

附件：

核心岗位人才继任构建与实施指南

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 核心岗位识别 .....	2
6 继任人才选拔 .....	3
7 继任计划制定 .....	4
8 继任计划实施与培养 .....	5
9 评价、反馈与持续改进 .....	6
附录 A（资料性） 核心岗位识别评价表 .....	7
附录 B（资料性） 核心岗位胜任力潜质评价指标说明表 .....	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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：扬州盈享文化发展有限公司、苏州杰赛人才科技发展有限公司。

本文件主要起草人：殷祥、沈雪波、曹峥。



# 引 言

在当前全球经济环境快速变化与行业竞争日益加剧的背景下，组织的可持续发展已不再仅仅依赖于当下的业务表现，更取决于核心人才链条的稳固性与连续性。核心岗位作为支撑组织战略执行、价值创造及风险控制的关键节点，其人才空缺往往会给组织带来不可估量的经营损失。然而，许多组织在面对核心岗位人才继任时，仍普遍存在识别标准模糊、选拔主观性强、培养路径不明确以及接任计划缺失等现实痛点，导致人才梯队建设滞后于战略发展需求。

制定本标准的必要性在于，通过建立一套标准化、系统化的核心岗位人才继任构建与实施体系，能够帮助组织科学地识别关键岗位，并基于胜任力潜质测评等先进技术手段，实现对继任人才的精准画像与分级选拔。本标准统一了从核心岗位识别到继任人才评估、培养、实施及持续改进的全流程要求，特别强调了“职业动力”与“职业能力”的双维度评价模型，旨在解决人才选拔中的“唯经验论”问题。

本标准的实施，对于规范行业内人才管理行为、提升组织人才抗风险能力、促进人才资源的优化配置具有重要指导意义。通过构建数字化的人才地图与动态调整机制，组织能够确保在关键时刻有合适的人才迅速顶上，实现业务的平稳过渡与管理逻辑的深度传承。本标准不仅适用于大型企业集团的领导力梯队建设，亦可为广大组织在关键技术研发、专业职能管控等领域的继任管理提供科学的实施路径与应用指南。



# 核心岗位人才继任构建与实施指南

## 1 范围

本文件规定了核心岗位人才继任体系构建与实施的基本原则、核心岗位识别、继任人才选拔、继任计划制定、继任计划实施与培养，以及评价、反馈与持续改进的要求。

本文件适用于各类组织开展核心岗位的人才储备、梯队建设及继任管理工作。

## 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 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23703.2 知识管理 第2部分：术语

## 3 术语和定义

GB/T 23703.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**核心岗位** critical position

组织中对战略目标实现、价值创造、风险管控具有关键影响，且由于技能稀缺性或培养周期长而难以迅速补充的岗位。

### 3.2

**继任管理** succession management

组织通过系统的方法识别核心岗位，选拔、评估、培养继任人才，以确保岗位空缺时能够实现平稳过渡并持续提供领导力和专业技能的过程。

### 3.3

**胜任力潜质** competency potential

个体在特定工作场景下，能够驱动产生卓越绩效的内在心理特征、行为倾向和职业原动力，通常包括目的性、全局性、敏锐性等核心维度。

### 3.4

**继任地图** succession map

基于核心岗位的识别结果与继任人才的评估数据,通过可视化形式展示的岗位与其潜在继任者及其准备度(如“立即接任”“1年内接任”等)的对应关系。

### 3.5

#### 人才梯队 talent pipeline

为满足组织未来发展需求,通过分层分类选拔和培养形成的具有不同成熟度的人才储备群体。

## 4 基本原则

### 4.1 战略导向原则

继任管理应以组织的发展战略为核心,前瞻性地预测未来核心岗位需求,确保人才梯队的建设目标、规模与组织的长远发展方向保持高度一致。

### 4.2 客观评价原则

应建立基于胜任力潜质的量化评估机制,采用科学的测评技术和多维度的评估数据,排除主观偏见,确保继任人才选拔的公平性与科学性。

### 4.3 动态调整原则

应根据组织内外部环境的变化、岗位职责的调整以及人才自身的发展情况,对核心岗位清单及继任人选进行定期审视与实时更新,保持体系的灵活性。

### 4.4 分类开发原则

针对不同层级、不同职能的核心岗位继任者,应制定个性化的培养与发展方案,实现人才潜能与岗位要求的精准匹配。

## 5 核心岗位识别

### 5.1 识别原则

组织应根据战略相关性、职能不可替代性、人才获取难度以及岗位贡献度,定期对核心岗位进行动态评估。识别过程应由人力资源部门牵头,各业务部门负责人共同参与,确保岗位识别的客观性与全面性。

### 5.2 识别维度

#### 5.2.1 战略价值

评价岗位对实现组织中长期战略目标的直接贡献程度,以及岗位失效时对核心业务运作的影响深度。

#### 5.2.2 管理重要性

评价岗位在组织架构中的关键节点作用，包括对资源配置、决策授权及跨部门协同的影响力。

### 5.2.3 人才稀缺性

评价该岗位在人才市场中的供给情况，以及组织内部培养该岗位继任者所需的时间成本和资源投入。

## 5.3 核心岗位清单确定

### 5.3.1 岗位评价与排序

根据上述维度对各候选岗位进行评分，并根据综合分值进行优先级排序。具体评价标准与权重设定可参考附录A。

### 5.3.2 清单审定与发布

人力资源部门应汇总评价结果，形成初步的核心岗位清单，经组织决策层审定后正式发布，作为继任计划开展的基准。

### 5.3.3 定期复核

核心岗位清单应每年度至少复核一次。当组织战略发生重大调整、组织架构重组或业务模式转型时，应及时启动临时识别程序。

## 6 继任人才选拔

### 6.1 胜任力模型构建

#### 6.1.1 指标确立

组织应基于核心岗位的职责要求与战略需求，构建多维度的胜任力模型。模型应涵盖职业动力与职业能力两个核心维度，包含目的性、全局性、敏锐性、严谨性、经济性等关键指标。

#### 6.1.2 次级指标映射

在基础指标之上，应进一步细化出反映管理者深层特质的次级指标，包括但不限于成就导向、理性思维、商业敏感及领导潜力，作为区分高潜力继任者的重要依据。

### 6.2 人才测评与评估

#### 6.2.1 测评实施

应采用科学的测评工具对候选继任者进行全面画像。测评过程应确保数据稳定可靠，重点考察候选人在决策压力下的决断力、规律探索中的分析力以及目标达成过程中的执行力。

#### 6.2.2 综合指标分析

评估应结合定性与定量数据，通过综合指数判定候选人的潜力等级。应重点关注候选人的岗位适配性，识别其作为“关键推动者”或其他项目角色的特质，具体评估指标示例见附录B。

## 6.3 人才梯队分类

### 6.3.1 准备度分级

根据测评结果与实际工作绩效，将继任人才划分为不同的梯队层级：

- a) 第一梯队：具备成熟的胜任能力，可随时接任（0—6个月）；
- b) 第二梯队：具备较高潜质，经定向培养后可接任（6—18个月）；
- c) 第三梯队：具备初步潜质，需长期关注与系统培养（18个月以上）。

### 6.3.2 人才库入库管理

通过评估的候选人应进入组织人才库。入库名单应根据测评反馈进行分类标识，并针对每一位入库人才建立动态的胜任力潜质档案，为后续继任计划制定提供数据支撑。

## 7 继任计划制定

### 7.1 继任地图绘制

#### 7.1.1 对应关系确立

组织应根据核心岗位清单与人才梯队分类结果，建立一一对应或多对一的映射关系。通过可视化形式标明每个核心岗位的现任者、紧急接任者、中长期接任者及其能力匹配度。

#### 7.1.2 动态预警

继任地图应具备预警功能。当某一核心岗位缺乏第一梯队继任者，或唯一继任者出现胜任力评价大幅下滑、离职风险高时，应及时标记并启动人才增补程序。

### 7.2 继任应急预案

#### 7.2.1 突发空缺响应

针对核心岗位可能出现的突发性空缺（如伤病、闪辞等），应在计划中明确指定临时代理人选及其职权范围，确保组织业务在正式继任者到位前不断档。

#### 7.2.2 风险缓冲机制

对于识别出的“高风险岗位”，应在继任计划中预留备选方案，包括内部调动机制、关键技术文档的强制留存要求，或外部高端人才库的定向联络渠道。

### 7.3 培养发展路径

### 7.3.1 个人发展计划（IDP）制定

人力资源部门应基于胜任力测评中发现的短板（如“沟通力”或“决断力”不足），为每一位继任人才制定年度个人发展计划，明确培养目标、资源支持及阶段性考核指标。

### 7.3.2 多元化发展选择

计划应根据人才的“项目角色”特质提供差异化路径。对于“关键推动者”型人才，应侧重于管理综合能力的提升；对于专业技术型人才，应侧重于领域深度与技术攻关能力的拓展。

## 8 继任计划实施与培养

### 8.1 导师辅导机制

#### 8.1.1 导师选派

组织应为第一、二梯队继任人才配备资深导师。导师通常由核心岗位的现任者或相关领域的资深管理专家担任，负责传承组织文化、管理经验及关键业务诀窍。

#### 8.1.2 辅导实施

导师应定期与继任人进行面谈，针对继任人在胜任力测评中表现出的潜质弱项（如“理性思维”或“职业韧性”等）进行深度启发与行为纠偏。

### 8.2 岗位轮换与挂职

#### 8.2.1 跨职能轮岗

应安排继任人才在关联业务部门进行轮岗，通过多维度的岗位实践，提升其“全局性”意识与跨部门协同能力，打破职能壁垒。

#### 8.2.2 关键项目挂职

应优先委派继任人才承担组织内的重大工程、新业务拓展或危机处理任务。通过在压力环境下的“实战”锻炼，考察并提升其“决断力”与“执行力”。

### 8.3 专项培训与行动学习

#### 8.3.1 定制化赋能

组织应根据继任人才的共性能力短板，组织开展战略思维、财务意识、风险防控等专项培训，强化其“商业敏感”与“严谨性”。

#### 8.3.2 行动学习小组

鼓励继任人才组建行动学习小组，围绕组织真实的业务难题开展课题研究。在解决问题的过程中，通过团队协作与反思，促进“创新力”与“沟通力”的同步提升。

## 9 评价、反馈与持续改进

### 9.1 实施效果评价

#### 9.1.1 评价指标

组织应对继任体系的实施效果进行定期评价。评价指标应包括核心岗位接任率、继任人才准备度提升比例、继任者上岗后的绩效达标情况以及人才梯队的稳定性。

#### 9.1.2 评估周期

应建立年度评价制度。通过对比人才库入库前后的胜任力测评数据变化，客观分析培养手段对提升“理性思维”“领导潜力”等核心指标的有效性。

### 9.2 反馈与动态调整

#### 9.2.1 人才出库机制

对于在培养周期内绩效考核不合格、胜任力评价显著下滑或发生严重职业道德违规的候选人，应及时将其移出继任人才库，并启动候补程序。

#### 9.2.2 计划修订

人力资源部门应根据实施效果评价结果及业务部门的反馈建议，对继任地图进行实时更新，并修正下一周期的培养资源分配方案。

### 9.3 档案管理与数字化支持

#### 9.3.1 人才数字化档案

组织应为每一位核心岗位继任人才建立数字化动态档案，完整记录其测评报告、导师评语、轮岗记录及关键绩效数据，确保人才成长轨迹的可追溯性。

#### 9.3.2 系统安全与保密

继任人才名单、胜任力潜质报告及接任顺位属于组织核心敏感信息，其存储与访问应符合数据安全管理规定，严格限制知悉范围。

## 附录 A

(资料性)

### 核心岗位识别评价表

核心岗位识别评价表见表A.1。

表 A.1 核心岗位识别评价表

评价维度	评价项	分值范围	评分标准说明
战略价值	战略关联度	1—5分	评价岗位目标与组织年度及中长期战略目标的直接关联程度。
	影响深度	1—5分	评价该岗位若出现空缺或职能失效，对核心业务链条的阻断影响。
岗位特性	人才稀缺性	1—5分	评价岗位所需技能在市场上的稀缺程度，以及内部培养接任者的时间成本。
	决策权限	1—5分	评价岗位在资源调度、预算审批及关键风险防范中的自主决策权限。
管理幅度	协同复杂度	1—5分	评价岗位涉及跨部门沟通的频率、层级及冲突处理的复杂程度。

## 附录 B

(资料性)

### 核心岗位胜任力潜质评价指标说明表

核心岗位胜任力潜质评价指标说明表见表B.1。

表B.1 核心岗位胜任力潜质评价指标说明表

指标分类	评价指标	核心定义与观察行为
职业动力	全局性	站在组织全面发展的角度考虑与决策，不局限于单一职能视角。
	目的性	清晰知晓个人目标与组织目标的契合点，具备较强的方向感。
	经济性	追求更高费效比，在管理中关注组织的盈利能力与资源投入产出。
职业能力	决断力	勇于挑战、敢于竞争，在压力环境下作出决定时不迟疑、不拖延。
	分析力	能够从复杂现象中寻找规律、探索原理，并有效指导实践。
	敏锐性	关注细节及事物间的潜在联系，对决策可能产生的后果具备预判能力。
综合潜力	领导潜力	以组织立场统一团队成员意识，在关键时刻能够发挥表率作用。
	商业敏感	关注组织可持续盈利能力，对市场机会与资源配置具有直觉性判断。
	理性思维	遵从与运用客观规律进行逻辑推演，有效控制各类管理风险。

附件：

体育非遗传承人培养与管理准则

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 培养要求 .....	2
6 管理要求 .....	3
7 评价与考核 .....	4
8 保障与激励 .....	5
9 档案管理与持续改进 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：烟台大学、陕西师范大学、红河学院。

本文件主要起草人：李金金、黄聪、陈祥伟。



# 引 言

体育非物质文化遗产是我国文化遗产的重要组成部分，涵盖了传统武术、民间体育、传统游艺等多种表现形式，承载着深厚的民族精神与健康基因。体育非遗传承人作为这些技艺的活态载体，其培养质量与管理水平直接关系到体育非遗项目的生存、延续与可持续发展。然而，在当前的社会环境与现代化进程中，体育非遗传承工作面临着传承梯队断层、技艺异化失真、管理机制不健全以及社会保障力度不足等现实问题。

制定本标准的必要性在于，通过建立一套标准化、规范化的培养与管理准则，能够有效整合社会各界的保护资源，明确体育非遗传承人的权利与义务，提升其技艺水平与综合素养。本标准重点围绕体育非遗项目的特殊性，从培养目标设计、技艺传习过程控制、动态管理机制、多维度评价体系以及社会化激励保障等方面提出了具体要求，旨在构建一个科学、系统、可操作的体育非遗人才发展环境。

本文件的发布与实施，将有助于提升体育非遗保护工作的科学化、规范化水平，保障体育非遗技艺的本真性传承，并进一步激发传承人的积极性与创造性。通过标准化的管理手段，不仅能有效防范技艺失传风险，更能在提升行业质量效益、促进文化与体育深度融合以及推动全民健身事业发展方面发挥重要作用，为体育非遗的现代应用与高质量发展提供坚实支撑。



# 体育非遗传承人培养与管理准则

## 1 范围

本文件规定了体育非物质文化遗产（以下简称“体育非遗”）传承人培养与管理的基本原则、培养要求、管理要求、评价与考核、保障与激励以及档案管理与持续改进。

本文件适用于各级体育行政部门、非物质文化遗产保护机构、体育协会、教育机构及相关企事业单位开展体育非遗传承人的选拔、培训、考核及日常管理工作。

## 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 24421.2 服务业标准化工作指南 第2部分：标准体系

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**体育非物质文化遗产** sports intangible cultural heritage

以人体动作为核心媒介，在一定群体或社区中世代相传，具有鲜明的体育竞技、健身、康养或表演特征，并被视作其文化遗产组成部分的各种传统体育实践、表现形式、知识体系及相关工具和实物。

### 3.2

**体育非遗传承人** sports ICH practitioner

经过法定程序认定，承担体育非物质文化遗产代表性项目传承责任，具有该项目公认的标准技艺水平，并在所属社区或领域内具有较大影响力的从业人员。

### 3.3

**技艺传习** skills transmission and practice

传承人在培养过程中，通过言传身教、实战演练、理论研讨等方式，将体育非遗项目的核心技艺、文化内涵、道德规范等传授给后继者的过程。

### 3.4

**动态管理** dynamic management

根据传承人的履行职责情况、技艺水平变化、身体状况及成果产出，对其身份资格、资源配置及保障措施进行实时监测与定期调整的管理机制。

## 4 基本原则

### 4.1 核心传承与保护优先

应以保护体育非遗项目的原生性、完整性为核心，在培养与管理过程中尊重传统技艺的生成逻辑与文化内涵，防止过度商业化和竞技化导致的技艺异化。

### 4.2 统筹规划与科学培养

应结合体育非遗项目的分布特征、传承现状及发展需求，制定长期的培养计划。通过分类指导与分级管理，构建政府主导、社会参与、协同推进的培养体系。

### 4.3 德艺双馨与能力并重

应强调体育道德与传统武德、医德等职业操守的引导，不仅注重传承人技艺水平的提升，更应加强其文化素养、教学能力和社会责任感的综合培育。

### 4.4 动态评估与效益导向

应建立基于履职表现、传承成果和社会影响的评估机制，强化动态管理，确保培养资源向传承活动活跃、成效显著的个体倾斜，提升整体保护效益。

## 5 培养要求

### 5.1 培养目标设计

应根据体育非遗项目的门类特征（如传统武术、传统体育与游艺等）设定差异化目标。核心目标应包含技艺水平的深度精进、文化内涵的系统掌握、教学传习能力的规范化提升以及社会服务意识的增强。

### 5.2 培养对象选拔

#### 5.2.1 选拔条件

选拔对象应具备扎实的体育非遗基础技艺，身体素质应满足该项目高强度传习的需求。同时，应考察其对传承事业的忠诚度、道德品行及在相关群体中的群众基础。

#### 5.2.2 选拔程序

应建立包含基层推荐、资格审查、专家评审、社会公示等环节的公开选拔流程。评审应采取实操演示与口头答辩相结合的方式，确保选拔结果的公正性与专业性。

### 5.3 培养内容体系

### 5.3.1 核心技艺传授

应制定详尽的技艺谱系表，重点加强对该项目动作规范、劲力运行、器械应用及传统训练方法的深度教学，确保核心技艺的不失真。

### 5.3.2 文化与理论培育

培养内容应涵盖体育非遗相关的历史渊源、传统医学知识、哲学思想及相关法律法规。应引导传承人理解项目背后的文化基因，提升其理论总结与文献整理能力。

### 5.3.3 教学与传播能力

应加强教育学、心理学基础知识培训，提升传承人在现代社会环境下的授课能力、演示技巧及新媒体应用能力，以适应不同受众群体的传播需求。

## 5.4 培养模式创新

### 5.4.1 传统师徒制

应支持建立师徒传承关系，鼓励通过“拜师礼”等形式强化责任意识。应明确师徒双方的权利与义务，建立定期的师徒传习记录制度。

### 5.4.2 现代教育融合

应支持体育非遗进入校园体系，鼓励传承人参与编写教材、设立名师工作室。探索与高等院校、科研院所联合培养模式，利用现代化手段辅助技艺拆解与留存。

## 6 管理要求

### 6.1 资质与身份管理

#### 6.1.1 分级分类管理

应根据体育非遗项目的属性及传承人的影响力，实施国家、省、市、县四级管理机制。对不同层级的传承人，应明确对应的权利、义务及资源配置标准，建立规范的身份标识与证书管理制度。

#### 6.1.2 资质延续与退出

应设定固定的资质有效期。在有效期届满前，应根据传承人的履职情况决定是否延续。对于因身体、道德、违法违规或无故不履行传承义务的人员，应按规定程序取消其传承人身份，并向社会公告。

### 6.2 传承活动监管

#### 6.2.1 传习场所建设

应建立、挂牌并维护固定的体育非遗传习基地或名师工作室。场所应具备必要的训练设施、安全防护措施及文化展示空间，满足日常教学、实操训练及学术交流的需要。

### 6.2.2 传承日志与记录

传承人应建立日常传承记录制度，详细记载传习时间、授课内容、学员进度及重大活动。管理部门应定期对记录进行抽查，作为动态评价的重要原始依据。

## 6.3 成果与资源管理

### 6.3.1 数字化保存

应定期对传承人的核心技艺进行动作捕捉、影像录制及数字化建模。通过建立数字化档案，实现对体育非遗技艺的抢救性记录与保护，防止因人员流失导致技艺失传。

### 6.3.2 知识产权保护

应加强对体育非遗项目相关器械发明、技术动作组合、传统医药秘方及文化周边产品的知识产权保护。鼓励传承人申请专利、商标或著作权，并规范商业利用行为。

## 6.4 记录表式要求

管理机构应统一印制或下发规范化的记录载体。记录内容应涵盖传承人基本信息变更、年度传习任务完成情况、参与公益性活动记录、学员考核成绩等关键指标，确保管理过程可追溯。

## 7 评价与考核

### 7.1 考核机制设计

#### 7.1.1 考核周期与方式

应建立年度考核与任期考核相结合的评价制度。年度考核重点关注日常传习活动执行情况，任期考核重点关注人才培养成效与项目影响力提升。考核可采取自评、同行互评、受众评价与专家委员会评审相结合的方式。

#### 7.1.2 评价维度设置

评价应涵盖德、艺、勤、绩四个维度。其中“德”侧重职业操守与社会贡献；“艺”侧重技艺保持度与创新能力；“勤”侧重传习时长与带徒数量；“绩”侧重活动频率、成果获奖及数字化保存贡献。

### 7.2 技术指标评价

#### 7.2.1 技艺保持与精进

应定期对传承人的实操技艺进行技术测评。测评指标应包括动作规范性、劲力运用准确度、技术细节还原度以及对该项目独特风格的把控能力。

### 7.2.2 教学产出成效

应考核其培养学员的合格率及优秀率。重点评价学员是否掌握了该体育非遗项目的核心要素，是否能够独立进行演示或参赛，以及学员在相关体育赛事、文化展示活动中的表现。

## 7.3 社会效益评价

### 7.3.1 公益与传播贡献

应记录并评价传承人参与公益性表演、进校园讲座、社区普及活动的情况。重点衡量其在提升体育非遗公众认知度、增强社区文化认同感方面的实际贡献。

### 7.3.2 项目可持续发展

应评估传承人对该项目传承梯队建设的贡献，包括是否有效解决了技艺断层风险、是否发掘了具备潜力的后继人才以及是否推动了项目在现代环境下的生存能力。

## 7.4 考核结果应用

考核结果应分为优秀、合格、不合格三个等级。考核优秀者应在经费补贴、荣誉表彰、资源对接等方面予以优先倾斜；考核不合格者应限期整改，连续两年不合格或拒绝参加考核者，应按程序撤销其传承人资格。

## 8 保障与激励

### 8.1 经费与资源支持

相关组织及单位宜设立专项资金或筹集社会资金，用于支持传承人的日常传习、资料整理及场所维护。鼓励通过社会捐赠、企业赞助、公益基金等多种渠道，为体育非遗项目的保护与发展提供持续的资源保障。

### 8.2 荣誉与社会认可

鼓励行业协会、科研机构及企事业单位对在传承工作中表现突出的传承人给予表彰。可通过授予行业内荣誉称号、设立专家工作室、举办成果展示等方式，提升传承人的社会影响力及职业归属感。

### 8.3 展示与交流平台

相关机构应积极搭建交流协作平台，支持传承人参加国内外各类体育赛事、文化节会及学术研讨活动。宜利用各类媒体资源，加大对体育非遗项目及传承人的宣传推广力度，拓展其社会认知度与品牌价值。

#### 8.4 职业保障与健康关怀

鼓励用人单位或相关行业组织为传承人提供必要的劳动保护和健康管理服务。对于从事高强度、高风险体育项目传承的人员，宜购买相应的商业意外保险，定期组织健康体检，并探索建立多元化的传承人退休或职业转型保障机制。

### 9 档案管理与持续改进

#### 9.1 档案建立与管理

相关单位应建立完善的传承人档案管理制度，实行“一人一档”。档案内容应包括传承人的基本信息、技艺特征、带徒记录、传习影像、获奖证明及历年考核结论等，并采取数字化手段进行分类存储与备份，确保档案信息的真实性、完整性和安全性。

#### 9.2 信息更新与动态维护

应定期对传承人档案进行核查与更新。当传承人的联系方式、身体状况、技术等级或传承成果发生变化时，应及时在管理系统中进行动态维护，为管理决策提供准确的数据支撑。

#### 9.3 持续改进机制

相关组织应根据考核评价结果及行业反馈，定期评估本准则的适用性与有效性。应针对发现的问题，及时调整培养计划，优化管理流程。通过收集传承人、学员及社会公众的意见，推动体育非遗传承模式的不断创新与服务质量的持续提升。

---

附件：

体育非遗展示展演服务规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 服务准备 .....	2
6 展示展演实施 .....	3
7 服务评价与改进 .....	4
8 档案管理 .....	4



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：烟台大学、陕西师范大学、红河学院。

本文件主要起草人：李金金、黄聪、陈祥伟。



# 引 言

体育非物质文化遗产（以下简称“体育非遗”）是我国传统文化的重要组成部分，涵盖了传统体育、游艺与杂技等多种表现形式，具有独特的文化价值、社会价值和健身价值。随着文化传承意识的增强，各类体育非遗展示展演活动日益频繁。然而，在当前的实践过程中，体育非遗展示展演仍面临着标准不统一、服务流程不规范、安全保障不到位以及文化内涵解读偏差等现实问题。部分活动存在过度商业化或技艺展示走样的现象，严重影响了体育非遗的真实性保护与高质量传播。

制定本文件的必要性在于，通过标准化的手段明确体育非遗展示展演的术语定义、基本要求、准备流程及实施规范，能够为服务提供方提供科学、系统的操作指南。本文件重点围绕体育非遗项目的特殊性，从场地布局、人员资质、技艺演示规范及安全风险防控等核心环节出发，构建起全过程的服务管理体系。这不仅有利于保护体育非遗项目的原真性，提升展示展演的专业水平和观赏质量，更能有效防范活动过程中的安全风险，确保传承人及参与者的合法权益。

本文件的实施，将有效促进体育非遗与现代服务业的深度融合，推动体育非遗在规范中传承、在创新中发展。其预期意义在于，通过建立评价与改进机制，能够不断优化服务供给质量，增强公众对体育非遗的认同感和获得感，为体育非遗的活态传承、行业监管及规模化推广提供坚实的技术支撑。



# 体育非遗展示展演服务规程

## 1 范围

本文件规定了体育非遗展示展演服务的术语和定义、基本要求、服务准备、展示展演实施、服务评价与改进以及档案管理。

本文件适用于各类机构开展的体育非遗项目展示展演服务活动。

## 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 19001 质量管理体系 要求

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**体育非遗** sports intangible cultural heritage

涉及传统体育、游艺与杂技类别的非物质文化遗产项目。

### 3.2

**展示展演** presentation and performance

通过动作演示、技能比拼、实物展览、解说互动等形式，向公众呈现体育非遗项目内涵与技艺的服务活动。

### 3.3

**展示展演人员** practitioners of presentation and performance

直接参与体育非遗技艺演示、解说及相关辅助服务的专业人员，包括传承人、运动员、演艺人员及辅助人员。

## 4 基本要求

### 4.1 合法性与合规性

体育非遗展示展演服务应遵守国家有关法律法规,尊重非物质文化遗产的真实性、整体性和传承性,不得篡改、歪曲项目内涵,避免商业过度开发。

#### 4.2 服务主体要求

开展展示展演服务的组织机构应具备相应的经营资质或法人资格,拥有与项目规模相匹配的场地设施、专业技术人员和安全保障能力。

#### 4.3 人员资质要求

展示展演人员应熟悉体育非遗项目的历史渊源、文化价值和动作规范。核心技艺演示人员应具备相应的技能水平,关键岗位人员应持证上岗。

#### 4.4 安全与应急要求

服务过程应贯彻“安全第一”原则,针对体育非遗项目中涉及的高难度动作、器械使用及人员密集场所,应建立完善的安全防护体系和突发事件应急预案。

### 5 服务准备

#### 5.1 方案策划

##### 5.1.1 内容设计

应根据体育非遗项目的门类特征、文化属性和场地条件,制定详尽的展示展演方案。方案应明确活动主题、项目流程、技艺重点、互动环节及预期效果,确保展示内容既具观赏性又能准确传递非遗文化价值。

##### 5.1.2 资源配置

应根据方案需求,配置符合标准要求的体育器材、传统服饰、音响灯光及必要的道具。所有器材和设施应进行预先检查,确保其性能稳定、外观整洁,且符合相关安全标准。

#### 5.2 场地勘察与布局

##### 5.2.1 场地选址

展示展演场地应选择交通便利、空间开阔、地面平整且具备必要通风及避雨条件的区域。场地承重、高度及电力供应应满足体育非遗项目特定的演示需求。

##### 5.2.2 功能区划分

应合理设置展示区、展演区、候场区、观众区及应急通道。各区域应标识清晰,并采取必要的物理隔离措施,确保人员流动有序,避免观众进入演练核心区。

### 5.3 安全风险评估

#### 5.3.1 风险识别

应在活动前开展专项安全风险评估，识别包括但不限于器械脱手、肢体碰撞、地面湿滑、人员拥挤及极端天气等潜在风险点。

#### 5.3.2 预防措施

应根据风险评估结果制定预防方案，包括配置专业护具、设置安全警戒线、检查固定器械连接点等，并确保应急救援器材处于可用状态。

### 5.4 人员培训与演练

应组织全体服务人员进行项目规范、服务礼仪和安全流程培训。核心展演团队应进行现场联调联试，熟悉场地环境及衔接流程，确保展示展演过程的连贯性与专业性。

## 6 展示展演实施

### 6.1 入场与签到

#### 6.1.1 人员入场

展示展演人员应按照规定时间到达现场，完成服饰更换与器械检查。观众入场应在工作人员引导下有序进行，严禁携带易燃、易爆及其他可能影响体育非遗展示安全的物品进入场馆。

#### 6.1.2 身份核验

应设立签到点对参与演出的传承人及相关工作人员进行身份核验。针对互动性强的体育项目，应对参与体验的观众进行健康告知，确保其身体状况符合活动要求。

### 6.2 现场展示与互动

#### 6.2.1 技艺演示

演示过程应严格遵循体育非遗项目的动作标准和技术要领，确保动作准确、力度到位、连贯流畅。解说人员应配合演示过程，同步阐述项目的历史渊源、文化意蕴和动作逻辑。

#### 6.2.2 互动体验

设置互动环节时，应由专业人员现场指导和保护，确保体验者在安全范围内尝试基础动作。互动内容应循序渐进，严禁体验者在无保护状态下尝试高难度或危险性的传统体育动作。

### 6.3 现场运行管理

#### 6.3.1 流程监控

应设专人对展示展演全过程进行监控，及时调整音响、灯光及多媒体辅助设备，确保各环节衔接紧凑。如遇突发状况或人员受伤，应立即启动预警程序并中止相应环节。

### 6.3.2 秩序维护

工作人员应实时监控观众区秩序，防止观众翻越警戒线或在展演期间随意走动。在涉及长兵器、舞狮、武术对练等大范围移动的项目时，应加强对核心区域周边的巡视。

### 6.4 清场与撤离

展示展演结束后，应有序引导观众离开。工作人员应及时回收并清点展示器材、服装及各类道具，清理场地内遗留的杂物，确保场地恢复至初始状态，并做好撤离记录。

## 7 服务评价与改进

### 7.1 评价方式

应通过现场观察、问卷调查、观众访谈或专家评审等方式，对体育非遗展示展演的组织水平、技艺呈现、文化传播效果及安全保障能力进行综合评价。

### 7.2 评价指标

评价指标应涵盖服务响应及时性、人员专业素质、设施完备度、观众满意度以及非遗文化传承的准确性，确保评价结果客观、全面。

### 7.3 反馈与改进

应定期收集并分析评价数据，针对发现的服务缺失或安全隐患制定整改措施。组织机构应将评价结果作为优化展示展演方案、提升人员技能水平及更新设施器材的重要依据，实现服务的持续改进。

## 8 档案管理

### 8.1 档案收集

应收集展示展演活动全过程的相关资料，包括但不限于立项方案、安全预案、人员名单、活动记录、现场照片、视频影像及观众反馈等原始材料。

### 8.2 档案整理与保存

档案应分类整理，确保内容真实、完整、有效。电子档案应定期备份，纸质档案应妥善保存于符合防潮、防火、防虫等要求的专用场所，保存期限应符合国家及行业相关规定。

### 8.3 档案利用

应建立档案借阅与查阅制度，发挥档案在项目传承研究、服务复盘、人员考评及标准修订中的支撑作用，并注意保护传承人的个人隐私与项目技术秘密。

---

附件：

体育赛事组织运行管理规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	1
5 组织架构与职责 .....	2
6 赛事筹备管理 .....	2
7 赛事运行要求 .....	3
8 安全与应急管理 .....	4
9 资源保障 .....	5
10 评价与改进 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：烟台大学、陕西师范大学、红河学院。

本文件主要起草人：李金金、黄聪、陈祥伟。



# 引 言

随着我国体育事业的蓬勃发展，体育赛事已成为推动全民健身、促进体育消费及提升城市影响力的重要手段。然而，在赛事数量爆发式增长的同时，赛事组织运行中也暴露出组织架构不健全、筹备流程不规范、安全防护不到位、资源配置不科学以及服务水平参差不齐等现实问题。这些问题不仅影响了参赛者与观众的体验，更在一定程度上对赛事的公共安全和品牌可持续发展构成了挑战。因此，制定一套科学、规范、可操作的体育赛事组织运行管理标准，已成为行业规范化发展的迫切需求。

本文件的制定旨在贯彻落实国家关于体育强国建设的战略部署，通过统一体育赛事组织运行的核心要求，为赛事主办方和承办方提供全流程的管理指南。本文件重点围绕赛事筹备、现场运行、安全应急及资源保障等关键环节，构建了系统化的管理框架，强调了组织架构的协同性、运行流程的合规性以及风险防控的严密性。本标准的实施，将有利于提升体育赛事组织工作的专业化水平，降低办赛风险，保障参与各方的人身安全与合法权益。同时，通过建立评价与改进机制，促进赛事质量的持续优化，为推动我国体育赛事行业的标准化、市场化和国际化发展提供坚实的技术支撑。



# 体育赛事组织运行管理规范

## 1 范围

本文件规定了体育赛事组织运行的基本原则、组织架构与职责、赛事筹备管理、赛事运行要求、安全与应急管理、资源保障以及评价与改进。

本文件适用于各类各级体育赛事的组织运行管理工作。

## 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 19001 质量管理体系 要求

GB/T 36733 服务质量评价规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**体育赛事** sports events

在特定时间、地点组织的，以体育竞技为核心内容，由多方参与的体育比赛及相关活动。

### 3.2

**组织委员会** organizing committee

在特定时间、地点组织的，以体育竞技为核心内容，由多方参与的体育比赛及相关活动。

### 3.3

**应急预案** contingency plan

针对赛事期间可能发生的各类突发事件，预先制定的涵盖响应流程、处置措施和资源调度的行动方案。

### 3.4

**赛事运行** event operation

在赛事举行期间，为保障比赛顺利进行而开展的一系列组织、管理、服务和保障活动。

## 4 基本原则

#### 4.1 规范有序

赛事组织应遵循国家法律法规和行业标准，建立健全管理制度，确保筹备与运行流程科学、规范、透明。

#### 4.2 安全第一

应坚持底线思维，构建全覆盖的安全防控体系，将风险评估、隐患排查与应急处置贯穿于赛事组织全过程。

#### 4.3 协同高效

应建立多方联动机制，明确主办、承办、协办等各方职责，强化跨部门沟通，实现资源配置与任务执行的有机统一。

#### 4.4 绿色节俭

应倡导简约办赛，提高资源利用效率，减少对环境的影响，推动体育赛事的可持续发展。

### 5 组织架构与职责

#### 5.1 组织委员会设立

赛事应当根据规模、级别和实际需求成立组织委员会（以下简称“组委会”）。组委会由主办单位、承办单位、协办单位及相关支持部门的代表组成，负责赛事的最高决策与统筹协调。

#### 5.2 内部机构设置

组委会下设各职能部门，通常包括综合协调、竞赛组织、安全保卫、医疗保障、新闻宣传、后勤保障及技术支持等部门。各部门应当具备明确的办公场所、办公设备及必要的通讯条件。

#### 5.3 职责划分

主办单位负责赛事的统筹、指导与监督；承办单位负责赛事的具体筹备、组织实施及安全保障；协办单位按照协议承担专项任务。各职能部门应制定岗位职责说明书，明确岗位任务、权限及汇报流程。

#### 5.4 联动机制

应建立政府联动、部门协同和社会参与的工作机制。重大赛事应成立由属地政府牵头的联合工作组，统筹调配交通管理、公共安全、卫生防疫及市政配套等公共资源。

### 6 赛事筹备管理

#### 6.1 规划与计划

### 6.1.1 总体规划

组委会应根据赛事定位和目标，制定总体规划方案，明确赛事名称、时间、地点、规模、项目设置及预期成果。总体规划应经主办单位审批后实施。

### 6.1.2 任务分解与进度控制

应将筹备任务分解至各职能部门，制定详细的里程碑计划和甘特图。组委会应建立进度监测机制，定期召开调度会议，确保各项筹备工作按计划节点推进。

## 6.2 竞赛筹备

### 6.2.1 规程与规则制定

应按照相关体育组织的要求，制定赛事竞赛规程，明确参赛资格、报名方式、竞赛办法、录取名次与奖励等。同时，应确定赛事采用的技术规则，并完成竞赛器材的选型与招标。

### 6.2.2 场地设施建设与验收

竞赛场地应符合所属项目竞赛规则和安全标准。筹备期间应对场地进行实地勘察，完成临时设施搭建及弱电系统、转播布线的预埋，并在赛前组织专项验收。

### 6.2.3 报名与资格审查

应建立线上与线下相结合的报名平台，公布报名须知。资格审查部门应严格按照规程对参赛运动员的年龄、资格、健康状况及保险购买情况进行核实。

## 6.3 市场与宣传策划

### 6.3.1 招商方案实施

应制定市场开发计划，明确赞助商级别、权利义务及权益保障机制。招商过程应公开透明，并签订规范的商业合同。

### 6.3.2 媒体与宣传计划

应制定新闻发布和媒体传播方案。在筹备期、赛中及赛后分阶段开展宣传活动，建立官方网站、社交媒体平台等信息发布渠道。

## 7 赛事运行要求

### 7.1 现场指挥体系

#### 7.1.1 指挥中心运行

赛事期间应设立赛事运行指挥中心（EOC），作为信息汇总与决策调度的核心。指挥中心应实行集中办公，整合竞赛、安保、医疗、交通等职能岗位，建立统一的通讯频率和报告流程。

### 7.1.2 每日调度机制

应建立“赛前例会、赛中巡检、赛后复盘”的每日调度制度。重点针对每日赛程调整、气象预报、人流管控及物资损耗进行动态评估，确保运行指令下达及时准确。

## 7.2 竞赛运行控制

### 7.2.1 赛程管理

竞赛部门应严格执行竞赛日程，由技术代表或裁判长确认每日正式成绩。遇不可抗力导致赛程变动时，应立即启动变更程序，并在30分钟内通知到相关运动队、转播商及观众。

### 7.2.2 检录与器材检查

应设立规范的检录区和器材检查站。按照项目规则对运动员身份、服装广告、技术器材进行查验，并详细记录违规情况。

### 7.2.3 成绩处理与发布

应配备专业成绩处理系统，确保数据采集、核对、生成及传输的准确性。官方成绩应在规定时间内通过现场布告栏、官网、移动端同步发布。

## 7.3 现场服务保障

### 7.3.1 观众引导与秩序

应根据场馆布局设置清晰的引导标识。现场志愿者及安保人员应引导观众有序入场、分区就座，并在比赛结束后实施错峰疏散，防止拥挤踩踏。

### 7.3.2 奖仪式组织

颁奖活动应按照既定方案执行，包括领奖台布置、国旗（会旗）准备、奖牌核对及颁奖嘉宾邀请。颁奖流程应与赛事转播节奏保持协调。

### 7.3.3 媒体服务

应设立新闻中心和混合采访区。为媒体记者提供电力、网络、工位及即时成绩查询服务，并协助安排赛后新闻发布会。

## 8 安全与应急管理

### 8.1 风险评估与防控

### 8.1.1 风险辨识

组委会应在筹备阶段对赛事进行全方位风险评估，重点辨识设施设备、人群聚集、极端天气、公共卫生及舆情管控等方面的潜在风险。风险评估应形成书面报告，并根据评估结果划分风险等级。

