

供排水管网地理信息系统技术规程

Technical specification for geographic information system of water supply and
drainage pipe network

高清完整版 | 海量资源库

最新标准全网首发群：141160466

2017-09-11 发布

2017-10-11 实施

浙江省质量技术监督局 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 基本规定	1
4.1 一般要求	1
4.2 数据采集及数据库	2
4.3 数据质量	2
5 系统架构组成及主要功能	2
5.1 架构组成	2
5.2 主要功能:	2
5.3 系统性能要求	4
6 数据库建设	5
6.1 管网分层	5
6.2 数据结构	5
6.3 数据组织及建库	6
7 数据管理	9
7.1 入库程序	9
7.2 数据更新	10
8 系统运行环境	10
8.1 网络环境	10
8.2 服务器	11
8.3 存储设备	11
8.4 系统软件	11
8.5 安全与保密	11
9 外部接口	11
9.1 与供排水调度 SCADA 系统接口	11
9.2 与客户服务系统接口	12
9.3 与水力模型系统接口	12
9.4 与巡检系统接口	12
9.5 与营业收费系统接口	12
9.6 与设计系统接口	12
9.7 与其他信息系统接口	12

10 系统验收与维护	12
10.1 硬件检测	12
10.2 软件检测	12
10.3 系统验收	12

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009的规则起草。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅提出并归口。

本标准主要起草单位：浙江省城市水业协会、绍兴市水务集团有限公司、宁波市供排水集团有限公司、杭州领图信息科技有限公司、太平洋水处理工程有限公司、绍兴柯桥水务集团有限公司。

本标准主要起草人：朱鹏利、沈浩、戴维生、吴丽峰、王小江、林好斌、徐章、邵晓芳、蒋永红、梅从明、冯梁峰。

供排水管网地理信息系统技术规程

1 范围

本标准规定了供排水管网地理信息系统的系统架构组成及主要功能、数据库建设、数据管理、系统运行环境、外部接口、系统验收与维护等。

本标准适用于供排水管网地理信息系统的建设、运行和管理。

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，仅所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 13923 基础地理信息要素分类与代码

GB/T 20257.1 国家基本比例尺地图图式 第1部分：1：500 1：1000 1：2000形图图式

CH/T 1033 管线测量成果质量检验技术规程

CH/T 1036 管线要素分类代码与符号表达

CJJ8 城市测量规范

CJJ61 城市地下管线探测技术规程

3 术语和定义

高清完整版 | 海量资源库

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

最新标准全网首发群：141160466

管网地理信息系统（简称：管网GIS）

基于计算机软、硬件和网络技术，集成地理空间框架数据、管网数据、基础地形图数据、地理编码数据等多种数据资源，实现对管网各种设施、城市基础地形数据管理的一种综合集成化的信息系统。

3.2

移动管网地理信息系统（简称：移动管网GIS）

建立在移动计算环境、有限处理能力的移动终端条件下，提供移动中的、分布式的、随遇性的管网地理信息服务的系统。

4 基本规定

4.1 一般要求

4.1.1 系统功能应实现查询统计、编辑浏览、打印输出、数据检查纠错等功能。

- 4.1.2 系统数据库图层分层应合理，属性内容应完整，并应具有一定的扩展性；数据入库方式应灵活多样，满足不同格式数据入库需求。
- 4.1.3 系统数据管理应建立动态更新机制，实现供排水管网及地形数据及时更新。
- 4.1.4 系统运行响应满足多用户并发访问要求。
- 4.1.5 系统运行环境应满足日常运行及安全管理需求。
- 4.1.6 系统应具有与其他应用系统提供数据交换服务的功能。
- 4.1.7 应实现供排水管网信息的数字化、网络化、可视化和智能化管理。
- 4.1.8 应具有界面友好、操作简便、响应迅速等特点。
- 4.1.9 软硬件应配置合理，具有可维护性、可扩展性，符合国家相关安全保密规定。

