备案号 XXXX—XXXX

四川省工程建设地方标准

DB

P DBJ51/TXXX—XXXX

建设工程数字化施工任务管理建设标准

Construction Standard for Digital Construction Task Management in Engineering Projects​

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

四川省工程建设地方标准

建设工程数字化施工任务管理建设标准

Construction Standard for Digital Construction Task Management in Engineering Projects​

DBJ51/TXXX—XXXX

|  |  |
| --- | --- |
| 主编单位： | 一智科技（成都）有限公司 |
|  | 四川省建筑业协会 |
|  | 中基数智(成都)科技有限公司 |
| 批准部门： | 四川省住房和城乡建设厅 |
| 施行日期： | \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |

XXX

2025-XX-XX 成 都

前 言

根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达2024年四川省工程建设地方标准制定修订计划的通知》（川建标函﹝2024﹞3030号）的要求，一智科技（成都）有限公司、四川省建筑业协会同有关单位共同编制本标准。

编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见基础上，编制本标准。

本标准共分为9章和4个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、任务协同业务模块、项企管理业务模块、智慧监管业务模块、公共能力、数据与集成、系统验收及运行维护。

本标准由四川省住房和城乡建设厅归口管理，由一智科技（成都）有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给一智科技（成都）有限公司（地址：四川省成都市高新区天府五街 200 号菁蓉汇 1A-10 层，邮政编码：610095）。

主编单位： 一智科技（成都）有限公司

四川省建筑业协会

中基数智(成都)科技有限公司

参编单位： 西南交通大学

 中信国安建工集团有限公司

 四川雅之筑建筑工程有限公司

 四川路桥盛通建筑工程有限公司

 成都倍特建筑安装工程有限公司

中建八局西南建设工程有限公司

四川省建筑机械化工程有限公司

主要起草人：刘勇刚 赵 燚 胡本国 杜磊堂

聂 贤 朱 涛 肖 凯 王光宇

龚治宁 蒋昔勇 刘 沅 张 伟

杨连锐 胡海燕 周晓均 雷卓昌

牛中医 徐 超 梁海睿 廖成浩

李天瑞 胡 节 陈红梅 李崇寿

张晓博 陈 涛 胡 平 邓欢

唐 杰 刘长丽 胡洪俊 陈 永

杨 昆 丁广林 代付全 赖 锐

主要审查人：

**目 次**

[1 总则 5](#_Toc200446629)

[2 术语 6](#_Toc200446630)

[3 基本规定 8](#_Toc200446631)

[3.1 一般规定 8](#_Toc200446632)

[3.2 系统架构 9](#_Toc200446633)

[4 任务协同业务模块 12](#_Toc200446634)

[4.1 实名制管理 12](#_Toc200446635)

[4.2 进出场管理 16](#_Toc200446636)

[4.3 任务管理 18](#_Toc200446637)

[4.4 记工管理 20](#_Toc200446638)

[4.5 发薪管理 22](#_Toc200446639)

[4.6 评价管理 23](#_Toc200446640)

[5 项企管理业务模块 25](#_Toc200446641)

[5.1 质量管理 25](#_Toc200446642)

[5.2 安全管理 27](#_Toc200446643)

[5.3 进度管理 30](#_Toc200446644)

[5.4 技术管理 32](#_Toc200446645)

[5.5 成本管理 36](#_Toc200446646)

[6 智慧监管业务模块 38](#_Toc200446647)

[6.1 施工监管 38](#_Toc200446648)

[6.2 薪资监管 39](#_Toc200446649)

[6.3 风险预警 41](#_Toc200446650)

[6.4 投诉处办 42](#_Toc200446651)

[6.5 隐患排查 42](#_Toc200446652)

[6.6 信用管理 43](#_Toc200446653)

[7 公共能力 44](#_Toc200446654)

[7.1 通用组织架构 44](#_Toc200446655)

[7.2 流程引擎 47](#_Toc200446656)

[7.3 消息中心 48](#_Toc200446657)

[7.4 预警中心 50](#_Toc200446658)

[7.5 事件规则引擎 51](#_Toc200446659)

[7.6 报表中心 52](#_Toc200446660)

[8 数据与集成 57](#_Toc200446661)

[8.1 主数据管理 57](#_Toc200446662)

[8.2 业务数据管理 57](#_Toc200446663)

[8.3 系统数据管理 59](#_Toc200446664)

[8.4 数据集成 61](#_Toc200446665)

[9 系统验收及运行维护 65](#_Toc200446666)

[9.1 系统验收 65](#_Toc200446667)

[9.2系统运行维护 65](#_Toc200446668)

[附录A 基础能力要求 70](#_Toc200446669)

[附录B 系统验收技术要求 76](#_Toc200446670)

[附录C 班组长和工人评价指标字典 79](#_Toc200446671)

[附录D 实施方案的内容要求 81](#_Toc200446672)

[本标准用词说明 82](#_Toc200446673)

[引用标准名录 83](#_Toc200446674)

#

**Contents**

[1 Generral Provisions 5](#_Toc200446629)

[2 Terms 6](#_Toc200446630)

[3 Basic Principls 8](#_Toc200446631)

[3.1 General Principles 8](#_Toc200446632)

[3.2 Systematic Frameworks 9](#_Toc200446633)

[4 Task Coordination Module 12](#_Toc200446634)

[4.1 Real-Name System Management 12](#_Toc200446635)

[4.2 Access Management 16](#_Toc200446636)

[4.3 Task Management 18](#_Toc200446637)

[4.4 Work Records Management 20](#_Toc200446638)

[4.5 Salary Management 22](#_Toc200446639)

[4.6 Evaluation Management 23](#_Toc200446640)

[5 Project-Enterprise Management Module 25](#_Toc200446641)

[5.1 Quality Management 25](#_Toc200446642)

[5.2 Safety Management 27](#_Toc200446643)

[5.3 Progress Management 30](#_Toc200446644)

[5.4 Technical Management 32](#_Toc200446645)

[5.5 Cost Management 36](#_Toc200446646)

[6 Smart Supervision Module 38](#_Toc200446647)

[6.1 Construction Supervision 38](#_Toc200446648)

[6.2 Salary Supervision 39](#_Toc200446649)

[6.3 Risk Early Warning 41](#_Toc200446650)

[6.4 Complaint Handling 42](#_Toc200446651)

[6.5 Hazard Identification 42](#_Toc200446652)

[6.6 Credit Management 43](#_Toc200446653)

[7 Common Capabilities 44](#_Toc200446654)

[7.1 General Organizational Structure 44](#_Toc200446655)

[7.2 Progress Engine 47](#_Toc200446656)

[7.3 Message Center 48](#_Toc200446657)

[7.4 Early Warning Center 50](#_Toc200446658)

[7.5 Event Rule Engine 51](#_Toc200446659)

[7.6 Report Center 52](#_Toc200446660)

[8 Data and Integration 57](#_Toc200446661)

[8.1 Main Data Management 57](#_Toc200446662)

[8.2 Business Data Management 57](#_Toc200446663)

[8.3 System Data Management 59](#_Toc200446664)

[8.4 Data integration 61](#_Toc200446665)

[9 System Acceptance and Maintenance 65](#_Toc200446666)

[9.1 System Acceptance 65](#_Toc200446667)

[9.2 System Opertation and Maintenance 65](#_Toc200446668)

[Appendix A Basic Capability Requirements 70](#_Toc200446669)

[Appendix B Technical Requirement for System Acceptance 76](#_Toc200446670)

[Appendix C Evaluation Index for Foreman and Workers 79](#_Toc200446671)

[Appendix D Content Requiremens for Implementation Plan 81](#_Toc200446672)

[Explanation of wording in this standard 82](#_Toc200446673)

[List of quoted standards 83](#_Toc200446674)

# 1 总则

**1.0.1** 为规范和引导四川省建设工程领域数字化转型，提升多组织协同数字化水准，提升施工现场过程记录准确度，提升数据要素共享流通效率，充分发挥数据乘数效应，进一步强化施工质量、安全、进度、技术、成本管理水平，优化企业管理与政府监管方式，促进建设工程高质量发展，制定本标准。

【条文说明】本条明确了制定本标准的目的。

在建设工程领域，由于源头数据缺失、割裂、未形成证据链等诸多原因，导致政企管理措施难落地、责任难溯源、施策无依据等问题，亟须在组织层面、业务层面、数据层面分别提升多组织协同数字化水准，提升施工现场过程记录准确度，提升数据要素共享流通效率。

**1.0.2** 本标准适用于四川省范围内房屋建筑和市政工程的数字化建设。

**1.0.3** 建设工程数字化施工任务管理除应符合本标准外，尚应符合国家及四川省现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1** 项目协同组织 Project Collaboration Organization

多个相关单位或组织共同参与，通过协同工作来实现项目目标的组织形式。

【条文说明】项目协同组织区别于传统单一单位或组织独立管理的方式，优先将组织打通，其次才能将单据打通。

**2.0.2** 任务树 Task Tree

一种将建设工程领域所需完成的施工任务从分部分项工程逐级拆解至末级工序，并通过树形结构表达的结构化表达形式。

【条文说明】在建设工程领域，需要完成的施工任务项众多，并且缺乏共识，亟须建立一套层级明确、定义清晰的任务项分类体系。采用树形结构的方式，按照分部工程、子分部工程、分项工程、子分项工程、工序等层级进行标准化拆分后，可降低信息经过多组织层级传递后的丢失率。

**2.0.3** 任务特征 Task Characteristics

用于反映施工任务复杂度、技术难度、安全风险、消耗成本和工期等特征信息，常用特征包括规格、型号、材料、温度、湿度、高度等。

**2.0.4** 施工任务单 Construction Task Order

用于明确描述施工区域、施工任务项、技术交底、安全交底、工期、履约对象、计价方式、预估工程量、预估金额、付款方式等信息的单据，形成派单与接单双方的微合约。

**2.0.5** 智能终端 Smart Device

为没有智能手机的用户提供的临时处理工作流的固定设备，主要用于工人接单、确认记工、访客登记等操作场景。

**2.0.6** 考勤排班 Attendance Scheduling

一种明确施工现场人员上班、下班、休息时间的规则。

**2.0.7** 进出场 Entry and Exit

在本标准内主要指工人进入施工现场、离开施工现场时通过考勤闸机的动作。

**2.0.8** 专户发薪 Special Account Payroll

根据《保障农民工工资支付条例》第二十六条，施工总承包单位应当按照有关规定开设农民工工资专用账户，专项用于支付该工程建设项目农民工工资。

**2.0.9** 进度单元 Progress Unit

由施工区域与进度节点共同拼接而成，用于描述某区域施工进展完成情况的单元，例如“3#楼10层+砌体完成”。

**2.0.10** 生产单元 Production Unit

由施工区域与任务项共同拼接而成，用于描述某区域生产任务完成情况的单元，例如“3#楼10层+顶口封砌工序”。

**2.0.11** 主数据 Main Data

主数据是指在企业或组织中被多个部门、系统和流程共享的核心业务实体数据。

**2.0.12** 访问控制 Access Control

访问控制是一种安全机制，用于限制对系统资源（如文件、数据库、应用程序等）的访问权限。通过设置用户角色和权限，确保只有授权人员可以查看、修改或删除特定的数据。

# 3 基本规定

## 3.1 一般规定

**3.1.1** 数字化施工任务管理系统建设前应由建设单位、总包单位及各参编单位共同编制完整的、目标明确的实施方案。

**1** 方案内容宜包含工程概况、实施要点、实施范围、实施流程、系统验收、运行维护等，详见附录D.0.1。

**2** 目标宜包括预计取得的技术效益、管理效益、经济效益、社会效益。

【条文说明】建筑工程开展数字化施工任务管理系统建设，实施方案是准备工作中的关键，应提前确定工程概况、实施要点、实施范围、实施流程、系统验收、运行维护等内容。

**3.1.2** 数字化施工任务管理系统应在使用前完成初始化配置，在系统中维护工程相关的企业组织架构、部门及人员信息、项目协同组织关系、施工区域信息、施工任务项、施工和验收标准、主要任务特征及难点、施工计划、危大工程、重大风险源等。

**3.1.3** 数字化施工任务管理系统应在组织协同、覆盖范围、功能范围、数据打通四个方面满足以下特征：

**1** 数字化施工任务管理系统应基于实名制建立完整的企业内部组织、项目协同组织。

**2** 数字化施工任务管理系统应下沉至施工作业最末端，以任务单为载体穿透记录施工作业全过程。

**3** 数字化施工任务管理系统应基于底层的施工作业任务的真实数据对传统的数字化质量管理、安全管理、技术管理、成本管理、进度管理等进行场景化应用。

**4** 数字化施工任务管理系统应打通项目的非公共数据与监管的公共数据壁垒，以多方数据共享的方式实现精准施策。

【条文说明】本条对数字化施工任务管理系统的特征说明如下：

**1** 建设工程领域具有多主体、多专业、多工种协同作业的显著特征，各企业、各系统之间难以实现共享互通，造成大量重复性工作。区别于传统实名制只对工人进行备案，数字化施工任务管理系统需要解决如何基于实名制进行跨地域、跨企业的组织协同问题。

**2** 为解决传统方式带来的数据真实性问题，数字化施工任务管理系统应记录从总包单位到工人的任务层层派发过程、从任务派发到验收的施工过程，形成完善的施工作业任务证据链，为上层管理提供真实的数据。

**3** 为解决手填进度、手填成本的问题，以及质量安全只有管理数据、没有执行数据的问题，数字化施工任务管理系统应将任务数据与其他业务模块充分结合，在数据应用、数据运营上进行创新。

**4** 企业和监管部门无法掌握施工环节的准确数据，往往会被迫制定“一刀切”的管理和监管制度。为解决此类问题，数字化施工任务管理系统应将真实的施工作业数据做到多方共享互通，克服部门割裂、数据隔离的弊端，有效防范信息不透明造成的管理风险。

**3.1.4** 数字化施工任务管理系统各业务模块应具备实时采集、传输、显示、储存、分析、提示或预警功能。

**3.1.5** 所有设备端口数据应满足企业和政府综合信息管理系统数据收集、传输及接口协议的要求。

【条文说明】本条强调数字化施工任务管理系统的数据对接应完全符合企业和政府对于数据收集、传输及接口协议方面的安全及稳定性要求，确保数据合规。

**3.1.6** 本标准主要围绕底层的施工任务证据链进行数字化施工管理，企业可根据实际管理需要，在满足相关规定的条件下利用真实数据进行应用创新。

【条文说明】本标准主要通过建立项目协同组织实现各方工作线上协同、通过施工过程穿透记录采集真实数据、通过底层数据共享互通赋能上层应用，具体将数据应用在哪些上层应用可参考相关标准规范或根据企业自身需要灵活选择。

## 3.2 系统架构

**3.2.1** 数字化施工任务管理系统应包括能力层、数据层、应用层、终端层，系统架构如图3.3.1 所示。

**1** 能力层应包括通用组织架构、流程引擎、消息中心、预警中心、事件规则引擎、报表中心等公共能力。

**2** 数据层应包括主数据、业务数据、系统数据等数据管理模块，具备从细颗粒度向粗颗粒度层层聚合的数据集成能力。

**3** 应用层应包括任务协同业务模块、项企管理业务模块、智慧监管业务模块。

**4** 终端层应包括项目级管理系统、企业级管理系统、政府级监管系统。

【条文说明】本条对数字化施工任务管理系统架构说明如下：

 **1**能力层：系统的技术支撑平台，为上层业务提供基础服务。

 **2**数据层：数据层是系统的核心资产库，数据集成是指从施工区域向项目聚合、项目向企业聚合、项目向区市省部聚合的过程。

 **3**应用层：应下沉至施工管理最末端通过任务协同业务模块获取源头数据，将源头数据应用于上层的项企管理、智慧监管业务模块。

 **4**终端层：用户可以在终端作为入口，查看业务数据，处理各个单据数据。



图 3.2.1 系统架构

**3.2.2** 数字化施工任务管理系统应覆盖监管部门、五方责任主体、专业分包、劳务分包、班组、工人等服务对象，应具备web端、APP端、驾驶舱等呈现端。特别地，宜针对无法使用智能机的人群提供统一的智能终端。

【条文说明】建设工程领域涉及参与方众多，应具备各方统一协作的基本能力。考虑到现场存在部分无手机、无智能手机、手机损坏等人群，提供统一的智能终端供此类用户临时处理工作流可解决流程阻断问题。

**3.2.3** 建设工程数字化施工任务管理系统包括项目级管理系统、企业级管理系统和政府级监管系统。

【条文说明】企业级数字化施工管理系统应包含若干项目级管理系统信息；项目级数字化施工任务管理系统负责末端业务流转及信息采集，并且在企业级管理系统中可以进行相关单据审批或数据查看；企业级管理系统通过信息的挖掘和运算，可将对应的指令发送到项目级管理系统，实现两级系统的闭环自洽管理；两级系统应直接将政府要求的数据信息对接至政府级数字化施工任务管理系统。

**3.2.4** 数据安全要求应符合现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 的有关规定。

**3.2.5** 数字化施工任务管理系统基础设施应符合国家现行标准《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982、《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 的有关规定。

# 4 任务协同业务模块

## 4.1 实名制管理

**4.1.1** 实名制管理应覆盖与项目有关的所有管理人员、作业人员及访客人员。

【条文说明】施工现场人员类型多样、流动性强，缺乏统一管理可能导致安全隐患。因此需要规定实名制管理覆盖所有管理人员、作业人员和访客，以提升施工现场安全性和管理规范性。

**4.1.2** 实名制管理功能模块应包括从业人员实名制管理、访客实名制管理、人员信息管理、人员考勤管理、考勤补卡、考勤规则等。

【条文说明】实名制管理功能模块应包括人员、考勤相关功能，满足施工现场的精细化管理需求。因传统管理方式容易出现考勤记录缺失、数据不一致等问题，需要确保人员信息和考勤数据的完整性、准确性、对应性。

**4.1.3** 实名制管理应实现考勤、门禁、人脸识别对比、信息统计与上传等智能综合化管理，宜与视频监控管理模块实现数据互通，预留应对公共卫生突发安全事件人员大数据对外接口。其中，人脸识别的技术标准和性能标准应符合《公共安全人脸识别应用图像技术要求》（GA/T 1324）及本标准附录A.0.5的规定。

