

HANJIE
ZHILIANG
GUANLI
YU
KONGZHI
DUBEN

焊接质量管理 与控制读本

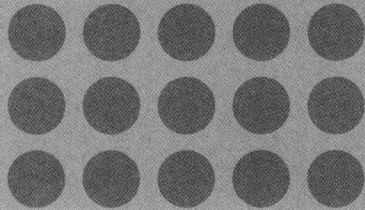
张应立 主 编
周玉华 副主编



化学工业出版社

HANJIE
ZHILIANG
GUANLI
YU
KONGZHI
DUBEN

焊接质量管理 与控制读本



张应立 主编
周玉华 副主编

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第026088号

· 编 者：张应立、周玉华
· 审 校：周玉华

责任编辑：李五峰
封面设计：李五峰

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 刷：北京鑫鑫印务有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张32.4 字数203千字 2010年9月北京第1版第1次印刷

购书热线：010-64218888（传真）010-64218889 邮 购 部 电 话：010-64218889



化学工业出版社 网址：<http://www.cip.com.cn>

· 北京 ·

定价：28.00元

ISBN 978-7-122-12188-8

本书共十章。在介绍焊接质量基本知识的基础上,较全面系统地阐述了焊接质量的人才保障,焊接质量的技术保障,焊接质量的工艺保障,焊接质量的试验保障,焊接生产的质量管理,焊接接头的质量控制,焊接接头设计及接头形式的合理选用,焊接产品质量检验,焊接质量检验标准等焊接质量的保障与管理控制知识。同时,对焊接缺陷及其返修也进行了介绍。

本书是焊接工人、技术人员的必备工具书,同时可供焊接质量监督管理与机械、造船、铁路、航空、电力、水利等焊接管理部门及相关专业大专院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

焊接质量管理与控制读本/张应立主编. —北京:化学工业出版社, 2010.6

ISBN 978-7-122-08423-1

I. 焊… II. 张… III. ①焊接-质量管理②焊接-质量控制 IV. TG441.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 077083 号

责任编辑:李玉晖

文字编辑:项 澈

责任校对:徐贞珍

装帧设计:周 遥

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张22¼ 字数563千字 2010年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 58.00 元

版权所有 违者必究

前 言

随着改革开放的不断深入和国民经济又好又快的发展，机械制造业也得到了飞快发展，一批又一批产品出口给企业和国家创造了大量财富，对促进小康建设的持续发展起着十分重要的作用。

焊接质量是机械产品质量的前提和保证，如果焊接质量达不到标准规定的要求将导致机械产品质量的下降甚至造成严重质量事故的发生。如起重机械、锅炉压力容器因焊接缺陷导致的设备和人身伤害事故就时有发生，给国家和人民财产造成了重大损失。因此，焊接质量必须引起焊接生产企业的高度重视。保证焊接质量的关键在于加强对焊接技术人才的培训，不断提高他们的技术素质。同时，还必须加强对焊接生产全过程的质量管理与控制。为此，我们在地方有关部门和企业公司的指导下编写了本书。本书采用国家最新标准和法定计量单位。本书文字流畅、深入浅出、图文并茂、通俗易懂、理论联系实际，立足实用。相信本书将成为广大焊接操作人员、技术人员和管理人员的良师益友。

本书由张应立主编，周立华副主编，参加编写的还有周玉良、谢美、刘军、贾晓娟、杨再书、程世明、王登霞、张崢、吴兴莉、张莉、唐猛、梁润琴、王正常、周玥、耿敏、李家祥、周琳、陈明德、张军国、陈洁、吴兴惠、张举素等，全书由高级工程师张梅审定。在编写过程中曾得到地方劳动安全、质量监督部门和贵州路桥工程有限公司的领导、专家和审定者的大力支持与帮助，特向他们表示衷心感谢。

