DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20264402

·论著·

基于 WISN 方法的不同类型医疗机构感染控制人力资源需求差异分析

徐乃秋[1],史兰萍[2],王丽娜[3],汤 洁[1],李 阳[4]

(1.南京医科大学附属明基医院医院感染管理处,江苏 南京 210019;2.南京市高淳人民医院医院感染管理科,江苏 南京 211300;3.南京市浦口中医院医院感染管理科,江苏 南京 211800;4.南京大学医学院附属鼓楼医院医院感染管理科,江苏 南京 210008)

[摘 要] **目的** 运用卫生人力需求分析工具(WISN)测算并比较 4 所医院感染控制专职人员的人力需求,分析其工作负荷特征差异,为制定差异化感染控制人力配置策略提供实证依据。**方法** 选取南京市 4 所医院为研究对象,运用 WISN 方法系统量化 2025 年感染控制专职人员的工作负荷构成及标准作业时间等参数,计算理论所需人员数量及 WISN 比值。**结果** 4 所医院理论所需感染控制专职人员数量分别为 7、15、5、2 人,结合实际在岗人数(6、13、5、3 人),WISN 比值依次为 0.86、0.87、1.00 和 1.50。参照 WISN 分级标准,医院 A 与医院 B 压力中等偏高,医院 C 压力正常,医院 D 人力配置相对充裕。敏感性分析显示,标准作业时间上下浮动 10%时,理论人员需求变化幅度为 6.36%～9.30%,均未超过 10%。**结论** 多中心比较结果揭示了不同医疗机构感染控制工作负荷特征的差异性,且模型稳定性良好。WISN 方法能有效量化工作负荷,较传统床位比例法更能反映实际工作负荷,可为医院管理者提供科学、符合感染控制需求的人力资源配置方案。

[关 键 词] 医院感染管理;人力资源配置;WISN;工作负荷;多中心研究

[中图分类号] R197.323.4

Analysis of differences in infection control staffing requirements across different types of healthcare institutions using the WISN method

Xu Naiqiu[1], *Shi Lanping*[2], *Wang Lina*[3], *Tang Jie*[1], *Li Yang*[4] (1. *Department of Hospital Infection Management, Nanjing BenQ Medical Center Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing* 210019, *China*; 2. *Department of Hospital Infection Management, Gaochun People's Hospital, Nanjing* 211300, *China*; 3. *Department of Hospital Infection Management, Nanjing Pukou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing* 211800, *China*; 4. *Department of Hospital Infection Management, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing* 210008, *China*)

[**Abstract**] **Objective** To estimate and compare the staffing requirements for full-time infection control personnel in four hospitals using the Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method, analyze the differences in their workload characteristics, and provide empirical evidence for the development of differentiated infection control staffing strategies. **Methods** Four hospitals in Nanjing were selected as the study sites. The WISN method was used to systematically quantify the workload components, activity standard, and other parameters of full-time infection control personnel in 2025, and to calculate the theoretically required number of personnel and the WISN ratios. **Results** The theoretically required numbers of full-time infection control personnel in the four hospitals were 7, 15, 5, and 2, respectively. Based on the actual numbers of staff on duty (6, 13, 5, and 3), the WISN ratios were 0.86, 0.87, 1.00, and 1.50, respectively. According to the WISN classification criteria, Hospitals A and B had

[收稿日期] 2026－04－08

[基金项目] 江苏省医院协会医院管理创新研究课题(JSYGY-3-2026-313);南京大学中国医院改革发展研究院课题(NDYG2022038)

[作者简介] 徐乃秋(1985－),女(汉族),黑龙江省大庆市人,副主任医师,主要从事医院感染预防与控制研究。

[通信作者] 李阳 E-mail:155084141@qq.com

moderately high workload pressure, Hospital C had normal workload pressure, and Hospital D had relatively adequate staffing. Sensitivity analysis showed that when the activity standard varied by ± 10%, the theoretical staffing requirements changed by 6.36% - 9.30%, with all changes remaining below 10%. **Conclusion** The multicenter comparisons revealed differences in infection control workload characteristics across different healthcare institutions, and the model showed good stability. The WISN method can effectively quantify workload and better reflect actual workload than the traditional bed-to-staff ratio method, providing hospital administrators with a scientific human resource allocation approach aligned with infection control needs.

