广西壮族自治区

土地整治项目工程测量技术规定

（试 行）

编制单位：广西壮族自治区国土资源厅

2015年6月

目 录

[1 范围.... ...1](#_Toc426120568)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc426120569)

[3 术语和定义 1](#_Toc426120570)

[3.1 实时动态测量 Real Time Kinematic 1](#_Toc426120571)

[3.2 单基准站RTK测量 Single Reference Station for RTK Surveying 1](#_Toc426120572)

[3.3 网络RTK Network RTK 1](#_Toc426120573)

[3.4 广西连续运行卫星定位服务系统 GuangXi Continuous Operational Reference System,GXCORS） 1](#_Toc426120574)

[3.5 广西似大地水准面精化模型 GuangXi Quasi-geoid Model 1](#_Toc426120575)

[3.6 观测次数 Observation times 1](#_Toc426120576)

[3.7 单位成果 1](#_Toc426120577)

[3.8 批成果 1](#_Toc426120578)

[3.9 样本 1](#_Toc426120579)

[3.10 错漏 1](#_Toc426120580)

[3.11 粗差率 1](#_Toc426120581)

[3.12 土地整治项目竣工测量 1](#_Toc426120582)

[3.13 土地整治项目竣工图 1](#_Toc426120583)

[3.14 土地整治单项工程 1](#_Toc426120584)

[3.15 土地整治中的隐蔽工程 1](#_Toc426120585)

[4 地形测量技术规定 1](#_Toc426120586)

[4.1 一般要求 1](#_Toc426120587)

[4.2 坐标系统、高程系统和时间系统 1](#_Toc426120588)

[4.3 起算成果来源及获取 1](#_Toc426120589)

[4.4 控制测量 1](#_Toc426120590)

[4.5 地形测量 1](#_Toc426120591)

[4.6 工程测量 1](#_Toc426120592)

[4.7 成图要求 1](#_Toc426120593)

[4.8 成果提交 1](#_Toc426120594)

[4.9 信息报备中坐标提取要求 1](#_Toc426120595)

[5 地形测量成果检测方案 1](#_Toc426120596)

[5.1 验收的基本规定 1](#_Toc426120597)

[5.2 检查内容 1](#_Toc426120598)

[5.3 检测方法 1](#_Toc426120599)

[5.4 成果评价 1](#_Toc426120600)

[6 竣工测量技术规定 1](#_Toc426120601)

[6.1 准备工作 1](#_Toc426120602)

[6.2 控制成果利用 1](#_Toc426120603)

[6.3 竣工图的测量及成图要求 1](#_Toc426120604)

[6.4 附图、附表的内容及要求 1](#_Toc426120605)

[6.5 报告编写 1](#_Toc426120606)

[6.6 成果资料提交 1](#_Toc426120607)

[附录A ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目测绘成果质量检查记录表 1](#_Toc426120608)

[附录B 广西土地整治项目竣工图图式 1](#_Toc426120609)

[附录C ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目地形图（样图） 1](#_Toc426120610)

[附录D ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图） 1](#_Toc426120611)

前  言

本技术规定由广西壮族自治区国土资源厅提出并归口。

本技术规定主要起草单位：广西壮族自治区国土资源厅耕地保护处、广西壮族自治区国土资源厅土地整理中心、广西泰诚土地咨询有限公司、广西壮族自治区地理国情监测院、广西壮族自治区测绘地理信息产品质量检查站。

本技术规定主要起草人：黄飞波、胡献忠、黄振辉、蓝春华、李述宽、杨翼飞、李娅、覃国宝、吴丽叶、全坚、谢振珊。

本技术规定由广西壮族自治区国土资源厅负责解释。

广西土地整治项目工程测量技术规定（试行）

# 1 范围

为规范广西壮族自治区土地整治项目工程测量工作，及时、准确地反映土地整治项目实施情况，统一技术标准，使项目工程测量工作标准化、规范化，按照土地整治项目实施管理要求，制定本技术规定。

# 2 规范性引用文件

下列文件对于本技术规定是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用本文件。

TD/T 1011《土地开发整理规划编制规程》；

TD/T 1012《土地开发整理规划设计规范》；

TD/T 1013《土地开发整理项目验收规程》；

TD/T 1040-2013 《土地整治项目制图规范》；

CH/T 1004-2005《测绘技术设计规定》；

GB 50026-2007《工程测量规范》；

GB/T 18314-2009《全球定位系统（GPS）测量规范》；

SL 197《水利水电工程测量规范》；

CH/T 2009-2010《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》；

GB/T 20257.1-2007 《1∶500、1∶1000、1∶2000地形图图式》；

GB/T 14912-2005《1：500 1：1000 1：2000外业数字测图技术规程》；

GB/T 21010-2007《土地利用现状分类》；

GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》；

GB/T 17941-2008《数字测绘成果质量要求》；

CH/T 1001-2005《测绘技术总结编写规定》。

# 3 术语和定义

## 3.1

##  实时动态测量 Real Time Kinematic

RTK技术是全球卫星导航定位技术与数据通信技术相结合的载波相位实时动态差分定位技术，它能够实时地提供测站点在指定坐标系中的三维定位结果。

## 3.2

## 单基准站RTK测量 Single Reference Station for RTK Surveying

只利用一个基准站，并通过数据通信技术接收基准站发布的载波相位差分改正参数进行RTK测量。

## 3.3

## 网络RTK Network RTK

指在一定区域内建立多个基准站,对该地区构成网状覆盖，并进行连续跟踪观测，通过这些站点组成卫星定位观测值的网络解算，获取覆盖该地区和该时间段的RTK改正参数，用于该区域内RTK用户进行实时RTK改正的定位方式。

## 3.4

## 广西连续运行卫星定位服务系统 GuangXi Continuous Operational Reference System,GXCORS）

指由广西壮族自治区测绘地理信息局构建的覆盖全广西的基于多基站网络RTK技术的连续运行卫星定位服务综合系统。该系统可提供各类空间位置、时间信息及相关的动态变化。

## 3.5

##  广西似大地水准面精化模型 GuangXi Quasi-geoid Model

旨在广西构建从地面点沿正常重力线量取正常高所得端点构成的封闭曲面。在广西，通过获得任意陆地点的WGS84三维坐标，即可利用该模型测定正常高，真正实现GPS定位技术对几何和物理意义上的三维定位功能。

