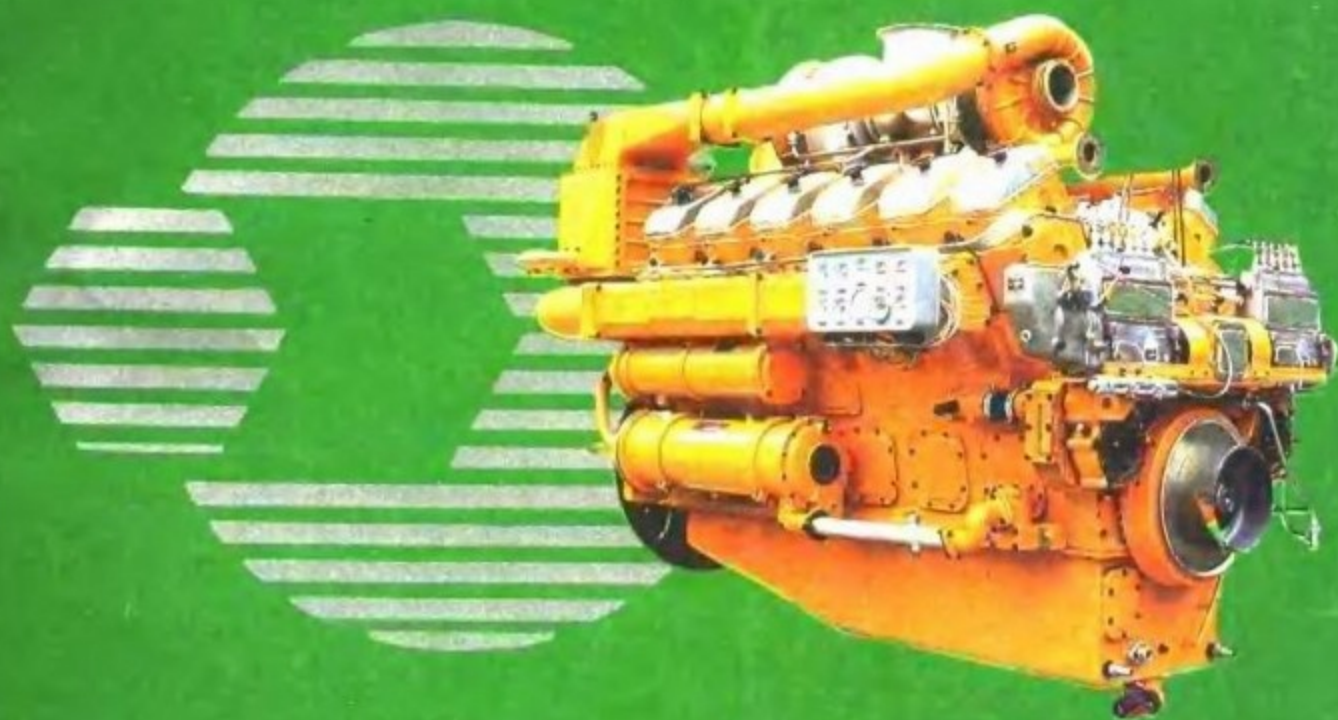


190

190系列柴油机 使用与维护



济南柴油机厂 编

机械工业出版社

本书全面、系统地介绍了 190 系列柴油机及其发电机组的主要性能及构造特点,重点讲述了柴油机的使用与维护方法。书中列举有生产中常用技术数据和柴油机安装、调整及使用操作技术要求,以及常见故障的判断与排除方法,供读者在使用中查阅。

书中根据 190 系列柴油机实际构造,编绘有近 300 幅形象鲜明的插图,以便于读者更好地掌握各部分内容。

本书可供柴油机司机及维修、管理、技术人员技术学习用,亦可作为柴油机司机培训及有关院校师生教学参考。

190 系列柴油机使用与维护

济南柴油机厂 编

*

责任编辑:杨溥泉 版式设计:朱俊英

封面设计:栾尚利、肖晴 责任校对:陈松

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(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·机械工业出版社书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ ·印张 $19^{1/4}$ ·插页 4·字数 484 千字

1991 年 2 月北京第一版·1991 年 2 月北京第一次印刷

印数 00,001—10,000·定价:14.00 元

*

ISBN 7-111-02492-3 / TK·99

前 言

190 系列柴油机经过多年来的研制开发,已发展成包含 6 缸、8 缸、12 缸 V 型柴油机,功率范围 250~992kW,能适应不同地区需要,具有多种用途,较为完整的高速大功率系列产品。迄今已有 30 余个品种,70 多个型号。产品累计生产近 8000 台,是目前国内同类机型中社会拥有量最多的发动机。广泛用于石油矿场、固定发电、铁路牵引、工程机械及特种船舶等领域。其主导产品 Z12V190B 型机,先后荣获国家优质产品银质奖和金质奖。

本书旨在帮助操作者了解 190 系列柴油机及其发电机组的性能及构造特点,掌握使用维护技能,充分发挥设备的效能。

本书对大家熟知的柴油机工作原理和常识未作过多的介绍,而是侧重于使用实践,特别是对该系列机的构造特点及使用维护中应注意事项,作了较详尽的说明。使用该机前,操作者必须阅读本书,并按书中有关规定与要求进行安装、操作与维护保养。书中绘制有近 300 幅形象鲜明的插图,以便于读者掌握书中基本内容。

本书除供柴油机司机及维护管理人员使用外,还可供司机培训及有关院校教学参考。

本书由济南柴油机厂内燃机研究所组织编写。由傅成昌主编,刘其珉主审。参加编写工作的有寇作敏、吴琼、高洪昌、冯波、孙洁、刘云湘等,参加校审工作的有吴学刚、王珉、胡龙云、王浩生、张洪晓、李自强、秦建平、薛盛松等。书中插图由安红绘制,照片由陈衍涛摄影。编写过程中得到厂经销服务部、检查科及有关部门的支持与帮助,在此谨表谢意。

随着时间的推移,190 系列柴油机不断汲取科技发展的新成果,加以改进提高。在本书未及修订之前,很可能局部内容与供货产品略有差异,届时请注意随机出厂补充文件说明。

限于编者水平,书中谬误之处难免,恳请读者批评、指正。另外,对 190 系列柴油机的改进建议及实践总结出的使用经验,也望告知。来信请寄:济南柴油机厂内燃机研究所(邮政编码 250014)。

编 者

1990 年 3 月 于济南

目 录

前 言

第一章 概述	1
一、190 系列柴油机产品概况	1
二、柴油机外观图	2
三、柴油机纵横剖面图	10
第二章 柴油机主要性能及数据	16
一、柴油机型号、技术规格	16
二、柴油机特性曲线	18
三、主要附件技术规格	24
四、柴油机主要技术数据	27
第三章 机体与气缸盖部件	31
一、机体部件	31
二、油底壳部件	40
三、气缸盖部件	42
第四章 曲柄连杆机构	50
一、曲轴部件	50
二、活塞连杆部件	52
三、减振器部件	60
四、连接器部件	61
第五章 配气机构及进排气系统	66
一、配气机构	66
二、齿轮系	69
三、平衡装置	73
四、进气系统	75
五、排气系统	80
第六章 燃油供给系统	83
一、燃油供给系统图	83
二、燃油输油泵	84
三、燃油滤清器	86
四、喷油泵	89
五、喷油泵传动装置	96
六、喷油器	100
七、调速器	102
第七章 润滑系统	111
一、润滑系统图	111
二、机油泵	113
三、预供油泵	115
四、机油泵支架部件	120

