

ICS 07. 040

CCS A 75

备案号: ××××—××××

CH

# 中华人民共和国测绘行业标准

CH/T ××××—201×

## 1:25 000 1:50 000 光学卫星传感器校正 产品质量检验技术规程

Code of practice for quality inspection of 1:25 000 and 1:50 000 scales sensor  
corrected products

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国自然资源部 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 工作流程 .....	3
6 抽样程序 .....	4
7 检验内容及方法 .....	4
8 质量评定 .....	6
9 报告编制 .....	8
10 资料整理 .....	8
附录 A (资料性) 产品报检表格式 .....	9
附录 B (资料性) 检验意见记录表格式 .....	10
附录 C (资料性) 检验报告格式 .....	11

## 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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会（SAC/TC 230/SC2）归口。

本文件起草单位：自然资源部国土卫星遥感应用中心、国家测绘产品质量检验测试中心、自然资源部四川测绘产品质量监督检验站、自然资源部测绘标准化研究所。

本文件主要起草人：唐新明、韩晓彤、张涛、谭海、黄献智、张鹤、李冲、王焕萍、周晓青、王晶晶、樊文峰、王甄铭。

# 1:25 000 1:50 000 光学卫星传感器校正产品质量检验技术规程

## 1 范围

本文件规定了1:25 000 1:50 000光学卫星传感器校正产品质量检验的基本规定、工作流程、抽样程序、检验内容及方法和质量评定标准。

本文件适用于1:25 000 1:50 000全色和多光谱传感器校正产品质量的检验。

## 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 24356 测绘成果质量检查与验收

GB/T 35642-2017 1:25 000 1:50 000 光学遥感测绘卫星影像产品

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**传感器校正产品** sensor corrected product

经过辐射校正和传感器校正后的全色影像和多光谱影像产品。简称“SC产品”。

### 3.2

**全色影像** panchromatic image

遥感器获取整个可见光波谱区（一般定义在0.4 $\mu\text{m}$ ~0.7 $\mu\text{m}$ 间）的单波段影像。

[来源：GB/T 35642-2017，定义 3.8]

### 3.3

**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，获取的分波段影像。

[来源：GB/T 35642-2017，定义 3.9]

### 3.4

**单位成果** item

为实施检查、验收而划分的基本单位。

[来源：GB/T 18316，定义 2.1]

### 3.5

**批成果** lot

同一技术设计要求下生产的单位成果集合。

[来源: GB/T 18316, 定义2.2, 有修改]

### 3.6

#### 批量 lot size

批成果中单位成果的数量。

[来源: GB/T 18316, 定义 2.3]

### 3.7

#### 自动检查 programmed inspection

通过程序进行自动检查、发现并提示数据中存在的错误。

### 3.8

#### 人机交互检查 human-computer inspection

检验人员利用计算机自动检查的结果, 根据有关标准或要求、专家知识及经验进行判断确认。

## 4 基本规定

### 4.1 两级检查一级验收

4.1.1 光学卫星传感器校正产品质量检查应依次通过作业部门或接收部门的过程检查、质量管理部门的最终检查和委托方的验收。各级检查工作应独立进行, 不应省略或代替。

#### 4.1.2 过程检查

过程质量检查由作业部门或者接收部门负责, 具体要求如下:

- a) 过程检查对批成果中的单位成果进行逐一详查。
- b) 检查出的问题应在检查记录中记录。
- c) 对于过程检查中发现的问题, 应修改后复查, 直至检查无误后, 以报检单的形式通知最终检查。  
报检单样式参见附录 A。

#### 4.1.3 最终检查

最终质量检查由质量管理部门负责, 具体要求如下:

- a) 通过过程检查的单位成果, 才能进行最终检查。
- b) 最终检查对批成果中的单位成果采用全数概查、抽样详查的方式进行全数检查。
- c) 最终检查应审核过程检查执行情况。对于不合格的单位成果退回处理, 处理后再进行最终检查, 直至检查合格为止。
- d) 最终检查完成后, 编制检验报告, 并将单位成果的检查记录随成果一并提交验收。