## 3.6

##  观测次数 Observation times

同一流动站初始化观测的次数。

## 3.7

## 单位成果

为实施检查与验收而划分的基本单位。

## 3.8

##  批成果

同一技术设计要求下生产的同一测区的、同一比例尺（或等级）单位成果集合。

## 3.9

## 样本

从批成果中抽取的用于评定批成果质量的单位成果集合。

## 3.10

## 错漏

检查项的检查结果与要求存在的差异（根据差异的程度，将其分为A、B、C、D四类。A类：极重要检查项的错漏，或检查项的极严重错漏；B类：重要检查项的错漏，或检查项的严重错漏；C类：较重要检查项的错漏，或检查项的较重要错漏；D类：一般检查项的轻微错漏）。

## 3.11

## 粗差率

粗差个数与检测总数的百分比。

## 3.12

## 土地整治项目竣工测量

对已实施完成的土地整治工程项目区内的土地整治工程布局进行的测量。

## 3.13

## 土地整治项目竣工图

指反映土地整治工程实施完成后项目区内的土地整治工程布局和土地利用类型等内容的图件。

## 3.14

## 土地整治单项工程

指由若干个单位工程组成，建成后能独立发挥某一类土地整治功能作用的工程项目。

## 3.15

## 土地整治中的隐蔽工程

指土地整治工程完工后被覆盖的工程部位或项目。

# 4 地形测量技术规定

## 4.1 一般要求

4.1.1 项目质量负责制

土地整治项目测绘实行项目质量负责制，应指定项目负责人和技术负责人（测绘中级职称及以上），对测绘成果质量负责。

4.1.2 踏勘要求

土地整治项目测绘实施前，应对项目区进行现场踏勘，了解项目区的地形、地貌和土地利用现状等情况。踏勘时，应有项目承担单位、项目测绘承担单位、项目设计承担单位三方共同参加。踏勘情况应以书面形式向项目所在地土地整理机构提交踏勘报告，报告内附三方负责人签名，项目地形图数据属于秘级文件，项目业主应与项目测绘承担单位、项目设计承担单位三方签订保密协议，确保相关数据不泄露。

4.1.3 技术设计要求

项目测绘承担单位承接土地整治项目测绘任务后，应认真阅读土地整治项目可行性报告，在规定时间内完成技术设计书的编写，经项目承担单位审批后方可实施测绘。

4.1.4 测绘精度要求

4.1.4.1 平面精度

埋石控制点平面精度按照表4.1.4.1-1要求执行。

表4.1.4.1-1 埋石控制点平面精度要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平面控制点精度指标 | 质量元素 | 等级 | Mx | My | M0 | 备注 |
| 埋石控制点 | 参照等级 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.071 | 误差为埋石控制点相对于起算点 |

各等级GPS网对固定误差a和比例误差系数b见表4.1.4.1-2。

 表4.1.4.1-2 GPS网观测及分级精度要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 平均边长（km） | 固定误差a（mm） | 比例误差系数b | 最弱边相对中误差 | 中误差（cm） | 坐标校核 | 观测时段长度（mim） |
| 检测较差中误差（cm） | 两次测量坐标较差（cm） | ≥45 |
| E级 | 3 | ≤10 | ≤10 | 1/20000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 参照等级 | 1 | ≤10 | ≤10 | 1/20000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 二级 | ＜1 | ≤15 | ≤20 | 1/10000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |

4.1.4.2 高程控制精度

埋石控制点高程精度按照表4.1.4.2-1要求执行。

表4.1.4.2-1 埋石控制点高程精度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 高程控制点精度指标 | 质量元素 | 等级 | Mh | 备注 |
| 埋石控制点 | 等外水准 | ±0.05 | 误差为埋石控制点相对于起算点 |

4.1.4.3 地形图精度

地形图解析法测量的精度满足表4.1.4.3-1要求

表4.1.4.3-1 地物点解析法测量限差 单位：米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 质量元素 | 等级 | Mx | My | M0 | 备注 |
| 地形图平面 | 明显地物点 | 1：1000 | ±0.30 | ±0.30 | ±0.42 | 误差为明显地物点与邻近控制点较差 |
| 地形图高程 | - | - | - | ±0.33 |

4.1.4.4 基本等高距

土地整治测量项目的基本等高距为：1.0米。

## 4.2 坐标系统、高程系统和时间系统

4.2.1 坐标系统

4.2.1.1 一般情况下土地整治项目地形测绘采用1980西安坐标系，高斯-克吕格正形投影，采用标准3°分带，坐标Y值必须加入带号。

4.2.1.2 若长度变形值大于2.5cm/km时，应根据具体情况依次选择：

（1）有抵偿高程面的高斯－克吕格投影统一3°带平面直角坐标系统。

（2）高斯－克吕格投影1.5°带平面直角坐标系统。

（3）有抵偿高程面的1.5°带平面直角坐标系统。

（4）出现长度变形超限，应先采用1.5°度带进行控制测量和地形测量，上交成果需提供转换成标准3°带成果。

4.2.1.3 当采用4.2.1.2坐标系统时，应经自治区土地整治机构同意方可施行。

4.2.2 高程系统

高程系统采用正常高系统，基准为1985国家高程基准。

4.2.3 时间系统

采用北京标准时间（BST）时。

## 4.3 起算成果来源及获取

4.3.1 起算成果来源

* + - 1. 平面控制成果

（1） 测区附近的国家C、D、E级GPS平面控制点；

（2） 广西连续运行参考站系统（GXCORS）；

（3） 其他具有合法来源的高等级平面控制点。

4.3.1.2高程控制成果

（1） 测区附近的一、二、三、四等水准成果；

（2） 测区附近国家C级GPS控制点的正常高；

（3） 广西似大地水准面精化模型成果。

4.3.1.3踏勘资料

（1） 测区附近的数字线划图（DLG）；

（2） 测区附近的正射影像图（DOM）。

4.3.2 资料来源

起算成果必须加盖测绘或国土资源行政主管部门印章。

## 4.4 控制测量

4.4.1 选点埋石

4.4.1.1 控制点布设要求

（1） 各级控制点应尽量布设均匀，所有控制点均应选在土质坚硬或利于长期保存的建（构）筑物上，控制点布设应方便观测及保管，易于扩展使用。埋石点必须便于长期保存。

（2） 规模大于3平方千米的整治测量项目，必须保证每平方千米有1个埋石点，不满1平方千米的部分按1平方千米计；规模小于3平方千米的项目区埋石点不少于3个。埋石点平均间距在1千米左右，其他控制点布设按满足测图精度要求确定，不做具体要求。

