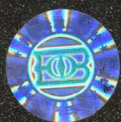


机械工程标准手册

焊接与切割卷

《机械工程标准手册》编委会 编



中国标准出版社

机械工程标准手册

焊接与切割卷

《机械工程标准手册》编委会 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机械工程标准手册. 焊接与切割卷/《机械工程标准手册》编委会编. —北京: 中国标准出版社, 2001. 3
ISBN 7-5066-2378-1

I. 机… II. 机… III. ① 机械工程-标准-中国-手册②焊接-标准-中国-手册③切割-标准-中国-手册 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 00971 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 787×1092 1/16 印张 34 字数 1 135 千字

2001 年 9 月第一版 2001 年 9 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 90.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

《机械工程标准手册》编委会

主 任 汪 恺

副主任 王建中 杨晓蔚 黄 雪

主 审 余庭和 顾尚劲 刘巽尔 李 洪

编 委 (按姓氏笔画为序)

丁卫平	王东岳	王曼宁	方效良	毛曙光
尹则璞	刘新德	许发樾	孙国光	朴东光
曲言诚	安 珣	杨东拜	张元国	张长伍
张民安	张启明	张明圣	张咸胜	李安民
李邦协	李晓滨	李维荣	李榆生	陈光权
陈明良	陈俊宝	武 榕	林江海	胡觉凡
孟祥宾	明翠新	金世燕	查国兵	赵占京
高天真	郭 汀	段 方	段 炼	秦书安
贾洪艳	梁丰收	郭宝霞	葛晨光	薛恒明

《机械工程标准手册》编辑部

主 任 段 炼

副主任 段 方

成 员 (按姓氏笔画为序)

易 形 郭 丹 黄 栩 黄 辉 韩基新

《机械工程标准手册 焊接与切割卷》

编写委员会

主 编 安 珣

副主编 朴东光 韩基新

主 审 郭寿汾

前言

标准化是实现社会化、集约化生产的重要技术基础,是加快技术进步、推进技术创新、加强科学管理、提高产品质量的重要保证,是协调社会经济活动、规范市场秩序、联结国内外市场的重要手段。在企业的经营活动中推行标准化,贯彻实施标准,对提高企业管理水平和产品质量,降低成本,提高效率,增强竞争能力,具有十分重要的意义。

回顾我国机械工业标准化工作的发展历程,成就斐然。特别是在“九五”期间,标准制修订速度不断加快,标准数量不断增加,采标比例不断上升,技术水平不断提高。然而,面对品种繁多、内容浩瀚、新旧版本不一的标准文本,使用者如何快速、准确、系统、全面地了解、掌握和应用,已成为标准贯彻实施工作中亟待解决的难题。鉴于此,我们编委会组织行业技术力量编纂了这套大型丛书《机械工程标准手册》,旨在为繁荣经济、振兴机械工业、提高产品质量服务。

本手册由机械基础、零部件、工艺技术和通用产品四部分构成,每部分由若干卷组成。手册从满足现代设计、生产和使用的实际需要出发,对现行国家标准、行业标准,以及尚未转化的国际标准、国外先进标准的技术内容进行了系统提炼和有机整合,集中

反映了我国机械工业标准化和国际标准化的最新成果。手册以定量介绍为主,注重结论性技术内容的优选和资料的可查性;根据实际工作的需求,对标准应用的难点和要点进行了扼要的表述,强调对实际工作的指导性。手册内容力求“科学、准确、简明、实用”,在深度和广度上充分满足各专业对标准的需求,是广大工程技术人员的必备工具书。

本手册由 200 多名长期从事机械工业标准化工作的专家、学者编写而成。在实际工作中,他们掌握了本专业标准的第一手资料,具有丰富的专业知识和较高的编写水平,这为保证手册的时效性、实用性、系统性和权威性奠定了重要基础。

在《机械工程标准手册》的策划和编写过程中,得到了许多单位和有关人员的大力支持,在此表示衷心感谢。由于编写水平所限,错误与疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

《机械工程标准手册》编委会

2000 年 12 月

出版说明

《机械工程标准手册》是我社组织编写和出版的大型科技丛书。本书是《机械工程标准手册》丛书工艺技术部分中的一卷,由焊接基础、焊接材料及其检验、焊接试验方法、焊接质量保证、焊接质量检验、焊接安全及其他六篇 30 章组成。全书共涉及国家标准 90 项,行业标准 28 项,国际标准(ISO)1 项。

