

—— 追求卓越 · 以质取胜 ——

# 廣東質量

2024 · 3-4

GUANGDONG QUALITY

指导单位: 广东省工业和信息化厅 主办单位: 广东省质量协会

总第138期 双月刊

## 【政策速递】

广东省制造业高质量发展促进条例

《广东省制造业单项冠军企业遴选管理办法》政策解读

## 【质量发展】

质量数据正态表达的探索与思考



# 廣東質量

GUANGDONG QUALITY

## 广东省质量协会 副会长单位

(以汉语拼音为序, 排名不分先后)

TCL实业控股股份有限公司

大族激光科技产业集团股份有限公司

东方电气(广州)重型机器有限公司

广东省广裕集团有限责任公司

广东省建筑工程集团控股有限公司

广东天波信息技术股份有限公司

广东新昇电业科技股份有限公司

广州白云国际机场股份有限公司

广州广之旅国际旅行社股份有限公司

广州金域医学检验集团股份有限公司

广州立白企业集团有限公司

广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院

广州视源电子科技股份有限公司

广州医药集团有限公司

广州珠江钢琴集团股份有限公司

华南理工大学工商管理学院

暨南大学管理学院

箭牌家居集团股份有限公司

科顺防水科技股份有限公司

明阳智慧能源集团股份公司

日立电梯(中国)有限公司

约克广州空调冷冻设备有限公司

珠海格力电器股份有限公司

## 【本期导读】

3 关于品牌故事大赛

## 【政策速递】

6 数读中国 | 连续三年写入政府工作报告 专精特新“金字招牌”持续擦亮

7 工业和信息化部办公厅关于做好2024年工业和信息化质量工作的通知

10 广东省制造业高质量发展促进条例

16 《广东省制造业单项冠军企业遴选管理办法》政策解读

## 【质量发展】

19 质量数据正态表达的探索与思考

29 基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式实践——2023年广东省及全国质量标杆经验分享

44 QKK质量体系建设与应用落地——客户体验案例分享

## 【可持续发展】

48 ESG 风力升级! 央行等推动金融支持绿色低碳发展



# Contents

## 目录

### 【品牌建设】

50 守护美好生活——第十一届全国品牌故事大赛广州赛区暨第八届广东省品牌故事大赛一等奖优秀征文分享

53 有他们，就有灿烂的光芒——第十一届全国品牌故事大赛广州赛区暨第八届广东省品牌故事大赛一等奖优秀征文分享

### 【标准建设】

56 关于印发《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划（2024—2025年）》的通知

67 一图读懂《以标准提升牵引设备更新和消费品以旧换新行动方案》

### 【协会动态】

69 协会近期活动通知

### 【会员动态】

70 明阳智能：乡村风电“驭风行动”正当时

72 新技术助力视频会议智能化 MAXHUB领效高效会议解决方案获人民日报关注

### 【质量科普】

73 总局公告发布！让预包装食品标签这些内容不再难找！

75 严重可致命！别采、别买、别吃！

封底 汗水浇灌质量之花

指导单位 广东省工业和信息化厅

主办单位 广东省质量协会

编辑出版 《广东质量》编辑委员会

本刊顾问 陈邦柱 陈冰 游宁丰 汤维英  
郎志正 陈磊 赵大任

编委主任 赵丽冰

编委副主任 杨冬梅 吴少敏

编委 张振飏 方赛妹 华旭初 薛洪

主编 赵丽冰

副主编 吴少敏 马少佳 禤俊文

责任编辑 江曼

### 征稿启事

为传播质量理念和方法、总结管理实践和经验、展示企业形象，为广大读者提供符合时代需求的资讯和专业文章，本刊诚邀社会各界踊跃来稿。特别欢迎企业质量从业人员结合岗位、部门、公司具体工作的作品。

