



中华人民共和国国家标准

GB/T 38226—2019

地震烈度图制图规范

Specification for seismic intensity mapping

2019-12-10 发布

2020-07-01 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

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

5 制图内容 2

6 版式 4

7 地震烈度图输出数据格式与质量检查 7

附录 A（资料性附录） 地震烈度图示例 9

附录 B（规范性附录） 地图符号参考样式 14

参考文献 17



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国地震局提出。

本标准由全国地震标准化技术委员会(SAC/TC 225)归口。

本标准起草单位:中国地震局地质研究所、新疆维吾尔自治区地震局、中国地震局工程力学研究所、中国地震局、中国地震台网中心、中国地震局地球物理研究所。

本标准主要起草人:李志强、宋立军、林均岐、李晓丽、侯建盛、李洋、姜立新、杨建思、刘爱文、郑通彦、席楠。



引 言

地震烈度是地震引起的地面震动及其影响的强弱程度,地震烈度图是一次地震事件后烈度的分布情况。地震烈度图是通过震后人工勘查或综合分析仪器记录得到的,不同于烈度区划图中的烈度,区划图烈度是对未来地震危险性的估计。

一次地震事件中,如果有强余震、双震、震群的情况,地震烈度图就是本次地震事件中多次地震破坏综合叠加的结果。

地震烈度图制图规范

1 范围

本标准规定了地震烈度图的制图要求、制图程序、制图内容、版式要求、输出数据格式与质量检查。
本标准适用于地震烈度图的绘制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

DB/T 58 地震名称确定规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地震烈度 seismic intensity

地震引起的地面震动及其影响的强弱程度。

[GB/T 17742—2008,定义 2.1]

3.2

等震线 isoseismal contour

不同地震烈度或地震震动强度的分界线。

[GB/T 18208.3—2011,定义 3.2]

3.3

地理要素 geographic feature

与地球上位置相关的现实世界现象的表达。

[GB/T 14395—2009,定义 2.1]

3.4

专题层 thematic layer

某一专题要素组织为一个主题(层)。

[GB/T 16820—2009,定义 2.73]

3.5

地理底图 geographic base map

具备地图数学基础和简略的基本地理要素(水系、居民地、交通线、政区界、地形),用作专题地图的骨架和控制的统一地理基础的地图。

[GB/T 16820—2009,定义 7.52]

3.6

地震烈度图 seismic intensity map

表达地震烈度等震线的地图。

注：地震烈度图又称为：地震烈度分布图、地震等震线图、地震等烈度图、地震烈度等值线图、地震等烈度线图。地震烈度图内容包括：等震线图层、震中位置图层、地震断层或地表破裂带图层、地震现场调查点图层、地理底图和地图辅助要素。

4 总则

4.1 制图基本要求

地震烈度图要求如下：

- a) 宜按使用目的确定幅面大小与输出介质，同一地震的地震烈度图按不同幅面、不同介质表示的地图元素精度和内容也应不同；
- b) 宜提供彩色和黑白版，参见附录 A；
- c) 图廓大小宜按等震线Ⅵ度(6度)线(或最小烈度等震线)的外接长方形占据地理底图中心约 2/3 的范围，外接长方形居中；
- d) 坐标系统宜采用 2000 国家大地坐标系(CGCS2000)；
- e) 图廓内的地理格网宜采用经纬度格网；
- f) 地图投影宜采用经纬度投影或正轴割圆锥等面积投影。

4.2 资料准备

制作地震烈度图，应先确定下列内容：

- a) 图名；
- b) 等震线图层；
- c) 震中位置图层；
- d) 地震断层或地表破裂带图层；
- e) 地震现场调查点图层；
- f) 地理底图；
- g) 制图图幅；
- h) 制图时间；
- i) 制图内容说明；
- j) 指北针样式、图例样式、比例尺样式、制图注释样式；
- k) 制图发布格式、绘制目的、版式、输出格式。

4.3 制图步骤

制作地震烈度图的步骤：

- a) 地理底图的选取、切块、坐标转换；
- b) 等震线图层、震中位置图层、地震断层或地表破裂带图层、地震现场调查点图层的数字化、坐标转换；
- c) 制图综合处理；
- d) 制图审核；
- e) 结果存储、输出。

5 制图内容

5.1 等震线图层

等震线图层为必绘图层，绘制要求如下：

- a) 应只包括等震线内容；
- b) 以每次地震实际发生的最高烈度起算，宜表示到Ⅵ度(6度)，个别地震如有需要，可标到Ⅴ度(5度)、Ⅳ度(4度)；
- c) 等震线一般要求连续、闭合，在国境外、水域或海域可以不闭合；
- d) 等震线图层内可以有烈度异常区域；
- e) 推测等震线和实测等震线应区分；
- f) 如果有强余震、双震、震群出现，等震线反映的是此次地震事件中地震的综合破坏。

