ICS 07.040
CCS A 75

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T XXXX—XXXX

遥感影像数据统筹共享技术规程

Code of practice for the integrated management and sharing of remote sensing image

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　发 布

目　　次

前言 III
引言 ..... Ⅳ
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语与定义 1
4　成果要求 2
4.1　数学基础 3
4.2　成果内容 3
4.3　数据格式 3
4.4　数据分幅 3
4.5　有效覆盖范围 3
4.6　文件命名 3
4.7　影像分辨率 4
4.8　色彩模式 4
4.9　精度 4
4.10　影像质量 4
4.11　元数据 5
5　准备工作 5
5.1　资料收集 5
5.2　资料分析 5
5.3　技术设计 5
6　作业流程 6
7　生产技术要求 6
7.1　辐射定标 6
7.2　大气校正 7
7.4　正射纠正 7
7.5　配准纠正 7
7.6　影像融合 7
7.7　图像增强 7
7.8　镶嵌和裁切 8
7.9　影像处理 8
7.10　元数据制作 8
8　质量控制 8
8.1　总体要求 8
8.2　过程质量控制 8
8.3 成果质量控制 9
9　成果整理 9

9.1 成果整理内容与要求 9
9.2 成果文件组织 9
9.3 成果包装 9

前　　言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件由辽宁省自然资源事务服务中心提出。

本文件由辽宁省自然资源厅归口。

本文件起草单位：辽宁省自然资源事务服务中心、辽宁省检验检测认证中心。

本文件主要起草人：韩勇、王继承、张桂英、方德涛、丁伟、邵永东、罗海峰、刘珊珊、方朝辉、陈琼、王国申、刘明呈、韩婷婷、孔令尧、柏儒峰、佟林。

引　　言

为适应辽宁省统筹共享卫星遥感影像数据生产工作需要，规范正射影像图作业流程和质量控制，在CH/T 9009.3和GB/T 18316等标准的框架下，结合辽宁省的需求现状及自身特点等对已有标准进行细化补充，使生产和质量控制规范统一，制定本文件。

遥感影像数据统筹共享技术规程

1 范围

本文件规定了卫星遥感影像数据生产的成果要求、作业流程、技术要求、质量控制、成果整理等内容。

本文件适用于辽宁省统筹共享卫星遥感影像数据生产。

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 14950 摄影测量与遥感术语

GB/T 40766 数字航天摄影测量 控制测量规范

GB/T 23236 数字航空摄影测量 空中三角测量规范

GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB/T 39608 基础地理信息数字成果元数据

GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

GB/T 35642 1:25 000 1:50 000 光学遥感测绘卫星影像产品

GB/T 36301 航天高光谱成像数据预处理产品分级

GB/T 30115 卫星遥感影像植被指数产品规范

CH/T 1004 测绘技术设计规定

CH/T 9009.2 基础地理信息数字成果 1:5000 1:10000 1:25000 1:50000 1:100000 数字高程模型

CH/T 9009.3 基础地理信息数字成果 1:5000 1:10000 1:25000 1:50000 1:100000 数字正射影像图

CH/T 3007.2—2011 数字航空摄影测量 测图规范 第 2 部分：1:5000 1:10000 数字高程模型 数字正射影像图 数字线划图

CH/T 1015.3 基础地理信息数字产品 1:10000 1:50000 生产技术规程 第 3 部分：数字正射影像图（DOM）

CH/T 9012 基础地理信息数字成果 数据组织及文件命名规则

CH/T 1027 数字正射影像图质量检验技术规程

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

遥感 remote sensing

不接触物体本身，用传感器收集目标物的电磁波信息，经处理、分析后，识别目标物、揭示其几何、物理特征和相互关系及其变化规律的现代科学技术。

[来源：GB/T 14950—2009,3.1]

3.2

卫星影像 satellite image

装载在卫星上的传感器获取的影像。

[来源：GB/T 14950—2009,6.56]

