



SHIYOU

中等专业学校教学用书

容器设备制图

王振山
编

石油工业出版社

中等专业学校教学用书

容器设备制图

王振山 编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书是在机械制图的基础上专门讨论容器设备图样的绘读知识与方法。书中以结构分析方法为主导,研究容器设备的功能、结构特征、图面内容、表达特点等,并对有关容器绘图的标准作了介绍,且把标准规定简附书后,以供绘制和识读容器图样时查阅。

本书可作为石油、化工院校有关专业的教学用书,也可供石油、化工、轻工等部门从事容器设备设计、制造、使用、管理工作的技术人员参考。

中等专业学校教学用书

容器设备制图

王振山 编

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092毫米 16开本 $7\frac{3}{4}$ 印张 1插页 191千字 印1—4,000

1991年7月北京第1版 1991年7月北京第1次印刷

ISBN 7-5021-0513-1/TE·491(课)

定价: 2.00元

前 言

《容器设备制图》是在机械制图基础上阐述容器图样的绘读方法，可作为石油、化工等专业学生的补充教材，又可以配合统编制图课本使用，既能同一计划开课，又能单独把《容器设备制图》安排在专业设计时讲授。

在石油、化工等部门工作的广大技术人员，都具有一定的机械制图基础知识与技能，对于因工作需要而通过自学掌握绘读容器图样的知识与能力时，这本书既切合实际又重点突出。

近年来，随着科学技术的迅速发展，容器设备不仅在石油、化工工业，而且在能源工业、科研及军事工业等行业都得到极为广泛的应用。这些部门的广大科技人员，除应具备专业知识外，还要具有绘读容器图样的能力。所以《容器设备制图》一书的编写出版是适应“四化”建设的需要，满足教学和自修的要求。

考虑到学生在学习阶段容器设备知识尚少，只有让学生对容器设备的功能、结构方面有所了解，才能理解图样表达内容，因此强调开课初期应带领学生参观容器设备，以增强实践知识。

容器图样的特点是从图面内容到图纸格式都要严格遵守国家及有关部门的标准与法规，对于常用的标准已附于书后。所以在教学过程中，一定要注意培养学生正确选用标准、查阅设计手册的能力。

本书在编写过程中，得到了华北油田设计院、大港油田设计院、重庆石油学校、广东石化专科学校、石油天然气总公司规划设计总院等有关单位和院校的大力支持和提供资料，尤其是王海、刘立勋、杨进栋、田志学等同志提供了极为宝贵的意见和帮助。本书由承德石油高等专科学校吕金铎副教授主审。在此一并表示感谢。

由于编者水平所限，错误在所难免，希望读者批评指正。

编者

1989年7月

目 录

绪言	(1)
第一章 容器及其图样概述	(2)
第一节 容器简介	(2)
第二节 容器图样	(10)
第三节 容器标准	(11)
第二章 容器图的画法	(20)
第一节 容器图的视图表达方法	(20)
第二节 容器图上焊缝的画法与标注	(29)
第三节 容器图的尺寸标注	(39)
第四节 图表和技术要求	(44)
第三章 容器图样的绘制与阅读	(51)
第一节 容器图的绘制	(51)
第二节 绘制零部件图的规定	(57)
第三节 容器图的阅读	(62)
第四节 阅读容器图举例	(68)
习题	(78)
附录	(87)
一、工艺流程设计常用图例 (摘自 SYJ3—81)	(87)
二、椭圆形封头 (摘自 JB1154—73)	(89)
三、管法兰	(91)
四、压力容器甲型平焊法兰 (摘自 JB1158—82)	(99)
五、压力容器法兰用非金属软垫片 (摘自 JB1161—82)	(102)
六、人孔和手孔	(103)
七、支座	(105)
八、补强圈 (JB1207—73)	(115)
九、钢管	(115)
十、图面技术要求	(116)
参考文献	(119)

绪 言

容器设备制图作为机械制图后的补充内容，是专门研究容器图样的绘制与识读方法的。

在石油、化工等部门所应用的机械设备可分为运动机械和静止设备两大类。其一，驱动机（电动机等）、压缩机、通风机、喷射器、泵、混合器、离心机、制冷设备等属于运动机械；其二，分离容器、换热容器、反应容器、贮运容器等属于静止设备，这些设备，通常称作容器或容器设备，又叫石油、化工设备。

运动机械的图样已在《机械制图》中进行了研究，容器设备图样则是《容器设备制图》讨论的内容。

容器设备与机械设备相比，在功能、结构等方面各具特点，加以概括主要有三点不同：

(1) 功能目标不同 机械设备强调运转精度和技术性能，容器设备则注重外壁强度和工艺性能。

(2) 功能状态不同 机械设备多是运动装置，各种容器通常为静止设备。

(3) 功能结构不同 机械设备一般是构造复杂，外观造型小巧紧凑；容器设备多数是薄壁壳体上装设各种附件，内部设置工艺构件，且外形庞大壮观。

因此，容器设备图除按机械制图投影原理和规定画法外，还采用某些独特的表达方法，本书将着重介绍后一内容。

容器设备的设计、制造、检验、安装、使用和维修都离不开图样。自然，石油、化工行业所需要的专门技术人才，应符合现代化建设要求，须具备绘制和阅读容器设备图样的知识和技能。

第一章 容器及其图样概述

第一节 容器简介

在讨论容器图样前,介绍一下容器设备的功能、构成、特点;阐明结构分析方法,将便于了解容器设备,从而利于掌握容器图样的绘、读知识。

一、容器设备的功能与分类

在石油、化学等工业的生产过程中,所应用的容器设备既要用于储存各种形态的原料、中间产品或成品,如原油、天然气、水等,还要用来进行石油、化工生产中的热量交换,气体、液体的净化以及分离,各种反应、特殊工艺过程等。

