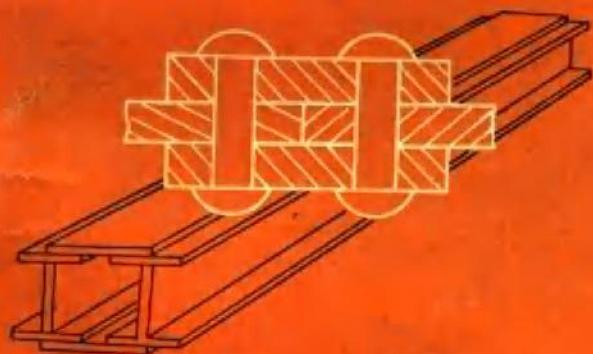


工人技术读物

铆工

大连红旗造船厂船体车间编



辽宁人民出版社

钢 工

大连红旗造船厂 编
船 体 车 间

*

辽宁人民出版社出版
(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行

大连印刷一厂印刷

*

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $9\frac{3}{4}$

字数: 210,000 印数: 1—20,000

1975年4月第1版 1975年4月第1次印刷

统一书号: 15090·26 定价: 0.67 元

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

客观现实世界的变化运动永远没有完结，人们在实践中对于真理的认识也就永远没有完结。

出 版 说 明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，在批林批孔运动的推动下，我省工人业余教育蓬勃发展。为了适应社会主义革命和社会主义建设的迅速发展的需要，满足广大工人、特别是青年工人为革命学习技术的要求，我们遵照毛主席关于“人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由”的伟大教导，编辑了车工、钳工、铆工、铣工、锻工、刨工、磨工、铸工、电工、电焊工和技工数学等工人技术读物，并将陆续出版。

这套工人技术读物是由鞍钢机修总厂、大连红旗造船厂、沈阳第一机床厂、中捷人民友谊厂、沈阳风动工具厂、沈阳铸造厂、大连工矿车辆厂、大连电机厂、鞍钢修建部等单位编写的。各厂在本厂党委的领导下，组织了由工人、技术人员和干部三结合的编创小组，运用毛主席的光辉哲学思想，分析、研究、总结了生产斗争和科学实验中的经验，回答了工人同志们在生产斗争和科学实验中提出的技术问题，内容切合实际，语言通俗易懂。可供工人、特别是青年工人业余学习和技工学校教学参考使用。

《铆工》是由大连红旗造船厂船体车间编写的。在编写

过程中，他们组织了一个以工人为主体的三结合编创小组，认真地总结了生产实践经验，并广泛地征求了工人群众的意见，经过反复修改和补充。

在编辑过程中，得到了大连工矿车辆厂、旅大师范学校等单位的大力支持，在此表示感谢。

本书可能有一些缺点和错误，请读者批评指正。

目 录

第一章 钢结构概述.....	1
第一节 我国钢结构发展的巨大成就.....	1
第二节 钢结构的分类和应用.....	7
第二章 识图.....	13
第一节 工程图的分类和投影概念.....	13
第二节 三面视图.....	16
第三节 剖视图、剖面图和向视图.....	22
第四节 施工图.....	31
第三章 放样和下料.....	41
第一节 放样工作.....	41
第二节 几何作图.....	43
第三节 展开.....	51
第四节 下料工作.....	69
第五节 下料操作.....	71
第四章 钢材知识.....	81
第一节 钢的分类.....	81
第二节 钢的性质.....	84
第三节 钢材的品种.....	89
第五章 钢料加工.....	104
第一节 钢料的加工机床.....	104
第二节 钢料的冷加工.....	118
第三节 钢料的热加工.....	143
第六章 焊接结构的连接和变形.....	172

第一节	结构的基本连接与要求	173
第二节	焊接结构的变形	184
第三节	防止和减少变形的措施	193
第四节	矫正变形的一般知识	201
第七章	装配工具和设备	207
第一节	工具及其使用	207
第二节	设备及其作用	217
第八章	焊接结构的装配	221
第一节	简单结构的装配	222
第二节	常用的几种装配方法	233
第三节	3000立方米拱顶油罐的装配	251
第四节	焊接结构的质量检查	258
第九章	铆接	264
第一节	铆钉	264
第二节	铆接连接的种类和形式	266
第三节	铆接的工具和铆接方法	270
第四节	铆接和焊接的比较	275
第十章	安全知识	277
附表:		
1	长度单位换算表	281
2	面积单位换算表	281
3	重量单位换算表	281
4	常用面积计算公式表	282
5	常用体积和表面积计算公式表	284
6	型材理论重量的计算基本公式	286
7	钢材断面积的计算公式表	286
8	常用材料比重参考表	287

