大跨径连续桥梁施工技术在桥梁施工中的运用

Application of Long-span Continuous Bridge Construction Technology in Bridge Construction

王磊

Lei Wang

江苏捷达交通工程集团有限公司
中国·江苏 淮安 223005
Jiangsu Jetta Transportation Engineering Group
Co.,Ltd.,
Huaian, Jiangsu, 223005, China

【摘要】大跨径连续梁桥施工技术是中国施工技术中最重要的技术,在桥梁施工中起着关键作用。论文主要研究分析了在桥梁施工中大跨径连续桥梁施工技术的实际应用。

【Abstract】Long-span continuous girder bridge construction technology is the most important technology in China's construction technology, and plays a key role in bridge construction. This paper mainly studies and analyzes the practical application of the construction technology of long-span continuous bridges in bridge construction.

【关键词】大跨径连续桥梁;施工技术;桥梁施工;运用

【Keywords】long span continuous bridge; construction technology; bridge construction; application
【DOI】10.36012/etr.v2i3.1400

1 大跨径连续桥梁施工技术的特点

1.1 地形各异,支护操作技术操作困难

大跨径连续型桥梁技术主要应用在地形复杂、环境恶劣的地区,其施工现场的土地结构较为复杂,存在一定差异性,进而对支护操作过程技术提出了更高的要求^[1]。并且,绝大部分桥梁施工现场的地质结构问题突出。比如,地质结构不稳定、斜坡坡度较大等,在这种坡度较大、地质结构不稳固的地区支护操作技术很难进行。尤其是桥梁工程建设利用大跨径连续桥梁技术建设时,地形结构的不稳固,给大跨径连续桥梁技术施工的过程中带来很多困扰。所以地形结构不稳固造成的支护操作困难是大跨径连续桥梁施工技术的过程中最主要的技术难点问题^[2]。

1.2 支架构置尺寸高

在桥梁施工项目中,支架构置尺寸高也是极为重要的控制点。桥梁施工需要跨越河流展开施工,在施工过程中需要大量的支架,因此,对于桥梁施工项目的建设离不开支护架工艺技术。但是该技术受河流深度的影响较大,支架会向河道两边移动并堆积,进而造成构置支架高度尺寸过大,在一定程度上增加了大跨径连续桥梁建造工艺实施过程的难度^[3]。

1.3 挠度差异大,对梁体刚性的把控充满难度

大跨径连续桥梁建设施工时,其桥体结构挠度数值容易产生改变,原因主要是桥梁结构预应力分布复杂。并且,在进行大跨径连续式桥梁项目施工过程中,桥梁结构本身的挠度会发生一些变化,这些变化是无规律的,因此,会对大跨径长距离桥梁结构空间轮毂的准确性及精准性产生一定的影响。

1.4 结构内应力分布系统相对复杂、距离大、弯曲多

在桥梁工程施工中应用大跨径连续桥梁施工工艺受多方面因素影响,比如,其桥梁建设工程内部结构复杂、管路变形多、管路距离长等,这些因素都会在一定程度上增加建设施工的操作系数。在一部分的桥梁项目建造过程中,需要做好索道管路的现场安装系统,但是在实际操作中,对于索道管精确位置的定位也是大跨径连续桥梁施工工艺中的技术难点。

2 大跨径连续桥梁施工技术在桥梁建设中的应用

2.1 在斜拉桥中的应用

斜拉桥施工的重点是混凝土梁、索塔、长索、钢梁、合龙梁和大跨度梁的施工。一般通过挂篮、浇筑法进行混凝土主梁的

施工工作,并且要定期检测以及预压挂篮,以此保证挂篮的各项性能。同时,对于温度变形及支护的影响,要从施工技术方面控制。模板爬升、刚架吊装是索塔施工过程中较为常用的施工工艺,应根据索塔施工设备和材料的材料和结构合理选择。对于长斜拉索施工,考虑抗风、抗震,可以考虑采取单侧固定的方法检查对振动的影响;钢梁施工要选取符合国家和设计标准的材料,在安装时要注意温差对材料本身和形状的影响;合龙梁段施工应防止施工荷载,采取防止裂缝的产生、荷载失衡的变化及预埋临时连接钢的有关措施。

