

新冠疫情期间园区医疗废物处置的管理实践

吴韦婷

钦州市医疗废物处置运营管理有限公司 广西钦州

【摘要】本文旨在探讨新冠疫情期间园区医疗废物处理的管理实践。当前全球范围内的卫生危机导致医疗废物的产生量大幅增加，给废物处理系统带来了巨大的挑战。在本文中，我们首先对新冠疫情对园区医疗废物管理的影响进行了评估，进而研究了当前处理策略的有效性及其可持续性。最后，我们提出了一些改进废物管理的策略，旨在为未来可能出现的类似危机提供有价值的借鉴。

【关键词】医疗废物；新冠病毒；管理措施；合理建议

Management practice of medical waste disposal in the park during the COVID-19 period

Wei-ting wu Qinzhou Medical Waste Disposal Operation and Management Co., Ltd. Qinzhou, Guangxi

【Abstract】This paper aims to explore the management practice of medical waste treatment in industrial parks during the COVID-19 period. The current global health crisis has led to a significant increase in the production of medical waste, posing great challenges to the waste treatment system. In this paper, we first evaluate the impact of COVID-19 on medical waste management in the park, and then study the effectiveness and sustainability of the current treatment strategies. Finally, we propose a number of strategies to improve waste management designed to provide valuable lessons for possible similar crises in the future.

【Key words】medical waste; Novel Coronavirus; management measures; reasonable suggestions

引言：

自2019年底新冠疫情突如其来以来，全球各个社会、政府和机构都迎来了一场前所未有的公共卫生危机。这场危机对医疗废物的管理和处理提出了更高的要求，使得这一领域的任务变得异常复杂和艰巨。特别是在封闭且人员密集的园区等环境中，医疗废物的处理显得尤为重要，不仅涉及环境保护，更直接关系到广大人民群众的生命安全和身体健康。因此，如何有效处理医疗废物成为一个亟需高度重视和深入研究的重大挑战。本文旨在探究在新冠疫情背景下，园区医疗废物处置的现行管理实践，并在全面分析和深入研究的基础上，寻找更优化的废物管理解决方案，以应对未来可能出现的类似危机，确保我们能做到充分准备并采取有效的应对策略。

一、疫情对园区医疗废物管理的影响

新冠疫情的爆发在全球范围内引发了严重的公共卫生危机，对于园区医疗废物的管理也提出了前所未有的挑战。疫情不仅影响了医疗废物的产生量，也对现有的废物处理系统提出了严峻的考验，进一步对公共卫生和环境安全构成了潜在威胁。

1.1 新冠疫情对医疗废物产生量的影响

新冠疫情导致的医疗废物产生量急剧增加，这其中包括废弃的口罩、防护服、手套，以及患者使用过的各类医疗用品。由于患者数量的快速增长，医疗废物产生的频率和数量远超以往，使得原本就十分紧张的废物处理能力面临更大压力。

1.2 对现有废物处理系统的挑战

废物处理系统主要包括废物的收集、分类、储存、运输和处理等环节。由于新冠疫情导致的医疗废物增多，对所有环节都产生了影响。废物收集和分类需要更多的人力物力投入，废物储存场地可能出现不足，运输废物的难度也增大，废物处理设施可能因超负荷运转而出现故障。

1.3 对公共卫生和环境安全的影响

园区医疗废物如果不能得到及时、有效的处理，将对公共卫生和环境安全产生影响。首先，病毒可能通过废物传播，给公共卫生带来风险。其次，废物的乱放乱扔可能引起环境污染，影响生态环境的稳定。此外，废物处理设施超负荷运转，也可能对环境造成负面影响。因此，针对疫情期间的园区医疗废物管理，我们需要及时提出有效的解决策略。