由于作者水平有限，经验不足，书中不妥之处在所难免，恳请专家和使用本书的读者提出批评意见和建议。

编者

2010年6月

目 录

第一章 焊接质量基本知识	1
第一节 质量的概念	1
一、术语和定义	1
二、全面质量管理	2
第二节 质量保证体系	2
一、建立健全质量保证体系	2
二、质量保证体系的一般原则	3
三、质量保证体系对企业的要求	3
四、质量保证体系图	4
第三节 焊接质量要求	5
一、金属材料的熔化焊选择及使用指南 (摘自 GB/T 12467.1—1998)	5
二、金属材料的熔化焊完整质量要求 (摘自 GB/T 12467.2—1998)	6
三、金属材料的熔化焊一般质量要求 (摘自 GB/T 12467.3—1998)	13
四、金属材料的熔化焊基本质量要求 (摘自 GB/T 12467.4—1998)	14
第四节 焊接材料质量管理规程 (摘自 GB/T 3223—1996)	15
一、总则	15
二、采购	15
三、验收	15
四、入库	16
五、库存保管	16
六、出库	16
七、使用过程中的管理	17
第五节 影响焊接质量的技术因素 (摘自 GB 6416—86)	18
第二章 焊接质量的人才保障	20
第一节 焊工技术培训及考核	20
一、焊工培训的意义	20
二、焊工培训的内容	20
三、焊工培训期限及比重	21
第二节 焊工考试与管理	21
一、焊工考试的重要性	21
二、钢熔化焊手焊工资格考试方法 (摘自 GB/T 15169—94)	21
三、锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则 (国家质检总局于 2002 年 4 月发布)	30
四、潜水焊工考试规则 (摘自 GB 6419—86)	44
五、其他典型专业焊工考试要求	49

第三章 焊接质量的技术保障	57
第一节 焊接方法的选择	57
第二节 焊接接头形式的合理选用	62
一、焊接接头	62
二、焊接接头的静载强度计算	62
三、焊缝许用应力	73
四、焊接接头的设计原则	73
五、焊接接头形式的合理选用	75
第三节 焊接、加工设备的合理选用	83
一、备料设备的合理选用	83
二、焊接设备的合理使用	87
三、热处理设备的合理选用	88
四、无损检验设备的合理选用	88
第四节 焊接材料的选用及保管	88
一、焊条的选用及保管	88
二、焊丝和焊剂的选用及保管	92
三、钨极材料的作用及其使用、保管	96
四、气焊焊丝和气焊熔剂的选用及保管	98
五、焊接用气体的选用及保管	100
第五节 焊接工艺参数的选择	103
一、焊接工艺参数选择的考虑因素	103
二、焊条电弧焊工艺参数的选择	103
三、埋弧自动焊工艺参数的选择	105
四、手工 TIG 焊工艺参数的选择	107
五、二氧化碳气体保护焊工艺参数的选择	110
六、电子束焊接工艺参数的选择	112
七、气焊工艺参数的选择	114
第四章 焊接质量的工艺保障	117
第一节 坡口形式和尺寸的选择	117
一、选择坡口应遵循的原则	118
二、常用坡口形式和尺寸的选择	118
第二节 焊接结构的装配	134
一、焊接结构装配的特点	134
二、装配基本条件及装配基准	135
三、装配用工具、夹具、量具和设备	136
四、装配中的测量	140
五、焊接结构的装配工艺	142
六、焊接结构的装配方法	144
七、焊接结构装配焊接顺序	146
八、焊接结构装配质量的检查	147

九、典型焊接结构的装配	147
第三节 焊接工艺评定	148
一、焊接工艺评定的目的	148
二、焊接工艺评定的程序	149
三、焊接工艺评定的条件与规则	152
四、焊接工艺评定的试验项目	162
五、焊接工艺评定的试验方法和合格指标	162
六、编制焊接工艺评定报告	167
七、焊接工艺评定实例	167
第四节 焊接工艺规程的编制	169
一、焊接工艺规程的意义及作用	169
二、编制焊接工艺规程的原则	170
三、编制焊接工艺规程的依据	170
四、编制焊接工艺规程的步骤	171
五、焊接工艺规程的内容与要求	172
六、编制焊接工艺规程的注意事项	173
七、焊接工艺规程示例	173
第五节 焊件清理	174
一、焊前清理	174
二、焊后清理	176
第六节 焊件的预热及其焊后热处理	177
一、焊前预热	177
二、层间保温	178
三、焊后缓冷	178
四、后热	178
五、焊后热处理	179
第五章 焊接质量的试验保障	182
第一节 焊接材料质量评定试验方法	182
一、焊条质量评定试验	182
二、焊剂质量评定试验	193
三、焊丝质量评定试验	197
第二节 焊接性试验	197
一、焊接冷裂纹试验方法	198
二、焊接热裂纹试验方法	205
三、焊接再热裂纹试验方法	207
四、焊接消除应力裂纹的直接试验方法	208
五、应力腐蚀裂纹敏感性试验方法	209
六、层状撕裂的直接试验方法	209
第三节 产品焊接试板的力学性能试验方法	210
一、焊接试板试样的制备	210

