

# 《海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航空摄影 规范》

## 编制说明

行业标准项目名称：海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航空摄影规范

行业标准项目编号：2017-10-CH/T

送审行业标准名称：海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航空摄影规范

报批行业标准名称：海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航空摄影规范

承担单位：中测新图（北京）遥感技术有限责任公司

当前阶段： 征求意见       送审稿审查       报批稿报批

编制时间：2022 年 5 月

# 目 录

一、 工作简况.....	1
1、 任务来源.....	1
2、 目的和意义.....	1
3、 起草单位及主要起草人.....	1
4、 主要工作过程.....	2
二、 标准编制原则和确定标准主要内容的论据.....	4
1、 制定原则.....	4
2、 确定标准主要内容的论据.....	5
三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果.....	6
3.1 标准主要技术内容指标或要求确定的依据.....	6
3.2 技术经济论证、预期经济效益和社会效益.....	12
四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况.....	12
五、 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系.....	12
六、 重大分歧意见的处理经过和依据.....	13
七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	13
八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容).....	13
九、 废止现行有关标准的建议.....	13
十、 其他应予说明的事项.....	13
1、 资料性附录说明.....	13
2、 同期上报的 CH/T XXXX 标准情况说明.....	13

# 《海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航空摄影规范》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

根据原国家测绘地理信息局科技与国际合作司下发的,《关于下达 2017-2018 年测绘地理信息标准项目计划的通知》文件（测科函（2017）35 号），由中测新图（北京）遥感技术有限责任公司牵头，负责编写《海岛（礁）IMU/GNSS 辅助数字航摄规范》。

#### 2、目的和意义

近十年来，海洋测绘在我国蓬勃发展，十二五期间，国家实施了海岛（礁）测绘工程（一期），全面摸清了我国管辖海域所有岛礁的数量、大小与分布，并且测制了近海 80 海里范围内 1:1000、1:2000、1: 5000 大比例尺地形图，为我国海洋开发、权益保护等提供非常有价值的高精度地理信息产品。

随后，沿海省份逐步对所属海岛（礁）开展大比例尺地形图测绘、海岛（礁）资源调查与地图更新等工作。而指导海岛（礁）航摄工程的标准规范缺乏，海岛（礁）航摄实施与管理或者参考国家海岛（礁）测绘工程制定的工程技术规定，或者参考系列数字航空摄影国家标准，缺乏针对海岛（礁）基础地理信息产品制作航空摄影的权威规范。

随着我国海洋海岛开发建设、“一带一路”海洋丝绸之路战略推进，以及我国“全球测图”工程、“地理国情监测”工程、“海洋测绘”国家海洋测绘重大工程实施，大比例尺海岛（礁）基础测绘产品生产，在空域允许到达区域，数字航空摄影是重要手段。而海岛（礁）具有分布零散、不易到达等难题，顾及海岛（礁）的分布、形状等特征，以及无（少）控制测量需求，开展海岛（礁）数字航空摄影行业标准研制十分必要。