### 8.1.2 预防措施落实

应针对高风险点制定专项防控方案。通过加强场地物理隔离、实施实名制入场、进行设备安全检测及气象实时监测等手段，将风险隐患控制在可控范围内。

## 8.2 应急预案编制与演练

### 8.2.1 预案体系构建

应制定“1+N”应急预案体系，即一个总体应急预案，以及包含火灾处置、食物中毒、突发性群体事件、极端恶劣天气等在内的多个专项预案。预案应明确分级响应标准、处置流程及各方协同任务。

### 8.2.2 专项模拟演练

赛前应组织由组委会、场馆方、安保、医疗及相关职能部门参加的联调联试和模拟演练。通过演练检验通讯设备的通达性、应急物资的完备性及各方配合的默契度，并根据演练效果优化预案。

## 8.3 医疗卫生保障

### 8.3.1 医疗点与通道设置

应在竞赛现场、运动员驻地及观众区设置固定医疗点，配备必要的急救器材与药品。场内应规划专用医疗救护通道，并预留急救车辆停放位，确保危急时刻“绿色通道”畅通。

### 8.3.2 卫生防疫与食品安全

应严格执行驻地与场馆的环境卫生消毒制度。食品安全部门应对赛事餐饮供应商进行资质审查，并对食材采购、加工、运输、留样进行全流程监管，严防食源性疾病发生。

## 9 资源保障

### 9.1 人力资源保障

组委会应根据赛事规模配置专业管理人员、技术官员、裁判员及安保人员。应建立志愿者招募、培训、岗位分配及考核激励机制，确保全体工作人员熟悉赛事流程、岗位职责及礼仪规范。

### 9.2 经费与物资管理

应建立严格的财务管理制度，编制赛事预算并实施全过程审计。物资管理部门应负责器材、服装、办公用品及证件的采购、入库、领用与清退，并建立实物台账，确保账物相符。

### 9.3 信息技术支撑

应构建覆盖场馆的无线网络和专用通信网络，支撑赛事管理系统、计时计分系统及转播信号传输。关键技术节点应配置冗余电源和备份设备，并制定网络安全防护方案，保障数据传输安全。

### 9.4 交通与后勤保障

应根据赛事需求配备专项保障车辆，制定涵盖运动员、官员、媒体及观众的交通运行方案。同时，应选定符合安全及卫生标准的定点酒店，提供住宿、餐饮及必要的休闲生活配套服务。

## 10 评价与改进

### 10.1 赛事总结报告

赛事结束后，组委会及各职能部门应在规定时间内提交书面总结报告。报告内容应包括赛事运行基本情况、任务完成进度、资源使用效率、存在的风险隐患及处理结果。

### 10.2 满意度测评

应建立多维度的评价机制，通过问卷调查、深度访谈等方式，收集参赛运动员、教练员、裁判员、观众、赞助商及媒体对赛事组织运行的满意度评价。测评指标应涵盖竞赛组织、服务水平、场馆设施及安全保障等方面。

### 10.3 绩效评估

应对照赛事总体规划和绩效目标，从社会效益、经济效益、体育效益及标准化建设水平等方面进行综合评估。评估结果应作为未来举办同类赛事的决策依据和改进参考。

### 10.4 资料归档与持续改进

组委会应按档案管理要求，将赛事筹备及运行过程中的文件、合同、成绩、影像资料及评价报告整理归档。应针对评价中发现的薄弱环节制定整改措施，并将成熟的管理经验转化为组织内部的标准或作业规程，实现管理水平的持续提升。

---

附件：

高标准农田建设耕地质量等级监测与工程量核算技术规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 .....	2
5 耕地质量等级监测 .....	2
6 工程量核算 .....	4
7 数据采集与汇总 .....	5
8 核算结果验证与评价 .....	5
9 档案管理 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：凌源市自然资源事务服务中心（凌源市土地储备中心）、山东省鲁南地质工程勘察院（山东省地质矿产勘查开发局第二地质大队）、博兴县陈户镇人民政府。

本文件主要起草人：韩金玉、朱昶、邵江涛。



# 引 言

高标准农田建设是保障国家粮食安全、落实“藏粮于地、藏粮于技”战略的重要举措。随着全国高标准农田建设任务的深入推进，如何科学评价建设前后的耕地质量提升效果，以及如何精准核算复杂田间工程的实物工作量，已成为行业管理与绩效评价中的核心痛点。当前，农田建设过程中仍存在监测点布设不规范、指标体系不统一、工程量核算依据不充分等问题，这不仅影响了财政资金的使用效率监管，也制约了高标准农田空间信息一张图的精准入库。

本文件的制定，旨在建立一套覆盖高标准农田建设全过程的耕地质量监测与工程量核算技术体系。通过明确立地条件、理化性状等关键指标的监测方法，本文件能够客观反映土地整治对地力提升的实际贡献；通过细化土石方、田间道路、灌排管网等单项工程的核算规则，本文件解决了隐蔽工程监管难、实测数据归集难等现实问题。本文件的实施，对于规范高标准农田验收行为、提升工程建设质量、强化资金审计监督具有重要的支撑作用。同时，本文件倡导的数字化档案管理与空间坐标挂接要求，将显著促进我国农田建设管理的标准化、精细化与智能化发展，为后续的耕地保护与永久基本农田划定提供坚实的数据基础。



# 高标准农田建设耕地质量等级监测 与工程量核算技术规程

## 1 范围

本文件规定了高标准农田建设过程中耕地质量等级监测的基本要求、监测点布设、监测指标与方法、质量等级评定，以及工程量核算的依据、原则、各单项工程核算要求、数据汇总与验证、档案管理等技术内容。

本文件适用于高标准农田建设项目实施前、实施中及竣工后的耕地质量动态监测与工程量实物核算工作。其他涉及农田整治、土地平整及耕地质量提升的相关活动可参照执行。

## 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 21010 土地利用现状分类

GB/T 33469 耕地质量等级

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

## 3 术语和定义

GB/T 33469界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**高标准农田** high-standard farmland

土地平整、土壤肥沃、旱涝保收、产高稳产、生态良好、抗灾能力强，与现代农业生产经营方式相适应的旱涝保收、稳产高产耕地。

### 3.2

**耕地质量等级** grade of arable land quality

根据耕地的立地条件、剖面性状、理化性状、养分状况等因素，按照特定标准评价确定的耕地生产能力水平和质量优劣程度。

### 3.3

**工程量核算** engineering quantity calculation

在高标准农田建设过程中，依据勘察设计文件、施工合同、竣工图纸及现场实测数据，对实际完成的各项工程实物量进行计算、复核与确认的过程。

### 3.4

#### **监测点 monitoring point**

为定期获取耕地质量动态变化数据，在项目区内按一定代表性原则设置的、具有固定地理坐标的土壤采样与环境观测位点。

### 3.5

#### **土石方平衡 earthwork balance**

在土地平整工程中，通过合理规划与精准计算，实现挖方量与填方量在项目区内部或特定区域内的科学匹配，以减少土方外运或外购。

## 4 基本要求

### 4.1 总体原则

耕地质量监测与工程量核算应遵循科学严谨、客观公正、实事求是的原则。各项工作应贯穿于高标准农田建设的全过程，确保监测数据真实反映土地质量变化，核算结果准确对应工程建设实物。

### 4.2 技术一致性

监测与核算工作应采用统一的坐标系统和高程基准，优先使用国家测绘基准。所使用的测量仪器、检测设备应按规定经过计量检定或校准，并在有效期内使用，以保证数据采集的标准化与可比性。

### 4.3 人员与机构要求

开展监测与核算工作的机构应具备相应的技术能力和质量管理体系。专业人员应熟悉农田水利、土地整治、土壤农化等相关专业知识，能够熟练运用地理信息系统、遥感技术及野外实测手段开展现场作业。

### 4.4 数据管理要求

监测与核算过程中形成的原始记录、图件、影像资料和分析报告应保持完整，并建立数字化档案。数据录入应执行校对与审核程序，确保逻辑严密、可回溯、可查询。

## 5 耕地质量等级监测

### 5.1 监测点布设

#### 5.1.1 布设原则

监测点布设应兼顾代表性、均匀性和稳定性，覆盖项目区内主要土壤类型、地貌单元及不同建设整治措施区域。监测点应避开田埂、沟渠、堆肥点等不具代表性的特殊位置，确保监测数据能真实反映建设单元的整体质量水平。

### 5.1.2 布设密度

监测点数量应根据项目区面积、地形复杂程度及土壤差异性确定。原则上每1500亩至2000亩应布设1个固定监测点，对于地形起伏较大或土壤性状复杂的区域，应适当增加监测点密度，确保每个评价单元均有代表性样点。

### 5.1.3 点位记录与标识

所有监测点应利用全球定位系统（GPS）测定地理坐标，并记录行政区划、地块编号及周边参照物。固定监测点应埋设地面标志，建立长期观测档案，并对点位周围景观进行影像采集。

## 5.2 监测指标与方法

### 5.2.1 立地条件与剖面性状

监测应涵盖地形地貌、坡度、有效土层厚度及耕层厚度等指标。通过挖掘土壤剖面，观察并记录剖面层次、构型特征及是否存在硬磐层、障碍层，评价农田建设工程对改善土壤物理结构的效果。

### 5.2.2 理化性状与养分状况

采集耕层土壤混合样品，分析土壤有机质、全氮、有效磷、速效钾、酸碱度（pH值）及盐分含量。土样采集应符合NY/T 1121的规定，检测方法应采用国家标准或行业标准规定的标准方法。

### 5.2.3 健康状况监测

监测点应重点调查土壤质地、地下水位高度及排水能力。针对受污染风险区域，应监测重金属含量及其他有毒有害物质指标，确保产地环境符合高标准农田建设的安全要求。

## 5.3 质量等级评定

### 5.3.1 评定依据

按照GB/T 33469的要求，结合项目区实际情况，选取合适的评价模型和指标权重，对比建设前后的监测数据，计算耕地质量综合指数。

### 5.3.2 等级划分

根据综合指数得分，将耕地质量划分为一至十等，一等为质量最高，十等为最低。通过对比建设前后的等级变化，量化高标准农田建设对耕地质量的提升贡献。

### 5.3.3 结果复核

等级评定结果应经过现场验证和逻辑审核，确保评价结论与田间实际产能、基础设施改善情况相吻合。

## 6 工程量核算

### 6.1 核算依据与原则

#### 6.1.1 核算依据

工程量核算应以经批复的初步设计文件、施工图纸、设计变更文件、施工合同、监理记录及现场实测数据为主要依据。核算方法应符合相关行业预算定额及工程量计算规则的要求。

#### 6.1.2 核算原则

核算应坚持“实测实量、图实相符”的原则。对隐蔽工程应以施工过程中的监理影像、旁站记录及测绘成果为准；对可见工程应进行现场实地抽测复核，确保结算工程量不大于实际完成量。

### 6.2 土石方工程核算

#### 6.2.1 土地平整工程

应通过建设前后的数字高程模型（DEM）对比，核算挖填方总量。核算时应扣除田埂、地坎所占体积，并根据土壤性状考虑土方压实系数及松散系数。对于格田整理，应核算田面平整度是否达到设计标高要求。

#### 6.2.2 土方回填与田面覆土

应核算外借土方的来源、运距及回填位置。对剥离耕作层再利用的工程，应重点核算表土剥离厚度、堆存量及回填后的有效覆盖面积与厚度，确保覆土层均匀且符合种植要求。

### 6.3 田间道路与管网工程核算

#### 6.3.1 道路工程量

应按道路层级（干道、支道、田间路）分别核算长度、路基宽度、面层厚度。核算时应实测道路纵坡及路面强度指标，涉及路桥涵洞的部分应单独核算结构物实物量。

#### 6.3.2 灌排管网与明渠

灌溉管道应按材质、管径、壁厚分项核算长度及管件数量。排水沟渠应核算截面尺寸、坡降及衬砌材料体积。核算时应检查管网压力测试记录或渠系水利用系数是否达到设计要求。

### 6.4 附属设施工程核算

#### 6.4.1 配套建筑物

应对泵站、水闸、机井、量测水设施等配套建筑物的结构尺寸、钢筋用量、砼强度等进行核实。机井工程应重点核算井深、管径及出水量指标。

#### 6.4.2 农田防护与生态工程

核算防护林带的株数、成活率及林带长度。生态截留池、生态沟渠等环保设施应核算池体容积、植物配置数量及过滤材料规格。

### 7 数据采集与汇总

#### 7.1 采集内容

数据采集应涵盖耕地质量监测原始记录、工程建设各阶段的测量数据、材料检验报告以及施工现场影像资料。采集过程应确保数据的完整性、逻辑性，并重点记录涉及耕地等级评价的关键理化指标及涉及工程量核算的实测尺寸、标高。

#### 7.2 采集方式

应采用人工采集与自动化采集相结合的方式。土壤样本检测数据应由具备资质的实验室出具；工程量实测数据应通过全站仪、无人机遥感或移动采样终端进行数字化录入，并同步记录时间、空间坐标及采集人员信息。

#### 7.3 汇总与校核

采集的数据应按监测点位、工程单项及时间序列进行分类汇总。汇总后的数据应进行逻辑校验，对比设计指标与实测数据的偏差。对于偏差超过±5%的数据项，应进行实地复测或调阅相关隐蔽工程记录，确保汇总表能够准确反映项目建设全貌。

### 8 核算结果验证与评价

#### 8.1 结果验证

核算完成后，应对计算结果进行多方比对验证。通过核对施工日志、监理旁站记录与现场实测数据的一致性，核实工程量增减的真实性。对存在争议的隐蔽工程，应采用抽样开挖或非破损检测技术进行复核，确保核算结果真实反映工程实体。

#### 8.2 合理性评价

应结合项目投资概算与实际产出，评价工程量投入的合理性。通过分析单位面积工程量投入与耕地质量等级提升之间的关联度，评价工程实施的技术经济效益。核算评价报告应客观说明设计变更对工程量及质量等级的影响，并对核算误差进行分析。

### 8.3 合格性判定

根据验证与评价结论，判定工程量核算是否符合设计规范与验收标准。若实测工程量与设计工程量的偏差在允许范围内，且耕地质量等级达到预期提升目标，方可判定为核算合格。对于核算不合格的单项工程，应责令相关单位查明原因并按规定程序处理。

## 9 档案管理

### 9.1 档案归档范围

应在高标准农田建设耕地质量等级监测与工程量核算过程中形成的全部资料纳入归档范围。主要包括：立项与设计文件、监测点坐标清单、土壤检测原始记录、现场测绘数据、工程量核算对比表、各类影像佐证材料以及最终的监测与核算报告。

### 9.2 管理与信息化

档案应实行专人负责制度，建立分类索引，确保检索便捷。鼓励采用数字化管理手段，将监测数据、工程量清单与地理信息系统（GIS）挂接，实现档案的图形、数据、属性一体化管理，为后续的农田管护、质量追踪及政策决策提供支撑。

### 9.3 保存期限与安全

监测与核算档案的保存期限应不低于高标准农田的设计使用年限。档案存放环境应符合防火、防潮、防蛀等安全管理要求。数字化档案应定期进行备份，防止因硬件损坏或系统升级导致数据丢失，确保档案的长期安全性与可用性。

---

附件：

全钒液流储能发电智能运维实施规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 智能运维系统功能要求 .....	2
6 运行监测与巡检要求 .....	3
7 智能预警与故障处理 .....	4
8 维护与保养要求 .....	5
9 安全与应急管理 .....	6
10 数据管理与评价改进 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：云南恒安电力工程有限公司、浙江聚合储能科技有限公司、杭州电子科技大学。

本文件主要起草人：王黎明、郑翔宇、董源。



# 引 言

随着全球能源结构的转型和“双碳”目标的推进，大规模储能技术成为构建新型电力系统的关键支撑。全钒液流电池储能系统凭借其安全性高、循环寿命长、功率与容量相互独立、电解液可循环利用等显著优势，在长时储能、调峰调频及可再生能源消纳等领域展现出广阔的应用前景。然而，全钒液流电池系统结构复杂，涉及电化学、机械动力、热管理及复杂管路系统，传统的依靠人工巡检和事后维修的运维模式已难以满足大型储能电站对高效、安全及经济运行的要求。

当前，全钒液流电池在实际运行中仍面临电解液交叉渗透导致的容量衰减、泵阀机械磨损、管路结晶堵塞以及环境酸雾腐蚀等现实问题。若缺乏有效的实时监测与智能诊断手段，不仅会降低系统运行效率，更可能导致设备损坏及安全风险。因此，利用大数据、人工智能及物联网技术，建立一套覆盖实时监测、智能预警、精准诊断和协同维护的智能运维标准体系，成为行业发展的迫切需求。

本文件的制定旨在统一全钒液流电池智能运维的技术要求与实施逻辑。通过规范智能运维系统的功能设置，明确运行监测、智能预警及维护保养的标准化流程，本文件能够引导运维单位从“被动维修”向“主动预见性维护”转变。本标准的实施不仅有助于提升储能系统的综合效率和设备可用率，降低全生命周期运行成本，还将为全钒液流电池储能技术的规模化应用和产业化发展提供有力的技术保障。



# 全钒液流储能发电智能运维实施规程

## 1 范围

本文件规定了全钒液流储能发电系统智能运维的总体要求、系统功能要求、运行监测与巡检、智能预警与故障处理、维护与保养、安全与应急管理以及数据管理与评价改进等内容。

本文件适用于电化学储能电站中全钒液流电池系统的智能运行与维护管理。其他形式的液流电池储能系统可参照执行。

## 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 36547 电化学储能电站接入电网技术规定

GB/T 36558 电力系统电化学储能系统通用技术条件

GB/T 42315 电化学储能电站检修规程

GB/T 42318 电化学储能电站环境影响评价导则

GB 51048 电化学储能电站设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**全钒液流电池** all-vanadium redox flow battery

利用不同价态的钒离子作为活性物质，通过正、负极电解液中钒离子的氧化还原反应实现电能与化学能相互转换的液流电池。

### 3.2

**智能运维** intelligent operation and maintenance

通过物联网、大数据、人工智能等信息技术，对储能系统进行实时监测、数据分析、故障诊断和预测性维护的活动。

### 3.3

**电解液管理系统** electrolyte management system

用于监测和控制全钒液流电池电解液的液位、压力、流量、温度及荷电状态（SOC）等参数的系统。

### 3.4

#### 状态监测 condition monitoring

通过传感器采集全钒液流电池系统运行过程中的物理、化学参数，以评估设备实时健康状态的过程。

### 3.5

#### 智能预警 intelligent early warning

基于多维历史数据和实时运行参数，利用算法模型发现潜在异常，并在故障发生前发出告警信号的机制。

## 4 总体要求

### 4.1 运维目标

全钒液流储能发电系统的运维应以安全为前提，通过智能化手段实现设备状态的实时感知、故障的精准定位以及维护的预见性，旨在延长电池系统使用寿命，提高能量转换效率，确保电站稳定运行。

### 4.2 运维主体

运维单位应具备相应的专业技术能力，配备经过培训并考核合格的专职人员。运维人员应熟悉全钒液流电池的物理特性、化学风险及智能化监控系统的操作流程。

### 4.3 基本条件

智能运维应具备必要的硬件支撑和软件平台，包括高精度的传感监测装置、可靠的数据传输网络以及具备分析决策功能的智能监控后台。全钒液流电池系统的运行环境，如环境温度、湿度、通风及防腐措施，应符合相关技术标准的规定。

### 4.4 技术路径

应坚持预防为主、防消结合的原则，利用大数据分析技术对电解液状态、电堆性能及辅助系统运行情况进行全生命周期管理。应通过建立数字化运维档案，实现运维过程的可追溯性和评价体系的闭环管理。

## 5 智能运维系统功能要求

### 5.1 数据采集功能

智能运维系统应具备多源数据并行采集能力，实时获取全钒液流电池系统及辅助设施的运行状态。采集内容应包括但不限于各电堆电压、回路电流、电解液液位、管道压力、流量、温度、电解液颜色/电导率（若有）以及环境温湿度。数据采集频率应满足秒级监控要求，并具备断线重传与数据校验机制。

## 5.2 状态监控功能

系统应具备可视化监控界面，通过图表、曲线或三维模型实时展示储能电站的功率拓扑、能量流向及设备热力分布。监控功能应支持对单体电堆和电池簇的健康状态评估，实时计算储能系统的荷电状态（SOC）和健康状态（SOH），并实现对电解液循环系统的动态模拟。

## 5.3 分析预测功能

### 5.3.1 趋势分析

系统应利用历史运行数据，建立全钒液流电池充放电特性模型，自动生成效率分析报告及性能衰减曲线，为电站的运行调度提供支撑。

### 5.3.2 寿命预测

基于电解液交叉渗透情况、电极活性及充放电循环次数，智能运维平台应具备对电池组件及关键机械部件（如循环泵、电磁阀）的剩余使用寿命预测功能。

### 5.3.3 能效评估

系统应定期自动完成能效核算，对比实际运行效率与设计指标，识别能量损耗的关键节点，并给出系统优化运行的建议参数。

## 5.4 联动控制功能

智能运维系统应具备与电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）的交互能力。在识别到运行风险或能效偏移时，应能根据既定策略自动调整电解液循环流量、平衡充放电功率，或触发热管理系统进行温度补偿。

## 6 运行监测与巡检要求

### 6.1 在线监测

#### 6.1.1 电解液状态监测

智能运维系统应实时监测电解液的液位高度、储罐压力及实时温度。应重点监测正负极电解液的平衡状态，通过传感器数据分析电解液是否存在交叉渗透或水分蒸发情况，并实时计算电解液的荷电状态（SOC）偏差。

#### 6.1.2 电堆运行监测

系统应监测电堆组的单体电压一致性、充放电电流及进出口压力差。应建立电堆功率与电解液流量的关联模型，在线评估循环泵运行频率与电堆输出功率的匹配度，确保系统在高效率区间运行。

### 6.1.3 辅助系统监测

应实时监测变流器（PCS）、温控系统、自动消防系统及泄露传感器的运行状态。对于电解液循环管路，应重点监测关键阀门的状态反馈及管道连接处的密封完整性。

## 6.2 智能巡检

### 6.2.1 机器人巡检

宜配置智能巡检机器人或无人机，定期对储能单元进行视觉分析。通过红外热成像技术识别电堆接线端子、母排连接点及泵电机是否存在局部过热现象。

### 6.2.2 视频监控与识别

智能运维平台应集成视频分析算法，自动识别电解液渗漏痕迹（如析出的钒盐晶体）、管道震动异常及违规操作行为，并实时推送巡检异常报告。

## 6.3 巡检记录与任务管理

智能运维平台应自动生成巡检计划，并记录每次巡检的时间、位置、执行人及设备状态信息。巡检记录应数字化存储，支持按设备维度进行历史状态追溯，并作为计算设备健康度评分的依据。

## 7 智能预警与故障处理

### 7.1 智能预警机制

#### 7.1.1 预警分级

系统应建立多级预警体系，根据全钒液流电池运行参数偏离正常范围的程度，设定提示、告警、紧急三个等级。预警范围应涵盖电解液液位异常、电堆压差过大、系统效率骤降及环境氢气浓度超标等关键指标。

#### 7.1.2 故障预测算法

智能运维平台应利用机器学习算法，对比实时运行曲线与健康基准模型。通过分析循环泵振动频率变化趋势或电解液温升速率，在故障发生前识别出潜在的泵体堵塞、管路结晶或换热器性能退化风险。

#### 7.1.3 预警推送

预警信息应通过多终端同步推送至运维人员，内容应包含故障点位、参数异常值、初步原因分析及建议处置方案，确保预警信息的闭环响应。

### 7.2 故障诊断与辅助决策

#### 7.2.1 故障定位

在接收到系统故障信号后，平台应结合电力拓扑图与管路流程图，自动定位受故障影响的最小支路或单体电堆，缩短人工排查时间。

### 7.2.2 知识库匹配

系统应集成全钒液流电池典型故障知识库，自动匹配当前故障模式。针对常见的电解液泄漏、电堆内漏、泵机停转等问题，实时提供针对性的操作指引。

## 7.3 故障应急处理

### 7.3.1 自动保护响应

当系统触发紧急预警（如电解液大面积泄漏或发生电气短路）时，智能运维系统应立即联动保护装置执行停机程序，关闭泵电机并切换相关联动阀门，同时启动事故排风或消防设施。

### 7.3.2 协同修复流程

故障处理过程应实现全流程记录。运维人员完成现场修复后，应通过移动终端上传修复照片、更换备件信息及测试结果，系统经校验后方可解除故障状态并恢复运行。

## 8 维护与保养要求

### 8.1 电解液维护

#### 8.1.1 性能平衡与恢复

智能运维系统应根据正负极电解液的荷电状态（SOC）偏差及液位差，自动计算平衡需求。应定期执行电解液在线再平衡操作，通过物理混合或电化学还原方式，恢复因交叉渗透导致的容量损失。

#### 8.1.2 成分分析与补加

应定期进行电解液取样化验，重点检测钒离子浓度、酸度及杂质含量。根据分析结果，应按规定程序补加去离子水或浓缩电解液，确保电解液组分符合 NB/T 的要求。

#### 8.1.3 沉淀与结晶处理

应加强对电解液温度的监控，防止在极高或极低温度下产生钒盐沉淀。若发现管路或泵体存在结晶现象，应采取加热循环或清洗措施，确保循环系统畅通。

### 8.2 电堆及管路系统保养

#### 8.2.1 机械紧固

应定期检查电堆紧固螺杆的预紧力，防止因运行震动或热胀冷缩导致的堆体松动。同时应对管路连接法兰、阀门紧固件进行加固，消除渗漏隐患。

### 8.2.2 清洗与除锈

应定期对热交换器进行清洗，去除水垢或杂质，保证换热效率。对暴露在酸雾环境下的金属构件，应进行防腐涂层检查，发现锈蚀应及时除锈并补刷防腐漆。

## 8.3 电气与控制系统保养

### 8.3.1 绝缘检测

应定期测试电池系统对地的绝缘电阻，重点排查因电解液爬漏导致的绝缘性能下降。系统应记录绝缘电阻的变化趋势，对存在风险的支路执行预防性清洁。

### 8.3.2 系统升级与校准

应对传感器、流量计及液位计进行定期校准，确保智能运维系统获取的数据准确可靠。应定期升级智能运维平台的算法模型和监控软件，以优化性能评估的精准度。

## 9 安全与应急管理

### 9.1 环境安全

全钒液流电池房内应具备良好的通风条件，并安装氢气浓度监测报警装置。当氢气浓度超过设定阈值时，应能自动联动开启强制排风系统。系统应配置酸雾过滤装置，定期检查运行状态，确保室内空气环境符合安全标准。

### 9.2 化学品安全

运维现场应配备专门的化学防护器材，包括耐酸工作服、防护面具及防酸手套。电解液储罐区域应设置防溢围堰及中和池。当发生电解液少量泄漏时，应立即使用酸性中和剂处理；若发生大规模泄漏，应启动应急泵将液体抽吸至事故应急罐内。

### 9.3 消防安全

电站应根据 GB 的要求配置消防设施。智能运维系统应实时监测电解液温度及电气间温湿度，一旦识别火灾烟雾或异常高温信号，应自动切断系统总电源并触发灭火装置。运维人员应定期进行消防演练，确保熟悉酸性环境下的灭火程序。

### 9.4 防雷与接地

应定期检查站区避雷设施和接地系统的完整性，测试接地电阻值是否符合规范要求。针对智能化系统的敏感元器件，应安装多级浪涌保护器，防止感应雷击导致的通信中断或数据丢失。

## 10 数据管理与评价改进

## 10.1 数据存储与安全

智能运维系统应建立结构化的运行数据库，对采集的原始数据、预警记录、操作日志进行分类存储。关键运行数据的存储年限不应少于5年。应采取物理备份与云端备份相结合的方式，确保在系统崩溃或不可抗力情况下数据不丢失。应通过设置访问权限、数据加密及入侵检测手段，保护电站运行数据的安全性。

## 10.2 数据统计与报表

系统应具备报表自动生成功能，定期输出日、月、年运行分析报告。报告内容应包括电站充放电电量、综合效率、故障停机率、平均无故障运行时间（MTBF）及运维成本支出。报表应支持多维度对比，为资产评估和经营决策提供客观数据支撑。

## 10.3 运维评价体系

运维单位应根据数据分析结果，定期开展运维绩效评价。评价指标应涵盖预警准确率、故障响应时间、维护计划执行率及设备可用率。针对评价中发现的薄弱环节，应通过专家系统或大数据复盘，查找管理漏洞或技术缺陷。

## 10.4 持续改进机制

基于评价结果，应动态调整运维策略。对于频繁发生结晶或压差异常的单元，应优化温控逻辑或冲洗频次。运维单位应建立标准化的持续改进流程，将经过验证的优化方案转化为新的作业指导书，实现智能运维能力的迭代提升。

---

附件：

高速公路机电设备智能运维安全操作指引

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 智能运维环境与作业条件 .....	2
6 安全操作要求 .....	3
7 智能巡检与在线监测安全规范 .....	4
8 应急处置 .....	5
9 安全记录与档案管理 .....	5



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江省机电设计研究院有限公司、山东高速泰安发展有限公司、秦皇岛方圆港湾工程监理有限公司。

本文件主要起草人：魏家昌、张雷、陈章泽。



# 引 言

随着人工智能、物联网、大数据等新一代信息技术与高速公路基础设施维护的深度融合，高速公路机电设备的运维模式正由传统的人工定期巡检向数字化、自动化和智能化转变。智能巡检机器人、无人机远程监测及大数据预测性维护等手段的广泛应用，在极大提升运维效率和设备可靠性的同时，也对现场作业安全、远程操作规范及数据传输安全提出了新的挑战。由于高速公路机电设备分布广、环境复杂且部分设备处于高速行驶环境或隧道受限空间，智能运维装备的应用若缺乏统一的操作指引，极易引发次生安全事故，威胁交通参与者及运维人员的人身安全。

制定本文件的目的在于通过确立一套标准化的智能运维安全操作逻辑，规范从智能环境准备、装备自检、远程指令下发到现场人机协同的全流程安全要求。本文件重点解决了智能化手段介入后，如何定义权限授权、如何实施状态核实、如何建立自动巡检中的避障与返回机制等核心安全问题。本文件的实施，不仅能够有效降低智能运维过程中的作业风险，提升机电设备运行的稳定性，还为高速公路管理单位在数字化转型过程中构建安全可控的技术保障体系提供了参考依据，对于促进我国智慧公路的可持续发展具有重要意义。



# 高速公路机电设备智能运维安全 操作指引

## 1 范围

本文件提供了高速公路机电设备智能运维过程中的基本原则、环境与作业条件、安全操作要求、智能巡检与在线监测安全规范、应急处置以及安全记录与档案管理等方面的建议。

本文件适用于高速公路监控、通信、收费、供配电及隧道机电等系统设备在利用人工智能、物联网、大数据等技术进行远程监测、自动化巡检及现场维护时的安全操作与管理。

## 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 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 50263 气体灭火系统施工及验收规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智能运维** intelligent operation and maintenance

利用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，通过对高速公路机电设备运行数据的实时采集、状态监测和诊断分析，实现设备运行状态自动感知、预警触发及维护作业辅助支持的活动。

### 3.2

**智能巡检** intelligent inspection

利用固定式自动采集设备、移动巡检机器人或无人机等智能化装备，替代或辅助人工对机电设备进行外观检查、状态读取和环境监测的作业过程。

### 3.3

**远程监测** remote monitoring

在不进入设备安装现场的情况下，通过传感器、摄像机及数字化管理平台，对分布在高速公路沿线的机电设备运行参数进行实时获取和评估的技术手段。

### 3.4

#### 在线监测 online monitoring

在设备运行状态下，通过嵌入式传感单元或专用检测仪器，对设备电参数、温度、振动、协议状态等关键指标进行连续或定时的自动化测量。

### 3.5

#### 预测性维护 predictive maintenance

基于设备状态监测数据和故障演化模型，通过数据分析预判设备可能发生的故障及其发生时间，并提前实施的针对性维护作业。

## 4 基本原则

### 4.1 安全第一

应优先保障作业人员、车辆及设备自身的安全，在智能运维过程中确保监控、收费等核心业务系统的连续运行。涉及路面作业的智能装备应用，应符合交通安全管控相关规定。

### 4.2 预防为主

应利用智能监测与大数据分析手段，由被动故障报修转向主动预防性维护。通过实时预警发现安全隐患，将故障风险消除在萌芽状态。

### 4.3 协同驱动

应建立线上数据监测与线下人工操作的高效联动机制。智能运维平台下发的指令应准确清晰，现场反馈应及时同步，实现运维全流程的闭环安全管理。

### 4.4 依法合规

智能运维的安全操作、数据采集及系统介入应符合国家相关法律法规及行业强制性标准。应严格履行数据安全与个人隐私保护义务。

## 5 智能运维环境与作业条件

### 5.1 智能平台环境

智能运维管理平台应具备实时监控、故障预警及风险辨识功能，系统运行应稳定可靠。数据传输网络应覆盖机电设备所在区域，确保远程操作指令的实时下达与现场状态数据的稳定上传。

### 5.2 运维装备条件

参与智能巡检与作业的机器人、无人机及手持智能终端，应通过相关技术安全认证。装备的电池性能、通信强度及防撞避障功能应符合现场作业要求，并在执行任务前完成系统自检。

### 5.3 现场作业条件

现场智能运维作业前，应确认设备安装位置及其周边的气象条件、光照强度及物理空间满足智能化装备的运行要求。对于高空或受限空间内的智能作业，应提前布设必要的辅助标记或通信增强节点，并确保人工干预通道畅通。

### 5.4 安全防护要求

作业现场应按规定设置智能化警示标志或安全围挡。运维人员应穿戴符合行业标准的防护服饰，并配备具有实时定位与一键呼救功能的智能穿戴设备，确保作业过程中人、机、物环境的整体安全。

## 6 安全操作要求

### 6.1 通用要求

#### 6.1.1 权限授权

智能运维作业前，应通过统一管理平台完成身份认证与权限分配。对于涉及核心数据库修改、关键参数调整及系统复位等高风险操作，应实行“双人双授权”机制。

#### 6.1.2 状态核实

实施远程控制或自动化操作前，应通过视觉识别或多源数据比对，核实被操作设备及其周边环境的实时状态，确认不存在妨碍作业安全的障碍物或非授权人员。

#### 6.1.3 操作闭环

所有的智能操作指令应具有唯一的事务编号。操作完成后，系统应自动进行状态回检并形成操作日志。若操作反馈异常，应立即触发安全闭锁机制并切换至人工接管模式。

### 6.2 监控与通信设备安全操作

#### 6.2.1 远程诊断安全

对监控相机、情报板及通信链路进行远程检测时，不应干扰正常的数据流传输。涉及网络协议更改的操作，应在离线仿真环境验证通过后方可下发至生产设备。

#### 6.2.2 云台与镜头控制

智能巡检系统自动控制镜头变焦或云台转动时，应设置物理限位或软件限位，防止因设备故障导致机构损坏。在高风速或恶劣天气下，应暂停自动旋转等动态操作。

### 6.3 收费与供配电设备安全操作

#### 6.3.1 电力在线监测安全

供配电系统的智能监测传感器安装应符合带电作业安全距离要求。远程投切开关操作必须具备机械、电气、软件三重防误闭锁功能，且在操作点应有明显的视觉告警标识。

#### 6.3.2 计费系统一致性维护

对收费车道控制器、OBU读写器等设备进行智能固件升级时，应逐条车道进行，并在升级前备份当前配置。升级过程中应确保计费数据不丢失、不重复。

### 6.4 隧道机电设备安全操作

#### 6.4.1 联动策略执行安全

隧道智能照明、通风及灭火系统的联动控制应设置人工确认节点。在执行自动通风或调光策略时，应实时监测空气质量及能见度指标，严禁因算法逻辑错误导致隧道环境恶化。

#### 6.4.2 机器人巡检配合

隧道巡检机器人在运行轨道或预设路径上移动时，应保持感应避障功能常开。在隧道内进行人工维修时，应在管理平台锁定巡检机器人位置，防止发生碰撞事故。

## 7 智能巡检与在线监测安全规范

### 7.1 自动巡检安全规范

#### 7.1.1 路径规划与避障

智能巡检装备应预设科学的巡检路径，避开高速公路限界内的车辆行驶区域及人员通行路径。装备应具备多源感知能力，在感知到预设路径上出现障碍物、人员或车辆时，应在安全距离内自动停止或绕行，并向后台发出预警提示。

#### 7.1.2 能源管理与返回机制

巡检装备应实时监测自身剩余电量或燃油量。当能源水平低于预设的安全阈值时，系统应自动中止任务并返回安全充电站或指定停放位置。在任务执行过程中发生动力系统故障时，应触发紧急制动措施，并锁定当前位置防止滑行。

#### 7.1.3 无人机巡检特殊要求

使用无人机进行沿线机电设备巡检时，应严格遵守空域管理规定，并提前评估气象条件。无人机不应在车流量高峰期直接飞越行车道上方，且应与高压电力线、通信塔等保持足够的电磁安全距离。

## 7.2 在线监测数据安全

### 7.2.1 数据采集稳定性

在线监测传感器的部署不应改变原有机电设备的电气性能或机械结构强度。传感器的数据采集频率应根据设备重要程度合理设定，避免因高频并发采集导致设备主控单元性能受损或网络带宽拥塞。

### 7.2.2 监测预警逻辑验证

智能运维平台设定的在线监测预警阈值应基于历史运行数据及厂家技术规范进行科学核定。预警逻辑应定期进行模拟仿真验证，防止因误报导致频繁的无效应急响应，或因漏报导致设备带病运行。

### 7.2.3 异常状态处置流程

当在线监测系统检测到设备参数超出警戒范围时，系统应自动锁定相关操作界面，并立即切换至实景视频进行复核。在人工介入并确认安全风险前，系统应限制该设备执行任何自动化的逻辑操作。

## 8 应急处置

### 8.1 智能系统故障应急

当智能运维管理平台发生宕机、通信中断或算法逻辑崩溃时，应立即启动安全冗余机制，将所有受控设备切换至本地手动操作模式。运维人员应根据预设的应急预案，通过物理控制面板对关键机电设备进行接管，确保高速公路监控与收费业务的不间断运行。

### 8.2 智能装备事故响应

在巡检机器人、无人机等智能装备发生失控、碰撞或起火等突发状况时，现场作业人员或远程值守人员应立即执行紧急制动或断电指令。若事故发生在行车道或隧道内，应配合路产及交警部门迅速开展现场交通布控，并利用智能平台发布实时告警信息，引导车辆安全避让。

### 8.3 数据安全事件处置

发生数据泄露、恶意攻击或非法控制指令下发等网络安全事件时，应立即切断智能运维平台与生产网的逻辑连接。在进行系统隔离与病毒查杀的同时，应启用备份数据进行系统恢复，并对操作日志进行固化取证，评估事件对机电设备运行安全的实际影响。

## 9 安全记录与档案管理

### 9.1 记录内容

智能运维全过程应实现数字化记录。记录内容应包括智能巡检路径轨迹、远程操作指令流水、在线监测异常预警及处置结果、智能装备维保日志以及现场作业人员的数字签认信息。

## 9.2 风险告知管理

应建立智能运维作业风险告知机制。在进入作业现场或启动自动化巡检前，系统应自动向相关人员推送风险告知书，明确作业区域内的带电部位、机械运动范围、通信盲区及应急避险路径。

## 9.3 档案存储与溯源

安全记录档案应采用加密方式存储在专用数据库中，存储期限应符合行业管理要求且不低于12个月。档案管理系统应具备多维度的检索与分析功能，支持对安全事故或操作异常进行全流程的数据回溯与责任判定。

## 9.4 数字化交接

机电设备在完成智能运维操作后，其运行状态及待处理隐患应通过系统生成的数字化交接单进行存档。交接单应包含设备前后的逻辑状态对比及安全完整性评估结论，作为设备全生命周期管理的依据。

---

附件：

电梯物联网远程诊断运维技术标准

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 物联网系统构成与数据采集 .....	2
6 远程监测与诊断 .....	3
7 远程运维服务要求 .....	3
8 安全保障与应急处置 .....	4
9 评价与改进 .....	5



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：河北省特种设备监督检验研究院（河北省压力管道元件型式试验中心、河北省长管拖车检验中心、河北省劳动防护用品质量监督检验站）、淮安市淮安医院（淮安市肿瘤医院）、河北建材职业技术学院。

