

# 金属热处理标准应用手册

全国热处理标准化技术委员会 编



## (京) 新登字054号

本手册对现行的各项热处理标准从其国内外状况、制订标准的主要依据、技术指标的试验、验证及与国际标准和国外先进标准的对照等方面论述了正确应用热处理标准的一些关键问题和注意事项。并在每篇标准应用说明之后附有该标准的文本，同时还提供了全国热处理标准化技术委员会机构简介，最新的热处理标准体系表、国内外相关标准的代号及名称等参考资料。

本书内容广泛实用、简明扼要、具有权威性，是全国各工业部门积极采用标准和加速贯彻标准所必备的工具书。

本书供全国机械行业的工厂企业、科研院所的生产、设计、研究开发技术人员、标准化管理人员及工人使用，也可供有关工科院校师生作教学参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

金属热处理标准应用手册/全国热处理标准化技术委员会编。—北京：机械工业出版社，1994.8  
ISBN 7-111-04088-0

I. 金…

II. 全…

III. ①金属-热处理-标准-手册②热处理-金属-标准-手册

IV. TG15-62

出 版 人：马九荣（北京市百万庄南街1号 邮政编码100037）

责任编辑：韩会民 版式设计：张世琴 责任校对：肖新民

封面设计：方 芬 责任印制：

北京市房山区印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1994年10月第1版·1994年10月第1次印刷

787mm×1092mm<sup>1</sup>/16·48.75印张·2插页·1182千字

0 001— 5 000 册

定价 65.00 元

## 编 者 的 话

当前,热处理标准化工作者的主要任务,是尽快建立和完善我国自己的热处理标准化体系,并尽可能采用国际标准和各先进工业国家的标准。这是我国工业生产发展的需要。迄今我国已制订了热处理标准50余项,并已陆续发布实施。这对促进我国工业生产的技术进步、全面提高产品质量,提高经济与社会效益,起到了重要作用。

目前,热处理标准宣贯工作已相继展开,但由于这50余项标准是先后分散出版的,碰到的第一个困难是不易收集和查找,而使用此类标准的人员在全国又非常广泛,限于经济和其他条件,很难配齐整套标准。因此,急需有一本综合性的工具书来解决宣贯标准过程中资料不足这个突出矛盾。基于这个目的,编者根据近年来宣贯标准的实际需要和切身体会,以实用性为主的宗旨编写了此书。

本书在编写过程中,得到了各项标准起草人员的大力支持和帮助。借此机会,向他们致以衷心的感谢。

为本手册供稿的热处理标准工作者有:

朱沅浦 潘 昆 陈 洵 刘 迨 徐跃明 倪金荣 安运铮 张平和 焦天锋 安正昆  
沈 瑶 吴启明 屠恒悦 梅志强 董云国 刘常贵 吴 跃 石益仁 沈云亚 刘君立  
王君如 孙希泰 许大维 赵晓勇 胡以正 酆振声 杨淑范 谭传谧 王达生 邹月荪  
张文尚 王广生 周福新 王 耀 马良华 林丽华 火树鹏 楼惠芬 吴锦尧 景立媛  
曹敖劳 王香龄 李瑞菊 李全贵 樊东黎 周景田 程宗祥 叶孝思 李泰吉 贾洪艳  
张文莲 王金环

本手册由刘迨、叶孝思、贾洪艳、樊东黎组织编写,并由樊东黎、刘迨对全书稿件审定。

在书稿审定时发现,由于有些现行标准制标时间较早,标准中涉及到一些已经作废的国家标准,为便于读者使用该手册,将本书涉及到的国家作废、替代标准列表如下,供读者在使用本手册时参考。

| 作 废 标 准   | 现 行 标 准   |
|-----------|-----------|
| GB224—78  | GB224—87  |
| GB231—63  | GB231—84  |
| GB601—77  | GB601—88  |
| GB603—77  | GB603—88  |
| GB638—78  | GB638—88  |
| GB639—77  | GB639—86  |
| GB643—77  | GB643—88  |
| GB658—77  | GB658—88  |
| GB699—65  | GB699—88  |
| GB700—77  | GB700—88  |
| GB979—67  | GB5676—85 |
| GB1220—75 | GB1220—84 |

(续)

| 作 废 标 准   | 现 行 标 准   |
|-----------|-----------|
| GB1221—75 | GB1221—84 |
| GB1222—75 | GB1222—84 |
| GB1298—77 | GB1298—86 |
| GB1299—77 | GB1299—85 |
| GB1401—78 | GB1401—85 |
| GB1666—81 | GB1666—81 |
| GB3077—82 | GB3077—88 |
| GB5675—85 | GB9439—88 |
| GB5679—85 | GB9440—88 |

限于编者的水平，本书中错误和不足之处在所难免，热诚欢迎广大读者批评指正。

编 者

## 前 言

标准化工作是综合性的技术基础工作，是加强科学管理、组织生产活动的重要手段，对促进科学技术进步、保证产品质量和安全卫生、提高企业经济效益、发展对外贸易、维护国家和消费者利益、加快社会主义建设步伐具有重要意义。

改革开放以来，我国的标准化工作受到了足够的重视，逐步走上了正常轨道，因而取得了突出成绩。在国家主管部门领导下，在热处理同行共同努力和支持下，热处理标准化工作也取得了显著成就。尽管我国热处理标准基础薄弱，采用国际标准起步较晚，但近10年来，特别是自全国热处理标准化技术委员会成立之后，标准的制、修订工作都获得了突破性进展，涌现出了一大批等效于国际标准或国外先进标准的常规工艺标准和通用技术标准，为提高产品质量管理水平，使产品打入国际市场奠定了基础。为了使新标准尽快在生产中发挥作用，当前热处理标准化工作的主要任务是清理整顿、修订已有的标准，同时大力开展标准的宣传贯彻来指导正确的应用标准。这几年曾开办过多次热处理标准宣贯班，组织编写过有关热处理标准的宣贯教材。但其内容仅为当时宣贯的几项标准，而不包括现行的全部热处理标准，而且能直接参加宣贯班的人数毕竟有限，不能满足广大热处理工作者的要求。

