

# 文本复制检测报告单 (全文标明引文)

№: ADBD2020R\_2020042208020220200819152626101973758782

检测时间: 2020-08-19 15:26:26

检测文献: 查重-郭彦兴

作者:

检测范围: 中国学术期刊网络出版总库

中国博士学位论文全文数据库/中国优秀硕士学位论文全文数据库

中国重要会议论文全文数据库

中国重要报纸全文数据库

中国专利全文数据库

图书资源

优先出版文献库

高职高专院校联合比对库

互联网资源 (包含贴吧等论坛资源)

英文数据库 (涵盖期刊、博硕、会议的英文数据以及德国Springer、英国Taylor&Francis 期刊数据库等)

港澳台学术文献库

互联网文档资源

源代码库

CNKI大成编客-原创作品库

个人比对库

时间范围: 1900-01-01至2020-08-19

可能已提前检测, 检测时间: 2020/8/14 21:10:54, 检测结果: 27.1%

## 检测结果

去除本人已发表文献复制比: 16%

跨语言检测结果: 0%

去除引用文献复制比: 16%

总文字复制比: 16%

单篇最大文字复制比: 10.2% (水平固定管焊接缺陷的产生及防止)

重复字数: [773]

总字数: [4845]

单篇最大重复字数: [493]

总段落数: [1]

前部重合字数: [131]

疑似段落最大重合字数: [773]

疑似段落数: [1]

后部重合字数: [642]

疑似段落最小重合字数: [773]

指 标:  疑似剽窃观点  疑似剽窃文字表述  疑似自我剽窃  疑似整体剽窃  过度引用

表 格: 0

公 式: 没有公式

疑似文字的图片: 1 (已OCR处理)

脚注与尾注: 0



(注释: 无问题部分 文字复制部分 引用部分)

## 1. 查重-郭彦兴

总字数: 4845

### 相似文献列表

去除本人已发表文献复制比: 16% (773)

文字复制比: 16% (773)

疑似剽窃观点: (0)

1	<u>水平固定管焊接缺陷的产生及防止</u> 杨长清; - 《黑龙江科技信息》 - 2016-04-25	10.2% (493)
		是否引证: 否
2	<u>小直径管件水平固定氩电联焊</u> 刘世军; 李士澜; 宋同来; - 《金属加工(热加工)》 - 2019-01-01	5.3% (256)
		是否引证: 否

### 原文内容

20 钢管对接在水平固定位置氩电联焊的操作技巧

专业名称:

责任领导:

班级名称:

学生姓名:

指导教师:

设计题目：  
焊接技术与自动化  
焊接3171班  
郭彦兴  
黄永锋  
蒋丹  
二零二零年五月  
学生毕业设计成果  
目录

一、 成果简介	4
二、 设计思路	4
(一)、 选题背景	4
(二)、 氩电联焊简介	4
1. 工艺原理	4
2. 氩电联焊的特点	5
三、 设计过程	5
(一)、 水平固定管焊接特点	5
1、 水平固定管焊接缺陷的产生部位	5
2、 焊接常见的缺陷原因	6
3、 操作工艺的缺陷	6
(二)、 防止水平固定管焊接缺陷的措施	6
1、 焊接操作的措施	6
2、 焊接材料的选择和加强对焊接工人的管理	6
3、 焊接工艺的措施	7
(三)、 20钢管的焊接性	7
1、 20钢简介	7
2、 20钢的焊接性	7
3、 焊前准备	8
4、 选取焊接工艺参数	8
5、 打底层的操作	8
6、 盖面层的焊接	9
7、 注意事项	10
四、 成果特点	10
五、 收获与体会	10
参考文献：	11

## 20钢管对接在水平固定位置氩电联焊的操作技巧

### 一、 成果简介

通常，“氩电联焊”是使用氩弧焊和手工电弧焊两种焊接方法的组合焊接的缩写。焊接步骤为底部焊接，填充层和覆盖层。在底部焊接期间，将其分为两个半圆并按一定顺序焊接。当架空焊接位置位于中心点时，电弧在凹槽的底部点燃，将其熔化成熔池，并且在另一个焊接中以相同的方式进行焊接。应当注意的是，当将其焊接到垂直焊接位置时，有必要使用断弧焊接以避免由于其温度升高而引起的焊接凸点的问题。覆盖表面的第一层在下槽处焊接，刚好超过高架焊接位置的中心点。通过熔化两侧凹槽的角以获得合适的焊接宽度，可以通过连续电弧或折弧的方法来焊接覆盖表面。