二、焊接试板的拉伸试验·····	211
三、焊接试板的弯曲试验·····	211
四、焊接试板的冲击试验·····	213
第六章 焊接生产的质量管理 ·····	215
第一节 焊接企业的质量管理体系 ·····	215
一、企业资质及业绩水平·····	215
二、人力资源及技术装备资源水平·····	215
三、质量体系文件及其运行状况·····	215
第二节 焊接质量管理任务及其质量管理手册 ·····	215
一、质量管理任务·····	215
二、质量管理责任制·····	216
三、质量管理手册·····	217
第三节 焊接质量的全过程检验 ·····	217
一、焊接前的检验·····	217
二、焊接过程中的检验·····	221
三、焊后质量检验·····	221
四、焊接产品的总体检验·····	222
五、焊接质量的最终检验·····	222
第四节 焊接质量检验管理 ·····	223
一、焊接检验工作管理·····	223
二、焊缝质量监控工作管理·····	223
第七章 焊接接头的质量控制 ·····	224
第一节 焊接接头组织的控制 ·····	224
一、焊缝金属的结晶·····	224
二、焊接热影响区的组织和性能的变化·····	226
三、焊缝金属组织的调整与改善·····	228
第二节 焊接接头性能的控制 ·····	229
一、影响焊接接头性能的因素·····	229
二、控制和改善焊接接头性能的措施·····	231
第三节 焊接残余应力与变形的控制及其矫正 ·····	231
一、焊接应力与变形的基本知识·····	231
二、焊接残余应力的控制及消除·····	233
三、焊接残余变形的控制及矫正·····	243
第四节 焊接结构脆性断裂及其防止措施 ·····	259
一、脆性断裂的特征·····	259
二、脆性断裂的产生原因与影响因素·····	260
三、焊接结构脆性断裂的防止措施·····	261
第五节 焊接结构的疲劳断裂及提高疲劳强度的措施 ·····	262
一、焊接结构疲劳断裂的特征及类型·····	263
二、焊接结构疲劳断裂的原因与影响因素·····	263

三、提高焊接结构疲劳强度的措施	264
第八章 焊接产品质量检验	267
第一节 焊接产品质量检验的重要性及检验方法	267
一、焊接产品质量检验的重要性	267
二、焊接产品质量检验的方法	267
第二节 常用非破坏性检验方法	268
一、外观检验和测量	268
二、焊接容器的致密性检验	269
三、焊缝的无损探伤检验	270
第三节 常用破坏性检验方法	281
一、焊接接头的力学性能试验	281
二、焊接接头的金相检验	291
三、焊接接头的晶间腐蚀试验	294
第九章 焊接质量检验标准	298
一、钢结构焊缝外形尺寸 (JB/T 7949—1999)	298
二、钢熔化焊接头的要求和缺陷分级 (GB/T 12469—1990)	299
三、钢管环缝熔化焊对接接头射线透照工艺和质量分级 (GB/T 12605—1990)	302
四、钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级 (GB/T 3323—1987)	304
五、钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级 (GB 3323—1987 补充件)	306
六、钢制焊接压力容器技术条件 (GB 150—1998)	307
七、钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级 (GB/T 11345—1989)	308
八、二氧化碳气体保护焊工艺规程 (JB/T 9186—1999)	309
九、铝制压力容器一般技术要求	311
十、蒸气锅炉焊接质量评定标准	312
第十章 焊接缺陷及其返修	315
第一节 焊接缺陷及分类	315
一、焊接缺陷的概念	315
二、焊接缺陷的分类	315
第二节 焊接缺陷的分类标准	316
一、金属熔化焊焊接缺陷的分类	316
二、金属电阻焊接头缺陷的分类	317
第三节 焊缝缺陷及其预防措施	329
一、焊缝表面尺寸不符合要求	329
二、焊接裂纹	329
三、层状撕裂	330
四、气孔	330
五、咬边	330
六、未焊透	331
七、未熔合	331
八、夹渣	331

