

ILLUSTRATED GLOSSARY OF PROCESS EQUIPMENT

GLOSSAIRE ILLUSTRÉ DES ÉQUIPEMENTS DE PROCÉDÉ

英法汉炼油化工设备图解 术语汇编

BERNARD H. PARUIT
EDITOR



Gulf Publishing Company
Book Division
Houston, London,
Paris, Tokyo

Illustrated Glossary of Process Equipment

Copyright © 1984 by Gulf Publishing Company,
Houston, Texas. All rights reserved. Printed in
the United States of America. This book, or
parts thereof, may not be reproduced in any
form without permission of the publisher.

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Main entry under title:

Illustrated glossary of process equipment =
Glossaire illustré des équipements de procédé =
英法汉炼油化工设备图解术语汇编

English, French, and Chinese

Includes index.

1. Chemical plants—Equipment and supplies—Dic-
tionaries—Polyglot. 2. Dictionaries, Polyglot

I. Parut, Bernard H., 1946-

II. Title

Glossaire illustré des équipements de procédé

III. Title 英法汉炼油化工设备图解术语汇编

TP155.5.144

660.2'83 0321

81-18257

ISBN 0-87201-691-9

AACR2

Acknowledgments

So many people have cooperated in the preparation of the material presented here that it is impossible to give credit to all. However, there are several to whom the author wishes to give special mention.

- D. N. Fletcher and H. G. Taylor who read the manuscript and made valuable suggestions.
- W. J. Lowe for the incentive, support, and many helpful contributions.
- Professors Lu Oingbang and Shen Zhonghou of the East China Petroleum Institute, Dongying, whose help with the Chinese manuscript was invaluable.
- Mr. Ying-xuan Jia of the Information Center, Petroleum Corporation of the People's Republic of China, Beijing, for many helpful contributions and suggestions.
- Professor Hu Vong Yune for his help.
- My many friends and colleagues at Brown & Root, Inc. for their support.
- Jeanne Sanders and Karen Waldren for their hours of work and keeping things organized.

I am also grateful to a patient, helpful, and uncomplaining wife from whom many leisure hours were taken.

Remerciements

Je tiens à remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce document et tout spécialement:

- D. N. Fletcher et H. G. Taylor pour la révision du manuscrit et leurs précieuses suggestions.
- W. J. Lowe pour ses conseils utiles et sa contribution efficace.
- Les Professeurs Lu Oingbang et Shen Zhonghou de l'Institut du Pétrole de Chine Est, Dongying, dont la participation a été essentielle pour l'élaboration du manuscrit Chinois.
- M. Ying-xuan Jia du Centre d'Informations de la Société Pétrolière de la République de Chine Populaire, Beijing, pour ses nombreuses suggestions et contributions utiles.
- Le Professeur Hu Vong Yune pour son aide.
- Mes collègues et amis de Brown & Root Inc. pour leurs encouragements.
- Jeanne Sanders et Karen Waldren pour leurs heures de travail et leur aide pour le classement.

Je suis aussi reconnaissant à mon épouse pour la patience dont elle a fait preuve et l'aide qu'elle m'a apportée pendant ce long travail.

ILLUSTRATED GLOSSARY OF PROCESS EQUIPMENT
GLOSSAIRE ILLUSTRÉ DES ÉQUIPEMENTS DE PROCÉDÉ
英法汉炼油化工设备图解术语汇编

致谢

在准备本书材料的过程中，得到了许多人士的赞助和合作，无法在此一一致谢，但著者愿对其中的几位专予致谢，他们是：

中华人民共和国华东石油学院陆庆邦教授及沈忠厚教授。他们对中文译稿作出了宝贵的贡献。

中华人民共和国石油公司文献资料部贾映萱先生对本书作出了许多有益的建议和贡献。

胡鸿云（译音）教授对本书给予宝贵的帮助。

D. N. 弗莱切及 H. G. 泰勒阅读了本书手稿并提出了宝贵的建议。

W. J. 洛对本书的出版给予了鼓励、支持以及许多有益的贡献。

我在布朗—鲁特公司的许多朋友和同事给予了支持。

J. 森德尔斯和 K. 沃尔德伦为本书出版进行了不懈的工作和出色的组织安排。

我还要向我的极其耐心、从不抱怨以及永远给我帮助的妻子致谢。她为本书付出了许多时间。

Illustration Credits

The illustrations appearing on the page numbers listed below are supplied by courtesy, and are used with permission, of the following:

- Allis-Chalmers Manufacturing Co.: 133, 136, 160, 163 (bottom), 165, 167, 173.
- Ashcroft Gage Division, Manning, Maxwell, and Moore, Inc.: 230
- Black, Sivalls and Bryson, Inc.: 222 (top)
- Born Engineering Co.: 36, 38
- Brown Fintube Co.: 29 (bottom)
- Buell Engineering Co.: 76
- Clark Bros. Co.: 151, 155, 159, 161
- Combustion Engineering, Inc.: 39
- D. M. Considine, ed., *Process Instruments and Controls Handbook*, 2nd Ed., McGraw-Hill, 1974: 229, 231 (bottom), 232 (top)
- Cooper-Bessemer Corp.: 162
- Crane Co., *Technical Paper no. 410*, 1979: 198-201, 216-219, 220 (top)
- Cuno Division, AMF Corp.: 207
- Dean Bros. Pumps, Inc.: 139 (bottom)
- De Laval Steam Turbine Co.: 164
- The Deming Co.: 138
- R. E. Dolman, *Chemical Engineering*, March 1952: 144-145
- Durametallic Corp.: 141
- Eclair Heat Transfer Inc.: 17, 24
- Eicon Metal Products Co.: 210 (top)
- Electric Machinery, Power Systems Group, McGraw-Edison Company: 174
- Elliot, a United Technologies Company, Jeannette, Pennsylvania: 166
- Engineers and Fabricators, Inc.: 10, 11
- Fisher Controls Co., *Fisher Control Valve Handbook*: 222 (bottom), 223-228
- Fluor Engineers and Constructors Inc.: 42
- General Electric Corp.: 171 (top)
- F. W. Glitsch and Sons, Inc.: 82
- Goulds Pumps, Inc.: 131, 139 (top)
- Hendrick Manufacturing Co.: 86
- T. G. Hicks and T. W. Edwards, *Pump Application Engineering*, McGraw-Hill, 1971: 147 (bottom)
- Honeywell, Inc.: 232 (bottom), 233
- Ingersoll-Rand Co.: 134, 149, 154, 156
- Metal Textile Corp.: 66, 72 (bottom)
- National Tank Co.: 70
- Pacific Pumps Division, Dresser Industries: 135
- Peerless Manufacturing Co.: 71
- Peerless Pump Division, FMC Corp.: 130
- R. H. Perry and C. H. Chilton, eds., *Chemical Engineers' Handbook*, 5th Ed., McGraw-Hill, 1973: 5-7, 18, 21-22, 41, 43, 150, 152, 202, 203 (bottom), 204 (top), 209 (bottom), 210 (bottom)
- Power, "Industrial Boilers," *Special Report*, February 1977: 40
- H. F. Rase and M. H. Barrow, *Project Engineering of Process Plants*, John Wiley and Sons, 1959: 128, 203 (top), 211-212, 234
- Raymond International Builders, Inc.: 280
- Ross Heat Exchanger Division, American Radiator and Standard Sanitary Corp.: 12
- Siemens-Allis, Inc.: 173
- W. Stanier, ed., *Plant Engineering Handbook*, McGraw-Hill, 1959: 168 (bottom), 171 (bottom), 204 (bottom), 263 (K), 264 (P.O), 265-266, 267 (A), 275, 276 (top left, bottom), 278-280, 281 (top, bottom left), 282
- Struthers Wells Co.: 78
- Sundstrand Fluid Handling: 132
- Tubular Exchangers Manufacturers Assoc.: 8
- Westinghouse Electric Corporation, Steam Division: 169, 172
- Weston Co.: 231 (top)
- Wolverine Tube Division, Calumet and Hecla, Inc.: 29 (top)
- Worthington Group, McGraw-Edison Company: 146, 147 (top), 153, 154, 159
- Y. Wuthier ed., *Les Pétrole Raffinage et Génie Chimique*, Editions Technip, 27 Rue Ginoux 75737, Paris: 1972: 13-14, 84-85, 99, 206, 208, 209 (top), 213-215, 220 (bottom), 221
- Otto H. York Co.: 72 (top)

