

深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）

（审定稿）

（一）核算方法

典型行业工艺废气是指在生产过程中产生对大气环境和人体健康造成较大危害的酸碱废气和挥发性有机物，主要包括：铬酸雾、氰化氢、硫酸雾、氮氧化物、盐酸雾、氨气、苯、甲苯、二甲苯和甲醇等。典型工艺废气排放量按照物料衡算方法进行，充分考虑常规生产规模和生产水平下的物料衡算关系以及不同控制措施的削减效果进行排放量核算。根据活动水平的不同，主要分为酸雾蒸发量和原料使用量（消耗量）两种工艺废气排污量核算方法。

（1）酸雾蒸发量

电镀、酸洗、硫酸阳极氧化工艺过程中的硫酸雾、盐酸雾和氮氧化物排放量核算方法为酸雾蒸发量法。物料衡算关系主要来源于典型工艺酸雾蒸发量实测结果。收费的依据主要为无控措施下的物料衡算关系、洗（镀）槽面积、生产时间和采取的不同的控制措施，具体公式如下所示：

$$E_{ip} = G_{ip} \times h \times n \times (1 - \lambda \times \eta)$$

式中： E_{ip} —某种酸雾的排放量，kg；

h —生产时间，小时；

n —洗（镀）槽面积， m^2 ；

G_{ip} —无控制措施下物料衡算关系， $kg/h \cdot m^2$ ，见表一；

λ —某种集气设备的集气效率，%，见表四；

η —某种治理设施的治理效率，%，见表五和表六。

（2）原辅料使用量

电镀、化学抛光、蚀刻和清洗工艺过程中产生的铬酸雾、氰化氢、氮氧化物和氨气排放量主要使用离子平衡方法来核算；印刷和表面涂装工艺中产生的可收费挥发性有机物（VOCs）组分排放量主要是根据原辅料中苯、甲苯、二甲苯和甲醇的含量来核算。收费的依据主要为原辅料使用量、物料衡算关系和采取的控制措施，具体公式如下所示：

$$E_{ip} = M \times K_{ip} \times (1 - \lambda \times \eta)$$

式中： E_{ip} —某种酸雾的排放量，kg；

M —原料使用量，kg；

K_{ip} —无控措施下的物料衡算关系，kg 污染物/kg 原辅料，见表二和表三；

λ —某种集气罩的集气效率，%，见表四；

η —某种治理设施的治理效率，%，见表五和表六。

针对同一家企业可能存在多个工艺排放同种污染物的情况，则污染物的排放总量可按照以下公式进行核算：

$$E_p = E_{1p} + E_{2p} + \dots + E_{ip}$$

式中： E_p —某种污染物排放总量，kg；

P —可收费污染物因子类型；

i —第 i 种工艺类型，如酸洗、电镀等；

E_{ip} —第 i 种工艺某种废气排放量。

（二）我市酸碱废气和挥发性有机物物料衡算关系

1、无控措施下酸碱废气和挥发性有机物物料衡算关系

表一 无控制措施下的酸雾物料衡算关系 (kg/h.m²)

工艺名称	物料衡算关系 (kg/h.m ²)		
	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物
酸洗	0.001	0.006	0.008
电镀	0.0002	/	/
硫酸阳极氧化	0.0002	/	/

注：线路板和电氧化行业涉及到电镀工艺的参照执行。

表二 无控制措施下的酸碱废气物料衡算关系 (kg 污染物/kg 原辅料)

工艺名称	原辅料名称	排污收费因子	物料衡算关系 (kg 污染物/kg 原辅料)
电镀	铬酸酐	铬酸雾	0.018
电镀行业	氰化物	氰化氢	0.022
线路板行业	氰化物	氰化氢	0.011

化学抛光	硝酸	氮氧化物	0.180
蚀刻/清洗	氨水/氨化物	氨气	0.091

表三 无控制措施下的 VOCs 组分物料衡算关系 (kg 污染物/kg 原辅料)

