

铁路特大桥支座顶升灌浆法纠偏处理施工技术

孙英男

浙江交工集团股份有限公司铁路分公司

摘要: 本文针对纠偏处理施工技术的应用价值展开分析,通过研究选择可靠地纠偏设备、纠偏设备的系统布置、顶升系统的顶升作业、支座系统的拆除、支座系统的重新安装、顶升注浆法施工等技术应用要点,其目的在于提高铁路特大桥施工精度,提高桥梁工程整体的施工质量。

关键词: 铁路特大桥; 支座顶升系统; 顶升灌浆法; 纠偏处理施工技术

一、纠偏处理施工技术的应用价值

在纠偏处理施工技术应用阶段,具体了以下几点应用价值:第一,延长铁路特大桥的使用寿命,在桥梁使用过程中,受到内应力偏移、洪水、地震等因素影响,有时会出现基础偏移的情况,影响到桥梁结构的使用寿命。而纠偏处理施工技术的应用,可以在不破坏桥梁结构的基础上,对于已经偏移的位置进行纠正。随后再将原支座进行重新安装,以此来提高特大桥结构的整体性,延长桥梁工程的使用寿命。第二,提高特大桥使用阶段的安全性,在特大桥使用阶段,一旦出现了支座偏移的情况,因为桥梁自重较大,那么在列车通过时的振动影响下,会开始沿着偏移方向进行移动,若位移量过大,很容易出现桥梁形变、坍塌的情况。而纠偏处理施工技术的及时应用,可以对偏移问题进行及时处理,从而提高使用过程的安全性^[1]。

二、顶升灌浆法纠偏处理施工技术应用要点

(一) 选择可靠的纠偏设备

通过选择可靠的纠偏设备,能够确保纠偏处理施工技术的顺利应用,以此来提升技术应用效果。在纠偏处理施工技术应用阶段,使用的核心设备便是千斤顶,结合铁路特大桥的自重特点,所选择的千斤顶设备承载力不能低于150t,同时在设备选择中,还需要考虑以下性能要求:1. 具备较高的密封性能,确保千斤顶使用阶段可以具备较强的顶升力,从而稳定顶升系统的荷载。2. 具备完善的保护系统,为避免千斤顶在顶升阶段由于压力过大出现失效问题,因此需要对千斤顶保护系统的运行效果进行检查,满足要求后才可以^[2]。3. 千斤顶的贴合度,通常情况下,千斤顶结构的顶端会有一个球面弧形的设计,该结构具备调节坡度的作用,以此来保持千斤顶应用阶段的贴合度,从而确保顶升过程的均匀受力。

(二) 纠偏设备的系统布置

完成纠偏设备的系统布置工作后,还需要进行系统的优化布置工作,在具体的布置过程中,应注意以下几点内容:第一,对于待移动结构的自重进行计算,根据计算结果来确定纠偏设备的使用量。同时还需要对支座所在位置进行资料采集,针对边缘、中间位置的支座,所使用的千斤顶设备也存在着较大差异。第二,对于纠偏设备的所在位置进行合理设置,如并列式、对称式、梅花阵式等,同时还需要在千斤顶和桥梁底部接触的部位,使用钢板进行密填,以此来提高结构的顶升面,避免应力过度集中的情况出现,为后续顶升工作的顺利进行奠定基础^[3]。

(三) 顶升系统的顶升作业

在顶升系统工作的过程中,需要注意以下几点内容:第一,做好系统顶升前的试顶升操作,顶升高度控制在1-2cm,暂停继续顶升操作,对于千斤顶目前状态进行检查,查看结构是否存在漏油、顶升力丧失、桥墩开裂、梁体裂缝病害问题

等,如果出现了上述问题,则需要及时调换顶升顺序、千斤顶数量,确保顶升工作的顺利进行。第二,确定其没有问题后,开始进行顶升操作,单次顶升高度不超过5mm,随后进入到锁定阶段,时间为3到5min,直到达到指定高度后,停止继续顶升的操作,而所有参与顶升操作的千斤顶,相互间高差不允许超过1mm,以此来确保顶升系统的稳定性。

(四) 支座系统的拆除

在支座系统的拆除过程中,应注意以下几方面应用内容:第一,对于支座系统的相关情况进行查看,观察制作螺栓固定位置、偏移情况、结构形变状态,确定没有问题之后,将原来固定制作的泥浆快进行清理,同时将其拖拽出原来的固定区域。第二,完成支座拆除工作后,需要开始对支座系统进行调试,提前明确桥梁工程的中轴线、中线等参数,以此为基础对其进行调整,将其重新调整到最佳的固定位置,误差不超过1mm。第三,完成调节工作后需要对螺栓结构进行保护,并且将已经形变的锚固取下,更换成新的锚固,以此来确保支座系统的可靠性。

(五) 支座系统的重新安装

展开制作系统重新安装工作时,需要注意以下几点内容:第一,根据拆除后整理的信息,拟定合理地重装方案。因为原有的固定浆料已经被砸除,对此需要结合计算模型重新选择浆料的相关参数,以此来确保支座系统安装过程的可靠性。第二,将支座重新填塞到已经纠正后的位置处,期间可以借助千斤顶、吊车、撬棍等工具对其进行滑移位置的纠正处理,将其移动到指定位置之后,还需要对结构进行微调处理,将允许误差值控制在1mm以内,随后对其进行梁体结构的连接处理,再次校正中心线位置的偏移情况,从而提高系统运行阶段的可靠性。

(六) 顶升注浆法施工

在所有结构都就位了之后,可以进行顶升注浆施工,在具体的施工阶段,也需要注意以下几点内容:第一,先使用千斤顶将结构顶升到指定位置,此时将千斤顶进行锁定,使其可以维持该高度,为灌注浆工作的进行提供可靠的工作环境。第二,在此期间需要提前调配好灌注砂浆,在稳定作业环境后,可以直接将灌注浆填充到作业面当中,并且填充的灌注浆高度需要超过标准高度1-2cm,作用是为泥浆自然下沉预留出空间,从而提高梁体结构和支座结构之间的关联度,提高支座安装结构的安全性。

结束语

综上所述,在液压顶升系统正常工作状态下,通过布设千斤顶底座钢垫板,有效地改善千斤顶与墩帽支承垫石间的传力效应,降低了垫板底面的最大压应力和垫石周边混凝土局部压溃破坏的可能性。采用梁体液压伺服同步顶升技术,不仅提高了梁体顶升作业的精准性和稳固性,也在很大程度上提高了支座换装精度和作业效率。

参考文献

- [1] 饶延泉. 铁路特大桥支座顶升灌浆法纠偏处理施工技术[J]. 市政技术, 2020, 38(03): 37-40.
- [2] 王明德. 铁路特大桥支座顶升灌浆法纠偏处理施工技术[J]. 市政技术, 2020, 38(03): 37-40.
- [3] 唐明辉. 注浆法施工产生的附加沉降在既有建筑物加固纠偏中的应用[J]. 工程与建设, 2017, 27(03): 383-384.