

地图印刷技术与地理信息可视化方法研究

王昌亚 尹新民 蒋贤辉

江苏省地质测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v7i1.1646

[摘要] 随着经济社会的快速发展,地图印刷相关工作的进程也在持续加快,而且对地图印刷的质量也提出了更高的要求。目前在信息化的时代背景下,数字处理技术以及网络平台,在地图印刷中也发挥着至关重要的影响。因此,本文主要研究的就是对地图印刷工作中质量控制方法的思考,期望能够进一步提高工作效率和工作质量,提供一定的信息参考。

[关键词] 地图印刷技术; 地理信息系统; 可视化机制

中图分类号: G623.45 **文献标识码:** A

Research on map printing technology and visualization method of geographic information

Changya Wang Xinmin Yin Xianhui Jiang

Jiangsu Geological Surveying and Mapping Institute

[Abstract] Map printing technology is an important part of map making and display. With the continuous development and progress of science and technology, map printing technology and geographic information visualization methods are also constantly studied and improved. This paper aims to explore the research status and development trend of map printing technology.

[Key words] map mapping technology; geographic information system; visualization mechanism

随着现代科技的不断进步和测绘业的不断发展,对空间数据的处理需求也越来越大。为此,为了适应现代测绘工作的需要,在保证测绘精度和可靠性的前提下,实现高效率的测绘,就需要建立对测绘技术的正确认识,把握这一技术的核心内容,持续加大对技术方法的研究,同时将测绘技术和地理信息系统相融合,为实现地理信息系统的数据融合提供技术支持,这对于促进测绘产业的高质量发展有着重要的现实意义。

1 地图制印生产工艺的技术特点

由于地图制印的特性,地图制品的数学精度、几何精度要求高,这有别于一般印刷品,因此,对地图印刷过程的生产环境必须进行有效控制,根据作者本人多年地图制印的生产经验,一般认为地图印刷车间的温度应控制在20~25℃,相对湿度以60为宜。地图印刷用纸必须在专用晾纸房进行吊晾,并在开机前几天放置于印刷车间,适应环境,进行自然处理,以适应相应的温湿度要求。

印刷顺序依地图产品内容而定。对于多拼幅地图印刷,应先印刷含有图例内容的图幅以及颜色内容较多、谱色面积大的图幅,经过严格检测后再以该图幅为标准印刷其他图幅,并严格控制各图幅接边色彩的一致性。而对于地图集(册)而言,应选择中间印张开始印刷,再往前后印张推进。因为开机初始阶段墨色调整不是十分稳定,但印刷一段时间后印刷质量相

对稳定,此时再印刷前后印张可以有效地提高地图集(册)的整体质量。

对于印刷数量较多,或工艺繁杂的地图印刷品,由于其印刷过程较长,裁纸量应与印刷进度同步进行,且作业时随时进行正、反面转换。同时加强对半成品的管理,及时用塑料薄膜加以覆盖,预防纸张的伸缩变化。

地图印刷品的印版线网多,灰色调的平网多,印刷时的喷粉量应在不粘脏的前提下尽量少些。版面的水分控制也是如此,因为这将直接影响纸张的伸缩及印刷品的墨色,特别是双面印刷的地图产品更应加以高度重视。

在同一地图集(册)或多拼幅地图印制的情形下,要求同一产品在同一印刷机器上完成作业,因为不同印刷机的滚筒的直径和压力不完全一致,易造成印品的色差和套合不准等现象。同时要求开机速度稳定,不宜频繁加速或减速,其中应增加抽取样品进行检校,以避免机器运行速度造成印品的墨色不均匀。特别是各种地图(地质图、矿产图)兼有多种专色印刷的产品,更应多加注意。

地图印刷必须指定专门的测绘制图专业技术人员为该图册(幅)的印刷工艺技术负责人,以便对高精度的地图印刷品在制印过程进行有效的严格控制。特别强调是地图的数学、几何精度以及地图幅面、地图集(册)各种颜色的协调一致性。

接色是地图印刷中的普遍现象,几乎每个印版都有,有的是上下或左右接色,有的是这一套版内容与下一个套版跨页接色,接色标准必须严格按照地图设计要求进行。因此,地图印刷必须重视印刷过程的数据检测,包括密度测量、网点测量等,以确保印刷色彩正确还原。

