

酸性骨料水工沥青混凝土施工阶段技术应用研究

刘 华

(连云港市铁路事业发展中心,江苏 连云港 222000)

摘 要:以某抽水蓄能电站上水库为例,浅谈将酸性骨料水工沥青混凝土材料应用到水库防渗面板项目时,材料拌制阶段、运输阶段和施工阶段所涉及的环节及各环节的技术要点,并针对该水库的项目要求提出符合实情的施工方案。

关键词:水利工程;酸性骨料水工沥青;施工技术

中图分类号: U414

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)10-0163-06

0 引 言

沥青混凝土在公路施工中得到了广泛的应用,技术也较为成熟,而得益于其防渗、变形及修复性能良好,同样能够充分满足水利工程性能指标^[1]。传统的水工沥青混合料采用碱性骨料,但由于成本和施工难度等原因,本工程采用先近后远、先优后劣、因地制宜、就地取材的原则,选择酸性骨料^[2]。本文结合工程实践及未来发展的需要,提出了以酸性岩骨料水工沥青混凝土用作水库防渗面板时,施工阶段的技术要求。

本文依托某抽水蓄能电站上水库的施工过程进行撰写。该项目上水库位于山沟沟源部位,库区冲沟呈北西向展布,库盆采用全库沥青混凝土筒式面板防渗形式,历时两年科研攻关,就地利用以片麻岩为主的酸性骨料,通过添加抗剥落剂等手段解决了酸性骨料与沥青黏附性差、抗断裂性能不足和易斜坡流淌 3 个核心问题。酸性骨料沥青混凝土防渗面板在该抽水蓄能电站上水库成功应用超过 18 万 m²,节约投资 1 700 万元。

本方案案例工程中,水工沥青混凝土面板由整平胶结层、防渗层、封闭层 3 种沥青混合料组成,在沥青混凝土与刚性建筑物接头部位还存在沥青砂浆或细粒式沥青混合料^[3]。针对该工程要求,本文从材料拌制阶段、运输阶段和施工阶段进行研究。

1 材料拌制阶段

1.1 防渗层的拌制

(1) 矿料分类

收稿日期: 2022-11-10

作者简介: 刘华(1974—),男,本科,高级工程师,主要从事省、市重点交通工程建设管理工作。

沥青拌合楼的冷料供给系统中一般有 5~6 个冷料仓。防渗层沥青混合料的骨料最大粒径一般采用 16 mm,一般按照粒径粗细分为 3~4 个级别。若加上天然砂,则一般需要采用 4~5 个冷料仓。

沥青拌合楼的冷料供给系统没有精确称量设施,各仓的矿料只能通过皮带转速控制进入烘干滚筒的量。因此,在沥青拌合楼正式生产之前,宜进行上料调试试验,了解皮带转速与矿料重量之间的大致关系,以便为将来的配料,以及各级料仓的用料均衡带来帮助。

(2) 沥青的存储与加热

沥青罐车进场后,直接将其放入卸油槽,然后由沥青泵将其送入沥青罐中储存。桶装沥青则需要被放入卸料槽中,然后由沥青泵将其送入沥青罐中储存。在使用沥青之前,必须将其完全脱水,温度为 120℃ ± 10℃。在生产沥青混合料时,应事先对油罐中的沥青进行预热。在加热时,一般的沥青在 150~170℃ 的范围内,且沥青的针入度下降不能超过 10%。在此温度下,沥青的恒温时间应控制在 6 h 以内。在保证短时间内(24 h)不妨碍生产正常进行的情况下,沥青一般应采用冷却式贮存,温度应该控制在低于 100℃。长期不安排露天生产,则更应该及时将储存沥青罐的温度逐渐降低或到常温进行贮存,以逐步避免贮存沥青罐的长期老化。沥青加热时,应注意使用导热油或间接用油加热,以保证加热均匀,避免沥青的老化。

在冷集料进入干燥桶之前,先对冷料仓的出料口带速度进行初配,再对干燥桶进行持续加热。集料的加热温度不高于热沥青 20℃。将经加热的集料抬上搅拌楼顶,经二次筛分,按照颗粒大小将其放入热料仓中。现场分析试验室是通过计算机对各个不同质量等级热料仓下的沥青集料网进行自动筛分,得出各类

