

KOBELCO

实芯焊丝焊接 异常对应指南

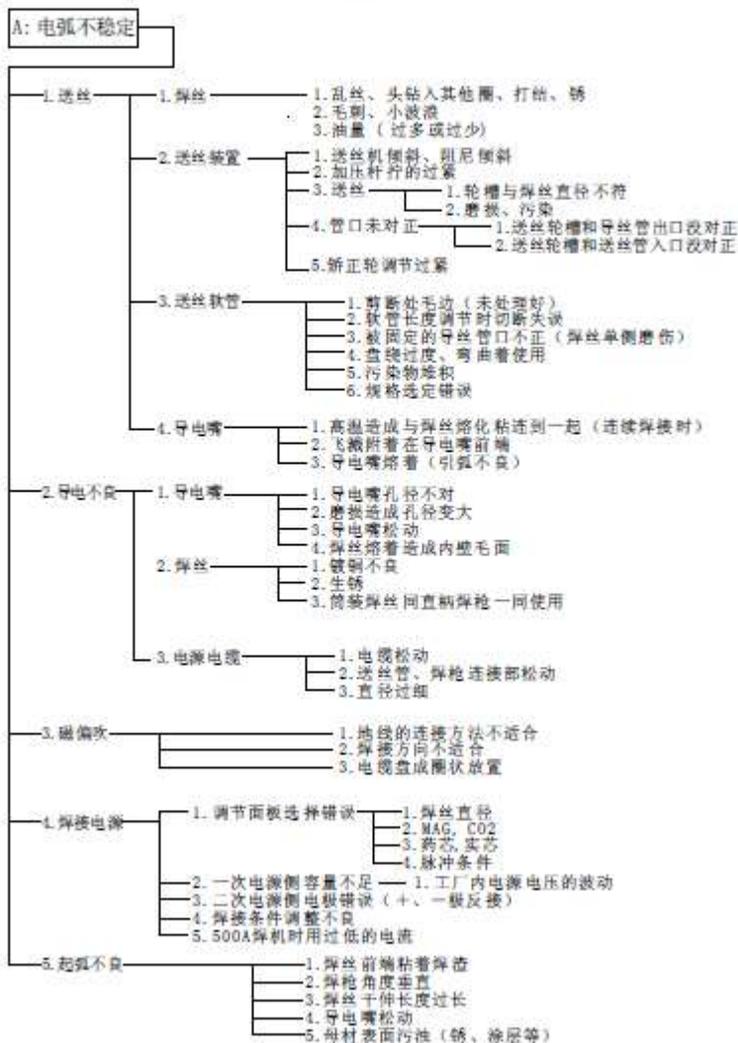
(株)神户制钢所焊接公司

唐山神钢焊接材料有限公司

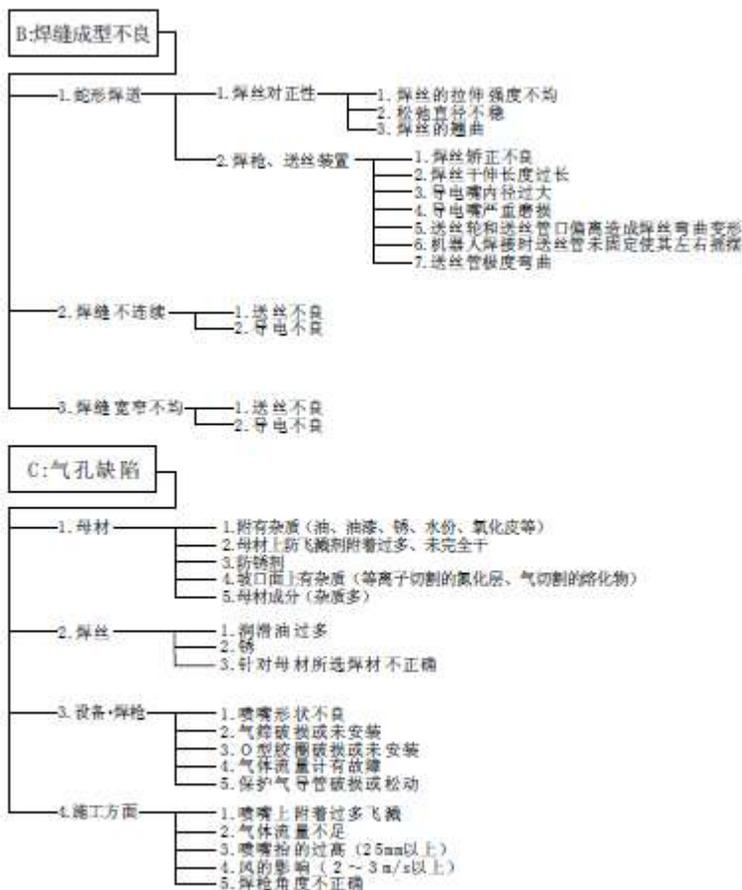
目 录

焊接异常的分类	1	(4-1)导电嘴-引弧不良.....	20
焊接异常的分类	2	(4-2)导电嘴-引弧不良.....	20
焊接异常的图解.....	3	(4-3)导电嘴-引弧不良的处理方法.....	21
(1-1)盒装焊丝乱丝.....	3	(4-1)导电不良-筒装焊丝(例一).....	22
(1-2)盒装焊丝乱丝.....	4	(4-2)导电不良-筒装焊丝(例一)的改正方法.....	23
(1-3)盒装焊丝-焊丝头贴入其它圈.....	4	(5)送丝管-弯曲和卷曲.....	24
(1-4)盒装焊丝-使用不当焊丝散开.....	5	(6)电源电缆-线径.....	25
(1-5)盒装焊丝-使用不当焊丝散开.....	6	(7-1)磁偏吹.....	26
(1-6)筒装焊丝-打结.....	7	(7-2)磁偏吹.....	27
(1-7)筒装-打结.....	8	(8)蛇形焊道-机器人.....	27
(1-8)筒装-打结.....	9	(9)焊丝送丝不良-固定导丝管的卡子.....	28
(1-9)筒装-打结.....	10	(10-1)气孔缺陷-表面处理过的钢板.....	29
(1-10)筒装-打结.....	10	(10-2)气孔缺陷-表面处理过的钢板.....	30
(1-11)筒装-使用不当乱丝.....	11	(11)气孔缺陷-防飞溅剂.....	31
(1-12)筒装-安装不当乱丝.....	11	(12)气孔缺陷-气帘的效果.....	32
(1-13)筒装-运输或放置不当乱丝.....	12	(13)气孔缺陷-飞溅堵塞.....	33
(1-14)筒装-搬运或吊起不当乱丝.....	13	(14)气孔缺陷-焊枪角度的影响.....	34
(1-15)筒装-乱丝.....	14	(15-1)气孔缺陷-气体保护.....	35
(2-1)送丝装置-卷轴和送丝装置的放置.....	15	(15-2)气孔缺陷-气体保护.....	36
(2-2)送丝装置-加压轮的调整.....	15	(16)气孔缺陷-风的影响.....	37
(2-3)送丝装置-加压调节杆的调整.....	16	(其他异常的焊丝接头.....	38
(2-4)送丝装置-送丝轮的安装.....	17	(其他)异常的焊丝接头.....	39
(2-5)送丝装置-过度矫正.....	18	(其他)异常的焊丝接头-非制造时发生.....	39
(3-1)送丝软管-送丝管的长度.....	19		
(3-2)送丝软管-断头的毛边.....	19		

焊接异常的分类

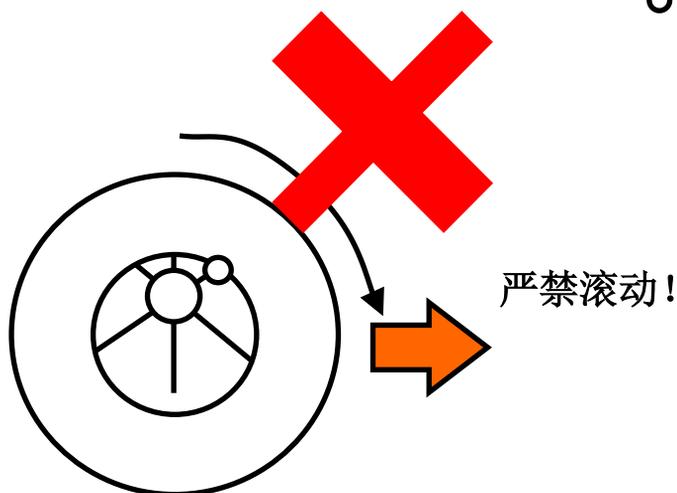
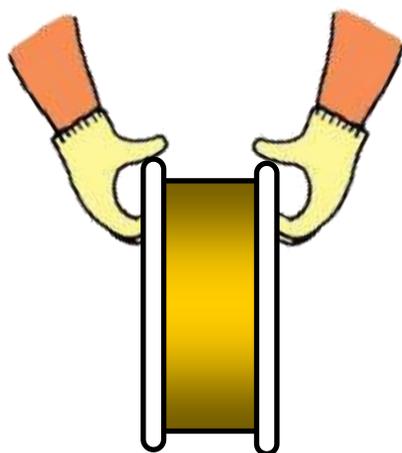


