

附件：

农业技术推广服务人才培养规范

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 培训体系建设	2
6 培训组织与实施	3
7 培训内容与能力要求	4
8 培训考核与评价	6
9 实施保障	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：昌图县东嘎镇人民政府、云南省曲靖市陆良县农业广播电视学校、四川省资阳市雁江区宝莲街道产业发展服务中心、东明县城关街道办事处、东明县农业农村局。

本文件主要起草人：陈向明、王志良、王萍、魏洪文、刘巧红、李国军、孙建红、鲍华宾、吕向坤。

引 言

农业技术推广是推动农业科技成果转化、促进农业生产方式转变和实现农业现代化的重要途径。农业技术推广服务人员作为连接农业科研成果与农业生产实践的重要桥梁,其专业技术水平和服务能力直接影响农业科技成果的推广应用效果。随着现代农业的发展以及乡村振兴战略的深入实施,农业生产对技术服务的专业化、精准化和高效化要求不断提高,对农业技术推广服务人员的能力水平提出了更高要求。

目前,在农业技术推广服务人才培养方面,部分地区仍存在培训体系不完善、培训内容针对性不足、培训组织形式不规范等问题,难以充分满足农业技术推广工作的实际需求。因此,有必要建立统一规范的农业技术推广服务人才培养标准,对培训目标、培训内容、培训实施及考核评价等方面提出明确要求。

本文件旨在规范农业技术推广服务人才培养活动,构建科学系统的培训体系,提高农业技术推广服务人员的专业技术水平和服务能力,促进农业科技成果的推广应用,推动农业产业高质量发展,为农业农村现代化提供人才支撑。

农业技术推广服务人才培养规范

1 范围

本文件规定了农业技术推广服务人才培养的基本原则、培训体系、培训内容、组织实施、考核评价及实施保障等方面的要求。

本文件适用于农业农村主管部门、农业技术推广机构、农业科研院所、涉农院校、农业企业及相关社会服务组织开展农业技术推广服务人才培养活动，也适用于各类农业技术推广服务人员的能力提升培训、岗位培训及继续教育培训。

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—2016 电子文件归档与电子档案管理规范

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

农业技术推广服务人员 agricultural extension service personnel

指从事农业技术推广、技术指导、科技成果转化、农民培训与生产服务等工作的专业技术人员，包括农业技术推广机构人员、科研院所技术人员、农业企业技术服务人员及相关社会化服务组织人员。

3.2

示范推广基地 demonstration and extension base

指用于开展农业技术示范、试验示范、技术培训和推广服务的农业生产或科研实践场所。

4 基本原则

4.1 需求导向原则

培训内容应围绕现代农业发展需求和农业生产实际问题开展，结合区域农业产业特点和技术推广需求，确定培训目标与重点内容。

4.2 理论与实践结合原则

培训应将理论教学与实践教学相结合，通过课堂讲授、案例分析、现场实训、示范推广等多种方式，提高参训人员的实际应用能力。

4.3 分层分类培训原则

根据农业技术推广服务人员的岗位职责、专业领域及能力水平，实施分层次、分类别的培训，提高培训的针对性和有效性。

4.4 持续提升原则

培训应建立持续学习与能力提升机制，通过定期培训、继续教育和实践交流等方式，不断提高农业技术推广服务人员的专业能力。

4.5 服务“三农”原则

培训应以服务农业生产、农村发展和农民增收为目标，强化农业技术推广人员的服务意识和社会责任，提升农业技术推广服务质量。

5 培训体系建设

5.1 培训目标

农业技术推广服务人才培养应以提升农业技术推广服务能力为核心目标，通过系统化培训提高农业技术人员的专业技术水平、推广服务能力和综合素质，使其能够有效开展农业技术指导与服务工作。

5.2 培训对象分类

根据岗位职责和工作内容，可将培训对象分为基层农业技术推广人员、农业企业技术服务人员、农业合作组织技术人员及农业社会化服务组织人员等，并根据不同类别制定相应的培训方案。

5.3 培训内容体系

培训内容应涵盖农业政策法规、农业生产技术、农业经营管理、农业信息化技术、农业技术推广方法及农民培训服务等方面内容，形成系统化、模块化的培训内容体系。

5.4 培训课程体系

应根据农业产业发展需求和技术推广重点，构建包括基础理论课程、专业技术课程、实践技能课程和综合能力课程在内的培训课程体系，确保培训内容科学合理、结构完整。

5.5 培训师资队伍建设

培训机构应建立稳定的师资队伍，师资来源可包括农业科研人员、高校教师、农业技术推广专家及具有丰富实践经验的农业技术人员，并通过定期培训和交流提升师资水平。

6 培训组织与实施

6.1 培训计划制定

6.1.1 培训需求调查

培训组织单位应根据区域农业产业发展需求、农业技术推广工作实际及参训人员岗位职责，通过问卷调查、座谈访谈或数据分析等方式开展培训需求调查，明确培训重点和培训目标。

6.1.2 培训计划编制

在培训需求调查的基础上，应制定年度或阶段性培训计划，明确培训对象、培训内容、培训方式、培训时间安排及培训组织形式，确保培训工作有序开展。

6.2 培训实施方式

6.2.1 集中授课培训

通过专题讲座、课程教学、案例分析等方式开展集中培训，系统讲授农业政策法规、农业技术知识及推广服务方法。

6.2.2 现场实训培训

依托农业试验示范基地、农业生产基地或农业企业，开展田间教学、技术操作示范及现场指导，提高参训人员的实践操作能力。

6.2.3 线上培训

利用信息化平台开展远程教学、网络课程和在线交流，提高培训的灵活性和覆盖范围。

6.2.4 示范基地实践

依托农业技术示范基地开展实践教学，通过观摩学习、技术示范和现场交流等方式，提高农业技术推广应用能力。

6.3 培训教学管理

6.3.1 教学组织

培训组织单位应明确教学安排，合理配置师资和教学资源，确保培训课程顺利实施。

6.3.2 教学资源管理

应建立统一的教学资源库，包括课程资料、技术资料、案例资源和教学视频等，为培训活动提供支持。

6.3.3 培训过程管理

培训组织单位应加强培训过程管理，对培训出勤、学习进度及实践活动进行记录和管理，确保培训质量。

7 培训内容与能力要求

7.1 农业政策与法规

7.1.1 农业政策知识

培训应包括国家及地方农业发展战略、乡村振兴政策及农业产业支持政策，使参训人员能够准确理解政策导向并在技术推广工作中加以落实。

7.1.2 农业法律法规

培训应涵盖农业相关法律法规，包括农业法、农产品质量安全相关法规、农业投入品管理制度等，提高农业技术推广服务的规范化水平。

7.1.3 农业技术推广制度

培训应介绍农业技术推广体系、推广服务管理制度及相关管理要求，使参训人员掌握农业技术推广工作的基本制度和运行机制。

7.2 农业技术知识

7.2.1 种植业生产技术

培训应包括主要农作物栽培技术、绿色防控技术、土壤管理与肥料利用技术等内容，提高农业技术推广人员对种植业生产技术的指导能力。

7.2.2 养殖业生产技术

培训应涵盖畜禽养殖技术、水产养殖技术、动物疫病防控及养殖环境管理等内容，提高农业技术推广人员对养殖业生产技术的服务能力。

7.2.3 农产品质量安全技术

培训应包括农产品质量安全、农药化肥合理使用技术、农产品检测与质量控制等内容，提高农业技术推广人员对农产品质量安全的指导能力。

7.3 农业经营与管理能力

7.3.1 农业经营模式

培训应介绍家庭农场、农民合作社、农业企业等多种农业经营模式，提高农业技术推广人员对农业经营模式的认识。

7.3.2 农业产业化发展

培训应包括农业产业链建设、农业品牌建设及农产品加工与流通等内容，提高农业技术推广人员对农业产业发展的指导能力。

7.3.3 农产品市场营销

培训应涵盖农产品市场分析、电商销售、品牌推广等内容，提高农业技术推广人员对农产品市场营销的服务能力。

7.4 农业信息化与数字农业技术

7.4.1 农业信息服务技术

培训应包括农业信息平台应用、农业技术信息传播及农业信息服务方法等内容，提高农业技术推广人员的信息服务能力。

7.4.2 数字农业技术应用

培训应涵盖农业物联网、智能农业设备、农业数据采集与分析等技术，提高农业技术推广人员对数字农业技术的应用能力。

7.4.3 农业技术推广信息化工具

培训应介绍农业技术推广中的信息化工具及平台应用，提高农业技术推广工作的效率与覆盖范围。

7.5 农业技术推广服务能力

7.5.1 技术示范推广能力

培训应包括农业新技术、新品种、新模式的示范推广方法，提高农业技术推广人员的示范推广能力。

7.5.2 技术咨询服务能力

培训应培养农业技术推广人员对农业生产问题进行诊断和技术指导的能力，提高技术咨询服务水平。

7.5.3 农业科技成果转化能力

培训应包括农业科技成果推广转化机制、推广模式及推广路径，提高农业技术成果应用转化能力。

7.6 农民沟通与服务能力

7.6.1 农民培训组织能力

培训应包括农民技术培训组织方法、培训课程设计及培训活动管理，提高农业技术推广人员的培训组织能力。

7.6.2 沟通交流技巧

培训应培养农业技术推广人员与农民进行有效沟通的能力，包括需求了解、技术解释及意见反馈等技巧。

7.6.3 农业服务问题解决能力

培训应提高农业技术推广人员识别和解决农业生产问题的能力，通过案例分析和实践教学提升服务水平。

8 培训考核与评价

8.1 考核方式

8.1.1 理论知识考核

应通过笔试、在线测试或课程作业等方式，对参训人员在农业政策法规、农业技术知识及推广服务方法等方面的理论掌握情况进行考核。

8.1.2 实践技能考核

应通过现场操作、案例分析或技术示范等方式，对参训人员的农业技术操作能力、技术推广能力及服务能力进行评价。

8.1.3 综合能力考核

可通过综合评估、项目报告或技术推广案例展示等方式，对参训人员的综合应用能力进行评价。

8.2 培训效果评价

8.2.1 学员满意度评价

培训结束后，应通过问卷调查或访谈方式收集参训人员对培训内容、培训组织及培训效果的反馈意见。

8.2.2 教学质量评价

培训组织单位应对授课教师的教学内容、教学方法及教学效果进行评价，不断优化培训课程与教学方式。

8.2.3 培训成果评价

应结合参训人员在农业技术推广工作中的实际应用情况，对培训成果进行综合评价。

8.3 能力等级评定

可根据培训考核结果，对参训人员的能力水平进行等级评定，并作为农业技术推广服务人员能力提升和岗位发展的参考依据。

8.4 培训档案管理

培训组织单位应建立培训档案，对培训计划、培训课程、参训人员信息、考核结果及评价结果进行记录和归档。

9 实施保障

9.1 组织保障

农业技术推广服务人才培训应由农业农村主管部门或相关机构统筹组织实施，明确培训管理责任，建立培训组织协调机制，确保培训工作有序开展。

9.2 经费保障

培训组织单位应根据培训规模和培训内容合理安排培训经费，确保培训所需的教学资源、实践活动及教学管理工作得到有效保障。

9.3 师资保障

应建立稳定的培训师资队伍，吸纳农业科研人员、高校教师、农业技术推广专家及具有丰富实践经验的技术人员参与培训教学，并定期开展师资培训与交流。

9.4 培训基地建设

应依托农业科研机构、农业企业和农业试验示范基地建设培训实践基地，为现场教学和技术示范提供实践平台。

9.5 信息化支撑

应利用信息化平台开展线上培训、教学资源共享和培训管理，提高培训组织效率和培训覆盖范围。

9.6 持续改进机制

培训组织单位应定期对培训实施情况进行评估，根据农业产业发展需求和技术推广实际，对培训内容、培训方式及培训管理进行持续优化和改进。

附件：

公路路域生态环境监测与修复技术规范

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 监测体系构建	2
6 路域生态环境监测技术	3
7 路域生态环境评估	5
8 生态修复技术措施	5
9 数字化监测与智能管理	7
10 监测评价与持续改进	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：湖南工业大学、廊坊市生态环境局大厂回族自治县分局、中路高科交通检测检验认证有限公司、天津市静海区机动车排污检控站、烟台永德市政工程有限公司、绍兴市环科环保工程有限公司。

本文件主要起草人：黄丽媛、李婧、蔡济梅、刘诚、刘焕然、衣永涛、金国鏊。

引 言

随着公路交通网络的不断完善，公路建设与运营活动对沿线生态环境的影响日益受到关注。公路工程在促进区域经济发展和交通便利的同时，也可能对沿线水体、土壤、植被及生物多样性产生一定影响，如水土流失、生态破碎化、环境污染等问题。因此，建立系统化、规范化的公路路域生态环境监测与修复技术体系，对于实现交通基础设施建设与生态环境保护协调发展具有重要意义。

目前，在公路生态环境管理方面虽已有环境影响评价、水土保持及绿化工程等相关技术规范，但针对公路路域生态环境的持续监测、综合评估及生态修复缺乏系统性技术标准，导致监测方法不统一、修复措施缺乏针对性和连续性。为规范公路路域生态环境监测与修复工作，提升生态环境管理水平，有必要制定统一的技术规范。

本文件从公路生态环境保护与恢复的实际需求出发，围绕监测体系构建、生态环境监测技术、环境评估方法及生态修复技术措施等方面提出系统性要求，为公路建设与运营阶段开展生态环境监测、治理与修复提供技术依据，促进公路工程建设与生态环境保护的协调发展。

公路路域生态环境监测与修复 技术规范

1 范围

本文件规定了公路路域生态环境监测与修复的总体要求，包括基本原则、监测体系构建、生态环境监测技术、生态环境评估方法、生态修复技术措施、数字化监测管理以及监测评价与持续改进等内容。

本文件适用于高速公路、一级公路、二级公路及其他等级公路在规划、设计、建设和运营养护阶段开展的路域生态环境监测、生态风险识别、生态治理与修复工作。

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 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB/T 21010 土地利用现状分类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路域生态环境 road corridor ecological environment

公路用地范围及其周边一定影响区域内，由土壤、水体、植被、动物及其相互作用形成的生态系统环境，包括公路建设与运营活动对自然环境产生影响的空间范围。

3.2

生态环境监测 ecological environmental monitoring

通过布设监测点位并采用现场采样、仪器监测、遥感监测等技术手段，对公路路域范围内水环境、土壤环境、空气环境、噪声及生物生态等要素进行持续观测、记录与分析的过程。

3.3

生态修复 ecological restoration

通过工程措施、生态措施或自然恢复手段，对受公路建设或运营活动影响而退化或受损的生态系统进行恢复、重建或改善，使其逐步恢复生态功能和稳定性的过程。

4 基本原则

4.1 生态优先原则

公路路域生态环境管理应坚持生态优先、保护为主，在公路规划、建设及运营全过程中统筹考虑生态保护要求，减少对自然生态系统的扰动，维护区域生态功能的稳定性。

4.2 预防与修复结合原则

在开展生态环境监测与治理过程中，应以预防为主、治理为辅，通过监测及时识别生态风险，对已发生的生态退化或环境破坏采取有效修复措施，实现生态环境保护与恢复的协同推进。

4.3 全周期管理原则

路域生态环境管理应贯穿公路规划、设计、施工及运营养护全过程，建立持续监测、动态评估和定期改进机制，确保生态环境保护措施在各阶段有效实施。

4.4 科学监测原则

生态环境监测应依据相关技术规范，合理布设监测点位，选取科学的监测指标与方法，确保监测数据真实、准确、连续，为生态环境评估和修复决策提供可靠依据。

4.5 因地制宜原则

在实施生态修复与环境治理措施时，应结合区域自然条件、生态类型和公路工程特点，选择适宜的修复技术与治理模式，确保修复措施的适应性与长期稳定性。

5 监测体系构建

5.1 监测目标与内容

公路路域生态环境监测应以掌握生态环境质量变化、识别潜在生态风险和评估生态修复效果为主要目标，重点监测公路建设与运营活动对水环境、土壤环境、空气环境、声环境以及植被与生物多样性等生态要素产生的影响，为生态环境管理和修复决策提供数据依据。

5.2 监测指标体系

监测指标体系应根据公路沿线自然环境条件、生态敏感程度及工程影响特点确定,宜包括水质指标、空气污染物指标、噪声指标、土壤理化指标、植被覆盖度及生物多样性等内容。指标选取应具有代表性、可监测性和可比性,并满足生态环境评价与修复效果评估的需要。

5.3 监测站点布设

监测站点布设应结合公路沿线地形地貌、生态环境敏感区分布及工程活动影响范围进行统筹规划,在桥梁、隧道、服务区、边坡及生态敏感区域等重点位置设置监测点位。监测站点应具有代表性和稳定性,能够反映区域生态环境变化特征。

5.4 监测频率与周期

监测频率应根据监测要素及环境变化特征合理确定,水环境和空气环境监测宜按月或季度开展,噪声监测宜在典型交通条件下定期实施,植被与生物多样性监测宜按季节或年度进行。监测周期应保证能够反映生态环境变化趋势和修复效果。

5.5 数据采集与管理

生态环境监测数据应通过现场监测、自动监测设备、遥感监测等方式采集,并按照统一的数据格式进行整理、存储与管理。应建立生态环境监测数据库,对监测数据进行定期分析与评估,确保数据的真实性、完整性和可追溯性。

6 路域生态环境监测技术

6.1 水环境监测

6.1.1 地表水监测

地表水监测应在公路沿线河流、湖泊、排水沟及桥梁跨越水体等区域设置监测点,重点监测公路建设与运行过程中可能产生的污染物对水体的影响。监测指标宜包括pH值、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷及悬浮物等。

6.1.2 路面径流监测

路面径流监测应针对降雨过程中公路路面及边坡产生的径流水质进行监测,重点分析雨水冲刷带来的污染物扩散情况。监测内容宜包括油类物质、悬浮物及重金属等指标,并评估径流对周边水体环境的影响。

6.1.3 水质指标监测

水质指标监测应依据相关环境监测技术规范开展，监测方法应符合现行标准要求。采样位置、采样深度及监测方法应保持一致，以保证监测数据的可比性和连续性。

6.2 土壤与水土保持监测

6.2.1 土壤理化指标监测

土壤监测应在边坡、弃土场及生态修复区域等重点位置开展，监测内容宜包括土壤pH值、有机质含量、含水率及养分含量等指标，用于评价土壤质量及生态恢复条件。

6.2.2 水土流失监测

水土流失监测应重点关注公路边坡、填挖方区域及裸露地表区域，通过设置监测样地或采用遥感技术，对土壤侵蚀强度及侵蚀面积进行监测与分析。

6.2.3 边坡稳定监测

边坡稳定监测应通过现场观测、测量仪器或自动监测设备，对边坡位移、裂缝变化及地表形态进行持续监测，及时识别潜在滑坡或塌方风险。

6.3 植被与生物多样性监测

6.3.1 植被覆盖度监测

植被覆盖度监测应通过样方调查、无人机航测或遥感影像分析等方法开展，用于评价公路沿线绿化及生态修复区域的植被恢复状况。

6.3.2 植物群落结构监测

植物群落结构监测应记录植物种类组成、优势种分布及群落层次结构，通过对植物群落变化情况的分析，评价生态恢复的稳定性与持续性。

6.3.3 野生动物活动监测

野生动物监测应重点关注生态敏感区域及动物通道附近，通过红外相机、现场巡查或痕迹调查等方式记录野生动物活动情况，评估公路对区域生物多样性的影响。

6.4 环境污染监测

6.4.1 噪声监测

噪声监测应在居民区、学校及生态敏感区等重点区域开展，采用符合标准要求的噪声监测设备，对交通噪声进行定期监测，并分析交通流量变化对噪声水平的影响。

6.4.2 空气污染物监测

空气污染监测应重点监测车辆尾气排放产生的污染物，包括颗粒物、氮氧化物及一氧化碳等指标。监测可通过固定监测设备或移动监测方式开展。

6.4.3 光污染监测

光污染监测应针对服务区、收费站及夜间照明设施开展，通过监测光照强度及照射范围，评估人工照明对周边生态环境和野生动物活动的影响。

7 路域生态环境评估

7.1 生态环境质量评价

生态环境质量评价应依据监测数据，对公路路域范围内水环境、土壤环境、空气环境、声环境以及植被与生物多样性等生态要素进行综合分析，判断生态环境质量状况及变化趋势。评价结果应反映公路建设与运营活动对生态环境产生的整体影响程度。

7.2 生态风险识别

生态风险识别应结合监测数据、现场调查及历史资料，对可能影响生态环境稳定性的因素进行识别与分析。重点关注水土流失、环境污染、生境破坏及生物多样性下降等风险，并明确风险发生的区域范围和影响程度。

7.3 环境影响分析

环境影响分析应从公路建设与运营活动的角度出发，对交通排放、工程施工、设施运行等因素对生态环境产生的影响进行系统分析。通过对各类环境要素变化情况的研究，识别主要影响来源并评估其影响范围和持续时间。

7.4 生态问题诊断

生态问题诊断应根据生态环境评价结果，对路域生态环境存在的问题进行系统分析，明确生态退化类型及其形成原因。诊断结果应为生态修复措施的制定提供依据，并提出针对性的治理和修复建议。

8 生态修复技术措施

8.1 植被恢复技术

8.1.1 边坡绿化

边坡绿化应根据边坡类型、坡度及土壤条件选择适宜的绿化方式，可采用喷播植草、客土喷播、植生袋或植生毯等技术措施。绿化植物应优先选用本地适生植物种类，以提高植被成活率和生态稳定性。

8.1.2 本地植物恢复

在生态修复区域应优先恢复本地植物群落，通过种植乡土植物或自然恢复的方式重建植被结构。植物配置应结合当地气候、土壤及水分条件，形成稳定的植物群落结构。

8.1.3 生态护坡技术

生态护坡应结合工程防护与生态修复措施，采用植物护坡、生态格网护坡或生态混凝土等技术，实现边坡稳定与植被恢复的协同效果。护坡结构应具备良好的透水性和适宜的植被生长条件。

8.2 水环境修复技术

8.2.1 雨水径流净化

雨水径流净化可通过设置沉砂池、生态沟渠或人工湿地等设施，对公路路面径流中的悬浮物及污染物进行拦截与净化，减少污染物进入自然水体的风险。

8.2.2 湿地与生态沟渠

在具备条件的区域可建设人工湿地或生态沟渠，通过植物吸收、微生物分解及沉降作用，对径流污染物进行综合处理，提高水体自净能力。

8.2.3 水体污染治理

当监测发现水体污染问题时，应采取相应的治理措施，包括污染源控制、生态净化及水体修复工程等，以恢复水体生态功能并改善水质状况。

8.3 土壤修复与水土保持

8.3.1 土壤改良

土壤改良应通过添加有机质、改良剂或客土等方式改善土壤结构，提高土壤肥力和保水能力，为植被恢复创造良好条件。

8.3.2 防冲刷措施

在水土流失较为严重的区域，应采取防冲刷措施，如设置拦水沟、挡土结构或覆盖防护材料等，以减少雨水冲刷对土壤稳定性的影响。

8.3.3 生态防护工程

生态防护工程应结合地形地貌和工程条件，综合采用工程防护与植被防护措施，提高边坡稳定性并减少水土流失。

8.4 野生动物保护与生态廊道

8.4.1 动物通道建设

在野生动物活动频繁区域，应设置动物通道或生态桥梁，以减少公路对动物迁徙和栖息地连接的影响。

8.4.2 栖息地恢复

对受工程建设影响的动物栖息地，应通过植被恢复、水源改善等措施进行修复，以恢复生态系统功能。

8.4.3 生物多样性保护

在生态敏感区域，应采取限制施工活动、保护关键物种栖息环境及建立生态缓冲区等措施，以维护区域生物多样性和生态稳定性。

9 数字化监测与智能管理

9.1 物联网监测系统

公路路域生态环境监测宜结合物联网技术，构建在线监测系统，通过部署水质监测传感器、空气质量监测设备、噪声监测设备及气象监测设备等，实现生态环境要素的实时采集与动态监控。监测设备应具备稳定运行、自动传输和远程管理等功能。

9.2 遥感与无人机监测

在公路沿线生态环境监测中，可利用遥感影像和无人机航测技术开展大范围监测，对植被覆盖度、土地利用变化、水土流失情况及生态修复区域进行定期监测与分析，提高监测效率和空间覆盖能力。

9.3 数据平台与信息化管理

应建立统一的生态环境监测信息管理平台，对监测数据进行集中存储、管理和分析。平台应具备数据采集、数据处理、统计分析及可视化展示等功能，并支持不同部门之间的信息共享与协同管理。

9.4 智能预警与决策支持

基于监测数据分析结果，应建立生态环境风险预警机制，对水质异常、空气污染、生态退化等情况进行及时预警。通过数据分析与模型预测，为生态修复措施制定和管理决策提供技术支持。

10 监测评价与持续改进

10.1 监测结果分析

应对监测数据进行定期汇总与分析，识别生态环境质量变化趋势，判断公路建设与运营活动对周边生态环境产生的影响。分析结果应形成监测报告，为生态环境管理和修复措施调整提供依据。

10.2 修复效果评估

生态修复措施实施后，应通过监测数据对植被恢复、水环境改善、土壤质量变化及生物多样性状况进行综合评估。评估结果应判断修复措施的有效性，并对修复区域生态系统恢复情况进行评价。

10.3 运维管理要求

公路运营单位应建立常态化的生态环境管理机制，对监测设备运行状况、修复区域维护情况及生态保护措施落实情况进行定期检查，确保生态环境保护措施持续发挥作用。

10.4 持续改进机制

应根据监测评价结果，对生态环境监测与修复措施进行动态调整和优化。通过定期评审和经验总结，不断完善监测体系和修复技术，提高公路路域生态环境管理的科学性和有效性。

附件：

畜牧兽医实验室生物安全体系建设规范

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 建设原则	2
5 生物安全管理体系构建	2
6 实验室设施与设备安全要求	4
7 实验活动生物安全管理	5
8 人员培训与能力建设	6
9 应急处置与持续改进	7
附录 A（资料性） 畜牧兽医实验室生物安全风险评估表	9
附录 B（资料性） 畜牧兽医实验室生物安全检查表示例	10

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：陕西商洛市商州区农业农村环境保护与能源中心、雷州市农业农村局、张家口市涿鹿种猪场、阿克塞哈萨克族自治县红柳湾镇人民政府农业农村综合服务中心、围场满族蒙古族自治县动物疫病预防控制中心、乐亭县农业农村局、重庆市铜梁区畜牧兽医事务管理中心、阿勒泰市畜牧兽医站、呼伦贝尔市农畜产品质量安全中心、新疆昌吉州木垒县动物疫病预防控制中心、重庆市忠县动物卫生监督所、营口市公共设施维护中心、准格尔旗动物疫病预防控制中心。

本文件主要起草人：刘敏灵、高寿焘、赵文军、叶力加那提、张振国、刘申、王珍、阿赛提·赛依提、王佳琪、怕热依古丽·哈木扎、张建忠、李莹雪、刘有才。

引 言

随着我国畜牧业规模化发展和动物疫病防控体系的不断完善，畜牧兽医实验室在动物疫病监测、病原检测、疫苗研发及动物源性产品安全检测等方面发挥着越来越重要的作用。实验室在开展相关实验活动过程中，涉及多种病原微生物和动物源性生物材料，若管理不当，可能对实验人员健康、动物疫病防控以及生态环境安全造成潜在风险。因此，建立科学、规范、系统的实验室生物安全管理体系，对于提升畜牧兽医实验室安全管理水平、保障实验活动安全开展具有重要意义。

目前，我国在实验室生物安全管理方面虽已制定了一系列相关法律法规和技术规范，但针对畜牧兽医实验室生物安全体系建设的系统性标准仍相对不足，不同机构在生物安全管理制度、风险评估方法、实验操作规范及应急处置机制等方面存在一定差异，影响了实验室生物安全管理的规范化与统一化。

本文件在总结畜牧兽医实验室生物安全管理实践经验的基础上，结合现行法律法规和相关技术规范，系统提出畜牧兽医实验室生物安全体系建设的基本原则、组织管理、设施设备要求、实验活动安全管理、人员培训以及应急处置与持续改进等方面的要求，为相关机构开展实验室建设与运行管理提供规范化指导，促进畜牧兽医实验室生物安全管理水平的持续提升。

畜牧兽医实验室生物安全体系 建设规范

1 范围

本文件规定了畜牧兽医实验室生物安全体系建设的总体要求，包括生物安全管理体系构建、实验室设施与设备安全要求、实验活动生物安全管理、人员培训与能力建设、应急处置以及监测与持续改进等内容。

本文件适用于从事动物疫病诊断、病原检测、疫苗研发、动物源性样品检测等活动的畜牧兽医实验室的生物安全体系建设与运行管理，可作为相关机构在实验室规划建设、运行管理、生物安全风险控制及监督检查中的技术依据。

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 19489 实验室 生物安全通用要求

GB 50346 生物安全实验室建筑技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物安全 biosafety

通过采取工程控制、管理措施和个人防护等手段，防止病原微生物、动物源性生物材料及其相关因子在实验活动中对人员、动物、环境及社会造成危害的状态与措施体系。

3.2

畜牧兽医实验室 veterinary laboratory

从事动物疫病诊断、病原检测、动物源性样品分析、疫苗研发及相关科学研究等活动的实验室。

3.3

生物安全风险 biosafety risk

在实验活动过程中，由病原微生物、生物毒素或其他生物材料引发人员感染、动物疫病传播或环境污染的可能性及其后果影响。

3.4

生物安全防护等级 biosafety level

根据病原微生物的危害程度、传播途径及实验活动风险，对实验室生物安全防护能力进行划分的等级体系。

3.5

生物安全管理体系 biosafety management system

为实现实验室生物安全目标而建立的组织架构、管理制度、操作规范、风险控制和持续改进等要素构成的系统化管理体系。

4 建设原则

4.1 安全优先原则

实验室生物安全管理应以保障人员健康、动物安全和生态环境安全为首要目标，在实验室规划建设、实验活动实施及日常管理过程中，将生物安全要求贯穿全过程。

4.2 风险防控原则

应以生物安全风险评估为基础，对实验活动中可能存在的病原微生物传播、样品污染及实验操作风险进行识别、分析与控制，建立科学有效的风险防控机制。

4.3 分级管理原则

应根据病原微生物危害程度、实验操作风险及实验室防护条件，实施分级管理和差异化防护措施，确保生物安全防护水平与实验活动风险相匹配。

4.4 全过程管理原则

生物安全管理应覆盖实验室建设、样品接收、实验操作、废弃物处理、设施维护、应急处置等全过程，确保各环节生物安全管理要求得到有效落实。

4.5 持续改进原则

应建立生物安全监测、评估和改进机制，通过定期检查、培训与评估，不断完善实验室生物安全管理体系，提高生物安全防护与管理水平。

5 生物安全管理体系构建

5.1 组织架构与职责

5.1.1 生物安全管理委员会

实验室所在单位应设立生物安全管理委员会，负责统筹实验室生物安全体系建设与运行管理，制定生物安全管理制度，审议生物安全风险评估结果，组织开展生物安全监督检查，并对重大生物安全事项进行决策。

5.1.2 实验室负责人职责

实验室负责人应对实验室生物安全管理工作负全面责任，组织制定生物安全管理制度和操作规程，落实实验室安全防护措施，确保实验活动符合生物安全相关要求，并定期组织开展生物安全检查与评估。

5.1.3 生物安全管理员职责

实验室应设置专（兼）职生物安全管理员，负责日常生物安全管理工作，包括生物安全制度执行监督、风险评估组织实施、生物安全培训开展、安全记录管理及安全隐患排查等。

5.1.4 实验人员职责

实验人员应严格遵守实验室生物安全管理制度和操作规程，正确使用个人防护装备，规范开展实验操作，并及时报告实验过程中发现的生物安全隐患或异常情况。

5.2 管理制度建设

5.2.1 生物安全管理制度

实验室应制定生物安全管理制度，明确生物安全管理目标、管理职责、风险控制要求及监督管理机制，确保实验室生物安全管理工作规范运行。

5.2.2 实验操作规范

应根据实验内容和风险等级制定标准化实验操作规程，规范样品处理、实验操作及实验环境管理，降低实验过程中的生物安全风险。

5.2.3 病原微生物管理制度

应建立病原微生物及生物材料的登记、储存、使用、运输及销毁管理制度，确保生物材料全过程可追溯。

5.2.4 实验记录与档案管理制度

应建立实验记录和生物安全管理档案制度，对实验操作记录、设备运行记录、生物材料使用记录及安全检查记录进行规范管理并妥善保存。

5.3 生物安全风险评估机制

5.3.1 风险识别

应根据实验对象、实验方法及操作流程识别潜在生物安全风险，包括病原微生物传播风险、样品污染风险及实验操作风险。

5.3.2 风险分析与评估

应对识别出的风险进行分析与评估，结合病原危害程度、传播途径及实验条件，确定风险等级并制定相应防控措施。

5.3.3 风险分级与控制措施

应根据风险等级实施分级管理，明确相应的防护措施、操作要求及监督管理方式。实验室生物安全风险评估记录表可参见附录A。

6 实验室设施与设备安全要求

6.1 实验室布局与功能分区

6.1.1 功能分区设置

畜牧兽医实验室应根据实验活动风险等级和实验流程合理划分功能区域，一般包括清洁区、半污染区和污染区，各区域之间应设置必要的缓冲空间和安全隔离措施。

6.1.2 人流与物流管理

实验室应实行人流与物流分离管理，人员进入实验区应按照规定路线通过更衣、消毒等程序；样品、试剂及废弃物的传递应设置专用通道或传递设施，避免交叉污染。

6.2 防护设施配置

6.2.1 生物安全柜

涉及病原微生物或动物源性样品操作的实验活动，应在符合要求的生物安全柜内进行。生物安全柜的型号、性能及安装位置应满足实验安全操作要求，并定期进行性能检测。

6.2.2 通风与空气净化系统

实验室应配置符合生物安全要求的通风系统，确保实验区空气流向合理、换气次数满足安全要求，并通过空气过滤装置降低病原扩散风险。

6.2.3 消毒与灭菌设备

实验室应配备必要的消毒与灭菌设备，如高压蒸汽灭菌器、紫外消毒设备及化学消毒装置等，用于实验器具、实验区域及废弃物的消毒处理。

6.3 设备运行与维护

6.3.1 设备定期检验

实验室关键安全设备应定期进行性能检测与安全评估，确保设备运行状态符合生物安全要求。

6.3.2 设备维护保养

应建立设备维护与保养制度，明确维护周期和责任人员，确保实验设备长期稳定运行。

6.3.3 故障报告与处理

当设备发生异常或故障时，应立即停止使用并进行报告与维修，必要时采取替代措施或暂停相关实验活动，以确保实验室生物安全。

7 实验活动生物安全管理

7.1 实验操作安全要求

7.1.1 样品接收与处理

实验室应建立样品接收登记制度，对动物源性样品的来源、种类、数量及运输条件进行记录和核查。样品接收后应按照规定进行分类、标识和安全存放，并在规定区域内进行处理，避免样品泄漏或交叉污染。

7.1.2 病原微生物实验操作

涉及病原微生物或高风险生物材料的实验活动，应在符合生物安全防护要求的实验区域内进行，并严格按照标准操作规程开展实验操作，减少气溶胶产生及病原扩散风险。

7.1.3 实验废弃物处理

实验过程中产生的动物源性废弃物、生物材料残余及污染器具应进行分类收集，并按照相关生物安全管理要求进行消毒、灭菌或无害化处理，防止病原扩散。

7.2 生物安全防护措施

7.2.1 个体防护装备使用

实验人员在开展实验活动时应根据实验风险等级正确佩戴个人防护装备，包括实验服、防护手套、防护口罩或面罩等，并在离开实验区前按规定进行更换和处理。

7.2.2 消毒与灭菌管理

实验室应建立消毒与灭菌管理制度，对实验区域、实验器具及实验台面定期开展消毒处理，并对关键实验设备进行灭菌操作，确保实验环境安全。

7.2.3 实验区域环境控制

实验室应保持实验区域整洁有序，对实验操作区域实施定期清洁与环境监测，必要时开展空气、表面及设备污染检测。

7.3 生物材料管理

7.3.1 样品运输管理

动物源性样品在实验室内部或跨单位运输时，应使用符合生物安全要求的密闭容器，并按照规定进行标识和防护，防止运输过程中发生泄漏。

7.3.2 样品储存管理

实验样品应根据生物安全风险等级和保存要求分类存放，并建立样品台账，记录样品的来源、使用情况 & 保存期限。

7.3.3 样品销毁管理

实验结束后，剩余样品或失效生物材料应按照生物安全管理要求进行灭菌处理或集中销毁，并做好相关记录。生物安全检查记录和管理内容可参见附录B。

8 人员培训与能力建设

8.1 生物安全培训体系

8.1.1 培训计划制定

实验室应建立生物安全培训制度，根据实验室风险等级和岗位职责制定年度培训计划，明确培训内容、培训方式及考核要求。

8.1.2 培训内容

生物安全培训内容应包括生物安全法律法规、实验室生物安全管理制度、实验操作规范、个人防护措施、实验废弃物处理及生物安全事故应急处置等内容。

8.1.3 培训实施方式

培训可采用集中授课、操作演示、案例分析及应急演练等方式开展，以提高实验人员对生物安全风险的识别能力和防控能力。

8.2 岗前培训要求

8.2.1 新进人员培训

新进入实验室工作的人员应接受岗前生物安全培训，熟悉实验室生物安全管理制度和实验操作规范，经考核合格后方可参与实验活动。

8.2.2 岗位专项培训

从事高风险实验活动或特定技术操作的人员，应接受相应的专项培训，掌握相关实验技术及安全防护要求。

8.3 定期培训与考核

8.3.1 定期培训

实验室应定期组织生物安全培训和应急演练，不断更新实验人员的安全知识和操作技能。

8.3.2 培训考核

实验室应对培训效果进行考核评估，通过理论测试、操作考核或应急演练评估等方式检验培训效果。

8.4 生物安全意识培养

8.4.1 安全文化建设

实验室应加强生物安全文化建设，通过宣传教育、案例分享及安全活动等方式提升实验人员的安全意识。

8.4.2 持续能力提升

实验室应鼓励人员参加相关专业培训和学术交流，不断提升实验人员的专业能力和生物安全管理水平。

9 应急处置与持续改进

9.1 生物安全事故应急预案

9.1.1 应急预案制定

实验室应制定生物安全事故应急预案，明确应急组织架构、职责分工、处置流程和信息报告程序，并根据实验室风险等级和实验活动特点定期进行修订。

9.1.2 应急资源配置

实验室应配备必要的应急防护用品和处置设备，如应急消毒用品、防护装备、泄漏处置工具等，并确保相关设备处于可用状态。

9.2 生物安全事件处置流程

9.2.1 事件报告

当发生样品泄漏、实验污染或人员暴露等生物安全事件时，应立即停止相关实验活动，并按照规定程序向实验室负责人和相关管理部门报告。

9.2.2 应急处置

应根据事件类型和风险等级采取相应处置措施，包括现场隔离、人员防护、污染区域消毒、样品封存及相关人员医学观察等。

9.2.3 事件调查

生物安全事件发生后，应组织开展调查分析，查明事件原因并提出整改措施，防止类似事件再次发生。

9.3 生物安全监测与报告

9.3.1 安全监测

实验室应建立生物安全监测机制，对实验环境、实验设备及实验操作过程进行定期检查和监测。

9.3.2 信息报告

实验室应建立生物安全信息报告制度，对安全检查结果、风险隐患及事故处置情况进行记录和报告，并形成生物安全管理档案。

9.4 评估与持续改进机制

9.4.1 定期评估

实验室应定期对生物安全管理体系运行情况进行评估，分析存在的问题并提出改进措施。

9.4.2 持续改进

应根据评估结果不断完善生物安全管理制度、操作规范及培训机制，提高实验室生物安全管理水平。

附录 A

(资料性)

畜牧兽医实验室生物安全风险评估表

畜牧兽医实验室生物安全风险评估表见表A.1。

表 A.1 畜牧兽医实验室生物安全风险评估表

序号	实验项目	病原或生物材料类型	风险来源	发生概率	影响程度	风险等级	防控措施	责任人
1	动物疫病病原检测	病毒/细菌	样品泄漏、气溶胶产生	中	高	高	在生物安全柜内操作，加强防护	XXX
2	血清学检测	动物血清样品	样品污染、接触传播	低	中	中	使用防护手套并规范消毒	XXX
3	样品运输	动物组织样品	容器破损	低	高	中	使用双层密封容器	XXX

附录 B

(资料性)

畜牧兽医实验室生物安全检查表示例

畜牧兽医实验室生物安全检查表见表B.1。

表B.1 畜牧兽医实验室生物安全检查表

序号	检查项目	检查内容	检查结果(符合/不符合)	整改措施	检查人员	检查日期
1	实验室功能分区	清洁区、污染区划分是否明确				
2	生物安全柜	是否正常运行并定期检测				
3	防护装备	实验人员是否正确佩戴防护用品				
4	样品管理	样品登记与储存是否规范				
5	消毒灭菌	实验器具是否按规定消毒灭菌				
6	废弃物处理	实验废弃物是否按要求处理				

附件：

医院临床用药安全评价准则

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	1
5 临床用药安全管理体系	2
6 临床用药安全风险识别	3
7 临床用药安全评价方法	3
8 评价实施与结果应用	4
9 监测与持续改进	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：浙江药科职业大学、邹城市人民医院、滨州市滨城区市场监督管理局。

本文件主要起草人：詹旭、田鹤、张爱芳。

引 言

药物治疗是临床诊疗活动的重要组成部分，合理、安全的用药直接关系到患者的治疗效果与医疗质量。随着医疗技术的发展和药品种类的不断增多，临床用药复杂程度显著提高，用药差错、药物不良反应以及不合理用药等问题在医疗机构中仍时有发生，对患者安全和医疗服务质量带来一定风险。因此，建立系统、规范的临床用药安全评价机制，对保障患者用药安全、提高医疗质量具有重要意义。

目前，医疗机构在合理用药管理、药品不良反应监测和处方审核等方面已积累一定实践经验，但在临床用药安全评价指标体系、评价方法及结果应用等方面仍缺乏统一规范，导致不同医疗机构之间评价标准不一致，评价结果的可比性和指导性不足。为进一步加强医疗机构用药安全管理，规范临床用药安全评价工作，有必要制定统一的技术准则。

本文件在总结临床用药管理实践经验的基础上，结合相关法律法规和行业规范，对临床用药安全评价的原则、管理体系、风险识别、评价方法及持续改进机制等内容进行了系统规定，为医疗机构开展临床用药安全评价提供技术依据和操作指导，有助于提升医疗机构用药安全管理水平，促进合理用药与医疗质量持续改进。

医院临床用药安全评价准则

1 范围

本文件规定了医院临床用药安全评价的基本原则、管理要求、风险识别、评价指标体系、评价方法、实施流程及持续改进等内容。

本文件适用于各级医疗机构在临床诊疗活动中的用药安全评价与管理工作，包括药品处方审核、用药风险监测、药品不良反应报告、合理用药评估及质量改进等活动。

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 19538 危害分析与关键控制点

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

临床用药安全 clinical medication safety

在医疗机构临床诊疗活动中，通过规范处方、合理用药、风险监测及管理控制等措施，预防和减少药物相关不良事件，保障患者用药过程安全、有效和可控的管理状态。

3.2

药品不良反应 adverse drug reaction

在正常用法用量下使用合格药品过程中出现的与用药目的无关的有害反应。

4 基本原则

4.1 患者安全优先原则

临床用药安全评价应以保障患者生命安全和治疗效果为核心目标，在药物选择、处方审核、给药管理及用药监测等环节中优先考虑患者安全，减少用药差错和药物不良事件的发生。

4.2 循证医学原则

临床用药安全评价应依据循证医学证据和临床诊疗指南，结合药品说明书、药学研究成果及患者个体差异，对用药方案的合理性和安全性进行评价，确保评价结果具有科学性和可靠性。

4.3 风险预防原则

临床用药安全评价应以风险预防为导向，通过识别用药过程中的潜在风险因素，建立风险预警与干预机制，及时发现和纠正不合理用药行为，降低用药风险。

4.4 多学科协同原则

临床用药安全评价应由医师、药师、护理人员及相关管理人员共同参与，通过多学科协作开展处方审核、用药监测和不良反应管理，形成协同保障机制。

4.5 持续改进原则

医疗机构应建立临床用药安全评价的持续改进机制，通过定期评价、数据分析和质量反馈，不断优化用药管理流程和技术措施，提高临床用药安全水平。

5 临床用药安全管理体系

5.1 组织架构

医疗机构应建立完善的临床用药安全管理体系，由医院管理层统筹领导，通常以药事管理与药物治疗学委员会为核心，联合医务、药学、护理、质量管理等相关部门共同参与，形成多部门协同的管理机制。

5.2 职责分工

医疗机构应明确临床用药安全管理相关岗位职责，包括：

- a) 医务部门负责临床用药管理制度的组织实施和监督检查；
- b) 药学部门负责处方审核、合理用药指导、药品信息管理及药品不良反应监测；
- c) 临床科室负责规范处方行为并落实合理用药要求；
- d) 护理部门负责药品给药过程的安全管理与执行监督；
- e) 质量管理部门负责临床用药安全评价工作的组织协调与质量改进。

5.3 管理制度

医疗机构应建立健全临床用药安全管理制度，包括处方管理制度、抗菌药物使用管理制度、高警示药品管理制度、药品不良反应报告制度以及用药差错报告制度等，确保临床用药安全评价工作规范开展。

5.4 信息化支撑

医疗机构宜依托医院信息系统、处方审核系统和临床决策支持系统，对处方行为、用药记录及不良反应数据进行实时监测与分析，提高临床用药安全管理与评价工作的效率和准确性。

6 临床用药安全风险识别

6.1 风险识别范围

医疗机构应对临床用药全过程开展风险识别，涵盖处方开具、处方审核、药品调剂、药品发放、给药执行及用药监测等环节，系统识别可能影响用药安全的风险因素。风险识别应覆盖门诊、急诊、住院等各类临床诊疗场景，并结合不同科室用药特点进行动态管理。

6.2 常见用药风险类型

6.2.1 处方用药风险

包括处方药物选择不当、适应证不明确、重复用药、禁忌用药及药物剂量或疗程不合理等情况。

6.2.2 配伍与相互作用风险

包括药物之间存在配伍禁忌、药物相互作用导致疗效降低或不良反应增加等风险。

6.2.3 给药风险

包括给药途径错误、给药剂量不准确、给药时间不合理以及给药操作不规范等情况。

6.2.4 高警示药品风险

包括高警示药品在储存、调配、发放和使用过程中可能出现的用药差错风险。

6.3 风险识别方法

医疗机构应采用多种方法开展临床用药风险识别工作，包括病例审查、处方点评、不良反应报告分析以及信息系统数据监测等方式。通过综合分析用药数据和临床事件，及时发现潜在风险并提出相应的预防与干预措施。

7 临床用药安全评价方法

7.1 评价指标体系

7.1.1 处方合理性指标

处方合理性指标主要用于评价处方行为的规范性和合理性，包括处方规范率、处方审核合格率、适应证符合率、剂量与给药途径合理率以及重复用药控制率等。

7.1.2 抗菌药物使用指标

抗菌药物使用指标用于评价抗菌药物临床应用的规范程度，包括抗菌药物使用率、抗菌药物使用强度、抗菌药物联合使用率以及重点监控抗菌药物使用情况等。

7.1.3 高警示药品管理指标

高警示药品管理指标用于评价高警示药品的安全管理情况，包括高警示药品标识规范率、双人核查执行率、调配与发放差错率以及相关培训覆盖率等。

7.1.4 药品不良反应监测指标

药品不良反应监测指标用于评价医疗机构对药品安全事件的监测能力，包括药品不良反应报告率、严重不良反应报告及时率、不良反应评估完成率以及风险干预实施率等。

7.2 评价方法

7.2.1 定性评价方法

定性评价主要通过专家评审、病例讨论、处方点评以及临床药学会诊等方式，对临床用药方案的合理性、安全性及规范性进行综合分析。

7.2.2 定量评价方法

定量评价主要通过对方剂数据、用药记录和不良反应报告等信息进行统计分析，计算相关评价指标，并对不同科室、不同时间阶段的用药情况进行对比分析。

7.3 评价结果分级

医疗机构应根据评价指标完成情况和用药风险程度，对临床用药安全状况进行分级管理，可划分为安全、需改进和重点监管等级，并根据评价结果制定相应的整改与改进措施。

8 评价实施与结果应用

8.1 评价实施流程

医疗机构应建立规范的临床用药安全评价实施流程，包括评价计划制定、数据收集、指标计算、结果分析及报告形成等环节。评价工作宜由药事管理与药物治疗学委员会统筹组织，药学部门、医务部门及质量管理部门共同参与实施。

8.2 数据采集与信息化支持

医疗机构应依托医院信息系统、处方审核系统及临床决策支持系统，对方剂数据、用药记录及药品不良反应信息进行采集与管理。通过信息化手段实现用药数据的统计分析与动态监测，提高临床用药安全评价的准确性和效率。

8.3 评价结果反馈

医疗机构应建立评价结果反馈机制，将评价结果及时反馈至相关临床科室，并通过质量分析会议、用药通报等形式公布评价情况。对发现的问题应明确责任部门和整改要求。

8.4 整改与持续改进

医疗机构应根据评价结果制定整改措施，对存在的问题进行针对性改进，并通过定期复评验证整改效果。对用药风险较高的环节应加强管理措施，持续优化临床用药安全管理水平。

9 监测与持续改进

9.1 用药安全监测机制

医疗机构应建立临床用药安全监测机制，对方剂行为、用药过程及药品不良反应进行持续监测。通过定期数据分析和风险评估，及时发现用药安全隐患，并采取相应干预措施。

9.2 用药差错与不良事件报告

医疗机构应建立用药差错和药品不良事件报告制度，鼓励医务人员主动报告相关事件，并对报告信息进行登记、分析和评估。对严重事件应及时开展调查和原因分析，提出整改措施。

9.3 定期评价与质量改进

医疗机构应定期开展临床用药安全评价工作，形成评价报告，并根据评价结果持续优化用药管理制度和操作流程。评价结果可作为医疗质量管理和科室绩效改进的重要依据。

9.4 培训与能力提升

医疗机构应定期组织医师、药师和护理人员开展合理用药及用药安全相关培训，提高医务人员对用药风险的识别能力和规范用药水平。通过持续培训与教育，促进临床用药安全管理能力的不断提升。



附件：

产科严重产后出血防控管理规程

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 防控管理基本原则	1
5 组织体系与职责	2
6 严重产后出血风险评估与预防	3
7 严重产后出血识别与诊断	4
8 严重产后出血应急处置	5
9 质量管理与持续改进	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：凤山县人民医院、富川瑶族自治县莲山中心卫生院、贺州市妇幼保健院。

本文件主要起草人：罗娜、李红珠、覃枚芬。

引 言

严重产后出血是孕产妇死亡的重要原因之一，也是产科临床中最常见且最危险的急危重症之一。由于其起病急、进展快，如未能及时识别和有效处置，极易导致失血性休克、弥散性血管内凝血甚至孕产妇死亡。因此，建立科学、规范、系统的严重产后出血防控与救治管理体系，对于提高孕产妇安全保障水平具有重要意义。

近年来，随着医疗技术的发展和产科危急重症救治能力的不断提升，我国在产后出血的预防与治疗方面积累了丰富的经验，但在风险评估、早期识别、应急处置及质量管理等方面仍存在流程不统一、协作机制不完善等问题。为进一步规范医疗机构在严重产后出血防控管理中的技术要求和 workflows，有必要制定统一的标准文件，以提升医疗机构对严重产后出血的综合防控能力。

本文件围绕严重产后出血防控管理的关键环节，对组织体系建设、风险评估与预防、早期识别与诊断、应急处置以及质量管理与持续改进等内容提出了系统性要求，旨在为医疗机构建立规范化、标准化的管理体系提供技术依据，从而提高严重产后出血的救治效率，降低孕产妇死亡和严重并发症发生风险，保障母婴安全。

产科严重产后出血防控管理规程

1 范围

本文件规定了产科严重产后出血防控管理的基本原则、组织体系与职责、风险评估与预防、早期识别与诊断、应急处置、质量管理与持续改进等方面的要求。

本文件适用于医疗机构在孕期、分娩期及产褥期开展严重产后出血的风险防控、监测预警与应急救治管理工作，可作为医疗机构制定产科出血防控流程、开展临床救治与质量管理的依据。妇产专科医院、综合医院产科及相关医疗机构在开展产科危急重症救治工作时亦可参照执行。

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

产后出血 postpartum hemorrhage

指胎儿娩出后24 h内阴道分娩出血量 ≥ 500 mL，或剖宫产出血量 ≥ 1000 mL的情况，是产科常见严重并发症之一。

3.2

产科危急重症 obstetric critical illness

指在妊娠期、分娩期或产褥期发生的严重危及孕产妇生命安全的疾病或并发症，如严重产后出血、羊水栓塞、子痫、重度感染等。

4 防控管理基本原则

4.1 预防为主

医疗机构应将严重产后出血的预防作为产科质量管理的重要内容，在孕期、分娩期及产后各阶段开展风险评估与预防性干预，降低产后出血发生率。

4.2 早期识别

应建立规范化的产后出血监测与预警机制，通过出血量评估、生命体征监测及实验室检查等手段，及时识别产后出血及其进展趋势，实现早发现、早诊断、早处置。

4.3 分级处置

根据出血程度、临床表现及生命体征变化，实施分级管理和分级救治，明确不同级别产后出血的处置流程和技术措施，提高救治效率。

4.4 多学科协作

医疗机构应建立产科危急重症多学科协作救治机制，整合产科、麻醉科、输血科、重症医学科及护理团队等专业力量，形成协同高效的救治体系。

4.5 全流程管理

严重产后出血防控应贯穿孕期评估、分娩管理、产后监测及救治全过程，通过规范化流程管理和质量控制，实现持续改进与风险降低。

5 组织体系与职责

5.1 组织架构

医疗机构应建立严重产后出血防控管理组织体系，由医院管理部门统筹领导，产科牵头实施，麻醉科、输血科、重症医学科及护理团队等相关科室协同参与。医疗机构宜设立产科危急重症救治小组，负责严重产后出血的组织协调与应急处置。

5.2 职责分工

5.2.1 医院管理部门

医院管理部门应负责制定严重产后出血防控管理制度和应急预案，完善资源配置，组织培训与演练，并对防控工作的实施效果进行监督与评估。

5.2.2 产科

产科应承担严重产后出血防控工作的主要责任，负责孕产妇风险评估、分娩管理、出血识别及临床处置，并在发生严重产后出血时及时启动应急救治流程。

5.2.3 麻醉科

麻醉科应参与危重孕产妇救治过程，负责麻醉管理、生命体征监测及循环支持，并配合实施相关手术治疗措施。

5.2.4 输血科

输血科应建立产科紧急用血保障机制，确保血液制品的及时供应，并对输血过程进行技术指导与质量管理。

5.2.5 护理团队

护理团队应负责孕产妇生命体征监测、出血量记录及护理干预，协助实施抢救措施，并参与救治过程中的信息记录与沟通协调。

5.2.6 5.3 应急救治团队建设

医疗机构应建立严重产后出血应急救治团队，明确团队成员组成及职责，完善应急响应流程。应定期开展培训与模拟演练，提高医护人员对严重产后出血的识别能力与协同救治能力。

6 严重产后出血风险评估与预防

6.1 孕期风险评估

6.1.1 高危因素识别

医疗机构应在孕期常规产前检查中对孕产妇进行系统性风险评估，识别可能导致严重产后出血的高危因素。常见高危因素包括胎盘前置、胎盘植入、妊娠期高血压疾病、多胎妊娠、巨大儿、既往产后出血史及凝血功能异常等。

6.1.2 风险分级管理

根据孕产妇的病史、妊娠并发症及产科检查结果，对产后出血风险进行分级管理。对高风险孕产妇应制定个体化分娩方案，加强监测与管理，并在具备危重孕产妇救治能力的医疗机构分娩。

