

烟草用红外线干燥箱操作规程

Operating rules for infrared drying oven for tobacco

2023 -01 - 12 发布

2023 -01 - 12 实施

目 录

前 言2

1 范围3

2 规范性引用标准3

3 术语和定义3

4 红外线干燥箱使用条件3

4.1 红外线干燥箱环境条件3

4.2 供电条件4

4.3 负载条件4

5 红外线干燥箱的分类4

6 红外线干燥箱的检定4

7 红外线干燥箱性能指标4

8 红外线干燥箱主要用途4

9 红外线干燥箱温度控制4

10 红外线干燥箱加热原理4

11 红外线干燥箱的优点5

12 开机前准备5

13 注意事项5

14 操作规程6

15 日常维护6

前 言

本标准格式按照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》起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由贵州省烟草公司贵阳市公司提出。

本标准由贵州省标准化协会技术委员会归口。

本标准起草单位：贵州省烟草公司贵阳市公司、厦门海晟融创信息技术有限公司、安顺学院、贵州小步科技有限公司、贵州欧家尼克科技有限公司、贵州智慧山地农业发展研究院。

本标准主要起草人：李俊、张艺海、张承亮、刘铎、张艳、修金华、张红霞、赵世钊、刘骏、余秋池、陈涛、田松、陈文波。

烟草用红外线干燥箱操作规程

1 范围

本标准规定了烟草用红外线干燥箱的操作规程。

本标准适用于烟草用红外线干燥箱。

2 规范性引用标准

下列标准对于本标准的应用的构成是必不可少的。凡是注日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

JJG（烟草）10-2014 烟用恒温干燥箱检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 红外干燥法 Infrared drying method

红外干燥法是利用物料吸收有一定穿透性的远红外线使内部自身发热、温度升高导致失水，具有保质、干燥快和节能等特点。

3.2 温度测量系统 Temperature measurement system

红外箱中实现温度测量和显示的功能模块，由温控器显示单元和温度探头组成。

3.3 稳定状态 Steady state

红外箱温控器显示温度达到设定温度值并保持恒定 5min 不变的状态。

——周围空气中无腐蚀性气体。

——周围无影响干燥箱正常使用的磁场和电场。

红外箱空载加热到达稳定状态后，温度采集系统每 30s 同步记录各检定点的温度极差，连续测量 1h，测量温度极差的平均值。

3.4 升温时间 Heating time

设定红外箱 100℃，在空载下从室温开始加热，温控器显示温度从 70℃首次升到 100℃所需的时间。

4 红外线干燥箱使用条件

4.1 红外线干燥箱环境条件

红外线干燥箱使用周围环境如下：

- 红外线干燥箱应在室内使用；
- 环境温度为 15℃~30℃，相对湿度为 80%；
- 环境温度低于 30℃时最大相对湿度为 80%，环境温度为 35℃时最大相对湿度线性降到 67%；
- 大气压为 80kPa~106kPa；

- e) 无阳光直接照射或者其他热源直接辐射;
- f) 污染等级 2 级, 周围无爆炸性气体、高浓度粉尘或腐蚀性气体;
- g) 周围无强烈振动和气流存在。

4.2 供电条件

红外线干燥箱供电的电源应符合以下条件:

- a) 额定电压: 交流 220V 或 380V, 允许偏离额定值的范围为-15%~+10%;
- b) 额定频率: 50Hz, 允许偏离额定值的范围为 2%。

4.3 负载条件

红外线干燥箱的负载应同时满足下列条件:

- a) 每立方米工作室容积内放置负载(系指烟草制品, 下同)的质量不应超过 80kg;
- b) 负载的总体积不应大于工作室容积的 1/5;
- c) 在垂直于主导风向的任意截面上, 负载截面积之和不应大于该处工作室截面积的 1/3, 负载时不可阻塞气流的流动。

5 红外线干燥箱的分类

红外箱干燥箱按换热方式分为鼓风型和非鼓风型。

6 红外线干燥箱的检定

红外线干燥箱的检定应符合 JJG(烟草) 10-2014 的要求规定, 目前干燥箱大部分使用不锈钢加热管及金属管, 石英管等加热方式, 相比之下, 后者的使用寿命更长, 温度的调控性更大。

7 红外线干燥箱性能指标

红外线干燥箱使用温度为 60℃~600℃, 温度波动为 $\leq 2^{\circ}\text{C}$, 工作电压为 200V $\pm$ 10%。

8 红外线干燥箱主要用途

红外线干燥箱主要用于烟草的烘焙。

9 红外线干燥箱温度控制

一般采用的红外线干燥箱为智能温控仪控温, PID 参数自整定, 固态继电器调功率, 无触点连续调节, 自动完成烘干全过程, 能满足绝大部分用户的温度控制要求, 操作简便, 性能可靠。配用热敏元件探头组成自动恒温控制。控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 室温至 300℃任意选择设定。工作室内温度可以从仪表直接读出。恒温时间可根据用户要求自行调节 0h-99.99h。

10 红外线干燥箱加热原理

红外加热管位于远红外干燥箱两侧风道内, 可根据物料的要求, 温度的使用差异, 分为顶部加热, 底部加热, 左右同时加热等方式。可通过开关分组控制加热功率, 电机通过风道强压式送风使烘箱内部温度达到均匀。

