

城市燃气工人技术培训教材

总主编 卢永昌 主编 王大成
副主编 席德粹

燃气 净化工

(初、中级工)

RANQI
JINGHUAGONG



城市燃气工人技术培训教材

燃气净化工

(初、中级工)

总主编 卢永昌

主 编 王大成

副主编 席德粹

中国建筑工程出版社

(京)新登字 035 号

“城市燃气工人技术培训教材”一套共 9 册,《燃气净化工》是其中的一册。本书叙述燃气净化有关知识,分两篇:第一篇初级工,第二篇中级工。分别介绍冷凝鼓风、终冷洗苯、粗苯脱苯及回收、终脱萘、脱硫、硫铵生产、生物脱酚等 7 个工种的生产技能与知识。初级工介绍生产工艺流程,设备及工艺管线布置,生产过程的一般知识,原料及产品性质、要求、规格、用途,设备规格、性能及使用维护常识,设备开停车顺序,工序操作指标,一般事故的处理与预防,岗位操作规程等内容。中级工介绍生产原理,各种操作因素与效率的相互关系,产品性质与用途,主要设备构造与原理,设备开停工操作的组织与指挥,设备检修与试车,事故的原因、判断、处理与预防,工段技术经济指标,班组生产技术管理知识。

城市燃气工人技术培训教材

燃气净化工

(初、中级工)

总主编 卢永昌

主 编 王大成

副主编 席德粹

*

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

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27 $\frac{1}{4}$ 字数: 660 千字

1996 年 3 月第一版 1996 年 3 月第一次印刷

印数: 1—10,200 册 定价: 28.00 元

ISBN 7-112-02753-5

TU · 2112 (7860)

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)

出版说明

为适应社会主义市场经济的需要，尽快提高我国城市燃气行业职工队伍的技术素质，满足当前开展的技术等级培训和岗位培训的需要，建设部人事教育劳动司委托中国城市煤气协会、中国市政工程华北设计研究院组织编写了这套“城市燃气工人技术等级培训教材”。

本套教材以《城市煤气热力工人技术等级标准》(CJJ24—89)为编写依据，符合建设部颁发的《城市燃气工人技术等级培训大纲》要求，内容覆盖了我国燃气行业的制气、燃气净化、燃气输配、液化石油气供应、燃气应用器具等五大专业的23个主要技术工种，每一工种分别按初级工、中级工、高级工三个等级编写，突出针对性、实用性和先进性，是开展工人技术等级培训、上岗培训和工人考工、自学的必读教材，也可供技工学校、职业高中学生学习参考。本套教材在编写中力求以应会为核心，应知应会相结合，全面提高燃气工人上岗操作技能和技术素质。

本套教材共9册(其中含《培训大纲》1册)，由中国建筑工业出版社出版。在使用过程中如发现问题和不足之处，请及时函告我司职业技术教育处和城市燃气工人技术培训教材编委会，以便修正。

建设部人事教育劳动司

1995年5月

城市燃气工人技术培训教材编委会成员

主任委员:

李先逵 李 秀 刘慈慰 郑民纲 卢永昌 孙玉珩

委 员:

李俊明 黄立民 徐 良 李龙龄 郑宏洁 崔桂忱

王大成 江孝提 盛新东 刘兴业 段常贵 胡 昱

艾效逸

总 主 编:

卢永昌

前 言

本套培训教材包括《城市燃气工人技术等级培训大纲》、《燃气制气工》、《燃气净化工》、《燃气输配工》、《液化石油气工》、《燃气应用设备工》、《燃气高级工》、《燃气常识》、《燃气工通用基础知识》等9册。

《燃气净化工》的第一篇为燃气净化初级工，第二篇为燃气净化中级工。每篇编写有冷凝鼓风、终冷洗苯、粗苯回收、终脱萘、脱硫、硫铵、生物脱酚等7个工种的应会、应知的工艺技能培训内容。使用本书培训或自学时，应按《城市燃气工人技术等级培训大纲》的规定，同时学习《燃气常识》和《燃气工通用基础知识》的有关内容。