这次在全国热处理标准化技术委员会组织和领导下编辑出版的《金属热处理标准应用手册》就是在总结已取得的标准制、修订工作经验的基础上，为加强标准的宣贯而开展的基础性工作之一。

本手册基本上由原制标人供稿，经编辑人员编辑加工而成。每项标准都包括应用说明和标准文本两方面内容。在应用说明中，首先概括地列述了该标准的国内外状况，对于工艺性标准还列举了该工艺的沿革和现状。其次还罗列了制订标准的主要依据和可供参照的国际标准和国外先进标准，各种技术指标、数据的来源，以及对这些指标的合理性分析。再次，还阐明了为制订标准和合理确定技术指标而进行的试验、验证和测试。最后列举了为正确贯彻和应用各项标准必须考虑的注意事项。这些都是对标准条文的重要说明和补充。本书的出版对热处理标准的宣贯无疑会起到重要的指导作用。

相信这本手册的问世必将进一步推动我国热处理生产技术和管理水平以及产品质量水平的提高，必将进一步促进热处理行业的技术进步。也相信，通过广大热处理工作者的再接再厉和共同努力，我国的热处理标准化工作必将迅速进入世界先进行列。

樊东泰

1993.9

42814

## 全国热处理标准化技术委员会简介

为适应我国机械工业现代化与热处理生产技术发展的需要,加强与国际上工业先进国家标准组织的联系,促进热处理标准化工作的迅速发展,加速标准的制、修订工作,积极采用国际标准,逐步完善标准体系,充分发挥主管部门和广大专业科技人员的积极性,在1986年3月成立了全国热处理标准化技术委员会,代号为TC75。

全国热处理标准化技术委员会是在国家技术监督局和原机械电子工业部双重领导下,来自机电、航空航天、冶金等有关部门的29位热处理专家组成(第二届全国热处理标准化技术委员会人员组成见表1)的从事全国性标准化技术工作的组织。秘书处设在机械工业部北京机电研究所内。

表1 第二届全国热处理标准化技术委员会成员名单

| 委员会职务   | 姓 名 | 性 别 | 职 称  | 工 作 单 位             |
|---------|-----|-----|------|---------------------|
| 主任委员    | 樊东黎 | 男   | 研究员  | 机械部北京机电研究所总工程师      |
| 副主任委员   | 王峙南 | 男   | 研究员  | 航空工业总公司621研究所副所长    |
| 副主任委员   | 秦嗣良 | 男   | 高 工  | 冶金部标准化研究总所          |
| 委员兼秘书长  | 刘 迨 | 男   | 高 工  | 机械部北京机电所副所长         |
| 委员兼副秘书长 | 贾洪艳 | 女   | 高 工  | 机械部北京机电研究所          |
| 委 员     | 王锡樵 | 男   | 高 工  | 纺织部衡阳纺织机械厂副总师       |
| 委 员     | 张立鼎 | 男   | 高 工  | 电子部工艺研究所所长          |
| 委 员     | 周镇国 | 男   | 副研究员 | 铁道部科学院金化所副所长        |
| 委 员     | 周景田 | 男   | 高 工  | 机械部北京机床研究所          |
| 委 员     | 林云辉 | 女   | 高 工  | 船舶总公司综合研究院          |
| 委 员     | 鄢振声 | 男   | 高 工  | 机械部武汉材料保护研究所        |
| 委 员     | 安运钟 | 男   | 教 授  | 陕西机械学院              |
| 委 员     | 火树鹏 | 男   | 副教授  | 江苏工学院               |
| 委 员     | 季伯林 | 男   | 高 工  | 航天工业总公司211厂         |
| 委 员     | 姚瑞芝 | 女   | 高 工  | 航空工业总公司621研究所       |
| 委 员     | 李 静 | 女   | 工程师  | 中汽总公司科技部            |
| 委 员     | 褚洁华 | 女   | 工程师  | 中国煤矿机械装备公司技术处处长     |
| 委 员     | 汤克恒 | 男   | 高 工  | 轻工部上海工具工业研究所        |
| 委 员     | 梅志强 | 男   | 高 工  | 上海机械制造工艺研究所         |
| 委 员     | 袁家栋 | 男   | 高 工  | 上海工具厂               |
| 委 员     | 冯伟年 | 男   | 高 工  | 兵器工业总公司新技术推广所       |
| 委 员     | 黄明理 | 男   | 高 工  | 中国石油天然气总公司江汉机械研究所   |
| 委 员     | 杜洪江 | 男   | 高 工  | 机械部西安电炉研究所          |
| 委 员     | 高振英 | 女   | 高 工  | 冶金部标准化研究总所          |
| 委 员     | 苏学常 | 男   | 高 工  | 有色冶金总公司、东北轻合金加工厂研究所 |
| 委 员     | 程宗祥 | 男   | 高 工  | 第二汽车制造厂技术中心         |
| 顾 问     | 莫志雄 | 男   | 研究员  | 机械部北京机电研究所          |
| 顾 问     | 许大维 | 男   | 高 工  | 上海工业炉公司             |
| 顾 问     | 王东升 | 男   | 高 工  | 南京汽车制造厂工艺研究所        |

全国热处理标准化技术委员会成立以来,已建立了符合中国国情的热处理标准体系,通过历次工作会议(见表2),相继制、修订了包括基础标准、工艺方法、工艺材料、质量检验、安全环保等方面的热处理标准50余项;举办全国性热处理标准宣贯班,配合各省、市地方学会、协会举办热处理标准宣贯班共26期,培训人员约2000余人(见图1);为弥补各厂矿企业、大专院校及科研院所购买标准渠道不畅的缺陷,标委会陆续出版了一、二、三集标准汇编、标准宣贯教材和国际标准化资料。秘书处还常年开展标准化业务咨询工作。

