

中华人民共和国国家机械工业委员会

工人高级操作技能 训练大纲

(试 行)

机械工业出版社

一九八七年十二月

中华人民共和国国家机械工业委员会

工人高级操作技能训练大纲

(试 行)

国家机械委 编



机械工业出版社

本大纲是依据原机械工业部 1985 年颁发的《工人技术等级标准(通用部分)》高级工“应会”部分编写的,包括热加工、冷加工、电工类共 15 个工种。各工种大纲主要内容包括三个方面:培训目的和要求;学时分配表;培训内容(操作技能知识、操作技能训练、工艺分析能力训练和考核实例)。本大纲是机械行业培训和考核高级技术工人(操作技能方面)的基本依据,也可供考评、聘任工人技师时参考。

中华人民共和国国家机械委员会
工人高级操作技能训练大纲
(试 行)
国家机械委 编

*

责任编辑:王明贤 陈 萱 何月秋
版面设计:张世琴 责任校对:李广孚

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

机械工业出版社发行·机械工业出版社经销

*

开本 787×1092 1/16·印张 14 1/2·字数 354 千字

1988 年 4 月北京第一版·1988 年 4 月北京第一次印刷

印数 00,001—20,000·定价:3.50 元

*

ISBN 7-111-00665-8/TB·34

前 言

高级技术工人是体力劳动与脑力劳动融为一体的新型的专门人才，是增强企业活力以及国家四化建设中的重要技术力量。目前，全国各地培训高级工的工作正在逐步展开，而且已经初步摸索出一些经验。为了使培训工作走向制度化、正规化，推动培训工作全面展开，尽快改变企业高级工短缺的严重局面，建成一支以中级工为主体、高级工为骨干的技术工人队伍，以适应机械工业上品种、上质量、上水平和提高经济效益的需要，继制定颁发《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》（初、中、高级）和《工人中级操作技能训练大纲（试行）》之后，现又制定颁发了《工人高级操作技能训练大纲（试行）》，做为机械行业开展高级工操作技能培训的依据，也是考评、聘任工人技师的基础。

本大纲包括 15 个通用技术工种，是按照原机械工业部 1985 年颁布的《工人技术等级标准（通用部分）》中有关工种的高级工应会要求，在上海机电工业管理局组织编写的高级工操作技能训练大纲的基础上，吸收了全国其它地区培训高级工的经验而制定的。江苏、辽宁、河南、湖南、黑龙江、陕西和北京等省、市机械工业部门、企业的有关同志参加了大纲的审定工作。

大纲的内容包括三个方面：培训目的和要求，学时分配表，培训内容（操作技能知识、操作技能训练、工艺分析能力、训练考核实例和评分要求）。各地在试用本大纲时，可根据实际情况，在培训内容和时间安排方面做适当调整。在不降低工作物等级要求的前提下，考核实例应尽量结合生产。对大纲中的不足和错误之处，请提出批评意见。

国家机械工业委员会

1987年12月

目 录

前言

一、热 加 工

模型工高级操作技能训练大纲	1
铸造工高级操作技能训练大纲	24
锻压工高级操作技能训练大纲	39
热处理工高级操作技能训练大纲	57
铆工高级操作技能训练大纲	70
电焊工高级操作技能训练大纲	88
油漆工高级操作技能训练大纲	98

二、冷 加 工

车工高级操作技能训练大纲	105
镗铣工高级操作技能训练大纲——铣工部分	125
镗铣工高级操作技能训练大纲——镗工部分	139
齿轮工高级操作技能训练大纲	156
刨工高级操作技能训练大纲	171
磨工高级操作技能训练大纲	183
钳工高级操作技能训练大纲	196
工具钳工高级操作技能训练大纲	205
冷加工评分要求	214

