

分析工人

技术理论培训

教学计划与教学大纲

化学工业部人事教育司
化学工业部教育培训中心



化学工业出版社

分析工人技术理论培训

教学计划与教学大纲

化学工业部人事教育司
化学工业部教育培训中心

化学工业出版社
· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

分析工人技术理论培训教学计划与教学大纲/化学工业部人事教育司, 化学工业部教育培训中心编。—北京: 化学工业出版社, 1995. 1

ISBN 7-5025-1486-4

I. 分… II. ①化…②化… III. 化学工业-工业分析-技术工人-技术教育-教学参考资料 IV. TQ014

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 15321 号

责任编辑: 陈 丽

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社 出版

(北京市朝阳区惠新里 3 号)

通县京华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 787×1092¹/₃₂ 印张 3 字数 62 千字

1995 年 1 月第 1 版 1995 年 1 月北京第 1 次印刷

印 数 1—5,000

定 价 5.00 元

化工系统工人技术理论培训教学计划、大纲 出版说明

为了贯彻劳动部劳培字(92)12号文关于“必须进一步加强教材建设工作,这是当前一项重要而紧迫的任务”的指示精神,提高化工系统工人素质,适应化工生产技术发展的需要,化学工业部原教育司制订了《关于开展化工系统第二轮工人培训教学业务建设工作的意见》和《工人培训教学业务建设工作的实施方案》。工人培训教学业务建设工作主要是指工人技术理论培训教学计划、大纲及教材的编写工作。

工人技术等级培训教学计划、大纲及教材的编写工作是对《中华人民共和国工人技术等级标准(化学工业)》的传递和再创造,它直接关系到工人技术等级培训的效果质量,因此要坚持以《标准》为依据,大胆改革传统教材模式,面向企业,面向生产,为逐步形成具有化工特色的工人培训教材体系而努力奋斗。

教学业务建设的基本模式与结构,要以《标准》规定的工种目录、等级设置和适用范围为依据,结合工人培训的规律特点,按照单元反应与单元操作的基本原理,将《标准》中所要求的内容,分别设‘工艺和设备’、‘公共技术’、‘管理知识’、‘专业及产品’四大系列划分培训单元,且按工种制订教学计划。即教学计划由培训单元组成,以培训单元制订教学大纲和编写教材”。

新标准采用初、中、高三级制或初、中、中、高二级制。机

电仪修工种这次也改为初、中、高三级制。初、中、高等级之间从以下两方面界定：

(一) 知识技能的域度：如化工操作工，初级工要求掌握在岗位的技能和生产基本知识；中级工要求掌握多岗位（其中至少包括一个主岗位）；高级工掌握一套生产装置或一个产品或一个系统的操作技能和生产知识。

(二) 知识技能的专精和熟练程度：仍以化工操作工为例，初级工要求知其然，会操作；中级工不仅要知其然，还要知其所以然，对过程原理、工艺计算、设备检修项目、局部工艺和设备试车验收、事故处理、相关知识技能方面有较强的能力和较丰富的生产经验；高级工要在知其所以然的基础上，会运用知识和经验指导生产实践，进行技术革新，优化操作，提高产品质量，降低消耗，以及在新产品试验、消化吸收新工艺新技术等方面具有较强的能力。

为方便教学和使用，本培训教学计划，大纲分为无机化工、有机化工、检修、分析、橡胶加工和公共技术基础六个分册出版。与之配套的教材将于 1995 年年内陆续出版。

前 言

为了使分析行业的工人技术理论培训，有统一的标准和教学要求，保证培训质量，我们依据一九九二年劳动部、化学工业部联合颁发的《中华人民共和国工人技术等级标准》（化学工业），组织编写了《分析工人技术理论培训教学计划与教学大纲》。

本教学计划、大纲是分析行业工人开展技术理论培训和考核的依据。在编写过程中，我们认真贯彻“坚持标准，结合实际，立足现状，着眼发展，体现特点，突出技能，结构合理，内容精练，深浅适度”的指导思想，力求做到适应工人培训的需要。

各单位在使用本教学计划、大纲时，可结合本单位的实际，对教学计划、大纲规定的学时数和内容安排，进行适当增减，幅度可控制在10%左右。

本教学计划、大纲于1994年5月上海审定会通过。在编写和审定工作中，得到了北京市化工集团总公司、上海市化工局及所属单位、吉林化学工业公司、大连化学工业公司、湖北沙市农药厂等单位的大力支持，在此一并致以谢意。