6.2 分娩前风险评估

6.2.1 产前评估

在分娩前应对孕产妇进行综合评估，包括胎盘位置、胎儿情况、既往分娩史及凝血功能等，识别潜在风险并制定相应的预防措施。

6.2.2 分娩计划制定

对于存在产后出血风险的孕产妇，应提前制定分娩及应急处置计划，明确分娩方式、用药准备、血液保障及救治团队安排，确保发生出血时能够及时处置。

6.3 预防措施

6.3.1 积极第三产程管理

在胎儿娩出后应实施积极第三产程管理,包括规范使用宫缩药物、控制脐带牵引及子宫按摩等措施,以促进子宫收缩并减少出血风险。

6.3.2 预防性用药

根据孕产妇风险情况,可在分娩后及时使用宫缩药物等预防性药物,以减少产后出血的发生。

6.3.3 高危孕产妇监护

对于高风险孕产妇,应加强产程监护和产后观察,密切监测生命体征及出血情况,必要时提前准备输血及抢救设备,以提高应急处置能力。

7 严重产后出血识别与诊断

7.1 出血量评估方法

7.1.1 目测法

医务人员可通过观察产妇阴道流血量、敷料浸染程度及产床污染情况,对出血量进行初步估计。目测法操作简便,但易产生误差,应结合其他方法进行综合评估。

7.1.2 称重法

通过对产妇使用的敷料、垫单等进行称重,计算吸收血液后的重量变化,以估算出血量。一般按照1 g重量增加约等于1 mL出血量进行换算,可提高评估准确性。

7.1.3 容积测量法

采用专用接血容器或量杯收集阴道流血,对收集到的血液进行直接测量。该方法适用于分娩早期或手术过程中出血量的客观评估。

7.2 临床识别指标

7.2.1 生命体征变化

严重产后出血时,产妇可出现心率增快、血压下降、呼吸急促、皮肤苍白或湿冷等表现。持续监测生命体征有助于早期识别出血进展及循环功能变化。

7.2.2 实验室指标

通过检测血红蛋白、红细胞压积、凝血功能及血气分析等指标,可评估产妇失血程度及凝血状态,为临床诊断和治疗提供依据。

7.3 诊断标准

当产妇在胎儿娩出后24 h内出现阴道分娩出血量 ≥ 500 mL或剖宫产出血量 ≥ 1000 mL时，应诊断为产后出血；当出血量 ≥ 1000 mL，或伴有循环功能不稳定、休克表现及需要输血或手术干预时，应诊断为严重产后出血，并立即启动应急救治流程。

8 严重产后出血应急处置

8.1 处置总体流程

当发生严重产后出血时，应立即启动应急处置流程，迅速评估出血原因和出血量，同时开展止血、补液、输血及生命体征监测等综合救治措施。医疗机构应按照既定应急预案组织多学科协作救治，确保抢救措施及时、规范实施。

8.2 初始处理措施

8.2.1 子宫按摩

在发生子宫收缩乏力所致出血时，应立即进行子宫按摩，以促进子宫收缩并减少出血。必要时可配合双手压迫子宫等措施。

8.2.2 药物止血

应根据临床情况及时使用宫缩药物，如缩宫素、卡前列素或米索前列醇等，以增强子宫收缩功能，控制出血。

8.2.3 静脉通路建立

应迅速建立至少两条静脉通路，及时进行液体复苏和药物治疗，并持续监测产妇生命体征变化。

8.3 升级治疗措施

8.3.1 宫腔填塞

对于药物治疗效果不佳的出血情况，可采用宫腔填塞方法，如宫腔球囊填塞等，以增加宫腔压力并减少出血。

8.3.2 手术止血

当保守治疗无效时，应及时采取手术止血措施，如子宫动脉结扎、B-Lynch缝合术或其他止血手术。

8.3.3 介入治疗

在具备条件的医疗机构，可采用介入放射治疗，如子宫动脉栓塞术，以控制出血并保留子宫功能。

8.4 大量输血与复苏管理

对于大量失血的产妇，应及时启动大量输血方案，根据失血程度合理补充红细胞、血浆及凝血因子，并加强循环支持与凝血功能监测，防止发生失血性休克及凝血功能障碍。

9 质量管理与持续改进

9.1 病例评审与质量分析

医疗机构应建立严重产后出血病例评审制度，对发生的病例进行定期分析与讨论，评估诊疗过程、处置措施及救治效果，总结经验并识别存在的问题，以改进临床管理流程。

9.2 培训与应急演练

医疗机构应定期开展严重产后出血防控相关培训，提高医务人员对产后出血风险识别、诊断与救治的能力。宜通过情景模拟和应急演练等方式，加强团队协作能力和应急处置水平。

9.3 数据监测与指标管理

医疗机构应建立严重产后出血相关数据监测与统计制度，对产后出血发生率、严重产后出血发生率、抢救成功率等关键指标进行持续监测，并将结果纳入医疗质量管理体系。

9.4 持续改进机制

医疗机构应根据病例评审、数据监测及质量评估结果，对严重产后出血防控管理制度、技术流程及培训内容进行持续优化，不断提升产科危急重症救治能力和医疗服务质量。

附件：

智慧工程造价一体化管理规范

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 管理原则	2
5 组织架构与职责	2
6 智慧工程造价一体化管理流程	3
7 数字化技术与平台应用	5
8 监测与绩效评价	7
9 实施保障	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：奉节县政府投资项目概算事务中心、奉节县战略性新兴产业发展中心、奉节县重点项目服务中心、重庆嘉钰顺建设有限公司、重庆亿兴工程咨询有限公司、重庆常凡工程管理有限公司、重庆洪管工程项目管理有限公司。

本文件主要起草人：马宇、张继飞、阮双林、罗毅、黄常毅、杨茜、李位林、廖健芳、贾素方、牟维兴、牟东东、王晓艳、杨维、唐扬华、李雄、王林、张大良、王锟、王海权。

引 言

随着数字技术在工程建设领域的广泛应用，工程造价管理正由传统的人工管理模式向数字化、智能化管理模式转变。智慧工程造价通过融合信息化平台、数据分析技术以及工程项目管理方法，实现工程造价信息的实时采集、动态分析和全过程管控，为建设项目投资决策与成本控制提供科学依据。在工程建设规模不断扩大、项目管理复杂程度不断提升的背景下，建立统一、规范的智慧工程造价一体化管理体系已成为提升工程管理水平的重要途径。

当前，工程造价管理在不同阶段和不同参与主体之间仍存在信息孤岛、数据共享不足、成本控制协同程度不高等问题，影响了工程造价管理的效率与精准度。通过构建智慧工程造价一体化管理体系，能够实现工程造价数据的集中管理和多方协同，提高投资控制能力和管理效率。

本文件围绕工程项目全生命周期造价管理需求，对智慧工程造价管理的组织架构、管理流程、数字化技术应用及监测评价机制等方面提出系统性要求，旨在推动工程造价管理与信息技术深度融合，提升工程建设项目成本控制水平，促进工程建设行业数字化与智能化发展。

智慧工程造价一体化管理规范

1 范围

本文件规定了智慧工程造价一体化管理的总体要求，包括管理原则、组织架构与职责、全生命周期造价管理流程、数字化技术与平台应用、监测评价以及实施保障等内容。

本文件适用于房屋建筑、市政工程、交通工程、水利工程等各类建设项目在投资决策、设计、招标采购、施工实施及竣工结算等阶段开展智慧工程造价一体化管理活动，也可作为建设单位、设计单位、施工单位、造价咨询机构及相关信息化服务机构开展工程造价数字化管理、成本控制和决策支持的技术依据。

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 50326 建设工程项目管理规范
- GB/T 51212 建筑信息模型应用统一标准
- GB/T 50500 建设工程工程量清单计价规范
- GB/T 50854 房屋建筑与装饰工程工程量计算标准
- GB/T 51095 建设工程造价咨询规范
- GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧工程造价 smart engineering cost management

依托信息化与数字化技术，对建设工程投资估算、概算、预算、合同价款、施工成本及竣工结算等全过程造价活动进行集成化、数据化和智能化管理的过程。

3.2

工程造价一体化管理 integrated engineering cost management

将建设工程在投资决策、设计、招标采购、施工实施及竣工阶段的造价管理活动进行统一规划与协同控制，通过统一的数据标准与管理流程，实现全过程造价信息共享和动态管控的管理方式。

3.3

数字化造价平台 digital cost management platform

基于信息技术构建的工程造价管理系统，用于实现工程量计算、成本分析、数据共享、过程控制和决策支持等功能的综合性数字化平台。

4 管理原则

4.1 全生命周期管理原则

工程造价管理应覆盖项目投资决策、设计、招标采购、施工实施及竣工结算等全过程，实现各阶段造价信息的连续衔接与动态更新，确保投资控制目标在项目全周期内得到有效落实。

4.2 数据驱动原则

应依托工程造价数据库、工程量数据和市场价格信息，构建统一的数据管理体系，通过数据分析与信息共享支撑造价管理决策，提高成本预测与控制的准确性。

4.3 协同共享原则

工程造价管理应建立建设单位、设计单位、施工单位、造价咨询机构等多方协同机制，通过统一的信息平台实现数据共享与业务协同，提高造价管理效率。

4.4 动态管控原则

在工程实施过程中，应结合工程进度、工程变更及市场价格变化情况，对项目成本进行持续监测与动态调整，及时发现成本偏差并采取相应控制措施。

4.5 标准化与智能化原则

智慧工程造价管理应建立统一的数据标准、管理流程和技术规范，推动造价管理与信息技术深度融合，通过BIM、大数据和人工智能等技术提升造价管理的智能化水平。

5 组织架构与职责

5.1 管理组织架构

智慧工程造价一体化管理应建立统一的组织管理体系，明确各参与主体的职责分工，通过数字化平台实现多方协同与信息共享，确保工程造价管理工作规范、有序开展。

建设项目应建立以建设单位为主导的工程造价一体化管理组织架构,可设立工程造价管理领导小组或成本控制委员会,统筹项目全过程造价管理工作。组织架构宜包括项目管理、设计管理、施工管理、造价咨询及信息化管理等相关部门或岗位,并通过数字化平台实现数据共享与业务协同。

5.2 各参与主体职责

5.2.1 建设单位

建设单位应统筹项目全过程造价管理工作,确定投资控制目标,组织开展投资估算、设计概算、招标控制价及竣工决算等造价管理活动,并负责智慧造价管理平台的建设或应用,推动各参建单位实现数据共享与协同管理。

5.2.2 设计单位

设计单位应在设计阶段落实限额设计原则,结合工程功能需求和投资控制目标开展设计优化,编制设计概算并提供必要的工程量和技术资料,为工程造价管理提供准确的数据基础。

5.2.3 施工单位

施工单位应根据合同约定和工程量清单开展施工成本管理,及时提交工程计量、工程变更、现场签证及索赔资料,并通过数字化平台更新施工成本信息,配合开展动态成本控制工作。

5.2.4 造价咨询单位

造价咨询单位应依据相关标准开展工程造价咨询服务,包括工程量清单编制、招标控制价编制、工程计量审核、结算审核等工作,并为建设单位提供成本分析与投资控制建议。

5.2.5 数字化平台运营单位

数字化平台运营单位应负责智慧工程造价平台的建设、运行与维护,确保系统稳定、安全运行,并对工程造价数据进行统一管理,为项目各参与方提供数据分析、信息共享及决策支持服务。

6 智慧工程造价一体化管理流程

6.1 项目前期阶段造价管理

6.1.1 投资估算编制

在项目立项与可行性研究阶段,应依据项目建设规模、建设标准、技术方案及市场价格信息编制投资估算。投资估算应结合历史工程造价数据库、类似工程指标及市场行情进行分析,为项目投资决策提供参考依据。

6.1.2 项目经济性分析

应对项目投资回报、建设成本、运行维护成本等进行综合经济性分析，评估项目实施的经济合理性。分析过程中宜利用数字化平台进行数据整合与模型分析，提高投资决策的科学性与准确性。

6.1.3 投资决策支持

建设单位应结合投资估算及经济性分析结果，对项目投资规模和建设方案进行综合评估，通过数字化平台形成投资决策报告，并作为项目实施阶段成本控制的重要依据。

6.2 设计阶段造价管理

6.2.1 设计概算编制

设计单位应依据初步设计成果编制设计概算，明确各分部分项工程费用及项目总投资控制目标。设计概算应与投资估算进行对比分析，确保项目投资控制在合理范围内。

6.2.2 设计方案造价比选

对于多个设计方案，应从工程造价、施工难度、运行维护成本等方面进行综合比选，通过数字化造价分析工具评估不同方案的成本差异，选择经济合理的设计方案。

6.2.3 限额设计与成本控制

设计阶段应实行限额设计管理，根据投资控制目标对设计方案进行优化调整，确保各专业设计在既定投资限额内完成，并将相关造价信息同步纳入智慧造价管理平台。

6.3 招标与合同阶段造价管理

6.3.1 招标控制价编制

建设单位或造价咨询单位应依据设计文件和工程量清单编制招标控制价，合理确定工程价格水平，为工程招标及合同价款确定提供依据。

6.3.2 工程量清单管理

应依据工程设计文件和相关计价规范编制工程量清单，并通过数字化平台对工程量数据进行统一管理，以提高工程量计算的准确性和透明度。

6.3.3 合同价款确定

在工程招标及合同签订阶段，应结合招标控制价、投标报价及合同条款确定合同价款，并将合同造价信息录入智慧工程造价管理平台，实现合同价款的统一管理。

6.4 施工阶段造价管理

6.4.1 工程计量与支付管理

施工阶段应依据合同约定及工程量清单开展工程计量工作,并根据实际完成工程量进行进度款支付。计量与支付数据应通过数字化平台进行记录与管理。

6.4.2 工程变更造价管理

在工程实施过程中,如发生设计变更或工程量调整,应及时进行造价测算和审批,并更新相关成本数据,确保工程造价管理的准确性与及时性。

6.4.3 索赔与签证管理

对于施工过程中发生的索赔事项和现场签证,应按照合同约定及时进行审核与确认,并将相关费用纳入工程造价管理范围。

6.4.4 动态成本控制

施工阶段应持续监测工程成本变化情况,结合工程进度、材料价格及工程变更信息,对项目成本进行动态分析和控制,确保项目成本不超出投资控制目标。

6.5 竣工阶段造价管理

6.5.1 工程结算审核

工程完工后,应依据合同文件、工程量清单及现场签证资料开展工程结算审核工作,核实工程实际造价。

6.5.2 竣工决算编制

建设单位应在工程竣工后编制竣工决算报告,对项目投资情况进行全面总结,并分析投资执行情况。

6.5.3 成本后评价

在项目竣工后,应对工程造价管理效果进行综合评价,总结项目实施过程中的成本控制经验与问题,并将相关数据纳入工程造价数据库,为后续项目提供参考。

7 数字化技术与平台应用

7.1 智慧造价平台架构

7.1.1 平台总体架构

智慧工程造价管理应依托统一的数字化平台开展数据管理与业务协同。平台架构宜采用分层结构,包括基础设施层、数据层和应用层,实现工程造价数据的统一采集、存储、处理与应用。

7.1.2 数据层与应用层结构

数据层应建立统一的工程造价数据库，涵盖工程量数据、材料价格信息、合同价款及成本数据等内容；应用层应提供工程量计算、造价分析、成本控制、合同管理及数据分析等功能模块，为项目各参与方提供信息化支持。

7.2 数据管理与信息共享

7.2.1 工程造价数据标准

智慧工程造价平台应建立统一的数据标准和编码体系，对工程项目、工程量清单、材料设备价格及合同信息进行标准化管理，以保证数据的一致性与可共享性。

7.2.2 数据采集与更新机制

应通过信息化系统对工程造价相关数据进行实时采集与动态更新，包括工程量变化、材料价格波动及工程进度信息等，并确保数据来源真实可靠。

7.2.3 数据共享与接口管理

平台应建立数据共享机制，通过标准化接口实现与项目管理系统、BIM系统及财务系统等信息平台的数据互联互通，提高工程造价管理的信息化水平。

7.3 智能化技术应用

7.3.1 BIM与造价融合应用

应推动建筑信息模型（BIM）技术与工程造价管理的融合应用，通过模型信息自动提取工程量，实现工程量计算、成本分析与施工进度管理的协同。

7.3.2 大数据分析应用

应利用历史工程造价数据库和市场价格信息开展大数据分析，对工程造价指标进行统计与预测，为投资决策和成本控制提供数据支撑。

7.3.3 人工智能辅助造价分析

在条件允许的情况下，可应用人工智能技术开展工程造价预测、成本风险识别及价格趋势分析，提高造价管理的智能化水平。

7.4 数字化协同管理

7.4.1 多方协同工作机制

智慧工程造价平台应支持建设单位、设计单位、施工单位及造价咨询机构等多方协同工作，实现造价数据共享和业务协同管理。

7.4.2 在线审批与流程管理

平台应建立在线审批流程，对工程变更、计量支付、签证及索赔等事项进行数字化审批与记录，提高管理效率。

7.4.3 成本预警与风险监测

平台应建立成本预警机制，通过对项目成本数据的实时监测与分析，当成本偏离投资控制目标时及时发出预警信息，为项目管理提供决策支持。

8 监测与绩效评价

8.1 造价管理监测指标

应建立工程造价管理监测指标体系，对项目全过程成本控制情况进行持续监测。监测指标宜包括投资控制偏差率、设计阶段成本优化率、工程变更率、结算审核偏差率及造价数据更新及时率等内容，以反映工程造价管理的执行效果。

8.2 成本控制评价方法

工程造价管理评价可采用定量分析与定性分析相结合的方法，通过对项目投资执行情况、成本控制效果及管理效率等指标进行综合评价，分析项目造价管理的合理性与有效性。必要时可引入第三方机构开展独立评价，以保证评价结果的客观性。

8.3 持续改进机制

项目实施过程中应定期对工程造价管理工作进行总结与评估，分析成本偏差产生的原因，提出改进措施，并将相关经验和数据纳入工程造价数据库，以不断优化造价管理方法，提高后续项目的管理水平。

9 实施保障

9.1 制度保障

项目单位应建立完善的工程造价管理制度，明确管理流程、责任分工和工作要求，并将智慧工程造价管理纳入项目管理体系，确保相关制度得到有效执行。

9.2 技术保障

应加强信息化基础设施建设，完善智慧工程造价平台及相关信息系统，确保工程造价数据采集、存储与分析的安全性和稳定性，为造价管理提供技术支持。

9.3 人才与培训保障

项目单位应配备具备工程造价管理和信息技术应用能力的专业人员，并定期开展技术培训，提高相关人员对数字化造价管理平台和新技术应用的能力。

9.4 数据安全和合规管理

在智慧工程造价管理过程中，应加强数据安全的管理，建立数据备份、权限控制及信息安全保护机制，确保工程造价数据的安全性与完整性，并符合国家相关法律法规要求。

附件：

毛发污水虹膜测毒电子仪器测量与实践

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 检测技术体系	3
6 电子仪器设备要求	4
7 检测实施流程	5
8 质量控制与评价	7
9 应用与管理	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：小警之家（天津）科技有限公司、北京神州平安科技有限公司、北京神州永安科技有限公司、小景之家（北京）科技有限公司、公大科技（北京）有限公司、北京金鹏达科技发展有限公司、北京中京盾装备科技有限公司、湖北兴警科技有限公司、北京市京都律师事务所、北京智安数科技术有限公司、北京千麦医学检验实验室有限公司司法鉴定中心、沈阳市阳光惠民社会工作服务中心、夏芮智能科技有限公司、天津欣特锐盾安全设备有限公司、北京双成警安科技发展有限公司、山东昊盾警用装备有限公司、福建正中司法鉴定所、温岭市火炬社会工作与志愿服务中心、山西琪铭安防有限公司、西安金博莱生物科技有限公司、黑龙江佳扬泰谷科技有限公司、山东振腾网络科技有限公司、河北润德九九科技有限公司、澳门中西创新学院。

本文件主要起草人：王宝彬、李兵、张世朋、薛俊峰、王平、付艳平、张华、喻伟、刘丽平、王玉忠、汤建彬、常莎莎、李丽、战春宇、陈启振、赵保华、王钰、颜世强、林必成、张婷、李雪莹、胡一飞、刘博、杨佳音、李伟、吴文清、姚宏成。

引 言

随着公共安全治理、环境监测以及健康风险评估需求的不断提升，对毒品及相关毒性物质的监测手段提出了更高要求。传统毒物检测方法主要依赖血液、尿液等生物样本分析，但在检测周期、样本稳定性以及大范围监测等方面存在一定局限。近年来，毛发检测、污水监测以及虹膜生物特征检测等新型技术逐渐发展，为毒物监测提供了新的技术路径。其中，毛发检测能够反映较长时间范围内的毒物暴露情况；污水监测可用于评估区域性毒品使用水平；虹膜检测技术则通过电子设备与图像识别技术，实现快速、非侵入式的辅助检测。

在实践应用中，不同检测技术在样本采集、检测方法、设备使用以及数据分析等方面尚缺乏统一规范，容易影响检测结果的准确性和可比性。为规范毛发、污水及虹膜测毒电子仪器的检测技术与实践应用，统一检测流程和质量控制要求，提升检测工作的科学性、规范性与可操作性，特制定本文件。本文件旨在为相关机构开展毒物检测与监测提供技术依据，并为公共安全管理、环境监测及健康风险评估等领域提供规范化技术支持。

毛发污水虹膜测毒电子仪器 测量与实践

1 范围

本文件规定了毛发、污水及虹膜测毒电子仪器检测的基本要求、检测技术方法、仪器设备要求、检测实施流程、质量控制及结果应用等内容。

本文件适用于利用电子检测仪器对人体毛发样本、环境污水样本以及虹膜特征信息进行毒物或毒品相关物质检测与分析的技术活动，可作为毒品监测、公共安全管理、环境监测及健康风险评估等领域开展检测工作的技术依据。

本文件适用于相关检测机构、科研机构、公共安全管理部門、环境监测机构及相关技术服务单位在开展毒物检测与监测实践中的技术应用与管理。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T 5009.1 食品安全国家标准 食品中毒物检测方法总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

毛发毒物检测 hair toxicological detection

通过对人体毛发样本中毒品或毒性物质及其代谢产物进行提取、分析和检测，以判断个体是否接触或摄入相关毒物的检测方法。

3.2

污水毒物监测 wastewater toxic substance monitoring

通过对城市污水或特定区域排放污水中的毒品或毒性物质及其代谢产物进行采样、分析与评估，以推测区域毒品使用情况或污染水平的监测方法。

3.3

虹膜测毒技术 iris toxicology detection

利用虹膜图像特征与生理反应变化，通过电子仪器采集与分析虹膜图像信息，对人体可能存在的毒物暴露或毒品使用状态进行辅助判断的检测技术。

3.4

电子测毒仪 electronic toxic substance detector

用于检测或识别毒品及相关毒性物质的电子设备，通常通过光学识别、光谱分析、电化学传感或数据算法分析等方式对样本进行检测。

3.5

毒物残留 toxic residue

在人体样本或环境样本中检测到的毒品或毒性物质及其代谢产物的存在状态和含量水平。

3.6

检测限 limit of detection (LOD)

在规定检测条件下，检测方法能够可靠识别并区别于空白样本的最低毒物浓度或含量水平。

4 基本原则

4.1 科学性原则

毛发、污水及虹膜测毒电子仪器检测应以毒理学、分析化学及生物信息学等相关科学理论为基础，采用经验证的检测技术和方法，确保检测过程具有科学性、规范性和可重复性。

4.2 准确性原则

检测过程中应采用符合技术规范的仪器设备和操作流程，严格控制样本采集、保存、处理及分析各环节，确保检测结果真实、准确，并具有良好的稳定性与可靠性。

4.3 标准化原则

检测活动应按照统一的技术规范和操作流程进行，明确样本采集、仪器操作、数据记录及结果报告等环节的标准化要求，以保证检测结果的一致性和可比性。

4.4 安全与伦理原则

在开展检测工作时，应遵守相关法律法规及伦理规范，确保样本采集和检测过程符合个人隐私保护和数据安全要求，不得泄露个人信息或滥用检测结果。

4.5 可追溯性原则

检测全过程应建立完整的数据记录与管理体系，对样本来源、检测设备、检测时间、操作人员及检测结果进行规范记录，确保检测数据具有可追溯性。

5 检测技术体系

5.1 毛发毒物检测技术

5.1.1 样本采集

毛发样本应优先采集头部后枕区域毛发，尽量靠近头皮剪取，采集长度一般为1 cm~3 cm。采样过程中应避免外界污染，并记录采样时间、采样部位及样本编号。

5.1.2 样本保存与运输

采集后的毛发样本应置于洁净、密封的样本袋或容器中，标注样本信息并保持干燥环境保存。样本运输过程中应避免高温、潮湿及污染。

5.1.3 样本前处理

检测前应对毛发样本进行清洗、干燥及剪碎处理，以去除外部污染物。根据检测方法要求，可采用溶剂提取、酸水解或酶解等方式进行样本前处理。

5.1.4 检测方法

毛发毒物检测可采用色谱分析、光谱分析、电化学检测或电子传感检测等方法，对毛发中毒物或代谢产物进行识别与定量分析。

5.1.5 结果判定

检测结果应依据相应检测方法的阈值标准进行判定，并结合样本来源、检测限及检测误差等因素进行综合分析。

5.2 污水毒物监测技术

5.2.1 采样点布设

污水监测采样点应根据监测目的进行布设，可设置在污水处理厂进水口、城市排水管网关键节点或特定区域排放口，以确保采样具有代表性。

5.2.2 样本采集

污水样本采集可采用瞬时采样或时间比例混合采样方式。采样时应使用洁净采样容器，并记录采样地点、采样时间及环境条件。

5.2.3 样本保存与预处理

采集后的污水样本应及时进行过滤或沉降处理，并在低温条件下保存。检测前可采用固相萃取、液液萃取等方法进行样本浓缩和净化。

5.2.4 毒物检测方法

污水毒物检测可采用色谱分析、光谱分析、传感器检测或电子检测设备，对毒物或代谢产物进行识别和定量分析。

5.2.5 数据评估

根据检测结果及污水流量数据，可对区域毒物或毒品使用水平进行估算与趋势分析，为公共安全管理或环境治理提供参考依据。

5.3 虹膜测毒电子检测技术

5.3.1 检测原理

虹膜测毒技术通过采集虹膜图像信息，并结合人体生理反应特征分析，识别可能与毒物暴露相关的生理变化。

5.3.2 图像采集

虹膜图像采集应在稳定光照条件下进行，受检者应保持正常视线状态，避免眨眼或大幅度移动。

5.3.3 数据识别与分析

采集的虹膜图像应通过电子检测设备进行数字化处理，并利用算法模型进行特征识别与数据分析。

5.3.4 结果判定

虹膜检测结果应结合设备算法输出及检测阈值进行综合判断，并作为辅助检测结果使用，不得单独作为最终判定依据。

6 电子仪器设备要求

6.1 仪器性能要求

用于毛发、污水及虹膜测毒检测的电子仪器设备应具备稳定的检测性能和良好的灵敏度，能够满足目标毒物或相关代谢产物的检测需求。仪器应具备自动数据采集、数据存储及结果输出功能，并能够保证检测结果的准确性与重复性。

6.2 仪器校准与检定

电子检测仪器在投入使用前应进行校准或检定，并按照相关技术规范定期进行维护和性能验证。校准过程中应使用标准样品或标准物质，确保检测结果符合规定的精度要求。

6.3 软件系统要求

仪器配套的软件系统应具备数据采集、数据分析、结果记录及报告生成等功能。软件系统应具备必要的数据管理和权限控制机制，确保数据的完整性、安全性和可追溯性。

6.4 数据安全性与隐私保护

电子仪器及其软件系统应建立数据安全管理制度，对检测数据进行加密存储和备份。涉及个人信息或生物样本数据的，应采取相应的隐私保护措施，防止数据泄露或非法使用。

6.5 设备维护与管理

检测机构应建立仪器设备管理制度，定期对设备进行检查、维护和性能评估。对于出现故障或性能异常的设备，应及时进行维修或停止使用，并记录相关维护情况。

7 检测实施流程

7.1 检测准备

7.1.1 检测方案制定

开展检测前应明确检测目的、检测对象及检测范围，根据检测类型制定相应的检测方案，并确定检测方法、检测设备及技术参数。

7.1.2 仪器设备检查

检测前应对电子检测仪器及配套设备进行状态检查，包括电源、传感系统、数据采集系统及软件运行状态，确保设备处于正常工作状态。

7.1.3 试剂与耗材准备

应准备符合检测要求的试剂、标准样品及实验耗材，并核查其有效期和质量状态，确保满足检测需要。

7.2 样本采集

7.2.1 毛发样本采集

毛发样本应从受检者头部后枕区域靠近头皮处剪取，采样长度宜为1 cm~3 cm，并及时进行编号和记录。

7.2.2 污水样本采集

污水样本应在规定监测点位采集，可采用瞬时采样或混合采样方式。采样过程中应使用洁净容器，并记录采样时间、地点及环境条件。

7.2.3 虹膜图像采集

虹膜图像采集应在稳定光照环境下进行，受检者应保持正常视线状态，避免眨眼或移动，以确保图像清晰完整。

7.3 样本处理与检测

7.3.1 样本保存与运输

采集后的样本应按照技术规范进行保存与运输，避免高温、污染或样本变质，并保持样本信息标识清晰。

7.3.2 样本前处理

检测前应根据检测方法对样本进行必要的前处理，包括清洗、过滤、提取或浓缩等步骤，以提高检测准确性。

7.3.3 仪器检测操作

检测过程中应按照仪器操作规程进行操作，设定检测参数并启动检测程序，同时记录检测时间、操作人员及检测条件。

7.4 数据分析

7.4.1 数据采集与记录

检测数据应通过仪器系统自动采集并进行记录，同时建立数据存储档案，确保数据完整性。

7.4.2 数据处理与分析

检测数据应通过软件系统或相关统计方法进行分析，对检测结果进行整理、计算及判读。

7.4.3 异常结果复核

当检测结果出现异常或疑似阳性时，应进行复检或采用其他检测方法进行验证，以确保结果可靠。

7.5 结果报告

7.5.1 报告内容

检测报告应包括样本信息、检测方法、检测设备、检测时间、检测结果及结果判定等内容。

7.5.2 报告审核

检测报告应由检测人员编制，并经相关技术负责人或审核人员进行审核确认。

7.5.3 报告存档

检测报告及相关原始数据应进行规范存档，并按照管理要求保存，以备查询和追溯。

8 质量控制与评价

8.1 质量控制体系

8.1.1 质量管理制度

检测机构应建立完善的质量管理制度，对样本采集、样本处理、仪器操作、数据记录及结果报告等全过程实施质量控制，确保检测活动规范开展。

8.1.2 标准样品与对照样品

检测过程中应使用标准样品或对照样品进行质量控制，以验证检测方法和仪器设备的准确性与稳定性。

8.1.3 空白样与重复检测

在检测过程中宜设置空白样和重复样，以评估检测过程中的污染风险及检测结果的重复性。

8.2 检测准确性评价

8.2.1 精密度评价

应通过重复检测或平行样检测，对检测结果的精密度进行评价，确保检测结果具有良好的重复性。

8.2.2 准确度评价

检测机构应通过标准样品检测或比对试验，对检测结果的准确度进行评价，并对结果进行分析与验证。

8.2.3 方法验证

在采用新的检测方法或设备时，应开展方法验证工作，评估检测方法的灵敏度、稳定性及适用范围。

8.3 检测稳定性与重复性

8.3.1 稳定性测试

应定期对仪器设备及检测方法进行稳定性测试，评估设备在连续运行条件下的性能变化。

8.3.2 重复性测试

在相同检测条件下对同一类型样本进行多次检测，分析检测结果的差异程度，以评估检测方法的重复性。

8.4 误差控制

8.4.1 误差来源识别

检测过程中应识别可能产生误差的因素，包括样本污染、仪器漂移、操作误差等。

8.4.2 误差控制措施

针对识别出的误差来源，应采取相应的控制措施，如仪器校准、操作规范化及环境条件控制等。

8.4.3 质量改进

检测机构应根据质量控制结果，对检测流程和技术方法进行持续改进，以提高检测质量和检测效率。

9 应用与管理

9.1 应用领域

9.1.1 公共安全领域

毛发、污水及虹膜测毒电子仪器检测技术可应用于禁毒执法、毒品滥用监测及公共安全管理，通过对个体或区域毒物使用情况进行检测与分析，为相关部门提供决策依据。

9.1.2 环境监测领域

污水毒物监测技术可用于城市污水系统及重点区域排放监测，通过对污水中毒物或相关代谢产物的检测，评估区域毒物污染水平及变化趋势。

9.1.3 健康风险评估

毛发检测与虹膜检测技术可作为健康风险评估的辅助技术，用于分析个体可能存在的毒物暴露情况，为健康管理和风险预警提供参考。

9.2 数据管理

9.2.1 数据记录

检测机构应建立统一的数据记录制度，对样本信息、检测过程、检测结果及相关分析数据进行完整记录，并确保数据真实、准确。

9.2.2 数据存储

检测数据应采用电子化方式进行存储，并建立数据备份机制，以防止数据丢失或损坏。

9.2.3 数据安全

涉及个人信息或敏感检测数据的，应采取相应的数据安全保护措施，限制未经授权的访问和使用。

9.3 监督与管理

9.3.1 机构管理

开展检测工作的机构应具备相应的技术能力和设备条件，并建立规范的管理制度和操作流程。

9.3.2 人员培训

检测机构应定期开展技术培训，提高检测人员的专业能力和操作水平，确保检测工作符合技术规范。

9.3.3 持续改进

检测机构应根据技术发展和应用需求，对检测技术、设备及管理制度进行持续改进，不断提高检测工作的科学性和规范性。

附件：

临床护理风险预警与安全管控标准

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	1
5 护理风险预警与安全管控组织体系	2
6 护理风险识别与评估	3
7 护理风险预警机制	4
8 护理安全管控措施	5
9 监测、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：平果市旧城镇卫生院、广西壮族自治区崇左市龙州县人民医院、重庆财经学院。

本文件主要起草人：凌爱乐、农秋桂、王艳丽、黄文涛。

引 言

随着医疗服务水平的不断提升和患者安全理念的深入发展,护理安全已成为医疗质量管理的重要组成部分。临床护理活动贯穿患者诊疗全过程,涉及护理评估、治疗护理、用药管理、病情观察及健康指导等多个环节,任何环节管理不当都可能引发护理风险甚至医疗安全事件。因此,建立科学、系统的护理风险预警与安全管控机制,对于提升护理质量、保障患者安全具有重要意义。

当前,各级医疗机构在护理风险管理方面虽已开展相关实践,但在风险识别方法、预警机制建设、风险分级管理及安全管控措施等方面仍缺乏统一、规范的技术标准,导致管理方式不统一、风险预警能力不足、风险防控措施缺乏系统性。制定统一的临床护理风险预警与安全管控标准,有助于规范医疗机构护理风险管理流程,强化护理安全管理体系建设,提高护理风险识别和应对能力。

本文件结合临床护理安全管理实践,从风险管理的视角出发,对护理风险识别与评估、风险预警机制、安全管控措施及监测评价等内容进行了系统规范,旨在为医疗机构开展护理风险预警与安全管控工作提供技术依据,促进护理质量持续改进,提升医疗服务的安全性与规范化水平。

临床护理风险预警与安全管控标准

1 范围

本文件规定了临床护理风险预警与安全管控的基本原则、组织体系、风险识别与评估方法、风险预警机制、安全管控措施以及监测评价与持续改进等要求。

本文件适用于各级医疗机构在临床护理服务过程中开展护理风险识别、风险预警、风险防控及安全管理的工作，可作为医院护理质量管理、护理安全管理、不良事件管理及护理风险控制的技术依据。其他医疗卫生机构在开展护理风险预警与安全管理工作时亦可参照执行。

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 27921 风险管理 风险评估技术

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

护理风险 nursing risk

在临床护理服务过程中，由于患者病情变化、护理操作、管理因素或环境因素等原因，可能导致患者伤害、医疗不良事件或护理质量下降的潜在危险及其后果。

3.2

护理不良事件 nursing adverse event

在护理服务过程中发生的与护理活动相关，可能或已经对患者造成伤害或潜在伤害的事件，包括差错、事故及其他安全事件。

4 基本原则

4.1 预防为主原则

临床护理风险管理应坚持预防为主，通过建立完善的风险识别、评估和预警机制，提前发现潜在风险因素，及时采取干预措施，降低护理安全事件发生的概率。

4.2 分级管理原则

应根据风险发生的可能性及其影响程度，对护理风险进行分级管理，针对不同风险等级制定相应的防控措施和应急响应机制，提高风险管控的针对性和有效性。

4.3 全过程管理原则

护理风险预警与安全管控应贯穿患者入院评估、诊疗护理、治疗护理操作、病情观察以及出院随访等全过程，实现风险管理的连续性与系统性。

4.4 多部门协同原则

护理风险管理应建立医疗、护理、质量管理、院感管理及相关职能部门协同参与的管理机制，形成信息共享、协同处置的工作模式。

4.5 信息化支撑原则

医疗机构宜利用信息化系统开展护理风险监测与预警管理，通过数据采集、分析和动态监测，提高风险识别的及时性和管理效率。

4.6 持续改进原则

应通过定期监测、质量评价和不良事件分析，不断完善护理风险预警与安全管控机制，持续提升护理安全管理水平。

5 护理风险预警与安全管控组织体系

5.1 组织架构

医疗机构应建立护理风险预警与安全管控组织体系，由医院管理层统筹领导，护理管理部门具体组织实施，相关职能部门协同参与，形成层级明确、职责清晰的风险管理架构。组织体系通常包括医院质量安全管理委员会、护理质量管理委员会及临床科室护理管理小组等。

5.2 职责分工

5.2.1 医院管理层

医院管理层负责护理风险预警与安全管控工作的总体规划与制度建设，统筹配置相关资源，建立护理安全管理责任体系，并对护理安全管理工作进行监督与评价。

5.2.2 护理管理部门

护理管理部门负责组织实施护理风险管理工作，制定护理风险预警制度和管理流程，开展护理风险监测与分析，组织护理人员培训，并对各科室护理安全管理情况进行督导检查。

5.2.3 临床科室

临床科室应建立本科室护理风险管理小组，负责日常护理风险识别与评估，落实护理安全管控措施，及时报告护理不良事件和风险信息，并参与风险分析与改进工作。

5.2.4 医疗质量管理部门

医疗质量管理部门负责对护理风险管理工作的执行情况进行监督和评价，组织开展医疗质量与安全管理工作检查，协同护理管理部门推动风险管控措施的落实。

5.2.5 医院感染管理部门

医院感染管理部门负责对护理活动中的感染风险进行监测和评估，指导临床科室落实感染防控措施，并参与相关护理风险事件的调查与处理。

6 护理风险识别与评估

6.1 风险识别范围

医疗机构应在临床护理全过程中开展护理风险识别工作，识别范围包括患者评估、护理操作、用药管理、设备使用、护理环境以及护理管理等环节，确保对可能影响患者安全的风险因素进行全面识别。

6.2 常见护理风险类型

6.2.1 用药风险

在药物配制、给药核对及用药监测过程中，可能因药物种类相似、剂量错误或核对不严导致用药差错的风险。

6.2.2 跌倒与坠床风险

在患者活动、转运及日常护理过程中，由于患者身体状况、环境因素或防护措施不足导致跌倒或坠床的风险。

6.2.3 压疮风险

由于患者长期卧床或局部受压，护理措施不足或评估不及时，可能导致皮肤组织损伤和压疮发生的风险。

6.2.4 医院感染风险

在护理操作及医疗器械使用过程中，由于无菌操作不规范或环境管理不当，可能引发医院感染的风险。

6.2.5 医疗设备与管路相关风险

在使用监护设备、输液设备或各种导管过程中，由于设备故障、操作不当或管路管理不规范可能引发的不良事件风险。

6.3 风险识别方法

医疗机构可采用多种方法开展护理风险识别工作，包括但不限于：

- 患者护理风险评估工具；
 - 护理不良事件报告与分析；
 - 护理质量指标监测；
 - 专家评估与案例分析；
- 护理查房与质量检查。

6.4 风险评估与分级

医疗机构应根据风险发生的可能性及其对患者安全造成的影响程度，对识别出的护理风险进行综合评估，并进行风险等级划分。评估结果可作为制定风险预警措施和安全管控策略的重要依据。

7 护理风险预警机制

7.1 预警指标体系

医疗机构应建立护理风险预警指标体系，通过对护理质量指标、不良事件信息、患者评估结果及临床监测数据的综合分析，识别潜在护理风险并及时发出预警。预警指标可包括患者跌倒发生率、压疮发生率、护理不良事件发生率、用药差错率及医院感染相关指标等。

7.2 预警信息来源

护理风险预警信息可来源于多个渠道，包括患者入院评估信息、护理质量监测数据、不良事件报告系统、护理查房记录以及信息化系统自动监测数据等。医疗机构应建立统一的信息汇总与分析机制，实现风险信息的及时收集与共享。

7.3 预警等级划分

7.3.1 一级预警（一般风险）

风险发生概率较低或影响程度较小，通过常规护理措施即可进行控制。相关科室应加强监测并落实基础护理安全管理措施。

7.3.2 二级预警（较高风险）

风险发生概率较高或可能对患者造成一定伤害，应由科室护理管理人员组织开展风险评估，制定针对性防控措施，并加强护理监测。

7.3.3 三级预警（重大风险）

风险发生概率高且可能对患者安全造成严重影响，应立即启动风险应急处置程序，由护理管理部门及相关职能部门共同参与处理，并采取强化管理措施。

7.4 预警信息发布与响应流程

医疗机构应建立规范的护理风险预警信息发布与响应流程。当监测指标达到预警条件时，应及时向相关科室和管理部门发布预警信息，并按照风险等级启动相应的风险管控措施。预警信息应记录在护理风险管理系统或相关管理档案中，以便后续分析和持续改进。

8 护理安全管控措施

8.1 通用安全管控措施

医疗机构应建立完善的护理安全管理制度，规范护理操作流程，加强护理人员培训与考核，落实查对制度和风险防控措施，通过持续质量管理降低护理风险的发生概率。

8.2 高风险患者管理

对于老年患者、重症患者、意识障碍患者及长期卧床患者等高风险人群，应开展专项护理风险评估，制定个体化护理方案，加强病情观察与护理记录，落实针对性的风险防控措施。

8.3 关键护理环节管控

8.3.1 用药安全管理

护理人员在药物配制与给药过程中应严格执行查对制度，核对患者身份、药物名称、剂量、给药途径及时间，确保用药安全。

8.3.2 输血与输液管理

在输血及输液过程中应严格执行相关操作规范，加强输注过程监测，及时发现和处理输血反应或输液相关不良事件。

8.3.3 管路管理

对各类导管及医疗管路应进行规范化管理，包括固定、标识、通畅性检查及定期评估，防止管路脱落、阻塞或感染等风险。

8.3.4 围手术期护理管理

在围手术期护理过程中，应加强患者身份核对、手术部位确认及术后监护，落实手术安全管理制度，减少护理相关安全风险。

8.4 护理不良事件报告与处理

医疗机构应建立护理不良事件报告制度，鼓励护理人员及时报告差错和不良事件，并通过事件调查、原因分析和整改措施落实，持续改进护理安全管理水平。

9 监测、评价与持续改进

9.1 风险监测指标

医疗机构应建立护理风险监测指标体系，对护理安全相关指标进行持续监测。监测指标可包括护理不良事件发生率、患者跌倒发生率、压疮发生率、用药差错率、医院感染发生率以及护理投诉率等。通过对指标数据的动态分析，及时发现潜在风险并采取相应干预措施。

9.2 安全质量评价

医疗机构应定期开展护理安全质量评价，通过护理质量检查、专项评估、病例回顾分析及患者满意度调查等方式，对护理风险管理措施的落实情况和效果进行综合评价。评价结果可作为护理质量改进和绩效考核的重要依据。

9.3 持续改进机制

医疗机构应建立持续改进机制，对护理风险预警与安全管控工作中发现的问题进行系统分析，制定整改措施并跟踪落实。通过定期召开护理质量与安全管理会议，总结经验，优化管理流程，不断提升护理安全管理水平。

9.4 信息化支持

医疗机构宜利用信息化系统开展护理风险监测与管理工作，通过电子病历系统、护理管理系统及质量监测平台，实现风险信息的实时采集、分析与预警，提高护理风险管理的效率和准确性。

附件：

跨境电商直播初、中、高级技能标准

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 职业岗位与适用对象	2
5 职业技能等级划分	2
6 职业素养要求	4
7 初级技能标准	4
8 中级技能标准	7
9 高级技能标准	10
10 技能评价与考核	13

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：浙江机电职业技术大学、杭州纪森川贸易有限公司、杭州盖特零兽信息科技有限公司、温州格宇工艺礼品有限公司。

本文件主要起草人：陈竹韵、许胜平、沈振鹏、杨介宇。

引 言

随着数字经济和跨境电子商务的快速发展，直播电商已成为国际贸易与数字营销的重要形式。跨境电商直播通过实时互动、产品展示和内容传播等方式，有效连接全球消费者与商品供应方，逐渐成为推动品牌出海和拓展国际市场的重要渠道。同时，人工智能技术、数字内容生产技术以及智能数据分析工具的广泛应用，使跨境电商直播在内容生产、用户互动和商业转化等方面呈现出更加智能化和专业化的发展趋势。

在跨境电商直播快速发展的背景下，对从业人员的专业能力提出了更高要求。跨境电商直播不仅需要具备良好的语言表达能力和商品展示能力，还需要具备跨文化沟通能力、数字技术应用能力、品牌传播能力以及商业运营能力。目前，行业对跨境电商直播从业人员的能力要求尚缺乏统一规范，不同机构在人才培养、技能评价和职业能力认定方面存在一定差异。

为规范跨境电商直播从业人员职业能力评价体系，促进跨境电商直播人才培养与行业规范发展，制定本标准。本标准从职业技能等级划分、能力维度、技能要求及评价方式等方面，对跨境电商直播初级、中级和高级技能标准进行了系统规定，为职业院校人才培养、企业岗位能力评价及社会培训提供参考依据。

跨境电商直播初、中、高级技能标准

1 范围

本文件规定了跨境电商直播从业人员职业技能等级划分、能力指标体系、技能要求及评价内容，明确了初级、中级和高级三个技能等级在多元文化沟通、技术应用、品牌塑造、商业转化和创新驱动等方面的能力要求。

本文件适用于跨境电商直播主播及相关岗位人员的职业技能培训、能力评价与等级认定，可作为职业院校人才培养、企业岗位能力评估及社会培训机构开展跨境电商直播技能培训与考核的依据。

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 18811 电子商务基本术语
- GB/T 36311 电子商务管理体系 要求
- GB/T 39550-2020 电子商务平台知识产权保护管理
- GB/T 27922 商品售后服务评价体系
- GB/T 36073 数据管理能力成熟度评估模型
- 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

跨境电子商务 *cross-border e-commerce*

分属不同关境的交易主体通过互联网平台达成商品或服务交易，并通过跨境物流完成商品交付和交易结算的电子商务活动。

3.2

直播 *live streaming*

在现场架设独立的信号采集设备导入导播端，再通过网络上传至服务器，发布至网址供人观看的行为。

3.3

跨境电商直播 cross-border e-commerce live streaming

以直播为渠道来达成营销目的的跨境电子商务形式。

3.4

AI 辅助直播 AI-assisted live streaming

在跨境电商直播过程中，通过人工智能技术实现语言翻译、内容生成、数据分析、用户画像识别等功能，以提升直播效率和营销效果的直播模式。

3.5

直播转化率 live commerce conversion rate

在直播过程中，观看直播的用户中完成购买行为的比例，是衡量直播营销效果的重要指标。

4 职业岗位与适用对象

4.1 面向岗位

跨境电商直播相关岗位包括：

- 跨境电商主播；
- 跨境电商助播；
- 跨境电商直播运营；
- 跨境电商直播数据分析；
- 跨境电商直播场控。

本标准以跨境电商主播岗位能力为主要对象，对从业人员在跨境电商直播活动中的职业能力和技能水平提出要求。

4.2 适用对象

适用于以下人员：

- 中等职业院校相关专业学生；
- 高等职业院校相关专业学生；
- 应用型本科院校相关专业学生；
- 企业从业人员；
- 社会培训人员。

相关专业包括但不限于跨境电子商务、电子商务、国际商务、国际经济与贸易、市场营销、商务英语、物流管理等。

5 职业技能等级划分

5.1 技能等级

跨境电商直播职业技能等级分为初级、中级和高级三个等级，不同等级对应不同的职业能力要求与岗位职责。

a) 初级：具备跨境电商直播的基础能力，能够完成基本的直播操作、商品介绍及简单互动，在团队指导下开展直播活动。

b) 中级：能够独立完成跨境电商直播工作，熟练运用直播平台与AI工具进行数据分析、内容优化与营销推广，具备较强的跨文化沟通能力和一定的商业转化能力。

c) 高级：能够策划和主导跨境电商直播项目，具备团队管理能力、品牌传播能力及商业策略制定能力，并能够运用新技术推动跨境电商直播模式创新。

三个等级依次递进，高级技能等级应涵盖初级和中级的职业技能要求。

5.2 能力维度

5.2.1 多元文化力

指从业人员在跨境电商直播过程中理解不同国家或地区的文化背景、消费习惯、语言表达方式及价值观差异，并能够在直播内容、沟通方式和营销表达中进行适当调整，实现有效的跨文化沟通与交流，提升国际用户的接受度和互动效果。

5.2.2 技术应用力

指从业人员能够熟练运用直播平台功能、人工智能工具及相关数字化技术开展跨境电商直播活动，包括直播设备操作、AI辅助内容生成、直播数据分析与优化等，从而提升直播效率、内容质量和用户体验。

5.2.3 品牌塑造力

指从业人员通过直播内容策划、视觉呈现设计和传播策略运用，塑造和传播品牌形象，在直播过程中准确传达品牌价值和产品特点，增强品牌识别度和市场影响力，促进品牌长期发展。

5.2.4 商业转化力

指从业人员在直播过程中通过合理的营销策略、互动方式和销售话术，引导用户产生购买行为，并结合直播数据分析与用户行为特征优化销售策略，实现直播流量向实际销售的有效转化。

5.2.5 创新驱动动力

指从业人员在跨境电商直播实践中积极应用新技术、新工具和新模式，不断探索新的直播内容形式、互动方式和商业模式，推动直播营销方式创新，提高直播活动的吸引力与竞争力。

5.3 技能等级能力权重

跨境电商直播不同技能等级在能力维度上的权重分配见表1。

表1 跨境电商直播技能等级能力权重

技能等级	多元文化力	技术应用力	品牌塑造力	商业转化力	创新驱动动力	总分
初级	25	25	20	20	10	100
中级	15	15	20	25	25	100
高级	10	10	30	20	30	100

6 职业素养要求

6.1 基本职业素养

跨境电商直播从业人员应具备良好的职业素养，包括：

- 职业道德：遵守职业规范，诚实守信，真实介绍商品信息，不进行虚假宣传；
- 法律合规意识：遵守电子商务、消费者权益保护、数据安全及跨境贸易等相关法律法规；
- 团队协作能力：能够与直播运营、助播、客服、物流及品牌方等相关人员协同开展工作；
- 国际文化理解能力：理解不同国家或地区的文化差异与消费习惯，在直播过程中进行适当表达。

数据意识与创新意识：具备基础数据意识，能够关注直播数据变化，并在实践中不断探索直播内容与形式创新。

6.2 各等级职业素养要求

6.2.1 初级

具备基本职业道德和职业规范意识，能够遵守直播平台规则，具备基本语言沟通能力和直播岗位基本素养，在指导下完成直播相关工作。

6.2.2 中级

具备较强的职业责任意识，能够在直播活动中进行有效跨文化沟通，具备一定的数据分析意识和团队协作能力，能够独立开展直播相关工作。

6.2.3 高级

具备良好的职业领导力和行业责任意识，能够进行跨文化商业沟通与团队管理，具备商业策略思维、创新能力及行业发展意识。

7 初级技能标准

7.1 总述

跨境电商直播初级技能主要面向能够在指导下完成基础直播任务的从业人员,重点考察从业人员在多元文化理解、直播技术应用、品牌基础表达、基础销售转化及AI工具基础应用等方面的能力。初级技能要求见表2。

表2 跨境电商直播初级技能标准

一级指标	分值	二级指标	分值
1. 多元文化力	25	AI 辅助实时跨语种翻译与沟通	10
		传统语言基础与 AI 翻译的协同运用	10
		基于 AI 的目标市场文化偏好基础认知	5
2. 技术应用力	25	AI 直播工具(虚拟主播、智能剪辑等)基础操作	6
		基于 AI 的直播基础数据分析	6
		跨境直播平台与 AI 基础功能集成	6
		AI 辅助的直播设备基础调试	4
		AI 生成简单直播素材	3
3. 品牌塑造力	20	AI 生成基础品牌宣传内容	7
		利用 AI 进行基础品牌舆情监测	6
		AI 驱动品牌视觉基础个性化呈现	7
4. 商业转化力	20	AI 智能客服基础互动转化	6
		利用 AI 进行基础用户画像分析与推荐	6
		AI 辅助基础动态定价与促销	4
		基于 AI 的直播流量基础转化优化	4
5. 创新驱动动力	10	利用现有 AI 技术进行直播形式基础创新	4
		AI 生成基础直播脚本与内容创意	3
		跟踪 AI 技术基础动态并尝试应用	3
汇 总	100		100

7.2 多元文化力

7.2.1 AI 辅助实时跨语种翻译与沟通

能够使用AI翻译工具进行基础跨语种沟通,在直播互动过程中辅助完成简单信息传达与客户咨询回复。

7.2.2 传统语言基础与 AI 翻译协同应用

具备基础外语表达能力,能够结合AI翻译工具完成商品介绍、简单问答及基本交流。

7.2.3 目标市场文化基础认知

了解目标国家或地区的基本文化特点、消费习惯和沟通礼仪,避免文化表达不当。

7.3 技术应用力

7.3.1 AI 直播工具基础操作

能够使用基础AI工具进行简单文案生成、产品介绍辅助撰写和直播辅助内容生成。

7.3.2 直播基础数据分析

能够查看直播平台基础数据,包括观看人数、互动次数、点击量等,并进行简单数据判断。

7.3.3 跨境直播平台基础操作

能够完成直播账号管理、直播开启与结束、商品上架与链接挂载、评论互动等基本操作。

7.3.4 直播设备基础调试

能够进行基本直播设备检查和调试,包括摄像设备、麦克风、灯光设备及网络连接。

7.3.5 AI 生成基础直播素材

能够使用AI工具生成基础直播素材,如商品图片、简单视频片段及展示图。

7.4 品牌塑造力

7.4.1 AI 生成基础品牌宣传内容

能够利用AI工具生成基础品牌宣传文案或产品介绍内容,并用于直播展示。

7.4.2 AI 基础舆情监测

能够通过平台工具或简单AI工具关注用户评论和反馈信息,识别基础舆情变化。

7.4.3 品牌视觉基础呈现

能够在直播过程中保持基本的品牌展示规范,包括产品摆放、背景环境及视觉呈现。

7.5 商业转化力

7.5.1 AI 智能客服基础互动

能够使用智能客服或自动回复工具处理基础咨询问题，并保持良好互动。

7.5.2 基础用户画像分析

能够根据简单用户数据或平台标签，识别基础用户群体特征。

7.5.3 AI 辅助动态定价

能够在指导下使用平台工具或AI工具调整商品价格或促销信息。

7.5.4 直播流量基础转化

能够通过基本销售话术、互动引导等方式促进观众点击商品链接并完成购买。

7.6 创新驱动动力

7.6.1 AI 直播形式基础创新

能够在指导下尝试不同直播展示形式，如产品演示、情景展示等。

7.6.2 AI 生成直播脚本

能够利用AI工具生成基础直播脚本或商品介绍提纲。

7.6.3 AI 技术基础应用探索

能够尝试在直播中应用简单AI工具或数字技术提升直播效果。

8 中级技能标准

8.1 总述

跨境电商直播中级技能主要面向能够独立开展直播活动并承担一定运营任务的从业人员，重点考察其在跨文化沟通、直播技术应用、品牌传播、商业转化和直播创新等方面的综合能力。中级技能要求见表3。

表3 跨境电商直播中级技能标准

一级指标	分值	二级指标	分值
1. 多元文化力	15	基于 AI 的目标市场文化偏好分析与内容适配	5
		跨文化场景下 AI 工具的灵活应用	5
		借助 AI 挖掘不同文化中的消费心理特征	3
		传统语言与 AI 翻译的深度协同运用	2

