ICS 35.240.01
CCS P 40

T/CS

团 体 标 准

T/CS 382—2026

城市给排水管网智慧管理平台建设技术规范

Technical specifications for the construction of smart management platform for urban water supply and drainage network

2026－03－19 发布 2026－03－19 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本要求 1
5　平台架构 1
5.1　一般要求 1
5.2　物联感知层 2
5.3　网络通讯层 2
5.4　数据层 2
5.5　应用层 2
5.6　展示层 3
6　数据采集与传输 3
6.1　数据采集 3
6.2　数据传输 4
7　给排水管网地理信息系统 4
7.1　一般要求 4
7.2　数据库要求 4
7.3　架构与功能 4
7.4　系统配置和性能要求 5
7.5　更新维护 5
8　给排水管网模型系统 5
9　给排水管网监测与控制系统 5
10　智能化应用 6
10.1　生产运营 6
10.2　用户服务 6
10.3　移动应用 7
11　信息安全 7
11.1　一般要求 7
11.2　数据库的运维安全管理 7
11.3　传输网络安全管理 7
11.4　用户终端安全管理 8

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由温州公用事业发展集团泰顺水务有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：温州公用事业发展集团泰顺水务有限公司、张家港市张水工程建设有限公司、浙江荣阳工程监理有限公司、金湖县住房保障服务中心、文成县综合行政执法局、浙江瑞美生态建设股份有限公司、海安新奥燃气有限公司、江苏江驰建设工程有限公司、河南靖辰水利工程有限公司、河南十地建筑工程有限公司、河南茂闵建筑工程有限公司。

本文件主要起草人：周国杰、范一峰、李强、徐治国、吴旋、周伟平、杨凯、葛晶晶、徐建明、刘兴波、刘楚楚、杜伟。

城市给排水管网智慧管理平台建设技术规范

1 范围

本文件规定了城市给排水管网智慧管理平台建设技术的基本要求、平台架构、数据采集与传输、给排水管网地理信息系统、给排水管网模型系统、给排水管网监测与控制系统、智能化应用、信息安全。

本文件适用于城市给排水管网智慧管理平台建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 18578 城市地理信息系统设计规范

GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 22080 网络安全技术 信息安全管理体系 要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求

GB/T 30318 地理信息公共平台基本规定

GB/T 30319 基础地理信息数据库基本规定

GB/T 36333 智慧城市 顶层设计指南

GB/T 36625.3 智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范

CJJ 61 城市地下管线探测技术规程

CJ/T 541 城镇供水管理信息系统 基础信息分类与编码规则

JG/T 162 民用建筑远传抄表系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市给排水管网智慧管理平台 smart management platform for urban water supply and drainage networks

利用物联网（IoT）、大数据、云计算、地理信息系统（GIS）、水力模型、智能传感与执行设备等现代信息技术，对给排水管网系统的物理状态和运行工况进行全面感知、实时监测、智能分析、科学决策与自动控制，从而实现管网安全、高效、节能、可持续运行的综合性管控体系与能力。

4 基本要求

4.1 城市给排水管网智慧管理平台的建设应以给排水系统的安全性、可靠性、经济性、高效性为目标，并应融合数字孪生、大数据、云计算、物联网及人工智能等现代技术手段，构建覆盖规划、建设、运行、管理及维护等环节的全生命周期管控体系。

4.2 城市给排水管网智慧管理平台应根据给排水规模、输配方式、运行安全和用户需求等要求进行整体规划，并应遵循技术标准化、信息一体化和功能模块化的建设原则。

4.3 应根据智慧水务总体架构的规划设计，确定对城市给排水管网智慧管理平台建设、应用和管理的要求，并应符合 GB/T 36333 的规定。

5 平台架构

5.1 一般要求

5.1.1 城市给排水管网智慧管理平台应具有维护性、扩展性和迭代性，满足城市给排水管理模块化的需求。
5.1.2 城市给排水管网智慧管理平台架构应以数据为中心，平台技术架构应包括物联感知层、网络层、数据层、应用层和展示层。
5.1.3 城市给排水管网智慧管理平台架构应具备权限分配和控制规则。
5.1.4 城市给排水管网智慧管理平台架构设计应采用分布式集群技术，利用高并发传输的通讯技术对接入访问、业务请求、负载均衡和数据管理进行设计。