本文件主要起草人：肖聪、孙兵兵、陈伟。



# 引 言

随着我国城市化进程的加速，电梯保有量持续攀升，社会公众对电梯运行安全与维保质量的要求日益提高。传统的电梯维保模式主要依赖人工定期巡检和事后报修，存在信息不对称、故障发现滞后、维保工作针对性不强以及应急救援效率受限等痛点。与此同时，物联网、大数据及人工智能技术的飞速发展，为电梯行业从“传统维保”向“智慧运维”转型提供了技术支撑。

制定本标准的必要性在于，当前电梯物联网领域虽有部分基础性标准，但针对“远程诊断”与“精准运维”深度结合的技术规范尚不完善，导致各平台数据采集维度不一、诊断逻辑缺乏统一评价、远程运维服务流程不闭环。本文件旨在统一电梯物联网远程诊断的技术要求，规范数据采集、故障分级、自动诊断模型及数字化运维服务路径，确保系统在不改变电梯原有安全逻辑的前提下，实现对电梯运行状态的实时感知与精准预判。

本标准的实施将有效推动电梯按需维保模式的落地，通过预测性维护降低电梯故障率，缩短困人救援时间，提升电梯全生命周期的安全保障水平。同时，本文件也为监管部门、维保单位及使用单位提供了一套可量化的评价体系，对促进电梯行业数字化转型、提升城市公共安全管理效能具有重要意义。



# 电梯物联网远程诊断运维技术标准

## 1 范围

本文件规定了电梯物联网远程诊断运维的总体要求、系统构成与数据采集、远程监测与诊断、远程运维服务、安全保障与应急处置以及评价与改进等技术要求。

本文件适用于通过物联网技术开展的乘客电梯及载货电梯的远程监控、故障诊断、运行维护与管理  
工作。液压电梯及杂物电梯可参照执行。

## 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 7024 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 24476 电梯物联网企业应用平台基本要求

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

## 3 术语和定义

GB/T 7024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**电梯物联网** elevator Internet of Things (IoT)

通过传感设备、采集装置和通信模块，实时采集电梯运行状态及环境数据，并进行数据传输、存储  
和分析的系统。

### 3.2

**远程诊断** remote diagnosis

利用物联网平台采集的实时数据和历史记录，通过预设算法或逻辑模型，对电梯及其零部件的运行  
状态、故障隐患进行分析和判定。

### 3.3

**预测性维护** predictive maintenance

基于远程诊断结果，在电梯发生功能故障前，根据零部件的磨损规律或运行偏差，主动采取的预防  
性调整或更换活动。

### 3.4

#### 边缘计算终端 edge computing terminal

安装于电梯现场，具备数据采集、协议转换、本地逻辑预处理及数据上传功能的智能化硬件。。

## 4 总体要求

### 4.1 核心原则

电梯物联网远程诊断运维应遵循安全第一、实时监控、数据驱动、预防为主的原则，在不改变电梯原控制逻辑、不影响电梯安全运行的前提下，提升电梯运行效率与维护质量。

### 4.2 系统性能要求

远程诊断系统应具备7×24小时持续监测能力，数据采集频率应满足故障追溯需求，通信链路应具备断线重连机制，确保远程监控中心与电梯现场数据的完整性与同步性。

### 4.3 运维组织要求

开展远程诊断运维的单位应建立相应的数字化运维管理制度，配备具备物联网数据分析能力的专业技术人员，并建立基于诊断结论的快速响应与闭环处理机制。

## 5 物联网系统构成与数据采集

### 5.1 系统构成

电梯物联网系统应由感知层、网络层、平台层和应用层组成。感知层包括各类传感器和边缘计算终端；网络层通过4G、5G、有线宽带等方式实现数据传输；平台层负责数据的存储、处理和算法运算；应用层提供远程监测、故障诊断及运维管理界面。

### 5.2 数据采集范围

#### 5.2.1 运行状态数据

采集数据应包括电梯运行方向、层楼位置、开关门状态、运行速度、加速度、平层准确度以及电梯运行次数。对于具备数字化接口的控制系统，宜采集主板输出的故障代码及系统日志。

#### 5.2.2 物理量环境数据

采集数据应包括轿厢内振动值、曳引机房环境温度、制动器动作状态及行程、轿厢内视频图像。针对高频次使用的电梯，宜采集曳引绳张力、钢丝绳磨损情况以及控制柜关键元器件的电流温升。

### 5.3 边缘计算要求

#### 5.3.1 数据预处理

边缘计算终端应对原始采集信号进行滤波、去噪和特征提取。对于瞬态变化的故障脉冲信号，应在本地完成特征捕获后上传，避免因网络带宽延迟导致的关键数据丢失。

### 5.3.2 离线存储机制

在网络中断情况下，边缘计算终端应具备不少于72小时的数据缓存能力。网络恢复后，应按照时间序列自动完成断点续传，确保诊断数据的连续性。

## 6 远程监测与诊断

### 6.1 实时监测要求

远程监测平台应实时显示电梯的运行参数与位置状态，并对通信链路质量进行监控。当系统监测到电梯发生困人故障、安全回路断开、非正常开门或超出运行限值时，应在3秒内完成报警触发并推送到监控终端。

### 6.2 故障诊断逻辑

#### 6.2.1 故障分级

诊断系统应将电梯异常状态分为重大故障、一般故障和运行预警三个等级。重大故障包括困人、冲顶、蹲底及安全保护装置动作；一般故障包括开关门受阻、平层超差；运行预警包括频繁抖动、平层波动趋势及元器件寿命预警。

#### 6.2.2 自动诊断算法

系统应利用历史运行数据建立电梯健康基准模型。通过比对实时电流特征、振动频谱分析及门系统动作时长，自动识别曳引机异常磨损、导轨润滑不足或门机控制老化等隐患。

### 6.3 远程复核与追溯

#### 6.3.1 故障快照

当诊断系统检出故障时，应自动抓取故障发生前30秒及后10秒的完整运行数据集，包括所有传感器状态、控制系统逻辑值及视频记录，形成故障诊断报告包，为技术人员复核提供支持。

#### 6.3.2 诊断结果校验

远程诊断结论应由平台自动标注置信度。对于低置信度的诊断结果，应提示人工介入进行远程二次分析。诊断系统应具备自学习功能，通过人工反馈的实际维修结果对诊断模型进行迭代修正。

## 7 远程运维服务要求

### 7.1 运维模式转换

运维单位应建立基于远程监测数据的按需维保模式。通过物联网系统获取的电梯运行状态、累计运行次数和时长，科学调整维护保养周期与项目。对于远程监控系统显示运行状态良好的电梯，可适当延长现场常规检查周期，但应强化针对预警隐患的精准维护。

## 7.2 远程辅助运维

### 7.2.1 远程技术支持

当现场维保人员遇到复杂故障时，监控中心技术专家应通过物联网平台实时查看电梯深度数据、故障快照及视频画面，提供远程技术指导。运维平台应具备远程参数查阅及受控状态下的远程复位功能，但严禁远程短接安全回路。

### 7.2.2 备品备件联动

系统应根据远程诊断出的零部件磨损趋势及寿命预警信息，自动关联库存储备。在预测性维护指令下达的同时，同步推送所需备件清单及更换操作手册，实现“诊断-推单-领件-更换”的数字化闭环。

## 7.3 运维质量评估

### 7.3.1 数字化工单管理

运维过程应全程记录在移动端工单系统中。工单应包含到达时间、诊断比对结果、维修照片及作业时长，并与物联网系统感知的电梯恢复正常运行时间点进行自动校验，确保运维记录的真实性与准确性。

### 7.3.2 维护效果分析

运维平台应定期对维修后的电梯运行数据进行二次评估，对比维修前后的平层精度、振动值及运行电流等关键指标。若维修后指标未恢复至基准范围，应自动生成二次排查工单并计入运维质量考核。

## 8 安全保障与应急处置

### 8.1 数据安全与隐私保护

电梯物联网平台应建立严格的数据分级分类保护机制。电梯运行数据、维保记录等业务数据应进行加密存储；涉及轿厢内视频图像、乘客生物识别信息等敏感数据，应严格执行 GB/T 的要求，确保在采集、传输及调阅过程中的个人隐私安全，严禁未经授权的第三方访问。

### 8.2 系统可靠性保障

物联网系统的接入不应降低电梯原有的安全性能。边缘计算终端与控制系统的连接应采取电气隔离措施，防止外部电压波动或电磁干扰影响电梯主控板。系统应具备自诊断功能，当传感器失效、通信中断或硬件故障时，应自动向监控中心发送设备故障警告。

### 8.3 应急响应机制

在发生困人事故时，远程诊断系统应立即启动应急预案。监控中心应通过轿厢内语音、视频实时安抚乘客，同步将电梯实时层楼、门状态、载荷等信息推送至最近的救援人员。救援过程中，系统应实时跟踪救援进度，直至传感器监测到电梯门打开且乘客安全离开。

## 9 评价与改进

### 9.1 评价指标体系

运维单位应建立基于物联网数据的评价指标体系，定期对电梯运行质量及运维效率进行评估。评价指标应包括但不限于：电梯运行可靠度（平均无故障运行时间间隔）、远程报警准确率、预测性维护覆盖率、平均救援响应时间以及远程诊断与现场实际故障的符合率。

### 9.2 运行分析报告

平台应按月或按季度自动生成电梯运行质量分析报告。报告应汇总各梯级的故障分布、高频报警类型、元器件劣化趋势及能效表现。分析报告应作为制定电梯大修、改造计划及优化维保方案的核心依据，并向相关方公开必要的技术运行数据。

### 9.3 持续改进机制

运维单位应根据评价结果定期开展管理评审，针对远程诊断算法误报率高、运维响应超时等问题制定改进措施。应鼓励采用人工智能技术不断迭代诊断模型，通过闭环反馈机制持续提升远程运维的精准度，推动电梯管理从“被动报修”向“主动预防”转变。

---

附件：

化工机械制造与装配通用技术标准

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 .....	2
5 材料要求 .....	2
6 制造工艺要求 .....	3
7 装配技术要求 .....	4
8 质量检验与试验 .....	5
9 涂装、包装及运输 .....	6
10 随机文件与质量证明 .....	7
附录 A（资料性） 化工机械装配记录表 .....	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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：雅安职业技术学院、衡水市科技创新服务中心（衡水市新质生产力促进中心）、荣盛新材料（舟山）有限公司。

本文件主要起草人：胡月刚、徐玉珍、张帆。



# 引 言

随着全球化工产业向高压、大型化、强腐蚀及高度集成化方向快速发展，化工机械设备的运行环境日益严峻。化工机械作为承载复杂工艺流程的核心载体，其制造与装配质量直接关系到生产系统的安全、稳定与环保水平。然而，在当前的行业实践中，化工机械制造领域仍存在制造工艺标准不统一、装配精度控制参差不齐、关键工序质量记录不规范等问题。这些问题不仅增加了设备运行过程中的故障风险，也给后期的维护与检修带来了极大的不确定性。

制定本标准的必要性在于，通过提炼和整合现行国家标准与行业标准中的通用技术要求，建立一套适用于化工机械制造全过程的通用规范。本标准重点围绕材料验收、加工工艺、焊接控制、精密装配及质量检验等核心环节，确立了标准化的技术基准和管理逻辑。特别是针对核心制造环节，本标准细化了操作规程与偏差控制要求，并引入了标准化装配记录体系，旨在提升设备制造的质量一致性与过程可追溯性。

本标准的实施，将有助于规范制造单位的工艺行为，降低因制造缺陷导致的生产安全事故风险。同时，标准化的技术要求有利于提升化工装备的整体技术水平，促进行业向高质量、智能化制造方向转型。通过统一技术口径，本文件将为建设单位、制造单位及检验机构提供一致的评价依据，对保障化工装置长周期安全运行、推动化工机械行业标准化建设具有重要意义。



# 化工机械制造与装配通用技术标准

## 1 范围

本文件规定了化工机械在制造过程中的材料、加工、焊接、装配、检验及包装等通用技术要求。

本文件适用于金属压力容器、反应釜、换热器及塔器等典型化工机械设备的制造与装配过程，其他非标化工设备可参照执行。

本文件不适用于核能化工设备、航天特种化工装置及长输管道的制造与装配。

## 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 150 压力容器

GB/T 151 热交换器

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**化工机械** **chemical machinery**

用于化学工业生产中，完成物料的物理、化学处理以及输送等工艺过程的机械设备总称。

### 3.2

**制造** **manufacturing**

根据设计图纸、工艺规程和标准要求，通过材料加工、成形、焊接等工艺过程，将原材料转化为化工机械零部件或整机的过程。

### 3.3

**装配** **assembly**

按照设计要求和技术规范，将化工机械的零部件、附件以及仪表系统进行组合、连接、调整及紧固，形成具有预定功能整体的过程。

### 3.4

#### 关键工序 critical process

对化工机械最终产品的质量、性能、安全及可靠性有显著影响的制造或装配工序。

### 3.5

#### 封头 end enclosure

化工机械压力容器中用以封闭壳体端部、起到承压作用的零件。

## 4 基本要求

### 4.1 制造资质与人员要求

化工机械制造单位应具备相应的生产资质和质量保证能力。从事焊接、无损检测等特种作业的人员应按国家相关法律法规的要求取得相应资格证书，并在证书有效期内从事核准项目范围内的操作。

### 4.2 质量保证体系

制造单位应建立并持续改进质量保证体系，确保从材料采购、工艺设计、加工制造、装配检验到包装运输的全过程处于受控状态。每一台化工机械设备应建立完整的制造档案，确保产品质量的可追溯性。

### 4.3 制造环境与设施

化工机械的制造场所应保持整洁，满足工艺要求的采光、通风和温度控制条件。不锈钢、钛、锆等有色金属设备的制造应设置专用场地，严格执行防污染措施，禁止与碳钢产品混产。

### 4.4 计量与工具管理

制造与装配过程中使用的精密测量仪器、检测设备及工艺装备应按规定进行定期检定或校准，并在有效期内使用。

## 5 材料要求

### 5.1 材料采购与验收

化工机械制造所用的原材料、外购件、外协件应符合国家标准、行业标准或合同约定的技术要求。材料进场时应提供质量证明文件原件，制造单位应按照相关规范进行实物验收，核对品种、规格、牌号及炉批号。

### 5.2 质量证明书核查

质量证明书的内容应齐全、清晰，并加盖材料供应单位质量检验章。对于压力容器受压元件材料，若使用复印件，应加盖复印单位的红章并由经办人签字，注明原件存放处及日期。

### 5.3 材料标识与追踪

制造单位在材料入库及流转过程中应保持清晰的标识。在制造过程中，材料切割前应进行标识移植。标识内容应包括材料牌号、规格、炉批号及检验状态，确保从成品到原材料的质量可追溯性。

### 5.4 材料代用

化工机械主要受压元件材料的代用，应事先取得原设计单位的书面批准，并在制造档案中如实记录。禁止未经审批擅自更改材料规格或牌号。

## 6 制造工艺要求

### 6.1 下料与成形

#### 6.1.1 划线与切割

材料在划线前应检查其表面质量，存在超标缺陷的材料不得进入下料工序。碳钢材料切割优先采用自动或半自动氧-乙炔气割，不锈钢、有色金属材料应采用等离子切割、水射流切割或机械切削加工。切割边缘应保持平整，其表面粗糙度及坡口尺寸应符合设计文件要求。

#### 6.1.2 边缘加工

主要受压元件的坡口加工应采用机械加工方法，如铣削、刨削或车削。切割产生的氧化皮、熔渣及影响焊接质量的表面层应通过磨削方法彻底清除。加工后的边缘不应有裂纹、分层或夹渣等缺陷。

#### 6.1.3 成形加工

筒体卷制及封头压制应根据材料性能、规格及工艺要求选择冷成形或热成形。热成形工序应严格控制加热温度、保温时间及终止温度。成形后的几何尺寸偏差，包括圆度、直线度及封头形状偏差，均应符合GB/T150及GB/T25198的规定。

### 6.2 焊接工艺

#### 6.2.1 焊接准备

焊接前应根据设计要求编写焊接工艺规程（WPS），并确保相关焊接工艺评定（PQR）覆盖拟进行的焊接作业。坡口两侧20mm范围内的油污、铁锈、水分及其他污物应清理干净。不锈钢及有色金属焊接时，应在坡口两侧涂抹防飞溅涂料。

#### 6.2.2 焊接作业

焊接过程应严格按照焊接工艺指令单进行，控制焊接电流、电压、焊接速度及层间温度。对于需双面焊的对接焊缝，清根应彻底。定位焊缝应由具备资格的焊工施焊，若发现定位焊缝存在裂纹等缺陷，必须彻底清除并重新施焊。

### 6.2.3 焊缝表面质量

焊缝及其热影响区表面不应有裂纹、气孔、弧坑和夹渣。焊缝与母材应圆滑过渡，咬边深度和长度应符合设计文件及相关标准的限量要求。焊接完成后，应在焊缝附近指定位置打上焊工识别钢印或记录在焊接记录表中。

## 6.3 机械加工

### 6.3.1 法兰加工

法兰密封面应按照设计图纸要求的表面粗糙度进行加工，其密封水线应均匀、连续。大型法兰在机械加工过程中应采取防变形措施，确保密封面的平整度和垂直度。

### 6.3.2 孔加工

接管孔、排管孔及螺栓孔的布置应避开主焊缝。孔的中心距偏差及孔径偏差应执行GB/T1804的中等精度级。钻孔后应清除孔口毛刺，确保连接件安装顺畅。

## 7 装配技术要求

### 7.1 装配准备与零部件核对

在正式装配前，应对所有待装配的零部件进行复核，确认其规格、材质、加工精度及数量符合设计文件要求。关键零部件应具备合格的工序质量证明。装配表面应清理干净，去除铁屑、油污及残留的加工毛刺。

### 7.2 筒体与封头装配

#### 7.2.1 对接组装

筒体节间以及筒体与封头对接组装时，应控制环向焊缝的错边量。碳钢及低合金钢的错边量应符合GB/T150的规定。对于不锈钢设备，组装时应避免使用碳钢工具敲击，防止铁离子污染。

#### 7.2.2 纵环缝布置

相邻筒节的纵向焊缝以及封头拼接焊缝与筒体纵向焊缝应相互错开，其错开距离应不小于筒体壁厚的3倍，且不得小于100mm。

### 7.3 内部构件安装

#### 7.3.1 塔器内件装配

塔盘、支承圈及降液管的安装应保持水平。支承圈顶面水平度偏差及相邻两层塔盘间的距离偏差应符合设计图纸及HG/T20584的要求。填料支承板与筒体的连接应牢固，间隙应均匀，防止填料漏损。

### 7.3.2 搅拌与转动件装配

搅拌轴的径向跳动及轴向窜动量应控制在设计允许范围内。轴封装置（如机械密封或填料密封）的安装应在轴系找正后进行，确保密封端面受力均匀。

## 7.4 接管与附件装配

### 7.4.1 接管方位与垂直度

接管的安装方位偏差不应超过 $\pm 2^\circ$ 。接管法兰面应与筒体中心线垂直（或符合设计角度要求），法兰面水平度或垂直度偏差应控制在法兰外径的1%以内，且不大于3mm。

### 7.4.2 支座安装

裙座、耳座或支腿的安装位置应准确，确保设备重心的稳定。对于有热膨胀要求的设备，滑动支座的预留位移量和方向应符合设计要求。

## 7.5 装配记录

装配全过程应及时据实记录，记录内容包括关键几何尺寸、错边量、热处理状态及隐蔽工程验收情况，具体格式见附录A。

## 8 质量检验与试验

### 8.1 过程检验

#### 8.1.1 外观检查

制造与装配过程中，应逐工序进行外观检查。焊缝表面应无裂纹、未焊透、夹渣及气孔等缺陷。筒体表面不得有机械损伤或电弧击伤。对表面有抗腐蚀要求的设备，其密封面及内壁不应有划痕或锈蚀斑点。

#### 8.1.2 几何尺寸检查

应按设计图纸核对整机及零部件的几何尺寸。重点检查项目包括：设备总高、底座水平度、接管方位、法兰螺栓孔分布以及关键部位的壁厚减薄量。偏差数值应符合第6章及第7章规定的公差范围。

### 8.2 无损检测

#### 8.2.1 检测要求

焊缝的无损检测应在形状尺寸检查合格后进行。检测方法、检测比例及合格等级应严格执行设计文件和TSG21的规定。对于有延迟裂纹倾向的材料，无损检测应在焊接完成24h后进行。

#### 8.2.2 结果评定

射线检测（RT）应符合GB/T3323.1的规定，超声检测（UT）、磁粉检测（MT）及渗透检测（PT）应符合相关行业标准要求。记录并保存无损检测底片或电子数据，检测报告应由持有相应资质的人员签发。

### 8.3 压力试验与致密性试验

#### 8.3.1 耐压试验

化工机械在制造完成后应进行液压或气压试验。试验压力应为设计压力的1.25倍（液压）或1.10倍（气压），或按设计要求执行。试验过程中，压力应缓慢上升，达到规定压力后保压时间不应少于30min，期间受压元件应无渗漏、无可见变形及异常声响。

#### 8.3.2 气密性试验

对于设计要求进行气密性试验的设备，应在耐压试验合格后进行。试验介质通常为压缩空气或氮气。试验时应在焊缝、法兰连接处等部位涂刷肥皂水或其他检漏液，观察应无气泡产生。

### 8.4 泄漏等级评定

对于高毒、易燃易爆介质的化工机械，应根据设计文件执行氦质谱检漏或卤素检漏。泄漏率应控制在设计允许的范围之内。

## 9 涂装、包装及运输

### 9.1 表面处理

化工机械在涂漆前应进行表面清理，去除毛刺、焊渣、氧化皮、铁锈及油污。碳钢表面的除锈等级应符合GB/T8923.1的规定，除特殊要求外，通常不应低于Sa2.5级。不锈钢表面应进行酸洗钝化处理，确保表面形成完整的钝化膜。

### 9.2 涂装要求

涂料的品种、颜色及涂层厚度应符合设计文件和JB/T4711的规定。涂装环境应保持干燥，相对湿度不宜大于85%，底漆应在表面处理合格后及时涂刷。法兰密封面、螺纹表面、标牌及耐磨轨道等部位不应涂漆，并应采取遮蔽保护措施。

### 9.3 包装与防护

设备出口及管口应采用盲板、管塞或塑料盖进行封闭，防止杂物进入。对于有特殊清洁度要求的设备，内部应充氮保护并张贴警示标识。外露的螺纹和机加工面应涂抹防锈油脂，并用塑料布或防水纸包裹。

### 9.4 标识与标牌

每台设备应在显著位置固定产品标牌，标牌材质及内容应符合GB/T13306的规定。标牌内容应包括产品名称、型号、制造单位名称、制造日期、出厂编号及主要技术参数。

## 9.5 运输

设备运输时应固定牢靠，防止滑动或倾覆。对于卧式运输的立式设备，应设置专用鞍座和衬垫，避免设备壳体产生永久变形。运输过程中应采取防雨、防潮措施，并严禁与具有腐蚀性的化学品混装。

## 10 随机文件与质量证明

### 10.1 随机文件组成

化工机械交付时，制造单位应提供完整的随机技术文件。文件应至少包括产品合格证、产品质量证明书、竣工图（或标有变更内容的图纸）、压力容器数据表以及安装使用说明书。

### 10.2 质量证明书内容

产品质量证明书应真实、准确地反映制造全过程。内容应涵盖主要受压元件的材料清单及质量证明、焊接记录、无损检测报告、热处理曲线图（如适用）、压力试验报告及外观与几何尺寸检查记录。

### 10.3 文件管理与存档

随机文件应采用耐折、防水的档案袋封装，并随设备一同交付用户。制造单位应对上述文件的副本进行归档保存，保存期限应符合相关法律法规要求，压力容器等特种设备的档案保存期限通常不应少于该设备的涉及使用寿命。

附 录 A

(资料性)

化工机械装配记录表

化工机械装配记录表见表A.1。

表 A.1 化工机械装配记录表

设备名称	设备编号	制造单位			
装配项目	设计要求/标准规范	实测/检查结果	结论	检查人	日期
筒体与封头组对					
纵(环)缝错边量			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
棱角度			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
纵缝错开距离			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
内件及转动件安装					
塔盘水平度			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
搅拌轴径向跳动			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
机械密封间隙			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
接管与附件安装					
接管方位偏差			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
法兰面垂直度/水平度			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
支座中心线偏差			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
外观与标识					
密封面/内壁质量			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
焊工钢印/标识移植			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
备注					

附件：

化工检验数据精准性质控与判定标准

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 .....	2
5 检验过程质量控制 .....	2
6 数据精准性评价指标 .....	3
7 检验数据判定规则 .....	5
8 异常数据处理 .....	6
9 质控记录与档案管理 .....	6
10 持续改进 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：哈密茂坤能源科技有限责任公司、大庆紫源石油科技发展有限公司、鄂尔多斯市双欣化学工业有限责任公司。

本文件主要起草人：康孝高、郭晓顺、罗欢。



# 引 言

化工行业作为国民经济的支柱产业，其产品质量的优劣直接关系到下游产业链的安全、环保与生产效能。在化工产品的研发、生产控制及贸易结算过程中，检验数据是评价产品质量的唯一客观依据。然而，由于化工物料种类繁多、组分复杂（常伴有强腐蚀、易燃易爆或有毒有害特性），且检验过程涉及复杂的前处理物理化学过程及精密仪器分析，导致检验数据的精准性受人员操作、环境波动、仪器漂移及基质干扰等多种因素影响，极易产生数据偏离或异常。目前，虽然行业内已建立了一系列基础检测方法标准，但在如何系统化开展过程质控、如何科学判定数据精准性以及如何处置异常数据等方面，仍缺乏统一且具有强操作性的技术规范。

制定本标准的必要性在于，通过整合统计学工具与化工检验实务，建立一套覆盖采样、制样、前处理、测定及结果判定的全流程质控体系。本文件旨在统一化工检验数据精准性的评价指标，明确平行样、加标回收、质控图等关键技术手段的应用要求，并针对数据修约与合格判定给出规范化路径。本标准的实施，不仅能够有效降低实验室内部的测量风险，提升检测结果的国际与国内互认度，更能够为化工企业的工艺优化与质量追溯提供坚实的数据支撑，对推动化工行业向高质量、智能化、标准化方向发展具有重要的现实意义与社会效益。



# 化工检验数据精准性质控与判定标准

## 1 范围

本文件规定了化工检验数据精准性的基本要求、检验过程质量控制、数据精准性评价指标、检验数据判定规则、异常数据处理、质控记录与档案管理以及持续改进的要求。

本文件适用于化工企业实验室、第三方化工检测机构在执行原材料、中间产品及成品检验过程中的数据质量管理与精准性判定。

## 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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 27418 测量不确定度评定和表示

GB/T 33087 仪器分析用高纯水规格及试验方法

GB/T 35655 化工产品化学分析法基本规定及常用参数

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**检验数据精准性** *testing data precision and accuracy*

在规定条件下，化工检验结果与真值或接受参照值之间的一致程度，包括精密度和正确度两个核心维度。

### 3.2

**质控样质量控制** *samples for quality control*

为了监控检验过程的稳定性，在相同条件下与待测样本同步进行测定的已知特性值或稳定性的物质。

### 3.3

#### 检出限 detection limit

由特定测量程序获得的测量值，对于该值，在给定物质中某成分的存在声明被认为发生误判的概率为 $\alpha$ ，而不存在的声明被认为发生误判的概率为 $\beta$ 。

### 3.4

#### 期间核查 intermediate checks

为保持实验室测量设备校准状态的可信度，在两次检定或校准之间进行的检查。

### 3.5

#### 盲样测试 blind sample testing

将已知属性的样本以编码形式或隐藏标识的方式发放给检验人员，用于考核检验人员操作规范性及数据产出真实性的质控手段。

## 4 基本要求

### 4.1 人员资质与能力

检验人员应具备化学分析或相关专业背景，经培训并考核合格后持证上岗。针对大型精密仪器分析及特殊化工产品的检验，人员应具备不少于半年的专项实操经验，并能熟练掌握数据处理软件及质控统计方法。

### 4.2 实验室环境控制

实验室的环境温度、湿度、振动及洁净度应符合化工检验项目的技术要求。针对易挥发、易燃、易爆及腐蚀性化工原料的检验，应配置独立的通风设施及安全防护装置，并对影响数据精准性的环境参数进行动态监测与记录。

### 4.3 仪器设备与试剂管理

检验所使用的仪器设备应定期进行检定或校准，并在有效期内使用。标准物质和化学试剂的纯度应符合国家标准或行业标准要求，其配制、标定及储存过程应建立完整的追溯体系，确保检验过程的量值溯源性。

### 4.4 质控体系构建

实验室应建立涵盖检验全生命周期的质量控制体系，明确数据精准性的考核指标。质控体系应包括内部质量控制计划、外部比对计划以及数据审核机制，确保每一批次化工检验数据均处于受控状态。

## 5 检验过程质量控制

### 5.1 采样与制样控制

### 5.1.1 采样代表性

化工物料的采样应根据物料的物理形态、均匀程度及批次大小制定采样方案。对于液体大宗化学品，应按比例在容器的上、中、下层分别取样；对于不均匀固体物料，应采用多点采样法并进行混匀。采样工具应保持清洁、干燥，且不应与物料发生化学反应。

### 5.1.2 样品的流转与保存

采集后的样品应立即进行标识和封装，标识内容应包括样品名称、批号、采样时间及采样人。易挥发、易分解或有特殊保存要求的化工样品，应存放在避光、低温或充氮的特定环境中。样品进入实验室后，制样过程应严格防止二次污染及待测组分的损失。

## 5.2 实验前处理质量控制

### 5.2.1 试剂与溶剂空白检查

在进行化工检验前，应首先进行试剂空白试验，以评估实验用水、化学试剂及器皿对检测结果的影响。若空白值超过方法标准规定的限值，应排查污染源并重新处理。

### 5.2.2 前处理条件的标准化

针对萃取、消解、蒸馏等前处理环节，应严格控制加热温度、反应时间及压力等关键参数。使用自动化前处理设备时，应定期验证其重复性与回收率。

## 5.3 检验过程监控

### 5.3.1 质控样的平行测定

每批次样品检验应同步带入至少一个质控样或标准物质。通过比对质控样的实测值与标准值，判断该批次分析系统是否存在系统偏差。

### 5.3.2 增加平行双样比例

常规化工检验应抽取不少于 10% 的样品进行平行双样测定；对于关键组分或临界合格的样品，应进行全数平行测定。平行双样的差值应符合相关技术标准中的精密度要求。

### 5.3.3 加标回收率试验

对于基质复杂的化工产品，应定期进行加标回收试验。将已知量的标准物质加入待测样品中，通过计算回收率评价检验方法的准确度和基质干扰程度。回收率的范围应符合方法学验证确定的受控区间。

## 6 数据精准性评价指标

### 6.1 精密度评价指标

### 6.1.1 绝对偏差与相对偏差

对于化工产品的平行测定，应采用绝对偏差或相对偏差评价检测结果的离散程度。单次测定值与多次测定平均值之差即为绝对偏差，而相对偏差则用于衡量不同浓度水平下精密度的稳定性。

### 6.1.2 相对标准偏差

在进行多批次或重复性试验时，应计算相对标准偏差（RSD）。计算公式如下：

$$RSD = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$RSD$  —— 相对标准偏差；

$S$  —— 标准偏差；

$\bar{x}$  —— 测定平均值。

## 6.2 正确度评价指标

### 6.2.1 相对误差

正确度应通过测量值与真值（或标准值）之间的相对误差进行评价。在化工检验中，相对误差反映了分析方法的系统偏差，其数值不应超过行业公认或标准规定的最大允许误差限值。

### 6.2.2 加标回收率指标

加标回收率是评价复杂化工基质中目标组分精准性的重要指标。回收率 $P$ 的计算应符合公式：

$$P = \frac{x_2 - x_1}{x_a} \quad (2)$$

式中：

$x_2$  —— 加标试样测定值；

$x_1$  —— 试样测定值；

$x_a$  —— 加标量。

不同含量范围内的化工组分应设定对应的回收率受控区间。

## 6.3 测量不确定度

### 6.3.1 不确定度分量识别

应全面识别化工检验过程中产生不确定度的因素，包括但不限于天平称量误差、标准溶液滴定体积偏差、仪器测量漂移、环境温度波动及样品前处理损失等。

### 6.3.2 合成与扩展不确定度

实验室应根据GB/T 27418的要求对各项分量进行合成，并给定包含因子 $k = 2$ 时的扩展不确定度。在进行高精度化工产品判定时，应将测量不确定度纳入结果表述。

## 7 检验数据判定规则

### 7.1 数据修约与有效数字

#### 7.1.1 有效数字保留原则

化工检验数据的记录应根据所使用计量器具的精度确定有效数字位数。在计算过程中，有效数字的保留位数应比标准要求的报告限多保留一位。涉及称量、滴定体积、吸光度等原始读数时，不得随意舍弃末位有效数字。

#### 7.1.2 进舍规则

数据修约应严格执行GB/T 8170的规定，采用“四舍六入五单双”的规则。在判断化工产品是否合格时，应先对测量结果进行修约，使其位数与标准中规定的极限数值位数一致，然后再进行判定。

### 7.2 合格判定准则

#### 7.2.1 极限数值比较法

将测定结果的修约值或计算值直接与标准规定的极限数值进行比较。只要修约后的数值超出标准限定的范围，即判定该项指标为不合格。对于化工中间体或高纯化学品，应优先采用极限数值比较法以确保精准性。

#### 7.2.2 考虑不确定度的判定规则

在涉及贸易争端、仲裁检验或安全指标判定时，应考虑测量不确定度的影响。当测量结果处于标准限值边缘且其不确定度区间覆盖了限值时，实验室应根据风险评估原则或客户要求，采用“保护带(Guard Band)”方法进行合格概率判定。

### 7.3 多重检测结果的综合判定

#### 7.3.1 平均值判定

当针对同一批次样品进行多次重复检验时，应以各次测定结果的算术平均值作为判定依据。若多次测定值中存在离群值，应先按第8章的要求进行剔除，再计算剩余有效数据的平均值。

#### 7.3.2 关键指标的一票否决制

针对化工产品标准中规定的强制性安全指标或核心技术指标（如纯度、水分、重金属含量等），若其中任一指标不符合要求，即便其他次要指标合格，整批产品亦应判定为不合格。

## 8 异常数据处理

### 8.1 异常值的识别

#### 8.1.1 物理性判别

在化工检验过程中，若发现存在由于操作失误、试剂污染、仪器故障、停电或环境条件突变等客观原因导致的数据偏离，应直接判定为异常值，并在原始记录中注明原因。此类数据不参与统计计算。

#### 8.1.2 统计学判别

当无法通过物理原因直接判断数据真伪时，应采用统计学方法进行离群值检验。常用的判定方法包括：

——狄克逊（Dixon）检验法：适用于样本量较少（ $3 \leq n \leq 30$ ）的情况；

——格拉布斯（Grubbs）检验法：适用于样本量较多且数据呈正态分布的情况，其检出离群值的能力通常优于狄克逊法。

### 8.2 复检程序

#### 8.2.1 触发条件

出现下列情况之一时，应启动复检程序：

——统计学判定结果为离群值；

——平行双样测定结果之差超过允许限；

——质控样测定值或加标回收率超出质控图受控线；

——检验结果与该产品历史趋势或生产工艺逻辑明显不符。

#### 8.2.2 实施要求

复检应由具备同等或更高资质的人员进行，必要时应更换仪器或重新配置试剂。复检样品的数量应加倍，并在复检过程中增加质控样比例，以验证初次检验结果的可靠性。

### 8.3 数据剔除与保留规则

经统计学或物理判定确认的异常值应予以剔除。若复检结果证实初次数据错误，应保留复检数据并记录初次数据偏离的原因；若复检结果与初次结果一致，且无法证明存在系统误差或偶然误差，则应保留所有测量值进行综合评估。

## 9 质控记录与档案管理

### 9.1 原始记录的规范性

化工检验的原始记录应包含足够的信息，以确保检验过程的可追溯性。记录内容应包括：样品信息、检验依据的标准、使用的仪器设备编号、环境条件、试剂批号、实验步骤描述、原始观测数据、中间计算过程及结果、检验人员与校核人员签名。所有原始记录应在检验完成后即时填写，严禁事后补记或随意涂改。

## 9.2 记录的修改规则

若需更改原始记录中的错误，应遵循标准化修改原则：在错误数据上划两条水平线，使原有内容仍清晰可见，在上方书写正确数值，并由修改人在修改处加盖私章或签名，同时注明修改日期。对于关键质控数据的修改，应在备注栏简要说明修改理由。

## 9.3 电子数据的备份与安全

使用自动监测系统或色谱工作站产生的电子数据，应建立严格的权限管理制度。电子原始数据、图谱及计算文件应定期备份至独立的存储介质或实验室信息管理系统（LIMS）中。备份记录应至少保存五年，确保数据在发生设备故障或系统崩溃时可完整恢复。

## 9.4 质控图与统计档案

实验室应针对长期开展的化工检验项目建立质量控制图（如X-R控制图）。质控图应作为技术档案定期归档，并附带定期的趋势分析报告。档案管理应满足化工行业审计及实验室认可准则的要求，做到分类科学、调阅方便。

# 10 持续改进

## 10.1 内部质量审核与管理评审

实验室应定期组织内部质量审核，重点检查化工检验流程中影响数据精准性的关键控制点，如标准溶液标定周期、复杂基质干扰处理等。通过管理评审，对质控体系的运行效果进行客观评价，并针对识别出的系统性风险制定纠正措施。

## 10.2 外部比对与能力验证

应积极参加行业内组织的实验室间比对及能力验证（PT）计划。针对比对结果出现的偏离，应从人员实操、仪器状态、方法适用性等多维度开展根本原因分析（RCA）。即使结果处于“满意”范围，也应分析数据趋势，发现潜在的系统漂移并进行预防性校准。

## 10.3 技术方法的优化与更新

随着化工检测技术的发展，实验室应定期评估现行检验方法的有效性与先进性。对于手动操作较多、人为误差较大的分析项目，应优先考虑引入自动化、智能化的检测设备或在线质控系统。通过引入更低检出限、更宽线性范围的方法，不断提升数据精准性的上限。

#### 10.4 质控意识与人员培训

应建立基于质控数据的培训考核机制。定期组织技术人员学习最新的 GB/T 起草规则、化工统计学方法及新型干扰抑制技术。通过典型异常数据案例分析，提升检验人员对异常现象的识别能力及处置水平，使精准性理念贯彻到检验工作的每一个环节。

---

附件：

工艺美术数字化设计技术规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 数字化设计准备 .....	2
6 数字化建模要求 .....	3
7 纹样与色彩数字化处理 .....	4
8 数字化方案评审与验证 .....	5
9 数字化成果交付 .....	6
10 数据管理与安全 .....	6
11 持续改进 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：亳州市文化旅游发展有限责任公司、天津致新轨道交通运营有限公司、山东艺术学院。

本文件主要起草人：聂雨、黄娅茹、戴清材。



# 引 言

工艺美术作为中华优秀传统文化的瑰宝，承载着深厚的历史价值与独特的艺术魅力。随着信息技术的飞速发展，数字化转型已成为工艺美术行业传承与创新的必然趋势。然而，长期以来工艺美术设计主要依赖传统手工技艺与口耳相传的经验，缺乏统一的数字化建模标准、纹样处理规范及数据交付体系。这种现状导致数字化成果质量参差不齐，设计、生产与管理环节之间存在严重的信息孤岛，制约了工艺美术在现代工业设计、虚拟现实、数字存档等领域的深度应用与跨界融合。

制定本文件的必要性在于：一是为工艺美术制品从物理形态向数字形态的转化提供统一的技术路径，确保数字化模型能够精准还原传统工艺的形体逻辑与纹样美感；二是解决设计过程中的技术盲点，如材质的光学物理属性模拟、数字化装饰的曲面适配等关键技术要求，提升设计的科学性与可执行性；三是规范数字化资产的管理与安全，为原创设计保护与数字化档案的可持续利用奠定标准基础。本文件拟通过统一数字化设计的术语定义、基本原则、建模要求及评审流程，构建一套适用于陶瓷、金属、木雕等全门类的技术规程。

本文件的实施将具有显著的现实意义。它不仅能有效降低数字化设计的沟通成本与技术门槛，提升工艺美术行业的整体生产效率，还能通过高精度数字孪生模型的构建，为传统技艺的数字化抢救与保护提供可靠的技术支撑。同时，本文件将推动工艺美术与智能制造、数字文化产业的深度协同，促进传统工艺在数字经济背景下的创新表达，对规范行业秩序、提升我国工艺美术标准的国际影响力具有重要的促进作用。