三、电 工

维修电工高级操作技能训练大纲	215
----------------	-----

一、热 加 工

模型工高级操作技能训练大纲

(一) 培训目的和要求

本大纲是根据中华人民共和国原机械工业部 1985 年修订颁布的《工人技术等级标准(通用部分)》高级模型工“应会”部分编写的。编写的原则是:紧密结合岗位要求,以操作技能训练和工艺分析能力训练为主,同时辅之以有关的专业知识和新技术、新工艺、新设备、新材料方面的内容。工人要在较系统地学完该工种中、高级技术理论及掌握中级操作技能的基础上,才可进入本等级的培训。按本大纲的要求进行培训并通过实例进行过考核的工人,应能较全面地掌握本工种的高级操作技能,并具有较强的工艺分析和技术应变能力。

(二) 学 时 分 配 表

序 号	内 容	学 时
1	操作技能知识	70
2	操作技能训练	200
3	工艺分析能力训练	180
4	考核实例	自 定
合 计		450

(三) 培 训 内 容

1. 操作技能知识

培训要求

- (1) 掌握各种图形的绘制技术。
- (2) 掌握木材变形的基本规律,以及在木模工艺结构上的综合应用。
- (3) 掌握复杂铸件木模(包括金属模、塑料模等)的测量和检验技能。
- (4) 会改进模型切削加工刀具(包括车刀、铣刀、棒孔刀具等)。
- (5) 掌握模型切削加工机床精度的调整与故障的判断和排除。
- (6) 掌握各种模型的估工和算料。

学时分配表

模型表 1 操作技能知识学时分配表

序 号	内 容	学 时
(1)	绘图技术	12
(2)	木材变形的基本规律	12
(3)	模型测量和检验	12
(4)	模型切削刀具	16
(5)	设备维护保养	10
(6)	估工算料	8
	合 计	70

培训内容

(1) 绘图技术

- ① 大型、复杂铸件模型的放样技术。
- ② 一般复杂零件的测绘。
- ③ 图样上错误与缺陷部分的判断。

(2) 木材变形的基本规律

- ① 正确鉴别木模用材的质量, 合理选材。
- ② 防止木模变形的办法。
- ③ 大型木模的搭接方法。

(3) 模型测量和检验

- ① 常用精密量具的正确使用方法。
- ② 各种复杂铸件模型的测量和检验。
- ③ 各种测量样板的配制, 带有复杂型线的铸件模型的正确检测。
- ④ 模型质量问题的分析、判断和补救措施。

(4) 模型切削刀具

- ① 配制和改进各种刀具 (包括车刀、铣刀、榫孔刀具等)。
- ② 根据工件的加工要求, 选配各种辅助工具。
- ③ 各种切削刀具角度的确定。

(5) 设备维护保养

- ① 各种模型加工机床精度的调整。
- ② 木模切削加工机床各种故障的判断和排除。
- ③ 木模切削加工机床安装精度的调整。

(6) 估工算料

- ① 模型劳动定额的制订步骤。
- ② 经验估工法、类推比较法、统计分析法等估工方法在模型劳动定额制订中的运用和比较。
- ③ 木模用料的估算与汇总。

2. 操作技能训练

培训要求

- (1) 掌握大型木模、铁木结构模骨架的搭接要领。

- (2) 懂得大型复杂木模的加工方法。
- (3) 掌握金属模、塑料模、菱苦土模、泡沫塑料模等各种模型的加工工艺。
- (4) 对带有复杂型线的模型会配制加工样板和专用刀具、工具。
- (5) 掌握各种模型的修复和加固。
- (6) 会检查和验收各种模型。

学时分配表

模型表 2 操作技能训练学时分配表

序 号	内 容	学 时
(1)	大型模型骨架的搭接	34
(2)	大型复杂模型的制作与装配	34
(3)	各种精度较高模型的加工与制造	28
(4)	带有复杂型线模型的加工	30
(5)	大型复杂旧模型的修复和加固	26
(6)	高难度木模部件的车削和铣削	30
(7)	大型复杂模型的检验与验收	18
	合 计	200

培训内容

- (1) 大型模型骨架的搭接。
- (2) 大型复杂模型的制作与装配。
- (3) 各种精度较高模型的加工与制造。
- (4) 带有复杂型线木模的加工。
- (5) 大型复杂旧模型的修复和加固。
- (6) 高难度木模部件的车削和铣削。
- (7) 大型复杂模型的检验与验收。

