

文章编号:1009-6825(2003)10-0110-02

浅谈水泥混凝土路面施工质量控制

齐业慧 李彦青

摘要:介绍了水泥混凝土路面施工质量控制的方法,从原材料使用质量控制、混凝土配合比设计控制、施工质量控制等方面进行了论述,具有一定的借鉴作用。

关键词:水泥混凝土,路面,质量控制

中图分类号:U416.216

文献标识码:A

近年来,山西省高等级公路的发展十分迅速,随着公路的高等级化以及较大的交通密度,较多的超大吨位车辆和较高的行车速度势必对路面提出较高的设计标准和更严格的施工质量要求,尤其是水泥混凝土路面,往往造价较高,且维修养护比较困难;如果施工质量低劣而不能发挥其较高的使用价值将是令人痛心的,如何保证水泥混凝土路面的施工质量,是摆在我们面前的一个严峻课题。

1 原材料使用质量控制

1.1 严把水泥质量关

路面用水泥主要是指普通硅酸盐水泥,采购水泥时尽量选择一些大型的水泥生产厂家(如大同水泥厂),水泥的质量好,性能稳定,水泥进场前要严格检查生产厂家的水泥产品检验资料,看是否满足各项路用指标,要进行水泥细度、凝结时间、体积安定性、强度抽检实验,以保证混凝土满足设计强度要求。

1.2 精选粗、细集料

混凝土混合料中的粗集料宜选用岩浆岩或未风化的沉积岩碎石,最好不要用石灰岩碎石,因它易被磨光,导致表面过滑,最大粒径不超过40mm。细集料可用天然砂,要颗粒坚硬、耐磨、具有良好的级配,表面粗糙而有棱角,清洁而有害杂质含量少。

I区属于粗砂,II区属于中砂和部分偏粗的细砂,III区属于细砂和部分偏细的中砂。

2 混凝土配合比设计控制

混凝土配合比是根据设计弯拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则,通过计算、试验和必要的调整,确定混

凝土单位体积中各组成材料的用量(通常以水泥为1,按水泥、粗集料、细集料的顺序表示)。混凝土配合比设计一般按以下步骤:

1)确定混凝土的试配强度 R_h ;2)计算水灰比(W/C)按强度要求计算水灰比;按耐久性要求校核水灰比;3)确定单位用水量(W_0);4)确定单位用灰量;5)确定砂率;6)确定粗、细集料用量;7)按砂石材料实际含水量折算为全干状态的实际材料用量;8)确定混凝土配合比。

通过计算求出的配合比与实际材料存在一定的差异,必须经过试拌调整,直到符合要求为止。试验室配合比是按粗、细集料在标准含水状态下计算出来的,但是施工现场的集料含水量是经常变的,因此,必须根据每天拌制时集料的实际含水率,换算为现场材料的实际用量,最后计算出施工配合比。一般混凝土的用量为 $130\text{ L/m}^3 \sim 170\text{ L/m}^3$,水灰比为 $0.40 \sim 0.55$,含砂率一般为 $28\% \sim 33\%$ 。

3 施工质量控制

3.1 模板安装

因模板安装时很难做到模板顶高和模板接头处无误差,又因模板的失稳、变形及模顶的磨损都会影响混凝土面层的平整度。因此,当用机械摊铺混凝土时必须采用钢模,因为钢模不但刚度较好,而且易于支设稳固,模顶平整光洁,使用周期长。模板按预先标定的位置安放在基层上,两侧用铁钎打入基层以固定位置。模板顶面用水准仪检查其标高,不符合时予以调整。模板的平面位置和高程控制都很重要,稍有歪斜和不平都会反映到面层,使其边线不齐、厚度不准和表面呈波浪形,因此,施工时必须经常校验,严格控制。

实际施工中。但在检测、验评方面还没有形成一整套完整的验评检测体系。在实际施工中也会遇到预埋定位板的安装、上下联结与橡胶垫的叠孔、与上层楼梯的处理、整体平整度达标等方面的问题。直接影响到整个工程的创优施工,当前工程质量的好坏直

