

亲历

在武义电动工具企业,记者体验“暴力测试员”工作 每把电锤都是“虐”出来的

■ 本报记者 沈立 徐贤飞
共享联盟·武义 朱航晓

武义是全国电动工具四大集聚地之一,集聚了600多家电动工具整机及配套加工企业,电锤产量和出口量自2001年起连续稳居全国首位。2025年,电动工具产值超180亿元,其中规模以上企业105家,产值126.56亿元。

武义电动工具龙头企业、国内电锤电镐领域领军企业——浙江恒友机电有限公司每天下线3000多台电动工具,四分之三出口。电锤主要销往中东、北非,这两大市场占出口总量的四到五成。每一把电锤在出口前,都必须闯过一个“残酷考场”——盐雾腐蚀、跌落冲击、过载耐压、冰火交替……执掌这些“酷刑”的,是工厂的“暴力测试员”——可靠性验证工程师。一把即将发往海外的电锤,究竟要闯过几道关口?近日,我们前往浙江恒友机电有限公司的实验室一探究竟。

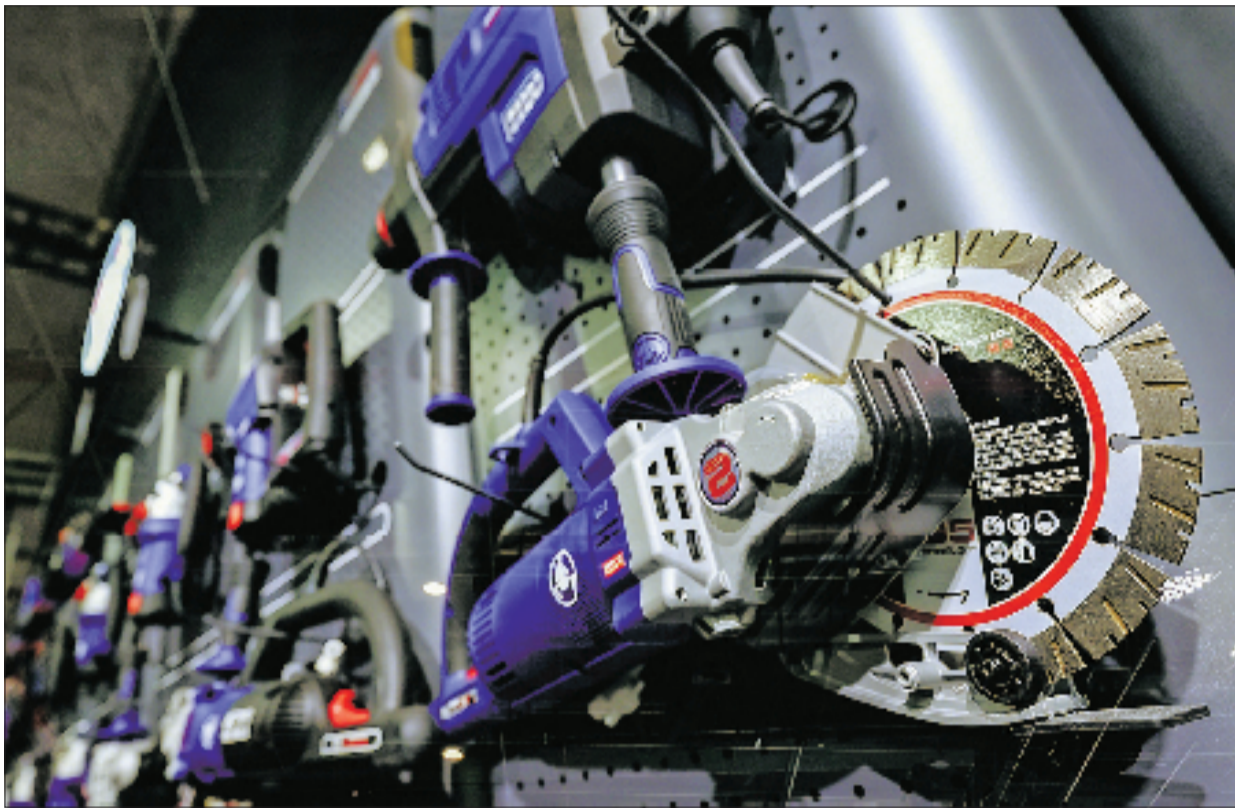
盐雾“桑拿”,从24小时到96小时不等

盐雾测试,主要是检测材料的耐腐蚀性能。

走进盐雾测试实验室,我们一眼就看到了那台盐雾测试机。它有一个透明的密封盒子,本应能看清里面的情况,但此刻整个透明盖子完全被乳白色的雾气吞没。雾气不是普通的蒸汽,而是汽化的盐水——5%的氯化钠溶液被加热雾化后,正“嘶嘶”地往盒子里猛喷。整个设备就像一间桑拿房,热气从缝隙里往外渗,站在跟前我们感到脸上有一股咸湿的热浪。

“这是在做什么?”我们凑近那个透明盒子,想透过雾气看个究竟,却什么也看不清。“里面正有一批电锤的核心金属部件在‘受刑’呢。”说话的是王国东,在这家公司已经工作30年。除了品质部长,他还有一个不寻常的身份:国际电工委员会IEC标准中国区成员,全国仅35人;同时他还参与起草了由公司主导的《手持式锤类工具的安全要求》国家标准。

