

GB

中国强制性  
国家标准汇编

机械卷 2

(第三版)

国家标准化管理委员会  
中国标准出版社 编



中国标准出版社

# 中国强制性国家标准汇编

## 机 械 卷 2

(第三版)

国家标准化管理委员会 编  
中国标准出版社

中国标准出版社

2003

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中国强制性国家标准汇编. 机械卷. 2/国家标准化  
管理委员会, 中国标准出版社编. -3 版. -北京: 中  
国标准出版社, 2003

ISBN 7-5066-3169-5

I. 中… II. ①国…②中… III. ①国家标准-汇  
编-中国②机械工业-国家标准-汇编-中国  
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 033036 号

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 55¼ 字数 1 692 千字

2003 年 6 月第三版 2003 年 6 月第一次印刷

\*

印数 1—1 500 定价 116.00 元

网址 [www.bzcbbs.com](http://www.bzcbbs.com)

**版权专有 侵权必究**

**举报电话: (010) 68533533**

## 《中国强制性国家标准汇编》总编审委员会

主 审 李忠海

副主审 孙晓康 石保权 宿忠民

委 员 (按姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王希林 | 王宗龄 | 石宝祥 | 邓瑞德 | 刘淑英 | 刘霜秋 |
| 孙旭亮 | 李安东 | 李智勇 | 谷晓宇 | 张灵光 | 张琳  |
| 杨泽世 | 陈九  | 陈刚  | 国焕新 | 姜永平 | 钟莉  |
| 殷明汉 | 黄夏  | 崔凤喜 | 崔华  | 温珊林 | 裘庆军 |
| 廖晓谦 | 樊艳红 | 戴红  |     |     |     |

## 《中国强制性国家标准汇编》总编辑委员会

主 编 张健全

副主编 刘国普 白德美 冯强 隋松鹤 董志民 王守一

编委 魏丽萍 高莹 段炼 张宁 段方 于茁路  
刘晓东 张燕敏

## 《中国强制性国家标准汇编》分编辑委员会

主 编 段炼

编委 (按姓氏笔画为序)

易彤 郭丹 胡鲲 黄栩 黄辉 韩基新

封面设计 张晓平 徐东彦 李冬梅

版式设计 李玲 张利华

责任印制 邓成友

工作人员 林艳 张玉荣

## 第三版出版说明

《中国强制性国家标准汇编》于1993年出版第一版,1997年出版第二版。自本套大型系列汇编出版以来,由于其具有权威性、全面性、实用性的特点,深受读者欢迎。随着社会主义市场经济发展和国际贸易的需要,一些强制性标准已陆续修订。为了满足读者的需要,我们决定对原有汇编进行修订。

这次第三版修订主要依据国家质量监督检验检疫总局对2002年12月31日以前批准发布的强制性国家标准的复审结果。本系列汇编收集了国家质量监督检验检疫总局确认的全部2785项强制性国家标准和全部标准修改单。为保证全书的时效性,我们将2003年1月1日至2003年3月31日由国家质量监督检验检疫总局批准发布的强制性标准一并收入。全书收录标准共计2807项。

本系列汇编收集的强制性国家标准按《中国标准文献分类法》大类分类,原则上按类设卷;标准多的类别,每卷又分若干分册;标准少的类别合卷编排;每册按标准类别排列,每类按标准编号从小到大顺序排列。

全书包括18卷43分册,具体名称如下:

综合卷1(包括中国标准文献分类法中A00~45类)

综合卷2(包括中国标准文献分类法中A51~77类)

综合卷3(包括中国标准文献分类法中A79~94类)

农林卷1(包括中国标准文献分类法中B09~43类)

农林卷2(包括中国标准文献分类法中B44~96类)

医药、卫生、劳动保护卷1(包括中国标准文献分类法中C04~40类)

医药、卫生、劳动保护卷2(包括中国标准文献分类法中C41~50类)

医药、卫生、劳动保护卷3(包括中国标准文献分类法中C51~52类)

