

制冷空调 国家标准汇编(下)

中国标准出版社
全国冷冻设备标准化技术委员会 编

 中国标准出版社

制冷空调国家标准汇编

(下)

中国标准出版社 编
全国冷冻设备标准化技术委员会

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

制冷空调国家标准汇编. 下/中国标准出版社, 全国冷冻设备标准化技术委员会编. —北京: 中国标准出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-5066-7965-7

I. ①制… II. ①中…②全… III. ①制冷装置—空气调节器—国家标准—汇编—中国 IV. ①TB657. 2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 162948 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 29 字数 864 千字
2015 年 8 月第一版 2015 年 8 月第一次印刷

*

定价 180.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

出版说明

制冷空调设备是指在工厂制造的用于创造人类舒适性环境、特定人工环境和工艺流程条件等为目标的速度、湿度、空气流量和空气品质控制调节设备及其辅助装置。制冷空调设备的制造是我国装备制造工业的重要组成部分,它为国民经济各个部门提供技术装备,同时也向科学研究、国防事业、文教卫生等部门提供必需的装备,是我国增强综合国力、发展先进生产力和提高人民物质、文化生活水平的重要保证条件。近年来我国国民经济的高速发展,我国制造的制冷空调产品的数量和质量不断提高,其中家用空调器、商用空调设备、制冷压缩机、电冰箱和冷柜的产量连续多年居世界第一位。随着制冷空调行业的不断努力和新技术的广泛使用,产品的能效水平不断提高,因为开发和应用了更加环保的制冷剂,制冷空调设备对环境的友好程度不断改善。

依据国家对高耗能产品提出的节约能源、保护环境和确保安全的要求,最近几年,在制冷空调领域制修订了大量的国家标准,特别对空调的能效水平、安全要求等方面发布了一系列强制性国家标准。为了促进制冷空调行业在设计、制造、安装、改造、维修和检验水平的进一步提高,满足读者对制冷空调设备标准的需求,我们选编了《制冷空调国家标准汇编》。

本汇编由全国冷冻设备标准化技术委员会和中国标准出版社共同选编,汇编分三册出版,内容包括:基础与综合,安全与能效,压缩机、压缩冷凝机组,冷水机组,空气调节,冷暖通风设备,冷冻、冷藏设备,辅助设备与控制元器件,安装设计规范,运输与包装。本册收集了截至2015年5月底前现行有效的国家标准25项。

编者

2015年6月

目 录

冷冻、冷藏设备

GB/T 18835—2002	谷物冷却机	3
GB/T 20978—2007	软冰淇淋机	19
GB/T 21000.1—2007	商用冷藏柜 试验方法 第1部分:通用试验条件及温度试验	33
GB/T 21000.2—2007	商用冷藏柜 试验方法 第2部分:偶然机械性接触试验	45
GB/T 21001.1—2007	冷藏陈列柜 第1部分:术语	49
GB/T 21001.2—2007	冷藏陈列柜 第2部分:分类、要求和试验条件	61
GB/T 21001.3—2010	冷藏陈列柜 第3部分:试验评定	127
GB/T 21145—2007	运输用制冷机组	139
GB/T 21278—2007	血液冷藏箱	157
GB/T 22732—2008	食品速冻装置 流态化速冻装置	169
GB/T 22733—2008	食品速冻装置 螺旋式速冻装置	183
GB/T 22734—2008	食品速冻装置 平板式速冻装置	195
GB/T 22918—2008	易腐食品控温运输技术要求	207
GB/T 25129—2010	制冷用空气冷却器	231

辅助设备与控制元器件

GB/T 25126—2010	大容量交叉式电磁四通换向阀	251
GB/T 25862—2010	制冷与空调用同轴套管式换热器	265

安装设计规范

GB 17790—2008	家用和类似用途空调器安装规范	283
GB 50243—2002	通风与空调工程施工质量验收规范	303
GB 50366—2005	地源热泵系统工程技术规范	387

运输与包装

GB 6388—1986	运输包装收发货标志	407
GB/T 191—2008	包装储运图示标志	419
GB/T 5048—1999	防潮包装	427
GB/T 7350—1999	防水包装	434
GB/T 13384—2008	机电产品包装通用技术条件	441
GB/T 22939.7—2008	家用和类似用途电器包装 空调器的特殊要求	447



