



中华人民共和国国家标准

GB/T 20674.1—2020
代替GB/T 20674.1—2006

塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备 第1部分：热熔对接

Plastics pipes and fittings—Equipment for fusion jointing polyethylene systems—
Part 1:Butt fusion

(ISO 12176-1:2017,MOD)

2020-11-19发布

2021-06-01实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 20674《塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备》分为4个部分：

- 第1部分：热熔对接；
- 第2部分：电熔连接；
- 第3部分：操作者代码；
- 第4部分：可追溯编码。

本部分为GB/T 20674的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 20674.1—2006《塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备 第1部分：热熔对接》，与GB/T 20674.1—2006相比，主要技术变化如下：

- 删去了工作温度范围；增加了关于热熔对接设备应用范围的注(见第1章，2006年版的第1章)；
- 修改了相关的术语和定义(见第3章，2006年版第3章)；
- 修改了设备分类，增加了关于热熔对接设备工作温度、较大口径和较大壁厚相关熔接参数的注(见第4章，2006年版第4章)；
- 增加了外观、安全、电缆要求(见5.1~5.3)；
- 删除了手动系统(见2006年版5.2.2)；
- 修改了夹具的互换性要求由注变为正文(见5.4.1, 2006年版的5.1.1)；
- 增加了热熔对接设备唯一编码标识、可移动夹具移动标识要求(见5.4.1.1)；
- 修改了热熔对接设备切换时间要求(见5.4.2.1, 2006年版5.1.2.1)；
- 修改了最大间隙要求(见5.4.2.2, 2006年版5.1.2.2)；
- 修改了支撑滚轮移走后最大轴向偏差要求(见5.4.2.3, 2006年版5.1.2.3)；
- 增加了传动系统热熔对接设备唯一编码要求(见5.5.1)；
- 修改了拖动压力补偿的相关要求；增加了净作用力与界面作用力相关要求(见5.5.2, 2006年版5.2.5)；
- 增加了热熔对接设备唯一编码标识(见5.6.1、5.7.1)；
- 增加了电源电压额定频率要求(见第6章)；
- 增加了切换时间试验方法、增加了界面作用力试验方法；增加了全自动热熔对接设备试验方法、修改了弯曲条件下的刚性试验方法、修改了加热板试验方法(见第7章，2006年版第7章)；
- 增加了维护的相关要求(见第9章)；
- 增加了定期检验及要求，修改了出厂检验、型式检验的相关要求(见第10章，2006年版第9章)；
- 增加了设备标志的相关信息(见第11章)；
- 增加了全自动热熔对接设备其他性能要求(见附录C)；
- 增加了分级及代码表征(见附录D)。

本部分使用重新起草法修改采用ISO 12176-1:2017《塑料管材和管件聚乙烯系统熔接设备第1部分：热熔对接》。

本部分与ISO 12176-1:2017相比在结构上有较多调整。附录A中列出了本部分与ISO 12176-1:2017的章条编号对照一览表。

GB/T 20674.1—2020

本部分与ISO 12176-1:2017相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录B中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本部分起草单位：亚大塑料制品有限公司、西安塑龙熔接设备有限公司、罗森博格(无锡)管道技术有限公司、港华辉信工程塑料(中山)有限公司、广州特种承压设备检测研究院、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院、济南八达塑管熔接设备有限公司、南塑建材塑胶制品(深圳)有限公司、吉林省斯玛特管道股份有限公司、北京市燃气集团研究院。

本部分主要起草人：王志伟、赵锋、王振超、孔德斌、吴文栋、胡法、谭利伟、王文笔、王皓蓉、雷素敏、李瑜。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

____ GB/T 20674.1—2006。

塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备

第1部分：热熔对接

1 范围

GB/T 20674的本部分规定了电热板加热的聚乙烯(PE)管道系统热熔对接设备(简称熔接设备)的术语和定义、分类、要求、电源、试验方法、辅助装置及随机文件、维护、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分与GB/T 20674的其他部分一起,适用于燃气/给水用聚乙烯管材和管件用熔接设备,其燃气用管材和管件符合GB/T 15558(所有部分),饮用水及一般压力输水用管材和管件符合GB/T 13663(所有部分)。

注:熔接设备用于燃气/给水用部件(例如:阀门、钢塑转换等)的预制装配连接或用于核电管、冷热水用PE-RT管、工业用管、复合管等连接时,由供需双方协商一致。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3505 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数 (GB/T 3505—2009,ISO 4287:1997,IDT)