【条文说明】实名制管理实现智能化管理并与其他模块数据互通，是为了提升施工现场的整体管理效率与安全响应能力。

**4.1.4** 从业人员实名制管理功能应包括以下内容：

**1** 施工单位或项目管理主体应从工程备案开始，分阶段建立所需作业人员身份信息库，并定时更新。

**2** 登记信息应包括姓名、身份证号、岗位、工种和技能、培训记录等，确保信息真实、完整，并具备动态更新能力。

**3** 所有人员登记时应进行实名认证，支持一人一档管理。数据应汇总展示在项目管理数字化平台，提供实时更新和便捷查询功能。

【条文说明】本条对从业人员实名制管理说明如下：

**1** 建立身份信息库是为了确保所有从业人员信息的真实性与可追溯性。

**2** 只用工种无法准确描述人员可以做什么，例如同样是焊工，会的焊接形式会存在差别，因此需要进一步通过技能来定义。

**3** 实名登记和一人一档管理是为了实现施工人员信息的集中化管理。

**4.1.5** 访客实名制管理功能应包括以下内容：

**1** 访客应提前通过线上系统或现场登记提交访问申请，应提供姓名、身份证号、访问目的、计划时间、访问区域等信息。

**2** 访客登记时应进行人脸识别实名认证，系统应支持对访客申请的审核流程，审核通过后在计划时间段内可进出施工现场。

**3** 系统应记录访客进出施工现场的时间，可设置访客访问的时间限制。

**4** 系统宜支持紧急访问流程，特殊情况下可通过管理人员授权临时进入，并在24小时内补全审核流程。

【条文说明】本条对访客实名制管理说明如下：

**1** 访客提前提交访问申请是为了确保施工现场的安全性和来访记录的可追溯性，遵循谁邀请、谁审批、谁负责的原则，未经审批的随意访问可能带来安全隐患。

**2** 访客人脸识别实名认证是通过有效的认证机制和严格的审核流程防止身份信息伪造。

**3** 记录访客进出时间和时间限制是为了提升施工现场管理的规范性，规避超时停留带来安全隐患。

**4** 针对抢险救灾、安全检查等突发情况，可临时授权进场后补流程，提高进场效率。

**4.1.6** 人员信息管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供人员信息采集、档案上传功能，采集的人员信息应上传至项目级管理平台。

**2** 应提供信息预警功能，当采集到的人员信息与工作要求不符或缺失时，应及时预警或关闭进场权限。

**3** 应提供人员档案管理功能，人员档案管理应具备阅览 、查询、储存和备份的功能。

**4** 人员信息应遵循《中华人民共和国个人信息保护法》等相关法规，对数据进行处理、传输，并设置分级访问权限，每季度进行安全审计，并在人员离职或项目结束后按规定时限清除或匿名化处理非必要数据。

【条文说明】本条对人员信息管理说明如下：

**1** 人员信息采集和上传功能是为了实现信息的统一管理和集中存储，防止分散记录导致数据丢失或不一致。

**2** 信息预警功能是为了及时发现和处理人员管理中的异常情况，防止因信息不符或缺失影响现场的正常施工秩序。

**3** 档案管理功能是为了确保人员信息的安全性与可用性，防止档案丢导致人员信息无法追溯。

**4** 施工现场涉及大量个人敏感信息（如身份证、人脸数据），需通过加密、权限分级和安全审计防范泄漏风险。明确数据生命周期管理要求，避免信息滥用或违规留存。

**4.1.7** 人员考勤管理功能应包括以下内容：

**1** 考勤方式：应支持人脸识别设备、App端人脸识别、电子围栏等多种实名制考勤方式。

**2** 电子围栏技术要求：宜采用GIS等技术能力呈现工程项目的施工范围，其技术标准和性能标准应符合本标准附录A.0.4的规定。

**3** 考勤数据管理：人员考勤数据应自动上传至项目管理平台，并支持每日、每月进出场人员数据的自动统计与分析, 支持实时查询考勤工时、出勤天数和考勤记录明细, 宜提供自动统计工时数据功能。

**4** 数据分析：应支持多维度统计，如出勤率、在场时长、工时等，并生成相应报表。

**5** 异常监测与预警：应实时监测未授权人员进入、无任务进场、疲劳作业、数据异常（如未打卡、进出异常等）等，并向管理人员发送提醒。

**6** 系统互通性：应具备与门禁系统及视频监控管理模块的数据互通功能，形成智能化考勤管理闭环。

【条文说明】本条对人员考勤管理说明如下：

**1** 规定考勤方式的标准和技术要求，目的是确保各种考勤方式的有效性和数据一致性。

**2** 电子围栏是对考勤闸机的补充，适用于现场无法封闭等特殊情况。

**3** 实时打卡和数据自动上传功能能够提升考勤信息的及时性和数据的自动化管理水平，需要规定打卡数据上传的时效性与统计分析的要求。

**4**多维度统计和分析功能是为了为管理层提供全面的数据支持，帮助其了解人员出勤情况及现场作业情况，需要规定统计分析功能的内容、报表格式和可视化展示方式，确保决策依据的全面性和科学性。

**5** 实时监测考勤异常情况和及时提醒功能是为了保障施工现场的安全性和管理的精确性，需要规定监测和提醒的标准，确保异常情况能够迅速被发现并得到处理。

**6** 数据互通功能是为了实现考勤管理的智能化和自动化，需要规定数据互通的接口标准和技术要求，确保考勤系统与门禁、监控系统的高效联动，形成完整的考勤管理闭环。

**4.1.8** 考勤补卡功能应包括以下内容：

**1** 应支持多种补卡申请方式，包括Web端提交、App端在线申请等。

**2** 应提供补卡申请审核流程，并按角色设置审批权限，应支持多级审批机制。

**3** 应提供补卡申请的全程记录与跟踪，系统自动记录补卡相关操作时间、用户信息、修改内容。

**4** 应支持对补卡数据进行异常分析，生成补卡次数、补卡人数等统计报表。

**5** 补卡审批完成后，系统应自动校正在场时长、考勤工时数据并更新出勤报表。

【条文说明】考勤补卡是对现场考勤数据异常情况的闭环处理手段，需规定补卡的端、流程、可追溯性、识别异常补卡等，防止补卡滥用。

**4.1.9** 考勤规则功能应包括以下内容：

**1** 应提供自定义排班规则配置功能，对工作时间、休息时间、弹性时间等进行灵活配置，以满足不同组织管理需求。

**2** 应提供排班规则适用范围的功能，对特定组织或个人提供灵活配置能力。

**3** 应提供排班规则与实际考勤数据的自动匹配功能，系统根据考勤记录生成工时数据并同步至项目管理平台。

**4** 宜提供人员排班冲突检测功能，避免重复排班。

【条文说明】本条对考勤规则说明如下：

**1** 自定义排班规则配置是为了适应不同组织的需求，因为每个项目或单位的工作安排可能有所不同，不同工种和岗位的工作时间也可能不同。

**2** 同一个项目内不同组织或个人的排班规则可能不同。

**3** 排班规则与实际考勤数据的自动匹配是为了确保考勤数据的准确性，因为人工匹配容易出错或延误。需要规定系统自动匹配的要求，确保排班规则能够与实际考勤记录及时同步，并自动生成工时数据。

**4** 排班冲突检测功能是为了避免因排班冲突而导致人员过度工作或资源浪费，因为重复排班或冲突排班会影响施工效率和人员健康。需要规定冲突检测的标准和处理机制，确保排班的合理性和规范性。

**4.1.10** 人员管理模块应包括人员实名信息采集设备、门禁设备、现场人员识别设备等硬件设施。

**4.1.11** 人员管理数据采集设备应包括身份证信息录入设备、人脸信息录入设备等，应具备自动读取、识别、记录、连接远程数据库、实时上传数据、离线采集识别记录等功能。

**4.1.12** 门禁硬件设备宜包括生物识别闸机、视频监控设备、身份证识别设备等。

## 4.2 进出场管理

**4.2.1** 进出场管理应覆盖施工现场的所有施工人员、设备及访客。

【条文说明】进出场管理应确保对所有人员、设备及访客的通行进行有效控制和监控，避免未经授权的人员或设备进入施工现场导致安全隐患和管理混乱。

**4.2.2** 进出场管理功能模块应包括进出场规则、黑名单管理及人员安全管理等功能。

【条文说明】本条规定进出场规则、黑名单管理和人员安全管理等功能模块的配置要求，确保管理系统能够全面涵盖现场安全需求。

**4.2.3** 宜通过数字化手段实现权限配置、数据管理及异常监测，并与门禁系统、项目管理平台联动。

【条文说明】数字化手段能够实现权限配置、数据管理和异常监测的自动化，减少人为操作错误，提高管理效率和安全性。通过与门禁系统、项目管理平台的联动，可以实现数据的实时更新和共享，提升施工现场的智能化管理水平。需要规定数字化手段的具体应用方式和技术标准，确保系统间的数据互通和协同工作。

**4.2.4** 进出场规则功能应包括以下内容：

**1** 应提供多种通行限制规则和灵活配置规则的能力，支持按项目或组织维度灵活配置不同的进出条件，包括无施工任务、未确认记工单、未绑定银行卡、未备案及黑名单人员不可进场等。

**2** 当不满足规则条件的工人尝试进场时，门禁设备应自动拦截，并记录和播报拦截信息，包括工人姓名、拦截时间及拦截原因等。

**3** 人员通行记录以及通行拦截记录应实时上传至项目管理平台，系统需提供记录的查询、统计和导出功能。

**4** 应具备预警功能，对拦截人员重复尝试进场或规则配置异常（如规则冲突）时，向管理人员发送实时通知。

【条文说明】为解决传统“注册后即可随意进出现场”带来的管理问题，本条规定了基于施工任务、备案情况、黑名单等多种通行权限控制方式，满足不同组织、不同项目的不同诉求，提升现场安全管理规范性和优化责任分判机制。

**4.2.5** 黑名单管理功能应包括以下内容：

**1** 宜支持与项目所在辖区的监管系统对接，动态同步黑名单数据，并确保黑名单人员无法进入施工区域及其他指定的受控区域。

**2** 宜建立黑名单层层汇集、跨组织推送功能，支持项目、企业子公司/分公司、企业总公司层层汇集，支持区县、市、省、部层层汇集，实现黑名单数据共享。

**3** 对无法获取黑名单数据的地区，系统应支持手动录入及管理，由施工单位或项目管理主体维护黑名单库。

**4** 黑名单人员尝试进入时，应自动触发预警，记录异常信息并通知管理人员处理。

【条文说明】黑名单是对人员信用机制的落地应用，项目的非公共数据与监管的公共数据打通、企业与监管各个层级打通，实现数据互通共享是人员信用机制发挥价值的基础。

**4.2.6** 进出场管理模块应配备生物识别门禁设备、通行记录存储设备及相关监测设备。

**4.2.7** 宜支持使用面部识别等多种方式的门禁设备。

**4.2.8** 门禁设备应支持下发人员可通行、不可通行的状态，不可通行人员支持下发人员不可通行原因。

**4.2.9** 门禁设备应支持识别出不可通行人员，并在识别成功后进行闸机拦截通行并说明不可通行原因，上报不可通行数据至系统进行记录、预警。

**4.2.10** 系统应具备异常监测与预警功能，确保对黑名单识别、不可通行人员通行预警、通行异常等情况的快速响应与处理。

## 4.3 任务管理

**4.3.1** 任务管理内容应包括任务流程、任务单要素、任务单展示、任务单风控等。

【条文说明】任务单是所有单据的源头，也是现场施工行为的真实记录，因此需要根据行业相关数据模型对任务单的真实性、合理性进行校验，控制误操作带来的风险。

**4.3.2** 任务管理模块应预留扩展接口，满足记工管理、考勤管理、人工费管理、质量管理、安全管理、成本管理、进度管理、技术管理等其他业务模块数据调用及功能扩展的需求。

【条文说明】所有业务流程均需依靠任务数据进行驱动，例如有任务才应该产生考勤信息，有任务才能驱动进度的变化，有任务才能产生成本的变化，技术依赖任务才得以落地。

**4.3.3** 宜基于智能算法、行业知识、图纸、形象进度等提供快速派单的效率工具。

【条文说明】任务单的要素较多，纯依靠手填效率较低，本条规定目的是依靠更为先进的算法减少重复劳动，提升创单效率。

**4.3.4** 任务流程应包括以下内容：

**1** 应提供从总包单位向专业分包单位、劳务分包单位、班组、小组、工人层层派发任务单的功能，应向下级单位或个人提供接受、驳回任务单的功能。

**2** 应提供小组、班组、劳务分包单位、专业分包单位、总包单位、监理单位、建设单位逐级验收任务单的功能，应向上级单位提供通过、驳回验收单并发起整改的功能。

**3** 宜提供自定义派单和验收业务流的功能，满足现场多样化施工组织方式。

【条文说明】现场施工任务组织的参与方多、流程长，参与方包含建设单位、监理单位、总包单位，专业分包单位，劳务分包单位，班组，工人等，不同工程类别、不同规模的项目、不同任务场景中，协同关系也会不同，应考虑在各类场景下，不同的任务特性、流转过程。

**4.3.5** 任务单要素应包括以下内容：

**1** 工程：应提供与施工许可证号、安监备案号一一对应的工程维度，明确任务单的工程归属。

**2** 施工区域：应按树形结构将施工区域结构化。

**3** 施工图纸：应根据施工区域提供并保存对应的施工图纸。

**4** 施工任务项：应按树形结构将施工任务项结构化。

**5** 交底：应提供针对性作业交底和安全交底，明确施工和验收要求。

**6** 工期：应提供明确的工期。

**7** 履约对象：应明确执行任务单的单位或个人。

**8** 单价：应提供明确的任务单价。

**9** 预估工程量：宜提供预估工程量，便于计算任务预估金额。

**10** 任务预估金额：宜根据单价和预估工程量，计算任务预估金额。

【条文说明】建设工程领域施工组织有流动性大、不稳定的特点，农民工农忙务农、农闲务工，不具备签订劳务合同的基本条件。任务单本质上即属于上下级之间的微合约，要求在每个任务单上清晰地定义任务、人工费等要素。

**4.3.6** 任务单展示应包括以下内容：

**1** 为不同的企业提供任务台账，展示权限范围内的任务单。

**2** 为不同人员展示权限范围内的任务单详情，并隐藏价格等敏感信息。

**3** 提供查看任务单上下级关系、任务单关联单据的功能。

**4** 提供查看任务单操作记录的功能。

**4.3.7** 任务单是所有业务单据的源头单据，应具备真实性、完整性、合理性的校验机制，宜根据校验结果对流程进行预警或拦截。风控标准至少包含如下表所示内容：

表 4.3.7 任务单风控标准

| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| --- | --- | --- |
| 真实性 | 关联单据 | 应建立任务单与其他业务单据的关联关系，通过单据的互相依赖提升创单效率，提高数据造假难度。 |
| 区块链存证 | 应通过区块链存证的方式防止任务单被任意方篡改，区块链存证的技术标准和性能标准应符合本标准附录A.0.3的规定。 |
| 完整性 | 层级完整 | 应为每个相关单位提供接单、拆单、派单、验收的基本功能。 |
| 任务完整 | 应提供各工程类别、各项目阶段、各颗粒度级别的全部施工任务项，如从分部分项工程到工序。 |
| 区域完整 | 宜提供各工程类别、各颗粒度级别的全部施工区域，如从单位工程到楼层、功能间，宜精确至部品部件。 |
| 要素完整 | 应确保任务单核心要素完整。 |
| 合理性 | 施工区域 | 下级任务单的施工区域不应超过上级任务单。 |
| 施工图纸 | 施工图纸应与施工区域对应。 |
| 施工任务项 | 下级任务单的施工任务项不应超过上级任务单。 |
| 交底 | 施工交底应与施工任务项对应。 |
| 工期 | 下级任务单工期不应超过上级工期，应符合施工区域、施工任务项对应常识。 |
| 履约对象 | 履约对象的经营范围、档期应与任务项对应。 |
| 单价 | 单价应符合行业常识。 |
| 预估金额 | 下级任务单的预估金额不宜超过上级任务单的预估金额。 |

【条文说明】任务单是下沉至施工作业最末端（工人端）获取到的底层数据，是证据链的起点。本条规定的目的是提升源头单据的真实性、完整性、合理性，在具体实施过程中，可根据实际场景需要，扩展校验机制。

## 4.4 记工管理

**4.4.1** 记工管理内容应包括记工流程、记工单要素、记工单展示、记工单风控等。

【条文说明】记工主要面向班组管理人员及工人，针对工人出勤及工作成果达成一致，为发薪提供依据。

**4.4.2** 记工管理模块应预留扩展接口，满足任务管理、考勤管理、人工费管理、成本管理、进度管理等其他业务模块数据调用及功能扩展的需求。

**4.4.3** 宜基于智能算法提供快速记工的效率工具。

【条文说明】班组内工人较多，若依旧采用逐个手动记工的方式则效率较低，本条规定目的是依靠算法、批量记工等方式，简化记工难度。

**4.4.4** 记工流程应包括以下内容：

**1** 应提供班组长、带班长、小组长等班组管理人员为工人记录工作量、记录工资的功能，并向工人提供接受记工、驳回记工的功能。

**2** 应向建设单位、监理单位、总包单位、专业分包单位、劳务分包单位等提供核实异常记工单的功能。

【条文说明】

**1** 工人及班组之间互相确认并达成一致之后，记工单才能作为发薪的凭证。

**2** 记工单出现异常后，应允许上级单位进行核实，确认无误后才推送给工人进行确认。

**4.4.5** 记工单要素应包括以下内容：

**1** 工人信息：提供基于实名制进行记工的功能，宜体现工人姓名、工种、联系方式等信息。

**2** 日期信息：记录创建记工的日期、工人确认记工的日期。

**3** 任务信息：任务单是记工单的创建依据，任务单的计价方式、单价、任务单涉及的工种、任务单的结束日期等应对记工单产生影响。

**4** 考勤信息：考勤信息是计量计价的依据，应根据考勤时长对记工单的合理性进行校验。

**5** 记工信息：宜根据任务单的单价、与考勤时长匹配的工程量计算记工金额，提供手动填写工程量的功能。

【条文说明】为工人记工时，为确保信息真实可溯源，需记录清楚工人在什么时间做了什么事情，花了多少时间等关键信息。

**4.4.6** 记工单应包括以下内容：

**1** 为班组内部提供记工单台账，展示权限范围内的记工单。

**2**提供查看记工单详情的功能，并将班组外部人员及班组内部无权限人员隔离。

**3** 提供查看关联任务单、考勤信息、薪资凭证等关联单据的功能。

**4** 提供查看记工日志的功能。

【条文说明】记工单作为班组长和工人之间做发薪前确认工作情况的单据，需要具备数据安全、确认后不可篡改、数据可溯源的特性。

**4.4.7** 记工单是工人发薪依据，应具备真实性、完整性、合理性的校验机制，宜根据校验结果对流程进行预警或拦截。风控标准至少包含如下表所示内容：

表 4.4.7 记工单风控标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 真实性 | 关联单据 | 应建立记工单与其他业务单据的关联关系，通过单据的互相依赖提升创单效率，提高数据造假难度。 |
| 区块链存证 | 应通过区块链存证的方式防止记工单被任意方篡改，区块链存证的技术标准和性能标注应符合本标准附录A.0.3的规定。 |
| 完整性 | 层级完整 | 记工单应经过多方确权方能存证。 |
| 要素完整 | 应确保记工单核心要素完整。 |
| 合理性 | 工作量 | 宜建立工作量与工种、考勤时长的关联关系。 |
| 记工金额 | 应建立记工金额与工种、考勤时长、任务单金额的关联关系。 |