医药、卫生、劳动保护卷4(包括中国标准文献分类法中C53类)

医药、卫生、劳动保护卷5(包括中国标准文献分类法中C56~59类)

医药、卫生、劳动保护卷6(包括中国标准文献分类法中C60~63类)

医药、卫生、劳动保护卷7(包括中国标准文献分类法中C65~67类)

医药、卫生、劳动保护卷8(包括中国标准文献分类法中C68~72类)

医药、卫生、劳动保护卷9(包括中国标准文献分类法中C73~81类)

医药、卫生、劳动保护卷10(包括中国标准文献分类法中C82~91类)

矿业、冶金卷(包括中国标准文献分类法中D、H类)

石油卷(包括中国标准文献分类法中E类)

能源卷(包括中国标准文献分类法中F类)

化工卷1(包括中国标准文献分类法中G09~25类)

化工卷2(包括中国标准文献分类法中G32~93类)

机械卷1(包括中国标准文献分类法中J07~74类)

机械卷 2(包括中国标准文献分类法中 J74~78 类)  
电工卷 1(包括中国标准文献分类法中 K01~09 类)  
电工卷 2(包括中国标准文献分类法中 K09 类)  
电工卷 3(包括中国标准文献分类法中 K10~30 类)  
电工卷 4(包括中国标准文献分类法中 K31 类)  
电工卷 5(包括中国标准文献分类法中 K32~39 类)  
电工卷 6(包括中国标准文献分类法中 K40~49 类)  
电工卷 7(包括中国标准文献分类法中 K50~64 类)  
电工卷 8(包括中国标准文献分类法中 K65~71 类)  
电工卷 9(包括中国标准文献分类法中 K72~84 类)  
电子与信息技术卷 1(包括中国标准文献分类法中 L06~71 类)  
电子与信息技术卷 2(包括中国标准文献分类法中 L71 类)  
电子与信息技术卷 3(包括中国标准文献分类法中 L71~85 类)  
通信、广播、仪器、仪表卷(包括中国标准文献分类法中 M、N 类)  
工程建设卷(包括中国标准文献分类法中 P 类)  
建材卷(包括中国标准文献分类法中 Q 类)  
公路、水路、铁路卷(包括中国标准文献分类法中 R、S 类)  
车辆、船舶、航空、航天卷(包括中国标准文献分类法中 T、U、V 类)  
食品卷 1(包括中国标准文献分类法中 X04~42 类)  
食品卷 2(包括中国标准文献分类法中 X42~87 类)  
轻工、纺织、文化用品卷(包括中国标准文献分类法中 Y、W 类)  
环境保护卷(包括中国标准文献分类法中 Z 类)

鉴于本汇编收录的标准发布年代不尽相同,所用计量单位、符号未做改动。  
本汇编部分标准现正在进行修订,望读者随时注意新版标准的出版信息。  
本册为机械卷(分类代号 J)第 2 册,共收入 54 项强制性国家标准。

编 者

2003 年 4 月

# 第一版出版说明

一、《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》规定,“制定标准应当有利于保障安全和人民的身体健康,保障消费者利益,保护环境”;“国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准”;“保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,其他标准是推荐性标准”;“从事科研、生产、经营的单位和个人,必须严格执行强制性标准”;“不符合强制性标准的产品,禁止生产、销售和进口”。《中华人民共和国产品质量法》规定,产品质量应“不存在危及人身、财产安全的不合理的危险,有保障人体健康,人身、财产安全的国家标准、行业标准的,应当符合该标准”。《中华人民共和国合同法》规定,购销合同中“产品质量要求和包装质量要求,有国家强制性标准或者行业强制性标准的,不得低于国家强制性标准或者行业强制性标准签订”。

二、为了适应发展社会主义市场经济和实施《中华人民共和国产品质量法》的需要,国家技术监督局依据《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》的有关规定,对1993年4月30日以前批准、发布的强制性国家标准进行了复审,确定1666项为强制性国家标准(国家技术监督局公告,一九九三年十月二十日)。本汇编收录的即为上述全部强制性国家标准。

