

《土工袋应用技术规程》

《征求意见稿》

编制说明

主编单位：河海大学

参编单位：水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

中国水利水电科学研究院

合肥工业大学

南京市水利规划设计院股份有限公司

珠江水利委员会珠江水利科学研究院

招商局重庆交通科研设计院有限公司

浙江同济科技职业学院

中国兵器工业北方勘察设计研究院有限公司

中交天津港湾工程研究院有限公司

杭州华土科技有限公司

2024年8月 南京

目 录

一、任务来源.....	1
二、编制依据.....	1
三、编制目的.....	2
四、适用范围.....	2
五、编制原则.....	2
六、编制过程.....	3
七、标准主要内容.....	3
八、主要技术指标说明.....	4
九、预期的经济效果.....	6
十、标准的先进程度.....	7
十一、有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	7
十二、重大分歧意见的经过和依据.....	7
十三、其他应予说明的事项.....	7

一、任务来源

根据《关于征集 2021 年度中国土工合成材料工程协会团体标准立项计划的通知》（中合协函〔2021〕22 号）、《关于中国土工合成材料工程协会首批协会标准立项公示并征集参编单位的通知》（中合协函〔2022〕13 号）的要求，进行《土工袋应用技术规程》的编制工作。

二、编制依据

（一）主要依据

1. 本规程各阶段审查、研讨意见
2. 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
3. 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
4. 《岩土工程勘察规范》 GB 50021
5. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202
6. 《土工试验方法标准》 GB/T 50123
7. 《土的工程分类标准》 GB/T 50145
8. 《土工合成材料应用技术规范》 GB/T 50290
9. 《水利水电工程土工合成材料施工规范》 DL/T 5743
10. 《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》 SL/T 225
11. 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》

GB/T1.1-2020

（二）主要参考资料

1. 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79
2. 《公路路基设计规范》 JTG D30
3. 《公路土工合成材料应用技术规范》 JTG/T D32
4. 《水运工程土工合成材料应用技术规范》 JTS/T 148

5. 《铁路路基土工合成材料应用技术规范》 TB 10118
6. 《城市道路土工格栅加筋土挡墙工程标准》 DB13(J)/T 8489
7. 《土工袋护坡技术规范》 DB32T 3842
8. 《柔性生态加筋挡土墙设计与施工技术规范》 DB33/T 988

三、编制目的

为了在土工袋应用于不同类型工程的设计、施工、质量检验及监测中，做到安全适用、经济合理、技术先进和保护环境，制定本规程。

四、适用范围

本规程适用于水利、电力、铁路、公路、建筑等工程建设中应用土工袋的设计、施工、质量检验及监测。

五、编制原则

在充分调查、研究近年来土工袋在各领域的应用和研究技术成果的基础上，借鉴水利、电力、铁路、公路、建筑等工程中土工袋应用的成熟经验及相关标准，提炼、总结土工袋应用实践经验，充分考虑土工袋的特点、应用条件及工程需要等，将土工袋结构设计、工程施工及质量检验与评定等环节的具体要求纳入本技术规程，体现标准的可靠性、经济性、先进性和实用性特点。

1、依法合规。贯彻执行国家、行业和协会、学会的有关法律、法规和方针政策，贯彻落实安全优先的原则，强化质量安全、节约资源、保护环境以及防灾减灾等技术要求。符合国家强制性标准的要求，与现行相关标准协调，避免矛盾。

2、先进性、可靠性及经济性。结合国情、经济社会发展水平，根据不同工程部位或处理方式、土工编织袋性能指标及应用条件，强化应用方案比选和结构设计理念。遵循安全可靠、经济合理、因地制宜、技术先进和绿色环保，并满足结构使用功能及耐久性要求的原则。同时审慎、积极纳入安全可靠的新技术、

新工艺、新材料和新设备。

3、可操作性、实用性。结合土木水利、电力、铁路、公路、建筑等工程的特点，提出应用土工袋的工程应用、结构型式、计算方法及参数等内容，明确采用的土工编织袋材料、规格大小及关键性能等参数，提高标准的可操作性和实用性。