二、医疗废物分类

在分析医疗废物的种类与组成时，我们可以参照《国家危险废物名录》(2021版)进行具体划分。在卫生行业所产生的医疗废物中，主要有五大类别，分别是感染性废物(841-001-01, In)、损伤性废物(841-002-01, In)、病理性废物(841-003-01, In)、化学性废物(841-004-01, T/C/I/R)和药物性废物(841-005-01, T)。在这五大类别中，感染性废物和损伤性废物占据绝对主导地位，两者合计的比例已超过了90%，这对于我们设计有效的废物管理策略提供了关键参考依据。

而如果我们以中国的重要城市武汉为例，我们会发现各个医疗机构和产废场所所产生的医疗废物的组分和含量存

在着明显的差异。根据 2021 年的统计数据，武汉市各类医疗废物中，感染性废物的占比最大，其次则是损伤性废物。详细数据可以参照表 1。这些数据表明，我们需要对感染性废物和损伤性废物给予更多的关注，并且在处理这两类废物时，需要采取更严格的措施。

表 1 武汉市不同种类医疗废物统计

医废种类	感染性废物	损伤性废物	病理性废物	化学性废物	药物性废物
重量/t	7 621.59	290.23	29.01	0.06	0.16
占比/%	95.88	3.65	0.36	0.0007	0.11

数据来源：武汉医疗废物处理厂 2021 年数据统计。

同时，对于武汉市医疗废物的成分进行更细致的分析，我们可以发现，按照含量排序，主要成分包括橡胶塑料类、玻璃、纸张等。具体的含量分布可以参照表 2。这也进一步指出了我们在设计废物处理方案时，需要特别考虑如何有效处理这些主要成分的废物。

表 2 武汉市医疗废物的主要成分

成分	橡胶塑料类	废纸	纸类	织物	金属类	棉织类	其他
含量/%	20-40	5-55	15-30	5-20	1-5	5-15	1-15

三、废物处理策略分析与评价

在新冠疫情席卷全球的现状下，各个地方面临着医疗废物处理的挑战，而解决的方法就是一系列针对性的应对措施。然而，面对这些应对策略，我们必须进一步探讨其真实的有效性，以及它们在未来持续性发展方面的可行性。

3.1 对现行处理策略的详细描述

当前的医疗废物处理策略可概括为废物分类、临时存储和集中处理这三个主要步骤。首先，废物分类环节，我们需要区别对待可回收与不可回收的废物，同时也需要对有感染可能的废物进行明显标记，以保证处理过程的安全性。接下来，通过建立临时存储设施，我们可以安全有效地存储那些暂时无法处理的废物。最终，我们将这些废物送至专门的处理设施进行集中处理，例如，通过焚烧或深埋等方法来彻底清除废物。

3.2 对现行策略效果的评价

在一定程度上，现有的处理策略已经减轻了处理医疗废物的压力，并且对环境和公共卫生的影响也得到了有效的控制。然而，与此同时，我们也发现了一些问题。例如，随着废物量的急剧增加，废物分类和临时存储工作承受着巨大的压力，而废物处理设施也可能由于长时间的超负荷运行而出现故障。另外，由于公众对医疗废物处理的理解和参与度较低，废物分类工作的效果并未达到预期。

3.3 现行策略在持续性方面的问题

针对现有的医疗废物处理策略，我们必须考虑其在持续性方面的问题。由于新冠疫情可能会继续存在一段时间，我们必须确保废物处理策略在长期中能够保持可持续性。目前，我们面临的主要问题是废物处理设施超负荷运行，废物分类和存储所需的人力物力不足，以及公众参与度过低等问题。因此，我们需要在这些问题上寻求具有针对性的解决方案，以保证废物处理策略的持续性，为我们的健康和环境保护护航。

四、医疗废物处理厂处置技术

4.1 高温蒸煮处理技术

高温蒸汽医疗废物处理设备的每个处理流程都包括进料、升温、杀菌、减压、出料等步骤。其中，杀菌过程至少需要 45 分钟，设备每天的运行时间被设计为 16 小时，每天的处理总批次不少于 13 批次。实际上，在疫情期间，这些设备都是全天候运行的。

