

# CIP 清洗系统

CIP 清洗系统俗称就地清洗系统被广泛的用于饮料、乳品、果汁、酒类等机械化程度较高的食品生产企业中。就地清洗简称 CIP，又称清洗定位或定位清洗。就地清洗是指不用拆开或移动装置，即采用高温、高浓度的洗净液，对设备装置加以强力作用，把与食品的接触面洗净的方法。



CIP 清洗设备

## 特点

CIP 清洗系统能保证一定的清洗效果，提高产品的安全性；节约操作时间，提高效率；节约劳动力，保障操作安全；节约水、蒸汽等能源，减少洗涤剂用量；生产设备可实现大型化，自动化水平高；延长生产设备的使用寿命。CIP 清洗的作用机理化学能主要是加入其中的化学试剂产生的，它是决定洗涤效果最主要的因素。一般厂家可根据清洗对象污染性质和程度、构成材质、水质、所选清洗方法、成本和安全性等方面来选用洗涤剂。常用的洗涤剂有酸、碱洗涤剂和灭菌洗涤剂。酸、碱洗涤剂的优点有：能将微生物全部杀死；去除有机物效果较好。缺点有：对皮肤有较强的刺激性；水洗性差。灭菌剂的优点有：杀菌效果迅速，对所有微生物有效；稀释后一般无毒；不受水硬度影响；在设备表面形成薄膜；浓度易测定；易计量；可去除恶臭。缺点有：有特殊味道；需要一定的储存条件；不同浓度杀菌效果区别大；气温低时易冻结；用法不当会产生副作用；混入污物杀菌效果明显下降；洒落时易沾污环境并留有痕迹。酸碱洗涤剂中的酸是指 1%—2% 硝酸溶液，碱指 1%—3% 氢氧化钠在 65℃—80℃ 使用。灭菌剂为经常使用的氯系杀菌剂，如次亚氯酸钠等。热能在一定流量下，温度越高，黏度系数越小，雷诺数 (Re) 越大。温度的上升通常可以改变污物的物理状态，加速化学反应速度，同时增大污物的溶解度，便于清洗时杂质溶液脱落，从而提高清洗效果、缩短清洗时间。运动能的大小是由 Re 来衡量的。Re 的一般标准为：从壁面流下的薄液，槽类  $Re > 200$ ，管类  $Re > 3000$ ，而  $Re > 30000$  效果最好。水的溶解作用水为极性化合物，对油脂性污物几乎无溶解作用，对碳水化合物、蛋白质、低级脂肪酸有一定的溶解作用，对电解质及有机或无机盐的溶解作用较强。机械作用由运动而产生的作用，如搅拌、喷射清洗液产生的压力和摩擦力等。清洗效果的影响因素设备污染程度、污染物性质及产品生产工艺等它是决定清洗效果的重要原因，如果清洗时不根据其特性来确定 CIP 的条件，很难达到理想的目的或因此导致清洗费用过高等缺

陷。清洗剂种类目前食品行业应用的清洗剂种类很多，主要有酸碱类等，其中氢氧化钠和硝酸应用最为广泛。碱类洗涤剂对含蛋白质较高的污物有很好的去除作用，但对食品橡胶垫圈等有一定腐蚀作用。酸类洗涤剂对碱性清洗剂不能去除的顽垢有较好效果，但对金属有一定的腐蚀性，应添加一些抗腐蚀剂或用清水冲洗干净。清洗剂还有表面活性剂、螯合剂等，但只在特殊需要时才使用，如清洗用水硬度较高时可使用螯合剂去除金属离子。清洗剂浓度提高清洗剂浓度时，可适当缩短清洗时间或弥补清洗温度的不足。清洗剂浓度增高会造成清洗费用的增加，而且浓度的增高并不一定能有效地提高清洗效果，因此厂家有必要根据实际情况确定合适的浓度。洗液温度通常而言，温度每升高 10℃，化学反应速度会提高 1.5—2.0 倍，清洗速度也相应提高，清洗效果较好。清洗温度一般不低于 60℃。清洗时间清洗时间受许多因素的影响，如清洗剂种类、浓度、清洗温度、产品特性、生产管线布置以及设备设计等。清洗时间必须合适，太短不能对污物进行有效去除，太长则浪费资源。

## 清洗程序

以饮料行业为例，其清洗程序如下：

1. 洗涤 3—5 分钟，常温或 60℃ 以上的热水；碱洗 10—20 分钟，1%—2% 溶液，60℃—80℃；中间洗涤 5—10 分钟，60℃ 以下的清水；最后洗涤 3—5 分钟，清水。

2. 洗涤 3—5 分钟，常温或 60℃ 以上的热水；碱洗 5—10 分钟，1%—2% 溶液，60℃—80℃，中间洗涤 5—10 分钟，60℃ 以下的清水，杀菌 10—20 分钟，90℃ 以上的热水。

清洗流量保证流量实际上是为了保证清洗时的清洗液流速，从而产生一定的机械作用，即通过提高流体的湍动性来提高冲击力，取得一定的清洗效果。

## CIP 清洗标准

CIP 清洗效果评定标准作为食品行业理想的 CIP，清洗效果必须达到以下标准：

1、气味：清新、无异杂味，对于特殊的处理过程或特殊阶段容许有轻微的气味但不影响到最终产品的安全和自身品质。

2、视觉：清洗表面光亮，无积水，无膜，无污垢或其他。同时，经过 CIP 处理后，设备的生产处理能力明显改变。卫生指标微生物指标达到相关要求；不能造成产品其他卫生指标的提高。经济性在同时能满足清洗的条件下，成本是衡量清洗效果的重要因素。操作 CIP 操作必须相对安全、方便等。随着食品生产机械化和自动化程度的不断提高，CIP 系统得到广泛的研究与应用，同时科学的进步和市场的不断规范，它在食品生产中的普及率会不断加大。

## CIP 清洗操作规程

1、目的 规范 CIP 清洗操作程序，进行设备的维护，保证生产连续正常进行。

2、适用范围

CIP 清洗工段。

3.内容

3.1 清洗顺序：40℃ 清水、2% 碱、40℃ 清水、0.8% 酸、90℃ 以上热水、依次清洗。

3.2 按规定时间清洗并记录。

3.3 加水量约 80%，即盖住加热盘管即可。

3.4 酸碱浓度：

3.4.1 清洗前检测浓度，不够可添加适当的量。

3.4.2 根据酸碱污染程度，决定是否重新配制。

3.5 正确连接进出分配器。

3.6 时常检查输水器，防止阻塞。

3.7 检查管道、阀门无误后，方可启动离心泵进行清洗。

3.8 当用酸碱清洗时，清洗完毕后，打开回流泵，使酸碱分别流入酸罐、碱罐。

3.9 最后用清水进行冲洗，清洗完毕。

3.10 用试纸测试呈中性即可。

参考网址：<http://baike.baidu.com/view/3399941.htm>