9	钢板每平方米面积的理论重量表·····	287
10	热轧圆钢、方钢及六角钢的 尺寸及重量表·····	288
11	热轧扁钢的重量表·····	290
12	热轧等边角钢的尺寸及重量表·····	294
13	热轧工字钢的尺寸及重量表·····	296
14	热轧槽钢的尺寸及重量表·····	298
15	热轧不等边角钢的尺寸及重量表·····	300

第一章 钢结构概述

钢结构是金属结构的一种。这种结构具有强度高、种类多、成本低、用途广等优点。因此世界各国都十分重视钢结构的生产和应用。事实证明，广泛应用钢结构，对现代化工业、农业和民用建设的发展，具有重要的意义。

第一节 我国钢结构发展的巨大成就

发展钢结构必须贯彻执行毛主席的一系列伟大战略方针，使钢结构的生产和应用立足于战备，立足于国内的钢铁资源，立足于自力更生。积极而大力地发展钢结构，对我国国防建设和国民经济建设都具有十分重要的意义。

解放前，由于帝国主义和国民党反动派的残酷剥削和血腥统治，旧中国的工业水平极端落后，钢结构的生产和应用也十分可怜，只能从事修修补补的工作，根本谈不上钢结构的发展。

解放以后，在党和毛主席的英明领导之下，广大工人、干部和技术人员奋发图强、自力更生、艰苦奋斗，使钢结构的发展突飞猛进，由于先进技术、先进工艺、先进设备的不断发展与完善，生产出了很多在性能上、结构上、种类上都超过资本主义国家的新型产品，为我国钢结构的进一步发展奠定了基础。

在钢结构的发展过程中，充满着两个阶级、两条道路、两条路线的激烈斗争。帝国主义对我国实行孤立和封锁政

策，社会帝国主义背信弃义地撕毁合同协定，撤走技术人员，他们妄图破坏我国的社会主义建设。在这同时，叛徒、内奸、卖国贼刘少奇和林彪及其一伙反革命修正主义分子也千方百计地干扰、破坏毛主席的革命路线，抵制“鞍钢宪法”的落实，竭力鼓吹反动的“一长制”来反对党的领导，反对大搞群众运动。他们还推行“洋奴哲学”、“爬行主义”，反对“独立自主，自力更生”，压制广大工人的首创精神。但是，无限忠于党和毛主席的我国工人阶级，坚决地顶住了国内外阶级敌人所掀起的这股逆流，站在三大革命运动的最前列，勇敢地捍卫了毛主席的无产阶级革命路线，同阶级敌人进行了无情的斗争。

特别是在无产阶级文化大革命、批林整风和批林批孔运动中，广大工人、干部和工程技术人员深入批判了刘少奇、林彪推行的修正主义办企业路线，狠批了林彪鼓吹的“天才论”和“上智下愚”的唯心史观，狠批林彪投降卖国的罪行和崇洋媚外及“唯生产力论”的反动思想，认真贯彻执行毛主席制定的“鞍钢宪法”，深入展开了“工业学大庆”的群众运动，使革命和生产都呈现出一派大好形势。

目前钢结构已经广泛地应用在桥梁、锅炉、船舶、车辆等的生产上，以及化工、石油、建筑、铁路、矿山、农业、机器制造、电站和起重等各部门的建设事业上，并取得了巨大的成就。例如：

