



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

起重工 (技师)

国家职业资格培训教材编审委员会 编

罗顶瑞 吕嘉宾 主编



依据 **劳动保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

技能型人才培养用书
国家职业资格培训教材

起重工（技师）

国家职业资格培训教材编审委员会 编
罗顶瑞 吕嘉宾 主编



机械工业出版社

本书是依据《国家职业标准》起重工技师的知识要求和技能要求,按岗位培训需要的原则编写的。

本书主要内容有:起重作业施工组织计划的编制知识,编制工机具计划的方法,施工组织管理技能训练;特大型设备和结构的吊装,起重吊装受力平衡分析与控制;应用文写作、ISO9000 系列质量体系标准、工程投标等技术管理知识;特殊结构的起重技术、特殊环境下起重作业方法,对低级别起重工进行培训和考核的主要内容及组织程序等。书末附有与之配套的试题库和答案,以便于企业培训、考核鉴定和读者自查自测。

本书主要用作企业培训、职业技能鉴定的教材,也可作为高级技校、技师学院、高职和各种短训班的教学用书,还可供工程技术人员、起重工人和相关专业人员自学和参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

起重工(技师)/罗顶瑞,吕嘉宾主编.—北京:机械工业出版社,2006.7

国家职业资格培训教材

ISBN 7-111-19391-1

I. 起... II. ①罗... ②吕... III. 起重机械—操作—技术培训—教材 IV. TH21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 065735 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王英杰 版式设计:霍永明 责任校对:樊钟英

封面设计:饶薇 责任印制:李妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm·7.75 印张·218 千字

0 001—4000 册

定价:20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)88379083

封面无防伪标均为盗版



企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构、各种短训班的优选教材
技工学校、职业高中、中专等职业技术学校相关专业教材

权威性

- ◆ 依据最新颁布的《国家职业标准》，由相关行业从事技能培训和考工的200多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写

实用性

- ◆ 以“实用、够用”为宗旨，按岗位培训需要编写；以技能为主线，理论与技能有机结合，重在教会学员掌握必需的专业知识和技能；突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”

科学性

- ◆ 各工种初级、中级、高级、技师（含高级技师）合理衔接、步步提升，为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训需要，对多工种共同需求的基础知识分别编写了近20种公共基础教材

一体化

- ◆ 教材的章首有培训要点、章末配复习思考题，书末有与之配套的试题库和答案，以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷，同时还根据需求为20多本教材配制了VCD光盘。这些内容的一体化既方便企业培训、鉴定，又便于学员自学

新颖性

- ◆ 为增加可读性，全书采用双色排版，并针对需要掌握的重点、难点和知识鉴定点加有旁白提示，便于培训、鉴定抓住重点、提高效率

起重工需学习下列课程

初级：机械识图、金属材料及热处理知识、钳工常识、电工常识、建筑装饰识图、起重工（初级）

中级：建筑装饰识图、起重工（中级）

高级：起重工（高级）

技师：起重工（技师）



国家职业资格培训教材目录

- ◆ 机械识图
- ◆ 机械制图
- ◆ 金属材料及热处理知识
- ◆ 公差配合与测量
- ◆ 液气压传动
- ◆ 机械基础（初级、中级、高级）
- ◆ 钳工常识
- ◆ 电工常识
- ◆ 电工识图
- ◆ 电工基础
- ◆ 电子技术基础
- ◆ 建筑装饰识图
- ◆ 建筑装饰材料
- ◆ 车工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 铣工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 磨工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 钳工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 机修钳工
（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 模具工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 数控车工（中级★、高级★、技师）
- ◆ 数控铣工/加工中心操作工（中级★、高级★、技师）
- ◆ 铸造工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 焊工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 冷作钣金工
（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 热处理工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 涂装工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 电镀工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 锅炉操作工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 数控机床维修工（中级、高级和技师）
- ◆ 汽车维修工
（初级★、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 摩托车维修工
（初级、中级、高级）
- ◆ 电梯安装维修工
（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 制冷设备维修工（初级、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 电气设备安装工
（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 值班电工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 维修电工
（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）
- ◆ 起重工（初级、中级、高级、技师）
- ◆ 测量放线工（初级、中级、高级）
- ◆ 架子工（初级、中级、高级）
- ◆ 混凝土工（初级、中级、高级）
- ◆ 钢筋工（初级、中级、高级、技师）
- ◆ 管工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 木工（初级、中级、高级、技师）
- ◆ 砌筑工（初级、中级、高级、技师）
- ◆ 装饰镶贴工（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 装饰涂裱工（初级、中级、高级和技师）
- ◆ 化学检验工
（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 食品检验工
（初级、中级、高级、技师和高级技师）
- ◆ 制图员（初级、中级）
- ◆ 物业管理员（物业管理基础、物业管理员★、助理物业管理师★、物业管理师）
- ◆ 物流师（助理物流师、物流师、高级物流师）
- ◆ 中央空调系统操作员（初级、中级、高级、技师）
- ◆ 室内装饰设计员
（室内装饰设计员、室内装饰设计师、高级室内装饰设计师）