五、单向-调压阀	121
六、机油滤清器	124
七、离心滤清器	125
第八章 冷却系统	127
一、冷却系统图	127
二、水泵	131
三、机油冷却器	135
四、中冷器	136
五、散热器	139
六、风扇及其传动装置	143
七、冷却水的温度调节	150
八、冷却系统的使用与维护要求	151
第九章 起动系统与操纵装置	153
一、气动马达起动系统	153
二、电动马达起动系统	163
三、油门操纵装置	166
四、仪表盘与计时器	170
第十章 增压器	172
一、20GJ 系列涡轮增压器	172
二、110J-8 型增压器	180
三、增压器常见故障及排除方法	185
第十一章 安全保护装置	188
一、油压低自动停车装置	188
二、超速安全装置	191
三、防爆装置	194
四、报警装置	196
第十二章 柴油机的安装与调整	198
一、柴油机的搬运	198
二、柴油机外型安装尺寸与安装基础	199
三、柴油机的安装要求	199
四、柴油机使用环境要求	208
五、柴油机的检查与调整	208
第十三章 柴油机的使用与维护保养	215
一、使用柴油机注意事项	215
二、燃油、机油和冷却水	215
三、起动前的准备	217
四、柴油机的起动	218
五、柴油机的运转	219
六、柴油机的停车	220
七、柴油机的维护保养	221
第十四章 柴油机故障原因及排除方法	223
一、柴油机起动困难或不能起动	223
二、柴油机功率不足	224

三、运转不均匀	225
四、突然停车	226
五、飞车	227
六、机油压力低	227
七、机油温度过高	227
八、机油稀释	228
九、排温过高	228
十、呼吸器逸气异常	229
十一、冷却水温过高	229
十二、排气冒黑烟	230
十三、排气冒蓝烟	230
十四、排气冒白烟	230
十五、柴油机振动过大	231
十六、不正常杂音	231
十七、增压器故障	232
十八、冷却水中混有机油	232
第十五章 190 系列特种用途的柴油机	233
一、高原地区用的柴油机	234
二、沙漠地区用的柴油机	234
三、特种配套机组	235
四、Z12V190BG ₃ 型柴油机	237
五、内燃机车用柴油机	239
第十六章 190 系列柴油发电机组	243
一、190 系列柴油发电机组产品概况	243
二、190 系列柴油发电机组型号及规格	244
三、190 系列柴油发电机组技术性能	244
四、190 系列柴油发电机组的构造特点	250
五、发电机	257
六、控制屏	262
七、190 系列柴油发电机组的安装	277
八、190 系列柴油发电机组的使用与维护	290
九、充电机与蓄电池的使用与维护	293
十、190 系列柴油发电机组常见故障及排除方法	295
附录	301
一、190 系列柴油机主要调整数据	301
二、190 系列柴油机螺栓、螺母扭矩	302
三、190 系列柴油机润滑点	303
四、190 系列柴油机技术保养周期表	306
五、190 系列柴油机故障原因分析表	307
六、柴油机运行记录表	310

第一章 概 述

一、190 系列柴油机产品概况

190 系列柴油机是由我厂自行设计和研制的一种新型高速大功率柴油机。自 1970 年鉴定投产以来，累计已生产近 8000 台。近年来随着现代科学技术的飞跃发展，在设计和研制过程中，我们不断地吸取现代内燃机领域中卓有成效的科技成果，广泛采用了新结构、新材料、新工艺，使 190 系列柴油机具有技术经济指标先进、结构紧凑、外形简单、起动迅速、操作容易、维修方便、能适应各种野外恶劣环境条件下作业、用途广泛、使用寿命长等特点。该机主要技术经济指标，如燃油消耗率、机油消耗率、排气烟度、振动等，均已达到国内同类机型的先进水平，某些指标已达到国际先进水平。该系列主导产品 Z12V190B 型柴油机，1986 年荣获国家质量金奖，Z8V190 型柴油机和以 190 系列柴油机为动力的 300~700kW 柴油发电机组等多种机型，也荣获部优产品称号。

为满足国民经济各部门的不同需要，190 系列柴油机已发展有不同缸数的三种基本结构型式，功率范围从 250~992kW，三种不同标定转速，能适应不同地区、满足多种用途要求的较完整的系列产品。在国内同类机型生产中，具有产量大、性能优、寿命长和成本低的特点。已成为我国石油钻探主要动力机械，并在各类工程机械、柴油发电机组、内燃机车等工业部门得到广泛地应用。

190 系列柴油机按气缸数可分为 6 缸、8 缸、12 缸三大类（均为 V 型、60° 夹角）；按其工作性能可分为标定转速 1500、1200 和 1000 r/min 所构成的多种规格；按供货状态可分为单机和配套机两种型式。单机是指仅配有柴油机正常运转所必须的附件（包括水泵、输油泵、机油泵、燃油滤清器、机油滤清器、机油冷却器、调速器、起动系统和空气滤清器等），而不带其他配套附件的柴油机；配套机是指将柴油机单机和配套附件（包括风扇及其传动装置、冷却水散热器等）安装在同一共用底盘上所构成的整体机组。

由上述不同缸数及各种标定转速组合而成的不同性能的数种单机，构成 190 系列柴油机基本型。

为满足不同地区（平原、高原、沙漠地区）、不同用途（工程机械、发电机组、内燃机车、船舶等）的特殊要求，190 系列柴油机在基本型的基础上，仅改变某些局部结构和性能参数，而又构成多种变型机，其中大部分零部件与基本型通用互换。