Preface

This book presents the principal equipment and terms used in the hydrocarbon and chemical industries in three languages: English, French, and Chinese. Three main goals are pursued here: first, to enable the reader to become familiar with these items of equipment and their components as they appear in reality, i.e. the production units, by using pictures and sketches; second, to give with the best possible accuracy the corresponding terms used for each item of equipment and its components in each language; and finally, to be a practical and useful working tool for students, technicians, operators, engineers, translators, and sales personnel involved in the petroleum or chemical industries.

The equipment and terms have been classified in five categories corresponding to their functions in the production units:

1. Equipment used to heat or cool fluids (heat exchangers and fired heaters).
2. Equipment used to separate and store fluids (vessels and storage tanks).
3. Equipment used to move fluids (pumps, compressors, turbines, motors).
4. Equipment used to route, control and, regulate fluid flow (piping and instrumentation).
5. Equipment used in construction, safety, and the disposal of residual fluids.

Préface

Ce livre présente dans trois langues différentes anglais, français, chinois les principaux équipements et termes utilisés dans les industries de procédé pétroliers et para-pétroliers. Trois objectifs principaux sont recherchés dans ce manuel: D'une part, à l'aide de photographies ou de croquis, permettre au lecteur de se familiariser avec ces équipements et leurs composants tels qu'ils se présentent dans la réalité, à savoir les unités de production. D'autre part établir avec la meilleure précision possible les correspondances de termes se rapportant à un équipement ou à ses composants d'une langue dans une autre langue. Enfin être un outil efficace et pratique facilitant le travail des étudiants, ingénieurs, techniciens, traducteurs et agents commerciaux travaillant dans le domaine pétrolier ou para pétrolier.

Ces équipements et termes ont été regroupé en cinq catégories qui correspondent aux fonctions qu'ils assument dans les unités de production.

1. Equipements permettant le réchauffage ou le refroidissement des fluides (échangeurs de chaleur et chaudières).
2. Equipements assurant la séparation et le stockage des fluides (ballons et réservoirs de stockage).
3. Equipements assurant la mobilité des fluides (pompes, compresseurs, turbines, moteurs).
4. Equipements permettant l'acheminement et le contrôle des fluides (tuyauterie, vanne de contrôle, instrumentation).
5. Equipements ayant trait à la construction, à la sécurité et à l'élimination de fluides résiduels.

前言

本书用英文、法文和中文三种文字对烃加工及化学工业中的主要设备及术语作了介绍。本书的主要目的有三。第一，通过图形和草图，使读者能对这些设备项目及其部件按它们在实际生产装置中的形式得以熟悉；第二，尽可能准确地用每一种文字给出各设备项目以及其部件的相应应用词；第三，为学生、技术人员、操作人员、工程师、翻译人员、销售人员以及石油和化学工业的工作人员提供一本实用和有效的工具书。

相应于它们在生产装置中的功能，在本书中将有关设备和术语分为五类：

1. 用于加热和冷却流体的设备（换热器及直接受火加热炉）。
2. 用于分离和储存流体的设备（容器及储罐）。
3. 用于移动流体的设备（泵、压缩机、透平、电动机）。
4. 用于导引、控制以及调节流体的设备（管路和仪表）。
5. 施工、安全以及渣液排放用的设备。

BERNARD H. PARUIT

Bernard H. Paruit received a B.S. degree in chemical engineering from the Institute of Chemical Engineering of Toulouse, France and an M.S. degree in chemical engineering from the University of California. Presently project engineer with Elf Aquitaine Norge A/S, Mr. Paruit has served as a process engineer with Brown & Root, Inc. in the U.S. for several years and with Technip in France. Mr. Paruit's dual education and experience greatly enhance this book's quality and utility. Mr. Paruit is a member of AIChE.