表 3 跨境电商直播中级技能标准（续）

一级指标	分值	二级指标	分值
2. 技术应用力	15	AI 直播工具（虚拟主播、智能剪辑等）熟练操作	4
		基于 AI 的直播数据分析与趋势预测（进阶）	3
		跨境直播平台与 AI 技术的深度集成应用	3
		运用 AI 进行直播画面质量智能优化	3
		AI 辅助的直播设备智能调试与故障排查	1
		AI 生成高质量直播素材	1
3. 品牌塑造力	20	AI 生成品牌宣传内容（文案、图像等）	6
		利用 AI 进行品牌舆情监测与形象维护	5
		AI 驱动的品牌视觉风格个性化呈现	5
		基于 AI 的品牌跨文化传播初步策略	4
4. 商业转化力	25	AI 智能客服与直播互动转化（进阶）	7
		利用 AI 进行用户画像分析与精准推荐（进阶）	6
		基于 AI 的直播流量转化路径优化	5
		通过 AI 预测用户购买意向并主动引导	4
		AI 辅助的复杂动态定价与促销策略制定	3
5. 创新驱动动力	25	AI 生成直播脚本与内容创意（进阶）	7
		探索 AI+VR/AR 在跨境直播中的创新应用	7
		跟踪 AI 技术前沿并应用于直播模式创新	7
		AI 辅助的直播创新形式探索	4
汇 总	100		100

8.2 多元文化力

8.2.1 AI 分析目标市场文化偏好

能够利用AI工具分析目标国家或地区的文化特征、消费习惯和内容偏好，为直播内容设计提供参考。

8.2.2 跨文化场景 AI 工具应用

能够在直播过程中结合AI工具进行跨文化表达与内容调整，提升不同国家用户的接受度。

8.2.3 跨文化消费心理分析

能够理解不同国家消费者的购买心理和消费行为特点，并在直播话术和内容中进行针对性表达。

8.2.4 语言与 AI 翻译深度协同

能够在外语表达基础上结合AI翻译工具开展多语言直播互动，提高沟通效率和表达准确性。

8.3 技术应用力

8.3.1 AI 直播工具熟练操作

能够熟练使用AI文案生成、智能剪辑、内容生成等直播辅助工具，提高直播效率。

8.3.2 直播数据分析与趋势预测

能够对直播数据进行分析，包括观看人数、互动率、点击率和转化率，并对直播趋势进行基本判断。

8.3.3 平台与 AI 技术集成应用

能够将直播平台功能与AI工具进行综合应用，实现内容生成、数据分析和用户互动的协同运作。

8.3.4 AI 画面质量优化

能够利用AI工具对直播画面进行基础优化，包括画面清晰度提升、色彩优化和背景处理。

8.3.5 AI 设备智能调试

能够利用智能设备或AI系统对直播设备进行参数调整和优化，提高直播稳定性和画面质量。

8.4 品牌塑造力

8.4.1 AI 生成品牌传播内容

能够利用AI工具生成品牌传播文案、产品介绍内容及宣传素材，并应用于直播传播。

8.4.2 品牌舆情监测与维护

能够通过数据平台和AI工具监测品牌舆情信息，并对负面评论进行及时回应和处理。

8.4.3 品牌视觉体系设计

能够在直播过程中设计统一的视觉呈现方式，包括直播背景、产品展示方式及整体风格。

8.4.4 品牌跨文化传播策略

能够根据不同国家或地区的文化特点调整品牌传播方式，提升品牌在不同市场的接受度。

8.5 商业转化力

8.5.1 AI 智能客服互动转化

能够利用智能客服系统与用户进行互动，提升客户咨询回复效率并促进销售转化。

8.5.2 用户画像精准推荐

能够根据平台数据和AI分析结果识别用户特征，并进行针对性商品推荐。

8.5.3 直播流量转化路径优化

能够根据直播数据优化直播流程和销售话术，提高用户点击率和购买转化率。

8.5.4 AI 预测购买意向

能够利用AI分析用户行为数据，对潜在购买用户进行识别和分析。

8.5.5 AI 辅助促销策略

能够利用AI工具制定促销策略，如优惠组合、限时活动和价格策略，提高销售效果。

8.6 创新驱动动力

8.6.1 AI 直播脚本创意设计

能够利用AI工具进行直播脚本创意设计，提升直播内容吸引力。

8.6.2 AI+VR/AR 直播应用

能够在直播中尝试使用VR、AR等技术增强产品展示效果。

8.6.3 AI 技术驱动直播创新

能够利用AI技术优化直播流程和内容形式，提高直播效率和体验。

8.6.4 AI 直播形式探索

能够结合新技术探索新的直播模式，如互动式直播、场景式直播等。

9 高级技能标准

9.1 总述

跨境电商直播高级技能主要面向能够策划、组织并主导跨境电商直播项目的高层次从业人员，重点考察其在全球文化传播、AI技术系统应用、品牌战略管理、商业决策及直播创新模式等方面的综合能力。高级技能要求见表4。

表4 跨境电商直播高级技能标准

一级指标	分值	二级指标	分值
1. 多元文化力	10	基于 AI 的品牌跨文化传播策略优化	4
		跨文化场景下 AI 工具的高效协同运用	3
		借助 AI 深度挖掘不同文化中的消费心理与行为特征	3
2. 技术应用力	10	运用 AI 进行直播画面质量智能优化与创新呈现	3
		跨境直播平台与 AI 技术的深度融合与创新应用	3
		AI 辅助的直播设备智能运维与创新应用	2
		基于 AI 的直播全链路技术创新	2
3. 品牌塑造力	30	基于 AI 的品牌跨文化传播策略深度优化与创新	10
		AI 驱动的品牌视觉风格体系创新与延伸	8
		利用 AI 进行品牌文化价值的深度塑造与传播	6
		AI 辅助的品牌危机公关与长期形象建设	6
4. 商业转化力	20	通过 AI 超精准预测用户购买意向并主动引导	7
		基于 AI 的直播流量转化路径智能优化与创新	6
		AI 驱动的全渠道商业转化整合与创新	4
		AI 辅助的商业转化策略创新与效果最大化	3
5. 创新驱动动力	30	探索 AI+VR/AR 在跨境直播中的深度创新应用	8
		跟踪 AI 技术前沿并引领直播模式创新	8
		AI 驱动的直播内容创新与生态构建	7
		AI 辅助的直播创新实验与成果转化	7
汇 总	100		100

9.2 多元文化力

9.2.1 全球文化传播策略制定

能够根据不同国家和地区的文化特点制定跨境直播内容传播策略,实现多文化环境下的有效沟通与品牌传播。

9.2.2 跨文化 AI 工具链构建

能够整合多语言翻译、文化分析及内容生成等AI工具,构建适用于跨境直播的跨文化技术支持体系。

9.2.3 全球消费文化洞察

能够分析全球主要市场的消费文化趋势和用户行为特征,为直播选品和内容设计提供决策依据。

9.3 技术应用力

9.3.1 AI 直播技术架构设计

能够设计跨境电商直播的技术架构,包括直播系统、数据分析系统及AI应用系统的整体布局。

9.3.2 多模态 AI 内容生成

能够利用多模态AI技术生成图像、视频、文本等多类型直播内容,提高直播内容生产效率。

9.3.3 直播数据 AI 决策

能够基于AI数据分析系统对直播数据进行综合分析,并据此制定直播运营策略和销售决策。

9.3.4 AI 直播安全与合规

能够识别跨境直播中的数据安全、信息安全及法律合规风险,并制定相应的管理措施。

9.4 品牌塑造力

9.4.1 全球品牌定位与叙事设计

能够制定面向国际市场的品牌定位策略,并通过直播内容进行品牌故事和品牌价值传播。

9.4.2 AI 品牌视觉体系构建

能够利用AI技术设计并优化品牌视觉体系,包括直播场景、视觉风格及内容呈现方式。

9.4.3 品牌价值传播与文化塑造

能够通过跨境直播传播品牌价值理念,提升品牌在国际市场中的认知度和影响力。

9.4.4 AI 品牌危机管理

能够通过AI舆情监测工具识别品牌风险信息,并制定应对策略和危机处理方案。

9.5 商业转化力

9.5.1 AI 预测性用户分析

能够利用AI分析用户行为数据，识别潜在客户并预测用户购买需求。

9.5.2 AI 动态定价与促销

能够结合市场数据和用户行为分析，利用AI工具制定动态价格策略和促销策略。

9.5.3 AI 流量分配优化

能够通过数据分析和AI算法优化直播流量分配，提高直播曝光率和销售转化率。

9.5.4 AI 跨境支付与物流协同

能够统筹跨境支付系统和国际物流系统，实现直播销售、支付结算与物流配送的协同管理。

9.6 创新驱动动力

9.6.1 AI+XR 直播场景创新

能够结合AI技术与XR（扩展现实）技术构建沉浸式直播场景，提高用户体验。

9.6.2 生成式 AI 内容生态

能够构建基于生成式AI的内容生产体系，实现直播内容的高效生成与持续更新。

9.6.3 虚拟数字人直播系统

能够设计并应用虚拟数字人直播系统，实现虚拟主播与真人主播协同直播。

9.6.4 AI 商业模式创新

能够探索跨境电商直播的新型商业模式，如数字化营销模式、AI驱动营销模式等。

10 技能评价与考核

10.1 评价方式

跨境电商直播职业技能评价应结合理论知识与实际操作能力，通过多种方式综合评估从业人员的专业能力水平，主要包括：

——理论知识考核：考察从业人员对跨境电商、直播运营、跨文化沟通、品牌传播及相关法律法规等基础知识的掌握情况；

——技能操作考核：通过模拟操作或现场操作方式，考察从业人员对直播平台、AI工具、直播设备及相关技术工具的实际应用能力；

——直播实操评价：通过组织真实或模拟直播活动，对从业人员在直播表达、互动能力、商品展

示及销售引导等方面进行综合评价；

——数据分析能力评价：通过案例分析或实际数据处理任务，考察从业人员对直播数据、用户行为数据及销售数据的分析能力。

10.2 评价指标

技能评价指标主要包括以下内容：

——技术能力：对直播平台操作、AI 工具应用及直播设备调试等技术能力进行评价；

——语言能力：对从业人员的语言表达能力、跨文化沟通能力及多语言交流能力进行评价；

——直播表现：对直播过程中商品介绍、互动交流、现场表现及直播节奏控制等进行评价；

——商业转化能力：对直播销售引导能力、用户转化能力及营销策略应用能力进行评价；

创新能力：对从业人员在直播内容设计、技术应用及直播模式创新方面的能力进行评价。

10.3 等级认定

跨境电商直播职业技能等级认定应根据理论知识考核、技能操作考核、直播实操评价及数据分析能力评价等结果进行综合评分。达到相应评分标准的，可认定为初级、中级或高级技能等级。

技能等级认定应由具备相应资质的评价机构或培训机构组织实施，并按照统一评价标准开展技能等级评定。

附件：

森林火灾早期智慧监测与预警响应规程

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 监测体系建设	3
6 火灾早期识别技术	4
7 火险预警机制	5
8 应急响应与处置	6
9 信息管理与共享	7
10 监测评估与持续改进	7
附录 A（资料性） 森林火险等级划分参考表	9
附录 B（资料性） 森林火灾智慧监测设备配置参考	10

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：郴州市北湖区林业局、景宁畲族自治县生态林业发展中心、宽城满族自治县造字岭林场、重庆五里坡国家级自然保护区管理事务中心、乐清市雁荡山林场、红河县林业和草原局、青田县林业技术推广站、武汉天河机场有限责任公司、台州市国土空间整治与生态修复中心。

本文件主要起草人：许升、周加全、孙玉东、万传扬、章海英、车烈兴、叶锴、王佑发、陈小民。

引 言

森林火灾是影响森林生态安全和生态系统稳定的重要灾害之一，具有突发性强、蔓延速度快和破坏范围广等特点。随着气候变化及人类活动的增加，森林火灾风险呈现出复杂化和多发化趋势，对森林资源保护、生态环境安全及社会经济发展带来了较大挑战。因此，建立科学、高效的森林火灾监测与预警体系，对于提升森林火灾防控能力具有重要意义。

近年来，视频监控、卫星遥感、无人机巡查、物联网传感器及人工智能分析等技术在森林防火领域得到广泛应用，为实现森林火灾的早期发现和快速响应提供了技术支撑。然而，在实际应用过程中，森林火灾智慧监测与预警响应仍存在技术标准不统一、监测体系建设不规范、预警信息发布与应急响应机制衔接不足等问题，亟需通过标准化手段进行规范。

本文件结合森林火灾防控工作的实际需求，围绕森林火灾早期智慧监测与预警响应的关键环节，对监测体系建设、火情识别技术、火险预警机制、应急响应流程以及信息管理等内容提出规范性要求，为森林火灾监测与预警工作的实施提供技术依据，以提升森林火灾早期发现能力和应急处置效率，促进森林资源保护与生态安全保障。

森林火灾早期智慧监测与预警 响应规程

1 范围

本文件规定了森林火灾早期智慧监测与预警响应的基本要求，包括监测体系建设、火情早期识别、火险预警机制、应急响应流程、信息管理与共享以及监测评估与持续改进等内容。

本文件适用于森林资源管理部门、林业主管部门及相关单位在森林火灾防控工作中开展早期监测、预警发布及应急响应管理，也可为自然保护区、林场、森林公园及其他林业经营单位建立森林火灾智慧监测与预警体系提供技术依据。

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 27921 风险管理 风险评估技术

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28448 信息安全技术 网络安全等级保护测评要求

GB/T 31167 信息安全技术 云计算服务安全指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林火灾 forest fire

在森林、林地及其相关生态系统中发生的失去控制的燃烧现象，包括林木、灌木、草本植被及林下可燃物的燃烧。

3.2

智慧监测 intelligent monitoring

利用视频监控、卫星遥感、无人机巡查、物联网传感器及人工智能分析等技术，对森林区域的火情信息进行实时采集、传输、识别与分析的监测方式。

3.3

火情识别 fire detection

通过监测设备或技术手段，对森林区域内出现的烟雾、火点、温度异常等火灾特征进行识别与判定的过程。

3.4

火险预警 forest fire warning

依据气象条件、可燃物状况及监测数据分析，对森林火灾发生概率及危险程度进行预测，并按规定等级发布预警信息的活动。

3.5

预警响应 warning response

在接收到森林火险预警或发现火情信息后，相关部门和单位按照规定程序启动相应级别的应急处置措施的过程。

4 基本原则

4.1 预防为主原则

森林火灾防控工作应坚持预防为主、防治结合，通过建立完善的监测体系和预警机制，提前识别火灾隐患，降低森林火灾发生概率。

4.2 早期发现原则

依托智慧监测技术，实现对森林区域火情的实时监测与快速识别，确保火情能够在早期阶段被及时发现并快速处置。

4.3 智慧化监测原则

充分利用视频监控、卫星遥感、无人机巡护、物联网传感器及人工智能分析等技术手段，构建多源数据融合的智慧监测体系，提高火情识别的准确性和时效性。

4.4 分级预警原则

根据森林火险等级及火情发展趋势，建立科学合理的预警等级体系，并按照不同等级实施差异化管理和响应措施。

4.5 协同联动原则

建立林业、应急管理、气象、消防及地方政府等多部门协同联动机制，实现信息共享与统一指挥，提高森林火灾应急响应效率。

4.6 持续改进原则

通过对监测数据、预警效果及应急响应情况进行定期评估和总结，不断优化监测技术与预警机制，提高森林火灾防控能力。

5 监测体系建设

5.1 监测体系总体架构

森林火灾智慧监测体系应按照“空一天一地一体化”的总体思路进行建设，形成由卫星遥感监测、视频监控系統、无人机巡查系统和地面传感器网络组成的综合监测网络，实现对重点林区的全覆盖监测。监测体系应具备数据采集、实时传输、智能识别和综合分析等功能，以提高森林火灾早期发现能力。

5.2 监测网络布设

5.2.1 视频监控站点布设

视频监控设备应布设在林区制高点或视野开阔区域，确保对重点林区、林缘区域及重点防火区域进行有效覆盖。视频监控系統应具备全天候监测能力，并支持远程控制与实时图像传输。

5.2.2 卫星遥感监测

应利用卫星遥感技术对大范围森林区域进行周期性监测，通过对热异常点和烟雾信息的识别，实现对潜在火情的快速发现与定位。

5.2.3 无人机巡护监测

在重点防火期或高火险区域，应利用无人机开展巡护监测，对视频监控盲区或地形复杂区域进行补充监测，并及时获取现场影像信息。

5.2.4 地面传感器监测

在重点林区应布设温度、湿度、烟雾等环境监测传感器，实现对林区微气象环境和异常情况的实时监测。

5.3 监测设备配置

森林火灾智慧监测系统所采用的设备类型、主要技术参数及配置要求可参见附录B。各类监测设备应具备稳定运行能力，并满足森林火灾监测的精度和可靠性要求。

5.4 数据采集与传输

5.4.1 数据采集要求

监测系统应对视频图像、环境参数、遥感数据及巡查数据等信息进行实时采集，并确保数据完整、准确。

5.4.2 数据传输方式

监测数据应通过专用通信网络、无线网络或卫星通信等方式进行实时传输，确保火情信息能够及时传递至监测平台。

5.4.3 数据存储与管理

监测系统应建立统一的数据管理平台，对采集的数据进行存储、整理和分析，并保证数据的安全性与可追溯性。

6 火灾早期识别技术

6.1 火情识别指标

6.1.1 烟雾识别

应通过视频监控系统或图像识别技术对林区烟雾特征进行识别与分析。系统应能够识别烟雾的形态、扩散速度及变化趋势，并对疑似烟雾信号进行自动标识和报警。

6.1.2 温度异常识别

应利用红外监测设备或热成像技术对森林区域的温度变化进行监测，当出现明显温度异常或热点区域时，应及时进行识别并生成预警信息。

6.1.3 火点识别

应通过遥感监测或图像分析技术识别林区火点信息，对疑似火点进行定位并记录其地理坐标，为后续火情确认与处置提供依据。

6.2 智能识别技术

6.2.1 图像识别技术

应利用计算机视觉技术对监控图像进行实时分析，通过识别烟雾、火焰等特征信息，提高火情识别的准确性与自动化水平。

6.2.2 遥感识别技术

应通过卫星遥感数据分析识别林区热异常区域，并结合地理信息系统对疑似火情进行空间定位与趋势分析。

6.2.3 人工智能识别技术

宜采用人工智能算法对多源监测数据进行综合分析，通过模型训练和数据学习提高火情识别能力，并减少误报和漏报情况。

6.3 火情信息确认

6.3.1 初步核查

监测系统发现疑似火情后，应由监测平台进行初步核查，对监测图像或监测数据进行人工复核。

6.3.2 现场核实

必要时可通过无人机巡查或地面巡护方式对疑似火情进行现场核实，确认火情位置、范围及发展情况。

6.3.3 信息上报

确认火情后，应按照规定程序及时向有关管理部门报告，并启动相应的预警或应急响应机制。

7 火险预警机制

7.1 火险等级划分

森林火险等级应根据气象条件、可燃物状况、历史火灾数据及人为活动等因素综合确定，并划分为不同预警等级。森林火险等级划分及参考指标可参见附录A。

7.2 预警指标体系

7.2.1 气象指标

气象指标应包括气温、降水量、相对湿度、风速及风向等因素。监测系统应通过气象数据分析森林火灾发生的气象条件，并作为火险等级评估的重要依据。

7.2.2 植被可燃性指标

植被可燃性指标应包括林区植被类型、可燃物含水率、枯枝落叶积累量等因素，用于评估森林区域可燃物的燃烧风险。

7.2.3 人为活动风险指标

人为活动风险指标应包括林区旅游活动、生产作业、野外用火及交通活动等情况，对人为因素可能引发的森林火灾风险进行评估。

7.3 预警信息发布

7.3.1 预警信息内容

预警信息应包括火险等级、预警区域、风险提示及防范建议等内容，并明确发布单位和发布时间。

7.3.2 发布渠道

预警信息应通过监测平台、政务信息系统、广播电视、网络平台及移动通信等渠道进行发布，确保相关单位和公众能够及时获取预警信息。

7.3.3 发布时效

在监测系统识别出高火险等级或火情风险时，应及时发布预警信息，并根据风险变化情况进行动态更新。

8 应急响应与处置

8.1 响应等级划分

根据火险预警等级、火情规模及可能造成的影响程度，应建立分级响应机制。不同响应等级应对应不同的处置措施、人员调度和资源配置要求，以确保火情能够得到及时有效控制。

8.2 应急响应流程

8.2.1 火情报告

监测系统发现火情或接到火情报告后，应及时向森林防火指挥机构报告火情信息，报告内容应包括火情发生地点、发现时间、火情规模及周边环境情况等。

8.2.2 指挥调度

森林防火指挥机构在接到火情报告后，应根据火情等级启动相应级别的应急响应，组织调度专业扑火队伍、应急物资及相关设备，并开展现场处置工作。

8.2.3 应急处置

应急处置工作应根据火情发展情况采取相应措施，包括火场封控、人员疏散、灭火作业及防止火势蔓延等措施，确保人员安全并尽快控制火势。

8.3 协同联动机制

8.3.1 林业主管部门

林业主管部门负责森林火灾监测与预警工作的组织协调，统筹开展森林防火监测、预警发布及火情信息管理工作，并指导相关单位开展森林火灾防控与应急处置。

8.3.2 应急管理部门

森林火灾应急处置工作应与应急管理部门建立协同联动机制，在发生较大或重大火情时，通过联合指挥和信息共享方式统筹调度应急救援力量。

8.3.3 有关部门协同

森林火灾监测与预警工作宜与气象、消防、公安、交通等有关部门建立信息共享和协同处置机制，实现火险信息互通、资源共享和联合应急响应。

9 信息管理与共享

9.1 火情信息管理

森林火灾监测系统应建立统一的火情信息管理机制，对监测发现的火情信息进行记录、存储和管理。火情信息应包括发现时间、地理位置、火情类型、火势情况及处置状态等内容，并确保信息记录完整、准确和可追溯。

9.2 数据共享机制

森林火灾监测与预警相关数据宜通过信息平台实现共享，相关单位可通过授权方式获取监测数据、火险预警信息及火情处置情况。数据共享应保证信息传递的及时性和准确性，以支持森林火灾防控工作的协同开展。

9.3 信息安全要求

森林火灾监测系统在数据采集、传输、存储及使用过程中，应采取必要的信息安全措施，防止数据泄露、篡改或丢失。系统应建立权限管理机制，对不同用户设置相应的访问权限，并定期开展系统安全检查和数据备份工作。

9.4 信息发布与更新

森林火险预警信息和火情处置信息应按照规定程序进行发布，并根据火情变化情况及时更新相关信息，确保信息内容真实、准确和及时。

10 监测评估与持续改进

10.1 监测评估指标

森林火灾智慧监测与预警体系应建立监测评估指标体系，对监测覆盖率、火情识别准确率、预警信息发布时效、火情响应时间等指标进行评估，以衡量监测与预警工作的实施效果。

10.2 评估方法

应通过数据统计分析、案例复盘及专家评估等方式，对森林火灾监测与预警体系的运行情况进行定期评估。评估内容包括监测设备运行状况、预警信息准确性、应急响应效率及协同联动效果等。

10.3 持续改进机制

相关单位应根据监测评估结果，对监测系统运行、预警机制和应急响应流程进行优化和改进。对于在监测或响应过程中发现的问题，应及时采取改进措施，不断提升森林火灾监测与预警工作的科学性与有效性。

附录 A

(资料性)

森林火险等级划分参考表

森林火险等级划分参考见表A.1。

表 A.1 森林火险等级划分参考表

火险等级	等级说明	风险特征	防控建议
一级(低)	火险较低	林区湿度较高,可燃物含水率较大,不易发生森林火灾	加强日常巡护
二级(较低)	火险较小	气温适中,林区较湿润,火灾发生概率较低	加强监测与巡查
三级(中等)	火险较高	气温升高、空气干燥,可燃物逐渐干燥,可能发生森林火灾	加强巡护与火源管控
四级(高)	火险很高	天气干燥、风力较大,可燃物易燃,火灾易发生且蔓延速度较快	严格控制野外用火
五级(极高)	火险极高	气温高、空气极度干燥,可燃物极易燃烧,极易发生森林火灾	实施重点防控措施,必要时发布禁火令

附录 B

(资料性)

森林火灾智慧监测设备配置参考

森林火灾智慧监测设备配置参考见表B.1。

表B.1 森林火灾智慧监测设备配置参考

设备类型	主要功能	技术要求	适用场景
视频监控设备	实时监测林区烟雾和火情	具备高清成像、远距离监测和夜间监控能力	林区制高点、重点防火区域
热成像监测设备	识别温度异常和火点	具备红外热成像功能，可识别温度变化	火险高发区域
无人机巡查设备	对重点区域开展巡护监测	具备高清摄像、实时传输及定位功能	视频监控盲区
卫星遥感监测设备	大范围识别热异常和火点	具备遥感数据获取与分析能力	大范围林区
环境监测传感器	监测温度、湿度、烟雾等参数	支持实时数据采集与远程传输	林区监测点

附件：

公共卫生应急管理评估指南

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 评估原则	2
5 评估体系构建	2
6 应急管理评估指标	3
7 评估方法	5
8 评估实施流程	6
9 结果应用与改进	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：天津城建大学、广东省公共卫生研究院、解放军总医院海南医院、新疆巴州疾病预防控制中心（巴州卫生监督所）、苏州微创骨科学（集团）有限公司。

本文件主要起草人：杜宁宁、陈霄、付士辉、骆骋、吕毅、梁雄香、贵港市港北区人民医院。

引 言

公共卫生突发事件具有突发性强、传播范围广、影响程度深等特点，对人民生命安全、社会稳定及经济发展均可能产生重大影响。近年来，重大传染病疫情及其他公共卫生事件的发生，使公共卫生应急管理能力建设受到广泛关注。加强公共卫生应急体系建设、提升应急管理能力，已成为保障公共健康安全的重要任务。

当前，各级公共卫生机构在应急组织体系、风险监测预警、应急处置、医疗救治及资源保障等方面已开展了大量实践，但在应急管理能力的系统评估方面仍缺乏统一、规范的技术指导。建立科学、规范的评估方法，对于全面了解公共卫生应急管理能力水平、发现薄弱环节并持续改进具有重要意义。

本文件在总结公共卫生应急管理实践经验的基础上，构建了公共卫生应急管理能力评估的基本框架，从评估原则、评估体系构建、能力评估指标、评估方法及实施流程等方面提出系统性要求，为相关单位开展公共卫生应急管理能力评估提供参考依据，以促进公共卫生应急管理体系不断完善和能力持续提升。

公共卫生应急管理评估指南

1 范围

本文件规定了公共卫生应急管理评估的基本原则、评估体系构建、评估指标、评估方法、评估实施流程以及评估结果应用与持续改进等内容。

本文件适用于各级卫生健康行政部门、疾病预防控制机构、医疗卫生机构及相关单位开展公共卫生应急管理能力的评估与改进工作，也可为公共卫生应急体系建设、应急能力提升以及相关管理决策提供参考依据。

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 23694 风险管理 术语

GB/T 27921 风险管理 风险评估技术

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公共卫生突发事件 public health emergency

突然发生，可能对公众健康造成严重危害，需要采取紧急措施加以应对的事件，包括重大传染病疫情、群体性不明原因疾病、重大食物中毒事件以及其他严重影响公众健康的事件。

3.2

公共卫生应急管理 public health emergency management

为预防、准备、响应和恢复公共卫生突发事件而开展的组织管理活动，包括风险监测、预警发布、应急处置、医疗救治、资源保障和恢复重建等全过程管理。

3.3

应急管理能力 emergency management capability

组织在公共卫生突发事件发生前、发生时及发生后，通过制度建设、资源配置、协调指挥和技术手段等方式，有效预防、应对和恢复突发公共卫生事件影响的综合能力。

3.4

应急管理评估 emergency management capability assessment

依据一定的指标体系和评估方法，对组织在公共卫生应急管理中的组织体系、资源保障、应急处置及协同能力等进行系统评价的过程。

4 评估原则

4.1 科学性原则

公共卫生应急管理评估应基于公共卫生应急管理理论和相关技术规范，结合公共卫生事件应急管理实践，建立科学合理的评估指标体系和评价方法，确保评估结果客观、准确。

4.2 系统性原则

评估应从公共卫生应急管理的整体视角出发，综合考虑组织管理、监测预警、应急处置、医疗救治、资源保障和恢复重建等多个方面，形成结构完整、层次清晰的评估体系。

4.3 客观性原则

评估过程应以真实、可靠的数据和事实为依据，采用统一的评价标准和方法，减少主观判断对评估结果的影响，确保评估过程和结果具有公正性与可比性。

4.4 可操作性原则

评估指标和方法应具有明确的评价标准和实施路径，便于各相关单位在实际工作中开展评估活动，并能够根据评估结果提出具体的改进措施。

4.5 持续改进原则

公共卫生应急管理评估应作为持续改进的重要手段，通过定期开展评估工作，及时发现应急管理中的薄弱环节，并不断优化应急管理体系和能力水平。

5 评估体系构建

5.1 评估总体框架

公共卫生应急管理评估应构建结构清晰、层级明确的评估体系，从组织管理、监测预警、应急处置、医疗救治、资源保障、信息沟通以及恢复改进等方面，对公共卫生应急管理进行综合评价。评估体系应形成由一级指标、二级指标及具体评价内容构成的多层级结构，以全面反映公共卫生应急管理能力水平。

5.2 评估对象与范围

评估对象包括各级卫生健康行政部门、疾病预防控制机构、医疗卫生机构以及承担公共卫生应急任务的相关单位。评估范围应覆盖公共卫生应急管理工作的主要环节，包括应急准备、风险监测、预警发布、应急响应、医疗救治、资源调配以及事件恢复等内容。

5.3 评估指标体系

评估指标体系应围绕公共卫生应急管理的关键能力构建，主要包括组织管理能力、监测预警能力、应急处置能力、医疗救治能力、物资保障能力、信息沟通与社会动员能力以及恢复与改进能力等方面。各指标应具有明确的评价内容和评价标准，以确保评估工作的规范性和可比性。

5.4 评估等级划分

根据评估指标的综合得分情况，可将公共卫生应急管理能力划分为若干等级，用于反映不同单位或地区应急管理能力的整体水平。评估等级划分应结合评估结果进行综合判定，并作为改进公共卫生应急管理工作的参考依据。

6 应急管理能力评估指标

6.1 组织管理能力

6.1.1 应急组织体系建设

应建立职责明确、结构合理的公共卫生应急组织体系，明确应急管理机构设置、人员配置及职责分工，确保在突发公共卫生事件发生时能够迅速启动应急管理机制。

6.1.2 职责分工与协调机制

应明确各部门在公共卫生应急管理中的职责分工，建立跨部门协调机制，确保在突发公共卫生事件处置过程中实现信息共享、协同联动和高效决策。

6.1.3 应急指挥与决策机制

应建立统一、高效的应急指挥体系，明确应急指挥机构的决策权限和工作流程，确保在应急响应过程中能够及时发布指令并组织实施。

6.2 监测预警能力

6.2.1 公共卫生风险监测体系

应建立覆盖重点传染病、环境卫生、食品安全等领域的公共卫生风险监测体系，确保能够及时发现潜在公共卫生风险。

6.2.2 疾病监测与信息报告机制

应建立规范的信息报告制度，明确报告流程、报告时限及责任主体，确保公共卫生事件信息能够及时、准确上报。

6.2.3 预警信息发布机制

应建立预警信息发布制度，明确预警等级划分、信息发布渠道及响应措施，以便在公共卫生风险出现时及时发布预警信息。

6.3 应急处置能力

6.3.1 应急预案体系建设

应制定并完善突发公共卫生事件应急预案体系，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，并定期进行修订和更新。

6.3.2 应急响应启动机制

应明确应急响应启动条件、响应级别划分及启动流程，确保在公共卫生突发事件发生时能够迅速启动应急响应。

6.3.3 现场应急处置能力

应具备开展现场流行病学调查、病例管理、环境消杀及风险控制等工作的能力，以有效控制公共卫生事件的发展。

6.4 医疗救治能力

6.4.1 医疗救治资源配置

应合理配置医疗机构、专业人员及医疗设备等资源，确保在突发公共卫生事件发生时能够满足医疗救治需求。

6.4.2 医疗救治组织能力

应建立医疗救治协调机制，实现不同医疗机构之间的分级诊疗和协同救治，提高整体医疗救治效率。

6.4.3 医疗协同与转诊机制

应建立完善的转诊机制，确保患者能够在不同医疗机构之间实现及时转诊和有效治疗。

6.5 物资保障能力

6.5.1 应急物资储备体系

应建立公共卫生应急物资储备制度，合理储备防护用品、检测试剂、消杀设备等关键物资。

6.5.2 物资调配与运输保障

应建立物资调配和运输保障机制,确保应急物资能够在突发事件发生时快速调拨并及时配送至相关单位。

6.5.3 后勤保障能力

应建立完善的后勤保障体系,为应急处置人员提供必要的生活保障、交通保障及技术支持。

6.6 信息沟通与社会动员能力

6.6.1 信息发布机制

应建立权威、统一的信息发布机制,确保在公共卫生事件发生时及时向社会发布准确的信息。

6.6.2 舆情监测与引导机制

应加强对公共卫生事件相关舆情的监测与分析,及时回应社会关切,防止不实信息传播。

6.6.3 社会协同与公众参与机制

应建立社会组织和公众参与公共卫生应急工作的机制,提升社会协同应对公共卫生事件的能力。

6.7 恢复与改进能力

6.7.1 事件总结与评估机制

在公共卫生事件结束后,应开展事件总结和评估工作,分析应急处置中的经验和不足。

6.7.2 社会秩序恢复机制

应制定恢复方案,逐步恢复医疗服务、社会秩序及公共服务体系。

6.7.3 长效防控机制建设

应根据事件评估结果,完善公共卫生应急管理制度和工作机制,持续提升公共卫生应急管理能力和水平。

7 评估方法

7.1 指标评分方法

公共卫生应急管理能力和水平评估应依据既定的评估指标体系,对各项指标进行量化评分。各指标应根据其评价内容和重要程度设置相应的评分标准,并通过资料审核、现场核查、访谈调查等方式获取相关数据。评分结果应以客观事实为依据,确保评价结果真实可靠。

7.2 综合评价方法

在各指标评分的基础上，应对不同指标得分进行汇总与综合分析，形成公共卫生应急管理能力的总体评价结果。综合评价可采用加权评分法或专家评议法等方法，根据指标权重计算综合得分，以反映整体应急管理能力水平。

7.3 等级判定方法

根据综合评价结果，可对公共卫生应急管理能力进行等级判定。等级划分应结合综合得分范围进行确定，用于反映不同单位或地区公共卫生应急管理能力的总体水平，并为后续改进工作提供参考依据。

7.4 数据来源与核验

评估数据可来源于单位管理制度文件、工作记录、应急演练资料、统计数据以及现场调查结果等。评估过程中应对数据来源进行核验，必要时可通过抽样检查或第三方评估方式进行验证，以确保评估结果的准确性与可信度。

8 评估实施流程

8.1 评估准备

开展公共卫生应急管理能力评估前，应明确评估目标、评估对象和评估范围，组建评估工作组，并制定评估工作方案。评估准备阶段应完成指标解释、资料收集要求说明及评估工作安排，确保评估工作有序开展。

8.2 数据收集与核查

评估过程中应按照评估指标体系收集相关资料，包括制度文件、工作记录、应急预案、演练报告及统计数据等。必要时可通过访谈、问卷调查及现场检查等方式获取补充信息，并对收集的数据进行核查，以保证数据的真实性和完整性。

8.3 指标评分与分析

根据评估指标和评分标准，对各项指标进行评分，并对评分结果进行统计分析。通过对不同指标得分情况的比较，识别公共卫生应急管理中的优势与不足，为后续改进提供依据。

8.4 评估结果形成

在完成指标评分与分析后，应形成综合评估结果，并编制评估报告。评估报告应包括评估对象基本情况、评估方法、评估结果、主要问题以及改进建议等内容。

9 结果应用与改进

9.1 评估结果应用

评估结果可作为公共卫生应急管理能力建设的重要参考依据,用于指导相关单位优化应急管理体系、完善管理制度以及合理配置应急资源。

9.2 能力提升措施

针对评估中发现的问题和薄弱环节,应制定相应的能力提升措施,包括完善应急预案体系、加强人员培训、优化资源配置以及强化应急演练等,以持续提升公共卫生应急管理能力。

9.3 持续改进机制

应建立公共卫生应急管理能力持续改进机制,通过定期开展能力评估、总结经验和改进工作措施,不断完善公共卫生应急管理体系,提高应对突发公共卫生事件的综合能力。

附件：

急诊创伤患者严重度智能预警与响应规程

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	1
5 组织架构与职责	2
6 创伤严重度智能评估	3
7 智能预警机制	4
8 紧急响应流程	5
9 质量监测与持续改进	6
10 实施保障	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：安徽中医药大学第二附属医院、广西柳州市柳铁中心医院、隆安县人民医院、杭州市第一人民医院桐庐医院（桐庐县第一人民人民医院）。

本文件主要起草人：怀素丽、陈田甜、梁丽、蔡婷婷。

引 言

随着交通事故、意外伤害及突发事件的发生率不断增加，急诊创伤患者数量持续上升，创伤已成为威胁公众生命健康的重要因素之一。创伤患者病情变化迅速、救治时间窗口短，如果不能及时识别严重创伤风险并启动有效救治措施，容易导致病情恶化甚至死亡。因此，在急诊医疗服务体系中建立科学、高效的创伤严重度识别与应急响应机制具有重要意义。

近年来，医疗信息化与智能分析技术的快速发展，为急诊创伤患者风险识别提供了新的技术手段。通过对生命体征数据、创伤机制信息及检查结果进行实时采集与综合分析，可实现对创伤严重度的智能评估与预警，从而提高危重患者的识别效率，缩短救治反应时间，优化急诊创伤救治流程。

目前，部分医疗机构已在急诊创伤救治中探索应用智能预警系统，但在预警指标体系、风险分级标准、响应流程及质量管理等方面尚缺乏统一规范。为提升急诊创伤患者风险识别能力与救治效率，推动智能化技术在急诊医疗中的规范应用，有必要制定统一的技术规程。

本文件围绕急诊创伤患者严重度识别与救治需求，提出智能评估、预警机制、紧急响应流程及质量监测等方面的技术要求，为医疗机构构建急诊创伤患者智能预警与响应体系提供规范化指导，以提高创伤救治效率与医疗安全水平。

急诊创伤患者严重度智能预警与响应 规程

1 范围

本文件规定了急诊创伤患者严重度智能预警与响应的总体要求，包括基本原则、系统架构与职责、创伤严重度智能评估方法、预警机制、紧急响应流程以及质量监测与持续改进等内容。

本文件适用于医疗机构急诊科、创伤中心及相关临床科室在急诊创伤患者接诊、评估、预警和救治过程中的管理与实施，可作为医疗机构建设创伤患者智能预警系统、优化创伤救治流程及开展质量管理的技术依据。

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 14396 疾病分类与代码

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

急诊创伤患者 trauma patient

因交通事故、跌落、暴力伤害、自然灾害或其他外力因素导致组织或器官损伤，并需在医疗机构急诊科接受紧急诊疗的患者。

3.2

创伤严重度 trauma severity

用于描述创伤患者损伤程度及其对生命威胁水平的综合指标，通常依据生命体征、损伤部位、损伤机制及相关检查结果进行评估。

4 基本原则

4.1 及时识别原则

应在患者进入急诊科后尽早开展创伤评估，通过生命体征监测、伤情判断及信息系统数据分析，及时识别潜在危重患者，减少延误救治的风险。

4.2 风险分级原则

应依据创伤严重程度、生命体征变化及损伤机制，对患者实施分级管理，并根据不同风险等级采取相应的预警和救治措施。

4.3 数据驱动原则

应依托医院信息系统、临床数据平台及智能分析工具，对患者数据进行实时采集、整合与分析，提高创伤风险识别的准确性与效率。

4.4 多学科协同原则

应建立以急诊科为核心，联合创伤外科、影像科、麻醉科、重症医学科等多学科参与的协同救治机制，确保严重创伤患者得到及时有效的综合救治。

4.5 持续改进原则

应建立创伤预警与响应的质量监测与评估机制，通过数据分析、案例复盘和持续培训，不断优化预警模型与救治流程，提高创伤救治质量与安全水平。

5 组织架构与职责

5.1 组织架构

医疗机构应建立急诊创伤患者严重度智能预警与响应管理体系，由医院管理部门统筹协调，形成以急诊科为核心、创伤相关专科协同参与的信息化预警与救治组织架构。组织架构一般包括急诊科、创伤救治团队、医疗信息部门及相关临床科室等。

5.2 职责分工

5.2.1 急诊科

急诊科负责急诊创伤患者的初步接诊、分诊及创伤严重度评估工作，依托智能预警系统对患者风险进行识别与监测，并在触发预警后及时启动相应的响应流程。

5.2.2 创伤救治团队

创伤救治团队由创伤外科、普通外科、神经外科、骨科、麻醉科、重症医学科等相关科室组成，负责对严重创伤患者开展多学科协同救治，制定综合诊疗方案并实施紧急医疗干预。

5.2.3 医疗信息部门

医疗信息部门负责智能预警系统的建设、运行与维护，保障患者数据的实时采集、传输与分析，确保预警信息能够及时、准确地推送至相关医疗人员。

5.2.4 医院管理部门

医院管理部门负责创伤预警与响应工作的组织协调与制度管理，完善相关制度规范，保障人员配置、信息化建设及培训工作的实施，并对相关工作开展监督与评估。

6 创伤严重度智能评估

6.1 数据采集

6.1.1 基本生命体征数据

应对急诊创伤患者的生命体征进行实时采集，包括体温、脉搏、呼吸频率、血压、血氧饱和度及意识状态等指标，为创伤严重度评估提供基础数据。

6.1.2 创伤机制信息

应记录患者受伤的时间、地点、受伤方式及伤害来源等信息，如交通事故、高处坠落、暴力伤害或机械损伤等，以辅助判断潜在损伤风险。

6.1.3 实验室与影像数据

应结合患者实验室检查及影像学检查结果，包括血常规、血气分析、凝血功能指标以及CT、X线或超声检查结果，对创伤程度进行综合分析。

6.2 评估指标体系

6.2.1 生理指标

应依据患者生命体征变化情况评估其生理状态，包括血压下降、呼吸异常、意识障碍及血氧水平变化等情况。

6.2.2 解剖损伤指标

应根据损伤部位及损伤范围评估创伤严重程度，如头部损伤、胸腹部损伤、骨盆损伤或多发性损伤等。

6.2.3 综合风险指标

应综合患者年龄、既往病史、受伤机制及多系统损伤情况，对患者的整体风险水平进行综合评估。

6.3 智能评估方法

6.3.1 评分模型评估

可采用创伤评分工具或临床评估量表，对患者创伤严重程度进行定量评估，为风险分级提供依据。

6.3.2 机器学习辅助评估

可利用医疗数据分析模型对患者历史数据及实时监测数据进行分析，提高对严重创伤风险的识别能力。

6.3.3 综合风险判定

应结合临床评估结果与智能分析结果，对患者创伤风险等级进行综合判定，并作为启动预警机制的重要依据。

7 智能预警机制

7.1 预警触发条件

7.1.1 生命体征异常触发

当患者出现明显生命体征异常，如持续低血压、呼吸频率异常、血氧饱和度明显下降或意识水平下降等情况时，系统应自动触发预警提示。

7.1.2 严重损伤识别触发

当患者存在严重创伤表现，如多发伤、重要器官损伤或大出血风险等情况时，系统应根据评估结果触发相应预警。

7.1.3 综合风险评估触发

当智能评估系统综合分析患者生理指标、损伤机制及检查结果后判断为高风险状态时，应自动生成预警信息并推送至相关医务人员。

7.2 预警等级划分

7.2.1 一级预警（一般风险）

患者存在轻度创伤或潜在风险因素，但生命体征基本稳定，应加强观察并进行常规诊疗。

7.2.2 二级预警（较高风险）

患者可能存在较严重损伤或生命体征出现异常变化，应及时开展进一步评估并准备相应救治措施。

7.2.3 三级预警（高危风险）

患者存在明显严重创伤或生命体征不稳定情况，应立即启动创伤救治团队进行紧急处置。

7.2.4 四级预警（危重风险）

患者处于危及生命状态，如严重出血、呼吸衰竭或意识丧失等，应立即启动紧急救治流程并实施高级生命支持。

7.3 预警信息发布

7.3.1 信息推送机制

智能预警系统应通过医院信息系统实时推送预警信息至急诊科医务人员及相关科室，确保相关人员及时获取预警提示。

7.3.2 多终端通知方式

预警信息可通过信息系统终端、移动设备或其他信息化平台同步发布，以提高信息传递效率并减少延误。

8 紧急响应流程

8.1 响应启动

8.1.1 预警响应启动

当智能预警系统发出三级及以上预警信息时，应立即启动急诊创伤紧急响应机制，由急诊科组织相关科室开展快速救治。

8.1.2 创伤团队启动

当患者被评估为严重创伤或危重状态时，应立即启动创伤救治团队，并通知相关专科人员到达现场参与救治。

8.2 多学科协同救治

8.2.1 创伤团队快速集结

创伤救治团队成员接到预警信息后，应在规定时间内到达急诊救治区域，参与患者评估与救治工作。

8.2.2 绿色通道启动

对于危重创伤患者，应启动急诊绿色通道，优先安排检查、手术或转入重症监护病房等救治流程。

8.3 救治流程管理

8.3.1 初步评估与稳定

急诊医务人员应对患者进行快速评估，及时采取气道管理、止血、液体复苏等措施，稳定患者生命体征。

8.3.2 诊疗决策支持

应结合临床检查结果及智能评估系统的分析结果，制定相应的诊疗方案，并及时实施必要的医疗干预。

8.3.3 手术或专科转诊

对于需要手术治疗或专科进一步处理的患者，应及时安排手术或转入相应专科进行后续救治。

8.4 信息记录与反馈

8.4.1 医疗记录管理

应对患者的预警信息、评估结果及救治过程进行完整记录，确保医疗信息真实、准确、可追溯。

8.4.2 信息反馈机制

应对预警触发及响应过程进行定期分析和总结，为优化预警模型与救治流程提供数据支持。

9 质量监测与持续改进

9.1 监测指标体系

9.1.1 预警准确率

应对智能预警系统识别严重创伤患者的准确率进行监测，通过对预警结果与实际诊疗结果进行比对，评估预警模型的有效性。

9.1.2 响应及时率

应监测创伤预警触发后医疗团队的响应时间，包括创伤团队到达时间、关键检查完成时间及救治启动时间等指标。

9.1.3 救治效果指标

应对创伤患者的救治结果进行统计分析，包括患者死亡率、并发症发生率、住院时间及转入重症监护病房比例等指标。

9.2 数据分析与评估

9.2.1 数据收集与整理

医疗机构应定期收集急诊创伤患者预警与响应相关数据，对数据进行整理与归档，为质量评估提供基础资料。

9.2.2 运行效果评估

应通过统计分析 with 质量评审，对智能预警系统运行效果及响应流程执行情况进行综合评估，识别存在的问题与改进空间。

9.3 持续改进机制

9.3.1 定期评估与改进

医疗机构应定期组织相关部门对预警系统及救治流程进行评估,并根据评估结果持续优化系统功能和管理措施。

9.3.2 培训与能力提升

应定期开展创伤救治与预警系统应用培训,提高医务人员对预警信息的识别能力及紧急救治水平。

10 实施保障

10.1 信息化系统保障

10.1.1 系统建设要求

医疗机构应依托医院信息系统建设急诊创伤患者严重度智能预警平台,实现患者数据的实时采集、分析与预警提示,并确保系统与电子病历、检验检查系统及急诊分诊系统之间的有效联通。

10.1.2 数据安全与管理

应建立数据安全管理制度,保障患者信息在采集、传输和存储过程中的安全性与完整性,防止数据泄露或滥用。

10.2 人员培训与能力建设

10.2.1 专业培训

医疗机构应定期开展创伤救治流程、智能预警系统使用及应急处置等方面的培训,提高医务人员的专业能力和系统应用水平。

10.2.2 演练与评估

应定期组织创伤救治应急演练,对预警响应流程和多学科协同机制进行测试与评估,以提升实际应急处置能力。

10.3 制度与管理保障

10.3.1 管理制度建设

医疗机构应建立完善的急诊创伤患者预警与响应管理制度,明确工作流程、职责分工及质量控制要求。

10.3.2 监督与考核机制

应建立监督与考核机制，对预警系统运行情况、响应效率及救治质量进行定期检查和评估，并根据评估结果持续改进相关工作。

附件：

数字计量证书电子封印应用技术指引

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 应用体系架构	2
6 电子封印技术要求	3
7 数字计量证书电子封印应用流程	4
8 系统平台建设要求	6
9 安全管理与风险控制	7
10 监督与持续改进	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：桐庐县检验检测中心、南通市通州区综合检验检测中心、兴安盟产品质量计量检验检测中心、浙江汇隆晶片技术有限公司、苏州市计量测试院有限公司、河北昂克电子工程技术有限公司、河北华天伟业技术有限公司。

本文件主要起草人：王鹏、吴晓莉、王磊、吴松、浦峻骏、田建强、杨帆。

引 言

随着计量技术数字化和信息化水平的不断提升,计量检定证书和校准证书逐步由纸质形式向数字化形式转变。数字计量证书在提高计量数据传递效率、降低管理成本、提升信息共享能力等方面具有明显优势。然而,在数字证书应用过程中,如何确保证书来源真实、内容完整、防止篡改以及实现可信验证,成为数字化计量管理的重要问题。

电子封印技术基于数字签名、密码技术和可信时间服务等技术手段,可为数字计量证书提供身份认证、完整性保护和防篡改保障,为计量证书电子化应用提供重要的技术支撑。通过在数字计量证书中应用电子封印,可有效提升证书管理的规范性与安全性,推动计量业务管理的数字化转型。

目前,在数字计量证书电子封印的技术应用、流程管理及系统建设方面尚缺乏统一的技术指引,不同机构在实施过程中存在技术标准不统一、应用方式不规范等问题。为规范数字计量证书电子封印的应用,促进电子封印技术在计量领域的规范化使用,有必要制定统一的技术指引。

本文件围绕数字计量证书电子封印的应用原则、技术要求、应用流程、系统平台建设、安全管理及监督改进等方面提出系统性要求,为计量技术机构及相关单位开展数字计量证书电子封印应用提供技术参考和实施依据,推动计量证书数字化管理的规范发展。

数字计量证书电子封印应用 技术指引

1 范围

本文件规定了数字计量证书电子封印的应用原则、技术要求、应用流程、系统平台建设、安全管理及监督改进等内容。

本文件适用于计量检定机构、校准机构、检测机构及相关管理单位在数字计量证书生成、电子封印加盖、证书发布、验证查询及数据管理等环节中的技术应用与管理工作。

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 25069 信息安全技术 电子签名应用技术规范

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

数字计量证书 digital metrology certificate

以电子数据形式生成和存储的计量检定证书或校准证书，通过信息系统生成并具备可验证真实性、完整性和可追溯性的数字化计量技术文件。

3.2

电子封印 electronic seal

以密码技术为基础，通过数字签名、电子印章等方式在电子文件上形成的具有身份认证、防篡改和完整性保护功能的电子标识，用于证明文件来源和文件内容未被修改。

3.3

数字签名 digital signature

采用密码算法对电子数据进行运算生成的电子标识，用于验证数据发送者身份并保证数据在传输或存储过程中未被篡改。

3.4

时间戳 trusted timestamp

由可信时间戳服务机构生成，用于证明某一电子数据在特定时间已经存在的电子数据标记，用于保证电子证书生成和封印时间的可信性。

3.5

证书验证 certificate verification

通过技术手段对数字计量证书及其电子封印的真实性、完整性、有效性及签发主体进行确认的过程。

4 基本原则

4.1 合法合规原则

数字计量证书电子封印的应用应符合国家有关计量管理、电子签名、数据安全及网络安全等法律法规和技术规范的要求，确保电子证书及电子封印在法律层面具备有效性和可采信性。

4.2 真实性原则

电子封印应能够准确标识证书签发机构及责任主体，通过数字签名等技术手段确保证书来源真实、签发主体明确。

4.3 完整性原则

电子封印应对数字计量证书数据进行完整性保护，保证证书内容在生成、传输和存储过程中不被篡改，一旦发生修改能够被有效识别。

4.4 安全性原则

数字计量证书电子封印系统应采用符合国家密码管理要求的安全技术，建立完善的密钥管理、身份认证和访问控制机制，保障系统运行及数据安全。

4.5 可追溯原则

电子封印的生成、使用、验证及相关操作应具备完整的记录和日志信息，确保数字计量证书在全生命周期内可查询、可追溯。

4.6 互联互通原则

数字计量证书电子封印应用系统应具备良好的标准化接口和数据交换能力，支持与计量业务系统、监管平台及相关信息系统之间的数据共享与互联互通。

5 应用体系架构

5.1 总体架构

数字计量证书电子封印应用体系应以数字计量证书管理平台为核心，结合电子封印服务、密码支撑系统和数据管理系统，构建安全、可靠、可扩展的技术架构，实现数字计量证书生成、封印、发布、验证及管理的全流程数字化应用。

5.2 系统组成

数字计量证书电子封印应用体系一般包括以下系统组成：

- a) 数字计量证书生成系统，用于生成数字化计量检定证书或校准证书；
- b) 电子封印服务系统，用于对数字计量证书实施电子封印并生成数字签名；
- c) 时间戳服务系统，用于为电子封印提供可信时间标识；
- d) 证书管理与发布平台，用于数字证书的存储、发布与管理；
- e) 证书验证与查询系统，用于对数字计量证书及电子封印进行真实性和完整性验证。