他伸手掀开透明盖子的一角。一股浓郁的咸味热气瞬间冲了出来,我们下意识往后仰了仰。他用手扇了扇雾气,我们这才勉强看清——盒子里以45度角倾斜摆放着几个金属零件,表面已凝



左图:浙江恒友机电有限公司生产的电锤等电动工具。受访者供图 右图:王国东指导记者沈立(左)进行电锤跌落测试。



共享联盟·武义 朱航晓 摄

满细密的水珠。这些是电锤中裸露在外的关键金属结构,此刻正被高浓度盐雾持续冲刷着。

“为什么要把它们倾斜放?”我们问。“不能让它积水。如果平着放,水蒸气全堆在一个面上,很快就生锈了。倾斜摆放,水气会顺着表面流下去,这样能坚持96小时不生锈,就表明这个零件在真实的海边、热带雨林环境里用几年没问题。”王国东解释说,不同的出口市场对盐雾测试时长要求不一样——常规产品他们自己默认是24小时,而出口到拉美、东南亚等湿热地区的,客户会要求48小时甚至96小时。

他放下盖子,雾气很快又充满了整个盒子。我们盯着那团白雾,想象里面那些金属零件正在被盐水一遍遍“拷问”。这种钝刀子割肉的腐蚀,更考验一个产品的“骨子”硬不硬。

跌落测试:1米高度不同角度摔3次

刚走出“桑拿房”,我们又被拉到了

“摔跤场”。

跌落测试区的地面上,一块厚实的水泥板上布满密密麻麻的撞击痕迹——那是数千次跌落测试留下的印记。一根标着刻度的立柱矗立在水泥板上,立柱侧面画着一条红色标线,写着“1米”。王国东指着标线说:“标准规定10公斤以下的电动工具要在1米高度做跌落测试。我们的电锤大概两公斤多,符合标准。”

他拿起一台电锤,一边比画一边解释:“为什么是这个高度?你拿着电锤工作,手举起来差不多到1米高这个位置。如果工具从手上滑落,掉到地上差不多就是这个高度。”他补充说,2米跌落并非强制标准,但某些客户会根据工地实际环境提出额外要求。从1米升级到2米,材料成本要翻一倍——部件要做得更厚实、结构更坚固,价格自然水涨船高,“具体用哪个标准,要看客户的需求”。

