

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员 专业基础知识

(装饰装修)

江苏省建设教育协会 组织编写

中国建筑工业出版社

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员专业基础知识 (装饰装修)

江苏省建设教育协会 组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

质量员专业基础知识(装饰装修)/江苏省建设教育协会组织编写. —北京:中国建筑工业出版社, 2016. 10

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

ISBN 978-7-112-19771-2

I. ①质… II. ①江… III. ①建筑工程-质量管理-岗位培训-教材②建筑装饰-工程质量-质量管理-岗位培训-教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 213592 号

本书作为《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》中的一本,依据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011、《建筑与市政工程施工现场专业人员考核评价大纲》及全国住房和城乡建设领域专业人员岗位统一考核评价题库编写。全书共 9 章,内容包括:力学知识,工程识图,建筑构造、结构的基本知识与建筑防火,施工测量的基本知识,工程材料的基本知识,装饰工程施工工艺和方法,数据抽样、统计分析,施工项目管理的基本知识,国家工程建设相关法律法规。本书既可作为装饰装修质量员岗位培训考核的指导用书,又可作为施工现场相关专业人员的实用工具书,也可供职业院校师生和相关专业人员参考使用。

责任编辑:王砾瑶 刘江 岳建光 范业庶

责任校对:李美娜 党蕾

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员专业基础知识(装饰装修)

江苏省建设教育协会 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:23½ 字数:567千字

2016年9月第一版 2016年9月第一次印刷

定价:60.00元

ISBN 978-7-112-19771-2

(28774)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

编审委员会

主任：宋如亚

副主任：章小刚 戴登军 陈曦 曹达双

漆贯学 金少军 高枫

委员：王宇旻 成宁 金孝权 张克纯

胡本国 陈从建 金广谦 郭清平

刘清泉 王建玉 汪莹 马记

魏德燕 惠文荣 李如斌 杨建华

陈年和 金强 王飞

出版说明

为加强住房和城乡建设领域人才队伍建设，住房和城乡建设部组织编制并颁布实施了《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011（以下简称《职业标准》），随后组织编写了《建筑与市政工程施工现场专业人员考核评价大纲》（以下简称《考核评价大纲》），要求各地参照执行。为贯彻落实《职业标准》和《考核评价大纲》，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织了具有较高理论水平和丰富实践经验的专家和学者，编写了《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》（以下简称《考核系列用书》），并于2014年9月出版。《考核系列用书》以《职业标准》为指导，紧密结合一线专业人员岗位工作实际，出版后多次重印，受到业内专家和广大工程管理人员的好评，同时也收到了广大读者反馈的意见和建议。

根据住房和城乡建设部要求，2016年起将逐步启用全国住房和城乡建设领域专业人员岗位统一考核评价题库，为保证《考核系列用书》更加贴近部颁《职业标准》和《考核评价大纲》的要求，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织业内专家和培训老师，在第一版的基础上对《考核系列用书》进行了全面修订，编写了这套《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书（第二版）》（以下简称《考核系列用书（第二版）》）。

《考核系列用书（第二版）》全面覆盖了施工员、质量员、资料员、机械员、材料员、劳务员、安全员、标准员等《职业标准》和《考核评价大纲》涉及的岗位（其中，施工员、质量员分为土建施工、装饰装修、设备安装和市政工程四个子专业）。每个岗位结合其职业特点以及培训考核的要求，包括《专业基础知识》、《专业管理实务》和《考试大纲·习题集》三个分册。

《考核系列用书（第二版）》汲取了第一版的优点，并综合考虑第一版使用中发现问题及反馈的意见、建议，使其更适合培训教学和考生备考的需要。《考核系列用书（第二版）》系统性、针对性较强，通俗易懂，图文并茂，深入浅出，配以考试大纲和习题集，力求做到易学、易懂、易记、易操作。既是相关岗位培训考核的指导用书，又是一线专业岗位人员的实用工具书；既可供建设单位、施工单位及相关高职高专、中职中专学校教学培训使用，又可供相关专业人员自学参考使用。

《考核系列用书（第二版）》在编写过程中，虽然经多次推敲修改，但由于时间仓促，加之编著水平有限，如有疏漏之处，恳请广大读者批评指正（相关意见和建议请发送至JYXH05@163.com），以便我们认真加以修改，不断完善。