【条文说明】记工单作为发薪前的最后环节，需要提供有效的风控能力，提供多维度的管控手段，避免不合理的记工单产生。比如：通过行业工种收入行情植入系统做初步判断，触发预警后，施工现场的总分包管理人员做评估审批等。在评估时，需要参考市场行情、项目现状、任务情况、出勤情况等信息做综合判断。

**4.4.8** 应为计日和计件提供不同的记工模式：

**1** 针对计日的工人，应根据每日出勤记录每日正常工时和加班工时，并记录当日施工任务。

**2** 针对计件的工人，在任务完成后，应根据该任务实际施工日期的总出勤时长记录该任务的工作量。

【条文说明】因行业中计日工的计价方式是以出勤一天算一天的收入，故在系统上，需支持计日工人记录每日的工时，以便计算出计日工人的收入；而计件的工人，是以任务完成的量来计算收入，故在系统上，需支持计件工人记录任务项及对应完成的量，以便计算出计件工人的收入。

## 4.5 发薪管理

**4.5.1** 发薪管理的内容主要包括发薪账户管理、发薪流程管理、预付管理。

【条文说明】发薪是提升工人、班组积极性的最有效方式，只有按照任务单、考勤信息、记工单准确发薪，才能兑现任务管理、考勤管理、记工管理模块的价值，其余业务模块才能获取到真实数据。

**4.5.2** 发薪账户管理应包括以下内容：

**1** 应支持专户发薪、企业发薪等多种发薪方式。

**2** 应以项目为单位开立农民工工资专用账户。

【条文说明】发薪账户若依旧采用企业专户的模式，无法实现专款专用，可能发生挪用资金导致欠薪纠纷。

**4.5.3** 发薪流程管理应包括以下内容：

**1** 发薪申请应严格基于记工单创建，每一笔发薪记录均需任务单、考勤信息、记工单关联，确保薪资发放有依据。

**2** 应为不同层级管理人员提供权限范围内的薪资发放申请、查看薪资发放记录、查看薪资发放凭证和关联单据等功能。

**3** 应提供标准的审批流程，下级单位提交发薪申请后，需上级部门层层审核。

**4** 应记录发薪申请的日志操作记录，包括提交申请人员、审批人员、时间、状态、驳回的情况等，实现全过程追溯。

【条文说明】发薪流程管理参与方多、审批流程长，参与方包括建设单位、监理单位、总包单位，专业分包单位，劳务分包单位，班组，工人，应考虑不同项目的发薪申请要求和流程审批要求。

**4.5.4** 预付管理应包括以下内容：

**1** 应支持分包单位或班组依据系统中工人确认记工金额，在系统中以“预付”方式向工人预付工资。

**2** 应对预付数据、关键单据、付款和收款方数据进行存证留痕。

**3** 应提供预付单位在系统中依据预付记录申请回款的功能。

**4** 应提供标准的回款审批流程，建设单位、监理单位、总包单位审核无误后，通过项目专户将预付资金原路返还到预付的账户。

【条文说明】应给不同层级管理人员提供权限范围内的预付回款申请、查看预付和回款记录，预付回款申请金额支持按照预付单支持多笔提交。

## 4.6 评价管理

**4.6.1** 应向总分包提供项目管理人员、班组长、工人三类群体之间基于施工任务单的验收完成情况相互评价的功能。

【条文说明】任务单包含了完整的施工信息，是派发人和履约对象之间的合作依据，具备微合约的性质，每个任务单验收完成后，针对本任务单的履约过程和履约结果进行的相互评价，具备足够的合理性，也为建立客观公正的建筑行业评价体系提供了重要数据支撑。

**4.6.2** 评价场景应包括以下内容：

**1** 总分包项目管理人员完成验收后，应提供对班组长、工人发起评价的功能。

**2** 班组长自检完成并提交验收后，应提供对工人发起评价的功能。

**3** 工人确认记工信息后，应提供对班组长发起评价的功能。

**4** 应向总分包项目管理人员、班组长、工人提供统一评价功能入口，基于本人作为派发人或履约人的任务单，发起对相关方的评价。

【条文说明】提供丰富且易被操作人发觉的评价功能入口，有利于产生更多真实评价数据。

**4.6.3** 评价功能应包括以下内容：

**1** 提供任务单上下游双方互相评价的功能。

**2** 针对多人共同完成同一个任务的情况，提供同时评价多人的功能。

**3** 提供匿名、实名评价的功能。

**4** 宜按照本标准附录C.0.1规定中的评价指标进行评价。

**5** 提供修改、删除评价的功能。

**6** 提供汇总查看本人发起的所有评价数据、所有被评价数据的功能。

【条文说明】评价须以任务单为事实依据，本条规定了人员的各评价维度，可在此基础上进行扩充。

# 5 项企管理业务模块

## 5.1 质量管理

**5.1.1** 质量管理的内容应包括作业交底管理、施工过程质量控制、质量检查验收管理、材料管理等。

【条文说明】质量管理制度和措施应触达工人层级，通过交底让工人熟知施工要求，在过程中通过对任务单的检查控制质量，最后通过验收、整改责任到人形成闭环。

**5.1.2** 质量管理的功能模块与数据应与任务协同高度关联，至少包括以下联系：

**1** 作业交底应与任务单关联，确保事前约定施工和验收技术标准。

**2** 质量检查、验收、检验、检测应与任务单关联。

**3** 质量检查结果应对记工、评价产生影响。

**4** 质量管理应具备追根溯源至施工工人的功能。

【条文说明】质量管理的功能模块应全面覆盖施工任务相关环节，确保质量管理与施工任务的深度融合，例如通过交底和整改功能实现闭环管理，通过质量检查结果影响工人记工和评价以提升工人责任心和积极性。

**5.1.3** 作业交底管理功能应包括以下内容：

**1** 宜提供与任务项、任务特征匹配的作业交底、视频交底资料库，内容包括施工工艺要点、质量验收标准、常见质量问题及预防措施等，并采用结构化数据储存方式，便于检索调用。

**2** 应支持施工管理人员选择或创建交底文档，供任务单调用或施工人员查询。

**3**交底文档应随任务单向施工班组及作业人员传递，提供作业人员查看交底文档后才能接受任务单的规则配置功能。

【条文说明】本条对作业交底管理功能说明如下：

**1** 交底文档是规范施工操作、降低质量风险的关键手段，而交底与任务的匹配度、交底是否能触达工人是管理措施真正落地的关键。

**2** 规定交底文档的编制要求和标准，可确保其内容详尽并符合施工实际需求。

**3** 规定交底对任务的影响，目的是让交底能够触达施工作业层级，确保作业人员明确质量要求并遵守相关规范。

**5.1.4** 施工过程控制功能应包括以下内容：

**1** 应提供移动端、PC 端的质量检查录入方式。

**2** 质量检查结果应与任务单相关，无论好坏均需与履约对象严格挂钩。

**3** 应提供线上发起整改的功能，明确关联任务单、关联履约对象。

**4** 应具备查询、统计、分析质量信息的功能。

【条文说明】质量检查数据不应停留在纸面上，应与任务单、执行人充分挂钩，确保质量结果能够追根溯源。

**5.1.5** 质量检查验收功能应包括以下内容：

**1** 质量检查验收应围绕任务单展开，宜基于任务单进行工序级、分项工程、分部工程级验收，宜具备基于任务评价到人的能力。

**2** 宜支持智能设备进行检查验收，验收数据与任务交底所述验收标准比对。

**3** 应提供记录验收和整改全流程的功能，通过整改任务单的状态体现出整改进度和整改结果。

【条文说明】本条对质量检查验收功能说明如下：

**1** 任务单上所述任务项已经精确到工序级，基于任务单的验收可实现最细颗粒度的工序级验收。

**2** 任务单提供了执行人、执行标准、验收标准等信息，围绕任务单的检查验收能够具备责任到人、验收有依据的能力。

**3** 整改单是质量管理的重要工具，整改单与任务单、验收单关联，直接影响任务的完结，进一步影响执行者的收入，能够切实保证整改的闭环与效率。

**5.1.6** 材料管理功能应包括以下内容：

**1** 应根据生产计划制定材料进场计划。

**2** 材料虚拟封样、材料复检报告、材料出库宜与任务单建立关联。

**3** 应提供材料进场、虚拟封样、复检、任务消耗的全流程台账统计、分析、查询功能。

【条文说明】本条对材料管理功能说明如下：

**1** 材料计划与生产计划关联，生产计划与任务单关联，则基于任务单可反推材料质量、消耗量的真实性。

**2** 将材料的流转与任务单建立关系后，在施工过程中甚至在建筑运营期均可实现材料追根溯源。

## 5.2 安全管理

**5.2.1** 安全管理的内容应包括安全交底管理、安全过程控制、危大工程管理、重大危险源管理、人员安全教育管理、安全资料管理、安全预警等。

【条文说明】因传统人工管理存在信息滞后、效率低下和隐患排查覆盖不足等问题，需要规定将数字化手段贯穿于施工安全管理的全过程。

**5.2.2** 安全管理的功能模块与数据应与任务协同高度关联，至少包括以下联系：

**1** 安全交底应与任务单关联，确保事前约定安全措施和施工注意事项。

**2** 安全检查应与任务单关联。

**3** 安全检查结果应对记工、评价产生影响。

**4** 安全管理应具备追根溯源至施工工人的功能。

【条文说明】本条对安全管理与任务协同数据关联说明如下：

**1** 安全交底与任务单相互关联，能在施工前就明确各项安全举措与注意要点。

**2** 安全检查关联任务单，可精准定位安全隐患的存在时间、地点、执行人。

**3** 依据安全检查结果落实记工、评价，可督促工人重视安全。

**4** 安全管理可回溯至施工工人个体，一旦出现问题，能迅速锁定责任人。

**5.2.3** 安全交底管理功能应包括以下内容：

**1** 宜提供与任务项、任务特征匹配的安全交底、视频交底资料库，内容包括施工各环节潜在安全风险、应对防范措施、安全操作细则、应急处置预案等，并采用结构化数据储存方式，便于检索调用。

**2** 应支持施工管理人员选择或创建安全交底文档，供任务单调用或施工人员查询。

**3** 安全交底文档应随任务单向施工班组及作业人员传递，提供作业人员查看交底文档后才能接受任务单的规则配置功能。

【条文说明】本条对安全交底管理功能说明如下：

**1** 构建与任务项、任务特征适配的交底资料库，一方面可提升交底的针对性，另一方面也可通过快速关联来简化交底的难度。

**2** 支持施工管理人员自主选择或创建交底文档，赋予了管理的灵活性。这些文档可供任务单随时调取，也方便施工人员按需查询，确保交底信息的及时性与针对性。

**3** 安全交底文档随任务单同步传递至施工班组与作业人员，并设置查看前置条件，即作业人员只有查看交底后才能接收任务单。这一强制流程，从机制上保障了安全信息的有效触达，促使施工人员在上岗前切实掌握关键安全要点，将安全意识落实到每一个施工环节。

**5.2.4** 安全过程控制功能应包括以下内容：

**1** 应提供移动端、PC 端的安全检查录入方式。

**2** 安全检查结果应与任务单相关，无论好坏均需与履约对象严格挂钩。

**3** 应提供线上发起整改的功能，明确关联任务单、关联履约对象。

**4** 应具备查询、统计、分析安全隐患的功能。

【条文说明】本条对安全过程控制功能说明如下：

**1** 系统兼顾移动端与 PC 端的安全检查录入方式，适应施工现场多元场景，方便检查人员随时随地记录问题，确保安全信息采集的及时性与便捷性。

**2** 安全检查结果紧密关联任务单，并与施工工人严格挂钩，无论结果优劣，都直接影响工人切身利益，促使工人在施工全程严守安全规范，强化个体责任意识。

**3** 线上发起整改功能实用且精准，明确关联任务单与工人，让整改责任清晰可溯，一旦发现隐患，能迅速定位、精准施策，保障整改高效推进。

**4** 将安全隐患数据与任务项、任务特征结合，可通过智能算法建立二者之间的关联关系，精准洞察隐患规律，为前瞻性决策、优化安全措施提供依据。

**5.2.5** 危大工程管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供危大工程信息与任务项、施工区域、专项方案等关联的功能。

**2** 危大工程管理应紧密围绕任务单开展，确保危大工程的执行区域、时间、执行人员、监督人员随时可查。

**3** 任务单被识别与危大工程相关后，应提供巡检功能对任务单进行定期或不定期巡检。

**4** 应符合《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部37号令）的相关规定。

【条文说明】危大工程与任务单关联后，可准确将危大工程的专项方案交底、安全技术交底传递至工人侧，并且实时记录危大工程的执行人、时间、执行人员、监督人员，并针对性进行巡检。

**5.2.6** 重大危险源管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供重大危险源信息与任务项、施工区域等关联的功能。

**2** 重大危险源管理应紧密围绕任务单开展，确保重大危险源的存在地点、时间、相关人员随时可查。

**3** 任务单被识别存在重大危险源后，应提供巡检功能对任务单进行定期或不定期巡检。

【条文说明】本条对重大危险源管理功能说明如下：

**1** 重大危险源与施工任务的关联是实现精准风险管控的核心，精准掌握危险源存在的地点、时间、相关人员是精细化管理的基础。

**2** 对重大危险源进行巡检是预防突发风险的重要手段，通过定期或不定期地巡查及时发现隐患。

**5.2.7** 人员安全教育管理功能应包括以下内容：

**1** 人员安全教育应与工种和任务单相关。

**2** 人员安全教育的结果宜影响任务单的执行。

【条文说明】本条对人员安全教育管理功能说明如下：

**1** 传统教育方式是无论何工种、做何任务均采用固定的教育资料，导致安全教育缺乏针对性。本规定要求依据任务单特性开展针对性教育，精准输送契合各岗位需求的安全知识，让施工人员清楚知晓专属工种的安全要点。

**2** 人员安全教育结果对任务单执行有着直接影响。若教育成效不佳，工人未达安全知识掌握标准，任务单推进则需暂缓或强化培训，反之，合格的教育成果将为任务顺利执行筑牢安全根基，确保施工环节有序开展，切实保障工程整体安全态势。

**5.2.8** 安全资料管理功能应包括以下内容：

**1** 应对各类安全管理资料进行分类存储，包括安全管理制度文件、安全检查报告、事故调查报告、安全教育培训资料、安全技术交底等。

**2** 安全资料应支持查阅、统计，方便随时查阅和调用，确保资料的完整性和可追溯性。

**3** 当安全资料有更新时，宜记录更新时间、更新内容、更新人员等信息。

**4** 可对不同版本的资料进行有效管理，保证使用的资料为最新有效版本。

**5** 宜提供基于任务单、巡检单、整改单等单据自动生成安全资料的功能。

【条文说明】安全管理资料是现场管理行为的重要痕迹，传统方式大多采用人造资料的方式，与现场实际情况脱节。本条规定了基于真实底层单据自动生成安全资料的相关功能，提升资料的有效性和针对性。

**5.2.9** 安全预警功能应包括以下内容：

**1** 应提供根据不同的安全管理指标和风险阈值设定预警规则的能力。如，人员违规操作次数达到一定数量、机械设备故障预警持续未处理、安全隐患整改超期未完成等情况触发预警。

**2** 当预警条件触发，应立即通过多种方式（如短信、系统弹窗、语音播报等）向相关管理人员和责任人推送预警信息，并记录相关人员的处理结果。

**3** 宜基于AI能力智能识别安全隐患。

## 5.3 进度管理

**5.3.1** 进度管理的内容应包括施工进度节点管理、形象进度管理、进度计划管理等。

**5.3.2** 进度管理的功能模块与数据应与任务协同高度关联，至少包括以下联系：

**1** 应建立任务单与进度单元的对应关系。

**2** 任务单的完成情况应影响形象进度的变化。

【条文说明】进度管理需要以施工任务单据为依据，是实现施工进度全流程管理的基础条件，因为任务单据能够提供具体的施工信息，确保数据准确、实时与可追溯，需要在系统设计中明确其核心作用。

**5.3.2** 施工进度节点管理应包括以下内容：

**1** 应提供进度节点的在线编辑和管理功能。

**2** 应依据不同工程类型，针对楼栋、地下室、室外、基坑等区域维护关键施工进度节点，可自定义进度节点的名称、排序。

**3** 每个进度节点应关联多个关键施工任务项，进度节点的达成条件，可基于多个任务项全部完成或任一完成进行判断。

【条文说明】本条对施工进度节点管理说明如下：

**1** 支持进度节点的在线编辑和管理，是提升进度计划编制效率与灵活性的必要手段，解决传统管理方式数据更新不及时的问题。

**2** 进度节点可自定义名称与排序，是适应多样化工程需求的关键，因为不同工程类型的施工特点差异较大，需要规定节点管理的灵活性与适配性。

**3** 将进度节点与关键任务项关联，是实现施工进度精细化管理的重要措施，因为孤立的节点无法体现具体施工状况，需要规定任务项的关联与节点达成条件。

**5.3.3** 形象进度管理功能应包括以下内容：

**1** 应将区域和进度节点组成进度单元进行管理，并提供二维或三维形象进度展示功能，充分表现不同颗粒度进度单元的完成情况。

**2** 进度单元应与施工任务单据关联，并关联施工任务的计划工期、实际工期，确保形象进度与任务单据的执行状态一致。

**3** 应针对不同区域的进度提供进度预警的设置能力，基于历史施工数据智能输出预警结果。

**4** 进度单元的完成情况应提供关键任务项完成度、任务单完成比例、工日消耗比例等多种衡量方式。

**5** 应提供在进度单元内储存与进度单元相关文档、单据的能力。

【条文说明】本条对形象进度管理说明如下：

**1** 采用进度单元的方式，使得形象进度既具有清晰的业务含义，也使得形象进度从看的维度提升至管理维度。例如“3#楼10层-主体”这个进度单元，既能影响“3#楼10层-砌体”，也能影响“3#楼11层-主体”，还能影响“3#楼-施工电梯安装”。

**2** 进度单元与相关任务单关联，任务单完成则进度单元产生变化，可解决手工填报形象进度导致数据失真的问题。

**3** 将计划工期与实际工期进行对比，是施工进度偏差分析的必要手段。基于任务单的完成情况，可以更加真实、及时地进行进度预警。

**4** 进度单元可用于存储任务单、验收单、整改单、每日劳动力投入、成本投入等数据。

**5.3.4** 进度计划管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供可视化进度计划制定方式。

**2** 应提供项目级、楼栋级、楼层级进度节点计划制定方式，宜提供月度、周度生产计划制定方式。

**3** 宜提供实时调整进度计划的能力。

【条文说明】本条对进度计划管理功能说明如下：

**1** 进度计划的颗粒度越粗，计划越稳定。按照行业惯例，项目级和楼栋级进度节点几乎不允许突破，而楼层级进度节点计划和各类生产计划允许突破。

**2** 实时调整进度计划，是确保进度管理信息动态更新的关键功能，因为静态计划无法应对施工环境的复杂性和变化性，需要规定系统具有自动同步机制。

## 5.4 技术管理

**5.4.1** 技术管理的内容应包括生产单元管理、行业知识管理、图纸管理、现场日志管理、文档管理、方案管理等。

【条文说明】本部分规定了通过数字化手段对施工过程中的技术管理进行全方位的控制与优化。施工技术管理涉及各类任务交底、技术工艺规范、施工图纸管理等内容，这些工作对保障施工质量和进度起着至关重要的作用。因此，规定要求利用信息化技术手段，确保施工各环节有序进行，及时传递技术要求，避免出现因技术管理不规范而导致的施工安全和质量问题。

