

中国土工合成材料工程协会 简 报

2024 年第四期（季刊）

协会秘书处



2024 年 12 月

目 录

★协会要闻★

第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会隆重开幕...	2
第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会胜利闭幕...	9
精彩回顾——第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会 产品与专题展览	20
精彩回顾——第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会 报告摘录	25
第六届全国大学生加筋土挡墙设计大赛（现代杯）圆满落幕	47
精彩回顾——协会举办土工合成材料行业前辈与青年委员对话活动	51

★标准动态★

国检集团苏州公司牵头编制的《绿色建材评价 土工合成材料》标准获批立项	54
------------------------------------	----

★市场建设★

土工合成材料行业一周招标（采购）信息汇总（第 75 期）	56
------------------------------------	----

★国际动态★

《Geotextiles and Geomembranes》摘要集（2024 年第 4 期）	73
《Geosynthetics International》摘要集（2024 年第 4 期）	79

★行业动态★

工信部印发《重点工业产品碳足迹核算规则标准编制指南》	82
----------------------------------	----

★行业交流★

如何进行良性竞争与克服行业内卷	84
-----------------------	----

★科普知识★

土工膜相关专利汇编-63	87
--------------------	----

协会要闻

第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会隆重开幕

2024 年 11 月 2 日上午，由中国土工合成材料工程协会和国际土工合成材料学会中国委员会主办，河北省科学技术协会指导，石家庄铁道大学、河北省岩石力学与工程学会、省部共建交通工程结构力学行为与系统安全国家重点实验室、大型基础设施性能与安全省部共建协同创新中心、土工合成材料应用河北省工程研究中心等多家单位联合承办的“第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会”在石家庄市隆重开幕。

本届大会以“栉风沐雨四十载，逐梦扬帆新征程”为主题，对我国近年来土工合成材料领域最新进展进行广泛的技术交流，促进产业链融合发展。来自土工合成材料原材料、生产制造、设备及检测仪器企业，水利、电力、公路、铁路、水运、机场、市政、矿山、冶金、建筑、港口、军工、环保等相关行业的工程业主、设计和施工单位，高校和科研院所等单位的近千名代表参加了会议。



大会开幕式

一、嘉宾及致辞

出席本届大会开幕式的主要领导和嘉宾有：中国工程院主席团成员、工程管理学部主任卢春房院士；会议指导单位河北省科学技术协会党组书记、常务副主席王海龙；承办单位石家庄铁道大学党委书记冯文杰；国际土工合成材料学会（IGS）主席、TRI Environmental Group 总裁 Sam Allen，IGS 司库、美国堪萨

斯大学教授韩杰等；中国公路学会主持工作副秘书长王大鹏，中国电力建设集团有限公司科技委副主任、原总工程师周建平，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司副院长兼总工程师潘江洋；协会前理事长、长江科学院包承纲，协会前理事长、上海勘测设计研究院有限公司陆忠民，协会前副理事长、国铁集团工程设计鉴定中心师新明，协会理事长、中国国家铁路集团有限公司周诗广，协会副理事长、中国电力建设集团席浩，协会副理事长、IGS 中国分会主席、同济大学徐超，协会副理事长、浙江大学詹良通，协会副理事长、湖北力特土工材料有限公司朱洪，协会前副理事长、IGS 中国分会副主席、青岛旭域土工材料股份有限公司杨宝和，协会副理事长单位、中国交通建设集团有限公司张千管。开幕式由协会副理事长兼秘书长、石家庄铁道大学杨广庆主持。

河北省科学技术协会党组书记、常务副主席王海龙致欢迎辞，国际土工合成材料学会主席、TRI 公司总裁 Sam Allen，中国公路学会副秘书长王大鹏，中电建科技委副主任，原总工程师周建平，石家庄铁道大学党委书记冯文杰分别致辞。



河北省科学技术协会党组书记、常务副主席王海龙致欢迎辞



国际土工合成材料学会主席、TRI 公司总裁 Sam Allen 致辞



中国公路学会副秘书长王大鹏致辞



中电建科技委副主任、原总工程师周建平致辞



石家庄铁道大学党委书记冯文杰致辞



协会副理事长、秘书长杨广庆主持开幕式

二、仪式发布

1 协会重大专项发布仪式

为有效提升协会国际影响力和服务会员能力，着力培养协会后备人才，加强产业链上下游联动并协调市场与政府关系，助力协会及我国土工合成材料产业高质量发展，协会十届理事会专门设立了“国际化战略、人才队伍建设、会员服务规划、公共关系建设”四项重大专题，以期规划并指导协会相关业务建设。



协会重大专项发布仪式

2 协会标准发布仪式

协会于 2021 年成立标准化工作委员会并启动标准研制工作。2022 年 5 月，协会首批标准（8 项）正式立项研制，经过启动会、工作大纲、征求意见稿、送审稿等多阶段严格审查把关，现在正式发布。协会将继续发挥标准研制的创新引领作用，加强技术标准的协调融合和创新发展，努力提升土工合成材料行业整体水平。



协会主编单位代表共同启动发布仪式

3 协会发展基金捐赠仪式

为强化协会服务保障能力，设立了协会发展基金。值此协会成立 40 周年之际，11 家制造业理事单位向协会捐赠，助力行业未来高质量发展。



协会发展基金捐赠仪式

三、总结发言

协会理事长周诗广首先对长期以来关心支持协会发展的各界来宾、同仁以及本次会议指导、承办、协办等单位表示衷心感谢。就 2020 年-2024 年协会工作及发展情况做总结汇报：抓实党建质量，汲取奋斗力量，协会党建工作进一步加强；狠抓建章立制，夯实管理基础，协会组织能力进一步提高；优化组织架构，强化企业服务，推动行业进一步提质增效；组织工作会议，统筹计划安排，协会工作水平进一步提升；协会标准研制，促进技术创新，完善土工合成材料标准体系；开展成果评价，推动科技进步，协会技术能力进一步提高；深入调查研究，把握行业动态，协会服务水平进一步提高；研讨重大专题，引领行业发展，促进行业高质量发展；发挥平台功能，提升服务水平，协会影响力进一步加强；组织学术交流，推动行业发展，协会沟通能力进一步加强；开展国际交流，拓宽国际视野，协会国际影响力不断加强；积极发展会员，提升协会影响，行业凝聚力不断加强。表示协会将继续以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，提高政治站位、服务国家战略、担负重大使命、在发展新质生产力、落实“双碳”等国家战略背景下，不忘初心、砥砺前行，努力建设新时代、实现协会发展新篇章。



协会理事长周诗广做协会工作总结

大会设主旨报告、分会场报告等各类报告近 200 场，组织了协会 40 年发展历程、土工合成材料产品与设备、土工合成材料典型工程应用、土工合成材料产业技术创新、鼎泰杯和浩珂杯优秀摄影作品等五类展览，同期举行“现代杯”第六届全国大学生加筋土挡墙设计大赛现场决赛等活动。



开幕式会场

本次会议将于 11 月 4 日上午举办闭幕式，并将举办多个项目的颁奖仪式，协会将持续为您报道，敬请期待。

第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会胜利闭幕

2024 年 11 月 4 日上午，第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会在石家庄胜利闭幕。



本次大会规模宏大，盛况空前，参会代表超千人。大会主旨报告安排了 9 位行业内顶尖专家为大家分享土工合成材料行业研究进展和成果创新。防渗排水、加筋加固、试验检测、环境保护、制造装备、TC-R 和研究生论坛等分会场共安排 48 个特邀报告、136 个主题报告，报告总数量近 200 个。大会内容丰富、形式多样、特色突出，和协会以往举办的全国大会比较有以下几个显著特点：一是会议结构最复杂、二是参会规模最庞大、三是国际色彩最浓厚、四是会议影响最深远。

出席闭幕式的嘉宾有：国际土工合成材料学会主席、TRI Environmental Group 总裁 Sam Allen，IGS 司库、美国堪萨斯大学教授韩杰等，协会前理事长包承纲，李广信、陆忠民，协会前副理事长师新明，协会理事长周诗广，石家庄铁道大学副校长王伟，协会副理事长徐超、朱洪，协会前副理事长杨宝和。闭幕式由协会副理事长兼秘书长杨广庆主持。



杨广庆秘书长主持闭幕式

石家庄铁道大学教授王志杰介绍了大会论文投稿和评审过程，协会副理事长徐超教授向荣誉论文作者颁发了证书。



石家庄铁道大学教授王志杰介绍大会荣誉论文评选过程



徐超副理事长向荣誉论文作者颁奖

石家庄铁道大学副教授王贺介绍了第六届全国大学生加筋土挡墙设计大赛（现代杯）评选过程。本届大赛吸引了全国 43 所高校的近 100 支队伍报名参赛，经过初赛设计报告阶段匿名评审，共有 30 所高校的 40 支队伍进入现场决赛。现场决赛包括设计报告陈述、答辩以及模型挡墙现场施工、加载等过程，最终评选出一等奖 3 组、二等奖 6 组、三等奖 12 组、优胜奖 19 组。同济大学副教授张振、IGS 主席 Sam Allen、泰安现代塑料有限公司总经理王鹏分别为三等奖、二等奖和一等奖获奖队伍颁发了获奖证书。周诗广理事长向大赛冠名单位颁发了证书。



石家庄铁道大学副教授王贺介绍大赛选拔过程



同济大学副教授张振向获得三等奖的队伍颁奖



IGS 主席 Sam Allen 向获得二等奖的队伍颁奖



泰安现代塑料有限公司总经理王鹏向获得一等奖的队伍颁奖



周诗广理事长向冠单位泰安现代塑料有限公司总经理王鹏颁发证书

协会副秘书长、石家庄铁道大学副教授刘伟超介绍了第三届土工合成材料摄影大赛（鼎泰杯）的评选过程。本次摄影大赛以“土扶成墙 巧夺天工”为主题，共收到作品 110 余幅，经秘书处筛选，85 幅作品（摄影 82 幅，短视频 3 个）符合参赛要求。经网络投票和专业评审组评审，评选出一等奖 4 名（摄影作品 3 名、短视频 1 名）、二等奖 5 名（摄影作品）、三等奖 10 名（摄影作品）、优胜奖 40 名（摄影作品）。青岛旭域土工材料股份有限公司董事长杨宝和、湖北力特土工材料有限公司董事长朱洪、江苏鼎泰工程材料有限公司总经理张腊花分别为三等奖、二等奖和一等奖获奖者代表颁奖。周诗广理事长向大赛冠单位颁发了证书。



副秘书长、石家庄铁道大学副教授刘伟超介绍大赛评选过程



青岛旭域土工材料股份有限公司董事长杨宝和向三等奖获奖者颁奖



湖北力特土工材料有限公司董事长朱洪向二等奖获奖者颁奖



江苏鼎泰工程材料有限公司总经理张腊花向一等奖获奖者颁奖



周诗广理事长向冠单位江苏鼎泰工程材料有限公司总经理张腊花颁发证书

美国堪萨斯大学教授韩杰、协会理事长周诗广分别向中国土工合成材料工程协会第三届科技进步二等奖和一等奖获奖单位颁发奖励证书。



美国堪萨斯大学教授韩杰向二等奖获奖单位颁奖



周诗广理事长向一等奖获奖单位颁奖

为奖励对协会作出突出贡献的老领导和老一辈专家，协会分别设置了突出贡献奖和终身成就奖。束一鸣、朱洪、张滨、史存林、严驰荣获本届中国土工合成材料工程协会突出贡献奖，师新明荣获本届中国土工合成材料工程协会终身成就奖。周诗广理事长分别为获奖者（代表）颁发了证书和奖章。



周诗广理事长向协会突出贡献奖获得者（代表）颁奖



周诗广理事长向协会终身成就奖获得者颁奖

石家庄铁道大学副校长王伟教授在闭幕致辞中向大会的胜利闭幕表示祝贺，对各位领导、各位代表热心参与表示衷心的感谢和崇高的敬意，对参与大会筹备和组织工作的各位领导、会务组工作人员、各位研究生和众多的志愿者们表示深深的敬意。大会的成功举办大大提升了石家庄铁道大学的影响力，也为石家庄铁道大学今后举办类似高水平大会提供了宝贵的经验。本次大会链接国内外顶尖的、最新的土工合成材料学术资源、技术资源，让铁道大学师生了解到土工合成材料领域前沿和发展趋势，拓宽了学术视野，开拓了科研新思路。王伟副校长表示：石家庄铁道大学将充分发挥学校的科研优势和人才优势，做好保障工作，出人、出力、出场地，全力保障协会秘书处工作有序、顺利地开展，努力做好协会的好伙伴、土工合成材料行业发展的好助手，为协会的建设和发展贡献力量。



石家庄铁道大学副校长王伟教授致辞

协会理事长周诗广在总结发言中表示：本届大会会议报告精彩纷呈；40周年庆典主题突出；挡墙大赛紧张刺激；专项发布众志成城；表彰奖励示范激励；工作会议共商发展；会议活动形式多样、内容丰富、特色迭出。

展望未来，周诗广理事长明确，站在新的起点，新的征程，协会将努力做好以下几点：一要继续坚持党建引领，把党的领导贯穿协会发展全过程，持续提升党建工作质效，全面打造政治过硬、治理规范、作用彰显、清正廉洁的行业协会；二要深入搭建政产学研用协同平台，构建企业及上下游产业链深度交融的广阔平台，推动创新成果向市场化、商业化平台拓展，使产学研用融合更加紧密，为土工合成材料行业的发展蓄势赋能；三要加强人才队伍建设，完善人才发展战略，吸引更多优秀人才加入协会，提高协会的创新能力和核心竞争力。不断汇聚秘书处、分支机构、工作机构的人才力量，提升为土工合成材料事业服务的能力；四是要强化协会行业管理的职能，积极推进创新战略，推进产业转型升级、提高产品科技含量，拓展产品应用领域。积极推进四新技术的融合应用促进产业提质增效；五是要坚定不移的推进国际战略，在国际舞台发出更大的声音，增强我国参与国际市场的竞争力，积极推动国际土工合成材料大会在我国举办，提升我国土工合成材料行业的国际地位和国际影响力。他认为，会议取得圆

