

奋战100天, 誓夺双胜利 | 网络系统事业部: 连中两标打硬仗, 乘风破浪再出发

来源: 中国电科五十所 发布时间: 2020-11-20

2020年注定是不平凡的一年, 受新冠肺炎疫情和外部环境各种不确定因素的影响, 网络系统事业部某重点竞标项目组的2020年充满了困难和挑战, 布满了荆棘和坎坷, 也催生了无尽的热情和激情。



大年初五, 提前返程回来加班的一行人由于疫情原因打破原计划回家办公, 之后竞标计划也一再延期, 对于项目组全体成员来说, 一连串的困难接踵而至, 2020年的工作充满了“难”。很多时候, 难做的事和应该做的事往往是同一件事, 此次竞标“9进3”就是这样一件难事, 但我们应该去做, 且必须去做好, 直至打赢!

越是在困境面前, 自信和坚持就显得越发珍贵。罗曼·罗兰曾说过, “敢于肯定自己的人, 才能产生勇气、力量和毅力, 具备了这些, 困难才可能被战胜, 目标才可能达到, 才能成就所追求的事业!” 所以, 不论前方的路有多么难走, 也不论有多少变数, 我们也始终满怀信心努力争取, 用尽全力坚持到最后, 拼搏到最后!



疫情基本得到控制后, 项目组便开启与时间赛跑的模式, 努力把耽误的工作进度补上去, 把失去的时间抢回来。项目组成员连续奋战1个月, 人均加班时长200小时, 每个人最大的感受只有一个字“累”! 所有的汗与泪、辛酸与困难无不提醒我们什么是“好事多磨”。于是, 大家围在一起互相鼓劲, 共同喊出的“加油”在试验室里回响, 在沉寂夜空的笼罩下显得格外响亮!

竞标开始后的日子, 被碾压为无穷的数字, 常温比测、电磁兼容试验、三综合试验同时开展, 每天往返于三个试验场, 没有了正常的休息, 没有了正常的饭点, 现场两本装订的比测大纲和招标文件也被翻烂。



第一项比测丢1分后, 大家一夜无眠, 自责、反思、再来! 项目组迅速调整方案, 研究确定人员分工, 对线缆

连接确认、设备操作、陪试设备参数和状态等各环节分别设置专人负责, 并对每一环节都制定备用方案, 所有过程不容许有任何差错, 操作步骤一步都不能有多余, 保证万无一失!

每个人都顶着巨大的压力和焦虑, 竞标在考验着设备功能性和稳定性的同时, 也考验着团队每个人的心理抗压能力。最长一次连续工作了27小时, 人均每天工作时长15小时, 最晚一次测试凌晨4点半才结束, 第二天还要准备搭建下一项测试环境, 编写测试操作手册。最终每一项分数的取得, 都离不开我们无数次的预先演练和充分的准备。



整个竞标历时大半年, 可谓是一场持久攻坚战, 虽然过程很曲折, 但“付出终有回报”, 项目组经过连续多月的艰苦奋斗, 最终在竞标比测中以优异的成绩连夺两标。成绩的取得离不开项目组全体成员的共同努力和全心付出, 在这个过程中, 党支部和党员充分发挥战斗堡垒作用和先锋模范作

(下转39页)

祝贺QFZ14817S型系列散热器风扇总成 荣获“2019-2020年度上海市节能产品”称号

来源: 上海日用友捷 发布时间: 2020-10-24

10月15日下午,“2020年上海市节能产品评审推广”绿色沙龙活动在上海市能效中心如期举行。我司产品QFZ14817S型系列散热器风扇总成荣获“2019-2020年度上海市节能产品”称号。

QFZ14817S型系列散热器风扇总成,用于上汽通用汽车9BUX平台,采用有刷电机搭载新型控制器驱动风扇设计。新型控制器的使用,既解决了无

刷电机价格高的成本问题,又解决了有刷电机调速档位少的不足,使整个风扇具有良好的调速性能,对整车油耗的降低起到决定作用,同时可提高风扇的使用寿命,满足客户对能耗、风量、噪声、寿命等全方位的要求。

