

---

海南三亚珊瑚礁  
国家级自然保护区总体规划  
(2020-2029)  
(报批稿)

海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处

中国科学院南海海洋研究所

二〇一九年八月

# 目 录

1 总论.....	4
1.1 规划的背景 .....	4
1.2 规划的依据及资料 .....	5
1.3 规划的范围和期限 .....	8
1.4 规划指导思想 .....	9
1.5 规划原则 .....	9
1.6 规划目标 .....	9
2 保护区基本情况与现状评价 .....	12
2.1 三亚珊瑚礁国家级自然保护区基本情况.....	12
2.2 三亚珊瑚礁国家级自然保护区现状评价.....	14
2.3 三亚青梅港红树林自然保护区现状.....	34
2.4 三亚火岭市级自然保护区现状.....	42
2.5 存在的主要问题与制约因素 .....	49
3 保护区功能区划分.....	53
3.1 依据 .....	53
3.2 原则 .....	53
3.3 划分方案 .....	53
3.4 功能分区 .....	54
4 规划内容.....	61
4.1 保护区管理制度建设规划 .....	61
4.2 基础设施建设规划 .....	62
4.3 监测体系建设规划 .....	66
4.4 突发事件应急处置规划 .....	71
4.5 生态旅游规划 .....	72

4.6 社区共管规划 .....	78
4.7 宣传教育规划 .....	80
4.8 环境保护规划 .....	81
5 保护区重点建设项目规划 .....	84
5.1 保护区管理信息系统项目 .....	84
5.2 珊瑚礁生态影响监测项目 .....	85
5.3 保护区珊瑚生态科教设施建设 .....	86
5.4 生物多样性保护工程项目规划 .....	87
5.5 造礁石珊瑚人工繁育规划 .....	87
5.6 宣传教育和培训项目规划 .....	89
6 保护区投资估算 .....	90
6.1 投资概算的依据、原则与范围 .....	90
6.2 投资概算及安排 .....	90
6.3 建设规划时间 .....	92
7 组织机构与人员配置 .....	93
7.1 组织机构 .....	93
7.2 人员编制 .....	93
7.3 组织机构的任务、作用、职能 .....	93
8 实施规划的保障措施 .....	94
8.1 政策保障 .....	94
8.2 组织保障 .....	96
8.3 资金保障 .....	96
8.4 人才保障 .....	97
8.5 管理保障 .....	97
9 效益评价 .....	100
9.1 效益评估 .....	100
9.2 生态效益 .....	100

9.3 社会效益 .....	100
9.4 经济效益 .....	101

公示征求意见稿

# 1 总论

## 1.1 规划的背景

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区是1990年经国务院批准设立的国家级海洋类型自然保护区，位于三亚市的三亚湾、榆林湾和亚龙湾。保护好海南三亚珊瑚礁，对海洋生态与海岸海岛保护、海洋渔业资源养护等具有极高的价值。它是开展生物多样性研究、保护、宣传教育、培训及开展生态旅游的重要区域。保护区建设不仅有利于海南的经济建设和生态环境保护，而且对全国环境保护也有着极其重要的意义。

1992年7月5日，三亚市人民政府根据国务院的批复颁布了《关于保护三亚国家珊瑚礁自然保护区的布告》(市府[1992]95号)，给出保护区三个片区的具体坐标，保护区海域面积共55.68平方公里，陆域界为沿岛四周沿岸最高潮位线向陆30米宽岸带。1993年6月4日，国家海洋局《关于大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区建设方案的批复》(国海管发[1993]224号)给出保护区总面积85平方公里。1996年7月5日，海南省海洋厅《关于下达三亚国家珊瑚礁自然保护区亚龙湾片分区划分方案的通知》(琼海资字[1996]62号)，保护区划分核心区、缓冲区和实验区，并给出该片区外围以及各功能区的具体坐标。2004年9月21日，国家海洋局《关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划的批复》(国海环字[2004]405号)同意《三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划》(东、西瑁洲岛和鹿回头半岛—榆林角片区)与已批准的“亚龙湾区保护与发展示范区规划”一起作为三亚珊瑚礁自然保护区的总体规划，2012年11月国务院《关于海南省海洋功能区划(2011-2020年)的批复》(国函[2012]181号)批准三亚珊瑚礁海洋保护区亚龙湾片区，鹿回头半岛-榆林角片区，东西瑁洲岛片区,海域面积85平方公里。在今后保护区建设和管理工作中逐步实施，为保护区的建设和管理提供依据。

鉴于原三亚保护区相关规划已过期，且随着经济社会的发展，特别是党的十九大以来对生态文明建设提出了新的要求，需对保护区总体规

划进行修编；近年来根据《中华人民共和国自然保护区条例》和《国家级自然保护区规范化建设和管理导则》的相关要求，组织开展综合科学考察，编制科考及分析报告，并在此基础上，修编《三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划(2004-2010年)》，编制《三亚珊瑚礁国家级自然保护区旅游专项规划》，编制《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划》（2011-2020）》（报批稿），作为保护区保护建设管理的依据。

另外，保护区内含有15平方公里的陆地面积：比如在鹿回头半岛—榆林角片区，这片区有陆地面积10.9平方公里，这些区域在批准建立保护区之前已经是三亚城市的人口密集区和著名的旅游区。同时，在保护区范围内还另外先后成立了两个市级自然保护区，一个在保护区鹿回头半岛—榆林角片区内的陆地面积内于1989年成立的海南三亚青梅港红树林自然保护区，另一个在保护区亚龙湾片区于1996年成立的三亚火岭市级自然保护区。保护区包含大量陆地面积会给保护区管理带来严重问题，此次保护区范围和功能区调整就是主要针对这个问题，明确保护区边界，便于建设管理。

受三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处的委托，中国科学院南海海洋研究所承担《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划》（2020-2029）的修编工作。

## 1.2 规划的依据及资料

### (1) 法律法规

- 《中华人民共和国自然保护区条例》，2011年1月8日修订通过；
- 《海洋自然保护区管理办法》，1995年5月29日起施行；
- 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2000年4月1日起施行；
- 《海南省珊瑚礁和砗磲保护区规定》，2017年1月1日起施行；
- 《海南省自然保护区条例》，2014年9月26日修订通过；

### (2) 技术规范及文件

- 《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》中共中央办公厅、国务院办公厅，2019年6月26日发布
- 《自然保护区功能区划技术规程》，2018年9月1日实施；
- 《自然保护区总体规划技术规程》，2006年11月1日实施；
- 1990年9月30日，国务院批准建立三亚珊瑚礁国家级自然保护区(国函[1990]83号)；
- 三亚市人民政府《关于保护三亚国家珊瑚礁自然保护区的布告》，市府[1992]95号；
- 国家海洋局《关于大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区建设方案的批复》，国海管发[1993]224号；
- 三亚市政府《关于禁止开采捕捉销售珊瑚、玳瑁及其制品的通告》，1995年8月颁发。
- 海南省海洋厅《关于下达三亚国家珊瑚礁自然保护区亚龙湾片分区划分方案的通知》(琼海资字[1996]62号)；
- 国家海洋局《关于亚龙湾珊瑚礁生态系保护与发展综合管理规划的批复》，国海管发[1996]300号；
- 中华人民共和国国务院办公厅《关于进一步加强自然保护区管理工作的通知》，国办发[1998-111]号；
- 国家海洋局《关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划的批复》，国海环字[2004]405号；
- 国家海洋局《关于进一步加强自然保护区海域使用管理工作的意见》，国海函[2006]3号；
- 国家海洋局《关于进一步规范海洋自然保护区内开发活动管理的若干意见》，国海发[2006]26号；
- 国家海洋局《关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区实验区内活动用海有关问题的函》，海办管字[2014]522号。

(3)参考资料

- 三亚近岸海域调查.2006年,海南省海洋与渔业科学院;
- 海南省东部珊瑚礁与海草床生态监控区调查报告.2008年,海南省海洋与渔业科学院;
- 海南省东部珊瑚礁与海草床生态监控区调查报告.2009年,海南省海洋与渔业科学院;
- 海南省东部珊瑚礁与海草床生态监控区调查报告.2010年,海南省海洋与渔业科学院;
- 三亚珊瑚礁国家级自然保护区综合科学考察报告.2011年,中科院南海海洋研究所。
- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2012,海南省海洋与渔业科学院。
- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2013,海南省海洋与渔业科学院。
- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2014,海南省海洋与渔业科学院。
- 水质环境调查报告.2014,海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处。
- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2015,海南省海洋与渔业科学院。
- 生物多样性调查、监测与数据管理报告.2015,海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处。
- 生物多样性调查、监测与数据管理报告.2016,海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处。
- 水质环境监测项目海洋生态调查分析报告.2016,海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处。

- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2016, 海南省海洋与渔业科学院。
- 海南省海洋国家级自然保护区生物多样性调查报告.2017, 海南省海洋与渔业科学院。
- 三亚珊瑚礁国家级自然保护区综合科学考察报告.2018,中国科学院南海海洋研究所。
- 海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区范围与功能区调整申报书.2018, 中国科学院南海海洋研究所。
- 三亚火岭市级自然保护区总体规划.2008,海南省环境科学研究院。
- 三亚青梅港红树林自然保护区总体规划.2009, 海南省林业监测中心。

### 1.3 规划的范围和期限

本规划工作按《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区范围与功能区调整申报书》确定的方案进行。

调整后保护区总面积为85.72平方千米, 根据1993年建区方案批复的85平方千米进行调整, 总面积从2004年批复的55.68平方千米增加到85.72平方千米, 其中核心区总面积为22.02平方千米, 缓冲区总面积21.15平方千米, 实验区总面积为42.55平方千米。明确原来有争议的陆域14.02平方千米不属于保护区范围, 包括鹿回头半岛10.9平方千米、亚龙湾陆域部分1.32平方千米、西岛陆地1.80平方千米, 仅保留西岛周边尚无人居住和开发活动区域的三十米岸带0.12平方千米划为保护区实验区。将原属于保护区但是无保护对象分布的大东海沙滩向海200米海域0.32平方千米调出保护区。再者, 将造礁石珊瑚分布较好坎秧湾海域17.76平方千米调进保护区范围, 坎秧湾片区设置有核心区面积6.31平方千米、缓冲区面积7.60, 实验区面积3.85平方千米。

规划期限为2020~2029年。

## 1.4 规划指导思想

以推动我省海洋强省和生态文明建设为指导，以保护珊瑚礁生态系统和生物多样性为核心，坚持“合理规划、积极保护、科学管理、可持续利用”的方针。依据国家有关自然保护区管理和自然资源保护的法律法规、政策及条例，全面保护珊瑚礁生态系统和自然生态环境，最大限度地消除人类活动对珊瑚礁及其生态环境的干扰和破坏。强化保护区珊瑚礁生态系统和生物多样性科学研究、生态监测和科普教育，提高保护区管理技术手段；健全保护区的管理法规，完善保护区管理机构；在保护、恢复珊瑚礁生态系统的前提下，在实验区内适度开展生态旅游，实现社会、经济、环境的协调发展。

## 1.5 规划原则

(1)坚持“保护为主”的原则：加强珊瑚礁资源及其生态系统的保护与监控，建设项目必须有利于保护自然资源、自然环境和生物多样性；

(2)坚持科学性、前瞻性和可操作性原则：规划内容要实事求是，科学合理，切合实际，具有可操作性；

(3)坚持全面规划，突出重点，分期实施的原则：在基础设施建设项目安排上，应从保护管理、科研、监测、开发利用、生态旅游等进行多方面的全面统筹规划，并根据项目的重要度与资金状况，科学有序地合理安排，分期实施；

(4)坚持可持续发展的原则：遵循自然规律，认识自然、改善和利用自然相结合，力求自然资源的永续利用，最大限度地发挥保护区的生态、社会和经济效益。

## 1.6 规划目标

### 1.6.1 总体目标

坚持“保护为主”的原则，分析研究保护区管理现状和存在的问题，

科学划分保护区功能分区，合理规划保护区重点建设项目，解决保护区建设和发展中存在的问题；加快保护区队伍建设，完善基础设施设备，健全保护与开发管理规章制度，提高保护区自身的管护和发展能力，使现有的珊瑚礁及其生态环境得到有效保护，提高保护区活的造礁石珊瑚平均覆盖率，力争保护区核心区活的造礁石珊瑚覆盖率达到 35% 以上，缓冲区活的造礁石珊瑚覆盖率达到 15%~20%，实验区活的造礁石珊瑚覆盖率达到 10%~15%；积极开展对外交流，进一步提高保护区的科研水平，通过保护、恢复、培育、修复等科学手段，使受损的珊瑚礁及其生态系统得到迅速恢复和发展扩大；适度开发利用保护区自然资源，促使资源保护与开发协调一致，促进保护事业和地方经济的和谐发展；建成集保护、科研、宣传教育、对外交流、生态旅游于一体，设施完善、设备先进、科技发达、管理高效、功能齐全、可持续发展的国内领先、世界著名的自然保护区。

### 1.6.2 近期目标

到 2024 年，建立起比较完备的基础设施和完整的保护管理体系。

(1)完善保护区管理机构，完成保护区基础设施建设，使现有的珊瑚礁及其生态环境得到有效保护。

(2)进一步完善保护区珊瑚生态科教设施建设，使其在保护区的生态环境监测、珊瑚礁恢复研究、科普教育中发挥重要作用。

(3)完善保护区适度旅游开发管理制度，推动保护区保护与开发相互协调促进的发展模式，建立生态旅游资源补偿和分配机制。

(4)建立起保护区的宣传教育机制。

(5)提高保护区执法人员、从事公众保护意识宣传教育的人员、管理人员和监测技术人员素质，建立起一支思想素质好、业务熟练、爱岗敬业的保护区管理队伍。

### 1.6.3 远期目标

到 2029 年，把保护区建设成为生态环境优美、资源保护完好、科研监测手段先进、社区经济发展、职工素质优良的生态保护示范区。

(1)保护区生态监测体系更加完善，监测和研究成果在管理中发挥出有效作用，使受损的珊瑚礁及其生态系统得到有效恢复，保护区活的造礁石珊瑚平均覆盖率达到总体目标水平。

(2)继续开展珊瑚礁生态专题研究工作，加强对外交流，力求保护区的科学研究工作走在国内前沿。

公示征求意见稿

## 2 保护区基本情况与现状评价

### 2.1 三亚珊瑚礁国家级自然保护区基本情况

#### 2.1.1 保护区的设立

为保护三亚区域的珊瑚礁及其生态环境，1989年1月19日，三亚市批准建立大东海珊瑚礁保护区和鹿回头湾珊瑚礁保护区两个市级珊瑚礁保护区。1990年9月30日，国务院批准建立三亚珊瑚礁国家级自然保护区(国函[1990]83号)。1992年2月26日，国家海洋局批准设立“海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处”，负责本保护区的保护、建设与管理工作。

#### 2.1.2 保护区地理位置与面积

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区位于三亚市南部近岸海域，地理位置在东经  $109^{\circ}20'51.6'' \sim 109^{\circ}40'48.62''E$ ，北纬  $18^{\circ}8'56.27'' \sim 18^{\circ}15'29.11''N$  范围内。根据国家海洋局批复文件，三亚珊瑚礁国家级自然保护区总面积 85 平方千米。本次调整后总面积为 85.72 平方千米，由四个片区组成，即东西瑁洲片区、鹿回头半岛—榆林角片区、亚龙湾片区、坎秧湾片区(见图 2-1)。

三亚珊瑚礁国家级自然保护区功能区划图

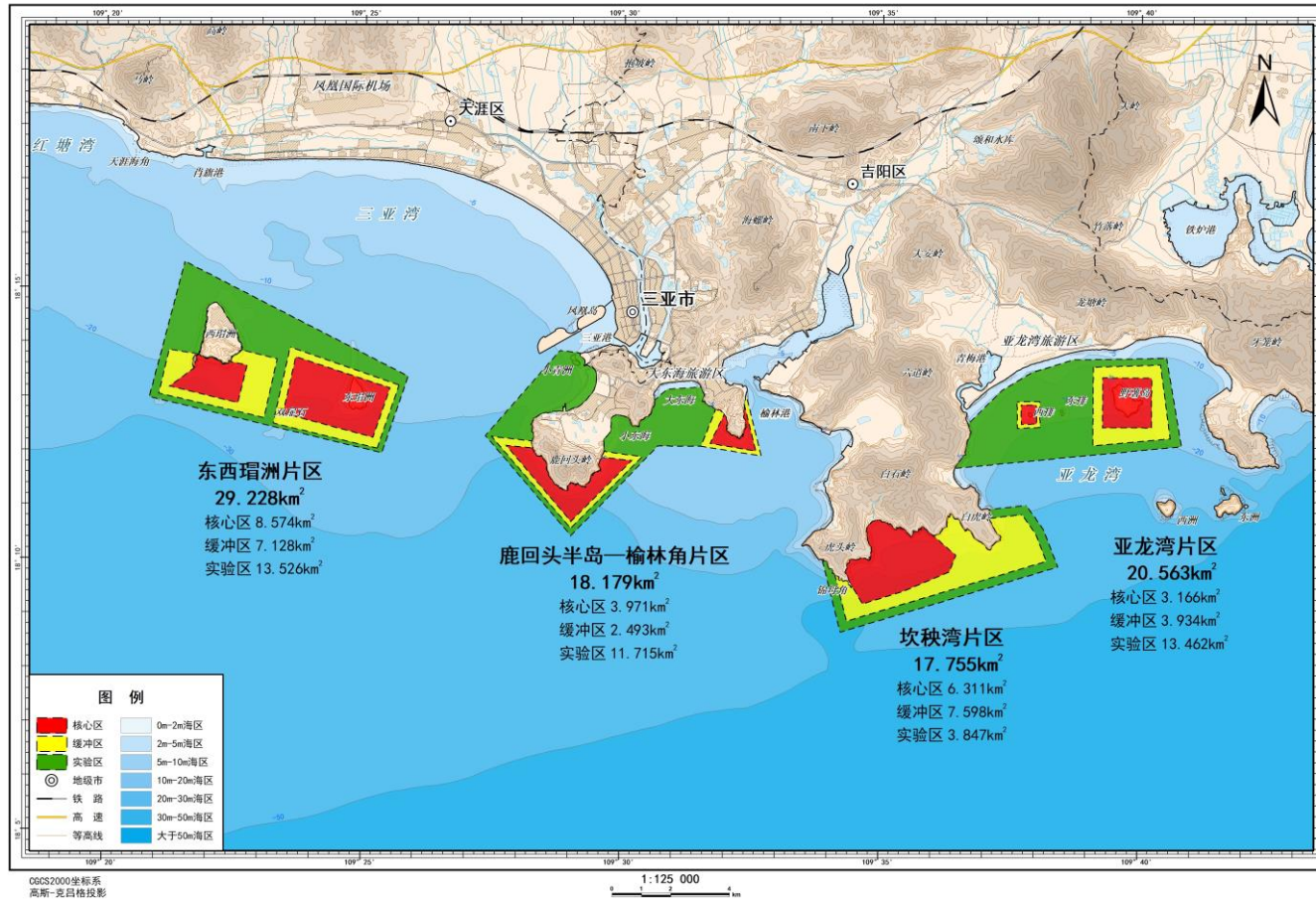


图 2-1 三亚珊瑚礁国家级自然保护区范围

### 2.1.3保护区的性质

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区是以保护珊瑚礁及其生态环境为主，集资源与生态保护、科普宣传教育、科学研究、对外交流与合作、生态旅游、自然资源永续利用等多功能于一体的综合型国家级自然保护区。

### 2.1.4保护区的保护对象

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区的保护对象是珊瑚礁及其生境，即各种浅海造礁石珊瑚、软珊瑚及其它珊瑚、珊瑚礁和其它海洋生物构成的生态系统及海洋生态环境，是海洋生态类型自然保护区。

## 2.2三亚珊瑚礁国家级自然保护区现状评价

### 2.2.1自然环境

#### (1)日照

根据三亚地区气象站的多年观测资料分析，保护区全年日照时间在2500小时以上，日照时间最多的在5月份，其次为7月份，2月份日照时间最少。

#### (2)气温

保护区地处低纬度，属热带季风海洋性气候区，年平均气温25℃，7月份平均气温最高达28.5℃，1月份平均气温为20.9℃。

#### (3)降水量

保护区内多年平均降水量为1315.7mm，最大年降水量为1870.5mm，最小年降水量747mm。每年5至10月为雨季，雨季降水量占全年总降水量的91.7%；11月至翌年4月为旱季，旱季降水量仅为全年的8.3%。

#### (4)风

表 2-1 各向最大风速表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率	8	10	14	24	10	7	5	5	7	12	12	18	10	8	3	5

保护区年平均风速为 3.5m/s。从风向看以 ENE 向风最大，平均为 6.7m/s。其次为 E 和 WSW、SW 向，分别为 5.1m/s、4.6m/s 和 4.6m/s。而 W、NNW 向风最小，分别为 1.7m/s 和 1.9m/s。

#### (5) 水温和盐度

保护区所在海区水温具有明显的季节性变化，呈单峰曲线型。5 月至 9 月为高温期，水温高于 28°C，8 月平均水温最高为 28.8°C，10 月开始逐渐降低，至 1 月降至最低为 21.9°C，2 月水温开始逐渐回升。见图 2-2。

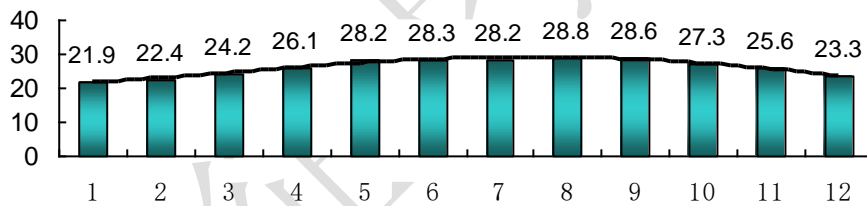


图 2-2 水温各月变化图

盐度由于干、湿季节的影响，本区盐度逐月变化亦呈单峰曲线。7 月至 11 月低于 34，10 月最低为 32.26，12 月至翌年的 4 月高于 34，2 月最高为 34.86，见图 2-3。

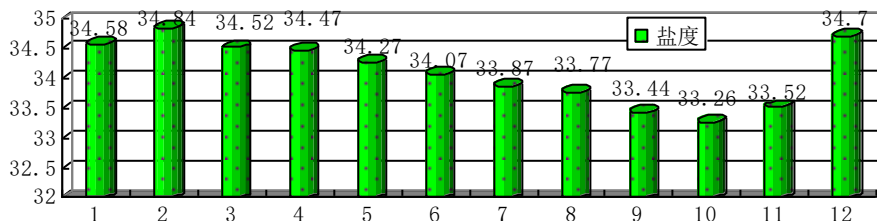


图 2-3 盐度各月变化图

### 2.2.2 水质

根据中国科学院南海海洋研究所 2018 年的《三亚珊瑚礁国家级自然保护区综合科学考察报告》，水质环境监测站位共 48 个，见图 2-4 和表 2-2。

表 2-2 项目地附近海域海洋调查站位

区域	站位	经度 (°)	纬度 (°)
崖州湾海区 (I)	W1	108.9571	18.3384
	W2	108.9516	18.3124
	W3	108.9958	18.3368
	W4	108.9852	18.3082
	W5	108.9564	18.2637
	W6	109.1084	18.3379
	W7	109.0724	18.3046
	W8	109.0414	18.2569
	W9	109.1639	18.2871
	W10	109.1443	18.2467
	W11	109.1262	18.2311
南山-红塘海区 (II)	W12	109.2618	18.2955
	W13	109.2494	18.2384
	W14	109.2044	18.2179
	W15	109.3063	18.2734
	W16	109.2815	18.2273
	W17	109.3822	18.2798
	W18	109.3329	18.2503
	W19	109.4003	18.2500
	W20	109.3659	18.2173
	W21	109.4501	18.2673
	W22	109.4264	18.2419
三亚湾海区 (III)	W23	109.4008	18.2177
	W24	109.4834	18.2426
	W25	109.4493	18.2172
	W26	109.4240	18.2008
	W27	109.5019	18.2327
	W28	109.4916	18.2383
	W29	109.4825	18.2293
榆林湾海区 (IV)	W30	109.4741	18.2135
	W31	109.4703	18.2005
	W32	109.4955	18.1954
	W33	109.5047	18.2070
	W34	109.5202	18.2158

	W35	109.5301	18.1956	
	W36	109.5623	18.1648	
	W37	109.5881	18.1716	
	W38	109.6220	18.1721	
亚龙湾海区 (V)	W39	109.6125	18.1926	
	W40	109.6167	18.2138	
	W41	109.6482	18.2161	
	W42	109.6569	18.1943	
	W43	109.7306	18.2296	
	W44	109.7325	18.2654	
	海棠湾海区 (VII)	W45	109.7518	18.2861
		W46	109.7745	18.3052
W47		109.7489	18.3230	
W48		109.7794	18.3806	

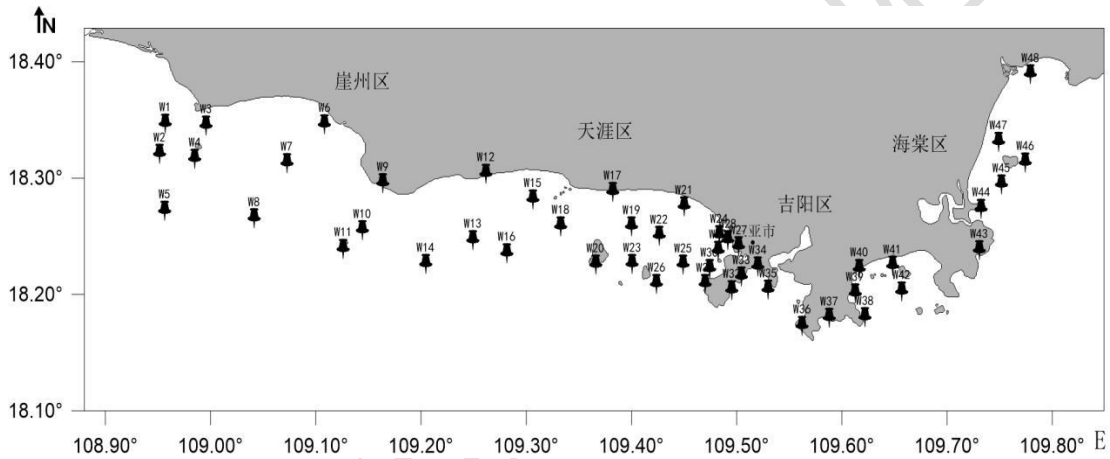


图 2-4 项目地附近海域调查站位

(1) 水温

调查海域水温介于 23.25°C~29.08°C，平均值为 26.46°C。海域水温三亚湾海区最高，亚龙湾海区最低。整体呈三亚湾海区>南山-红塘海区>崖州湾海区>榆林湾海区>海棠湾海区>亚龙湾海区的分布特征。

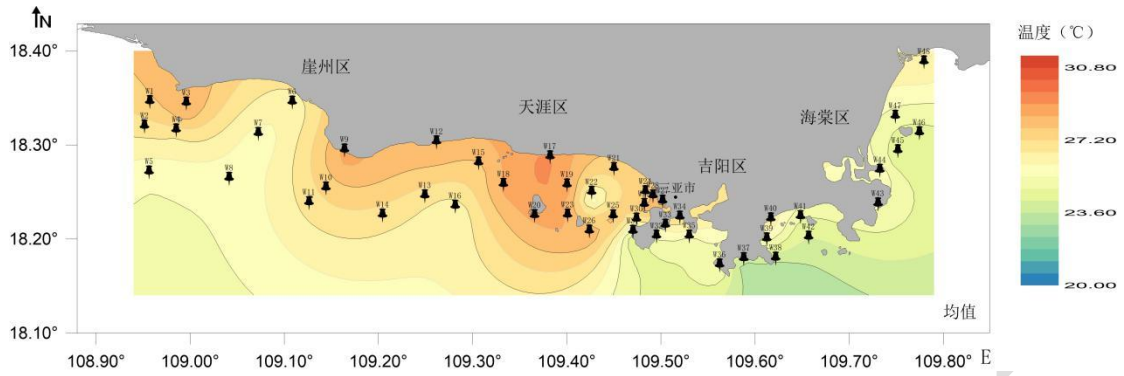


图 2-5 水温等值线图

(2) 盐度

调查海域盐度介于 30.36~34.29，平均值为 33.59。海域盐度亚龙湾海区最高，三亚湾海区最低。整体呈亚龙湾海区>海棠湾海区>榆林湾海区>崖州湾海区>南山-红塘海区>三亚湾海区的分布特征。

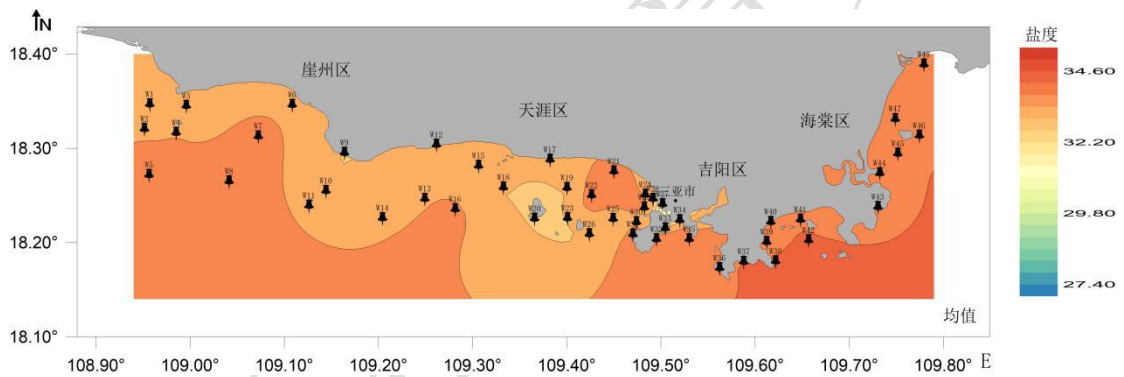


图 2-6 盐度等值线图

(3) 透明度

调查海域透明度介于 0.8m~12.0m，平均值为 5.5m。海域透明度海棠湾海区最高，三亚湾海区最低。整体呈海棠湾海区>南山-红塘海区>亚龙湾海区>榆林湾海区>崖州湾海区>三亚湾海区的分布特征。