5.2 震中位置图层

震中位置图层为必绘图层，绘制要求如下：

- a) 震中应只包含此次地震事件震中，如果有强余震、双震、震群出现，应包含多个对应震中；
- b) 如果现场工作提供实际勘测的宏观震中位置，宜同时绘制微观震中位置和宏观震中位置，在图例中说明为微观震中、宏观震中；
- c) 如果现场工作不提供宏观震中位置，宜标绘微观震中位置，在图例中说明为微观震中。

5.3 地震断层或地表破裂带图层

地震断层或地表破裂带图层为必绘图层，绘制要求如下：

- a) 如果现场工作提供实际勘测的同震地表破裂带、地震断层，应标绘实际勘测的地表破裂带、地震断层，并在图例中说明为地表破裂带、地震断层；
- b) 如果现场工作不提供实际勘测的同震地表破裂带、地震断层，应标绘活断层数据库中的地震断层，在图例中说明为地震断层，宜标绘出震中附近的所有地震断层。

5.4 地震现场调查点图层

地震现场调查点图层为可选图层，绘制要求如下：

- a) 地震现场调查点图层应包括地震影响区域内的现场调查烈度判定点位、强震动记录点位、其他技术方法的烈度判定点位；
- b) 调查点在图层中可分类显示，分类方法包括上述调查点分类、工作队伍分类、烈度值分类。

5.5 地理底图

5.5.1 地理底图内容

地理底图内容应包括：

- a) 行政区划图层；
- b) 居民点图层；
- c) 水系图层；
- d) 交通图层。

5.5.2 行政区划图层

行政区划图层为必绘图层，绘制要求如下：

- a) 在图廓内出现相应内容时绘制国界、省级界、市级界、县级界、乡级界(可选)；
- b) 国界、省级界、市级界、县级界、乡级界有重叠时，只绘制较高级行政区划界线；
- c) 宜标注相应行政区划的省级、市级和县级的行政区名称¹⁾；

1) 本标准所指省级是省、自治区、直辖市的代称，市级是地级市、自治州、盟、地区的代称，县级是县、县级市、旗、区的代称，乡级是乡、镇、苏木、街道的代称。

- d) 国外部分宜标注国家名称。

5.5.3 居民点图层

居民点图层为必绘图层,绘制要求如下:

- a) 在图廓内出现相应内容时绘制首都、省级政府驻地、市级政府驻地、县级政府驻地;
- b) 如果绘制乡界,应绘制对应的乡级政府驻地、行政村(可选)、自然村(可选);
- c) 如果未绘制乡界,乡级政府驻地宜视情况确定是否绘制,一旦绘制应标注对应乡级政府驻地名称。

5.5.4 水系图层

水系图层为可选图层,包括河流、水库和湖泊,宜视情况确定。

5.5.5 交通图层

交通图层为可选图层,包括铁路、高速公路、国道、省级公路、县级公路和乡村公路,宜视情况确定。

5.6 地图辅助要素

地图辅助要素应包括图名、内容说明、指北针、图例、比例尺、制图注释等要素,要求如下:

- a) 图名表示为“地震名称”+“烈度图”,地震名称应符合 DB/T 58 的规定;
- b) 内容说明,包括本次地震最大烈度、烈度等震线长轴方向、微观和宏观震中位置、各烈度区面积、每个烈度区覆盖的行政区划、烈度解释等,内容说明可以直接标注在图中;
- c) 指北针,用指北符号表示;
- d) 图例,对地震烈度图各类地图要素进行图示和文字说明;
- e) 比例尺,用线段比例尺,计量单位为千米;
- f) 制图注释,包括发布单位、制图单位(可选)、制图时间。

