

ICS 35.420.01

P 07

备案号:

DB42

湖北省地方标准

DB 42/T 1280—2017

智慧工地信息化管理平台通用技术规范

General Technical Specification of Smart Construction Site Information
Management Platform

2017-07-21 发布

2017-10-21 实施

湖北省住房和城乡建设厅
湖北省质量技术监督局

联合发布

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 缩略语 1

5 平台要求 1

 5.1 平台构架 1

 5.2 平台分级 2

 5.3 平台要求 2

6 平台性能要求 3

7 平台功能要求 3

 7.1 概述 3

 7.2 视频监控模块 3

 7.3 GIS 管理模块 4

 7.4 设备管理模块 4

 7.5 环境监测模块 4

 7.6 基坑监测模块 5

 7.7 人员管理模块 5

 7.8 项目管理模块 5

 7.9 综合统计模块 5

8 平台配套设施要求 6

9 平台数据库要求 6

 9.1 数据存储要求 6

 9.2 数据备份要求 6

10 平台接口要求 7

11 平台机房环境要求 7

12 平台设备安全要求 7

附录 A（规范性附录） 智慧工地信息化管理平台多级构架网络拓扑图 8

附录 B（规范性附录） 智慧工地信息化管理平台两级构架网络拓扑图 9

前 言

本准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口管理。

本标准起草单位：湖北恒信国通信息产业有限公司、武汉市建设信息中心、湖北省标准化与质量研究院、山河建设集团有限公司。

本标准主要起草人：吴建恒、隆刚、谢秋琪、李娅婧、程秋明。

智慧工地信息化管理平台通用技术规范

1 范围

本标准规定了智慧工地信息化管理平台的术语和定义、缩略语、平台要求、平台性能要求、平台功能要求、平台配套设施要求、平台数据库要求、平台接口要求、平台机房环境要求和平台设备安全要求。本标准适用于智慧工地信息化管理平台的规划、设计、建设和数据应用。

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 50174-2008 电子信息系统机房设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

智慧工地信息化管理平台 smart construction site information management platform

实施房屋建筑及市政工程施工现场精细化管理的信息化平台，由基础层、通信层、数据层、应用层以及展现层组成。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

GIS：地理信息系统（Geographic Information System）

5 平台要求

5.1 平台构架

智慧工地信息化管理平台主要由基础层、通信层、数据层、应用层以及展现层组成，平台系统构架图如图 1 所示。

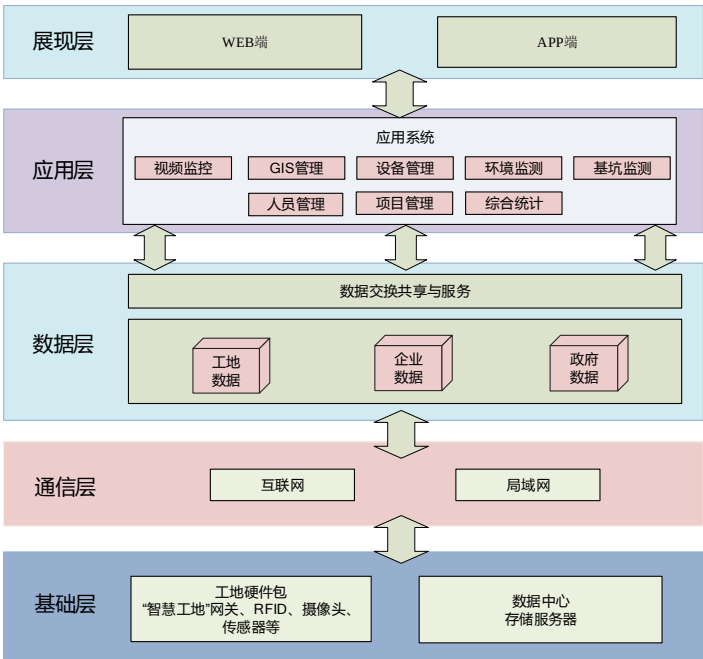


图1 智慧工地信息化管理平台系统构架图

5.2 平台分级

智慧工地信息化管理平台分为多级构架和两级构架两种分级方式,应根据工地现状和需求选择合适的构架类别。

5.2.1 多级构架

根据需求,工地端通过工地网络和互联网将数据上传到工地直属政府管理部门,再将数据逐级上传至各级政府管理部门。智慧工地信息化管理平台多级构架网络拓扑图参见附录A。

5.2.2 两级构架

根据需求,工地端通过工地网络和互联网将数据上传到智慧工地云平台,各级用户根据需求及权限访问云平台获取相关信息。智慧工地信息化管理平台两级构架网络拓扑图参见附录B。