**5.4.2** 技术管理的功能模块与数据应与任务协同高度关联，至少包括以下联系：

**1** 任务单的要素应直接调用生产单元、行业知识、图纸数据。

**2** 任务单、验收单、整改单等数据应汇集至日志、文档模块。

【条文说明】本条对技术管理与任务协同数据关联说明如下：

**1** 任务单具备强大的信息整合能力，能直接调用生产单元、行业知识以及图纸数据等关键要素。这使得任务下达时便精准匹配所需各类资源，施工人员拿到任务单即可获取全面且精准的技术指引。

**2** 任务单、验收单、整改单等各类过程数据向日志、文档模块汇集。这些数据汇聚成工程技术资料的 “信息流”，便于回溯工程技术细节，查找问题根源，还能为后续类似项目提供经验，保障建筑工程技术管理的连贯性与科学性。

**5.4.3** 生产单元管理功能应包括以下内容：

**1** 应将施工区域和施工任务项组成生产单元进行管理，并赋予唯一编码。

**2** 应提供结构化施工区域创建、拆分、维护的功能。

**3** 应提供结构化施工任务项选择、自定义的功能，并将所得任务树关联对应施工区域。

**4** 宜提供为任务项创建任务特征的功能，对任务项进一步细化描述。

【条文说明】本条对生产单元管理功能的说明如下：

**1** 施工区域划分有助于明确任务的分配和管理，因为每个施工区域的情况不同，针对不同区域的任务分配能够提升资源的合理调配和施工效率，因此需要规定施工区域划分功能，以实现精确的任务管理。

**2** 任务树能够为不同工程类别的施工区域提供标准化的工作流程和任务管理框架，因为每个施工区域的任务项可能不同。

**3** 任务项细化管理是确保施工任务按计划执行的基础，因为通过将整体任务分解为具体项可以清晰地了解每项任务的要求、进度及责任人，减少因模糊任务描述导致的误解和延误，因此需要规定任务项的详细定义和管理。

**5.4.4** 行业知识管理功能应包括以下内容：

**1** 宜提供作业交底、安全交底、质量通病、安全隐患、工艺流程、验收标准、规范图集、行业价格等行业知识。

**2** 行业知识应与对应的任务项和任务特征进行关联。

**3** 宜提供根据任务单所选任务项和任务特征自动推荐相关行业知识，或根据预设的任务项、任务特征组合快速派单的功能。

【条文说明】本条对行业知识管理功能的说明如下：

**1** 行业知识是对生产单元的进一步细化描述，可以通过系统提供，也可以通过用户上传并整理的方式获取数据。

**2** 充分利用任务单上下贯穿各单位、纵向贯穿施工全过程、横向贯穿各协同部门的特点，行业知识与任务单关联后更容易触达相关人员。

**3** 任务单内需明确相关行业知识，防止事后扯皮，提前将行业知识与任务项、任务特征组合关联，可快速派单。

**5.4.5** 图纸管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供施工图纸上传功能，并支持常见的BIM模型和图纸文件格式。

**2** 应使用BIM引擎和图纸引擎提升BIM模型和图纸文件在线查看和共享效率。其中，BIM轻量化引擎应符合本标准附录A.0.6的规定，图纸引擎应符合本标准附录A.0.7的规定。

**3** 应对图纸进行集中存储，并建立图纸目录。

**4** 对于.dwg格式的图纸文件，系统宜支持自动识别图纸文件的图框和图签信息，图签信息包括图名、图号、子项、专业、图纸类型等。

**5** 当图纸发生变更时，系统应记录变更时间、变更内容和变更人员等信息，并自动更新图纸版本号。

**6** 系统宜提供图纸版本差异识别、显示功能。

**7** 应提供电脑端、智能手机等在线看图的方式，宜支持用户在图纸上进行标注、圈阅等操作，方便施工人员在现场施工时参考和沟通。

【条文说明】本条对图纸管理说明如下：

**1** 电子图纸上传和支持多种格式是提升图纸管理效率的必要手段，因为电子图纸便于存储、检索和共享，能够减少纸质图纸管理带来的空间和数据丢失问题，因此需要规定支持多种常见文件格式如dwg、rvt、ifc、skp、pdf，以满足不同用户的需求。

**2** 不依赖于传统的本地查看软件，借助轻量化引擎能力，实现图纸文件的在线查看，能极大提升图纸查询、共享的效率

**3** 集中存储和分类目录的建立能提高图纸的查找效率，因为大量图纸散乱存储容易造成查找困难和信息冗余，需要规定集中存储和目录管理，确保图纸能方便地被管理人员和施工人员迅速找到。

**4** 自动识别图纸文件的图框和图签信息是为了提升图纸管理的自动化程度和准确性，因为手动录入图纸信息容易出错且耗时，自动识别能够减少人工干预，提高图纸管理的效率和准确性，需规定此功能以优化图纸管理流程。

**5** 图纸版本管理是确保施工过程中信息准确和一致的关键，因为在项目施工过程中，图纸变更是常见的，未及时更新图纸版本可能会导致施工误差和安全隐患，需要规定有效的版本控制机制，以保证图纸始终反映最新的施工要求。

**6** 显示不同版本图纸差异可以帮助施工人员清晰了解图纸更新的内容，避免因版本不一致而产生的误解和施工问题，因为图纸的变动可能影响施工流程，需要规定差异对比功能，以便施工人员能够准确掌握图纸更改的具体内容。

**7** 支持在移动端和PC端查看和操作图纸有助于施工人员在现场高效查看和实时更新图纸内容，因为施工现场通常会有频繁的变动，能够随时通过设备查看和标注图纸能够提升施工沟通效率，减少错误和遗漏，因此需要规定图纸查看和操作功能的多端支持。

**5.4.6** 现场日志管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供施工日志、安全日志、监理日志等多种类型的现场日志生成功能，包括天气状况、施工人员出勤情况、施工进度、技术问题、安全问题及解决措施等内容。

**2** 应基于施工任务、验收整改等数据，自动生成当天的现场日志。

**3** 应对现场日志进行合理分类，如按日期、施工区域、施工班组等进行分类存储，便于快速检索和查看。

**4** 应提供通过移动端或PC端查看或修改现场日志的功能。

**5** 应对日志数据的完整性和安全性采取措施，防止数据丢失或篡改。

**6** 可具备日志数据分析功能，可对施工进度、技术问题频率等进行统计分析，并生成相应的报告。

【条文说明】充分利用任务协同模块获取到的源头数据，自动生成日志数据是减少人工错误和提高效率的手段，因为人工录入容易产生错误，需要规定系统自动化数据生成能力。

**5.4.7** 文档管理功能应包括以下内容：

**1** 应提供符合各地城乡档案馆备案要求的文档目录。

**2** 应提供符合国家及地区城乡档案馆备案要求的文档模板。

**3** 宜基于任务协同模块、项企管理模块等渠道获取的数据，自动生成相应文档。

**4** 应当提供与第三方业务相关的数据集成文档。

**5** 根据自动生成的电子文档，应自动归档到相应的组织文档馆中。

【条文说明】充分利用任务协同模块获取到的源头数据自动生成文档，可解决“施工文档与施工实际两张皮”的问题，提升文档效率和真实性。

**5.4.8** 方案管理应包括以下内容：

**1** 应提供跨组织的方案评审、修改、审批的功能。

**2** 应建立方案与其他业务模块的数据共享互通，实现方案影响业务，业务影响方案。

**3** 应基于方案与对应业务之间的关联关系建立预警或拦截机制。

【条文说明】为解决传统方案停留在纸面的问题，本条规定方案与业务之间需建立关联，例如方案未评审影响相应任务单的派发，相应任务单完成后触发紧后工序的方案评审。

## 5.5 成本管理

**5.5.1** 成本管理的内容应包括人工费管理、材设成本管理、指导价管理、进度款管理、变更签证管理等。

**5.5.2** 成本管理的功能模块与数据应与任务协同高度关联，至少包括以下联系：

**1** 任务单、记工单、发薪单的数据应影响人工费的收入与支出。

**2** 材设成本与宜与任务单关联。

**3** 指导价宜影响任务单的金额。

**4** 进度款应与形象进度关联、任务单关联。

**5** 变更签证应与图纸、任务单关联。

【条文说明】传统成本管理依赖于历史数据和财务报表，项目难以统计和验证数据的真实性，无法反映出项目成本的真实情况。本部分主要以任务单为依据，以信息化手段将人工费、材设成本、进度款、签证费用等与任务单进行关联，确保费用支出有据可依，自下而上汇总各项成本数据，提升数据真实性。

**5.5.3** 人工费管理应包括以下内容：

**1** 应针对不同工种的工人设置人工费上下限。

**2** 应基于任务、记工、发薪、回款等数据提供人工费收入与支出统计功能。

**3** 应提供人工费预警功能。

【条文说明】通过不同工种的人工费上下限管理，确保费用处于合理区间，提高薪资造假成本。基于多维度的人工费报表功能，了解成本的变化趋势，及时发现异常情况并采取措施进行调整。

**5.5.4** 材设成本管理应包括以下内容：

**1** 材料、设备对成本的消耗应与任务单关联。

**2** 材料用量、设备使用应与形象进度关联。

【条文说明】通过底层的任务单数据，为材料和设备成本数据提供佐证。合理的施工进度安排可确保材料的及时供应和设备的有效利用，从而降低项目总成本。

**5.5.5** 指导价管理应包括以下内容：

**1** 宜根据施工任务项预设指导价。

**2** 宜提供根据指导价包含施工任务项直接派单的功能。

**3** 宜提供指导价预警、修改、审批的功能。

【条文说明】本条对指导价管理功能的说明如下：

**1** 指导价与任务项提前关联，可避免施工中反复查阅，也利于精细化控制成本。

**2** 制定指导价时即已完成任务分配，可提升派单效率。

**3** 为提升指导价的灵活性做此规定。

**5.5.6** 进度款管理应包括以下内容：

**1** 宜将申请的进度款与系统基于任务单完成情况自动生成的形象进度进行匹配。

**2** 宜提供基于协同组织的跨组织进度款审批、拨付、存证的功能。

【条文说明】进度款拨付是成本管理的重要环节，一方面需根据真实的任务数据提升进度款的真实性，另一方面需提升进度款审批的效率，实现过程留痕。

**5.5.7** 变更签证管理应包括以下内容：

**1** 应提供任务单佐证、影响变更签证的功能。

**2** 宜提供变更签证影响进度款的功能。

**3** 宜提供图纸与变更签证关联的功能。

**4** 宜提供基于协同组织的跨组织变更签证审批、存证的功能。

【条文说明】建设工程领域的变更签证场景较为常见，是滋生损公肥私、套取项目资金等腐败现象的重灾区。变更签证有明确的施工记录佐证可提升变更签证的真实性，并且协同组织给变更签证的线上化流转提供了基础。

# 6 智慧监管业务模块

## 6.1 施工监管

**6.1.1** 施工监管的内容应包括辖区范围内各项目的项目基本信息、项目专户信息、项目施工信息、项目人员信息、人员考勤信息等。

**6.1.2** 施工监管的功能应包括综合搜索、项目详情、报表下载等。

**6.1.3** 综合搜索功能应包括以下内容：

**1** 工人信息搜索：应提供基于工人信息的精确检索功能，支持查看工人个人信息、项目建设经历，以及在对应项目上的发薪、考勤、记工信息。

**2** 企业信息搜索：应提供基于企业名称的模糊检索和基于企业统一社会信用代码的精确检索功能，并支持查看企业信息以外的参建项目、企业下属班组和工人信息。

**3** 项目信息搜索：应提供基于项目名称的模糊检索功能，和项目安监备案号、施工许可证号的精确检索功能，并支持查看项目参建企业、班组、工人信息。

**4** 项目管理人员搜索：应提供基于人员信息的精确检索功能，并支持查看管理人员在项目上的考勤等信息。

【条文说明】本条对综合搜索功能说明如下：

**1** 工人线下信访或通过其他渠道反馈信息，监管人员需要快速了解工人信息，包括工人的个人基本情况、项目发薪、项目任务、考勤以及发薪情况。

**2** 监管人员需要了解企业情况，联系企业相关人员，需要根据已知信息模糊检索和精确查找企业信息，并通过企业信息快速找到相关人员，以核实情况或处理问题。

**3** 监管人员需要了解项目情况，根据项目情况了解项目的安监备案、施工许可情况，以及项目的单位、工人等情况，进行信息核实和问题处理。

**4** 监管人员在情况核实和信息查询时，需要找到项目管理人员协调解决问题时，可根据掌握的信息查询其他未知信息；对项目管理人员进行监管时，需要了解管理人员的考勤、参建项目等信息。

**6.1.4** 项目详情功能应包括以下内容：

**1** 基本情况查询：应提供基于项目名称、安监备案信息、施工许可信息、五方责任主体等信息跳转至项目详情的功能。

**2** 监管项目专户：项目详情应提供农民工工资专用账户信息查询功能，包括专户基本信息查询、专户交易记录的分类查看和统计。

**3** 监管项目施工：项目详情应提供项目施工进展的查询功能，包括项目的任务单、考勤单、记工单、验收单、记工单等单据信息，以及进度、技术、质量、安全等信息。

**4** 监管项目人员：项目详情应提供项目人员信息的查询功能，并在展示形式上应做到个人敏感信息的脱敏展示。

【条文说明】本条旨在提供对项目各个维度的信息查询功能，对各部分说明如下：

**1** 从单个切入点了解项目是否到相关部门办理了安监备案、施工许可、农民工工资专户办理情况，以及项目的五方责任主体等各方面信息，以及综合了解项目在不同维度监管备案的情况。

**2** 可查询项目的农民工工资专户基本信息，如项目是企业专户还是项目制专户，如有必要联系专户管理银行时可知道具体联系哪个银行和具体网点；也可监控企业有没有在规定期限内开设农民工工资专户；还可查询专户具体的流水信息，监控专户资金有没有被违规挪用、有钱不发等问题。

**3** 可根据施工的底层单据和管理的数据，了解监管项目的实际施工情况，当需要识别工人真实应发薪资和判断项目是否如实记录了工人工资时，需要根据项目的任务信息和记工信息进行判断；还可根据项目考勤信息判断项目是否正常施工、根据工人考勤信息判断工人是否正常出工；在处理工人欠薪纠纷时，根据任务、考勤、记工及时查清事实。

**4** 调解工人薪资投诉或发现项目有风险时，都需要查询并联系到项目的对应角色人员，如总包的项目负责人、建设单位的项目联系人等等，故需要根据项目查询项目下的管理人员信息，以及根据人员信息查询所在的项目。

**6.1.5** 应按照省、市、区三个维度分别提供监管信息的统计报表，报表内容应符合本标准第7.6.6条要求。

## 6.2 薪资监管

**6.2.1** 薪资监管的内容包括专户管理、拨付管理、薪资发放管理等。

**6.2.2** 专户管理功能应包括以下内容：

**1** 农民工工资专户开户：应提供绑定、编辑、查询、删除专户的功能，宜提供直接与各专户银行校验开户申请的功能。

**2** 农民工工资专户销户：宜提供销户申请功能，可提供销户审批功能，可提供与各专户银行校验销户申请的服务。

【条文说明】本条对专户管理功能的说明如下：

**1** 项目在备案报批之后，需按规定在一定时效内完成银行专户开立，具备专户开立的银行在办理开户业务时，需要核对项目的真实信息，故需监管系统能为专户管理银行提供此校验功能，以及企业的专户开立申请功能，用以生成唯一编号，银行在完成专户开立后，传递对应信息回到监管系统。

**2** 在项目竣工之后，或项目出现异常需要暂停、终止，即不需要在对项目专户进行资金监管，以及可将专户结余资金转出时，需要先将农民工工资专户销户。银行办理该业务时需要向监管部门进行求证，监管部门需要进行审核把控，确保企业是出于真实情况进行办理，或没有其他因素导致不能办理。

**6.2.3** 拨付管理功能应包括以下内容：

**1** 提供拨付规则：应按照项目工程类别设置项目的拨付计划，可提供智能算法估算项目下月人工费金额并将之纳入拨付计划，可支持专户保留一定准备金的拨付设置。

**2** 拨付计划查询：应提供查询项目每月应拨付金额和计算依据的功能。

**3** 拨付情况统计：应提供按月、按项目统计拨付情况的功能，并判断是否符合拨付规则、拨付计划的要求，应提供未按计划拨付的项目和对应资金缺口金额的清单。

**4** 动态拨付：宜根据项目真实的任务、考勤、记工数据，灵活调整拨付计划，避免无效资金积压。

【条文说明】本条对拨付管理功能的说明如下：

**1** 不同类别的项目有不同的人工费成本，因此需要按照项目类别设置不同的合同金额比例，以此要求进行农民工工资的拨付计划，故需要按照项目类别可进行区别设置；同时，为准确地计划项目的农民工工资，减少企业的资金压力，以及同时确保农民工的权益，故需要系统支持监管部门按照监管的灵活度进行系统配置，将项目下月预估人工费或专户保留一定金额纳入项目应拨付金额的计算逻辑。

**2** 监管部门需要查看系统计算出的，项目每月应向专户拨入的农民工工资金额，以便于监管企业是否按照要求执行，以及针对企业对金额有疑问时，可查看计算依据，对企业进行说明解释。

**3** 监管部门要了解所有项目拨付执行情况，需按月统计每个项目是否按照系统规则完成了资金拨付，以避免专户资金短缺，从而造成农民工工资拖欠问题；同时，按照项目是否完成拨付的维度进行统计和筛选，方便操作人员快速定位未完成资金拨付的项目，进行协调和处理。

**4** 由于监管部门缺乏准确数据，所以采用了传统的按照固定比例的拨付方式，容易造成资金积压。数字化施工任务管理系统可提供准确数据，按照项目实际产生的人工费灵活调整拨付金额，可解决资金积压问题。

**6.2.4** 薪资发放管理功能应包括以下内容：

**1** 薪资发放统计：应提供各项目、各月份的应发、已发、未发人工费的统计功能，并支持查看对应企业、班组、工人和金额明细。

**2** 薪资发放明细：应提供各薪资发放主体、各被发薪工人的信息查询功能，并支持查看具体发薪操作时间、金额、发薪方式、状态等信息。

【条文说明】本条对薪资发放功能的说明如下：

**1** 统计每个项目、班组、工人总的和每月的应发、未发和已发人工费，可从以上维度了解是否有拖欠农民工工资的事件发生；同时，在处理欠薪投诉、调解欠薪纠纷时，监管部门需要查询项目、班组、工人的欠薪金额和情况，以作为处理和调解纠纷的依据。

**2** 监管部门在处理欠薪投诉、调解欠薪纠纷时，需要核实总包向工人发放工资金额、工人是否有已发放的工资和具体金额等发薪证据时，可按照发放人或收款人查询工资的发放记录。

## 6.3 风险预警

**6.3.1** 应提供灵活配置风险规则的功能，包括对风险判断指标及阈值的配置，包括对风险判断时间、通知的对象、内容和方式的配置。

【条文说明】根据监管部门定义的监控指标，可系统监控项目是否有对应的风险，在风险发生前进行预警提醒对应角色，以改变监管部门被动处理工人投诉等只能事后补救的状况，可有效减少投诉和生产安全事故。