3. 工艺分析能力训练

培训要求

- (1) 会编制复杂零件的一般铸造工艺(内容主要是与模型制造有关的项目)。
- (2) 能确定各种模型的制造工艺。
- (3) 能绘制复杂零件的模型工艺结构图。
- (4) 掌握模型工艺的综合分析与改进。

学时分配表

培训内容

模型表 3 工艺分析能力训练学时分配表

序 号	内 容	学 时
(1)	编制铸造工艺	44
(2)	绘制模型工艺结构图	70
(3)	金属模工艺结构图的绘制	34
(4)	模型工艺的综合分析与改进	32
	合 计	180

(1) 编制铸造工艺

- ① 铸造工艺的编制步骤。
- ② 部颁铸造工艺符号的应用。
- ③ 复杂典型零件铸造工艺的编制。

(2) 绘制模型工艺结构图

- ① 模型工艺结构图的绘制步骤。
- ② 模型工艺结构图图例。
- ③ 绘制复杂典型零件木模工艺结构图。

(3) 金属模工艺结构图的绘制

- ① 金属模工艺结构图的具体要求。
- ② 金属模工艺结构图的绘制步骤。
- ③ 复杂典型零件金属模工艺结构图的绘制。

(4) 模型工艺的综合分析与改进

- ① 典型模型工艺的综合分析与改进。
- ② 模型工艺分析与改进的综合练习。
- ③ 工艺分析、质量事故等技术报告的编写。

4. 考核实例

考核要求

(1) 操作技能考核

- ① 考核整套模型中具有相当难度的一部分外模或泥芯盒。
- ② 模型考核按一级木模质量标准检查。

(2) 工艺分析能力考核

- ① 正确编制铸造工艺、模型工艺。
- ② 正确、合理绘制模型工艺结构图。
- ③ 对工艺合理性进行分析,并能提出改进方案。

考核内容

(1) 操作技能考核

- ① 制作外模、泥芯盒工艺样板,尺寸准确、余量合理。
- ② 泥芯盒、外模结构拼接密缝,连接牢固。
- ③ 泥芯盒、外模的分模面结合密缝。内壁线型过渡圆滑,工作表面光洁整齐无缺陷。

- ④ 完成工时定额,文明生产。

(2) 工艺分析能力考核

- ① 绘制铸造工艺图,所标工艺符号符合部颁标准规定。
- ② 铸造工艺内容包括模型缩尺;分型、分模面;加工余量及其他工艺余量;起模斜度泥芯头形状和尺寸;芯头间隙;泥芯范围和编号,拆活动部分及与铸造工艺有关的工艺附件中的各项内容。
- ③ 绘制模型工艺结构图,按制图标准绘制外模、泥芯盒工艺结构图。
- ④ 模型工艺结构要求合理、计算用料准确、齐全。

⑤ 模型工艺结构图视图画法正确、表达清楚，图面清晰。

⑥ 针对生产实际，铸件特点解决技术难题（对模型工艺方案的分析、比较和合理采用），推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料改进提高工艺操作水平。

评分要求

① 操作技能考核时，对考件的评定，应根据模型“形状正确、结构牢固，表面光洁等几项所达到的程度进行评定。尺寸精度达到中间公差扣1分；接近边缘公差，每挡扣1分；超差在100%以内，每挡扣3分；超差在100%以上，每挡扣5分。造成废品扣总分20~40%。

