

分相绝缘器对高速铁路的影响

李志伟

(新疆铁道职业技术学院 新疆 哈密 839000)

【摘要】在高速电气化铁路中,分相绝缘器是接触网设备中最重要的组成部分,用在牵引变电所向接触网馈送不同相位电源时的电分段位置处。由于其作用的特殊性,它的安装质量、地理环境、巡检力度和运行工作状态的好坏、发生故障的多少、抢修速度的快慢都将直接影响电气化铁路运输能力的发挥。目前该装置也是在接触网设备中发生故障率较高,抢修时间较长的设备之一。

【关键词】分相绝缘器;高速铁路;硬点;对策

一、硬点的产生

分相绝缘器是电气化铁道接触网的重要设备,分相绝缘器是在牵引变电所、开闭所、分区亭及不同电力系统在接触网上需要分相供电的电分段位置处。其结构既能保证供电的分段,又能使受电弓平滑通过并连续取流。它们在电气化铁道上都起着非常重要的作用。通过对部分站区的检测,现接触网硬点,最多、最大的地方就是分相绝缘器处,为解决好弓网受流,减少硬点对受电弓的冲击力,根据检测结果,结合现场实际情况,以及安装人员的共同分析硬点的形成,主要是由分相绝缘器的结构所引起。分相绝缘器有缺陷,质量集中,不易安装调整,若安装有缺陷,易形成较大硬点,使机车受电弓不能平稳通过,严重时会造成弓网故障。分相绝缘器的频繁故障,干扰了正常的运输秩序。

例如:福州铁路分局鹰厦线有35处设分相绝缘器,原来全为高铝陶瓷材质分相。距接触网检测车的检测结果,车速为60 km/h左右时大部分分相绝缘器接头处都存在硬点现象,大的处所冲击力达100g,50~75g的硬点比较多。硬点都在分相绝缘器与接触线相连的接头线夹处,由于材质不同磨后接触面积不同使得接头处磨损不同而形成硬点,这些硬点对机车受电弓的破坏巨大。轻微的会在受电弓铜条滑板下留下一道道凹槽:严重的会撞伤受电弓,进而发生弓网故障。由于硬点同时也引起机车受电弓对分相绝缘器的冲击,造成有的厂家生产的环氧复合型分相的紧固件松动和脱落,直接威胁行车安全。

二、电力机车运行不断电产生的问题

其实分相绝缘器在运行中由于受到电力机车运行不断电电弧熏烧等因素的影响,会使它的安全运行受到威胁,疲劳到后期周期缩短,处于不可靠运行状态。

通过资料说明电力机车不断电过分相绝缘器产生的影响,例如:潼-宝段自开通运营以来,电力机车过分相不断电屡屡发生。1988年12月,潼关站西上行分相绝缘器由于机车不断电通过,造成大电弧烧伤拉断,引起铁路内外的关注,不断电现象一度被引起重视。2001年11月13日,武-杨下行分相绝缘器从机车方向接头处断裂,事后有关人士分析认为,这是电弧熏烧累积的结果。电弧熏烧累积的结果。电弧熏烧会破坏分相绝缘器主绝缘棒的分子间的键结构,对棒材料的分子间引力进行破坏,久而久之绝缘棒的强度下降,最后导致拉断。2003年4月28日,27080次机车SS6-38号在太-潼上行分相绝缘器处不断电通过,造成该分相绝缘器主绝缘上行方向第一根被电弧熏黑,上部承力索被电弧烧断,使两个供电分区长达二十多公里的干线中断供电2小时17分,也使十数列车晚点1小时以上。这件过分相不断电事故的特点是,太-潼上行分相处一千分之13的坡道地段,电力机车不断电通过时取流较大,拉弧严重,造成了烧断承力索事故而引起的馈线跳闸,送不上电,列车不得被迫停车。在接触网维修人员在检修分相绝缘器时,主绝缘有不同程度的熏黑和表面碳化现象。说明了电力机车过分相绝缘器没有断电。

