

# 文化旅游资源全景数据获取处理技术规范

数字文化旅游平台规范

数字文化旅游平台规范建设课题组

二〇一六年八月

# 目 录

1	范围 .....	1
2	规范性引用文件 .....	1
3	术语和定义 .....	1
3.1	全景 .....	1
3.2	全景图 .....	2
3.3	全景技术 .....	2
3.4	三维全景技术 .....	2
3.5	全景图投影模型 .....	2
4	数据获取 .....	2
4.1	采集范围 .....	2
4.2	采集方式 .....	2
4.3	采集设备 .....	3
4.4	采集规范 .....	3
4.5	采集图片实例 .....	4
5	数据处理 .....	5
5.1	数据处理流程 .....	5
5.2	图像融合 .....	7
5.3	处理图片实例 .....	7
5.4	数据整合发布 .....	8
6	数据使用 .....	9
6.1	街景漫游 .....	9
6.2	快速跳转 .....	9
6.3	360 度环视 .....	9
6.4	前后走动 .....	9
6.5	放大缩小 .....	10
6.6	全屏查看 .....	10
6.7	实景接口开发 .....	10
6.8	实景与 GIS 地图交互 .....	10
6.9	部件关联 .....	11
6.10	属性添加 .....	11

## 1 范围

本规范规定了文化旅游资源全景数据获取处理技术要求。

本规范适用于“数字文化旅游共性支撑技术研发与区域资源集成应用示范”课题应用，其他相关领域也可参考使用。

在不同的实际旅游目的地进行文化旅游资源全景数据获取处理工作时，处理要求根据具体情况和需求可以少于或多于本规范内容，但应达到相关技术要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改版（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB 2260-1995	中华人民共和国行政区划代码
GB 2659-1994	世界各国和地区名称代码
GB 3304-1991	中国各民族名称代码
GB 2261-1991	人的性别代码
GB 3100-1993	国际单位制及其应用
GBT 3358.1-2009	统计学词汇及符号 第1部分：一般统计术语与用于概率的术语
GB/T 7408-2005	数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法（IDT ISO 8601:2000）
GB/T 7408-1994	数据元和交换格式 信息交换：日期和时间表示法
GB/T 18391.3-2009	数据元的规范与标准化（IDT ISO/IEC 11179.3-2003）
GB/T 26162.1-2010	信息与文献 文件管理 第1部分：通则（IDT ISO 15489-1:2001）
GB/T 26163.1-2010	信息与文献 文件管理过程 文件元数据 第1部分：原则（IDT ISO 23081-1:2006）
ISO 23081-2:2009	信息与文献 文件管理过程 文件元数据 第2部分 概念与实施(Information and documentation-Records management processes-Metadata for records- Part 2: Conceptual and implementation issues)

文化旅游资源兴趣点及道路采集规范

文化旅游资源数据描述规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1 全景

由距被摄体较远位置拍摄所形成的照片画面。以表现某一事物或某一具体对象所在的整体为中心。具有

主体突出，周围环境也较充分的特点。多用于介绍和说明被摄体基本面貌的拍摄。

### 3.2 全景图

全景图是一种具有固定视点和能覆盖大范围场景的宽视角图像，包括 360 度水平视角和 160 度以上的垂直视角。

### 3.3 全景技术

也称为全景摄影或虚拟实景技术，是基于静态图像的一种虚拟显示技术。具体操作为将照相机环 360 度拍摄的一组或多组照片拼接（或单幅照片）形成一个全景图像。

### 3.4 三维全景技术

指使用全景图像表现虚拟环境的虚拟显示技术。通过对全景图进行逆投影至几何表面以复原场景空间信息。一般客户端只需要使用安装特定插件的浏览器，便可实现虚拟浏览。基于实景图像绘制的三维全景技术利用相机对场景进行拍摄，得到实景图像，依次为信息来源并运用图像绘制技术构造不同视点空间以还原场景三维空间。具有速度快、真实感强、较好的现实还原性、易于网络传输等优点。