色条的控制对于地图印刷过程中也很重要,必须保证整幅(册)地图的多种色条颜色的一致性。为此,印刷时密度仪是必不可少的测量工具,当印刷第一套版时,务必对色标进行测量,一般四色印刷密度值应控制在一定范围内。黑色:0.85~1.10,品红:1.25~1.50,青色1.30~1.55,黄色:1.40~1.70。而且第一印张的色标必须保证在这一范围内,以保证幅面色条的接色达到设计要求。若一幅面上有A、B、C等彩色的色条印刷A色条时,就要鉴定该色条,印刷其他色条也如此。接下来后面的印刷遇到其中的任何一种色条时,都要以首次鉴定的色条标准进行调墨、追色,这样即可保证整幅图(册)各个色条颜色的一致性。

套印问题。各种地图、图集、图册对套印精度的要求非常高,而且用色较多,尤其是符号、线条、注记,更是有的图幅中还设计有反白的文字,内容中有空白的区域(即为专色印刷留下的空白区域),这对于印刷套印的精确度难于把握。如若纸张变形因素引起的套合印刷不准的话,应检测车间温湿度值是否符合要求,确认后再出现套印不良,则必须停止印刷,更换纸张。

由于地图产品的特性,特别是地质图、矿产图、专题图集按规范及设计要求其用色非常多,需要在普通四色印刷的基础上增加专色印刷。其表现主要为各种符号、线条、注记等。于是,色条是地图印制中最常见的设计元素,若采用四色叠印设计,不仅会给印刷带来难以想象的难度,在印刷过程中造成颜色识别的误差。因此,地图上的一些元素设计的专色印刷则可避免这种人为因素造成的色差。而专色印刷则主要是专色油墨的调配。其中色相的比例及油墨本身的特性最为关键。因此,首先应对各个用色的色相认真的识别,进行油墨的调配(色相比例一般由制图设计人员提供参考数据),首印品应与设计样稿进行认真细致的比对,并用密度仪进行测量,掌握一定的数据,经鉴定该专色的密度和色度达到设计标准后方可进行油墨的批量调配上机印刷。最终得到与设计要求一致的完美地图产品。

2 地图产品的印刷重难点

地图产品印刷工作是有一定困难和挑战存在的。具体来看,在实际印刷的工作过程当中应当关注以下几点内容。首先就是套印的精度,因为在地图产品的设计过程当中,牵扯到的符号类型非常多。而且在不同的交通轨道当中,交通路线的设置也存在着很大的差别,有一些是双色的线条,而有一些需要三色的线条才能满足实际的需求。除此之外,在地图产品的设计过程当中,上面的文字也非常多,并且对文字的类型也有一定的要求,在有一些情况下可能需要地图的数据文字是镂空的。这在地图产品印刷的过程当中,难度和挑战也是非常大的。而且在套模板的过

程当中,有关地图轮廓的尺寸需要让这些文字充分展示出来。除此之外,在展示交通要素的时候,不能出现露白的现象。由此可见,在套印刷精度当中要求也是极高的。

除此之外,在地图产品当中还有一个印刷的重难点,就是需要让色调保持一致,因为开展地图印刷工作的时候色调的相关内容是非常关键的,在不同内容当中需要保持色调的颜色一致。因此,在实际开展这项工作的时候,就需要一些能够控制质量的密度测试机器设备,这样能够及时发现一些素材不一致的情况,而且尽可能地解决,这也是在地图产品印刷过程当中的一些难点和挑战所在。每一项内容都要求极高,这也给相关工作人员提出了更高的要求。如果在进行地图产品的印刷工作当中,没有严格按照这些内容来开展,可能最终的进度就无法得到保障,不能真正满足广大居民的实际需求。对于整个地图产品的印刷工作来讲,也是非常不利的,所以在具体开展这些工作的时候,需要怎样完成,相关的工作人员必须给予充分的重视。

在实际的工作过程当中,要加大自身的学习力度,及时了解到如今有关地图产品的市场发展现状,而且对于一些先进的发展理念也要有所了解,最好能够及时融入到自己的加工制作过程当中,从而确保各项指标都能够严格达到行业要求与行业标准,整个地图产品的质量能够更上一层楼。

但是这些内容都不能仅仅停留在理论层面当中,必须要严格落到实处。还有一点值得注意的就是,因为在地图印刷的过程当中,很多内容都需要依赖于相关的机器设备,所以这些机器设备的质量好坏会在一定程度上影响到最终地图产品的印刷效果。如果这些设备在使用的过程当中出现了任何障碍,就会影响到后续工作的顺利开展,所以对于这些印刷机器设备的保养以及维护也是一个难点所在。怎样进行修复,让其始终长期处于高效的运行状态,也是印刷工作人员应当重点考虑的一个话题,只有这样,才能够确保地图产品印刷工作顺利的进行下去。