本书编写委员会

主 编：刘清泉

副 主 编：高 枫 胡本国

编写人员：张云晓 袁高松 杲晓东 包建军

顾正华 刘 勤

前 言

根据住房和城乡建设部的要求，2016年起将逐步启用全国住房和城乡建设领域专业人员岗位统一考核评价题库，为更好贯彻落实《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011，保证培训教材更加贴近部颁《建筑与市政工程施工现场专业人员考核评价大纲》的要求，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织业内专家和培训老师，在《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》第一版的基础上进行了全面修订，编写了这套《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书（第二版）》（以下简称《考核系列用书（第二版）》），本书为其中的一本。

质量员（装饰装修）培训考核用书包括《质量员专业基础知识（装饰装修）》、《质量员专业管理实务（装饰装修）》、《质量员考试大纲·习题集（装饰装修）》三本，反映了国家现行规范、规程、标准，并以国家质量检查和验收规范，不仅涵盖了现场质量检查人员应掌握的通用知识、基础知识、岗位知识和专业技能，还涉及新技术、新设备、新工艺、新材料等方面的知识。

本书为《质量员专业基础知识（装饰装修）》分册，全书共9章，内容包括：力学知识，工程识图，建筑构造、结构的基本知识与建筑防火，施工测量的基本知识，工程材料的基本知识，装饰工程施工工艺和方法，数据抽样、统计分析，施工项目管理的基本知识，国家工程建设相关法律法规。

本书既可作为装饰装修质量员岗位培训考核的指导用书，又可作为施工现场相关专业人员的实用工具书，也可供职业院校师生和相关专业人员参考使用。

目 录

第1章 力学知识	1
1.1 平面力系	1
1.1.1 力的基本性质	1
1.1.2 力矩、力偶的性质	4
1.1.3 平面力系的平衡方程及应用	5
1.2 静定结构的内力分析	7
1.2.1 单跨及多跨静定梁的内力分析	7
1.2.2 静定平面桁架的内力分析	11
1.3 杆件强度、刚度和稳定性的概念	13
1.3.1 杆件变形的基本形式	13
1.3.2 应力、应变的概念	14
1.3.3 杆件强度的概念	15
1.3.4 杆件刚度和压杆稳定性的概念	15
第2章 工程识图	17
2.1 投影及图样	17
2.1.1 投影	17
2.1.2 平面、立面、剖面图	17
2.1.3 轴侧图、透视图	19
2.2 制图的基本知识	20
2.2.1 图纸幅面、规格	20
2.2.2 图纸编排顺序	22
2.2.3 图线、字体、比例、标注、符号	22
2.2.4 定位轴线	28
2.2.5 常用图例画法	29
2.3 建筑施工图识图	34
2.3.1 建筑工程图	34
2.3.2 建筑施工图内容概要	34
2.3.3 标准图	34
2.3.4 建筑施工图的图示特点	35
2.3.5 建筑施工图的识读目的	35
2.3.6 建筑施工图的阅读方法	35

2.3.7	建筑总平面图	36
2.3.8	建筑平、立、剖面施工图的识读重点	36
2.3.9	建筑详图	37
2.4	建筑装饰识图	39
2.4.1	设计文件概述	39
2.4.2	方案设计图	39
2.4.3	施工图设计	41
2.4.4	识读图纸的方法	44
2.5	建筑安装识图	47
2.5.1	电气安装识图的基础知识	47
2.5.2	建筑电气专业施工图识读	50
2.5.3	给水排水安装识图	53
2.5.4	图纸识读	55
2.6	建筑幕墙识图	57
2.6.1	幕墙的定义及分类	57
2.6.2	幕墙的性能	59
第3章	建筑构造、结构的基本知识与建筑防火	62
3.1	建筑的基本知识	62
3.1.1	建筑的分类	62
3.1.2	建筑物主要组成部分	63
3.1.3	建筑结构分类	64
3.1.4	常见基础的一般结构知识	64
3.1.5	钢筋混凝土受弯、受压、受扭构件的基本知识	65
3.1.6	现浇钢筋混凝土楼盖的基本知识	72
3.1.7	砌体结构的知识	76
3.1.8	钢结构的基本知识	79
3.1.9	幕墙的一般构造	82
3.2	民用建筑的装饰构造	88
3.2.1	建筑装饰构造选择的原则与基本类型	88
3.2.2	室内楼、地面的装饰构造	90
3.2.3	室内墙、柱面的装饰构造	109
3.2.4	室内顶面的装饰构造	119
3.2.5	室内常用门窗的装饰构造	129
3.2.6	建筑的外立面的装饰构造	145
3.3	建筑防火的基本知识	149
3.3.1	建筑设计防火	149
3.3.2	室内装修防火设计与施工	150