5.3 参与主体

5.3.1 计量技术机构

计量技术机构负责数字计量证书的生成、审核与签发，并按照规定对证书实施电子封印。

5.3.2 管理与监管机构

相关监管机构负责对数字计量证书电子封印应用的监督管理，推动相关系统规范建设和应用实施。

5.3.3 使用单位

使用单位负责接收、查验和使用数字计量证书，并通过相关系统对证书电子封印进行验证。

5.3.4 技术服务机构

技术服务机构负责电子封印系统、证书管理平台及相关技术系统的建设、维护与技术支持，保障系统稳定运行。

6 电子封印技术要求

6.1 电子封印结构要求

6.1.1 封印标识信息

封印标识信息应能够明确标识电子封印的使用主体，包括机构名称、封印编号及相关身份标识信息。封印标识应具备唯一性，并能够对应具体的计量技术机构或授权主体。

6.1.2 数字签名信息

电子封印应采用符合国家密码管理要求的数字签名算法生成签名数据，对数字计量证书的核心数据进行签名保护，以确保文件来源真实且内容未被篡改。

6.1.3 时间信息

电子封印应包含可信时间信息，可通过时间戳服务或系统记录生成时间，以证明数字计量证书及电子封印生成的时间节点。

6.1.4 防篡改信息

电子封印应具备防篡改机制，当数字计量证书内容发生变更时，应能够自动识别封印失效并提示相关信息。

6.2 密码技术要求

6.2.1 数字证书体系

电子封印应依托数字证书体系实现身份认证与签名验证，数字证书应由合法的证书认证机构签发。

6.2.2 密钥管理机制

电子封印系统应建立安全可靠的密钥管理机制，包括密钥生成、存储、使用、更新和注销等全过程管理。密钥应存储在安全环境中，并采取必要的安全保护措施。

6.2.3 签名算法要求

电子封印所使用的签名算法应符合国家密码管理相关规定，确保签名过程的安全性和可靠性。

6.3 数据安全要求

6.3.1 数据完整性保护

数字计量证书及电子封印数据在生成、传输和存储过程中应采用完整性保护机制，防止数据被篡改或破坏。

6.3.2 数据加密存储

涉及敏感信息的数据应采用加密方式存储，并建立严格的访问控制机制。

6.3.3 数据备份与恢复

系统应建立数据备份与恢复机制，确保在系统故障或异常情况下能够及时恢复数据，保障数字计量证书电子封印应用的连续性。

7 数字计量证书电子封印应用流程

7.1 证书生成

7.1.1 数据采集

计量技术机构应按照相关计量技术规范和业务流程采集检定或校准数据，确保数据来源真实、记录完整，并通过信息系统进行规范化录入。

7.1.2 证书生成

系统应根据采集的数据自动生成数字计量证书，包括检定或校准结果、计量器具信息、技术依据、证书编号及相关责任信息等内容。

7.1.3 数据校验

证书生成后，应对证书内容进行完整性和准确性校验，确认数据无误后方可进入电子封印环节。

7.2 电子封印生成

7.2.1 数字签名生成

经审核确认后的数字计量证书应通过电子封印系统生成数字签名，对证书核心数据进行加密签名处理。

7.2.2 时间信息嵌入

电子封印生成过程中应嵌入可信时间信息，通过时间戳服务或系统时间记录证书签发时间。

7.2.3 封印绑定

电子封印应与数字计量证书进行绑定，形成不可分离的电子证书文件，确保封印信息与证书内容一致。

7.3 证书发布与存储

7.3.1 平台发布

完成电子封印后的数字计量证书应通过证书管理平台进行发布，供相关单位和用户查询和下载。

7.3.2 数据存储

数字计量证书及其电子封印数据应按照相关数据管理要求进行安全存储，并建立统一的数据管理机制。

7.3.3 信息归档

数字计量证书及相关操作记录应按照档案管理要求进行归档保存，以确保证书信息可追溯。

7.4 证书验证与查询

7.4.1 封印验证

系统应提供电子封印验证功能，用于确认封印信息的真实性和有效性。

7.4.2 证书真实性验证

用户可通过系统对数字计量证书的签发机构、签发时间及证书状态进行验证，确认其真实性和有效性。

7.4.3 查询服务

系统应提供证书查询服务，支持通过证书编号、二维码或相关标识信息对数字计量证书进行查询。

8 系统平台建设要求

8.1 平台功能要求

8.1.1 证书管理功能

系统平台应具备数字计量证书的生成、审核、签发、存储及归档管理功能，实现证书信息的全过程数字化管理。

8.1.2 电子封印管理功能

系统平台应具备电子封印生成、封印绑定、封印验证及封印状态管理等功能，确保电子封印应用过程规范、安全、可控。

8.1.3 查询与验证功能

系统平台应提供证书查询与验证服务，支持通过证书编号、二维码或其他标识信息进行证书真实性验证。

8.1.4 日志记录功能

系统平台应记录证书生成、电子封印加盖、证书发布、证书验证等关键操作日志，并保证日志信息完整、可追溯。

8.2 系统安全要求

8.2.1 身份认证机制

系统平台应建立统一的身份认证机制，对系统用户进行身份识别和认证，确保系统操作主体合法可信。

8.2.2 权限管理机制

系统平台应根据岗位职责建立分级权限管理机制，对证书生成、封印操作、数据管理等功能进行权限控制。

8.2.3 安全审计机制

系统平台应建立安全审计机制，对系统访问、关键操作及异常行为进行记录和审计，及时发现并处理安全风险。

8.3 数据共享与接口

8.3.1 标准数据接口

系统平台应提供标准化的数据接口，支持数字计量证书信息的规范化交换与共享。

8.3.2 系统互联互通

系统平台应具备与计量业务系统、监管平台及相关信息系统之间的数据互联互通能力，实现信息协同应用。

8.3.3 数据交换规范

系统平台应建立统一的数据交换规范，确保数据传输过程安全、可靠，并符合相关数据管理要求。

9 安全管理与风险控制

9.1 风险识别

9.1.1 技术风险识别

应识别电子封印系统在运行过程中可能出现的技术风险，包括系统故障、数据篡改、签名失效、密钥泄露等情况，并建立相应的风险识别机制。

9.1.2 数据安全风险识别

应识别数字计量证书数据在采集、传输、存储和使用过程中的安全风险，包括数据泄露、非法访问及数据丢失等风险。

9.1.3 管理风险识别

应识别系统管理过程中可能存在的管理风险，包括权限配置不当、操作流程不规范及人员管理不到位等问题。

9.2 风险防控措施

9.2.1 技术防护措施

系统应采取必要的技术防护措施，包括数据加密、访问控制、身份认证及防篡改机制等，以保障系统安全稳定运行。

9.2.2 管理控制措施

应建立完善的管理制度，对电子封印生成、使用及管理流程进行规范，并定期开展安全检查与评估。

9.2.3 密钥安全管理

应建立严格的密钥管理制度，对密钥的生成、存储、使用、更新及注销进行全过程管理，防止密钥泄露或被非法使用。

9.3 应急处置机制

9.3.1 应急响应机制

当发生系统故障、数据异常或安全事件时，应及时启动应急响应机制，采取必要措施控制风险影响。

9.3.2 事件处理流程

应建立明确的安全事件处理流程，包括事件报告、风险评估、问题处置及恢复措施等环节。

9.3.3 持续改进措施

在安全事件处理完成后，应对事件原因进行分析，总结经验并完善相关技术和管理措施，防止类似问题再次发生。

10 监督与持续改进

10.1 应用监测

10.1.1 运行监测

应对数字计量证书电子封印系统的运行状态进行持续监测，包括系统稳定性、证书生成效率及电子封印应用情况等指标。

10.1.2 应用效果监测

应定期对数字计量证书电子封印应用效果进行评估，包括证书使用便利性、验证效率及系统使用率等情况。

10.1.3 数据质量监测

应对数字计量证书数据质量进行监测，确保证书信息完整、准确，并能够满足查询和验证需求。

10.2 审计与评估

10.2.1 系统安全审计

应定期开展系统安全审计，对身份认证、权限管理、日志记录及数据安全措施的落实情况进行检查。

10.2.2 应用规范评估

应对电子封印应用流程、证书管理制度及相关操作规范的执行情况进行评估，确保应用符合相关技术和管理要求。

10.2.3 第三方评估

必要时可引入第三方机构对系统运行情况及应用效果进行独立评估，以提高评估结果的客观性。

10.3 持续改进

10.3.1 问题整改

对监测和评估中发现的问题，应及时制定整改措施，并跟踪整改落实情况。

10.3.2 技术优化

应根据技术发展和应用需求，对电子封印系统功能和技术架构进行优化升级。

10.3.3 标准更新

在应用过程中，应根据实践经验和行业发展情况，对相关技术要求和措施进行持续完善和更新。

附件：

儿童语言障碍多学科协作康复规范

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 多学科协作体系	2
6 儿童语言障碍评估流程	3
7 个体化康复计划制定	4
8 多学科协作康复实施	4
9 康复效果评估与随访	5
10 信息管理与质量控制	6
11 机构条件与人员要求	6
12 安全与伦理要求	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：湘西自治州人民医院、华南大学附属第二医院、北海市中医医院。

本文件主要起草人：罗芳、朱栋梁、陈娜。

引 言

儿童语言能力的发展是儿童认知发展、社会交往和学习能力形成的重要基础。部分儿童在成长过程中可能出现语言理解、语言表达或语言使用方面的发展障碍，如不及时识别和干预，可能对其学习能力、社会适应能力及心理发展产生长期影响。近年来，随着儿童健康管理及康复服务体系的不断完善，儿童语言障碍的早期筛查与康复干预逐渐受到社会各界的广泛关注。

儿童语言障碍的形成往往涉及医学、语言发展、心理行为及教育环境等多方面因素，单一专业的干预模式难以满足儿童综合发展的需要。通过建立由儿科医生、语言治疗师、心理专业人员、康复治疗师及教育专业人员等组成的多学科协作机制，可以实现对儿童语言障碍的综合评估与系统干预，提高康复服务的科学性与有效性。

目前，在儿童语言障碍康复服务实践中，多学科协作机制、评估流程及康复实施方法尚缺乏统一、系统的规范，不同机构在服务流程、协作模式及质量管理方面存在一定差异。为促进儿童语言障碍康复服务的规范化与标准化，有必要制定统一的技术规范，对多学科协作体系、评估流程、康复实施及质量管理等方面提出系统要求。

本文件旨在规范儿童语言障碍多学科协作康复服务的组织模式与实施流程，促进医疗、康复与教育资源的协同整合，提高儿童语言障碍康复服务的质量与效率，为相关机构开展儿童语言障碍康复服务提供技术依据和实践指导。

儿童语言障碍多学科协作康复规范

1 范围

本文件规定了儿童语言障碍多学科协作康复的基本原则、协作体系、评估流程、个性化康复计划制定、康复实施、效果评估与随访、信息管理与质量控制等方面的要求。

本文件适用于医疗机构、康复机构、特殊教育机构及相关服务机构开展儿童语言障碍的评估、干预与康复管理工作，也可为儿童保健机构、教育机构及相关专业人员在实施儿童语言障碍多学科协作康复服务时提供参考。

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

儿童语言障碍 language disorder in children

指儿童在语言理解、语言表达或语言使用方面明显落后于同年龄儿童发展水平，且影响其日常交流、学习及社会参与的语言发展异常状况。

3.2

多学科协作康复 multidisciplinary collaborative rehabilitation

指由不同专业领域的人员组成协作团队，通过信息共享、协同评估和联合干预，对儿童语言障碍进行系统化康复服务的过程。

3.3

语言康复评估 language rehabilitation assessment

指通过标准化量表、行为观察及专业评估工具，对儿童语言能力、认知能力及相关发展状况进行综合分析判断的过程。

3.4

个性化康复计划 individualized rehabilitation plan

根据儿童的语言能力水平、发展特点及康复需求，由多学科团队共同制定的针对性康复目标、干预措施及实施周期的系统化方案。

4 基本原则

4.1 早期识别原则

应加强儿童语言发展监测，通过早期筛查、健康检查及教育观察等方式及时发现儿童语言发育异常迹象，尽早开展专业评估与康复干预。

4.2 多学科协作原则

儿童语言障碍康复应由多学科专业人员共同参与，包括儿科医生、语言治疗师、心理治疗师、康复治疗师及教育专业人员等，通过信息共享和协同决策开展综合干预。

4.3 个体化干预原则

康复干预应根据儿童的语言能力水平、认知发展特点及家庭环境制定个体化康复计划，明确阶段目标和干预策略，并根据康复进展进行动态调整。

4.4 家庭参与原则

应鼓励家长或监护人积极参与康复过程，通过家庭训练、日常沟通指导及家庭环境优化等方式，提高康复训练的连续性和有效性。

4.5 持续评估原则

在康复实施过程中，应定期开展阶段性评估，对儿童语言发展情况、康复效果及干预方案进行综合分析，并根据评估结果及时调整康复策略。

5 多学科协作体系

5.1 协作组织架构

开展儿童语言障碍康复服务的机构应建立多学科协作工作机制，形成以儿童发展需求为核心的协作团队。协作团队应明确组织架构，建立统一的沟通协调和决策机制，确保评估、干预及随访工作的连续性和系统性。

5.2 协作团队构成

多学科协作团队宜根据儿童语言障碍类型及康复需求配置相关专业人员，团队成员可包括但不限于以下人员：

- a) 儿科医生：负责儿童整体健康状况评估及相关医学问题的诊断与管理；
- b) 语言治疗师：负责语言能力评估及语言训练方案的制定与实施；
- c) 心理治疗师或心理咨询师：负责儿童认知发展、情绪行为及心理状况评估与干预；
- d) 康复治疗师：负责综合康复训练及相关能力训练支持；

- e) 特殊教育教师：负责学习能力支持及教育环境适应指导；
- f) 社会工作者或康复管理人员：负责家庭沟通、资源协调及社会支持服务。

5.3 职责分工

多学科协作团队应明确各专业人员职责分工。医疗专业人员主要负责医学诊断与健康管理，语言治疗师负责语言康复训练的专业实施，心理及教育专业人员负责认知、行为及学习支持，相关管理人员负责信息协调和康复服务管理。

5.4 协作沟通机制

协作团队应建立定期沟通机制，通过病例讨论、联合评估会议或信息共享平台等方式交流儿童评估结果及康复进展。对于复杂个案，应组织多学科会诊，共同制定或调整个体化康复计划，以提高康复服务的整体效果。

6 儿童语言障碍评估流程

6.1 初筛与转诊

儿童语言障碍评估应从早期筛查开始。医疗机构、儿童保健机构或教育机构在日常健康检查、发展评估或教学观察中发现儿童存在语言发展迟缓、语言理解困难或沟通能力异常等情况时，应及时进行初步筛查，并根据筛查结果转诊至具备专业评估能力的机构开展进一步评估。

6.2 综合评估

6.2.1 医学评估

医学评估应由儿科医生或相关医学专业人员进行，包括儿童生长发育状况、神经系统发育情况、既往病史及家族史等内容，以排查可能影响语言发展的医学因素。

6.2.2 语言能力评估

语言能力评估应由语言治疗师采用标准化评估工具及行为观察方法进行，对儿童的语言理解能力、语言表达能力、语音语调及语言使用能力等进行系统评估。

6.2.3 认知与心理评估

认知与心理评估应由心理专业人员实施，通过认知发展量表、行为观察及访谈等方法，对儿童的认知能力、注意力、情绪状态及社会交往能力进行评估。

6.2.4 听力及神经发育评估

必要时开展听力检查及神经发育评估，以排除听力障碍、神经发育异常等可能影响语言发展的因素。

6.3 评估结果判定

多学科团队应根据综合评估结果,对儿童语言障碍的类型、严重程度及相关发展问题进行综合判定,并形成评估结论。评估结论应作为制定康复干预方案的重要依据。

6.4 评估报告与信息共享

评估完成后,应形成规范化评估报告,报告内容包括评估方法、评估结果、问题分析及建议措施。评估报告应在多学科团队内部共享,并向家长或监护人进行解释说明,为后续康复计划制定提供依据。

7 个体化康复计划制定

7.1 康复目标设定

多学科协作团队应根据综合评估结果,为儿童制定阶段性和长期康复目标。康复目标应结合儿童语言发展水平、认知能力及社会交往能力进行设定,并明确不同阶段的训练重点与预期效果。

7.2 康复干预策略选择

康复干预策略应根据儿童语言障碍类型及严重程度进行选择,可包括语言表达训练、语言理解训练、语音矫正训练、沟通能力训练及相关认知能力训练等。干预策略应综合考虑儿童个体差异及家庭环境因素,以提高康复干预的针对性和有效性。

7.3 康复周期与阶段划分

个体化康复计划应明确康复实施周期及阶段安排。康复周期可根据儿童发展情况设定为若干阶段,每个阶段应明确训练内容、训练频次及评估时间节点,以便对康复效果进行持续监测。

7.4 家庭训练方案制定

在制定个体化康复计划时,应同步设计家庭训练方案,对家长或监护人提供家庭训练指导。家庭训练内容可包括日常语言互动、沟通情境训练及家庭环境支持措施,以促进儿童在自然环境中的语言发展。

8 多学科协作康复实施

8.1 语言治疗干预

语言治疗干预应由语言治疗师根据个体化康复计划实施,重点开展语言理解训练、语言表达训练、语音矫正训练及沟通能力训练。训练过程中应结合儿童的年龄特点和兴趣,通过游戏化、情境化等方式提升儿童参与度和训练效果。

8.2 认知与心理干预

对于存在认知发展迟缓或情绪行为问题的儿童,应由心理专业人员开展相应的认知训练和心理支持干预。干预内容可包括注意力训练、记忆训练、情绪调节训练及社会交往能力训练等,以促进儿童整体发展。

8.3 行为训练与沟通能力训练

康复过程中可结合行为训练方法,强化儿童在日常生活中的沟通行为和社会互动能力。训练内容可包括轮流交流训练、非语言沟通训练、情境对话训练等,以提高儿童在实际环境中的语言使用能力。

8.4 家庭康复指导

康复机构应定期对家长或监护人开展家庭康复指导,内容包括家庭训练方法、语言互动技巧及家庭环境优化建议。通过家庭参与,提高康复训练的连续性和实际效果。

8.5 教育环境支持

对于进入幼儿园或学校的儿童,应加强与教育机构的沟通协作,指导教师在教学和日常活动中提供适当的语言支持措施,如简化语言指令、增加互动机会及提供语言表达练习机会,以促进儿童在教育环境中的语言发展。

9 康复效果评估与随访

9.1 阶段性评估

在康复实施过程中,应根据个体化康复计划设定的阶段目标定期开展评估。阶段性评估内容包括语言理解能力、语言表达能力、沟通能力及相关认知能力的发展情况,以判断康复干预的阶段性效果。

9.2 康复效果评价指标

康复效果评价应综合采用定量与定性方法进行。评价指标可包括语言能力提升程度、沟通能力改善情况、社会互动能力变化以及家长或监护人反馈等。必要时可使用标准化评估工具对语言能力变化进行量化分析。

9.3 随访机制

在康复干预阶段结束后,应建立持续随访机制,通过定期回访、复查评估及家长反馈等方式了解儿童语言发展情况。随访周期可根据儿童发展状况进行合理安排,以便及时发现新的发展问题并提供必要支持。

9.4 康复计划调整

多学科协作团队应根据阶段性评估和随访结果,对原有康复计划进行必要调整。对于康复效果不明显或出现新问题的儿童,应重新开展综合评估,并优化干预策略,以确保康复服务的持续有效。

10 信息管理与质量控制

10.1 康复档案管理

开展儿童语言障碍康复服务的机构应建立规范的康复档案管理制度。康复档案应包括儿童基本信息、评估报告、个体化康复计划、训练记录、阶段性评估结果及随访记录等内容，并确保档案资料的完整性与连续性。

10.2 数据记录与信息共享

康复服务过程中应建立统一的数据记录与管理机制，对评估结果、康复训练过程及效果评估等信息进行系统记录。多学科协作团队成员应在遵守相关隐私保护规定的前提下实现信息共享，以提高协作效率和康复服务质量。

10.3 服务质量评价

康复机构应建立服务质量评价机制，对康复服务过程和服务效果进行定期评估。评价内容可包括康复计划执行情况、康复效果达成程度、家长满意度及团队协作情况等，以持续提升服务质量。

10.4 持续改进机制

机构应根据质量评价结果和实际服务情况，定期开展内部评审与改进工作。通过总结经验、优化服务流程及加强专业培训，不断提高儿童语言障碍康复服务的规范化水平与整体效果。

11 机构条件与人员要求

11.1 康复机构基本条件

开展儿童语言障碍多学科协作康复服务的机构应具备相应的服务条件，包括独立的评估与训练场所、必要的康复设备及标准化评估工具。机构应建立完善的管理制度和服务流程，确保评估、干预和随访工作的规范开展。

11.2 专业人员配置

康复机构应根据服务规模和儿童数量配置相应的专业人员。专业人员宜包括儿科医生、语言治疗师、心理治疗师、康复治疗师及特殊教育教师等，并形成稳定的多学科协作团队。

11.3 人员资质要求

从事儿童语言障碍康复服务的专业人员应具备相应的专业背景和职业资格，并接受相关专业培训。语言治疗师应具备语言康复相关专业知识和实践能力，心理专业人员应具备儿童心理评估与干预能力，其余相关人员应具备与岗位职责相适应的专业能力。

11.4 培训与能力提升

康复机构应建立持续培训机制，定期组织专业培训、案例研讨及学术交流活动，不断提升专业人员的业务水平和多学科协作能力，以提高康复服务的整体质量。

12 安全与伦理要求

12.1 儿童权益保护

在开展儿童语言障碍康复服务过程中，应以儿童身心健康与发展利益为核心，尊重儿童的人格尊严与发展权利。康复活动的设计与实施应符合儿童发展特点，不得采取可能对儿童造成身心伤害或不良影响的训练方式。

12.2 隐私保护与信息安全

康复机构在收集、记录和使用儿童相关信息时，应严格遵守相关法律法规和隐私保护要求。涉及儿童个人信息、健康状况及评估数据等资料，应妥善保管并采取必要的信息安全措施，未经授权不得向无关人员或机构泄露。

12.3 知情同意

在开展评估、康复干预及随访等服务前，应向儿童家长或监护人充分说明服务内容、方法及可能产生的影响，并取得其知情同意。对于涉及研究性或特殊干预项目的，应按照相关伦理规范履行审批程序。

12.4 安全管理

康复机构应建立安全管理制度，确保康复训练环境安全、设备使用规范。对训练过程中可能出现的意外情况，应制定应急处置预案，并定期开展安全检查和人员培训，以保障儿童在康复过程中的安全。

附件：

长输油气设备全生命周期管理准则

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 管理原则	2
5 管理体系与职责	3
6 全生命周期管理流程	4
7 设备完整性与风险管理	6
8 数字化管理与智能监测	7
9 安全与应急管理	8
10 监督、评估与持续改进	9
附录 A（资料性） 长输油气设备风险评估示例表	10
附录 B（资料性） 设备运行与维护记录表示例	11

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：重庆聚祥天然气管道有限公司、国家管网北方管道郑州输油气分公司、重庆财经学院。

本文件主要起草人：袁玲、王攀、熊峰、王鑫、黄文涛。

引 言

随着我国油气能源需求的持续增长，长输油气管道已成为国家能源输送体系的重要基础设施。长输油气系统具有输送距离长、设备类型多、运行环境复杂、运行周期长等特点，其设备运行的安全性、可靠性和稳定性直接关系到能源供应安全与公共安全。随着管网规模的不断扩大和设备运行年限的增长，传统以事后维修为主的设备管理方式已难以满足现代油气输送系统高可靠性和高安全性的管理要求。

近年来，设备完整性管理、状态监测技术以及数字化管理手段在油气行业得到广泛应用，为实现设备全生命周期管理提供了新的技术支撑。然而，在实际管理过程中，不同企业在设备管理制度、管理流程及技术方法等方面仍存在较大差异，缺乏统一、系统的管理规范。建立覆盖设备规划设计、制造采购、安装调试、运行维护、技术改造及退役处置全过程的管理规范，对于提升设备管理水平和保障油气输送安全具有重要意义。

本文件从全生命周期管理的角度出发，对长输油气设备的管理原则、管理体系、管理流程、设备完整性与风险管理、数字化管理与智能监测、安全与应急管理以及监督评估与持续改进等内容进行了系统规定，旨在为油气管道运营企业及相关单位开展设备管理工作提供统一、规范和可操作的技术依据，促进油气输送系统安全、高效、稳定运行。

长输油气设备全生命周期管理准则

1 范围

本文件规定了长输油气设备在规划设计、制造采购、安装调试、运行维护、更新改造及退役处置等全生命周期阶段的管理原则、管理体系、管理流程、设备完整性与风险管理、数字化管理与智能监测、安全与应急管理以及监督评估与持续改进等方面的要求。

本文件适用于石油、天然气等长距离输送系统中涉及的主要设备设施的全生命周期管理，包括输油输气管道附属设备、压缩机组、泵站设备、阀门与管件、计量设备、自动化与监控设备等。

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 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB/T 23694 风险管理 术语
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
- GB 50251 输气管道工程设计规范
- GB 50253 输油管道工程设计规范
- GB 32167 油气输送管道完整性管理规范

3 术语和定义

GB/T 23694界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长输油气设备 long-distance oil and gas transmission equipment

用于石油、天然气等能源介质长距离输送系统中的各类设备及其附属设施，包括输油输气管道附属设备、压缩机组、输油泵机组、阀门与管件、计量设备、自动化控制系统及监测设备等。

3.2

全生命周期管理 life cycle management

对设备从规划设计、制造采购、安装调试、运行维护、更新改造直至退役处置全过程进行系统化、规范化管理的活动，以实现设备安全、可靠、经济运行。

3.3

设备完整性管理 equipment integrity management

通过风险识别、检测评估、维护维修及持续改进等措施，确保设备在其生命周期内持续满足安全、可靠和运行性能要求的管理过程。

3.4

状态监测 condition monitoring

利用在线或离线监测技术，对设备运行状态参数进行持续或定期采集、分析和评估，以识别潜在故障或性能劣化趋势的过程。

3.5

预防性维护 preventive maintenance

根据设备运行时间、使用条件或历史数据，在设备发生故障前实施的计划性维护活动，以降低设备失效概率并延长使用寿命。

3.6

设备退役 decommissioning of equipment

当设备达到使用寿命、技术经济性不再满足要求或存在重大安全隐患时，按照规定程序对设备进行停用、拆除或替换的过程。

4 管理原则

4.1 全生命周期管理原则

长输油气设备管理应贯穿设备规划设计、制造采购、安装调试、运行维护、更新改造及退役处置等全过程，通过建立统一的管理制度和技术标准，实现设备管理的系统化、全过程化与持续优化。

4.2 安全优先原则

设备管理应以保障油气输送系统安全稳定运行为核心目标，在设备选型、运行管理、维护检修及更新改造等各阶段优先考虑安全风险控制，确保设备满足国家相关安全标准和行业技术规范要求。

4.3 风险导向原则

设备管理应基于风险识别与风险评估结果，实施分级分类管理，对关键设备和高风险设备加强监测与维护，通过风险预防和控制措施降低设备故障及事故发生概率。

4.4 预防性维护原则

设备维护应以预防性维护为主，结合状态监测和数据分析，合理制定维护计划，减少突发故障，提高设备可靠性和运行效率。

4.5 数字化与智能化原则

应充分利用信息化与数字化技术手段，建立设备管理信息系统，实现设备运行数据采集、状态监测、故障预警与远程管理，提高设备管理的智能化水平。

4.6 持续改进原则

设备管理应建立定期评估与改进机制，通过运行数据分析、故障案例总结和技术升级，不断优化设备管理流程和技术措施，持续提升设备管理水平。

5 管理体系与职责

5.1 管理体系构建

5.1.1 全生命周期管理体系

企业应建立覆盖设备规划设计、采购制造、安装调试、运行维护、技术改造及退役处置等全过程的管理体系，明确各阶段的管理目标、技术要求和 workflows，实现设备管理的系统化与规范化。

5.1.2 管理制度体系

企业应制定完善的设备管理制度，包括设备台账管理制度、运行管理制度、维护检修制度、风险管理制度、应急管理制度等，并定期进行修订和更新，以适应设备运行环境和技术发展的变化。

5.1.3 技术标准体系

应建立统一的设备技术标准体系，明确设备选型、安装、运行、维护及检测等方面的技术要求，确保设备管理活动符合国家标准、行业标准及企业技术规范。

5.2 组织机构与职责

5.2.1 企业管理层

企业管理层应负责设备全生命周期管理工作的总体规划与决策，制定设备管理目标与发展规划，配置必要的人力、资金和技术资源，并对设备管理绩效进行监督与评估。

5.2.2 设备管理部门

设备管理部门应负责设备全生命周期管理制度的制定与实施，建立设备管理台账，组织设备运行监控、维护检修、技术改造及设备评估等工作，并对设备运行状况进行综合分析。

5.2.3 运行维护部门

运行维护部门应负责设备日常运行管理、状态监测、故障处理及维护检修工作，按照设备运行规程和维护计划开展相关工作，确保设备安全稳定运行。

5.2.4 安全与质量管理部门

安全与质量管理部门应负责设备运行安全监督与质量管理工作，开展设备风险识别与评估，组织安全检查和隐患排查，并监督设备管理制度的执行情况。

5.3 人员能力要求

5.3.1 技术人员资质

从事设备设计、检测、维护及技术管理工作的人员应具备相应的专业技术资格和实践经验，符合国家和行业有关职业资格要求。

5.3.2 运维人员培训

企业应建立运维人员培训制度，对设备操作人员、维护人员和管理人员开展定期技术培训和安全教育培训，提高人员的专业能力和安全意识。

5.3.3 应急处置能力

相关人员应掌握设备故障应急处置流程，具备突发事件应急处理能力，并定期参与应急演练，以提升应急响应和协同处置能力。

6 全生命周期管理流程

6.1 规划与设计阶段

6.1.1 设备选型与技术论证

在规划与设计阶段，应根据输送介质特性、输送距离、运行压力、环境条件等因素开展设备选型与技术论证，确保设备性能满足工程设计及运行安全要求。

6.1.2 安全与可靠性设计

设备设计应充分考虑安全性与可靠性要求，合理配置冗余系统和安全保护装置，降低设备失效风险，并满足相关国家标准和行业规范的要求。

6.1.3 标准化设计要求

设备设计应遵循标准化与模块化原则，统一设备规格、接口及技术参数，便于设备安装、维护及后续管理。

6.2 制造与采购阶段

6.2.1 设备制造质量控制

设备制造应严格执行相关技术标准和质量管理要求，对关键设备实施全过程质量控制，确保制造质量符合设计要求。

6.2.2 供应商管理

应建立供应商准入与评价机制，对设备供应商的资质、技术能力、质量管理水平及履约能力进行综合评估，并实施动态管理。

6.2.3 出厂检验与验收

设备在出厂前应进行必要的检验与性能测试，并提供完整的技术文件和质量证明资料，确保设备满足工程使用要求。

6.3 安装与调试阶段

6.3.1 设备安装要求

设备安装应按照设计文件和相关施工规范进行，确保安装质量符合技术要求，并对关键设备实施专项质量检查。

6.3.2 系统调试与试运行

设备安装完成后，应开展系统调试与试运行工作，对设备运行参数和功能进行全面验证，确保设备能够稳定运行。

6.3.3 竣工验收

在设备调试合格后，应按照相关标准和工程验收程序开展竣工验收工作，形成完整的验收记录和技术档案。

6.4 运行阶段

6.4.1 运行监控

应建立设备运行监控机制，对设备运行状态、关键参数及运行环境进行实时或定期监测，及时发现异常情况。

6.4.2 运行参数管理

应对设备运行参数进行规范管理，建立运行数据记录制度，为设备状态评估和维护决策提供数据支持。

6.4.3 故障监测与诊断

应通过状态监测技术和数据分析手段识别设备潜在故障,及时开展故障诊断与处理,防止故障扩大。

6.5 维护与检修阶段

6.5.1 日常维护

应制定设备日常维护制度,对设备进行定期检查、清洁、润滑及调整,保持设备良好运行状态。

6.5.2 定期检修

根据设备运行周期和技术要求制定检修计划,对关键设备开展周期性检修,以恢复设备性能。

6.5.3 状态检修

应结合设备状态监测数据实施状态检修,根据设备实际运行状况确定检修时间和内容,提高检修效率。

6.6 更新与退役阶段

6.6.1 设备寿命评估

应定期开展设备技术状态评估和寿命分析,判断设备是否继续具备安全运行条件。

6.6.2 技术升级与改造

对于技术性能不足或运行效率较低的设备,可通过技术升级或改造提升设备运行能力和安全水平。

6.6.3 设备退役与处置

当设备达到使用寿命或存在重大安全风险时,应按照规定实施设备退役和处置,并做好相关记录与档案管理。

7 设备完整性与风险管理

7.1 风险识别

7.1.1 设备失效模式识别

应对长输油气设备在运行过程中可能出现的失效模式进行识别,包括腐蚀、磨损、疲劳破坏、密封失效、结构损伤及控制系统故障等,并结合设备结构特点和运行条件分析潜在风险来源。

7.1.2 运行环境风险识别

应识别设备运行环境中的风险因素,包括地质环境变化、温度变化、腐蚀性介质、自然灾害及人为破坏等因素,并分析其对设备安全运行的影响。

7.2 风险评估

7.2.1 定性评估

可通过专家评估、经验分析及历史案例分析等方法，对设备风险发生的可能性和影响程度进行定性评估，确定主要风险因素。

7.2.2 定量评估

在具备条件的情况下，可采用风险矩阵法、失效模式与影响分析（FMEA）、可靠性分析等方法，对设备风险进行定量评估，确定风险等级并制定相应的控制措施。

设备风险评估方法及示例表可参见附录A。

7.3 风险控制措施

7.3.1 预防性措施

应通过加强设备检测、优化维护计划、改进设备设计及提高运行监控水平等措施，预防设备故障和事故的发生。

7.3.2 应急措施

针对可能发生的设备故障或事故，应制定应急预案，明确应急处置流程和责任分工，并定期开展应急演练。

7.3.3 风险分级管控

应根据风险评估结果对设备实施分级管理，对高风险设备加强监测与维护，并采取针对性的风险控制措施，以降低设备运行风险。

8 数字化管理与智能监测

8.1 数字化管理平台

8.1.1 设备管理信息系统

企业应建立统一的设备管理信息系统，对长输油气设备的基本信息、运行状态、维护记录、检修计划及故障记录等进行集中管理，实现设备全生命周期数据的统一存储与管理。

8.1.2 数据采集与共享

应建立设备运行数据采集机制，通过传感器、监测终端及自动化系统对关键运行参数进行实时采集，并实现数据在相关管理部门之间的共享与应用，提高设备管理的协同效率。

8.2 在线监测技术

8.2.1 状态监测系统

应根据设备类型和运行特点配置状态监测系统，对压力、温度、振动、流量及腐蚀等关键参数进行在线监测，及时掌握设备运行状态。

8.2.2 故障预警系统

应利用在线监测数据建立设备故障预警机制，通过异常数据识别和趋势分析，对设备潜在故障进行预警，为维护决策提供依据。

8.3 数据分析与预测

8.3.1 数据分析

应对设备运行数据进行系统分析，通过数据统计、趋势分析及异常识别等方法，发现设备运行规律和潜在问题。

8.3.2 设备健康评估

可基于设备运行数据和历史维护记录，对设备健康状态进行综合评估，预测设备性能变化趋势，为维护计划制定和设备更新提供技术依据。

设备运行与维护记录表的示例可参见附录B。

9 安全与应急管理

9.1 安全管理要求

长输油气设备的运行管理应符合国家有关安全生产法律法规及行业技术标准的要求，建立健全设备安全管理制度，明确安全管理责任，确保设备在设计、运行、维护和检修等各环节满足安全运行要求。

9.2 安全监测与预警

应建立设备安全监测机制，对关键设备和关键运行参数进行持续监测，及时识别异常运行状态。对于可能引发安全事故的风险因素，应建立预警机制并及时采取防控措施。

9.3 应急响应机制

企业应制定设备故障和事故应急预案，明确应急响应程序、职责分工和处置流程。当发生设备故障或安全事故时，应迅速启动应急响应机制，采取有效措施控制事故影响范围，确保人员和设施安全。

9.4 应急演练与培训

企业应定期组织设备故障和突发事件应急演练，对相关人员开展应急处置培训，提高人员对突发事件的识别能力和应急处理能力。

9.5 事故调查与改进

当发生设备事故或重大故障时，应按照相关规定开展事故调查与原因分析，总结经验教训，并制定整改措施，防止类似事件再次发生。

10 监督、评估与持续改进

10.1 管理绩效评估

10.1.1 安全指标

应建立设备管理安全绩效评价指标体系，包括设备故障率、事故发生率、安全隐患整改率等指标，通过定期评估设备运行安全状况，持续改进设备管理措施。

10.1.2 运行效率指标

应对设备运行效率进行评估，包括设备完好率、设备利用率、维修及时率及运行稳定性等指标，以衡量设备管理工作的有效性。

10.2 审核与检查

10.2.1 内部审核

企业应定期开展设备管理内部审核，对设备管理制度执行情况、设备运行状态及维护检修记录进行检查，及时发现问题并提出改进措施。

10.2.2 第三方评估

在必要时，可引入第三方机构对设备管理体系进行评估和技术审查，以提高设备管理工作的客观性和专业性。

10.3 持续改进机制

10.3.1 数据反馈

应通过设备运行数据、故障记录及维护检修记录的分析，总结设备管理经验，识别管理过程中的不足，并形成改进措施。

10.3.2 管理优化

应根据评估结果和技术发展情况，对设备管理制度、技术标准和管理流程进行持续优化，提高设备全生命周期管理水平。

附录 A

(资料性)

长输油气设备风险评估示例表

长输油气设备风险评估示例见表A.1。

表 A.1 长输油气设备风险评估示例表

设备名称	风险因素	发生概率	影响程度	风险等级	控制措施	责任部门
输油泵机组	轴承磨损	中	中	中	加强状态监测，定期更换轴承	运维部门
压缩机组	密封失效	中	高	高	增加密封检测频率	设备管理部门
管道阀门	腐蚀泄漏	低	高	中	实施防腐检测及维护	安全管理部门
计量设备	计量误差	低	中	低	定期校验计量设备	技术管理部门

附 录 B

(资料性)

设备运行与维护记录表示例

设备运行与维护记录表见表B.1。

表B.1 设备运行与维护记录表

日期	设备名称	运行状态	关键参数	检查内容	维护措施	记录人

附件：

运动损伤分级评估与护理干预规范

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 运动损伤分级评估体系	2
6 运动损伤评估流程	3
7 护理干预措施	4
8 康复护理与运动恢复指导	5
9 质量控制与安全管理	6
10 评估与持续改进	7
附录 A（资料性） 运动损伤分级评估表	8
附录 B（资料性） 运动损伤护理干预记录表	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由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：承德医学院、田东县祥周镇中心卫生院、陆川县中医医院。

本文件主要起草人：刘博、覃莉莉、卢梦。

引 言

随着全民健身理念的普及和体育运动参与度的不断提高，各类体育训练、健身活动及竞技运动日益增多，运动损伤的发生率也随之上升。运动损伤不仅影响运动参与者的身体健康和运动能力，还可能对其日常生活和长期运动发展产生不利影响。科学、规范地开展运动损伤评估与护理干预，对于及时识别损伤程度、制定合理干预措施及促进功能恢复具有重要意义。

目前，在运动损伤的评估与护理管理方面，相关医疗和护理实践虽已积累一定经验，但在分级评估标准、护理干预流程及康复指导等方面仍缺乏统一、系统的技术规范，容易导致评估标准不一致、护理措施不规范等问题。为提高运动损伤护理管理的科学性与规范化水平，有必要制定统一的技术规范。

本文件围绕运动损伤分级评估与护理干预的关键环节，提出了运动损伤评估体系、分级标准、护理干预措施、康复护理及质量管理等方面的技术要求，为医疗机构、康复机构、体育训练机构及相关单位开展运动损伤评估与护理干预提供参考依据，以促进运动损伤管理的规范化与标准化，提高运动参与者的健康保障水平。

运动损伤分级评估与护理干预规范

1 范围

本文件规定了运动损伤分级评估与护理干预的基本原则、评估指标体系、分级方法、评估流程及护理干预措施等内容。

本文件适用于医疗机构、康复机构、体育训练机构及学校等单位在运动损伤发生后的评估、护理与康复管理工作，可为临床护理人员、运动医学专业人员及相关管理人员开展运动损伤风险识别、分级评估与护理干预提供技术依据。

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 14710 医用电气设备环境要求及试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运动损伤 sports injury

在体育运动、体能训练或相关身体活动过程中，由于外力作用、过度使用或技术动作不当等原因导致人体组织或器官发生的急性或慢性损伤。

3.2

损伤分级 injury grading

根据损伤的严重程度、组织损害范围、功能受限程度及临床表现等指标，对运动损伤进行分级分类，以指导后续医疗处置和护理干预的过程。

3.3

护理干预 nursing intervention

护理人员根据损伤评估结果，采取针对性的护理措施，包括疼痛管理、局部处理、功能恢复指导及康复护理等，以促进损伤恢复并预防并发症的过程。

4 基本原则

4.1 安全优先原则

运动损伤评估与护理干预应以保障患者生命安全和身体健康为首要原则，在评估过程中及时识别严重损伤风险，必要时立即采取紧急处置措施或转诊处理。

4.2 及时评估原则

运动损伤发生后，应尽快开展初步评估和专业评估，通过规范化评估流程及时判断损伤性质和严重程度，为后续护理干预和治疗提供依据。

4.3 分级干预原则

根据运动损伤的分级结果，制定相应的护理干预措施，对不同严重程度的损伤实施差异化管理，提高护理干预的针对性和有效性。

4.4 个体化护理原则

护理干预应结合患者的年龄、身体状况、运动类型及损伤特点等因素制定个体化护理方案，避免采用单一或固定的护理模式。

4.5 多学科协作原则

在运动损伤评估与护理干预过程中，宜加强运动医学、康复医学、护理学及体育训练等多学科协作，共同制定综合干预方案，促进患者功能恢复和安全回归运动。

5 运动损伤分级评估体系

5.1 评估对象

运动损伤分级评估适用于在体育运动、体能训练或日常运动活动中发生损伤的人员，包括专业运动员、体育训练人员、学生及一般运动参与者。

5.2 评估内容

运动损伤评估应综合考虑损伤发生的原因、临床症状、体格检查结果及功能受限程度等因素，主要包括以下内容：

- a) 损伤发生的时间、地点及运动方式；
- b) 疼痛部位、疼痛程度及持续时间；
- c) 局部肿胀、出血、畸形等体征；
- d) 关节活动范围及肌肉力量变化；
- e) 受伤部位的功能受限情况；
- f) 必要时结合影像学或其他辅助检查结果。

5.3 损伤等级划分

根据损伤组织受损程度及功能影响程度，可将运动损伤划分为三个等级：

5.3.1 I级（轻度损伤）

损伤部位仅出现轻微疼痛或不适，无明显组织结构损伤，局部功能基本正常或仅轻度受限，通常不影响日常活动。

5.3.2 II级（中度损伤）

损伤部位出现明显疼痛、肿胀或局部压痛，可能伴有部分组织损伤，关节活动或肌肉功能受到一定限制，需进行针对性护理及康复管理。

5.3.3 III级（重度损伤）

损伤部位出现严重疼痛、明显肿胀或畸形，可能伴有韧带断裂、骨折或严重软组织损伤，局部功能明显丧失或严重受限，需要及时进行医疗处置及系统康复治疗。

5.4 评估方法

运动损伤评估宜采用以下方法：

- a) 病史询问与损伤机制分析；
- b) 体格检查，包括触诊、活动度检查及功能测试；
- c) 必要时采用影像学检查或其他辅助检查；
- d) 综合分析评估结果，确定损伤等级并记录评估结论。

6 运动损伤评估流程

6.1 现场初步评估

运动损伤发生后，应立即开展现场初步评估，重点判断伤者的意识状态、疼痛程度及受伤部位情况。对于存在明显畸形、剧烈疼痛或疑似骨折等情况的，应立即停止运动并采取保护措施。必要时应对受伤部位进行临时固定，并及时转送医疗机构进一步检查与处理。运动损伤分级评估记录表可参见附录A。

6.2 专业评估

在医疗机构或专业康复机构中，应由具备相关专业资质的医务人员或康复人员进行系统评估。评估内容包括损伤部位检查、功能评估及必要的辅助检查，以明确损伤类型和严重程度。

6.3 风险识别与转诊

在评估过程中，应重点识别可能存在严重损伤风险的情况，如疑似骨折、关节脱位、严重韧带损伤或神经血管损伤等。对于需要进一步诊断或治疗的患者，应及时转诊至相应专科医疗机构。

6.4 评估记录与信息管理

评估完成后，应及时形成规范化评估记录，包括损伤发生情况、评估时间、评估结果及损伤分级等内容。相关记录应妥善保存，并作为后续护理干预和康复管理的重要依据。

7 护理干预措施

7.1 一般护理原则

7.1.1 保护与制动

运动损伤发生后，应根据损伤部位和损伤程度采取适当的保护与制动措施，减少受伤组织进一步损伤。必要时可使用支具、绷带或夹板对受伤部位进行固定，并避免过度活动。

7.1.2 疼痛管理

护理人员应对患者疼痛程度进行评估，并采取相应的缓解措施，包括局部冷敷、适度休息及必要的镇痛措施等。在护理过程中应持续观察疼痛变化情况，并根据恢复情况及时调整护理方案。

7.1.3 观察与监测

护理过程中应加强对损伤部位的观察，重点监测局部肿胀、皮肤颜色变化、活动受限程度及疼痛变化等情况。发现异常情况时应及时报告医务人员并采取相应处理措施。

7.2 I级损伤护理干预

7.2.1 局部处理

对于I级损伤，应以减轻局部不适和促进恢复为主要目标，可采取局部冷敷、轻度包扎及适度休息等措施，以缓解疼痛和防止损伤加重。

7.2.2 功能恢复指导

在症状缓解后，应指导患者逐步开展轻度功能活动和简单康复训练，以恢复关节活动范围和肌肉功能，同时避免过早进行高强度运动。

7.2.3 运动调整建议

护理人员应根据患者损伤情况给予运动调整建议，包括减少运动强度、避免重复损伤动作以及适当增加恢复期，以降低再次受伤风险。

7.3 II级损伤护理干预

7.3.1 冷热疗与消肿护理

在损伤急性期应采取局部冷敷措施，以减轻肿胀和炎症反应；在恢复期可根据情况采用热疗促进血液循环，加快组织修复。

7.3.2 功能康复训练

在损伤稳定后，应在专业人员指导下逐步开展康复训练，包括关节活动训练、肌力训练及稳定性训练，以促进受伤组织功能恢复。

7.3.3 并发症预防

护理过程中应注意预防可能出现的并发症，如关节僵硬、肌肉萎缩及局部循环障碍等，并通过适当活动、康复训练及护理措施降低风险。

7.4 III级损伤护理干预

7.4.1 紧急处理与转诊

对于III级损伤，应立即停止运动并对受伤部位进行临时固定，必要时实施紧急处理，并尽快转送至具备相应诊疗条件的医疗机构进行进一步诊断和治疗。

7.4.2 术后护理与康复

对于需要手术治疗的患者，应根据医嘱开展术后护理，包括伤口护理、疼痛管理及功能恢复训练，并定期评估恢复情况。

7.4.3 长期功能恢复指导

在康复阶段，应为患者提供长期功能恢复指导，包括分阶段康复训练、运动能力评估及逐步恢复运动计划，以促进功能恢复并降低再次损伤风险。

8 康复护理与运动恢复指导

8.1 康复护理原则

康复护理应以促进组织修复、恢复运动功能及预防再次损伤为主要目标。护理过程中应根据损伤程度和恢复阶段制定个体化康复方案，并在专业人员指导下逐步开展康复训练。同时，应遵循循序渐进原则，避免过早进行高强度训练，以确保康复过程的安全性和有效性。

8.2 分阶段康复训练

8.2.1 急性期康复

在损伤急性期，应以控制炎症反应和保护受伤组织为主要目标。此阶段应限制受伤部位活动，采取适当的制动措施，并通过冷敷、抬高患肢等方式减轻肿胀和疼痛。在条件允许的情况下，可进行轻度的关节活动训练，以防止关节僵硬。

8.2.2 恢复期康复

在损伤恢复期，应逐步增加康复训练强度，重点开展关节活动度训练、肌肉力量训练及协调性训练。康复训练应在专业人员指导下进行，并根据患者恢复情况及时调整训练计划，以促进功能逐步恢复。

8.2.3 重返运动期训练

在运动功能基本恢复后，应开展专项训练，以逐步恢复运动能力。训练内容包括运动技能训练、稳定性训练及耐力训练等，并应通过功能评估确认患者具备安全重返运动的条件。

8.3 运动风险防控

在运动恢复过程中，应加强运动风险管理，包括合理安排训练强度、规范技术动作及加强运动保护措施。护理人员应指导患者在运动前进行充分热身，在运动后进行适当放松，以减少运动损伤风险。

8.4 再损伤预防

为降低再次损伤发生的风险，应加强运动防护知识宣教，指导患者正确使用运动防护装备，并建立长期运动监测与随访机制。同时，应根据患者恢复情况制定科学的运动计划，逐步提高运动负荷，避免过度训练。

9 质量控制与安全管理

9.1 护理质量控制

医疗机构或服务机构应建立运动损伤护理质量控制制度，对护理评估、护理干预及康复指导等关键环节进行规范管理。应通过制定操作规范、定期开展质量检查和评估等方式，确保护理措施的科学性与规范性。护理干预过程宜形成完整记录，记录表可参见附录B。

9.2 风险监测与报告

应建立运动损伤护理风险监测机制，对护理过程中可能出现的风险因素进行动态监测。发现异常情况或潜在风险时，应及时进行记录与报告，并采取相应措施进行处理，以降低护理风险。

9.3 不良事件管理

在护理过程中发生不良事件时，应按照相关管理规定及时报告并开展调查分析，明确事件原因并采取整改措施。必要时应对相关护理流程进行调整和优化，以防止类似事件再次发生。

9.4 人员培训与能力要求

从事运动损伤护理工作的人员应具备相应的专业知识和技能，并接受相关培训。机构应定期开展专业培训和技能考核，不断提升护理人员在运动损伤评估、护理干预及康复指导方面的专业能力。

10 评估与持续改进

10.1 护理效果评估

应定期对运动损伤护理干预的效果进行评估，包括疼痛缓解情况、损伤恢复进度及功能改善程度等内容。评估结果可作为调整护理方案的重要依据。

10.2 运动功能恢复评价

应通过功能评估方法，对患者的关节活动度、肌肉力量及运动能力恢复情况进行综合评价。根据评价结果制定后续康复训练计划，确保患者安全恢复运动功能。

10.3 患者满意度评价

机构宜通过问卷调查或访谈等方式，对患者在护理服务、康复指导及整体治疗体验方面的满意度进行评价，并将评价结果作为改进服务质量的重要参考。

10.4 持续改进机制

机构应建立持续改进机制，通过定期分析护理质量数据和评估结果，总结经验并优化护理流程。对于发现的问题应制定整改措施，并在后续工作中持续跟踪改进效果。

附录 A

(资料性)

运动损伤分级评估表

运动损伤分级评估见表A.1。

表 A.1 运动损伤分级评估表

项目	评估内容	评估结果	备注
基本信息	姓名、年龄、性别、运动项目		
损伤时间	损伤发生时间及地点		
损伤部位	具体损伤部位		
损伤原因	运动方式或损伤机制		
疼痛程度	无痛 / 轻度 / 中度 / 重度		
局部体征	肿胀、压痛、出血、畸形等		
功能受限	无受限 / 轻度受限 / 明显受限		
影像检查	X线、CT、MRI等检查结果		
损伤分级	I级 / II级 / III级		
评估人员	评估人及评估日期		

附 录 B

(资料性)

运动损伤护理干预记录表

运动损伤护理干预记录表见表B.1。

表B.1 运动损伤护理干预记录表

日期	损伤部位	护理措施	康复训练内容	患者反馈	护理人员
		冷敷 / 固定 / 包扎等	关节活动训练	疼痛变化情况	
		疼痛管理	肌力训练	功能恢复情况	
		消肿护理	协调训练	不适反应	
		其他护理措施	专项训练	其他情况	

附件：

机电特种设备制造及安装质量控制管理规程

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 质量管理基本原则	2
5 组织机构与职责	2
6 制造阶段质量控制	3
7 安装阶段质量控制	4
8 调试与试运行	5
9 质量检验与验收	5
10 质量记录与档案管理	6
11 风险控制与安全管理	6
12 监测、评估与持续改进	6
附录 A（资料性） 机电特种设备制造质量检验记录表	7
附录 B（资料性） 机电特种设备安装质量验收表	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：浙江科维节能技术股份有限公司、黑龙江盈瑞航安装工程有限责任公司、黑龙江省新桥机房工程有限公司、山东省枣庄市福兴集团有限公司福兴煤矿、济宁市兖州区市场监督管理局、定州市应急管理局、山东裕龙石化有限公司、邯郸城市发展投资集团有限公司、博信通信股份有限公司。

本文件主要起草人：项成龙、胥晓丹、李泽清、孙辉、侯玉发、张亮、鲍柄臣、张懿、高康。

引 言

随着工业自动化水平的不断提升，机电特种设备在工业生产、基础设施建设及公共服务领域中的应用日益广泛，其运行安全性和可靠性对生产效率、公共安全及社会稳定具有重要影响。机电特种设备在制造与安装过程中涉及结构加工、电气控制、机械装配及系统调试等多个环节，技术复杂、工序多样，一旦质量控制不到位，容易导致设备运行故障甚至安全事故。

目前，机电特种设备相关管理多依据特种设备安全法规及行业技术规范实施，但在设备制造与安装全过程质量控制方面仍缺乏系统性、可操作性较强的标准指引，不同企业在质量管理体系、关键工序控制及质量追溯机制方面存在差异，影响了设备质量管理的规范化和统一性。

为规范机电特种设备制造及安装过程中的质量控制管理，提升设备制造与安装质量水平，本文件结合机电设备制造与安装实践经验，从质量管理原则、组织职责、制造质量控制、安装质量控制、检验验收、风险控制及持续改进等方面提出系统性要求，形成较为完整的质量控制管理体系，为相关单位开展质量管理工作提供技术依据和操作指引。

本文件适用于机电特种设备制造与安装质量控制管理工作，也可对相关管理部门、检验机构及工程项目单位提供参考。

机电特种设备制造及安装质量控制 管理规程

1 范围

本文件规定了机电特种设备在制造与安装过程中的质量控制管理要求，包括质量管理原则、组织机构与职责、制造阶段质量控制、安装阶段质量控制、调试与试运行、质量检验与验收、质量记录与档案管理、风险控制与安全管理以及监测与持续改进等内容。

本文件适用于机电特种设备在制造、装配、安装、调试及验收等阶段的质量控制与管理活动，可作为设备制造单位、安装单位、检验机构及相关管理单位开展质量管理与技术控制工作的依据。

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 50430 工程建设施工企业质量管理规范

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 8923 涂覆前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机电特种设备 **electromechanical special equipment**

指涉及机电系统并具有较高安全风险、需依法实施监督管理的设备，包括电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施及场（厂）内专用机动车辆等设备。

3.2

制造质量控制 **manufacturing quality control**

指在机电特种设备制造过程中，通过技术文件管理、原材料检验、工艺过程控制、检验检测及记录管理等措施，对产品质量进行系统性管理和监督的活动。

3.3

安装质量控制 installation quality control

指在机电特种设备安装过程中，通过施工准备、安装工艺控制、关键工序检查、调试及验收等措施，对设备安装质量进行监督和管理的活动。

4 质量管理基本原则

4.1 全过程质量控制原则

机电特种设备的质量管理应覆盖设备设计确认、原材料采购、制造加工、安装调试、检验验收及运行交付等全过程，建立贯穿设备全生命周期的质量控制体系，确保各阶段质量控制措施相互衔接、协调一致。

4.2 风险预防原则

在设备制造与安装过程中，应通过风险识别与评估，提前识别可能影响设备安全性能和运行可靠性的风险因素，并制定相应的预防与控制措施，降低质量缺陷和安全隐患的发生概率。

4.3 标准化与规范化原则

机电特种设备制造及安装活动应严格执行国家有关法律法规、技术规范和行业标准，建立统一的技术文件、工艺流程及检验制度，实现制造与安装过程的标准化、规范化管理。

4.4 可追溯原则

应建立完善的质量记录与信息管理制度，对原材料来源、生产工艺参数、检验检测结果及安装过程等关键数据进行记录和保存，实现设备制造与安装全过程的信息可追溯。

4.5 持续改进原则

应通过质量监测、内部审核、质量评价及用户反馈等方式，对质量管理体系运行效果进行定期评估，持续优化制造与安装质量控制措施，不断提升机电特种设备的质量水平和安全性能。

