ICS 13.020.10

CCS Z 01

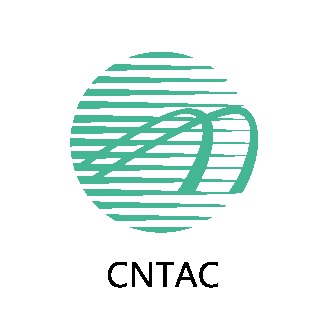
团体标准

T/CNTAC XX—2022

喷射溢流染色机节能节水技术规范

Technical code for energy-saving and water-saving of overflow jet dyeing machine

2022-xx-xx发布 2022-xx-xx实施



中国纺织工业联合会

发布

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。

本文件由中国纺织工业联合会产业部提出。

本文件由中国纺织工业联合会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

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这些专利的责任。

本文件文本可登录中国纺织标准网（www.cnfzbz.org.cn）“CNTAC标准工作平台”下载。

本文件版权归中国纺织工业联合会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的等。

喷射溢流染色机节能节水技术规范

1. **范围**

本文件规定了喷射溢流染色机节能节水术语和定义、种类、基本要求、指标要求、设备结构与相关工艺要求。

本文件适用于所有类型的喷射溢流染色机节能节水的评价。

1. **规范性引用文件**

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 151-2014热交换器

FZ/T 07007-2020染色机水效限定值及水效等级

FZ/T 07018-2021 染色机能效限定值及能效等级

FZ/T 90112-2018染色机染色浴比实验方法

FZ/T 95027-2019高温高压喷射溢流染色机

FZ/T 95029-2020常温常压喷射溢流染色机

GB/T 41013-2021 电机系统能效评价

1. **术语和定义**

**喷射溢流染色jet-overflow dyeing**

通过由染液经喷嘴形成的射流和染液流体的落差使织物循环运行，达到匀染效果的染色。[FZ/T 95027-2019,定义3.3]

**间歇式染色机dyeing machine**

用于织物分批染色且染色过程各工序可在一个单元设备内完成的设备，包括O型染色机、L型染色机、筒子纱染色机、经轴染色机、卷染染色机等。[FZ/T 07018-2021,定义3.1]



**染色浴比dyeing liquor ratio**

采用浸染或竭染方式染色时，织物与染液的质量之比，通常用1：N表示。[FZ/T 90112-2018，定义3.2]

**染色机水效等级water efficiency grades for dyeing machine**

染色机在规范工况和指定织物情况下染色时单位产品所需用水量的分级，单位为立方米/吨，。水效等级分为三个等级。[FZ/T 07007-2020,定义3.5]

**染色机能效等级energy efficiency grades for dyeing machine**

在特定的检测工况时，染色机设计生产单位产品所需能耗，包括热耗和电耗。热耗单位为千卡/吨，kJ/t；电耗单位为千瓦时/吨.分，kW.h/t.min。能效等级分为三个等级。[FZ/T 07018-2021,定义3.4]

1. **种类**

喷射溢流染色机种类、类型以及规格可见表1。

**表1 喷射溢流染色机的分类**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | | 类型 | 规格 |
| 1 | O型 | | 气流、溢流、喷射 | 高温高压型、常温常压型 |
| 2 | L型 | 上走式 | 气流、溢流、喷射 | 高温高压型、常温常压型 |
| 下走式 | 气流、溢流、喷射 | 高温高压型、常温常压型 |
| 3 | U型 | | 气流、溢流、喷射 | 高温高压型、常温常压型 |