4.2 数据采集及数据库

- 4.2.1 利用地下管线探测技术采集供排水管网信息数据时，应符合 CJJ 61 和 CH/T 1033 及地方相关规定。
- 4.2.2 数据要素分类应符合 GB/T 13923 和 CH/T 1036 的相关规定，地物要素表示应符合现行国家标准 GB/T 20257.1 的相关规定。
- 4.2.3 系统数据库宜采用通用关系型数据库管理系统，数据的存储可采用分区域、分专题、分要素相结合的方法。

4.3 数据质量

- 4.3.1 完整性：供排水管网数据应种类齐全，管网属性应能够完整描述其基本特征。
- 4.3.2 准确性：供排水管网数据入库前应进行数据查错检查。
- 4.3.3 现时性：供排水管网现状发生变化，应及时更新。

5 系统架构组成及主要功能

5.1 架构组成

管网 GIS 架构可分为 C/S 架构、B/S 架构和移动管网 GIS。

5.2 主要功能：

5.2.1 C/S 架构

5.2.1.1 编辑浏览

应具备对数据库中属性数据进行录入、修改、存储和浏览功能，提供方便实用的图形工具和用户界面，实现对供排水管网及地形信息的编辑修改和存储。

注：宜包括管线（管线点、管线段）输入、删除、移动、剪断、连接、线上加点及撤销、回退等功能，两点栓点、两边栓点、点角距离栓点、边点距离栓点、过点垂直栓点、过点平行栓点等解析录入功能，捕捉机制、多图元复选操作功能，单个及批量管点、管段属性编辑修改功能；应具有放大、缩小、复位、漫游、全屏、图层控制浏览等功能。

5.2.1.2 查询定位

应具备多种方式的供排水管网信息查询和定位功能。

注：宜包括管线（管点、管段）属性查询，供排水设施关键节点（包括泵站、供排水用户）属性查询，空间范围、自定义区域范围及任意条件属性查询，多媒体信息查询等；应具有鹰眼、坐标、区域、地名、道路中心线及综合的定位查询功能。

5.2.1.3 统计分析

应具备根据属性条件、空间范围对供排水管网及相关设备进行计算统计和分析功能。统计结果可分要素提取转换，以直方图、饼状图等方式表达。系统应具备纵/横剖面分析功能，宜具备管网连通分析、缓冲区分析、设备预警分析、爆管分析、计划关阀分析、影响用户分析等分析功能。

5.2.1.4 数据入库

应具备地形图数据入库与管理、CAD格式电子竣工图入库、供排水管网外业测量成果数据入库功能。

5.2.1.5 数据转换

应具备将地形图、供排水管网数据导出CAD格式及将供排水管网数据导出明码成果表功能。

5.2.1.6 数据检查

应具备管网拓扑检查、重复管线(点)检查、孤立管点检查、超近点线检查、重叠管段异常检查、点范围异常检查、属性值异常检查功能。

5.2.1.7 图层管理

应具备管网数据分层、分类显示功能，可任意调控开关图层、显示比例及改变图层颜色，具有图层过滤显示功能。

5.2.1.8 输出打印

应具备对基本数据内容及满足一定条件查询结果完成屏幕显示、存盘、绘图仪/打印机输出功能；可对地形图进行任意分幅、裁剪和切割；具有多边形及分页打印、自定义模板/图框及任意比例尺打印、打印预览及排版功能。导出内容宜进行记录和存档，便于溯源。

5.2.1.9 系统配置

应具备用户、角色权限管理，图例、符号库等参数设置，数据备份、更新及恢复，功能配置、元数据配置及附属数据配置，数据变更及用户日志管理等功能。

5.2.1.10 任务管理

应具备日常新增、修改、删除任务管理功能，便于对工作任务的回溯，查看修改内容。

5.2.2 B/S 架构

5.2.2.1 查询定位

应具备多种方式的供排水管网信息查询和定位功能。

注：包括管线（管点、管段）属性查询，根据空间范围、图层、任意属性及规格、位置等条件的属性查询，指定起点、终点的属性查询，缓冲区查询，重要设备定制查询等功能。

5.2.2.2 统计分析

应具备根据属性条件、空间范围对供排水管网及相关设备进行汇总统计和分析功能。统计结果可分要素提取转换，可以图表、列表方式可视化展示；应具有管道纵/横剖面分析、连通性分析、老化设备检测及爆管分析功能。

