

中华人民共和国国家标准

GB/T 14511—2008

代替 GB/T 14511—1993, GB/T 14510—1993, GB 14051—1993, GB/T 15638—1995

地图印刷规范

Specifications for printing of maps

2008-06-20 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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 总则	3
5 印刷原图及附件的接收和检查	3
6 工艺设计	5
7 数字印前处理	7
8 晒制 PS 版	9
9 胶印打样	10
10 审校	11
11 印刷	12
12 分检和单幅图包装	14
13 地图集(册)的装订	15
附录 A(资料性附录) 安全生产作业要求	17
附录 B(规范性附录) 测控条和光学密度计使用要求	19
附录 C(资料性附录) 地图印刷过程工艺流程图	22
附录 D(资料性附录) 地图印刷纸张的规格和开本尺寸	23
参考文献	25

前 言

本标准代替 GB/T 14511—1993《地图印刷规范》、GB/T 14510—1993《影像地图印刷规范》、GB 14051—1993《地形图用色》、GB/T 15638—1995《地图印刷光学密度量测规范》。

本标准与 GB/T 14511—1993 相比主要变化如下：

- 标准的体例按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求编写。
 - “规范性引用文件”中删去了原有的引用标准 GB 14051《地形图用色》和 GB/T 14510《影像地图印刷规范》，通过对本标准的修订，其内容已涵盖了其原引用标准的要求；增加了引用文件 GB/T 20257《国家基本比例尺地图图式》、GB/T 14706《校对符号及其用法》、CY/T 28《装订质量要求及检验方法 平装》、CY/T 27《装订质量要求及检验方法 精装》。
 - 增加了“术语和定义”一章，对规范中“印刷”、“印刷工艺”、“印刷原图”、“扫描”、“测控条”、“栅格图像处理”、“色彩管理”、“叠印”、“陷印”、“分色”、“制版”、“计算机直接制版”、“打样”、“审校”、“印后加工”、“出血”等一组术语及其定义进行了描述。
 - 总则中增加了“地图印刷审批规定”、“安全生产要求”、“质量管理要求”、“质量检验要求”等内容，将原总则 3.1、3.2“地图用色和色标”的内容修改后调整到第 7 章工艺设计中，并将原总则 3.3“地图印刷成图质量的基本要求”内容修改后调整到第 11 章的“印刷成图的质量要求”中。
 - “印刷原图及附件的接收和检查”一章中，“图面内容的检查”中增加了“软片（反阳）原图的检查”，并增加了“数字印刷原图的检查”。
 - “工艺设计”一章中，删去了原工艺设计一章中的“5.3 打孔定位的基本要求”、“5.4.1 减色或四色印刷工艺基本要求”以及“5.5 填写工艺通知单”等内容，增加了“工艺设计依据”、“工艺设计原则”，并对工艺设计的主要内容和要求进行了扩充和完善。
 - 增加了“数字印前处理”一章，对“数字印前处理”过程中的“数据输入”、“数据处理”和“输出控制”提出了要求。
 - 删除了原标准中“复照”作业要求，并将原标准中“6.3 电子分色制版操作方法”的有关内容和要求合并到本标准的“7.1.3 扫描输入”的有关要求中。
 - 删除了原标准中“拷贝”和“修版”两章的有关要求。
 - “印刷”一章中，对“印刷成图的质量要求”进行了修改，分别从外观、阶调值、网点、层次、各色套印、双面印件套印以及颜色等方面对地图的印刷成品质量提出了要求，删除了“纸张准备”中的“晾纸”的内容要求。
 - 装订一章中，对平装和精装的质量要求分别引用了 CY/T 28《装订质量要求及检验方法 平装》、CY/T 27《装订质量要求及检验方法 精装》。
 - “审校”一章中删除了原标准中的“审校薄膜黑图”的内容，对其他内容作了部分修改。
 - 增加了资料性附录“安全生产作业要求”（附录 A）。
 - 增加了规范性附录“测控条和光学密度计使用要求”（附录 B），将 GB/T 15638—1995《地图印刷光学密度量测规范》的有关内容修订、完善后作为该附录的 B.3 的有关内容。
 - 增加了资料性附录“地图印刷过程工艺流程图”（附录 C）。
 - 增加了资料性附录“地图印刷纸张的规格和开本尺寸”（附录 D）。
- 本标准的附录 A、附录 C、附录 D 为资料性附录，附录 B 为规范性附录。
- 本标准由国家测绘局提出并归口。

GB/T 14511—2008

本标准起草单位：国家测绘局测绘标准化研究所、西安地图出版社。

本标准主要起草人：吕玉霞、张坤、李小强、段怡红、李建利。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GBCHN—301—1982、GB/T 14511—1993；

——GB/T 14510—1993；

——GB 14051—1993；

——GB/T 15638—1995。

地图印刷规范

1 范围

本标准规定了地图印刷的基本原则、印刷原图接收和检查要求、工艺设计的要求以及印前、印刷、印后加工各工序的作业规范和质量要求。

本标准适用于国家基本比例尺地图、普通地图以及专题地图(包括地图集、册)等的印刷。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 11500—1989 摄影透射密度测量的几何条件(neq ISO 5-2:1985)

GB/T 11501—1989 摄影密度测量的光谱条件(neq ISO 513:1984)

GB/T 14706 校对符号及其用法(GB/T 14706—1993,neq ISO 5776:1983)

GB/T 17934.2—1999 印刷技术 网目调分色片、样张和印刷成品的加工过程控制 第2部分:胶印(eqv ISO 12647-2:1996)

GB/T 18720—2002 印刷技术 印刷测控条的应用(neq DIN 16527-1:1993,16527-3:1993)

GB/T 18722—2002 印刷技术 反射密度测量和色度测量在印刷过程控制中的应用(eqv ISO 13656:2000)

GB/T 20257(所有部分) 国家基本比例尺地图图式

CY/T 27—1999 装订质量要求及检验方法 --- 精装

CY/T 28—1999 装订质量要求及检验方法 --- 平装

ISO 5-3:1995 摄影 密度测量 第3部分:光谱条件

ISO 14981 印刷技术 印刷用反射密度计的光学、几何学和测量学条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

印刷 printing

使用印版或其他方式(如数字载体)将原稿上的图文信息转移到承印物上的复制过程。

注1:本标准中印刷具有广义和狭义两种概念。广义上,印刷指印前、印刷、印后加工全过程;狭义上,印刷仅指使用模拟或数字的图像载体将呈色剂/色料(如油墨)转移到承印物上的复制过程。

注2:改写 GB/T 9851.1—1990,定义2。

3.2

印刷工艺 printing technologies

实现印刷的程序和操作方法。

[GB/T 9851.1—1990,定义6]

3.3

印刷原图 original drawing for printing

地图印刷过程中,制版、印刷所依据的实物或载体上的图文信息。

3.4

印前 prepress

上版印刷之前的工艺过程。

3.5

扫描 scanning

利用扫描仪、电分机等设备将图像信息输入计算机的过程。

3.6

测控条(控制条) precision measuring strings

由网点、实地、线条等测标组成的软片条,用以判断和控制拷贝、晒版、打样和印刷时的信息转移。

[GB/T 9851.3—1990,定义 5.23]

3.7

栅格图像处理器 Raster Image Processor; RIP

一种担负图像转换的优化软件。

3.8

叠印 superimposition

将图形、文字或影像等重叠印在预先印好的图像、文字或影像上。

3.9

陷印 trapping

补偿两种相邻颜色之间潜在间隙的技术。

3.10

分色 color separation

把彩色原稿分解成为各单色版的过程。

[GB/T 9851.3—1990,定义 6.1]

3.11

制版 plate-making

依照原稿复制成印版的工艺过程。

[GB/T 9851.1—1990,定义 7]

3.12

计算机直接制版 computer-to-plate; CTP

将已排版的数字页面文件由主计算机直接输出到印版的过程。

3.13

打样 proofing

为检验印前制作质量和工艺设计效果,审校制版质量,为审校、客户签样和印刷提供样张和依据,利用胶印打样机或其他打样设备(如数码打样机等)打印样图的过程。

3.14

审校 proofread

通过对样图进行审核、校对,以检查制图和制版过程的错漏和作业质量、各要素的套合精度、印色及工艺设计效果等,从而为质量改进提供依据。主要包括打样样图的审校和开印样的审校。

3.15

印后加工 post-press finishing

使印刷品获得所要求的形状和使用性能的生产工序。

[GB/T 9851.1—1990,定义 11]

