

建设行业专业人员快速上岗100问丛书

手把手教你当好

机械员

王文睿 主 编

魏久平 赵占雄

胡 静

曹晓婧 雷济时

马振宇

副主编

何耀森 主 审



中国建筑工业出版社

建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书

手把手教你当好机械员

		王文睿	主 编
魏久平	赵占雄	胡 静	副主编
曹晓婧	雷济时	马振宇	
		何耀森	主 审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

手把手教你当好机械员/王文睿主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 12

(建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书)

ISBN 978-7-112-17577-2

I. ①手… II. ①王… III. ①建筑机械-问题解答
IV. ①TU6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 290217 号

建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书

手把手教你当好机械员

王文睿 主 编

魏久平 赵占雄 胡 静 副主编

曹晓婧 雷济时 马振宇

何耀森 主 审

*

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

北京科地亚盟排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8 字数: 213 千字

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价: 22.00 元

ISBN 978-7-112-17577-2

(26796)

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)

本书是“建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书”之一。主要根据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011 编写。全书包括通用知识、基础知识、岗位知识、专业技能共四章 25 节，内容涉及机械员工作中所需掌握的知识点和专业技能。

为了方便读者的学习与理解，全书采用一问一答的形式，对书中内容进行分解，共列出 209 道问题，逐一进行阐述，针对性和参考性强。

本书可供建筑企业机械员、建设单位工程项目管理人员、监理单位工程监理人员使用，也可作为基层施工管理人员学习的参考。

责任编辑：范业庶 王砾瑶 万 李

责任设计：董建平

责任校对：陈晶晶 刘 钰

出版说明

随着科学技术的日新月异和经济建设的高速发展，中国已成为世界最大的建设市场。近几年建设投资规模增长迅速，工程建设随处可见。

建设行业专业人员（各专业施工员、质量员、预算员，以及安全员、测量员、材料员等）作为施工现场的技术骨干，其业务水平和管理水平的高低，直接影响着工程建设项目能否有序、高效、高质量地完成。这些技术管理人员中，业务水平参差不齐，有不少是由其他岗位调职过来以及刚跨入这一行业的应届毕业生，他们迫切需要学习、培训，或是能有一些像工地老师傅般手把手实物教学的学习资料和读物。

为了满足广大建设行业专业人员入职上岗学习和培训需要，我们特组织有关专家编写了本套丛书。丛书涵盖建设行业施工现场各个专业，以国家及行业有关职业标准的要求和规定进行编写，按照一问一答的形式对专业人员的工作职责、应该掌握的专业知识、应会的专业技能、对实际工作中常见问题的处理等进行讲解，注重系统性、知识性，尤其注重实用性、指导性。在编写内容上严格遵照最新颁布的国家技术规范和行业技术规范。希望本套丛书能够帮助建设行业专业人员快速掌握专业知识，从容应对工作中的疑难问题。同时也真诚地希望各位读者对书中不足之处提出批评指正，以便我们进一步改进和完善。

中国建筑工业出版社

2015年2月

前 言

本书为“建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书”之一，主要为机械员实际工作需要编写。本书主要内容包括通用知识、基础知识、岗位知识、专业技能共四章 25 节，总共 209 道问答题，囊括了机械员实际工作中可能遇到和需要掌握的绝大部分知识点和所需技能。本书为了便于机械员及其他基层项目管理者学习和使用，坚持做到理论联系实际，以通俗易懂、全面受用的原则，在内容选择上注重基础知识和常用知识的阐述，对机械员在工程施工过程中可能遇到的常见问题，采用了一问一答的方式进行了简明扼要的回答。

本书将机械员的职业要求、通用知识和专业技能等有机地融为一体，尽可能做到通俗易懂，简明扼要，一目了然。本书涉及的相关专业知识均按 2010 年以来修订的新规范编写。

本书可供机械员及其他相关基层管理人员、建设单位项目管理人员、工程监理单位技术人员使用，也可作为机械员学习建筑设备安装工程施工技术和项目管理基本知识的参考。

本书由王文睿主编，魏久平、赵占雄、胡静、曹晓婧、雷济时、马振宇等担任副主编，何耀森主审。由于我们理论水平有限，本书中存在的不足和缺漏在所难免，敬请广大机械员、施工管理人员及专家学者批评指正，以便帮助我们提高工作水平，更好地服务广大机械员和项目管理工作。