稿件要求：

1、必须由作者原创，杜绝抄袭，文稿请注明完稿日期和联系方式。

2、具有一定理论性或实践指导作用，图文并茂更佳。

3、凡向本刊投稿的作者，本刊将视作者同意《广东质量》使用其所投稿件的版权。

投稿邮箱：dtt83321132@126.com

如需专稿特别报道，请联系广东省质量协会秘书处，电话：020-83321132

## 关于品牌故事大赛

### 品牌故事大赛：一个企业品牌展示的舞台

习近平总书记强调：“讲好中国故事，传播好中国声音”。品牌是一个企业的生命，是一个国家综合实力重要的组成部分。

为贯彻落实国务院《质量强国建设纲要》提出的“加强中国品牌宣传推广和传播，讲好中国品牌故事”、《国家发展改革委等部门关于新时代推进品牌建设的指导意见》等文件要求，讲好中国品牌故事，提升中国品牌影响力。受工业和信息化部委托，中国质量协会于2012年启动开展全国品牌故事大赛活动，今年已是第12年。此活动旨在进一步普及品牌管理知识，引导企业（组织）有效运行品牌管理体系，为增强中国企业（组织）品牌的国际竞争力，塑造良好的国际形象提供良好的展示平台。

为讲好广东品牌故事，推进品牌故事“走基层、入民心”，高质量推进品牌建设，根据全国品牌故事大赛的赛区安排，广东省质量协会作为广州赛区承办单位至今已开展了八年，今年继续举办第十二届全国品牌故事大赛广州赛区暨第九届广东省品牌故事大赛。

八年间，见证了无数感动瞬间，也见证了广东品牌的成长，也为我们获得了荣誉：2020年、2021年连续荣获最佳承办单位奖。

### 为什么要讲品牌故事

讲品牌故事是必要的吗？当然，菲利普·科特勒把讲故事视为在营销中必需要用的工具，他说的很直白，“故事营销是通过讲述一个与

品牌理念相契合的故事来吸引目标消费者的”。他说的原话是故事营销，但仍没有忘记这个故事必须和品牌理念相契合。营销界的故事在品牌范畴里则称为品牌故事。因为讲故事是把抽象复杂的理念变成简单具体的最佳途径，所以，从消费者心理的角度理解营销需要讲品牌故事并不难，一句话：消费者需要简单而具体的信息。

在这里，讲品牌故事是一个比较通俗的说法，专业一点称之为品牌内涵的赋予过程，品牌没有内涵是无论如何也塑造不起来的，因为一个品牌的塑造犹如树立人品的过程，要让人记住你并喜欢你不是靠多见几次就能够做到的，我们需要用讲故事的形式将品牌的价值告知消费者，价值观是一个人判断事物对错、美丑、是非、黑白的基本标准，人与人的相互认同首先是彼此价值观的认同。消费者对品牌也一样，要找到能够符合自己价值观的品牌，让其成为自己价值观的标签，所以企业要不断的用品牌经历的故事表述自己的价值观，以求目标消费者的认同，并努力成为其价值观的标签。

### 如何讲好品牌故事

奢侈品牌们之所以能够在几十年甚至上百年的竞争中依旧保持品牌的熠熠生辉，除了产品本身的品质、顶级的客户管理以及其不断创新的精神外，能够将品牌理念演绎成动人的品牌故事，也是重要的原因。从品牌创建历史到经典产品再到Logo的设计演变，任何与品牌息息相关的元素都可以成为其故事的来源。

想要讲好品牌故事，不妨向奢侈品牌们学习学习。

### GUCCI

创始人: Guccio Gucci

设计师: Guccio Gucci

发源地: 意大利

成立年份: 1923年

产品线: 服饰、泳装、成衣、服装鞋帽、时装、珠宝首饰、香水

品牌故事: GUCCI的创始人是一位叫做GUCCIO GUCCI的意大利青年。1994年Tom Ford上任创意总监后，将传统品牌改变为崭新的摩登形象，将这个百年历史的米兰品牌推向另一个高峰，成为年轻一族时尚的经典代表。

1. 竹节手柄: GUCCI的竹节包取材于大自然，所有的竹子都从中国及越南进口，大自然材料以及手工烧烤技术成就其不易断裂的特点。

2. 马术链: 在20世纪初的意大利马匹是主要代步工具，因此制造马具的人比较多，GUCCI是其中的佼佼者。系着马匹的马术链也是GUCCI的发明。这个著名的细节设计，除了因为美观，也是对过去马术时代的一个缅怀。GUCCI镶有马术链的鹿皮休闲鞋已是鞋类历史上的一个典范，连美国的大都会博物馆都收藏了一双。