#### 3、起草单位及主要起草人

##### 1) 承担单位和协作单位

本标准由中测新图(北京)遥感技术有限责任公司牵头组织实施与总体把关，浙江中测新图地理信息技术有限公司主要编写，中国测绘科学研究院、国家基础

地理信息中心、武汉中测晟图遥感技术有限公司、河南中测新图信息技术有限公司、自然资源部第一航测遥感院、自然资源部国土卫星遥感应用中心参与标准验证与总结等工作。

## 2) 主要起草人及其所做工作

序号	姓名	工作单位	职称	主要工作
1	李英成	中测新图(北京)遥感技术有限公司	研究员	负责总体、核心指标把关
2	叶冬梅	浙江中测新图地理信息技术有限公司	高工	组织实施,标准编写
3	薛艳丽	中测新图(北京)遥感技术有限公司	研究员	负责标准的编写
4	廖明	浙江中测新图地理信息技术有限公司	教授级高工	参与标准的编写
5	杨振凯	浙江中测新图地理信息技术有限公司	工程师	参与标准的编写
6	赵俊霞	国家基础地理信息中心	高工	技术调研与验证
7	毕凯	国家基础地理信息中心	高工	技术调研与验证
8	郑安武	武汉中测晟图遥感技术有限公司	高工	负责指标验证
9	王光辉	自然资源部国土应用卫星中心	高工	技术调研与验证
10	任亚锋	河南中测新图信息技术有限公司	高工	技术调研与验证
11	李昌柯	中测新图(北京)遥感技术有限公司	工程师	参与标准编写
12	周伟锋	浙江中测新图地理信息技术有限公司	工程师	技术验证
13	孙一铭	中测新图(北京)遥感技术有限公司	工程师	技术调研
14	李振翔	浙江中测新图地理信息技术有限公司	工程师	技术验证
15	沈梁涛	浙江中测新图地理信息技术有限公司	工程师	技术验证
16	吴燕平	自然资源部第一航测遥感院	高工	技术验证

## 4、主要工作过程

### 1) 立项启动 (2017 年 9 月)

2017 年 9 月, 经原国家测绘地理信息局批准立项; 中测新图公司成立编写组, 召开启动会, 制定了本标准《实施方案》。

### 2) 征求意见稿编制阶段 (2017 年 10 月-2020 年 5 月)

在国家海岛(礁)测绘工程《海岛(礁)数字航空摄影技术规定》基础上, 结合编制本标准相关的国内采用的主流航空摄影技术、装备与工艺, 参照 GB/T 27919-2011 IMU/GNSS 辅助航空摄影技术规范、GB/T 27920.1-2011 数字航空摄影规范 第 1 部分: 框幅式数字航空摄影、GB/T 27920.2-2012 数字航空摄影规范 第 2 部分: 推扫式数字航空摄影三项国家标准, 2018 年 8 月形成了征求意见稿(讨论稿)。

2018 年 9 月-2019 年 12 月, 编写组到浙江、陕西、北京等相关单位进行技术研讨, 开展了对核心技术指标的测试验证。

2020 年 1 月-2020 年 5 月, 编制完成征求意见稿。

### 3) 征求意见 (2020 年 6 月-2021 年 3 月)

2020 年 6 月, 按照全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会相关征求意见工作要求, 发出征求意见稿 48 份。意见征集对象为: 黑龙江测绘地理信息局、浙江省测绘科学技术研究院、国家基础地理信息中心、天津市测绘院、上海航遥信息技术有限公司等行业内比较权威的航摄主管部门、航摄相关企业作业单位; 测绘标准化技术委员会全体委员; 海洋海岛测绘专家周一、张汉德老师等。

共收到返回意见 33 份、134 条意见。经认真分析, 采纳其中的 90 条意见, 部分采纳 14 条意见, 未采纳 30 条意见。

对采纳的修改意见, 与提出意见的部门或者专家经过充分沟通, 制定采纳处理方案, 至 2021 年 3 月, 全面完成征集意见修改, 形成送审稿。

### 4) 送审阶段 (2021 年 4 月-2022 年 1 月)

2021 年 4 月, 提交送审稿, 经主管部门形式审查, 并进行了相应修改;

2022 年 1 月 20 日, 由全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会组织进行专家线上线下相结合的方式召开会议评审, 评审专家提出意见 45 条。经编写组多次讨论、论证与试验, 确定采纳 44 条意见, 仅对关于标准名称的专家意见未采纳。

### 5) 报批阶段 (2022 年 2 月-2022 年 5 月)

2022年2月-2022年5月，根据专家评审意见要求，修改后形成报批稿；  
2022年5月25日，提交报批。

## 二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

### 1、制定原则

本规程编制过程中，认真按照 GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则，GB/T 1.2-2020 标准化工作导则 第 2 部分：标准规范性技术要素内容的确定方法，GB/T 1.3 标准化工作导则 第 3 部分：技术工作程序的规定进行。在此基础上，主要遵循以下原则：