三、本汇编收录的强制性国家标准按专业分类编排。原则上按类设卷;标准多的类,每卷又分若干分册;标准少的类合卷编排。共分14卷:综合卷,农林卷,医药、卫生、劳动保护卷,石油、化工卷,矿业、冶金、能源卷,机械卷,电工卷,电子元器件、信息技术卷,通信、广播、仪器、仪表卷,工程建设、建材卷,公路、水路、铁路、车辆、船舶卷,纺织、轻工、文化及生活用品卷,食品卷,环境保护卷。

中国标准出版社

1993年12月

## 第二版出版说明

一、现出版的本汇编机械卷第二版除保留第一版仍有效的国家标准外,增收了1993年5月1日至1994年底由国家技术监督局批准、发布的机械类(代号X)强制性国家标准(新制定和修订的)。机械卷共2个分册。

二、鉴于本书收录的标准因发布年代不尽相同,所用计量单位、符号在本书出版时未做改动。

中国标准出版社

1995年8月

# 目 录

|     |               |                         |     |
|-----|---------------|-------------------------|-----|
| J74 | GB 151—1999   | 管壳式换热器 .....            | 1   |
| J74 | GB 567—1999   | 爆破片与爆破片装置 .....         | 156 |
| J74 | GB 5100—1994  | 钢质焊接气瓶 .....            | 177 |
| J74 | GB 7144—1999  | 气瓶颜色标志 .....            | 199 |
| J74 | GB 8334—1999  | 液化石油气钢瓶定期检验与评定 .....    | 206 |
| J74 | GB 10877—1989 | 氧气瓶阀 .....              | 215 |
| J74 | GB 10878—1999 | 气瓶锥螺纹丝锥 .....           | 223 |
| J74 | GB 10879—1989 | 溶解乙炔气瓶阀 .....           | 228 |
| J74 | GB 12135—1999 | 气瓶定期检验站技术条件 .....       | 234 |
| J74 | GB 12337—1998 | 钢制球形储罐 .....            | 238 |
| J74 | GB 13004—1999 | 钢质无缝气瓶定期检验与评定 .....     | 287 |
| J74 | GB 13075—1999 | 钢质焊接气瓶定期检验与评定 .....     | 294 |
| J74 | GB 13076—1991 | 溶解乙炔气瓶定期检验与评定 .....     | 301 |
| J74 | GB 13077—1991 | 铝合金无缝气瓶定期检验与评定 .....    | 313 |
| J74 | GB 15380—2001 | 小容积液化石油气钢瓶 .....        | 317 |
| J74 | GB 16749—1997 | 压力容器波形膨胀节 .....         | 331 |
| J74 | GB 16804—1997 | 气瓶警示标签 .....            | 427 |
| J74 | GB 16918—1997 | 气瓶用爆破片技术条件 .....        | 436 |
| J74 | GB 17673—1999 | 液化丙烯、丙烷钢质焊接气瓶 .....     | 448 |
| J74 | GB 17925—1999 | 气瓶对接焊缝 X 射线实时成像检测 ..... | 467 |
| J74 | GB 17926—1999 | 车用压缩天然气瓶阀 .....         | 479 |
| J75 | GB 16409—1996 | 板式换热器 .....             | 484 |
| J76 | GB 5099—1994  | 钢质无缝气瓶 .....            | 511 |
| J76 | GB 5842—1996  | 液化石油气钢瓶 .....           | 531 |
| J76 | GB 7512—1998  | 液化石油气瓶阀 .....           | 549 |
| J76 | GB 8335—1998  | 气瓶专用螺纹 .....            | 557 |
| J76 | GB 8337—1996  | 气瓶用易熔合金塞 .....          | 563 |
| J76 | GB 12136—1989 | 溶解乙炔气瓶用回火防止器 .....      | 570 |
| J76 | GB 13438—1992 | 氩气瓶阀 .....              | 577 |
| J76 | GB 13439—1992 | 液氯瓶阀 .....              | 584 |
| J76 | GB 14193—1993 | 液化气体气瓶充装规定 .....        | 590 |
| J76 | GB 14194—1993 | 永久气体气瓶充装规定 .....        | 598 |
| J76 | GB 15384—1994 | 气瓶型号命名方法 .....          | 604 |
| J76 | GB 15385—1994 | 气瓶水压爆破试验方法 .....        | 608 |
| J76 | GB 17258—1998 | 汽车用压缩天然气钢瓶 .....        | 618 |