6 版式

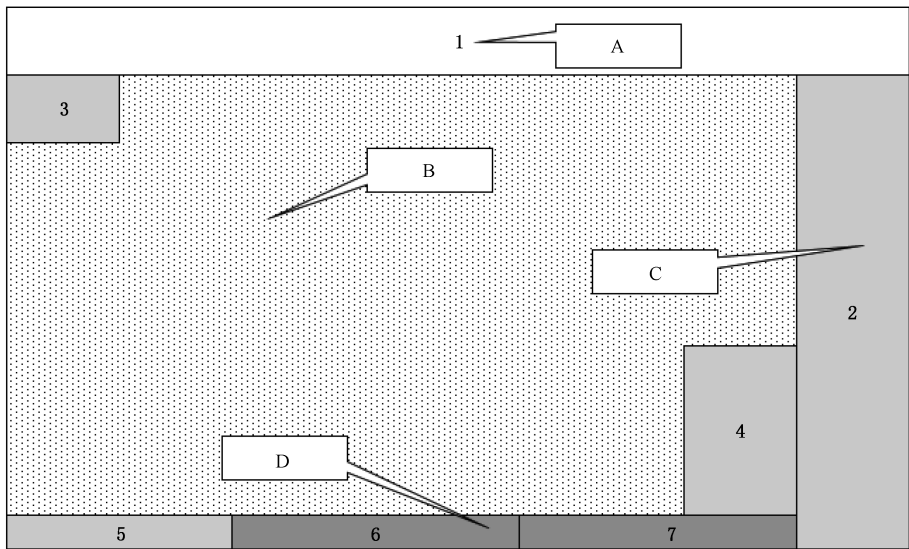
6.1 版式要求

6.1.1 应遵循等震线图层为主、地理底图为辅的原则合理排列图层的顺序,适当安排标注字体的大小,不宜用鲜艳的颜色。

6.1.2 地震烈度图版式分成标题区、图件区、说明区、注释区四个区域,见图 1。

6.1.3 各区域及版式应满足以下要求:

- a) 标题区放置图名,居中,黑体。
- b) 图件区放置烈度图,内容如下:
 - 1) 图廓宜附经纬格网;
 - 2) 指北针宜放在图件区左上角或其他合适区域;
 - 3) 图例宜放在图件区右下角或其他合适区域。
- c) 说明区放置烈度图内容说明,黑体。
- d) 注释区放置制图注释,比例尺,内容如下:
 - 1) 比例尺放置在注释区前部;
 - 2) 比例尺、发布单位、制图单位、制图时间,文字同大小,黑体。
- e) 地图以北为上。



- 说明：
- A —— 标题区；
 - B —— 图件区；
 - C —— 说明区；
 - D —— 注释区；
 - 1 —— 图名；
 - 2 —— 内容说明；
 - 3 —— 指北针；
 - 4 —— 图例；
 - 5 —— 比例尺；
 - 6 —— 发布单位，制作单位；
 - 7 —— 制图时间。

图 1 地震烈度图版式设计示意图

6.2 经纬格网表示

经纬格网表示应符合以下要求：

- a) 图件的经纬格网的格数一般不少于 4×3 ；
- b) 经纬格网间距选取度或分或秒的整数值，宜选择为 1° 、 $30'$ 、 $15'$ 、 $10'$ 、 $20''$ ；
- c) 经纬格网标注格式为 $\times \times^\circ$ 或 $\times \times^\circ \times \times'$ 或 $\times \times^\circ \times \times' \times \times''$ ，如 $107^\circ 30' 30''$ ，宋体。

6.3 图例表示

图例表示应符合以下要求：

- a) 图例内容包括图中所有要素的线划、符号、注记、色彩；
- b) 图例符号的图形、大小、颜色等严格保持与主图符号一致；
- c) 图例本体，宋体，图例中的每一条目字号同大小，宋体，图例本体字号大于条目字号；
- d) 如果图件区右下角不适合放置图例，可以放置在图件区其他位置，也可以放置在说明区下方。

6.4 指北针表示

指北针表示应符合以下要求：

- a) 指北针上方标注“北”或“N”，宋体；
- b) 如果图件区左上角不适合放置指北针，可以放置在图件区其他位置。

6.5 等震线图层表示

6.5.1 等震线制图要求

等震线宜采用面型填充绘制或线型绘制。彩色版宜用面型填色区分(参见图 A.1 和图 A.3)，黑白版宜只标绘线型等震线(参见图 A.2 和图 A.4)。

6.5.2 等震线面型填充绘制

等震线面型填充填色标准推荐如下：

- Ⅺ度(11度)对应颜色(R140 G0 B0)  ；
- Ⅹ度(10度)对应颜色(R168 G0 B0)  ；
- Ⅸ度(9度)对应颜色(R200 G40 B40)  ；
- Ⅷ度(8度)对应颜色(R255 G127 B127)  ；
- Ⅶ度(7度)对应颜色(R255 G190 B190)  ；
- Ⅵ度(6度)对应颜色(R255 G210 B218)  ；
- Ⅳ度(4度)、Ⅴ度(5度)烈度不设颜色，无色透明；
- 填色的等震线图元，宜设置透明度。

6.5.3 实地调查和推测等震线

实地调查的等震线宜采用实线标绘，推测的等震线宜采用虚线标绘。

6.5.4 文字标注

文字标注要求：

- a) 等震线每一分档应用“罗马字符(阿拉伯数字)+度”文字标注，如Ⅷ度(8度)；
- b) 烈度异常区内若放不下烈度值标注文字，宜在异常区的边上采用引线进行标注；
- c) 面型等震线区文字标注放在面型区内合适位置；
- d) 线型等震线文字标注宜放在等震线上；
- e) 同一烈度可视情况多次标注。

