

桥梁整体顶升施工技术的应用研究

卢雪丽 梁波 徐海平

海盐县交通工程建设管理服务中心 浙江 嘉兴 314300

【摘要】：桥梁建设历来是国家发展的重中之重，尤其是在当下我国社会经济发展的大背景下，桥梁建设更是得到了广泛的关注。其中，桥梁建设中技术的应用对于保证桥梁的质量而言，有着重要的意义。而工程实践表明，桥梁整体顶升施工技术本身具有可靠性强、原理简单以及经济价值高的特点，所以充分结合桥梁工程的实际情况，适时采用桥梁整体顶升施工技术就成为保证桥梁质量的重要支撑。基于此，本文将桥梁顶升技术在工程中的具体应用为切入点，继而围绕其进行论述。

【关键词】：桥梁工程；整体顶升；施工技术

随着近年来我国经济的快速发展，基础设施建设工作也得到了进一步的深入。其中，为能满足我国日益增长的运输需求，大量桥梁建设工程得以实施。就实际情况而言，我国以往许多已经建成的桥梁，在当下实际上已经越来越难满足行车要求，甚至有部分桥梁存在严重的老化问题。在这样的情况下，若对这些桥梁进行拆除、重建，不仅工程量巨大，同时还会增加成本。而在应用桥梁整体顶升施工技术后，则可以在保留原有桥梁主体结构的基础上，确保桥梁的质量，并减少桥梁工程的投入。所以在当代桥梁工程的建设中，桥梁整体顶升施工技术具有理想的应用价值。

1 桥梁顶升技术在工程中的具体应用

1.1 顶升平台

顶升平台的主要作用是拓宽墩柱以便放置千斤顶，并对工作面起到辅助支撑的作用。通常的情况下，柱与顶作为千斤顶的顶升工作平台同反力架，可以起到保证桥梁结构安全的作用，同时还可以直接作为桥梁结构的顶升平台。而在具体施工的过程中，若受桥梁本身以及施工现场环境因素的影响，无法将其作为顶升平台时，便应考虑另行搭设顶升平台^[1]。

1.2 顶升平台设计

通常情况下，顶升平台的设计、运用，需要结合桥梁情况的不同予以确定。其中，板桥、河桥下部的桥墩结构若为圆柱式桥墩，那么桥墩间便无承台与盖梁，另外墩顶的面积也会更小，所以无法放置千斤顶。此种情况的存在，便会导致技术人员无法直接利用承台搭设反力架作为顶升反力支撑的平台。因此，技术人员应确保墩柱同钢抱箍间有足够的摩擦力，并使其可以达到安全传递荷载的效果。对此，技术人员需要在墩柱上安装刚抱箍，并使墩柱同高强螺栓间所产生的静摩擦力起到支撑梁体顶升的作用。

1.3 顶升平台安装

在桥梁工程开展的过程中，往往需要到现场制作并安装钢抱箍，并结合实际情况进行相应的调整。其中，安装期间

所涉及的托架主要包括顶板、肋板与套箍构成，而其中的套箍是技术的关键，需要套箍与墩柱套紧，并且还要在分块套箍间应用螺栓锚进行安装。其次，施工过程中若要确保墩柱顶面与钢板受力的均衡，需要墩柱顶面同托架钢板间紧密贴合，这就能切实避免局部压碎的情况发生。所以，应该将墩柱顶面已经疏松的混凝土取出，而后采用结构胶进行修补，并使其符合相应的标准。

1.4 临时支撑与千斤顶的布置

桥梁整体顶升施工技术在具体应用的过程中，技术人员可以根据图纸的要求对千斤顶进行布置。但在具体布置千斤顶的过程中，应适当增加局部承压面积，并且还要在千斤顶同墩柱顶面、箱梁底面的接触位置放置相应的点钢板，其中，千斤顶的轴线必须要竖直。此外在安装时还需要将箱梁、桥台与点钢板的接触面打磨、校准。最后，在具体施工中若存在有千斤顶高度不足或者使辅助支撑的情况，便应该采用钢板进行填塞，以此来保证钢板间贴合的紧密。

