

《海滩养护与修复工程验收技术方法》

编制说明

标准编制工作组

二〇二一年一月

目 次

一、制定标准的背景、目的和意义	1
1.1 背景.....	1
1.2 目的.....	2
1.3 意义.....	2
二、工作简况	3
2.1 任务来源.....	3
2.2 计划项目编号.....	3
2.3 标准负责起草单位和参加单位.....	3
2.4 主要工作过程.....	3
三、标准编制原则和确定标准主要内容及论据	7
3.1 编制原则.....	7
3.2 技术标准主要内容.....	7
3.3 编制依据.....	16
四、主要试验（或验证）的分析、综述，技术经济论证，预期的经济效果	错误!未定义书签。
4.1 试验分析、验证.....	错误!未定义书签。
4.2 预期的经济效果.....	17
五、与有关现行法律、法规和标准的关系	18
六、标准作为强制性国家标准、推荐性国家标准、推荐性行业标准的建议	18
七、贯彻该标准的要求和措施	18

一、制定标准的背景、目的和意义

1.1 背景

海滩是一种重要的滨海自然资源，具有海岸景观、生态护岸、旅游休闲等功能。我国拥有丰富的海岸资源，但海滩分布不均衡，北部主要分布于辽宁、河北和山东沿海，南部主要分布于福建、广东、广西、海南沿海，天津、上海、江苏、浙江沿岸则很少发育海滩。

随着沿岸地区社会经济发展，各种海岸工程建设逐渐兴起，如渔港、防波堤、海砂开采、围填海造地等。由于早期建设中，人们缺乏对海岸带地形地貌演变规律的科学认知，工程建设未充分考虑对工程区附近海岸、海滩地形地貌演变的影响，往往造成海岸侵蚀、海滩退化等灾害的发生和加剧。另一方面，随着滨海地区城市化发展，越来越多的人口聚居于滨海城区，也提高了城市生活岸线海滩工程建设需求。在这种背景下，侵蚀受损海岸、海滩的修复与养护，城市生活岸线海滩养护与修复工程建设逐渐引起人们的重视。

我国海滩养护修复工程起步较晚，但发展速度较快。目前，辽宁、河北、天津、山东、江苏、浙江、福建、广东、广西、海南等沿海省区，均有海滩整治、修复工程在研或者在建。据了解，在近十几年的海滩养护与修复工程实践中，存在一个较为突出的问题，就是没有统一、规范的工程验收技术方法和要求，一般都是根据设计文件，由参加单位各方临时确定验收技术要求，难于保障工程验收质量。

2015 年 7 月，参考国外海滩养护与修复工程理论研究成果和我国沿海砂质海岸动力地貌研究成果，总结我国海滩整治修复工程建设实践经验，本标准编制团队编写、出版了《中国海滩养护手册》（第 1 版）；2017 年 11 月完成了《海滩养护与修复技术指南》、《海滩质量评价与分级》等两个行业标准的编写；2018 年 11 月，上述两个标准正式发布，标准编号分别为 HY/T 255-2018、HY/T 254-2018。

基于上述工作，为规范海滩养护、修复工程验收工作程序，完善海滩养护与修复工程相关标准体系，根据相关工作安排，拟开展“海滩养护与修复工

程验收技术方法”的标准编制工作。

1.2 目的

本标准的制定旨在推动我国海滩养护与修复工程验收技术方法的标准化，指导我国海滩养护与修复工程验收工作，完善我国海滩养护与修复工程建设技术体系，促进海滩修复养护健康可持续发展。

1.3 意义

1.3.1 完善海滩养护与修复工程技术体系

我国海滩养护与修复工程技术发展历史较短，亟需开展并完善海滩养护与修复工程整个技术体系的标准化工作。验收是海滩养护与修复工程建设的重要环节之一，也是海滩养护与修复工程技术体系的重要组成部分。本标准的编写，将从海滩养护与修复工程验收工作方面完善海滩养护与修复技术体系。

1.3.2 加强海滩养护与修复工程质量控制与管理

海滩养护与修复工程必须保证工程质量，除了需要有严谨的设计、可靠的施工外，工程验收是一道重要的质量环节。本标准为加强海滩养护与修复工程质量管理服务，确保海滩修复与养护按设计要求进行施工，是实现设计预期效果的重要保障。