3.3

数字正射影像图 digital orthophoto map; DOM

经过正射投影改正的影像数据集。

[来源：GB/T 14950—2009,6.26]

3.4

数字高程模型 digital elevation model; DEM

以规则格网点的高程值表达地面起伏的数据集。

[来源：GB/T 14950—2009,6.29]

3.5

全色影像 panchromatic image

遥感器获取整个可见光谱区（一般定义在 0.4-0.7 间）的单波段影像。

注：为避免大气散射对影像质量的影响，常弃用蓝光波段。

[来源：GB/T 35642—2017,3.8]

3.6

多光谱影像 multispectral image

利用具有两个以上波谱通道的传感器对地物进行同步成像，获取的分谱段影像。

[来源：GB/T 35642—2017,3.9]

3.7

景 scene

根据卫星遥感器特征，将遥感影像数据按照规定的行数和列数进行裁切后的图像计数单位。

[来源：GB/T 36301—2018,3.1.4]

4 成果要求

4.1 数学基础

4.1.1 坐标系宜采用2000国家大地坐标系。确有必要时，可采用依法批准的其他平面坐标系。地图投影采用高斯-克吕格投影。

4.1.2 高程基准采用1985国家高程基准。

4.2 成果内容

数字正射影像图成果由正射影像、元数据及相关文件构成。相关文件包含正射影像图成果的其他附件及说明信息等。数字正射影像一般包括整景正射影像、标准分幅正射影像、行政区域分幅正射影像、快速行政区域分幅正射影像。

4.3 数据格式

整景正射影像、行政区域分幅正射影像、快速行政区域分幅正射影像采用IMG格式存储，影像文件内应包含空间坐标信息。标准分幅正射影像采用GeoTIFF格式存储，空间坐标信息文件采用TFW格式存储。元数据文件采用MDB格式存储。投影信息文件采用OGC的WKT格式，以XML格式存储。

4.4 数据分幅

整景正射影像以单景卫星影像正射纠正后的范围作为基本存储单元。标准分幅正射影像数据分幅应符合GB/T 13989的规定。行政区域分幅、快速行政区域分幅正射影像以行政区域作为基本存储单元。

4.5 有效覆盖范围

标准分幅正射影像数据覆盖范围应符合CH/T 9009.3的规定。按相应的图幅满幅生产，对于涉及省界及海域的图幅，其数据可不满幅，但有效范围应覆盖我省境内区域。行政区域分幅、快速行政区域分幅正射影像覆盖范围为对应的行政界线向外扩展不少于100个像素，因围填海造地等导致海岸线延伸的，其有效范围应覆盖我省境内区域。

4.6 文件命名

4.6.1 整景正射影像

整景正射影像文件夹命名，应以数据源类型进行目录组织。整景正射影像文件命名，应清晰反映对应的数据源类型、波段组合类型、时间和轨道信息等内容。对应的元数据、相关文件的命名与整景正射影像文件命名规则一致。

4.6.2 标准分幅正射影像

标准分幅正射影像文件夹及文件命名，应符合GB/T 13989的规定。对应的元数据、相关文件的命名与标准分幅正射影像文件命名规则一致。

4.6.3 行政区域分幅正射影像

行政区域分幅正射影像文件夹命名，应清晰反映对应的行政区域、数据源类型、分辨率、获取年月等内容。行政区域分幅正射影像文件命名，应包含行政代码、数据源类型等内容。对应的元数据、相关文件的命名与行政区域分幅正射影像文件命名规则一致。

4.6.4 快速行政区域分幅正射影像

命名规则与本文件 4.6.3 一致。

4.7 影像分辨率

影像分辨率满足如下要求：

a) 整景正射影像地面分辨率和原始影像全色波段地面分辨率保持一致；
b) 分幅正射影像地面分辨率一般为 0.5 米、1 米和 2 米；
c) 无论采用何种分辨率，其在 X、Y 轴方向的分辨率应一致。