#### 4.1.4 验收

验收由委托方负责, 具体要求如下:

- a) 单位成果最终检查全部合格后, 才能进行验收。
- b) 验收对批成果中的单位成果采用详查的方式进行抽样检查。
- c) 验收应审核最终检查记录。
- d) 验收不合格的批成果退回处理, 并重新提交验收。重新验收时应重新抽样。
- e) 验收工作完成后, 应编写检验报告。

### 4.2 人员要求

各级质量检查过程中, 对相关人员职责与要求如下:

a) 各级质量检查工作相关单位或部门的负责人是本级质量检查工作管理责任人，负责质检任务组织、人员安排及进度控制，对SC产品质量评价、检查结论负责。

b) 各级质量检查单位或部门均应指定质量检查员负责质量检查工作，质量检查员负责对分配到的质检产品进行质量检查，做好质检记录，并对该质检工作负责。

c) 最终检查单位或部门设置质量检查责任工程师，负责单位或部门间产品质检相关工作的工序流转联络，负责质检技术方案制定、检查流程控制、检查问题意见及评价结论的审查核实，对检查结果的准确性负责。

d) 各级质量检查人员应经过上一级质检部门相应的业务和知识培训，考核合格后方可开展工作。

### 4.3 记录及报告

各级检查过程中，对检查记录和检验报告要求如下：

a) SC产品的各级检查记录应包括问题及问题处理记录，各项记录应全面、明确、清晰，记录不能随意更改、增删，如实记录检验人员及日期。检验意见记录样式参见附录B。

b) 检验报告主要内容应包括检验工作概况、受检成果概况、抽样情况、检验内容及方法、存在的主要问题及处理情况、样本质量统计等。检验报告样式参见附录C。

c) 所有检验报告随成果一并归档。

## 5 工作流程

光学卫星传感器产品的质量检验流程包括检验前准备、抽样、成果质量检查（包括详查与概查）、质量评定、报告编制和资料整理，参见图1。具体内容如下：

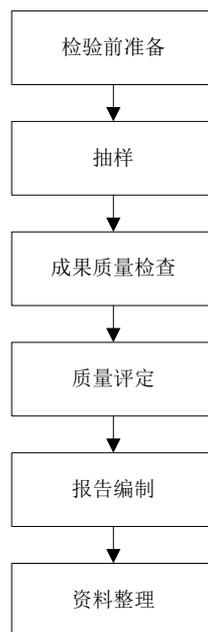


图 1 检验流程图

a) 检验前应收集项目设计、相关技术文件及标准，核查上一级检查完成情况，明确检验内容及方法，准备检验仪器设备和软件，制订工作计划，必要时编制检验方案；

b) 确定抽样方案，抽样并提取相应资料及数据；

c) 对全部成果进行概查，对样本成果进行详查；

d) 完善检验记录，评定单位成果质量，判定批成果质量；

e) 按相关要求编制检验报告；

f) 汇总、整理和完善检验记录、数据和资料，按相关要求归档。

## 6 抽样程序

### 6.1 单位成果总数确定

单位成果以“景”为单位。依据项目相关技术文档及成果资料等确定单位成果总数。

### 6.2 检验批次、批量确定

6.2.1 按日生产量确定成果批量，当多天数据按批次生产时，根据接收时间按每日分别组成检验批，也可根据实际生产数据的数量情况按多日数据总和组成检验批。

6.2.2 被检成果中包含不同卫星类型成果时，应按照国家不同卫星类型分别组成检验批。

### 6.3 样本量确定

根据批量，随机抽取的样本量应不低于总数的3%，必要时可加大到10%。

### 6.4 抽样

6.4.1 抽样一般采用简单随机抽样方式，也可根据生产单位、生产方式、生产时间、传感器类型等因素，采用分层随机抽样。

6.4.2 样本分布尽量均匀，并考虑成果的轨道位置等因素。

#### 6.4.3 样本资料

样本资料应该主要包括：

- a) 技术设计、相关技术规定和技术文件。
- b) 技术总结、检查报告及相应检查记录。
- c) 结合图表（含产品名称、经纬度范围、影像时相等信息）。
- d) 按技术设计要求组织的成果。
- e) 相关参考数据、过程数据和文档资料。

