

电力行业高技能人才培训系列教材

高压线路带电作业工

(适用于技师、高级技师)

河南电力技师学院 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电力行业高技能人才培训系列教材

高压线路带电作业工

(适用于技师、高级技师)

河南电力技师学院 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



本书是为配合劳动和社会保障部与中国电力企业联合会共同启动的“电力高技能人才培养项目”而组织编写的。全书共包括4个单元、20个模块、65个课题,主要介绍了电力应用文和班组管理、电力工程识绘图、电路分析与计算、力学分析与计算、起重专业基础、电力系统及电力网概述、输电线路主要组成部分及其作用、输电线路电气计算和机械计算、输电线路过电压保护及绝缘配合、输电线路绝缘子的运行检测、带电作业技术理论、带电作业工器具及安全技术、带电作业操作技术、综合技能训练等内容。

本教材可作为高压线路带电作业高技能人才培养教材,也可供输电线路及输变电设备带电作业人员、管理人员、安全生产人员、带电作业设备制造厂技术人员使用和高职高专师生学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

高压线路带电作业工/河南电力技师学院编. —北京:
中国电力出版社, 2008
(电力行业高技能人才培养系列教材)
ISBN 978-7-5083-6842-9

I. 高... II. 河... III. 高电压-输电线路-带电作业-技术培训-教材 IV. TM726.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第036530号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)
汇鑫印务有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2008年4月第一版 2008年4月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 16开本 25.75印张 628千字
印数0001—4000册 定价48.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《电力行业高技能人才培养系列教材》

编 委 会

主 任： 苏国政

副主任： 赵顺通 仝全利

委 员：（按姓氏笔画排序）

邓启民 吴 兵 吴 荻 沈世峰 宋素琴

陈 岳 陈建国 徐文忠 郭海云



前 言

2003 年底，劳动和社会保障部全面启动了国家高技能人才培训工程。为了加快电力行业高技能人才队伍建设，劳动和社会保障部与中国电力企业联合会共同启动了“电力高技能人才培训项目”，组织编写了“电力行业特有工种技师、高级技师培训规范”，以指导电力行业高技能人才培训工作的开展。

河南电力技师学院作为河南省电力公司生产技能人员培训中心，自 1997 年全面开展电力行业高技能人才培训工作，在电力行业高技能人才培训方面积累了丰富的经验。但在培训过程中深感电力高技能人才培训教材匮乏且针对性不强，无法满足培训规范的要求。为进一步规范高技能人才培训工作，提供适用的配套教材，河南省电力公司专门成立编写委员会，指导河南电力技师学院组织编写了《电力行业高技能人才培训系列教材》。

在本次编写过程中，各编写组在编写委员会的指导下，积极组织研讨，充分听取电力行业专家有关编写的意见和建议；认真进行职业能力分析，以国家职业标准及相关规程、规范为依据；结合各工种职业技能鉴定规范及新知识、新技术、新设备、新工艺的内容采用模块化结构进行编写。教材内容主要针对技师培训需求，兼顾高级工、高级技师培训，以适用为主、够用为度，突出了专业理论知识与实际操作内容相结合的职业培训特色。

全书共包含 4 个单元，20 个模块，分别介绍了高压线路带电作业工需要掌握的专业理论知识和实际技能知识，以及相关的电力应用文、班组管理和专业基础理论知识。

本书由陈德俊主编。陈德俊编写了第一单元的模块一、二、四、五，第二单元的模块三和第三单元的模块二、三；黄文涛编写了第一单元的模块三；苏海霞编写了第二单元的模块一；李郑宇编写了第二单元的模块二；郭海云编写了第二单元的模块四的课题一；张晓卿编写了第二单元的模块四的课题二；郭辉（郑州供电公司输电工程处）编写了第二单元的模块五和第三单元的模块四；黄浩军（郑州供电公司输电工程处）编写了第三单元的模块一、五、六、七；叶刚（郑州供电公司配电工程处）编写了第四单元的模块一；孟昊编写了第四单元的模块二、三。本书由孟昊主审，并负责统稿。