3. 印着成对字母G的商标图案及醒目的红与绿色作为GUCCI的象征出现在公文包、手提袋、钱夹等GUCCI产品之内，这也是GUCCI最早的经典LOGO设计。

### Chanel

创始人: Coco Chanel

设计师: Karl Lagerfel

发源地: 法国

成立年份: 1914年

产品线: 男装、女装、眼镜、香水、珠宝

品牌故事: 香奈儿夫人(GABRIELLE CHANEL)出生于1883年、逝世于1971年，COCO是她的小名，虽然她离开我们很久，但是其经典的风格一直是时尚界的鼻祖。她最钟爱用黑色与白色进行美丽的幻化，实现一种绝对的美感以及完美的和谐。

1. 双C: 双C已经成为一种时尚界的骄傲，也是这个地球上女人最想拥有的品牌!永远的香奈儿，香奈儿已经成为全球最知名的品牌。

2. 山茶花: 没有人确切的知道为什么CHANEL对“山茶花”情有独钟。这容易让人想起俄罗斯的那位贵族。也许是因为爱情的力量，或者在一场俄国贵族的晚宴之前她的俄国情人曾亲自为她细心配戴;山茶花纯净的颜色，排列规则的花瓣，都使得CHANEL夫人深深为之着迷。对全世界而言，“山茶花”已经等同于CHANEL王国的国花，除了在各种饰品中出现外，更经常被运用在服装的布料图案上。

3. 菱形格纹: 立体的菱形格纹也是CHANEL的标志之一，被广泛运用到服装和皮件上。后来还被运用到手表的设计上。

**那到底怎么讲好一个品牌故事，以下几点，可以共同借鉴一下。**

1. 我们到底讲的是哪个品牌，我们到底想讲企业的品牌，还是产品的品牌、还是一个服务的品牌、还是一个创始人的品牌，这个首先我们得明确。明确了之后，要在品牌故事的一开头把他点出来，我们讲的是哪个品牌，这是非常重要的!这样的话，大家的注意力、核心关注点才会集中在你所讲的品牌上面。

2. 我们现在讲的故事是叫品牌故事，品牌故事大赛，不是故事大赛。故事大赛的讲法就很多了，而且各种各样的形式都可以采用。品牌故事是特指的，就是指跟品牌有关的故事，什么样的故事才是跟品牌有关的故事呢？也就是说，跟品牌相关的那些方面的故事，才叫品牌故事。比如说：品牌战略、品牌思维、品牌文化、品牌定位、品牌传播等等，像这样一些跟品牌相关的方面，我们都可以叫做品牌故事。

3. 品牌故事的两种讲述方法，第一种叫做“望远镜式”，高屋建瓴宏观的讲法。另外一种叫做“小中见大”，从一个细节讲到全面的，像显微镜似的讲法。以往的经验告诉我们，第一种讲法更难一些，因为它对于逻辑性的要求、对于提炼的要求都更深、更多。

### 往届赛事参与的品牌

箭牌家居、东方电气（广州）公司、TCL、白云国际机场、珠江钢琴、金域医学、方大集团、广汽传祺、高新兴、淘家科技、无限极、王老吉、白云山药业、南方电网、广东移动、北京现代、广信通信、国网浙江省电力、德赛

西威、凌达压缩机、凯邦电机、金发科技、科顺防水、汇源通集团、湖北金龙集团、湖北齐星集团、中国水务集团、大亚湾溢源净水、东鹏控股、欧神诺陶瓷、潘高寿药业、深圳上海宾馆、深圳水务集团、中南机械、深圳门老爷、海大集团、建星建造集团、天地壹号、一汽-大众、完美公司、双鱼集团等。

### 赛事即将展开 形式多样

第十二届全国品牌故事大赛的主题是“发展新质生产力，释放品牌新势能”，大赛包括品牌故事演讲比赛、品牌故事征文比赛、品牌故事微电影比赛和品牌故事短视频比赛四个模块。

演讲比赛形式为现场表演，现场将评选出不超过2名选手进入全国总决赛；征文、微电影和短视频比赛为非现场评选，将分别评选出不超过10个作品进入全国总决赛。

选拔赛、总决赛由中国质量协会品牌分会统一安排。

总决赛将依据《品牌故事评价规范》开展评价工作。演讲比赛总决赛的颁奖典礼上同时公布征文、微电影和短视频比赛的评价结果。

## 别忘了联系我们哦

我们热烈欢迎各领域的企业、医疗卫生机构、科研机构、其他事业单位积极加入，一起来讲好广东品牌故事，促进广东高质量发展！

联系人：朱莉莉18665712402

电话：020-83351789 邮箱：a83321714@126.com

地址：广州市越秀区连新路11号8楼

# 数读中国 | 连续三年写入政府工作报告 专精特新 “金字招牌”持续擦亮

## 编者按

专精特新企业，特指具备专业化、精细化、特色化和创新型特征的中小企业。今年的政府工作报告强调，促进中小企业专精特新发展。这是专精特新一词，连续第三年出现在政府工作报告中。更多促进专精特新中小企业高质量发展的政策措施，将推动持续擦亮专精特新“金字招牌”，使其“货真价实”。