本书在编写原则和形式上,主要体现以下几点:

1. **选材范围** 选材取自截至本书出版日期之前发布的现行国家标准、行业标准,尚未转化的最新国际标准和有代表性的国外先进标准,以及标准修改通知单等。

2. **叙述形式** 对所述内容尽量采用图表和公式的形式表示。当书中的章或节涉及某一标准时,则在该章或节的文字叙述中指出相应的标准编号和标准名称。

3. **标准编号** 标准的属性及编号均以国家和行业公布的最新结果为准,如强制性国家标准代号为 GB,推荐性国家标准代号为 GB/T,标准的年号采用四位数。对于原国家标准调整为行业标准且未出版正式文本的,均采用新的编号。

4. **目录和索引** 目录的编排是根据标准体系和专业特点而设置的,层次分为篇、章、节等。章的编号在书中连续,不受篇的限制。考虑到不同读者的需求,在书后给出了根据本书涉及的所有标准而编排的索引。索引包括标准编号、标准名称和所在章节的编号。如章节号 2-3 表示在本卷的第 2 章第 3 节。

5. **各部分的衔接** 在注重标准体系完整性的同时,本卷

尽可能不涉及其他卷的技术内容。为了节省篇幅,避免重复,在篇与篇、章与章之间,采用参见的方式,引导读者参阅其他有关内容。

6. 数据 所有符号、数据、公式和插图等均来源于标准,忠实于标准,并根据标准内容修改信息给予及时的修改和补充。

7. 术语 采用国家标准和行业标准中规定的术语,并尽量与全国科学技术名词审定委员会公布的最新结果相一致。

8. 量与单位 量和单位符合 GB 3100~3102—1993 的规定,使用国家法定计量单位。遇有特殊情况,则以注的形式说明。

《机械工程标准手册》编辑部

2000 年 12 月

目录

前言
出版说明

概论 1

第一篇 焊接术语、代号、符号

第1章 焊接术语

- 1 一般术语 11
- 2 熔焊术语 22
- 3 压焊术语 31
- 4 钎焊术语 34
- 5 焊接材料术语 36
- 6 热切割术语 37
- 7 焊接工艺装备和辅助器具术语 39
- 8 焊接缺陷和检验术语 39

第2章 焊缝符号表示法

- 1 符号 42
 - 1.1 基本符号 42
 - 1.2 辅助符号 43
 - 1.3 补充符号 44
- 2 符号在图样上的位置 45
 - 2.1 箭头线与接头的关系 45
 - 2.2 箭头线的位置和指向 45
 - 2.3 基本符号相对基准线的位置 46
- 3 基本符号应用 46
- 4 符号组合 46
 - 4.1 基本符号组合 46
 - 4.2 基本符号与辅助符号组合 46
- 5 特殊焊缝的标注 46
- 6 焊缝尺寸符号及其标注位置 58

- 6.1 焊缝尺寸符号 58
- 6.2 焊缝尺寸符号及数据的标注原则 58
- 6.3 焊缝尺寸标注示例 59
- 6.4 关于尺寸符号的说明 60
- 7 焊缝符号错误标注举例 60

第3章 焊缝坡口的形式和尺寸

- 1 气焊、电弧焊焊缝坡口 63
 - 1.1 气焊、焊条电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式和尺寸 63
 - 1.2 埋弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸 69
 - 1.3 焊缝坡口的相关处理 73
 - 1.4 应用说明 73
- 2 电渣焊焊缝坡口的基本形式和尺寸 74

第4章 其他焊接代号、符号及其标注

- 1 金属焊接与钎接、切割与气刨方法的代号 75
 - 1.1 焊接与钎接、切割与气刨方法的数字代号 75
 - 1.2 方法代号在图样上的标注方法 81
 - 1.3 焊接方法新旧代号对照 82
- 2 金属熔化焊焊缝缺陷分类及其代号 82
 - 2.1 分类 82
 - 2.2 标记及说明 82
- 3 金属电阻焊接头缺陷分类及其代号 89
 - 3.1 缺陷分类 89
 - 3.2 缺陷分类原则及代号 89

