

Discussion on the Quality Control of Asphalt Concrete Construction Joints

Xutong Zhou

Beijing International Resort Co., Ltd., Beijing, 101101, China

Abstract

With the construction and development of a modern socialist country, China's traffic construction has been steadily improved, in the process of traffic construction, road construction is one of the most important work, under the background of the development of the new era, the number of traffic road construction in China is growing rapidly. China's present traffic road construction main material is still given priority to with asphalt concrete, asphalt pavement in use has solid durable advantages, but in the use of long failure will still appear pavement cracks and wave pavement, the author combined with years of municipal traffic construction experience of asphalt pavement construction crack quality control of the corresponding exploration, hope to make an effective reference for traffic construction in China.

Keywords

asphalt road surface; construction quality; quality control; joint treatment

浅谈沥青混凝土施工缝接茬裂缝质量控制

周旭彤

北京国际度假区有限公司, 中国·北京 101101

摘要

随着中国社会主义现代化国家的建设发展, 中国交通建设得到了稳定的提升, 在交通建设过程中, 道路的建设是最为重要的工作之一, 在新时代发展的背景下, 中国的交通道路建设数量正在迅猛增长着。中国现今交通道路的建设主要材料仍然以沥青混凝土为主, 沥青路面在使用中虽然有着坚实耐用的优点, 但是在使用时间较长时仍然会出现路面裂缝和波浪路面的出现, 笔者结合多年市政交通建设的从业经验对沥青路面施工缝接茬裂缝的质量控制进行了相应的探究, 希望能够为中国交通建设做出有效参考。

关键词

沥青路面; 施工质量; 质量控制; 接缝处理

1 引言

市政工程道路施工过程中, 沥青混凝土路面和透水沥青混凝土路面拐弯、交叉口、环岛较多, 尤其停车场的透水沥青混凝土路面, 不可避免地存在较多的施工缝接茬, 对于路面的美观性和行车的舒适度, 造成很大的影响。论文通过分析不同的接缝种类, 施工工艺、材料选择等方面探讨接茬裂缝质量控制要点。

2 接缝分类

接缝分为纵向接缝和横向接缝, 按技术分为热接缝和冷接缝。

纵向接缝主要是针对整个路面不能同时铺筑才会产生; 而横向接缝则是因为摊铺机提起并重新归位时才会产生。

【作者简介】周旭彤(1984-), 男, 中国内蒙古突泉人, 本科, 工程师, 从事市政工程研究。

生。热接缝技术是在使用两台以上摊铺机并列同时施工时采用的; 冷接缝是指新铺层与经过压实后的已铺层进行拼接, 当半幅施工不能采用热接缝时方采用。

3 热接缝施工工艺分析

采取热接缝技术时两条毗邻摊铺带的混合料都还处于压实前的热状态, 碾压时碾轮的大部分在热料车道上, 在未压实车道邻近接缝处多布一些料, 这样碾压后就有一个较高的密度。初压采用振动压路机压实两遍(前进和后退), 碾轮时与先铺车道重叠 150mm, 轮碾机从未压实车道一侧进行碾压。所以纵向接缝易于处理得好, 连接强度较好, 如果现场条件允许, 在碾压及时、连续的条件下, 纵缝处理是最有效的方式。该方法比较简单, 关键点是施工人员注意两台摊铺机接茬处掌握好虚铺, 压路机操作手按正常施工碾压方法碾压, 对路面平整度影响就不大。常规大市政施工过程中超过 10m 的道路, 可采用两台摊铺机, 采取热接缝方法^[1]。

4 冷接缝施工工艺分析

由于小区市政工程施工中交叉口众多,不可避免地会采取冷接缝的方法,而且横接缝居多,因此重点研究横接缝的处理。

4.1 横向接缝的处理

横向接缝处理首先掌握混合料的温度变化。温度太高,很容易产生混合料推移;温度太低,横缝不能压实,易造成早期路面损坏。横缝碾压温度一般比正常碾压温度低 $5^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。沥青混凝土路面横向接缝得好坏,对沥青路面的质量影响很大,重者出现错台跳车,甚至坑槽开裂等病害,严重影响路面的使用质量和使用寿命。横向接缝的处理有三个要点,即正确的接缝位置、接缝方式和施工方法。