表2 标委会历次会议审查通过的标准及获奖情况

| 标准委员会工作会议       |                    | 审 查 标 准 数 |    |    |      | 科技进步奖及标准数 |                  |        |
|-----------------|--------------------|-----------|----|----|------|-----------|------------------|--------|
| 年 月             | 人 数                | GB        | ZB | JB | JB/Z | 部 级       | 院 级              | 所 级    |
| 85年前            |                    | 1         |    | 8  | 2    | 五项部三等奖    |                  |        |
| 86年3月<br>86年9月  | 25<br>(成立大会)<br>23 | 2         |    | 16 |      |           | 三项院三等奖           |        |
| 87年9月           | 27                 | 4         | 7  |    |      | 二项部三等奖    |                  | 一项所一等奖 |
| 88年9月           | 28                 | 1         | 5  |    |      | 一项部三等奖    |                  |        |
| 89年9月           | 30                 | 1         | 5  |    |      |           | 一项院四等奖           |        |
| 90年9月           | 22                 | 1         |    | 5  |      |           |                  |        |
| 91年5月<br>91年10月 | 25<br>换届大会<br>28   |           |    | 5  |      | 一项部三等奖    |                  |        |
| 92年7月           | 26                 | 1         |    | 2  |      | 一项部二等奖    |                  |        |
| 93年5月           | 31                 | 2         |    | 4  |      | 一项部三等奖    | 二项院三等奖<br>一项院四等奖 | 一项所二等奖 |

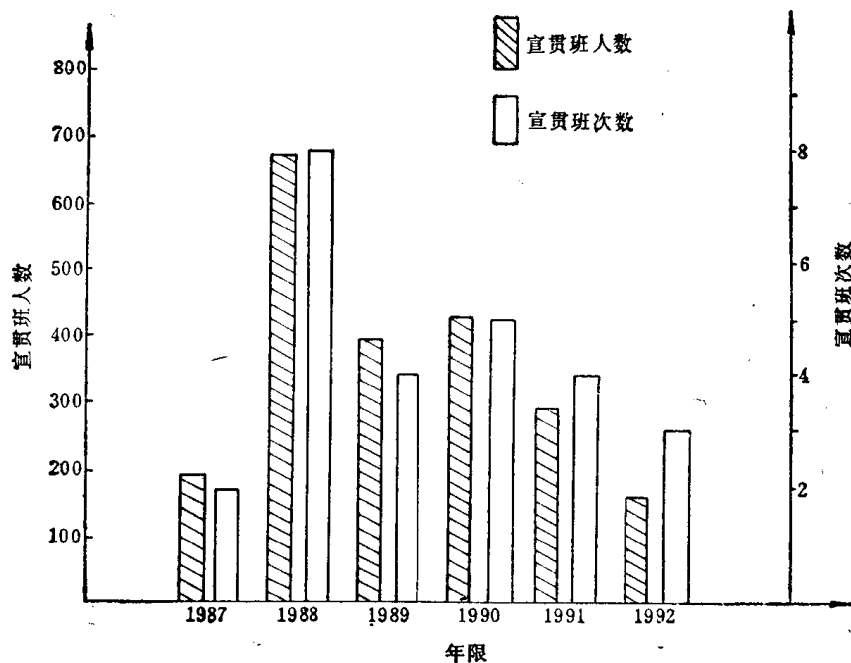


图1 历年热处理标准宣贯情况

## 热处理标准体系表介绍

热处理标准体系，就是按照系统工程的原理，研究热处理标准之间的从属、协调等内在联系，促进其标准组成达到科学合理，完整有序。热处理标准体系表为编制标准的制、修订计划提供依据，是一种包括现有、应有和预计发展的标准的全面蓝图。

### 一、制、修订概况

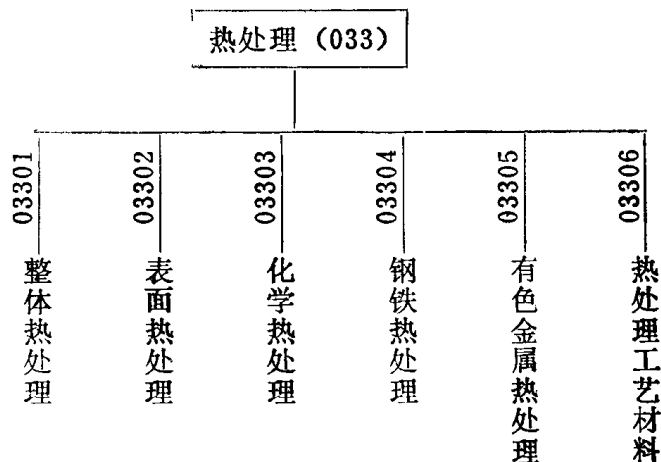
1983年机械工业标准工作会议通过了北京机电研究所提出的我国第一个热处理标准体系表。它包括热处理基础标准、热处理工艺标准、热处理工艺材料标准和热处理设备标准等四个部分共94项国标和部标。

1986年成立了全国热处理标准化技术委员会（以下简称热标委）。热标委根据国务院和原国家标准局关于标准体制改革的一系列指示，以1983年通过的热处理体系表为基础，结合国内外标准情况和“六五”期间标准制、修订的工作经验，组织力量对原体系表进行了修订和补充，使体系表的内容由原机械工业部系统扩大到全国大机械行业的热处理范围。在1986年的热标委第一届第二次会议上，通过了包括热处理工艺作业、工艺材料、质量检测方法、车间技术安全及管理、辅助设备标准和基础标准等六个部分，共88项国标和行标以及32项相关标准的热处理标准体系表。1987年9月在热标委第一届第三次会议上，对体系表的具体项目作了调整。但总体结构未变动。

1990年，我国公布了《标准化法》。为利于《标准化法》的实施，国家技术监督局组织各行业对现行标准进行了一次全国性的统一清理整顿工作，并在清理整顿现行标准的基础上，理顺和完善本专业的标准体系，制订一个层次分明、结构合理、专业配套、种类协调、技术先进、具有本专业特点的完整的标准体系表。要求在此主导思想的指引下，保证标准的技术水平和质量。为有利于新技术、新工艺的推广应用，要使体系表能反映出热处理专业新技术的发展方向，反映出“八五”期间的具体目标和能起到指导今后编制“九五”规划的作用。根据上述精神，在机械电子工业部的组织领导下，各专业都集中力量对标准体系表又一次的进行了修订。

