

浅谈新旧桥梁拼装技术及施工工艺

税银平

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司

摘要:对于新旧桥的拼装关系而言,它在一定的程度上影响着高速公路的行车安全。因此我们便可以直观的了解,其新旧桥的拼装技术以及施工工艺它对于拼装质量有着至关重要的影响。那么在本篇文章当中,我们主要是以某高速公路桥梁扩宽拼装施工,有效的讲述了桥梁拼装的技术以及施工工艺,希望能够提供给相关从业者一些有效的帮助。

关键词:新旧桥梁; 拼装技术; 施工工艺

引言

当我们在开展桥梁建设的过程中,可以发现新旧桥梁的拼装它是属于一种较为常见的施工形式,它能够在施工的过程中发挥出重要的作用。因此有效的对旧桥路拼装技术以及施工工艺进行探索有着积极的现实意义。

一、相关的拼装技术以及施工

我们在对于桥梁进行拼装施工的过程中,首先需要对于一些拼装的旧桥给予拆除操作,接着才能够进行后续的拼装施工步骤,这样一来才不能损伤桥梁整体的完整性。另外,也需要在对混凝土进行浇注的时候,有效的实现预应力的有效固定。

(一) 关于墩台帽梁T梁挡块拆除以及安装

在第一个过程当中,我们在对新桥墩台帽梁进行施工的前期,首先需要原有的墩台帽梁进行拆卸,并且在拆卸中需要在两者帽梁结合的部位留下一道2CM宽的施工缝隙,这样便能够在后期的工作中进行填筑沥青麻絮。

(二) 桥梁搭板边缘的拆除以及拼装

当我们在对旧桥桥头搭板进行拆除的过程中,需要确定拆除的长度,接着再使用小型手扶机器对原台背回填土进行压实方面的操作。并且在这个过程当中,我们需要注重压实度的管控,需要让它与新桥台背回填土保持一致,只有这样才能够对搭板进行混凝土浇筑。但是在实际的操作过程中,我们需要注意以下几个方面的内容:第一,当搭板在进行现浇工作时,需要留有一定宽度的伸缩缝。第二,对于搭板底台背回填土而言,我们需要它能够保证超过百分之九十六。

(三) 关于防撞护栏拆除以及T梁的拼装

对于新旧桥T梁在开展拼装的时候,我们首先需要对于旧桥防撞护栏以及相应的桥面铺装进行拆除,在拆除完成之后,才可以对旧桥面板的钢筋进行焊接,从而让其成为一个牢固的整体。

二、相关的施工管控工艺

(一) 沉降控制

(1) 在拼接之前,如果需要加固旧桥,则在组装新旧桥之前,必须完成相应的加固;(2) 在施工过程中,应根据设计要求严格控制桩尖处的沉降土厚度,使其不超过3cm,即应尽可能对新桥桩基础沉降。(3) 新的桥梁上部结构将具有一定程度的收缩和蠕变效应,虽然该方式对原有的桥梁影响较大,但不会影响拼接施工,并且为了减少甚至消除这种影响,在新桥完成之后,有必要设置一个时间段,即适当地延迟拼接时间,以便新桥有时间完成自己的收缩和蠕变;(4) 为了控制混凝土收缩和蠕变对上部结构的不利影响,建议在接缝处使用C40钢纤维和UEA混凝土。

(二) 标高控制

为了确保桥面板的高度与桥面板的高度相同,在建造桥面板后应严格测量桥面板的高度,可以通过调节顶梁的高度来实现特征点或轴承垫石的高度。特别重要的是要注意,在浇筑承重垫石之前,必须严格重新检查旧桥的高程,这可以在验证