6.6 震中位置图层、地震断层或地表破裂带图层、地震现场调查点图层表示

6.6.1 图层要素绘制

震中位置图层、地震断层或地表破裂带图层、地震现场调查点图层的图形要素绘制方式，见附录 B 中的 B.2，符号大小和颜色可视地震烈度图内容而变化。

6.6.2 文字标注

文字标注要求：

- a) 震中位置图层，如果有强余震、双震、震群出现，应标注多个对应震中，并在标注中用时间或震级加以区分，标注宋体。如果不是上述情况，震中位置符号不标注文字。

- b) 地震断层或地表断裂带图层,标注宋体,斜体。
- c) 地震现场调查点图层,地震现场调查点标注可以表示为烈度值、工作组、工作来源等或不标注,如标注,标注宋体。

6.7 地理底图图层表示

6.7.1 图层要素绘制

行政区划图层、居民点图层、水系图层、交通图层的要素绘制方式,应符合 B.1,线型可以简化,线宽度、符号大小和颜色可根据地震烈度图内容而变化。

6.7.2 文字标注

文字标注要求:

- a) 行政区划图层,地名标注宜有级次,字号从大到小为:国家名称、省级地名、市级地名、县级地名、乡级地名。标注宋体。地名可标注在本境界内的合适地方,如果行政区划文字标识不能放置在本境界线,则应有引线指明。
- b) 居民点图层,地名标注宜有级次,字号由大到小为:首都名称、省级驻地、市级驻地、县级驻地、乡级驻地、行政村居民点名、自然村居民点名。标注宋体。地名一般标注在居民点的右下方,可以视情况移动。
- c) 水系图层,标注宋体、斜体。
- d) 交通图层,标注宋体、斜体。
- e) 地理底图图层中的标注文字可按实际需要加粗、加黑、添加光晕等。

7 地震烈度图输出数据格式与质量检查

7.1 地震烈度图输出数据格式

7.1.1 地震烈度图电子文件格式

地震烈度图格式要求:

- a) 烈度图电子文件格式宜为联合图像专家组(JPEG)、便携式文档格式(PDF);
- b) 图像分辨率应采用 300 DPI 或 600 DPI。

7.1.2 等震线图层电子文件格式

等震线图层电子文件格式为矢量格式。



7.2 地震烈度图质量检查

烈度图制作完成后,应对图件进行质量检查,内容包括:

- a) 检查绘制的等震线是否为地震烈度图制图的视觉核心,不能被其他图层要素遮掩或失去视觉焦点,否则应调整其他图层绘制和标注;
- b) 检查等震线烈度标注,是否清晰可见,不能被其他图层标注覆盖,并与其他标注保持适当距离;
- c) 检查地震断层或地表断裂带图层标注,每一条断层或地表断裂带是否已标注名称;
- d) 核对地震烈度图中行政区划图层涉及的国界、省级界、市级界、县级界、乡级界对应的行政区划名称、对应的居民点驻地和驻地名称是否为最新行政区划成果;
- e) 检查地震烈度图中行政区划图层中国界、省级界、市级界、县级界、乡级界要素绘制,是否有明显区别,并按照国家标准绘制;

- f) 检查地震烈度图中行政区划图层中地名文字标注是否完整,国界、省级界、市级界、县级界、乡级界文字标注应有明显层级,文字标注在图件边缘不能被截断,文字标注不能叠加并有适当距离,位置是否合理,字体是否符合规定,否则应调整标注大小或标注方法;
- g) 检查图面配置、图廓内外整饰是否符合规定,是否正确、完整;
- h) 检查图面要素表示方法是否符合国家有关地图管理规定。