高温蒸汽杀菌过程可以分为加热、消毒、减压等阶段。在加热阶段，蒸汽会被注入，使得废物的温度达到灭菌所需的温度。在消毒阶段，温度维持在 134 摄氏度、压力达到 220 kPa (表压)，45 分钟内就可以完成高温灭菌。完成消毒后，高温蒸煮消毒容器内的压力将被降至大气压。经处理的蒸汽会被引入冷凝除臭塔，然后通过高效过滤器和活性炭吸附装置进一步处理，与工艺废气一起被引入废气处理系统进行达标排放。蒸汽冷凝液则在二氧化氯消毒后排入厂区污水处理站进一步处理。这个工艺主要包括上料、高温蒸煮、破碎、废气处理和废液处理等过程。

4.2 热解气化处理技术

热解气化处理系统主要包括进料系统、热解焚烧系统、出渣系统以及烟气净化系统。

在医疗废物经历热解气化阶段时，各种化合物的长分子链被逐步打破，转变为 N_2 、 H_2 、 CH_4 、 C_2H_6 、 C_6H_8 、 CO 、气态烃类、挥发性硫、可燃性氯等可燃气体，这些气体进入二燃室燃烧，温度可以达到 1000 到 1200 摄氏度，烟气在二燃室停留的时间为 2 秒以上，这样就可以确保绝大部分有毒有害气体被完全破坏并转化成 CO_2 和各种酸性气体[3]。燃烧后产生的残渣会经过炉排的机械挤压、破碎，然后由排渣系统排出。

焚烧炉的烟气净化工艺采用的是比较成熟的“SNCR 脱硝+急冷塔+半干法/干法脱酸+活性炭喷射+两级布袋除尘器+烟气换热器及 SCR+引风机”的尾气净化工艺路线。

五、改进废物管理的策略

5.1 加强疫情防控意识

医疗废物处理厂通过多种方式，如宣传栏、悬挂横幅、标语、疫情防护培训和安全教育等，提升员工的疫情防控意识。每天进行班前教育，提高员工的防控能力，确保医疗废物管理的防范意识得到全面落实。

5.2 强化收运管理

医疗废物处理厂实行专人、专车、专时间、专用路线的收运管理，并采取可视化管理措施。每辆收集车配备两名专业的收集人员，包括司机和押运员，他们负责收集新冠医疗废物。收集车按固定时间和专用路线进行收集，使用密闭式收集车辆，并标注“医废转运专车”。收集人员严格按照防护要求着装，包括二级防护标准的帽子、医用防护口罩、护目镜或防护面罩、医用防护服、一次性手套和双层乳胶手套，以及防护靴。收集人员在全程进行防护措施，并将重点产废

单位的医废转运车立即送入医废处理厂的焚烧车间进行处理,最长不超过24小时。

5.3 实施分区管理

医疗废物处理厂按照功能划分为清洁区、污染区和半污染区,严格按照相关技术指南和传染病医院管理要求进行分区和人流物流分离管理。高温蒸煮和热解焚烧车间设置了严格的工作流程和“三区两通道”,并多次请省市疾控专家进行指导,确保安全生产和员工健康。为保障重点员工的健康,医废处理厂设立了重点人群集中居住区,提供单人单间、分区保健和每日消毒,并增加员工的核酸检测频次,每人每周进行两次检测。

5.4 建立应急处置体系

医疗废物处理厂制定了疫情防控工作方案和突发疫情应急预案,并按照“以人为本,安全第一;统一领导,分级负责;快速响应,果断处置;依靠科学,依法规范;预防为主,防抗结合”的原则建立健全应对突发公共卫生事件的工作机制。提高医疗废物处理厂在突发重大传染病疫情状态下收集运输和处置医疗废物的能力,最大程度地预防和减少环境污染和疾病传播,确保医疗废物集中处置工作的及时、安全、有序进行。医废处理厂成立应急指挥部,由负责人担任总指挥,综合部、生产部、维保部和安环部参与治安保卫组、收集运输组、处理处置组和应急保障组,共同进行疫情防控应急处置工作。同时,建立常态化的疫情防控工作方案,严格监督各项防疫措施落实。定期组织安全生产例会,进行现场检查和安全卫生情况评估,并定期进行安全检查和应急演练。