不同品质等级沥青的各种热料的筛分曲线,并分别依据现场施工的配合比试验和各类型热料仓下的沥青筛分曲线,确定各一盘沥青混合料仓的沥青各种混合热料、填料、沥青添加剂的添加用量,并最终签发配料单。

填料含水率是影响沥青混凝土性能质量的一项重要决定因素。填料颗粒必须充分干燥、不易结块、分散要均匀,才能保证其混凝土与混凝土沥青面的均匀黏结。在沥青混合料工业中,填充物的含量很低,通常在10%以内。填料温度对沥青混合料的温度影响不大,只要稍加升高砂石骨料的温度,就能补偿填料的升温。填料是一种具有较大的表面面积的粉末状物质,在与高温砂岩混合时,热交换迅速,易于均匀地加热,所以可以不进行单独加热。

(3) 沥青混合料的拌合

沥青混合料按现场试验室发放的配料表进行调配,即先将粗、细集料和填料拌合,然后加沥青拌合。该方法可以使不同类型的矿物物料先进行热交换,使低温填料加热,在加入沥青之前达到均匀的温度,避免局部沥青老化和局部混合料温度不足,从而确保沥青的品质。

首先将集料和填充物放入拌罐内进行干燥拌合15~25 s,然后在掺入沥青后继续拌合45~50 s。拌合时间应根据现场拌合楼试验确定,以沥青包裹均匀、无花白料为标准。

在经过运输、摊铺、碾压等工序的热损耗后,沥青混合料出料口温度应能达到碾压的要求,防渗层沥青混合料的出机口温度应控制在160~180℃。

将混合后的沥青混合料放入料库储存。为了确保沥青混凝土的连续摊铺,必须按施工强度来确定贮料仓的容积。拌合后的沥青混合料,必须及时搅拌。如因生产或其他原因短期贮存时,不得超过24 h。在24 h之内,仓库的隔热要求每隔4 h下降至多1℃。

沥青拌合楼称量系统的精度关系到所拌制的沥青混合料配合比是否精确,因此拌合楼的称量精度应达到0.5%。称量机械必须定期进行检查、校准、测试,以防发生误差。此外,沥青拌合楼的称量系统都存在一定的滞后性。如添加骨料时,在关闭仓门后,还有一部分骨料在空中延后进入搅拌系统。此即所谓“飞料补偿”,在正式生产之前,宜通过试生产调试得到“飞料补偿”参数,有必要时更改拌合楼控制系统参数设置,使称量更加精确。

1.2 整平胶结层沥青混合料的拌制

整平胶结层沥青混合料的骨料最大粒径一般为19 mm,因此比防渗层沥青混合料多使用一级骨料,一般需要采用5~6个冷料仓。整平胶结层沥青混合料的拌制工艺与防渗层沥青混合料区别不大,受沥青含量影响,其拌合时间比防渗层要短。因此,拌合时间以沥青包裹均匀、无花白为标准。沥青混合料出机口温度应为150~170℃。

1.3 沥青砂浆的拌制

沥青砂浆由细骨料、填料、沥青拌制而成,沥青含量一般在10%以上,所以需要更长的搅拌时间。具体时间应通过现场拌合楼试验确定,以沥青包裹均匀、无花白料为标准。出机口温度控制在160~180℃。

1.4 封闭层沥青玛蹄脂的拌制

封闭层沥青玛蹄脂仅由填料、沥青拌制而成,沥青含量高达30%,因此无法采用拌合楼拌制,需要采用专用设备拌制。沥青玛蹄脂拌合设备由填料加热系统、沥青加热系统和拌合系统组成。其沥青的存储、加热系统可以与沥青拌合楼共用一套系统。拌制封闭层沥青玛蹄脂时,首先将填料加热至 $80^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,沥青加热至 $160^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。将沥青玛蹄脂混合装置的导热油加热至180℃,再加热沥青,根据混合比例的需要,添加热沥青,然后进行搅拌,逐步升温,直到完全混合。密封层的出料温度为180~200℃。