**6.3.2** 应提供风险判断规则的管理功能，支持对风险预警规则进行增删改查。

【条文说明】系统生成的预警提醒规则，需要根据监管的颗粒度、监管对象等进行灵活调整。

**6.3.3** 应提供风险预警处办功能，支持筛选、查看、处理风险预警。

【条文说明】系统根据规则生成对应的预警消息，并通过相应的方式发送提醒到对应角色，监管部门可查看系统生成的风险预警，并选择对风险预警进行核实处理还是关闭该风险。

## 6.4 投诉处办

**6.4.1** 应向工人提供通过移动端进行线上投诉的功能，并支持工人线下信访投诉时，监管人员在系统录入投诉信息。

【条文说明】给工人提供线上的投诉通道，可以有效地缓解矛盾，减少农民工的维权成本；若农民工选择到线下信访投诉时，也可以记录投诉信息，通过在线跟进和处理工人投诉信息，可将处理进度同步给工人查看，有效缓解工人的焦虑，也有助于后续数据统计分析。

**6.4.2** 应提供根据投诉来源、对象、内容等进行投诉信息的统计、筛选、查看的功能，并支持对投诉事件的处理。

【条文说明】对线上收集的投诉信息，将处理过程在线留痕，可以有效地做到政务公开透明；同时，提供投诉来源、对象等维度的筛选和统计能力，便于用户高效处理和进行数据分析。

## 6.5 隐患排查

**6.5.1** 应提供按照实际需求派发、分发隐患排查任务的功能。

【条文说明】监管人员对项目安全生产、农民工工资发放问题进行巡查，巡查的内容支持编辑，并可在线分发巡查任务，可高效地组织巡查任务，并在线留存工作任务安排。

**6.5.2** 应提供查看、分析、统计隐患排查记录的功能。

【条文说明】监管人员线下巡查任务在线记录，以做到过程和结果线上记录，并可提供事后查询和分析能力。

**6.5.3** 应提供针对隐患排查结果的处办功能，支持根据排查结果发起整改。

【条文说明】监管人员线下巡查的目的是消除隐患，因此需要根据巡查结果发起企业整改工作，以便于巡查达到真正消除隐患的作用。

## 6.6 信用管理

**6.6.1** 应提供人员和企业信用管理功能，按照人员和企业维度进行信用等级维护。

【条文说明】对于恶意讨薪闹薪的工人、存在不良行为的个人和企业，都需要通过维护不良记录的方式，做到信息记录，以便于后续快速处理相同个人和企业的问题，或对失信人员进行业务限制，以维持正常健康的行业生态。

**6.6.2** 应提供信用等级的查询功能，提供人员和企业的信用情况的查询服务。

【条文说明】对于系统记录的信用评价，需提供快速的查询能力，以支持日常事务处理。

**6.6.3** 应提供企业的营业执照、施工资质、施工许可证、安监备案号等电子证照，电子证照的技术标准和性能标准应符合本标准附录A.0.2的规定。

【条文说明】上述电子证照是证明企业信用度的重要依据和基础材料。

# 7 公共能力

## 7.1 通用组织架构

**7.1.1** 通用组织架构应包括以下内容：企业内部组织架构、项目协同组织架构、人员信息、权限信息、跨组织协同信息等。

【条文说明】本条对通用组织架构能力的内容说明如下：

**1** 企业内部的部门主要分为职能部门和项目部。职能部门主要根据企业管理需要设定；企业创建或被邀请进入项目协同组织后，应在企业组织架构中体现该项目部。

**2** 系统运行过程中，因权限归属、人员隔离、业务范围的要求，需要规定组织与组织的关系、组织与部门的关系、人员与部门的关系，以此确定人员权限。

**7.1.2** 通用组织架构的公共能力应包括企业内部组织管理、项目协同组织管理、人员管理、授权管理、跨组织协同等。

【条文说明】各业务功能依托组织架构，无论是企业内部职能管理还是项目协同管理，均需各方组织、人员在系统中完成相应业务动作，明确业务流程节点和动作、各节点责任方、数据归属等。

**7.1.3** 企业组织管理能力应包括以下内容：

**1** 组织搭建：建立企业多级职能部门和项目部多级职能部门。

**2** 组织维护：维护部门上下级关系、部门权限、部门管辖范围。

**3** 岗位维护：在部门下维护岗位上下级关系、岗位权限、岗位管辖范围。

**7.1.4** 项目协同组织能力应包括以下内容：

**1** 组织搭建：企业创建或邀请进入项目协同组织。

**2** 组织维护：维护项目协同组织之间的层级关系，并在企业内部维护各部门上下级关系、部门权限、部门管辖范围。

**3** 岗位维护：在部门下维护岗位上下级关系、岗位权限、岗位管辖范围。

【条文说明】项目协同组织并非一次性完成搭建，随着施工进度变化，协同组织会不断变化，因此需要支持灵活调整协同组织关系

**7.1.5** 人员管理能力应包括以下内容：

**1** 人员信息：应提供“身份证号、姓名、手机号”三要素的唯一性校验。

**2** 账户管理：应提供用户主动申请注册、注销账户的功能，并在全系统对账户进行唯一性校验，在注销后应对数据库执行销户处理。

**3** 人员入职：应提供人员在企业或项目内入职的功能，采集的人员信息上传至对应企业管理平台和项目级管理平台，人员信息支持跨项目共享。

**4** 人员调换部门：人员调换部门后，应提供可选的数据权限配置功能。

**5** 人员转岗或离职：应提供转岗、离职后业务交接功能，转岗后宜预警通知工地项目负责人。

**6** 人员入场权限管理：人员入场权限应与其他业务模块打通，根据其他业务模块的数据灵活下发入场权限，对不符合进场条件的人员进行及时预警。

**7** 隐私保护：人员关键要素信息“身份证号、姓名、手机号”应做好隐私保护，不应向非组织管理人员提供获取三要素“身份证号、姓名、手机号”信息的权限，应支持跨组织联系方式隐私权限设置。

【条文说明】本条对人员管理能力说明如下：

**1** 只有人员信息三要素唯一，才可以做到责任清晰，便于追根溯源。

2 建设工程领域施工人员流动性大且在单项目停留周期短，一个账户在注册后全系统通用可提升流动效率、减少信息遗漏。

**3** 按照信息安全要求，准许用户注销个人账户。

**4** 人员在项目转岗、离职现象较普遍，转岗、离职人员若存在尚未处理完成的业务，若无法转交其他人员则业务无法闭环。宜由本人亲自转交或项目负责人协助分配工作。

**5** 人员在项目调换部门现象普遍，因为施工管理过程要根据部门约束数据范围，人员发生转部门后，应允许负责人对用户进行数据权限管理调配。

**6** 除常规的功能权限和数据权限外，建设工程领域还有一个特殊的入场权限。根据人员是否满足入场条件灵活下发入场权限，可提升安全管理精细化水平。

**7** 按照信息安全要求，准许用户对账户的敏感信息进行配置。

**7.1.6** 授权管理能力应包括以下内容：

**1** 登录系统：应支持手机号和验证码校验的方式，宜支持快捷登录，例如本机号码、扫脸、绘制手势等操作，应增加登录防暴力破解、防暴力骚扰手机号验证码等系统规则。

**2** 功能权限：功能操作的权限宜按照“创建”“删除”“编辑”“查阅”的操作设计功能权限。

**3** 数据权限：应支持组织层级、经营范围的数据权限控制，宜支持汇报线的数据权限控制，可支持字段权限编辑、查看权限。

**4** 岗位权限：应提供按照岗位权限隔离策略，规避监督岗和执行岗同权的操作风险。宜按照规定实现专岗审批，可支持岗位个性化展示。

**5** 账户权限：宜按照RBAC标准“基于角色的授权管理”权限模型规范执行权限管理，可增加ABAC标准“基于资源管理的授权管理”的权限模型混合使用。

【条文说明】本条对授权管理能力说明如下：

1 登录系统要做到保护用户账户安全，避免通过尝试登录的方式破解密码、恶意骚扰手机号，保护用户的人身、财产安全。

2 建设工程领域参与主体众多、权限复杂，通过系统功能权限标准化可以降低权限配置难度。

3 系统在给跨组织使用系统时，系统权限容易越权，暴露企业机密、敏感信息，应严控跨组织数据访问、下载权限，保护企业的财产安全。

4 建设工程领域专岗专责，项目负责人需要对组织岗位重新分配专职工作。

**7.1.7** 跨组织协同能力应包括以下内容：

**1** 数据协同：应支持一方创建多方共阅的协同能力。

**2** 消息协同：应支持一个用户同时收到多项目的消息通知，应支持通过消息通知快速跳转至业务，应支持消息自主跳转配置。

**3** 流程协同：应支持跨企业审批协同，多组织共同处理一个事务，应支持同意、驳回、转交、加签共四项流程操作，可支持催办、督办、传阅、撤销、中止以及退回共六项流程操作。流程协同宜支持批量处理、评论、打印、创建群聊共四项快捷操作。

**4** 文档协同：应支持阅览文件、上传文件、标注文件、编辑内容、删除内容以及提醒组织成员共六项基本能力，宜支持在线协作编辑、历史记录、打印、分享、设置权限范围共计五项协同能力，可支持转签、审批、定稿、锁定、套红、转存、电子签名和印章共七项协同能力。其中，电子签名和印章的技术标准和性能标准应符合本标准附录A.0.1的规定。

**5** 单据协同：应按照业务状态机，确保单据允许创建、编辑、删除、访问共四项操作，应支持转发、评论、打印共三项协同操作。

【条文说明】建设工程领域参与主体众多、关系复杂，让数据、消息、业务流程、文档、单据线上流转，是实现数字化转型的基石。

## 7.2 流程引擎

**7.2.1** 流程引擎公共能力应包括审批流个性化配置、审批中心统一管理等。

【条文说明】本条对流程引擎的公共能力说明如下：

**1** 流程引擎是数字化施工任务管理的核心集成工具之一。由于施工管理过程需要多组织、多人参与审核确认、流转和管理，不同项目、不同组织对不同业务的审批有不同要求，固定的审批流无法满足此要求，因此需要提供灵活配置审批人、审批节点的能力。

**2** 流程引擎是数字化施工任务管理多种业务的支撑基础。由于施工管理过程包括许多业务类型，通过统一的审批中心，可以为用户归集分散在各业务内的待处理事项，减少信息遗留。

**7.2.2** 审批流个性化配置能力应包括以下内容：

**1** 流程配置：应支持多组织协作的审批流配置，各单位配置各自的审批流程。

**2** 权限配置：应支持审批节点、各角色的按钮权限、字段显示权限，宜支持字段编辑权限控制。

**3** 自动化配置：应支持自动化审批配置策略，应支持自动过审、自动驳回，宜支持自动转交、自动中止。

**4** 智能化配置：宜支持智能化审批配置策略，包括智能化识别风险点进行智能预警等。

**5** 表单配置：应支持表单配置。

**6** 打印模板配置：宜支持打印模板配置。

【条文说明】本条对审批流个性化配置功能说明如下：

**1** 施工管理过程需要跨组织审批，不同的组织需要配置自己的审批规则，因此需要各单位配置审批流。

**2** 不同业务需要不同审批规则配置，不同的节点来源、不同的组织需要配置不同的角色规则以及字段显示权限。

**3** 不同组织在不同节点有不同的管理要求，不同的节点需要配置自动过审、自动驳回以及转交、中止。

**4** 不同业务能够识别不同风险节点，可以通过智能预警，提升审批效率。

**5** 不同业务的表单承载信息的要求不一致，可以通过配置的方式实现个性化表单。

**6** 单据的所属单位或单据的存档单位对单据存档的格式要求不一，因此需提供模板配置的功能。

**7.2.3** 审批中心统一管理能力应包括以下内容：

**1** 审批中心：提供统一审批工作台，将用户所有待处理事项统一展示、统一管理。

**2** 统一发起：提供统一发起中心，用户可以发起权限范围内的所有业务审批。

**3** 审批数据中心：提供汇总、统计个人、团队审批数据的能力。

**4** 审批列表：提供统一审批表单框架，提供在表单内进行审批通过、驳回、转交、加签等四项基本操作，提供批量处理、评论、打印、创建群聊等四项快捷操作，提供催办、督办、传阅、撤销、中止以及退回等六项流程操作。

**5** 统一审批管理：提供查阅附件、查阅审批日志的功能。

【条文说明】本条对审批中心统一管理能力说明如下：

**1** 由于施工业务审批多种多样，很容易造成疏漏、遗漏处理的情况，系统应提供统一创建、审批、管理所有审批单的基本能力。

**2** 系统应向管理者提供流程优化的基本数据，如各审批流程的处理时间、阻塞点、审批内容等数据，以协助管理者提高管理效率、管理规范性。

**3** 人员在组织内发生转岗、调部门、离职时，为避免因人员权限问题、离职问题而导致流程中断，系统应提供管理者介入审批流的能力，确保流程正常进行。

## 7.3 消息中心

**7.3.1** 消息中心的公共能力包括规则配置、触达与反馈、消息多通道等。

【条文说明】本条对消息中心能力说明如下：

**1** 消息是数字化施工任务管理系统与用户之间的通知工具。由于施工管理过程需要多组织、多人参与使用，系统需随时将用户所需信息触达使用者，因此需要灵活配置消息接收人、什么时间触达、触达后如何避免打扰用户等。

**2** 消息内容是消息中心触达给用户的关键信息，用户收到消息之后，需要对消息进行处理。由于施工任务系统的消息种类多、数量多，用户在处理消息时，很难管理是否处理、是否操作，因此需要支持消息的通知，阅览后的状态，以及与消息的互动、反馈。

**3** 系统包含电脑操作端、手机终端等，用户在不同的操作端工作时，都需要接收消息触达。由于系统在不同操作端操作内容不完全一致，不同消息触达不同终端时，应根据渠道特点进行管理。

**7.3.2** 消息规则配置能力应包括以下内容：

**1** 配置化：提供为不同业务功能、不同发送对象配置不同消息内容、不同触发时机的规则。

**2** 自动化：提供按配置条件自动发送消息的能力。

**3** 智能化：提供按规则智能化防噪能力，减少对用户打扰。

【条文说明】本条对消息规则配置能力说明如下：

**1** 系统包含多种协同组织、多种业务，因此需提供针对不同业务功能、不同发送对象配置不同消息规则的能力，减少重复建设工作。

**2** 通过自动化发送消息可提高消息触达的实时性。

**3** 消息种类繁多，不同企业、不同岗位的人关注的业务不同，系统应通过智能化策略，为避免消息过载，骚扰用户。

**7.3.3** 消息触达与反馈能力应包括以下内容：

**1** 通知：提供及时通知到用户的能力，手机端收到后，可以铃声提示、震动提示或弹出窗口提示，电脑桌面端可支持弹屏提示。

**2** 阅读：消息状态应包含未读/已读，提供未读数统计、批量标记已读、全量清理、存档、收藏、标记、拒收、拉黑等能力。

**3** 接收设置：提供用户自主开启订阅、取消订阅消息、不再接收该类消息的能力。

**4** 消息互动：提供快捷回复、评论、点赞、投票、转发、收藏等能力。

**5** 消息反馈：提供投诉、建议、拒收等反馈能力。

【条文说明】本条对消息触达与反馈能力说明如下：

**1** 用户在不同的操作端工作时，都需要消息的触达。

**2** 建设工程领域的消息与用户日常聊天消息不同，既需要接收者快速知晓哪些消息未处理、快速进行处理，也需要发送者知晓该消息是否已触达并被处理。

**7.3.4** 消息多通道能力应包括以下内容：

**1** 通道配置：提供配置多通道、通道开关的能力，如手机端、电脑端等通道。

**2** 消息类型：提供配置消息类型的能力，如短信、系统消息、系统通知、手机推送、电脑桌面端弹屏等。

【条文说明】本条对消息多通道能力说明如下：

**1** 根据消息的紧急程度、触达率以及处理方式，可以选择不同端、不同形式触达。若不提供可选择的能力，所有端、所有形式的消息会对用户造成严重打扰。

**2** 手机推送时指铃声提示、震动提示或弹出窗口提示等手机提醒方式。

## 7.4 预警中心

**7.4.1** 预警中心公共能力应包括预警策略管理、自动化预警配置、预警处办等。

【条文说明】本条对预警中心公共能力说明如下：

**1** 由于施工管理系统包含了许多预警事件，同时预警事件种类繁多，不同的内容触达不同的人群，因此为确保事件是准确无误触达，且不能将敏感信息暴露给一般用户，需要通过配置化，避免预警事件过度触达、造成不必要的群体恐慌。

**2** 由于施工管理过程需要多组织、多人参与使用，系统就需要随时预警通知到使用者，因此需要灵活配置预警接收人。

**3** 预警后需要业务责任人关注并处理预警事件，是保证施工过程高效、安全的主要手段。责任人员就需要逐个完成处理，确保事件得到闭环处理。

**7.4.2** 预警策略管理能力应包括以下内容：

**1** 策略配置：提供不同企业、不同项目的预警策略个性化配置、多策略组合配置、多组织协作策略配置的能力。

**2** 策略因子：提供策略因子配置化、随意组合的能力。

**3** 策略规则：提供个性化的条件表达式，包括交集规则、并集规则、运算规则、排他规则、包含规则等。

**4** 策略执行：提供个性化执行动作，包括发起、中止、关闭、流转、打标签等。

【条文说明】本条对预警策略管理能力说明如下：

**1** 多策略组合配置是指多个策略组合在一起生效，多组织协作策略配置是指各单位各自配置后共同运行生效。

**2** 策略因子是指将各类指标组合计算，并根据不同结果配置不同预警方式。主要用于业务系统的控制，不同的策略因子有不同的处理链路流程，通过配置化，可以高效地分流预警事件。

**3** 事分轻重缓急，多个条件组合在一起可对预警进行有效的分流。

**4** 预警策略执行，是系统自动化处理的方式方法。不同的预警事件均可以触发不同的工单进行自然流转。例如：当发生安全隐患时，一旦认定为隐患，系统可以自动创建整改单，督促尽快处理。

**7.4.3** 自动化预警配置能力应包括以下内容：

**1** 自动化配置：应支持预警机制的自动化配置策略，宜按照策略规则条件，触发预警。

**2** 大数据触发：宜通过大数据运算，触发预警。

**3** 业务规则触发：宜通过业务规则，触发预警。

【条文说明】本条对自动化预警配置能力说明如下：

**1** 为确保紧急事件高效触达，需通过配置指定人群实现自动化预警，缩短预警链路，提高隐患排查效率。

**2** 系统汇集了丰富的数据，通过人工方式重复查看数据并发现问题效率较低，可通过大数据介入自动分析数据，提升预警及时性，并防患于未然。

**3** 为确保偶发事件的有效触达，应提供通过业务规则触发创建预警事件的能力。

**7.4.4** 预警处办能力应包括以下内容：

**1** 预警处办：提供工单、待办、消息、审批、看板报表等方式将预警内容告知相关人，并获取处办动作。

**2** 预警关闭：提供任务单等方式，追踪事项完结情况，触发预警关闭。

## 7.5 事件规则引擎

**7.5.1** 事件规则引擎公共能力应包括规则配置、工具集成等。

【条文说明】不同企业、不同项目有不同管理模式，为确保业务正常运行，需要通过配置化实现业务规则灵活响应。

**7.5.2** 规则配置能力应包括以下内容：

**1** 事件注册：提供注册事件能力，事件关键要素包括事件ID、事件名称、关键字段等。

**2** 事件规则：提供个性化的条件表达式，包括交集规则、并集规则、运算规则、排他规则、包含规则等。

**3** 事件执行：提供个性化执行动作，包括发起、中止、关闭、流转、打标签等

**4** 事件启用：提供事件启用/禁用等操作。

**7.5.3** 工具集成能力应包括以下内容：

**1** 消息工具：提供发送待办、短信、消息的工具支持。

**2** 打标签工具：提供打标签的工具支持。

**3** 数据报表工具：提供数据报表工具支持。

## 7.6 报表中心

**7.6.1** 系统应搭建报表中心，提供数字化施工全过程所涉及的数据统计报表功能。

**7.6.2** 报表中心应满足不同层级和角色的管理需求，提供面向政府监管部门、企业管理人员、项目管理人员的多维度数据报表支持。

**7.6.3** 报表中心宜提供核心数据自定义配置能力，用户可根据自身管理诉求灵活配置指标和报表。

【条文说明】核心数据自定义配置指的是由系统用户根据个人的管理诉求自行定义数据指标的可见性。由于建设工程的施工过程涉及的参建主体较多，不同参建单位、不同岗位的管理人员对施工过程的管理重点各有不同。此外，建设工程施工周期较长，施工周期内不同阶段的作业重点以及管理人员关注的范围也可能存在差异。因此，为了确保各职能管理人员能够各司其职，通过数据快速发现职能范围内的作业异常并及时处理，系统宜为其提供核心数据的自定义配置能力。