4.4.1.2控制点编号要求

（1） 埋石控制点编号从01起按ZZ01～ZZ××，按流水号顺序编号。

（2） 埋石控制点规格要求

 

 埋石控制点正视图 埋石控制点标石面整饰

（3） 拍摄埋石控制点埋石过程、上标石面、点位远景数码照片各1张（共3张）。拍摄要求：埋石过程拍摄一张近景，埋石结束后上标石面拍摄一张近景，埋石完成后拍一张点位远景全貌图，在照片的左上角注点名和所在地名称，如下图示。

  

4.4.2 平面控制测量

4.4.2.1 施测方法

埋石控制点施测方式可采用GPS静态测量、快速静态测量和RTK方法施测。联测的起算成果利用不低于E级的GPS平面控制点，也可利用广西连续运行定位综合服务系统（GXCORS）基准站点，在联测引点时，应根据引测长度确定相应的施测方法和时长，具体要求按照《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009和《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》CH/T2009--2010执行。

4.4.2.2施测要求

（1） GPS静态、快速静态施测技术规定

GPS作业时应采用静态模式观测基本要求，同时符合表4.4.2.2-1 GPS测量基本参数表要求。

**表4.4.2.2-1 GPS测量基本参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 测量方法 | 一、二级 |
| 卫星高度角（″） | 静态 | ≥15 |
| 有效观测卫星数 | 静态快速静态 | ≥4≥5 |
| 平均重复设站数 | 静态快速静态 | ≥1.6 |
| 时段长度（mim） | 静态快速静态 | ≥45≥15 |
| 数据采集间隔（S） |  | 15 |
| 接收机类型 |  | 双频 |
| 标称精度 |  | ≤10mm＋5×10-6×d |
| 观测量 |  | 载波相位 |
| 同步观测仪器数 |  | ≥2 |
| 几何图形强度因子（PDOP） |  | ＜6 |

同时还应满足如下要求：

a) 观测时应量取仪器高两次，两次读数差不大于3mm时，直接将中数输入GPS接收机中。

b) 基线解算采用厂家提供的随机软件，野外观测数据必须及时备份由专人保管。基线解算的质量检核应符合《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009规定。

c) 采用符合相关标准、并经过验证的的平差软件进行GPS网平差，在WGS—84坐标系下完成三维无约束平差，检查各项精度信息符合要求后，在1980西安坐标系，进行二维约束平差。

(2) GPS RTK施测技术要求

GPS RTK测量卫星的状态应符合表4.4.2.2-2规定，其他参数和作业要求应符合《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》GB/T 2009-2010的规定。

**表4.4.2.2-2 RTK测量卫星的状态表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 观测窗口状态 | 截止高度角15°以上的卫星个数 | PDOP值 |
| 良好 | ≥6 | ＜4 |
| 可用 | 5 | ≥4且≤6 |
| 不可用 | ＜5 | ＞6 |

GPS RTK平面控制点测量主要技术要求应符合表4.4.2.2-3规定。

**表4.4.2.2-3 RTK平面控制点测量主要技术要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 相邻点间平均边长/m | 点位中误（cm） | 边长相对中误差 | 与基准站的距离/km | 观测次数 | 起算点等级 |
| 一级 | ≥500 | ≤±5 | ≤1/20000 | ≤5 | ≥4 | 四等及以上 |
| 二级 | ≥300 | ≤±5 | ≤1/10000 | ≤5 | ≥3 | 一级及以上 |
| 三级 | ≥200 | ≤±5 | ≤1/6000 | ≤5 | ≥2 | 二级及以上 |
| 注1:点位中误差指控制点相对于最近基准站的误差。注2:采用基准站RTK测量一级控制点需至少更换一次基准站进行观测，每站观测次数不少于2次注3:采用网络RTK测量（即GXCORS）各级平面控制点可不受流动站到基准站距离的限制，但应在网络有效服务范围内。注4:相邻点间距离不宜小于该等级平均边长的1/2。 |

4.4.3 高程控制测量

埋石控制点必须提供1985国家高程成果。成果可通过似大地水准面精化模型、几何水准、GPS高程拟合等方式获取，成果满足等外水准精度。

## 4.5 地形测量

4.5.1 成图比例尺

地形图测绘采用全野外数据采集数字化成图，成图比例尺1∶1000。若项目设计承担单位有特殊要求时，需按设计要求在局部施测1∶500比例尺地形图。

4.5.2 新技术和新方法

在满足本要求所规定的精度标准前提下，可采用本文未列入的新技术和新方法，如无人机低空航空摄影测绘技术，但应在项目技术设计书中明确说明相关技术要求和规定（数学精度参照本《技术规定执行》）。

4.5.3 居民点及线状地物测绘

4.5.3.1 村庄居民点只施测外围，内部标注村庄名称，居民地内的沟、渠、路、桥、水系等线状地物应实测。若设计有具体要求，应根据要求实测。

4.5.3.2 项目区内各类道路的位置、长度、宽度、路面高程、材质类型等属性应根据现状表示。每隔50米测一个路面高程，转弯处必须标示路面高程。道路材质要标示如“土”、“砂石”、“砼”等材质，如一条道路有两种材质，要标出分界线。

4.5.3.3 道路两侧外扩5米测绘各类地物和地貌，每隔20米测注一高程点。

4.5.4 地形点测量

4.5.4.1 池塘、河道应测注塘底、河道底高程；河道每隔30米测注一个高程点。

4.5.4.2 所有水闸应测注闸顶高程，并注明水闸的孔数及水闸的宽和高，用n×Ａ米×Ｂ米表示。所有涵洞应测注涵洞底高程，并应表示涵洞的宽度及高度(即孔径)，应根据实际情况依比例测绘，不得采用偏移的方式施测。

4.5.4.3 现状渠（沟）的位置、长度、宽度、深度、材质类型应根据现状表示。单线沟渠要在沟渠旁注明其实际宽度。每隔30米测一个横断面（两侧田面高程应测注），要标示出渠（沟）底、顶。沟渠材质要标示“土”、“砖”、“砼”、“砌石”其中的一种，如一条沟渠有两种材质，要标出分界线。

4.5.4.4 测图范围内的电线杆、通信杆应逐根测绘，铁塔（变电站、高压线塔、信号塔、中转站、发射塔、输电线塔）应按比例绘制出其平面形状。

4.5.4.5 地形特征点（山顶、山脊、山脚、鞍部、谷口、谷底、沟底、沟口、凹地、台地、水涯线、道路交叉口、线状地物拐点、地形坡度变化明显处等）必须注记高程点，其他高程点按1∶500地形图的精度要求施测。测注至0.01米，高程点的测注不少于图上每平方分米15个，并应注意地形变换点高程的测注。