第4章 施工测量的基本知识	154
4.1 标高、直线、水平等的测量	154
4.1.1 水准仪、经纬仪、全站仪、激光铅垂仪、测距仪的使用	154
4.1.2 水准、距离、角度测量的要点	158
4.2 施工测量的基本知识	163
4.2.1 建筑的定位与放线	163
4.2.2 墙体、地面、顶棚等装饰施工测量	164
4.3 建筑变形观测的知识	168
4.3.1 建筑变形的概念	168
4.3.2 建筑沉降、倾斜、裂缝、水平位移的观测	168
4.4 幕墙工程的测量放线	170
4.4.1 现场测量的基本工作程序	170
4.4.2 幕墙放线要点	171
第5章 工程材料的基本知识	173
5.1 无机胶凝材料	173
5.1.1 无机胶凝材料的分类及其特性	173
5.1.2 通用水泥的品种、主要技术性质及应用	176
5.1.3 装饰工程常用特性水泥的品种、特性及应用	177
5.2 砂浆	179
5.2.1 砌筑砂浆的分类、材料组成及主要技术性质	179
5.2.2 普通抹面砂浆、装饰砂浆的特性及应用	179
5.3 建筑装饰石材	181
5.3.1 天然石材的分类	181
5.3.2 天然饰面石材的品种、特性及应用	181
5.3.3 人造装饰石材的品种、特性及应用	187
5.4 木质装饰材料	188
5.4.1 木材的分类、特性及应用	188
5.4.2 人造板材的品种、特性及应用	189
5.4.3 木制品的品种、特性及应用	190
5.5 金属装饰材料	195
5.5.1 建筑装饰钢材的主要品种、特性及应用	195
5.5.2 铝合金装饰材料的主要品种、特性及应用	197
5.5.3 不锈钢装饰材料的主要品种、特性及应用	198
5.6 建筑陶瓷与玻璃	199
5.6.1 常用建筑陶瓷制品的主要品种、特性及应用	199
5.6.2 普通平板玻璃的规格和技术要求	201
5.6.3 安全玻璃、节能玻璃、装饰玻璃、玻璃砖的主要品种、特性及	

应用	201
5.7 建筑装饰涂料与塑料制品	207
5.7.1 内墙涂料的主要品种、特性及应用	207
5.7.2 外墙涂料的主要品种、特性及应用	207
5.7.3 地面涂料的主要品种、特性及应用	208
5.7.4 建筑装饰塑料制品的主要品种、特性及应用	209
5.8 装饰织物材料	210
5.8.1 装饰织物的分类	210
5.8.2 装饰织物的主要品种、特性及应用	210
5.9 建筑胶粘剂	212
5.9.1 胶粘剂的分类	212
5.9.2 胶粘剂的主要品种、特性及应用	213
5.10 建筑防水材料	214
5.10.1 防水材料的分类	214
5.10.2 防水材料主要品种、特性及应用	215
第6章 装饰工程施工工艺和方法	221
6.1 抹灰工程	221
6.1.1 内墙抹灰施工工艺流程	221
6.1.2 外墙抹灰施工工艺流程	223
6.2 门窗工程	223
6.2.1 木门窗制作、安装施工工艺流程	223
6.2.2 铝合金门窗制作、安装施工工艺流程	227
6.2.3 塑钢彩板门窗制作、安装施工工艺流程	228
6.2.4 自动门安装施工工艺流程	229
6.2.5 防火卷帘安装施工工艺流程	230
6.2.6 玻璃弹簧门安装施工工艺流程	232
6.2.7 旋转门安装施工工艺流程	233
6.3 楼地面工程	234
6.3.1 整体面层施工工艺流程	234
6.3.2 板块面层施工工艺流程	236
6.3.3 木、竹面层施工工艺流程	238
6.3.4 地毯施工工艺流程	239
6.3.5 橡胶地板施工工艺流程	241
6.3.6 地面石材整体打磨和晶面处理施工	243
6.4 顶棚(天花)工程	244
6.4.1 暗龙骨吊顶(轻钢龙骨)施工工艺流程	244
6.4.2 明龙骨(铝合金龙骨)吊顶施工工艺流程	245
6.4.3 面层施工工艺流程	246