1.3.3 规范海滩养护与修复工程验收工作

我国海滩养护修复工程相对国外来说起步较晚，2005 年以来，与砂质岸线侵蚀退化逐步加剧和滨海城市生活岸线沙滩资源需求增大等情况相适应，我国海滩养护与修复工程逐渐兴起。但经过调查、了解，目前并没有适用于海滩养护与修复工程的验收标准或规范。此前，实际的海滩养护与修复工程验收一般采用一事一议形式，由相关参建单位临时制订验收方案，没有统一标准，有较大随意性，难于把握工程验收相关技术要点，使得竣工后海滩的质量存在一定隐患。本标准送审稿在参考我国已有的海滩养护与修复工程整个技术体系成果基础上，拟通过对近十几年来我国海滩养护与修复工程验收工作相关问题、经验、理论的总结和分析，从验收内容、验收技术指标、验

收程序等方面开展海滩养护与修复工程验收行业标准研究，制订一套适用于我国大部分地区海岸海滩养护与修复工程验收的技术标准，用于指导我国海岸带生态修复工程之海滩修复工程验收工作。

二、工作简况

2.1 任务来源

根据“自然资源部办公厅关于印发 2018 年自然资源（海洋领域）标准制修订工作计划的通知”（自然资办发【2018】26 号），《海滩养护与修复工程验收技术方法》海洋行业标准由自然资源部第三海洋研究所负责起草。

2.2 计划项目编号

201810014-T。

2.3 标准负责起草单位和参加单位

标准负责起草单位为自然资源部第三海洋研究所，参加单位有自然资源部海岛研究中心、厦门市海洋发展局、厦门市自然资源和规划局、河海大学、珠海格力地产有限公司等。

2.4 主要工作过程

本标准编制主要工作过程包括以下 4 个阶段：起草阶段、征求意见阶段、送审阶段、报批阶段。

2.4.1 起草阶段

近年来，标准编制工作组承担了大量海岸带调查和研究项目，包括海洋公益性行业科研专项“我国砂质海岸生境养护与修复技术研究与应用示范”与“海岛旅游海滩管理技术研究与应用示范”，国家自然科学基金“沙质岸滩风暴效应地貌过程模式拓展研究”、“台湾海峡西岸强潮砂质海滩地貌动力学过程研究”等；完成了海滩养护与修复工程相关的专著、译著多部，其中的《中国海滩养护技术手册》（2015 年 7 月第 1 版）已经成为指导我国海滩养护与修复工程的重

要参考；发表相关科研论文 100 余篇，已经完成两部海滩养护与修复工程相关的行业标准的编写。

2005 年以来标准编写工作组所在项目组已经完成了福建、广东、广西、浙江等地海滩养护修复工程建设项目的可研和设计项目合计约 80 项，竣工的建设项目 40 余项，取得了良好社会、生态和经济效益。

基于上述工作基础，系统总结近十年我国海滩养护与修复工程验收工作经验、问题，参考交通水运、水利等行业工程验收标准，开展了本海滩养护与修复工程验收技术方法起草编写工作。

起草标准期间所开展的工作包括：

1) 研究过程

(1) 资料收集

收集交通水运、水利、海岸、海洋工程验收程序与标准，作为本标准编写的参考资料；收集国内现有海滩养护与修复工程设计文件资料，了解现有的验收方法；到国内从事海滩养护与修复工程的相关单位调研，交流工程验收方法，充实本标准相关内容。

(2) 海滩养护与修复工程验收技术研究

在资料收集的基础上，结合海滩养护与修复工程方案研究与设计的技术体系特点，研究工程验收的内容、程序、技术指标等，形成适合我国现状的海滩养护与修复工程验收技术体系。

(3) 海滩养护工程验收技术实施和应用

针对我国在建海滩养护与修复工程和规划建设的海滩养护与修复工程，根据本标准制定的海滩养护与修复验收技术方法，编制工程验收实施方案，开展工程验收试验和实践。在试验和实践基础上，逐步完成本标准各项条款。

2) 相关文献、资料及管理规范查阅

通过包括且不限于中国知网、维普中文期刊、学位论文等数据库，查阅关于海滩养护与修复验收技术的自然科学以及管理、法律、经济等社会科学方面的国内外研究文献，把握国内外海滩养护技术研究动态，掌握国外海滩养护与修复工程验收技术的最新方法和理论成果。

