

监测与评价

设备产能分析在环境影响评价中的应用

张必华, 欧阳炬, 汪舟波

(浙江环耀环境建设有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要:在环评工作中,通过设备产能分析,可核实企业报批产量的合理性,便于监管建设项目并计算污染物最大排放速率。结合喷漆和橡胶项目案例,介绍物料衡算法和产污系数法 2 种最大排放速率计算方法。

关键词:产能分析;设备负荷系数;最大排放速率。

中图分类号:X828 文献标识码:A 文章编号:1006-8759(2019)01-0056-02

APPLICATION OF EQUIPMENT PRODUCTIVITY ANALYSIS IN ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

ZHANG Bi-hua, OUYANG Ju, WANG Zhou-bo

(Zhejiang Huanyao Environmental Construction Co., Ltd., Hangzhou 310000, China)

Abstract: During environmental impact assessment (EIA), equipment productivity analysis plays an important role in verifying reasonability of the yield reported by enterprises, supervising construction projects, and calculating the maximum emission rate of pollutants. In this paper, material balance method and pollution production coefficient method were introduced through painting and rubber projects cases to calculate the maximum emission rate of pollutants..

Key words: Productivity analysis; Equipment load factor; Maximum emission rate.

设备产能是指设备在一定时间段内的生产能力。它是工业设计中的一个基本概念,随着建设项目环境影响评价工作的不断发展,设备产能概念引入环评工作中,并发挥其重要的作用。本文将具体阐述产能分析在环评工作中的作用,并以某喷漆项目和某橡胶项目作为例子,重点分析通过产能分析得出设备负荷参数,并以此计算最大排放速率的方法。

1 设备产能分析在环评中的作用

在环评工作中,污染性项目工程分析中往往需要设置一个设备产能分析的小节,其作用归纳起来有三个:①核实企业报批产量的合理性;②便于事中事后监管;③计算最大排放速率。

1.1 核实企业报批产量的合理性

产能和产量的区别主要为产能反应的是一定时间段内的最大生产能力,而产量是一定时间段

内的实际生产量,因此在一定时间段内产能必然要大于产量。在实际工作中,企业新建项目可行性研究往往不够深入,对其报批的产量缺乏足够的认识,设备购置的数量具有很大的随意性,会出现设备产能与报批产量不匹配的情况,产能小于产量,设备数量无法达到生产要求;抑或产能远大于产量,造成设备闲置。因此在承担环评工作时,前期初步工程分析时需要设备产能和报批产量进行匹配性分析,确定其是否合理。

1.2 便于事中事后监管

设备产能分析在建设项目事中事后监管中可以发挥一定作用。在建设项目竣工环境保护验收工程中,通过对设备产能分析结合生产规律可以推断出建设项目是否发生重大变化(生产规模超过一定幅度),同时也可以判断项目生产负荷是否达到 75% 的验收条件。

1.3 计算最大排放速率

在环境影响预测中,以污染源污染物平均排放速率进行预测得出的结论只能对污染的长期影

收稿日期:2018-10-08

第一作者简介:张必华(1990.4-),本科,汉族,浙江绍兴人,助理工程师,主要从事环境影响评价研究。

响进行评价,对于污染短期影响的评价,只有采用污染源污染物最大排放速率进行预测,最大排放速率的作用不仅在于确保预测分析的准确性,还为提出相应污染防治措施提供依据。

目前污染源强核算方法有物料衡算法、类比法、实测法、产排污系数法等^[1],在实际工作中,多采用物料衡算法、产排污系数法,采用此类方法计算出来的污染源排放速率为平均速率。最大排放速率是设备全负荷运行时的污染物产生速率,因此需通过设备产能分析,计算污染物最大产物速率。在此可以引入设备负荷系数这一参数,设备负荷系数是设备平均生产负荷 P_{av} 与最大负荷 P_m 的比值,借助这一系数可以通过平均排放速率除以设备负荷系数计算出最大排放速率。