4.1.1 接缝位置

相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位 1m 以上。

4.1.2 接缝方式

由于摊铺结束最后一个碾压段的混合料在压路机的重复碾压下不断地向前推移,造成接头路面的标高低于设计标高,形成一段抛物线性的斜面。所以在施工结束时,摊铺机在接近端部约 1m 处将熨平板稍微抬起驶离现场,用人工将端部混合料铲除后再予以碾压。在已铺层顺路中心方向放 3m 直尺,找出表面纵坡或已铺层厚度开始发生变化的断面(已铺层表面与 3m 直尺底面开始脱离接触处)。趁尚未冷透时用切割机将此断面切割成垂直面,并将切缝靠端部一侧已铺的不符合厚度平整度要求的沥青混合料全部铲除,与下次摊铺时成平缝连接。同时在接缝处,对断面切口涂刷适量的沥青或乳化沥青。

4.1.3 施工方法

为了便于铲除混合料,可事先在摊铺临近结束时,在预定摊铺段端约 1m 长的摊铺宽度范围内铺一层牛皮纸或撒一层薄砂,再摊铺沥青混合料;或在摊铺前泼洒足量水,以破坏其与基层的粘结;然后再碾压密实、待混合料稍冷却后,确定切割位置,切割后将尾部混合料铲除,铲除后需立即对切割面清洗,在下段继续摊铺前,要在完全干燥的切割面上涂刷粘层沥青,也可在已压实部分上面铺一些热混合料使之预热软化,以加强新旧混合料的粘结,但在开始碾压前应将预热用的混合料铲除^[2]。

4.1.4 注意事项

①平面接缝碾压,从已有路面向刚铺筑路面慢慢错轮,至全轮碾压,但钢轮振动压路机要选择合适的振频,保证不拥挤、不开裂。从已压实路面进入刚铺筑段时,可以小振进入。当横向碾压完成时,退出刚铺筑路面时一定要关闭振动,防止引起在横向处出现拥挤带。

②当压实路面明显低于新铺路面,且需要切缝处理时,此时会在切缝处出现一松铺较厚和接茬两个角。碾压时切忌横向振动碾压,否则会出现大的跳车、波浪形。沿路线前

进方向关闭振动碾压至平整后,前进可以用小振压至密实状态,后退减速缓慢驶出,才能使接缝顺平。

4.2 纵向接缝

①要将先铺过的半幅沥青混凝土路面中缝切割齐整,对路面进行考察,调查切割宽度,即切多宽能使路面平整,不出现坡头等。切割前要认真放样,用白线或粉笔作出标记,使切割人员能够准确切割。切割时更应注意不要出现犬齿型接茬,保证平直顺,不影响路面表观质量。

②涂抹乳化沥青:乳化沥青作为沥青混凝土路面的结合料,也起到防止渗水的作用。施工人员切缝、清扫干净后,均匀涂抹乳化沥青,切忌敷衍了事,否则过一段时间后,施工缝必将成为水损害的切入点。

③摊铺机在铺筑时紧邻接缝,但熨平板不能压在已铺筑路面上,采用人工处理接缝,然后压路机碾压成型。整体摊铺过程要求摊铺机匀速、连续施工。

④摊铺机铺过后,一般略高于铺筑路面,并且重叠已有路面 $10\sim 20\text{cm}$,首先用刮平板刮平,略高于铺筑路面 $0.5\sim 0.8\text{cm}$,并需人工铲除干净,而后一人用平锹或刮平板沿施工缝方向成 45° 斜刮,斜面由内向外,刮底 $5\sim 10\text{cm}$ 。然后一人用竹扫帚(较稀疏的)沿纵向扫净,将骨料扫出,并清理干净,后面直接用刮平板沿纵向刮清,最后一人用竹扫帚将所有散落的混合料进行清扫,特别是已铺筑压实路面 1m 内的碎石杂物要清扫干净。要求:人工紧凑!否则,等温度降低后再处理,会使接缝形成麻面^[3]。

⑤接缝碾压时,钢轮跨中行使,来回振动碾压两遍即可。当新铺路面不密实时,应跨已有路面的 $1/3$ 或更少,才能挤压密实。反之,应从已有路面向铺筑路面碾压,达到较满意效果。为达到纵缝密实,一般要求碾压时起振速度、频率大一些,以便新、旧路面很好地结合。

5 裂缝底层处理方法

为保障接缝处后期经过长时间汽车碾压不会产生差异沉降,避免接缝处裂缝增大,现场施工过程中一般会增加一层抗裂贴,以防止面层开裂。抗裂贴的使用方法如下:

①使用钢丝刷、吹风机对选择使用抗裂贴的裂(接)缝进行清洁处理,裂缝表面须平整(宽度大于 3mm 的裂缝须先灌注高分子密封胶),无大的突起、凹陷、松散、碎石或油痕、油脂及其他污物;如有较大坑槽,必须填补,如有错台情况应先将错台凿除成缓坡,再使用抗裂贴贴缝。

②在需贴抗裂贴的地方,如浮尘较多和基面强度较差时,应考虑在需贴抗裂贴的地方,用喷涂器或毛刷涂刷上抗裂贴专用基层油,增加粘接力、避免面层摊铺沥青料时发生位移脱落。

③将抗裂贴背面的隔离膜揭去,无黏性物面朝上,以裂(接)缝为中心线将抗裂贴平整地贴在路面上。如遇不规则的裂(接)缝,可用裁纸刀将抗裂贴切断,按裂(接)

缝的走向跟踪粘贴。但在抗裂贴与抗裂贴的结合处,要形成50~100mm的重叠。

④用胶轮或用汽车碾压,将抗裂贴熨贴至地面,以确保抗裂贴同路面结合成为一体,不能有气泡、皱褶。

⑤在抗裂贴的施工完成后,尽量将完工的路面保护起来,避免对抗裂贴表面的污染和破坏,因此可尽早喷洒粘层油摊铺沥青混凝土,热摊铺厚度不低于40mm。

6 路面材料的选择

选用好的防裂材料也是预防沥青路面产生裂缝的关键之一,同时可以有效提升接缝处裂缝的感官效果。在采取此种技术手段时,应注意以下几个问题:

①选取用抗冲刷能力好、干缩、温缩系数小抗拉能力高的半刚性材料作基层,最好使用温度膨胀系数低的骨料。

②选用松弛性能好的优质沥青做面层,保证沥青的针入度、延度等指标,在缺少优质的情况下,应添加一些添加剂或聚合物,以提高沥青的低温抗裂性能及高温稳定性能。

③在稳定度满足要求的前提下,选用针入度较大的沥青作面层。经查阅有关资料,美国和英国研究表明,在沥青混凝土中使用较软的沥青,可以阻止低温收缩及高温疲劳两种作用机理引起的路面裂缝扩展。

④应尽量采用密实型沥青混凝土面层,空隙率对面层的疲劳寿命影响很大,密实型沥青混合料在使用中沥青硬化缓慢,同时延缓了裂缝的扩展。

⑤沥青混合料的集料应选用表面粗糙、石质坚硬、耐磨性强、嵌挤作用好与沥青粘附性好的材料。如果集料呈酸性,则应添加一定数量的抗剥落剂或灰粉,确保混合料的抗

剥落性能,同时,应尽量降低集料的含水量,尽可能使用人工砂代替圆形颗粒的天然砂。

⑥沥青混合料的级配也是一项重要因素,在合理选配混合料级配时,应兼顾其高温稳定性、疲劳性能和低温抗裂性能,以及路表特性和耐久性等各方面的要求。

⑦在条件允许的情况下,可以采用间断级配、大空隙、密实型的沥青玛蹄脂碎石(SMA)混合料和采用改性沥青。SMA混合料具有良好的高温稳定性、低温抗裂性、抗车辙性,使用寿命长等优点,是防裂路面设计时应选用的一项新技术。

⑧用橡胶沥青或聚合物改性沥青作沥青混凝土表面的封层,可进一步提高表面层的抗温度裂缝能力。

7 结语

接缝处理是设计与施工上的技术难题之一,它的处置不仅涉及施工时作业设备的选取,更重要的是施工时的工艺严谨性和合理性。沥青路面接缝处理得好坏,往往能反映一个工程的施工水平。论文通过冷接缝、热接缝不同施工状态的施工工艺、抗裂贴的铺贴、路面材料的选择几个方面探讨了提高路面施工接茬质量的方法。可有效解决施工接茬裂缝问题。

参考文献

- [1] 杨开志.沥青混凝土路面施工接缝处理质量控制[J].交通世界(建养机械),2007,151(7):75-76.
- [2] 林英豪.沥青混凝土路面施工接缝的技术要求[J].科技创新导报,2008(26):38.
- [3] CJJ 1—2008 城镇道路工程施工与质量验收规范[S].