# 工艺美术数字化设计技术规程

## 1 范围

本文件规定了工艺美术数字化设计的总体原则、设计准备、数字化建模、纹样与色彩处理、方案评审与验证、成果交付以及数据管理等技术要求。

本文件适用于陶瓷、金属、木雕、漆器、织绣等各类工艺美术制品的数字化辅助设计、三维建模及相关数字化成果的生成与管理。

## 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 18975.1 工业自动化系统与集成 流程工厂特性数据的表示 第1部分：引言

GB/T 33850 信息技术 服务 数字化转型 术语

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**工艺美术数字化设计** digital design of arts and crafts

利用计算机图形学、三维扫描、虚拟仿真等信息技术，对工艺美术品的形态、结构、纹样、材质及工艺流程进行数字化表达、模拟与创作的过程。

### 3.2

**数字化建模** digital modeling

通过三维软件构建反映工艺美术品几何特征、拓扑关系及物理属性的数学模型的技术过程。

### 3.3

**纹样数字化** digital pattern processing

利用数字化手段对传统工艺美术纹样进行采集、矢量化、重组或衍生设计，形成可用于数字化生产或展示的图形数据。

### 3.4

**数字孪生模型** digital twin model

物理实体工艺美术品在数字化空间中的虚拟映射，包含其几何尺寸、材料质感、制造工艺及历史演变等全要素信息的数字化集合。

### 3.5

#### 虚拟装配 virtual assembly

在数字化环境中，按照工艺要求将数字化零部件模型进行组合，并对各部件间的配合关系、结构合理性进行校验的过程。

## 4 基本原则

### 4.1 尊重传统

数字化设计应深度挖掘工艺美术品的文化内涵，准确还原传统形制、纹样及工艺精髓，确保数字成果与物理实体的艺术风格保持高度一致。

### 4.2 适配性

数字化成果应满足后续生产加工、虚拟展示、档案保存等多种场景的需求，设计精度与数据格式应根据具体工艺类别及应用目的进行合理选择。

### 4.3 创新性

在继承传统的基础上，鼓励利用数字化工具进行形态演化、材质仿真及跨界融合设计，提升工艺美术设计的表现力与创作效率。

### 4.4 规范性

设计全流程应遵循统一的技术标准与数据规范，确保数字化文件在采集、建模、修改及交付环节的可交换性与可复用性。

### 4.5 安全性

数字化设计过程及其产出的核心元数据、模型文件应受版权保护与安全管理，防止原创设计及关键工艺数据非法外泄。

## 5 数字化设计准备

### 5.1 需求分析

设计前应对工艺美术品的用途、艺术风格、工艺限制及数字化应用场景进行深入分析，明确数字化设计的精度要求、文件格式规范及最终交付成果形式。

### 5.2 资料收集

应全面收集设计对象的背景资料，包括但不限于历史文献、实物草图、纹样底稿、材质样本以及类似工艺的工艺规范。对于已有实物的数字化再设计，应获取其三维扫描数据或高清影像资料。

### 5.3 软硬件环境配置

设计环境应配备满足高精度图形渲染要求的计算机工作站，并根据工艺需求配置三维扫描仪、数字化绘图板、VR/AR交互设备等硬件。软件应涵盖三维建模、矢量绘图、材质表现及数据校验等功能模块。

### 5.4 技术路径确定

根据工艺美术品的结构复杂度，应确定采用正向建模、逆向工程建模或混合建模的技术路径。涉及复杂纹样的产品，应预先制定纹样提取与数字转化的技术方案。

### 5.5 数据标准设定

应在设计启动前统一坐标系基准、计量单位、命名规则及图层分类标准，确保设计过程中各模块数据能够精准对齐与整合。

## 6 数字化建模要求

### 6.1 建模基本要求

#### 6.1.1 几何准确性

数字化模型应准确表达工艺美术品的几何形体，其尺寸误差应控制在设计任务书规定的允许范围内。对于功能性部件，应确保配合部位的间隙或过盈量符合传统装配工艺要求。

#### 6.1.2 拓扑结构优化

模型网格分布应均匀合理，应优先采用四边形面片进行布线。在形体转折剧烈或细节丰富的区域，应适当增加采样密度，确保曲面平滑度符合G2或以上等级的连续性要求。

#### 6.1.3 模型完整性

数字化模型应为闭合的水密实体（Watertight），不得出现法线翻转、重叠面、非流形边缘或破损孔洞，以满足后续3D打印或数控加工的预处理需求。

### 6.2 细节建模规范

#### 6.2.1 结构细节处理

对于木雕、石刻等具有深浅层次的工艺，应通过高模烘焙或位移贴图技术保留微观肌理。复杂组件应进行分层分零件建模，并建立明确的父子级链接关系。

#### 6.2.2 倒角与圆角表现

建模时应模拟真实工艺中的边缘处理，根据材质特性（如陶瓷的圆润感或金属的锐利感）设置合理的倒角参数，避免出现过于理想化的绝对锐边。

### 6.3 材质与属性表达

#### 6.3.1 物理属性赋予

模型应关联对应的材质属性信息，包括材质种类、密度、缩水率等关键工艺参数。对于需要烧制的陶瓷或铸造的金属件，应在模型阶段预留合理的工艺收缩余量。

#### 6.3.2 表面纹理映射

应采用非重叠的UV展开方式，确保纹理贴图在模型表面的分布无明显拉伸或接缝。贴图分辨率应根据工艺精细度设定，原则上不低于4096像素×4096像素。

## 7 纹样与色彩数字化处理

### 7.1 纹样数字化采集与重构

#### 7.1.1 纹样矢量化提取

对于平面或浅浮雕纹样，应利用图形处理软件进行边缘检测与路径追踪，将其转化为高精度的矢量图形。矢量化过程应保持原有线条的笔触特征与韵律感，确保在无损缩放时不产生畸变。

#### 7.1.2 纹样单元构建

应根据传统纹样的对称、连续或放射等组织规律，建立标准的纹样单元（图案种子）。通过定义阵列、旋转及镜像等变换算法，实现大面积纹样的数字化自动铺排。

#### 7.1.3 纹样深度信息转换

对于具有立体感的工艺纹样，应通过灰度图转化或高度图生成技术，将平面纹样赋予深度数值。深度信息的设定应参考实际雕刻或堆叠工艺的物理高度。

### 7.2 色彩管理与仿真

#### 7.2.1 标准色库应用

数字化设计过程中应采用通用的标准色卡（如PANTONE或CNCS）进行色彩定义。对于具有特殊显色工艺的门类，如陶瓷釉色或掐丝珐琅，应建立基于物理属性的数字化色料模型。

#### 7.2.2 光学特性模拟

应在数字化环境中配置标准化光源，模拟自然光及特定展陈光源对工艺美术品表面色彩的影响。色彩设置应包含漫反射、镜面反射、透明度及折射率等物理参数，以还原材质的真实质感。

### 7.2.3 色彩空间转换

设计成果应支持从RGB色域向CMYK、LAB或专用工艺色空间的无损转换。在涉及多设备协同设计时，必须进行色彩一致性校准，确保显示端与生产端的色彩误差 $\Delta E$ 控制在行业允许范围内。

## 7.3 数字化装饰布局

### 7.3.1 纹样与器型适配

应利用曲面映射技术将数字化纹样均匀布设于三维模型表面。针对异形结构，应通过数字化拉伸补偿算法，修正纹样在曲率变化较大区域的视觉形变。

### 7.3.2 装饰层次设计

数字化设计应支持多层装饰效果的叠加预览，包括底纹、主纹及边缘饰带的逻辑分层。各层间应保持明确的遮盖关系与融合逻辑，确保数字化效果图与最终实物样貌一致。

## 8 数字化方案评审与验证

### 8.1 数字化仿真验证

#### 8.1.1 结构合理性分析

应利用有限元分析等数字化工具对设计模型进行受力模拟，识别结构薄弱环节，确保工艺美术制品在实际生产和后续使用中的稳定性。对于多组件装配产品，应进行虚拟碰撞检测，验证各部件间的逻辑关系。

#### 8.1.2 工艺可行性模拟

应结合增材制造或减材加工等工艺参数，对数字化模型进行预加工仿真。验证刀具路径的可达性或铸造模具的脱模斜度，确保数字化方案在物理环境中具有可实施性。

### 8.2 视觉效果评价

#### 8.2.1 高精度渲染评审

应生成多角度、高分辨率的数字化渲染图及 360° 旋转视频，展示产品的造型、纹样、色彩及材质质感。评审环境应模拟真实应用场景，对产品在不同光影条件下的表现力进行综合评价。

#### 8.2.2 虚拟展示验证

利用增强现实（AR）或虚拟现实（VR）技术，将数字化模型置于虚拟展陈空间中。通过人机交互体验，评估产品的体量感、艺术比例以及与周围环境的协调性。

### 8.3 方案调整与优化

### 8.3.1 评审意见反馈

应对专家或用户提出的改进意见进行数字化记录，并将其转化为具体的参数调整指标。调整范围包括但不限于几何尺寸修正、纹样疏密调整或色彩饱和度校准。

### 8.3.2 版本迭代管理

设计过程中的重大修改应保存为独立的数字化版本。在最终方案确认前，应进行多版本对比测试，确保优化后的设计方案在保留原始创意精髓的基础上，技术指标达到最优。

## 9 数字化成果交付

### 9.1 交付物组成

数字化设计成果应包括三维模型文件、二维工程图样、纹样矢量素材、材质贴图包、渲染效果图及设计说明文档。涉及工艺参数的，还应提供工艺元数据表或加工路径文件。

### 9.2 文件格式规范

交付的三维模型应至少提供一种通用交换格式（如STEP、IGES或OBJ）。对于直接用于生产的成果，应根据制造工艺提供特定格式，如3D打印所需的STL格式或数控加工所需的G代码文件。

### 9.3 交付验收要求

接收方应核对文件清单的完整性，并利用专业软件对模型几何精度、纹样覆盖情况及色彩模型进行复检。验收合格后，应签署数字化成果接收单，明确数据状态与版本信息。

## 10 数据管理与安全

### 10.1 数据归档

数字化设计完成后，应将全套成果文件按项目名称、设计阶段及日期进行分类存储。归档内容应包含原始工程文件和最终交付版本，并同步建立数据索引，确保设计过程的可追溯性。

### 10.2 存储与备份

应采用中心化服务器或云端存储系统对数字化资产进行统一管理。为防止数据丢失，应建立定期备份机制，包括本地异地冗余备份及脱机存储，确保在系统故障时数据可快速恢复。

### 10.3 访问权限控制

应对设计数据实施严格的权限分级管理。不同层级的参与人员应仅拥有与其职责相符的查看、编辑或下载权限。涉及核心工艺及未公开设计的敏感数据，应进行加密处理并记录访问日志。

### 10.4 知识产权保护

在数字化成果分发与流转过程中，宜采用数字水印、区块链存证等技术手段进行版权标记。在与外部单位合作协作时，应明确数字化资产的权属及使用范围，防止非授权的二次传播与商业利用。

## 11 持续改进

### 11.1 评价与反馈

应定期收集生产部门、工艺美术大师及终端用户对数字化设计成果的反馈意见。重点评估数字化模型与实物产出的匹配度、设计效率的提升幅度以及数字化工具在工艺创新中的贡献值。

### 11.2 技术手段更新

应持续跟踪计算机图形学、人工智能辅助设计及高精度扫描技术的最新发展。根据行业需求，适时引入自动化建模算法、智能化纹样生成工具及更具真实感的实时渲染引擎，保持技术规程的前瞻性。

### 11.3 流程优化

根据设计实践中暴露的逻辑冲突或效率瓶颈，应对数字化设计的工作流进行动态调整。通过优化数据流转路径、精简评审环节或完善资源库建设，不断降低数字化设计的技术门槛与成本。

### 11.4 人员培训与发展

应建立针对工艺美术设计人员的数字化技能提升计划。通过定期开展新技术交流、软件操作培训及标准化意识教育，确保设计团队的技术能力能够持续满足数字化转型的要求。



附件：

敏感信息档案数字化采集与存储安全标准

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 数字化采集安全要求 .....	2
6 数据处理与加工安全要求 .....	4
7 敏感信息存储安全要求 .....	4
8 数据传输与备份安全要求 .....	5
9 访问控制与安全审计 .....	6
10 安全管理与运维 .....	7
11 评价与验收 .....	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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江省军工集团股份有限公司、中国地震局地球物理研究所、宁津县中医院。

本文件主要起草人：李添天、安容蒂、王双双。



# 引 言

随着信息技术的深度应用与档案信息化建设的全面推进,档案资源的数字化已成为提升档案管理效能、实现资源共享的关键手段。在档案数字化转换过程中,大量涉及公民个人隐私、企业商业秘密及政府内部敏感业务数据的档案被转化为数字副本。然而,相较于传统纸质档案,数字化档案具有易复制、易篡改、易传播等特征,在采集、处理、存储及利用等环节面临着更为复杂的信息泄露与非法访问风险。

当前,档案数字化行业在通用技术操作方面已有较为完善的标准支撑,但在针对“敏感信息”这一特殊对象的安全防护方面,仍缺乏统一的技术规范与管理准则。部分单位在数字化过程中存在敏感信息识别不准、脱敏处理不彻底、存储加密强度不足、访问控制权限混乱等问题,极易引发安全合规风险与社会负面影响。因此,制定专门针对敏感信息档案数字化采集与存储的安全标准,不仅是贯彻国家数据安全法、个人信息保护法的必然要求,也是保护档案当事人合法权益、维护档案数据安全的迫切需要。

本文件旨在通过规范敏感信息档案在数字化全生命周期中的安全技术要求与过程控制逻辑,为档案馆、档案管理部门及第三方数字化服务机构提供可执行的标准依据。文件的实施将有助于统一行业内的安全防范口径,构建起从物理环境、采集操作到加密存储、审计溯源的闭环安全体系,在确保档案信息高效利用的同时,最大程度降低敏感数据泄露风险,促进档案数字化事业的健康、安全发展。



# 敏感信息档案数字化采集与存储 安全标准

## 1 范围

本文件规定了敏感信息档案在数字化采集、数据处理与加工、存储、传输、备份以及访问控制等环节的安全技术要求和管理规范。

本文件适用于档案管理部门、档案馆以及第三方数字化服务机构开展敏感信息档案的数字化建设、数据存储与安全管理。涉及国家秘密的档案数字化工作，应按照国家保密法律法规及相关标准执行，不属于本文件适用范围。

## 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 31167 信息安全技术 云计算服务安全指南

GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 37988 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

GB/T 39784 电子档案管理系统通用功能要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**敏感信息档案** sensitive information archives

含有个人隐私、商业秘密、敏感业务数据或法律法规规定不宜公开，但未标定为国家秘密的纸质、电子或其他载体形式的档案。

### 3.2

**数字化采集** digital acquisition

利用扫描、拍照、录音、录像等技术手段，将传统载体档案转化为数字图像、音频、视频或文本等数字副本的过程。

### 3.3

#### 数据脱敏 data masking

通过去标识化、匿名化、遮盖、替换或加密等技术手段，对敏感信息进行处理，使其在不影响业务使用的前提下降低敏感程度的过程。

### 3.4

#### 存储安全 storage security

通过物理隔离、逻辑加密、访问控制以及完整性校验等技术和措施，确保档案数字资源在存储介质及存储系统中不被非法授权访问、篡改、损毁或泄露的状态。

### 3.5

#### 数字化加工环境 digital processing environment

用于开展档案数字化工作的物理场所、硬件设备、网络基础设施及相关业务系统的总称。

## 4 基本原则

### 4.1 安全第一

敏感信息档案数字化工作应将安全保障置于首位，贯穿立项、采集、加工、存储、利用及销毁的全生命周期，确保档案数据的真实性、完整性、可用性和机密性。

### 4.2 最小授权

应基于业务必要性原则，严格控制数字化环节中各类人员对敏感信息的接触权限，确保相关人员仅能访问完成特定任务所必需的最小范围数据。

### 4.3 分级保护

应根据档案敏感程度、价值及泄露风险，对数字化采集后的资源实施分级管理，针对不同级别的档案数据采取与之相适应的技术防护手段和管理力度。

### 4.4 过程可溯

数字化采集与存储的各项操作应保留完整、真实的审计日志，确保每一项敏感信息的调取、修改、存储等行为均可追溯至具体责任人和操作时间。

## 5 数字化采集安全要求

### 5.1 采集环境安全

### 5.1.1 物理场所要求

数字化采集应在独立、封闭的受控区域内进行。该区域应配备防盗门窗、视频监控、门禁控制及防火防潮设施。监控覆盖范围应包含所有作业岗位及档案存放点，监控记录保留时间不应少于180天。

### 5.1.2 设施设备管控

采集设备应经安全检查后方可进入作业区。采集工作站应关闭非必要的物理端口（如外挂网卡、串并口等），并禁用USB存储设备的自动运行功能。除必要的采集驱动和专业软件外，严禁安装与业务无关的软件。

### 5.1.3 网络隔离要求

采集区域内的局域网应与互联网、单位办公自动化系统等外部网络实施物理隔离。严禁在采集网络中部署无线连接设备。

## 5.2 采集操作规范

### 5.2.1 任务接收与登记

在采集前应对原件进行清点并记录敏感等级。操作人员应在系统内进行身份核验，领用对应权限的采集任务。

### 5.2.2 数字化扫描安全

扫描过程中，数字化设备不应具备联网自动上传云端的功能。产生的临时文件应存储在经过加密处理的本地磁盘分区中。对于高度敏感的档案，应采取一档一清的操作模式，严禁多个批次数据混合存放。

### 5.2.3 临时数据清理

每一批次采集任务完成后，应对采集终端生成的缓存文件、临时预览图进行物理彻底粉碎，防止敏感信息残留在本地磁盘。

## 5.3 采集质量与完整性校验

### 5.3.1 图像与原件比对

应通过自动化校验与人工抽查相结合的方式，确保采集后的数字副本与原始档案的一致性，防止因设备故障导致的信息缺失。

### 5.3.2 完整性标识挂接

数字化采集完成后的瞬时，应为档案文件生成全局唯一的数字指纹（如SM3或SHA-256算法），并将指纹信息同步挂接在元数据中，以备后续环节校验。

## 6 数据处理与加工安全要求

### 6.1 敏感信息识别与分类

#### 6.1.1 自动识别技术

应利用光学字符识别（OCR）、自然语言处理（NLP）等技术，对数字化采集后的原始文本进行自动化扫描，准确识别档案中包含的身份证号、银行卡号、联系方式、家庭住址以及商业核心机密等敏感字段。

#### 6.1.2 敏感度分级标注

根据识别出的敏感内容及其泄露后可能造成的影响，应在档案元数据中自动或人工标注相应的敏感等级。敏感等级标注应与后续的脱敏处理和访问控制权限策略直接挂钩。

### 6.2 数据脱敏技术要求

#### 6.2.1 脱敏规则设定

应根据不同利用场景设定脱敏规则。对于对外公开利用的档案，应对敏感字段进行不可逆的遮盖或匿名化处理；对于单位内部共享的档案，可根据权限采取部分遮盖或经加密处理的去标识化手段。

#### 6.2.2 脱敏操作的一致性

对同一敏感实体（如同一人名或同一项目编号）在不同档案卷宗中的处理应保持一致，防止通过跨档案关联分析还原出原始敏感信息。

### 6.3 数字化成果质量控制

#### 6.3.1 加工过程监控

数据加工过程应在受控的加工系统中进行，严禁将待加工数据通过移动介质或网络私自拷贝至外部环境。加工系统应实时监控并记录敏感字段的修改、删除及导出行为。

#### 6.3.2 成果数据封装

加工完成后的数字化成果应进行规范化封装，封装包应包含原始数字图像、加工后的文本数据、元数据以及用于验证完整性的数字签名。

#### 6.3.3 审核与校对安全

成果审核人员应在专用审核终端上进行操作，审核过程不应具备修改原始采集数据和导出数据权限。审核通过后，应及时关闭该批次数据的加工编辑接口。

## 7 敏感信息存储安全要求

## 7.1 存储介质安全

### 7.1.1 介质选型与准入

应优先采用高可靠性的专业存储阵列或企业级云存储系统。所有接入存储系统的介质应经过严格的技术检测和合规性审查，禁止使用未经许可的移动存储设备、消费级闪存盘作为敏感信息档案的正式存储载体。

### 7.1.2 介质物理保护

物理存储设备应安置在符合GB/T 2887要求的机房内，实行24小时环境监控。对于离线存储的光盘、磁带等介质，应存放于具备防火、防磁、防潮功能的专用装具内，并建立详细的介质入库、出库和借阅登记台账。

## 7.2 存储加密技术

### 7.2.1 静态数据加密

敏感信息档案在存储系统中应以加密状态存在。应采用符合国家密码管理部门要求的加密算法（如SM4算法）对档案文件、数据库字段进行加密。加密密钥应与档案数据分开存储，并由独立的密钥管理系统进行分发和更新。

### 7.2.2 逻辑隔离与分区

存储系统应根据档案的敏感等级、所属部门和业务类型实施逻辑分区管理。不同敏感等级的档案数据应存储在不同的逻辑卷或数据库模式中，严禁高敏感度数据与低敏感度数据在物理或逻辑层面混杂存储。

## 7.3 存储可靠性与完整性

### 7.3.1 定期校验机制

存储系统应具备自动化的数据完整性扫描功能。应定期对比档案元数据中记录的数字指纹与存储文件的实时哈希值，一旦发现数据被非法篡改或因存储介质衰减导致的数据损坏，应立即启动预警并执行修复。

### 7.3.2 剩余信息保护

在存储介质报废、重分配或敏感数据被物理删除时，存储系统应采取覆盖写等物理粉碎技术，确保原有敏感信息无法通过任何技术手段恢复。

## 8 数据传输与备份安全要求

### 8.1 传输安全要求

档案数据在网络传输过程中,应采用符合国家密码管理要求的加密传输协议(如国密SSL/TLS协议),建立加密传输通道。在不同安全域之间进行数据交换时,应通过安全隔离与信息交换系统(网闸)或受控的防火墙实施逻辑隔离。

## 8.2 数据备份要求

应建立完善的备份机制,定期对敏感信息档案数据进行全量或增量备份。备份数据应采取与生产数据同等强度的加密保护措施。

## 8.3 异地存放与恢复

重要敏感信息档案应实现异地备份。应定期开展备份数据恢复演练,验证备份文件的完整性与可恢复性,确保在灾难发生时能够及时恢复档案资源。

# 9 访问控制与安全审计

## 9.1 身份鉴别与访问控制

### 9.1.1 身份认证机制

访问敏感信息档案管理系统的用户应进行身份鉴别。应采用双因子或多因子认证方式(如口令、动态令牌、生物识别、数字证书等),确保登录人员身份的真实性与唯一性。对于高敏感级别的档案操作,应实施强化身份校验。

### 9.1.2 权限分配原则

系统应实行基于角色的访问控制(RBAC)或基于属性的访问控制(ABAC)。应严格按照岗位职责分配查询、下载、打印、修改等权限。禁止设置共享账户,确保每一项权限授予均可对应到具体的自然人。

### 9.1.3 权限动态管理

应建立权限定期审查与清理机制。当人员岗位变动、离职或任务结束时,应立即调整或注销其访问权限。对于长期不使用的账户,应采取自动锁定措施。

## 9.2 操作行为审计

### 9.2.1 审计覆盖范围

系统应自动记录所有用户对敏感信息档案的操作行为,审计日志应至少涵盖登录退出、数据检索、预览、下载、脱敏处理、导出、权限调整以及系统配置修改等关键事件。

### 9.2.2 审计日志要素

每条审计记录应包括操作时间、操作人员、终端IP地址（或设备ID）、操作对象名称、操作类型及结果等要素。针对批量导出或高频调阅等异常行为，系统应具备实时监测与告警功能。

### 9.2.3 审计日志保护

审计日志应独立存储，并严格控制审计员权限，防止操作人员对自身行为日志进行删除或篡改。审计日志的保存期限不应少于1年，涉及重要敏感档案的操作记录应永久保存。

## 9.3 输出与利用安全

### 9.3.1 水印溯源技术

对敏感信息档案进行预览、打印或下载输出时，系统应自动叠加动态水印。水印信息应包含查阅人姓名、查阅时间及查阅终端信息，以便在发生数据泄露时进行精准溯源。

### 9.3.2 输出审批流程

批量导出敏感信息档案或调阅超过预设敏感等级的档案时，应履行线上审批程序。审批记录应作为元数据的组成部分归档备查。

## 10 安全管理与运维

### 10.1 机构与人员管理

应建立由档案部门负责人牵头的数据安全组织，明确数字化过程中的安全主管、审计员、操作员等岗位职责。所有参与敏感信息档案处理的人员应签署保密协议，并定期接受数据安全与标准化操作培训。

### 10.2 物理与环境运维

应建立数字化加工场所的进出准入制度，定期对采集、加工及存储服务器等硬件设施进行维护保养。对机房环境监控系统、消防系统、不间断电源（UPS）应进行月度检查，确保物理环境持续符合安全运行要求。

### 10.3 系统维护与补丁管理

运维人员应定期对档案管理系统、数据库及操作系统进行安全漏洞扫描。系统更新及补丁修复应先在测试环境验证，经审批后在非业务高峰期实施。严禁运维人员利用远程桌面等工具在非受控网络下直接操作存储敏感信息的生产数据库。

### 10.4 应急预案与演练

应针对设备故障、病毒入侵、非法截获及数据泄露等潜在安全风险制定应急预案。每年应至少组织一次应急演练，评估预案的可操作性并根据演练结果进行修订优化。

## 11 评价与验收

### 11.1 验收组织与程序

敏感信息档案数字化工作完成后，应由建设单位组织安全专家及档案管理人员成立验收小组。验收过程应包括文档审查、实地察看、技术测试及安全抽查等环节。验收合格并签署验收意见后，方可进行成果移交。

### 11.2 安全合规性评价

验收小组应对照本文件各项要求，对数字化全过程的安全记录进行合规性评价。评价内容应涵盖物理环境安全性、设备管控有效性、操作规范执行情况以及审计日志的完整性。对于存在安全隐患的项目，应责令限期整改并重新进行安全评估。

### 11.3 数字化成果验收要求

应对数字化成果进行技术抽检，重点检查敏感信息识别的准确率、脱敏处理的彻底性以及存储加密的有效性。数字化成果的元数据应完整包含安全标记、加密指纹及审计轨迹，确保数据在移交入库后仍具备可追溯性和长期安全性。

### 11.4 运行效果评估

建设单位应在系统上线运行一定周期后（通常为6个月至1年），对敏感信息采集与存储安全保障体系的运行效果进行回访评估。评估重点关注访问控制策略的适配性、安全事件的发生频率及处置效率，并根据评估结果推行持续改进措施。

---

附件：

肿瘤靶向治疗疗效动态评估技术规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 评估准备 .....	2
6 评估流程与频率 .....	3
7 评估指标与方法 .....	4
8 疗效等级判定 .....	4
9 数据管理与评估报告 .....	5
10 评估反馈与方案调整建议 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院、湖州市中心医院、海军军医大学第三附属医院。

本文件主要起草人：王斐、廖海红、蒋贝格。



# 引 言

随着精准医学的快速发展，靶向治疗已成为恶性肿瘤临床治疗的核心手段之一。与传统的细胞毒性化疗不同，靶向治疗具有分子靶点明确、个体化差异大、耐药演变复杂等特点。传统的疗效评估往往依赖于固定周期的影像学检查，但在实际临床应用中，影像学表现常滞后于分子水平的变化，且难以实时反映肿瘤克隆演变导致的获得性耐药。因此，建立一套科学、标准、可操作的肿瘤靶向治疗疗效动态评估技术规范，对于及时捕捉治疗响应、早期预警耐药风险以及优化临床决策具有重大的现实需求。

本文件旨在统一肿瘤靶向治疗过程中的动态评估标准与流程。通过整合影像学评价、以液体活检为代表的生物标志物监测以及临床症状评估，构建多维度、全周期的动态评估体系。本标准的制定，不仅有助于规范医疗机构的诊疗行为，提升疗效判定的准确性，还能有效减少无效治疗带来的经济负担和毒副风险。同时，标准的实施将促进肿瘤诊疗数据的标准化管理，为后续的持续改进与精准医疗科研协作提供高质量的数据支撑，对推动我国肿瘤标准化诊疗水平的提升具有重要意义。



# 肿瘤靶向治疗疗效动态评估 技术规范

## 1 范围

本文件规定了肿瘤靶向治疗疗效动态评估的基本原则、评估准备、评估流程与频率、评估指标与方法、疗效等级判定、数据管理与评估报告，以及评估反馈与方案调整建议等要求。

本文件适用于各级医疗卫生机构对恶性肿瘤患者接受靶向治疗期间的疗效监测与动态评估工作。

## 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 35274 信息安全技术 大数据服务安全能力要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**肿瘤靶向治疗** tumor targeted therapy

利用具有特异性指向目标的药物或手段，针对肿瘤细胞特定分子靶点进行干预，从而抑制肿瘤细胞生长、侵袭和转移的治疗方法。

### 3.2

**动态评估** dynamic evaluation

在肿瘤治疗过程中，按照特定的时间序列和临床节点，通过连续采集患者的生物学样本、影像数据及临床信息，对治疗效果进行的持续性跟踪与综合分析。

### 3.3

**基线资料** baseline data

在治疗开始前获得的反映患者原始疾病状态的数据集合，包括影像学检查、分子生物学检测指标、生理功能状态及临床症状记录。

### 3.4

**液体活检** liquid biopsy

通过分析血液、胸腹水、脑脊液等体液中的循环肿瘤细胞、循环肿瘤脱氧核糖核酸或外泌体等生物标志物，获取肿瘤分子信息并监测其动态变化的方法。

### 3.5

#### 疾病进展 disease progression

经过治疗后，肿瘤病灶的体积增大、数量增多或出现新的转移病灶，或相关生物标志物持续升高达到预设阈值的状态。

## 4 基本原则

### 4.1 科学性原则

疗效评估应基于循证医学证据，采用公认的评估标准和经过临床验证的检测技术，确保评估结果客观、准确、可复现。

### 4.2 动态性原则

应在治疗全周期内实施连续监测，根据药物药代动力学特性、肿瘤生物学行为及临床响应速度，合理设置监测频率，捕捉疗效的细微变化。

### 4.3 个体化原则

评估方案应结合患者的病理类型、基因突变特征、既往治疗史及身体耐受情况进行定制，体现精准医疗的临床需求。

### 4.4 综合性原则

应整合影像学改变、生物标志物水平、临床症状改善情况及生活质量评价，多维度评价靶向治疗的临床获益。

### 4.5 安全性原则

评估过程中涉及的侵入性操作应在风险获益平衡的前提下进行，严格遵守医疗安全操作规范，保障患者安全及数据隐私。

## 5 评估准备

### 5.1 评估团队要求

评估团队应由肿瘤科医生、影像科医生、病理科医生、临床检验人员及专职护理人员组成。团队成员应经过靶向治疗评估规范培训，掌握本文件规定的评估方法与标准。

### 5.2 基线资料收集

在靶向治疗启动前7日内，应完成患者基线资料的规范化收集。资料内容应包括病理诊断报告、基因检测报告、功能状态评分（如ECOG评分）、目标病灶的原始影像数据及相关生物标志物的初始检测值。

### 5.3 评估设备与试剂

用于评估的计算机断层扫描（CT）、磁共振成像（MRI）等影像设备应符合国家计量标准并定期校准。液体活检涉及的测序仪、数字PCR仪及配套试剂应具备相应的医疗器械注册证，且检测流程应符合实验室质量控制要求。

## 6 评估流程与频率

### 6.1 评估时间节点

#### 6.1.1 首次评估

应在靶向治疗启动后的第4周至第8周内进行首次疗效评估。对于起效较快或毒副作用明显的药物，可根据临床需要将首次评估时间提前至第2周。

#### 6.1.2 维持期评估

在病情稳定或缓解期间，应每隔8周至12周进行一次常规动态评估。若临床表现出现波动，应缩短评估间隔。

#### 6.1.3 关键临床节点评估

当出现疑似耐药、病情进展征象、更换治疗方案或完成预定治疗周期时，应及时启动临时专项评估。

### 6.2 动态监测流程

#### 6.2.1 任务发起与核对

主治医师根据患者治疗进度发起评估任务，核对患者身份信息及本次评估所需的具体检测项目。

#### 6.2.2 样本采集与影像预约

按照规范完成外周血等生物样本的采集，并同步完成影像学检查预约。影像学检查应优先采用与基线检查一致的设备、参数和造影剂。

#### 6.2.3 多源数据汇聚

收集并整理本次评估周期内的影像学数据、实验室检测结果、体格检查记录及患者自评量表。

#### 6.2.4 综合判定与审核

评估团队对汇聚的多源数据进行比对分析，判定疗效等级，并由副主任医师及以上职称人员对评估结论进行审核签字。

## 7 评估指标与方法

### 7.1 影像学评估

#### 7.1.1 评价标准选择

应根据肿瘤类型和病灶特点，首选实体瘤疗效评价标准（RECIST 1.1）。对于接受抗血管生成药物治疗的患者，可参考修改后的RECIST（mRECIST）标准。

#### 7.1.2 目标病灶测量

应通过CT或MRI测量目标病灶的最大长径。在动态评估过程中，应始终测量同一组目标病灶，并与基线及前一次评估结果进行对比，计算直径和的变化百分比。

#### 7.1.3 非目标病灶监控

应对非目标病灶的存在、消失或明显进展进行定性评估，并严格监测是否存在新发病灶。

### 7.2 液体活检指标评估

#### 7.2.1 循环肿瘤 DNA（ctDNA）监测

应通过定量检测ctDNA的丰度变化评估分子水平的缓解情况。ctDNA水平的显著下降通常早于影像学改变，可作为早期疗效预测的参考指标。

#### 7.2.2 耐药突变检测

在动态监测过程中，应重点分析与靶向药物相关的已知耐药突变位点。若发现新的驱动基因突变，应警惕克隆演变导致的疗效下降。

### 7.3 临床症状与生活质量评估

#### 7.3.1 临床获益评分

应定期评估患者的疼痛程度、体重变化及功能状态评分。临床症状的改善应作为疗效评估的重要辅助指标，尤其在影像学判定为疾病稳定（SD）时。

#### 7.3.2 毒副反应监测

应按照常见不良反应评价标准（CTCAE）记录靶向治疗相关的毒性反应，并评估其对治疗连续性及其总体疗效的影响。

## 8 疗效等级判定

### 8.1 判定标准

### 8.1.1 影像学判定标准

根据病灶径线变化，将疗效分为完全缓解（CR）、部分缓解（PR）、疾病稳定（SD）和疾病进展（PD）。判定时应严格遵循RECIST 1.1或相应的特定肿瘤评价标准，并以基线及最小病灶总和作为参照。

### 8.1.2 综合判定规则

疗效等级的最终判定应综合影像学表现、分子标志物趋势及临床症状。若影像学与分子指标出现矛盾（如影像学稳定但ctDNA显著升高），应增加评估频率，并结合患者临床表现审慎判定。

## 8.2 反应评价分类

### 8.2.1 缓解（Response）

包括CR和PR。CR要求所有目标病灶消失，全部病理淋巴结短径减少至mm以下；PR要求目标病灶直径之和比基线减少至少30%。

### 8.2.2 疾病受控（Disease Control）

包括CR、PR和SD。SD要求目标病灶减小的程度未达到PR，增加的程度未达到PD，处于两者之间。

### 8.2.3 进展与耐药（Progression and Resistance）

PD判定要求目标病灶直径之和比治疗开始以来的最小总和增加至少20%（且绝对值增加至少mm），或出现一个及以上新病灶。出现PD时应判定为该靶向方案产生临床耐药。

## 9 数据管理与评估报告

### 9.1 评估数据记录

医疗机构应建立专门的肿瘤靶向治疗动态评估数据库，记录患者基本信息、历次影像学测量原始值、液体活检原始数据（如VAF值）、临床症状评分及不良反应分级。所有记录应实时录入，并具备可追溯性，电子记录应符合 GB/T 的安全管理要求。

### 9.2 报告出具要求

评估报告应由具有资质的医师出具，内容应至少包含：

- a) 本次评估的参考标准（如RECIST 1.1）；
- b) 与前次及基线数据的定量对比分析；
- c) 典型的影像学对比图示；
- d) 分子标志物动态趋势图；
- e) 明确的疗效等级判定结论及评估建议。

## 10 评估反馈与方案调整建议

### 10.1 评估结果反馈

评估结论应在报告出具后2个工作日内及时反馈至主治医师及患者。对于判定为疾病进展的患者，应由评估团队组织多学科讨论，在充分分析耐药机制的基础上向患者解释病情变化及后续待选方案，确保医患沟通的透明度与决策的及时性。

### 10.2 方案调整原则

在方案调整方面，当评估结果判定为疾病受控且患者耐受性良好时，应维持原靶向治疗方案以保障治疗的连续性。若判定为疾病进展，应结合分子检测揭示的耐药机制进行精准调整。存在明确耐药靶点时，建议更换针对性的新一代靶向药物；若无明确耐药靶点但临床进展缓慢，可考虑在原方案基础上联合局部治疗；而对于出现爆发性进展的患者，则应及时切换为化疗、免疫治疗或其他系统性治疗方案。

### 10.3 持续改进与随访

医疗机构应建立持续改进机制，定期对靶向治疗动态评估的准确性进行回顾性分析。通过收集生存随访数据来验证评估指标的有效性，并根据临床实践反馈不断优化评估频率和指标权重，从而在长期诊疗过程中不断提升临床决策的科学性与肿瘤获益率。

---

附件：

建筑工程监理智慧巡检与安全管控规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 智慧巡检系统要求 .....	2
6 智慧巡检实施内容 .....	3
7 施工现场安全智能化管控 .....	4
8 监理管控评价 .....	4
9 数据管理与持续改进 .....	5



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏赛华建设监理有限公司、上易工程咨询集团有限公司、上海市建设工程监理咨询有限公司深圳分公司。

本文件主要起草人：张亚忠、饶珮、张德宝。



# 引 言

随着建筑业数字化转型的深入推进，传统的建筑工程监理模式正面临着管理精细化不足、人工巡检效率受限以及安全隐患识别滞后等挑战。施工现场环境复杂多变，危险源分布广泛，依靠传统的“笔头+相机”巡检方式，难以实现对施工全过程、全方位的动态监控。特别是在超高层建筑、大型基础设施等危大工程中，对关键部位和高风险环节的实时掌控已成为保障工程质量安全的关键。智慧监理作为“智慧工地”建设的重要组成部分，通过集成物联网、人工智能、移动通信及大数据分析技术，为提升监理履职能力提供了先进的技术手段。

制定本文件的必要性在于统一建筑工程智慧巡检的技术标准与操作规范。目前，行业内虽已广泛尝试应用各类智能终端、视频AI算法及远程监控平台，但仍存在巡检标准不一、数据格式不规范、安全管控逻辑缺乏闭环等问题。本文件旨在规范监理人员在智慧化环境下的巡检流程，明确智能感知设备的配置要求，强化对人员行为、设备状态及环境风险的智能化监控。本标准的实施，将有助于监理单位建立起“感知灵敏、反应迅速、控制有力、记录完整”的管控机制，有效降低施工现场安全事故发生率。

本文件的应用不仅能显著提升监理巡检的科学性与客观性，更能通过数据沉淀实现对安全风险预防性管控。通过建立标准化的智慧巡检体系，可实现监理过程的可追溯化管理，为各方责任主体提供真实可靠的数据支撑。同时，本文件对促进建筑业管理模式变革、提升行业标准化水平、推动建筑监理向信息化与智能化深度融合发展具有重要意义。



# 建筑工程监理智慧巡检与安全 管控规程

## 1 范围

本文件规定了建筑工程监理智慧巡检与安全管控的基本规定、智慧巡检系统要求、智慧巡检实施内容、施工现场安全智能化管控、监理管控评价、数据管理与持续改进等要求。

本文件适用于房屋建筑工程及市政基础设施工程监理过程中，利用信息化、智能化技术手段开展的施工现场巡检工作及安全生产管理监督活动。

## 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 50319 建设工程监理规范

GB/T 50430 工程建设施工企业质量管理规范

GB 50870 建筑施工安全技术统一规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智慧巡检 smart inspection**

