

裸露式后布丝电熔管件介绍

自 1975 年燃气 PE 管线首创采用电熔管件以来,先后诞生了一大批专利和新的技术,出现过多种类型的技术成熟的电熔管件。按照电熔管件的成型机理和结构式的不同,可分为裸露式电熔管件、后布丝式电熔管件、包塑丝式电熔管件等。目前国内电熔管件生产工艺相对实用稳定,焊接兼容性较好的是裸露式电熔管件,但是裸露式最大的缺点就是产品尺寸的单一性,产品焊接操作的局限性,焊接过程中容易出现并丝,产品椭圆度的不可控性,使实际操作中特别是较大口径与管材配合插入时其几何尺寸公差兼容问题;其次就是隐蔽式工艺,此工艺的优缺点正好与裸露式相反,也是国内目前部分企业普遍采用的一种工艺,后布丝隐蔽式最致命的缺点就是布丝深度的不可控性,包塑丝的不足是氧化层问题,其内埋的电阻丝要使内表面的塑料层熔化后才能将热量传导到管材外表,如果电阻丝埋深在圆周上不同步,将导致部份虚焊,因为隐蔽埋入的电热丝检测手段有限,外观检验中肉眼无法观察到,因此可能会存有隐患。以下是部分工艺生产的电熔管件优缺点分析:

(1) 裸露式电熔管件

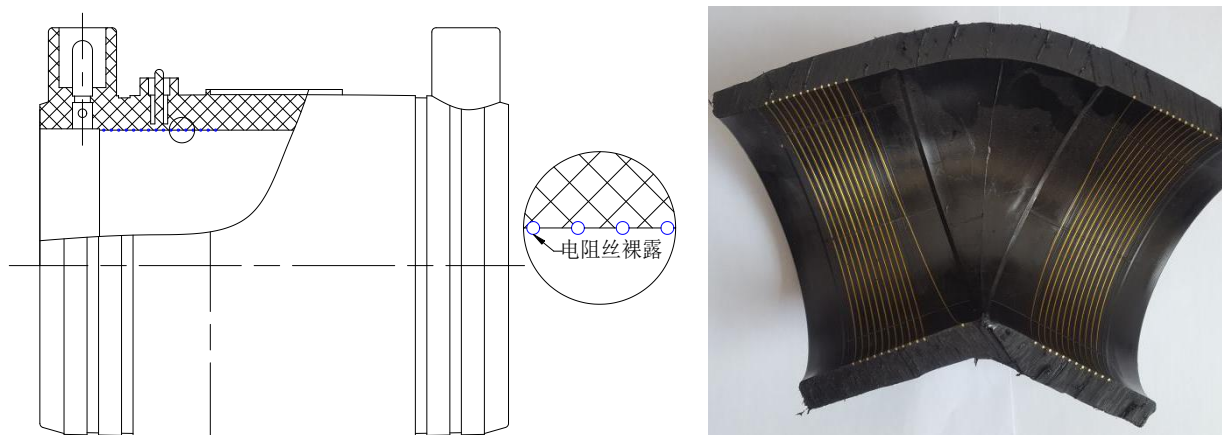


图 1 裸露式电熔管件

裸露式电熔管件见图1，一般采用手工或车床直接将电阻丝缠绕在管件模具型芯上，然后将型芯放入型腔内，在注塑机上一次注塑成型。这种方式的管件电阻丝部分裸露在管件内表面，因此得名。由于电阻丝裸露约有电阻丝直径的2/3高出管件内表面，电阻丝易被野蛮操作的管材顶脱，造成短路；产品一次注塑成型，大口径产品椭圆度较大。

