

ICS××××××××

CCS×××

T/FDSA

团 体 标 准

T/ACEF—202×

秸秆焚烧污染控制要求

Standard for pollution control on straw burning

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华环保联合会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 焚烧地点要求.....	2
5 焚烧量要求.....	3
6 气象条件要求.....	3
7 焚烧方式要求.....	4
8 控制污染物项目及分类.....	4
9 污染物排放要求.....	4
10 监测要求.....	5
11 标准的实施与监督.....	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律，加强对秸秆焚烧的污染控制，保护环境，制定本要求。

本要求规定了秸秆焚烧的焚烧地点要求、焚烧量要求、气象条件要求、焚烧方式要求、控制污染物项目及分类、污染物排放要求、监测要求、标准的实施与监督等内容。

本要求主要涉及小麦、玉米、水稻三种农作物秸秆的焚烧。

本要求为首次发布。

本要求按照 GB/T 1.1-2020 的有关规则起草。

本要求由中华环保联合会提出并归口。

主编单位：北京林业大学。

参编单位：河北科技大学。

本要求主要起草人：李敏、赵文霞、黄凯、霍耀强、王茵、蒋美合、齐伟明。

秸秆焚烧污染控制要求

1 适用范围

本要求规定了秸秆焚烧的焚烧地点要求、焚烧量要求、气象条件要求、焚烧方式要求、控制污染物项目及分类、污染物排放要求、监测要求、标准的实施与监督等内容。

本要求适用于小麦、玉米、水稻三种农作物秸秆焚烧的污染控制及监督管理。

其它秸秆焚烧的污染控制和监督管理可参考本要求执行。

2 规范性引用文件

本要求引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本要求。

- GB 9801 空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
 - GB/T 3840 制定地方大气污染物排放标准的技术方法
 - HJ 194 环境空气质量手工监测技术规范
 - HJ 479 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
 - HJ 482 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
 - HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
 - HJ 534 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法
 - HJ 618 环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定 重量法
 - HJ 630 环境监测质量管理技术导则
 - HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
 - HJ 656 环境空气颗粒物（PM_{2.5}）手工监测方法（重量法）技术规范
 - HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）
 - HJ 759 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法
 - HJ 919 环境空气 挥发性有机物的测定 便携式傅里叶红外仪法
 - HJ 920 环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法
 - HJ 1100 环境空气中颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）β射线法自动监测技术指南
 - HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- 《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 92 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本要求。

3.1

秸秆 crop straw

指在农业生产过程中，收获了稻谷、小麦、玉米等农作物籽粒以后，残留的不能食用的茎、叶等副产品，不包括农作物地下部分。

[来源：NY/T 1701-2009，定义 3.4]

3.2

秸秆焚烧 crop straw burning

指秸秆的野外焚烧过程，焚烧污染物直接排放到周围空气中。

3.3

排放因子 emission factor

指焚烧单位质量干物质秸秆排放的大气污染物的量 (g/kg)。

3.4

大气稳定度分类 atmospheric stability classification

是利用常规气象观测资料对大气稳定度进行分类的方法，将大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六个级别，分别用 A、B、C、D、E 和 F 表示。

3.5

气温垂直递减率 lapse rate of air temperature

指垂直高度每增加 100 m 大气温度降低的度数。

3.6

秸秆焚烧边界 crop straw burning boundary

指秸秆焚烧区域与周围环境的界线。

3.7

秸秆焚烧污染物监测点 pollutant monitoring points for crop straw burning

指依照本标准 10.3.2 的规定设置的秸秆焚烧污染物抽查监测的采样点。

[来源：HJ/T 55-2000，9.2.2.2]