注：本书收集的国家标准的年代号用四位数字表示，鉴于部分国家标准出版年代不同，正文部分仍保留原样。

|     |                 |                                    |     |
|-----|-----------------|------------------------------------|-----|
| J76 | GB 17259—1998   | 机动车用液化石油气钢瓶 .....                  | 634 |
| J76 | GB 17268—1998   | 工业用非重复充装焊接钢瓶 .....                 | 659 |
| J76 | GB 18299—2001   | 机动车用液化石油气钢瓶集成阀 .....               | 673 |
| J76 | GB 18442—2001   | 低温绝热压力容器 .....                     | 684 |
| J80 | GB 5226.2—2002  | 机械安全 机械电气设备 第 32 部分:起重机械技术条件 ..... | 703 |
| J80 | GB 7950—1999    | 臂架型起重机 起重力矩限制器 通用技术条件 .....        | 769 |
| J80 | GB 10051.3—1988 | 起重吊钩 直柄吊钩使用检查 .....                | 779 |
| J80 | GB 13308—1998   | 起重滑车 安全要求 .....                    | 782 |
| J81 | GB 9075—1988    | 架空索道用钢丝绳检验和报废规范 .....              | 788 |
| J81 | GB 11341—1989   | 悬挂输送机安全规程 .....                    | 795 |
| J81 | GB 16490—1996   | 振动给料机安全规范 .....                    | 798 |
| J83 | GB 10827—1999   | 机动工业车辆 安全规范 .....                  | 800 |
| J83 | GB 17907—1999   | 机械式停车设备 通用安全要求 .....               | 828 |
| J90 | GB 4556—2001    | 往复式内燃机 防火 .....                    | 838 |
| J90 | GB 9486—1988    | 柴油机稳态排气烟度及测定方法 .....               | 846 |
| J91 | GB 14097—1999   | 中小功率柴油机噪声限值 .....                  | 852 |
| J91 | GB 15739—1995   | 小型汽油机噪声限值 .....                    | 855 |
| J98 | GB 10868—1989   | 电站减温减压阀技术条件 .....                  | 857 |
| J98 | GB 10869—1989   | 电站调节阀技术条件 .....                    | 865 |

## 前 言

本标准系根据国家质量技术监督局 1993 年“制修订标准项目计划”的安排对 GB 151—1989 进行修订。

本标准依据 GB 151—1989 实施以来所取得的经验和国内管壳式换热器发展的需要,并参照近期国际同类标准进行了下列变动:

1. 修订了适用参数。
2. 由于增加了铝、铜、钛换热管,故标准名称由《钢制管壳式换热器》改为《管壳式换热器》。
3. 增加了以下内容:

前言;

引用标准;

附录 C(标准的附录)换热管用奥氏体不锈钢焊接钢管;

附录 D(标准的附录)有色金属设计数据;

附录 K(提示的附录)壳体与管束间的入口或出口面积的计算。

4. 撤消了 GB 151—1989 中下列内容:

附录 A 膨胀节(补充件);

附录 E 螺纹换热管(参考件)。

5. 修改了平盖、U 形管式换热器管板和浮头式换热器浮头法兰的计算公式,给出了孔桥宽度的计算式。

6. 由于 I、II 级换热器的差别只体现在管束上,将 I、II 级换热器修订为 I、II 级管束。

除了上述变动外,在各章节中还进行了相应的变动。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 151—1989。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 都是标准的附录。

