

### 山岳型景区文旅资源知识点分类数字化采集加工规范

Specification for the digital acquisition and processing of POK in Mountain tourist attractions

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2025 年 3 月 18 日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省文旅集团提出。（需要确认提出单位）

本文件由山东省文化和旅游厅归口。

## 引 言

数字化建设已经成为旅游景区创新内容供给、提升服务水平、升级传统业态的迫切需求。山岳型景区在山东省内占有重要地位，具有文旅资源类型多样、自然景观季相变化显著、文化内涵丰富并且与自然景观交织的特点，导致山岳型景区的文旅资源数字化采集加工的难度较大，产生了重复采集、展示效果不佳、难以满足精准推送要求等一系列问题。必须针对山岳型景区文旅资源的特征，采取针对性的采集和加工方式，以实现山岳型景区的文旅资源详细、全面、高质量的标准化采集和加工。

因此，本文件针对山岳型景区文旅资源的存在状况和形态特征，分类制定了采集方案和采集频率，并对电子地图、街景、全景、单幅地面影像、无人机航拍影像等采集方案的采集方法、采集制作要求和质量标准等进行了详细规定，以实现山岳型景区文旅资源的详细、全面、高质量数字化，为山岳型景区智慧旅游升级、提升旅游服务水平和景区吸引力提供技术支撑。

# 山岳型景区文旅资源知识点分类数字化采集加工规范

## 1 范围

本文件明确了山岳型景区文旅资源数字化的分类方案、采集方法、采集流程、数据质量标准和数据存储结构。

本文件适用于山岳型景区文旅资源的数字化采集。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 18521-2001 地名分类与类别代码编制规则
- GB/T 13923-2006 基础地理信息要素分类与代码
- GB/T 18972-2017 旅游资源分类、调查与评价
- GB/T 35628-2017 实景地图数据产品
- GB/T 35648-2017 地理信息兴趣点分类与编码
- GB/T 44484-2024 公开街景地图安全处理技术要求
- MH/T 1069-2018 无人驾驶航空器系统作业飞行技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 山岳型景区 mountain tourist attractions

以山体地貌为主要特征的旅游景区

[来源：GB/T 31706-2015，3.2]

### 3.2 文旅资源 cultural and tourism resources（文化的翻译）

自然界和人类社会凡能对旅游者产生吸引力,可以为旅游业开发利用,并可产生经济效益、社会效益和环境效益的各种事物和现象。

[来源：GB/T 18972-2017，3.1]

### 3.3 电子地图 electronic map

应用电子学和计算机技术建立起来的视屏显示地图

[来源：CH/Z 9011，定义2.2]

### 3.4 全景影像 panoramic image

在同一位置,对地理场景不同方位拍摄的多个单幅影像按成像视场进行拼接融合,而得到的最大视场角可达到水平方向 360°及垂直方向 180° 的影像。

[来源：GB/T 35628-2017，定义3.7]。

### 3.5 街景影像 street view image

沿道路行进方向,按照一定间隔连续拍摄的多个视角的系列影像。

[来源：GB/T 35628-2017，定义3.8]。

### 3.6 无人机航拍影像 unmanned aerial vehicle image

操纵无人机采集拍摄的照片、视频、全景等。

### 3.7 单幅地面影像 single ground image

地面视角拍摄的单一视角影像，包括传统摄影、摄像等。

### 3.8 兴趣点 point of interest

能够标识特定的服务与活动的点位。

[来源：GB/T 35648-2017，定义3.1]

## 4 文旅资源采集分类

### 4.1 分类原则

依据山岳型景区文旅资源在GB/T 18972中的主类、亚类和基本类型，及其存在状况、形态特征进行分类。

### 4.2 分类方案

分类方案见表1。其中：

A类：稳定的、不可移动的、客观存在的实体旅游知识点；

B类：客观存在的、实体的、可移动的小型旅游知识点；

C类：客观存在的、非实体的或不稳定的旅游知识点；

D类：线性旅游知识点。

表 1 文旅资源知识点分类

采集分类	类型	采集方式	采集频率
A类	山丘型景观	电子地图 全景影像 单幅地面影像 无人机航拍影像	季度
	台地型景观		季度
	沟谷型景观		季度
	构造遗迹		年度
	褶皱景观		年度
	地层剖面		年度
	生物化石点		年度
	台丘状地景		年度
	峰柱状地景		年度
	垄岗状地景		年度
	沟壑与洞穴		年度
	奇特与象形山石		年度
	岩土圈自然遗迹		年度
	奇异自然现象		年度
	自然标志地		年度
	垂直自然带		季度
	河系		年度
	湖沼		年度