因此,根据石油、化工生产工艺流程的需要和单体设备的功能,容器设备可分为贮运容器、换热容器、分离容器、反应容器等。从图 1-1 所示油气集输工程示意图中,就能看到部分石油设备在这一流程中的位置和起到的作用及效能。

容器设备除根据功能分类外,还可按不同的几何形状、受力情况、装配方式、安装位置等进行分类。

根据承压能力的大小,将容器分为常压容器和压力容器。又把压力容器分为低压、中压、高压和超高压四个等级。其中压力为 $0.098 \sim 1.57 \text{ MPa}$ ($1 \sim 16 \text{ kgf/cm}^2$) 的称低压容器;压力为 $1.57 \sim 9.80 \text{ MPa}$ ($16 \sim 100 \text{ kgf/cm}^2$) 的称中压容器;压力为 $9.80 \sim 98.04 \text{ MPa}$ ($100 \sim 1000 \text{ kgf/cm}^2$) 的称高压容器;高于 98.04 (1000 kgf/cm^2) 的称超高压容器。

从安全技术管理和监督检查出发,根据容器压力 (P_w) 的高低、容积 (V) 的大小、介质的危害程度以及在生产过程中的重要作用,按照《压力容器安全监察规程》的规定,将压力容器划分为三类。第一,属于下列情况之一者为一类容器:①非易燃或无毒介质的低压容器;②易燃或有毒介质的低压分离容器和换热容器。第二,属于下列情况之一者为二类容器:①中压容器;②剧毒介质的低压容器;③易燃或有毒介质的低压反应容器和贮运容器;④内径小于 1 m 的低压废热锅炉。第三,属于下列情况之一者为三类容器:①高压、超高压容器;②剧毒介质且 $P_w \times V \geq 1961 \cdot \text{MPa} \cdot \text{m}^3$ ($2000 \text{ l} \cdot \text{kgf/cm}^2$) 的低压容器或剧毒介质的中压容器;③易燃或有毒介质且 $P_w \times V \geq 4901 \cdot \text{MPa} \cdot \text{m}^3$ ($5000 \text{ l} \cdot \text{kgf/cm}^2$) 的中压反应容器,或 $P_w \times V \geq 49001 \cdot \text{MPa} \cdot \text{m}^3$ ($50000 \text{ l} \cdot \text{kgf/cm}^2$) 的中压贮运容器;④中压废热锅炉或内径大于 1 m 的低压废热锅炉。

对于压力容器,这种分类综合了各种情况和条件。各类容器在设计、选材、制造、检验及使用诸方面分别提出了不同的要求。因而,在容器图的设计数据表中以明显位置注明容器类别。

按几何形状分类有圆筒形容器、球形容器、矩形容器、圆锥形容器及其组合形容器。其中,圆筒形容器因在制造、使用诸方面综合优点突出,被广泛应用到石油、化学等工业生产中。因此,本书将主要以圆筒形容器设备为例,分析结构特征、研究图样画法。