### 3.5 全景图投影模型

为保持拍摄场景和实际场景的约束关系，将相机拍摄的实景图像投影到光滑的封闭立体表面，得到实景图象上的像素点在视点空间中的方位信息，常见投影模型有柱面投影模型、球面投影和立方体投影等。

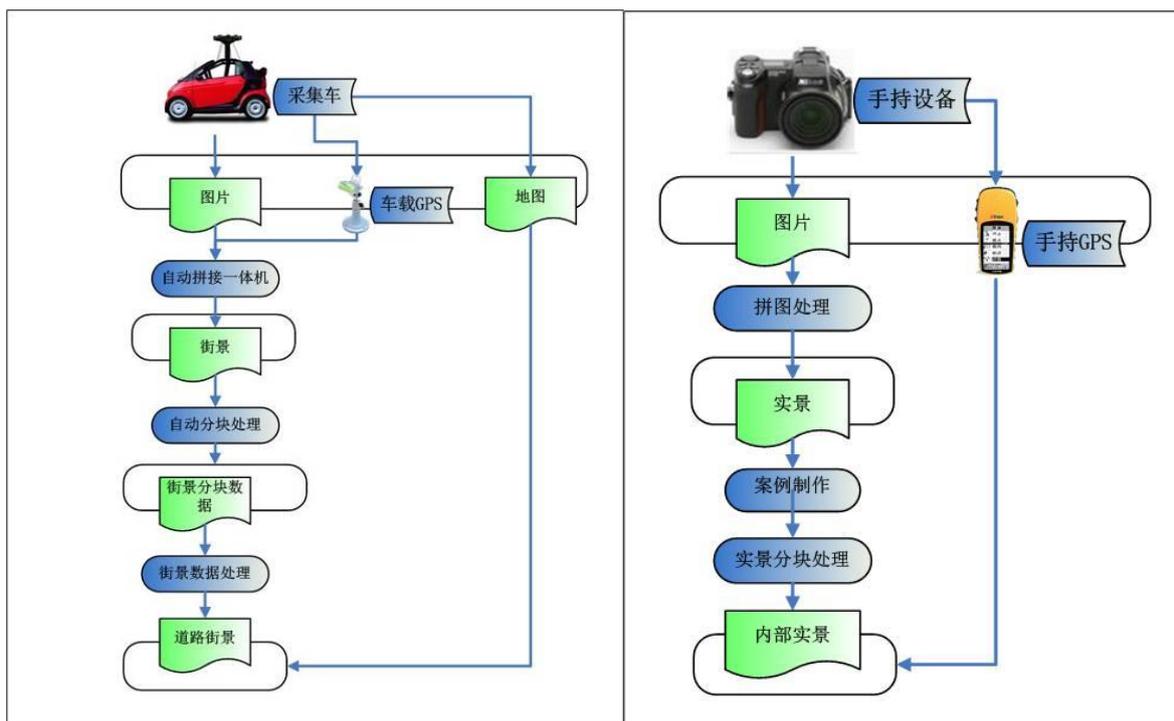
## 4 数据获取

### 4.1 采集范围

文化旅游资源包含范围内的道路、景区、公共服务设施等，详见《文化旅游资源兴趣点及道路采集规范》中有关描述。

### 4.2 采集方式

- 1 道路和部分文化旅游资源的三维实景数据采用车辆采集方式进行。
- 2 景区游步道和车辆无法进入地区三维实景数据采用便携式采集设备进行采集。



车采流程示意图

便携式采集流程示意图

### 4.3 采集设备

便携式采集设备主要包括单反相机、云台、三脚架。采集车主要包括3个单反相机、3台笔记本、对应的电源线、3个加密狗、一个路由器以及一个GPS。



便携式采集设备示意图