#### 1) 科学性与系统性

规程的编制，以科学理论为依据，对数字航空摄影测量的作业流程进行系统性的规范。本文件在国家海岛（礁）测绘工程制定的工程技术规定《海岛（礁）数字航空摄影技术规定 第 1 部分：框幅式数字航空摄影技术规定》、《海岛（礁）数字航空摄影技术规定 第 2 部分：推扫式数字航空摄影技术规定》的基础上，重点以 GB/T 27919-2011 IMU/GNSS 辅助航空摄影技术规范、GB/T 27920.1-2011 数字航空摄影规范 第 1 部分：框幅式数字航空摄影、GB/T 27920.2-2012 数字航空摄影规范 第 2 部分：推扫式数字航空摄影为依据，针对海岛（礁）的分布特征及测图难点，研究制定了本文件。

本文件本着突出海岛（礁）航摄特点，结合原框幅式、推扫式航摄国标，对海岛（礁）航摄分区、分区基准面摄影分辨率、航摄重叠度、检校场航摄等进行了重点规定；其余如控制测量、成果整理等常规环节仍引用已有规范，不再赘述。

#### 2) 通用性与灵活性

##### A. 关于标准覆盖的测图比例尺范围

原国家海岛（礁）测绘工程（一期）制定的工程技术规定包括框幅式、推扫式，测图比例尺为 1:2 000、1:5 000 两种成图比例尺。针对各地方、国家对海岛（礁）多种大比例测图需要，将原来只适用于 1:2 000、1:5 000 两种比例尺测图，扩充为适用于 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000 测图，以满足海岛（礁）航测成图的普遍需要。

##### B. 关于推扫式和框幅式航摄的合并归类

为便于使用者查阅，本文件将海岛（礁）航摄选用的两类航摄方式——框幅

式与推扫式航空摄影有关内容合并在一个标准中,与国家标准将两类传感器分成两个标准不同。

此外,海岛礁航摄必须强调采用 IMU/GNSS 辅助航摄技术,因此,本标准也在《IMU/GPS 辅助航空摄影技术规范》的基础上,针对岛礁测绘的特点进行相应的补充规定。

C. 为方便阅读,本标准对于非海岛礁航摄特殊的规定,不再直接拷贝原标准内容,采用直接引用原标准相关章节的方式处置。

### 3) 实用性和可操作性

标准编制过程中融入了实际生产经验,充分考虑了实际生产作业中出现的问題,便于实际作业。IMU/GNSS 辅助航空摄影技术规范等三个国家标准,发布已有近十年,对于技术升级与装备换代等带来的新的指标变化在文中做了一定的更新,例如增加 CORS 站的应用等。

在框幅式、推扫式国标规定的基础上,补充了海岛(礁)航摄特有的要求,例如顾及潮汐的航摄季节、时段选择;资料收集,收集海岛(礁)岸线等专题信息;航摄分区、航线曝光点敷设等应顾及岛礁面积、分布、形状等特征,给出摄影分区类别及航线敷设原则,以避免像片大面积落水等。

## 2、确定标准主要内容的论据

本文件规定了海岛(礁)数字航空摄影的资料收集、航摄计划与设计、航摄准备、航摄实施、数据处理、成果质量检查,以及成果整理与移交等内容。本文件适用于利用 IMU/GNSS 辅助框幅式和推扫式数字航摄技术,开展海岛(礁)1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000 基础地理信息产品生产的数字航空摄影工作。

本文件在海岛(礁)测绘工程(一期)海岛(礁)航空摄影技术规程基础上,融入最新的海洋学术语、航摄技术、航摄成果检查等国标、行标等技术内容,充分分析了两者的异同及旧的指标和要求在新的航空摄影技术下的变化,尽可能地将海岛(礁)数字航空摄影的特殊性工作要求和技术指标规范全面、明确。本文件引用标准如下:

GB/T 18314 全球定位系统(GPS)测量规范

GB/T 27919 IMU/GPS 辅助航空摄影技术规范

GB/T 27920.1 数字航空摄影规范 第1部分:框幅式数字航空摄影

GB/T 27920.2 数字航空摄影规范 第2部分:推扫式数字航空摄影

### 三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告, 技术经济论证, 预期的经济效果

#### 3.1 标准主要技术内容指标或要求确定的依据

##### 1、 标准适用范围

我国海域广阔(约 300 万  $\text{km}^2$ ), 岛礁众多(10700 多个), 部分岛礁远离大陆, 大部分岛礁分布零散、面积小。相比大陆航空摄影测量, 海岛(礁)地面控制点施测困难, 为此, 海岛(礁)测绘须选择测姿定位系统(IMU/GNSS)辅助数字航摄航摄技术, 以减少地面控制点的测图需求。常见的数字航摄系统有推扫式与框幅式两种数字航摄仪, 其中, 推扫式数字航摄仪内部集成有 IMU/GNSS 系统, 而框幅式数字航摄仪一般与 IMU/GNSS 系统在摄影时才实施外部集成。这两类数字摄影系统在国家海岛(礁)测绘工程中均全面使用, 经过海岛(礁)大比例尺测绘工程化应用的充分检验, 性能稳定、精度可靠, 适于海岛(礁)大比例尺测绘应用。

综上, 本文件的适用范围设计为: 本文件规定了海岛(礁)数字航空摄影的资料收集、航摄计划与设计、航摄准备、航摄实施、数据处理、成果质量检查, 以及成果整理与移交等内容。本文件适用于利用 IMU/GNSS 辅助框幅式和推扫式数字航摄技术, 开展海岛(礁) 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000 基础地理信息产品生产的数字航空摄影工作。

此外, 考虑到集成高精度 IMU/GNSS 的无人机测绘系统并不十分普及, 因此, 本文件未针对无人机海岛(礁)航摄做特别规定, 采用无人机航摄时可参照 GB/T 39612-2020《低空数字航摄与数据处理规范》。

##### 2、 术语与定义

为便于标准的理解与使用, 标准新增了海岛、礁两个海岛相关的术语; 同时, 引用了“海岛、礁、框幅式数字航空摄影、推扫式数字航空摄影、惯性测量单元、GNSS 精密单点定位”六个术语。

##### 3、 资料收集

海岛(礁)面积范围的大小与海岛(礁)潮位高低都有紧密关系, 因此, 本文件中规定了除常规航摄应收集的资料外, 还规定了要收集:

- c)海岛(礁)岸线、干出礁、潮汐、海图等专题信息。

#### 4、规范核心指标设计总体思路

##### (1) 关于“航摄分区类型及划分原则”

我国沿海海岛（礁）数量众多、形态各异、分布零散。在全面分析我国沿海岛（礁）面积、分布及形状等特征基础上，从航空摄影的质量、成本、效率，以及成图精度要求等多种因素出发，本文件将海岛（礁）航摄分区设置成以下三类，详见图 1：