4 焚烧地点要求

为了最大限度地避免秸秆焚烧造成的大气污染危害以及焚烧产物对人体健康的影响，秸秆焚烧要远离人口集中地区，不能影响公路、铁路和航线的正常能见度。本要求规定以机场为中心 15 公里为半径的区域，沿高速公路、铁路两侧各 2 公里和国道、省道公路干线两侧各 1 公里的地带禁止秸秆焚烧。各省、自治区、直辖市人民政府可划定除以上区域之外的禁烧区。对于禁烧区之外的其它区域，秸秆的焚烧地点应符合表 1 的限定。

表 1 焚烧地点与公共区域之间的距离要求

公共区域	距离 (m)
医疗机构	≥ 800
餐馆、学校、商店	≥ 300
居民区	≥ 150

5 焚烧量要求

本要求规定黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区的秸秆焚烧量不得超过当地秸秆理论产量的 5%，其余省、直辖市、自治区的秸秆焚烧量不得超过当地秸秆理论产量的 3%，且每处单次焚烧面积不得超过 5 公顷，以避免造成严重烟雾或公共危害。各地区所辖市（县/区）具体的焚烧面积由当地生态环境主管部门确定和分配。

6 气象条件要求

本要求针对秸秆焚烧适宜的气象条件从大气稳定度、风速、气温垂直递减率、相对湿度四方面进行规范性描述。

6.1 大气稳定度

6.1.1 大气稳定度是影响污染物在大气中扩散的重要因素，秸秆焚烧需在有利于污染物扩散的稳定度类别下进行。具体大气稳定度等级的划分参考《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）附录 B。本要求对秸秆焚烧大气稳定度的要求如表 2 所示。

表 2 秸秆焚烧对大气稳定度的要求

大气稳定度	A	B、C	D	E	F
气象特征	非常利于扩散	利于扩散	对扩散无明显影响	不利于扩散	非常不利于扩散
秸秆焚烧	允许	允许	不允许	不允许	不允许

6.1.2 本要求规定大气稳定度处在 A、B、C 类的时候，有利于污染物的扩散，允许秸秆焚烧。

6.2 风速

风速低于 1.5 m/s 即为软风，可判定为静稳状态，不利于污染物扩散。风速达到轻风（1.5-3.3 m/s）时，具备对大气污染物输送与稀释的作用，本要求规定当风速大于 2 m/s 时，允许秸秆焚烧。为避免风速过大引起火势不可控，本要求规定秸秆焚烧时风速不得大于 6.7 m/s。

6.3 气温垂直递减率

温度的垂直分布决定了大气层结的垂直稳定度，直接影响大气湍流活动的强弱，本要求规定当气温垂直递减率大于 0.98 K/100 m 时，垂直扩散条件有利于污染物扩散，允许秸秆焚烧。

6.4 相对湿度

相对湿度是影响颗粒物污染的较为重要的因素，在一定范围内，相对湿度越大越有利于颗粒物的形成，尤其是高湿度空气容易造成颗粒物的较重污染。本要求规定当空气相对湿度低于 65%时，允许秸秆焚烧。

6.5 其他说明

本要求 6.1-6.4 规定的秸秆焚烧气象条件由气象主管部门和生态环境主管部门联合发布，在尚未形成发布制度之前，可在当地空气质量处于良好以上且非重污染天气预警期间，选择晴朗、有利于污染物扩散的天气条件进行焚烧。本要求规定在晴朗天气的 9 点以后可以焚烧秸秆，且应在 15 点之前焚烧完全。当出现大风时不得焚烧秸秆。

7 焚烧方式要求

本要求对秸秆焚烧方式主要从秸秆干燥条件、秸秆堆放方式等方面进行规范性描述。

7.1 秸秆干燥条件

若秸秆散铺于农田中焚烧，则焚烧前需至少干燥 3 天以上，若秸秆收割后以堆垛方式焚烧，则焚烧前需至少干燥 10 天以上。若在超过 4 mm 的降雨之后，稻草秸秆应在满足以下测试的前提下可以焚烧，否则不得焚烧。

