

中华人民共和国石油化学工业部

碳素钢、低合金钢 和耐热钢焊接施工 及验收技术规程 (试行)

石油化学工业出版社



中华人民共和国石油化学工业部

**碳素钢、低合金钢
和耐热钢焊接施工
及验收技术规程(试行)**

〔炼化建601-74〕

石油化学工业出版社

中华人民共和国石油化学工业部
**碳素钢、低合金钢和耐热钢焊接施工
及验收技术规程（试行）**
〔炼化建601-74〕

*

石油化学工业出版社 出版

（北京安定门外和平北路16号）

燃料化学工业出版社印刷二厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787 × 1092 ¹/₃₂ 印张 1

字数 17 千字 印数 1—20,560

1976年1月第1版 1976年1月第1次印刷

书号15063·化107 定价 0.09 元

只限国内发行

关于批准试行《炼油化工建设施工 及验收技术规程(规范)》的通知

(75)油化基字第549号

遵照伟大领袖毛主席“**要认真总结经验**”的教导，为了进一步加强施工企业管理，不断提高炼油化工建设施工技术水平，确保工程质量，部于一九七三年开始，组织工人、干部、技术人员，设计、施工、建设等两个三结合，对《炼油化工建设施工及验收技术规程(规范)》，进行了编制和修订工作。现予批准颁发试行，原一九六二年编制的化工基本建设施工技术规程及其他炼油施工企业的规范和新编规范有抵触之处，应按新编规范执行。

望各单位在试行中，要依靠群众，及时总结经验，并随时将意见函告部基建组。

中华人民共和国石油化学工业部

一九七五年五月十六日

目 录

第一章	总则	1
第二章	材料	1
第三章	对工件组对的要求	7
第四章	对焊工的要求	25
第五章	手工电弧焊	26
第六章	氧乙炔焰气焊	37
第七章	冬季低温切割与焊接	39
第八章	质量检查	42

第一章 总 则

第 1 条 本规程适用于炼油、化工基本建设工程碳素钢、普通低合金钢、合金结构钢和Cr5Mo耐热钢的手工电弧焊与氧乙炔焰气焊。

第 2 条 如设计文件或专门技术条件另有特殊要求时，则应按上述文件规定执行。

第 3 条 关于安全技术、劳动保护等应按有关现行规定执行。

第二章 材 料

✓ **第 4 条** 凡工程所用钢材和焊接材

料应有出厂质量合格证明书或质量复验合格证明书。

第 5 条 焊接材料应根据所焊钢材的化学成分、机械性能；焊接接头的抗裂性能、耐蚀性能；焊后是否热处理以及使用条件等综合考虑后选定。但必须保证焊缝金属的性能不低于相应标准规定的基本金属性能。

无成熟经验的焊接材料应经焊接试验后选用。

碳素钢与普通低合金钢或普通低合金钢之间异种钢的焊接接头，一般选用与钢材相应的抗裂性较好的焊接材料。

耐热钢与碳素钢、普通低合金钢或耐热钢之间异种钢焊接接头，一般选用与钢材相应的耐高温性能较好的焊接材料。

推荐选用的焊接材料如表 1。常用焊接材料或其熔注金属的化学成分和机械性

表 1 焊接材料选用表

钢材牌号		手工电弧焊焊条		气焊焊丝牌号		备 注
钢 号	代 号	统 一 牌 号	牌 号	代 号	号	
甲 3 沸	A3F	结422	焊08	H08		
甲 3	A3	结422 结427	焊 ₀₈ ⁰⁸ 高	H ₀₈ ⁰⁸ A		
甲 3 容	A3R	结422 结426 结427	焊 ₀₈ ⁰⁸ 高 ₀₈ 锰高	H ₀₈ ⁰⁸ A H ₀₈ MnA		板厚>20毫米, 且刚性较大或焊接 环境温度较低 时宜用结426 427
20#	20#	结422 结426 结427	焊 ₀₈ ⁰⁸ 高 ₀₈ 锰高	H ₀₈ ⁰⁸ A H ₀₈ MnA		同 上
15锅	15g	结422 结426 结427	焊 ₀₈ ⁰⁸ 高 ₀₈ 锰高	H ₀₈ ⁰⁸ A H ₀₈ MnA		同 上
20锅	20g	结422 结426 结427	焊 ₀₈ ⁰⁸ 高 ₀₈ 锰高	H ₀₈ ⁰⁸ A H ₀₈ MnA		同 上