该产品设计可满足国六排放标准对OBD诊断提出的严格要求,使得车辆ECU能够更准确地了解风扇的工作状态,并对风扇进行更精密的控制,节

省了车辆能源,从而降低了整车燃油损耗。



【喜讯】龙城精锻荣获第17届 全国百家优秀汽车零部件供应商

来源: 龙城精锻 发布时间: 2020-11-23

第17届“全国百家优秀汽车零部件供应商”榜单正式公布!江苏龙城精锻有限公司荣获“优秀发动机配件及排放系统供应商”

“百家优秀供应商”评选活动,作为国内唯一针对汽车生产制造环节上的汽车零部件OEM供应商的评选活动,自2003年创办以来,已携手汽车零部件企业前行17年。活动坚守“选拔行业精英,树立行业典范”,“助力汽车强国,推动中国智造”的宗旨,每年通过企业报名、行业推荐、初

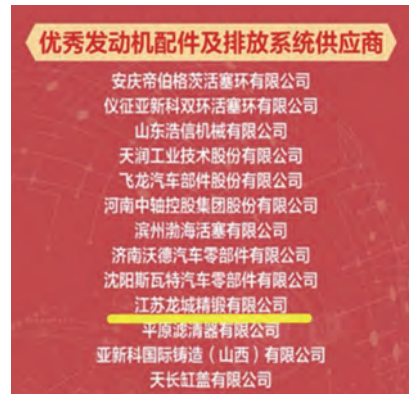
评、复评、公示五个环节后,为行业发布年度全国百家优秀汽车零部件供应商最终榜单。

第17届“百家优秀供应商”评选活动,自今年5月份报名启动,历时6个多月,正式发布榜单。这一份榜单,既为汽车零部件各细分领域筛选优秀供应商作为引领,同时为主机厂采购提供有力依据,更为助力推动汽车零部件行业有序发展。

龙城精锻自1994年成立以来,坚持“科技创新、精益求精、国际战略、

行业标杆”,致力于成为全球信赖的精锻件零部件标杆企业。产品广泛应用于汽车、轨道交通、工程机械等多个领域,向全球十多家跨国零部件制造商提供200多种高端中小型精密锻件。

未来,龙城将聚焦于汽车领域,依托企业战略规划,展示集团化布局,拓宽企业产品涉足领域,朝行业多领域,产品结构多元化发展。



多模态智能感知系统与边云协同技术在工业质量检测与质量控制过程中的应用

徐 强, 梁治华, 熊 伟

珠海格力电器股份有限公司, 广东省珠海市, 519000

摘 要: 针对工业质量检测与质量控制过程的故障检测大多采用单一模态进行检测, 而单一模态会丢失部分有用信息, 无法准确进行故障诊断的问题, 提出一种基于多模态智能感知系统与边云协同技术的检测方法, 将其用于工业质量检测与质量控制过程中, 可以有效的提高故障诊断的准确率。该方法采用深度卷积、声达时延差、波束成形等算法实现声源分离、定位、成像、采用声像对抗和迁移学习等建立小样本模型, 采用自组织神经网络对新样本进行在线学习以提升模型辨识率, 采用基于记忆回放机制的增量学习模型实现新故障自动标注识别, 采用基于时序/空间/时频多维信息融合推理模型的故障检出、辨识和故障声定位, 并研制声像智能感知系统, 最后使用实际采集的数据进行了测试。测试结果表明, 该方法达到产品或零部件故障检测行业应用的故障检出率、辨识准确率及故障定位精度等要求, 优于单一模态的检测结果。

关键字: 故障检测; 多模态; 边云协同; 智能感知

1 引言

珠海格力电器股份有限公司, 是目前全球最大的集研发、生产、销售、服务于一体的专业化空调企业。近年来, 格力电器一直以推动建设制造强国为己任, 以自主创新为根本, 以智能制造为路径, 以质量提升为抓手, 以追求完美为目标, 凝神聚力真抓实干, 从专业的空调企业向多元化、科技型的全球工业集团转型。

格力始终坚持“零缺陷”的理念, 牢抓质量管理, 不断发展创新, 2016年发展了世界爱上中国造的PQAM完美质量保证模式^[1]。如图1

公司的完美质量保证模式对产品的质量提出了全新的要求, 质量控制更加苛刻, 产品制造过程更加精细, 也更具挑战。

声学检测是对蕴含待测物体状

态、工艺、尺寸、缺陷等信息的声音信号进行采集分析, 实现故障辨识的无损检测方法; 激光超声检测是利用超声波传输遇到障碍时的反射和透射性的无损检测方法。因此声学及超声检测在工业故障诊断中具有广阔的发展前景。