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)(GB/T 4208—2017,IEC 60529:2013,IDT)

GB/T 5013.4 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆第4部分:软线和软电缆(GB/T 5013.4—2008,IEC 60245-4:2004,IDT)

GB/T 11337—2004 平面度误差检测

GB/T 19278—2018 热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义

GB 19517—2009 国家电气设备安全技术规范

GB/T 20674.3 塑料管材和管件 聚乙烯系统熔接设备第3部分:操作者代码(GB/T 20674.3—2020,ISO12176-3:2011,MOD)

GB/T 20674.4 塑料管材和管件聚乙烯系统熔接设备第4部分:可追溯编码(GB/T 20674.4—2020,ISO12176-4:2003,MOD)

GB/T 32434 塑料管材和管件 燃气和给水输配系统用聚乙烯(PE)管材及管件的热熔对接程序 (GB/T32434—2015,ISO21307:2011,MOD)

3 术语和定义

GB/T 19278—2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机架 base framework

由夹具和两个或两个以上的导向元件组成的独立支撑装置。

注：为管材和/或管件的铣削、加热和熔接提供支撑。

3.2

热熔对接设备摩擦力 **frictional resistance of the butt fusion machine**

在热熔对接设备整个机构中(不含管材)需克服的摩擦力(滑动拖动压力)。

3.3

公称壁厚 **nominal wall thickness**

en

部件壁厚的名义值，近似于以毫米为单位的制造尺寸。

注：改写GB/T 19278—2018,定义2.3.20。

3.4

拖动压力补偿 **drag compensation**

为保证获得规定的熔接参数，热熔对接设备克服机械和摩擦阻力以及现场操作产生阻力的能力。

3.5

切换时间 **heater plate removal time;heater plate dwell time**

从管材和管件端面与加热板分离开始，到移除加热板后闭合热熔对接设备机架，使管材和管件熔融端面接触所用的时间。

3.6

净作用力 **net force**

热熔对接过程中施加在管材或管件端面的表压与克服热熔对接设备摩擦力表压的差值。

4 分类

热熔对接设备分为：

——全自动热熔对接设备；

——半自动热熔对接设备。

全自动热熔对接设备具有控制、记录和传输熔接参数的自动系统，且内设熔接程序，熔接过程一旦开始，则不能输入和修改数据。熔接程序应符合GB/T 32434要求。

半自动热熔对接设备通过手动设定和调整压力、温度、时间等熔接参数，可具有监测、记录和传输熔接参数等功能。

热熔对接设备宜设计为适用一定范围的管径、标准尺寸比(SDR)系列。热熔对接设备正常工作环境温度范围为一10℃~+40℃。若环境温度超出范围，由供需双方协商一致。

注：热熔对接设备的相关熔接程序和参数可参见GB/T 32434、DVS 2207-1等，当用于较大公称直径($dn \geq 1000$ mm)或较大公称壁厚($en \geq 70$ mm)的管材时，相关熔接程序和参数由供需双方协商确定。

5 要求

5.1 外观

设备外观应洁净，防腐层(若有)应完整，不应有损伤、变形。

控制面板(例如：操作按键、显示屏)应标识清楚，宜具有防碰撞损伤的保护措施。

定期检验的设备外观不应有影响设备性能的损伤、变形等缺陷。

5.2 安全

热熔对接设备的电气控制元件外壳防护等级不低于GB/T 4208中规定的IP 54。

安全标志应符合GB 2894要求。

热熔对接设备应有防漏电、防过压保护，各元件应符合相关安全标准和规范。

5.3 电缆

输入电缆应符合GB/T 5013.4要求。

输入电缆长度一般为3 m,也可由供需双方协商确定。长度不应有负偏差。

5.4 机架及夹具

5.4.1 一般要求

5.4.1.1 设计要求

机架应坚固稳定、轻便，便于正常野外施工。

机架应使管材和/或管件便于相互移动和校正对中。

热熔对接设备在使用过程中应具有加热板和铣削工具的支撑装置。支撑装置不应影响加热板两边的界面作用力传递，且在加热过程中不应妨碍加热板位置的适当调整。

在规定环境温度和工况条件下，热熔对接设备应使其适用尺寸范围内极限尺寸下的管材和/或管件的熔接达到合格焊口。

注：关于合格焊口的相关操作及要求可参见CJJ63、CJJ 101等。

在窄沟中使用的热熔对接设备，机架设计和夹具结构应使热熔对接设备在熔接后便于从窄沟中移出且不损伤聚乙烯管材。

机架应至少有两副夹具，一副固定，一副可移动，以便熔接过程中定位聚乙烯管材。夹具应能快速定位或移开管材。夹具支撑和定位系统应有较强的刚性，机架上应有油缸活塞面积标识和可移动夹具移动范围标识。

