

# LS

## 中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 3612—1992  
原 SB/T 10125—92

---

### 立式级联颗粒冷却器

1992-12-30 发布

1993-06-01 实施

---

国 家 粮 食 局 发 布

立式级联颗粒冷却器

1 主题内容与适用范围

本标准规定了立式级联颗粒冷却器(以下简称“冷却器”)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于冷却颗粒饲料的冷却器。

2 引用标准

- GB 1220 不锈钢耐酸钢 技术条件
- GB 3768 噪声源声功率级的测定 简易法
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 5667 农业机械生产试验方法
- GB 6435 饲料水分的测定
- GB 6921 大气飘尘浓度测定方法

3 产品分类

3.1 规格及系列

3.1.1 冷却器的主要规格用冷却箱标准节的体积和标准节节数表示。冷却箱标准节的体积 0.6m<sup>3</sup> 和 1.2m<sup>3</sup>两种规格。标准节节数的规定见表 1。

3.1.2 为了方便制造安装和使用,允许将部分冷却箱的体积做成标准节体积的整数倍,但其节数仍以相当的标准节节数表示。

3.1.3 采用同一种规格的标准节的冷却器,其进料箱和排料机构为通用件。

3.2 型号

冷却器的型号表示方法如下:

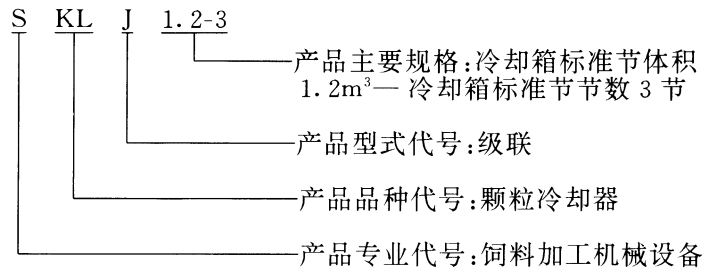


表 1

冷却箱标准 节体积 m <sup>3</sup>	冷却箱标准 节数	冷却器冷却 箱总体积 m <sup>3</sup>	1 纯工作小时 生产率 t/h	2 冷却时间 min	3 出机颗粒 降水率 %	4 出机颗粒温度 高出室温的 温度值 ℃	5 噪声功率级 dB(A)	6 工作区粉 尘浓度 mg/m <sup>3</sup>
0.6	2	1.2	2.50	≥7	≥3	≤8	≤100	≤10
	3	1.8	3.75					
	4	2.4	5.00					
	5	3.0	6.25					
	6	3.6	7.50					
1.2	3	3.6	7.50					
	4	4.8	10.00					
	5	6.0	12.50					
	6	7.2	15.00					
	7	8.4	17.50					
	8	9.6	20.00					

#### 4 技术要求

- 4.1 冷却器应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.2 在正常使用条件下,入机物料水分在 15%~17%,物料温度不低于 70℃,空气相对湿度不大于 75%,冷却直径为 5mm 的颗粒饲料时,冷却器的性能应达到表 1 的规定。
- 4.3 冷却器应设进料匀料装置,保证将物料均匀喂入冷却箱。
- 4.4 冷却器进料斗中应设料位开关,并与排料机构联锁。
- 4.5 通风孔板的材料必须选用 GB 1220 规定的不锈钢耐酸钢。
- 4.6 板壁件的平面度公差值不大于 300 : 0.5。
- 4.7 焊接件的焊接应牢固可靠,焊缝均匀平滑、无漏焊、脱焊、夹渣、裂纹等缺陷。
- 4.8 电器控制装置应满足各种动作控制的要求,不得产生误动作。
- 4.9 冷却器上的操作、安全标志应齐全醒目。
- 4.10 转动部件应转动灵活,不得有异常响声,紧固件必须紧固。
- 4.11 零部件均需检验合格,标准件、外购件应有合格证书。
- 4.12 漆层应牢固、平整,不得起皮脱落。施漆后的表面应完整无漏漆。用粘贴法检查时,漆膜脱落的百分比应小于 5%。
- 4.13 漆面应光洁,色泽一致,不得有刷纹、流挂、针孔、麻点、桔纹、起皱、气泡、迸裂、料粒、泛黄、发白及粘附污点。
- 4.14 冷却器正常运行 4 000h 后,其性能指标仍应符合本标准表 1 中第 1 项、第 4 项的要求。在此期间,除制造厂规定的易损件外,不应更换其他零部件。