在桥梁制造方面，我国的桥梁架设遍及祖国各地，其中有世界闻名的南京长江大桥（图1—1）。

在锅炉制造方面，我国已成批生产了型式多样，大小不一，规格齐备的锅炉。

在船舶制造方面，我国造船事业发展得很快，现在已经

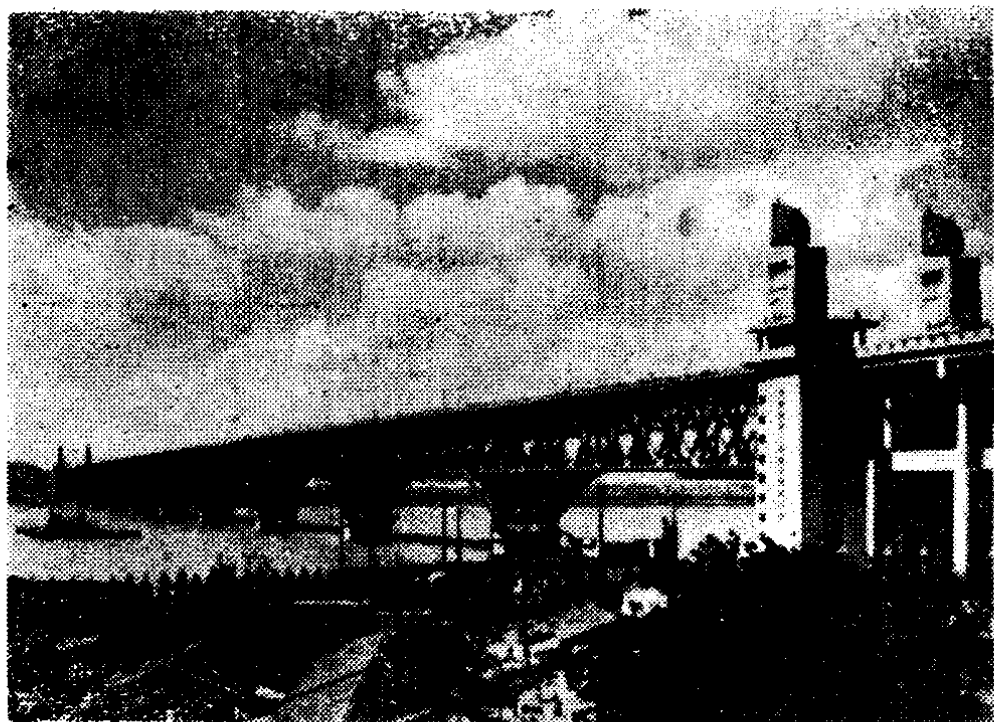


图 1—1 雄伟壮观的南京长江大桥

能够建造多种类型的万吨级以上的远洋海轮（图1—2）。

在车辆制造方面，有世界先进水平的 HG—100/20型鱼腹式无底梁大型罐车、及 25.5米轻快客车和一些大型的自卸载重汽车，并且还成批生产了多种型号的内燃机车（图 1—3, 图1—4）。