[**Key words**] healthcare-associated infection management; human resource allocation; WISN; workload; multicenter study

根据世界卫生组织(WHO)卫生系统六模块框架[1],人力资源在保障卫生服务和提升系统效能中发挥着关键作用。当前,各国普遍面临卫生人力资源短缺问题,难以满足日益增长的卫生服务需求,其人力资源配置面临很大压力[2-3]。

为应对这一挑战,WHO 在 20 世纪 90 年代末开发了卫生人力需求分析工具(Workload Indicators of Staffing Need, WISN)[1]。该工具基于实际工作负荷进行测算,有助于实现人力资源配置的客观性与科学性[4]。Mabunda 等[5]对东南亚 6 国的研究显示,WISN 能有效指导卫生人力规划,但实施中普遍存在活动标准不明确、信息系统不完善等问题。Kunjumen 等[6]对孟加拉国、加纳等 5 国的研究进一步证实,活动标准不能跨国家直接套用,须充分考虑本地情境。在我国,WISN 方法已逐步应用于护理人力资源配置领域。孙育红等[7]采用多中心设计,验证了 WISN 在我国手术室护理人力资源配置中的适用性,测算误差率仅 0.7%～2.9%。张文馨等[8]应用 WISN 方法研究发现,手术室护士普遍存在人力配置不足、工作负荷较重等问题。

医院感染管理部门是感染控制(以下简称"感控")的中坚力量,其人力配置的合理性直接影响感控措施的落实与感控安全。2021 年国务院联防联控机制明确要求非定点医院按每 150～200 张病床配备 1 名专职感控人员[9];2024 年国家卫生健康委将"感控专职人员床位比"纳入核心质控指标,然而传统床位比例法难以反映实际工作负荷差异[10]。近年来,WISN 方法已被初步应用于感控人力测算,研究[11]证实其较传统方法更能反映实际人力需求,为感控人力配置提供了新的参考路径。然而,目前我国感控领域的 WISN 研究多为单中心设计,尚缺乏对不同类型医院的多中心比较研究。

为此,本研究采用多中心设计,选取 4 所医院作为研究对象,运用 WISN 方法对其感控工作负荷、标准作业时间及人力需求进行比较分析,旨在揭示不同医疗机构感控工作负荷的差异性特征,为制定标准化的感控人力配置策略提供实证依据,弥补单中心研究的局限。

1 对象与方法

1.1 *研究对象* 本研究选取南京市 4 所具有代表性的三级甲等医院(民营综合医院 A、标杆性综合医院 B、公立综合医院 C、中医医院 D)作为研究对象,涵盖不同所有制形式与办医特色。基于 WISN 方法框架,选取年可用工时、标准作业时间、标准工作量及实际工作量等核心参数,采用定量测算与定性访谈相结合的方式,系统分析 4 所医院 2025 年感控专职人员的工作负荷结构与人力配置需求。

1.2 *研究内容*

1.2.1 *工作量分类体系* 参照《医院感染管理办法》[12]及《医院感染监测标准》WS/T 312—2023[13],将感控专职人员工作负荷划分为 3 类:核心活动(目标性监测、主动监测等专业工作)、支持活动(感染监测数据分析、报告与反馈等工作)及附加活动(院内行政会议、各种协调会、参与全院主题活动与检查等部分人员承担的工作)。由牵头医院 A 设计调查表初稿,并由 4 所医院感染管理科室负责人(均具备 5 年以上感控工作经验)组成专家小组,对各项活动的定义、边界及分类标准进行统一界定,作为后续工作量数据采集与测算的依据。

1.2.2 *关键参数的获取与校准* (1)年可用工时估算。年可用工时指 1 名感控专职人员在全年扣除各类法定节假日及个人休假与缺勤(包括年假、公出假、病假、产假、婚假、丧假、事假等)后,实际可用于工作的时间。即年可用工时 =(全年工作日日数 - 各类休假日数合计)× 每日标准工时。(2)标准作业时间与实际工作量。标准作业时间指符合岗位要求的感控专职人员在常规条件下完成某项工作所需的时间。通过问卷星平台收集各医院感控专职人员