4.5.5 平整区土方测量

土地平整区测量，实现的方式主要有3种，不论采用何种方法，其结果均应满足工程施工的精度要求。

4.5.5.1 利用已有的现实性强的、精度好的地形图进行平整区土方量测。其主要的方法有方格网法、断面法和等高线法。

4.5.5.2 实地土地平整法。通过实地的测绘获取高程点进行的土方量测。其主要的方法有坐标解析法、实地方格法和散点法。

4.5.5.3 数字地面模型法。利用测区附近已有的高精度DTM模型，实现土方量测。

4.5.5.4 土方计算。土方施工量的计算根据实地区域的地面高程与设计高程的差值确定填挖方量，即：施工量=地面高程-设计高程，施工量为正表示挖深，负数表示填高数。

4.5.6 外围测绘

4.5.6.1 测量范围应测至项目区界址线外30米，并应把与项目区有关的河流、道路、村庄、桥梁等要素进行实测。

4.5.6.2 线状地物外延测绘长度根据项目设计的具体需求确定，并做好相应的标注，例如：水系应做好水流流向的标注。

4.5.6.3 项目区外水源地和改建道路的测绘由项目业主单位和项目设计承担单位确定。

4.5.7 田块测绘

水田必须测绘田坎、田埂及田面高程。现状渠、沟两侧田面高程应每隔30米测注一个高程点。

4.5.8 其他地物地貌测绘

4.5.8.1 对于有特殊要求的地物、地貌应按设计需要进行施测。

4.5.8.2 其它要求按《1∶500、1∶1000、1∶2000地形图图式》GB/T 20257.1-2007）（下称《图式》）、《工程测量规范》（GB 50026-2008）执行。

## 4.6 工程测量

4.6.1 河道测量

如工程规划设计（防洪工程、排涝工程或农桥设计）需要，河道测量需满足以下要求：

4.6.1.1 每隔250米布设一个横断面，相邻两断面的底高差大于2.5米时，要加测一个高程变化点的横断面。在河道突然扩大、缩小的变化处、河岸有建筑物处等也应加测横断面。

4.6.1.2 若河道设有防冲护岸，则防冲护岸段测量应按1:500地形图施测，河道底高程、河岸高程、河岸旁地物等高程应全部标注。

4.6.1.3 河道两岸有防洪堤的要在堤外20米范围内加测地形高程点。

4.6.1.4 详细测注水渠在项目区内源头高程。

4.6.2 拦河坝、水闸测量

4.6.2.1 需测绘拦河坝、水闸顶中心线高程；拦河坝坝脚处位置标示。

4.6.2.2 拦河坝应测绘坝前坝后河床高程。

4.6.3 冲坑测量

冲坑按1:500比例实地施测。

4.6.4 桥梁断面测量

连接县级以下道路的桥梁断面处应施测一个断面，包括桥孔、桥墩的断面形状及尺寸，桥底地面高程，梁顶、底高程及桥型。

4.6.5 堤防测量

每50米测一个堤防中心线点高程和堤脚点高程。

## 4.7 成图要求

4.7.1 地形图数据文件格式

地形图数据文件格式采用dwg格式（AutoCAD2004格式），图样见附录C。

4.7.2 图层设定

共设14个层，层名用中文名分层，具体如表4.7.2-1地形测绘地形图分层表所示。

**表4.7.2-1 地形测绘地形图分层表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 层 名 | CAD层名 | 颜 色 | CAD颜色号 |
| 1 | 居民地及附属建筑物 | (居民地) | (青) | cyan |
| 2 | 道路、街区 | (道路) | (品红) | magrnta |
| 3 | 水系及附属 | (水系) | (兰) | blue |
| 4 | 地貌 | (地貌) | (品红) | magenta |
| 5 | 独立地物 | (独立地) | (红) | red |
| 6 | 高程点、控制点 | (控制点) | (红) | red |
| 7 | 计曲线 | (计曲线) | (亮黄) | 30 |
| 8 | 首曲线 | (首曲线) | (土黄) | yellow |
| 9 | 管线及附属物 | (管线) | (红) | red |
| 10 | 地理名称 | (地名) | (白) | white |
| 11 | 图廓及整饰层 | (图廓) | (青) | cyan |
| 12 | 植被、地类界 | (植被) | (绿) | green |
| 13 | 系统层 | (系统层) | (红) | red |
| 14 | 平整区面积表 | （面积表） | (白) | white |

注：层颜色与实体颜色应一致。

4.7.3 地形图注记

按《图式》要求的字体大小输入表示。

4.7.4 图幅接边

图幅接边可在软件上相互调入邻幅的接边数据进行接边，且保证成果无缝接边。

4.7.5 控制点取位

等级水准点、基本平面控制点取小数点后三位。

4.7.6 图幅整饰

4.7.6.1 图廓外左下角注记(细等线体11K)

××××年××月数字化测图。

1980西安坐标系。

1985国家高程基准，等高距0.5或1.0米。

2007年版图式。

4.7.6.2 密级

图右上角注：秘密

4.7.6.3 地形图图名

如“××市××县××等×个村土地整治项目地形图+流水号”

4.7.6.4 施测单位

如“××测绘有限公司”

4.7.6.5 地形图分幅及编号

地形图采用正形分幅，规格为50×50cｍ，图名采用××市××县××等×个村土地整治项目地形图+流水号表示，图号按图幅西南角坐标（X、Y值）公里为单位，X坐标在前Y坐标在后，中间以一短线连接，取小数点后1位数字，如“75.5-39.2”。

## 4.8 成果提交

项目完成后，应提交以下成果资料：

4.8.1 文字部分

(1) 技术设计书（经业主批准）1份；

(2) 技术总结1份；

(3) 自检报告1份；

(4) 仪器鉴定证书1份。

4.8.2 测绘成果部分

(1) 埋石点点之记6份（含标石建造拍摄照片）；

(2) 埋石控制点展点图、图幅结合表合成一幅；

(3) 埋石控制点成果表1份；

(4) 埋石控制点平差报告1份；

(5) 全野外测绘地形图纸质1份（A0纸张输出）。

4.8.3 电子成果部分

(1) 控制测量外业原始观测数据包；

(2) 全野外测绘标准分幅图；

(3) 全野外测绘地形总图；

(4) 项目区范围坐标提交（TXT格式，西安80坐标系格式）；

(5) 4.8.1和4.8.2所述电子成果。

4.8.4 成果提交

4.8.1、4.8.2按照要求提交纸质成果，4.8.3刻录光盘，均一式2份。

## 4.9 信息报备中坐标提取要求

4.9.1 数据格式

[属性描述]

坐标系=

几度分带=

投影类型=

计量单位=

带号=

精度=

转换参数=X平移,Y平移,Z平移,X旋转,Y旋转,Z旋转,尺度参数

[地块坐标]

界址点数,地块面积,地块编号,地块名称,记录图形属性(点、线、面),图幅号,地块用途,地类编码,@

{点号,地块圈号,X坐标,Y坐标

...