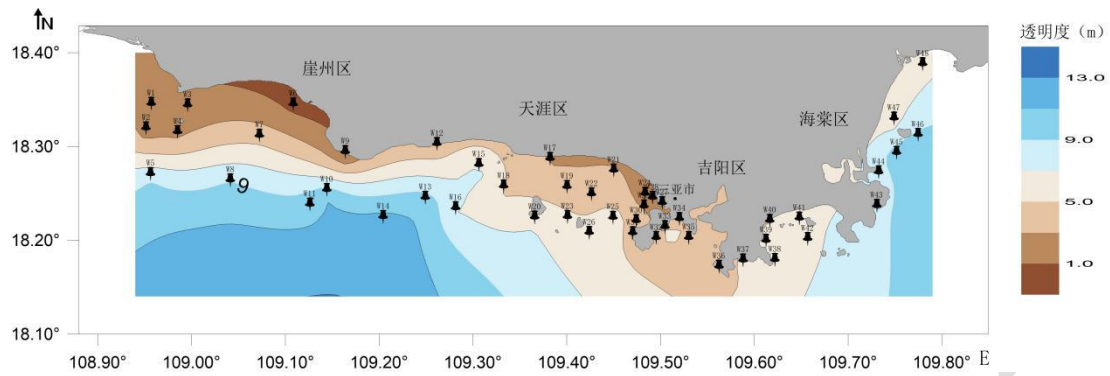


图 2-7 透明度等值线图

#### (4) 悬浮物

调查海域悬浮物介于 1.0mg/L~21.4mg/L，平均值为 4.6mg/L。海域悬浮物含量南山-红塘海区最高，海棠湾海区最低。整体呈南山-红塘海区>崖州湾海区>三亚湾海区>亚龙湾海区>榆林湾海区>海棠湾海区的分布特征。

崖州湾海区的 W1 和 W6 站位及南山-红塘海区 W12、W15 和 W16 站位悬浮物含量皆高于 10mg/L，一般认为近岸珊瑚礁区悬浮物高于 10mg/L，则会影响造礁石珊瑚的健康生长。在崖州湾海区和南山-红塘海区的部分水域分布有造礁石珊瑚，水体中高浓度的悬浮物可能会影响造礁石珊瑚的正常生长。

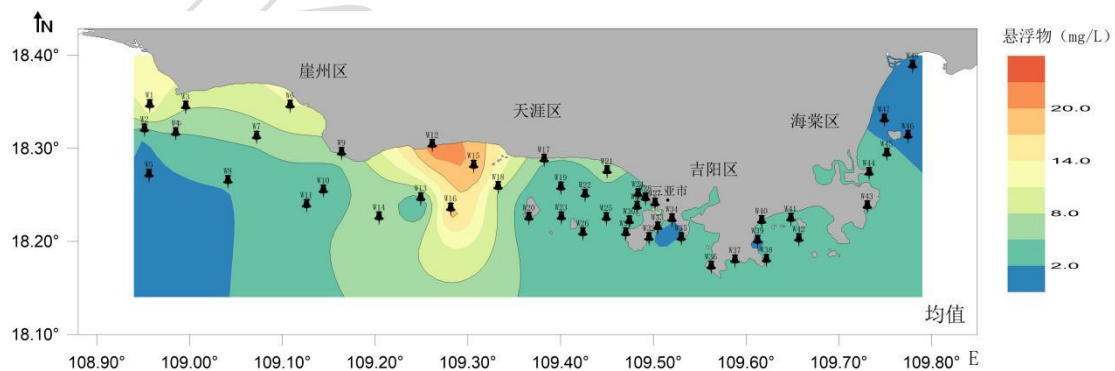


图 2-8 悬浮物等值线图

#### (5) pH

调查海域 pH 介于 8.04~8.16，平均值为 8.10。海域 pH 榆林湾海区

最高，崖州湾海区最低。整体呈榆林湾海区>三亚湾海区>南山-红塘海区=亚龙湾海区=海棠湾海区>崖州湾海区的分布特征。

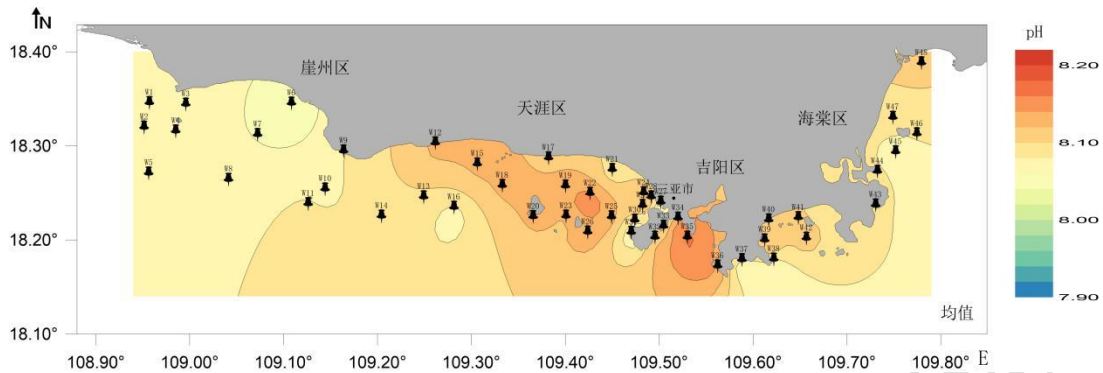


图 2-9 pH 等值线图

(6) 溶解氧

调查海域溶解氧含量介于 5.67mg/L~7.99mg/L，平均值为 6.55mg/L。海域溶解氧含量南山-红塘海区最高，崖州湾海区最低。整体呈南山-红塘海区>榆林湾海区>三亚湾海区>亚龙湾海区>海棠湾海区>崖州湾海区的分布特征。

崖州湾海区 W4-W7 站位溶解氧符合第二类水质标准（5mg/L<溶解氧≤6mg/L），其余站位符合第一类水质标准（溶解氧>6mg/L）。

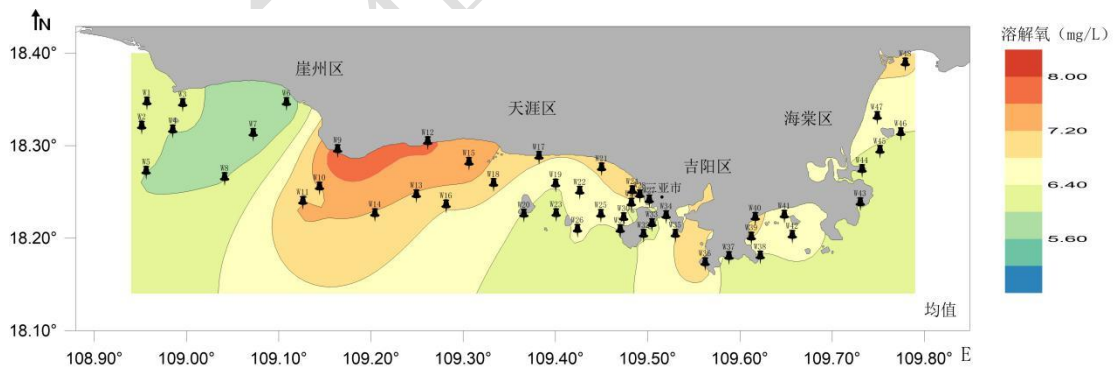


图 2-10 溶解氧等值线图

(7) 硝酸盐

调查海域硝酸盐含量介于 0.000mg/L~0.175mg/L，平均值为 0.008mg/L。海域硝酸盐含量三亚湾海区最高，榆林湾海区最低。整体呈

三亚湾海区>崖州湾海区>海棠湾海区>南山-红塘海区>亚龙湾海区>榆林湾海区的分布特征。

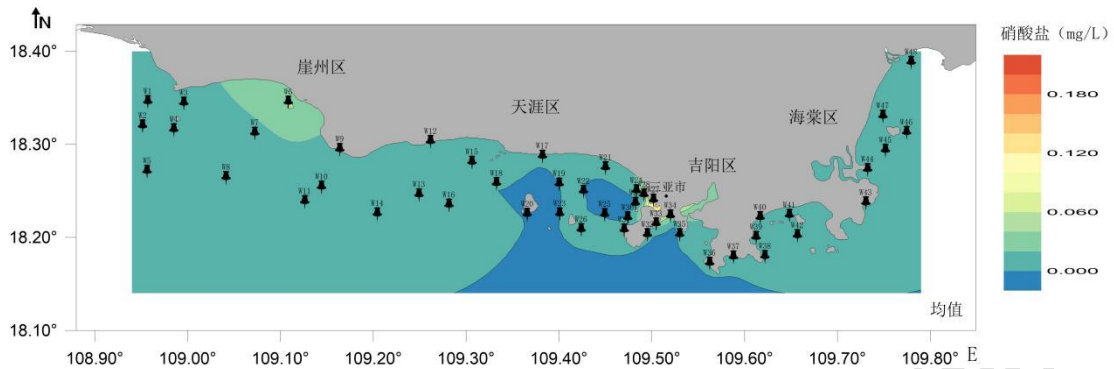


图 2-11 硝酸盐等值线图

(8) 磷酸盐

调查海域磷酸盐含量介于 0.004mg/L~0.054mg/L，平均值为 0.014mg/L。海域磷酸盐含量三亚湾海区最高，海棠湾海区最低。整体呈 三亚湾海区>崖州湾海区>榆林湾海区>南山-红塘海区>亚龙湾海区>海棠湾海区的分布特征。

三亚湾海区磷酸盐含量 W27 站位 (0.0541mg/L) 超过第四类水质标 (0.030 mg/L<磷酸盐量≤0.045mg/L), 三亚湾海区 W17、W19、W20、W23、W25、W26、W28 和崖州湾海区 W3-W5、南山-红塘海区 W10、W12 和榆林湾海区 W35、W36 及亚龙湾海区 W38 站位磷酸盐含量符合第二、三类水质标准 (0.015mg/L<磷酸盐量≤0.030mg/L)，其他站位符合第一类水质标准 (磷酸盐≤0.015mg/L)。

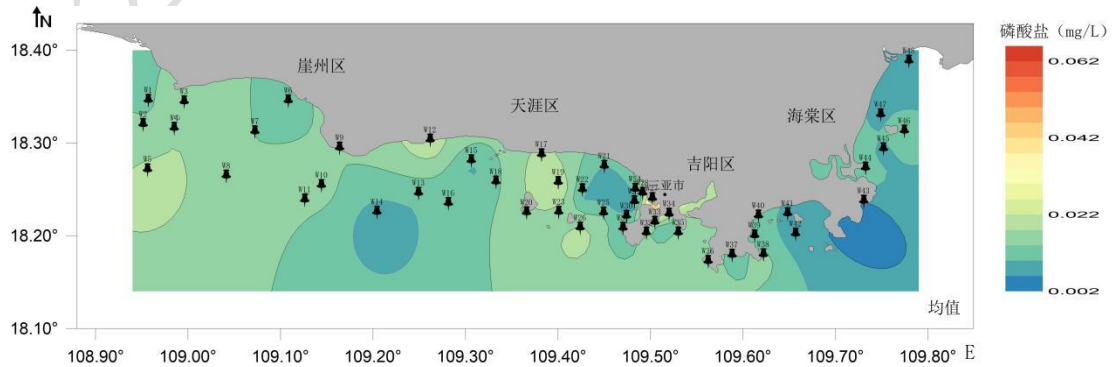


图 2-12 磷酸盐等值线图

## (9) 叶绿素 a

调查海域叶绿素 a 含量介于  $0.06\mu\text{g/L}\sim 0.77\mu\text{g/L}$ ，平均值为  $0.20\mu\text{g/L}$ 。海域叶绿素 a 含量三亚湾海区最高，海棠湾海区最低。整体呈三亚湾海区>榆林湾海区>南山-红塘海区>崖州湾海区>亚龙湾海区>海棠湾海区的分布特征。

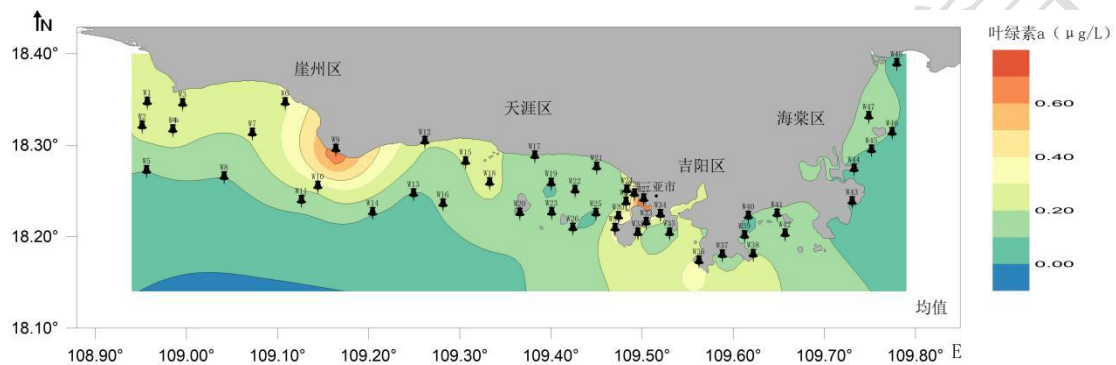


图 2-13 叶绿素 a 等值线图

## (10) 油类

调查海域油类含量介于  $0.000\text{mg/L}\sim 0.372\text{mg/L}$ ，平均值为  $0.114\text{mg/L}$ 。海域油类含量三亚湾海区最高，崖州湾海区最低。整体呈三亚湾海区>海棠湾海区>榆林湾海区=亚龙湾海区>南山-红塘海区>崖州湾海区的分布特征。

三亚湾海区油类含量 W21、W27 和 W29 站位符合第四类水质标准 ( $0.30\text{mg/L}<\text{油类}\leq 0.50\text{mg/L}$ )，崖州湾海区 W3、W8 和南山-红塘海区 W13、W14、W16，亚龙湾海区 W37、W42 和海棠湾海区 W45 站位符合第一、二水质标准 ( $\text{油类}\leq 0.05\text{mg/L}$ )，其余站位皆符合第三类水质标准 ( $0.05\text{mg/L}<\text{油类}\leq 0.30\text{mg/L}$ )。

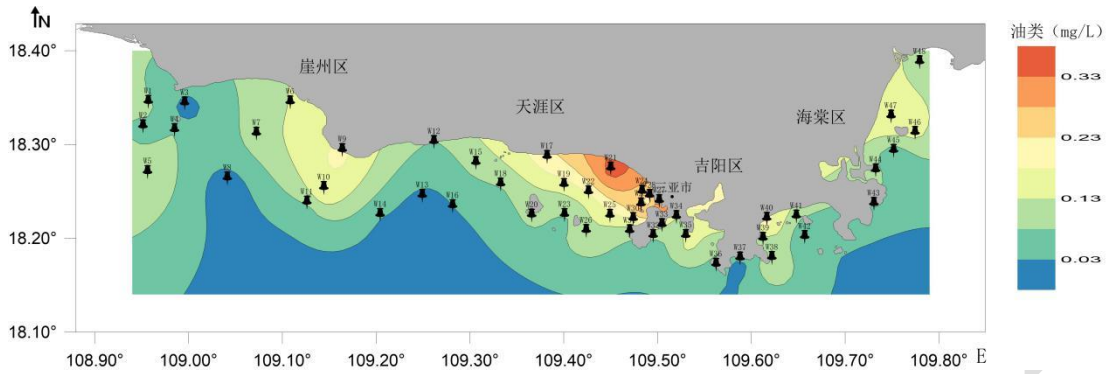


图 2-14 油类等值线图

结果表明三亚海域水质状况总体较好，但存在一定油类污染风险。不同海区局部水域存在溶解氧含量较低和磷酸盐、悬浮物等含量较高现象。造礁石珊瑚作为珊瑚礁生态系统的主要框架生物，对水质环境非常敏感，较高悬浮物、油类及较低溶解氧等要素对其生长皆存在不利影响。三亚珊瑚礁主要分布在人类活动影响较大的近岸海域，为了确保近岸造礁石珊瑚的健康生长，需要加强陆源物质（如营养盐、悬浮物和油类等）入海量控制及近岸珊瑚礁海域水质要素监测，同时警惕点源污染和降低人类活动对近岸珊瑚礁海域的人为干扰。

### 2.2.3 珊瑚礁资源现状

调查统计所得造礁石珊瑚的种类 118 种，三亚湾 85 种，榆林湾 55 种，亚龙湾 54 种，海棠湾 85 种，红塘湾 23 种，崖州湾 51 种。

表 2-3 历史上记录的三亚不同地点造礁石珊瑚物种数

调查时间	三亚湾	榆林湾	亚龙湾	海棠湾	红塘湾	崖州湾	整个三亚
2018	85	55	54	85	23	51	118
2016	78	34	58				108
2010	56	43	50				80
2006	52	51	74				81
2001	54	34	46				60
1963~1965	83	32					84

资料来源：中科院南海所《三亚珊瑚礁国家级自然保护区综合科学考察报告》(2011 年, 2018 年)，海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处“生物多样性调查、监测和数据管理项目”（2015

年)

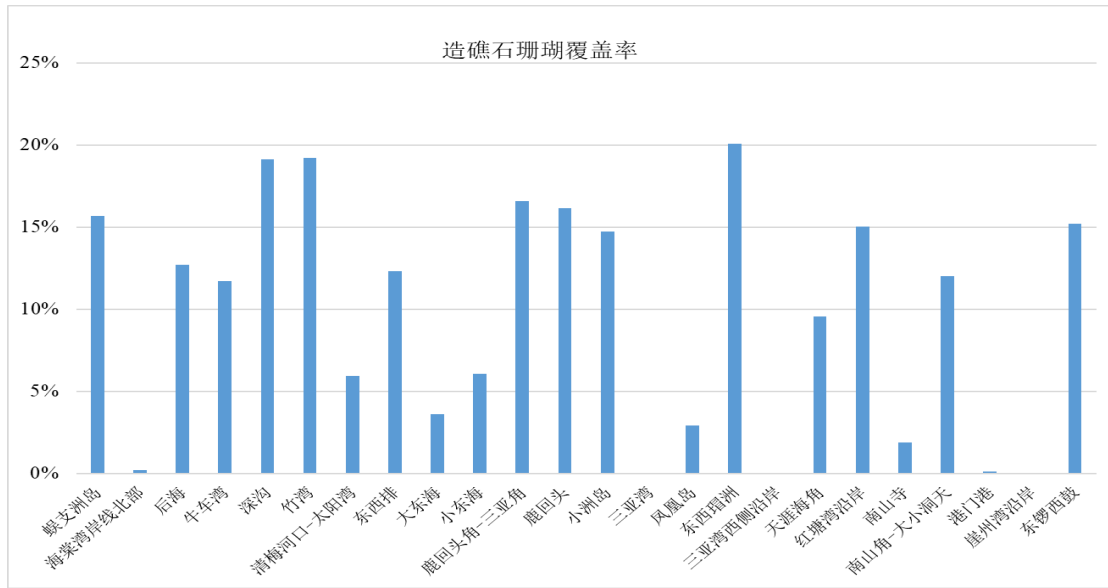


图 2-15 各区域造礁石珊瑚覆盖率分布图

通过调查数据可以得出，活的造礁石珊瑚覆盖率最高的是三亚湾的东西瑁洲区域，整个分区的平均覆盖率为 20.08%，然后是海棠湾的深沟和竹湾区域，其平均覆盖率分别为 19.14% 和 19.20%。此外，活的造礁石珊瑚的平均覆盖率超过 15% 的区域蜈支洲岛区域、鹿回头角-三亚角区域、鹿回头区域、红塘湾沿岸区域以及东锣西鼓岛区域。覆盖率最低的是三亚湾沿岸西侧区域、三亚湾区域、崖州湾沿岸区域，平均覆盖率为 0.00%，此外，活的造礁石珊瑚的平均覆盖了低于 5% 的区域还有海棠湾沿岸北部区域、大东海区域、凤凰岛区域、南山寺区域和港门港区域。整个三亚珊瑚礁活的造礁石珊瑚平均覆盖率只有 10.52%，非常低。

由于军事管制的原因，此次坎秧湾海域珊瑚礁调查未能实施，故使用 2011 年调查航次数据。坎秧湾区域造礁石珊瑚整体覆盖率 13.10%，调查站位中珊瑚覆盖率最高为 32.50%，底质以礁石和砂底质为主。整个区域中造礁石珊瑚共有 36 种，优势种为：澄黄滨珊瑚、滨珊瑚、丛生盔形珊瑚、蔷薇珊瑚、膨胀蔷薇珊瑚。能见度较好有 5-6 米，水体 8-10m 以下较凉，水质较好；3-6 m 珊瑚种类很多，覆盖较高，未见长棘海星等

敌害生物。

大东海和凤凰岛、小洲岛和清梅河口区域是原来较好的珊瑚礁区，目前这些地方的珊瑚礁出现明显退化，特别是近4~5年来退化更明显，可能与这些区域持续的人类活动、海洋工程、淤泥倾倒等直接相关；特别是近几年榆林湾不断有大的大海洋工程，特别是建立大型的海堤，挖泥、抛泥引起造礁石珊瑚死亡。而三亚湾与历史资料相比，也是退化最严重的海域，虽然近几年南山角-大小洞天区域，鹿回头区域珊瑚礁覆盖率变化不大，但是由于受到城市污染和人为破坏是最严重的区，也有明显的珊瑚礁退化现象。

在历史上三亚珊瑚礁区域的底质为礁盘，表现为石质底或死亡的礁石，造礁石珊瑚一般只有附着生长在礁石底，而沙底质是不适合造礁石珊瑚的附着生长，沙底的形成估计与这些地方活跃的海洋工程建设和其它人为破坏有关。从底质的调查结果我们可以看出整个三亚地区中底质中沙含量较高的区域有海棠湾北部沿岸，亚龙湾清梅河口上部，榆林湾大小东海部分地区，三亚湾小洲岛西北、三亚湾、凤凰岛（人工构筑物海墙）以及三亚湾西侧沿岸，红塘湾天涯海角部分区域，崖州湾中港门港区域、崖州湾西侧沿岸

三亚珊瑚礁是一个较典型的热带珊瑚岸礁，整个三亚珊瑚礁活的造礁石珊瑚平均覆盖率只有10.52%，低于2012年的调查结果（17.2%），这是一个非常低的水平。反映了整个三亚大部分区域的珊瑚礁处于严重退化状况。主要原因应该是三亚市城市发展带来的生活污水、过多的人类活动、三亚河、大茅水河带来的污染物质、海洋、海岸工程和长期的过度捕捞，还有核果螺、长棘海星的爆发等等许多因素共同作用的结果。

活的造礁石珊瑚覆盖率最高的是三亚湾的东西瑁洲区域，整个分区的平均覆盖率为20.08%，然后是海棠湾的深沟和竹湾区域，其平均覆盖

率分别为 19.14% 和 19.20%。此外，活的造礁石珊瑚的平均覆盖率超过 15% 的区域蜈支洲岛区域、鹿回头角-三亚角区域、鹿回头区域、红塘湾沿岸区域以及东锣西鼓岛区域。覆盖率最低的是三亚湾沿岸西侧区域、三亚湾区域、崖州湾沿岸区域，平均覆盖率为 0.00%，此外，活的造礁石珊瑚的平均覆盖了低于 5% 的区域还有海棠湾沿岸北部区域、大东海区域、凤凰岛区域、南山寺区域和港门港区域。

以活的造礁石珊瑚覆盖率和造礁石珊瑚的种数分布而论，目前最好的珊瑚礁分布在的海棠湾的蜈支洲岛区域、后海区域，三亚湾的东西瑁洲区域，崖州湾的东锣西鼓区域。最差得是三亚湾沿岸西侧区域、三亚湾区域、崖州湾沿岸区域。

#### 2.2.4 保护区管理

1992 年 2 月 26 日，国家海洋局批准设立“海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处”，现隶属海南省林业局，为正处级事业单位。保护区成立至今，设立了管理机构，制定了相应的管理制度，建立了管护队伍和配备了巡护设施，在宣传教育与培训、巡航监管与执法、生态调查与监测、科研交流与合作、生态监控与恢复等保护区建设和管理方面做了大量工作，逐步实现了对保护区的保护与管理。

##### (1) 政策法规不断完善

我省一直重视自然保护区的政策制定与建设规划工作。1991 年 10 月，《海南省自然保护区条例》颁布实施；1992 年 7 月，三亚市人民政府根据国务院的批复颁布了《关于保护三亚珊瑚礁国家级自然保护区的布告》；1995 年 8 月，三亚市政府颁发了《关于禁止开采捕捉销售珊瑚、玳瑁及其制品的通告》；1996 年国家海洋局《关于亚龙湾珊瑚礁生态系保护与发展综合管理规划的批复》；1998 年 10 月，海南省人大颁布了《海南省珊瑚礁保护规定》；2004 年国家海洋局《关于三亚珊瑚礁国家级自然保护

区保护与发展批复》；2006年国家海洋局《关于进一步加强自然保护区海域使用管理工作的意见》以及《关于进一步规范海洋自然保护区内开发活动管理的若干意见》；2008年，在SCCBD项目海南地方办的大力推动下，《海南省海洋环境保护规定》正式颁布实施；2009年《海南省珊瑚礁保护规定》修订后重新颁布实施；《海南省自然保护区条例》，2014年9月26日修订通过等。三亚珊瑚礁国家级自然保护区管理处依照这些法律法规以及文件精神，积极开展保护区的保护与管理，使得保护区的管理逐步走上了法治化的轨道。

### (2)管理模式不断创新

1995年起，通过几年的严格保护，珊瑚礁生态恢复明显。同时为了加强保护区自身能力的建设，经过科学论证，开始在保护区的亚龙湾区域开展适度开发项目，摸索一条利用保护区资源服务于当地海洋经济、利用适度开发促进保护的模式。1997年，通过近两年的考察论证，国家海洋局批准了《亚龙湾珊瑚礁保护综合管理示范区保护与发展规划》。在亚龙湾片区划出保护与发展示范区，由企业在示范区开展半潜船式观赏珊瑚礁生态游。示范区的建设和管理站的建立起了既合理利用保护区旅游资源为社会经济服务，又有利于加强保护区海上执法力量的管理模式，使保护区走出了以保护促开发，以开发促保护的成功路子。通过几年的摸索和总结，保护区创造性地提出了“政府管理，企业参与”的海洋自然保护区建设管理模式。这种管理模式逐步推广到大东海、小东海和西瑁洲岛，不仅有效地强化了保护区珊瑚礁及其生态系统的保护，同时又为三亚市的旅游注入了“海洋生态”理念，增添了保护区新的活力，为提高三亚市滨海旅游城市的知名度作出积极的贡献，形成了保护区管理和当地经济发展双赢的模式。

### (3)基础设施具备一定的规模

三亚珊瑚礁国家级自然保护区设立后，得到国家和地方各级政府的

高度重视和支持，基础建设和科学研究投入得到了一定程度的保障。

目前保护区已设置区界性、指示性标牌、标桩(浮标、界碑)18个，限制性、解说性标牌20个；建有办公楼一栋，含办公室、会议室、器材仓库等；建有3个珊瑚礁保护站，分别在保护区3个片区内；建有珊瑚礁标本馆一个，珊瑚礁培育实验中心一个，还设立了海南省珊瑚礁保护青年志愿者基地；配备了2艘中国渔政执法船和2艘中国海监巡逻执法快艇、3辆执法管理用车和数套管理通讯、取证设备等，这些设施及硬件投入为三亚珊瑚礁国家级自然保护区的珊瑚礁及其生态保护管理提供了根本保障。

#### (4)国际、国内交流合作得到加强

学习、交流合作是珊瑚礁自然保护区加强科学管理、提高国内、国际知名度的有效手段和方式。保护区建立后，加入了“中国人与生物圈委员会”，以参加“全国保护区开展生态旅游研讨会”、“东亚地区国家公园与保护会议暨CNPPA/IUCN第41届工作会议”、“中国自然保护区持续发展研讨会”、“中美海岸带与海洋自然保护区管理研讨会”等方式与国内外同行进行了广泛的交流与合作。1999年三亚珊瑚礁国家级自然保护区被列为《中国生物多样性保护行动计划》重点保护名录。

经国家海洋局批准，1998年与美国佛罗里达州基拉戈国家海洋(海岛)保护区建立姐妹保护区后，保护区相继开展了保护区管理、珊瑚礁人工移植、管理人员潜水培训、生态教育、珊瑚礁监测和珊瑚礁区锚系浮标设置等合作项目；1999年1月，邀请世界自然(香港)基金会来保护区考察，就保护区生态旅游规划、教育规划开展交流，并派人到香港米埔保护区进行培训；2000年11月，与UNEP合作进行珊瑚礁ReefCheck监测方法培训，掌握了国际上通用的珊瑚礁监测方法；2004年和2006年，保护区派人出访澳大利亚和美国，学习大堡礁保护区和美国国家海洋自然保护区的管理经验。2005年起，GEF中国南部沿海生物多样性三亚示范区项目在保护区启动。2014年9月，与澳大利亚大堡礁保护区就珊瑚礁现状、珊

珊瑚礁监测与修复等方面展开交流。

建立三亚珊瑚礁国家级自然保护区，为我国珊瑚礁及其生态保护与国内外进行交流与合作提供了良好的契机。通过开展一系列的交流与合作，提高管理者的管理水平，也使得保护区在管理手段的现代化、珊瑚礁监测技术的科学化和保护区科学研究的国际化方面奠定了坚实的基础，为今后建设一个具有较高国际知名度的珊瑚礁自然保护区创造了条件。

#### (5)科学研究得到大力开展

1991年，保护区进行了生态综合调查和保护区建区调研，编制了《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》；