5.2.2.3 输出打印

应具备将查询、统计结果输出打印功能，可将任意范围图形输出为通用图片格式。

5.2.2.4 数据纠错

应具备图形和属性数据异常提交、数据异常审核、数据审核后自动更新及异常数据历史信息查询功能。

5.2.2.5 系统配置

应具备功能菜单配置、权限数据库配置、地图配置功能。

5.2.3 移动管网 GIS

5.2.3.1 查询定位

应具备指定管线（管点、管段）、空间范围属性查询，可根据管网信息、地名、道路中心线、区域对巡检人员定位。

5.2.3.2 统计计算

可实现距离、面积量算等功能。

5.2.3.3 巡检信息上报

应具备管道漏损点等事件上报功能，支持照片、录音及视频等形式；应具有设施例检信息上报及整改功能。

5.2.3.4 任务派收

应具备巡检任务接收、维修工单接收及处理功能。

5.2.3.5 其它

应具备历史事件查询，巡检到位自动提醒功能以及第三方施工安全监管提醒功能，支持离线、在线地图数据更新使用等。

5.3 系统性能要求

5.3.1 响应时间：系统操作应流畅迅速，地形图浏览响应时间不宜超过 2s，信息查询响应时间不宜超过 3s，管网分析功能响应时间不宜超过 5s。

5.3.2 安全性：系统应进行严格的安全机制设置，拒绝非法用户进入系统和合法用户越权操作。

5.3.3 并发性：系统应满足多用户并发访问，且访问数量在超过 20 个客户端后系统运行效率不降低。

5.3.4 可维护性：系统中用户、权限、风格、元数据应能进行自定义配置，满足日常维护和较低的维护成本。

5.3.5 可扩展性：系统应预留相关业务系统的扩展接口，利于后期系统升级与集成扩展。

6 数据库建设

6.1 管网分层

6.1.1 供水管网、雨水排水管网及污水排水管网应分层设置。

6.1.2 供排水管网数据应包含管段、管点两部分。管段可根据管径或服务对象进行分层，管点可根据其特征进行分层；每一层可自行设定显示颜色、显示比例等图形特征。管网分层应具有扩展性，见表 1。

表 1 供排水管网分层

要素名称	特征描述	
管段	供水管、污水管、雨水管、合流管、渠道	
管点	弯头及节点	供/排水弯头、三通、四通
	阀门	供/排水阀门
	排气阀	供/排水排气阀
	排污阀、排泥阀	供水排污阀、排水排泥阀
	消防栓	供水消防栓
	检修孔	供/排水检修孔
	水表（流量计）	供水水表（流量计）、排水流量计
	液位仪	供/排水液位仪
	接水点（用户）	供/排水接水点（用户）
	供水水源	水源、泵站、水池
	泵房	供/排水泵房
	监测点	供/排水测压点、流量计、水质监测点
	检查井	排水检查井
	雨水口	雨水口
截污井	污水截污井	
其它设施		

6.2 数据结构

6.2.1 供排水管网图层宜包含字段可按本规范表 2 采用。

表 2 供排水管网图层宜包含字段

要素名称	图层宜包含字段
管段	编号、位置、管长、管径、起点埋深、终点埋深、管材、生产厂家、类型、接口形式、接口填料、爆管记录、维护记录、所在路名、施工单位、竣工图编号、埋设地地质、图幅号、埋设日期、录入日期、录入人、普查人、备注
管点	编号、位置、平面坐标、地面标高、埋深、名称、规格、材料、生产厂家、维护记录、埋设日期、管顶（底）标高、竣工图编号、录入日期、录入人、普查人、备注
弯头及节点	编号、位置、平面坐标、地面标高、埋深、名称、规格、材料、生产厂家、维护记录、埋设日期、管顶（底）标高、竣工图编号、录入日期、录入人、普查人、备注

表 2 供排水管网图层宜包含字段(续)

