二) 钢护筒变形的防治

钢护筒在整个的工作中起到了至关重要的作用，因而需要采取多种方式进行保护，防止其出现变形。

首先，要对所使用的所有钢护筒的壁厚和强度进行详细的检查，确保符合质量的要求；其次，钢板在钢护筒的变形防护中起到至关重要的作用，要对钢板进行有效的防护；最后，要做好对于钢护筒插打过程的保护，要做到插打正确，防止出现偏移倾斜等现象，同时减少摩擦力的产生，保证整体插打的顺利^[1]。

(三) 钢筋笼纠偏处理

针对钢筋笼出现的不同偏位的情况，相关的工作人员可以采用多种方式进行纠正，首先可以采用不同型号的黏度较低的泥浆进行冲洗置换，然后配合钻头进行孔内的清洗工作，清洗完毕后进行位置的调整，对于一些高温天气，混凝土可能会出现较快凝固的现象，因而要加入一些缓凝剂，防止混凝土的快速凝结，对于导管的插入要根据钢筋笼的放置情况而定，在钢筋笼快要接近底部时要减少导管的插入，导管的插入工作要在混凝土埋牢后再进行导管的插入。如果在过程中发现钢筋笼有上浮的现象，要及时使用钢管套进行稳固，防止钢筋笼上浮过多，同时使用方木等物品将钢筋笼压牢，防止出现较大的左右偏位现象^[2]。

(四) 确保施工图纸科学合理

公路桥梁工程正式施工之前应确定切实可行的施工计划，而计划的制定应做好各方面的研究和分析，特别是对施工设计图纸进行专项分析，以判定其中各个方面的科学合理。对于施工图纸，既要有设计的基本情况，又要涵盖各个环节所应采用的施工材料。模拟实验时如有问题，应及时做出调整，不管大小都应精益求精地予以处理，以免因细节问题对整个工程造成严重的不良影响^[3]。

（五）钻机就位

公路桥梁桩基施工时要将钻机置于桩的位置。冲击钻头的底座要选择与之相匹配的钢枕。设置好底座的承载力，确保其稳定性保持在最高值，达到主旋转转机的要求。实际操作中，钻杆必须垂直于钻机的整个框架，二者要与转向方向处于同一垂直水平位置，使最大桩孔保持正确，钻洞为一直线。钻头要开始打开测试需要将底盘调整到水平线。在施工过程中，有的钻机可能需要临时移动为避免发生钻机移动后位置打乱，在移动前需要对其做一个显眼的标志。精确的定位可以更好地保障桩的质量^[4]。

（六）钻进成孔

钻洞形成的关键点就是旋转钻头的选择，不同的钻头形成的钻洞差异明显，在强度较高的花岗岩岩体更能凸显。在岩石风化过程中，作为圆柱形钻头核心的锥心螺旋钻头配备双底旋转钻杆或者截齿直行的螺旋钻更为合适。如果旋转钻头的圆锥螺旋钻直径较大时可以将其分为双底旋转钻井筒。进行钻井时，要定时检查钻头的核心，确保其钻探垂直，最大程度地控制钻孔的最终垂直度。混凝土应该浇筑在孔的附近，避免冲击振动影响相邻孔壁与混凝土相凝固钻孔在合适的抗压强度下可以恢复原样。钻头要选择高质量的，在进行钻孔工作时，会减少旋转问题。钻头的实际直径是1.5 cm，一定要在第一次和第一时间及时更换。钻井过程中，泥浆会不断地被消耗，因此在钻井之前，要提前准备好泥浆，方便及时供应。另外钻井过程中遇到的土体会发生变化，因此要严格检查泥浆的各项指标，增加检查次数，及时调整泥浆指标。钻井的过程中，间隔两米，当地层改变就及时处理。观察土层是否改变，收集岩土层变化的矿渣样本，将其记录下来，方便后续地质检查^[1]。

四、结束语

总的来说，桥梁桩基施工的过程中存在很多的质量问题，其中大部分问题都和相关的工作人员是分割不开的。因此要想解决质量问题就应该从相关的工作人员入手，只有工作人员都对桩基技术基本全部掌握并且懂得技术的灵活运用懂得创新技术，并且在工作中认真负责。如此一来，相信桥梁桩基施工质量一定能得到解决，而且中国的桥梁桩基也会发展得越来越好。

参考文献：

- [1]康兴华.高速公路桥梁溶洞桩基施工处理关键技术分析[J].山西建筑,2019,45(8):146-147.
- [2]张志强.探析公路桥梁桩基施工技术及混凝土的质量控制[J].山西建筑,2019,45(5):206-207.
- [3]狄宜明.高速公路桥梁桩基施工质量问题分析及处理技术[J].价值工程,2011,30(12):125.
- [4]卢伟柏,卢伟升.桥梁桩基施工中存在的质量问题及解决策略[J].交通建设与管理,2015(6):290-291.