2 产能分析运用案例

2.1 物料衡算法计算最大排放速率

以某喷漆项目为例,项目设有1个喷漆台配1把喷枪,油漆用量为9 t/a(主漆、稀释剂、固化剂已按比例调配)。采用物料衡算法计算出喷漆废气中各污染物的排放量。

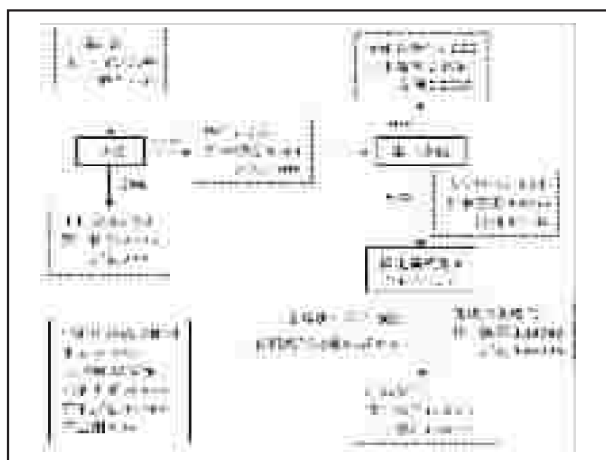


图1 喷漆物料平衡(单位:t/a)

喷漆项目喷枪的出漆量是项目产能的制约因素,因此对喷枪进行产能分析,并计算出设备负荷系数。

表1 喷枪喷漆量匹配性分析

单支喷枪最大出漆量	喷枪数量	每天喷漆时间	年工作天数	每小时喷漆时间	最大喷漆量	实际油漆用量	负荷系数	匹配性
100g/min	1把	8 h	300 d	40min	9.6t	9t	0.94	匹配

以物料衡算计算出来的污染物排放量,结合项目作业时间可以计算出平均排放速率,再除以设备负荷系数则可得到最大排放速率。

2.2 产污系数法计算最大排放速率

表2 污染物最大排放速率计算

污染物	年排放量 t/a	平均排放速率 kg/h	设备负荷系数	最大排放速率 kg/h	备注
有组织					
甲苯	0.02700	0.01125	0.94	0.01197	
二甲苯	0.06809	0.02837		0.03018	
乙酸丁酯	0.03779	0.01575		0.01676	
石油溶剂	0.03241	0.01350		0.01436	
环己酮	0.01615	0.00673		0.00716	年工作
漆雾颗粒	0.28512	0.1188		0.12638	时间:
无组织					
甲苯	0.03000	0.01250		0.01330	2 400 h
二甲苯	0.07566	0.03153		0.03354	
乙酸丁酯	0.0419	0.01750		0.01862	
石油溶剂	0.03601	0.01500		0.01596	
环己酮	0.01794	0.00748		0.00796	
漆雾颗粒	0.1584	0.066		0.07021	

以某橡胶厂为例,采用4台110 L密炼机进行胶料密炼,密炼工序炼胶废气各污染物排放系数参照美国国家环保总局编制的《空气污染物排放系数汇编》中橡胶制品业排放因子列表中的系数计算出排放量^[2]。

表3 密炼过程各废气排放情况

序号	废气种类	颗粒物	非甲烷总烃	CS ₂
1	产生系数(t/混炼胶)	1.3×10 ⁻³	1.29×10 ⁻⁵	4.26×10 ⁻⁶
2	系数来源	Mixing-30800111		
3	炼胶量	850 t/a		
4	排放量(kg/a)	110.5	10.965	3.621

密炼过程中密炼机作为产能制约因素,因此对密炼机进行产能分析,并计算出设备负荷系数。

表4 生产设备产能匹配性分析

序号	设备名称	单台产能	日工作时间	设备数量	日最大生产能力	年生产天数	最大生产能力	报批产能	设备负荷系数	匹配性
1	密炼机	110kg/h	8h	4	3.52t	300d	1056t	850t	0.80	匹配

以排放系数法计算出来的污染物排放量,结合项目作业时间可以计算出平均排放速率,再除以设备负荷系数则可得到最大排放速率。

表5 污染物最大排放速率计算

污染物	年排放量 kg/a	平均排放速率 g/h	设备负荷系数	最大排放速率 g/h	备注
密炼机					
颗粒物	110.5	46.042	0.80	57.553	年工作
非甲烷总烃	10.965	4.569		5.711	时间:
CS ₂	3.621	1.509		1.886	2 400 h

3 结语

在环境影响评价工作中产能分析具有重要作用,尤其是污染性项目工程分析。在环评报告编制过程中应认真对待,做到实事求是,科学分析,为环境影响预测分析提供可靠依据,为企业投资建设做好把关,为事中事后监管提供有力支撑。

参考文献

- [1]HJ884-2018,污染源核算技术指南 准则[S].
- [2]PA.AP-42:compilation of air pollutant emission factors[EB/OL]. Washington DC:US EPA,1996 [2008-06-11] [http://www.epa.gov/ttn/](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/cho4/)