

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 1033—2007

预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋 卷焊机

Welding Machine for Spirally Rolled Steel Cylinder of PCCP

2007-05-29 发布

2007-11-01 实施



中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准根据国外引进的样机和我国预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机的实际生产及使用情况现状进行制订。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院、杭州和达机电工程有限公司、中国建材装备有限公司。

本标准参加起草单位：江苏邦威机械制造有限公司、江苏江都市建材机械厂、江苏华光双顺机械制造有限公司、扬州江扬建材机械厂、河北建设集团有限公司。

本标准主要起草人：匡红杰、周冠洋、孙海良、余洪方、孟祥建、仲长平、张勇、陈国俊、李福轩、穆惠民。

本标准首次发布。

预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机

1 范围

本标准规定了预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机(以下简称:螺旋卷焊机)。其他形式的钢筒焊接机可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 699 优质碳素结构钢技术条件
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1298 碳素工具钢技术条件
- GB/T 1800.4—1999 极限与配合 标准公差等级和孔轴的极限偏差表
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)
- GB/T 3766 液压系统通用技术条件
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源 声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易方法
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第一部分:通用技术条件
- GB/T 7932 气动系统通用技术条件
- GB/T 7935 液压元件通用技术条件
- GB/T 10095.1—2001 渐开线圆柱齿轮 精度 第1部分:轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值(ISO 1328-1-1997, IDT)
- GB/T 10095.2—2001 渐开线圆柱齿轮 精度 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值(ISO 1328-2-1997, IDT)
- GB/T 10096—1988 齿条精度
- GB/T 11365—1989 锥齿轮和准双曲面齿轮精度
- GB/T 13306 标牌
- JB/T 6378 气动换向阀技术条件
- JB/T 8384 工业 PC 基本平台技术条件
- JC/T 401.2 建材机械用钢和低合金钢铸件技术条件
- JC/T 401.3 建材机械用铸钢件缺陷处理规定
- JC/T 401.4 建材机械用铸钢件交货技术条件
- JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件
- JC/T 406 水泥机械包装技术条件
- JC/T 532 建材机械钢焊接通用技术条件

3 术语和定义

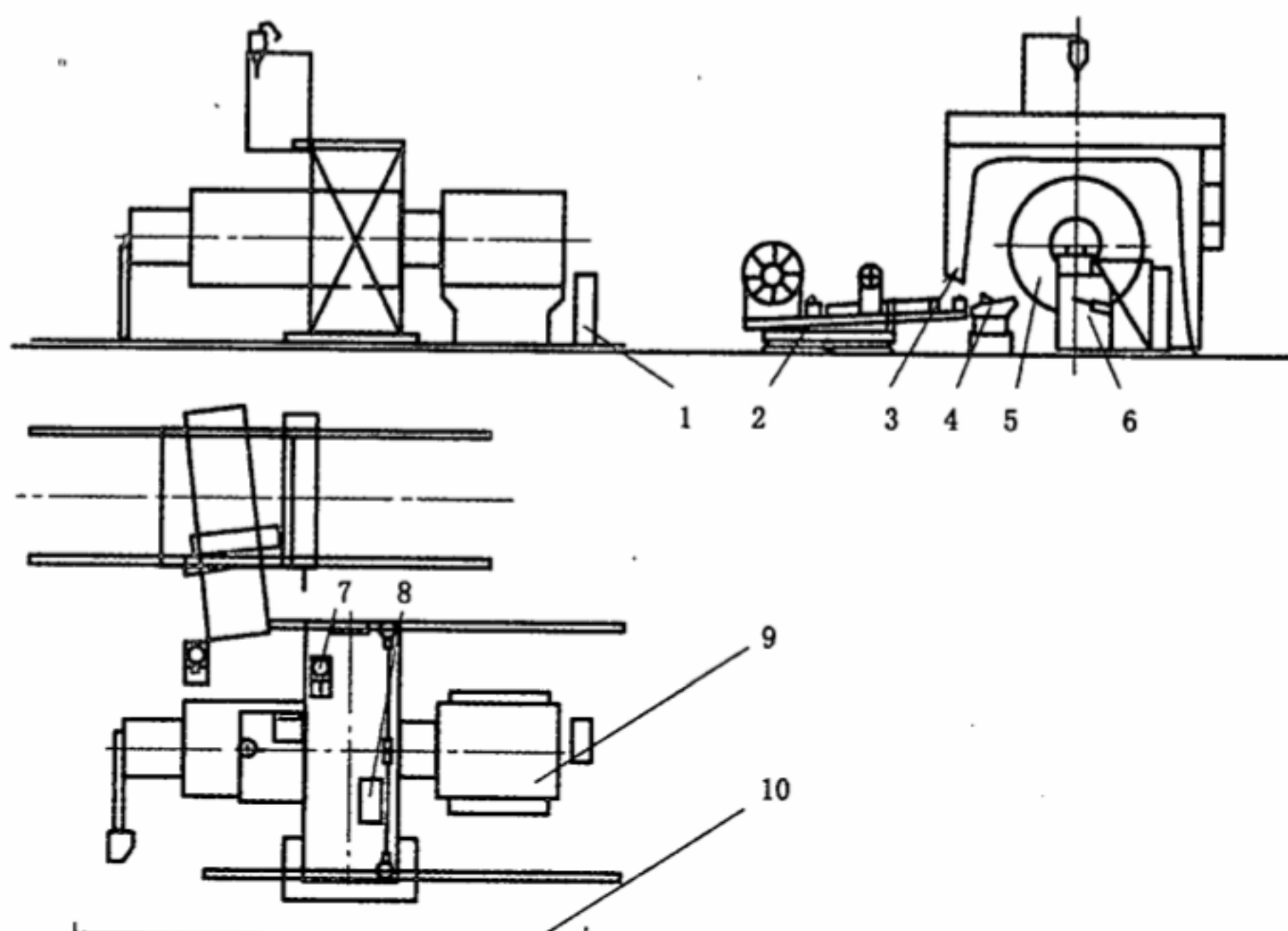
钢筒螺旋卷焊机 Welding Machine for Spirally Rolled Steel Cylinder