② 工件考核主要尺寸不得少于15项。其超差扣分之总和，不超过项次满分。

③ 考核过程中，违反安全操作规程或发生一般事故，扣总分5~10分。

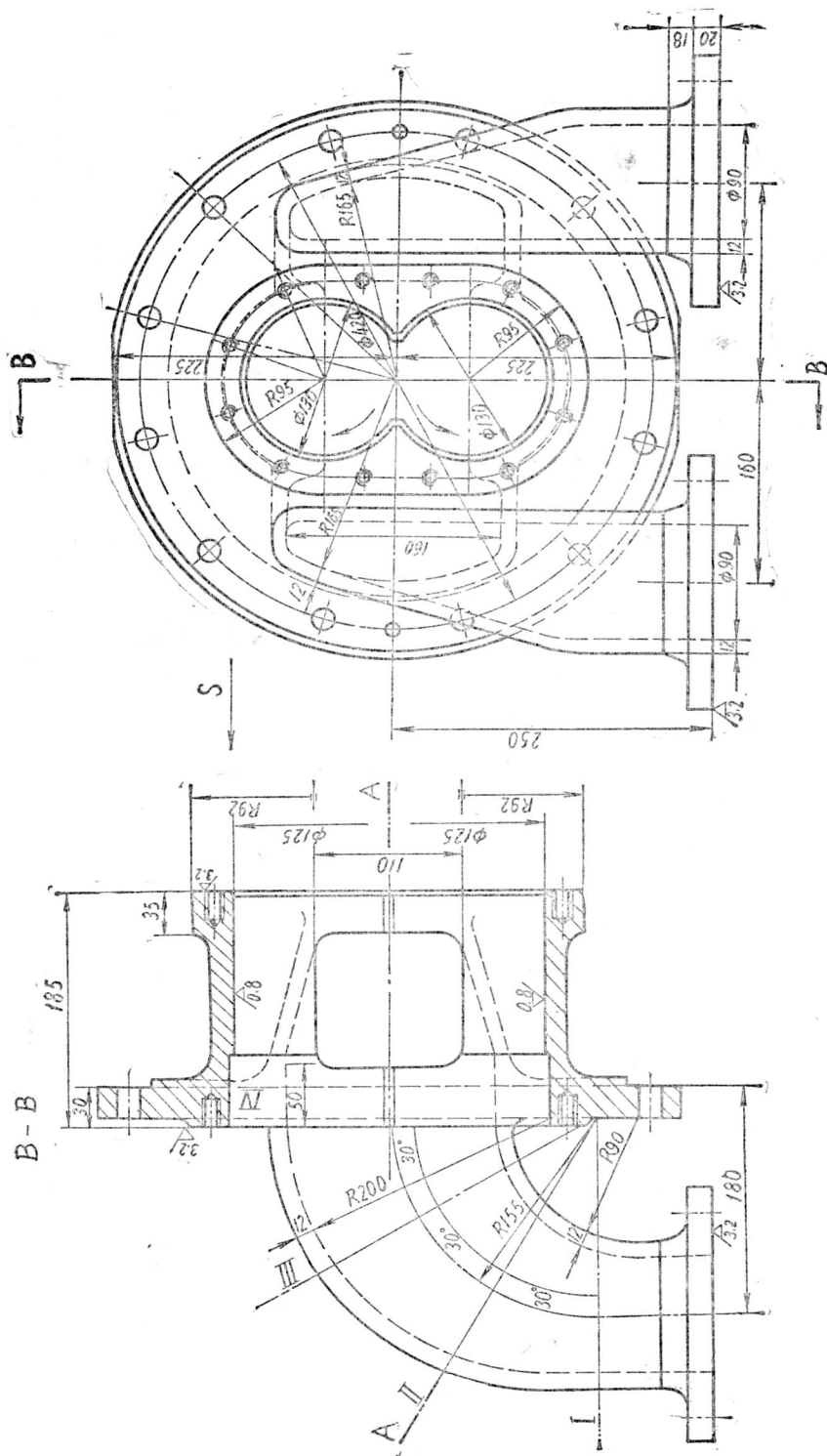
④ 考核实例所需考核时间，各单位可根据实际情况和加工条件，予以确定。凡超过考核时间，则应予以扣分。