### 2022年，首次写入政府工作报告

着力培育“专精特新”企业  
在资金、人才、孵化平台搭建等方面给予大力支持

### 2023年，第二次写入政府工作报告

专精特新中小企业达7万多家

### 2024年，第三次写入政府工作报告

促进中小企业专精特新发展

## 专精特新中小企业跑出“加速度”



### 多

截至目前

我国已累计培育专精特新中小企业12.4万家

其中专精特新“小巨人”企业1.2万家

提前超额完成“十四五”时期形成

1万家专精特新“小巨人”企业的目标



### 活

截至2023年7月底

已累计有1600多家专精特新中小企业在A股上市

占A股上市企业的比例超过30%

1-7月A股新上市企业中

专精特新中小企业占比为60%

充分展现了专精特新中小企业发展的韧性和活力



### 强

2023年前11个月

专精特新“小巨人”企业营收利润为11.1%

专精特新中小企业营收利润率为8.2%

比规上中小企业分别高6个百分点和3.1个百分点



### 新

2023年11月份

专精特新中小企业创新指数达206.6

同比增长7.4%

创新活力持续增强

## 今年从四方面发力

### 提质量

- 出台促进专精特新中小企业高质量发展的政策措施  
持续擦亮“专精特新”金字招牌，做到“货真价实”
- 推进实施中小企业数字化赋能专项行动  
深入推进中小企业数字化转型城市试点工作  
中央财政连续3年支持4万多家中小企业实施数字化改造

### 优环境

- 全面贯彻《中小企业促进法》  
落实《保障中小企业款项支付条例》
- 强化金融支持  
为中小企业在用能、用人、用数、用地等方面做好保障

### 强服务

- 继续健全中小企业公共服务体系  
会同有关部门深入开展服务中小企业的系列活动
- 发挥好国家中小企业发展基金作用  
支持中小企业创业、创新、创造

### 促融通

- 进一步发挥链主企业的龙头作用  
让更多中小企业参与到重点产业链发展中来
- 搭建好对接平台，促进大中小企业融通发展  
今年还将再重点建设100个左右中小企业特色产业集群

## 工业和信息化部办公厅

# 关于做好2024年工业和信息化质量工作的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，部属有关单位，有关行业协会（联合会）：

为贯彻落实中央经济工作会议精神和全国新型工业化推进大会部署要求，加强质量支撑和标准引领，促进制造业中试创新发展，打造“中国制造”品牌，推动制造业高质量发展，现将做好2024年工业和信息化质量提升、中试发展与品牌建设有关工作通知如下：

### 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届二中全会精神，落实党中央、国务院决策部署，完整、准确、全面贯彻新发展理念，更好统筹质的有效提升和量的合理增长，坚持质量第一、效益优先，实施制造业卓越质量工程，促进中试与创新链、产业链同步发展，加强“中国制造”品牌建设，为加快推进新型工业化提供有力支撑。

### 二、重点任务

#### （一）实施制造业卓越质量工程

1. 增强企业质量意识。开展政策标准解读宣贯，组织发布《制造业卓越质量工程百问百答》，引导广大企业建立先进质量管理体系。完善制造业企业质量管理能力评估系统，支持行业协会、专业机构通过专题讲授、在线辅导等培训方式，面向企业开展线上线下融合培训，提高企业全员质量意识和素养。

2. 提升企业质量发展能力。指导行业协会、专业机构组织先进质量标准贯标，推广先

进的质量管理方法和典型经验。征集和遴选一批工业和信息化质量提升典型案例，编制发布质量提升典型案例集，宣传推广典型案例实践经验。开展数字化赋能、科技成果赋智、质量标准品牌赋值中小企业全国行活动，提升中小企业创新能力和核心竞争力。