依照容器设备的安装位置分为立式容器和卧式容器。立式容器是指轴线垂直于水平面的设备;卧式容器是指轴线平行于水平面的设备。

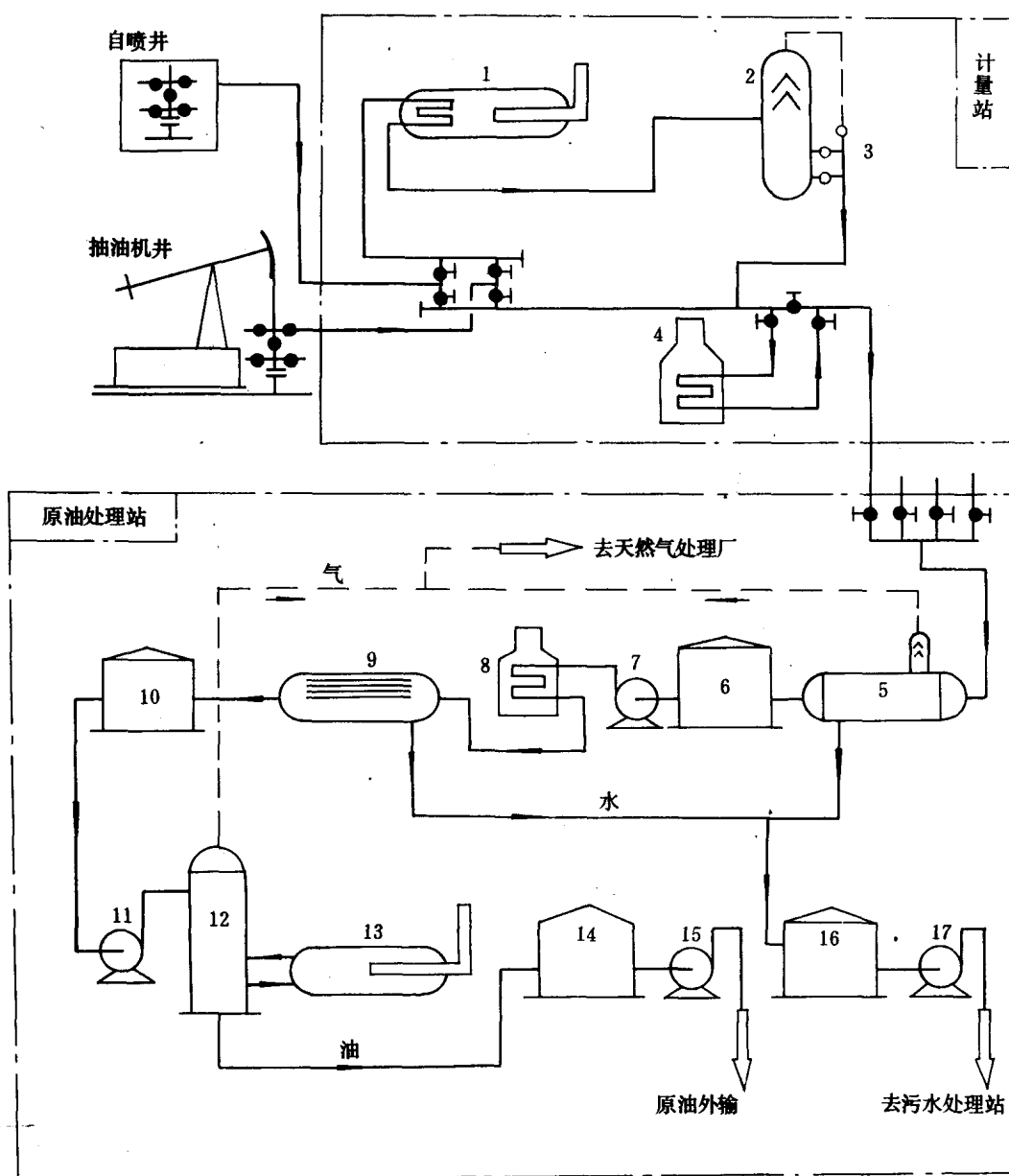


图 1-1 油气集输工程示意图

1—计量加热炉；2—立式分离器；3—油气水计量仪表；4—干线加热炉；5—卧式分离器；6—含水油缓冲罐；7—脱水器进料泵；8—脱水加热炉；9—脱水器；10—原油缓冲罐；11—稳定塔进料泵；12—稳定塔；13—稳定塔加热器；14—稳定原油贮罐；15—外输泵；16—污水缓冲罐；17—排污水泵

二、容器的构成

圆筒形容器，是由圆柱形筒体和各种成型封头及若干附件所构成。图 1-2 是 20m^3 常压水罐轴测图，从图中可看到，组成容器的主要零部件有筒体、封头、法兰、支座、补强圈、人孔、液面计及其他接管口等，它表达了卧式容器的主要结构。

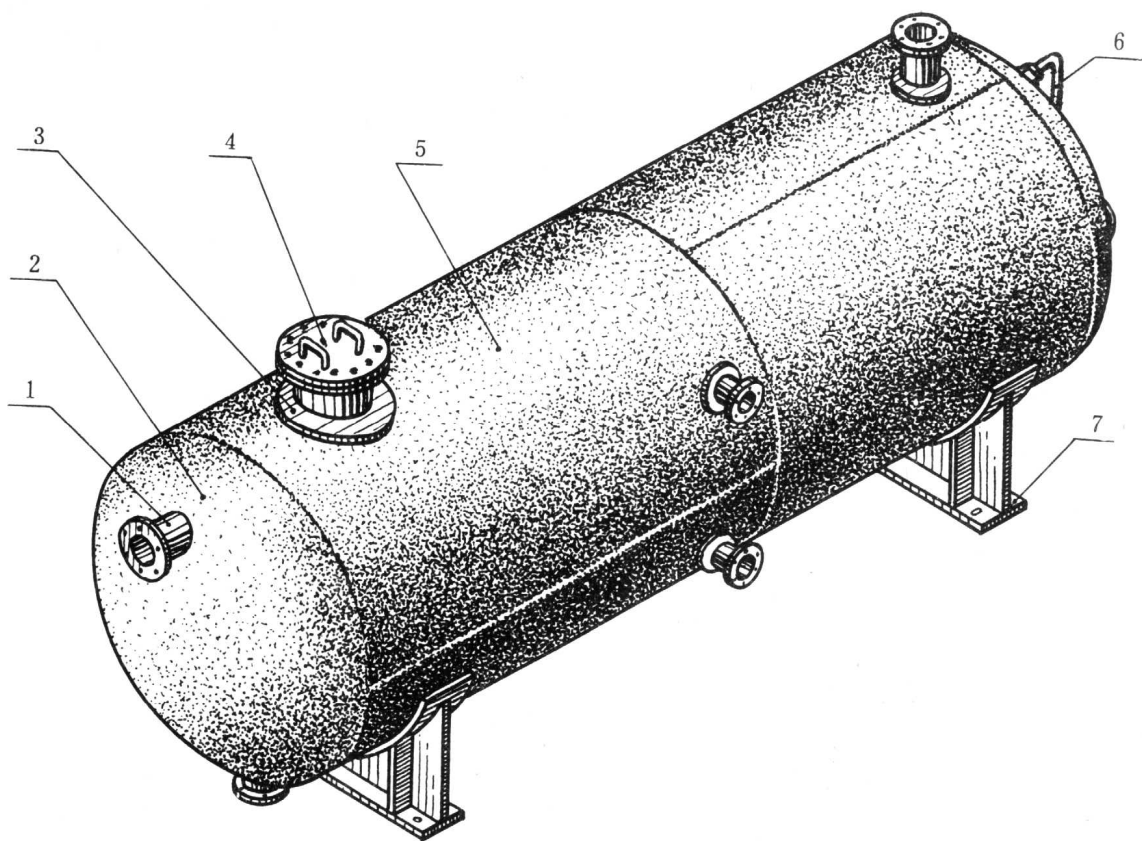


图 1-2 常压水罐轴测图

1—接管；2—封头；3—补强圈；4—人孔；5—筒体；6—液面计；7—支座

1. 筒体

筒体是容器的主要部分，它和封头构成的空间用来储存物料或完成加工过程。筒体容积大小是根据工艺过程确定的。直径小于 500mm 的筒体可采用无缝钢管制作。直径较大的筒体，可用钢板卷焊而成，此时筒体上将有若干焊缝。当筒体较长时，可先用钢板卷焊成筒节，再由筒节组焊成筒体。