机械工人[®]

为制造业创造价值。



《机械工人》创刊于1950年，多年来，《机械工人》秉承“服务于制造业，为读者和客户创造价值”的信念，遵循“高效率传播信息，高效率反应市场，高效率提供服务”的精神，以充分满足制造业技术及市场需求为己任，不断创新，不断进步，逐步成为制造业一流的品牌期刊、强势期刊。

◆ 内容特点

“以实用性为主、来源于实践、服务于生产”，“追踪行业热点，把握市场需求”。多年来，《机械工人》时刻关注国内外制造技术、产品及市场的发展方向，为制造业提供了大量参考价值极强的实用性文章及信息。

◆ 读者对象

主要为制造业领域的管理人员、技术人员、技术工人及大中专院校师生等。主要分布在工艺、开发设计、技改、设备管理与维修、工具、质检等部门以及生产车间、班组等。《机械工人》的读者63%以上是中、高级技术人员和管理人员，58%以上是在设备采购中承担着决策、选型评估、建议等不同角色。

◆ 服务领域

《机械工人》(冷加工)：

- ◆ 机床及附件
- ◆ 刀具、夹具、量具、量仪、磨料磨具及各类工具
- ◆ 数控系统及配套部件
- ◆ 制造业软件
- ◆ 模具及材料
- ◆ 仪器仪表
- ◆ 传动装置
- ◆ 机械零部件
- ◆ 工控系统及元器件
- ◆ 电气设备

大16开月刊 10元/期 全年定价：120元 邮发代号：2-126

《机械工人》(热加工)：

- ◆ 焊接与切割
- ◆ 热处理
- ◆ 电炉、工业炉
- ◆ 铸造
- ◆ 压力加工
- ◆ 表面工程
- ◆ 热加工自动控制
- ◆ 热加工仪器与仪表

大16开月刊 10元/期 全年定价：120元 邮发代号：2-127

《机械工人》杂志社

地址：北京百万庄大街22号 邮编：100037 传真：010-68327225

电话：010-68327547 68335775 88379790-98 [Http://www.machinist.net.cn](http://www.machinist.net.cn)

E-mail: jxgrc@mail.machineinfo.gov.cn(冷加工) jxgrf@mail.machineinfo.gov.cn(热加工)

征集专业读者 免费索取样刊 (复印有效) 完整填写此表，可获精美纪念品一份

公司名称：_____ 姓名：_____ 职务：_____ 部门：_____ 请选择：☐冷加工 ☐热加工
通信地址：_____ 邮编：_____ E-mail：_____
电话：_____ 传真：_____ 所属行业：_____
主导产品：_____ 公司经常采购的主要产品：_____
总工：_____ 技术部负责人：_____ 销售部负责人：_____ 采购部负责人：_____

读者信息反馈表

为了更好地为您服务，有针对性地为您提供图书信息，方便您选购合适图书，我们希望了解您的需求和对我们教材的意见和建议，愿这小小的表格为我们架起一座沟通的桥梁。

姓 名			所在单位名称		
性 别			所从事工作（或专业）		
通信地址				邮 编	
办公电话			移动电话		
E-mail					
1. 您选择图书时主要考虑的因素（在相应项前画√） （ ） 出版社 （ ） 内容 （ ） 价格 （ ） 封面设计 （ ） 其他 2. 您选择我们图书的途径（在相应项前画√） （ ） 书目 （ ） 书店 （ ） 网站 （ ） 朋友推介 （ ） 其他					
希望我们与您经常保持联系的方式： ☐ 电子邮件信息 ☐ 定期邮寄书目 ☐ 通过编辑联络 ☐ 定期电话咨询					
您关注（或需要）哪些类图书和教材：					
您对我社图书出版有哪些意见和建议（可从内容、质量、设计、需求等方面谈）：					
您今后是否准备出版相应的教材、图书或专著（请写出出版的专业方向、准备出版的时间、出版社的选择等）：					

非常感谢您能抽出宝贵的时间完成这张调查表的填写并回寄给我们，您的意见和建议一经采纳，我们将有礼品回赠。我们愿以真诚的服务回报您对机械工业出版社技能教育分社的关心和支持。