4.8 色彩模式

色彩模式满足如下要求：

a) 根据不同的波段组合方式，正射影像图可采用全色、RGB 真彩色、合成彩色、彩红外等色彩模式，色彩深度宜采用 8bit/像素；
b) 按需保留原始影像波段特征的多波段正射影像图，其色彩深度宜与原始影像保持一致。

4.9 精度

4.9.1 平面位置精度

数字正射影像的平面位置中误差应符合 CH/T 9009.3 的规定，特殊困难地区（如大面积森林、沙漠、水域等）平面位置中误差相应放宽 0.5 倍。

4.9.2 接边

接边精度应满足如下要求：

a) 整景正射影像景与景之间的接边限差不得超过正射影像平面位置中误差；
b) 分幅正射影像图幅之间的接边误差不应大于 2 个像素，换带图幅接边误差可放宽至 3 个像素。

4.10 影像质量

4.10.1 整景正射影像

整景正射影像不得存在波段丢失，对于原始影像存在的云、烟、地物阴影、光谱溢出等问题不需处理，但应尽可能避免不必要的信息损失。

4.10.2 分幅正射影像

分幅正射影像质量应满足如下要求：

a) 影像应反差适中，色调均匀，纹理清楚，层次丰富，无明显失真，灰度直方图一般呈正态分布；
b) 避免出现因影像缺损（如影像的纹理不清、噪声、影像模糊、影像扭曲、错开、裂

c） 缝、漏洞等）而造成无法判读影像信息；
d） 快速行政区域分幅正射影像允许存在因原始影像缺失产生的漏洞，烟、云和积雪等漏洞，少量影像扭曲，其它影像质量应符合上述规定。

4.11 元数据

元数据应满足如下要求：
a） 正射影像元数据内容应包含成果的标识信息、空间参考信息、生产信息、质量信息和分发信息，具体应符合 GB/T 39608 的规定；
b） 元数据按正射影像的存储单元填写，一个存储单元对应一个元数据文件，覆盖范围与存储单元一致。

5 准备工作

5.1 资料收集

5.1.1 卫星影像

根据实际需要搜集相应时相、侧视角较小的原始卫星影像，要求如下：
a） 全色和多光谱遥感影像数据一般为同一探测器同步接收；
b） 应至少具有全色波段和红、绿、蓝、近红外 4 个多光谱波段；
c） 山地、高山地影像侧视角不应大于 20°，平地、丘陵地影像侧视角不应大于 25°；
d） 相邻景影像之间的重叠应不少于 4%，特殊情况下不少于 2%；
e） 单景卫星影像云覆盖不应超过 20%，特殊情况可适当放宽；
f） 影像层次丰富，纹理清晰，色调均匀，反差适中，无明显噪声、斑点、坏线、接痕和变形等质量问题。

5.1.2 数字高程模型

根据正射纠正对高程数据精度的实际需要，收集相应的数字高程模型。

5.1.3 控制资料

根据不同成果精度要求，收集影像控制点成果、已有正射影像及其他有关数据资料。

5.2 资料分析

对所收集的资料进行分析，判定其是否满足生产要求：
a） 了解影像获取时卫星的侧视角、云层覆盖等情况，分析对影像质量的影响；
b） 分析数字高程模型质量、现势性是否满足正射影像生产的要求；
c） 了解影像控制资料采用的坐标系、精度、影像分辨率等情况，并分析是否可以利用。