完成并确认正确之后进行。

(三) 质量控制

(1) 在修剪原有桥梁结构的施工中,应遵循不破坏结构,削弱实际承载力的原则。对混凝土切割面进行处理时,应按施工缝标准进行处理,并进行有效的粗化处理,以保证新旧混凝土的有效连接。另外,应根据设计要求有效控制开槽尺寸;(2) 应选择适当的种植胶,不允许因钢筋焊接而导致的失效或性能下降。另外,应提供国家耐高温检查报告;(3) 在浇筑混凝土之前,应在接合面上涂一层界面胶,以确保其均匀性。界面胶不仅具有理想的黏合力,而且具有良好的耐水性和耐老化性。因此,在界面胶的帮助下,可使混凝土表面具有足够的粗糙度,以利于新旧混凝土的充分粘结。在实际施工中,通常采用喷枪喷涂的方法,既省时又简单,可以保证涂胶的均匀性,最大限度地避免了死角产生。(4) 在浇注钢纤维混凝土过程中,应确保钢纤维均匀分布,并具有理想的结构连续性,在一定范围的连续浇筑中,不允许中断浇筑操作,此外,由于混合物干燥,不允许人工添加水;(5) 浇筑完成,初始设定完成后,需要及时浇水冷却,浇筑完成后12小时拆除模板,需要结合有关情况综合确定准确时间当时的温度等条件。脱模在此过程中,底面的外观不得受损。拆除模板后,应及时覆盖土工布,并应灌溉水以使土工布保持潮湿状态以备后用;(6) 在拼接施工中,最好选择夜间进行,因为交通量要少于白天。在施工过程中,应关闭旧桥拼接侧附近的车道,以减少旧桥车道的不利影响。拼接后的第5天,应测试拼接混凝土的强度,该强度应不小于设计强度的80%。只有满足此条件,才能恢复正常流量。

三、关于旧桥扩宽加固的必要性

目前我国的交通运输业正处于高速发展时期,各项公共基础设施建设力度加大,交通量增大,对公路桥梁质量的要求也日渐提高。因此加大公路旧桥扩宽加固建设力度成为一项势在必行的重要举措,因此在本篇文章当中,我们主要是以斗篷山大桥T梁桥作为例子进行分析。

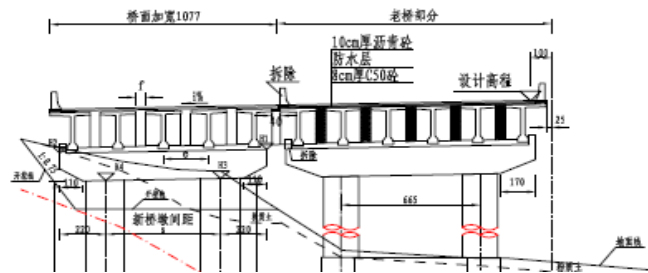


图1

如图1当中的内容所示,我们可以发现,在进行新旧桥梁的连接工程时,可采用上下部分桥体结构分开处理的施工方式进行施工。这种方式就是通过对桥体上部分以及下部分做不同的连接处理,一方面可以使加宽处和原桥体两部分的受力情况彼此独立,可以减轻新桥体对原桥体的影响,防止旧桥体变形断裂。同时对于施工人员来说,降低了桥体施工的难度,减轻了施工人员负担。同时在进行施工时不会影响桥下交通。但是这种施工方法存在一些弊端,即在投入运营的过程中旧桥体可能会因为车辆负载而造成变形,连接部位松脱。因此在进行新旧桥梁连接时应采用纵向伸缩连接法,可以有效地进行新旧桥

表1 连接形式及特征一览表

连接方式	构造	受力特征	特点
不连接 (广义连接)	利用伸缩缝或填缝连接新老构造	不传递内力, 新老结构互不影响	受力明确, 但容易破坏, 维护量大, 或造价高
铰接	利用假缝处钢筋连接形成铰, 或仅桥面板连接, 受力状态类似于铰	传递剪力, 不能传递弯矩, 新老结构影响较小	受力较明确, 可忽略新老构造间的相互作用, 桥面连续, 适用性好
半刚接	采用深铰或加厚的桥面板连接	不仅能传递剪力, 还传递部分的弯矩	受力不明确, 但较好地解决不均匀沉降引起的开裂, 新结构对原有构造能形成一定加固作用, 桥面平顺
刚接	采用横梁或全断面连接	能传递剪力和弯矩	不均匀沉降影响较大, 受力不明确, 可以确保桥面平顺。连接的技术难度大

体连接, 不过这种连接方法对桥面的整体强度有着较高要求。另一种方法是采用旧桥边梁翼缘板凿开与新桥翼缘板钢筋相连接, 新桥梁下部盖梁、桥墩、桥墩系梁与旧桥完全分开。同时在进行新旧桥面连接时可采用上下部都连接的方式, 这种连接方式可以有效地减少行驶车辆的负载, 降低对路面桥面的压力, 同时将桥面有机连接, 使成型桥面不容易发生断裂、形变的问题。这种连接方式对桥体的混凝土有着影响, 可能导致桥面混凝土变形, 同时可能使桥体发生沉降。上下部同时连接的工程方式施工难度较大, 对施工人员的技术要求较大, 加大了桥面连接施工负担。并且在进行桥面维护时维护人员的工作量较大, 使得这种连接方式的工程造价以及连接成本较大。