3. 推进质量管理数字化。持续宣贯《制造业质量管理数字化实施指南（试行）》，鼓励产学研用联合研制关键方法和工具。面向重点行业，分场景凝练质量管理数字化技术方案，促进供需精准对接；分层次梳理质量管理数字化场景清单，明确关键场景的建设要点和实施路径。培育工业互联网平台示范标杆，提升平台解决方案供给水平，支撑企业增强质量管理能力。

4. 开展质量管理能力评价。按照“经验级、检验级、保证级、预防级、卓越级”的梯次路径，在1000家以上企业开展质量管理能力评价，通过企业自评估和专业机构现场评估，帮助企业确定等级，以评促改，不断迈向价值链中高端。探索链主企业联合上下游企业共同开展质量管理能力评价，实现产业链质量一致性管控。

5. 优化评价工作机制。指导发布制造业企业质量管理能力评估规范行业标准，加强对评价的工作指引。研究组建质量管理能力评价技术指导组织，建立健全评价机制，规范开展评价工作。遴选培育优质评价机构，强化评价队伍管理，促进质量管理能力评价工作健康有序开展。

6. 加强评价结果应用。构建制造业质量管理水平指数，定期跟踪监测质量发展水平，加强分地区、分行业指标监测评估和结果反馈。完善制造业卓越质量公共服务平台，提升质量信息查询、问题诊断、在线评估等服务能力，加快质量数字地图建设，加强可视化管理和质量数据监测、预警和分析。

#### （二）提高以可靠性为核心的产品质量

7. 实施可靠性“筑基”和“倍增”行动。落实制造业可靠性提升实施意见，聚焦机械、电子、汽车等重点行业，加大智能检测装备应用力度，推动企业实施可靠性提升，提高基础产品和整机装备可靠性，形成一批关键核心产品可靠性提升典型示范。建设电子信息领域质量可靠性提升公共服务平台，提高基础支撑和综合服务能力。

8. 提升重点行业产品质量。推动工业母机、仪器仪表、农机产品、民用无人驾驶航空器等领域有关政策落实落地，提升重点产品质量和安全性水平。在机械、钢铁、建材、有色等重点行业深化实施产品质量分级评价，推动建立用户采信机制。组织开展锂电池、光伏组件产品质量检查，推动出台《无线电发射设备监督检查办法》，强化无线电发射设备的监督检查。

9. 开展制造业“三品”行动。深入开展原材料“三品”行动，研究制定一批原材料“三品”清单。深入实施消费品“三品”行动，培育壮大消费品工业“三品”战略示范城市，推广数字化助力“三品”典型场景案例，分级打造中国消费名品方阵。

#### （三）夯实质量发展基础

10. 强化质量标准支撑引领。制修订一批原材料、机械、电子、汽车、软件等领域产品质量标准，促进先进团体标准转化为行业或国

家标准。编制发布制造业可靠性标准体系建设指南，加强可靠性标准体系顶层设计。

11. 推进质量工程技术创新应用。制定制造业过程能力提升实施指南，开展企业关键过程质量控制能力诊断活动。加强质量技术预见成果运用，分行业绘制质量技术演进路线图。推广工业企业实用质量工程技术手册，探索编制质量工程技术成果推荐目录。

12. 加强工业产品质量控制和技术评价实验室管理。修订实验室管理办法，强化实验室科研属性，促进产业质量技术创新。优化实验室管理机制，建立实验室复审制度，提升实验室整体水平。围绕重点领域新核定一批工业产品质量控制和技术评价实验室，支撑重点产业链高质量发展。

13. 提升质量公共服务效能。鼓励行业协会、专业机构开展重点产品质量分析比对、比较试验、测试评价、体验式调查，引导理性消费选择。支持开展质量诊断、可靠性整体解决、用户体验、产品质量创新竞赛等活动，营造质量提升良好氛围。鼓励专业机构加强认证技术和创新，支持在消费品、装备、电子等领域开展高端品质认证，增加优质产品供给。

#### （四）推动制造业中试创新发展

14. 遴选梳理中试优秀场景。面向中试环节提炼关键需求，遴选一批具备较高技术水平和推广价值的中试优秀场景，带动突破一批关键技术、工艺、产品、标准和解决方案，挖掘一批中试服务典型模式，探索形成具有行业特色的中试创新发展路径，为企业提升中试能力提供参考指引。