本套系列培训教材的编写得到了河南省电力公司及电力行业有关专家的大力支持，特别是得到了郑州供电公司输电工程处黄浩军高级技师、郭辉技师以及配电工程处叶刚技师的大力协助，在此一并表示衷心的感谢。

编 者

2008 年 3 月



前言

第一单元 相关知识

模块一 电力应用文和班组管理	1
课题一 电力应用文	1
课题二 班组管理	3
思考题	5
模块二 电力工程识绘图	6
课题一 机械图样	6
课题二 电气工程图	18
思考题	26
模块三 电路分析与计算	27
课题一 电场的基本知识	27
课题二 直流电路	30
课题三 交流电路	35
思考题	42
模块四 力学分析与计算	43
课题一 基础知识	43
课题二 带电作业工器具的力学分析与计算	52
课题三 常用起重工器具的力学分析与计算	58
思考题	65
模块五 起重作业基础	67
课题一 起重作业操作方法	67
课题二 起重和登高作业安全要求	72
思考题	75

第二单元 基础知识

模块一 电力系统基本知识	76
课题一 电力系统的组成	76

课题二	我国电力系统的电压等级	78
课题三	电力系统的特点和运行的基本要求	80
课题四	特高压电网及发展目标	83
思考题		85
模块二	输电线路结构	86
课题一	导线和地线	86
课题二	绝缘子和线路金具	88
课题三	杆塔和基础	94
课题四	拉线和接地装置	96
思考题		97
模块三	输电线路电气计算和机械计算	98
课题一	输电线路电气计算	98
课题二	输电线路机械计算	110
思考题		120
模块四	输电线路过电压保护及绝缘配合	122
课题一	架空输电线路过电压保护	122
课题二	架空输电线路的绝缘和空气间隙	126
思考题		133
模块五	输电线路绝缘子的运行检测	134
课题一	线路绝缘子远程在线监测系统要求	134
课题二	绝缘子的绝缘电阻及耐压试验	134
课题三	绝缘子等值附盐密度测量	136
课题四	带电测量零值绝缘子	138
课题五	高压输电线路绝缘子的在线检测	143
思考题		145

第三单元 专业知识

模块一	带电作业技术的发展及其安全现状分析	147
课题一	带电作业技术的发展	147
课题二	带电作业的安全现状分析	149
思考题		151
模块二	带电作业方式及原理	152
课题一	带电作业方式	152
课题二	带电作业的原理	154
思考题		171

模块三 带电作业安全技术	172
课题一 带电作业中的高压电场.....	172
课题二 带电作业中的绝缘配合.....	180
课题三 带电作业安全距离和组合间隙.....	187
课题四 静电感应及安全防护.....	192
课题五 带电作业中有关电流的防护.....	194
课题六 带电作业安全的其他问题.....	198
思考题.....	203
模块四 带电作业工器具	204
课题一 带电作业常用材料.....	204
课题二 带电作业工具分类.....	213
课题三 带电作业常用工器具.....	214
课题四 带电作业工器具的试验与保管.....	247
思考题.....	249
模块五 带电作业操作要求和带电作业项目	251
课题一 带电作业操作要求.....	251
课题二 带电作业项目.....	259
思考题.....	271
模块六 带电作业事故案例分析及预防措施	272
课题一 带电作业事故案例分析.....	272
课题二 人为违章作业事故发生的原因分析.....	277
课题三 人为带电作业事故的预防措施.....	281
思考题.....	291
模块七 带电作业新技术和送电线路状态检修	292
课题一 带电作业新技术应用.....	292
课题二 架空送电线路状态检修.....	297
思考题.....	302

第四单元 综合技能

模块一 10kV 配电线路带电作业	303
课题一 绝缘工具作业法（间接作业）	303
课题二 绝缘手套作业法（直接作业法）	312
课题三 处理缺陷原则.....	327
模块二 35~500kV 输电线路带电作业	328
课题一 35~66kV 输电线路带电作业	328
课题二 110~220kV 输电线路带电作业	338