3) 相关机构调研

本次标准编制项目实施过程中，工作组分别与福建省厦门市海洋渔业局、广东省珠海市海洋农业和水务局、广西钦州海洋局以及其他各业主单位进行讨论；广泛征求国内同行意见和建议；使海滩养护与修复工程验收技术与我国海滩现状和海滩养护需求相结合，在验证海滩养护和修复工程验收技术的同时，不断发现问题，改进并完善海滩养护与修复技术。

2018 年初形成本标准初稿。随即征求了行业内资深专家吴桑云、夏东兴等人的意见，对标准草稿进行了修改完善。专家主要针对一些术语定义、语言表述、单元工程划分、验收时间等提出一些问题，同时建议丰富验收内容与程序，并细化、量化各项指标质量级别判定数以及单元工程总体质量系数的计算方法等，编写组针对上述意见对标准文本进行了逐条修改，形成标准征求意见稿。

2.4.2 征求意见阶段

编写组本标准编写情况于 2018 年 8 月~10 月，邀请季则舟、李增光、陈兴俊等三位专家对标准草稿修改稿进行了函审审查，并根据你专家函审意见对标准稿进行了修改完善。

2019 年 5 月~8 月，标准编写组将本标准修改稿送（邮）至国内 25 家单位和部门的高级专家征求意见，收到回函单位 23 个、22 份意见，采纳意见 72 条，部分采纳 8 条，未采纳 21 条。编写组按照各单位提出的意见，修改完善标准。

2.4.3 送审阶段

2019 年 8 月~9 月形成标准送审稿，编写组根据海洋三所科技处安排，组织了技术审查前标准送审稿内部审查会；编写组按照专家审查意见对标准稿进行了修改、补充。

2019 年 12 月 13 日，全国海洋标准化技术委员会海洋生物资源开发与保护分技术委员会在厦门召开了《海滩养护与修复工程验收技术方法》（送审稿）第 1 次专家审查会，并邀请业内 9 名专家对该指南进行评审，各位专家在本身专业领域提出相应的修改意见；2020 年 9 月 11 日，全国海洋标准化技术委

员会海洋生物资源开发与保护分技术委员会再次于厦门召开了《海滩养护与修复工程验收技术方法》（送审稿）专家审查会，邀请业内 9 名专家对该标准进行审查，审查组认为，该标准填补了国内海滩养护与修复工程验收领域的空白，总体达到了国内先进水平，一致同意《海滩养护与修复工程验收技术方法》（送审稿）通过审查。

2.4.4 报批阶段

本标准编写组根据《海滩养护与修复工程验收技术方法》（送审稿）专家审查意见，对该（送审稿）进行修改完善后形成《海滩养护与修复工程验收技术方法》（报批稿），报全国海洋标准化技术委员会。

2.5 标准主要起草人及工作

表 1 标准主要起草人及工作

序号	姓名	主要工作
1	雷 刚	标准策划、标准主要技术指标研究和设计、统稿
2	蔡 锋	标准策划、技术指导，参与前言、验收内容与技术要求等章节编写
3	戚洪帅	标准研究，参与术语和定义、验收内容与技术要求、标准附录等章节编写
4	刘建辉	标准研究，参与规范性引用文件、验收内容与技术要求、标准附录等章节编写
5	朱 君	标准研究，参与术语和定义、验收内容与技术要求、标准适用范围等章节编写
6	郑吉祥	参与验收内容与技术要求章节编写
7	于 帆	参与术语和定义章节、验收内容与技术要求等章节编写
8	赵绍华	参与验收内容与技术要求章节编写、标准修改等
9	曹惠美	参与验收程序章节编写
10	郑金海	参与标准研究、基本规定章节编写
11	林 强	参与标准研究、验收评定章节编写
12	张 弛	参与标准研究、标准附录内容编写

三、标准编制原则和确定标准主要内容及论据

3.1 编制原则

3.1.1 依法依规原则

本标准的制定不与现行法律、法规相冲突，对相关的法律、法规、条例、规划、管理办法、指导性意见等进行深入研究，并严格遵守相关的规定。

3.1.2 科学适用性原则

本标准技术方法的制定参考了国内海滩养护与修复相关研究成果和本标准编制团队多年在海滩养护和修复项目的方案研究、工程设计、施工咨询服务等工作中的经验和认识，以及国家现有与海滩环境调查、环境质量控制、数据采集和分析等相关的标准和规范，严格遵循制定程序，保证编制过程的科学性。