## 7 检验内容及方法

### 7.1 详查

#### 7.1.1 详查的检验内容

详查的检验内容见表1。

表1 详查的检验内容

质量元素	质量子元素	检验内容	适用成果
位置精度	平面精度	平面位置中误差	全部成果
影像质量	影像特性	云雪量	全部成果
		信息丢失	全部成果
		色彩特征	多光谱影像成果
		影像拼接	全部成果
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	全部成果
		数据格式	全部成果
		数据文件	全部成果

质量元素	质量子元素	检验内容	适用成果
		文件命名	全部成果
附件质量	元数据	项错漏	全部成果
		内容错漏	全部成果
	附属文档	完整性	全部成果
		正确性	全部成果

## 7.1.2 详查的检验方法

### 7.1.2.1 位置精度

利用参考资料核查分析影像产品平面位置中误差。检查点的数量视地形类别、获取方式等情况确定，每景影像一般选取 15~20 个点，中误差计算方法参照 GB/T 24356-2009。

### 7.1.2.2 影像质量

影像质量检查主要是检查影像特征，包括：

- 云雪量。利用程序自动检查结合人机交互检查的方式核查影像云雪覆盖区域。
- 信息丢失。利用程序自动检查结合人机交互检查是否存在影像抽头、大面积阴影、噪声和条带。
- 色彩特征。利用程序自动检查结合人机交互检查影像直方图是否接近正态分布，是否存在色调不均匀、明显失真、返程不明显的区域，是否色彩自然、层次丰富。
- 影像拼接。利用程序自动检查结合人机交互检查影像拼接处两侧的亮度、反差、色彩是否均衡一致，影像是否模糊错位。

### 7.1.2.3 逻辑一致性

利用程序自动检查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式、命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。传感器校正产品的构成文件要求如表 2 所示。

表 2 传感器校正产品的构成文件要求

文件	文件要求	是否必选
影像文件	数据格式应满足 GB/T 17798 的要求。	是
RFM 参数文件	存储基于产品严密成像几何模型生成的有理函数模型的参数。采用 ASCII 编码文本格式。数据内容和格式满足 GB/T 35642-2017 《1:25 000 1:50 000 光学遥感测绘卫星影像产品》的要求。	
空间范围文件	矢量线划图（采用 84 世界大地坐标系下的经纬度坐标）存储影像产品覆盖有效区域地理范围以及一些重要的元数据信息项，数据格式应满足 GB/T 17798 的要求。	
元数据文件	文件要求和格式应满足 GB/T 35643-2017 《光学遥感测绘卫星影像产品元数据》的要求。	
浏览图文件	在保持产品影像原有宽高比前提下，快视图宽度一般为 1024 个像素。推荐采用 JPEG 文件格式。	
严密成像几何模型参数文件	记录产品的严密成像几何模型参数信息。如果严密成像几何模型对外保密，可采用加密的自定义二进制格式；如果严密成像几何模型公开，采用 ASCII 编码文本格式。	否
辐射模型参数文件	记录辐射处理过程中采用的辐射校正方法、绝对辐射定标系数等信息。采用可扩展标记语言(Extensible Markup Language, XML)描述的纯文本格式。	
缩略图文件	存储针对产品浏览图进行降采样生成的更低分辨率的快视图，在保持数据原有宽高比前提下，重采样图片宽度一般为 256 个像素。推荐采用 JPEG 文件格式。	
许可文件	记录数据的许可权限及版权等信息。采用 ASCII 编码文本格式。	