焊接异常的分类

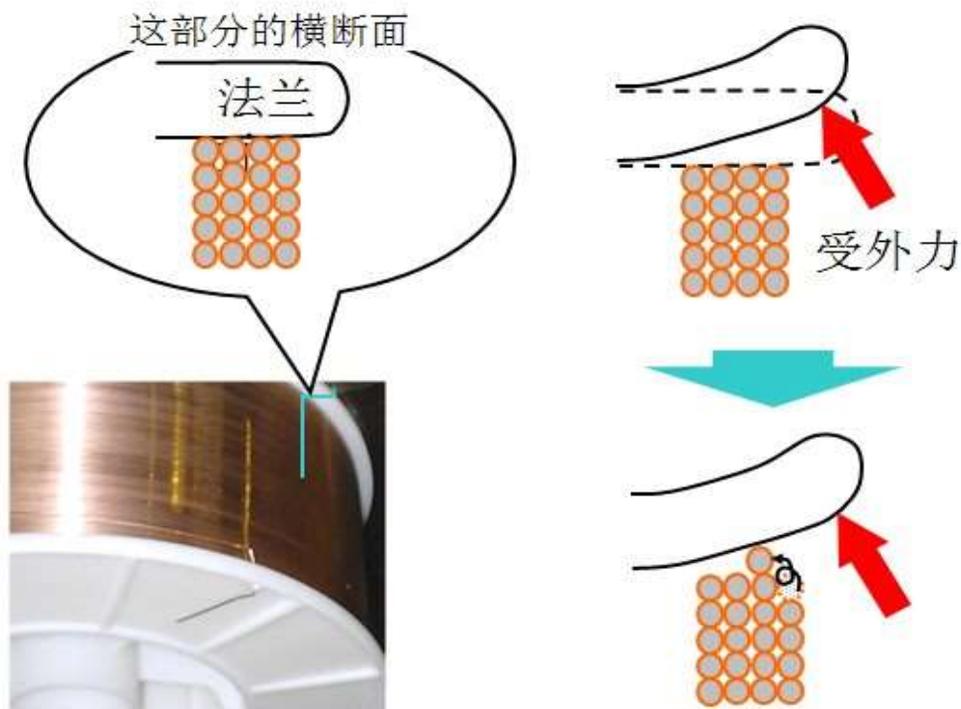


焊接异常的图解

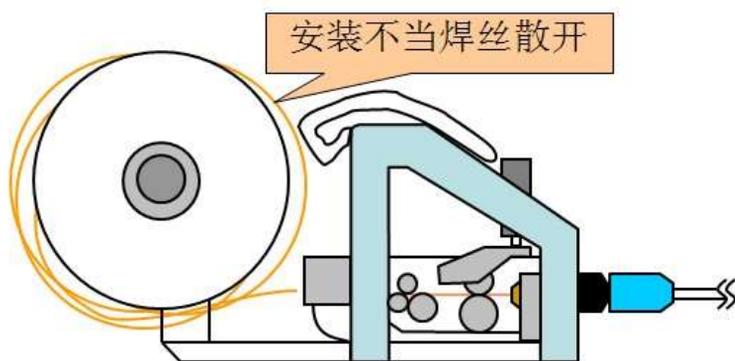
(1-1) 盘装焊丝乱丝



(1-2) 盘装焊丝乱丝

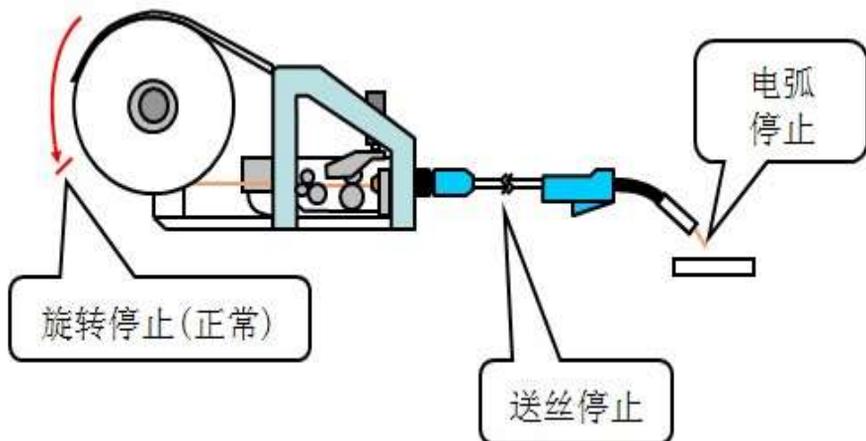
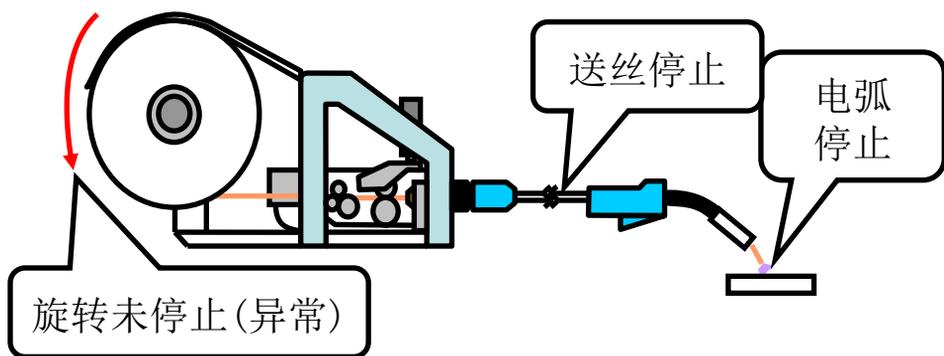


