

T/CCAATB

中国民用机场协会团体标准

T/CCAATB ××××—××××

机场应急救援电子地图设计规范

Specification of airport emergency rescue electronic map design

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中国民用机场协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国民用机场协会提出并归口。

本标准起草单位：中国民航科学技术研究院、中国民用航空局西藏自治区管理局、中国民用航空局航空事故调查中心。

本标准主要起草人：陈利人、谢孜楠、四郎泽培、毛延峰、徐祥松、熊在林、张健、陆子龙、尉超、马燕。

机场应急救援电子地图设计规范

1 范围

本标准规定了机场应急救援电子地图设计的分类与数据内容、数据获取与处理、元数据、数据更新和维护、测试、验收等技术要求。

本标准适用于机场应急救援电子地图的编制工作。

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。

- GB/T 4754 国民经济行业分类
- GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
- GB/T 15968 遥感影像平面图制作规范
- GB/T 17798 地理空间数据交换格式
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
- GB/T 18521 地名分类与类别代码编制规则
- GB/T 25597 地理信息万维网地图服务接口
- GB/T 33447 地理信息系统软件测试规范
- GB/T 33453 基础地理信息数据库建设规范
- GB/T 35649 突发事件应急标绘符号规范
- GB/T 35652 瓦片地图服务
- CH/T 9007 基础地理信息数据库测试规程
- CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范
- CH/Z 1002 可量测实景影像
- CH/Z 9010 地理信息公共服务平台 地理实体与地名地址数据规范
- CJJ/T 144 城市地理空间信息共享与服务元数据标准
- CJJ/T 157 城市三维建模技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机场应急救援电子地图 airport emergency rescue electronic map

针对机场应急信息空间化整合和在线地理空间信息可视化等应急救援应用需求，对由机场基础地理信息数据和机场应急救援专题数据进行提取与整合等加工处理，制作而成的适用于机场应急救援地理信息服务的专题地理空间框架底图。

3.2

机场基础地理信息数据 **airport Basic geographical information data**

在机场范围内数字高程模型、人工建（构）筑物矢量数据和三维模型、道路矢量数据等基础地理信息。

3.3

机场应急救援专题数据 **airport emergency rescue data**

涉及机场应急救援的管理类和决策类资源信息。

3.4

机场围界 **airport fencing**

为确保航空器免受非法干扰与运行安全，将公共活动区与机场航空器活动区的物理隔离。

3.5

机场应急救援区 **airport emergency rescue region**

机场围界以内以及距机场每条跑道中心点8 km范围内的区域。

3.6

机场方格网 **airport grid**

各机场依据应急救援需要划分的专业网格。

3.7

机场控制区 **airport control area**

根据安全需要在机场内划定的进出受到限制的区域。

注：可分为候机隔离区、行李分检装卸区、航空器活动区和维修区、货物存放区等。

3.8

应急指挥中心 **emergency response command center**

机场设施的一部分，负责对紧急情况响应的全面协调和总指挥。

3.9

集结等待区 **staging area**

供应急救援人员、设备集结，等待救援的区域。

3.10

机场消防站 **airport fire station**

设立在航空器活动区，具有相应的消防设备，承担消防救援任务的机构。

3.11

消防通道 fire engine access

为保障消防车辆快速到达救援地点所提供的道路。

3.12

飞行区消防供水设施 airport fire fighting water supply facility

跑道一侧或两端设置的消防车辆取水点，和机坪设置的消火栓供水系统。

3.13

机坪消防器材 apron fire equipment

在机场停机位间设置灭火器材。

4 地图分类

4.1 地图分类

4.1.1 机场应急救援电子地图主要包括以下数据类型：

- 矢量地图；
- 遥感影像；
- 实景影像；
- 三维地图。

4.1.2 根据应急救援管理和应用的需要，可采用单一或组合模式的地图服务。

4.1.3 地图服务通常使用万维网地图服务(WMS)接口，应符合 GB/T 25597 的要求；瓦片地图服务(WMTS)，应符合 GB/T 35652 的要求。

4.2 矢量地图

4.2.1 矢量地图包括机场及其邻近区域的重要要素，即机场围界以内以及距机场每条跑道中心点 8 km 范围内的区域。

4.2.2 应包括机场基础地理数据和机场应急救援专题数据内容。

4.2.3 应包括机场应急救援所需要的场面区域划分专业网格。

4.3 遥感影像

4.3.1 遥感影像按照数据来源分为：

- 卫星遥感影像；
- 航空遥感影像。

4.3.2 遥感影像以数字正射影像为主体，可作为叠加机场地理信息、机场方格网及矢量数据的底图来表现或说明制图对象。

4.4 实景影像

4.4.1 实景影像分为：

- 可量测实景影像；
- 普通实景影像。

4.4.2 实景影像地图以可量测实景影像和普通实景影像为主体，可在实景影像中添加应急救援相关的多媒体信息。

4.5 三维地图

4.5.1 依据地图漫游视角的可变性，三维地图分为：

- 静态三维地图；
- 动态三维地图。

4.5.2 动态三维地图应以三维模型为主体，可集成机场应急救援地理、机场方格网、境界与政区、辅助性标注等信息，真实、形象地模拟机场地理实景；三维模型应符合 CH/T 9015 的要求。