采集车示意图

### 4.4 采集规范

#### 4.4.1 景区数据采集规范

- 1) 实景点的采集需要每个点采集一组6张照片且采集两组。
- 2) 2个全景点之间的距离为10-15米。
- 3) 清晰度大于2000万像素。

#### 4.4.2 道路及文化旅游点资源数据采集规范

- 1) 清晰度大于 2000 万像素。
- 2) 照片效果达到真彩 32 位。
- 3) 2 个全景点之间的距离为 10-15 米。

#### 4.4.3 相机及镜头选择

应使用专业单反相机，便于消除视差、更换镜头及调整光圈快门等拍摄参数。镜头应选择鱼眼镜头，便于快速采集图像。

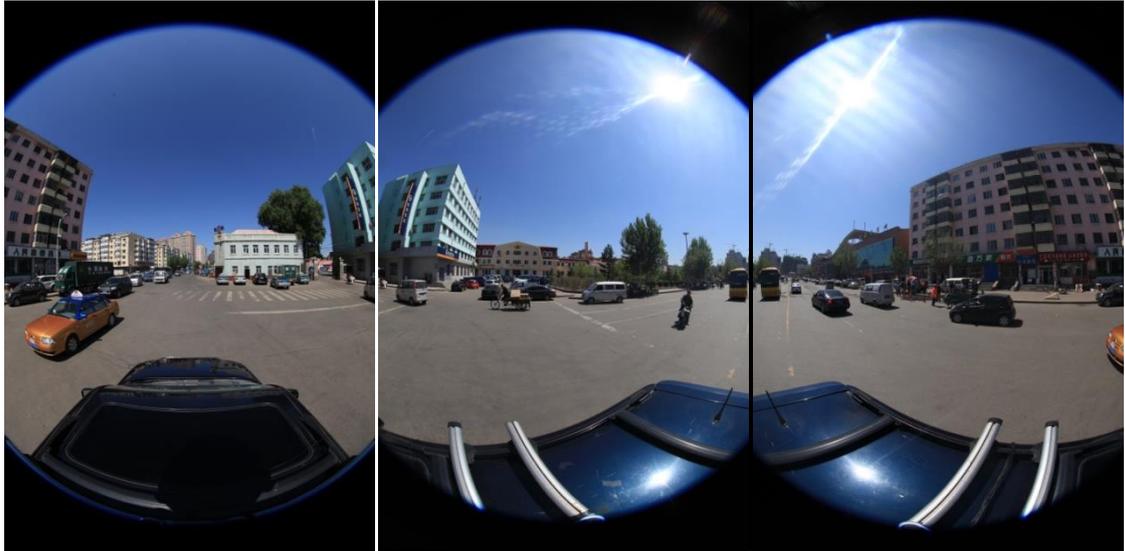
#### 4.5 采集图片实例

通过便携式采集设备进行采集，一个实景点采集一组共 6 张鱼眼照片，每次转动相机弧形度数为  $60^\circ$ ，为了保证相片的质量，我们通常对一个实景点拍摄两组照片。