15. 布局建设中试平台。摸查梳理中试平台建设模式、中试能力储备和公共服务需求情况，编制制造业中试平台建设实施指南，布局

建设一批高水平中试平台。遴选一批具有较强行业带动力的重大中试项目，强化投资支持，促进产业创新技术迭代。培育一批优秀中试公共服务平台，推广先进典型经验。

16. 提高中试发展支撑能力。加强中试标准统筹协调，推动成立制造业中试标准化工作组。研制制造业中试标准体系建设指南，建立健全中试标准体系并发布一批关键标准。推动组建中试发展促进组织，引导产学研用等各方力量深入参与政策研制和决策咨询，开展中试共性技术攻关、行业标准制定、创新方法研究，支持并带动产业间的沟通、交流与合作，凝聚中试发展合力。

17. 优化中试项目管理机制。编制化工中试项目建设管理规范，指导各地规范化中试项目落地流程，强化事中事后监管，对化工中试项目环评、环评适度包容性审批，破解化工中试项目审批难、周期长等难题。

#### （五）打造“中国制造”品牌

18. 夯实制造业品牌建设基础。推动品牌培育管理标准体系优化升级，建立健全制造业品牌标准体系。探索建设制造业企业、未来和新兴产业品牌数据库，健全制造业品牌监测机制。鼓励企业加强品牌专业队伍建设，提高品牌建设能力。

19. 加强制造业品牌培育。支持行业协会、专业机构开展企业品牌创建评估诊断等服务。鼓励各地围绕特色优势产业，打造产业集群区域品牌。组织开展优势产业品牌培育、品牌出海活动，打造更多“中国制造”品牌。

20. 加大品牌评价和传播力度。遴选一批“中国制造”品牌创建典型案例，探索发布重

点领域工业产品品牌榜。支持开展品牌建设沙龙活动，加强“中国制造”品牌创建经验推广交流。举办中国国际中小企业博览会，宣传推介中小企业品牌及产品品牌。持续举办纺织服装“优供给 促升级”活动、食品工业“三品”成果展、“517”吃货节食品促消费活动。

### 三、有关要求

（一）加强组织协调。各地工业和信息化主管部门要落实关于质量考核的工作要求，加强统筹协调，制定年度计划，强化过程管理和成效评估，充分发挥行业协会、专业机构在供需对接、资源协调、专家智库等方面的优势，为企业提供优质专业服务，推动相关工作落实落地。年度工作总结请于2024年12月10日前报工业和信息化部（科技司）。

（二）强化资源保障。各地工业和信息化主管部门要结合本地区实际，制定配套政策和激励措施，充分运用各项政策渠道，对质量提升、中试发展、品牌建设工作给予资金、土地、人才、金融等多方面保障。引导促进多元化投入，鼓励金融资本和社会资本加大支持力度。

（三）营造良好氛围。各地工业和信息化主管部门要加大政策宣传贯彻力度，总结提炼质量提升、中试发展、品牌建设等工作的特色亮点，积极推广有效措施和典型经验。加强舆论宣传力度，树立正面典型，持续营造重视质量、倡导中试、争创品牌的良好氛围。

工业和信息化部办公厅  
2024年4月3日

# 广东省制造业高质量发展促进条例

广东省第十四届人民代表大会常务委员会公告  
(第23号)

《广东省制造业高质量发展促进条例》已由广东省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议于2024年1月19日通过，现予公布，自2024年3月1日起施行。

广东省人民代表大会常务委员会  
2024年1月19日

广东省制造业高质量发展促进条例  
(2024年1月19日广东省第十四届人民代表大会  
常务委员会第八次会议通过)

## 第一章 总则

**第一条** 为了促进制造业高质量发展，加快推进新型工业化，建设制造强省，根据有关法律、行政法规，结合本省实际，制定本条例。

**第二条** 本条例适用于本省行政区域内制造业产业发展与平台建设、投资促进与企业发展、要素配置、服务保障等与制造业高质量发展相关的活动。

**第三条** 促进制造业高质量发展，应当遵循市场主导、政府引导、改革引领、开放融合、创新驱动、区域协调的原则，坚持以科技创新引领现代化产业体系建设，推动制造业高端化、智能化、绿色化、融合化、集群化发展。

**第四条** 县级以上人民政府应当加强对制造业高质量发展工作的领导，协调解决制造业高质量发展工作中的重大问题。

省、地级以上市人民政府应当制定本行政

区域的制造业高质量发展规划。

省制造业高质量发展规划应当明确发展目标 and 主要任务，统筹优化制造业布局，推进珠三角地区与港澳、粤东粤西粤北地区与粤港澳大湾区、本省与国内国际重点区域的协同联动。