1993年，为了探索珊瑚礁遭受破坏后的恢复方法，在保护区实施了“三亚水域造礁石珊瑚移植试验研究”项目；

1996年，提出了亚龙湾片区的保护与发展示范区规划，为开展适度开发提供科学依据，为其它片区开展适度开发提供借鉴；

2001年根据国家海洋局的部署，开展了保护区珊瑚礁及其生态现状调查研究工作，为今后保护区的规划编制提供了基础；

近十几年来，保护区还批准并配合、参与了中国科学院海洋研究所主持开展的中德合作项目“中国海南岛潮间带生物多样性调查研究”、中日合作项目“中国海南岛浅海动物物种多样性调查研究”，中国科学院南海海洋研究所主持开展的“三亚湾热带海洋生态网络调查研究”等多项研究工作，从而充实了动植物标本，为研究珊瑚礁浅海动物生态群落组成、结构、相互关系，对比评价珊瑚礁恢复情况提供了基础资料。同时为有关科研机构进行珊瑚礁人工眼球、人工骨头、珊瑚礁区生物药物研究等提供了大量有价值的材料资源。

2006年保护区管理处被科技部、国家海洋局联合授予“全国海洋科技先进集体”。

2014年为了掌握保护区周边珊瑚礁生长状况，保护区管理处实施了“

生物多样性监测、调查与数据管理及培训”项目，并编制了报告。

2014年-2016年，同海南省海洋与渔业科学院多次开展了保护区珊瑚礁及其生态现状调查研究工作，为今后保护区管理处掌握周边珊瑚礁生长状况提供了基础。

2016年，保护区修建了西岛珊瑚礁培育实验室，为今后保护区的珊瑚礁生态修复提供了基础。2016年，海南省海洋与渔业厅授予“直属单位先进单位”。

### 2.2.5保护区适度利用现状

目前正在三亚保护区内开展适度利用的企业有 7 家，主要用海类型为旅游基础设施用海、游乐场用海和浴场用海。东西瑁洲片区 2 家、鹿回头半岛—榆林角片区 4 家、亚龙湾片区 1 家(见图 2-16、图 2-17、图 2-18)。

三亚珊瑚礁国家级自然保护区东西瑁洲片区功能区划图

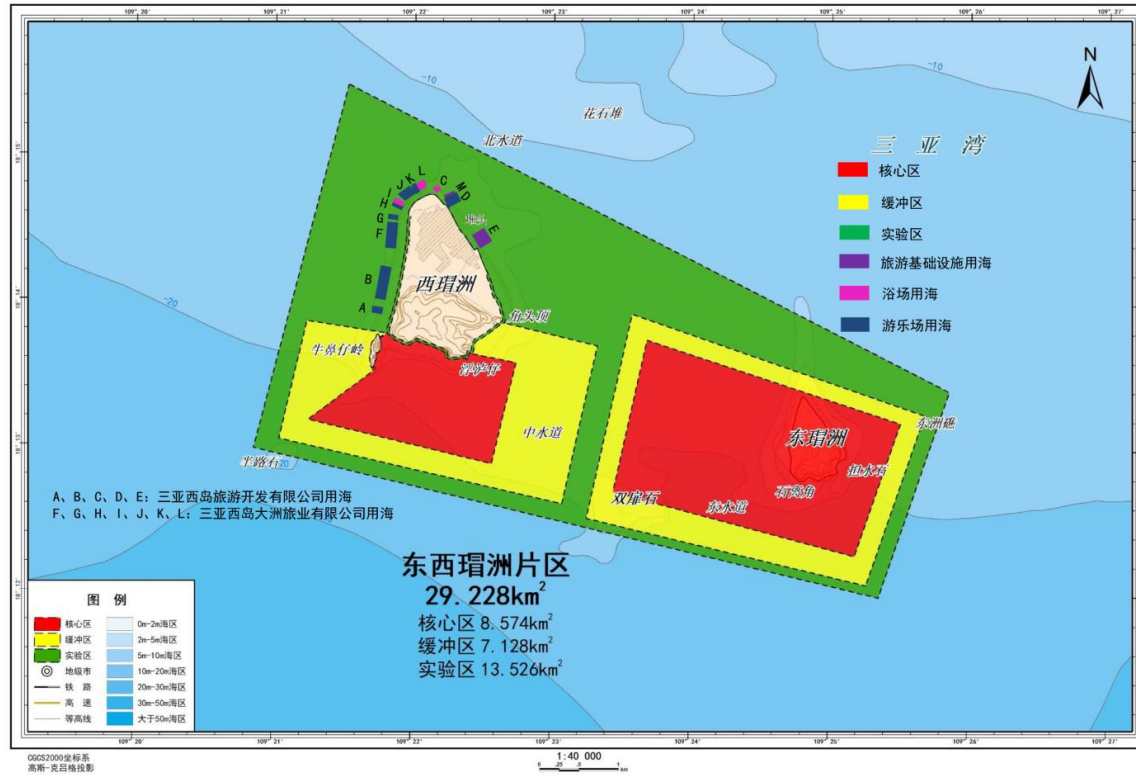


图 2-16 东西瑁洲片区用海现状图

三亚珊瑚礁国家级自然保护区鹿回头半岛-榆林角片区功能区划图



图 2-17 鹿回头半岛—榆林角片区用海现状图

三亚珊瑚礁国家级自然保护区亚龙湾片区功能区划图

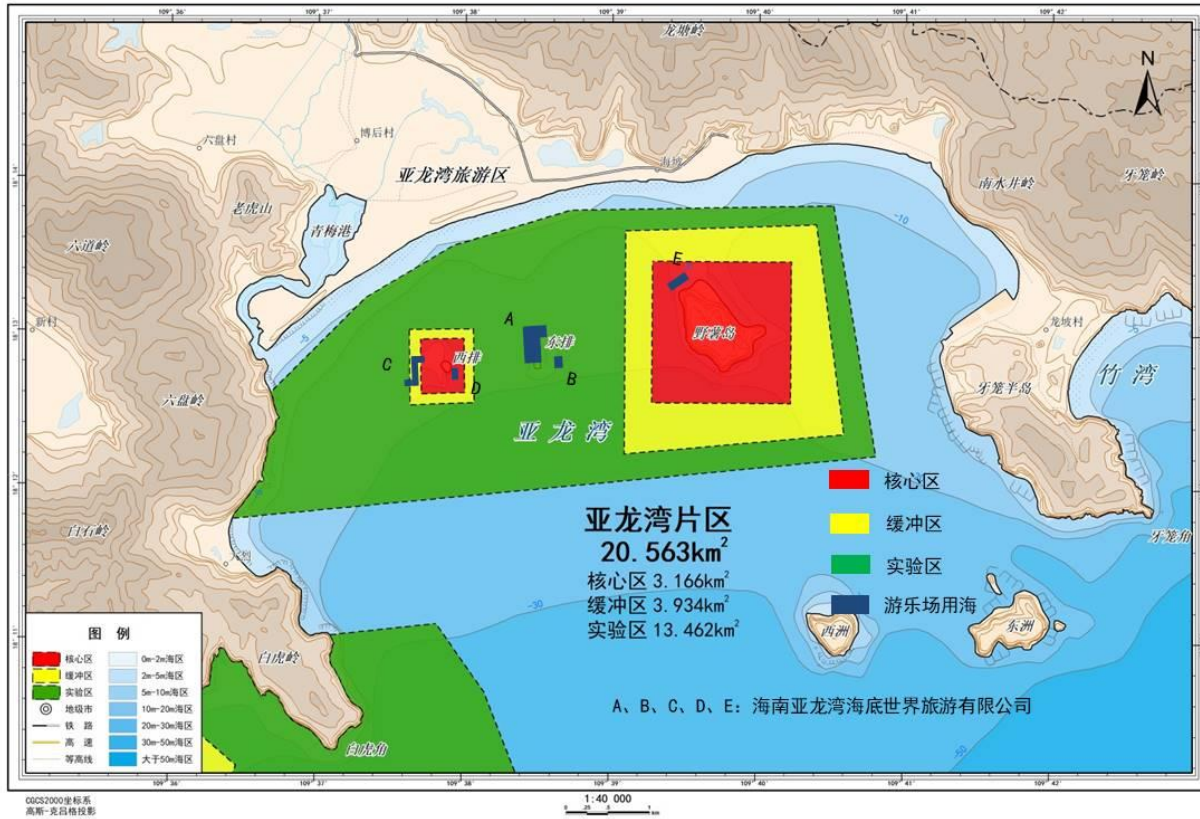


图 2-18 亚龙湾片区用海现状图

### (1) 旅游项目及分布

东西瑁洲片区的西北部和东北部有透明底船观光、潜水、海底漫步、水上娱乐、垂钓、栈桥码头、沙滩娱乐、上岛，轮渡等项目。

鹿回头半岛-榆林角片区的大东海区域岸段有全潜式潜艇观光、半潜船观光、透明底船观光、潜水、海底漫步、水下摩托、水上娱乐、旅游码头、海岸酒吧餐饮、沙滩服务、海水浴场、酒店配套等项目。

亚龙湾片区的东排、西排区域以及野猪岛的西北角有半潜船观光、透明底船观光、潜水、海底漫步、水下摩托、水上娱乐、垂钓等项目。

### (2) 旅游设施与装备

表 2-13 旅游设施设备表

旅游设施	数量
旅游码头	6 座
潜水平台	14 个
水下潜水装备	750 套
全潜式观光艇	1 艘
半潜观光船	4 艘
各类船艇	98 艘

## 2.3 三亚青梅港红树林自然保护区现状

### 2.3.1 资源现状

#### 1. 植物资源

调查结果表明，青梅港共发现真红树植物 10 科 11 属 13 种（其中 1 种为引种），占中国真红树植物种类的 54%，三亚真红树植物种类的 68%；半红树植物 6 科 6 属 6 种，占中国半红树植物种类的 50%，三亚半红树植物种类的 60%。红树林林缘常见的植物有：鱼藤、过江藤、络实、长春花、露兜、仙人掌、木麻黄、马甲子、刺裸实、含羞草、龙珠果、车桑子、箭仔树、苦楝、腰果、倒地玲、灰叶、蓖麻、长叶茅膏菜、竹节树、细叶桉、飞机草、台湾相思等。

根据 2006 年 12 月公布的《海南省省级重点保护野生植物名录》，

有青梅港共有 10 种真红树植物、1 种半红树植物被列入海南省省级重点保护野生植物名单。

保护区的植被主要以红树林为主，人工林植被、灌草丛、农田和少量非红树天然林为辅。

保护区红树林群落类型较多。主要群落类型有：

1) 榄李单优群落

榄李是青梅港红树林的绝对优势种，中上游两侧和港湾北边潮汐可到的高潮滩多分布有榄李纯林，外貌绿色，高 2.0-6.0m，最高达 10.0m，胸径 1.5-6.5 cm，郁闭度 60%-85%。群落中幼苗较少，但群落边缘空地有少许幼苗或小苗。伴生有少量的许树、阔苞菊。

2) 角果木单优群落

角果木是青梅港红树林的优势种之一，地位仅次于榄李，耐盐能力稍强，从入海口到腹地均有分布。大部分分布于中游西侧的高潮带，其分布位置较榄李纯林略低些。角果木纯林外表黄绿色，高 1.0-2.0m，个别植株高达 4.5m，基径 0.8-7.0cm，最大胸径 2.0cm，具有小板状根，树干分枝多，林冠平整，单层结构，看似茶园，郁闭度 20%-90%。林下幼苗密布。中伴生有少量的白骨壤、许树、桐花树。

3) 正红树单优群落

正红树纯林外貌深绿色，分布于青梅港中部河沟较为开阔、水面较宽的河沟边中低潮滩，是青梅港中低潮带的优势种。植株致密而统一，树体中下部支柱根多且有分枝，高 4.0-8.0m，胸径 5.0-11.0cm，郁闭度 85%。

4) 桐花树单优群落

桐花树是先锋树种之一，常分布于河道两旁及林外缘高、中、低潮带。青梅港桐花树纯林分布于港湾北部两潮沟交汇处河段的河沟两侧，面积较小。树高 2.0-6.0m，基径 1.5—8.5 cm，胸径 1.0-6.0 cm，郁闭度 90%。群落呈单层结构，混生有个别角果木，靠河沟的林缘生长有较多的桐花树小苗。

#### 5) 榄李优势群落

该群落生长于港湾东北部、西北部近红树林分布区的外缘和中部水较开阔地带两侧的高潮滩上，紧挨榄李纯林靠河沟一侧，郁闭度为50%-75%。群落大致分为两层，上层为榄李，高3.0-8.0 m，基径2.0-12.0 cm，胸径1.0-8.0 cm；下层为角果木，略矮于榄李，高1.0-3.0 m，基径1-6 cm，胸径最大2.5 cm。林分生长较密。由于上层榄李的遮阳使下层角果受有所影响，林下的角果木较全光照的角果木颜色浓绿。林下少量角果木幼苗可小苗。

#### 6) 角果木优势群落

该群落位于港湾西北部、中部西侧和待建桥旁边中高潮带，以角果木为主，榄李生长较矮或较窄的林带分布于角果木边缘。群落大致呈黄绿色，盖度为30%-75%。榄李高1.5-4.5m，基径2.0-6.5 cm，最大胸径5.5 cm；角果木高0.5-2.5m，基1.0-7.0cm达8.0 cm以上，最大胸径2.9 cm。群落中角果木通常多株聚集生长而类似丛状，下有较多小苗。该林分为处于演替初期的幼龄林。

#### 7) 角果木+榄李+海漆+瓶花木群落

该群落处于河沟下游，从待建桥处往入海口方向500 m之河段西侧。以角果木为绝对优势种类，中间较高的地方有瓶花木零星分布，近路一侧的林缘生长有榄李和海漆。林分郁闭度50%-80%。角果木较矮，仅0.5 m-2.0 m，瓶花木高0.8-2.3 m，榄李高1.0-3.0m，海漆高1.0-4.0m。林下角果木幼苗数量多。

#### 8) 卤蕨+榄李群落

群落处于港湾中部东侧高潮滩，紧挨着超高潮带的木麻黄分布。群落盖度较小，仅30%-40%左右。由于潮水浸淹时间少，卤蕨长势一般，散生于榄李的基部或成小片状生长。榄李高0.6-2.5 m，基径2.0-11.0 cm，胸径最大可达4.5 cm；卤蕨高0.4-1.4 m。

#### 9) 榄李+瓶花木+角果木群落

该群落分布于港湾中部林分中间的高潮滩，是本港湾中结构较复杂

群落，林分盖度为 50%-70%。榄李较矮，高 0.6-1.8 m；瓶花木高 0.5-2.5 m，基径 1.5-4.5 cm，胸径最大达 3.5 cm；角果木高 0.8-2 m，基径 1.0-6.5 cm。林内有个别红海榄、木果楝、许树等伴生。林下有角果木小苗和少量榄李小苗，无瓶花木小苗。

#### 10) 正红树优势群落

该群落分布于港湾中部最宽地段的中间，其生长地原为河道，由于多年泥沙沉积抬高河床形成适合其分布的滩面。群落中正红树和角果木生长均极为茂密，郁闭度为 85%-90%。正红树高 4.0-8.0m，胸径 5.0-11.0 cm；角果木高 1.0-2.5m，林下有多角果木小苗，少正红树小苗。群落可分为两层，上层为正红树，下层为角果木。

#### 11) 杯萼海桑+角果木群落

该群落分布于港湾中部红树林分布最宽处，其生长地为泥沙沉积抬高河床所形成的滩面上。群落郁闭度 10%-50%，群落可分为两层，上层为杯萼海桑，由于受炭疽病和蚜虫等到危害，杯萼海桑生长一般，基径 9.0-26cm，胸径 6.0-10.0 cm，高 5.0-6.5 m；下层为角果木，生长良好，树高 1.0-2.5m，基径 1.0-5cm，胸径最大 2.5 cm。林下有大量的角果木和无杯萼海桑苗，林缘有少量杯萼海桑苗。

#### 12) 角果木+正红树+杯萼海桑群落

群落分布于中部河道拐弯较大的地段，在待建桥北 100 m 左右的河沟边，以角果木为主，其上有杯萼海桑零星生长，正红树主要分布于群落边缘。杯萼海桑和正红树高 3.0-5.0m，角果木高 0.8-2.0m，郁闭度 75%。

#### 13) 角果木+正红树群落

群落分布在河沟靠入海口处的东侧，郁闭度 30%。群落可分为两层，上层为正红树，高 2.0-2.5m，树径 4.0-5.0cm，下层为角果木，角果木高 0.5-2.0m，基径 1.0-6.0cm，伴生有个少量的许树。群落上层的正红树接近老化，长势一般，较港湾中其它正红树群落的长势差，林下有少量的正红树幼苗，无小苗。角果木生长较好林，林下有较多的角果木小苗。该群落可能是由于泥沙淤积使得滩面抬高而由群落中物种发生演替。

## 2.动物资源

### 1) 鸟类

调查统计在保护区共记录到鸟类 11 目 23 科 50 种，在保护区记录到的鸟类中，以雀形目鸟类最多，有 20 种，占调查记录到的鸟类物种总数的 40%；鸽形目其次，有 9 种，占调查记录到的鸟类物种总数的 18%；记录种类最少的是鸛鷗目、鸡形目、鹤形目、鹃形目、夜鹰目、雨燕目等 6 个目，只有一种，各占调查记录到的鸟类物种总数的 2%。

青梅港红树林保护区调查记录到的珍稀保护鸟类有岩鹭、(黑)鸢、黑翅鸢、褐耳鹰、日本松雀鹰、原鸡、褐翅鸦鹃等国家 II 级重点保护物种 6 种；省级保护区有八哥一种；三有动物有 43 种。

被列入中国濒危动物红皮书上的物种有 5 种，其中黑翅鸢、原鸡、褐翅鸦鹃等 3 种为易危种；岩鹭、褐耳鹰等 2 种为稀有种。

被列入 CITES 公约附录上的物种有附录 II 上有 (黑)鸢、黑翅鸢、褐耳鹰、日本松雀鹰等 4 种；附录 III 上有牛背鹭、白鹭 2 种。

综合以上物种，保护区共有珍稀保护鸟类 8 种，占三亚红树林地区已记录鸟类数的 16%。

### 3.底栖动物

根据调查青梅港保护区共采集记录软体动物 2 纲 22 科 36 种，其中双壳纲 8 科 11 种，腹足纲 14 科 25 种。亚龙湾青梅港红树林的底栖软体动物以黑螺科的斜肋齿蜷为主。其中陆缘、林内和海缘（林外）样方的平均栖息密度和平均生物量分别为  $0.00\text{ind./m}^2$ 、 $40.00\text{ind./m}^2$  和  $2656.00\text{ind./m}^2$  及  $0.00\text{g/m}^2$ 、 $1.32\text{g/m}^2$  和  $125.24\text{g/m}^2$ 。无论是生物量还是密度，青梅港红树林林缘的底栖软体动物均大大高于林内与陆缘。

树栖优势种为粗糙滨螺和斑肋滨螺，栖息密度分别可达到  $5.32\text{ind./m}^2$  和  $3.08\text{ind./m}^2$ 。林内样方的树栖软体动物无论在栖息密度还是生物量上都较陆缘样方和海缘样方低。

在上游榄李红树林 3 个样方内，没有发现任何软体动物。顶性调查也只找到 1 个石磺个体和 1 个耳螺。而在浅水的水洼、河道等地，发现

大量的椎实螺，3个样方平均密度为 1456indi./m<sup>2</sup>。

底栖动物具有种类多、生活场所相对固定和对干扰反应敏感等特点，是应用最广泛的水质评价指示生物（王备新等，2006）。虽然青梅港红树林是三亚目前连片面积最大的红树林，但是受地形改变、污水排放（亚龙湾西区污水处理厂就在红树林边）等因素的影响，生态系统结构的完整性和生态功能受到一定的损害。

#### 4. 鱼类

根据调查保护区共记录到野生鱼类 10 科 14 种。

本区鱼类具有两个特点：1) 幼鱼和小型鱼类是整个鱼类区系的主要组成部分，且大多在二龄以内。存在两种类型，一是种群平均寿命较短的种类；另一类型是鱼类本身成熟年龄超过二龄，它们只在红树林区度过其幼鱼阶段或某个时期，然后寻找另外的场所栖息。2) 少数几种优势鱼类的数量占了总数量的绝大多数。优势种有鲯鱼、前鳞鲯、棱鲛、银纹笛鲷、多鳞鱠、眶棘双边鱼、短吻蝠、细鳞鲷、犬牙细棘鰕虎鱼、青斑细棘鰕虎鱼等。

### 2.3.2 自然生态质量评价

#### 1. 典型性

青梅港保护区是三亚市内红树林资源最多，面积最大，树种最为齐全，红树植物群落保持完整的区域。该地区调查到的真红树植物种类 13 种，占中国真红树植物种类的 54%，三亚真红树植物种类的 68%；半红树植物 6 种，占中国半红树植物种类的 50%，三亚半红树植物种类的 60%；亚龙湾地区的潮水水位和土质类型都适合红树林的生长，栖息地类型多样，使得红树林植被类型典型多样。同时，保护区内天然水体众多，河流纵横，具有多样的湿地类型，滩涂生物丰富，红树林和湿地生态系统明显，是鸟类和各种底栖生物等栖息、繁殖的理想场所，是许多迁徙水禽的重要停歇地，。

#### 2. 脆弱性

红树林处在陆地生态系统和海洋生态系统的过度区，对环境非常敏感。虽然是三亚目前连片面积最大的红树林，但是由于自然形成的地形，使得红树林的面积不够大。同时，该地区是国家重点发展旅游的地区，使得土地的利用更加紧张；旅游的发展和设施的建设给保护区带来大量的污染，截至到 2009 年 2 月份，至少有两个排污口将污水排到保护区的河流中，而且从 2007 年 8 月和 2009 年 2 月对保护区内水质的调查显示排污口附近水体被严重污染。另外，由于受到一定的人为干扰，青梅港红树林少数物种的分布格局存在一定的特殊性。如作为青梅港红树林的绝对优势的榄李，在上游大量出现，木果楝少量个体出现在上游。更为重要的是，生态系统的破坏在许多情况下往往不可逆转，即使经过治理，其恢复也要经过相当长的时间，需要付出巨大代价。为了眼前和局部利益而使湿地资源遭到破坏，会遭到自然界的残酷报复而受到巨大损失。青梅港红树林湿地生态系统十分脆弱，如果不加以保护，将会出现恶化的趋势，给亚龙湾的经济和社会带来极大的危害，严重影响可持续发展。这些都体现了保护区资源的脆弱性。

### 3. 稀有性

湿地是生物多样性的富集地区，是当今最具活力的、稀有的生态系统。青梅港红树林湿地生态系统为三亚乃至海南岛南部为数不多的泻湖—河口和红树林沼泽湿地类型。不仅该区域内分布有保护了许多珍稀濒危野生动植物物种，是许多重要水鸟的良好觅食地和越冬地；而且，因为物种的多样性高，群落的多样性也高，结构也多样；经调查发现保护区内有上百年的古树分布，在其它的红树林保护区中是极少发现的，而且又有很多的小树苗分布，群落的发育良好；而且保护区地处三亚，是中国红树分布的最南端，地理位置特殊稀有，区域内水热条件和海水的盐度高，保护区内的红树适应了当地环境。

### 4. 自然性

一方面，青梅港红树林保护区保存着自然分布的红树林植被类型和各类天然水体，不仅红树植物群落分层明显，湿地类型自然多样，包括

了红树林沼泽、浅海水域、潮间沙石海滩、永久性河流。另一方面，以珍稀鸟类—岩鹭为代表的湿地水禽,其种群数量极易受环境变化的影响，是湿地生态环境的重要指示物种，一般栖息和觅食于仍然保存原始、自然的环境中。青梅港保护区存在着以岩鹭为代表的湿地指示物种，说明面该区域生态环境仍然保持着自然的属性。

### 2.3.3可保护属性评价

#### 1. 面积适宜，便于管理

青梅港保护区面积为 1389 公顷，涵盖了青梅港的不同潮间带淤泥红树林沼泽和浅海水域海滩，包含一定面积的潮间沙石海滩、永久性河流，滩涂中还有丰富的虾、蟹、螺等底栖生物，为众多冬候鸟提供了丰富的食物，基本满足保护区内水禽及候鸟的需求；而且，包括了该区域所有的红树林植物种类和类型。保护区对保护青梅港红树林及湿地生态系统面积适宜的，管理是可行和切合实际的。

#### 2. 科学价值

以岩鹭为代表的湿地鸟类，由于数量极少，分布区域狭窄，目前对其深入研究极少，同时这些物种是湿地生态环境指示物种，其物种数量的变化对环境的监测有重大意义，其与生态环境间的联系、种群繁衍等的研究具有很高的科研和学术价值。

通过对保护区进行保护价值重要性的评估，保护区已将最重要前两位保护起来，纵向和横向都含有低潮位、高潮位；为研究中国热带红树林演替过程提供了场所。保护区的常规科研将走上正轨，积累珍贵的监测和档案资料，为国内、外红树林及海岸湿地的研究工作提供基础资料。

#### 3.经济和社会价值

保护区的建设和管理的规范化，保护区的红树林资源与湿地生态系统将能得到更加有效的保护，功能持续增强，生物物种资源更加丰富，红树林的沿海防护作用更能得到充分发挥；保护区的管理体制进一步完善，行政管理机构健全高效，保护管理水平提高，科研手段更加先进；

保护区的地理位置和丰富的湿地资源为科学研究和宣传教育提供了理想的场所，保护区将成为海南省候鸟观赏及环境教育的重要基地之一。随着保护区建设的推进，将成为国内外候鸟水禽、湿地生态系统、红树林研究、学校教学实习和科学普及与宣传教育的重要基地。

三亚虽有大片红树林，但其服务功能不一致，青梅港红树林价值大于其他地方红树，其主要价值是种子资源的保存，包括角果木（重要经济作物）。

保护区的建设和发展，也将真正融入亚龙湾国际旅游度假区的发展，对推动区域可持续发展具有积极意义。亚龙湾是特殊的重点生态旅游区域，红树林提供了价值更高档次的旅游景观。

随着自然保护区事业的发展，专家、学者、记者必将纷纷踏至，通过科考、交流、宣传等活动，保护区的知名度将会提高，随之而来的效益不可估量。

保护区处在亚龙湾国际旅游度假区内，是其重要的生态屏障，在水质净化、降解污染、调节气候、沿海防护方面具有重要的作用。保护和恢复保护区的湿地、水源和已被破坏的天然植被，使之保持完整的湿地自然生态系统，保护好原有植被和恢复被破坏的湿地植被环境，充分发挥该湿地对维持生态环境平衡，调节水资源、沿海防护等功能。对本区植被、水域和湿地生态系统恢复的好坏，直接影响周边社区和当地经济的可持续发展。因此，加强本区域建设和生态环境的改善，对当地居民生活条件的改善，体现国际旅游度假区和旅游城市形象，发展区域经济起到积极的作用。

## 2.4 三亚火岭市级自然保护区现状

### 2.4.1 资源现状评价

#### 1. 植物资源

火岭保护区森林资源比较丰富，植物种类较多，保护区内，仅 47.98 hm<sup>2</sup> 的区域就分布有 455 种维管植物，隶属 83 科，279 属，其中蕨类植

物十分稀少，只发现有 1 种；裸子植物没有发现；被子植物 454 种，隶属 82 科，278 属，在被子植物中，双子叶植物 391 种，隶属 72 科，237 属；单子叶植物 63 种，隶属 10 科，41 属。根据本区系 83 科所含种数多少进行分类，单种科和寡种科就占总科数的 87%，单种科有 22 个，表明该地区森林优势种类非常明显，森林植物组成是某一物种的消失，或几个物种的消失就意味着这一科的消失。该地区主要科在海南植物区系的重要位置，远不如五指山和尖峰岭地区重要，但是还是占有一定的比例，如含羞草科属、种分别占 71.4% 和 60.0% 等，加强保护工作极为重要。此次调查火岭保护区，总共记录维管植物属数有 279 个，蕨类植物仅有 1 个属，裸子植物没有，表现出相当高的次生性。在被子植物中，单种属有 181 个，占属总数的 64.87%，小属有 91 个，占 32.62%，中等至大属仅有 6 个，占 2.15%，说明了该地区植物资源分化程度较低，这与当地干旱的气候环境有密切关系。但在面积不是很大的保护区内，初步调查结果却显示了较高的种分布密度，而且较有特色，因此进一步加强保护，维持高的种密度对环境的改良，物种的增加是很有必要的。

火岭保护区内濒危植物种类和保护植物种类名录如下，共有 5 个种。另外，在保护区内较大面积的国家二级保护渐危物种疣粒野生稻种群的分布，这应当引起有关部门的关注。

聚花海桐花（省级）、台琼海桐（省级）、野生龙眼（省级、国家重点保护农业野生植物）、莺哥木（省级）、疣粒野生稻（国家二级）。

保护区同时分布有较多的海南特有成分，在 455 种植物中海南特有种 23 个，占海南特有种的 3.95%，占种密度 5.05%，密度比较大（五指山有 2103 种野生植物，海南特有种 284 个约为 13%）。

保护区植被类型包括：小面积草地、灌丛、次生季雨林和小面积部分人工果园及木麻黄树林。以次生季雨林为主，约占植被类型的 90% 以上。

在保护区内分布有面积较小的草地，主要由黄茅，飞机草、白茅等为优势的群落构成。较大面积的灌木林主要由圆叶刺桑、博兰树、基及

树、鹊肾树和余甘子等为优势的群落构成。

热带季雨林（落叶）是分布在热带有周期性干湿季节变化地区的顶级森林群落类型之一。经过实地详细调查和分析，确定火岭保护区的植被类型以自然森林植被占绝大多数，灌木林是以斑块形式镶嵌在森林植被中，草地仅分布在受人为影响比较大的区域，如公路和墓地旁。小面积的人工木麻黄林和台湾相思林仅在自然森林植被外缘分布。该地区的森林植被属于热带次生落叶季雨林，因其分布在沿海山丘上，深受海风的影响，高度多在4—9m，有个别个体超过9m，如在样方中仅记录过1棵香合欢为11m，2株10m（厚皮树和乌墨）和1棵海南榄仁为9.5m。总体来说，该森林植被结构为林冠低矮，分枝多，有部分植株主干非常不明显，呈矮林状态。