本次设计采用的是：管件材质为20钢，管件的规格为 $\Phi 60\text{mm} \times 5\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，坡口角度 $30^\circ$ 。将管件坡口表面及坡口附近（以离坡口边缘的距离计）每侧20mm范围内的碳氢化合物及其它有害杂质应清理干净，坡口的钝边留1mm。氩气的纯度 $\geq 99.99\%$ ，钨极氩弧焊的保护嘴尺寸为 $\Phi 8\text{mm}$ ，使用 $\Phi 2.5\text{mm}$ 的钨极，材质为铈钨极，端部打磨成圆锥形，钨极的伸出长度4-5mm。钨极氩弧焊焊接时的焊材选用的牌号为：H08Mn2SiA，焊条电弧焊采用的焊材的型号为：E5015，焊丝与焊条的直径均选用2.5mm，通过外观检测与射线探伤检测结果表明焊缝无缺陷。

### 二、 设计思路

#### (一) 选题背景

20钢管的材质为20钢属于优质碳素结构钢特性及适用范围：它的强度要比15号钢高，很少淬火，没有回火脆性。冷变形塑性高、电弧焊和接触焊的焊接性能好，气焊时厚度小，外形的要求比较严格或形状复杂的制件上容易产生裂纹。

#### (二) 氩电联焊简介

通常，“氩电联焊”是使用氩弧焊和手工电弧焊两种焊接方法的组合焊接的缩写。焊接步骤为底部焊接，填充层和覆盖层。在底部焊接期间，将其分为两个半圆并按一定顺序焊接。当架空焊接位置位于中心点时，电弧在凹槽的底部点燃，将其熔化成熔池，并且在另一个焊接中以相同的方式进行焊接。应当注意的是，当将其焊接到垂直焊接位置时，有必要使用断弧焊接以避免由于其温度升高而引起的焊接凸点的问题。覆盖表面的第一层在下槽处焊接，刚好超过高架焊接位置的中心点。通过熔化两侧凹槽的角以获得合适的焊接宽度，可以通过连续电弧或折弧的方法来焊接覆盖表面。

#### 1. 工艺原理

氩电联焊是一种使用氩弧焊焊接焊缝底部，然后使用手工电弧焊填充和覆盖表面的焊接方法。焊接时，确定管道的周向对接焊缝找出每个焊接区域的角度和位置，然后确定所需的参数：例如预热温度，焊接温度，电流，电压，焊接脉冲，氩气流量等。它结合了两种焊接方法的优点，可以更加保证工程质量。

## 2. 氩电联焊的特点

焊接质量良好：根据焊接工艺资质，选择合适的焊丝，钨极，焊接工艺参数和要求的纯度的保护气体可以使焊缝的根部熔合良好。进行射线照相检查时，合格率明显较高。效率高：同一焊工采用氩弧焊和手工电弧焊工艺焊接同一焊缝。氩电联焊的焊接效率是手工电弧焊的2至4倍，是氩弧焊的1至2倍。大大缩短了工期。成本低：通过综合测试发现，与手工电弧焊相比，氩电联焊可将总体施工成本降低10%~20%，与氩弧焊相比可将总体施工成本降低5%~15%，焊接接头形成良好，修复率低，降低了整体成本。

### 三、设计过程

#### (一)水平固定管焊接特点

水平固定管的焊接方法可分为架空焊，架空立式焊，立式焊，立式平焊，平焊等五个步骤。焊接位置的选择取决于焊接空间结构，一般的水平固定管焊接是堆焊位置的温度较高，而平焊位置的温度较低。温度的平衡调节会影响焊接的成败。焊接时，焊接打底层时容易出现缺陷，例如表面高低差太大，焊缝间夹渣，焊缝坡口收缩不均匀，底部未完全焊透。在实际焊接生产中，水平固定位置的管材与管材的对接焊缝是难度最大的，在进行焊接时一定要掌握焊接技巧。

