

省级基础测绘 DLG 产品质量控制

商建伟,姜东兴,王骞颖,李龙凯

(山东省国土测绘院,山东 济南 250013)

摘要:由于自身的复杂性,省级基础测绘 DLG 产品一直以来都是质量控制的重点和难点。“十三五”期间,基础测绘 DLG 产品更新具有了新的特点,不可控因素显著增加,严格进行省级 DLG 产品质量控制变得非常必要。该文总结了“十二五”期间 DLG 产品质量控制的可行经验,通过分析省级 DLG 产品基本内容,指出了 DLG 产品主要质量问题,提出了保障质量的对策建议。

关键词:新型基础测绘;DLG;质量管理体系;质量控制

中图分类号:P208

文献标识码:B

引文格式:商建伟,姜东兴,王骞颖,等.省级基础测绘 DLG 产品质量控制[J].山东国土资源,2017,33(4):67-70.

SHANG Jianwei,JIANG Dongxing, WANG Qianying, etc.DLG Product Quality Control of Provincial Basic Surveying and Mapping in Shandong Province[J].Shandong Land and Resources, 2017,33(4):67-70.

0 引言

DLG 是以矢量方式记录地物地貌空间关系和相关属性信息的数据集,是基础地理信息重要组成。山东省在“十二五”期间完成省级 DLG 产品全面更新 4 轮、快速更新 1 轮;在“十三五”期间,山东省省级 DLG 产品全面更新将开展 5 轮,更新频率大大提高。一直以来,山东省省级 DLG 产品更新任务主要由山东省国土测绘院实施,“十三五”期间,山东省国土测绘院 DLG 产品更新比例将大幅降低,外协作业单位数量、数据生产比例将进一步提升。近期,国家测绘局提出了以工作范围新、工作重点新、技术手段新、组织模式新、成果形式新、服务方式新等为主要特征的新型基础测绘^[1-2]。

为适应新形势,山东省在新型基础测绘 DLG 产品更新方面作了大量探索研究,大幅度调整了数据标准、技术规定以及制图标准。DLG 产品信息丰富、要素间关系复杂,一直以来都是省级基础测绘质量控制的难点^[3]。在这种形式下,“十三五”DLG 产品更新面临巨大压力,不可控因素显著增加,严格进行省级 DLG 产品质量控制变得非常必要。应加大省级基础测绘 DLG 产品质量控制研究,总结“十二

五”期间的可行经验,借鉴山东省地理国情普查质量控制的先进理念和管理措施,不断提升山东省省级基础测绘 DLG 产品质量控制水平。

1 山东省省级 DLG 产品基本内容

山东省 DLG 产品现行标准采用 2000 国家大地坐标系、1985 国家高程基准,采用 1:1 万标准分幅组织,共包括定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质 8 个大类,分 47 个数据层存储,图形式包括点、线、面 3 类,数据格式为 ArcGIS Personal Geodatabase(扩展名为 MDB),为图库一体化数据。为适应新型基础测绘的新形势,在“十三五”期间,山东省 DLG 产品将采用 2000 国家大地坐标系、1985 国家高程基准,采用地理坐标,分测量控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、地貌、植被与土质、地理单元 8 个大类,分 34 个数据层存储,数据以县域为单位进行组织,数据格式为 ArcGIS File Geodatabase(扩展名为 GDB)。“十二五”基础测绘 DLG 数据是图库一体化数据^[4-5],一套数据同时满足入库与出图的要求,但存在生产过程繁琐,生产周期过长,要素信息冗余,数据结构复杂等问题;“十三五”基础测绘由于自身新

收稿日期:2016-09-28;修订日期:2016-12-05;编辑:曹丽丽

作者简介:商建伟(1981—),男,山东汶上人,工程师,主要从事省级基础测绘和地理国情普查工作;E-mail:din_er@126.com

的特点,弱化了图库一体化要求,将制图环节适当后移,引入智能化制图^[6]、按需制图理念。

2 DLG 产品主要质量问题及原因分析

(1)位置精度。一般通过野外散点法检测平面精度、高程精度是否满足要求,平面精度和高程精度检测一般分别图内均匀选取20~50个特征点^[7],分别计算中误差是否超限。主要质量问题包括几何位移、矢量接边,应规避高层建筑物投影差以及强行接边导致的精度超限^[8]。

(2)属性精度与完整性。主要表现在要素属性值错漏以及要素多余及遗漏,应确认专题资料的权威性与现势性,并通过实地抽查的方式进行验证。

(3)逻辑一致性。由于作业软件不同,在转换过程中易出现属性项错多余,应借助 GeoWay Checker For3D, Eps 等质检软件对属性项定义、数据定义、数据归档、数据格式、数据文件、文件命名等进行总体概查。