本书由天津市第二煤气厂、上海市煤气公司、上海市吴淞炼焦煤气厂的高级工程师、工程师编写。第一篇的第一章：许瑞宁、王禄祥、郑扬远、王以存、李象贤；第二章、第三章、第四章：王以存、王禄祥、郑扬远、李象贤；第五章：陈自怡；第六章：蒲凤萍；第七章：陈自怡。第二篇的第一章、第二章、第三章：范宇、王禄祥、李象贤；第四章：傅剑琴、王禄祥、李象贤；第五章：陈自怡；第六章：蒲凤萍；第七章：陈自怡。王大成任主编、席德粹任副主编。

卢永昌为本套教材制定编写纲目并为本书定稿，金昆参加本书定稿修改工作。

孙玉珩、齐玉江、刘世强为本套教材的编写顺利进行做了大量工作，徐良、曹开朗为编写本套教材的启动作出了贡献。

本书是为我国城市燃气行业第一次编写的燃气净化专业各工种的初级工和中级工的系列培训教材，难免有深浅不当和疏漏错误之处，恳请读者赐教指正。

目 录

第一篇 燃气净化初级工

第一章 冷凝鼓风初级工 (3)

第一课 冷凝鼓风生产工艺流程 (3)

一、冷凝鼓风生产工艺流程 (3)

二、冷凝鼓风设备布置 (5)

三、冷凝鼓风工艺管线布置 (6)

第二课 冷却冷凝一般知识 (7)

一、粗煤气冷却过程的一般知识 (7)

二、焦油冷凝过程的一般知识 (7)

三、焦油氨水分离过程的一般知识 (9)

四、电捕焦油器脱焦油过程的 一般知识 (10)

第三课 冷凝鼓风工段主要设备性能 (12)

一、煤气鼓风机规格、性能及其使用 与维护 (12)

二、初冷器规格、性能及其使用 与维护 (14)

三、电捕焦油器规格、性能及其使用 与维护 (16)

四、焦油泵、氨水泵规格、性能及使用 与维护 (18)

五、机械化焦油氨水澄清槽的规格、 性能及使用与维护 (20)

第四课 冷凝鼓风工段阀门的使用 与保养 (22)

一、阀门的名称、规格 (22)

二、各类阀门的安装位置及作用 (23)

三、各类阀门的使用方法与保养规则 (23)

第五课 冷凝鼓风工段仪表及自动化 装置的使用与保养 (24)

一、仪表的种类及安装位置 (24)

二、自动调节系统 (26)

三、仪表的刻度及单位 (30)

四、信号及自动保护(联锁) (31)

五、仪表及自动化装置的保养 (31)

六、冷凝鼓风工段控制测量仪表一 览表 (32)

第六课 冷凝鼓风设备开车与停车 顺序 (36)

一、鼓风机开车顺序与停车顺序 (36)

二、初冷器开车与停车顺序 (37)

三、电捕焦油器开车与停车顺序 (38)

四、泵房各类泵的开车与停车顺序 (38)

五、机械化氨水澄清槽开车与停车 顺序 (39)

六、各类管线的开通与停止使用顺序 (39)

第七课 冷凝鼓风工段操作指标 (39)

一、初冷器工艺操作指标 (39)

二、鼓风机工艺操作指标 (40)

三、氨水、焦油和焦油渣分离工艺操作 指标 (40)

四、电捕焦油器工艺操作指标 (41)

第八课 冷凝鼓风工段一般事故 的处理 (41)

一、冷凝泵房一般事故的处理与 预防方法 (41)

二、鼓风机一般事故的处理与预防 方法 (42)

三、初冷器一般事故的处理与预防 方法 (43)

四、电捕焦油器一般事故的处理与 预防方法 (44)

五、停电、停水、停汽事故的处理 (44)