2.2 在悬索桥中的应用

对于悬索桥的建设施工,要从锚锭的吊装施工、锚锭路面的架设施工、索力调整以及大体积混凝土的施工等方面入手,做好这方面的质量管理以及施工工艺的监管。在锚锭路面架设施工中,要监测塔身偏差和受力索的垂直度;索力的调整,要以设计参数和现场施工实测值为依据;做好塔顶位移情况的测量,结合其设计要求制定科学的安装计划,注意实时修改合龙段长度,确保施工现场的安全和质量水平;在进行大体积混凝土施工过程中,要加强对温度的关注和控制,在必要条件下采用水冷、优化水泥选择、掺外加剂、错开施工等措施,避免因混凝土内应力而产生裂缝和离析。

2.3 拱桥中的应用

拱桥是一种特殊结构的桥梁,主要是在竖向荷载作用下,

承受结构拱肋压力的桥梁。它对桥梁的建设基础有更高的要求,因为其支架需要同时承受垂直和水平两个方向的压力。拱桥建筑具有悠久的发展历史,随着现代无支撑桥梁施工技术的兴起,拱桥建筑面临愈发激烈的新兴行业市场竞争。在城市大跨度桥梁中,根据桥梁结构的不同,可以分为上中上承、中承和下承三种。根据其桥梁施工工艺的不同,还可以分为混凝土拱桥、混凝土组合钢管拱桥、石拱桥等。

3 结语

面对大跨径桥梁施工技术这一贯穿于施工全过程的先进技术,施工人员必须不断加强对其实效性、协调性、技术性等多方面的改造,这是现代桥梁行业发展的必然需求。除此之外,桥梁工作者应该不断突破高跨度的桥梁施工技术,推进中国的桥梁建设发展,在依托全球范围内先进的大跨度桥梁施工技术基础之上,努力建设出安全性强、创新程度高的大跨度桥梁,以此实现经济效益和使用效果的最大化。

参考文献

- [1]秦元帅.大跨径桥梁施工技术探讨[J].科技信息,2019(11):37.
- [2]孙永山,王思璇.大跨径桥梁施工特点[J].黑龙江交通科技,2018(6):18.
- [3]朱自成,周亮.解析我国大跨径公路桥梁设计规范关键问题[J].广东科技,2018(9):24-25.

(上接第 101 页)

在钻机处的造斜段(见图 10)分为三种情况:一是管材长度略大于 L_3 ,管材恰好在井位处,在井位处将管材与钻杆分开并将管材口堵住,造斜段孔洞处用砂注满。二是管材长度为 L_2+L_3 ,井位在找平处,在井位处将管材割断,多余的管材拉出,将造斜段处空洞用砂注满。三是管材长度为 L_2+L_3 ,井位在造斜段上,需将造斜段挖开(周边无构筑物,且管道埋深浅,满足开挖条件时进行开挖将管道放平;管道较深时,需进行支护,并对支护和周边构筑物进行沉降位移监测,支护完成后开挖将管道放平),将管道放平,然后回填恢复。

图 10 造斜段示意图

3 注意事项

①水平定向钻施工过程中,因为扩孔产生的孔洞会造成

管线上的构筑物沉降或开裂,为保证施工的安全性,在施工过程中应加强对管线周边构筑物的监测。

②水平定向钻施工时,导向标高控制及泥浆配置是关键。导向时可以适当增加观察频率,泥浆应先进行试验,确定泥浆配比及添加剂的加入量。

4 结语

中交二航局沙市基建 EPC 项目——沙市区乡镇生活污水项目污水管网采用水平定向钻施工工艺,有效地解决了地质复杂、空间受限、协调难度大的难题,安全有序地完成了沙市区乡镇生活污水管网的整体贯通。

参考文献

- [1]谢雁.市政给排水管道不开槽施工定向钻法施工方案[J].世界华商经济年鉴·城乡建设 2013(3):158.
- [2]赵喜平.PE 管道连接方式[J].安装,2004(3):23-25.
- [3]章长松.注浆防治非开挖铺设大口径管线引起地基变形的试验研究[J].建筑施工,2010,32(1):77-79.