**7.6.4** 报表中心应至少包含通用报表、监管报表、现场实时报表等三类报表，报表应支持跳转至对应业务功能查看详情。

**7.6.5** 通用报表应包括用工统计报表、任务统计报表、考勤统计报表、记工统计报表、发薪统计报表、质量统计报表、安全统计报表等功能，具体规定如下：

**1** 用工统计报表：一方面提供项目内所有人员的基本信息统计查询能力，包括姓名、性别、年龄、备案状态、绑卡状态、实名状态、入场时间、退场时间。另一方面提供项目内各组织层级人员的实时作业数据统计能力，包括任务、考勤、记工、发薪统计。

**2** 任务统计报表：提供项目内各组织层级在各施工区域的接单及拆派单数据统计、各状态任务数量统计能力。

**3** 考勤统计报表：提供项目内各组织层级的人员考勤数据统计能力，包括应出勤、已出勤、出勤率、在场时长、缺勤、无任务出勤、进出场异常统计。

**4** 记工统计报表：提供项目内各组织层级的实时记工统计能力，包括待记工、未推送记工、待接受记工、已接受记工，以及应记未记统计。

**5** 发薪统计报表：提供项目内各组织层级的各账单月及历史累计的人工费发放统计能力，包括应发、已发、未发，以及逾期发放人工费统计。

**6** 质量统计报表：提供项目内的质量问题统计能力，包括各问题类型的问题数量，以及问题处理状态统计。

**7** 安全统计报表：提供项目内的安全问题统计能力，包括危大任务、超危大任务统计，以及各项目安全风险统计。

【条文说明】本条规定对通用报表说明如下：

**1** 用工统计报表是对参与工程项目的各类人员数据进行汇总统计的报表。在施工管理过程中，对人的管理尤为重要，包括多少人参与了项目，这些人当中年龄分布是怎样的，是否有超龄情况，有没有按有关规定进行实名备案，何时加入项目，何时退出项目，以及这些人在项目上的施工任务情况、现场考勤情况、任务记工情况以及人工费发放情况。关于人员基础信息及作业信息的数据统计将有助于各类管理人员快速了解项目上的用工规模及用工健康情况，以便及时对现场用工策略进行调整。

**2** 任务统计报表是对项目上的施工任务分发数据进行汇总统计的报表。任务是项目施工作业的源头，一般从总包单位向下派单，然后层层拆分至工人。通过任务的分发及施工状态统计数据，管理人员可了解项目施工的执行与进度情况；而通过任务的预估量价统计数据，项目各级管理人员则可了解项目的成本消耗情况，从而通过数字化手段更好地管控项目进度及项目成本。

**3** 考勤统计报表是对项目施工现场的人员进出场数据进行汇总统计的报表。由于在工程建设过程中，一方面施工现场往往存在诸多安全隐患，管理人员必须对项目上的进出场人员进行严格管理，以确保现场人员的人身安全；另一方面工人的考勤数据也会作为其记工和发薪的重要参考，因此系统应为管理人员提供完善的项目人员考勤统计报表。

**4** 记工统计报表是对项目上给工人记工的数据进行汇总统计的报表。由于记工数据是给工人发放人工费的唯一依据，为了规避项目上部分班组故意延迟记工或不记工，导致工人迟迟不能确认其人工费的情况，系统应为管理人员提供完整的记工数据统计报表，以协助管理人员及时预知风险，并督促相关班组及时为工人进行记工，确保后续作业正常开展。

**5** 发薪统计报表是对项目上的人工费发放数据进行汇总统计的报表。根据中华人民共和国国务院发布的《保障农民工工资支付条例》规定，要 “加强对施工总承包单位按时足额支付农民工工资的监督”。因此系统应为政府、企业、项目相关管理人员提供发薪统计报表，协助管理人员及时了解项目上的人工费发放情况，若有逾期则可及时督办整改。

**6** 质量与安全统计报表是对项目施工过程中的施工质量问题及安全问题数据进行汇总统计的报表。根据中华人民共和国国务院发布的《建设工程质量管理条例》有关规定，要求“县级以上人民政府建设行政主管部门和其他有关部门应当加强对建设工程质量的监督管理”，并明确了建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位的质量责任和义务。因此系统应为政府、企业、项目相关管理人员提供质量与安全数据统计报表，协助管理人员及时了解项目上的施工质量与安全问题，及时督办整改，以保障工程质量及人员安全。

**7.6.6** 监管报表应包括风险预警统计报表、投诉处办统计报表、隐患排查统计报表等功能，具体规定如下：

**1** 风险预警统计报表：提供政府主管部门辖区内监管项目的专户拨付不足风险预警统计能力，包括专户拨付不足工程、应补足金额。并提供异常明细信息查询功能。提供政府主管部门辖区内监管项目的发薪逾期风险预警统计能力，包括逾期风险工程、逾期金额、逾期天数，并提供异常明细信息查询功能。提供政府主管部门辖区内监管项目的管理风险预警统计能力，包括派接单异常统计、出勤异常统计、验收异常统计、记工异常统计。并提供异常明细信息查询功能。

**2** 投诉处办统计报表：提供政府主管部门辖区内接收到的投诉量、办结时长、办结率等数据统计能力，并提供明细信息查询功能。

**3** 隐患排查统计报表：提供政府监管范围内的隐患排查巡检数量统计、巡检覆盖率等数据统计能力，并提供明细信息查询功能。

【条文说明】本条规定对监管报表说明如下：

**1** 风险预警统计报表是对政府主管部门辖区内建设工程存在的异常或风险数据进行汇总统计的报表。根据中华人民共和国国务院发布的《保障农民工工资支付条例》第四条的有关规定，“县级以上地方人民政府对本行政区域内保障农民工工资支付工作负责，建立保障农民工工资支付工作协调机制，加强监管能力建设，健全保障农民工工资支付工作目标责任制，并纳入对本级人民政府有关部门和下级人民政府进行考核和监督的内容。”而为了保障农民工工资支付，政府主管部门需要重点监督以下两个核心环节，一是建设单位是否按时足额“把钱打进专户”，二是施工总承包单位是否按时足额“把钱发给工人”。因此，系统应向政府主管部门提供与专户拨付风险相关的数据统计报表，以及与发薪逾期风险相关的数据统计报表，以便政府部门及时发现风险并责令有关单位进行整改。此外，为了辅助政府部门全面了解建设工程的施工健康情况，从而更好地预判农民工工资支付风险，系统宜向政府监管部门提供施工作业全过程的风险数据统计报表。

**2** 投诉处办统计报表是对政府主管部门辖区内建设工程的工人投诉处办数据进行汇总统计的报表。根据中华人民共和国国务院发布的《保障农民工工资支付条例》第十条的有关规定，“对于举报、投诉的处理实行首问责任制，属于本部门受理的，应当依法及时处理；不属于本部门受理的，应当及时转送相关部门，相关部门应当依法及时处理，并将处理结果告知举报、投诉人。”可见我国高度重视农民工的投诉，以此来保障农民工的基本权益，因此系统宜提供投诉处办相关统计报表，以便政府主管部门及时了解、跟进、处理工人投诉情况。

**3** 隐患排查统计报表是对政府主管部门在辖区内的项目巡检数据进行汇总统计的报表。为了更好地保障农民工的基本权益，政府主管部门可不定期前往辖区内的项目现场进行巡检，对发现的问题责令有关单位进行整改。因此，系统可提供隐患排查统计报表，以协助政府主管部门更全面地了解和分析辖区内的巡检数据，进而总结经验，为后续提升政府监管能力奠定数据基础。

**7.6.7** 现场实时报表应包括人员实时进出场打卡报表、在场班组报表、在场访客报表、在场工人报表、在场管理人员报表、疲劳作业工人报表、施工中危大和超危大任务报表等功能。

【条文说明】施工现场实时报表是对施工现场的人员进出场情况以及现场作业安全情况进行实时数据统计的报表。由于建设工程的施工现场环境复杂且存在诸多安全隐患，对现场人员的管理以及施工作业安全的管理就显得尤为重要，因此应为现场安全管理人员提供实时的可视化报表，以便及时了解现场人员动态，对疲劳作业、危大和超危大作业人员做到了然于心，及时干预，以确保工程安全有序开展。

# 8 数据与集成

## 8.1 主数据管理

**8.1.1** 主数据管理的内容应包括人员主数据、单位主数据、工程主数据、字典主数据、元数据等。

**8.1.2** 人员主数据的采集、储存、传输、应用应保证个人隐私安全性。

【条文说明】人员主数据的内容包括姓名、性别、身份证、手机号码、教育情况、人脸照片、入场体检信息、特种作业人员资格证等。

**8.1.3** 单位主数据应满足业务功能在同一个关系树下进行有效协作、外部信息对接的合法性、真实性。

【条文说明】单位主数据的内容包括单位名称、统一社会信用代码、法人代表姓名、法人身份证、法人手机号、企业地址、企业资质等。

**8.1.4** 工程主数据应能满足对工程入驻真实性有效把控、资源合理性调配等业务要求，与政府或者上级建筑监管系统进行对接，保证数据合法性、真实性与完整性。

【条文说明】工程主数据的内容包括工程名称、安监备案号、工程地址、计划开工日期、计划竣工日期、工程经纬度等。

**8.1.5** 字典主数据应以树形结构存储，树结构的各节点均采用唯一编码进行标识。

【条文说明】字典主数据的内容包括任务树、区域树、工种树等结构化数据。

**8.1.6** 为确保信息的完整性、准确性和一致性，应对元数据进行标准化管理和电子化存储。

【条文说明】元数据用于对业务数据的属性、结构、含义和关系进行描述和定义，内容包括数据元素名称、数据类型、数据长度、数据格式、取值范围、业务含义、数据来源、数据关系、数据维护规则。

## 8.2 业务数据管理

**8.2.1** 业务数据应涵盖全过程单据，每个单据均采用业务唯一可识别的单号、明确的单据之间的关联关系。为了满足完整业务活动闭环，每个单据应有自己的完整的状态机闭环。

【条文说明】建设工程领域的施工全过程可拆分为多个节点，每个节点以单据形式承载数据，节点与节点之间信息环环相扣，故单据亦需闭环，通过唯一单号来进行关联，以体现活动完整性。

**8.2.2** 业务数据管理的内容包括施工任务单、考勤记录单、任务验收单、整改单、记工单、发薪单等。

**8.2.3** 施工任务单应包含以下数据字段：施工任务单号、任务创建时间、创建人、任务派发时间、派发人、任务接受时间、履约对象、施工区域、施工任务项、计价方式、预估工程量、预估金额、付款方式、计划开始时间、计划结束时间、实际开始时间、实际结束时间、任务单状态。

【条文说明】施工任务单是数字化施工任务管理的最核心单据之一。由于施工任务单是施工管理链路的源头单据，整个施工过程都围绕该源头单据进行作业、流转和管理，例如系统对无任务人员进行施工现场的进场限制、记工时必须关联施工任务单等，因此需详细记录并保存什么人、在哪儿、什么时候、以什么标准、做什么事，以及后续应以什么计价标准来支付其人工费，从而确保施工过程有据可依。

**8.2.4** 考勤记录单应包含以下数据字段：打卡记录单号、打卡人、打卡时间、打卡方式、进出场类型、打卡状态等。

【条文说明】考勤记录单是作业人员进出施工现场的重要依据。由于无考勤记录则无法记工，继而无法发薪，因此系统需如实记录并保存作业人员的打卡信息，从而确保记工有依据。

**8.2.5** 任务验收单应包含以下数据字段：验收单号、关联施工任务单号、验收发起人、验收发起时间、验收通过时间、验收单状态。

【条文说明】任务验收单是在施工任务单或整改任务单完成后发起的检查验收申请单据。为了保证建设工程的施工质量与安全，在施工作业完成后，需经由班组、分包单位、总包单位根据交底标准文件进行逐级检查验收，确认验收通过后，任务单方可闭环并进入记工环节，否则无法记工和发薪。因此系统需详细记录并保存每个任务单的验收单据详情。

**8.2.6** 整改单应包含以下数据字段：整改单号、整改内容、整改图片、整改发起时间、整改发起人、整改责任人、整改销项人、关联施工任务单号、整改期限、整改单状态等。

【条文说明】为保证建设工程的施工质量与安全，对验收中发现的施工质量问题或安全问题，应责令相关人员进行整改，发出正式的整改要求，整改完成且验收通过后，任务单方可闭环并进入记工环节，否则无法记工和发薪。因此对于施工过程中发起的整改要求，系统需详细记录并保存整改单据详情。

**8.2.7** 记工单应包含以下数据字段：记工单号、关联施工任务单号、记工单创建时间、在场时长、记工人、记工对象（工人）、在场时长、记工归属日期、记工工作量、记工金额、记工单状态。

【条文说明】记工单是在施工任务单完成后，由班组给工人对任务工程量与金额进行确认的单据，记工单由班组推送给工人，需工人确认后方可生效。记工单是项目给工人结算人工费的唯一凭证，因此系统需详细记录并保存记工单详情，以确保发薪有依据。

**8.2.8** 发薪单应包含以下数据字段：发薪申请单号、关联记工单号、发薪申请时间、发薪申请人、发薪对象（工人）、发薪金额、发薪方式、支付完成时间、结算状态。

【条文说明】发薪单是由班组根据已确认的记工单为工人发起的人工费发放申请单据。该单据经由上级单位审核通过后，总包单位需通过农民工工资专户向工人按时足额发放人工费。发薪单作为人工费发放的依据，系统需详细记录并保存发薪单详情。

## 8.3 系统数据管理

**8.3.1** 系统数据管理的内容包括数据保护管理、操作日志管理、系统日志管理、访问记录管理、物联网设备运营数据管理等。

**8.3.2** 数据保护管理应包括以下内容：

**1** 访问控制：提供严格的分级权限控制方式，只有授权人员才能查看、导出、修改系统数据。

**2** 防篡改保护：所有修改、删除操作应有详细记录并通过审计机制追溯。

**3** 敏感数据保护：访问系统数据中涉及的敏感信息应进行脱敏或加密处理，防止泄露。

**4** 存储容量管理：设置合理的存储空间、定期清理和压缩系统数据文件。

**5** 备份机制：系统数据应定期备份，备份文件存储在安全的位置。

**6** 跨境传输限制：数据跨境传输应符合《中华人民共和国数据安全法》及《中华人民共和国个人信息保护法》的要求。

【条文说明】系统数据是系统运行的真实、完整记录，应提供严格的保护方式，防止未授权的修改，提升系统数据可用性、可恢复性。

**8.3.3** 操作日志管理应包括以下内容：

**1** 记录每个用户在系统中重要的操作行为。

**2** 提供界面化用户查询等操作。

**3** 留存时长应至少保留12个月。

【条文说明】操作日志的内容包括操作人、操作类型、操作时间、日志内容、单位ID等。为确保用户使用系统的合规性和安全性，操作日志应保持完整性，真实反馈操作过程，不允许篡改、删除或遗漏，需满足审计要求。

**8.3.4** 系统日志管理应包括以下内容：

**1** 操作时间：精确到秒，确保时序记录的准确性。

**2** 操作类型：准确记录相关类型，如登录、登出、系统启动、系统关闭、接口调用、权限变更等。

**3** 操作结果：明确操作结果，如成功、失败、异常等。

**4** 异常信息：详细记录异常信息，如错误代码、异常堆栈信息等

【条文说明】系统日志的内容包括系统登录日志、所有服务接口请求和响应日志、菜单权限变更日志等。

**8.3.5** 访问记录应采用下表的标准化格式储存：

表 8.3.1 访问记录的储存格式标准

|  |  |
| --- | --- |
| 数据维度 | 要求 |
| 访问时间 | 每次访问应记录精确的访问时间，时间戳应采用统一格式（如ISO 8601），精确到秒。 |
| 访问来源 | 记录访问来源的设备信息。 |
| IP地址 | 用户发起请求的IP地址。 |
| 用户代理 | 应记录访问者的浏览器或APP客户端的类型、版本、操作系统等信息。 |
| 设备信息 | 记录访问设备的类型及操作系统信息。 |
| 访问页面 | 记录用户访问的具体页面或功能模块，包括页面URL、页面标题、访问路径等。 |
| 请求方法 | 如GET、POST、PUT等，记录请求类型，有助于分析请求的性质。 |
| 请求参数 | 记录页面或接口请求时带入的参数信息，但应避免记录敏感信息。 |
| 请求结果 | 包括HTTP响应状态码，表示请求是否成功或发生错误。 |
| 访问时长 | 记录用户在页面停留的时间，以及页面加载时长，便于分析性能瓶颈。 |

