

# 国家电网公司 GIS 公用基础平台功能规范

(试行)

Function specification for GIS common application platform of electric  
power

二 00 六年九月



# 目 录

目 录.....	I
前 言.....	II
国家电网公司 GIS 公用基础平台功能规范（试行） .....	1
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 参考标准.....	1
4 平台框架.....	2
5 平台功能.....	2
5.1.1 图资数据管理.....	2
5.1.2 数据提取和转换.....	5
5.2 扩展功能.....	6
5.2.1 图纸管理.....	6
5.2.2 三维数据管理.....	7
5.2.3 三维数据分析.....	7
5.3 模型库管理.....	7
5.3.1 电网资源模型.....	7
5.3.2 电网管理业务模型.....	7
5.3.3 地理数据模型.....	7
5.4 元数据和标准规范管理.....	7
5.4.1 元数据管理.....	7
5.4.2 图元数据管理.....	7
5.4.3 标准规范数据管理.....	7
5.5 平台管理工具.....	7
5.5.1 功能管理.....	7
5.5.2 权限管理.....	7
5.5.3 日志管理.....	8
5.5.4 统计监控.....	8
5.5.5 配置管理.....	8

## 前 言

国家电网公司 GIS 基础公用平台功能规范对平台功能进行说明，本规范是国家电网公司 GIS 基础公用平台建设规范的附属规范。

本规范由国家电网公司信息工作办公室组织制定。

本规范起草单位：国家电网公司信息工作办公室、江苏省电力公司。

本规范起草人：

本规范由国家电网公司信息工作办公室负责解释。

# 国家电网公司 GIS 公用基础平台功能规范（试行）

## 1 范围

本规范对国家电网公司 GIS 公用基础平台的功能要求进行定义。

适用于国家电网公司及下属网省公司、市县供电公司的电力 GIS 公用基础平台建设和专业应用系统建设

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

- a) GIS, Geographic Information System 的缩写, 中文名称为地理信息系统, 是指用于采集、模拟、处理、检索、分析和表达地理空间数据的计算机信息系统。
- b) 国家电网公司 GIS 公用基础平台, 基于 GIS 技术构建, 对电网空间数据、基础地理数据和相关数据进行管理, 为各级国家电网公司和国家电网公司各个部门提供功能服务和数据服务的软件系统和运行规程。