要素名称	图层宜包含字段
阀门	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、名称、口径、所在路名、开关状态、阀门箱、式样、转数、井盖材质(如有)、生产厂家、井盖尺寸(如有)、埋设日期、管顶(底)标高、竣工图编号、接口形式、录入日期、录入人、普查人、备注
排气阀	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、名称、口径、材料、埋设日期、管顶(底)标高、竣工图编号、井盖材质(如有)、生产厂家、井盖尺寸(如有)、录入日期、录入人、普查人、备注
排泥阀(泄水阀)	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、名称、口径、材料、埋设日期、管顶(底)标高、竣工图编号、井盖材质(如有)、生产厂家、井盖尺寸(如有)、录入日期、录入人、普查人、备注
消防栓	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、口径、材料、生产厂家、埋设日期、管顶(底)标高、录入日期、录入人、普查人、备注
检修孔	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、口径、材料、生产厂家、埋设日期、管顶(底)标高、竣工图编号、录入日期、录入人、普查人、备注
水表(流量计)	编号、用户名、地址、口径、生产厂家、平面坐标、地面标高、埋深、埋设日期、管顶(底)标高、最大流量、录入日期、录入人、普查人、备注
液位仪	编号、地址、名称、所在路名、生产厂家、型号、录入日期、录入人、普查人、备注
接水点(用户)	编号、用户名、地址、口径、接入规模、平面坐标、地面标高、埋深、埋设日期、管顶(底)标高、录入日期、录入人、普查人、备注
水源	编号、地址、名称、规模、平面坐标、地面标高、最大输出流量、录入人、普查人、备注
泵房	编号、地址、名称、平面坐标、地面标高、最大输出流量、服务范围、录入人、普查人、备注
监测点	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、监测内容、录入人、普查人、备注
检查井	编号、地址、平面坐标、地面标高、埋深、口径、埋设日期、井底标高、竣工图编号、井盖材质、井盖尺寸、录入日期、录入人、普查人、备注
雨水口	编号、地址、名称、平面坐标、地面标高、录入人、普查人、备注
截污井	编号、地址、纵横坐标、地面标高、埋深、容积、埋设日期、竣工图编号、录入日期、录入人、普查人、备注

6.2.2 供排水管网分类编码

应根据国家、行业、地方标准及实际需求,对供排水管网设施设备进行统一、分类编码,编码应符合 CH/T 1036 的规定。

6.3 数据组织及建库

6.3.1 基本要求

应包含供排水管网、基础地形和系统运行支撑等相关数据，其中供排水管网数据宜包括外业探测成果数据、CAD格式电子竣工图和纸质竣工图三种。系统空间参考系应与所在城市地理空间框架数据的平面坐标系统和高程系统相一致。

6.3.2 外业探测要求

6.3.2.1 管网探测

6.3.2.1.1 探测要求

供排水管网竣工测量应在管道覆土前进行；覆土后竣工测量，应通过物探等方法核实地下管网空间位置及相关属性。

6.3.2.1.2 探测内容

供排水管网探测范围应根据各城镇具体情况、管网疏密程度确定。管网探测宜按表3取舍。在管网探测过程中，应查明管网及附属设施（明显点）属性。

表3 供排水管网探测范围

管线类别	需探测的管网
给 水（工业水、生活水）	管径 $\geq 50\text{mm}$
排 水（重力管、压力管）	管径 $\geq 200\text{mm}$

6.3.2.1.3 探测精度

供排水地下管网探测应采用所在城市统一的城市坐标系统和高程基准，以现行行业标准《城市测量规范》CJJ 8-99 和《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61-2003 及地方相关要求实施。探测、测绘仪器工具应精心使用，定期检验校正，经常维护保养，使其保持良好状态。地下管网探测的精度应符合下列规定：

- a) 地下管网隐蔽管线点探查精度见表4

表4 供排水地下管网隐蔽管线点的探查精度

地下管线中心埋深	水平位置限差 δ_{ts} (cm)	埋深限差 δ_{th} (cm)
$h \leq 100$	± 10	± 15
$h > 100$	$\pm 0.1h$	$\pm 0.15h$