**第五条** 县级以上人民政府工业和信息化主管部门负责本行政区域内促进制造业高质量发展的服务和管理等工作。

县级以上人民政府发展改革、科技、财政、自然资源、人力资源社会保障、市场监督管理等有关部门，应当按照各自职责做好促进制造业高质量发展的相关工作。

**第六条** 县级以上人民政府及有关部门应当加强促进制造业高质量发展相关法律、法规和政策的宣传解读，弘扬企业家精神和工匠精神。

县级以上人民政府及有关部门应当加强工业遗产、工业博物馆、工业展览馆、工业旅游示范基地等工业文化资源的开发利用。

鼓励企业、行业协会、商会等组织参与工业文化资源的开发利用和工业文化宣传推广。

鼓励广播、电视、报刊、互联网等媒体开展制造业公益宣传，营造促进制造业高质量发展的舆论氛围。

**第七条** 支持各类市场主体投资制造业领域，加强技术改造与创新。

鼓励高等学校、职业学校（含技工学校）、科研机构、行业协会、商会以及其他组织开展制造业相关的政策咨询、协同创新、产业分析、交流合作等活动。

## 第二章 产业发展与平台建设

**第八条** 省人民政府及有关部门应当巩固

提升战略性支柱产业，培育壮大战略性新兴产业，科学谋划未来产业，推动传统产业提质升级，加快形成新质生产力，打造先进制造业集群和特色优势产业集群。

鼓励和引导制造业企业围绕产业集群的共性制造环节，建设共享工厂，满足产业集群的共性制造需求。

**第九条** 省人民政府工业和信息化主管部门应当推动产业基础再造和重大技术装备攻关，增强本省制造业在核心基础零部件及元器件、关键基础软件、关键基础材料、先进基础工艺、产业技术基础和关键技术装备等领域的影响力和控制力，推动软硬件同步突破，提升产业链供应链韧性和安全水平。

省人民政府科技主管部门应当组织实施重点领域研发计划，加快产业关键核心技术突破和推广应用。

省人民政府发展改革、市场监督管理等有关部门应当建立健全能源和原材料保供稳价长效机制，提升战略性能源资源供应保障能力。

省人民政府专利行政部门应当建立健全专利导航决策机制，优化高价值专利培育布局，构筑重点产业技术专利池，引导制造业企业储备布局重点领域关键核心技术知识产权和标准必要专利。

**第十条** 加强粤港澳大湾区制造业发展的规则衔接、机制对接，提升大湾区市场一体化水平，优化区域功能布局，促进制造业优势互补、紧密协作、联动发展。

**第十一条** 省人民政府及有关部门应当积极支持新一代移动通信网络、光纤网络建设，统筹数据中心、超算中心等新型基础设施建设和应用，提升制造业数字化转型的支撑能力。

县级以上人民政府工业和信息化等有关部

门应当推动数字技术和制造业深度融合，支持工业互联网平台联合数字化转型服务商提供系统解决方案和数字产品、服务，指导制造业企业实施网络和数据安全分类分级管理，提高网络安全防护和数据安全保护能力，推动制造业企业和产业集群数字化转型。

**第十二条** 县级以上人民政府及工业和信息化等有关部门应当深入实施绿色制造工程，加快制造业绿色低碳转型，推动重点行业节能降碳，建设绿色低碳工业园区。

鼓励制造业企业开展低碳、零碳、负碳等先进适用技术研发和推广应用，加强工业固体废物和可再生资源循环利用，发展绿色循环经济。支持制造业企业使用新能源，提升能源利用效率。

**第十三条** 县级以上人民政府及工业和信息化主管部门应当推动发展智能制造，培育推广智能化生产方式，推进工业化和信息化深度融合。

鼓励制造业企业研发、应用智能装备和智能产品，提升生产过程智能化水平。

**第十四条** 县级以上人民政府应当结合实际推动现代服务业与先进制造业融合发展，促进现代物流、电子商务、现代金融、研发设计、检验检测、知识产权交易等生产性服务业发展，推动生产性服务业平台建设，支持服务型制造等新型产业形态发展。

鼓励和支持企业建设工业设计平台载体，推动工业设计赋能制造业。

加快建设与产业布局相匹配、产业体系相融合、产业发展相适应的现代法律服务体系，推动生产性法律服务与产业发展相结合。

**第十五条** 省人民政府及有关部门应当推动建设大型产业集聚区和承接产业有序转移主

平台；建立健全对口帮扶协作机制，在产业合作、园区建设、招商引资、园区配套服务和营商环境共建等方面加大建设和支持力度；支持粤东粤西粤北地区工业园区承接珠三角地区产业有序转移，优化制造业区域发展布局。