在机器制造方面，有许多床体采用了钢结构来代替铸造的床体，充分发挥了钢结构的优点。

在起重设备制造方面，我国已生产了从几吨到上百吨的门式、桥式、塔式吊车（图1—5）。

在冶金制造方面，我国先后制造和安装了具有先进水平的大型转炉炉体结构和炼铁高炉（图1—6）。

在化工设备方面，我国不仅生产出了多种异形的高压容器和管道，还生产了 200 立方米复合钢板的蒸煮锅、耐 320

公斤/厘米²大气压的容器、壁厚15毫米的尿素合成塔、直径9.4米大型贮氧球罐等（图1—7，图1—8）。

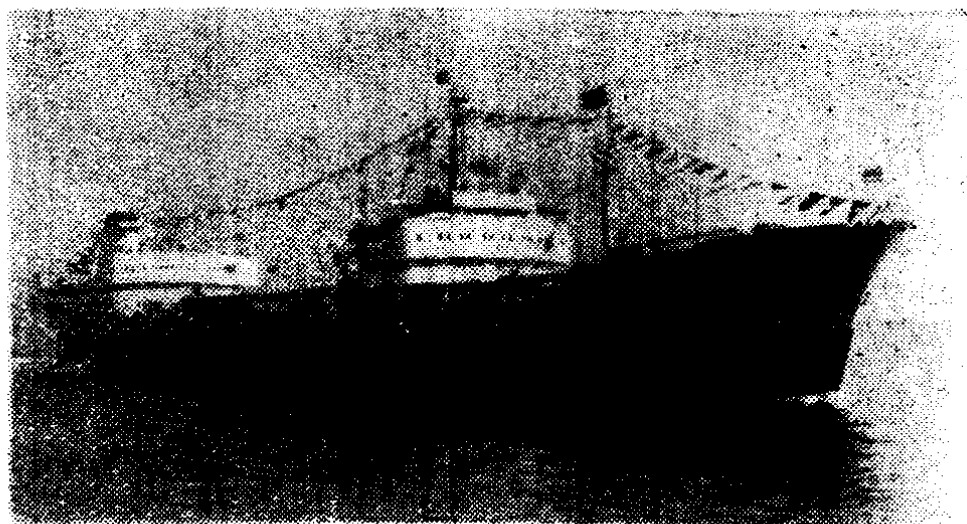


图 1—2 我国自行设计、建造的万吨级远洋油轮



图 1—3 油罐车群

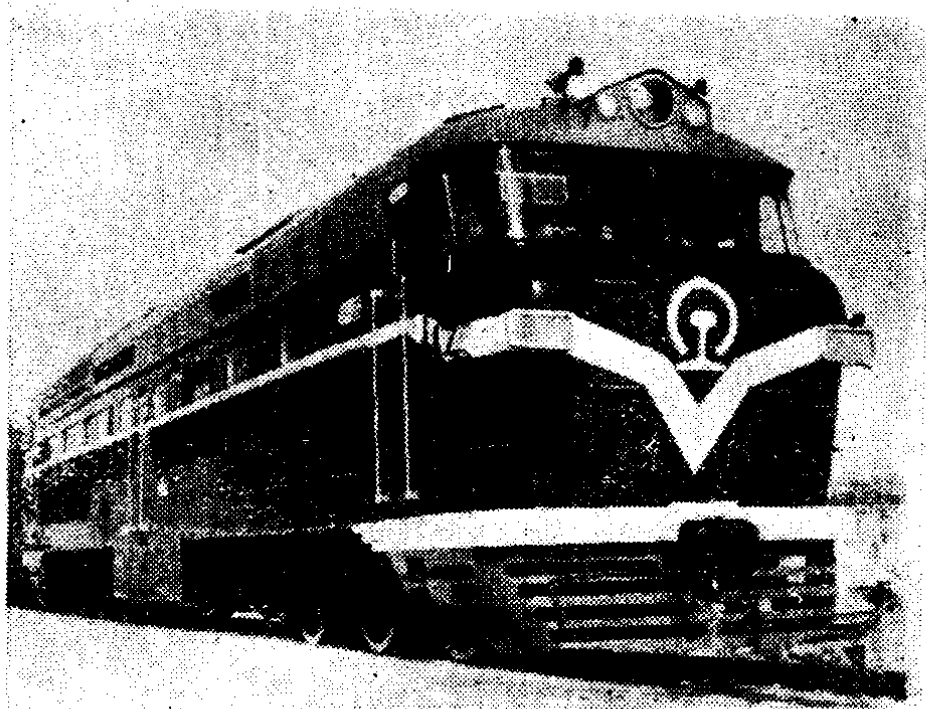


图 1—4 我国自行设计、制造的四千马力
内燃机车——“东风号”