5 组织机构与职责

5.1 质量管理组织架构

机电特种设备制造与安装单位应建立完善的质量管理组织体系，明确质量管理责任主体，设置专门的质量管理部门或岗位，负责质量控制制度的制定、实施与监督。

5.2 制造单位职责

制造单位应建立产品制造质量控制体系，负责原材料采购、制造工艺控制、生产过程检验及出厂质量检验等工作，确保产品符合相关技术标准和安全要求。

5.3 安装单位职责

安装单位应根据设备技术文件及施工规范制定安装方案，组织实施设备安装、调试与验收工作，并对安装质量负责。

5.4 质量监督与检验机构职责

检验检测机构应依据相关技术规范对机电特种设备制造与安装质量进行检验与监督，确保设备质量符合国家及行业相关标准要求。

6 制造阶段质量控制

6.1 制造准备阶段控制

6.1.1 技术文件审核

制造单位应对设计图纸、技术规范及工艺文件进行审核确认，确保制造活动符合相关技术要求。

6.1.2 工艺方案制定

应根据设备结构特点与技术要求制定合理的制造工艺方案，并明确关键工序的技术控制要求。

6.1.3 设备与人员准备

制造单位应确保生产设备处于良好状态，操作人员具备相应的技术资格和培训记录。

6.2 原材料与零部件质量控制

6.2.1 材料采购要求

制造单位应从合格供应商采购原材料及零部件，并确保其符合技术标准及质量要求。

6.2.2 入厂检验

所有原材料及零部件应进行入厂检验，检验合格后方可投入生产使用。

6.2.3 材料标识与追溯

应建立材料标识与追溯制度，对材料来源、批次及使用情况进行记录。

6.3 制造过程质量控制

6.3.1 关键工序控制

对焊接、装配、热处理等关键工序应制定专项控制措施并实施过程监督。

6.3.2 焊接与装配质量控制

焊接与装配作业应按照工艺文件进行，确保设备结构质量符合技术要求。

6.3.3 工艺参数监控

应对关键工艺参数进行实时监控，并做好相关记录。

6.4 制造检验与试验

6.4.1 过程检验

在制造过程中应开展阶段性质量检验，及时发现并纠正质量问题。机电特种设备制造质量检验记录表见附录A。

6.4.2 无损检测

对关键结构或安全部位应按照相关标准实施无损检测。

6.4.3 出厂检验与性能试验

设备在出厂前应完成必要的功能测试和性能试验，检验合格后方可出厂。

7 安装阶段质量控制

7.1 安装准备

7.1.1 技术交底

安装单位应在施工前进行技术交底，明确安装要求和质量控制要点。

7.1.2 施工方案编制

应根据设备特点和施工条件编制详细的安装施工方案。

7.1.3 安装设备与工具检查

安装设备和工具应符合使用要求并定期检验。

7.2 安装过程控制

7.2.1 基础与定位控制

设备基础施工质量及安装定位应符合设计要求。

7.2.2 设备安装与连接

设备安装及各部件连接应严格按照技术规范实施。

7.2.3 调整与校准

安装完成后应对设备进行必要的调整与校准，确保运行精度。

7.3 安装质量检验

7.3.1 安装过程检查

应对关键安装工序进行检查与记录。

7.3.2 系统调试

设备安装完成后应进行系统调试，确保设备运行正常。

7.3.3 安装验收

安装完成后应按相关标准进行验收。

8 调试与试运行

8.1 调试准备

设备调试前应完成技术文件核对及设备检查，确保具备调试条件。

8.2 功能测试

应对设备的各项功能进行测试，确保运行参数符合技术要求。

8.3 负荷试运行

设备在正式投入使用前应进行负荷试运行，以验证设备运行稳定性。

8.4 试运行记录

试运行过程中的数据和运行情况应完整记录并存档。

9 质量检验与验收

9.1 检验项目与方法

机电特种设备的质量检验应依据相关技术标准确定检验项目及方法。

9.2 验收程序

设备制造与安装完成后，应按照规定程序进行质量验收。机电特种设备安装质量验收表示例见附录 B。

9.3 验收文件与记录

验收过程应形成完整的验收文件及记录，并妥善保存。

10 质量记录与档案管理

10.1 制造质量记录

制造单位应建立完善的制造质量记录体系，对生产过程中的关键数据进行记录。

10.2 安装质量记录

安装单位应对设备安装过程中的各项质量控制活动进行记录。

10.3 设备技术档案管理

应建立设备技术档案，包含设计文件、检验记录、安装记录及验收资料等。

11 风险控制与安全管理

11.1 质量风险识别

应对机电特种设备制造及安装过程中可能出现的质量风险进行识别。

11.2 关键风险控制措施

针对识别出的风险应制定相应的控制措施，并落实责任。

11.3 不合格品处理

对不合格产品或部件应及时进行处理，并分析原因采取改进措施。

12 监测、评估与持续改进

12.1 质量监测指标

应建立质量监测指标体系，对设备制造与安装质量进行动态监测。

12.2 质量评估方法

通过质量审核、数据分析及用户反馈等方式对质量管理效果进行评估。

12.3 持续改进机制

根据监测和评估结果持续优化质量管理措施，提高机电特种设备制造与安装质量水平。

附 录 A

(资料性)

机电特种设备制造质量检验记录表

机电特种设备制造质量检验记录表见表A. 1。

表 A. 1 机电特种设备制造质量检验记录表

序号	设备名称	设备型号	制造单位	检验项目	检验方法	技术要求	检验结果	检验日期	检验人员	备注
1				原材料检验	文件核查/理化检验	符合技术标准				
2				焊接质量	无损检测	符合焊接规范				
3				装配精度	尺寸检测	符合设计要求				
4				功能测试	运行测试	符合技术参数				

附 录 B

(资料性)

机电特种设备安装质量验收表

机电特种设备安装质量验收表见表B.1。

表B.1 机电特种设备安装质量验收表

序号	设备名称	设备型号	安装单位	验收项目	技术要求	检查结果	验收结论	验收日期	验收人员	备注
1				基础检查	符合设计要求					
2				安装定位	偏差在允许范围内					
3				电气连接	符合技术规范					
4				系统调试	运行稳定					
5				试运行	满足运行条件					

附件：

汽车制动转向智能化故障诊断规范

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 总体原则	2
5 故障诊断体系构建	2
6 故障诊断流程	4
7 制动系统故障诊断	6
8 转向系统故障诊断	8
9 智能化故障诊断方法	10
10 故障预警与安全处置	12
11 运行维护与系统管理	13
12 评估与持续改进	14

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：苏州大学司法鉴定中心、秦皇岛峰璟汽车零部件有限公司、重庆财经学院。

本文件主要起草人：黄元银、周广、范玉龙、黄文涛。

引 言

随着汽车电子控制技术和智能网联技术的快速发展,车辆制动系统与转向系统的结构和控制方式日益复杂,其运行安全性直接关系到车辆行驶安全。传统故障检测方式多依赖人工检修和简单报警机制,难以及时识别潜在故障并进行精准定位。通过引入智能化故障诊断技术,利用车载传感器、电子控制单元及数据分析方法对车辆运行状态进行实时监测与分析,可实现对制动与转向系统故障的早期识别与风险预警。

本文件在总结车辆智能诊断技术应用经验的基础上,对汽车制动与转向系统智能化故障诊断的监测指标、诊断方法、故障识别、预警处置及运行维护等内容进行了系统规定,旨在为车辆运行安全管理、智能诊断系统开发及车辆维护管理提供技术依据,提高车辆运行安全性和系统可靠性。

汽车制动转向智能化故障诊断规范

1 范围

本文件规定了汽车制动系统与转向系统智能化故障诊断的总体原则、诊断体系构建、诊断流程、系统故障识别方法、智能诊断技术要求、诊断结果管理、质量控制以及评估与持续改进等方面的技术要求。

本文件适用于配备电子控制系统和车载诊断系统的乘用车、商用车及其他机动车辆在运行过程中的制动系统与转向系统智能化故障诊断，可作为汽车整车制造企业、零部件生产企业、检测机构及维修服务机构开展车辆安全系统故障监测、诊断与维护管理的技术依据。

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 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 18384 电动汽车安全要求

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 34590（所有部分） 道路车辆 功能安全

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能化故障诊断 intelligent fault diagnosis

利用传感器数据采集、数据分析算法和智能模型，对汽车关键系统运行状态进行实时监测、识别和判断，以实现故障自动检测、定位与预警的技术过程。

3.2

制动系统 brake system

用于降低车辆速度、使车辆停止或保持静止状态的一系列机械、液压、电气及电子控制装置的组合系统。

3.3

转向系统 steering system

用于改变或保持车辆行驶方向,通过转向机构、助力装置及控制系统实现车辆方向控制的装置系统。

3.4

车载诊断系统 on-board diagnostics (OBD)

安装在车辆上的电子诊断系统,通过实时监测车辆关键部件和控制系统的运行状态,记录并报告故障信息,为车辆维护和安全管理提供依据。

3.5

故障特征参数 fault feature parameter

用于表征车辆系统运行状态或故障特征的关键参数,如压力、角度、转速、电流、电压等,可作为故障识别与诊断的重要依据。

4 总体原则

4.1 安全优先原则

汽车制动系统与转向系统的故障诊断应以保障车辆运行安全为核心目标,在系统设计与诊断过程中优先识别可能影响车辆行驶安全的关键故障,并及时发出预警或采取保护措施,防止故障进一步扩大。

4.2 实时监测原则

故障诊断系统应具备对关键运行参数进行连续监测与动态分析的能力,通过实时采集制动压力、转向角度、车辆速度、电机电流等数据,及时识别系统运行异常,实现对潜在故障的早期发现。

4.3 数据驱动原则

故障诊断应基于车辆运行数据和历史数据开展分析,通过数据挖掘、特征提取及模型分析等技术手段,提高故障识别的准确性与可靠性,并为系统优化提供数据支持。

4.4 可追溯原则

故障诊断系统应建立完善的数据记录与管理机制,对关键运行参数、故障信息、报警记录及处理过程进行存储和管理,确保故障诊断过程和结果具有可追溯性,为车辆维护、质量改进及安全管理提供依据。

4.5 系统协同原则

制动系统与转向系统的故障诊断应考虑车辆整体控制系统的协同关系,与车辆电子控制系统、车载诊断系统及远程监控平台实现数据共享与信息互通,形成完整的车辆安全监测体系。

5 故障诊断体系构建

5.1 诊断系统架构

5.1.1 系统总体结构

汽车制动系统与转向系统智能化故障诊断系统应由数据采集层、数据处理层、诊断分析层和应用管理层构成，各层之间通过车载网络实现数据传输与信息交互，形成完整的智能化故障诊断体系。

5.1.2 数据采集层

数据采集层负责实时获取车辆关键运行参数，包括制动压力、制动踏板位移、车轮转速、转向角度、助力电机电流、电压及车辆速度等信息，并通过车载通信网络传输至数据处理单元。

5.1.3 数据处理与诊断层

数据处理与诊断层负责对采集数据进行过滤、校验和标准化处理，并通过特征提取与算法分析识别系统运行状态，对异常状态进行故障识别与诊断。

5.1.4 应用管理层

应用管理层负责对诊断结果进行展示与管理，实现故障报警、信息记录、运行状态监测及远程信息交互等功能。

5.2 数据采集系统

5.2.1 数据采集内容

故障诊断系统应采集制动系统运行参数、转向系统运行参数及车辆运行状态参数等信息，为故障识别提供数据基础。

5.2.2 制动系统数据采集

制动系统采集数据应包括制动压力、制动响应时间、车轮转速、制动力分配状态等关键参数，用于分析制动系统运行状态。

5.2.3 转向系统数据采集

转向系统采集数据应包括转向角度、方向盘转矩、助力电机转速、电流及系统温度等参数，用于识别转向系统异常状态。

5.2.4 车辆运行状态数据采集

车辆运行状态数据应包括车速、纵向加速度、横摆角速度及车辆姿态等信息，用于辅助判断系统运行状态与故障影响程度。

5.3 传感器与信号接口

5.3.1 传感器技术要求

用于故障诊断的数据采集传感器应具备较高的测量精度和稳定性，并能够适应车辆运行过程中振动、温度变化及电磁干扰等复杂环境。

5.3.2 信号传输接口

传感器与电子控制单元之间的信号接口应符合车辆电子通信标准，确保数据传输过程稳定可靠。

5.3.3 信号校验与异常检测

系统应对采集信号进行实时校验，当检测到信号异常、数据漂移或数据缺失时，应进行记录并触发异常提示。

5.4 数据通信与处理平台

5.4.1 车载通信网络

故障诊断系统应通过车载通信网络实现各控制单元之间的数据交互，保证数据传输的实时性与稳定性。

5.4.2 数据处理平台功能

数据处理平台应具备数据存储、数据分析、状态监测及可视化展示功能，实现车辆运行状态与故障信息的集中管理。

5.4.3 远程数据交互

系统宜支持与远程监控平台的数据交互，实现车辆运行数据上传、远程故障诊断及系统维护管理。

6 故障诊断流程

6.1 故障监测与数据采集

6.1.1 运行状态监测

故障诊断系统应对车辆制动系统与转向系统的运行状态进行持续监测，通过采集关键运行参数实时反映系统工作状况，为故障识别提供基础数据。

6.1.2 数据采集方式

系统应通过车载传感器、电子控制单元及车载诊断系统获取车辆运行数据，并确保数据采集具有实时性和完整性。

6.1.3 数据质量控制

采集的数据应经过完整性校验和异常检测，对缺失数据或异常数据进行标记或处理，以保证后续诊断分析的可靠性。

6.2 数据预处理与特征提取

6.2.1 数据预处理

系统应对采集数据进行过滤、去噪及标准化处理，消除环境干扰和随机误差对诊断结果的影响。

6.2.2 特征参数提取

通过对车辆运行数据进行分析，提取能够反映系统运行状态的关键特征参数，如制动压力变化率、转向角速度、助力电机电流变化等。

6.2.3 特征数据存储

提取后的特征参数应进行结构化存储，以便用于故障识别和历史数据分析。

6.3 故障识别与分类

6.3.1 故障识别方法

系统应基于运行数据特征，通过规则匹配、模型分析或智能算法对系统运行状态进行识别，判断是否存在异常情况。

6.3.2 故障类型分类

根据系统运行异常特征，将故障划分为传感器故障、执行机构故障、控制系统故障及通信故障等类型。

6.3.3 故障定位

在识别故障类型的基础上，应进一步确定故障发生的位置及相关部件，为后续维护和处理提供依据。

6.4 故障等级评估

6.4.1 故障影响评估

系统应根据故障对车辆安全性和运行性能的影响程度，对故障进行评估。

6.4.2 故障等级划分

故障等级宜划分为一般故障、严重故障和危险故障，并根据不同等级采取相应的报警与处置措施。

6.4.3 风险提示

对于可能影响车辆安全运行的故障，应及时向驾驶员或管理平台发出风险提示。

6.5 诊断结果输出与报警

6.5.1 故障信息输出

故障诊断系统应将诊断结果以可视化方式输出，包括故障类型、故障位置及故障等级等信息。

6.5.2 报警机制

当检测到异常状态或严重故障时，系统应自动触发报警机制，通过车载显示系统或远程平台进行提示。

6.5.3 诊断结果记录

系统应对诊断结果进行记录和存储，为车辆维护、故障分析及系统优化提供数据支持。

7 制动系统故障诊断

7.1 制动系统监测指标

7.1.1 关键运行参数

制动系统故障诊断应重点监测制动压力、制动踏板行程、车轮转速、制动力分配状态以及车辆减速度等关键运行参数。这些参数能够反映制动系统在不同工况下的工作状态，为识别制动异常、分析系统性能变化及判断潜在故障提供重要依据。

7.1.2 状态监测要求

系统应能够对制动系统运行状态进行持续监测，通过车载传感器和电子控制单元实时采集相关数据，并对制动响应时间、压力变化趋势及车轮制动力变化进行动态分析，以便及时发现系统运行中的异常情况。

7.1.3 数据分析指标

制动系统运行数据应通过特征参数分析进行评估，常用分析指标包括制动压力变化率、制动响应延迟时间、车轮滑移率及制动稳定性指标等。通过综合分析这些指标，可有效判断系统运行状态并识别潜在故障。

7.2 制动压力异常诊断

7.2.1 压力异常识别

当制动压力数据出现明显偏离正常运行范围的情况时，系统应识别为压力异常状态，并记录异常发生时的相关运行参数。通过对异常数据的持续监测，可进一步判断系统是否存在潜在故障。

7.2.2 压力波动分析

系统应通过对制动压力变化趋势和波动特征进行分析，识别可能存在的液压系统泄漏、制动管路堵塞或制动泵工作异常等问题，并结合历史数据对异常情况进行综合判断。

7.2.3 压力传感器异常检测

当制动压力数据持续异常或变化规律明显偏离系统运行特征时,应判定为压力传感器可能存在故障。系统应对相关数据进行校验,并在必要时向车辆控制系统或远程平台发出提示信息。

7.3 制动执行机构故障诊断

7.3.1 执行机构运行状态识别

系统应对制动执行机构的运行状态进行持续监测,通过分析执行机构响应时间、制动力输出变化及系统反馈信号等信息,识别执行机构是否处于正常工作状态。

7.3.2 制动响应异常识别

当车辆制动响应时间明显延长或制动力输出不足时,应判断为执行机构或相关控制部件可能存在异常。系统应进一步分析相关运行数据,以确定故障发生的具体位置。

7.3.3 制动系统协调性分析

系统应通过对各车轮制动力分配情况进行分析,判断制动系统整体协调性。当不同车轮制动力出现明显不均衡时,应识别为系统可能存在执行机构或控制单元异常。

7.4 ABS/ESP 系统故障识别

7.4.1 防抱死系统异常识别

系统应通过分析车轮转速变化情况判断防抱死制动系统运行状态。当车辆在制动过程中出现车轮锁死或系统未能正常调节制动力时,应识别为ABS系统异常。

7.4.2 稳定控制系统异常识别

系统应结合车辆姿态信息、横摆角速度及车轮转速变化等数据,对电子稳定控制系统运行状态进行判断,以识别车辆在制动过程中可能出现的稳定性控制异常。

7.4.3 控制单元故障识别

当系统检测到控制信号异常、数据通信中断或控制逻辑异常时,应判定为电子控制单元可能存在故障,并将相关信息记录至诊断系统中以便后续分析。

7.5 制动性能衰减识别

7.5.1 制动效能评估

系统应通过分析车辆减速度与制动输入参数之间的关系,对制动系统整体效能进行评估,并判断制动性能是否满足车辆运行安全要求。

7.5.2 制动性能衰减判定

当车辆在相同制动条件下的减速度明显下降或制动距离显著增加时，应识别为制动性能衰减，并进一步分析可能导致该现象的系统原因。

7.5.3 制动系统维护提示

当系统识别到制动性能衰减达到预警阈值时，应及时向驾驶员或车辆管理平台发出维护提示，并建议进行系统检测或部件更换。

7.6 制动系统典型故障模式与判定方法

7.6.1 典型故障类型

制动系统常见故障包括液压系统泄漏、制动执行机构卡滞、传感器失效、电子控制系统异常以及制动部件磨损等情况，这些故障均可能影响制动性能。

7.6.2 故障判定依据

系统应根据运行参数变化特征、历史运行数据及系统运行规律进行综合分析，通过多维度数据比对判断故障类型与故障位置。

7.6.3 故障记录与反馈

当系统识别到制动系统故障时，应记录故障类型、发生时间及相关运行参数，并将诊断结果反馈至车辆控制系统或远程监测平台。

8 转向系统故障诊断

8.1 转向系统监测指标

8.1.1 关键运行参数

转向系统故障诊断应重点监测方向盘转角、转向助力电机电流、转向扭矩、车轮转角及车辆横摆角速度等关键运行参数。通过对这些参数进行持续采集与分析，可反映转向系统的工作状态，为识别系统异常及评估运行稳定性提供基础数据。

8.1.2 状态监测要求

系统应通过车载传感器和控制单元实时采集转向系统运行数据，并对转向响应时间、转角变化趋势及助力输出状态进行持续监测。通过对运行状态的动态分析，可及时发现转向系统运行中的异常变化。

8.1.3 数据分析指标

转向系统运行数据应通过特征参数分析进行评估，常用分析指标包括转向响应时间、转向角变化速率、助力电机负载变化及转向稳定性指标等。通过综合分析这些指标，可对系统运行状态进行判断。

8.2 转向角度异常诊断

8.2.1 转角异常识别

当系统检测到方向盘转角与车轮实际转角之间存在明显偏差时，应识别为转向角度异常。系统应记录异常发生时的相关运行参数，并通过进一步分析判断异常产生的原因。

8.2.2 转角变化趋势分析

系统应通过分析方向盘转角与车轮转角的变化趋势，判断转向机构是否存在卡滞、磨损或机械间隙过大等问题。通过历史数据对比，可进一步识别转向系统潜在故障。

8.2.3 角度传感器异常检测

当方向盘转角数据出现突变、漂移或长期偏离正常范围时，应判定为角度传感器可能存在异常。系统应对相关数据进行校验，并在必要时提示进行传感器检测或更换。

8.3 转向助力系统故障诊断

8.3.1 助力输出异常识别

系统应对转向助力电机的电流、电压及输出扭矩进行持续监测。当助力输出明显不足或出现异常波动时，应识别为助力系统可能存在故障，并进一步进行诊断分析。

8.3.2 助力响应性能分析

系统应通过分析转向输入与助力输出之间的响应关系，判断助力系统工作性能。当助力响应时间延长或输出变化不稳定时，应识别为系统可能存在控制或执行部件异常。

8.3.3 助力系统过载识别

当转向助力电机长期处于高负载运行状态时，应判定为系统可能存在过载风险。系统应结合车辆运行工况及转向频率进行综合分析，并及时发出维护或检查提示。

8.4 转向稳定性异常诊断

8.4.1 车辆行驶稳定性识别

系统应通过分析车辆横摆角速度、车轮转角及车速变化等数据，对车辆转向稳定性进行综合评估。当车辆行驶过程中出现稳定性异常时，应识别为转向系统可能存在问题。

8.4.2 偏移与回正异常分析

当车辆在直线行驶时出现方向偏移或方向盘回正能力明显下降时，系统应识别为转向系统可能存在机械或控制异常，并结合相关运行数据进行进一步判断。

8.4.3 转向系统协调性分析

系统应对转向系统各部件之间的协同运行状态进行分析。当转向输入、助力输出及车轮转角之间出现明显不一致时，应识别为系统可能存在控制或机械故障。

8.5 转向系统典型故障模式与判定方法

8.5.1 典型故障类型

转向系统常见故障包括转向机构磨损、助力系统异常、传感器失效及电子控制系统故障等。这些故障均可能影响车辆操控稳定性，应通过系统化诊断方法进行识别。

8.5.2 故障判定依据

系统应结合运行参数变化特征、历史数据及车辆运行工况进行综合分析，通过多维度数据对比判断故障类型及发生位置，提高诊断结果的准确性与可靠性。

8.5.3 故障记录与反馈

当系统识别到转向系统故障时，应记录故障类型、发生时间及相关运行参数，并将诊断信息反馈至车辆控制系统或远程监测平台，为后续维护提供依据。

9 智能化故障诊断方法

9.1 数据采集与预处理

9.1.1 数据采集要求

智能化故障诊断系统应通过车载传感器、电子控制单元及车载网络实时采集车辆运行数据，包括制动系统与转向系统相关参数。采集数据应具备连续性、完整性与时间同步性，以保证后续诊断分析的准确性。

9.1.2 数据预处理方法

采集数据在进入诊断系统前应进行预处理，包括数据清洗、异常值识别、缺失值处理及时间序列对齐等操作。通过对原始数据进行规范化处理，可提高数据质量并减少噪声对诊断结果的影响。

9.1.3 特征参数提取

系统应从原始运行数据中提取具有诊断意义的特征参数，如变化速率、波动幅度、响应时间及统计特征值等。通过对关键特征参数进行分析，可提高故障识别效率并增强诊断模型的稳定性。

9.2 故障识别算法

9.2.1 规则诊断方法

规则诊断方法应基于车辆系统运行机理与经验规则建立诊断模型,通过预设阈值与逻辑规则判断系统运行状态。当运行参数超过设定范围时,系统应识别为可能存在故障。

9.2.2 数据驱动诊断方法

数据驱动诊断方法应利用历史运行数据建立模型,通过机器学习或统计分析方法识别系统运行规律。当当前运行数据偏离正常模式时,系统应识别为潜在故障状态。

9.2.3 综合诊断方法

系统可结合规则诊断与数据驱动诊断方法构建综合诊断模型,通过多源数据融合与多模型分析提高故障识别准确性,并减少单一诊断方法可能产生的误判情况。

9.3 故障定位方法

9.3.1 参数关联分析

系统应通过分析不同运行参数之间的关联关系,判断故障可能发生的系统位置。通过对参数变化趋势及关联特征进行分析,可逐步缩小故障范围并确定故障来源。

9.3.2 多源信息融合

系统可综合车辆运行数据、控制单元信息及历史故障记录进行分析,通过多源信息融合方法提高故障定位的准确性,并减少误判或漏判情况的发生。

9.3.3 故障分级判定

系统应根据故障对车辆运行安全的影响程度对故障进行分级,包括一般故障、重要故障及严重故障。不同级别故障应对应不同的处理策略与维护措施。

9.4 诊断结果输出与反馈

9.4.1 诊断结果输出

系统应将故障诊断结果以可视化或数据报告形式输出,包括故障类型、发生时间、故障等级及相关运行参数,为车辆维护和运行管理提供依据。

9.4.2 预警信息发布

当系统识别到潜在故障或运行异常时,应及时发出预警信息,并提示驾驶人员或车辆管理系统采取相应措施,以降低故障对车辆运行安全的影响。

9.4.3 诊断数据记录

系统应对诊断过程中的关键数据进行记录，包括运行参数、诊断结果及处理信息。相关数据可用于后续故障分析、模型优化及车辆维护管理。

10 故障预警与安全处置

10.1 故障预警机制

10.1.1 预警指标设定

系统应根据制动与转向系统运行特征设定故障预警指标，包括关键参数阈值、运行状态变化范围及异常趋势指标。预警指标应能够反映系统运行状态变化，并用于识别潜在故障风险。

10.1.2 预警触发条件

当系统监测到关键运行参数超过设定阈值或出现异常变化趋势时，应自动触发故障预警机制。系统应记录相关运行数据，并对异常情况进行持续监测与分析。

10.1.3 预警等级划分

系统应根据故障风险程度对预警信息进行分级，包括一般预警、重要预警和严重预警。不同等级预警应对应不同的处理措施，以提高车辆运行安全性。

10.2 故障信息提示

10.2.1 车载提示方式

系统应通过车辆仪表、显示终端或语音提示等方式向驾驶人员发送故障信息。提示内容应包括故障类型、风险等级及必要的操作建议，以便驾驶人员及时采取措施。

10.2.2 远程信息传输

当车辆具备远程通信功能时，系统可将故障诊断结果和预警信息发送至远程监测平台。相关数据可用于车辆运行管理、维护安排及安全风险评估。

10.2.3 信息记录要求

系统应对故障预警信息进行记录，包括故障发生时间、车辆运行状态及系统参数变化情况。相关信息可用于后续故障分析和系统改进。

10.3 故障应急处置

10.3.1 故障处置原则

当系统识别到制动或转向系统严重故障时，应优先保障车辆运行安全。系统可通过限制车辆速度、调整控制策略或发出紧急提示等方式降低故障风险。

10.3.2 驾驶操作建议

系统在发出故障提示时，应向驾驶人员提供相应的操作建议，如降低车速、避免急转向或尽快停车检查等，以减少故障对车辆运行安全的影响。

10.3.3 故障处理记录

系统应记录故障处置过程中的相关信息，包括故障类型、处理措施及车辆运行状态。相关数据可作为车辆维护与安全管理的重要依据。

11 运行维护与系统管理

11.1 系统运行管理

11.1.1 系统运行监测

车辆智能故障诊断系统在运行过程中应进行持续监测，包括系统状态、数据采集情况及通信状态等。通过对系统运行状态的实时监控，可及时发现系统异常并采取措施。

11.1.2 系统更新与维护

系统应根据技术发展及车辆运行需求进行定期更新，包括诊断模型优化、软件升级及参数调整等。更新过程应确保系统稳定运行并避免影响车辆正常使用。

11.1.3 数据管理要求

系统应对运行数据和诊断数据进行规范化管理，包括数据存储、备份及安全保护。相关数据应保证完整性和可追溯性，以支持后续分析与系统优化。

11.2 设备维护与检测

11.2.1 传感器检测

车辆制动与转向系统相关传感器应进行定期检测，包括精度校验、工作状态检查及连接状态确认。通过定期检测可保证数据采集准确性。

11.2.2 控制单元维护

系统应定期对电子控制单元进行检查，包括软件状态、通信接口及运行稳定性等。必要时应进行维护或更换，以确保系统正常运行。

11.2.3 系统功能检测

系统应定期开展功能检测，验证故障诊断、预警提示及数据记录等功能是否正常运行。检测结果可作为系统维护和优化的重要依据。

12 评估与持续改进

12.1 诊断效果评估

12.1.1 诊断准确性评估

系统应通过实际运行数据对故障诊断结果进行评估，包括故障识别准确率、误判率及漏判率等指标，以验证诊断模型的有效性。

12.1.2 运行可靠性评估

系统应评估智能诊断系统在不同运行环境下的稳定性和可靠性，包括数据采集稳定性、通信可靠性及系统运行持续性等。

12.1.3 安全效果评估

系统应对智能故障诊断技术在车辆安全运行中的应用效果进行评估，包括故障预警及时性及安全风险降低程度等指标。

12.2 持续改进机制

12.2.1 数据反馈机制

系统应建立数据反馈机制，通过分析车辆运行数据和故障记录，对诊断模型进行持续优化，提高系统识别能力和运行稳定性。

12.2.2 技术优化措施

系统可结合新技术发展不断优化诊断方法，包括引入先进算法、完善数据分析模型及提升系统处理能力，以提高故障诊断水平。

12.2.3 标准更新与完善

随着车辆智能化技术的发展，本规范相关内容可根据技术进步和应用需求进行修订与完善，以保证规范的适用性和先进性。

附件：

消化内镜检查围术期护理管理规程

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 基本要求	1
5 术前护理	2
6 术中护理	3
7 术后护理	3
8 质量控制	4
9 安全管理	4
10 培训与考核	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：解放军总医院第一医学中心、湖州市中心医院、首都医科大学附属北京安贞医院、四川大学华西医院、四川大学华西天府医院、贵港市中医医院、梧州市工人医院。

本文件主要起草人：邓芬、吴国栋、李想、陈敏、梁秀芳、欧日莲。

引 言

随着消化内镜诊疗技术的快速发展，胃镜、肠镜、十二指肠镜、胆道镜等内镜检查已成为消化系统疾病早期诊断、精准评估及微创治疗的核心手段，广泛应用于各级医疗机构的临床诊疗工作中。消化内镜检查属于侵入性操作，其围术期护理作为诊疗全过程的重要组成部分，贯穿术前准备、术中配合、术后监护及康复指导的各个环节，护理质量的高低直接关系到患者检查安全、诊疗效果、康复进程及就医体验，更是防范护理差错、降低并发症发生率的关键环节。当前，我国各级医疗机构发展水平不均衡，消化内镜检查围术期护理工作存在明显差异，部分机构存在护理流程不统一、操作规范不明确、质量控制标准不统一、护理人员专业能力参差不齐等问题，易导致患者出现恶心、呕吐、腹胀等不适，甚至增加出血、穿孔、感染等并发症的发生风险，不仅影响诊疗工作的顺利开展，也不利于医疗服务同质化水平的提升。为进一步规范消化内镜检查围术期护理行为，明确护理操作标准，统一护理质量要求，提升护理服务的专业性、规范性和同质化水平，保障患者生命安全与身体健康，依据国家相关法律法规及GB系列国家标准，结合我国消化内镜护理临床实践经验、行业发展现状及护理工作实际需求，制定本文件。本文件的制定严格遵循科学性、实用性、规范性和可操作性原则，全面覆盖消化内镜检查围术期全流程护理要求，明确护理人员职责、操作流程、质量控制及安全管理标准，为各级医疗机构从事消化内镜检查护理工作的护理人员、护理管理者及相关医疗技术人员提供统一、权威的操作指南，旨在推动消化内镜围术期护理工作标准化、规范化、科学化发展，减少护理差错，降低并发症发生率，提升患者就医满意度和护理服务质量。

消化内镜检查围术期护理管理规程

1 范围

本文件规定了消化内镜检查围术期（术前、术中、术后）护理的基本要求、操作流程、质量控制及安全管理。

本文件适用于各级医疗机构从事消化内镜检查护理工作的护理人员、护理管理者，以及相关医疗技术人员。

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

消化内镜检查 Digestive Endoscopy Examination

通过内镜设备（包括胃镜、肠镜、十二指肠镜、胆道镜等）对消化道（食管、胃、十二指肠、小肠、结肠、直肠及胆道）进行直观观察、诊断及辅助治疗的侵入性检查手段。

3.2

围术期护理 Perioperative Nursing

围绕消化内镜检查全流程开展的护理服务，涵盖术前准备、术中配合、术后监护及康复指导的全过程，核心是保障患者检查安全、减轻不适、预防并发症。

3.3

镇静/麻醉护理 Sedation/Anesthesia Nursing

针对接受镇静或麻醉下消化内镜检查的患者，开展的术前评估、术中生命体征监测及术后复苏护理，确保镇静/麻醉过程安全可控。

4 基本要求

4.1 人员要求

从事消化内镜围术期护理的人员应具备相应执业护士资质，经消化内镜护理专业培训并考核合格，熟练掌握消化内镜检查相关护理知识、操作技能及应急处置能力；定期参加继续教育，及时更新护理理念和技术。

4.2 环境要求

消化内镜检查室应划分清洁区、污染区、无菌区，布局合理，通风良好，温度控制在22℃-25℃，湿度控制在40%-60%；检查室、复苏室应配备必要的急救设备、药品及消毒用品，定期进行清洁、消毒及灭菌，符合医院感染控制要求。

4.3 设备与物品要求

消化内镜设备及附件应符合国家相关标准，定期进行维护、校准及性能检测，确保正常运行；护理用品应符合无菌要求，一次性用品严禁重复使用，可重复使用用品应按规范进行清洗、消毒、灭菌处理，做好登记记录。

5 术前护理

5.1 患者评估

护理人员应在患者预约检查后、检查前1-2天完成术前评估，包括患者基本信息、病史（消化系统疾病、心血管疾病、糖尿病、过敏史等）、体格检查、实验室检查（血常规、凝血功能、肝肾功能等）及心理状态；重点评估患者是否存在检查禁忌证，对接受镇静/麻醉检查的患者，需额外评估麻醉风险，填写评估记录表。

5.2 健康宣教

向患者及家属详细讲解消化内镜检查的目的、流程、注意事项及可能出现的不适，缓解患者紧张、焦虑情绪；告知患者术前饮食、肠道准备、用药等要求，确保患者及家属理解并配合。

5.3 术前准备

饮食准备。胃镜检查前至少空腹6小时，肠镜检查前按规范进行肠道清洁准备（如口服泻药、灌肠等），确保肠道无粪便残留，不影响检查视野。

用药准备。根据医嘱，术前停用影响凝血功能的药物（如阿司匹林、华法林等），必要时使用术前药物；对有过敏史的患者，做好过敏标识。

患者准备。检查前协助患者更换检查服，去除首饰、义齿、眼镜等物品；建立静脉通路（如需镇静/麻醉），协助患者取舒适体位，做好保暖措施。

用物准备。提前备好消化内镜设备、无菌器械、消毒用品、急救药品、监护仪器等，检查设备及用物完好性，确保符合操作要求。

6 术中护理

6.1 体位护理

根据检查类型协助患者采取合适体位（胃镜检查取左侧卧位，肠镜检查取左侧卧位或膝胸位等），确保体位舒适、固定，不影响检查操作，同时便于观察患者生命体征。

6.2 生命体征监测

常规监测患者心率、血压、呼吸、血氧饱和度，对接受镇静/麻醉检查的患者，增加监测呼吸频率、意识状态，每1-2分钟记录一次监测数据，发现异常立即告知医生并协助处理。

6.3 操作配合

配合医生进行内镜插入、观察、活检、治疗等操作，动作轻柔，准确传递器械及用品；协助医生做好术中冲洗、吸引等操作，保持视野清晰；密切观察患者反应，如出现恶心、呕吐、腹痛、呛咳等不适，及时给予安抚及相应处理，必要时暂停检查。

6.4 无菌与感染控制

术中严格执行无菌操作原则，操作人员做好手卫生、穿脱无菌衣、戴无菌手套；内镜及附件按规范进行消毒，避免交叉感染；及时清理术中产生的医疗废物，分类放置，符合医疗废物管理要求。

7 术后护理

7.1 复苏护理

检查结束后，协助患者缓慢更换体位，转移至复苏室，继续监测生命体征至平稳；对接受镇静/麻醉的患者，持续监测至意识完全清醒、生命体征稳定，告知患者及家属复苏期间注意事项，避免患者自行活动。

7.2 不适护理

针对患者术后出现的恶心、腹胀、轻微腹痛等不适，给予针对性护理：恶心、呕吐者，协助取侧卧位，防止误吸，必要时遵医嘱使用止吐药物；腹胀、腹痛者，协助患者适当活动，促进肠道气体排出，告知患者不适症状通常会在短期内缓解，无需过度担心。

7.3 饮食与活动指导

胃镜检查后1-2小时可少量饮水，无不适后可进食温凉、清淡、易消化的流质或半流质饮食，避免辛辣、过热、粗糙食物；肠镜检查后即可进食，以清淡、易消化饮食为主，避免产气食物；术后24小时内避免剧烈运动，适当休息。

7.4 并发症观察与处理

密切观察患者术后是否出现出血、穿孔、感染、过敏等并发症，如出现呕血、黑便、剧烈腹痛、发热、呼吸困难等异常情况，立即告知医生并协助进行应急处置；做好并发症观察记录，跟踪患者恢复情况。

7.5 出院指导

对门诊患者，检查结束后告知患者及家属回家后注意事项，包括饮食、活动、用药、并发症观察等，告知患者如出现异常情况及时就医；对住院患者，结合病情做好后续护理指导，衔接病房护理工作。

8 质量控制

8.1 护理质量考核

建立消化内镜围术期护理质量考核体系，明确考核指标（包括术前评估合格率、术中配合准确率、术后并发症发生率、患者满意度等），定期开展考核，考核结果与护理人员绩效挂钩。

8.2 质量改进

定期收集护理质量相关数据，分析存在的问题及原因，制定针对性改进措施；定期组织护理查房、病例讨论，总结护理经验，持续提升围术期护理质量。

9 安全管理

9.1 患者安全管理

严格执行患者身份识别制度，检查前核对患者姓名、性别、年龄、检查部位等信息，避免差错；加强对高危患者（老年、儿童、危重患者）的护理，落实专人陪护，密切监测病情变化。

9.2 设备与用品安全管理

定期对消化内镜设备、急救设备进行维护、检修，确保设备安全运行；加强对护理用品的管理，严格执行无菌操作，防止因设备故障或用品污染导致患者安全事件。

9.3 应急管理

制定消化内镜围术期常见突发事件（如出血、穿孔、过敏、心跳骤停等）的应急预案，明确应急处置流程及责任分工；定期组织应急演练，提升护理人员应急处置能力，确保突发事件得到及时、有效处理。

10 培训与考核

建立消化内镜围术期护理培训制度，定期对护理人员进行专业知识、操作技能、应急处置等方面的培训；培训后进行考核，考核合格后方可从事相关护理工作，确保护理人员具备相应的专业能力。

附件：

肿瘤治疗相关症状精准护理技术规程

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 总则	2
5 常见肿瘤治疗相关症状精准护理	3
6 护理质量控制与评价	8
7 护理安全	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由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：新疆医科大学附属肿瘤医院、玉林市红十字会医院、解放军总医院第五医学中心、广西医科大学第一附属医院、贺州市人民医院、广西贵港市中医医院、浙江大学医学院附属第一医院。

本文件主要起草人：吴莹、黄明莉、徐宁、王自梅、李雨琪、钱红、闭洁珍、姚丹俊。

引 言

近年来，恶性肿瘤的发病率和死亡率持续攀升，已成为全球重大公共卫生挑战，严重威胁人类健康和生命安全。随着医学技术的不断进步，化学治疗、放射治疗、分子靶向治疗、免疫治疗等多种抗肿瘤治疗手段广泛应用于临床，显著改善了肿瘤患者的生存期和预后，但同时也伴随着各类治疗相关症状的高发。肿瘤治疗相关症状多由治疗药物的毒副作用、治疗手段的直接损伤引发，涵盖疼痛、恶心呕吐、癌因性疲乏、皮肤反应、骨髓抑制等多种类型，不仅给患者带来躯体上的剧烈痛苦，还会影响其心理状态、治疗依从性和生活质量，严重时甚至导致治疗中断，影响整体治疗效果。

精准护理作为循证护理与个性化护理相结合的新型护理模式，以患者个体特征为核心，依托科学的评估工具、规范的干预流程和动态的监测机制，实现肿瘤治疗相关症状的精准识别、精准干预和精准管理，能够有效缓解患者不适，降低护理不良事件发生率，保障治疗顺利开展。当前，我国各级医疗机构肿瘤护理水平存在差异，护理操作缺乏统一规范，精准护理的实施标准不明确，难以满足临床护理需求和患者高质量护理期望。

为规范肿瘤治疗相关症状精准护理的操作流程，统一护理标准，提升护理质量和专业水平，保障患者治疗安全和权益，结合我国肿瘤护理临床实践现状，参考相关国家标准和最新临床研究证据，制定本文件。本文件的实施，将为全国各级各类医疗机构从事肿瘤护理工作的医务人员提供科学、规范的指导，推动肿瘤护理向精准化、标准化、规范化方向发展，进一步改善肿瘤患者的治疗体验和生活质量，助力我国肿瘤诊疗事业的高质量发展。

肿瘤治疗相关症状精准护理技术规程

1 范围

本文件规定了肿瘤治疗（包括化学治疗、放射治疗、分子靶向治疗、免疫治疗等）相关常见症状的精准护理评估、护理干预、效果评价及护理安全要求。

本文件适用于全国各级各类医疗机构从事肿瘤护理工作的医务人员，包括注册护士、专科护士及护理管理人员，也可作为护理教学、培训及质量控制的依据。

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—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》

GB 15982—2012 《医院消毒卫生标准》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

肿瘤治疗相关症状 Tumor Treatment-Related Symptoms

指肿瘤患者在接受化学治疗、放射治疗、分子靶向治疗、免疫治疗等各类抗肿瘤治疗过程中，由治疗药物、治疗手段直接或间接引发的躯体、心理及社会功能相关的不适症状，如疼痛、恶心呕吐、癌因性疲乏、皮肤反应等。

3.2

精准护理 Precision Nursing

以循证医学为基础，结合患者个体特征（年龄、病情、治疗方案、心理状态、生活习惯等），通过标准化评估、个性化干预、动态监测及效果反馈，实现肿瘤治疗相关症状的精准识别、精准干预和精准管理，最大限度减轻患者不适，提升生活质量。

3.3

抗肿瘤治疗 Antitumor Treatment

通过细胞杀伤、免疫调控、内分泌调节等途径，在细胞、分子水平进行作用，达到抑制肿瘤生长或消除肿瘤的治疗方式，一般包括化学治疗药物、分子靶向治疗药物、内分泌治疗药物、免疫治疗药物等相关治疗手段。

4 总则

4.1 护理原则

以患者为中心，充分尊重患者个体差异、文化背景、宗教信仰及个人意愿，结合患者具体治疗方案、肿瘤类型、病情分期、症状特点及身体耐受度，制定个性化、可操作的精准护理计划，确保护理措施贴合患者实际需求，提升患者治疗依从性和舒适度。

遵循循证护理原则，护理措施严格基于最新临床指南、高质量研究证据及长期临床实践经验，结合我国各级医疗机构护理现状进行优化调整，坚决杜绝无依据、不规范的护理操作，确保护理工作的科学性、有效性和安全性，最大限度降低护理风险。

坚持“预防为先、早期识别、及时干预、动态监测”的原则，在肿瘤治疗启动前即开展症状风险评估，提前制定预防护理方案；治疗期间持续动态监测症状变化，做到早发现、早判断、早干预，避免症状加重或引发并发症，保障治疗顺利推进。

注重多学科协作，建立由肿瘤专科护士牵头，联合临床医生、临床药师、营养师、心理治疗师、康复治疗师等组成的多学科护理团队，定期开展病例讨论，针对复杂症状、疑难病例制定综合护理方案，为患者提供全方位、全周期、一体化的精准护理服务。

强化护理安全管理，严格规范各项护理操作流程，建立护理风险防控机制，定期开展护理安全隐患排查，重点防范药物外渗、出血、感染、坠床等护理不良事件发生，保障患者治疗期间的生命安全和身体健康。

4.2 护理人员要求

具备相应的护士执业资格，经肿瘤护理专业系统培训并考核合格，熟练掌握肿瘤学基础理论、各类抗肿瘤治疗的原理及毒副作用、肿瘤治疗相关常见症状的评估方法、护理干预技能及应急处理流程，能够独立开展精准护理工作。

具备良好的沟通表达能力、临床观察能力、判断分析及应急处理能力，能够耐心倾听患者诉求，准确识别患者症状变化及心理状态，及时判断症状严重程度并采取有效的护理措施，同时做好与患者、家属及多学科团队的沟通协调工作。

定期参加肿瘤护理相关继续教育、学术交流及技能培训，及时学习最新的护理理念、护理技术及临床指南，不断更新护理知识和技能，提升自身精准护理水平和专业素养，适应肿瘤护理事业的发展需求。

严格遵守医疗护理核心制度、医院感染控制规范及本文件相关要求，规范执行各项护理操作，认真做好护理记录，确保护理记录真实、完整、准确、及时，能够清晰反映患者症状变化、护理措施落实情况 & 护理效果，实现护理工作的可追溯性。

具备人文关怀素养，尊重患者的知情权、选择权和隐私权，关注患者的心理状态，及时给予心理疏导和情感支持，缓解患者的焦虑、恐惧等负面情绪，帮助患者树立治疗信心，构建和谐 & 和谐的护患关系。

5 常见肿瘤治疗相关症状精准护理

5.1 疼痛护理

5.1.1 精准评估

采用数字评分法（NRS-11）结合面部表情量表（FPS-R）对患者疼痛情况进行动态评估，住院患者每日至少记录2次（晨起、睡前各1次），门诊患者每次就诊时完成评估；针对意识不清、无法自述疼痛的患者，采用疼痛行为评估工具（PAINAD），结合家属描述、患者肢体反应（如呻吟、躁动、面部表情）综合判断。评估时需明确区分癌性疼痛（如肿瘤骨转移、神经浸润引发的疼痛）与治疗相关疼痛（如化疗后周围神经病变、放疗后局部组织损伤引发的疼痛），详细记录疼痛的性质（锐痛、钝痛、灼痛、刺痛等）、具体部位、持续时间、发作频率、加重因素（如活动、进食、夜间）及缓解因素（如休息、用药、物理干预），评估结果及时记录在护理记录单上，并第一时间反馈给主管医生，为止痛方案调整提供依据。

5.1.2 精准干预

严格遵循WHO三阶梯止痛原则，结合患者疼痛评分、疼痛类型及身体耐受度制定个性化止痛方案。轻度疼痛（NRS 1-3分）首选非甾体抗炎药（如塞来昔布、布洛芬），用药期间密切监测患者胃肠道反应（如恶心、胃痛）及肝肾功能，避免空腹用药，必要时联合胃黏膜保护剂；中度疼痛（4-6分）使用弱阿片类药物（如曲马多、可待因）联合辅助用药（如加巴喷丁、普瑞巴林治疗神经病理性疼痛），注意观察药物的嗜睡、头晕等不良反应；重度疼痛（7-10分）以强阿片类药物（如吗啡缓释片、羟考酮缓释片）为核心，采用按时给药、个体化剂量调整模式，避免按需给药导致的血药浓度波动，确保疼痛持续缓解。非药物干预需同步实施，根据疼痛类型选择合适的干预方式，包括经皮电刺激（TENS）、正念冥想训练（每日2次，每次15分钟）、热敷/冷敷（炎性疼痛禁用热敷，缺血性疼痛禁用冷敷）、按摩、放松训练等，同时指导患者采用深呼吸、转移注意力等方式缓解疼痛。

5.1.3 动态监测

每日评估患者疼痛控制效果，若疼痛评分未降至目标值（一般 ≤ 3 分），及时与医生沟通调整止痛方案，包括药物种类、剂量及给药频次。密切监测止痛药物的各类不良反应，其中阿片类药物需重点观察便秘（发生率 $> 90\%$ ），常规预防性使用缓泻剂（如聚乙二醇4000、乳果糖），指导患者多饮水、多

进食富含膳食纤维的食物，促进肠道蠕动；出现恶心呕吐时，可联合5-HT₃受体拮抗剂（如昂丹司琼、格拉司琼）缓解症状；若出现呼吸抑制（发生率<1%），立即停止使用阿片类药物，给予纳洛酮拮抗治疗，同时监测患者呼吸、心率变化，评估用药剂量合理性，避免不良反应加重。

5.2 恶心呕吐护理

5.2.1 精准评估

治疗前全面评估患者恶心呕吐风险，结合化疗药物致吐风险分级（高、中、低、极低）、患者既往恶心呕吐史、年龄、体质状况、肝肾功能、心理状态等因素，采用恶心呕吐风险评估量表明确风险等级，高风险患者重点标记、重点监测。治疗期间动态评估恶心呕吐的发生时间（急性呕吐：化疗后24小时内；延迟性呕吐：化疗后24-120小时；预期性呕吐：下次化疗前）、频率、程度（轻度：1-2次/天；中度：3-5次/天；重度：≥6次/天）及伴随症状（如腹痛、腹泻、头晕、乏力），及时记录评估结果，根据症状变化调整护理措施。

5.2.2 精准干预

根据恶心呕吐风险等级制定个性化预防及干预方案，实现分层护理。高致吐风险（如顺铂、环磷酰胺）采用5-HT₃受体拮抗剂（帕洛诺司琼、托烷司琼）+NK-1受体拮抗剂（阿瑞匹坦、福沙匹坦）+地塞米松三联方案，化疗前30分钟静脉给药，确保药物在化疗药物起效前达到有效血药浓度；中致吐风险（如多柔比星、紫杉醇）采用5-HT₃受体拮抗剂+地塞米松二联方案，必要时联合奥氮平增强止吐效果；低致吐风险（如氟尿嘧啶、甲氨蝶呤）单用5-HT₃受体拮抗剂即可；极低致吐风险（如博来霉素）可暂不使用止吐药物，重点做好观察及健康指导。延迟性呕吐（化疗24小时后）重点关注顺铂、环磷酰胺等药物引发的症状，可予阿瑞匹坦（第2-3天口服）或奥氮平（5mg睡前口服），同时加强饮食及生活护理。非药物干预包括气味管理（病室保持通风，避免摆放油腻、辛辣、气味浓烈的食物及物品）、穴位按压（内关穴、足三里穴，每次5-10分钟，每日2-3次）、渐进式想象放松训练、音乐疗法等，指导患者少量多餐、清淡易消化饮食，避免空腹及过饱，进食后避免立即平卧，减少恶心呕吐发生。

5.2.3 动态监测

密切观察患者恶心呕吐的控制情况，及时调整护理措施及止吐方案，若出现呕吐频繁、无法进食进水，及时报告医生，评估患者水电解质平衡情况，必要时协助静脉补液治疗，补充水分及电解质，预防脱水、电解质紊乱等并发症。同时观察患者营养状况，若长期恶心呕吐导致进食不足，及时与营养师沟通，制定个性化营养支持方案，确保患者营养摄入，维持机体正常代谢。

5.3 癌因性疲乏护理

5.3.1 精准评估

采用Piper疲乏量表(PFS)对患者癌因性疲乏的严重程度及对日常生活、治疗的影响进行全面评估,住院患者每日评估1次,门诊患者每次就诊时评估1次,评估内容包括躯体疲乏、情感疲乏、认知疲乏及行为疲乏四个维度。同时结合实验室检查结果,检测血红蛋白(Hb<100g/L需重点关注贫血相关性疲乏)、甲状腺功能(TSH异常需及时请内分泌科会诊)、电解质、白蛋白等指标,结合患者治疗阶段(诱导治疗、巩固治疗、维持治疗)、活动能力、睡眠质量及心理状态,明确疲乏的主要原因(如贫血、营养不良、睡眠障碍、心理压力、治疗药物毒副作用)及严重程度,为护理干预提供依据。

5.3.2 精准干预

根据疲乏严重程度及病因制定个性化干预方案,实现分层护理。轻度疲乏(PFS总分<40)以非药物干预为主,建议患者进行规律有氧运动(如每日30分钟步行、太极拳、慢走等,每周5次),运动强度以心率不超过静息心率+20次/分为宜,避免过度劳累;同时指导患者合理安排作息,养成规律的睡眠习惯,保证每日7-8小时睡眠,避免长期卧床(卧床超过48小时会导致肌肉量每日丢失1%-3%,加重疲乏症状)。中重度疲乏(总分≥40)需联合药物干预与非药物干预,药物可选用哌甲酯(5mg晨起口服)、莫达非尼等,缓解疲乏症状;非药物干预包括渐进式肌肉放松训练(每日2次,每次15-20分钟)、正念减压训练、营养支持(补充优质蛋白质、维生素、铁剂等,改善机体营养状况)、心理疏导等。同时针对病因进行干预,如贫血患者及时补充铁剂、维生素B12,必要时遵医嘱输血治疗;睡眠障碍患者调整睡眠环境,必要时使用助眠药物。

5.3.3 动态监测

每周复评患者疲乏程度,根据患者身体状况、治疗进展及症状变化,及时调整运动计划、护理措施及干预方案,鼓励患者逐步增加活动量,避免过度劳累。同时密切关注患者心理状态,及时疏导焦虑、抑郁等负面情绪,引导患者树立积极乐观的治疗心态,家属参与护理过程,给予患者情感支持和鼓励,共同缓解疲乏症状,提升患者生活质量。

5.4 皮肤反应护理

5.4.1 精准评估

治疗前全面评估患者皮肤状况,包括皮肤颜色、弹性、完整性、湿度、有无皮肤病史(如湿疹、银屑病)、皮肤过敏史及照射野(放疗患者)、穿刺部位(化疗患者)皮肤情况,做好基线记录。治疗期间每日观察皮肤变化,重点评估放疗患者照射野皮肤(尤其是颈部、胸壁、腹股沟等皮肤薄弱部位)、化疗患者注射部位及全身皮肤,采用皮肤反应分级标准(I-IV级)记录皮肤反应的部位、程度、表现(发红、瘙痒、脱屑、水疱、溃疡、渗液等),明确皮肤反应与治疗手段(放疗、化疗、靶向治疗等)的关联性,区分治疗相关皮肤反应与其他皮肤疾病,及时记录评估结果。

5.4.2 精准干预

根据皮肤反应类型、程度及治疗方式，制定个性化护理方案。放疗患者：保持照射野皮肤清洁干燥，避免摩擦、搔抓、暴晒、冷热刺激，穿宽松、柔软、透气的棉质衣物，禁止使用刺激性护肤品、化妆品及酒精、碘伏等消毒剂；出现 I - II 级皮肤反应（发红、轻微瘙痒、脱屑）时，可涂抹温和的保湿乳液、维生素E乳膏或专用皮肤保护剂（如比亚芬），每日2-3次，缓解皮肤不适；出现III-IV级皮肤反应（水疱、溃疡、渗液）时，及时暂停放疗，遵医嘱给予换药、抗感染治疗（如涂抹抗生素软膏），保持创面清洁干燥，避免感染，必要时使用无菌纱布覆盖保护。化疗患者：严格规范静脉给药操作，避免药物外渗，输注发泡性药物（如多柔比星、长春新碱）必须通过中心静脉通路（PICC或PORT）输注，输注前确认回血通畅，输注过程中每15分钟观察穿刺点有无红肿、疼痛、渗液等情况；出现皮肤瘙痒时，避免搔抓，遵医嘱给予止痒药物（如炉甘石洗剂、抗组胺药物）；出现皮疹时，根据皮疹分级处理，1级（散在丘疹，无不适）予皮肤清洁、保湿护理，2级（融合性丘疹伴瘙痒）加用克林霉素凝胶、米诺环素（50mg bid），3级（皮疹广泛伴渗出、感染）需暂停用药并请皮肤科会诊，给予针对性治疗。靶向治疗、免疫治疗相关皮疹，需结合药物特点，遵医嘱调整用药剂量，同时做好皮肤护理，避免感染。

5.4.3 动态监测

每日观察皮肤反应变化，评估护理效果，及时调整护理措施。若皮肤反应加重（如水疱破裂、溃疡扩大）或出现感染迹象（如发热、渗脓、红肿加剧），及时报告医生并协助处理，必要时采集创面分泌物进行细菌培养，根据培养结果调整抗感染方案。同时指导患者及家属掌握皮肤自我监测方法，出现异常及时告知医护人员，避免延误护理时机。

5.5 骨髓抑制护理

5.5.1 精准评估

治疗前及治疗后每周定期监测血常规（白细胞、红细胞、血小板计数、中性粒细胞绝对值），建立血常规监测档案，动态观察指标变化趋势。每日评估患者有无乏力、头晕、面色苍白、心悸、气短（贫血表现）、发热、咳嗽、咳痰（感染表现）、牙龈出血、鼻出血、皮肤瘀斑、瘀点（血小板减少表现）等症状，结合血常规指标，明确骨髓抑制的程度（I - IV级）及类型（白细胞减少、红细胞减少、血小板减少），区分单纯性骨髓抑制与合并感染、出血等并发症的情况，及时记录评估结果并反馈给医生。