满成功离不开各位代表的大力支持，希望大家今后继续给予巨大支持，积极参加协会举办的各项活动，共同参与，共同创新，共同进步，取得更多收获。让我们携手并肩，在发展新质生产力、落实“双碳”等国家战略背景下，不忘初心、砥砺前行，努力建设新时代、实现协会发展新篇章。



协会理事长周诗广总结致辞

第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会 产品与专题展览

2024 年 11 月 1-4 日，“第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会”在石家庄召开，会议同期举办了 2024 年中国国际土工合成材料产品及设备展览会、协会 40 周年发展历程专题展览、土工合成材料产品典型工程应用专题展览、土工合成材料产业技术创新专题展览、土工合成材料优秀摄影作品专题展览。

2024 年中国国际土工合成材料产品及设备展览会

会议同期举办了 2024 年中国国际土工合成材料产品及设备展览会。通过展览与交流，增进了土工合成材料产品与各应用领域间的理解与沟通，强化了土工合成材料上下游产业链的联动与合作，为土工合成材料在我国基础设施建设中的应用和发展提供了更环保、更科技、更绿色的支持。

参加本次展览会的企业有：湖北力特土工材料有限公司、青岛旭域土工材料股份有限公司、山东路德新材料股份有限公司、浩珂科技有限公司、泰安现代塑料有限公司、马克菲尔（长沙）新型支档科技开发有限公司、天津中联格林科技发展有限公司、宜兴市神洲土工材料有限公司、山东新佳和土工材料有限公司、仪征升力防排水材料有限公司、肥城联谊工程塑料有限公司、山东晶创新材料科技有限公司、安徽徽风新型合成材料有限公司、泰安佳路通工程材料有限公司、山东亿博阳光工程材料有限公司、云南众驰工程材料有限公司、山东莱芜新甫冠龙塑料机械有限公司、山东中艺橡塑有限公司、潍坊驼王实业有限公司、索玛公司、温州际高检测仪器有限公司、江苏鑫泰岩土科技有限公司、天津市美特斯试验机厂、泸州胜扬新材料有限公司、苏州金纬机械制造有限公司、陕西华标国信检测技术有限公司、乐嘉文工业技术（上海）有限公司、济南市丰利源塑料机械有限公司、河北三字试验机有限公司、山东锐智科电检测仪器有限公司、潍坊市华腾塑料制品有限公司、宁波鸿环土工材料有限公司、广东广纺检测技术股份有限公司、江苏绿盛工程材料有限公司、德州保力杰新型材料有限公司、北京北化高科新技术股份有限公司、江苏正严检测技术有限公

司、长沙金码测控科技股份有限公司、泰安诺联工程材料有限公司等 39 家企业。



协会 40 周年发展历程专题展览

2024 年恰逢协会成立 40 周年，大会特设协会 40 周年发展历程专题展览。展览回顾了协会从初创、成长、发展到开拓的发展历程和丰硕成果，展示出土工合成材料行业的蓬勃生机和无限潜力。与会人员纷纷表示，通过这次展览更加全面地了解了协会的发展历程、责任担当和卓越成就，对协会为行业作出的贡献表示高度赞赏，表示未来将与协会齐心协力，共谋发展。



土工合成材料典型工程应用专题展览

会议同期举办了土工合成材料典型工程应用专题展览。展览展示了土工合成材料在铁路、公路、环保、水利水电、机场等领域的典型工程应用案例，有助于促进技术交流和经验共享，进一步推动土工合成材料在不同工程领域中的应用与创新，助力我国高品质基础设施建设的发展。



土工合成材料产业技术创新专题展览

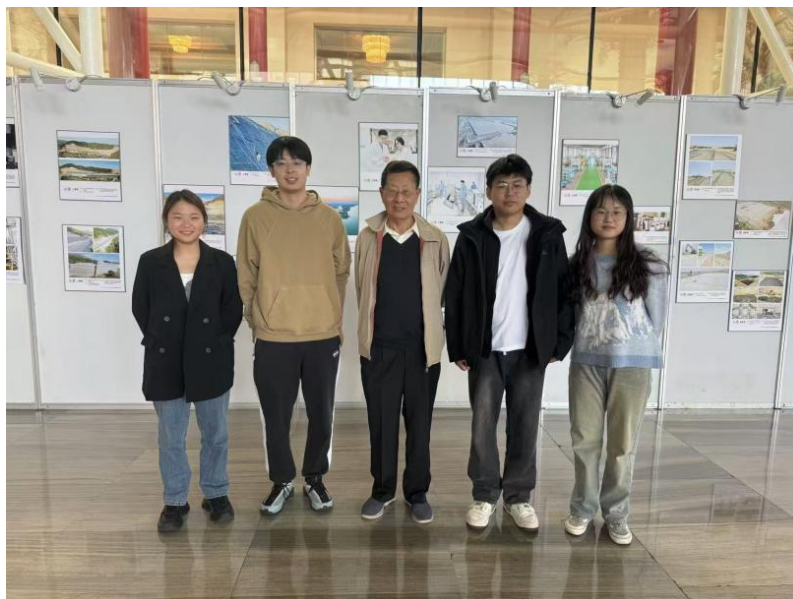
会议同期举办了土工合成材料产业技术创新专题展览。展览对近年来获得国家科学技术奖以及省级科学技术奖一等奖的部分项目进行展示，彰显了我国科研工作者在土工合成材料领域的强大实力和卓越成就，为土工合成材料行业的发展提供了重要的支撑。



土工合成材料优秀摄影作品专题展览

会议同期举办了土工合成材料优秀摄影作品专题展览。展览对全国土工合成材料摄影大赛优秀作品进行展示，追溯了我国土工合成材料发展历史，弘扬了新一代绿色智能制造，助推了土工合成材料品质工程建设，提

高了全社会对土工合成材料及其工程应用的认知度及认可度。



第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会报告摘录

2024 年 11 月 1 日-4 日，第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会在石家庄成功召开。大会设主旨报告、分会场报告等各类报告近 200 场，对我国近年来土工合成材料领域最新研究进展进行广泛的技术交流。

大会主会场主旨报告

中国工程院主席团成员、工程管理学部主任**卢春房**院士作“如何发挥中国高速铁路的优势”报告；浙江大学**詹良通**教授作“土工合成材料在工业固废堆填工程中应用——技术挑战和发展趋势”报告；中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司副院长兼总工程师**潘江洋**作“中国水利水电领域土工合成材料应用”报告；国际土工合成材料学会（IGS）司库、美国堪萨斯大学**韩杰**教授作“Sustainable Construction of Resilient Roads with Geosynthetics”报告；清华大学**李广信**教授作“土木工程话土木”刘宗耀讲座报告；同济大学**徐超**教授作“土工合成材料隐含碳及一体化加筋土桥台生命周期碳排放”报告。



卢春房院士



詹良通教授



潘江洋副院长



韩杰教授



李广信教授



徐超教授

加筋加固分会场报告

石家庄铁道大学**杨广庆**教授作“碳/玻土工格栅加筋沥青混凝土路面层间剪切性能研究”报告；广西科技大学**王家全**教授作“加筋土界面作用特性及拓宽路堤布筋参数影响研究”报告；西南交通大学**肖世国**教授作“对拉反包式加筋土路基设计分析方法”报告；重庆大学**卢谅**教授作“落石冲击下加筋土拦石墙的动力响应研究”报告；上海大学**张孟喜**教授作“基于FBG-3D打印技术的自感应土工格栅研发及应用研究”报告；新疆建筑科学研究院（有限责任公司）副总工程师**刘学军**作“土工合成材料加筋技术在市政房建领域应用探索”报告；河北工业大学**肖成志**教授作“台阶式加筋土挡墙工作机理研究”报告；中国科学院武汉岩土力学研究所研究员**卢正**

作“新型土工格室材料研发及路基主动调控技术研究”报告；中交天津港湾工程研究院有限公司**曹永华**正高工作“加筋作用按分布力考虑的土坡稳定分析方法”报告。



杨广庆教授



王家全教授



肖世国教授



卢谅教授



张孟喜教授



由纤维
缝粘纤
平材料
过滤、
土工:

刘学军副总工程师



法

肖成志教授



卢正研究员



曹永华正高工

长沙学院**蒋建清**教授等共 21 位专家作分会场主题报告。

防渗排水分会场报告

中国水利水电科学研究院**邓刚**正高工作“水利水电工程中的土工合成材料：需求、现状和发展”报告；中交四航工程研究院有限公司**王婧**正高工作“超软土地基绿色低碳加固处置技术的创新与实践”报告；浙江大学**唐晓武**教授作“基于数字图像法的土工织物孔径特征及动态变化研究”报告；招商局重庆交通科研设计院有限公司**胡学兵**教高作“公路隧道防水技术”报告；华南理工大学**汪益敏**教授作“土工格栅加筋软岩残积土的排水性能试验研究”报告；中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司**徐辉**正高工作“全库盆外露土工膜防渗排水系统在抽水蓄能电站水库中的应用”报告；上海勘测设计研究院有限公司**吴彩娥**正高工作“堤防护岸工程土工合成材料应用技术探讨”报告；中国铁道科学研究院集团有限公司**马伟斌**主任研究员作“土工合成材料在隧道工程中的应用及展望”报告。



邓刚正高工



王婧正高工



唐晓武教授



胡学兵教高



汪益敏教授



徐辉正高工



吴彩娥正高工



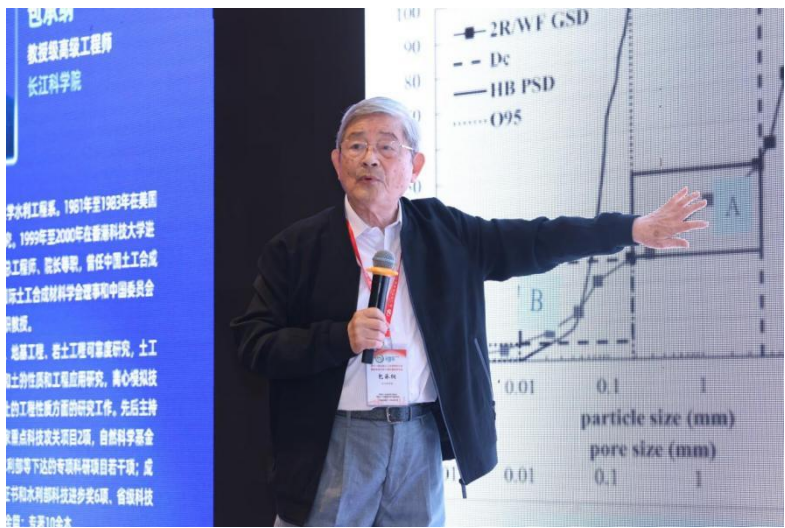
马伟斌主任研究员

河海大学**吴海民**副教授等共 14 位专家作分会场主题报告。

试验检测分会场报告

长江科学院**包承纲**教授作“反滤设计准则的评述与有关测试技术的演进”报告；IGS 主席、TRI Environmental Group 总裁 **Sam Allen** 作“Interface Friction Testing and Slope Stability Considerations”报告；黄河水利科学研究院**冷元宝**教高作“土工合成材料试验检测机构风险点识别及防控”报告；东华大学**靳向煜**教授作“聚丙烯长丝纺黏土工布纤网牵伸针刺固结关键技术研究及其典型工程应用”报告；同济大学**陈建峰**教授作“土工合成材料-珊瑚砂界面剪切特性宏细观研究”报告；新疆农业大学**丁金华**

教高作“内陆多沙河流土工格室生态护岸的抗侵蚀特性研究”报告；交通部公路科学研究院研究员**刘英**作“公路 GCL 材料性能试验及标准编制”报告；河海大学**吴海民**副教授作“土工织物水泥复合毯及接缝渗透试验方法及防渗性能研究”报告。



包承纲教授



Sam Allen 主席



冷元宝教高



靳向煜教授



陈建峰教授



丁金华教高



刘英研究员



吴海民副教授

中国国检测试控股集团（国家防水与节水材料质检中心）**彭超**教高等共 14 位专家作分会场主题报告。

环境保护分会场报告

浙江大学**谢海建**教授作“填埋场深层渗漏探测技术”报告；上海大学**侯娟**教授作“新型聚合物改性膨润土衬垫研发及应用研究”报告；天津中联格林科技发展有限公司商务总监**张凤平**作“困难立地植被恢复新技术”报告；河海大学**施建勇**教授作“大型多功能环剪仪研制与土工膜-无纺土工布界面强度特性研究”报告；同济大学**冯世进**教授作“土工合成材料界面静动力强度特性”报告；湖南大学**杨微**教授作“基于多尺度-多方法的改性膨润土环境岩土应用研究”报告；浙江大学**陈延博**副研究员作“生物矿化调控土-土工布毛细屏障与加筋土工构筑物稳定性研究”报告；湖北力特土工材料有限公司董事长**朱洪**作“洋山港生态恢复回顾”报告。