### 二、体系表结构及内容

新修订的热处理标准体系表分为两个层次。其结构框图如下：



列入第一层次的标准包括基础标准（术语、分类及代号）、技术文件、热处理工艺计算机辅助设计、热处理质量控制要求、通用质量检验方法、安全、环保及辅助设备等标准计28项（其中国标15项）。第二层次分为六个小类

1. 整体热处理：包括正火、退火、淬火、回火、真空热处理、盐浴热处理、冷处理等9项标准

2. 表面热处理：包括感应淬火、火焰淬火、激光热处理及表面热处理的金相、淬硬层检验方法等9项标准

3. 化学热处理：包括渗碳、渗氮、碳氮共渗、渗金属、多元共渗等化学热处理方法以及渗层的金相、渗层深度的检验方法等16项标准。

4. 钢铁热处理：包括不锈钢和耐热钢热处理、高速钢热处理、高温合金热处理、球墨铸铁热处理及冷冲模具、工具钢的金相检验等标准

5. 有色金属热处理：包括铝合金、铜合金、钛合金、功能合金热处理等7项标准

6. 热处理工艺材料：包括热处理用盐、保护气、淬火剂、化学热处理渗剂、热处理用辅助材料及淬火介质性能测定方法等16项标准。

以上六个小类共94项标准，其中国家标准49项，行业标准45项，国家标准占52.1%。

### 三、体系表的特点

这次体系表的修订不同于以往各次，以往是各个专业根据各自的需要进行修订，而这次是为贯彻标准化法，在国家技术监督局的指导下，通过对现行标准进行清理整顿后，由原机械电子工业部统一领导下进行的，概括起来有如下特点：

1. 体系表的结构层次符合国家技术监督局的有关要求，与机电部的整个标准体系表结构相吻合。热处理标准属于基础通用标准中的通用工艺标准部分（与铸造、锻造、焊接……等通用工艺标准并列），成为机电部标准体系表的一个组成单元，而且与性质相近专业的标准体系表结构一致。

2. 这次修订对每个层次标准的性质级别都有统一的要求，即第一层次为基础标准，基本上是国家标准，第二层次国家标准与行业标准并存，第三层次为行业标准。但热处理标准体系表未设第三层次。

检验方法标准过去是一个单独的部分。这次根据机电部的精神，检验方法标准按检验对象归入相应的工艺或工艺材料小类，而通用的检验方法标准则列入基础标准小类。按照机电部规定的各专业用的设备标准原则上都归入各个专业司（局）的产品标准体系的原则，热处理设备则收入到工业电热设备标准体系中。

3. 体现了对现行标准清理整顿的成果。根据多年来热处理标准实施的情况，有相当部分行业标准（或专业标准）起到了促进产品质量提高和生产技术发展的作用，而且覆盖面广。这部分行标（或专标）在清理整顿中提升为国标。另外，合并了部分内容、属性相近的标准，避免了标准内容不必要的重复。因而体系表的层次与项目的安排做到尽量合理。

4. 随着科学技术的发展，对体系表的内容进行了更新和充实，使之包括了应有、现有和预期发展的标准的全面蓝图。高密度能加热（激光热处理）、热处理工艺计算机辅助设计、节能技术和钢的热处理工艺性能评定等标准，反映了热处理专业新技术的发展方向，体现了90年代末本专业标准化工作的水平。

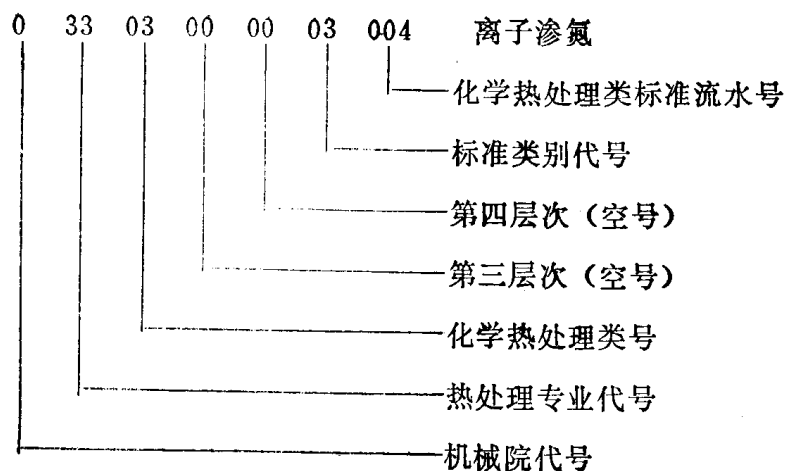
5. 严格执行关于划分强制性标准与推荐性标准的原则，对标准的性质作了明确的划分。

标准化法第7条规定：“国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康，人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性，其他标准是推荐性标准”。实行强制性标准与推荐性标准相结合的体制，是我国标准化管理方面的重大改革。国家将依法采取优惠政策鼓励企业自愿采用推荐性标准。同时企业为适应商品经济的发展，面对市场竞争，也会自觉采用推荐性标准，以提高产品质量，生产出达到标准水平的产品。