图 1—5 钢梁屋架和225吨重型吊车

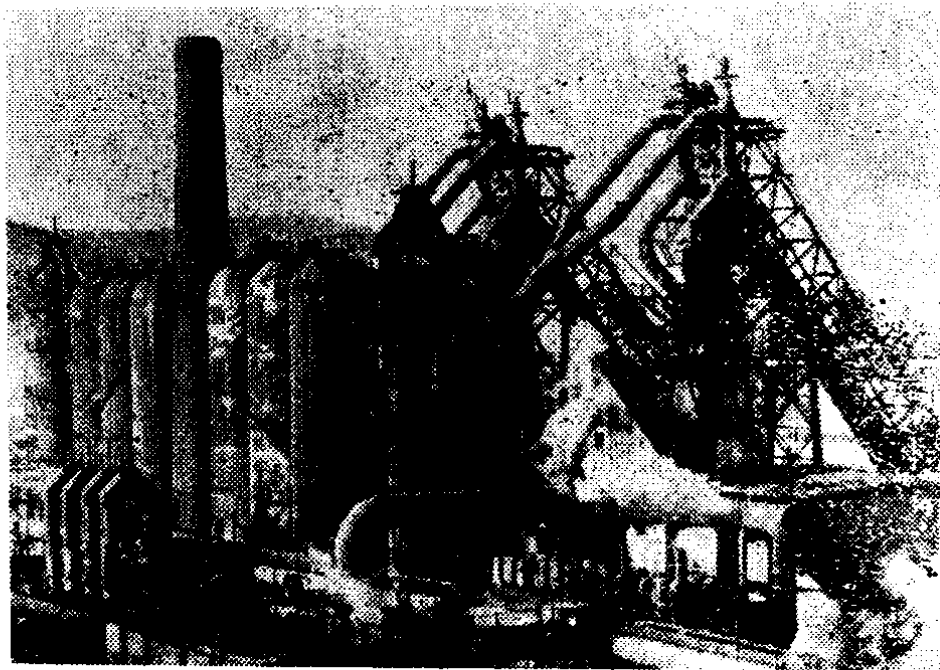


图 1—6 大型炼铁高炉

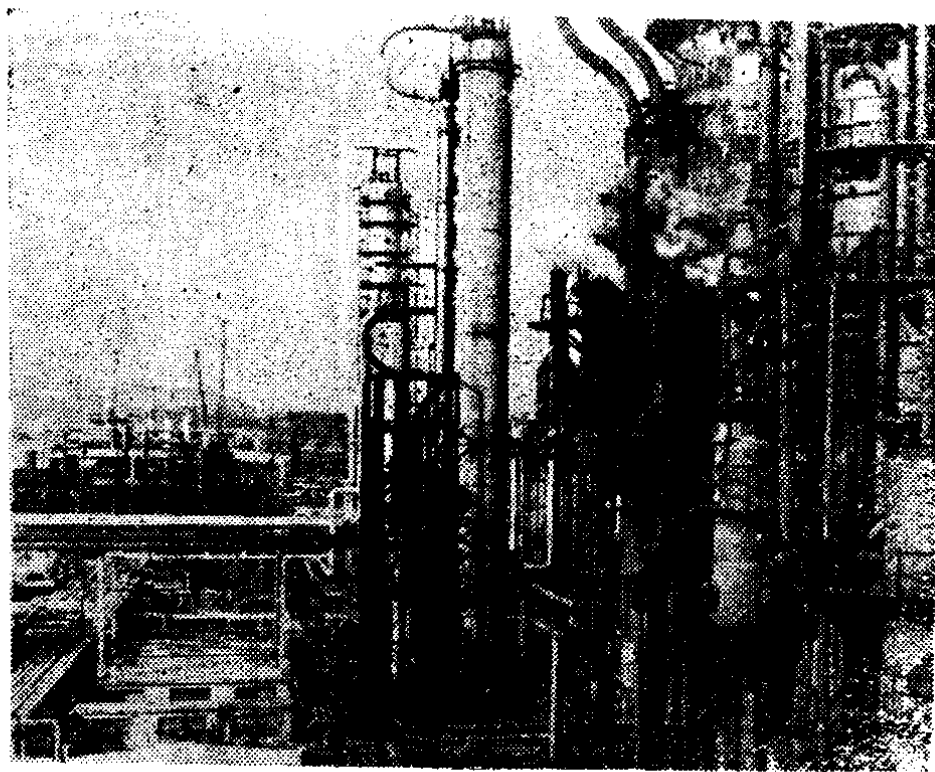


图 1—7 异型化工设备

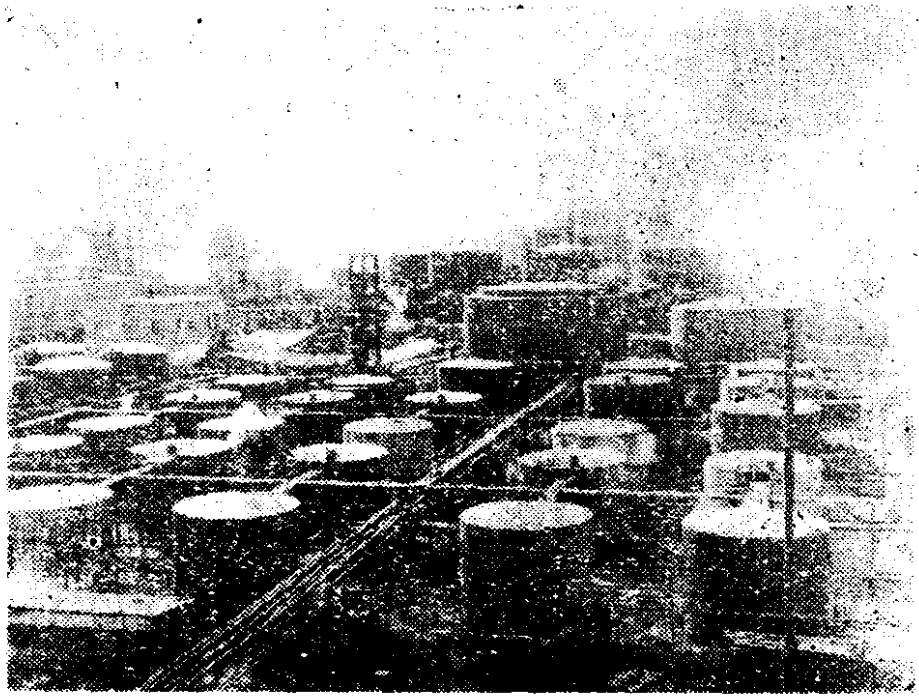


图 1—8 大型贮油罐群

第二节 钢结构的分类和应用

一、钢结构的分类

在生产实际中，由于不同的用途，不同的要求，将不同的材料分别做成各种各样的东西，我们把这些东西从理论上起个名字称为结构。如桌子、椅子等是用木材做的，通称为木结构；用水泥、砂子、钢筋筑起来的大楼和桥梁就称为钢筋混凝土结构；用钢铁做材料制造出来的结构，就称为钢结构。当然它和铸造出来的产品还不是一回事。因为这里所说的钢铁是指钢板和型钢。不过，用钢板、型钢和部分铸造件混合制造出来的结构也称为钢结构。

钢结构的分类方法很多。由于分类的方法不同，所得出的类别也不一样。在这里简单地介绍如下：

1. 按用途分类

钢结构按用途分类，可分成建筑结构、冶金设备结构、化工设备结构、机械设备结构、吊运起重设备结构和交通运输设备结构等。

2. 按所用材料分类

在工程建设中，任何一种钢结构都是由各种构件组合而成的。而这些构件只不过是两大类：板材构件和型材构件。那些以板材构件为主体制造的结构称之为板材结构，如机座、箱形梁等。以型材构件为主体制造的结构称之为型材结构，例如电塔、电架等。用板材、型材混合式制造的结构称之为混合结构，例如各种舰船、各种车辆等（图 1—9，图 1—10）。