(1-3) 盘装焊丝 - 焊丝头钻入其它圈

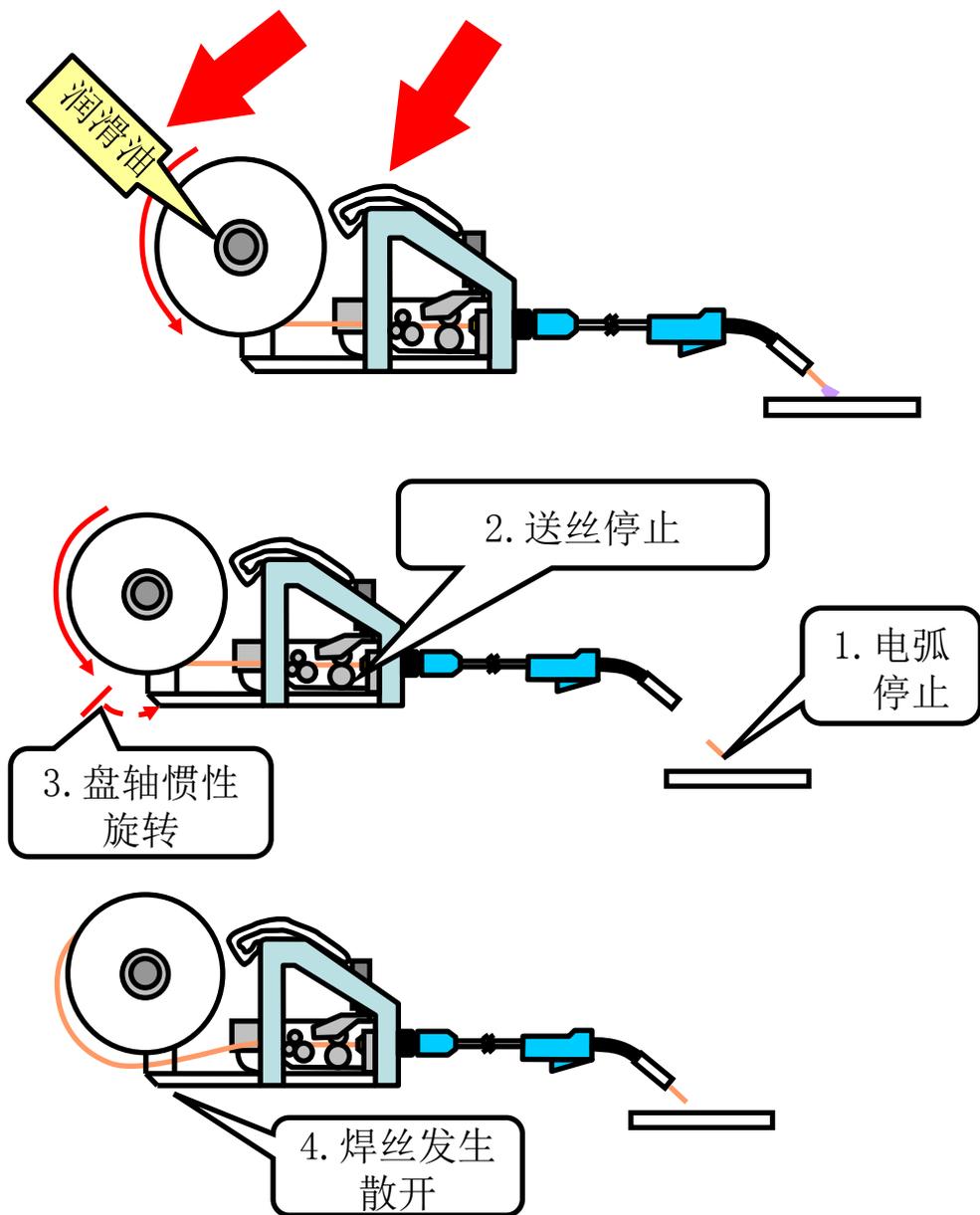


➡ 是乱丝或打结的原因之一！

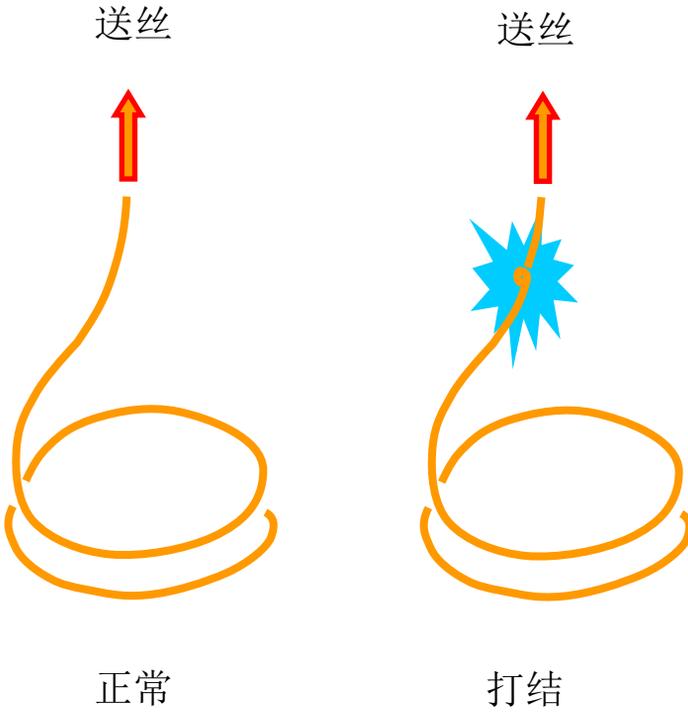
(1-4) 盘装焊丝 - 使用不当焊丝散开



(1-5) 盘装焊丝 - 使用不当焊丝散开

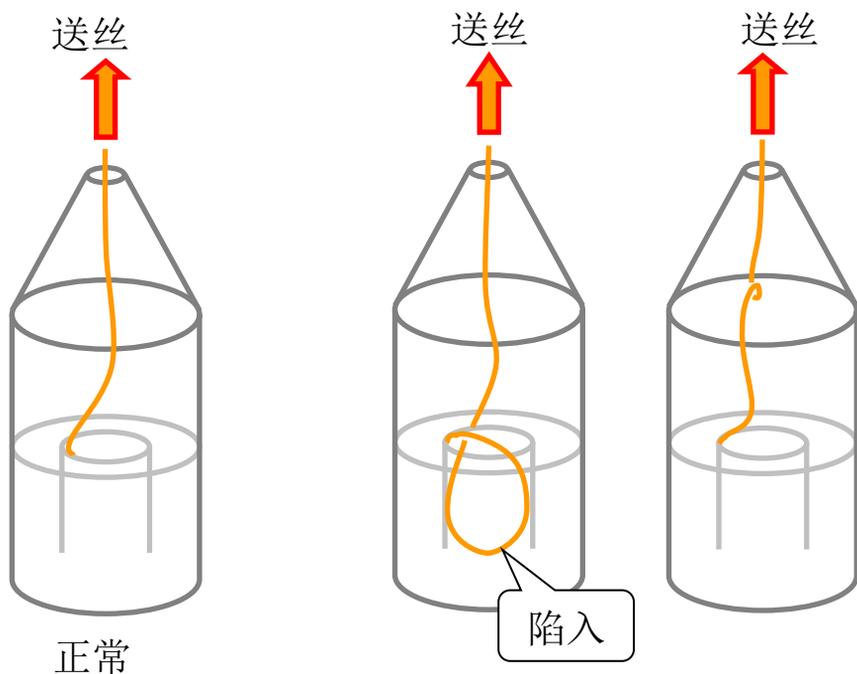


(1-6) 筒装焊丝 - 打结



➡ 停止送丝、焊接停止

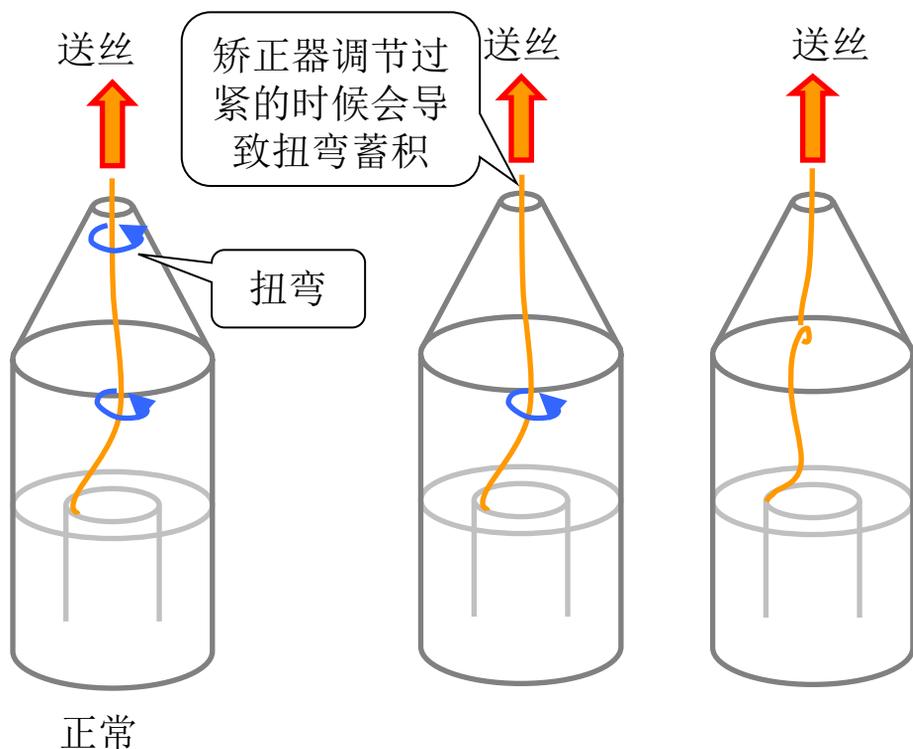
(1-7) 筒装 - 打结



焊丝打结分析1

焊丝出现打结是由于焊丝本身具有钢性，筒装焊丝入筒时以360度旋转缠绕方式装入筒内。由于焊丝本身钢性，装入筒内的焊丝会产生一定的应力。在送丝良好的情况下焊丝会通过焊接时的自行旋转释放应力。如果送丝管过长、弯曲度大，且焊接部位复杂，焊接时焊丝应力释放缓慢，造成应力过大，引起焊丝在筒内扭曲，会把旁边焊丝一同带出，导致被带出的焊丝在送丝帽顶端打结。

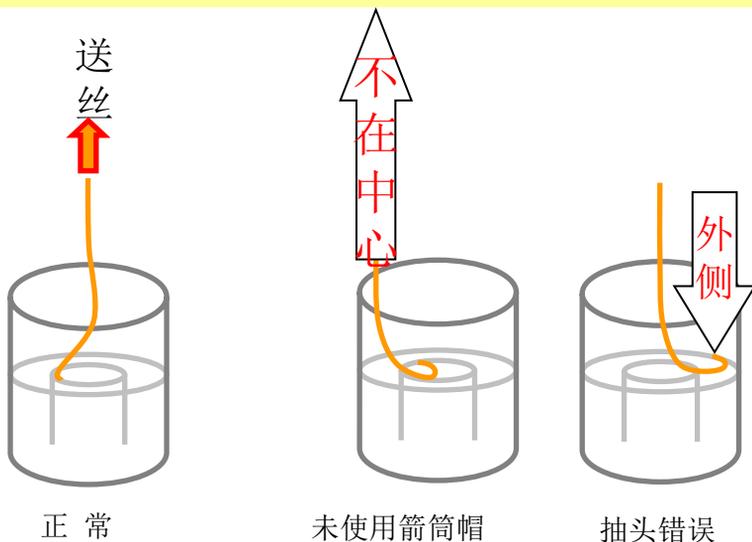
(1-8) 筒装 - 打结



焊丝打结分析2

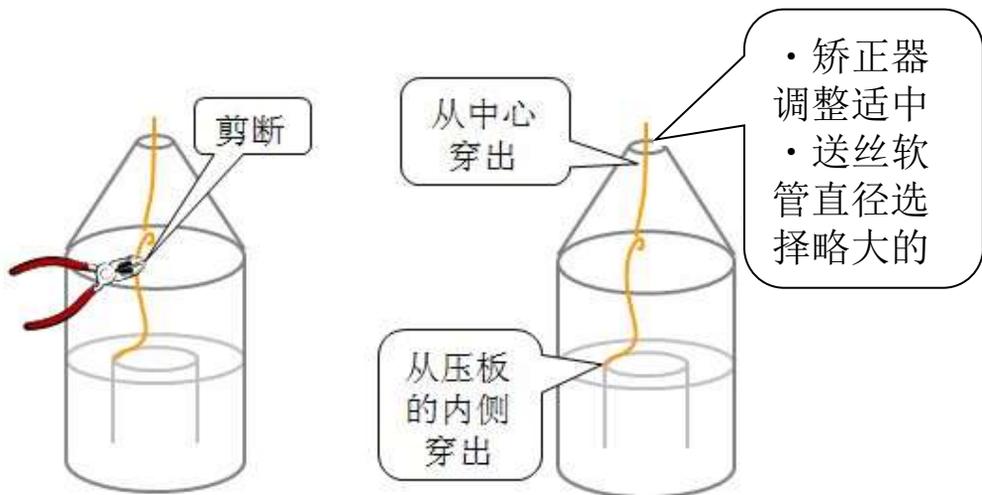
焊丝筒帽上有应力调整轮, 如果该轮调整不当, 引起应力聚集, 释放困难, 造成筒内部焊丝应力集中, 造成焊丝乱丝或打结。

(1-9) 筒装 - 打结

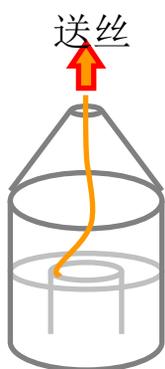


(1-10) 筒装 - 打结

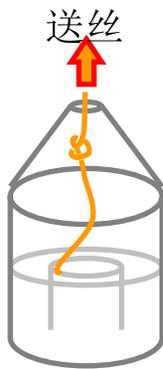
发生打结时的处理方法



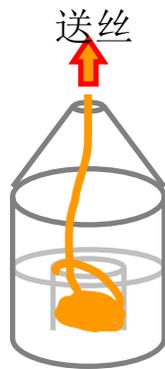
(1-11) 筒装 - 使用不当乱丝



正常



例 1



例 2

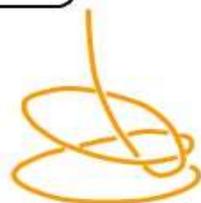
乱丝



焊丝停止送丝，焊接停止

原因参见 (1-7)