火岭保护区季雨林森林群落结构不是很复杂，优势种比较明显。圆叶刺桑重要值最大（52.09），其次是海南榄仁和厚皮树，重要值分别为35.20和24.22，第四是博兰树（22.42）。由于圆叶刺桑和博兰树为小乔木或灌木，而厚皮树和海南榄仁均为乔木类，这充分说明了该群落正处于从灌木林向森林转变阶段。该森林群落的重要值虽然圆叶刺桑排第一，但由于圆叶刺桑树冠远不如海南榄仁和厚皮树冠大，综合考虑，该森林植被可命名为：海南榄仁+厚皮树+圆叶刺桑群落。

## 2.动物资源

火岭保护区及周边区域两栖动物有1目4科10种，爬行类有2目6科16种，鸟类有13目39科85种，哺乳类6目14科26种。

（1）两栖动物：火岭保护区两栖类的种群数量在山区相对较少，在山脚、山沟附近，除泽蛙和沼蛙的数量较多外，其他种类数量都很少。  
珍稀及特有种：火岭保护区没有国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护野生动物分布。  
沼蛙、泽蛙和斑腿泛树蛙为海南省重点保护动物。其余种类均为广泛分布种。

（2）爬行动物：火岭保护区的爬行动物中的蜥蜴类数量较为丰富。其他类群爬行动物很少。珍稀及特有种：野外调查和村民走访均表明目

前火岭保护区没有国家重点保护野生动物。有海南省重点保护爬行动物有 1 种，为银环蛇。

(3) 鸟类动物：相对数量：调查区的鸟类大部分为海南的常见种类，分布较广，种群数量较大，这些种类主要包括褐翅鸦鹃、山斑鸠、珠颈斑鸠、小白腰雨燕、棕背伯劳、鹊鸂、八哥、家燕、白头鹎、黄腹花蜜鸟、暗绿绣眼等。珍稀及特有种：在 85 种鸟类中，没有国家 I 级重点保护野生动物分布。国家 II 级重点保护野生动物 9 种，即原鸡、褐翅鸦鹃、草鸂、黄嘴角鸂、领角鸂、鸮、黑翅鸢、松雀鹰、红隼。

(4) 哺乳动物：在火岭保护区，除棕果蝠和褐家鼠等鼠类具有较多的数量外，其它兽类数量均十分稀少，野外很难见到。珍稀及特有种：有国家 II 级重点保护野生动物 2 种，即猕猴和海南兔。海南省重点保护哺乳动物有 1 种，为树鼩。鉴于猕猴在保护区中的特殊地位，对猕猴的生态习性详细的介绍：

猕猴是灵长类动物中分布范围最广泛的种类之一，从热带到温带、从海岛到高山均有分布，但以亚热带分布为主。

#### A、社群结构

猕猴过着典型的社群生活，每群 10-50 只不等，社群由老、中、青、幼各龄组成。每群中由一只躯体强壮，凶猛的猴为统帅，惯称“猴王”。此外，还有 1 - 2 只雄猴协助猴王维持秩序，称“副王”，每群中成年母猴约 6-20 只，这是一个社群的基础与主体，母猴的数量既决定着社群个体数量的大小，又是社群分化的主要因素，在整个社群中，未成年猴约占 70% 左右，这是社群发展的潜力，但未成年中的雄猴一般长到 2-4 岁，就会被迫离群，离群后经过几年的流浪生活，到身强体壮时，又回到原社群中参加猴王的竞争，胜利者即可做猴王。

#### B、生活习性

猕猴于上午 7:20(± 30 分钟)时开始活动，到 18:50(± 30 分钟)时停止活动准备过夜，平均日活动时间为 690 ± 30 分钟。种群于阴、雨天开始活动较迟、结束活动较早；而晴天则开始活动较早，结束活动也相对地

较迟。一天中种群出现 3 个取食高峰期,即第一取食高峰期为 9:00-11:00;第二取食高峰期为 15:00-16:00;第三取食高峰期为 17:00-18:00。一年中由于四季的更替、昼夜时间比例的变化,使得种群在四季中日活动时间长短也各不相同,一般是长日季节种群的日活动时间较长,短日季节种群日活动时间较短。夏、秋两季种群日活动时间为 810 士 30 分钟;春、冬两季种群日活动时间为 660 士 30 分钟。

猴子主要采食树叶、果实,有时也啃食树皮,但进食很慢,进食半小时便停下来稍加休息,这时小猴开始玩耍,母猴进行“社交”,大雄猴在群猴休息地巡逻放哨。猴群采食地点一般是交替进行,每个山坡每条山沟的食物可采食 2-3d,随后逐步转移,过一段时间后又返回到原处。猴群活动时,往往具有一定的阵容和节奏,前面是猴王和雄猴带队,母猴及小猴居队伍中间,最后的是一些个体较大的公猴和母猴。每群称猴都有固定的家区,这是它们长期觅食、休息、栖息等活动的地方。家区的形式主要是在觅食中,猴子留下的粪便,尿液以及采食的痕迹、爬行、跳跃所折断的枝梢等,这些都可做猴子来回活动的标记,另一方面也给其它群猴提出警告,这里已有其他猴群,打消占领这块地盘的念头,家区形成后,猴子对这一区域内的食物、水源分布以及栖息环境比较熟悉,就成为它们最适生存和避敌侵袭的境界,这一传统习惯,使群猴从小形成的条件反射和对未知周围环境的畏惧心理,使它们在成长过程中感受到,只有在熟悉的有限环境中生活,才能得到最安全的保证。

### C、繁殖

猕猴社群中,大都为一雄多雌制,社群中的母猴一般都属猴王所霸占做为“妻妾”,有的多达 20 余只,当雌猴长到 2.5 岁时则具备了产仔能力,每当 11 月份到翌年的 3 月份为雌猴发情时期,一般发情高峰期为 12 月中旬,这时交配的雌雄猴常是形影不离,一般要重复交配 2-3 次,每期间隔 6-7d,每期交配 2-3d,交配期间频率很高,每天可达 2-30 次。受孕母猴经过 6 个月的妊娠期(产仔期一般从 4 月中旬到 8 月中旬,高峰期在 6 月下旬),在气候凉爽,食物丰富的夏秋季节产下婴猴。

小猴长到 1 个月之后，就再不完全依赖于母猴，越来越喜欢自由，开始自己觅食。当母猴产下下一胎后，小猴就将自理生活了，这一时期，少年猴的雌雄之间渐渐分离，一般雌猴喜欢靠近母猴，尤其愿和带婴的母猴在一起，时常搂抱婴猴，仿照母猴给小弟妹梳理毛发，在母猴离开时帮助照料弟妹，为自己将来取得做母亲的经验。而雄猴常佻于上窜下跳，几乎全部精力用于奔跑、爬树、追逐、玩耍和格斗，逐步长大成熟。

## 2.4.2 自然生态质量评价

### 1. 代表性和典型性

火岭保护区植物区系是以泛热带分布类型为主，这一分布类型的植物属占非世界分布属外的总比例达 39.55%，具有沿海海岸森林组成的特点。但干旱成分较多，喜湿润植物较少，如蕨类植物和附生植物非常少，仅发现一种适应干旱型种类。这些说明了该区植物类型是海南干旱森林类型。特别是在火岭保护区里的疣粒野生稻种群的分布而且面积较大，是目前在海南发现疣粒野生稻分布面积最大的点，同时还分布有聚花海桐花、台琼海桐、野生龙眼和莺哥木等保护植物的分布。

虽然属较干旱植被类型，但还是发现有沼蛙、泽蛙和斑腿泛树蛙等海南省重点保护两栖类动物的分布，数量较多爬行动物中的蜥蜴类分布和海南省重点保护爬行动物银环蛇的分布。鸟类有 85 种，国家 II 级重点保护野生动物 9 种，即原鸡、褐翅鸦鹃、草鹑、黄嘴角鹑、领角鹑、鸮、黑翅鸢、松雀鹰、红隼；有国家 II 级重点保护野生哺乳动物 2 种，即猕猴和海南兔；海南省重点保护哺乳动物有 1 种，为树鼩。

### 2. 特殊性与多样性

经过野外的调查和室内详细的分析结果，发现火岭保护区生态系统较具有特殊性和较高的生物多样性。仅在 47.98hm<sup>2</sup> 的土地上，分布有维管束植物种类达 455 种，其中有 23 种是海南特有植物，属海南特有植物分布较密区。两栖动物有 1 目 4 科 10 种，爬行类有 2 目 6 科 16 种，鸟类有 13 目 39 科 85 种，哺乳类 6 目 14 科 26 种。

### 3.重要性及脆弱性

火岭保护区位于三亚著名景观鹿回头及榆林湾西岸、三亚湾东岸的景观构成成分，其森林植被的保护在景观学上极为重要，且保护区处于低海拔、沿海和城市建成区范围内，分布有极其丰富的生物种类及国家保护的重要生物种类，表现出极高的重要性和特殊性，在自然保护区内属罕见，对三亚建成区的生态景观的保护具有重要的作用。但火岭地区已经受到人类的强烈的干扰，而且面积较小，又是森林植被无论从组成与结构来看，都表现出较高的次生性，尽管分布有较丰富的植物组成，但优势植物太明显，单种科较多，有刺植物较多，加上土壤贫瘠，又相对高温少雨，使得森林植被生长十分缓慢，附生植物与蕨类植物较少，保持水土能力较弱，森林生态系统结构不稳定，保护区内现存的森林生态系统一旦被破坏，物种损失量较大，特别是火岭两个关键的动物种类猕猴和海南兔，一个代表性植物疣粒野生稻将受到严重威胁，水土流失和土壤中种源的流失严重，森林生态系统极难恢复。该生态系统的重要性和脆弱性要求我们必须对该地区进行有效保护才能使之维持下。

#### 2.4.3可保护属性评价

##### 1.面积适宜，便于管理

火岭保护区是一个半岛型，它的东部面临榆林湾、西部接三亚湾、南部与鹿回头相连，北部是三亚市区，面积为 47.98 hm<sup>2</sup>，做为市级的、特有种的小保护区，面积较适宜，加上交通方便，有利于管理。保护区的建立不仅更好地保护该地区的自然资源，同时这是榆林湾和三亚湾美丽的绿色景观，也是海南建设绿色海岸带的需要。

##### 2.科学价值

火岭保护区由于地处三亚湾、鹿回头等旅游区的边缘、交通方便，但过去很少有人到这里搞科学研究，这次三亚市国土环境资源局为了解决这一地区开发与环境保护矛盾的工作需要，委托海南省环境科学研究院，在海南大学、海南师范大学动植物专家的支持下，对该地区生物资

源进行调查，发现这里的热带森林中蕴藏着许多至今不为人知的生物资源，有着非常高的科学研究价值，是生物学、生态学、遗传学和农林业等良好的科研基地。保护区内森林植被类型具有特殊性，区内的珍稀濒危动植物具有很高的保护价值，是生物多样性和物种保护的重要“基因库”。

### 3.经济和社会价值

火岭保护区森林植被景观对三亚旅游业的可持续发展相当重要。火岭地区得天独厚，自然环境优越，地形地貌奇特，山青水秀，风景秀丽，气候宜人，是这一带榆林湾、三亚湾、大东海等等丰富的旅游资源之绿色保障。

## 2.5存在的主要问题与制约因素

### 2.3.1存在问题

#### (1)边界存在异议

1992年三亚市人民政府《关于保护三亚国家珊瑚礁自然保护区的布告》（市府[1992]95号）公布保护区海域面积共55.68平方公里。

1993年国家海洋局《关于大洲岛海域生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区建设方案的批复》（国海管发[1993]224号）批复保护区的总面积为85平方公里。其中，

2012年国务院批复的《海南省海洋功能区划》（2011-2020）中保护区的海域面积（不涉及陆域）为70.94平方公里。

不同文件里对保护区的边界范围和面积的界定不一致，存在异议的地方主要是鹿回头半岛-榆林角片区陆域部分和亚龙湾片区西部海域部分。

#### (2)陆源污水对近岸海域造成一定污染

城市生活污水排放、农田农药化肥的面源污染以及河流入海带来的污染物对三亚近岸海洋环境造成一定的污染。污染是湿地面临的最严重

威胁之一，不仅使水质恶化，也对湿地的生物多样性造成严重危害。目前保护区内许多天然湿地已成为工农业废水、生活污水的承泄区。

### (3)海洋海岸工程对附近海域海洋生态影响严重

过多的人类活动，如三亚河口整治、鹿回头湾的围填海工程、保护区及周边海域临近保护区围填海的海洋海岸工程以及一些违规违法的海上泥沙倾倒，产生的悬浮泥沙通过海流搬运到保护区，对保护区海域生态环境造成严重影响。

### (4)过度捕捞使珊瑚礁生物种群数量减少

近年来，珊瑚礁伴生生物相对较少，除了一些开发旅游的沿岸或岛礁，珊瑚礁鱼类或底栖生物较多之外，其他珊瑚礁调查区域只看到一些小型经济鱼类和观赏性鱼类，大型贝类、鱼类极少。长期以来，海南沿海珊瑚礁区都存在滥捕现象，致使许多珊瑚礁生物种群数量急剧减少。

### (5)过度旅游开发对造礁珊瑚带来一定程度的损害

旅游开发活动会对海底珊瑚及其生态造成一定程度的破坏。游船(如快艇、水上游艇、橡胶船、帆船)会产生含油污水，对局部区域水质造成影响。水肺潜水，包括岸潜和船潜，潜水游客往往是初学者，对珊瑚直接破坏的可能性较大，长期开展潜水活动，加上游客受珊瑚礁保护的教育不够，容易碰碎造礁石珊瑚。海底漫步，可能对珊瑚造成影响的是海底漫步观光船抛锚直接破坏珊瑚；另外，虽然游客控制在礁盘外缘观赏珊瑚景观，但还是有可能违规闯入珊瑚生长区，碰碎珊瑚。特别是多数观光旅游者低估了珊瑚的脆弱，潜水者只要碰触到较脆弱的珊瑚就有可能使珊瑚枝折断，在保护区内出现很多珊瑚被踩断现象。

### (6)保护与开发利用之间的矛盾

三亚是我国著名的旅游度假城市，随着近年来的旅游开发热潮，旅游度假区建设与保护区的保护矛盾越来越突出。使得土地的利用更加紧张。另外，在保护区的部分区域人为活动频繁，严重威胁到生态系统的

安全。

#### (7) 法制建设不完善，宣传不够

保护区执法能力不足，对部分违法事件处理滞后，不能适应保护区的保护和管理工作需要。为了使保护区建设和发展规范化、法制化，还需增加保护和执法力度。同时要加强宣传教育，提高保护区内及周围地区群众对自然保护区意义的认识。

### 2.3.2 制约因素

#### (1) 机构组织不够完善

由于编制限制，人员缺少，保护与管理队伍力量不足，难以应对85平方公里保护范围的执法与监视，更无法开展科研、监测等工作。机构与编制问题一直以来成为制约保护区进一步发展的瓶颈。

#### (2) 调查监测和数据管理不够健全

经过多年的努力，自然保护区积累了一定的资料，但对保护区的环境质量和珊瑚礁生态及社会经济状况等方面则没有定期进行调查和研究，缺乏这些方面的动态资料，也没有建立起相应的数据库管理系统，使得保护区的信息管理比较落后，与国家级自然保护区的要求尚有较大的距离。

#### (3) 保护与执法力量不够

破坏珊瑚礁的违法行为出现了许多新情况，违法分子熟知法规，违法活动组织严密，手段先进、隐蔽、快速，这就给执法提出了更高的要求。执法手段应及时更新，如增加执法人员和巡管次数、扩大巡管范围、设备更新，建立举报制度，加强处罚力度等。由于违法分子更狡猾，违法行动更严密，只有在保护区建立起更专业的执法队伍才能有效打击、威慑违法分子。同时珊瑚礁法规的处罚力度不够，应及时进行修订。

#### (4) 公众保护意识不强

保护区公众保护意识宣传和教育工作开展较少，尚未制定综合的公众保

护意识宣传教育计划。

公示征求意见稿

## 3 保护区功能区划分

### 3.1 依据

依据《中华人民共和国自然保护区条例》、《海洋自然保护区管理办法》等有关规定，按照保护区的功能分区，结合保护区的性质、保护对象，以及保护区内自然环境、珊瑚礁分布状况，在坚持以保护珊瑚礁生态系统为主的前提下，通过调查分析论证，对保护区进行功能区划分。

### 3.2 原则

功能区的划分是自然保护区资源保护和管理的基础。其划分的基本原则是根据主要保护对象的分布和保护目标，将保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。由于各功能区资源的丰富度、结构和功能的不同，也就决定了不同功能区资源保护的重点和保护方式的有所不同。因此，具体划分时应遵循以下原则：

- (1)主要保护对象必须得到有效保护；
- (2)功能分区符合资源分布特点，核心区面积应尽可能最大；
- (3)充分发挥保护区科研、宣传和教育的功能；
- (4)有利于保护区与社区的和谐发展。

### 3.3 划分方案

为突出重点，便于管理，充分发挥各功能区的作用，使整个保护区成为以保护为主，科研、宣教等活动为辅的资源合理利用、协同发展的多功能示范基地，将保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。

#### 3.3.1 核心区

核心区是自然保护区的一个最为重要的区域，是主要保护对象相对集中分布的区域，同时也是受人为干扰最少的区域。禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的。应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计

划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。

### 3.3.2缓冲区

缓冲区是核心区与试验区的过渡地段，对核心区起缓冲作用，其主要特征是主要保护对象分布较多，自然生态系统较完整。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。

### 3.3.3实验区

实验区在缓冲区的外围，是保护区内人为活动相对频繁的区域，自然生态系统已不完整或者受人类活动的干扰影响较大。实验区内可从事科学实验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍惜、濒危野生动植物等活动。根据《国务院关于取消和下放50项行政审批项目等事项的决定》（国发[2013]27号），国家级海洋自然保护区实验区内参观、旅游等活动按照用海面积审批权限，报有审批权的人民政府批准。

另外，在自然保护区组织参观、旅游活动的，必须按照批准的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。

## 3.4功能分区与界址

三亚珊瑚礁国家级自然保护区功能分区与界址见图3-1和表3-1，表3-2。

三亚珊瑚礁国家级自然保护区功能区划界址图

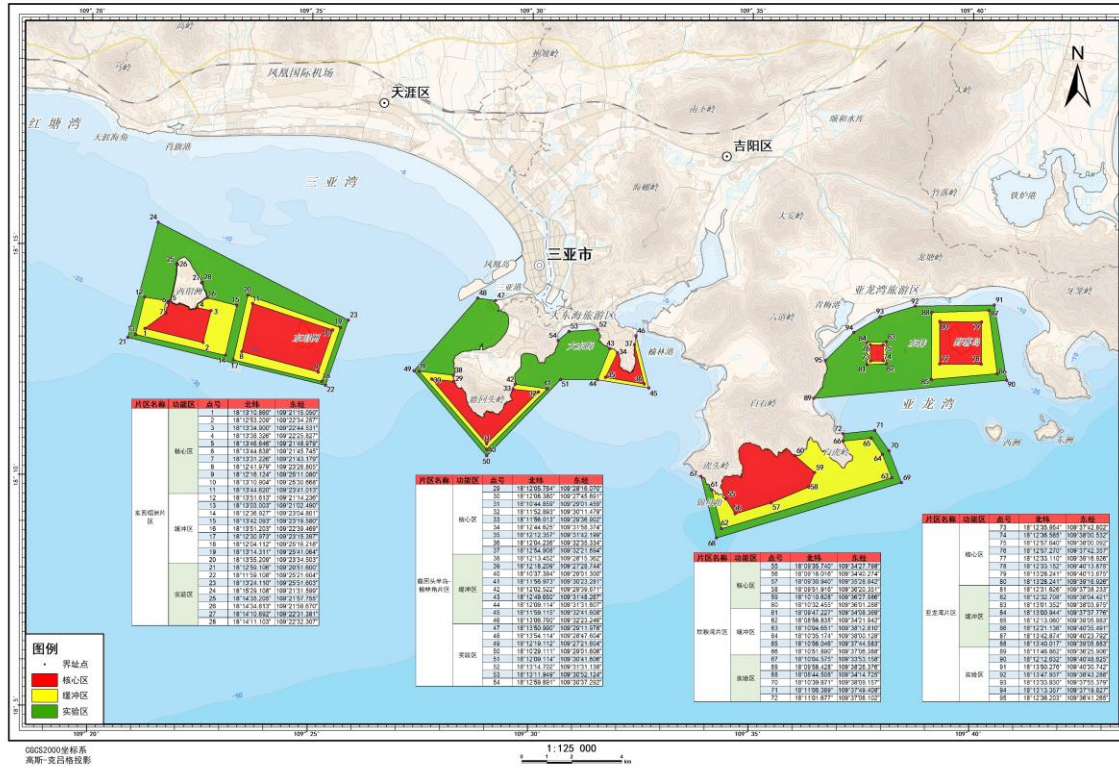


图 3-1 三亚珊瑚礁国家级自然保护区范围图

表 3-1 保护区四片区范围及坐标

片区名称	界点号	北纬	东经	片区面积 (平方千米)
东西瑁洲 片区	21	18°12'59.106"	109°20'51.600"	29.23
	22	18°11'59.108"	109°25'21.604"	
	23	18°13'24.110"	109°25'51.603"	
	24	18°15'29.108"	109°21'31.599"	
	25	18°14'35.205"	109°21'57.755"	
	26	18°14'34.613"	109°21'58.670"	
	27	18°14'10.692"	109°22'31.381"	
	28	18°14'11.103"	109°22'32.307"	
鹿回头半 岛-榆林 角片区	47	18°13'50.990"	109°29'11.978"	18.18
	48	18°13'54.114"	109°28'47.604"	
	49	18°12'19.112"	109°27'21.604"	
	50	18°10'29.111"	109°29'01.606"	
	51	18°12'09.114"	109°30'41.606"	
	52	18°13'14.702"	109°31'31.138"	
	53	18°13'11.949"	109°30'52.124"	
	54	18°12'59.891"	109°30'37.292"	
	46	18°13'06.760"	109°32'23.246"	
	45	18°11'59.115"	109°32'41.608"	
44	18°12'09.114"	109°31'31.607"		
亚龙湾片 区	89	18°11'46.862"	109°36'25.906"	20.56
	90	18°12'12.632"	109°40'48.625"	
	91	18°13'50.276"	109°40'30.742"	
	92	18°13'47.937"	109°38'43.288"	
	93	18°13'33.830"	109°37'55.379"	
	94	18°13'13.357"	109°37'19.827"	
	95	18°12'36.203"	109°36'41.265"	
坎秧湾片 区	67	18°10'04.575"	109°33'53.158"	17.76
	69	18°09'58.428"	109°38'26.376"	
	68	18°08'44.508"	109°34'14.725"	
	70	18°10'39.871"	109°38'09.157"	
	71	18°11'06.389"	109°37'49.408"	
	72	18°11'01.677"	109°37'06.102"	

表 3-2 保护区功能分区范围及坐标

片区名称	功能区	界点号	北纬	东经	面积 (平方千米)
东西瑁洲 片区	核心区	1	18°13'10.860"	109°21'15.050"	8.57
		2	18°12'53.209"	109°22'34.257"	
		3	18°13'34.900"	109°22'44.531"	
		4	18°13'38.326"	109°22'25.827"	
		5	18°13'46.646"	109°21'48.979"	
		6	18°13'44.638"	109°21'45.745"	
		7	18°13'31.226"	109°21'43.179"	
		8	18°12'41.979"	109°23'26.805"	
		9	18°12'16.124"	109°25'11.080"	
		10	18°13'10.904"	109°25'30.668"	
		11	18°13'44.620"	109°23'41.013"	
	缓冲区	12	18°13'51.613"	109°21'14.236"	7.13
		13	18°13'03.003"	109°21'02.490"	
		14	18°12'36.927"	109°23'04.801"	
		15	18°13'42.093"	109°23'19.580"	
		16	18°13'51.203"	109°22'39.469"	
		17	18°12'30.973"	109°23'15.397"	
		18	18°12'04.112"	109°25'16.218"	
		19	18°13'14.311"	109°25'41.064"	
	实验区	20	18°13'55.209"	109°23'34.503"	13.53
21		18°12'59.106"	109°20'51.600"		
22		18°11'59.108"	109°25'21.604"		
23		18°13'24.110"	109°25'51.603"		
24		18°15'29.108"	109°21'31.599"		
25		18°14'35.205"	109°21'57.755"		
26		18°14'34.613"	109°21'58.670"		
27		18°14'10.692"	109°22'31.381"		
鹿回头半 岛-榆林角 片区	核心区	28	18°14'11.103"	109°22'32.307"	3.97
		29	18°12'05.764"	109°28'16.070"	
		30	18°12'08.380"	109°27'45.691"	
		31	18°10'44.859"	109°29'01.459"	
		32	18°11'52.893"	109°30'11.479"	
		33	18°11'56.013"	109°29'36.902"	
		34	18°12'44.625"	109°31'58.374"	
		35	18°12'12.357"	109°31'42.199"	
	缓冲区	36	18°12'04.236"	109°32'35.334"	2.49
		37	18°12'54.908"	109°32'21.694"	
		38	18°12'13.452"	109°28'15.362"	
39		18°12'18.209"	109°27'28.744"		
		40	18°10'37.394"	109°29'01.300"	
		41	18°11'56.973"	109°30'23.281"	

		42	18°12'02.522"	109°29'39.671"	11.72
		43	18°12'49.650"	109°31'48.267"	
		44	18°12'09.114"	109°31'31.607"	
		45	18°11'59.115"	109°32'41.608"	
		46	18°13'06.760"	109°32'23.246"	
	实验区	47	18°13'50.990"	109°29'11.978"	
		48	18°13'54.114"	109°28'47.604"	
		49	18°12'19.112"	109°27'21.604"	
		50	18°10'29.111"	109°29'01.606"	
		51	18°12'09.114"	109°30'41.606"	
		52	18°13'14.702"	109°31'31.138"	
		53	18°13'11.949"	109°30'52.124"	
		54	18°12'59.891"	109°30'37.292"	
	亚龙湾片区	核心区	73	18°12'35.954"	
74			18°12'36.585"	109°38'00.532"	
75			18°12'57.640"	109°38'00.092"	
76			18°12'57.270"	109°37'42.357"	
77			18°12'33.110"	109°39'16.926"	
78			18°12'33.152"	109°40'13.675"	
79			18°13'28.241"	109°40'13.675"	
80			18°13'28.241"	109°39'16.926"	
缓冲区		81	18°12'31.626"	109°37'38.233"	3.93
		82	18°12'32.708"	109°38'04.421"	
		83	18°13'01.352"	109°38'03.975"	
		84	18°13'00.944"	109°37'37.776"	
		85	18°12'13.060"	109°39'05.883"	
		86	18°12'21.136"	109°40'35.491"	
	87	18°13'42.874"	109°40'23.792"		
	88	18°13'40.017"	109°39'05.883"		
实验区	89	18°11'46.862"	109°36'25.906"	13.46	
	90	18°12'12.632"	109°40'48.625"		
	91	18°13'50.276"	109°40'30.742"		
	92	18°13'47.937"	109°38'43.288"		
	93	18°13'33.830"	109°37'55.379"		
	94	18°13'13.357"	109°37'19.827"		
	95	18°12'36.203"	109°36'41.265"		
坎秧湾片区	核心区	55	18°09'35.740"	109°34'27.798"	6.31
		56	18°09'16.016"	109°34'40.274"	
		57	18°09'30.940"	109°35'28.842"	
		58	18°09'51.916"	109°36'20.351"	
		59	18°10'10.628"	109°36'27.986"	
		60	18°10'32.455"	109°36'01.288"	
	缓冲区	61	18°09'47.227"	109°34'08.369"	7.60
		62	18°08'56.835"	109°34'21.942"	
		63	18°10'04.651"	109°38'12.810"	
		64	18°10'35.174"	109°38'00.128"	

实验区	65	18°10'56.046"	109°37'44.583"	3.85
	66	18°10'51.890"	109°37'06.388"	
	67	18°10'04.575"	109°33'53.158"	
	69	18°09'58.428"	109°38'26.376"	
	68	18°08'44.508"	109°34'14.725"	
	70	18°10'39.871"	109°38'09.157"	
	71	18°11'06.389"	109°37'49.408"	
	72	18°11'01.677"	109°37'06.102"	

公示征求意见稿

三亚珊瑚礁国家级自然保护区总面积 85.72 平方公里。分为核心区、缓冲区和实验区。

**核心区：**核心区总面积 22.02 平方公里，核心区是自然保护区内保存完好的、天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布区，核心区内以保护种源为主，核心区内严禁一切干扰。

- 东西瑁洲片区8.57平方公里；
- 鹿回头半岛—榆林角片区3.97平方公里；
- 亚龙湾片区6.31平方公里；
- 坎秧湾片区3.17平方公里。

**缓冲区：**缓冲区位总面积为21.15平方公里，缓冲区位于核心区外围一定面积的区域，该区只准进入从事科学研究和观测活动。

- 东西瑁洲片区7.13平方公里；
- 鹿回头半岛—榆林角片区2.49平方公里；
- 亚龙湾片区7.60平方公里；
- 坎秧湾片区3.93平方公里。

**实验区：**缓冲区位总面积为42.55平方公里，实验区是在缓冲区的外围区域，该区主要是探索资源保护与可持续利用有效结合的途径，在有效保护的前提下，对资源进行适度利用，并成为带动周围更大区域实现可持续发展的示范地。

- 东西瑁洲片区13.53平方公里；
- 鹿回头半岛—榆林角片区11.72平方公里；
- 亚龙湾片区3.85平方公里；
- 坎秧湾片区13.46平方公里。

表3-3 功能分区面积统计表 (单位: 平方公里)