第九课 冷凝鼓风机段操作规程.....	(45)	三、仪表的刻度单位.....	(76)
一、各岗位操作规程.....	(45)	四、仪表的保养.....	(77)
二、各岗位安全规程.....	(52)	五、终冷洗苯工序控制测量仪表一 览表.....	(77)
三、各岗位设备、管线、阀门使用与 维护保养规程.....	(52)	第七课 终冷洗苯设备开车与停车 顺序.....	(81)
四、各岗位初级工岗位责任.....	(53)	一、各类塔器开车与停车顺序.....	(81)
第二章 终冷洗苯初级工.....	(55)	二、终冷塔物料开通与停车顺序.....	(81)
第一课 终冷洗苯(吸苯)生产 工艺流程.....	(55)	三、脱萘塔物料开通顺序与停车顺序.....	(81)
一、终冷初脱萘生产工艺流程.....	(55)	四、洗苯塔物料开通顺序与停车顺序.....	(82)
二、洗苯(吸苯)生产工艺流程	(57)	五、各类管线的开通与停用顺序.....	(82)
三、终冷洗苯工序设备布置.....	(57)	第八课 终冷洗苯工序操作指标.....	(83)
四、终冷洗苯工序工艺管线布置.....	(58)	一、终冷塔工艺操作指标.....	(83)
第二课 终冷洗苯的一般知识.....	(59)	二、初脱萘塔工艺操作指标.....	(83)
一、终冷初脱萘过程的一般知识.....	(59)	三、洗苯塔工艺操作指标.....	(83)
二、洗苯过程的一般知识.....	(59)	四、泵类运行指标.....	(84)
第三课 终冷洗苯原料及产品.....	(60)	第九课 终冷洗苯工序一般事故的 处理.....	(84)
一、终冷用轻质焦油性质及要求.....	(60)	一、终冷塔一般事故的处理与预防 方法.....	(84)
二、洗苯用焦油洗油性质及要求.....	(60)	二、初脱萘塔一般事故的处理与 预防方法.....	(85)
三、洗苯用轻柴油性质及要求.....	(61)	三、洗苯塔一般事故的处理与预防 方法.....	(85)
四、终冷产品萘的性质、规格、用途.....	(61)	四、泵类运行一般事故的处理与 预防方法.....	(86)
第四课 终冷洗苯工序主要设备性能.....	(62)	五、停电、停水、停汽事故的处理.....	(86)
一、终冷塔规格、性能及其使用与 维护.....	(62)	第十课 终冷洗苯工序操作规程.....	(87)
二、洗萘塔规格、性能及其使用与 维护.....	(64)	一、各岗位操作规程.....	(87)
三、洗苯塔规格、性能及其使用与 维护.....	(65)	二、各岗位安全规程.....	(89)
四、机械化刮萘槽、规格、性能及其 使用与维护.....	(67)	三、各岗位设备、管线、阀门使用与 维护保养规程.....	(91)
五、洗苯循环油泵的规格、性能及其 使用与维护.....	(68)	四、各岗位初级工岗位责任.....	(92)
第五课 终冷洗苯工序阀门的使用 与保养.....	(70)	第三章 粗苯回收初级工.....	(94)
一、终冷洗苯工序所用阀门规格型号 及安装位置、作用.....	(70)	第一课 粗苯回收(脱苯)生产工艺 流程.....	(94)
二、型号说明.....	(71)	一、蒸汽法生产粗苯工艺流程.....	(94)
三、各类阀门的使用方法及保养规则.....	(71)	二、管式炉加热蒸馏生产粗苯工艺 流程.....	(95)
第六课 终冷洗苯工序仪表的 使用与保养.....	(72)	三、粗苯回收工序设备布置.....	(96)
一、常用仪表.....	(72)	四、粗苯回收工序工艺管线布置.....	(97)
二、自动调节系统.....	(74)	第二课 粗苯回收一般知识.....	(98)
		一、富油中蒸出粗苯的一般过程.....	(98)

