

“十三五”期间测量标志管护工作探讨

——以枣庄市为例

王端卿

(枣庄市国土资源局,山东 枣庄 277800)

摘要:随着现代化测绘基准体系和新技术在测绘地理信息产业中的推广应用,测量标志管护工作面临新的问题与挑战。国家、省、市相继颁布“十三五”基础测绘规划,主要任务之一是加大财政资金投入,建立并维持现代测绘基准体系。如何在测绘地理信息产业和测绘新技术快速发展大环境下,管理、维护、利用好维持测绘基准体系的测量标志,发挥测量标志服务社会经济发展功能,是测量标志主管部门“十三五”期间的工作重点。该文通过调查分析枣庄市测量标志管护工作现状,指出了测量标志管护工作中存在的问题,在现代测绘基准体系建立、测量标志保护设施、单基站 CORS 建设、卫星导航定位连续运行基准站运行管护、测量标志动态监管系统融合等方面提出了建议。

关键词:测量标志;管护;创新;枣庄市

中图分类号:P205 **文献标识码:**B

引文格式:王端卿.“十三五”期间测量标志管护工作探讨——以枣庄市为例[J].山东国土资源,2017,33(11):85-88.WANG Duanqing.Study on Management and Protection of Survey Marks During "13th Five-Year Plan"—Taking Zaozhuang City as an Example[J].Shandong Land and Resources, 2017,33(11):85-88.

测量标志分为永久性测量标志和正在使用的临时性测量标志,永久性测量标志包括国家 I, II, III, IV 等三角测量标志点,国家一、二等天文测量标志点。卫星定位测量标志点包括 A, B, C, D, E 级 GPS 测量标志点以及全球导航卫星系统连续运行基准站;国家 I, II, III, IV 等水准测量标志点,各等级测量标志点的木质觐标、钢质觐标和标石标志,以及用于地形图测图、工程测量和变形测量的固定标志和海底大地点设施。国家高度重视测量标志管护工作,相继颁布实施了《中华人民共和国测绘法》和《中华人民共和国测量标志保护条例》,为测量标志管护工作提供了有力的法律支撑。2015年6月,国务院批复《全国基础测绘中长期规划纲要(2015—2030年)》,在此基础上,省、市级政府相继颁布了“十三五”基础测绘规划。伴随着各级“十三五”基础测绘规划实施和科技创新在测绘地理信息产业中应用,现代大地基准、高程基准、重力基准、深度基准逐步建立并完善,维持以上基准的永久性测量标志

站点陆续更新并投入使用^[1-3]。如何在既有测量标志管护经验和方法的基础上,创新管理模式和机制,以创新手段构建新型测量标志管护体系,是“十三五”期间测量标志管护工作需要解决的重要问题。

1 测量标志管护工作现状

1.1 枣庄市测量标志点基本情况

近年来,枣庄市建立了覆盖全市域的三角点、GPS 控制网、水准控制网数据库和省级卫星定位连续运行参考系统。市域内布设测量标志点共计 305 座,其中安装测量标志保护装置和指示桩 179 个,测量标志用地登记确权发证 152 宗。包括 GPS 点 111 座,其中 B 级点 4 座, C 级点 63 座, D 级点 46 座;三角点 30 座(完好可利用),其中 I 等三角点 4 座, II 等三角点 11 座, III 等三角点 4 座, IV 三角点 11 座;水准点 90 座(完好可利用 80 座,迷失待查 10 座),其中 I 等水准点 2 座, II 等水准点 20 座, III 等水准

收稿日期:2017-03-17;修订日期:2017-05-23;编辑:曹丽丽

作者简介:王端卿(1971—),男,山东枣庄人,工程师,主要从事测绘地理信息工作,E-mail:CHZX0913@163.com

点46座,Ⅳ水准点22座;基线点4座(完好可利用3座,迷失待查1座);军控点及单位自建单基站CORS基准站点合计70座。市域内三角点、水准点、GPS点等高等级永久性测量标志点保护完好率为87.3%。