	核心区	缓冲区	实验区	总计
东西瑁洲片区	8.57	7.13	13.53	29.23
鹿回头半岛-榆林角片区	3.97	2.49	11.72	18.18
亚龙湾片区	6.31	7.60	3.85	17.76
坎秧湾片区	3.17	3.93	13.46	20.56
总计	22.02	21.15	42.55	85.72

## 4 规划内容

### 4.1保护区管理制度建设规划

#### 4.1.1保护措施

- (1)恢复和扩大特色物种分布范围;
- (2)强化核心区管理, 禁止人为干扰活动;
- (3)强化保护区管护队伍;

(4)加强保护站点建设。根据保护区目前现有的三个保护站, 强化一线保护管理, 发挥当地政府和群众保护的积极性。在建立健全专业保护管理队伍的同时, 与周边地区建立联合保护组织, 以保护公约等形式, 组织群护群防, 形成共同保护、相互监督、齐抓共管的局面。

(5)健全完善保护区管理处与各保护站点和周边地区群众保护组织及各保护管理机构、组织之间的协调联络。

(6)制定和完善保护区管理细则。按不同功能区和保护对象制定不同的保护管理和开发利用的具体办法, 落实以责任制为中心的各项管理制度。

#### 4.1.2制度建立

保护区主管部门依据保护区相关管理条例完善与建立保护区管理制度和奖罚制度，如《保护区管理规定》、《保护区旅游开发管理办法》、《生态补偿制度》等。做到依法保护、以法治国、有法可依、有章可循。

## 4.2 基础设施建设规划

### 4.2.1 办公场所

目前保护区拥有综合办公楼一栋（面积338m<sup>2</sup>），位置坐标：18°14'44.39"N，109°29'53.05"E。在四个片区规划建设与扩建四个珊瑚礁保护站，包括新建坎秧湾保护站（面积300 m<sup>2</sup>，位置坐标：18°11'43"N，109°36'25"E）和大小东海保护站（面积300 m<sup>2</sup>，位置坐标：18°12'35.97"N，109°29'46.41"E）。改扩建现有的120m<sup>2</sup>亚龙湾保护站（位置坐标：18°13'59"N，109°39'10"E）和100m<sup>2</sup>的西岛保护站（位置坐标：18°14'39.45"N，109°21'59.65"E）至300m<sup>2</sup>大小，用于每个片区的现场管理，作为公众宣传、巡护执法、监测监视的现场场所。每个保护站设置若干功能区，主要为介绍该片区及保护知识、保护法规等的宣传室，现场巡视值班室，直达执法教育室；二层为（以及）监测监视装备室、三层为瞭望台、休息室等。

在管理处建设生态展馆，向公众宣传、展示海洋生态及保护知识，开展生态教育，进行科学试验和研究。展馆主要展示海洋生物标本及其制作过程。另有制作大量的科普宣传品，宣传栏，图片展布等，设立多媒体室，安装投影设施2套，音响1套。

设立志愿者服务基地一处，开展青年志愿者服务活动，充分调动广大志愿者的积极性和自觉性。

目前由于保护区陆域范围的土地上的建筑与设施权属不清，不利于保护区的管理与运行。在保护区调整后，应将位于陆域上的珊瑚礁保护站、管理处和志愿者服务基地的所有权、管理权和使用权都归属于保护区下。

#### 4.2.2 附属设施

扩建公务执法码头（位置坐标：18°13'52.88"N，109°29'18.40"E），从目前的50m×6m扩建至150m×6m大小，完善相应的配套设施。在每个片区内各建立瞭望塔一座，用于监测监视保护区内是否有违法活动以及保护区状况。在保护区调整后，该码头的所有权、管理权和使用权均归属于保护区。

扩建西岛珊瑚礁生态修复科研基地（位置坐标：18°14'28.52"N，109°21'57.73"E），用于珊瑚研究与珊瑚的暂养、培育和保护。现有建筑占地400m<sup>2</sup>，规划扩建至1000m<sup>2</sup>。

#### 4.2.3 保护区界标设置

设置100个保护区界标，100个陆地指示标牌和宣传牌。在保护区每个片区的边界折角各设1个界标，每条边界中间设1-3个界标，功能分区的拐点设1个界标，共设100个界标，固定不锈钢缆绳，并系住界标，在界标上注有核心区、缓冲区、实验区以及严禁进入等标记。保护区指示标牌和宣传牌是用于向公众指示保护区区域，并增加公众对保护区的认识。根据实际现场情况在每个片区的海岸、主要路口，设指示标牌和宣传牌100个，其中东西瑁洲片区30个，鹿回头半岛-榆林角片区30个，亚龙湾片区20个，青梅港片区15个，坎秧湾片区20个。保护区调整后，界标同指示牌、宣传牌的所有权、管理权和使用权均属于保护区，同时保护区具有义务维护界标、指示牌和宣传牌的数量与完整性。

#### 4.2.4 系锚浮球的安装

在保护区选择船只过往较多的区域单独安装3~5个系锚浮球，以免船只抛锚，破坏海底珊瑚。

#### 4.2.5 管理设备

保护区下配管理设备如表4-1，各项设备的所有权、管理权和使用权均归属于保护区。

表4-1 管理设备配备表

设备名称	数量
越野车	3辆
办公车	3辆
对讲机	15台
望远镜	15台
执法专用车	4辆

#### 4.2.6 监测设备

保护区下配监测设备如表4-2，各项设备的所有权、管理权和使用权均归属于保护区。

表4-2 监测设备配备表

设备名称	数量	备注
巡查车辆	5部	
巡航快艇	4艘	
海岸巡视摩托车	15辆	
水质监测仪	2套	
潜水装备	5套	
GIS系统	1部	
水下照相系统	1套	
水下摄像系统	1套	
水下摄像监控探头	18个	含数据自动收集和传输系统
高分辨率防水监控探头	30个	
陆地生态视频监控	20个	含数据自动收集和传输系统

表4-3 陆地生态视频监控点

片区	地点	坐标
西岛片区	牛王岭监控点1	18°13'37.16"N, 109°21'42.79"E
	牛王岭监控点2	18°13'45.26"N, 109°21'44.28"E
	保护站监控点	18°14'39.75"N, 109°21'59.75"E
	夏季码头监控点	18°14'39.61"N, 109°22'13.82"E
	内港码头监控点	18°14'23.43"N, 109°22'29.43"E
	乌龟滩监控点	18°13'52.48"N, 109°22'39.70"E
亚龙湾片区	保护站监控点	18°13'59.51"N, 109°39'10.88"E
	瑞吉游艇码头监控点	18°12'45.11"N, 109°36'39.76"E
大小东海片区	文华酒店监控点	18°12'50.03"N, 109°31'49.32"E
	保护站监控点	18°13'20.80"N, 109°31'10.20"E

	大东海码头监控点	18°13'13.18"N, 109°30'40.65"E
	山海天监控点	18°12'54.82"N, 109°30'37.26"E
	小东海监控点	18°12'21.42"N, 109°29'43.19"E
	中科院监控点	18°12'43.39"N, 109°28'28.60"E
	国宾馆栈桥监控点	18°13'7.89"N, 109°29'25.20"E

#### 4.2.7 保护站设备

为了提高保护站工作效率，规划每个保护站配备电脑5台，打印机1台，复印机1台，传真机1台，数字电视1台。各项设备的所有权、管理权和使用权均归属于保护区。

#### 4.2.8 实验室设备

为了更好的对保护区进行科研监测管理，成立保护区实验室，配备实验室基础设备详见表4-3。各项设备的所有权、管理权和使用权均归属于保护区。

表4-4 实验室设备配备表

仪器名称	单位	数量	备注
测深仪	台	1	
可见光分光光度计	台	1	
电子天平	台	1	
海流计	个	1	
盐度计	个	1	
采水器	套	1	
生物显微镜	套	1	
COD测定仪	套	1	
pH计	台	1	
水温计(表层、底层)	支	2	
通风厨	实验室配套设备	1	
风机		1	
药品柜		5	
器皿柜		5	
边台		5	
中央台		1	
超净工作台		1	
毒品柜		1	
空调		3	
冰箱		1	

## 4.3 监测体系建设规划

### 4.3.1 科研计划

开展系统的、有针对性的科学研究，了解保护对象及其生态环境的变化，有利于保护区管理技术水平的提高，有利于开展国际间的交流合作，有利于保护区知名度的提高。

#### ● 全海域珊瑚礁生态本底调查

虽然保护区每年开展定期生态监测与评估，但这些监测仅限于局部区域的断面调查。到目前为止，保护区还没有建立对珊瑚及其生态的监控体系，不能很好的掌握珊瑚及其生态的基本情况和动态变化情况。

现规划对本保护区管辖海域，利用目前先进的海洋测量技术—侧扫声纳技术，辅以沿程水下摄像照相手段，对保护区珊瑚礁资源进行全海域普查，全面掌握区内生态状况和演变状况，检验与评估保护区管护成效，为生态保护提供基础数据和依据。

① 利用海洋调查领域先进的侧扫声纳技术，对保护区全海域海底进行基础调查。

② 辅以沿程水下照相摄像手段，分析珊瑚礁分布和生长状况。

③ 利用本次全海域调查数据，及以前区内断面调查数据，建立保护区地理信息系统。

#### ● 保护区珊瑚种类监测和栖息环境的研究

定期在科学研究与生态监测区内对珊瑚的主要物种的种群动态、环境条件(如：水文、气象和人为活动等)、社会经济状况等进行监测，掌握区内受保护物种的种群动态、环境条件的变化情况，了解保护区现有管理措施的有效程度，以便在今后的保护管理中采取更加有效的管理措施。

#### ● 珊瑚礁生态系统的关键生物群落与生物多样性的稳定机制研究

以珊瑚礁生态系统为研究对象，通过对珊瑚礁生态系统中的典型亚系统功能群，包括造礁石珊瑚群落及其与其共生的虫黄藻、大型藻类、软珊瑚群落以及珊瑚礁鱼类和珊瑚礁无脊椎动物的动态、系统多样性和

稳定性及环境因子间相互关系的研究，弄清典型珊瑚礁的建群种及其聚合物种多样性机制；探讨生态系统功能群多样性、系统生产力与系统稳定性之间的关系；多层面分析人为活动对系统功能的影响；探讨生态系统结构与服务功能之间的关系以及生态系统状态与变化趋势正常与否也就是珊瑚礁“健康”与否的生态学的监测和评估指标。

- 珊瑚礁生态系统功能退化和演替机理

主要是研究非自然的人为因素影响下，珊瑚礁生态系统功能退化和演替机理。研究悬浮物、营养盐、重金属、水体光(浑浊度)和不同营养盐水平对珊瑚组织的组成和生长、光合作用的能力、钙化速率的影响；分析不同的食物来源对珊瑚生长和造礁的影响，以及对珊瑚群落结构(从浮游动物-鱼类-底栖)的改变；弄清人类活动对珊瑚礁的直接破坏的生态效应，分析了解人类活动对珊瑚礁间接和直接破坏对其生态系统的演替过程的影响，并建立群落演替的分析预测模型。

- 珊瑚礁生态系统的修复与保护技术

研究与评估珊瑚礁生态系统的环境效应，预测其未来的发展趋势；通过探讨和尝试用自然恢复结合人工修复技术的手段，提出加强和完善珊瑚礁保护和管理的对策、措施，以及合理利用模式，为珊瑚礁自然保护区加强珊瑚礁的保护和修复提供决策依据。

- 红树林植被人工修复技术

目前保护区的红树林资源多年来不断被蚕食，导致红树林面积减少、质量下降和功能退化，急需恢复、修复和营造红树林，以充分发挥红树林维护海岸生态安全和生物多样性等生态功能。在保护区实验区内的桉树、木麻黄等人工林进行植被改造，逐步替换为红树、半红树林，对周边部分海岸滩涂开展人工种植红树林，恢复保护区植被。预计种植红树林面积10hm<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 监测计划

保护区监测计划的目标是要记录保护区内的自然环境，周围社区的社会经济状况和保护区适度开发后产生有利和不利的影 响，对任何不利的情况或对保护区预想不到的影响及时采取应急措施。监测直接服务于保护区的保护和管理，通过监测结果对保护区内的各项活动进行控制。如对区内的适度开发活动的控制，若监测表明项目对保护区生态环境有严重影响的，可及时予以调整，通过定期监测还可以让保护区的主管部门了解保护区的管理成效。

### ● 监测内容

#### ①珊瑚及其生物多样性监测

监测的主要内容有珊瑚的种类，珊瑚的覆盖率，珊瑚生物包括浮游生物、游泳动物的种类和数量及其分布，珊瑚及其珊瑚礁生物构成一个完整的食物链，每一物种都会对其它物种产生影响，所以要掌握其生态变化状况。

#### ②常规生态环境监测

生物和环境是一个统一体，它们相互作用、相互影响。除了要监测生物本身的指标外，还要定期监测生物所在的环境状况。鹿回头半岛一榆林角片区的东、西边缘受陆域排污影响较大，应作监测的重点。水质监测项目有pH、S、悬浮物、营养盐、水色、无机氮、无机磷、透明度、DO、COD、油类等，根据监测结果进行分析与评价，编制和发布保护区生态环境公报。

#### ③保护区内和周边的社会经济调查

保护区内的社会经济调查，主要有渔业生产情况，西瑁岛和鹿回头社区居民的社会经济发展状况，入区企业的开发状况(如旅游项目及设施，员工数量，游客的月变化，员工培训、游客宣传情况等)。对保护区周边的调查主要有：周边旅游区、社区的社会经济状况，渔业生产方式，附近排污情况等。

#### ④红树林生态系统监测

对红树林群落分布、生物量及物候变化等方面进行监测，同时对鸟类分布区域、种群数量、生活习性进行调查。

#### ⑤珍稀濒危野生动物资源调查

对区内的重点保护野生动物和珍稀濒危野生动物(猕猴)采取绝对保护措施。目前火岭保护区内猕猴的种群非常小，猴群分离不明显，且尚未被人工驯化，这是保护区非常重要的资源，应加强自然保护。摸清珍稀濒危野生动物的生存方式、栖息地状况、适应环境能力及其活动规律、生活习性，为野生动物资源尤其是国家重点保护动物种群的重建及其栖息地恢复提供依据。

##### ● 监测频率

常规生态环境监测，每年监测不少于一次；保护区内和保护区周边的社会经济调查也是每年一次。入区企业年度审查每年一次。

##### ● 监测方法

生物多样性监测选择在保护区全区范围内进行，按照国家监测规范方法进行。

在每个片区的生态旅游区域各设1~2个定点站，为了使监测结果具有可比性和连续性，应建立固定的不同类型的监测定位站。

定时监测，每个项目每次监测时间应固定，因为在相应稳定的时间内，其它因子相对稳定，监测结果才与往年有可比性。

对入区企业年度审查的调查需要社会资料调查与野外现场调查和实验室分析相结合，编制生态旅游影响评估报告。

##### ● 监测站点

各片区选择具有代表性的区域，， 布设监测站点5-10个。

### 4.3.3 科研队伍建设

保护区科研水平在很大程度上取决于协作队伍的實力，应当与實力较强的科研机构建立稳定的科研协作关系。以科研项目带队伍、促协作，

既完成了科研任务，又建立了协作关系、提高了内部科研水平。保护区科研队伍建设可以通过与科研院所合作，以搭建科研平台，培养1-2名科研人才，负责科研课题的申报、组织、实施和成果资料的管理等。

- 通过请进来、派出去的办法提高科研人员的业务及科研水平。

- 通过项目资助方式，引进有经验的中、高级科研人才，或对现有职工进行专业技术培训，提高职工科研能力。同时，邀请国内外高等院校、研究机构专家与科研人员来保护区开展人员培训和科学研究。

- 制定符合实际的人才培养规划，尽快培养出综合能力强的科研人才。制定管理办法，鼓励在职深造，树立良好学习风气，倡导上进和钻研精神。

#### 4.3.4 科研档案管理

对在保护区内开展的各类科研项目和监视、巡视资料建立科学的档案管理制度。

- 档案内容

- ① 科研计划及总结。包括中长期计划和年度计划、专题研究计划、年度科研总结、科研成果报告等；

- ② 科研论文及专著。包括在国内外各类学术及科普刊物上发表的论文、文章及著作；

- ③ 科研记录及原始资料。包括野外观测记录、巡逻记录、课题原始记录、统计资料以及图纸、照片、声像资料等；

- ④ 科研合同及协议等；

- ⑤ 科研人员个人工作总结材料。

- 档案管理

- ① 确定专人管理科研档案，实行档案管理岗位责任制；

- ② 加强科技管理，建立科技档案管理制度。所制定的科研项目均纳入科技管理，建立专项科技档案，输入计算机，实现微机化管理；

③建立科研人员每年编写科研报告制度。将科研工作中发现的问题、取得的成果定期报告，以便尽快将科研成果应用于管理实践；

④完善档案收集及借阅制度，坚持按章办事，加强档案服务；

⑤建立档案管理规范制度。实行科学、规范的档案管理，统一规格、统一形式、统一装订、统一编号。对以往缺损的资料设法收集补齐；

⑥建立严格的保密制度。严格保密措施，确保科研档案不遗失或损毁。

### 4.3.5 在线监测

传统的环境水质监测工作主要以人工现场采样、实验室仪器分析为主。但这种传统的监测方法存在监测频次低、采样误差大、监测数据分散、不能及时反映水质污染变化状况等缺陷，难以满足有效水环境管理的需求。因此，可以建立水质在线监测体系，获得连续性的监测数据。只需经过几分钟的数据采集，水质信息就可发送到环境分析中心的服务器中进行分析。一旦观察到有某种污染物的浓度发生异变，环境监管部门就可以立刻采取相应的措施，取样具体分析。

## 4.4 突发事件应急处置规划

### 4.4.1 主要任务

建立保护区监测预警预报体系和海上救援队伍，尤其是要建立突发事件应急处置地理信息平台。

### 4.4.2 基础建设

基础建设主要包括应急管理体制机制建设、突发事件信息管理体系建设、突发事件应急预案体系建设、应急指挥体系平台建设等。

### 4.4.3 保障措施

(1)明确救援机构，落实救援人员；

(2)做到突发事件信息报送及时、准确。做到不得迟报、漏报和谎

报、瞒报；

(3)加大投入力度，备足应急工作所需的经费、装备，努力为应急管理创造良好条件；

(4)充分履行应急值守、信息汇总、综合协调和督促检查职责，发挥运转枢纽作用。

## 4.5生态旅游规划

### 4.5.1旅游资源评价

#### (1)海湾景观

三亚保护区紧邻的有三亚湾、小东海湾、大东海湾、榆林湾、亚龙湾、三美湾。主要的大海湾由西向东有三美湾、三亚湾、榆林湾、亚龙湾。各海湾水质基本上达到国家1类标准；大多数海湾地势平缓，沙滩沙质雪白细腻，是开发海水浴场的理想场所。

#### (2)岛屿景观

海岛是滨海的重要旅游资源之一。岛屿作为一种独特的地貌单元，因地质上的、海洋上的以及历史上的原因，形成各种不同的景观，构成一个独特的旅游景区。其中位于保护区内的有东瑁洲、西瑁洲、野猪岛、小青洲、东排、西排6个岛屿，这些岛屿千姿百态、各具特色，有些岛屿配之于人文景观，成为享誉海内外的重要旅游资源。

#### (3)海底景观

海底景观是一种颇引人入胜的海洋旅游资源，具有特殊的观赏、游览价值。保护区内开展的水下旅游主要依托于珊瑚海底景观资源，经过长期的调查积累显示，亚龙湾、大东海、小东海、鹿回头湾、西岛具有水下旅游的开发价值。保护区内生长绚丽多彩的软硬珊瑚、龙虾、海葵、海胆、海星、热带观赏鱼等海洋生物资源，有造礁石珊瑚80余种，海域海水透明度高，珊瑚礁受人为干扰少，是观光、潜水、科研、考察等生

态旅游的绝佳之地；

#### (4)生态景观

三亚沿岸海洋生态系多种多样，其中以珊瑚礁生态系最具特色，特别是珊瑚礁生境和艳丽多姿的热带海洋观赏鱼类，构成独具特色的生态景观，极具观赏价值。珊瑚礁景观生物都分布于珊瑚礁及礁石区，而这些区域都在岛屿和暗礁的周围。景观生物中以石珊瑚、软珊瑚、珊瑚礁观赏鱼及各种软体动物出现最为明显。

### 4.5.2规划方案

根据保护区功能区划分方案，保护区划分为核心区、缓冲区和实验区，充分考虑保护区资源与环境的特点，在实验区内合理进行生态旅游规划，生态旅游开发活动严格限制在生态旅游区内，力求做到对保护区自然环境、珊瑚礁生态资源和珊瑚物种的生长的负面影响降到最低程度，实现保护区资源和环境的可持续性；实现人与自然的和谐统一；实现生态保护与资源开发的良性循环。东西瑁洲片区的生态旅游活动主要集中在西岛，鹿回头半岛一榆林角片区主要集中在大东海、小东海和鹿回头，亚龙湾片区主要集中在东排、西排、西北部近岸海域和西南部海域太阳湾附近，坎秧湾片区暂无海上生态旅游活动。保护区内的生态旅游具体规划方案如下：

#### (1)东西瑁洲片区(见图4-1)

西瑁洲岛西北侧泊船区至牛鼻仔岭海域规划为参观旅游活动区，近岸海域适宜开展潜水、半潜船和透明底船等观光活动，离岸海域适宜开展水上娱乐活动。

西瑁洲岛西北侧泊船区至北部沙滩沿岸及近岸海域规划为参观旅游活动区，适宜开展滨海观光活动。

西瑁洲岛东北侧沙滩至景区东门出口沿岸及近岸海域规划为参观旅游活动区，适宜开展潜水观光、沙滩休闲娱乐和水上娱乐活动。

(2)鹿回头半岛——榆林角片区(见图4-2)

情人湾近岸海域（实验区）规划为参观旅游活动区，适宜开展潜水观光活动。

公示征求意见稿

三亚珊瑚礁国家级自然保护区东西瑁洲片区功能区划图

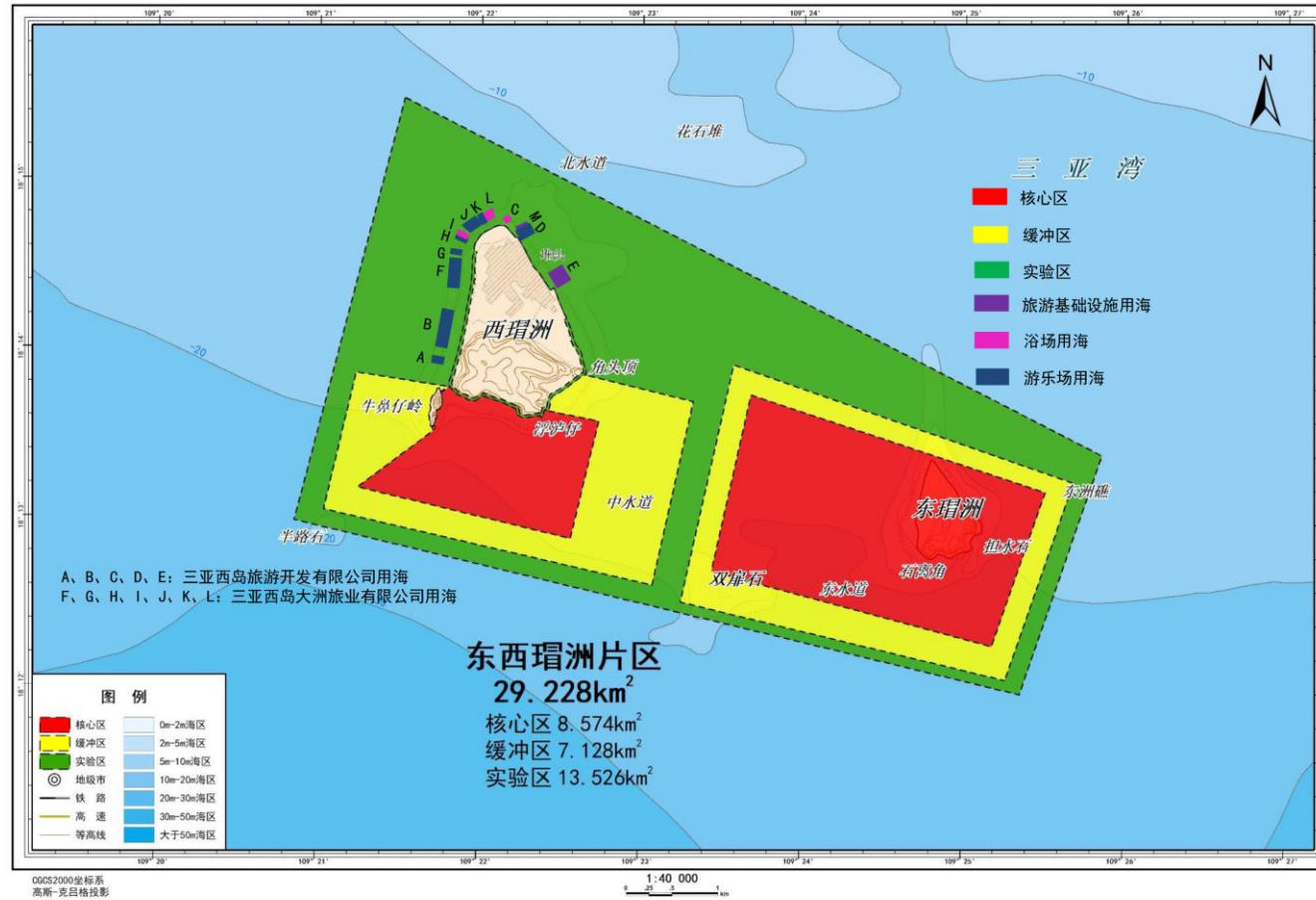


图4-1 东西瑁洲片区规划图

三亚珊瑚礁国家级自然保护区鹿回头半岛-榆林角片区功能区划图

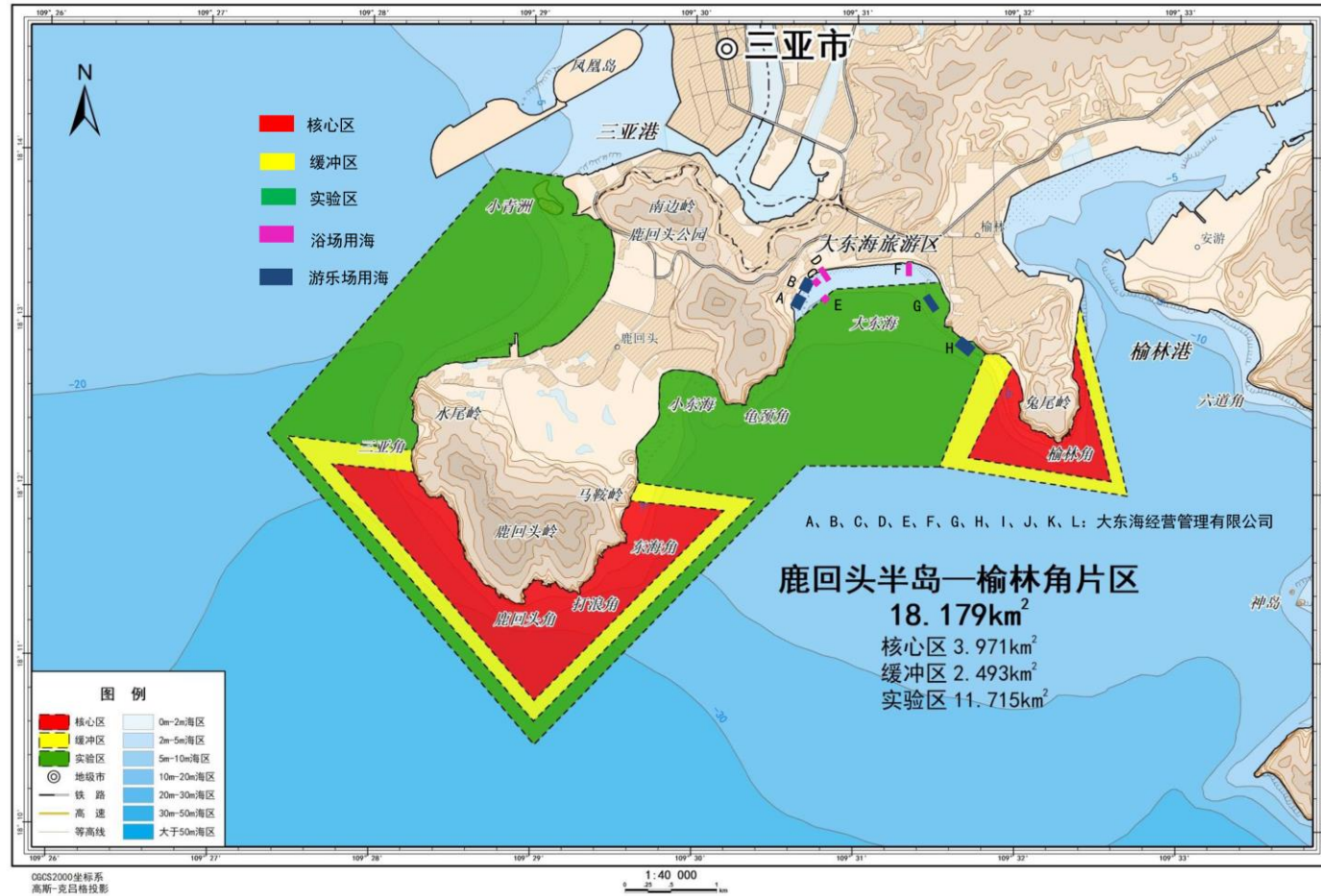


图4-2 鹿回头半岛—榆林角片区规划图

### 4.5.3环境容量估算

为了确保保护区生态g开发可持续发展，必须进行环境容量测算，对进入保护区的游客实行容量控制。环境容量是指单位面积游览区域能够容纳的合理游人数量，是衡量游览区旅游功能的重要指标之一。其计算公式为：

$$C = C(P) \times D$$

$$C(P) = A/B$$

$$D = T/t$$

式中：C——日环境容量(人次/日)；

C(P)——瞬时容量(人/次)；

D——周转率；

A——可游览的有效面积(平方米)；

B——每个游人需要的基准面积(平方米/人)；

T——景点全天开放时间(小时)；

t——人均游完景点所需时间(小时)。

其中，由于各个景点旅游性质不同，最低游览“舒适度”和“承载力”需求也不同，因此，每人基准空间指标(B)的采用也不相同。我国传统的说法是：生态旅游区的水浴区每位游客所需的最小面积为50平方米，但在自然保护区生态旅游规划中，考虑到游客对环境的影响，这个值要远远大于传统值，一般为每人667平方米。