考核实例

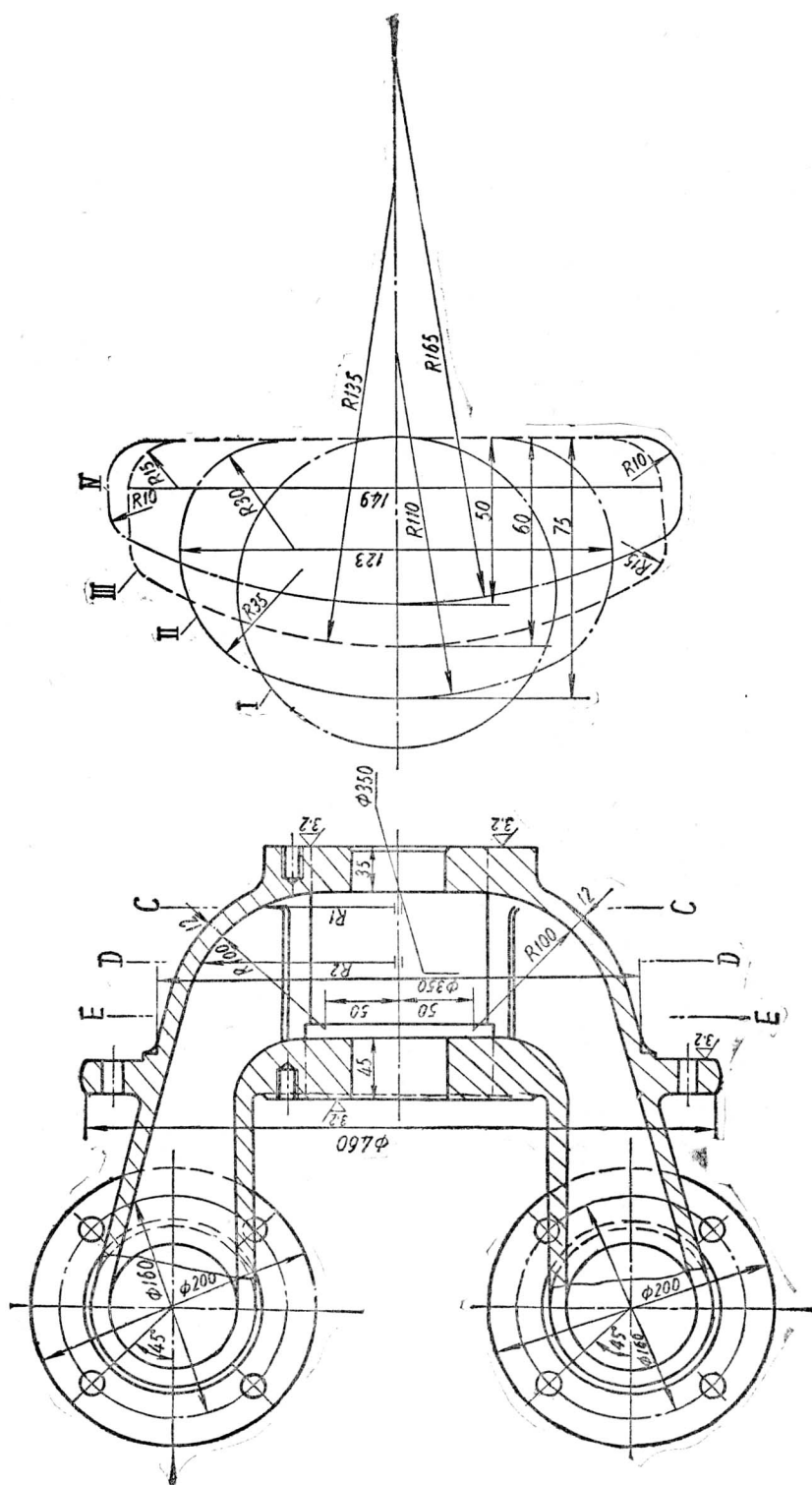
（1）按操作技能考核要求及内容对油泵壳、水泵体、叶轮双头蛟龙叶进行考核，并按一级质量精度进行检查，见模型图1、2、3、4及模型表5。