(2) 包塑丝式电熔管件

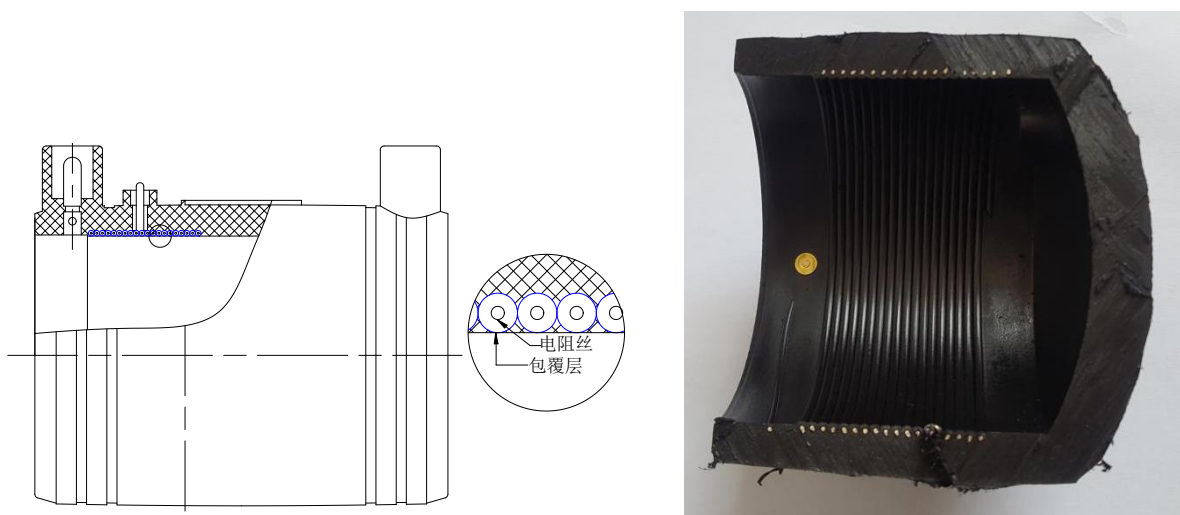


图 2 包塑丝式电熔管件

包塑丝式电熔管件见图 2，该类管件在生产前，需先在电阻丝上涂覆一层与管件主体同牌号的 PE 原料，做成包塑丝的形式。生产时可直接将包塑丝缠绕在型芯上，然后装入型腔在注塑机上一次成型，其注塑成型工艺与裸露丝式电熔管件相同。由于管件内表焊接面塑料氧化层无法消除；2 管材、管件、包塑丝三相熔接，环节偏多，易虚焊，增加熔接隐患。

(3) 后布丝隐蔽式电熔管件

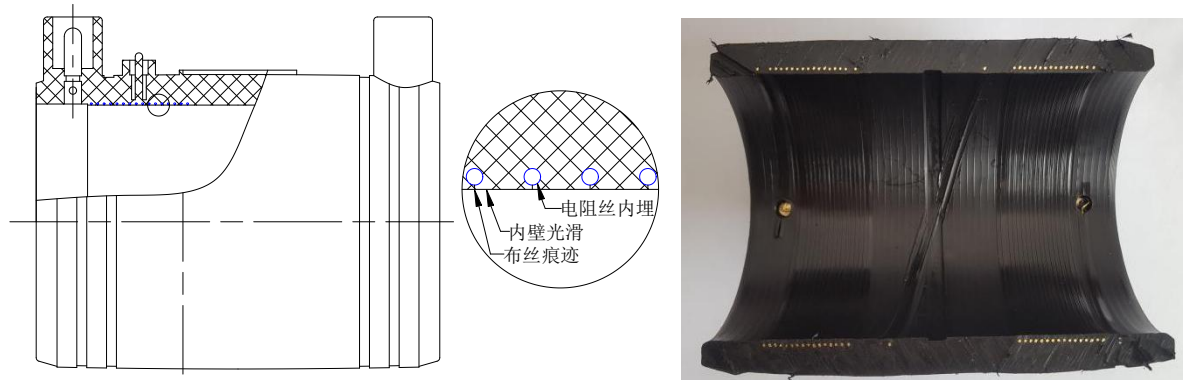


图3 后布丝隐蔽式电熔管件

后布丝隐蔽式电熔管件见图3，该类管件先在注塑成型毛坯，然后在专用的数控设备上先对管件内壁进行镗孔加工，特制的布线刀具将电阻丝以适当的深度埋入管件内壁，最后用镗孔刀修正管件内壁，以此达到控制管件的内径尺寸。后布丝隐蔽式电熔管件的优点是尺寸精度高，公差尺寸可控，但也存在一定缺点：后布丝隐蔽式最致命的缺点就是布丝深度的不可控性，在镗内壁时其内埋的电阻丝要使内表面的塑料层熔化后才能将热量传导到管材外表，如果电阻丝埋深与圆周上不同心，隐蔽的电阻丝深浅不一，将导致部份焊接面虚焊，因为隐蔽埋入的电热丝检测手段有限，外观检验中肉眼无法观察到，因此可能会存有隐患，尽管概率不高，但还是有案例发生。