2. 封头

封头即容器的端盖。根据封头的几何形状，可以分为椭圆形封头、球形封头、碟形封头、锥形封头和平盖等。当容器组装后不再需要开启时，两端封头应直接和筒体焊在一起，形成不可拆卸的连接。常压水罐的筒体和封头就是采用焊接连接，如图 1-2 所示。必须开启的容器，封头应作成可拆卸连接，如法兰连接。

3. 法兰连接

法兰连接是容器设备上用得最多的可拆卸连接结构，从图 1-2 就能看到所有接管口均采用法兰连接。法兰一般是成对使用，如果把两个圆盘形法兰分别焊接到两个管件上，两个法兰的接触面之间放入垫片，以使连接处紧密不漏，再用螺栓紧定，便形成法兰连接。用来连接管道的法兰叫管法兰，用来连接筒体和封头的法兰叫压力容器法兰（又称设备法兰）。

4. 开口与接管

为了使容器设备能够正常操作和检修，在筒体和封头上需要设置各种开孔，如人孔、手孔、视镜孔、物料进出口接管和安装压力表、液面计、安全阀等接管开孔。

筒体或封头上开孔后,开孔部位的强度被削弱。强度削弱较多的孔,需要进行补强,即在开孔接管周围加焊一层补强圈,或采取其他补强结构,以保证开孔处有足够的强度,图1-2中所示的人孔接管加焊了一层补强圈。

5. 支座

容器设备是靠支座支承重量并固定位置的。圆筒形设备用的支座有立式容器支座和卧式容器支座。常用的立式容器支座有悬挂式支座、支承式支座和裙式支座。卧式容器主要采用鞍式支座。图1-2所示为卧式容器的鞍式支座。

上述主要零部件按照即定位置组合,则构成了一台储存设备。用于化学反应、传热、分离等工艺过程的容器,其本体构造与图1-2所示储罐基本相同,但因操作条件不同,内部结构亦有所不同。

如图1-3所示立式分离器,它是由筒体、封头等外部构件组成,外部结构与图1-2常压水罐大致相同。但是,为了实现对油气水混合物的分离功能,在壳体内部装设了上分离伞、下分离伞、保护伞等工艺构件。

通常,把筒体和封头构成的壳体及其设置在壳体上的各种接管、人孔、手孔、支座等附件,叫作设备的容器部分,组成容器部分的零部件称为容器组件;把完成化学反应、换热、吸收、萃取、分离等化工单元操作的工艺装置,叫作设备的工艺部分,组成工艺部分的零部件称为工艺构件。

三、结构分析法

结构分析法是研究容器设备的功能、构成、结构特点和绘制、阅读容器设备图样的基本方法。结构分析法在《容器设备制图》中的地位 and 作用,就象《机械制图》课程在讨论组合体和机件形状时常用的形体分析法一样重要。

容器设备的结构,由于功能要求不同而具有各种形状和尺寸。显然,容器设备的设计功能反映了容器的用途和作用。实现基本功能,是容器设备的设计目标,设备的主体构成是可靠地实现必要功能的条件。由此,结构分析法就是从认定容器设备的功能入手,进而分析容器设备的形体、构造和形态,最后得出容器设备的结构特点并由此确定绘制、识读容器图样方法的过程。

如图1-4所示的常压水罐,由容器的存水功能分析其构成,即圆柱形筒体和椭圆形封头经焊接而组成储水空间。再深入研究,便从中了解到壳体上的管口、人孔、支座等零部件的功用和相关件间的关系。把对常压水罐的认识加以归纳,就得出容器的结构特点。

同样,如图1-5所示的立式分离器,如果用结构分析法分析,除了有筒体、封头等容器部分外,容器内部还有上分离伞、下分离伞、保护伞、防冲板等内件,这些内件构成了实现油气分离的功能结构。其实现功能过程将在第三章加以讨论。

由于容器设备的整体结构包括功能结构、工艺结构和装配结构,所以在分析功能结构的同时,也要注意加工制造、检验测量和装配、拆卸方便等需要的构造形状。

在绘、读容器设备图样时,除应用结构分析法外,也会用到形体分析法和线面分析法。

运用结构分析法分析容器设备结构的步骤,可以是先分析设备的总体功能及相应的整体结构,再探讨由总功能分解的分功能及其关联的零部件的结构形状。也可先分析零部件的结构及其决定它们形状的分功能,再根据零部件的组合形式、装配连接关系归纳综合出容器设备的整体结构和容器设备的必然功能。