注：表中 h 为管线中心埋深，单位 cm。

- b) 测量点的点位精度

平面位置中误差：不得大于 $\pm 5\text{cm}$ （相对于邻近控制点）；

高程测量中误差：不得大于 $\pm 3\text{cm}$ （相对于邻近控制点）。

- c) 专业地图的绘制精度

供排水管网数据实际点位与邻近地上建（构）筑物、道路中心线及相邻管线间距误差不得大于图上 0.5mm 。

6.3.2.2 数据要求

外业探测成果数据应由管段成果表、管点成果表组成，格式宜为*.csv文件。管线成果表应记录管点之间拓扑连接关系、管径、材质及相关信息，见表5；管点成果表应记录管点本点号、平面坐标及管点相关信息，见表6。

表 5 管段成果表

字段名	字段类型	字段作用
本点号	字符串型	管段起点唯一标识符
上点号	字符串型	管段终点唯一标识符
管径	数值型	--
材质	字符串型	--
起点埋深	数值型	--
终点埋深	数值型	--

表 6 管点成果表

字段名	字段类型	字段作用
本点号	字符串型	管点的唯一标识符
纵坐标	数值型	纵坐标（垂直方向）
横坐标	数值型	横坐标（水平方向）
组分类型	字符串型	表示管点的分类（如阀门、消防栓等）
地面标高	数值型	--
埋深	数值型	--

注：压力管理深指地面到管顶，重力管理深指地面到管底。

6.3.2.3 数据建库

根据系统提供的基本功能，导入外业探测成果表，自动生成管网图形和属性数据。导入过程中，系统应对成果表数据进行检查，检查内容应包含：

- a) 字段的合理性；
- b) 本点号值的唯一性；
- c) 平面坐标合理性；
- d) 设备分类字段合理性；
- e) 管点、管段成果表关系合理性。

6.3.3 CAD 格式电子竣工图

6.3.3.1 数据要求

管段应存放单一图层，同类型管点应存放同一图层；管点为CAD块对象，不同类型管点用不同块名标示，对应不同节点设备类型。

6.3.3.2 数据建库

满足要求的竣工图数据，通过系统导入工具导入系统，补充管段、管点属性；不满足要求竣工图数据，转换后作为背景图，由系统专业管理人员绘制编辑录入。

6.3.4 纸质竣工图

结合竣工图上管网与地形关系，对比系统地形数据，利用系统编辑工具，由系统专业管理人员编辑录入。

7 数据管理

7.1 入库程序

7.1.1 入库要求

供排水工程竣工数据必须通过定制的数据入库程序进入供排水专业数据库，实现现状数据的更新维护。数据入库程序应在数据入库过程中自动实现数据监理、数据类型及图层匹配、属性关联等过程，并符合地下管线综合管理的相关技术要求。

7.1.2 数据监理

7.1.2.1 数据监理的内容如下：

- a) 计算机成果的数据格式是否符合规定；
- b) 计算机成果的数据逻辑性、一致性检查功能，主要检查项目宜包括：是否存在不允许的空字段，关键字是否有重复，相联系的数据记录间是否存在不一致现象，字段取值范围有没有按照规程规定；
- c) 输出的成果表与竣工测量图是否与提交的成果表、竣工测量图完全一致。

7.1.2.2 数据监理成果如下：

- a) 利用专用软件对竣工测量数据分批次进行检查，对有错误的成果数据打印出错信息表，返回数据采集单位校核；
- b) 对没有错误的数据库关联图形文件及相应的属性文件，进行预入库并成图，生成中间格式，供下一环节专业数据动态更新使用。

7.1.3 属性数据关联

供排水工程竣工测量数据必须融入相应的供排水专业数据规范体系，将数据库文件中的属性内容严格录入到相应的属性表。

7.1.4 入库后的检查编辑

7.1.4.1 数据修改

数据修改应完成对现状数据修改、添加和删除，编辑现状数据的属性。

7.1.4.2 数据校核

数据校核完成竣工数据和现状数据的逻辑一致性的比较。

7.1.4.3 数据合并

数据合并应完成将竣工数据合并到现状数据中。宜针对供排水管线数据对每个竣工管点做判断，看它在它周围的误差范围内是否有现状管点，如果有，则将竣工管点与现状管点合并，如果没有，则将管点加入到现状图中，并在数据库中作相应增加。