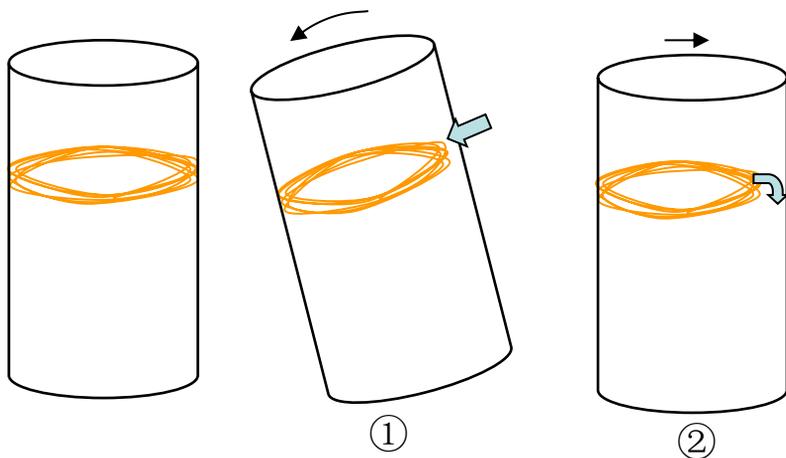
(1-12) 筒装 - 安装不当乱丝



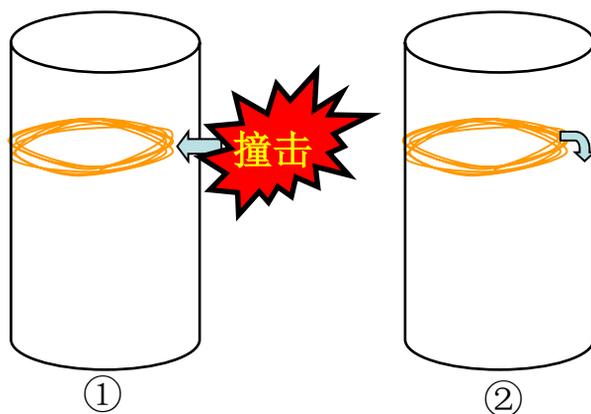
送丝停止、停止焊接!

(1-13) 筒装 - 运输或放置不当乱丝

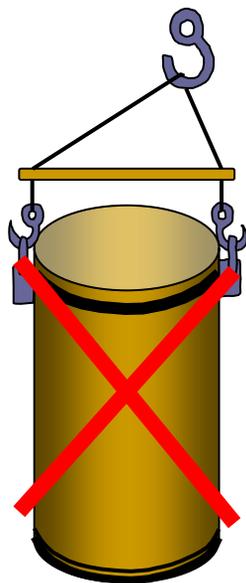
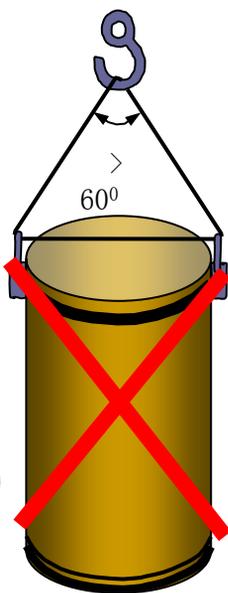
侧倾



撞击

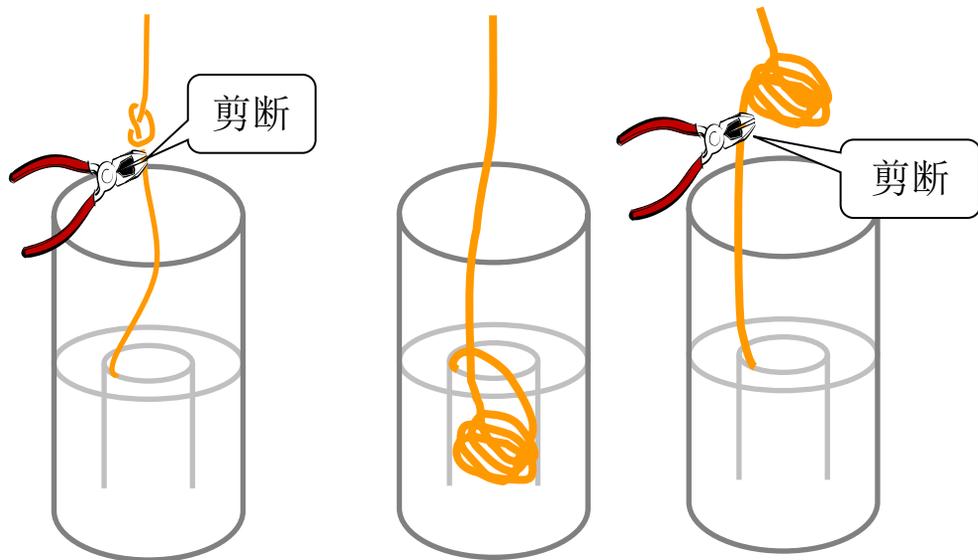


(1-14) 筒装 - 搬运或吊起不当乱丝



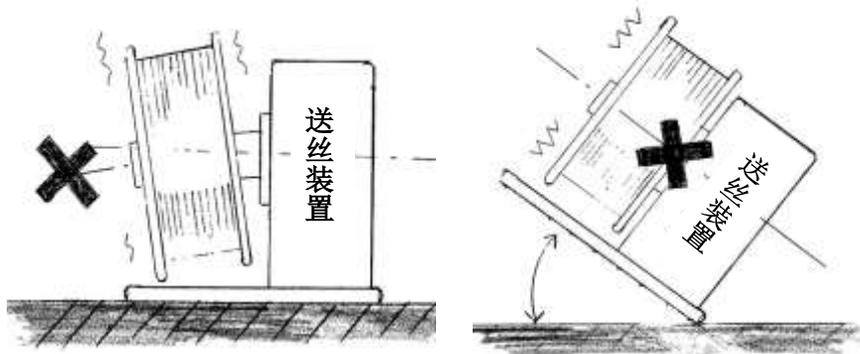
(1-15) 筒装 - 乱丝

发生乱丝时的处理方法



(2-1) 送丝装置 - 盘轴和送丝装置的放置

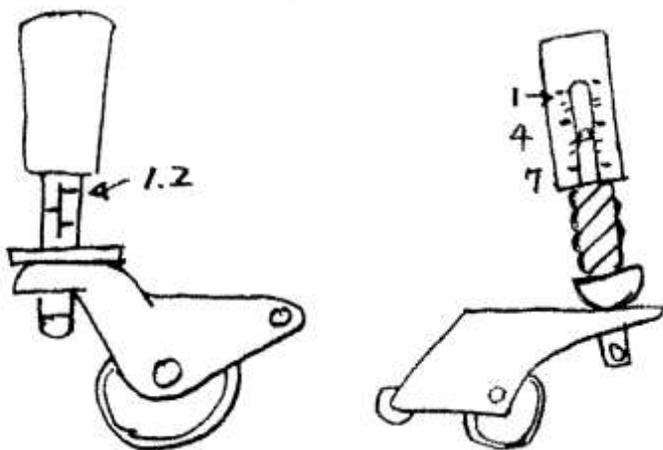
盘轴和送丝装置均要保持**水平放置**



 会引起送丝不良!

(2-2) 送丝装置 - 加压轮的调整

按照焊丝的线径进行适当调整



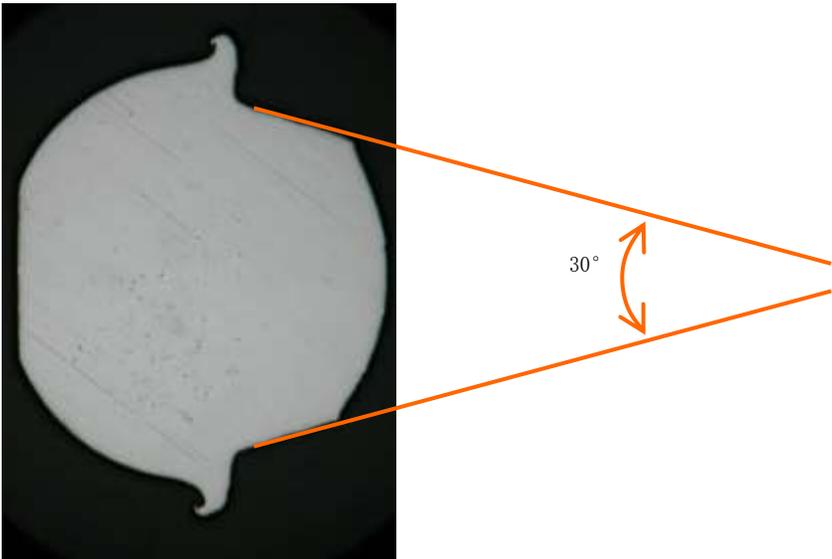
压力过大会将
焊丝压变形!

