

大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术分析

李国权

中铁十八局第三集团有限公司 湖北 襄阳 441600

【摘要】随着我国城市化的进程不断加快,公路和铁路运输变得越来越重要,但是由于在建设过程中,建设环境比较复杂、建设的条件比较差,环保方面的要求比较高,导致我国的公路和桥梁建设变得十分缓慢,所以需要有关部门积极运用大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术,从而保证大桥可以满足设计时内力的想法,在施工时需要保证应力控制技术的使用和线性控制的使用。以郑万高铁工程为例,需要有关人员探索在施工过程中如何使用大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术,以及如何控制、如何选择测试的工具、以及如何布置合理的测量点等,使结构受力保持在稳定的范围内,从而保证大桥的安全问题和稳定性能。

【关键词】连续梁悬臂浇筑施工;应力控制技术;分析

在我国经济快速发展的背景下,人们经济水平明显提高,从而也增加了出行的频率,因此就更加要求公路工程具有很高的安全性,保证人们的出行,尤其是在一些地形比较复杂,被江河湖海所限制的地方,就更需要修建大跨度的桥梁去保证出行。但是因为环境比较复杂,这也给桥梁的施工带来很大的难题,从而也需要积极创新工程施工技术,提高工程施工技术的水平,因此有关工作人员创新有关大跨度桥梁的施工技术^[1]。

1 大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术应用的背景

大家都知道桥梁的历史是非常久远的,早在原始时代,人们就利用倒下的树木,自然形成的石梁或石拱,溪涧突出的石块,谷岸生长的藤萝等建造成桥,因此桥梁也可以代表我国的历史和文化。最近今年随着我国城市化水平的不断加快,影响着公路和桥梁建造数量也快速增加,但是在建造时,因地区环境的不同也会影响公路和桥梁的建造,加之在建设时还需要重视建造的资金和建造时采用的技术等各项因素,因此为了解决建造环境、资金等各种问题,我国有关部门也根据实际情况找到相对的解决措施,比如,建造一种悬臂浇筑连系桥梁,这种桥梁花费的建造资金比较少,同时也比较实用,当这种类型的桥梁一经提出,就得到了广大有关人员的认可,并且开始在全国各地实施建造。

悬臂浇筑施工指的是在桥墩两侧设置工作平台,平衡地逐段向跨中悬臂浇筑或拼装梁段,直至桥跨结构合龙的施工方法,悬臂施工法具有许多突出的优点,可以不用或少用支架,施工时不影响通航或桥下交通,可以突破地区因素的限制等,并且适用于变截面桥梁结构的施工,对于墩顶承受弯矩的桥梁,施工时的受力状态与建成后的受力状态基本一致,因而可减少一部分施工材料,甚至可以直接节省一部分施工材料,另外悬臂浇筑施工具有很强的实用性,它可以

保证车辆在桥梁上行驶的时候道路感觉十分平坦以及十分稳定,与此同时,在后期对工程进行护理时,花费的金钱也要比原有的桥梁更加优惠,因此被广泛的使用。

2 大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制的原因和办法。

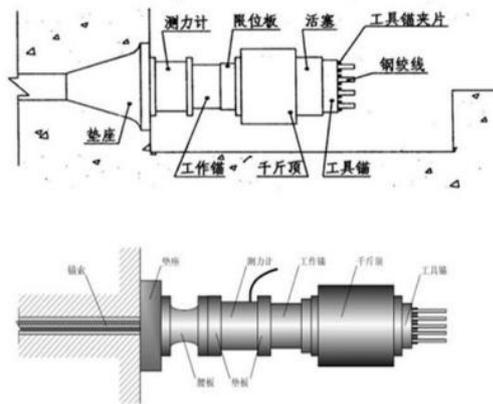
2.1 大跨度连续梁悬浇筑施工应力控制的原因

之所以对悬臂浇筑连系桥梁施工时采用应力控制,是因为在施工时需要准确测量各个阶段的关键截面的应力情况。把测量的应力数据和分析的数据以及根据结构验算出的应力情况进行比较,如果得出的结果差距比较大,那么就要立刻停止动工,进行准确分析,找到出现偏差的原因,及时进行改正和调整,保证施工中各阶段的关键截面的应力情况和设计数据相近,保证桥梁的结构内力和设计时的要求是一致的,从而保证桥梁的安全问题和稳定性。连续梁悬臂浇筑时,充分利用符合要求的软件,积极计算桥梁在各个施工环节的结构内力进行计算。另外,还要通过使用常规的计算方法准确算出每个桥梁段的内力值,把使用常规的计算方法算出的内力值数据和软件算出的内力值数据进行比较,检测软件计算出的内力值数据的可靠性^[2]。