本标准的附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K 都是提示的附录。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会提出,由全国压力容器标准化技术委员会换热设备分委员会归口。

本标准的起草单位和起草人:

原机械部兰州石油机械研究所:朱巨贤、张延丰、马小珍;

中国寰球化学工程公司:郑天孙;

中石化洛阳石化工程公司:桑培清、李明伟;

中石化北京石化工程公司:兰文清、李世玉;

中石化兰州石油化工设计院:何勇才;

中国五环化学工程公司:刘佑义;

兰州石油化工机器厂:方祖赐、李晓阳;

清华大学:黄克智、薛明德;

天津大学:聂清德。

参加本标准编制的工作单位及人员有:

中石化规划院:黄秀戎、寿比南、顾振铭、王为国、叶乾惠;

**GB 151—1999**

中国通用石化机械工程总公司: **张忠考**;

原劳动部职业安全卫生与锅炉压力容器监察局: 侯明烈;

原化学工业部建设协调司: 梁之洵;

原机械部兰州石油机械研究所: 邹建东、陈晓洲。

本标准于 1989 年 2 月首次发布, 1989 年 9 月 1 日实施; 于 1999 年 2 月第一次修订。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会负责解释。

# 中华人民共和国国家标准

GB 151—1999

## 管壳式换热器

代替 GB 151—1989

Tubular heat exchangers

### 1 范围

本标准规定了非直接受火管壳式换热器(以下简称“换热器”)的设计、制造、检验和验收的要求。

1.1 本标准适用于固定管板式、浮头式、U形管式和填料函式换热器。

1.2 适用的参数为

公称直径  $DN \leq 2600\text{mm}$ ;

公称压力  $PN \leq 35\text{MPa}$ ;

且公称直径(mm)和公称压力(MPa)的乘积不大于  $1.75 \times 10^4$ 。

超出上述参数范围的换热器也可参照本标准进行设计与制造。

1.3 本标准适用的设计温度范围按金属材料允许的使用温度确定。

1.4 下列各类换热器不属本标准管辖

a) 直接火焰加热的换热器及废热锅炉;

b) 受核辐射的换热器;

c) 要求作疲劳分析的换热器;

d) 已有其他行业标准管辖的换热器。诸如制冷、制糖、造纸、饮料等行业中的某些专用换热器。

1.5 设计压力低于  $0.1\text{MPa}$  及真空度低于  $0.02\text{MPa}$  的换热器,可按 JB/T 4735 及本标准的有关规定进行设计、制造、检验与验收。

1.6 当采用以下方法设计时,须经全国压力容器标准化技术委员会评定认可。

a) 应力分析(已取得应力分析设计资格的单位除外);

b) 验证性液压试验;

c) 用可比的已投入使用的结构进行对比经验设计。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 150—1998 钢制压力容器

GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 230—1991 金属洛氏硬度试验方法

GB/T 242—1997 金属管 扩口试验方法

GB/T 699—1988 优质碳素结构钢 技术条件

GB/T 700—1988 碳素结构钢

GB/T 1220—1992 不锈钢棒

GB/T 1221—1992 耐热钢棒

GB/T 1527—1997 铜及铜合金拉制管

- GB/T 1804—1992 一般公差 线性尺寸的未注公差  
GB/T 3077—1988 合金结构钢技术条件  
GB/T 3621—1994 钛及钛合金板材  
GB/T 3624—1995 钛及钛合金管  
GB/T 3625—1995 换热器及冷凝器用钛及钛合金管  
GB/T 3880—1997 铝及铝合金轧制板材  
GB/T 6893—1986 工业用铝及铝合金拉(轧)制管  
GB/T 8163—1987 输送流体用无缝钢管  
GB/T 8165—1997 不锈钢复合钢板和钢带  
GB/T 8547—1987 钛-钢复合板  
GB/T 8890—1998 热交换器用铜合金管  
GB 9948—1988 石油裂化用无缝钢管  
GB/T 12771—1991 输送流体用不锈钢焊接钢管  
GB/T 13149—1991 钛及钛合金复合钢板焊接技术条件  
GB/T 13238—1991 铜-钢复合钢板  
GB 13296—1991 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管  
GB/T 13306—1991 标牌  
GB/T 14976—1994 流体输送用不锈钢无缝钢管  
GB 16749—1997 压力容器波形膨胀节  
JB 2536—1980 压力容器油漆、包装和运输  
JB 4700—1992 压力容器法兰分类与技术条件  
JB 4701—1992 甲型平焊法兰  
JB 4702—1992 乙型平焊法兰  
JB 4703—1992 长颈对焊法兰  
JB 4707—1992 等长双头螺柱  
JB 4708—1992 钢制压力容器焊接工艺评定  
JB/T 4709—1992 钢制压力容器焊接规程  
JB/T 4712—1992 鞍式支座  
JB/T 4718—1992 管壳式换热器用金属包垫片  
JB/T 4719—1992 管壳式换热器用缠绕垫片  
JB/T 4720—1992 管壳式换热器用非金属垫片  
JB/T 4722—1992 管壳式换热器用螺纹换热管基本参数与技术条件  
JB/T 4725—1992 耳式支座  
JB 4726—1994 压力容器用碳素钢和低合金钢锻件  
JB 4727—1994 低温压力容器用碳素钢和低合金钢锻件  
JB 4728—1994 压力容器用不锈钢锻件  
JB 4730—1994 压力容器无损检测  
JB 4732—1995 钢制压力容器—分析设计标准  
JB 4733—1996 压力容器用爆炸不锈钢复合钢板  
JB/T 4735—1997 钢制焊接常压容器

### 3 总则

3.1 换热器的设计、制造、检验和验收除必须符合本标准的规定外,还应遵守 GB 150 和国家颁布的有

关法令、法规和规章。

### 3.2 资格与职责

#### 3.2.1 资格

3.2.1.1 换热器的设计、制造单位必须具备健全的质量管理体系。设计单位应持有压力容器设计单位批准书,制造单位应持有压力容器制造许可证。

3.2.1.2 换热器的设计、制造必须接受国家质量技术监督局各级锅炉压力容器安全监察机构的监察。

#### 3.2.2 职责

##### 3.2.2.1 设计单位的职责

3.2.2.1.1 设计单位应对设计文件的正确性和完整性负责。

3.2.2.1.2 换热器的设计文件至少应包括设计计算书和设计图样。

3.2.2.1.3 换热器设计总图应盖有压力容器设计单位批准书标志。

##### 3.2.2.2 制造单位的职责

3.2.2.2.1 制造单位必须按照设计图样要求进行制造,如需对原设计进行修改,应取得原设计单位的认可。

3.2.2.2.2 制造单位的检查部门在换热器制造过程中和完工后,应按本标准和图样规定对换热器进行检验和试验,提供报告,并对报告的正确性和完整性负责。

3.2.2.2.3 制造单位对其制造的每台换热器产品至少应具有下列技术文件备查,技术文件至少应保存7年。

- a) 制造工艺图或制造工艺卡;
- b) 材料证明文件及材料表;
- c) 换热器的焊接工艺和热处理工艺记录;
- d) 标准中允许制造厂选择的项目的记录;
- e) 换热器制造过程中及完工后的检查记录;
- f) 换热器原设计图和竣工图。

3.2.2.2.4 制造单位在取得检验机构确认换热器质量符合本标准和图样的要求后,须填写产品质量证明书并交付用户。

### 3.3 换热器范围

本标准管辖的换热器,其范围是指换热器(管箱、壳体、管束、头盖)及与换热器连为整体的受压零部件,且划定在下列范围内。

#### 3.3.1 换热器与外管道连接

- a) 焊接连接的第一道环向接头坡口端面;
- b) 螺纹连接的第一个螺纹接头端面;
- c) 法兰连接的第一个法兰密封面;
- d) 专用连接件或管件连接的第一个密封面。