采集分类	类型	采集方式	采集频率
	地下水		季度
	海面		年度
	植被景观		季度
	野生动物栖息地		季度
	人文景观综合体		年度
	实用建筑与核心设施		季度
	景观与小品建筑		季度
	建筑遗迹		年度
	人类活动遗址遗迹		年度
B类	可移动文物	单幅地面影像	年度
	非物质文化遗产		年度
	农业产品		季度
	工业产品		年度
	手工艺产品		年度
C类	太空景象观赏地	单幅地面影像	非固定频率
	地表光现象		非固定频率
	云雾多发区		非固定频率
	极端与特殊气候显示地		非固定频率
	物候景象		非固定频率
	太空景象观赏地		非固定频率
	民间习俗		年度
	人事活动记录		年度
D类	景观公路	电子地图 街景影像	季度
	景观步道		季度
	特色社区		年度

## 5 采集方法与质量标准

### 5.1 电子地图

#### 5.1.1 采集方法

电子地图采集对象宜尽量全面，包括基础地理信息矢量底图、景区范围、景区路网，以及景点、游客中心、管理中心、酒店、餐厅、换乘点、停车场、加油站、厕所、购物场所、医护场所等兴趣点（POI）数据。

基础地理信息矢量底图应采用以高分辨率遥感影像图为底图，叠加实地采集的范围、路网和各类POI数据的地理坐标信息，地图要素按GB/T 13923-2006执行。

地理坐标宜采用2000国家大地坐标系，确有必要时可采用依法批准的独立坐标系，并与2000国家大地坐标系建立转换关系。

比例尺的设定参照国家常用的8种基本比例尺（100万、50万、20万、10万、5万、2.5万、1万、5000）。景区范围、景区路网和POI的采集内容应包括地理坐标信息和属性数据。

### 5.1.2 采集和制作要求

电子地图数据格式宜采用ESRI ShapeFile，以点、线、面形式采集地理实体位置的几何坐标信息和属性信息。

面积大于12平方米的树木、草地等绿色植物为主的场地应采集成绿地，实际宽度大于2米的河流水系应采集为面状水系，单线河流在1:2000比例尺以内应采集面状数据。

POI宜以唯一编码的形式进行编码存储，地名编码参考GB/T 18521-2001和GB/T 35648-2017制定。

POI属性数据宜包括景区名称、景区属性、文旅资源点位序号、文旅资源名称、唯一码、所属地区、所属县市、地址、资源描述、文旅资源等级、文旅资源类型、文旅资源最佳展示时间、图片位置信息、文旅资源展示等级、经纬度、景区线路名称等。