Bernard H. Paruit a obtenu un diplôme d'ingénieur de l'Institut du Génie Chimique de Toulouse, France, et un Master of Science en génie chimique de l'Université de Californie. Actuellement ingénieur de projet chez Elf Aquitaine Norge A/S, M. Paruit a travaillé comme ingénieur de procédé pour Brown & Root, Inc. aux Etats Unis pendant plusieurs années et pour Technip en France. La double expérience et la double formation de M. Paruit contribuent largement à la qualité et à l'utilité de ce livre. M. Paruit est membre de l'American Institute of Chemical Engineers.

伯纳德·H. 帕鲁特从法国图卢兹化工学院获得化学工程学士学位，并从加利福尼亚大学获得化学工程硕士学位。目前，为挪威埃尔夫阿奎坦公司的规划设计工程师。帕鲁特先生曾在美国布朗—鲁特公司任工艺工程师多年，还曾在法国泰克尼普公司任职。帕鲁特先生在美法两国的学历以及工作经验极大地提高了本书的质量和实用性。帕鲁特先生也是美国化学工程学会的会员。

Table of Contents

Pour Français, voyez page XIII
中文目录见 XIX 页

Heat Exchangers and Fired Heaters

Heat Exchangers, 2-31

Heat exchanger nomenclature, 2-4

Stationary-head types, 2

Shell types, 3

Rear-head types, 4

Heat exchanger arrangements, 5-7

Removable tube sheet arrangement, 6

Fixed tube sheet arrangement, 6-7

Fixed or removable tube sheet arrangement, 7

Shell and tube heat exchangers, 8-16

Stationary tubesheet exchanger, 8-9

Kettle type exchanger, 8-9

Floating head exchanger, 8-9

Fixed tube sheet—single-tube pass, 10

Floating head—four-pass tube side—two-pass shell side, 11

Two-pass exchanger, 12

Condensers, reboilers, 13-14

Discs, baffles, 15

Pitch arrangement, 16

Double pipe heat exchanger, 17

Double pipe condenser, 18

Brazed aluminum heat exchanger, 18

Horizontal tube evaporator, 19

Bayonet type exchanger, 20

Horizontal film type cooler, 20

Plate heat exchanger, 21

Spiral heat exchanger, 22

Storage tank heaters, 22

Electrical immersion heaters, 23

Air-cooled heat exchangers, 23-24

General process specification, 31-33

Fired Heaters, 34-43

Types of fired heaters, 34-35

Vertical tube heater, 36-37

Horizontal tube heater, 38
Steam generator, 39
Coal boiler, 40
Burners, 41-43

Glossary, 44-63

English/French/Chinese 44-51
French/English, 52-57
Chinese/English, 58-63

Vessels and Storage Tanks

Vessels, 66-95

Separators, 66-79

Types of separators, 66-67
Vertical separator, 68
Horizontal separator, 69
Horizontal separator with boot, 69
Combination separator, 70
Impingement separator, 71
Mesh strip installation, 72
Mesh pad support, 73
Instrument bridle, 74
Davit, hinge, 75
Cyclone separator, 76
Felt filter, 77
Agitator, 78
Desalter, 79

Columns, 80-90

Distillation tower arrangement, 80-81
Tower tray assembly, 82-83
Types of plates, internals, 84-85
Sieve tray with downcomers, 86
McCabe-Thiele graphical method, 87
Packed tower, 88-89
Fluidized bed tower, 90

