

智慧东方

Wisdom East

第12卷
2023.03月 / 08



ISSN 2095-4778
CN 44-1692/G0





2023.03月，旬刊，第08期
第12卷，总第223期

主管/主办：深圳报业集团
出版：《智慧东方》杂志社

社长：刘新来
主编：马锦波
常务副主编：张洪竣
执行副主编：吴广立
特约副主编：王峰
编辑部主任：叶冲

编委会成员：孙文韬 高航 陈振华 邱学华 胡明安 杜成林 赵英英 庞芳 章玉麒
安雪莲 刘中慧 符任余 林崇瑞 吕世文 何超凡 崔明燕 吴士宾 吴华敏
曲晓霞 陈竹林 李汉忠 浦延平 郭洪安 殷显清 曲颜青

新媒体编辑部主任：王峰

社址：深圳市宝安区西乡街道永丰社区建润商务中心
电话：0755-23423231
传真：0755-23423231
邮箱：zhdfzys@163.com
国内统一刊号：CN44-1692/G0
国际标准刊号：ISSN2095-4778
印刷：广州伟龙印刷制版有限公司
定价：25.00元

版权声明：版权所有，未经允许，不得转载。
数字版合作渠道：龙源期刊网

声明：稿件凡被本刊刊登，即视为全体著作人授权本刊使用其作品电子版，且本刊有权授权第三方其作品传播权，作品所涉及费用均已结清，双方不再有经济纠纷。

智慧东方

目录

教育研究

- 001 试论现代教育技术在小学数学教学中的应用路径 李彩霞
- 002 初中生学习动力缺失的原因及对策分析 李友华
- 003 黄河文化对学生人文素质的影响及对策 邱春景 冯燕飞
- 004 中专体育教学中体育游戏的应用研究 孙宏伟
- 005 浅析小学书法教育“趣味课堂”的构建 魏华利
- 006 核心素养下小学班主任管理模式研究 杨秋霞
- 007 思维导图在学前教育领域中的应用研究综述 侯春
- 008 新课程理念下高中语文的有效教学策略 韩淑芳
- 009 微课教学在高中英语教学中的应用研究
..... 祖姆热提·麦麦提尼亚孜
- 010 体验中探索,快乐中成长
——幼儿园种植,养殖活动的实施策略 廖雨荷
- 011 新高考评价体系下的阅读教学实践 杨眉珍
- 012 智慧课堂视域下的初中英语微课教学策略 林芳宇
- 013 基于翻转课堂模式下数字化作业的效果研究 曹克校
- 014 教师思想政治工作是学校高质量发展的核心 伍贤浪
- 015 浅谈高中历史教学中核心素养的培养策略 包明朔
- 016 基于核心素养下自然拼读与小学英语教学融合的探索与尝试
..... 丁海燕
- 017 日本介护福祉士“生活支援技术”课程研究
..... 郭巍 孙雪娇 付聪
- 018 浅谈“双减”背景下初中作文教学的策略 任敬宜
- 019 让幼儿成为游戏的主人
——学前教育游戏化教学探讨 史梦含
- 020 初中历史课堂教学的有效性策略 孙海洲
- 021 小学数学教学中学生数学思维的培养策略 王珊珊
- 022 高中化学教学中小实验的应用研究 陆绮梅
- 023 小学劳动与技术教育的策略探究 雷小玲
- 024 新课改下小学数学教学方法的创新分析 刘寒冰
- 025 让作业走进农村儿童的生活
——关于城郊农村小学低年级落实新课标新作业探讨
..... 闫志新
- 026 浅谈幼儿园对幼儿规则适应与独立性的引导 王丹颖
- 027 小学“作文先导式”语文教学模式探索 谭雯菁
- 028 信息技术在小学数学教学中的应用策略分析 晏建华
- 029 混合式教学法在初中物理教学中的应用研究 徐剑峰
- 030 浅议小学音乐教育中学生学习兴趣的激发与培养 陈玉瑶
- 031 浅谈研学旅行与小学语文课堂教学的有效融合 张丽香
- 032 浅谈初中语文有效写作教学中的策略 钱敏玉
- 033 高中语文古诗文教学中教读策略的探析与实践 黄炜炜
- 034 探索中职旅游教学茶艺的方式 樊于畅
- 035 探究幼儿园多媒体教学的有效应用 曹晶
- 036 数学教师信息化课堂教学能力提升的有效途径 刘金英
- 037 新课改背景下如何提升小学语文课堂教学效率 陈盈
- 038 数字摄影教学中虚拟摄影仿真教学的必要性探究 杜雪峰
- 039 基于核心素养导向的小学语文教学 郭建芳
- 040 小学美术单元化教学的设计与实施探讨 李洁
- 041 新课标背景下高中语文教学策略研究 杨城城
- 042 成人教育《房屋建筑学》课程线上线下融合教学方法的探讨
..... 沈鑫
- 043 情感教学在中学思想品德中的应用探究 汪显波
- 044 学前教育改革指南视角下幼儿园活动区活动实践策略
..... 许颖
- 045 幼儿园开展德育的路径和策略探析 刘丽红
- 046 中职计算机基础课程中线上线下混合式教学模式应用分析
..... 孙蓓
- 047 科技教育与小学体育课堂教学的融合方法分析 罗鹏
- 048 智慧课堂环境下农村小班化课堂教学策略研究 黄杏娟
- 049 探析激励机制在小学班级管理中的应用 熊俊
- 050 基于“课程故事”提高幼儿园教师在区域活动中观察
解读幼儿行为能力的研究 龚叶
- 051 谈互动教学在初中体育与健康教学中的应用 李自华
- 052 浅谈深化初中历史教育教学改革的有效策略 缪赛仙
- 053 中职旅游管理专业创新创业教育人才培养模式对策研究
..... 林文冰
- 054 乡村小学数学教育探索 刘林
- 055 浅谈小学音乐教学中的德育渗透 华丽霞