### 5.1.3 质量标准

POI地理坐标采集要求水平精度不低于0.6m，垂直精度不低于1.0m，速度精度不低于0.05m/s；POI数据信息应完整，错误率小于0.5%。

## 5.2 全景影像

### 5.2.1 采集方法

采集设备包括相机、全景云台和三脚架。

相机传感器尺寸宜 $\geq 35.9\text{mm} \times 23.9\text{mm}$ ，镜头宜采用2.8mm鱼镜头。

全景云台需可 $360^\circ \times 180^\circ$ 旋转。

三脚架需带有水平仪且稳定。

### 5.2.2 采集和制作要求

全景数据采集按照前期准备、平台搭建、检测试拍、正式拍摄、拍摄后检测、拆解平台、回收数据和数据处理等八个步骤进行（图1）。

平台搭建要求及拍摄流程参考附录A。

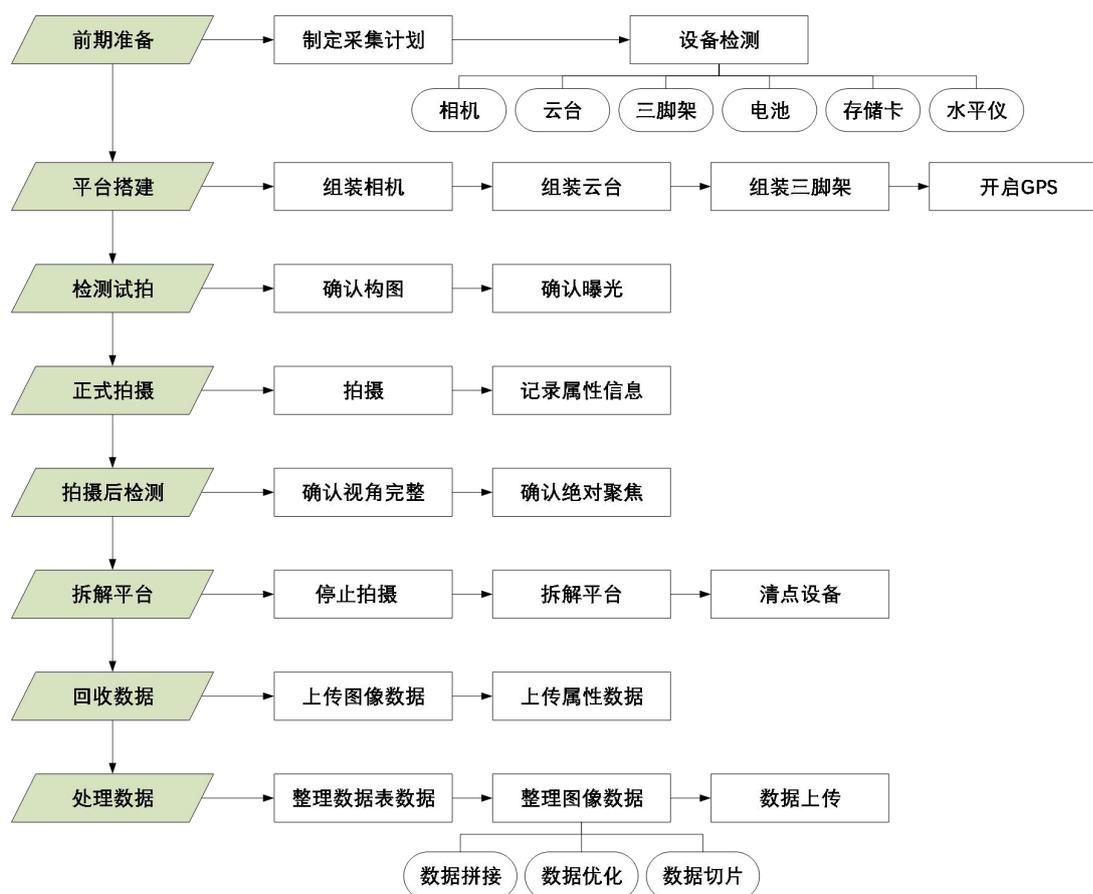


图 1 全景信息采集流程

全景数据表宜分为单景（pano）数据表（表3）和漫游（tour）数据表（表4），实现全景影像与电子地图的场景关联。

表 2 单景（pano）数据表

列名	数据类型	字段类型	字段长度	是否为空	注释
panoid	varchar(255)	varchar	255	NO	全景编号，依据编码规则，可以是数字或者字母数字组合，唯一值
panoname	varchar(255)	varchar	255	YES	全景拍摄景点或设施名称
tourid	varchar(255)	varchar	255	YES	所在漫游编号
nodeid	varchar(255)	varchar	255	YES	全景在漫游内节点号
panolat	varchar(255)	varchar	255	YES	全景拍摄点纬度
panolon	varchar(255)	varchar	255	YES	全景拍摄点经度
panopreview	varchar(255)	varchar	255	YES	全景预览图片
ispick	varchar(255)	varchar	255	YES	是否推荐
pdate	varchar(255)	varchar	255	YES	全景拍摄日期
pclass	varchar(255)	varchar	255	YES	全景推荐级别1-10，数字越大推荐级别越高

表 3 Tour 数据表

列名	数据类型	字段类型	字段长度	是否为空	注释
tourid	varchar(255)	varchar	255	NO	漫游编号，唯一值，英文和数字组合字符串
tourxml	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游配置文件，输出时自动生成的xml文件名
skinxml	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游皮肤文件，空值时用默认皮肤
startnodeid	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游起始全景节点号
ucode	varchar(255)	varchar	255	YES	景区唯一编码
touroo	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游拍摄景区
tourpreview	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游预览图片，默认为起始全景预览图片
type	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游类型，景区景点、旅游设施、宾馆酒店等
ispick	varchar(255)	varchar	255	YES	是否推荐推荐为1不推荐为0，-1为不显示
country	varchar(255)	varchar	255	YES	国家/地区
tdistrict	varchar(255)	varchar	255	YES	地区
tcity	varchar(255)	varchar	255	YES	城市
tdate	varchar(255)	varchar	255	YES	拍摄日期
tclass	int		255	NO	漫游级别
tclick	varchar(255)	varchar	255	YES	漫游浏览次数