190 系列柴油机产品分类如表 1—1 所示。

二、柴油机外观图

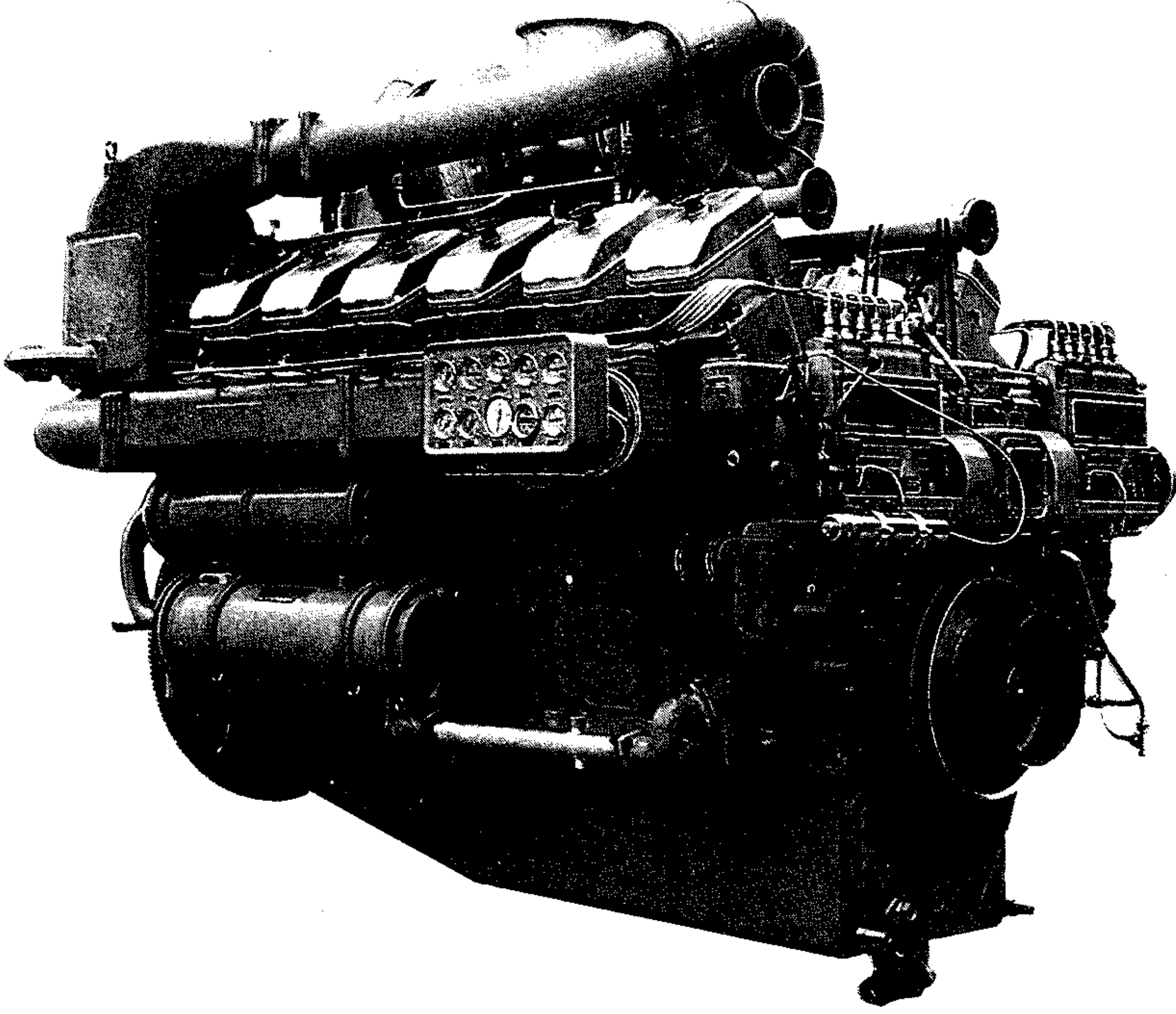


图 1-1 Z12V190B 型柴油机(右前视)

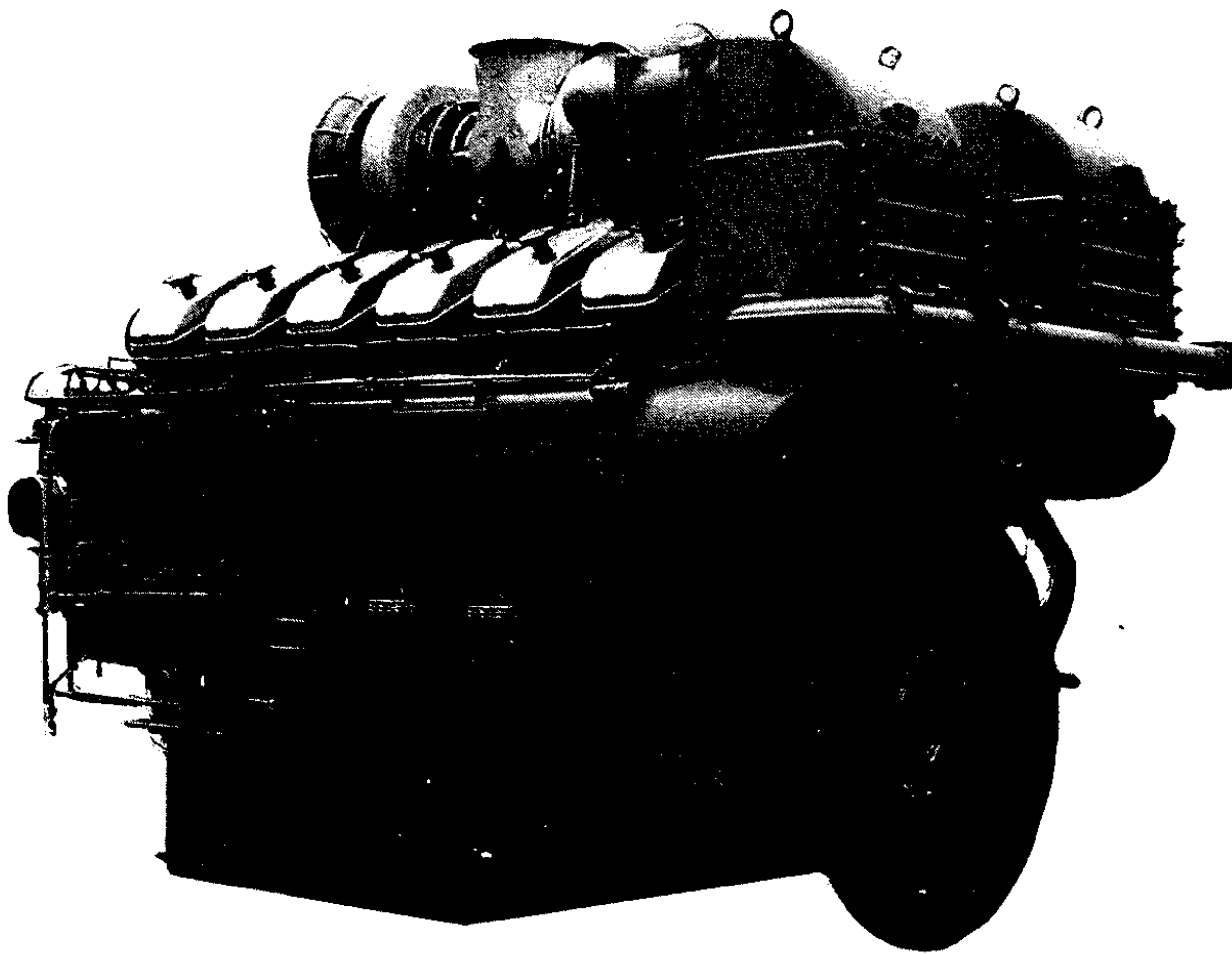


图 1-2 Z12V190B 型柴油机(左后视)