然而, 在调研时发现, 制造业中的AI应用, 仅靠纯云计算存在实时性差、带宽有限和负载不均衡等问题, 仅靠边端则存在算力不足, 模型迭代和迁移困难等问题。边云协同可以提高算力和推理实时性、实现模型快速迭代及评估验证。但存在故障识别率低的问题, 于是我们便无法仅从声或超声信号中提取单一模态信息进行故障诊断。

鉴于上述因素, 格力电

器迫切的需要构建基于多模态信息融合技术的声及超声成像的新型感知技术, 结合AI技术, 可实现非接触、快速无损探测待测物体的故障及故障位置, 解决传统感知模态下工业故障辨识的困境。从而实现空调整机测试的噪声质量管控到产品成型的全面提升, 对变频空调噪声测试控制过程形成了闭环。如图2

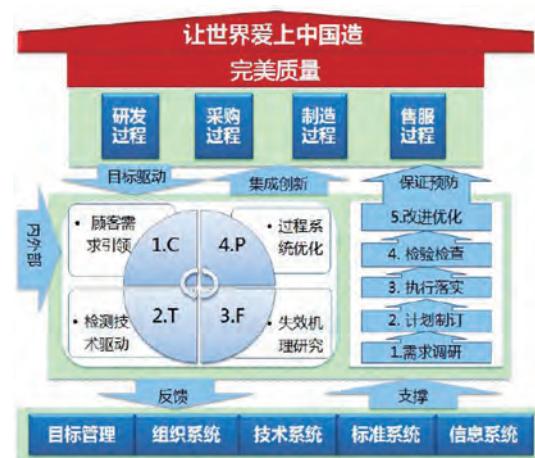


图1 PQAM完美质量保证模式

2 质量技术内容

2.1 总体思路

根据PQAM完美质量保证模式中1.C->2.T->3.F->4.P的原则,设计如下研究开展思路。如图3

进一步,根据PQAM完美质量保证模式中的1.需求调研->2.计划制订->3.执行落实->4.检验检查->5.改进优化的保证预防方法,制订如图4所示的研究开展方案和开展的主要内容。

研究主要针对噪声测试下检测模式的生产异常,团队有的放矢,由浅入深,锁定问题根源,从外到内,基于正交试验,应用多种质量工具, QCC、精益设计等质量技术手段,引入工艺制程指数PWI分析,同时研发全面实时监控系 统,实现多模态边云协同设备生产模式的透明化生产,且智能闭环控制,实现完美质量,且在全公司应用推广^[2]。

空调噪音检测是商检测试中重要的一环,空调有噪音反映了空调存在缺陷,并且这些噪音中包含了与缺陷存在关联的信息,能从一定程度上反映不同缺陷的区别。现阶段,空调噪声检测主要以人耳听的方式进行,这种检测方式对质控员的检测经验要求极高,无法形成受控的生产文件来进行检测指导,并且受检测人员的主观性影响极大,检测准确率无法保证统一性。当空调部件存在故障时,有时空调噪声声强极低,在嘈杂环境下人耳的直观感受并不强烈,极易造成质量隐患,这种情况下通过噪声来判断故障类型更是难上加难。针对上述存在的质量隐患,质量改善小组联合专家团队采用头脑风暴的方式寻找可能存在的



图2 应用方向背景

原因,并对这些原因进行回归分析,将相关系数r与P-Value相对比最后得出造成质量隐患的主要原因。

可能造成上述质量隐患的原因可

能有:

