

桥梁转体施工技术研究

王喜龙

中国云南路建集团股份公司

[摘要]目前施工管理人员比较喜欢使用桥梁转体技术,特别是对于水平转移的使用,一旦铁路、道路和航道交汇,对于正常交通运输的干扰会减少。逐步推广跨越密集路线和桥梁的建筑施工带来了许多创新成果,丰富和发展了桥梁转体的方法,特别是施工技术中的水平转移方法。城市化进程仍在继续,一些城市的铁路、公路发生交叉。为了确保铁路的安全运行和城市道路的稳定运行,必须使用运输技术来建造跨铁路桥梁,使用转体施工对整体工作质量产生了积极影响。近年来,我们国家的城市化速度一直在加快,道路建设是我们国家城市发展和经济发展的基础。城市化不仅加速了高速公路、铁路等建设进程,对于桥梁建设的需求也越来越明显,这使得桥梁建设技术能够迅速发展,越来越多的人使用桥梁转体技术。因此,基于对跨铁路桥的桥梁转体建设和关键技术的分析,希望有关人员能从中吸取教训,考虑到桥梁转体建设的基本方法和桥梁转体建设的关键技术,分析桥梁转体建筑技术的特点和工作原理等,可以为未来桥梁转体和建筑技术奠定基础。

[关键词]桥梁转体; 施工方案; 设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1059

目前正在广泛采用桥梁转体技术,特别是在建造曲线形的桥梁方面,目前还将广泛使用于强化和铸造技术。在具体应用中,充分考虑到桥的曲线型结构,有效地管理转换过程质量是目前在桥梁转体施工之间存在的主要技术问题。在我们国家建造桥的过程中,有很多方法,包括平面转体,平竖结合转体连接,竖向转体等等。桥类型也有多种形式,包括天桥、拱桥、横梁桥等等。在这个阶段,桥梁转体被广泛用于我们的市政工程,特别是在相对密集的城市交通条件下,提供了更大的效率和便利。最初的桥梁转体主要是使用工程经验,没有理论指导。为此目的,研究桥梁转体技术是很重要的。桥梁转体是上世纪末发展起来的新技术,最初主要用于在山谷、大河和其他地方进行桥梁施工,随后,简单的建筑有许多明显的优势,逐渐被广泛使用在建造桥梁中。本文主要介绍了对桥梁转体工程和转换技术的研究,以及我国目前的情况。

一、转体原理及其设备构成

(一) 转体基本原理

建造横跨铁路桥的基本原则是通过一根柱子传递球铰,并且上球铰还会传递给下球铰和承台。通过连续升降机安装在转子的拖缆上,可以克服上铰链和下铰链支柱之间的动态摩擦。确保转子可以转体是桥梁转体的基本原理。

(二) 转体设备的组成

在牵引系统中,转子设备通常由四个部分组成:牵引盘、牵引索、牵引喷气背包和加速器。特别是,牵引盘是牵引系统的关键,主要是安装在转子铰链和上转子之间,而牵引索是预先埋下的,主要是为了绕过牵引盘到牵引座椅的位置。牵引索通常由两个钢铰链组成,使用对称推力,根据牵引力的大小选择参数,计算牵引力的公式:。一些因素,如建筑误差、风负荷和机械设备,可能会对相应的转体结构产生巨大影响,导致不平衡效应的产生。为了解决这一问题,确保转子的结构安全,必须在转子系统设计中建立支柱和制动器,以抵抗某些转体过程中不平衡的弯矩。发射通道包括定位骨架和钢板,滑行半径通常为4.5米。在构建框架的过程中,还需要使用一些焊接角度,通过钢板与螺旋杆使用调整机制结合的形式埋在底部转子上,然后使用混凝土浇筑。此外,为了确保不间断地进行转换,每个面垫都需要安装相应的特氟纶。

二、转体施工技术要点

(一) 试转

首先,在这个阶段需要对转子进行更全面的测试,以確保转子不同部分的正常运作和平衡。只有在转子的少量试运

行下,才能有效地确定牵引设备和转向系统能够在构建过程中稳定工作。此外,必须确保工作人员处于合理区间和参数不让梁体进入铁路之内,也可以安装到2°的角度。此外,在试转阶段,还需要对整个转体结构的稳定性进行彻底分析,特别是在某些动力部分的裂缝以及对这个问题进行更深入的理解。如果出现任何异常,实验应在了解原因并采取适当措施纠正情况后立即停止。例如,在试验阶段,可以根据试验参数进行试转,并与理论值进行比较,及时纠正一些偏差以确保试验顺利进行。

