

分类号 Y99

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 3673—1999

酒 精 蒸 馏 塔

1999-04-21 发布

1999-04-21 实施

国家轻工业局 发布

前 言

本标准是原专业标准 ZB/TY 99001—1989《酒精蒸馏塔》，经由国轻行〔1999〕112 号文发布转化标准号为 QB/T 3673—1999，内容同前。

本标准由国家轻工业局行业管理司提出。

本标准由全国制酒饮料机械标准化技术委员会归口。

本标准由山东省肥城县轻工机械厂负责起草、广东省兴宁县酿造机械厂参加起草。

本标准主要起草人：胡杰、郝兆炎、朱平、王永亮、石兆利、黄炳龙。

酒 精 蒸 馏 塔

代替 ZB/TY 99001—1989

1 主题内容与适用范围

本标准规定了酒精蒸馏塔的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以淀粉质或糖蜜为原料的酒精蒸馏、废酒精回收的酒精蒸馏塔（以下简称产品）。

2 引用标准

JB 741	钢制焊接压力容器技术条件
JB 2880	钢制焊接常压容器技术条件
QB 917	制酒机械产品型号编制方法
JB 1118	F1 型浮阀
JB 1212	圆泡帽
GB 1804	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 3323	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级
GB 394	酒精
JB 8	产品标牌
JB 2536	压力容器油漆、包装、运输

3 产品分类

3.1 品种

产品按用途分为粗馏塔、排醛塔、精馏塔、精制塔四个品种。

3.2 结构型式

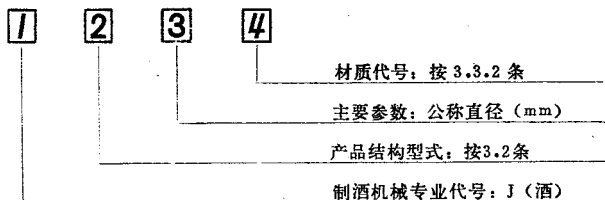
产品按传质元件的塔盘结构，分为以下塔盘型式，见表 1。

表 1

塔 盘 型 式	代 号	塔 盘 型 式	代 号
斜 孔 筛 板 式	XB	S 型 泡 罩 式	S
导 向 筛 板 式	SB	圆 型 泡 帽 式	YP
网 角 复 合 板 式	WB	伞 型 泡 帽 式	SP
浮 阀 板 式	FB	填 料 式	TL
浮 阀 波 纹 板 式	FW	SD 型 泡 罩 式	SD

3.3 型号

3.3.1 产品型号编制按QB 917的规定,由下列四个单元组成:



3.3.2 产品型号第四单元,当产品主要材质为不锈钢、铜、铝时,分别用带括号的B、T、L表示,当主要材质为普通碳素钢或铸铁时,该单元不加材质代号表示。

3.3.3 产品标记示例

直径 800mm 的导向筛板式酒精粗馏塔,主要材质为不锈钢,其产品标记为:JSB800(B)粗馏塔。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 产品应符合本标准的规定,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 图样上未注尺寸公差应符合GB 1804规定,其机械加工为IT14级精度,非机械加工为IT16级精度。

4.1.3 零件材料和焊接材料应符合图样中所规定的材料牌号,其材质应符合相应的现行标准的规定,必须具有质量合格证明书,否则,制造厂应对材料进行检验,合格的方能采用。外购件、外协件应有质量合格证明,方能进行装配。

4.1.4 产品的油漆应符合JB 2536的要求。

4.2 使用性能

4.2.1 产品各单机性能应符合表2的要求。

表 2

性能指标	单位	品 种			
		粗馏塔	排醛塔	精馏塔	精制塔
最大生产能力	—	>1.2 倍额定生产能力			
操作弹性	—	≥ 2			
酒精浓度	% (V/V)	≥ 50	≥ 30 (底)	≥ 95	≥ 95.5
废液含酒精量	% (V/V)	≤ 0.05	—	≤ 0.03	—

4.2.2 产品整机性能,按表列组合形式,应达到酒精质量要求,见表3。

表 3


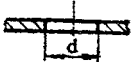

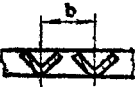

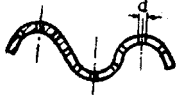
组合形式	粗馏塔、精馏塔、 两塔蒸馏机组	粗馏塔、排醛塔、精馏塔 三塔蒸馏机组	粗馏塔、精馏塔、精制塔 三塔蒸馏机组
酒精质量	符合GB 394规定的三级		符合GB 394规定的二级

4.3 塔盘

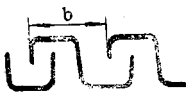
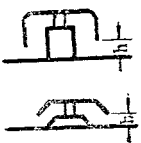

