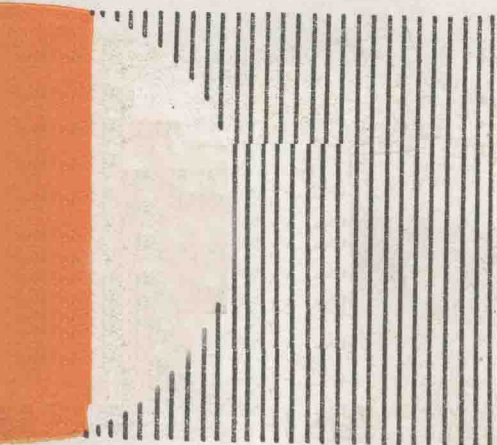


建设部 安装工人 技术等级培训计划 与培训大纲



中国建筑工业出版社

建 设 部

安装工人技术等级
培训计划与培训大纲

中国建筑工业出版社

(京) 新登字 035 号

本书是根据建设部颁发的《安装工人技术等级标准》(JGJ43—88) 制定的建筑安装十个主要工种的培训计划与培训大纲。每个工种均按初级工、中级工、高级工三个等级编写。

全书内容实用、具体,并列出了考核项目,适用于建设类安装企业培训技术工人的岗位需要,也可供有关考核单位使用。

建 设 部

安装工人技术等级培训计划与培训大纲

*

中国建筑工业出版社 出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店 经销

北京云浩印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 8 $\frac{3}{4}$ 字数: 197 千字

1996 年 11 月第一版 1996 年 11 月第一次印刷

印数: 1—1000 册 定价: 11.00 元

ISBN 7-112-02961-9

TU·2259 (8077)

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)

建设部人事教育劳动司发文

建教职 [1996] 40 号

关于印发《安装工人技术等级培训计划与培训大纲》的通知

各省、自治区、直辖市建委（建设厅）、建工局，计划单列市建委，中国建筑工程总公司：

为贯彻落实部教育工作会议提出的人才培养和队伍建设的“万-千万工程”，全面提高建筑安装工人技术素质，根据部颁“安装工人技术等级标准”（JGJ43—88），现将《安装工人技术等级培训计划与培训大纲》印发给你们，请各地结合工人培训考核实际参照执行。

为便于开展培训工作，我司委托中国安装协会组织编写了安装工人技术等级培训计划、培训大纲和培训教材。本套教材侧重于全面提高安装工人的操作技能，辅以安装工人必须掌握的基本技术知识和管理知识，并较详细地介绍了目前推广应用的新材料、新设备、新技术、新工艺。初、中、高三个等级的内容既不重复又相互衔接，逐步深化。各地可结合实际情况选择。该大纲和教材均由中国建筑工业出版社出版。

希望各地在实施过程中，不断总结和探索，如有问题和建议，请及时函告我司。

一九九六年八月十九日

“安装工人技术等级培训计划与培训大纲” 编 委 会

主任委员：杨筱悌 强十渤 吴小莎

委员（以姓氏笔画为序）：

王 旭 卢建英 刘克峻 李 忠 杨同起

张 峥 张文祥 林汉丁 孟宪明 赵恒忱

钱大治 蔡耀恺

* * *

本书由卢建英同志统稿

目 录

安 装 钳 工

初级安装钳工培训计划	1
初级安装钳工培训大纲	3
(一) 机械识图基础知识	4
(二) 机械基础知识	4
(三) 金属材料及热处理	5
(四) 力学及起重基本知识	5
(五) 钳工常用机具、量具和测量仪器	6
(六) 钳工基础	6
(七) 典型机械零部件的装配	6
(八) 安装钳工工艺基础	7
(九) 典型设备安装工艺	8
(十) 安装工程施工常识	8
中级安装钳工培训计划	9
中级安装钳工培训大纲	12
(一) 机械制图和工程识图	13
(二) 齿轮与轴承	13
(三) 控制理论应用知识	14
(四) 精密刮研和冷热装配	14
(五) 大型、精密机械设备的安装工艺	14
(六) 联动机械设备和解体设备的安装工艺	14
(七) 制冷、制氧设备的安装调试	15
(八) 液压设备安装	15