利用物联网、人工智能、移动通信等技术手段，通过智能终端设备对建筑工程施工现场进行数据采集、隐患识别、实时传输及闭环处理的监理巡查活动。

### 3.2

**安全智能化管控 intelligent safety management and control**

基于传感器、视频监控及算法模型，对施工现场人员行为、设备状态、环境参数等安全风险因素进行实时监测、自动预警与辅助决策的管理活动。

### 3.3

**监理巡检终端 supervision inspection terminal**

监理人员执行智慧巡检任务时使用的移动便携设备，具备音视频通话、拍照录像、定位导航、任务接收及数据上报等功能。

### 3.4

#### 边缘计算网关 edge computing gateway

部署在施工现场前端，用于实现巡检数据接入、本地协议转换、实时智能分析及安全策略执行的硬件设施。

## 4 基本规定

### 4.1 智慧监理目标

监理单位应利用智慧化手段，建立实时监测、动态预警、过程追溯和闭环管理的监理模式，实现对建筑工程施工过程的精细化巡检与安全风险的智能化管控。

### 4.2 协同管理机制

项目监理机构应与建设单位、施工单位建立基于数字化平台的协同机制。监理人员应根据智慧巡检系统生成的预警信息，及时通过平台下达指令，并监督施工单位完成闭环整改。

### 4.3 人员能力要求

监理人员应具备与其岗位职责相适应的信息技术应用能力，熟悉智慧巡检系统的操作规程，并能准确辨识系统自动生成的安全管控预警信息。

### 4.4 数据真实性要求

智慧巡检与安全管控过程中采集的图像、视频、传感数据及监理指令等，应确保存储原始性、完整性和不可篡改性。所有电子记录应具有可靠的时间戳和位置信息。

## 5 智慧巡检系统要求

### 5.1 系统构成

智慧巡检系统应由感知层、网络层、平台层和应用层组成。感知层应集成智能巡检终端、便携式检测设备、移动摄像机以及部署在关键部位的传感器，确保现场数据的全方位采集。

### 5.2 感知终端要求

智能巡检终端应具备高精度定位功能，在复杂遮挡环境下定位误差应符合相关技术标准。便携式终端应具备防水、防尘、防摔性能，电池续航能力应满足监理人员连续作业不少于6小时的要求。

### 5.3 平台功能要求

系统管理平台应具备巡检任务自动生成、远程视频指挥、图像AI分析、监理日志自动填充及指令在线签发等功能。平台应支持与企业管理系统及政府监管系统的数据接口集成。

#### 5.4 通信与安全要求

施工现场应建立覆盖巡检区域的无线通信网络，保障大容量视音频数据传输的稳定性。系统应采取身份认证、权限控制及数据加密等防护措施，确保巡检信息在传输与存储过程中的信息安全。

### 6 智慧巡检实施内容

#### 6.1 巡检计划编制

##### 6.1.1 数字化方案制定

总监理工程师应组织编制包含智慧巡检内容的监理实施细则，根据工程特点划分智慧巡检区域，明确关键部位、特征参数及巡检频次。

##### 6.1.2 任务配置与下达

项目监理机构应通过智慧系统设置巡检路径和标准检查项。系统应根据施工进度计划，自动向监理人员推送巡检任务提醒及相关技术标准要求。

#### 6.2 现场巡视检查

##### 6.2.1 常规巡视作业

监理人员执行巡视任务时，应开启智慧巡检终端，按照预设路径采集现场施工状态、作业人员配备及机械运行情况。采集方式应包括高清照片、实时视频及语音描述。

##### 6.2.2 关键节点核查

对于地基基础、主体结构、危大工程等关键部位和环节，监理人员应利用智能检测工具进行实测实量，数据应实时同步至系统后台进行自动比对分析。

##### 6.2.3 自动轨迹记录

智慧巡检系统应实时记录监理人员的行走轨迹和驻留时间。当巡检覆盖率或特定点位停留时长未达到预设要求时，系统应发出异常预警。

#### 6.3 隐患处置与闭环

##### 6.3.1 问题快速采集

巡检中发现的问题，监理人员应通过终端进行分类标注，精准抓取违规画面并一键关联标准条款，形成电子整改单即时推送至施工单位。

### 6.3.2 整改跟踪复查

施工单位整改完成后通过平台上传照片、视频。监理人员应根据平台提醒进行现场核实，并在系统中完成销项处理，形成完整的证据链条。

## 7 施工现场安全智能化管控

### 7.1 人员安全管控

#### 7.1.1 实名制与准入管理

监理人员应监督施工单位利用智能道闸及生物识别系统执行作业人员实名制管理。系统应对特种作业人员证件效期进行自动比对，严禁无证人员或证件逾期人员进入作业区域。

#### 7.1.2 不安全行为监控

项目监理机构应利用部署在现场的AI摄像头对违规佩戴安全帽、未系安全带、进入危险区域等行为进行智能监测。当系统抓取违规行为时，监理人员应根据预警信息要求施工单位立即纠正并记录在案。

### 7.2 设备状态监测

#### 7.2.1 起重机械监控

监理人员应通过智慧监控平台动态查验塔式起重机、施工升降机的运行参数，重点监控载荷、幅度、高度及防碰撞预警状态。当监测数据超过预设阈值时，监理人员应要求设备立即停机检查。

#### 7.2.2 脚手架与模架监测

对于高大模板支撑体系及高层爬架，应布设位移、倾角、压力传感器。监理人员应定期审查自动化监测报告，在浇筑或升降作业期间应实施后台实时盯控，确保结构稳定性处于安全范围内。

### 7.3 环境风险预警

#### 7.3.1 极端天气响应

智慧管控平台应接入气象数据接口，对大风、暴雨、极端高温等预警信息进行自动抓取。监理人员应根据系统预警及时下达停工、撤离或加固指令。

#### 7.3.2 作业环境监测

针对深基坑、地下暗挖等风险区域，监理人员应监督施工单位设置有毒有害气体及水位监测装置。监测数据应实时上传至监理工作台，当指标异常时系统应自动推送报警信息至相关责任人终端。

## 8 监理管控评价

## 8.1 评价指标体系

项目监理单位应建立基于智慧巡检数据的管控评价指标，包括巡检任务完成率、安全隐患整改及时率、预警信息响应速度以及关键部位监控覆盖率。评价指标应定期通过系统后台进行统计分析。

## 8.2 评价等级判定

监理单位应根据系统自动生成的统计报表，对施工现场的安全受控状态进行分级评价。评价结果应作为监理月报的重要组成部分，并作为对施工单位质量安全行为考核的客观依据。

## 8.3 绩效关联与应用

智慧巡检的执行情况应纳入监理人员个人绩效考核。对于系统记录的巡检不到位、预警处理不及时等行为，监理单位应采取约谈、通报或扣减绩效等管理措施，确保智慧监理手段落到实处。

# 9 数据管理与持续改进

## 9.1 数据存储与备份

智慧巡检与安全管控过程中产生的所有原始数据、处理记录及分析报告，应按照工程监理档案管理要求进行分类存储。关键数据应采取双备份机制，确保在系统故障或网络中断时数据不丢失、不损坏。

## 9.2 数据挖掘与分析

监理单位应定期对累积的巡检数据进行深度挖掘，识别施工安全隐患的高发区域、频发时段及共性问题。分析结果应用于指导监理实施细则的动态调整，实现预防性监理。

## 9.3 系统优化改进

项目监理单位应收集智慧巡检系统在实际运行中的用户反馈及技术缺陷，定期协调系统开发方进行功能迭代。系统更新应重点关注AI算法准确率的提升、操作界面的优化以及数据接口的标准化。

## 9.4 持续集成应用

监理单位应推动智慧巡检数据与行业信用体系、保险风险评估等外部系统的集成应用。通过数据驱动监理服务水平的持续提升，促进智慧监理与智慧工地的深度融合。

附件：

水利工程建设质量过程管控技术规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 施工准备质量管控 .....	2
6 材料与设备质量管控 .....	3
7 施工过程质量控制 .....	4
8 关键部位与特殊工序管控 .....	5
9 质量检查与中间验收 .....	6
10 数据记录与信息化管理 .....	7
11 质量持续改进 .....	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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：黄河河口管理局利津黄河河务局、黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局、中国南水北调集团中线有限公司渠首分公司。

本文件主要起草人：韩尧、陈海燕、何康。



# 引 言

水利工程作为国家基础设施体系的重要组成部分，其建设质量直接关系到防洪安全、水资源优化配置及区域生态平衡。随着我国水利建设规模的不断扩大，工程结构日益复杂，对建设过程中的质量控制提出了更高要求。传统的质量管理模式往往侧重于事后验收，存在过程数据支撑不足、关键节点管控不到位以及质量责任追溯困难等问题，难以适应当前水利工程高质量发展与智慧化建设的现实需求。

本文件的制定，旨在通过系统性梳理水利工程建设的质量管控逻辑，明确从施工准备、材料设备入场到施工工序执行及验收的全过程技术要求。标准重点强化了关键部位与特殊工序的管控标准，引入了信息化管理手段与数字化监控技术，力求解决行业内长期存在的工序管理松散、质量记录不规范等痛点。本标准的实施，将有助于统一各参建单位的管控标准，提升质量管理效率，降低工程运行安全风险，为实现水利工程全生命周期的质量追溯与持续改进提供坚实的技术支撑。



# 水利工程建设质量过程管控技术规范

## 1 范围

本文件规定了水利工程建设质量过程管控的基本规定、施工准备质量管控、材料与设备质量管控、施工过程质量控制、关键部位与特殊工序管控、质量检查与中间验收、数据记录与信息化管理以及质量持续改进的要求。

本文件适用于大中型水利工程建设全过程的质量管理与控制,小型水利工程及病险水库除险加固工程可参照执行。

## 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 19001 质量管理体系 要求

GB/T 50123 土工试验方法标准

GB 50286 堤防工程设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**水利工程建设质量过程管控** process management and control of water conservancy construction quality

在水利工程施工阶段,通过对人员、机械、材料、方法、环境等影响因素进行系统性规划、执行、检查和纠偏,确保工程质量符合法律法规、技术标准及合同要求的活动。

### 3.2

**关键部位** critical parts

对水利工程的安全、稳定、寿命或功能起决定性作用的部位,如坝基、堤基、防渗体、重要结构承重部位等。

### 3.3

#### 特殊工序 special process

施工结果无法通过其后的检验或试验完全验证的工序,或仅在工程投入使用后才能暴露质量缺陷的工序。

### 3.4

#### 单元工程 separated item project

在水利工程建设项目中,依据设计结构、施工部署或质量考核要求,将分部工程划分为层、段或区段,由一个或多个工种组合完成的最小综合体。

### 3.5

#### 质量跟踪记录 quality tracking record

在施工过程中,对施工操作、材料使用、环境参数及检测结果等质量影响要素进行实时或阶段性记录的载体。

## 4 基本规定

### 4.1 质量管理体系

水利工程建设各参建单位应建立健全质量保证体系和质量管理制度,明确质量目标、责任界面及岗位职责。施工单位应根据工程特性编制施工质量保证手册,并经监理单位和建设单位审核确认。

### 4.2 人员资格管理

从事水利工程建设的管理技术人员应具备相应的执业资格。关键岗位人员、特殊工种人员及试验检测人员应持证上岗,且人员变更应履行相应的报备或审批手续。

### 4.3 技术标准与文件

施工过程管控应以经审查合格的设计文件、现行国家及行业技术标准为依据。施工单位应在施工前进行技术交底,确保作业人员准确掌握质量要求、操作规程及验收标准。

### 4.4 质量资源配置

建设单位应保障质量管理所需的经费和设施。施工单位应根据工程规模配置满足施工要求的机械设备、测量仪器及试验检测设备,并确保其处于受控状态及检定有效期内。

## 5 施工准备质量管控

## 5.1 设计文件核查与技术交底

### 5.1.1 设计文件核查

施工单位应组织技术人员对设计图纸进行深度核查，重点审查结构安全、防渗要求、水工建筑物衔接关系及工程量清单的一致性，发现问题应及时通过监理单位向建设单位提出书面意见。

### 5.1.2 技术交底实施

施工单位应建立多级技术交底制度。项目总工应向技术部门进行总体交底，现场技术负责人应结合施工组织设计向施工班组进行详细的技术与质量交底，并履行签字确认手续。

## 5.2 施工组织设计与方案编制

### 5.2.1 施工组织设计编审

施工单位应根据工程规模、地质条件及气候特征编制施工组织设计，明确质量管控目标与资源配置。施工组织设计应经单位技术负责人签认，并报监理单位审核、建设单位批准后方可实施。

### 5.2.2 专项施工方案制定

对于围堰工程、深基坑开挖、大体积混凝土浇筑等超过一定规模的危险性较大工程，应编制专项施工方案。涉及工程结构安全的专项方案，应按规定组织专家论证，确保技术参数与质量保障措施科学可行。

## 5.3 现场临时工程与设施准备

### 5.3.1 测量基准点交付与复测

施工单位应在监理单位见证下，与设计或勘测单位履行测量控制网点现场交付手续。施工单位应进行闭合复测，建立工程施工控制网，并将复测成果及加密网方案报监理单位审核。

### 5.3.2 临时设施质量要求

施工现场的拌合站、堆料场、实验室及临时供水供电系统应符合标准化建设要求。拌合站的计量系统应经过法定计量机构检定合格，其精度应满足水利工程原材料配比的控制要求。

## 6 材料与设备质量管控

### 6.1 原材料质量控制

#### 6.1.1 采购与进场检验

施工单位应建立合格供应商名录，对水泥、钢材、外加剂、止水材料等主要原材料实行进场报验制度。进场材料应具有质量证明文件，并按规定比例在监理单位见证下进行现场抽样检验，严禁未经检验或检验不合格的材料用于工程。

### 6.1.2 材料存储与标识

进场材料应分类堆放，设置明显的规格、型号、检验状态及存放时限标识。水泥等易潮材料应存放于干燥、通风的库房内，并采取有效的防潮措施；钢筋应垫高堆放并覆盖，防止锈蚀或污染。

## 6.2 中间产品质量管控

### 6.2.1 混凝土及砂浆质量控制

施工单位应根据设计要求的强度、抗冻、抗渗等级进行配合比设计，并经试验验证后确定。拌合过程中应实时监测骨料含水率及称量偏差，严格控制出机口温度及坍落度，确保混凝土及砂浆的匀质性。

### 6.2.2 土石料质量控制

坝体、堤防填筑所用的土石料应进行料场勘察与工艺试验。施工中应动态监控料源的含水率、级配、超径石含量及剥离层清理情况，确保填筑料的物理力学指标持续符合设计规范要求。

## 6.3 工程设备质量管控

### 6.3.1 永久设备监造与验收

对于启闭机、机组、阀门等水利工程永久设备，建设单位应视需要组织监造。设备运抵现场后，由建设、监理、施工及供货方共同进行开箱验收，核查随机技术文件、备品备件及外观质量。

### 6.3.2 安装过程质量监控

设备安装应编制专项施工方案。安装过程中应重点复核基础埋件坐标、水平度、垂直度及组合缝间隙等关键参数。安装完成后，应按程序进行单机调试和联动试运行，确保各项性能指标达到设计要求。

## 7 施工过程质量控制

### 7.1 测量与放样质量控制

#### 7.1.1 施工放样复核

施工单位应根据施工图纸及控制网点进行工序放样，并建立自检、互检、初测、复测的测量制度。关键部位的放样成果应报监理单位进行复核，确保建筑物轴线、高程及几何尺寸误差在允许范围内。

#### 7.1.2 测量仪器管理

现场使用的全站仪、经纬仪、水准仪等测量仪器应定期进行校验。在高温、大风或潮湿环境下进行测量作业时，应采取相应的防护及修正措施，减少环境因素对测量精度影响。

## 7.2 土石方工程质量管控

### 7.2.1 地基开挖与清理

开挖作业应严格按设计边坡和高程进行，严禁超挖。地基开挖至设计基面后，应及时清理表面松动石块、浮渣及积水，并由建设、设计、监理及施工单位共同进行地基验收。

### 7.2.2 填筑压实控制

土石方填筑应坚持“先试验、后施工”的原则，通过现场试验确定铺料厚度、含水率范围及压实遍数。施工中应实时监控压实机具的行驶速度和路径，确保填筑体达到设计要求的干密度或相对密度。

## 7.3 混凝土工程质量管控

### 7.3.1 模板与钢筋安装

模板应具备足够的强度、刚度和稳定性，接缝应严密不漏浆。钢筋的品种、规格、间距及保护层厚度应符合设计要求。在混凝土浇筑前，应对模板定位和钢筋绑扎质量进行隐蔽工程验收。

### 7.3.2 浇筑、振捣与养护

混凝土浇筑应连续进行，严格控制入仓温度及分层厚度。振捣应匀称，避免漏振或过振。浇筑完成后，应根据气候条件及时采取洒水、覆盖或喷涂养护剂等措施，养护时间应符合相关技术规范要求。

## 7.4 金属结构与机电安装管控

### 7.4.1 焊缝质量控制

金属结构现场焊接作业应由具备相应资质的焊工承担。焊缝应进行外观检查 and 无损探伤检测，检测比例和质量标准应严格执行设计要求和行业相关规范。

### 7.4.2 机电设备调试

机电安装过程中应对电气回路、绝缘性能及控制系统进行逐项自检。单机调试合格后，应配合全系统进行联动试验，并记录各项运行参数，确保各系统响应准确、运行稳定。

## 8 关键部位与特殊工序管控

### 8.1 关键部位质量控制

#### 8.1.1 地基处理与防渗工程

地基处理应严格按照设计要求的深度、范围和加固方案实施。防渗墙、帷幕灌浆等隐蔽工程施工时，应全过程监控浆液比重、灌注压力及注入量。灌浆结束后，应通过压水试验或钻孔取芯等方式进行质量鉴定，确保防渗指标达到设计标准。

### 8.1.2 大体积混凝土控温

大体积混凝土施工应制定专项控温方案。通过优化配合比、降低入仓温度、埋设冷却水管及表面保温覆盖等措施，严格控制混凝土内外温差和降温速率，防止产生危害性结构裂缝。

## 8.2 特殊工序质量管控

### 8.2.1 水下工程施工

水下混凝土浇筑应采用导管法或其他可靠技术，确保混凝土不与水直接接触。施工过程中应保持导管埋深稳定，连续浇筑，并实时监测水下实际上升高度和顶面平整度，严禁出现断桩或夹泥现象。

### 8.2.2 锚喷支护与预应力施工

锚杆（索）施工应重点管控成孔角度、深度及注浆密实度。预应力张拉应实行强度和龄期双控，严格按张拉程序进行操作，记录张拉力与伸长量。张拉完成后，应在规定时间内完成压浆作业，确保锚固可靠。

## 8.3 联合验收与影像资料留存

### 8.3.1 联合验收机制

关键部位和特殊工序在覆盖前，应由施工单位、监理单位、设计单位及建设单位组成联合验收小组，进行现场核查并签署验收文件。未经联合验收或验收不合格的，不得进入下一道工序施工。

### 8.3.2 全过程影像记录

对地基验槽、隐蔽工程覆盖、关键设备吊装、防渗灌浆等关键节点，应采取拍照或录像方式记录施工实况。影像资料应清晰反映施工部位、工艺特征、人员及检测结果，并作为质量追溯的重要凭证。

## 9 质量检查与中间验收

### 9.1 三检制与质量自检

施工单位应严格执行班组自检、工区互检、项目部专检的“三检制”。每一道工序完成后，施工单位应首先进行自检，并在自检合格后填写质量评定表及相关记录，由专职质检员签字确认后报监理单位复核。

### 9.2 监理抽检与平行检验

监理单位应对施工质量进行全过程跟踪监控。通过旁站、巡视、平行检验及跟踪检测等手段，对原材料、中间产品及施工工序进行独立复核。抽检频率和检测项目应符合行业标准及监理合同要求，确保检测数据的公正性与代表性。

### 9.3 单元工程质量评定

单元工程完成后，施工单位应及时按水利工程质量检验评定标准进行评定。监理单位应在核查施工单位自检资料的基础上，对单元工程质量等级进行复核与认定。关键部位单元工程和重要隐蔽单元工程应由建设、监理、设计及施工单位共同评定。

### 9.4 分部工程与阶段验收

分部工程应在所含单元工程全部合格且质量资料完整的基础上进行验收。涉及工程安全、运行功能的阶段性目标完成后，建设单位应组织法人验收。对于涉及通航、蓄水、机组启动等重大节点，应按规定由竣工验收主持单位组织专项或阶段验收。

## 10 数据记录与信息化管理

### 10.1 质量记录管理

施工单位应建立覆盖施工全过程的质量记录体系，记录内容应真实、准确、完整，并与施工进度同步。记录应包括原材料报验、施工日志、技术交底、试验检测报告、工序质量评定及质量事故处理等资料。所有手工记录应字迹工整，不得随意涂改，电子记录应具备防篡改功能。

### 10.2 信息化管控平台应用

水利工程建设宜采用质量管理信息系统，实现质量数据的实时录入、上传与共享。通过平台对施工进度、检测数据、人员履职及质量问题闭环进行动态监控，利用移动终端进行现场巡检记录与质量报验，提升过程管控的响应速度和准确性。

### 10.3 数字化采集与监控技术

在关键部位施工中，宜采用自动化采集设备替代人工记录。针对混凝土拌合、基础灌浆、土石方压实等工序，应利用传感器、全球定位系统（GPS）及物联网技术进行实时参数监控，形成自动化监控曲线和报表，确保施工工艺参数处于受控状态。

### 10.4 档案数字化与追溯

工程质量档案应实行数字化管理，建立电子档案库。每项质量数据应关联至对应的单元工程及施工部位，通过编码技术实现质量责任的可追溯性。建设单位应定期对信息化管控数据的安全性与完整性进行检查，确保工程竣工验收时数字化档案与纸质档案的一致性。

## 11 质量持续改进

### 11.1 质量问题分析与通报

建设单位应定期组织质量分析会议，对过程管控中发现的普遍性、典型性质量问题进行归纳总结。通过数理统计方法分析质量波动趋势，找出影响工程质量的主次原因，并以质量通报的形式下发各参建单位，督促落实预防措施。

### 11.2 不合格处置与纠正措施

对于质量检查中发现的不合格项，责任单位应按规定程序进行标识、记录、评价及处置。应针对产生不合格的原因制定针对性的纠正措施，并由监理单位对纠正结果进行跟踪验证。对于重大质量隐患，应采取“挂牌督办”制度，直至风险消除。

### 11.3 管控体系评价与优化

各参建单位应结合工程进度，阶段性评价质量过程管控体系的运行有效性。根据法律法规更新、技术标准升级及现场实施反馈，及时修订完善管理制度、作业指导书及工艺标准。鼓励应用新技术、新工艺、新材料和新设备，通过技术创新驱动质量管理水平的持续提升。

---

附件：

急诊科危重症患者护理流程规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	1
5 预检分诊与接诊流程 .....	2
6 抢救与处置流程 .....	3
7 转运与转交流程 .....	4
8 质量控制与改进 .....	5
9 数据管理与档案记录 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：融安县人民医院、枣庄市立医院、天等县人民医院。

本文件主要起草人：万燕华、张宁、冯森丹。



# 引 言

急诊科作为医院救治急危重症患者的前沿阵地，其护理质量直接关系到患者的生命安全与预后转归。随着急诊医学模式的不断进步和医疗技术的快速发展，危重症患者的病情呈现出复杂化、突发化和高度不确定性的特点。然而，在实际临床工作中，仍存在分诊评估标准不一、抢救配合衔接不畅、转运过程风险控制不足以及记录不规范等现实问题。这些问题不仅增加了医疗风险，也制约了急诊护理专业化水平的提升。

制定本文件的必要性在于通过标准化手段，构建一套科学、严谨、可操作的急诊危重症护理流程体系。本文件重点围绕预检分诊、接诊抢救、院内转运、质量控制及数据管理等关键环节，统一技术要求与管理标准。旨在规范护理人员的行为准则，强化“黄金时间”意识，建立闭环式的质量监控机制，降低非预期不良事件的发生率。

本文件的实施将有助于提升医疗机构急诊科对危重症患者的响应速度与救治效率，保障护理过程的连续性与安全性。同时，标准的推广应用能够为急诊护理人才培养提供规范性指导，促进医疗资源的合理配置，对推动我国急诊护理事业的标准化、科学化发展具有重要意义。



# 急诊科危重症患者护理流程规范

## 1 范围

本文件规定了急诊科危重症患者护理的基本原则、预检分诊与接诊流程、抢救与处置流程、转运与转交流程、质量控制与改进以及数据管理与档案记录的要求。

本文件适用于各级医疗机构急诊科对危重症患者的护理管理与临床操作。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**急诊科危重症患者 emergency critical patient**

指生命体征不稳定或存在器官功能衰竭，需要立即进行连续监测、抢救和护理干预的急诊患者。

### 3.2

**预检分诊 triage**

由经过培训的医护人员根据患者的病情严重程度、资源需求程度，按照统一的评估标准进行快速分类和分区处理的过程。

### 3.3

**目标性监测 targeted monitoring**

针对危重症患者可能发生的并发症或病情恶化风险，进行定计划、定指标、定频率的动态观察与评估。

### 3.4

**闭环管理 closed-loop management**

在护理流程中，从医嘱下达、执行、反馈到结果评估形成完整记录，确保每一个护理环节均可回溯的控制机制。

## 4 基本原则

### 4.1 安全第一原则

护理流程应以患者安全为核心，建立健全风险预警机制。在护理过程中应严格执行查对制度，预防由于身份识别错误、药物误用、管路脱出等造成的医疗不良事件，确保各项抢救措施及时、准确、有效。

#### 4.2 时效性原则

针对危重症患者的护理应体现急诊医学的时间窗口意识，建立绿色通道机制。从分诊、接诊到抢救干预的各环节应设定明确的时间节点要求，缩短院内转运及处置等待时间，确保生命支持措施能够即时响应。

#### 4.3 协同配合原则

护理工作应强调多学科、多岗位的协同作战。急诊护士应与急诊医生、药剂人员、影像技术人员及相关专科医师建立高效的沟通反馈机制，在抢救过程中形成职责明确、配合紧密的团队协作模式。

#### 4.4 动态评估原则

对危重症患者应实施连续、动态的病情监测。护理人员应根据患者生命体征的变化，实时调整护理重点及观察频率，并完整记录评估结果，为医疗决策提供准确的临床依据。

### 5 预检分诊与接诊流程

#### 5.1 快速评估与分级

##### 5.1.1 初始评估

护理人员应在患者到达后的即刻内完成初步评估，重点观察意识状态、呼吸频率、脉搏强度及皮肤色泽，判断是否存在气道梗阻、大出血、心跳呼吸骤停等即刻生命威胁。

##### 5.1.2 伤情分级

应根据WS/T 821的要求，结合生命体征监测数据及主诉信息，将患者分为1级（濒危）、2级（危重）、3级（急症）和4级（非急症）。本规范所指危重症患者主要针对1级和2级患者。

##### 5.1.3 分区引导

根据分级结果，1级和2级患者应由分诊护士立即引导至抢救室，不得在候诊区停留。对生命体征极不稳定的1级患者，应直接启动绿色通道进行抢救。

#### 5.2 接诊准备与响应

##### 5.2.1 环境与设备准备

抢救室护士应确保抢救单元处于常备状态，包括呼吸机、除颤仪、吸引器等抢救设备的性能良好，各种备用导管、抢救药品及个人防护用品齐全。

## 5.2.2 接诊交接

抢救室护士在接收患者时,应与分诊护士或院前急救人员完成现场交接。交接内容应包括患者身份、主要病史、已实施的干预措施及当前生命体征,并签署交接记录。

## 5.2.3 快速安置

接诊后应立即将患者安置在功能性抢救床上,迅速连接心电监测、血氧饱和度监测及无创血压监测,视病情需要给予氧疗支持,并建立至少一组有效的外周静脉通路。

# 6 抢救与处置流程

## 6.1 抢救配合与执行

### 6.1.1 团队岗位职责

抢救过程中应实行组长负责制。护理组长负责协调全局、下达口头医嘱复核指令及记录核对;巡回护士负责药品准备、静脉通路维护及对外沟通;配合护士负责气道管理、心电监测及配合生命支持操作。

### 6.1.2 医嘱执行与复核

在紧急抢救状态下执行口头医嘱时,护士应大声复述一遍,确认无误并在医生确认后方可执行。所有抢救药物的空安瓿应暂时保留,待抢救结束后由两人核对无误并补开书面医嘱后方可弃去。

### 6.1.3 核心干预措施

对于呼吸衰竭患者应协助完成气管插管及呼吸机辅助通气;对于循环不稳患者应根据中心静脉压或血液动力学监测指标,精准控制补液速度与血管活性药物浓度,确保重要器官的灌注。

## 6.2 实时监测与病情观察

### 6.2.1 生命体征持续监测

应对危重症患者进行多参数连续心电监测。每min至min记录一次血压、心率、呼吸频率及血氧饱和度,病情剧烈变化时应随时记录,重点关注心律失常及波形异常。

### 6.2.2 意识与瞳孔观察

应对昏迷、镇静或神经系统受损患者进行格拉斯哥昏迷评分(GCS)评估。观察瞳孔的大小、形状及对光反射灵敏度,预防并及时发现脑疝等致命性并发症。

### 6.2.3 专科护理观察

应根据患者原发病分类进行针对性观察。对创伤患者重点观察出血及末梢循环;对急性心肌梗死患者重点观察胸痛性质及心电图演变;对中毒患者重点观察洗胃效果及特殊解毒剂反应。

## 6.3 管道与风险管理

### 6.3.1 导管安全护理

应对气管插管、深静脉置管、导尿管、胃管等各类导管进行妥善固定。每日评估导管留置的必要性，观察置管部位皮肤是否存在红肿、渗出，预防非计划性拔管及导管相关性感染。

### 6.3.2 压力性损伤预防

针对需长期卧床的危重症患者，在循环系统允许的情况下，应定期协助翻身。对于局部受压部位应使用减压敷料，保持床单位清洁干燥，防止发生压力性损伤。

### 6.3.3 并发症预警

护理人员应掌握常见危重症并发症的预警指标。发现患者出现尿量锐减、气道压力增高、血气分析异常或意识水平下降时，应立即报告医生并配合采取紧急处置措施。

## 7 转运与转交流程

### 7.1 转运前评估与准备

#### 7.1.1 转运指征评估

转运前应由主管医生与抢救室护士共同对患者的生命体征、呼吸支持强度及意识状态进行综合评估。只有在患者呼吸、循环相对稳定，且转运获益大于风险的情况下方可启动转运程序。

#### 7.1.2 医疗设备与药品准备

应准备便携式监护仪、转运呼吸机、简易呼吸器、氧气瓶及必要的抢救药物。转运前应确认所有电子设备电量充足，氧气储备满足转运时长及备用需求，且所有管路已妥善固定。

#### 7.1.3 接收方确认

转运启动前应通过电话或信息系统与接收科室（如ICU、手术室或病房）进行确认，确保对方床位、人员及相应抢救设备已准备就绪，尽量实现“零换乘”对接。

### 7.2 转运途中监护

#### 7.2.1 人员配置

危重症患者转运过程中，应由至少一名急诊科医生和一名具有重症监护经验的护士全程陪同。转运人员应位于患者头侧，以便随时观察面色、呼吸及监护指标。

#### 7.2.2 动态监测

途中应保持心电监测及血氧监测的连续性。护士应重点关注呼吸机管道是否脱开、输液泵运行是否正常、引流瓶是否倒置，并在发生意外情况时立即就地实施抢救。

### 7.2.3 异常情况处置

转运过程中如患者病情突然恶化，应立即停止移动，由陪同医护人员在走廊或电梯内就地进行生命支持操作，并同时向最近的抢救单元请求支援。

## 7.3 到达后转交

### 7.3.1 现场交接

到达目标科室后，应在持续监测的状态下完成患者搬运。送诊护士应与接收护士进行面对面交接，重点说明转运途中的生命体征波动情况及特殊药物的使用剂量。

### 7.3.2 资料与记录移交

应移交患者的急诊病历、各项检查报告单及转运交接单。转运交接单应由送诊人员与接收人员共同签字确认，记录内容应包括交接时间、交接时意识状态及全身皮肤完整性情况。

### 7.3.3 设备撤除与归还

确认接收科室设备连接稳定后，方可撤除急诊转运设备。返回急诊科后，护士应对转运器材进行消毒、充电并补充耗材，使其恢复至备用状态。

## 8 质量控制与改进

### 8.1 质量监控指标

急诊科应建立危重症护理质量指标体系，重点监控抢救成功率、分诊准确率、核心制度执行率、非计划性拔管率、压力性损伤发生率以及转运不良事件发生率。各项指标应定期汇总，并与预期目标进行对比分析。

### 8.2 质量检查与督导

科室应成立护理质量控制小组，采取定期检查与随机抽查相结合的方式，对危重症抢救记录、设备备用状态、护士规范操作及交接班质量进行考核。对检查中发现的问题应建立台账，明确整改责任人及完成时限。

### 8.3 不良事件报告与处理

应建立主动报告制度，鼓励护理人员上报护理差错及安全隐患。发生严重护理不良事件时，应立即启动应急预案进行处置，并在h内按流程上报，严禁瞒报、虚报。

## 8.4 持续改进机制

应定期召开质量分析会议，应用PDCA（策划—实施—检查—处置）循环等管理工具，针对存在的问题分析深层次原因，制定改进方案。应对改进效果进行追踪评价，并将有效的改进措施纳入科室制度或标准作业程序（SOP）。

## 9 数据管理与档案记录

### 9.1 记录真实性与及时性

危重症患者的所有护理记录应做到客观、真实、准确、及时。抢救记录应据实补记，补记时间不应超过抢救结束后 h，并注明据实补记时间和抢救时间。

### 9.2 数据采集与存储

应利用医院信息系统（HIS）和急诊临床信息系统（ECIS）实时采集危重症患者的监护数据。电子护理文书应由操作者确认后即时上传至中央数据库，并进行多冗余备份，存储期限应符合国家医疗档案管理相关规定。

### 9.3 隐私保护与权限管理

护理数据的访问应遵循最小授权原则。应建立严格的账户权限管理机制，禁止未经授权的人员查阅、下载或修改危重症患者的护理数据。对临床科研所需的脱敏数据提取，应履行相应的审核审批程序。

### 9.4 档案归档与追溯

危重症护理单、转运交接单、知情同意书等纸质或电子档案应按住院号或就诊号统一归档。应建立护理流程回溯机制，通过数据分析定期对抢救环节进行复盘，为医疗纠纷处理及临床教学提供证据支撑。

---

附件：

中西医结合骨科临床诊疗技术规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	1
5 诊断要求 .....	2
6 治疗技术要求 .....	3
7 疗效评价 .....	4
8 并发症防治与风险管理 .....	5
9 医疗记录与档案管理 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：永福县中医医院、上海中冶医院、山城积善中医医院。

本文件主要起草人：赵中明、孙长胜、郝青林。



# 引 言

骨科疾病作为临床常见病与多发病，具有病种繁杂、致残率高及康复周期长等特点。长期以来，我国在骨科领域形成了西医手术重建与中医手法调理并行的双轨格局。然而，在实际临床工作中，中西医两种诊疗手段往往缺乏深度有机融合，存在诊疗流程不统一、技术衔接不紧密、疗效评价标准不一致等现状。这种协同机制的缺失，在一定程度上限制了中西医结合在缩短骨折愈合时间、降低手术并发症、促进功能恢复等方面的优势发挥。

制定本文件的目的在于建立一套科学、规范、可操作的中西医结合骨科诊疗技术体系。本文件在梳理骨科基础理论与临床实践的基础上，强调“辨证与辨病结合”“筋骨并重”及“动静结合”的核心原则，对诊断流程、治疗技术、围手术期中医干预及疗效评价进行了标准化规定。通过本标准的实施，旨在规范医疗机构的诊疗行为，提升基层及各级医院骨科临床服务质量，降低医疗风险。同时，本文件的应用将有助于实现骨科诊疗全过程的标准化与质量可追溯，为构建具有中国特色的骨科临床路径提供技术支撑，具有显著的社会效益与行业推广价值。



# 中西医结合骨科临床诊疗技术规范

## 1 范围

本文件规定了中西医结合骨科临床诊疗的基本原则、诊断要求、治疗技术要求、疗效评价、并发症防治与风险管理以及医疗记录与档案管理等内容。

本文件适用于各级各类医疗机构开展骨科常见疾病的中西医结合临床诊疗活动，可作为骨科医师、中医医师及相关技术人员执行诊疗任务的依据。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**中西医结合骨科** *integrated traditional Chinese and western medicine in orthopedics*

以西医骨科学的解剖、生理、病理、生化及生物力学知识为基础，结合中医骨伤科的整体观念、辨证论治以及动静结合、筋骨并重等理论，在临床诊疗中交替、配合或同时应用中西医两种手段的方法。

### 3.2

**手法治疗** *manual therapy*

医师运用双手或身体其他部位，根据中医辨证与骨科生物力学原理，对患者受损部位施以特定的推、揉、复位、理筋等动作，以达到整复位移、舒筋活络、消肿止痛目的的治疗方法。

### 3.3

**中药内服与外用** *internal and external application of Chinese medicine*

根据骨科病证的初、中、后期特点，应用中医方剂进行内服，或通过膏药贴敷、中药熏洗、中药涂擦等方式作用于局部患处，以促进骨折愈合、消除软组织炎症的给药技术。

### 3.4

**围手术期中医药干预** *perioperative traditional Chinese medicine intervention*

在手术前、手术中及手术后，应用中药、针灸、物理手段等中医特色疗法，以调节机体状态、减少手术并发症、促进功能恢复的协同机制。

## 4 基本原则

#### 4.1 辨证与辨病结合原则

在诊疗过程中应坚持西医的疾病解剖、生理、病理诊断与中医的整体观念、辨证论治相结合。在明确西医骨科疾病定位、定性诊断的同时，应进行中医证候辨析，制定兼顾局部病变与全身调理的诊疗方案。

#### 4.2 筋骨并重原则

治疗骨科损伤与疾病时，应同时关注骨骼的结构稳定性与软组织的形态功能。在恢复骨骼解剖复位或物理支撑的同时，应通过中医理筋、药物渗透或康复训练，促进肌肉、韧带、筋膜等软组织的修复与功能协调。

#### 4.3 动静结合原则

应根据疾病的不同阶段，合理处理固定与活动的关系。在保证骨折或损伤部位有效固定的前提下，应指导患者进行早期、循序渐进的功能锻炼，利用生理应力促进骨愈合，防止关节僵硬与肌肉萎缩。