3.1.3 可行性原则

本标准从过程控制、局部与整体的衔接、工程总体效果、技术控制因素便于获得等出发，在编制验收工作的各个部分时，综合考虑了我国海滩养护与修复工程的实际情况、开展海滩开发工作的实际需求，将海滩养护与修复工程验收工作流程进行合理分解，使其更具有实用性、可行性。

3.2 确定标准主要内容及论据

3.2.1 范围

本标准规定了海滩养护与修复工程验收相关的术语和定义，包括海滩、滩肩、滩肩外缘线、海滩坡度、含泥量、海滩修复、海滩养护、单元工程和工程验收等。

本标准规定了海滩养护与修复工程验收的基本规定、验收内容与技术要求、验收程序、验收评定、验收文件、验收表格格式等。

本标准适用于砂质、砾质海滩的养护与修复工程验收，亦可作为海滩养护与修复工程设计、施工的参考。

3.2.2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12763.8-2007 海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查

GB/T 17501 海洋工程地形测量规范

GB/T 18190-2017 海洋学术语 海洋地质学

GB 18668-2002 海洋沉积物质量

HY/T 255-2018 海滩养护与修复技术指南

JTS 257-2008 水运工程质量检验标准

SL 634 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—堤防工程

3.2.3 基本规定和要求

海滩养护与修复工程应满足设计文件要求方可开展工程验收，设计文件包括原始设计文件和设计变更文件。

海滩养护与修复工程一般包括主体工程和附属工程。

主体工程即是人工养护修复而成的海滩。基于国内大多数修复海滩的长度，结合设计文件，将主体工程每 200 m 岸线作为一个独立验收岸段（图 1），按填充物料设计分层划分单元工程；不足 200 m 的部分亦作为一个独立验收岸段进行划分。

附属工程则一般包括排水涵改造（归并、接长）、拦沙堤坝、离岸堤、沙袋坝、海滩管涵端部固定装饰（人工礁石）等构筑物 and 修复海滩后滨植被景观工程、其他景观工程等。依据附属工程结构的类型及其依附性，附属工程仅按结构独立性进行单元划分。

3.2.4 验收内容和技术要求

海滩养护与修复工程验收一般包括单元工程验收和竣工验收；单元工程验收是竣工验收的基础，竣工验收需要在各单元工程验收完成的基础上实施。

3.2.4.1 单元工程验收

海滩养护与修复工程验收主要包括两部分内容：一是形态、结构，包括各单元工程的边界、高程、坡度等；二是养护与修复海滩的质量，包括回填物料的沉积物质量、粒度特征、碎屑矿物组成等，因此对单元工程验收内容作出以下规定。

根据设计分层和未分层的主体工程的结构属性和特点，设计分层的主体工程，其单元工程形态和结构验收技术指标设置见表 1 和表 2；设计未分层的主体工程，验收指标按表 3 要求。附属工程的单元工程验收则参考已经发布的标准，应符合 SL 634-2012 之 3.1 等标准条款的规定。

根据不同类型海滩沉积物粒度结构特征，结合海滩稳定性与景观性要求，砂质沉积物和卵石的验收应分别满足如下各方面指标。砂质沉积物验收内容包括粒度特征、碎屑矿物组成、沉积物质量，验收技术指标见表 4。卵石验收内容包括粒度特征、粒形特征、破碎率、岩性，碎石验收内容包括粒度特征、级配、岩性，块石验收内容包括重量、尺寸，验收技术指标见表 5。

表 1 海滩养护与修复工程表层单元工程形态和结构验收技术指标表

项目及说明	边界			形态		
	陆侧边界	海侧边界	构筑物边界	滩肩外缘线	滩肩高程	单元工程厚度
	施工面陆侧与原地形交界线位置	施工面海侧与垫层砂顶面交界线位置	施工面与相邻构筑物（拦沙堤、丁坝等）交界线位置	设计施工滩肩外边界线	顶面抽测点高程	表层砂或者表层卵石层厚度
允许偏差	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.1 m	±0.1 m
测量比例尺	1:500	1:500	1:500	1:500	1:200	1:200
检测要素	边界线平面坐标				测量断面点高程，每100 m设置1条，不足100 m部分加设1条	
检测方法	采用全站仪、RTK-GPS实地测量，应符合GB/T 17501的规定					