282	乡村振兴背景下崇左天等县辣椒生姜销售策略探究 刘子睿 熊青 陈保全 梁艳莹	304	稻鸭混作富硒米生产技术 仲红梅 缪建明
283	乡村振兴背景下农村土地利用的政策供给研究 王建纲	305	浅析岩土工程勘察中土工试验的质量管理 王向红 马正琪
284	政治思想工作工程中的助推作用 黄晓卉	306	单缸 ECPE 电磁分析 白海东
285	基本公共文化服务均等化发展与“三提升”策略 杨柳	307	高血压健康知识科普 陈丹丹
286	浅析改善电力配电自动化配电网管理 周宝石 郑旭辰 朱伟浩	308	玉米病虫害防治中绿色防控技术的应用及研究 韩东云
287	电力配电网中电缆敷设技术的应用探讨 徐亮	309	电网调控运行安全风险管控的措施 于昊男 李鹏儒 刘宇
288	烟草资源多元化开发利用潜能 胡光俊	310	以小儿咳嗽为例分析中西医临床实践指南中常用方药 的遴选原则 赵孟奇
289	分析网络工程实践中安全技术的应用 梁宇辰	311	一站式数字化检测系统的应用研究 山丹 康宝 屈艳艳
290	市政给排水工程管道防渗漏施工控制对策探讨 王新民	312	试析高速公路工程计量与合同管理 张松
291	基于单片机的巡检机器人设计 张煜	314	晚稻喷施叶面硅肥降镉、砷效果初探 朱彬
292	基于“党建+”模式促进党建工作与中心工作深度融合 王素琴	316	“互联网+”时代事业单位青年职工的责任及策略 罗红
293	公路交通工程管理的风险防范措施探究 吴石雷	318	化工生产装置现场仪表维护与管理方法探析 任杰
294	智能控制系统在城市亮化施工中的问题研究 赵亚军	320	两山转化中“农用地”要素配置研究 徐意萌 李淑慧 王春丽 汪傲利 邓佳伟 韦婕雯
295	新形势下事业单位退休职工思想政治工作的几点思考 李玉琪	322	大数据时代背景下的软件开发技术研究 张啸武
296	两山投资运营中“碳汇指标”要素配置路径研究 韦婕雯 李淑慧 徐意萌 王春丽 汪傲利 邓佳伟	324	当前工程监理工作中存在的若干问题及对策思考 孔德宝
298	病人至上是妇幼保健院高质量发展的核心 辛满艳	325	供电管理模式创新对优化营商环境的影响分析 刘阳
299	探究群众文化发展与城市精神文明建设的相互推动 多吉措姆	327	浅析高压电机绝缘筒便快速干燥方法 吴桂林 梅志勇
300	烹饪方法对食物营养成分的影响 汤亚岚	328	现代科技在智慧景区服务方面的应用 ——以天水市博物馆为例 杜丽敏
301	基于可持续发展理念探讨高速公路政工管理方法 李尚容	330	聚碳酸酯穹顶无骨架结构的连接件 王玮 Popov
302	博物馆服务质量问题与应对对策阐释 王琳	332	群众文化在构建和谐社会中的特殊作用 樊佳佳
303	刍议铁路信号计算机联锁设备的日常维护和管理 艾合买提·肉孜		