根据以上实例,说明电力机车运行时不断电,对分相绝缘器造成了极大的影响,且对电力机车的运行也产生的极大的危害。

三、电力机车过分相绝缘器升双弓运行

电力机车过分相绝缘器升双弓运行时,相当于缩短了分相的无电区和绝缘距

离,其结果使机车受电弓划过分相绝缘器时,拉弧更加严重,以至于直接烧损和烧坏主绝缘,破坏主绝缘的强度和绝缘性能,使分相绝缘器寿命严重缩短。

1988年12月,孟-潼段上行曾经发生数起机车连挂事件,其中有机车升双弓过分相现象,使刚通入运行不久的新分相绝缘器被严重烧伤而被迫更换一截主绝缘。此后,本区段接触网维修人员还发现过数起电力机车升双弓过分相拉弧的事故,这些事故就是引起孟-潼段上行分相绝缘器断裂的大事故的重要因素。这种事故多发生在:(1)新投入运行的机车上(2)连挂的机车或补机上(3)受电弓有故障的机车上。

通过长期的接触网检修作业过程发现,接触网对分相绝缘器的检修,还仅局限于对绝缘部分的擦拭和对分相是否水平和受电弓过渡是否平滑的调整,而没有采取有效措施检查它的电弧烧伤程度、机械强度,也没有措施测量绝缘棒是否疲劳到限。虽然绝缘棒有到限周期,但在长期不被发现的机车过分相不断电的电弧熏烤环境下,日积月累,必然严重缩短它的到限周期,而且因材料问题和现在质量严重滑坡问题的影响,它的运营不可靠性隐患长期存在。

四、上述问题的分析与对策

铁路运输部门各行各业的互相协作是提高铁路运输效益的保证。无论是机车刮弓还是接触网的故障,都会对正常的运输生产带来一定的干扰,从而影响铁路运输经济效益。综上所述,结合目前实际对今后分相绝缘器的运行给出以下建议:

当分相绝缘器与电力机车受电弓摩擦而产生硬点时,在工作中应加强职工对分相绝缘器检修工艺的学习以及在检修中的贯彻,重点调整接头线夹的平滑过渡,保持适量的负驰度对不平滑处精心打磨,派有经验的技术人员下现场重点把关。希望有设计更合理,安装调整更方便的新一代接头线夹研制出来,彻底解决磨耗不均的问题。对手冲击容易松脱的螺母和零部件,可更换为自锁防松型紧固件,也可在紧固件上涂少量的胶合剂,螺栓突出较长的也可用普通双螺母紧固。这样就可以有效解决问题和减少接触线上硬点的产生。

恶劣的雨、雪、雾、霾天气会影响分相绝缘器主绝缘的绝缘性能,不断电或断电位置不正确会引发分相事故,更不要机车升双弓过分相绝缘器,机车连挂中的补机司机也要注意瞭望断合标,尽量不要造成不断电或断点位置不正确的现象,应该深刻的认识到过分相不断电问题的严重性,确保分相绝缘器等接触网设备的正常运营。

加快提高牵引网检修的技术含量和技术装备现代化程度。现代化的技术和装备会代替未来人的惰性,使牵引网设备运营的不利因素减少,以保证未来铁路运输生产的安全。

参考文献

- [1]黄善彬,朱梦兰.分相绝缘器对高速铁路的影响[J].中国科技.2019(5):44-55.
- [2]李润森.分相绝缘器对高速铁路的构建[J].北京大学学报.2018(10):72-81.

石墨烯在复合材料领域的应用分析

裴诣谈

(盘锦市高级中学——2019届15班 辽宁 盘锦 124000)

【摘要】在可持续发展观念的倡导下,人们逐渐意识到开发绿色能源的迫切性。石墨烯作为一种新兴材料,近年来,受到人们的广泛关注。石墨烯的技术含量非常高,应用范围也较广,在复合材料领域的发展前景非常的好,但是在当前初步阶段,想要在更大范围的推广这种材料,仍然是一个很大的挑战,需要更多研究人员去前仆后继的探究其中的奥秘。

【关键词】应用技术;石墨烯;复合材料

石墨烯因为它特有的构造,使它具有目前全球范围内最硬最薄的特征,同时也拥有高导电,高导热等突出功能。因为这些性能的突出,石墨烯在国际社会上的关注度越来越高,一些国家投入大量的资金去深入发展石墨烯新兴材料行业,希望可以在市场上有一席之地。目前,我国的,石墨烯产业已经初步呈现出集群化的分布特征,充分的利用核心地带和边缘地带的资源,人才优势,共同促进石墨烯产业的成长。在相关政策的大举支持下,中国的石墨烯行业以较快较好的步伐稳步前进,但也面临着很大的挑战。