README 文件	记录一些必要的自叙信息。采用 ASCII 编码文本格式。	
-----------	------------------------------	--

#### 7.1.2.4 附件质量

附件质量检查包括：

- a) 元数据。利用程序自动检查元数据文件命名、格式，元数据项数目、顺序以及各项内容的正确性和完整性。
- b) 附属文档。核查分析影像其他附属文档的正确性和完整性。

### 7.2 概查

#### 7.2.1 概查的检验内容

全色和多光谱影像产品概查的检验内容见表3。

表 3 概查的检验内容

质量元素	质量子元素	检验内容	适用成果
影像质量	影像特性	云雪量	全部成果
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	全部成果
		数据格式	全部成果
		数据文件	全部成果
		文件命名	全部成果
附件质量	元数据	项错漏	全部成果
		内容错漏	全部成果
	附属文档	完整性	全部成果
		正确性	全部成果

#### 7.2.2 概查的检验方法

##### 7.2.2.1 影像质量

概查影像质量主要检查云雪量，检验方法按7.1.2.2执行。

##### 7.2.2.2 逻辑一致性

按7.1.2.3执行。

##### 7.2.2.3 附件质量

按 7.1.2.4 执行。

## 8 质量评定

### 8.1 单位成果质量评定方法

数据成果质量采用分级评定的方式，共分为优、良、合格和不合格四级，其中不合格分为 A 类不合格和 B 类不合格两种。A 类不合格主要指由于影像处理导致的错漏，B 类不合格主要指由于卫星原始影像问题而非传感器校正产品生产和处理导致的错漏。分级指标及评定方法详见表 4。

表 4 单位成果质量评定方法

等级	一级	二级	三级	四级
----	----	----	----	----

描述			优	良	合格	不合格(A类)	不合格(B类)	
评 级 条 件	平 面 位 置 中 误 差	1:25 000 比例 尺平 面中 误差	平地、 丘陵 地	小于等于 23.75 米	大于 23.75 米且小 于等于 36.88 米	大于 36.88 米且 小于等于 50 米	大于 50 米	-
		1:50 000 比例 尺平 面中 误差	山 地、 高山 地	小于等于 35.63 米	大于 35.63 米且小 于等于 55.31 米	大于 55.31 米且 小于等于 75 米	大于 75 米	
			平 地、 丘陵 地	小于等于 47.5 米	大于 47.55 米且小 于等于 73.75 米	大于 73.75 米且 小于等于 100 米	大于 100 米	
		1:50 000 比例 尺平 面中 误差	山 地、 高山 地	小于等于 71.25 米	大于 71.25 米且小 于等于 110.63 米	大于 110.63 米且 小于等于 150 米	大于 150 米	
	云雪量		(1) 不良区域面积 比例小于等于 5% (2) 不良区域面积 比例在 5%与 20%间， 但是分布比较在集 中一块且 50%以上 的区域没有城市区 域，或者分布在水 域区域，如湖泊、 海域 (3) 侧摆角度小于 等于 2°	(1) 不良区域面积 比例在 5%与 20%间， 且不满足一级条件 (2) 不良区域面积 比例在 20%-60%间， 但是分布比较在集 中一块且 50%以上 的区域没有城市区 域，或者分布在水 域区域，如湖泊或海 域 (3) 侧摆角度大于 2° 且小于等于 4°	(1) 不良区域面 积比例在 20%与 60%之间，且不满 足二级条件 (2) 侧摆角度大 于 4° 且小于等 于 6°	-	(1) 不良 区域面积 比例大于 60%。 (2) 侧摆 角度大于 6°	
	信息丢失							
	色彩特征							
	影像拼接	正常	正常	正常	-	整条且反 差明显		
	逻辑一致性	正确	正确	正确	不正确	-		
	附件质量	附属资料正确；元 数据项正确；元数 据内容错漏数量小 于等于 1.25%	附属资料正确；元数 据项正确；元数据内 容错漏数量大于 1.25%且小于等于 3.125%	附属资料正确； 元数据项正确； 元数据内容错漏 数量大于 3.125% 且小于等于 5%	附属资料不 正确；元数据 项错漏；元数 据内容错漏 数量大于 5%	-		