4.3.1 浮阀应符合JB 1118的规定；圆泡帽应符合JB 1212的规定。

4.3.2 塔盘的制作精度应符合表 4 的规定。

表 4

塔盘型式	特性参数	基本尺寸	偏差	图 示
XB 型	斜孔高度 h	$3.5 \leq h \leq 5.2$	± 0.3	
		$5.2 < h \leq 5.7$	± 0.6	
SB 型	筛孔直径 d	$5 \leq d \leq 10$	$+0.2$ -0.4	
		$10 < d \leq 28$	$+0.4$ -0.6	
	导向孔高度 h	$2 \leq h < 3.5$	± 0.3	
WB 型	角钢中心距 b	$15 \leq b \leq 30$	± 1.0	
		$30 < b \leq 60$	± 1.5	
	网板拼接间隙 f	—	2.5	
FB 型	圆孔直径	39	$+0.3$ -0.1	
FW 型	筛孔直径 d	$5 \leq d \leq 10$	$+0.3$ -0.2	
		$10 < d \leq 28$	$+0.6$ -0.4	

续表 4

塔盘型式	特性参数	基本尺寸	偏差	图 示
SP 型	两泡罩间距 b	—	± 2.0	
YP SP 型	出口口高度 h	—	± 1.5	
SD 型	S形、D形宽度 b	—	± 2.9	

4.3.3 塔盘开孔应均匀，相邻两孔中心距 b 偏差应符合表5的规定。

表 5

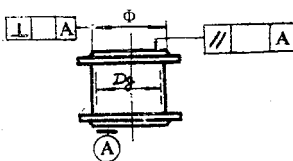
基 本 尺 寸	偏 差
$15 < b \leq 20$	± 1.0
$20 < b \leq 50$	± 1.6
$50 < b \leq 100$	± 2.5
$b > 100$	± 4.0

注：塔盘开孔总数允许有5%的孔中心距超差，其超差值不得大于基本尺寸段规定公差值的40%。

4.4 塔节装配

塔节装配精度应达到表6和表7的规定。

表 6

项 目	公 称 直 径	公 差	图 示
塔节端面 法兰平行 度、垂直度	$D_g \leq 3000$	GB 1184 12级	

续表 6

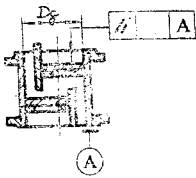
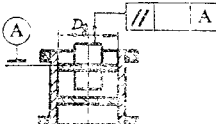
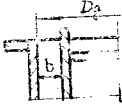

项 目	公 称 直 径	公 差	图 示
塔 盘 板 面 对 塔 节 端 面 法 兰 平 行 度	$D_g \leq 1000$	3.0	
	$1000 < D_g \leq 1600$	4.0	
	$1600 < D_g \leq 3000$	6.0	
溢 流 堰 顶 面 对 支 持 圈 上 平 面 平 行 度	$D_g \leq 1000$	3.0	
	$1000 < D_g \leq 1600$	4.0	
	$1600 < D_g \leq 3000$	6.0	

表 7

项 目	公 称 直 径	偏 差	图 示
溢流堰高度 h	$D_g \leq 3000$	± 1.5	
溢流管宽度 b	$D_g \leq 3000$	± 6.0	

4.5 焊接

4.5.1 压力为0.1~1.6MPa(表压)受压元件的焊接,应符合原国家劳动总局《压力容器安全监察规程》和JB 741第三章焊接的规定。

4.5.2 非受压元件的焊接,应符合JB 2880第三章焊接的规定。

4.5.3 受压元件对接焊缝应进行局部×射线探伤,抽查长度应不少于焊缝总长度的20%,检查结果应不低于GB 3323规定的三级。

4.5.4 受压部件制造完毕后,应进行水压试验,试验压力为设计压力p的1.25倍且不小于P+0.1(MPa),焊缝不得有渗漏现象,部件无可见的异常变形。

4.5.5 非受压元件的焊缝应进行煤油渗漏试验,抽查长度应不少于焊缝总长度的20%,不得有渗漏现象。

4.6 采用不锈钢材质制造的元件,应进行酸洗钝化处理。

4.7 总装

4.7.1 塔节法兰盘端面水平度公差为 $0.20/1000$ (D为塔直径)。4.7.2 塔体总装后, 其轴线对水平面的垂直度公差为 $H/1000$ (H为塔高), 最大不得大于15mm。

4.8 塔体安装完毕后, 应按第5.5条的规定在用户厂进行塔体试验, 不得有渗漏现象。

5 试验方法

5.1 性能试验

5.1.1 产品整机性能试验在用户厂进行。

5.1.2 试验条件应符合表8的规定。

表 8

试验条件	单位	品 种				
		粗 馏 塔	排 凝 塔	精 馏 塔		精 制 塔
				汽相过塔	液相过塔	
原 料	—	发酵成熟醪	粗酒精	粗酒精	粗酒精	三级或二级酒精
原料进塔温度	℃	65~70	95~98	95~98	85~90	—
原料酒精浓度	% (V)	7.5~8.5	50~60	50~60	35~45	≥95
塔 釜 压 力	MPa	0.035~0.050	0.020~0.035			
冷 凝 器 面 积	m ² /t·d	—	≥7			
冷却水入口初温	℃	—	≤25			

