



广东省电线电缆行业协会团体标准

T/GDWCA 0013-2018

绞线工艺操作规范

2018 - 01 - 31 发布

2018 - 02 - 28 实施

广东省电线电缆行业协会

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本标准由广东省电线电缆行业协会提出和解释。

本标准主要起草单位：东莞市电线电缆行业协会、广东省电线电缆行业协会、广东省东莞市质量监督检测中心、东莞市晟钊实业有限公司、东莞硕达电子技术服务有限公司、东莞市永晟电线科技股份有限公司、东莞市益达实业有限公司、广东亨通光电科技公司、东莞市民兴电缆有限公司、东莞日泰电子科技有限公司。

本标准主要起草人：刘涛、王河、姚志慧、隋艳芳、方世颖、刘永强、沈鹏坤、许征、胡润逸、唐耀卫。

本标准首次发布日期：2018年01月31日。

绞线工艺操作规范

1 范围

本标准规定了绞线工艺的准备工作和注意事项、作业程序和记录。

本标准适于线缆生产过程中，用若干部分线缆半成品与各类所需原料集合在一起的绞线工序。

2 准备工作

2.1 设备、仪器与工具

2.1.1 设备：绞线机；

2.1.2 仪器：电阻测试仪；

2.1.3 工具：量具、剪刀、内六角扳手、尖嘴钳、铁轴；

2.1.4 引线（废料线）：10 米以上。

2.2 生产物料

根据生产订单，领取如下物料：

a) 铜线或芯线：确认规格（颜色与直径）、重量（数量）；

b) 填充物料（产品有要求时）；确认品种、规格及数量；

c) 屏蔽物料（产品有要求时）；确认品种、规格及数量。

2.3 操作前准备

2.3.1 对生产设备进行清洁，其上面不可有油污、水珠、废料等。

2.3.2 检查内外断线的指示功能是否有效，并在开机前检查是否处于“开”的状态。

2.3.3 据生产制造单，选用合适的模具。

3 注意事项

3.1 放料去包装时，不要碰伤半成品。

3.2 机器未完全停止运转前，严禁头、手伸进机器内，避免安全事故的发生。

3.3 接头的接口应无毛刺，接头长度应在（7-10）mm 范围内，过短会散开造成短路，过长会断线造成开路。

3.4 正常生产时（收线），线轴不能装得太满，半成品应低于轴盘边缘 20 mm 以上。

3.5 绞铜线时，不应有跳股现象，以免后续工位使用时断线。

4 作业程序

4.1 放料

4.1.1 装线轴：把收线轴安装到放线架上，使线头出线方向对（引导轮），并固定好（对有填充料的产品，应把填充料安装好）。找出线头绕过张力枪之导轮。

4.1.2 去包装：用剪刀把半成品的外包装(PE膜)剪去，把对应的物料标签保存下来，并写上使用时间。

4.2 拉线和排线

4.2.1 拉线：把线头拉出，绕线过分线轮、张力装置（如摆臂）、定位导轮到排线板。

4.2.2 排线：按产品的工程图要求，从内到外进行排线，并穿过排线板。

4.3 装斜包铝箔（仅适用有屏蔽层的产品）

操作步骤如下：

- a) 按反时针方向取出铝箔管，露出螺纹；
- b) 将一块或多块铝箔中心孔对准斜包架铝箔放盘中心，放入丝杆；
- c) 导电面方向依据工程图要求，依序设定转盘运动方向；
- d) 扭紧旋钮(螺丝)锁定铝箔防止铝箔晃动。

4.4 装收线空轴

操作步骤如下：

- a) 用小推车从空轴放置区把收线用空轴运到机器旁；
- b) 把轴杆插入到空轴的中心孔中，扭紧顶轴螺丝，把轴承套入到轴杆两端，并固定好；
- c) 用钢丝圈挂住轴杆两端，把吊葫芦的吊钩持住钢丝圈中间，升起线轴推到机内，使两端轴承对准轴承槽，放下线轴，移开吊葫芦；
- d) 把线轴管制夹复位，锁紧线轴固定螺丝。