5.5.2 精准干预

根据骨髓抑制程度及类型，制定分层护理方案，重点做好感染预防、出血预防及贫血护理。白细胞减少患者：I - II级（白细胞 $3.0-4.0 \times 10^9/L$ ），指导患者注意个人卫生，勤洗手、勤换衣物，避免去人员密集场所，预防交叉感染；III-IV级（白细胞 $<3.0 \times 10^9/L$ ），做好保护性隔离，将患者安置在单人病房，每日进行空气消毒（紫外线消毒或空气净化器），减少探视人员，指导患者口腔护理（每日2次，使用生理盐水或专用口腔护理液）、肛周护理（每日温水清洗，保持肛周清洁干燥），遵医嘱使用升白细胞药物（如重组人粒细胞集落刺激因子），监测体温变化，若出现发热（体温 $>38.5^{\circ}C$ ），及时

采集血培养，遵医嘱给予抗感染治疗。红细胞减少患者：I-II级（血红蛋白90-110g/L），指导患者卧床休息，避免剧烈活动，加强营养，补充铁剂、维生素B12、叶酸等，多进食富含铁的食物（如瘦肉、动物肝脏、菠菜）；III-IV级（血红蛋白<90g/L），卧床休息，减少活动量，必要时遵医嘱输血治疗，监测患者心率、血压变化，避免体位性低血压。血小板减少患者：I-II级（血小板 $50-100 \times 10^9/L$ ），指导患者避免剧烈活动、碰撞、搔抓，避免食用坚硬、辛辣、过热食物，预防口腔、胃肠道出血；III-IV级（血小板 $<50 \times 10^9/L$ ），严格卧床休息，避免一切可能导致出血的活动（如刷牙用力、剧烈咳嗽），遵医嘱使用升血小板药物（如重组人血小板生成素），监测出血情况，若出现严重出血（如呕血、咯血、颅内出血），立即启动应急处理措施，通知医生进行抢救。

5.5.3 动态监测

每日评估患者症状变化，每周复查血常规，根据骨髓抑制程度、血常规指标变化及患者身体状况，及时调整护理计划及治疗方案，直至血常规恢复正常。同时观察患者营养状况，加强营养支持，提升机体抵抗力，促进骨髓功能恢复，避免骨髓抑制加重或出现严重并发症。

5.6 免疫治疗相关不良反应护理

5.6.1 精准评估

治疗前全面评估患者免疫功能（如CD4⁺ T淋巴细胞计数、免疫球蛋白水平）、基础疾病（如肺部疾病、甲状腺疾病、肠道疾病、自身免疫性疾病）、过敏史及既往治疗史，明确患者免疫相关不良反应（irAEs）的发生风险，高风险患者重点监测。治疗期间密切监测患者有无免疫相关不良反应，重点评估肺部（干咳、气促、胸闷、呼吸困难）、肠道（腹泻、腹痛、黏液脓血便）、甲状腺（乏力、怕冷、心悸、体重变化）、皮肤（皮疹、瘙痒、脱屑）、肝脏（皮肤黄染、恶心、食欲减退）、肾脏（尿量减少、水肿）等部位症状，采用免疫相关不良反应分级标准（I-IV级）记录不良反应的类型、程度、发生时间及伴随症状，及时报告医生，明确不良反应与免疫治疗的关联性。

5.6.2 精准干预

根据免疫相关不良反应的类型、程度，结合患者身体状况，制定个性化干预方案，遵循“及时识别、早期干预、分级处理”的原则。免疫相关肺炎（发生率3%-5%）：I-II级表现为干咳、轻微气促，胸部CT可见磨玻璃影，予泼尼松0.5-1mg/kg/d口服，密切监测呼吸功能；III-IV级表现为呼吸困难、低氧血症，需立即停用免疫治疗，给予甲泼尼龙冲击治疗（1-2mg/kg/d），必要时给予吸氧、机械通气支持，联合抗感染治疗。免疫相关结肠炎（发生率10%-15%）：I-II级表现为腹泻3-5次/日，予蒙脱石散止泻、布地奈德灌肠；III-IV级表现为腹泻>6次/日或伴黏液脓血便、腹痛，停用免疫治疗，予英夫利昔单抗治疗，静脉补液纠正水电解质紊乱。免疫相关甲状腺功能异常（发生率15%-30%）：甲状腺功能减退予左甲状腺素钠替代治疗，定期监测甲状腺功能调整剂量；甲状腺功能亢进予β受体阻滞剂（如普萘洛尔）控制心率，必要时停用免疫治疗。免疫相关皮肤反应：I-II级予炉甘石洗剂、抗组胺药物缓解瘙痒，

保持皮肤清洁；III-IV级予糖皮质激素软膏，必要时口服糖皮质激素，停用免疫治疗。出现其他部位免疫相关不良反应（如肝炎、肾炎），及时请相关科室会诊，给予针对性治疗，同时做好对症护理，缓解患者不适。

5.6.3 动态监测

每日观察患者症状变化，定期复查相关指标（如胸部CT、甲状腺功能、粪便常规、肝功能、肾功能、免疫功能），评估不良反应控制情况，及时调整护理措施及治疗方案。告知患者及家属免疫相关不良反应的特点（多在治疗后数周至数月发生，停药后可逐渐缓解），指导患者出院后自我监测，出现异常及时复诊，避免延误治疗。

6 护理质量控制与评价

6.1 质量控制要求

建立肿瘤治疗相关症状精准护理质量控制体系，明确质量控制组织架构（由护理部、肿瘤专科护士长、护理骨干组成质量控制小组），制定详细的质量控制方案、考核标准及奖惩机制，明确各岗位人员的质量控制职责，确保质量控制工作有序开展。质量控制指标包括但不限于：症状评估准确率、护理措施落实率、症状控制有效率、护理不良事件发生率、患者满意度、护理记录完整率、护理操作规范率等，所有指标均需量化，便于监测和考核。

质量控制小组定期对护理工作进行检查、督导，采用日常巡查、定期抽查、专项检查、病例讨论等方式，重点检查症状评估的准确性、护理措施的规范性、护理记录的完整性及护理安全的落实情况，及时发现护理工作中存在的问题和不足，建立问题台账，明确整改责任人、整改措施及整改时限，实行“闭环管理”，确保护理措施规范落实，符合本文件要求。

加强护理人员培训及考核，建立分层培训体系，针对新入职护士、在岗护士、专科护士制定不同的培训计划，定期组织肿瘤治疗相关症状精准护理知识、技能培训、应急演练及标准化操作培训，培训内容涵盖本文件相关要求、临床指南、护理技术、安全管理等。培训后进行理论考核、技能操作考核，考核合格后方可开展相关护理工作，考核不合格者需进行复训、补考，直至合格，确保护理人员具备相应的专业能力。

规范护理记录，制定统一的护理记录模板，明确护理记录的内容、格式及要求，确保护理记录真实、完整、准确、及时、规范，能够清晰反映患者症状变化、护理措施落实情况、护理效果及异常情况的处理过程，实现护理工作的可追溯性。质量控制小组定期抽查护理记录，对记录不规范、不完整的情况及时督促整改，纳入护理人员绩效考核。

建立质量控制反馈机制，定期召开质量控制会议，汇总质量控制检查结果，分析存在的问题及原因，总结护理工作中的经验做法，针对共性问题制定改进措施，持续优化护理流程，提升护理质量。同时广泛收集护理人员、患者及家属的意见和建议，不断完善质量控制体系。

6.2 护理效果评价

症状控制效果评价。建立症状控制效果评价体系，根据患者治疗前后的症状评估结果，对比分析症状缓解程度（如疼痛评分降低幅度、恶心呕吐次数减少情况、疲乏程度改善情况、皮肤反应恢复情况等），评估护理干预的有效性。对于症状未得到有效控制的患者，及时分析原因（如护理措施不当、治疗方案不合理、患者个体差异等），调整护理计划及治疗方案，确保症状得到有效控制，患者不适得到缓解，提升患者治疗体验。

患者满意度评价。定期收集患者及家属对护理工作的满意度，采用标准化满意度调查问卷（涵盖护理态度、护理技能、症状控制效果、沟通服务、环境管理等维度），通过现场问卷、电话回访、线上调查等方式开展调查，确保调查结果真实、客观。对调查中发现的问题及患者提出的需求、建议，及时进行梳理汇总，制定改进措施，持续优化护理服务质量，提升患者及家属的满意度。

护理不良事件评价。建立护理不良事件上报、分析、改进机制，统计护理不良事件发生率（如药物外渗、出血、感染、坠床、压疮等），对每起不良事件进行根源分析，明确事件发生的原因（如操作不规范、培训不到位、风险防控不足等），制定针对性的改进措施，防范不良事件再次发生。同时定期汇总不良事件数据，分析不良事件的发生规律，优化护理流程及风险防控措施，提升护理安全水平。

定期总结护理工作，结合临床实践及最新研究证据、临床指南，及时更新护理技术及流程，持续提升精准护理水平。每半年开展一次护理质量评价总结，对比质量控制指标的完成情况，总结经验、查找不足，调整质量控制方案及护理计划，推动肿瘤治疗相关症状精准护理工作持续改进、不断完善。

多维度评价。结合护理人员绩效考核、患者康复情况、多学科团队评价等多维度，全面评价精准护理工作的质量和效果，将评价结果与护理人员的评优评先、绩效考核挂钩，充分调动护理人员的工作积极性和主动性，提升护理服务质量。

7 护理安全

严格执行患者身份识别制度，使用两种及以上方式（如姓名+住院号、姓名+身份证号）查对患者身份信息，在进行治疗、护理、给药等操作前，必须双人核对患者身份，确认无误后方可执行，防范护理差错发生，保障患者安全。

规范护理操作流程，尤其是抗肿瘤药物输注、血管通路维护等高危操作，进行血管通路的建立、使用及维护，建立血管通路维护档案，定期评估血管通路情况，及时更换敷料，防范药物外渗、输液反应、导管堵塞、导管相关血流感染等不良事件。抗肿瘤药物的配置、输注需在专用净化环境中进行，严格遵守药物配置操作规程，确保药物配置准确、安全。

加强抗肿瘤药物职业防护，严格遵循医院感染控制相关要求，给药时操作者宜戴双层手套、一次性口罩、防护眼镜及防护服，做好个人防护；更换抗肿瘤药物的输液瓶/袋时，应确保瓶/袋口朝上，避免药物溅出；治疗结束后不应进行输液瓶/袋与输液器的分离，应将其整体放入黄色医疗垃圾袋，按医疗

废物规范处理；配备专用药物溢出包，若发生药物外渗，立即启动溢出处理流程，及时清理，防范职业暴露风险。

加强患者安全管理，建立患者安全告知制度，在治疗前、治疗中、治疗后，及时告知患者及家属肿瘤治疗相关症状的注意事项、自我监测方法、应急处理措施及护理配合要点，避免患者自行调整治疗方案、护理措施或擅自停药，防范意外发生。同时加强病房安全管理，配备必要的安全设施（如床栏、呼叫器），定期排查病房安全隐患，确保患者住院期间安全。

建立护理应急处理机制，针对突发护理不良事件（如严重出血、药物过敏、呼吸抑制、过敏性休克等），制定详细的应急处理流程，明确应急处理责任人、处理步骤及注意事项，定期组织应急演练，提升护理人员的应急处理能力。发生突发不良事件时，立即启动应急处理流程，及时、有效处理，同时做好记录及上报工作，保障患者生命安全。

加强医院感染控制，严格遵循GB 15982—2012《医院消毒卫生标准》相关要求，做好病房、治疗室、护理操作区域的清洁、消毒工作，定期进行环境微生物监测，确保消毒效果；严格执行无菌操作原则，避免交叉感染；加强患者口腔护理、肛周护理等基础护理，预防感染并发症。

附件：

输血相容性医学检验质量管控规程

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 质量管控总则	2
5 人员管理	2
6 设施与环境管理	3
7 设备管理	3
8 试剂与耗材管理	4
9 检验过程管控	4
10 结果管理	5
11 质量监督与持续改进	6
12 记录管理	6
附录 A（资料性） 输血相容性医学检验质量管控记录表	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：宾阳县人民医院、湖州市妇幼保健院、重庆市血液中心、柳州市妇幼保健院、浙江省湖州市妇幼保健院。

本文件主要起草人：韦燕、张鑫丽、蒋春艳、高杨、闵晶。

引 言

输血相容性医学检验是临床输血安全的核心环节，直接关系到患者生命安全和医疗质量，是连接献血与临床用血的关键技术支撑。随着我国医疗事业的快速发展，临床输血的应用场景不断拓展，各类手术、重症救治、血液病治疗等对输血相容性检验的精准性、规范性和可追溯性提出了更高要求。当前，我国不同层级医疗机构、独立医学实验室的输血相容性检验工作存在发展不均衡现象，部分机构存在操作流程不规范、质量管控体系不健全、人员专业能力参差不齐、设备试剂管理不严格等问题，可能导致血型鉴定错误、抗体筛查遗漏、交叉配血不合等风险，进而引发溶血性输血反应等严重医疗安全事件，危及患者生命健康。为规范输血相容性医学检验全流程质量管控，统一检验标准和操作规范，破解行业发展中的质量瓶颈，提升检验质量水平，保障临床输血安全，依据 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》等相关国家标准，结合我国输血医学检验工作实际需求，制定本文件。本文件明确了输血相容性医学检验质量管控的各项核心要求，涵盖人员管理、设施与环境管理、设备管理、试剂与耗材管理、检验过程管控、结果管理等全流程，为开展输血相容性医学检验的各类机构提供科学、规范、可操作的质量管控依据，推动输血相容性医学检验工作标准化、规范化、同质化发展，降低输血风险，切实保障患者输血安全与合法权益。

输血相容性医学检验质量管控规程

1 范围

本文件规定了输血相容性医学检验的质量管控总则、人员管理、设施与环境管理、设备管理、试剂与耗材管理、检验过程管控、结果管理、质量监督与持续改进、记录管理等要求。

本文件适用于开展输血相容性医学检验的医疗机构、独立医学实验室及相关检验机构的输血相容性医学检验质量管控工作，涵盖ABO血型鉴定、RhD血型鉴定、抗体筛查、交叉配血等各类输血相容性检测项目。

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 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》

GB/T 22576.1-2018 《医学实验室 质量和能力的要求 第1部分：通用要求》

GB/T 22576.7-2021 《医学实验室 质量和能力的要求 第7部分：输血医学领域的要求》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

输血相容性医学检验 Transfusion Compatibility Medical Testing

依据临床输血需求开展的检测项目，对检测结果进行综合分析，判断献血者与患者血液是否匹配的过程，主要包括ABO血型（正定型、反定型）、Rh血型、抗体筛查、交叉配血等检测项目。

3.2

室内质量控制 Internal Quality Control

实验室为保证检验结果的稳定性和可靠性，在本实验室内部开展的一系列质量控制活动，包括质控品的选择、检测、结果分析及失控处理等。

3.3

质量管控 Quality Control

为确保输血相容性医学检验结果准确、可靠、可追溯，对检验全流程实施的标准化、质量监督、偏差纠正及持续改进的一系列活动。

3.4

室间质量评价 External Quality Assessment

由第三方机构组织，多个实验室参与，通过统一发放质控样品、统一检测标准，评价各实验室检验结果准确性和一致性的质量控制活动。

4 质量管控总则

4.1 基本原则

输血相容性医学检验质量管控应遵循科学、规范、精准、可追溯的原则，严格遵守国家相关法律法规、规范性文件及本文件要求，保障临床输血安全。

4.2 管理职责

检验机构应建立健全输血相容性医学检验质量管理体系，明确各级人员的质量职责，配备专职或兼职质量管理人员，负责质量管控工作的组织、实施、监督与改进。

检验机构负责人对本机构输血相容性医学检验质量负总责，确保质量管控资源（人员、设施、设备、试剂等）充足且符合要求。

检验人员应严格按照本文件及检验标准开展工作，对检验过程及结果的真实性、准确性负责。

5 人员管理

5.1 人员资质

从事输血相容性医学检验工作的人员应具备相应的专业资质，持有检验专业执业资格证书，经培训考核合格后上岗。

质量管理人员应具备检验专业背景，熟悉输血相容性检验质量管控要求，具备一定的质量管理经验和能力。

5.2 培训与考核

检验机构应建立人员培训制度，定期组织检验人员开展输血相容性检验相关标准、技术规范、质量管控要求及安全防护知识的培训，培训记录应完整留存。

建立人员考核机制，定期对检验人员的专业技能、操作规范性、质量意识进行考核，考核不合格者暂停上岗，经重新培训考核合格后方可恢复工作。

5.3 人员职责

明确检验人员、质量管理人员、实验室负责人的具体职责，做到分工明确、责任到人，确保各项质量管控工作落到实处。

6 设施与环境管理

6.1 设施要求

输血相容性检验实验室应划分明确的功能区域，包括样品接收区、试剂储存区、检测区、质控区、结果审核区、样品保存区等，各区域布局合理，避免交叉污染。

实验室应配备符合要求的通风、照明、温控、消毒等设施，确保检验环境符合检测标准要求。

6.2 环境控制

实验室环境温度、湿度应控制在规定范围内，其中试剂储存区、样品保存区温度应符合试剂及样品储存要求，每日记录环境参数。

实验室应定期进行清洁、消毒，建立消毒记录，消毒方法应符合相关规范，避免环境对检验结果造成影响。

实验室应严格执行生物安全管理要求，配备生物安全防护设施，规范处理医疗废物，防止交叉感染和生物安全事故发生。

7 设备管理

7.1 设备配置

检验机构应根据输血相容性检验项目需求，配置相应的检测设备（如血型鉴定仪、离心机、孵育箱等），设备性能应符合检验标准要求，能够满足检测工作需要。

7.2 设备校准与检定

检测设备应定期进行校准和检定，校准周期应符合设备说明书及相关标准要求，校准、检定合格后方可使用，校准、检定记录应完整留存。

建立设备校准、检定台账，及时跟踪设备校准、检定状态，确保设备处于正常工作状态。

7.3 设备使用与维护

检验人员应严格按照设备操作规程使用设备，做好设备使用记录，包括使用时间、操作人、检测项目、设备运行状态等。

建立设备维护保养制度，定期对设备进行清洁、维护、保养，及时排查设备故障，维护保养记录应完整留存。

设备出现故障时，应立即停止使用，及时维修，维修合格并经校准验证后，方可重新投入使用，维修记录应完整留存。

8 试剂与耗材管理

8.1 试剂与耗材采购

输血相容性检验所用试剂、耗材（如血型试剂、质控品、离心管等）应符合国家相关标准及检验要求，采购时应选择具备合法资质的供应商，签订采购合同，明确质量要求。

采购的试剂、耗材应提供产品合格证、检验报告等相关证明文件，经质量管理人员验收合格后，方可入库使用。

8.2 试剂与耗材储存

试剂、耗材应按照产品说明书要求分类储存，明确储存条件（如温度、湿度、避光等），定期检查储存状态，防止试剂、耗材变质、失效。

建立试剂、耗材库存台账，记录入库时间、数量、规格、生产厂家、有效期等信息，实行先进先出原则，及时清理过期试剂、耗材。

8.3 试剂与耗材使用

检验人员使用试剂、耗材前，应检查其有效期、外观状态等，严禁使用过期、变质的试剂、耗材。试剂使用应严格按照说明书要求操作，准确控制试剂用量、反应时间等参数，确保检测结果准确。质控品应按照要求储存和使用，定期开展质控检测，确保质控结果符合要求。

9 检验过程管控

9.1 样品接收与处理

样品接收时，应严格核对患者信息（姓名、性别、年龄、病案号等）、献血者信息、样品标识、样品状态等，核对无误后填写样品接收记录，对不合格样品（如溶血、污染、标识不清等）应拒收，并通知相关人员重新采集。

接收后的样品应及时处理，按照检验标准要求对样品制备、保存，样品保存时间应符合相关规定，至少保存至血液使用后7天，特殊情况按要求延长保存时间。

9.2 检测操作管控

检验人员应严格按照本文件、检验标准及设备操作规程开展检测工作，准确记录检测过程中的各项参数（如反应温度、时间、试剂用量等）。

血型鉴定、抗体筛查、交叉配血等核心检测项目，应严格遵循相应的检测规范，确保检测步骤规范、结果准确，其中ABO血型鉴定应同时进行正定型和反定型，RhD阴性献血者红细胞成分应进行RhD血型复检。

检测过程中出现异常情况（如检测结果异常、反应异常等）时，应立即停止检测，查明原因，采取纠正措施后重新检测，并记录异常情况及处理过程。

9.3 室内质量控制

实验室应建立室内质量控制制度，根据检测项目特点选择合适的质控品（商品化质控品或自制质控品），制定质控计划，明确质控频次、质控判定标准。

每日开展室内质控检测，质控品检测结果与靶值比较，偏差不超过±1个等级，且阴性不可为阳性，阳性不可为阴性；质控结果失控时，应立即分析失控原因，采取纠正措施，重新检测，直至质控结果合格，并记录失控处理过程。

9.4 室间质量评价

检验机构应积极参加国家、省级或行业组织的室间质量评价活动，按照要求完成质控样品检测，及时上报检测结果。

保留参加室间质评的结果和证书，实验室负责人或指定人员应监控室间质评活动的结果，并在结果报告上签字；室间质评结果不合格时，应分析原因，采取改进措施，确保检测质量。

无法参加室间质量评价的，应通过与其他使用相同检测方法的同级别或高级别实验室比对的方式确定检验结果的可接受性，比对样品数量至少5份（包括正常和异常水平），比对频率至少每年2次，血型项目应100%符合要求，其他输血相关检测项目应有≥80%符合要求。

10 结果管理

10.1 结果审核

检测完成后，检验人员应及时审核检测结果，核对检测数据、样品信息、检测过程等，确保结果准确无误；审核合格后，由授权人员签字确认。

对异常检测结果（如血型不符、交叉配血不合等），应进行复核，复核合格后再出具报告，并记录复核过程。

10.2 结果报告

检测报告应按照规定格式编制，内容完整、准确、清晰，包括患者信息、献血者信息、检测项目、检测结果、检测时间、检验人员、审核人员等信息。

检测报告应及时出具，传递给相关临床科室或人员，报告传递过程应确保信息安全、可追溯。

10.3 结果追溯

建立检测结果追溯制度，确保每一份检测结果都可追溯到对应的样品、检测人员、设备、试剂、检测过程等信息，追溯记录应完整留存。

11 质量监督与持续改进

11.1 质量监督

质量管理人员应定期对输血相容性医学检验全流程（人员、设施、设备、试剂、检验过程、结果管理等）进行质量监督，检查质量管理制度的执行情况，发现问题及时提出整改意见，跟踪整改落实情况，形成质量监督记录。

11.2 不符合项处理

发现不符合项（如操作不规范、设备故障、试剂失效、结果异常等）时，应立即停止相关工作，分析不符合项产生的原因，采取纠正措施，消除不符合项，记录不符合项处理过程及结果，并验证纠正措施的有效性。

11.3 持续改进

检验机构应定期对质量管控工作进行总结分析，结合质量监督结果、室间质评结果、不符合项处理情况等，查找质量管控中的薄弱环节，制定持续改进措施，不断提升检验质量。

12 记录管理

12.1 记录要求

输血相容性医学检验相关记录（包括样品接收记录、检测记录、质控记录、设备使用维护记录、试剂耗材管理记录、质量监督记录、不符合项处理记录等）应真实、完整、清晰、规范，记录信息应可追溯，不得涂改、伪造。

12.2 记录储存与保管

记录应按照规定分类储存，储存条件应符合要求（如避光、防潮、防虫等），储存期限不少于血液使用后10年，涉及重要质量信息的记录应长期保存。

12.3 记录查阅与销毁

建立记录查阅制度，查阅记录应履行相关手续，确保记录信息安全；超过储存期限的记录，经检验机构负责人批准后，按照规定程序销毁，销毁记录应完整留存。

附录 A

(资料性)

输血相容性医学检验质量管控记录表

样品接收记录见表A.1。

表 A.1 样品接收记录表

序号	样品编号	患者姓名	性别

填写说明：1. 样品类型填写全血、血清、血浆等；2. 样品状态异常时，需在“异常说明”栏详细说明具体情况；3. 拒收样品需在“处理方式”栏注明“拒收”，并在备注栏说明拒收原因及通知相关人员情况。

室内质控记录见表A.2。

表 A.2 室内质控记录表

序号	质控日期	质控品名称	规格型号

填写说明：1. 检测项目填写ABO血型鉴定、RhD血型鉴定、抗体筛查、交叉配血等；2. 偏差计算方式为质控结果—靶值，偏差需符合±1个等级要求；3. 失控时需详细填写原因分析、纠正措施及重新检测结果，确保可追溯。

设备使用维护记录见表A.3。

表 A.3 设备使用维护记录表

序号	设备名称	型号规格	设备编号

填写说明：1. 设备名称填写血型鉴定仪、离心机、孵育箱等；2. 设备运行异常时，需详细说明异常现象及处理过程、处理结果；3. 维护保养内容填写清洁、校准、零件更换等具体操作。

试剂耗材管理记录见表A.4。

表 A.4 试剂耗材管理记录表

序号	试剂/耗材名称	规格型号	生产厂家

填写说明：1. 试剂/耗材名称填写血型试剂、质控品、离心管、移液枪头等；2. 储存条件填写2-8℃冷藏、避光、常温等；3. 验收情况需注明是否提供产品合格证、检验报告，验收不合格需在处理情况栏注明报废原因。

附件：

针灸推拿智能辅助诊疗技术规范

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 总则	2
5 智能辅助诊疗系统要求	2
6 针灸智能辅助诊疗操作规范	3
7 推拿智能辅助诊疗操作规范	4
8 质量控制	5
9 安全要求	5
10 维护与管理	6
附录 A（资料性） 常见病症智能辅助诊疗参考指标记录表	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：山东省枣庄市峄城区中医院（峄城区康复医院）、济南市平阴县中医医院、重庆财经学院。

本文件主要起草人：梁士锋、李蕾、张建、黄文涛。

引 言

随着人工智能、大数据、物联网等现代信息技术的快速发展，中医药现代化进程不断加快，针灸推拿作为中医药的核心诊疗技术之一，正逐步与智能技术深度融合，形成针灸推拿智能辅助诊疗技术体系。该技术通过智能设备与软件系统，辅助医务人员实现穴位精准定位、推拿手法规范监测、证候智能识别及诊疗方案个性化生成，有效弥补了传统针灸推拿诊疗中依赖医师经验、操作规范性不足、疗效评估主观等短板，对提升针灸推拿诊疗效率、保障诊疗质量、推动针灸推拿技术标准化、规范化发展具有重要意义。

当前，针灸推拿智能辅助诊疗技术已在各级医疗机构、康复机构逐步应用，但由于缺乏统一的技术规范，不同机构所使用的智能辅助诊疗设备标准不一、操作流程各异，导致诊疗效果参差不齐，且存在设备安全、数据安全、诊疗安全等潜在风险，严重制约了该技术的规范化推广与高质量发展。为规范针灸推拿智能辅助诊疗技术的应用，明确智能辅助诊疗系统的技术要求、操作流程、质量控制及安全管理标准，统一术语定义，保障诊疗安全有效，推动针灸推拿智能辅助诊疗技术的标准化、规范化、科学化发展，满足临床诊疗、教学培训及产业发展的需求，特制定本文件。

本文件结合中医针灸推拿理论与现代智能技术应用实践，参考相关国家标准及行业规范，明确了针灸推拿智能辅助诊疗技术的适用范围、规范性引用文件、术语定义、总则、系统要求、操作规范、质量控制、安全要求及维护管理等内容，为各级各类医疗机构、康复机构及相关设备研发、生产单位提供统一的技术遵循，助力针灸推拿智能辅助诊疗技术的有序推广与创新发展，更好地服务于人民群众的健康需求。

针灸推拿智能辅助诊疗技术规范

1 范围

本文件规定了针灸推拿智能辅助诊疗技术的术语和定义、总则、智能辅助诊疗系统要求、针灸与推拿智能辅助诊疗操作规范、质量控制、安全要求、维护与管理等内容。

本文件适用于各级各类医疗机构、康复机构中开展针灸推拿智能辅助诊疗工作的医务人员、技术人员，以及相关智能辅助诊疗设备的研发、生产和应用单位。

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 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》

GB/T 19001-2016 《质量管理体系 要求》

GB 9706.1-2020 《医用电气设备 第1部分：安全通用要求》

GB 9706.15-2021 《医用电气设备 第1-1部分：安全通用要求 并列标准：医用电气系统安全要求》

GB/T 2260-2007 《中华人民共和国行政区划代码》

GB/T 2893.1-2013 《图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能辅助诊疗系统 Intelligent Auxiliary Diagnosis and Treatment System

用于针灸推拿智能辅助诊疗的硬件设备、软件系统及配套服务的总称，包括但不限于智能穴位定位设备、推拿手法监测设备、中医证候智能识别系统、疗效评估系统等。

3.2

智能穴位定位 Intelligent Acupoint Localization

通过图像识别、传感器感知等智能技术，结合人体解剖结构与穴位标准定位，辅助医务人员精准定位针灸穴位的技术。

3.3

推拿手法智能监测 Intelligent Monitoring of Tuina Manipulation

通过力传感器、运动捕捉等技术，实时采集推拿手法的力度、频率、幅度等参数，与标准手法参数对比，辅助医务人员规范推拿操作的技术。

4 总则

4.1 基本原则

中医主导原则。针灸推拿智能辅助诊疗技术应遵循中医辨证论治、整体观念，以中医针灸推拿理论为核心，辅助提升诊疗效果，不得替代中医医师的核心诊疗决策。

安全有效原则。智能辅助诊疗系统应符合医用安全标准，操作流程规范，确保诊疗过程安全，辅助提升针灸推拿诊疗的有效性和规范性。

科学规范原则。智能辅助诊疗技术的应用、数据采集、分析及结果解读，应遵循科学、规范的方法，确保数据真实、准确、可追溯。

协同发展原则。结合临床实际需求，推动智能技术与针灸推拿诊疗深度融合，兼顾技术创新性与临床实用性。

4.2 适用条件

开展针灸推拿智能辅助诊疗工作的机构，应具备合法的医疗机构执业资质，配备符合本文件要求的智能辅助诊疗系统及专业技术人员。

操作人员应具备相应的针灸推拿专业资质，熟悉智能辅助诊疗系统的操作流程，经培训合格后方可开展工作。

5 智能辅助诊疗系统要求

5.1 硬件要求

智能穴位定位设备。定位精度应不低于 $\pm 2\text{mm}$ ，支持人体主要穴位（不少于361个经穴）的定位，具备图像显示、穴位标注、定位提示等功能，符合GB 9706.1的要求。

推拿手法监测设备。可实时采集力度（范围0-500N，精度 $\pm 5\text{N}$ ）、频率（范围0-10Hz，精度 $\pm 0.1\text{Hz}$ ）、幅度（范围0-10cm，精度 $\pm 0.5\text{cm}$ ）等参数，数据采集频率不低于10Hz，具备数据存储、对比分析、异常提示等功能。

数据采集设备。应具备人体体征（如脉象、舌象、体温等）采集功能，采集数据符合WS 363.1的要求，数据传输稳定，无丢失、篡改。

终端设备。支持Windows或Linux操作系统，运行流畅，具备数据显示、操作控制、报告生成等功能，屏幕分辨率不低于1920×1080。

5.2 软件要求

中医证候智能识别。支持中医望、闻、问、切四诊信息的录入与分析，可辅助识别常见证候（不少于20种），证候识别准确率不低于85%。

诊疗方案辅助生成。根据患者证候、病情，结合针灸推拿诊疗规范，可辅助生成个性化针灸推拿诊疗方案，包括穴位选择、针刺手法、推拿手法、治疗频次等。

数据管理。具备患者信息、诊疗数据、操作记录等的存储、查询、统计、导出功能，数据存储期限不少于3年，符合医疗数据安全相关要求。

软件安全。具备身份认证、权限管理、数据加密等功能，防止数据泄露、篡改，符合网络安全相关标准。

5.3 系统校准

智能辅助诊疗系统应定期校准，穴位定位设备、推拿手法监测设备每6个月校准1次，数据采集设备每12个月校准1次，校准记录应完整留存，校准不合格的设备不得使用。

6 针灸智能辅助诊疗操作规范

6.1 操作前准备

医务人员核对患者信息，明确患者病情、证候、既往病史及过敏史，确认患者符合针灸治疗适应证，无禁忌证。

检查智能辅助诊疗系统（穴位定位设备、数据采集设备等）运行状态，确保设备正常，校准合格。

向患者说明针灸智能辅助诊疗的流程、目的及注意事项，获得患者知情同意。

准备针灸所需器械（毫针、艾条等），按规范进行消毒处理。

6.2 穴位定位辅助操作

让患者处于舒适体位（仰卧、俯卧、侧卧位等），暴露穴位所在部位，保持皮肤清洁。

操作人员启动智能穴位定位设备，通过图像采集、传感器扫描等方式，获取患者穴位区域图像及解剖信息。

系统自动识别并标注目标穴位，操作人员结合中医穴位定位标准，对系统定位结果进行核对、调整，确保穴位定位准确。

定位完成后，系统记录穴位定位信息，作为针灸操作的参考依据。

6.3 操作前准备

系统根据患者证候及病情，辅助生成针灸诊疗方案，包括穴位组合、针刺深度、角度、手法及留针时间等。

操作人员参考系统提示，进行针刺操作，系统可通过传感器辅助监测针刺深度、角度，及时提示操作偏差。

留针期间，系统可实时监测患者体征变化，出现异常情况时及时发出提示，操作人员及时处理。

6.4 操作后处理

针刺结束后，操作人员按规范拔针，按压针孔至无出血。

记录针灸操作过程、患者反应及系统辅助信息，录入系统存档。

整理诊疗器械，进行清洁、消毒处理，关闭智能辅助诊疗系统，做好设备维护。

告知患者针灸后注意事项，如避免受凉、饮食禁忌等，预约下次治疗时间。

7 推拿智能辅助诊疗操作规范

7.1 操作前准备

医务人员核对患者信息，明确患者病情、证候、体征，确认患者符合推拿治疗适应证，无禁忌证（如皮肤破损、骨折、急性炎症等）。

检查推拿手法监测设备、智能辅助诊疗软件运行状态，确保设备正常，参数设置合理。

向患者说明推拿智能辅助诊疗的流程、目的及注意事项，获得患者知情同意。

让患者处于舒适体位，暴露推拿部位，保持皮肤清洁、干燥。

7.2 手法参数设置

操作人员根据患者病情、体质及推拿部位，参考系统推荐参数，设置推拿手法的力度、频率、幅度等标准参数。

系统存储常见推拿手法（如滚法、按法、揉法、推法等）的标准参数，操作人员可根据实际情况调整，确保参数符合患者个体需求。

7.3 推拿操作辅助监测

操作人员佩戴推拿手法监测设备，按规范进行推拿操作，系统实时采集手法参数，与标准参数对比，通过声音、图像等方式提示操作偏差。

系统根据患者体征变化及操作反馈，辅助调整推拿手法参数，确保推拿操作规范、有效。

推拿过程中，操作人员密切观察患者反应，结合系统提示，及时调整操作力度、频率及部位，避免出现不适。

7.4 操作后处理

推拿结束后，操作人员停止设备运行，记录推拿操作时间、手法参数、患者反应等信息，录入系统存档。

告知患者推拿后注意事项，如休息、保暖、避免剧烈运动等，预约下次治疗时间。

清洁推拿部位及设备，对推拿手法监测设备进行消毒处理，做好设备维护。

8 质量控制

8.1 人员控制

开展针灸推拿智能辅助诊疗工作的医务人员，应具备中医执业医师或推拿师资质，经过智能辅助诊疗系统操作培训，考核合格后方可上岗。

定期对医务人员进行培训，内容包括中医针灸推拿理论、智能辅助诊疗技术、操作规范、安全知识等，每年培训不少于2次。

8.2 设备控制

建立智能辅助诊疗设备台账，记录设备名称、型号、采购时间、校准记录、维护记录等信息，做到账物相符。

严格按照本文件要求定期对设备进行校准、维护，及时处理设备故障，确保设备正常运行，校准、维护记录完整留存。

禁止使用未经校准、校准不合格或存在故障的设备开展诊疗工作。

8.3 诊疗过程控制

医务人员严格按照本文件规定的操作规范开展针灸推拿智能辅助诊疗工作，不得擅自更改操作流程。

建立诊疗质量检查制度，定期对诊疗过程、操作规范、数据记录等进行检查，每月检查不少于1次，及时发现并纠正问题。

对智能辅助诊疗系统生成的诊疗方案、定位结果、手法参数等进行复核，确保信息准确、合理。

8.4 数据质量控制

确保患者信息、诊疗数据、操作记录等真实、准确、完整，不得篡改、伪造数据。

定期对系统存储的数据进行备份、校验，防止数据丢失、损坏，备份数据保存期限不少于3年。

9 安全要求

9.1 设备安全

智能辅助诊疗设备应符合GB 9706.1、GB 9706.15等医用电气设备安全标准，具备漏电保护、过载保护等功能。

设备使用过程中，操作人员应严格遵守设备操作规程，避免设备故障或误操作造成人身伤害。

设备闲置或报废时，应按医用设备报废规定处理，确保设备安全处置，防止信息泄露或设备损坏。

9.2 诊疗安全

针灸器械应严格消毒，避免交叉感染，一次性器械使用后按医疗废物处理。

推拿操作时，严格控制手法力度、频率，避免造成患者皮肤损伤、肌肉拉伤等不良事件。

建立不良事件报告制度，发生针灸推拿相关不良事件（如晕针、皮肤破损等）时，及时记录、报告，并采取相应的处理措施。

9.3 数据安全

智能辅助诊疗系统应具备数据加密、身份认证、权限管理等功能，防止患者信息及诊疗数据泄露、篡改。

操作人员严格遵守数据管理规定，不得擅自泄露患者信息，严禁篡改诊疗数据。

符合医疗数据安全相关法律法规要求，确保数据使用、存储、传输合法合规。

10 维护与管理

10.1 日常维护

操作人员每日使用前检查智能辅助诊疗系统运行状态，清洁设备表面，清除灰尘、污渍，确保设备正常。

定期对设备进行清洁、保养，如检查线路连接、清理传感器、更新软件版本等，做好维护记录。

10.2 定期维护

每3个月对智能辅助诊疗系统进行全面检查，包括硬件设备、软件系统、数据存储等，及时发现并处理潜在故障。

每12个月对设备进行全面保养，更换老化部件，确保设备性能稳定。

10.3 管理要求

建立智能辅助诊疗系统管理制度，明确操作人员职责、设备维护流程、数据管理要求等。

指定专人负责设备维护与管理，定期检查维护记录，确保维护工作落实到位。

对智能辅助诊疗系统的软件进行定期更新，确保软件功能完善、安全可靠，更新记录完整留存。

附 录 A

(资料性)

常见病症智能辅助诊疗参考指标记录表

常见病症智能辅助诊疗参考指标见表A.1。

表 A.1 常见病症智能辅助诊疗参考指标记录表

病症名称	常见证候	推荐穴位（针灸）	推荐手法（推拿）	智能辅助监测重点
颈椎病	气滞血瘀证、肝肾不足证	风池、肩井、颈夹脊、 合谷	滚法、按法、揉法、 拔伸法	推拿力度、频率，针刺深度
腰椎间盘突出症	寒湿痹阻证、瘀血阻络证	肾俞、大肠俞、环跳、 委中	滚法、按法、斜扳法	推拿力度、角度，患者体征变化
肩周炎	风寒湿痹证、气血亏虚证	肩髃、肩贞、曲池、 外关	滚法、揉法、摇法、 拔伸法	推拿幅度、频率，穴位定位精度
失眠	心脾两虚证、阴虚火旺证	神门、内关、百会、 三阴交	揉法、按法、推法	推拿力度，患者心率、呼吸变化

附件：

中医内科情志病诊疗技术规范

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 组织与管理要求	1
5 情志病诊断技术要求	2
6 中药处方与用药规范	3
7 诊疗过程监控与并发症处理	5
8 质量控制与随访管理	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：肇庆市第二人民医院、广西工商职业技术学院、柳城县人民医院、桂林电子科技大学医院。

本文件主要起草人：刘明华、玉庆娟、郑元增、马瑞杰。

引 言

近年来，随着社会节奏的加快与生活压力的增加，以抑郁、焦虑、失眠及躯体化障碍为代表的情志病发病率呈显著上升趋势，严重影响了人民群众的身心健康与生活质量。中医学在数千年的临床实践中，积累了丰富的“形神同治”与“身心并调”经验，情志病作为中医内科的重要分支，其独特的辨证论治体系和非药物干预技术在缓解情绪障碍、改善临床症状方面展现出不可替代的优势。然而，当前中医情志病的临床诊疗缺乏统一的技术操作标准，诊断尺度不一、治疗手法各异，制约了该学科的规范化发展与临床疗效的稳定性。

为进一步规范中医内科情志病的临床诊疗行为，提升各级中医疗机构对神志疾病的综合干预能力，特制定本技术规范。本规范全面梳理了情志病的四诊信息采集、辨证分型、内外治法结合以及诊疗安全监控等核心环节，旨在为广大中医临床医师提供一套科学严谨、切实可行的操作指南，确保情志病诊疗过程的安全性、有效性与规范化，推动中医心身医学的高质量发展。

中医内科情志病诊疗技术规范

1 范围

本文件规定了中医内科情志病临床诊疗过程中的组织与管理要求、诊断技术要求、治疗技术操作、诊疗过程监控与并发症处理，以及质量控制与随访管理的标准。

本文件适用于各级各类医疗机构的中医内科、中医心身医学科、中医神志病科及相关专业科室开展情志病的临床诊疗技术操作与质量管理活动。基层中医馆及社区卫生服务中心的医师在开展相关情志疏导与基本中医诊疗时可参照本文件执行。

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 16751.1 中医临床诊疗术语 疾病部分

GB/T 16751.2 中医临床诊疗术语 证候部分

GB/T 31774 中医临床诊疗指南编制通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

情志病 Emotional diseases

指由内生五志（怒、喜、思、悲、恐）化火或外在精神刺激过度，导致人体气机逆乱、阴阳失调、脏腑功能受损，从而表现出以情绪异常（如抑郁、烦躁、惊悸）及伴随躯体不适为主的一类中医内科疾病的总称。

3.2

移情易性疗法 Diversion and character-transformation therapy

中医传统心理干预技术之一，指通过转移患者的注意力，引导其参与琴棋书画、运动导引等有益身心的活动，改变其原有不良心境与偏执性格，从而达到舒缓情志、辅助治病目的的方法。

4 组织与管理要求

4.1 科室设置与人员专业准入

医疗机构应设立专门的中医情志病诊室或心身医学门诊，配备具备中医内科学高级职称及以上资质的学科带头人。出诊医师不仅需具备扎实的中医辨证论治功底，还必须经过专业的现代临床心理学、精神病学基础培训并考核合格。科室应定期组织中西医结合的神志病学术交流，确保医师具备识别严重精神障碍的专业敏感度与综合诊疗能力。

4.2 诊室环境与隐私保护机制

情志病诊室的物理环境布置应遵循中医“恬淡虚无”的理念，采用柔和的暖色调光源，配备舒适的候诊座椅，并在室内辅以适度的中药香氛（如沉香、合欢花）以宁心安神。诊室必须具备极高的隔音降噪标准，严格落实“一医一患一诊室”制度。医护人员需签订严格的患者隐私保密协议，严禁在非医疗需要的情况下泄露患者的情感创伤、家庭矛盾等敏感心理信息。

4.3 医疗文书与档案规范管理

情志病的病历书写必须严格规范，主诉、现病史中不仅要详细记录患者的躯体症状（如失眠、胸闷），还必须准确描述其情绪状态及心理诱因。中医辨证需精准引用国家标准证候术语，理法方药必须逻辑严密。科室应建立独立的情志病专病电子数据库，将患者的每次就诊量表评分、中药处方及心理干预记录进行结构化归档，以便于长期的疗效追踪与科研数据提取。

4.4 多学科协作与安全转诊

建立畅通的中西医多学科协作（MDT）网络，定期与西医精神科、神经内科及临床心理科开展疑难病例的联合会诊。制定明确的情志病“红线转诊”标准，当患者在诊疗过程中表现出重度抑郁伴自杀倾向、严重的精神分裂幻觉或双相情感障碍的狂躁发作时，接诊中医师必须立即启动应急预案，在家属知情同意下迅速将其转诊至专业的精神卫生专科医院进行危机干预。

5 情志病诊断技术要求

5.1 四诊信息采集技术

5.1.1 望诊与神色深度观察

医师应在患者步入诊室起即开始细致的望诊，重点观察患者的神志状态、面部表情、眼神交互及肢体形态。对于情志病患者，需特别留意其是否存在神情抑郁、目光呆滞、面色萎黄或潮红、烦躁多动等特征表现。通过望神色，初步判断其气血盛衰与脏腑虚实，为后续的辨证提供第一手的客观视觉依据，评估其“得神”与“失神”的状态。

5.1.2 闻诊与声息病理辨识

闻诊要求医师敏锐捕捉患者的语声、气息及偶发的异常声响。情志病患者常表现为语声低微、语言错乱、太息（频繁叹气）或急躁高亢。医师需通过倾听患者的呼吸深浅、是否有胸闷长叹等声音特征，辨别其是否存在肝气郁结、心气虚弱或痰火扰心等病理状态，并将这些微妙的声音特征准确提取，作为研判气机郁滞程度的重要参考。

5.1.3 问诊与深层心理探查

问诊是情志病信息采集的核心，需采用开放式与引导式相结合的沟通技巧，探寻患者的发病诱因、情绪变化周期、睡眠质量及躯体伴随症状。医师应建立良好的医患信任同盟，耐心倾听患者的心理诉求与家庭社会关系矛盾。在不引起患者防御与抵触的前提下，全面收集其“因郁致病”或“因病致郁”的详细病史线索。

5.1.4 切诊与脉象生理印证

切诊操作需在患者情绪相对平稳、呼吸均匀时进行，医师凝神静气，仔细体会脉象的位、数、形、势。情志病临床多见弦脉、滑脉、细脉或促结脉，分别对应肝郁气滞、痰浊内扰、气血两虚或心脉瘀阻。切诊不仅用于初诊时的病性定调，还需在整个治疗周期内作为评估病情演变和情志疏导效果的重要客观生理验证指标。

5.2 辨证分型与量表评估

5.2.1 核心病机与脏腑精准辨证

在全面收集四诊资料后，医师需依据中医经典理论对情志病进行严谨的脏腑辨证与气血津液辨证。需准确界定病机是属于肝郁气滞、心脾两虚、心肾不交、还是痰火扰神等核心证型。辨证过程必须分清标本缓急与虚实夹杂，明确主证与兼证的主次关系，确保每一项诊断都有充分的四诊信息作为支撑，为遣方用药奠定坚实基础。

5.2.2 现代心理量表辅助测评

在中医传统四诊的基础之上，应科学引入标准化、具有良好信效度的现代心理测评量表辅助诊断。常规推荐使用抑郁症筛查量表（PHQ-9）、广泛性焦虑障碍量表（GAD-7）及匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）。由经过专门培训的护士或医师指导患者规范填写，通过量化得分客观评估患者的情绪障碍严重程度，弥补纯主观辨证的不足。

5.2.3 鉴别诊断与器质性排查

情志病的诊断必须建立在排除严重躯体器质性疾病的基础之上。医师需结合患者的年龄及既往史，针对性地开具甲状腺功能检测、头颅CT/MRI或心电图等现代医学检查。必须严格与甲状腺功能亢进或减退、脑卒中后抑郁、阿尔茨海默病早期的神经精神症状相鉴别，坚决防范因误诊漏诊导致的躯体原发病延误治疗风险。

6 情志病治疗技术操作

6.1 传统非药物情志干预技术

6.1.1 顺情从欲与释疑解惑

此法要求医师在接诊时展现出高度的共情能力，顺应患者的合理情感诉求，不轻易否定其内心的痛苦体验。通过中医医理向患者通俗解释“气郁生病”的机制，帮助其解开心结，消除对疾病未知的恐惧感。运用积极的言语暗示与心理支持，引导患者重新建立战胜疾病的信心，这是所有情志干预技术顺利开展的情感基石。

6.1.2 移情易性与情志相胜

根据《黄帝内经》中“怒伤肝、悲胜怒，喜伤心、恐胜喜”的五行生克制化理论，医师可巧妙运用情志相胜的原理，利用一种适度的情绪去纠正另一种过激的致病情绪。同时，指导患者将注意力从病痛和执念中转移出来，培养书法、绘画、园艺或太极拳等新的兴趣爱好，通过易其心性，达到疏达气机、调和气血的治疗目的。

6.1.3 音乐导引与五音疗法

依据中医五音（角、徵、宫、商、羽）对应五脏（肝、心、脾、肺、肾）的经络共振原理，在专用的中医音乐治疗室内为患者实施五音干预。针对肝气郁结者播放角音调的古琴曲以疏肝理气；针对心气虚怯者播放徵音调的箏曲以振奋心阳。治疗时需指导患者配合深长的腹式呼吸与身心放松导引，每次聆听治疗应不少于30分钟。

6.2 中药处方与用药规范

6.2.1 辨证施方与个体化加减

情志病的中药处方必须严格遵循“观其脉证，知犯何逆，随证治之”的原则。肝郁脾虚者首选逍遥散加减，心神失养者宜甘麦大枣汤，心胆气虚者投以温胆汤。医师在确立基础方后，必须结合患者的具体体质、气候变化及服药耐受度进行灵活加减。对于长期失眠焦虑者，需合理配伍龙骨、牡蛎、酸枣仁等重镇安神或养血安神之品。

6.2.2 毒麻中药使用限制与监控

在治疗疑难顽固病情志病（如狂躁症、重度失眠）时，若需使用朱砂、细辛、制附子等具有一定毒副作用或重金属属性的中药材，必须严格遵循国家《药典》规定的极量标准。处方医师必须具备相应资质，并在病历中详细记录使用的必要性与剂量依据。用药期间必须严密监测患者的肝肾功能及心电图变化，发现中毒先兆立即停药。

6.2.3 药食同源与日常膳食指导

充分发挥中医“药食同源”的优势，将治疗延伸至患者的一日三餐。针对不同证型的情志病患者，出具个性化的中医膳食指导处方。例如，指导气郁化火患者多食百合、莲子、苦瓜以清心降火；气血两

虚患者宜服桂圆、红枣、当归炖鸡以补益心脾。严禁患者在服药期间饮用浓茶、烈酒或食用辛辣刺激之物，以免破坏中药的宁神药效。

6.3 针灸与外治疗疗技术

6.3.1 宁心安神针刺选穴与操作

针刺治疗情志病应以督脉、心经及心包经穴位为主。常规选取百会、印堂、神门、内关、三阴交作为主穴。操作时严格执行无菌规范，对神志烦躁者采用快速进针，得气后施以平补平泻手法；对气血亏虚者则注重候气与留针。留针期间需密切观察患者面色与感受，防范因精神过度紧张导致的晕针突发事件，留针时间一般为20-30分钟。

6.3.2 艾灸与经络推拿温通技术

对于属于虚寒证候或阳气不振的情志病患者（如神疲乏力、畏寒抑郁），可广泛采用艾灸疗法。重灸中脘、神阙、关元及命门等穴，以温通经脉、振奋元阳。辅以沿膀胱经及督脉的背部推拿与捏脊手法，力度宜柔和渗透，通过放松紧张的背部肌群，缓解交感神经的过度兴奋状态，达到身心同调、温阳解郁的深层放松效果。

6.3.3 耳穴压豆与放血拔罐疗法

耳为宗脉之所聚，运用王不留行籽贴压耳廓的神门、心、肝、交感、皮质下等穴位，嘱患者每日自行按压产生酸麻胀痛感，可有效缓解突发的焦虑与失眠。对于因肝火上炎或痰瘀互结导致的狂躁、易怒症状，可谨慎采用大椎穴或耳尖放血疗法以泄热开窍，或在背部俞穴进行走罐治疗以疏通气血，加速体内病理代谢产物的排出。

7 诊疗过程监控与并发症处理

7.1 疗效动态评估机制

7.1.1 症状缓解的周期性量化复评

情志病的治疗是一个循序渐进的过程，必须建立按周或按月的周期性复评机制。在患者复诊时，医师除了再次进行中医四诊的信息采集外，需重新应用心理量表（如PHQ-9）对其主观症状进行打分。将量表分值的升降与中医证候积分的变化绘制成动态曲线，以直观的数据对比评估前期治疗干预的实际疗效，避免凭主观印象盲目续方。

7.1.2 证候演变阶段的方药动态调整

情志病的病机具有易变与兼杂的特点，常出现由实转虚或虚实夹杂的证候演变。医师必须敏锐捕捉这种变化，例如患者由初期的肝郁气滞（易怒）转变为后期的气滞血瘀（胸痛）或心脾两虚（失眠乏力）。一旦确认核心证候发生迁移，必须果断调整中药处方的君臣佐使架构与针灸选穴原则，确保治疗方案始终紧扣当前的主症病机。

7.1.3 医患沟通机制与服药依从性监控

建立定期的医患沟通对话机制，全面了解患者对当前中医治疗方案的接受度与真实感受。情志病患者常因情绪低落或疑病心理而出现自行停药、减量或拒绝配合针灸的情况。医护人员需通过耐心的宣教，向其阐明中药起效的周期规律，消除其对药物依赖性的错误认知。通过建立家属监督群，全面提升患者在院外服药与复诊的依从性。

7.2 风险预警与危机干预

7.2.1 极度情绪波动的即时安抚与镇静

在候诊或针灸治疗过程中，若患者突发极度的情绪崩溃、惊恐发作或嚎啕大哭，医护人员必须迅速响应。首先应将患者转移至安全、安静的单人观察室，隔离外界刺激。由经验丰富的医师采用温柔坚定的中医话疗进行心理疏导，配合点按劳宫、神门等急救镇静穴位。必要时，可联合西医精神科医师予以短效的抗焦虑西药进行紧急干预。

7.2.2 自伤或伤人倾向的强制约束干预

诊疗全程必须对患者的安全风险保持高度警惕。一旦在问诊中探查到有明确的自杀计划，或在现场表现出破坏物品、攻击他人的狂躁倾向，科室必须立即启动医疗安全最高级别预案。在保护医护人员自身安全的前提下，通知医院保卫科与患者第一监护人家属到场，依法依规采取必要的保护性约束措施，并第一时间通过绿色通道转往专科医院。

7.2.3 针药不良反应的标准化应急处置

对于在针刺过程中出现的面色苍白、冷汗淋漓、脉象微弱等晕针现象，应立即停止操作，拔出所有留针，平卧患者并喂服温开水，重掐人中与十宣穴促其苏醒。对于患者服用中药后出现的急性恶心呕吐、皮疹瘙痒或肝区不适等疑似过敏或毒副反应，必须立即停用该中药汤剂，保留药渣送检，并开具抗过敏或护肝排毒的对症治疗方案。

8 质量控制与随访管理

8.1 质控核心指标体系与量化考核

医疗机构质量管理部门应为情志病专科量身定制KPI考核指标体系。核心考核指标必须涵盖：“四诊信息完整率”、“辨证分型准确率”、“心理量表使用达标率”以及“核心症状显著改善率”。定期通过数据抓取与分析，对科室的整体诊疗质量进行量化打分，并将考核结果与科室绩效奖金挂钩，以此倒逼医师主动规范临床诊疗行为。

8.2 专科病历书写质量的定期抽检

建立由高年资中医专家组成的病历质控督导组，每月按比例随机抽取情志病门诊与住院病历进行深度盲审。重点核查病历中证候描述是否翔实、理法方药是否对应、危险因素排查记录是否存在缺失。对

于病历书写不规范、雷同度高或缺乏动态复诊记录的医师，予以全院通报批评，并责令限期整改，确保医疗文书达到法律级别的严谨度。

8.3 院外心理康复与长期随访机制

情志病易反复发作，科室必须建立完善的院外延续性护理与随访档案。通过建立专科微信群、定期拨打随访电话等方式，追踪患者出院后的情绪状态、睡眠质量及社会功能恢复情况。定期开展中医情志养生科普讲座，指导患者运用八段锦、冥想放松等中医康复技术进行自我调节。对于随访中发现病情波动的患者，及时开通复诊绿色通道。