注: 其中m²/t·d指每日每吨酒精 (95% (V)) 需冷凝器面积。

5.1.3 试验步骤

开机运行稳定后, 控制酒精产量在额定生产能力下, 每半小时取样一次, 测定酒精浓度、酒精质量及废液含酒精量指标, 连续试验时间不少于3h; 然后逐渐加大进料量至额定生产能力的1.2倍, 每半小时取样一次, 测定酒精浓度、酒精质量及废液含酒精量指标, 连续试验3h后, 逐渐减少进料量, 至额定生产能力的0.6倍, 每半小时取样一次, 测定酒精浓度、酒精质量及废液含酒精量指标, 连续试验时间仍不少于3h。

5.1.4 酒精质量的测定按GB 394的有关规定进行。

5.1.5 生产能力以下式计算

$$Q = 24 \times W / T$$

式中: Q——生产能力, 单位t/d [折合95% (v/v) 酒精];

W——试验酒精产量, 单位t;

T——试验时间, 单位h。

5.1.6 操作弹性按下式计算

$$I = \frac{Q_1}{Q_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中: I——操作弹性;

Q_1 ——最大生产能力, 单位t/d;

Q_2 ——最小生产能力, 单位t/d。

5.2 受压部件的焊缝射线探伤按 GB 3323 的有关规定进行, 其结果应符合 4.5.3 条的规定。

5.3 对 4.5.4 条水压试验时, 将容器充满洁净的水 (对奥氏体不锈钢容器, 应控制水中氯离子含量不得超过 JB 741 中规定的 25ppm。) 在容器最高点设排气口, 将空气排净, 水温不低于 5℃, 待容器壁温与水温相同时, 才能缓慢地升压至规定的试验压力, 试验压力为设计压力的 1.25 倍, 保压 15min, 然后将压力降至设计压力保持 30min, 对容器所有焊缝进行检查且无可见异常变形。

5.4 对 4.5.5 条将受检焊缝的一面涂以白粉浆, 晾干后在焊缝另一面涂以煤油, 使表面获得足够的浸润, 经半小时后, 以白粉上没有油渍为合格。

5.5 塔体试验

5.5.1 对常压塔, 应在塔总装完毕后, 盛水试验, 保持 30min 后, 检查各塔节法兰密封面无渗漏。

5.5.2 对压力塔, 应在塔总装完毕后, 进行水压试验。试验压力为设计压力, 保持 15min 后, 检查各塔节法兰密封面无渗漏。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂检验项目为本标准 4.3~4.6 条, 每台产品抽取 2 节逐项进行检验。

6.1.2 出厂检验的全部项目合格即为本产品出厂检验合格。

6.1.3 产品必须经制造厂质检部门验收合格并附有产品合格证, 方能出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 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. 正常生产的产品每二年进行一次;
- c. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;
- d. 当用户对产品质量提出重大意见时。

6.2.2 型式检验项目按本标准 4.2 条、4.8 条的规定在用户厂进行。

6.2.3 型式检验的产品应在出厂前检验合格的同一批产品中抽取, 按 4.7 条要求进行检验。批量大于 5 台者, 抽样两台; 批量小于等于 5 台者, 抽样一台。

6.2.4 型式检验的全部项目合格即为本产品合格。按 4.8 条检验不合格者, 则不得投入使用。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品应在第一塔节的正前方固定产品标牌, 标牌按JB 8 的规定, 内容包括:

- a. 制造厂名;
- b. 产品名称;
- c. 产品型号规格;
- d. 产品制造编号;
- e. 产品制造日期;
- f. 产品质量。

属压力容器的产品还应包括以下内容:

- g. 设计压力;
- h. 最高工作压力;
- i. 设计温度;
- j. 制造许可证编号。

7.1.2 产品包装标志应符合JB 2536的规定。

7.2 包装

7.2.1 塔节、塔座、封头用板条箱外包装, 随机橡胶石棉垫片采用布条包扎或木条加固方式包装, 其他随机零部件用木箱包装。

7.2.2 包装质量应符合JB 2536的规定。

7.2.3 随机技术文件应用塑料袋包装, 内容包括:

- a. 产品使用说明书;
- b. 合格证;
- c. 总装图;
- d. 底座图;
- e. 必要的易损件图样;
- f. 质量证明书;
- g. 装箱单。

7.3 产品应存放在有防雨措施的地方。

7.4 产品运输应符合JB 2536的规定。

8 质量保证

在用户遵守产品运输、储存、安装和使用规则条件下, 产品自发货之日起18个月内, 其中使用期不超过6个月, 确因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时, 制造厂应负责修理。