(九) 电气与工艺管道的安装	15
(十) 管理知识	16
高级安装钳工培训计划	17
高级安装钳工培训大纲	18
(一) 传动机构	19
(二) 自动控制技术	20
(三) 机械设备的拆卸、检修和安装	20
(四) 大型厂矿生产工艺知识	20
(五) 联动生产线的安装工艺	21
(六) 大型汽轮机的安装	21
(七) 安装新技术	21
(八) 系统设备安装工程的施工组织与管理	21
(九) 设备安装工程施工方案的编制	22

管 道 工

初级管道工培训计划	24
初级管道工培训大纲	26
(一) 基础知识	27
(二) 管道识图	27
(三) 常用材料	27
(四) 常用施工机具	28
(五) 管道安装的基本操作技术	28
(六) 管件的加工制作	28
(七) 管道施工工艺	29
(八) 给水排水管道及卫生器具安装	29
(九) 采暖管道及散热器安装	30
(十) 管道施工的安全技术	30
中级管道工培训计划	31
中级管道工培训大纲	33

(一) 流体与热工的基本知识	34
(二) 金属材料基本知识	34
(三) 管道制图与材料分析	35
(四) 常见工业管道安装	35
(五) 管道工厂化制作及压力顶管	36
(六) 常用测量仪表及其管道安装	36
(七) 起重吊装知识	37
(八) 锅炉及常用泵类安装	37
(九) 班组管理知识	37
高级管道工培训计划	39
高级管道工培训大纲	40
(一) 管道及其附件强度计算的基本知识	41
(二) 管路系统设计基础	41
(三) 制冷原理与技术	42
(四) 锅炉常见故障及故障的处理	42
(五) 液压传动设备及管路	43
(六) 一般动力设备知识	43
(七) 管道工程施工组织设计的编制	43
(八) 新技术、新工艺、新材料及新设备简介	44

电 气 安 装 工

初级电气安装工培训计划	45
初级电气安装工培训大纲	48
(一) 电工学基础知识	49
(二) 电子技术基础知识	50
(三) 电工测量知识	51
(四) 电机学的基本知识	51
(五) 电工识图知识	52
(六) 低压电器及基本控制线路	52

(七) 电气常用工具及常用材料	53
(八) 变电所电气设备安装	53
(九) 10kV 及以上架空线路的施工	54
(十) 10kV 及以下电缆敷设	54
(十一) 车间动力设备安装	54
(十二) 接地与避雷	55
(十三) 电气安全知识	55
中级电气安装工培训计划	57
中级电气安装工培训大纲	60
(一) 电子技术基础电路	61
(二) 继电保护及信号	62
(三) 电力变压器的安装及运行	63
(四) 三相异步电动机的运行及控制	64
(五) 设备预防交接试验及仪器	64
(六) 桥式起重机的电气设备及控制	65
(七) 电梯的电气控制系统及安装调试	65
(八) 自控仪表及安装	66
(九) 特殊环境下的电气装置及其安装	66
(十) 变配电所的运行操作及管理	66
(十一) 班组管理	67
高级电气安装工培训计划	68
高级电气安装工培训大纲	71
(一) 电力系统继电保护	73
(二) 电力系统的远动技术	73
(三) 发电机的同步系统	74
(四) 同步发电机的励磁系统	74
(五) 同步电动机及其励磁系统	75
(六) 较复杂的电力拖动系统	75
(七) 电气设备常见故障及处理	76
(八) 新技术及新工艺简介	77

(九) 电气工程设计基础知识及施工组织设计的编制	77
--------------------------------	----

通 风 工

初级通风工培训计划	80
初级通风工培训大纲	82
(一) 通风工程概述	83
(二) 识图知识	84
(三) 常用材料及附件	84
(四) 常用加工机具	84
(五) 展开放样	85
(六) 通风管道及部件的制作	85
(七) 通风系统的安装	86
(八) 施工规范及质量检评标准	86
(九) 安全技术操作规程	87
中级通风工培训计划	88
中级通风工培训大纲	90
(一) 工程制图知识	91
(二) 通风与除尘基础知识	91
(三) 空调与制冷基础知识	91
(四) 通风工程专用加工机械设备	92
(五) 空调设备与除尘设备	92
(六) 通风空调系统部件制作与安装	92
(七) 通风空调工程安装	93
(八) 通风空调工程试车	93
(九) 班组管理	94
高级通风工培训计划	95
高级通风工培训大纲	97
(一) 通风、空气调节基本原理	98
(二) 机械传动与液压传动	98