聚碳酸酯穹顶无骨架结构的连接件

王玮 Popov

(酒泉职业技术学院, 735000)

摘要: 聚碳酸酯(PC)是在高分子链中含有碳酸酯链节的一类高分子化合物的总称,是性能优良的热塑性工程塑料,具有高强度和良好耐火性,并且可以在高温环境下还能保持较好性能。本文首先详细介绍了聚碳酸酯的性质以及性能,然后从受力情况、穹顶结构的构造以及聚碳酸酯穹顶无骨架结构优化等方面详细论述了聚碳酸酯穹顶无骨架的结构,最后对聚碳酸酯穹顶无骨架结构的连接件以及聚碳酸酯穹顶无骨架的施工工艺进行了全面深入的分析,以期增强聚碳酸酯穹顶无骨架结构的优势,充分发挥其在工业及建筑行业中的作用,推动我国工业行业的可持续性发展。

关键词: 小聚碳酸酯;穹顶无骨架;结构;连接件

Connector of Polycarbonate Dome Frameless Structure

Abstract: Polycarbonate (PC) is the general name of a class of polymer compounds containing carbonate chain links in the polymer chain. It is a thermoplastic engineering plastic with excellent performance, has high strength and good fire resistance, and can maintain good performance under high temperature environment. This paper first introduces the properties and performance of polycarbonate in detail, then discusses the frameless structure of polycarbonate dome in detail from the aspects of stress, dome structure and optimization of polycarbonate dome frameless structure, and finally makes a comprehensive and in-depth analysis of the connectors of polycarbonate dome frameless structure and the construction technology of polycarbonate dome frameless structure, It is expected to enhance the advantages of polycarbonate dome frameless structure, give full play to its role in the industry and construction industry, and promote the sustainable development of China's industrial industry.

Key words: polycarbonate; The dome has no skeleton; Structure; Connector

聚碳酸酯材料是以一种高强度、低孔隙率和无纺布为原料,通过在一定压力条件下的合成制备而成,由于其优异性能及优良的耐磨损性等优点被广泛应用于汽车工业中。近年来随着新型环保能源技术不断发展进步以及人们对环境保护意识增强,世界各国都相继出台了一系列政策来鼓励节能减排,并推动绿色建筑行业快速崛起,以达到减少污染排放和保护环境友好型社会建设目标。在传统建筑中使用聚碳酸酯材料是比较普遍的,但是,这种材料很少用于建造无框架结构。它具有耐腐蚀、高强度和良好导热性等诸多优点,将其运用到工业建筑行业中,能够提升建筑的坚固性和整体质量,为广大人民群众提供更优质的服务。本文关于聚碳酸酯穹顶无骨架结构的相关研究具有非常强的学术和社会价值。