(2-3) 送丝装置 - 加压调节杆的调整

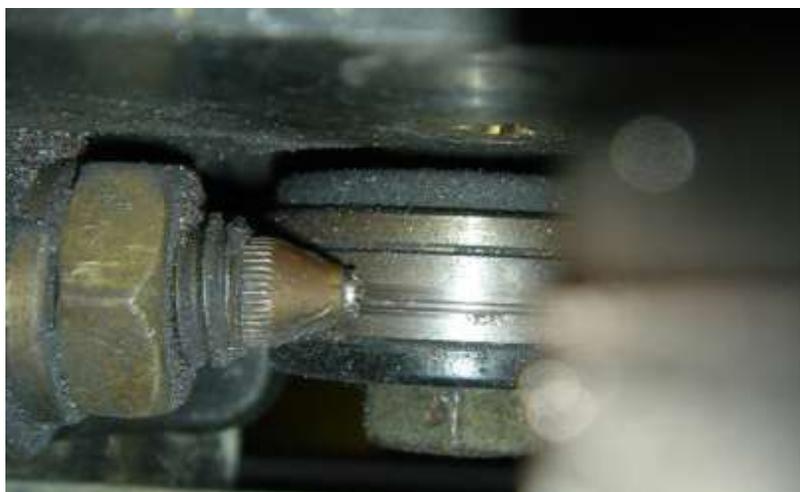
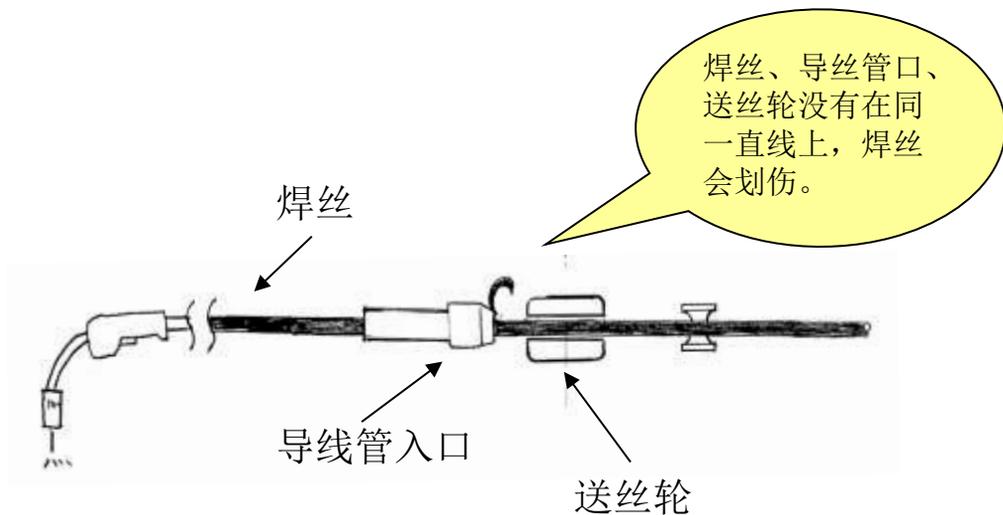
加压调节杆对焊丝变形影响特征例