“真要我们上手摔?”我们有些犹豫,问了一句:“你们平时摔的时候有什么注意事项吗?会不会砸到自己?”王国东低

头看了一眼我们的运动鞋:“你这鞋子……万一是砸到脚,至少得痛半天。”他让我们把双脚分开,避免砸到脚。

“拿的时候,你们找一下这台机器的薄弱点——比如外壳最脆弱的地方,最容易摔裂的角度、机头朝下的地方。”他在旁边指导。我们举起电锤,对准立柱上1米标线的位置,松手。电锤做自由落体,“砰”的一声砸在水泥板上。捡起来仔细一看,把手处的塑料件有点凹进去了。

“塑料件有变形或者摔裂是正常现象。”王国东接过电锤,指了指凹陷处,“我们主要就是测试它会不会影响功能。只要没裂穿、没伤到内部结构,电机还能转,就算过关。”

我们按照指示连续摔了三次,把角度换了个遍。被“摔”过几次的电锤提在手里,外壳表面多了几道划痕,但按动开关时电机依然顺畅运转,功能完好。

“怎么判断摔过后是否合格?”我们问。

王国东拿起被我们摔过的电锤解释:“第一,电气安全不能出问题。带电

体到手触摸的部分要保持在8毫米的安全距离以上,让使用者不会触电;第二,机械安全——即使外壳摔裂了,使用者的手指伸进去也不会被割伤,同时内部也不会有小零件松动脱落,飞出来伤到眼睛或皮肤;第三,跌落以后功能还在,转得动、打得了孔。”

冰火电三重考验:从零下20℃到零上70℃

摔打只是表面功夫,接下来是更严峻的考验——冰、火、电三重考验。

试验箱房里,几台密封金属箱一字排开。我们拉开一台箱门,一股冷气直冲出来。“-20℃,冻了72小时了。”王国东指着显示屏说。我们凑过去摸了摸箱壁,手指冰凉。一台电锤正安静地躺在箱内。王国东解释,做这个测试是因为客户所在地区冬季气温极低,“锂电池在零下环境中活性大幅下降,润滑油会变稠甚至凝固。为了让电锤在-20℃还能正常启动工作,必须进行低温极限测试。我们的标准是-20℃下能正

常运转。”

另一台箱体正发出轻微的“嗡嗡”运转声,数显屏上标注着“70℃”。“这是看看高温下电锤内部零部件是否能正常工作。”他说,“如果不达标,就要反馈给研发部门重新设计散热结构。一旦温度控制不住,某个零件焊接点脱焊,就可能短路起火。”

冰与火之后,还有看不见的“电刑”。王国东推开一扇厚重的金属门,示意我们进去。刚踏进门,他问了一句:“你们手机还有信号吗?”我们掏出手机一看——一格信号都没有。“这是一个屏蔽房。”他指了指四周的金属墙壁,“外面所有的电磁信号都进不来,里面工具产生的电磁波也出不去。因为我们测试的就是电锤开起来之后向外辐射的电磁波,如果有其他信号干扰,数据就不准了。手机没信号,说明屏蔽效果合格。”

房间不大,四周墙壁和天花板都覆盖着吸波材料。一台电锤被固定在测试台上,导线连着测量仪器,一个机械臂正夹着传感器缓慢移动。仪器屏幕上实时跳动着波形曲线。王国东告诉我们,测试前要先让机器热机稳定十几分钟——电锤开起来声音很大,能到90多分贝,所以他们在里面都得戴耳罩。然后,要在0到6兆赫兹的频率范围内,慢慢移动传感器,寻找“最不利的点”——也就是辐射最强的那个频率点和角度。

“最难的是找到那一个辐射最强点,这得靠经验。”王国东一边说,一边单手摇动控制杆,屏幕上的条条波峰随之起伏,“每个产品都不一样,你得摸索它的‘脾气’。找到了最不利的点,再看它的辐射峰值有没有超过标准规定的限值。只要有一个角度超标,就不合格。”