续表

钢材牌号		手工电弧焊焊条		气焊焊丝牌号		备 注
钢 号	代 号	统 一 牌 号	牌 号	代 号	号	
16 锰	16Mn	结502 结 ⁵⁰⁶ 507				板厚>20毫米, 且刚性较大或焊 接环境温度较低 ⁵⁰⁶ 时宜用结 507
16 锰 锅	16Mng	结502 结 ⁵⁰⁶ 507				同 上
16 锰 容	16MnR	结502 结 ⁵⁰⁶ 507				同 上
15 锰 钒	15MnV	结502 结 ⁵⁰⁶ 507 结 ⁵⁵⁶ 557				同 上
15 锰 钒 容	15MnVR	结502 结 ⁵⁰⁶ 507 结 ⁵⁵⁶ 557				同 上
15 锰 钒 钢	15MnVg	结502 结 ⁵⁰⁶ 507 结 ⁵⁵⁶ 557				同 上

续表

钢材牌号		手工电弧焊焊条		气焊焊丝牌号			备注
钢号	代号	统一牌号	牌号	代号	号	号	
16钼	16Mo	热107	焊12钼	H12Mo			
12铬钼	12CrMo	热207	焊12铬钼	H12CrMo			
15铬钼	15CrMo	热307	焊15铬钼	H15CrMo			
铬5钼	Cr5Mo	热507					在特殊情况下经 有关人员同意可 用奥402奥302 奥407奥307

能见附表。

第 6 条 焊接材料应存放在干燥而通风的室内。

第 7 条 电焊条在使用前一般应按说明书的要求进行烘干。使用时也应保持干燥。

对于重要工程使用低氢碱性焊条时，烘干及保存应符合下列要求：

一、烘干温度 $350\sim 400^{\circ}\text{C}$ ，恒温 $1.5\sim 2$ 小时；

二、烘干的焊条宜存放在 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ 保温箱内，随用随取；

三、焊条在常温下超过 4 小时应重新烘干。重复烘干次数不宜超过两次。

凡受潮或药皮脱落、裂纹显著的焊条不应使用。

第 8 条 气焊应用专制的焊丝，也可用与母材相应的焊条钢丝。焊丝在使用

时表面应干燥，无氧化皮、油污和锈蚀。

第三章 对工件组对的要求

第 9 条 焊接接头型式和尺寸，可参照“手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸 GB985-67”选用。本规程推荐的手工电弧焊和氧乙炔焰气焊的接头型式和尺寸见表 2 和表 3。

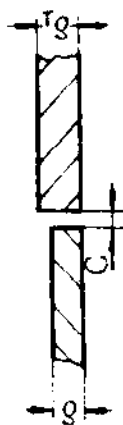
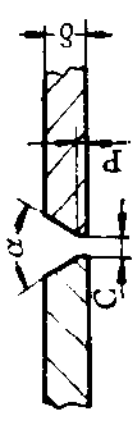
为改善劳动条件，双面焊的容器封闭焊缝，内侧宜用小坡口。电弧气刨清焊根，一般宜在容器外部进行。

第 10 条 碳素钢、普通低合金钢的切割与坡口加工，可用气割、风铲。电弧气刨和机械加工等方法。

耐热钢宜用机械方法切割与加工坡口。

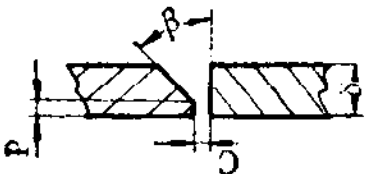
焊接坡口有影响焊接质量的局部凹凸

表 2 常用手工电弧焊接头型式及组对要求

接头名称	接头型式	接头尺寸及公差(毫米)	
		板	厚
		δ	δ
对接不开坡口		≤ 2	—
		3~5	—
		< 3	< 1.5
		3~4	< 1.5
对接 V 型坡口		5~12	—
		13~16	—

续表

接 头 名 称	接头尺寸及公差(毫米)				备 注
	间隙C	钝边P	坡口角度(度)		
			α	β	
对接 不开坡口	1.5 ± 0.5	—	—	—	
	2~3	—	—	—	
	1 ± 0.5	—	—	—	
	1.5 ± 0.5	—	—	—	
对接 V 型坡口	2 ± 0.5	1.5 ± 0.5	60 ± 5	—	
	2.5 ± 0.5	1.5 ± 0.5	60 ± 5	—	

接头名称	接头型式	接头尺寸及公差(毫米)		
		板 厚		
		δ	δ_1	
对接单边 V 型坡口		5~12		—
		13~26		—

续表

接 头 名 称	接头尺寸及公差(毫米)				备 注
	间隙C	钝边P	坡口角度(度)		
			α	β	
对接单边V型坡口	2~3	1.5±0.5	—	50±5	
	3±0.5	2±0.5	—	50±5	

接头名称	接头型式	接头尺寸及公差(毫米)	
		板	厚
		δ	δ_1
对接 X 型坡口		12~26	$\leq 1.25\delta$
	