课题三	330kV 输电线路带电作业	351
课题四	特殊项目的带电作业	356
课题五	500kV 输电线路带电作业	371
模块三	变电设备带电作业	384
课题一	变电站绝缘子的带电作业	384
课题二	变电站设备加油、取油样、换硅胶及充氮的带电作业	389
课题三	变电站隔离开关、油断路器旁路短接的带电作业	394
课题四	耦合电容器、电压互感器、避雷器断接引的带电作业	395
课题五	更换阻波器的带电作业	397
课题六	变电站母线的带电作业	398
课题七	变电站带电核相	399
参考文献		401

第一单元

相 关 知 识



模块一 电力应用文和班组管理

课题一 电 力 应 用 文

应用文是实用性文章的总称，它是单位或个人在处理事务、沟通关系时所形成和使用的具有某种惯用格式和实际应用价值的文章。电力应用文是为了适应电力企业管理和电力生产活动的需要而形成的一种专业文体，它是应用文的一个分支。

一、总结

总结是单位、部门、个人对前一阶段所做的工作或完成任务的情况进行总的回顾、分析、评价，从中找出经验和教训，以便指导今后工作而写成的书面材料。

总结的作用有三点：

- (1) 全面系统地了解以往工作的情况，肯定成绩，找出问题，从中吸取经验教训，借以指导下一阶段工作。
- (2) 从实践中找出工作规律和事物发展规律，从而掌握并运用这些规律，使今后工作遵循这些规律前进。
- (3) 提高人们观察问题、分析问题和解决问题的能力。

总结的内容一般包括：基本情况、成绩和经验、问题和教训、今后打算等。总结一般分为综合、专题和个人总结三种：综合总结是一个单位或部门对某个时期全面工作情况进行的总结；专题总结是对某一项工作或其中某个方面的专门总结；个人总结是个人在某个阶段或某个问题上的思想或工作情况的总结。

总结的格式一般有标题、正文（包括开头和主体）、结尾和署名等部分组成。

二、电力安全生产类文书

电力安全生产类文书主要包括电力事故调查报告、事故专题分析和安全生产总结。

- (1) 电力事故调查报告。电力企业发生重大、特大事故时，除按规定填报事故报告外，还应写出事故调查报告上报有关部门。事故调查报告包括事故前基本情况、事故经过、事故后检查、事故原因及责任分析、对事故责任人的处理、事故教训与防范措施等内容。写好事故调查报告，必须深入到事故现场进行认真的调查研究，掌握事故现场的第一手资料和事故发生前后的有关情况，坚持以客观事实为依据，在科学分析的基础上写出事故调查报告。

(2) 事故专题分析。事故专题分析指对某一具体事故进行单独分析。首先搜集同类事故资料,对事故发生起止时间内的事故次数、事故集中发生的单位或地区设备损坏数、事故损失电量、事故率、事故给社会生产带来的损失要做综合分析。其次是对事故发生的具体情况加以分析。对本次事故发生的直接原因、根本原因及责任加以详细分析。三是从专题事故分析中吸取的经验教训以及防止类似事故发生的改进意见和应采取的安全技术组织措施等。

(3) 安全生产总结。安全生产总结是将过去某个阶段的安全生产工作情况加以分析研究,进行全面系统检查、评价而写成的书面材料。通过总结,可以了解前一阶段安全生产状况,肯定成绩,找出差距,总结经验教训,藉此安排下一阶段工作。安全生产总结写作的基本内容有基本情况;主要工作及其体会;事故原因;责任、损失、教训、规律等;存在的差距;整改措施及工作的方向。

三、电力专业技术论文

电力专业技术论文是学术论文中科技论文类的一种,是专门对电力生产建设、技术革新、技术改造等领域内的某些现象或问题进行研究和探讨。电力专业技术论文的结构一般分为前置和主体两部分。前置部分包括题目、作者姓名和单位、摘要、关键词;主体部分包括引言、主体、结论、致谢、参考文献等。