根据上述环境容量计算公式，以三亚珊瑚礁国家级自然保护区四个片区的旅游规划面积作为旅游环境容量的面积计算环境容量(见表4-4)。东西瑁洲片区日环境容量为2662人，年环境容量为971630人；鹿回头半岛—榆林角片区日环境容量为2632人，年环境容量为960680人；亚龙湾片区日环境容量为4332人，年环境容量为1581180人；坎秧湾片区日环境容量为2646人，年环境容量为965790人，这与实际情况基本相符。

表4-5 三亚珊瑚礁国家级自然保护区环境容量

旅游区名称	面积(m <sup>2</sup> )	人均基准面积(m <sup>2</sup> /人)	瞬时容量(人/次)	日周转率(次/日)	日环境容量(人/日)	年环境容量(人/年)
东西瑁洲片区	887926	667	1331	2	2662	971630
鹿回头半岛—榆林角片区	877892	667	1316	2	2632	960680
亚龙湾片区	1445142	667	2166	2	4332	1581180
合计	3210960		4813		9626	3513490

## 4.6 社区共管规划

### 4.6.1 组织管理

自然保护区与当地社区是一个相互依存的关系，保护区的建设离不开当地群众、部队、企业。建立让居民、部队、企业参与保护区管理的协调机制，增强其主人翁责任感和自豪感，从而有效提高保护区自然资源的保护与管理。三亚珊瑚礁国家级自然保护区分四个片区，每个片区的状况各不一样。因此，应根据片区情况进行组织管理。

东西瑁洲片区：主要是建立好“保护区—居民—企业—部队”四者之间的关系。居民、保护区与企业之间，应根据“损害者付费、受益者补偿”的原则。建立自然保护区保护珊瑚礁资源，旅游企业利用珊瑚礁资源开展旅游带来经济收入，属于收益者。岛上居民祖祖辈辈以打鱼为生，建立自然保护区后，他们的生产生活受到了一定的限制。因此，旅游企业必须给岛上居民提供一定的补偿资金和就业机会，以确保居民的正常生活。同时，保护区管理处与岛上居民、部队、旅游开发企业联合建立社区共管委员会。聘任岛上一定的居民和部队官兵进入社区共管委员会，协调好保护、开发与正常生产生活的关系，共同保护珊瑚礁资源，实现保护区与社区社会经济的共同繁荣发展。

亚龙湾片区和鹿回头半岛—榆林角片区：主要是建立好“企业—保护区—部队”三者之间的关系。协调好工作，制定好社区发展规划，工作方案、经营方案等，制定资源管护公约，联合开展保护区物种、生态系统

的保护活动，实现资源共管、共享，促进保护事业的良性循环发展。

坎秧湾片区：主要是建立好“部队—保护区”二者之间的关系。协调好工作，制定好工作方案、经营方案等，制定资源管护公约，联合开展保护区物种、生态系统的保护活动，实现资源共管、共享，促进保护事业的良性循环发展。

#### 4.6.2 管理措施

- 采取“自下而上”的工作方法。社区群众提供劳动力，配合、支持管理处的管护活动，参与决策、规划、实施、监测等各个环节；管理处提供科技、宣教培训、技术指导、资金扶持。尊重社区群众的意愿和要求，确保周边社区得到实惠，使社区群众与保护区之间建立一种有利于保护区可持续发展的新型依赖关系。

- 建立信息网络。一是成立由保护区管理处、生态专家、社区群众、部队官兵及企业组成的“保护区管理协会”，起到桥梁和纽带作用；二是建立项目联络员制度，做好社区内信息上传下达及协调工作。

#### 4.6.3 人口控制和社区建设

- 人口控制

要保持环境资源的良性循环，应严格落实计划生育策略，逐步制定有关国家级自然保护区的人口准入原则，控制进区人口数量，提高保护区人口质量。

- 社区建设

把社区建设作为保护区基本建设内容之一，纳入保护区近远期发展规划中。增设建筑应先申请，审批后再实施，并与周边景观协调；区内每一项服务设施或经营设施的建立都应符合统一规定，领取相关部门的资格证或许可证，并定期接受监督与检查；社区共管委员会开展服务工作应有符合规定的资格证书或工作卡片，服务人员有环保知识和意识及高度的责任感，成为正规和人们可信赖的服务点。

## 4.7 宣传教育规划

### 4.7.1 对游客和参观者的宣传教育

(1)在门票、导游图和向参观者发放的纪念册上，印制保护对象及与保护区有关的介绍材料、保护生态环境的警句和要求，使游客对保护区重要性有进一步的了解和认识。

(2)在已建成标本室内，添置标本一批，购置标本保存和处理设备一套。从不同角度充分展示保护区的自然资源，使其成为集科普、宣教、观赏、展示为一体的综合性标本馆。

(3)建设宣教馆，充分发挥宣教在生态保护中的作用，采用现代科技手段从不同角度展示保护区的珊瑚礁资源，增强人们对珊瑚礁保护重要性的认识。

(4)在保护区入口处及沿路醒目处，设置永久性宣传标语牌，修建形象雕塑，提高人们的保护意识。

### 4.7.2 网站宣传

通过建立三亚珊瑚礁国家级自然保护区网站，将保护区的基本情况和管理工作等信息在网站上发布，积极开展对外宣传，不断扩大保护区在国际国内的影响，有利于保护区之间的国际国内交流和提高保护区知名度。

### 4.7.3 企业和大中小学的宣传

(1)对在保护区内开展旅游活动的企业进行宣传，提高他们对珊瑚礁的认识，有利于珊瑚礁资源的保护。

(2)通过珊瑚礁手册，到各保护区散发给游客以及市民，到中小学校发给学生，提高大家对珊瑚礁保护和海洋保护的关注。

### 4.7.4 利用社会力量宣传

可以通过社会力量和民间组织进行宣传，使更多的社会人士了解珊

珊瑚礁，共同做好保护区的保护与建设工作，从而保护好珊瑚礁资源。

#### 4.7.5 员工和决策部门的职业培训

(1)职工培训采取聘请专家、学者等方式，定期对职工进行珊瑚礁及其生态保护等业务培训。

(2)对职工进行保护区适度开发问题的知识培训，使职工正确认识保护与发展、保护与开发间的辩证关系，对经营管理活动进行科学管理。

(3)介绍国内外同行的先进、典型事例，使职工从中受到教育与启迪。

(4)订购相关报刊、杂志、书籍供职工学习、了解之用，促进职工在保护管理中应用科学、实用的先进方法、科技成果。

(5)以进修或培训形式，选拔部分职工到附近科研院校接受珊瑚礁生态保护技能等相关专业技术培训。

(6)积极开展学术交流活动，促进保护区建设和旅游产业的发展。

(7)聘请专家、学者、发放宣传册子等对政府部门的一些决策部门进行宣传 and 培训，提高他们对珊瑚礁的认识，有利于工作的开展。

### 4.8 环境保护规划

#### 4.8.1 陆域污染源的治理

##### (1) 三亚市区污水的治理

近年，随着三亚市经济的蓬勃发展，城镇人口不断扩大，给三亚近岸海域生态环境造成较大压力。根据 2015 年环境统计综合年报，2015 年全市废水排放量 6306.1 万吨，其中工业废水排放量为 52.8 万吨，生活污水排放量 6242.4 万吨，集中式治理设施污水排放量 10.9 万吨。全市废水中化学需氧量排放量 8668.7 吨，其中工业废水化学需氧量排放量为 368.5 吨，生活污水化学需氧量排放量 4396.5 吨，农业源化学需氧量排放量为 3898 吨，集中式治理设施化学需氧量排放量为 5.7 吨。2015 年，全市重点工业企业中，废水排放量为 45.8 万吨，化学需氧量排放量为

314.5 吨，重点工业企业废水全部达标排放。三亚近岸海域的环境主要受陆源污染影响，其中又以城市污水排放为主，其次是河流入海污染物。规划期内，加强对城市工业废水和生活污水的处理，力争到 2020 年，三亚市的污水处理率达到 100%。

#### (2)西瑁州岛生活污水的治理

西瑁州主要的污染源是岛上居民的生活污水和旅游开发引起的污水入海。目前岛上居民有4000余人，常住人口包括开发商员工约5000人，日上岛游客控制在8000人次/日，年上岛人数控制在2640000人/年。为了应对污水问题，岛上规划建污水处理站，规模为近期2000吨/日，远期3000吨/日，污水处理站出水将执行一级A标准+尾水深海排放，尾水将通过排海泵排放至保护区外。

### 4.8.2近岸海域污染源治理

#### (1)含油污水的治理

含油污染源主要由船舶排出废水而产生，目前比较严重的海域为三亚河口和榆林湾军港地区，占全三亚市含油污染物排放量的80%以上。因此，要严格控制污染源产生。规划到2015年期内，三亚白排客运商用港口凤凰岛游轮码头、榆林湾军港等港口海域要完善含油废水处理设施，对往来船舶的含油污水收集处理。

#### (2)三亚河口和红沙湾治理

鹿回头半岛—榆林角片区受陆域的排污的影响较大，该区的主要陆源污染源为生活污水，陆源污染物由三亚东、西河和红沙河入海。在榆林湾内海和鹿回头沿岸由于地形的影响水交换差，陆源和海上污染物不能及时交换，污染物含量相对较高。三亚河口的水质已受到了一定程度的污染，对邻近海域也有所影响。由于该保护区片区的东、西边缘环境已经受到了污染，珊瑚礁也再现了白化现象。一是要严格按照三亚市总

体规划的要求，严格禁止沿河污水排放，使该区域的水质逐步改善，达到国家一类水质标准。二是加强红沙港湾的生态环境保护，实行污染物排放总量控制制度和水产养殖容量和密度控制制度，加强面源污染控制，使红沙港湾水质逐步改善，达到国家二类以上水质标准。

#### 4.8.3保护区内开发活动污染源控制措施

(1)保护区内的旅游开发景区应搞好门前“三包”，门前做好宣传监督，使游人遵守生态旅游规定。

##### (2)生活废水

生活废水须纳入城市污水管网，集中处理达到国家排放标准后再排入海。旅游景区的分散公厕，一律使用免水冲环保型厕所。

##### (3)废弃物

在旅游景区内设立宣传牌，加强文明卫生宣传。向入区游人发放垃圾袋，要求游人将废弃物装入垃圾袋后就近投入垃圾箱。同时配备专职环卫人员及时清扫和清理垃圾箱，并将固体废弃物集中进行处理。

## 5 保护区重点建设项目规划

### 5.1保护区管理信息系统项目

保护区建立二十多年来，管理和建设达到了一个新的水平，形成较为完整的管理体系，在保护区已有的硬件设备环境的基础上，利用现代信息技术建设起一个完善的“三亚珊瑚礁国家级自然保护区管理信息系统”，为保护区管理部门提供高效率、高科技、实时化、交互化、数字化、网络化服务是十分必要的。该管理信息系统将实现保护区的地理信息、海底珊瑚分布状况、珊瑚种类、基础设施、界线和管理分区、监测计划、科教和适度开发现状等综合管理信息的输入、处理、存储和更新等功能，同时，又能为保护区管理工作提供信息管理、信息查询、模型分析和信息产品制作等保护管理和决策支持服务，整体提高保护区的管理水平。

#### 5.1.1项目的主要目标

(1)科学管理保护区基础信息和保护区管理专题信息，为保护区管理提供有效的决策辅助。

(2)实现保护区信息资源共享，为制定保护区管理政策法规和保护区管理的发展战略提供最新的信息。

(3)保持保护区管理工作的先进性、连续性和兼容性，保证保护区信息随着保护管理的发展和管理工作深入而不断更新、完善。

#### 5.1.2项目的主要内容

- (1)建立保护区地理信息数据库；
- (2)建立保护区生态环境信息数据库；
- (3)建立保护区管理信息库；
- (4)提供分析、决策功能。

#### 5.1.3管理信息建设

### (1)保护区管理信息系统建设

——保护区和周边的基础图件：1:1万的地形图，保护区范围的1:5000的水下地形地貌图；

——与保护区有关的生产生活和社会经济状况；

——保护区内海岛和海洋的生态状况；

——保护区有关的法规和管理规定；

——保护区社会经济和生态资源的定时监测；

——建成保护区信息系统，并定期更新保护区的信息。

保护区管理信息可以为管理部门随时掌握保护区的状况，为管理决策提供技术服务。

## 5.2珊瑚礁生态影响监测项目

珊瑚礁是海南岛沿岸重要的生态系，它的有效保护将为海洋经济开发提供巨大的潜力，这一事实从保护区近年来的经验得到强有力的佐证。但多年以来，对保护区珊瑚礁的保护主要以管护为主，如禁止破坏性捕捞和珊瑚开采等，而对环境变化对珊瑚礁的损害机理、微生物对珊瑚礁的侵害缺乏研究和监测，因而无法制定相应的珊瑚礁环境指标，更谈不上规避这些因素对珊瑚礁生态的影响。因此，实施人类活动对保护区珊瑚礁生态影响长期监测项目有重要意义。

### 5.2.1项目的主要目标

(1)按照国际监测方法和标准，对保护区亚龙湾、西瑁洲岛、鹿回头、大小东海、坎秧湾珊瑚礁进行长期监测，建立珊瑚礁生态监测资料库。

(2)了解人类活动对珊瑚礁的影响程度、方式，以便制定相应的珊瑚礁环境指标，为加强保护区珊瑚礁及其生态环境的保护管理和研究提供重要依据。

### 5.2.2项目主要内容

(1)在西瑁洲岛、亚龙湾、鹿回头、大小东海、坎秧湾区内，建立起海上环境监测浮标站,对水质环境指标进行长期的连续观测。

(2)按照国际监测方法和标准，如采用拖板法、截线样条法、鱼类目测记数法实施珊瑚礁种类、覆盖率分布、群落结构及其生态多样性监测调查，取得宝贵的海底影像资料后进行分析。

### 5.3保护区珊瑚生态科教设施建设

三亚珊瑚礁国家级自然保护区虽然在监测、科研和宣传教育方面作了一些工作，但不能满足保护区管理要求，生态科教设施的全面建设和完善将为保护区开展全面系统的生态保护、科学研究和宣传教育提供平台，从深层次上提高保护区的管理水平。

#### 5.3.1项目建设的条件

保护区已有用地9454平方米，经规划批准该地块建筑用地1500平方米。保护区执法码头已建成，是保护区执法、调查船舶专用码头。

#### 5.3.2项目主要内容

##### (1)基础设施建设

保护区生态科教基地设施规划总建筑面积4000平方米，其中主科教展馆2000平方米，生态实验池设施500平方米。还有配套管理设施1000平方米，附属设施500平方米等。

##### (2)科教展览馆建设内容

- 保护区基本情况展示，包括保护区的范围和管理分区，管理机构和人员编制，保护区管理方面包括宣传教育、社区扶持、巡航执法、监测、人员培训和国际交流方面的成就。

- 珊瑚种类展示，内容有各种珊瑚种类的标本及其相应的图片，现场拍摄的多媒体资料，介绍各种珊瑚的生长习性和特点。

- 珊瑚生物展示，内容有保护区内的各种珊瑚礁生物。

- 珊瑚活体标本展示，建立一个大型的水族系统，展示活体珊瑚及其珊瑚礁生物。

- 交流活动区，主要用于科普教育和学术研讨等活动。

## 5.4 生物多样性保护工程项目规划

生物多样性保护包括生态系统、物种和基因多样性保护。其中最直接的是对生态系统和物种多样性的保护。针对保护区物种保护的实际情况，规划生物多样性保护工程的重点如下：

### 5.4.1 项目主要目标

- (1)对保护区内红树林生态系统及珍稀野生动物（猕猴）进行长期监测，建立生态监测资料库。

- (2)了解人类活动对红树林生态系统及珍稀野生动物生存环境的影响程度、方式，以便制定相应的保护管理措施。

### 5.4.2 项目主要内容

- (1)在保护区内青梅港设置红树林生态监测站，在火岭设置珍稀野生动物监测站。

- (2)监测保护区内红树林生态系统及珍稀野生动物的种群数量变化，为保护区管理提供科学依据。

## 5.5 造礁石珊瑚人工繁育规划

由于珊瑚礁生态系统在全球范围内持续退化，急需人为干预进行修复。但是由于造礁石珊瑚生长速率非常慢，最快的鹿角珊瑚每年才生在10厘米左右，而其他块状的珊瑚还不到1厘米。这就引发全球范围内的人工修复珊瑚研究。目前比较成熟的技术有两种：一种是人工移植，一种是人工培植。

人工移植是将供体珊瑚移植到退化区域，虽然短时间内就能提高退化区域的珊瑚覆盖率，但是存在大量弊端，种类单一，需要大量的珊瑚

源，疾病的传播，对供体珊瑚造成伤害等。人工培植是在珊瑚排卵时候，收集受精卵，在养殖场内进行人工养殖，待达到可以投放退化区域大小时进行珊瑚安放，技术不需要对珊瑚供体造成伤害，且种类多样，数量巨大，是今后珊瑚修复的主要手段。

### 5.5.1 人工繁育地点

扩建西瑁洲岛上的珊瑚人工繁育基地，新建实验室200平方米，繁育场100平方米，研究实验海域1平方公里。

### 5.5.2 实验室设备

表5-1 实验室设备配备表

设备名称	数量	备注
海水水族箱1m <sup>2</sup>	3套	
控温系统	3套	
循环过滤系统	3套	
可调光源	6套	
紫外灯	1套	
实验台	2套	
显微镜	1套	配照相系统
解剖镜	2套	配照相系统
冰箱	1台	
切片机	1台	
各种玻璃器皿	未定	

### 5.5.3 项目内容

通过切片技术确定珊瑚排卵时间，将即将排卵的造礁石珊瑚移到实验室内，在模拟自然状况下排卵，随后收集受精卵，待完成形态发育后将浮浪幼虫投放到人工养殖系统，珊瑚幼虫会自行附着，开始生长发育。

待人工培植珊瑚生长到5厘米左右时，就可以安放到退化区域，改善退化区域的珊瑚礁生态系统。如果退化区域底质是碎石或者泥沙，就需要安放水泥底座，保证珊瑚的成活率。

规划实施不但可以提供大量的珊瑚源，还可以保证不破坏珊瑚礁生态系统，且种类丰富，数量巨大，为退化的珊瑚礁生态系统服务，也可

以投放水族市场，减缓水族市场对野生珊瑚礁需求，进而缓解珊瑚礁保护的壓力。

## 5.6 宣传教育和培训项目规划

### 5.6.1 宣传教育基础设施

(1)建宣传教育中心 1000 平方米，内设资料室、演播室、综合展厅、标本陈列室等。

(2)志愿者服务设施建设 1000 平方米，主要包括会议活动室，办公演示厅，专家服务区等。

### 5.6.2 宣传教育

宣传教育工作是保护区一项长期的基础性工作，保护区虽然已经开展了一定的宣传教育工作，但力度还不够，需加强以下宣传教育工作：

(1)对保护区周边居民进行宣传教育，提高他们对保护区的保护意识。

(2)通过珊瑚礁手册，到各保护区散发给游客以及市民，到中小学校发给学生，提高大家对珊瑚礁保护和海洋保护的關注。

(3)制作珊瑚礁教育宣传片子，通过电视台、保护区网站等进行一些宣传教育工作。

### 5.6.3 职业培训

(1)对珊瑚礁野外监测人员进行专业培训。主要培训内容是珊瑚礁、底栖生物和底质类型调查方法、珊瑚礁鱼类调查方法、浮游生物调查方法。

(2)其他科研、监测项目的技术人员珊瑚知识培训和不定期的潜水技术培训。

(3)对保护区人员进行 GIS 系统原理和操作方法的培训。

(4)参加国家、省里举办的各类学习班，进行业务学习，加强管理队伍的管理水平。

## 6 保护区投资估算

### 6.1 投资概算的依据、原则与范围

#### (1) 依据

中华人民共和国国家标准发布的《自然保护区总体规划技术规程》(2006年第9号)；

#### (2) 估算原则

坚持“全面规划、科学发展、分期实施、重点投放、经济合理、注重效果”等原则。

投资分为两期，近期从2020~2024年，远期为2025~2029年。

坚持事权划分的原则，中央、地方各级政府和保护区共同承担建设资金。

#### (3) 估算范围

保护区建设投资与保护区事业投资。

#### (4) 估算说明

三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设规划是在保护区原有基础上进行的，保护区已建设或已投资的项目不纳入本估算，属于本规划新建项目的投资统一纳入本估算。其他费用中工作费、设计费和建设单位管理费分别为工程费用的2%、5%和1%，预备费为工程费用和其它费用的3%。

### 6.2 投资概算及安排

#### 6.2.1 建设项目投资与经费来源

##### (1) 工程项目投资估算

经估算，三亚珊瑚礁国家级自然保护区各工程项目总投资为22500万元，见表6-1。其中，近期(2020年~2024年)投资为15200万元；远期(2025年~2029年)投资为7300万元。

表6-1 三亚保护区建设经费预算表 (单位: 万元)

建设项目		投资估算	近期(2020~2024)	远期(2025~2029)	
工程 费用	保护管理项目	宣传牌、界桩等	1100	800	300
		生态监控视频等			
		浮标、浮球等			
	基础设施项目	保护站建设	7600	5000	2600
		宣传培训中心			
		生态科教基地设施			
		人工培植基地			
		志愿者服务基地			
		办公设备			
	科研监测项目	网站建设	11700	8000	3700
		监测站点			
		科研监测设备			
		珊瑚礁恢复工程			
		珊瑚礁生态本底调查			
		珊瑚礁人工培植工程			
		在线监测设备			
		科研人员培训费			
社区共管项目	基础设施建设服务	600	400	200	
	技术培训				
宣传教育项目	珊瑚标本、仪器设备等	700	400	300	
其它用费		800	600	200	
总计		22500	15200	7300	

## (2) 经费来源

- 海南省财政提供保护区建设的经费；
- 国家行业主管部门支持保护区管理和建设的经费；
- 企业参与保护区的适度开发，从收益中提取一定的比例作为保护区的资源与环境补偿金；
- 参与国际合作，争取国际环保基金的支持；
- 争取国际专项经费；
- 建立受捐机构，鼓励社会各界积极参与保护区的建设。
- 增加海域使用金征收经费。

## 6.2.2 保护区事业运营费及经费来源

### (1) 事业运营费估算

事业运营费包括：日常办公管理费、职工工资福利、社会保障费、船只油耗和维护保养费、邮电通讯费，具体估算如表 6-2。

表 6-2 保护区事业运营费(万/年)

日常办公管理费	80
职工工资福利、社会保障费	335
船只、车辆油耗和维护保养	400
通讯、邮电费	50
总计	865

### (2) 经费来源

- 海南省财政提供保护区正常运行的经费；
- 国家行业主管部门支持保护区管理和建设的经费；
- 企业参与保护区的运营，从收益中提取一定的比例作为保护区的正常运行费用；

## 6.3 建设规划时间

规划期限为10年，从2020年到2029年。规划分为二期，近期2020~2024年，主要是项目的建设到基本完成期；远期为2025~2029年，主要是项目从完善走向完成期。具体项目规划期限见表6-3。

表6-3 保护区项目规划期限

建设项目	完成情况									
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
保护管理	建设	建设	建设	建设	基本完成	完善	完善	完善	完善	完成
基础设施	建设	建设	建设	建设	基本完成	完善	完善	完善	完善	完成
科研监测	建设	建设	建设	建设	基本完成	完善	完善	完善	完善	完成
社区共管	建设	建设	建设	建设	基本完成	完善	完善	完善	完善	完成
宣传教育	建设	建设	建设	建设	基本完成	完善	完善	完善	完善	完成

## 7 组织机构与人员配置

### 7.1 组织机构

保护区管理处下设综合办公室、科研与宣教科、监察执法科、科研顾问委员会，并设置亚龙湾、大东海和东西瑁岛珊瑚礁保护站。目前，保护区共有人员 28 人（编制内人员 9 人），其中行政管理人员 2 人、专业人员 14 人、管护人员 12 人。

### 7.2 人员编制

按照保护区人员编制的有关规定，结合保护区的机构设置和实际情况，优先引进高素质的研究、管理人员，增加巡护队员，充实科研和管护力量，同时吸纳环保志愿者进行珊瑚礁保护工作。到 2029 年，人员编制 55 人，含管理人员 14 人，专业技术人员 13 人。按隶属关系分工如下：

管理处领导：3人，处长1名、副处长2名；

综合办公室：5人；

科研与宣教科：8人(含科研人员)；

监察执法科：3人；

东西瑁岛保护站：6人；

大东海保护站：4人；

亚龙湾保护站：6人；

鹿回头保护站；4人；

坎秧湾保护站：4人；

执法船队：12人。

### 7.3 组织机构的任务、作用、职能

管理处领导：负责保护区全面的综合管理工作，贯彻国家有关法律、法规 and 政策的实施，执行当地政府和上级主管部门赋予保护区的各项任务；制定保护区发展方向、方针政策，制定工作计划和各项规章制度，

进行保护区重大事项的科学决策；指导、监督和考核各科室和保护站管理干部的工作业绩；严格审核、监督各项财政经费的开支。

综合办公室：(1)负责行政事务和后勤管理工作，包括公关、文秘、档案、统计、内务管理及后勤管理工作；承办党务、纪检、监察、机构编制、人事劳动等方面的具体工作。(2)负责财务管理工作，编制保护区财务计划方案，做好预决算；准确及时地处理财务往来帐目，管好用好固定资产。(3)制定切实可行的干部、员工管理办法及奖惩制度，依法行政；承担保护区长远和年度计划的编制、申报、统计工作；落实上级主管部门及保护区管理处领导交给的其它任务。

科研与宣传教育科：负责保护区科研项目的实施管理工作；组织生态环境监测工作；加强对外的科技交流和合作，组织科研课题的开展及人员培训；负责相关法律、法规和方针政策的宣传教育；负责对外进行科普宣传教育等；网站建设与维护以及新闻媒体协调工作。

监察执法科：负责单位政策法规、法律事务和保护区执法巡察工作，以及保护区生态视频监控系统和执法船艇的船务工作，统一管理基层保护站和执法船队，对保护站的业务工作开展及保护区基础设施的完整性进行指导、监督和检查。

科研顾问委员会：科研顾问委员会成员为5~7名，科研顾问委员会的职责是指导保护区制定科研计划和开展科研工作。

## **8 实施规划的保障措施**

### **8.1 政策保障**

#### **8.1.1 国家与地方相关法律法规**

(1)完善法规建设，强化依法管理。根据《中华人民共和国自然保护区条例》及有关规定，建立并不断完善保护区管理法规；并结合当地的管理实际，积极推动有关配套行政法规的出台，为保护工作提供强有力

的法律武器。

(2)通过制定加强基础设施建设、管护能力建设、生态环境建设和财政转移支付等具体的规章、规定，为保护区的全方位发展提供保障。

(3)进一步强化环境保护法律监督，有效控制陆源污染和珊瑚礁资源破坏活动。

(4)三亚市政府和有关部门在制定国民经济和社会发展规划以及进行经济开发和项目建设时，必须严格执行环境保护和生态建设的有关法律法规。

### 8.1.2 特殊优惠政策

(1)扶持保护区发展政策。争取各级政府出台各种相应的优惠政策，在资金、技术方面予以扶持，逐步提高保护区的自我发展能力。

(2)改善保护区管理人员待遇的优惠政策。要适当提高保护区管理人员的待遇，改善其工作和生活条件等措施，解决管理人员的后顾之忧，稳定管理队伍。

(3)科学研究的重点扶持政策。保护区的科学研究大多属于基础或应用基础研究的范畴，各级政府和有关主管部门在科研立项、科研经费安排等方面应给予必要的倾斜，以促进保护区科研工作地开展。

### 8.1.3 引进资金和人才政策

(1)争取通过立法，制定地方财政对保护区资金投入的机制，保障保护区建设管理经费的落实，逐步建立以政府投入为主、自然保护区自筹和国内外援助相结合的资金渠道。

(2)加强宣传和制定相关政策，鼓励社会各界积极参与自然保护区的建设，开辟民间集资渠道；广泛开展国际合作，积极争取国际组织、外国政府和国外民间团体对自然保护区建设的资助。

(3)制定灵活可行的政策，建立“政府管理，企业参与”的管理模式，吸引投资者积极向保护区投资，利用保护区旅游资源为经济服务，同时

通过经济收益维持保护区的正常运作。

(4)在吸引人才方面，要提供其良好的工作、生活条件，职称、深造等方面要给予优先考虑，素质好、表现突出的要大胆提拔重用。

## **8.2组织保障**

### **8.2.1健全领导管理体系**

加强政府对保护区建设的领导，将保护区的发展规划纳入当地的国民经济和社会发展规划，并组织实施，切实加强保护区的建设和管理。尽快组建保护区协调委员会，完成管理处建制建设，形成机能健全、互相协调的科学管理体系。

### **8.2.2规范运行机制**

充分发挥人大、政协的监督作用，定期对保护区建设工作进行检查，督促各级政府和有关部门认真实施保护区保护和发展规划。保护区主管部门要针对具体情况，采取不同措施促进保护区管理走上良性发展的法制化道路；根据各管理部门的反馈意见，修改形成新的决策，接受上级部门的监督、检查，直至全面通过，付诸实施。

### **8.2.3定岗定责**

实行领导任期内目标责任制，将规划目标的实施情况作为考核管理处各级负责人业绩的主要内容，层层签定责任状，层层落实责任。

## **8.3资金保障**

(1)根据《自然保护条例》，自然保护区建设和管理经费由保护区所在地的县级以上地方人民政府安排。海南省及三亚市政府要将保护区的发展规划纳入国民经济和社会发展规划并组织实施，保护区建设和管理所需资金要列入省市地方政府的年度财政预算予以安排落实。