#### 4.4 安全性与有效性原则

诊疗技术的应用应经过临床验证，确保方案符合医疗安全要求。在选择中西医结合手段时，应优先选用疗效确切、损伤较小、符合生物力学要求且有利于患者快速康复的技术。

### 5 诊断要求

#### 5.1 西医诊断

##### 5.1.1 临床表现检查

应详细询问外伤史、病史，观察受损部位的畸形、异常活动、骨擦音等骨科专科体征。对局部压痛点、关节活动度及神经血管功能进行系统评价。

##### 5.1.2 影像学检查

应根据病情需要选择X线、CT或MRI检查。X线检查应至少包括受损部位的正、侧位片，必要时拍摄斜位、切线位或应力位片，以明确骨折、脱位或骨病变的性质与程度。

##### 5.1.3 实验室检查

根据临床需要，应进行血常规、血沉、C反应蛋白及电解质等基础检查。对于代谢性骨病或疑有骨肿瘤者，应进一步检测骨代谢生化指标及相关肿瘤标志物。

#### 5.2 中医辨证

##### 5.2.1 四诊合参

应运用望、闻、问、切等手段采集临床信息。重点观察患者的神色、舌象、脉象以及局部肿胀、瘀斑、肤温等中医特征。

### 5.2.2 分期辨证

骨科损伤类疾病应分为早、中、晚三期进行辨证。早期以气滞血瘀、经络受阻为主；中期以和营止痛、祛瘀生新为主；后期以肝肾不足、气血亏虚为主。

### 5.2.3 脏腑经络辨证

慢性骨伤科疾病应结合经络循行部位及脏腑功能进行辨证。明确病变所属经络，判断病位在皮、肉、筋、骨的层次，辨析虚、实、寒、热之属性。

## 5.3 中西医结合诊断要点

### 5.3.1 诊断综合评价

应结合西医的解剖形态学改变与中医的整体证候表现，对疾病进行综合定性。在明确解剖结构受损的基础上，评价机体代谢、气血运行及脏腑功能的受损状态。

### 5.3.2 预后风险评估

应综合生物力学稳定性指标与中医体质辨识结果，评估疾病的愈合潜力及发生并发症的风险。对高龄、基础疾病多或中医辨证属虚损严重的患者，应在诊断中予以重点标注。

## 6 治疗技术要求

### 6.1 治疗原则

治疗应遵循“急则治其标，缓则治其本”的原则。在损伤早期应以整复固定、消肿止痛为主；在中后期应以促进骨愈合、恢复关节功能及调理脏腑气血为要。

### 6.2 手法治疗

#### 6.2.1 正骨手法

对于稳定性或部分不稳定性骨折及关节脱位，应在X线透视或解剖标志引导下，运用摸、接、端、提、推、拿、按、摩等八法进行整复，力求达到解剖复位或功能复位。

#### 6.2.2 理筋手法

针对软组织损伤、关节僵硬或慢性劳损，应根据解剖结构实施点、按、揉、弹拨等手法，以达到松解粘连、改善局部血液循环及恢复筋络功能的目的。

### 6.3 药物治疗

### 6.3.1 中药辨证用药

应按照骨伤三期辨证施治。早期宜行气活血、化瘀消肿；中期宜和营生新、接骨续筋；后期宜补益肝肾、强壮筋骨。

### 6.3.2 中药外用技术

应根据病变性质选择敷贴、熏洗、热熨或膏摩治疗。皮肤破损者应禁用刺激性药物，对药物成分过敏者应及时停止使用。

### 6.3.3 西药应用规范

应根据疼痛评分合理选用非甾体抗炎药（NSAIDs）。对于感染性病变或术后患者，应规范使用抗生素；对骨质疏松患者，应联合应用钙剂、维生素D及抗骨吸收药物。

## 6.4 手术治疗与围手术期处理

### 6.4.1 手术方案选择

对于严重移位、不稳定骨折、神经血管损伤或保守治疗无效者，应实施内固定或外固定手术。术中应尽量减少对周围软组织及骨膜中医“筋膜”系统的损伤。

### 6.4.2 围手术期中医干预

手术前可应用中药制剂改善机体微循环及营养状态；手术后可应用理气通便、养血安神之中药，预防麻醉术后腹胀及术后失眠。

## 6.5 康复与物理治疗

### 6.5.1 功能锻炼

应在医护人员指导下，根据“动静结合”原则开展被动与主动运动。早期进行肌肉等长收缩练习，中后期逐步增加关节活动度训练及负重平衡训练。

### 6.5.2 物理因子治疗

可选用针灸、电疗、磁疗或超声波治疗等手段辅助康复，利用其物理效应促进局部代谢，缓解肌肉痉挛。

## 7 疗效评价

### 7.1 评价指标

#### 7.1.1 解剖与功能指标

应包括骨折愈合情况、关节活动度（ROM）、肢体长度与周径。骨折愈合应通过影像学评价骨痂生长及骨折线模糊程度。

### 7.1.2 症状与体征指标

应包括疼痛评分（如VAS评分）、局部肿胀程度、压痛及肢体负重能力。疼痛评价应区分静止痛与活动痛。

### 7.1.3 生活质量与满意度

应采用标准化的骨科功能评分系统（如Harris评分、Lysholm评分等）评估患者的日常生活能力，并对患者的诊疗满意度进行量化。

## 7.2 评价标准

### 7.2.1 临床痊愈

受损部位功能完全恢复，疼痛消失，畸形矫正。影像学表现为骨折线消失或病变组织完全修复，患者能恢复原工作与生活。

### 7.2.2 显效

功能大部分恢复，仅在劳累或天气变化时有轻微疼痛。影像学表现为骨痂生长良好，病变性质稳定，功能评分显著提高。

### 7.2.3 有效

症状较治疗前减轻，关节活动度有所改善。影像学表现为骨折有骨痂生长或病灶缩小，生活自理能力部分恢复。

### 7.2.4 无效

治疗后症状、体征及影像学表现无明显改善，甚至出现加重、畸形愈合或假关节形成。

## 8 并发症防治与风险管理

### 8.1 并发症预防

应根据患者的年龄、伤情及基础疾病，制定针对性的并发症预防方案。对长期卧床患者，应通过中医推拿、肢体被动运动及药物干预，预防深静脉血栓、坠积性肺炎及压力性损伤。

### 8.2 风险辨识与评估

应在诊疗全过程进行风险动态评估。对采用手法整复的患者，应注意防止二次损伤或神经血管受压；对围手术期患者，应重点监控凝血功能、电解质水平及伤口感染迹象。

### 8.3 应急处置机制

医疗机构应建立骨科急重症应急预案。发生骨筋膜室综合征、脂肪栓塞综合征或术后大出血等紧急情况时，应立即启动多学科协作，采取必要的切开减压、栓塞清除或扩容补液等急救措施。

### 8.4 中医康复风险控制

在实施针灸、熏洗、牵引等中医特色技术时，应严格掌握禁忌证。熏洗疗法应严格控制药液温度以防烫伤，牵引治疗应定期检查牵引力线及重量，避免过度牵引导致软组织损伤。

## 9 医疗记录与档案管理

### 9.1 记录要求

诊疗全过程应形成完整、真实、客观的医疗记录。记录内容应包含西医的症状描述、体格检查、影像及实验室检查结果，以及中医的四诊信息、辨证分型、处方用药和手法实施细节。

### 9.2 文书规范

病历书写应符合国家卫健委及国家中医药管理局的相关规范。中医术语应用准确，处方应注明药名、剂量、煎服方法及特殊要求。涉及侵入性操作、手术及高风险手法治疗，应签署知情同意书并存档。

### 9.3 档案管理与追溯

医疗机构应建立骨科患者档案管理制度。档案应包括原始门诊/住院病历、影像资料、疗效评估表及随访记录。档案保存期限应符合相关法律法规要求，并具备可追溯性，以便于质量评价及临床研究。

---

附件：

胸心血管外科术后智能康复护理规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 智能康复护理评估 .....	2
6 智能监测与预警护理 .....	3
7 智能康复干预措施 .....	4
8 并发症智能防控 .....	5
9 康复评价与健康指导 .....	6
10 数据管理与质量改进 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：新疆医科大学第四附属医院、哈尔滨医科大学附属第二医院、南宁市第一人民医院。

本文件主要起草人：王婷、潘静静、蒋人杰。



# 引 言

胸心血管外科手术具有操作复杂、创伤大、术后生理变化剧烈等特点。患者术后常面临心律失常、肺部感染、急性出血及深静脉血栓等高危并发症的威胁，其康复过程高度依赖于精细化的病情监测与及时的护理干预。传统的术后护理模式主要依靠人工定时巡视与经验判断，存在数据记录碎片化、预警滞后以及康复干预缺乏精准量化评价等局限性，难以满足高质量外科发展的需求。

随着物联网、可穿戴监护、临床决策支持系统（CDSS）及人工智能技术的飞速发展，智能康复护理逐渐成为提升胸心外科术后安全性的重要手段。通过智能化设备实现生理参数的连续采集、风险指标的自动评估以及康复指令的精准推送，能够显著提高临床护理的响应速度与预警准确性。然而，目前行业内尚缺乏针对胸心外科术后智能康复护理的统一规范，各医疗机构在设备应用、预警阈值设置、数据闭环管理及康复评价标准等方面存在较大差异。

制定本文件旨在规范胸心血管外科术后智能康复护理的操作流程与技术要求。通过明确智能评估、实时监测、分级预警、康复干预及数据管理的标准，构建基于数据驱动的闭环护理模式。本标准的实施将有助于降低术后并发症风险，缩短患者住院时间，提升护理服务的均质化水平，同时为护理大数据的挖掘与科研成果转化奠定基础，推动胸心外科护理向智慧化、精准化方向转型升级。



# 胸心血管外科术后智能康复护理规程

## 1 范围

本文件规定了胸心血管外科术后智能康复护理的总体要求、护理评估、监测与预警、康复干预、并发症防控、评价与指导以及数据管理与质量改进的要求。

本文件适用于各级各类医疗机构开展胸心血管外科术后住院期间及延续护理阶段的智能康复护理工作。

## 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 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**胸心血管外科术后智能康复护理** intelligent rehabilitation nursing after cardiothoracic surgery

利用物联网、人工智能、可穿戴设备等技术手段，对胸心血管外科手术后患者的生理指标、康复进度进行实时监测、数据分析与辅助干预，以促进患者功能恢复的护理活动。

### 3.2

**智能康复评估** intelligent rehabilitation assessment

通过数字化评估量表、生物传感器及影像识别等手段，自动采集并分析患者术后的心肺功能、疼痛程度、活动能力等指标，生成量化评价结果的过程。

### 3.3

**智能监测与预警** intelligent monitoring and warning

利用可穿戴监护设备实时获取患者术后生命体征，结合临床决策支持系统（CDSS）对异常趋势进行自动识别并向医护人员发出警示的机制。

### 3.4

#### 智能康复干预 intelligent rehabilitation intervention

基于智能算法生成的个性化康复计划，通过智能排痰仪、下肢压力泵、VR康复训练系统等设备实施的辅助护理措施。

## 4 总体要求

### 4.1 核心原则

智能康复护理应遵循以患者为中心、安全性第一、循证护理与技术驱动相结合的原则，在确保医疗安全的前提下，通过数字化手段提升护理精度与效率。

### 4.2 设施与环境

开展智能康复护理的病区应覆盖稳定的无线网络，配置符合临床标准的可穿戴监测设备、智能康复终端及移动护理工作站，并确保设备数据接口符合行业集成规范。

### 4.3 资质与权限

执行智能康复护理的人员应具备护士执业资格，并经过智能护理系统操作、数据合规处理及应急预案处置的专项培训，按岗位职责授予相应的系统访问与操作权限。

### 4.4 安全保障

应对智能设备采集的患者生理参数进行定期校准，建立硬件故障或网络中断时的应急替代方案，并严格执行个人健康隐私数据的加密存储与调取协议。

## 5 智能康复护理评估

### 5.1 评估基准与时机

#### 5.1.1 初始评估

患者术后回病房 h内，应通过智能护理系统完成首次康复基线评估，涵盖意识状态、生命体征、引流情况及疼痛评分。

#### 5.1.2 动态评估

应根据术后天数及病态演变，利用移动护理终端进行每日动态评估。对于重点监测对象，评估频率应由系统根据生理参数波动自动触发。

### 5.2 智能评估内容

#### 5.2.1 循环与呼吸功能评估

应利用可穿戴心电监测及血氧饱和度监测设备，自动记录并生成 h 心率变异度、呼吸频率趋势图，结合电子病历数据自动完成心肺功能分级预估。

### 5.2.2 疼痛与镇痛效果评估

应采用数字分级法（NRS）或多维疼痛评估量表进行数字化采集，结合智能输注泵数据，自动关联镇痛药物剂量与疼痛缓解曲线。

### 5.2.3 运动及自理能力评估

应通过集成于病床或穿戴设备的传感器，记录患者翻身频率、坐起时间及步行步数，自动生成基于 Barthel 指数的日常生活活动能力评价。

## 5.3 风险等级判定

### 5.3.1 风险预测模型

系统应集成胸心血管外科专科风险预测模型，根据患者年龄、手术方式、体外循环时间及术后指标，自动计算并推送压力性损伤、非计划性拔管及深静脉血栓风险等级。

### 5.3.2 评估结果推送

评估完成后，智能系统应立即生成康复护理风险标签，并在护士站大屏、移动终端及患者床旁交互屏进行同步更新，作为实施干预措施的依据。

## 6 智能监测与预警护理

### 6.1 实时监测要求

#### 6.1.1 关键体征监测

应通过高频无线监测设备，对术后患者的心电（ECG）、无创血压（NIBP）、脉搏血氧饱和度（SpO<sub>2</sub>）及呼吸频率进行 h 连续采集。数据采集精度应符合临床级医疗器械标准，且具备断线数据自动补传功能。

#### 6.1.2 专科参数监测

胸心血管外科术后应重点监测引流液性状与量。宜采用智能引流监测装置，自动识别引流液颜色变化及单位时间内流量异常，数据应实时同步至智能护理看板。

### 6.2 预警阈值设置

#### 6.2.1 个体化阈值逻辑

系统预警阈值应由主责护士根据患者术前基础值、手术方式及术后康复目标进行设定。对于体外循环术后患者，应针对血压波动、心率变化及心律失常类型设置分级预警参数。

### 6.2.2 自动分级预警

系统应根据危急程度设置三级预警机制：三级为黄色（趋势异常）、二级为橙色（指标超标）、一级为红色（危急值）。各级预警应具备差异化的声光提示及推送逻辑。

## 6.3 预警响应与处置

### 6.3.1 闭环处置流程

护士接收到预警信息后，应在规定时间内（一级预警应立即）在移动终端进行响应。系统应记录从预警触发、护士到场确认、处置实施到预警解除的全过程时间戳。

### 6.3.2 协同响应机制

对于触发一级预警的情况，智能系统应同步推送信息至负责医生及护士长终端，启动多学科协同处置流程。处置措施应及时回填至系统，形成预警处置轨迹。

## 7 智能康复干预措施

### 7.1 呼吸功能智能康复

#### 7.1.1 气道清理干预

应根据智能监测提供的肺部听诊数据和痰液黏稠度评分，调控智能排痰仪的振动频率与压力，实施个性化物理辅助排痰。干预过程中的血氧波动应由系统实时记录并反馈。

#### 7.1.2 呼吸训练引导

应利用交互式呼吸训练终端，引导患者进行缩唇呼吸或深呼吸训练。系统应实时采集吸气流量与容量，通过可视化界面（如游戏化图形）给予反馈，并自动记录训练完成度。

### 7.2 肢体功能与早期活动

#### 7.2.1 血栓智能预防

应通过智能压力泵对双下肢进行序贯加压，系统应根据患者血管超声评价结果及凝血指标，动态调整加压强度与循环周期，并监测压力传感器的有效接触状态。

#### 7.2.2 活动剂量管控

应利用可穿戴步数记录仪或床旁姿态识别系统，量化患者术后首次下床及后续活动的时长与强度。当运动引起的心率或血压波动超过设定比例时，智能终端应及时发出减速或停止提示。

## 7.3 智能镇痛与舒适护理

### 7.3.1 镇痛管理优化

应建立智能泵数据回传机制，分析患者自控镇痛（PCA）的有效按压次数与实际给药量。护士应根据系统生成的疼痛趋势图，精准调整给药背景剂量或实施非药物干预。

### 7.3.2 智能体位调节

应利用多功能智能护理床，根据康复计划自动定时变换体位，或引导患者达到最佳半卧位度数。体位变动应与引流管张力监测关联，防止因体位改变导致的非计划性拔管。

## 8 并发症智能防控

### 8.1 术后出血与心包填塞防控

#### 8.1.1 自动趋势分析

系统应实时集成引流监测数据与无创血流动力学指标。当引流速连续 h 超过设定阈值，或引流液性状由浆液性转为血性时，系统应自动进行红色预警并推送至抢救小组。

#### 8.1.2 循环波动识别

应利用智能算法识别心率增快伴随脉压减小的异常趋势。在排除疼痛与发热因素后，系统应提示心包填塞风险，提醒护士检查引流管通畅度及挤压引流管。

### 8.2 心律失常智能监控

#### 8.2.1 动态心电分析

应对术后 h 内的患者实施连续心电波形采集。系统应具备自动识别房颤、室性早搏及传导阻滞的功能，并在出现恶性心律失常时，通过移动终端播报语音警报。

#### 8.2.2 诱因关联提示

当监测到心律异常时，系统应自动关联调取最近一次电解质（尤其是血钾、血镁）检验结果及血气分析数据，辅助护士判断心律失常是否与内环境紊乱相关。

### 8.3 肺部并发症智能预防

#### 8.3.1 肺不张与肺炎预警

应通过智能胸部物理治疗评估模型，综合分析患者的血氧饱和度趋势、咳嗽力度及体温变化。对于长期卧床或排痰无力的患者，系统应自动增加智能排痰与雾化治疗的提醒频率。

#### 8.3.2 误吸风险管控

对于术后早期进食患者，应利用数字化吞咽功能评估工具记录评估结果。对高风险患者，智能终端应在餐前提示床头抬高角度，并记录进食过程中的氧合变化。

## 8.4 切口与管路感染防控

### 8.4.1 伤口辅助巡检

宜利用移动护理终端拍摄切口图像，通过图像识别技术辅助判断切口是否存在红肿、渗液或愈合不良，并将识别结果与体温、白细胞计数进行逻辑关联分析。

### 8.4.2 管路风险闭环

智能系统应自动计算各类侵入性管路（如深静脉导管、导尿管）的留置时间。超过预警期限时，系统应提示护士评估拔管指征，并实时记录导管周围皮肤状态。

## 9 康复评价与健康指导

### 9.1 康复效果评价

#### 9.1.1 阶段性达标评估

护士应利用智能系统在患者出院前或转出监护室前进行康复效果汇总评估。系统应自动调取住院期间的生命体征波动图、运动耐受度增长曲线及肺功能恢复数据，生成康复达标报告。

#### 9.1.2 患者自我评价采集

应通过病床旁交互终端或移动APP，引导患者进行术后生活质量自评（QOL）和疼痛主观感受反馈。数字化评价结果应与临床护理客观数据进行关联分析，形成完整的评价档案。

### 9.2 智能健康指导

#### 9.2.1 个性化指导方案推送

系统应根据患者的手术类型、年龄、文化程度及康复进度，自动从知识库中抽取匹配的营养膳食、用药规范、切口护理及运动限制等指导内容。

#### 9.2.2 多模态教育实施

健康指导应采用文字、图片、音频及短视频等多模态形式通过智能终端推送。系统应监测患者及家属对宣教内容的点击率、阅读时长及答题反馈，以评估健康教育的有效性。

### 9.3 延续性护理衔接

#### 9.3.1 出院随访数字化

出院前应指导患者建立远程居家监测账户。系统应根据出院评估结论，自动生成出院后第1周、第1个月等关键节点的随访任务提醒，并同步至护士随访工作台。

### 9.3.2 远程监测对接

对于带管出院或属于高风险康复人群的患者，应通过可穿戴设备将居家期间的心率、血氧及体重数据实时回传至医院护理管理平台，实现院内院外护理连续性管理。

## 10 数据管理与质量改进

### 10.1 数据管理要求

#### 10.1.1 自动采集与集成

智能康复护理相关数据应实现自动采集，包括生理参数、设备运行状态及干预记录。各类智能终端采集的数据应实时集成至中心服务器，确保数据的时间戳一致性与物理参数的准确性。

#### 10.1.2 数据安全和隐私

数据存储应符合相关标准的安全防护要求，执行分级分类管理。对涉及患者隐私的敏感字段应进行脱敏处理，数据的调取、传输及跨平台共享应保留完整的审计日志。

### 10.2 质量监测指标

#### 10.2.1 技术应用指标

应定期统计智能预警响应及时率、智能设备在线率及康复计划自动生成率。系统应自动汇总异常数据采集点，用于评估智能护理系统的稳定性和可信度。

#### 10.2.2 临床结局指标

应通过系统分析术后非计划性二次手术率、肺部感染发生率、平均下床活动时间及患者对智能护理的满意度，以评价智能康复护理模式的临床价值。

### 10.3 持续质量改进

#### 10.3.1 预警阈值优化

护理团队应每季度对预警数据的准确性进行分析，识别虚警和漏警情况。根据临床反馈，动态修正风险预测模型参数与预警阈值逻辑，提升系统的辅助决策效能。

#### 10.3.2 流程迭代与培训

应定期收集护士在操作智能康复设备中的痛点，优化操作界面与工作流程。根据质量评价结果，针对性开展专科护理技术与数据分析能力的提升培训，确保规程的有效落实。

---

附件：

临床检验样本前处理质量控制规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 样本采集前质量控制 .....	2
6 样本采集质量控制 .....	3
7 样本转运质量控制 .....	4
8 样本接收与前处理操作 .....	5
9 样本存储与处置 .....	6
10 质量监测与持续改进 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：枣庄市立医院、德保县妇幼保健院、贺州市钟山县公安中心卫生院。

本文件主要起草人：高玉强、潘玉丹、莫春金。



# 引 言

临床检验分析前阶段（即样本前处理阶段）是整个检验流程中最具挑战性的环节。统计数据显示，由于分析前环节操作不当导致的检验误差占实验室总误差的60%至70%以上。随着临床医学对检验结果准确性、实时性和可靠性要求的不断提高，如何实现从检验申请、患者准备、样本采集、转运到实验室接收及前处理的全流程规范化管理，已成为保障医疗质量与患者安全的关键。然而，当前在临床实践中，仍存在样本标识不规范、采集技术不统一、转运环境失控、离心参数设置不科学以及不合格样本评估标准不一等突出问题，这些问题不仅直接影响检测数据的准确性，还可能导致错误的临床决策。

制定本标准的必要性在于，通过建立一套覆盖分析前全链条的质量控制规范，能够统一临床科室与实验室之间的衔接标准。本标准重点围绕样本的唯一性识别、生物稳定性保护、标准化操作流程及质量指标监控等方面提出明确要求。其制定旨在引导医疗机构建立完善的分析前质量保障体系，减少溶血、凝集、降解等非疾病因素对检验结果的干扰。本标准的实施，预期将显著降低临床样本的拒收率，缩短检验报告时长（TAT），提升实验室的自动化与信息化管理水平。同时，通过对分析前质量指标的持续监测与改进，将有力促进行业内临床检验样本处理的同质化水平，为精准医疗和临床路径的优化提供坚实的基础保障。



# 临床检验样本前处理质量控制规范

## 1 范围

本文件规定了临床检验样本在分析前阶段的质量控制要求，包括基本原则、样本采集前、样本采集、样本转运、样本接收与前处理、样本存储与处置以及质量监测与持续改进等内容。

本文件适用于各级医疗机构临床实验室、第三方医学检验实验室以及提供临床检验样本采集与转运服务的相关部门。

## 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 19001 质量管理体系 要求

GB/T 22576.1 医学实验室 质量和能力的要求 第1部分：通用要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **分析前阶段 pre-analytical phase**

从医生开具检验申请开始，到样本进入检测分析过程为止的各个环节。注：包括检验申请、患者准备、样本采集、样本转运、实验室接收及内部处理等。

### 3.2

#### **样本前处理 specimen pre-processing**

样本在正式进行检测分析前所经历的一系列物理或化学处理过程。注：包括但不限于样本离心、分装、稀释、加药稳定及热处理等。

### 3.3

#### **不合格样本 rejected specimen**

由于采集、识别、转运或处理等环节未能满足本文件规定的质量要求，从而可能影响检验结果准确性或可靠性的样本。

### 3.4

#### 唯一性识别 unique identification

通过编码、条形码或射频识别等技术手段，确保样本在申请、采集、转运及处理的全过程中与特定患者及申请信息准确匹配的唯一标识。

### 3.5

#### 样本稳定性 specimen stability

样本在特定条件下保持其被测组分或特性的测量值不发生显著改变的能力。

## 4 基本原则

### 4.1 全过程覆盖原则

临床实验室应将质量控制延伸至分析前全过程，涵盖从医生开具检验申请、患者准备、样本采集、转运、接收直到实验室内部前处理的所有环节，确保各阶段均有标准操作程序（SOP）支持。

### 4.2 标准化与规范化原则

所有前处理操作应严格遵循国家标准、行业标准及实验室质量手册。应对人员资质、耗材质量、环境条件及关键设备进行标准化管理，确保不同时点、不同操作者之间的处理结果具有一致性。

### 4.3 信息化支撑原则

应充分利用实验室信息系统（LIS）或医院信息系统（HIS），通过条码识别、射频识别（RFID）等技术实现样本的全程实时追踪与状态监控，减少人工操作带来的标识错误与记录失真。

### 4.4 风险防控与生物安全原则

应建立前处理环节的风险评估机制，重点识别样本溶血、凝集、污染及稳定性降解等风险点。同时，操作应符合生物安全管理规定，防止样本泄露导致的职业暴露与环境污染。

## 5 样本采集前质量控制

### 5.1 患者准备

#### 5.1.1 状态评估

采集人员应核实患者的生理状态，确认其是否符合特定检验项目的要求，包括饮食限制（如空腹时间）、用药情况、运动状态及情绪波动等对检测结果的影响因素。

#### 5.1.2 知情告知

应对患者进行必要的操作说明，告知采样目的、配合方式及注意事项，并在涉及特殊样本采集时，取得患者或其家属的知情同意。

### 5.1.3 特殊项目准备

针对具有生物节律性或受体位影响的检测项目，应严格限定采样时间（如皮质醇、促肾上腺皮质激素）或固定采样体位（如肾素、血管紧张素）。

## 5.2 申请单要求

### 5.2.1 信息完整性

检验申请单应包含患者姓名、性别、年龄、唯一性识别号、临床诊断、申请医生、申请科室、采样时间及特殊的样本说明。

### 5.2.2 项目匹配性

应核对申请项目与采样容器、抗凝剂类型是否匹配，确保申请信息在医院信息系统（HIS）与实验室信息系统（LIS）中同步更新。

## 5.3 采集耗材准备

### 5.3.1 合规性检查

采样容器、注射器、采血针及辅助耗材应具备相应的医疗器械注册证，且在有效期内。严禁使用包装破损或标识模糊的耗材。

### 5.3.2 性能验证

实验室应对新批次的采集管进行抽检验证，确保真空度、添加剂比例及密封性能符合技术要求，防止因耗材质量问题导致样本量不足或抗凝失效。

## 6 样本采集质量控制

### 6.1 采集操作规范

#### 6.1.1 身份核对

在采集样本前，应通过至少两种以上的方式（如姓名、病案号、床号或身份证号）对患者身份进行核实，并确保患者信息与采集条码一致。

#### 6.1.2 操作技术

静脉血液采集应严格遵守 WS/T 的要求，选择合适的血管，止血带压迫时间不宜超过min。微生物样本采集应符合无菌操作原则，避免皮肤常驻菌群污染。

### 6.1.3 采集顺序

使用真空采血系统采集多管血液样本时，应按照血培养管、柠檬酸钠抗凝管、血清管、肝素抗凝管、EDTA抗凝管、糖酵解抑制剂管的顺序进行采集，以防止添加剂交叉污染。

## 6.2 采样量与添加剂要求

### 6.2.1 准确性控制

样本采集量应达到采集容器预设的标称容量，确保样本与添加剂的比例准确。对于含有抗凝剂的样本，采集后应立即按照说明书要求进行轻柔颠倒混匀。

### 6.2.2 抗凝与稳定

应根据检验项目选择正确的添加剂类型。对于凝血功能检测，血液与柠檬酸钠溶液的比例应为 9:1；对于血沉检测，比例应为 4:1。

## 6.3 样本标识与唯一性识别

### 6.3.1 标签粘贴

采集完成后应在床旁或采集现场立即粘贴标签。标签应平整粘贴在容器管壁上，不得覆盖容器内的液面线或观察窗，确保条码易于扫描。

### 6.3.2 信息核验

标签信息应清晰标注采样时间、采集人姓名、样本类型。对于特殊样本，应额外标注解剖部位或侧性（左/右）。

## 7 样本转运质量控制

### 7.1 转运条件控制

#### 7.1.1 环境温湿度

应根据样本类型和检测项目要求，配备相应的冷链或常温转运设施。对于有特殊温度要求的样本（如血气分析、冰育项目），应在转运全过程保持特定温度，并使用自动温度监控记录仪进行全程监测。

#### 7.1.2 样本防护

转运容器应具备良好的密封性、防震性和抗压性，确保样本在转运过程中不发生剧烈震荡、容器破损或样本渗漏。严禁样本与强光、强磁场直接接触。

### 7.2 转运时限要求

#### 7.2.1 常规样本时限

应根据项目临床意义设定最长转运时限。血液样本、尿液样本等常规样本宜在采集后h内送达实验室，并在转运记录中准确填写发出时间与送达时间。

### 7.2.2 急诊与危急值项目

急诊样本及涉及危急值报告的项目应建立“绿色通道”，实行专人专项或物流系统优先传递，确保采集至签收的时间间隔符合医院质量考评要求。

## 7.3 转运安全与生物安全

### 7.3.1 生物安全包装

感染性样本及高度疑似病原体样本的转运应严格执行三层包装系统（初级容器、次级容器和外层包装），并在外包装显著位置粘贴生物安全标识。

### 7.3.2 溢出应急处理

转运人员应随身携带生物安全应急处置箱。若发生样本溢出或容器破碎，应立即启动应急预案，进行现场封锁、消毒及记录申报，防止污染扩大。

## 8 样本接收与前处理操作

### 8.1 接收核对与签收

#### 8.1.1 信息比对

实验室接收人员应对样本标签信息与检验申请信息进行逐一核对，确认样本唯一性标识准确无误。核对内容应包括患者身份、检验项目、样本类型及样本量。

#### 8.1.2 签收记录

接收人员应在实验室信息系统（LIS）中确认签收，记录接收时间、接收人及样本状态。对于经物流转运的样本，应同时核查转运过程中的温度记录。

### 8.2 拒收准则

#### 8.2.1 拒收情形

存在下列情况之一的样本应予以拒收：样本标识错误或缺失、样本类型与项目不符、样本量严重不足、容器破损泄露、抗凝血样本凝固、严重溶血或脂血、超出规定转运时限等。

#### 8.2.2 异常处理

对于不合格样本，应立即联系申请科室或采集人员，说明拒收理由，并按规定在系统中记录。若为不可重复采集的稀缺样本，应由实验室负责人与临床医生共同评估风险，若继续检测，须在报告单上注明样本状态。

### 8.3 离心与分装要求

#### 8.3.1 离心参数控制

应根据检测项目要求设定离心力（g）、温度及时间。离心前应确保容器密封，并严格进行配平。对于非抗凝血，应待血液完全凝固后再行离心，通常在室温下放置min至min。

#### 8.3.2 分装规范

分装过程应在生物安全柜或防护屏障后进行，防止气溶胶污染。分装后的容器应重新贴好唯一性标识，严防在转移过程中发生样本混淆。

### 8.4 样本性状检查

#### 8.4.1 肉眼观察

前处理过程中应通过肉眼观察或自动化模块检测，识别样本是否存在溶血、脂血、黄疸、纤维蛋白块等可能干扰检测结果的因素。

#### 8.4.2 干扰识别与记录

发现样本性状异常时，应评估其对特定检测项目的干扰程度。对于无法通过处理消除的干扰，应在检验报告中客观描述样本性状，并根据需要建议重新采集。

## 9 样本存储与处置

### 9.1 短期保存条件

待检测样本及已完成检测的保留样本应根据其稳定性要求，分类存放于符合规定温度（如室温、2℃~8℃、-20℃或-80℃）的存储设备中。存储设备应具备温湿度监控与报警功能，并定期进行校准。

### 9.2 样本稳定性管理

实验室应建立样本保存时限清单，明确不同检测项目、不同存储温度下的样本稳定期。超出稳定期的样本不得用于结果复核或补充检验。对于易降解的项目，应在处理后立即检测或采取必要的稳定措施。

### 9.3 医疗废物处理

不再保留的样本及其前处理过程中产生的耗材、分装容器等，应严格按照《医疗废物管理条例》的要求进行分类收集。感染性废弃物必须经过高压灭菌或交由具备资质的机构集中处置，并完善转移处置记录。

## 10 质量监测与持续改进

### 10.1 质量指标监控

实验室应建立分析前质量指标监测体系，定期收集并分析关键指标数据，包括但不限于样本采集错误率、样本容器破损率、样本标识错误率、样本转运超时率以及不合格样本接收率。

### 10.2 不合格样本原因分析

针对监测过程中发现的质量问题 and 不合格样本，实验室应组织相关人员进行溯源分析。通过鱼骨图、根本原因分析（RCA）等工具，从人员操作、耗材质量、环境条件、流程设计及信息化手段等方面查找管理漏洞。

### 10.3 预防与纠正措施

实验室应根据原因分析结果制定针对性的纠正措施，并修订相关的标准操作程序（SOP）。对于共性问题，应加强对临床科室、采样人员及转运人员的专题培训。应定期评估改进措施的有效性，推动分析前质量控制水平的持续提升。

---

附件：

数字档案长期可信保存技术要求

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 基础设施要求 .....	2
6 数据封装与存储要求 .....	3
7 可信验证与维护要求 .....	4
8 迁移与转换要求 .....	5
9 安全管理与审计要求 .....	6
10 持续改进 .....	7



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：山东农业大学、山东省曹县职业教育中等专业学校、宁津县中医院。

本文件主要起草人：王娇、赵伟、李金方。



# 引 言

随着经济社会数字化转型的全面推进，数字档案已成为国家信息资源的重要组成部分。数字档案在产生、移交、归档及长期保存过程中，面临着载体寿命有限、软硬件环境更迭频繁、存储格式过时以及人为篡改风险等严峻挑战。确保数字档案在数十年甚至更长的时间跨度内，依然能够保持其原始的真实性、完整性、可用性和安全性，已成为档案信息化建设中亟待解决的核心命题。

当前，各单位在数字档案管理实践中，往往存在“重存储、轻维护”的现象，缺乏统一的技术路径和可信验证手段。部分单位对长期保存的理解仍停留在简单的物理备份层面，忽视了逻辑结构封装、元数据关联以及主动迁移策略的重要性。制定本标准，旨在通过明确基础设施、数据封装、可信验证、迁移转换等关键环节的技术要求，为数字档案的长期保存提供一套标准化、规范化的操作指南，解决数字档案“存得下、读得出、信得过”的问题。

本标准的实施，将有助于统一各行业、各单位数字档案长期保存的技术口径，降低因技术过时导致的信息流失风险。通过建立全过程的可信管控机制和动态监测体系，不仅能有效提升档案管理的现代化水平，还能为数字档案的法律效力提供技术支撑，对维护国家档案资源的安全性与连续性、促进数字化成果的长期共享与利用具有深远的现实意义。



# 数字档案长期可信保存技术要求

## 1 范围

本文件规定了数字档案长期可信保存的总体要求、基础设施要求、数据封装与存储要求、可信验证与维护要求、迁移与转换要求，以及安全管理与审计要求。

本文件适用于各级各类档案馆、机关、团体、企事业单位及其他社会组织在数字档案长期保存过程中的技术管理与系统建设。

## 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 18894 电子文件归档与电子档案管理规范

GB/T 23283 基于文件的电子信息的长期保存

GB/T 29194 电子文件管理系统通用功能要求

GB/T 33190 电子文件存储专用结构数据格式

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字档案 digital archives**

具有凭证、查考和保存价值并归档保存的数字形式的历史记录。

### 3.2

**长期保存 long-term preservation**

在足够长的时间内，确保数字档案能够被存取、理解并能够以原始状态或可接受的变体形式呈现的一系列技术和管理活动。

### 3.3

**可信性 trustworthiness**

数字档案具备真实性、完整性、可用性和安全性，能够证明其内容、背景和结构与产生时保持一致。

### 3.4

#### 数字封装包 digital encapsulation package

将数字档案的内容、元数据及其关联信息按特定结构组织并进行封装，以支持其长期保存、传输和利用的数据集合。

### 3.5

#### 迁移 migration

将数字档案从一个技术环境转换到另一个技术环境，或从一种存储载体转移到另一种存储载体的过程。

## 4 总体要求

### 4.1 长期保存原则

数字档案长期保存应遵循真实性、完整性、可用性和安全性的基本原则。在保存周期内，应确保数字档案的内容不被非法篡改，背景信息与元数据完整关联，且在技术环境更迭时仍能被正常读取、识别和利用。

### 4.2 技术路径选择

应采取主动保存策略，根据数字档案的类型和预期保存期限，合理选择封装、迁移、模拟或元数据封装等技术路径。保存技术应具备开放性、前瞻性和可扩展性，减少对特定硬件或软件环境的依赖。

### 4.3 全过程管控

应建立覆盖数字档案接收、存储、管理、利用及处置全过程的技术管控机制。通过技术手段实现对数字档案全生命周期操作记录的追溯，确保管理过程的可审计性和可验证性。

### 4.4 分级分类保护

应根据数字档案的来源、价值、密级及保管期限，实施分级分类保护。针对重要数字档案，应采取多副本存储、异地备份或异质备份等增强性保护措施，提升灾难恢复能力和长期保存的稳健性。

## 5 基础设施要求

### 5.1 硬件环境要求

#### 5.1.1 计算资源

应配备足够的计算资源以支撑数字档案的封装、解析、验证及大规模数据迁移任务。服务器设备应具备高可靠性与扩展性，关键部件应采用冗余配置，确保保存环境的连续运行。

#### 5.1.2 存储设备

应根据数据规模和访问频次，采用在线、近线、离线相结合的存储架构。存储介质应选用经过行业认证的工业级硬盘、磁带或光盘，其物理性能、化学稳定性应符合长期保存标准，并建立定期的介质巡检与更换机制。

## 5.2 网络环境要求

### 5.2.1 带宽与性能

网络带宽应满足数字档案备份、传输及远程容灾的需求。核心网络设备应支持高吞吐量数据交换，并具备服务质量（QoS）管理能力，优先保障数据同步与一致性检查任务的带宽资源。

### 5.2.2 网络安全隔离

数字档案长期保存环境应与其他业务系统进行逻辑或物理隔离。应部署防火墙、入侵检测系统及边界防护设备，严格限制非授权访问，确保数据传输通道的专用性与安全性。

## 5.3 物理环境要求

### 5.3.1 机房环境

存放数字档案存储载体的机房应符合国家关于电子信息系统机房环境的规定。应对温湿度进行实时监控与自动调节，配置不间断电源（UPS）、精密空调、防火防雷以及防静电设施，确保物理环境对存储介质的损伤最小化。

### 5.3.2 异地容灾设施

应建设符合档案安全要求的异地容灾机房。容灾机房的选址应避开地震、洪水等自然灾害多发区，且与主机房保持足够的物理距离，以确保在发生区域性灾难时数字档案的原始性与安全性不受到威胁。

## 6 数据封装与存储要求

### 6.1 数据封装要求

#### 6.1.1 封装结构设计

数字档案封装包应采用层次化、标准化的结构组织，将档案内容文件、元数据、签名信息及封装清单进行关联。封装结构应遵循 GB/T 的要求，确保封装包在不同保存平台间具备良好的交换性与自解释性。

#### 6.1.2 元数据封装

应将描述元数据、管理元数据、保存元数据和技术元数据完整封装。元数据应采用可扩展标记语言（XML）或类似的开放格式组织，确保在脱离特定数据库环境后，仍能通过元数据准确还原档案的背景、来源及技术特征。

### 6.1.3 封装包完整性保护

封装包在完成构建后，应立即生成整体的哈希校验值，并附加电子签名或时间戳。封装清单应详尽记录包内所有组件的文件名称、大小、格式及校验码，作为后续入库核查与长期监测的原始依据。

## 6.2 存储策略要求

### 6.2.1 存储布局规划

应根据数字档案的访问频率和保存年限，实施分级存储布局。元数据与索引信息宜存储于高性能存储介质中以提升检索效率；档案内容文件及封装包备份宜存储于大容量、低功耗的存储阵列或离线介质中。

### 6.2.2 多副本存储机制

数字档案应至少保存三个完整副本，并采用不同的存储技术或介质类型进行存储。各副本间应保持同步更新，并分布于不同的物理位置，以防范因软硬件故障、介质老化或物理灾害导致的数据丢失。

### 6.2.3 存储格式选择

档案内容文件宜转换为符合长期保存要求的开放格式，如 PDF/A、OFD 或 TIFF 等。所选格式应具备不依赖特定软件、无版权限制、支持元数据嵌入等特征，最大限度降低因技术过时导致的读取风险。

## 7 可信验证与维护要求

### 7.1 真实性验证要求

#### 7.1.1 来源可信验证

应通过数字签名、电子印章或区块链等技术手段，验证数字档案在接收、迁移、保存各环节的来源可靠性。验证过程应确认识别对象与原始记录的对应关系，确保档案由授权主体产生并经法定程序移交。

#### 7.1.2 操作记录追溯

系统应自动记录针对数字档案的所有管理操作，包括但不限于入库、读取、挂接、迁移和导出。操作日志应包含操作人、操作时间、操作类型及操作前后档案校验值的变化，形成不可篡改的审计追踪链。

### 7.2 完整性监测要求

#### 7.2.1 定期校验机制

应建立数字档案完整性自动巡检机制，定期通过哈希算法对比封装包的当前校验值与原始记录值。巡检频率应根据存储介质的类型确定，硬盘阵列宜每月进行一次抽检，离线介质宜每年进行一次全量校验。

## 7.2.2 逻辑关联检查

应定期检查数字档案与其元数据、附件、目录信息之间的逻辑关联是否准确。确保在存储位置变更或数据库更新后，档案的内容文件与描述信息仍能保持一对一的精准挂接，无孤立文件或空条目。

## 7.3 可信维护措施

### 7.3.1 损毁修复与重构

当监测到封装包校验值异常或元数据损坏时，应立即启动修复程序。修复应优先利用冗余副本进行数据还原；若所有副本均受损，应根据备份的日志信息尝试重构档案结构，并对重构后的档案标注“已修复”状态及详细说明。