冷冻、冷藏设备





中华人民共和国国家标准

GB/T 18835—2002

谷物冷却机

Grain chillers

2002-09-11 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准的附录 A 是规范性附录,附录 B 是资料性附录。

本标准自实施之日起,同时代替 JB/T 8889—1999。

本标准由全国冷冻设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:合肥通用机械研究所、中国国际工程咨询公司、北京东方孚德技术发展中心、烟台冰轮集团、大连冰山集团、广东吉荣空调设备有限公司。

本标准主要起草人:樊高定、史敏、戴世龙、王哲、郝伟、徐树伍、于明、陈震凯。

本标准由全国冷冻设备标准化技术委员会负责解释。

谷物冷却机

1 范围

本标准规定了谷物冷却机的定义、型式和基本参数、技术要求、试验、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于配用压缩机功率大于 7.5 kW 的谷物冷却机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志

GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法(eqv IEC 68-2-3:1981)

GB/T 6388—1986 运输包装收发货标志

GB/T 13306—1991 标牌

JB/T 4330—1999 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 7249—1994 制冷设备术语

JB 8655—1997 单元式空气调节机 安全要求

3 定义

JB/T 7249 中确定的以及下列定义适用于本标准。

3.1

谷物冷却机 grain chillers

一种用于粮食低温储藏、向粮仓提供一定温度、湿度空气的设备。主要包括制冷系统以及送风和净化装置,还可以包括调湿和风量调节装置。

3.2

送风量 airflow rate

单位时间内能向粮仓送入的空气量,单位: m^3/h 。

谷物冷却机空气动力特性曲线试验时均应换算成 20℃、101 kPa、相对湿度 65% 状态下的数值。

3.3

制冷量 refrigerating capacity

在规定的制冷能力试验条件下,谷物冷却机从进入粮仓内除去的热量,单位:kW。

3.4

消耗功率 unit gross electric power

谷物冷却机运行时所消耗的总功率,单位:kW。

3.5

单位功率送风量 **airflow rate per total capacity**
送风量与消耗功率之比,其值用(m³/h)/kW 表示。

3.6

制冷性能系数(COP) **coefficient of performance**
制冷量与消耗功率之比,其值用 kW/kW 表示。

3.7

空气焓差法 **air enthalpy difference method**
一种测定谷物冷却机能力的方法。它对谷物冷却机的进风参数、出风参数以及循环风量进行测量,用测出的风量与进风、出风焓差的乘积确定谷物冷却机的制冷量。

4 型式和基本参数

4.1 基本参数

4.1.1 A 型谷物冷却机的基本参数按表 1 的规定。

表 1 A 型谷物冷却机的基本参数

代号	名义制冷量/kW	制冷性能系数/(kW/kW)	单位功率送风量/[(m ³ /h)/kW]
GLA	≤50	1.90	125
	>50~80		
	>80	2.00	135

4.1.2 B 型谷物冷却机的基本参数按表 2 的规定。

4.1.3 谷物冷却机的单位功率送风量按 6.1.2 的名义工况参数确定。

表 2 B 型谷物冷却机的基本参数

代号	名义制冷量/kW	制冷性能系数/(kW/kW)	单位功率送风量/[(m ³ /h)/kW]
GLB	≤50	0.82	244
	>50~80	0.90	265
	>80	0.95	275

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 谷物冷却机应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 谷物冷却机的黑色金属制件表面应进行防锈蚀处理。
- 5.1.3 电镀件表面应光滑、色泽均匀,不得有剥落、针孔、不应有明显的花斑和划伤等缺陷。
- 5.1.4 涂漆件表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤。
- 5.1.5 装饰性塑料件表面应平整、色泽均匀,不得有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷,塑料件应耐老化。
- 5.1.6 谷物冷却机各零部件的安装应牢固可靠,管路与零部件不应有相互摩擦和碰撞。
- 5.1.7 谷物冷却机的各种阀门动作应灵敏、可靠,保证谷物冷却机正常工作。
- 5.1.8 谷物冷却机的保温层应有良好的保温性能,并且无毒、无异味且有自熄性能。
- 5.1.9 谷物冷却机制冷系统零部件的材料应能在制冷剂、润滑油及其混合物的作用下不产生劣化且保证整机正常工作。
- 5.1.10 谷物冷却机的安全要求如耐电压试验、绝缘电阻、防水等应符合 JB 8655 的规定。
- 5.1.11 谷物冷却机在下列条件下应能正常运行:

- a) 热带型(GLA 型)适用温度范围为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$,湿度范围 $50\%\sim 95\%$;
- b) 温带型(GLB 型)适用温度范围为 $0^{\circ}\text{C}\sim 43^{\circ}\text{C}$;环境湿度 $50\%\sim 95\%$ 。

5.1.12 谷物冷却机出风参数范围及控制精度如下:

当谷物冷却机出口温度设定 $7^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ 时,控制精度:平均 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$,最高 $\pm 1^{\circ}\text{C}$;相对湿度设定在 $65\%\sim 90\%$ 时,控制精度:平均 $\pm 3\%$,最高 $\pm 6\%$ 。

5.1.13 电镀件应符合下述规定:

按 6.3.9 方法试验后,金属镀层上的每个锈点锈迹面积不应超过 1 mm^2 ,每 100 cm^2 试件镀层不超过 2 个锈点、锈迹,小于 100 cm^2 ,不应有锈点和锈迹。

5.1.14 涂漆件的漆膜附着力要求:

按 6.3.10 方法试验后,漆膜脱落格数不超过 15%。

5.2 谷物冷却机零、部件

谷物冷却机所有零、部件应符合有关标准规定。

5.3 性能要求

5.3.1 制冷系统密封性能

按 6.3.1 方法试验时,制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。

5.3.2 运转

按 6.3.2 方法试验,所测电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。

5.3.3 制冷量

按 6.3.3 方法试验时,谷物冷却机的实测名义工况制冷量不应小于名义制冷量的 95%。

5.3.4 消耗功率

按 6.3.4 方法试验时,谷物冷却机的实测名义工况下消耗功率不应大于名义消耗功率的 110%。

5.3.5 名义送风量

按 6.3.5 方法试验时,谷物冷却机的实测名义工况不少于名义风量的 95%。

5.3.6 制冷性能系数(COP)

按 6.3.3 方法实测制冷量与按 6.3.4 方法实测功率的比不应小于 4.1 规定的 95%。

5.3.7 单位功率送风量

按 6.3.5 方法实测风量与按 6.3.4 方法实测消耗功率的比值不应小于 4.1 规定值的 95%。

5.3.8 按 6.1.2 规定的名义工况进行试验。当谷物冷却机出风静压从 980 Pa 变化至 $2\,940\text{ Pa}$ 时,风量变化不应超过 25%。

5.3.9 最大功率运行

- a) 按 6.3.6 方法试验时,谷物冷却机各部件不应损坏,谷物冷却机应能正常运行;
- b) 谷物冷却机在最大功率工况运行期间,过载保护器不应跳开;
- c) 当谷物冷却机停机 5 min 后,再启动连续运行 1 h,但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开,其后不允许动作;在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时,在停机不超过 30 min 内复位的,应连续运行 1 h;
- d) 对于手动复位的过载保护器,在最初 5 min 内跳开的,并应在跳开 10 min 后使其强行复位,应能够再连续运行 1 h。

5.3.10 凝结水排除能力

按 6.3.7 方法试验时,不应有凝结水从排水口以外处溢出或吹出。

5.3.11 噪声

谷物冷却机应进行噪声测量,当谷物冷却机噪声测定值超过有关法规噪声限制值时,应对机组进行隔声处理,其噪声声压级按处理后的测量值评估。

5.3.12 部分负荷调节性能

带能量调节的谷物冷却机,其调节装置应灵敏、可靠。

5.3.13 寿命

谷物冷却机使用寿命不小于 8 年。

5.3.14 移动

谷物冷却机移动时,移动速度≤6 km/h,应保证安全、可靠、灵活、方便。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验装置

谷物冷却机风量和制冷量的试验装置见附录 A。

6.1.2 试验工况

6.1.2.1 A 型机组试验工况见表 3。

表 3 A 型机组试验工况

试验条件	空气进口状态		空气出口状态		出风静压/Pa
	干球温度/℃	相对湿度/%	干球温度/℃	相对湿度/%	
名义制冷	27	81	12	75	980
凝结水工况	15	75	10	70	2 940
最大功率工况	27	81	12	75	980
其他工况	32	83	10	75	980、2 940
			12	75	980
空气动力曲线 试验工况	—	—	—	—	650、980、1 470、 1 960、2 940

