

民生设施质量检测地理信息服务平台  
数据符号表达  
编制说明

《数据符号表达》课题组

二〇二〇年十二月



# 1 工作简况

## 1.1 项目来源

本行业标准的制定是中华人民共和国科学技术部国家重点研发计划“典型城市民生设施质量检测与评价技术研究”项目（2018YFF0215000）的课题6“典型城市民生设施质量检测监测地理信息综合服务平台研发”（2018YFF0215006）的研究成果之一，标准类型为推荐性行业标准。

经课题单位申请，2019年本标准纳入自然资源部《2019年度自然资源标准制修订工作计划》标准预研计划，2020年列入自然资源部《2020年度自然资源标准制修订工作计划》拟报批计划，项目编号202032008。自然资源部第三地理信息制图院和武汉大学共同承担测绘行业标准《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达》的编写工作。

## 1.2 目的、意义和必要性

以民生设施质量检测监测数据及地理空间信息框架为基础，基于空间分析理论的民生设施质量评估技术、民生设施质量检测异源异构数据空间表征技术等城市民生设施质量检测监测地理信息数据空间表征的共性技术，探索典型城市民生设施质量检测数据在民生设施质量检测地理信息服务平台空间下的呈现特征，设计面向平台应用的民生设施符号集合，为民生设施质量检测地理信息服务平台质量检测对象和质量检测评估结果提供统一的空间符号化表达及多维可视化。民生设施相关符号注重设施本身设计，不注重其空间数据的科学性、表征性以及一致性。因此，非常有必要制定民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达的相关标准，促进城市民生设施空间数据符号在民生设施质量检测地理信息服务平台中表达的规范，丰富行业标准体系内容。

民生设施是城市生存和发展所必须具备的工程性和社会性设施,是城市的“生命线”工程。民生设施质量检测是民生设施监测、预警、修复和防灾减灾，保障城市“生命线”工程正常运行的基础。然而，由于民生设施的类型不同，使质量检测的设备、手段、方法和技术存在差异，且目前尚无统一的质量检测数据规范，造成在搭建地理信息服务平台的时候，各类民生设施数据和质量检测数据的符号表达存在显著差异，为民生设施质量检测数据的可视化带来诸多困难。

标准化工作是行业发展的重要基础和保证。制定民生设施质量检测数据符号表达技术规范，有利于民生设施空间位置、分布及其空间表征等信息的空间化表达。本标准的目标是规

定民生设施质量检测数据的符号、注记、样式，以及使用这些符号的方法和基本要求，解决对城市民生设施检测监测数据统一、直观、生动空间化表达的问题，促进数据资源共享和利用，服务于城市信息化管理的科学决策，通过标准化工作来提升对自然资源民生领域和相关产业发展的支撑能力。

### 1.3 起草单位及主要起草人

#### (1) 承担单位和协作单位

承担单位（主编单位）：自然资源部第三地理信息制图院。

协作单位（参编单位）：武汉大学、自然资源部测绘标准化研究所。

#### (2) 主要起草人及其所做工作

表1 主要起草人及完成的主要工作

序号	姓名	工作单位	所做主要工作
1			标准负责人，标准编制的统筹组织，负责构建标准框架体系，参与内容编写，组织标准主要内容的讨论及标准定稿
2			标准调研，标准编制的组织实施，分工和进度安排，参与标准内容编写与讨论
3			起草标准框架体系、起草符号组织、符号内容与表达样式，参与符号设计试验，起草编制说明等
4			起草符号使用方法和符号扩充方法，参与符号设计试验
5			标准审核，起草术语定义等内容
6			参与起草符号扩充方法制定，参与符号设计试验
7			参与标准调研、部分内容起草、修改，符号设计试验等
8			参与标准起草，查阅国内外相关标准规范和有关资料。
9			参与标准调研、编写说明的起草
10			标准审核，提出标准修改意见和建议

### 1.4 主要工作过程

#### 1.4.1 立项启动阶段

2018年10月-12月，自然资源部第三地理信息制图院成立了标准编写课题组。依托课题承担的城市、民生设施质量检测异源异构数据空间表征技术等研究任务，参考国内外其他行业部门的符号表达等相关资料启动标准前期调研研究，形成标准调研报告。

#### 1.4.2 起草编制阶段

2019年1-6月，根据前期调研结果，参照国内相关标准及规范，征询自然资源部测绘标准化研究所意见，经过反复讨论，初步拟定了《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达》的基本结构，形成标准草案。

2019年7-12月，调研分析其它课题单位数据的结构和内容，以及国内民生设施质量检测数据现有条件和标准化成果，多次组织本部门的相关人员和相关专家对规范进行讨论，结合课题的研究进展，形成了《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达》标准初稿。

#### 1.4.3 征求意见及处理阶段

2020年1月-2020年6月，标准课题组邀请民生设施领域相关技术专家对《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达》草案进行审阅，专家对初稿内容一致认可并提出修改意见。课题组对修改意见逐条认真思考、讨论，按照修改意见对标准进行整理，形成《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达(征求意见稿)》第一版。

2020年9月29日，标准课题组召开标准研讨会，邀请相关专家对《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达》(征求意见稿)第一版进行审阅，专家对征求意见稿内容表示认可并提出修改意见。课题组对修改意见逐条认真思考、讨论，按照修改意见对标准进行整理，进一步丰富符号表达内容，形成《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达(征求意见稿)》第二版。

2020年12月29日，标准课题组初步征求了从事民生领域工程技术和科研工作专家的建议，认真整理和讨论专家意见，汇总整理了专家意见汇总处理表，并根据专家意见修改了文中不统一的术语与定义，修改了部分文字错误和完善了相关符号表达内容，使标准内容更加完善，行文更加流畅、规范。在此基础上，形成了《民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达(征求意见稿)》。

