

台风影响下无居民海岛防灾避险场所的规划设计

匡巧娟, 赵书彬, 杨定海

(海南大学园艺园林学院 海口 570228)

摘要:随着我国海洋经济战略的实施,无居民海岛作为我国国土的重要组成部分和海上陆地,其开发完善程度直接影响我国国民经济和社会的可持续发展。考虑到现阶段无居民海岛备受台风等自然灾害的侵袭、海岛资源利用率低下,因此制定完善的海岛防灾减灾预案,做好灾害避险工作,显得格外迫切。文章依据无居民海岛现阶段开发状况以及台风对无居民海岛的影响,分析了无居民海岛防灾避险场所规划的必要性,制定出无居民海岛防灾避险场所的位置选择以及防灾避险场所的规划设计,为后期无居民海岛的开发利用提供了借鉴和参考。

关键词:无居民海岛;防灾避险;台风;规划

中图分类号:P74

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2017)01-0087-05

Planning and Design of Disaster-Prevention Place on Non-residential Island by the Impacts of Typhoon

KUANG Qiaojuan, ZHAO Shubin, YANG Dinghai

(College of horticulture and landscape architecture, Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: With the development of the marine economic strategy, non-residential island becomes an important part of China's land and sea, whose exploitation level directly affects the national economy and social sustainability. Considering the present stage of non-residential island suffering from Typhoon and other natural disasters, which results in low rates of resource utilization, drawing up perfect plans about disaster prevention and doing the work of disaster risk is urgent. This paper investigated the present stage of non-residential island and the impact of typhoon to analysis the necessity of the planning and design of disaster-prevention place on non-residential island. Plans and designs about location choice of disaster-prevention place were also drafted to provide the reference for the development and utilization of non-residential island.

Key words: Non-residential island, Disaster-prevention, Typhoon, Planning and design

收稿日期:2016-08-24;修订日期:2016-11-28

基金项目:天津大学—海南大学协同创新基金项目(HDTDU201609);海南大学2016年研究生实践创新项目。

作者简介:匡巧娟,研究生,研究方向为风景园林,电子信箱:xinxikk313@163.com

通信作者:赵书彬,副教授,电子信箱:xinxikk313@163.com

无居民海岛指的是在我国不属于居民户籍管理的住址登记地的海岛^[1-3]。我国是一个海洋大国,拥有面积大于 500 m² 的海岛 7 300 多个,其中无居民海岛 6 800 多个^[2],这些岛屿分布零散,有些远离大陆海岸线。在这些岛屿的周围,蕴含着极其丰富的海洋资源,同时一些岛屿由于地理位置特殊,已成为国防战略要地。如何制定完善的海岛防灾减灾规范,为海岛开发,特别是无居民海岛开发,提供整体性、可持续性的方案和策略,关乎我国是否能从海洋大国飞跃到海洋强国的整体战略。

1 台风对无居民海岛的影响

我国的无居民海岛分布比较零散,主要集中在太平洋和欧亚大陆之间的中、低纬度过渡地带,自南向北分为热带、亚热带和温带等 3 种气候带。其自然环境具有鲜明的过渡性和海洋性气候特征。因此,我国无居民海岛的自然灾害主要受到热带气旋——台风的影响^[1]。

台风的风速和风向因海岛所处的地理位置及周围环境的不同而各异:在同样的气压梯度力下,海面上风力将远远大于陆地上。当风向指向海面时,风力将逐渐增大;与此相对,风从海面吹向陆地时,风力将逐渐减小^[1,3]。台风所带来的恶劣的气象环境,包括狂风、暴雨以及巨浪等,均会对海岛的开发与利用以及其自然环境产生严重的影响。