3.3.2 接管、人孔、手孔等的承压封头、平盖及其紧固件。

3.3.3 非受压元件与换热器壳体、管箱、头盖内、外表面的焊接接头。接头以外的元件如支座、支耳、垫板等也应符合本标准或相应标准的规定。

3.4 换热器的零、部件名称见表1和图1至图6。

#### 3.5 换热器的主要组合部件

换热器的主要组合部件有前端管箱、壳体和后端结构(包括管束)三部分。详细分类及代号见图7。

表 1

| 序号 | 名称       | 序号 | 名称       | 序号 | 名称       |
|----|----------|----|----------|----|----------|
| 1  | 平盖       | 21 | 吊耳       | 41 | 封头管箱(部件) |
| 2  | 平盖管箱(部件) | 22 | 放气口      | 42 | 分程隔板     |
| 3  | 接管法兰     | 23 | 凸形封头     | 43 | 耳式支座(部件) |
| 4  | 管箱法兰     | 24 | 浮头法兰     | 44 | 膨胀节(部件)  |
| 5  | 固定管板     | 25 | 浮头垫片     | 45 | 中间挡板     |
| 6  | 壳体法兰     | 26 | 球冠形封头    | 46 | U形换热管    |
| 7  | 防冲板      | 27 | 浮动管板     | 47 | 内导流筒     |
| 8  | 仪表接口     | 28 | 浮头盖(部件)  | 48 | 纵向隔板     |
| 9  | 补强圈      | 29 | 外头盖(部件)  | 49 | 填料       |
| 10 | 壳体(部件)   | 30 | 排液口      | 50 | 填料函      |
| 11 | 折流板      | 31 | 钩圈       | 51 | 填料压盖     |
| 12 | 旁路挡板     | 32 | 接管       | 52 | 浮动管板裙    |
| 13 | 拉杆       | 33 | 活动鞍座(部件) | 53 | 剖分剪切环    |
| 14 | 定距管      | 34 | 换热管      | 54 | 活套法兰     |
| 15 | 支持板      | 35 | 挡管       | 55 | 偏心锥壳     |
| 16 | 双头螺柱或螺栓  | 36 | 管束(部件)   | 56 | 堰板       |
| 17 | 螺母       | 37 | 固定鞍座(部件) | 57 | 液面计接口    |
| 18 | 外头盖垫片    | 38 | 滑道       | 58 | 套环       |
| 19 | 外头盖侧法兰   | 39 | 管箱垫片     | 59 | 圆筒       |
| 20 | 外头盖法兰    | 40 | 管箱圆筒(短节) | 60 | 管箱侧垫片    |