编者

2015 年 2 月

目 录

第一章 通用知识

第一节 相关法律法规知识

1. 从事建筑活动的施工企业应具备哪些条件? 1
2. 从事建筑活动的施工企业从业的基本要求是什么?《建筑
法》对从事建筑活动的技术人员有什么要求? 1
3. 建筑工程安全生产管理必须坚持的方针和制度各是什么?
建筑施工企业怎样采取措施确保施工工程的安全? 1
4. 建设工程施工现场安全生产的责任主体属于哪一方? 安全
生产责任怎样划分? 2
5. 建设工程施工质量应符合哪些常用工程质量标准的
要求? 2
6. 建设工程施工质量管理责任主体属于哪一方? 施工企业应
如何对施工质量负责? 2
7. 建筑施工企业怎样采取措施保证施工工程的质量符合国家
规范和工程的要求? 3
8. 《安全生产法》对施工及生产企业应具备安全生产条件的
资金投入有什么要求? 4
9. 《安全生产法》对施工生产企业安全生产管理人员的配备
有哪些要求? 4
10. 为什么施工企业应对从业人员进行安全生产教育和培训?
安全生产教育和培训包括哪些方面的内容? 5
11. 《安全生产法》对建设项目安全设施和设备作了什么

规定?	5
12. 建筑工程施工企业从业人员劳动合同涉及人员安全的权利和义务各有哪些?	6
13. 建筑工程施工企业应怎样接受负有安全生产监督管理职责的部门对自己企业的安全生产状况进行监督检查?	7
14. 施工企业发生生产安全事故后的处理程序是什么?	8
15. 安全事故的调查与处理以及事故责任认定应遵循哪些原则?	9
16. 施工企业的安全责任有哪些内容?	9
17. 施工企业工程质量控制的责任和义务各有哪些内容?	10
18. 什么是劳动合同? 劳动合同的形式有哪些? 怎样订立和变更劳动合同? 无效劳动合同的构成条件有哪些?	10
19. 怎样解除劳动合同?	11
20. 什么是集体合同? 集体合同的效力有哪些? 集体合同的内容和订立程序各有哪些内容?	13
21. 《劳动法》对劳动卫生作了哪些规定?	13

第二节 工程材料的基本知识

1. 无机胶凝材料是怎样分类的? 它们特性各有哪些?	14
2. 水泥怎样分类? 通用水泥分哪几个品种? 它们各自主要性能指标有哪些?	14
3. 普通混凝土是怎样分类的?	16
4. 混凝土拌合物的主要性能指标有哪些?	17
5. 硬化后混凝土的强度有哪几种?	18
6. 砂浆分为哪几类? 它们各自的特性有哪些? 砌筑砂浆组成材料及其主要技术要求包括哪些内容?	19
7. 砌筑用石材怎样分类? 它们各自在什么情况下应用?	20
8. 砖分为哪几类? 它们各自的主要技术要求有哪些? 工程中怎样选择砖?	20

9. 工程中最常用的砌块是哪一类？它的主要技术要求有哪些？它的强度分几个等级？	22
10. 钢筋混凝土结构用钢材有哪些种类？各类的特性是什么？	23
11. 钢结构用钢材有哪些种类？在钢结构工程中怎样选用钢材？	24
12. 钢结构中使用的焊条分为几类？各自的应用范围是什么？	26

第三节 施工图识读、绘制的基本知识

1. 房屋建筑施工图由哪些部分组成？它的作用包括哪些？	27
2. 房屋建筑施工图的图示特点有哪些？	27
3. 建筑施工图的图示方法及内容各有哪些？	28
4. 结构施工图的图示方法及内容各有哪些？	28
5. 在钢筋混凝土框架结构中板块集中标注包括哪些内容？	29
6. 在钢筋混凝土框架结构中板支座原位标注包括哪些内容？	30
7. 在钢筋混凝土框架结构中柱的列表标注包括哪些内容？	31
8. 在钢筋混凝土框架结构中柱的截面标注包括哪些内容？	33
9. 在框架结构中梁的集中标注包括哪些方法？	33
10. 在框架结构中梁的原位标注包括哪些方法？	38
11. 建筑施工图的识读方法与步骤各有哪些内容？	40
12. 结构施工图的识读方法与步骤各有哪些内容？	42