(4)表征质量。主要包括不合理的极小面、极短线、折刺、回头线、粘连、自相交、抖动。应正确设置软质检软件参数,对查出的问题逐一排查。

DLG 产品存在的诸多质量问题反映出在质量管理方面仍有极大改进空间,特别是相关制度体系建设与过程质量控制方面,需重点考虑。

3 DLG 产品质量管控的策略

3.1 加强制度及相关标准体系建设

(1)严格落实“两级检查、一级验收”制度。“两级检查,一级验收”是质量控制的基本制度,由作业部门的专职检查人员实施,作业部门应确定脱产的专职检查员,按要求对内外业成果抽样检查,并做好检查记录,对于检查提出的质量问题,作业人员修改后应在检查记录上签字确认。最终检查由作业单位专职质检机构实施,应审核过程检查记录,并按要求对内外业成果进行抽样检查。最终检查完成后,应进行单位成果质量等级评定,并编写检查报告,检查报告及检查记录随成果一并提交验收^[9]。

(2)推广采用内外业一体化作业模式。在“十一五”时,山东省国土测绘院开始试验内外业一体化作业模式^[10],到“十二五”时,DLG 生产已全部采用该作业模式。该模式要求外业调绘、数据采集、整

合入库均在同一部门内完成,部分优秀的作业员,已经能够胜任内外业全部工序工作。内外业一体化模式使得工序衔接更紧密,DLG 产品质量更有保障,这种工作模式值得在全省范围内推广。

(3)建立开放的知识分享系统。由作业单位收集、整理各类技术难题或疑问,汇同照片上传到知识分享系统,由专人解答处理后,供作业人员、检查人员及管理人员使用,以此来促进知识的学习、共享、培训,提高基础测绘 DLG 产品质量。

(4)推广使用信息化测绘生产管理系统。在“十二五”期间,山东省国土测绘院投入使用信息化测绘生产管理系统^[11],实现了高效信息化测绘生产管理和流程控制,从根本上避免在两级检查、数据接边时,来回转图导致的最终图弄混的低级错误。

(5)与行业部门建立资源共享机制。“十三五”DLG 生产以地理信息资源的广泛共享、成果应用为出发点。收集行业部门权威专题资料,保持专题资料的现势性,为地形要素空间位置和属性内容更新提供依据或参考。

(6)制定与新型基础测绘相符的检查与验收规范。强化与行业专题数据的整合,注重与市县大比例尺数据融合。成果质量检查与验收时,应根据 DLG 产品更新模式,对于通过数据整合、融合方式获取的成果,检查验收时应将行业专题资料、市县大比例数据作为重要依据,不应片面以外业检查作为最终依据。以应用为导向,结合地理信息公共服务平台、地理省情监测以及测绘应急保障,去专业化,制定易于辨识的制图标准。新型基础测绘注重应用,在检查验收时应适当降低符号表达、注记等质量子元素的权重。采用基于要素的增量更新技术,这就要求在检查验收时应着重对增量数据完整性、正确性、逻辑一致性检查进行检查。探讨一种全新的监管方式替换传统检查方式。将凡是通过最终检查的 DLG 产品直接认定为合格产品,产品可以直接提供各类用户使用。产品验收部门以巡视的方式对产品进行监管抽查,抽查时参照不同作业单位、不同困难类别、不同地形类别。对于发现的问题,按照质量管理办法严肃处理,处理的强度远远大于传统验收不通过所造成的后果。

3.2 加强过程质量控制

(1)加强全过程综合统筹管理。在“十二五”末期,山东省基础测绘 DLG 生产曾面临生产力不足的

问题,管理部门将剩余任务分为 6 个标段,引入省内外 6 家单位参与实施。部分测绘公司没有省级基础测绘生产经验,对山东省基础测绘标准理解出现偏差,造成产品质量不理想。有必要成立专职的质量管控机构对作业单位进行统筹管理,从组织实施、技术路线、质量控制、成果管理等方面对作业单位进行监督指导,并建立考核评价制度,与作业单位签订责任状,严格落实责任。专职质量监督管理机构应遵循具备实际生产经验为原则。

(2)向作业单位派驻工作组。“十三五”期间,山东省基础测绘标准发生较大变化,DLG 更新会采用分要素更新、增量更新等新的模式^[12],且会面向社会进行招标,更多的行业单位和测绘公司将会加入。为了促使这些单位快速进入角色,应选拔相关人员组成工作组派驻生产单位,履行进度督导、技术辅导和过程质量检查职责。派驻工作组在生产阶段前期非常重要,等生产质量、进度正常化时,可适当减少派驻频率。

(3)加强全过程质量控制。对影响成果质量的管理模式、技术方法与流程等进行全过程控制^[13],及时发现存在的问题,纠正影响产品质量的各种偏差,将质量隐患消除在生产环节,确保成果质量符合要求。全过程质量控制应涵盖生产组织、技术设计编制、作业人员培训、软硬件设备配置、专题资料收集、首件成果质量判定、技术问题处理、两级检查等环节(图 1)。