4 焊缝无损检测符号及其标注	95
4.1 无损检测方法代号	95
4.2 无损检测符号	95
4.3 标注方法	96
参考文献	99

第二篇 焊接材料及其检验

第5章 碳钢及低合金钢焊条

1 型号分类及说明	103
1.1 焊条型号划分原则	103
1.2 型号编制方法	104
1.3 焊条药皮类型简要说明	105
2 技术要求	107
3 试验方法	115
3.1 试验用母材	115
3.2 试验前焊条烘干要求、焊接电流种类	115
3.3 熔敷金属化学分析试验	118
3.4 力学性能试验	118
3.5 T型接头角焊缝试验	122
3.6 焊缝射线探伤试验	123
3.7 焊条药皮含水量试验	123
3.8 熔敷金属中扩散氢含量试验	124
3.9 吸潮试验	124
4 焊条效率、金属回收率和熔敷系数的测定	124
4.1 术语、定义、计算公式	124
4.2 测试工作有关规定	125

第6章 不锈钢焊条

1 型号分类及说明	127
1.1 型号划分原则	127
1.2 型号编制方法	129
1.3 药皮类型与焊接工艺特征	130
2 技术要求	130
2.1 技术要求项目及性能要求	130
2.2 焊缝中的铁素体含量	131
3 试验方法	131

3.1 焊条试验的电流种类和焊接位置	131
3.2 试验用母材	132
3.3 熔敷金属化学分析	132
3.4 熔敷金属拉伸试验	132
3.5 T型接头角焊缝试验	133
3.6 熔敷金属耐腐蚀性试验	133
3.7 熔敷金属铁素体含量测定	134
4 不锈钢焊条新旧型号对照	136

第7章 堆焊焊条

1 型号分类及说明	137
1.1 型号划分原则	137
1.2 型号编制方法	139
2 技术要求与试验方法	141

第8章 铸铁焊条

1 型号分类及说明	143
1.1 型号划分原则	143
1.2 型号编制方法	143
1.3 焊条类型特征简要说明	144
2 技术要求与试验方法	145

第9章 有色金属焊条

1 镍及镍合金焊条	146
1.1 型号分类	146
1.2 技术要求和试验方法	147
2 铜及铜合金焊条	151
2.1 型号分类	151
2.2 技术要求和试验方法	152
2.3 铜和铜合金焊条简要说明	155
3 铝及铝合金焊条	155
3.1 型号分类	155
3.2 技术要求和试验方法	156

第10章 焊条通用技术要求

1 焊条检验规则	157
2 焊条通用技术要求	157
2.1 药皮涂敷质量	157

2.2 焊条引弧端和夹持端处理要求	158
-------------------	-----

第11章 焊丝

1 熔焊用钢丝(焊丝)	160
1.1 钢丝牌号和标记方法	160
1.2 技术要求	160
1.3 试验方法	163
2 气体保护焊用碳钢和低合金钢实芯焊丝	163
2.1 术语	163
2.2 型号分类	163
2.3 技术要求和试验方法	165
3 药芯焊丝	170
3.1 型号分类及说明	170
3.2 技术要求	175
3.3 试验方法	177
4 气体保护焊焊丝的检验规则	182
5 焊丝的缠绕、包装、标志及质量证明书	183
6 有色金属及铸铁焊丝	184
6.1 焊丝分类及型号	185
6.2 技术要求和试验方法	186
6.3 有色金属与铸铁焊丝的检验规则	190
6.4 有色金属焊丝的缠绕、包装	191

第12章 焊剂和保护气体

1 碳钢、低合金钢用埋弧焊焊剂	192
1.1 型号分类及说明	192
1.2 技术要求	194
1.3 试验(检验)方法	197
1.4 碳钢、低合金钢埋弧焊用焊剂牌号、型号对照	200
2 埋弧焊用不锈钢焊丝和焊剂	203
2.1 型号分类	203
2.2 技术要求和试验方法	203
3 焊丝、焊剂检验规则、包装、标记	206
3.1 焊丝、焊剂检验规则	206