红外干燥箱是近几年才诞生的新型干燥箱, 采用了国家大力推广的红外加热技术。其使用的红外元

器件在加热之后可以产生 $2\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ 红外线，直接作用于被加热物体，可以达到快速干燥的效果。由于其快速加热的优势非常明显，可以明显缩短生产周期、降低能耗，因此在未来的应用前景非常广阔。本标准针对常用的 DIR630 红外线干燥箱。

11 红外线干燥箱的优点

红外线干燥箱的优点如下：

- a) 能量损耗少：红外线辐射加热不需要介质，在大气中传播时，组成空气主要成分的氧和氮对电磁波辐射不敏感；因而红外线加热烘干过程中能量损耗少，利用率较高；
- b) 加热迅速均匀：既不可见又无热量的红外线从辐射源以光速直线传播到达并透入被烘织物，再转变为热能加热使水分汽化。因此，与传导、对流相比，红外线辐射加热迅速而均匀，能防止产生染料泳移等现象；
- c) 热强度高：由于红外线辐射加热与传导、对流与温差传热不同，无需介质，不受载热体和中间材料传热性能的限制，因而可以几乎无限制地提高其加热强度。

12 开机前准备

红外线干燥箱开机前需做如下准备：

- a) 检查红外线干燥箱周围不得有易燃易爆物品，腐蚀性气体，无导电尘埃，无爆炸性气体，无明显振动和颠簸；
- b) 检查电路连接是否正常；
- c) 开机，检查各部分接线准确无误后，接通电源，确认开关处打开状态。

13 注意事项

红外线干燥箱操作注意事项如下：

- a) 红外干燥箱放置处要有一定的空间，四面离墙体要有一定距离，建议要有 2m 以上；
- b) 烘的物品排列不能太密。红外干燥箱底部（散热板）上不可放物品，以免影响热风循环；
- c) 红外线干燥箱需放在平整的工作台上，保证红外线干燥箱平整，移动时要小心轻放，不要倾斜重压，以免损坏红外线干燥箱；
- d) 红外干燥箱要经常保持清洁、干净，不要放在潮湿或有水的地方，以免发生漏电事故；
- e) 通电前，请确保开关置于“关”档上，检查是否断路或漏电现象；
- f) 开机后，查看红外线灯泡是否工作，如红外线灯泡不亮，请立即更换，确保红外线干燥箱工作使用；
- g) 烘烤完毕后先切断电源，方可打开箱门，切记不能直接用；
- h) 由于第一次加热时会有轻微的冒烟过程，所以在正式使用前，建议先不要放样品，把门关上，旋开箱顶排气盖，打开电热开关，鼓风开关，指示灯亮，把加温开关置于“慢”档上，将温控仪

设置在 100℃ 此时箱内开始升温，等升到 100℃ 时，温控仪自动恒温，之后可切断电源，打开箱门散热和散烟；

- i) 在使用时烟草的放置不宜太挤，以免影响箱内的对流。在放置箱体时，请按规定使箱体有效接地，确保使用安全，通电时切忌用手或湿布接触箱体左侧电气线路；
- j) 升温时，请不要把水溅上箱门的观察窗上以免玻璃受冷易爆裂；
- k) 易挥发、易燃易爆等物品请不要放进红外线干燥箱内加热，以防爆炸；
- l) 烘焙完毕后先切断电源，然后方可打开工作室门，切记不能直接用手接触烘焙的物品，要用专用的工具或戴隔热手套取烘焙的物品，以免烫伤；
- m) 使用红外干燥箱时，温度不能超过红外干燥箱的最高使用温度，一般红外干燥箱在 250℃ 以下；
- n) 烘烤物品时，顶部的排气口一定要开启，可根据要求调节大小；
- o) 在使用时一定要做到专人仪表控制，防止任意人员随意操作，以免产生温控仪表操作混乱等问题；
- p) 因红外干燥箱热惯性大，故在设定温度时应低于所需温度，缓缓升温，并观察干燥物件实际情况而定温度。

14 操作规程

红外线干燥箱必须有专人保管，专人使用，使用人员必须经过专业培训学习，才可以对设备进行操作；操作人员必须熟悉红外线干燥箱性能，具备独立操作的能力，操作步骤如下：

- a) 把烟草放入箱内，将玻璃门与外门关上；
- b) 打开电源，开启温度开关，显示测量温度；
- c) 旋转设定拨盘，可调节所需温度值；设定温度一般为 100℃ 以下开一档，100℃ 以上开二档，150℃ 以上开三档，200℃ 以上开四档；
- d) 达到使用温度后开一档或者 2 档；
- e) 开启鼓风机开关，鼓风机工作；
- f) 将温度选择盘旋转至所需设定温度值，红色指示灯亮，表示加热；红色指示灯灭，绿灯亮，表示加热停止；待红、绿指示灯自动熄灭，表示恒温；
- g) 视风顶温度计温度高低将调节器反复调整至所需温度。

15 日常维护

红外线干燥箱的日常维护如下：

- a) 红外线干燥箱应经常保持清洁，箱门玻璃应用松软棉布擦拭，切忌用有腐蚀性的化学溶液擦拭，以免发生化学反应和擦伤玻璃；
- b) 如果红外线干燥箱长期不使用，应在电镀件上涂中性油脂或者凡士林，以防腐蚀，并套好塑料

薄膜防尘罩，放在干燥的室内，以免电器受潮而影响使用；

- c) 鼓风电机运行三个月后需保养加入高温黄油，保证轴承的润滑；
 - d) 当出现设备故障时，联系专业维修机构进行维修。
-