内 容 提 要

工人技术理论培训教学计划、大纲由化学工业部人教司和化学工业部教育培训中心组织制订，分为无机化工、有机化工、化工检修、分析、橡胶加工和公共技术基础六个分册。本书为分析分册。本教学计划、大纲是编写单元教材和分析行业工人开展技术理论培训的考核定做的依据，包括2个工种的教学计划和30个单元教材的教学大纲，供广大化工企业工人培训教学或工人自学使用。

TQ014-41
H672



A0736490

目 录

技术理论培训教学计划

143 分析工	1
144 物性检测工	6

技术理论培训教学大纲

分 001 化学分析的一般知识及基本操作	10
分 002 气体分析法	13
分 003 溶液配制及浓度计算	16
分 004 分析数据处理与误差	18
分 005 酸碱滴定法	21
分 006 配位滴定法	23
分 007 氧化还原滴定法	25
分 008 沉淀滴定法	27
分 009 重量分析法	29
分 010 有机定量化学分析法	31
分 011 非水溶液滴定法	35
分 012 常见离子的检出方法	37
分 013 天平原理及使用方法	39
分 014 电化学分析基础知识	41
分 015 电导分析	44
分 016 电位分析	46
分 017 电解分析	49
分 018 库仑分析	51
分 019 极谱分析	53
分 020 分光光度法	55

分 021	原子吸收光度分析	58
分 022	发射光谱分析	60
分 023	气相色谱分析	63
分 024	物理常数测定	67
分 025	高效液相色谱分析	71
分 026	层析法	73
分 027	现代仪器分析	75
分 028	化验室安全防护知识	77
分 029	实验室常用的电热设备	80
分 030	有机化学基础知识	82

143 分 析 工 教学计划（初级）

一、培训对象及目标

培训对象：具有初中毕业文化程度未达到本工种初级工技术等级标准要求的分析工。

培训目标：通过培训，使分析工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对分析初级工所要求的必备知识和技能要求，为进一步学习技术理论知识打好基础。

二、课程设置及课时安排

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公共技术理论课程	1	安全与防护	公 020	2
	2	三废与环保常识	公 021	2
	3	化工计量常识	公 026	4
	4	常见的无机化学反应	无 038	6
工艺技术知识和设备知识课程	5	化学分析一般知识及基本操作	分 001	22
	6	气体分析法	分 002	12
	7	溶液的配制及浓度计算	分 003	10
	8	分析数据处理与误差	分 004	8
	9	酸碱滴定法	分 005	6
	10	配位滴定法	分 006	5
	11	沉淀滴定法	分 007	4
	12	氧化还原滴定法	分 008	6
	13	重量分析法	分 009	5

续表

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工艺技 术知识 和设备 知识课 程	14	天平原理、使用方法及维护	分 013	11
	15	分光光度法	分 020	6
	16	气相色谱法分析	分 023	6
	17	物理常数测定	分 024	8
	18	化验室安全防护知识	分 028	4
	19	实验室常用的电热设备	分 029	4
管理 知识课	20	化工生产管理常识	管 001	4
专业 理论 课	21	分析产品的生产工艺规程简介	企业自编	自定
	22	分析产品的生产安全技术规程简介	企业自编	自定
	23	本岗位样品分析规程	企业自编	自定
总课时				135

分 析 工 教学计划（中级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备初中以上文化程度，未达到本工种中级工技术等级标准要求的分析工。

培训目标：通过培训，使分析工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对分析中级工所要求的必备知识和技能要求，为进一步学习技术理论知识打好基础。

二、课程设置及课时安排

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公共 技术 理论 课程	1	电工常识	公 001	4
	2	化工应用文及书写	公 029	4
	3	标准化	公 030	2
	4	常见的无机化学反应	无 038	8
	5	氧化还原反应	无 039	6
	6	有机化学基础知识	分 030	10
工艺技 术知识 和设备 知识课 程	7	气体分析法	分 002	10
	8	分析数据处理与误差	分 004	8
	9	酸碱滴定法	分 005	6
	10	配位滴定法	分 006	8
	11	氧化还原滴定法	分 007	8
	12	沉淀滴定法	分 008	5
	13	重量分析法	分 009	6
	14	有机定量化学分析法	分 010	26
	15	电化学分析基础知识	分 014	16
	16	电导分析法	分 015	10
	17	电位分析法	分 016	16
	18	分光光度法	分 020	12
	19	原子吸收光度分析	分 021	12
	20	发射光谱分析	分 022	7
	21	气相色谱分析	分 023	16
	22	物理常数测定	分 024	10
	23	化验室安全防护知识	分 028	3
	24	实验室常用的电热设备	分 029	4
管理 知识课	25	化工生产管理常识	管 001	4
	26	化验室管理知识	管 003	4
产品 专业课	27	分析产品的生产操作规程简介	企业自编	自定
	28	多岗位样品分析规程	企业自编	自定
总课时				225