结构现状、各项核心活动的标准作业时间估计值及年度实际工作量；随后由牵头医院 A 对 4 所医院的医院感染管理科室负责人进行半结构化访谈，对填报信息进行核实与补充。(3)标准作业时间校准。为确保多中心间标准作业时间的一致性，本研究采用“专家协商—观察验证”两轮校准机制。第一轮，由专家小组对各医院填报的标准作业时间估计值进行综合评议与初步校准；第二轮，由各专家对同一项目估计值的差异超过 20%的项目启动直接观察法验证：每所医院选取 2～5 名专职人员，采用非干预性时间记录法观察每项活动全过程(重复观察≥5 次，取均值)，若观察值与估计值差异仍超过 20%，则以观察结果修正。经两轮校准后由专家小组最终确认，校准后的标准作业时间作为后续指标计算的基础数据。

1.2.3 *各类活动人力需求测算* (1)核心活动人力。首先，根据年可用工时与标准作业时间计算单项核心活动的标准工作量，即 1 名感控专职人员在 1 年内可完成该活动的最大次数，其计算公式为：标准工作量 = 年可用工时/标准作业时间。在此基础上，以该活动的年度实际发生频次除以标准工作量，得到完成该项核心活动所需配置的专职人员数量，即核心活动人力，计算公式为：核心活动人力 = 实际工作量/标准工作量。(2)支持活动人力。支持活动人力反映因支持性活动占用工作时间而需增加的缓冲人力配置。将全体感控专职人员全年参与支持性活动的总工时汇总为支持活动工时，计算其占年可用工时的比例，得到支持活动占比，即：支持活动占比 =(支持活动工时/年可用工时)× 100%。依据 WISN 方法原理，支持活动人力计算公式为：支持活动人力 = 1/(1 − 支持活动占比)。(3)附加活动人力。将仅由部分感控专职人员承担的附加活动全年累计工时记为附加活动总工时，附加活动人力即该工时与年可用工时的比值，计算公式为：附加活动人力 = 附加活动总工时/年可用工时。

1.2.4 *总人力确定与 WISN 比值* 综合上述各项测算结果，理论所需感控专职人员总数计算公式为：理论所需感控专职人员数量 =(核心活动人力 × 支持活动人力)+ 附加活动人力。在此基础上，以各医院实际在岗人数除以理论所需人数，得到 WISN 比值，计算公式为：WISN 比值 = 实际在岗人数/理论所需感控专职人员数量。

参照 WISN 方法的分级判定标准[1]，WISN 比值＜0.90 表示工作负荷超载，其中 0.10～0.29 为压力极高、0.30～0.49 为压力很高、0.50～0.69 为压力较高、0.70～0.89 为压力中等偏高；0.90～1.19 为压力正常；≥1.20 则表示人力配置相对充裕、工作压力较低。

1.3 *数据分析* 本研究采用 Excel 2021 进行数据录入、整理与初步分析。数据录入由 2 名研究人员独立完成并进行交叉核对，确保数据的准确性与完整性。

2 结果

2.1 *医疗机构感控专职人员基本情况* 本研究纳入的 4 所医院床位数分别为 1 150(医院 A)、3 100(医院 B)、1 050(医院 C)、783 张(医院 D)。共有感控专职人员 27 名，学历以本科和硕士为主，其中医院 B 硕士及以上占比为 84.62%。感控人员专业背景以护理学(33.33%)和临床医学(25.93%)为主，中高级职称占比较高(77.78%)，工作年限 3～＜5 年与≥5 年的感控专职人员各占 40.74%。见表 1。

以国务院办公厅公布的 2025 年法定节假日安排为基准，全年制度工作日数为 248 d。扣除各医院人均休假日数后，4 所医院感控专职人员的实际年工作日数分别为 228、230、233、228 d；再结合各医院每日标准工时，计算得出其年可用工时分别为 1 824、1 725、1 864、1 824 h。见表 2。

2.2 *感控核心活动人力需求对比* 感控核心活动包括目标性监测、主动监测等共 12 项。各活动标准工作量按年可用工时(以 min 计)与该活动标准作业时间(min/例)的比值计算，单项人力需求由年实际工作量(例)与年标准工作量(例)之比得出。将各单项人力相加，4 所医院核心活动总人力分别为 3.37、8.62、2.12、1.16 人，其中医院 B 高于其他 3 所医院。见表 3。

2.3 *感控支持活动、附加活动人力需求对比* 感控支持活动共 8 项(如感染监测数据分析、报告与反馈等)，基于各医院各项支持活动工时与年可用工时(以 h 计)的比值计算单项支持活动占比，汇总得总支持活动占比后，按 WISN 方法换算支持活动人力。总支持活动人力 = 1/(1 − 总支持活动占比)，4 所医院支持活动人力分别为 1.81、1.46、2.01、1.32 人。见表 4。