3.16

出血 bleed off

地图印刷一边或数边超出裁切线的部分。

4 总则

4.1 地图印刷审批规定

地图印刷应遵守国家有关规定,经有关主管部门批准。

4.2 安全生产要求

在地图印刷生产过程中,应以预防为主,认真执行各项安全作业规定。地图印刷安全生产作业要求参照附录 A。

4.3 质量管理要求

4.3.1 凡已采用 GB/T 19000 族标准(即等同采用 ISO 9000 族标准)的地图印刷企业,应按照已经建立的质量管理体系文件的要求进行生产质量管理。

4.3.2 地图印刷企业在生产过程中,应加强现场管理,做好产品标识;同时应积极推行数据化、标准化和规范化作业和管理,并加强对各过程和质量检验和控制,积极推进各过程的质量持续改进。

4.3.3 地图印刷企业应加强印刷过程中的色彩管理,定期对扫描仪、显示器、打样机等设备进行颜色校正,分别建立描述输入及输出设备颜色范围的特性文件(即 Profile 文件);应根据输入、输出等出版印刷设备、材料、工艺条件建立相应的色彩描述文件,并利用匹配的色彩管理软件对设备间色彩传递、转换进行管理,使印前的屏幕预检、数码打样与印刷品的色彩再现尽可能一致。

4.4 质量检验要求

4.4.1 质量检验应贯穿地图印刷生产的全过程。地图印刷企业应设立专门检验机构和专职检验人员,加强对各工序产品和印刷成图的质量检查。

4.4.2 实行作业人员自检、下工序检查上工序和专职人员检查相结合的制度,并且分工明确,各负其责。下工序如发现上工序的产品不符合质量标准,应予以退回或向专职检验机构或人员提出。

4.4.3 专职检验人员应严把质量关,并对印刷成图进行最终检验,对不符合质量标准的过程产品和最终成品,有权做出返工修改、降级使用或作废的处理决定。最终检验不合格或未经最终检验的印刷成图不得出厂。

4.4.4 在制版印刷过程中,应使用测控条控制线条和网点的变形,使用光学密度计等检测和控制密度。测控条和光学密度计的使用按照附录 B 的有关规定执行。

5 印刷原图及附件的接收和检查

5.1 印刷原图及附件的接收

应接收内容完整、精度符合规范规定、图面整洁、附件齐全的印刷原图和附件。

注:附件内容主要包括:

- a) 出版单位或主管部门准予印刷的批件;
- b) 委印单位的成图工艺设计说明书、彩色样图和色标;
- c) 地图集(册)的装帧设计样本及其他与地图印刷有关的说明文件等。

5.2 印刷原图的检查

5.2.1 模拟印刷原图的检查

5.2.1.1 精度的检查

模拟印刷原图图廓尺寸和套版精度要求见表 1。

表 1 图廓尺寸和套版精度要求

单位为毫米

图 种	实际尺寸与理论尺寸 允许最大误差		多幅拼接图拼接边 允许最大较差值	分版或分层要素相应 边长同向套合 允许最大较差值
	边长	对角线		
国家基本比例尺地图和精度 要求较高的其他地图、地图集	±0.2	±0.3	0.2	0.2
精度要求较低的各种地图	±0.4	±0.6	0.3	0.3

5.2.1.2 图面内容的检查

模拟印刷原图图面内容的检查主要包括：

a) 纸质印刷原图的图面内容检查：

- 图面整洁,图形完整;
- 线划光滑实在、精细均匀,最细不小于 0.08 mm,相邻两条线划之间的距离不小于 0.2 mm;
- 注记、符号应清晰完整,符号及注记不被其他要素压盖;
- 线划、注记和符号墨色浓黑饱满;
- 连续调原图层次丰富,色彩逼真,反差符合印刷要求。

b) 胶片印刷原图的图面内容检查：

- 软片平整无划痕,图形完整,线划、注记和符号等清晰;
- 线划、注记和符号墨色浓黑饱满,密度不小于 3.0,软片灰雾度小于 0.1;
- 分色软片分色正确,色调层次丰富,各色版的网点角度正确,网点光洁实在;
- 拼幅地图的拼接带宽度应为 5 mm~10 mm。

5.2.2 数字印刷原图检查

5.2.2.1 精度的检查

数字印刷原图实际尺寸与理论尺寸允许最大误差符合表 1 的有关规定。

5.2.2.2 数据格式及内容的检查

数据格式及内容的检查主要包括：

- 数据格式符合印前处理格式要求,通常情况下数据格式应为通用格式。
- 字库符合印前处理系统要求。当字库与印前处理系统要求不一致时,可由顾客提供相应的字库文件。
- 数据文件完整,地图要素表示正确、完整,图廓内外整饰内容、规格正确、完整。
- 点状符号、注记应保持完整,地图各要素关系应符合叠印、镂空、陷印等印刷要求。
- 四色印刷的数字原图,其符号、注记等线划宽度不小于 0.1 mm。
- 连续调原图和图片亮度适宜、层次丰富,色彩逼真,分辨率不小于 12 点/mm(300 dpi),色彩表达正确。
- 拼幅地图的拼接带宽度应为 5 mm~10 mm。
- 数字栅格地图分辨率不小于 12 点/mm(300 dpi)、图形清晰、线划平滑,无相互粘连、断线及多余斑点;彩色图色彩符合要求。
- 数字矢量地图数据分层、表达正确,符号、注记或文字等大小、样式、色彩正确,图形线划连续光滑、清晰,粗细符合图式规定;各要素图面关系合理,接边处接边要素的几何形状连贯、合理,图面配置符合要求。

5.3 问题的处理

在印刷原图检查和/或生产过程中,发现原图错、漏或委印单位要求修改原图的,委印单位应予以确

认并承担修改或返工的相应责任。如需要对原图作适当的修改处理,应得到委印单位的同意。

6 工艺设计

6.1 工艺设计依据

地图印刷工艺设计的依据主要包括:

- a) 顾客要求,包括合同的有关要求,顾客的书面、口头或网络上的有关要求的记录;
- b) 市场所隐含的需求和期望;
- c) 顾客提供的有关印刷原图或资料;
- d) 本单位现有设备和技术水平;
- e) 本单位以往有关工艺设计和生产、质量管理方面的资料。

6.2 工艺设计原则

地图印刷工艺设计应遵循以下基本原则:

- a) 满足顾客的合理要求,增强顾客的满意程度;
- b) 应在保证满足顾客要求(包括质量和工期)的前提下,努力缩短周期、降低成本、提高经济效益和社会效益;
- c) 工艺设计应充分考虑本单位的资源条件(包括设备配置、人员的技术能力、相应的配置软件以及材料规格等),挖掘潜力,选择最适用的合理方案;
- d) 采用适用的新工艺、新方法和新技术。

6.3 工艺设计主要内容和要求

6.3.1 工艺设计主要内容

工艺设计的主要内容包括:原图分析、工艺流程和主要工序的确定(需要时可编制工艺流程图表)、工序(印前、印刷、印后)的作业方法和技术要求,新工艺、新技术应用要求、重要技术措施和特殊工艺的简要说明等。

地图印刷过程工艺流程图参见附录 C。

6.3.2 工艺设计的要求

6.3.2.1 用色要求

6.3.2.1.1 国家基本比例尺地图应依照 GB/T 20257《国家基本比例尺地图图式》相应部分规定的用色要求制版、印刷;普通地图、专题地图(包括其地图集、册)等应按相应技术设计规定的用色要求、有关的图式规范、色谱或彩色样图等的要求制版、印刷。

6.3.2.1.2 工艺设计宜采用四色制版印刷工艺。在下述情况下亦可增加专色进行制版印刷:

- a) 顾客特别要求时;
- b) 为了追求印刷产品的艺术效果;
- c) 对于某些线划或符号,确因技术水平达不到顾客或印刷品质量要求的。

6.3.2.2 地图要素关系印前处理要求

在数字印前数据处理过程中地图要素关系应满足叠印、镂空、陷印等印刷要求,点状符号、注记应保持完整。

6.3.2.3 拼版设计要求

6.3.2.3.1 单幅图或挂图的拼版设计要求

单幅图或挂图的拼版设计应满足下列要求:

- a) 规定是单张印刷或拼版印刷,单张印刷时应规定其咬口,双拼图幅的咬口一般应为拼接边;
- b) 拼版印刷时,拼版图幅的印数、色数、色别以及内容繁简应尽量一致,应尽量避免将一些大面积的实地与一些细线条或细网线图案拼在同一版面中;
- c) 应尽量将同一地区、相同比例尺、套合精度要求大体一致的图幅拼在一起;

- d) 拼幅挂图的拼接带宽度应为 5 mm~10 mm,拼接带拼接时一般应上压下、左压右;
- e) 拼版面积不得超出纸张印刷有效面积,四边应适当留出白边。国家基本比例尺地图,图廓外的白纸边不得小于 1 cm。