1.2 测量标志管护的主要工作

1.2.1 建立健全测量标志日常管护体系

一是建立测量标志动态巡查机制,通过开展定期巡查和违法举报等方式,把测量标志问题消灭在萌芽状态,做到早发现、早处理。二是落实测量标志管护责任制,建立市、区(市)、镇(街)三级管理体制,层层签订《测量标志管理目标责任书》,把管护重心向镇街倾斜,严格考核,兑现奖惩。三是固定测量标志管护人员,与管护人员签订《委托保管书》,发放《委托保管证》,每年150元/标志点管护经费的发放及时到位。

1.2.2 推广应用测量标志动态监管系统

构建市级测量标志动态监管平台,完成了市域内测量标志点信息(标志点分类、实景图片、管护范围)录入,建成测量标志信息数据库,与省级测量标志动态监管信息系统互联互通,基本实现测量标志信息采集、管理、应用和动态监管。

1.2.3 批准实施枣庄市“十三五”基础测绘规划

2016年9月5日,结合枣庄市测绘工作现状和发展趋势,枣庄市人民政府以枣政字〔2016〕44号文件,批准了《枣庄市“十三五”基础测绘规划》,由枣庄市国土资源局负责组织实施。枣庄市“十三五”基础测绘规划重点工程之一是完善现代测绘基准体系运维工程,在市级财政资金扶持下,统一全市基础控制网,更新全市测量标志数据库,拓展卫星定位连续运行服务系统应用,推广应用2000国家大地坐标系,加强测量标志管护等工作,为建设自然生态、宜居宜业新枣庄提供强有力的测绘保障和服务。

2 测量标志管护工作存在的问题

2.1 测量标志完好及可利用率低

全市C级GPS点63座,大部分建在学校内和村庄周围,由于近几年学校整改扩建,村庄建设规模扩大,造成2座已经破坏,另有11座周围树木及建筑物遮挡严重,影响观测效果。2014年,枣庄市国土资源局开展薛城区四等水准测量项目平差后发

现,薛城区陶庄镇境内3座位于采煤塌陷区的Ⅲ等水准点,最小沉降值5.2cm,最大沉降值26cm,已经不能使用。另有部分建在山顶的测量标志,因建成时间久远,标志点自然侵蚀严重,测量时很难完成点位对中;还有部分测量标志点埋在建筑屋内、道路下面、深坑中,影响测量标志的正常使用和管护。

2.2 测量标志保护装置建设缺少统一标准

各类测量标志点建设,相关测量规范已经制定严格的施工建设标准,但对测量标志保护装置和指示桩建设,至今没有统一标准和规范,基本上是依照传统经验和习惯进行设计建设。材质上有水泥预制、钢板焊接、不锈钢、铝合金、钢化玻璃等多种材质,外观上有方形、圆形、桶形,指示桩文字标注各式各样。由于标准不统一,部分测量标志保护装置不但没有起到应有保护和警示作用,反而影响了外业测量时标志点正常使用。

2.3 测量标志管护宣传力度不够

北斗导航定位系统研制成功、CORS系统组网应用、摄影测量与航空航天遥感技术进步改变了传统测量手段,外业测绘工作量和作业难度逐渐降低,在测绘主管部门和测绘队伍中,存在测量技术手段先进了,测量标志使用频率越来越小,测量标志管护不重要的认识误区^[4-6]。同时,测绘法律、测量标志保护、测绘知识宣传主要集中在每年8月29日《中华人民共和国测绘法》宣传日,社会公众对测量标志用途知之甚少,对测量标志点认知上充满神秘感,对测量标志点材质充满好奇心,极易引发损毁行为。

2.4 单基站CORS建设缺少统一规划

GPS实时动态RTK技术日趋成熟,提高了测绘成果精度和使用范围,单基站CORS以其精度高、实用性、高效率在国土资源、城市规划、城市管理、水利建设、交通等领域广泛应用^[7-8]。有些部门为了工作方便,结合部门工作特点,投资建设单基站CORS供内部使用。单位自建单基站CORS一般未能履行审批、验收程序,缺少统一规划布局,成为测量标志管护上的盲区,存在违规、重复建设问题,浪费了国家财政资金。同时,未经测绘质量检验部门质检或组织专家验收的单基站CORS数据成果,理论上不能投入使用。

