

 T/YJB

河南省土木建筑学会团体标准

T/YJB 0037—2020

河南省学校建筑应对新冠肺炎 运行管理和应急措施指南

Guidelines on operational management and emergency measures for
school buildings to deal with COVID-19 in Henan province

2020-03-04 发布

2020-03-04 实施

河南省土木建筑学会 发布

前 言

目前是新冠肺炎疫情防控的关键阶段,我省中小学、大专院校和类似教育机构学生返校高峰即将到来。为贯彻落实国家、省及当地新冠肺炎疫情防控工作各项决策部署,使人员密集、流动性强、使用功能类型较多的学校建筑在复学后能够科学、合理使用,防止因人员集中、机电系统使用不当、应急措施不到位等导致新冠肺炎疫情传播扩大。编制组认真总结国内新冠肺炎疫情防控的实践经验,并在广泛征求意见的基础上,制定本指南。

本指南共分5章,主要技术内容是:1.总则;2.基本规定;3.供暖通风空调系统;4.给排水系统;5.应急措施。

鉴于本指南是一项综合性的技术文件,政策性、针对性和时效性强,涉及面广,执行过程中应结合国家、河南省疫情防控信息的时效和相关政策的要求进行适时补充和调整。希望各单位结合工程实际,认真总结经验,注意积累资料,在执行过程中如有意见、建议和问题,请邮寄河南省建筑设计研究院有限公司(地址:郑州市金水路103号,邮政编码:450053),以便今后修订时参考。

主编单位:河南省建筑设计研究院有限公司

参编单位:河南省建筑科学研究院有限公司

中讯邮电咨询设计院有限公司

郑州市建筑设计院

河南城建学院

参编人员:王其庆 潘玉勤 杨 武 黄建设 李红霞 王华强 任延武

常建国 李奉翠 王 林 赵 喆 李桂芳 张春阳

审查人员:梁 欣 唐 丽 刘中勇 范运泽 刘志伟

目 录

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 1 | 总 则..... | 2 |
| 2 | 基本规定..... | 3 |
| 3 | 供暖通风空调系统..... | 4 |
| 3.1 | 一般规定 | 4 |
| 3.2 | 通风空调系统 | 4 |
| 3.3 | 教室、自习室等公共教学区域 | 6 |
| 3.4 | 学生宿舍等区域 | 7 |
| 3.5 | 行政办公公共区域 | 7 |
| 3.6 | 图书馆、活动中心等公共区域 | 7 |
| 3.7 | 餐厅、食堂等公共区域 | 7 |
| 3.8 | 实验室等公共区域 | 8 |
| 4 | 给排水系统..... | 9 |
| 4.1 | 水封 | 9 |
| 4.2 | 供水水质保障..... | 10 |
| 4.3 | 集中热水系统 | 11 |
| 4.4 | 中水处理站 | 11 |
| 4.5 | 系统维护 | 11 |
| 5 | 应急措施..... | 12 |
| | 本指南用词说明..... | 13 |

1 总 则

- 1.0.1 为贯彻落实国家有关传染病的法律、法规和方针政策，指导新冠肺炎疫情防控期间学校建筑运行管理和应急措施，特制定本指南。
- 1.0.2 本指南适用于新冠肺炎疫情防控期间我省中小学、大专院校或类似教育机构教育建筑的通风空调系统、给排水系统运行管理和运行管理应急措施。
- 1.0.3 本指南不适用于托儿所、幼儿园建筑。
- 1.0.4 在疫情防控期间，为防止因人员集中、机电系统使用不当等导致新冠肺炎传播扩大，机电系统的运行应以保障室内人员的健康、安全为第一要务，并兼顾节能、环保的要求。
- 1.0.5 河南省学校建筑应对新冠肺炎运行管理和应急措施除应符合本指南的规定外，尚应符合国家现行有关标准和国家、省及当地防控政策的规定。