如果焊丝变形横断面形状如下图，可以判定为加压轮过紧所致，因为加压轮槽内侧夹角为 30°



(2-4) 送丝装置 - 送丝轮的安装

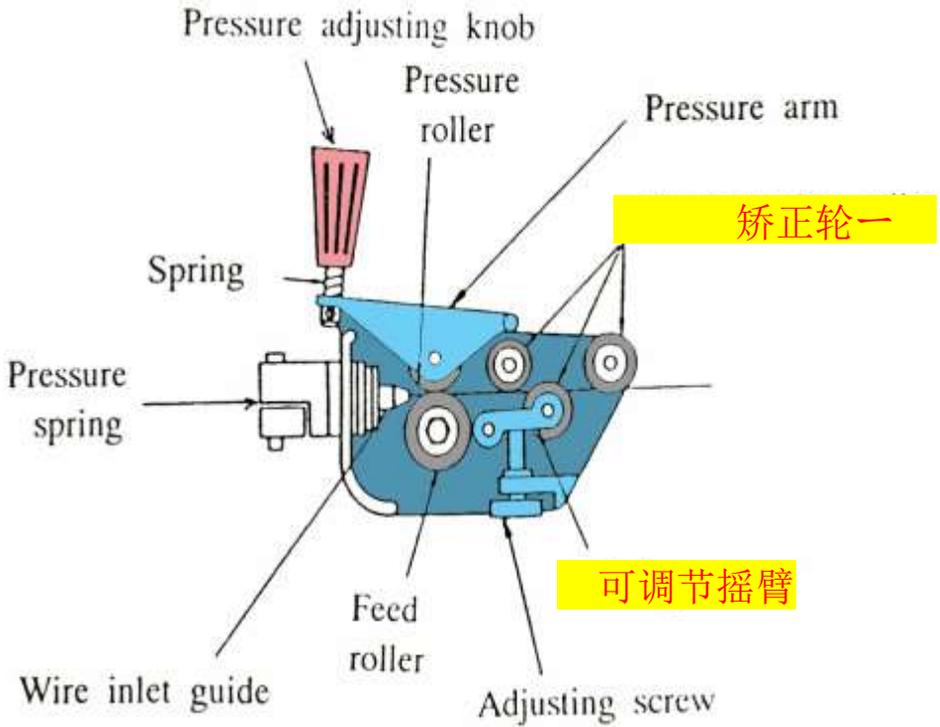


送丝不良



蛇形焊道

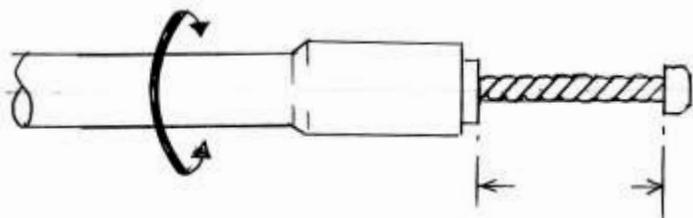
(2-5) 送丝装置 - 过度矫正



- 可调节摇臂压的过紧会使焊丝弯曲过大从而增大送丝阻力
- 可调节摇臂压的过松，不能有效矫正，或焊丝会从轮槽中脱出

(3-1) 送丝软管 - 送丝管的长度

● 送丝管长度的调整

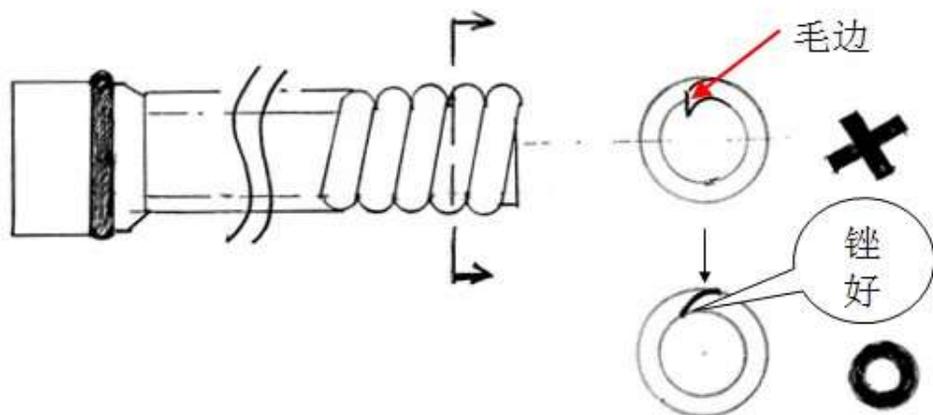


1. 焊枪电缆伸直
2. 送丝管如上图全部旋转插入焊枪电缆
3. 长出的送丝软管长度设定为“a”
4. 将送丝管取出，剪掉插入端“a”的长度

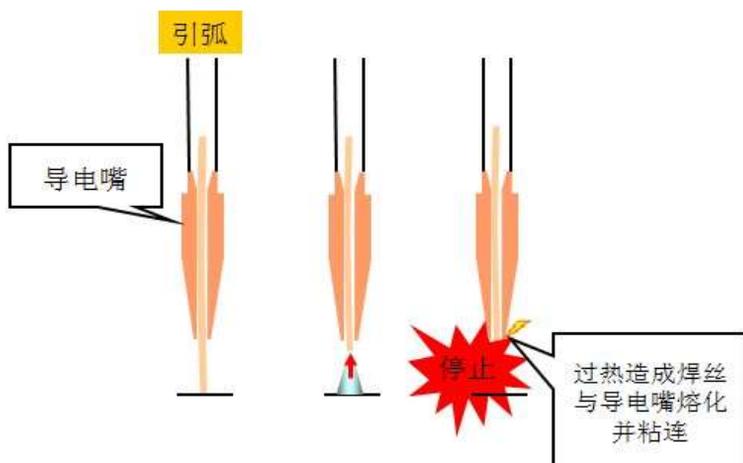
长度:a

(3-2) 送丝软管 - 断头的毛边

● 送丝软管 “调整长度切断” 的情况

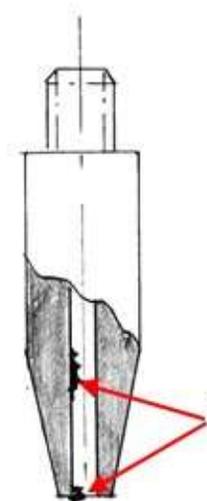


(4-1) 导电嘴 - 引弧不良



1. 电源的直流电抗器失灵
2. 导电不良

(4-2) 导电嘴 - 引弧不良



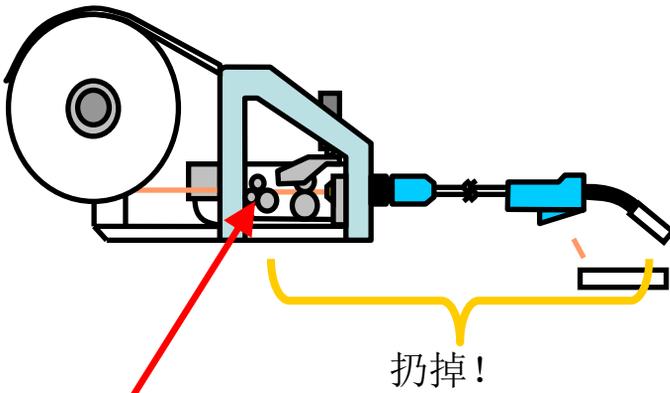
发生**引弧不良**的时候会对导电嘴内部或前端造成**毛面**

毛面是造成导电不良或送丝不良的原因。

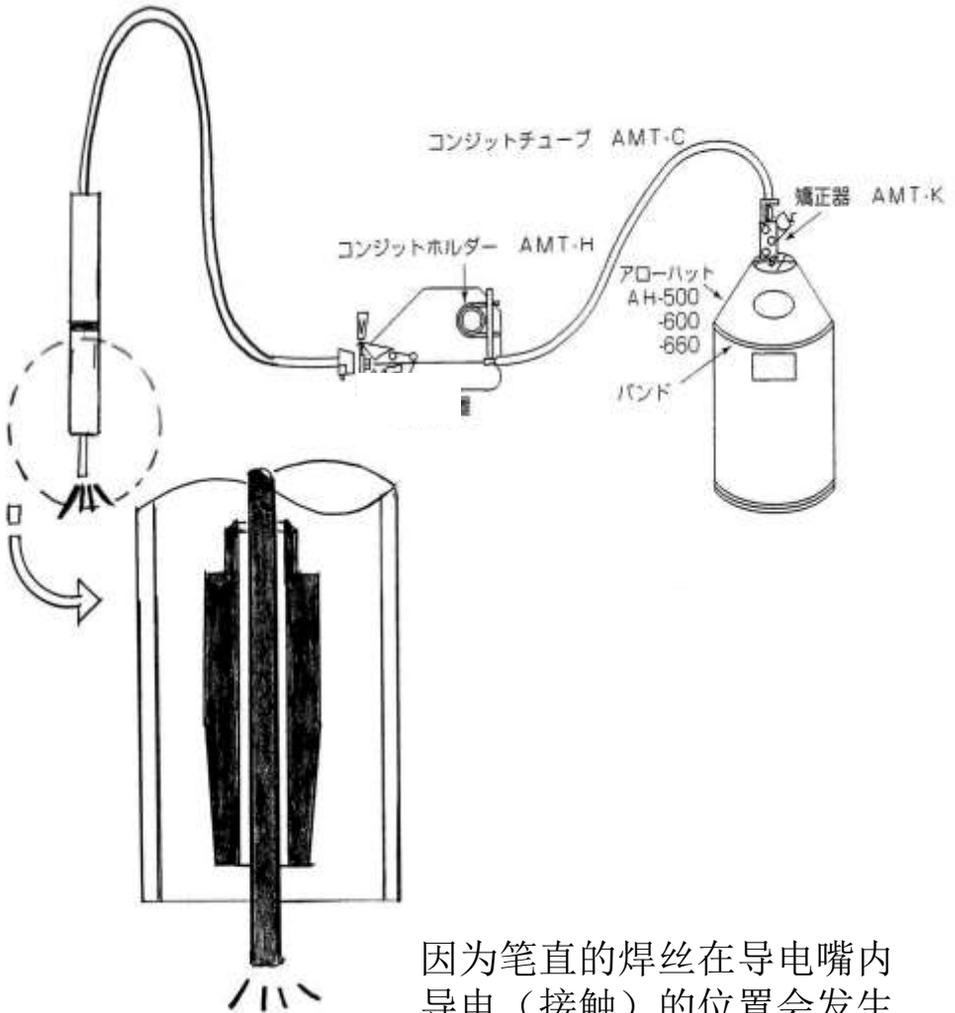
(4-3) 导电嘴 - 引弧不良的处理方法

发生引弧不良的时候

- 应更换新的导电嘴
- 送丝轮到导电嘴之间的焊丝也要扔掉



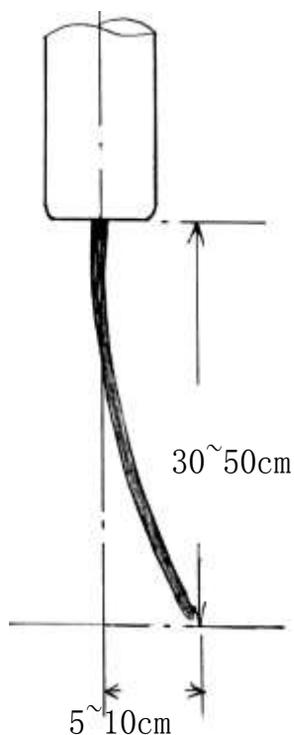
(4-1) 导电不良 - 筒装焊丝 (例一)



因为笔直的焊丝在导电嘴内导电（接触）的位置会发生变化，造成电阻发生变化，从而导致电弧不稳定。

(4-2) 导电不良 - 筒装焊丝（例一）的改正方法

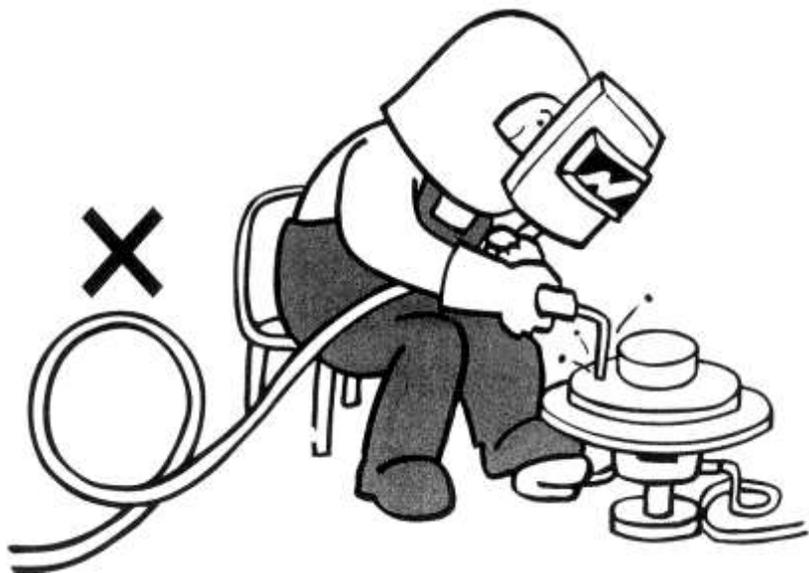
矫正轮 “适度的将焊丝弯曲”



30~50cm的伸出长度
5~10cm程度弯曲的矫正

(5) 送丝管 - 弯曲和卷曲

焊接时送丝管不要弯曲！



焊丝通过送丝管时焊丝的阻力变大。
为了减少阻力，送丝管尽量伸直。

(6) 电源电缆 - 线径

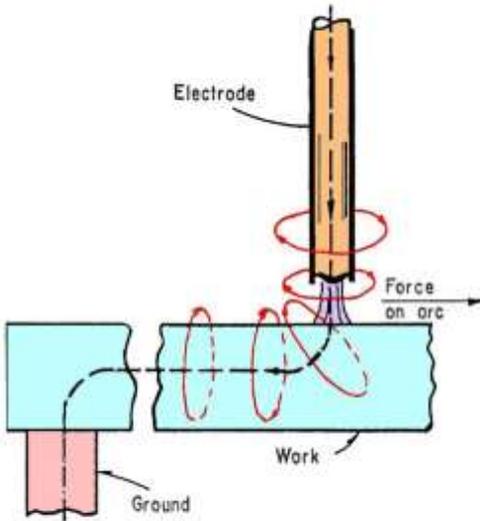
尽量使用适合的电源电缆线径

2次电流 (A)	电缆的横断面积 (mm ²)
Max. 100	14
Max. 150	22
Max. 250	38
Max. 400	60
Max. 600	100

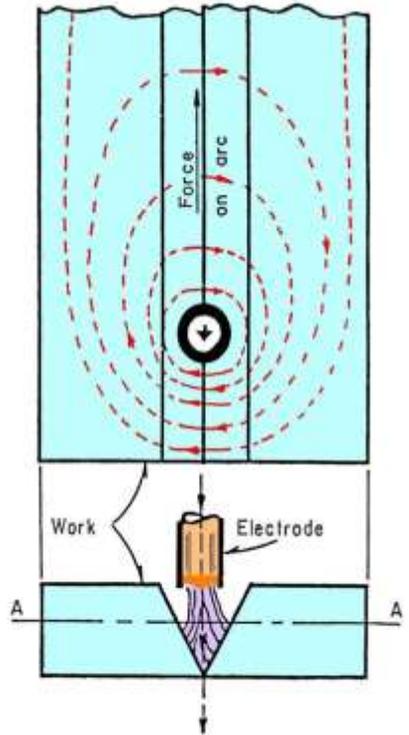
* 额定使用率50%的情况

(7-1) 磁偏吹

磁偏吹是由于磁场的影响而发生的。



(A) Caused by location of ground



(B) Caused by asymmetric location

发生磁偏吹电弧会发生摇动。

- 会造成电弧不稳定
 - 焊道的形状也变得不美观
 - 会产生大颗粒的飞溅
- 还会产生其它各种不良情况。

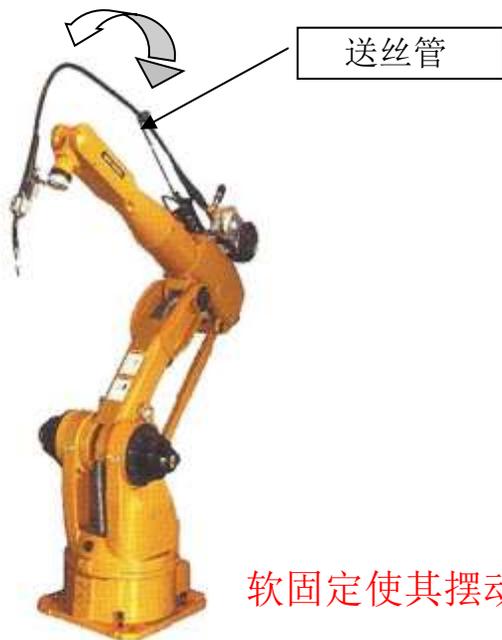
(7-2) 磁偏吹

如何避免磁偏吹的发生？

- 焊接的方向是从地线向远离地线方向进行
- 特别是细长的焊接工件要将地线分开在两端固定
- 使用端头延长挡板时，接头挡板和母材之间要完全焊接好
- 电源电缆·地线尽可能离焊接线远的地方放置
- 电源电缆·地线不要卷成盘状放置