1.5 针对酸性骨料沥青混凝土的特殊措施

在施工中,若缺乏灰石集料,或使用酸性集料或低黏性集料进行配制,必须采取相应的措施来提高集料与沥青之间的结合强度。其中,最常见、最有效的方法是加入抗剥落剂。抗剥落剂应按一定比例添加到热熔沥青中,经充分搅拌后,可以进行沥青混合。在室内进行试验,可以很容易地加入防剥落材料。但是,在拌合楼拌合时加入防剥性材料时,必须采取相应的措施,主要有以下几种方式:

(1) 强制搅拌法

这种工艺是将抗剥落剂直接加入热熔沥青中,然后采用强力搅拌法将其混合均匀。

其不足之处在于,必须在沥青贮存槽上安装搅拌器,或者增设一个混合槽。并且在使用时,要做到一次投入一次,一次用完,方可进行下一次的投入。它的优势在于能充分地混合抗剥落剂与沥青。

(2) 泵力循环搅拌

计算规定配合比所需的沥青脱模剂的用量,将热熔融状态的沥青添加到沥青罐A中,启动沥青泵,

将沥青和沥青脱模剂的混合物泵入空沥青罐 B。然后将沥青和沥青脱模剂的混合物泵送至沥青罐 A 4~5 次,使沥青脱模剂均匀分布于沥青中。

这种方法的缺点是一次投料和一次使用,以及投料后需要再次喂食。此外,沥青储罐需要放空,导致资源浪费。优点是不需要修改主要设备。

(3) 支管掺配法

在两根与整个沥青泵系直接或相垂直连通的沥青分支管道的上端预先各自安装接着各一只防沥青流量计,然后分别在每这几根防沥青管道的末端上下端各自接进其中一根主管道,分支管道两端的上下端再装有各一只防沥青剥落剂流量计头管和另一只调节阀,支管上下端又与其中一个防沥青剥落剂的储存油箱管头相平行连通(按油罐的大小而定)连接后,下面的那根沥青主管便分别与整个沥青泵系统相连。根据所给指定流量的这两种沥青混合液流体比例,分别预求并测出了加满了支管式抗剥落剂流量计后的沥青和泵加了主管式沥青流量压力计时的沥青流量,通过仪表自动调节压力调节阀,以做到尽量能保证使每个沥青支管流量中相应的那两种沥青抗剥落剂混合液的沥青流量比例达到满足一定流量要求后的最合理流量配比,然后分别要求在泵送一种沥青时再相应加入另外一种沥青抗剥落剂流量计即可保证使混合液达到均匀。

该工艺具有连续投入生产的优势,但其抗剥落剂的均匀度可能没有前面两种方法好。

为尽可能避免沥青抗剥落剂溶液和沥青水溶液的相互分离,在不完全使用沥青状态情况下,沥青和沥青抗剥落剂的混合液黏度不得累计超过 24 h。如有需要,应按以上步骤再次进行搅拌。

2 运输阶段

2.1 沥青运输要点

沥青混合料经人工搅拌混匀后,由其他运输机械工具如履带自卸车载运送到工地。在运输沥青混合料罐前,运输混合沥青用的料罐(料斗)应涂一层防黏剂。该防黏剂不能破坏沥青混合料,也不能发生化学反应,其涂刷数量根据现场测试来确定。禁止在运输容器的表面上使用柴油作防黏剂。

为降低沥青拌合料在卸料、运输、转料时的离析、分层、外漏和过高的温度损失,在运输和卸货时,出口的沥青混合料的自由落差不能超过 1.5 m。装料车在下料时,下料速度要均匀,每卸完一批沥青拌合

料,就要把装料车移开。如果沥青混合料的温度达不到铺面、碾压的要求,则可作为废料。

沥青混合料运输专用车辆一般应首先选择一套具备隔热保温、防晒、防酸碱污染、防漏料设施的装载设备。运料前,车上下应预先设置运输车辆序号标志,先已运配到站的沥青料厢先平铺,做到车辆按次序用料。每辆运料车应装备合适的遮盖物,使其不受气候的影响。