夹具的尺寸和设计可夹紧管材和管件并避免损伤管材或管件表面。

为安全考虑，避免操作时夹具夹伤手指，设备空载状态下，夹具合拢时间隙宜不小于15 mm,打开至最大位置时，夹具与机架边框的间隙宜不小于15 mm。

在规定上限或下限环境温度下，夹具应提供必要的摩擦阻力以满足界面作用力。

夹具应保持一定同轴度，根据不同管材规格更换相应夹具后无须调整管材任一边中心线。夹具不应破坏管材或管件。

同一制造商生产的同一规格型号热熔对接设备的夹具应具有互换性。

导向元件的滑动面应有防腐蚀保护，如镀硬铬处理。

机架应具有热熔对接设备唯一编码标识，编码规则见GB/T 20674.4。

5.4.1.2 机架和夹具

熔接管材公称外径 $d \leq 400$ mm的热熔对接设备，可更换夹具层不大于3层；熔接管材公称外径 $d_n > 400$ mm的热熔对接设备，可更换夹具层不大于4层。

5.4.2 导向元件

5.4.2.1 切换时间

热熔对接设备在管材端面加热完成后，在不损伤已加热管材端面的情况下，切换时间应符合表1要求。切换时间越短越好。

表 1 切换时间

公称壁厚e mm	切换时间 s
$e \leq 7$	≤ 5
$7 < e \leq 12$	≤ 6
$12 < e \leq 19$	≤ 8
$19 < e \leq 26$	≤ 10
$26 < e \leq 37$	≤ 16
$37 < e \leq 50$	≤ 20
$50 < e \leq 70$	≤ 25
$70 < e \leq 90$	≤ 30
$90 < e \leq 130$	≤ 35

5.4.2.2 承压下刚性

热熔对接设备应具有较强的刚性和稳定性。合拢后管材端部最大间隙(见7.5.2.2图4)应符合表2要求。

表 2 最大间隙

管材公称外径d mm	管材端部最大间隙 mm
$dn \leq 315$	0.25
$315 < d \leq 630$	0.50
$630 < dn \leq 800$	0.65
$800 < dn \leq 1000$	0.80
$1000 < d \leq 1200$	0.95
$1200 < dn \leq 1600$	1.30
$dn > 1600$	$0.2\% \times d$

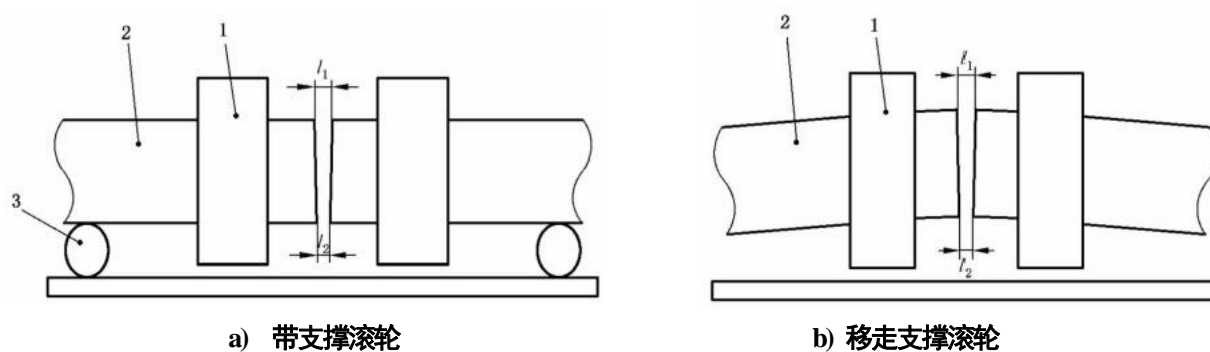
5.4.2.3 弯曲条件下的刚性

5.4.2.3.1 按7.5.3.1检测管材同轴度, 错边量应小于0.2 mm。

5.4.2.3.2 带支撑滚轮的管材轴向偏差应不大于0.5 mm, 见图1 a)。当支撑滚轮移走后, 管材最大轴向偏差应满足表3要求, 见图1 b)。

表 3 管材最大轴向偏差

管材公称外径dn mm	管材端部最大间隙fma mm
≤225	1
250	1.5
315	2.5



说明:

1——夹具;

2——管材;

3——支撑滚轮;

l_1 ——最高点测量位置的间隙, 单位为毫米(mm);

l_2 ——最低点测量位置的间隙, 单位为毫米(mm)。

图 1 管材之间熔接间隙(轴向偏差)

5.4.2.4 复圆功能

夹具应具有管道复圆功能。

按照7.5.4测试, 夹装管材后, 管材熔接端的不圆度应不大于公称壁厚的5%, 管端错边量应不大于公称壁厚的10%。

5.5 界面作用力

5.5.1 一般要求

热熔对接设备的传动系统(例如: 液压、电动)应符合本部分要求。传动系统应具有热熔对接设备唯一编码标识, 编码规则见GB/T 20674.4。

熔接过程中管材/管材(管件)界面产生的作用力可直接显示, 或由适宜的设备操作参数间接测定, 测定时应考虑作用力传输效率和设备摩擦力。

若设备装配有液压油缸, 则作用力可由油缸压力表示。该类型设备应提供明确的校准关系表, 给出作用力和压力表显示的作用力之间的关系。在正常操作过程中, 作用力显示应清晰易读。压力表的精度应为全量程的1%。

在熔接过程中的每个阶段, 热熔对接设备应保持要求的界面作用力。

液压系统应在管材或管件端面间施加要求的界面作用力并能保持必要的时间。液压系统应具有过

压保护并应符合相关标准。

注：界面作用力由设备显示的熔接参数表或熔接参数执行标准确定。

电动系统应符合GB 19517—2009要求。

5.5.2 作用力性能要求

热熔对接设备作用力的相关性能要求见表4。

表 4 作用力性能要求

序号	项目	要求	试验方法
1	拖动压力补偿能力	>界面作用力的30%	7.5.5.2
2	施加管材端部净作用力与界面作用力偏差	≤界面作用力的20%	7.5.5.3
3	任一位置摩擦力	最大波动值≤平均值的10%。	7.5.5.4
#可移动夹具在任一位置的摩擦力(滑动拖动压力)。在空载和熔接过程中分别测定。			

5.6 铣刀

5.6.1 一般要求

通过电动或液压控制，铣刀将准备加热的管材或管件端面铣削成垂直于其中轴线的清洁、平整、平行的匹配面。

铣刀应具有热熔对接设备唯一编码标识，编码规则见GB/T 20674.4。

铣刀在铣削过程中应使切削屑与铣刀分离，操作者可清晰辨识，并由此判断铣削是否完成。

同品牌、规格型号的热熔对接设备之间的铣刀应可互换。铣刀应适合铣削热熔对接设备设计范围内所有尺寸的管材、管件。刀片宜可拆卸。

热熔对接设备应有限位措施，以防止铣削管材或管件端面超出良好熔接接头的允许范围(允许范围值由设备制造商给出)。设备应具有铣刀的安全防护装置，以确保铣刀安装于机架上时方能启动。

5.6.2 铣刀性能

铣刀应能同时双面铣削，使每个熔接表面光滑平整，铣削后熔接面之间的最大间隙应满足表2要求。

5.7 加热板

5.7.1 一般要求

加热板应使待熔接管材和/或管件的端面达到合格熔接状态。加热板应配有温度控制系统。

同品牌、规格型号的热熔对接设备之间，加热板应可互换。

加热板上应具有热熔对接设备唯一编码标识，编码规则见GB/T 20674.4。

加热板在熔接过程中宜便于单人移出，全自动热熔对接设备的加热板在熔接过程中可自动或手动移出。若操作过程中因热熔对接设备重量或其他原因，单人不易移出加热板，宜配备液压或其他机械装置来实现并作为热熔对接设备的一部分。

