

浅谈公路交通工程建设的伸缩缝施工及其管理

王学海

(宁波市交建工程监理咨询有限公司 浙江宁波 315100)

摘要:在我国公路的建设中,桥梁的施工和建设是至关重要的。在施工过程中,应重视伸缩缝的施工,合理地安装和设置伸缩缝,保证其合理布置和优化。文章首先对目前公路上的桥梁工程伸缩缝的施工和安装方式进行了介绍,并着重阐述了伸缩缝的施工技术要点,并对其进行了一些管理措施,以期全面提高我国公路交通工程的伸缩缝施工管理水平。

关键词: 伸缩缝施工;公路桥梁工程;施工技术要点;安装形式;管理措施

Construction and management of expansion joints in highway traffic engineering construction

Xuehai Wang

NingBo Traffic Construction Engineering Consulting Co.,Ltd. Ningbo, Zhejiang 315100

Abstract: In China's highway construction, the construction of bridges is very important. In the process of construction, attention should be paid to the construction of expansion joints, and the expansion joints should be reasonably installed and set to ensure their reasonable layout and optimization. Firstly, this paper introduces the construction and installation methods of expansion joints in bridge engineering on highways, and emphatically expounds the construction technical points of expansion joints, and carries out some management measures, so as to comprehensively improve the construction management level of expansion joints in highway traffic engineering in China.

Key words: expansion joint construction; Highway bridge engineering; Technical points of construction; Installation form; management measure

引言

伸缩缝是公路桥梁的常用形式,其作用是防止因气候变化和热胀冷缩引起的梁体与后壁的碰撞,从而使其在整体强度、耐久性和稳定性方面起到关键作用。所以,在公路交通建设中,必须做好伸缩缝的施工,并提出相应的技术措施。

一、工程建设中的常用伸缩缝装置分析

(一) 对接式伸缩装置

按其受力特征和结构类型,将其分为嵌合式和插头对角式,嵌入式对塞式扩张器的应用是由钢材和橡胶组成;将钢筋与橡胶结合,嵌入牢固,并将其吸收,以确保伸缩机构始终处于被拉的位置。填充式连接式的膨胀设备,通过将某些物质填充在裂缝中,以实现裂缝的加工,采用了橡胶、木材、柏油、棉纤维等;采用这种材质可以让伸缩件始终保持在压力下。然而,目前使用的对接型伸缩接头的设备仍很少见,主要原因在于其仅用于40 mm的拉伸变形。

(二) 钢制支承式伸缩装置

由于其结构较为复杂,并且在使用中有一些限制条件,所以钢支撑式伸缩机构的应用并不普遍;该伸缩缝装置仅在50 mm以下时才能采用,并且由于设备的变形及梁的旋转,会产生较大的噪音。因此,采用该伸缩机构时,应采用螺栓弹簧机构,将滑板紧固,以减少敲打次数,降低噪音。

(三) 组合剪切式的橡胶伸缩装置

在国外,橡胶伸缩装置之所以流行,除了因为其

具有良好的施工效率,更重要的是其使用方法相对容易。橡胶伸缩装置是以橡胶作为填充材料,由于橡胶具有不同的截面,因此在使用过程中不会受形状的约束,同时也能适应桥梁的变形特性;同时,橡胶更好的黏合和弹性,还可以防水。

二、公路交通工程中的伸缩缝理论概述

(一) 公路桥梁工程中的伸缩缝基本概念

在公路上,有一种叫做“温度缝”的伸缩裂缝,其作用是用于满足桥梁结构的重要部件。为此,特意设定了一个可扩展的缝隙。其布置方式是在两个梁端间加一个梁端和一个桥墩的铰接式伸缩接头,以满足在两个桥面上的水平轴心在各种方向上的拉伸应力,以确保车辆在公路交通上的安全行驶;没有任何不良的情况,如跳车、噪音等。从另外一个角度来说,可以起到预防雨水淤积的效果,它的施工和布置相对简单,操作简单,需要在安装的时候将护栏和桥面的铺设分开,并确保伸缩缝的安装位置。