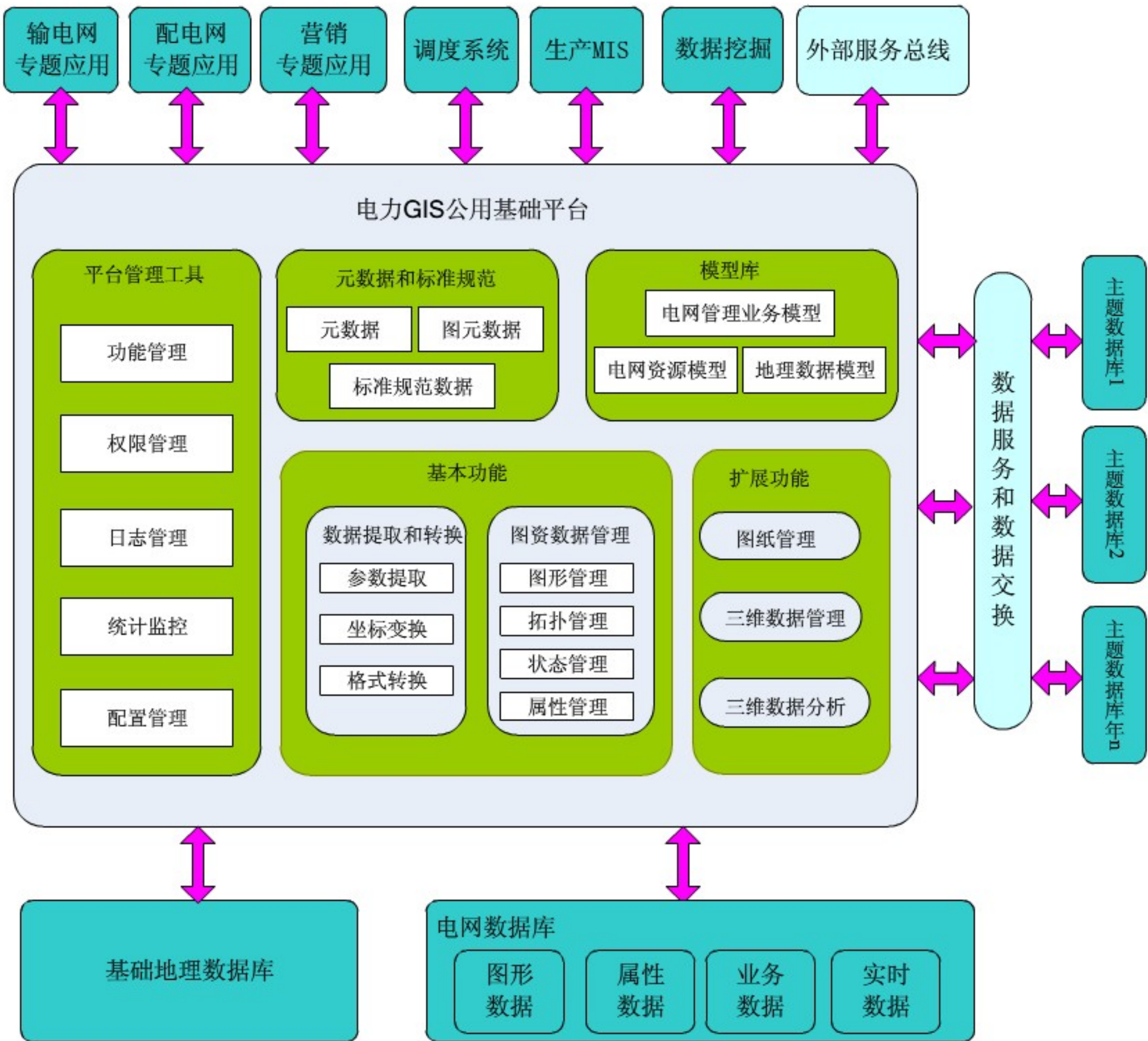
## 3 参考标准

- a) 能量管理系统应用程序接口 (EMS-API) 第 301 部分: 公共信息模型 (CIM) 基础, 中华人民共和国电力行业标准, (IEC61970——301: 2003, IDT);
- b) 电力地理信息系统软件技术要求研究, 国家电力公司重点科技项目;
- c) 配电管理系统接口 (DMS-API), (IEC61968);



4 平台框架

电力 GIS 公用基础平台总体框架如下图所示，平台内部要素和外部要素参见《国家电网公司 GIS 公用基础平台建设规范》。



5 平台功能

5.1 基本功能

5.1.1 图资数据管理

5.1.1.1 图形管理

5.1.1.1.1 图元管理

图元指单个的业务对象或地理对象的符号化表达，是最小的图形数据管理单元。图元管理功能完成对单个业务对象和地理对象的编码管理、图元编辑和图元表达。

图元管理功能如下：

a) 电力设备编码管理

对设备进行编码，保证设备编码的唯一性和实用性。建立输电网设备、变电设备、配电网设备、用户设备完整的编码体系，满足设备资产实物管理、设备全生命周期管理和电网分析的要求。