谢海建教授



侯娟教授



张凤平商务总监



施建勇教授



冯世进教授



杨微教授



陈延博副研究员



朱洪董事长

天津中联格林科技发展有限公司副总经理何顺辉等共 17 位专家作分会场主题报告。

装备·制造论坛报告

中国仪器仪表学会智能制造推进工作委员会秘书长**于美梅**作“坚持智能制造标准引领 助力高质量发展”报告；国机智能技术研究院有限公司研究员**郝玉成**作“发展智能工厂的系统性原理与关键路径”报告；中国建筑材料工业规划研究院**江源**教高作“以制造业数字化转型赋能新型工业化”报告；浩珂科技有限公司副总工程师**韩广东**作“高强有纺土工织物工艺研究与产品创新应用”报告；山东路德新材料股份有限公司副总经理**赵纯锋**作“土工合成材料数智创新与应用探索”报告。



于美梅秘书长



郝玉成研究员



江源教高



韩广东副总工程师



赵纯锋副总经理

山东通佳机械有限公司总经理李勇等共 10 位专家作论坛主题报告。

研究生论坛报告

会议同期举办了研究生论坛，共 45 位研究生作报告。







本届大会会议报告覆盖面广，精彩纷呈，反响热烈。为土工合成材料业界专家学者展示了最新的研究和应用成果，进行了充分、深入的学术交流，会议取得了圆满成功。

第六届全国大学生加筋土挡墙设计大赛（现代杯）圆满落幕

2024年11月3日，随着现场决赛的结束，第六届全国大学生加筋土挡墙设计大赛（现代杯）在河北省石家庄市圆满落幕。此项赛事由中国土工合成材料工程协会（以下简称“协会”）和国际土工合成材料学会中国委员会指导，中国土工合成材料工程协会教育培训工作委员会和加筋加固专业委员会主办，泰安现代塑料有限公司和石家庄铁道大学承办，泰安现代塑料有限公司独家冠名。

协会副理事长兼秘书长、加筋加固专业委员会主席、石家庄铁道大学杨广庆教授，泰安现代塑料有限公司王鹏总经理、王敦圣副总经理、市场部王旭龙经理，石家庄铁道大学教务处戈春楼副处长，协会教育培训工作委员会秘书长、同济大学张振副教授，协会加筋加固专业委员会秘书长、石家庄铁道大学王贺副教授，以及部分参赛队指导老师出席了大赛现场决赛开幕式。开幕式由张振副教授主持。

戈春楼副处长在开幕式致辞中向参加本届大赛的老师、同学和各界代表表示热烈欢迎，向协会、国际土工合成材料学会中国委员会和泰安现代塑料有限公司对大赛的支持表示诚挚感谢。他表示，本项赛事不仅为教学提供寓教于实践的平台，也为学生提供理论联系实际的宝贵机会，希望同学们取得理想成绩。



戈春楼副处长致辞

杨广庆教授简要介绍了加筋土技术的历史来源，他指出，协会坚持“以赛促学、以赛促教、以赛促研”的宗旨，为全国大学生搭建一个全国性的交流平台，激发同学们对加筋土技术的兴趣与热情，希望每位参赛者都能从比赛中获得经验、视野、友谊，进一步推动大学生加筋土技术的实践与创新。



杨广庆教授致辞

王鹏总经理向所有参与和支持大赛的朋友们表示感谢，并向进入决赛的队伍表示祝贺。他表示，该项赛事积极推动了土木工程教育与土工合成材料产业的深度融合，公司期待与更多的高校和科研机构合作，共同推动土工合成材料行业的繁荣发展，并向新时代的大学生寄予了深切的希望和祝福。



王鹏总经理致辞

开幕式最后，裁判员代表和参赛选手代表分别进行了发言。



张振副教授主持开幕式

本届大赛以预制混凝土板式加筋土挡墙模型的设计、施工及其承载能力的检验为主题，自 2024 年 1 月 20 日发布赛事通知并开始报名至 11 月 3 日现场决赛完成，历时将近 9 个半月。大赛包括初赛和现场决赛两个阶段，初赛为加筋土挡墙模型的设计，现场决赛为加筋土挡墙模型的施工和加载。依据比赛规则，各参赛队以瓦楞纸板模拟面板、牛皮纸模拟加筋材料进行加筋土挡墙模型的设计、现场施工和加载，要求挡墙结构安全可靠、经济合理且具备工程可行性。本届大赛吸引了全国 43 所高校近 100 支队伍报名参赛，经过初赛设计报告阶段匿名评审，选拔出来自 30 所高校的 40 支队伍进入现场决赛，决赛包括设计报告陈述、答辩以及挡墙模型的现场施工、加载等过程。经过激烈比拼，最终评选出一等奖 3 组、二等奖 6 组、三等奖 12 组、优胜奖 19 组。

此项赛事基于不同领域不同类型的加筋土挡墙实际工程，每届大赛以其中一种类型的加筋土挡墙及其工程应用场景为主题，进行挡墙模型的设计、施工和承载能力检验。大赛的举办为全国各高校大学生搭建了一个展示才能、增进交流的平台，同时提高了参赛学生理论联系工程实际的能力，培养了学生的创新意识。





比赛现场



协会举办土工合成材料行业前辈与青年委员对话活动

栉风沐雨四十载，逐梦扬帆新征程。适逢中国土工合成材料工程协会（以下简称：协会）成立四十周年，由协会主办、协会青年工作委员会承办的青年沙龙/行业前辈与青年委员对话会在第十一届全国土工合成材料大会暨协会成立四十周年国际研讨会期间成功举办。

协会第二任理事长、长江科学院**包承纲**，协会第九届理事长、上海勘测设计研究院有限公司**陆忠民**，协会第十届理事长、国铁集团/中国铁道学会**周诗广**，协会第十届副理事长、国际土工合成材料学会（IGS）中国委员会主席、同济大学**徐超**，协会第十届副理事长、中国电力建设集团有限公司**席浩**，协会第十届副理事长、湖北力特土工材料有限公司**朱洪**，协会第九届副理事长、IGS 中国委员会副主席、青岛旭域土工材料股份有限公司**杨宝和** 7 位行业前辈受邀出席对话会。对话活动由协会青年工作委员会副主席、同济大学张振与协会青年工作委员会秘书长、石家庄铁道大学王志杰共同主持。



7 位行业前辈围绕“协会四十周年发展历程与大事件、土工合成材料产品与工程应用发展历程、中国土工合成材料行业在国际上的地位与影响力以及青年委员如何在产学研用和行业发展中发挥作用”等议题同与会青年委员进行了深入交流。此外，行业前辈们也对青年委员们成长过程中的困惑等问题进行了耐心细致的解答，现场交流气氛热烈。



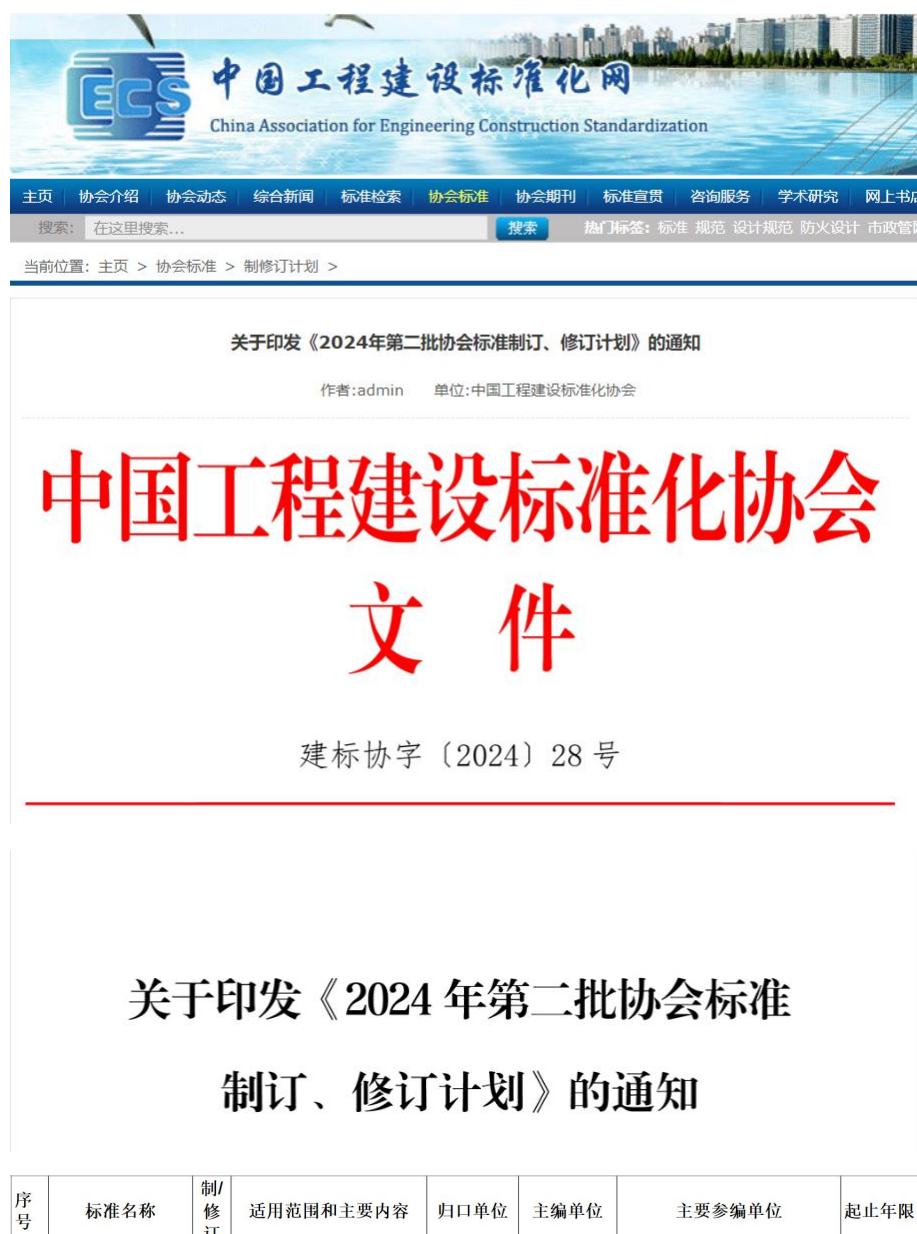


本次土工合成材料行业前辈与青年委员对话活动搭建了行业前辈与青年委员的沟通交流平台，增进了青年委员对土工合成材料行业发展的认识，激发了青年委员对土工合成材料行业的工作热情与理想信念。

标准动态

国检集团苏州公司牵头编制的《绿色建材评价 土工合成材料》标准获批立项

2024 年 10 月 28 日，中国工程建设标准化协会发文《关于印发〈2024 年第二批协会标准制定、修订计划〉的通知》（建标协字[2024]28 号），由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心联合国检集团苏州公司牵头编制的《绿色建材评价土工合成材料》项目列入计划中，项目周期 24 个月。



7	绿色建材评价 水泥和混凝土用矿粉	制订	适用于水泥和混凝土用矿粉的绿色建材评价。主要内容包 括：范围、规范性引用文件、术语和定义、评价要求、评价方法	建筑材料分会	住房和城乡建设部科技与产业化发展中心	中国建筑标准设计研究院有限公司、厦门克泰新材料科技有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司、中国房地产业协会材料与设施委员会等	2024. 10 ~ 2026. 10
8	绿色建材评价 土工合成材料	制订	适用于土工布、土工膜、土工格栅、土工网、土工格室、土工防水毯的绿色建材评价。主要内容包 括：范围、规范性引用文件、术语和定义、评价要求、评价方法	建筑材料分会	住房和城乡建设部科技与产业化发展中心	中国建材检验认证集团苏州有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司	2024. 10 ~ 2026. 10
9	绿色建材评价 预应力钢材	制订	适用于预应力钢材的绿色建材评价。主要内容包 括：范围、规范性引用文件、术语和定义、评价要求、评价方法	建筑材料分会	住房和城乡建设部科技与产业化发展中心	中冶建筑研究总院有限公司、中冶检测认证有限公司、天津市银龙预应力材料股份有限公司、天津市新天钢中兴盛达有限公司	2024. 10 ~ 2026. 10

绿色建材是“双碳”战略布局中的重要部分，在支撑行业转型、建筑业高质量发展及建筑建材产业链协同降碳的进程中扮演着关键角色。土工合成材料因其可以实现坡面保护、植被恢复、防风固沙、垃圾填埋处理等作用，在绿色发展领域扮演着越来越重要的角色，不仅在政策层面得到支持，而且在实际应用中展现出其环保和经济效益，是实现绿色低碳发展的关键材料之一。绿色建材认证对加快推动绿色转型、助力碳达峰碳中和、推动土工合成材料产业绿色高质量发展起到重要作用。

在此背景下，中国建材检验认证集团苏州有限公司（国家防水与节水材料产品质量检验检测中心）依托在绿色建材领域的技术优势，联合行业核心研发生产企业、施工应用单位、检验认证机构等共同编制此项标准，对于有效填补该行业绿色建材评价标准缺位，扩大绿色建材产品供给具有积极意义。

标准参编联系方式：

李万勇 13776007945

余奕帆 134 5155 9100

彭 超 13381289656

市场建设

土工合成材料行业一周招标（采购）信息汇总（第 75 期）

为方便中国土工合成材料工程协会会员单位更便捷、更高效的掌握行业内招标动态，“一周招标（采购）”栏目重点汇总每周土工合成材料行业招标（采购）信息，包括防水材料类、土工材料类、土工格栅（室）类、土工布类、土工膜类、无纺布类、排（防）水板类、止水带类、保温材料类等，以供会员查阅。

一、招标信息——防水材料类

1. 中铁八局第二管理中心通铜高速电缆线、水泥涵管、防水材料、新田港土工材料、渝昆项目预埋件物资竞争性谈判采购公告

谈判单位：中铁八局集团有限公司第二管理中心

采购编号：ZTBJEGSWZTP2024-43

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=44d74bc9-d773-45f6-9f6c-b6fdd121blee&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