沥青混合料车在斜坡路上料的混合运输,应注意采用专用型号的沥青斜坡路面喂料车。

运输专用车辆油箱的设计容积规格和轮胎数量,应保证与车辆沥青混合料浆的平均拌合的能力和地面摊平铺料机械设施的总生产能力相适应。主要的要求是自卸汽车的容量与摊铺机容量相等或为摊铺机容量的整数倍,摊铺机的容量不小于喂料车的容量。

$$V_{py} = nV_{xy}$$

$$V_{xy} \leq V_l$$

式中: V_{py} 为自卸汽车(或料罐)的容量, m^3 ; V_{xy} 为喂料车的容量, m^3 ; n 为比例系数,一般 $n=1$ 或 2 为宜; V_l 为摊铺机的容量, m^3 。

自卸汽车(或料罐)不宜过小,否则热量损失大、漏料多,影响作业生产率。自卸汽车的数量应与摊铺机的摊铺能力相适应,主要要求见下列各式:

$$P_b > P_l$$

$$nP_y \geq aP_l$$

$$N \geq 1 + a(t_1 + t_2 + t_3)/T$$

式中: N 为自卸车的数量; P_b 为拌合站生产能力, t/h ; P_l 为摊铺能力, t/h ; P_y 为单台运输车辆的生产率, t/h ; t_1 为运往摊铺地点的时间, min ; t_2 为由摊铺地点返回拌合站的时间, min ; t_3 为卸料时间和其他等待的时间, min ; T 为摊铺一车料所需的时间, min ; a 为车辆的备用系数,一般可取 1.1~1.2。

2.2 针对酸性骨料沥青混凝土的特殊措施

酸性骨料沥青混凝土的运输措施与常规沥青混凝土的运输措施无较大区别,但需着重注意酸性骨料沥青混凝土运输料罐所用防黏剂的种类对酸性骨料沥青混凝土化学性质稳定性和温度的影响,避免防黏剂对施工材料质量的影响。

3 施工阶段

3.1 平面部分沥青混合料的施工碾压

沥青混凝土平面施工使用的主要机具有沥青混

合料摊铺机、双钢轮振动碾、自卸运输车等。

在准备铺筑乳化沥青混合料基层之前,应尽可能均匀在沥青垫层表面预先喷涂上一层薄薄的乳化沥青。喷涂结束后,禁止其他人员、设备上下行走。待面层乳化沥青基本干燥固化后,方可为施工铺筑沥青混合料。

摊铺施工前,需做好道路施工前放线、场地的清理、机械的检查维护等相关准备服务工作。每个摊铺条幅宽度各为4.5~5 m,也可直接根据设计施工的方案进行调整。

在做好一切准备工作之后,将铺路机移到条幅的一端。在放置之前,应先将加热器打开,使熨平板保持在100℃以上。若有横向裂缝,则应使用红外线加热器对冷缝进行加热,并涂以热沥青。在待摊铺的横幅开始和结束处各放两根方木,其厚度要与铺面沥青混凝土的厚度一致。

沥青拌合车在摊铺机前方100~300 mm的地方停下等待,然后在摊铺机的推动下慢慢向前进行卸料,然后摊铺机向前移动。摊铺机的铺面速度最佳为1~2 m/min,也可以用实验来确定。在铺路过程中,水工沥青混凝土的松铺系数可以按1.1或实验来确定。

在摊铺条幅开始时,将适当的沥青混凝土置于木条后,再用人工修成角度不超过45°的坡度,并用振动夯实。在布展结束时,依旧将其修整为45°以下的斜坡,并进行振动夯实。成型的条幅边沿用摊铺机修成45°的斜坡,临空侧要用振动夯实,再进行相邻条幅的摊铺和碾压,两侧的接缝叠加碾压,其宽度不小于150 mm。

铺面后的沥青混凝土,应选用3.0~6.0 t振动碾压。碾压过程中,前进振动,后退不振动。碾压遍数为1~2次,并按设计要求的压实度进行现场摊铺试验。碾压应包括初碾、复碾、终碾。初碾温度控制在120~150℃,终碾温度控制在80~120℃之间。