这个测试叫电磁兼容测试,主要评价产品防雷击、防电压波动的能力。在这里,一把电锤的“隐形”电磁波被精确捕捉、放大、分析——超标一丁点,就得打回重来。

武义电动工具,从实验室的“极限模式”驶向全球。严苛测试背后,不只是一把电锤的“生死”,更是产品闯世界的底气。



沈立



徐贤飞

和平湖青年农创客一起新潮劳作 “特冒头”,小番茄有大名堂

■ 本报记者 沈烨婷 见习记者 孔玉叶
通讯员 陈明远

清晨7时,平湖市新仓镇衫青港村的田野已经苏醒。

村头的青创中心里,26岁的平欣宇正和伙伴们商议当天的工作。这支青年农创客团队共20余人,平均年龄约28岁。

2024年,土生土长的平湖人平欣宇返乡创业,在新仓镇建起一个“番茄王国”——特冒头农场,取名“特冒头”,既是番茄英文tomato的音译,又带着一股“出头鸟”的闯劲。

特冒头农场的番茄远近闻名——搜罗了全球400多个农场的种质资源,种植了300余个品种。

近日,我们走进特冒头农场,体验“番茄农夫”的新潮劳作,解锁青年赋能乡村发展的新模式。

金俊莓、黑珍珠、绿博士种下300多个品种

我们一踏入番茄种植大棚,清新的草木香气就扑面而来。

24岁的天津小伙李锦程半弓着身子,逐段检查垄沟内的滴灌设备出水情况。他是农学专业毕业生,偶然刷到平欣宇在社交平台上分享的农场日常,很感兴趣,便奔赴平湖随平欣宇一同扎根田间。如今的他,巡棚育苗、规划种植、管护田间,样样精通。

江南种番茄一年种两茬,一茬是春末夏初播种,另一茬是初冬播种。“今天正好我们要种下春茬最后一批小苗。”李锦程给我们一人递来一把小铁铲说,“你们试试,上手不难。”

李锦程现场示范:一垄双行,株距50厘米,两排错开交叉种植,保证每株幼苗都能通风采光。只见他用铁铲在地上挖出一个约8厘米深的浅穴,放入幼苗,覆土,再轻轻压实,不到一分钟,两株番茄苗便挺立在田间。

我们学着样尝试,却拿捏不好力度,要么深埋苗芯,要么根系悬空,栽下的幼苗歪歪扭扭。李锦程手把手指导:“铲子在苗株四周约四十五度斜插,向内轻压



游客在特冒头农场大快朵颐。

受访者供图

泥土,根系被泥土稳稳裹住,小苗自然就立稳了。”反复练习数次,我们才找到了一点手感,这看似简单的农活,干起来并不容易。

这片大棚约5亩,今年种了20多个国内少见的特色番茄品种——意大利引进的“切诺基大红爱心”,单果能长到一斤多,沙甜多汁,是做酱的首选;黄色的“金俊莓”,甜度达12度,可直接当水果吃;深紫色的“黑珍珠”,花青素含量是普通番茄的3倍;还有成熟后仍带青绿色的“绿博士”,口感清爽解腻……

为了把番茄种出特色,平欣宇和丈夫、3名伙伴走访了国内外400余家农场,收集了2000余种番茄种子,反复筛选试种后,最终选定了300余个适配本土气候的品种规模化培育。

创业初期满是坎坷。起初试种90多种番茄,大半只开花不结果,挂果的也大量烂在田间,平欣宇一度急得落泪。为破解技术难题,她前后数次赴上海寻访相关领域的种植行家,终于找到

了合适的人选。今年41岁的尤美娜,以前一直在上海头部有机农业企业做番茄种植管理,如今出任特冒头农场的生产主管。尤美娜说:“这个团队的年轻人有创意,又能沉下心来把地种好,太难得了。”

果脯、果酱、番茄咖啡吃出不一般滋味

大棚内,去年初冬栽种的番茄已枝繁果盛,挂满藤蔓。

尤美娜拿着一颗畸形番茄,低头认真记录数据。“外来品种本土化种植稳定性不足,畸果率偏高,每一批采收后都要复盘微调。”她的笔记本密密麻麻记满果实甜度、长势、病虫害等数据,以便后续通过精准调整水肥、光照参数,持续优化种植方案。