2. 哈尔滨局集团公司工建公司滨洲线（双）K394+711 涵水害复旧工程砂石料、防水材料等材料采购招标公告

采购单位：哈尔滨铁路工程建设有限公司

代理机构：中铁物总国际招标有限公司

项目编号：GJGSWZ-2024-qxq0523

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=2c4ce9e1-a7c9-446f-a591-2301a182efba&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

3. 黑龙江省龙奕工程建设有限公司佳木斯分公司防水材料采购（第三批次）
竞价采购公告

采购单位：黑龙江省龙奕工程建设有限公司

代理机构：黑龙江省交投工程建设有限公司工程服务分公司

采购编号：LY-2024-544

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=d253a1f9-295f-41a0-bdec-3da29e7ca006&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

4. 中铁隧道局集团有限公司新建南通至宁波高速铁路先开段站前 II 标项目
经理部一分部盘扣架钢板桩租赁、防水材料(二次)公开采购招标公告

组织单位：中铁隧道局集团有限公司北京分公司物资供应中心

招标编号：SJF(招)2024-096(2)

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=1b9a08d3-464b-4b20-8342-cb6fcc950ff9&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

5. 中铁二局集团有限公司广东药科医院项目防水材料招标公告

招标单位：中铁二局集团有限公司

招标编号：ZTEJ15-202423

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=86d2e935-e0eb-4fb9-a2f6-3332cfce23f6&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

6. 中铁四局上海分公司上海市轨道交通 19 号线项目防水材料、钢板等物资
采购招标公告

招标单位：中铁四局集团有限公司上海分公司

招标编号：ZTSJV2-SH-2024-21

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=d528b889-5c30-446f-a5f3-7043f745e019&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

7. 中铁十二局集团有限公司轨道交通 Z4 线一期工程土建施工第 7 合同段项目经理部自购物资（盾尾油脂、防水材料）采购招标公告

招标单位：中铁十二局集团有限公司轨道交通 Z4 线一期工程土建施工第 7 合同段项目经理部

招标编号：CR12-4-2024-DGJC-WZ02

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=41e4157f-3d75-41cd-8c2a-2ea468ae873a&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

8. 809 工程-SBS 高聚物改性沥青防水卷材等防水材料采购竞争性磋商公告

招标单位：黑龙江省建工集团有限责任公司伊春分公司

代理机构：泰宇建筑工程技术咨询有限公司

项目编号：TYJZHF-CS-2024035

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=95450614-a3e4-4b62-93e7-cc10014cd068&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=0&tenderAgency=>

9. 哈尔滨局集团公司铁房公司绥芬河站区房建设备风灾病害整治防水材料等物资材料采购公告

采购单位：哈尔滨市铁房建筑工程有限公司

代理机构：中铁物总国际招标有限公司

项目编号：GJGSWZ-2024-TF2128

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=2d4be886-08da-4190-80cd-869e60ad5e0a&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

10. 湖北商贸物流集团 2025-2026 年度防水材料集中采购公告

采购单位：湖北商贸物流集团有限公司

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=a7431970-a650-48d9-9fc2-5bb4a17b531b&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

11. 中铁九局大连分公司贵州项目防水材料电商采购询价公告

采购单位：中铁九局集团有限公司大连分公司

询价编号：DLFXJ-GZ-FSCL-2024-20

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=ed6d5977-04ae-4193-9717-a3212a6979f6&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

12. 中铁三局集团有限公司赣湘合作萍乡经济技术开发区城北新区供水设施一期建设项目防水材料询价采购公告

采购单位：中铁三局集团第六工程有限公司

询价编号：PXXMMZ-XJ-202411-11

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=ae68b157-584e-4620-aa4f-b253947b4396&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

13. 杭州项目管片防水材料公开招标（二次）公告

组织单位：中铁上海工程局集团华海工程有限公司招标采购中心

招标单位：中铁上海工程局集团有限公司杭州市城市轨道交通 15 号线一期工程土建施工 SG15-3 标段项目经理部

招标编号：HHGS-ZJHZGPFSC(2024)097 号(二次)

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=681cd9ab-32a2-4ed2-8bef-b8ea71080ef9&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

14. 中铁十一局集团有限公司 2025 年度防水材料战略采购谈判公告

组织单位：中铁十一局集团有限公司物资设备集中采购管理中心

采购编号：CR11-ZLJC-2024-02

发布时间：2024 年 12 月 2 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=165ef315-f798-4914-a86c-540ba731d70a&inpvalue=%E9%98%B2%E6%B0%B4%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

二、招标信息——土工材料类

15. 中铁八局集团有限公司惠州惠城至惠阳霞涌高速公路项目（土工材料）物资采购招标公告

招标单位：中铁八局集团昆明铁路建设有限公司

招标编号：CREC8-KM2024ZB-88

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=8cc0a2cb-7fa1-4c90-8773-4f51d25cd3b6&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

16. 中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司双哨磷矿厂磷矿生态修复项目回填区三期土工材料采购项目公告

招标单位：中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司

代理机构：中铝招标有限公司

招标编号：0124-ZB13623

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=eb74f079-c61d-4211-b5d7-bd65a7924859&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=0&tenderAgency=>

17. 中国铁建 15 局平漯周高铁站前五标项目（土工材料）物资采购（第三次）招标公告

组织单位：中国铁建股份有限公司物资集中采购武汉中心

招标单位：中铁十五局集团有限公司平漯周高铁站前五标项目经理部

招标编号：CRCC-WHJC-2024-161-3

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=c2d34c5d-6e03-4b7f-9c44-e6e257f90263&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

18. 中铁隧道局集团有限公司北京分公司沈海高速 1 标矿粉、土工材料公开采购招标公告

组织单位：中铁隧道局集团有限公司北京分公司物资供应中心

招标编号：SJF(招)2024-117

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=9cc1cbef-e454-4a69-9736-f807c6061030&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

19. 中铁武汉电气化局集团有限公司抚州市东乡城投 2021 年建设项目经理部地材、管材及土工材料公开采购招标公告

招标单位：中铁武汉电气化局集团有限公司抚州市东乡城投 2021 年建设项目经理部

招标编号：CTGS-FZDXCT2021-WJ-2024-010

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=a109e70c-cc6b-4705-8b0d-f0cb502d90b6&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

20. 中铁隧道局集团有限公司衢丽铁路衢松段III标项目主要工程物资采购招标（土工材料等）招标公告

招标单位：中铁隧道局集团有限公司交易服务中心

招标编号：ZTSOW2-2024-246

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=c9e21c02-4d46-4d67-b5b0-23d4b1ef40f9&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

21. 中铁十局包银高铁项目部土工材料及螺旋筋询价采购公告

采购单位：中铁十局集团第八工程有限公司

询价编号：BGSXJCG-2024-269

发布时间：2024 年 12 月 1 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=60f698e8-4162-4b69-8756-b49e9674edfb&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

22. 中铁十一局集团有限公司 2025 年度土工材料战略采购谈判公告

组织单位：中铁十一局集团有限公司物资设备集中采购管理中心

采购编号：CR11-ZLJC-2024-01

发布时间：2024 年 12 月 2 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=75508e51-1f6b-4f49-9eaf-a6b0980227b7&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

三、招标信息——土工格栅（室）类

23. 中铁北京工程局集团西安分公司成达万高速铁路二工区关于土工格栅公开询价采购公告

采购单位：中铁北京工程局集团有限公司西安分公司成达万高速铁路二工区

询价编号：TBJJMZCGCDW15B-2024081-4

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=00ae3d14-a07f-427c-8099-c114be2557aa&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E6%A0%BC%E6%A0%85&dataSource=1&tenderAgency=>

四、招标信息——土工布类

24. 蓟州区山洪沟治理一期工程土工布、泡沫板、止水带采购项目比选公告

招标单位：天津市津水建筑工程有限公司

代理机构：天津聚汇源工程咨询有限公司

招标编号：JHYBD-2024-131

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=162e3624-5910-4273-883a-d058f363c3c4&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=0&tenderAgency=>

25. 中铁三局集团有限公司沈白高铁项目工程自购物资集采土工布、片石、无烟煤公开招标公告

招标单位：中铁三局集团有限公司沈白高铁辽宁段 TJ-5 标项目经理部

招标编号：ZTSJ-SBGT-WZJC-037

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=8c1c5643-76d0-4dab-8e8e-5947859d3e4d&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

26. 中铁四局五分公司广珠段改扩建 TJ7 标项目部土工布物资询价采购公告

采购单位：广澳高速改扩建 TJ7 标

询价编号：GAGS-TJ7-XJ47

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=c0f26564-44b6-4522-b30f-28edc428fa2f&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

27. 兴凯湖农场项目土工布、土工膜采购询比公告

招标单位：黑龙江省水利水电集团有限公司密山分公司

代理机构：黑龙江省鑫迈海川项目管理有限责任公司

招标编号：XMHC-2024-394

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=ffbca494-c43a-4290-b0db-316bd8919f96&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=0&tenderAgency=>

28. 中铁六局集团有限公司雄商高铁 XSZQ-5 标工程土工布采购招标公告

招标单位：中铁六局集团有限公司雄商高铁站前五标项目经理部

招标编号：SJZXS-DL-2024-3002

发布时间：2024 年 11 月 28 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=54015e2f-0d38-4fae-954c-e9a18db041d7&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

29. 中铁三局集团雄忻高铁地下段 5 标土工布公开询价采购公告

采购单位：中铁三局集团有限公司雄忻高铁雄安地下段及相关工程 5 标

询价编号：ZTSJXADXDXJ-2024-02

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=f7bfc463-4597-464a-9d62-77338a3fbb16&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

30. 安徽水利六安水建安徽省沿淮行蓄洪区等其他洼地治理工程(叶集区段)
II 标土工布标段 1 采购公告

招标单位：安徽省沿淮行蓄洪区等其他洼地治理工程(叶集区段) II 标项目

项目编号：ACEG-2024111086001001

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=472f6738-7d3f-482c-b29c-b4c49a3a0b38&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

31. 嫩江市科洛河治理工程(2024 年度)第一标段土工布采购询比公告

招标单位：黑龙江省水利水电集团第三工程有限公司

代理机构：黑龙江屿泽工程咨询有限公司

招标编号：YZGC(2024)406

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=5251c4e7-bd03-4dba-ab18-7bc058de071e&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E5%B8%83&dataSource=0&tenderAgency=>

五、招标信息——土工膜类

32. 中铁北京工程局集团有限公司河北雄安分公司淮北杜集区孵化器项目聚乙烯土工膜采购招标公告

招标单位：中铁北京工程局集团有限公司河北雄安分公司淮北杜集区孵化器项目部

招标编号：ZTBJGCJ-XAFGS

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=cc214d81-c2a3-48a8-9cf6-b1ba2a7ec48c&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E8%86%9C&dataSource=1&tenderAgency=>

33. 北京兴源诚经贸发展有限公司土工膜竞争性谈判公告

谈判单位：北京兴源诚经贸发展有限公司

竞谈编号：JZTP24ZT-XYC-130

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=c7e62e03-0b90-4687-8ec9-ef886b8df0d1&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E8%86%9C&dataSource=1&tenderAgency=>

34. 田湾 78 号机组核岛土建工程防水套管、止水钢板、土工膜等材料采购公告

采购单位：中国核工业华兴建设有限公司

项目编号：CNEC-WZ-GKXJ-24-0693

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=bf646309-eacf-43b7-b602-05e0e39f67fe&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E8%86%9C&dataSource=1&tenderAgency=>

35. 本钢实业绿化工程分公司关于东风湖公司土工膜铺设项目零散劳工日单价招标公告

招标单位：木溪钢铁(集团)实业发展有限责任公司设备能源部

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=83edd55d-4dd0-47c1-acbf-e0aa919fc088&inpvalue=%E5%9C%9F%E5%B7%A5%E8%86%9C&dataSource=1&tenderAgency=>

六、招标信息——无纺布类

36. 江西省机电设备招标有限公司关于江西成新实业有限公司 2024 年唛架纸、无纺布等采购项目电子化公开招标公告

招标单位：江西成新实业有限公司

代理机构：江西省机电设备招标有限公司

项目编号：JXTC2024020482

发布时间：2024 年 11 月 25 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=bb2e643c-5128-4e85-8dca-eb911f62035e&inpvalue=%E6%97%A0%E7%BA%BA%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

37. 建工安装蚌埠分公司水刺无纺布制品、湿厕纸生产项目工程装饰装修施工专业分包（二次）标段 1 采购公告

采购单位：安徽建工建设安装集团有限公司

采购编号：ACEG-202411918001001

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=bd40ea0c-17db-4c4d-be43-bf2461036343&inpvalue=%E6%97%A0%E7%BA%BA%E5%B8%83&dataSource=1&tenderAgency=>

七、招标信息——排（防）水板类

38. 中铁二局集团有限公司津潍高铁动车所工程砂夹砾石、塑料排水板采购招标公告

招标单位：中铁二局集团有限公司津潍高铁天津枢纽滨海西动车所工程项目经理部

代理机构：天津市泛亚工程咨询有限公司

招标编号：FZK2024-1-245

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=17946e81-cad8-4aad-b75e-8bda4ba8a465&inpvalue=%E6%8E%92%E6%B0%B4%E6%9D%BF&dataSource=0&tenderAgency=>

39. 中铁北京工程局集团有限公司河北雄安分公司大河片区安置房总包项目经理部钢筋网片、排水板采购谈判公告

组织单位：中铁北京工程局集团北京有限公司

采购单位：中铁北京工程局集团有限公司大河片区安置房总包项目经理部

谈判编号：ZTBJGCJ-BJGS5(XMLB)-2024-051

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=d1f89111-d3f6-4329-96c2-b3dd0aa82af4&inpvalue=%E6%8E%92%E6%B0%B4%E6%9D%BF&dataSource=1&tenderAgency=>