(二) 公路桥梁工程中的伸缩缝类型及其作用

在公路桥梁工程中,常用的伸缩缝形式有填塞式、钢板式、土工式和板式橡胶等,而不同的伸缩缝具有不同的施工工艺和桥梁条件。就拿钢板伸缩缝来说,它更适用于一些造价较低、施工难度较小的道路桥梁,通常可以在道路桥面上设置钢板伸缩缝。U型伸缩缝是板式伸缩缝中常用的一种,其主要结构材料是锌铁板。钢板型伸缩缝结构具有很高的承压强度,在连接板式伸缩缝的性能上表现得很好,尤其是在承载能力

上,但抗冲击性能差,使用寿命短。而填充型的伸缩缝,则是使用了油毡和沥青。这种基础材料的显著特点是价格低廉,从而降低了伸缩缝的建造费用。

但是,这种便宜的材料也有它的特点,它的施工过程很简单,而且它的填料非常丰富;但充填式伸缩缝和钢板型伸缩缝一样,其使用寿命也很短。在施工中,由于膨胀作用引起的填充物的挤压作用十分显著,但在冷缩后,被压出的物料不能再进行恢复,所以现在的填料已逐步从市场上消失。再来看看板状橡胶伸缩缝,由于其使用的橡胶材料较为普遍,而且其自身具有很大的伸缩性;这也就意味着,在一定的建筑条件下,板状橡胶伸缩缝具有很好的吸声和吸收作用。

此外,由于其施工工艺简单、施工效率高,基本上可以满足一般道路桥梁的要求,因此被很多公路桥梁项目采用。总之,对于公路桥梁来说,采用哪种伸缩缝也要结合实际情况和具体的桥梁参数进行分析确定,以达到施工技术的适用性。

(三)影响公路伸缩缝施工的关键因素

公路伸缩缝的施工受多种因素的制约,主要包括温度、混凝土、纵向坡度、荷载等。

首先是气温,正如前面提到的,在设计和建造过程中,最主要的影响因素是天气的变化,考虑到公路大桥的运行环境是开放的;因此,其受外部气候、气温、环境等因素的影响,是造成公路桥梁整体收缩的重要原因。由于温度的变化对伸缩缝的影响是很大的,因此,在桥梁施工中应充分考虑到外部的温度变化。例如,在桥梁伸缩缝的设计与施工中,应明确有关的参数,并对其进行工艺条件的优化。

其次是混凝土,对混凝土的热胀冷缩有一定的认识。由于在气温的作用下,公路桥梁的混凝土会发生明显的热胀冷缩,这是其固有的基础性质。所以,在公路桥梁建设中,必须对混凝土配比、骨料、龄期等进行综合分析,使其达到合理的配比,并对其总体承载力进行计算。所以,在某些主要采用混凝土的道路上,无论是预应力桥梁还是钢筋混凝土结构,都必须考虑到其热胀冷缩特性。

再次是纵坡,一些公路桥梁的整体结构设计中都有很大的斜率,这种斜坡会引起公路桥梁体的伸缩变形。其产生的位移问题会直接引起桥面伸缩机构的破坏。因此,对一些纵坡较大的桥梁,应考虑其伸缩装置参数设计,并明确其具体安装内容。

最后是荷载,当荷载指数超出规范时,会引起结构的弯曲。也就是说,在高荷载的作用下,桥梁的结构会发生垂直位移,这种垂直位移将对桥面伸缩缝的布置空间的改变有很大的影响。尤其是在一些大跨径