在正常环境条件下，加热系统应使管材和/或管件的端面加热到熔接温度并维持稳定的熔接条件。

加热板与管端面接触的两面应平整，加热板与管材接触的区域不应有孔或螺钉。

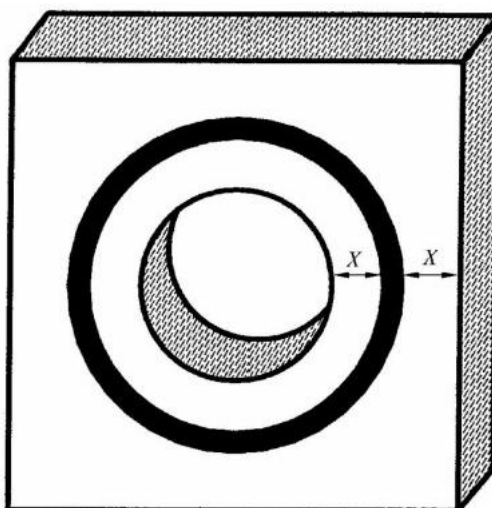
5.7.2 加热板尺寸

为确保加热板向两个熔接端面的热传导性良好，加热板相关尺寸应符合表5要求。

表 5 加热板尺寸要求

单位为毫米

序号	项目	要求		试验方法
1	加热板边缘与所加热的管材之间的距离, X(见图2)	管材公称外径dn: dn≤250 250<dn≤630 630<dn≤1600	距离(X): ≥10 ≥15 ≥20	7.5.7.2.1
2	平面度	±0.1 mm/100 mm		7.5.7.2.2
3	加热板厚度偏差	dn≤250 dn>250	≤0.2 ≤0.5	7.5.7.2.3



说明:

X——加热板边缘与所加热的管材之间的距离。

图 2 加热板尺寸示意图

5.7.3 材料和表面处理

加热板应由导热性良好的材料制成，并可正常施工操作。

接触管材或管件的加热板表面应不粘黏熔融料，可非破坏性清理，清理后可正常现场施工操作。

注：可用彩色聚四氟乙烯(PTFE)做表面涂层或做其他表面处理。

加热板涂层颜色在使用期间，热板加热完成后，无论涂层是否老化，残留在加热板上的聚乙烯材料均应清晰可见。

加热板也可用硬铬合金或不锈钢制造。

5.7.4 加热控制系统

加热控制系统应为电加热。

GB/T 20674.1—2020

对于电阻加热系统，加热板上应装有温度显示装置。温度显示装置应独立于其他任何温度控制或监控系统之外，应防止机械、电、热的损坏，且应可更换。

加热板在垂直状态及工作温度下应持续工作至少4 h，随后，在常温且不受太阳暴晒的环境中，手柄温度不超过50℃。

热熔对接设备应配备显示器以显示通电和加热状态，显示温度与加热板设定温度的偏差应小于±5℃。

5.7.5 加热板性能

5.7.5.1 表面粗糙度

加热板表面粗糙度(Ra)应符合GB/T 3505要求。硬铬合金或不锈钢加热板的Ra应小于0.63 μm。此类加热板表面可没有非黏性涂层。

若加热板表面含彩色聚四氟乙烯(PTFE)或其他非黏性材料涂层，表面最大粗糙度Ra应小于2.5 μm。

5.7.5.2 温度均匀性

在-10℃~+40℃环境温度下，在170℃~260℃范围内温度控制系统应使加热板工作区域任一点实际温度与设定温度的偏差小于±7℃。

5.7.5.3 热传导

加热板在工作温度范围且在管端施加卷边压力的情况下，最大外径、最大壁厚的管端界面温度在20 s内从-5℃上升到180℃。

5.8 全自动热熔对接设备其他性能要求

全自动热熔对接设备其他性能要求见附录C。

6 电源

热熔对接设备应在城市供电系统或发电机供电条件下正常操作。

当使用便携式发电机供电时，热熔对接设备应考虑发电机的谐波失真、电感系数、电抗因素可能对最大输出功率的影响。

输入电压额定频率在(50±1)Hz范围内，输入电压的允许偏差值在额定电压的±15%范围内，热熔对接设备能正常工作。

7 试验方法

7.1 总则

除另有规定外，型式检验和出厂检验时，样机应在23℃±2℃环境温度下状态调节至少4 h并在此温度下进行试验。

7.2 外观

目测。

7.3 安全

按5.2要求进行。

7.4 电缆

输入电缆长度用精度不低于0.1 m 的量具测量。

7.5 机架及夹具

7.5.1 一般要求

按制造商说明操作，夹具合拢或打开至最大位置的间隙宽度用精度至少为0.1 mm 的量具测量。其他要求通过检查、目测判定。

7.5.2 导向元件

7.5.2.1 切换时间

选取热熔对接设备适用的最大管径、最小管径(SDR 11系列)的管段，长度至少为1 m。

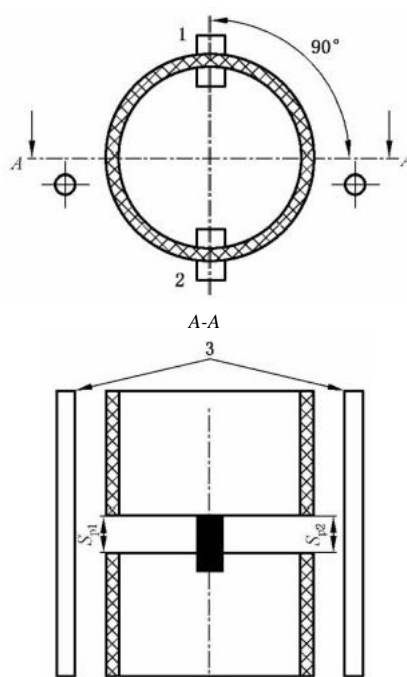
按制造商说明操作，分别夹装管段，用精度至少为0.1 s 的秒表测量。

7.5.2.2 承压下刚性

选取热熔对接设备适用的最大管径(SDR 11系列)的两段管材，长度至少为1 m。

在热熔对接设备上安装、调整、铣削管材，使管材对接后无间隙，然后打开设备，将夹块放在与导杆成90° 的位置，通过 $(0.15 \pm 0.02) \text{ N/mm}^2$ 计算的界面作用力下将管材端对接，测量并记录 Sp_1 和 Sp_2 两个位置点的间隙，计算其差值，取绝对值。示意图见图3、图4和图5。

选用楔规或其他量具测量间隙。



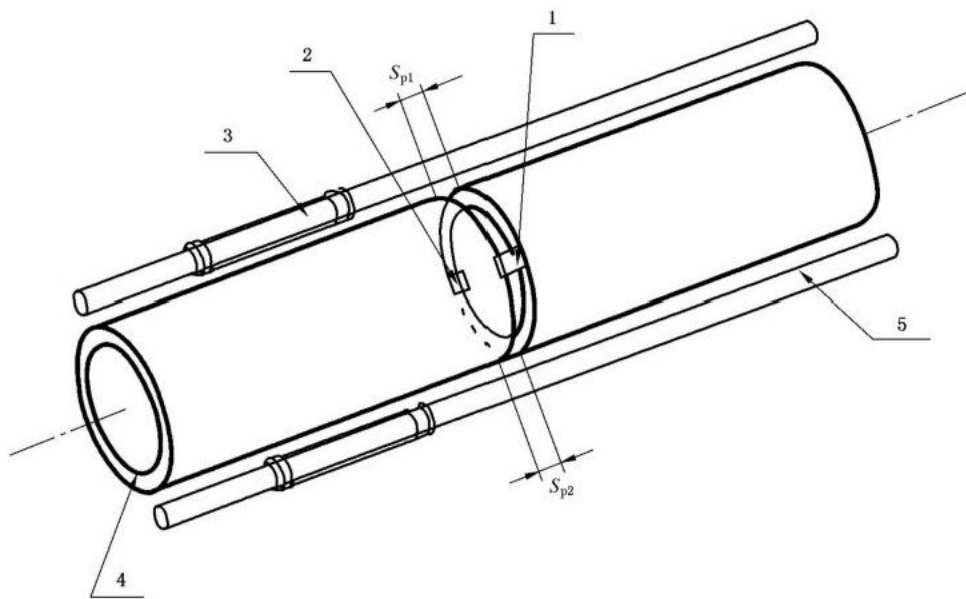
说明:

1、2——夹块(与导杆呈90° ,例如: 管材与导杆水平放置)

Sp_1 ——上测量点;