6.1.2.2 B 型机组试验工况见表 4。

表 4 B 型机组试验工况

试验条件	空气进口状态		空气出口状态		出风静压/Pa
	干球温度/℃	相对湿度/%	干球温度/℃	相对湿度/%	
名义制冷	17	70	12	75	980
凝结水工况	25	75	10	70	980
最大功率工况	25	75	12	75	2 940
其他工况	17	70	12	75	1 960、2 940
空气动力曲线 试验工况	—	—	—	—	650、980、1 470、 1 960、2 940

6.1.3 测量仪表

6.1.3.1 一般规定

试验用仪表应经检定合格,并在有效期内。

6.1.3.2 试验用仪器仪表的型式及精度

试验用仪器仪表的型式及精度应符合表 5 的规定。

表 5 仪器仪表的型式及精度

类 别	型 式	精 度
空气温度测量仪表	水银玻璃温度计 电阻温度计 热电偶	±0.1℃

表 5(续)

类 别	型 式	精 度
相对湿度测量仪表	湿度传感器	±3.0%
制冷剂压力测量仪表	压力表,变送器	±2.0%
空气压力测量仪表	气压表,气压变送器	风管静压 ±2.45 Pa
电量测量	指示式	0.5 级精度
	积算式	1.0 级精度
质量测量仪表		测定质量的 ±1.0%
气压测量仪表(大气压力)	气压表、气压变送器	大气压读数的 ±0.1%
时间测量仪表	秒表	测定经过时间的±0.2%

6.1.4 温度波动允差

谷物冷却机温度波动允差应符合表 6 规定。

表 6 谷物冷却机试验工况参数的波动允差

项 目	空气进口状态		空气出口状态	
	干球温度	相对湿度	干球温度	相对湿度
最大变动幅	±1.0℃	±5%	±1.0℃	≤±6%
平均变动幅	±0.3℃	±3%	±0.3℃	≤±3%

6.2 试验的一般要求

6.2.1 谷物冷却机所有试验应按铭牌上的额定电压和额定频率进行。

6.2.2 试验时应连接所有辅助元件(包括进风百叶窗和安装厂制造的管路及附件)且空气回路应保持不变。

6.3 试验方法

6.3.1 制冷系统密封性能试验

谷物冷却机的制冷系统在正常的制冷剂充灌量下,用灵敏度为 $1\times10^{-6}\text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ 的制冷剂检漏仪进行检验。

6.3.2 运转试验

谷物冷却机应在接近名义制冷工况的条件下连续运行,分别测量谷物冷却机的输入功率,运转电流和进、出风温度。检查安全保护装置的灵敏度和可靠性,检验温度、电器等控制元件的动作是否正常。

6.3.3 制冷量试验

按附录 A 和 6.1.2 规定的名义工况进行试验。

6.3.4 消耗功率试验

按附录 A 给定的方法在制冷量测定的同时,测定谷物冷却机的输入功率、电流。

6.3.5 名义送风量试验

按附录 A 给定的方法,按 6.1.2 规定的名义工况,进行名义送风量试验。

6.3.6 最大功率试验

在额定频率和额定电压下,按 6.1.2 规定的最大功率工况运行稳定后连续运行 1 h,然后停机 5 min (此间电压上升不超过 3%),再启动运行 1 h。

6.3.7 凝结水排除能力试验

在 6.1.2 规定的工况下运行 1 h。

6.3.8 噪声试验

噪声试验按照 JB/T 4330 矩形六面体测量表面的方法,测定位置按 JB/T 4330 附录 B 中图 B2 和表 B2 中 1、2、3、4 点进行测量。按照 JB/T 4330 表面平均声压级的方法计算声压级。