3.2 包装、标记和质量证明书	207
4 保护气体	208
4.1 焊接用二氧化碳	208
4.2 氩气	211
4.3 氮气	212

第13章 钎焊材料及其检验

1 概述	215
1.1 钎焊的基本概念	215
1.2 钎料分类	215
2 钎料型号	216
2.1 型号表示方法	216
2.2 型号标注示例	216
3 硬钎料	216
3.1 铝基钎料	216
3.2 铜基钎料	218
3.3 银钎料	222
3.4 镍基钎料	226
3.5 锰基钎料	227
4 锡铅钎料	229
4.1 分类及牌号(型号)	229
4.2 技术要求	230
4.3 试验方法	230
4.4 锡铅钎料的物理性能	230
4.5 锡铅钎料的用途	230
4.6 锡铅钎料牌号对照	230
5 钎焊钎剂	234
5.1 硬钎剂	234
5.2 软钎剂	235
6 钎料铺展性及填缝性试验方法	243
6.1 试件制备	243
6.2 钎料、钎剂	244
6.3 加热装置	244
6.4 试验方法	244
6.5 试验结果表达	244
6.6 记录内容	244

第14章 热喷涂合金粉末

1 术语	245
------	-----

2 喷涂自熔合金粉末国家标准系列···	246
2.1 喷涂自熔合金粉牌号表示方法 ·····	246
2.2 喷涂自熔合金粉分类 ·····	246
2.3 喷涂自熔合金粉技术要求 ·····	247
2.4 试验方法 ·····	249
2.5 检验规则 ·····	250
2.6 包装及标志 ·····	250
3 喷涂合金粉末行业标准系列 ·····	250
3.1 粉末牌号表示方法 ·····	250
3.2 喷涂粉末分类及牌号 ·····	250
3.3 喷涂粉末技术要求和试验方法 ·····	252
3.4 检验规则 ·····	253
3.5 包装 ·····	253

第三篇 焊接试验方法

第15章 工艺焊接性试验方法

1 焊接冷裂纹敏感性试验方法 ·····	257
1.1 斜Y型坡口焊接裂纹试验方法 ·····	257
1.2 对接接头刚性拘束焊接裂纹试验 方法 ·····	259
1.3 插销冷裂纹试验方法 ·····	262
1.4 搭接接头(CTS)焊接裂纹试验方法 ·····	265
1.5 焊接热影响区最高硬度试验方法 ·····	267
1.6 T型角焊接头弯曲试验方法···	268
2 焊接热裂纹敏感性试验方法 ·····	271
2.1 压板对接(FISCO)焊接裂纹试验 方法 ·····	271
2.2 T型接头焊接裂纹试验方法···	273
3 焊接再热裂纹敏感性试验方法 ·····	274
3.1 斜Y型坡口再热裂纹试验方法 ·····	274
3.2 插销式再热裂纹试验 ·····	274

第16章 使用焊接性试验方法

1 焊缝、钎缝及接头的力学性能试验方法 ·····	275
1.1 焊接接头力学性能试样取样方法 ·····	275
1.2 焊接及钎接接头拉伸试验方法 ·····	278
1.3 焊缝及熔敷金属拉伸试验方法 ·····	280
1.4 焊接接头冲击试验方法 ·····	281
1.5 焊接接头弯曲及压扁试验 ·····	283
1.6 焊接接头及堆焊金属硬度试验 方法 ·····	285
1.7 焊接接头应变时效敏感性试验 方法 ·····	286
1.8 对接焊接头宽板拉伸试验方法 ·····	287
1.9 正面角焊缝接头拉伸试验方法 ·····	288
1.10 钎焊接头强度试验方法 ·····	291
1.11 钎缝强度试验方法 ·····	293
2 焊缝及焊接接头疲劳试验 ·····	296
2.1 焊缝金属和焊接接头的疲劳试 验法 ·····	296
2.2 焊接接头脉动拉伸疲劳试验方法 ·····	297
2.3 焊接接头四点弯曲疲劳试验方法 ·····	300
2.4 焊接接头疲劳裂纹试样冲击韧度 试验方法 ·····	302
2.5 焊接接头疲劳裂纹扩展速率试验 法 ·····	303
2.6 点焊接头剪切拉伸疲劳试验方法 ·····	312
3 焊缝及接头抗腐蚀性 & 应力腐蚀开裂 试验 ·····	316
3.1 焊接接头抗晶界腐蚀试验法···	316
3.2 焊缝及接头应力腐蚀试验法···	317
4 焊缝及接头高温性能试验 ·····	317