40. 中铁北京工程局集团北京有限公司商丘房建工程项目排水板询价采购公告

采购单位：商丘市城乡一体化示范区棚户区改造(一分部)

询价编号：ZTBJGCJ-BJGS-SQFJXM-035

发布时间：2024 年 11 月 19 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=586334d7-edd5-4556-9c6c-09cff300ca8f&inpvalue=%E6%8E%92%E6%B0%B4%E6%9D%BF&dataSource=1&tenderAgency=>

41. 中铁一局集团第三工程有限公司西咸分公司中铁铂樾小区项目车库墙面防水保护层及车库顶板排水板等其他工程招标公告

招标单位：中铁一局集团第三工程有限公司西咸分公司

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=7473fc1d-d3ff-43b1-88aa-11b9ed75cd8d&inpvalue=%E6%8E%92%E6%B0%B4%E6%9D%BF&dataSource=1&tenderAgency=>

八、招标信息——止水带类

42. 橡胶止水带等 10 项招标公告

采购单位：樊钢集团工程技术有限公司工程服务分公司物资计划部

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=37709883-77c8-4362-ac5b-647fcc6fb645&inpvalue=%E6%AD%A2%E6%B0%B4%E5%B8%A6&dataSource=1&tenderAgency=>

43. 恩施市中医医院迁建项目（三期）声测管止水带、止水条、止水钢板、聚苯乙烯泡沫板等材料采购(第 2 次)公告

采购单位：湖北工建基础设施建设有限公司

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=0fbff6c8-a515-40c3-b5a0-c7a6d103b6f7&inpvalue=%E6%AD%A2%E6%B0%B4%E5%B8%A6&dataSource=1&tenderAgency=>

44. 北京公司宁大支线改线工程橡胶止水带询价采购公告

采购单位：中铁六局集团有限公司宁大支线改线工程指挥部

询价编号：q2024-11-28638675

发布时间：2024 年 11 月 30 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=3d4b65b5-b81b-47ef-88f4-f95201f904e3&inpvalue=%E6%AD%A2%E6%B0%B4%E5%B8%A6&dataSource=1&tenderAgency=>

九、招标信息——保温材料类

45. 2024 年度水表保温材料采购招标公告

招标单位：南京泽源水务有限公司

代理机构：南京草诚工程造价咨询有限公司

招标编号：NJZC-WZCG-2024-1126-001

发布时间：2024 年 11 月 26 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=debbscf4b-8e5e-4a4a-b04c-863d514f1e13&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=0&tenderAgency=>

46. 2024 年 10 月攀西重钛隔热保温材料等公开招标（第二次）公告

招标单位：樊钢集团物资贸易有限公司

招标编号：ZTYJJZCG-2024-341-LK

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=2ec0be2e-6287-4ef3-bd2d-9fb9be1d4b8b&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

47. 本钢集团公司各厂矿保温材料等年标项目招标公告

采购单位：本钢板材股份有限公司采购中心金属建材采购部

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=59dc531b-99d0-4460-83a2-0ff5354291ce&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

48. 辽宁本桓电务保温材料公开竞争性谈判公告

组织单位：中铁上海工程局集团华海工程有限公司招标采购中心

采购编号：HHGS-LNSYBWCL(2024)127 号

发布时间：2024 年 11 月 27 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=685fefc5-0c73-4356-b63f-2dffee7b102d&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

49. 中韩街道文张社区村庄改造安置区建设项目（保温材料）招标公告

招标单位：中青建安建设集团有限公司, 青岛中青建安建筑科技有限公司

代理机构：青岛守成招标代理有限公司

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=6d7edb26-6a67-4514-b236-91b96f9d8cd9&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

50. 上海湾区东湖国际创新中心（E 地块）施工总承包（除桩基及基坑围护工程）防水保温材料采购(第 2 次)公告

采购单位：湖北省路桥集团有限公司

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=ccfb6a4f-e8ab-4e6e-b7c8-5c5eccbe410f&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

51. 苏尼特右旗公办养老服务机构项目暂估材料（门、保温材料等）项目招标公告

招标单位：内蒙古宏旭建设工程有限公司

代理机构：内蒙古浩鑫工程管理有限公司

招标编号：NMGHX2024-GKZB-023

发布时间：2024 年 11 月 29 日

原文链接：

<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=72281ccc-da4b-4b37-b741-3c9abc59871a&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=0&tenderAgency=>

52. 中铁十局集团第三建设有限公司沪渝蓉一分部保温材料询价采购公告

采购单位：沪渝蓉铁路

询价编号：ZTSJHYRTL-2024-1103

发布时间：2024 年 12 月 2 日

原文链接：

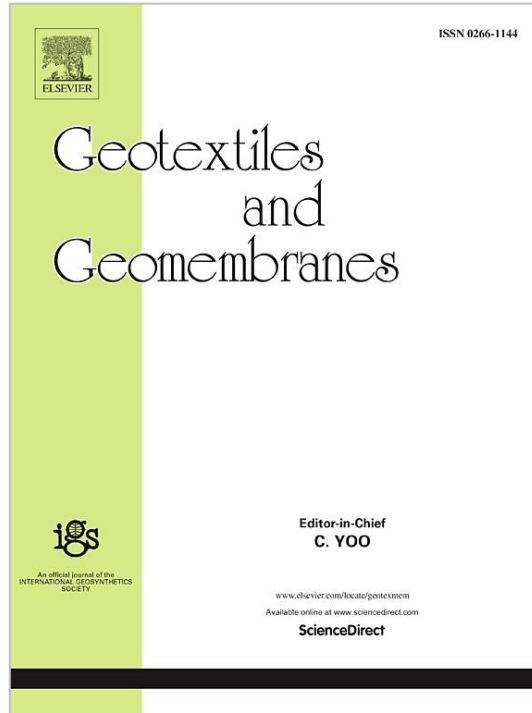
<https://ctbpsp.com/#/bulletinDetail?uuid=f839d44b-2a36-4640-aeaa-73a48830fd85&inpvalue=%E4%BF%9D%E6%B8%A9%E6%9D%90%E6%96%99&dataSource=1&tenderAgency=>

国际动态

《Geotextiles and Geomembranes》摘要集（2024 年第 4 期）

国际土工合成材料学会（International Geosynthetic Society, 简称 IGS）主办了两本国际期刊，分别为《土工织物与土工膜》（《Geotextiles and Geomembranes》，简称 G&G）、《国际土工合成材料》（《Geosynthetic International》，简称 GI）。G&G 创刊于 1984 年，当前影响因子为 4.7；GI 创刊于 1994 年，当前影响因子为 4.5。目前，这两本期刊均为双月刊。

鉴于 G&G 与 GI 在国际土工合成材料领域的重要影响力，国内外许多有关土工合成材料的重大研究成果均发表在这两本期刊上。为了使协会会员及时了解最新的国际研究进展，协会秘书处收集整理了近期发表在 G&G 与 GI 上的论文摘要等信息，将陆续与协会会员分享。



G&G 2024 年第 4 期共刊发了 39 篇学术论文，内容涉及：近场地震作用下多级加筋土挡墙离心振动台试验、焊接参数对 HDPE 土工膜焊缝性能的影响、自粘玄武岩纤维网土工织物增强路面抗裂性能研究、侧向排水层对饱和尾矿覆盖土工膜缺陷渗漏的影响、温度对 HDPE 土工膜/土工织物界面剪切特性影响试验研究、模拟现场条件下 GCL 自修复能力、偏心条形基础荷载作用下土工格室加筋土性能研究、基于连续-不连续耦合分析的尺寸相关因素对土工格室加筋土响应行为研究、刚性基础下包裹碎石桩沉降解析解、水利工程中铁赭石堵塞趋势下土工织物和颗粒滤层系统的功能评估、冻融循环条件下土工合成材料包裹碎石桩加筋地基行为研究、基于拟动力法的模块式加筋土挡墙地震时程分析、土工格栅加筋倒装式路面足尺加速试验研究、三轴荷载作用下土工格栅加筋钙质砂的宏观微观力学行为：孔径尺寸和拉伸强度的影响、聚丙烯纤维加筋橡胶砂混合料回填包裹式挡土墙的抗震性能、空气增压真空固结机理及其影响机制研究、聚氟乙烯芯吸排水型土工合成材料的研发与试验效果评估、土工合成材料-模块连接荷载试验研究、多个电动土工合成材料电极下金尾矿电渗特性研究、利用应变硬化预测未老化和老化光面黑色 HDPE 土工膜的抗应力开裂性能、基于滑移线法的条形基础下加筋土边坡抗震承载力分析、一种新型土工管袋连接施工方法介绍：试验及现场应用案例研究、考虑筋材率相关刚度的孔洞上方加筋土数值模拟、重复荷载作用下土

土工室几何结构对柔性路面性能影响的试验研究、沟槽回填土中拱形聚苯乙烯块和土工室对埋地柔性管道保护效果研究、一种新型河堤用土工管袋的二维破坏机理与破坏模式、土工室层有效刚度矩阵计算及土工室加筋路堤加固机理分析、水平排水真空预压层状软土大应变固结沉降计算新方法 with 试验研究、土工格栅加筋风积沙铁路路堤静力性能研究：现场试验和离散元模拟、预制水平排水管真空预压分级电渗法改良污泥试验研究、全氟辛酸(PFOA)和全氟辛烷磺酸(PFOS)通过垃圾填埋场中 GCL 和复合衬里运移参数研究、利用电法探测技术定位铺设土工膜水池渗漏位置的案例分析、不同沥青土工合成材料夹层最优黏层率研究、土工格栅加筋砂土中大型水平方形锚杆的三维数值分析、膨润土聚合物土工防渗垫长期导水率研究、土工合成材料加筋粗粒土的塑性安定极限的试验和预测模型研究、次要筋材对土工合成材料加筋土挡墙性能的影响、土工合成材料加筋沥青层界面粘结强度预测模型、循环荷载作用下加筋土桥台动态土中应力分布评估等。

论文目录如下：

1. **标题:** Centrifuge shaking table tests on tiered reinforced soil retaining walls subjected to the excitations of near-field ground motions
作者: Cheng Fan, Xuejun Liu, Yuting Zhang, Xiaoyu An, Huabei Liu
2. **标题:** Effect of welding parameters on properties of HDPE geomembrane extrusion welds
作者: R. Kerry Rowe, M. Mouhamed Ali
3. **标题:** Innovative design of self-adhesive basalt fiber mesh geotextiles for enhanced pavement crack resistance
作者: Zehua Zhu, Peng Xiao, Aihong Kang, Changjiang Kou, Bangwei Wu, Zhiwei Ren
4. **标题:** Effect of a lateral drainage layer on leakage through a defect in a geomembrane overlain by saturated tailings
作者: Jiying Fan, R. Kerry Rowe
5. **标题:** Experimental study on the effect of temperature on HDPE geomembrane/geotextile interface shear characteristics
作者: Hai Lin, Xiangyu Gong, Yifan Zeng, Chuangbing Zhou
6. **标题:** Self-healing capacity of GCLs under simulated field conditions
作者: Jinchun Chai, Xiaoxiao Zhu, Jixiang Nie, Takenori Hino

7. 标题: Performance of eccentrically loaded strip footings on geocell-reinforced soil
作者: Sarper Demirdöğen, Ayhan Gürbüz, Kaan Yünkül
8. 标题: Exploring the influence of size-related factors on geocell-reinforced soil response using coupled continuum-discontinuum analysis
作者: Haibo Wang, Ge Gao, Mohamed A. Meguid, Yi Pik Cheng, Lulu Zhang
9. 标题: An analytical solution for the settlement of encased stone columns beneath rigid footings
作者: Jorge Castro, Jon Justo, Marina Miranda
10. 标题: Assessment of the functionality of geotextile and granular filter systems in hydraulic engineering in case of iron ochre clogging tendency
作者: Lukas Tophoff, Berit Finklenburg, Eva-Lotte Schriewer, Holger Schüttrumpf, Frank Heimbecher
11. 标题: Behavior of geosynthetic-encased stone column reinforced foundation under freeze-thaw cycles
作者: Zi-Ang Gu, Chungsik Yoo, Jian-Feng Chen
12. 标题: Seismic time-history analysis of block-faced reinforced-soil retaining wall based on pseudo-dynamic method
作者: Liang Lu, Bo Chen, Peng Liu, Zongjian Wang, Katsuhiko Arai
13. 标题: Full-scale accelerated testing of geogrid-reinforced inverted pavements
作者: Xi Jiang, Fengshou Zhang, Baoshan Huang, Hani Titi, Pawel Polaczyk, Yuetan Ma, Yanhai Wang, Zhiqiang Cheng
14. 标题: Macro-microscopic mechanical behavior of geogrid reinforced calcareous sand subjected to triaxial loads: Effects of aperture size and tensile resistance
作者: Zhao-gang Luo, Xuan-ming Ding, Qiang Ou, Yi-wei Lu
15. 标题: Seismic performances of the wrapped retaining wall backfilled with polypropylene fiber reinforced rubber-sand mixture
作者: Zhuang Haiyang, Yang Fan, Pan Chen, Cheng Yingyao
16. 标题: Mechanism of air-boosting and its effects on vacuum consolidation
作者: Jinchun Chai, Yafei Qiao, Wenqi Ding, Hehua Zhu

