

# 基于一体化平台的交通运输工程安管人员考核与许可系统构建研究

王莹<sup>1</sup> 代星珍<sup>2</sup> 洪堂龙<sup>2</sup> 楚粟<sup>2</sup>

1. 安徽省交通运输综合执法监督局 安徽合肥 230051; 2. 安徽省通途信息技术有限公司 安徽合肥 230088

DOI: 10.32629/ems.v8i4.19712

**[摘要]** 为落实《交通运输工程施工单位主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产考核管理办法》要求,破解部级系统停用后安管人员考核许可业务断档、数据孤岛等问题,依托安徽省全省一体化数据基础平台,构建交通运输工程安管人员考核与许可系统。本文通过需求分析明确业务、数据、性能及安全核心诉求,基于“资源复用、数据共享、业务协同”原则完成系统架构与功能设计,实现考核许可全流程线上闭环办理。实践表明,该系统有效保障了行政许可政策落地,提升了审批效率与监管效能,为交通运输安全生产治理数字化转型提供了有力支撑。

**[关键词]** 交通运输工程; 安管人员; 考核许可; 一体化数据平台; 系统构建

## 引言:

交通运输工程安管人员的专业能力与合规管理是保障公路水运工程安全生产的关键环节。随着《交通强国建设纲要》及交通运输部 2024 年第 2 号令的实施,安管人员考核由“行政确认”调整为“行政许可”,原部级管理系统停用后,省级亟须构建自主可控的考核与许可体系。针对安徽省面临业务停办、企业问询激增、线下办理流程繁琐、跨部门数据不通等突出问题,全省 4000 余家注册施工企业、4 万余名持证安管人员的考核许可需求迫切。安徽省全省一体化数据基础平台作为“数字安徽”核心底座,提供了云资源、公共组件、数据共享等核心能力,为系统集约建设提供了坚实支撑。本文基于该平台开展安管人员考核与许可系统构建研究,实现业务数字化转型,保障行业安全生产治理持续有效。

## 1. 系统概述

### 1.1 核心定位

本系统是依托安徽省全省一体化数据基础平台构建的政务服务系统,核心定位为“行政许可规范化、考核管理数字化、继续教育常态化、监管服务协同化”。系统聚焦交通运输工程主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员三类对象,覆盖考核申报、考试组织、行政许可、证书管理、继续教育、信用联动全业务流程,既满足企业“零跑腿”办事需求,又为交通运输主管部门提供“全生命周期”监管工具,实现行政许可与安全生产管理的深度融合。

### 1.2 建设原则

(1) 政策合规原则:严格遵循《交通运输工程施工单位主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产考核管理办法》《安徽省政务信息化项目建设管理办法》等政策文件,确保行政许可流程、考核标准、证书管理等符合国家及省级规定。

(2) 资源复用原则:充分复用一体化平台提供的政务云

主机、存储、网络等基础设施,以及统一身份认证、电子证照、皖信签等 12 类公共组件,避免重复建设,降低开发与运维成本。

(3) 数据共享原则:建立跨部门数据共享机制,整合市场监管、人社、交通等部门的企业注册、人员社保、项目备案等数据,实现“一次采集、多方复用”,减少企业材料提交负担。

(4) 业务协同原则:衔接“皖事通”“皖企通”“皖政通”三端服务,实现申报入口统一、审批流程贯通、监管数据同步,构建“前店后厂”的服务模式。

(5) 安全可靠原则:按照三级等保和商用密码测评要求,构建网络、数据、应用全层级安全防护体系,保障系统稳定运行与数据安全。

## 1.3 与一体化平台的关联

系统与全省一体化数据基础平台深度融合,形成“资源依托、数据联动、服务同源”的协同关系:一是基础设施依托平台,系统部署于政务云,使用平台提供的云主机及存储资源,通过虚拟化实现弹性伸缩;二是数据资源依托平台,通过数据中台获取跨部门共享数据,同时将考核许可数据纳入平台统一管理,支撑部省数据交换;三是技术组件依托平台,复用统一身份认证、电子证照、消息中心等成熟组件,提升开发效率与兼容性;四是服务入口依托平台,通过三端统一发布业务应用,实现多渠道无差别访问。

## 2. 需求分析

### 2.1 功能分析

(1) 互联网+政务服务改造需求:实现安管人员考核行政许可事项线上申报、审批、制证、电子证照生成全流程办理,对接安徽政务服务网,支持“全省通办”与统一收件。

(2) 安全生产考核需求:涵盖企业与人员注册审核、考核申请、考场管理、题库组卷、在线考试、公示核发等功能,

支持公路与水运两大领域、A/B/C 三类证书的考核管理。

(3) 继续教育需求: 提供课程管理、在线学习、学时记录、考试评估等功能, 满足安管人员年度 12 学时、延期 36 学时的继续教育要求, 支持按证书领域和岗位分类学习。