Sp_2 ——下测量点。

图 3 导杆和夹持装置的检测装配示意图



说明：

1、2——管道中心线上的夹块(与导杆呈90°，例如：管材与导杆水平放置)；

3 ——油缸；

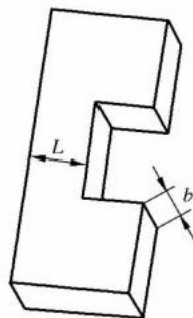
4 ——管材；

5 ——导杆；

Sp—— 上测量点；

S2—— 下测量点。

图 4 导杆和夹持装置的检测示意图



说明：

b ——夹块宽度， $b=(dn-e)\pi/100$ ，其中 dn 为管材公称外径； e 为管材壁厚，单位为毫米(mm)；

L ——夹块间隙长度， $L=20$ mm。

注：夹块间隙长度 L 公差宜为 ± 0.025 mm。

图 5 导杆和夹持装置的检测夹块示意图

7.5.3 弯曲条件下的刚性

7.5.3.1 同轴度

选用两个刚性的金属圆柱筒。加工的金属圆柱筒公称外径与热熔对接设备适用的最大公称外径相同，其不圆度应小于 $0.1\%dn$ ，圆柱筒的端面应平整且与轴线垂直。

按制造商说明操作，将圆柱筒夹持在夹具中，并使其两端面接触，测量由于轴向偏差引起的两接触端面的错边量。

7.5.3.2 最大轴向偏差

选取热熔对接设备适用的最大管径(PE 100,SDR 17系列)的两段管材，长度应大于或等于6 m。弯曲下最大轴向偏差检测(见图1)，按如下步骤操作：

- 夹具上最大管径的最低点到地面的距离大于或等于200 mm。
- 将两段管段夹持在夹具中，在分别距离热熔对接设备外侧1 m 和4 m 处用支撑滚轮架垂直支撑管段。保持支撑滚轮上管段距地面的高度与热熔对接设备夹具处管段距地面的高度相同。熔接端面伸出夹具的长度宜为30 mm，用铣刀铣削两管段端面。
- 合拢两管段端面，测量间隙 $\Delta_1(l_1 - l_2)$ ；分开管段端面至最大位置，测量间隙 $\Delta_2(l_1 - l_2)$ ，计算 Δ_2 与 Δ_1 的差值应不大于0.5 mm。
- 去掉支撑滚轮，按照c)步骤，合拢、分开两管材端面，计算 Δ_2 与 Δ_1 的差值应满足5.4.2.3.2中表3要求。

注：若无法将管段安装在距地上200 mm 以上，制造商可在技术文件中规定其他较为接近的距离。

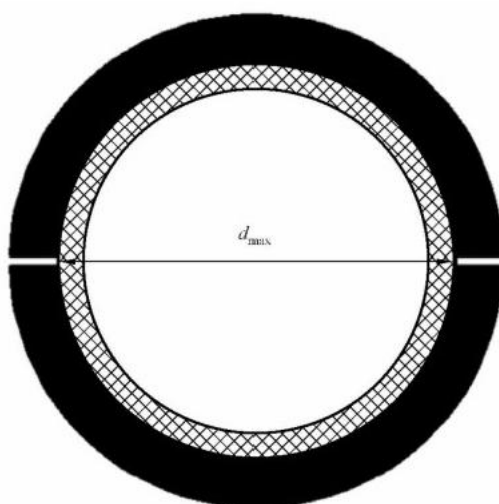
7.5.4 复圆功能

选取热熔对接设备适用的最大管径(SDR 11系列)的两段管材，管材长度应至少为管段公称外径的两倍。

用虎钳或压力机分别将两管段径向压扁至管材公称外径的80%，若试样太长而不能压扁整段管材，可将管段伸出卡具或压板外，从伸出长度不大于25 mm (从端部测量)处夹住，保持15 min。将管段夹装在热熔对接设备的连接位置，管段长轴(大直径)端垂直于夹具中轴和/或夹紧方向。按设备制造商说明安装并上紧夹具以保持管材在典型连接位置，见图6。