17. 标题: Enhanced drainage performance of PVF-wicking geosynthetics: Development and experimental assessment
作者: Xiaohui Sun, Ziyi Chen, Fan Chen, Silin Wu, Wuyu Zhang, Yuansheng Peng, Guilin Chen
18. 标题: Experimental evaluation of geosynthetic-modular block connection loads
作者: F.H.M. Portelinha, P.V.C. Figueiredo, J.G. Zornberg
19. 标题: Electroosmosis of gold tailings under multiple electrokinetic geosynthetics electrodes
作者: Changbo Du, Ben Niu, Fu Yi, Meng Wang, Xinqi Jiang
20. 标题: Using strain hardening to predict the stress crack resistance of unaged and aged smooth black HDPE geomembranes
作者: M. Ali, R. Kerry Rowe, F.B. Abdelaal
21. 标题: Seismic bearing capacity of strip footings placed on reinforced soil slopes using slip line method
作者: Majd Tarraf, Ehsan Seyedi Hosseininia
22. 标题: Introduction to a novel geotextile tube connection construction method: A case study of test site and field application
作者: Hyeong-Joo Kim, Myoung-Soo Won, Shamsher Sadiq, Tae-Woong Park, Hyeong-Soo Kim, Young-Soung Jeong, Jun-Yong Park, Tae-Eon Kim
23. 标题: Numerical modelling of reinforced fill over a void considering rate-dependent stiffness of the reinforcement
作者: Fahimeh M. Naftchali, Richard J. Bathurst
24. 标题: Experimental investigation of the geometry of geocell on the performance of flexible pavement under repeated loading
作者: Sayanti Banerjee, Bappaditya Manna, J.T. Shahu
25. 标题: Evaluation of arched EPS block and geocell inclusions in trench backfill for protection of buried flexible pipes
作者: S.N. Moghaddas Tafreshi, N. Joz Darabi, M. Azizian, B.C. O'Kelly, A. Faramarzi
26. 标题: 2D failure mechanisms and failure modes of a new type of geotextile tubes used for river dikes
作者: Berit Finklenburg, Elena-Maria Klopries, Holger Schüttrumpf

27. 标题: Effective stiffness matrix calculation of geocell layer and reinforcement mechanism analysis of geocell reinforced embankment
作者: Changjun Yin, Jingjing He, Ahmed Adam Khalifa Gowi, Zhuo Li, Chenhang Zhou
28. 标题: New simple method for calculating large-strain consolidation settlement of layered soft soils with horizontal drains and vacuum preloading with comparison to test data
作者: Ze-jian Chen, Peng-lin Li, An Li, Jian-hua Yin, Ding-bao Song
29. 标题: Investigation on the static performance of geogrid reinforced aeolian sand railway embankment: Field test and discrete element simulation
作者: Wei Du, Rusong Nie, Yanlu Qi, Bo Ruan, Fan Mo
30. 标题: Experimental study on the improvement of sludge by vacuum preloading-stepped electroosmosis method with prefabricated horizontal drain
作者: Xiaoya Bian, Haodong Yang, Hui Liu, Zhiyao Xu, Rongjun Zhang
31. 标题: Transport parameters for PFOA and PFOS migration through GCL's and composite liners used in landfills
作者: Farah B. Barakat, R. Kerry Rowe, David Patch, Kela Weber
32. 标题: Locating leaks in geomembrane-lined ponds using the electrical leak location method: Case histories
作者: Priscila Zidan, Matthew Kemnitz, Elisabeth Ritter
33. 标题: Optimum tack coat rate for different asphalt geosynthetic interlayers to achieve optimum shear bond strength
作者: N.S. Correia, M.P.S. Silva, A. Shahkolahi
34. 标题: Three-dimensional numerical analysis of large-scale horizontal square anchors in geogrid-reinforced sand
作者: Sougata Mukherjee, G.L. Sivakumar Babu
35. 标题: Long-term hydraulic conductivity of bentonite-polymer geosynthetic clay liners
作者: Hanrui Zhao, Dong Li, Kuo Tian
36. 标题: Plastic shakedown limit of geosynthetic reinforced coarse-grained soil: Experiments and prediction model
作者: Dongjie Zhang, Kai Cui, Qionglin Li, Shangchuan Yang, Pangju

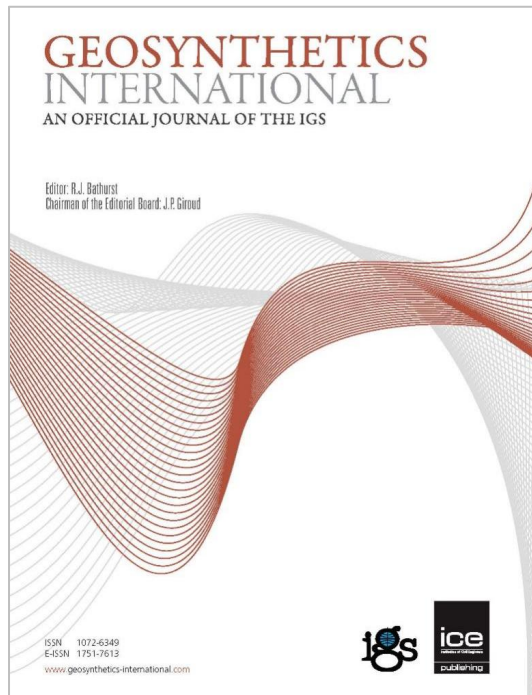
Li, Zhifeng Wu, Xiaohao L, Jinhong Xie

37. **标题:** Influence of secondary reinforcements on the behavior of geosynthetic reinforced soil walls
作者: Fuxiu Li, Wenhao Guo, Yewei Zheng
38. **标题:** Predictive model for the interface bond strength of geosynthetic-reinforced asphalt layers
作者: M.P.S. Silva, J.G. Zornberg, N.S. Correia
39. **标题:** Evaluation of dynamic soil stress distribution in GRS bridge abutments subjected to cyclic loading
作者: Yafei Jia, Chuan-Bao Xu, Jun Zhang, Jun-jie Zheng, Yewei Zheng

《Geosynthetics International》摘要集（2024 年第 4 期）

国际土工合成材料学会（International Geosynthetics Society, 简称 IGS）主办了两本国际期刊，分别为《土工织物与土工膜》（《Geotextiles and Geomembranes》，简称 G&G）、《国际土工合成材料》（《Geosynthetics International》，简称 GI）。G&G 创刊于 1984 年，当前影响因子为 5.2；GI 创刊于 1994 年，当前影响因子为 4.5。目前，这两本期刊均为双月刊。

鉴于 G&G 与 GI 在国际土工合成材料领域的重要影响力，国内外许多有关土工合成材料的重大研究成果均发表在这两本期刊上。为了使协会会员及时了解最新的国际研究进展，协会秘书处收集整理了近期发表在 G&G 与 GI 上的论文摘要等信息，将陆续与协会会员分享。



GI 2024 年第 4 期共刊发了 9 篇学术论文，内容涉及：采用真空+塑料排水板方案减小边坡侧向移动及土体改良，传感型压电土工带的实验室制备及其拉伸信号响应，锚固土工膜衬垫中拉伸力的机器学习建模，土工防渗垫在变形、干湿循环和水化流体作用下气体流动特性，单轴和侧向约束条件下有纺土工织物的渗透性，循环荷载下加筋桩承式路堤中土工格栅的长期应变研究，渗流作用下土工复合材料加固压实路堤的可靠性分析，轴向位移作用下密实砂土中聚乙烯管道的应变评估，非等温条件下复合衬垫中重金属污染物的迁移等。

论文目录如下：

40. **标题:** Mitigation of lateral slope movement and soil improvement using the vacuum-PVD scheme
作者: S. Soralump, N. Koirala, S. Phakdimek
41. **标题:** Laboratory preparation and tensile signal response of sensor-enabled piezoelectric geobelt
作者: Y. Rao, J. Ye, H. Wang, J. Wang, G. Ding, J. Ni
42. **标题:** Machine-learning modelling of tensile force in anchored geomembrane liners
作者: K. V. N. S. Raviteja, K. V. B. S. Kavya, R. Senapati, K. R. Reddy
43. **标题:** Gas flow characteristics of GCL under distortions, wet-dry cycles, and hydrating fluids
作者: V. Khan, S. Rajesh

44. 标题: Woven geotextile permeability under uniaxial and laterally constrained conditions
作者: K. Y. Li, X. W. Tang, M. L. Fei, W. L. Chen, J. X. Liang, Q. Q. Xiang
45. 标题: Investigation on the long-term strain of geogrid in GRPS embankment under cyclic loading
作者: K.-F. Liu, K.-R. Xue, M.-J. Wen, L. Wang
46. 标题: Reliability analysis of compacted embankment with geocomposite under infiltration
作者: R. Showkat, G. L. Sivakumar Babu
47. 标题: Strain assessment of polyethylene pipes in dense sand subjected to axial displacement
作者: A. Reza, A. S. Dhar, M. Rahman
48. 标题: Transport of heavy metal contaminants in a composite liner under non-isothermal condition
作者: W. Jiang, S. Ge, C. Feng, J. Li

工信部印发《重点工业产品碳足迹核算规则标准编制指南》

导语：为贯彻落实党中央、国务院关于碳足迹管理工作部署，加快提升重点工业产品碳足迹管理水平，促进相关行业绿色低碳转型，支撑实现碳达峰碳中和。近日，工业和信息化部印发《重点工业产品碳足迹核算规则标准编制指南》（以下简称《指南》）。《指南》包括工作目标、制定范围、工作程序、编制要求、宣贯实施等内容，旨在对工业产品碳足迹核算规则标准的研究制定进行统一管理，指导有关行业协会（联合会）、标准化技术组织、标准化专业机构加快标准研究制定，稳步有序扩大覆盖产品范围，积极构建完善的工业产品碳足迹核算规则标准体系，引导企业低碳改造，促进产业链和供应链转型升级，增强绿色低碳竞争力。



现就相关内容解读如下：

一、《指南》制定背景

《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》要求，构建碳排放统计核算体系、产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系。为贯彻落实相关部署要求，加快建立碳足迹管理体系，国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局、住房城乡建设部、交通运输部等 5 部门联合发布实施《关

于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》，明确提出，工业和信息化部等行业主管部门组织有关行业协会、龙头企业、科研院所等，按照团体标准先行先试、逐步转化为行业标准或国家标准的原则，研究制定重点产品碳足迹核算规则标准，条件成熟的可直接制定国家标准或行业标准。生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部等 15 部门《关于印发〈关于建立碳足迹管理体系的实施方案〉的通知》提出，按照团体标准先行先试、逐步转化为行业标准或国家标准的原则，研制重点产品碳足迹核算规则标准。行业主管部门会同有关部门发布团体标准推荐清单。对实施基础好的团体标准采信为行业标准或国家标准。优先聚焦电力、煤炭、天然气、燃油、钢铁、电解铝、水泥、化肥、氢、石灰、玻璃、乙烯、合成氨、电石、甲醇、锂电池、新能源汽车、光伏和电子电器等重点产品，到 2027 年，制定出台 100 个左右重点产品碳足迹核算规则标准。

工业是碳排放的重要领域，加快制定工业产品碳足迹核算规则标准，对于构建全领域产品碳足迹管理体系具有重要意义。考虑工业产品种类多、范围广，上下游产业链长且关联度高，有必要对工业产品碳足迹核算规则标准的研究制定进行统一管理，规范优先制定范围，明确工作程序，细化编制要求，支撑建立统一规范的碳足迹管理体系。

二、《指南》主要内容

《指南》包括工作目标、制定范围、工作程序、编制要求、宣贯实施等内容。旨在指导有关行业协会（联合会）、标准化技术组织、标准化专业机构，强化目标引领，按照急用先行、系统推进的原则，坚持政府引导、市场主导，主动作为，协同落实。

（一）明确工作目标。提出逐步完善重点工业产品碳足迹核算方法规则和标准体系，推动建立符合国情实际的产品碳足迹管理体系，促进工业绿色低碳转型，助力经济高质量发展。到 2027 年制定出台 200 项重点工业产品碳足迹核算规则标准，应用场景得到显著拓展。

（二）规范制定范围。一是关于产品种类，聚焦市场需求迫切、减排贡献突出、产业链关联性强、供应链带动作用明显、国际贸易量大的产品领域，优先开展钢铁、有色金属、石化化工、建材、新能源汽车、电子电器等行业产品碳足迹核算规则标准。二是关于颗粒度划分，应参考国家统计局《国民经济行业分类》

《统计用产品分类目录》《消费品分类与代码》等标准要求。三是关于产品范围，按照成熟一批、推进一批、持续完善的工作机制，稳步有序扩大覆盖产品范围。

（三）明确工作程序。由工业和信息化部会同有关部门，组织有关行业协会、龙头企业、科研院所等，研究制定重点工业产品碳足迹核算规则标准，发布团体标准推荐清单，为企业、机构提供统一规范的规则标准。对实施基础好的团体标准采信为行业标准或国家标准，条件成熟的可直接制定行业标准或国家标准。

（四）细化编制要求。一是关于标准文本，系统规定了产品碳足迹技术框架应与《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》（GB/T 24067）保持一致，标准名称统一命名为《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 XX 产品》等。二是关于制修订程序，要求按照开放、透明、公开的原则，广泛吸纳生产者、经营者、使用者、消费者、教育科研机构、检测及认证机构、政府部门等相关方代表参与，充分反映各方共同需求。团体标准的制定应符合《团体标准管理规定》相关要求，以社会团体文件形式予以发布。三是关于交叉领域标准制定，明确提出涉及交叉领域的相关标准制定时，各领域单位应加强合作交流，达成一致后协同推进。