### 7.3.2 保存环境一致性检查

应定期评估当前软硬件环境对数字档案读取的支持能力。当发现操作系统、数据库或阅览工具出现兼容性风险时，应及时更新保存环境或触发迁移预案，确保档案的可读性不因技术环境演进而丧失。

## 8 迁移与转换要求

### 8.1 迁移触发条件

#### 8.1.1 技术环境更迭

当数字档案所依赖的存储硬件、操作系统、数据库管理系统或应用软件接近生命周期终点，或即将丧失技术支持时，应启动迁移程序。迁移应在旧系统停用前完成，并确保新旧环境的平稳过渡。

#### 8.1.2 存储介质更新

应根据介质物理寿命和技术过时情况，定期将数字档案从旧介质迁移至新介质。对于磁性介质，迁移周期不宜超过10年；对于光盘介质，应根据巡检结果及时进行数据拷贝，确保载体可靠性。

### 8.2 转换技术要求

#### 8.2.1 格式转换原则

在进行档案内容文件格式转换时，应遵循无损或最小损耗原则。转换后的文件应完整保留原始文件的版式、文字、图表及关键视觉特征。对于复杂的非结构化数据，转换后应进行人工或自动比对，确认信息无丢失。

#### 8.2.2 元数据同步更新

格式转换或迁移操作完成后，应同步更新管理元数据。元数据中应详细记录转换的时间、执行人、所用软件工具版本、转换前后的文件格式及校验值，确保档案演变过程轨迹清晰。

## 8.3 迁移实施与验证

### 8.3.1 迁移流程控制

迁移实施应制定详尽的方案，包括风险评估、数据备份、小规模测试、全量执行及结果确认。迁移过程中应采取写保护措施，严禁对原始数据进行直接修改。

### 8.3.2 迁移一致性审计

迁移完成后，应逐一比对新旧环境下的档案条目数量、文件大小及关联关系。应抽取不少于10%的档案进行人工浏览核对，验证档案的呈现效果是否一致，并由系统生成迁移质量评估报告。

## 9 安全管理与审计要求

### 9.1 安全防护要求

#### 9.1.1 访问控制

应建立基于角色与权限的访问控制机制（RBAC），严格定义不同用户对数字档案库的检索、下载、修改和删除权限。核心管理操作应实施“双人双责”制度，防止单一人员权限过大带来的安全风险。

#### 9.1.2 身份鉴别与加密

进入数字档案保存系统的用户应经过多因素身份鉴别。数字档案封装包在存储和传输过程中应进行加密处理，加密算法应符合国家密码管理部门的规定，并定期更新加密密钥以确保长期安全性。

### 9.2 安全审计要求

#### 9.2.1 审计日志管理

系统应实时记录用户行为、系统运行状态及数据变更情况，生成不可删除、不可篡改的审计日志。审计内容应涵盖操作主体、操作时间、IP地址、操作对象及操作结果等关键要素。

#### 9.2.2 审计分析与预警

应定期对安全审计日志进行分析，识别异常访问模式或潜在的安全威胁。当发现未经授权的越权访问、大量数据导出或校验值批量异常等风险行为时，系统应立即触发安全预警并自动阻断相关操作。

### 9.3 应急与备份管理

#### 9.3.1 应急预案编制

应针对黑客攻击、病毒感染、硬件故障及自然灾害等突发场景，编制数字档案保存安全应急预案。预案应明确应急组织架构、响应流程、恢复技术路径及各部门职责分工。

#### 9.3.2 灾难恢复演练

应定期组织灾难恢复演练，验证备份数据的有效性和恢复流程的可行性。演练应包括从异地容灾副本还原全量数据、从离线介质恢复受损封装包等核心场景，并根据演练结果不断优化安全防护策略。

## 10 持续改进

### 10.1 评估与分析

应定期对数字档案长期保存系统的运行效能、安全风险及技术适配性进行综合评估。评估内容应包括保存策略的有效性、存储介质的可靠性、迁移技术的成功率以及管理制度的落实情况，并根据评估结果识别改进机会。

### 10.2 技术演进跟踪

应建立新技术跟踪机制，持续关注存储技术、加密算法、数据封装标准及人工智能验证工具的发展动态。针对可能影响档案长期可信性的技术变革，应提前开展兼容性测试与方案储备，确保保存体系能够平滑演进。

### 10.3 体系优化

根据评估结论和技术演进要求，应及时修订长期保存策略，优化业务流程，并更新相关的技术规范与操作指南。对发现的系统缺陷或管理漏洞应采取纠正措施，并验证改进效果，实现数字档案长期保存能力的持续提升。

---

附件：

妇科常见疾病专科护理操作实施标准

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 .....	2
5 常见疾病护理评估 .....	2
6 核心专科护理操作 .....	3
7 围手术期护理操作 .....	4
8 并发症预防与护理 .....	5
9 护理质量评价与改进 .....	5



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：桂林市妇女儿童医院（桂林市妇幼保健院）、上思县妇幼保健院、哈尔滨医科大学附属第二医院。

本文件主要起草人：俞敏、梁慧媚、李亮亮。



# 引 言

随着医疗技术的飞速发展和女性健康需求的日益增长，妇科专科护理的深度与广度正在不断拓展。妇科疾病具有解剖结构特殊、病种多样且围手术期管理复杂的特点，其护理操作的规范性直接关系到患者的治疗效果、康复进度及医疗安全。然而，目前在临床实践中，部分医疗机构对妇科专科护理操作仍存在流程不统一、技术要点把握不准以及质量评价标准缺失等问题，这在一定程度上增加了上行性感染、术后并发症的发生风险，也影响了护理服务的同质化水平。

为了进一步规范妇科常见疾病的专科护理行为，提升护理人员的专业技术水平，编制组在深入调研临床现状、广泛征求专家意见并参考国内外最新医学循证证据的基础上，制定了本文件。本文件重点针对阴道灌洗、会阴冲洗、阴道上药等核心专科技术，以及围手术期关键环节的护理操作进行了详细规范。

本文件的发布实施，旨在为各级医疗机构提供一套科学、标准、可操作的妇科专科护理实施指南。通过统一操作标准与质量评价体系，不仅能够有效降低患者在诊疗过程中的感染率与并发症风险，保障患者安全，更能推动妇科护理向专业化、精细化方向发展，为广大女性患者提供更高质量、更具人文关怀的医疗护理服务。



# 妇科常见疾病专科护理操作实施标准

## 1 范围

本文件规定了妇科常见疾病专科护理操作的基本要求、常见疾病护理评估、核心专科护理操作、围手术期护理操作、并发症预防与护理以及护理质量评价与改进的要求。

本文件适用于各级各类医疗机构开展妇科疾病临床护理、健康教育及护理质量管理工作，社区卫生服务中心及其他护理机构可参照执行。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**阴道灌洗/冲洗 vaginal irrigation/douching**

利用灌洗液通过压力冲洗阴道穹隆及阴道壁，以达到清洁阴道、减少分泌物、改善局部环境或进行局部治疗的方法。

### 3.2

**会阴擦洗/冲洗 perineal care/washing**

通过擦拭或冲洗方式清洁患者会阴部及外生殖器，预防泌尿系统及生殖系统感染，增加患者舒适感的操作。

### 3.3

**阴道上药 vaginal medication administration**

将栓剂、泡腾片、软膏等药物放置于阴道穹隆或病变部位，通过阴道粘膜吸收以达到局部治疗目的的操作。

### 3.4

**围手术期 perioperative period**

从确定手术治疗时起，至与本次手术有关的治疗基本结束为止的一段时间，包括手术前、手术中及手术后。

### 3.5

#### 专科护理操作 specialized nursing operations

针对妇科疾病解剖生理特点，为实现治疗、康复或预防感染而进行的特定临床护理技术动作。

## 4 基本要求

### 4.1 环境要求

开展妇科专科护理操作的场所应具备良好的私密性，室内环境应保持整洁，温湿度适宜，并配备必要的避光遮挡设施。环境清洁与消毒应符合WS/T 512的要求，操作区域的空气、物体表面及地面卫生学标准应符合WS/T 367的相关规定。

### 4.2 医务人员要求

执行操作的护理人员应取得护士执业资格，经过妇科专科护理技能培训并考核合格。操作过程中应严格执行WS/T 313关于手卫生的规定，并根据职业暴露风险按照WS/T 311的要求做好个人防护。

### 4.3 物品与药品管理

操作所涉及的器械、敷料应符合无菌技术规范，一次性耗材应在使用有效期内并保持包装完整。阴道及会阴部使用的药物、冲洗液应严格核对浓度、有效期及使用方法，对有特殊贮存要求的药品应按规定存放。

### 4.4 患者告知与保护

操作前应向患者或其家属详细说明操作目的、过程、可能存在的风险及配合事项，并按医院管理规定征得同意。在操作过程中应高度重视患者的人文关怀与隐私保护，观察患者的心理状态与疼痛耐受情况。

## 5 常见疾病护理评估

### 5.1 全身状况评估

应通过询问病史、查阅病历及物理检查等方式，评估患者的生命体征、意识状态、营养状况以及是否存在手术或操作禁忌证。对于育龄期患者，应常规询问月经周期，明确当前是否处于月经期，并评估是否有妊娠风险。

### 5.2 专科症状评估

应重点评估患者阴道分泌物的颜色、性质、量及气味，观察外生殖器皮肤及粘膜是否存在红肿、破损、溃疡或赘生物。针对腹痛患者，应评估疼痛的部位、性质、程度及诱发因素，并记录腹部体征。

### 5.3 心理与认知评估

应评估患者对妇科疾病知识的了解程度、对护理操作的心理承受能力及配合程度。识别患者是否存在焦虑、恐惧或羞涩等负性情绪，评估其社会支持系统对后续康复的影响。

## 6 核心专科护理操作

### 6.1 阴道灌洗/冲洗技术

#### 6.1.1 操作准备

核对患者信息，评估阴道分泌物情况及是否存在月经期、妊娠期或阴道流血等禁忌证。准备符合要求的灌洗液、灌洗桶、灌洗头及防护用品，确保灌洗液温度维持在38℃~41℃。

#### 6.1.2 操作步骤

协助患者取膀胱截石位，臀下垫防水单及便盆。先用灌洗液冲洗外阴，再将灌洗头轻轻旋转插入阴道，深度通常为7cm~10cm。灌洗桶高度距床面应不低于30cm且不超过60cm，通过改变灌洗头方向和深度，使液体充分接触阴道各壁及穹隆。

#### 6.1.3 注意事项

操作过程中应密切观察患者反应，若出现剧烈腹痛或阴道大量出血应立即停止。灌洗压力不宜过大，避免灌洗液进入子宫腔。对于月经期、阴道流血、产后不满4周或人工流产术后的患者，严禁进行阴道灌洗。

### 6.2 会阴擦洗/冲洗技术

#### 6.2.1 适用场景

适用于妇科术后、长期卧床、留置导尿管、外阴炎以及阴道手术前后的患者，旨在保持外阴清洁，减少上行性感染风险。

#### 6.2.2 实施要点

遵循由上至下、由内向外的原则。擦洗顺序依次为阴阜、大阴唇、小阴唇、尿道口、阴道口，最后为肛门。每个棉球仅限使用一次，不可往返擦拭，确保彻底清除分泌物及血迹。

### 6.3 坐浴技术

#### 6.3.1 溶液配置

根据医嘱配置药液，药液量以淹没会阴及臀部为宜。保持坐浴温度在40℃~43℃，时间一般为15min~20min。

### 6.3.2 过程管理

坐浴前应告知患者排空膀胱。坐浴过程中应注意保暖，避免受凉。若患者在坐浴中出现头晕、心慌、乏力等症状，应立即协助其停止坐浴，卧床休息。

## 6.4 阴道上药技术

### 6.4.1 施药方法

嘱患者排空膀胱后取平卧位，双腿屈曲。佩戴无菌手套，将药剂置于食指与中指间，顺阴道后壁轻轻推送至阴道后穹隆处。

### 6.4.2 后置处理

施药后应指导患者保持臀部抬高仰卧位15min~30min，使药物充分溶解吸收。建议在睡前给药，以延长药物在阴道内的停留时间，提高治疗效果。

## 7 围手术期护理操作

### 7.1 术前阴道准备

#### 7.1.1 准备时机

对于涉及子宫全切除术、阴道前后壁修补术或经阴道子宫肌瘤剔除术等手术的患者，应在术前3天开始进行阴道准备。

#### 7.1.2 实施规范

应根据医嘱选择适宜的灌洗液进行阴道冲洗，每日1次至2次。冲洗后应观察阴道粘膜有无充血、溃疡或异常出血。术前1日冲洗后，应遵医嘱在阴道穹隆处放置栓剂或进行药物涂抹。

#### 7.1.3 特殊要求

对于存在阴道炎症的患者，应先行治疗，待炎症控制后再行手术。术日晨应进行最后一次阴道冲洗，并清除阴道内残余药物及分泌物，确保手术野清洁。

### 7.2 术后引流管护理

#### 7.2.1 标识与固定

术后应妥善固定腹腔引流管、阴道引流管或留置导尿管，防止管道受压、扭曲或脱出。每条管路均应张贴清晰的标识，标明管道名称、置管深度及日期。

#### 7.2.2 观察与记录

应严密观察引流液的颜色、性质及量。若引流液呈现鲜红色、量异常增多（如每小时超过100mL）或含有粪质、尿液，应立即报告医师处理。应定时挤压管道以保持通畅。

### 7.2.3 感染防控

执行引流管操作时应严格遵守无菌技术原则。更换引流袋时应加强接口部位的消毒。保持引流袋位置低于引流出口水平，防止引流液逆流引起上行性感染。

## 8 并发症预防与护理

### 8.1 阴道出血及血肿预防

应严格评估患者的凝血功能及术后活动情况。对于阴道手术患者，应定时检查会阴垫渗血情况，观察局部是否存在逐渐增大的包块、皮下淤青及坠胀感。若发现异常出血，应配合医师进行局部压迫止血或再次缝合。

### 8.2 泌尿系统感染预防护理

对留置导尿管的患者，应每日进行2次会阴擦洗，保持会阴部清洁干燥。指导患者在身体条件允许的情况下增加饮水量，以达到自然冲洗尿道的作用。导尿管拔除前，应进行膀胱功能训练，确保拔管后及时自主排尿。

### 8.3 下肢深静脉血栓预防

应根据风险评估量表对患者进行分级管理。术后早期应协助患者进行床上足泵运动及翻身，病情允许时鼓励尽早下床活动。对于高危患者，可遵医嘱使用压力袜或间歇充气加压装置。

### 8.4 盆腔感染预防护理

操作过程中应严格执行无菌技术，避免交叉感染。术后应密切监测患者体温变化及腹部体征，观察引流液及阴道分泌物的性状。指导患者加强营养支持，提高机体免疫力，预防逆行性感染。

## 9 护理质量评价与改进

### 9.1 评价指标

医疗机构应建立妇科专科护理操作质量评价体系，重点指标应包括操作合格率、患者满意度、围手术期感染发生率及并发症识别及时率。各项护理操作应定期进行技术考核，确保护理人员操作的规范性与一致性。

### 9.2 质量督导

护理管理部门应采取定期检查与随机抽查相结合的方式,对核心专科护理操作的实施过程进行督导。应重点检查操作环境的符合性、无菌技术的执行情况以及患者隐私保护措施的落实情况,评价结果应作为绩效考核的依据。详细的操作质量评分标准见附录A。

### 9.3 持续改进

应对评价过程中发现的护理缺陷、不良事件或操作风险进行根因分析。根据分析结果修订操作规程、优化护理流程或开展专项技能培训。通过戴明循环（PDCA）等管理工具,推动护理质量的持续提升。

---

附件：

医学影像诊断质量评价技术规程

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
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 .....	2
5 评价内容与指标 .....	2
6 评价流程 .....	3
7 评价结果处理与持续改进 .....	4



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：广西贵港东晖医院、河池市宜州区人民医院、富川瑶族自治县莲山中心卫生院。

本文件主要起草人：覃庆华、梁晗、义丽静。



# 引 言

随着医学影像技术的飞速发展，CT、MRI、超声等影像检查已成为临床诊断、治疗决策及疗效评价不可或缺的重要手段。医学影像诊断的质量直接关系到医疗安全与患者健康。然而，在实际临床工作中，不同医疗机构、不同专业水平的医师在影像采集规范性、图像处理精度以及诊断报告的严谨性方面存在一定差异，缺乏统一的量化评价标准和规范化操作流程，这在一定程度上制约了影像诊断同质化发展的进程。

制定本文件的目的在于建立一套科学、客观、可操作的医学影像诊断质量评价体系。本文件不仅涵盖了从设备环境到人员资质的基础要求，更核心地细化了图像质量、报告规范及诊断准确性等关键评价指标，并明确了抽样、复核、反馈、整改的闭环管理流程。通过实施本规程，旨在规范各级医疗机构的影像诊断评价行为，推动医疗机构内部质量控制由定性描述向定量评估转变，有效降低漏诊与误诊风险。同时，本文件的应用对于促进影像学科建设、提升中青年医师诊断能力以及实现区域医疗影像质量控制的一致性具有重要现实意义。



# 医学影像诊断质量评价技术规程

## 1 范围

本文件规定了医学影像诊断质量评价的基本要求、评价内容与指标、评价流程以及评价结果处理与持续改进的要求。

本文件适用于各级医疗机构放射科、超声科、核医学科等影像科室开展的影像诊断质量自评与外部评价活动。

## 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 19001 质量管理体系 要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**医学影像诊断质量** medical imaging diagnostic quality

医学影像检查过程中，从图像采集、处理到报告撰写、审核各环节满足临床诊断需求及相关技术标准程度的程度。

### 3.2

**图像质量评价** image quality evaluation

根据影像物理特性及临床诊断标准，对影像清晰度、对比度、噪声、伪影及解剖结构显示完整性等指标进行的综合评定。

### 3.3

**诊断报告质量** diagnostic report quality

对影像报告撰写的及时性、描述的规范性、结论的准确性以及用语的专业性等要素进行的量化或定性评价。

### 3.4

**影像诊断符合率** diagnostic coincidence rate

临床出院诊断或病理诊断与影像学初步诊断结论一致的病例数占评价病例总数的百分比。

### 3.5

#### 盲法阅片 blind film reading

评价者在不获知原诊断结论及患者临床随访结果的前提下，独立对影像资料进行二次读片并出具诊断结论的过程。

## 4 基本要求

### 4.1 人员要求

评价人员应具备主治医师及以上专业技术职称，从事医学影像诊断工作不少于5年，且经过质量评价标准与方法的相关培训。负责终审评价的人员宜具备高级专业技术职称。

### 4.2 设备与环境要求

评价所使用的显示器分辨率应不低于300万像素，并定期进行亮度与对比度校准。评价环境的光线应暗淡且均匀，照度宜控制在lux至lux之间，以减少屏幕反射对图像观察的影响。

### 4.3 质量管理体系要求

医疗机构应建立完善的影像诊断质量管理制度，明确各级医师在评价工作中的职责。评价过程应留存原始记录，并实现质量评价结果的数字化存储与可追溯管理。

## 5 评价内容与指标

### 5.1 图像质量评价

#### 5.1.1 技术指标评价

应评价影像采集的规范性，包括解剖部位覆盖是否完整、体位摆放是否标准、病灶显示是否充分。针对不同成像模态，应评估噪声控制、对比度表现及空间分辨率是否达到临床诊断要求。

#### 5.1.2 伪影控制评价

应核查图像是否存在运动伪影、金属伪影或系统故障产生的干扰条纹。评价结论应区分由于患者配合度导致的不可避免伪影与由于操作不当产生的技术性伪影。

#### 5.1.3 图像后处理评价

对需要进行三维重建、多平面重组或功能成像处理的影像，应评价后处理参数选择的科学性，以及重组图像对解剖结构和病变显示的效果。

### 5.2 诊断报告质量评价

### 5.2.1 报告书写规范性

应核对报告基本信息是否完整，包括患者资料、检查参数、检查序列等。报告描述应采用标准医学术语，对病灶的部位、大小、形态、密度/信号特征进行量化或客观描述，避免口语化表达。

### 5.2.2 诊断结论准确性

诊断结论应与报告描述逻辑一致，明确区分肯定性诊断、可能性诊断及建议性描述。针对重大发现或危机值，应检查报告中是否具有显著标识并记录了通知流程。

### 5.2.3 报告时效性评价

应根据医疗机构设定的不同检查类别时限，评价从检查完成到初步报告发布、以及从初步报告发布到审核确认的时间间隔。

## 5.3 诊断准确性评价

### 5.3.1 诊断符合率评价

应定期将影像初步诊断结论与病理结果、手术记录或临床最终出院诊断进行比对。对于诊断不符合的案例，应组织科室集体讨论并记录漏诊或误诊的原因分析。

### 5.3.2 盲法复核评价

质量管理小组应定期抽取一定比例的原始影像，组织高年资医师进行盲法阅片。复核结论与原报告结论的一致性应作为评价科室诊断稳定性的核心参考。

## 6 评价流程

### 6.1 评价准备

#### 6.1.1 确定评价周期与范围

医疗机构应根据科室业务量设定评价周期，原则上科室自评每月不少于一次，机构级抽查每季度不少于一次。应明确本次评价涵盖的检查模态（如CT、MRI、DR、超声等）及覆盖的亚专业领域。

#### 6.1.2 组建评价小组

根据评价范围选取符合本文件4.1要求的人员组成评价小组。跨机构评价时，应设立组长负责制，负责汇总各项评分指标并对争议结论进行最终裁定。

### 6.2 抽样规则

#### 6.2.1 抽样比例与数量

应采用随机抽样与定向抽样相结合的方式。常规检查的抽样比例不应低于总业务量的1%且每月不少于30例；针对介入治疗、新技术应用或高风险病例，抽样比例应适当提高。

### 6.2.2 抽样样本分布

样本应均匀分布于不同的检查时段、不同的设备终端以及不同资历的诊断医师。应涵盖阴性报告与阳性报告，其中阳性报告占比宜不低于60%。

## 6.3 实施评价

### 6.3.1 独立评价阶段

评价小组成员应在规定的时间内，基于医疗机构的PACS/RIS系统对抽中的影像及报告进行独立评定。评价过程中不得查看原评价记录，确保评价结果的客观性。

### 6.3.2 争议核实阶段

当两名及以上评价者对同一份病例的图像质量或诊断结论出现显著分歧时，应由评价小组组长组织集体阅片或引入上级专家进行仲裁，确定最终评价结论。

### 6.3.3 结果记录与量化

评价结果应按本文件第5章规定的指标逐项打分。应记录发现的具体问题，如“图像解剖结构显示不全”、“报告描述与结论矛盾”等，并按照优、良、中、差四个等级进行汇总。

## 7 评价结果处理与持续改进

### 7.1 结果反馈

评价小组应在评价工作结束后5个工作日内完成质量评价报告。评价结果应通过科室会议、内部通报或信息化平台等形式反馈给相关责任人，反馈内容应包括存在的缺陷、评分情况及改进建议。

### 7.2 整改与追踪

对评价中发现的严重质量问题或共性问题，责任科室应制定限期整改计划。质量管理人员应在下一评价周期对整改建议的执行情况进行“回头看”核查，确保改进措施落实到位，形成PDCA循环管理。

### 7.3 质量档案管理

评价过程中的原始记录、评价报告及整改证明材料应按年度进行归档管理。质量档案应作为科室绩效考核、医师定期考核及专业技术职称晋升的重要依据，档案保存期限不应少于3年。

附件：

植物本草合成型藏香

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	4
8 标志、包装、运输和贮存 .....	5
9 质量控制与追溯 .....	5
10 持续改进与评价 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：青海如意宝藏香有限公司、重庆财经学院。

本文件主要起草人：郭增俊、莫海江、黄健益。



# 引 言

藏香作为藏文化的重要组成部分，拥有悠久的历史传承和独特的本草配伍技艺。随着现代社会对健康生活环境要求的提高，传统藏香在公共场所及家庭环境中的使用安全性、烟尘排放量以及成分天然性日益受到关注。目前，市场上藏香产品质量参差不齐，部分产品存在化学香精添加、助燃剂残留及烟尘超标等问题，不仅影响了藏香的品牌声誉，也对室内空气质量和使用者健康带来了潜在挑战。

制定本文件的目的在于通过标准化手段，明确“植物本草合成型藏香”的技术定位，即强调以天然本草为核心、无化学添加的生产导向。本文件重点规范了产品的燃烧安全性能、产品使用性能及烟尘量分级要求，填补了该细分领域在自然草本配伍与现代环保指标结合方面的标准空白。通过建立科学的评价指标和检验方法，本标准旨在引导生产企业提升工艺水平，强化生产全过程的质量控制与追溯，从而确保产品在传承传统技艺的同时，符合现代安全环保要求。本标准的实施，对于保护消费者健康、促进藏香产业转型升级以及推动民族特色产品的标准化发展具有重要意义。



# 植物本草合成型藏香

## 1 范围

本文件规定了植物本草合成型藏香的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以天然草本植物为主要原料，经科学配伍、物理粉碎、合成加工而成的线香。本文件涵盖了对该类产品在宗教、礼仪、祭祀等公共场所使用时的燃烧安全性能、产品使用性能及烟尘量等方面的基本要求。

本文件不适用于含有化学香精、合成染料或法律法规禁止使用的有毒有害物质的熏香产品。

## 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 26393 燃香类产品有害物质测试方法

GB 26386 燃香类产品安全通用技术条件

GB/T 191 包装储运图示标志

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**植物本草合成型藏香** natural herbal composite Tibetan incense

以天然本草植物为主要原料，通过物理方式粉碎并按特定配比合成，不添加人工化学香精及有害助燃剂的藏式线香。

### 3.2

**燃烧安全性能** combustion safety performance

香体在正常点燃并熄灭明火后，保持阴燃状态且不再生可见火焰的能力。

### 3.3

**产品使用性能** product performance

香体从点燃到燃尽的过程中，在无外界干预条件下保持持续阴燃、中途不自行熄灭的物理特性。

### 3.4

#### 烟尘量 smoke content

香体在规定条件下燃烧时，单位质量香体产生的烟尘质量，通常以mg/g表示。

## 4 分类

### 4.1 按规格形态分类

植物本草合成型藏香按其物理外观规格，通常分为线香、盘香、塔香等形态。本文件主要规范物理粉碎后经机械或手工挤压合成的线香类产品。

### 4.2 按烟尘量等级分类

根据产品燃烧时产生的烟尘量，植物本草合成型藏香分为以下三个等级：

- a) 无烟型：燃烧时产生的烟尘量等级较低，烟尘量检测值小于5mg/g；
- b) 微烟型：燃烧时产生少量可见烟雾，烟尘量检测值小于等于30mg/g；
- c) 有烟型：燃烧时产生明显可见烟雾，烟尘量检测值大于30mg/g。

## 5 技术要求

### 5.1 原料要求

#### 5.1.1 植物原料选择

植物本草合成型藏香所采用的植物原料应为天然本草，主要包括但不限于沉香、檀香、丁香、木香等芳香类本草，以及符合配伍要求的天然粘合植物。所有原料应符合国家关于植物资源保护及林业管理的相关法律法规要求。

#### 5.1.2 原料质量控制

原料在加工前应进行严格的净制处理，通过挑选、漂洗、干燥等工序去除砂石、金属、非药用部位及其他外来杂质。原料应保持干燥，严禁使用霉变、受潮、虫蛀或受到化学污染的本草。

#### 5.1.3 禁止添加成分

产品在合成过程中不应添加任何人工化学合成香精、合成染料。严禁添加硝酸钾、氯酸钾等化学助燃剂，以及法律法规禁止使用的有毒有害物质，确保产品的天然属性与安全性。

### 5.2 感官要求

香体应挺拔、平整、光滑，无裂缝、变形、霉斑或断裂；同一批次产品粗细应一致。香体应呈现本草原料的天然色泽，颜色应分布均匀，不应有非天然染料的呈色。香体应具有本草植物固有的气味，不应有刺鼻异味或霉味。香体组织结构应致密，断面无可见孔洞或杂质。

### 5.3 产品使用性能

#### 5.3.1 燃烧持续性

香体在规定的试验条件下点燃并熄灭明火后，应保持持续阴燃状态直至燃尽。在无强风等外界干预的室内环境中，中途不应出现自然熄灭现象。

#### 5.3.2 燃灰特征

香体燃尽后的灰烬应细腻且颜色均匀，宜保持一定的形态或自然脱落，不应有未燃尽的炭块或坚硬的残留结节。

### 5.4 理化性能

#### 5.4.1 含水率

为了确保藏香在贮存期间的生物稳定性及燃烧时的适中速率，香体的含水率应控制在8.0% ~ 12.0%之间。

#### 5.4.2 抗折强度

线香类产品应具备足够的机械强度，单支香体在规定跨距下的抗折力应确保其在包装、运输及日常取用过程中保持完整。

### 5.5 安全性能

#### 5.5.1 燃烧安全性能要求

点燃香体并按操作要求熄灭火焰后，香体在阴燃期间不得再次产生可见的明火。该要求旨在降低在公共场所及家庭环境使用时的火灾风险。

#### 5.5.2 有害物质限量

产品燃烧产生的气体不应含有国家标准禁用的有毒有害成分。

### 5.6 烟尘量指标要求

植物本草合成型藏香应根据其等级定位，其产生的烟尘量应符合表2的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 感官检验

在自然光线充足的环境下，通过目测观察香体外观形态是否挺拔笔直、表面是否平整细腻，并检查颜色是否均匀、是否存在裂缝或霉斑等缺陷。同时采用鼻嗅法，在未点燃状态下辨别产品是否具备天然本草特有的纯正气味，判断其是否存在刺鼻化学异味、霉味或其他腐败气味。此外，应通过观察断面质地是否紧密以及手动轻折感官判断其韧性与组织结构的合理性。

## 6.2 理化及燃烧性能试验

### 6.2.1 燃烧安全性能

按GB 26386规定的方法执行。点燃香体，保持火焰燃烧约 3-5s 后熄灭火焰，观察并记录香体在阴燃过程中是否再生可见火焰。

### 6.2.2 产品使用性能

将香体垂直或水平固定在避风的香架上，点燃并熄灭明火。观察香体自点燃处起直至燃尽的过程，记录中途是否发生熄灭现象。试验应在环境温度15℃~35℃、相对湿度不大于75%的室内进行。

### 6.2.3 含水率测定

按相关国家标准规定的烘干法进行。取样后在105℃±2℃的恒温干燥箱中烘干至恒重，计算减少的质量占原质量的百分比。

### 6.2.4 抗折强度试验

取长度不小于100mm的线香，放置在规定跨距的支撑座上，在跨距中心位置均匀施加垂直载荷，记录香体折断时的最大力值。

## 6.3 烟尘量测定

按以下公式计算烟尘量：

$$X = \frac{m_2 - m_1}{M} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X$  —— 烟尘量；

$m_2$  —— 采样后滤纸和收集物的质量，单位为克（g）；

$m_1$  —— 采样前滤纸的质量，单位为克（g）；

$M$  —— 试验过程中燃烧掉的香体质量，单位为克（g）。

## 7 检验规则

### 7.1 组批

以同一种物本草配方、同一批入厂原料、同一生产工艺、同一规格、同一连续生产周期内产出的产品为一个检验批。

## 7.2 抽样

按相关标准规定或购销合同约定的随机抽样方案执行。在每一检验批中抽取足够数量的样品，分别用于感官、理化性能、燃烧安全性能及烟尘量的测定。

## 7.3 判定规则

### 7.3.1 合格判定

检验项目全部符合本文件技术要求时，判定该批产品为合格。

### 7.3.2 复检判定

若检验中出现感官或部分理化指标不符合要求的情况，应从原批次中抽取双倍数量的样品进行不合格项的复检。复检结果若仍有一项不合格，则判定该批产品为不合格。

### 7.3.3 否决判定

凡涉及燃烧安全性能不符合要求或检出非法添加化学助燃剂、有害物质的情况，均判定该批产品为不合格，且不得进行复检。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

产品外包装标志应符合GB/T 191的规定，并至少包含产品名称、产品等级（无烟型、微烟型或有烟型）、执行标准编号、生产企业名称及地址。此外，还应标明规格、生产日期、保鲜期或保质期，并附带必要的防火安全提示语。

### 8.2 包装

植物本草合成型藏香应采用防潮、防挤压的包装材料进行封装，以确保香体在正常流通环节中不折断、不发霉。包装内应附有产品合格证，注明检验员代号及检验日期。

### 8.3 运输和贮存

运输过程中应避免剧烈震动、受潮及高温暴晒，严禁与有毒、有害、有腐蚀性或有异味的物品混运。产品应贮存在干燥、通风、阴凉的库房内，堆放时应远离火源及热源，且不宜直接接触地面。

## 9 质量控制与追溯

### 9.1 生产过程控制

企业应建立完善的生产记录管理制度，对从原料入厂、物理粉碎、配伍称量、合成挤压到成品包装的全过程进行实时记录。关键工艺参数如混合均匀度、挤压压力及烘干温度应设立监控点，确保各批次产品在燃烧安全性能和烟尘量指标上的一致性。生产过程中产生的废料应妥善处理，不得违规掺入成品中影响质量稳定。

## 9.2 质量追溯体系

每批次产品应具备唯一的生产批号，通过该批号应能追溯至原料来源、生产日期、检测员及对应的检测报告。企业应保留每批次产品的留样及相关检测记录，留样保存时间应不低于产品的保质期。在发生质量争议或安全隐患时，应能通过追溯体系迅速启动风险评估并采取必要的召回或处理措施。

## 10 持续改进与评价

### 10.1 技术优化与改进

企业应定期对植物本草合成型藏香的配方及合成工艺进行评估，通过收集用户反馈及对比实验室检测结果，持续优化产品的理化性能及感官体验。鼓励采用更先进的粉碎与合成设备，以进一步降低烟尘量并提高香体的抗折强度。对于检测中发现的烟尘量波动，应及时开展成因分析并调整原材料的配伍比例。

### 10.2 质量管理体系评价

企业宜每年至少进行一次质量管理体系的内部评审，重点审查技术要求与生产实际的符合性。对于不符合本文件要求的环节，应制定纠正措施并限期完成整改。通过定期的内部评价与外部送检相结合，确保产品的燃烧安全性能始终符合公共场所用香的标准化要求。

---

附件：

籽类坚果加工技术通则

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本要求 .....	2
5 选料与前处理要求 .....	2
6 加工工艺要求 .....	3
7 质量控制 .....	4
8 检验规则 .....	5
9 包装、运输与贮存 .....	6
10 追溯与记录管理 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：青海咏茂祥食品有限公司、重庆财经学院。

本文件主要起草人：郭训青、李飞、黄健益。



# 引 言

籽类坚果作为我国传统食品的重要组成部分，因其丰富的营养价值和独特的风味，深受消费者的喜爱。近年来，随着大健康产业的快速发展和消费升级，以南瓜子、西瓜籽、葵花籽为代表的籽类坚果产业规模不断扩大，加工工艺也从传统的家庭作坊式生产向规模化、自动化和智能化转型。然而，在产业快速发展的过程中，行业内仍存在加工工艺不统一、关键技术参数缺乏标准引导、质量控制水平参差不齐等问题，这在一定程度上制约了籽类坚果产品品质的持续稳定和品牌溢价能力的提升。

本文件的制定旨在深入贯彻国家关于食品安全与质量提升的战略要求，通过对籽类坚果加工全过程的系统梳理，确立从原料选料、前处理、煮制入味到烘炒、冷却、包装各环节的技术准则。本文件不仅明确了各工序的核心技术参数，还针对行业关注的感官品质、理化指标及安全限量建立了严格的控制体系。本标准的实施，将有利于规范生产企业的加工行为，降低生产过程中的质量安全风险，保障消费者的饮食安全。同时，本标准的发布实施将促进行业内的技术交流与协同，引导产业向标准化、规范化、集约化方向发展，为籽类坚果产业的转型升级和高质量发展提供有力的技术支撑。



# 籽类坚果加工技术通则

## 1 范围

本文件规定了籽类坚果加工的基本要求、选料与前处理要求、加工工艺要求、质量控制、检验规则、包装、运输、贮存以及追溯与记录管理。

本文件适用于以南瓜子、西瓜籽、葵花籽等籽类坚果为原料，经清洗、配料、煮制、烘炒、包装等工艺加工而成的籽类坚果产品的生产、加工与管理。

## 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 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数
- GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB 5009.22 食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素B族和G族的测定
- GB 5009.34 食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定
- GB 5009.182 食品安全国家标准 食品中铝的测定
- GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
- GB 5009.229 食品安全国家标准 食品中酸价的测定
- GB 19300 食品安全国家标准 坚果与籽类食品
- GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量
- GB/T 22165 坚果与籽类食品质量通则

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**籽类坚果 edible seeds**

瓜、果、菜、木本植物的种子，包括但不限于南瓜子、西瓜籽、葵花籽等，经加工制成的食品。

#### 3.2

**煮制处理 cooking process**

将选好的原料投入配制好的辅料液中进行加热，使调味成分渗入籽仁内部并达到初步熟化的工艺过程。

#### 3.3

**烘炒 roasting and frying**

在一定的温度和时间条件下，通过热交换使籽类坚果脱水、上色并产生特有香味的加工过程。

#### 3.4

**坏仁粒 kernel-damaged seeds**

籽仁表面有明显酸败、霉变、生虫、萎缩或变色现象的颗粒。

### 4 基本要求

#### 4.1 生产环境

生产单位应具备与生产能力相适应的籽类坚果加工车间，车间内部应根据工艺流程合理划分原料区、加工区、包装区及成品区。

#### 4.2 设备设施

应配备比重筛选机、色选机、清洗设备、煮制锅、烘炒炉、筛选风力设备及自动包装机等关键设备，并确保设备运行良好、清洁卫生。

#### 4.3 人员要求

生产人员应定期进行健康检查及食品安全培训，进入加工区域应按规定佩戴工作帽、穿工作服，保持个人卫生，严禁带入违禁物品。

### 5 选料与前处理要求

#### 5.1 原料选择与感官要求

##### 5.1.1 核心感官标准

原料应具有该品种应有的色泽和颗粒形态，要求籽粒饱满、大小均匀。南瓜子、西瓜籽及葵花籽的表面应洁净，无明显的病斑、变色粒，且严禁夹杂霉变粒或虫蛀粒。

### 5.1.2 进厂检验与验收

原料进厂时必须按批次进行检验，重点核验其水分、杂质及坏仁粒指标。根据《坚果与籽类食品质量通则》要求，坏仁粒含量应严格控制在标准范围内（如南瓜子坏仁粒应 $\leq 3.0\%$ ），以确保成品质量的基础稳定性。

## 5.2 筛选、比重与色选工艺

### 5.2.1 杂质筛选与比重分离

原料应先后经过振动筛选机与比重筛选机处理。通过风力与重力差异，彻底清除原料中夹杂的石块、金属、玻璃等外来异物，并有效剔除发育不全的空瘪粒，确保入产线原料的净度。

### 5.2.2 高精度色选

利用光电色选机对原料进行颜色分级。针对南瓜子、西瓜籽等不同品种设置特有的色值参数，自动剔除异色粒、霉变粒及表皮损伤严重的残次颗粒，从而提升成品感官的一致性。

## 5.3 清洗、配料与沥干

### 5.3.1 深度清洗

色选后的原料需进入清洗槽进行深度冲洗。应使用符合生产用水标准的清水，去除原料表皮附着的微细泥沙、尘埃以及可能存在的残留杂质，清洗过程应避免损伤籽仁。

### 5.3.2 配料与辅助处理

根据不同产品的风味需求进行配料。配料过程中添加的食品添加剂及辅料应严格执行GB 2760的规定。清洗并完成配料前置处理后的原料，应在进入煮制环节前进行充分的沥干，防止多余的水分干扰煮制液的浓度平衡。

## 6 加工工艺要求

### 6.1 煮制与入味工艺

#### 6.1.1 煮制参数控制

将前处理完成的原料投入煮制锅中，加入调味辅料液进行加热处理。应根据南瓜子、西瓜籽或葵花籽的品种特性，严格控制煮制温度与时间，确保调味成分均匀渗入籽仁内部，达到预期的熟化程度。

#### 6.1.2 辅料添加规范

配料过程应严格执行配方标准，确保食盐、甜味剂及其他香料的添加量符合GB 2760的要求。煮制过程中应定期搅拌，使物料受热与入味保持一致。

## 6.2 烘炒工艺

### 6.2.1 烘炒温度与时间

煮制入味后的原料应送入烘炒设备进行脱水干燥。烘炒过程应根据物料的含水率变化动态调整炉温，通常水分应控制在5.0%以下（葵花籽等品种）或符合特定品种要求，以确保成品酥脆且具有特有的烘烤香味。