指将薄钢板按设定的螺旋角在胎模上卷曲并焊接成符合 GB/T 19685 规定要求的钢筒用的机器。

4 分类

4.1 型式

螺旋卷焊机由放板车、芯模驱动装置、芯模组件、行走门架、圆盘式剪板机、回转门架、焊接系统、气动系统和电控系统等部件组成,示意图见图 1。

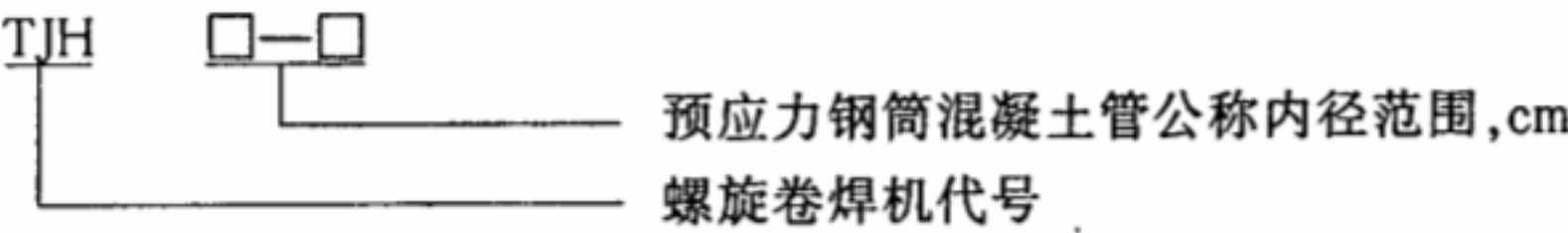


- 1—电控系统;
- 2—放板车;
- 3—行走门架;
- 4—圆盘式剪板机;
- 5—芯模;
- 6—回转门架;
- 7—焊剂自动回收系统;
- 8—全自动埋弧焊接系统;
- 9—芯模驱动装置;
- 10—气动系统。

图 1 螺旋卷焊机示意图

4.2 型号

型号表示方法如下:



4.3 产品标记示例

公称内径范围为 1 400 mm~4 000 mm 的预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机表示为：
预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机 TJH 140-400