5.3 平台要求

5.3.1 多级构架平台建设要求

多级构架平台建设应满足下列要求:

- a) 工地端应对工地传感器和其他信息进行数据采集,根据需求通过工地直属政府管理部门控制平台将数据逐级上传至各级政府管理部门;
- b) 工地直属政府管理部门控制平台应配置综合管理平台和大屏幕显示设备,应对工地建设情况、设备运维、车辆运行及各监控点数据进行实时监控、备份、存储和传输;
- c) 工地直属政府管理部门控制平台应对数据进行统一管理和调配,按照分级管理的原则,通过权限分配,各级政府管理部门可调用和查看各自权限内的资源;
- d) 平台应采用模块化部署结构,根据实际需要通过业务模块的增加来实现系统功能的扩容,为今后系统的升级、扩建留有余地。

5.3.2 两级构架平台建设要求

两级构架的智慧工地信息化管理平台建设应满足下列要求：

- a) 工地端应对工地传感器和其他信息进行数据采集，数据统一上传到智慧工地云平台并经过云平台的收集和处理后，按权限分发给工地、企业和各级政府管理部门；
- b) 根据需要给工地、企业和各级政府管理部门提供预警、统计、分析等相关服务；
- c) 在容量与处理能力等设计时应留有冗余量，对外提供标准的开放接口，方便扩展其它深度应用。

6 平台性能要求

智慧工地信息化管理平台主要性能指标应满足表1的目标性能指标值的要求。

表1 智慧工地信息化管理平台性能指标

项目	性能指标值	描述
用户人数	≥1000（人）	系统用户以政府单位和企业管理人员为主，在系统建设时充分考虑到系统用户群增加的可能性。
并发访问量	>500（次/秒）	无
页面响应时间	<5 秒	打开或刷新首页、功能切换到其它页面的响应时间
查询检索时间	<3 秒（简单查询）	查询检索是指对相关文件进行全文检索或模糊查询，查询结果可以按照一定原则进行排序、筛选、保存，可以显示为图形或图表，可以输出到通用的办公处理软件中。简单查询：对数据库单个表结构进行的匹配查询；复杂和组合查询：对数据库多个表结构进行的匹配查询。
	<30 秒（复杂和组合查询）	
文件上传速率	不小于 50KB/S	文件上传时需要有进度提示。
数据分析时间	≤1 分钟（一般情况）	一般情况：针对单个功能模块进行的数据分析。
	≤5 分钟（复杂情况）	复杂情况：针对多个功能模块进行的综合数据分析。
代码管理	≤30 秒	代码表唯一性检查、代码修改或删除，检查对应实体表的数据完整性、一致性。
权限管理	≤30 秒	根据用户类别，划分角色和权限。
系统日志	≤10 分钟	系统运行日志应记录对系统数据的修改、访问日志（包括 IP 地址），应该定期清理系统日志，数据库应当有日志文件以做备份恢复。

7 平台功能要求

7.1 概述

智慧工地信息化管理平台应具备视频监控模块、GIS管理模块、设备管理模块、环境监测模块、基坑监测模块、人员管理模块、项目管理模块和综合统计模块。

7.2 视频监控模块

智慧工地信息化管理平台视频监控模块应包括智慧工地的远程预览和远程控制功能，能对工地上的人员、设备和车辆等进行远程监管，模块应满足以下要求：

- a) 视频显示页面应提供多窗口展示视频信息，点击某个窗口应实现此窗口全屏化展示，应根据摄像头的数量自动展示窗口数量；
- b) 模块应具备球机远程控制功能，可以调节设备的方向实现 360 度无死角监控；
- c) 模块应至少提供视频的历史回放、截图和视频下载功能；
- d) 模块应具备配置信息，至少应包括视频的 IP、端口号、用户名、密码、通道数量和不同品牌视频监控设备切换信息。

7.3 GIS 管理模块

智慧工地信息化管理平台GIS管理模块应满足以下要求：

- a) GIS 页面应展示项目的基本信息，展示信息应至少包括：项目名称、项目地址、建筑面积、总预算、项目经理、总监理工程师、建设单位、施工单位和监理单位；
- b) 模块应满足地图、地球和全景三种视图的切换和缩放功能，应能根据缩放功能实时显示地面目标；
- c) 模块应具备搜索功能，根据输入的项目名称应能定位项目的具体位置；
- d) 模块应通过工地经纬度来展示工地施工范围；
- e) 模块应至少显示智慧工地的粉尘 PM10、噪声、温度和湿度环境指标；
- f) 地图上搜索某工地，点击工地应直接切换到该工地。