6. 严格执行积极采用国际标准的方针。主要是等效或参照国际标准和先进工业国家或团体的标准，使现行标准水平高于或相当于国际标准。

今后热标委将根据体系表编制标准制、修订计划，并根据标准的实施情况不断地完善这一标准体系。

7. 为便于计算机管理，建立标准数据库，这次标准体系表设有“层次号”一栏。按原机械电子工业部规定，层次号是根据编制体系表层次和列项等确定原则，由14位阿拉伯数字组成。第一位为行业司(院)代号：机械科学研究院是“0”，热处理标准为基础标准中的通用工艺标准部分，属机械院系统，故第一位数字为“0”。第二、三位为大类产品代号，对机械院系统而言，则是基础通用标准的分类号，热处理列为“33”。第四、五位为小类产品代号。第六、七位为组类产品代号。第八、九位为系列产品代号。这六位数字由各专业根据各自的体系表层次编号。热处理体系表为二个层次。热处理基础标准在第一层次，第四、五位为“00”，第二层次分为六个小类，其第四、五位数字依次为“01”、“02”、“03”、“04”、“05”和“06”。热处理体系表未设第三、四层次，或第六、七位和第八、九位数字均为“00”。第十、十一位为标准的类别代号。机电部统一规定为：基础01、产品02、方法03、安全04、卫生05、环保06、管理07、其它08。热处理标准层次号中的第十、十一位数字就是根据标准的类别分别采用01~08代号。第十二至十四为标准流水号。第二层次中的六个部分的标准分别单独编流水号。现举《离子渗氮》标准的层次号为例：



#### 四、热处理专业标准体系明细表 (见表3)

表3 热处理专业标准体系明细表

| 序号 | 层次号             | 项目                  | 名称 | 标准级别 | 标准个数 | 标准性质 | 标准类别 | 采用国际标准和国外先进标准号  | 技术归口单位 | 现行标准号         | 制订年限 | 修订年限 | 备注 |
|----|-----------------|---------------------|----|------|------|------|------|-----------------|--------|---------------|------|------|----|
| 1  | 033000000001001 | 金属热处理术语             |    | GB   | 3    | T    | 01   |                 | 全国热标委  |               |      | 94   |    |
|    | -1              | 工艺术语                |    |      |      |      |      | 参照DIN 17014—75  |        | GB 7232—87    |      |      |    |
|    | -2              | 设备术语                |    |      |      |      |      | 参照BS 4642(1970) |        | GB/T 13324—91 |      |      |    |
|    | -3              | 工艺材料术语              |    |      |      |      |      |                 |        | GB 8121—87    |      |      |    |
| 2  | 033000000001002 | 金属热处理工艺分类及代号        |    | GB   | 1    | T    | 01   | 参照DIN 8580      | 全国热标委  | GB/T 12603—90 |      |      |    |
| 3  | 033000000001003 | 可控气氛分类及代号           |    | GB   | 1    | T    | 01   |                 | 全国热标委  | ZB J36 013—89 |      |      |    |
| 4  | 033000000001004 | 热处理技术条件在图样上的标注方法    |    | GB   | 1    | T    | 01   | 参照DIN 6773—1976 | 全国热标委  |               | 94   |      |    |
| 5  | 033000000001005 | 热处理工艺计算机辅助设计        |    | GB   | 1    | T    | 01   |                 | 全国热标委  |               |      | 95后  |    |
| 6  | 033000000001006 | 热处理质量控制要求           |    | GB   | 1    | T    | 01   |                 | 全国热标委  |               |      | 95   |    |
| 7  | 033000000003007 | 中碳钢与中碳合金结构钢马氏体检验及评级 |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  | ZB J36 016—90 |      |      |    |
| 8  | 033000000003008 | 低碳钢中与中碳钢球化体检验及评级    |    | JB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  | JB/T 5074—91  |      |      |    |
| 9  | 033000000003009 | 定量金相测定方法            |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  | GB待批          | 92   |      |    |
| 10 | 033000000003010 | 热处理零件硬度检验通则         |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  | JB/T 6050—92  |      |      |    |
| 11 | 033000000003011 | 热处理零件硬度锉刀检验方法       |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  | GB/T 13321—91 |      |      |    |
| 12 | 033000000003012 | 热处理炉有效加热区测定         |    | GB   | 2    | T    | 03   | 参照JHSC—1—1974   | 全国热标委  |               |      | 95后  |    |
|    | -1              | 测定方法                |    |      |      |      |      |                 |        |               |      |      |    |
|    | -2              | 测定程序                |    |      |      |      |      |                 |        | GB 9452—88    |      |      |    |
| 13 | 033000000003013 | 钢的淬透性级别及评定          |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 |        | JB/T 6049—92  |      |      |    |
| 14 | 033000000003014 | 钢的晶粒长大倾向性级别及评定      |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  |               | 95   |      |    |
| 15 | 033000000003015 | 钢的脱碳敏感性级别及评定        |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  |               | 95   |      |    |
| 16 | 033000000003016 | 钢的淬裂倾向性级别及评定        |    | GB   | 1    | T    | 03   |                 | 全国热标委  |               | 95   |      |    |

(续)