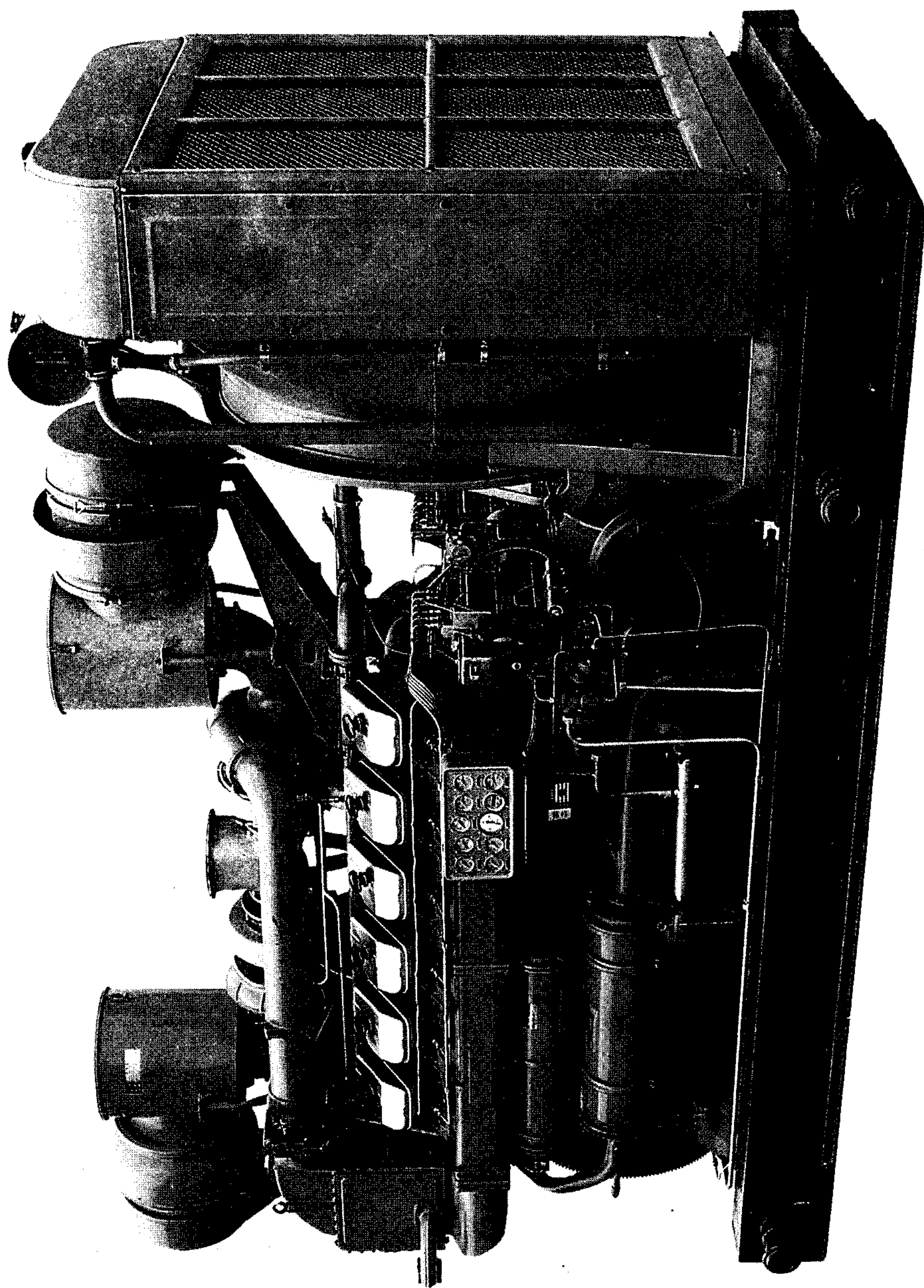


图 1-3 PZ12V190B 型柴油机

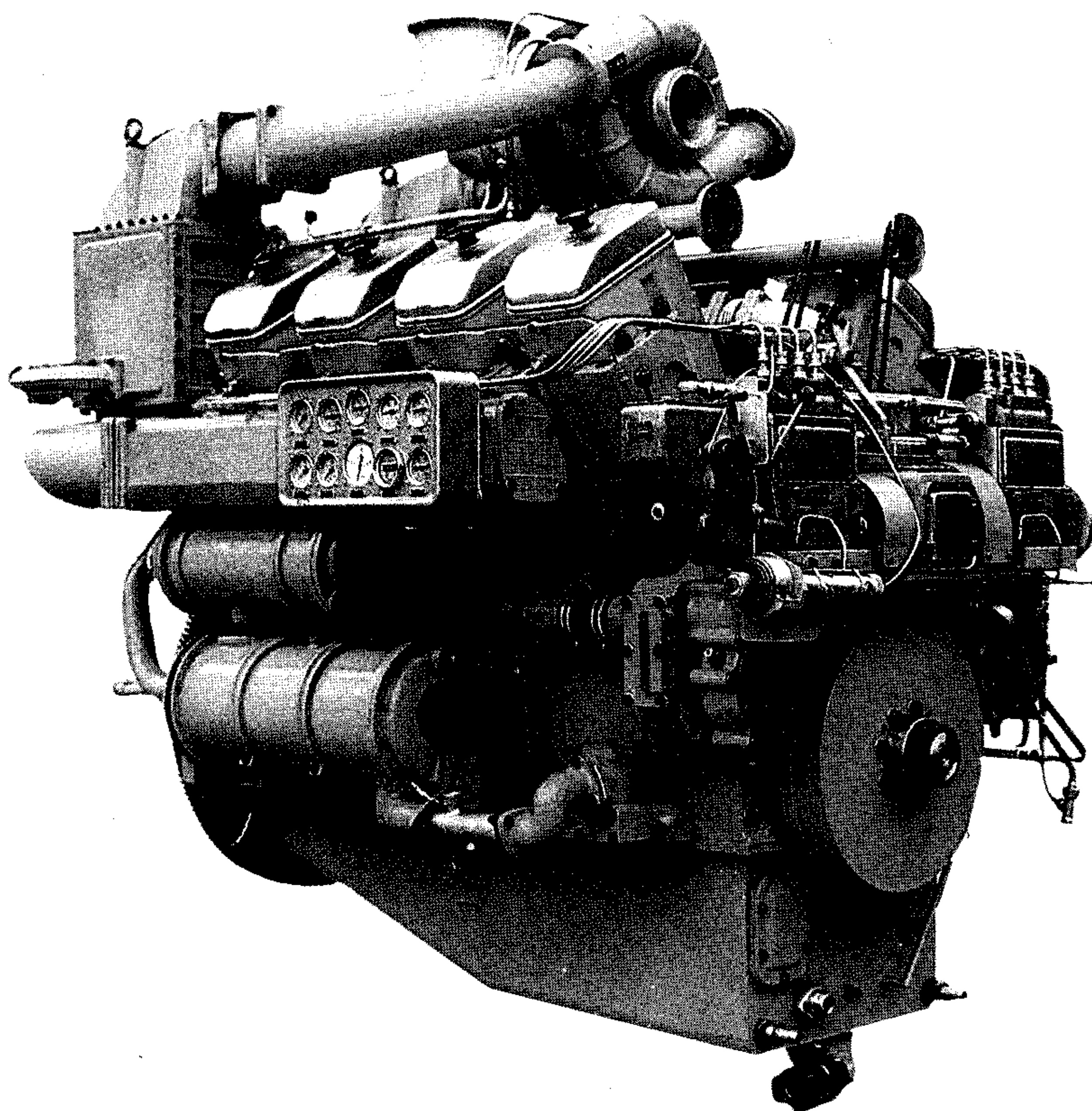


图 1-4 Z8V190 型柴油机(右前视)