4、综合协调。体现土工袋应用技术应按不同工程应用进行设计的原则，综合考虑工程的诸多因素，满足设计要求，充分考虑土工袋强度和变形的协调性以及与其它工程措施衔接的合理性，进行技术、经济和使用条件等综合分析。

六、编制过程

1、2022年8月12日，由中国土工合成材料工程协会组织，采用腾讯会议的方式召开了规程编制启动汇报工作会议，编制组汇报了规程的编制框架、工作分工以及进度安排等工作，并对规程立项审查时所提问题的处理情况进行了说明，与会专家对规程编写工作的顺利开展给予了具体指导性意见。

2、根据《关于召开中国土工合成材料工程协会标准工作大纲审查会的通知》（中合协函〔2023〕27号）的要求，于2023年7月完成本规程编制大纲的工作。

3、2023年7月19日，中国土工合成材料工程协会在江苏宜兴组织召开了规程编制工作大纲专家研讨会，编制组汇报了规程编制工作情况，听取了与会专家审查意见和后续工作建议，进一步明确了编制要求和计划，梳理了章节架构和技术内容，确定了工作分工。

4、2023年8月~2024年4月，编制组完成了规程征求意见稿初稿。

5、2024年6月10日~6月15日，编制组通过内部讨论，集中修改完成了规程的征求意见稿。

七、标准主要内容

根据目前土工袋在边坡防护加固、挡墙支护、地基加固、基础减隔震、防洪

抢险等工程方面的广泛应用,而为了在土工袋应用于不同类型工程的设计、施工、质量检验及监测中,做到安全适用、经济合理、技术先进和保护环境,制定本规程,其主要涉及以下内容:

- (1) 制定了土工袋、土工袋充填率、土工袋耐久性等与土工袋加固应用技术相关的术语及定义;
- (2) 制定了一系列分别适用于边坡防护加固、挡墙支护、软基加固、基础减隔震、防洪抢险的工程的设计施工规程与工程质量检验标准;
- (3) 制定了适用于土工袋护坡抗滑稳定、土工袋挡土墙稳定以及土工袋基础减隔震三方面的计算方法。

通过对广泛技术资料与专家建议的深入剖析与细致讨论,并结合土工袋工程现场的实地考察与验证,确保了所制定标准的规范化、普适性。

八、主要技术指标说明

1 指标及参数确定原则

规程《土工袋应用技术规程》的指标和参数确定,是以《建筑地基基础设计规范》(GB 50007)、《土工试验方法标准》(GB/T 50123)、《土工合成材料应用技术规范》(GB/T 50290)等为编写依据。本规程广泛搜集了国内外土工袋生产企业的技术指标且起草组针对各项技术指标进行了深入的分析、论证和研究,制订了本标准中土工编织袋的各项技术指标要求。

2 适用范围

本规程适用于水利、电力、铁路、公路、建筑等工程建设中应用土工袋的设计、施工、质量检验及监测。

3 规范性引用文件

本规程引用的国家及行业相关标准如下:

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50021 岩土工程勘察规范

GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收规范

GB/T 50123 土工试验方法标准

GB/T 50145 土的工程分类标准

GB/T 50290 土工合成材料应用技术规范

DL/T 5743 水利水电工程土工合成材料施工规范

SL/T 225 水利水电工程土工合成材料应用技术规范

JGJ 79 建筑地基处理技术规范

JTG D30 公路路基设计规范

JTG/T D32 公路土工合成材料应用技术规范

JTS/T 148 水运工程土工合成材料应用技术规范

TB 10118 铁路路基土工合成材料应用技术规范

DB13(J)/T 8489 城市道路土工格栅加筋土挡墙工程标准

DB32/T 3842 土工袋护坡技术规范

DB33/T 988 柔性生态加筋挡土墙设计与施工技术规范

4 术语及定义

为了用户更加清晰地了解和使用本规范，术语及符号这一章对产品名称和相应技术指标进行了解释。

5 技术指标要求

土工编织袋性能指标包括其本身的特性指标和与土相互作用指标。其中，后者应模拟实际工作条件开展测试，分析实际环境对测定值的影响。施工前应根据工程要求对各项性能指标展开测试，具体包括：