1 中国石墨烯的研发及生产现状

石墨烯的技术含量十分高,应用的潜力也非常大,在半导体产业,航天军工,光伏产业等传统和新兴产业范围都将带来革命性的技术进步。我国的石墨烯研发之路仍在不断的进行,2020年受疫情影响,石墨烯技术有了新的突破,2020年四月,位于中关村科学城北区的实创科技园企业中国航发航材院,利用自有技术优势,

成功研发出比普通口罩质量更好,使用效果更加的新版口罩。这是我国在石墨烯产业的研发过程中取得的最新成果,也是石墨烯给这个特殊的时期带来的最好的馈赠。石墨烯口罩的问世也给中国石墨烯产业的发展注入了新的动力,预示着石墨烯未来发展前景一片光明,他还会为这个时代创造出更多的价值。

我国石墨烯产业目前初步形成了“一核两带多点”的空间格局。在北京形成中国石墨烯研发的重要核心,在东部沿海地区及内蒙古-黑龙江地区,最大限度地利用当地的人才地理位置优势,使石墨烯行业逐渐聚集,散射到其他地区,促进石墨烯行业共同发展。

2 石墨烯产业发展前景

石墨烯作为一种新兴材料,未来的成长趋势一片光明,使用范围十分广泛,可以在航天、电子光学、储能、生物医学等范围内广泛适用。

目前石墨烯在电子产品,和基本的医疗保健产品上应用较为广泛。石墨烯以

其较强的发热功能,在居民日常生活中的保暖用品上,广受大家的喜爱。因其超强的导电性和透光性,在触摸屏的应用中也有很大的发展潜力。此外,在电池电极材料、半导体器件等方面的研究应用也有了很大的突破。

但是,从石墨中提取出石墨烯,需要更为精准的技术和适合大范围使用的机器,在这个利用石墨烯的初级阶段,我国的技术还不是很成熟。在产成品阶段,使用石墨烯制成产品的成本普遍较高,难以形成完备系统的产业链条,还需在技术上继续革新,寻找出可以大规模生产的研发道路。

3 我国发展石墨烯产业的优劣

3.1 丰富的资源

石墨烯是从石墨中提取出来的,我国幅员辽阔,石墨资源丰富。中国的石墨储量居世界第一,并且开采出的石墨质地优良,可大比例的利用在分离石墨烯上。在石墨烯的开发上,要充分利用好这个得天独厚的优势,使我国石墨烯产业的成长赢在起跑线上。

3.2 雄厚的研发力量

近年来,中国加大对新材料相关行业的政策资金支持,我国的石墨烯发展前景一片大好,取得了很大的成就。我国在“十二五”规划中明确将新材料列为重要的战略新兴产业,并积极指引石墨烯行业成立中国石墨烯产业技术创新战略联盟,联盟成员已达53家,在石墨烯产业的发展过程中,不断有新鲜力量去推动它的研发进程。疫情期间的石墨烯口罩,已经很好的证明了,我国在石墨烯研究发展上取得的重大成就。

我国的研发阶段还在不断的取得突破,以期在市场上可以抢占先机。

3.3 广阔的消费市场

我国的人员众多,国内消费市场广泛,在经济的快速发展下,人们对新鲜事物

的接受能力越来越高,对消费品的质量要求也越来越超前。在生活用品上,石墨烯的制热功能深受人们喜欢,它不仅可以保证人们对温度的需要,还可以让人们拥有在冬日里的“风度”。

我国的出口市场也十分广泛,“一带一路”的发展给我国在海外开辟了更大的市场空间,我国的产品因其质优价廉而深受国外市场的欢迎。

3.4 产业化初期,成本高

目前,我国的石墨烯产业发展仍处于初级阶段,虽然在技术研发中取得了较大的成效,但是仍难以大规模的满足市场的需求,产业的发展仍集中在技术研发阶段,与中下游产业生产没有及时的连接,很难找到稳定的商业模式,不能进行大范围的盈利,回本时间较长。从目前的发展阶段来看,石墨烯材料的广泛应用仍然需要一段时间的研究开发。

