

伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用

胡帮明

江西百耀建设工程有限公司 江西南昌 330004

摘要: 由于市政道路工程施工环境愈发复杂, 在施工期间极易受到地质、气候、环境、水文、施工技术的多方因素影响, 难以保证施工质量与效果, 加之当前城市人口增加, 城市道路交通负担较大, 造成市政道路病害频发, 出现的道路裂缝、位移、鼓包等问题降低了道路运行的安全稳定性、舒适性, 无法给予城市公众良好的出行体验。针对这一情况, 就要重视引进、研究、应用伸缩缝施工技术, 明确掌握各类型技术手段优点、应用条件, 结合具体施工需求, 科学选择最为适配的施工技术, 按照技术工艺规定流程规范展开作业, 在较大程度上强化道路性能, 促进市政道路工程建设事业可持续发展。据此, 本文对伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用进行了分析。

关键词: 伸缩缝施工; 市政道路; 技术要点

引言

所谓伸缩缝, 即是指道路施工中采用的一种有效解决路面病害, 降低道路运行危险性的缝隙结构, 施工原理为: 依靠混凝土、橡胶、沥青等材料的特性, 使之在温湿度交替变化下发生反应, 以达到改变体积形成缝隙的目的。在道路中合理布设伸缩缝, 能够有效增强路面较大温差环境与高强度荷载作用的抵抗力, 减少道路热胀冷缩现象、开裂现象产生频率, 在最大限度上提高了道路的耐久性、强度、坚实度与稳定性, 延长了道路运行期限。可见, 伸缩缝技术是保障市政道路施工成果的可靠手段。

一、伸缩缝施工技术类型

(一) 填塞式伸缩缝施工技术

填塞式伸缩缝施工技术属于市政道路施工中较为常见的伸缩缝施工工艺, 以沥青、油毛毡等性价比较高的原材料作为主要填料。因此, 该施工技术具有施工成本低、施工操作难度小等特点, 一般适用于跨度较小的桥梁道路工程建设项目中, 施工时选择在桥梁两侧浇筑混凝土材料, 在混凝土结构中填充配制好的材料, 同时在混凝土层上方建设形成伸缩梁结构, 具体施工结构如图1所示。但在实际使用时也表现出一定缺陷, 具体而言, 第一, 若施工时外部环境温度变化较大, 易出现热胀现

象, 使得填充材料被大量挤出, 或是出现冷缩现象, 不仅无法顺利填充材料, 还会导致较多杂质进入施工缝隙中。第二, 若选择的材料性能不稳定易发生膨胀、收缩情况, 将造成道路路面出现明显凸起或是引发材料分离脱落, 由此埋下较大安全隐患。

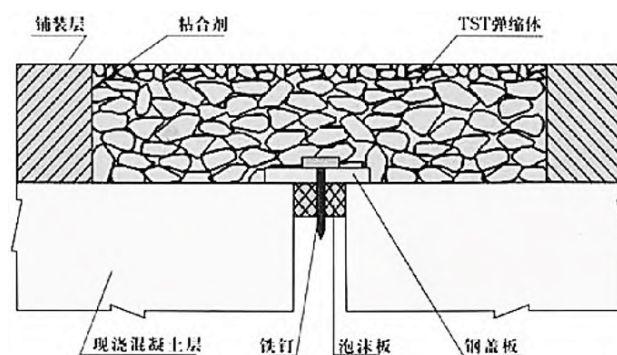


图1 填塞式伸缩缝

(二) 钢板式伸缩缝施工技术

钢板式伸缩缝施工技术所建设形成的伸缩缝结构同其他技术手段相比较而言, 具有更强的承载性能、耐久性能, 结构强度也更大, 且施工操作更为便捷, 操作灵活性较高, 施工程序较为简易, 适合应用在交通车流量较大的路段工程中。同时, 钢板式伸缩缝施工技术主要依靠钢板材料展开施工工作, 可选择的施工形式有两种, 包括搭接板式伸缩缝施工与U型锌铁皮材质伸缩缝施工, 前者伸缩缝的荷载力大、稳定性好, 后者的施工成本更低, 常应用在人行道施工项目中。但从实际看, 钢板式伸缩缝施工技术布设的施工缝无法良好抵御地震灾害, 且在长时间运行后会导致连接钢板的螺栓部件出现松动