4.5.3 静态三维地图应以固定视角及分辨率的三维模型快照为主体，通过图像拼接、修正、补充、配准等处理，集成机场应急救援地理、机场方格网和地图辅助要素等信息，可在网络环境下直观、真实、快速访问三维地图。

5 基本规定

5.1 空间参考

5.1.1 大地基准，采用 2000 国家大地坐标系。地图比例尺主要采用 1:500、1:1000、1:2000。确有必要时，亦可采用依法批准的其他独立坐标系。

5.1.2 高程基准，采用 1985 国家高程基准。

5.1.3 地图投影与分带，主要采用 3° 分带的高斯-克吕格投影，确有必要时亦可按 1.5° 分带。

5.2 时间参考

日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

5.3 数据格式

数据格式应支持基础地理信息数据成果标准所规定的的数据格式，并能满足 GB/T 17798 的要求。

5.4 数据质量要求

5.4.1 应保证各类数据的完整性、准确性和现势性。

5.4.2 矢量要素的几何类型、分类编码和属性内容应正确，要素间拓扑关系无误。

5.4.3 分类编码应符合 GB/T 13923 的要求，具备可行性、体系一致性和稳定性，并根据机场应急救援特点作相应扩展。

5.4.4 地图可视化表达内容应与现势比例尺相适应。

5.4.5 基础地理信息要素的位置采集精度应遵循国家电子地图规范。

5.5 数据安全要求

5.5.1 应按照国家、交通运输部和民航局相关法律、法规、标准等的要求，保证数据安全性。

5.5.2 应按照国家法律、法规要求进行机场应急救援电子地图的发布使用地图。

6 数据内容

6.1 组成

机场应急救援电子地图的数据包括：

- 机场基础地理数据；
- 机场应急救援专题数据。

6.2 机场基础地理数据

6.2.1 机场基础地理数据主要包括：

- 机场及应急救援区常规地理实体的矢量数据；
- 遥感影像或实景影像；
- 地名地址数据；
- 数字高程模型。

6.2.2 地理实体数据是对基础地理信息数据进行内容提取与分层细化、模型对象化重构、统计分析等处理而形成的，采用实体化数据模型，以地理要素为空间数据表达与分类分层组织的基本单元。每个要素均赋以唯一性的要素标识、实体标识、分类标识与生命周期标识。应满足机场应急资源信息空间化挂载的需求。

6.2.3 地理实体数据包括境界与政区实体、道路实体、河流实体、建（构）筑物实体等。

6.2.4 地名地址数据以地理位置标识点来表达，应包含标准地址、地址代码、地址位置、地址时态等信息，需符合 CH/Z 9010 的要求。

6.2.5 数字高程模型是描述自然地表的海拔高度信息的数据。

6.3 机场应急救援专题数据

6.3.1 机场应急救援专题数据包括机场及其邻近区域内与应急救援相关要素的数据。

6.3.2 至少应包括：

- 机场跑道；
- 滑行道；
- 机坪；
- 航站楼；
- 围场路；
- 机场油库；
- 机场控制区；
- 机场应急救援区；
- 应急指挥中心。

应包括：

- 飞行区消防供水设施；
- 机坪消防器材；

- 消防水池及其他能够用来取得消防用水的池塘河流；
- 能够供救援消防车辆行驶的道路、消防通道、机场围界出入口；
- 集结等待区；
- 机场消防站；
- 城市消防站点位置；
- 医疗救护单位。

6.3.3 针对机场应急救援管理的需要，宜建立应急救援设施、设备和器材的数据库，进行相关名称、数量、存放地点、更新周期等属性要素数据采集、分类和空间化处理，提升机场综合管理能力。

7 数据获取与处理

7.1 数据源选择

7.1.1 矢量地图的数据源主要包括：

- 地形图；
- 遥感影像；
- 实地调查测量；
- 机场管理信息；
- 应急信息；
- 互联网数据；
- 众源数据。

应依据现势性好、几何表达精确度高、平面位置准确、信息内容丰富等原则选取合适数据源。

7.1.2 数据源的选择原则如下：

- 在满足现势性的条件下，按照几何精度和内容精度的高低依次选取数据源；
- 在满足几何精度的条件下，按照时间精度和内容精度的高低依次选取数据源；
- 在满足内容精度的条件下，按照时间精度和几何精度高低依次选取数据源。