2 基本规定

- 2.0.1 学校建筑运行前管理人员应提前熟悉建筑及设备系统的特点，明确各类设备系统所服务的楼层和房间，并根据该建筑物的使用情况制定安全运行、突发疫情应对措施等方案，运行及维护应由专人负责。
- 2.0.2 学校建筑应进行使用人数总量控制、错峰使用、减少人员密度。宜停用学校建筑中风雨操场、游泳馆、公共浴室、学生活动室、报告厅等人员密集场所。
- 2.0.3 学校建筑出入口宜设置疏导标志和设施，采用人流单向进出的方式。
- 2.0.4 学校建筑内电梯宜停止使用；运行电梯应加强电梯通风、消毒和安全使用宣传；有条件的学校建筑其疏散楼梯可分开设置上行和下行楼梯，避免人员交叉。
- 2.0.5 楼梯间应采取措施加强通风，有自然通风的楼梯间应开启全部外窗，不能自然通风或自然通风不能满足要求时楼梯间应定期开启加压送风系统，应由消防专业运营人员管理及运行，确保事故时防烟系统正常运行。
- 2.0.6 通风空调系统宜采取措施加大新风的通风换气量，设备机房内应保持清洁、干燥，严禁存放无关物品。

3 供暖通风空调系统

3.1 一般规定

- 3.1.1 通风、空调系统的运行应由专职人员负责管理,管理人员应了解各类建筑物的通风空调系统的特点和现状,并根据建筑物的使用情况,制定疫情期间有效安全的运行方案及应对突发情况的预案。
- 3.1.2 学校建筑应根据空调、通风系统的配置情况,优先采用开启外窗、加大通风量、全新风模式运行空调系统等措施,最大限度地增加新风换气。
- 3.1.3 新风吸入口应直接从室外取风,新风吸入口区域应定期检查,周边应无污染、无杂物、无闲杂人员,确保新风安全、清洁。
- 3.1.4 排风系统均应直接排至室外,排风系统的止回阀等防止串风的装置应完好无损,排风口远离新风口。
- 3.1.5 卫生间、开水房等的排风系统,应 24h 连续运行。
- 3.1.6 空调通风设备运行前,应对通风、空调系统中的机房、空气处理设备、新风进风口、末端风口进行清洗消毒或更换。空气过滤器、表面式冷却器、加热器、加湿器、凝结水盘等易集聚灰尘和孳生细菌的部件应定期消毒或更换。
- 3.1.7 在条件允许时,对于有供热需求的建筑,将新风机组和空调机组的热水供水温度尽可能提高,降低因为采用加大新风带来的对室温的影响;对于有供冷需求的建筑,则宜将冷水供水温度降至 $5^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.1.8 对于寒冷地区,确保室内无人期间的室温不低于 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.1.9 无外窗又无通风系统(包括新风系统不能运行情况)的房间,建议暂停使用。若必须用时,可设置临时移动式风机对房间向公共区域排风,并通过公共区域与室外换气,避免通风死角。

3.2 通风空调系统

- 3.2.1 新风系统、排风热回收系统,应按分类管理:
- 1 直接从室外进风,经过过滤、风机,通过风管、风口送入房间的直流式新风系统,可正常运行。
 - 2 排风与新风通过热交换设备进行热回收的新风系统按以下分类运行:

1) 热交换器采用热管、铝箔板翅式等间接换热的显热热回收新风系统, 可正常运行;

2) 热交换器采用转轮、纸质滤芯直接热交换全热热回收新风系统, 排风与新风有交叉或水汽交换, 有感染风险, 不可运行; 但功能齐全的大型转轮热回收, 有过渡季旁通阀、转轮停止功能, 经专业人员调试, 方可运行;

3) 对多个房间共用, 且对排风热回收热交换形式不够清楚时, 不宜运行;

4) 室外排风口与新风口应有足够的间距, 否则停用排风系统。

3.2.2 采用“风机盘管+新风”空调系统, 宜采取以下措施:

1 按设计正常运行, 新风空调系统应按最大新风量全部投入运行;

2 确保风机盘管回风过滤网清洁, 并定期进行消毒;

3 寒冷地区, 开启新风系统之前, 应确保机组的防冻保护功能安全可靠;

4 为确保新风能够有效送至各使用空调房间并使得房间内的人员新风量符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定, 新风系统要求根据

3.2.1 酌情运行, 对于不同的空调房间, 应分别采取下列措施:

1) 设置了可开启外窗的空调房间, 使用过程中外窗宜保持一定开度; 对于因节能等原因设置了外窗与空调系统联动控制方式的建筑, 建议在解除疫情之前, 先关闭这一控制方式;

2) 无外窗而原设计配置了集中新风系统, 宜在使用过程中, 其房间门保持一定开度。

3.2.3 全空气空调系统的空调区域, 宜采用下列措施:

1 使用前 1~2h (视情况而定) 开启空调系统, 对该区域进行预热/预冷:

1) 空调箱全回风运行, 新风阀门关闭, 回风阀全开, 风机工频运行;