1.1 台风影响无居民海岛的开发与利用

台风所带来的剧烈的气象灾害,加剧了无居民海岛开发和利用的难度,成为无居民海岛开发利用的重要限制性因素^[4]。台风的气象特征明显,往往伴随大风、暴雨以及强对流天气。台风的出现将直接导致海洋渔业开发、海岛观光旅游、能源以及矿产等资源开发的可行性降低,并威胁生产安全和人民生命安全。特别是台风生成的涌浪及造成的风暴潮对建筑物有很强的破坏作用,使得无居民海岛上进行的港口、码头、道路等基础建设的要求要远远高于内陆。如何对基础建设进行选址以及如何避免台风所带来的灾难,都是必须要考虑的问题。

1.2 台风破坏无居民海岛的生态环境

在台风所带来的气象灾害中,台风浪危害最为严重。台风所引起的海浪与潮水会严重侵蚀海岸

线,造成海水倒灌入海岛,并使地下水变咸,使原有的土地变成沙洲,严重破坏岛礁的生态环境。台风浪具有典型的大洋特征,据不完全统计,我国南海面积广阔,水深浪高,台风浪年均发生次数高达 7.56 次。通常认为,波高 6 m 以上的海浪就会对海上航行的船只构成威胁,并严重破坏海岛岸基和岛上建筑^[2,4-5]。

1.3 台风影响无居民海岛的海上作业和维权

台风所引起的狂风巨浪对无居民海岛上的设施建设、海上航行的船只和渔业捕捞带来灾难性的影响。不仅如此,台风浪对海上军事活动,包括海上维权、领土伸张、军事信号监测等也带来不可估量的影响。

2 无居民海岛防灾避险场所规划的必要性

2.1 经济的发展需要无居民海岛具有防灾避险的作用

随着“海上丝绸之路”国家经济战略的不断实施,海洋航运是否通畅成为我国经济发展至关重要的因素。但是工业化进程导致全球气候变暖、台风等自然灾害越发频繁和剧烈,无居民海岛防灾避险场所的规划将成为必然。我国无居民海岛大多数终年不冻,深水水域广阔,岸线曲折漫长,岬角和海湾相见,从而形成避风条件优良的场所,可以承载海运交通中重要的防灾避险场地,为我国海运交通的安全航行提供保障,为海运交通网络的发展保驾护航,并推动我国国内的经济发展和对外联系与交流。

2.2 为登岛的居民提供安全保障

无居民海岛逐步开发,使居民临时上岛频次逐渐增多,特别是海上作业人员遭遇到极端天气时,需要就近寻找安全庇护,因此海岛配备应急避险场所显得尤为重要。我国无居民海岛地理位置优越、海域环境良好、岛上资源独特等特点,吸引着众多的渔业养殖的居民、科学研究的学者、休闲度假的游客以及商业开发的开发商慕名前往。当自然灾害发生时,无居民海岛内滞留的人们需要一个坚实的避灾场所,为等待救援以及短期避灾提供安全保障,使人们在危难之时能够及时找到避难所并且合理利用避难所中的救生设备,让人们能够重拾

安全感和信任感,从而确保岛内人们的人身财产安全,最终让无居民海岛的资源得到有效开发与利用,发挥其在建设海洋经济中的重要作用,促进海洋经济的可持续发展。

2.3 为无居民海岛开发利用提供基本的建设导向

为了未来更好地开发和利用无居民海岛,应急避险场所将成为海岛的基础设施。经济的发展必然使得海洋开发的活动日益加剧,无居民海岛作为海上陆地正逐渐成为 21 世纪海洋开发中的新热点。在海洋开发的新热点下,若是开发团队单纯追求经济利益或是科学研究成果,而忽略了无居民海岛防灾避险的重要性,必将影响无居民海岛的持续性发展并降低无居民海岛的存在价值。

3 无居民海岛防灾避险场所的规划设计

3.1 无居民海岛防灾避险场所规划应遵循的原则

为了促进无居民海岛的可持续发展,岛上防灾避险场所应该以长远发展为目标,同时结合国家政策条件进行有序、有度、有偿的原则进行规划与开发,提高无居民海岛资源开发的整体效益^[6-8],无居民海岛防灾避险场所应遵循以下几个原则。