九、焊瘤	332
十、塌陷	332
十一、凹坑	332
十二、烧穿	332
十三、根部收缩	332
十四、夹钨	333
十五、错边	333
第四节 常见焊接缺陷及排除方法	333
一、熔焊缺陷	333
二、电阻焊缺陷	334
三、钎焊缺陷	338
四、其他焊接缺陷	338
第五节 焊缝外观缺陷的返修	340
一、返修要求	340
二、返修前的准备	341
三、返修操作的技术要求	341
四、返修的方法	341
五、返修注意事项	341
参考文献	343

第一章 焊接质量基本知识

“质量—市场—效益—生存—发展”已成为现代经济生活的生命线，随着科学技术和世界范围的经济、贸易和交往迅速发展，质量也成为—个永恒的、跨越国界的主题。质量管理日益国际化，按国际标准 ISO 9000 建立质量体系，以促进经济和社会发展已受到普遍重视。为此，国家技术监督局重新修订发布了等同采用 ISO 9000~9004 国际标准的 GB/T 19000~19004—1994《质量管理和质量保证标准》。该系列标准是质量保证的基础性标准，其通用性强、适用范围广、覆盖面大。

对于焊接这一特殊问题，采用的具体标准将在以后有关章节加以介绍。

第一节 质量的概念

一、术语和定义

下述与质量有关的术语和定义，执行 GB/T 6583—1994 标准。

1. 质量

质量是指“反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性总和”。实体是“可单独描述和研究的事物”，它可以是活动或过程；产品；组织，体系或人；上述各项的任何组合。

2. 质量方针

质量方针是指“由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和质量方向”。

3. 质量管理

质量管理是指“确定质量方针、目标和职责，并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等使其实施的全部管理职能的所有活动”。质量管理主要体现在建设—个有效运作的质量体系上。

4. 质量策划

质量策划是指“确定质量以及采用质量体系要素的目标和要求的活动”。质量策划应包括产品策划、管理和作业策划、编制质量计划和规定质量改进等方面的内容。

5. 质量控制

质量控制是指“为达到质量要求所采取的作业技术和活动”。这些“作业技术和活动”贯穿了实体的全过程，即存在于整个质量环中。典型的质量环包括营销和市场调研、产品设计和开发、过程策划和开发、采购、生产或服务提供、验证、包装和储存、销售和分发、安装和投入运行、技术支持和服务、售后、使用寿命结束时的处置或再生利用等。

6. 质量保证

质量保证是指“为了提供足够的信任表明实体能够满足质量要求，而在质量体系中实施并根据需要进行证实的全部有计划和有系统的活动”。“质量保证”和“保证质量”是相互联系的两个不同概念，前者的目的在于取得“足够的信任”，而后者的目的在于满足规定的质量要求。

7. 质量改进

质量改进是指“为向本组织及其顾客提供更多的收益，在整个组织内所采取的旨在提高活动和过程的效益和效率的各种措施”。

8. 质量体系

质量体系是指“为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程和资源”。组织结构是“组织为行使其职能按某种方式建立的职责、权限及其相互关系”。程序是“为进行某项活动所规定的途径”。在很多情况下，程序可形成文件，称为“书面程序”或“文件化程序”，其中通常包括：活动的目的和范围；做什么和谁来做，何时、何地 and 如何做；应使用什么材料、设备和文件；如何对活动进行控制和记录。过程是“将输入转化为输出的一组彼此相关的资源和活动”。质量体系通过过程把组织结构、资源和程序运作起来，因此质量体系是通过过程和过程组成的过程网络来实施的。资源可包括人员、资金、设施、设备、技术和方法。

二、全面质量管理

全面质量管理（TQM）是指一个组织以质量为中心，以全员参加为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。这里，最高管理者强有力且持续的领导以及该组织内所有成员的教育和培训是这种管理途径取得成功所必不可少的。