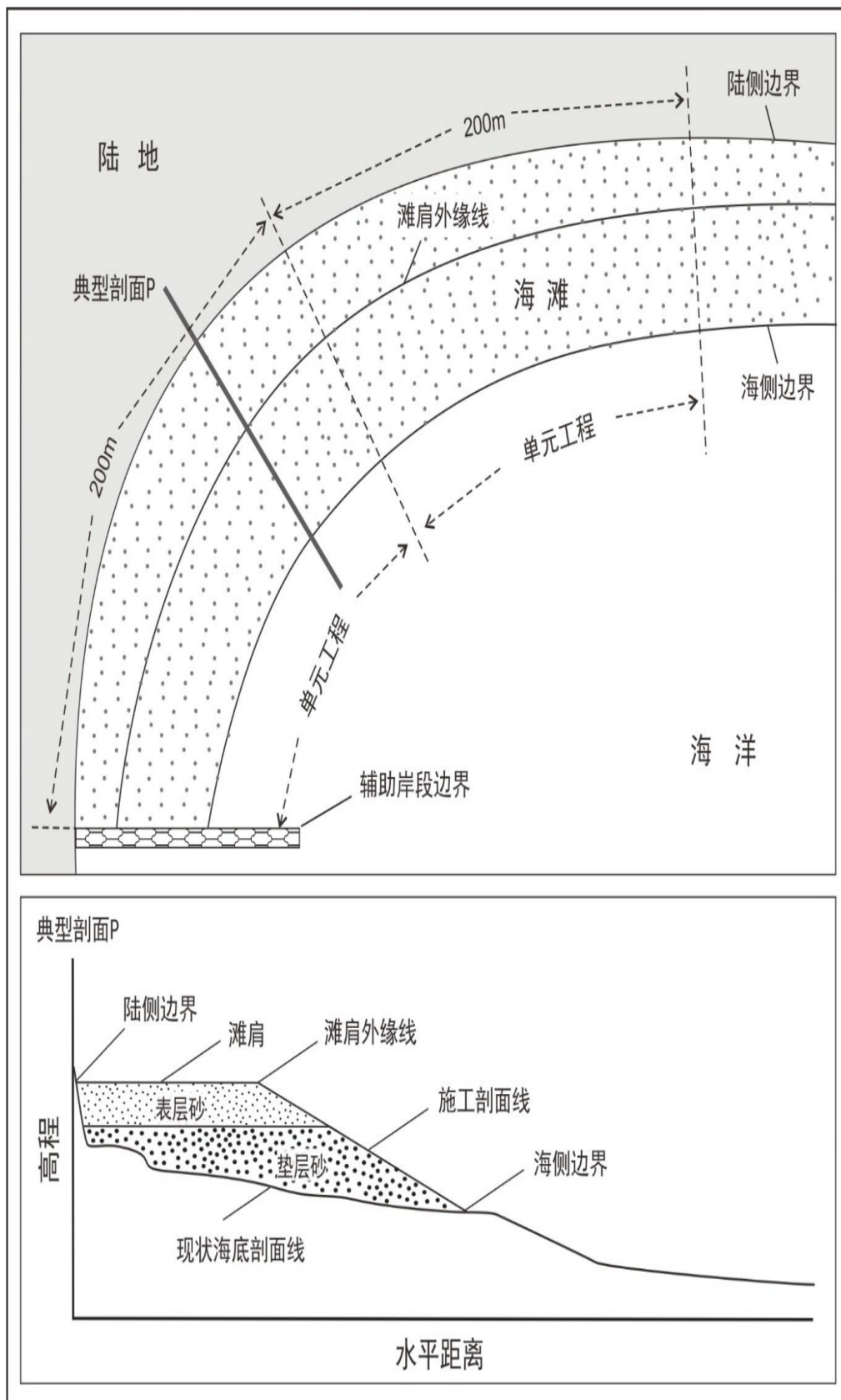


图 1 海滩养护与修复工程形态和结构示意图

表 2 海滩养护与修复工程垫层单元工程形态和结构验收技术指标表

项目及说明	边界			形态		
	陆侧边界	海侧边界	构筑物边界	顶面外缘线	顶面高程	海滩坡度
	垫层砂顶面 与原地形的 交界线位置	垫层砂滩坡 与原地形的 交界线位置	施工面与相 邻构筑物 （拦沙堤、 丁坝等）交 界线位置	垫层单元工 程顶面与坡 面交界线	垫层单元工 程平面顶面 抽测点高程	滩肩外缘线和 设计施工外边 界线之间滩面 的平均坡度(%)
允许偏差	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.1 m	±15%
测量比例尺	1:500	1:500	1:500	1:500	1:200	1:200
检测要素	边界线平面坐标				测量断面点高程，每100 m设置1条，不足100 m部分加设1条	
检测方法	采用全站仪、RTK-GPS实地测量，应符合GB/T 17501的规定					