(1) 题目。要用最简明、确切的词语反映文章的特定内容。用作国际交流的论文应用外文题名。若设副题补充说明,要用破折号与主题名分开,且用较小号字另起一行。

(2) 作者署名。是作者文责自负和拥有版权的标志,必须实事求是。多作者论文的署名按贡献大小顺序排列(执笔者应为第一作者)。同时附所在单位全称、地址及邮编。

(3) 摘要。是对文稿内容的准确、扼要且不加注释或评论的简略表述。写作时应注意:①着重反映论文的内容和特别强调的观点,不举例证,不讲研究过程,也不作自我评价;②不得简单地重复题目中已有的信息,避免使用图表和化学结构式;③文字必须简练,内容充分概括,一般不超过正文的5%;④用第三人称过去式写法,主题句常用“对…进行了研究”、“研制了…装置”、“介绍了…方法”、“分析了…原因”等句型。

(4) 关键词。是为了适应计算机自动检索需要而从论文中选取出来的、用以表达全文主题内容的词或词组,另起一行排在摘要的下方。关键词之间应空一字距而不用标点符号。

(5) 引言。主要回答“为什么研究”这个问题。要简明介绍论文背景和选题原因,相关领域的历史与现状,作者的意图和依据(包括追求目标、研究范围、理论基础、研究设想、方案选取),以及预期结果和意义等。“引言”也可以不标出而直接把它的内容写在正文前面。

(6) 主体。主要回答“怎么研究”这个问题。正文部分要充分阐述其观点、原理、方法及达到预期目的整个过程,并突出文稿的独创性。根据需要正文部分可以分层论述、按层设小标题。正文的注释要采用呼应形式,注码用圈码写在加注处的右上角。注文用小于正文的字破格书写在当页稿纸的下方,用脚注线同正文隔开,并在前面加“注”字。

(7) 结论。结论应当体现作者更深层的认识,应当是正文中理论分析和实践结果的合乎逻辑的发展,主要回答“研究的作用或结果”这个问题。一般包括“本研究结果说明了什么规律,解决了什么问题”,“对前人工作做了哪些检验、发展、证实或证伪”,“本文的不足之处及尚未解决的问题”等内容。

(8) 致谢。标准规定的致谢有:国家科学基金;资助研究工作的奖学基金;合同单位,

资助或支持的企业、组织或个人；协助完成研究工作和提供便利的组织或个人；在研究工作中提出建议和提供帮助的人；给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；其他应感谢的组织和个人。

(9) 参考文献。是指论文作者亲自阅读过的、与正文直接有关的、发表在正式出版刊物上的文献。被引用的参考文献采用顺序编码制，其序号按正文中出现的先后顺序，用阿拉伯数字加方括号标注于指引部分的右上角。

(10) 附录。附录是文稿的附件，向读者提供正文中部分内容的详尽推导、演算、证明，有关仪器、装备或解释、说明，以及有关的数据、曲线、照片或其他辅助资料。

课题二 班 组 管 理

一、班组组建和管理内容

班组是企业直接组织职工完成生产任务的基本作业单位，它是企业最基层的生产单位和管理单位。班组管理就是对班组的生产、经济活动，实行计划、组织、调节和控制，它是企业管理的基础。

1. 班组组建

班组组建应根据工作的性质和范围，按照专业化和有利于组织生产、便于管理的原则设置。

(1) 班组配备一名班组长，根据工作需要可设置副班长。

(2) 建立以班组长为首的、由副班长或技术负责人、党小组长、工会小组长和团小组长组成的班组核心。

(3) 班组实行民主管理，要设立安全员、技术培训员、资料管理员、材料管理员、政治宣传员、生活管理员等若干兼职管理员，共同参与班组的管理。管理员根据工作需要可以增减合并，但要做到编制适宜，工作不得遗漏。班组长既是直接从事生产的生产者，又是企业进行生产、经营管理和思想政治工作第一线的指挥者和组织者，既要身先士卒，又要全面搞好管好班组，所以班组长具有双重身份。