全面质量管理的特点：

(1) “三全”的管理思想 包括全面的质量管理概念、全过程的质量管理、全员参加的质量管理。

(2) “四个一切”的观点 即一切为用户服务的观点、一切以预防为主的观点、一切用数据说话的观点、一切按 PDCA 循环办事的观点。

PDCA 循环代表计划（Plan）、执行（Do）、检查（Check）、处理（Action）这一逻辑过程。在 PDCA 循环中，质量管理活动又分为八个步骤，即：①找出质量存在的问题；②找出存在问题的原因；③找出原因中的主要原因；④根据主要原因制定解决对策（以上四个步骤属计划阶段）；⑤按制定的解决对策，认真付诸实施（这一步骤属执行阶段）；⑥调查分析对策在执行过程中的效果（此为检查阶段）；⑦总结成功的经验，并整理成标准，坚持巩固；⑧把执行对策过程中不成功或遗留的问题，转入下一个 PDCA 循环中去解决（最后两步属处理阶段）。通过一次 PDCA 循环，解决了一些问题，工作就前进了一步，质量就提高了一步，再在一个新的水平上进行 PDCA 循环，如图 1-1 所示。

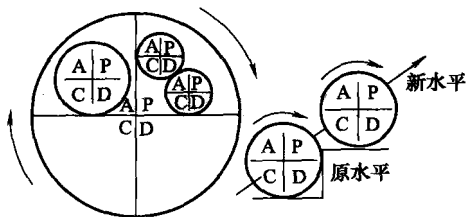


图 1-1 PDCA 循环

第二节 质量保证体系

一、建立健全质量保证体系

质量保证体系是指企业以提高产品质量为目标，运用系统的概念和方法，把质量管理的各个阶段、各个环节、各个部门的质量管理职能和活动合理地组织起来，形成一个有明确任务、职责、权限而又相互协调、相互促进的有机整体。

建立健全的质量保证体系的主要要求有：

- ① 明确的质量目标和方针、政策。
- ② 各类人员、各业务技术部门的质量责任制。
- ③ 能有效地行使职权的质量保证组织。
- ④ 完整的质量管理制度和质量控制标准、规范、程序。
- ⑤ 有效的质量管理活动，确保产品形成的全过程处于受控状态。

- ⑥ 质量记录完整，信息畅通，实施闭环管理。
- ⑦ 制造、试验、检测、分析手段满足承制产品精度要求。
- ⑧ 外购器材质量确有保证。
- ⑨ 用户满意的售后服务。
- ⑩ 质量教育坚持始终。
- ⑪ 质量监督（审核）制度化。
- ⑫ 实行质量成本管理，达到质量管理与经济效益统一。

二、质量保证体系的一般原则

焊接产品的质量保证贯穿于设计、制造的全过程。质量保证体系应根据本单位人、机、料、法、环共五个方面对产品实行全面质量控制，同时应保证产品的合理设计、合理的制造流程、可靠的试验与检验，其一般原则见表 1-1。

表 1-1 焊接产品质量保证的一般原则

要求项目	主要内容		要求项目	主要内容	
设备	合格的车间、机器和设备		检验	焊前	材料证书与材料的核对,材料复验 焊接工艺文件的确认 焊工资格审查 设备、焊接材料、环境的检查
人员	设计、制造、试验、检验及管理方面的合格人员				
技术管理	质量控制体系及相应的机构、设施				
设计	人员	熟悉各类相关标准	检验	焊接过程	焊接规范检查 施工记录检查 焊前预热检查 焊后热处理检查 焊缝尺寸检查
	技术文件	全套焊接结构图样及有关加工装配图样 设计说明书 制造中的各项技术条件 各项检验依据的标准及规则			
制造	焊接性试验 工艺评定试验 编制工艺规程文件 焊前准备 组焊 焊后处理 焊接修复		产品验收	焊后	外观检查 耐压、密封试验 探伤检查 焊工钢印检查

人、机、料、法、环的含义如下。

人——包括人员结构、人员素质、技术水平、专业特长、工人级别和技术状况以及人员实际技能等。

机——包括品种、规格、数量、状况、使用、维护设备的能力。

料——原材料及辅料：资料，如各种技术资料、书籍等。

法——包括各种规程、规定、规范、标准、规章制度、技术管理制度等。

环——工作环境、企业容貌。

三、质量保证体系对企业的要求

1. 技术装备

为保证焊接工作顺利完成，企业必需的技术装备见表 1-2。

2. 人员素质

企业必须具有一定的技术力量，其人员构成见表 1-3。

3. 技术管理

企业应设置完整的技术管理机构，建立、健全各级技术岗位责任制和厂长或总工程师技术负责制。技术管理工作的要求见表 1-4。

表 1-2 企业必需的技术装备

分 类	技术装备	分 类	技术装备
准备类	装配场地及工作场地用 吊装用 焊接材料烘干用 材料清理用 加工机床及工具	焊接类	焊接辅助设备 焊接工艺装备 预热及焊后热处理装置
		检测类	检验设置 检测仪器 焊接试验装备及设施
焊接类	焊接与切割设备及装置 工具、夹具		