4.4 基本参数

螺旋卷焊机基本参数见表 1。

表 1 基本参数

项目	基本参数		
适用预应力钢筒混凝土管公称内径,mm	600—1 200	1 400—3 200	1 400—4 000
适用预应力钢筒混凝土管有效长度,mm	5 000、6 000		
适用钢板厚度,mm	1.5~2	1.5~3	
适用钢板宽度,mm	1 000	1 250	
焊接速度,m/min	0.5~2	0.5~3.5	
压缩空气工作压力,MPa	0.6~0.7		
注:根据供需双方协商,也可生产其他规格参数的钢筒焊接机。			

5 要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 螺旋卷焊机应符合本标准要求,并按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 产品设计和制造的安全卫生要求应符合 GB 5083 的规定。
- 5.1.3 图样上线性尺寸的未注公差,机械加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1 中 m 级的要求;非机械加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1 中 c 级的要求。
- 5.1.4 机械加工零件的形状和位置公差的未注公差应符合 GB/T 1184—1996 第 5 章中 k 级的要求。
- 5.1.5 钢结构件应符合 GB/T 699、GB/T 700 的有关规定。
- 5.1.6 铸钢件应符合 JC/T 401.2、JC/T 401.3、JC/T 401.4 的规定。
- 5.1.7 焊接件应符合 JC/T 532 的规定。其焊接接头的表面质量不应低于表 2 中Ⅲ级的要求。
- 5.1.8 气动系统应符合 GB/T 7932 的有关规定。气动换向阀应符合 JB/T 6378 的有关规定。
- 5.1.9 液压系统应符合 GB/T 3766 的有关规定。液压元件应符合 GB/T 7935 的有关规定。
- 5.1.10 电气控制系统
 - 5.1.10.1 螺旋卷焊机电气系统质量应符合 GB 5226.1 的有关规定,接地电阻小于 10 欧姆。
 - 5.1.10.2 放板车、行走门架及芯模驱动装置应同步运行,当改变焊接速度时,三部分的速度应同步改变。
- 5.1.11 程控系统应符合 JB/T 8384 的有关规定。

5.2 主要零部件要求

5.2.1 齿轮和齿条

- 5.2.1.1 齿轮的加工精度应分别符合 GB/T 10095.1—2001、GB/T 10095.2—2001、GB/T 11365—1989 中 9FG 的有关规定。
- 5.2.1.2 齿条的加工精度应分别符合 GB/T 10096—1988 中 9FG 的有关规定。
- 5.2.1.3 齿轮和齿条工作面热处理后的硬度为 HRC40-45。