5.2 物联感知层

5.2.1 物联感知层应具备在线数据自动采集、存储、传输和远程控制的能力，并可自定义数据采集的方式、频率及数据传输的方式和频率。
5.2.2 物联感知层应至少包括图像采集传输系统。
5.2.3 物联感知层应具备人工录入最小数据集的功能。在同一个系统内，最小数据集应有统一的标准规则。
5.2.4 物联感知层生成城市给排水管网智慧管理平台的各项原始数据应具有真实性。
5.2.5 物联感知层各类不同的设备系统应具备统一的数据上行传输协议。
5.2.6 城市给排水管网智慧管理平台应根据系统建设规模和业务需求选择安全、稳定和高效的软硬件配置。
5.2.7 城市给排水管网智慧管理平台基础设施应包括服务器、存储、网络等基础设施及基础软件平台。

5.3 网络通讯层

5.3.1 网络通讯层的主干网络应为企业内部网络，通过自建物理网络、自建虚拟隧道网络和租用运营商虚拟专用网络等方式实现。
5.3.2 企业内部网络应具备有线传输和无线传输两种方式。无线传输宜采用运营商提供的主流移动物联网。
5.3.3 企业内部网络主干网络应配备备用线路，具备无扰切换的功能。
5.3.4 企业内部网络中涉及工业控制的部分应独立建网，并应与其他网络实现物理隔离。
5.3.5 网络通讯层应有明确的信息传输路径和规则，并能按照路径和规则实现信息传输和交互。
5.3.6 服务器可采用基于虚拟化技术的云计算/存储方式或其他方式部署。虚拟化技术可采用私有云或混合云。
5.3.7 服务器可采用虚拟化技术实现 2 个以上存储节点的本地数据备份功能，数据应能实现异地备份。

5.4 数据层

5.4.1 数据层应具备数据管理工具，实现对元数据的全生命周期管理。
5.4.2 数据层应具备数据和服务的互联互通功能，实现平台数据的统一和融合，并应符合下列规定：
a) 具备访问完整数据记录的数据仓库接口或各子系统实时数据接口，并能集中管理信息资源；
b) 通过各种数据视图为各类应用提供全面的数据支持；
c) 具有数据存储策略；
d) 具备数据质量管理标准和功能；
e) 具备对数据标准、数据库物理结构、接口、报表、指标和 ETL 过程等关键信息的统一管理的功能，并具备数据来源全程可追溯的功能；
f) 具备生产、经营、管控和服务四个数据集市或数据仓库系统，优先使用数据集市；
g) 具备数据在线和离线分析功能；
h) 进行数据服务分类，近似的数据服务宜合并，并建立通用性强的数据服务。
5.4.3 数据视图应包括数据采集、数据 ETL、数据分析和数据展示等过程。
5.4.4 数据来源应包括各子系统或数据仓库、计算机自动生成、人工输入和外部数据源等多种途径。
5.4.5 城市给排水管网智慧管理平台应采用服务器级别的操作系统，并应同时存在关系型和实时/历史两种或以上的数据库。核心的时序数据应通过实时数据库或历史数据库存储和调用。

5.5 应用层

5.5.1 应用层应具备供水行业各类专业应用系统、知识库和辅助决策系统等各项功能。
5.5.2 应用层的各项功能可用一个账号统一登录，允许同一账号多平台和多终端同时登录。
5.5.3 城市给排水管网智慧管理平台应具备统一授时功能。

5.6 展示层

5.6.1 展示层数据应以 B/S 架构为主，并应具备一定的兼容性。
5.6.2 展示层数据应可跨平台、跨终端自适应展示，并应支持移动端设备自适应展示。
5.6.3 展示层应具备多图层展示功能，允许不同类型的数据存放在不同的图层，可自定义数据展示内容。
5.6.4 城市给排水管网智慧管理平台的主要管理数据应通过专用 APP 在移动端进行展现，配备图形化组态界面，具有消息提醒功能，并应支持 APN 专网通信模式和主流通信方式。