表 1-3 企业人员构成

人 员	要 求	任 务
焊接技术人员	具有一定学历及生产经验 熟悉相关标准、法规	焊接工艺性审查,编制工艺规程 选择焊接方法、焊接设备、夹具、材料 提出焊接材料的储存条件和方法 提出焊前准备与焊后热处理要求 分析产品产生的缺陷,提出处理措施 监督焊工操作质量,培训及考核焊工 按设计要求规定有关检验范围及方法
焊工	经过安全培训,持有安全操作 证书 经相关技术考核,持有相应的 资格证书	在资格证书认可的范围内,按工艺规程进行焊接生 产操作
检查人员(包括无损检验、焊 接质量检查、力学性能检查、化 学分析人员等)	无损检验人员应持有相应的 等级合格证书	从事各种检验、试验工作
其他专业人员	受过相关专业教育	从事产品制造所需的相应技术工作

表 1-4 技术管理工作的要求

项 目	要 求	项 目	要 求
技术资料	完整、正确 要有各责任人员的签字	质量检查	有独立的质量检验机构 检查人员应按要求严格执行各类 检查 检查人员应对漏检、误检造成的质量 事故负责
工艺管理	有必要的工艺管理机构 有完善的工艺管理制度 有明确的人员责任范围 工艺文件必须有相应责任人员签字 各类人员对焊接质量承担技术责任		