感控附加活动共 5 项(如院内行政会议及协调会、参与全院主题活动与检查等)，基于附加活动工时与年可用工时(以 h 计)的比值测算，4 所医院附加活动人力分别为 0.57、2.40、0.56、0.67 人。见表 5。

表 1 4 所医疗机构感控专职人员结构现状[名(%)]

Table 1 Current staffing structure of full-time infection control personnel in the four healthcare institutions (No. of staff [%])

项目	医院 A(n = 6)	医院 B(n = 13)	医院 C(n = 5)	医院 D(n = 3)
学历				
专科及以下	1(16.67)	1(7.69)	0(0)	0(0)
本科	4(66.66)	1(7.69)	3(60.00)	3(100)
硕士及以上	1(16.67)	11(84.62)	2(40.00)	0(0)
专业				
临床医学	1(16.67)	2(15.38)	2(40.00)	2(66.67)
护理学	2(33.33)	4(30.77)	2(40.00)	1(33.33)
药学	0(0)	1(7.69)	0(0)	0(0)
检验医学	1(16.67)	3(23.08)	0(0)	0(0)
公共卫生学	1(16.67)	3(23.08)	1(20.00)	0(0)
管理学	1(16.67)	0(0)	0(0)	0(0)
职称				
初级及以下	2(33.33)	2(15.38)	1(20.00)	1(33.33)
中级	2(33.33)	7(53.85)	1(20.00)	1(33.33)
高级	2(33.33)	4(30.77)	3(60.00)	1(33.33)
从事感控工作年限(年)				
<3	2(33.33)	2(15.38)	1(20.00)	0(0)
3～<5	2(33.33)	6(46.16)	1(20.00)	2(66.67)
≥5	2(33.33)	5(38.46)	3(60.00)	1(33.33)

表 2 4 所医疗机构感控专职人员人均全年休假日数及可用工作时间

Table 2 Annual leave days per capita and available working time of full-time infection control personnel in the four healthcare institutions

项目	医院 A	医院 B	医院 C	医院 D
年假(d)	14	10	10	14
病假(d)	0	0	0	3
公出假(d)	6	5	5	3
产假、婚假、丧假、事假等其他休假(d)	0	3	0	0
每日标准工时(h)	8	7.5	8	8
年可用工作日数(d)	228	230	233	228
年可用工时(h)	1 824	1 725	1 864	1 824
年可用工时(min)	109 440	103 500	111 840	109 440

2.4 WISN 测算结果与敏感性分析 基于三类活动人力测算结果,4 所医院理论所需感控专职人员数量取整后分别为 7、15、5、2 人,结合实际在岗人数(分别为 6、13、5、3 人),计算得出 WISN 比值依次为 0.86、0.87、1.00 和 1.50。参照 WISN 分级标准[1],医院 A 与医院 B 的 WISN 比值处于 0.70～0.89 区间,压力中等偏高;医院 C 比值处于 0.90～1.19 区间,压力正常;医院 D 比值≥1.20,人力配置相对充裕,见表 6。

表 3 4 所医院感控核心活动人力需求对比

Table 3 Comparison of staffing requirements for core infection control activities across the four hospitals

感控核心服务活动	医院 A				医院 B			
	标准时间(min)	年标准工作量(例)	年实际工作量(例)	所需人力(人)	标准时间(min)	年标准工作量(例)	年实际工作量(例)	所需人力(人)
1. 目标性监测								
1.1 CLABSI 监测	8	13 680	2 446	0.18	3	34 500	5 606	0.16
1.2 CAUTI 监测	5	21 888	2 307	0.11	3	34 500	6 538	0.19
1.3 VAP 监测	8	13 680	1 368	0.10	5	20 700	6 977	0.34
1.4 SSI 监测	10	10 944	4 188	0.38	5	20 700	8 271	0.40
2. 主动监测	5	21 888	14 079	0.64	2	51 750	122 015	2.36
3. MDRO 监测及管理	30	3 648	932	0.26	10	10 350	2 032	0.20
4. 员工暴露管理	180	608	22	0.04	30	3 450	230	0.07
5. 抗菌药物管理	240	456	12	0.03	30	3 450	120	0.03
6. 环境卫生学监测	120	912	108	0.12	60	1 725	4 956	2.87
7. 医院感染管理质量督查								
7.1 日常监督与审核	120	912	552	0.61	60	1 725	720	0.42
7.2 医院感染专项检查	240	456	236	0.52	160	647	8	0.01
8. 新建/改建及布局流程设计	300	365	17	0.05	100	1 035	30	0.03
9. 消毒药械及一次性卫生材料管理	120	912	72	0.08	120	863	160	0.19
10. 制定与评估感染防控策略	600	182	30	0.16	240	431	27	0.06
11. 教育培训	310	353	23	0.07	300	345	410	1.19
12. 突发公共卫生事件管理								
12.1 公共卫生事件处置	960	114	5	0.04	180	575	17	0.03
12.2 免疫接种管理	–	–	–	–	30	3450	276	0.08
核心活动总人力需求				3.37				8.62

