

建滔（番禺）化工有限公司清洁生产水平评价方案

1 适用范围

本方案适用于建滔（番禺）化工有限公司的清洁生产水平评价，以甲醇作原料生产甲醛产品企业可参照本方案进行评价。

2 引用文件

GB/T 24001 环境管理体系 规范及使用指南

HJ/T190-2006 清洁生产标准 基本化学原料制造业（环氧乙烷\乙二醇）

3 名词解释

3.1 清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

3.2 污染物产生指标

包括水污染物产生指标和大气污染物产生指标。水污染物产生指标是指生产装置排放的污水量和污染物种类、单排量或浓度。大气污染物产生指标是指生产装置产生的废气量和污染物种类、单排量或浓度。

3.3 工艺气体

指生产甲醛反应过程中，进入和离开反应器及附属管线的气体，包括：①氧化器系统产生的可以回收的含烃气体；②吸收塔系统产生的可以回收的含烃气体。

3.4 工艺尾气

指从吸收塔塔顶排放的气体。

3.5 代码定义

3.5.1 甲醇 CH_3OH

3.5.2 甲醛 HCHO

3.5.3 银 Ag

4 评价方案

4.1 评价分级

本评价方案将清洁生产水平划分为三级：

一级：国际清洁生产先进水平；

二级：国内清洁生产先进水平；

三级：国内清洁生产基本水平。

4.2 评价要求

清洁生产水平评价要求见表 1。

表 1 清洁生产水平评价要求

指标		一级	二级	三级
1 生产工艺与装备要求				
工 艺 要 求	甲醛生产工艺	采用高性能催化剂，使用甲醇氧化脱氢法生产甲醛		
	排水系统	排水系统划分正确，受污染的雨水和工业废水全部进入污水系统，经过污水处理装置处理后达标排放。		
	工艺尾气	正常生产时，工艺尾气排放必须设置尾气处理装置		
	甲醛冷却	采用绿色环保制冷剂或绿色环保方法	采用氟利昂为制冷剂	
	甲醛气体排放	甲醇、甲醛输送、储存过程中的安全阀、管道、容器等装置的排放，必须回到生产装置回收处理；取样分析采用在线闭路取样，取样点排放必须用水吸收。		
	物料储槽	设置呼吸阀或压力调节装置，减少废气排放。		
装 备 要 求		采用先进机泵变频调节和透平驱动技术、高效塔盘技术和低品位能的合理利用技术，降低动力消耗，有完备的工艺气体回收和处理装置。		
		采用 DCS 先进控制技术，自动记录，自动控制		
2 资源能源利用指标				
原辅料的选择		生产甲醛的主要原料为甲醇。甲醛生产原辅料的选用，应以低毒、无害、对生态环境的负面影响小为原则。		
单位产品甲醇消耗（t/t） ^①		≤0.440	≤0.445	≤0.460
单位产品电能消耗（kWh/吨） ^②		≤25	≤30	≤40
单位产品水资源消耗（t/t） ^③		≤1.4	≤2.3	≤3.5
单位产品综合能耗（kgce/t） ^④		≤4	≤6	≤9
注：①指运转周期内单位产品甲醛的甲醇消耗量；②指运转周期内单位产品甲醛的电力消耗；③指运转周期内单位产品甲醛的用水消耗量④指运转周期内单位产品产量的标煤能耗量				
3 产品指标				
储存、输送		输送甲醛的管道为不锈钢材质，储存甲醛的设备为不锈钢材质或铝材质（包括喷涂铝）；甲醛储存有稀释处置设施，有泄漏报警装置和喷淋系统；储槽周围设围堤及排水系统，库内有防静电火花及排风设备。		