(二) 正式转体

其次,在桥梁转体中,主要包括梁的位置控制和定位技术要素。在执行转换阶段时,应有效地避免某些桥梁转体欠转问题或者是桥梁转体超转的情况。与此同时,在控制箱梁的位置时,必须密切跟踪转向柱的刻度,并报告相应的控制台监测数据,每一步都必须在一定距离内完成一次。此外,在探测过程中,可以设计一座桥的轴线,然后在长方形的一侧观察,以控制梁的位置,提供合理的对于箱梁位置的控制。关于确定转速的技术要素,需要在梁翼中线到达设计位置时,用千斤顶调整梁翼的位置,以确保梁翼的确切位置。与此同时,必须在支撑腿和钢筋之间建立一个铁楔,不仅要防止横梁在外部力量下自动振动,还要保持整个结构的稳定性。

(三) 转体过程保障措施

最后,在桥梁转体工作过程中需要一些安全保证的措施。需要在5~15厘米范围内调整实际和理论中心之间的偏差。此外,为了确保转子的顺利启动,可以通过四个安装的主推进器均匀加压,因此,总转体结构总是处于正常转体状态。此外,如果在装载拖船和主拖船系统的过程中出现转子无法转体的情况,则需要检查支柱和滑道接触处是否有杂质。在发现异物时,工作人员需要及时清理,并使用润滑油保证正常的转子启动。为了确保所有转子设备在建筑中正常工作,需要提前检验转子设备,一旦发现问题,就必须及时的处理。在特殊情况下,有关人员还可以通过拆除当地滑道上的钢板来解决一些转子擦脚的问题。如果在转体过程中有部分下降,可以通过适当降低牵引力来实现。

三、桥梁转体施工方法

(一) 平面转体法

平坦的转体方法被用来安装桥梁转体系统,以保证其在水平方向进行有效的转体,平滑转体的方法可以分为:平衡转体的建造,不平衡转体的生产。平衡转体的工作将主要集中在转子的结构上,然后转移到转动球中心的位置。平衡桥梁

转体建筑可以利用桥的自身重量来有效地分配重量,主要是使用额外的配重保证平衡。不平衡转体工程主要是用锚固体系进行的,不需要计算配重的重量,只需要计算锚固体系的负荷,从而节省计算工作量。

(二) 竖向转体法

垂直转体主要使用牵引系统、塔索和桥梁平台来构建桥梁的地面结构,然后建立转体系统。然而,水平角通常是最小的,在这个时候垂直推力会更小,水平拉伸力会增加。为了让垂直转子正常释放,则需要安装一个千斤顶来提升电缆。垂直转体的方法可以根据转体角度分为下列类别:正角度竖向转体法、负角度竖向转体法。在其中,垂直转体的方法,主要是桥墩的位置,将完成主梁和其他部分的构造,可以向上转体以达到设计位置。垂直转体的负角度是桥墩在主梁上的位置,它也可以向下转体以达到设计位置。

(三) 平竖结合转体法

垂直整合转子的方法是有效地结合平坦和垂直转体的方法之一。桥梁转体不能通过平面转体和垂直转体来完成,不能一次完成,这需要两个过程的有机连接才能完成。

(四) 施工工艺特点

桥梁转体建设过程的特点,在施工过程中桥梁转体的施工之中,其应用非常广泛,不仅适用于单孔和多孔的钢筋混凝土桥施工,还适用于深谷、更大的跨境或其他自然保护区的施工。它最大的特点是,不需要设置其他悬架设备,桥的建造就可以完成,以节省大量的钢筋和木材。

四、转体过程保证措施

(一) 转体出现结构两端不平衡的情况,超出设定的范围

在施工开始前,在平衡过程中,工作人员必须充分考虑重心的位置,将实际重心以及理论重心进行比较,偏差范围从5厘米到15厘米不等。根据实际监测结果测量,理论预测应用于调整两端的重量,使实际中心和理论重心在5~15厘米内。

(二) 首次不能正常启动

根据适当的测试结果,在正常情况下,双方持续拉伸千斤顶可以满足正常的转子启动。如果由于其他因素,启动ZLD牵引系统的两个千斤顶启动过程不能正常开始。可以用主推进器系统的四个固定千斤顶均匀加力,这样结构就可以正常转体。如果在装卸拖曳系统和主推进器系统时,转子仍然不能正常转体,则必须仔细检查转换器角落是否有杂质。如果发现杂物,工作人员必须及时清洗和润滑。