第四节 工程施工工艺和方法

1. 岩土的工程分类分为哪几类？	43
------------------------	----

2. 常用地基处理方法包括哪些？它们各自适用哪些地基土？	44
3. 基坑（槽）开挖、支护及回填主要事项各有哪些？	47
4. 混凝土扩展基础和条形基础施工要点和要求有哪些？	48
5. 筏板基础的施工要点和要求有哪些？	48
6. 箱形基础的施工要点和要求有哪些？	49
7. 砖基础施工工艺要求有哪些？	49
8. 钢筋混凝土预制桩基础施工工艺和技术要求各有 哪些？	49
9. 混凝土灌注桩的种类及其施工工艺流程各有哪些？	51
10. 脚手架施工方法及工艺要求各有哪些主要内容？	52
11. 砖墙砌筑技术要求有哪些？	53
12. 砖砌体的砌筑方法有哪些？	54
13. 砌块砌体施工技术要求有哪些？	55
14. 砌块砌体施工工艺有哪些内容？	56
15. 砖砌体工程质量通病有哪些？预防措施各是什么？	56
16. 砌块砌体工程质量通病有哪些？预防措施各是什么？	58
17. 常见模板的种类、特性及技术要求各是什么？	58
18. 钢筋的加工和连接方法各有哪些？	60
19. 混凝土基础、墙、柱、梁、板的浇筑要求和养护方法各 是什么？	60
20. 钢结构的连接方法包括哪几种？各自的特点是什么？	63
21. 钢结构安装施工工艺流程有哪些？各自的特点和注意事 项各是什么？	63
22. 地下工程防水混凝土施工技术要求和方法有哪些？	64
23. 地下工程水泥砂浆防水层施工采用的砂浆有几类？	65
24. 屋面涂膜防水工程施工技术要求和方法有哪些？	65
25. 屋面卷材防水工程施工技术要求和方法有哪些？	66

第五节 熟悉工程项目管理的基本知识

1. 施工项目管理的内容有哪些?	67
2. 施工项目管理的组织任务有哪些?	68
3. 施工项目目标控制的任务包括哪些内容?	69
4. 施工项目目标控制的措施有哪些?	70
5. 施工现场管理的任务和内容各有哪些?	70

第二章 基础知识

第一节 土建施工相关的力学知识

1. 力、力矩、力偶的基本性质有哪些?	72
2. 平面力系的平衡方程有哪几个?	74
3. 单跨静定梁的内力计算方法和步骤各有哪些?	75
4. 多跨静定梁的内力分析方法和步骤各有哪些?	76
5. 静定平面桁架的内力分析方法和步骤各有哪些?	76
6. 杆件变形的基本形式有哪些?	77
7. 什么是应力、什么是应变? 在工程中怎样控制应力和应 变不超过相关结构规范的规定?	77
8. 什么是杆件的强度? 在工程中怎样应用?	78
9. 什么是杆件刚度和压杆稳定性? 在工程中怎样应用?	78

第二节 工程预算的基本知识

1. 什么是建筑面积? 怎样计算建筑面积?	79
2. 建筑工程的工程量怎样计算?	82
3. 混凝土工程量怎样计算?	83
4. 砌砖工程量怎样计算?	83
5. 钢筋工程的工程量怎样计算?	86
6. 工程造价由哪几部分构成?	86

7. 什么是定额计价？进行定额计价的依据和方法 是什么？	87
8. 什么是工程量清单？它包括哪些内容？工程量清单计价 方法的特点有哪些？	88

第三节 机械识图和制图的基本知识

1. 三视图的特性有哪些？	89
2. 三视图的投影规律是什么？	90
3. 怎样读识基本体的三视图？	90
4. 组合体的组合形式有哪三种基本形式？	91
5. 零件图的绘制步骤和方法有哪些？	91
6. 装配图的绘制步骤和方法有哪些？	92