a) A 类摄区：面积较大或聚集程度较高的海岛（礁）摄区（以下简称“A 类摄区”）。

b) B 类摄区：走向分布有一定规则且相对聚集的面积中小的海岛（礁）摄区（以下简称“B 类摄区”）。

c) C 类摄区：零散分布面积较小的孤小岛（礁）摄区（以下简称“C 类摄区”）。

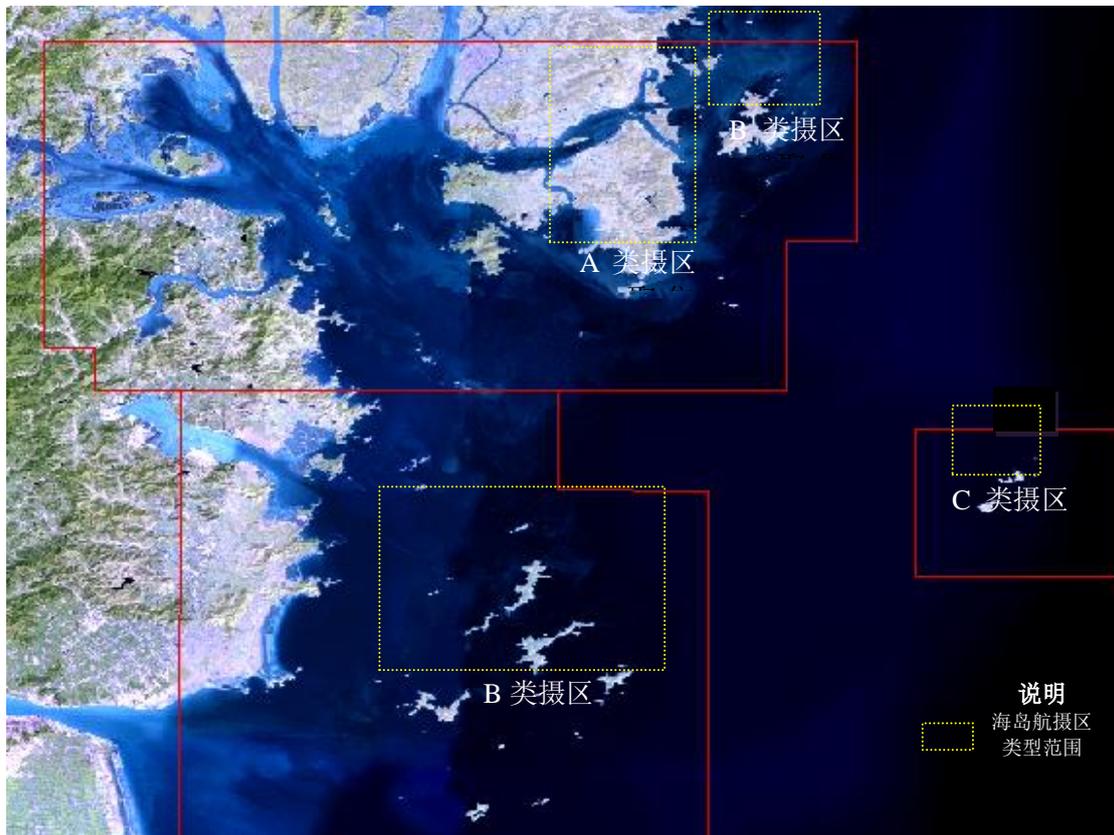


图 1 我国沿海实际海岛（礁）分布

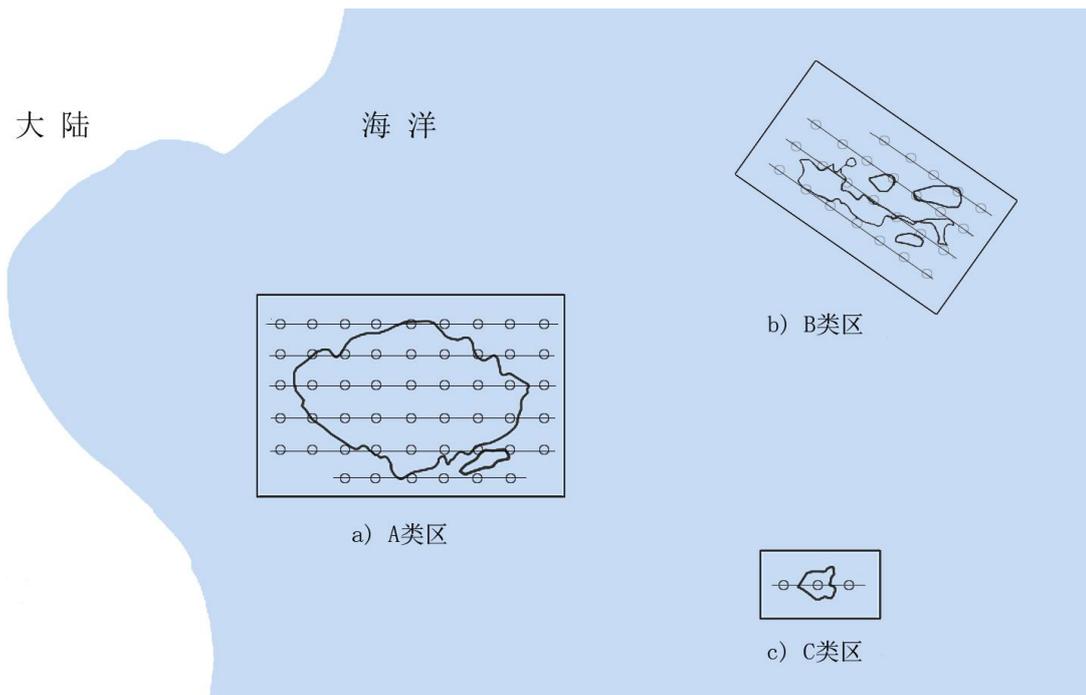


图2 规范中海岛（礁）摄区三种典型类型示意

## (2) 关于“ABC 三种不同类型分区的设计原则”

本文件重点规定了航摄时 A 类摄区、B 类和 C 类区摄区的三种不同的航摄技术方法。

①对于 A 类摄区：基准面地面分辨率、航摄重叠度；检校场布设、检校场航摄次数等均按照常规航摄执行。

②对于 B 类摄区：通过提高基准面地面分辨率，加大航向重叠度至 80%、旁向重叠度至 60%，并可局部调整曝光点位置避免影像大面积落水。根据现场航摄情况检校场尽可能布设在测区内；如检校场无法进行像控测量，则通过约束“每架次起飞后、降落前各航摄检校场一次”来对摄区航摄的 IMU/GNSS 精度进行改正，来提高 6 个外方位元素精度”。

③对于 C 类摄区：通过提高基准面地面分辨率，加大航摄重叠度至 80%、60%，根据现场航摄情况将检校场布设在测区外，再通过约束“每架次起飞后、降落前各航摄检校场一次”来对摄区航摄的 IMU/GNSS 系统误差进行改正，最终提高 6 个外方位元素精度”。