...

点号,地块圈号,X坐标,Y坐标}

界址点数,地块面积,地块编号,地块名称,记录图形属性(点、线、面),图幅号,地块用途,地类编码,@

{点号,地块圈号,X坐标,Y坐标

...

...

点号,地块圈号,X坐标,Y坐标}

例如：[属性描述]

格式版本号=

数据产生单位=XXXX

数据产生日期=XXXX-XX-XX

坐标系=80国家大地坐标系

几度分带=3

投影类型=高斯克吕格

计量单位=米

带号=XX

精度=0.01

转换参数=0,0,0,0,0,0,0

[地块坐标]

地块坐标点个数,地块面积,地块编号,XXXX土地整治项目第1块,面,所在图幅,土地整治,@

J1,1,2446036.22,36620529.37

J2,1,2446011.54,36620550.13

J3,1,2445998.62,36620561.28

J1,1,2446036.22,36620529.37

4.9.2 注意事项

项目区为多个闭合圈时，应单独闭合，忌连成一个闭合圈。项目区边界不予拟合，界址点不可叠加（即不同界址点号出现同个坐标值），界址点个数不宜超过5000个。所有的逗号分隔符都必须是英文输入法状态下的逗号；地块圈号不能小于零；数据产生日期的格式为：2000-12-25；坐标系为1980西安坐标系；投影类型为高斯克吕格或等角多圆锥；分带为3度；带号、精度、转换参数、界址点数、地块面积、地块圈号,X坐标,Y坐标必须为数字型；且不能用该（9999,000,000）方式表示；地块编号、地块名称、记录图形属性(点、线、面)、图幅号、地块用途、地类编码、点号的每项里不能含有“,” 、“@”符号。

# 5 地形测量成果检测方案

## 5.1 验收的基本规定

广西土地整治项目测绘外业成果的验收工作，由项目承担单位组织实施，自治区国土资源厅对土地整治项目工程测量成果质量进行不定期的抽查。

5.1.1 申请验收时应提交的资料

项目验收时提供的资料，按照4.8中关于成果提交的要求提供。

5.1.2 验收抽样方法

以单个项目成果为批成果，对批成果中的控制测量成果、地形图，采取随机抽样的方法，兼顾均匀分布。地形图细部点平面精度和图面表征精度的检查以图幅为单位成果，按GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》中表4规定的批量与样本量对应的数量抽取样本进行内、外业检查。当样本内检查出现问题较多，且个别问题性质较严重时，应对样本以外的图幅实施概查。

验收工作时间安排：室内检查1个工作日，室外检查3个工作日，资料整理和出具报告1个工作日。

5.1.3 质量问题处理

在验收过程中，经验收结论为不合格的，项目测绘承担单位必须进行成果的全面返工，确保返工后的成果合格后，重新申请验收，返工及重新验收的费用由项目测绘承担单位承担。合格成果中存在质量问题，测绘单位必须进行修改，验收机构进行必要的复查。

## 5.2 检查内容

5.2.1 文字资料

文字资料主要检查齐全性和完整性，将错漏记录于检查记录表，格式见[附录A](file:///E%3A%5C%E6%A1%8C%E9%9D%A2%5C%E9%99%84%E5%BD%951.doc)：《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目测绘成果质量检查记录表》；错漏分类按照GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》表42。检查内容如下：