实景采集图片示意图

车辆采集通过对 3 相机同时触发进行拍摄，每个街景点之间的间隔为 10-15m。每个街景点拍摄的同时通过车载 GPS 获取相应的经纬度信息。

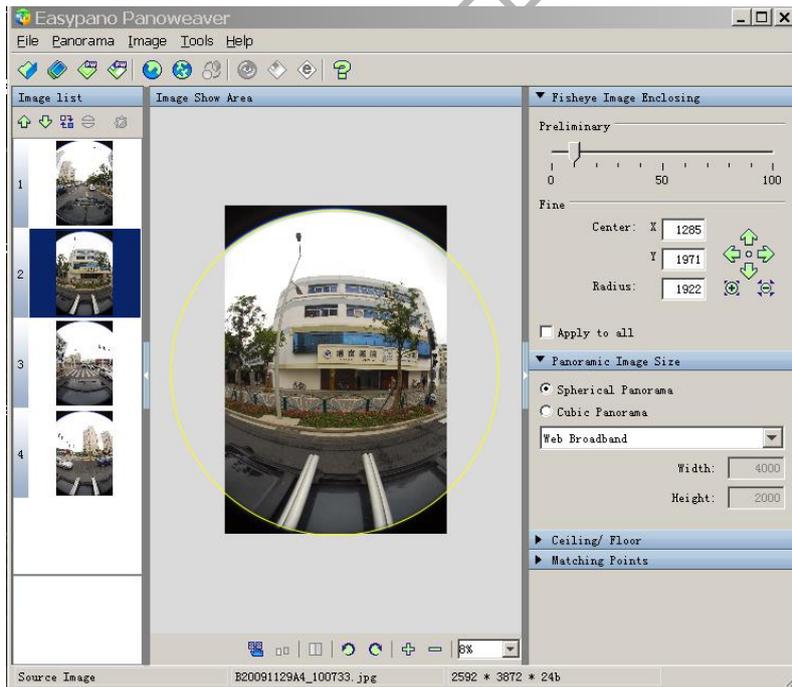


街景采集图片示意图

## 5 数据处理

### 5.1 数据处理流程

所需处理的数据都需经过自动批量处理拼合软件进行处理工作。



自动拼合软件示意图

#### 5.1.1 经纬度调整

通过实景批量处理工具实现对实景数据自动化拼接处理成高清图片。

- 调整要求

a) 通过调整经纬度工具查看偏离道路的 pano id 实景图片参考调整。

b) 通过调整经纬度工具对存在问题的 pano id 的方向、偏离与实景图片匹配调整。

### 5.1.2 拓扑关系调整

针对道路展现形式来规定是否调整拓扑关系，采用 3D 线来实现漫游功能需要调整拓扑关系。

#### ● 调整要求

a) 两条路都是单采的十字路口，保证有一个十字路口有效点图片，在这一个有效点可以实现十字路口转弯。



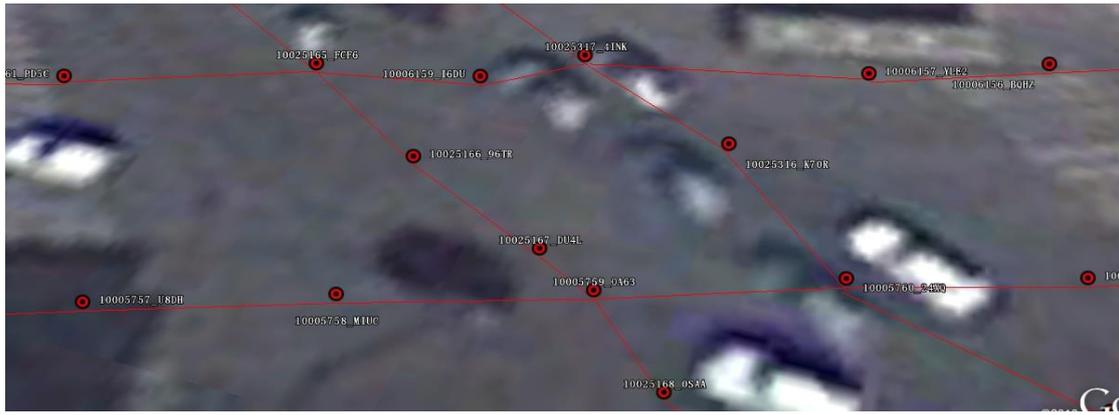
两条路都是单采的十字路口

b) 一条路单采，一条路双采的十字路口，保证有两个十字路口有效点图片，在这两个有效点都可以实现十字路口转弯。



一条路单采，一条路双采的十字路口

c) 两条路都是双采的十字路口，保证有四个个十字路口有效点图片，在这两个有效点都可以实现十字路口转弯。



两条路都是双采的十字路口

## 5.2 图像融合

平滑处理。为减少因曝光等因素造成的拼接痕迹；对拼接部位应进行平滑处理。

## 5.3 处理图片实例

通过便携式采集设备采集的图片通过人工采用拼合处理工具把 6 张鱼眼照片拼合成一张实景照片。



便携式采集图片处理示意图

车辆采集照片通过批量拼合处理工具进行对 3 张鱼眼照片进行拼合处理成一张街景照片。



车采采集图片处理示意图

#### 5.4 数据整合发布

人工采集的实景数据通过自动批量处理工具对街景图整合发布。



发布街景示意图

车辆采集的街路实景数据通过自动批量处理工具对街景图整合发布。



发布街景示意图

## 6 数据使用

### 6.1 街景漫游

系统可实现街道的 360 度实景漫游功能，在全景图上面的按键中点击“前进”或“后退”按钮后，能够按照指定的路径实现走动效果。按键“平视”、“仰视”后可实现多视角切换，按键有放大、缩小功能，点击后可实现图像的放大、缩小，点击全景中的“大脚丫”可实现快速前进同时实现“穿越效果”。图像分辨率要达到 2000 万像素。