附 录 A
(资料性附录)
地震烈度图示例

地震烈度图示例见图 A.1～图 A.4。

四川九寨沟7.0级地震烈度图

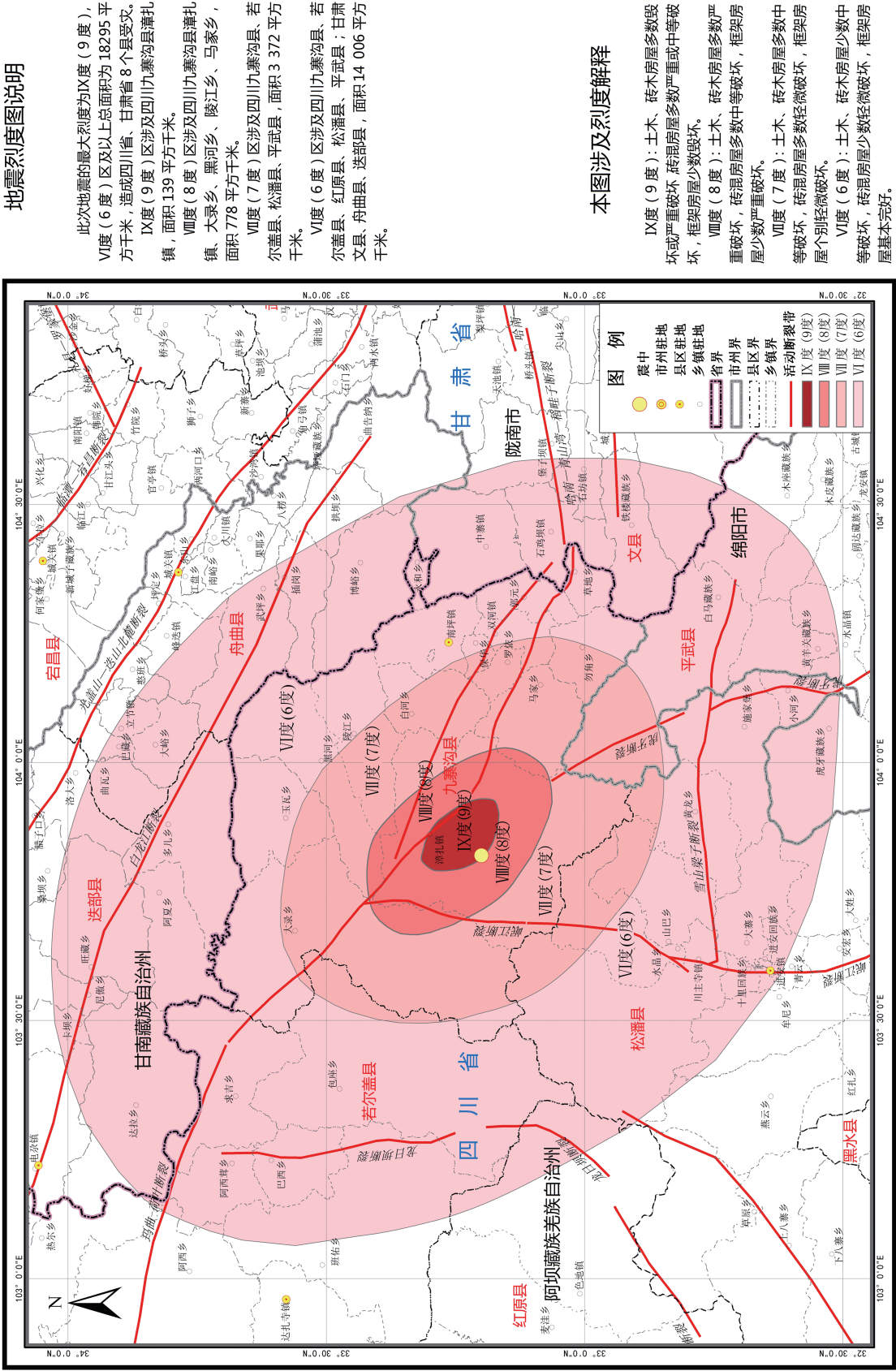