4 结束语

石墨烯产业的发展前景十分的明朗,各国都争相的投入大量的资金和人力去抢占市场先机,我国充分利用本身的优势,大力研发石墨烯资源,在石墨烯的应用技术方面,已经小有成就,但是仍处于初级阶段,还未能大范围的投入市场。产业结构也比较单一,未能形成完整的产业链条,预计要在一段时间里,才可以带来经济利益。我们仍需加大对石墨烯的研发力度,促进石墨烯产业的不断完善发展。

参考文献

- [1] 匡达, 胡文彬, 石墨烯复合材料的研究进展[J]. 无机材料学报, 2013, 28(3): 235-237.
- [2] 赵社涛, 石墨烯千吨级产业化的新策略和循环经济[J]. 粉体加工技术, 2016(1): 30-33.

论剪纸中的古诗词渗透教学

王丹

(陕西省西安经开第五小学 陕西 西安 710018)

【摘要】 剪纸是在中华优秀传统文化浇灌下盛开的艺术之花,剪纸表达了人民群众对幸福的追求和美的理念。剪纸题材丰富,既有活泼的西游记故事,又有岳飞“精忠报国”的故事。剪纸能表现的对象也很广泛,既能剪出花鸟鱼虫,又能剪出自然美景。剪纸作为中国传统文化代表之一,与古诗词有着久远的联系,是古诗词渗透教学天然的工具。本文结合小学古诗教学实际,对剪纸在小学语文渗透教学中的意义进行了简要的讨论,并对剪纸中的古诗词渗透教学进行了分析,以促进小学古诗教学更加有效。

【关键词】 剪纸; 古诗词; 小学语文

引言

剪纸艺术是我国的一门古老的传统艺术,也是中国优秀传统文化的天然载体。剪纸中常常会涉及了众多的民间故事传说,长辈也常常借用剪纸向下一代传递中国传统文化。同时,古诗词与剪纸也有着很深的渊源。早在南北朝时期的《木兰辞》中就有名句“对镜贴花黄”,来描写贴剪纸的习俗。到了唐宋时期与剪纸有关的诗句就更多了。例如,杜甫的诗和李商隐的诗中就曾出现窗花的身影。小学语文教学完全可以利用剪纸与传统文化的天然联系,将古诗词教学与剪纸相结合。

一、剪纸在小学语文渗透教学中的意义

1、剪纸与小学语文教学相结合,传承中国优秀传统文化。小学教育是爱国主义教育与中国优秀传统文化的基础环节,小学语文教育更是担负着“文以养德,文以化人”的作用。剪纸是中国所特有的一门传统技艺,剪纸传承着劳动人民在平时生活中积累的经验与智慧,表现了普通百姓对美好生活的向往。剪纸与小学语文教学相结合,可以充分利用剪纸题材广泛的特点,通过剪纸作品中所蕴含的远古神话、美丽传说、吉祥符号和寓言故事,向学生生动地讲述中国故事,传递中国精神,开展爱国主义教育。使得中国优秀传统文化可以手触身临,耳濡目染,最终得以代代相传。

2、剪纸与小学语文教学相结合,增进学生创新能力和写作能力。剪纸的过程是作者手、眼、脑互动配合的创作过程,是作者思想和情感的表现。教师将剪纸活动引入语文课堂,可以引导学生将自己对课文中抽象的语句,用剪纸的形式具体的表现出来,为学生提供以剪代笔的机会,增进学生的创新能力。同时,具象化的剪纸又会激发学生自身的语言表达欲望,提高学生的写作能力。例如,在学习《秋天的图画》时,教师就可以指导学生发挥自己的想象力,以剪纸创作自己脑海中秋景,然后再用语句将其描述出来。这样一种寓教于乐的方式既可以训练学生的创新思维能力,又能够促进了学生语言表达能力。

二、剪纸中的古诗词渗透教学分析

1、剪纸中的古诗词渗透教学,生动形象,传递美育。古诗词中蕴含着中国之美。经常阅读古诗词文就不难体会到古诗文中的语言美、声律美、画面美和意境美,古诗词课程也由此与其他课程不同,承担着更多向学生传播美的责任。深入挖掘古诗词中的诗性资源,开展学生美育教育切合中国文化背景。古诗词课程既向学生传授了古诗词优美辞藻,又开展了“中国文化之美”的教育,可谓是一举两得。将剪纸与古诗词两个传统文化代表相结合,利用剪纸作品生动形象的引导学生在诗文中识别美、欣赏美,形成审美视角,提高人文素养,更是事半功倍之举。