- (1) 员工工作年限影响员工熟练度,导致质量控制失效。回归分析数据源:不同工作年限的员工检测50台

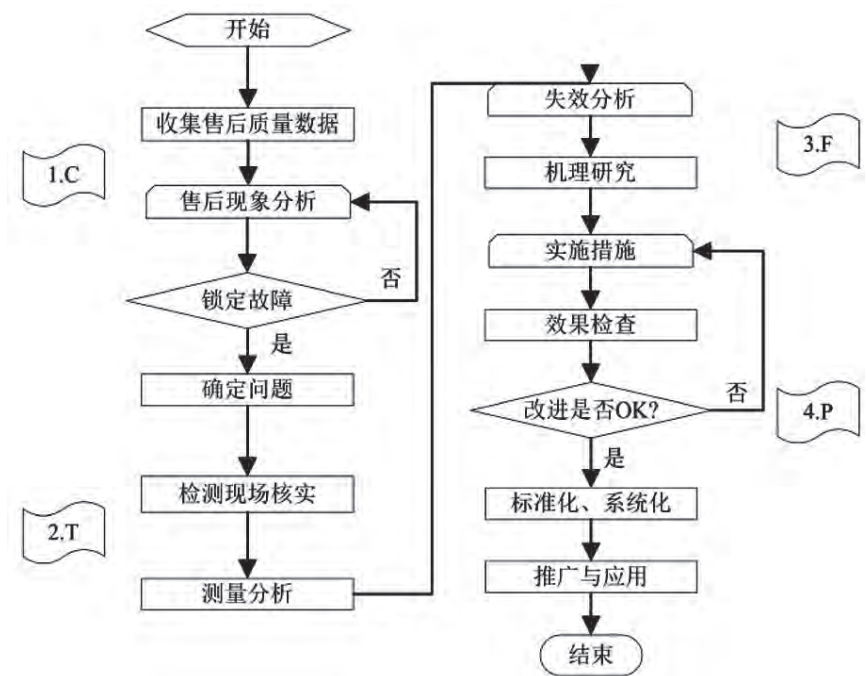


图3 质量分析模式图

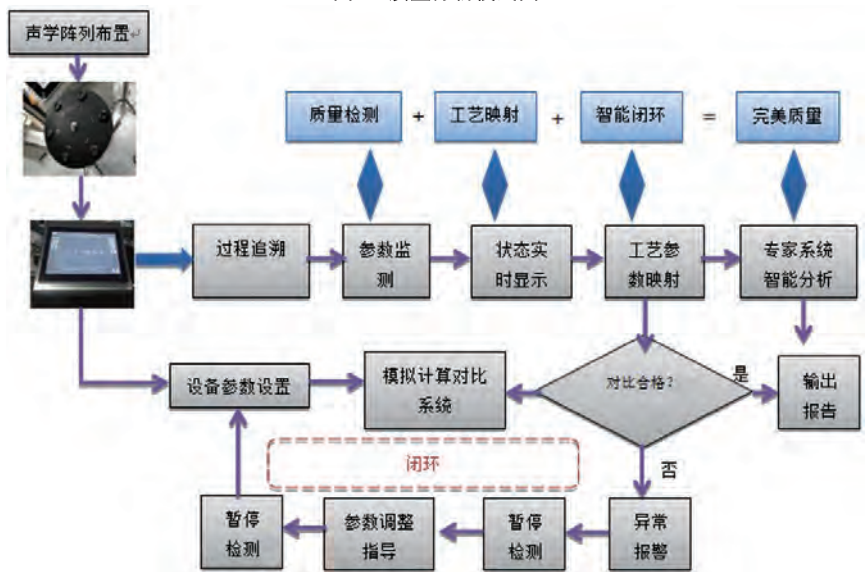


图4 完美质量闭环图

空调外机判断正确数。

(2) 员工年龄影响听觉敏感度，导致质量控制出现波动。回归分析数据源：不同年龄的员工检测50台空调外机判断正确数。

(3) 现场工作环境嘈杂导致质量失控。回归分析数据源：在不同声强的背景音下检测50台外机空调正确数。

使用minitab 对上述原因进行回归分析：

由图5-7的检测报告可看出工作年限的r-value为0.94，员工年龄的r-value值为-0.85，同时上述两个因素的P-Value均小于0.001，所以两个因素均与质量控制有直接关系，对于员工培训时间而言P-Value小于0.001，且R-sq为98.21%，该因素的拟合曲线为二次函数，这是由于当外界环境噪声声强较低时，几乎不影响判断结果，当外界噪音逐渐增大至40分贝左右，对听觉系统影响较大所以判断准确率会断崖式的下降。

由上述结果可知三种因素都极大的影响判断准确率，所以进行针对性的质量改善。针对以上关键要因得出噪声检测质量对于环境条件、员工年龄、员工工作经验都存在较高要求，培养一个优秀的噪声检测质控员的金钱与时间成本也是巨大的，所以无论从成本的角度还是从质量提高的角度考虑，都迫切需要多模态智能感知与边云协同技术来实现空调的噪音检测的完美质量控制。