2. 班组管理内容

班组管理包括以下内容：

(1) 班组基础管理。包括班组生产管理、班组设备管理、班组考勤管理、班组物资管理、班组质量管理、班组成员管理、班组现场管理等。

(2) 班组安全管理和班组民主管理。

(3) 班组资料管理。包括：①班组备有的管理制度：职工守则、安全管理制度、岗位职责；②班组必备的规程：运行规程、检修规程、《电业安全工作规程》；③班组应有的台账、图纸、资料：设备台账、工器具台账、备品备件台账、班组人员综合一览表、设备系统图、检修施工图纸和资料、其他台账和资料；④班组必备的记录：运行日志（运行班组）和班组工作日志（其他类型班组）、班组人员考勤记录、班组安全活动记录、班组技术培训记录、班组会议记录。

(4) 班组建设活动及记录填写管理。包括：①工作日志；②安全日活动；③政治学习；④技术培训；⑤民主生活会；⑥核心小组会；⑦QC小组活动。

二、班组劳动管理与安全管理

班组劳动管理是指在企业生产经营过程中,对员工招聘、训练、开发、使用、考核、奖惩,以及对企业的组织机构、定员定额、岗位设置、工资福利等进行的管理。劳动定额是指在一定的生产技术和组织条件下,预先规定的劳动者生产某种产品或完成某项工作的劳动消耗标准;而劳动定员是指在企业既定的生产方向和生产规模下,根据企业现有的生产技术和生产组织条件,确定企业和企业内部各工作岗位在一定时期内应该占用的劳动力数量。

班组安全管理的内容有:①班组要认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针,按照公司颁发《安全生产工作规定》的要求,全面落实安全生产责任制;②根据安监部门规定,组织职工参加每年一次的《电业安全工作规程》培训和心肺复苏培训,考试合格后方可上岗工作。特种作业人员必须经过专门培训,考试合格后持证上岗;③班组要坚持每天召开班前会,班前会上布置生产任务的同时要交代安全工作;④生产性班组每周组织一次安全日活动,非生产性班组每月进行一次安全日活动,每次活动不得少于2h并做好记录;⑤运行、检修、基建班组,要结合季节特点和发生事故的规律每年必须进行季节性安全生产大检查,其他班组要根据情况进行定期和不定期安全检查,查思想、查规程、查工器具、查隐患、查薄弱环节;⑥生产班组必须执行两票(工作票、操作票)三制(交接班制度、巡回检查制度、设备定期试验轮换制度)和设备缺陷管理等保证电力生产安全的基本制度,做到严肃、认真、准确、及时,达到标准化、规范化的要求;⑦安全工器具的管理、检查、试验和使用等,应符合规程规定和有关要求,禁止使用不合格工器具。压力容器要定期检查、试验,并符合要求;⑧班组要协助领导和有关部门组织事故调查,对事故坚持“四不放过”的原则。

在班组安全管理工作中,还应重点抓好以下措施:①编制反事故措施计划和安全技术劳动保护措施计划;②建立班组长的安全生产责任制;③抓好班组的安全思想教育、安全纪律教育、安全法制教育、新职工三级安全教育、复工和“调岗”职工安全教育、经常性安全教育、对外承包人员安全教育等;④严格执行《电业安全工作规程》,从而保证生产过程中的人身、设备和电网安全;⑤开展群众性安全大检查活动;⑥开展反习惯性违章活动。

三、班组物资管理和民主管理

班组物资管理就是要求班组搞好备品备件、工器具及原材料的管理、核算、保管、发放(借用)工作,做到制度完善、手续健全,账、卡、物相符。物资管理对促进电力企业安全生产,加速资金运转,节约物质消耗,降低生产成本,增加盈利,提高经济效益有着重要的意义。其管理的内容有物资计划管理、物资定额管理、备品备件管理、仓库管理、设备管理和班组材料及工器具管理等。

班组民主管理就是职工依照有关规定,通过一定的组织形式对班组权限范围内的事物行使民主管理权利的活动。它是企业民主管理体系中的重要环节,是企业三级民主管理的最基层管理,是每个职工参与企业民主管理的直接场所。