桥梁的设计和施工中,当梁体出现弯曲变形时,伸缩缝装置的角度会有较大的改变,严重时会造成横向和纵向的剧烈位移,从而对整个公路桥梁的安全质量产生重大的影响。

三、公路交通工程中的伸缩缝施工技术要点

由于伸缩缝结构的复杂性,在公路交通工程中,必须在梁体上铺10 cm厚的水泥混凝土铺装层,并确定伸缩缝的深度。比如,在伸缩缝的槽宽设计时,要依据伸缩缝的设置和伸缩量的大小,来决定其施工工艺的应用。梁体之间应采用钢板焊接,以确保钢板厚度在9~16 mm之间。

此外,为了保证伸缩缝的表面处理和铺设,还必须在伸缩缝的沟槽中加入EPSE改性沥青混合物。在进行伸缩缝的施工之前,必须要准备好相应的施工机械和工具,以确保公路桥梁的伸缩缝安装就位。在此,不需要借助任何大型的机械来进行施工,只需要使用简单的设备和专用的工具就可以了。

(一)切割形成伸缩缝槽口

对伸缩缝的槽口裁切,确保设备的安装和安装就绪。在主要解决膨胀问题,利用EPS对沥青进行处理,调整裂缝的大小,使之符合其尺寸的适当设定。在此要求将伸缩缝间距、宽度、铺装层的厚度和钢板的大小统一起来,确保工程的质量持续提高。

(二)清理伸缩缝

在进行伸缩缝清扫时,应根据切割膨胀缝产生的大量切割粉末和砂土残留进行有针对性的清扫。对垃圾进行了及时的清洁,然后根据天气情况进行相应的调节,比如雨水导致的淤积导致的裂缝,所以在进行伸缩接头的时候,一定要在进行前将其清理干净,以免对其造成不利的影 响。清洗时要选择干净的水,以确保伸缩缝的沟道足够的干燥,方可进行后续的工程。

(三)涂刷沥青胶结料

在对膨胀缝沟槽的内表面进行均匀喷涂时,必须对其进行加温,以确保其在膨胀缝内壁上得到足够的覆盖,并加强其黏着力。

(四)安装伸缩缝钢盖板

若已完成了沥青粘合剂的施工,则应继续进行铺装。在伸缩缝内必须将钢板覆盖件固定在伸缩孔内,加强沥青与钢板的结合,并在装配之前,要注意钢板与钢质的结合部位,并将里面的锈迹清理干净;防止锈蚀钢板,大大减少了设备的使用年限。

在钢罩完成了常规的装配之后,还要对钢罩板的接头间隙进行处理,确保在钢罩板上添加了沥青粘合剂,并将改性沥青粘合剂直接喷涂到钢罩板上。在桥梁梁端部位应进行预热处理,以便进行伸缩接头

的安装。接下来,就是对梁端进行热身,并为安装伸缩接头做好准备。

(五) 拌和改性沥青混合料

在掺入改性沥青混凝土时,应考虑其与沥青粘合剂的配比。比如,在对改性的沥青胶进行加温的时候,应将其温度保持在170~190摄氏度,搅拌比为1:3,直到搅拌完全,才能开始正式铺设。

(六) 伸缩缝槽填料填平

在伸缩缝铺设完毕后,应将膨胀缝槽口填充物,并适时采用平夯法对其进行平整。在伸缩缝外覆一层改性沥青胶时,必须先加强其与地面的粘结性能,然后在铺设中上部进行伸缩缝铺设。从以上六个施工要领可知,要有针对性地进行伸缩缝安装的施工要领,要根据施工图纸动态地调节其宽度,并根据温度的改变来综合考虑伸缩缝的安装和安装。当道路桥梁面对外界环境温度温差较大时,必须对其位置间隙进行装配和调节,以保证其位置的偏差小于2毫米,并能高效地将其固定到160mm以上。

在伸缩接头的安装和变形时,应预先埋设并进行合理的剪裁,以确保其平整和顺直均在2~4mm以内。在对其平滑和平滑的解析时,应对其进行有效的治理,防止再加工问题的发生。此外,在混凝土浇筑和胶条的安装时,应考虑到伸缩缝的混凝土填充工艺,以保证各模板连接处的紧密度和牢固程度,在混凝土中加入适量的抗裂缝和抗冻化剂,可以使其综合的提高混凝土的综合性能。