5.2.1.1 资料齐全性

5.2.1.1.1 文字部分

1.技术设计书（经业主单位批准）1份；

2.技术总结1份；

3.自检报告1份；

4.仪器鉴定证书1份。

5.2.1.1.2 测绘成果部分

1埋石点点之记6份（含标石建造拍摄的照片）；

2.埋石控制点展点图、图幅结合表合成一幅；

3.埋石控制点成果表1份；

4.埋石控制点平差报告1份；

5.全野外测绘地形图纸质1份（A0纸张输出）。

5.2.1.1.3 电子成果部分

1.外业原始观测数据包；

2.全野外测绘标准分幅图；

3.全野外测绘地形总图；

4.项目区范围坐标提交（TXT格式）；

5.《广西土地整治项目地形测绘技术规定》中的11.1和11.2所述电子成果。

6.检查以上成果资料是否齐全。

5.2.1.2 编写内容的完整性

5.2.1.2.1 技术设计书

1.概况：项目来源、目的和意义、工作内容、测区人文及地理概况；

2.项目依据：法律依据、技术依据、其他依据等；

3.已有资料情况：平面、高程控制点，图件等已有成果情况；

4.技术参数：空间参考系（坐标系统、高程基准、投影参数、图幅分幅），其他技术要求等；

5.技术路线和工艺流程；

6.各个工序的技术规定、要点；

7.安全生产、组织保障、人员设备投入、项目进度要求；

8.产品检查验收要求；

9.成果提交；

10.附件（踏勘报告等）。

5.2.1.2.2 自检报告

1.自检概况；

2.自查方法；

3.检查数量；

4.对成果的评价；

5.存在的主要问题及处理方法。

5.2.1.2.3 技术总结

1.概述：项目来源、测区概况、项目工作量、项目完成时间；

2.工作依据：法律依据、技术依据、其他依据的执行情况及其变更；

3.已有资料利用情况：平面、高程控制点，图件等已有成果利用情况；

4.技术参数：数学基础、投影分带、测区中央子午线、其他技术参数等；

5.技术路线和工艺流程；

6.各个工序的技术规定、要点的执行情况，成果精度统计；

7.内外业测绘中遇到的难点及其解决方法；

8.自检结果质量综述及质量评定；

9.经验总结及建议；

10.提交成果格式及清单。

5.2.2 控制测量检查项目及内容

5.2.2.1 仪器检定证书

仪器检定项目是否齐全，检定结果是否符合土地整治地形测量测绘要求。

5.2.2.2 控制网布设

控制网的布局、分级、层次、线路长度及网形结构的合理性。

5.2.2.3 坐标系统

坐标系统选择的正确性，投影方式及中央子午线选择是否正确。

5.2.2.4 起算点可靠性

坐标正确性，来源是否合法，相关控制资料可靠性，使用的成果是否经过检验。

5.2.2.5 选点与埋石

1.选点的密度、位置的符合性。是否按照《技术规定》的要求开展。

2.埋石点数量及质量是否符合规程要求。是否按照《技术规定》的要求开展。

3.标石类型的正确性及标石埋设的规整性。

5.2.2.6 点之记

1.点位命名是否规范；

2.埋石控制点要绘制点之记，点之记填写是否规范及正确，内容是否齐全、清晰。

5.2.3 地形图检查

采用室内检查和外业巡视相结合的方法。地形图检查出现错漏记录于验收记录表，格式见[附录A](file:///E%3A%5C%E6%A1%8C%E9%9D%A2%5C%E9%99%84%E5%BD%951.doc)《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目测绘成果质量检查记录表》。错漏分类按照GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》表42，质量评分方案见表9。

5.2.3.1 地形图图面检查(室内)

5.2.3.1.1 数学基础

1.中央子午线、坐标分带；

2.平面坐标系、高程基准。

5.2.3.1.2地形图要素检查

1.地形图表示是否完整，各种符号及文字注记是否正确，注记的位置和数量是否恰当；编码有无遗漏，图面整饰是否清晰完善；

2.图幅间是否已接边，接边是否合理；

3.图廓坐标和图廓外的整饰及注记是否正确、齐全；

4.地形图图面是否按照《广西壮族自治区土地整治项目测绘技术规定》中地形测量的要求编辑。

5.2.3.2 地形图野外巡视检查内容

1.村庄居民点范围是否正确，内部标注村庄名称是否正确。居民地内的沟、渠、路、桥等线状地物是否实测。

2.项目区内各类道路、水系的位置、宽度、类型等属性是否齐全、准确。

3.检查河流、沟渠的是否按规定测量深度、断面，测量值是否达到要求。

4.测图范围内的高压线是否逐根测绘，铁塔是否按比例绘制出其平面形状，低压电杆和通信线线路方向是否正确。

5.地类与实地是否相符。

6.地物、地貌是否齐全、准确。

## 5.3 检测方法

5.3.1 控制测量成果检查

对样本以外的控制测量成果实施100%的内业概查，对样本实施全面的内外业详查。控制测量检查记录于附录B的相应检查记录表； RTK测量错漏分类执行GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》第52页（表55），其他测量成果错漏分类按照GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》表38、39执行；质量评分按本方案的表4、表5执行。

5.3.1.1 控制测量成果质量

5.3.1.1.1 数学精度

平面精度，平面绝对、相对位置中误差的符合性，其精度按照表5.3.1-1所示。

表5.3.1-1 地物点解析法测量限差 单位：米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 质量元素 | 等级 | Mx | My | M0 | 备注 |
| 控制点精度 | 埋石控制点 | 1：1000 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.071 |  |

5.3.1.1.2 资料质量

1. 观测方法、记录正确性及各项观测误差与限差符合性；

2. 观测和计算资料整饰的规整性；

3. 成果精度统计的正确性；

4. 控制网图制作是否符合要求、整饰美观，资料是否齐全。

5.3.1.1.3 GPS控制网检测

GPS控制网点基线边平面精度的检测，其边长较差的限差按式（3）确定。

  …………………………………(1）

式中△S—限差，单位：mm；a—固定误差，单位：mm；b—比例误差系数；D—相邻点间距离，单位：km。

各等级GPS网对固定误差a和比例误差系数b见表5.3.1-2。

表5.3.1-2 GPS网观测及分级精度要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 平均边长（km） | 固定误差a（mm） | 比例误差系数b | 最弱边相对中误差 | 中误差（cm） | 坐标校核 | 观测时段长度（mim） |
| 检测较差中误差（cm） | 两次测量坐标较差（cm） |
| D级 | 5 | ≤10 | ≤10 | 1/45000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 | 静态≥45 |
| E级 | 3 | ≤10 | ≤10 | 1/20000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 参照等级 | 1 | ≤10 | ≤10 | 1/20000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 二级 | ＜1 | ≤15 | ≤20 | 1/10000 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |

5.3.1.1.4 GPS RTK测量

GPS RTK测量执行CH/T 2009-2010《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》。检查方法采用静态和网络RTK技术测定坐标，全站仪测量边长和角度。精度指标及限差见表5.3.1-3。

表5.3.1-3 精度指标及限差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 边长校核 | 角度校核 | 坐标校核 |
| 测距中误差/mm | 边长较差的相对误差 | 测角中误差（″） | 角度较差限差（″） | 中误差（cm） | 检测较差中误差（cm） | 两次测量坐标较差（cm） |
| 参照等级 | ≤±15 | ≤1/14000 | ≤±5 | ≤14 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 二级 | ≤±15 | ≤1/7000 | ≤±8 | ≤20 | ≤±5 | ≤±7.1 | ≤±10.0 |
| 图根 | ≤±20 | ≤1/3000 | ≤±20 | ≤60 | ≤±7.5 | ≤±10.6 | ≤±15.0 |

5.3.1.1.5 导线测量

导线测量的方法、限差按照GB 50026-2007《工程测量规范》的规定执行。

5.3.1.2 控制成果检测数学精度评分

数学精度按表表5.3.1-4的规定采用分段直线内插的方法计算质量分数。

表5.3.1-4 数学精度评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数学精度值 | 质量分数 | 扣分计算 |
| 0 ≤ M ≤ 1/3× | S = 100 分 |  |
| 1/3×＜ M ≤ 1/2× | 90 分≤ S ＜ 100 分 | （60 M /）－20 |
| 1/2×＜ M ≤ 3/4× | 75 分≤ S ＜ 90 分 |
| 3/4×＜ M ≤  | 60 分≤ S ＜ 75 分 |
|  注：---- 检测较差中误差允许值；、分别为各次测量中误差。M ---- 检测较差中误差的绝对值； S ---- 质量分数。 |

5.3.1.3 控制测量按检查项目评分

控制测量以测区为单位按3个分项进行评分，详见表表5.3.1-5所列，出现错漏在相应的分项中按100分制扣分，单项分值小60分为单项不合格。

表5.3.1-5 控制测量成果质量评价指标表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级质量元素 | 权 | 错漏分类 | 合计扣分 | 得分 | 加权得分 |
| A类 | B类 | C类 | D类 |
| 控制测量 | 数据质量(权0.5) | 数学精度 | 0.3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 观测质量 | 0.4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算质量 | 0.3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 得分合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 点位质量(权0.3) | 选点质量 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 埋石质量 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 得分合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 资料质量(权0.2) | 整饰质量 | 0.3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 资料完整性 | 0.7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 得分合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 样本得评=0.5×X+0.3×X+0.2×X=XX |  |