| 序号 | 层次号            | 项 目 名 称             | 标准级别 | 标准个数 | 标准性质 | 标准类别 | 采用国际标准和国外先进标准号   | 技术归口单位 | 现行标准号         | 修订年限 | 备注      |
|----|----------------|---------------------|------|------|------|------|------------------|--------|---------------|------|---------|
| 17 | 03300000003017 | 钢的热处理畸变倾向性级别及评定     | GB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  |               | 95   |         |
| 18 | 03300000004018 | 金属热处理安全技术一般规定       | JB   | 1    | T    | 04   |                  | 全国热标委  | JB 4406—87    | 92   | 已批准升为国标 |
| 19 | 03300000004019 | 感应加热安全技术一般规定        | GB   | 1    | T    | 04   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 20 | 03300000006020 | 热处理车间空气中有害物质的限值     | GB   | 1    | T    | 06   |                  | 全国热标委  | JB/T 5073—91  |      |         |
| 21 | 03300000006021 | 热处理盐浴有害固体废物污染管理一般规定 | JB   | 1    | T    | 06   |                  | 全国热标委  | ZB Z71 001—90 |      |         |
| 22 | 03300000006022 | 热处理盐浴有害固体废物无害化处理方法  | JB   | 1    | T    | 06   |                  | 全国热标委  | JB/T 6047—92  |      |         |
| 23 | 03300000002023 | 热处理炉工艺能耗测定          | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 94   |         |
| 24 | 03300000002024 | 热处理燃料炉技术条件          | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 25 | 03300000002025 | 流态炉技术条件             | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 26 | 03300000002026 | 热处理用清洗技术条件          | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 27 | 03300000002027 | 热处理用保护气发生器技术条件      | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 28 | 03300000002028 | 淬火冷却装置技术条件          | JB   | 1    | T    | 02   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 29 | 03301000003001 | 正火与退火               | GB   | 1    | T    | 03   | 参照JIS 6911—71    | 全国热标委  | JB 3814—85    | 94   |         |
| 30 | 03301000003002 | 淬火与回火               | GB   | 1    | T    | 03   | 参照JIS B 6911—71  | 全国热标委  | JB 3877—85    | 94   |         |
| 31 | 03301000003003 | 锻造余热淬火回火            | JB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  | JB 4202—86    | 95   |         |
| 32 | 03301000003004 | 吸热式气氛热处理            | GB   | 1    | T    | 03   | 参照MIL-STD1878—83 | 全国热标委  | ZB J36 012—89 |      |         |
| 33 | 03301000003005 | 真空热处理               | GB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  | ZB J36 015—90 |      |         |
| 34 | 03301000003006 | 盐浴热处理               | GB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  | JB/T 6048—92  |      |         |
| 35 | 03301000003007 | 燃料炉热处理              | JB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 36 | 03301000003008 | 流态炉热处理              | JB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  |               | 95后  |         |
| 37 | 03301000003009 | 冷处理                 | JB   | 1    | T    | 03   |                  | 全国热标委  |               | 94   |         |
| 38 | 03302000003001 | 感应淬火回火              | GB   | 1    | T    | 03   | 参照JIS B 6912—84  | 全国热标委  | ZB J36 005—88 |      |         |

(续)

|    |                |                        |    |   |   |    |                   |       |                           |                 |
|----|----------------|------------------------|----|---|---|----|-------------------|-------|---------------------------|-----------------|
| 39 | 03302000003002 | 火焰淬火回火                 | JB | 1 | T | 03 | 参照MIL-S-12515C—83 | 全国热标委 | ZB J36 004—82             |                 |
| 40 | 03302000003003 | 激光热处理                  | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           | 94              |
| 41 | 03302000003004 | 热处理后表面喷丸强化             | JB | 1 | T | 03 | 参照MIL-S-13195B—66 | 全国热标委 |                           | 94              |
| 42 | 03302000003005 | 钢件感应淬火金相检验及评级          | GB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | ZB J36 009—88             |                 |
| 43 | 03302000003006 | 珠光体球墨铸铁件感应淬火金相检验及评级    | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | ZB J36 010—88             |                 |
| 44 | 03302000003007 | 感应淬火或火焰淬火有效硬化层深度测定     | GB | 1 | T | 03 | 等效ISO3754—1976    | 全国热标委 | GB 5617—85                |                 |
| 45 | 03302000003008 | 铸铁件接触电阻淬火质量检验及评级       | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB/T 6954—93              | 91              |
| 46 | 03302000002009 | 感应加热工艺装备技术条件           | JB | 1 | T | 02 |                   | 全国热标委 |                           | 95              |
| 47 | 03303000003001 | 渗碳与碳氮共渗                | GB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB 3999—85                | 94              |
| 48 | 03303000003002 | 气体渗氮                   | GB | 1 | T | 03 | 参照JIS B 6914—83   | 全国热标委 | ZB J36 006—88             |                 |
| 49 | 03303000003003 | 氮碳共渗                   | GB | 1 | T |    |                   | 全国热标委 | JB 4155—85                | 94              |
| 50 | 03303000003004 | 离子渗氮                   | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB/T 6956—93              | 91              |
| 51 | 03303000003005 | 盐浴硫氮碳共渗                | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | ZB/T J36 018—90           |                 |
| 52 | 03303000003006 | 深层渗碳                   | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           | 93              |
| 53 | 03303000003007 | 渗硼                     | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB/Z 235—85<br>JB 4215—86 | 94<br>二标准<br>合并 |
| 54 | 03303000003008 | 硼砂熔盐渗金属                | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB/Z 235—85<br>JB 4218—86 | 92<br>二标准<br>合并 |
| 55 | 03303000003009 | 粉末渗金属                  | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 | JB/T 5069—91              | 93              |
| 56 | 03303000003010 | 钢件的渗碳层金相检验及评级          | GB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           | 95              |
| 57 | 03303000003011 | 钢件的薄层渗碳氮共渗金相检验及评级      | GB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           | 91              |
| 58 | 03303000003012 | 钢件渗金属层金相检验及评级          | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           |                 |
| 59 | 03303000003013 | 钢件渗硼层金相检验及评级           | JB | 1 | T | 03 |                   | 全国热标委 |                           | 93              |
| 60 | 03303000003014 | 钢件渗碳淬火有效硬化层深度测定        | GB | 1 | T | 03 | 等效ISO2639—82      | 全国热标委 | GB 9450—88                |                 |
| 61 | 03303000003015 | 钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定 | GB | 1 | T | 03 | 等效ISO4970—79      | 全国热标委 | GB 9451—88                |                 |

(续)