6.4.4	吊顶反支撑及钢架转换层施工工艺流程	251
6.5	饰面工程	252
6.5.1	贴面类内墙、外墙装饰施工工艺流程	252
6.5.2	涂饰类装饰施工工艺流程	254
6.5.3	裱糊类装饰施工工艺流程	256
6.5.4	定制 GRG 造型板装饰施工工艺流程	257
6.5.5	墙柱面干挂罩面板装饰施工工艺流程	258
6.5.6	墙柱面软(硬)包装饰施工工艺流程	262
6.6	细部工程	264
6.6.1	防护栏杆(板)、扶手安装施工工艺流程	264
6.6.2	成品卫生间隔断安装施工工艺流程	270
6.6.3	门窗套、窗帘盒、窗台板等装饰施工工艺流程	270
6.6.4	装饰线条施工工艺流程	273
6.6.5	石膏装饰线条施工	277
6.7	幕墙工程	278
6.7.1	幕墙工程的概述	278
6.7.2	预埋件、连接件及龙骨的安装施工工艺流程	280
6.7.3	玻璃的安装施工工艺流程	282
6.7.4	石材、金属面板的安装施工工艺流程	285
6.7.5	幕墙的“三性”检验	289
6.8	安装工程	290
6.8.1	室内给、排水支管施工	290
6.8.2	卫生器具安装	293
6.8.3	照明器具和一般电器安装	294
6.8.4	通风与空调工程的施工程序	297
6.8.5	精装修工程与水电、通风、空调安装的配合问题	301
第 7 章	数据抽样、统计分析	303
7.1	数理统计的基本概念、抽样调查方法	303
7.1.1	数理统计的基本概念	303
7.1.2	抽样的方法	303
7.2	数理统计的基本方法	304
7.2.1	质量数据的收集方法	304
7.2.2	质量数据统计分析的基本方法	305
第 8 章	施工项目管理的基本知识	316
8.1	施工项目管理的内容及组织	316
8.1.1	施工项目管理的内容	316
8.1.2	施工项目管理的组织机构	318

8.2	施工项目的目标控制	323
8.2.1	施工项目目标控制的任务	324
8.2.2	施工项目目标控制的措施	324
8.3	施工资源和现场管理	329
8.3.1	施工资源管理的方法、任务和内容	329
8.3.2	施工现场管理的任务和内容	331
第9章	国家工程建设相关法律法规	333
9.1	《中华人民共和国建筑法》	333
9.1.1	从业资格的有关规定	333
9.1.2	建筑安全生产管理的有关规定	337
9.1.3	建筑工程质量管理的有关规定	339
9.2	《中华人民共和国安全生产法》	342
9.2.1	生产经营单位安全生产保障的有关规定	342
9.2.2	从业人员权利和义务的有关规定	346
9.2.3	安全生产监督管理的有关规定	347
9.2.4	安全事故应急救援与调查处理的规定	348
9.3	《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程质量管理条例》	351
9.3.1	施工单位安全责任的有关规定	351
9.3.2	施工单位质量责任和义务的有关规定	354
9.4	《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国劳动合同法》	355
9.4.1	劳动合同和集体合同的有关规定	355
9.4.2	劳动安全卫生的有关规定	359
参考文献	361