(8) 蛇形焊道 - 机器人

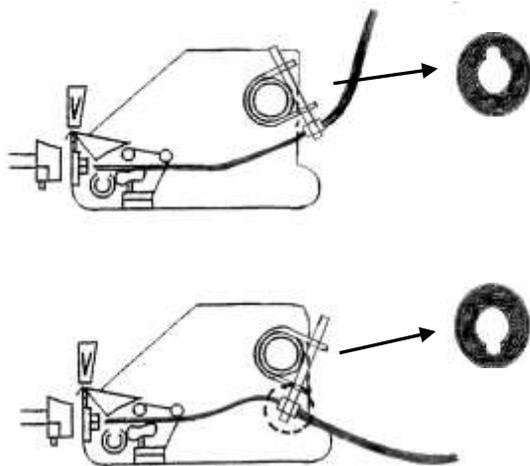
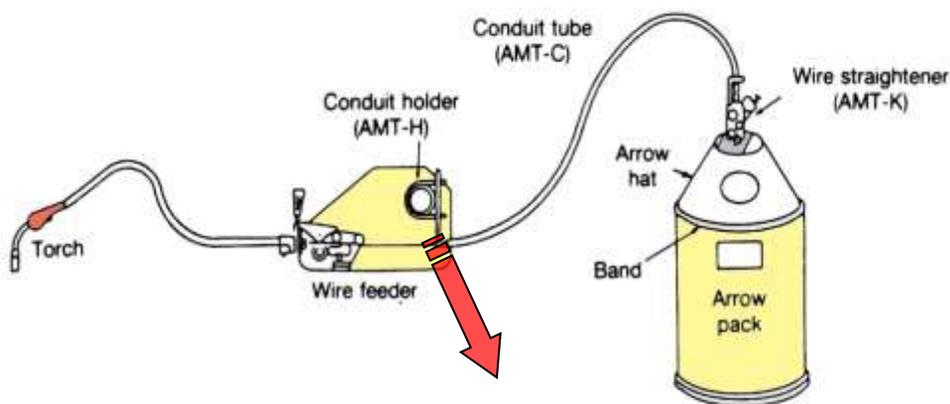
焊接的时候送丝管左右摇摆



软固定使其摆动幅度变小！

(9) 焊丝送丝不良 - 固定导丝管的卡子

将导丝管水平固定。



送丝机

送丝管内径磨损变形！

镀铜层被刮掉粉末，是造成堵塞的原因

刮蹭内径造成送丝阻力增大

(10-1) 气孔缺陷 - 表面处理过的钢板

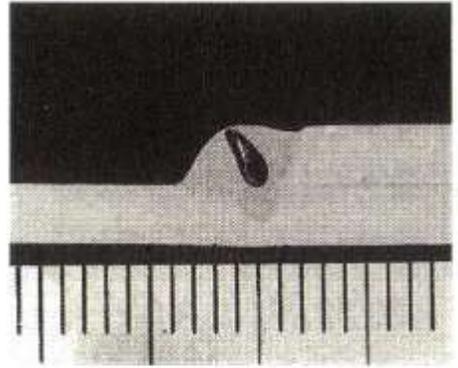
表面处理: Zn, Ni, Cr 等镀层



容易造成内、外部气孔!



Bead appearance



Macro structure

(10-2) 气孔缺陷 - 表面处理过的钢板

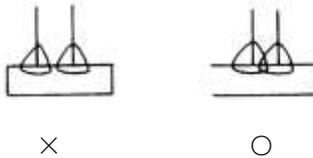
表面处理过的钢板焊接要点

1) 被要求 X 光试验的情况

- 用打磨机将表面打磨处理
- 用火焰等烧，使其汽化
- 用化学药品溶解处理

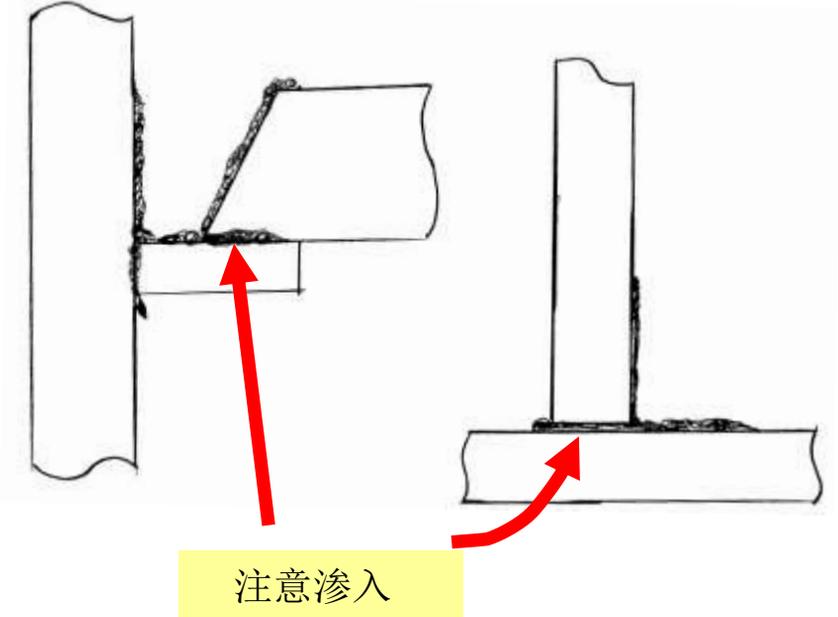
2) 无法去除表面处理，但想减少缺陷的情况

- 实施摆动焊接，搅拌熔池使产生的气体脱出
- 增加坡口宽度或根部间隙
- 焊接时最好完全熔透
- 使用专用焊接材料

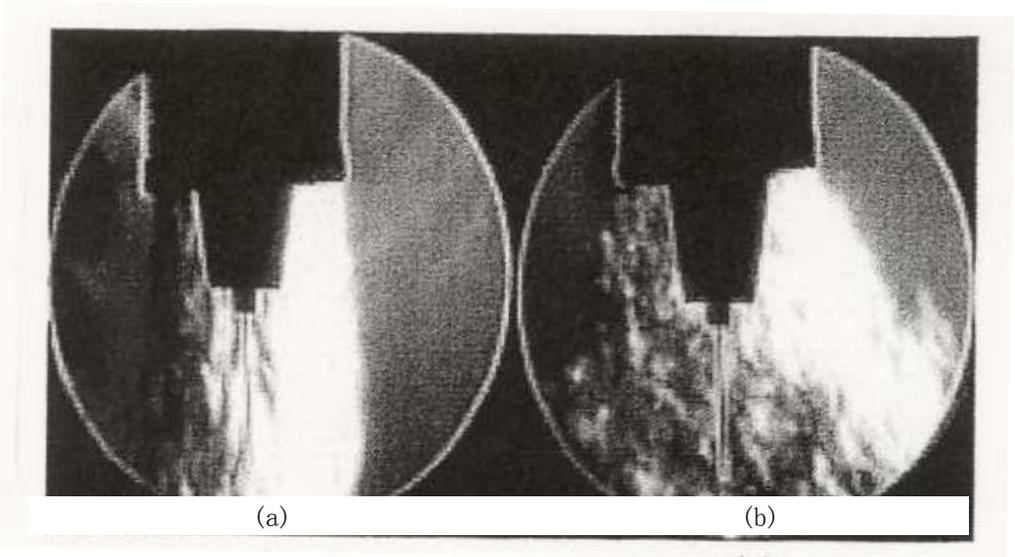


(11) 气孔缺陷 - 防飞溅剂

- 严禁涂抹过多!
- 完全干燥!



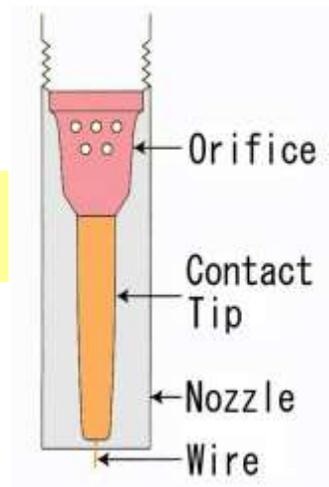
(12) 气孔 缺陷 - 气筛的效果



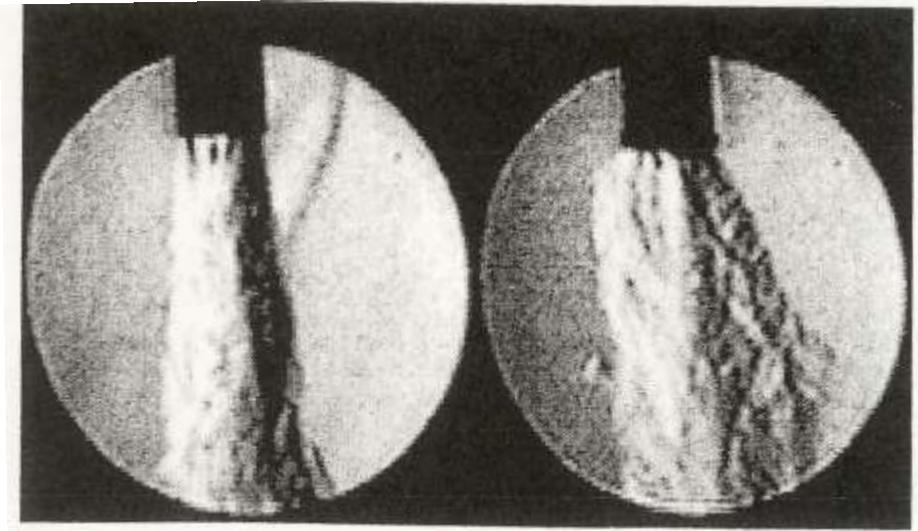
(a) 有气筛的情况

(b) 没有气筛的情况

没有气筛会造成保护气体紊流，从而达不到保护的效果



(13) 气孔缺陷 - 飞溅堵塞



(a) 正常的情况

(b) 飞溅堵塞喷嘴的情况

飞溅堵塞喷嘴会造成保护气体紊流，从而达到保护的效果

(14) 气孔缺陷 - 焊枪角度的影响



(a)