(1) 班组物资管理的内容有:①贯彻落实企业职代会决议;②讨论制订上级有关规定和本班组各项规章制度;③听取和讨论班组长的工作计划和工作总结;④讨论班组安全生产、质量管理和成本核算;⑤讨论决定班组奖金分配办法和有关职工生活福利事项;⑥选举班组长、选举职工代表、评选先进;⑦讲评班组工作。

(2) 班组民主管理形式:①建立班组领导小组(或核心小组)。②开好班组民主生活会,包括:听取班组长生产汇报,提出建议或意见;讨论通过班组经济责任制方案和分配原则等

有关职工切身利益的重大问题；贯彻落实企业职代会有关决议；讨论落实班组各项规章制度。③设置工管员（工人民主管理员的简称，一般可设置“七大员”，即政治宣传员、技术质量员、经济核算员、安全员、材料工具员、考勤员和生活福利员）。

思 考 题

1. 总结写作的格式是什么？安全生产总结的写作内容有哪些？
2. 事故调查报告的主要内容是什么？写一份事故专题分析报告。
3. 说明电力专业技术论文的结构和写法？写一篇电力专业技术论文。
4. 什么是班组管理？班组管理的内容有哪些？
5. 班组劳动管理的内容有哪些？班组安全管理的内容有哪些？
6. 物资管理的内容有哪些？班组民主管理的内容有哪些？



模块二 电力工程识绘图

课题一 机械图样

根据投影原理、标准或有关规定,表示工程对象,并有必要技术说明的图,称为图样。在机械设计、制造、检验、安装等过程中使用的工程图样,称为机械图样,如常见的零件图和装配图等。

一、组合体三视图的画法

由两个或两个以上简单立体(称为基本体,如棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球和环等)按一定的方式组合而成的形体称为组合体。在机械制图中,将组合体向投影面作正投影所得到的图形称为视图。下面以图 1-2-1 (a) 所示的轴承座为例,说明组合体三视图的画法及作图步骤。

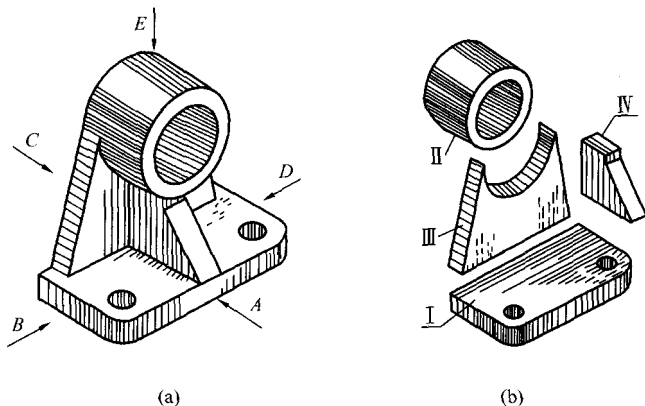


图 1-2-1 轴承座的形体分析

(a) 轴承座; (b) 分解图

1. 形体分析

画图之前,应首先对组合体进行形体分析,将其分解为若干个基本体,并分析它们之间的组合关系、相对位置及表面之间的连接关系,然后再来考虑视图的选择。如图 1-2-1 (a) 所示的轴承座可分解为图 1-2-1 (b) 所示的四个部分:底板 I、轴套 II、支承板 III 和肋板 IV。

2. 组合体的视图选择

在三个视图中,主视图是最主要的视图,通常应该尽量反映机件的主要形状特征。通过分析,轴承座以图 1-2-1 (a) 所示的 A 向作为主视图的投射方向。主视图确定后,俯视图和左视图的投射方向也就确定了,见图 1-2-1 (a) 所示的 E 向和 B 向。

3. 画图步骤

(1) 选比例,定图幅。根据实物的大小按国家标准选定适当的作图比例和图纸幅面。

(2) 布置视图,画基准线。根据各视图大小和间距,画出基准线,确定每个视图的具体

位置,如图 1-2-2 (a) 所示。

(3) 画底稿。根据各基本体的位置,按照投影规律逐个画出各自的三视图。画图的顺序是:先主后次,先大后小,先实后虚(挖空部分)。在画每一基本体时,应先从反映形体结构特征明显的视图入手,先画主要轮廓后画细节,完成其视图,如图 1-2-2 (b) ~ (f) 所示。