#### 5 试验方法

##### 5.1 试验条件

- 5.1.1 试验场地和样机的安装应符合样机使用说明书的有关规定。
- 5.1.2 试验用电源、压缩空气应符合样机使用说明书的要求。
- 5.1.3 试验用仪器、仪表、量具必须在有效使用期内,并在试验前经校验合格,精度等级不得低于附录 A 的规定。
- 5.1.4 试验操作应配备专门的熟练操作人员。
- 5.1.5 试验前将样机技术特性记入表 2。

5.2 静态检验

表 2 样机技术特性

机器型号名称:

制造单位:

试验日期:

试验地点:

序号	项 目	参 数 值
1	冷却箱总容积, m <sup>3</sup>	
2	冷却器振动电机功率, kW	
3	出料斗振动频率, Hz	
4	出料斗振幅, mm	
5	冷却时间, min	
6	生产率, kg/h	
7	试验前已运转时间, h	
8	外形尺寸(长×宽×高), mm	
9	整机重量, kg	

5.2.1 用常规方法检查本标准第 4.3、4.4、4.5、4.7、4.9、4.11、4.13 条。

5.2.2 用直尺和塞尺检验本标准第 4.6 条。

5.2.3 漆层质量检测在与冷却器以相同工艺平行施漆的样板上进行,用双面刀片在漆膜上横竖各划 11 条线,间距 1mm,然后用氧化锌胶布贴牢,猛揭一次,计算方格中漆膜脱落的百分比。

5.3 空载试验

空运转试验不少于 30min,检查本标准第 4.3、4.10 条。

5.4 负载试验

5.4.1 性能试验应在样机达到正常工况下进行。

5.4.2 样机空运转 10min 后先测定空载参数,每间隔 5min 测一次,共测三次,在负载运行 30min 后,测负载参数和性能指标,每个项目测三次,每次间隔时间大于 5min,求出测定值的算术平均值,作为最后结果记入表 3。

5.4.3 纯工作小时生产率

在冷却器出料口处接取样品,每次接取样品时间不得小于 30s,接取样品质量不得少于 100kg,称量后,按式(1)计算纯工作小时生产率。

$$Q = 3600 \times \frac{W}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中: Q——纯工作小时生产率, kg/h;

W——接取的样品质量, kg;

T——接样时间, s。

5.4.4 冷却时间

取不少于 1 000g 的颗粒饲料用染色法染色后,放入冷却器,并记下放入时间 T<sub>1</sub>,待染色颗粒从冷却器出口出现时,记下时间 T<sub>2</sub>,由 T<sub>2</sub> 减 T<sub>1</sub> 剩余的值即为冷却时间,时间的记录精确到秒。

5.4.5 出机颗粒降水率

5.4.5.1 入机颗粒水分

用已知质量的盛样盒在进料口处取 200~300g 样品,立即加盖称量,将称量后的盛样盒打开,在室温下冷晾 2h,得风干样品。将风干样品称量后,按 GB 6435 测出风干样品的水分,再计算求出入机颗粒水分。

$$\text{入机颗粒水分}(\%) = \text{冷晾减重}(\%) + [100 - \text{冷晾减重}(\%)] \times \text{风干试样水分}(\%) \dots\dots (2)$$

5.4.5.2 出机颗粒水分

在冷却器出料口取样,按 GB 6435 测出水分。

5.4.5.3 出机颗粒降水率即为入机颗粒水分减出机颗粒水分剩余的值,水分值精确到小数点后两位。

5.4.6 出机颗粒温度

在冷却器出料口处取样,用半导体点温计测出颗粒温度。

5.4.7 用普通水银温度计测出室温。

5.4.8 噪声

按 GB 3768 测定冷却器的空载和负载噪声。

5.4.9 工作区粉尘浓度按 GB 6921 规定的方法测定。

表 3 性能测定记录表

机器型号名称:

制造单位:

试验日期:

试验地点:

测 定 项 目		测 定 次 数				
		1	2	3	平均值	
空	测试电压,V					
	振动电机电流,A					
	振动电机功率,kW					
载	风机电机电流,A					
	风机电机功率,kW					
	噪声,dB(A)					
负	电压,V					
	振动电机电流,A					
	风机电机电流,A					
	出料斗振幅,mm					
	吸风量,m <sup>3</sup> /min					
	冷却时间,min					
	纯工作小时生产率,t/h					
	空气相对湿度,%					
	料温	入机料温,C				
		出机料温,C				
载	室温,℃					
	水分	入机物料水分,%				
		出机物料水分,%				
		出机颗粒降水率,%				
负载噪声,dB(A)						
	工作区粉尘浓度,mg/m <sup>3</sup>					
备 注						