一、聚碳酸酯的相关概述

(一) 聚碳酸酯简介

聚碳酸酯是一种高分子聚合物,它的分子链中含有大量氨基和氰基、羟基以及其他含氧基团等活性官能团,是一种无定形、透明的热塑性聚合物,无味、无臭、无毒,具有综合均衡的机械性能、热性能及介电性能,是一种性能优良的工程塑料(聚碳酸酯分子链结构图下图1所示)。在高温高压下还可以产生一系列新形碳质材料。聚碳酸酯由六环芳烃与二苯醚单体共混得到:三醋酸酐(HFC)=3:1-丁二醇酞酰乙炔缩合制得,双酚APP,乙炔时间长短控制为4小时内可获得高分子量的聚合物,可通过使用聚碳酸酯的方法来获得更多不同用途和性能方面的新材

料^[1]。在当今时代,聚苯乙烯因其优良特性,广泛应用于各个领域,例如:汽车轮胎、塑料等。但是由于它结构简单且无毒害性以及价格低廉等原因造成了人们对环保重视程度不够高这一问题日益突出并成为制约我国发展不可替代资源之一。同时随着石油技术不断进步与提高,石油资源的需求量越来越大,如何开发可代替石化能源已经成为我国经济发展和进步不可忽视的重要问题。

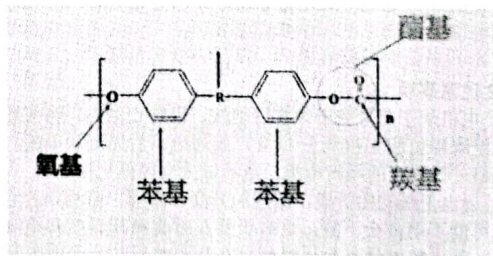


图1 聚碳酸酯的分子链结构

(二) 聚碳酸酯的性能

(1) 力学性能

聚碳酸酯的缺点是耐疲劳强度较低,耐磨性较差,摩擦因数大。聚碳酸酯制品容易产生应力开裂,内应力产生的原因主要是由于强迫取向的大分子间相互作用造成的。如果将聚碳酸酯的弯曲试样进行挠曲并放置一定时间,当超过其极限应力时便会发生微观撕裂,在一定应变下发生微观撕裂时间与应力之间的关系依赖于聚碳酸酯的平均相对分子质量。如果聚碳酸酯

制品在成型加工过程中因温度过高等原因发生分解老化,或者制品本身存在缺口或熔接缝,以及制品在化学气体中使用,那么,发生微观断裂的时间将会大大缩短,其极限应力值也将大幅度下降^[3]。

(2) 电性能

聚碳酸酯由于极性小,玻璃化转变温度高,吸水率低,因此具有优良的电性能。聚碳酸酯的介电特性使其可以用作外部建筑结构的围护材料。表1列出了通用级聚碳酸酯的电性能。

表1 通用级聚碳酸酯的电性能

电性能		20℃	125℃
体积电阻率/ $\Omega \cdot \text{cm}$		4.0×10^{16}	2.0×10^{14}
节电强度/(kV/mm)	薄膜	≥ 100	
	200厚圆片	20-22	
介电常数	50Hz	3.1	3.1
	103Hz	3.1	3.0
介质损耗角正切	50Hz	$(6-7) \times 10^{-4}$	7×10^{-4}
	103Hz	$\leq 2 \times 10^{-3}$	$\leq 2 \times 10^{-2}$

(3) 耐化学药品性能

聚碳酸酯对酸性及油类介质稳定,但不耐碱,溶于氯代烃。聚碳酸酯有较好的耐水解性,但长期浸入沸水中易引起水解和开裂,不能应用于重复经受高压蒸汽的制品。聚碳酸酯易受某些有机溶剂的侵蚀,虽然它可以耐弱酸、脂肪烃、醇的水溶液,但可以溶解在含氯的有机溶剂中,遇到丙酮等酮类溶剂时会发生应力开裂现象。