感控核心服务活动	医院 C				医院 D			
	标准时间(min)	年标准工作量(例)	年实际工作量(例)	所需人力(人)	标准时间(min)	年标准工作量(例)	年实际工作量(例)	所需人力(人)
1. 目标性监测								
1.1 CLABSI 监测	5	22 368	1 501	0.07	10	10 944	1 082	0.10
1.2 CAUTI 监测	5	22 368	1 981	0.09	8	13 680	1 691	0.12
1.3 VAP 监测	5	22 368	895	0.04	10	10 944	652	0.06
1.4 SSI 监测	10	11 184	411	0.04	60	1 824	148	0.08
2. 主动监测	5	22 368	26 370	1.18	5	21 888	7 050	0.32
3. MDRO 监测及管理	10	11 184	222	0.02	40	2 736	135	0.05
4. 员工暴露管理	60	1 864	38	0.02	60	1 824	29	0.02
5. 抗菌药物管理	60	1 864	18	0.01	60	1 824	12	0.01
6. 环境卫生学监测	60	1 864	120	0.06	120	912	64	0.07
7. 医院感染管理质量督查								
7.1 日常监督与审核	90	1 243	308	0.25	60	1 824	220	0.12
7.2 医院感染专项检查	120	932	16	0.02	150	730	12	0.02
8. 新建/改建及布局流程设计	120	932	4	<0.01	360	304	6	0.02
9. 消毒药械及一次性卫生材料管理	240	466	38	0.08	60	1 824	4	<0.01
10. 制定与评估感染防控策略	240	466	23	0.05	480	228	25	0.11
11. 教育培训	360	311	13	0.04	240	456	16	0.04
12. 突发公共卫生事件管理								
12.1 公共卫生事件处置	1 200	93	14	0.15	480	228	7	0.03
12.2 免疫接种管理	25	4 474	3	<0.01	–	–	–	–
核心活动总人力需求				2.12				1.16

注:CLABSI 为中心静脉导管相关血流感染,CAUTI 为导尿管相关尿路感染,VAP 为呼吸机相关肺炎,SSI 为手术部位感染,MDRO 为多重耐药菌。– 表示无相应数值。

表 4　4 所医院感控支持活动人力需求对比

Table 4　Comparison of staffing requirements for supportive infection control activities across the four hospitals

感控支持活动	医院 A		医院 B		医院 C		医院 D	
	支持活动工时(h/年)	支持活动占比(%)	支持活动工时(h/年)	支持活动占比(%)	支持活动工时(h/年)	支持活动占比(%)	支持活动工时(h/年)	支持活动占比(%)
1. 感染监测数据分析	120	6.58	115	6.67	288	15.45	72	3.95
2. 报告与反馈	96	5.26	46	2.67	56	3.00	44	2.41
3. 科室会议及业务学习	114	6.25	138	8.00	46.6	2.50	8	0.44
4. 医院感染管理专项会议	48	2.63	12	0.70	96	5.15	24	1.32
5. 主导全院感控专项活动	128	7.02	12	0.70	240	12.88	172	9.43
6. 迎检评审工作	48	2.63	48	2.78	12	0.64	40	2.19
7. 科研与质量改进(感控相关研究项目)	100	5.48	144	8.35	120	6.44	50	2.74
8. 科研与质量改进(持续改进案例)	160	8.77	32	1.86	80	4.29	33	1.81
合计	814	44.63	547	31.71	938.6	50.35	443	24.29