第四节 施工机械设备的工作原理、类型、构造及技术性能

1. 齿轮传动的类型有哪几种？它们各自的特点和应用情况 如何？	93
2. 螺纹和螺纹连接的类型及各自的特点有哪些？	94
3. 带传动的工作原理是什么？它们各自的特点和应用情况 如何？	95
4. 轴的功用和类型有哪些？	96
5. 液压传动原理是什么？	96
6. 液压系统中各元件的结构和作用各是什么？	96
7. 液压回路的组成和作用各是什么？	97
8. 挖掘机的工作原理是什么？它有哪些类型？各自的用途 是什么？	98
9. 铲运机的工作原理是什么？它有哪些类型？各自的技术 性能如何？	98
10. 怎样进行铲运机的正确使用与维护？	99
11. 铲运机使用时的注意事项有哪些？	102

12. 装载机的用途、种类和基本构成各是什么？	102
13. 平地机怎样分类？激光平地机的工作原理是什么？它 由哪些部分组成？	104
14. 桩工机械的工作原理是什么？各类型的技术参数有 哪些？	106
15. 混凝土机械有哪些种类？混凝土搅拌机的工作原理是 什么？	107
16. 钢筋机械加工包括哪些种类？钢筋加工时安全注意事 项有哪些？	108
17. 预应力机械包括哪些种类？预应力机械拉伸钢筋时 安全注意事项有哪些？	109
18. 起重机的工作原理是什么？它有哪些类型？各自的 技术性能如何？	110
19. 施工升降机的种类、应用范围各是什么？液压升降机 的工作原理有哪些？	111
20. 怎样使用折弯机？	113
21. 怎样使用钢筋调直机？	113
22. 怎样使用钢筋切断机？	114
23. 电焊机安全操作规程有哪些？	115
24. 角磨机的试验方法和注意事项有哪些？	116
25. 混凝土振动棒使用方法有哪些？	117
26. 怎样使用热熔机？	117
27. 怎样正确使用冲击钻？怎样维修和保养冲击钻？	118
28. 冲击钻的操作规程有哪些？	119

第三章 岗位知识

第一节 机械管理相关的管理规定和标准

1. 特种机械设备租赁、使用的管理规定有哪些？	121
-------------------------------	-----

2. 特种机械设备操作人员的管理规定是什么?	123
3. 建筑施工机械设备强制性标准的管理规定是什么?	125
4. 塔式起重机的安装包括哪些内容?	126
5. 塔式起重机安装作业的要求包括哪些内容?	128
6. 塔式起重机的安装自检和验收包括哪些内容?	129
7. 塔式起重机的使用有哪些内容?	130
8. 塔式起重机的安全技术规程中的一般要求有哪些 内容?	130
9. 建筑机械使用安全技术规程要求有哪些内容?	133
10. 施工现场临时用电安全技术规范及管理办法包括哪些 内容?	134
11. 接地与防雷工程包括哪些内容?	136
12. 施工现场机械设备检查技术规程要求有哪些内容?	137

第二节 施工机械设备的购置、租赁知识

1. 施工项目机械设备选配的依据、原则和方法各是 什么?	139
2. 怎样进行工程机械设备租赁与购买的经济对比分析?	140
3. 购置、租赁施工机械设备的基本程序有哪些?	141
4. 怎样进行机械设备租赁和购买的经营过程分析与 比较?	143
5. 机械设备购置、租赁合同的注意事项有哪些?	144
6. 施工前机械设备的检查验收应注意哪些事项?	145

第三节 施工机械设备安全运行、维护保养的基本知识

1. 施工机械设备安全运行管理的一般规定有哪些?	147
2. 运输车辆的基本要求有哪些?	148
3. 载重汽车管理的一般规定有哪些?	149
4. 施工机械设备安全管理具体内容有哪些?	150