5.5 做好应急处置物资储备

医疗废物处理厂根据实际生产需求,备足应急物资,包括基本生产保障物资、设施备品备件、防疫防护物质和应急装备及配套物资。以上物资按照3个月的用量进行储备,并与供应商进行同步储备。

参考文献

- [1]医疗废物处置研究进展[J].白艳萍;胡晓娇;李荟南;王翔;张静.山东化工,2022(20)
- [2]神禾环保:移动式医疗废物处置方舱 解决传染源二次扩散难题[J].马婷婷.军民两用技术与产品,2020(02)
- [3]基于云服务的济源市医疗废物处置监管系统设计[J].刘书伦;申玉霞.黄河科技学院学报,2020(02)
- [4]全国医疗废物处置能力在提升[J].昌乐.环境,2020(02)
- [5]第三方环境管理在医疗废物处置中心的应用[J].钟烘军.环境与发展,2020(06)
- [6]我国医疗废物处置技术及现状[J].罗帅;张祥明;吴江彬;李珑.广东化工,2017(01)
- [7]对医疗废物处置不同计费方式的利弊分析[J].邢华,陆树立.中国环境管理,2003(06)
- [8]重庆江津:加强医疗废物处置监管[J].李立峰;沈悦;彭刚.方圆,2020(08)
- [9]新冠肺炎疫情期间医疗废物处置流程及防护[J].徐凤银;朱永花;赵社珠;孔繁莲;赵启艳.智慧健康,2020(16)
- [10]广州市医疗废物处置现状及产生量预测[J].朱云.广东科技,2020(09)
- [11]新冠肺炎疫情下上海市医疗废物收运处置管理实践.李传华.中国卫生监督杂志,2021
- [12]新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理实践——以重庆市为例.蔡洪英;张曼丽;周炼川.环境卫生工程,2020
- [13]我国医疗废物的处置现状及对疫情下医疗废物应急处置的思考.姚建明;陈德喜;范正锐.有色冶金节能,2020
- [14]简谈热解气化焚烧工艺处理医疗废物.邹庆军.环境卫生工程,2007
- [15]北京市医疗废物典型可燃组分的物化特性研究.王玉如;白广彬;白庆中.环境工程学报,2007

5.6 规范医废废水处理

医疗废物处理厂严格按照武汉市环保局下发的《排污许可证》要求,对废水进行全流程处理,以确保废水处理符合相关标准。在正常情况下,我们遵循《医疗机构水污染物排放标准》对废水进行预处理,并严格执行消毒接触池的规定,以确保废水的消毒达到标准要求,杜绝任何“二次污染”的可能性。在疫情期间,我们根据《医疗废物处理处置控制标准》的相关要求,进一步加强废水处理措施。我们增加了消毒接触池的接触时间和总余氯浓度,以确保废水彻底消毒处理。此外,为了满足废水处理的要求,我们还储备了相关物资,以确保废水处理过程的顺利进行。我们将持续密切关注环境保护的要求,不断改进废水处理方法,以确保医疗废物处理厂的废水处理工作始终符合相关的环保标准,保护环境和公众的健康安全。

六、结语

综上所述,园区对医疗废物的管理呈现出卓越的效率和规范,这得益于严格的分类收集,标准化的运输和处理,以及全面的突发事件预案。借助创新技术与管理策略,例如高温蒸煮、热解焚烧和区域隔离,园区有效提升了处理安全性和可持续性。为应对未来危机,园区应强化防备意识,制定完善预案,加强疫情教育培训和设备更新。储备足够应急物资以及定期进行安全检查和应急演练,对于最大限度减少环境与健康影响至关重要。最后,我们需要加强与政府、社区和相关机构的沟通和协调,共同应对未来医疗废物管理危机,推动其可持续发展。