8.4 医护人员心理督导与职业减压

从事中医情志病诊疗的医护人员长期接收患者负面情绪的倾诉，极易产生“共情疲劳”与职业倦怠。医院管理层必须高度重视专科医护人员的心理健康，定期引入第三方心理督导师，为科室成员开展巴林特小组活动或心理减压沙龙。提供必要的带薪情绪休假机制，确保医护人员以阳光、积极、健康的心理状态投入到繁重的神志病救治工作中。

附件：

临床护理安全管控评价标准

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 组织管理体系	1
5 核心护理制度与操作安全监控	2
6 重点专科与特殊人群护理安全	5
7 护理突发事件应急与院感防控	6
8 质量持续改进与安全文化建设	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：平果市旧城镇那沙卫生院、来宾市兴宾区人民医院、贵港市人民医院。

本文件主要起草人：谭金丽、曾凡芬、姜春勤。

引 言

在现代医疗服务体系中，临床护理安全是医疗质量的核心构成部分，直接关系到患者的生命健康与就医体验。随着医疗技术的复杂化和患者病情的重症化，护理工作面临着给药错误、患者跌倒、非计划性拔管及医院感染等诸多高风险挑战。传统的护理管理往往偏重于事后补救和惩罚，缺乏系统性、前瞻性的风险评价与过程阻断机制。为了全面提升医疗机构的护理安全管理水平，实现从“被动应对”向“主动防控”的战略转型，特制定本评价标准。本标准通过构建多维度的安全管控指标，量化护理核心制度的执行效能，旨在为各级医疗机构提供一套科学、严谨、可操作的护理安全评价工具，切实保障患者安全。

临床护理安全管控评价标准

1 范围

本文件规定了临床护理安全管控评价的组织管理架构、核心护理制度执行、重点专科与特殊人群安全、突发事件应急与院感防控，以及质量持续改进等全要素标准体系。

本文件适用于各级各类综合医院、专科医院、妇幼保健院及社区卫生服务中心的临床护理单元开展内部安全管控自我评估，亦可作为卫生行政管理部门、第三方医疗评估机构开展护理质量评审与等级医院查房的客观依据。

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 33087 医院评价基本标准

WS/T 313 医务人员手卫生规范

WS/T 367 医疗机构消毒技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

临床护理安全 Clinical nursing safety

指在患者接受临床护理服务的全过程中，通过实施系统化的管理制度与技术规范，最大限度地降低或消除因护理行为、设备设施或环境因素导致的非预期机体损伤、并发症甚至死亡的防范状态。

3.2

护理不良事件 Nursing adverse event

指在临床护理活动中发生的、不在计划中且未预计到的，或通常不希望发生的事件。包括但不限于用药错误、意外跌倒、压疮形成、管路滑脱、标本采集错误及医患沟通冲突等可能对患者造成直接或间接伤害的事件。

4 组织管理体系

4.1 护理安全管理委员会架构

医疗机构必须建立以分管院长为核心、护理部主任为主导的护理质量与安全管理委员会，并向下延伸至各临床科室的护理安全控制小组，形成三级质控网络。委员会需定期召开安全分析会议，对全院性的护理安全隐患进行系统性评估，统筹协调医疗、药学、后勤等跨部门资源，解决影响护理安全的系统性屏障问题，确保安全管理体系的科学顶层设计、运转高效。

4.2 岗位安全责任制与绩效考核

全面落实护理岗位安全责任制，明确从护理部主任、科护士长、病区护士长到一线责任护士的各级安全管控职责边界与权限。将护理安全管控核心指标（如给药错误率、院内跌倒发生率、高危压疮预防有效率）纳入护理人员的月度及年度绩效考核体系。通过科学的奖惩机制，倒逼各级护理人员将安全意识内化于心、外化于行，坚决杜绝因责任心缺失导致的严重护理过失。

4.3 护理安全规章制度建设

结合国家对象及行业最新要求，建立健全全面、系统的临床护理安全规章制度体系，包括但不限于分级护理制度、查对制度、交接班制度及疑难病例讨论制度等。制度文件必须经过严格的内部合法性审查与专家论证，紧密贴合本院的实际床位规模与专科特点。每年须对现行制度进行至少一次滚动式全面修订，废止落后条款，补充前沿规范，确保安全制度的与时俱进与临床适用性。

4.4 护理不良事件非惩罚性上报机制

建立并严格执行护理不良事件的非惩罚性、自愿性与保密性网络直报机制，鼓励一线护士积极主动报告包括“未遂事件（Near Miss）”在内的各类隐患。管理层绝不能将非恶意的系统性失误作为扣罚奖金或限制晋升的理由，而应聚焦于流程缺陷的剖析。通过营造开放、透明的安全文化氛围，收集海量底层的真实数据，为全院性的护理安全预警模型提供可靠的数据支撑，从源头切断事故链条。

5 核心护理制度与操作安全监控

5.1 患者身份识别与交接安全

5.1.1 双重身份核对机制落实

护理人员进行任何有创诊疗操作、给药、采血、输血及发放特殊饮食前，必须严格执行至少使用两种及以上患者身份识别方式（如姓名加病案号，或姓名加出生日期）的强制规定。严禁仅以病房号或床位号作为单一的身份识别依据。在患者意识不清、存在语言沟通障碍或处于镇静状态时，必须由其法定家属或陪护人员协助进行核对确认，确保诊疗对象绝对无误。

5.1.2 腕带信息管理与扫码核对

全院范围内的住院患者、急诊留观患者及接受日间手术的患者，均必须佩戴符合标准的信息化身份识别腕带，腕带信息需清晰且不易脱色。大力推进移动护理终端（PDA）的普及应用，要求护士在床旁执行所有关键医嘱前，必须通过设备扫描患者腕带二维码与药物条码进行系统自动比对拦截。对于腕带破损或信息模糊的情况，必须立即在床旁予以更换，切断因信息物理缺失导致的安全隐患。

5.1.3 科室间与部门间高风险交接

针对患者在急诊与ICU、病房与手术室、病房与大型检查科室之间的高风险转运环节，必须制定标准化的SOP（标准作业程序）交接流程。转出科室需提前评估患者的转运风险并配备相应的急救设备；交接双方必须通过书面或结构化的电子交接单，对患者的生命体征、意识状态、各类留置管路、皮肤情况及特殊用药进行逐项“双签名”确认。严防在转运与交接过程中出现责任真空地带导致的病情恶化或管路意外脱出。

5.1.4 围手术期与危急重症交接班

在临床科室的日常交接班中，必须将围手术期（术前一天、手术当日、术后三天内）患者、危重症患者、情绪极度不稳定及存在特殊潜在风险的患者列为床旁重点交接对象。交班护士需详尽汇报患者的病情动态变化、特殊阳性危急值报告、未执行完毕的临时医嘱以及下一班次的重点观察盲区。接班护士必须现场核对患者的输液泵参数、呼吸机设置及各类引流液的性状，确保高危信息的无缝传递与医疗服务的连续性。

5.2 医嘱执行与用药安全管控

5.2.1 高危药品的分级储存与标识

严格执行高危药品（如高浓度电解质、细胞毒性药物、肌肉松弛剂、阿片类镇痛药）及“看似、听似（LASA）”药物的分区、分类专门储存管理。上述药品必须设置极其醒目的警示标识，并与普通药物进行严格的物理隔离。对于抢救车内的毒麻精放类管制药品，必须落实专柜加锁、专人保管、每班交接清点的“五专”管理制度。严禁在高危药品储存区混放其他制剂，从物理环境上彻底消除拿错药物的潜在风险。

5.2.2 口头医嘱的紧急处理与补录

在常规临床诊疗环境中，护理人员应坚决拒绝执行任何形式的口头医嘱。仅在抢救生命垂危患者、进行急诊心肺复苏或手术中等绝对紧急状况下，方可接收医师下达的口头医嘱。接收时，护士必须大声复诵一遍药名、剂量及给药途径，经下达医师大声确认无误后方可执行。抢救结束后，护士必须监督医师在6小时内于电子病历系统中完成口头医嘱的规范补录与双签名确认，确保医疗行为的合法可追溯性。

5.2.3 静脉输液安全与静配中心核对

全面规范静脉输液治疗的安全管理标准，对于肠外营养液、化疗药物及心血管活性药物的配制，应集中交由静脉药物配置中心（PIVAS）在百级层流超净工作台下完成，以确保无菌环境及药液浓度的精

确性。临床科室接收药液后，必须在输注前再次核对药液是否存在沉淀、变色及絮状物。在使用微量泵或输液泵时，必须双人核对设置的滴速与剂量参数，严防因输液速度失控引发的急性心力衰竭或严重的药物毒性反应。

5.2.4 过敏史筛查与皮试安全管理

在患者入院宣教及首次给药前，责任护士必须通过详细问询，建立详尽的药物及食物过敏史档案，并在病历首页、床头卡及手腕带上设置醒目的红色过敏警示标志。对于需要进行青霉素、头孢菌素等抗生素皮试的患者，必须严格按照国家药典规范配制皮试液，在备有肾上腺素及除颤仪等急救物资的环境下进行测试。皮试结果必须由双人共同判断确认，任何可疑的阳性结果均须报告医师并严禁使用该类药物。

5.3 预防管路滑脱与院内跌倒

5.3.1 高危跌倒/坠床患者风险动态评估

对所有新入院、转科、手术后及使用镇静催眠类药物的患者，必须使用国际通用的跌倒/坠床风险评估量表（如Morse量表）进行准入评估。对于评分为高风险的患者，需每周甚至每天进行动态复评，并在床头悬挂防跌倒警示标识。护士需向患者及其家属进行深度的防跌倒安全宣教，确保其掌握起床“三个半分钟”原则及呼叫器的正确使用方法，将患者及家属纳入安全防范的核心阵线。

5.3.2 预防跌倒的物理环境与设施改造

医疗机构必须为患者提供安全、无障碍的病区物理环境。病房及卫生间地面应保持干燥并铺设防滑地垫，走廊需安装稳固的防跌倒扶手，夜间必须开启亮度适宜的地灯。对于极度躁动、意识谵妄或偏瘫的高危患者，必须强制拉起病床两侧的护栏，并在床垫周围放置缓冲软垫。定期对轮椅、平车及病床的刹车系统进行机械性能测试，及时淘汰老化隐患设备，通过硬件升级消除环境致跌因素。

5.3.3 高危导管的妥善固定与标识分类

将患者留置的各类导管按照风险等级划分为高危（如气管插管、脑室引流管、胸腔闭式引流管）与普通导管。高危导管必须采用工字贴、高分子固定胶布或专用的导管固定装置进行牢固的物理固定，并留出充足的活动余量以防牵拉。每根导管均需粘贴清晰的标识标签，注明导管名称、置入深度与日期。护士在每班次交接时，必须详细核查导管的通畅度、受压打折情况及穿刺点有无渗血渗液。

5.3.4 非计划性拔管的应急预案与演练

针对ICU等非计划性拔管（UEX）高发科室，必须制定详尽的导管意外滑脱应急抢救预案。当发生气管插管等危及生命的管路滑脱时，护士应立即就地实施简易呼吸器辅助通气，并迅速呼叫麻醉科或急诊科医师进行紧急重新置管。科室每季度应组织全员开展针对不同管路滑脱场景的模拟压力测试与实战演练，评估护士在紧急状态下的心理素质、物资调配效率与急救操作规范性，确保团队具备化解致命危机的能力。

6 重点专科与特殊人群护理安全

6.1 围手术期与重症监护安全

6.1.1 术前安全核查与手术部位标记

严格执行由手术医师、麻醉医师与手术室巡回护士共同参与的《手术安全核查表》（Time-out）制度。在患者麻醉诱导前、手术切开皮肤前及患者离开手术室前三个关键节点，必须暂停一切无关操作，由三方共同口头核对患者身份、手术名称、拟行手术部位及其标记是否清晰准确。对于涉及双侧器官（如眼、肾脏、四肢）、多重结构及多水平区域（如脊柱）的手术，必须由主刀医师在术前亲自在手术部位做出清晰、不易擦除的标记，从根本上杜绝开错刀的恶性事故。

6.1.2 ICU 仪器报警阈值设置与消音管理

在重症监护病房（ICU）内，护士必须根据每位危重患者的病理生理特点与当前病情，个体化设置心电监护仪、呼吸机及持续肾脏替代疗法（CRRT）设备的各项安全报警阈值，严禁采用出厂默认的宽泛参数。严禁护士在未查明报警根本原因并排除潜在致命风险前，随意按下设备的强制消音键或彻底关闭报警系统。科室需建立仪器报警疲劳防范机制，对频繁发生误报的设备探头或传感器进行及时更换，确保医护人员对真实的生命危机报警保持极高的敏锐度。

6.1.3 镇静镇痛患者的气道与约束安全

对于ICU内接受镇静镇痛治疗或使用肌肉松弛剂的重症患者，其自主呼吸与吞咽反射减弱，极易发生舌后坠或误吸。护理人员必须密切监测患者的镇静深度（如RASS评分），定时协助翻身拍背并进行气道分泌物吸引，保持呼吸道绝对通畅。在患者出现苏醒期躁动挣扎时，需在家属签署知情同意书的前提下，规范使用保护性躯体约束带，约束带下必须垫有软性衬垫，并每2小时松解观察一次局部皮肤血运，防止缺血性坏死或神经压迫损伤。

6.2 母婴与新生儿特殊安全管控

6.2.1 产房防错抱与新生儿身份双重绑定

产房与母婴同室病区必须建立无懈可击的新生儿身份识别与防错抱安全防线。新生儿娩出断脐后，必须在产房内当着母亲的面立即佩戴含有母亲姓名、床号及新生儿性别的双重识别腕带（分别佩戴于肢体不同的上），并当场采集新生儿足印与母亲指纹存档备案。在新生儿进行沐浴、疫苗接种或疾病筛查离开母亲视线返回时，护士必须严格执行腕带条码核对程序，确认身份完全吻合后方可将其交还给母亲，彻底杜绝新生儿错抱事件的发生。

6.2.2 产后大出血风险预警与抢救配合

产科护理团队必须建立针对产后出血的高敏锐度预警与快速反应机制。对所有产妇，特别是存在巨大儿、羊水过多、前置胎盘等高危因素的产妇，需严密监测其产后2小时内的宫缩强度、阴道出血量及生命体征变化。一旦使用称重法或面积法评估失血量达到预警红线，护士需立即启动产后大出血急救预

案，迅速建立至少两条大静脉通路，熟练配合产科医生进行宫腔填塞、强效宫缩剂注射及紧急输血等抢救操作，争分夺秒挽救产妇生命。

6.2.3 新生儿病房的院感防控与探视管理

新生儿特别是早产低体重儿的免疫系统极度脆弱，新生儿重症监护室（NICU）必须执行最严苛的医院感染控制标准。所有进入病区的人员必须更换专用洗手衣、佩戴口罩与帽子，并严格执行七步洗手法。配奶间、沐浴室等重点区域需实施最高级别的空气与表面消毒监控。实施极其严格的封闭式探视管理制度，利用视频探视系统取代传统的家属入内探视。一旦发现患有感染性疾病（如腹泻、呼吸道病毒感染）的患儿，必须立即执行单间接触隔离，坚决切断交叉感染的传播链条。

7 护理突发事件应急与院感防控

7.1 护理突发危机事件应急响应

7.1.1 患者突发心脏骤停的高效抢救配合

当病区内患者突发心脏骤停、意识丧失时，首位发现的护士必须立即就地启动高质量的心肺复苏（CPR），并大声呼叫其他医护人员推入抢救车与除颤仪。抢救团队应展现出高度的默契与分工：一人负责持续胸外按压与气道管理，一人负责建立静脉通道并推注肾上腺素，一人负责操作除颤仪及记录抢救用药时间。整个团队必须在极度高压的环境下保持冷静，严格执行抢救核心算法（AHA指南），确保在黄金四分钟内提供最高效的生命支持保障。

7.1.2 精神异常与严重自杀倾向患者约束

面对因疾病折磨、药物副作用或其他因素导致突发严重精神异常、暴力倾向或具有明确自杀/自残企图的患者，护理人员必须保持高度的风险敏感度。首先应迅速将患者转移至移除所有利器与危险物品的安全隔离病房，并通知医院保卫科协助控制局面。在无法通过话疗安抚其情绪的极端情况下，必须依法依规、在获得授权后迅速果断地实施保护性物理约束，并立即上报请精神心理科医师紧急会诊，给予必要的药物镇静干预，严防恶性意外伤害事件发生。

7.1.3 停电停氧等后勤突发故障的护理保障

医疗机构必须针对突发的大面积停电、中心供氧管道故障或负压吸引系统瘫痪等后勤灾难，制定完善的护理应急保障预案。一旦发生停电，护士应立即切换使用配备不间断电源（UPS）的呼吸机与微量泵，并迅速点亮应急照明设备，安抚患者情绪防止恐慌。若中心供氧突然中断，需立即推入备用氧气筒为危重患者提供生命供氧，并手动使用简易呼吸器辅助通气。科室应定期与后勤保障部门开展联合实战盲演，检验护理团队在基础设施瘫痪状态下的应急维持与生存保障能力。

7.2 医院感染预防与护理操作隔离

7.2.1 护士手卫生依从性与正确率监控

手卫生是预防和控制医院内交叉感染最经济、最有效的核心干预措施。科室院感控制护士必须严密监控一线护理人员在接触患者前后、进行无菌操作前、接触患者体液后及接触患者周围环境后的“手卫生五个时刻”遵从性。通过定期的隐蔽式观察与随机的手部表面微生物采样培养，双向考核手卫生的正确率与有效率。在每辆治疗车与每个病床床尾必须配备速干手消毒剂，从硬件配置上消除护士执行手卫生的空间距离障碍。

7.2.2 多重耐药菌感染患者的接触隔离

对于检出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）、耐碳青霉烯类肠杆菌（CRE）等多重耐药菌（MDRO）感染或定植的患者，必须严格执行接触隔离措施。在患者床头及病历上悬挂醒目的蓝色接触隔离标识，尽量安排单间收治。护理人员进入隔离病房前必须穿戴一次性隔离衣与手套，所有诊疗物品（如听诊器、血压计、体温计）必须专人专用，严禁交叉使用。患者出院或解除隔离后，必须对病房环境及所有物表进行极高标准终末消毒杀菌处理。

7.2.3 医疗废物分类与利器伤防护管理

护理操作中产生的感染性、损伤性及化学性医疗废物，必须严格按照国家环保及卫健部门的法规进行精准分类、规范包装与密闭转运。严禁将含有患者血液体液的敷料混入生活垃圾。针对静脉穿刺、拔针及处理安瓿瓶等高频利器操作环节，必须强制推广使用具有防刺穿安全装置的注射器与留置针。严禁护士徒手回套使用过的针帽，发生锐器伤后必须立即挤出伤口血液并冲洗消毒，按职业暴露预案上报并接受乙肝、HIV等阻断性干预，最大程度保护护理人员的职业安全。

8 质量持续改进与安全文化建设

8.1 护理安全质量指标数据的采集与分析

各级护理质控中心必须建立基于大数据的护理安全指标动态监控网络，系统性地采集床护比、压疮发生率、非计划性拔管率、给药错误率等关键节点数据。要求使用统计学控制图（ControlChart）对数据趋势进行精细化分析，区分随机波动与特殊原因引起的系统性变异。通过量化数据的横向比较与纵向追踪，精准识别护理安全体系中的薄弱环节，为管理层制定靶向性的安全干预策略与资源调配提供不容置疑的客观证据。

8.2 根本原因分析法（RCA）在不良事件中的应用

对于发生的严重护理不良事件（如导致患者非预期死亡或严重致残的哨点事件），科室不得以简单的“护士粗心大意”结案，而必须启动根本原因分析法（RCA）。组成跨部门调查小组，通过时间线绘制、鱼骨图分析或“连续追问五个为什么”，深入剖析引发事故的系统属性漏洞（如设备设计缺陷、制度描述歧义、人员疲劳排班）。将复盘焦点从“追究个人责任”彻底转移到“修正系统漏洞”上，确保同类型致命错误永远不再重演。

8.3 护理安全预警机制的构建与前馈控制

在传统的“事后处理”模式之上，医院应致力于构建基于前馈控制原理的护理安全主动预警机制。结合历史海量不良事件的大数据分析，提取高风险时段（如夜班、节假日）、高风险人群（如新入职护士、进修护士）及高风险操作的特征参数。当系统监测到多个风险因素在同一时间节点高度叠加时，自动向护士长或护理部发送红色预警信号。管理层据此提前介入，通过增派高年资护士支援、调配急救物资等手段，在事故发生前将其扼杀在萌芽状态。

8.4 护理人员的心理健康维护与职业疲劳干预

临床护理是一项高风险、高强度且高情绪消耗的职业。医院最高决策层必须将一线护理人员的心理健康与职业疲劳状态视为影响系统安全的隐蔽变量。建立科学的弹性排班制度，坚决杜绝长期超负荷的超时加班现象。定期引入第三方心理干预机构，为经历严重医患冲突或患者抢救无效死亡的护士开展巴林特小组互助或创伤后心理疏导。只有保障护理人员身心健康、充满职业尊严，才能筑牢医疗机构坚不可摧的护理安全防线。

附件：

人工智能火灾态势感知技术规程

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 组织管理与系统架构	2
5 前端感知与多维数据采集技术	3
6 人工智能态势分析与模型构建	4
7 预警发布与应急联动指挥	5
8 系统运维保障与持续质量改进	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：大有中城数字科技（广东）有限公司、重庆富沛和科技有限公司、广东建工恒福物业有限公司、南京九源安全科技有限责任公司、广州君约客科技有限公司。

本文件主要起草人：林建民、吴沛彦、吴波、袁亚青、余国荣。

引 言

随着城市化进程的不断加快和工业生产规模的日益庞大，建筑结构复杂化、新材料广泛应用以及高层及超高层建筑的激增，使得现代火灾的发生机理、蔓延速度及扑救难度均发生了颠覆性的变化。传统的火灾自动报警系统主要依赖烟感、温感等单一物理量探测器，往往存在响应滞后、误报率高、无法直观呈现火场全貌以及缺乏蔓延预测能力等固有缺陷，难以满足现代消防“早发现、早预警、早处置”的严苛要求。在此背景下，将人工智能（AI）、计算机视觉、物联网（IoT）及大数据分析技术深度融合于消防领域，构建具备自主学习与分析决策能力的火灾态势感知系统，已成为提升社会整体火灾防控韧性的必由之路。

为全面规范人工智能技术在火灾态势感知领域的工程应用与技术管理，提升火灾预警的精准度与应急指挥的科学性，特制定本技术规程。本规程从系统架构设计、多维数据采集、AI模型构建、预警联动指挥及全生命周期运维等核心环节入手，构筑了一套严密、立体、智能的消防安全技术屏障，旨在为各级政府、消防救援机构及企事业单位提供权威的技术操作遵循，推动智慧消防产业向规范化、高水平方向长足迈进。

人工智能火灾态势感知技术规程

1 范围

本文件规定了人工智能火灾态势感知系统的组织管理架构、前端感知与多维数据采集技术、人工智能态势分析与模型构建、预警发布与应急联动指挥，以及系统运维保障与持续质量改进的规范性技术要求。

本文件适用于各类大型工业园区、高层及超高层建筑、大型地下商业综合体、石油化工企业、森林草原防火场景以及城市级智慧消防物联网平台中，人工智能火灾态势感知系统的规划、设计、施工、运行控制与维护管理工作。

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 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB/T 36688 信息安全技术 态势感知总体应用要求

GB/T 41867 人工智能 计算机视觉系统测评规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

火灾态势感知 Fire situational awareness

指利用人工智能、物联网及大数据技术，对监控区域内的多维涉火数据进行实时采集、智能识别与融合分析，动态评估火灾发生的可能性，并在火灾发生后精准研判火势蔓延趋势、有毒气体扩散路径及人员受困情况，为应急指挥提供全局化、可视化决策支撑的综合技术体系。

3.2

边缘计算智能终端 Edge computing intelligent terminal

部署于靠近视频源或传感器前端的算力设备，内置深度学习AI加速芯片与火灾识别算法，能够在网络边缘侧实时对高清视频流及环境参数进行秒级解析，直接输出火点坐标与报警事件特征，有效降低数据传输延迟并减轻中心云服务器的算力负荷。

3.3

火场数字孪生演演练 Fire digital twin deduction

基于建筑信息模型（BIM）、三维地理信息系统（3D GIS）及火灾动力学模拟软件（FDS），在虚拟数字空间中1:1高保真重构实体建筑结构，并结合实时传入的火情数据，动态模拟并预测火灾在未来特定时间内的发展态势与烟气扩散轨迹的前沿计算方法。

4 组织管理与系统架构

4.1 系统顶层设计与技术规划

建设单位应联合专业消防工程机构与人工智能算法团队，严格开展火灾态势感知系统的顶层规划设计。系统架构必须遵循“云-边-端”协同的技术体系，统筹考虑前端感知设备的物理空间覆盖率、边缘计算节点的算力冗余度以及中心云平台的弹性扩容能力。规划阶段需对目标建筑的火灾高危风险源进行深度遍历，确保系统设计能够无缝契合建筑的消防水系统、防排烟系统及应急广播系统，形成闭环管理架构。

4.2 软硬件基础设施统筹管理

必须建立极其严格的软硬件设备准入与全生命周期台账管理制度。所有接入态势感知平台的AI摄像机、边缘网关及核心服务器，必须通过国家级权威消防检测机构及信息安全测评中心的双重认证。软件管理方面，需建立算法模型的版本控制与灰度发布机制，确保底层驱动、操作系统及核心分析算法的更新升级不会引发系统级别的死机或报警链路中断，保障消防基础设施绝对的运行稳定性。

4.3 数据安全与隐私保护机制

系统采集的海量视频图像、三维建筑图纸及人员驻留轨迹数据，涉及重大的公共安全与商业机密。系统建设必须严格遵守《数据安全法》等法律法规，采用国密算法对视频流及控制信令进行端到端的高强度加密传输。中心云平台应部署工业级防火墙、防入侵检测及态势感知安全探针，严格落实用户角色的最小权限访问控制原则。对于涉及个人隐私的人脸或车辆特征数据，必须在数据脱敏与特征提取后进行加密存储，坚决防止核心消防数据泄露。

4.4 跨部门协同与平台对接

人工智能火灾态势感知系统绝不能成为信息的“孤岛”，必须在技术架构上预留标准化的RESTful API与数据共享接口。系统需能够与公安天网工程、县公安局的城市安全大脑、气象监测平台及属地119消防指挥中心实现无缝对接与数据互流。通过建立跨部门的联合告警与资源协同调度协议，确保在发生重特大火灾事故时，能够瞬间拉通公安、交警、医疗及消防的通信壁垒，形成多兵种、全方位的联勤联动立体救援网络。

5 前端感知与多维数据采集技术

5.1 视觉智能感知终端部署与调优

5.1.1 核心区域高清监控网络搭建

在易燃易爆品仓库、高层建筑核心中庭、电动自行车集中充电棚及地下深隧等极高危区域，必须高密度部署支持星光级低照度成像及强光抑制的高清网络摄像机。摄像机的架设高度、俯仰角度及镜头焦距必须经过严密的光学视场角（FOV）计算，确保有效监控视野全面覆盖潜在的火灾起火点，严禁出现视野盲区或被大型障碍物永久遮挡。在室外恶劣场景中，设备需具备IP67级以上的防尘防水及自动除雾除冰功能。

5.1.2 边缘计算节点的算力分配

为保障火警识别的极速响应，必须在视频汇聚节点科学部署边缘计算网关或AI分析服务器。边缘算力资源的分配应遵循“高危优先、动态均衡”的原则，确保每路1080P视频流能够获得不少于TOPS的专属硬件算力支撑。在处理多路并发的高并发视频流时，边缘节点需具备智能抽帧与硬件加速解码能力，保证视频处理延迟始终控制在300毫秒以内，使得火花飞溅或初起烟雾在产生的瞬间即可被神经网络精准捕获。

5.1.3 复杂环境下的抗干扰图像处理

针对工业车间内常态化存在的电焊弧光、水蒸气弥漫、粉尘飞扬以及夜间车辆大灯频闪等极其复杂的视觉干扰源，前端视频采集模块必须集成自适应的图像预处理与画质增强算法。通过运用色彩空间转换、多尺度直方图均衡化及背景动态建模技术，在前端即将大量无规律的背景噪点予以过滤。这不仅大幅提升了输入给AI模型的图像质量，更从物理采集源头有效切断了引发火灾误报的环境干扰因素。

5.2 物联传感与多模态数据融合采集

5.2.1 感温感烟探测器的大规模组网

在部署视觉感知系统的同时，绝不能废弃传统的物理量传感器，必须将新型的无线LoRa/NB-IoT智能感烟、感温探测器与有线火灾报警控制器深度融合组网。系统需具备对数以万计的异构探测器进行毫秒级轮询与状态并发读取的能力。通过采集探测器传回的实时温度变化率（温升曲线）及烟雾浓度精确数值，为AI视觉算法提供极具价值的交叉验证数据，彻底消除单一感知手段的局限性。

5.2.2 气象与空间地理信息的动态接入

在森林防火或大型石化园区等广域开放场景中，风速、风向、环境湿度及地形地貌等空间地理要素是决定火灾蔓延方向的关键推手。系统必须具备实时接入国家微型气象站数据包的能力，并同步加载高精度的三维地理数字高程模型（DEM）。通过将动态的气象参数与实时的火源地理坐标进行空间叠加采集，为后续的火灾蔓延动力学推演提供极其关键、随时间实时变动的边界条件输入。

5.2.3 异构数据格式的标准化清洗与转换

面对由不同厂家、不同协议（如Modbus、MQTT、ONVIF）产生的海量碎片化监控数据，态势感知中心平台必须部署强悍的数据清洗与协议转换引擎。引擎需对传入的视频流、点位坐标、传感器报文及预警日志进行去重、补全与格式对齐，统一转化为平台内部的标准JSON格式。这一标准化的数据治理过程，彻底打破了消防硬件生态的底层壁垒，确保后续的AI大模型在进行多模态融合分析时能够调用到最纯净、最高质量的数据源。

6 人工智能态势分析与模型构建

6.1 计算机视觉火灾识别算法与迭代

6.1.1 早期烟雾与微小火焰的精准捕捉

火灾视觉识别算法必须基于深度卷积神经网络（CNN）或Transformer视觉大模型架构，重点突破火灾初起阶段微弱特征的提取瓶颈。算法需能从视频画面的时空连续帧中，精准剥离出火焰的独特颜色分布特征（如红黄光谱动态变换）、闪烁频率特征及边缘轮廓的蔓延扩张特征。针对早期烟雾，需着重分析其纹理扩散特性与半透明遮挡效应，确保在起火后数秒内即可触发报警，抢占黄金扑救时间。

6.1.2 遮挡与相似干扰物排除机制

为了彻底解决传统视频监控经常将红衣行人、红色车辆反光、霓虹灯闪烁或晨昏霞光误判为火灾的行业顽疾，AI模型必须引入极其严格的抗干扰负样本惩罚机制。通过在训练集中投喂数百万级的高难负样本图像，促使网络学习提取真正的燃烧物理特质而非表象颜色。同时结合时序特征分析（如火焰的持续跳跃属性有别于灯光的稳定长亮），赋予算法强大的逻辑鉴伪能力，将系统整体误报率死死压制在行业规定的极低阈值之下。

6.1.3 模型持续在线学习与泛化能力提升

人工智能模型绝不能在部署后就停滞不前，系统必须建立基于云端大算力的模型在线学习与难例挖掘（Hard Example Mining）闭环机制。对于前端网关上传的少量疑似误报或漏报的边界案例图片，系统将自动汇总至云端标注池，由专业数据标注员与消防专家共同进行人工审核纠偏。重新标注的高价值数据将周期性地投入到核心大模型的再训练中，并通过OTA（空中下载）技术将更新后的算法权重无感下发至所有边缘节点，实现AI免疫力的持续进化。

6.2 态势推演预测与灾害蔓延评估

6.2.1 基于大数据的火灾蔓延动力学模拟

在确认火情爆发后，系统必须立即唤醒内置的火灾蔓延计算引擎。该引擎将AI提取的火点实时轮廓、燃烧剧烈程度与建筑内部的空间布局、可燃物荷载数据进行深度融合。利用元胞自动机原理或简化的计算流体力学（CFD）模型，系统能够以超越现实时间数倍的速度，在后台疯狂推演计算未来15分钟、30

分钟及1小时内火势可能波及的防烟分区。这一超前预测能力将为现场指挥官制定防御阵地提供具有上帝视角的科学依据。

6.2.2 建筑结构与易燃物分布的风险叠加分析

态势感知不能仅停留在火势表面，必须深刻洞察燃烧物与建筑本体结构的致命关联。系统需调取BIM模型中的建筑构件耐火极限数据，结合火场实时高温分布图，动态分析承重墙体、钢结构柱及楼板的受热屈服风险，提前发出建筑局部坍塌预警。同时，自动高亮显示火源周边50米范围内的危化品储罐、高压配电房等次生灾害高危爆炸源，引导救援力量优先采取物理隔离或冷却降温措施，阻断多米诺骨牌式的灾难升级。

6.2.3 疏散瓶颈预测与生命通道动态评估

火灾状态下的盲目疏散往往导致严重的踩踏或烟气窒息伤亡。系统需融合室内人员定位轨迹及视频客流统计算法，实时清点各楼层及防火分区内的人员滞留密度。结合动态生成的毒气蔓延云图与各消防通道的实时畅通情况（排查常闭式防火门是否开启、通道是否被杂物堵塞），AI算法将瞬间计算出所有物理逃生路线的致死风险值。对于被烟气彻底封死的通道系统将予以红色熔断标记，并动态规划出一条避开火锋与毒烟的最优生命疏散指引路线。

7 预警发布与应急联动指挥

7.1 智能分级预警与精准信息推送

7.1.1 预警信号的分级分类判定标准

系统必须建立极其严谨、多维度的报警置信度分级评估体系。当AI摄像机仅识别到微弱闪烁或探测器发生单点数值波动时，系统判定为低置信度（黄色预警），仅提示消控室值班员关注；当视觉AI确认为明火且同一防火分区内感温感烟探测器同时触发报警时，系统判定为极高置信度（红色火警）。这种基于多模态传感器交叉验证的严密分级机制，从逻辑根源上排除了单一设备故障引发的全局误报恐慌，确保报警动作的绝对可靠。

7.1.2 多渠道毫秒级预警信息定向分发

一旦触发确证级别的火灾告警，平台必须在毫秒级时间内启动多线程的信息推送轰炸。告警数据包应包含火点现场的抓拍高清图片、短视频片段、具体楼层坐标及自动研判的火势等级。系统需通过消控室声光大屏、负责人手机APP推送、紧急短信通知及智能语音外呼等多元化渠道，将第一手灾情资料瞬间精准定向分发给微型消防站队员、安保负责人及企业法人。确保扑救力量在奔赴现场的途中，便已完全掌握火场的全部底牌。

7.1.3 误报过滤与人工复核介入机制

尽管AI算法已足够强大，但在极其罕见的极端光影偶合下仍存在误触发的微小概率。因此，在系统自动执行全面疏散广播或启动大规模消防喷淋动作前，必须强制设定一个极短（如30秒）的人工复核窗

口期。消控室值班员通过大屏弹出的火点实时视频进行人工肉眼确认。若确认无误或超出窗口期未操作，系统自动进入最高级联动状态；若确认为误报，值班员可一键强制阻断联动逻辑并标注原因，这一人机共驾机制构筑了避免系统失控的最后一道保险锁。

7.2 应急资源调度与实战指挥图景联动

7.2.1 三维全景消防指挥沙盘的实时生成

当119指挥中心接警后，态势感知系统需立即将目标建筑的周边市政消防栓分布图、内部疏散楼梯结构图及实时火情云图进行多维度叠加，瞬间生成一个可任意旋转、缩放的三维全景消防实战沙盘。指挥长可以通过大屏幕直观透视建筑内部的立体燃烧态势，精准掌握火锋的垂直蔓延层级与平面扩散半径。这种全息可视化的指挥界面彻底终结了过去只能依靠平面二维图纸和对讲机盲目指挥的落后时代。

7.2.2 消防救援力量的最优路径智能规划

结合城市实时交通路况大数据与消防车辆的外形参数（如云梯车的转弯半径及限高要求），系统将自动为多路增援的消防车队规划出一条规避拥堵、畅通无阻的最快突击路线。同时，系统还能自动接管沿途的智能交通信号灯，开启消防车辆优先通行的一路绿灯特权。在车辆抵达现场后，系统将依据火灾蔓延预测图，智能推荐指挥车、高喷车及供水车的最佳展开阵地位置，确保战斗力的最大化输出。

7.2.3 现场无人机与移动终端的协同指控

对于大跨度厂房或高耸入云的超高层火灾，系统应能一键无缝接入消防侦察无人机的红外高空俯拍视频流及单兵佩戴的智能头盔第一视角画面。通过将高空宏观视野与内攻人员的微观视角在指挥沙盘上进行融合拼接，指挥部能够实时监控内攻搜救小组的具体坐标位置与心率体征。当AI发现内攻路线上存在屋顶即将坍塌或轰燃前兆时，将立即向单兵终端发出强制撤退的尖锐警报，以最高级别的科技手段捍卫消防指战员的生命安全。

8 系统运维保障与持续质量改进

8.1 算法模型的定期评估与基准测试

为防止算法在长时间运行中产生模型漂移或性能退化，系统运维团队必须每季度使用包含数万张标准火灾及复杂干扰样本的封闭测试集，对当前在线运行的AI模型进行高强度的基准能力测试。重点考核其在召回率、准确率及误报率等核心评测指标上是否依然达到验收标准。对于暴露出明显短板的特定场景（如新引入的某种特殊光源干扰），必须专项采集数据并启动模型的针对性调优再训练程序。

8.2 硬件终端的全生命周期健康巡检

庞大的前端感知网络绝不能处于无人问津的“盲管”状态。系统平台必须内置智能设备运维管理模块，通过心跳报文与视频质量诊断算法，实现对全网所有摄像机及边缘网关的7×24小时无死角在线巡检。一旦发现视频雪花、画面偏色、镜头严重遮挡或设备频繁掉线等物理故障，系统将自动生成报修工

单并精准派发给片区维保人员。严格规定故障修复的时效红线，确保感知触角的健康存活率始终维持在99.9%以上。

8.3 应急灾备与网络高可用性保障

作为捍卫生命财产安全的国家级基础设施，火灾态势感知系统必须拥有无懈可击的抗灾难生存能力。核心云平台必须采用两地三中心的异地双活架构部署，核心数据库实行秒级主从同步备份。网络传输链路需配备光纤专线与5G无线备份的双通道热切机制。即使在城市遭遇极端地震引发大面积通讯光缆断裂的绝境下，系统也必须能够凭借备用通信链路，保证最核心的火警预警与指挥调度指令的畅通无阻。

8.4 真实火警案例复盘与系统优化

每一次真实的火警救援行动，都是极其宝贵的数据财富。在应急响应完全结束后，运维管理层必须组织算法工程师与一线消防指挥员召开深度的复盘剖析会议。通过系统日志回溯，精确比对AI预测的火灾蔓延路径与实际过火痕迹的偏差程度，深入检讨预警时间是否足够提前、疏散路线规划是否真正合理可行。将战后复盘得出的血泪教训与宝贵经验，全面转化为下一版本系统迭代的代码逻辑，推动态势感知能力的永续升级。

附件：

消防设备智能控制系统

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 组织与管理要求	2
5 智能控制系统架构与硬件技术要求	3
6 智能联动控制逻辑与软件功能要求	5
7 运维巡检与故障智能诊断机制	7
8 系统验收、质量控制与持续优化	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：江山市检验检测研究院、浙江省质量科学研究院、浙江超亿消防装备有限公司、浙江海微应急装备有限公司、江山市江郎峰消防设备有限公司、浙江安顺消防科技有限公司、安徽江南化工股份有限公司。

本文件主要起草人：祝超、汤知源、邵文杰、汪屿曦、徐进、毛飞、胡定斌、吕斌、徐浩杰、毛凌楠、李涵。

引 言

在现代建筑体量急剧膨胀、空间结构日趋复杂的大背景下，传统消防设备控制系统普遍面临着系统孤立、联动逻辑固化、设备状态盲区大以及过度依赖人工现场操作等严峻挑战。当面对火灾极速蔓延的极端工况时，传统系统往往因通信延迟、设备故障未及时发现或人为操作失误，导致错失最佳的火灾扑救与人员疏散黄金时间。为了彻底扭转这一被动局面，将物联网通信技术、人工智能边缘计算、工业级自动化控制及数字孪生等前沿科技深度融合于消防设施体系，构建具备状态全息感知、跨系统智能联动、故障精准预测与辅助决策能力的消防设备智能控制系统，已成为构筑现代城市本质安全体系的必然选择。

本规范的制定，旨在为消防设备智能控制系统的顶层设计、硬件选型、软件开发、逻辑组网以及全生命周期的智能运维提供权威、系统的技术标准。通过建立极具前瞻性的技术指标与严苛的性能考核红线，全面打通火灾报警、自动灭火、防排烟及疏散引导等各子系统之间的数字壁垒，推动消防设施管理从“被动响应、盲目巡检”向“主动防御、智能控制、精准维保”的智慧化新纪元跃升。

消防设备智能控制系统技术规范

1 范围

本文件规定了消防设备智能控制系统的组织管理要求、系统架构与硬件技术要求、智能联动控制逻辑与软件平台功能、运维巡检与故障智能诊断机制，以及系统验收与质量持续优化的全流程规范性技术标准。

本文件适用于各类大型商业综合体、高层及超高层公共建筑、大型工业制造园区、地下交通枢纽及轨道交通工程等复杂场景中，新建、扩建及改建的消防设备智能控制系统的规划设计、工程施工、软件部署、运行控制与维护管理工作。

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 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 16806 消防联动控制系统

GB/T 26875 城市消防远程监控系统

GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防设备智能控制系统 Intelligent control system for firefighting equipment

指深度融合工业物联网、云计算与人工智能技术，对建筑内各类消防设施（如火灾报警、水灭火、防排烟等）进行集中在线监测、状态诊断分析，并基于预设的动态逻辑与实时火情态势，自动执行跨系统、多设备协同动作的软硬件综合协同管控网络体系。

3.2

智能联动矩阵 Intelligent linkage matrix

系统内部基于火场空间拓扑关系与火灾蔓延动力学模型构建的复杂多维控制逻辑库。它能够突破传统点对点的单线联动限制，在接收到特定区域的火警信号后，瞬间计算并并发触发该防烟分区及其相邻危险区域内的所有声光报警、风机启停、防火卷帘迫降及应急照明开启等一系列联合防御动作。

3.3

边缘控制节点 Edge control node

部署在物理位置靠近消防水泵房、防排烟机房或配电室等关键末端设备的智能微型控制柜或高算力网关。具备独立的数据缓存、协议解析与脱机逻辑运算能力，即使在与云端中心服务器通信彻底中断的极端绝境下，依然能够依靠本地内置的硬线逻辑与预案，自主指挥底层消防设备的精确启停。

4 组织与管理要求

4.1 系统建设与规划管理

建设单位应在建筑工程设计的最初始阶段，同步引入具有深厚智慧消防集成经验的专业设计团队，统筹制定智能控制系统的总体技术蓝图。规划过程必须打破传统机电、弱电与消防各自为战的专业壁垒，确保智能控制系统能够深度对接建筑设备管理系统（BAS）与安防视频监控系统。同时，顶层设计必须预留充足的算力冗余与通信带宽，为未来新型物联网设备的无限扩容接入与AI算法的持续升级提供充裕的物理与逻辑空间保障。

4.2 运行维护团队资质要求

鉴于智能控制系统融合了复杂的IT网络架构与工业自动化（OT）控制技术，传统的单一消防维保人员已无法满足系统的运维需求。医疗机构或大型企业必须组建具备复合型技能的专业运维团队，核心成员须同时持有国家注册消防工程师执业资格及高级网络工程师或系统集成认证证书。团队应定期接受系统原厂的深度技术培训，熟练掌握底层数据库维护、通信协议抓包分析及复杂联动逻辑的重构编译能力，确保系统能够7×24小时保持极高的可靠运转水平。

4.3 数据安全与网络防护管理

消防智能控制系统直接掌控着建筑内所有生命安全相关的大型机电设备，其控制网络的安全性绝不能有丝毫妥协。系统必须实行最为严苛的内外网物理隔离或高强度逻辑隔离策略，控制网段严禁直接暴露于公共互联网。对于所有远程接入查看与操作指令，必须采用国密级加密算法（如SM2/SM4）进行端到端的隧道加密传输，并严格实施动态令牌多重身份认证。定期邀请具有国家资质的第三方网络安全机构开展渗透测试与漏洞扫描，坚决杜绝黑客入侵导致消防设备被恶意瘫痪的灾难性后果。

4.4 跨部门协同与应急演练机制

系统的强大效能必须建立在跨部门顺畅协同的基础之上。物业管理中心必须联合安保、工程维修及微型消防站，建立基于智能控制平台的一体化应急指挥响应机制。每季度必须开展至少一次实战背景下

的“盲演”，模拟在系统发出特定区域火警及联动动作后，各部门人员如何利用移动终端接收任务并迅速抵达指定位置进行二次确认与应急处置。通过高频次的实战磨合，将冰冷的系统控制指令转化为高效的人机协同作战流程，全面检验并提升整体消防应急响应的时效性。

5 智能控制系统架构与硬件技术要求

5.1 整体拓扑架构设计

5.1.1 云边端协同的分布式架构

系统必须彻底抛弃传统集中式控制带来的单点故障瓶颈，采用先进的“云中心-边缘节点-终端设备”三层分布式协同架构。云端负责全局海量数据的宏观态势分析与数字孪生渲染；边缘节点部署于各楼层弱电井或设备机房，负责区域内设备的低延迟直连控制与协议收敛；终端设备则专注于环境感知与物理动作执行。这种分布式架构确保了算力的高效下沉，极大提升了局部火警的响应速度与系统整体的抗瘫痪生存韧性。

5.1.2 高可用性双机热备与容灾机制

消防控制室内的核心控制主机群必须采用高可用性的双机热备(Active-Standby)或双机双活架构。主备服务器之间通过心跳线保持毫秒级的心跳同步，同时实现实时数据库的镜像复制。一旦主控服务器发生硬件级宕机、操作系统崩溃或网络端口阻断，备用服务器必须在3秒内无缝接管全网的所有通信链路及联动控制权限。对于超大型园区，还必须在异地物理机房建立灾备中心，确保在极端灾害摧毁本地中枢时，核心消防数据与系统基础逻辑永不丢失。

5.1.3 通信总线与无线物联的融合组网

系统底层的通信骨干网络应采用具备高抗干扰能力、支持无极性两总线或工业以太网环网拓扑的有线传输介质，确保核心联动指令（如启动消防水泵、切断非消防电源）的绝对确定性与极低延迟。同时，为弥补有线网络在既有建筑改造及复杂狭小空间布线的局限性，系统必须深度融合NB-IoT、LoRaWAN及5G等低功耗广域无线物联技术。通过有线与无线的异构融合组网，实现对灭火器胎压、消火栓水压及防火门状态等海量散点设备的全域、无死角监控接入。

5.2 核心控制主机与边缘节点硬件

5.2.1 智能火灾报警控制器的算力要求

作为系统在现场的神经中枢，新一代智能火灾报警控制器必须具备强大的多核嵌入式处理器运算能力与充足的内存总线带宽。它不仅需要处理传统成千上万个点位的脉冲信号，更要能够实时解析来自边缘AI摄像机传输的火情特征结构化报文。控制器主板必须采用工业级宽温宽压元器件，设计寿命不低于10年，并在满载10万个物理及逻辑点位同时并发报警的极端工况下，保证整机CPU占用率不越过警戒红线，绝不出现指令丢包或死机卡顿现象。

5.2.2 现场边缘联动模块的抗干扰设计

部署在水泵房、风机房及强电井等电磁环境极为恶劣场所的边缘联动控制模块，必须具备极其卓越的电磁兼容性（EMC）与抗浪涌冲击能力。模块的输入输出端口需采用高性能的光电隔离技术，防止大型电机启动时产生的瞬态反向高压电流击穿控制板。同时，模块外壳必须采用加厚的金属屏蔽阻燃材料，防护等级达到IP66以上，确保在潮湿、粉尘及高频电磁辐射交织的极端恶劣工作环境中，依然能够百分之百精准执行来自云端或主机的强切与启动指令。

5.2.3 消防电源智能监控设备的配置

由于现代消防设备高度依赖电力驱动，系统必须在所有消防设备（如水泵控制柜、防排烟风机配电箱、消防电梯双电源切换箱）的最末端进线处，强制配置高精度的消防电源智能监控传感器。该设备需能24小时不间断地高频采集主备供电回路的三相电压、电流、有功功率及漏电电流等核心电气参数。一旦发生过压、欠压、缺相或细微的线路漏电老化现象，传感器应立即向总线发送高优先级告警，防范因电力“掉链子”导致关键设备在火灾爆发时集体罢工的悲剧。

5.3 前端智能感知与执行末端

5.3.1 多模态复合型火灾探测器

前端火灾探测器必须全面淘汰单一依赖光电烟雾折射的落后产品，大规模部署集成感烟、感温、一氧化碳（CO）及特定火焰特征光谱分析的四重复合型智能探测器。这种多模态探测器内置了微型机器学习算法，能够对多源传感数据进行动态权重复合运算。例如，在仅检测到微量烟雾但温度与CO浓度急剧攀升的阴燃阶段，即可大幅提前触发预警；而在面对水蒸气或厨房炒菜油烟的单一干扰时，则能通过交叉验证自动过滤，从而将误报率降低至行业极致水平，极大提升了早期火灾发现的精准度。

5.3.2 智能消防水炮与自动喷水灭火执行器

针对大空间厂房及高挑高中庭区域，必须部署具备双波段红外/紫外寻的与智能图像目标锁定技术的智能消防水炮。该设备在接收到火警指令后，能够实现360度空间扫描，在极短时间内精确定位火源核心最高温坐标，并自动计算抛物线弹道进行精准射水灭火，同时将灭火画面的实时视频流回传至控制中心。对于传统的自动喷水灭火系统，应在其核心的湿式报警阀组及各类管网控制阀门上加装智能微动开关与阀位角度回传传感器，确保管网水路的任何非授权关闭行为都能被系统瞬间捕获并报警。

5.3.3 防排烟风机与防火卷帘的智能驱动单元

防排烟系统与防火分隔设施的执行单元必须具备高度的智能化状态自检功能。防排烟风机的控制箱内应集成智能变频器与振动、温度传感器，不仅能根据火场烟气浓度动态调节排烟风量，还能实时监测风机轴承磨损与电机发热状态。防火卷帘的驱动电机需配备绝对值编码器，精确控制并实时回传卷帘的下降深度（如半降挡烟、全降防火）。在遭遇火场完全断电的极端危机时，驱动单元应能凭借内置的微型大容量超级电容或UPS，确保完成最后一次救命的卷帘降落或防烟阀门的强行开启。

5.3.4 消防水泵房的无人化智能感知组件

消防水泵房作为整个水灭火体系的“心脏”，必须被打造为最高级别的无人化智能运维黑灯机房。除了常规的水压与液位监控，还必须在水泵房内密集部署工业级防水AI监控摄像机、积水超标报警探针及温湿度环境传感器。AI摄像机通过机器视觉算法自动识别水泵控制柜的面板指示灯状态及各类机械指针式压力表的数据读数。一旦水泵轴封发生严重漏水导致机房水位越限，或环境温度过低存在管网冻裂风险时，智能感知组件将立刻触发高优告警，彻底代替人工完成对高危环境的7×24小时深度值守巡查。

6 智能联动控制逻辑与软件功能要求

6.1 多系统跨界智能联动逻辑

6.1.1 水灭火系统的自动启停与压力恒定控制

当系统确认火灾发生并监测到末端消火栓按钮按下、水流指示器动作或湿式报警阀压力开关动作时，控制系统必须在1秒内越过所有底层延时逻辑，直接强行启动消防主泵。在主泵启动后，系统需通过管网高精度压力变送器实时监测出水端压力变化。若多支水枪同时投入战斗导致管网失压严重，系统将自动变频加速或并联启动备用泵以维持火场恒定打击水压；若探测到管网发生严重爆裂导致压力瞬间归零，系统将紧急发出管网溃散告警并由指挥中心评估是否干预，确保有限的消防水源被最高效地利用。

6.1.2 暖通空调与防排烟系统的时序强制接管

在发生火警的瞬间，智能控制系统必须立刻以最高优先级夺取全楼暖通空调（HVAC）与防排烟系统的控制权。控制逻辑必须极其严密：首先强制切断起火防烟分区及相邻区域的所有非消防通风空调电源，防止有毒烟气通过新风管道向全楼加速蔓延；随后在确认防火阀及排烟口已正确打开的反馈信号后，按照预设的时序连锁启动对应的排烟风机与正压送风机。系统将严密监控正压送风楼梯间与走道之间的压差数值，通过智能调节旁通阀，确保疏散通道内始终维持防烟所需的正压且不影响逃生防火门的正常推开。

6.1.3 门禁闸机与疏散通道的极速解锁释放

在大型商场或保密级别较高的办公园区中，门禁闸机与磁力锁往往成为火灾发生时阻碍群众逃生的致命死亡陷阱。智能联动逻辑必须规定，一旦系统研判确认任意区域发生火警，必须毫无条件地瞬间切断起火建筑内所有逃生通道门禁、旋转闸机及电动防火门的电磁锁供电，使其全部处于物理常开的自由放行状态。同时，系统将自动点亮智能疏散指示地标，并根据后台实时动态演算的烟气蔓延毒气云图，通过改变LED指示箭头的方向，将密集的人流精准引向最安全、畅通的无烟避难生命通道。

6.1.4 消防电梯与普通客梯的迫降归位逻辑

针对高层建筑中的垂直交通工具，系统控制逻辑必须无缝衔接。一旦触发火灾确证信号，所有正在运行的普通客梯与货梯必须立即中止原有的楼层呼叫指令，强制平层迫降至首层或指定的避难安全层，在自动开门释放全部乘客后，切断轿厢供电并永久锁死在开启状态，严防人员在此后误乘被困。与此同

时，专用的消防电梯也必须立即迫降至首层待命，并自动解除所有日常门禁权限，将电梯的高级控制权完全移交给随后抵达火场的消防救援指战员进行专属的内攻作战调度。

6.2 软件平台核心业务功能

6.2.1 三维 BIM 可视化的设备状态全景监控

系统的中央控制软件平台必须全面抛弃传统的二维CAD图纸与枯燥的数据列表展示方式，强制引入基于建筑信息模型（BIM）与WebGIS技术的三维数字孪生可视化引擎。平台需能够在高精度的三维建筑模型中，以1:1的比例实时渲染出每一层楼的防火分区、逃生路线以及每一个探测器、消防栓的精确物理坐标。当某处设备发生报警或故障时，三维界面将自动进行镜头拉近、红框高亮闪烁，并悬浮展示该设备的具体参数、现场高清监控视频及周边危险源距离，为消控室值班员提供极具震撼力与上帝视角的全局全息监控体验。

6.2.2 基于 AI 的误报过滤与警情确认机制

为了彻底解决传统火灾报警系统每天频发的大量误报导致值班员麻痹大意的痼疾，软件平台必须内置强大的AI报警过滤引擎。当底层设备上传单一烟感报警时，系统不会立即触发全局警铃，而是迅速调用布置在报警点周围的安防视频监控探头，利用后台部署的火焰与烟雾识别神经网络模型进行视觉特征比对与二次复核。如果AI视觉确认无明火且无烟雾蔓延，或者判定为环境水蒸气干扰，系统将自动降级该报警为“疑似故障”并仅作静默记录；只有当物理传感与视觉AI达成双重交叉确证时，才会瞬间引爆最高级别的火警联动，确保系统做出的每一次联动响应都极其精准可靠。

6.2.3 动态数字预案的自动生成与推送

传统的纸质消防预案在真实火灾面前往往沦为无用的废纸，软件平台必须具备基于实时火情态势动态生成数字化作战预案的核心能力。当火灾发生后，系统将自动根据起火楼层、过火面积、建筑内实时人员驻留密度以及当日的风向风速，利用内置的专家知识库瞬间演算出一套最优的应急处置剧本。该数字预案将自动下发至物业主管、微型消防站队员的手机APP及平板电脑上，明确指示谁去引导人员疏散、谁去启动特定的水泵、谁负责迎接外部消防车，通过极其清晰、按步骤解锁的任务清单，在极度混乱的火场中建立起绝对高效、有序的统一战术指挥体系。