7.2 数据处理基本要求

7.2.1 应保证各类数据的空间图形、拓扑结构正确，现势性强，逻辑一致。

7.2.2 机场围界外数据处理宜以国家相关部门的规定和土地调查、国情普查、民政勘界等实地成果为基础，保证数据的现势性和准确性。

7.2.3 与机场签订应急救援支援协议的地方人民政府突发事件应对机构、消防部门、医疗救护机构、公安机关、运输企业、当地驻军等单位的数据获取，应按照相关支援协议内容，宜收集相关名称、地址、规模、等级等属性信息。

7.2.4 地名数据中自然地理实体和人文地理实体的名称、地理位置及附属信息的采集与处理应按照 GB/T 18521 的相关规定执行，保证不同比例尺下地名要素的图形一致性，相同名称的地名要素的图形唯一性。

7.2.5 地址数据应命名规范，历史地址分版本存储。宜利用空间定位技术及地址匹配技术，建立标准地址数据库，实现空间信息与非空间信息的集成与融合。

7.2.6 地理数据库应符合实用性、规范化、安全性、系统性、先进性、开放性、现势性、网络化和扩展性原则。数据库数据格式和入库数据格式应能转换，应符合 GB/T 33453 的相关要求。

7.2.7 感兴趣点数据的采集与处理应符合 GB/T 4754 的相关要求。宜建立感兴趣点与地名数据之间的有机联系。

7.3 其他形式地图数据获取与处理

7.3.1 遥感影像的选择、纠正、镶嵌等处理应符合 GB/T 15968 的相关要求。

7.3.2 可量测实景影像的数据获取和数据处理应符合 CH/Z 1002 的相关要求，其他实景影像的获取与处理可参照执行。

7.3.3 三维模型数据的采集与处理应符合 CJJ/T 157、CH/T 9015 的相关要求。

7.3.4 突发事件应急标绘符号的标绘应符合 GB/T 35649 的要求。

8 元数据要求

8.1 矢量地图元数据要求

矢量地图元数据应符合 CJJ/T 144 的要求，基本内容见表1。各机场可根据具体情况进行扩充。

表1 矢量地图元数据基本内容

序号	组成部分	核心元素
1	元数据实体集信息	元数据创建日期、元数据标准名称
2	标识信息	名称、日期、版本、摘要、目的、关键词、坐标类型、度量单位、地理范围、时间范围、负责标识信息单位电话、负责单位地址、负责单位电子信箱
3	限制信息	安全限制等级、访问限制、使用限制、用途限制
4	数据质量信息	数据志说明、数据质量说明
5	维护信息	维护和更新频率、更新范围、负责单位名称
6	参照系信息	大地坐标参照系统名称、高程参照系统名称
7	内容信息	数据集说明, 包含要素类目、要素类型、要素属性等说明
8	分发信息	订购说明、分发单位名称、分发单位电话、分发单位电子信箱

8.2 其他形式地图元数据要求

8.2.1 遥感影像的元数据应符合 CJ/T 157 的相关要求。

8.2.2 实景影像的元数据应符合 CH/Z 1002 的相关要求。

8.2.3 三维地图的元数据应符合 CJJ/T 144、CJJ/T 157 的相关要求。

9 数据更新和维护

数据更新和维护采用以下两种模式：

- 应急模式：在突发事件或应急情况下，采取无人机航测、移动采集信息设备等手段与方式，快速获取应急事件发生地点或相关区域的影像数据、地面实测数据以及相关专题数据，提取变化信息并更新数据，并做好历史数据的版本管理和备份工作；
- 日常模式：为保证机场应急救援电子地图的现势性，应定期开展数据更新维护工作。数据更新维护周期应依据机场发展情况和数据变化情况来确定，其中应急救援数据宜及时更新，机场基础地理信息数据宜每两年更新一次。

10 测试

机场应急救援电子地图测试应符合GB/T 33447、CH/T 9007的相关要求。

11 检查和验收

11.1 机场应急救援电子地图编制和更新应需按照 GB/T 18316 的要求，遵循二级检查一级验收的原则，先通过地图生产部门的检查，再由生产委托方检查和验收。

11.2 检查和验收内容主要包括：

- 电子地图成果的空间参考系；
- 位置精度；
- 属性精度；
- 完整性；
- 逻辑一致性；
- 安全性；
- 时间精度；
- 地图质量；
- 表征质量。

机场可根据具体情况以及地理信息系统建设要求对检查和验收内容进行扩充和调整。

11.3 检查中发现的各类问题均应修改至正确为止。