| 序号 | 层次号             | 项 目 名 称        | 标准级别 | 标准个数 | 标准性质 | 标准类别 | 采用国际标准和国外先进标准号    | 技术归口单位 | 现行标准号          | 制订年限 | 修订年限 | 备注 |
|----|-----------------|----------------|------|------|------|------|-------------------|--------|----------------|------|------|----|
| 62 | 033030000003016 | 钢件渗氮层深度测定和金相检验 | GB   | 1    | T    | 03   | 参照DIN 50190—79    | 全国热标委  | GB/T 11354—89  |      |      |    |
| 63 | 033040000003001 | 不锈钢和耐热钢件热处理    | GB   | 1    | T    | 03   | 参照MIL-H-6875F     | 全国热标委  | ZB/TJ36 017—90 |      |      |    |
| 64 | 033040000003002 | 高速钢件热处理        | GB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95   |      |    |
| 65 | 033040000003003 | 高温合金件热处理       | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 93   |      |    |
| 66 | 033040000003004 | 球墨铸铁件热处理       | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  | JB/T 6051—92   |      |      |    |
| 67 | 033040000003005 | 可锻铸铁件热处理       | JB   | 1    | T    | 03   | 参照JIS G 9072—76   | 全国热标委  |                | 92   |      |    |
| 68 | 033040000003006 | 灰口铸铁件热处理       | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 93   |      |    |
| 69 | 033040000003007 | 高锰铸钢件热处理       | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 70 | 033040000003008 | 冷冲模具热处理金相检验及评级 | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 94   |      |    |
| 71 | 033040000003009 | 工具钢件热处理金相检验及评级 | GB   | 1    | T    |      |                   |        | ZB J36 003—87  |      |      |    |
| 72 | 033050000003001 | 铝合金热处理         | GB   | 1    | T    | 03   | 参照MIL-H-6088F—81  | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 73 | 033050000003002 | 镁合金热处理         | GB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 74 | 033050000003003 | 钛合金热处理         | GB   | 1    | T    | 03   | 参照MIL-H-81200A—68 | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 75 | 033050000003004 | 铜合金热处理         | QB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 76 | 033050000003005 | 镍基合金热处理        | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 77 | 033050000003006 | 膨胀合金热处理        | JB   | 1    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
| 78 | 033050000003007 | 功能合金热处理        | JB   | 4    | T    | 03   |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
|    | -1              | 软磁合金热处理        |      |      |      |      |                   | 全国热标委  |                | 95后  |      |    |
|    | -2              | 硬磁合金热处理        |      |      |      |      |                   |        |                |      |      |    |
|    | -3              | 弹性合金热处理        |      |      |      |      |                   |        |                |      |      |    |
|    | -4              | 记忆合金热处理        |      |      |      |      |                   |        |                |      |      |    |
| 79 | 033060000001001 | 热处理工艺材料分类及代号   | GB   | 1    | T    | 01   |                   | 全国热标委  |                | 95   |      |    |

(续)

|    |                 |                  |    |   |   |    |                 |       |               |     |  |
|----|-----------------|------------------|----|---|---|----|-----------------|-------|---------------|-----|--|
| 80 | 033060000002002 | 热处理用盐            | GB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 | ZB J36 007—88 |     |  |
| 81 | 033060000002003 | 高、中温热处理盐浴校正剂     | GB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 | JB 4390—87    |     |  |
| 82 | 033060000002004 | 热处理用保护气          | GB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 |               | 92  |  |
| 83 | 033060000002005 | 聚乙烯醇合成淬火剂        | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 | JB 4393—87    |     |  |
| 84 | 033060000002006 | 热处理常用淬火介质技术条件    | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 |               | 91  |  |
| 85 | 033060000002007 | 热处理用油            | GB | 1 | T | 02 | 参照JIS K 2242—80 | 全国热标委 |               | 95后 |  |
| 86 | 033060000002008 | 化学热处理渗剂的一般技术条件   | GB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 | ZB J36 014—89 |     |  |
| 87 | 033060000002009 | 固体渗碳剂            | JB | 1 | T | 02 | 参照ГОСТ 2407—83  | 全国热标委 | ZB J36 008—88 |     |  |
| 88 | 033060000002010 | 气体渗碳滴注渗剂         | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 |               | 95后 |  |
| 89 | 033060000002011 | 渗硼剂              | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 |               | 93  |  |
| 90 | 033060000002012 | 防渗涂料             | JB | 1 | T | 02 | 参照ISO 1456      | 全国热标委 | ZB G15 108—89 |     |  |
| 91 | 033060000002013 | 热处理保护涂料          | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 | JB/T 5072—91  |     |  |
| 92 | 033060000002014 | 热处理清洗剂           | JB | 1 | T | 02 |                 | 全国热标委 |               | 95后 |  |
| 93 | 033060000003015 | 淬火介质冷却性能测定方法     | JB | 1 | T | 03 | 参照JIS K 2242—80 | 全国热标委 | GB 9449—88    |     |  |
| 94 | 033060000003016 | 有机物水溶性淬火介质性能测定方法 | JB | 1 | T | 03 |                 | 全国热标委 | JB 4392—87    |     |  |