图 A.1 填色的地震烈度图示例（彩色版）

四川九寨沟7.0级地震烈度图

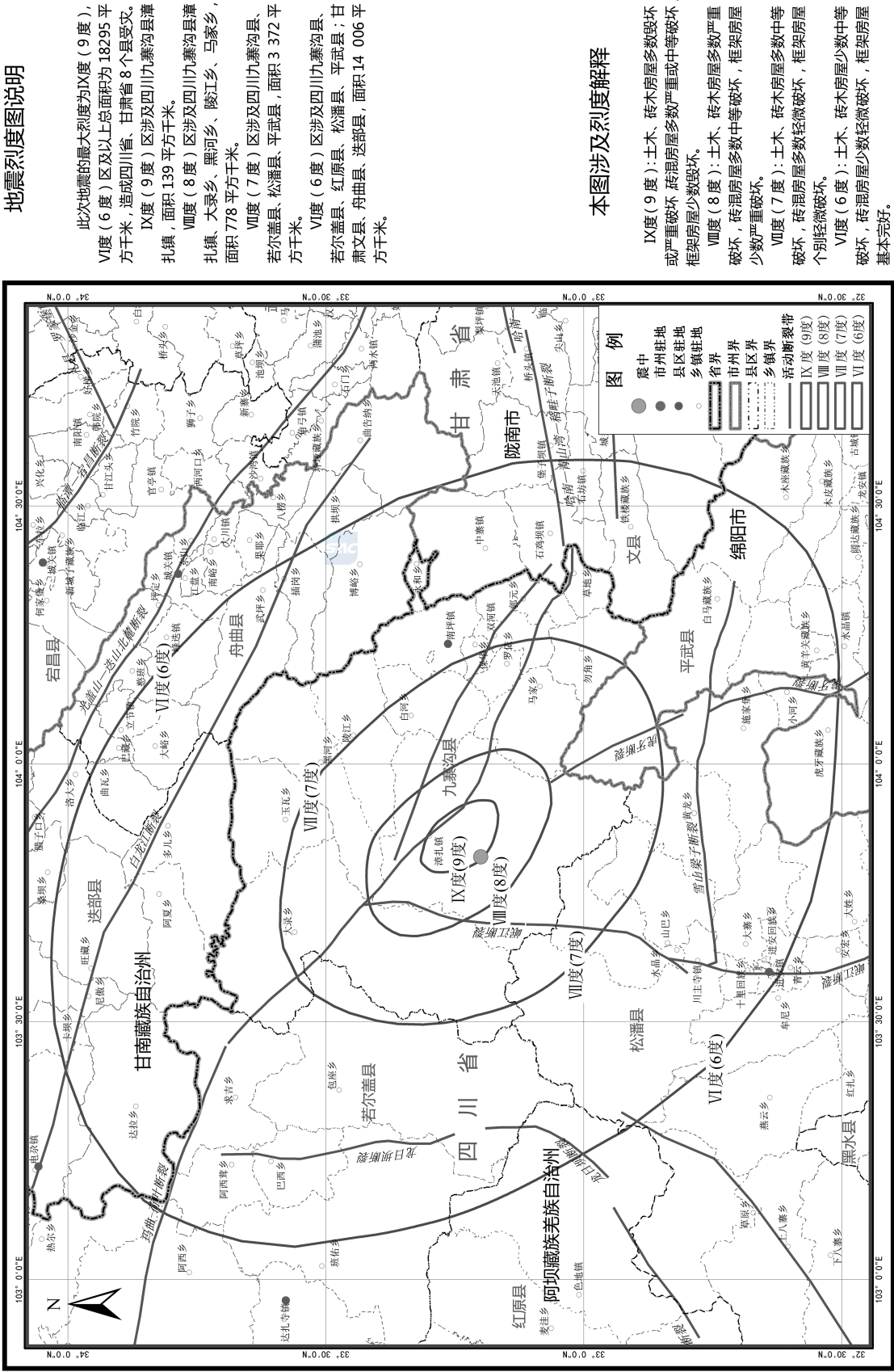


图 A.2 地震烈度图示例（黑白版）