在分析容器设备结构时,不仅要考虑构成容器设备的各零部件本身的特征,而且还要注

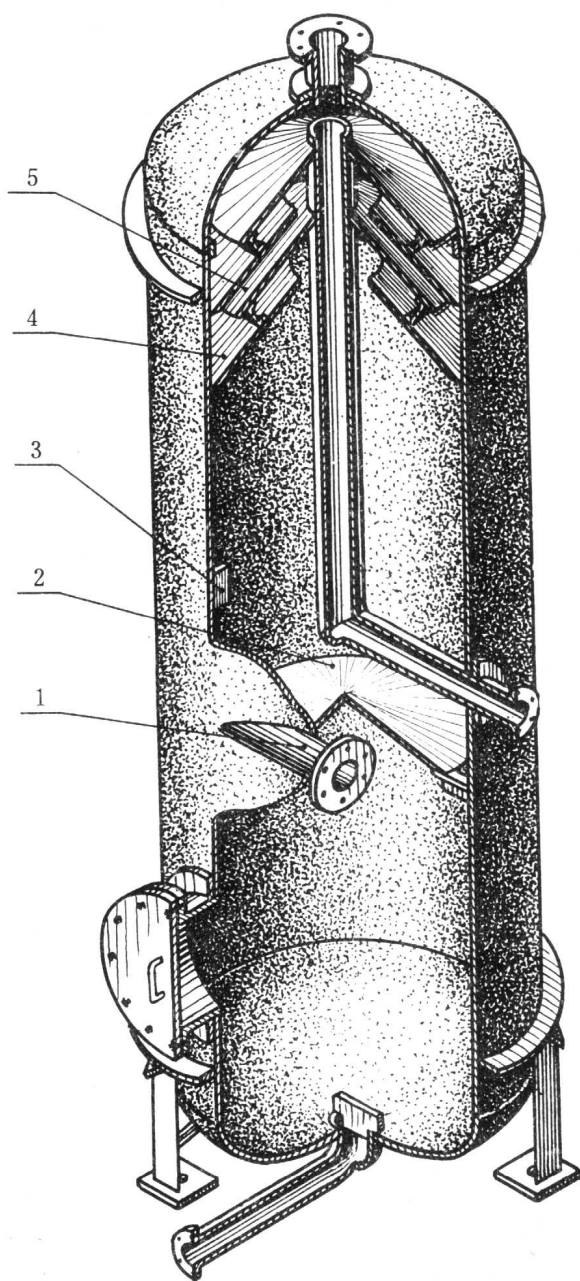


图 1-3 立式分离器轴测图

1—接管；2—保护伞；3—防冲板；4—下分离伞；5—上分离伞

意这些构件的不同排列与组合，正是这些构件的不同的排列与组合才形成容器设备结构上的特点。

四、容器设备的结构特点

容器设备的功能、结构、形状和尺寸虽然各不相同，但经过结构分析可归纳出若干共同

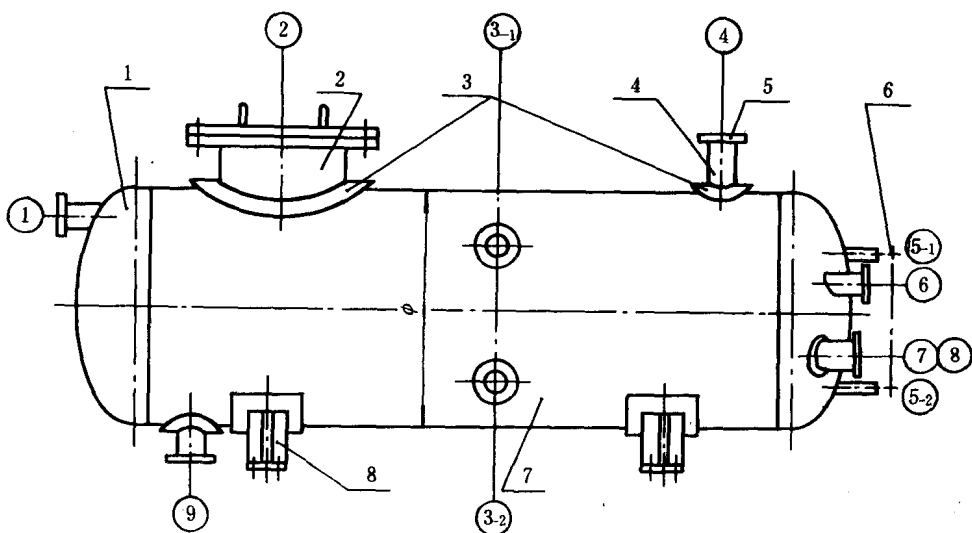


图 1-4 常压水罐结构简图

1—封头；2—人孔；3—补强圈；4—接管；5—法兰；6—液面计；7—筒体；8—鞍式支座

的结构特点，下面以图 1-6 所示的容器为例加以说明。

(1) 多属静止设备 多数容器设备各零部件间一般没有相对运动，故称其为静止设备（带搅拌器的反应容器等例外），自然甚少需要象机械设备那样的轴孔配合性质，如图 1-6 常压水罐，在实现储水功能时，没有机件的运动。

(2) 壳体大都是回转体 容器设备的壳体，主要由筒体和封头两部分组成，其回转形筒体以圆柱形居多，封头以椭圆形、球形、圆锥形等为常见。如图 1-6 中储水罐的筒体和封头，都是回转体。

(3) 尺寸相差悬殊 容器设备的总体尺寸与设备壳体壁厚、接管或其他局部结构的尺寸，往往相差悬殊。如图 1-6 水罐全长为 6866mm，内径 2000mm，但筒体壁厚仅有 8mm，液面计的管口只有 20mm。如果以某输油站 2 万 m^3 的原油储罐本体与其上面的管口相比较，尺寸差异更为悬殊。又如塔设备的总高与直径尺寸也相差悬殊。