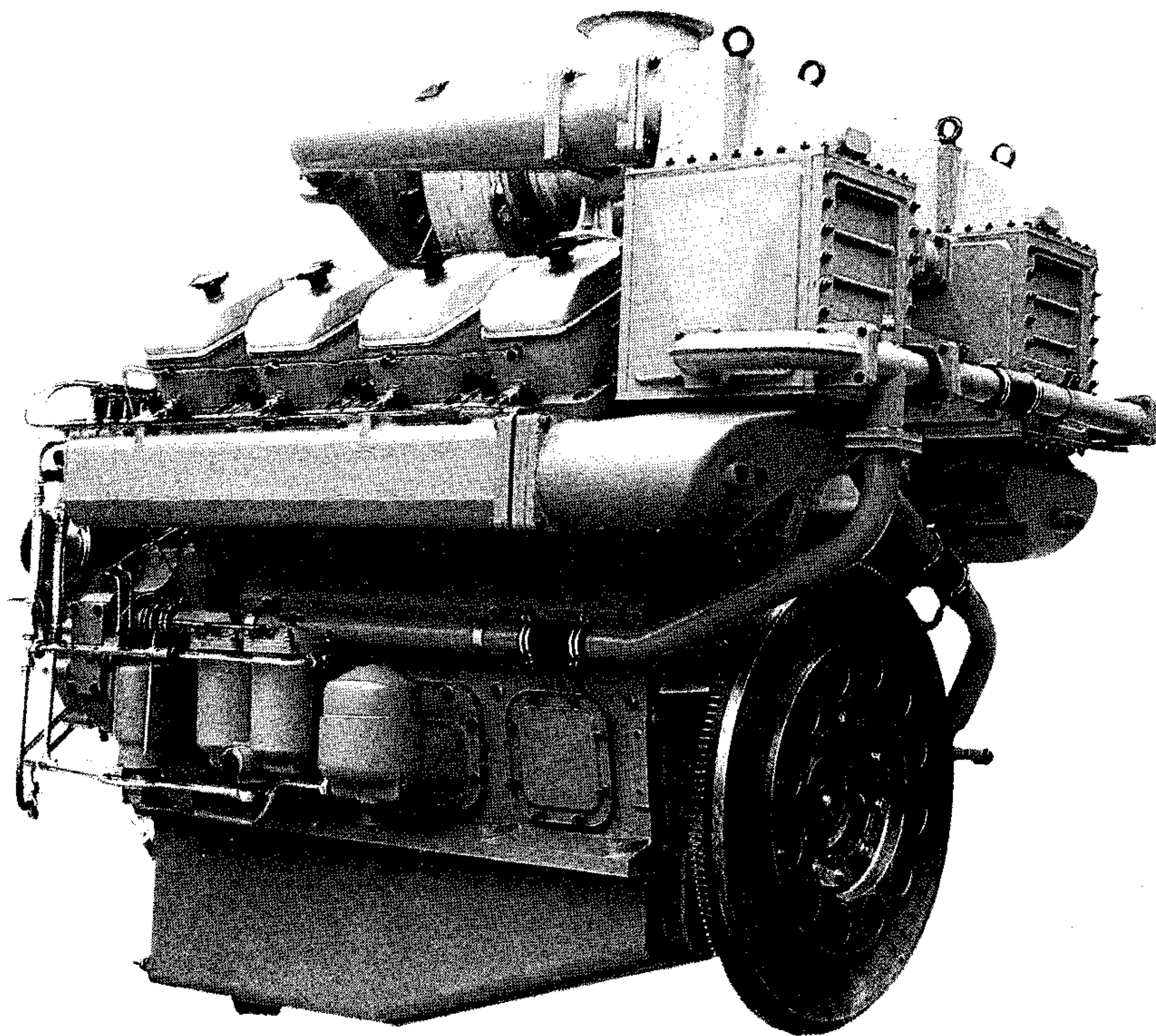


图 1-5 Z8V190 型柴油机(左后视)