4.1 焊接接头高温拉伸性能试验	317
4.2 焊接接头的高温持久强度试验	318

第17章 焊接接头的脆性断裂、断裂韧性试验及安全评定

1 铁素体钢无塑性转变温度落锤试验	
方法	319
1.1 定义	319
1.2 试样尺寸及数量	319
1.3 试样制备	320
1.4 对接焊接头试件、试样制备	320
1.5 落锤试验机	320
1.6 试验方法	321
1.7 试验结果评定	322
1.8 NDT 温度的确定	322
1.9 试验报告内容	323
2 焊接接头裂纹张开位移(COD)试验	
方法	323
2.1 定义、符号与试验方法概述	323
2.2 试样及其制备	324
2.3 试验设备	327
2.4 试验程序	329
2.5 试验结果的处理	330
2.6 试验记录内容	332
3 焊接接头脆性破坏的评定	332
3.1 术语及主要符号	332
3.2 评定必备数据	333
3.3 缺陷尺寸规格化	333
3.4 材料性能值的确定	336
3.5 力学条件	336
3.6 断裂评定	338
3.7 缺陷尺寸的疲劳裂纹长大	338
3.8 相关的补充资料(参考件)	338

第18章 其他焊接试验方法

1 熔敷金属中扩散氢测定方法	342
1.1 试样准备	342
1.2 氢含量测定方法	345

1.3 氢含量计算	346
1.4 使用分类及记录项目	346
2 铬镍奥氏体不锈钢焊缝金属中铁素体含量的测定	346
2.1 铬镍奥氏体不锈钢焊缝铁素体含量测量方法	347
2.2 铬镍奥氏体不锈钢焊缝金属中铁素体数的测量	352
参考文献	355

第四篇 焊接质量保证

第19章 金属材料的熔化焊焊接质量要求

1 术语、定义	359
2 焊接质量要求选择与指南	361
2.1 适用范围	361
2.2 焊接质量要求的选择	361
2.3 不同类型焊接质量要求的总体对比	361
3 金属材料的熔化焊焊接质量要求	362
3.1 适用范围	362
3.2 各要素的要求	363

第20章 人员资格认可及管理

1 钢熔化焊手焊工资格考试	369
1.1 一般原则	369
1.2 考试内容及方法	369
1.3 检验与评定	375
1.4 证书	377
1.5 焊工资格考试的组织及监督	378
2 焊工资格认可 ISO 9606-1 标准简介	379
2.1 适用范围	379
2.2 材料分组	379
2.3 焊接位置	379
2.4 认可的适用范围	379
2.5 试验及检验	381
2.6 其他	381
3 潜水焊工考试规则	383

3.1 总则	383
3.2 考试分类及报考资格	383
3.3 考试内容及方法	383
3.4 试件的检验及评定	385
3.5 合格证书	387
4 其他行业焊工考试标准(规则)	387
5 无损检测人员资格鉴定与认证	387
5.1 引言	387
5.2 定义	387
5.3 资格等级	388
5.4 认证	389
5.5 报考条件	389
5.6 考试	390
5.7 证书有效期和延期	390

第21章 焊接工艺评定

1 适用范围、总则	392
2 焊接工艺评定因素	392
3 评定规则	399
3.1 连接焊缝的评定规则	399
3.2 耐蚀层堆焊的评定规则	405
4 试件、试样制备	406
4.1 试件制备	406
4.2 试样制备	409
5 试验方法与评判标准	414
6 评定记录	417

第22章 焊接通用技术要求

1 电渣焊通用技术要求	419
1.1 丝极电渣焊通用技术条件	419
1.2 熔嘴电渣焊通用技术条件	422
2 钨极惰性气体保护焊通用技术要求	425
2.1 接头与坡口设计、加工	425
2.2 材料	426
2.3 主要焊接工艺参数选择原则	428
3 二氧化碳气体保护焊通用工艺规程	429
3.1 术语	429

3.2 焊接	429
4 焊后热处理	433
4.1 术语	433
4.2 总则	433
4.3 焊后热处理工艺要求	433
4.4 常用钢种焊后热处理工艺与规范	434

第23章 焊接材料质量管理

1 总则	438
2 采购	438
3 验收	438
4 入库	438
5 库存保管	438
6 出库	439
7 使用过程中的管理	439

第五篇 焊接质量检验

第24章 钢熔化焊接头要求和缺陷分级

1 影响钢熔化焊接头质量的技术因素	443
1.1 材料	443
1.2 焊接方法和工艺	443
1.3 应力	443
1.4 几何形状	443
1.5 环境	444
1.6 焊后处理	444
2 钢熔化焊接头的要求和缺陷分级	444
2.1 接头性能的要求	444
2.2 接头外观和内在缺陷分级	444
2.3 缺陷评级依据	446