作者简介: 胡帮明(1978-), 身份证号码: 360105197812271617, 男, 汉族, 江西南昌人, 中级职称, 本科, 研究方向: 市政工程。

情况,易造成钢架接头脱落,或是使得钢筋与角钢连接部分的混凝土性能降低,增大连接槽排水难度^[1]。

(三) 板式橡胶伸缩缝施工技术

板式橡胶伸缩缝施工技术是在市政工程道路施工中使用最为频繁的工艺手段,以伸缩性能较强的橡胶材料作为核心填料,以橡胶剪切量低原理为设计理论依据,依据剪切形变特点有效应对道路路面伸缩位移情况。板式橡胶伸缩缝施工技术具有吸收性、吸附性、环保性等特点,采用这一施工技术形成的伸缩缝结构能够在较大程度上强化道路的抗震性,降低路面在车辆急速行驶时产生的噪音音量,因此,适合应用于城市中大部分的常规道路施工工程中。并且该技术施工步骤简易,对施工人员技术水平要求不高,但强调把控施工细节。然而,橡胶材料的使用时间有限,在长时间投入运行后,不可避免会出现橡胶老化现象,使得材料性能下降,因材料变得愈发松懈,将导致与原有型材相分离或出现自然脱落情况,导致其他与之相衔接的锚固件发生松动,进而便会增大道路路面的渗水率,不利于保持道路路基结构的稳固性、坚实性。

二、伸缩缝施工技术在市政道路施工中的具体应用

(一) 工程概况

本文以某地区某一市政道路建设工程为例,该工程涉及到路面施工、路基施工、挡土墙施工、排水施工等分项目,施工道路长度为522.452m,道路宽8m,为尽可能提高城市路面铺筑效果,保障道路结构稳定性,强化对外界环境影响因素的抵抗力,延长道路运行期限,减少路面开裂、沉降、坑洼等病害产生几率,提升路面行车安全性、平稳性,防止发生跳车事故,拟采用伸缩缝施工技术开展道路路面优化工作,以进一步增强市政道路建设质量与水平,创造可观的工程施工经济效益与社会效益。

(二) 施工技术要点

1. 施工准备工作

想要确保伸缩缝施工质量、效率,减少施工安全隐患,充分发挥出伸缩缝结构的作用与功能,就要切实做好前期准备工作,以为后续有序、高效、标准施工奠定良好基础。具体而言,需要做好以下几点工作:

第一,深入到施工现场开展全面勘察工作,记录、采集关键数据信息,明确道路施工情况,路段投入运行要求,工程建设需求等,以确定伸缩缝施工类型,制定切实可行的施工计划、施工方案,编制设计图纸等,将文件统一整理后提交给上级部门,在通过审批后即可正

式进行施工。

第二,应组织施工人员进行施工技术交底、施工方案研讨活动,对施工技术规定标准、施工管理制度、施工安全指数、作业规定条例、施工规范流程等进行熟知,以减少施工质量问题,降低返工频率。

第三,根据施工技术工艺、施工方案,筛选施工设备,选择运行性能、规格、型号符合工程施工要求的机械设备进行集中存放保管,在正式施工前,进行试运行以检验评判是否处于正常运作状态,运行参数变化是否达到设计标准。

第四,依据所选的伸缩缝施工技术类型,合理选择原材料种类;按照施工量确定材料采购数量。在施工前,结合材料性能、特质,将材料放置在适宜空间内进行良好保管,避免因环境因素降低材料质量,在正式施工前,需要对材料数量、种类进行核对,对性能、品质进行抽检,及时清理掉不合格材料,以免埋下安全隐患。

第五,为尽可能提高道路路面荷载能力、强度、抗形变能力以及稳固性,应加强对混凝土配比设计的重视程度,以保证能够与金属结构实现充分结合。在实际设计配比时,应综合考虑周围环境影响因素,结合施工区域气候条件、温湿度变化规律、降雨量、降雨频率、地质水文条件等,按照因地制宜原则确定最佳的混凝土配制比例,进而防止出现伸缩缝渗透、内部金属材料锈蚀、结构损毁等情况,增强伸缩缝结构整体稳定性和耐久性^[2]。

2. 伸缩缝切割

伸缩缝切割环节是市政道路伸缩缝施工中的基础性、关键性内容,需要重点做好以下几点工作:一是尽量采用彩条布、钢板材料进行隔离处理,有效阻挡伸缩缝切割过程中形成的施工粉尘,以免粉尘大范围散布在空气中,造成环境污染;或是采用湿切技术法,不仅能够提高切割平整性、质量,还能在一定程度上减少施工粉尘生成量。二是对于沥青路面进行伸缩缝切割时,应预先做好路面找平工作,采用专业的水准仪检测道路路面的平整度以判断是否符合切割施工要求,否则应在进行地基处理后,才可开展伸缩缝切割作业。三是创新传统切割技术手段,引进当前最新的、科学的施工方法,提高伸缩缝切割效果。在实践时,可对多种切割工艺进行对比、施工模拟分析,通过对比施工粉尘量、环境污染性、切割难度、切割效率、切割整齐度等选择最为适合的施工技术。通常而言,直线切割技术是使用较广泛的切割方法。四是对于混凝土道路的伸缩缝间距最宜控制在