6.3.9 电镀件盐雾试验

谷物冷却机的电镀件应按 GB/T 2423.17 进行盐雾试验。试验周期 24 h。试验前,电镀件表面清洗

除油。试验后,用清水冲掉残留在表面上的盐份,检查电镀件腐蚀情况,其结果应符合 5.1.13 规定。

6.3.10 涂漆件的漆膜附着力试验

在体外表面任取长 10 mm,宽 10 mm 的面积,用新刮脸刀片纵横各划 11 条间隔 1 mm 深达底材的平行切痕。用氧化锌医用胶布贴牢,然后沿垂直方向快速撕下,按划痕范围内,漆膜脱落的格数对 100 的比值评定,每小格漆膜保留不足 70%的视为脱落。试验后,检查漆膜脱落情况,其结果应符合 5.1.14 的规定。

6.3.11 淋水试验

淋水试验按照 JB 8655—1997 标准中有关试验方法进行试验。

6.3.12 谷物冷却机空气动力特性曲线试验

在不同的出口静压条件下:650 Pa、980 Pa、1 470 Pa、1 960 Pa、2 940 Pa,测量谷物冷却机的风量。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台谷物冷却机应做出厂检验,检验项目应按表 9 的规定。

7.2 抽样检验

谷物冷却机应从出厂检验合格的产品中抽样,进行抽样检验。检验项目和试验方法按表 9 的规定。

7.3 型式检验

下列情况下做型式试验,检验项目按表 7 的规定:

- a) 新产品;
- b) 对定型产品作重大改进。

表 7 检验项目

序号	项目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	一般检查	Δ	Δ	Δ	5.1	视检
2	标志				8.1	
3	包装				8.2	
4	绝缘电阻				JB 8655	JB 8655
5	耐电压试验					
6	泄漏电流					
7	接地电阻					
8	防触电保护					
9	制冷系统密封					
10	运转				5.3.2	6.3.2
11	制冷量	—	—	Δ	5.3.3	6.3.3
12	消耗功率				5.3.4	6.3.4
13	风量				5.3.5	6.3.5
14	最大功率试验				5.3.9	6.3.6
15	凝结水排除能力试验				5.3.10	6.3.7
16	制冷性能系数				5.3.6	6.3.3;6.3.4
17	单位功率送风量				5.3.7	6.3.5;6.3.4
18	噪声				5.3.11	6.3.8
19	淋水试验				JB 8655	6.3.11
20	空气动力特性曲线				—	6.3.12
21	电镀件盐雾试验				5.1.13	6.3.9
22	涂漆件漆膜附着力				5.1.14	6.3.10
注：“Δ”表示进行此项检验。						

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台谷物冷却机应有耐久性铭牌固定在明显部位。铭牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌上应标示下列内容：

- a) 制造厂的名称；
- b) 产品型号和名称；
- c) 主要技术性能参数(制冷量、风量、制冷剂代号及其充注量、电压、频率、相数、装机总功率、重量和外形尺寸)；

注：若配备了辅助电加热器的谷物冷却机，则在“装机总功率”数值的后面加一括号，在括号内标明电加热器的功率值。

- d) 产品出厂编号；
- e) 制造年月。

8.1.2 谷物冷却机上应有标明运行状态的标志，例如，有明显的接地标志、通风机旋转方向的箭头、指示仪表和控制按钮的标记等。

8.1.3 出厂文件

每台谷物冷却机上应随带下列技术文件。

8.1.3.1 产品合格证，其内容包括：

- a) 产品名称和型号；
- b) 产品出厂编号；
- c) 检验员签字和印章；
- d) 检验日期。

8.1.3.2 产品使用说明书，其内容包括：

- a) 号和名称、适用范围、执行标准、谷物冷却机的名义工况下的技术参数、空气动力特性曲线和噪声及其他主要技术参数等；
- b) 产品的结构示意图、制冷系统图、电路图及接线图；
- c) 备件目录和必要的易损零件图；
- d) 安装说明和要求；
- e) 使用说明、维修和保养注意事项。

8.1.3.3 装箱单。

8.2 包装

8.2.1 谷物冷却机在包装前应进行清洁处理。各部件应清洁、干燥，易锈部件应涂防锈剂。

8.2.2 谷物冷却机应外套塑料袋或防潮纸，并应固定在箱内，以免运输中受潮和发生机械损伤。

8.2.3 谷物冷却机包装箱上应有下列标志：

- a) 制造单位名称；
- b) 产品型号和名称；
- c) 净重、毛重；
- d) 外形尺寸；
- e) “小心轻放”、“向上”、“怕湿”和“怕压”、“起吊位置”等。有关包装、储运标志、包装标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 的有关规定。