注：支持活动占比 = 支持活动工时/年可用工时 × 100%。

表 5　4 所医院感控附加活动人力需求对比

Table 5　Comparison of staffing requirements for additional infection control activities across the four hospitals

感控附加活动	医院 A		医院 B		医院 C		医院 D	
	附加活动工时(h/年)	附加活动人力(人)	附加活动工时(h/年)	附加活动人力(人)	附加活动工时(h/年)	附加活动人力(人)	附加活动工时(h/年)	附加活动人力(人)
1. 院内行政会议及各种协调会	576	0.32	208	0.12	528	0.28	204	0.11
2. 参与全院主题活动与检查	120	0.07	180	0.10	240	0.13	177	0.10
3. 区域性协作与对外指导	120	0.07	720	0.42	150	0.08	404	0.22
4. 对外活动培训交流	192	0.11	640	0.37	80	0.04	80	0.04
5. 临床实习教学	24	0.01	2 400	1.39	40	0.02	351	0.19
合计	1 032	0.57	4 148	2.40	1 038	0.56	1 216	0.67

为评估标准作业时间这一关键参数对测算结果的稳健性，本研究将各项核心活动的标准作业时间分别上下浮动 10%，重新测算 4 所医院的理论人力需求，见表 6。结果显示，标准作业时间浮动 ± 10% 后，4 所医院理论需求人数分别为 6.05～7.29 人（变化幅度 − 9.30%～9.30%）、13.73～16.24 人（变化幅度 − 8.41%～8.34%）、4.40～5.24 人（变化幅度 − 8.71%～8.71%）、2.06～2.36 人（变化幅度 − 6.36%～7.27%），各医院的变化幅度均未超过 10%，表明本研究的测算结果具有较好的稳健性。

表 6　4 所医院 WISN 测算结果与敏感性分析

Table 6　WISN calculation results and sensitivity analysis across the four hospitals

指标	医院 A	医院 B	医院 C	医院 D
实际在岗人数(人)	6	13	5	3
理论需求人数(人)	7(6.67)	15(14.99)	5(4.82)	2(2.20)
WISN 比值	0.86	0.87	1.00	1.50
标准作业时间 ± 10%后需求人数(人)	6.05～7.29	13.73～16.24	4.40～5.24	2.06～2.36
需求人数变化幅度	− 9.30%～9.30%	− 8.41%～8.34%	− 8.71%～8.71%	− 6.36%～7.27%

注：WISN 比值以取整后的理论需求人数为分母计算；理论需求人数括号内为精确值；敏感性分析基于标准作业时间 ± 10% 重新测算。

3 讨论

4 所医院感控专职人员的理论人力需求与实际配置的匹配程度存在差异，反映出各医院感控工作负荷水平及人力资源配置策略的异质性。

医院 A 的工作压力中等偏高，院感相关质控工作（日常监督与审核、专项检查）合计所需人力 1.13 人，为其人力需求较高的重要因素。这可能与民营医院重视精细化管理、保障医疗安全与提升品牌声誉的运营特点相关；其持续改进的支持活动占比亦高于其他医院，进一步印证该特征。医院 B 的工作压力同样处于中等偏高水平，主要为核心活动所需人力明显高于其他医院。以主动监测为例，该院依托信息化系统有效提升数据采集效率，标准作业时间仅 2 min，但因年实际监测工作量高达 122 015 例，该项活动仍需 2.36 人，提示信息化虽提升了效率，高强度工作仍带来较高的人力配置需求。该院作为区域标杆性医院，承担大量疑难危重症诊疗及教学科研任务，人力需求与其定位相匹配；附加活动人力需求亦反映其工作负荷的多样性[7,14]。医院 C 的人力配置基本匹配，各项工作负荷分布较为均衡，提示其感控工作较为规范、稳定。医院 D 的人力配置相对充裕，但附加活动人力高于医院 A 和 C，提示其在区域协作与对外指导中承担较多任务。此外，中医医院门诊侵入性操作（如针灸、小针刀等）尚未纳入当前负荷体系，未来可探索引入“门诊操作折算系数”加以完善。