（2）按工艺分析能力考核要求及内容对油泵壳，水泵体进行编制铸造工艺考核，见模型图1，模型图2及模型表6。

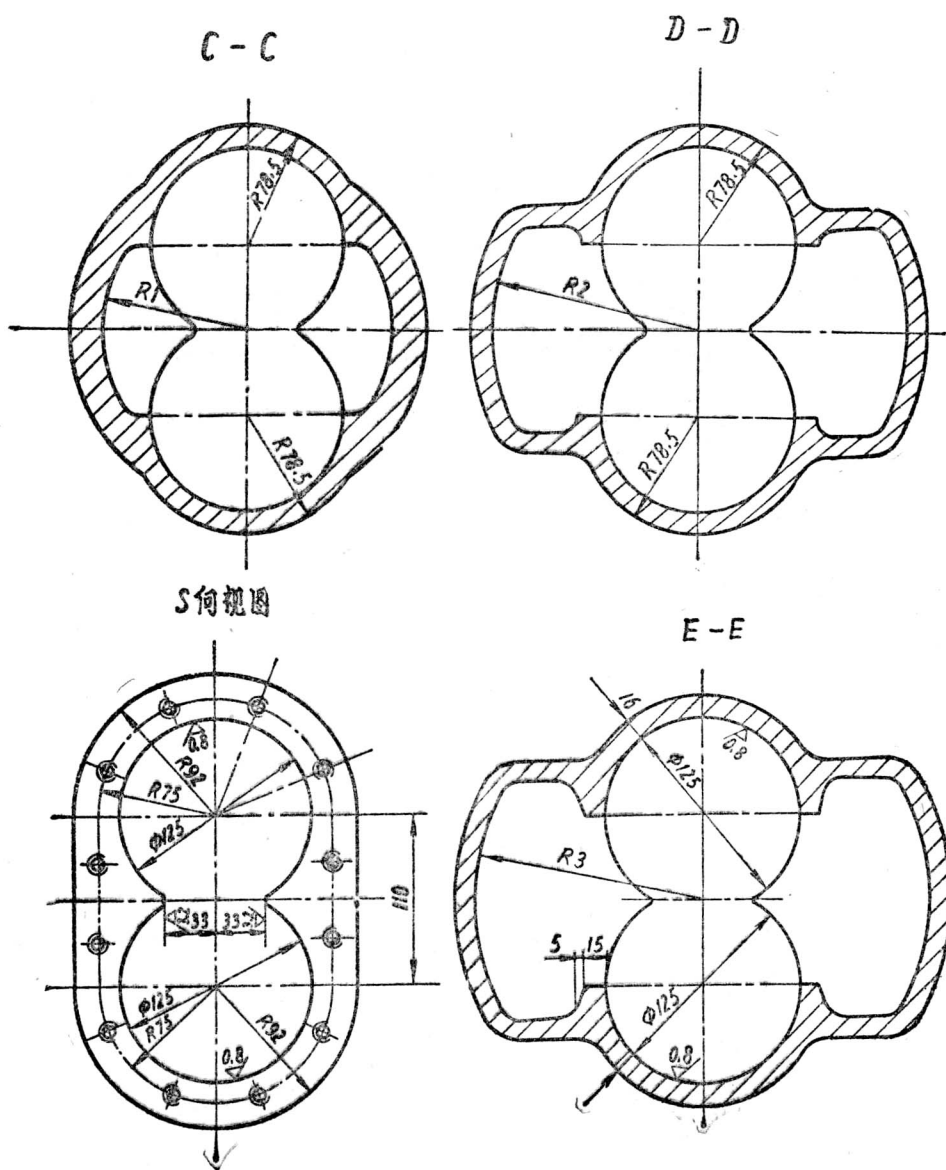
（3）按工艺分析能力考核要求及内容对油泵壳，水泵体，壳体进行绘制木模结构图考核见模型图1、模型图2、模型图5及模型表7。