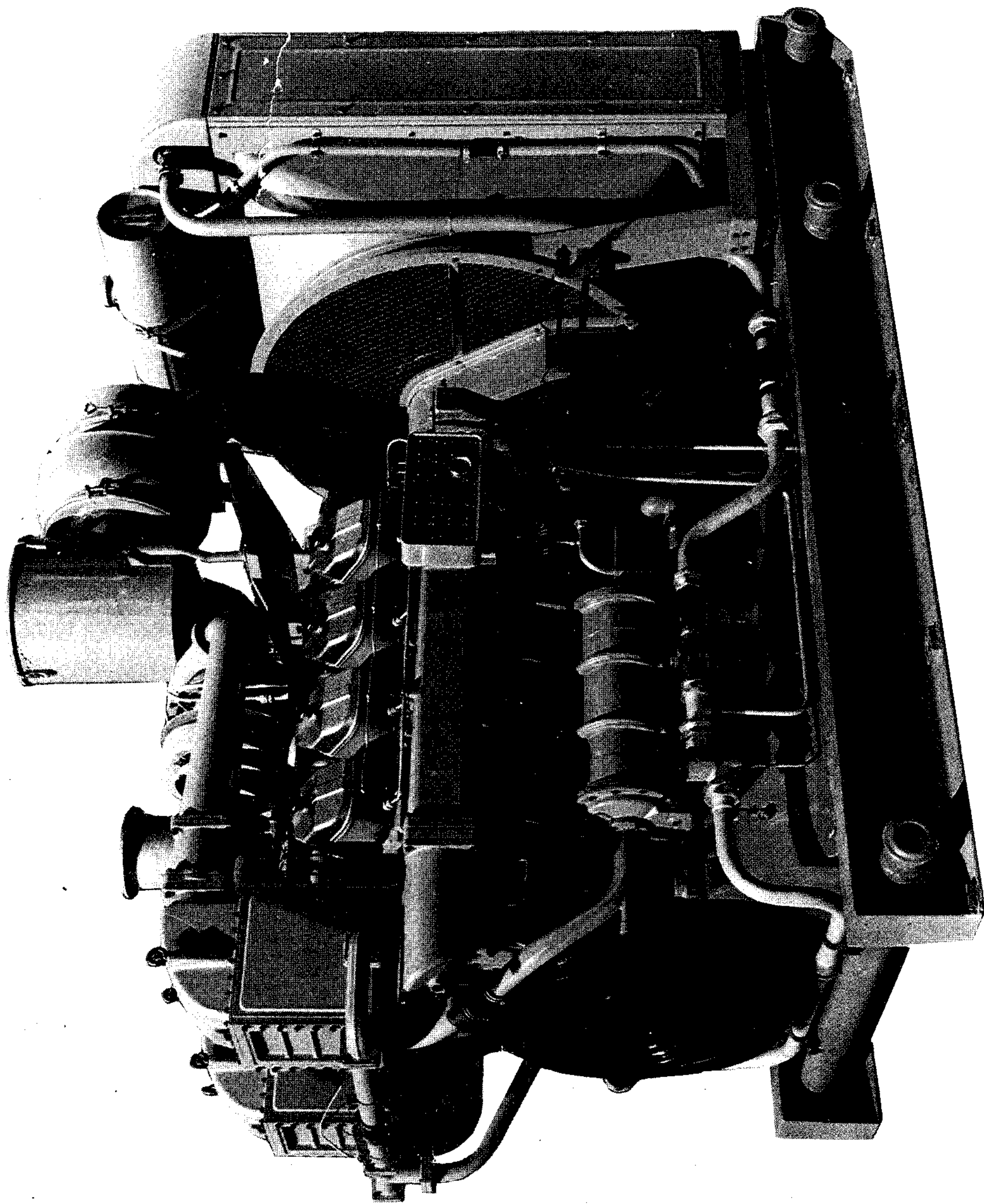


图 1-6 PZ8V190 型柴油机

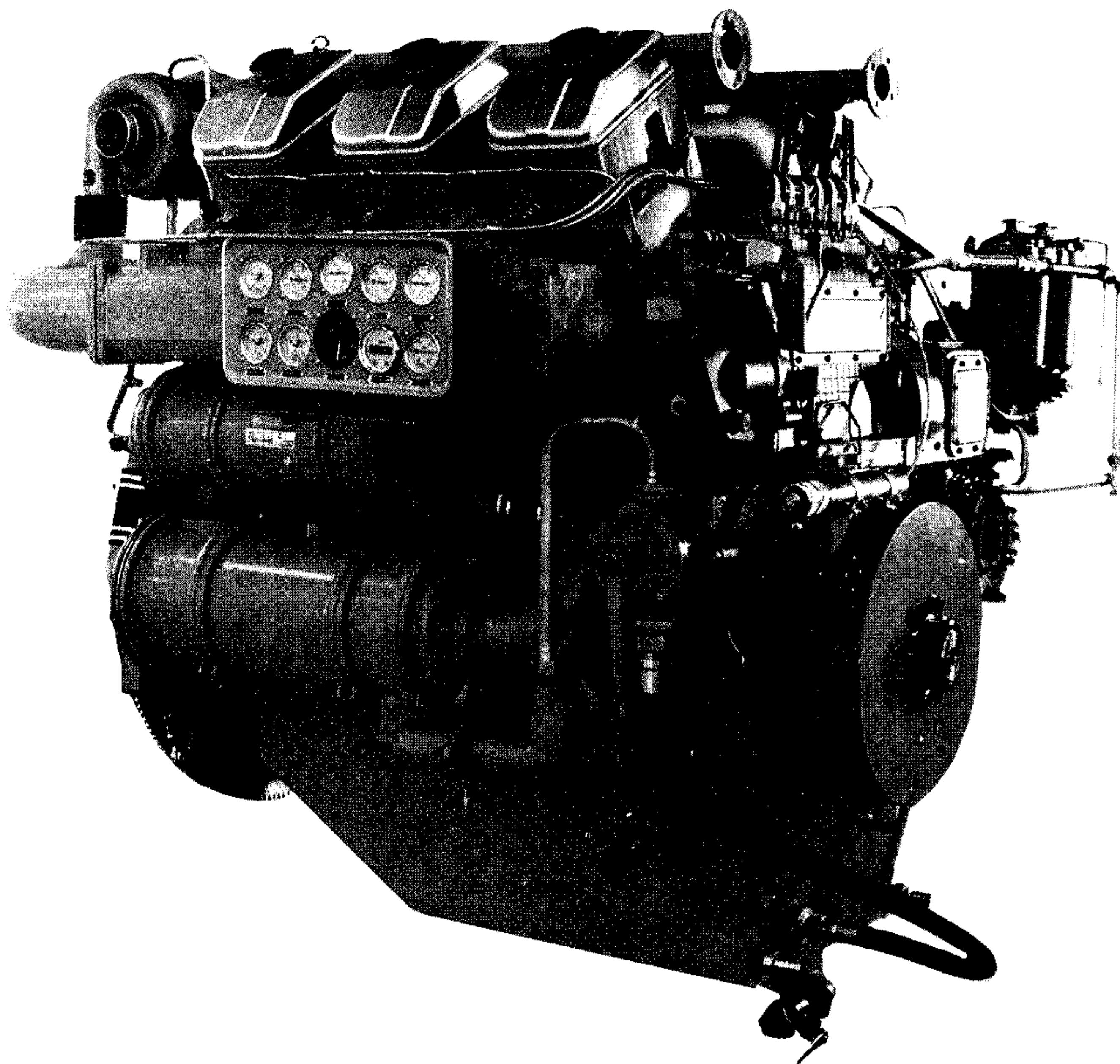


图 1-7 Z6V190-2 型柴油机(右前视)

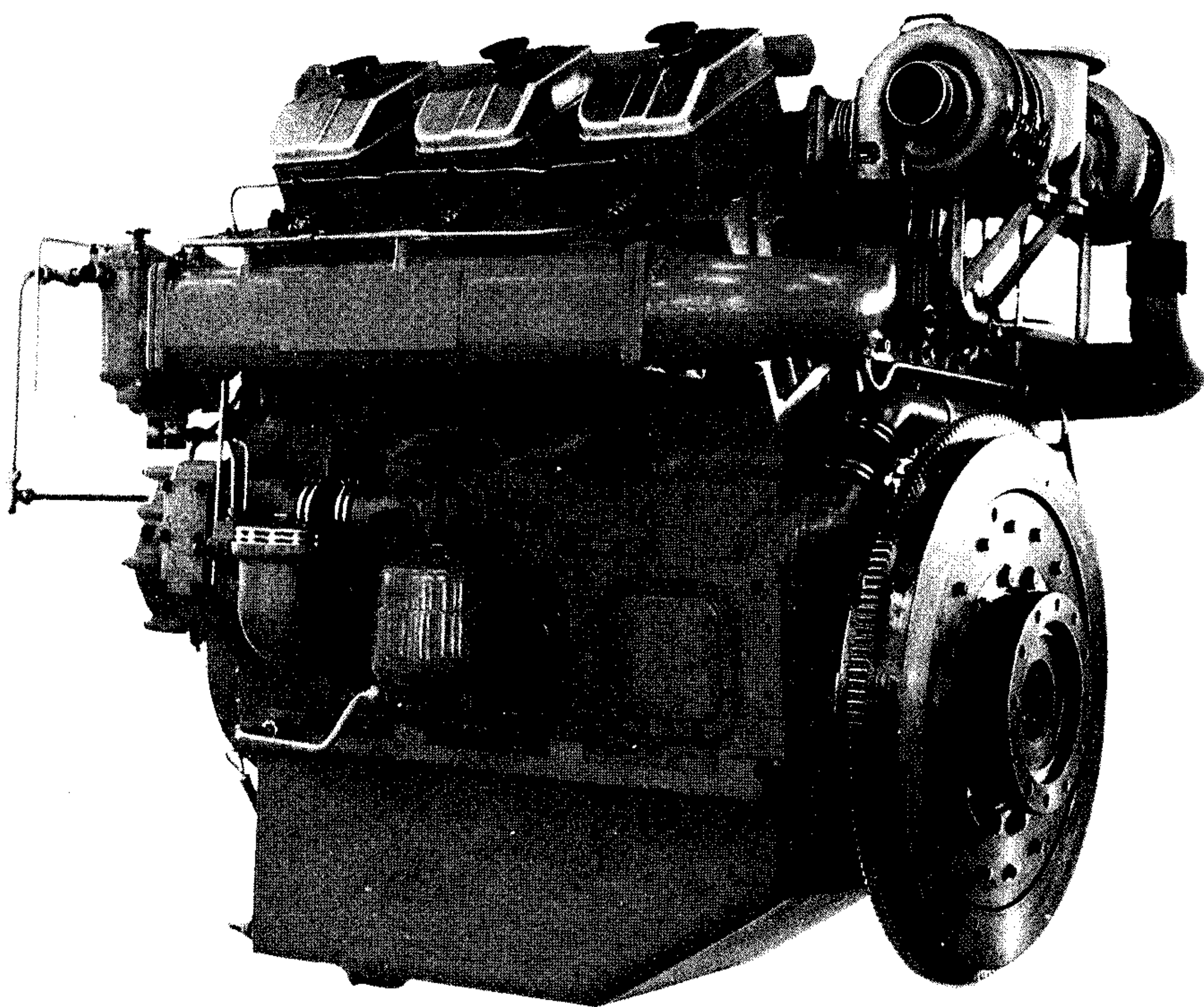


图 1-8 Z6V190-2 型柴油机(左后视)