表 3 海滩养护与修复工程未设计分层单元工程形态和结构验收技术指标表

项目及说明	边界			形态		
	陆侧边界	海侧边界	构筑物边界	滩肩外缘线	滩肩高程	海滩坡度
	施工面陆侧与原地 形交界线 位置	施工面海侧与垫层 砂顶面交 界线位置	施工面与相 邻构筑物 （拦沙堤、 丁坝等）交 界线位置	设计施工滩 肩外边界线	顶面抽测 点高程	滩肩外缘线 和设计施工 外边界线之 间滩面的平 均坡度(%)
允许偏差	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.5 m	±0.1 m	±15%
测量比例尺	1:500	1:500	1:500	1:500	1:200	1:200
检测要素	边界线平面坐标				测量断面点高程，每100 m 设置1条，不足100 m部分 加设1条	
检测方法	采用全站仪、RTK-GPS实地测量，应符合GB/T 17501的规定					

表 4 单元工程砂质填充物料质量验收技术指标表

项目		相关参数	说明或设计参考值	允许偏差范围	检测单元和要求	检测方法
砂	粒度	平均粒径	设计粒径	$\pm 1/4\phi$	垫层砂：每批待检方量不大于 2000 m ³ ，取样数量不少于 3 个，抽样检验合格率不低于 80%；表层砂：每批待检方量不大于 1000 m ³ ，取样数量不少于 3 个，抽样检验合格率不低于 80%。	筛分法和激光粒度法，平均粒径和分选系数采用 Folk-Ward 法计算
		分选系数	表层砂：<0.7 垫层砂：<1.0	± 0.1		
	沉积物质量		一类或二类	符合设计要求		按 GB 18668-2002 规定
	沉积物组成	生物碎屑含量	<3.0%	$\pm 0.5\%$		盐酸分解测定
		含泥量	<2.0%	$\pm 0.5\%$		激光粒度分析法
		暗色矿物含量	<3.0%	$\pm 0.5\%$		镜检法
		(石英+长石)碎屑含量	>90%	$\pm 2.0\%$		镜检法
		石英碎屑含量	>80%	$\pm 1.5\%$		镜检法

表 5 单元工程其他填充物料质量验收技术指标表

项目		相关参数	说明或设计参考值	允许偏差	检测单元和要求	数量	检测方法
卵石	粒度	平均粒径	设计粒径	$\pm 1/5$ 设计值	每批待检方量不大于 2000 m ³ ，抽样检验合 格率不低于 80%。	不少于 3 样，每样不 少于 100 粒卵石	筛分法或卡尺测量 粒度参数用 Folk-Ward 法计算
		分选系数	<2.0	± 0.5			
	粒形	磨圆度	圆形、亚圆形	/		不少于 50 粒	磨圆度 标准颗粒比对
		球度（克鲁宾）	>0.5	± 0.2		不少于 50 粒	卡尺测量
	岩性		耐风化的岩石	/		不少于 50 粒	肉眼、镜检
	破碎率		<5%	$\pm 1.0\%$		不小于 1m×1m 样方	现场样方统计
碎石	粒度	平均粒径	设计粒径（mm）	$\pm 1/5$ 设计值	每 2000 m ³ ，抽样检验 合格率不低于 80%。	不少于 3 样，每样不 少于 100 粒碎石	现场测量 粒度参数用 Folk-Ward 法计算
		分选系数	<1.0	± 0.3			
	岩性		耐风化的岩石	/		不少于 30 粒	肉眼、镜检
块石	重量		30~50 kg	/	每 3000 m ³	不少于 20 粒	秤测或体积估算
	最大直径		20~40 cm	/		不少于 20 粒	现场取样测量