指标		一级	二级	三级
运输、包装		运输甲醛的槽车必须经过年检，有化学品危险运输许可证。甲醛包装使用经国家有关部门认可确保安全的包装容器；包装甲醛容器是不锈钢或铝质容器，也可用镀锌桶或塑料桶，严格密封，避免日晒。		
装卸		甲醛装卸有气/液闭路循环系统，不能回收的气体/液体要有水吸收稀释并排入污水系统；灌装前有企业检验部门的检验。		
处置		不合格产品在装置重新进行回炼或勾兑。		
产品一次合格率		满足客户要求，产品合格率100%	满足客户要求，产品合格率≥99.7%	满足客户要求，产品合格率≥99%
4 污染物产生指标（末端处理前）				
废水产生量（t/t） ^①		≤0.12	≤0.18	≤0.25
COD 产生量（t/t） ^②		≤1	1~1.5	≤1.5
装置正常废气产生量（kg/t） ^③		≤100	≤300	≤500
浓水产生量（%） ^④		≤40	≤45	≤50
注：①指单位产品甲醛的废水产生量；②指单位产品甲醛的 COD 产生量；③指单位产品甲醛的废气产生量；④指制纯水装置浓水产生量和浓水装置总进水量的比值。				
5 废物回收利用指标				
工艺气体		工艺气体①②正常情况全部回收利用		
固体废弃物		废催化剂等全部回收，危险废物等得到妥善安全处理		
蒸汽余热回收利用率（%）		≥90	≥80	≥50
6 环境管理要求				
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		
环境审核		按照基本化学原料制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照基本化学原料制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照基本化学原料制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全
生产过程环境管理	原料用量及质量	有原材料质检、计量制度和原材料消耗定额管理制度		
	生产工艺用水、电、汽管理	有计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要环节进行计量，并制定严格定量考核制度	对主要用水、电、汽进行计量
	现场管理	人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识		
	岗位培训	对所有岗位均应进行严格的职业技能和职业安全健康、环保培训		
	生产设备的使用、维护、检修管理	有完善的管理制度，并严格执行	对主要设备有具体的管理制度，并严格	对主要设备有基本的管理制度

指标		一级	二级	三级
			执行	
	事故、非正常生产状态	有具体的应急预案		
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理	较完善的环境管理制度	
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保台账	记录运行数据	
相关方环境管理		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求		

5 计算方法

5.1 污染物产生指标系指末端处理之前。

5.2 各主要项指标的计算方法：

5.2.1 单位产品甲醇消耗（t/t）

单位产品甲醇消耗=投入原材料甲醇量（t）/甲醛产品产量（t）。

5.2.2 单位产品电能消耗（kWh/t）

单位产品电能消耗=电力消耗总量（kWh）/甲醛产品产量（t）。

5.2.3 单位产品水资源消耗（t/t）

单位产品水资源消耗=用水消耗量（t）/甲醛产品产量（t）。

5.2.4 单位产品综合能耗（kgce/t）

综合能耗指本工艺所消耗的电能、蒸汽的综合能耗，折合为 kgce。本指标采用行业计算方法。

单位产品综合能耗=综合能耗（tce）/甲醛产品产量（t）。

5.2.5 废水产生量（t/t）

废水产生量指生产甲醛过程中单位产品甲醛产生废水的量。废水产生量为生产界区排水量，不包括生活污水量，有计量设施的以计量数据为准，无计量设施的用新鲜水量的 50% 计算。计算公式如下：

废水产生量=年废水产生总量（t）/甲醛产品产量（t）。

5.2.6 COD 产生量（t/t）

COD 产生量指生产甲醛过程中单位产品甲醛产生废水的 COD 的量。计算公式如下：

COD 产生量=COD 浓度（mg/L）×年废水产生总量（t）/甲醛产品产量（t）。

5.2.7 装置正常废气产生量/（kg/t）

废气排放量指装置正常情况下排放的气体量。计算公式如下：

废气产生量=年废气产生总量（kg）/甲醛产品产量（t）

5.2.8 浓水产生量（%）

浓水产生量指生产甲醛过程中制纯水装置浓水产生量和浓水装置总进水量比值。计算公式如下：

浓水产生量=制纯水装置浓水产生量（t）/纯水装置总进水量（t）×100%

5.2.8 蒸汽余热回收利用率（%）

通过在一一定的时段内蒸汽累积流量计得出，

蒸汽余热回收利用率=已利用的蒸汽余热/蒸汽总产量（t）×100%

6 计算方法

本方案由建滔（番禺）化工有限公司编制并负责解释。