

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/T 4321—2022

公路工程施工安全管理信息系统技术规范

Technical specification for information system of highway engineering construction
safety management

（报批稿）

2022 - 08 - 23 发布

2022 - 09 - 23 实施

江苏省市场监督管理局 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 总体要求 2

5 技术要求 2

6 系统架构 3

7 功能要求 4

8 运行维护 6

附录 A（资料性）系统功能权限..... 7

参考文献 9

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。

本文件由江苏省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：江苏省交通工程建设局、南京飞搏智能交通技术有限公司、江苏省质量和标准化研究院、江苏百盛工程咨询有限公司、江苏东交智控科技股份有限公司。

本文件主要起草人：刘世同、袁振中、曹圣华、张翰林、杨光昊、马文宁、黄蓉、赵谦、叶炜、韦捷、曹阳、徐敏、徐洁、李屹、张慧、顾红雷、杨波、周亮、周正殿、唐怡民、叶颖慧、汤鑫敏、刘厚云、陈利峰、秦自强、薛婷婷。

公路工程施工安全管理信息系统技术规范

1 范围

本文件规定了公路工程施工安全管理信息系统（以下简称“系统”）的总体要求、技术要求、系统架构、功能要求、运行维护要求。

本文件适用于公路工程施工安全管理信息系统的建设、应用和维护，水运工程可参照执行。

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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
- GB/T 30998 信息技术软件 软件安全保障规范
- GB/T 35319 物联网 系统接口要求
- GB 50174 数据中心设计规范
- JT/T 697.9 交通信息基础数据元 第9部分：建设项目信息基础数据元

3 术语和定义

3.1

公路工程施工安全管理信息系统 information system of highway engineering construction safety management

对公路工程施工过程安全状况实施监督管理的计算机应用系统。

3.2

关键设备 key equipment

未列入特种设备名录，但在施工生产中危险性较大的、需专门编制施工专项方案的设备或设施。

注1：特种设备名录见《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014年第114号）。

注2：关键设备包括但不限于盾构机、自升式架设设施（筑塔机、翻模等）、移动模架、挂篮、隧道台车等。

3.3

公路工程施工安全管理资料 process document of highway engineering construction safety management

公路工程项目建设中安全管理和记录的过程性文件。

注：公路工程施工安全管理资料包括安全管理制度、安全操作规程、技术方案、应急预案，以及安全管理活动的记录等。

3.4

安全管理指数 safety management index

系统性、动态性和量化反映公路工程施工现场安全管理行为和规范化程度的综合指数。

3.5

危险性较大工程 major hazard working procedure

在施工过程中存在的、可能导致作业人员群死群伤或造成重大财产损失、作业环境破坏或其他损失的工程。

[来源：JTG F90—2015，2.0.8]

注：简称“危大工程”。

4 总体要求

4.1 应覆盖公路工程项目建设施工全过程，反映公路工程建设、监理、施工等单位现场安全生产管理状况。

4.2 应统筹规划、模块化设计，实现参建单位系统数据互联互通与资源共享。

4.3 硬件和软件应技术先进、稳定可靠、操作方便、经济实用，便于维护及扩展升级。

4.4 应保障数据采集、传输、存储和处理等过程的安全性。

5 技术要求

5.1 性能要求

5.1.1 系统平均无故障时间不应小于 5000h。

5.1.2 系统平均修复时间不应大于 2h。

5.1.3 数据查询响应时间不应大于 3s，数据统计响应时间不应大于 5s。

5.1.4 支持数据并发处理不应小于 200 用户。

5.1.5 支持全量备份和增量备份，且备份文件能够正常恢复。

5.2 接口要求

系统应具备开放共享的数据接口，接口应符合 GB/T 35319和JT/T 697.9要求。

5.3 数据要求

5.3.1 数据采集应具有诊断和识别功能，对于异常的信息数据能进行快速的分辨。

5.3.2 数据传输应坚持因地制宜的原则，合理选取数据传输方式，宜优先使用施工现场的通讯设备。

5.3.3 数据管理应包括数据处理、数据存储、数据查询、数据导入导出、报告报表、数据备份、数据归档等功能。

5.3.4 应合理设计数据结构，便于按分类、分项、分组、编码、时间等对数据进行检索。

5.4 安全要求

- 5.4.1 系统登录时应有身份验证功能。
- 5.4.2 系统应符合 GB/T 22239 第二级安全要求，并取得信息系统安全等级保护备案证明。
- 5.4.3 系统宜部署在公有云环境内运行，若部署在私有云环境内运行时，应符合 GB 50174 要求。
- 5.4.4 应具备数据热冗余备份机制和异地备份机制。
- 5.4.5 数据信息安全管理应符合 GB/T 22240 要求。
- 5.4.6 信息技术软件应符合 GB/T 30998 要求。
- 5.4.7 计算机网络通讯和无线通讯应具备防护入侵措施。