考虑到人工修复与养护海滩的稳定性，单元工程填充物料方量的允许偏差应低于设计值的 2%。填充物料方量计算主要采用断面法或网格法，通过工程前后地形对比计算单元工程填充物料方量。根据海滩岸线形态不同，平直岸段采用断面法即可，要求相邻断面间距不大于 50 m；而复杂岸段则应采用网格法较为准确，要求测图比例尺不低于 1:1000。

3.2.4.2 竣工验收

竣工验收是否通过主要基于工程设计要求，检查工程量和工程质量。测量岸滩的地形地貌形态与附属工程结构，绘制工程竣工图，检查各项工程边界，核查工程量。竣工验收时测量比例尺可适当增加，但需能够整体衡量工程量，平面形态测量比例尺不小于 1:2000，断面位置与比例尺应和单元工程验收设置一致，应符合 GB/T 17501 的规定。

基于填充物料和工程结构的考量，竣工验收应开展钻孔或探槽查验，查验内容包括不同填筑层厚度、不同单元工程填充物料性质等。竣工验收钻孔或探槽布设采用随机方式，沿岸线走向均匀分布，间距不大于 200 m，滩肩不小于 3 个、滩面不小于 2 个，钻孔或探槽需要穿透施工填充物料层，获取数据包括表层砂（卵石）和垫层砂（砾石）厚度及相关粒度、粒形属性参数。相关验收内容和技术要求参照表 4、表 5。

3.2.5 验收程序

3.2.5.1 单元工程验收

考虑到人工修复和养护海滩的动态调整过程，应在单元工程施工完成后 15 天内完成验收，可避免因海滩动态调整而导致的工程量估算误差过大。施工单位在施工过程中由第三方完成的测量检验登记表，经建设单位、监理单位确认，可以作为项目单元工程验收资料。施工单位应首先对已经完成的单元工程施工质量进行自检，并填写检

验记录。施工单位自检合格后,应填写单元工程施工质量验收评定表,向监理单位申请复核。

基于验收时间的紧迫性,结合验收整体流程,监理单位收到申请后,应在五个工作日内进行复核;复核内容应包括:a)核查施工单位报验材料是否真实、齐全。b)对照施工图纸及施工技术要求,结合平行检测和跟踪检测结果等,复核单元工程质量是否达到本标准要求。c)在施工单位提交的单元工程施工质量验收评审表中填写复核记录,并签署单元工程施工质量评定意见,核定单元工程施工质量等级;相关责任人履行相应签认手续。d)对单元工程验收中主要问题,作出处理决定或提出解决意见。

3.2.5.2 竣工验收

考虑到人工修复和养护海滩的实时动态变化及其潜在的迅速调整过程,施工单位应在各单元工程验收完成 2 个月内开展竣工验收工作。而建设单位在收到项目竣工验收申请后,应在 7 个工作日内完成现场查验,并组织竣工验收会并完成以下各项工作:a)查验竣工验收资料包括施工过程岸滩动态监测报告,项目建设、设计、施工、监理报告,单元工程验收相关资料,工程竣工图,现场检验报告,以及其它需要提供的文件、资料;b)对竣工验收中的主要问题,作出处理决定或提出解决意见;c)通过竣工验收报告,签署竣工验收意见书。

3.2.6 工程验收相关技术要求

3.2.6.1 单元工程验收评定

海滩养护与修复工程单元工程验收评审等级分为不合格和合格两个等级。根据设计文件中海滩各项核心要素,考虑到人工修复和养护后海滩的稳定性,单元工程合格等级应符合以下要求:a)各项检验指标合格率皆 $\geq 80\%$,且不合格点未出现三点以上连续集中分布;b)各项报验资料应完整、规范;c)各参建单位对单元工程施工质量验

收评定结论未提出不合格证据。未能满足上述各项要求的单元工程，则视为不合格。

3.2.6.2 工程竣工验收评定

海滩养护与修复工程竣工验收评审等级分为不合格和合格两个等级。结合单元工程验收要求，整个工程的竣工验收合格等级应符合以下要求：a) 应符合 3.3.5.2 约定的要求；b) 各单元工程质量验收合格；c) 各项报验资料应完整、规范；d) 各参建单位对竣工验收评定结论未提出不合格证据。未能满足上述各项要求的工程，则视为不合格。

