

生活垃圾分类实施后苏州市转运站运行管理评价探讨

张子牛¹ 朱良忠² 邵家兰³ 单宇⁴

苏州市环境卫生管理处

[摘要]生活垃圾转运站作为生活垃圾物流线路的重要流节点,其选址、规模、站内布置、装卸方式、配套设施等直接影响产生源垃圾转运效率,也是影响生活垃圾收运处理系统碳排放的重要因素。有效的管理可以改善现有转运站效率,提高产生源垃圾分流能力,节约运输、处理处置费用,降低污染物排放。因此提升现有转运站的管理水平,完善评价体系至关重要。尤其是垃圾分类实施后,垃圾分流、转运要求也会转变,转运站管理目标也逐渐提高。通过对苏州市范围内现有转运站运行情况进行调查、污染因子检测,结合环卫设施管理要求,探讨生活垃圾分类实施后转运站运行管理评价要求。

[关键词] 转运站; 运行管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.616

一、转运站概况

1. 生活垃圾转运站选址应符合城市总体规划和环境卫生专项规划的要求,也需要考虑服务区域、服务人口、转运能力、转运模式、运输距离、污染控制、配套设施等影响因素。并兼顾居民生活环境质量要求,避免在大型商业区、学校等居民聚集区域或人流密集区域建设。随着垃圾分类推广,对于分类实施后转运站的选址也有了新的要求,根据衡婷^[1]等人的研究,将分类垃圾转运站选址的宏观指标概括为四类因素,分别为自然因素、社会因素、政治因素、经济因素。在实际选址过程中应灵活设定四个指标的权重,综合考虑选址要素,在建设、改造过程中结产生源分类垃圾情况,合理布局主体和配套设施。

2. 从目前苏州市转运站运行和建设情况看,分为两种情况,原有转运站因早期选址原因,普遍建设在居民区周边,一般采取垂直压缩的方式。结合目前分类要求,个别转运站通过改造成为厨余垃圾专用转运站或厨余垃圾就地处理站,大部分转运站通过除尘、除臭、废水集中收集或采取就地处理改造仍作为居民生活垃圾压缩转运站。收运车辆采取小型电动车,一般服务半径在5.0 km以内,以属地环卫所管理为主,转运站作业时间多集中在上午5:00~9:00点之间。新建转运站综合考虑区域整体规划、服务范围、运输成本、邻避效应等,选址在远离居民区、交通较为便利的区域,且转运能力、配套设施投入也有所提升,如电子称重系统、通风除臭系统、噪声控制系统、污水收集系统等。收运车辆以后装式压缩车为主,多采取卧式压缩机进行压缩。转运站服务半径更大,采取企业管理模式。早上6:00~8:00为转运站作业高峰时段,个别转运站结合服务区域垃圾产生情况会延长作业时段,直至夜间12:00。

3. 环保配套设施方面,转运站的除臭方式主要有物理法、物理化学法、生物法^[4],目前苏州转运站使用的除臭方式主要以物理法、物理化学法为主。物理法主要是采取喷洒掩蔽剂的方式进行除臭,将掩蔽剂雾化后在卸料平台、压缩区域进行喷洒,改变空气中的气味,从而达到除臭的效果,通常使用的为植物掩蔽剂。物理化学法包括水洗的方式降低气体中恶臭因子浓度,到达除臭的目的;采取吸附的方式,先将无组织排放转化为有组织排放,再利用吸附剂吸附恶臭组分,从而降低废气中的污染物。

4. 在废水处理方面,大型转运站会设置废水处理系统,采取格栅、调节池等预处理工艺,再结合渗滤液高COD的特点,进行生物处理、高级氧化、膜处理的等组合工艺的处理方式,达到排放水质标准。

5. 在除尘环节,主要采取卸料点和压缩环节采取集气罩集中收集、布袋过滤,高空排放的方式进行净化。

二、运行管理评价指标

1. 生活垃圾转运站评价指标合理设定,对提高生活垃圾转运能力、降低污染排放、促进垃圾分类处理有积极作用,一般评价指标涉及生活垃圾运行状况、污染控制、节能减排、安全运行等方面。目前苏州市对生活垃圾转运站进行作业质量考核,从转运站的日常管理,如定人定岗、作业人员规范操作、运行报表记录、站内环境保洁、设施设备运行维护,及收运收集车辆车容车貌、行驶运输规法等方面进行评价。国内学者或主管部门对于转运站的日常管理提出了各自观点,如王世周^[2]提出转运站运行、维护、安全管理、系统控制及运行过程是一个系统工程,应采取科学、规范、标准化的管理模式,注重称量、卸料、压缩区域的恶臭控制。温雪霞^[3]提出针对转运站应加大冲洗频次,降低站内污染程度,开展公众参与的监管形式。从目前苏州市转运站日常运行情况,结合垃圾分类要求,重点关注日常运行的保洁情况,如站内异味控制、地面污迹冲洗,避免混收混运情况。另外站内安全设施维护、配置也是日常管理的重点。随着环境管理要求日趋严格,针对转运站环境污染物排放控制也成为管理部门和民众关注的焦点,也是引起“邻避效应”的关键因素。

2. 针对苏州市生活垃圾转运站日常运行情况,结合转运站所涉及的环境污染物排放情况,对转运站恶臭污染物、颗粒物、废水以及噪声进行日常监测,并对监测时段收转运情况进行记录。恶臭及异味污染物监测选择臭气浓度、苯系物等因子;废水监测进行pH、化学需氧量、生物需氧量、氨氮、悬浮物检测;同时对站内压缩区域、敏感点进行噪声检测。