1. 基本要求
   1. 染色机主要部件结构与功能应在保证染色质量的前提下，体现节能节水。
   2. 染色机在各浴比下均能保证运行顺畅,染液没有出现堵塞或泄漏现象,布匹运行均匀,没有出现缠绕或打结的现象,没有异常的响声(明显噪音)。
   3. 与织物接触的各部位应光滑，无焊缝毛刺；各控制系统应保证设备正常运行，并具备故障报警停机等功能，且具有断电自动保存与恢复功能。
   4. 应综合考虑染色机节能节水技术的经济合理性和技术可行性。
   5. 应在满足染色机最大功耗工况的情况下，选择节能型动力设备与高效换热设备。
2. 指标要求
   1. 应在满足生产工艺要求情况下，实现快速升温或降温，温控精度≤1 ℃，且保证缸内温度均匀性。
   2. 不带布运行时，主泵功率消耗应不大于额定功率的60%。
   3. 换热器综合性能应满足GB/T 151-2014中的要求，常温常压喷射溢流染色机最大升温速率应不小于3.5℃/min，高温高压喷射溢流染色机最大升温速率应不小于4℃/min，常温常压与高温高压喷射溢流染色机最大降温速率应都不小于2.5℃/min。
   4. 染色机浴比不应高于1:6（参照FZ/T 90112-2018染色机染色浴比实验方法中7.2计算），水效等级达到2级及以上，（参照FZ/T 07007-2020染色机水效限定值即水效等级中5计算）。
   5. 染色机能效等级达到2级及以上。（参照FZ/T 07018-2021 染色机能效限定值及能效等级中5计算）。
   6. 驱动系统应采用系统能效2级以上的电机作为动力来源，并利用智能控制技术，对电机做相应的节能控制运行。（参照GB/T 41013-2021 电机系统能效评价中来评价）。
3. 设备结构与相关工艺要求
   1. 喷射溢流染色机机身筒体形状与内部结构应以促进布液分离，降低浴比为目标，如L型应用倾斜上翘式筒体，O型或U型应用内置隔层内网。
   2. 喷射溢流染色机机身筒体内应有相应叠布装置，如L型采用撞击叠布，O型或U型采用摆布机构，保证织物在低浴比染色情况下的均匀堆叠，减少堵布几率，保证织物染色质量。
   3. 染色机喷嘴间隙应可调，喷嘴应具有多种口径，保证不同织物类型的上染均匀性，提高上染率，以缩短工艺时间，降低染色过程中的耗能。
   4. 内置导布轮的机型应具有张力控制与主被动切换，以匹配布速，减少织物擦伤，提供织物运动部分动力，减少主泵能耗。
   5. 染色机导布管形态（方形、椭圆形、渐变形等）应有利于织物运动与变位，减少堵布几率，提高织物染色质量。
   6. 染色机应具有反冲防堵装置，及时在线判断与处理堵布现象，保证生产效率，提高资源利用率。
   7. 染色机应具有多个回流阀，并根据织物运行状态具有开度范围可调节控制的功能，控制织物运行速度，减少织物运行所需水量，降低浴比。
   8. 喷射溢流染色机喷嘴系统应带动面料高速回转，喷嘴喷射力可调节。
   9. 高温高压喷射溢流染色机应具有高温水洗功能，在染色结束、温度未降时，直接做冷热水的交换，充分利用高温染液余热，从而减少还原清洗工序和水洗次数，缩短工艺时间，降低冷却用水量。
   10. 染色机应具有高效的喷淋装置，保证无死角高效喷淋清洗，还应具有自动分区分时清洗功能，提高喷淋清洗效果，节约水资源。
   11. 高温高压喷射溢流染色机应具有压力平衡装置，保证织物在不同温度与压力段的运行稳定性，减少不必要的压力调节，节约能源。
   12. 应有对接废水余热回收装置、废水分质处理及初步净化装置、冷凝水回收装置的接口，具体回收处理见附录A。
   13. 若采用蒸汽加热，应安装蒸汽比例流量调节装置，对蒸汽进行精准调控。
   14. 应设置带有通讯功能的水电汽测计量仪表，并具有连接能耗监控系统的功能。
   15. 染色机外表面应涂敷保温或绝热材料，且保温后设备的散热损失应小于国家规定的“允许最大散热值”。
   16. 染料、助剂系统应采用自动配送系统，提高一次上染率，降低能耗。

附录 A

（资料性）

节水、余热回收流程



附录 B

（参考FZ/T 07018-2021中计算）

能耗计算

B.1 热耗能效计算

染色机热效公式（1）计算。

 （1）

式中：

——染色机热效值，kJ/t。

——输入染色机的蒸汽热量，kJ；

——染色机设计产量，t；

——输入染色机的蒸汽质量，t；

——输入蒸汽的加权平均平均焓值，kJ/kg；

——蒸汽放热后产生的冷凝水的加权平均焓值，kJ/kg。

B.2 电耗能效计算

染色机电耗效值公式（2）计算：



式中：

——染色机电效值，kW·h/t·min；

——总用电量（利用电表记录染色机运行起始时和终止时的度数差），kW·h；

——染色机设计产量，t；

——测试时间，min。

B.3 水耗能效计算

染色机总耗水量用式（3）计算



式中：

——染色时总耗水量，；

——染色时总进水量（利用水表记录染色机运行起始时和终止时的度数差），

——副缸溶解染化料带进的水量，；

——织物含水量，kg；

——水的密度，kg/

B.4 染色机水效可用式（4）计算

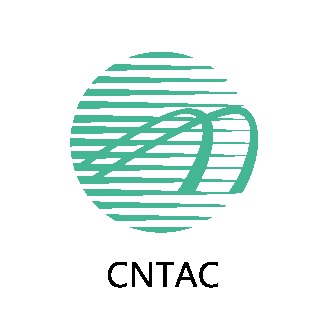


式中：

——染色机的水效，；

——染色时总耗水量，；

——染色时织物总质量（按FZ/T 90112-2018中6.1规定执行），kg



T/CNTAC 72.1—2021

中国纺织工业联合会

团体标准

？？？？

T/CNTAC ？？—2022

※

中国纺织工业联合会标准化技术委员会编印

北京市朝阳门北大街18号（100020）

电话：010-85229381

网址：www.cnfzbz.org.cn

邮箱：cnfzbz@126.com

**版权专有侵权必究**

打印日期：2022年××月××日