



团 体 标 准

T/CCSAS 031—2023

蒸馏、蒸发单元操作机械化、自动化 设计方案指南

Design guideline for mechanization and automation of the distillation unit
operation or the evaporation unit operation

2023-02-28 发布

2023-02-28 实施

中国化学品安全协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

5 蒸馏单元机械化、自动化设计方案..... 2

 5.1 间歇操作 2

 5.2 连续操作 2

 5.3 蒸馏过程 3

6 蒸发单元机械化、自动化设计方案..... 4

 6.1 间歇操作 4

 6.2 连续操作 4

 6.3 蒸发过程 5

7 其他 5

 7.1 特殊物料 5

 7.2 自控系统 5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化学品安全协会提出并归口。

本文件起草单位：山东省应急管理厅、汇智工程科技股份有限公司、中国化学品安全协会、北京中应安赫科技有限公司。

本文件主要起草人：范长华、李冰、赵立宁、刘庆德、刘贵华、刘海清、周杰、梁汝军、苏彦娜、革根、毕作强、张鹏。

引 言

蒸馏、蒸发是利用液体混合物各组分沸点(或挥发度)的差异,对液体混合物中各组分进行纯化和物理分离的单元操作过程,该单元操作过程在化工行业中被广泛采用。通过采用机械化、自动化手段,可有效地减少蒸馏、蒸发单元操作过程中人为操作造成的失误,提高本质安全水平。

蒸馏、蒸发单元操作机械化、自动化 设计方案指南

1 范围

本文件提供了蒸馏、蒸发单元实现机械化、自动化操作的技术指导方案。

本文件适用于化工行业蒸馏、蒸发单元以及蒸馏、蒸发单元所用设备的机械化、自动化改造与设计方案的确定。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蒸馏单元操作 distillation unit operation

利用液体混合物中各组分沸点(或挥发度)的不同,使液体混合物部分汽化,并随后将蒸汽部分冷凝,从而使液体混合物分离为纯组分的操作过程。

3.2

蒸发单元操作 evaporation unit operation

分离溶质与溶剂的一种操作过程。该操作过程通过加热的方法使溶液中的部分溶剂汽化并移出,从而提高溶液中溶质的浓度,或者回收移出的溶剂用来制备纯净的溶剂。

4 一般要求

4.1 用于检测蒸馏、蒸发单元操作过程控制参数(如液位、重量、流量、温度、压力、电流等)的仪表以及现场执行机构(如开关阀、调节阀等)应具备信号远传功能,远传信号应传送至控制室集中显示,控制系统应根据仪表检测信号设置相应的报警值或联锁值;各种检测仪表宜与现场相对应的执行机构构成自动调节控制回路或联锁控制回路。

4.2 蒸馏、蒸发单元操作中使用的动力设备应实现远程停止功能,宜实现远程启动功能。

4.3 对于有特殊要求的蒸馏、蒸发单元,自动调节控制回路和联锁控制回路的具体构成方式及检测仪表、执行机构、设备等的选型应根据所涉工艺、设备、安全等方面的特殊要求确定。

4.4 对于甲乙类、腐蚀物、爆炸物、忌水、忌空气等有特殊要求的介质,应根据物料特性从本质安全角度出发设置相关保护措施。