3. 根据2020年~2021年的监测情况看,小型生活垃圾转运站在臭气浓度、噪声以及废水水质控制上存在不足,与现有场地限制,配套设施无法改扩建有关。其压缩区域的臭气浓度明显高于小型餐厨垃圾转运站和大型转运站。

4. 另外小型生活垃圾转运站废水采取集中收集,罐车外

表1. 监测结果汇总

转运站类型	是否有环保配套设施	监测区域	臭气浓度	苯系物 mg/m ³	颗粒物 mg/m ³	噪声 dB(A)	废水COD mg/L
小型转运站	无	压缩区域	19-87	0.094-0.146	0.16-7.62	62	26000-85900
		场地内管理区	<10-49	ND-0.0426	0.08-0.33	56	/
		下风向	<10-39	ND-0.0321	0.02-0.24	/	/
小型餐厨垃圾转运站	有	装卸区域	23-40	0.192	0.23	52	/
		场地内管理区	29-36	0.165	0.22	51	/
		下风向	32-34	0.101	0.23	/	/
大型转运站	有	压缩区域	21-66	0.096-0.165	0.12-0.15	64	40-320
		场地内管理区	<10-43	0.024-0.047	0.09-0.12	58	/
		下风向	<10-40	0.028-0.035	0.08-0.20	/	/

运处理的方式, 站内无处理工艺, 因此收集池内的废水COD值处于较高水平, 在26000~85900 mg/L之间。

5. 结合此阶段监测结果可以看到, 小型转运站、小型餐厨垃圾转运站、大型转运站的压缩区域或装卸区域的臭气浓度监测值均存在超标情况。与站内管理区域和下风向监测点相比, 臭气浓度检测值明显较高。在垃圾装卸的环节, 颗粒物、噪声的监测结果也高于其他区域。因此, 压缩区域或卸料区域是转运站恶臭污染物及噪声控制的重点关注环节, 应合理采取合理的环保措施, 并加强管理。

6. 结合王玉婧^[5]等人的研究, 垃圾转运站恶臭主要来源原因包括垃圾组成、收转运车辆密封性、地面墙面清洁效果、排水沟日常保洁、垃圾卸料口是否安装废气收集及除臭装置、污水处理设施密封性等。具体来说, 生活垃圾物料成分中厨余垃圾含量比例高的, 更易产生异味, 通常厨余垃圾会通过微生物作用, 产生硫化氢、氨、氮氧化物、甲烷等气体, 且每个生化阶段恶臭污染物成分组成也存在明显差异, 如好氧阶段产生氮氧化物、二氧化硫、甲硫醚、甲硫醇等气体, 厌氧阶段产生甲烷、硫化氢、氨气。异味来源中车辆密闭性、站内地面或墙面清理效果、排水沟日常维护、卸料口是否安装除臭设施等均来源于生活垃圾中厨余垃圾成分。

三、分类实施后管理评价要求探讨

垃圾分类实施后居民生活垃圾中厨余类进行单独投放、收运和处理, 与其他垃圾进行区分, 厨余垃圾特点是含水率高、易腐化, 是垃圾恶臭、渗滤液主要来源。根据姜薇^[6]的研究, 以北京市为例, 自垃圾分类实施以来, 2020年(6-8月)垃圾含水率较上一年度下降了11.2个百分点, 为35.6%。说明分类实施对转运的垃圾成分产生影响, 提高其他类垃圾的转运站效率。厨余垃圾单独收运利于厨余垃圾密封运输, 能使异味、废水在终端处置场所进行集中处理, 尤其是渗滤液, 其具有产生量小、季节变化波动大, 成分复杂的特点, 与收转运过程也有一定关系^[7]。若采取小型转运站自行处理, 则存在投资大、技术难度高的不足。结合苏州市垃圾

分类管理条例要求及现有终端处理处置方式, 厨余垃圾易采取就地处理或收运后集中处理, 其他垃圾采取压缩转运的方式, 最终送至终端进行处理, 以提高垃圾转运站效率。

四、结论

垃圾分类决定收运垃圾成分, 垃圾成分与转运站收转运效率、污染物排放情况有直接影响, 因此在垃圾分类实施后应优化转运站评价指标, 严格控制进站垃圾来源。在环保、安全方面也应有所注重, 采取合理的除臭措施, 大型转运站建议在建设阶段配套建设除臭除尘、废水处理设施, 以降低污染物排放, 提高垃圾分类收集、转运的环境效益。从现阶段分类情况看, 恶臭污染物控制、渗滤液集中收集处理仍为转运站运行管理的重点环节。

参考文献:

- [1] 衡婷, 韩世莲. 城市生活垃圾分类转运站选址指标体系分析[J]. 市场周刊, 2020, 33(12): 130-134.
- [2] 王世周. 城市生活垃圾转运站管理问题的几点思考. 科学技术创新2018. 10: 26-27.
- [3] 温雪霞. 浅谈垃圾转运站及垃圾收集点升级改造与管理. 资源节约与环保 2019年第6期: 114.
- [4] 芦会杰. 生活垃圾转运站除臭技术及典型工艺研究. 环境科学与管理 2019年12月第44卷第12期: 100-103.
- [5] 王玉婧. 生活垃圾转运站恶臭污染控制现状与问题思考. 环境卫生工程 2019年2月第27卷第1期: 1-8. 13.
- [6] 姜薇. 垃圾分类背景下北京市生活垃圾处理的影响分析. 中国资源综合利用 2021年4月第39卷第4期: 138-141.
- [7] 周斐. 垃圾转运站渗滤液产生及处理技术探讨. 净水技术 2018年11月第37卷第2期: 91-93.

作者简介: 张子牛, 1986年4月出生, 男, 汉族, 江苏滨海人, 大学本科, 硕士研究生, 初级经济师, 研究方向: 环卫作业质量监管。