测试方法：从田间随机选取焚烧处平铺/堆垛的秸秆，然后从上、中、下部分进行取样，注意取样要具有代表性，然后手动弯曲秸秆，若秸秆出现裂纹或者能折断，则可以焚烧，否则不能进行焚烧。

7.2 秸秆堆放方式

为保证秸秆燃烧充分，对于玉米秸秆，应采取竖直堆垛方式焚烧，对于小麦和水稻秸秆，应收集后松散堆垛焚烧。

8 控制污染物项目及分类

8.1 根据秸秆焚烧污染物的排放量及性质，将污染物分为基本控制项目和选择控制项目两类。基本控制项目包括细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、氮氧化物（NO_x）；选择控制项目包括二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、挥发性有机物（VOCs）和氨气（NH₃）。

8.2 基本控制项目污染物排放因子必须执行本要求规定，选择控制项目由当地生态环境主管部门根据要求选择执行。

9 污染物排放要求

秸秆焚烧控制污染物项目的排放因子限值参考执行表 3 的规定，该限值主要用于生态环境主管部门对秸秆焚烧污染物抽查监测时进行参考。

表 3 秸秆焚烧控制污染物项目排放因子限值（单位 g/kg）

项目	基本控制项目			选择控制项目			
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	NO _x	CO	SO ₂	VOCs	NH ₃
小麦	15.00	15.50	2.00	60.00	0.80	8.00	0.40
玉米	20.00	20.50	4.00	60.00	0.40	12.00	0.80
水稻	10.00	10.50	2.00	60.00	0.40	8.00	0.60

10 监测要求

10.1 监测指标

监测指标如表 4 所示。

表 4 监测指标

必测指标	选测指标
细颗粒物（PM _{2.5} ）	二氧化硫（SO ₂ ）
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	挥发性有机物（VOCs）
氮氧化物（NO _x ）	氨气（NH ₃ ）
一氧化碳（CO）	—
二氧化碳（CO ₂ ）	

注：为确定各污染物的排放因子，此处必测指标增加 CO 和 CO₂。

10.2 监测时段的选择

北方地区秸秆焚烧主要集中在 9-11 月，南方地区主要集中在 5-7 月，在此期间，生态环境主管部门可对秸秆焚烧进行抽查监测。

10.3 监测方法

10.3.1 参照点位布设

参照点设置在秸秆焚烧源的上风向，距离秸秆焚烧边界不小于 2 米，以不受秸秆焚烧排放污染物影响为原则，具体布设参考《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）9.2.1.2，以排放源为中心，以距排放源上风向 2 m 和 50 m 为圆弧，与排放源成 120° 夹角所形成的扇形范围内设置。

10.3.2 监测点位布设

10.3.2.1 在无特殊因素影响的情况下，监测点应位于秸秆焚烧边界的下风向 10 m 处，设置在平均风向轴线两侧与焚烧源形成的夹角不超过风向变化标准差（±S°）的范围内，或在平均风向轴线两侧 22.5° 范围内，如图 1 所示。