二、富油中蒸出粗苯的一般原理	(98)	四、两苯塔物料开通与停车顺序	(126)
第三课 回收粗苯的原料及产品	(99)	五、再生器物料开通与停车顺序	(126)
一、含苯富油的组成	(99)	第八课 粗苯回收工序操作指标	(127)
二、粗苯的性质、规格、用途	(99)	一、管式炉工艺操作指标	(127)
三、轻苯的性质、规格、用途	(100)	二、脱苯塔工艺操作指标	(127)
四、重质苯的性质、规格、用途	(100)	三、两苯塔工艺操作指标	(127)
五、脱苯后的贫油组成	(101)	四、贫富油热交换器工艺操作指标	(128)
六、脱苯后煤气中的苯、萘含量	(101)	五、再生器工艺操作指标	(128)
第四课 粗苯回收工序主要设备性能 ..	(101)	六、泵类运行指标	(129)
一、管式炉规格、性能及其使用与 维护	(101)	第九课 粗苯回收工序一般事故的 处理	(129)
二、脱苯塔规格、性能及其使用与 维护	(102)	一、管式炉一般事故的处理与预防 方法	(129)
三、两苯塔规格、性能及其使用与 维护	(104)	二、脱苯塔一般事故的处理与预防 方法	(129)
四、贫富油热交换器规格、性能及其 使用与维护	(105)	三、贫富油热交换器一般事故的处理 与预防方法	(129)
五、再生器规格、性能及其使用与 维护	(106)	四、再生器一般事故的处理与预防 方法	(130)
六、轻苯、重苯、粗苯回流等产品泵 性能及其使用与维护	(107)	五、泵类运行一般事故的处理与 预防方法	(130)
七、产品贮槽规格、性能及使用 与维护	(109)	六、停电、停汽、停水事故的处理 方法	(130)
第五课 粗苯回收工序阀门的使用 与保养	(110)	第十课 粗苯回收工序操作规程	(131)
一、阀门的种类、名称、规格安装位 置及作用	(110)	一、各岗位操作规程	(131)
二、阀门型号说明	(111)	二、各岗位安全规程	(134)
三、各类阀门的使用方法与保养	(111)	三、各岗位设备、管线、阀门使用与 维护保养规程	(136)
第六课 粗苯回收工序仪表的使用 与保养	(112)	四、各岗位的岗位责任制	(138)
一、粗苯回收工序的常用仪表	(112)	第四章 终脱萘初级工	(139)
二、集中显示的仪表	(113)	第一课 终脱萘生产工艺流程	(139)
三、自动调节系统	(114)	一、终脱萘生产工艺流程(用轻柴 油作溶剂)	(139)
四、仪表的刻度及单位	(116)	二、终脱萘工序设备布置	(140)
五、故障的判断与处理及仪表的保养 ..	(117)	三、终脱萘工序工艺管线布置	(140)
六、脱苯工艺控制测量仪表一览表	(118)	第二课 终脱萘的一般知识	(140)
第七课 粗苯回收设备开车与停车 顺序	(124)	一、溶剂吸收萘的基本知识	(140)
一、各类塔、器、槽、泵开通与 停车顺序	(124)	二、脱萘过程的一般知识	(140)
二、管式炉物料开通与停车顺序	(125)	第三课 终脱萘的原料及产品	(141)
三、脱苯塔物料开通与停车顺序	(125)	一、轻柴油溶剂的性质及要求	(141)
		二、焦油洗油溶剂的性质和要求	(141)
		三、外售含萘轻柴油的性质与用途	(142)
		第四课 终脱萘工序主要设备性能	(142)