2) 冬季适当提高、夏季适当降低空调机组的设定送风温度和室内设定温度。

2 使用期间, 空调机组宜按全新风工况运行:

1) 单风机系统确保新风阀全开, 并关闭回风阀;

2) 双风机系统或者设有机排风的单风机系统: 在关闭回风阀, 保持新风阀和排风阀全开; 风机采用变频风机时, 可根据室内人员数量进行调整风机运行频率, 人均新风量不低于 $30\text{m}^3/\text{h}$;

3) 有条件时, 应同时开启外窗;

4) 疫情期间适当降低室内舒适度需求, 特殊情况必须开启回风运行时, 应保持较大新风比运行, 并加强对回风过滤器的清洗和更换, 建议更换高效低阻空气过滤器或增设通风净化装置等必要的净化消毒设施;

3 使用后新风与排风系统应延迟运行 1h, 对该区域进行全面通风换气, 以保证室内空气清新。并对空调机组内部空气过滤器、表面式冷却器等关键设备进行全面消毒。

3.2.4 采用多联机、分体空调, 空调系统可正常运行, 但应注意以下问题:

- 1 设置有新风系统, 应满足 3.2.1 条规定。
- 2 未设置新风系统应定期开启外窗通风换气。
- 3 确保室内机回风过滤网清洁, 并定期进行消毒处理。

3.2.5 机械通风系统, 宜采用以下措施:

1 提前 1h 开启建筑内的各个通风与空调系统 (包括热盘管和集中空调热水系统); 使用后, 通风空调系统应延时运行 1h~2h;

2 建筑内走道通风:

1) 走道有可开启外窗时, 在保证走道温度不低于 5~8℃的前提下, 应保持常开, 自然通风;

2) 走道自然通风不能满足要求时, 应开启机械排风系统;

3) 走道通风不能满足要求时, 可申请开启事故排烟系统, 事故排烟系统应由消防专业运营人员管理及运行, 确保事故时排烟系统正常运行。

3 地下车库的通风系统, 应按要求正常投入运行, 疫情严重地区, 应加长每天的运行时间。

4 生活水箱间、管道直饮水处理间等应加强通风。

3.3 教室、自习室等公共教学区域

3.3.1 教室、自习室等公共教学区域每 2h 应主动开窗通风 1 次, 每次 30min。室外气温许可时, 宜常开外窗加强通风。

3.3.2 教室、自习室空调新风系统, 应满足 3.2 章规定。

3.3.3 供暖、空调、新风系统运行期间, 宜保持外窗一定的开度, 加强通风。

3.3.4 使用后, 应采取开窗或新风系统延迟运行进行全面通风换气。

3.3.5 空气易滞留的大进深教室、自习室, 宜采取加强通风措施。

3.4 学生宿舍等区域

- 3.4.1 学生宿舍等公共生活住宿区域每日定时进行开窗通风，每日定时通风换气不少于3次，每次30min。
- 3.4.2 走道宜开启外窗通风，外窗宜24h开启。
- 3.4.3 公共洗漱区域、卫生间应开启排风系统，外窗应保持一定开度，24h开启。
- 3.4.4 学生宿舍空调、新风系统，应满足3.2章规定。
- 3.4.5 供暖、空调系统运行时，根据室外气温变化需保持一定的外窗开度。

3.5 行政办公公共区域

- 3.5.1 公共办公室区域每2h应主动开窗通风1次，每次30min。室外气温许可时，外窗宜保持一定开度，加强通风。
- 3.5.2 走道宜开启外窗通风，外窗宜24h开启。
- 3.5.3 公共洗漱区域、卫生间应开启排风系统，外窗保持一定开度，24h开启。
- 3.5.4 办公空调系统可根据自身区域空调方式，按照3.2章规定进行运行管理。如新风不能开启时，无开启外窗房间应停止使用。
- 3.5.5 供暖、空调系统运行时，根据室外气温变化需保持一定的外窗开度。

3.6 图书馆、活动中心等公共区域

- 3.6.1 图书馆、活动中心应采取必要的措施，限制人员数量，避免人员密集。
- 3.6.2 图书馆、阅览室等各类场所，即使有新风系统，仍须保持外窗开启加强通风；阅览、办公人员较多的场所，需保持外窗长期开启。
- 3.6.3 室内通风效果较差，且未采取有效措施时，停止使用该区域。
- 3.6.4 图书馆宜按下列方式运行：
 - 1 采用全空气空调的区域，切换到全新风模式，应检查排风畅通，保证空调、换气风量运行。
 - 2 采用“风机盘管+新风”空调区域，无外窗的房间停止使用。
 - 3 通风空调系统复杂的大型图书馆，宜由专业人员评估。