【条文说明】访问记录包含WEB端、APP端、小程序端三个主流端，确保记录完整、准确的前端访问数据，为系统性能优化、用户行为分析、故障排查及安全监控提供依据，故需要把相关页面端的访问数据做记录。

**8.3.6** 物联网设备运营数据应采用下表的标准化格式储存：

表 8.2.5 物联网设备运营数据的储存格式标准

|  |  |
| --- | --- |
| 数据维度 | 要求 |
| 设备启停记录 | 设备的启用与停用时间记录，包括每次启停的时间戳、设备ID、操作人员ID等。 |
| 运行状态 | 设备的实时运行状态数据，包括设备是否正常运行、故障类型、报警状态等。 |
| 设备经纬度 | 设备所在位置的经纬度数据，包括设备的当前位置，以及与设备位置相关的地理区域信息。 |
| 归属项目 | 与设备相关的项目标识，包括项目名称、项目编号、项目负责人等。 |
| 备案信息 | 设备的注册、备案信息，包括设备的型号、注册时间、验证信息等。 |
| 提供商信息 | 设备供应商信息，包括供应商名称、联系方式、设备保修期等。 |

【条文说明】为了解决物联网设备管理、智能化运营等底层能力，同时保证实名制、考勤上报的数据真实可靠和保证施工产品与外部产品、系统、政府平台的交互可行性，物联网设备运营数据应满足统一数据维度。

## 8.4 数据集成

**8.4.1** 数据集成的内容包括区域层级数据集成、项目层级数据集成、企业层级数据集成、监管层级数据集成、系统层级数据集成等。

**8.4.2** 区域层级数据集成应包括以下内容：

**1** 提供清晰的、结构化的区域层级划分方式并对其编码。

**2** 提供双向同步的数据集成方式，以满足从高级别区域向低级别区域、低级别区域向高级别区域双向传递数据的要求。

**3** 建立明确的数据流转路径。

【条文说明】本条对区域层级数据集成的说明如下：

**1** 可采用树状结构描述各区域层级，并采用统一的数据编码规则，确保数据在不同层级间的一致性与可追溯性。

**2** 各层级的数据存储和访问应遵循统一的格式与标准，避免不同层级使用不同的数据存储结构和格式导致的信息孤岛。

**3** 应采用中间件、API网关或ETL工具实现项目各层级间的数据集成并且接口（API）实现各层级的数据传递和同步，确保数据及时共享。

**4** 通过标准化的数据交换协议与工作流模型，确保各职能部门或业务单元能够无缝协作。

**8.4.3** 项目层级数据集成应包括以下内容：

**1** 提供跨协同企业、跨层级的数据共享能力，并为不同协同企业、不同层级提供不同的数据统计颗粒度。

**2** 采用基于服务的架构（SOA）或微服务架构，提供跨职能部门的数据流通能力。

**3** 控制数据访问权限合规性，下级权限不能超过上级，并在数据共享时加密敏感数据。

**4** 建立数据清洗、规范、验证全流程的质量检测机制，确保多源异构数据的兼容性。

【条文说明】本条对项目层级数据集成的说明如下：

**1** 不同层级之间的集成应考虑信息的层次性与复杂性，按照不同颗粒度对数据进行统计。

**2** 采用角色权限管理机制，根据人员的角分配不同的数据访问权限，防止数据被越权访问。

**3** 数据在集成过程中，可能由于源系统差异、数据格式不统一等原因，导致数据质量问题。因此，必须在集成前进行数据清洗、验证与规范化，确保最终汇总的数据准确、可靠。

**4** 建立数据质量检测机制，对采集的数据进行验证与校验，确保其符合业务规则。例如，检查日期字段的合理性、检查项目编号的唯一性等。

**8.4.4** 企业层级数据集成应包括以下内容：

**1** 企业各部门、人员等数据应集中存储在一个统一的数据平台（如数据中台），以便统一管理和分析并且应采用标准化的数据模型与架构进行组织和存储。

**2** 应支持跨部门数据的自动同步和集成，实现部门间的实时数据共享与协作。应提供数据同步工具、API或消息队列等方式进行数据集成。

**3** 企业内部数据集成应考虑到业务需求和数据安全的平衡。设置不同的访问权限，确保只有授权人员能够访问敏感数据。

**4** 采用API接口、共享数据库或数据集市等方式，提供跨部门的数据访问和共享能力，避免信息孤岛和数据重复采集。

【条文说明】企业层级集成是提升企业内部数据整合和共享效率的核心措施，因为企业下不同部门、不同岗位的人员数据需要进行集中管理和分析，以支持企业的资源优化和决策制定。故需要规定企业层级数据集成的标准，明确如何汇集企业内部各部门、人员的数据，确保在数据流转的过程中，信息的安全性和一致性得到保障，并支持企业的跨部门协同工作。

**8.4.5** 监管层级数据集成应包括以下内容：

**1** 监管层级数据集成应汇总监管区域内所有项目的数据，确保监管机构可以实时获取各项目的运行情况。

**2** 提供统一的标准化接口和数据格式，确保不同监管系统可以共享和解析项目数据。应通过监管数据中台整合不同项目的数据，并提供数据查询和分析能力统一对外提供数据输出能力。

**3** 在不同地区、不同层级的监管平台之间，应建立互联互通的机制，确保各地区的项目数据可以按需汇总与查询。

**4** 数据传输应符合政府数据共享规范，如数据隐私保护、合规性检查等。

**5** 集成过程中应加强数据清洗与验证，确保数据准确、可靠。通过定期的数据审计与检查，保证数据的持续有效性。

**6** 涉及敏感信息应实施加密和访问控制措施，确保数据在传输、存储过程中的安全性。

**7** 应针对部、省、市、区（县）四个监管层级统计、展示不同颗粒度的数据。

【条文说明】监管层级集成是确保监管部门能够实时掌握项目执行情况的有效手段，因为监管部门需要收集所有项目的数据，并进行监控和分析，以提升监管效率。故需要规定如何汇集监管区域下所有项目相关的数据，明确数据集成的接口、格式和传输机制，确保数据的及时性、准确性，并支持对数据的集中管理和监督，保障监管工作能够高效进行。例如，省级平台与部级平台之间的数据接口、格式应符合住建部《关于推进建筑工人实名制管理平台建设的通知》要求。

**8.4.6** 系统层级数据集成应包括以下内容：

**1** 各系统之间的数据交互应通过HTTPS接口进行，确保数据传输的加密性和安全性。接口应遵循标准化的API文档，定义清晰的输入输出参数，保证接口的可用性与一致性。

**2** 宜采用RESTful或SOAP等常见的API架构风格，使接口易于理解和使用。接口应支持标准的错误码返回，方便系统监控和故障排查。

**3** 所有接口应进行鉴权操作。可以采用OAuth、JWT（JSON Web Token）等方式进行接口认证和授权，确保只有经过认证的系统或用户才能访问接口。

**4** 跨系统的数据交换应通过加密传输协议（如TLS）对数据进行加密，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。

**5** 在多系统集成的场景中，应建立数据之间同步机制。可采用事件驱动架构或消息队列（如Kafka、RabbitMQ等）实现实时数据同步，避免数据滞后或遗漏。

**6** 各系统间应统一数据更新频率，确保各系统数据的一致性。对重要系统，应提供数据变更通知或实时更新机制，确保业务系统之间的数据一致性。

【条文说明】系统层级集成是保障不同系统之间协同工作的基础，因为企业的多个信息系统可能包含不同的数据存储和处理模块，需要通过接口实现互联互通，支持跨系统的数据共享和联动。故需要规定通过HTTPS接口实现系统间的集成和数据传输，要求所有数据交换过程必须经过鉴权和加密处理，确保信息传递过程的安全性、可靠性和合规性，同时避免因不同系统间的接口不兼容导致的数据孤岛问题。

# 9 系统验收及运行维护

## 9.1 系统验收

**9.1.1** 建设工程数字化施工任务管理系统应由工程项目负责人检查验收，并经监理工程师（或建设单位代表）确认后投入使用。

【条文说明】本条规定了建设工程数字化施工任务管理系统应按流程组织验收。

**9.1.2** 建设工程数字化施工任务管理系统验收应包括硬件验收、软件功能验收与技术验收。

**9.1.3** 系统硬件验收时应检查相关设备、材料符合国家现行标准的相关规定，不应使用国家明令禁止使用与淘汰的设备、材料。

**9.1.4** 系统的软件功能验收应符合以下要求：

**1** 系统供应商应对软件功能使用提供全链路的培训，培训后至少 90% 的参与人员应表示培训内容易于理解，且能有效地运用于实际操作中。

**2** 各模块软件功能均应检查、试验至少 1 次，功能通过率应达到 100%。

【条文说明】建设工程数字化施工任务管理系统的功能对初次使用者来说可能比较陌生，因此本条建议需先接受培训后再对各软件功能进行验收。

**9.1.5** 系统的软件技术验收应符合《软件工程产品质量》（GB/T 25000.51）要求及本标准附录B.0.1的规定，当验收方无技术能力确认各项性能参数时，宜通过第三方检验单位确认，或由系统供应商提供经认证的性能报告。

**9.1.6** 系统验收资料应包括以下内容：

**1** 硬件验收及签收记录。

**2** 软件主要模块功能验收记录。

**3** 软件技术验收报告。

**9.1.7** 建设工程数字化施工任务管理系统验收资料应真实、准确，由施工单位负责资料文件的编制、收集、整理并存档。

【条文说明】本条规定了建设工程数字化施工任务管理系统验收要求，应由施工单位负责组织，形成验收记录。

## 9.2系统运行维护

**9.2.1** 建设工程数字化施工任务管理系统运行维护应符合以下要求

表 9.2.1 建设工程数字化施工任务管理系统运行维护要求

|  |  |
| --- | --- |
| 分类 | 要求 |
| 系统监控 | 1、实时监控频率：监控系统应每隔 1分钟 更新一次所有关键系统指标（如 CPU 使用率、内存占用率、磁盘空间、网络流量等），确保监控数据及时反映系统状态。2、监控覆盖率：监控数据应覆盖 100% 的关键业务模块与系统组件，包括应用服务器、数据库、负载均衡器、存储设备等。3、警报机制：所有异常情况应触发自动警报，警报响应时间不超过 5分钟，并且能够自动通知相关技术人员或运维团队。4、心跳监控：物联网设备、业务模块、系统组件应定期回传心跳包，确保系统在离线状态实时可查。 |
| 故障响应 | 1、响应时间：系统发生故障时，初步响应时间应不超过 30分钟，并在此时间内确认故障原因。2、修复时间（RTO）：系统出现严重故障时，恢复正常服务的时间应不超过 4小时，非重大故障应在 1小时内 完成修复。3、故障记录与分析：每次故障发生后，应生成 故障报告，记录故障原因、修复过程及解决方案，并通过定期回顾优化系统。 |
| 备份和恢复 | 1、备份频率：系统应进行 每日全量备份，并且进行 每小时增量备份。备份文件存储地点应保证物理隔离，防止同区域灾难导致数据丢失。2、备份保留时间：备份数据应至少保留 1个月，历史备份需要在备份目录中能够方便查询。3、恢复时间（RTO）：在数据丢失或系统崩溃的情况下，恢复时间应不超过 4小时，关键数据的恢复时间（RPO）应控制在 30分钟以内。4、恢复测试：每半年进行1次恢复演练，确保备份数据可用并能够快速恢复。 |
| 数据安全管理 | 1、加密标准：所有敏感数据（如用户信息、支付数据等）应使用 AES-256 、SM4或 同等强度的加密算法进行加密存储和传输。2、权限控制：系统的用户权限控制应严格按最小权限原则配置，任何用户或管理员的权限变更应经过多级审批。3、数据泄漏检测：系统应具备自动化的泄漏检测功能，并定期进行数据安全审计，确保数据的完整性与保密性。 |
| 软件更新和补丁管理 | 1、补丁管理响应时间：对于高危漏洞补丁，系统应在 48小时内进行应用，其他补丁应在 7个工作日内 完成。2、补丁测试：所有软件更新和补丁发布前，应在测试环境进行兼容性测试，确保补丁不会影响现有功能的正常运行。3、版本控制：所有补丁和更新需记录在版本管理系统 中，确保更新历史的可追溯性。 |
| 配置管理 | 1、配置标准化：系统的所有配置项（如硬件配置、软件环境设置、网络配置等）应使用配置管理工具进行管理，并且所有配置变更都应经过审计和记录。2、变更审核机制：每次配置变更应有明确的审批流程，变更日志和实施记录应在变更后 24小时内更新 完成。 |
| 日志管理 | 1、日志保留时间：系统的运行日志、错误日志、操作日志等应至少保留 1年，关键日志应进行自动化备份。2、日志查询和监控：日志数据应支持实时查询和预警设置，对于重要的系统日志（如安全、操作等），应进行自动化分析。3、日志安全性：所有日志应采用 加密存储，并且只有授权人员能够访问，防止篡改。 |
| 灾备管理 | 1、灾备演练频率：系统应每半年进行一次灾备演练，确保灾备方案的有效性。2、恢复目标（RTO 和 RPO）：灾备系统应保证在灾难发生后，系统恢复时间（RTO）不超过 6小时，数据丢失时间量（RPO）不超过 1小时。3、备份资源冗余：灾备方案应确保至少 2个异地备份，避免单点故障导致数据丢失。 |
| 文档和知识库 | 1、知识库更新频率：运维知识库应至少每月更新一次，确保文档和FAQ内容始终能够解决 80% 以上的常见问题。2、文档完整性：系统文档应涵盖所有功能模块、配置项、故障排查步骤及常见问题，并且文档的更新率应保持在 90% 以上。3、知识库可访问性：系统文档和知识库应能够方便检索，支持 全文搜索功能，并且提供 分类导航，确保用户快速找到需要的信息。4、文档审计：所有文档和知识库内容应每半年进行一次审计，确保信息准确无误。5、知识台账：宜自动记录文档修改时间戳、知识调用频次、用户满意度评分等数据。 |
| 成本管理 | 1、运维成本控制：系统的运行和运维成本应得到合理预算，并根据实际情况进行优化，避免资源浪费。2、资源利用率监控：运维过程中应通过自动化工具 对资源的利用率（如计算资源、存储资源）进行监控，确保资源的利用率达到 85%以上。 |
| 合规性和审计 | 1、合规性检查频率：每季度进行合规性检查，确保系统符合国家和行业的相关法规，如数据保护法、信息安全法等。2、审计报告：每半年生成一次合规审计报告，总结合规性问题并进行整改，确保系统在法律框架内运作。 |

【条文说明】本条规定了系统运维的相关要求，分别说明如下：

**1** 运维过程中，系统必须具备全面的实时监控机制，包括硬件、网络、应用程序和安全事件等多个维度的监控。监控系统应能够自动发现异常情况，并通过短信、邮件、App推送等方式及时通知运维人员。监控内容应包括服务器CPU、内存使用率、磁盘空间、网络带宽等关键指标，确保系统在异常情况下能够迅速响应，避免问题扩大。

**2** 故障响应是确保系统稳定运行的核心。系统故障时，运维团队必须在 30分钟 内响应并开始排查问题，重大故障应确保 4小时内 恢复。故障处理过程必须进行详细记录，并进行后续复盘，以提高响应效率和问题解决能力。此外，运维团队应建立明确的故障优先级策略，针对不同故障类型采取相应处理措施。

**3** 为了避免数据丢失和系统崩溃对业务造成重大影响，系统应定期进行数据备份。备份策略应包括 每日全备 和 每小时增量备份，且备份数据需存储在异地或云端，以应对突发灾难。恢复演练应至少半年进行一次，确保数据恢复时间（RTO）不超过 30分钟，数据恢复点目标（RPO）不超过 15分钟，并能确保业务连续性。

**4** 数据安全是运维管理中的重中之重。所有敏感数据在存储和传输时必须进行加密处理，且系统应具备严格的权限管理和身份认证机制。定期进行安全扫描和漏洞评估，以确保系统免受恶意攻击。日志审计和访问控制是保障数据安全的重要措施，所有操作记录应详细存档，并能追溯至具体用户。

**5** 为了保持系统的安全性和稳定性，所有软件、操作系统和应用程序应及时进行更新和补丁管理。补丁发布后，运维团队应在 7天内 进行安装，并进行必要的回归测试，确保不会引入新的问题。补丁管理流程应严格审查和记录，确保补丁的安装不会破坏系统的正常运行。

**6** 配置管理是保障系统一致性和可控性的关键。所有系统配置变更需通过严格审批，并且所有变更操作应有详细记录。运维人员应使用配置管理工具对所有服务器和网络设备进行统一管理，确保配置一致性和可追溯性。配置管理应包括自动化工具，以减少人为错误并提升管理效率。

**7** 运维团队应通过日志管理系统收集并分析系统日志、操作日志和安全日志等。日志应至少保留 6个月，并确保不会被未经授权的人员篡改。日志应实时生成并进行分类存储，以便后期审计和故障排查。对于关键操作和安全事件，日志应自动生成预警并提醒运维人员。

**8** 灾备管理是保障系统高可用性的关键措施。系统应具备完整的灾备方案，包括数据备份、冗余配置和应急响应措施。灾备系统应与生产系统相互独立，并能在出现灾难时迅速恢复。定期进行灾备演练，确保系统能够在 1小时内 恢复正常运行，确保业务不受影响。

**9** 运维文档应包括系统架构图、运维手册、常见问题解答等，以帮助运维人员高效排查问题。所有文档应及时更新并提供在线查询功能。知识库应包括系统故障处理流程、系统配置变更记录、日志分析方法等，帮助运维人员快速解决问题。

**10** 运维过程中应合理管理系统的资源使用和成本，避免浪费。例如，应定期评估云服务资源的使用情况，避免过度采购。运维团队应通过对资源利用率的分析，提出优化方案，确保系统运行的经济性。

**11** 系统的运维工作必须符合相关的法律法规和行业标准，确保数据安全、隐私保护等方面的合规性。

# 附录A 基础能力要求

**A.0.1** 电子签名和印章是确保电子文件签署合法性与安全性的核心技术，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.1 电子签名和印章的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 安全性 | 应采用加密算法（如RSA、ECC、SM4等）保证电子签名的安全性。签名过程中应生成不可篡改的数字指纹，确保签名内容的完整性。 |
| 认证机制 | 电子签名应结合实名认证技术，确保签名人员的身份真实可靠并且配合身份验证系统双重认证，如银行卡认证、身份证认证、面部识别等多重验证措施。 |
| 法律效力 | 电子签名应符合相关法律法规，如《中华人民共和国电子签名法》规定，能够在法律上与传统手写签名具有同等效力。 |
| 存证机制 | 应支持多种文件格式（如PDF、Word、Excel等）的签署，并能够有效保存签署过程的时间戳、签署人信息等日志记录，以便后续审计。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 用户发起电子签名请求到签名完成的响应时间不应超过2秒；在高并发场景下（例如每秒1000次请求），响应时间不应超过3秒。 |
| 吞吐量与并发处理能力 | 系统应支持至少1,000个并发用户请求，且在高负载下仍能保证稳定签名处理；系统每天应能够处理50,000次签名请求。 |