一、洗萘塔（精脱萘塔）规格、性能 及其使用维护	(142)	一、干法脱硫的工艺流程	(160)
二、旋流板捕雾器规格、性能及其 使用与维护	(144)	二、湿法脱硫的工艺流程	(161)
三、泵、槽规格、性能及其使用与 维护	(144)	第三课 脱硫原料及产品	(163)
第五课 终脱萘工序阀门的使用与 维护	(145)	一、干法脱硫剂	(163)
一、终脱萘工序阀门型号及规格	(145)	二、湿法脱硫剂	(164)
二、终脱萘工序各阀门安装位置	(145)	三、产品硫磺的性质与用途	(164)
三、阀门型号说明	(146)	第四课 脱硫的主要设备	(165)
四、各类阀门的使用方法与保养	(146)	一、脱硫箱	(165)
第六课 终脱萘工序仪表的使用与 保养	(146)	二、水封箱	(165)
一、就地安装仪表	(146)	三、脱硫塔	(166)
二、集中显示仪表	(147)	四、再生塔（槽）	(167)
三、仪表的刻度单位	(148)	五、硫泡沫槽	(168)
四、仪表的保养	(148)	六、熔硫釜	(168)
五、终脱萘工序控制测量仪表一览表 ..	(149)	第五课 脱硫设备的开车与停车	(169)
第七课 终脱萘工序设备开车与 停车顺序	(150)	一、湿法脱硫的开车	(169)
一、开车顺序	(150)	二、湿法脱硫的停车	(170)
二、停车顺序	(151)	三、湿法脱硫的其它操作	(171)
第八课 终脱萘工序操作指标	(151)	四、干法脱硫的开箱操作	(171)
第九课 终脱萘工序一般事故的处理 ..	(151)	五、干法脱硫的出箱操作	(172)
一、煤气洗萘塔一般事故的处理 与预防	(151)	第六课 脱硫工段主要工艺操作指标 ..	(172)
二、泵类运行一般事故的处理	(152)	一、工艺指标	(172)
三、停电事故的处理	(152)	二、操作指标	(172)
第十课 终脱萘工序操作规程	(152)	第七课 脱硫工段一般事故处理	(173)
一、岗位操作规程	(152)	一、干法脱硫箱粗煤气短路事故的 处理	(173)
二、各岗位安全规程	(153)	二、湿法脱硫塔器单元设备一般事故 的处理	(173)
三、岗位设备、管线、阀门使用与 维护保养规程	(156)	三、泵运行一般事故的处理	(173)
四、岗位责任制	(157)	四、停电、停气、停汽事故处理	(174)
第五章 脱硫初级工	(158)	第八课 脱硫工段的规章制度	(174)
第一课 脱硫的基本知识	(158)	一、湿法脱硫岗位责任制	(174)
一、制气厂硫化氢的来源	(158)	二、干法脱硫岗位责任制	(175)
二、硫化氢的危害性	(158)	三、湿法脱硫设备维护保养制度	(176)
三、硫化氢的性质	(158)	四、干法脱硫设备维护保养制度	(176)
四、脱硫方法的分类	(159)	五、湿法脱硫安全注意事项	(176)
五、脱硫效率、硫含量和硫容量	(160)	六、干法脱硫安全注意事项	(177)
第二课 脱硫的工艺流程	(160)	七、湿法脱硫交接班制度	(177)
		八、干法脱硫交接班制度	(177)
		第六章 硫铵初级工	(178)
		第一课 硫铵和吡啶的生产工艺流程 ..	(178)
		一、生产硫铵的方法	(178)
		二、饱和器法生产硫铵	(178)
		三、饱和器法生产硫铵的工艺流程	(179)

四、硫铵工段设备及管线布置图	(180)	三、废水排放标准	(198)
五、粗轻吡啶的回收	(180)	第二课 废水生化处理的工艺流程	(199)
第二课 硫铵原料及产品	(182)	第三课 废水生化处理的原料——	
一、硫铵工段的原料性质	(182)	活性污泥	(199)
二、硫铵性质	(182)	一、活性污泥的性能	(199)
三、粗轻吡啶的质量	(183)	二、常见的微生物及其长势观察	(200)
四、酸焦油的组成和性质	(184)	三、活性污泥增长	(201)
第三课 硫铵工段主要设备的构造		四、活性污泥的培养与驯化	(203)
和性能	(184)	第四课 生化处理主要设备	(204)
一、煤气预热器	(184)	一、曝气池的结构	(204)
二、饱和器	(184)	二、曝气机	(204)
三、除酸器	(186)	第五课 废水的化验	(206)
四、满流槽	(186)	一、废水的取样	(206)
五、沸腾干燥器	(186)	二、废水的一般化验项目	(206)
六、结晶槽	(187)	三、化验项目的分析方法	(206)
七、离心机	(187)	第六课 废水生化处理设备的开、	
第四课 硫铵工段操作指标	(189)	停车	(216)
一、饱和器岗位技术控制指标	(189)	一、曝气机	(216)
二、泵岗位技术控制指标	(189)	二、水泵	(217)
三、干燥包装岗位技术控制指标	(190)	三、曝气池	(217)
四、离心机岗位的技术控制指标	(190)	第七课 废水生化处理工艺操作指标	(218)
五、蒸氨岗位的技术控制指标	(190)	第八课 各岗位的规章制度	(219)
第五课 硫铵工段一般事故处理	(190)	一、岗位职责	(219)
一、饱和器系统不正常现象、原因及		二、安全注意事项	(222)
解决办法	(190)	三、设备维护保养制度	(223)
二、泵系统不正常现象、原因及解		四、交接班制度	(223)
决办法	(192)		
三、离心机系统不正常现象、原因			
及解决办法	(192)		
四、干燥、包装系统不正常现象、			
原因及解决办法	(193)		
五、蒸氨系统不正常现象、原因及			
解决办法	(193)		
第六课 硫铵工段的操作规程	(194)		
一、饱和器岗位正常操作	(194)		
二、离心机岗位正常操作	(195)		
三、泵岗位正常操作	(195)		
四、干燥包装岗位正常操作	(196)		
五、氨水除油及蒸馏岗位正常操作	(196)		
第七章 生物脱酚初级工	(197)		
第一课 废水生化处理一般知识	(197)		
一、废水生化处理的意义	(197)		
二、废水生化处理过程的一般机理	(197)		