工艺名称	涂料类型	原辅料名称	物料衡算关系(kg 污染物/kg 原辅料)			
			苯	甲苯	二甲苯	甲醇
印刷						
线路板	溶剂型涂料	阻焊油墨、文字油墨	/	0.05	/	/
	水性/UV 涂料	阻焊油墨、文字油墨	/	0	/	/
手机壳喷涂	溶剂型涂料	文字油墨、稀释剂	/	0.05	/	/
	水性/UV 涂料	文字油墨、稀释剂	/	0	/	/
表面涂装						
家具制造	溶剂型涂料	油漆、稀释剂	0.02	0.05	0.29	/
	水性/UV 涂料	油漆、稀释剂	0	0	0	/
汽车制造	溶剂型涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	0.01	0.12	/
	水性/UV 涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	0	0	/
集装箱制造	溶剂型涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	0.12	0.1	0.02
	水性/UV 涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	0	0	0
自行车制造	溶剂型涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	/	0.15	/
	水性/粉末涂料	油漆、固化剂、稀释剂	/	/	0	/
手机壳喷涂	溶剂型涂料	油漆、稀释剂	/	0.11	0.05	/
	UV 涂料	油漆、稀释剂	/	0.05	0	/
	水性涂料	油漆、稀释剂	/	0	0	/

2、酸碱废气和挥发性有机物集气和治理设施效率及达标要求

表四 集气设备集气效率基本操作条件

集气设备	基本条件	集气效率 (%)
密封负压集气设备	密封空间内的污染物排放区域的人员或物料进出口处符合负压操作，并设有压力监测仪表。	100
	密封空间内的污染物排放区域的人员或物料进出	90

集气设备	基本条件	集气效率 (%)
	口处符合负压操作，并无压力监测仪表。	
包围型集气设备	符合两个条件之一： 1、设有外部型集气罩且有围挡设施； 2、设有包围型集气设施。	80
外部型集气设备	槽边抽风、侧式集气罩和顶式集气罩等一般外部型集气设备。	60
无集气设施	包括两种情形： 1、无集气设施； 2、集气设施运行不正常	0

表五 酸碱废气治理设施及达标要求

控制措施	治理效率 (%)
无治理设施	0
废气净化处理设备（除氮氧化物外）	90
废气净化处理设备（氮氧化物）	60
废气净化处理设备+活性炭吸附（氮氧化物）	90

表六 挥发性有机物治理设施及达标要求

控制措施	治理效率 (%)
无治理设施	0
水帘/水喷淋	15
吸收塔	30
活性炭吸附	70
直接燃烧/催化燃烧	99
低温等离子体（单级）	15
使用水性涂料	-
使用 UV/粉末涂料	-

（三）相关核算说明

1、酸碱废气和挥发性有机物排污收费涉及典型行业类别主要包括电镀、电氧化、线路板、家具制造、汽车制造、集装箱制造、自行车制造、手机壳喷涂等行业。涉及酸碱废气排放的典型工艺包括电镀（如沉铜/酸铜/半光镍/全光镍等工序）、酸洗、阳极氧化、化学抛光、蚀刻和清洗等；涉及挥发性有机物排放的典型工艺主要包括了印刷和表面涂装。

2、生产时间以小时为单位，根据实际生产时间计算；若无法准确计算生产时间，则按照每日两班倒时间核算，每季度按照 1200 工作小时算。槽面积应按照工序和使用原料分开统计，如无法统计，则按照洗（镀）槽总面积核算最主要污染物排放量。

3、若集气设施无法提供相应的正常运行的记录和证明材料（表四），则按照无集气设施核算。

4、当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率应按照以下公式进行计算：

$$\eta=1-(1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \dots (1-\eta_i)$$

η_i —某种治理设施的治理效率。

5、若采用单一治理设施无法提供正常运行和证明材料（表五和表六）时，则按照无治理设施计算；若两种或两种以上治理设施联合治理时，其中一种治理设施无法达到基本要求时，则按照该设施无效处理。

6、若使用水性涂料、UV 涂料和粉末涂料无法提供购买（送货）发票，则按照溶剂型涂料核算排放量。

7、如果企业对依据本物料衡算方法核定的排污量有异议，集气设施为密封负压操作的且具有监测条件的企业，可按监测数据核定其排污量。