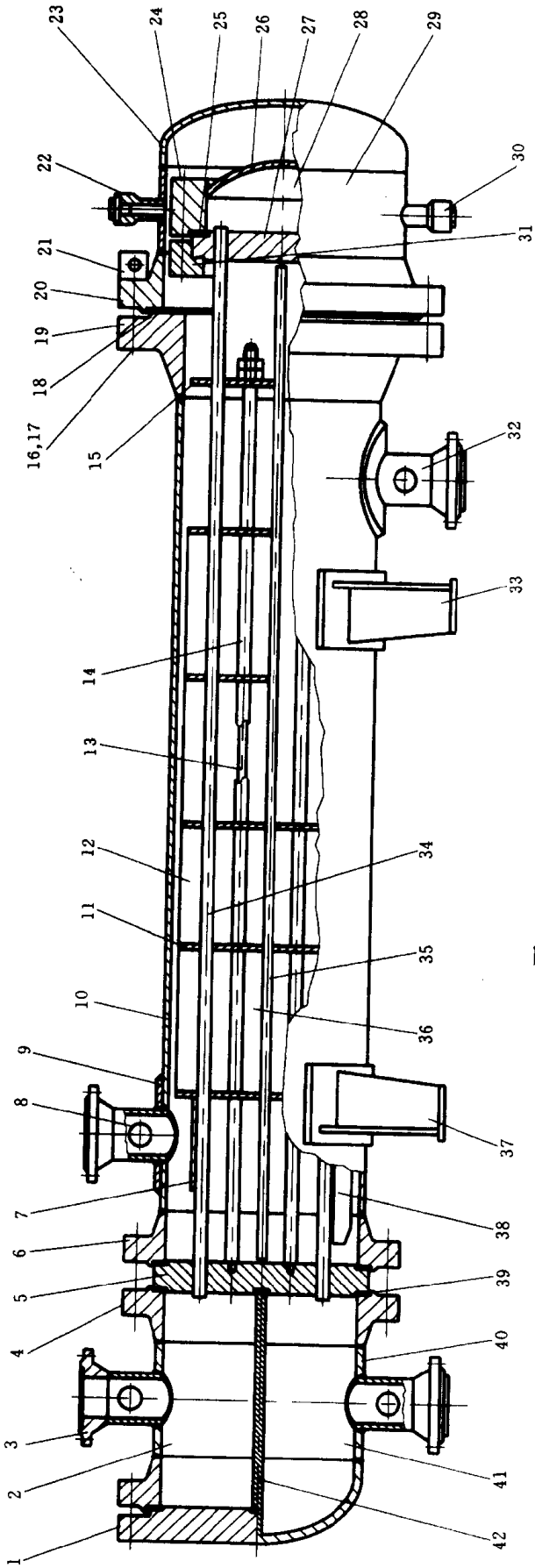


图 1 AES、BES 浮头式换热器

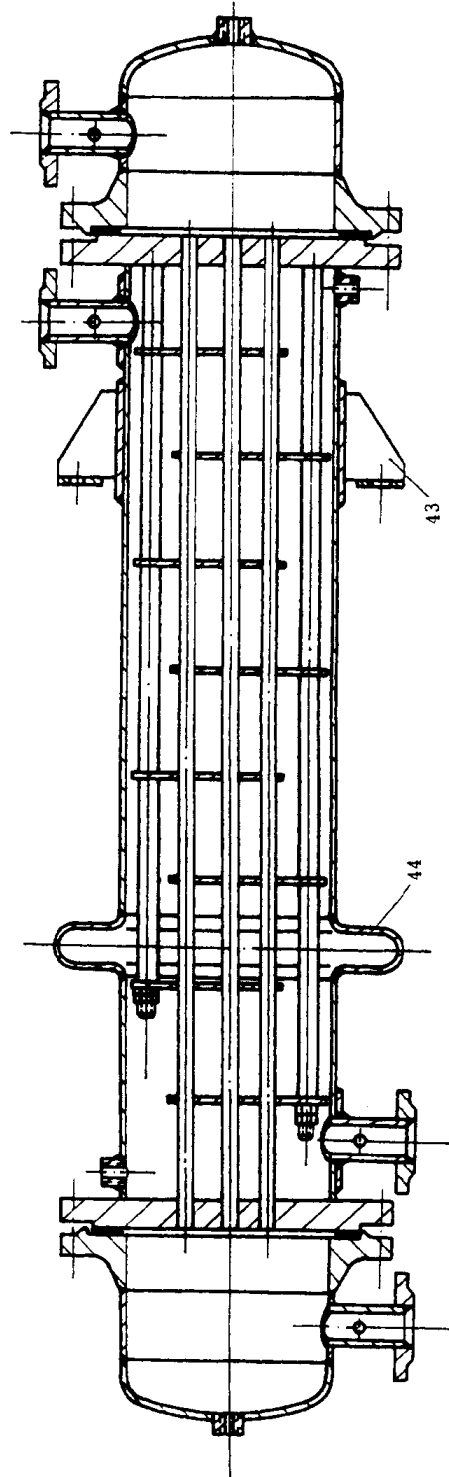


图 2 BEM 立式固定管板式换热器