7.4 设备管理模块

智慧工地信息化管理平台设备管理模块应包括设备备案信息管理、塔吊实时监测和预警、升降机实时监测和预警等功能，该模块应满足以下要求：

- a) 设备备案信息管理应包括管理设备编号、品牌、型号、运行参数标准、厂家等数据信息；
- b) 塔吊实时监测应具备监测包括幅度、回转角度、倾角、高度、吊重和风速等数据；
- c) 升降机实时监测应具备监测包括载重、楼层、吊笼门开合、防冲顶、倾角等数据；
- d) 平台应可以统计塔吊、升降机预警信息，并以报表进行呈现；
- e) 当出现非正常启动或停止情况，系统可自动报警；
- f) 该模块宜具备揭示管理对象基本信息的信息化载体。

7.5 环境监测模块

智慧工地信息化管理平台环境监测模块应包含环境参数阈值设置、噪声实时监测、粉尘实时监测、温度实时监测、湿度实时监测和预警统计功能，该模块应满足以下要求：

- a) 环境监测对象应至少包含下列内容：粉尘 PM10、噪声、温度和湿度；
- b) 模块应以图表的方式展示环境监测对象的实时监测数据，并显示监测曲线；
- c) 实时信息数据超出阈值后，系统应自动向所覆盖工地的项目管理人员及相关部门的监管人员进行提醒；
- d) 模块应能记录预警事件，事件信息至少包括时间、测量值和工地名称；
- e) 环境监测对象的阈值宜满足表 2 参考值，政府监管部门可根据实际需求进行人工设定调整监测对象的阈值。

表2 环境监测对象阈值表（参考值）

环境监测对象	阈值
粉尘 PM10	120ug/m ³
噪声	90dB
温度	40℃
湿度	90%RH

7.6 基坑监测模块

智慧工地信息化管理平台基坑监测模块应能对基坑体整体表面位置的变化及其变化速率（包括平面位移和垂直沉降）进行监测，确定基坑体整体位移变形的情况，该模块应满足以下要求：

- a) 模块应在基坑周围建筑物和构筑物上布设监测点，用于监测建筑物的倾斜和沉降；
- b) 模块应以图表的形式展示基坑实时信息，用折线图监测基坑水平方向和垂直方向的位移量，整体表面位置的变化及其变化速率（包括平面位移和垂直沉降）；
- c) 模块应以图表的形式展示基坑监测预警统计信息；
- d) 模块应汇总各个工地每个月预警的总次数；
- e) 基坑监测预警列表应能查看预警内容及详细信息。

7.7 人员管理模块

智慧工地信息化管理平台人员管理模块应满足以下要求：

- a) 模块应具备项目人员信息记录管理功能，记录数据至少包括人员工号，身份证号，联系电话，年龄、性别、工种、职务、文化程度、健康状况、所属单位和入职时间基础信息数据；
- b) 模块应记录项目经理到场驻留的时间，显示工地上项目经理在场的时间段，并进行不在场提醒；
- c) 模块应记录人员到场信息数据。

7.8 项目管理模块

智慧工地信息化管理平台项目管理模块主要包括项目信息管理、项目进度管理、项目进度图表、项目图表、项目提醒和项目资料提交，该模块应满足以下要求：

- a) 模块应对项目名称、项目地址、建设方、施工方、监理方、开工时间和预计完工时间进行资料记录；
- b) 模块应以图表的方式显示项目的进度图表，并对项目的进度情况进行填写上报；
- c) 模块应具备项目进度延期功能；
- d) 模块应可对即将截止的项目进行弹窗提醒；
- e) 模块应具备数据自动备份功能。

7.9 综合统计模块

综合统计模块主要由环境数据统计、设备数据统计、基坑数据统计、人员数据统计和项目数据统计组成，用于实现环境、设备、基坑、人员、项目预警等信息的统计及显示，模块满足以下功能：

- a) 模块应按月以图表的形式展示统计区里所有工地的环境、设备、基坑、人员和项目预警信息；
- b) 模块应按月统计某个工地的环境、设备、基坑、人员和项目预警信息；
- c) 模块应提供大数据挖掘分析服务。