5.2.2 放板车组件

- 5.2.2.1 放板工作台水平摆角应不小于 16° 。
- 5.2.2.2 放板工作台升降角度应满足放出的钢板与芯模外圆相切。
- 5.2.2.3 放出钢板的拉紧力不小于 5 kN。
- 5.2.2.4 钢板压边宽度不小于 30 mm。
- 5.2.2.5 钢板压边高度不大于钢板厚度。
- 5.2.3 芯模驱动组件
 - 5.2.3.1 芯模和滚轮连接的螺栓孔分布圆中心与滚轮中心线的位置度误差不大于 0.5 mm。
 - 5.2.3.2 芯模与滚轮连接的螺栓材料的机械性能不低于 GB/T 699—1999 中 45 钢调质后的要求。
 - 5.2.3.3 回转体尾部应有回转接地装置。
 - 5.2.3.4 滚轮材质采用耐磨合金钢铸件,材料的性能应符合 JC/T 401.2 的有关规定。
 - 5.2.3.5 回转体定位面与芯模定位面的同轴度公差等级不低于 GB/T 1184—1996 表 B4 中 8 级的要求。
- 5.2.4 芯模组件
 - 5.2.4.1 芯模筒体、筋板材料的性能不低于 GB/T 700—1988 规定 Q 235-A 钢的要求。
 - 5.2.4.2 芯模外表面素线直线度偏差为 1/1 000,且在全长上不大于 3 mm。
 - 5.2.4.3 芯模上铜带面的直径偏差为 ± 3 mm。铜带的螺距应与卷焊的钢板宽度相匹配。
 - 5.2.4.4 芯模驱动滚轮和芯模中心轴法兰连接的螺栓孔分布圆中心与中心轴轴线的位置度误差不大于 0.5 mm。
 - 5.2.4.5 芯模的活动瓣收放应灵活,无卡阻现象。
- 5.2.5 圆盘式剪板机组件
 - 5.2.5.1 刀片材料的机械性能不低于 GB/T 1298—1986 中 T8 的要求。
 - 5.2.5.2 刀片工作面的加工精度不低于 GB/T 1800.4—1999 表 1 中规定的 7 级的要求,表面粗糙度 R_a 不大于 $0.8\ \mu\text{m}$ 。
 - 5.2.5.3 刀片工作面热处理后的硬度为 HRC 50~60。
 - 5.2.5.4 上下刀片的重合度应不小于 0.38 mm。
 - 5.2.5.5 两刀片轴向间隙为 0.05 mm~0.12 mm。
 - 5.2.5.6 刀片端面与圆盘剪中心线的垂直度误差不大于 0.02 mm。
- 5.3 焊机组件
 - 5.3.1 全自动埋弧焊接系统应能精确控制焊接工艺,熔敷率高,焊接速度不低于 4 m/min。当调节好焊接参数后,应获得最佳的起弧、焊接、收弧性能,在输入电压波动和送丝力、电源负载、环境温度发生变化或回路中产生压降时,送丝速度和电弧电压均应保持不变。
 - 5.3.2 焊剂回收系统应稳定、可靠、高效、耐用,焊剂回收率不低于 90%,无故障使用一年以上。
- 5.4 整机要求
 - 5.4.1 整机组装后,回转门架开闭轻便,无卡阻现象,开启角度不小于 90° 。
 - 5.4.2 放板车和行走门架轨道的直线度误差不大于 0.5/1 000,水平度误差不大于 3 mm,两轨道的平行度误差不大于 2 mm,两轨道与芯模中心轴线的平行度误差不大于 3 mm。
 - 5.4.3 空载试验,各部件运转应平稳,无异常响声和振动。
 - 5.4.4 负载试验,各部件运转应平稳,无异常响声和振动,轴承温升不超过 30°C 。
 - 5.4.5 螺旋卷焊机第一次大修前的正常使用期限不应低于 5 000 h。
 - 5.4.6 可靠性试验时间不应低于 100 h,平均无故障工作时间不应低于 60 h,可靠度不应低于 85%。
 - 5.4.7 工作噪声不大于 80 dB(A)。
 - 5.4.8 同一制造厂生产的相同型号螺旋卷焊机的零部件应具有互换性。
- 5.5 外观质量

5.5.1 螺旋卷焊机外表面应无毛刺、锐边、焊渣、碰伤等影响外观质量的缺陷。

5.5.2 螺旋卷焊机外表面涂漆要求应符合 JC/T 402 的规定。

5.6 钢筒焊后质量

5.6.1 钢筒焊缝平整光滑,焊接强度应达到 GB/T 19685—2005 中有关钢筒水压检验规定的要求。

5.6.2 钢筒焊缝处钢板的搭接宽度不小于 10 mm。

5.6.3 钢筒焊接后的长度尺寸及端面斜度尺寸应符合 GB/T 19685—2005 的有关规定。

6 试验方法

6.1 焊接速度(4.4 表 1、5.3.1)

用秒表、钢卷尺测量。

6.2 压缩空气工作压力(4.4 表 1)

查看压力表。

6.3 接地电阻(5.1.10.1)

用接地电阻测试仪测量。

6.4 齿轮的加工精度(5.2.1.1)

分别按 GB/T 10095.1、GB/T 10095.2、GB/T 11365 中的有关规定进行。

6.5 齿条的加工精度(5.2.1.2)

按 GB/T 10096 中的有关规定进行。

6.6 齿轮和齿条工作面热处理后的硬度(5.2.1.3)

用硬度计多点测量。

6.7 放板工作台水平摆角(5.2.2.1)

用万能角度尺测量。

6.8 放板工作台升降角度(5.2.2.2)

螺旋卷焊机安装完毕后用放线办法测量。

6.9 放出钢板的拉紧力(5.2.2.3)

用 ZLY 张力仪测量。

6.10 钢板压边宽度(5.2.2.4)

用钢卷尺测量。

6.11 钢板压边高度(5.2.2.5)

用直尺和游标卡尺测量。

6.12 芯模和滚轮连接的螺栓孔分布圆中心与滚轮中心线的位置度(5.2.3.1)

滚轮回转时用千分表测量。

6.13 回转体尾部回转接地装置(5.2.3.3)