5.3 技术设计

技术设计主要要求如下：
a） 技术设计时应根据项目总体要求、资料分析结果等编写设计书；
b） 技术设计应满足本文件规定的各项技术要求，特殊情况不能达到时，应明确说

c） 明原因及处理措施，并通过项目委托单位的审核批准；
d） 技术设计的编写要求及主要内容应符合 CH/T 1004 的规定。

6 作业流程

利用卫星影像生产数字正射影像作业流程如图 1 所示。图中虚线部分为可选择作业内容。

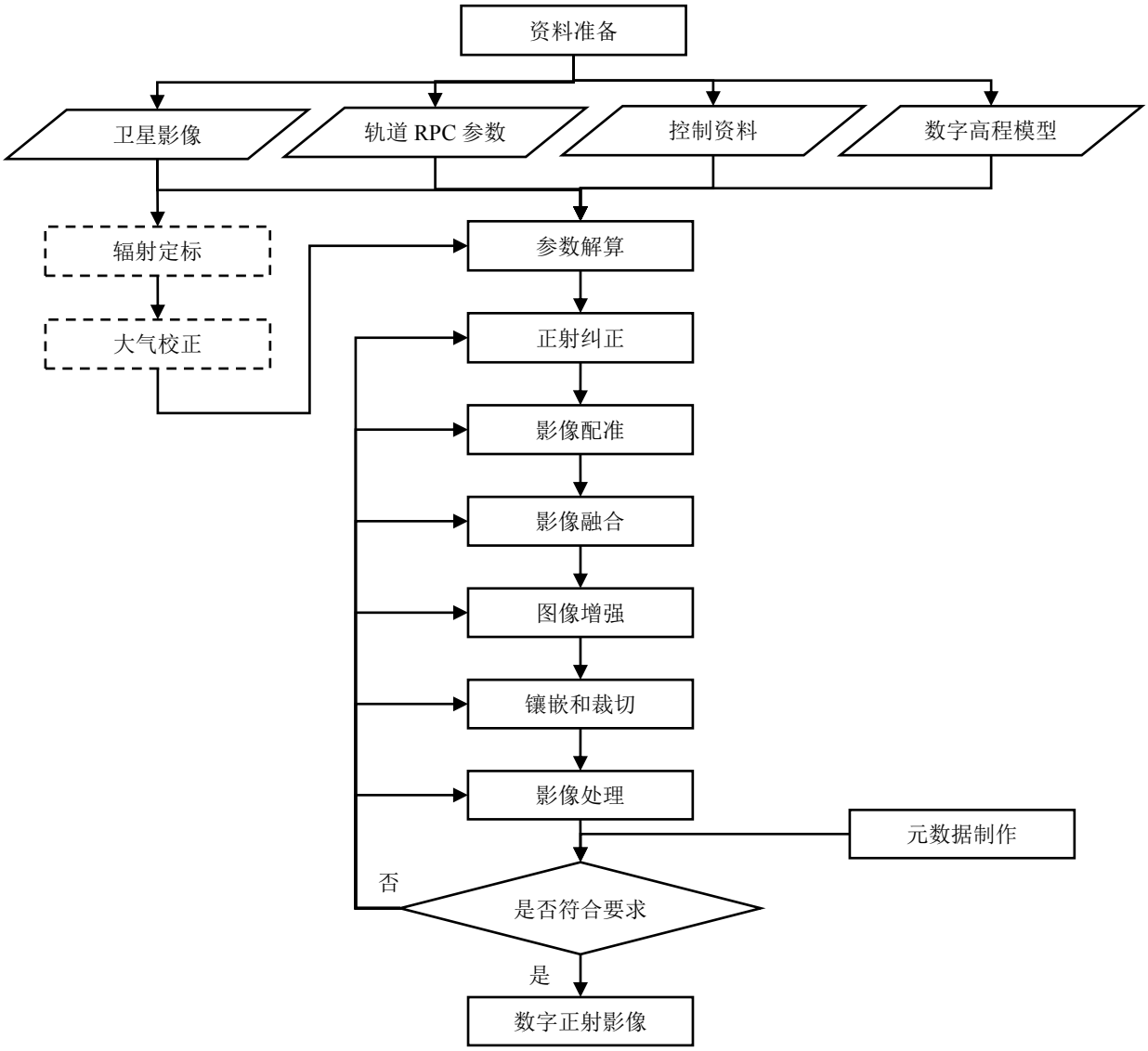

图 1 卫星遥感影像生产数字正射影像作业流程

7 生产技术要求

7.1 辐射定标

对遥感影像各波段数据（DN 值）进行辐射定标。辐射定标根据遥感器的定标公式及波段定

标系数进行。

7.2 大气校正

大气校正方法可以根据遥感器特性、地表覆盖和气象参数等条件进行选择。所选择的大气校正方法应能基本消除大气瑞利散射、水汽吸收和气溶胶的影响，一般应为基于大气辐射传输模型的方法。