b) 设备图元编辑

对设备图元进行编辑、校验和保存。

c) 设备图元表达

根据设备图元标准表现设备。根据视野及信息表达要求，对设备图元标准进行调整，保证图形信息表达上的易读性、友好性及系统高效性。

d) 地理对象编码管理

对地理对象进行编码，保证地理要素编码的唯一性和实用性。

建立地理对象的编码体系，支持对地理要素进行空间分析，满足地理要素版本更新的要求。

e) 地理对象图元编辑

对地理对象图元进行编辑、校验和保存。

f) 地理对象图元表达

根据地理对象图元标准表现设备。根据视野及信息表达要求，对地理对象图元标准进行调整，保证图形信息表达上的易读性、友好性及系统高效性。

#### 5.1.1.1.2 图层管理

图层为同类设备对象或地理对象的集合，图层管理功能如下：

a) 图层生成功能

支持图层的多种生成功能，图层可以按照预定的图层模板来生成，也可以根据用户的自定义来生成。

b) 图层分类管理功能

支持对图层进行分类管理，基本分类为电力图层、地理图层和专题图层，支持按照状态来对图层进行管理，基本分类是设计图层、竣工图层和投运图层。支持临时图层功能。

c) 图层表达功能

支持对图层中的图形元素的颜色、符号、大小可以根据图形属性进行配置。

支持定义图层可见范围，定义可以编辑的区域

支持对图层选择标注字段，设置标注。

支持对同一图层根据属性定义进行过滤，显示或隐藏某些设备。

支持对多个图层的显示控制，达到较好的显示效果。

d) 图层编辑功能

支持对图层的编辑，增加或减少图层的属性字段，编辑图层中的图形要素，编辑属性字段的内容，通过图层调用关联属性的编辑功能。

支持对编辑图层的切换。



e) 图层导入导出功能

支持导入符合平台要求的外部图层，支持将图层导出。

f) 图层合并功能

建立图层合并规则。对于同一类的多个图层，允许按照图层合并规则对图层进行合并。

g) 图层分割功能

支持将一个图层按照区域或按照路径切割成多个图层。

h) 子图层提取功能

支持从一个图层中按照区域或属性分类提取一个或多个子图层。

i) 图层版本管理功能

支持对同一个图层的多个版本进行管理的功能，对多个版本之间的差异进行记录。

j) 图层统计功能

对图层中的内容可以按照区域、按照拓扑关系、按照属性分类进行统计。

#### 5.1.1.2 属性管理功能

##### 5.1.1.2.1 属性定义

支持对设备对象属性的动态定义。

##### 5.1.1.2.2 属性显示

支持对设备对象的动态显示。

##### 5.1.1.2.3 属性编辑

支持对设备对象的属性编辑。

##### 5.1.1.2.4 属性统计

支持对设备对象属性的统计。

#### 5.1.1.3 拓扑管理功能

电力 GIS 公用基础平台的拓扑管理基于电网数据模型、地理数据模型进行实现，从几何拓扑和电气拓扑两个角度管理拓扑关系。

##### 5.1.1.3.1 物理拓扑管理

a) 物理拓扑模型构建

支持基于地理数据模型的地理要素对象的拓扑模型构建。

b) 物理拓扑编辑和更新

支持设备设施对象生成时的拓扑特性编辑和更新，支持设备设施对象之间的拓扑关系特性的编辑和更新。



支持地理要素对象的物理拓扑特性编辑和更新，支持地理要素对象之间的物理拓扑关系特性的编辑和更新。

#### c) 物理拓扑分析

支持设备设施对象的连接对象分析。

支持设备设施对象的物理追踪分析，如连通性分析。

支持设备图层和地理图层的叠加分析，如地理交跨分析、地址匹配分析、停电区域分析等。

支持地理空间分析。

### 5.1.1.3.2 电气拓扑管理

#### a) 电气拓扑模型建立

支持基于 CIM 构建设备设施对象的电气拓扑模型，并在设备设施对象生命周期内存续该拓扑属性。

#### b) 电气拓扑编辑、更新

支持设备设施对象生成时的电气拓扑特性编辑和更新，支持设备设施对象之间的电气拓扑关系特性的编辑和更新。

#### c) 电气拓扑分析

支持设备设施对象的电气关联对象分析。

支持设备设施对象的电气拓扑分析，如电源点追溯、停电线路分析等。

### 5.1.1.4 状态管理功能

#### 5.1.1.4.1 设备状态定义

支持对设备设施的状态进行定义：资产管理状态和电气状态。资产管理状态包括设备设施的多个状态，如设计态、竣工态、投运态等。电气状态指设备设施在运行时的多个状态，如开关的热备用、冷备用、检修等。

#### 5.1.1.4.2 设备状态转换

支持对设备设施的状态进行转换，包括资产管理状态的转换，电气状态的转换。

### 5.1.2 数据提取和转换

#### 5.1.2.1 参数提取

支持基于多种方式对设备设施对象的参数进行提取

参数提取得方式有：基于电网拓扑关系，基于空间区域。

#### 5.1.2.2 坐标转换

支持对不同坐标系之间的变换，如实现国家 54 坐标系统、国家 80 坐标系统、WGS84 坐标系统之间的转换。

### 5.1.2.3 投影变换

支持跨投影带（3度带和6度带）地理数据的拼接。

### 5.1.2.4 格式转换

支持主要图形格式之间的转换。

## 5.2 扩展功能

### 5.2.1 图纸管理

图纸是由若干个图层的全集或子集组成的面向业务应用的数据管理单元。在实际应用中，有图纸管理功能对单线图、地理接线图、网络图、站所图、电缆剖面图、设计图等提供支持。图纸管理功能如下：