6 数据采集与传输

6.1 数据采集

6.1.1 利用地下管线探测技术采集管网信息数据时，应符合 GB/T 36625.3 和 CJJ 61 的相关规定。
6.1.2 应根据数据源类型确定数据源连接通信的方式，明确采集标准范围及属性。
6.1.3 应对采集的原始数据进行清洗、转换、分析等处理，确保数据的完整性、准确性和时效性。
6.1.4 采集方式应符合下列规定：

a) 传感器等设备采集的数据量较大时，可通过分布式系统接口、分布式流数据收集等技术进行数据收集；
b) 针对全量、历史数据的采集，采取数据传输、高并发的离线数据上传下载技术；
c) 针对实时或定时增量数据采集，采用实时同步、实时采集、数据订阅、日志采集、物联网传感器等技术；
d) 保持在线监测数据的持续有效采集，在线监测数据通过 5G、窄带物联网、DTU、RTU 等无线网络方式传输，人工检测数据宜通过移动端应用程序及时传输、无人机巡检。

6.1.5 数据采集设备应由数据采集感知部分和数据采集传输部分构成。数据采集传输分为有线远传方式、无线远传方式，选择传输方式应遵守经济合理、技术先进的原则；宜优先采用感知和传输一体化的数据采集设备。
6.1.6 给排水管网监测数据使用自动化设备采集的应将监测设备信息进行整编，记录其编号、规格、属性、功能、位置等。
6.1.7 采集的运行数据宜分为给水管网与排水管网两大类：

a) 给水管网资产数据采集：
   1） 管道直径、材质、流向、节点位置等信息；
   2） 阀门井位置、尺寸、材质、深度等信息；
   3） 增压泵站位置、面积、水泵参数等信息；
   4） 高位水塔/水箱位置、高度、尺寸、供水范围等信息；
   5） 水质/水压/水量等在线监测设备相关信息。
b) 给水管网业务数据采集：
   1） 管网压力；
   2） 管段流量、流速：累计流量、瞬时流量、流速；
   3） 设备耗电量：电压、电流、成套设备耗电量、变频器运行耗电量；
   4） 液位：水箱（池）液位、集水坑液位；
   5） 管网水质：余氯、浑浊度、电导率、温度、pH 值、微生物等指标；
   6） 水泵：频率、电流、转速、振动、轴承温度等；
   7） 历史维护记录；
   8） 水管网分区、增压泵站、二次供水泵房。
c) 排水管网资产数据采集：
   1） 管道管径、长度、坡度、埋深、材质、流向、节点位置等信息；

2） 检查井类型、位置、井深、地面高程、尺寸等信息；
3） 雨水口位置、尺寸、深度、地面高程等信息；
4） 排口位置、形式、尺寸、地面高程等信息；
5） 排水泵站类别、位置、面积、深度、水泵参数等信息；
6） 水位/水量/水质监测设备位置、类型、标识码、监测指标、采集/传输方式、频率等信息。

d) 排水管网业务数据采集：
1） 流量和流速监测：累计流量、瞬时流量、流速；
2） 设备耗电量：电压、电流、成套设备耗电量、变频器运行耗电量；
3） 液位：水箱（池）液位、集水坑液位、检查井、调蓄池；
4） 管网水质：COD、氨氮、电导率、温度、pH 值、UV254、总氮、总磷、重金属等；
5） 水泵：频率、电流、转速、振动、轴承温度等；
6） 有害气体浓度监测：监测管道内硫化氢和甲烷等气体的浓度；
7） 历史维护记录。

6.2 数据传输

6.2.1 在线监测设备应支持通过无线或有线方式实现数据通信及近端维护。
6.2.2 关键站点和设备设施应具有冗余信道。
6.2.3 在线监测设备的数据通信模块应具有良好的扩展性，符合无线主流通信技术的发展要求，并应具备低功耗性能及断网续传能力。
6.2.4 远传水表数据传输应符合城市给排水管网智慧化管理要求和不同频次数据的传输，且数据上传率应符合 JG/T 162 的抄读成功率要求。
6.2.5 数据传输不影响在线管网监控设备的正常工作，通信传输不应影响其他系统的正常工作。
6.2.6 通信传输应制定统一、规范的适用各类通信接口的通信规约。
6.2.7 管网在线监测设备应具备信息安全功能，符合信息安全的要求。