2.5 测量标志动态监管信息系统与国土资源业务信息系统未能实现有机融合

基于“一张图”数据中心和国土资源综合监管平台建设,国土资源部门相继建成土地利用总体规划数据库及管理系统、土地利用现状数据库及地籍管理信息系统、采矿权探矿权数据库信息系统、国土资源执法监察动态监管平台和测量标志动态监管系统等软件平台。测量标志动态监管系统以地理信息公共服务平台地图服务为本底数据库,与国土资源业务信息系统其他异构平台^[9],在平台软硬件环境、数据库建设标准、数据生产、成果应用等方面暂时未能实现有机衔接、互联互通、信息共享,致使在土地征收、城市建设、矿权管理、国土执法中很少兼顾测量标志点管护问题^[10]。

3 对策建议

3.1 完善现代测绘基准体系

测量标志是国家投资建设的重要基础设施,面向社会和公众提供服务。构建新型基础测绘体系,提升测绘服务保障能力是向服务型政府职能转变的必然要求。因此,测量标志管护费用应按照《中华人民共和国测绘法》《山东省测绘管理条例》规定,由同级财政统筹解决,财政部门将测量标志管护费用纳入同级财政预算,确保测量标志管护费用及时足额到位。依据省市两级“十三五”基础测绘规划,测量标志管护一要加大政府财政资金投入,加快推进现代化测绘基准体系建设;二要开展大地控制网、高程控制网年度监测,保持测绘基准体系高精度服务能力,对年度监测中发现的问题,及时制定维护、维修、迁建计划,探索以政府购买服务方式实施,确保测量标志使用效能;三要转变测量标志管护机构服务方式,测量标志使用有偿变无偿,在确保信息安全保密前提下,向测绘队伍和符合法定条件的单位个人提供免费使用,让测量标志服务于社会经济建设方方面面^[11]。

3.2 制定测量标志保护装置和指示桩建设规范

依据测量标志点种类和地域环境,在对标志点周围自然、地理环境影响最小前提下,按照简洁、易识、实用、环保、合理保护原则,制定国家统一测量标志保护装置、指示桩和文字注记标准规范。

3.3 增强全社会测量标志保护意识

在城市广场公园或风景名胜区规划建设景观测量标志,把测量标志功能性、宣传性、观赏性集为一

体,让测量标志知识宣传融入到日常生活中,达到普及测绘地理信息知识,弘扬测绘文化,增强人们对测量标志了解和保护意识的目的。2008年,枣庄市峯城区二等水准点恢复重建,新建标志点位于峯城大沙河畔沿河公园内,保护设施与周围环境充分融合,文字说明形象生动,收到了科普宣传和保护双重效果,是利用景观测量标志向社会公众进行测量标志保护宣传的初步尝试。

3.4 加强单基站 CORS 建设审批管理

一要加强基层测量标志管护人员教育培训,着重学习《全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范》《全球导航卫星系统连续运行基准站网运行维护技术规范》和测量信息化技术等内容,提高管护人员业务能力和测绘知识水平;二要抓紧制定卫星导航定位连续运行基准站系统管理办法,将相关部门建设的单基站 CORS 纳入监管范围,明确技术标准、站点建设审批流程,对未经规划审批擅自建设单基站 CORS 行为,加大查处力度,严格处罚标准;三要建立卫星导航定位连续运行基准站巡查机制,重点巡查基准站周边环境变化情况,消除各类影响基准站正常运行的建设和安全隐患^[12-14]。

3.5 完善测量标志动态监管信息系统

按照信息化建设标准化要求,把测量标志数据库作为基础地理数据库,与土地空间数据库和矿产资源数据库融合,构建国土资源空间数据库,实现不同平台下数据互操作。只有这样,才能在土地征收、矿产资源开发、重点项目建设、城市规划、城市建设和国土资源执法监察过程中,充分考虑到测量标志点管护工作,真正实现市本级之间信息共享交换和测量标志管护工作信息化。