#### a) 图纸编码管理功能

支持对图纸进行统一编码管理，建立同一系列图纸和相关图纸之间的编码关系，便于图纸的阅读。

#### b) 图纸生成功能

支持对图纸进行分类生成管理，基本分类为单线图、站所图、地理接线图、网络图、低压台区图和专题图层。

#### c) 图纸编辑功能

支持对图纸的编辑功能，增加或减少图层，定义图纸的附属单元。

#### d) 图纸导入导出功能

支持将图纸导出，支持导入外部图纸。

#### e) 图纸合并功能

建立图纸合并规则。对于同一类的两张或多张图纸，允许按照图纸合并规则对图纸进行合并。

#### f) 图纸分割功能

建立图纸分割规则。支持将一张图纸按照区域或按照路径切割成多张图纸。

#### g) 子图纸提取功能

支持从一张图纸中按照区域或属性分类提取一个或多个子图纸。

#### h) 图纸版本管理功能

支持对同一张图纸的多个版本进行管理的功能，对多个版本之间的差异进行记录。

#### i) 图纸样式管理功能

支持对图纸的附属单元进行管理，如图例、材料清单、印签等。

#### j) 图纸模板功能

支持图纸模板功能,预定义若干图纸模板,可以选择按照某张图纸模板来生成新的图纸。

#### k) 图纸统计功能

对图纸中的内容可以按照区域、按照拓扑关系、按照设备类型、按照属性分类进行统计。

### 5.2.2 三维数据管理

在二维数据完善的基础上,管理三维数据,包括矢量数据、正射影像数据、数字高程数据等。

### 5.2.3 三维数据分析

在三维数据完备的基础上,支持三维分析功能,包括可视分析、模拟飞行等。

## 5.3 模型库管理

### 5.3.1 电网资源模型

支持存储电网资源模型的 XML schema。

支持平台的功能模块运行时使用电网资源模型的 XML schema。

### 5.3.2 电网管理业务模型

支持存储电网管理业务模型的 XML schema。

支持平台的功能模块运行时使用电网管理业务模型的 XML schema。

### 5.3.3 地理数据模型

支持存储地理数据模型的 XML schema。

支持平台的功能模块运行时使用地理数据模型的 XML schema。

## 5.4 元数据和标准规范管理

### 5.4.1 元数据管理

管理基础地理数据库、电网数据库和主题数据库的元数据。

### 5.4.2 图元数据管理

管理图元数据的增加、更新和发布

### 5.4.3 标准规范数据管理

管理与平台相关的标准规范数据。

## 5.5 平台管理工具

### 5.5.1 功能管理

对平台基本功能、平台扩展功能、模型库管理、元数据和标准规范管理功能进行管理,包括功能模块应用程序的加载、升级等。

### 5.5.2 权限管理



- a) 支持用户管理，用户的增加、删除、修改、查询；
- b) 支持用户组的增加、删除、修改，查询，组内用户的增删；
- c) 支持权限的增加、删除、修改、查询；
- d) 支持角色的增加、修改、删除、查询，给角色增加、删除权限；
- e) 支持给用户组增加、删除权限。

#### 5.5.3 日志管理

- a) 记录所有的出错信息；
- b) 记录对服务、流程、模型库的调用；
- c) 支持记录平台运行日志；
- d) 支持管理人员的操作日志；
- e) 支持日志级别的配置。

#### 5.5.4 统计监控

- a) 平台统计功能：
  - 统计给定时间内服务调用的次数和频率；
  - 统计给定时间内服务调用的成功率和失败率；
  - 统计给定时间内服务的平均响应时间，最大响应时间，最小响应时间；
  - 统计给定时间内错误数量和频率。
- b) 平台监控功能：
  - 监控服务调用状态；
  - 监控平台运行状态。

#### 5.5.5 配置管理

- a) 支持对功能服务信息的配置，支持将符合平台规范的外部功能配置为平台功能；
- b) 支持对数据服务信息的配置，支持将符合平台规范的外部主题数据库的信息录入到平台的基础数据库中；
- c) 平台的系统参数的增加、删除、修改和查询。