(三) 中途停下后的再次启动

在特殊情况下,不可以有半途而废的情况下。再次启动机器时,要重新进行所有的操作步骤。

(四) 在转体出现擦脚

在开始另一项工作之前,工作人员必须仔细审查有关筹备工作,并早日解决所发现的问题。在特殊情况下,需要拆除当地下滑道上的钢板,以解决转体擦脚转体擦脚的问题。

(五) 转体突然加速

在转体过程中,如果观察者注意到转速急剧增加,立即通知指挥官并停止转体。同时,如果触发是局部的,可以适当降低推力,减缓运动,使其能够通过底部。

(六) 防超转

为了有效地保证转子的确切位置,没有转子超转的情况,需要设定限制。该装置主要由150型钢焊接在钢板上,以

维持转子的顶部位置。因为两个侧板之间的角度,位于两个支柱的夹角为 17° ,所以,在转体为 17° 要进行焊接工作。提供足够空间焊接需要进行 15° 角度的焊接。

五、桥梁转体施工技术的优点

在特定的地理条件下,桥梁转体技术的应用变得更加明显。在转子构建过程中,可以将桥本身作为一个转体系统,将结构本身和钢结构作为一个建筑设备,这不会减少支持和支持成本,还会大大减少钢铁管道等可移动材料的使用,从而有效控制建筑成本。建设方面,从传统的桥转向高空工作岸上水上和陆上工作不仅提供建设工地和条件,有效避免高空威胁和有效排除危险工作。在交通运输之中,桥梁一般会建在公路的交叉口上,这样才能保证交通的顺畅、不受影响。一旦基本要素结合起来,就很容易进行后续工作。此外,在组织计划中,用于更换桥梁的机械设备更为简单,电线的质量和外观可以被很好的控制。这项技术在桥梁建造者中被广泛使用,毫无疑问,它有自己的优越之处。首先,桥梁转体技术正在转变为比普通桥梁技术更简单的技术,它需要更少的设备,可以在远处或地面上运行,以确保运营安全。正是由于这一优点,桥梁转体才转变为位于困境中的高山峡谷中的建筑技术。在建造立交桥或铁路桥时,可以有效地确保建筑安全。其次,桥梁转体技术的结构合理,因此压力分析非常简单,具有更优的力学性能。此外,与这项技术相关的社会效益也很明显,新的桥梁建造技术比传统的技术更加的先进,使用的寿命也更长。因此,你可以在短时间内用最少的材料建造一座高质量的桥,而建造成本也将大大降低。

结语

最后必须注意的是,公路上的铁路桥是桥梁转体建设的重要技术,在实际使用过程中需要对转换原则和设备的组成进行深入分析,并在测试和执行过程中注意到一些技术因素。采取适当的措施,确保转换过程能够安全顺利进行,并促进桥梁建设方面的技术进步。桥的转动系统是技术高精度建设的要求之一,在建设过程中,每个过程都必须严格遵守设计和监管要求。转体的球铰是转体梁建设的核心,也是基本工作、球形铰链的精度和质量,是桥梁平稳转体的可靠保证。同时,必须将跨铁路安全风险纳入铁路管理,从方案审查、结构检查、方案专家评估、过程集中于确保安全和其他方面的安全,以确保行车的完全安全。研究和附件充分表明,桥梁转体有良好的结构、坚固、简单的技术、短时间的建设、安全和可靠性、低成本和其他好处。特别是,在密集运输的航运河流中引入转换过程,在整个建设过程中提供安全和开放的路线。实践表明,无论桥是小的还是大的、简单的还是复杂的,无论是在平原还是山区,在公路(或铁路)上都具有良好的流行价值。目前,我国正在使用相对先进的桥梁转体技术。

参考文献:

[1]温群花. 铁路转体桥跨铁路施工技术的应用研究[J]. 计算机产品与流通, 2018, (02): 242-243.
 [2]方绍林, 周应新, 赵雪晴, 唐忠林, 张恒杨, 刘竟阳, 叶春泓. 马官营特大桥上跨成昆铁路桥梁转体施工技术研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 164(8): 228-230.
 [3]佟楼生. 跨越既有铁路连续梁转体施工技术研究[J]. 佳木斯职业学院学报, 2016, (03): 488.