7.2 数据更新

7.2.1 原则

- 7.2.1.1 应根据供排水专业数据的要素变化程度和需要，可选择局部更新、专题更新和整体更新；
- 7.2.1.2 供排水专业数据更新的精度应与原有数据精度保持一致；
- 7.2.1.3 供排水专业数据更新过程中应确保图形数据和属性数据同步更新，保持图形数据和属性数据之间的关联，数据更新后应及时对数据库索引以及元数据进行更新；
- 7.2.1.4 更新数据入库前应做好历史数据的备份工作，可根据需要建立相应的历史数据库；
- 7.2.1.5 供排水专业数据应积极采用先进技术，充分利用各种数据源，确保数据更新手段的先进性。

7.2.2 机制

- 7.2.2.1 应建立系统管理制度。明确数据动态更新流程、时限，相关部门（人员）工作职责以及更新业务范围，包括新建工程、管网改造、管网报废、水表移位、阀门检修、抢修开挖核查、巡检属性信息核查等；
- 7.2.2.2 应建立备份机制。采用本机备份与异地备份相结合方式，备份周期应根据实际情况确定，一般不宜超过7天。备份工作宜由系统专业管理人员负责；
- 7.2.2.3 宜成立专门工作机构。确保系统数据完整性录入、持续性更新，并落实专业测量组对管理制度明确业务范围数据进行实时核查更新；
- 7.2.2.4 宜建立考核机制。把数据动态更新管理制度执行情况与部门绩效考核挂钩，强化制度执行力。

7.2.3 内容

7.2.3.1 地形数据更新维护

整体地形入库：应周期性从相关管理部门获取地形图，通过系统功能整体地形数据入库更新维护。
局部地形更新维护：在原有地形数据基础上补测，测量成果通过系统局部地形更新功能，以图幅为基本单位进行及时更新。

7.2.3.2 管段和管点数据更新维护

批量数据导入：批量新建、改造供排水管网，将测量成果转化成系统指定格式，通过系统导入功能，批量导入至现有点、线图层。

零星数据编辑：零星管网数据属性变化，利用系统编辑功能，进行录入、删除、属性修改等操作。

7.2.4 流程

应形成规范的一体化专业数据动态更新流程，流程应为：成果数据—>竣工测量数据—>数据监理—>数据入库。

8 系统运行环境

8.1 网络环境

- 8.1.1 网络环境应具有安全性、可靠性和可扩充性。

- 8.1.2 中心机房和专业部门之间应实现网络互联，网络带宽不应低于 10Mbps。
- 8.1.3 应建立网络管理制度和网络运行保障支持体系。
- 8.1.4 与涉密数据连接的宽带网络应采用专线网络。

8.2 服务器

- 8.2.1 应根据系统并发用户数和系统运行预期数据量等指标，选择满足系统运行性能要求的合适配置和数量的服务器。
- 8.2.2 应配置数据库服务、地图应用服务、业务应用服务、统一认证服务等。
- 8.2.3 宜建立服务器的日常管理维护机制。

8.3 存储设备

- 8.3.1 应具有良好的节点扩充性和良好的传输速率。
- 8.3.2 宜采用可伸缩的网络拓扑结构。
- 8.3.3 宜具有高传输速率的光通道直接连接方式。

8.4 系统软件

- 8.4.1 数据库软件应符合下列要求：
 - a) 具备将空间数据与属性数据统一存储的能力；
 - b) 具备管理空间数据的能力；
 - c) 具备数据库服务恢复功能；
 - d) 具备数据备份和恢复功能；
 - e) 能获得有效的技术支持服务。
- 8.4.2 地理信息系统软件应符合下列要求：
 - a) 应支持关系数据库中的空间数据和属性数据的统一操作；
 - b) 应提供WebGIS服务，实现基于浏览器的空间数据显示、查询等基本功能；
 - c) 基于WebGIS服务，应具备充分处理能力实现对海量空间数据的显示、存取操作，在客户端达到基本的运行性能；
 - d) 基于WebGIS服务，应具备对空间数据编辑功能；
 - e) 应支持通用编程语言进行二次开发；
 - f) 应支持常用数据格式转换。