### 5.2.3 质量标准

全景影像的质量标准应符合GB/T 35628中5.2和5.5的相关要求。

## 5.3 街景影像

### 5.3.1 采集方案

街景影像的采集宜统筹考虑采集时间、采集角度、采集距离、采集线路和采集平台等5个要素，宜选择最佳观赏季节、日期和时间段，且各类气象气候条件皆适宜时进行采集，根据知识点的规模特征，选择仰视、平视、侧视、俯视的采集角度和近、中、远的采集距离组合，横向上采用穿越和环绕两种方式，纵向上采用水平和空中两种线路，充分展现文旅资源的吸引力。

### 5.3.2 采集和制作要求

街景影像采集按照前期准备、平台搭建、检测试拍、实地拍摄、数据回收和上传处理等6个步骤进行（图2）。



图2 街景影像采集流程

### 5.3.3 质量标准

街景影像的质量标准应符合GB/T 35628中5.2和5.5的相关要求，安全要求应符合GB/T 44484中的相关要求。

## 5.4 单幅地面影像

### 5.4.1 采集方案

采集设备宜采用传感器尺寸 $\geq 35.9\text{mm} \times 23.9\text{mm}$ 、有效像素 $\geq 2010$ 万、最高分辨率 $5472 \times 3648$ 的相机。

采集人员应具有一定的摄影专业知识和较强的专业知识，能根据景区情况进行采集规划。

### 5.4.2 采集和制作要求

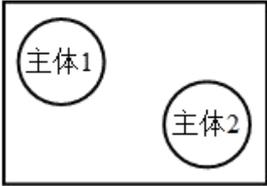
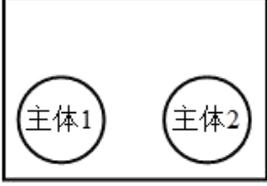
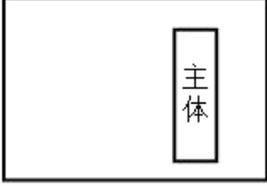
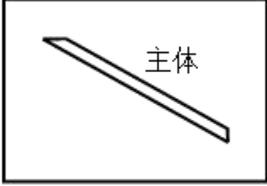
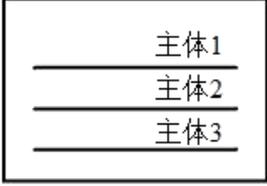
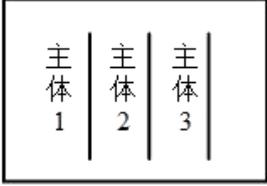
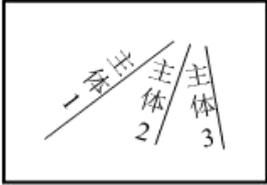
宜根据采集场景合理选择光圈（F）、快门速度和感光度（ISO）调节值（表4），宜优先调节光圈和快门，避免使用过高的感光度而产生噪点。

表4 单幅地面影像采集参数建议值

场景	光圈	快门速度	感光度
晴天	10-14	$\geq 1/600$ s	100-200
多云	6-9	$\geq 1/400$ s	300-500
阴天	3-5	$\geq 1/200$ s	600-900
夜间	3	$\geq 1/100$ s	1000-2500
室内光线充足	6-14	$\geq 1/200$ s	1400
室内光线不足	3-5	$\geq 1/200$ s	2500

宜根据文旅资源特征合理选择构图方式（表5），避免物体处于图像边缘发生透视畸变。

表5 单幅地面影像采集构图方式

构图方式	文旅资源主体特征	示例
平衡式		
对称式		
变化式		
对角线		
水平线		
垂直式		
S型		
放射式		

### 5.4.3 质量标准

影像清晰，对焦准确，色调均匀，反差适中，无曝光过度或曝光不足，无明显失真或畸变；  
影像像素不低于4288像素\*2848像素；  
图像分辨率不低于300DPI。