测定人:

记录人:

5.4.10 本标准 4.14 条试验在饲料加工厂进行。

## 6 检验规则

6.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 每台冷却器须经制造单位质量检验部门检验合格,并出具合格证后方可出厂。

6.2.2 每台冷却器都应按本标准第 5 章的规定进行静态检验和空运转试验,检验项目为 4.3~4.13 条,检验项目必须全部合格。

### 6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,如结构材料,工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产每隔三年;
- d. 产品停产满二年,恢复生产时;
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 型式检验允许在使用单位进行。

6.3.3 型式检验的检查批由出厂检验合格的产品组成,从检查批中随机抽样,每次抽取一台,按本标准第五章规定的试验方法检验,检验内容为第四章全部和第 7.2 条。

#### 6.3.4 缺陷的分类

被检测项目凡不符合本标准技术要求的称为缺陷,缺陷按其对产品的影响程度分为重缺陷、轻缺陷两类,重缺陷又分为 A、B 两组,轻缺陷为 C 组。

缺陷的分类见表 4

#### 6.3.5 不合格判定数

- A 组缺陷的不合格判定数为 1 项;
- B 组缺陷的不合格判定数为 2 项;
- C 组缺陷的不合格判定数为 3 项;
- B 组和 C 组的不合格判定总数为 3 项。

#### 6.3.6 判定规则

当被检样品的各组缺陷数均小于本标准 6.3.5 条的规定时,则判该批产品为合格品;当被检样品的各组缺陷数大于或等于本标准 6.3.5 条的规定时,就判该批产品为不合格品。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每台冷却器应在明显位置固定产品标牌,内容包括:

- a. 制造厂名;
- b. 产品名称;
- c. 产品型号;
- d. 制造日期或编号;
- e. 商标;
- f. 主要技术参数。

7.1.2 包装箱外应标注贮运标志,内容包括:

- a. 发货、收货单位、地址及到站名称;
- b. 产品型号、名称、出厂编号及日期;

c. 包装箱体积及毛重、重心位置、起吊线、向上标志等。

7.2 包装

冷却器的包装应符合下列要求；

- 7.2.1 应采用箱装,可将其分解成若干部件装箱；
- 7.2.2 包装必须保证在装卸、运输过程中机器完整无损；
- 7.2.3 应有防雨防潮措施；
- 7.2.4 每台冷却器应附带下列文件：
  - a. 装箱单；
  - b. 使用说明书；
  - c. 质量合格证；
  - d. 用户意见调查表。

7.3 运输

冷却器在运输过程中不得倒置或重压。

7.4 贮存

冷却器的保管应符合下列要求：

- 7.4.1 室内存放时要有良好的通风、防潮条件。
- 7.4.2 室外存放时要有可靠的防雨、防晒设施,底部应垫放合适高度的支承物。

表 4 缺陷分类

缺陷分类			缺陷项目
类	组	项	
重缺陷	A	1	纯工作小时生产率
		2	出机颗粒温度
		3	正常运行 4000h 后仍能达到本表 A 组第 1、2 项的要求
	B	1	出机颗粒降水率
		2	冷却时间
		3	电器控制性能
		4	噪声
		5	板件平面度
		6	进料匀料机构调节性能
轻缺陷	C	1	粉尘浓度
		2	漆膜附着强度
		3	漆面质量
		4	焊接质量
		5	包装质量

**附录 A**  
**试验所需仪器、仪表、设备及量具**  
(参考件)

A1	配电盘(装有三相四线有功电度表、电压表、电流表、二台三相功率表),其精度不得低于1级	2个
A2	恒温箱	1个
A3	干燥器	1个
A4	半导体点温计(0~150℃)	1个
A5	水银温度计(0~100℃)	1个
A6	声级计等(按GB 3768中第四章要求选用)	1套
A7	粉尘采样器	1套
A8	干湿温度计、气压计	各1个
A9	转速表	1个
A10	秒表	2个
A11	工业天平(千分之一)	2个
A12	分析天平(感量0.0001g)	1台
A13	磅秤(称量500kg,±200g)	1台
A14	毕托管、微压计	1套
A15	钢卷尺(3m)	1个
A16	游标卡尺(0.02mm)或外径千分尺(读数值0.01mm)	1个
A17	铝盒或其他样品盒、袋	5个
A18	口哨	1个
A19	记录标签、表格	若干
A20	保温盒	3个

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国商业部提出并归口。

本标准由郑州粮食学院负责起草。

本标准主要起草人王卫国、郭爱民、周晓静、李衡。