10.3.2.2 为了使监测结果更可靠，可以设置 4 个监测点。

10.3.2.3 监测结果以 4 个监测点的均值计算。

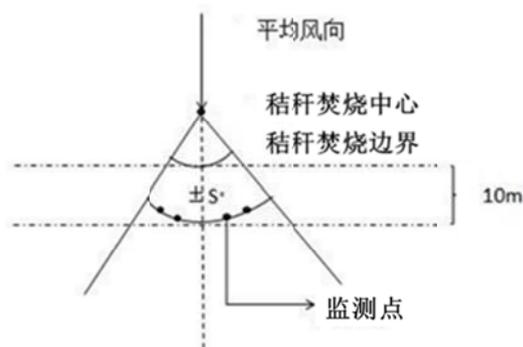


图 1 监测点布设

10.3.3 采样及分析方法

10.3.3.1 秸秆焚烧控制污染物的采样及测定方法见表 5。

表 5 秸秆焚烧控制污染物浓度测定方法

序号	污染物项目	方法标准名称	标准编号
1	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	HJ 618
		环境空气中颗粒物 (PM ₁₀ 和 PM _{2.5}) β 射线法自动监测技术指南	HJ 1100
2	氮氧化物 (NO _x)	环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479
		环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法	HJ 920
3	二氧化硫 (SO ₂)	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482
		环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法	HJ 920
4	一氧化碳 (CO)	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB 9801
		环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法	HJ 920
5	二氧化碳 (CO ₂)	环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法	HJ 920
6	挥发性有机物 (VOCs)	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
		环境空气 挥发性有机物的测定 便携式傅里叶红外仪法	HJ 919
7	氨气 (NH ₃)	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534
		环境空气 无机有害气体的应急监测 便携式傅里叶红外仪法	HJ 920

10.3.3.2 收集焚烧前的秸秆样品, 并采用五点取样法在焚烧区域中心及四周采集焚烧后秸秆灰分样品, 使用元素分析仪测定秸秆和焚烧后灰分的碳含量。

10.3.4 采样时间

秸秆焚烧全过程连续采样, 采样时间不少于 30 分钟, 污染物浓度取采样期间的平均值。

10.3.5 污染物排放因子计值方法

10.3.5.1 排放因子计值方法:

$$EF_{CO_2} = \frac{C_f - C_a}{M} \times \left[1 + \frac{c_{CO}}{c_{CO_2}} \times 1.57 + \frac{c_{PM_{2.5}}}{c_{CO_2}} \times 2.07 \right]^{-1} \times \left(\frac{44}{12} \right) \#(1)$$

$$EF_{其他} = EF_{CO_2} \times \left(\frac{c_{其他}}{c_{CO_2}} \right) \#(2)$$

式中, C_f 为秸秆中碳的质量, C_a 为秸秆焚烧后灰分中碳的质量, 单位为 g; M 为焚烧的秸秆质量, 单位为 kg; EF_{CO_2} 为 CO_2 的排放因子, $EF_{其他}$ 为其他污染物的排放因子, 单位为 g/kg; c_{CO} , c_{CO_2} , $c_{PM_{2.5}}$, $c_{其他}$ 分别为 CO , CO_2 , $PM_{2.5}$ 和其它污染物的浓度, 取采样期间的平均值, 单位为 mg/m^3 。1.57 和 2.07 分别是将 $\frac{c_{CO}}{c_{CO_2}}$, $\frac{c_{PM_{2.5}}}{c_{CO_2}}$ 两项污染物浓度比值转换为碳浓度比值的换算系数。

10.3.5.2 秸秆焚烧质量 M 以焚烧面积、单位面积作物产量、相应作物草谷比三项的乘积计算。焚烧面积实地测量, 单位面积作物产量以农业部门统计资料计算, 作物草谷比参考《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中的数值, 具体见表 6。

表 6 各种作物的平均草谷比

序号	作物种类	草谷比	来源
1	小麦	1.718	《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》
2	玉米	1.269	
3	水稻	1.323	
4	其它主要作物	1.5	

10.3.5.3 秸秆中碳的质量 C_f 以秸秆焚烧质量 M 与秸秆中元素碳含量的乘积计算。

10.3.5.4 秸秆焚烧后灰分中碳的质量 C_a 以秸秆焚烧后的灰分质量与灰分中元素碳含量的乘积计算, 秸秆焚烧后剩余灰分的质量以秸秆质量 M 的 60%-70% 计算, 也可根据当次焚烧的实际数据取值。

11 标准的实施与监督

11.1 本要求由县级及以上生态环境主管部门负责监督实施。

11.2 本要求的监督监测由县级及以上生态环境主管部门负责实施。

11.3 省、自治区、直辖市人民政府对执行秸秆焚烧污染控制标准不能达到本地区环境功能要求时, 可以制定严于本要求的地方标准, 并报国家生态环境主管部门备案。