检查回转接地装置的可靠性。

6.14 滚轮回转体定位面与芯模定位面同轴度(5.2.3.5)

用千分表测量。

6.15 芯模外表面素线直线度(5.2.4.2)

在芯模径向相互垂直的四点,分别沿芯模素线方向拉一条绷紧的细线,用钢直尺或塞尺测量该线与被测面之间的间隙。

6.16 芯模上铜带面的直径偏差(5.2.4.3)

用专用工具和钢卷尺测量。

6.17 铜带的螺距(5.2.4.3)

用直角尺或钢卷尺测量。

6.18 芯模驱动滚轮和芯模中心轴法兰连接的螺栓孔分布圆中心与中心轴轴线的位置度(5.2.4.4)

中心轴回转时用千分表测量。

6.19 刀片工作面的加工精度(5.2.5.2)

用千分尺测量。

6.20 刀片工作面的表面粗糙度(5.2.5.2)

用粗糙度块测量。

6.21 刀片工作面热处理后的硬度(5.2.5.3)

用硬度计多点测量。

6.22 圆盘剪上下刀片和重合度(5.2.5.4)

用游标卡尺测量。

6.23 两刀片轴向间隙(5.2.5.5)

用塞尺测量。

6.24 刀片端面与圆盘剪中心线的垂直度(5.2.5.6)

用直角尺及游标卡尺测量。

6.25 焊剂回收率(5.3.2)

用称重法测量。

6.26 回转门架开启角度(5.4.1)

用直角器测量。

6.27 放板车和行走门架轨道的直线度误差(5.4.2)

沿轨道长度方向拉一条绷紧的细线,用钢直尺或塞尺测量该线与被测面之间的间隙。

6.28 放板车和行走门架轨道的水平度误差(5.4.2)

用水平仪测量。

6.29 放板车和行走门架轨道的平行度误差(5.4.2)

用钢直尺或钢卷尺测量。

6.30 放板车和行走门架轨道与芯模中心轴线的平行度误差(5.4.2)

用钢直尺或钢卷尺、经纬仪测量。

6.31 整机的试验方法(5.4.3、5.4.4)

空载运转,检查各运动部件是否灵活,并进行联动试验不少于3次。负载试验在生产厂进行。负载试验应不少于焊接3根钢筒。用点温计测量轴承温升。

6.32 可靠度、平均无故障工作时间(5.4.6)

按 JG/T 5050 规定进行。

6.33 工作噪声(5.4.7):

按 GB/T 3768 规定进行。

6.34 外观质量(5.5.1、5.5.2)

目测检验。

6.35 钢筒焊缝平整、光滑度(5.6.1)

目测检验。

6.36 钢筒焊接强度(5.6.1)

在钢筒上取一块带焊缝的样板进行拉伸试验。

6.37 钢筒钢板与钢板搭接宽度(5.6.2)

用钢卷尺测量。

6.38 钢筒焊接后长度尺寸及端面斜度尺寸(5.6.3)