(4) 有较多的开孔和管口 由于功能

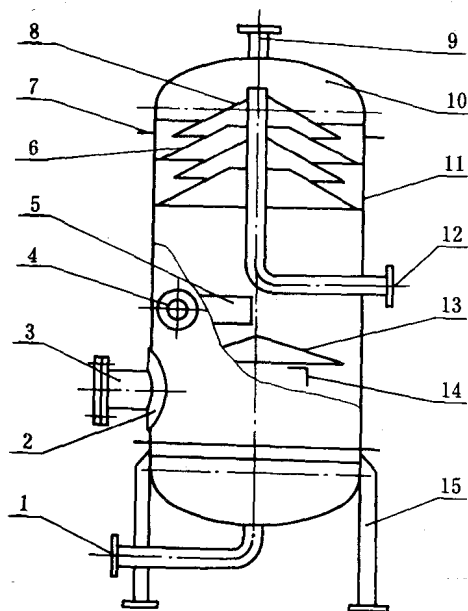
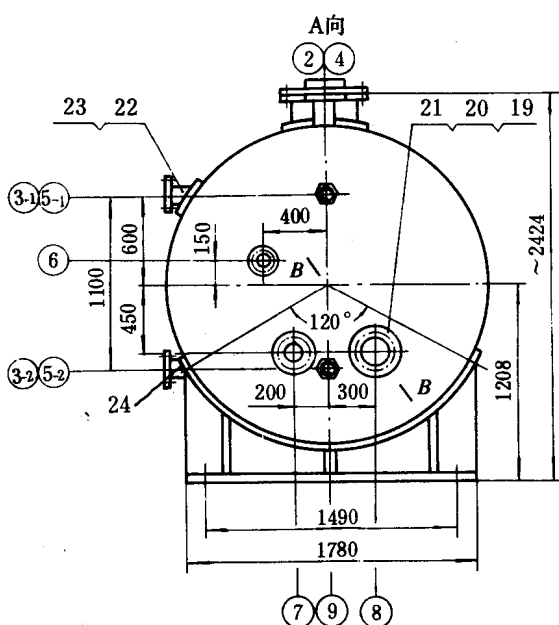
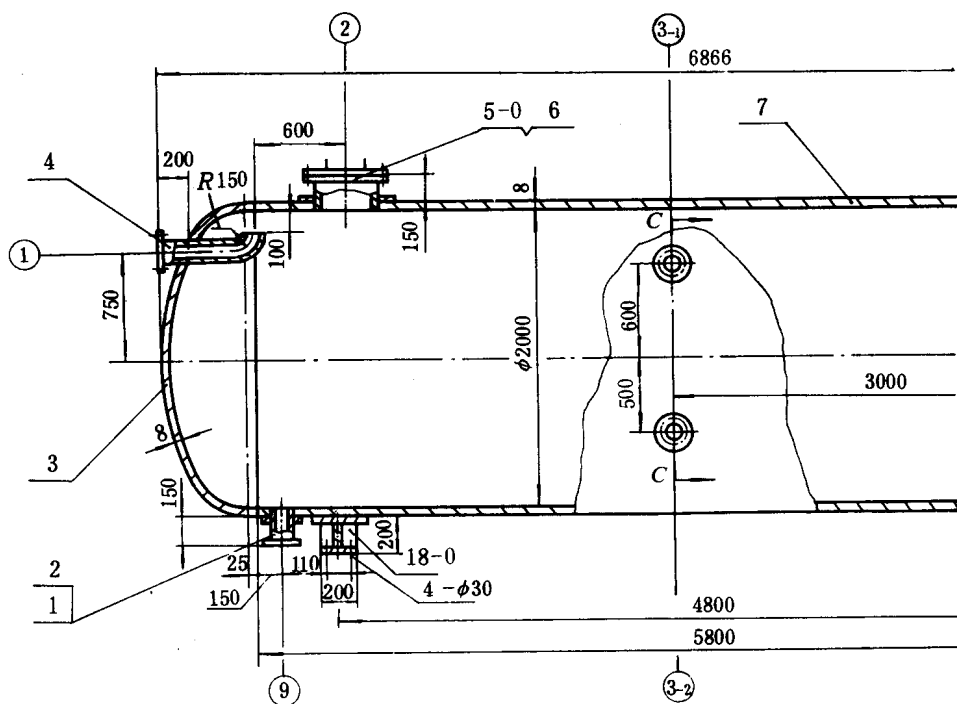
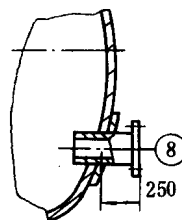


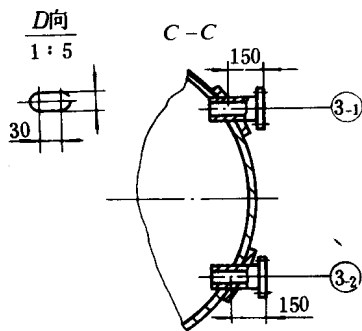
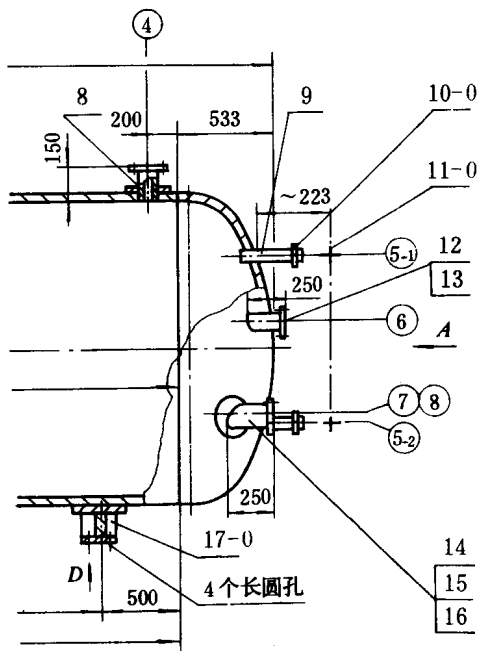
图 1-5 立式分离器结构简图

1—油出口；2—补强圈；3—人孔；4—气进口；5—防冲板；6—下分离伞；7—保温支持圈；8—上分离伞；9—安全阀口；10—封头；11—筒体；12—气出口；13—保护伞；14—支撑；15—支腿