本研究验证了 WISN 方法在感控人力配置中的适用性，其优势[15-16]体现为以下三方面。一是精准量化工作负荷，弥补传统比例法的不足。医院 B 与 A 床位数之比约为 2.7∶1，但理论人力需求之比仅 2.2∶1，表明单纯以床位数为测算依据可能偏离实际需求。WISN 方法通过对各项活动的逐项量化，能够更真实地反映工作负荷。二是充分考虑支持与附加活动对人力需求的放大效应。4 所医院支持活动人力系数为 1.32～2.01，附加活动人力为 0.56～2.40，如医院 B 的附加活动人力为 2.40，表明仅附加活动即需 2.4 人，传统比例法无法体现上述影响。三是多中心比较揭示了 4 所医院在核心活动构成、标准作业时间及理论需求等方面存在明显差异，提示感控人力配置应结合各院实际，不宜采用统一的床位配比标准。WISN 方法的灵活性使其能够适应不同类型医疗机构的需求，为差异化配置策略的制定提供了方法学支撑。

针对标准作业时间的差异，本研究参考相关文献[17]采取分类处理策略：流程性差异（如监测流程、记录方式不同）由专家协商确定“参考标准时间”，资源性差异（如信息化系统完善程度不同）和人员性差异（操作熟练度、工作经验不同）予以保留，以兼顾可比性与真实性[18]。

本研究通过多中心专家讨论对标准作业时间进行了系统校准，各医院时间估计的离散程度较初始阶段明显降低。尽管距离变异系数＜0.25 的参考标准仍有差距[19]，但敏感性分析显示模型对标准作业时间波动不敏感，在 ±10% 浮动范围内测算结果保持稳定，因此上述分类处理策略在现有数据条件下具有可行性。

本研究存在一定局限性。首先，纳入的医院虽涵盖不同类型，但均位于同一城市，且样本量较小，结论的外推性有待进一步验证。未来应扩大至不同地区的医疗机构，进行更大规模的多中心研究。其次，本研究对医院间标准作业时间差异的处理策略仍处于探索阶段，虽经专家协商与观察验证两轮校准，但分类边界的界定仍存在一定主观性。此外，本研究仅关注感控人力需求的测算，未来研究可将 WISN 方法与成本核算方法相结合，评估不同配置方案的成本效益[20]。

作者贡献声明：徐乃秋负责研究方案设计、方案实施及论文撰写；李阳负责研究指导、论文修订及审阅；史兰萍、王丽娜负责数据采集、数据分析及论文撰写指导；汤洁负责数据收集、统计分析及图表制作。

利益冲突：所有作者均声明无利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] World Health Organization. WISN: workload indicators of staffing need: user's manual, 2nd ed[M]. Geneva: World Health Organization, 2023.

[2] Kpebo D, Ly A, Yameogo W M E, et al. Assessment of staffing needs for frontline health workers in selected maternal and child health services in 3 countries of Sub-Saharan West Africa: Cote d'Ivoire, Burkina Faso, and Niger[J]. Health Serv Insights, 2022, 15: 11786329221139417.

[3] Asamani J A, Bediakon K S B, Boniol M, et al. Projected health workforce requirements and shortage for addressing the disease burden in the WHO Africa Region, 2022－2030: a needs-based modelling study[J]. BMJ Glob Health, 2024, 7(S1): e015972.

[4] Doosty F, Maleki M R, Yarmohammadian M H. An investigation on workload indicator of staffing need: a scoping review[J]. J Educ Health Promot, 2019, 8: 22.

[5] Mabunda S A, Gupta M, Sampath R, et al. The implementation of the Workforce Indicators of Staffing Needs (WISN) method to improve access to health workforce in selected South-East Asian countries[J]. PLOS Glob Public Health, 2025, 5(6): e0004727.

[6] Kunjumen T, Okech M, Deki, et al. Multi-country case studies on planning RMNCH services using WISN methodology: Bangladesh, Ghana, Kenya, Sultanate of Oman and Papua New Guinea[J]. Hum Resour Health, 2022, 19(S1): 155.

[7] 孙育红，张莹，张文馨，等. WHO 卫生人力需求分析工具在手术室护理人力资源配置中的适用性研究[J]. 中国护理管理，2025，25(11)：1601－1606.
Sun Yuhong, Zhang Ying, Zhang Wenxin, et al. Applicability of the WHO workload indicators of staffing need in operating room nursing human resource allocation[J]. Chinese Nursing Management, 2025, 25(11): 1601－1606.