云南鲁甸6.5级地震烈度图

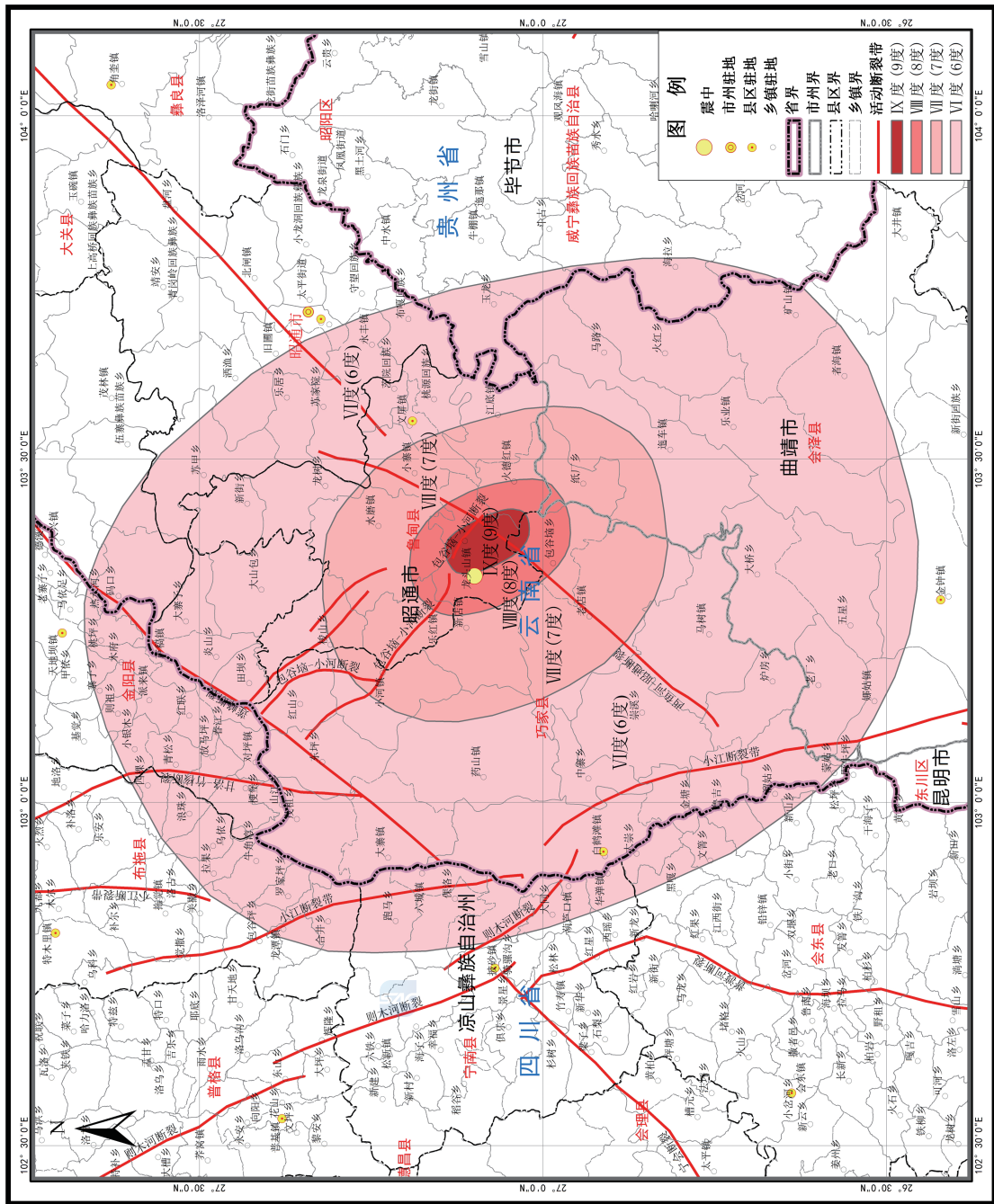
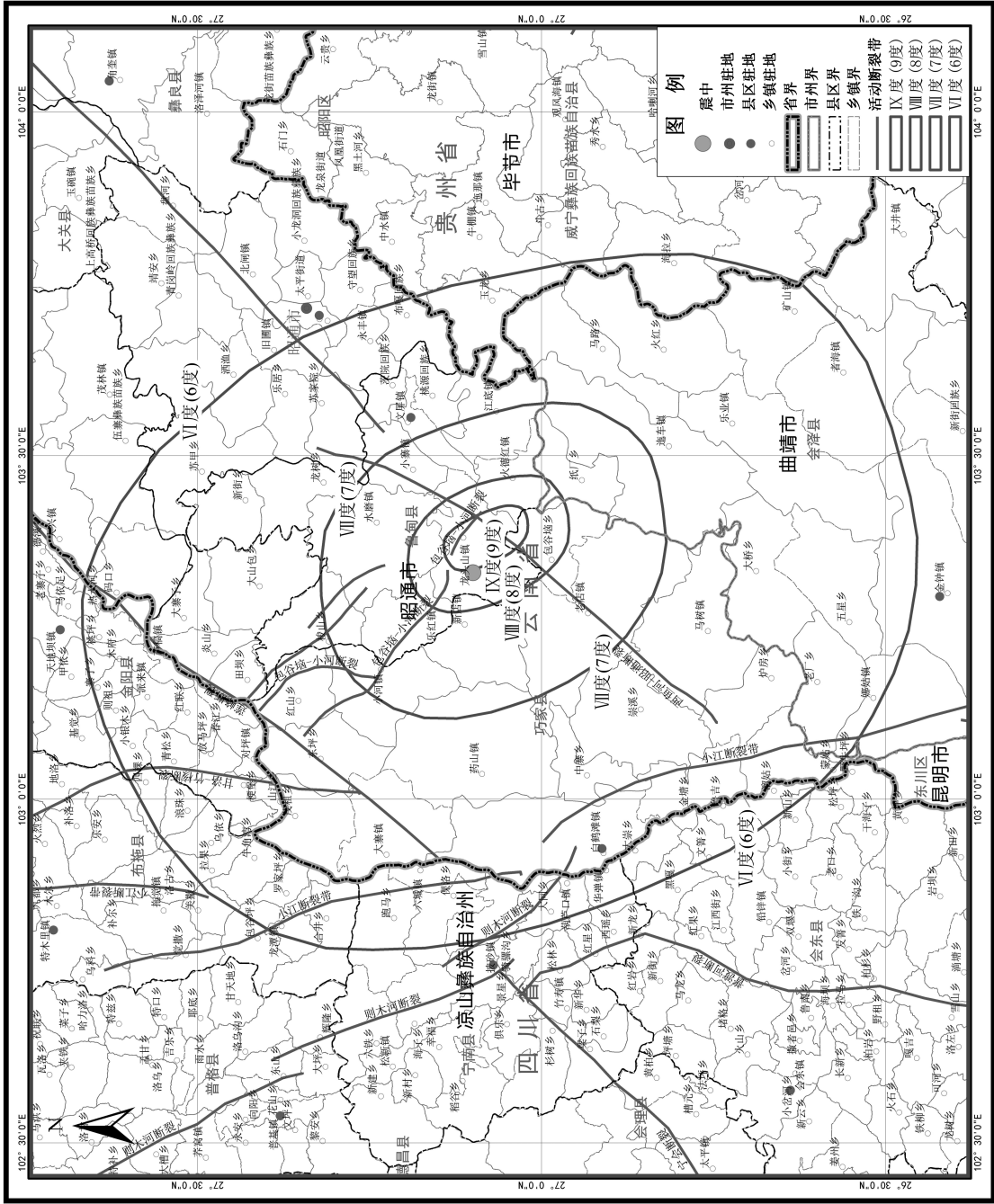