8.3 运输和贮存

8.3.1 谷物冷却机在运输和贮存过程中不应碰撞、剧烈振动、倾斜、雨雪淋袭。

8.3.2 产品应贮存在干燥的通风良好的仓库中。

附 录 A
(规范性附录)
谷物冷却机风量及制冷量试验方法

A.1 试验方法

- A.1.1 本附录规定试验方法:空气焓差法。
A.1.2 试验方法的适用范围:配用压缩机功率大于 7.5 kW 的谷物冷却机,采用空气焓差法测试。

A.2 空气焓差法

- A.2.1 制冷量是通过测定谷物冷却机进、出口的空气干、湿球湿度和空气流量确定。
A.2.2 试验装置采用图 A.1 布置:

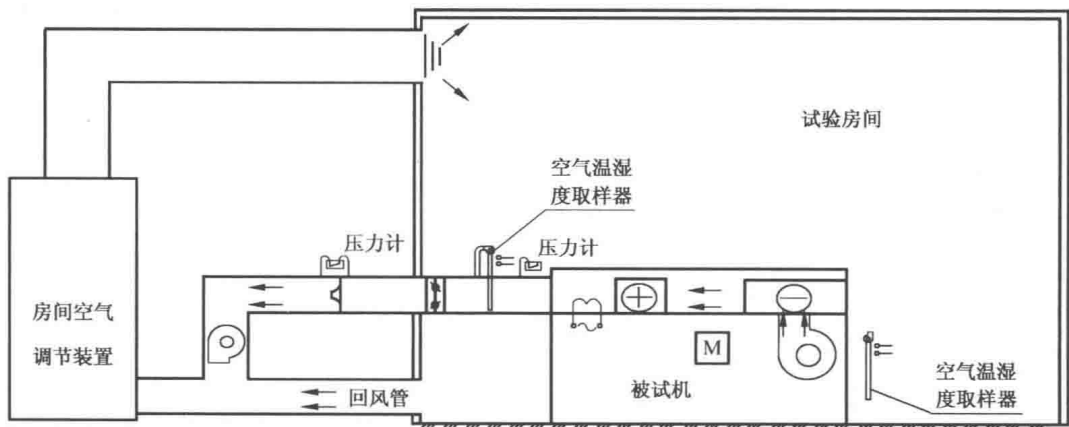


图 A.1

- A.2.3 试验房间应按实际使用情况满足 A.5.1 的规定。
A.2.4 空气流量测量装置应按 A.3 的规定。
A.2.5 机外静压测量应按 A.4 的规定。
A.2.6 温度测量规定如下:
A.2.6.1 测量风管内的温度应在横截面的各相等分格的中心处进行,所取位置不少于三处或使用合适的混合器或取样器。风管内典型的混合器和取样器见图 A.2。测量处和谷物冷却机之间的连接管应隔热,通过连接管的漏热量应不超过被测量制冷量的 1.0%。

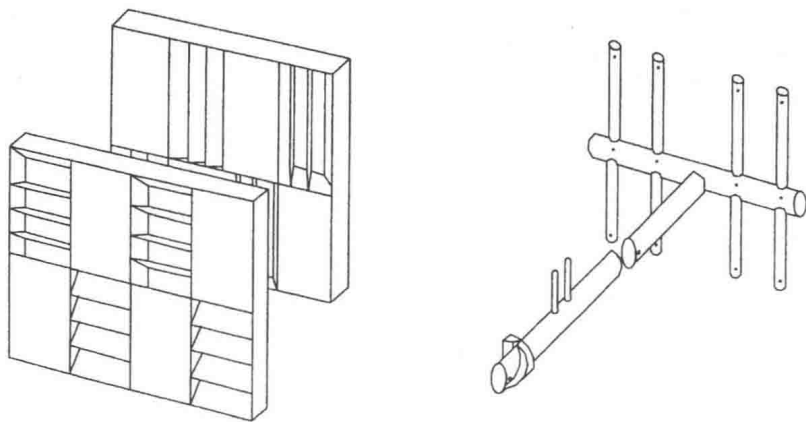


图 A.2

- A.2.6.2 空气入口处的温度应在谷物冷却机空气入口处至少取三个等距离的位置或采用同等效果的