## 8.2 批成果质量判定

根据表5所示判定条件确定批成果的质量等级，质量等级划分为批合格、批不合格两级。

表 5 批成果质量评定

质量等级	判定条件	后续处理
批合格	样本中未发现 A 类不合格的单位成果，且概查时为发现 A 类不	-

	合格的单位成果	
批不合格	样本中发现 A 类不合格单位成果，或概查中发现 A 类不合格单位成果，或不能提交批成果的技术性文档（包括设计书、技术总结、检查报告等）和资料性文档（包括接合表等）	对批成果逐一查改合格后，重新进行提交验收

## 9 报告编制

参考本技术规程规定的内容和格式编制检验报告。样例参见附录C。

## 10 资料整理

整理检验报告、检查原始记录、检测数据等资料，按相关单位或部门的规定进行管理。



附 录 B  
(资料性)  
检验意见记录表格式

检验意见记录表应包含产品和质检人的基本信息以及质量问题处理意见。具体格式和内容参见表 B.1。

表 B.1 检查意见记录表

产品名称：					
产品编号：					
质检操作员：		责任工程师：		质检日期： 年 月 日	
检验参数：					
序号	质量描述	截图	处理意见	修改情况	复查情况
1					
2					
3					
4					
备注：					

附录 C  
(资料性)  
检验报告格式

C.1 检验报告封面格式

检验报告封面格式参见图C.1。

<p style="text-align: center;"><b>传感器校正产品质量</b></p> <p style="text-align: center;"><b>检 验 报 告</b></p> <p style="text-align: center;">(XXXX) 第 (XXX) 号</p> <p style="text-align: center;">[骑缝章]</p> <p>成果名称: _____</p> <p>生产单位或部门: _____</p> <p>质检单位或部门: _____</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>
--