## 5.5 无人机航拍影像

### 5.5.1 采集方案

无人机设备应在中国民航局无人机实名登记系统中完成登记。  
无人机采集环境应满足MH/T 1069中3的相关要求。  
无人机采集的预先准备阶段和方案制定应满足MH/T 1069中4的相关要求。

### 5.5.2 采集和制作要求

采集流程宜按照场地观察与选择、设备检查、飞行与相机参数调优、采集飞行、返航降落、数据归档等6个步骤进行。

宜根据采集天气合理选择光圈（F）、快门速度和感光度（ISO）调节值（表6）。  
飞行路线宜根据山岳型景区的地貌特征合理选择，避免信号干扰。

表6 无人机拍摄参数

天气条件	参考值范围			
	F	ISO	快门最大值	F
晴天	11	100	1/120	11
多云	10-11	100-200	1/100	10-11
阴天	9-10	200-400	1/80	9-10
黄昏	8-9	400	1/60	8-9

### 5.5.3 质量标准

影像清晰，对焦准确，色调均匀，反差适中，无曝光过度或曝光不足，无明显失真或畸变；  
图像分辨率不低于300DPI。

## 6 采集数据存储

宜通过数据库的形式对采集和加工的文旅资源数据进行存储和管理（图3）。

宜建立文旅资源数据批量入库机制，按照指定格式与文件目录存放文旅资源数据。

数据库根目录宜由旅游目的地主图、缩略图、图集大图、图集缩略图、幻灯图集与描述内容组成。  
各项信息如示例所示：

1.jpg -> 主图（图片的大小控制在 2M 以内）

1\_s.jpg -> 主图缩略图（350\*260）

big 目录 -> 图集大图（每张图片的大小控制在 2M 以内）

small 目录 -> 图集大图缩略图（350\*160）

big 和 small 目录中的命名方式为 001.jpg，002.jpg，003.jpg.....，图片数量需要保持一致。

slider 目录 -> 幻灯图集（图片大小设置为 1130\*550）

命名方式：01.jpg,02.jpg,03.jpg.....最多 9 张

describe.txt -> 描述内容

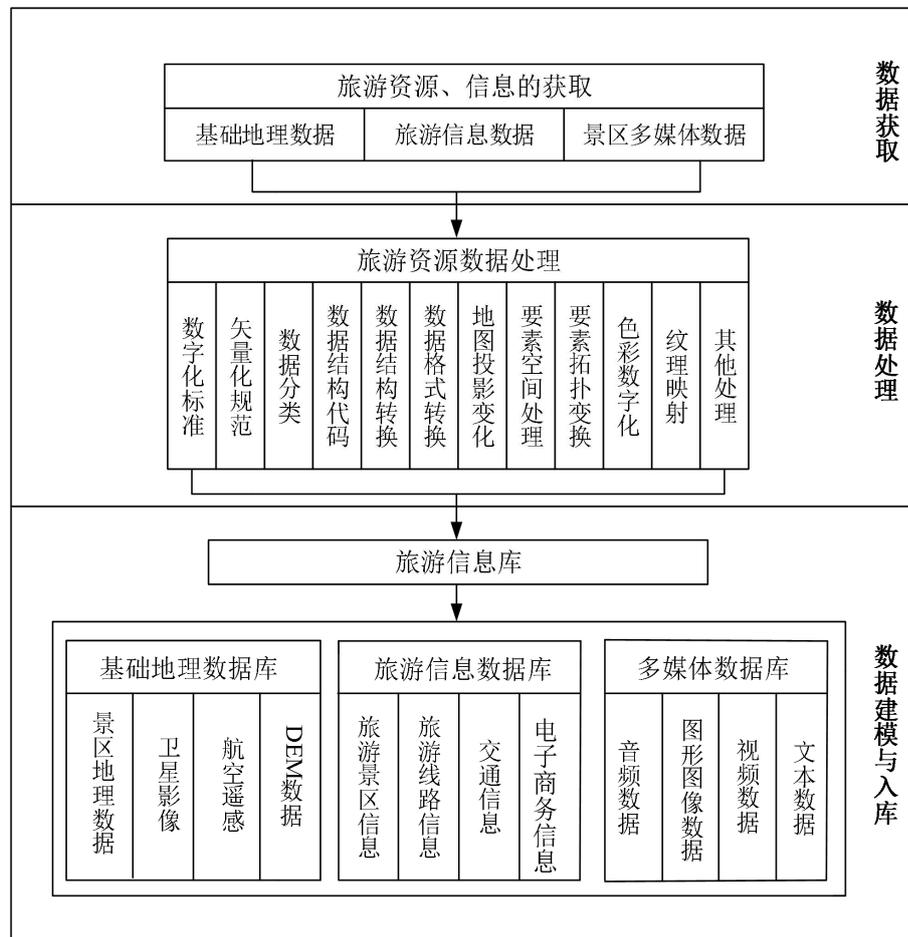


图 3 数据处理与存储流程图

## 附录 A

### (资料性)

### 全景影像采集流程

#### A.1 三脚架的架设和水平校准

选择平整坚硬的地面架设三脚架，并使用三脚架内置水平仪确认三脚架水平。

#### A.2 架设全景云台

云台允许用户设定相机旋转角度和配套的镜头焦距长度。使用广角时，可能需要8张不同的照片来组成一张360°的全景图片；而在使用远摄镜头时，您可能需要16张图片才能拼成一张360°的全景图片。在工作中使用的云台具有点停式定位，可精确定位相机，拍摄8张或16张照片。

云台具有气泡水平仪，用于判断相机相对于水平面的位置。需要注意的是，三脚架和云台具有两个气泡水平仪，一个位于三脚架上，一个位于云台上。使用离相机最近的气泡非常重要，因此在工作中使用云台上的水平气泡仪进行水平校准。