8 平台配套设施要求

为满足智慧工地信息化管理平台的各项功能，平台应至少具备以下配套设施：

- a) 存储设备：视频储存服务器、企业级硬盘；
- b) 网络接入设备：网络交换机；
- c) 网络安全设备：防火墙、入侵防御系统、网络审计系统、网络防毒系统；
- d) 视频管理及转发设备：流媒体服务器、WEB 服务器、数据库服务器；
- e) 操作、显示设备：监控终端、移动终端、大屏。

9 平台数据库要求

平台数据库是指视频管理数据库、设备管理数据库、环境监测数据库、基坑监测数据库、人员管理数据库、项目管理数据库和系统管理数据库等。各类型数据库应满足下列要求：

- a) 视频管理数据库应至少包含视频通道配置和工地视频信息数据；
- b) 设备管理数据库应至少包含设备备案信息、塔吊和升降机等设备的实时监控、预警和设备参数设置数据；
- c) 环境监测数据库应至少包含环境参数预警值配置、环境实时监控和环境预警信息统计数据；
- d) 基坑监测数据库应至少包含基坑实时监控和基坑预警信息统计数据；
- e) 人员管理数据库应至少包含人员结构、人员管理、门禁设备管理、人员上下班时间配置和人员工时记录数据；
- f) 项目管理数据库应至少包含项目信息、项目进度、项目图表、项目提醒和项目资料数据；
- g) 系统管理数据库应至少包含用户管理、角色管理、菜单管理、地域管理、建设单位、施工单位和监理单位数据。

9.1 数据存储要求

数据存储应满足下列要求：

- a) 视频存储空间配置应不低于 4TB；
- b) 视频数据存储时长应不低于 7 天，超过规定时长后可自动覆盖；
- c) 塔吊、升降机、环境监测等历史数据会保存一个月，一个月之后可自动覆盖，数据报表至少保存 3 年以上。

9.2 数据备份要求

数据备份应满足下列要求：

- a) 数据备份应实现自动化、制度化和科学化；
- b) 数据应分门别类保存到存储介质；
- c) 应对平台的应用系统及其他信息数据进行集中备份，系统管理员可在任意一台工作站上对备份系统进行管理、监控和配置；
- d) 备份系统应考虑网络带宽对备份性能的影响，应至少考虑备份系统平台的安全性、备份系统容量的适度冗余和备份系统良好的扩展性因素。

10 平台接口要求

智慧工地信息化管理平台应包含三种接口，即基础服务接口、资源服务接口和管理服务接口。其中，基础服务接口是将资源服务接口和管理服务接口中基础性的操作封装形成的公共接口。这三种接口应实现智慧工地信息化管理平台的发布功能、检索功能和管理功能，并可满足下列要求：

- a) 平台应采用业界标准的 SOA 规范，基于 HTTP 协议的 Web Services 服务实现 JSON 业务数据接入；
- b) 数据交换应支持多种数据格式的传递，包括 XML、JSON、YAML 等；
- c) 支持跨语言，跨操作系统调用。

11 平台机房环境要求

智慧工地信息化管理平台机房环境要求应符合 GB 50174-2008 第 5 章的规定。

12 平台设备安全要求

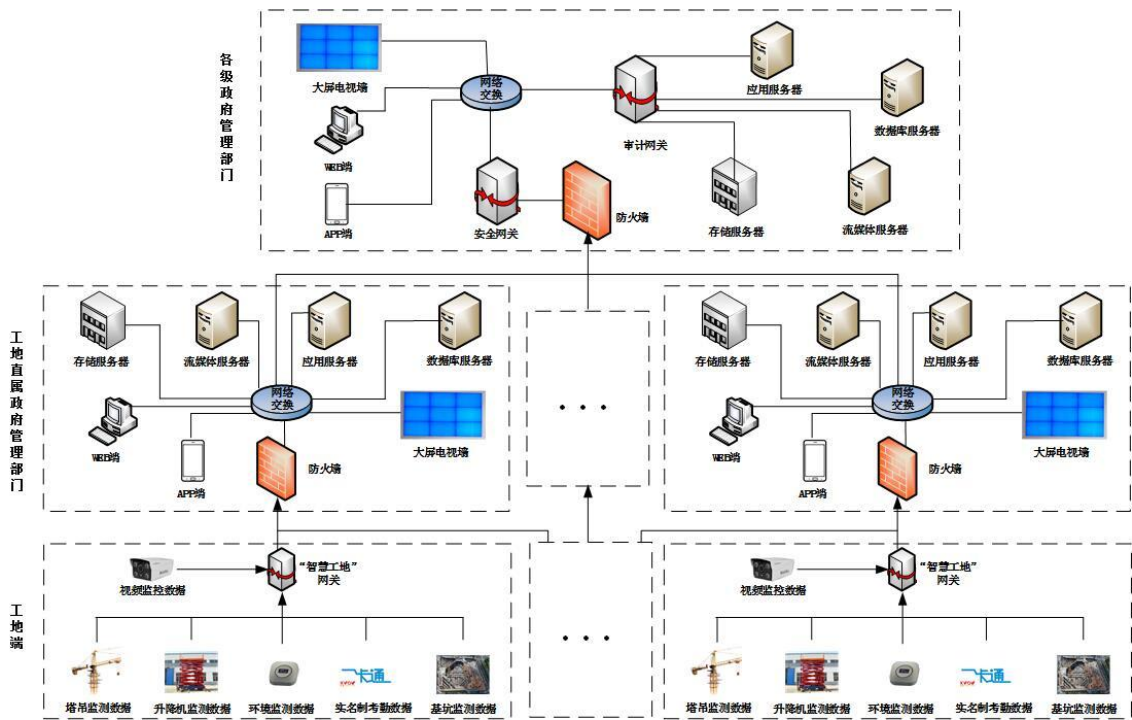
智慧工地信息化管理平台设备安全要求应具备网络安全、数据安全、安全管理和安全运行机制功能，且应满足下列要求：