(1)因岛制宜。我国是一个海洋大国,辽阔的海域散布着众多的海岛和岛群,每个海岛都有着各自独特的地理坐标、环境资源以及气候特点。依据无居民海岛的地理和区域条件、分析适合海岛长远规划的方案,并将防灾避险概念赋予其中,将成为海岛规划的重中之重。

(2)统筹规划。考虑到无居民海岛特殊的地理位置和其所蕴含的丰富的自然资源,无居民海岛的开发和利用需要统筹兼顾,着眼于整个海岛的海洋经济和生态环境的协调发展,同时也虑及岛陆、岛岛之间的相互影响,切实做到合理开发,使岛内资源得以进一步优化。

(3)平战结合。许多无居民海岛地处海防最前沿,无居民海岛的开发除了为居民防灾避险之外,也应该为军队提供临时的应急场所。战时以国家利益为重,完全服从军事需要,做到有机结合,统筹兼顾。

(4)生态保护。无居民海岛环境与资源的共生性和海洋资源的稀有性是完全不能被大陆所取代。

例如珍稀动植物的繁衍地、湿地生态系统等。因此无居民海岛防灾避险场所的选择与开发必须按生态环境和生态经济的原则,坚持开发与保护并举。既要开发利用港口资源或主导功能,也要限制或禁止某些对生态资源带有破坏性的开发,从而促进生态平衡发展。

(5)国防安全优先。根据 1982 年联合国海洋法公约会议通过的《联合国海洋法公约》,一个开阔的海中小岛可以拥有 43 万 km² 面积的专属经济区和更加广阔的大陆架,拥有该岛的国家将对这一广大区域的生物资源和海底矿产资源拥有主权权利^[1,6]。因此,岛屿在国家间海域划界中起到重要地位,无论再小的无居民海岛,在维护国家海洋权益中都占有重要地位。所以,无居民海岛防灾避险场所在规划过程中必须保证领土的完整性以及可持续性,时刻谨记维护国家领土主权和海洋权益的重要职责。

3.2 无居民海岛防灾避险场所位置的选择标准

台风路径的形成主要由于地球由西向东高速自转,致使气流柱和地球表面产生摩擦,导致气流柱逆时针旋转,从而形成感觉上的西行^[1,9]。然而考虑风速的分布趋势是海岛大于岸带、大于内陆。因而无居民海岛防灾避险场所位置的选择应该具备以下条件。

(1)偏远小岛不宜选择。每个海岛都有其相对独立的生态系统,面积太小的无居民海岛地域结构简单、生物多样性程度低、稳定性差、环境容量也有限,若强行开发无居民海岛防灾避险场所,则有可能破坏现有的生态环境,因此偏远小岛不具备开发防灾避险场所的自然条件。并且由于位置偏远并不利于无居民海岛防灾避险场所的有效利用,不能很好地实现防灾避险的最终目的,所以首先排除偏远小岛。

(2)尽量选择在群岛上。我国有些无居民海岛彼此相距较近,成群地分布在一起,这类海岛称为群岛。群岛既是海岛构成的核心,往往也成为海岛开发的中心。海岛相对集中也有利于岛岛之间基础设施的共享,有利于无居民海岛防灾避险资源的有效利用,从而扩大无居民海岛防灾避险场所的服

务半径,使之更加有效的开发和利用无居民海岛,提升无居民海岛的应急避险能力,保障上岛居民的人身财产安全。

(3)海岛应具有良好的深水岸线资源,满足临时避险船只的停靠需求。无居民海岛大多为基岩岛,多数又是以群岛形式分布于我国沿海,在岛陆和岛岛之间形成很多较大的深水岸线,适合船只的停靠。并且由于无居民海岛防灾避险场所多集中在群岛之间,因而有一个或是几个方向的岛屿作为天然屏障,可躲避单向风甚至是台风,因此也保证了船舶停靠的安全性。