请联系我们——

地址 北京市西城区百万庄大街 22 号 机械工业出版社技能教育分社

邮编 100037

社长电话 (010) 88379080, 88379083; 68329397（带传真）

E-mail jnfs@mail.machineinfo.gov.cn

机械工业出版社网址: <http://www.cmpbook.com>

教材网网址: <http://www.cmpedu.com>

国家职业资格培训教材

编审委员会

主 任	于 珍		
副 主 任	郝广发	李 奇	洪子英
委 员	(按姓氏笔画排序)		
	王 蕾	王兆晶	王英杰
	田力飞	刘云龙	刘书芳
	朱 华	沈卫平	汤化胜
	李家柱	李晓明	李超群 (常务)
	李培根	李援瑛	吴茂林
	张安宁	张吉国	张凯良
	周新模	郑 骏	杨仁江
	杨柳青	卓 炜	周立雪
	施 斌	荆宏智 (常务)	柳吉荣
	徐 彤	(常务)	黄志良
	潘宝权	戴 勇	潘 茵
顾 问	吴关昌		
策 划	李超群	荆宏智	何月秋
本书主编	罗顶瑞	吕嘉宾	
本书参编	蔡泽纯	马 记	张锦明
本书主审	高 澍		

序

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教材”。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技

师考评培训教材”22种,以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种,基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强,覆盖面广,层次齐备,成龙配套等特点,受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来,我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》,其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定,将国家职业资格分为5个等级:初级(5级)、中级(4级)、高级(3级)、技师(2级)、高级技师(1级)。为与新的《国家职业标准》配套,更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要,我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的,为满足各级培训考工部门和广大读者的需要,这次共编写了38个职业159种教材。在职业选择上,除机电行业通用职业外,还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近20种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为20多种教材配制了VCD光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员，同时也便于学员抓住重点，提高学习效率，对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

本书是根据中华人民共和国劳动和社会保障部制定的国家职业标准《起重工》（技师）的相关内容编写的，为技师的职业资格培训教材。包括专业知识和技能训练两方面内容，教材特点是理论知识与操作技能有机结合，以适应国家标准和职业技能培训的要求。

起重工是一个经验性较强的工种，在编写过程中我们坚持按岗位培训需要为原则，专业知识以实用够用为宗旨，突出技能，以技能为主线，理论为技能服务。本书还力求内容精练，通俗实用，覆盖面广，层次合理。

本书采用了国家最新标准、法定计量单位和规范的名词术语，书后附有试题库（包括知识要求试题和技能要求试题）和模拟试卷样例，还附有常用起重吊装标准目录，内容丰富，实用性强。

本书由罗顶瑞、吕嘉宾主编，高澍主审。编写分工如下：罗顶瑞、吕嘉宾编写第一章、第二章，吕嘉宾、蔡泽纯编写第三章，马记、张锦明编写第四章。

本书在编写过程中得到了南京市特种设备监督检验所李鹏飞所长的大力支持，在此谨表感谢。

由于时间仓促，经验不足，书中难免存在缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

M U L U

序

前言

第一章 起重作业的施工组织与管理	1
第一节 施工组织与计划	1
一、施工组织设计的知识	1
二、网络计划的编制	10
第二节 施工管理的相关内容与方法	13
一、编制工机具计划的方法	13
二、特殊工器具的结构类型和工艺要求	15
三、施工组织要求	18
四、工、料预算的内容	19
第三节 施工组织管理技能训练实例	28
训练1 绘制较复杂的设备和结构吊装图	28
训练2 审核本职业施工项目的施工方案和安全措施	29
训练3 对所用工机具进行全面的安全检查	30
训练4 提出施工项目的工、料预算	39
训练5 检查施工准备工作并提出改进措施	40
复习思考题	41
第二章 吊装特殊物件及受力平衡分析与控制	42
第一节 特大型设备和结构的吊装	42
一、大型桅杆式起重机竖立、拆卸知识	42
二、特大型设备吊装工程知识	45
三、特大型结构吊装工程知识	46
第二节 起重吊装受力平衡分析	48