3.2 斜坡部分沥青混合料的施工碾压

沥青混凝土斜坡施工的主要机具有主卷扬台车、副卷扬台车、运料小车、斜坡专用摊铺机、双钢轮振动碾、运料自卸汽车等。

摊铺机碾和运料小车均由主副卷扬台车联合牵引进行碾压工作,振动机碾也由主副卷扬台车单独牵引起来进行工作。

斜坡路面设计施工要求在进行摊铺面层设计前,所有必要的各项基本准备和技术工作要求等与进行普通斜平面路设施工需要的要求基本相同,包

括检查放线、清理工作面、检查与维修各类机械设备工具等。

在准备工作结束后,将主卷扬台车放到合适的位置,以便其上的摊铺机可以对齐。将熨烫的平板预先加热到100℃以上。若有横向裂缝,则应同时对横向裂缝进行加热,并涂上热沥青。

油料自卸车先将沥青拌合料均匀装入靠近主牵引台车处的机料斗,然后再由主卷扬台车处将全部沥青拌合料分别从机料斗中卸下到主进卸料车,依次由主进装料车送到沥青摊料铺机料斗。铺路机降至条幅开始铺展,再用自动进出料小车直接将混合料均匀输送至自动摊铺机。在摊铺机向下旋转或向上垂直爬行移动时,应尽力使整个摊铺机转速和与主绞车轮的最小拖动回转速度尽可能保持一致。摊铺机的铺面速度最佳为1~2 m/min,也可以用实验来确定。在铺路过程中,水工沥青混凝土的松铺系数可以按1.1或实验来确定。

铺面碾压后用的沥青混凝土路面宜尽量选用3.0 t和6.0 t型振动碾压,振动碾斗由单副液压卷扬机直接牵引。碾压地面时,尽量采取前进只振动,后退则不振动。碾压作业遍数原则上为每年1~2次,并须按工程设计上要求达到的最大压实度进行碾压现场的摊铺压实试验。碾压应包括初碾、复碾、终碾。初碾温度控制在120~150℃,终碾温度控制在80~120℃之间。在已成型的条幅边沿上,要修成45°的坡度,沿空隙处要用振动夯夯实,再进行相邻条幅的摊铺和碾压,使其两侧的接缝同时进行碾压,其宽度不小于150 mm。

3.3 曲面部分沥青混合料的施工碾压

在坡道拐角处,曲线处等部位铺设沥青混凝土,因其上、下宽不同而无法采用传统的施工方法。目前,可采用的铺展方案主要有四种,即梯形条幅方案、平行棱线方案、条幅平行中线方案、条幅穿越棱线方案。

在摊铺机铺面宽度变化的情况下,可以采取“梯形条幅”模式。该摊铺机具有液压可伸缩的熨平梁,并可依伸缩量而选用多种梯形。如弯曲表面的长边和短边的弧长之比是圆弧的比例,而扁平的最大伸长和最小长度之比是伸长率,在不低于圆弧长比的情况下,可以使整个曲面在不设横缝的情况下进行通条铺展。但在收缩率小于圆弧长度比例的情况下,应在铺层中增加半截条带(通常称为“加楔子”)。利用可变宽摊铺机的最大优势在于,可以在平面上设

置横缝或楔形,从而彻底地消除人工摊铺。

在不能改变铺面宽度的情况下,可采用条幅平行棱线方案、条幅平行中线方案和条幅穿越棱线方案。采用这三种方法,在面板表面上进行机械铺装后,将会出现一些需要人工填充的三角形,从而影响工程的质量。

因此,在有条件的情况下,要优先采用梯形条幅施工方案。

3.4 接缝部分沥青混合料的施工碾压

在进行沥青摊铺时,应尽可能地减小接头,各段、各带之间的接缝要彼此错开。横向间距不能超过1 m,纵向间距不能超过条带宽度的30%~50%。沥青混凝土接头应以斜面为平面,以45°夹角为宜。接缝的处理分为热缝和冷缝的处理^[4]。

(1) 热缝

热缝即在混合料摊铺时,邻近条幅的混合料块必须是在常温下保证有一定干燥时间的且压实度至少为90%及以上。但在此时,其表面温度至少仍然也要保持高于约-80℃,适合在碾压条件下进行接缝。在热缝条幅加工流程中,先在铺有条幅边的接缝处,用摊铺机将条幅边沿平压成约45°,再开始进行两侧相邻缝条幅边缘的摊铺和碾压,接缝向两侧分别用压路机叠加,使其宽度不小于150 mm。热缝温度在快速缓慢下降之时,可立即将加热器加热到约100℃+10℃或甚至更高。