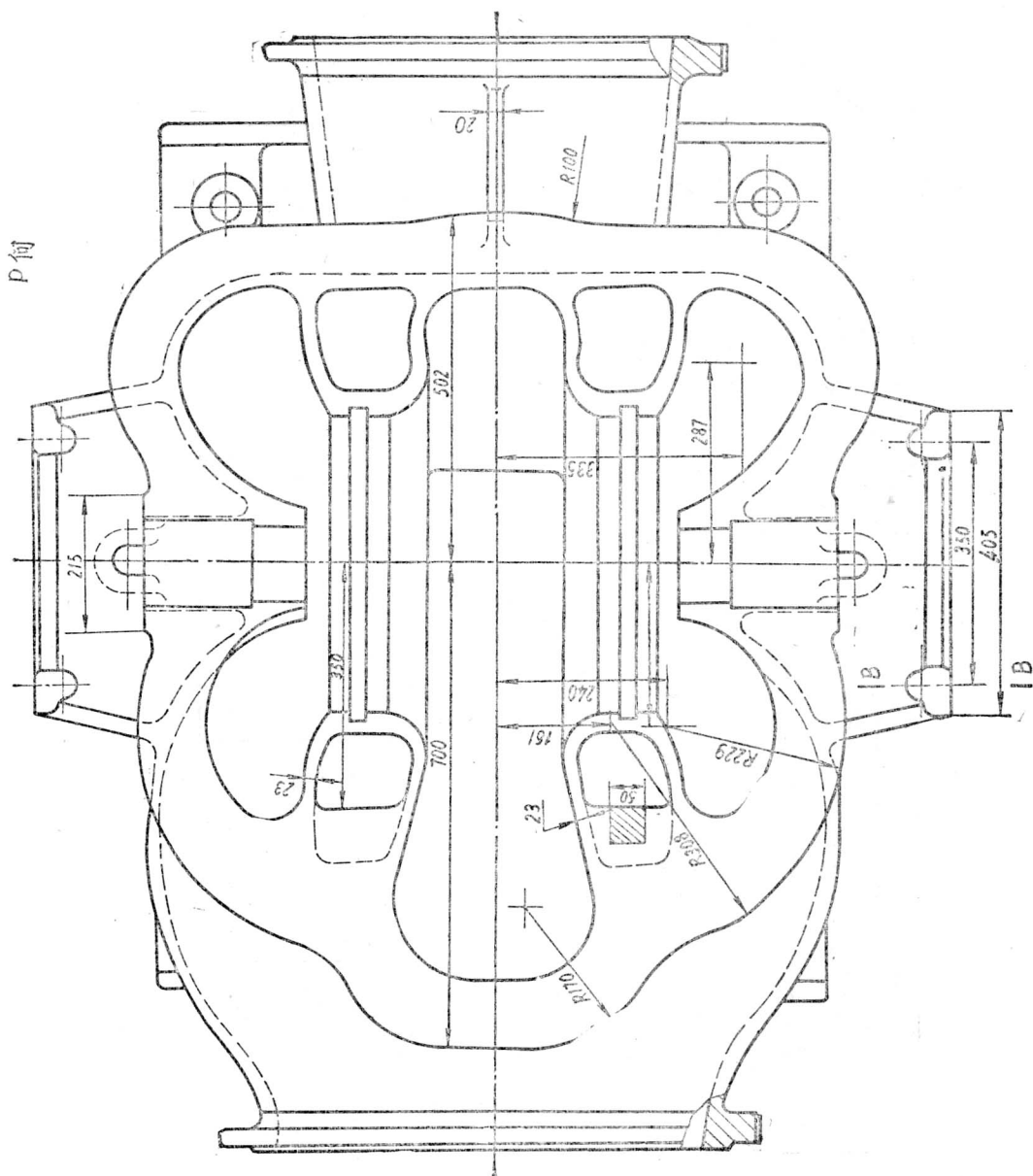
模型图 1 (一) 油泵壳 材料 HT 250



模型图 1 (二) 油泵壳 材料 HT250