3 地图印刷技术信息化方法

要想提高对地图印刷质量的监控,我们要把握好对数字地图的精度检查;通过CTP制版减少制版误差;同时在印刷过程中通过对实地密度、网点扩大、套合精度、用墨均匀度等方面来做好质量控制。对于这些要素的控制,需要借助外接设备(如X-Rite518反射密度仪)在印刷的同时进行测量,在印刷生产中,面对高速运转的设备,对印刷反映的问题我们需要及时反馈,因此,实现真正有效的地图质量控制管理需要有一套快速、便捷的质量控制平台。

3.1 质量控制平台需要实现数字化、网络化、一体化

对地图印刷生产的控制首先需要做到对印刷生产的人员、仪器设备、地图产品的类型、质量标准及与生产有关的各种技术文档、资料等进行统一管理;对印刷生产进行指导协调,为各级用户提供信息保障与服务,实现出版印刷生产管理的数字化、网络化、一体化。在生产作业中,要能够利用质量检测设备的数字化接口,实现主要质量指标的数字化检测,并自动与相关标准进行比对,借助一定的质量评定模型对地

图产品进行质量评定。从而能够第一时间形成反馈意见,便于印刷者及时做出处理。

3.2 质量控制平台要有实时、便捷的印刷质量控制

因为在开展地图产品印刷工作当中,精度要求非常高。通过数字化的控制处理技术以及网络平台,能够提供更加及时的技术以及控制策略,而且还能够把相关仪器测量出的印刷产品信息和地图上的实际数据进行一定的对比。

如果发现出入过大,就可以及时地进行调整和完善,并且快速地给出反馈的结果。比如在地图产品印刷工作过程当中基本的比例其实是一比五,而且颜色以四种颜色为主,在真正开展工作的时候可以随机的选择一张已经顺利完成的地图产品印刷,充分利用质量控制监督管理来进行参数的测试。在实际测量的过程当中,对于这四种颜色也需要按照一定的顺序进行,这样能够取得较好的工作效果,首先是黑色,其次是红色和蓝色,最终才是黄色。

这种信息安排也是国家发布的相关标准,能够取得较好的质量检测工作效果。如果这些设备仪器检测出来的结果和地图上真实的标准数据之间比例没有严格达到要求,或者是发现密度没有满足前期的理想状态,就可以反馈给后续的工作平台,进行一定的修复和完善。因为在目前的信息背景下,信息传播的速度是非常重要的。如果信息传递的比较晚,可能会影响到其他工作的顺利开展,但是在数字化控制平台当中就能够快速地进行信息反馈,从而更加精准的进行处理,避免后续因为信息差带来更大的损失。

由此可见,实时性这一特点是极为关键的,能够让不同信息之间的流通速度更快。除此之外,对于质量控制平台还有其他的要求就是,能够提供便捷的服务。因为在过去地图产品印刷工作当中,可能有一些流程审批起来非常的繁琐,整个时间和周期也

比较长,可能会影响到正常工作的顺利开展。但是通过数字化的质量控制平台能够减少一些不必要的流程,从而更加便捷的开展质量控制管理工作,让地图产品的印刷能够大幅提升现有的工作效果和工作质量。

4 总结

综合上述分析,目前在地图产品的印刷过程当中,通过数字化的控制处理技术来开展质量监督管理工作,也是顺应时代潮流的发展。而且通过数字化以及网络平台的建设工作,也能够反馈有关地图产品的质量信息,从而及时发现任何可能存在的完善情况,并且快速地解决。在数字化背景下,也让印刷工作人员进一步提升对产品服务质量的服务意识,这对自己的工作来讲也是一种鞭策和鼓励。每一项内容的开展都需要工作人员,只有自己在思想上有一个正确的认知,切实担负起自己的职责与使命,才能够将现有的资源发挥到最大的价值,为地图产品的印刷工作保驾护航。

[参考文献]

[1]石娜.POI数据的多尺度可视化方法研究[J].信息技术与信息化,2021,(8):169-171.

[2]中国科学院青岛生物能源与过程研究所.地理信息网络拓扑数据的可视化方法、系统、设备和介质:CN202211300779.X [P].2023-04-04.

[3]朱鹤,余文婷.“游客—居民—经营者”语境下历史街区地方文化重塑效果感知研究——以北京前门历史街区为例[J].地理与地理信息科学,2023,39(3):137-144.

作者简介:

王昌亚(1990--)男,汉族,江苏省南京市人,本科,工程师,江苏省地质测绘院,研究方向:测绘工程。