3.7 餐厅、食堂等公共区域

- 3.7.1 餐厅和厨房区域，宜按下列方式运行：
 - 1 售餐窗口内外之间，应采取局部隔断措施，防止就餐人员与餐厅售卖人员、加工

人员交叉传染;

2 餐厅应与厨房完全分隔,防止餐厅的空气流向厨房;当厨房排油烟风机运行时应采取其他手段进行补风,对于疫情严重地区,餐厅应停止使用,避免人员聚集。

3 未设置机械通风或无可开启外窗的就餐区域,当通风换气次数小于 6 次/h 时,应停止使用。

3.7.2 开餐前 1h 需开启全部外窗、外门进行自然通风,就餐后 1h 可关闭外窗、外门。

3.7.3 餐厅宜按下列方式运行:

1 采用全空气空调的就餐区域,切换到全新风模式,通风换气次数应大于 6 次/h;当通风换气次数小于 6 次/h 时,该区域应停止使用;

2 采用“风机盘管加新风”空调就餐区域,仍应开启外窗加强通风;

3 除全空气空调系统换气大于 6 次/h 外,无外窗的就餐区域停止使用。

3.8 实验室等公共区域

3.8.1 严格保持实验室环境清洁。实验室的通风要求,应参照国家相关规范、标准执行。

3.8.2 实验室应按相关要求使用,且应符合以下要求:

1 设置机械通风系统的实验室,实验过程中应开启机械通风系统;

2 设置自然通风的实验室,应开启外窗、外门进行通风;

3 无可开启外窗且未设置通风系统的实验室,应停止使用。

3.8.3 实验 1h 前,需开启排风系统、外窗通风,实验结束后应延续运行 1h 方可关闭。

3.8.4 实验室空调系统为设有亚高效过滤器以上等级的洁净空调系统,可按原有方式正常运行;其它空调运行应满足 3.2 章规定。

4 给排水系统

4.1 水封

4.1.1 用水器具与排水系统的连接，必须通过水封阻断下水管道内的污染气体进入室内，水封深度不应小于 50mm。

4.1.2 学校应组织排查和完善污水系统、废水系统、建筑中水收集系统等所有排水点与管道系统连接的水封装置。

4.1.3 学校应对器具排水是否具有水封进行逐一排查确认，对于没有水封或水封不完整的、有漏水漏气现象的应登记，更换带有完整水封的排水管或将排水器具封闭，漏水漏气的应及时修理。封闭方法为用塑料布、湿毛巾、胶带等完全覆盖封严。排查部位应包括下列各项：

1 洗手盆(台面)下部排水管、挂式小便器下部排水管是否设置有存水弯，存水弯水封深度不应小于 50mm，存水弯管插入竖管时缝隙是否封堵严密；

2 上层卫生间蹲便器排水管、上层立式小便器排水管（通常设置在吊顶内）；

3 拖布池排水管；

4 未设置水封或水封深度小于 50mm 的地漏，应将其封闭。确需使用的应更换为水封深度不小于 50 毫米的地漏，也可以在无水封地漏下部增设存水弯。

5 空调凝结水排水管接入废水系统时应间接排水，之间形成空气间隙；

6 设有浴缸的卫生间，应检查确认浴缸排水水封，不能确认的宜封闭堵严；

7 检查食堂厨房与隔油器连接的水封装置，检查食堂、浴室地面排水沟末端接入排水管道时设有水封；

8 其他排水点的排水管和密封。

4.1.4 发生排水系统反味，应立即排查原因。

4.1.5 水封应保持有效，并应符合下列规定：

1 每天应注水保持地漏水封完好，钟罩式地漏应确保钟罩没有缺失并保持在正确位置；

2 水封深度达到 50mm 的地漏每日注水不应少于 2 次，每次注水不应少于 350ml；

3 水封深度未达到 50mm 的不符合规范要求的地漏应封闭, 不能封闭的应视情况增加注水次数, 保证地漏不干涸;

4 用于淋浴排水的地漏应及时清理毛发, 减少水封损失;

5 坐便器冲洗时宜盖上盖子, 预防产生污水形成的气溶胶扩散到室内。坐便器不使用时宜盖上盖子减少水封蒸发。坐便器每次冲水后若没有尾流把底盘中的水封充满, 应更换水箱中的配件, 增加此功能, 或每次冲水后人工加水。使用频率较低的坐便器应注意每天检查、加水, 保持水封有效;