## 5、航摄设计

### (1) 关于“低潮位时段摄影”

海岛（礁）四周被海水环抱，按照成因分为基岩岛、冲积岛、珊瑚礁。海水面的起伏高低对于地形平缓、海拔较低的（如冲积岛）海岛（礁）面积影响很大，

为了尽可能多的测绘海岛（礁）范围，本文件做了以下特别规定：在满足航摄光照要求的前提下，宜选择低潮位时段摄影，潮间带窄的海岛（礁）摄区（例如基岩岛）航摄时间段选择可适当放宽。

## (2) 关于“地面分辨率的选择”

1) 地面分辨率是像元投影于摄区平均高程基准面上尺寸大小的平均值，其中高于基准面地表影像的像元尺寸将小于地面分辨率的平均值，而低于基准面地表影像的像元尺寸将大于地面分辨率的平均值。

2) 地面分辨率与数字正射影像（DOM）上的像元大小原则上应相匹配（一致）。DOM 由航空影像上的像元经正射纠正、内插而来，故航空影像的分辨率与 DOM 的分辨率应相当，最好略优。

3) 人眼的视觉分辨率一般为 0.1mm，视力好的 0.08mm，极少可到 0.07mm。

4) 打印分辨率。一般采用 300dpi，相应像元大小为 0.0847mm，影像效果比较精细。

5) 数字正射影像（DOM）的影像分辨率。我国 DOM 的产品模式是上世纪 90 年代参照美国的“4D”产品中的 DOQ 而来，计划用地面分辨率 1m 的影像覆盖美国，其成图比例尺为 1:12500，其像元尺寸为 0.08mm，影像分辨率为 300dpi，由于一张图的幅面太大而一分为四（quarter）故称为 DOQ；而我国就改为 DOM（Map），起初也采用 300dpi，1:10000 相当于地面分辨率 0.847m；之后因为数值不整，专家讨论同意也采用 1m，相当于图面上 0.1mm，影像分辨率 254dpi，效果还可以，就这样成为了当前通用的影像分辨率与图上长度的换算关系。

