

附件 2

第三次全国国土调查 耕地坡度调查成果国家级核查技术规定

国务院第三次全国国土调查领导小组办公室

二〇二〇年四月

目 录

1 范围.....	1
2 核查依据.....	1
3 总则.....	1
3.1 核查目的.....	1
3.2 核查方法.....	1
3.3 基本原则.....	1
3.4 核查要求.....	2
4 核查流程.....	2
5 核查准备.....	3
5.1 资料准备.....	3
5.2 抽样.....	3
5.3 数据预处理.....	4
6 成果核查.....	5
6.1 坡度图核查.....	5
6.2 耕地坡度核查.....	5
7 成果评价.....	5
7.1 坡度图评价.....	5
7.2 耕地坡度评价.....	6
7.3 批成果评价.....	6
附录 1：“三调”坡度图成果核查报告.....	7
附录 2：“三调”耕地坡度成果核查报告.....	9

1 范围

本规定明确了第三次全国国土调查（以下简称“三调”）耕地坡度调查成果国家级核查的目的、方法、原则、要求、流程、评价等。

本规定适用于“三调”中耕地坡度调查成果的核查。

2 核查依据

- 《关于进一步核实第三次全国国土调查坡度数据的通知》（国务院第三次全国国土调查领导小组办公室印发）
- 《利用DEM制作坡度分级图技术规定》（国务院第三次全国国土调查领导小组办公室印发）

3 总则

3.1 核查目的

耕地坡度是耕地资源的重要属性，直接关系到耕地保护政策制定、耕地生产能力评价等工作。为进一步保障“三调”坡度调查成果的准确性、真实性，国务院第三次全国国土调查领导小组办公室组织对各省级三调办提交的耕地坡度调查成果进行国家级核查。

3.2 核查方法

利用基础测绘数字高程模型（DEM）数据，通过内业叠加对比计算等技术，实现耕地坡度调查成果的核查。

3.3 基本原则

3.3.1 采用抽样方式核查

以省为检查对象，以县为抽样单元，用简单随机抽样法抽取样本，抽样数量不少于《数字测绘成果质量检查与验收》（GB/T 18316），并综合考虑不同生产单位、地形地貌特征和耕地覆盖情况。

3.3.2 采用同源DEM数据核查

对于“三调”坡度图生产中使用1:1万DEM的，采用同源的1:1万DEM进行核查；对于“三调”坡度图生产中没有1:1万DEM的，采用同源的DEM进行核查。

3.3.3 采用相同坡度计算模型核查

采用符合《利用DEM制作坡度分级图技术规定》且与“三调”坡度图生产相同的坡度计算模型进行核查。

3.4 核查要求

3.4.1 坡度图成果要求

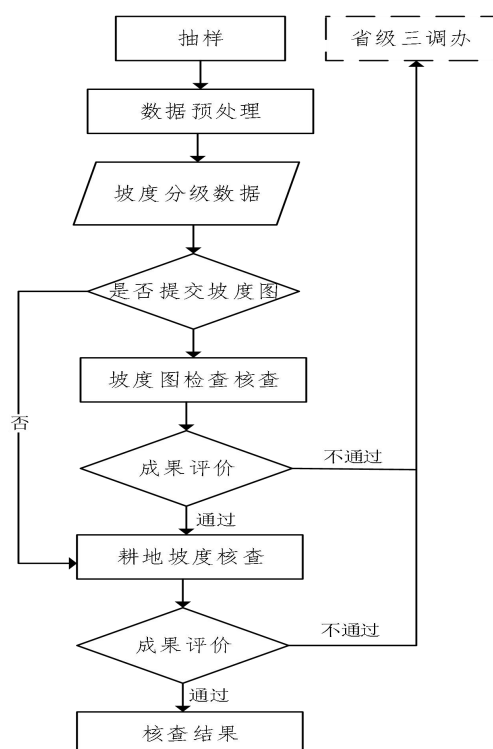
各省级三调办提交的坡度图成果应与由同源DEM生成的坡度分级数据吻合，且符合《利用DEM制作坡度分级图技术规定》要求。因坡度图进行图斑综合处理等产生的坡度分级差异应在合理范围内。

3.4.2 耕地坡度成果要求

各省级三调办提交的耕地坡度成果应与“三调”坡度图或同源DEM生成的坡度分级数据一致。当耕地图斑涉及两个以上坡度级时，坡度分级应与面积最大的坡度级一致。

4 核查流程

耕地坡度调查成果国家级核查的主要流程见下图：



(1) 对批成果进行抽样，确定核查单元；

(2) 采用与“三调”坡度图生产同源的DEM和坡度计算模型，逐格网计算坡度，进行坡度分级处理，生成矢量化的坡度分级数据；

(3) 对于提交坡度图的，利用坡度分级数据对坡度图进行对比核查，并进行成果评价，形成坡度图核查报告（格式见附录1）；

(4) 对于提交坡度图的，利用坡度图对耕地图斑坡度属性信息进行对比核查；对于未提交坡度图的，直接利用坡度分级数据对耕地图斑坡度属性信息进行对比核查。核查后进行成果评价，形成耕地坡度核查报告（格式见附录2）。