3. 按理论概念分类

由于在理论上需要对一些结构进行强度计算，所以又分

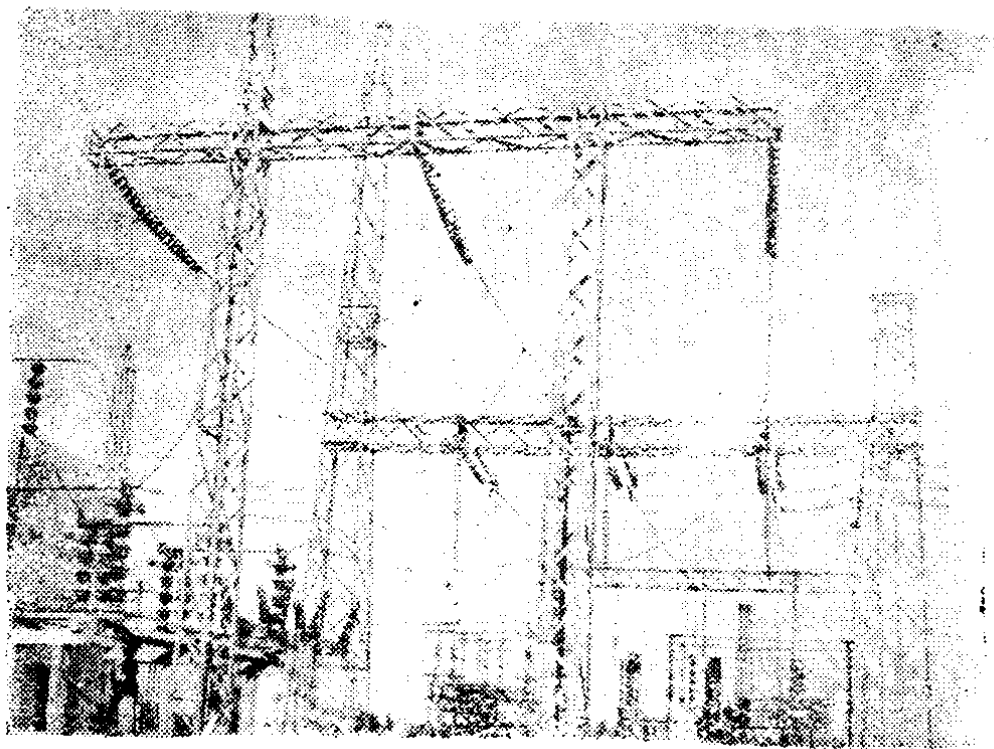


图 1—9 由型材装配的高压电塔

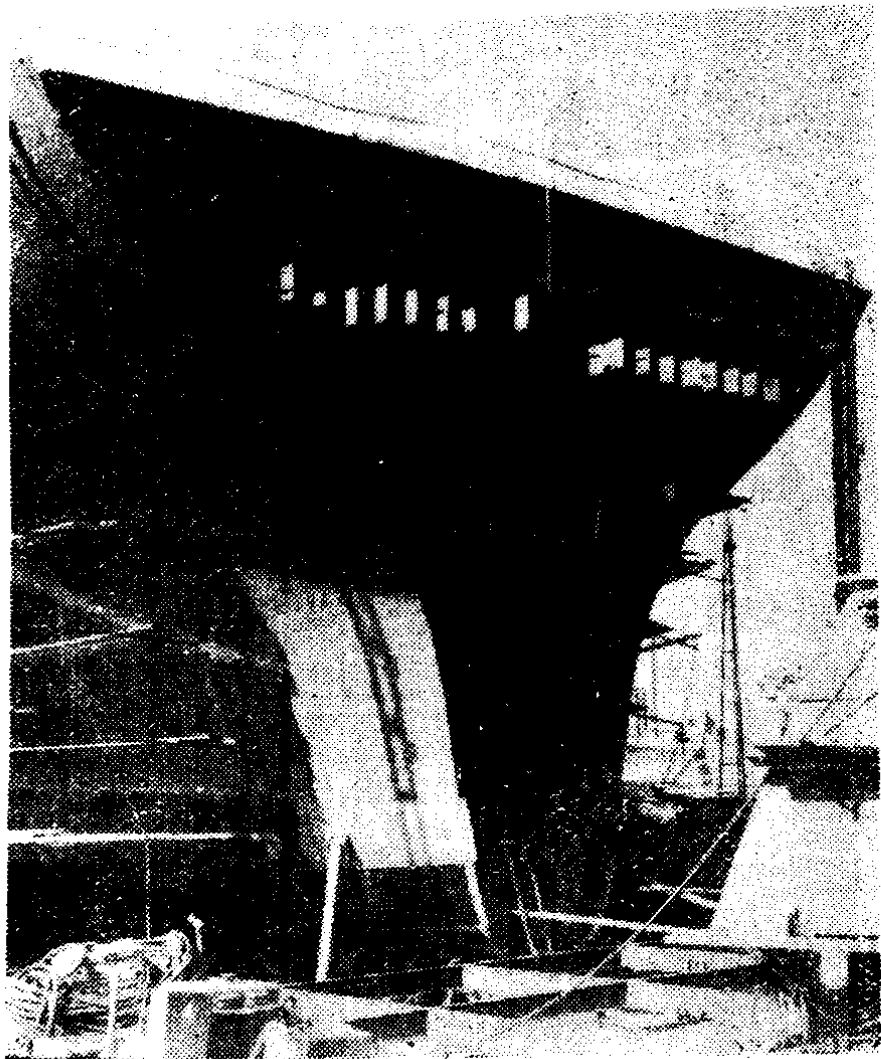


图 1—10 由钢板型材装配成的船体分段

为板架结构和桁架结构。板架结构相同于混合式结构，桁架结构相同于型材结构。这种分类是为了便于从理论上计算强度，而在实际制造中这种叫法很少。

4. 按连接方法分类

按结构的连接方式不同，可将结构分为三大类：铆接结构，焊接结构，铆焊混合结构。本书以后所涉及到的钢结构名称，都是按这种方法分类的。

目前，由于科学技术的发展和社会主义建设的需要，特别是近几十年来，由于焊接技术的高度发展，使焊接结构的采用越来越广泛，采用铆接方式的钢结构大大减少了。