2.2 总体方案

工业多模态智能感知系统与边缘云协同应用研究技术路线遵从三个步骤：

2.2.1 工业多模态感知技术研究

针对工业智能制造场景中的感知

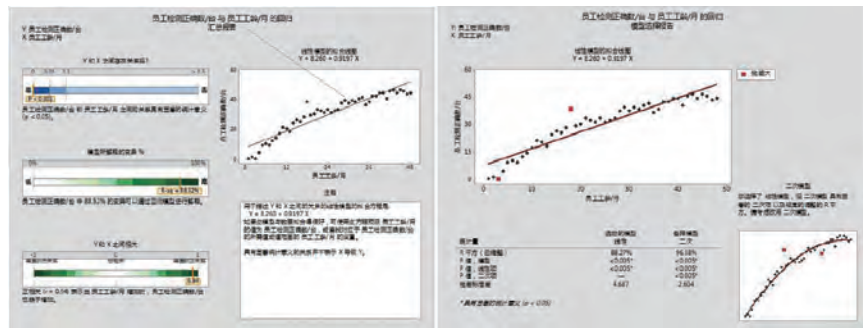


图5 员工工作年限与质量控制相关性报告

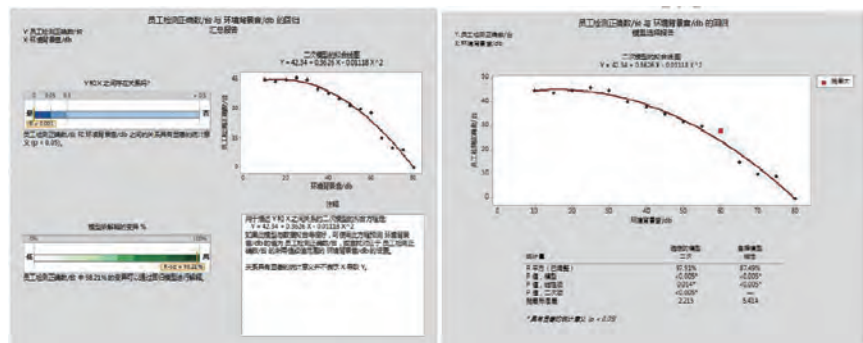


图6 员工年龄与质量控制相关性报告

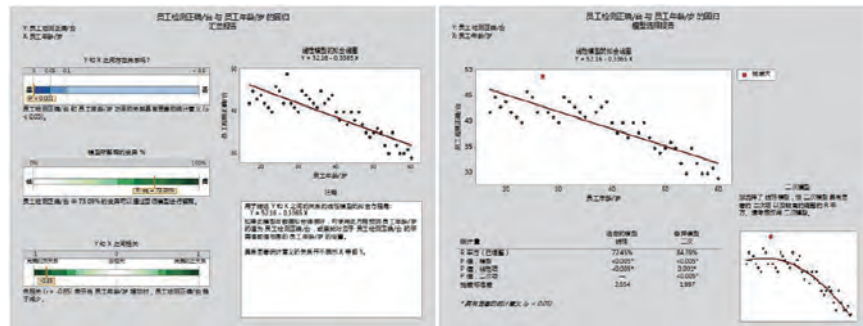


图7 环境噪声与质量控制相关性报告

层需求，重点突破工业声像与非接触超声感知技术，重点包括基于声学阵列的声像感知系统研发，声源分离、定位和成像技术，声像对抗、迁移和强化学习融合算法，时序/空间/时频多维信息融合推理的故障辨识与定位以及基于深度学习算法的超声故障信号特征提取方法、超声故障辨识与成像模型等方面的研究^[3-6]。

2.2.2 边缘节点设计与边云协同技术

基于工业多模态感知关键技术研发，结合场景服务需求，进行可重构异构智能计算边缘节点软硬件协同设

计，构建基于FPGA的高效能神经网络加速器，并建立统一的运行时管理平台^[7]。再在此基础上，搭建多模态感知云平台，并进行边云协同部署策略的研发，实现多厂区多节点联动部署。

2.2.3 系统集成与行业应用

将工业多模态感知与边云协同系统进行整体集成与行业应用，针对零部件故障诊断、制冷产品故障诊断、自动化装配线故障诊断的三大应用场景，实现多厂区联合部署与系统整体应用优化。如图8