30 ~ 50m左右,而沥青路面的伸缩缝间隔距离应至少维持在50 ~ 100m范围内。

3. 开槽施工

伸缩缝开槽施工前期,应提前采用专业的清理工具,如风镐,将伸缩缝内部存在的施工垃圾、砂石、泥土等进行彻底清理,以免影响后续填筑密实性。确认内部整洁后即可进行开槽作业。在正式开槽时,应调整开槽深度大于13m;之后对所需的预埋钢筋、锚固筋外表面、质量、形态、布设位置进行详细检查,对于表面出现锈蚀、损坏痕迹且出现变形问题的钢筋、锚固筋进行修整处理或是替换,对于埋设位置偏差较大或出现位移现象的钢筋、锚固筋应进行返工调整。另外,现场开槽作业期间应在施工区域周围布设醒目的警告牌,以防出现交通事故^[3]。

4. 钢体检验与焊接

在将钢体材料完整运输到现场后,应将之统一卸载、存放在施工指定区域,调配专业人员对所有钢体材料质量进行检验,排查因运输不当而已经产生变形现象的钢体,具体需要采用高精度检测仪器测量钢体材料水平度、顺直度,对于检测结果不达标的钢体应及时进行修复校正,对于已经无法恢复的钢体要尽快进行替换。在焊接施工环节,应按照施工设计图纸将钢体准确布设在相应位置后即可开展伸缩缝焊接工作。实践时,应要求施工人员结合伸缩缝设置的弯曲度、倾斜度选择焊接方式,以减少焊接时的变形情况。常见的金属焊接手段为电焊,在正式焊接过程中,应严格控制焊接温度,根据周围环境温湿度变化情况,以缩小温差为目的,随时调节电焊温度,同时还应实时监测电焊工具参数变化情况,以免出现焊接缺陷。

5. 混凝土浇筑施工

混凝土浇筑施工质量直接决定着伸缩缝结构建设成效,因此,需要清楚掌握以下几点施工要点:①槽体清理。采用高压水枪对内部顽固的施工杂质进行深入清理,待槽内处于整洁干燥状态后才可开展后续施工工作;②支护模板布设。为提高混凝土浇筑、凝固后的结构性能,应严格把控模板布设间隔距离,减少施工缝隙产生;③混凝土拌和。应确定适合的拌和力度、拌和速度、拌和时间,保证混凝土得到充分拌制,防止出现材料大量起泡现象;④混凝土浇筑与振捣。在浇筑后对两侧混凝土材料进行振捣处理时,可适量添加抗冻剂、增强剂等外

加剂材料,进一步强化伸缩缝结构的防水性、坚实度;⑤质检与养护。在完成混凝土浇筑施工后,等待混凝土结构彻底凝固成型后对浇筑质量进行检验,合格后选择铺设土工布、塑料薄膜以及定期适量洒水,按照规定期限完成7d养护工作^[4]。

6. 伸缩缝养护

伸缩缝养护工作的根本目的在于:保障伸缩缝性能,防止出现内部开裂问题。在养护阶段,应预先编制完善、科学的养护计划,做好施工后的场地清理工作,根据伸缩缝施工情况,拟定适合的养护检查周期、确定检查内容,即定期对道路路面连接区域施工质量、伸缩缝内部钢梁状态、伸缩缝病害产生迹象、伸缩缝防水情况、接缝位置的橡胶止水带紧固程度等进行检查,例如,若发现施工部分出现小型裂缝,应立即采用聚氨酯密封胶、水泥密封胶注射到缝隙处,对缝隙进行有效粘合。

结语

通过分析可知,常见的伸缩缝施工技术主要包括三种,即填塞式伸缩缝、钢板式伸缩缝、板式橡胶伸缩缝,每一类型施工技术均具有优缺点,且适用条件具有明显差异。为充分发挥出伸缩缝施工技术的作用与价值,降低道路后续养护工作难度,节省市政道路检修成本,保证车辆安全、顺畅行驶,就要在施工前深入调查工程场地环境情况,了解施工需求,以选择最佳施工技术手段,策划科学合理的施工方案,进一步分析施工技术要点,规范化、标准化落实施工准备、伸缩缝切割、开槽、钢体检验、焊接、混凝土浇筑与伸缩缝养护等施工环节,从而推动市政道路工程高效、高质开展。

参考文献

- [1] 乔亚军.探究伸缩缝施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].四川建筑,2025,45(01):232-233.
- [2] 王付东.关于伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用探索[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(05):102-104.
- [3] 黄存聪.伸缩缝施工技术在道路施工中的应用研究[J].城市建筑,2021,18(12):161-163.
- [4] 张士豪.市政道路施工中伸缩缝施工技术的应用分析[J].运输经理世界,2021,(08):31-32.