7 给排水管网地理信息系统

7.1 一般要求

7.1.1 给排水管网地理信息系统设计应符合 GB/T 30318、CJ/T 541 的相关要求。管网地理信息系统应包括数据库软件、地理信息平台及支撑环境。
7.1.2 给排水管网地理信息系统应以服务数字管网技术体系为总体目标，基于管网标准化数据库，在国内外主流地理信息平台 Supermap、ArcGIS 中进行管网地理信息、空间定位、分析、管网模拟等功能分析，同时具备二次开发或模块化设计接口，满足系统的功能设计和日常运维要求。
7.1.3 给排水管网地理信息系统支撑环境包括软硬件及网络配置，应符合 GB/T 18578 中规定的配置要求。

7.2 数据库要求

7.2.1 数据库应符合 GB/T 30319 的要求，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。
7.2.2 宜采用支持空间数据及属性数据统一管理的空间数据库，数据库应具备管理海量空间数据的能力。
7.2.3 入库前应进行数据审核，包括数据格式符合性审核、数据逻辑性审核、一致性检查等。审核内容宜包括空字段、关键字重复、数据关联性、上下文一致性、字段取值范围合理性等。
7.2.4 数据库应具备入库后数据质量核查功能，提供对竣工数据与现状的一致性比较和数据合并，确保在库数据的准确性。

7.3 架构与功能

7.3.1 系统架构宜采用 SOA、微服务等成熟的技术架构，可分为 C/S 架构、B/S 架构和 M/S 架构等。
7.3.2 业务架构应包括数据处理、编辑管理、服务发布、离线应用等。

7.3.3 系统应具备数据入库、数据检查、数据审核、编辑浏览、图层管理、查询定位、管网分析、数据转换、三维展示、打印输出等基础功能；数据库应包含数据导入、数据编辑处理、数据转换、数据导出等数据管理基本功能。

7.4 系统配置和性能要求

7.4.1 管网 GIS 系统应配置数据库服务器、地图应用服务器、业务应用服务器等，存储设备应具有良好的节点扩充性和良好的传输速率。
7.4.2 管网 GIS 系统应包括数据库软件、地理信息平台软件及支撑软件等。
7.4.3 地理信息平台软件应遵循 OGC 标准，提供地图服务开发、发布、前端集成等多种服务及应用功能。
7.4.4 地理信息平台软件应支持常用的地图数据格式转换，支持通用编程语言进行二次开发。
7.4.5 管网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。
7.4.6 系统支持多用户、大并发操作，多用户同时访问、操作时，系统运行效率不得降低。

7.5 更新维护

7.5.1 应制定 GIS 系统数据更新维护流程，完善从数据采集、竣工审核、数据入库到更新维护的全过程数据管理；宜建立从竣工测量、测量成果、数据审核、入库处理到专题数据的完整动态更新流程。
7.5.2 更新维护数据应包括管网数据、基础地形数据及系统运行支撑数据等。

8 给排水管网模型系统

8.1 宜在建设管网数据库、给排水管网地理信息系统的基础上建设给排水数字管网模型系统。
8.2 管网微观模型应包括水力模型、水质模型、介质稳态模型、给水系统优化调度模型、防洪排涝调度模型等。
8.3 管网水力模型基于管网的拓扑结构关系，涵盖管径、管材、管道节点压力、管段流量等数据，利用管网平差、数值计算等数学算法，通过质量守恒和能量守恒定律等数学公式，将管网运行情况与数学点线表达建立映射关系，从而真实地反映管网流量、流速、管道漏损情况。
8.4 管网水质模型是管道中水体水质变化规律的描述，涉及给排水管网中化学物质（如余氯、污染物等）的迁移和转化，给排水管网水质参数在流动过程中随物理、化学、生物的内在作用的影响规律。
8.5 给排水管网微观模型构建应包括以下步骤：

a) 模型选取：评估管网要素和空间属性，选择合适的模型；
b) 模型建立：在管道数字模拟的基础上，进一步明确管网拓扑结构、管段、节点等在模型中的数字、符号表达；
c) 模型校核：对管网数据和模型模拟结果进行反馈分析，通过实测数据合理调整模型参数，使模型的精度满足要求；
d) 模型应用：针对数字管网应用和运维需求，开展管网监测、评估预警等相关模型应用；
e) 模型维护：根据管网更新和运行状态变化进行模型动态维护与更新，确保模型系统稳定运行。