#### A.3 寻找节点

镜头的节点指的是镜头内部光路聚焦至胶片平面或图像传感器之前在镜头内部交汇形成的点。当拍摄全景照片时，将相机沿一条穿过（或非常接近）镜头节点的轴旋转，避免在后期拼接过程中出现视差。视差会给全景拍摄带来麻烦，因为全景照片由数张部分重叠的照片拼接而成。

假如一个物体恰好处于两张相邻照片的重叠部位，而又比较靠近镜头时，镜头的节点在两次拍摄之间就会发生移动，这样附近物体的表观位置相对于背景将会发生偏移。当软件试图将这两张照片拼接在一起时，附近物体的边缘将会出现模糊或者鬼影。

如果拍摄风景的全景照片，景物距离很远，即使偏离节点程度很大，也不会有多大的负面效应。当物体距相机仅仅几英尺开外时或者在室内拍摄时，视差就成为了一个不容忽视的问题。在这种情况下应该将全景云台的旋转轴尽可能接近节点。和使用全景云台一样，首先架设好三脚架并将相机安装在全景云台上。确保相机处于水平位置。寻找一个附近物体，以此判断视差是否存在。

#### A.4 设置相机拍摄参数

旋转机身右上部的转盘到M标识，设为手动模式，将存储卡插入相机，之后把相机架在三脚架上。然后将分辨率设为TIFF，以获得最高的图片质量。分别根据不同场景设置白平衡、感光度、对焦模式、光圈以及快门速度。设置好之后进行试拍，以确保正确的曝光。同组内每张照片都保持相同的曝光水平是非常重要的，这将使拼接变得非常简单，拼接的痕迹也难以发现。

#### A.5 全景照片拍摄

拍摄全景照片时每张照片都留有足够多与上一张照片重叠的区域，这点是非常重要的。因此使用图片编辑软件拼接图片时将变得更加容易。重叠区域一旦确定后，可调节全景云台以固定度数旋转，因此所有画面都留有足够多的重叠区域。

#### A.6 照片存储

拍摄时还应注意做好对应的标记，以确保照片保存到电脑进行后续处理时能够将照片与拍摄对象一一对应。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 20258.1-2007 基础地理信息要素数据字典 第1部分:1:5001:10001:2000基础地理信息要素数据字典
- [2] GB/T 31706-2015 山岳型旅游景区清洁服务规范
- [3] GB/T 38152-2019 无人驾驶航空器系统术语
- [4] GB/T 38548.1-2020 内容资源数字化加工 第2部分:采集方法
- [5] CH/Z 9011-2011 地理信息公共服务平台 电子地图数据规范
- [6] WH/T 99.1-2023 非物质文化遗产数字化保护 数字资源采集和著录 第1部分:总则
- [7] DB 37/T 4365-2021 地理信息公共服务平台框架数据快速更新技术规范
- [8] DB14/T 2872—2023 文物展览全景漫游数据采集技术规范
- [9] DB 37/T 4223.10-2023 政务信息资源数据元 第10 部分:旅游服务范围