注：已制订《热处理生产过程安全卫生导则》(强制性国标)，待批准后将代替序号18。

# 目 录

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 编者的话                           |     |
| 前言                             |     |
| 全国热处理标准化技术委员会简介                |     |
| 热处理标准体系表介绍                     |     |
| <b>第一章 热处理基础标准及应用</b> .....    | 1   |
| 第一节 金属热处理工艺术语 .....            | 1   |
| 一、概论 .....                     | 1   |
| 二、标准应用说明 .....                 | 1   |
| 三、标准文本 (GB 7232—87) .....      | 5   |
| 第二节 热处理工艺材料名词术语 .....          | 45  |
| 一、概论 .....                     | 45  |
| 二、标准应用说明 .....                 | 45  |
| 三、标准文本 (GB 8121—87) .....      | 47  |
| 第三节 热处理设备术语 .....              | 55  |
| 一、概论 .....                     | 55  |
| 二、标准应用说明 .....                 | 55  |
| 三、标准文本 (GB/T 13324—91) .....   | 58  |
| 第四节 金属热处理工艺分类及代号 .....         | 71  |
| 一、概论 .....                     | 71  |
| 二、标准应用说明 .....                 | 72  |
| 三、标准文本 (GB/T 12603—90) .....   | 75  |
| 第五节 可控气氛分类及代号 .....            | 80  |
| 一、概论 .....                     | 80  |
| 二、标准应用说明 .....                 | 83  |
| 三、标准文本 (ZB J36 013—89) .....   | 88  |
| <b>第二章 热处理工艺作业标准及应用</b> .....  | 93  |
| 第一节 钢的正火与退火处理 .....            | 93  |
| 一、概论 .....                     | 93  |
| 二、标准应用说明 .....                 | 93  |
| 三、标准文本 (JB 3814—85) .....      | 100 |
| 第二节 钢的淬火回火处理 .....             | 107 |
| 一、概论 .....                     | 107 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 108 |
| 三、标准文本 (JB 3877—85) .....      | 122 |
| 第三节 钢的锻造余热淬火回火处理 .....         | 131 |
| 一、概论 .....                     | 131 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 132 |
| 三、标准文本 (JB 4202—86) .....      | 142 |
| 第四节 钢铁件的火焰淬火回火处理 .....         | 147 |
| 一、概论 .....                     | 147 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 147 |
| 三、标准文本 (ZB J36 004—88) .....   | 159 |
| 第五节 钢铁件的感应淬火回火处理 .....         | 166 |
| 一、概论 .....                     | 166 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 167 |
| 三、标准文本 (ZB J36 005—88) .....   | 179 |
| 第六节 钢件在吸热式气氛中的热处理 .....        | 187 |
| 一、概论 .....                     | 187 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 189 |
| 三、标准文本 (ZB J36 012—89) .....   | 195 |
| 第七节 真空热处理 .....                | 198 |
| 一、概论 .....                     | 198 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 199 |
| 三、标准文本 (ZB J36 015—90) .....   | 202 |
| 第八节 不锈钢和耐热钢热处理 .....           | 205 |
| 一、概论 .....                     | 205 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 205 |
| 三、标准文本 (ZB/T J36 017—90) ..... | 207 |
| 第九节 盐浴热处理 .....                | 217 |
| 一、概论 .....                     | 217 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 217 |
| 三、标准文本 (JB/T 6048—92) .....    | 221 |
| 第十节 可锻铸铁热处理 .....              | 226 |
| 一、概论 .....                     | 226 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 227 |
| 三、标准文本 (JB/T 报批稿) .....        | 231 |
| 第十一节 离子渗氮 .....                | 235 |
| 一、概论 .....                     | 235 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 235 |
| 三、标准文本 (JB/T 6956—93) .....    | 239 |
| 第十二节 硼砂熔盐渗铬工艺 .....            | 247 |

|                                |     |                              |     |
|--------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 一、概论 .....                     | 247 | 三、标准文本 (JB/T 报批稿) .....      | 347 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 247 | 第二十二节 低温化学热处理工艺方             |     |
| 三、标准文本 (JB/Z 235—85) .....     | 248 | 法选择通则 .....                  | 351 |
| 第十三节 钢的渗碳与碳氮共渗淬火               |     | 一、概论 .....                   | 351 |
| 回火处理 .....                     | 253 | 二、标准应用说明 .....               | 351 |
| 一、概论 .....                     | 253 | 三、标准文本 (JB/T 报批稿) .....      | 355 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 253 | 第三章 热处理工艺材料标准及应用 .....       | 361 |
| 三、标准文本 (JB 3999—85) .....      | 255 | 第一节 热处理常用淬火介质技术要             |     |
| 第十四节 气体氮碳共渗工艺 .....            | 261 | 求 .....                      | 361 |
| 一、概论 .....                     | 261 | 一、概论 .....                   | 361 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 262 | 二、标准应用说明 .....               | 361 |
| 三、标准文本 (JB 4155—85) .....      | 265 | 三、标准文本 (JB/T 6955—93) .....  | 365 |
| 第十五节 硼砂熔盐渗硼 .....              | 269 | 第二节 高、中温热处理盐浴校正剂 .....       | 371 |
| 一、概论 .....                     | 269 | 一、概论 .....                   | 371 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 269 | 二、标准应用说明 .....               | 373 |
| 三、标准文本 (JB 4215—86) .....      | 274 | 三、标准文本 (JB 4390—87) .....    | 383 |
| 第十六节 硼砂熔盐渗钒 .....              | 281 | 第三节 聚乙烯醇合成淬火剂技术条             |     |
| 一、概论 .....                     | 281 | 件 .....                      | 393 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 281 | 一、概论 .....                   | 393 |
| 三、标准文本 (JB 4218—86) .....      | 283 | 二、标准应用说明 .....               | 393 |
| 第十七节 固体渗硼及渗硼剂 .....            | 288 | 三、标准文本 (JB 4393—87) .....    | 396 |
| 一、概论 .....                     | 288 | 第四节 热处理用盐 .....              | 401 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 289 | 一、概论 .....                   | 401 |
| 三、标准文本 (JB 4383—87) .....      | 295 | 二、标准应用说明 .....               | 401 |
| 第十八节 钢的气体渗氮处理 .....            | 300 | 三、标准文本 (ZB J36 007—88) ..... | 414 |
| 一、概论 .....                     | 300 | 第五节 固体渗碳剂 .....              | 422 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 301 | 一、概论 .....                   | 422 |
| 三、标准文本 (ZB J36 006—88) .....   | 304 | 二、标准应用说明 .....               | 422 |
| 第十九节 钢铁热浸铝工艺及质量检               |     | 三、标准文本 (ZB J36 008—88) ..... | 426 |
| 验 .....                        | 310 | 第六节 防渗涂料技术条件 .....           | 433 |
| 一、概论 .....                     | 310 | 一、概论 .....                   | 433 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 311 | 二、标准应用说明 .....               | 434 |
| 三、贯彻本标准时应注意的问题 .....           | 318 | 三、标准文本 (ZB G51 108—89) ..... | 436 |
| 四、标准文本 (ZB J36 001—89) .....   | 319 | 第七节 热处理保护涂料一般技术要             |     |
| 第二十节 盐浴硫氮碳共渗 .....             | 335 | 求 .....                      | 440 |
| 一、概论 .....                     | 335 | 一、概论 .....                   | 440 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 336 | 二、标准应用说明 .....               | 440 |
| 三、标准文本 (ZB/T J36 008—90) ..... | 340 | 三、标准文本 (JB/T 5072—91) .....  | 443 |
| 第二十一节 硼砂熔盐渗金属 .....            | 345 | 第八节 热处理用氩气、氮气、氢气             |     |
| 一、概论 .....                     | 345 | 一般技术条件 .....                 | 446 |
| 二、标准应用说明 .....                 | 345 | 一、概论 .....                   | 446 |