(4) 聚碳酸酯穹顶无框架结构的优化

为了优化聚碳酸酯穹顶的结构,有必要进行一系列科学研究。①必须对聚碳酸酯作为一种坚固、可靠、耐用且有效的聚合物材料的现状进行分析。确保用这种材料建造聚碳酸酯穹顶的无框架结构是可能的和有利的。强度的选择和材料的屈服极限是衡量结构性能和使用寿命的主要指标。理论上,材料应具有足够的强度,因为它具有很强的拉伸能力。然而,事实上,聚合物键链含有大量的极性基团或非离子基团,这使得它很容易断裂,导致失效和不必要的损失。因此,在设计中必须考虑这些因素,以选择合适的聚合物类型、聚合度和初始分子量,以提高连接器系统的承载能力和延展性,从而确保无框架结构在实际应用中能够顺利通过。②必须建立无框架聚碳酸酯穹顶在气候荷载影响下的应力应变状态模型。③必须评估所提出的聚碳酸酯穹顶无框架系统与具有金属框架的经典半透明穹顶相比的有效性。④必须提出一个合理的技术顺序,以安装聚碳酸酯无框架穹顶系统和连接壳体元素的有效方法。

二、聚碳酸酯穹顶无骨架结构的连接件

(一) 聚碳酸酯穹顶无骨架结构的预处理

首先,将聚碳酸酯链段两端涂覆一层硬质层,然后用螺栓固定,在安装之前先拧紧(点连接)。

(1) 为了避免由于外力而导致的连接件失效情况发生。通常采用两个以上壁厚材料分别进行粘接、铆钉和焊接等方式来保证聚合物具有足够的强度与韧性以防止因外部因素造成结构断裂或损坏;或者是使用高硬度聚碳酸酯链段表面涂覆硬质层,以避免由于其硬度过高而导致的脆性断裂。(2) 在连接件上喷涂聚碳酸酯链段后,将橡胶液均匀分散于各个介质中,从而起到润滑作用,然后用环氧树脂与嵌体材料间进行化学处理来提高粘接强度和抗拉伸能力。然后将橡胶液与聚碳酸酯链段一起进行表面处理,并在聚合物基体中加入一定量的增塑剂,提高连接件材料机械强度和韧性。

三、总结

近年来,全球环境污染问题日益突出,人们越来越重视绿色可持续发展的环保理念。在传统建筑中使用聚碳酸酯材料是最为普遍且最常用到的一种新型无骨架结构,其具有耐腐蚀、高强度和良好导热性等诸多优点已被用于建筑物内作为密封介质广泛应用。聚碳酸酯板材是完全可再回收利用的材料,可重复加工成型,废品和边角余料也能回收利用,不会造成环境污染,可以达到环保要求。因此,PC板材及其构件应用在建筑的屋顶和外墙等领域,能充分发挥其时尚、透光、温馨怡人的特点,不仅能满足人们对现代建筑物艺术表现力的需求,而且大幅降低CO₂气体排放量,降低能源消耗。在聚碳酸酯穹顶无骨架结构的连接件中,需要加强对材料的选择及提升施工技术,在施工安装的过程中加强调试,以高质量的方式为人们提供更好的工业服务,还需要加强对施工质量的控制,提升聚碳酸酯穹顶无骨架结构的整体有执行,促进我国工业行业的健康可持续性发展。

参考文献

- [1] 谢海生, 曾伟华, 吴芮, 等. 聚碳酸酯反复加工稳定性与结构的关系[J]. 高分子材料科学与工程, 2020, 36(4): 7.
- [2] 蔡令波, 曲兆展, 王剑磊, 等. 无吸收剂激光透射焊接聚碳酸酯的工艺研究[J]. 塑料工业, 2022(050-001).
- [3] 马钰琨, 刘绍峰, 李志波. 有机催化CO₂(2)/环氧/酸酐交替共聚合成聚碳酸酯/聚酯及其共聚物[J]. 高分子学报, 2022, 53(9): 16.
- [4] 熊唯斌, 赵天宝, 茹红光, 等. 一种聚碳酸酯复合材料及其制备方法:, CN111303605A[P]. 2020.

智慧东方

ZHI HUI DONG FANG

2023.03月/08

ISSN 2095-4778

CN 44-1692/G0