2.2 大跨度连续梁悬浇筑施工应力控制的办法

大跨度连续梁悬浇筑施工应力控制大多是利用桥梁上面的控制截面安排的应力测点进行控制,或者通过埋设应力计的方式进行控制,如下图所示。在实际桥梁施工时,工作人员应仔细观察控制截面的变化,最终发现控制截面上应力分布的情况和应力的变化情况。传统的测量方式经常采用在钢筋上粘贴阻片,这种测量方式无法准确的进行测量,因为电阻片很容易在施工的过程中损坏,另外还可能采取在混凝土里埋应变传感器的方式,同样这种方式准确度也不够高,因为混凝土表面粘贴的电阻片比较不可靠,容易损坏,无法长期的进行监测。所以,在测量时利用钢弦应变计对应力情

况进行检测,从而有效可靠的监测应力的情况。因为钢弦应变计是把构件表面或内部的应变转化为钢弦的工作频率变化而进行测量的。有两个支点固定钢弦,在电流通过电磁线圈所产生度的短脉冲作用下,沿磁场版方向发生振动。当支点间的距离发生改变时,钢弦的张力与振动频率也随之变化。通过观察钢线振动频率的变化情况,测量出混凝土或钢的应力变化,最终得到混凝土或钢筋应力的变化情况。



3大跨度连续梁悬臂浇筑施工控制方面有关技术

在大多数情况下,在大跨度连续梁悬臂浇筑施工过程中,挂篮是专用工具,目前广泛应用在建筑行业,随着广泛的应用挂篮,使技术也在不断发展并改进^[3]。

3.1 挂篮的类型

根据查询有关资料和实践可以分析出,挂篮分成不同的类型,例如,按照挂篮的构造来分,可以把它分成四种类型,斜拉式、桁架式、型钢式和混合式;挂篮设计原则是结构简单、坚固稳定、前移和装拆十分方便、具有较强的可重复利用性,受力后变形小等特点,并且挂篮下空间充足,可提供较大施工作业面,利于钢筋模板施工操作;如果按照挂

篮的行走方式可以分为滑动式和滚动式两种;如果按照平衡方式进行分类可以分成自锚式、全压重式和半压重式这三种类型,各种不同的类型有着不同的特点。

3.2 挂篮悬臂浇筑施工控制

在悬臂浇灌混凝土的时候,会影响到挂篮体系的变形,挂篮体系变形的原因是因为挂篮体系的工具松动,或者混凝土承担足够的重量后会弹性变形从而引起的几何变形。通常来说,可以控制挂篮体系的弹性变形,但是影响几何变形的原因比较多,因此无法很好的进行预测,虽然无法预测几何变形,但是还是可以控制挂篮体系的变形。如果发生弹性变形的情况,可以采用各种程序进行处理弹性变形的问题,如果发生几何变形,可以采用拧紧螺栓和进行挂篮预压实验,从而减小变形的影响。

4 影响连续梁悬臂浇筑施工控制的因素

混凝土的材料会影响施工控制,因为桥梁工程是一个工期比较长,施工环境复杂的工程,因此在施工过程中混凝土的收缩会严重影响桥梁的结构,在控制的过程中合理运用计算的模型和参考的数据。另外,气候和温度的变化也会影响连续梁悬臂浇筑施工控制,在不同的温度下,测量结构的状态,产生的结果都会不一样,因此,在连续梁悬臂浇筑施工控制时也需要控制气温的因素。

5 结束语

总而言之,随着经济发展,建筑业也随着快速发展,现已逐渐成为人们生活中不能缺少的行业之一,同时也是一个复杂的行业。因为在桥梁和公路工程中,大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术十分复杂,应用过程中需要注意的问题很多,因此,需要有关工作人员认真学习该技术,并掌握该技术,从而运用到实际施工中,从而保证公路和桥梁的安全和稳定。

【参考文献】

- [1] 周卫霞. 大跨度连续梁悬臂浇筑施工应力控制技术 [J]. 国防交通工程与技术, 2015 (S1) :162-163.
- [2] 姚波, 郑青青. 大跨径预应力连续梁桥悬臂浇筑施工监控 [J]. 山西建筑, 2007 (02) :275-276.
- [3] 张雷. 大跨度连续梁桥悬臂施工线形与应力测控研究 [J]. 四川水利, 2018 (4) :25-27.