四、质量保证体系图

质量保证体系图由三部分组成：质量保证体系组织机构图（图 1-2）；质量保证体系图（图 1-3）；质量保证系统体系图（图 1-4）。

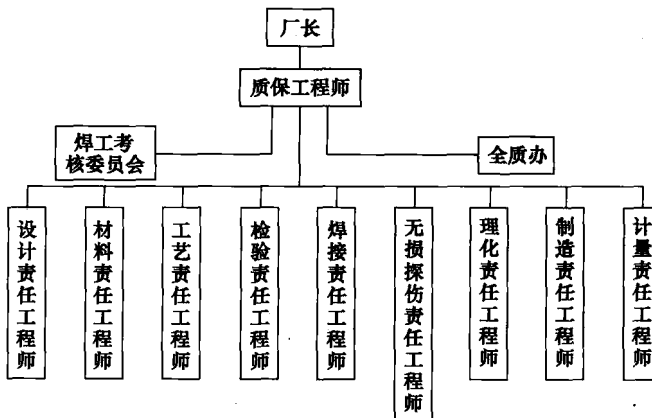


图 1-2 质量保证体系组织机构图

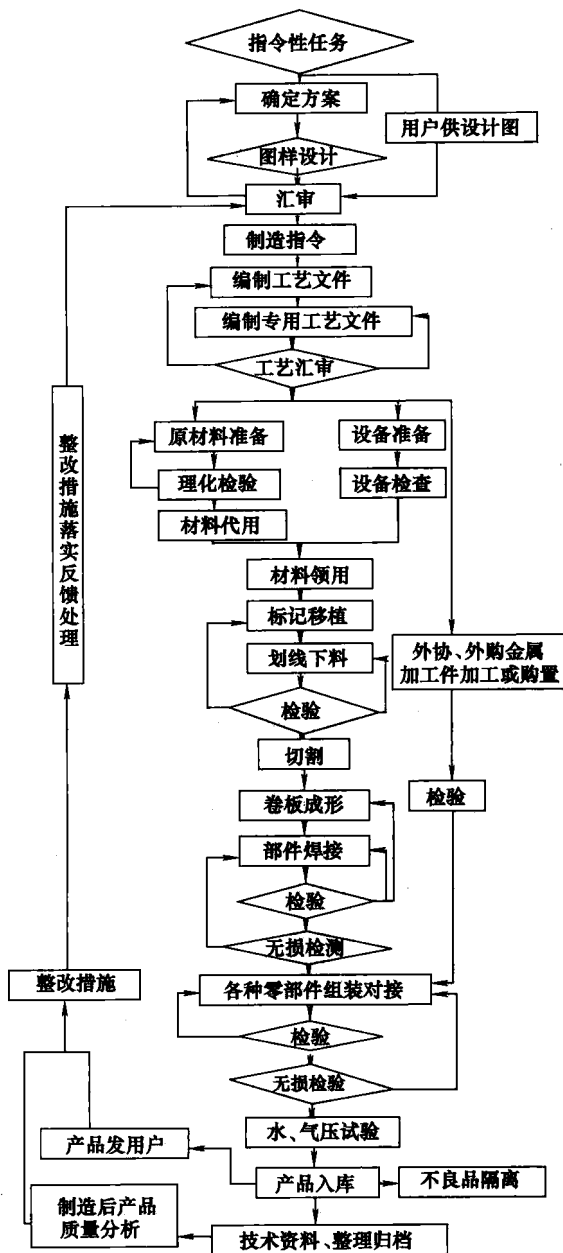


图 1-3 压力容器制造质量保证体系图

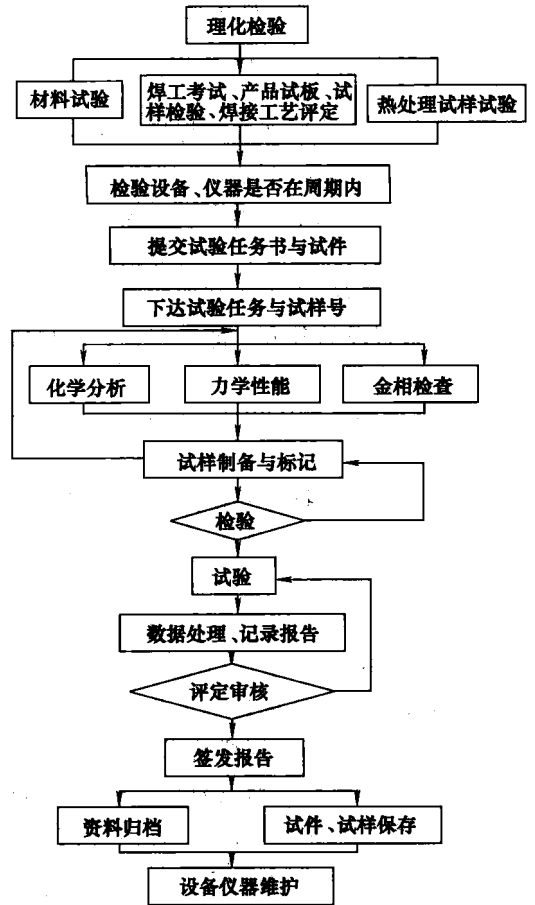


图 1-4 理化检验质量保证系统体系图

第三节 焊接质量要求

一、金属材料的熔化焊选择及使用指南（摘自 GB/T 12467.1—1998）

1. 适用范围

- (1) 该标准适用于焊接制造企业任何类型熔化焊焊接结构的制造。
- (2) 该指南规定了在车间及现场进行焊接制造的质量要求方法，并为企业是否能生产规定质量焊接结构的能力提供了指导。该指南亦可被任何有关一方用作评价某一企业焊接质量措施的基础。

(3) 该指南还可指导制定常规或合同要求及企业管理者确定与焊接结构类型有关的质量体系中的焊接要求。该指南不应单独构成任何常规、合同或管理的要求。

该指南可用于下列目的：

① 提供 GB/T 19000 系列标准中要求的说明，指导与焊接（被视为特殊工艺）控制有关的质量体系部分的规定及建立。

② 为建立 GB/T 19001 及 GB/T 19002 质量体系中未包含的规定及焊接质量要求提供指南。

③ 评价①或②所涉及的焊接质量要求。

其应用将典型地出现在下列情况中：

① 在合同环境中，确定质量体系的焊接要求；

② 由制造商，建立并保持焊接质量要求；

③ 由制定结构规程或其他应用标准的委员会，确定焊接质量要求；

④ 由感兴趣的各方，即第三方、用户或制造商的管理机构，评价焊接质量要求。

2. 定义

该标准使用了 GB/T 6583 中给出的定义及下述定义。

(1) 合同

① 由某一用户指定并得到双方同意的结构要求。

② 制造商对为某些用户（这些用户在设计、生产阶段对制造商而言是未知的）成批制造结构的基本规定。

(2) 特殊工艺 其结果无法凭随后的产品检验、试验进行充分评估，例如，工艺缺陷只有在产品投入使用之后才得以显露。据此，为了确保规定的要求得到满足，需要连续监测及（或）符合文件化程序的那些工艺（取自 GB/T 19001 及 GB/T 19002）。