第1章 力学知识

1.1 平面力系

1.1.1 力的基本性质

1. 刚体的概念

静力学的研究对象是刚体。所谓刚体是指在任何情况下都不发生变形的物体，即在力的作用下其内部任意两点的距离永远保持不变的物体。显然，这只是一个理想化的力学模型。实际上任何物体受力后或多或少都要发生变形，但工程中许多物体变形都非常微小。这些微小的变形对研究物体的平衡问题不起主导作用，可以忽略不计，因而可以把实际物体看作刚体，这样可以使问题研究大为简化。这种处理问题的方法是科学研究中重要的抽象化方法。例如研究飞机的平衡或飞行规律时，可以把飞机看作刚体。但是研究飞机的振动问题时，机翼等的变形虽然微小，就不能把飞机看成刚体了，而把它看成是变形体，这是材料力学的研究内容。

静力学中研究的物体只限于刚体，因此静力学又称为刚体静力学。

2. 力的概念

力是物体之间相互的机械作用。这种作用使物体的机械运动状态发生变化或使物体的形状发生改变，前者称为力的外效应或运动效应，后者称为力的内效应或变形效应。在静力学中只研究力的外效应。

实践表明，力对物体的作用效果取决于力的三个要素：

(1) 力的大小；(2) 力的方向；(3) 力的作用点。因此力是矢量，且为定位矢量，如图 1-1 所示，用有向线段 AB 表示一个力矢量，其中线段的长度表示力的大小，线段的方位和指向代表力的方向，线段的起点（或终点）表示力的作用点，线段所在的直线称为力的作用线。

在静力学中，用黑斜体大写字母 F 表示力矢量，用白斜体大写字母 F 表示力的大小。在国际单位制中，力的单位是牛顿 (N) 或千牛 (kN)。

力的作用点是物体相互作用位置的抽象化。实际上，两个物体接触处总占有一定的面积，力总是分布地作用在一定的面积上的，如果这个面积很小，则可将其抽象为一个点，即为力的作用点，这时的作用力称为集中力；反之，若两物体接触面积比较大，力分布地作用在接触面上，这时的作用力称为分布力。除面分布力

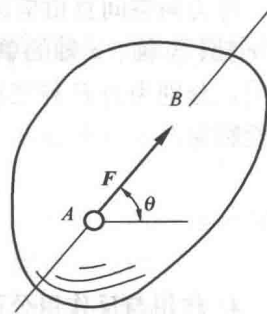


图 1-1 力的三要素

外, 还有作用在物体整体或某一长度上的体分布力或线分布力。

3. 力的投影

(1) 力在轴上的投影

如图 1-2 (a) 所示, 设有力 F 与 x 轴共面, 由力 F 的始端 A 点和末端 B 点分别向 x 轴作垂线, 垂足为 a 和 b , 则线段 ab 的长度冠以适当的正负号就表示力 F 在 x 轴上的投影, 记为 F_x 。如果从 a 到 b 的指向与 x 轴的正向一致, 则 F_x 为正值, 反之为负值。在数学上, 力在轴上的投影定义为力与该投影轴单位矢量的标量积。力在轴上的投影是力使物体沿该轴方向移动效应的度量。设 x 轴的单位矢量为 e , 力 F 与 x 轴正向间的夹角为 α , 则力 F 在 x 轴上的投影为:

$$F_x = F \cdot e = F \cos \alpha \quad (1-1)$$

力在轴上的投影是代数数量。当 $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ 时, F_x 为正值; 当 $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ 时, F_x 为负值, 当 $\alpha = 90^\circ$ 时, F_x 为零。如图 1-2 (b) 所示, 当 $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ 时, 可按式 (1-2) 计算 F_x :

$$F_x = F \cos \alpha = F \cos(180 - \beta) = -F \cos \beta \quad (1-2)$$

(2) 力在平面上的投影

如图 1-3 所示, 由力 F 的始端 A 点和末端 B 点分别向 xy 平面作垂线, 垂足为 a 和 b , 则矢量 ab 称为力 F 在 xy 平面上的投影, 记为 F_{xy} 。