5. 施工机械设备使用运行中的管理的内容有哪些?	151
6. 施工现场机械设备维修及保养制度有哪些?	152
7. 一般机械设备的日常维护保养要求是什么?	153
8. 设备的三级保养制包括哪些内容?	154
9. 精、大、稀设备的使用维护要求有哪些?	156
10. 动力设备的使用维护要求有哪些?	157
11. 提高设备维护水平的措施有哪些?	158
12. 重点机械设备的日常维护保养要求是什么?	158
13. 怎样进行设备的二级、三级修理?	160

第四节 施工机械设备常见故障、事故原因和排除方法

1. 施工机械常见故障是怎样产生的? 怎样杜绝和排除?	163
2. 施工机械事故原因有哪些? 事故的教训有哪些? 怎样避免机械事故的发生?	168
3. 施工机械造成的故障后果有哪些? 故障原因分析及其步骤有哪些?	170
4. 工程机械故障的排除及维修包括哪些内容?	171
5. 机械设备现场抢修八大方法各是什么?	173

第五节 施工机械设备的成本核算方法

1. 施工机械设备成本核算的原则和程序各是什么?	175
2. 施工机械设备成本核算的主要指标包括哪些内容?	175
3. 施工机械的单机核算内容与方法是是什么?	177

第六节 施工临时用电安全技术规范和机械设备用电知识

1. 施工临时用电组织设计主要包括哪些方面的内容?	178
2. 怎样做到安全用电?	180
3. 配电箱使用管理规定有哪些?	183
4. 怎样选择电器装置?	184

5. 配电箱、开关箱使用与维护包括哪些内容?	186
6. 保护接零和保护接地的区别是什么?	187
7. 漏电保护器的使用要求有哪些?	191
8. 行程开关(限位开关)的工作原理是什么? 它分为哪 几类?	193

第四章 专业技能

第一节 编制施工机械设备管理计划

1. 施工机械维修保养制度包括哪些内容?	195
2. 大型施工机械设备安全管理制度包括哪些内容?	197
3. 大型施工机械设备购置、安装、验收检测、维护及报废 规定有哪些?	198

第二节 参与施工机械设备的选型和配置

1. 怎样根据施工方案及工程量选配机械设备?	200
2. 工程项目主要机具使用计划有哪些?	200
3. 怎样根据施工机械使用成本合理优化机械设备的 构成?	201

第三节 参与特种设备安装、拆卸工作的安全监督检查

1. 怎样对特种机械的安装、拆卸作业进行安全监督 检查?	202
2. 对特种设备的有关资料进行符合性查验包括哪些 内容?	204

第四节 参与组织特种设备安全技术交底

1. 机械管理员安全技术交底文件包括哪些内容?	205
2. 物料提升机安全技术交底的内容有哪些?	207

3. 打桩机安全技术交底包括哪些内容?..... 208

4. 钢筋焊接焊机技术交底包括哪些内容?..... 209

5. 施工现场用电技术交底的内容有哪些?..... 210

6. 施工现场防火一般规定安全技术交底的内容有哪些? 211

7. 施工现场防火安全技术交底包括哪些内容?..... 212

第五节 参与机械设备操作人员的安全教育培训

1. 安全教育培训计划制定的原则和步骤各有哪些? 213

2. 安全教育培训计划的编制包括哪些内容?..... 214

第六节 对特种设备运行状况进行安全监督评价

1. 锅炉使用单位现场安全监督检查项目包括哪些内容? 216

2. 电梯使用单位现场安全监督检查项目包括哪些内容? 217

3. 起重机使用单位现场安全监督检查项目包括哪些
内容? 218

4. 压力容器使用单位现场安全监督检查项目包括哪些
内容? 218

第七节 识别、处理施工机械设备的安全隐患

1. 机械设备安全管理存在的问题有哪些?..... 219

2. 造成安全问题的主要原因有哪些? 220

3. 施工机械安全保障措施有哪些? 221

4. 恶劣气候条件下施工机械设备的安全怎样保证?..... 222

5. 施工起重设备管理制度主要包括哪些内容?..... 224

6. 施工机械设备安全管理问题原因有哪些?..... 226

7. 施工作业人员的典型违章行为有哪些?..... 227

第八节 建立机械设备的统计台账

1. 怎样建立机械设备运行基础数据统计台账?..... 228