#### 1.4.4 送审阶段

#### 1.4.5 报批阶段

## 2 标准编制原则

### 2.1 编制依据和原则

#### 2.1.1 编制依据

本标准以《中华人民共和国测绘法》为主要技术依据，并参考了GB/T 16820 《地图学术语》、GB/T 20257.2-2017 《国家基本比例尺地图图式 第2部分：1:5 000 1:10 000 地形图图式》、GB/T 17695-1999 《地图用公共信息图形符号通用符号》等有关国家标准和行业标准。

#### 2.1.2 标准编制原则

##### (1) 科学性原则.

标准在编制过程中，充分调研了国内类似标准或技术规程。针对适用于空间数据符号组织、符号内容与表达样式、符号使用等内容，都经过了大量实践和广泛调研，每项内容都进行了严格推敲和科学论证。

##### (2) 实用性原则.

标准针对民生设施质量检测地理信息服务平台数据表达的基本要求，尽可能以多视角、全方位的表现形式概括民生设施质量检测相关要素，从符号的内容、符号的表达、符号的使用等多各个环节进行了充分考虑。同时，标准在编制过程中，充分调研了其它课题单位的意见，也开展了大量试验，以图文并茂的方式呈现每一个范例，使之更加具体、生动、易于理解，更加有利于生产者和使用者的符号认知和识别。确保标准各项条款的适用，提升标准的实用性。

##### (3) 通用性原则

课题组通过资料分析、调研咨询、会议讨论和征求意见等多种方式了解国内城市民生设施质量检测数据符号表达应用状况和不同区域和单位对规范内容的要求，另外，根据调研意见本标准主要针对原则性和通用性的技术要求，内容以共性的技术要求为基础，尽量避免涉及应该由地方标准和技术设计规定生产技术细节内容，使标准满足通用性要求。

### 2.2 适用范围

本标准规定了民生设施质量检测地理信息服务平台数据的符号表达，包括符号组织、符号内容与表达样式、符号使用方法及扩充方法等基本要求。

本标准适用于民生设施质量检测地理信息服务平台数据的符号表达，其他民生设施空间数据的表达亦可参考本标准执行。

### 3 标准主要内容的论据

标准的编制首先参考了已有国家标准和测绘行业标准的相关内容，拟定了统一组织结构，保证了标准具有良好的衔接性。

在研究民生设施质量检测地理信息服务平台数据表达的过程中，编写组首先充分调研了国内相关标准，了解了目前标准中所关注的符号内容，分析表达的共同特征，拟定具有普适性的空间数据符号内容，保证标准具有良好的指导性。编写过程中调研了相关课题单位研究的民生设施对象，了解符号表达需求，在标准的编写过程中，对相关符号内容、符号表达样式和符号使用方法进行多次论证，通过不断实验验证比较，确定了具有较好适用性的数据符号要求，并经过编写组反复研讨完成标准的编制工作。

#### 3.1 标准内容说明

##### 3.1.1 范围

本标准适用于民生设施质量检测地理信息服务平台数据的符号表达。

##### 3.1.2 规范性引用文件

本标准中规范性引用文件是根据正文中所引用的国家标准列出的。

##### 3.1.3 术语和定义说明

本标准中术语、定义及缩略语中定义了民生设施质量检测空间数据的表达涉及的专业术语，并进行示例说明。

##### 3.1.4 符号组织

该章列出了民生设施质量检测地理信息服务平台数据符号表达的分层、编排、以及名称组织原则，对不同类别的符号组织方法进行了规定。参考GB/T 20257.2-2017、GB/T 24354-2009以及《民生设施质量检测地理信息服务平台数据分类与编码》（征求意见稿）的分类规则进行分类。

##### 3.1.5 符号内容与表达样式

该章详细规定了民生设施不同类别空间数据的表达内容和不同的表达方式。

“基础地理信息数据”符号内容及表达样式参考GB/T 20257.2-2017、GB/T 24354-2009以及天地图电子地图符号编制要求，并编制参考性附录；

“民生设施数据”符号内容组织参考《民生设施质量检测地理信息服务平台数据分类与编码》（征求意见稿）附录B，符号样式参考GB/T 24354-2009以及符号表达的内容进行设计，并编制参考性附录；

“质量检测结果”的符号内容组织参考《民生设施质量检测地理信息服务平台数据分类与编码》（征求意见稿）附录C，并根据《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号），“将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。”的相关要求，设计本标准中符号样式及色彩，并编制参考性附录。

### 3.1.6 符号使用方法

规定了符号设置应考虑符号构成和符号类别、表达要素的类别和等级特征符号色彩与装饰效果、载体与使用方式、人眼的识别与认知能力等因素。对符号的尺寸、定位、使用方法与要求以及符号色彩均进行了详细的规定。

### 3.1.7 符号扩充方法

规定了针对新增信息扩充新的符号或表达方式,应遵循继承性、通用性、易读性和系统性原则。对扩充的方法进行了描述，依据新增符号特征,选择不同拓展方法。

## 4 与现行有关标准的关系

本标准的空间数据符号表达主要参考了GB/T 20257.2-2017、GB/T 24354-2009及相关标准，与现行相关国家标准及测绘行业标准具有较好的继承性和衔接性，并保证标准内容的协调一致性。本标准的内容上更侧重于规范民生设施质量检测地理信息服务平台中民生设施数据符号表达和质量检测数据的数据符号表达。

## 5 相关说明

平台中符号使用情况示例：