注：二次测量较差超限每点(边)按错漏分类B类扣分。

5.3.2 地物点检测

5.3.2.1 检测点数

每幅图地物点检测数量不少于25个，点应分布均匀。

5.3.2.2 检测中误差计算

高精度检测： ……………………(2)

同精度检测： ……………………(3)

式中：M—成果中误差，n—检测点（边）总数，—较差。

5.3.2.3 地物点测量限差

 表5.3.2-1 地物点解析法测量限差 单位：米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 质量元素 | 等级 | Mx | My | M0 | 备注 |
| 地形图平面 | 明显地物点 | 1：1000 | ±0.30 | ±0.30 | ±0.42 | 误差为明显地物点与邻近控制点较差 |
| 地形图高程 | - | - | - | ±0.33 |

注：1、单个碎部点两次测量较差大于限差的视为粗差（扣C类错漏1个）。

2、粗差率应≤5%，大于5%的为不合格，前提是检测点数应≥25个。

5.3.2.4 地形图检测误差分布状况统计评分

表5.3.2-2 地形图平面检测误差分布状况统计评分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 误差区间图号 | 检测中误差（限差=±0.20 m） | 误差分布 | 总评分 |
| M≤ 1/3M0 | 1/3M0 <M ≤ 1/2M0 | 1/2M0 <M≤3/4 M0 | 3/4M0 <M≤M0 | 得分 | ≤M0 |  >M0 | 检测个数 | 扣分 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表5.3.2-3 地形图高程检测误差分布状况统计评分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 误差区间图号 | 检测中误差（限差） | 误差分布 | 总评分 |
| M ≤ 1/3M0 | 1/3M0<M≤1/2M0 | 1/2M0<M≤3/4M0 | 3/4M0 <M≤M0 | 得分 | 检测个数 | 超限点数 | 扣分 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5.3.3 地形测量成果质量评价指标

细部测量以图幅为单位按5个分项进行评分(见表5.3.3-1)，单项分值小于60分为单项不合格。

表5.3.3-1 地形图质量评分

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 图名（图号） | 数学精度（0.2） | 数据及结构正确性（0.2） | 地理精度（0.3） | 整饰质量（0.2） | 附件质量（0.1） | 图幅质量得分 |
| 平面得分 | 高程得分 | 扣分 | 得分 | 扣分 | 得分 | 扣分 | 得分 | 扣分 | 得分 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：二次测量较差超限每点(边)按错漏分类C类扣分。

## 5.4 成果评价

5.4.1 评价原则

5.4.1.1错漏类别的扣分标准

错漏类别扣分按个数进行统计，每出现一个错漏分别扣分为：A类42分；B类12分；C类4分；D类1分。

5.4.1.2成果质量错漏分类

地形测量成果质量评分中的错漏分类, 按照GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》的相关规定执行。

5.4.1.3成果评价权重分配

控制测量部分采取一票否决制，直接判定合格或不合格，控制测量合格后，只对地形测量进行统计。

5.4.2 成果质量等级评定标准

5.4.2.1样本质量评定

当样本中出现不合格单位成果时，评定样本质量为不合格。全部单位成果合格后，根据单位成果的质量得分，按算术平均方式计算样本质量得分S，按表5.4.2.1-1评定样本质量等级。

 表5.4.2.1-1 样本质量等级评定标准

|  |  |
| --- | --- |
| 质量等级 | 质量得分 |
| 优 | S≥90 |
| 良 | 75≤S＜90 |
| 合格 | 60≤S＜75 |

5.4.2.2批成果质量评定

批成果质量评定按以下原则评定：

优级：优良率达90%以上，其中优级品率达50%以上；

良级：优良率达80%以上，其中优级品率达30%以上；

合格：未达上述标准且样本合格率达100%的。

5.4.3 验收报告

验收工作完成后1个工作日内，出具验收报告，报告格式另附。对验收报告编写的主要内容及要求如下。

5.4.3.1 验收工作概况

5.4.3.2 成果概况

5.4.3.3 验收依据

5.4.3.4 样本抽样情况

5.4.3.5 验收内容及方法

5.4.3.6 对成果的评价

成果评价是验收的重要内容，根据检查，实事求是、客观地对成果进行总体评价，内容主要包括提交的成果是否齐全；总体技术路线和技术方法是否符合《规定》要求；对突出的好的方面进行评价等。

5.4.3.7 存在的主要问题

成果质量问题是验收意见的核心内容，对问题必须写清楚问题的性质、内容和详细的处理、修改方法、要求等，使申请验收单位严格依据验收意见对成果进行修改、完善。

5.4.3.8 样本质量统计

5.4.3.9 对存在问题的处理意见

明确成果问题修改后是否需要重新申请验收、或是验收单位对个别重大问题再进行抽查、或是成果完成单位对成果修改完善后直接申请验收。

# 6 竣工测量技术规定

土地整治项目的竣工图均要由实测成果绘制，不能以“规划设计图”、“施工图”替代“竣工图”，也不能在这些图上增减、修改工程内容后作为竣工图提交。

## 6.1 准备工作

6.1.1 资料收集

收集项目区前期地形测量控制点成果、经备案的1:10000标准分幅土地利用现状图、实施方案（含项目规划图，涉及变更的需提供经批准的变更方案）和备案通知书。

6.1.2 测区踏勘

测绘单位在收到项目承担单位发出的竣工测绘书面通知和由监理单位签字盖章的收方台帐后，与项目承担单位、施工单位及监理单位共同完成项目区的踏勘，核实项目区工程设施的完成情况。

6.1.3 技术设计

按《测绘技术设计规定》CH/T 1004-2005 的规定编写技术设计书。

## 6.2 控制成果利用

利用前期地形测量的各等级控制点作为测区控制点的起算点，当密度不能满足测绘要求时，应按前期地形测量中的布点要求和施测方法加密图根控制点。

## 6.3 竣工图的测量及成图要求

6.3.1 一般要求

6.3.1.1 按照《土地整治项目制图规范》（附录5）对土地整治竣工图的图层进行分类与命名。该规范中未列出的地理要素采用灰色（R150 G150 B150）在一个层内表示。