9 给排水管网监测与控制系统

9.1 管网监测与控制系统建设应满足安全性、可靠性、实时性、通用性、扩展性和经济性的要求。
9.2 管网监测与控制系统中的计算机操作系统、数据库、监控组态软件应采用运行稳定、接口标准的版本。
9.3 管网监测与控制系统的电源供应、关键设备、应用软件和网络宜采取冗余措施。
9.4 管网监测与控制系统应具有下列功能：

a) 实时采集和监测城镇供排水管网运行数据功能；
b) 对远程设备手动或自动控制功能，宜有联动控制功能：
c) 预警功能，并对报警信息进行分类和分级管理；
d) 查询、统计分析及报表导出、打印等基本功能。

10 智能化应用

10.1 生产运营

10.1.1 城市给排水管网智慧管理平台应实现管网运行状况统一实时监测与预警，为漏损控制、冒溢、爆管和应急处置等提供决策分析手段。

10.1.2 管网监测的智能应用应具备下列功能：

a) 基于管网监测与控制系统，对管网监测点的压力、液位、流量和水质等进行统一和实时监控的功能；

b) 基于地理信息系统，将监测数据、空间数据与业务数据进行融合，实现图形化实时监控的功能；

c) 基于管网数学模型，实现优化调度的功能。

10.1.3 事件预警的智能应用应具备下列功能：

a) 根据监测类型区分报警状态，实现区域压力、液位、流量和水质报警的功能；

b) 实现监测数据的限值、偏差、变化率、开关、超时和关联报警的功能；

c) 提供多样化的报警功能，包括弹框、短信、移动应用和微信通知等；

d) 结合各类报警信息与工单系统，提供预警事件归档的功能。

10.1.4 漏损分析的智能应用应具备下列功能：

a) 根据管网分区内压力、液位、流量和水质等重要数据的分析，实现对片区现有漏损量的评估功能；

b) 通过分区流量长期监测，掌握片区的水量变化规律，通过夜间最小流量的变化趋势判断新增漏损的功能；

c) 对漏损事件处置形成闭环管理，并建立事件档案的功能。

10.1.5 业务流程的智能应用应具备下列功能：

a) 支持管网低压供排水、停水和冲洗排放事件在线审批和归档的功能；

b) 支持管网水质事件在线跟踪和反馈的功能；

c) 支持管网设备设施全生命周期管理，能进行设备设施安全风险预测分析，制定运行、维护和检验优化方案的功能；

d) 支持管网工单流程管理的功能。

10.1.6 智能决策的智能应用应具备下列功能：

a) 对管网进行分析，为管网和用户发展等规划建设提供服务的功能；

b) 结合管网监测与控制系统和管网数学模型，实现在线管网水力和水质模拟的功能；

c) 实现管网压力、流量、流速、水压标高、水力坡度、水流方向、水龄、压力波动和流向变化等情况的全网分析的功能；

d) 实现在线管网爆管关阀分析、供排水路径分析及污染源扩散追踪的功能；

e) 实现管道爆漏预警定位关联分析，快速锁定异常区域并预警的功能；

f) 建立调流阀与管网控制点压力的变化规律库、实现管网阀门优化调度方案计算的功能。

10.1.7 应急处置的智能应用应具备下列功能：

a) 具备与应急相关单位联动的功能；

b) 实现对应急资源的综合管理和调度的功能；

c) 具有应急处置过程动态评估功能，并应支持对应急预案的持续改进；

d) 根据智慧政务、智慧城市的管理要求在应急处置后对事件作出评估的功能。

10.2 用户服务

10.2.1 应建立多渠道自助服务平台，为用户提供业务查询与办理、设施维修和个性化服务等智能应用。

10.2.2 业务查询与办理的智能应用应具备下列功能：

a) 提供用户语音热线、网站、微信和终端等多种自助服务平台；

b) 具有在线业务办理、信息查询和水费缴纳等基本功能；

c) 遵循开放式、规范化和安全性的原则，对接各类支持自助服务渠道拓展的第三方智能应用。

10.2.3 给排水设施维修服务的智能应用应具备下列功能：