自从2015年（18届）中国国际燃气、供热技术与设备展览会上展出国外先进国家的电熔管件后，中国塑协及塑料管道专家委员会专家纷纷向国内生产PE管件的厂家提出，如果能借鉴国外的先进工艺为我所用，生产出既有裸露式电熔管件焊接优点，又有后布丝式电熔管件精确尺寸的电熔管件，对PE燃气管道的安全性是一个质的飞跃。

带着这个任务恒元精工投入大量的人力物力，在技术攻关小组经过近

一年的努力下，终于研发成功，经过几十家安装公司的试用，得到了普遍的认可，无论在安装，焊接中，其焊接稳定性和安装方便性均有质的提高。

（4）裸露式后布丝式电熔管件

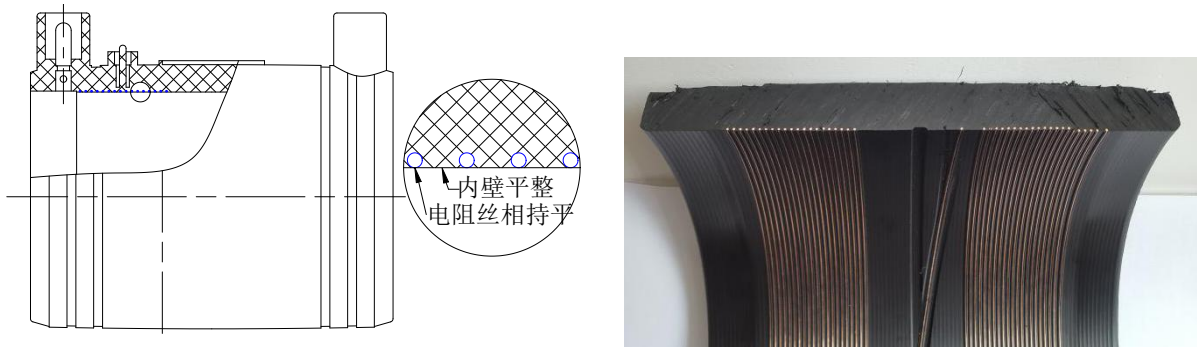


图 4 裸露式后布丝式电熔管件

裸露式后布丝式电熔管件见图 4，有专利技术的特制刀具和相应工装的配合，实现了将电阻丝裸露的布在管坯内壁，保证电阻丝与管件内壁相持平，使得裸露式后布线电熔管件具有一次成型裸露丝式电熔管件和后布丝式电熔管件各自的优点，其优点如下：

1. 电阻丝与管件内壁相持平，内表平整，装配后直接与管材接触，熔接快速稳定；
2. 内径尺寸精度高，不圆度小；
3. 可根据用户需要调整管件的內径尺寸，能满足抢修施工需要；
4. 受数控成型控制，电阻丝埋设深度和间距均匀、可控、稳定；
5. 检验直观，合格率高；
6. 自动化设备的应用不易受人为因素影响，提高了产品的稳定性和产量；
7. 机器人，减少用工，降低工人劳动强度，具有进一步降低生产成本的空间；
8. 较为优越的焊接兼容性和稳定性。

我公司于 2016 年 4 月 12 日对裸露式后布丝电熔管件和其相应的配套
工装刀具都申请了相关专利，保障了公司日后这一产品的相关权益。



QC2016006771

中华人民共和国国家知识产权局

100191

北京中知专利商标代理有限公司 中国专利代理人 张明哲
北京德恒律师事务所 中国专利代理人 魏志

发文日:

2016年04月14日



申请号或专利号: 201630119505.X

发文序号: 2016041400376940

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 201630119505.X
申请日: 2016 年 04 月 12 日
申请人: 宁波恒元精工管阀科技有限公司
发明创造名称: 电熔管件(裸露式后布丝)

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

外观设计简要说明 每份页数:1 页 文件份数:1 份
外观设计专利请求书 每份页数:3 页 文件份数:1 份
专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份
费用减缓请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份
费用减缓证明 每份页数:1 页 文件份数:1 份
外观设计图片或照片 每份页数:4 页 文件份数:1 份

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 宋梦遥(电子申请)

审查部门: 专利局初审及流程管理部-17

200101 纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
2010.2 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。