(三) 消声、防震、通风机	98
(四) 通风空调系统管路设计知识	99
(五) 复杂管件、部件放样下料	99
(六) 工厂化生产	99
(七) 通风空调工程制作安装与试调	100
(八) 新设备、新材料、新工艺	100
(九) 施工组织与管理	101

设备安装起重工

初级设备安装起重工培训计划	103
初级设备安装起重工培训大纲	106
(一) 起重基础知识	107
(二) 识图基础知识	107
(三) 起重的几种基本操作方法	108
(四) 起重索具与吊具	108
(五) 绳索打结与接头方法	109
(六) 常用起重机具	109
(七) 起重与运输工艺	110
(八) 起重操作实例	111
(九) 安装用钢管脚手架的搭拆	111
(十) 设备起重的安全技术	111
中级设备安装起重工培训计划	113
中级设备安装起重工培训大纲	115
(一) 起重基础知识	116
(二) 机械制图基础知识	117
(三) 几种起重机械的受力基本计算	117
(四) 起重机械的分类、基本参数和性能	117
(五) 桅杆式起重机的吊装工艺	118
(六) 移动式起重机的吊装工艺	118

(七) 起重操作技能	119
(八) 设备起重安全技术	119
(九) 起重施工方案和技术措施的编制	119
(十) 班组管理	120
高级设备安装起重工培训计划	121
高级设备安装起重工培训大纲	123
(一) 设备安装平面图与起重施工方案图	124
(二) 重型设备的搬运与装卸	125
(三) 重型设备吊装受力的控制	125
(四) 起重机特性及其稳定性	125
(五) 塔类设备的滑移法吊装	126
(六) 塔类设备的板转法吊装	126
(七) 复杂环境下的吊装	126
(八) 施工方案的编制与实施	127
(九) 起重新技术、新设备、新工艺介绍	127

电 焊 工

初级电焊工培训计划	129
初级电焊工培训大纲	131
(一) 识图的基本知识	133
(二) 常用金属材料与焊接材料	133
(三) 手工电弧焊与碳弧气刨	133
(四) 埋弧自动焊	134
(五) 气体保护焊	135
(六) 一般金属材料的焊接	135
(七) 常见焊接缺陷分析	135
(八) 焊接变形的产生及其减少和防止措施	136
(九) 常见焊接实例介绍	136
(十) 相关工种的基本知识	137

(十一) 焊接质量评定标准与安全技术	137
中级电焊工培训计划	138
中级电焊工培训大纲	141
(一) 识读焊接构件图和管道图的一般知识	142
(二) 金属学的基础知识	143
(三) 焊接材料	143
(四) 手工电弧焊设备	144
(五) 埋弧自动焊设备与工艺	144
(六) 气体保护焊设备与工艺	145
(七) 等离子弧切割	145
(八) 常用金属材料的焊接	146
(九) 焊接变形与应力	147
(十) 焊接质量的检验	147
(十一) 常见焊接实例介绍	147
(十二) 焊接工程管理知识	148
高级电焊工培训计划	149
高级电焊工培训大纲	151
(一) 焊接方法与设备	153
(二) 焊接新技术、新工艺、新材料和新设备	153
(三) 焊接过程自动化技术	153
(四) 焊接冶金理论	154
(五) 焊接应力及变形的控制	154
(六) 焊接实例介绍	155
(七) 焊接接头的检验	156
(八) 焊接试验和焊接工艺评定	156
(九) 焊接施工与管理	156

气 焊 工

初级气焊工培训计划	158
-----------------	-----

初级气焊工培训大纲	159
(一) 焊接概论	161
(二) 工程识图	161
(三) 常用材料	162
(四) 常用器材	162
(五) 工装与夹具	163
(六) 气焊工艺	163
(七) 焊接操作技术	163
(八) 低碳钢的焊接	164
(九) 火焰钎焊	164
(十) 气割与气刨	164
(十一) 焊接缺陷与气割质量检验	165
(十二) 相关工种简介	165
(十三) 焊接安全技术	165
中级气焊工培训计划	167
中级气焊工培训大纲	168
(一) 金属学与热处理知识	169
(二) 气焊冶金过程	170
(三) 焊接设备及气割机械	170
(四) 气体保护焊工艺	171
(五) 黑色金属的焊接	171
(六) 有色金属的焊接	172
(七) 异种材料的焊接	172
(八) 表面堆焊	172
(九) 塑料焊接	173
(十) 焊接接头缺陷分析	173
(十一) 焊接质量检验	173
(十二) 焊接接头的强度计算	174
(十三) 焊工班组管理	174
高级气焊工培训计划	175