图 A.3 填色的地震烈度图示例(彩色版)

云南鲁甸6.5级地震烈度图



地震烈度图说明

此次地震震中最高烈度为IX度(9度), VI度(6度)区及以上总面积为1 0350 平方千米,共造成云南、四川、贵州、10个县(区)受灾。

IX度(9度)区主要涉及云南省昭通市鲁甸县龙头山镇、火德红镇和巧家县包谷垅乡,面积为90 平方千米。

Ⅷ度(8度)区主要涉及云南省昭通市鲁甸县龙头山镇、火德红镇、乐红镇、水磨镇,昭通市巧家县包谷垅乡、新店镇,曲靖市会泽县纸厂乡,面积为290 平方千米。

Ⅶ度(7度)区涉及云南省昭通市鲁甸县、巧家县、曲靖市会泽县,面积为1 580 平方千米。

Ⅵ度(6度)区涉及云南省昭通市鲁甸县、巧家县、永善县、昭阳区、曲靖市会泽县;四川省凉山彝族自治州会东县、宁南县、布拖县、金阳县;贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县,面积为8 390 平方千米。

本图涉及烈度解释

IX度(9度):土木、砖木房屋多数毁坏或严重破坏,砖混房屋多数严重或中等破坏,框架房屋少数毁坏。

Ⅷ度(8度):土木、砖木房屋多数严重破坏,砖混房屋多数中等破坏,框架房屋少数严重破坏。

Ⅶ度(7度):土木、砖木房屋多数中等破坏,砖混房屋多数轻微破坏,框架房屋个别轻微破坏。

Ⅵ度(6度):土木、砖木房屋少数中等破坏,砖混房屋少数轻微破坏,框架房屋基本完好。

图 A.4 地震烈度图示例(黑白版)

中国地震局 出图时间: 2014年8月7日

比例尺 0 5 10 20 千米

附 录 B
(规范性附录)
地图符号参考样式

B.1 地图底图要素符号样式见表 B.1。

表 B.1 地理底图要素符号样式

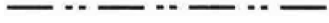
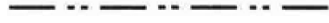
符号名称	黑白版符号	彩色版符号
首都		
省级政府驻地		
市级政府驻地		
县级政府驻地		
乡级政府驻地		
行政村		
国界		
省级行政区划界线		
市级行政区划界线		
县级行政区划界线		
乡级区划界线		
铁路		
高速公路		
国道		

表 B.1（续）

符号名称	黑白版符号	彩色版符号
省道		
县道		
乡道		
河流		
湖泊		
水库		
注：摘自 GB/T 24354。		

B.2 烈度等震线专题层和辅助专题层要素参考样式见表 B.2。

表 B.2 烈度等震线专题层和辅助专题层要素符号样式

符号名称	黑白版符号	彩色版符号
微观震中		
宏观震中		
烈度调查点		
烈度等震线		
推测等震线		
地震断层		

表 B.2（续）

符号名称	黑白版符号	彩色版符号
地表破裂带		
推测地震断层或隐伏断裂带		



参 考 文 献

- [1] GB/T 14395—2009 城市地理要素编码规则 城市道路、道路交叉口、街坊、市政工程管线
 - [2] GB/T 16820—2009 地图学术语
 - [3] GB/T 17742—2008 中国地震烈度表
 - [4] GB/T 18208.3—2011 地震现场工作 第3部分:调查规范
 - [5] GB/T 24354 公共地理信息通用地图符号
-