综上所述，A 类区航空影像的平均地面分辨率应不低于图面上 0.1mm，B、C 类区按照人眼视觉以及打印效果更好的分辨率 0.08mm 设计，相当于 A 类区地面分辨率的 80%设计，按比例换算成相应地面分辨率即为本文件规定：各摄影分区基准面的地面分辨率应满足 1:500~1:5 000 比例尺航测成图精度要求，在表 2 范围内选择。

表 2 地面分辨率

单位为厘米

测图比例尺	地面分辨率	
	A 类区	B、C 类区
1:500	≤5	≤4
1:1 000	≤10	≤8
1:2 000	≤20	≤16
1:5 000	≤50	≤40

## (3) 关于“航线敷设重叠度设计”

海岛（礁）航摄的航线敷设，与航摄分区和海岛（礁）形态分布密切相关，在设计重叠度时，充分结合海岛（礁）测绘工程航摄及测图作业单位意见，按照不同的分区类型，在保障立体模型构建的技术上，对重叠度进行了几项特殊原则性规定：

- a) A类摄区，地形和常规航摄一致，故按常规航摄的重叠度要求敷设航线；
- b) B类摄区，宜根据海岛分布走向设置航向，并适当加大重叠度，可局部调整曝光点位置避免影像大面积落水；
- c) C类摄区，应适当加大重叠度敷设航线，确保立体模型构建。

#### (4) 关于“航摄直线飞行时间”

在规范中综合框幅式和推扫式航摄仪的飞行特点，规定了“在航线敷设时，每条航线直线飞行时间一般不应大于 25 min，最大不应大于 30 min。

1) 目前执行的国标中，航摄直线飞行时间限定是根据飞行经验统计得来的。推扫式航摄仪一般飞行不超过 20 分钟，逆风飞行时间不超过 25 分钟；框幅式航摄仪（POS 辅助）一般飞行不超过 25 分钟，逆风飞行不超过 30 分钟。设计时要先考虑航线长度、飞行速度，计算飞行时间，如果航线过长，在设计阶段就应该分段航摄。

2) 在空中航摄飞行时，飞行员、摄影员依靠时间来掌握是比较直观和容易的。使用精度来限定，需要解算后才能获得，并不是在飞行过程中不能实时得到相关结果。

3) 用时间来硬性规定方便可行，但是针对个别超出时间的航线需进行精度验证，并在验收时作为缺陷项加以评定。

#### (5) 关于“IMU/GNSS 测角精度和采样频率”

原框幅式采用的IMU、GPS指标为在2011年参考IGI老版本型号，随着科技发展，常用POS设备为POSAV 510、POSAV 610，或IGI新版本；同时常用的推扫式航摄仪ADS 80或ADS100采用的POS设备精度更高，详见下表。为了满足目前各单位仍在使用的新旧设备情况，测角精度和采样频率采用最低指标。

型号	定位精度 (米)	测角精度 (°)	采样频率 (hz)	机载GPS 采样频率 (hz)
POSAV 510	0.05	0.5%、0.5%、0.8%	200-256	2
POSAV 610	0.05	0.25%、0.25%、5%	200-256	2

AERO-IIId	0.08	0.3%、0.3%、7%	256/512 原64Hz 已淘汰	2
ADS 80		0.5%、0.5%、0.8%	200	20
ADS 100—CUS6		0.25%、0.25%、5%	200	20

综上，本规定数字航摄采用的 IMU/GNSS 应满足：

- a) 机载GNSS接收机应为动态测量型多频GNSS接收机；
- b) GNSS接收机的最小采样间隔：框幅式航摄应达到0.5s、推扫式航摄应达到0.05s；
- c) IMU/GNSS联合解算测角中误差：侧滚和俯仰角测角中误差不大于0.005度，航偏角测角中误差不大于0.008度；
- d) IMU数据记录频率不应小于200 Hz。

#### (6) 关于“基站选址中已有控制点等级”

在资料收集环节，考虑到框幅式和推扫式航摄所采用的已知大地控制点，主要起着与基站联测作用。在现代以GPS测量为主的观测条件下，D级以上已知大地控制点即可满足精度要求，可用于机载GNSS接收机与地面GNSS基站同步观测方案设计、检校场地面控制点测量的起算。