[8] 张文馨，赵颖，李香儒，等. 我国手术室护士人力配置与工作负荷的现况研究[J]. 中国护理管理，2025，25(11)：1607－1611.
Zhang Wenxin, Zhao Ying, Li Xiangru, et al. Current status of nursing staff allocation and workload of operating room nurses in China[J]. Chinese Nursing Management, 2025, 25(11): 1607－1611.

[9] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组. 关于进一步加强医疗机构感控人员配备管理相关工作的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报，2021(8)：10－11.
Comprehensive Working Group of the State Council's Joint Prevention and Control Mechanism for the Novel Coronavirus Pneumonia Outbreak. Circular on further strengthening the staffing and management of professionals engaged in infection prevention and control in medical institutions[J]. Gazette of the National Health Commission of the People's Republic of China, 2021(8): 10－11.

[10] 国家卫健委. 国家卫健委医院感染管理医疗质量控制指标(2024 年版)[J]. 中国感染控制杂志，2024，23(6)：784－786.
National Health Commission of the People's Republic of China. National health commission of the People's Republic of China: medical quality control indicators for healthcare-associated infection management (2024 edition)[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(6): 784－786.

[11] 史兰萍，周萍，陈建云，等. 基于工作量指标法对医院感染人力资源需求量的探索[J]. 中华医院感染学杂志，2026，36(5)：813－817.
Shi Lanping, Zhou Ping, Chen Jianyun, et al. Exploration of human resource needs for hospital-associated infection based on Workload Indicators of Staffing Need[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2026, 36(5): 813－817.

[12] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国卫生部令第 48 号 医院感染管理办法[EB/OL]. (2006－07－06)[2026－04－01]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/200607/4a61ce4a8f9e41a7a061d0fbf63ebabf.shtml.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Measures for the Management of Hospital Infection (Order No. 48 of the Ministry of Health)[EB/OL]. (2006－07－06)[2026－04－01]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/200607/4a61ce4a8 f9e41a7a061d0fbf63ebabf.shtml.

[13] WS/T 312—2023 医院感染监测标准[S].
WS/T 312－2023 Standard for healthcare associated infection surveillance[S].

[14] Asres G D. Workload indicators of staffing need (WISN) method for midwives planning and estimation at Asrade Zewude Memorial Primary Hospital, North west Ethiopia[J]. Discov Health Syst, 2023, 2(1): 1.

[15] Joarder T, Tune S N B K, Talha T U S, et al. Assessment of staffing need through a workload analysis in Jhenaidah and Moulvibazar, Bangladesh: a workload indicator of staffing need (WISN) study[J]. Lancet Glob Health, 2019, 7(S1): S37.

[16] Nkolamoyo Musungula P, Kalengo Nsomue C, Esanga Longomo E, et al. Midwives workload in the context of free maternal healthcare: a cross-sectional study based on the workload indicators of staffing needs (WISN) method in primary healthcare facilities in Kananga, Democratic Republic of the Congo[J]. BMC Health Serv Res, 2025, 25(1): 1468.

[17] Nguyen T T H, Phung H T, Bui A T M. Applying the workload indicators of staffing needs method in nursing health workforce planning: evidence from four hospitals in Vietnam[J]. Hum Resour Health, 2022, 19(S1): 124.

[18] Islam S, Bangdiwala S I. Accounting for center-level effects in multicenter randomized controlled trials[J]. Trials, 2024, 25(1): 390.

[19] Niederberger M, Köberich S, Members of the DeWiss Network. Coming to consensus: the Delphi technique[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2021, 20(7): 692－695.

[20] Goetz O, Schmidt J O, Broch Alvarez V, et al. Using the workload indicator of staffing need (WISN) - method to model the HR requirements and costs of health care services in Kyrgyzstan[C]//SHS Web of Conferences. Les Ulis, France: EDP Sciences, 2022: 02002.

（本文编辑：陈玉华）

本文引用格式：徐乃秋，史兰萍，王丽娜，等. 基于 WISN 方法的不同类型医疗机构感染控制人力资源需求差异分析[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(10)：1556－1563. DOI：10.12138/j.issn.1671－9638.20264402.

Cite this article as: Xu Naiqiu, Shi Lanping, Wang Lina, et al. Analysis of differences in infection control staffing requirements across different types of healthcare institutions using the WISN method[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(10): 1556－1563. DOI: 10.12138/j.issn.1671－9638.20264402.