3.3 编制依据

《中华人民共和国海域使用管理法》，2001 年 10 月；
《中华人民共和国海岛保护法》，2009 年 12 月；
《全国海岛保护规划》（2010~2020 年），2012 年 4 月；
《全国海洋功能区划（2011-2020 年）》，2012 年 3 月；
《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案（2015-2020 年）》，2015 年 7 月；
《关于全面建立实施海洋生态红线制度的意见》，2016 年 6 月；
《海岸线保护与利用管理办法》，2017 年 3 月；
《中国海滩养护技术手册》，2015 年 7 月；
《海滩养护与修复技术指南》，HY/T 255-2018；
《海滩质量评价与分级》，HY/T 254-2018。

四、主要试验（或验证）的分析、综述，技术经济论证及预期的经济效果

4.1 主要试验（或验证）的分析、综述，技术经济论证

标准编写过程中，编写组根据近十几年来国内海滩养护与修复工程验收工作发展现状，在分析、吸收了海岸、水利工程相关标准的内

容、国内最新研究成果和成熟经验的基础上，形成了针对海滩养护与修复工程验收的应用技术体系，充分体现了本标准的科学性、先进性和可操作性。

为了进一步验证标准的科学性、实用性和可操作性，编写组在编写的过程中，与厦门市海路港建设集团有限公司、珠海海控淇澳旅游有限公司、中交水运规划设计院有限公司等合作，分别对为厦门环岛路(长尾礁五通段)岸线整治与沙滩修复工程、珠海唐家湾滨海公园（一期）沙滩修复工程、日照港港口岸线退港还海修复整治工程等 3 个项目的工程验收，进行了本标准相关条款的试验应用，通过试用完成对本标准相关条款的验证；并通过对试用过程中发现的问题分析、解决，进而修改和完善本标准。

验证表明，该标准给出了海滩养护与修复工程验收的技术方法，包括验收因子和技术指标，以及验收程序和验收时间要求等，可以满足一般海滩养护与修复工程验收工作需要，对规范我国海滩养护与修复工程验收具有重要意义。

4.2 预期的经济效果

标准的实施将推动我国海滩养护与修复工程验收的标准化，提高海滩保护、修复效果，提高自然岸线保有率和生态护岸功能。

本标准实施的经济效果可以从以下三个方面来看。首先，本标准实施有利于推进我国海滩养护与修复工程标准化和推广，有利于增加海滩规模、提高海滩质量，拓展和提高滨海旅游休闲空间，有利于滨海旅游业的发展，增加旅游收入；其次，随着海滩养护与修复工程成功建设，滨海环境改善，有利于提升修复海滩区域环境价值，进而提高海滩所在区域社会经济价值；第三，海滩养护与修复工程成功建设有利于提高修复区海岸防护能力，减少台风、风暴潮对沙滩后方市政设施的侵蚀、破坏，有间接的经济效益；第四，海滩养护与修复工程

对海岸生态环境有一定的优化和促进作用。

五、与有关现行法律、法规和标准的关系

本标准与当前现行的法律、法规和标准无冲突。

本标准编制团队已经编制完成的《海滩养护与修复技术指南》（HY/T 255-2018）和《海滩质量评价与分级》（HY/T 254-2018）两个行业标准，是我国海滩养护与修复工程最早的两个行业标准。本标准的编写，是对我国海滩养护与修复工程技术体系的完善，对规范我国海滩养护与修复工程建设和管理有重要意义。

六、标准作为强制性国家标准、推荐性国家标准、推荐性行业标准的建议

2005 年以来，我国沿海省市相继开展了海湾整治修复相关工程建设，海滩养护与修复是其中重要的一类整治修复工程。据不完全统计，截止 2019 年底，我国完成的海滩养护与修复工程有 80 余项；目前尚无海滩养护与修复工程验收技术标准。

本标准通过对我国 10 多年来海滩养护与修复工程建设、验收等相关工作经验的总结，并参考相关的海岸、水利工程验收技术标准，制定了该套适合我国海滩养护与修复工程验收的技术方法，可用于指导今后我国海滩养护与修复工程的验收。因此，本标准定位为海洋行业标准。

七、贯彻该标准的要求和措施

组织有关人员参加海滩养护与修复工程有关的各项活动，培训班等。及时了解该标准的内容、编制思路，尤其是熟悉海滩养护与修复工程验收技术流程、要求。

通过所参与设计的或正在进行的沙滩养护与修复工程，宣传海滩养护与修复工程验收技术，推广应用本标准。