第二篇 燃气净化中级工

第一章 冷凝鼓风中级工	(227)
第一课 冷凝鼓风原理	(227)
一、鼓风机鼓风的作用	(227)
二、煤气冷却与焦油冷凝原理	(228)
三、焦油氨水分离原理	(231)
第二课 煤气冷却温度与回收化学	
产品的关系	(233)
一、鼓风机出口煤气温度与鼓风机	
操作的关系	(233)
二、煤气冷却温度对焦油蒸气、萘	
蒸气冷凝的影响	(234)
三、冷却冷凝温度的调节	(235)
第三课 产品性质与用途	(236)
一、焦油的性质与用途	(236)
二、氨水的性质与用途	(241)

三、萘的性质与用途	(243)	二、提高终冷脱萘效率的方法	(279)
第四课 冷凝鼓风机主要设备工作原理	(245)	三、影响洗苯效率的因素	(280)
一、煤气鼓风机构造、原理	(245)	四、提高洗苯效率的方法	(281)
二、煤气初冷器构造、原理	(246)	第三课 终冷洗苯主要设备构造与	
三、电捕焦油器构造、原理	(248)	工作原理	(282)
四、机械化氨水澄清槽	(250)	一、终冷塔	(282)
第五课 冷凝鼓风机开、停工的组织		二、洗苯塔	(283)
与指挥	(251)	三、脱萘塔	(285)
一、冷凝鼓风机开工操作的组织与指挥	(251)	四、机械化刮萘槽	(286)
二、冷凝鼓风机停工操作的组织与指挥	(255)	第四课 终冷洗苯开、停工的组织与	
三、冷凝鼓风机操作与焦炉炉顶集气管		指挥	(287)
导出系统操作的关系	(256)	一、终冷洗苯开停工的组织与指挥	(287)
四、冷凝鼓风机操作与浓氨水或硫酸		二、终冷塔单元操作开、停工的	
工段操作关系	(257)	指挥	(288)
第六课 冷凝鼓风机工段设备检修与		三、脱萘塔单元操作开、停工的指挥	(289)
试车	(257)	四、洗苯塔单元操作开、停工的指挥	(289)
一、煤气鼓风机	(257)	五、机械化刮萘槽单元操作开、停工	
二、初冷器(横管)	(260)	的指挥	(290)
三、电捕焦油器	(261)	第五课 终冷洗苯工段设备检修	
四、机械化氨水澄清槽	(263)	与试车	(290)
第七课 冷凝鼓风机工段操作事故的处理	(264)	一、终冷塔	(290)
一、常见事故的发生原因、处理方法		二、洗苯塔	(291)
与预防措施	(264)	三、脱萘塔	(293)
二、异常现象的判断与排除	(268)	四、机械化刮萘槽	(294)
三、停电、停汽、停水事故的处理	(269)	第六课 终冷洗苯系统操作事故的处理	(295)
第八课 冷凝鼓风机工段技术经济指标	(270)	一、常见事故产生的原因、处理方法	
一、冷凝鼓风机工段综合技术经济指标		及预防措施	(295)
及其制订依据	(270)	二、异常现象的判断与排除	(296)
二、鼓风机单元技术经济指标	(271)	三、处理停电停煤气停水事故的组	
三、初冷器单元技术经济指标	(271)	织与指挥	(298)
四、电捕焦油器单元技术经济指标	(271)	第七课 终冷洗苯工段技术经济指标	(298)
第九课 班组生产技术管理知识	(272)	一、终冷洗苯综合技术经济指标	(298)
一、冷凝鼓风机工段班组的构成	(272)	二、终冷塔单元技术经济指标	(299)
二、各班组分生产技术内容	(272)	三、脱萘塔单元技术经济指标	(300)
三、各班组分生产技术管理要点及方法	(273)	四、洗苯塔单元技术经济指标	(300)
四、各班组分岗位责任	(274)	五、指标异常的分析思路与方法	(300)
第二章 终冷洗苯中级工	(276)	第八课 终冷洗苯的班组管理	(301)
第一课 终冷洗苯原理	(276)	一、终冷洗苯工序的班组构成	(301)
一、终冷脱萘生产过程一般原理	(276)	二、终冷洗萘岗生产技术内容	(301)
二、洗苯(吸苯)生产过程一般原理	(278)	三、各班组分生产技术管理要点和	
第二课 终冷洗苯效率	(279)	方法	(301)
一、影响终冷脱萘效率的因素	(279)	四、终冷洗苯洗涤岗位职责	(302)