Specification for a vessel, 90-95

Storage Tanks, 95-99

Floating roof, 95-97
Cone roof, 98
Other types, 99

Glossary, 100-122

English/French/Chinese, 100-108

French/English, 109-115

Chinese/English, 116-122

Pumps, Compressors, Turbines, and Motors

Pumps, 124-148

Types of centrifugal pumps, 124-127

In-line process pump, 124

Chemical process type, 125

Double suction type, 125

Multistage type, 126

Vertical turbine, 126

Submersible pump, 127

Vertical sump and process pump, 127

Single-stage centrifugal pumps, 128-134

Typical Process Pumps, 128-129

Centrifugal single-stage pump, 130

Centrifugal vertical in-line pump, 131

Single-stage high-speed centrifugal pump, 132

Centrifugal double suction single-stage pump, 133

Double-stage centrifugal pump, 134

Multistage centrifugal pumps, 135

Vertical multistage centrifugal pump, 136-137

Impeller types, 138-139

Stuffing box, 140

Mechanical seals, 141-143

Other types of pumps, 144-147

Rotary pumps, 144-145

Steam-driven piston pump, 146

Double-acting plunger pump, 147

Diaphragm pump, 147

Process specification for pumping equipment, 148

Compressors, 149-168

Reciprocating compressors and components 149-158

Motor-driven single-stage compressor, 149

Four-stage reciprocating compressor, 150

Right angle gas-driven reciprocating compressor, 151

- Inlet valve unloader, 152
- Double-acting piston and compressor cylinder, 152
- High-pressure gas cylinder, 153
- Forged steel cylinder with tail rod, 154
- Plate type valve, 155
- Channel type valve, 156
- Strip type feather valve, 157
- Variable volume clearance pocket, 158
- Fixed volume clearance pocket, 158

Centrifugal compressors and components, 159-168

- Typical centrifugal compressor, 159
- Multistage centrifugal compressor, 160
- Axial flow compressor, 161
- Barrel type compressor, 162
- Riveted impeller wheel, 163
- Radial impeller, 163
- Packing box arrangement, 164
- Centrifugal compressor auxiliaries, 165
- Centrifugal blowers, 166-167
- Ejector, 168

Turbines, 168-172

- Gas turbine—axial compressor unit, 168
- Steam turbine, 169
- Gas turbine, 170-171
- Turbine combustion unit, 172

Electrical Motors, 173-174

- Induction motor, 173
- Synchronous motor, 174

Glossary, 175-196

- English/French/Chinese, 175-183
- French/English, 184-190
- Chinese/English, 191-196

Piping, Valves, Instrumentation

Piping, 198-212

- Types of flanged joints, 198
- Types of flanges, 199
- Flange face, 200
- Small fittings, 201
- Types of pipe connections, 202
- Flared fitting, 203

- Grooved joint, V-clamp joint, 204
- Expansion joint, 204
- Flexible coupling, 205
- Tracing, 205
- Temporary and permanent strainers, 206
- Edge type filter, 207
- Steam traps, 208-209
- Types of pipe reinforcement, 209
- Pipe hangers, 210
- Guide for pipe shoe, 211
- Pipe supports, 211
- Structural shapes, 212
- Marine loading arm, 212

Valves, 213-228

- Gate valve, 213
- Globe valve, 214
- Plug valve, 215
- Valve type summary, 216-220
- Relief valve, 221
- Rupture disc, 222
- Control valve assembly, 222
- Direct-acting actuator, 223
- Valve body assembly, 224
- Reverse-acting diaphragm actuator, 225
- Double-acting piston actuator, 226-227
- Rotary shaft control valve, 228
- Pneumatic piston rotary actuator, 228

Instrumentation, 229-234

- Rotameter, level glass, 229
- Pressure gage, 230
- Thermometer, 231
- Psychrometer, 232
- Thermocouple, 232
- Vepturi meter, orifice plate, 233
- Flow nozzle, 234
- Turbine flowmeter, 234

Glossary, 235-259

- English/French/Chinese, 235-244
- French/English, 245-252
- Chinese/English, 253-259