B-B 旋转
1:20





24	接管	1	钢管φ89×4	10		1.6	l=189
23	接管	1	钢管φ89×4	10		1.7	l=197
22	补强圈	4	Dg80×8	A ₃	0.836	3.344	JB1207-73
21	平焊法兰	1	Pg16Dg200	A ₃		10.1	JB81-59
20	接管	1	钢管φ219×6	10		9.4	l=297
19	补强圈	1	Dg200×8	A ₃		5.44	JB1207-73
18-0	鞍式支座	1	Dg2000-AIM-200			167	JB1167-81
17-0	鞍式支座	1	Dg2000-AIIM-200			167	JB1167-81
16	补强圈	1	Dg1.50×8	A ₃		3.13	JB1207-73
15	平焊法兰	1	Pg1.6Dg150	A ₃		7.92	JB81-59
14	接管	1	钢管φ159×4.5	10		4.9	l=285

设计数据						
设计压力	常压	操作介质	水	焊缝系数	0.7	
设计温度	65℃	腐蚀裕量	1.5mm	水压试验	盛水试漏	
容 积	20m³					
容器类别	类					
开 口 说 明						
编号	名 称	数量	P ₀ (MPa)	D ₀ (mm)	管口 型式	焊接 类型
1	溢流口	1	1.6	50	平 面	2
2	人 孔	1	常压	450	/	6
3 ₁₋₂	仪表口	2	1.6	80	平 面	6
4	透气口	1	1.6	80	平 面	6
5 ₁₋₂	液位计口	2		20	外螺纹	2
6	补充冷水 进口	1	1.6	50	平 面	2
7	进水口	1	1.6	150	平 面	6
8	出水口	1	1.6	200	平 面	6
9	排污口	1	1.6	80	平 面	6

技术要求

1. 本设备按 JB2680-81《钢制焊接压力容器技术条件》进行制造试验及验收。
 2. 本设备采用手工电弧焊，焊接材料采用 GB5117-85 中的 E4303 焊条，且焊接结构型式及尺寸符合 GB985-80 规定，并为连续焊，未注明的角焊缝的焊角高度为相焊件较薄者的厚度。
 3. 设备制造完毕后，外表面除锈涂红丹二道。
 4. 设备出厂应有产品合格证书。
- 注
本设备之地脚螺栓及螺母已附在材料表中。

13	接 管	1	钢管φ57×3.5	10		1.37	l=296
12	平焊法兰	2	P ₀ 1.6Dg50	A ₃	2.61	5.22	JB81-59
11-0	玻璃管 液面计	1	UG-1Dg20 组合件			73	外购
10-10	活接头	2	Pg40Dg20 组合件		0.474	0.948	外购
9	单头螺 纹短节	2	φ27×120×3.5	20	0.24	0.48	外购
8	接 管	1	钢管φ89×4	10		1.3	l=153
7	筒 体	1	钢板厚 8	A ₃		2303	l=5800
6	补强圈	1	Dg450×8	A ₃		16.9	JB1207-73
5-0	人 孔	1	Dg450 组合件			44.6	JB577-79
4	接 管	1	钢管φ57×3.5	10		4	l=860
3	椭圆封头	2	Dg2000×8	A ₃	284	568	JB1154-73
2	平焊法兰	4	Pg1.6Dg80	A ₃	3.71	14.84	JB81-59
1	接 管	1	钢管φ89×4	10		1.3	l=153
编号	名 称	数量	材料规格及型号		单重 重量(kg)	总重	备注
						总重≈3417kg	
	描图						
	设计						
	校对						
	审核						
	审定						
			室别	机械	阶段	施工图	档案号制-89089/1
			比例	1:25	日期		

需要,在容器设备壳体上分布着较多的开孔和接管口,用以安装各种零部件和连接管路。如图 1-6 中,在储水罐筒体上有 1 个人孔、2 个仪表口和 2 个接管口,左端封头上有 1 个接管口,右端封头上则有 3 个接管口和 2 个液面计接管口,共有 11 个孔口。

(5) 大量采用焊接结构 容器设备中零部件的结构连接和安装连接主要采用焊接方法。在图 1-6 中,可看到筒体是由钢板卷焊且形成若干纵、横焊缝,筒体和封头焊合后便产生左右两条环向焊缝,人孔、管口、支座等与壳体的安装连接,也都是焊接结构。