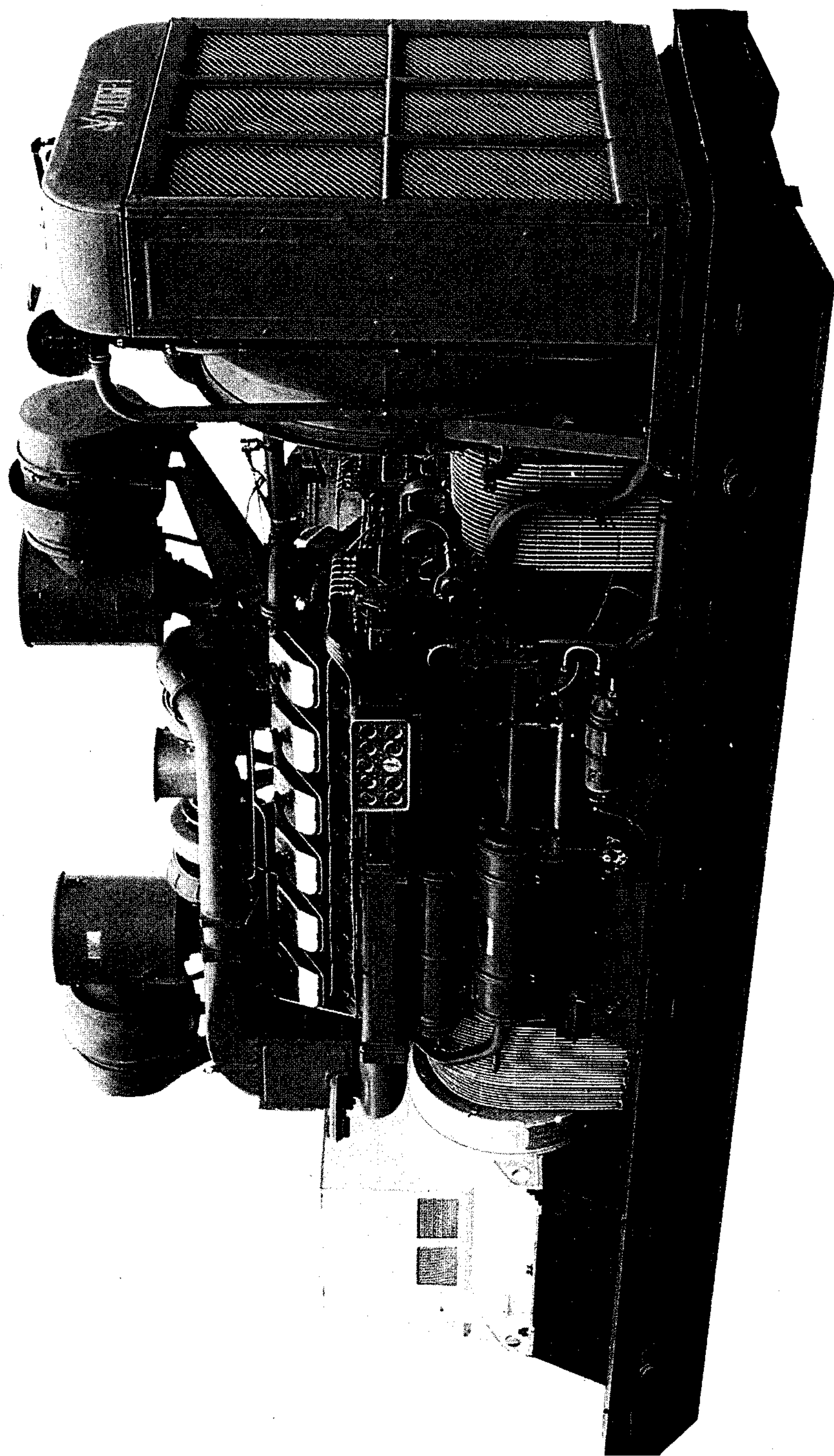


图 1-9 700GF1 型柴油发电机组

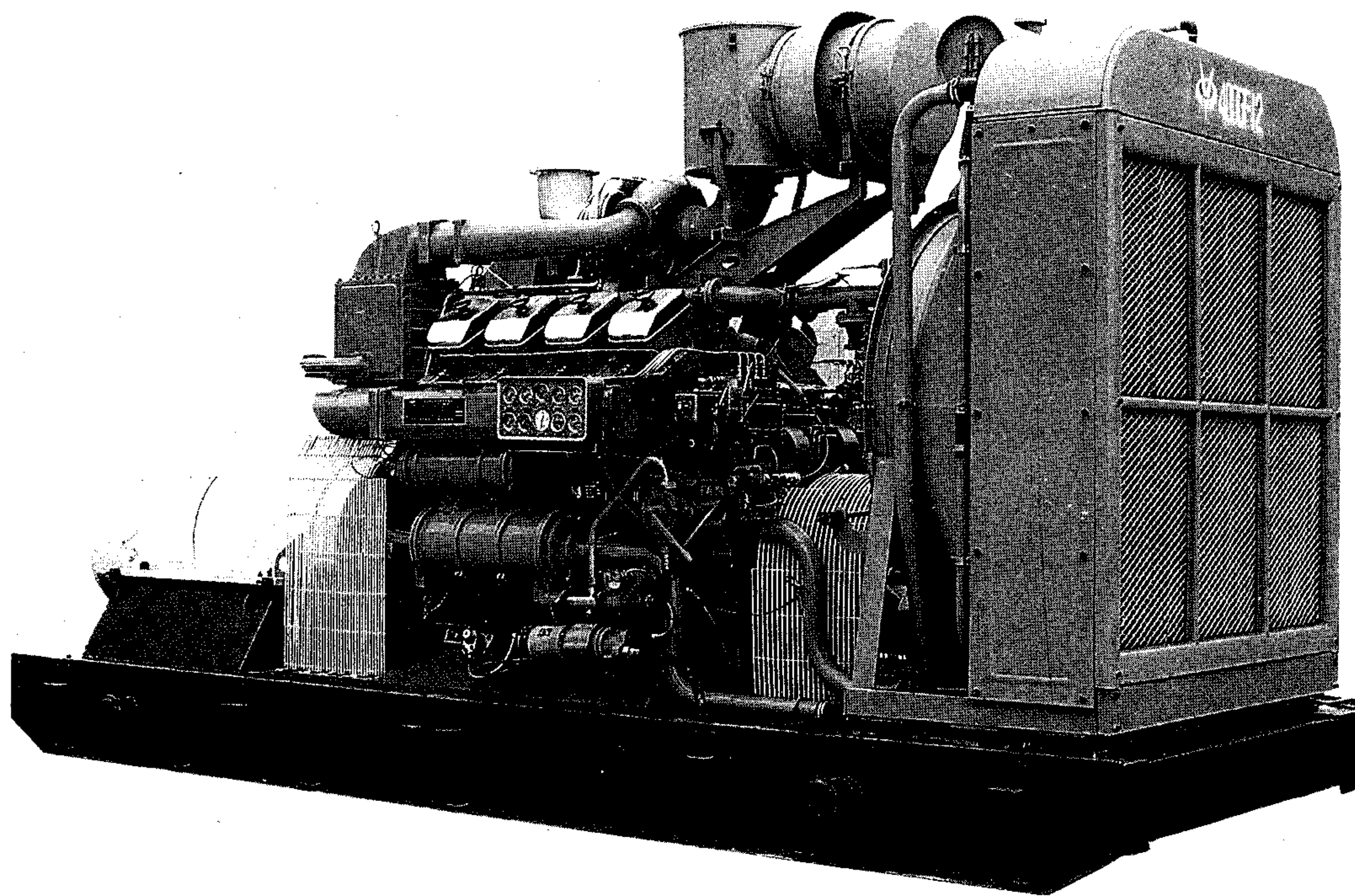


图 1-10 300GF4 型柴油发电机组

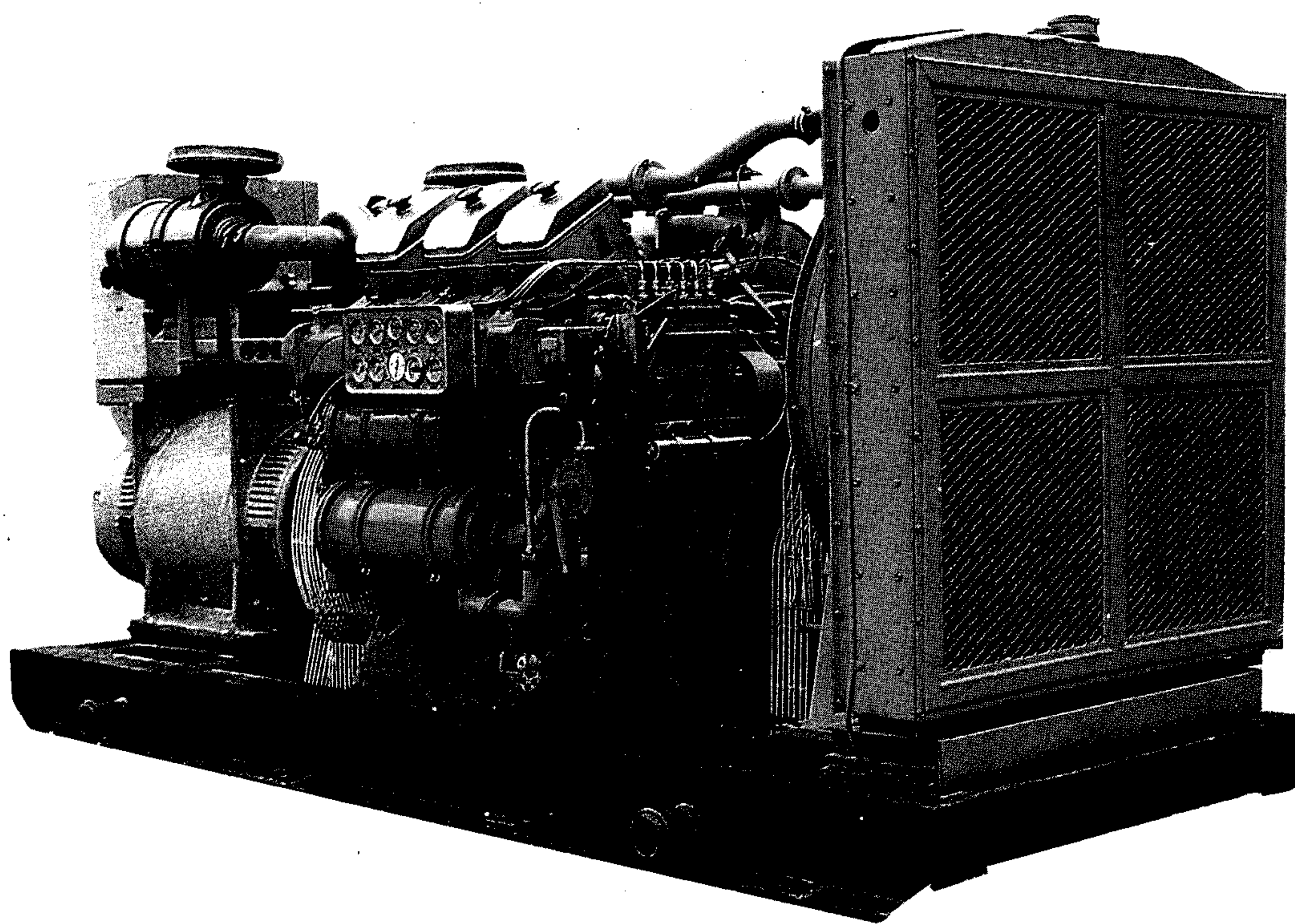
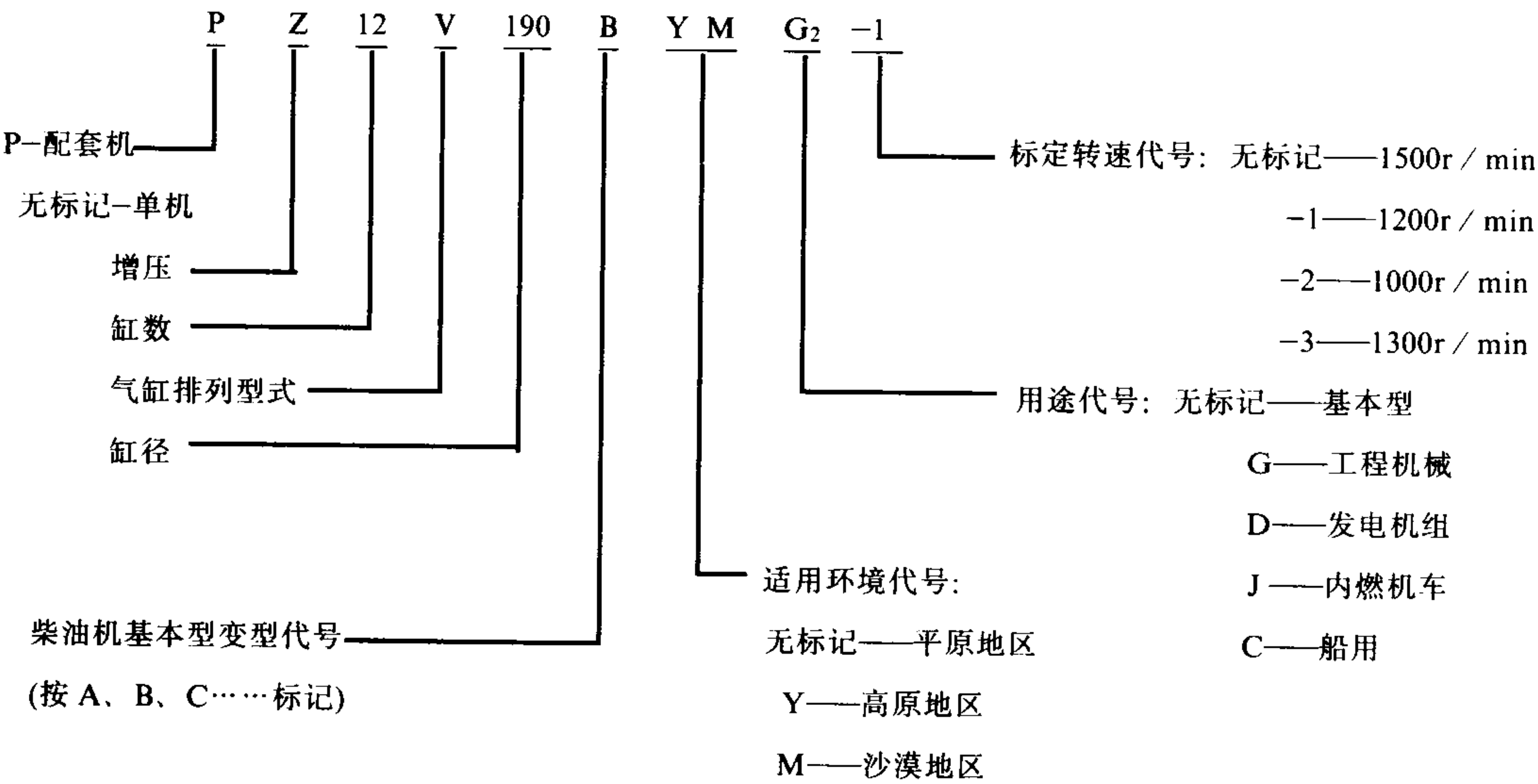


图 1-11 200GF41-1 型柴油发电机组

表 1-1 190 系列柴油机产品分类表

缸 数		12 缸			8 缸			6 缸
标定转速 (r / min)		1500	1200	1000	1500	1200	1000	1000
基本型		* Z12V190B	* Z12V190B-1	* Z12V190B-2	* Z8V190	* Z8V190-1	* Z8V190-2	* Z6V190-2
不同地区	高原 (Y)		* Z12V190BY-1 * Z12V190BYM-1					
	沙漠 (M)		* Z12V190BM-1			* Z8V190M-1		