总结连接形式见下表, 可根据工程特点进行选用。

结束语

总体的说来在当前我们可以了解到, 开展施工的过程中新

旧桥拼装连接施工的质量它能够在一定的程度上对高速公路的行车安全以及行车舒适度有着较大影响效果。因此, 有效的完善相关拼装施工工艺以及使用全新的拼装技术, 它能够对施工的质量提高打下坚实的基础, 从而使其新旧桥梁的施工朝着更好方向前进。

参考文献

[1] 李继利. 预制墩柱拼装工艺及控制技术[J]. 国防交通工程与技术, 2019, 17 (S1): 64-66+63.
 [2] 朱俭锋. 桥梁下部结构预制拼装技术应用综述[J]. 城市道桥与防洪, 2019 (04): 191-194+23-24.
 [3] 林国新. 预制拼装技术在电缆工程中的应用及其前景分析[J]. 建筑技术开发, 2016, 43 (10): 78-79.

(上接第164页)

三、桥梁支座病害维修方法

本章针对上述病害类型, 提出相对应的维修方法。

(一) 针对桥梁支座脱空的维修方法

对于支座底部垫块等部件开裂造成的支座脱空病害, 应采取环氧树脂填充法, 对空隙进行填充。对于支座脱空其他的原因, 一般在取出橡胶支座后对墩台表面彻底清洁, 然后根据脱空量加入对应高度的钢板。操作过程: 支架搭建、支座表面清洁、根据图纸进行支座调查复检、梁体同步顶升、更换支座、落梁。

(二) 针对桥梁支座位移超限的维修方法

对于桥梁支座位移超限的病害, 需要对支座锚杆重新布设, 同时需要对支座的完整性、形态进行检查, 消除桥面应力, 并考虑温度影响, 最后注入润滑剂。操作时若更换支座锚杆, 应对新支座锚杆的质量和完整性进行检查, 防止二次维修。

(三) 针对支座变形异常的维修方法

对于非刚性支座, 可通过压缩变形满足竖向荷载、剪切变形满足水平荷载。当支座形变量超过限制值时, 必须进行更换。更换步骤参考一般桥梁支座更换步骤。

(四) 齿板剪坏的维修

齿板剪坏是因水水平力过大引起的支座病害, 对于此类病害一般对支座进行更换处理。应通过计算确定顶、落梁的位移量及工序。在顶升和落梁时应对周边交通作临时封闭处理。支座更换时为选择合适的温度进行施工, 应根据环境温度进行支座偏移量的验算。

(五) 垫板下层混凝土压碎的维修

垫板下层混凝土压碎是由于混凝土填充未紧实, 导致强度不足, 受压后破碎, 以至支座倾斜下沉。对于此类病害, 应先

行对主梁进行固定支撑, 通过千斤顶将梁顶起两至三毫米, 并焊接钢板, 布置临时支撑结构, 处理残留杂物, 为保证新旧混凝土的结合度, 应提前做好凿毛处理以及钢筋网的布置, 最后从中心通过高压泵浇筑并安装锚固螺母。其中针对抬高量的不同, 对于50mm以下选取普通钢板, 50mm到100mm之间选取铸钢板, 100mm以上对钢筋混凝土支座垫石进行就地浇筑, 可以具体问题具体分析进行浇筑。

结束语

综上所述, 对于桥梁结构的重要组成部分, 桥梁支座的结构完整性是保障桥梁稳定和安全的重要作用, 但其使用寿命与桥梁主体结构相比往往较短。因此, 加强桥梁养护的过程中重视桥梁支座的病害及养护、制定确实有效的养护方案、及时维修已损坏部件, 有助于提升桥梁整体寿命, 保障桥梁的行车安全, 具有重大实践意义。

参考文献

[1] 张凤贵. 桥梁支座常见病害与养护方法研究[J]. 四川建材, 2019 (第1期): 168-170.
 [2] 张冬磊. 高速公路桥梁常用伸缩缝及支座维修养护技术应用[J]. 交通世界(上旬刊), 2019 (第9期): 92-93.
 [3] 石秋君. 既有铁路桥梁支座病害分析及改造方法[J]. 铁道建筑, 2017 (第10期): 12-14.
 [4] 郭文骏. 浅谈桥梁支座的养护与维修[J]. 城市建设理论研究, 2013 (第34期).
 [5] 王珂. 桥梁橡胶支座的常见病害及其治理方法探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2012 (第13期).
 [6] 钟晓林, 谭学民. 城市桥梁病害调查及评定方法[J]. 广州建筑, 2006 (第1期): 33-36.