(2) 冷缝

冷缝指一天内工作时间结束时所形成的接缝或温度低于90℃的接缝,或在某些工作区域边缘需要在稍后时间铺设的接缝。

使用前,将工作结束前最后一个宽度的边缘在振动压板上倾斜45°,并通过振动将其从接头推至10 cm。在铺设最后的一条摊铺机轨道上的沥青下一次的摊铺作业过程中,混合料表面涂撒上热熔沥青,然后直接通过一个安装固定在沥青摊铺机导轨旁边墙上的红外接头的加热装置开始加热。加热时,温度控制应注意保持室温在100℃±10℃之间。使用红外加热器进行加热铺设施工缝时,必须充分注意避免加热缝深度偏差大于7 cm。同时,必须做到严格地控制设备温度范围和加热时间,避免沥青设备温度过高。如果摊铺机因操作错误而突然停止,必须立即关闭加热器。用45°倒角法加热冷接头时,其加热角方向宜与倒角面大致平行,并应注意尽可能地靠近加热面。

3.5 接头部分沥青混合料的施工碾压

面板建筑与其他刚性建筑物面板的连接部位,施工模板时还应事先留出面板一定范围的宽度,在完成面板建筑铺装完毕后进行其他连接部位面板的施工。先进行铺装后的地面各垫层所用沥青混凝土之间应能形成台阶状,各层层间错距应大于1 m,采用斜面平接,交角为45°,以满足接缝处理的要求。

若在混凝土连接处两侧都事先设置固定好沥青金属止水板,其混凝土连接及安装的连接紧固方式等必须都与一般普通的水工混凝土结构止水板的安装位置相同。在预包埋在安装固定于沥青混凝土一端位置两侧的沥青混凝土止水板表面基材上,必须要再预涂敷上同一层沥青胶黏剂,保证其与沥青混凝土黏合,不漏水。沥青混凝土面板与水泥刚体等连接面部位混凝土的安装施工,必须同时按沥青混凝土的连接面部位处理、楔形体的浇筑、沥青混凝土表面防渗层铺设、表面封闭层喷涂等步骤进行。

在面板混凝土与钢筋混凝土结构结合面处施工完成之前,必须全部清理打磨掉所有混凝土表面才使用钢丝刷、压缩空气机等机械工具来清理打磨掉上面所有机械附着物。如果钢筋混凝土结构上的混凝土表层仍然是薄薄的一层白色水泥硬壳,则应使用风沙枪直接对其内部进行彻底刮或削,清理打磨出一个完整光滑的面板混凝土,使其平整,不超过2 cm。干燥处的混凝土,再用阳离子型乳化沥青,涂布量在0.15~0.2 kg/m²之间。

对有滑移要求的接缝,应在接缝处采用符合设计要求的塑性垫。塑料密封垫与混凝土的黏结必须牢固。

楔块的材质可以是沥青砂浆,也可以是细粒沥青混凝土。通常在楔块处于水平状态时,可以使用沥青灰浆。在坡面上设置楔形结构时,必须考虑坡面的流动。因此,在这种情况下,最好选用细粒型的沥青混凝土。楔形沥青砂浆按从低至高的顺序进行热灌装,其厚度以300~500 mm为宜。在140~160℃的范围内,沥青混凝土的浇注温度应该是合适的。在铺设第一层之前,必须等下面的沥青混凝土完全冷却。楔形沥青砂浆是一种自流平、自密实的混凝土,可以不进行碾压。在使用细粒型沥青混凝土时,必须按防渗层施工要求进行碾压。