F_{xy} 是矢量, 其大小为

$$F_{xy} = F \cos \alpha \quad (1-3)$$

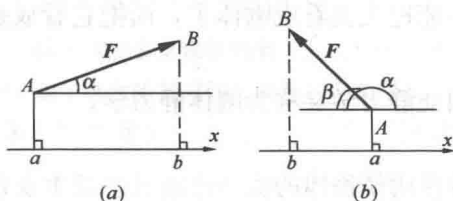


图 1-2 力在轴上的投影图

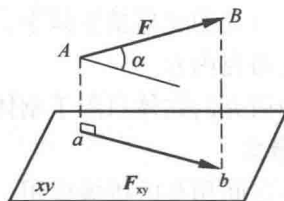


图 1-3 力在平面上的投影

将力向空间直角坐标系 $Oxyz$ 的三坐标轴上投影的方法有直接投影法和二次投影法。设 x 轴、 y 轴、 z 轴的单位矢量分别为 i 、 j 、 k , $\alpha \in [0, 180]$ 、 $\beta \in [0, 180]$ 、 $\gamma \in [0, 180]$, 分别为力 F 与三轴正向的夹角, 如图 1-4 所示, 采用直接投影法得到力 F 在各轴上的投影为:

$$\begin{aligned} F_x &= F \cdot i = F \cos \alpha \\ F_y &= F \cdot j = F \cos \beta \\ F_z &= F \cdot k = F \cos \gamma \end{aligned} \quad (1-4)$$

4. 作用与反作用公理

力是物理之间的作用, 其作用力与反作用力总是大小相等, 方向相反, 沿同一作用线相互作用于两个物体。

这个公理表明, 力总是成对出现的, 只要有作用力就必有反作用力, 而且同时存在, 又同时消失。

5. 力的合成与分解

作用在物体上的两个力用一个力来代替称力的合成。力可以用线段表示, 线段长短表

示力的大小，起点表示作用点，箭头表示力的作用方向。力的合成可用平行四边形法则，见图 1-5 所示 F_1 与 F_2 合成 F_R 。利用平行四边法则也可将一个力分解为两个力，如将 F_R 分解为 F_1 、 F_2 。但是力的合成只有一个结果，而力的分解会有多种结果。

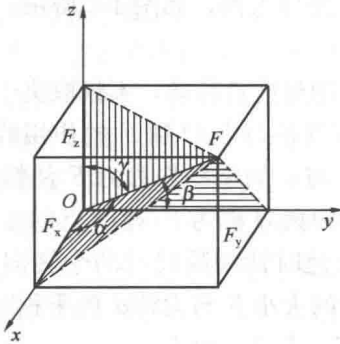


图 1-4 力在空间坐标系上的投影

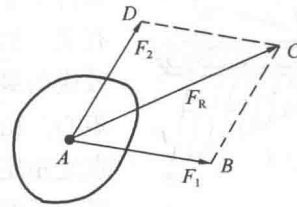


图 1-5 力的合成与分解

6. 载荷及载荷的分类

结构工作时所承受的主动外力称为荷载。引起结构失去平衡或破坏的外部作用主要有：直接施加在结构上的各种力，习惯上亦称为荷载，例如结构自重（恒载）、活荷载、积灰荷载、雪荷载、风荷载等；另一类是间接作用，指在结构上引起外加变形和约束变形的其他作用，例如混凝土收缩、温度变化、焊接变形、地基沉降等。

荷载可分为不同的类型：

(1) 按作用性质可分为静荷载和动荷载。不使结构或结构构件产生加速度或所产生的加速度可以忽略不计的荷载称为静荷载，如结构自重、住宅与办公楼的楼面活荷载、雪荷载等。使结构或结构构件产生不可忽略的加速度的荷载称为动荷载。如地震、吊车设备振动、高空坠物冲击等产生的荷载都为动荷载。