5.5 权限要求

应根据公路工程安全管理要求，针对不同层级用户开发相应的系统应用界面，明确其功能权限。系统功能权限见附录A。

6 系统架构

6.1 框架

系统由支撑层、数据资源层、应用层、用户层四部分组成，框架如图1所示。

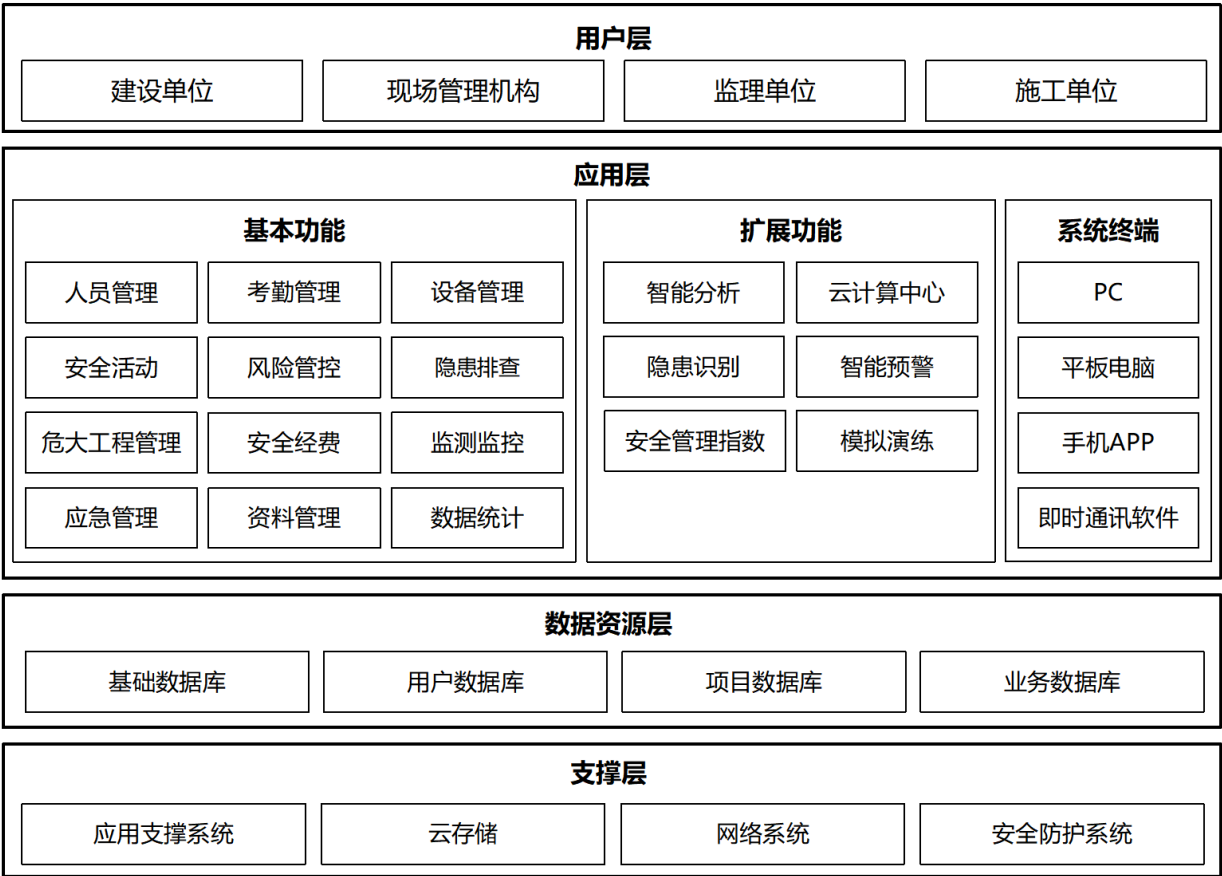


图1 公路工程施工安全管理信息系统架构

6.2 支撑层

支撑层包括应用支撑系统、云存储、网络系统、安全防护系统。

6.3 数据资源层

数据资源层包括：

- 基础数据库，包括系统角色、权限、应用、字典等信息；
- 用户数据库，包括用户系统账号、密码、手机号码等信息；
- 项目数据库，包括项目名称、造价、位置、归属、组织机构等信息；
- 业务数据库，包括系统所有基本功能产生的数据信息。