例如,在讲述杨万里的《小池》一篇时,就可以将剪纸引入课堂。教师在课程开始时,先不提诗词原文,先向在座的学生展示几幅蜻蜓停在荷叶之上的剪纸作品,让学生在在自己的剪纸上进行临摹。临摹完毕后,再由剪纸作品引出早晨池塘边的小故事,最后引入诗文。在这样层层递进,步步深入的教学环节设置下,利用剪纸作品让学生既能感受到和煦的晨光,又能听到细细的泉流,还能看到小蜻蜓正停在荷叶上休憩。如此身临其境,走入诗中,不仅能让学生学会诗文,加深记忆,更

能领略到擦擦数笔所体现的诗文之美。

2、剪纸中的古诗词渗透教学,演绎诗情画意。小学语文中的许多古诗词,既有声律的节奏感,又有词汇的画面感,教师可以指导学生在理解诗词描绘景象的基础上,拿起剪刀,在剪纸上演绎诗中的诗情画意。

例如,李白的《黄鹤楼送孟浩然》,描写了李白的老友离别,离开黄鹤楼。在烟花三月,南下去扬州。长江上“孤帆远影”,慢慢远去,直到消失在江天一色。其中的“黄鹤楼”,“扬州”,“孤帆远影”都可以成为学生剪纸的题材。将剪纸带入语文教学之中,为学生提供演绎的新载体,让学生能有机会很自然地体会到诗词中的意境,让诗中美景和诗中意境更深入走进学生心中,通过诗文剪纸的再创作感受到诗人运用字词的功力,感受到诗词带来的震撼,也提高学生在学习古诗词的兴趣,在诗歌艺术的熏陶下成长。

3、剪纸中的古诗词渗透教学,春风化雨,润物无声。语文课程中的古诗词教学不仅包含了让学生诵读古诗词,背诵古诗,了解古诗词中特定词汇的注解,更包含了通过诗文学习帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观,向学传递诗人优良品格和健全人格。同样,剪纸中也有许许多多精忠报国、舍生取义,大公无私等题材的优秀作品。剪纸中的古诗词渗透教学,保证了学生在学习古诗词过程中不断确立正确的人生目标,培养联合公安的思想道德品质,为以后的成长奠定良好的基础。

教师在向学生教授《示儿》这首古诗时,可以结合剪纸作品向学生介绍多位伟大诗人和民族英雄的故事。比如,陆游的故事,杜甫的故事,辛弃疾的故事,岳飞的故事等等。通过这些剪纸故事,让学生能够更加深刻地理解“王师北定中原日,家祭无忘告乃翁”中体现的爱国忧国之情,以及对下一代的嘱托与希望。通过剪纸作品结合诗词向学生传递爱国情感,激发学生爱国情感。在剪纸作品和诗词的启示下,学生懂得了自己应当为中华复兴而奋斗,从小就树立起献身于伟大事业的志向,真正做到润物无声。

三、结束语

经过分析可见,剪纸与小学古诗文教学呈现出密切的多层次的相关性。剪纸无论是在取材上,还是在立意上,都体现出了中华民族传统文化古韵,可以作为古诗词渗透教学的有效辅助手段工具。在古诗文教学前,剪纸作品可以成为引子引出诗词;在古诗文教学中,剪纸可以作为学生诗词再创作的新载体,加深对诗文理解;在古诗词教学后,剪纸作品中的故事可以拓展诗词的外延,加深学生对诗词的理解。将剪纸渗透于古诗词教学之中,一定能让学生既体味到中华诗词之美,有爱上中华传统艺术。

参考文献

- [1] 李青. 剪纸艺术在美术教学中传承与发展[J]. 读与写(教育教学刊), 2019, 16(12): 190.
- [2] 刘燕燕. 小学美术剪纸教学中德育教育的作用及措施[J]. 读与写(教育教学刊), 2019, 16(05): 180.