8.5 安全与保密

- 8.5.1 应对系统管理员及系统所有用户进行统一身份认证。
- 8.5.2 应对不同访问权限的用户进行严格的分级访问控制，应确保空间数据信息的安全访问。
- 8.5.3 应采用防火墙、网闸等安全保障手段进行边界保护。
- 8.5.4 供排水管网数据及基础地形图数据的保密应符合国家及浙江省有关法律法规的规定。

9 外部接口

9.1 与供排水调度 SCADA 系统接口

应能通过数据接口与供排水调度SCADA系统对接。实现将采集的压力等管网运行动态信息与管网GIS系统结合，在GIS环境中实时显示水质、水压和流量等监测数据。

9.2 与客户服务系统接口

应能通过数据接口与客户服务系统对接。实现为客户服务系统提供客户咨询信息。

9.3 与水力模型系统接口

应能通过数据接口与水力模型系统对接。通过水力模型计算，可动态解算出管网各个位置的壓力，确定壓力分布的合理性，指导管网设计和管网优化调度。

GIS的管网数据可向水力模型系统提供现状管网信息。

9.4 与巡检系统接口

应能通过数据接口与巡检系统对接。可为巡检系统提供地图服务接口，巡检系统通过地图服务实现地图定位、地址查询、空间管理等应用。

9.5 与营业收费系统接口

应能通过数据接口与营业收费系统对接。管网GIS应能够通过接口访问营业收费系统获得相关的用户信息。用户接水点的具体位置信息可在管网GIS中进行访问。这两个系统应在数据级建立具有相同的连接属性信息。

9.6 与设计系统接口

应能通过数据接口与设计系统对接。通过接口工具，可直接将电子竣工图导入到管网GIS中。

9.7 与其他信息系统接口

管网GIS宜能为其他信息系统提供所需的地图服务与数据，包括为短信平台提供发送停水通知所需的停水用户信息，为设备管理系统提供设备空间位置信息，为办公OA、微信、微博等提供停水范围地图等。

10 系统验收与维护

10.1 硬件检测

10.1.1 应定期对计算机、输入设备、输出设备、数据存贮与备份设备和不间断电源等硬件设备及网络系统进行检查。

10.1.2 应建立硬件设备的日常管理维护制度，对系统进行及时的维护，保证系统的兼容性和开放性。

10.2 软件检测

10.2.1 软件应定期备份数据，对于软件的升级与维护必须先存档历史数据。

10.2.2 软件的升级与维护必须保证系统和数据的安全，软件的升级应使系统的兼容性、可用性和高效性得到提升。

10.3 系统验收

10.3.1 验收依据主要包括：

- a) 国家有关法律、法规和规范性文件；
- b) 系统招投标文件及合同书；
- c) 经审核通过的系统需求规格说明书、技术设计书、变更联系单等。

10.3.2 验收合格的系统成果应符合下列要求：

- a) 系统功能应达到预期设计目标要求；
- b) 开发单位提交的成果资料应齐全；
- c) 重要功能调整应提供充分的论证说明材料，并经委托单位认可；
- d) 入库的供排水管网及地形图数据应与原始数据一致。

10.3.3 验收资料应符合下列要求：

- a) 系统验收资料应内容齐全、标记正确、文字清晰、数据准确、图文表一致，图样的绘制应符合国家相关规范要求；
 - b) 验收资料应包括以下文字和报告：工程招投标文件、中标通知书、工程合同书、需求规格说明书、技术设计书、变更联系单、系统试运行报告、测试报告、系统安装手册、系统操作手册、系统维护手册、数据字典、可执行安装程序等。
-