6.3 移动端与远程控制功能

6.3.1 移动终端 APP 的权限分级与告警接收

为了打破消控室的物理空间限制，系统必须配套开发支持iOS与Android平台的工业级移动应用APP。该APP必须实施极其严格的RBAC（基于角色的访问控制）权限分级管理。普通安保巡逻人员仅拥有接收其负责区域火情推送与现场拍照反馈的权限；而工程维保主管与消防大队长则拥有查看全网设备运行数据、水压曲线图及历史故障报表的权限。当发生重大火警时，APP能够突破手机的静音及免打扰模式，以最高音量的特殊警报音对相关责任人进行强行呼叫提醒，确保灾情信息第一时间触达关键决策链。

6.3.2 远程强制启停操作的加密授权与确认

在确保网络绝对安全的前提下，高级别授权人员（如消防主管或企业法人）可通过移动端APP在异地对严重故障的消防水泵或排烟风机执行远程强制启停操作。但为了防止黑客劫持或误触导致灾难性后果，该远程控制功能的触发必须设置重重关卡。操作前需通过人脸活体识别与动态数字密码令牌进行双重复合身份验证；在下发控制指令后，系统将强制弹出确认对话框，并同步录制操作人员的面部视频留存备查。只有通过如此严苛的安全校验闭环，方可允许极其危险的远程设备控制指令穿透云端下发至底层执行模块。

6.3.3 离线状态下的蓝牙/NFC 近场应急干预

在火灾引发大面积停电、通信基站烧毁或建筑内部5G信号彻底被屏蔽的极端黑暗时刻，云端连接与远控功能将完全失效。为应对这种绝境，系统移动端APP与现场的边缘智能控制柜必须内置基于低功耗蓝牙（BLE5.0）或近场通信（NFC）技术的离线应急干预协议。维保人员或消防员只需持授权的智能手机或特种终端靠近控制柜面板，即可在无需任何公网信号的情况下，瞬间建立局域加密连接，强行读取设备当前面板被锁死的报警代码，并绕过损坏的物理按键，下达底层的救命级强启与强切硬指令。

7 运维巡检与故障智能诊断机制

7.1 设备健康状态在线监测

7.1.1 消防管网水压与水池液位的全天候监测

系统必须在消防水池、高位消防水箱、自动喷水灭火管网最不利点及湿式报警阀组等水系统的所有咽喉要道，密集安装极高精度的无线数字压力变送器与超声波液位计。这些传感器需全天候以分钟级的频率向系统平台不间断回传水文数据。平台将对每一张压力曲线图进行趋势拟合分析，一旦发现水压出现极其缓慢但持续的隐蔽性下降（预示管网存在暗漏），或高位水箱液位低于法定安全蓄水红线，将立刻发出刺耳的橙色预警，彻底杜绝火灾爆发时“无水可用”的致命惨剧。

7.1.2 消防水泵及风机电气参数的深度采集

传统的监控仅能知晓水泵风机是否处于运转状态，这是远远不够的。系统必须深入设备核心，通过电气监控模块对大功率消防水泵与防排烟风机的定子温度、三相运行电流不平衡度、启动瞬态浪涌电压以及轴承的高频振动频谱信号进行极度深度的采集。平台将对这些关键的电气与机械运行参数进行实时特征提取，如果系统敏锐捕捉到风机轴承振动波形出现异常谐波（预示机械严重磨损），或水泵运行电流异常偏低（预示水泵空转或叶轮脱落），将在设备彻底报废罢工前数周精准发出维修警告。

7.1.3 探测器脏污程度的趋势分析与自动标定

在充满粉尘的工业车间或油烟弥漫的商业餐饮区域，传统的感烟探测器极易因迷宫腔体积灰而导致灵敏度急剧下降或频繁发生严重误报。智能控制系统必须能够实时读取每一个烟感探测器底层光电接收管的本底模拟量（脏污漂移值）。软件平台将根据这一微小的数据变化，结合周围环境因素，自动利用

算法对探测器的报警阈值基线进行智能平滑漂移补偿与动态标定。当某探测器的脏污程度逼近算法无法补偿的物理极限时，系统将精准定位该探头的坐标，自动生成清洗维护工单并派发给维保人员。

7.2 智能巡检与故障预测诊断

7.2.1 消防水泵低频自动巡检与防锈死技术

由于消防水泵长期处于极其潮湿的环境中处于静止备用状态，若缺乏定期运转极易发生叶轮锈死卡涩导致战时无法启动。系统必须具备高度自动化的消防水泵低频/工频智能巡检功能。在非营业或低风险时段，系统可按照预设的日历周期，自动对各台水泵下达极低频率的柔性转动指令（不导致管网大幅升压），或开启泄压回流阀进行工频带载打水测试。巡检过程中，系统会精密监测水泵的启动电流爬升曲线及运转平稳度，巡检结束后自动生成详尽的体检报告，完全取代了过去流于形式的人工巡查。

7.2.2 基于大数据的设备寿命预测与衰减评估

控制系统平台需全面汇聚全网所有消防设施的运行负荷、历史故障频次、所处环境温湿度以及维保清洗记录，利用构建的基于威布尔分布或深度神经网络的工业设备寿命预测算法模型。该模型能够极其精准地评估出每一块控制器主板老化程度、每一个湿式报警阀橡胶垫圈的疲劳状态以及关键蓄电池内阻的衰减曲线。系统将把这些枯燥的数据转化为直观的健康度评分（如健康度剩余15%），提醒管理者在设备发生灾难性失效前提前安排预算进行大修或预防性零部件替换，实现真正的预测性维护（PdM）。

7.2.3 电子巡更与维保工单的闭环流转管理

为了彻底根治传统消防维保中存在的“签假表、假巡检、走过场”的行业毒瘤，系统必须建立基于GPS定位、蓝牙信标（Beacon）与NFC打卡的严密电子巡更网络。维保人员必须到达指定消防设备的物理位置，使用手机APP扫描设备专属的加密NFC标签，并拍摄包含时间防伪水印的设备现状照片，方可被系统确认为一次有效的巡检动作。对于巡检发现的问题或系统自动生成的故障告警，将自动转化为带有时间倒计时的电子维修工单，并实施从派单、接单、现场修复签到、更换配件拍照留存到最终管理层销案的严密全生命周期闭环监督机制。

7.2.4 备品备件库存智能预警与自动采购触发

大型园区的消防设备种类繁多、型号驳杂，维保过程常因缺乏关键备件而导致设备长期带病带故障运行。智能控制系统需与企业的仓库物资管理系统（WMS）或第三方供应链平台进行API级深度打通。系统将实时统计探测器、模块、泵轴承等各类消防备品备件的实时消耗速率与当前库存余量。当结合设备寿命预测模型发现某型号的烟感探头即将在下个月迎来大规模集中更换期，且当前仓库库存已跌破安全红线时，系统将自动触发采购预警，甚至自动生成标准化采购订单推送给供应商，确保维保后勤供应链的绝对充沛与弹药不断供。

8 系统验收、质量控制与持续优化

8.1 软硬件综合联调联试标准

在智能控制系统安装完毕交付使用前，绝不能仅凭单台设备的加电测试即草草验收。必须由总承包方、软件开发方及使用方共同组织极其严酷的跨子系统综合联调联试。测试必须覆盖涵盖建筑所有防火分区在停电、网络中断等极端工况下的并发联动逻辑。严苛考核从触发一个烟感报警信号开始，到视频AI复核确认、水泵风机连锁启动、门禁电梯迫降释放，直至移动端APP收到推送的完整业务链路闭环时间。所有动作必须100%符合设计逻辑，且端到端的链路时延严禁超过国家标准规定的毫秒级极值界限。

8.2 第三方消防设施检测与合规验收

系统的最终交付必须引入具备省级以上消防检测资质的独立第三方权威机构，对整个智能控制系统进行彻底的合规性检验与性能摸底。第三方机构应严格按照《火灾自动报警系统施工及验收标准》等国标，利用专业仪器对管网压力传感器精度、网络环网倒换时间、数据库加密强度及大并发报警下的主机抗死机能力进行破坏性压力测试。对于测试中暴露出的任何逻辑死锁或硬件兼容性缺陷，必须实行“一票否决制”，责令施工方限期整改，直至获取官方出具的完全合格检验检测报告方可正式投入商业化运行。

8.3 运行数据的定期审计与系统调优

系统在正式投入长达数年的运行后，由于建筑内部业态的变更、环境的改变及设备的自然老化，原有的系统控制逻辑与预警阈值不可避免地会出现水土不服。运维管理部门必须每半年组织一次针对系统海量运行日志的大数据挖掘与深度审计会议。重点分析本周期内误报率最高的前10个探测器位置、发生过掉线的网络节点及被频繁手动干预的联动逻辑。技术团队将依据这些极具价值的诊断数据，对AI算法的识别权重进行重新标定，对不合理的风机启停延时进行重新编译，确保系统始终处于最佳的运行状态。

8.4 针对新设备接入的扩展性验证

由于物联网技术日新月异，建筑的消防设施在未来十年内必将面临频繁的升级换代与新型智能设备的接入挑战。系统在设计之初确立的开放式架构必须在此接受最严峻的考验。当后期引入新型的储能电站消防监控网关、新能源汽车充电桩火警探针或最新型的灭火机器人时，系统平台必须能够通过调用标准化的API接口与底层通用协议（如MQTT、OPCUA），在不修改核心控制系统底层源代码、不停机中断防御现有服务的前提下，实现新设备的即插即用、无缝热接入与整体联动逻辑的平滑扩展融合。

附件：

ω -3 多不饱和脂肪酸功能鸡蛋生产技术规范

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	2
4 产地环境	3
5 引种	4
6 饲养管理	4
7 疫病控制	6
8 饲料和饲料添加剂的管理和使用	7
9 兽药的管理与使用	9
10 ω -3 PUFA 鸡蛋技术要求	10
11 检验规则	12
12 包装标识	13
13 储存	13
14 运输	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》、GB/T 20000.1—2002《标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用词汇》；GB/T 20000.2—2002《标准化工作指南第2部分：采用国际标准的规则》和GB/T 20001—2001《标准编写规则》等规定起草。

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：黄冈职业技术学院、武汉轻工大学、涪水县鑫垚生态农业有限公司。

本文件主要起草人：项智锋、熊江林、安宁。

引言

ω -3多不饱和脂肪酸 (ω -3 PUFAs), 主要包括 α -亚麻酸 (ALA)、二十碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA), 是维持人体心血管健康、神经系统发育及免疫功能调节的必需脂肪酸。由于人体内源性合成能力有限, 膳食补充成为满足机体需求的主要途径。鸡蛋作为全球消费最广泛的高品质蛋白质来源之一, 其独特的脂质富集蛋黄基质为亲脂性营养素的定向沉积提供了理想载体。通过母禽日粮调控将 ω -3 PUFAs靶向富集于蛋黄, 不仅可显著改善蛋黄脂质组成、优化n-6/n-3比例, 还能为消费者提供天然、经济且依从性高的功能性食品, 这一策略已成为精准营养与预防医学领域的重要研究方向。

近年来, 国内外在 ω -3功能鸡蛋生产技术领域取得了显著进展。在营养源开发层面, 从传统的鱼油、亚麻籽拓展至裂殖壶藻、微拟球藻等富含DHA的微藻, 以及工业大麻籽粕等新型可持续原料。研究证实, 不同来源的 ω -3 PUFAs在蛋黄中的沉积效率和代谢归宿存在差异: 亚麻籽主要富集ALA, 而藻源DHA因其对磷脂酰胆碱的高亲和性及抗过氧化特性, 能更高效地掺入蛋黄磷脂中。在代谢机制层面, 学界已系统阐明 ω -3 PUFAs从肠道吸收、肝脏脂蛋白组装、经卵黄生成受体介导的跨膜转运至卵泡沉积的完整通路, 为精准营养干预奠定了理论基础。同时, 针对 ω -3富集伴随的脂质过氧化风险, 同步强化维生素E、硒、叶黄素等抗氧化组分的共富集策略, 已成为保障产品稳定性与生物学效能的共识。此外, 通过动物营养调控技术实现多种功能性成分协同富集的研究也在持续推进。

标准化建设方面, 我国已取得重要突破。2021年, 农业农村部发布了《 ω -3多不饱和脂肪酸强化鸡蛋》(NY/T 4069-2021) 和《 ω -3多不饱和脂肪酸强化鸡蛋生产技术规范》(NY/T 4070-2021) 两项农业行业标准, 自2022年6月1日起实施, 首次以营养指标为关键技术指标, 规定每100g强化鸡蛋中 ω -3 PUFAs含量需 ≥ 300 mg。这两项标准的实施对于规范和引导富含 ω -3多不饱和脂肪酸食品的生产、消费具有重要意义。此后, 相关团体标准如《DHA营养强化鸡蛋》(T/SDAS 198-2025)、《 ω -3多不饱和脂肪酸强化鲜鸡蛋》(T/SCSJXH 007-2024) 等相继发布, 进一步细化了DHA强化鸡蛋的技术要求和检测方法。国际上, 加拿大、欧盟等国家和地区已建立较为完善的 ω -3强化食品标准体系, 为我国标准研制提供了有益参考。然而, 现有标准多聚焦于终端产品指标, 尚未系统覆盖 ω -3 PUFAs全谱系富集、抗氧化协同、生产工艺全链条控制及不同富集水平产品的分级管理等生产环节的规范要求。

本文件的制定, 旨在整合当前 ω -3多不饱和脂肪酸功能鸡蛋生产领域的最新科研成果与技术进展, 结合我国蛋鸡养殖实际, 从饲料原料选用、添加剂配伍、饲养管理、蛋品收集、质量分级、包装贮存等全产业链环节, 构建科学、规范且具可操作性的生产技术规范。本标准将为生产企业提供明确的技术导则, 指导其通过精准营养调控生产出品质稳定、安全可靠的 ω -3功能鸡蛋; 为市场监管提供统一的判定依据, 规范市场秩序; 通过提升产品标准化水平推动 ω -3功能鸡蛋产业高质量发展, 最终为公众提供科学精准的营养干预方案, 助力我国居民膳食脂肪酸平衡改善和慢性病防控。

ω-3 多不饱和脂肪酸功能鸡蛋生产技术规范

1 范围

本文件规定了ω-3多不饱和脂肪酸功能鸡蛋生产的产地环境、引种、饲养管理、疫病控制、饲料和饲料添加剂的管理和使用、兽药的管理与使用、技术要求、检验规则、包装、标签标识、储存、运输及保质期等要求。

本文件适用于通过蛋鸡日粮营养调控技术生产的、蛋黄中ω-3多不饱和脂肪酸含量达到本文件规定要求的鲜鸡蛋的生产全流程管理。本文件不适用于经加工处理的蛋制品。

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 2749 食品安全国家标准 蛋与蛋制品
- GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
- GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定
- GB 5009.82 食品安全国家标准 食品中维生素A、D、E的测定
- GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定
- GB 5009.123 食品安全国家标准 食品中铬的测定
- GB 5009.181 食品安全国家标准 食品中丙二醛的测定
- GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
- GB/T 5916 产蛋后备鸡、产蛋鸡、肉用仔鸡配合饲料
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB 14880 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准
- GB/T 15681 亚麻籽
- GB/T 8235 亚麻籽油

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 29692 食品安全国家标准 牛奶中喹诺酮类药物多残留的测定 高效液相色谱法

GB 29694 食品安全国家标准 动物性食品中磺胺类药物残留量的测定 高效液相色谱法

GB 31658.6 食品安全国家标准 动物性食品中四环素类药物残留量的测定 高效液相色谱法

GB 31660.5 食品安全国家标准 动物性食品中金刚烷胺残留量的测定 液相色谱-串联质谱法

GB/T 39438 包装鸡蛋

NY/T 33 鸡饲养标准

NY/T 2068 蛋与蛋制品中 ω -3多不饱和脂肪酸的测定 气相色谱法

NY/T 4069 ω -3多不饱和脂肪酸强化鸡蛋

SC/T 3504 饲料用鱼油

GB 26400 食品安全国家标准 食品添加剂 二十二碳六烯酸油脂（发酵法）

农业农村部公告第1773号 饲料原料目录

农业农村部公告第2045号 饲料添加剂品种目录

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

ω -3 多不饱和脂肪酸 **omega-3 polyunsaturated fatty acids (ω -3 PUFAs)**

从脂肪酸的甲基端（ ω 端）开始，第一个不饱和双键出现在第3和第4个碳原子之间的多不饱和脂肪酸，主要包括 α -亚麻酸（ALA）、二十碳五烯酸（EPA）、二十二碳六烯酸（DHA）。

3.2

ω -3 多不饱和脂肪酸功能鸡蛋 **omega-3 polyunsaturated fatty acids functional egg**

通过优化蛋鸡饲料配方，在蛋鸡日粮中添加富含 ω -3多不饱和脂肪酸的原料（如亚麻籽、藻粉、鱼油等），经蛋鸡体内生物转化，使蛋黄中 ω -3多不饱和脂肪酸富集达到本文件规定含量的鲜鸡蛋。

3.3

基础日粮 **basal diet**

满足蛋鸡生长发育和产蛋基本营养需求的配合饲料，不含功能性 ω -3富集原料。

3.4

富集期 **enrichment period**

蛋鸡采食添加 ω -3富集原料的功能性饲料至产出合格 ω -3功能鸡蛋所需的连续饲养周期，通常不少于14d。

3.5

全谱系 **full spectrum**

指 ω -3多不饱和脂肪酸中 α -亚麻酸（ALA）、二十碳五烯酸（EPA）、二十二碳六烯酸（DHA）三种组分的完整构成。

3.6

休药期 withdrawal period

蛋鸡从停止给药到所产鲜鸡蛋许可上市的间隔时间。

4 产地环境

4.1 选址要求

蛋鸡场选址宜在地势高燥、采光充足、排水良好、隔离条件好的区域；距离生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场500m以上；距离种畜禽场1000m以上；距离动物诊疗场所200m以上；动物饲养场（养殖小区）之间距离不少于500m；距离动物隔离场所、无害化处理场所3000m以上；距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线500m以上。

4.2 环境质量

场区空气质量应符合GB 3095规定的一级或二级标准；饮用水水质应符合GB 5749规定；土壤环境质量应符合GB 15618规定的食用农产品产地环境质量要求。蛋鸡场鸡舍内空气质量应符合NY/T 388-1999的要求。

蛋鸡场内污染物排放应符合GB 18596-2001的要求。

4.3 布局与设施

4.3.1 蛋鸡场应设生活与管理区、生产区、废弃物无害化处理区，并相互隔离。生产区应处于生活与管理区的下风向或侧风向，废弃物无害化处理区的上风向或侧风向。

4.3.2 生产区应设净道与污道，并不相交叉。

4.3.3 蛋鸡场内应建立兽医室；废弃物无害化处理区应有与生产规模相适应的粪便、污水和病死鸡等废弃物无害化处理设施，并防止渗漏、溢流、恶臭对周围环境造成污染。

4.3.4 蛋鸡场大门入口处应设置消毒间和消毒池。消毒间应采用喷雾消毒或超声波雾化消毒方式，消毒通道应呈“S”形状或定时密闭，地面应适量喷洒消毒液。消毒池应为水泥结构，长4m，深0.30m以上，与大门同宽；生产区门口应设更衣室、消毒间（或淋浴间）和消毒池；根据蛋鸡场实际，进料口、出粪口、鸡舍门口也应设消毒池。

4.3.5 鸡舍顶应保温隔热，舍内应配有良好的饮水、通风换气、夏季防暑降温 and 冬季保温设施，地面和墙壁应便于清洗、消毒。

4.3.6 蛋鸡场内应具备良好的排水、供水系统。

4.3.7 蛋鸡场内应有防鼠、杀虫、防鸟设施。

4.3.8 蛋鸡场周围应设围墙或绿化隔离带。

4.3.9 蛋鸡场应取得当地县级以上地方人民政府兽医主管部门颁发的《动物防疫条件合格证》。

5 引种

5.1 品种选择

引进品种应为健康、生产性能优良的商品代蛋鸡或配套系，宜选择蛋黄沉积效率高、饲料转化率好、对 ω -3富集原料适应性强的品种。

5.2 种源要求

引种来源应为具有《种畜禽生产经营许可证》的种鸡场，并附有动物检疫合格证明和种畜禽合格证明。

5.3 雏鸡质量

引进雏鸡应体质健壮、大小均匀、反应灵敏、脐部愈合良好，符合品种标准要求。进场后应在隔离舍观察饲养不少于7d。引进的雏鸡应来源于具有《种畜禽生产经营许可证》的非疫区种鸡场。

引进的雏鸡应经产地动物卫生监督机构检疫合格。

同一栋鸡舍饲养的所有蛋鸡应来源于同一个种鸡场相同批次的雏鸡。

6 饲养管理

6.1 饲养方式

采用全封闭式舍内饲养，严格控制人员、车辆、物资进出。推行全进全出制生产模式。

6.2 环境控制

鸡舍内环境参数应符合表1要求，并符合NY/T 33的规定。

表1 鸡舍环境参数要求

项目	育雏期	育成期	产蛋期
温度/℃	32~35 (逐步降至22)	18~25	18~25
相对湿度/%	55~65	50~70	50~70
光照时间/h	22~23 (逐步减少)	8~10	15~16
光照强度/lx	20~30	10~15	10~15
氨气浓度/(mg/m ³)	≤10	≤15	≤15
二氧化碳浓度/%	≤0.15	≤0.20	≤0.20

6.3 饲养密度

蛋鸡的饲养密度依据其品种、生理阶段和饲养方式的不同而有所差异。见表2。

表2 蛋鸡饲养密度

饲养方式	育雏期	育雏期	育雏期
	1w~3w	4w~8w	9w~5%产蛋率
网上平养	≤ 25	≤ 12	≤ 8
地面平养	≤ 20	≤ 8	≤ 6
笼 养	≤ 25	≤ 12	≤ 10

6.4 饮水

蛋鸡饮用水水质应符合NY 5027-2008的要求。

采用自由饮水，每日清洗饮水设备，定期消毒。饮水系统不应漏水，避免弄湿垫草、粪便或饲料。

6.5 饲喂

6.5.1 蛋鸡饲料品质应符合 GB 13078-2017 的要求。

6.5.2 可采取定时饲喂，自由采食，每日清洗饲喂工具，并定期消毒。

6.5.3 每次添加量应合适，保持饲料新鲜，防止饲料霉变。

6.6 卫生消毒

6.6.1 消毒剂的选择

蛋鸡场应选择对人和蛋鸡安全、对设备没有腐蚀性、没有残留毒性的消毒剂。可选用的消毒剂有：二氧化氯、季胺盐类、过氧乙酸、氢氧化钠、漂白粉、次氯酸盐、有机碘络合物、高锰酸钾、酒精等。

6.6.2 车辆消毒

车辆进出场，车轮经过消毒池消毒，并要经常更换消毒液；车身和车盘应进行喷雾消毒。检查点应独立于解算过程，检查点列表应明确其参与状态，且应提供“是否参与解算”的标识字段。

6.6.3 环境消毒

鸡舍周围环境、道路应坚持每周消毒1次，蛋鸡场周围及场内污水池、排粪坑、下水道，每月应消毒1次。

6.6.4 人员消毒

人员进入生产区应采用淋浴、喷雾等消毒方法进行严格消毒。

6.6.5 鸡舍消毒

每天坚持打扫鸡舍卫生，保持地面清洁。鸡群转舍或全舍淘汰后，应及时对空舍进行彻底清扫，高压水枪冲洗，然后用二氧化氯、双链季胺盐等消毒液进行全面喷洒消毒，最后用福尔马林熏蒸消毒。鸡舍彻底消毒后到进鸡前应空舍至少2w，并密闭鸡舍，避免鸟类和鼠类进入。

6.6.6 带鸡消毒

定期进行带鸡消毒，减少环境中的微生物和空气中的可吸入颗粒物。带鸡消毒应在舍内无鸡蛋的时候进行，避免消毒剂喷洒到鸡蛋表面。

6.6.7 用具消毒

采取喷雾、熏蒸等适宜、有效的消毒方法，定期对蛋箱、蛋盘、喂料器等用具进行消毒；诊疗和防疫器械在使用前可采用高压、高温或其他适宜消毒方法消毒。

6.7 富集期管理

6.7.1 预饲期

蛋鸡转入 ω -3功能鸡蛋生产前，应设定不少于7d的预饲期，采用基础日粮与功能性日粮逐步过渡方式，使蛋鸡逐渐适应功能性日粮，减少应激反应。

6.7.2 富集期

正式进入富集期后，应连续饲喂功能性饲料不少于14d，确保蛋黄中 ω -3多不饱和脂肪酸含量稳定达到规定要求⁵。富集期间应每日观察记录蛋鸡采食量、饮水量、产蛋率、蛋重、死淘率等生产指标。

6.7.3 稳定期

连续饲喂功能性饲料21d后，进入稳定生产期。稳定期内应保持饲料配方、饲养环境相对稳定，每周抽检鸡蛋 ω -3含量，确保产品品质稳定。

6.8 生产记录

应建立完整的饲养管理档案，包括引种记录、饲料投喂记录（日期、品种、数量）、产蛋记录（日产蛋数、合格蛋数、破蛋数）、环境参数记录（每日温湿度、光照）、死淘记录、消毒记录等，档案保存期不少于2年，确保生产过程可追溯。

7 疫病控制

7.1 免疫

7.1.1 蛋鸡场应根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合当地疫病流行情况和本场实际，制定科学的免疫程序和免疫计划，有选择地进行疫病的预防接种工作，对农业部规定须强制免疫的疫病，疫苗的免疫密度应达到100%。

7.1.2 免疫接种应遵照疫苗使用说明书标注的免疫途径、免疫方法和免疫剂量。除1日龄的马立克氏疫苗免疫外，注射免疫时应一只鸡一换针头。

7.1.3 疫苗质量应符合国家兽用生物制品质量标准的要求。不得使用没有经农业部批准或已淘汰的疫

苗。

7.1.4 疫苗应从具有兽用生物制品生产或经营资格的单位购进，并采取科学的方法运输和贮存，避免疫苗质量下降。

7.1.5 免疫后应观察有否不良反应，发现不良反应，应及时治疗。

7.1.6 有条件的蛋鸡场应结合免疫抗体监测，适时进行疫苗接种。

7.1.7 使用弱毒菌苗免疫时，在免疫前后 7d 内不应使用疫苗菌株敏感的抗菌药物。

7.1.8 国内或本地区没有的疫病，不应用活苗免疫，宜选用灭活疫苗。

7.2 疫病监测

7.2.1 蛋鸡场应根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规、以及当地人民政府兽医主管部门有关要求，结合当地疫病流行的实际情况，制定疫病监测方案，加强疫情监测，并应及时将监测结果上报当地人民政府兽医主管部门。

7.2.2 根据国家规定和当地及周边地区疫病流行状况，蛋鸡场应有选择地对高致病性禽流感、鸡新城疫、鸡马立克氏病、鸡白痢、鸡伤寒、禽白血病、禽结核及其他危害严重的疫病进行常规监测。

7.2.3 蛋鸡场应接受并配合当地动物卫生监督机构的监督检查、普查和监测等。

7.3 疫病扑灭

7.3.1 蛋鸡场发生疫病或怀疑发生疫病时，应根据《中华人民共和国动物防疫法》，立即向当地人民政府兽医主管部门报告疫情，并及时隔离、诊断。

7.3.2 确诊发生国家或地方政府规定应采取扑杀措施的疫病时，蛋鸡场应配合当地人民政府兽医主管部门对本场实施的严格封锁、扑杀和彻底消毒等措施。

7.4 蛋鸡场应接受并配合当地动物卫生监督机构的监督检查、普查和监测等。

7.4.1 病死鸡应按 GB 16548 规定进行无害化处理，严禁随意丢弃、出售或流入市场。处理记录应完整。

7.4.2 粪便、污水应经无害化处理后资源化利用，处理后的粪污应符合 GB 7959 要求。废弃物处理区应与生产区保持有效隔离。

8 饲料和饲料添加剂的管理和使用

8.1 饲料原料要求

8.1.1 ω -3 PUFA 富集原料

富含 ω -3 多不饱和脂肪酸的饲料原料包括但不限于：

——亚麻籽：应符合 GB/T 15681 的规定，亚麻酸含量 $\geq 45\%$ ；

——亚麻籽油：应符合 GB/T 8235 的规定，酸值 ≤ 4.0 mg KOH/g；

——鱼油：应符合 SC/T 3504 的规定，EPA+DHA 总量 $\geq 25\%$ ；

- 二十二碳六烯酸油脂（发酵法）：应符合 GB 26400 的规定，DHA 含量 \geq 35%；
- 裂殖壶藻粉、微拟球藻粉等藻类原料：应符合相关标准，DHA 含量 \geq 18%。

8.1.2 抗氧化协同原料

抗氧化协同原料包括但不限于：

- 维生素 E：应符合 GB 7293 的规定；
- 硒源：酵母硒、亚硒酸钠等，应符合《饲料添加剂品种目录》规定；
- 叶黄素：应符合《叶黄素强化鲜鸡蛋》（T/CMATB 2002-2021）规定。

8.1.3 原料合规性

所有饲料原料应符合《饲料原料目录》和《饲料添加剂品种目录》的规定，严禁使用发霉变质、污染、禁用物质。

8.2 饲料配方设计

8.2.1 基础配方

根据蛋鸡品种、产蛋阶段、生产性能，科学设计基础日粮配方，满足蛋鸡维持和生产所需能量、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素等营养素需求。

8.2.2 ω -3 PUFA 富集配方

ω -3 PUFA富集配方包括：

- 根据目标 ω -3 富集水平（一级 \geq 300mg/100g、二级 \geq 450mg/100g、三级 \geq 600mg/100g）确定功能性原料添加量；
- 针对不同 ω -3 来源的特性进行优化组合：亚麻籽主要富集 ALA，藻源 DHA 因其对磷脂酰胆碱的高亲和性可更高效掺入蛋黄磷脂；
- 功能性饲料中添加量应科学计算，确保蛋黄 ω -3 含量稳定达标，同时避免因过量添加对蛋鸡生产性能和蛋品风味产生不良影响。

8.2.3 脂肪酸平衡

应优化饲料中脂肪酸构成，使 ω -6/ ω -3 比例控制在 4~5:1 范围内，符合 FAO 推荐的膳食脂肪酸平衡要求。

8.2.4 抗氧化协同配方

抗氧化协同配方包括：

- 针对 ω -3 多不饱和脂肪酸易氧化的特性，功能性饲料中应同步强化抗氧化组分：维生素 E 添加量宜为基础日粮的 2~3 倍（40~60 mg/kg），硒添加量宜为 0.3~0.5 mg/kg（以硒计）；

——抗氧化组分的添加量应根据 ω -3 添加水平和饲养周期科学确定，确保蛋黄脂质氧化稳定性，保障产品生物学效能。

8.3 配合饲料要求

8.3.1 质量要求

产蛋鸡配合饲料应符合GB/T 5916的规定，饲料卫生指标应符合GB 13078的规定。

8.3.2 混合均匀度

功能性饲料应采用逐级预混工艺，确保混合均匀度变异系数（CV） \leq 7%。

8.4 饲料储存

8.4.1 储存条件

产蛋鸡配合饲料应符合GB/T 5916的规定，饲料卫生指标应符合GB 13078的规定。

8.4.2 特殊储存

富含不饱和脂肪酸的原料（如亚麻籽、鱼油、藻粉等）应采取充氮包装或添加抗氧化剂，储存期不宜超过3个月，遵循先进先出原则。

8.5 饲料使用记录

应详细记录饲料来源、配方、加工日期、投喂量、使用批次等信息，记录保存不少于2年。

9 兽药的管理与使用

9.1 蛋鸡的疾病应以预防为主，防止发病和死亡，最大限度地减少化学药品和抗生素的使用。

9.2 蛋鸡场采购的兽药应是由农业部颁发的《兽药生产许可证》的企业生产，并具有有效期内批准文号的产品，或者经农业部批准注册进口的兽药产品，其产品质量应符合相关的国家兽药质量标准，并具有有效期内的批准文号。

9.3 预防、治疗用药，应按产品标签上标明的用途、使用剂量、疗程、注意事项等要求使用。农业部规定的兽医处方药应凭执业兽医开具的处方购买和使用。

9.4 开产前 5w 及产蛋期的蛋鸡饲料中不应使用饲料药物添加剂，必须使用时应符合《饲料药物添加剂使用规范》的规定，严格执行休药期。

9.5 禁止将原料药直接添加到饲料及饮水中或直接饲喂；禁止使用人用药和未经农业部批准或已经淘汰的兽药；禁止使用农业部发布的禁用兽药和其它化合物。

9.6 临床应慎用经农业部批准的拟肾上腺素药、平喘药、抗胆碱药与拟胆碱药、糖肾上腺皮质激素类药和解热镇痛药。必须使用这类药物时，应严格按农业部规定的作用用途和用法用量使用。

9.7 非临床用药，禁止使用激素类或其它有激素作用的物质及催眠、镇静类药物。

9.8 蛋鸡场使用兽药应按照农业部第 278 号公告规定，严格执行休药期规定。未规定休药期的兽药，使用时休药期应不少于 7d。

9.9 兽药储存应设置兽药房，并有专门的药品柜、冰箱，分类存放，有醒目标记，由专人管理。

10 ω -3 PUFA 鸡蛋技术要求

10.1 等级和规格

ω -3多不饱和脂肪酸功能鸡蛋根据 ω -3 PUFAs总量分为三个等级，同时应符合GB/T 39438规定的包装鸡蛋规格要求。见表3。

表3 等级和规格划分

等级	名称	ω -3 PUFAs总量/ (mg/100g)	备注
一级	强化级	≥ 300	符合NY/T 4069基本要求
二级	富集级	≥ 450	满足日常膳食补充需求
三级	高富集级	≥ 600	满足特定人群强化补充需求

10.2 感官要求

感官要求应符合表4的要求。

表4 感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	灯光透视时整个蛋呈微红色；去壳后蛋黄呈橘黄色至橙色，蛋白澄清、透明，无其他异常颜色	取带壳鲜蛋20枚，在灯光下透视观察。去壳后置于白色瓷盘中，在自然光下观察色泽和状态。闻其气味
气味	蛋液具有固有的蛋腥味，无异味，无因脂肪酸氧化产生的哈喇味	
状态	蛋壳清洁完整，无裂纹，无霉斑，灯光透视时蛋内无黑点及异物；去壳后蛋黄凸起完整并带有韧性，蛋白稀稠分明，无正常视力可见外来异物	
哈氏单位	≥ 75	NY/T 823-2020中5.7.7.2

10.3 ω -3 多不饱和脂肪酸指标

ω -3多不饱和脂肪酸指标应符合表5的要求。

表5 ω -3多不饱和脂肪酸指标（单位：mg/100g）

项目	一级	二级	三级
ω -3 PUFAs总量	≥ 300	≥ 450	≥ 600
α -亚麻酸 (ALA)	实测值	实测值	实测值

表5 ω -3多不饱和脂肪酸指标（单位：mg/100g）（续）

项目	一级	二级	三级
一二十碳五烯酸（EPA）	实测值	实测值	实测值
一二十二碳六烯酸（DHA）	实测值	实测值	实测值
DHA占总 ω -3比例	$\geq 25\%$	$\geq 30\%$	$\geq 30\%$

注：藻源强化时DHA占总 ω -3比例宜不低于50%。

10.4 全谱系构成要求

全谱系构成要求包括：

——首次投产、饲料配方变更或原料来源变更时，应进行ALA、EPA、DHA全谱系测定，验证富集效果；

——连续生产批次间，各组分比例应保持相对稳定，ALA、DHA、EPA的构成比例变异系数（CV）不得超过20%。

10.5 抗氧化协同指标

抗氧化协同指标应符合表6的要求。

表6 抗氧化协同指标

项目	指标	检验方法
维生素E/（mg/100g）	≥ 2.5	按GB 5009.82执行
硒/（ μ g/100g）	≥ 30	按GB 5009.93执行
蛋黄脂质过氧化值（POV）/（meq/kg）	≤ 5.0	按GB 5009.227执行
硫代巴比妥酸反应物（TBARS）/（mg MDA/kg）	≤ 0.5	按GB 5009.181执行

注：具体数值可根据产品定位由生产企业自定，应在包装标签上明示。

10.6 ω -6/ ω -3比例

蛋黄中 ω -6多不饱和脂肪酸与 ω -3多不饱和脂肪酸的比例宜控制在4~5:1范围内。

10.7 其它理化指标

其它理化指标应符合表7的要求。

表7 其它生化指标

项目	指标
蛋黄中水分，%	≤ 48
蛋黄中脂肪，%	≥ 10
汞（mg/kg）	≤ 0.03
铅（mg/kg）	≤ 0.1
砷（mg/kg）	≤ 0.5
镉（mg/kg）	≤ 1.0
铬（mg/kg）	≤ 0.05
类胡萝卜素（mg/kg）	≤ 6.6
六六六（mg/kg）	≤ 0.2
滴滴涕（mg/kg）	≤ 0.2
金霉素（mg/kg）	≤ 1.0
土霉素（mg/kg）	≤ 0.1

10.8 微生物指标

微生物指标应符合表8的要求。

表8 微生物指标

项目	指标
菌落总数 ≤	10000
大肠菌群 ≤	100
致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌、葡萄球菌、溶血性链球菌）	不得检出

11 检验规则

11.1 组批

组批原则：同一养殖场、同一批次功能性饲料、同一天采集的鸡蛋为一批次。有下列情况之一时，应重新组批：功能性饲料批次变更；主要原料来源变更；饲料配方调整；连续停产7d以上恢复生产。

11.2 抽样

按NY/T 1897规定执行。抽样应随机、均匀、具有代表性。每批次随机抽取不少于30枚，其中：20枚用于感官检验和理化指标检验；5枚用于微生物检验；5枚留样备查，留样保存至保质期后30d。

11.3 抽样记录

抽样记录应包含抽样日期、地点、批次、抽样基数、抽样数量、抽样人、被抽样单位等信息。每批次产品出厂前应进行出厂检验，检验合格后方可出厂。出厂检验项目包括：感官检验和 ω -3 PUFAs总量测定。首次投产、饲料配方变更或原料来源变更时，应增加：全谱系检验（ALA、EPA、DHA分别测定）抗氧化协同指标检验（维生素E、硒、过氧化值、TBARS）；连续三批次测定，验证富集效果稳定性。

11.4 型式检验

型式检验项为本文件规定的全部项目。型式检验每年应不少于一次。有下列情形之一时，应进行型式检验。

- a) 产品投产时；
- b) 当原料蛋来源发生变化或主要设备更新，可能影响产品质量时；
- c) 停产半年以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大的差异时；
- e) 国家质量监督机构或主管部门有要求时。

11.5 判定规则

按所检项目全部合格判为合格。有2项(含2项)以上指标不合格时，则判定该产品不合格；若有一项不合格时，可加倍抽样复检；复检合格则判为该批产品合格；若仍有不合格项目，则判定该批产品为不合格。

12 包装标识

应符合GB/T 39438的规定

13 储存

13.1 鸡蛋储存和运输中环境温度应控制在 25℃以下。

13.2 清洁蛋储存期少于 1 周,环境温度应低于 20℃;清洁蛋储存期大于 1 周,环境温度应在 0℃~7℃。

13.3 蛋品应储存在卫生且有良好防鼠、防虫等设施的仓库,不应与有害、有异味和易腐蚀的物品混储。

13.4 蛋品储存时应放在垫板上,距离墙面、地面应不小于 10 cm。

13.5 蛋品出库应遵循”先进先出”的原则。

14 运输

14.1 运输车辆(含工具)应定期清洗,保持清洁。寒冷(炎热)地区运输的车辆应采用具有保温(或 降温)功能的厢体。

14.2 出入库和装卸车应遵循轻拿轻放,注意防潮防雨。不应长时间停留在高温环境中。

14.3 应做好运送人员、车辆信息、被装卸的产品信息、车厢内温度、运送日期、装卸货地点、收货人、收货单位、收货地点信息等记录。



附件：

HDPE 三层壁增强复合管技术要求

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 产品分类与结构组成	2
5 原材料要求	3
6 技术性能要求	5
7 试验方法	6
8 检验规则	8
9 标志、包装、运输与贮存	9
10 质量控制与追溯	10

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：江西国塑新型材料有限公司、重庆第二师范学院、重庆财经学院。

本文件主要起草人：钟晨瑞、李宣霖、黄健益。

引 言

随着市政基础设施建设和生态环境治理需求的不断提升，埋地排水与输送管道系统对材料性能、结构强度及使用寿命提出了更高要求。HDPE三层壁增强复合管作为一种新型结构壁管材，兼具高密度聚乙烯材料的耐腐蚀性、柔韧性与增强结构的高环刚度优势，在市政排水、雨水收集、农田灌溉及综合管廊等领域得到广泛应用。

然而，目前该类产品在结构形式、性能指标、检测方法及质量控制等方面尚缺乏统一、系统的技术规范，不同生产企业产品质量水平存在差异，影响工程应用的可靠性与一致性。因此，有必要制定统一的技术要求标准，对产品的原材料选用、结构设计、性能指标、检验方法及质量控制等内容进行规范。

本文件在充分参考现行相关标准的基础上，结合HDPE三层壁增强复合管的结构特点与工程应用需求，从产品分类与结构组成、技术性能要求、试验方法及检验规则等方面提出系统性技术要求，旨在提高产品质量稳定性和工程适用性，促进该类产品的规范化生产与应用，保障工程质量与运行安全。

HDPE 三层壁增强复合管技术要求

1 范围

本文件规定了HDPE三层壁增强复合管的产品分类与结构组成、原材料要求、技术性能要求、试验方法、检验规则以及标志、运输与贮存等内容。

本文件适用于以高密度聚乙烯（HDPE）为主要原料，经挤出成型工艺制造的三层壁增强复合管的生产、检验与验收。

本文件适用于市政排水排污、雨水输送、农田灌溉及其他非承压流体输送工程用HDPE三层壁增强复合管，也可供相关设计、施工及质量监督单位参考使用。

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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法

GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性的试验方法

GB/T 18477.1 埋地排水用聚乙烯（PVC-U）结构壁管道系统 第1部分：管材

GB/T 19472.1 埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第1部分：聚乙烯双壁波纹管

GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

HDPE 三层壁增强复合管 HDPE three-layer reinforced composite pipe

以高密度聚乙烯（HDPE）为主要原料，通过挤出成型工艺制成，由内层、中间增强层和外层构成的具有增强结构的复合管材。

3.2

内层（流体输送层） inner layer

与输送介质直接接触的管材内表层，主要起密封、防渗及保证流体顺畅输送的作用。

3.3

中间增强层 reinforcing layer

位于内层与外层之间，用于提高管材环刚度和整体承载能力的结构层，通常采用波纹或中空结构形式。

3.4

外层（保护层） outer layer

位于管材最外侧的保护层，用于抵御外部环境作用（如土壤压力、紫外线、机械损伤等），并保证管材整体稳定性。

3.5

环刚度 ring stiffness

管材抵抗外部径向压力变形能力的指标，通常以单位长度管材在规定变形条件下所需的力表示。

3.6

环柔性 ring flexibility

管材在外力作用下发生一定径向变形而不产生破坏的能力，是评价其抗变形性能的重要指标。

3.7

接口密封性 joint tightness

管材连接部位在规定条件下防止介质渗漏的能力。

4 产品分类与结构组成

4.1 产品分类

4.1.1 按结构形式分类

HDPE三层壁增强复合管按结构形式可分为实壁内层—增强中间层—实壁外层结构，其中增强层可采用中空结构、波纹结构或其他具有等效增强性能的结构形式。不同结构形式应在保证力学性能和使用性能的前提下进行设计与制造。

4.1.2 按公称直径分类

产品按公称外径（DN）进行分类，常用规格范围为DN200~DN2000，其他规格可根据工程设计要求进行定制，其尺寸应满足工程应用及连接安装的适配性要求。

4.1.3 按环刚度等级分类

产品按环刚度等级进行划分，常见等级包括SN4、SN8、SN12.5、SN16等，也可根据实际工程需求确定更高或更低等级，其性能指标应满足相应使用工况下的承载要求。

4.2 结构组成

4.2.1 内层（流体输送层）

内层为与输送介质直接接触的功能层，应采用连续致密结构，其表面应光滑、无明显缺陷，以确保良好的水力性能和密封性能，并满足长期使用过程中对耐腐蚀和抗渗漏的要求。

4.2.2 中间增强层

中间增强层位于内层与外层之间，是管材承载能力的关键结构，应通过合理的结构设计（如波纹或中空筋结构）提高管材的环刚度和抗压能力，其结构应均匀连续，不应出现塌陷、断裂或局部失稳等缺陷。

4.2.3 外层（保护层）

外层为管材的外部保护结构，应具备良好的抗冲击性能和环境适应能力，能够抵御外部荷载、施工扰动及环境因素的影响，同时对中间增强层提供有效保护，保证管材整体结构稳定。

4.3 结构尺寸与参数

4.3.1 基本尺寸

管材的外径、内径、壁厚及各层结构尺寸应符合产品设计要求，其尺寸应满足使用功能及安装连接的需要。

4.3.2 尺寸公差

管材各项尺寸允许偏差应控制在规定的范围内，以保证产品的一致性和连接可靠性，其具体数值可依据相关国家标准或技术协议执行。

4.3.3 结构均匀性

管材三层结构应结合紧密，各层之间应实现良好的熔融结合，不应出现分层、脱离或明显界面缺陷，整体结构应均匀一致，以保证其长期使用性能。

5 原材料要求

5.1 HDPE 树脂要求

5.1.1 基本性能

用于生产HDPE三层壁增强复合管的聚乙烯树脂应为管材专用料,其性能应满足相应国家标准的要求,具备良好的加工性能和长期使用性能,不应使用回收料或来源不明的再生料作为主要原料。

5.1.2 熔体质量流动速率

树脂的熔体质量流动速率应处于适宜加工的范围内,以保证挤出成型过程的稳定性和制品结构的均匀性,同时应满足产品力学性能和焊接性能的要求。

5.1.3 密度与分子结构

树脂密度应符合高密度聚乙烯材料的要求,分子量分布应合理,以保证管材具备良好的强度、韧性及抗环境应力开裂性能。

5.2 增强材料要求

5.2.1 材料类型

中间增强层所采用的材料应与HDPE基体具有良好的相容性,宜采用同类聚乙烯材料或经改性的聚合物材料,以确保层间结合牢固。

5.2.2 力学性能

增强材料应具备足够的刚度和强度,以满足管材在使用过程中对环刚度和承载能力的要求,其性能应稳定,不应因环境变化产生明显性能衰减。

5.2.3 相容性要求

增强材料与内外层材料之间应具有良好的界面结合性能,不应出现分层或脱粘现象,以保证复合结构的整体性和耐久性。

5.3 辅助材料

5.3.1 添加剂

所使用的添加剂(如抗氧化剂、光稳定剂等)应符合相关标准要求,不应对管材性能产生不利影响,并应保证其在使用周期内的稳定性。

5.3.2 色母料

色母料应分散均匀,与基体材料具有良好的相容性,不应影响管材的力学性能和加工性能。

5.3.3 稳定性要求

所有辅助材料应在加工及使用过程中保持稳定,不应释放有害物质或引起材料性能劣化,确保管材长期使用的安全性与可靠性。

6 技术性能要求

6.1 外观质量

6.1.1 表面质量

管材内外表面应光滑、平整、色泽均匀，不应有气泡、裂纹、明显划痕、杂质、凹陷及其他影响使用性能的缺陷。端口应切割平整，无毛刺和变形。

6.1.2 结构完整性

管材三层结构应完整连续，各层之间应结合牢固，不应出现分层、脱粘、塌陷或局部结构缺失等现象，整体结构应均匀一致。

6.2 尺寸与几何性能

6.2.1 外径及壁厚

管材的外径、内径及各层壁厚应符合设计要求，其尺寸偏差应控制在规定范围内，以保证产品的安装适配性和结构性能。

6.2.2 椭圆度

管材横截面应保持基本圆形，其椭圆度应控制在允许范围内，不应影响管材连接及使用性能。

6.2.3 长度及偏差

管材长度应符合产品规格要求，其允许偏差应满足运输、安装及工程使用的要求。

6.3 力学性能

6.3.1 环刚度

管材的环刚度应满足设计等级要求，在规定试验条件下，其数值不应低于标称等级。

6.3.2 环柔性

管材在规定变形条件下不应出现破裂、分层或结构失稳现象，应具备良好的变形适应能力。

6.3.3 抗冲击性能

管材在规定冲击试验条件下不应发生破裂或贯穿性损伤，其抗冲击性能应满足使用环境要求。

6.4 物理性能

6.4.1 密度

管材材料的密度应符合所用HDPE原料的技术要求，保证其力学性能和稳定性。

6.4.2 熔体质量流动速率

管材原料及制品的熔体质量流动速率应满足加工和性能要求，不应出现明显异常变化。

6.4.3 热稳定性

管材应具备良好的热稳定性，在规定试验条件下不应出现明显降解或性能劣化。

6.5 水力性能

6.5.1 内壁粗糙度

管材内壁应保持光滑，其粗糙度应满足流体输送要求，不应应对流量产生明显不利影响。

6.5.2 流量性能

管材在设计工况下应具备良好的水力性能，能够满足排水或输送系统的流量要求。

6.6 密封性能

6.6.1 接口密封性

管材接口在规定试验条件下应保持有良好的密封性能，不应发生渗漏现象。

6.6.2 渗漏性能

管材及其连接系统在长期使用条件下应具备稳定的防渗性能，不应出现渗漏或密封失效。

6.7 耐久性能

6.7.1 耐环境应力开裂

管材应具备良好的抗环境应力开裂性能，在规定试验条件下不应出现开裂现象。

6.7.2 耐化学腐蚀

管材应能够耐受常见土壤及污水环境中的化学介质作用，不应发生明显腐蚀或性能下降。

6.7.3 抗紫外老化

用于露天或受光照环境的管材，其外层应具备一定的抗紫外老化能力，以保证长期使用性能。

7 试验方法

7.1 外观与尺寸检测

7.1.1 外观检查

管材外观质量应在自然光或等效照明条件下进行目视检查，必要时可借助放大工具辅助观察，其结果应符合6.1的规定。

7.1.2 尺寸测量

管材的外径、内径、壁厚及长度应采用游标卡尺、钢卷尺或专用测量工具进行测定，测量方法应符合GB/T 8806的规定，其结果应符合6.2的要求。

7.2 力学性能试验

7.2.1 环刚度试验

管材环刚度应按GB/T 9647的规定进行测试，在规定变形条件下测定其承载能力，其结果应符合6.3.1的要求。

7.2.2 环柔性试验

管材环柔性应按相关标准进行测试，在规定变形量条件下观察其结构变化情况，检查是否出现破裂、分层或结构损伤，其结果应符合6.3.2的要求。

7.2.3 冲击性能试验

管材抗冲击性能应按GB/T 14152的规定进行试验，在规定条件下观察试样是否发生破裂或贯穿，其结果应符合6.3.3的要求。

7.3 物理性能试验

7.3.1 密度测定

管材材料的密度应按GB/T 1033.1的规定进行测定，其结果应符合6.4.1的要求。

7.3.2 熔体质量流动速率测定

原材料或试样的熔体质量流动速率应按相关标准进行测试，其结果应符合6.4.2的要求。

7.3.3 热稳定性试验

管材材料的热稳定性应按GB/T 17391的规定进行测试，其结果应符合6.4.3的要求。

7.4 密封性能试验

7.4.1 接口密封性试验

管材连接接口的密封性能应在规定压力或水头条件下进行试验，观察是否出现渗漏现象，其结果应符合6.6.1的要求。

7.4.2 渗漏试验

管材系统的渗漏性能应在模拟实际工况条件下进行测试，其结果应符合6.6.2的要求。

7.5 耐久性试验

7.5.1 耐环境应力开裂试验

管材材料的耐环境应力开裂性能应按相关标准进行试验，其结果应符合6.7.1的要求。

7.5.2 耐化学腐蚀试验

管材应在典型化学介质环境中进行浸泡或作用试验，观察其性能变化，其结果应符合6.7.2的要求。

7.5.3 抗紫外老化试验

管材外层的抗紫外老化性能应通过加速老化试验进行评价，其结果应符合6.7.3的要求。

7.6 试验条件

7.6.1 环境条件

试验应在标准环境条件下进行，环境温度和湿度应符合GB/T 2918的规定。

7.6.2 试样制备

试样的制备应保证其代表性，不对材料结构产生影响，其尺寸及数量应满足各项试验方法的要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

产品在出厂前应逐批进行出厂检验，检验项目应至少包括外观质量、尺寸偏差及必要的力学性能指标。出厂检验应确保产品满足基本使用要求，检验合格后方可出厂。

8.1.2 型式检验

在新产品试制、结构或材料发生重大变化、停产恢复生产或国家质量监督机构提出要求时，应进行型式检验。型式检验项目应包括本文件规定的全部技术性能指标。

8.2 抽样方法

8.2.1 抽样原则

产品应按同一原材料、同一工艺条件、同一规格连续生产的产品为一批进行抽样。抽样应具有代表性，确保所抽取样品能够反映该批产品的整体质量水平。

8.2.2 抽样数量

抽样数量应根据检验项目及批量大小确定，满足各项试验方法的要求。必要时可按相关标准或双方约定执行。

8.3 判定规则

8.3.1 合格判定

当检验项目全部符合本文件规定时，该批产品判定为合格；若有一项或多项指标不符合要求，则判定为不合格。

8.3.2 复验规则

当检验结果不合格时，可在同一批产品中加倍抽样进行复验。若复验结果全部符合要求，则判定该批产品为合格；若仍有不符合项，则判定该批产品为不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志与标识

9.1.1 产品标志内容

管材应在明显位置设置清晰、牢固的标志，标志内容应至少包括产品名称、规格型号、公称直径、环刚度等级、执行标准编号、生产企业名称或商标、生产日期或批号等信息，以便于产品识别和质量追溯。

9.1.2 标识方式

产品标志宜采用喷印、压印或其他不易脱落的方式进行标识，其标识应在运输、安装及使用过程中保持清晰可辨。

9.2 包装要求

管材可根据产品规格采用散装或捆扎方式进行包装，小口径管材宜成捆包装，大口径管材可单根运输。包装应保证产品在搬运和运输过程中不受损伤，必要时应采取防护措施。

9.3 运输要求

管材在运输过程中应采取防护措施，避免抛摔、碰撞及重压，不应与尖锐物品混装。装卸时应轻拿轻放，宜采用机械装卸设备，防止管材变形或损坏。

9.4 贮存条件

管材应存放在通风良好、干燥平整的场地上，堆放应整齐稳固，避免阳光长期直射及靠近热源。不同规格产品应分类存放，堆放高度应合理控制，以防止管材变形或结构受损。

10 质量控制与追溯

10.1 生产过程控制

10.1.1 工艺控制

生产过程中应对挤出温度、压力、牵引速度及冷却条件等关键工艺参数进行有效控制，确保三层结构稳定成型，各层结合牢固，产品性能满足技术要求。

10.1.2 过程检验

应在生产过程中设置必要的在线检测或抽检环节，对外观、尺寸及关键性能指标进行实时或定期检测，及时发现并纠正异常情况。

10.2 质量记录与档案管理

10.2.1 生产记录

企业应建立完整的生产记录，包括原材料批次、生产日期、设备参数及操作人员等信息，以确保产品质量可追溯。

10.2.2 检验记录

应对出厂检验及型式检验结果进行记录和存档，记录内容应真实、完整，并便于查询和追溯。

10.3 产品追溯体系

10.3.1 标识与编码

产品应建立唯一标识或编码体系，实现从原材料到成品的全过程追溯，确保在出现质量问题时能够快速定位问题来源。

10.3.2 追溯管理

企业应建立产品追溯管理制度，明确追溯流程及责任分工，确保追溯信息的准确性和有效性。

10.4 持续改进机制

10.4.1 质量问题分析

对生产及使用过程中发现的质量问题，应进行系统分析，查明原因并制定改进措施。

10.4.2 工艺优化

应根据质量反馈和技术发展，对生产工艺及材料配方进行持续优化，提高产品性能和稳定性。

10.4.3 标准更新

应结合行业发展和实际应用情况，对相关技术要求和管理措施进行适时更新和完善，持续提升产品质量水平。