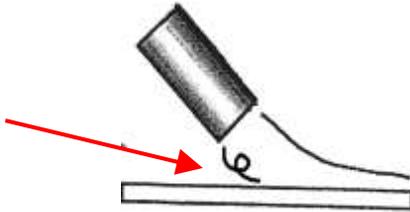


(b)

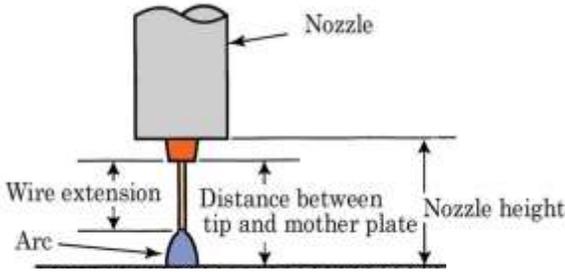
(a) 正常前进角度的情况

(b) 过度倾斜的情况

从焊枪后部会有空气卷入



(15-1) 气孔 缺陷 - 气体保护



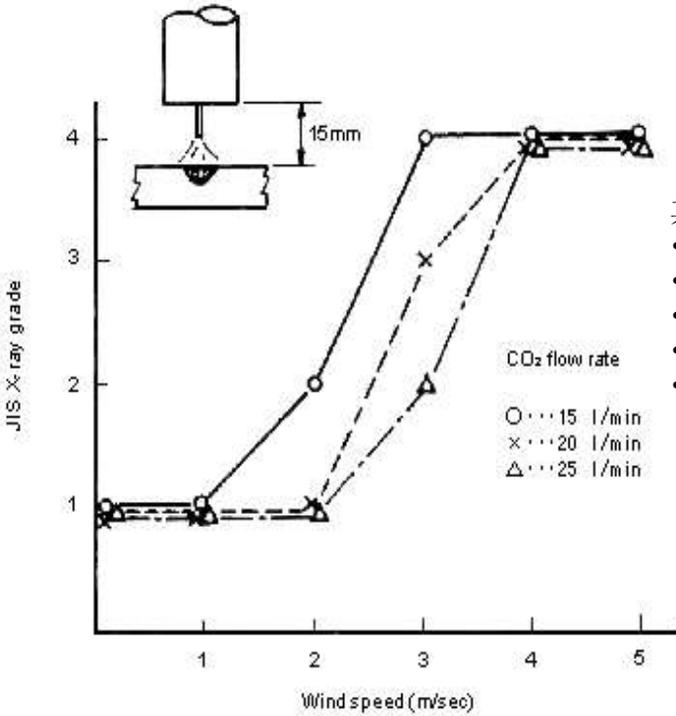
喷嘴高度 (mm)	气体流量 (l/min)	气孔显示	X射线探伤
20	25		
	20		
	15		
	10		
	5		

喷嘴高度 (mm)	气体流量 (l/min)	气孔显示	X射线探伤
10	20		
20			
30			
40			
50			

(15-2) 气孔 缺陷 - 气体保护

焊丝线径 (mm)	焊接电流 (A)	喷嘴高度 (mm)	气体流量 (l/min)
1.2	100	10~15	15~20
	200	15	20
	300	20~25	20
1.6	300	20	20
	350	20	20
	400	20~25	20~25

(16) 气孔缺陷 - 风的影响



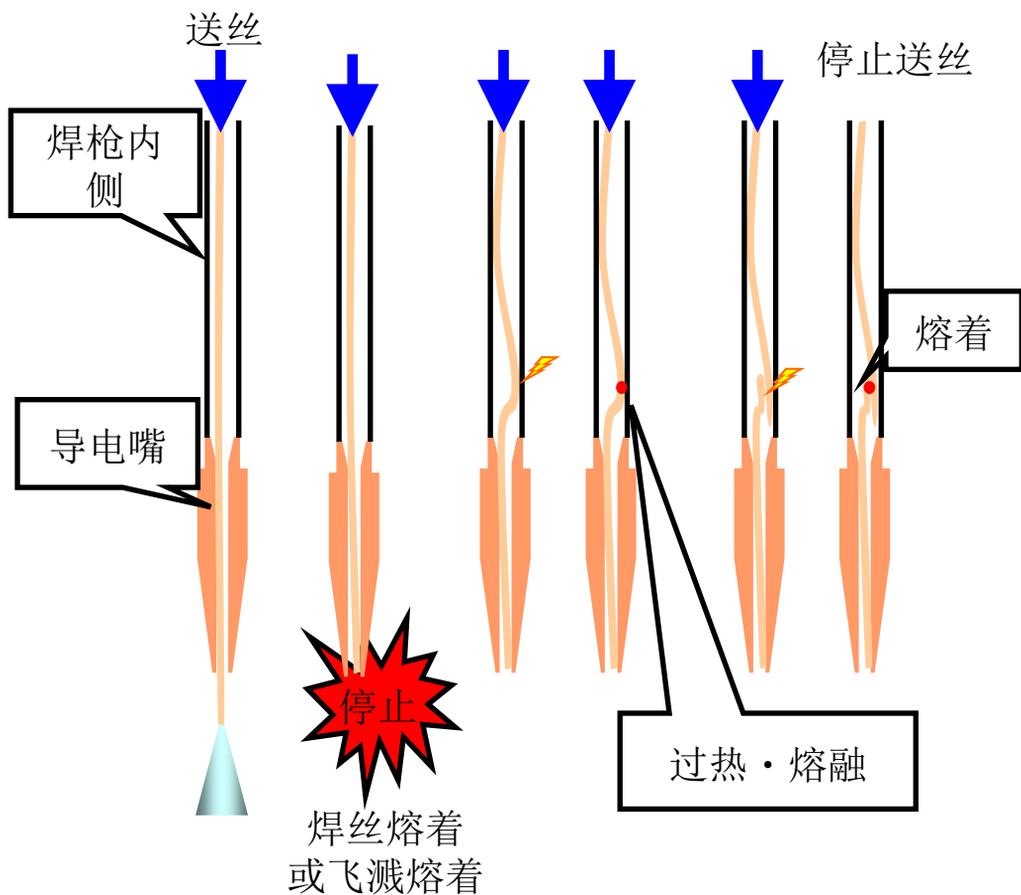
其他的条件：

- 钢板表面平焊
- 风向：直角
- 电流：300A
- 速度：30cm/min
- 喷嘴内径：16mm

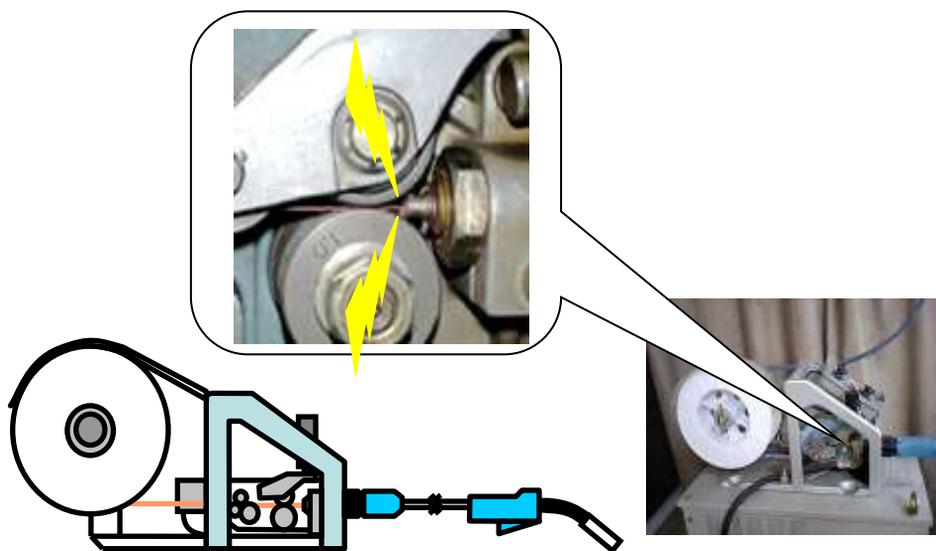
风速保持在2m/s以下

保护气体流量25 l/min
焊丝干伸长度25mm以内

(其他) 异常的焊丝接头

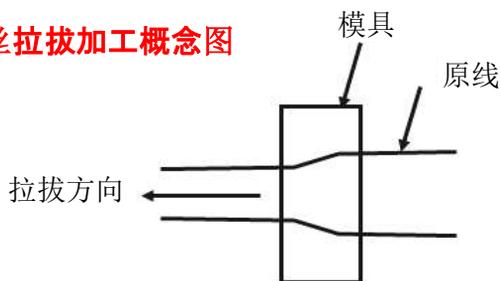


(其他) 异常的焊丝接头



(其他) 异常的焊丝接头-非制造时发生

焊丝拉拔加工概念图



模具外观