##### 1、水平固定管焊接缺陷的产生部位

在焊接过程中，架空焊接位置易于熔化不足，焊接不充分等，并且在架空焊接期间很可能出现孔隙和收缩。在垂直焊接位置可能会出现诸如过多的焊肉和不稳定的成型之类的问题。在平面焊接和垂直焊接中可能发生的问题类似，并且在接合位置处也容易出现缩孔。

##### 2、焊接常见的缺陷原因

焊接中最常见的焊接缺陷是气孔，夹渣和不完全熔透。气孔的常见现象是熔池中的气泡没有及时逸出并在焊接过程中冷却成孔。夹渣是由于不规则操作引起的焊缝中的夹渣现象。夹渣的原因是钢板的角度太小，渣不易排出。重新焊接时，最后的炉渣残留物不能彻底清洗。这样在下一焊接中会有渣。不完全渗透意味着焊缝和根部不被渗透，从而导致焊接金属和原材料之间出现间隙。缺乏熔深的原因是预焊接时钢板的槽角小，间隙不正确等。

##### 3、操作工艺引起的缺陷

严格按照焊接工艺进行焊接是焊工的基本素养。水平管道焊接时，引弧点必须超过管材6点钟位置的下方中心线5-10mm，且焊枪角度必须与焊接前进方向成80度~90度角度。在V型坡口的内侧处起弧时应进行预热，并且焊枪的角度也应根据焊缝的空间位置而有所不同。如果在实际操作中，如果不严格按照焊接规范进行焊接，则会引起不规则收缩问题。在进行架空焊接时，首先使用长电弧对焊接起点进行预热，然后在开始时使用长电弧形成凹槽，然后将焊丝推入焊接处的熔融孔中。规定垂直焊接应在原始熔池之前5-10mm处开始电弧，并降低原始熔池处的电弧。当铁水通过熔孔的背面时，将熔池向焊缝的前方进行移动。如果操作不当，很容易引起收缩，并造成结构缺陷。

#### (二)、防止水平固定管焊接缺陷的措施

##### 1、焊接操作的措施

将坡口两边的油迹、锈迹清理干净。在坡口内侧引弧，注意对于淬硬性大的材料禁止在非焊接部位操作。焊接电流的选择与焊条的直径和焊接空间位置成正比，焊条的选择主要考虑焊管的材料，并综合考虑技术性能，工艺性能和机械性能，外观整洁，材料均匀，不生锈，不脱落等问题。

##### 2、焊接材料的选择和加强对焊工工人的管理

成功焊接的第一步是原材料必须符合国家标准。购买母材，也就是钢管时，必须选择正规制造商，检查出厂质量的证明书，并检查材料表面是否有裂纹和分层。清洗焊接材料时，要注意避免水，油渍，生锈等现象。这些不确定因素将严重影响施工质量。由于这种缺陷，也会出现诸如孔洞和夹渣之类的问题。在选择焊接人员时，有必要检查焊接人员是否具有技能资格证书。

##### 3、焊接工艺的措施

最常见的焊接工艺分为底层，填充层和覆盖层。在底部焊接中，应按一定顺序焊接两个半圆。当焊接在高架焊接位置的中心点时，电弧在凹槽的根部点燃并熔化成熔池。在另一处使用相同的方法，接口处焊接。请注意，在垂直焊接位置进行焊接时，有必要使用断弧焊，以免因温度过高而导致焊缝凸出。覆盖层在下斜角处刚好超过架空焊接的中心点进行焊接。通过熔化两侧斜角的角，可以实现理想的焊接宽度。您可以选择连续电弧焊和断弧焊来覆盖表面进行焊接。

#### (三) 20钢管的焊接性

##### 1、20钢简介

碳钢是对含碳量的质量百分比介于0.02%至2.11%之间的铁碳合金的统称，只含碳元素的钢称为碳钢，钢往往根据使用环境不同而含有不同的合金元素，按碳含量高低分类：低碳钢：碳含量一般低于0.25%；中碳钢：碳含量一般为0.25%~0.60%；高碳钢：碳含量一般高于0.60%。