在此期间,为了提高伸缩接头的整体使用年限,确保在浇注期间采用两边的振动棒进行同步振动,直至没有泡沫产生,不进行振动,这样才能确保整个混凝土的施工紧致度。

在进行工程时,还要用刮刀将水泥面刮得干干净净,保证其不高于道路标尺2mm。而在进行混凝土搅拌时,必须对其保水率和塌落度进行研究,以确保其施工质量和施工强度。在维护完毕后,应将胶条的施工工序进行处理,清除裂缝中的杂物,确保路面的外观。

四、公路交通工程中的伸缩缝施工管理要点

在公路建设中,对于公路交通伸缩缝的施工,应注意的问题有:

第一,在收集器的堆放和搬运上要进行最优的处理,确保在堆垛的时候,将膨胀设备的枕头放在离地面20~30cm的地方,并且要保证分层堆放的平整,使用雨布进行覆盖,避免雨淋浸水问题或者日照直晒问题,这样可以预先预防伸缩接头的变形问题,并且在搬运和装配时也要轻装。

第二,在材料的建设上,必须将伸缩缝的施工与

使用的橡胶条及异型钢配件相结合,以保证在搬运和储存期间,始终保证设备的安全性;在运送时应尽量减少零件的材质和形状,并在运送完毕后将其交由检验部检验,经检验后方可投入施工。

第三,在公路交通伸缩缝的加固中,必须做好桥面混凝土裂缝的铺装,确保在前面的是伸缩缝,然后是后面的铺装;在此要妥善解决过渡段的铺装难题,使施工中的刚柔并济,防止出现阶梯现象。在施工中应充分重视车辆多次通过引起的瞬时载荷效应,对钢筋混凝土的弹性失效进行研究,以防止因多次动载荷引起的收缩裂缝开裂及产生的位移,所以在工程建设中必须要认真对待,保证工程的质量。

第四,对公路交通的伸缩节的施工进行了严格的控制,在铺好了桥面后,采取了切缝清理措施,以确保其平整。在施工过程中,既要进行伸缩缝的施工,又要使用3米长的直尺,准确地测量出与两边的路面高度相符的位置,才能保证施工的顺畅和舒适度。在施工中,要防止施工中发生跳转问题,并根据施工现场施工中的施工工艺,及时处理好施工中的相关技术问题,保证施工和施工的安全;改进它的安装配置的总体质量。

结语

在公路建设中,为了确保工程技术的合理应用,应对工程中的伸缩接头进行安装。总之,公路伸缩缝施工工艺的好坏直接关系到它的寿命和寿命,因而应采取何种施工工艺、提高施工质量、选择何种施工工艺等。本文所介绍的伸缩缝施工工艺,是当前既具有安全性、合理性和性价比的一种最优铺装工艺,值得在以后的工程实践中加以探索和运用,以便挖掘其技术内涵,提高整体道路运输质量。

参考文献

- [1] 邹富强. 公路桥梁病害原因分析及养护管理探讨[J]. 砖瓦世界, 2020(12):223.
- [2] 刘国栋. 公路桥梁工程施工中的伸缩缝施工技术运用探析[J]. 河南科技, 2021, 40(7):63-65.
- [3] 张阳, 张昊. 关于市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术的研究[J]. 城镇建设, 2021(7):105.
- [4] 马鹏. 公路桥梁施工中的桥梁梳齿板式伸缩缝施工质量的控制[J]. 城镇建设, 2021(18):112.
- [5] 常佳东. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制[J]. 电脑采购, 2021(1):70.
- [6] 田小辉. 公路养护管理中桥梁伸缩缝维护技术[J]. 交通世界(上旬刊), 2021(7):90-91.
- [7] 陈启飞, 李学礼, 王尚龙. 利用装配式公路钢桥架设长大应急通道的施工方案[J]. 施工技术, 2021, 50(12):109-111+129