5 核查准备

5.1 资料准备

5.1.1 资料内容

各省级三调办提交核查的耕地坡度调查成果应包括以下内容：

- “三调”坡度图生产使用的DEM
- “三调”坡度图（如报送坡度图）
- “三调”耕地图斑数据
- “三调”坡度分级元数据

5.1.2 资料要求

各省级三调办提交核查的耕地坡度调查成果应符合以下要求：

- 完整性要求
各项资料应齐全、完整。
- 有效性要求
各项资料应能正常打开及使用。
- 规范性要求

各项资料应符合《利用DEM制作坡度分级图技术规定》等相关“三调”技术规程。

5.2 抽样

通过随机抽样软件工具，以省为检查对象，以县为抽样单元，用简单随机抽样法进行抽样。坡度图与耕地坡度作为两类成果，应分别抽样。对于退回整改后重新

提交核查的成果，应重新抽样。抽样数量不少于《数字测绘成果质量检查与验收》（GB/T 18316）的要求，具体见表1。将15°以上耕地面积全国最大的100个县全部纳入抽样县；对于无耕地的抽样县，进行更换或调减；对于抽样县未涵盖全省各类地貌类型的，进行更换或补充。

表1 抽样县数量确定表

省级行政区域内 县级调查单元数量	抽样县数量 (不少于)
≤20	3
21~40	5
41~60	7
61~80	9
81~100	10
101~120	11
121~140	12
141~160	13
161~180	14
181~200	15

5.3 数据预处理

5.3.1 DEM 预处理

对与“三调”坡度图生产同源的DEM数据进行转换、拼接等处理，生成覆盖核查区域的DEM数据集。

5.3.2 坡度计算

采用坡度分级元数据文件中记录的坡度计算模型，逐格网计算坡度值，生成栅格化坡度数据。

5.3.3 坡度分级数据生成

按照“三调”耕地坡度分级要求，将栅格化坡度数据进行分级，并做矢量化处理，生成坡度分级数据。

6 成果核查

6.1 坡度图核查

对于报送坡度图核查的，利用同源DEM生成的坡度分级数据，叠加坡度图进行对比计算，提取坡度级不一致图斑。

6.2 耕地坡度核查

对于报送坡度图核查且符合要求的，利用坡度图对耕地图斑坡度进行对比计算，提取坡度级不一致图斑；对于未报送坡度图核查的，则利用同源DEM生成的坡度分级数据，叠加耕地图斑进行对比计算，提取坡度级不一致图斑。

针对耕地坡度成果不合格的抽样县，对疑似存在严重问题的耕地图斑，利用最新的正射影像辅助开展坡度真实性重点核查。

7 成果评价

7.1 坡度图评价

当坡度图坡度与DEM计算坡度不一致，综合考虑坡度图进行了图斑综合、以及不同坡度级管理重要性不同等因素，依据坡度图坡度与DEM计算坡度的相应情况进行加权计算，统计出问题图斑总面积和面积占比，以面积占比作为差异率。对差异率低于3%的，认定为成果合格，否则认定为不合格。

加权系数和计算公式如下：

坡度图坡度 DEM 计算坡度	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
1 级	0	0.1	0.5	1.0	1.0
2 级	0.1	0	0.1	0.5	1.0
3 级	0.5	0.1	0	0.1	1.0
4 级	1.0	0.5	0.1	0	0.1
5 级	1.0	1.0	1.0	0.1	0

$$\text{问题图斑总面积} = \sum_{i=1}^n A_i * P_{jk}$$

$$\text{差异率} = \frac{\text{问题图斑总面积}}{\text{全部图斑总面积}} * 100\%$$

公式中：

A_i ——图斑面积

P_{jk} ——加权系数(j：DEM 计算坡度，k：坡度图坡度)

7.2 耕地坡度评价

对于报送坡度图核查的，耕地图斑坡度与坡度图不一致，每出现1处计为1个问题图斑；对于未报送坡度图核查的，耕地图斑坡度与DEM计算坡度不一致，每出现1处计为1个问题图斑。统计出问题图斑总面积和面积占比，以面积占比作为差异率。对差异率低于1%的，认定为成果合格，否则认定为不合格。

7.3 批成果评价

批成果中，如全部抽样县成果都合格，则该批成果认定为合格，否则认定为不合格。

附录 1

“三调” 坡度图成果核查报告

报送省份		报送日期	
报送人		联系电话	
报送批量		抽样量	
核查单位		核查日期	
核查结果 (具体核查记录见附表)			
编号	抽样县名称	差异率	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
.....			
核查负责人:		日期: 年 月 日	

附表 1

“三调” 坡度图核查记录表

核查县代码		核查县名称		核查单位名称		核查日期	
核查图斑个数		核查图斑面积		DEM 数据比例尺		核查人	
问题图斑 个数		问题图斑 加权面积		问题图斑个数 占比 (%)		问题图斑面积 加权占比 (%)	
核查内容					核查记录		
坡度分级不一致图斑					问题图斑个数	问题图斑面积	备注
坡度分级差值为±4							
坡度分级差值为±3							
坡度分级差值为±2							
坡度分级差值为±1							
差异率							

附录 2

“三调”耕地坡度成果核查报告

报送省份		报送日期	
报送人		联系电话	
报送批量		抽样量	
核查单位		核查日期	
核查结果 (具体核查记录见附表)			
编号	抽样县名称	差异率	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
.....			
核查负责人:		日期: 年 月 日	

附表 2

“三调”耕地坡度核查记录表

核查县代码		核查县名称		核查单位名称		核查日期	
核查图斑个数		核查图斑面积		核查使用数据		核查人	
问题图斑个数		问题图斑面积		问题图斑个数占比 (%)		问题图斑面积占比 (%)	
核查内容					核查记录		
坡度分级不一致图斑					问题图斑个数	问题图斑面积	备注
坡度分级差值为±4							
坡度分级差值为±3							
坡度分级差值为±2							
坡度分级差值为±1							
差异率							