4 结语

“十三五”期间经济社会发展正处于创新战略转型期,社会经济发展对测绘地理信息服务产生了新需求,如何管护好测量标志,测量标志如何更好地服务测绘地理信息产业,是今后一个时期市级测量标志主管部门必须高度重视的问题。随着科技进步和国家综合实力不断增强,在维护地理信息安全符合保密要求前提下,测量标志使用必然向敞开式、公众化方向发展,测量标志设置将更加科学、标准、简洁、实用,测量标志管护重点将转向测量标志点现代

化运行和维护。

参考文献:

- [1] 国家测绘地理信息局法规与行业管理司. 测绘地理信息法律法规文件汇编[M]. 北京: 测绘出版社, 2012: 25-40.
- [2] 测绘地理信息发展战略文库编写组. <全国基础测绘中长期规划纲要(2015—2030年)>辅导读本[M]. 北京: 测绘出版社, 2015: 1-20.
- [3] 陈俊勇, 党亚民, 张鹏. 建设我国现代化测绘基准体系的思考[J]. 测绘通报, 2009, (7): 1-5.
- [4] 徐瑶, 苏文英. 聚焦学科发展探索未来趋势——测绘学科发展白皮书一览[N]. 中国测绘报, 2016-4-29(7).
- [5] 吴季红. 测量标志保护存在的问题及对策[J]. 安徽地质, 2011, 21(1): 71-72.
- [6] 韩正, 王国营, 付妍. 测量标志保护与管理若干问题探讨[J]. 山东国土资源, 2008, 24(11): 4-5.
- [7] 魏瑞娟, 李学军, 任维成等. 单基站 CORS 的建设与应用研究[J]. 测绘通报, 2010, (6): 23-26.
- [8] 张德庆. 单基站 CORS 的精度分析[J]. 测绘与空间地理信息, 2014, 34(4): 115-117.
- [9] 李玉琳, 曲筱筱, 张颖. 山东省测量标志动态监管系统设计与实践[J]. 山东国土资源, 2014, 30(5): 74-76.
- [10] 冯永玉. 省级国土资源“一张图”数据中心建设探讨[J]. 山东国土资源, 2014, 30(11): 67-70.
- [11] 李国强. 选择和确定地理信息产业为战略性新兴产业的建议[N]. 中国经济时报, 2011-03-07(10).
- [12] CH/T2011-2012. 全球导航卫星系统连续运行基准站网运行维护技术规范[S].
- [13] GB/T28588-2012. 全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范[S].
- [14] 陈明, 武军郦. 我国 GNSS 连续运行基准站网现状及分析[J]. 电信网技术, 2015, (3): 25-28.

Study on Management and Protection of Survey Marks During "13th Five - Year Plan"

——Taking Zaozhuang City as an Example

WANG Duanqing

(Zaozhuang Bureau of Land and Resources, Shandong Zaozhuang 277800, China)

Abstract: Accompanying with the perfection of modern measurement benchmark system and the application of new technology in surveying and mapping and geomatics industry, management and protection of survey marks are facing challenges. Basic surveying and mapping plan during the "13th Five - Year Plan" has been issued by national, provincial and municipal governments. One of the main tasks is to increase financial investment, and establish and maintain modern measurement benchmark system. How to manage, maintain and use survey marks of modern measurement benchmark system, and to take good use of surveying and mapping reference system under the condition of rapid development of surveying and mapping geographic information industry and new technology is an important task for the department during the "13th Five - Year Plan" period. Through the investigation and analysis of present condition of survey markers management in Zaozhuang city, problems existed in survey markers management have been pointed out, and some suggestions for the establishment of modern measurement benchmark system have been put forward, they are the construction of survey marker protection facility, single base station CORS system construction, operation and management of CORS system and integration of survey marker dynamic monitoring system, etc.

Key words: Survey marks; management and protection; innovation; Zaozhuang city