按金相组织分类：退火状态的：a、亚共析钢；b、共析钢；c、过共析钢（珠光体+渗碳体）；d、莱氏体钢（珠光体+渗碳体）。正火状态的：a. 珠光体钢；b. 贝氏体钢；c. 马氏体钢；d. 奥氏体钢。

20号钢是优质碳素结构钢，含碳量0.17~0.23%，20号钢的机械性能优于A3(Q235)，20号钢的屈服极限为410MP。20钢的化学成分：C：0.17%~0.23%，Si：0.17%~0.37%，Mn：0.35%~0.65%，Cr≤0.25%，Ni≤0.3%，Cu≤0.25%。

##### 2、20钢的焊接性

20钢的焊接性能很好，在一般的环境下都可以进行焊接，当环境温度低于-5℃时就要进行预热，当板的厚度大于20mm时，需要进行预热，然后在焊后进行消除应力的热处理。20钢一般情况下不会产生裂纹，但在不同牌号的材料焊接下有可能会产生裂纹。

##### 3、焊前准备

管材为20钢，管件规格为Φ60mm×5mm×100mm，斜角为30°（见图1）。在20mm以内清洁管道斜面的内表面和外表面，并使斜面的钝边保持1mm。氩气的纯度应≥99.99%，喷嘴直径应为10mm，应使用Φ2.5mm的钨钨电极，钨电极应延伸约5mm。焊丝为H08Mn2SiA，焊条为E5015。焊接材料的规格均为2.5mm。根据指定的时间和温度将焊条干燥后，将其放入绝缘筒中待用。

图1 钢管坡口示意图

#### 4、选取焊接工艺参数

表1 焊接工艺参数表

焊层	焊接材料		电源极性（直流）	焊接电流 /A	焊接电压 /V	焊接速度/cm·min <sup>-1</sup>
	型号	规格Φ/mm				
打底层	H08Mn2SiA	2.5	正接	80~90	11~14	7~9
盖面层	E5015	2.5	反接	65~75	18~21	6~8

#### 焊层焊接材料电源极性

(直流) 焊接电流

/A 焊接电压

/V 焊接速度/cm·min<sup>-1</sup>

型号规格Φ/mm

打底层 H08Mn2SiA 2.5 正接 80~90 11~14 7~9

盖面层 E5015 2.5 反接 65~75 18~21 6~8

#### 5、打底层的操作

(1) 为了提高底层焊接的稳定性，可以将焊枪喷嘴的边缘作为支点倾斜在管槽的内侧，并且焊枪可以左右摆动以沿管的坡口向前移动进行焊接。钨极氩弧焊的电极与管子外表面切线之间的角度尽量保持在70-80度之间，焊丝与管子外表面切线之间的角度通常为15-20度，也就是焊丝与焊枪夹角在80-90度。（请参见下图）。

图2 打底层时焊枪角度示意图

(2) 焊接操作：起弧后，把电弧长度控制在1mm，焊丝要一直位于位于电弧的前面，将其保持在气体保护范围内。当在起始位置形成焊池并出现焊接孔时，焊丝开始输送。送入焊丝时，应将其紧紧地固定在凹槽的根部，并且焊丝应均匀，均匀。送入焊丝时，请注意焊丝与焊炬之间的角度，以免钨电极碰到焊丝而引起“粘连”。为避免不完全熔透，应延长电弧在焊孔两端的停顿时间，焊枪应左右平稳摆动，送丝速度应均匀。