用游标卡尺或其他适宜的工具在夹具面与管段端面的中间位置，测量管段的最大和最小外径。最大外径和最小外径的差值即为不圆度。

铣削完成后，移动夹具，待两管段端面接触，测量两接触端面的错边量。



说明：

d_{max} ——最大管材直径，单位为毫米(mm)。

图 6 夹具的位置

7.5.5 界面作用力

7.5.5.1 一般要求

液压系统压力由分辨力不低于0.01 MPa 的液压表测定, 量程20 MPa 内精度等级不低于0.4级。其他要求按5.5.1判定。

7.5.5.2 拖动压力补偿

选取热熔对接设备适用的最大管径(SDR 11系列)的两段管材, 长度至少为1 m。

按制造商说明操作, 将两管段夹装在热熔对接设备上, 移动夹具, 将两管段接触, 并持续手动增加压力, 直至压力达到设备可达到的最大值, 检测施加的压力值是否大于界面作用力的130%。

注: 该界面作用力由热熔对接设备适用的最大管径、最大壁厚计算得出。

7.5.5.3 净作用力

选取热熔对接设备适用的最小管径(SDR 11系列)的两段管材, 长度至少为1 m。

按制造商说明操作, 熔接过程中, 分别测量平均时间段熔接对接压力3次的平均值、拖动压力3次的平均值, 并计算净作用力(熔接对接压力与拖动压力的差值), 测量净作用力是否超出界面作用力的 $\pm 20\%$ 。

注: 该界面作用力由热熔对接设备适用的最小管径、最小壁厚计算得出。

7.5.5.4 任一位置摩擦力

按制造商说明操作。

空载下, 活动夹具从机架最外端缓慢移动至夹具闭合前的过程中平均选取3个位置, 测量拖动压力, 至少重复测量3次, 计算9个点的平均值及任一测量点与平均值的差值。

分别夹装热熔对接设备适用的最大管径(SDR 11)和最小管径(SDR 17)管段, 管段长度至少为1 m。夹紧并施加至最大界面作用力时, 管材在夹具内不滑移。连续使用独立设备的液压系统进行测量, 平均选取3个位置, 至少重复测量3次, 计算各点的平均值及任一测量点与平均值的差值。

7.5.6 铣刀

7.5.6.1 一般要求

按5.6.1要求判定。

7.5.6.2 铣刀性能

选取热熔对接设备适用的最大管径(SDR 11系列)的两段管材, 长度至少为1 m, 将管材夹装在热熔对接设备上。

按制造商说明操作, 铣削管段, 铣削结束时, 施加在管材端部的作用力应渐变为0。

移走铣刀后, 将两管段端面闭合, 移动过程中, 施加的作用力仅克服摩擦力。

当管材端面接触时, 测量管段端面之间的最大间隙。

7.5.7 加热板

7.5.7.1 一般要求

按5.7.1判定。

7.5.7.2 加热板尺寸

7.5.7.2.1 加热板边缘与所加热的管材之间的距离

用量具测量加热板的“X”值，精确至1 mm。

7.5.7.2.2 平面度

按GB/T 11337—2004 或其他方法测量加热板平面度，计算所测各点的平均值以及各点测量值与平均值的差值。

7.5.7.2.3 加热板厚度偏差

按7.5.7.5.1规定的点检测加热板各点厚度，精确至0.02 mm。
计算所测各点的平均值以及各点测量值与平均值的差值。

7.5.7.3 涂层

加热板加热至270℃, 保持至少1h 后, 冷却至环境温度, 再加热到熔接温度, 判定涂层材料是否满足5.7.3要求。

7.5.7.4 加热控制系统

7.5.7.4.1 手柄温度

在常温环境下, 采用温度计测量手柄温度, 测量仪器精度不低于1℃。

7.5.7.4.2 加热系统温度显示测量

按制造商说明操作, 在170℃~260℃范围内, 选取任一温度进行设定。
加热板升温到设定温度并维持稳定10 min 后, 测量显示温度与设定温度的差值。
注: 当显示温度漂移, 与设定温度的差值大于要求时, 可校准后再进行测量。

7.5.7.5 加热板性能

7.5.7.5.1 表面粗糙度

加热板两面的粗糙度检测, 按如下步骤操作:

- a) 热熔对接设备上夹装熔接范围内最大管径的管材, 在管材端面之间放置加热板, 合拢机架, 并在加热板两侧分别画上管材外圆;
- b) 按上述步骤重复画上设备适用的其他规格管材的外圆;
- c) 过圆心画水平和垂直线, 并画出两条与水平线成45° 对角线;
- d) 测量每个管材圆周与所画线的交叉点(见图7)的表面粗糙度。

注: 粗糙度检测方法参考GB/T 14234—1993或GB/T 2523—2008。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/945123124301011300>