6.4 应用层

应用层包括：

- 基本功能，包括人员管理、考勤管理、设备管理、安全活动、风险管控、隐患排查、危大工程管理、安全经费、监测监控、应急管理、资料管理、数据统计；
- 扩展功能，包括智能分析、云计算中心、隐患识别、智能预警、安全管理指数、模拟演练；
- 系统终端，包括 PC、平板电脑、手机 APP、即时通讯软件。

6.5 用户层

用户层包括建设单位、现场管理机构、监理单位和施工单位。

注：现场管理机构指建设单位在施工项目现场组建的行使建设单位现场管理职责的机构。

7 功能要求

7.1 人员管理

人员管理功能包括但不限于：

- 人员进场：人员进场信息采集实名制登记并自动编码，采集信息包括人员身份信息、生物信息、岗位信息等；

注：生物信息包括人脸图像、指纹等信息。

- 人员报审：安全生产管理人员、特种作业人员信息录入及审核；
- 人员考核：进场人员在线考核；
- 人员离场：人员离场登记；
- 信息提醒：人员教育培训、违章作业、证书期限等信息自动提醒。

7.2 考勤管理

考勤管理功能包括但不限于：

- 考勤设置：考勤地点、时间、频次等规则设置；
- 实名考勤：进场人员通过考勤机、手机 APP、即时通讯软件进行考勤；
- 考勤记录：考勤记录查询、统计、导出。

7.3 设备管理

设备管理功能包括但不限于：

- 设备进场：设备进场信息采集登记并自动编码，采集信息包括设备基本信息、分类信息、检测（验收）信息、图片信息等，并关联设备操作负责人；
- 设备报审：特种设备、关键设备信息填写及审核，特种设备信息应包括专项安拆方案、进场报验记录、检验合格证、使用登记证等，关键设备信息应包括专项安拆方案、进场报验记录、检

验检测记录、验收记录等；

- 设备检测：设备检测记录录入及生成，检测记录包括检测人员、检测内容、检测时间、检测结果等；
- 设备维保：设备维保记录录入及生成，维保记录包括维保内容、维保时间等；
- 设备离场：设备离场登记；
- 信息提醒：设备检测维保、证书到期等信息自动提醒。

7.4 安全活动

安全活动功能包括但不限于：

- 安全教育培训：安全教育培训记录录入及生成，记录内容应包括教育内容、活动影像、签到记录等；
- 安全技术交底：安全技术交底记录录入及生成，记录内容应包括交底内容、活动影像、签到记录等；
- 班前教育：班组教育记录录入及生成，记录内容应包括现场教育视频、参与人员、交底时间等；
- 安全会议：安全会议记录录入及生成，记录内容应包括会议记录、会议影像、签到记录等；
- 安全专项活动：安全专项活动资料录入，资料内容应包括活动方案、活动记录、活动总结等。

7.5 风险管控

风险管控功能包括但不限于：

- 辨识与评估：风险辨识、登记及评估报告录入；
- 风险防控管理：风险防控管理资料录入，资料内容应包括风险管控责任、制度、措施、登记备案、教育培训、档案管理等。

7.6 隐患排查

隐患排查功能包括但不限于：

- 安全隐患随手拍：施工现场安全隐患拍照、录入；
- 安全隐患录入：日常巡查、安全大检查时安全隐患录入；
- 安全隐患整改：安全隐患自动匹配相关责任人并发送整改通知，整改情况回复录入；
- 重大隐患整改：重大隐患资料录入，以及整改信息管理，内容包括目标和任务、方法和措施、经费和物资情况、机构和人员、整改时限、安全措施和应急预案、整改验收等。

7.7 危大工程管理

危大工程管理功能包括但不限于：

- 信息录入：危大工程专项施工方案、专家论证审查、开工条件核查、现场检查记录信息录入；
- 视频监控：危大工程施工现场视频监控。

7.8 安全经费

安全经费功能包括但不限于：

- 申报记录：安全经费申报、审批、查询；
- 经费统计：安全经费金额、占比等数据统计。

7.9 监测监控

监测监控功能包括但不限于：

- 在线监测：施工作业人员、主体结构、临时设施、机械设备以及施工环境监测等数据实时在线显示、分析和预警；
- 视频监控：实时查看施工现场状况，语音提示违规情况。

7.10 应急管理

应急管理功能包括但不限于：

- 应急预案：综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案录入；
- 应急演练：现场与系统相结合的应急演练；
- 应急响应：应急预案快速启动，生产安全事故快速报告及信息推送；
- 应急处置：应急处置过程记录；
- 应急资源管理：项目参建单位应急物资和社会应急资源等信息登记，包括应急资源的基本信息、存放位置信息、人员信息等。