分 析 工

教学计划（高级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备高中以上文化程度，未达到本工种多级工人技术等级标准要求的分析工。

培训目标：通过培训，使分析工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对分析多级工所要求的必备知识和技能要求，并能对初、中级分析工进行技术指导，为晋升分析技师奠定基础。

二、课程设置及课时安排

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公共 技术 理论 课程	1	电工常识	公 001	4
	2	化工应用文及书写	公 029	4
	3	标准化	公 030	2
	4	常见的无机化学反应	无 038	8
	5	氧化还原反应	无 039	6
	6	有机化学基础知识	分 030	10
工艺技 术知识 和设备 知识课 程	7	有机定量化学分析法	分 010	12
	8	非水溶液滴定法	分 011	8
	9	常见离子的检出方法	分 012	8
	10	电解分析	分 017	8
	11	库仑分析	分 018	12
	12	极谱分析法	分 019	12
	13	发射光谱分析	分 022	12
	14	气相色谱分析	分 023	12

续表

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工艺技术和设备知识课程	15	高效液相色谱	分 025	8
	16	层析法	分 026	8
	17	现代仪器分析方法简介	分 027	14
管理知识课	18	化工生产管理	管 002	3
	19	化验室的管理知识	管 003	3
专业理论课	20	本企业分析规程的制定方法	企业自编	自定
	21	本企业分析仪器的安装与调试及编写操作规程的方法	企业自编	自定
总课时				150

144 物性检测工 教学计划（初级）

一、培训对象及目标

培训对象：具有初中毕业文化程度，未达到本工种初级工人技术等级标准要求的物性检测工。

培训目标：通过培训，使物性检测工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对物性检测初级工所要求的必备知识和技能要求，为进一步学习技术理论知识打好基础。

二、课程设置及课时安排

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公共技 术理论 课程	1	电工常识	公 001	10
	2	机械识图	公 007	16
	3	安全与防护	公 020	10
	4	三废与环保常识	公 021	8
	5	化工计量常识	公 026	6
工艺技 术知识 和设备 知识课 程	6	天平原理、使用方法及维护	分 013	12
	7	物理常数的测定	分 024	32
	8	实验室常用的电热设备	分 029	20
	9	测量误差理论	检 058	4
	10	温度测量	检 060	4
	11	压力测量	检 061	4
	12	显示仪表	检 064	4
管理 知识课	13	化工生产管理常识	管 001	30

续表

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
专业 理论 课	14	物性检测产品的生产工艺规程简介	企业自编	自定
	15	物性检测产品的生产安全技术规程	企业自编	自定
	16	本岗位样品物性检测规程	企业自编	自定
	17	其他相关知识	企业自编	自定
总课时				160

物性检测工 教学计划（中级）

一、培训对象及目标

培训对象：具备初中以上文化程度未达到本工种中级工人技术等级标准要求的物性检测工。

培训目标：通过培训，使物性检测工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对物性检测中级工所要求的必备知识和技能要求，为进一步学习技术理论知识打好基础。

二、课程设置及课时安排

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
公共 技术 理论 课程	1	电子学一般常识	公 003	20
	2	机械制图	公 008	30
	3	废气处理技术	公 022	8
	4	废水处理技术	公 023	8
	5	固体废物处理技术	公 024	8
	6	化工应用文书写	公 029	16
	7	标准化	公 030	10

续表

类别	序号	单元教材名称	单元编号	课时
工艺技术知识和设备知识课程	8	物理常数测定	分 024	20
	9	现代仪器分析方法简介	分 027	30
	10	测量误差理论	检 058	20
	11	化工测量与鉴定中常用的标准仪器仪表与工具的基本知识	检 059	20
管理知识课	12	化工生产管理常识	管 001	30
专业理论课	13	物性检测产品的生产工艺规程简介	企业自编	自定
	14	物性检测产品的生产安全技术规程	企业自编	自定
	15	多岗位样品的物性检测规程	企业自编	自定
	16	其他相关知识	企业自编	自定
总课时				220

物性检测工 教学计划（高级）

一、培训对象及目标

培训对象：具有高中毕业以上文化程度，未达到本工种多等级工人技术等级标准要求的物性检测工。

培训目标：通过培训，使物性检测工人达到《中华人民共和国工人技术等级标准》中对物性检测高级工所要求的必备知识和技能要求，并能对初、中级物性检测工进行技术指导，为晋升物性检测技师奠定基础。