### 6.2 快速跳转

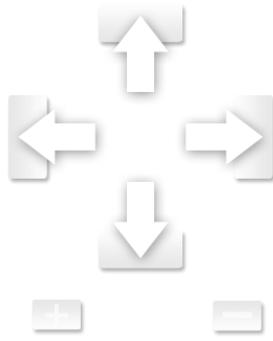
点击平台系统中 GIS 地图上先关位置后，在左边的全景展示窗口就能快速的弹出该位置的三维实景图像数据，能够使操作人员快速的找到需要的位置，同时能看到相关位置的三维全景图像。

### 6.3 360 度环视

三维全景数据最大特点就是基于人眼视角对周围的环境进行的横向 360 度查看和纵向 360 度查看，也可通过点击全景中的的按钮或者拖动鼠标来实现该操作，三维实景旋转的同时平台系统中的 GIS 地图上的雷达也会同步旋转，以便清晰的了解当前图像的具体位置和观察角度。

### 6.4 前后走动

点击实景图像中的前进、后退按钮，就可实现和人一样的前后走动效果，好像真实的人在地图上走动一样。



实景播放器示意图

#### 6.5 放大缩小

为了能更清晰的看到三维全景中的部件和信息，通过点击实景中的放大、缩小按钮或者拨动鼠标滑轮实现任意角度三维全景图像的放大、缩小，能近距离观察所需信息。

#### 6.6 全屏查看

在需要更加仔细的查看信息的时候，可以通过点击三维实景中的全屏按钮或双击鼠标，画面将切换到全屏状态，整个的屏幕上面显示一张大的三维全景图像，有利于管理者更加真切的查所需信息。

#### 6.7 实景接口开发

系统提供对三维实景数据的接口开发，便于把三维实景数据能快速，简洁的在平台系统上面对接。

#### 6.8 实景与 GIS 地图交互

在对 GIS 地图进行操作双击操作时可以自动弹出其当前点对应的三维全景点。三维全景点进行转动同时在 GIS 地图上的“雷达”点也随之转动，反之转动“雷达”时实景信息也在随之转动。三维实景在地图中漫游时 GIS 地图上的“雷达”也会产生移动的效果，实现实景与 GIS 地图的交互功能。



实景与 GIS 地图交互示意图

### 6.9 部件关联

在三维全景影像上面提取相应的部件，可以和矢量图上面的部件关联起来，实现一一对应。



部件标注示意图

### 6.10 属性添加

三维全景影像上找到相关的部件热点位置，能够跳转到相对应的矢量图上部件对应位置。同时在全景影像上面可标注该部件的属性信息和显示该部件的属性表。



部件信息维护示意图

数字文化旅游平台规划