第25章 焊缝及钎缝(近表面)质量检验

1 焊缝磁粉检验方法和缺陷磁痕的分级	447
1.1 检验方法及要求	447
1.2 检验人员	448
1.3 检验设备	448

1.4	检验用磁粉	449
1.5	载液的分类及磁悬液的配制和 选用	449
1.6	人工试块和试片	449
1.7	磁化电流	449
1.8	操作事项	450
1.9	磁痕的观察、分析和记录	450
1.10	缺陷磁痕的分类	450
1.11	质量评定和返修后的检验	450
1.12	退磁	451
1.13	检验报告内容	451
2	焊缝渗透检验方法和缺陷迹痕分级	452
2.1	检验人员	452
2.2	探伤液	452
2.3	检验操作	452
2.4	缺陷显示迹痕分类	453
2.5	质量评定	454
2.6	检验结果的记录与检验报告	455
3	钎缝外观质量评定方法	455
3.1	术语	455
3.2	一般要求	455
3.3	钎缝外观质量评定	455
3.4	钎缝外观质量检验方法	456
3.5	检验结果记录	456

第 26 章 焊缝射线透照检测

1	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级	457
1.1	操作要求	457
1.2	焊缝质量分级	462
1.3	射线照相检验报告	464
2	钢管环缝熔化焊对接接头射线透照工 艺和质量分级	464
2.1	操作要求	464
2.2	管环缝对接焊缝质量分级	468
3	线型像质计	471
3.1	技术要求	471
3.2	标志及代号	471

3.3	像质计适用材料范围及影像质量	472
-----	-------------------------	-----

第 27 章 焊缝超声波检测

1	钢焊缝超声波探伤方法及缺陷分级	473
1.1	术语	473
1.2	一般要求	473
1.3	检验	480
1.4	缺陷评定	484
1.5	检验结果的等级分类	484
1.6	记录与报告	485
2	钢制管道对接环缝超声波探伤	486
2.1	操作要求	486
2.2	探伤	488
2.3	缺陷评定	490
2.4	检验结果的分级	491
2.5	技术档案	491

第六篇 焊接安全及其他

第 28 章 焊接与切割安全

1	焊接安全分类	495
2	焊接及切割操作通用性安全要求	495
2.1	安全管理	495
2.2	人身及财产保护	496
2.3	作业区及环境的监控	497
3	氧燃气焊接及切割安全	498
3.1	一般要求	498
3.2	焊炬及割炬	498
3.3	软管及软管接头	498
3.4	减压器	498
3.5	气瓶	499
3.6	汇流排的安装与操作	499
4	电弧焊接及切割安全	500
4.1	一般要求	500
4.2	弧焊设备的安装	500
4.3	接地	500
4.4	焊接回路	500

4.5 操作	500
4.6 维护	501
5 电阻焊安全	501
5.1 一般要求	501
5.2 电阻焊设备的安装	501
5.3 保护装置	501
5.4 电气安全	501
5.5 固定的安全装置	502
5.6 维修	502
6 电子束焊接及切割安全	502

第 29 章 电焊机型号编写方法

1 总则	503
2 型号编制原则	503
2.1 型号的编排顺序	503
2.2 电焊机型号代表字母及序号	503
2.3 编制型号举例	503
3 改进型号和派生代号	507

第 30 章 焊炬、割炬

1 等压式焊炬、割炬	508
1.1 型式及基本参数	508

1.2 技术要求	511
2 射吸式割炬	511
2.1 型式、结构、互换零件及连接部位	511
2.2 主要参数和基本参数	513
2.3 技术要求	513
3 气割机用割炬	514
3.1 型式和结构	514
3.2 割炬基本尺寸	514
3.3 技术要求	515
3.4 防止气体回流试验	515
4 射吸式焊炬	515
4.1 型式、结构、互换零件及连接部位	515
4.2 主要参数和基本参数	516
4.3 技术要求	517
5 快速割嘴	517
5.1 规格及型号	517
5.2 技术要求	519
5.3 检验方法	519

标准索引	521
------------	-----