(4)尽量选择有森林植被的海岛。森林是海岛生态系统的主体,协调的林、土、水、生物生态系统将会使无居民海岛更加富有生命力。同时,海岛森林植被资源由于受到地理环境条件的影响,一般大岛比小岛丰富,大海岛会有松树以及灌木等植被的生长。森林植被能够有效地涵养水源和防止水土流失,并且能够抵御强台风的侵袭。加之,无居民海岛普遍缺乏淡水资源,开发无居民海岛所需要的淡水资源也需要森林植被的涵养。因此在无居民海岛防灾避险场所的建设时也有必要依据岛内土壤条件和气候特征进行植树造林。

(5)依据台风路径,选择台风的背风向。通常情况下,风速在各海区的分布呈向大海增大趋势,因此,海上各岛风速明显大于近陆和湾内岛,受“狭管效应”影响的海岛风速明显增大^[9]。为尽量减小台风所带来的自然灾害的影响,特别是台风浪的影响,海岛防灾避险场所主要选择在背风面,以靠近内岛或者大陆一端方向为宜。

(6)岛内应适合开发陆上交通。防灾避险场所需要在灾时或是灾后极短时间内为居民提供临时庇护作用,为居民服务的应急设施。无居民海岛的开发除了水运交通以外,岛内的临时防灾避险场所的设定也需要坚实可靠的地块和顺畅的陆上交通,使得居民在短时间内迅速到达防灾避险场所,保证个人的生命财产安全同时也为救援提供交通保障。

3.3 无居民海岛防灾避险场地的设施规划

防灾避险设施是海岛灾后效能发挥的物质基础。考虑到无居民海岛用地紧张,交通体系不完

善,防灾土地面积有限,服务覆盖面不足,绿地安全性低等多方面问题。合理规划防灾避险的基础设施和设备,以满足不同功能特征和防灾需求,统筹构建无居民海岛防灾救护体系。综合考虑人员的避难、生活、救援等活动需要,作为紧急防灾据点的无居民海岛,应当规划各种道路交通设施、停机坪、停车场、信息通信设施、仓储设施以及垃圾收储设施等基础建设。

3.3.1 场地规划

(1)可达性指标。作为紧急避险场地的可达性指标主要考虑当自然灾害发生时,临时登岛人员在转移过程中的行动状态、避灾疏散过程中的陆上交通以及风暴带来的影响。为保证防灾避险据点的安全性和可达性,必须保证至少有两条以上避难通道连接。考虑到海上灾难的特点,在无居民海岛的临时停靠点步行 3 分钟的距离内应均匀设置紧急防灾避险点,服务半径约为 300~500 m。

(2)码头建设。我国无居民海岛星罗密布且多半为群岛型,在岛陆和岛岛之间,因水道缩窄,潮流流速增大,泥沙不易淤积,从而形成诸多的天然锚地,为进出岛屿提供了有利的自然环境条件。码头建设的合理布局将促使岛陆和岛岛的连通性增大,有效地扩大防灾避险场所的服务半径。考虑到台风等自然灾害的形成特点,码头建设选择主要在风力的背风向,并充分考虑岛屿周边状况、船只交通来向等因素,以方便停靠为原则,综合考虑无居民岛屿的面积规模,进行港口建设,设计简易的码头为来往的避险船只提供紧急靠岸避险的条件。

(3)道路规划。由于灾难发生后作为临时安置点的无居民海岛防灾避险场地,将要承担避灾人群及救援、物资运输、车辆停靠等职责。因此无居民海岛防灾避险场地的交通规划显得极其重要,它将关系其灾后效能的发挥,保证灾害发生后避灾人群以及各类救援、救护车辆的顺利抵达。为了保障车辆以及人行避难的通行顺畅,应设有 6~8 m 宽的避难路线。同时,由于无居民海岛大多数远离大陆,出动大型救援设备(例如医疗船、起重吊塔等)可能性较小^[1,4]。为保证无居民海岛避险场所与大陆救援中心的可达性,中小型船舶、车辆等设备成