#### 6、盖面层的焊接

(1) 先把打底层清理干净，然后在进行焊接盖面层。

(2) 把握好焊条的角度（见下图），适当延长电弧在管件的坡口两侧的停顿时间，以防止产生未熔合和少许咬边的缺陷。

图3 盖面层时焊条角度示意图

(3) 在操作过程中，使新的熔池压榨先前熔池的三分之二，并且点必须准确且位置正确，以避免出现脱节和超高现象。

#### 7、注意事项

(1) 点焊应采用与第一层相同的焊接工艺。

(2) 在20mm以内清理管道凹槽的内表面和外表面。

(3) 在焊接过程中，如果钨极损坏，请立即停止操作并进行清洁处理。

(4) 穿戴完整的劳动保护用品，以免对人体造成伤害。

#### 四、成果特点

每一个好焊缝都与电流、电压、焊接角度及焊接手法等都有着重要的关系。焊接时要掌握好熔孔的大小和熔池温度。只要能够完全按照焊接工艺进行焊接，就能有效的避免焊接缺陷，最后得到成形美观的焊缝。水平固定管焊接的焊缝是圆形的，因此在此焊接过程中焊条和焊丝的角度变化很大，容易引起焊接缺陷。为了避免焊接缺陷，有必要改善焊接工艺。必须严格遵守材料采购，焊接操作技术和各部分焊接要点注意事项等方面的规定，以实现行业进步。

#### 五、收获与体会

焊接是安装和制造过程中的关键工作，其质量直接影响产品的安全运行和使用寿命。在未来的各行业制造中，如何能够提高焊接的质量，避免常规缺陷的产生，焊接质量控制是一项关键任务，质量的质量和效率的水平会直接影响产品的安全运行和生产周期。

在当今这个社会焊接技术起到了很重要的作用，为了把焊接质量和性能能够有所提高，有一个非常至关重要的因素，那就是要正确的去选择焊接的各项参数，制定出合理的焊接工艺，并且要严格的取按照焊接工艺来执行。

#### 参考文献：

[1] 天津市机电工业总公司. 电焊工必读[M]. 天津：天津科学技术出版社，2001.

[2] 戚维明. 全面质量管理[M]. 3版. 北京：中国科学技术出版社，2010.

[3] 中国石油天然气集团公司人事服务中心编写. 电焊工[M]. 东营：中国石油大学出版社，2007.

[4] 陈祝年. 焊接工程师手册[M]. 北京：机械工业出版社，2002.

#### 指 标

##### 疑似剽窃文字表述

1. 两个半圆并按一定顺序焊接。当架空焊接位置位于中心点时，电弧在凹槽的底部点燃，将其熔化成熔池，
2. 两个半圆并按一定顺序焊接。当架空焊接位置位于中心点时，电弧在凹槽的底部点燃，将其熔化成熔池，
3. 平焊，平焊等五个步骤。焊接位置的选择取决于焊接空间结构，一般的水平固定管焊接是堆焊位置的温度较高，而平焊位置的温度较低。温度的平衡调节会影响焊接的成败。焊接时，
4. 弧时应进行预热，并且焊枪的角度也应根据焊缝的空间位置而有所不同。如果在实际操作中，如果不严格按照
5. 移动。如果操作不当，很容易引起收缩，并造成结构缺陷。

## (二)、防止水平固定管焊接缺陷的措施

### 1、焊接操作的措施

6. 选择主要考虑焊管的材料，并综合考虑技术性能，工艺性能和机械性能，外观整洁，材料均匀，不生锈，不脱落等问题。
- 2、焊接材料的选择和加强对焊接工人的管理  
成功焊接的第一
7. 水平固定管焊接的焊缝是圆形的，因此在焊接过程中焊条和焊丝的角度变化很大，容易引起焊接缺陷。为了避免焊接缺陷，有必要改善焊接工艺。

说明：1. 总文字复制比：被检测论文总重合字数在总字数中所占的比例

2. 去除引用文献复制比：去除系统识别为引用的文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

3. 去除本人已发表文献复制比：去除作者本人已发表文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

4. 单篇最大文字复制比：被检测文献与所有相似文献比对后，重合字数占总字数的比例最大的那一篇文献的文字复制比

5. 指标是由系统根据《学术论文不端行为的界定标准》自动生成的

6. 红色文字表示文字复制部分；绿色文字表示引用部分；棕灰色文字表示作者本人已发表文献部分

7. 本报告单仅对您所选择比对资源范围内检测结果负责



✉ [amlc@cnki.net](mailto:amlc@cnki.net)

🌐 <http://check.cnki.net/>

👤 <http://e.weibo.com/u/3194559873/>

大学生论文检测系统 (高职高专版)