Tools and Lifting Equipment, 262-267

- Mechanical tools, 262-264
- Lifting equipment, 264-267

Fire-Fighting and Safety, 268-269

Fire-fighting equipment, 268

Safety equipment, 269

Pipelines, 270-272

Launchers and receivers, 270-272

Pigs, 272

Flare System, 273-274

Flare tip, 273

Flare gas seal, 274

Welding, 274-276

Types of welds, 274-275

Welding tools, electrical welding, 276

Oxacetylene welding, 276

Concrete Foundations, 277-282

Tools for concrete work, 277

Bar reinforcement, 278

Mesh reinforcement, 278

Foundation wall footings, 279

Precast concrete joist construction, 279

Precast concrete piles, 280

Piles supporting a column, 281

Mass type compressor foundation, 281

Retaining walls, 282

Glossary, 283-318

English/French/Chinese, 283-296

French/English, 297-307

Chinese/English, 308-318

Table des Matières

Échangeurs de Chaleur et Réchauffeurs

Échangeurs de Chaleur, 2 à 31

Nomenclature d'échangeur de chaleur, 2 à 4

Types à tête fixe, 2

Types à calandre, 3

Types à tête arrière, 4

Disposition d'échangeur, 5 à 7

Disposition avec plaque tubulaire amovible, 5

Arrangement avec plaque tubulaire fixe, 6

Arrangement avec plaques tubulaires fixes ou amovibles, 7

Échangeurs à tubes et calandre, 8 à 16

Échangeur à plaque tubulaire fixe, 8 à 9

Échangeur type kettle, 8 à 9

Échangeur à tête flottante, 8 à 9

Plaque tubulaire fixe—simple passe côté tube, 10

Tête flottante—quatre passes côté tube—deux passes côté calandre, 11

Échangeur deux passes, 12

Condenseurs, rebouilleurs, 13 à 14

Disques, chicanes, 15

Disposition de pas, 16

Échangeur double tube, 17

Condenseur double tube, 18

Échangeur en aluminium brasé, 18

Évaporateur à tube horizontal, 19

Échangeur type baïonnette, 20

Refroidisseur horizontal à film, 20

Échangeur à plaques, 21

Échangeur spiralé, 22

Réchauffeurs de bac de stockage, 22

Réchauffeurs électriques à immersion, 23

Aéroréfrigérants, 23 à 30

Spécification procédé générale, 31 à 33

Réchauffeurs à Combustion, 34 à 43

Types de réchauffeurs à combustion, 34 à 35

Réchauffeurs à tubes vertical, 36 à 37

Réchauffeurs à tubes horizontal 38

Générateur de vapeur, 39

Chaudière à charbon, 40

Brûleurs, 41 à 43

Brûleur à gaz atmosphérique industriel, 41

Assemblage typique de brûleur à gaz, 42 à 43

Glossaire, 44 à 63

Anglais/Français/ Chinois, 44 à 51

Français/Anglais, 52 à 57

Chinois/Anglais, 58 à 63

Ballons et Réservoirs de Stockage

Ballons, 66 à 95

Séparateurs, 66 à 79

Type de séparateurs, 66 à 67

Séparateur vertical, 68

Séparateur horizontal, 69

Séparateur horizontal avec pôt de purge, 69

Séparateur combiné, 70

Séparateur par impact, 71

Installation de tamis d'extraction, 72 à 73

Support d'une garniture de tamis, 72 à 73

Ligne de connection pour instruments, 74

Obturbateur à potence à charnière, 75

Séparateur cyclone, 76

Filtre à feutre, 77

Agitateur, 78

Déssaleur, 79

Colonnes, 80 à 94

Disposition d'une tour de distillation, 80 à 81

Disposition d'une colonne à plateaux, 82 à 83

Type de plateaux, pièces internes, 84 à 85

Plateau tamis avec déversoirs, 86

Méthode graphique McCabe-Thiele, 87

Tour à garnissage, 88 à 89

Tour à lit fluidisé, 90

Spécification pour un ballon, 90 à 95