接影响公司的声誉和形象。因此,如何消除与解决好这些难题,成为施工中的首要任务。为此须采取正确的施工方法,克服质量通病,保证橡胶隔震垫交验合格率100%已经成为施工中的首要任务。

The controlling of construction quality of the support of rubber vibration isolation cushion

REN Li-dong

(Taiyuan Building Engineering Corporation, Taiyuan 030002, China)

Abstract: The construction quality control of support of rubber vibration isolation cushion is introduced. with the discussion on the installation of oriented plate, connection, smoothness control and other aspects the difficulties of the construction of the support of rubber vibration isolation cushion in high-rise buildings are solved.

Key words: rubber vibration isolation cushion, integral smoothness, construction method

收稿日期:2003-05-23

作者简介:齐业慧(1968-),女,1990年毕业于太原大学道桥专业,工程师,大同公路分局,山西大同 037006

李彦青(1969-),男,1990年毕业于太原大学道桥专业,工程师,山西远方路桥集团公司,山西大同 037006

3.2 传力杆安设

当两侧模板安装好以后,即在需要设置传力杆的胀缝或缩缝位置上安设传力杆。混凝土板连续浇筑时设置胀缝传力杆的作法,一般是在嵌缝板上预留圆孔以便传力杆穿过,嵌缝板上设木制或铁制压缝板条,其旁边再放一块胀缝模板,按传力杆杆径和间距,在胀缝模板下部挖成倒U形槽,使传力杆由此通过。传力杆的两端固定在钢筋支架上,支架脚插入基层内。

对于混凝土板不连续浇筑结束时设置的胀缝,宜用顶头木模固定传力杆的安装方法,即在端模板外侧增设一块顶位模板,板上同样按照传力杆间距及杆径钻成孔眼,将传力杆穿过端模板孔眼并直至外侧定位模板孔眼。两模板之间可用按传力杆一半长度的横木固定。继续浇筑邻板时,拆除挡板、横木及定位模板,设置胀缝板,木制压缝板条和传力杆套管。

3.3 混凝土混合料的制备

混凝土混合料的制备首先要做好配合比设计的试配,合理的水灰比、砂石比及水泥用量,特别要严格控制用水量。每天开始拌和前,应根据天气变化情况,测定砂石材料的含水量,以调整拌制时的实际用水量,要坚持称量配料,要派专人每半天检查混合料的坍落度2次,要控制好拌合时间(一般为1.5 min~2.0 min),以保证材料的均匀和水灰比准确。

3.4 摊铺和振捣

混合料摊铺时,对拌和不均匀,摊铺时应考虑混凝土振捣后的沉降量,虚高可高出设计厚度约10%,使振实后的面层标高同设计相符。在振捣时,首先应用平板振捣器振实,凡振捣不到之处,如面板的边角、安设钢筋的部位,可用插入式振捣器进行振实,要防止振捣过度,以混合料不再下沉,且表面泛浆不再冒气泡为度,以免产生分层离析。拖振时,振动梁速度不宜过快,每分钟1 m左右即可,拖振过程中,多余的混合料将随着振捣梁的拖移而刮去,低陷处则应随时补足。同时应注意检查振动梁有无下挠变形,发现问题应及时修正更换。必须注意,当摊铺或振捣混合料时,不要碰撞模板和传力杆,以免其移动变化。

3.5 接缝

接缝是水泥混凝土路面特有的薄弱环节,它是产生错台唧泥和断裂病害的主要发源地,是影响路面平整度和传荷能力的主要因素。

1) 胀缝:先浇筑胀缝一侧混凝土,取掉胀缝模板后,再浇筑另一侧混凝土,钢筋支架在混凝土内不取出。压缝板条使用前应涂废机油或其它润滑油,在混凝土振捣后,先抽动一下,而后最迟在终凝前将压缝板条抽出。抽出时为确保两侧混凝土不被扰动,可用木板条压住两侧混凝土,然后轻轻抽出压缝板条,再用铁板将两侧混凝土抹平整。