(4) 证书管理需求: 实现证书延续、变更、注销、遗失补办等业务在线办理, 生成电子证书与纸质证书, 支持证书查询、真伪核验与有效期预警。

(5) 数据交换与统计需求: 对接部级数据交换平台, 定期上报考核许可信息; 支持申报量、通过率、证书分布等数据统计分析, 生成可视化报表。

(6) 信用联动需求: 记录安管人员违规处罚信息, 与交通建设市场信用管理系统数据同步, 支撑信用联合惩戒。

## 2.2 数据需求

表 数据需求表

数据类型	核心内容	获取方式 / 要求
基础数据	行政区划、组织机构、资质类型、考核标准等公共基础数据	从全省一体化数据基础平台直接获取, 每月同步更新, 确保数据权威一致
企业数据	企业名称、统一社会信用代码、法定代表人信息、资质证书、业绩证明、联系方式等	部分通过跨部门数据共享自动获取, 核心业绩材料由企业在线填报并上传佐证文件
人员数据	安管人员姓名、身份证号、联系方式、学历职称、劳动关系证明、建造师执业资格等	企业填报后, 通过人社部门接口校验社保缴纳情况, 关键信息自动核验真实性
考核数据	考试计划、考场信息、试卷数据、考试成绩、公示记录、考核意见等	系统自动生成考试相关数据, 成绩由在线考试模块实时统计, 公示记录同步至信息公开版块
许可数据	申报表、审批意见、流程记录、证书信息、电子证照元数据等	系统全程记录审批流程数据, 电子证照由制证模块生成后同步至省电子证照系统
共享数据	市场监管部门企业注册信息、人社部门社保数据、部级系统存量数据、项目备案信息	通过全省一体化数据基础平台接口实时交换, 用于企业及人员信息校验
继续教育数据	课程信息、学习记录、学时统计、考试成绩、结业证明等	课程数据由管理端录入, 学习记录与成绩由系统自动采集, 学时达标情况实时核算

## 2.3 安全需求

(1) 身份认证: 采用统一身份认证机制, 调用皖事通统一认证登录。

(2) 权限控制: 基于 RBAC 模型分配权限, 区分企业用户、审批人员、监管人员等角色, 实现最小权限管控。

(3) 数据安全: 敏感数据采用 AES-256 加密存储, 传输采用 TLS1.2 加密, 全程记录数据访问日志, 定期备份审计。

(4) 防护能力: 具备防 SQL 注入、防 XSS 攻击、防暴力破解等能力, 通过三级等保测评与商用密码测评。

## 3. 系统设计

### 3.1 总体架构设计

系统基于一体化平台技术架构, 采用“云 - 边 - 端”协同模式, 构建五层架构体系, 深度复用平台资源:

(1) 基础设施层: 依托政务云部署, 使用云主机、云存储及互联网接入服务, 通过虚拟化实现资源弹性伸缩, 无需单独购置硬件。

(2) 数据资源层: 构建“基础库 - 业务库 - 共享库 - 交换库”四级存储体系, 按 L1-L5 五级目录梳理数据资产, 数据架构与一体化平台保持一致, 确保数据规范统一。

(3) 支撑层: 复用一体化平台 12 类公共组件, 包括统一身份认证、电子证照、皖信签、身份证识别、消息中心等, 减少重复开发。

(4) 应用层: 采用微服务架构, 包含三大核心系统及七大功能模块, 具体为互联网 + 政务服务改造系统(事项管理、审批流转、制证发证)、安全生产考核系统(注册审核、考试管理、证书管理)、继续教育系统(课程管理、学习考核、学时统计), 各模块独立部署、松耦合衔接。

(5) 服务层: 通过“皖事通”“皖企通”提供企业与个人服务入口, 通过“皖政通”支撑审批与监管操作, 同时对接部级数据交换平台实现信息上报。

### 3.2 功能模块设计

系统应用层以微服务架构为核心, 围绕行政许可、安全生产考核、继续教育三大核心业务, 拆解为六大核心功能模块, 各模块深度耦合、协同联动, 形成全流程闭环管理, 同时兼顾数据交换、信用联动与系统管理的支撑需求, 具体设计如下:

#### (1) 行政许可模块:

1) 事项开发: 在政务服务中枢开发安管人员考核许可事项, 实现统一申报与收件, 表单自动匹配资质标准。

2) 审批流转: 采用“企业申报 - 省中心审核”的业务流程, 支持材料在线审核、意见批注、补正提醒, 审批全程留痕。

3) 制证发证: 自动生成电子证书与纸质证书, 电子证照同步至省电子证照库, 支持在线下载打印。

## (2) 安全生产考核模块:

1) 注册管理: 企业与人员在线注册, 系统调用跨部门接口校验信息真实性, 考核部门分级审核。

2) 考试组织: 支持题库管理、智能组卷、考场预约、在线考试等功能, 公路与水运题库分类管理, 试卷自动评卷。

3) 证书管理: 实现证书延续、变更、注销等业务在线办理, 系统对到期证书分阶段预警提醒。

4) 公示查询: 批前公示期不少于 5 个工作日, 公示信息同步至公共查询平台, 支持证书真伪核验。

## (2) 继续教育模块:

1) 课程管理: 按领域和岗位设置必修与选修课程, 支持课件与视频资源上传管理。

2) 在线学习: 学员自主选课学习, 系统记录学习时长, 支持视频播放、课件下载等功能。

3) 考核评估: 学习完成后开展在线考试, 自动批改并记录成绩, 学时达标方可办理证书延续。

## (3) 数据交换与统计模块:

1) 部省对接: 按 RESTful 接口标准, 以 JSON 格式实现与部级平台数据定期推送。

2) 跨部门对接: 通过一体化平台获取共享数据, 用于信息校验, 减少企业重复提交材料。

3) 统计分析: 支持多维度数据统计, 生成申报量、通过率、区域分布等可视化报表, 辅助决策。

## 3.3 数据库设计

系统采用 MySQL 存储结构化数据, MongoDB 存储非结构化数据 (如材料扫描件、电子证书), 确保存储高效可靠:

(1) 基础数据库: 存储行政区划、组织机构等公共数据, 每月同步更新。

(2) 企业数据库: 包含企业基本信息表、资质信息表、业绩信息表等, 核心字段 32 项, 设置主键与外键约束。

(3) 人员数据库: 包括人员基本信息表、考核申请表、证书信息表等, 核心字段 28 项, 关联企业 ID 实现数据联动。

(4) 考试数据库: 包含题库表、试卷表、考场表、成绩表等, 支持按领域和岗位分类存储。

(5) 继续教育数据库: 包含课程表、学习记录表、考试成绩表等, 记录学员学习全流程数据。

(6) 共享数据库: 存储跨部门共享数据, 建立数据映射关系表, 设置更新时间戳确保时效性。

(7) 交换数据库: 按部级标准定义字段, 建立数据转换规则, 确保数据顺利上报

## 3.4 接口设计

接口设计遵循标准化、安全化、可扩展原则, 内部接口采用 RESTful 架构, 基于 HTTP/HTTPS 协议与 JSON 格式实现模块间数据流畅流转; 外部接口中, 与一体化平台接口采

用 OAuth2.0 认证保障访问安全, 与政务服务网接口按省级对接规程开发实现数据同步, 与部级平台接口支持断点续传与数据重传确保上报准确, 与跨部门系统接口采用 WebService 技术加密传输, 明确数据使用范围与安全责任, 构建安全合规的接口生态。

## 4. 应用成效

系统全面落地应用后, 成功破解了部级系统停用带来的业务断档难题, 实现了交通运输工程安管人员考核许可全流程线上闭环管理, 取得了显著的政务服务、行业管理与安全生产成效。截至 2025 年底, 系统累计服务 3600 余家施工企业、2 万余名安管人员, 受理考核申报近万余件, 业务覆盖率达 100%; 实现“零跑动”; 系统固化流程标准, 全程留痕可追溯, 未发生流程类投诉或行政复议, 同时构建“考核 - 许可 - 监管 - 信用”全链条体系, 既确保了行政许可政策刚性落地, 又显著提升了安管人员专业能力与行业监管效能, 形成了可复制、可推广的安管人员考核许可数字化“安徽方案”。

## 5. 结论与展望

基于一体化平台的交通运输工程安管人员考核与许可系统, 通过资源复用、数据共享、流程优化, 有效解决了传统管理模式中的效率低、流程不规范、数据孤岛等突出问题, 实现了审批效率、服务质量、监管能力的全面提升。该系统的构建是政务信息化与行业管理深度融合的成功实践, 为交通运输安全生产治理数字化转型提供了有力支撑。

未来, 系统将进一步优化完善: 一是深化大数据分析应用, 实现风险预警与精准监管; 二是拓展移动服务功能, 提升移动端申报、学习、查询的便捷性; 三是加强与智慧工地、信用管理等系统的协同联动, 构建全生命周期的安管人员管理体系, 为交通运输行业高质量发展注入更强动力。

## [参考文献]

[1] 交通运输部. 交通运输工程施工单位主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产考核管理办法 (Z). 2024-01-08. 交通运输部令 2024 年第 2 号.

[2] 安徽省数字安徽建设领导小组. 安徽省政务信息化项目建设管理办法 (Z). 2022-10-08. 皖数安 (2022) 2 号.

[3] 赖昌昊, 王培思, 谭培荣. 安全生产培训考核发证管理系统的建设 [J]. 信息与电脑, 2025, 37 (02): 104-106.

[4] 向成艺. “三项岗位人员”安全生产能力省级网络考核平台建设及推广应用. 四川省, 四川省安全科学技术研究院, 2020-05-26.

[5] 郎添. 曲靖市安全生产培训考核管理系统的设计与实现 [D]. 山东大学, 2014.

[6] 宗庆. 大数据背景下高等学历继续教育在线学习平台信息安全管理对策研究 [J]. 信息与电脑, 2025, 37 (07): 233-235.