(4)利用新设备提高数据质量。投入使用 ADS100、集群式影像处理系统、机载 LiDAR 等新型设备,不断提高影像数据源质量及现势性,改进地貌更新模式,充分发挥点云数据在等高线更新中优势,总体提高 DLG 产品质量。

(5)开发数据处理及质检程序。由于采用的作业软件不同,数据需进行统一赋值、属性项顺序重置、拆分多部件、删除多余字段等特定化处理,才能满足入库要求。山东省 DLG 产品后期一般利用 Python,它效率非常高,具有强大和丰富实用的第三方标准库。应结合数据标准开发定制功能完善的质检软件,重点检查空间参考系、图层及属性项定义、要素几何接边、属性接边、属性值填写的完整性与正确性、要素间逻辑关系、不合理的几何表达等,质检软件应操作简单、质检意见方便导出并能正常加载。

4 结语

随着新型基础测绘概念的提出,以及山东省省级基础测绘格局的变化,山东省基础测绘 DLG 产品质量控制面临严峻挑战。两个“五年计划”的实施,使得山东省省级基础测绘工作在组织管理、生产实施、产品质量等各方面都有了质的飞跃。

参考文献:

- [1] 施建石.关于推进新型基础测绘体系建设的思考[J].中国测绘,2016,(3):26-31.
- [2] 龙惠芳,廖明,郭丽红,陈娴.关于新型基础测绘的探讨与思考[J].城市地理,2016,(4):57.
- [3] 范海生,杜新,周长雯,等.1:10000DLG 生产的质量控制探讨[J].地理空间信息,2011,9(3):61-64.
- [4] 赵立军.基础测绘 1:1 万图库一体化 DLG 数据生产[J].城市建设理论研究(电子版),2011.
- [5] 宋禄楷,张鹏,韦通.DLG 数据模型自动转换程序设计[J].山东国土资源,2015,31(5):73-75.
- [6] 齐清文,潘安敏.智能化制图综合在 GIS 环境下的实现方法研究[J].地理科学进展,1998,17(2):15-22.
- [7] 于立国,田纪飞,宋宝国.省级基础测绘 1:1 万比例尺数字测绘产品的质量检验[J].山东国土资源,2007,23(z1):57-60.
- [8] GB/T18316-2008.数字测绘成果质量检查与验收[S].2008.
- [9] 王冰.关于测绘产品的检查与验收[J].信息化建设,2015,(10):290.
- [10] 张洪喜.航测内外业一体化数据生产优势分析[J].科技创新导报,2013,(18):252-252.

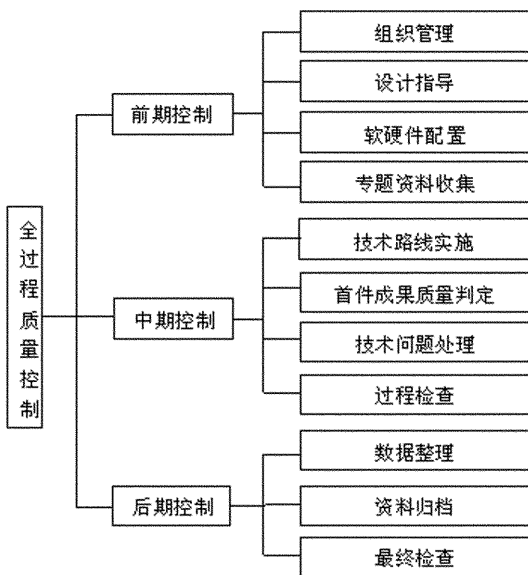


图 1 全过程质量控制

- [11] 贡法长,陈少雄.城市测绘生产管理与信息服务系统的设计实现[J].测绘与空间地理信息,2008, 31(2):181-184.
- [12] 林艳,刘万增,韩刚.基态修正的 GIS 数据库增量更新建模[J].测绘科学,2012, 37(4):199-201.
- [13] GDPJ13-2013 地理国情普查过程质量监督抽查规定[S]. 2013.

DLG Product Quality Control of Provincial Basic Surveying and Mapping in Shandong Province

SHANG Jianwei, JIANG Dongxing, WANG Qianying, LI Longkai

(Shandong Land Surveying and Mapping Institute, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Due to its own complexity, the DLG products has always been the focus and difficulty in quality control. During the "13th Five - Year", uncontrollable factors increased significantly, it is necessary to carry out quality control of provincial DLG products strictly. In order to improve the DLG quality control level, according to practical experiences, through analysis on basic contents of DLG products, main quality problems of DLG products have been pointed out, and some suggestions and relative countermeasures have been put forward to ensure the quality of products.

Key words: New basic surveying and mapping; DLG; quality management system; quality control