2) 缩缝:缩缝分为切缝和锯缝两种,锯缝是在结硬的混凝土

中用锯缝机锯割出要求深度的槽口,这种方法可确保接缝处强度、平整度及接缝顺直,保持混凝土面板边角完好无损、线条平直美观,施工简易质量好,而且可以连续浇筑,加快施工进度,便于流水作业,因此一般采用锯缝。提高锯缝质量的关键是掌握最佳锯割时间。锯割时间一般在混凝土抹面拉毛后4 h~24 h内,如因天气等原因,锯缝一旦脱节,应每隔20 m~40 m先割一条缝,以免因温差应力引起板块断裂,缩缝间距一般以4 m~5 m为宜,锯割深度一般以1/4~1/6水泥混凝土板厚为宜。

3) 纵缝:做企口式纵缝,模板内壁做成凸榫状,拆模后,混凝土板侧面即形成凹槽,需设置拉杆时,模板在相应位置处要钻成圆孔,以便拉杆穿入。浇筑另一侧混凝土前,应先在凹槽上涂抹沥青。

3.6 表面整修

混凝土终凝前必须以人工或机械抹平其表面,通常采用抹光机、圆盘抹光机粗光,这样能起到匀浆、粗平及表层致密作用,是作为路面大致平整的关键,因此应在3 m直尺检查下进行。通过检查,采用高处多磨,低处补浆的方法进行边抹光边找平,应注意的是抹光机进行的效果亦略有不同的顺路方向行进易保证纵向的平整,横路方向行进则较纵向的平整度效果略逊,粗光以后即可行精光,精光是路面平整度的把关工序,每抹光一遍都要用3 m直尺检查,反复多次检查直到平整度满足要求为止。精光找补应用原浆,不得另抹砂浆,要禁止干撒水泥,否则不但易发生泌水现象,还会因水灰比的不均匀,致使收缩不均匀而产生裂缝。为保证行车安全,混凝土表面应具有粗糙抗滑的表面,因此粗光以后要对混凝土表面制毛。

3.7 养生和填缝料

为防止混凝土中水分蒸发过快而产生缩裂,并保证水泥水化过程的顺利进行,混凝土应及时养生,一般采用湿治养生和塑料薄膜两种方法。填缝工作宜在混凝土初步结硬后及时进行。填缝前,首先将缝隙内泥砂杂物清除干净,然后浇灌填缝料,填缝料的质量对接缝影响较大,对胀缝应选择密封性好、伸缩性强、使用寿命长的材料,对一般缩缝要求可以低一些。因为缩缝的下部有的未断裂,断裂的缩缝,其下口断裂面不可能是光滑的平面,而且断裂的两面企合良好,对渗水有一定吸附作用,又能抑制唧泥现象。但为了防止砂砾及其它细微坚硬颗粒掉入缝内和冬季渗水,应填灌一种易灌、易除、抗水又有一定强度的材料。混凝土强度必须达到设计强度的90%以上时,方能开放交通。

4 结语

总之,要控制现浇混凝土的施工质量,必须在施工中层层把好质量关:1) 保证路基路面的施工质量;2) 保证原材料的使用质量;3) 严格控制施工配合比;4) 模板安装一定要顺直、稳定;5) 混凝土拌制和摊铺工作要认真细致;6) 掌握好切缝最佳时间;7) 做好填缝和养生工作。

Construction quality control of cement concrete pavement

QI Ye-hui¹ LI Yan-qing²

(1. Shanxi Highway Managing Office Datong Bureau, Datong 037006, China;

2. Shanxi Yuanfang Road and Bridge Group Corporation, Datong 037006, China)

Abstract: With the discussions on quality control of raw materials, concrete design and other aspects the construction quality control measures of cement concrete pavement are introduced, which has a certain reference values.

Key words: cement concrete, pavement, quality control