【条文说明】电子签名和印章具备不可篡改、可追溯的特性，能够提高文件签署过程的效率与透明度，减少纸质文件带来的时间和空间限制。故需要规定电子签名和印章的生成、存储、验证等环节都应符合行业标准和法律要求，确保其在法律诉讼中具备法律效力，并且签名过程要有详细审计日志记录。

**A.0.2** 电子证照是提升行政效率和用户体验的必要工具，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.2 电子证照的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 数字化存储 | 电子证照应按照标准格式进行数字化存储，确保证照的完整性和不可篡改性。支持PDF、JPG、PNG等常见文件格式。 |
| 验证机制 | 应采用电子签名、二维码等验证手段，确保证照的真实性和有效性，并且支持扫码、在线验证等方式对证照进行即时验证。 |
| 安全性 | 电子证照的存储和传输过程中应使用加密技术，确保其不被未经授权的人员篡改或泄露。 |
| 存储机制 | 证照数据应加密存储，所有存储的数据应符合政府或行业标准的存储与管理要求（例如数据加密存储，定期备份）。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 照查询请求的响应时间应小于2秒;证照存储、更新、获取过程的响应时间应控制在1秒以内。 |
| 数据一致性 | 系统应保证数据的一致性和实时性，所有证照数据的更新与修改必须实时同步到所有查询端，支持至少99.9%的数据一致性保障。 |
| 吞吐量与并发处理能力 | 系统应支持大规模证照数据的高效存储和检索，确保在高并发情况下，系统能够稳定运行，快速响应用户查询。应支持多用户并发访问、下载和验证，保证证照的实时性与可用性。 |

【条文说明】电子证照能将传统的纸质证照数字化，便于存储、查询和验证，同时能避免纸质证照丢失或损毁的风险。故需要规定电子证照的存储、传输和验证过程必须经过加密保护，并且具备自动化的验证和查询能力，以确保证照信息的安全性、准确性和及时性。

**A.0.3** 区块链存证是确保数据不可篡改性和可追溯性的有效方式，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.3 区块链存证的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 双层区块链结构 | 底层为公链，主要负责存储数据的哈希值等不可变记录；上层为私链，负责存储具体的数据内容。通过这种双层结构，能够有效减轻公链的负担，提升系统处理高并发事务的能力。 |
| 共识机制 | 选择适合高并发、高吞吐量的共识机制，如PoS（权益证明）或DPoS（委托权益证明），以提升系统的交易处理速度。 |
| 数据存证 | 区块链应能够存储施工过程中的关键数据，如工程合同、审批文件、施工日志、质检记录等，确保数据不可篡改，且可追溯。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 区块链存证请求的响应时间应不超过5秒，包括数据提交、区块生成及确认等过程。双层区块链结构的交易确认时间应不超过30秒。 |
| 吞吐量 | 系统应能处理至少1000笔交易/秒，满足高并发场景下的交易存证需求。高峰时段（如大型项目验收期），系统应支持至少1,000,000次存证请求。 |
| 高并发处理 | 双层区块链架构应支持高并发环境下的交易提交和确认，支持在1,000,000交易的高峰期依然稳定运行。 |

【条文说明】区块链存证能够保障数据在传输和存储过程中的安全性。故需要规定系统应采用双层区块链结构来应对高并发和大数据量场景，确保每一笔存证数据的完整性、透明性和合法性，且能够支持系统内部和外部数据的无缝对接和验证。

**A.0.4** 地理信息GIS是对空间数据进行处理和可视化展示的关键技术，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.4 地理信息GIS的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 空间数据处理能力 | 系统应支持空间数据的高效存储与处理，包括矢量数据、栅格数据等不同类型的数据格式。能快速进行空间查询、分析及可视化。 |
| 地图数据支持 | 支持多种地图数据格式，如Shapefile、GeoJSON、KML等，能够进行地图的渲染、标注、测量等操作。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 地理信息查询应在2秒内返回查询结果，包括地图缩放、平移及数据查询等操作。高并发下，地图加载和位置标注操作应保持响应时间不超过3秒。 |
| 吞吐量与并发 | 系统应支持至少1,000个并发用户进行地理信息查询、更新及操作。系统应能够处理每秒5,000个位置数据更新请求，尤其在高频数据采集场景中。 |
| 数据一致性预处理 | 地图数据应保持一致性，系统应能够同步更新和处理每5分钟内的数据变化。 |

【条文说明】地理信息GIS能够帮助项目管理者和规划人员快速获取地理数据、进行空间分析，优化资源配置和决策过程。故需要规定GIS系统必须支持多种地图和数据格式，且具有高效的数据查询和展示能力，保证在复杂地理数据处理和高并发使用时，系统能够稳定运行，确保用户能够高效获取所需信息。

**A.0.5** 人脸识别是确保人员身份验证和权限控制的有效手段，应满足以下技术标准和性能标准的要求：

表 A.0.5 人脸识别的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 识别精度 | 系统应具备较高的识别精度，能够在不同光照、角度、距离下准确识别人员身份。误识率应低于0.01%，拒识率应低于0.1%。 |
| 多场景适应能力 | 应支持不同场景下的人脸识别，包括施工现场的远程身份验证、进出门禁的考勤记录等。 |
| 实时性 | 系统应支持实时识别，并且在秒级时间内完成比对与识别，并快速反馈结果。 |
| 数据隐私与安全性 | 人脸数据应加密存储；系统应具备访问控制，确保只有授权用户才能访问和使用人脸数据。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 人脸识别过程中的验证时间应小于1秒，包括采集、识别及验证的整个过程。在高并发时，系统应支持1000个并发识别请求，并保证每个识别请求的响应时间不超过2秒。 |
| 识别准确率 | 人脸识别的准确率应不低于99.9%，识别错误率控制在0.01%以下。系统应支持多种环境下的识别，包括弱光、遮挡和不同角度等，确保识别准确性。 |
| 吞吐量 | 系统应能支持至少1000个并发识别请求，并能够在全网高并发的情况下进行稳定处理。 |

【条文说明】人脸识别能够通过生物特征进行精准验证，并防止照片或视频伪造，减少人为操作的误差，提升身份认证的安全性。故需要规定人脸识别系统应具备高准确率、高并发能力和抗干扰能力，确保在不同光照、角度和背景下都能实现稳定识别，且能够快速响应，提供良好的用户体验。

**A.0.6** BIM轻量化引擎是支持复杂建筑信息模型（BIM）数据高效展示和处理的关键技术，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.6 BIM轻量化引擎的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 多平台支持 | BIM轻量化引擎应支持Web、移动端等多平台，用户可以随时随地查看模型数据。 |
| 文件格式支持 | 支持常见的BIM文件格式，如IFC、Revit、FBX等，并能够对其进行有效加载、渲染和交互。 |
| 高效渲染 | 支持大规模建筑模型的高效渲染，保证模型在不同设备上的流畅展示。 |
| 存储与压缩 | BIM数据应进行压缩存储，确保在云环境下能够高效存储和快速访问。 |
| 性能标准 | 响应时间 | BIM模型的加载时间应小于3秒，即使在较大的项目文件中也能迅速显示。大规模建筑项目（超过1000个构件）的模型切换、缩放操作的响应时间应小于5秒。 |
| 吞吐量与并发处理 | 系统应能支持至少1,000个并发用户查看、编辑和更新BIM模型。在大规模协作环境中，BIM引擎应能够同时支持1000个并发编辑请求。 |

【条文说明】BIM轻量化引擎能够将传统的重型BIM文件转化为适合快速浏览和分析的轻量化模型，方便多方协同工作。故需要规定BIM轻量化引擎必须具备较高的文件加载和渲染速度，能够支持大规模项目的数据处理，确保在不同终端和网络条件下都能流畅展示，提升设计人员的协同效率和决策能力。

**A.0.7** 图纸引擎是将施工图纸数据进行数字化存储与呈现的工具，广泛应用于施工管理和审图过程中，应满足以下技术标准和性能标准：

表 A.0.7 图纸引擎的技术标准和性能标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级分类 | 二级分类 | 要求 |
| 技术标准 | 图纸格式支持 | 应支持常规工程图纸格式，如DWG、PDF、DXF等，并能够进行图纸的浏览、标注、批注等操作。 |
| 图纸校验与智能识别 | 支持图纸自动校验，识别潜在的设计错误或冲突，并能够自动进行标记。对于多次上传的相同文件，应实现快速上传和解析，返回先前的数字化存储路径，复用先前的解析结果，减少计算资源的占用，提高系统效率。 |
| 图纸比对功能 | 能够支持不同版本图纸的比对，自动标识出差异，确保设计变更能迅速被捕捉。 |
| 文件管理与存储 | 图纸文件应支持压缩和分割存储，以便高效管理大文件，并提供快速查找和提取功能。 |
| 唯一性标识 | 应设计对文件进行唯一标识命名，防止文件被覆盖和篡改。 |
| 数据一致性与协作 | 图纸批注应支持多人同时协作，保证每个批注操作实时同步，并避免冲突。系统应具备图纸版本控制，确保历史版本的备份与恢复。 |
| 任务队列 | 应实现任务队列机制，防止大批量图纸解析任务同时运行导致系统负载过高，确保系统运行的稳定性。 |
| 监控机制 | 应建立实时任务监控机制，对超时未完成解析的文件及时进行超时处理并发出警告，确保解析服务的正常运行。 |
| 性能标准 | 响应时间 | 图纸加载时间应控制在2秒以内，支持大规模图纸文件（例如50MB及以上）快速加载。图纸渲染和缩放时的响应时间应不超过2秒，保证用户快速查看。 |
| 吞吐量与并发处理 | 系统应能够同时处理5000张图纸的查看和编辑请求。高并发访问下，系统应能够支持至少1000个并发编辑操作，并保持性能稳定。 |

【条文说明】图纸引擎是支持建筑和工程图纸高效查看、标注和共享的重要工具，因为它能够确保图纸在不同设备上精准展示，方便项目成员进行协作和修改。故需要规定图纸引擎应支持常见的图纸格式，且具备快速渲染、精准标注和云端协作功能，以便用户能够在任意时间、地点查看和编辑图纸内容，提高项目实施过程中的协同效率。

# 附录B 系统验收技术要求

**B.0.1** 系统验收技术要求应满足以下规定：

表 B.0.1 系统验收技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 分类 | 要求 |
| 性能要求 | 1、响应时间：系统的平均响应时间应低于 2秒；在高负载情况下，响应时间不应超过 5秒（适用于网页或API接口）。2、并发性能：系统在高峰时段应能够承载至少 1000 个并发用户（根据项目规模和类型适当调整）。3、吞吐量：系统每秒钟处理的请求数量（TPS，Transactions Per Second）不应低于 1000 次请求。4、数据库查询性能：系统对数据的查询响应时间应不超过 0.5秒（对于常用查询，复杂查询不超过 3秒）。 |
| 可靠性和稳定性 | 1、系统可用性：系统的年可用性应达到 99.9%以上，即每年停机时间不超过 8.77小时。2、故障恢复时间（RTO）：系统故障发生后，恢复时间不应超过 30分钟。3、数据恢复点目标（RPO）：系统故障发生时，数据丢失量不应超过 15分钟的数据。 |
| 兼容性 | 1、操作系统支持：应支持常见操作系统，如 Windows Server 2016/2019、Ubuntu 20.04、CentOS 7/8 等。2、浏览器兼容性：应支持至少最新两个版本的主流浏览器（如 Chrome、Firefox、Safari、Edge）。3、移动设备支持：系统应适配至少 95% 的主流移动设备，支持 Android 10 及以上版本、 iOS 12 、鸿蒙1.0及以上版本。 |
| 用户界面和用户体验 | 1、可用性测试：系统的可用性得分应达到 80分以上（使用 SUS量表进行评估，满分为100分）。2、用户满意度：在用户验收测试过程中，应达到至少 90% 的用户表示系统界面直观易用。3、操作流程简便性：用户完成基本操作的步骤数应不超过 3 步、复杂任务不超过 5 步。 |
| 安全性 | 1、渗透测试：系统通过渗透测试后，严重漏洞应修复率应达到 100%，中等漏洞应修复率达到 95%以上。2、加密标准：所有敏感数据（如用户密码、支付信息等）应使用 AES-256、SM4 或同等强度的加密算法进行加密。3、权限管理：系统的权限控制机制通过审计，应确保至少 99% 的用户无法访问非授权的功能或数据。 |
| 可维护性 | 1、代码规范：系统代码的符合度应达到 95% 以上，使用标准编码规范，并有详细的注释。2、文档完整性：系统开发文档、API文档、运维文档的完整性应达到 100%，并且能为开发者、运维人员提供快速参考。3、修复时间：已知问题的修复时间应不超过 3个工作日。 |
| 符合法律和标准 | 1、数据保护合规性：系统的用户数据处理和存储过程符合 GDPR、CCPA 等国际隐私保护标准，确保 100% 的隐私保护合规性。2、软件合规性：系统应不包含未经授权的第三方开源软件，所有使用的开源组件应符合授权许可要求（如 Apache 2.0、MIT 许可证等）。 |
| 文档完整性 | 1、文档齐全率：所有项目文档应覆盖 100% 的模块和功能，并且详细描述各功能模块的接口、数据流程和使用方法。 |

【条文说明】本条规定了系统技术验收的相关要求，对各指标说明如下：

**1** 性能要求是系统验收的关键指标之一。系统必须在高负载环境下进行模拟测试，确保在大流量和并发请求情况下，响应时间和处理能力符合预设标准。性能测试不仅限于响应速度，还应包括系统在数据处理、存储、网络带宽等方面的负载承受能力。验收时应提供详细的性能测试报告，并验证其对大规模数据处理和多用户访问的稳定支持。

**2** 系统的可靠性与稳定性要求在验收过程中需要通过长时间的压力测试进行验证，确保系统在持续运行期间不会因硬件故障、软件漏洞或网络问题等因素中断。验收时应验证系统的容错能力，包括数据恢复、自动修复和系统自恢复能力。所有关键业务操作应具有冗余机制，防止单点故障造成业务中断。

**3** 系统在设计时必须考虑到各种软硬件环境的兼容性，确保能够在不同的操作系统、浏览器、数据库等环境中正常运行。验收时需要进行多种环境下的兼容性测试，确保用户在不同设备、操作系统或网络环境下均能顺畅访问系统。

**4** 系统在验收时，必须保证用户界面的设计符合人机交互的最佳实践，并能提供直观、易用的操作体验。所有界面元素（如按钮、菜单、输入框等）应有明确的功能和视觉提示，避免用户操作混淆。界面的设计应根据目标用户群体的需求和习惯进行优化，确保无论是专业用户还是普通用户都能快速上手，减少学习成本。用户操作路径应简洁流畅，减少繁琐操作，提供良好的响应速度和反馈机制，以提升用户体验。此外，系统还应符合无障碍设计要求，确保对不同群体（包括老年人和残障人士）友好。验收过程中，用户界面和交互设计的易用性和一致性需经过多轮用户测试和反馈，确保系统能够提供愉悦且高效的使用体验。

**5** 安全性要求是系统验收的重中之重。系统在验收前必须经过严格的安全测试，包括数据加密、访问权限管理、身份认证、攻击防护等方面。除了常规的防护措施，还应进行漏洞扫描和渗透测试，确保没有安全漏洞。验收时需要提供安全测试报告，并验证其符合相关的国家安全标准和行业规范，尤其是在数据保护和隐私方面。

**6** 系统应易于维护和扩展，应利于后续运维人员能够在无过多培训的情况下快速进行日常维护工作。

**7** 系统应符合相关法律法规要求，特别是在数据保护、隐私保护方面应符合国家和地方的规定。系统设计和实施过程中，必须充分考虑合规性。

**8** 系统验收时，需提供完整的文档材料，包括系统设计文档、安装和部署指南、操作手册、故障排查文档等。文档内容应全面、清晰、易懂，并能有效支持系统的使用与运维。验收时需确认所有文档是否符合标准，并提供必要的技术支持文档和更新记录，以确保后期维护时能够快速找到相关资料。

# 附录C 班组长和工人评价指标字典

**C.0.1** 班组长和工人评价指标宜按下表内容制定：

表 C.0.1 班组长和工人评价指标字典

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价对象 | 一级评价指标 | 二级评价指标 |
| 工人 | 工作态度 | 工作配合情况 |
| 工作主动性 |
| 沟通能力 |
| 质量意识 | 图纸、方案、技术交底执行情况 |
| 成品观感 |
| 材料使用 |
| 质量通病防治措施 |
| 安全意识 | 安全制度、规定遵守情况 |
| 安全防护用品使用情况 |
| 机械、设备、设施使用情况 |
| 专业能力 | 操作熟练度 |
| 工艺工法熟悉度 |
| 学习能力 |
| 创新意识 |
| 诚信意识 | 履约意识 |
| 行为习惯 | 工完场清情况 |
| 精神面貌 |
| 个人卫生 |
| 班组长 | 工作态度 | 任务执行情况 |
| 工作主动性 |
| 沟通能力 |
| 质量意识 | 图纸、方案、技术交底情况 |
| 质量标准执行情况 |
| 成品观感 |
| 材料使用 |
| 安全意识 | 安全制度、规定遵守情况 |
| 安全交底情况 |
| 安全防护用品准备情况 |
| 工作能力 | 工作安排合理性 |
| 作业交底情况 |
| 工艺工法熟悉度 |
| 成本意识 |
| 学习能力 |
| 创新意识 |
| 诚信意识 | 履约意识 |
| 行为习惯 | 工完场清情况 |
| 精神面貌 |
| 个人卫生 |

# 附录D 实施方案的内容要求

**D.0.1** 数字化施工任务管理系统的实施方案应包含下表内容：

表 D.0.1 实施方案的内容要求

|  |  |
| --- | --- |
| 模块 | 内容要求 |
| 工程概况 | 包括工程名称、投资类型、工程类别、建设性质、工程地址、主要结构形式、工程规模、占地面积、合同工期、工程造价、五方责任主体及负责人、安监备案号、质监备案号、备案部门等信息。 |
| 实施要点 | 介绍工程的主要协同单位、施工区域、施工内容、结构特点、施工主要技术特点、施工组织特点、现场平面布置特点等。 |
| 实施范围 | 介绍涉及的协同组织、任务协同模块的内容、项企管理模块的内容、智慧监管的对接等。 |
| 实施流程 | 基于现场实际情况编制系统功能及设备清单，确定软硬件参数及到场安装时间，确定系统初始化及设备调试时间。 |
| 系统验收程序和要求 | 实施方案应包含验收清单、验收要求、验收流程，由施工单位组织相关单位按照方案进行验收。 |
| 运行维护程序和要求 | 系统运行状态维护、系统物理破坏维护、系统升级管理等内容。 |

# 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

 1)表示很严格，非这样做不可的用词：

 正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

 2)表示严格，在正常情况均应这样做的用词：

 正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

 3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

 正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

 4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

1 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239

2 《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982

3 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434

4 《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269

5 《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T25070

6 《公共安全人脸识别应用图像技术要求》（GA/T 1324）

7 《软件工程产品质量》（GB/T 25000.51）