不同用途	工程机 械(G)	PZ12V190BG ₁ PZ12V190BG ₂ * * Z12V190BG ₂ -3 * Z12V190BG ₃	PZ12V190BG ₂ -1 * Z12V190BMG ₂ -1 * Z12V190BYMG ₂ -1 * Z12V190BG ₄ -1					
	发电机 组(D)	Z12V190BD ₂ * * Z12V190BD ₄ Z12V190BD ₅	Z12V190BD-1	Z12V190BD-2 Z12V190BD ₁ -2	Z8V190D ₂ Z8V190D ₃		Z8V190D-2 Z8V190D ₁ -2 Z8V190D ₂ -2 Z8V190MD-2	
	内燃机 车(J)	Z12V190BJ Z12V190BJ ₁ Z12V190BJ ₂ Z12V190BJ ₃ Z12V190BJ ₄			Z8V190J Z8V190J ₁			
	船用 (C)	Z12V190BC						

注：1. 190 系列柴油机型号编制规则



2. 表内凡型号前带有“*”标记者，均有相应的配套机组。如：Z12V190B型单机，其相应配套机组为 PZ12V190B 带有“* *”标记的 Z12V190BG₂-3 型柴油机标定转速为 1300r / min；Z12V190BD₄ 型柴油机配套机组系指 45 电动钻机发电机组动力。