6.3.1.2 按照《广西土地整治项目竣工图图式》中的图式表示实施完成的土地整治工程。未列出的工程要素的符号，可采用相关专业的同类符号表示。

6.3.1.3 土地整治竣工图的比例尺及分幅与前期测图一致，地图数据文件格式采用Dwg格式，见附录D ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）。

6.3.1.4 用红实线标绘项目区范围。分区项目需标绘出分区范围。

6.3.1.5 项目区新修、改建、扩建单体工程的平面按1:500地形图测绘要求进行测绘。

6.3.1.6 项目区新建和改建工程、平整区域应按规划设计文件确定的名称命名并标注。

6.3.1.7 项目区土地整治工程的编号与规划图的编号一致。

6.3.1.8 新增、变更或取消的工程，应在工程相应位置上标明其工程名称和编号，并注明 “新增”、“变更”或“取消”。

6.3.1.9 改建工程设施和扩建工程设施加注（改）、（扩）予以区分。

6.3.1.10 隐蔽工程需注明工程名称并加注（隐）。

6.3.2 地形地貌

6.3.2.1 以入库备案的1:1000规划图为底图，按4.5要求对项目区因土地平整使地形、地物发生变化的区域进行修测。处理好修测区内与未修.测区地貌、地物的相关关系。

6.3.2.2 项目区内的道路、河流、沟渠延伸到项目区外时，应在项目区外该图幅内做适当连接标绘和注记，以方便实地对照。

6.3.3 土地利用

6.3.3.1 以入库备案的1:1000规划图为底图，对地类发生变化的图斑进行实地测量，按GB/T 21010-2007《土地利用现状分类》标注地类符号，标明新增耕地的位置、范围、面积。在项目区红线范围内从1开始顺序对修测过的图斑进行编号，编号应连续规范， 注记大小要统一，标注位置一般位于图斑中心。

6.3.3.2 坡度大于25°的不可整治的耕地、或不能开发的未利用地，应在图上标示其范围并标注“坡度＞25°”，范围内不着色。

6.3.4 土地平整工程

6.3.4.1 实测并标注实施了土地平整工程区域内的每一田块的高程。

6.3.4.2 逐条测绘并表示新修的石坎及土坎，加注（石）或（土）。新修石坎应按实测标注顶宽、底宽及坎高，并对照收方台帐标注其编号（数据较多时可制作表格）。

6.3.5 灌溉与排水工程

6.3.5.1 实测并按《广西土地整治项目竣工图图式》（附录B）表示已实施完工的塘堰（坝）、小型拦河坝、农用井、小型集水设施等水源工程、输水渠道、管道、排水沟、水闸、渡槽、倒虹吸、农桥、涵洞、跌水、陡坡、量水设施等渠系建筑物工程、泵站、输电线路和配电装置。

6.3.5.2 圆形贮水池标注直径、深度及围栏高度，贮水池深度以出水口下底为准。沉沙凼标注长、宽及深度，沉沙凼的深度量取同水池。

6.3.6 田间道路工程

6.3.6.1 实测已实施完工的道路及附属工程，按《广西土地整治项目竣工图图式》（附录B）分类及表示。

6.3.6.2 新修或改建的道路工程应按宽度或高度不同（差别在20%内）分段测量其长度，并标注构筑材料。

6.3.6.3 新建或改建的道路应进行纵断面测量，纵断面测量的相邻断面点间距，不应大于图上5cm。在地形变化处需加测断面点。

6.3.7 农田防护与生态环境保持工程

6.3.7.1 实测已实施完工的农田林网、岸坡防护、沟道治理、陂面防护等工程按《广西土地整治项目竣工图图式》（附录B）分类及表示。

6.3.8 其他工程

6.3.8.1 对进行了村庄整治的改造村（屯）、示范村（屯）和新建农民居住区，需标绘出区域范围并注记，如“×××改造村（屯）”、“×××示范村（屯）”。

6.3.9 图例

在项目区左下图幅左下角放置图例。图例的内容包括项目区内有的土地利用类型、土地整治工程内容。项目区内没有的地类、工程内容，在图例中不表示。图例中符号的尺寸、形状、颜色与结构应与图中的一致。

6.3.10 图廓线

图廓外线用0.5mm的粗黑实线、内线用0.15细黑实线。

6.3.11 项目区四至坐标的标注

在图廓内外线之间标注项目区红线范围的四至坐标，按经纬度表示。

6.3.12 标题栏

在项目区右下图幅的右下角放置标题栏，标题栏的内容和形式见本规定中的《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）》（附录D）。

## 6.4 附图、附表的内容及要求

6.4.1 道路工程的纵断面图

6.4.1.1 道路纵断面图的比例选择

一般采用纵向比例比横向比例放大10倍。横向比例尺和纵向比例尺的确定要根据实际工程要求选取，如在山岭地区，横向比例尺一般选择1：2000，原则上与之对应的纵向比例尺选择1：200；在丘陵和平原地区，由于地形起伏变化较小，所以横向比例尺一般选择1：5000，与之对应的纵向比例尺选择1：500。

6.4.1.2 比例尺的标注

由于路线较长，道路的纵断面图一般都有许多张，在第一张图的图标内或左侧纵向标尺处注明纵横向所采用的比例尺。

6.4.1.3 图纸规格：采用A3图纸。

6.4.2 土地整治工程内容特性表

以单项工程列表，标明规划设计、设计变更、竣工工程内容、编号、结构尺寸、面积、长度及用材情况。见《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）》（附录D）。

6.4.3 土地整治工程特性汇总表

以单项工程列表标明汇总竣工工程量，见《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）》（附录D）。

6.4.4 土地整治实施前后土地利用结构对比表

将实施前和实施后各地类总面积填入表格中对应位置，反映实施前后土地利用结构数据的变化（以公顷为单位，保留四位小数）。见《××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）》（附录D）。

## 6.5 报告编写

按《测绘技术总结编写规定》编写技术总结，包含的内容同前期测量总结。

## 6.6 成果资料提交

提交的成果资料包括以下内容（下面资料除电子光盘外均应加盖提供单位公章）：

(1)测绘技术设计书；

(2)测绘技术总结；

(3)土地整治项目竣工图；

(4)道路工程纵断面图；

(5)质量检查报告；

(6)文字资料及图件资料的数据光盘；

(7)测绘单位资质复印件。

# 附录A ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目测绘成果质量检查记录表

# 附录B 广西土地整治项目竣工图图式

# 附录C ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目地形图（样图）

# 附录D ××县（区）××镇（乡）××土地整治项目竣工图（样图）