a) 提高安全检查、维修和抢修效率的功能；
b) 实现及时的客户呼叫及互联网沟通响应的功能；
c) 实现各类维修抢修服务规范化、电子化和流程化的功能。

10.2.4 个性化服务的智能应用应具备下列功能：
a) 提供用户个性化用水建议的功能；
b) 对用户用水情况、重点排水户情况进行提示和异常预警的功能，并能通过信息推送等方式及时告知。

10.3 移动应用

10.3.1 移动应用应兼容主流移动信号，具备工单移动处理功能，相关信息与电脑端系统自动同步，并应符合国家和地方有关移动应用安全的相关规定。

10.3.2 移动应用应具备移动办公、在线监测、运营分析和统计分析等智能化功能。

10.3.3 移动办公应用应具备下列功能：
a) 具备移动办公通知公告、内部通报和工作简报等查看浏览的功能；
b) 具备工作联系单和工作业务流程审批办理的功能。

10.3.4 在线监测应用应具备下列功能：
a) 提供管网压力、液位、流量、水质及区域流量在线监测的功能；
b) 具备管网预警消息推送的功能；
c) 具备符合脱密要求的管网地图在线浏览的功能；
d) 具备数据曲线和报表等常规数据分析的功能。

10.3.5 运营分析应用应具备下列功能：
a) 具备生产运营关键指标查询浏览的功能，并应支持多种图表方式切换与展示；
b) 支持分类数据权限管理的功能。

10.3.6 统计分析应用应具备下列功能：
a) 符合各类业务报表的需要，支持移动在线查询浏览的功能；
b) 实现数据统计分析的功能，并应支持多种图表方式切换与展示。

11 信息安全

11.1 一般要求

11.1.1 城市给排水管网智慧管理平台的安全设计应符合 GB/T 20273 和 GB/T 22080 的有关规定。

11.1.2 网络安全等级保护应符合 GB/T 22239 和 GB/T 25070 的有关规定。

11.2 数据库的运维安全管理

11.2.1 城镇供水管网数据安全管理应建立考虑物理安全、网络安全、主机安全、应用安全和数据安全的系统性规划。

11.2.2 应对数据进行安全分级，对于涉及国家秘密的数据，应按照相关国家秘密范围的规定定密。

11.2.3 应根据数据的安全级别，对数据进行安全控制。其中秘密数据不应采用明文存储，且所有过程均应为密文。

11.2.4 用户认证应采用多重身份验证的方式。

11.2.5 应对数据库被授权用户进行访问控制。基于被授权用户的角色，分配对文件、目录、表、列、族的访问、增加、删除、修改等权限。

11.2.6 所有针对用户权限和数据本身的查询、新增、修改、删除、导出等操作应保留至少 6 个月的历史日志。

11.2.7 应考虑基于用户对数据的需求，对用户进行批量化分类。

11.2.8 应建立数据备份与审计的制度，定期进行备份与审计。通过检查数据访问审计日志，分析用户操作信息，评估数据的安全风险。

11.3 传输网络安全管理

11.3.1　应采用 SSH、HTTPS 等访问登录方式。
11.3.2　关键网络设备及线路应实现热备。
11.3.3　涉密的数据应采用专用网络传输，专用网络不可与公网连接，实现物理隔离。
11.3.4　非涉密数据在公网传输应加密处理；当在公网传输时，宜在网络端安装防火墙、入侵检测等安全配置，可检测到对重要节点进行入侵的行为，并在发生严重入侵事件时报警。
11.3.5　宜及时关闭不必要的系统服务、默认共享和高危端口。

11.4　用户终端安全管理

11.4.1　应对用户的计算机终端，及时更新系统补丁、安装防病毒软件、控制端口及外发邮件的权限等。
11.4.2　对安全等级要求高的用户，应采用硬件加密模块加密，即通过硬件中存储的密钥对密钥和小密文密码进行加密。
11.4.3　应考虑对有条件的用户采用虚拟桌面基础架构的形式访问数据库。