故，收集已知大地控制点，无论采用推扫式航摄还是幅式航摄时，规定均应收集D级或D级以上GNSS点。

#### (7) 关于“基站测量”

CORS站平时频率为1Hz，在飞行期间可以要求调整至2Hz。但有些地方CORS站设备较老，无法调整，故规定为“CORS基站频率宜不少于1Hz，条件允许时应选用2 Hz”。

### 6、航摄实施

#### (1) 关于“检校场航摄”

在框幅式航摄时，针对B类、C类摄区，在摄区内布设检校场存在困难。飞机在航摄过程中，IMU/GNSS会随着飞行时间拉长精度逐步发生变化，对于上述区域又无法通过布设地面控制点来改善精度。因此，对“对于不可登岛进行像控测量的摄区，应于每架次起飞后、降落前各对检校场航摄一次”通过地面检校来获得飞机在飞行起始和结束精确的外方位元素值，并通过曝光点时刻将误差配赋

给摄区内的各航摄影像外方位元素，从而获得相对精准的摄区外方位元素。

## **(2) 关于“影像质量要求”**

因为海岛（礁）的纹理较弱、地面控制测量较为困难，规范中除规定影像能辨认出与地面分辨率相适应的细小地物外，还规定了“海岛（礁）平均大潮高潮痕迹线、地面标志点等要素应清晰可见”，来保证后续的数据处理。

对于面积较小的海岛（礁），应可构建立体模型，可以要求在项目技术书中进行技术验证。

## **3.2 技术经济论证、预期经济效益和社会效益**

本文件是国家实施了海岛（礁）测绘工程（一期）技术规定的总结与提高，是海岛（礁）测绘系列标准的重要组成部分，对指导海岛（礁）的 1:500、1:1 000、1:2 000、1: 5 000 等比例尺测图及海岛（礁）资源调查与地图更新有着重要意义，将为我国海洋开发、权益保护等提供非常有价值的高精度地理信息产品。

课题组在本文件制定过程中进行了充分的技术调研和广泛的意见征求，吸取了相关单位的生产实践经验，与相关专业人员进行了交流和沟通，充分考虑和协调了各方的意见和要求。本文件在修订时充分考虑了新技术发展，尽量弱化与具体技术方法有关的内容，并汲取普适的共性技术要求，以更好地指导生产作业，预期产生良好的社会效果与社会效益。

## **四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

经国家标准共享服务平台检索，尚未有相关国际标准、他国国家标准记录情况。

## **五、 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本文件符合我国有关现行法律、法规要求。

作为海岛（礁）航测系列标准之一，本文件在制定过程中保持了与其他同步制定中的CH/T XXXX《海岛（礁）稀少（无）控制航空摄影 空中三角测量规范》协调一致；同时，也保持了现有国标GB/T 27919-2011《IMU/GPS辅助航空摄影

技术规范》、GB/T 27920.1-2011《数字航空摄影规范 第1部分：框幅式数字航空摄影》、GB/T 27920.2-2012《数字航空摄影规范 第2部分：推扫式数字航空摄影》等相关标准在共性基本技术指标和技术要求上的一致性。

## 六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为推荐性行业标准实施。

## 八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

本文件在颁布实施之后，建议开展相应的标准宣贯工作和标准培训，有利于标准使用部门和人员正确理解标准的技术内容。

## 九、 废止现行有关标准的建议

无。

## 十、 其他应予说明的事项

### 1、 资料性附录说明

为了增强标准的可理解性和实用性，标准文本后面附加“框幅式航摄航线敷设”资料性附录，便于使用者参考。推扫式航线敷设仍按原规范执行，无特殊新增内容。

### 2、 同期上报的 CH/T XXXX 标准情况说明

根据原国家测绘地理信息局科技与国际合作司下发的，《关于下达2017-2018年测绘地理信息标准项目计划的通知》文件（测科函[2017]35号），CH/T XXXX《海岛（礁）稀少（无）控制航空摄影 空中三角测量规范》为同期上报标准，目前处于同步上报阶段。