沥青混凝土防渗层的铺设必须在混凝土表面和楔形体层完全冷却后进行。结合部位的沥青混凝土防渗层与面板相同的防渗层,应按照施工接缝进行。

当连接处完成,需要进行基础注浆时,必须对注浆压力进行严格控制,以避免接头损坏。

3.6 针对酸性骨料沥青混凝土的特殊措施

酸性骨料沥青混凝土在用于水工防渗面板项目施工时,针对以下几点问题需采取针对性措施。

(1)重点部位用料

酸性骨料沥青混凝土相较于碱性骨料沥青混凝土材料存在抗断裂性能稍差的问题。因此,在坡道拐弯处、曲线处、地质结构薄弱处,应采用强度相对较高的碱性骨料沥青混凝土作为面板铺设材料或在酸性骨料沥青混凝土面板厚度设计的基础上根据强度要求加铺一层加厚层,以保证重点部位的沥青面层强度。

(2)酸碱料接缝处处理

酸性骨料沥青混凝土与碱性骨料沥青混凝土在接缝部位由于化学性质的差异会出现接缝不严密,导致后期沥青面层强度下降。在面对酸碱接缝问题时,应保证接缝处干净整洁无杂质。同时在温度符合摊铺条件的情况下,在接缝处涂上热熔沥青,经充分加热后进行摊铺作业。

4 结 语

综上所述,在将酸性骨料沥青混凝土应用到水工行业时,在施工阶段应注重材料拌制、运输、施工3

个阶段,保证施工操作符合规范要求,满足设计需要,控制好各环节各方面的参数,从而提高整体施工质量。

材料拌制阶段,酸性骨料沥青混凝土主要用于防渗层。在根据设计要求添加抗剥落剂的前提下,将集料和填充物按要求加热后放入拌罐内进行干燥拌合15~25 s,然后在掺入加热完全的沥青后继续拌合45~50 s,酸性骨料沥青混合料的出机口温度应控制在160~180℃。

运输阶段,酸性骨料沥青混凝土在排除一般沥青混合料禁用的防黏剂外,还需注意防黏剂的酸碱性,避免酸性骨料沥青混凝土的化学性质遭到破坏。

施工阶段,需在重点部位重点用料的基础上,加强接缝处的热熔沥青使用及温度加热规范,保证工程实体的质量。

参考文献:

- [1] 郝巨涛,纪国晋,孙志恒,等.水工结构材料研究的回顾与展望[J].中国水利水电科学研究院学报,2018,16(5):405-416.
- [2] 马江飞,罗小和,杨金华.酸性砂砾石骨料沥青混凝土心墙施工质量控制[J].四川水利,2020,41(5):74-75,78.
- [3] 娄长圣,唐文哲,王腾飞.水利工程风险管理:以宁夏水利工程为例[J].清华大学学报(自然科学版),2023(2):233-241.
- [4] 周世华.我国水工沥青混凝土防渗面板的裂缝现状与成因分析[J].水力发电,2020,46(12):60-63,78.

(上接第162页)

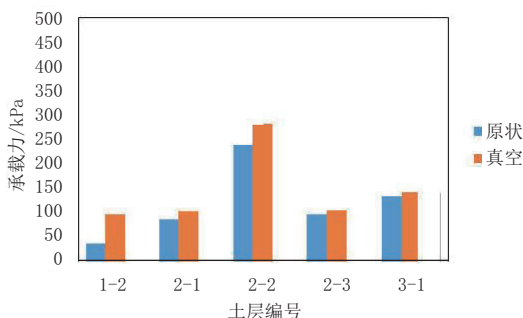


图3 不同土层不同状态土样承载力对比直方图

通过直方图的对比可以发现,经过处理的土层的承载力、压缩模量等参数都有了一定的增强,浅部土层比深部土层更加明显。

5.3 小结

根据沉降观测和承载力检测,可以得出以下结论:

(1)真空预压+塑料排水板是沿海吹填区市政道路基础设施位移控制的有效措施。

(2)在海岸淤泥吹填区域,真空预压法对设排水板范围内的土壤有较好的强化作用,且与处理深度成反比关系。

参考文献:

- [1] 赵维炳.砂井地基固结分析半解析解方法的改进[J].岩土工程学报,1991(4):51-58.
- [2] 孙立强,闫澍旺,李伟,等.超软土真空预压室内模型试验研究[J].岩土力学,2011,32(4):984-990.
- [3] 楼晓明,范成杰,朱亚娟,等.利用原位测试结果评价真空预压的加固效果[J].岩土工程学报,2013(S2):511-514.