用直角尺和钢卷尺测量。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

产品出厂前应逐台进行检验,检验合格后签发合格证方可出厂。检验项目见表2。

表2 出厂检验和型式检验项目

序号	检 验 项 目	项 类	检 验 方 法	判 定 依 据	型 式 检 验	出 厂 检 验
1	焊接速度	重 要 项 目	6.1	表1、 5.3.1	√	
2	放板工作台水平摆角		6.7	5.2.2.1	√	√
3	放出钢板的拉紧力		6.9	5.2.2.3	√	
4	钢板压边宽度		6.10	5.2.2.4	√	
5	芯模外表面素线直线度偏差		6.15	5.2.4.2	√	√
6	芯模上铜带面直径偏差		6.16	5.2.4.3	√	√
7	芯模上铜带的螺距		6.17	5.2.4.3	√	√
8	焊剂回收率		6.25	5.3.2	√	
9	空载试验		6.31	5.4.3	√	√
10	负载试验		6.31	5.4.4	√	
11	可靠度和平均无故障工作时间		6.32	5.4.6	√	
12	工作噪声		6.33	5.4.7	√	√
13	压缩空气工作压力	一 般 项 目	6.2	表1	√	
14	接地电阻		6.3	5.1.10.1	√	√
15	齿轮的加工精度		6.4	5.2.1.1	√	
16	齿条的加工精度		6.5	5.2.1.2	√	
17	齿轮和齿条工作面热处理后的硬度		6.6	5.2.1.3	√	
18	放板工作台升降角度		6.8	5.2.2.2	√	
19	钢板压边高度		6.11	5.2.2.5	√	
20	芯模和滚轮连接的螺栓孔分布圆中心与滚轮中心线的位置度		6.12	5.2.3.1	√	
21	回转体尾部回转接地装置		6.13	5.2.3.3	√	√
22	滚轮回转体定位面与芯模定位面同轴度		6.14	5.2.3.5	√	
23	芯模驱动滚轮和芯模中心轴法兰连接的螺栓孔分布圆中心与中心轴轴线的位置度		6.18	5.2.4.4	√	
24	刀片工作面的加工精度		6.19	5.2.5.2	√	
25	刀片工作面的表面粗糙度		6.20	5.2.5.2	√	
26	刀片工作面热处理后的硬度		6.21	5.2.5.3	√	
27	圆盘剪上下刀片的重合度		6.22	5.2.5.4	√	√
28	两刀片轴向间隙		6.23	5.2.5.5	√	√

表 2(续)

序号	检 验 项 目	项 类	检 验 方 法	判 定 依 据	型 式 检 验	出 厂 检 验
29	刀片端面与圆盘剪中心线的垂直度		6.24	5.2.5.6	√	
30	回转门架开启角度		6.26	5.4.1	√	√
31	放板车和行走门架轨道的直线度误差		6.27	5.4.2	√	
32	放板车和行走门架轨道的水平度误差		6.28	5.4.2	√	
33	放板车和行走门架轨道的平行度误差		6.29	5.4.2	√	
34	放板车和行走门架轨道与芯模中心轴线的平行度误差		6.30	5.4.2	√	
35	外观质量		6.34	5.5.1 5.5.2	√	√
36	钢筒焊缝平整、光滑度		6.35	5.6.1	√	
37	钢筒焊接强度		6.36	5.6.1	√	
38	钢筒焊缝处钢板的搭接宽度		6.37	5.6.2	√	
39	钢筒焊接后长度尺寸及端面斜度尺寸		6.38	5.6.3	√	
40	线形尺寸的未注公差		查看检验报告	5.1.3	√	
41	结构件质量		查看检验报告	5.1.4	√	
42	铸钢件质量		查看检验报告	5.1.5	√	
43	焊接件质量		查看检验报告	5.2.1	√	
44	芯模与滚轮连接的螺栓材料的机械性能		查看检验报告	5.2.3.2	√	
45	滚轮材料的机械性能		查看检验报告	5.2.3.4	√	
46	芯模筒体、筋板材料的性能		查看检验报告	5.2.4.1	√	
47	刀片材料的机械性能		查看检验报告	5.2.5.1	√	

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品和老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正常生产时,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每二年至少要进行一次;
- d) 产品停产一年后恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 检验项目

型式检验项目见表 2。其中第 1、3、4、8~11、13、19、31~34 和第 36~39 项可在用户单位进行。

7.3.3 抽样方法

从出厂检验的同规格合格产品中随机抽取一台,抽样基数不限。

7.3.4 判定规则

7.3.4.1 若抽检产品达不到表 2 重要项目中任何一项要求时,该产品判定为不合格。

7.3.4.2 若抽检产品达到表 2 中全部重要项目的要求,但一般项目中有四项达不到要求时,则该产品判定为不合格。

7.3.4.3 当抽检产品被判定为不合格产品时,允许在原抽样数量中加倍或对原产品不合格项整改后进行复检,复检产品全部合格,判定为合格,若复检产品仍不合格,则判定该产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 在螺旋卷焊机外表面明显位置固定产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定,内容应包括:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 标准号;
- e) 商标;
- f) 外形尺寸;
- g) 制造编号;
- h) 重量
- i) 制造日期。

8.2 包装、运输和贮存应符合 JC/T 406 的有关规定。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
预应力钢筒混凝土管用钢筒螺旋卷焊机
JC/T 1033—2007

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心(原国家建筑
材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2007 年 10 月第一版 2007 年 10 月第一次印刷
印数 1—250 定价 8.00 元
书号:1580227·119

*

编号:0478