(2) 按作用时间的长短可分为永久荷载（或恒载）、可变荷载（或活荷载）及偶然荷载（或特殊荷载）三类。

永久荷载（或恒载）：在设计基准期内，其值不随时间变化或者变化可以忽略不计。如结构自重、土压力、预加应力、混凝土收缩、基础沉降、焊接变形等。

可变荷载（或活荷载）：在设计基准期内，其值随时间变化。如安装荷载、屋面与楼面活荷载、雪荷载、风荷载、吊车荷载、积灰荷载等。

偶然荷载（或特殊荷载）：在设计基准期内可能出现，也可能不出现，而一旦出现其值很大，且持续时间较短。如爆炸力、雪崩、撞击力、严重腐蚀、地震、台风等。

(3) 按作用范围可分为集中荷载和分布荷载。若荷载的作用范围与结构的尺寸相比很小时，可认为荷载集中作用于一点，称为集中荷载。分布作用在体积、面积和线段上的荷载称为分布荷载。如铺设的木地板、地砖、花岗石、大理石面层等重量引起的荷载都是均布面荷载；建筑物原有的楼面或层面上的各种面荷载传到梁上或条形基础上，可简化为单位长度上的分布荷载称为线荷载。

(4) 按荷载作用方向分类可分为垂直荷载和水平荷载。如结构自重、雪荷载为垂直荷载，而风荷载、地震水平作用产生的荷载为水平荷载。

1.1.2 力矩、力偶的性质

力不仅可以改变物体的移动状态，而且还能改变物体的转动状态。力使物体绕某点转动的力学效应，称为力对该点之矩。以扳手旋转螺母为例，如图 1-6 所示，设螺母能绕点 O 转动。

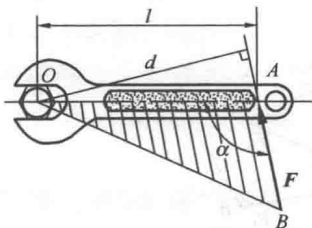


图 1-6 扳手旋转螺母

由经验可知，螺母能否旋动，不仅取决于作用在扳手上的力 F 的大小，而且还与点 O 到 F 的作用线的垂直距离 d 有关。因此，用 F 与 d 的乘积作为力 F 使螺母绕点 O 转动效应的量度。其中距离 d 称为 F 对 O 点的力臂，点 O 称为矩心。由于转动有逆时针和顺时针两个转向，则力 F 对 O 点之矩定义为：力的大小 F 与力臂 d 的乘积冠以适当的正负号，以符号 $m_0(F)$ 表示，记为

$$m_0(F) = \pm Fd \quad (1-5)$$

通常规定：力使物体绕矩心逆时针方向转动时，力矩为

正，反之为负。

由图 1-6 可见，力 F 对 O 点之矩的大小，也可以用三角形 OAB 的面积的两倍表示，即

$$m_0(F) = \pm 2\Delta ABC \quad (1-6)$$

在国际单位制中，力矩的单位是牛顿·米 ($N \cdot m$) 或千牛顿·米 ($kN \cdot m$)。

由上述分析可得力矩的性质：

(1) 力对点之矩，不仅取决于力的大小，还与矩心的位置有关。力矩随矩心的位置变化而变化；

(2) 力对任一点之矩，不因该力的作用点沿其作用线移动而改变；

(3) 力的大小等于零或其作用线通过矩心时，力矩等于零。

实验表明，力偶对物体只能产生转动效应，且当力越大或力偶臂越大时，力偶使刚体转动效应就越显著。因此，力偶对物体的转动效应取决于：力偶中力的大小、力偶的转向以及力偶臂的大小 (图 1-7)。在平面问题中，将力偶中的一个力的大小和力偶臂的乘积冠以正负号 (作为力偶对物体转动效应的量度)，称为力偶矩，用 m 或 $m(F, F')$ 表示，如图 1-8 所示，即：

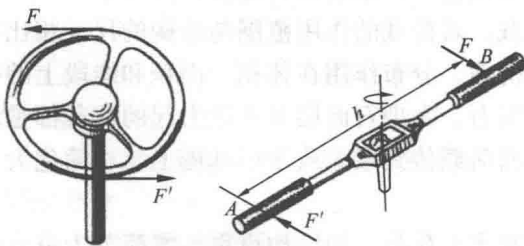


图 1-7 力偶的表现形式

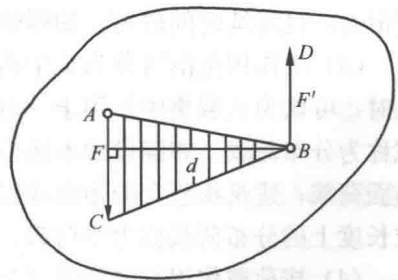


图 1-8 力偶矩