第三章 粗苯回收中级工 (303)

第一课 脱苯原理 (303)

一、粗苯回收(脱苯)生产一般原理 ... (303)

二、脱苯的几种方法 (303)

第二课 脱苯效率 (306)

一、影响脱苯效率的因素 (306)

二、提高脱苯效率的方法 (306)

第三课 脱苯工序主要设备构造与 工作原理 (307)

一、富油预热器设备构造与工 作原理 (307)

二、圆筒式管式炉设备构造与工 作原理 (308)

三、脱苯塔设备构造与工作原理 (310)

四、两苯塔设备构造与工作原理 (311)

五、分凝器设备构造与工作原理 (314)

六、冷凝冷却器设备构造与工作原理 ... (315)

七、洗油再生器设备构造与工作原理 ... (316)

第四课 脱苯工序开、停工的组织与 指挥 (317)

一、脱苯系统开、停工的指挥 (317)

二、富油预热器单元操作开、停工 的指挥 (318)

三、圆筒管式炉单元操作开、停工 的指挥 (318)

四、脱苯塔、两苯塔单元操作开、 停工的指挥 (319)

五、分凝器、冷凝冷却器单元操作开、 停工的指挥 (320)

第五课 脱苯工序设备检修与试车 (320)

一、分凝器、富油预热器 (320)

二、圆筒式管式炉 (322)

三、脱苯塔 (324)

四、两苯塔 (326)

五、再生器 (328)

第六课 脱苯系统操作事故的处理 (329)

一、脱苯系统常见事故产生的原因、 处理与预防 (329)

二、异常现象的判断与排除 (331)

三、处理停电、停汽、停水事故的 组织与指挥 (332)

第七课 脱苯工序技术经济指标 (333)

一、脱苯工序技术经济指标 (333)

二、富油预热器单元技术经济指标 (335)

三、圆筒管式炉单元技术经济指标 (335)

四、脱苯塔、两苯塔单元技术经 济指标 (336)

第八课 脱苯工序段的班组管理 (336)

一、脱苯工序的班组构成 (336)

二、各岗位生产技术内容 (336)

三、各岗位生产技术管理要点和方法 ... (336)

四、各岗位责任 (337)

第四章 终脱萘中级工 (338)

第一课 终脱萘原理 (338)

一、溶剂脱萘原理 (339)

二、溶剂脱萘的过程 (339)

第二课 脱萘效率 (340)

一、影响终脱萘效率的因素 (340)

二、提高终脱萘效率的方法 (341)

第三课 终脱萘主要设备构造与 工作原理 (342)

一、终脱萘塔 (342)

二、旋流板捕雾器 (343)

第四课 终脱萘工序开、停工的组 织与指挥 (344)

一、终脱萘工序开、停工的组织与 指挥 (344)

二、终脱萘塔单元操作开、停工的 指挥 (344)

三、旋流板捕雾器单元操作开、停工 的指挥 (345)

第五课 终脱萘工序设备检修与试车 ... (345)

一、终脱萘塔 (345)

二、旋流板捕雾器 (347)

第六课 终脱萘工序操作事故的处理 ... (348)

一、常见事故产生的原因、处理与 预防 (348)

二、处理停电、停汽事故的组 织与指挥 (349)

第七课 终脱萘工序技术经济指标 (349)

一、终脱萘工序综合技术经济指标 (349)

二、终脱萘工序综合技术经济指标制 定依据 (350)

第八课 终脱萘的班组管理 (350)

一、终脱萘工序班组构成 (350)

二、终脱萘工生产技术内容 (351)