6.3.2.3.2 地图集(册)的拼版设计要求

地图集(册)的拼版设计应满足下列要求:

- a) 依据纸张的规格、地图集(册)的开本尺寸、页码数目、装订方式(骑马订、铁丝平订、锁线装或胶订)、印刷色数(单色、双色或四色)、印数、折页形式(手工折页或机器折页)和纸张厚薄等因素进行拼版设计,印刷用纸张规格及其开本尺寸参见附录 D;
- b) 图幅的拼版要求同 6.3.2.3.1 的 b)、c);
- c) 图集或图册中图幅如有出血或破图幅情况时,应符合以下要求:
 - 1) 字:不应出现残字;
 - 2) 线划:经裁切后线划不能出现被误解;
 - 3) 印色:出血或破图幅部分印色应与图内相同用色保持一致。

6.3.2.4 图集(册)、系列图的工艺设计要求

图集(册)、系列图或同幅拼版地图应尽量采用相同的工艺流程设计方案,且制版印刷过程中应尽量采用相同品牌和规格的感光胶片、制版版材、印刷油墨和同批次纸张等,并采用同一印刷机进行印刷。

6.3.2.5 分色加网要求

6.3.2.5.1 概述

分色加网时,工艺设计应规定加网的方式(包括调幅加网和调频加网)、加网线数和各色版的加网角度等。

6.3.2.5.2 网线要求

当采用 CTP 直接制版时,胶版纸印刷网线数一般为 5 线/mm~6 线/mm(133 线/英寸~150 线/英寸),铜版纸印刷其网线数一般不低于 7 线/mm(175 线/英寸);

当采用激光照排机发排软片时,胶版纸印刷网线数一般为 4 线/mm~5 线/mm(100 线/英寸~133 线/英寸),铜版纸印刷网线数一般为 5 线/mm~8 线/mm(133 线/英寸~200 线/英寸)。

6.3.2.5.3 网线角度要求

将垂直指北方向定为 0°。角度按顺时针方向旋转,整个圆周分为 360°。网线角度要求如下:

- a) 单色印刷时,网线角度应为 45°。
- b) 彩色印刷采用有主轴的网点(如椭圆形网点)时,青、品红和黑版的网线角度差应为 60°,主色版的网线角度应为 45°或 135°,黄版的网线角度宜为 0°。双色印刷机印刷时,构成的一对颜色应给出尽可能大的角度差。通常情况下,各色版的网线角度分别为:黑(K)135°,品红(M)15°,黄(Y)0°,青(C)75°。

注:主色版是反映图像主体的色版。

- c) 彩色印刷采用无主轴的网点(如方形、圆形)时,青、品红和黑版的网线角度差应为 30°,主色版的网线角度应为 45°,黄版与其他色版的网线角度相差 15°。

6.3.2.6 胶印打样、印刷工艺设计要求

工艺设计应分别规定胶印打样、印刷的设备要求、所需纸张的规格和数量,并规定印数、印色和色序等。

印刷色序应根据地图的内容、要求以及油墨的性质等确定。一般的原则是:

- a) 套合精度要求高的色先印;
- b) 遮盖力大的墨色先印;
- c) 尽量保证第二色油墨的粘着性小于第一色;
- d) 应尽量将墨层厚度厚的油墨放于后色印刷,墨层薄的油墨放于前色印刷,使油墨在印刷的过

程中,达到一个相对大的转移量;

- e) 对于标准的四色油墨,通常情况下按照黑—青—品红—黄的顺序来印刷。

7 数字印前处理

7.1 数据输入

7.1.1 数字印刷原图的数据输入

输入到数字印前处理系统中的数字印刷原图数据应满足印刷系统格式的要求。

7.1.2 模拟印刷原图扫描输入

7.1.2.1 扫描质量要求

扫描质量应满足下列要求:

- a) 地图和图片等扫描分辨率一般不应低于 12 点/mm(300 dpi);当等高线较密或图面要素复杂时,扫描分辨率不应低于 16 点/mm(400 dpi);要求精细的地图或图片等扫描分辨率不应低于 20 点/mm(500 dpi)。
- b) 扫描后的图形完整,线条实在、不间断,图形亮度适宜,图面整体噪点小。
- c) 扫描后的图像层次丰富,色彩模式正确,色彩模式可采用 RGB、二值和灰度等,色值符合要求。
- d) 扫描输出的数据命名、格式等符合要求。
- e) 二值化时,根据扫描图像灰度直方图选择亮度值与阈值,确保二值化后不漏要素,尽量减少断线和粘连。

7.1.2.2 扫描准备

分析原图的色彩、层次及反差,标出扫描范围,根据成图尺寸确定缩放倍率等。

7.1.2.3 扫描作业要求

扫描作业要求如下:

- a) 运行扫描软件,设置适当的扫描参数(如设置扫描文件名、扫描类型、扫描分辨率、有效扫描区域、数据格式等),并根据图纸和扫描质量要求选择设置编辑功能和参数。
- b) 对图件进行扫描时,应将图纸的公里格网水平/竖直放置,扫描方式可选用自动扫描和手动扫描:
 - 自动扫描:在原稿反差适当、不存在偏色情况下,可选用自动扫描方式。自动扫描应先对图件进行预扫,根据预扫情况,设定扫描的亮度、对比度、色彩饱和度以及扫描范围等参数,裁切位图时不应将图幅以外的内容(如黑边、白边)裁切到扫描幅面之内,然后进行扫描。
 - 手动扫描:首先根据原稿情况设置扫描的高光和暗部、扫描曲线(curve)和反差格玛(Gamma)值以及其他参数,然后进行扫描。
- c) 根据图件的图面情况调整亮度值和阈值,选择相应的色彩模式或灰度模式进行色彩归化处理。
- d) 依照要求输出数据,格式应符合设计书要求。

7.2 数据处理

7.2.1 栅格数据处理

主要包括:

- a) 根据用途对图像的阶调、层次、颜色进行调整和校正;
- b) 用于彩色印刷的图像数据最后应转换成 CMYK 色彩空间模式。

7.2.2 矢量数据处理

主要包括:

- a) 依据分版要求对各要素进行色彩设计,保证分色版正确;
- b) 根据设计要求,对精细线划和符号进行特殊的艺术处理,并根据要求设定其四色分版色值或专色版色值;

- c) 同一测区、同一比例尺地图的图廓外整饰内容,可制作公用文件,出版整饰时调用并添加;
- d) 在整幅图编辑完成后,应进行错误检查,修改无误后再组版输出。

7.2.3 分色加网

应根据设计书和/或印刷工艺设计要求,对页面进行分色和专色设定(如果是 RGB 色彩,应转换成 CMYK),清除无用色,归并比例相同的颜色,并根据需要对地图要素关系进行叠印、陷印、镂空等处理,设定输出用色的线数和网形,选择加网方式(调幅加网、调频加网),建立分色版文件。

7.2.4 组版、拼版作业要求

7.2.4.1 组版作业要求

确定页面图幅所含文字、图形、图像、填充图案等文件内容,并确定页面样式(如页面尺寸、图幅展开、出血或破幅要求等),用排版软件将文字、图形、图像以及填充图案等分离文件组合成完整版面。排版后应保证文件齐全、字库匹配、版式符合要求、文件链接正确有效。

7.2.4.2 拼版作业要求

根据图幅页面大小、图集(册)装订方式及印刷工艺、设备等具体情况设计折手方式和拼版样式,并根据拼版样式要求进行拼版。应在图幅外设置测控条以控制数据输出、晒版、打样和印刷过程的质量。

7.2.5 输出前数据检查和输出格式要求

输出前应对数据进行检查,检查内容主要包括:版面要素是否缺漏、正确,色彩处理与分版加网是否正确,数据格式以及字库是否匹配等。发现问题应及时修改、处理。

地图数据输出格式应符合设计要求。文字一般采用文本方式。

7.3 数据输出

7.3.1 数码打样

利用数码打样机(喷墨打样、激光打样等)输出数码样张,根据需要,样张可以为全要素或分要素样张。经色彩管理处理后的数码样张应能够基本模拟印刷品。数码样张的审校按照 10.1 的规定执行。

7.3.2 激光照排机软片输出

7.3.2.1 激光照排分色片质量要求

激光照排分色片质量要求如下:

- a) 分色片图形完整,无划伤,版面干净、无脏迹,规矩线齐全;
- b) 片基灰雾密度(片基加灰雾) ≤ 0.10 ,网点区域的透明部位密度值不得高于透明胶片密度值(片基加灰雾)0.1 以上,实地密度 ≥ 3.8 ;
- c) 分色片对角线套准误差 $\leq 0.01\%$;
- d) 网线数:胶版纸印刷网线数一般为 4 线/mm \sim 5 线/mm(100 线/英寸 \sim 133 线/英寸),铜版纸印刷网线数一般为 5 线/mm \sim 8 线/mm(133 线/英寸 \sim 200 线/英寸);
- e) 线划光洁,注记笔锋和棱角尖锐,文字、网点无破裂;
- f) 网目半色调底片的网点光洁实在,角度正确,层次丰富,50%网点扩大值不超过 2%;
- g) 分色底片分色正确,其密度层次与原图的色调层次相一致;
- h) 线划粗细的变形率不超过 5%。

7.3.2.2 激光照排机输出作业要求

激光照排机输出作业的主要要求如下:

- a) 输出前准备:根据激光照排机输出要求,做好设备和软件的准备和设定,根据任务通知单或设计书要求,准备所需感光胶片、显影液、定影液等。
- b) 对激光照排软片性能要求:最大密度 ≥ 5.0 ,最小密度 ≤ 0.04 ,厚度 0.1 mm \pm 0.02 mm,变形率 $\leq 0.02\%$ 。
- c) 输出质量控制:
 - 应制作常用感光胶片、网型和输出线数的标准网点梯度胶片,并对输出软片的实地密度、

底片灰雾度、网点扩大率、网点变形情况、输出软片尺寸变化等进行质量检测；

——更换软片类型或更换显影液、定影液后，应对胶片输出进行基本密度测试，对照排系统作线性化调整，保证输出质量；

——照排机分辨率不低于 100 点/mm(2 540 dpi)，胶版纸发排线数不低于 4 线/mm(100 线/英寸)，铜版纸发排线数不低于 5 线/mm(133 线/英寸)。

- d) 输出前应对输出文件进行屏幕预检，确保数据无误后方可进行输出作业。
- e) 按照激光照排机输出作业要求输出软片，应用 RIP 输出软件输出胶片，并对输出软片进行显影、定影。

7.3.3 计算机直接制版(CTP)输出

7.3.3.1 印版质量要求

印版质量要求如下：

- a) 版面清洁、图形完整，规矩线和色标齐全；线划、注记清晰，网点实在，加网线数为 8 线/mm(200 线/英寸)的 3% 的小网点不丢失，97% 的网点不糊版；
- b) 精度：对角线对版误差不大于 0.01 mm；
- c) 网线数：胶版纸印刷网线数一般为 5 线/mm~6 线/mm(133 线/英寸~150 线/英寸)，铜版纸印刷其网线数一般不低于 7 线/mm(175 线/英寸)；
- d) 印刷要素的感脂性能和空白部位的亲水性能良好，擦胶平薄均匀；
- e) 咬口尺寸要符合指定机器的要求，误差不超过 3 mm，侧规误差不超过 5 mm。

7.3.3.2 印版输出作业要求

印版输出作业要求如下：

- a) 输出前准备：根据 CTP 系统作业要求，做好软件和直接制版机、冲版机等设备的准备、设置工作，准备冲洗药液、版材等；
- b) 输出前应对输出文件进行屏幕预检，确保数据无误后方可进行输出作业；
- c) 应用软件输出印刷版，并对输出印版进行自动显影、定影处理。

8 晒制 PS 版

8.1 印版质量要求

印版质量要求如下：

- a) 版面清洁、图形完整，规矩线和色标齐全。线划、注记清晰，网点实在，3% 的小网点不丢失，95% 的网点不糊版。
- b) 精度：对版误差不大于 0.1 mm。
- c) 印刷要素的感脂性能和空白部位的亲水性能良好，擦胶平薄均匀。
- d) 咬口尺寸要符合指定机器的要求，误差不超过 3 mm，侧规误差不超过 5 mm。

8.2 晒版作业要求

8.2.1 晒版前的准备

内容包括：

- a) 检查底片质量，准备台纸板及有关用具；
- b) 按配方准备好显影液、修版液、胶液和处理液，领取所需规格版材；
- c) 晒版机的准备：普通晒版机需调整好光源，擦净玻璃。自动平型晒版机应首先调置频道，输入真空时间、曝光时间以及灯体位置的相关数据。

8.2.2 曝光

内容包括：

- a) 将底片与 PS 版的感光层相对(底片朝向光源)置于晒版机内，按照印刷机的规格和工艺要求

留出咬口和边规尺寸,并在版材拖梢方向放置晒版测控条。待检查无误后抽气和曝光。

- b) 使用平型自动晒版机晒版时,在合上电源开关后,应检查控制盘上的显示,光源及真空泵的工作是否正常,然后将 PS 版和底片放入晒版机内抽气和曝光。

8.2.3 显影

8.2.3.1 手工显影

将曝光后的 PS 版置入显影液内,用软毛刷刷洗版面,待图形清晰及空白部分的颜色清除干净后,立即水洗,然后用 2%~3% 磷酸液处理,用水洗净后吹干。

8.2.3.2 PS 版自动显影机显影

内容包括:

- a) 清洗显影槽,按照槽内液面计的指示,投放配制好的显影液。打开冲洗量调整阀门和显影液量调整阀门。
- b) 接通电源,设定显影温度、烘干温度、输送版材定时时间及其输送速度,调整显影液喷放量及其角度和显影毛刷压力。
- c) 按动各操作开关,然后进行显影、冲洗。

8.2.4 印刷版的修整

显影后,检查版面质量,利用修版液(不能用浮石棒)把版上不需要的图形和空白部位的脏污除去,并用急水流冲去多余脏液,以免破坏图文。然后擦胶、风干备用。

8.2.5 固化

印刷版如暂时不上机印刷,应涂一层油墨,防止图文受光分解而降低感脂性。不要使图版接触强酸和有机溶剂,注意避光保存。

8.2.6 耐印处理(烤版)

当印数较大时,为了提高印刷版的耐印率,可将印刷版显影后(不擦树胶)薄薄擦上一层专用保护胶,放入烤版机内烘烤,取出后再放入显影液内除去专用保护层,水洗干净,擦胶、吹干备用。

9 胶印打样

9.1 胶印打样样图质量要求

胶印打样样图质量要求如下:

- a) 图形完整、图面清洁,网点光洁实在,无白点、条痕,线划和注记无花糊、虚断;
- b) 多幅拼接版不应拆幅单打;
- c) 墨色符合色标或设计要求,无漏色、错色,拼接图幅和图集(册)的各幅相同墨色应一致;
- d) 打样用纸要与印刷用纸相同,四边应留出 5 cm 的白纸边;
- e) 各要素套合误差不超过 0.1 mm。

9.2 打样准备

主要应做好以下各项准备工作:

- a) 采用胶版打样机打样,采用的纸张、油墨等材料应与正式印刷相同。
- b) 按工艺通知单规定的数量和规格领取纸张,并进行适印处理。检查印刷版质量,测定印刷版厚度。
- c) 根据工艺设计的要求及色标、油墨的型号调配油墨,确定打样色序。
- d) 作业室应保持干净明亮,工具放置有序。
- e) 室内温度和相对湿度应满足打样作业要求。

9.3 操作方法

打样作业应:

- a) 先将水墨辊均匀上好水和墨。将活动架移动到输墨辊上,使墨辊均匀受墨,然后移到输水辊

上,使水辊均匀湿润。

- b) 将印刷版在版台上对准夹牢,用水洗净版面胶层,再用汽油洗去墨层,然后在版面上滚压印墨,并使版面图形受墨均匀。
- c) 打印每一色前,首先要用彩色反射密度仪测定实地密度值,符合质量标准和技术要求后,再进行正式打印。
- d) 经审校后,如错误过多,必须重新打样。
- e) 工作完毕后,应擦洗版台和压印台,做好机器的清洁和保养工作。

10 审校

10.1 审校数码样和胶印样

10.1.1 审校内容

主要审校以下内容:

- a) 检查各要素位置相互关系是否正确,套合精度是否符合要求,规矩线是否准确齐全;
- b) 检查图廓外及图廓间整饰以及注记说明有无遗漏或差错;
- c) 检查图内各要素有无重叠、错漏,内容有无残断、脏污、花糊,墨色是否符合色标或彩色样图的要求,拼幅地图各要素的接边和墨色是否一致;
- d) 通过测控条的测定,检查色调是否符合要求。

10.1.2 审校作业

审校作业主要包括以下内容:

- a) 熟悉工艺方案,领取各种打印样和所需资料,准备好审校用具;
- b) 根据印刷原图、色标、设计要求等全面审校打印样,发现问题应详细标在样图边上,并标注修改意见;
- c) 重点审校涉及领土完整的要素和国界,审校国界必须逐点、逐线对照印刷原图或国界审批件进行检查。

10.1.3 审校中发现问题的标写规定

10.1.3.1 标写规定

根据审校中所发现的问题,应采用以下标写方法:

- 重叠:标写“去××,留××”;
- 遗漏:标写“加××”,并将位置准确标出;
- 移位:标写“××改位”,并标出真实位置。内容复杂时,应在图边绘出修改位置示意图;
- 多余:标写“去××”;
- 脏污:标写“××版去脏”;
- 修字:标写“修×字”;
- 断线:标写“连××”;
- 改形:标写“改为××”,绘出正确形状;
- 更正:标写“去××加××”。

审校过程中其他校对符号的使用按照 GB/T 14706 的要求执行。

10.1.3.2 标写注意事项

审校作业的标写应注意:

- a) 引线必须是横、竖直线,线与线不能重叠,尽量避免交叉;
- b) 引线应标向距图廓近的一方,标写应简明肯定,字迹清楚。

10.2 审校开印样

审校开印样是印刷前对印图的内容、墨色、套合精度的最后一次质量把关,应认真做好,主要要求包括:

- a) 开印样审校应及时、准确、快速；
- b) 按照印刷成图的质量标准对开印样图的墨色、套合精度、要素内容及完整性、要素间关系等内容逐项进行认真检查，发现问题用色笔标出；
- c) 审校后应签署付印意见并签名。

11 印刷

11.1 印刷成图的质量要求

印刷成图质量要求如下：

- a) 外观：
 - 1) 成图内容应保持与原图或校样一致；
 - 2) 文字、图形完整、位置准确，线划、注记、网线(点)光洁实在，无双影、条痕花糊、虚断和脏污；
 - 3) 图纸无破口、折角、破洞和皱褶，纸张白度与未印刷前无明显差别，背面无脏污，天、地、左、右位置符合设计规定。
- b) 阶调：
 - 1) 实地密度值范围为：黄(Y)：0.85~1.10；品红(M)：1.25~1.50；青(C)：1.30~1.55；黑(K)：1.40~1.70；
 - 2) 最小网点再现3%~5%网点面积。
- c) 网点：
 - 1) 网点清晰，角度准确，不出重影；
 - 2) 印刷品50%网点的增大值范围一般为10%~18%；
 - 3) 线划粗细变形率不超过15%。
- d) 层次：亮、中、暗调分明，层次清晰。
- e) 各色套印误差：
 - 1) 全开图幅：精度要求较高的地图不大于0.2 mm，一般地图不大于0.3 mm；
 - 2) 对开及小于对开图幅：国家基本比例尺地图及精度要求较高的地图不大于0.1 mm，一般地图不大于0.2 mm。
- f) 双面印件套印：正反面套印误差不超过0.5 mm。
- g) 颜色：
 - 1) 印刷墨色应符合批印样或用色标准；
 - 2) 地图集(册)、成套地图及多幅拼接图的相同墨色应深浅一致，实地密度允许误差为：青(C)、品红(M)≤0.15；黑(K)≤0.20；黄(Y)≤0.10。

11.2 纸张准备

11.2.1 选纸

提前准备好所需纸张。依据通知单的要求选纸，挑去破损、脏污、折叠等不适用于印刷的纸张，按品种、规格、纸纹分别存放，存放时不应产生紧边、卷曲、荷叶边等变形，核对纸张的品种、规格、纸纹和数量。

11.2.2 裁纸

11.2.2.1 质量要求

裁纸的质量要求如下：

- a) 裁切的纸张要符合规定尺寸，同一图幅误差不超过1.0 mm，裁切纸边应互相垂直；
- b) 切口光滑无刀花；
- c) 裁切纸张数量必须与通知单要求相符，并堆放整齐。

11.2.2.2 裁纸操作方法

裁纸操作应做到：

- a) 熟悉作业通知单,核对纸张,拟定裁切尺寸、顺序或程序数据(电脑控制裁纸机)。
- b) 检查调整机器,擦净工作台面。备齐使用工具。空车试刀,如有跑刀严禁使用。
- c) 将纸张撞齐输入机内,按要求尺寸校正规格,开刀裁切。使用自动控制的切纸机时,输入数据后应检查屏幕显示的数据,正确无误后方可按动裁切电键。用完后应断电,不能露出刀口。
- d) 裁切的纸张经严格验数后,堆放整齐,做好标识,套上塑料罩备用。

11.3 油墨的准备

准备内容包括：

- a) 按工艺要求或根据付印样及色标准备油墨；
- b) 分析付印样或色标各色相中的颜色成分,参照打样时的配墨记录,确定墨量及其配比；
- c) 调墨要均匀,并及时刮出色样与付印样或色标进行对比,直到符合要求为止；
- d) 每批印件墨量要一次配足,调墨的配比应记录保存,配比确定后不得随意变更。

11.4 开机准备

开机准备要求如下：

- a) 领取付印样图、油墨、印刷版,整理过版纸,领取纸张并核对其规格、数量。
- b) 检查印刷版的质量是否合乎要求,各色印刷版的数量是否齐全。版面脏污及个别缺陷经修整后方能上机印刷。
- c) 清除机器及其周围的障碍物,并给油箱及各润滑点加油润滑。
- d) 根据胶印机给定数值,调整辊筒衬垫厚度,调整机器压力,且辊筒间两端的空隙必须一致。

11.5 印刷操作方法

11.5.1 装纸、调整输纸装置

装纸、调整输纸装作业要求：

- a) 将纸张抖松撞齐并垛放在输纸台上,前边和侧边必须靠紧规矩挡板,不能倾斜。最后白纸上放适量过版纸；
- b) 根据纸张厚薄和幅面,调整风嘴的风量及位置,调整压纸轮的压力、方向和传递带的松紧,并调整好双张及空张控制器；
- c) 校好前规,找准咬纸量,咬牙量为5 mm~15 mm,且两边一致。上方压规高度和侧规压板高度一致,并为纸张厚度的3~4倍。根据纸张大小移动侧规。

11.5.2 上版

上版作业要求如下：

- a) 将印版插入版夹,从中间开始拧紧螺丝,铺平衬纸后点动或低速将机器转至另一边装好夹版。
- b) 上版时拉力要均匀一致,不能过大,应逐渐将印版绷紧。

11.5.3 调整水辊、墨辊

启动机器,同时上水输墨,根据水的传递情况,调整各水辊间的压力,使其传水适量、均匀。根据油墨传递情况,调整各墨辊间的压力,使两端压力一致,传墨适量均匀。

11.5.4 校正规矩

印刷版规矩校正要求如下：

- a) 洗去版面胶膜,揩去图形墨层,擦净油污后,再用水布清擦干净。
- b) 以慢速开动机器,先后合上水、墨,待版面图形受墨正常均匀,空白部位无脏污后,才可中速试印。
- c) 启动输纸机构,调整纸张与侧规位置,合适后合压试印。
- d) 查看试印样图图形位置与工艺要求是否相符,如相差较大时,可变动上版位置或移动前规和

侧规进行校正,但前规移位不得超过 1 mm。如图形沿辊筒旋转方向套印不准时,可加减衬纸。停机超过 2 min 时印刷版应擦胶。

- c) 校正印版时,同时调整墨斗螺丝,使墨量与印版图形受墨量相适应,先印适量过版纸,待水、墨平衡后,根据打样出来的色标密度值印刷开印样,审批后,参照审批样开机正式印刷。

11.5.5 印刷操作

印刷操作要求如下:

- a) 按工艺设计要求的印刷色序、版序进行印刷。
- b) 认真操作输纸机构,确保纸张准确输入,听到危险信号迅速停机。
- c) 要勤查水、墨,做到版面水分小而不脏,保持水墨平衡。
- d) 印刷中要勤查印刷品质量,并与审批样对比,发现问题,应及时处理。
- e) 印刷中间,应根据印件的质量及纸张脱粉掉毛情况及时停机擦洗橡皮布。
- f) 每版印完,应将橡皮布洗净,下版后需要存版的印刷版应擦胶换墨,不需存版的印刷版需把墨洗净。换墨或停机 10 h 以上时,一般应洗净墨辊。
- g) 每班工作结束,要明确做好标识,做好交接工作,并填写作业登记或交接记录。

12 分检和单幅图包装

12.1 分检和单幅图包装的质量要求

12.1.1 分检质量要求

分检后质量应满足:

- a) 分检后的成图,应符合 11.1 印刷成图的质量要求;
- b) 分检后的成图必须确保数字准确,合格品数与废品数之和应与投印白纸数相符。

12.1.2 包装质量要求

包装后质量应满足:

- a) 每包成图数量必须准确;
- b) 包装整齐,包形方正,捆扎结实,不得捆伤、脏污图纸;
- c) 图包贴封的标签,应填写正确、清楚、粘贴牢固。

12.2 分检和单幅图包装作业

12.2.1 分检和裁切作业

分检和裁切作业要求如下:

- a) 按照作业通知单验数、接收印刷成图,堆放整齐。
- b) 先抽出 3~5 张,对照付印样图,全面查看成图内容,并确定分检重点。分检应逐张两边翻阅,每边翻阅面积应超过 1/2 图幅;双面印刷图要正、反两面查看。翻阅时以检查缺色、跑版、挂脏和破损为主,并按照印刷成图质量标准,剔除废品。
- c) 分检应逐叠进行,先检出一叠合格品作为对换备用,然后每分检完一叠验数后,将分检出的废品对换成合格品,堆放整齐,同时将废品另外堆放整齐。整幅图查完并核对总数无误后,对合格品签署合格证,交专职检查人员抽查。
- d) 专职检查人员抽查合格品时如发现废品或合格品数量与合格证不符,分检工作应全部返工重查。
- e) 分检完成后,应按工艺规定裁去多余白纸边,有重叠边的多幅拼接图,上压重叠边应裁净拼接线,但裁进尺寸不得超过 2 mm。

12.2.2 单幅图包装作业

单幅图包装作业要求如下:

- a) 按照作业通知单核对成图,确认数字正确后,在合格证上签字。

- b) 国家基本比例尺地图每包按 200 份(特殊要求除外)包装(彩、素图要分开包),每 50 张一叠,对折对插。从每包上叠抽出一张折叠,将地图图幅编号、图名露出。
- c) 国家基本比例尺地图包装采用 120 g 牛皮纸,对接部分应重叠图幅对折宽度的 2/3 以上。图包顶、底部成角状折向对折面。包装绳成“#”状,绳结点处需打扣。
- d) 地形图图包正面应留 10 mm×40 mm 方洞,露出地图的图幅编号和图名;图包顶、图包两头粘贴地图标签,标明图号、出版年代、版次、图种(彩图和素图)和数量,其他图种,包装纸不开洞。
- e) 包装完毕,应检查包装质量,核对包数无误后上交。

13 地图集(册)的装订

13.1 质量要求

13.1.1 平装的质量要求

平装的质量要求见 CY/T 28—1999 的第 3 章。

13.1.2 精装的质量要求

精装的质量要求见 CY/T 27—1999 的第 3 章。

13.2 装订准备

- a) 熟悉作业通知单,准备工具,擦净工作台;
- b) 接收印刷成图,核对数字;
- c) 准备用料,根据成图规格,合理核算用料尺寸并开料。

13.3 平装地图集(册)装帧的操作方法

平装的作业要求:

- a) 折页:折页前溜边,先折样子,核对页码顺序,折页时应挑出废品,折完撞齐,天头地脚划清记号。
- b) 配页:先配出样本,再按每帖页码顺序配齐,溜看有无翻身、倒头、错号,无误后撞齐放好。
- c) 订本
 - 锁线订:根据开本大小确定订距、锁线针数,一般为 6~10 个针眼,锁完整齐码平;
 - 骑马订:调整好机器,将套好撞齐的图页输入机器装订;
 - 缝纫订:调整好缝纫机,将套好撞齐的图页沿订口规矩线准确缝订;
 - 无线胶粘订:将图页撞齐后刷胶、压紧、晾干;
 - 活页筒装:将图页撞齐,按规定位置打孔,一般 2 个或 4 个,孔的直径约为 3 mm~5 mm,穿入丝绸带打结系牢。
- d) 刷胶上封
 - 折封面:将封皮面沿封脊线反折;
 - 上环衬:把上、下环衬牢固粘贴在图芯订口部位,天头地脚不得颠倒;
 - 上封面:将封皮面与图芯正面按脊线对正贴牢,摊开封底,连同图芯翻身,在脊背和订口处刷胶,拉紧封底使图芯紧密贴合,并用刷子沿脊线刮平整,晾干。上、下浆口为 3 mm~5 mm,但应不露订线;有勒口的平装须先将图芯外切口裁好,再包封皮,并沿外切口将勒口折进。
- e) 裁本:上机前先检查图本垛放有无倒头。先裁外切口,再裁上、下切口。裁好的成品规格与规定尺寸误差不得超过 1 mm,四角成直角。

13.4 精装地图集(册)装帧的操作方法

精装的作业要求:

- a) 折页、配页、锁线或无线胶粘作业与 13.3 的 a)、b)和 c)的相关内容相同,采用蝴蝶式装订时,应先锁(或无线胶粘)拼贴条,再贴平贴条,然后粘页。

b) 图芯加工

不同形状的图脊和图背,其图芯的加工过程分别如下:

- 圆背有脊:(图芯)压平—刷胶—干燥—分本—裁切—扒圆—起脊—粘堵头布、纱布、图脊纸—干燥;
- 圆背无脊:去掉起脊,其他过程与圆背有脊相同;
- 方背:去掉扒圆、起脊,其他过程与圆背有脊相同;
- 活络式:(图芯)压平—刷胶—干燥—分本—裱卡—干燥—裁切—(扒圆)—粘堵头布、纱布、图脊纸—干燥。

c) 制作图壳

根据装帧设计,制作全布面图壳或布腰纸面图壳。图壳制作流程如下:

- 全布面图壳的制作:分为封面布刷胶、摆壳、包壳(包边和塞角)、压平等工序;
- 布腰纸面图壳的制作:分为腰布刷胶、摆壳、包布腰、刷胶、糊面、包壳、压平等工序,也可先将布腰与封纸粘接,然后按全布面图壳制作过程加工。

d) 烫金

准备铜锌版和电化铝,检查机器,调整压力、规矩,烫样送审合格后即可烫印。烫印时要防止碰伤和脏污封面。

e) 套壳

将图壳面向工作台展开,在图槽部位刷胶,将图芯的脊线对齐套好,并使切口与飘口距离相等,粘接牢固,初步压槽,然后将前封、封底与环衬粘接牢固,压平,压槽。活络式的塑料图壳要按照地图集规格预先压制,然后与图芯套合。

13.5 检查、包装

检查和包装作业要求如下:

- a) 检查地图集装订质量,主要用目测法检查各部位的质量,必要时可以用符合规定的计量工具检验页码、粘口、针距、针数、圆势、脊高、飘口和书背、封面的烫印印迹等;
- b) 装订质量宜逐本查码,溜看破损、脏污等,查完后填发合格证;
- c) 包装应按照工艺设计书要求,每包数量准确,捆扎结实,并按规定填贴标签。

附录 A
(资料性附录)
安全生产作业要求

A.1 总则

在地图印刷生产过程中,要使用保密的地图数据、资料,操作昂贵的制版、印刷设备和各种电器,接触易燃、腐蚀和有毒的化学药品等,为避免发生事故,保证人身安全,应以预防为主,认真执行各项安全作业规定。

A.2 安全教育与安全检查

A.2.1 印刷企业领导,要经常对职工进行安全教育,定期进行安全检查,发现不安全因素,应及时消除。

A.2.2 新工人进厂,未经认真的安全教育,不得分配到班组作业。

A.3 保密数据、资料的安全管理要求

A.3.1 数据、资料的分类

数据、资料主要包括:

a) 委印单位提供的:

- 印刷原图;包括数字原图、纸质原图、透明原图等;
- 出版参考资料;如彩色样图、部分参考资料等。

b) 制版、印刷过程中的:

- 各种审校样、开印样;
- 各种扫描数据、出版数据、过程胶片等;
- 供打样和印刷周转用的过版纸及各种废图;
- 各种打样版、印刷版。

A.3.2 保密数据、资料的安全要求

数据、资料的安全保密管理主要有以下要求:

- a) 从事地图印刷的工作人员,应严格遵守保密规定,对于上述数据和资料,无论其秘密等级如何,均应妥善保管,保证其安全、完整和数目准确。
- b) 地图印刷企业应设置资料室和资料员负责数据、资料的管理。数据、资料的接收、发出或内部运转应经资料室办理交接登记手续。
- c) 地图印前、印刷过程中的各种数据、印刷版、胶片等,凡需保留存放的,应由资料室负责详细登记、存放。
- d) 凡定期应当销毁的数据、资料,到期后应由资料室详细列出清单,报经主管人员批准后,方能按照销毁手续进行销毁。
- e) 所有准备销毁的资料及废图纸,应详细登记造册,报经主管负责人批准后方可销毁。
- f) 资料销毁必须由两人监销,绝密资料的销毁应由保卫部门监销。销毁人和监销人要在销毁登记簿上签名,并注明销毁时间。
- g) 资料管理人员对所管数据、资料,应每年全面清理核对 1~2 次。主管人员详细检查核对,编造清册、妥善保管。

A.4 机器设备安全操作规定

机器设备安全操作主要有以下要求:

- a) 各种打印机、印刷机以及制版、装订、裁切等设备,非本机组或设备指定操作人员,未经许可不得使用或开动;学徒工和学习人员必须在领机人员的指导下操作;对自己使用的机器设备应妥善保护,并经常进行保养、定期进行维修。
- b) 开动打样机、印刷机前,操作人员必须将工作服、安全帽穿戴齐全,并扣紧前襟和袖口,身上不得搭挂毛巾。
- c) 打样机、印刷机运转中,不准进行任何修理和擦洗,不准用手扣刮粘在机器上的纸毛、墨皮等污物,不准跨越转动部分加油。
- d) 机器安全装置应经常保持完善有效。
- e) 印刷机周围 1 m 以内,不得堆放纸张、材料及其他物品。
- f) 严格执行交接班制度。
- g) 一旦发生机器或人身事故,要保持现场完整,并立即上报,填写事故报告表。
- h) 集体操作的机器,定员不齐不得开机,开机后不得私离工作岗位。
- i) 机器发生故障时,要立即停机进行检查,禁止带故障运转。

A.5 电气装置安全操作要求

电气装置安全操作主要有以下要求:

- a) 电气设备的修理,改装,连接临时线路及调试电气装置,必须由电工进行,其他人员不准擅自乱动。
- b) 不准用手或持金属物接触电气设备的通电部分,不准用湿手拉合电闸或开关电钮。
- c) 检修机器应先断电源,并在电闸处挂“线路维修,严禁合闸”信号。修理电气装置,一般不准带电作业,特殊情况不能切断电源时,一定要有可靠的安全措施,并有电工二人同时作业。
- d) 作业室内使用电炉要有专人负责,电炉周围严禁放置易燃品。
- e) 因故停电时,凡用电的机器设备,一律立即拉开电闸。每日工作完毕后,作业室内所有电源应一律切断。
- f) 使用手灯必须采用低压。
- g) 所有动力设备,必须按照规定埋设接地网,要接地良好。
- h) 不准使用色纸包裹灯泡作为安全灯。

A.6 化学药品的使用要求

化学药品的使用主要有以下要求:

- a) 保管人员要熟悉各种化学药品的燃点和挥发性能,严格控制室内温度,妥善保管。易挥发药品的容器要密闭有效,原装密封的不得任意打开,开取后必须及时封好。
- b) 各种腐蚀或有毒药液,由大容器取用时,应使用虹吸器,严禁用嘴吸气引出。固体有毒药品用天平称量时,称盘上应垫净纸,操作完毕应立即洗手。
- c) 稀释硫酸,严禁将水倒入酸内,必须将酸液缓慢倒入有水的容器内,以防爆炸。
- d) 接触或使用强酸、强碱,必须带胶皮手套。
- e) 易燃品的容器必须密闭,存入地下库房内或远离厂房存放,严禁烟火,夏季注意通风降温,作业车间应限量领用。
- f) 剧毒药品应由专人保管,严格领用手续,控制使用。

A.7 其他安全要求

其他安全要求包括:

- a) 作业车间内,除指定吸烟地点外,严禁吸烟;
- b) 各种废纸、废油布及废墨渣,不得乱扔乱放,必须放置在指定的安全地方,按时由专人统一处理。

附录 B (规范性附录)

测控条和光学密度计使用要求

B.1 概述

测控条和光学密度量测是地图印刷过程中检查、控制各工序产品质量的重要手段,也是实现印刷生产过程标准化、数据化科学管理的有效途径。地图印刷企业在生产过程中应积极利用测控条和光学密度量测来检测、控制或评价印刷生产过程和产品的质量。

B.2 测控条应用和要求

B.2.1 测控条的选用

测控条的选用应符合 GB/T 18720—2002 第 5 章的有关规定。

B.2.2 测控条的质量要求

测控条的质量要求应符合 GB/T 18722—2002 的 4.1 的规定。

B.2.3 测控条在各工序中的应用

B.2.3.1 概述

在地图印刷工艺流程的数字印前处理、晒版、打样以及印刷等过程中,均应使用测控条来控制、检测或评价各工序产品的质量。

B.2.3.2 测控条在数字印前处理中的应用

在数字印前处理过程中,应根据其不同的输出方式,如激光照排机软片输出、计算机直接制版、数码打样等,采用相应的测控条进行质量控制和检测。测控条在数字印前处理过程中的应用主要包括以下两个方面:

- a) 用于设定不同输出方式的质量控制标准。针对不同输出方式下输出设备、输出材料、显影、定影等条件,利用测控条分别制定其质量控制标准。
- b) 用于不同输出方式下检测、控制其输出产品的质量。

B.2.3.3 测控条在晒版工序中的应用

测控条通常晒制在印版的咬口或拖梢处,主要用于:

- a) 规范晒版作业的曝光时间和显影时间:日常的晒版作业中,通过规定测控条的质量要求,从而设定预定作业条件(例如常规作业的版材类型、曝光光源强度、显影液配方等)下的曝光和显影时间等;当预定的作业条件发生变化时,应及时根据所晒制的测控条的信息变化决定是否修订曝光和显影等作业参数。
- b) 控制、检测或评价晒版质量:晒版作业后,根据测控条提供的信息检测或评价所晒制印版的质量。

B.2.3.4 测控条在打样、印刷工序中的应用

在打样、印刷工序中测控条通常用于:

- a) 指示打样、印刷时的着墨情况、网点再现以及重影、滑移等情况,对打样、印刷过程中的某些技术参数进行调整;
- b) 用来检测或评价打样和印刷品的质量;
- c) 根据测控条提供的信息制定印刷品的质量标准,并根据该质量标准设定各生产工序所需的参数。

B.2.4 测控条应用要求

印刷测控条应用要求见 GB/T 18720—2002 的有关条款。

B.3 光学密度计使用要求

B.3.1 光学密度计的基本要求

反射密度计应符合 ISO 14981 的规定;透射密度计的光谱特性应符合 GB/T 11501--1989 的规定,几何条件应符合 GB/T 11500—1989 的规定。密度计应经鉴定合格且在有效期内。

B.3.2 光学密度计的使用原则

B.3.2.1 光学密度量测借助于光学密度计和测控条来完成。透明原图和软片用透射密度计量测,反射原图、打样图和印刷图等用反射密度计量测。

B.3.2.2 在地图印刷过程中,密度量测应选用同一厂家生产的同一类型的光学密度计。

B.3.3 光学密度量测程序

B.3.3.1 密度量测前的准备

密度量测前的准备主要包括:

- a) 将光学密度计放置在平整清洁的工作台上,远离热源,环境温度在 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,防止强光直接照射光学密度计,不得有任何腐蚀性气体、强电磁场干扰,以免降低量测精度。
- b) 应确保密度计测量头和采样光孔清洁。
- c) 注意电路的安全可靠,在确认电源电压与光学密度计的工作电压(通常为 $220\times(1\pm 10\%)\text{V}$)相吻合后,方可接通电源。
- d) 按照密度计生产厂商推荐的预热时间进行预热。根据密度计的使用说明对仪器进行校准,并将仪器设定为要求的模式。

B.3.3.2 透射密度量测作业程序

透射密度量测作业程序如下:

- a) 将晾干的分色片、黑白或彩色软片置于光学密度计的测量台上。
- b) 密度测量:
 - 1) 分色胶片或黑白片的密度量测:将测量头对准片基材料的透射部位(即非图文处),量测片基材料的透射密度 D_0 ;量测其实地密度 D_s 和相应网目调区域的透射密度 D_t 。测量网目调软片时,密度计的测量光孔宜不小于网线宽度的 15 倍,最小不应小于网线宽度的 10 倍,该要求同样适用于非圆形测量孔。
 - 2) 彩色软片的密度量测:可分别选择相应颜色通道按照本条 1) 的要求进行密度量测。

B.3.3.3 反射密度量测作业程序

反射密度量测作业程序如下:

- a) 将被测样图(印刷原图、打样图或印刷品)放在量测台上,并确保试样平整、无褶皱,与其接触的黑色底衬材料应:
 - 对光谱无选择性,如:在 $400\text{ nm}\sim 700\text{ nm}$ 的整个波长范围内,光谱反射密度的总变化幅度不应超出在同样波长范围内得到的平均密度的 5%;
 - 漫反射,在一般室内照明条件下,无论以任何角度观测时,均无明显镜反射;
 - 具有 1.5 ± 0.2 的反射密度。
- b) 对于每种彩色油墨,选择给出最高实地密度的密度计测量通道来测量未印刷承印物(即被测样图非图文的空白处)的反射密度 D_0 ,然后选择相应的颜色通道测得所需部位的密度值(如实地密度 D_s 或网目调区域的密度 D_t);测量网目调时,密度计的测量光孔宜不小于网线宽度的 15 倍,最小不应小于网线宽度的 10 倍,该要求同样适用于非圆形测量孔。
- c) 重复测量 2~3 次:

- 密度值在 1.0 以下时,误差要控制在 0.01 以内;
- 密度值在 1.0 以上时,误差要控制在 0.02 以内;
- 如果重复测量的密度值误差超出允许范围,则应对密度计进行检修。

d) 量测完成后关闭光学密度计电源。当连续使用光学密度计时,不应关闭电源。

B.3.3.4 反射密度量测内容

打样图和印刷图的密度量测内容主要包括印刷反差、最佳实地密度、网点扩大值、油墨叠印率等。关于反射密度量测的内容见 GB/T 18722—2002。

B.3.4 密度测量结果报告

报告密度值应保留两位小数。任何密度测量结果报告都应指明确切的测量条件,测量结果报告包括以下内容:

- 密度计的型号、名称及生产厂家;
- 颜色通道(黑、青、品红、黄或以 nm 表示的波长);
- 光谱响应(应为 ISO 5-3 中定义的 ISO 标准状态 I、T、E 中的一种);
- 偏振光镜(有/无);
- 试样背衬(对于反射密度量测);
- 采样光孔(nm);
- 未印刷承印物的密度和测量部位的密度等。

例如:青实地密度为 1.45,未印刷承印物密度为 0.15,此数值为用无偏振装置的 T 光谱特性、测量孔为 10 mm、ZXY 公司的 XYZ 型反射密度计在符合标准规定的黑色底衬上测量得到。

附录 C
(资料性附录)
地图印刷过程工艺流程图

地图印刷过程工艺流程图见图 C.1。

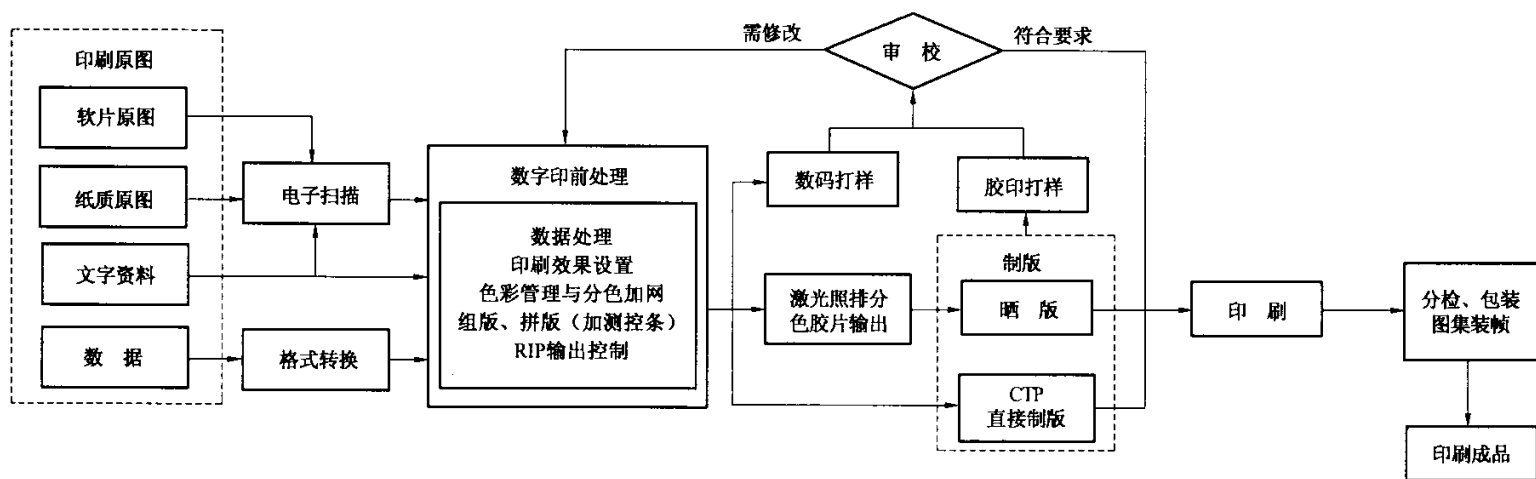


图 C.1 地图印刷过程工艺流程图

附录 D (资料性附录)

地图印刷纸张的规格和开本尺寸

D.1 概述

地图印刷用纸有卷筒纸和平板纸两种。

D.2 卷筒纸的规格

根据国家标准,地图印刷使用的卷筒纸的宽度尺寸有 787 mm、860 mm、880 mm、900 mm、1 000 mm、1 092 mm、1 220 mm、1 230 mm、1 280 mm、1 400 mm、1 562 mm、1 575 mm、1 760 mm 等规格。

D.3 平板纸的规格和开本尺寸

D.3.1 平板纸原纸规格

目前我国印刷用平板纸原纸的规格主要有:900×1 280(mm)、890×1 240(mm)、1 000×1 400(mm)、787×1 092(mm)、850×1 168(mm)等。其中 900×1 280(mm)、890×1 240(mm)为国际标准通用的 A 系列未裁切单张纸尺寸,1 000×1 400(mm)为国际标准通用的 B 系列未裁切单张纸尺寸;另外 787×1 092(mm)、850×1 168(mm)等为我国沿用旧标准使用的平板印刷未裁切单张纸尺寸。

D.3.2 国际标准 A 系列和 B 系列纸张规格和开本尺寸

国际标准纸张规格按纸张幅面的基本面积分为 A 系列、B 系列等。

A、B 两种纸张系列,采用标准全张纸对折长边的次数来表示开本大小。如 A 系列全张纸为 A0,沿长边对折一次为 A1,对折 2 次为 A2,依此类推。B 系列纸张分为 B0、B1、B2、B3 等。

国际标准 A 系列和 B 系列纸张规格和开本尺寸见表 D.1。表 D.1 中未裁切单张纸尺寸后面的 M,表示纸张的丝缕方向与该尺寸边平行。

表 D.1 国际标准 A 系列和 B 系列纸张规格和及其开本尺寸 单位为毫米

系 列	未裁切单张纸尺寸	已裁切成开本	
		代 号	公称尺寸(允差±1 mm)
A	890×1 240M	A4	210×279
	890M×1 240	A5	148×210
	890×1 240M	A6	105×144
	900×1 280M	A4	210×279
	900M×1 280	A5	148×210
	900×1 280M	A6	105×144
B	1 000M×1 400	B5	169×239
	1 000×1 400M	B6	119×165
	1 000M×1 400	B7	82×115

D.3.3 787×1 092(mm)和 850×1 168(mm)系列纸张规格和开本尺寸

目前我国沿用旧标准使用的印刷用平板纸主要有正度纸系列和大度纸系列,其中正度纸系列全张

纸原纸幅面为 787×1 092(mm),大度纸系列全张纸原纸幅面为 850×1 168(mm)。另外,我国常用的地图印刷纸张规格还有 889×1 194(mm)和 880×1 230(mm)等。

表 D.2 给出了 787×1 092(mm)和 850×1 168(mm)系列纸张规格和开本尺寸,各开本尺寸的误差为±1 mm。889×1 194(mm)和 880×1 230(mm)等系列纸张规格和开本尺寸,印刷企业设计人员可根据需要自行规定。

表 D.2 787×1 092(mm)和 850×1 168(mm)系列纸张规格和开本尺寸 单位为毫米

787×1 092 纸张开本规格				850×1 168 纸张开本规格			
开本	毛边纸张尺寸	上机尺寸	成图尺寸	开本	毛边纸张尺寸	上机尺寸	成图尺寸
全开	787×1 092	781×1 086	751×1 042	全开	850×1 168	844×1 162	840×1 140
1/2	546×787	543×781	521×751	1/2	584×850	581×844	570×840
1/3	364×787	362×781	345×751	1/3	389×850	387×844	380×840
1/4	393×546	390×543	375×521	1/4	425×584	422×581	420×570
1/6	364×393	362×390	347×370	1/6	425×389	387×422	380×420
1/8	273×393	271×390	260×370	1/8	292×425	290×422	285×420
1/16	196×273	195×271	185×260	1/16	212×292	211×290	203×280
1/32	136×196	135×195	130×185	1/32	146×212	145×211	140×203

注 1: 上机尺寸=毛边纸尺寸-光边尺寸;

成图尺寸=上机尺寸-修边尺寸。

注 2: 表 D.2 中的成图尺寸仅供参考,具体设计方案可根据需要确定其修边尺寸和成图尺寸。

参 考 文 献

- [1] GB/T 9851.1—1990 印刷技术术语 基本术语.
 - [2] GB/T 9851.3—1990 印刷技术术语 图像制版术语.
-