7.3 参数解算

卫星影像参数解算采用单景模式或多景区域网平差方式进行，解算模型可采用 RPC 模型严格物理模型或其他模型，要求如下：

a) 参数解算所需像控点可采用外业测量、内业采集或使用已有正射影像与数字高程模型自动配准的方法获取；
b) 用于提取像控点的已有正射影像地面分辨率及平面精度应满足相应成图比例尺要求；
c) 数字高程模型的高程精度应满足相应成图比例尺正射纠正精度要求；
d) 像控点布设应符合 GB/T 40766 的规定；
e) 单景及区域网平差应符合 GB/T 23236 的规定。

7.4 正射纠正

利用解算后参数及数字高程模型，对全色波段影像进行正射纠正，要求如下：

a) 纠正按整景纠正。纠正过程中不得改变影像的灰度、反差和灰阶，有效数据范围内不得存在漏洞区；
b) 按整景分幅时，当单景卫星影像跨越两个投影带时，应将影像分布较多的投影带作为整景纠正的投影带。

7.5 配准纠正

多光谱影像与全色波段影像进行配准纠正，要求如下：

a) 多光谱影像与全色波段影像的配准纠正，应以纠正好的全色波段影像为控制基础，选取同名点对多光谱影像进行纠正；
b) 纠正模型的选取以及数字高程模型的选择与对应的全色波段影像一致；
c) 配准的同名点中误差不得大于多光谱影像 1 个像素。

7.6 影像融合

影像融合应满足如下要求：

a) 一般对同一卫星影像的多光谱数据和全色波段数据进行融合；
b) 融合影像数据源应是经过正射纠正的影像数据；
c) 对全色波段和多光谱波段进行融合，使融合后影像色彩自然、反差适中、纹理清晰，无发虚和重影现象；
d) 融合后的影像分辨率应与全色波段影像分辨率保持一致；
e) 融合后可按需进行波段重组。

7.7 图像增强

不对整景正射影像成果进行任何形式的数据增强处理，在生产分幅正射影像成果时，可按需进行增强处理，处理方法和要求如下：

a) 去薄云、薄雾处理：降低多光谱影像和全色影像因薄云、薄雾造成的模糊程度；
b) 对比度/色彩饱和度调整：可采用滤波或直方图拉伸等方法进行调整；
c) 匀光匀色处理：可采用直方图均衡化或直方图匹配方法，用非线性对比拉伸重新分
d) 配像素值，使图像与参照图像的直方图相匹配，达到图像色彩均衡的效果；
e) 锐化处理：在不影响图像细节信息的前提下，增强整个图像的清晰度；
f) 色彩转换：16 位转 8 位彩色影像要求波段排列正确，转换后 8 位 3 波段彩色影像色彩真实，无伪彩色；影像色彩分布均衡，无明显溢出、过饱和等问题；
g) 增强后影像直方图尽量呈正态分布，影像纹理清晰、无显著噪声，彩色影像应色彩
h) 饱和、自然明快，黑白影像应纹理清晰、反差适中；
i) 增强后无有效影像数据覆盖区域的像素值应设为 0，影像其他数据区一般不应出现 0 像素值。