### 6.2.2 均匀性控制

烘炒设备应具备自动翻动或循环风功能，防止局部过热导致焦糊粒产生。烘炒结束前应抽样检查籽仁的色泽、滋味及酥脆度。

## 6.3 筛选、除杂与冷却

### 6.3.1 机械筛选与风力除杂

烘炒后的半成品需经过筛选机剔除碎粒及细小杂质，并利用风力除杂系统清除残留的皮屑、轻质灰分及其他异物。

### 6.3.2 冷却处理

除杂后的物料应进入冷却系统，通过强制通风或自然降温使其降至室温。冷却应及时，防止余热导致油脂酸败或产品回软。

### 6.3.3 暂存管理

除杂并充分降温至室温后的成品应进入专用的储存料仓进行暂存，料仓应保持干燥、通风，避免二次污染，待包装工序调用。

## 7 质量控制

### 7.1 感官要求

成品应具有该品种籽类坚果应有的色泽和滋味，颗粒形态应保持完整，不得有明显的物理损伤。产品的滋味与气味应纯正，严禁出现酸败、哈喇或其他异味。在感官清查中，成品中不应含有任何正常视力可见的外来异物，确保产品的纯净度。

### 7.2 理化指标与质量分级

产品的理化指标与质量等级是衡量加工水平的核心依据，具体要求应符合表1的规定。

表1 理化指标及检测要求

指标类别	检测项目	技术要求/限量指标
基础理化	水分	$\leq 2.04g/100g$ (南瓜子) 或符合品种特性要求
基础理化	酸价 (以脂肪计) (KOH)	$\leq 3mg/g$
基础理化	过氧化值 (以脂肪计)	$\leq 0.50g/100g$
质量分级	坏仁粒	$\leq 3.0\%$
质量分级	虫蚀粒	$\leq 2.0\%$
质量分级	空瘪粒	$\leq 1.0\%$

### 7.3 安全指标要求

成品必须严格遵守国家食品安全强制性标准, 确保污染物、真菌毒素及微生物指标受控。具体指标见表2。

表2 安全指标及检测要求

监控类别	检测项目	标准要求
污染物	铅 (以Pb计)	$\leq 0.2mg/kg$
污染物	铝的残留量 (干样品, 以Al计)	不得使用
真菌毒素	黄曲霉毒素 $B_1$	$\leq 5.0\mu g/kg$
添加剂残留	二氧化硫残留量	不得使用
微生物	大肠菌群	$n = 5, c = 2, m = 10, M = 10CFU/g$
微生物	沙门氏菌	$n = 5, c = 0, m = 0/125g$

## 8 检验规则

### 8.1 组批规则

以同一品种原料、同一生产工艺、同一班次生产的相同规格包装的产品为一个检验批次。

### 8.2 取样方法

取样应具有代表性。从每一检验批次中随机抽取样品, 取样数量应满足理化指标、安全指标及留样观察的需要。对于净含量的检验, 应参照 JJF 的规定执行。

### 8.3 检验分类

#### 8.3.1 出厂检验

产品出厂前应由生产单位质量检验部门逐批进行出厂检验。检验项目通常包括感官要求、净含量、水分、酸价、过氧化值及微生物指标中的大肠菌群。只有检验合格并附有合格证的产品方可出厂。

#### 8.3.2 型式检验

型式检验项目包括本文件技术要求中的全部项目。在正常生产情况下，每年应至少进行一次型式检验。当原料来源发生重大变化、停产后恢复生产、工艺设备有重大调整或监管部门提出要求时，亦应进行型式检验。

#### 8.4 判定规则

检验结果全部符合本文件要求时，判定该批产品为合格。若检验中出现指标不符合要求（微生物指标除外），允许从同批产品中双倍抽样进行复检，复检后仍有指标不合格，则判定该批产品不合格。微生物指标不合格时，不得进行复检，直接判定该批产品不合格。

### 9 包装、运输与贮存

#### 9.1 包装要求

产品包装应选用符合食品安全标准的材料，包装容器应完整、清洁且具有良好的密封性能，以防止产品回潮或污染。包装规格可根据市场需求设定，如450克/袋、460克/袋或5kg/箱等。每一包装单位的净含量及其允许短缺量应符合JJF1070的规定。

#### 9.2 运输要求

运输工具应保持清洁、干燥、无异味，严禁与有毒、有异味或可能影响产品质量的物品混运。在运输过程中应采取遮盖、防雨、防潮等防护措施，并避免剧烈碰撞导致包装破损。

#### 9.3 贮存要求

成品应贮存在阴凉、通风、干燥的库房内，避免阳光直射。产品不得与有害、有毒、有异味及易腐蚀物品同库贮存。库内存放应设有垫板，与墙壁及地面保持一定距离，以确保空气流通。

### 10 追溯与记录管理

#### 10.1 记录建立

生产单位应建立完善的质量管理记录体系，涵盖从原料进厂到成品出厂的全过程。记录内容应包括原料采购及供应商信息、比重色选记录、清洗煮制参数、烘炒温度时间、筛选除杂记录、包装封口检查、产品批次检验报告以及成品入库出库记录。

#### 10.2 标识与追溯

应对每一批次的产品赋予唯一的生产批号。包装标签上的批号信息应与生产记录、检验报告及出货清单一一对应。通过批号标识，应能向上追溯至原料供应商及生产过程中的关键工艺环节，向下追溯至一级经销商或主要销售流向。

### 10.3 记录保存

所有生产、质量检验及购销记录应保持真实、清晰、完整，严禁随意涂改。记录的保存期限不得少于产品保质期限后的六个月；对于保质期超过两年的产品，记录保存期限不得少于两年，以便于质量安全审计及风险防控。

---

附件：

基层胎儿宫内窘迫相关诊疗的规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	1
5 识别与评估 .....	2
6 诊断要点 .....	3
7 转诊指征 .....	3
8 诊疗处置 .....	4
9 产后随访与质量管理 .....	4
10 持续改进 .....	5



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：重庆大学附属三峡医院、深圳市龙岗区第八人民医院、北京大学国际医院。

本文件主要起草人：杨欢、牟秦巍、李菊。



# 引 言

胎儿宫内窘迫是围产期常见的危急症候，若未得到及时识别与妥善处理，极易导致胎儿永久性神经系统损伤甚至围产儿死亡。基层医疗卫生机构作为我国三级医疗预防保健网的网底，是孕产妇健康管理的第一道防线。然而，在实际临床工作中，基层机构往往面临胎心监测设备应用不规范、医务人员对早期缺氧征象识别敏感度不足、宫内复苏操作流程不统一以及转诊时机把控不精准等现实问题。这些问题的存在，不仅制约了基层母婴安全保障能力的提升，也增加了医患纠纷的风险，亟需一套符合基层实际、具备可操作性的诊疗规范。

本文件旨在通过对基层胎儿宫内窘迫的识别、评估、诊断、处置及转诊等环节进行标准化规范，确立一套以“预防与早期干预”为核心的技术路径。本文件的制定，重点针对基层机构的设施条件与功能定位，细化了辅助检查评估标准与宫内复苏的标准化操作步骤，并明确了与上级医院的转诊协作机制。标准的实施将有助于统一基层医务人员的诊疗行为，降低医疗风险，缩短危重胎儿的救治响应时间。通过推广本规范，预期能显著提升基层医疗机构在产科急症中的初步处置水平，为构建分级诊疗背景下的母婴安全闭环管理提供技术支撑，具有重要的社会效益与行业规范意义。



# 基层胎儿宫内窘迫相关诊疗的规范

## 1 范围

本文件规定了基层医疗卫生机构对胎儿宫内窘迫进行识别与评估、诊断、转诊、诊疗处置、产后随访及持续改进的技术要求和管理规范。

本文件适用于基层医疗卫生机构开展胎儿宫内窘迫的初步筛查、早期识别、应急处置及转诊管理，其他医疗机构可参照执行。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**胎儿宫内窘迫 fetal distress**

胎儿在子宫内因急性或慢性缺氧，危及及其健康和生命的综合征。

### 3.2

**基层医疗卫生机构 primary-level medical and health institutions**

主要指社区卫生服务中心（站）、乡镇卫生院及村卫生室等提供基础医疗和公共卫生服务的机构。

### 3.3

**宫内复苏 intrauterine resuscitation**

通过改善母体血氧供应、纠正低血压、改变体位或抑制过强宫缩等手段，旨在改善胎盘血流及胎儿氧合的一系列临床操作。

## 4 基本原则

### 4.1 预防与监测原则

基层医疗卫生机构应坚持预防为主，通过强化围产期保健和风险筛查，指导孕妇自我监测胎动，并结合远程胎心监测手段，实现对胎儿宫内状态的动态监管与早期干预。

### 4.2 分类管理原则

应根据孕产妇的临床表现、高危因素及辅助检查结果，对胎儿宫内窘迫进行急性与慢性的分类评估。针对不同风险等级采取差异化的处置策略，确保医疗资源配置的科学性与有效性。

### 4.3 协同转诊原则

应建立与上级医疗机构的常态化协作机制，明确转诊指征与路径。在识别危重倾向时，应在初步处置的同时迅速启动绿色通道，确保转诊过程的安全性与连续性。

### 4.4 规范记录原则

诊疗全过程应遵循客观、真实、及时的记录原则。对胎心率变化、宫缩情况、处置措施及母婴转归等核心数据进行规范化建档，确保诊疗行为可追溯，为质量评价提供依据。

## 5 识别与评估

### 5.1 高危因素筛查

基层医疗卫生机构应对所有就诊孕妇进行高危因素评估，重点关注存在妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、过期妊娠、胎盘早剥、前置胎盘等母体并发症的情况。同时，应评估是否存在胎儿发育迟缓、羊水过多或过少、脐带绕颈等胎儿及附属物异常因素。

### 5.2 临床表现识别

医务人员应通过听诊胎心、测量宫底高度及评估腹围增长情况识别异常。在急性胎儿宫内窘迫中，应重点观察胎动异常、胎心率基数改变及羊水性状的变化；在慢性胎儿宫内窘迫中，应关注胎儿生长受限及长期的胎动减少趋势。

### 5.3 辅助检查评估

#### 5.3.1 胎心率监测

应采用多普勒听诊或电子胎心监护仪进行监测。基层机构识别胎心基率持续在160次/分以上或110次/分以下，或出现频繁的变异减速、晚期减速时，应立即进行进一步评估或采取干预措施。

#### 5.3.2 远程胎心监护应用

具备条件的基层机构应推广远程胎心监护技术，通过信息化平台实现数据的实时传输与上级医疗机构的专家指导，辅助判断胎儿宫内储备能力。

#### 5.3.3 羊水性状评估

在胎膜破裂或人工破膜时，应严格观察羊水性状。羊水污染分为三度：一度为浅绿色，提示慢性缺氧；二度为深绿色或黄褐色，提示急性缺氧；三度为棕黄色、稠厚，提示严重缺氧。

## 6 诊断要点

### 6.1 急性胎儿宫内窘迫

#### 6.1.1 胎心率异常

急性缺氧初期，胎心率常表现为基线增速，持续超过160次/分；缺氧加重时，胎心率转为减慢，持续低于110次/分。监测过程中若出现频繁的晚期减速或严重的变异减速，是诊断急性宫内窘迫的重要依据。

#### 6.1.2 胎动改变

胎动频繁是缺氧初期的典型表现，随后胎动逐渐减弱并减少，直至消失。胎动消失至胎心消失通常有12小时至24小时的缓冲期，基层医务人员应准确把握此窗口期。

#### 6.1.3 羊水粪染

破膜后发现羊水由清亮转为绿色、深绿色或混浊的黄褐色，结合胎心率异常，可确诊急性胎儿宫内窘迫。

### 6.2 慢性胎儿宫内窘迫

#### 6.2.1 胎心监测反应

非应激试验（NST）呈无反应型，即在20分钟内胎动后无胎心率加速，或基线变异减弱（变异频率小于5次/分）。

#### 6.2.2 胎儿生长受限评估

通过连续测量宫底高度及腹围，发现增长速度明显低于正常孕周范围。结合超声检查发现胎儿双顶径、腹围等指标低于同孕周第10百分位数，应高度怀疑慢性缺氧。

#### 6.2.3 胎动计数减少

孕妇自测胎动计数每小时少于3次，或12小时累计少于10次，或较以往减少50%以上，均提示存在慢性缺氧风险。

## 7 转诊指征

### 7.1 预转诊评估

基层医疗卫生机构在发现胎儿宫内窘迫征象后，应立即启动预转诊评估。评估内容应包括母体生命体征稳定性、胎心率异常程度、是否有阴道流血或流液以及是否存在产前子痫、胎盘早剥等严重并发症。对于评估结果为高风险且基层机构不具备即刻手术及新生儿抢救条件的病例，应判定为符合转诊指征。

## 7.2 转诊路径与协作

判定需要转诊后，基层医务人员应立即联系上级危重孕产妇救治中心。转诊前应进行初步的宫内复苏处理，并由医护人员全程陪同。转诊过程中应保持与接收医院的信息共享，准确告知孕妇病情、已采取的措施及预计到达时间。转诊完成后，基层机构应完整保留转诊记录。

## 8 诊疗处置

### 8.1 一般处理

基层医疗卫生机构在发现胎儿宫内窘迫迹象后，应立即安排孕妇左侧卧位，以减轻妊娠子宫对下腔静脉的压迫，增加回心血量和胎盘血流量。同时应给予吸氧，采用面罩或鼻导管吸氧，流量控制在4L/min~6L/min，并密切监测母体生命体征，建立静脉通路以备急救使用。

### 8.2 宫内复苏措施

#### 8.2.1 纠正母体低血压

若孕妇出现低血压症状，应通过快速静脉补液或遵医嘱使用适量升压药物，维持母体血压稳定，确保子宫胎盘灌注。

#### 8.2.2 抑制过强宫缩

对于因宫缩过强或不协调宫缩导致的胎儿缺氧，应立即停止使用缩宫素。若宫缩仍未缓解，可根据临床情况考虑使用子宫收缩抑制剂，如特布他林等，以缓解子宫肌肉张力。

#### 8.2.3 缓解脐带受压

若怀疑脐带受压，可尝试改变孕妇体位（如采取膝胸卧位或趋势伦堡卧位）。在阴道检查过程中，如发现脐带脱垂，应立即用手将先露部向上推起，避免脐带受压，直至进行紧急分娩处置。

### 8.3 终止妊娠决策

#### 8.3.1 基层留产决策

对于宫口近开全、胎头位置较低且估计短时间内能经阴道分娩者，基层机构可在严密监测下行阴道助产，并做好新生儿复苏准备。

#### 8.3.2 紧急转手术决策

若宫内复苏无效，且预计短时间内无法经阴道分娩，或出现严重胎心率异常（如持续性心动过缓、正弦曲线等），应在维持复苏措施的同时，立即联系转诊或在具备条件的机构内实施紧急剖宫产术。

## 9 产后随访与质量管理

## 9.1 产后评估

基层医疗卫生机构应对发生胎儿宫内窘迫的产妇及新生儿进行重点登记。产后应详细记录新生儿Apgar评分、是否存在吸入性肺炎、缺氧缺血性脑病等并发症。在产后访视过程中，应重点评价新生儿的生长发育、神经反射及喂养情况，发现异常应建议及时前往上级专科医院就诊。

## 9.2 记录与档案管理

所有关于胎儿宫内窘迫的识别、处置、复苏及转诊过程应在纸质或电子病历中进行规范记录。记录内容应包括胎心监测图谱、羊水性状、宫内复苏的操作时间及效果评价、转诊交接单等。相关医疗文书应按照档案管理要求归档保存，保存期限应符合法律法规要求。

## 10 持续改进

### 10.1 案例回溯与评审

基层医疗卫生机构应定期组织医务人员对发生的胎儿宫内窘迫案例进行回顾性分析。重点对识别是否及时、宫内复苏措施是否规范、转诊时机是否恰当以及预后情况进行综合评审，总结经验并识别诊疗环节中的薄弱部分。

### 10.2 技能培训与演练

应制定年度培训计划，开展针对胎心监护识图、宫内复苏操作及新生儿复苏技术的专项培训。通过模拟演练，提升基层医务人员对突发性胎儿缺氧风险的应急响应速度和多科室协作能力。

### 10.3 流程优化与反馈

应根据案例评审结果和上级医院的反馈意见，不断优化院内诊疗流程和转诊协作机制。通过信息化手段完善危重孕产妇监测预警系统，提升管理效率，确保持续提高基层胎儿宫内窘迫诊疗的规范化水平。

附件：

数据治理技术服务全生命周期管理规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 服务需求分析与规划 .....	2
6 技术服务方案设计 .....	3
7 技术服务实施过程管理 .....	4
8 技术服务交付与验收 .....	5
9 运行维护与持续改进 .....	6
10 数据安全与保密管理 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江经济职业技术学院、汕头市发展和改革局、浙江公路技师学院。

本文件主要起草人：李凌波、李世宁、姜力。



# 引 言

随着数字经济的蓬勃发展，数据已成为国家基础性战略资源和核心生产要素。然而，在组织实施数字化转型的过程中，数据孤岛、标准缺失、质量参差不齐以及安全隐患等问题日益凸显，严重制约了数据价值的有效释放。数据治理作为解决上述问题的关键路径，已从简单的技术手段演变为复杂的系统性工程。当前，越来越多的组织选择引入第三方技术服务机构开展数据治理工作，但在实际协作中，往往由于缺乏统一的管理规范，导致服务过程不透明、交付物质量难以界定、后期运维脱节等问题频发，亟需一套覆盖全生命周期的管理规范来指导和约束。

本文件的制定旨在填补数据治理技术服务领域管理标准的空白。通过对服务需求分析、方案设计、实施过程、交付验收、运行维护及安全保密等全流程环节进行规范化定义，本文件为建设单位提供了科学的供应商评价与项目管控依据，同时也为服务机构提供了标准化的操作指南。本标准的实施，有助于提升数据治理技术服务的专业化、规范化水平，降低项目实施风险，确保治理后的数据资产具备高可靠性与高可用性。通过建立持续改进与动态演进机制，本标准将促进组织数据治理能力从工具化向体系化迈进，为各行业的数字驱动决策与业务创新提供坚实的技术保障与质量支撑。



# 数据治理技术服务全生命周期 管理规范

## 1 范围

本文件规定了数据治理技术服务全生命周期的基本原则、服务需求分析与规划、技术服务方案设计、技术服务实施过程管理、技术服务交付与验收、运行维护与持续改进以及数据安全与保密管理等方面的要求。

本文件适用于指导第三方服务机构开展数据治理技术服务，也可作为建设单位评价和选择数据治理服务供应商的依据，相关行业组织、科研院所开展此类服务时可参照执行。

## 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 25000.10 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：质量模型

GB/T 34960.5 信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 36073 数据管理能力成熟度评估模型

GB/T 36332 智慧城市 领域知识模型 核心概念模型

GB/T 37932 信息安全技术 数据交易服务安全要求

GB/T 37988 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数据治理** data governance

组织中通过建立战略、架构、政策和过程，实现数据资产价值最大化、数据风险受控的过程。

### 3.2

**全生命周期管理** whole life cycle management

涵盖从需求分析、方案设计、实施执行、交付验收至运行维护、持续改进的技术服务全过程管理。

### 3.3

#### 数据治理技术服务 data governance technical service

为满足组织数据治理需求，利用专业技术手段提供的包括数据标准研制、数据质量提升、元数据管理、数据整合及数据安全保障等活动。

### 3.4

#### 技术服务方案 technical service plan

针对特定数据治理目标，明确技术路径、工具选型、资源投入及阶段性产出的指导性文件。

### 3.5

#### 交付物 deliverables

在技术服务各阶段产生的，经双方确认的文档、代码、系统平台或经过治理的数据资产。

## 4 基本原则

### 4.1 战略对齐

数据治理技术服务应紧密围绕组织的战略目标开展，确保技术实现路径与组织的业务发展需求、数字化转型规划保持高度一致，以驱动业务价值为核心导向。

### 4.2 全过程受控

应建立覆盖需求、设计、实施、验收及运维的全生命周期管理机制，通过阶段性评审与质量把控，确保服务过程的透明化、标准化和可追溯。

### 4.3 安全合规

技术服务的开展应严格遵守国家及行业关于数据安全、个人信息保护的法律法规，将安全控制措施嵌入治理流程，确保数据在采集、处理、存储及应用全过程的合规性。

### 4.4 动态演进

应识别数据环境的持续变化，建立评价与改进机制，通过不断优化治理规则和技术手段，实现数据治理能力的持续迭代与提升。

## 5 服务需求分析与规划

### 5.1 现状调研

应通过访谈、问卷、文档审查及数据探查等方式，对组织的业务流程、信息系统架构、数据资源分布、数据质量现状及现有管理机制进行深度调研，形成现状调研报告。

### 5.2 需求识别

应识别并梳理业务部门、技术部门及管理层对数据治理的具体诉求，包括但不限于数据标准不一、数据孤岛严重、数据质量低下、数据安全合规风险等核心痛点。

### 5.3 目标设定

应根据调研结果与需求识别情况，设定清晰、可量化的数据治理技术服务目标，目标应涵盖技术覆盖范围、预期质量提升指标、业务价值体现及合规性要求。

### 5.4 可行性评估

应对拟定的治理目标进行技术路径、资源投入、时间成本及潜在风险的综合评估，确保规划内容在现有技术条件与组织环境下具备可实施性。

### 5.5 总体规划编制

应根据需求分析结果编制总体规划，明确技术服务的阶段划分、各阶段重点任务、预期成果产出及演进路线，并经组织相关利益方评审确认。

## 6 技术服务方案设计

### 6.1 架构设计

#### 6.1.1 技术架构

应根据需求分析结果，设计涵盖数据采集、存储、计算、治理工具及应用接口的技术体系结构。技术架构应具备高可用性、可扩展性和兼容性，确保能平滑对接组织现有异构数据源。

#### 6.1.2 数据架构

应定义数据模型逻辑结构，包括核心实体关系、元数据结构及主数据识别规则。应明确数据在系统间的流转路径、映射关系以及逻辑分层，确保数据流向清晰。

### 6.2 功能模块设计

#### 6.2.1 数据标准管理设计

应设计数据标准编制、发布、宣贯及落地的技术实现方式。应包括基础库、指标库及编码规则的自动化检查逻辑，支持对业务数据进行标准符合性核查。

#### 6.2.2 数据质量管理设计

应设计涵盖校验规则配置、异常数据监控、质量评估及问题修复闭环的功能模块。应支持定义技术质量、业务质量及管理质量的多维评价指标体系。

#### 6.2.3 元数据管理设计

应设计全链路元数据采集与解析方案,支持对业务元数据、技术元数据及管理元数据的自动化提取、版本管理及血缘分析。

### 6.3 技术选型与评审

#### 6.3.1 工具选型

应结合组织业务规模与预算,对比分析自研、商业化软件或开源组件的优劣,重点评估工具的稳定性、安全性及二次开发能力。

#### 6.3.2 方案评审

应组织内部及外部专家对设计方案进行技术评审。评审内容应包括方案的完整性、技术路径的先进性、实施风险的可控性,并根据评审意见对方案进行迭代修订。

## 7 技术服务实施过程管理

### 7.1 资源配置

#### 7.1.1 人员组织

应建立由项目经理、数据架构师、数据治理专家、开发工程师及安全专家组成的实施团队。应明确各岗位职责,并建立服务人员的技能考核与准入机制。

#### 7.1.2 软硬件资源

应根据方案设计要求,完成服务器、存储、网络等基础硬件的部署,并准备开发环境、测试环境及预发布环境,确保软件许可与开发工具配置到位。

### 7.2 环境构建

#### 7.2.1 部署安装

应按照预定的技术路径完成数据治理平台的安装与初始化配置。应确保平台与各业务源系统的网络连通性,并完成必要的协议对接与接口调试。

#### 7.2.2 数据准备

应进行数据抽样与模拟加载,验证数据采集通路及转换逻辑的正确性。在进入正式实施前,应完成对存量数据的备份,确保生产环境数据资产的安全。

### 7.3 任务执行

#### 7.3.1 治理规则落地

应按照设计方案逐步实施数据标准对标、主数据清洗、元数据采集及质量规则校验。应通过脚本自动化与人工核对相结合的方式，分阶段完成数据治理任务。

### 7.3.2 系统联调

应开展数据治理平台与下游业务系统的联调测试，确保治理后的数据能够准确、及时地回流或推送至目标系统，满足业务端对数据质量的要求。

## 7.4 过程监控

### 7.4.1 进度与质量监控

应建立周报、月报制度，动态跟踪任务完成情况。应通过设置关键质量控制点，对各阶段产出的中间成果进行抽检，确保治理过程偏差在受控范围内。

### 7.4.2 风险与变更管理

应建立风险预警与变更审批机制。对于实施过程中出现的数据结构变更、技术环境调整等情况，应评估其对治理效果的影响，并按流程记录变更申请。

## 8 技术服务交付与验收

### 8.1 交付物清单

#### 8.1.1 技术文档交付

应提交涵盖全生命周期的完整文档体系，包括但不限于需求规格说明书、架构设计说明书、数据标准手册、数据质量报告、源代码清单、系统操作手册及维护手册。

#### 8.1.2 数据与平台交付

应交付经过治理的结构化数据资产或数据集，以及部署完成、运行稳定的数据治理相关软件平台。交付物应满足方案设计中定义的各项功能性与非功能性指标。

### 8.2 验收程序

#### 8.2.1 预验收

在正式验收前，服务机构应开展内部质量自测，针对交付物进行合规性与完整性核查。确认无误后向建设单位提交验收申请及自测报告。

#### 8.2.2 正式验收评审

建设单位应组织验收评审小组，通过查阅文档、演示功能、现场抽测、性能压测等方式对服务成果进行综合评定。对于发现的问题，应记录在案并要求限期整改。

## 8.3 验收标准

### 8.3.1 功能与性能标准

验收标准应以技术服务方案及需求说明书为基准。系统功能完整率应达到100%，关键业务数据的清洗准确率、转换成功率等关键性能指标应符合合同约定。

### 8.3.2 文档与规范标准

交付文档应格式统一、逻辑严密、内容翔实，符合相关行业标准的要求。文档的齐备性与规范性应作为判定验收合格的必要条件。

## 9 运行维护与持续改进

### 9.1 运行维护

服务机构应在交付后提供约定的运行维护支持，包括监控数据治理平台的运行状态、定期备份配置数据、修复运行中发现的技术缺陷。应建立运维响应机制，针对不同级别的技术故障设定明确的响应及解决时限，确保数据治理工作的连续性。

### 9.2 服务评估

应定期收集业务部门及管理层对数据治理技术服务的反馈意见，并结合数据质量指标的波动情况进行综合评估。评估内容应涵盖技术工具的易用性、治理规则的有效性、系统性能的稳定性和对业务价值的贡献度。

### 9.3 持续改进

应根据评估结果和组织业务环境的变化，识别治理流程中的薄弱环节及新的数据需求。应制定针对性的优化计划，通过调整技术参数、升级治理工具或修订治理规则，推动数据治理体系从“被动应对”向“主动预防”转变，实现治理效能的持续提升。

## 10 数据安全与保密管理

### 10.1 安全管理要求

服务机构应建立完善的数据安全管理体系，明确各级服务人员的安全职责。在技术服务过程中，应采用身份认证、权限控制、日志审计等技术手段，确保对数据治理平台及源系统访问的合规性。应对敏感数据进行脱敏处理，禁止未经授权的下載或外传，并定期开展安全风险评估，及时修复发现的技术漏洞。

### 10.2 保密管理要求

服务机构应与建设单位签订保密协议，严格遵守其保密制度。在服务全生命周期内，应对所接触到的业务数据、技术方案、网络拓扑等核心秘密承担保密义务。项目结束后，应按照协议要求在规定时间内完成相关敏感信息的移交与清理工作，并提供数据销毁或移交记录，确保不留存任何违规副本。

---

附件：

核电厂数字化运维管理规范

征求意见稿



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 管理组织与职责 .....	2
6 数字化运维体系建设 .....	3
7 运维过程管理 .....	4
8 数据管理与安全 .....	5
9 基础设施与平台保障 .....	6
10 评价与持续改进 .....	6



## 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。

本文件由重庆市国际国内公共关系协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江科路核工程服务有限公司、重庆财经学院、重庆第二师范学院。

本文件主要起草人：张杨、张伟、徐堃。



# 引 言

随着核电技术的持续演进及数字化转型的深入推进，核电厂正面临着从传统运维模式向数字化、智能化运维模式转变的历史契机。在长期运行实践中，核电厂积累了海量的设备运行、维修活动及安全管理数据，但受限于传统管理手段，这些数据资源往往分散在不同的信息系统或纸质文档中，难以实现高效的互联互通与深度的价值挖掘。同时，核电厂对设备可靠性与安全性的极高要求，也迫切需要更精准的监测手段和更科学的决策支持体系，以应对设备老化、复杂工况演变等现实挑战。

制定本文件的必要性在于，数字化运维不仅是技术手段的更新，更是管理逻辑的重构。当前，行业内虽已开展大量数字化应用尝试，但在管理职责划分、数字化体系架构、数据资产质量控制以及网络安全边界防护等方面，尚缺乏统一的规范指引。这导致了部分数字化项目存在“信息孤岛”、业务流程不闭环、数据标准不统一等问题，制约了核电厂运维水平的整体提升。本文件通过规范数字化运维的各环节要求，旨在统筹规划核电厂数字化基础设施建设，统一数据口径，规范智能化应用流程，从而提升核电厂在运行操作、故障诊断、风险预警及资源配置等方面的综合管理能力。

本文件的实施，预期将为核电厂提供一套可落地、可评价的数字化运维管理框架。通过本规范的引导，核电厂能够有效整合产业链上下游资源，实现运维过程的透明化与标准化，降低人为因素导致的安全风险，提高机组能量利用率，并为核电厂的全生命周期管理及延寿评估提供坚实的数据支撑，对促进我国核电行业的高质量发展与标准化建设具有重要意义。



# 核电厂数字化运维管理规范

## 1 范围

本文件规定了核电厂数字化运维的基本原则、管理组织与职责、数字化运维体系建设、运维过程管理、数据管理与安全、基础设施与平台保障以及评价与持续改进等管理要求。

本文件适用于核电厂在运行阶段利用数字化技术开展的设备监测、状态评价、运行操作、维护维修及相关管理活动。

## 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 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求

GB/T 33000 大中型企业安全生产标准化管理体系要求

GB/T 34960.1 信息技术服务 治理 第1部分：通用要求

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字化运维** digital operation and maintenance

利用物联网、大数据、人工智能等数字化技术，对核电厂设备及系统进行实时监测、数据分析、故障诊断、辅助决策及流程管理的活动。

### 3.2

**核电厂工业物联网** industrial internet of things for NPP

通过感知技术、通信技术和数据处理技术，实现核电厂各类设备、系统与数字化平台之间互联互通的信息基础设施。

### 3.3

**数字孪生体** digital twin

针对核电厂实体对象及其运行逻辑，在数字化平台上建立的能够反映其全生命周期特征、状态及行为的虚拟映射模型。

### 3.4

#### 状态预警 condition-based early warning

基于实时采集的运行数据，通过预设阈值或智能算法模型，在设备性能偏离正常范围或出现故障征兆时自动发出的警示信息。

### 3.5

#### 运维数据资产 operation and maintenance data assets

在核电厂生产运行、维护维修及管理过程中产生的，由核电厂拥有或控制的，能产生管理价值或经济效益的数字化信息资源。

## 4 基本原则

### 4.1 安全第一

数字化运维工具及平台的应用应以确保核电厂核安全为首要前提，不对核电厂原有安全控制系统及安全相关设施产生干扰或负面影响。

### 4.2 协同高效

应通过数字化手段打通运行、维修、技术支持等不同专业间的管理壁垒，实现信息共享与业务协同，提升核电厂整体运维效率和决策水平。

### 4.3 数据驱动

应坚持以客观、真实的运维数据为基础，利用数字化分析工具指导生产决策，逐步实现由经验驱动向数据驱动的运维模式转变。

### 4.4 标准规范

数字化运维管理应遵循统一的数据标准、接口规范和业务流程，确保跨系统、跨部门的数据互通以及数字化成果的可持续性与可扩展性。

## 5 管理组织与职责

### 5.1 管理机构

核电厂应建立数字化运维领导小组，负责审批数字化运维战略规划、重大项目决策及资源投入。领导小组下设数字化运维办公室或指定归口管理部门，负责具体标准化建设、平台运营及技术协调工作。

### 5.2 岗位职责

归口管理部门应明确数字化系统管理员、数据分析师、网络安全员及各专业配合人员的岗位职责。运行与维修部门应负责相关业务数据的录入、校验及数字化工具的应用实施，确保线上业务与线下操作的一致性。

### 5.3 人员能力要求

核电厂应定期开展数字化技能培训，运维人员应具备操作数字化平台、处理移动终端作业信息以及基础数据分析的能力。关键岗位人员应通过相关数字化系统操作授权考核后方可上岗。

## 6 数字化运维体系建设

### 6.1 架构设计要求

#### 6.1.1 总体架构

核电厂数字化运维架构应包含感知层、网络层、平台层及应用层，各层级之间应接口明确、逻辑清晰。架构设计应具备高可靠性与可扩展性，并预留与外部行业平台对接的技术接口。

#### 6.1.2 数字孪生模型

应根据核电厂物理实体建立多维数字孪生模型，实现设备静态参数、动态性能与逻辑关系的数字化映射。数字孪生模型应随实体设备的变更、改造进行实时或定期维护同步。

#### 6.1.3 业务逻辑集成

数字化运维体系应实现运行操作、维修准备、备件保障等核心业务逻辑的横向集成，确保业务流、信息流在数字化平台内的闭环流转。

### 6.2 感知与监测体系

#### 6.2.1 传感器部署

应针对核电厂关键、敏感及不可触及设备，合理布设压力、温度、振动、位移等数字化感知元件。传感器的安装与接线不应改变原厂房的密封等级和防火分隔。

#### 6.2.2 数据采集规范

应统一各类型监测设备的数据采样频率、传输协议及量程标准。对于重要监测点位，应采用冗余采集方式以确保数据的完整性。

#### 6.2.3 移动作业终端

应配置具备核电厂防爆、防辐射、防磁干扰等特定环境适应性的移动作业终端。终端应支持离线操作与在线同步，满足现场巡检、点检及缺陷录入的需求。

## 6.3 智能化支撑功能

### 6.3.1 状态诊断算法

应建立基于故障物理模型或机器学习的诊断算法库。通过对实时监测数据的多维度特征提取，实现设备健康状态的自动评估与亚健康预警。

### 6.3.2 专家知识库

应将核电厂历史故障案例、规程说明、专家经验转化为数字化知识条目。知识库应具备检索、关联推荐及辅助维修决策的功能。

### 6.3.3 虚拟现实辅助

宜应用增强现实（AR）或虚拟现实（VR）技术进行复杂维修工序的模拟演练和现场作业远程技术指导。

## 7 运维过程管理

### 7.1 运行管理数字化

#### 7.1.1 智能巡检管理

应利用数字化平台下达巡检任务，巡检人员通过移动终端执行标准化巡检清单。系统应具备基于地理信息或射频识别（RFID）的到岗确认功能，并实现巡检数据、现场影像的实时上传与超限报警。

#### 7.1.2 数字化运行操作

操作票、工作票应实现在线全过程管理，包括起草、审核、签发及许可执行。对于关键切换操作，宜通过数字化系统进行逻辑校验，并在操作完成后自动更新系统状态图。

#### 7.1.3 运行工况监控

数字化平台应实时集成核电厂运行参数，提供可视化趋势分析与多参数关联预警。当发生异常工况时，系统应自动推送相关的技术规格书条目及事故处理规程。

### 7.2 维修管理数字化

#### 7.2.1 预防性维修优化

应结合设备健康评价结果，动态调整预防性维修计划。通过对比历史维修数据与实时性能数据，识别过度维修或维修不足的风险，优化维修周期与资源配置。

#### 7.2.2 数字化工单流转

工单创建、备件申请、现场作业及质量验收应在数字化系统内实现全闭环流转。维修过程中的测量数据、试验数据应直接录入工单，确保维修记录的真实性与可追溯性。

### 7.2.3 备件与仓储联动

维修计划应与数字化仓储管理系统实时联动。当工单下达时，系统应自动进行备件库存校验与预占用，并在备件低于安全库存时自动触发采购预警。

## 7.3 协同管理机制

### 7.3.1 跨部门业务协同

数字化平台应提供运行、维修、技术、安全等部门的在线协作界面，实现重大活动（如大修）计划的统一调度与进度实时反馈。

### 7.3.2 承包商接入管理

应将长期承包商纳入数字化运维管理体系。承包商的人员资质、工机具状态、现场作业行为应接受核电厂数字化平台的统一监管，确保管理标准的一致性。

## 8 数据管理与安全

### 8.1 数据资源管理

#### 8.1.1 数据标准规范

核电厂应建立统一的数字化运维数据标准，明确设备编码、参数命名、计量单位及数据格式。所有接入数字化平台的运维数据应经过标准化清洗和转换，确保跨系统数据的一致性与互操作性。

#### 8.1.2 数据质量控制

应建立数据质量监测机制，对运维数据的完整性、准确性、及时性和一致性进行定期评估。对于关键安全参数及核算类数据，应设置逻辑校验规则，发现异常数据时应自动记录并触发人工复核流程。

#### 8.1.3 数据存储与备份

运维数据应根据业务重要程度执行分级存储策略。核心业务数据与历史运行数据应实施异地容灾备份，备份频率应满足业务恢复时间目标（RTO）和恢复点目标（RPO）的要求。

### 8.2 数据资产应用

#### 8.2.1 数据挖掘与分析

应利用大数据分析技术对长期积累的运维数据进行深度挖掘，识别设备衰退趋势、共性故障模式及运行优化空间。分析结果应形成专题报告，为核电厂延寿评估、大修优化及可靠性提升提供决策支撑。

## 8.2.2 数据共享机制

在满足保密要求的前提下，应建立跨部门、跨层级的数据共享目录。数据调用应遵循“最小授权”原则，通过标准的接口（如API）或数据服务平台进行访问，禁止非授权的数据库直接操作。

## 8.3 网络与信息安全

### 8.3.1 物理环境安全

数字化运维涉及的服务器机房、网络配线间及监控中心应符合国家及行业对核电厂计算机信息系统物理安全等级保护的相关要求，实施严格的准入控制与环境监控。

### 8.3.2 网络边界防护

应严格划分核电厂生产控制网、办公网与互联网的边界。数字化运维平台若需与生产控制网进行单向数据采集，应采用经核安全监管部认可的物理隔离装置或工业网闸，严禁逻辑穿透。

### 8.3.3 终端与应用安全

所有接入数字化运维网络的移动终端、手持设备应进行统一身份认证与设备绑定。平台软件应定期进行漏洞扫描、代码审计及渗透测试，并及时更新补丁，防范恶意软件注入及数据泄露风险。

## 9 基础设施与平台保障

### 9.1 平台架构与性能

核电厂数字化运维平台应采用高可用、高并发的微服务架构，支持海量物联网数据的并发接入与实时处理。系统响应时间、并发处理能力及存储扩容能力应满足核电厂全专业、全天候运维业务的需求。

### 9.2 网络通信保障

应建立覆盖厂区主要生产区域、办公区域及室外设施的专用无线网络。对于存在电磁屏蔽的区域，应采取必要的信号增强或有线覆盖方案。网络带宽与延迟应满足实时视频回传及大数据分析的要求。

### 9.3 硬件设施维护

数字化运维相关的服务器、存储设备、传感器及网关等硬件设施应纳入核电厂设备管理体系。应建立定期巡检、预防性维护及备品备件管理机制，确保基础设施的可靠运行。

### 9.4 系统软件运维

应建立数字化平台的应用监控系统，实时监测数据库状态、服务可用性及接口调用情况。应制定软件版本升级、漏洞修复及系统异常时的应急响应预案。

## 10 评价与持续改进

### 10.1 评价指标体系

核电厂应建立数字化运维评价指标体系，涵盖系统应用率、数据准确率、状态预警准确率、故障诊断响应时间及运维成本降低率等关键绩效指标（KPI）。评价指标应定期统计分析，并与同行业对标。

### 10.2 定期评估

归口管理部门应每年至少组织一次数字化运维管理水平评估。评估内容包括管理体系的有效性、数字化工具对核安全的支撑作用、用户满意度以及基础设施的保障能力，并形成书面评估报告。

### 10.3 持续改进

核电厂应根据评估结论及运维实践中发现的问题，制定数字化运维改进计划。针对技术演进、业务需求变化及网络安全新威胁，应及时调整管理规范，优化平台功能，确保数字化运维体系的先进性与适用性。

---