（五）抓好宣贯实施。一是拓展标准信息发布渠道，鼓励社会团体在标准信息公共服务平台自我声明公开团体标准信息。鼓励各标准化研究机构或技术组织免费公开碳足迹核算规则标准。二是支持开展标准宣贯培训，支持多途径、多种方式开展产品碳足迹标准的宣传，以及分行业、分领域的业务培训，提升各相关方的能力水平。三是推动标准实施，积极推动相关标准在碳排放双控、低碳技术推广、政府采购、产品碳标识及认证等场景应用，强化政策支持与协同，加快碳足迹较低产品推广。

来源：工业和信息化部

行业交流

如何进行良性竞争与克服行业内卷

在当今全球经济一体化加剧、市场竞争愈发激烈的情境下，我国企业面临着

前所未有的挑战与机遇。随着市场经济的深入发展，竞争已成为推动行业进步与市场繁荣的重要动力。然而，过度竞争与不合理定价策略将会导致行业内卷现象加剧，不仅影响了企业的健康发展，也阻碍了行业的整体升级与转型。在此背景下，如何进行有效的良性竞争、克服行业内卷、实现产业的可持续发展，成为了当前企业界与行业共同关注的焦点。

宋志平先生，曾任中国建材集团有限公司董事长，现任中国上市公司协会会长及中国企业改革与发展研究会首席专家。其在领教工坊第十三届“中国私人董事会年会”上发表的题为《如何进行良性竞争》的演讲，为我们提供了深刻的洞见。本文基于宋志平先生的演讲内容整理而成，仅代表作者本人观点。



宋志平先生在第十三届”中国企业家私人董事会年会”现场发言

企业当前面临诸多问题，其中行业内卷尤为突出。这既源于产能过剩的客观现实，也与我们对竞争和价格定价的理解有关。以下是对如何进行良性竞争、克服内卷及企业定价的几点分享：

一、竞争的逻辑

竞争是市场的一个逻辑，也是市场的灵魂，可以促进创新、促进效率提高、促进质量提升、促进品牌服务的加强等等。然而，竞争也有好坏之分。好竞争注重技术、质量、品牌和服务，而坏竞争则表现为价格战、恶意抢占市场和损人不

利己的行为。我们应追求良性、有序的竞争，避免恶性、无序的竞争。

在行业竞争中，竞争对手同时也是利益相关者，因此学会合作至关重要。关于竞争，有两点值得思考：

首先，有些业主在招投标时奉行低价中标，导致中标企业难以盈利，甚至无法完成项目，最终损害整个市场的健康发展。中标应基于综合性价比，考虑技术、质量、服务、品牌等因素。

其次，即使没有这样的招投标，企业间的低价竞争也会导致行业内卷。竞争虽是对计划经济的一种校正，但恶性竞争需要合作来校正。因此，企业之间应既竞争又合作，需妥善处理二者关系。应坚持“四化”原则：

第一，发展理性化。当行业发展出现过剩之后，就不要再建设同质化的新生产线。

第二，产销平衡化。以销定产，究竟市场有多大的容量，作为供应方到底应该生产多少东西，投放多少东西，这也是非常之重要的。

第三，竞争有序化。要进行有序的竞争，不要进行无序的竞争。

第四，市场健康化。只有大家既竞争又合作，市场才能健康化。

二、如何克服内卷

内卷就是过度和恶性的竞争，对企业和行业都不利。

如何克服行业内卷？需综合施策。

第一，制定好产业政策。供给侧要减量堵住，至少不要增量，需求侧去拉。企业不要在过剩行业里再投同质化项目，只投有本质上创新的项目。加大行业联合重组，增加集中度。通过联合重组，形成有规模的大企业，减少无序竞争。

第二，行业自律，不打价格战。领军企业应带头维护价格稳定，中小企业应跟进，共同营造良性竞争环境。现在行业竞争激烈，一定不要回到过去走的路，一定要行业自律。

第三，加大企业“走出去”力度。利用全球市场需求缓解内卷压力。同时，要带着资本、技术、装备、管理、品牌等优势出去。应对内卷过剩和贸易保护主义。

第四，从红海到蓝海，中小企业应走差异化、高端化、品牌化和细分化的道路。

三、如何合理定价

定价是企业经营的关键。稻盛和夫先生讲到：“定价即经营，定价定生死，定价要由经营领导定，而不是让销售人员定。” $\text{利润} = \text{销量} \times \text{价格} - \text{成本}$ ，但很多企业往往忽视价格的重要性，让销售人员自行定价。这可能导致过度降价和赊账，损害企业利润和现金流。因此，企业应重视定价，由经营领导而非销售人员决定价格。

在过剩的情况下，应主张“价本利”，即稳价、保量、降本，价格对利润的影响远大于销量和质量，应特别关注。

今天是“经营时代”，企业领导者应该从管理上升到经营，在不确定性的市场环境中，经营者应眼睛向外，开源节流，多赚钱并少花钱。同时，不能用过度的管理来弥补经营的失误。

总之，良性竞争和克服内卷需要企业、行业和政府共同努力。通过制定合理的产业政策、加强行业自律、推动企业“走出去”和差异化发展以及重视定价等措施，我们可以共同营造一个健康、有序的市场环境。

科普知识

土工膜相关专利汇编-63

为适应工程对土工膜性能的需求，拓展土工膜的功能和应用范围，基于相关技术的发展和生产设备的更新，会员单位进行了深入研发并申报专利。为了促进土工膜技术推广与应用，增进技术人员对土工膜产品的认识，加强沟通交流，中国土工合成材料工程协会秘书处继续收集整理了 2024 年 1 月份协会会员单位授权的土工膜相关专利，如有遗漏，请及时向秘书处反馈，以便整理汇总。

发明专利

1. 发明专利名称：一种土工膜拉伸渗透试验装置

申请号：CN201710966522.0

公开号：CN107607403B

授权公告日：2024.01.26

专利权人：中国科学院武汉岩土力学研究所

本发明涉及一种土工膜拉伸渗透试验装置，包括：框型支架、第一加载部件、第一渗透板、第一透水石、第一压力体积控制器、土工膜夹具、第二加载部件、第二渗透板、第二透水石、第二压力体积控制器；第一加载部件设置在框型支架的顶部；第一渗透板固定在第一加载部件的输出端；第一透水石固定在第一凹槽内；第一压力体积控制器通过第一导管与第一导排孔连通；土工膜夹具设置在框型支架的中部，位于第一透水石下方。第二加载部件设置在框型支架的底部；第二渗透板固定在第二加载部件的输出端；第二透水石固定在第二凹槽内；第二压力体积控制器通过第二导管与第二导排孔连通。该土工膜拉伸渗透试验装置能连续测量土工膜在拉伸过程中的渗透系数。

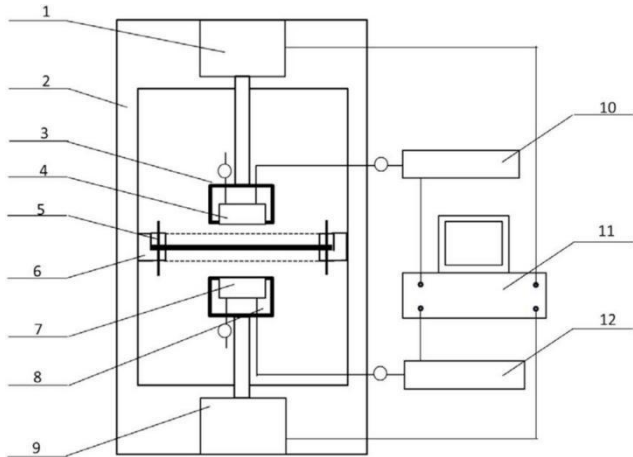


图 1

图例说明：

图 1 为本发明实施例提供的土工膜拉伸渗透试验装置的结构示意图。

实用新型

1. 实用新型名称：一种抗穿刺强的双糙面土工膜

申请号：CN202321071272. 1

公开号：CN220298005U

授权公告日：2024. 01. 05

专利权人：云南展鹏土工材料制造有限公司

本实用新型公开了一种抗穿刺强的双糙面土工膜，包括土工膜本体，所述土工膜本体包括上糙面层、上土工格栅、沥青层、无纺布层、聚氯乙烯层、膜体、下土工格栅、针刺纤维层和下糙面层，所述上糙面层的底面与上土工格栅固定连接，所述上土工格栅的底面与沥青层固定连接，所述沥青层的底面与无纺布层固定连接，所述无纺布层的底面与聚氯乙烯层固定连接，本装置通过上糙面层、下糙面层、上凸点和下凸点的配合，可以大幅提升土工膜本体接触面的摩擦系数，上土工格栅、沥青层、无纺布层、聚氯乙烯层、膜体、下土工格栅和针刺纤维层的配合，可以大幅提升土工膜本体的抗拉伸、耐腐蚀、耐低温、抗冻和抗穿刺效果，从而大幅增加了设备的实用性。



图 1

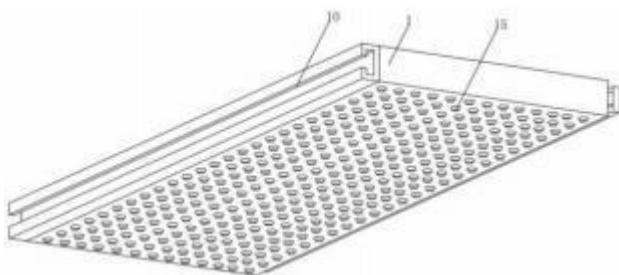


图 2

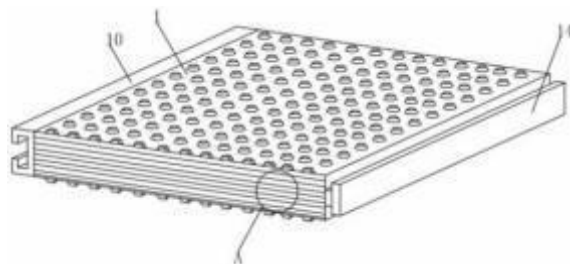


图 3

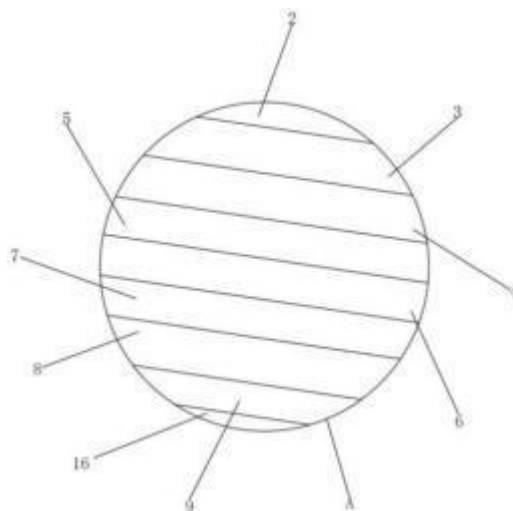


图 4

图 1 为抗穿刺强的双糙面土工膜的立体结构示意图。

图 2 为抗穿刺强的双糙面土工膜的仰视图。

图 3 为抗穿刺强的双糙面土工膜中土工膜本体的正剖图。

图 4 为抗穿刺强的双糙面土工膜中图 3 中 A 处局部放大的结构示意图。

图例说明：

1、土工膜本体；2、上糙面层；3、上土工格栅；4、沥青层；5、无纺布层；6、聚氯乙烯层；7、膜体；8、下土工格栅；9、针刺纤维层；10、限位块；11、凹槽；12、上凸点；13、连接板；14、稳定板；15、下凸点；16、下糙面层。

2. 实用新型名称：一种土工膜与防渗墙连接设备

申请号：CN202321412308.8

公开号：CN220318452U

授权公告日：2024.01.09

专利权人：山东天仁新材料有限公司

本实用新型公开了一种土工膜与防渗墙连接设备，包括底座，底座的顶部有固定装置，底座的一端有两侧分别有容腔一，两个容腔一的中间有容腔二，两个容腔一的内部两端分别有滑槽一，两个滑槽一的中间分别滑动连接拉伸装置，每

组拉伸装置的底部分别有紧固装置，容腔二的内部有齿轮二，连接轴的一端有齿轮二，另一端穿过底座与转动块有。本实用新型设置可移动的固定装置，从而能够有效将膨胀螺栓在防渗墙内部固定，有效的解决了连接设备左右偏移重心不稳的问题，通过拉伸装置和紧固装置的配合，完成对土工膜横向的拉伸和固定，有橡胶垫圈，有效防止雨水通过膨胀螺栓孔渗透进土工膜内部，降低了工作人员拉伸的工作量，还减少了施工成本。