(2)资金使用必须符合国家和地方的有关资金使用的规定，保证专款

专用。统一采用资金报帐制度，各项收支都应有明细帐，对资金的来源、使用、节余及使用效率、成本控制、利益分配等作出详细计划、安排、登记及具体报告。

(3)保护区主管部门负责对保护区资金使用权进行核查、审计和监督。监督预算编制和自行过程中财政法规、政策、制度的执行情况；监督财政资金运用和管理过程是否符合规定。保证各项资金使用的合法、合理，提高资金的利用与使用效率。

## 8.4人才保障

(1)推行岗位聘任制，从文化程度、个人素质、工作态度、工作能力等方面综合考虑，关键岗位实行向社会公开招聘选拔，选择适合部门发展的一专多能的复合型人才。

(2)建立人才激励机制，广开人才引进渠道，着力解决管理处专业人才匮乏之忧。

(3)制定上岗规章制度，推行持证上岗，保证各项业务和服务的标准化、规范化。定期进行岗位培训，提高管理人员业务素质，以适应保护区发展需要。

(4)适时开展岗位创先和评优活动，嘉奖有突出贡献的集体和个人，激发管理人员的主观能动性和创造性。

## 8.5管理保障

### 8.5.1完善制度和强化依法管理

(1)执行“划得清、管得严、守得住”的底线，建议明确保护区边界范围，严格按保护区管理条例实施管控。

(2)保护区主管部门应建立和完善有关珊瑚礁生态系统保护制度、奖惩规定，健全保护管理规章制度和条例，明确职责，做到有法可依，有章可循。

(3)完善执法体系和机构,严格执行国家和地方有关生态保护的政策、法律、法规条例,使保护区工作步入法制化、正规化道路。充分发挥保护区与地方联合执法职能,提高执法人员的素质和执法水平,依法查处破坏珊瑚礁生态的违法行为,切实保护好珊瑚礁及其生态环境。

(4)执行保护区项目建设的监理制度,对在保护区建设的项目实行全过程的监督管理,充分发挥行政主管部门在执法领域的监督力度,切实保护好区内的海洋生物资源。

(5)确定经营企业入区标准和规范,严格核准企业入区经营。明确区内经营企业的权利、责任与义务。根据年度生态环境监测结果对企业进行审核,对履行资源环境保护职责较好的企业给予嘉奖,而没有完全履行保护职责的企业给予停业整顿直至取消区内经营资格处罚。

(6)加强对保护区生态旅游开发活动的环境监督管理,建立对保护区环境质量、珊瑚礁生态系统的监测、评价和预测系统,每年旅游旺季以后提出评价预测报告和改进恢复措施。

### **8.5.2 强调科学决策**

保护区应形成年龄结构、专业结构、文化结构合理的和谐领导班子,努力实现决策过程的民主化和科学化。建立决策失误责任追究制,使导致重大生态环境破坏或生命财产损失的当事者受到应有的处分,真正对环境与发展的大业负起责任。

### **8.5.3 鼓励引入先进管理措施**

(1)建立目标管理制度、质量管理制度和信息反馈制度,逐步实现管理科学化、信息系统化,提高管理水平,改善服务质量。

(2)在保护区项目实施中,推行量化考核制度,同时开展同行业、同部门或与其他保护区的经验交流。

(3)建立健全环境影响评价制度,对入区项目进行建设前、施工期和运营期的跟踪环境影响评价。对破坏生态环境的项目要采取相应的处罚

措施。

(4)建立公众教育培训和公众参与制度。

公示征求意见稿

## 9 效益评价

### 9.1 效益评估

通过实施本规划，将缩小保护区与国家管理标准之间的差距，保护区的管护能力、科研水平将得到极大的提高，教育培训、开发利用等方面的功能将得到充分的发挥，各项事业也将上新台阶、新水平。通过多种保护措施的实施，保护区内的珊瑚礁生态系统将得到发展，物种多样性、遗传多样性和生态多样性将得到有效保护，从而更好地发挥保护区的生态效益、社会效益和经济效益。

总之，三亚珊瑚礁国家级自然保护区的建设和发展，将为人类自然保护事业和自然科学研究事业做出更大的贡献，是一项功在当代、利在千秋的社会公益事业，意义十分重大而深远。

### 9.2 生态效益

珊瑚礁生态系统是地球上生产力最高的生态系统之一，维持珊瑚礁生态系统的高生产力是“世界保护战略”的优先项目之一。总体规划的落实将使保护区的保护设施更加完善、保护手段更加现代化，从宏观上控制了人为活动和自然因素对珊瑚礁资源和环境的影响，使三亚现有珊瑚礁资源得到保护、已破坏部分逐步得到恢复，也使珊瑚礁生态系内众多的海洋动植物资源得到更好的保护和繁衍。从海洋生态环境改善、生物多样性保护方面来看，其价值就难以估算。并且保护区内的热带海洋自然景观、珊瑚礁资源和其他海洋动植物资源等还具有极高的观赏和科研价值。因此，总体规划实施的生态效益显著且巨大。

### 9.3 社会效益

#### (1) 促进经济发展

保护区绚丽多彩的热带海洋景观资源为开展旅游和多种经营提供了有利条件。在实验区适当发展生态旅游业和多种经营，可以为保护区

提供经济支撑，使其可持续发展；为周边社区的群众提供就业机会，优化产业结构，有利于社会安定和群众生活水平的提高，有利于促进保护区社区共管的良性循环。更为重要的是使周边群众认识到，保护区建设的好坏与自身利益息息相关，达到变被动保护为主动保护的目的。

#### (2)促进生物多样性保护和科普教育

保护区丰富的海洋生物资源以及典型的珊瑚礁生态系统，具有较高的科学研究价值，保护珊瑚礁就是保护生态环境和生物多样性。保护区内的生物资源，是人类共同的财富。保护区的建立和发展，将为人类永久地保留这些资源作出贡献。同时，种类繁多的珊瑚和与珊瑚礁生态系统共栖和密切依赖的其他丰富多样的海洋生物，使保护区成为生物科学研究、教学实习、科学普及与考察的理想场所。

#### (3)提高全民环保意识，促进精神文明建设

保护区内拥有丰富的生物资源和自然景观资源，是对人们进行自然保护宣传教育和科普教育的理想场所，唤起公众的自然保护意识，进一步推动保护事业的发展，有利于促进人们身心健康和精神文明建设，有利于激发人们热爱大自然的真实情感。

#### (4)加速信息交流

随着保护区科学研究工作的不断深化和自然保护事业的发展，将进一步促进对外交往，扩大对外交流，加速信息传递。将有利于引进人才、技术和设备，对尽快提高保护区工作人员的科学文化素质，提高管理和科研水平，繁荣自然保护事业有积极的推动作用。

### 9.4经济效益

保护区内海洋动植物种类繁多，分布有世界上最生动而丰富多彩的珊瑚和五彩缤纷的礁栖热带鱼类，是天然的海底花园。通过本次规划的实施，将使资源与生态环境得到有效的保护和更好的发展，提高环境资

源的观赏价值，加以科学合理的利用，直接经济效益将得到进一步提高。同时，在保护区管理处的指导下，在实验区内适度开展珊瑚礁生态旅游，推出一系列高层次的专项旅游项目，由此获得的经济效益将相当显著。

可见，总体规划的实施，不仅可以使资源与生态环境得到更加有效的保护，社会事业得到更好的发展，还可以提高三亚滨海旅游的层次与经济效益，促使保护区内生态环境、社会事业、经济建设步入良性循环，确保资源、社会、经济等方面可持续发展。

公示征求意见稿

附件1

# 中华人民共和国国务院

全宗号	年度	室编序号
	1990	2
机构或问题	保管期限	箱编序号
	永久	

省府办复印文

国函〔1990〕83号

## 国务院关于建立国家级海洋类型 自然保护区的批复

国家海洋局：

你局一九八九年六月二十四日《关于审定国家级海洋类型自然保护区的请示》（国海管字〔1989〕564号）收悉。现批复如下：

一、同意建立以下五处国家级海洋类型自然保护区：

昌黎黄金海岸自然保护区（河北省昌黎县）

山口红树林生态自然保护区（广西壮族自治区合浦县）

大洲岛海洋生态自然保护区（海南省万宁县）

三亚珊瑚礁自然保护区（海南省三亚市）

南麂列岛海洋自然保护区（浙江省平阳县）

二、上述海洋类型自然保护区由国家海洋局负责建立

并进行管理,各有关部门和地方人民政府应积极支持配合。



**主题词：海洋 资源 管理 批复**

抄送：中央办公厅，国家计委、国家教委、国家科委、公安部、地矿部、建设部、交通部、农业部、林业部、环保局、旅游局、法制局、国务院研究室、新华社、中国科学院、中国科协、自然科学基金委员会、经济日报，天津、河北、辽宁、山东、江苏、浙江、福建、广东、广西、海南省、自治区、直辖市人民政府，中央军委办公厅、总参谋部、海军、空军。人大常委会办公厅，全国政协办公厅，高法院，高检院。

# 三亚市人民政府

## 关于保护三亚国家珊瑚礁自然保护区的

### 布 告

市府〔1992〕95号

经国务院函（1990）83号文批准，国家级三亚珊瑚礁自然保护区已正式建立。珊瑚礁是我市重要的海洋资源，它对维护海洋生态，对于海岸海岛防护和以及发展旅游、海洋渔业都具有极高的价值。为了加强三亚珊瑚礁自然保护区的管理和建设，根据国家和海南省政府有关法律、法规，结合我市实际，特布告如下：

#### 一、本自然保护区海域面积共55.68平方公里，分三片组成，每片分有核心区和缓冲区。其区域及范围线联结点地理座标为：

##### 1. 鹿回头半岛—榆林角沿岸区：

东经109°29'25"、北纬18°13'50"、东经109°28'46"、北纬18°13'55"、东经109°27'20"、北纬18°12'20"、东经109°29'00"、北纬18°10'30"、东经109°30'40"、北纬18°12'10"、东经109°31'30"、北纬18°12'10"、东经109°32'40"、北纬18°12'00"、东经109°32'21"、北纬18°13'10"。

陆域界为沿岸最高潮位线向陆30米宽岸带及小洲岛。

##### 2. 东、西珊瑚洲：

东经109°21'30"、北纬18°15'30"、东经109°20'50"、北纬18°13'00"、东经109°25'20"、北纬18°12'00"、东经109°25'50"、北纬18°13'25"。

陆域界为沿两岛四周沿岸最高潮位线向陆30米宽岸带。

##### 3. 牙龙湾区（包括野猪岛、东西排）：

东经109°37'20"、北纬18°13'00"、东经109°37'20"、北纬18°12'30"、东经109°40'30"、北纬18°12'30"、东经109°40'10"、北纬18°13'50"。

陆域界为沿岛四周沿岸最高潮位线向陆30米宽岸带。

二、禁止在本保护区内及本市沿海水域和海岛采、挖、炸珊瑚和珊瑚礁的破坏行为。

三、禁止在本保护区内炸石、挖沙、取土、伐林、凿洞、建筑非保护区设施等破坏保护区自然地貌景观的行为。

四、禁止在本保护区内炸鱼、毒鱼、炸礁、滥捕、滥采水产品、捕捉珍贵野生海洋动物和破坏区内所有海洋生物资源及其他资源的行为。

五、禁止在本保护区及外围一定区域排放工业废水、生活污水、倾倒和堆放废弃物及其他影响保护区水质、自然环境、自然景观的有害物质。

六、禁止对珊瑚及珊瑚礁的开采，禁止对珊瑚、珊瑚礁及其制品的销售。自布告发布之日起二十天之后，由海洋、工商、公安部门组织队伍对继续流通的珊瑚及珊瑚制品实行没收。

七、凡需进入本保护区进行科研、考察、教学实习、旅游、经营开发活动及其他有可能影响保护区自然生态、资源恢复、景观和正常管理活动的单位和个人，须事先征得海洋自然保护区管理部门的批准。外国人进入本保护区进行一切活动应事先报经海洋主管部门和海洋自然保护区管理部门批准。

八、本海洋自然保护区在国家和海南省海洋主管部门和三亚市人民政府的统一领导下，由三亚市海洋管理部门具体负责建设和管理。

九、凡违反本布告规定，对本保护区自然生态和珊瑚资源造成破坏的，海洋自然保护区管理部门应予以教育、警告、没收工具、罚款等处罚，构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任。

十、市公安、司法、工商、渔政渔监、环保等部门及沿海乡镇、居委会必须积极配合和支持海洋主管部门确保以上规定的实施。

本布告自发布之日起生效。

三亚市人民政府  
一九九二年七月五日

# 国家海洋局文件

国海管发[1993]224号

阅. 送  
份送  
石  
93

## 关于大洲岛海洋生态自然保护区和三亚 珊瑚礁自然保护区建设方案的批复

海南省海洋局：

你局琼海字(1991)148号《关于上报我省两处国家级海洋自然保护区建设方案的请示》收悉。经研究，现批复如下：

一、大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区分别为重点保护金丝燕及其生态环境和珊瑚礁及其生态系的国家级海洋自然保护区。

大洲岛海洋生态自然保护区范围为东经 $110^{\circ}26'50''$ 、北纬 $18^{\circ}42'42''$ ，东经 $110^{\circ}30'06''$ 、北

纬 $18^{\circ} 43' 54''$ ，东经 $110^{\circ} 32' 06''$ 、北纬 $18^{\circ} 38' 12''$   
东经 $110^{\circ} 28' 00''$ 、北纬 $18^{\circ} 37' 06''$  四点连线之  
内，总面积70平方公里。

三亚珊瑚礁自然保护区包括鹿回头——榆林角沿  
岸区、东西瑁州区、牙龙湾区三部分，范围为东经  
 $109^{\circ} 20' 50''$  --  $109^{\circ} 40' 30''$ ，北纬 $18^{\circ} 10' 30''$   
--  $18^{\circ} 15' 30''$  之内，总面积<sup>55.68</sup>85平方公里。1989年1  
月三亚市政府批准的市级大东海珊瑚礁自然保护区和  
鹿回头珊瑚礁自然保护区是国家级三亚珊瑚礁自然保  
护区选划、申报的基础，已经国务院协调审定，是国  
家级三亚珊瑚礁自然保护区的组成部分，应加强整体  
性保护。

基本同意两处保护区的功能分区。大洲岛的北岛  
部分区域应划出核心区，将保存较好、尚未开发的自  
然生态区域及早保护起来。

二、鉴于金丝燕及其生态环境和珊瑚礁及其生态  
系的重要生态价值和经济价值，同意保护区的建设以  
“稳妥、有效、综合、多能”为原则，保护与科学研  
究、综合治理、合理开发相结合，加强保护，科学管

理，使保护区成为物种保护、科学研究和开展旅游活动的重要基地。

三、自然保护区内应实行统一监督管理。同意设立“大洲岛国家海洋生态自然保护区管理处”和“三亚国家珊瑚礁自然保护区管理处”。保护区管理处实行省海洋局和地方人民政府双重领导。

四、自然保护区建设是一项功在当代，利在千秋的公益事业，其效益主要体现在生态和社会方面，需要社会各方面的支持。根据当前国家和地方财力情况，保护区建议和投资规模应做适当压缩，宜采取逐步建设、逐步发展的方针，建设资金要广开渠道，多方筹措，除国家给予一定拨款外，请地方政府把自然保护区建设纳入国民经济和社会发展规划，在资金上予以支持。

五、大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区要在实现保护区主旨目标的基础上，积极组织“合理开发”工作，以提高保护区自身的经济活力，逐步做到“以区养区”，为发展地方经济做贡献。保护区内自然资源的开发和旅游业的发展，请省、市海洋局统一规划、安排，在条件许可时也可考虑与国内

外企业、部门联合开发、经营。

建设好大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区对于恢复、保护海洋生物物种的多样性，合理开发利用海洋资源，开展科学研究和发展旅游业均具有重要意义。请你局结合实际情况，制定实施计划，逐步组织实施。

附：1、大洲岛海洋生态自然保护区图  
2、三亚珊瑚礁自然保护区图

国家海洋局

一九九三年六月四日

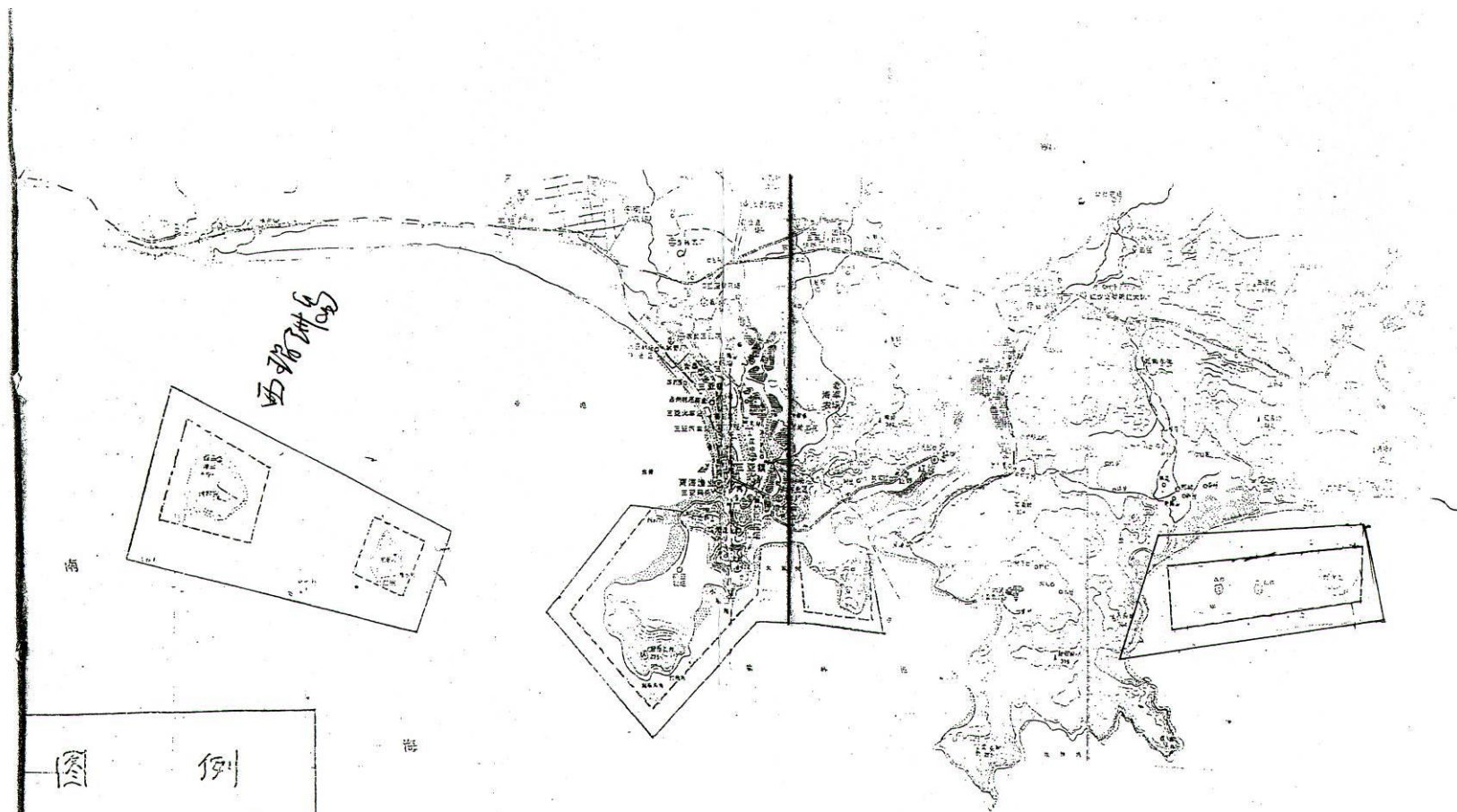
主题词：海洋 保护区 建设方案 批复

---

抄送：海南省人民政府、三亚市人民政府、万宁县人民政府、大洲岛国家海洋生态自然保护区管理处、三亚国家珊瑚礁自然保护区管理处

(打印16份)

---



三亚珊瑚礁自然保护区位置图和分区图

# 海南省海洋厅文件

琼海资字[1996]62号

---

## 海南省海洋厅 关于下达三亚国家珊瑚礁自然保护区 亚龙湾片分区划分方案的通知

三亚市海洋局、三亚国家珊瑚礁自然保护区管理处：

根据《国家自然保护区条例》和《海洋自然保护区管理办法》的有关规定及亚龙湾海域自然条件状况，现对三亚珊瑚礁保护区亚龙湾片明确以下分区划分方案：

一、保护区划分为核心区、缓冲区和实验区三部分：

二、保护区的外部界限按照三亚市人民政府批准的范围确定（即图中A、B、C、D四点连线围成的四边形区域）。

三、核心区的划分

II <sub>2</sub> :	109° 39' 40" E,	18° 13' 24" N,
III <sub>2</sub> :	109° 39' 53" E,	18° 13' 10" N,
IV <sub>2</sub> :	109° 39' 50" E,	18° 13' 06" N,
I <sub>3</sub> :	109° 39' 27" E,	18° 13' 01" N,
II <sub>3</sub> :	109° 39' 25" E,	18° 12' 58" N,
III <sub>3</sub> :	109° 39' 39" E,	18° 18' 46" N,
IV <sub>3</sub> :	109° 39' 41" E,	18° 18' 48" N,

(二) 缓冲区

a <sub>1</sub> :	109° 37' 41" E,	18° 12' 54" N,
b <sub>1</sub> :	109° 37' 54" E,	18° 12' 54" N,
c <sub>1</sub> :	109° 37' 54" E,	18° 12' 38" N,
d <sub>1</sub> :	109° 37' 41" E,	18° 12' 38" N,
a <sub>2</sub> :	109° 39' 33" E,	18° 13' 23" N,
b <sub>2</sub> :	109° 39' 40" E,	18° 13' 29" N,
c <sub>2</sub> :	109° 39' 59" E,	18° 13' 10" N,
d <sub>2</sub> :	109° 39' 53" E,	18° 13' 04" N,
a <sub>3</sub> :	109° 39' 27" E,	18° 13' 06" N,
b <sub>3</sub> :	109° 39' 19" E,	18° 12' 58" N,
c <sub>3</sub> :	109° 39' 39" E,	18° 12' 42" N,
d <sub>3</sub> :	109° 39' 44" E,	18° 12' 46" N,

(三) 保护区范围

A:	109° 37' 20" E,	18° 13' 00" N,
B:	109° 40' 10" E,	18° 13' 50" N,

C: 109° 40' 30" E, 18° 12' 30" N.

D: 109° 37' 20" E, 18° 12' 30" N.

以上分区方案请遵照执行。

特此通知。

附： 三亚国家珊瑚礁自然保护区亚龙湾片分区划分图



主题词：保护区 分区 通知

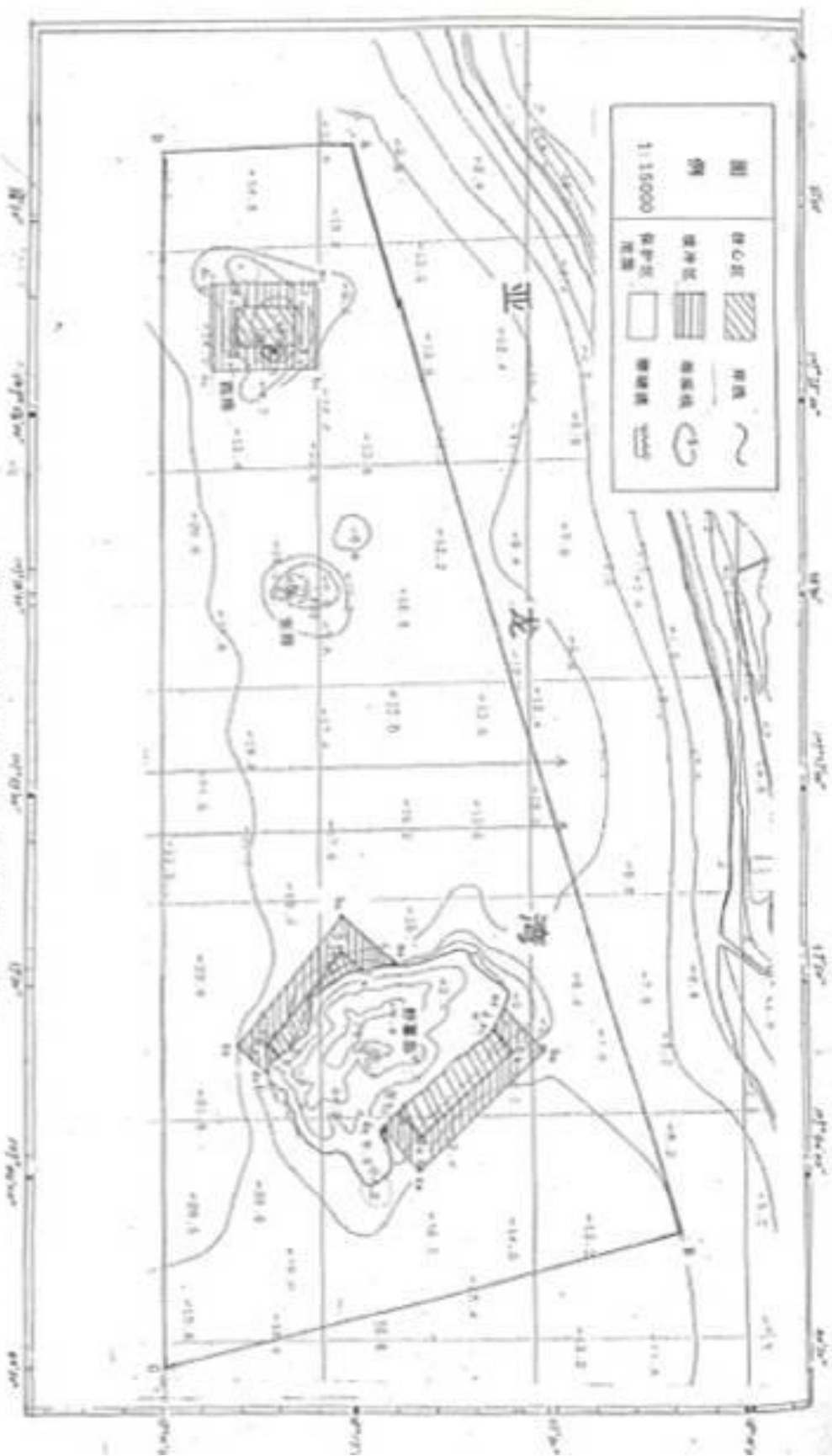
---

海南省海洋厅办公室      一九九六年七月八日印发

---

(共印 8 份)

三亞珊瑚礁自然保護區(亞龙湾岸)分區劃分圖



# 国家海洋局文件

国海管发[1996]300号

关于亚龙湾珊瑚礁生态系保护  
与发展综合管理规划的批复

海南省海洋厅：

你厅琼海资字[1996]78号《关于审批亚龙湾珊瑚礁保护与发展综合管理示范区海域保护与发展规划（以下简称《规划》）的请示》收悉。经研究批复如下：

一、亚龙湾示范区建设项目必须限制在《规划》内容范围内，并严格遵循在近期内以保护为主，适当开发利用的原则，每一项目的实施都要按程序逐项报批。在实施中要加强监测，评价对保护区的整体与局部的影响，若发现不利后果，要及时采取措施，进行调整，以至停止。

请做好规划与环评工作  
如何提供现状和环评资料请建设局提供

请沈处长发出  
孙高、三、高  
此 3/10

3/10

二、示范区项目实施前，应完成如下工作：

1. 建立三亚国家珊瑚礁自然保护区亚龙湾管理监察站；

2. 提交亚龙湾示范区本底调查报告。

三、为保证示范项目不造成对该区的有害影响，要以维持生态环境平衡为标准，科学预测进入区域的合理人数，并以此控制示范区和各个具体项目的规模。

四、保护区管理部门应积极指导并参与建设单位开展示范区的有关建设活动，发挥监督管理作用。

国家海洋局

一九九六年九月十七日

主题词：亚龙湾 管理 规划 批复

---

抄送：三亚国家珊瑚礁保护区管理处 （打印10份）

---

# 国家海洋局

国海环字〔2004〕405号

---

## 关于海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区 保护与发展规划的批复

海南省海洋与渔业厅：

你厅“关于上报三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划的请示”（琼海渔〔2004〕299号）收悉。经研究，提出以下批复意见。

一、同意《三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划》（东、西瑁洲岛和鹿回头半岛-榆林角片区）与已经我局批准的该保护区“亚龙湾保护区保护与发展示范区规划”一起，作为三亚珊瑚礁自然保护区的总体规划，在今后保护区建设和管理工作中逐步实施。

二、请依据保护区总体规划及功能区划分，加强日常管护，拓展资金渠道，提高管理能力，严格各类开发活动的审批，做好保护区建设和管理工作，保护好海洋生态环境和生

物多样性。



主题词：海洋 自然保护区 规划 批复

---

国家海洋局海洋环境保护司

2004年9月22日印发

---

校对人：司慧

打印15份

---

附件7



# 国家海洋局传真电报

发往 \_\_\_\_\_ 签发 陈力群  
发号 3323 等级 \_\_\_\_\_ 页数 2 时间 \_\_\_\_\_ 收号 \_\_\_\_\_  
抄送 \_\_\_\_\_

## 关于海南亚龙湾海底世界旅游有限公司申请继续在三亚珊瑚礁国家级自然保护区开展旅游活动有关问题的函

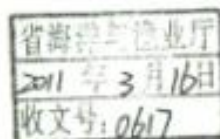
海南省海洋与渔业厅：

你厅关于“海南亚龙湾海底世界旅游有限公司申请继续在三亚珊瑚礁国家级自然保护区亚龙湾海域开展旅游活动审查意见的请示”（琼海渔[2011]7号）收悉。经研究，提出以下意见：