2 桥梁整体顶升施工的各阶段技术要点

2.1 施工技术准备阶段

在运用桥梁整体顶升施工技术的过程中，首先应完善技术准备阶段的工作。其中，准备阶段主要涉及施工技术场所的架设、桥梁伸缩缝的切割分离以及布置相应的技术监测点，同时还要对顶升设备进行安装。对此，在进行顶升施工技术场所的架设作业时，应对顶升技术主体设备的承受负荷进行综合考虑，并合理安置辅助设备。而在开展桥梁伸缩缝切割分离作业时，应确保技术应用后能够实现桥梁端头与台背的分离，另外还应及时凿除桥梁底部的松散建筑层，保证顶升设备的安装^[2]。

而在布置技术监测点的过程中，需要注意顶升设备的轴线的垂直度控制，并且监测点的位置应布置在桥梁表面、桥墩等主要施工地点，这样就可以获取良好的数据。最后在对顶升设备进行安装时，还应注意对顶升设备中轴线垂直度的控制，避免顶升施工过程中出现水平分离，同时还要建设

有效的托架。

2.2 试顶升作业阶段

桥梁整体顶升施工技术应用的过程中,需要技术人员确保顶升过程中各环节作用的充分发挥、正确操作,因而试顶升作业实际上属于顶升施工的关键所在。通过试顶升作业,能够帮助技术人员及时掌握其中存在的问题,同时还可帮助技术人员对顶升技术系统的运行状况、技术可行性以及施工安全性有深度把握。所以在试顶升的过程中,需要对数据进行详细的记录,并进行全面的分析、考量,在保证数据并无异常情况,方能进行正式的顶升作业,继而保证施工的完整性同施工的安全性。

2.3 桥梁结构顶升正式施工阶段

在通过试顶升作业确定无异常情况后便可进行正式施工,其中,在正式施工的初始阶段,顶升设备中的千斤顶,均需要处在同步控制、操作下。而在正式顶升施工的作业后期,则需要将限位设备进行安装,同时在综合考虑顶升纵向限位同横向限位的基础上,对安装角度予以确定。这里需要注意的是,受桥梁桥体不均匀性因素的影响,顶升作业容易出现偏差、扭曲等情况,所以这就需要作业前对桥梁结构特点进行掌握,同时要结合顶升发力点的位移大小,对发力点的准确性进行确定,这样可以保证各个发力点位移量的平衡,从而提高顶升施工的准确性,继而保证工程的质量。

2.4 桥梁结构整体顶升施工后续处理阶段

后续处理阶段是保证施工技术充分运用的保障,该阶段主要包括支撑垫块的安装、落梁作业、台帽接高作业等组成

部分。其中,支撑垫块的作用是临时支撑桥体,所以在安装时应防止垫块出现回落,并要在垫块间放置一定的钢筋,使其可以有效连接。而在落梁作业时,则应做到全程监测,具体为观察各个监测点的位移变化、落梁速度等,观察是否存在异常现象。最后在台帽接高作业上,应注意钢筋绑扎、混凝土浇筑等技术操作,并以此为基础对桥体与桥面进行修复^[3]。

2.5 桥梁结构整体顶升施工的监测

桥梁结构整体顶升施工是一个动态变化的过程中,期间稍有不慎很容易导致偏差、倾斜等问题的发生,所以这就需要施工过程中进行相应的监测。首先,在施工时要对各个环节的外部监测数据进行记录,同时要对压力、位移等数据进行分析,若存在数据异常应及时停止作业。其次,对压力的监测主要是针对顶升设备中各部位的实际承载力进行监测,而对位移的监测主要针对桥梁两侧桥台的实际位移差进行监测,而在有效监测的基础上便可以确保顶升作业的切实完成。

3 结束语

总而言之,随着近年来我国桥梁工程数量的增加,桥梁整体顶升施工技术也得到了广泛应用。其中,桥梁整体顶升施工技术虽然简单,但其对各个步骤、环节均有较高的精度要求,所以若要确保桥梁整体顶升施工技术的合理运用,往往需要结合桥梁的实际情况对技术细节加以明确,并以此为基础明确技术运用前后各个阶段的要点,从而确保桥梁工程的质量,继而助力我国的桥梁建设。

参考文献:

- [1] 范珉.研究桥梁结构整体顶升施工技术运用[J].黑龙江交通科技,2020,43(6):2-3.
- [2] 覃捷.旧桥整体同步顶升及支座更换施工技术探讨[J].西部交通科技,2020(2):4-4.
- [3] 史大为,陈旭芳.同步顶升技术在桥梁工程中的应用与发展[J].华东科技:综合,2019(8):1-1.