三、终脱萘工岗位技术操作要点和方法	(351)	热平衡	(370)
四、终脱萘工岗位责任	(351)	三、饱和器内硫铵结晶的原理及其影响因素	(375)
第五章 脱硫中级工	(352)	第二课 硫酸的接受与储存的重要性	(377)
第一课 脱硫原理	(352)	一、硫酸的特性	(377)
一、干法脱硫原理	(352)	二、硫酸的来源	(378)
二、湿法脱硫原理	(353)	三、硫酸的接受与贮存	(378)
第二课 脱硫效率	(355)	第三课 剩余氨水的加工和轻吡啶的生产原理	(379)
一、影响干法脱硫效率的因素	(355)	一、剩余氨水的组成	(379)
二、提高干法脱硫效率的方法	(356)	二、剩余氨水的工艺流程及设备	(380)
三、影响湿法脱硫效率的因素	(356)	三、轻吡啶盐基的生产	(381)
四、提高湿法脱硫效率的方法	(357)	第四课 硫铵产品的分析与检验	(386)
第三课 干法脱硫主要设备工作原理	(358)	一、脱氨效率的检验及产品分析	(386)
一、干法脱硫箱构造及其工作原理	(358)	二、实验室安全知识与管理知识	(391)
二、干法脱硫箱水封阀构造及其工作原理	(358)	第五课 硫铵工段主要设备检修和开停操作	(394)
第四课 湿法脱硫主要设备工作原理	(359)	一、硫铵工段主要设备检修	(394)
一、木格脱硫塔构造及其工作原理	(359)	二、饱和器系统的开、停操作	(394)
二、自吸式喷射再生槽构造及其工作原理	(359)	第六课 硫铵工段的事故处理	(397)
三、旋流板脱硫塔构造及其工作原理	(359)	一、常见事故的发生原因及处理和预防	(397)
四、硫泡沫槽构造及其工作原理	(359)	二、停电、停汽、停水事故的处理	(399)
五、熔硫釜结构及其工作原理	(361)	三、安全注意事项	(400)
第五课 粗制硫代硫酸钠及粗制硫氰酸钠的提取	(361)	第七课 班组生产技术管理知识	(401)
一、生产工艺	(361)	一、硫铵工段班组的构成	(401)
二、主要设备	(363)	二、各班组的岗位责任	(401)
第六课 精制硫氰酸钠的提取	(364)	三、设备维护保养制	(402)
一、生产工艺	(364)	四、交接班制度	(403)
二、主要设备	(366)	第七章 生物脱酚中级工	(404)
第七课 脱硫操作故障的处理	(367)	第一课 废水生化处理原理	(404)
一、干法脱硫操作故障的处理	(367)	一、活性污泥生化处理的原理	(404)
二、湿法脱硫操作故障的处理	(367)	二、生物脱酚的几种方法	(405)
第八课 脱硫主要设备的技术经济参数	(368)	第二课 废水生化处理的影响因素	(407)
一、干法脱硫	(368)	一、溶解氧	(407)
二、湿法脱硫	(368)	二、营养物	(407)
三、湿法脱硫(A. D. A. 法)原材料耗量	(369)	三、温度	(407)
第六章 硫铵中级工	(370)	四、pH值	(408)
第一课 硫铵生产原理	(370)	五、有毒物质	(408)
一、硫铵的生产原理及其化学反应	(370)	第三课 废水预处理	(408)
二、饱和器生产硫铵的物料平衡与		一、制气厂废水的来源及组成	(408)
		二、温度、pH、油对生物脱酚的影响	(409)

三、废水的预处理方法	(409)	一、溶解氧 (DO) 调节法	(416)
第四课 污泥处理	(410)	二、污泥回流量调节法	(416)
一、污泥浓缩	(410)	三、曝气池排泥操作法	(417)
二、污泥的调节	(411)	四、污泥池浓缩撇水操作法	(417)
三、污泥脱水	(411)	第七课 故障处理	(417)
第五课 生物脱酚工段的系统开、		一、飘泥的处理方法	(418)
停车操作	(413)	二、污泥上反的处理方法	(418)
一、系统开车操作	(413)	三、泡沫的处理方法	(418)
二、系统停车操作	(414)	四、停水的处理方法	(418)
三、空压机的操作	(414)	五、停电的处理方法	(418)
四、隔油池的开停车操作	(415)	六、水泵常见故障原因及其解决方法	(418)
第六课 生物脱酚主要操作指标的调		参考文献	(420)
节方法	(416)		

第 一 篇

燃气净化初级工