7.11 资料管理

资料管理功能包括但不限于：

- 档案：形成完整的公路工程施工安全管理资料；
- 录入：安全管理资料录入；
- 归档：系统模块安全管理资料归档；
- 下载：按权限下载安全管理资料；
- 预览：在线预览安全管理资料；
- 检查：在线检查安全管理资料。

7.12 数据统计

统计分析功能包括但不限于：

- 统计：单位、人员、设备、隐患排查、安全活动等信息数据统计、展示；
- 报表：统计报表导出。

7.13 扩展功能

扩展功能包括但不限于：

- 智能分析：多角度、多维度对系统数据进行统计分析，并形成分析报告；
- 云计算中心：系统数据采集、数据存储、数据分析与预警、数据可视化；
- 隐患识别：施工现场安全隐患自动识别、预警、记录；
- 智能预警：各类型异常数据、预警阈值自动判别、分级预警通知相关责任人；
- 安全管理指数：根据指数规则自动计算指数得分与排名、筛选扣分明细、推送得分通知；
- 模拟演练：设置事故情景，开展现场与系统相结合的应急推演。

8 运行维护

8.1 系统维护包括日常检查维护、定期检查维护和故障检查维护。

8.2 应制定系统运行维护技术文件，包括系统操作与运行安全制度、系统运行维护制度、应急管理制

度等。

8.3 各终端需安装工具软件时，应由专业技术人员协助安装，并进行培训、指导。

8.4 应由专业技术人员负责，建立专门的系统运行维护日志，做好记录并存档。

附 录 A
(资料性)
系统功能权限

表 A.1 系统功能权限

系统功能			建设单位	现场管理机构	监理单位	施工单位
人员管理	人员进场		—	√	√	√
	人员报审	提交	—	—	√	√
		审核	—	√	√	—
	人员考核		—	√	√	√
	人员离场		—	√	√	√
	信息提醒		—	√	√	√
人员考勤	考勤设置		—	√	√	√
	实名考勤		—	√	√	√
	考勤记录		—	√	√	√
设备管理	设备进场		—	—	—	√
	设备报审	提交	—	—	—	√
		审核	—	—	√	—
	设备检测		—	—	—	√
	设备维保		—	—	—	√
	设备离场		—	—	—	√
安全活动	信息提醒		—	√	√	√
	安全教育培训		—	√	√	√
	安全技术交底		—	√	√	√
	班前教育		—	—	—	√
	安全会议		—	√	√	√
风险管控	安全专项活动		—	√	√	√
	辨识与评估		—	√	√	√
隐患排查	风险防控管理		—	√	√	√
	安全隐患随手拍		√	√	√	√
	安全隐患录入		—	√	√	√
	安全隐患整改		√	√	√	√
危大工程管理	重大隐患整改		√	√	√	√
	信息录入		√	√	√	√
	视频监控		√	√	√	√
安全经费	申报记录		√	√	√	√
	经费统计		√	√	√	√
监测监控	在线监测		—	√	√	√
	视频监控		—	√	√	√
应急管理	应急预案		√	√	√	√
	应急演练		—	√	√	√

表 A.1 （续）

系统功能		建设单位	现场管理机构	监理单位	施工单位
	应急响应	√	√	√	√
	应急处置	√	√	√	√
	应急资源管理	—	√	√	√
资料管理	录入、归档、下载、预览、检查	√	√	√	√
数据统计	统计、报表	√	√	√	√
扩展功能	智能分析	—	—	—	√
	云计算中心	—	√	√	√
	隐患识别	—	√	√	√
	智能预警	√	√	√	√
	安全管理指数	√	√	—	—
	模拟演练	√	√	√	√

参 考 文 献

- [1] JTG F90—2015 公路工程施工安全技术规范
 - [2] DB32/T 2618—2014 江苏省高速公路建设工程施工安全技术规程
 - [3] 质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014年第114号)
 - [4] 江苏省高速公路建设现场安全管理标准化技术指南
-