- (1) 物理性能指标，包括单位面积质量、厚度、等效孔径等；
- (2) 力学性能指标，包括拉伸、撕裂、握持、CBR 顶破、胀破等强度、材

料与土相互作用的直剪摩擦系数以及拉拔摩擦系数、蠕变等；

(3) 水力学性能指标，包括垂直渗透系数（透水率）、平面渗透系数（导水率）、梯度比等；

(4) 耐久性能指标，包括抗紫外线能力、化学稳定性和生物稳定性等。

九、预期的经济效果

土工袋，是一种将土体装入土工编织袋形成加筋单元体的传统简易加筋加固施工技术，经过多年的研究实践已形成较为成熟的技术体系，在地基加固、挡墙构筑、边坡防护、基础减隔震等工程领域的应用日益增多。该方法具有可就地取材、施工简易、耐久性好等优势，对于工期紧、施工条件差、环保要求严格的工程中具有较好的适用性。推动并制定土工袋加筋加固技术在不同工程领域的规范标准，将获得以下显著的经济效果：

- (1) 降低施工成本与维护费用：规范土工袋加筋加固技术标准有助于优化施工过程中的资源配置，减少不必要的浪费，从而降低施工成本。此外，加固后的工程结构具有更好的耐久性，减少了后期维护和修复的频率和费用，从而降低了长期维护成本。
- (2) 提高工程质量和安全性：通过明确的规范，可以确保土工袋加筋加固技术在实际应用中达到预期的加固效果，增强工程结构的稳定性和耐久性，减少因结构失效或损坏导致的经济损失。
- (3) 提高工程安全感：在关键基础设施如堤坝、道路、水利工程等中应用土工袋加筋加固技术，能够增强这些设施的抗灾能力，减少自然灾害对社会的冲击和影响，维护社会稳定和谐。
- (4) 降低施工污染、推动资源利用：土工袋加筋加固技术允许使用废弃材料作为填充物，如碎石、建筑垃圾等，这不仅降低了工程造价，还实现了对废弃物的有效回收再利用，减少了对自然资源的开采需求，符

合循环经济的理念。

十、标准的先进程度

一直以来，土工袋作为一种经验性的加筋加固技术被广泛地应用于工程实践。本规程首次对土工袋加筋加固技术在地基加固、挡墙构筑、边坡防护、基础减隔震等工程领域提出规范化标准。当前，国内既有的土工织物施工设计标准种类繁多，涵盖了广泛的材料与应用领域，然而，在针对土工袋这一特定加筋加固技术的设计指导上，这些标准往往显得适用性有所欠缺，未能全面覆盖土工袋工程应用的多样化需求与复杂环境考量。

本规范的制定紧密结合了土工袋材料的物理力学性能、工程环境的特定条件以及实际施工中的经验反馈，确保设计指导的针对性、科学性和实用性。通过明确土工袋在地基加固、挡墙构筑、边坡防护、基础减隔震等工程领域设计计算方法、施工质量控制要点及质量检验评定标准等内容，为土工袋工程的设计、施工及工程质量检测提供全面、系统的指导与支撑。

十一、有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准文件的结构和起草规则》的要求进行编制。本标准完全执行我国现行的法律、法规和强制执行标准，全部符合国标的基本要求。

十二、重大分歧意见的经过和依据

在本标准公开征求意见的期间，收到了来自各方的宝贵反馈，经过仔细梳理与综合评估，并未发现重大分歧意见。

十三、其他应予说明的事项

本标准系统地制定了土工袋材料相关术语、工程应用领域、性能技术指标及

其在地基加固、挡墙构筑、边坡防护、基础减隔震等关键工程领域的施工设计与质量检测方法。通过土工袋工程现场实地考察与验证，确保了所制定标准的合理性，建议该产品标准为推荐性标准。