(4) 检查描深。画完三视图底稿后,应对视图的投影关系和组合关系进行检查修改。确认无误后,方可按照国准规定的线型加深各种图线,完成全图,如图 1-2-2 (f) 所示。

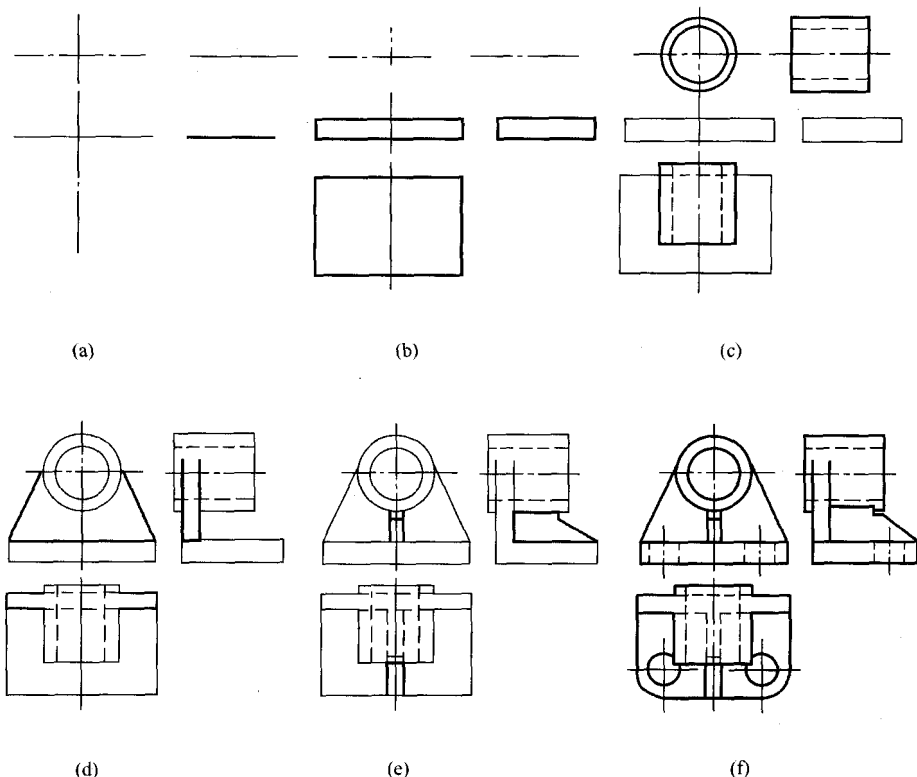


图 1-2-2 轴承座三视图的画法

(a) 画基准线; (b) 画底板; (c) 画轴套; (d) 画支承板; (e) 画肋板; (f) 画底板细节

二、读组合体视图的方法

下面以图 1-2-3 (a) 所示的轴承座为例,说明用形体分析法读图的方法和步骤。

1. 抓特征,分线框

从图 1-2-3 (a) 所示的轴承座三视图中可以看出,主视图反映出了轴承座的整体形状特征及各组成部分的相对位置关系。故从轴承座的主视图入手,按照主视图中的四个粗实线图框,将其划分为图 1-2-3 (a) 所示的 I、II、III、IV 四个组成部分,其中 II、IV 为两对称形体。