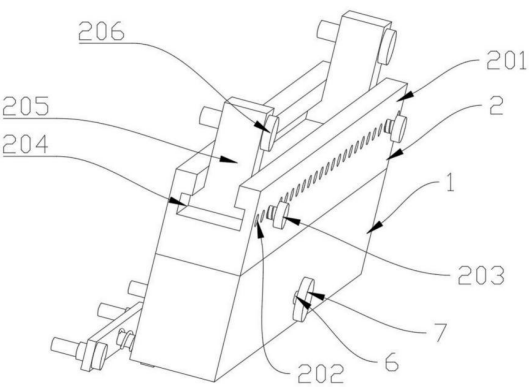


图 1

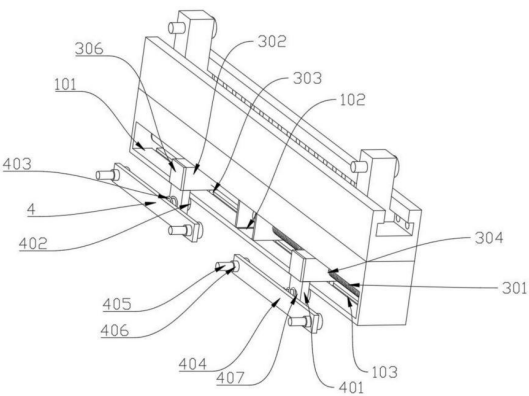


图 2

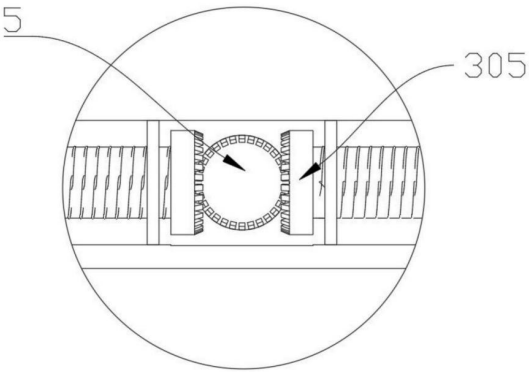


图 3

图 1 是本实用新型的立体图 1。

图 2 是本实用新型的立体图 2。

图 3 是图 2 中容腔二内部的放大图。

图例说明：

1、底座；101、容腔一；102、容腔二；103、滑槽一；2、固定装置；201、固定架；202、螺纹孔一；203、螺栓一；204、滑槽二；205、T 形块；206、膨胀螺栓一；3、拉伸装置；301、螺纹杆；302、移动块；303、滑块；304、螺纹孔二；305、齿轮一；306、胶层；4、紧固装置；401、连接块；402、螺栓二；403、弹簧；404、固定板；405、膨胀螺栓二；406、橡胶垫圈；407、螺纹孔三；5、齿轮二；6、连接轴；7、转动块。

3. 实用新型名称：一种高抗渗透性复合土工膜

申请号：CN202322263377.3

公开号：CN220390604U

授权公告日：2024.01.26

专利权人：云南展鹏土工材料制造有限公司

本实用新型涉及复合土工膜技术领域，公开了一种高抗渗透性复合土工膜，所述土工膜基层的外部从上到下分别设置有第二防护层和第一防护层；所述土工膜基层的外部在第二防护层下方设置有第一防渗机构，且土工膜基层的外部在第二防护层的上方设置有第二防渗机构，所述第二防护层的上表面设置有耐磨层，所述第一防渗机构包括从上到下设置在土工膜基层上方的防水层和防渗层，所述防渗层的下方设置有阻燃层。通过第一防渗机构与第二防渗机构能够对复合土工膜主体中的土工膜基层进行双重防渗的目的，同时该第一防渗机构与第二防渗机构的内部均设置有隔热层、阻燃层和防紫外线层，使得该复合土工膜主体具有隔热阻燃以及防紫外线的性能。

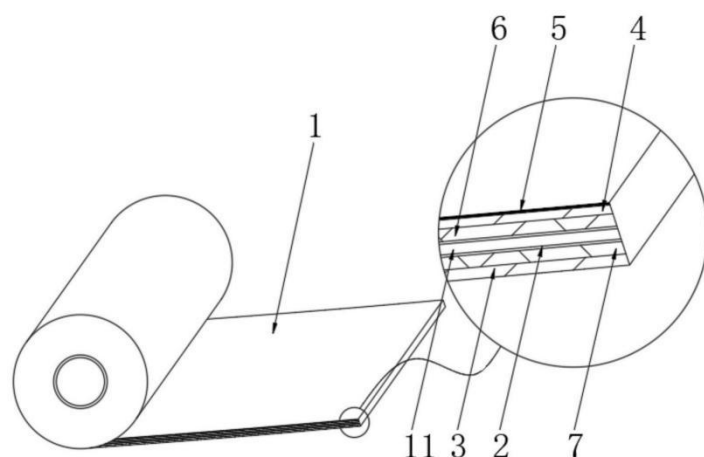


图 1

6

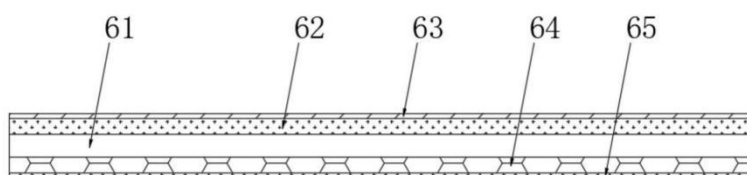


图 2

4

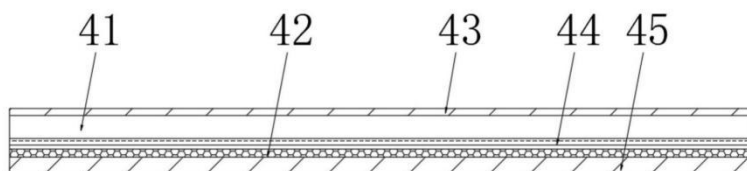


图 3

图 1 为一种高抗渗透性复合土工膜的结构示意图；

图 2 为一种高抗渗透性复合土工膜中第一防渗机构的结构示意图；

图 3 为一种高抗渗透性复合土工膜中第二防护层的结构示意图。

图例说明：

1、复合土工膜主体；11、土工膜基层；2、防腐涂层；3、第一防护层；4、第二防护层；41、防刺穿层；42、缓冲层；43、第一抗拉层；44、涂胶层；45、第二抗拉层；5、耐磨层；6、第一防渗机构；61、防紫外线层；62、防渗层；63、防水层；64、隔热层；65、阻燃层；7、第二防渗机构。

4. 实用新型名称：一种填埋场提前封场的库区截洪沟

申请号：CN202321570968.9

公开号：CN220377460U

授权公告日：2024. 01. 23

专利权人：北京高能时代环境技术股份有限公司；北京高能时代环境治理有限公司

本实用新型公开了一种填埋场提前封场的库区截洪沟，包括：回填结构、封场防渗层和截洪沟；回填结构设置在靠近库区边坡处，回填结构包括回填材料和包裹回填材料的土工膜；截洪沟部分置于回填结构内，封场防渗层覆盖在垃圾堆体的表面、回填结构的表面以及回填结构与截洪沟之间，封场防渗层与土工膜和库区原防渗膜焊接固定；封场防渗层的上方以及截洪沟的外侧设有封场覆盖土和排水系统，排水系统包括截洪沟侧面的排水滤层和穿过截洪沟的排水管。本实用新型通过在垃圾堆体上建设库区截洪沟，实现了填埋场封场系统的严格密封和库区与边坡地表水的顺利导排，避免了封场周边雨水积存倒灌至堆体和封场后边坡土体含水过饱和造成失稳、滑坡的风险。

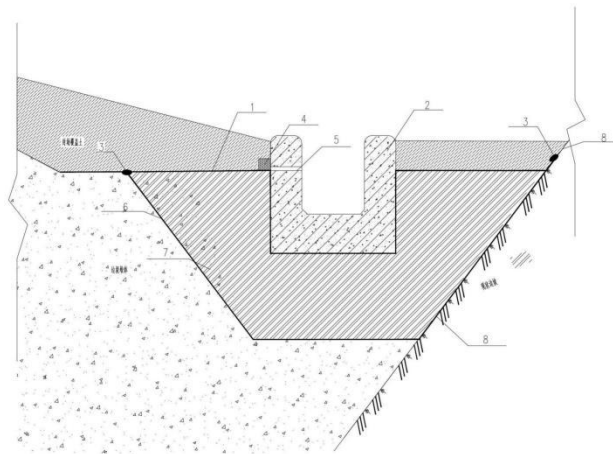


图 1

图 1 为本实用新型一种实施例公开的填埋场提前封场的库区截洪沟的结构示意图。

图例说明：

1、封场防渗层；2、截洪沟；3、焊接点；4、排水滤层；5、排水管；6、土工膜；7、回填材料；8、库区原防渗膜。

5. 实用新型名称：一种高抗渗透性复合土工膜结构

申请号：CN202322263526. 6

公开号：CN220390616U

授权公告日：2024. 01. 26

专利权人：云南展鹏土工材料制造有限公司

本实用新型涉及复合土工膜技术领域，具体为一种高抗渗透性复合土工膜结构，包括疏水涂层、上聚乙烯层、上限位网、棉毡层、下限位网、下聚乙烯层与合成纤维层，所述疏水涂层的上侧开设有定位孔，所述定位孔的内部安装有定位钉，所述上限位网与下限位网的对应侧设置有固定丝，所述疏水涂层的上侧临近定位孔的位置处设置有橡胶环，所述定位钉包括盖帽，所述盖帽的下侧设置有卡杆，所述卡杆的下侧设置有插杆。通过上限位网与下限位网对棉毡层固定提高上聚乙烯层、棉毡层与下聚乙烯层的粘连度，保持复合土工膜的防水效果，通过定位钉贯穿定位孔把复合土工膜固定到铺设地面上，提高铺设的牢固度。

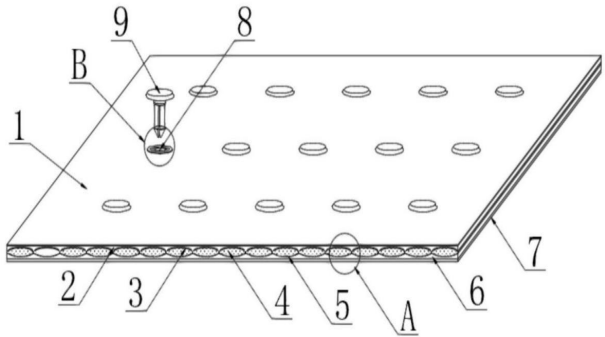


图 1

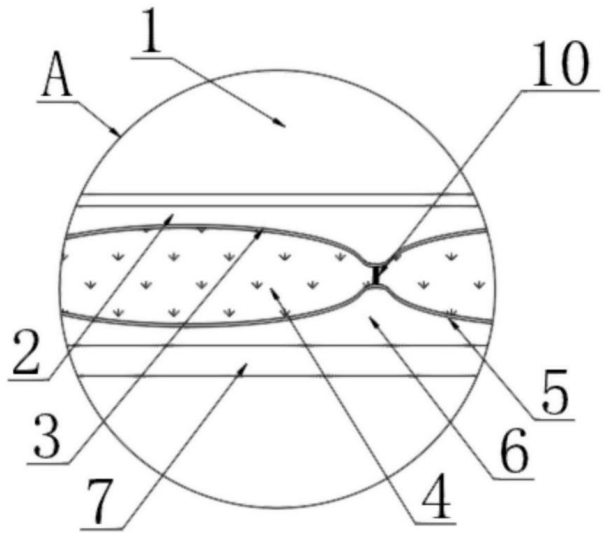


图 2

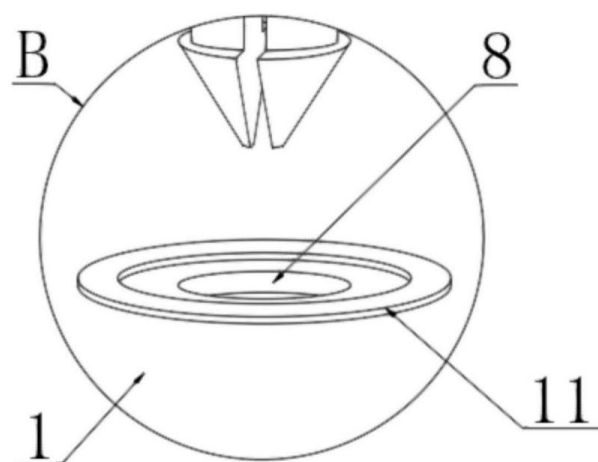


图 3

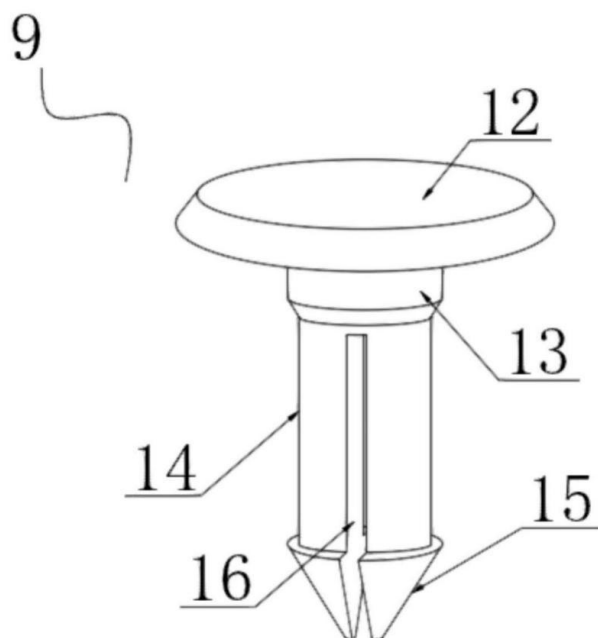


图 4

图 1 为一种高抗渗透性复合土工膜结构的结构示意图；

图 2 为一种高抗渗透性复合土工膜结构图 1 中 A 部分的结构示意图；

图 3 为一种高抗渗透性复合土工膜结构图 1 中 B 部分的结构示意图；

图 4 为一种高抗渗透性复合土工膜结构中定位钉的结构示意图。

图例说明：

1、疏水涂层；2、上聚乙烯层；3、上限位网；4、棉毡层；5、下限位网；6、下聚乙烯层；7、合成纤维层；8、定位孔；9、定位钉；10、固定丝；11、橡胶环；12、盖帽；13、卡杆；14、插杆；15、锥形头；16、回弹槽。

——摘录自“国家知识产权局网站”

中国土工合成材料工程协会
CHINA TECHNICAL ASSOCIATION ON GEOSYNTHETICS
地 址：河北省石家庄市北二环东路17号
石家庄铁道大学春晖楼 831 室
邮 编：050043
传 真：0311-87939520
电 话：0311-87939520/87939519
网 址：www.chinatag.org.cn
E-mail: chinatag@126.com