图 C.1 检验报告封面格式

C.2 检验报告扉页格式

检验报告扉页格式参见图C.2。

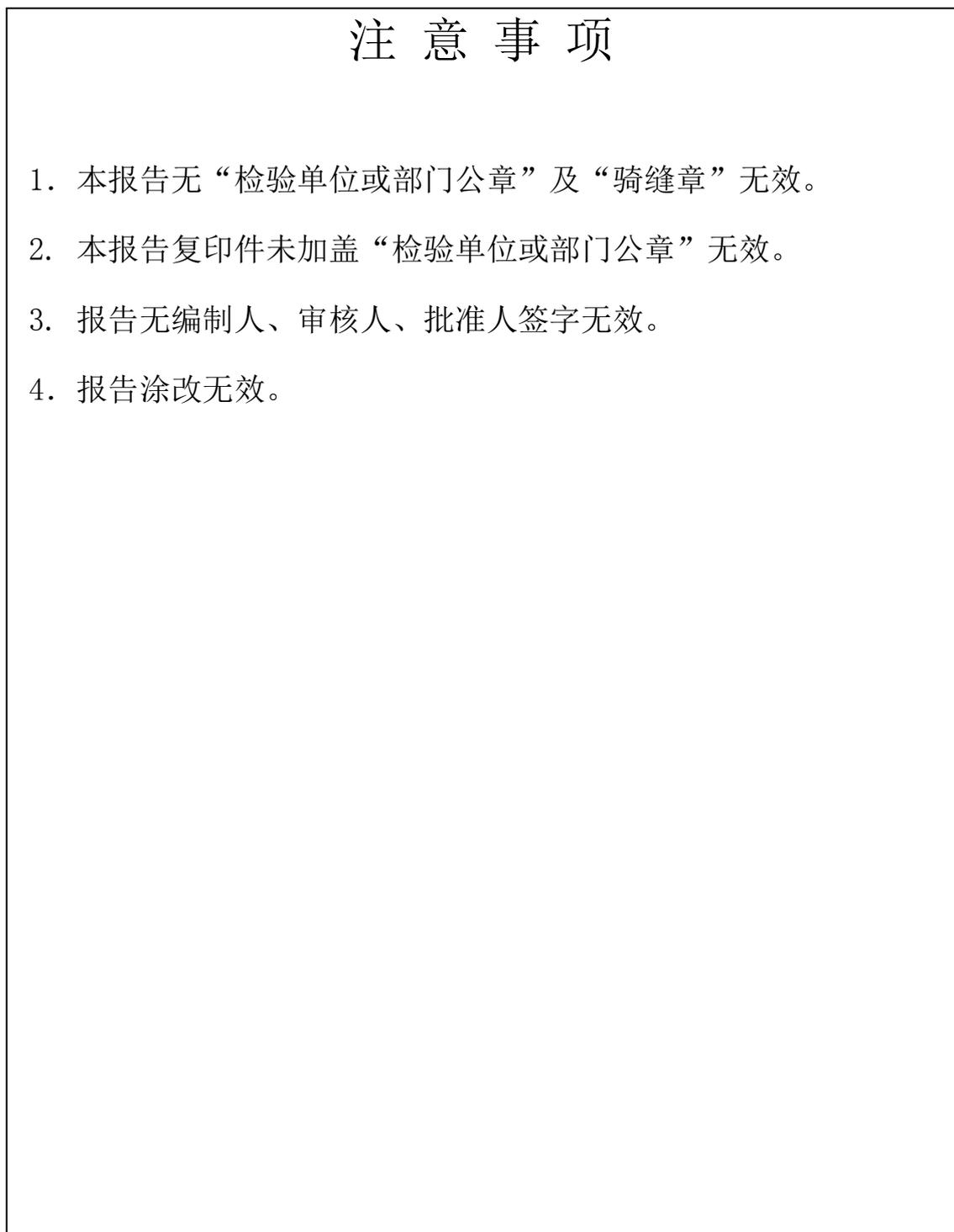


图 C.2 检验报告扉页格式

## C.3 检验报告正页格式

检验报告正页格式参见图C.3。

(\*\*\*\*) 第(\*\*)号

检验报告

第\*\*页 共\*\*页

成果名称	[传感器校正产品]	生产日期	年 月 日
批量	[共***景]	样本数量	[概查 ***景 **%] [抽查 ***景 **%]
检验员			
检验时间	年 月 日 至 年 月 日		
检验依据	[列出有关检验的标准、规范、设计书、文件等，版本号在前，名称在后。注：数量很多时可摘要填写。]		
检验参数	[按实际检验内容列出检验质量元素。]		
检验结论	[成果质量等级判定]          [加盖检验单位或部门公章]  年 月 日		
备注			
编制：			审核：
批准：			批准日期： 年 月 日

图 C.3 检验报告正页格式

C.4 检验报告正文格式

检验报告正文格式参见图C.4。

(\*\*\*\*) 第 (\*\*) 号

检验报告

第\*\*页 共\*\*页

[根据任务需要添加以下第 1-5 章节内容]

1. 检验工作概况

[检验的基本情况，包括检验时间、检验地点、检验人员、检验的软硬件设备等。]

2. 受检成果概况

[简述成果生产基本情况，包括来源、测区位置、生产单位或部门、生产日期、生产方式、成果形式、批量等。]

3. 检验依据

[列出全部检验依据。]

4. 抽样情况

[包括抽样依据、抽样方法、样本数量等。]

5. 检验内容及方法

[阐述成果的各个检验参数及检验方法。]

表 C.1 主要质量问题表

序号	问题描述	处理情况	出现次数	出现比例
1				
2				
3				
4				
5				
6				

表 C.2 抽查样本质量统计表

产品	景数	优	良	合格	不合格	优良率
正视全色						
前视全色						
后视全色						
正视多光谱						
总计						

C.4 检验报告正文格式