- a) 机房内用于动力、照明的供电线路与计算机系统的供电线路分开；
- b) 机房内不同电压的供电系统安装互不兼容的插座；
- c) 配备温、湿度自动记录仪及温、湿度预警设备；
- d) 对每个设备进行标签或标记。

A A

附 录 A
(规范性附录)
智慧工地信息化管理平台多级构架网络拓扑图

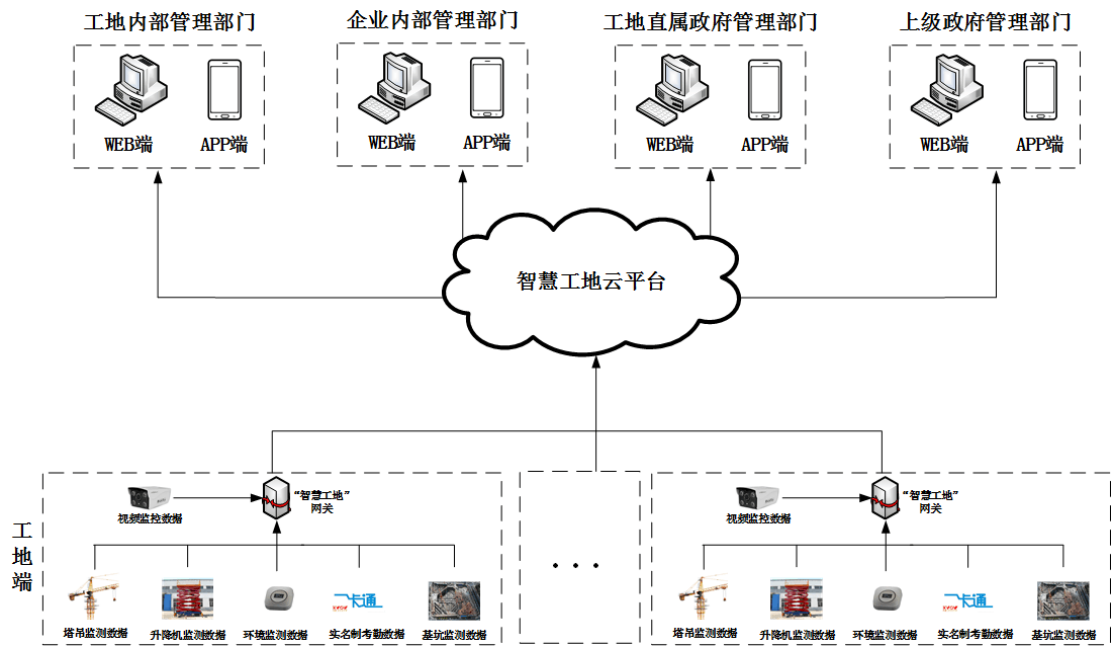
智慧工地信息化管理平台多级构架网络拓扑图见图A. 1。



图A.1 智慧工地信息化管理平台多级构架网络拓扑图

附 录 B
(规范性附录)
智慧工地信息化管理平台两级构架网络拓扑图

智慧工地信息化管理平台两级构架网络拓扑图见图B. 1。



图B. 1 智慧工地信息化管理平台两级构架网络拓扑图