为首选。同时,考虑到无居民海岛面积相对狭小,海上灾难发生时间急促等特点,如设置尽端式道路,应保留不小于 $12\text{ m} \times 12\text{ m}$ 的回车场地,保证车辆的便捷通行。

(4)停车场、直升机停机坪规划。停车场的位置要根据无居民海岛防灾避险场地的布局、主次出入口位置、防灾交通路线走向等综合规划;结合无居民海岛地域狭长的特征,停车场的容量应以停放中小型货车类车辆为主,以方便救护车辆、物资运输车辆等中小型车辆的通行。无居民海岛远离大陆,资源匮乏,交通不便,为了缩短救援时间和及时补给救援物资,空中交通工具停靠站点的设置则显得尤为重要。空中交通工具例如直升机的调用,可以确保无居民海岛灾后救援救护活动的顺利开展、各类救援物质的安全抵达,按照《民用直升机场飞行场地技术标准》(MH5013—2008)相关规定^[10],停机坪宽度不得小于 $1.5D$ (D 为直升机全尺寸,采用预计使用该机场的直升机中的最大值)。

3.3.2 防灾设施规划

(1)应急电力设施。应急电力设施主要是为了满足在紧急情况发生时的照明需求,以及夜间短期用电。无居民海岛的应急电力问题可以利用无居民海岛及其周边海域丰富的太阳能等能源资源来予以解决。

(2)指示设施。为保证避灾人群能快速、准确的识别方向,无居民海岛的防灾避险设施建设应当包含醒目、易于识别的指示设施,防止秩序混乱,引导避灾人群迅速进入避灾空间,使各种防灾设施充分发挥其效用。

(3)物资储备设施。为了保障防灾避险场地的效能发挥,确保灾后救援活动的有序开展,无居民海岛物资储备设施的位置分布应该处于主要交通通道沿线,并配备专属的物资装卸场地。

(4)信息通信设施。为避免严重灾难所造成得通信中断,满足灾时和灾后各组织之间的信息沟通

与传达,无居民海岛防灾避险场所的对外通信设施宜配备卫星、无线电、雷达等现代高科技通信设备,利用网络信息环境,以确保灾时和灾后信息连接的通畅性。

4 结语

无居民海岛防灾避险场所的规划是提高海洋抗灾避灾能力、完善海洋岛屿开发标准、提升国防安全的重要内容。海上灾难的发生既具有众多的不确定性,也具有一定的可预测性,其发生时间往往较短促。为了在有限的时间内,提供尽可能的防灾避灾功效,交通、通信等一些基础设施的建设必不可少。本文所作的一些探索,希望对我国无居民海岛防灾避险场所的规划和建设起到一定的借鉴和参考作用。

参考文献

- [1] 刘容子,齐连明.我国无居民海岛价值体系研究[M].北京:海洋出版社,2006.
- [2] 李石斌.海南无居民海岛旅游可持续发展评价指标体系及应用研究[D].海口:海南大学,2014.
- [3] 张志卫.无居民海岛生态化开发监管技术体系研究[D].青岛:中国海洋大学,2012.
- [4] 唐俐.南海无居民海岛开发利用的困境与出路[J].海南大学学报:人文社会科学版,2015,33(4):9—16.
- [5] 许文燕.我国无居民海岛开发中的 BOT 模式研究[D].青岛:中国海洋大学,2012.
- [6] 忻海平.海洋资源价值及开发战略研究[D].北京:中国地质大学,2008.
- [7] 唐代剑,文军.旅游开发地生态风险评价与对策研究[M].杭州:浙江大学出版社,2004.
- [8] 杨艺.基于生态系统管理的我国无居民海岛管理问题研究[D].青岛:中国海洋大学,2012.
- [9] 孙元敏,陈彬,俞炜炜,等.海岛资源开发活动的生态环境影响及保护对策研究[J].海洋开发与管理,2010,27(6):85—89.
- [10] 冯璐.不同类型城市公园绿地防灾避险规划研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2014.