7.8 镶嵌和裁切

影像进行镶嵌、裁切，要求如下：

a) 影像镶嵌宜优先选择纹理清晰、现势性强及侧视角较小的数据；
b) 影像镶嵌应保持地物合理接边，无重影、发虚和错位现象。当镶嵌区内有人工地物时，拼接线应绕开人工地物，保持人工地物的完整性和合理性；
c) 正射影像图接边两侧的色调保持一致，影像反差适中，色彩过渡自然；
d) 对融合影像进行镶嵌后，按本文件 4.4 的规定裁切数据，生成分幅正射影像图。裁切后图幅数据文件格式应符合 4.3 的规定；
e) 按行政区域分幅时，选取投影带应遵照面积最大原则，即：将跨越行政区面积最大的投影带选取为该行政区投影带。

7.9 影像处理

根据需要，对影像扭曲、变形、模糊、错开、裂缝、漏洞、污点等进行调整处理，特别是相邻两景影像之间不应有明显的镶嵌痕迹。接边时，接边两侧的色调尽量保持一致，图幅间应根据接边精度情况进行接边改正，改正后的接边差不应超过本文件 4.9.2 的规定。

7.10 元数据制作

正射影像元数据的格式应符合本文件 4.3 的规定，元数据的命名应符合本文件 4.6 的规定。

8 质量控制

8.1 总体要求

成果质量采用“两级检查，一级验收”的方式进行控制，包括过程检查、最终检查和验收检验。

数字正射影像成果应依次通过生产单位作业部门的过程检查、生产单位质量管理部门的最终检查和项目管理单位组织的验收检验或委托具有资质的质量检验机构进行验收检验。各阶段应独立，按顺序进行，不得省略、代替或颠倒顺序。

8.2 过程质量控制

正射影像图生产实行全过程质量控制，应对生产过程的各中间环节进行质量检查，经检查合格后方可进入下一道工序作业，不得有遗漏和错误存在。过程质量控制的主要内容及要求如下：

a) 检查卫星影像原始数据现势性和质量情况，检查数字高程模型的精度及网格尺寸，控制资料的分布及精度情况的符合性；
b) 检查卫星影像参数解算报告中的中误差、最大误差、误差分布是否合理，是否存在
c) 系统误差，应加强对参数解算报告中残差较大点的检查；
d) 检查影像的质量、几何精度、分幅正射影像数据之间的接边和分景纠正数据之间的接边情况；
e) 对正射影像平面位置精度检查时，宜采用影像自动匹配方式进行全数检查；
f) 检查元数据的内容、完整性、正确性、数据格式、数据结构等是否符合规定的要求；
g) 成果通过过程检查后方可进行最终检查，在过程检查中，应对数据成果进行 100%检查，确保成果质量符合设计要求；
h) 过程质量控制应符合 CH/T 3007.2—2011 中 10.2.4 的规定。

8.3 成果质量控制

成果质量控制应满足如下要求：

a) 成果质量检查验收分批和抽样应符合 GB/T 24356 的规定；
b) 成果质量检查内容及方法、质量评定应符合 GB/T 18316 和 CH/T 1027 的规定。

9 成果整理

9.1 成果整理内容与要求

成果整理的内容与要求如下：

a) 成果文件主要包括原始卫星影像、正射影像图、文档资料等大类；
b) 原始影像数据应与用于生产的原始卫星影像一致；
c) 正射影像成果的内容及格式应符合本文件 4.2 和 4.3 的规定；
d) 文档资料应包括成果清单、技术设计书、技术总结、检查报告、验收报告和其他资料。

9.2 成果文件组织

成果文件组织应满足如下要求：

a) 根据成果种类组织文件目录结构，存放相应成果文件；
b) 成果文件的目录、文件组织和命名规则应符合 CH/T 9012 的规定。

9.3 成果包装

成果资料包装应满足如下要求：

a) 数据成果采用 SATA 接口硬盘存储。硬盘正面贴硬盘标签，采用硬盘盒包装，硬盘标签上应包括成果类型、传感器类型、影像格式、数据量、生产单位、制作日期等内容；
b) 纸质文档应装订成册，扫描形成的电子文档命名与纸质文档相同。