(6) 广泛采用标准零部件 容器设备上常用的零部件,绝大多数已经由有关部门制订相应标准,如图 1-6 中的封头、法兰、人孔等,都是标准零部件。

还有一些是有通用图纸和系列尺寸的容器组件,如支脚、吊柱等。自然,当这些组件定型、图纸成熟,并经主管部门批准后也将成为标准零部件。

(7) 较多选用大致相同的工艺构件 同类型的容器设备的工艺装置,多数具有大致相同的结构形状,甚至已经被有关部门列为定型产品。如管式换热器的直管束和蛇管。

总之,容器设备的结构特点十分突出。因此,容器图样在图示方面相应采用一些特殊的表达方法。

第二节 容 器 图 样

一、常用的容器图样

常用的容器施工图样中,有工程图、通用图、标准图。若按图样表达的内容可分为总图、装配图、部件图、零件图等。下面把这些图样加以说明。

1. 工程图

为某项工程的设备编制的施工图设计文件。

2. 通用图

通过生产考验或设备结构成熟,能重复使用,并经设计部门批准的工程图或系列化的容器设备、容器组件的图样。

3. 标准图

经国家有关主管部门批准的标准化(包括标准系列)的容器设备、部件、零件的图样。

4. 总图

表示容器设备的全貌、组成和特性的图样。它应表达容器各主要部分的结构特征、装配和连接关系,注有主要特征尺寸、外形尺寸,并写明技术特性、技术要求等资料。

5. 装配图

表示容器设备的功能、结构、尺寸、各零部件之间的装配和连接关系、设计数据、技术要求等资料的图样,俗称容器图。

6. 部件图

表示可拆或不可拆的容器部件的结构、尺寸、所属件之间的关系和技术要求等资料的图样。

7. 零件图

表示零件的形状、尺寸、加工、热处理和检验等资料的图样。

二、容器图的作用

在制造单台设备时使用的容器图样,通常包括容器装配图和它的部件图、零件图等。按

照人们的习惯把容器装配图，称作容器图。本书着重讨论容器图的表达特点、绘制和识读方法。

容器图是重要的技术文件。在容器设计过程中，一般先画容器图即装配图，然后确定选用零部件或画出它的部件图、零件图。在容器施工前，要按照容器图注明的材料规格、数量进行备料。在容器制造过程中，要根据图样表示的形状、尺寸等进行加工，要按照容器图中提出的技术指标进行检验和验收。要根据容器图表达的设计功能、技术数据进行操作。在安装、使用和维修时，也需要容器图来了解设备的构造和尺寸。容器图在一定意义上具有机械装配图和机械零件图的双重作用。

三、容器图的内容

图 1-6 所示是一台常压水罐的装配图。虽然该容器的结构比较简单，但它表达了一张容器图应有的基本内容。

1. 必要的视图

用来表达容器设备的功能特征、结构形状和零部件间的装配关系和连接方式。

2. 需要的尺寸

图上尺寸应包括规格、装配、轮廓和安装尺寸及满足制造、检验所需要的尺寸。

3. 设计数据表

用表格形式，把容器的设计压力、设计温度、容积、操作介质、焊缝系数等设计参数列出，用以表达容器设备的技术特性。

4. 开口说明表

容器设备上所有的开孔和接管口应统一顺序编号，并以“开口说明”规定表格列出各管口和开孔的名称、有关数据和焊接类型等内容。

5. 技术要求

图面技术要求提出了容器设备在制造、检验、材料、防腐、表面涂饰、包装、运输、安装等方面的技术条件、规则和指标。

6. 零部件编号和明细栏

组成容器设备的每一个零部件，必须依次编号，并用明细栏填写每一编号零部件的名称、数量、材料规格及型号等，以便于读图及进行生产准备工作。

7. 标题栏

用于填写容器的名称、主要规格、作图比例、图样编号、设计单位及其设计、制图、校审人员的签名和日期等内容。

8. 其他

容器设备图上还有设计许可证章、附注等项内容。

第三节 容 器 标 准

容器设备的设计绘图、制造、检验、使用、维修均受到有关标准的约束，压力容器全面质量管理和安全监督检查更要以标准和法规为准绳。由主管机关发布的标准，是一种特定形式的技术文件，有关标准是容器设备的设计绘图和生产必须遵守的依据。

实践证明，积极贯彻各项标准，对于提高设计绘图、制造和检验工作的效率与质量等方面，都起到了推动与保证作用。

通览一张容器图后，可以看出容器图是有关标准的集成，是把标准与法规的内容结合不同容器设备，按照标准规定布置在标准幅面的图纸上。为了在设计绘图时便于使用和查阅有关标准，下面介绍标准知识和绘图应用的部分标准。

一、标准简介

就标准而言，有国际标准和我国国家标准。我国现用标准按标准化的对象，可分为产品标准、方法标准和基础标准三大类；按照适用范围可将标准分为国家标准、行业标准、专业标准和企业标准等几个等级。

我国的压力容器标准体系由基础标准、相关标准、附属标准及产品标准四部分组成。还有主管部门颁发的《压力容器安全监察规程》是容器设备安全技术监督和管理的基本法规。

在绘制容器图样时，应注意查阅有关设计手册，凡是有标准规定的应先行选用，如容器设备需要的零部件应从相应标准中选用，不必另行设计绘图。

二、有关标准代号

我国的标准表示方法一般由四部分内容组成。如 JB1167-81《鞍式支座》，其中：“JB”是标准代号，表示为机械行业标准；“1167”是标准编号，表示该标准所在标准系统中的顺序号；“81”为标准发布的年份，即该标准为 1981 年批准颁发生效的；“鞍式支座”是该标准的名称。

现把容器设备常用的标准代号介绍如下：

GB——国家标准代号，如 GB9019—88《压力容器公称直径》；

JB——机械行业标准代号，如 JB741—80《钢制焊接压力容器技术条件》；

YB——冶金行业标准代号，如 YB237—70《石油裂化用钢管》；

SY——石油行业标准代号，如 SYJ4—64《光滑面对焊钢法兰》；

HG——化工行业标准代号，如 HG5012—58《凹凸面平焊钢法兰》；

JB / Z——机械行业方面的指导性技术文件代号，如 JB / Z105—73《压力容器焊接规程》。

三、JB741—80《钢制焊接压力容器技术条件》

此项标准属于压力容器的基础标准之一，它规定了各种材质、各种结构型式和各种方法制造的单层容器的技术要求。

四、GB9010—88《压力容器 公称直径》

这一产品标准规定了筒体的直径尺寸，设计绘图时必须选用该标准中规定的尺寸系列。

①筒体用钢板卷制时，容器的公称直径按表 1-1 的规定选取。此容器的公称直径系指筒体的内径。

表 1-1

									mm
300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2800
3000	3200	3400	3500	3600	3800	4000	4200	4400	4500
4600	4800	5000	5200	5400	5500	5600	5800	6000	—