



中华人民共和国国家标准

GB/T 17943—2025

代替 GB/T 17943—2000

大地天文测量规范

Specification for astrogeodetic surveying

2025-05-30 发布

2025-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 要求	3
5.1 测量基准	3
5.2 精度	3
5.3 点位布设	3
5.4 施测技术	4
5.5 人仪差测定	4
5.6 仪器检定检验	5
6 观测方法	5
6.1 北极星(恒星)任意时角法	5
6.2 多星近似等高法	6
6.3 数字天顶摄影测量法	8
7 数据处理	8
8 资料整理与上交	9
8.1 观测记录	9
8.2 质量检查与验收	10
8.3 上交资料	10
附录 A (资料性) 地理子午线标定方法	11
A.1 目的及实现方法	11
A.2 基本作业设备	11
A.3 观测墩的建造要求	11
A.4 测量程序	11
A.5 放样检测	12
A.6 复测规定	12
附录 B (资料性) 归心元素测定	13
B.1 天文经度、纬度归心元素测定	13
B.2 天文方位角归心元素测定	13
附录 C (资料性) 数字天顶摄影仪相机快门曝光延时检验	15
C.1 检验要求	15

C.2 基本原理	15
C.3 操作步骤	15
附录 D (资料性) 数字天顶摄影定位测量精度检验	17
附录 E (资料性) 数字天顶摄影仪光学系统成像质量检验	18
附录 F (资料性) 卫星收时设备运行正确性(时间比对)检验	19
附录 G (资料性) 守时设备稳定性检验	20
附录 H (规范性) 数据计算	21
H.1 时间参数计算	21
H.2 北极星(恒星)任意时角法计算	22
H.3 多星近似等高法计算	24
H.4 数字天顶摄影测量法计算	26
H.5 人仪差计算	29
H.6 观测归算	29
H.7 正反天文方位角计算	30
H.8 垂线偏差计算	30
附录 I (资料性) IAU2000B 章动系数	31
参考文献	34

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。

本文件代替 GB/T 17943—2000《大地天文测量规范》，与 GB/T 17943—2000 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”(见第 1 章,2000 年版的第 1 章)；
- b) 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- c) 增加了“缩略语”(见第 4 章)；
- d) 更改了测量基准、精度、点位布设、施测技术、人仪差测定、仪器检定检验等要求(见第 5 章,2000 年版的 3.2~3.5、第 4 章)；
- e) 更改了“观测方法”(见第 6 章,2000 年版的第 5 章)；
- f) 更改了“数据处理”(见第 7 章、附录 H 和附录 I,2000 年版的第 6 章)；
- g) 删除了时号收录方法、仪器定向方法、太阳视位置计算方法(见 2000 年版的附录 A、附录 B 和附录 F)；
- h) 更改了地理子午线标定方法(见附录 A,2000 年版的附录 E)；
- i) 更改了归心元素测定(见附录 B,2000 年版的附录 C)；
- j) 更改了仪器检验方法,并增加了守时设备稳定性检验方法(见附录 C~附录 G,2000 年版的附录 D)。

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(SAC/TC 230)归口。

本文件起草单位：自然资源部测绘标准化研究所、自然资源部第一大地测量队、西安航光仪器厂、战略支援部队信息工程大学。

本文件主要起草人：庞尚益、郭炜信、张超、张红英、李飞战、常俊琴、吴桐、刘小强、陈真、刘胜震、赵鑫、龚建、郭解飞、薛贵东、成亚宣。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2000 年首次发布为 GB/T 17943—2000；

——本次为第一次修订。

大地天文测量规范

1 范围

本文件规定了大地天文测量的要求,以及观测方法、数据处理和资料整理与上交等要求,并描述了相关证实方法。

本文件适用于以静态方式开展天文经度、纬度和方位角的测量作业。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大地天文测量 *astrogeodetic surveying*

通过观测天体在某一时刻的天球坐标位置确定地面点的天文经度、纬度和方位角的理论与方法。

注:大地天文测量主要用于地面参考系定向、垂线偏差测定、工程定向及平面测量控制网方向误差控制等。其主要任务包括:为建立全国和区域大地水准面模型进行垂线偏差测定;为建立地面坐标系提供定向参数;为精密工程建设提供定向基准;为指定位置标定地理子午线提供方位基准。

3.2

DE405/LE405 星历表 *DE405/LE405 planetary and lunar ephemerides*

由美国喷气推进实验室依据地面光学、射电等技术及空间飞行器绕太阳系天体的轨道等数据,编制而成的包括有太阳、月亮、地球和各类行星位置、速度、质量和形状姿态等参数的太阳系天体历表。

注:1997年国际天文学联合会(IAU)指定DE405星历表为国际天球参考系的动力学实现。

3.3

多星近似等高法 *near-equal-altitude method of multi star*

使用全站型电子速测仪测定均匀分布于各象限的恒星经过近似等高圈的时刻和高度角,确定天文经度、纬度的方法。

3.4

北极星(恒星)任意时角法 *method by hour angle of Polaris(fixed star)*

观测北极星(恒星)并记录钟面时,确定恒星时角,获得地面目标天文方位角的方法。

3.5

数字天顶摄影仪 *zenith camera of digital*

由光学望远镜、成像装置、精密倾角仪、旋转平台等构成的用于对测站天顶恒星影像拍摄的数字摄