一、抬吊细高设备的不均衡状况分析	49
二、主、辅吊车吊装不均衡分析	51
三、全面受力平衡控制调整	55
第三节 起重吊装受力平衡控制	59
一、自行式起重机吊装受力的控制	59
二、桅杆吊装受力的控制	74
三、简易杆架吊装受力的控制	90
四、扳吊塔类设备受力的控制	96
五、起重滑车及缆风绳、地锚受力的控制	101
第四节 吊装特殊物件技能训练实例	107
训练1 特大型设备吊装工程的主要内容和组织程序	107
训练2 全面组织、指导大型工程的起重工作	110
复习思考题	112
第三章 组织管理	114
第一节 技术管理	114
一、应用文写作知识	114
二、技术管理基本知识	124
三、ISO9000 系列标准知识	130
四、工程投标知识	141
第二节 组织管理技能训练实例	146
训练1 制定本职业技术管理计划和撰写工作总结	146
训练2 起重技术方案和重要措施审定的主要内容及组织程序	148
训练3 新工程投标中技术标书编制的主要内容及组织程序	149
复习思考题	150
第四章 指导培训	151
第一节 特殊起重技术	151
一、特殊结构的起重技术	151
二、特殊环境下起重作业方法	172
第二节 指导培训技能训练实例	180

X

训练 1 对低级别起重工进行培训和考核的主要内容及组织程序	180
训练 2 特殊结构起重技术培训的主要内容及组织程序	182
训练 3 特殊环境条件下起重作业技术培训的主要 内容及组织程序	184
复习思考题	187
试题库	188
知识要求试题	188
一、判断题 试题 (188) 答案 (219)	
二、选择题 试题 (192) 答案 (219)	
技能要求试题	204
一、施工组织设计中有关本职业的主要内容	204
二、所用工机具进行全面安全检查的主要内容	205
三、单桅杆竖立工作的主要内容和组织程序	206
四、特大型设备的吊装工程的主要内容和组织程序	207
五、门式起重机吊装方案大纲的编制	208
六、塔类钢结构吊装施工组织设计的评价	208
七、以“利用起重机进行构件吊装”为主题, 编制 初级工的培训教案	209
八、以“特殊环境条件下起重作业技术”为主题, 编制高级工的培训教案	210
模拟试卷样例	211
附录 常用起重吊装标准目录	221
参考文献	233

第一章

起重作业的施工组织与管理



培训学习目标 通过本章学习,了解和掌握起重作业施工组织与计划、施工管理相关内容及方法,包括施工组织设计、网络计划编制以及编制工机具计划的方法、特殊工器具的结构类型和工艺要求、施工组织要求等知识。通过学习达到起重工技师级在起重作业施工组织与管理方面应有的水平和能力。

第一节 施工组织与计划

一、施工组织设计的知识

施工组织设计(方案)是大型起重吊装作业最重要的技术文件之一,是承揽、接受任务时首要和必备的技术文件,也是规划指导和运作执行下一步工作的重要依据。

1. 施工组织设计依据

- 1) 工程项目的招标文件。
- 2) 大型设备条件图和平面布置图。
- 3) 施工现场地质资料、气象资料和吊装环境。
- 4) 施工机具装备条件和吊装技术能力。
- 5) 施工执行的规范标准。
- 6) 工期要求和经济指标。
- 7) 设备供货条件、吊点位置及结构形式。



8) 建设单位对大型设备吊装的有关要求。

2. 施工组织设计内容

1) 工程概况及大型设备吊装工艺的经济分析（包括可行性和可靠性分析）。

2) 大型设备吊装参数汇总表。

3) 大型吊装作业工艺方法及顺序步骤。

4) 大型吊装作业进度计划和劳动力组织计划（包括交叉作业计划）。

5) 质量安全技术措施。

6) 吊装施工现场平面布置。

7) 主要机具选用计划。

施工组织设计内容及方法十分重要，应熟练掌握。

3. 施工组织设计编制格式

(1) 封面 标题应写清楚工程项目（某厂、某装置）名称和施工组织设计名称，下部落款为编制单位和日期，上角有技术文件编号、类型等。

(2) 审批页 施工组织设计经施工单位各主管部门审核会签，由单位技术负责人批准后，方可实施。一般情况下，项目部技术负责人组织专业工程师进行施工组织设计（方案）的编制，项目经理（或分公司主任工程师）审核后，上报公司。公司相关部门会审后，公司总工程师批准。

施工单位编制完成施工组织设计后，填写“施工组织设计/方案申报表”，将施工组织设计上报业主（或监理）审批。审批合格后，方可进行工程施工。在进行建设工程施工时，应使用建设主管部门制作的专用“施工组织设计/方案申报表”，其他工程也应执行本行业专用审批表。

(3) 目录 列出三级或四级目录，包括页号及附图位置。

4. 工程概况

起重作业的基本概况，应反映起重吊装工程或任务的基本情况，一般应有以下内容：

1) 起重作业任务名称，与吊装有关的工程介绍、地理位置等。