4.5 穿引线到收线轴

操作步骤如下：

- a) 找一段引线（不少于 10 米），把引线一端固定在排线板上，另外一端经过定位导轮组和导线管穿入到机内；
- b) 引线经过固定导轮、转体导管、固定轮穿入转体内部；
- c) 引线先从主动轮上绕过，再绕到被动轮上，圈型缠绕三圈，拉上排线器导轮；
- d) 引线经过排线器导轮后，固定在收线轴上（打结应牢固）。

4.6 换绞距

操作步骤如下：

- a) 先把被动齿轮的固定螺丝反时针扭下，再把主动齿轮的固定螺丝反时针扭下；
- b) 用扳手柄插入齿轮内侧，并摆动，使齿轮松懈后，再把齿轮平稳取出；
- c) 根据生产制造单的要求，对照设备绞距齿轮对换选合适的齿轮；
- d) 把齿轮销放入轴销槽内，再把齿轮平稳对照轴销推到位；
- e) 先把垫片放到丝杆上，再把锁紧固定螺丝；
- f) 依据制造单选择绞向。

4.7 调排位

根据空线轴的宽窄情况，调整排线器的固定螺丝，使排线器平整，不出现一边高一边低的情况。调整方法如下：

- a) 如里边多，则把排位固定螺丝顺时针扭动，里边少，则反时针扭动；
- b) 如外边多，则把排位固定螺丝反时针扭动，外边少，则正时针扭动。

4.8 装模具

根据制造单的要求，选择模具，并把模具安装到绞线机上。

4.9 调节收线张力

根据线材线径大小，调节收线张力。调节收线张力，确保收线顺畅，并且不断线。操作步骤如下：

- a) 按下马达起动开关，缓缓调整速度，同时用右手握动铜线往前送，以避免在开始转动时因张力太大而引起断线；
- b) 收线轴上收线（3~5）米左右时，停机，将轴底引线拉除干净，重新将刚绞好的铜线绕轴，开机启动；
- c) 待收线轴上收好一排时，停下检查排线是否平整，并作调整；
- d) 检查机器转动情形正常与否；
- e) 用手轻弹或用张力计检查各放线之张力，保证各线张力一致。

4.10 首件生产

操作步骤如下：

- a) 把设备控制箱的电源打开；
- b) 检查线材情况，确保线材放置在各导轮内，并无断线现象；
- c) 按设备操作指导书的规定进行操作（打开调速开关、按下启动按钮、顺时针扭动加速按钮）；
- d) 机器开启，调整速度为（10-30）m/min，拉开铝箔确定好导电面方向，贴于线材半成品后缠住半成品；
- e) 生产一段线后，进行停机。（反时针扭动加速按钮，按下红色停止按钮）；
- f) 机器完全停机后，打开安全门，支起安全支杆，用剪刀剪适当长度成品做首件。

4.11 首件检查与调整

对首件进行检查，并填写首件检查记录表。针对首件检查不合格项，对设备各部分进行调整，重复首件生产工序，直到首件检查合格为止。

4.12 生产（收线）

首件检查合格后，按如下操作进行生产：

- a) 计米器清零。按下计米器的按钮；
- b) 打开调速开关，并按下启动开关，扭动加速按钮，调节收线速度；
- c) 待线轴收满（或生产单完成）后，按下停止按钮停下机器。在轴上拉（1~2）米线剪断，把剪断后机台上的线头绕在排线杆；
- d) 将产品标签填写完整，粘在轴子中间，用 PE 膜将轴子上的铜线包 3 圈以上。

4.13 下收线轴

操作步骤如下：

- a) 打开集合及的安全门，支起安全支杆；
- b) 把收线轴的固定螺丝松开，移开管制夹；

- c) 把铜丝圈挂在收线轴中芯杆的两端，把吊葫芦降下吊钩挂住钢丝圈中间，把线轴慢慢吊起，移到机器外；
- d) 把顶轴螺丝松开，取出轴杆，把线轴推到下一工位；
- e) 换上空轴子，重作开机动作；
- f) 将卸下的轴子放于铜线暂放区，待入库处理；
- g) 生产中，每一线轴，抽样检测并做记录。

5 记录表

5.1 首件检查记录表。

5.2 生产巡检记录表。