2. 对投影,想形状

从轴承座的主视图出发,根据“三等”规律分别找出各组成部分的其他视图,由此便可想象出它们的形状,如图 1-2-3 (b)、(c)、(d) 中的粗实线和轴测图所示。

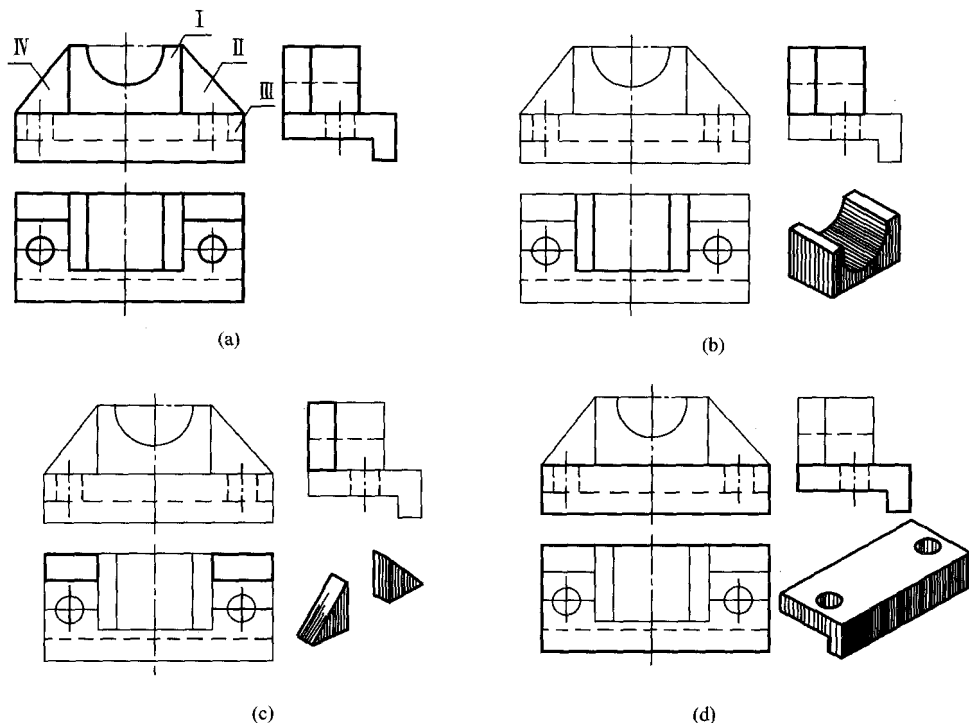


图 1-2-3 用形体分析法读图（轴承座）的方法步骤

(a) 三视图；(b)、(c)、(d) 各组成部分视图及形状

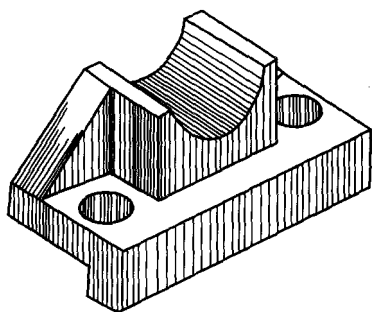


图 1-2-4 整体形状

3. 定位置，想整体

从所给的轴承座三视图来看，形体 I 在底 III 板的上面，其位置为中间靠后，形体 II、IV 在形体 I 左右两侧，并且所有形体的后面平齐。最后，综合起来可知该轴承座的整体形状，如图 1-2-4 所示。

三、表达机件外部形状的方法——视图

1. 基本视图和向视图

机件向基本投影面（正六面体的六个侧面）投射所得的视图称为基本视图，如图 1-2-5 (a) 所示。其中除了主视图、俯视图和左视图外，还包括从后向前投射所得的后视图、从下向上投射所得的仰视图和从右向左投射所得的右视图。各投影面的展开方法如图 1-2-5 (b) 所示。六个基本视图按图 1-2-5 (c) 所示配置时，一律不标注视图的名称，它们之间仍保持着“三等”规律。可以自由配置的基本视图，称为向视图，如图 1-2-5 (d) 所示，为了便于读图，应在向视图的上方用大写拉丁字母标出该向视图的名称（如 A、B 等），且在相应的视图附近用箭头指明投射方向，并注上同样的字母。

2. 局部视图和斜视图

将机件的某一部分向基本投影面投射所得的视图称为局部视图，如图 1-2-6 (a) 所示；机件向不平行于任何基本投影面的平面投射所得的视图称为斜视图，如图 1-2-6 (b) 所示。