高级气焊工培训大纲	176
(一) 电气原理图	178
(二) 焊接接头的组织和性能	178
(三) 应力与变形	178
(四) 锅炉压力容器焊接与焊工考试	179
(五) 特殊焊接与切割	179
(六) 喷焊与喷涂	180
(七) 特殊材料的焊接	180
(八) 焊接施工(生产)管理	180
(九) 焊接工程(生产)技术管理	180
(十) 焊接工程质量管理	181

筑 炉 工

初级筑炉工培训计划	183
初级筑炉工培训大纲	185
(一) 识图常识与工业炉砌筑图	187
(二) 筑炉工基础知识	187
(三) 砌筑工艺的基本知识	188
(四) 窑炉砌筑的基本操作	188
(五) 炉底砌筑	188
(六) 直形炉墙砌筑	189
(七) 圆形炉墙砌筑	189
(八) 拱和顶的砌筑	189
(九) 不定型耐火材料的施工	190
(十) 膨胀缝与炉体金属件的处理	191
(十一) 砖的选分、预砌和批量加工	191
(十二) 钢管脚手架的搭拆常识	191
(十三) 管道与设备保温	192
(十四) 安全与质量	192

中级筑炉工培训计划	193
中级筑炉工培训大纲	195
(一) 识图	196
(二) 常用耐火材料的性能及应用	197
(三) 常用保温材料的性能及应用	197
(四) 炉窑复杂部位的砌筑方法	198
(五) 不定型耐火材料的施工方法	198
(六) 耐腐蚀内衬的施工	198
(七) 筑炉施工测量	199
(八) 炉窑的检修	199
(九) 拱胎	200
(十) 班组管理	200
高级筑炉工培训计划	202
高级筑炉工培训大纲	204
(一) 一般工业炉的构造原理与砌筑	205
(二) 建材工业炉的构造原理与砌筑	205
(三) 冶金工业炉构造原理简介	205
(四) 耐火混凝土施工方案的选择	206
(五) 烘炉	206
(六) 工业炉窑工程的施工组织设计	207
(七) “工法”制度简介	207
(八) 质量评定与工程交工	207
(九) 耐火材料性能的测定方法	208

铆 工

初级铆工培训计划	209
初级铆工培训大纲	211
(一) 识图基本知识	212
(二) 展开、放样、下料的基本方法	212

(三) 常用金属材料的基本知识	213
(四) 常用工具与设备	213
(五) 地炉修造及热处理基础知识	213
(六) 型钢和板材的弯曲成型、矫正方法	214
(七) 起重机具、索具的使用及维护	214
(八) 焊接及铆接的基础知识	215
(九) 装配	215
(十) 铆工安全操作技术	215
中级铆工培训计划	217
中级铆工培训大纲	218
(一) 制图的基本知识	219
(二) 复杂结构件的展开、放样、下料	220
(三) 金属材料的工艺性能及加工方法	220
(四) 胎、模、夹具的设计	220
(五) 钢结构的反变形及钢材和钢结构的矫正	221
(六) 连接	221
(七) 钢结构拼装	221
(八) 压力容器制造工艺	222
(九) 钢结构及各种贮罐安装	222
(十) 班组管理知识	223
高级铆工培训计划	224
高级铆工培训大纲	226
(一) 复杂结构件的展开与放样	227
(二) 铜、铝、不锈钢、合金钢的焊接工艺要求	227
(三) 金属结构、压力容器强度计算	227
(四) 工艺规程的编制	228
(五) 大型结构件的装配	228
(六) 铆焊结构及压力容器产品的检验	228
(七) 新工艺、新技术介绍	229
(八) 单位工程施工组织设计的编制程序和内容	229