(3) 制造组织 在同样技术及质量管理条件下的焊接工作车间及（或）现场。

(4) 认可的人员 通过教育、培训及（或）相应的实际经验获得了资格及知识的人员。

(5) 结构 产品、构件或任何焊接的物品。

3. 焊接质量要求的选择

焊接质量要求可选择，以适用于表 1-5 中的焊接结构类型。对于 GB/T 12467.2、GB/T 12467.3 及 GB/T 12467.4 的选择，内容及质量要求总对比见图 1-5、表 1-6。

表 1-5 焊接质量要求的选择

合同的焊接要求	质量要求	
	当要求质量体系符合 GB/T 19001 或 GB/T 19002 时	当要求质量体系不同于 GB/T 19001 或 GB/T 19002 时
完整质量要求	GB/T 12467.2 ^①	GB/T 12467.2
一般质量要求	GB/T 12467.2 ^①	GB/T 12467.3
基本质量要求	GB/T 12467.2 ^①	GB/T 12467.4

① 在 GB/T 19001 及 GB/T 19002 的适用范围内，GB/T 12467.2 的要求可能被降低至合适的程度以适用于焊接结构的类型。

二、金属材料的熔化焊完整质量要求（摘自 GB/T 12467.2—1998）

1. 适用范围

该标准与将被制造的焊接结构类型无关，主要适用于：

① 对车间焊接及现场焊接的质量要求予以确定；

表 1-6 焊接质量要求的总体对比

要素	GB/T 12467.2 (完整质量要求)	GB/T 12467.3 (一般质量要求)	GB/T 12467.4 (基本质量要求)
合同评审	所有文件的评审	评审范围稍小	建立这种能力并具备信息手段
设计评审	确认焊接的设计		
分承包商	按主要制造商对待		应符合所有要求
焊工	按 GB/T 15169 或有关标准认可		
焊接协作	具有相应技术知识(EN 719:1994)的焊接协作人员任务与职责或类似知识的人员		无要求,但制造商的人员责任除外
检验人员	具有足够的、胜任的人员		足够并胜任,必要时从他方获得
生产设备	对制备、切割、焊接、运输、起重及安全设备和防护服均有要求		无特殊要求
设备维修	要进行,维修计划是必需的	无特殊要求,合适即可	无要求
生产计划	必需的	需要有限度的计划	无要求
焊接工艺规程(WPS)	向焊工提供作业指导书		无要求
焊接工艺认可	符合 GB/T 6963 的相应部分,按应用标准或合同要求进行认可		无特殊要求
作业指导书	具有焊接工艺规程或明确的作业指导书		无要求
文件	必需的	未规定	无要求
焊接材料的批量试验	只有合同有规定时进行	未规定	无要求
焊接材料的储存及保管	按 JB/T 3223 标准要求		
母材的存放	要求避免环境的影响;保持标志		无要求
焊后热处理	需要规程及完成的记录	需要对规程进行确认	无要求
焊前、焊时及焊后检验	按规定的操作要求		按合同规定的职责
不符合项	具有一定措施		
校准	具有一定措施	无规定	
标志	一般有关要求	必要时有关要求	无规定
可追溯性			
质量记录	需要,以满足产品可靠性规则	由合同要求	
	保存至少五年以上		

②为制造商生产满足规定要求的焊接结构的能力提供指南;

③ 可用作平价制造商焊接能力的基础。

当在下列一种或多种情况下,需要展示某一制造商生产焊接结构及满足规定质量要求的能力时,该标准可使用于:

- ① 有关各方的合同;
- ② 应用的标准;
- ③ 常规要求。

该标准可由制造商完全采用。如对所涉及的结构不适用时,也可有选择地删除。在下述条件下,这些要求为焊接控制提供了适用的框架:

① 对合同中的熔化焊接提供专门的要求(合同要求制造商具备符合 GB/T 19001 或 GB/T 19002 的质量体系)。