1、鉴于亚龙湾海域珊瑚礁退化现象十分严重，暂缓批准海南亚龙湾海底世界旅游有限公司继续在三亚珊瑚礁国家级自然保护区亚龙湾海域开展旅游活动的申请。

2、请根据《中华人民共和国自然保护区条例》和《国家级自然保护区规范化建设和管理导则》的相关要求，组织开展一次综合科学考察，编制科考及分析报告，为保护区管理工作提供科学和事实依据。综合科学考察过程中，要就现有开发利用活动对保护区海洋生态环境和保护对象的影响进行全面评估。

3、在此基础上，修编《三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划

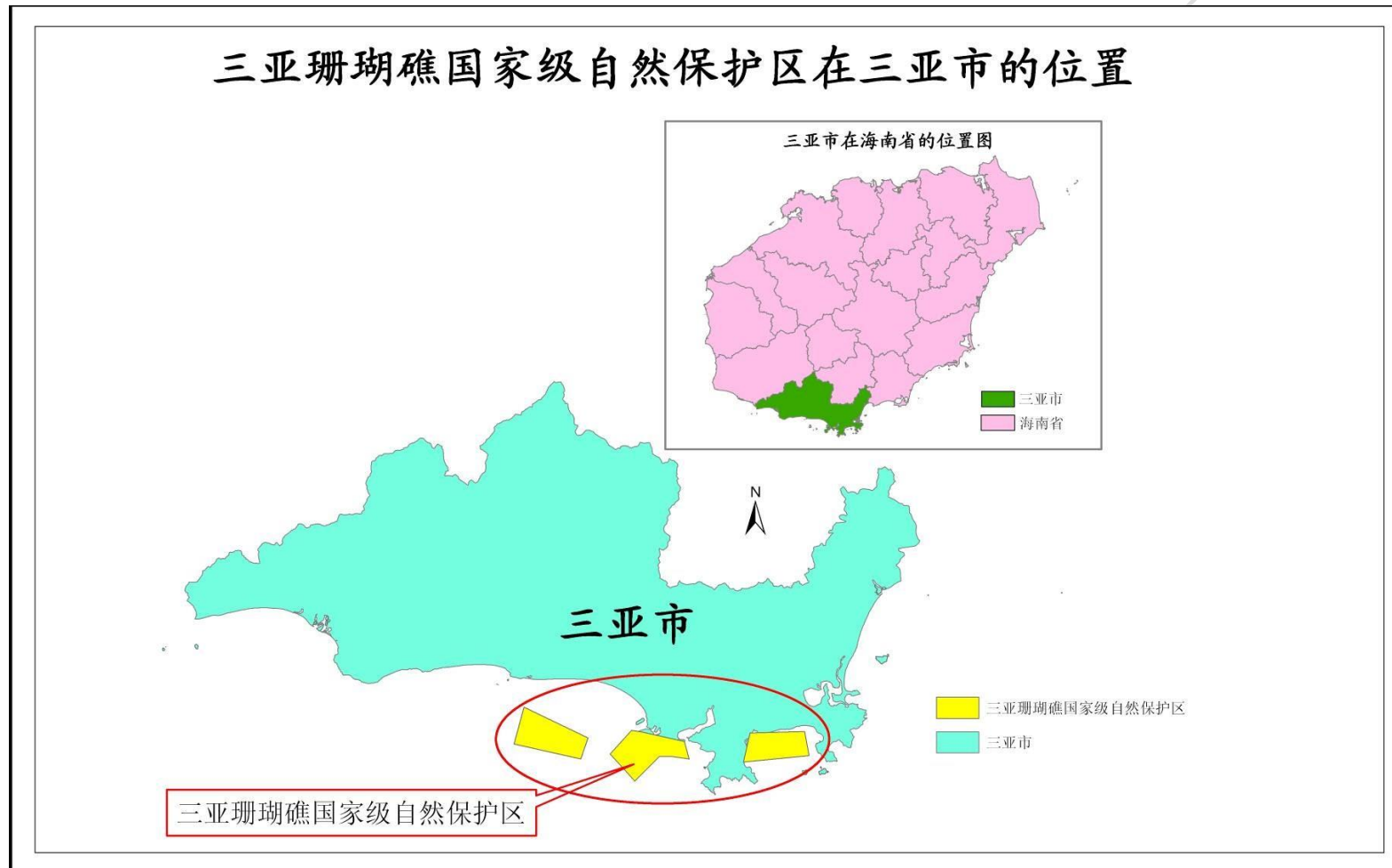


(2004-2010年)》，编制《三亚珊瑚礁国家级自然保护区旅游专项规划》，作为今后保护区保护管理以及批准区内相关旅游活动的依据。

国家海洋局海洋环境保护司

二〇一一年三月十六日

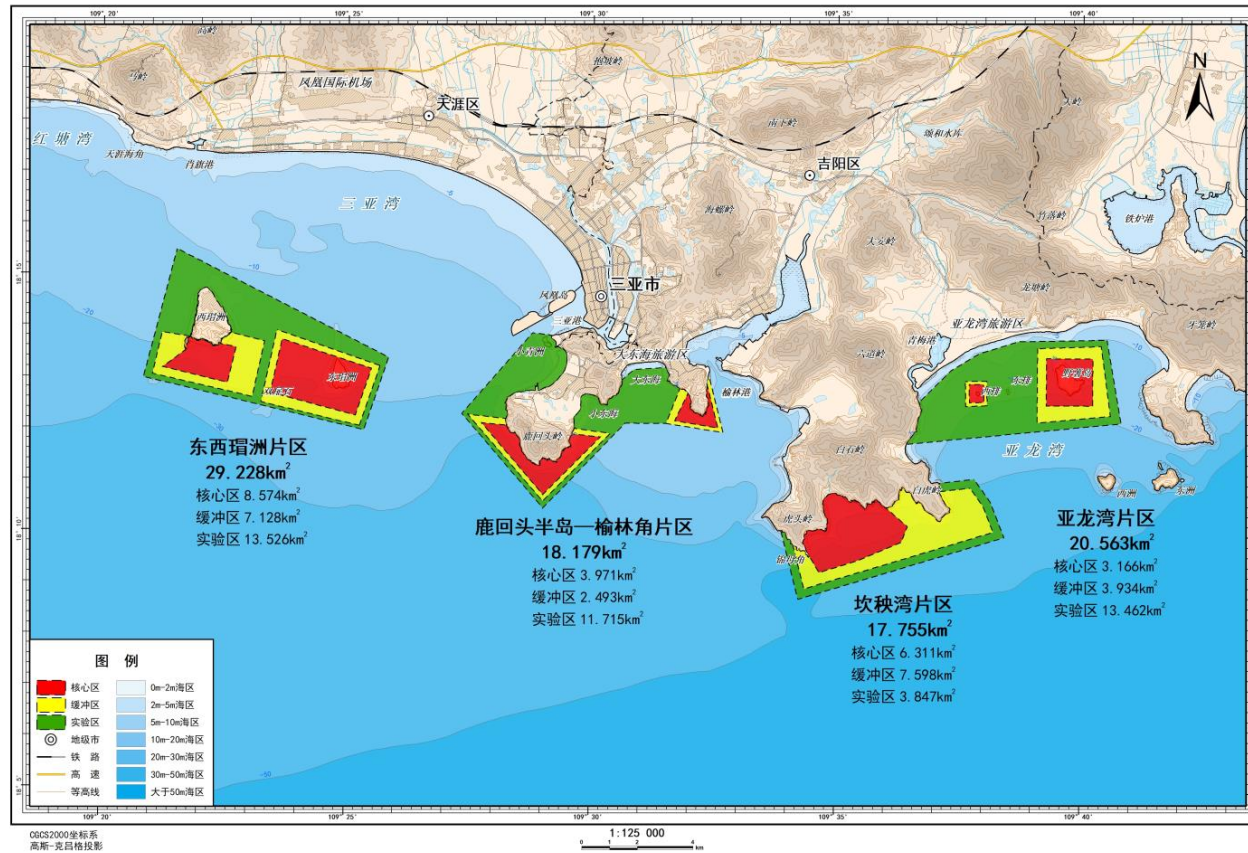
附图1



三亚国家级珊瑚礁自然保护区位置图

附图2

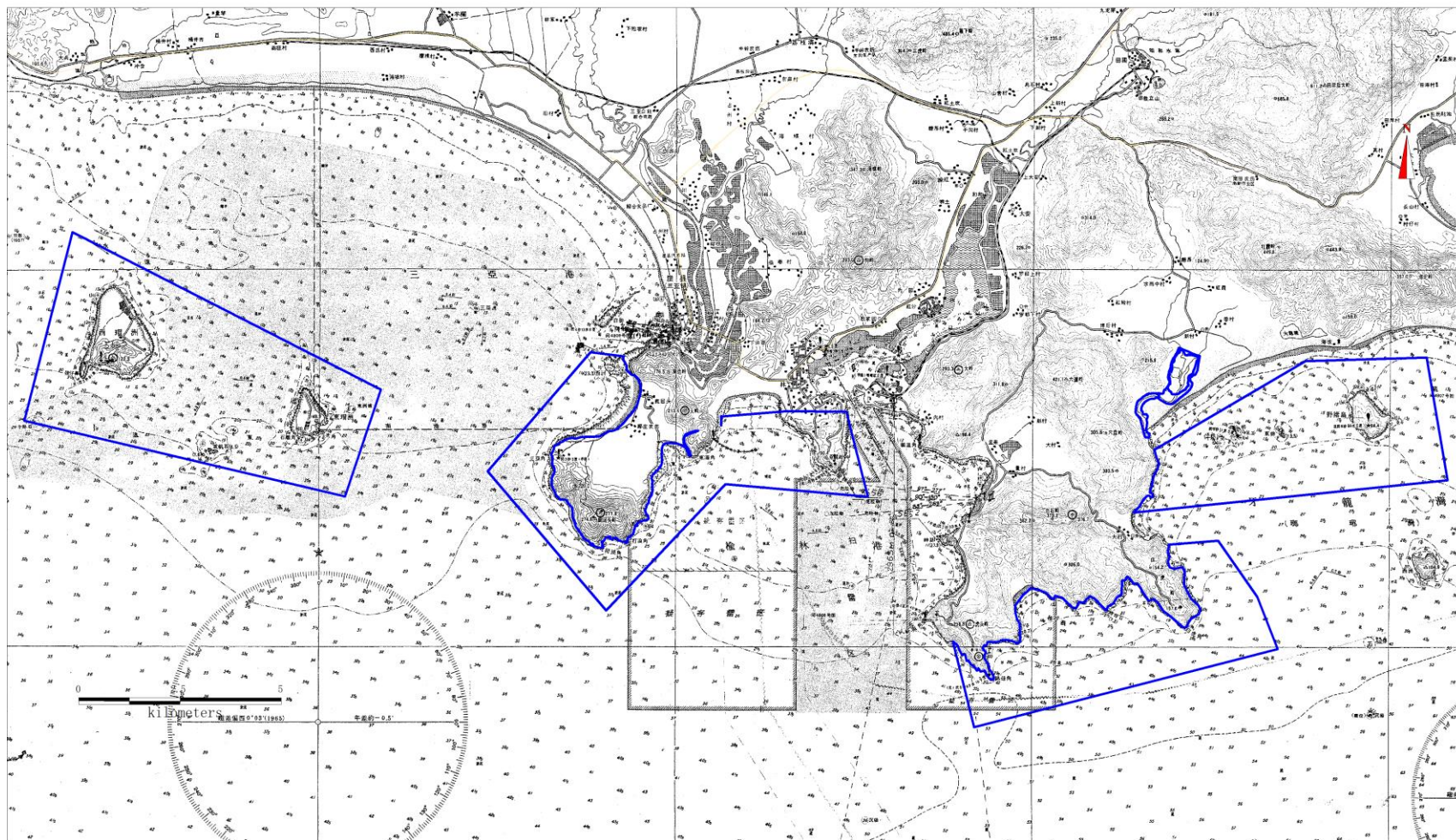
三亚珊瑚礁国家级自然保护区功能区划图



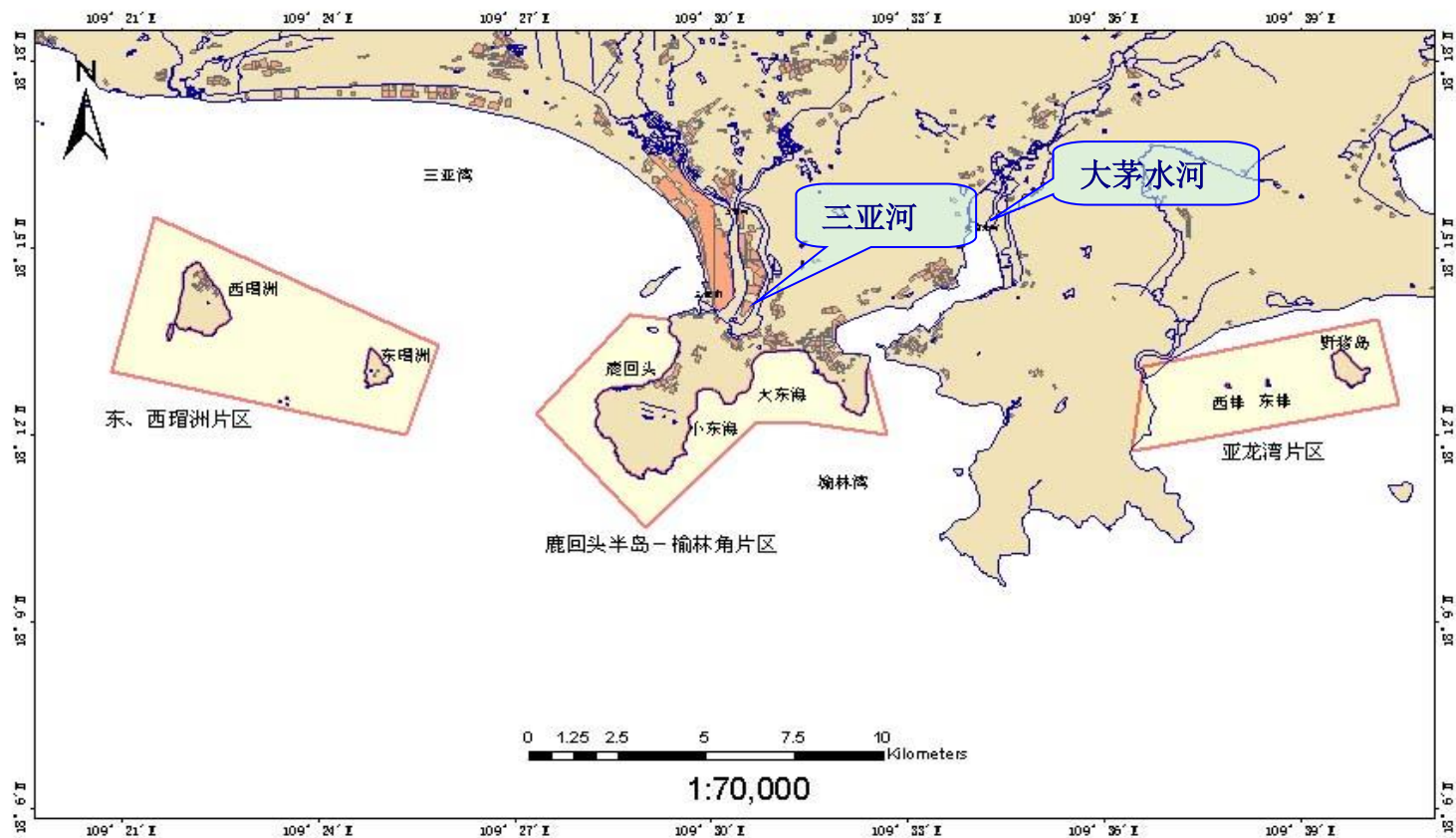
三亚国家级珊瑚礁自然保护区功能区划图

附图3

# 海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区地形图



附图4



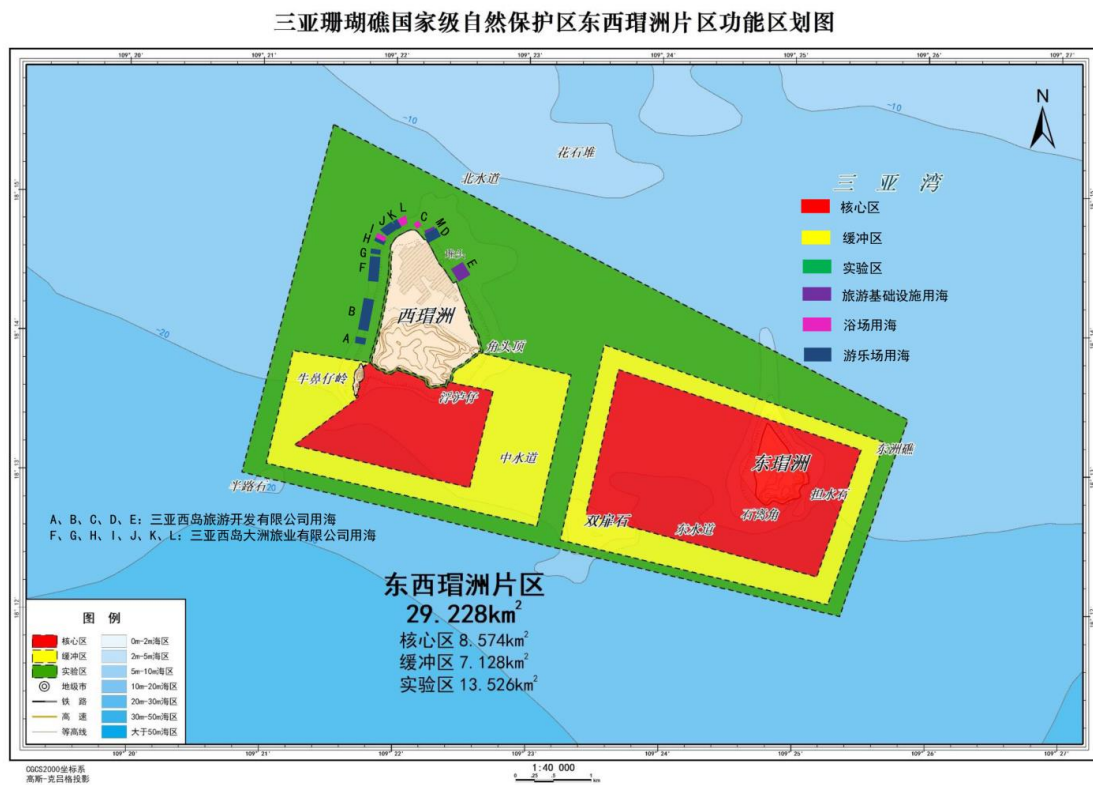
三亚国家级珊瑚礁自然保护区水文地质图

附图5



三亚国家级珊瑚礁自然保护区造礁石珊瑚分布图

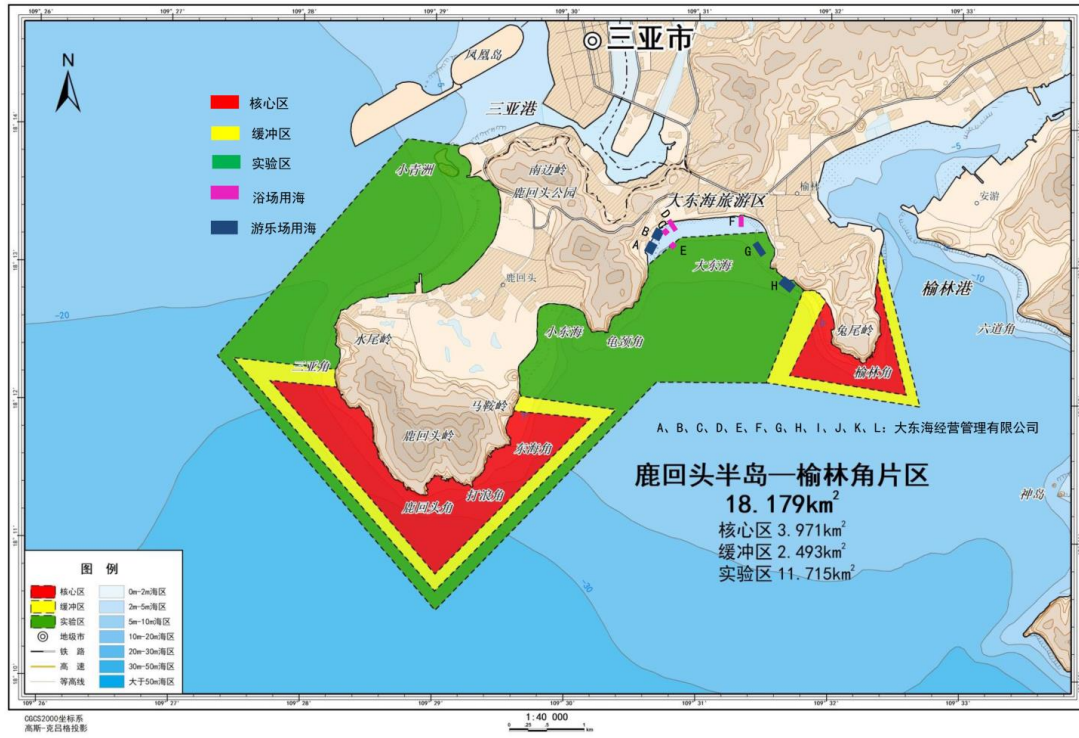
附图6



东西瑁洲片区生态旅游规划图

附图7

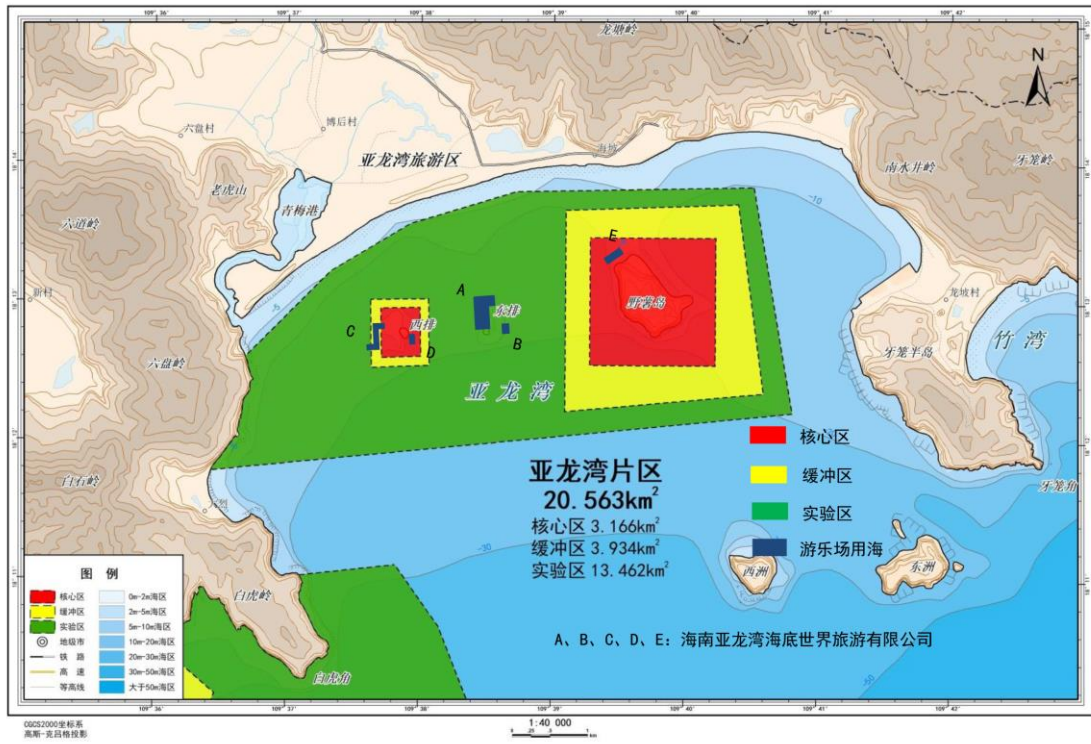
三亚珊瑚礁国家级自然保护区鹿回头半岛-榆林角片区功能区划图



鹿回头半岛-榆林角片区生态旅游规划图

附图8

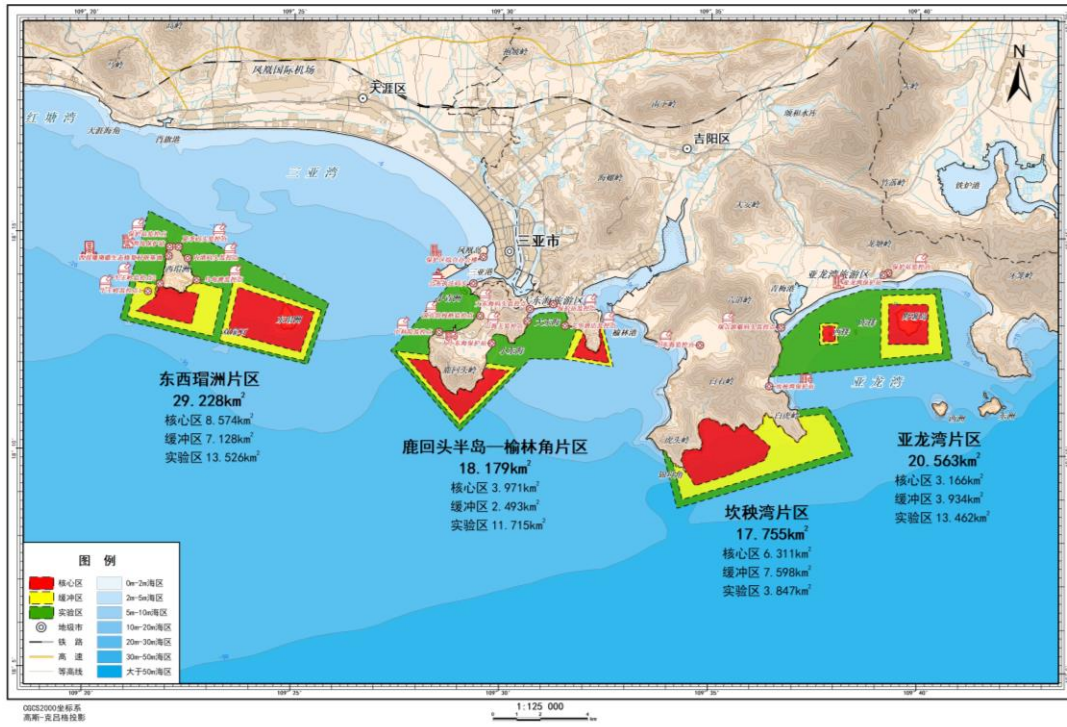
三亚珊瑚礁国家级自然保护区亚龙湾片区功能区划图



亚龙湾片区生态旅游规划图

附图9

三亚珊瑚礁国家级自然保护区功能区划图



基础设施建设规划工程建设布局图

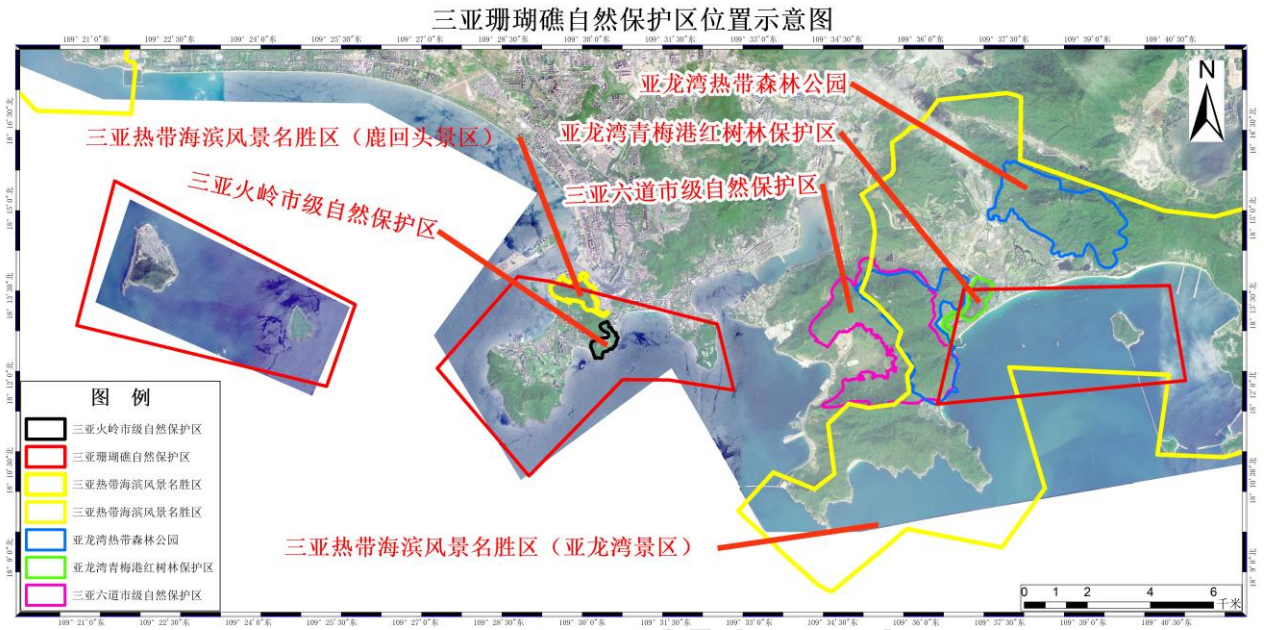
附图10

<p>中华人民共和国 事业单位法人证书 (副本)</p> <p>统一社会信用代码 12460000428204311N</p>  <p>有效期自2019年03月22日至2024年03月22日</p>	<p>名称 海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处</p> <p>宗旨和 保护区域内海洋资源, 维护生态平衡。珊瑚礁保护区管理 执法行动组织协调</p> <p>业务范围 科学研究 生态环境监测 相关社会服务</p> <p>住所 三亚市和平街</p> <p>法定代表人 傅捷</p> <p>经费来源 财政预算管理</p> <p>开办资金 ¥1609.16万元</p> <p>举办单位 海南省林业局</p> <p>登记管理机关 </p>
--	---

国家事业单位登记管理局监制

海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处事业法人证书

附图11



三亚珊瑚礁自然保护区与其他类型保护地关系图