6 洗手盆不宜采用盆塞, 以防止盆塞拔开放水形成自虹吸造成水封损失。如果保洁清洗必须采用盆塞时, 拔开盆塞放水后要用细水流把水封充满;

7 暂不使用的卫生间应每天对各个器具的水封注水;

8 单立管系统特别是塑料单立管系统, 应注意观察坐便器底盘水封是否有气泡从水中上冒, 如有, 则在该楼层坐便器的水封中加注适量消毒液, 每次冲水后加注。

4.1.6 封闭不使用的排水点, 应符合下列规定:

1 应检查供水泵房、水箱间、换热站、制冷机房、空调机房等设有排水点的设备机房的地漏, 不经常使用的建议暂时封闭, 待使用时打开;

2 应封闭堵严地下非密闭式污水泵井盖板井盖上的检修小孔;

4.1.7 检查排水系统伸顶通气管通气帽处有无鸟巢等异物, 检查排水排出管与检查井处是否畅通。

4.2 供水水质保障

4.2.1 应建立和执行供水水质定期检测制度、应急管理措施。

4.2.2 生活饮用水、管道直饮水、生活集中热水、游泳池循环水应严格按照国家相关标准的规定进行水质检测。使用前各项供水系统应做一次检测。

4.2.3 水质检测应委托具有资质的第三方检测机构进行, 未及时检测的应补充水质检测。

4.2.4 对出现水质不合格的用水系统, 应对管道系统进行冲洗消毒, 同时应立即排查污染原因。

4.2.5 应检查供水系统消毒设施的工作状态, 确认其工作正常。

4.2.6 生活给水系统、直饮水系统、热水系统开式水箱在使用前应清洗消毒。

4.2.7 管道直饮水系统供水宜加热至沸点后再次饮用。

4.2.8 应检查冷却塔水质,适当加大冷却塔补水量和排污量。

4.3 集中热水系统

4.3.1 集中热水系统,特别是采用太阳能、热泵等低密度能源作为热源的系统应采用高温消毒等措施,杀灭管道系统的军团菌等。高温消毒应保证最不利点水温不应低于 60°C ,持续时间不应小于1h。

4.3.2 管道系统上宜设置银离子、光催化氧化消毒器。

4.4 中水处理站

4.4.1 使用中水的建筑,在疫情期间应关闭中水,以自来水替代。室外绿化浇灌及道路冲洗可以采用中水,采用中水浇灌的不宜采用喷灌、微喷灌等浇灌形式。

4.4.2 对采用生化处理工艺的中水处理站,设施开口部位应进行消毒。擦拭可采用 250mg/L 有效氯的含氯或含溴消毒剂,喷洒可采用过氧乙酸或过氧化氢,有条件的应附加采用紫外线灯照射。

4.4.3 根据疫情变化对中水原水调节池做冠状病毒检测。必要时关闭中水处理系统,以自来水替代。

4.5 系统维护

4.5.1 应保持污水系统伸顶通气立管畅通,便于污浊气体向大气扩散。

4.5.2 坐便器坐圈应配置一次性垫纸。

4.5.3 化粪池与隔油池检查井口及通气管口、室外污雨水检查井、雨水口以及非密闭式的污水泵井周边应定期喷洒过氧乙酸或过氧化氢进行消毒,有条件的附加采用紫外线灯照射。

4.5.4 洗车点等潮湿空间应做好通风,定期消毒。

4.5.5 楼内卫生管理员,应对卫生间及其卫生洁具的清洁情况(包括排泄物的残留情况)进行检查,并及时处理。清洁与检查频次不宜少于1次/2h,不应少于 $(2\sim 4)$ 次/d。

5 应急措施

- 5.1 当学校建筑中发现疑似患者时，应立即隔离疑似患者并按照传染病防控要求送往定点医院；疑似患者撤离通道应与其他人员通道分开，避免交叉感染。
- 5.2 当学校建筑中发现疑似患者时，应立即停止运行通风空调系统、电梯系统等。
- 5.3 学校应立即采取措施避免其他人员接触疑似患者的物品、垃圾、房间等，并立即进行消毒处理。
- 5.4 确诊患者停留的建筑、通风空调系统、电梯、走廊、楼梯等应进行消毒和清洗处理，且经卫生学评价合格后方可重新启用。

本指南用词说明

- 1 为便于在执行本指南条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

T/YJB 0037-2020