经过严格分拣、农残检测的成熟番茄,一部分直发上海线上销售,一部分供应中高端商超与西餐厅,目前已远销日韩



记者孔玉叶(前)采摘番茄。

本报记者 沈烨婷 摄

等十余个国家。

在特冒头农场,番茄远不止生吃、烧菜两种吃法。穿过连片的金色麦田,一栋白墙落地窗的两层小楼格外醒目——这是农场打造的主题咖啡馆,如今已是衫青港村的网红地标。

午后的特冒头咖啡馆,几位游客带着孩子坐在窗边,桌上摆着番茄果脯和咖啡饮品。

店内招牌番茄气泡美式咖啡极具特色,我们在店员指导下亲手制作,用农场自产“金俊莓”番茄熬制浓浆,搭配气泡水与现萃咖啡,红黄分层的汤色清新治愈。入口瞬间,番茄的清甜中和咖啡的苦涩,口感清爽独特。“店内所有番茄饮品、甜品,都采用当日采摘的果实制作。”平欣宇介绍。

这杯新潮饮品,也慢慢改变了乡村和村民。咖啡馆刚开业时,村民们都去看热闹,70岁村民徐照龙喝到孙辈买给他的咖啡直皱眉:“简直像中药”。如今每到周末,村口停车场停满沪、杭、苏牌照的车辆,村庄人气暴涨,像徐照龙一样的老年人逐渐改变了看法,他们有时也进店打卡,买一份咖啡或酸甜的番茄果脯,主动拥抱乡村新潮流。

今年,特冒头与新仓镇签约了“番茄方舟”全链项目,计划打造集研发、种植、体验、加工于一体的全产业链基地,未来还将建设深加工工厂,生产番茄汁、果酱等产品。

直播、研学、农事体验玩转田间新花样

“我们来头脑风暴下,怎么让我们的农场变得更好玩。”咖啡馆内,平欣宇招呼工作人员围坐在一起,开始一场头脑风暴。

有人说增加番茄手工皂制作,有人建议加入小型盆栽蔬菜的体验,还有人提议为乡村土特产拍一组特辑……特冒头的小伙伴,就是一个农业潮流品牌的运营团队。除了最基础的种地,他们还拍视频、开直播、录综艺,开展研学活动。“我们理想的农场,是把生态种植与自然教育融合起来。”

平欣宇说。

目前,特冒头已依托番茄种植基地和咖啡馆,打造了亲子自然营、中小研学、成人田园体验三大主题路线,融合番茄品种科普、田间农事体验、创意美食制作等内容,把整片农场变成一座开放式自然课堂。

平欣宇还有新计划:“我们不想把研学局限在农场内部。”她正在和镇里对接,联动附近的文旅资源,打造一条研学环线,“比如,带大家去蔬菜岛玩辣椒主题剧本杀,到浆果生活园采摘粉色蓝莓,还可以去新仓本土小落苏种植基地等,可以玩上一整天。”

头脑风暴暂告一段落,大家分头开始忙碌。青年摄制组趁着晴好天气,开拍番茄主题宣传短视频。麦田旁的土灶台炊烟袅袅,我们刚采摘来的帕尔马番茄成为主角。这种番茄个头大,果肉绵密又酸甜浓郁,口感层次丰富。

土生土长的新仓青年平晨今年大四,负责拍摄,特冒头成立之初就加入了团队实习。他介绍,特冒头团队深耕番茄种植与乡村日常生活主题,全网已积累50万粉丝。

以番茄为支点,特冒头团队正不断拉长产业链,也为乡村带来了实打实的红利:每年为村集体保底增收25.3万元;免费为425户农户开展种植技术、短视频运营培训,以订单农业带动了百余位村民就近就业。去年,农场营收超4800万元,同比增长19.8%。



沈烨婷



孔玉叶