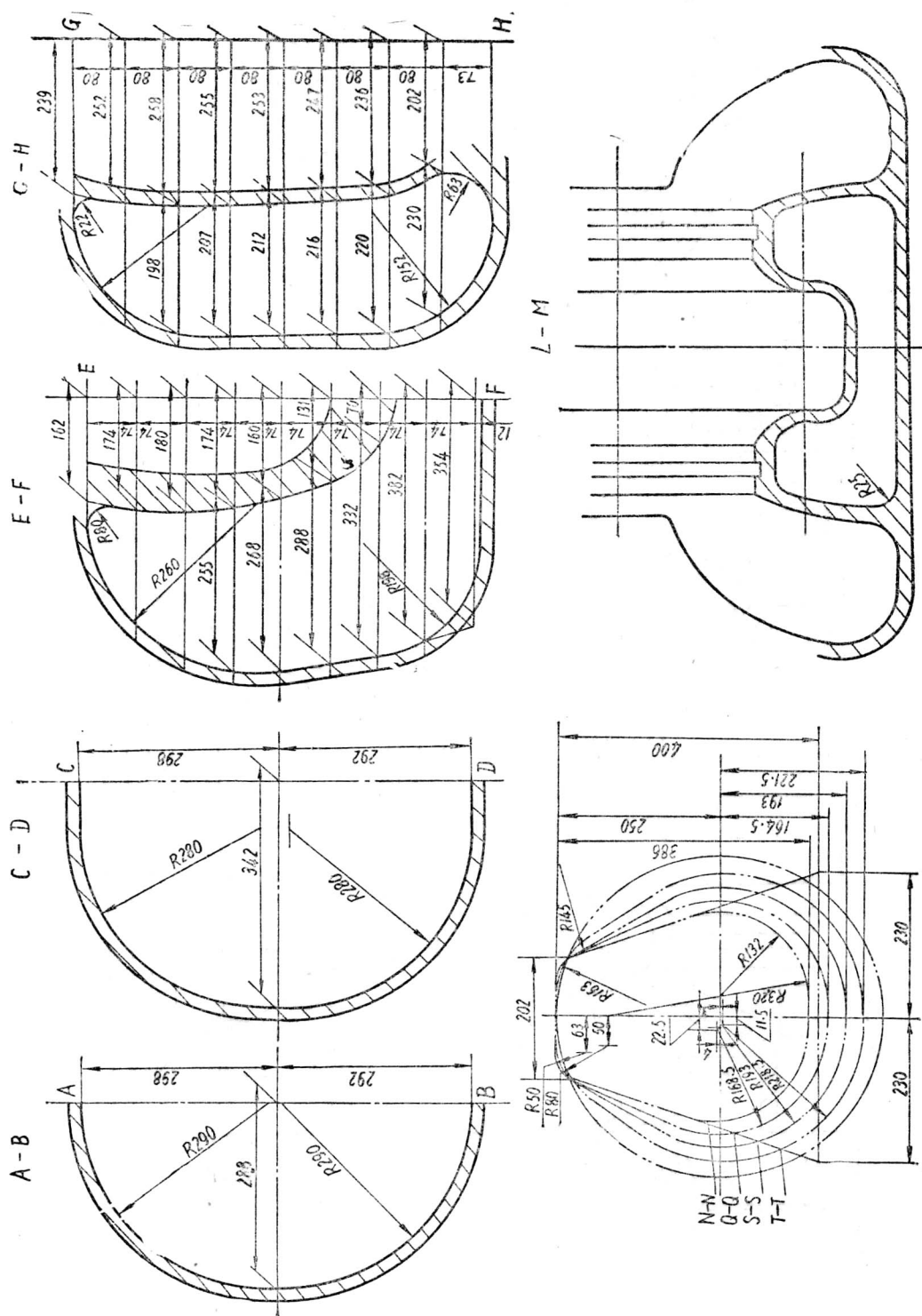


模型图 1 (三) 油泵壳 材料 HT250



模型图 2 (二) 水泵壳 材料 HT200

11



模型图 2 (四) 水泵体 材料 HT200