省人民政府发展改革、工业和信息化、科技、商务等有关部门应当按照各自职责推进经济技术开发区、高新技术产业开发区、省产业园等制造业发展载体建设。

省人民政府工业和信息化主管部门应当会同有关部门建立工业园区考核体系。

**第十六条** 县级以上人民政府应当为工业园区在要素供给、科技创新、基础设施建设、企业发展等方面提供支持，引导制造业企业集中进入园区发展，加强园区安全生产管理，推进产城融合和园区特色化、绿色化发展。

支持地级以上市、县级人民政府之间利用各自比较优势，创新跨区域产业合作模式，推动工业园区合作共建、共担成本、共享利润。

**第十七条** 省、地级以上市人民政府发展改革、科技主管部门应当推动重大科研基础设施与大型科研仪器向制造业企业开放共享，支持科研机构、高等学校与制造业企业开展合作研发。

省、地级以上市人民政府发展改革、工业和信息化、科技主管部门应当推动产业创新中心、工程研究中心、制造业创新中心、企业技术中心、产业技术基础公共服务平台、中试验证平台等新型制造业创新平台建设，支持企业开展关键核心技术和工程化技术研发攻关、承担重大科技项目和重大技术装备创新发展工程，促进制造业创新成果产业化。

省、地级以上市人民政府市场监督管理部门应当推动质检中心、产业计量测试中心、技

术创新基地和质量标准实验室建设，支持制造业创新发展。

### 第三章 投资促进与企业发展

**第十八条** 县级以上人民政府应当制定制造业重点项目年度投资计划，完善制造业重点项目库并实施动态管理。

**第十九条** 省、地级以上市人民政府及工业和信息化主管部门应当支持技术改造，推动制造业设备更新、工艺升级、数字赋能、管理创新，鼓励和引导制造业企业开展数字化、绿色化、智能化改造。

省人民政府可以根据制造业高质量发展的实际需要统筹安排资金支持制造业企业开展技术改造。

支持企业采用新技术、新工艺、新设备、新材料对现有设施、工艺条件及生产服务等进行改造提升，通过增资扩产、软硬件一体化改造等手段提升竞争力。

**第二十条** 县级以上人民政府应当加强制造业招商引资统筹协调和组织管理，建立专门招商队伍或者委托社会化、专业化、市场化运营的机构，实施产业链精准招商。

省人民政府政务服务和数据管理部门应当会同商务、工业和信息化、科技、自然资源、生态环境等有关部门，建立全产业、可视化、智慧化的招商引资对接平台。

县级以上人民政府应当依托招商引资对接平台，及时发布并更新招商引资政策以及园区、土地、项目等信息，实现招商引资数字化。

**第二十一条** 省、地级以上市人民政府工业和信息化主管部门应当建立健全制造业企业梯度培育机制，支持链主企业、单项冠军企业、专精特新企业、创新型中小企业等制造业

企业发展。

**第二十二条** 充分发挥大型企业、链主企业的牵头引领作用，支持大型企业与中小企业之间、产业链上下游企业之间的协同合作，通过项目投资、技术对接等方式，促进制造业企业融通发展。

**第二十三条** 强化制造业企业创新主体地位，支持其设立研发机构、加大研发投入、引进和培养科技人才。支持构建创新联合体，加强企业主导的产学研深度融合，推动产业链上下游企业联合创新。

**第二十四条** 省人民政府应当完善制造业发展激励和风险补偿机制，推动首台（套）重大技术装备、首批次材料、首版次软件等示范应用。

**第二十五条** 县级以上人民政府市场监督管理等有关部门应当支持重点领域产业基础质量攻关，提升关键环节、关键领域质量管控水平。

支持制造业企业建立健全产品质量管理制度，引导企业强化质量设计和过程控制，完善质量管理体系，实行首席质量官制度。

支持制造业企业主导或者参与制定、修订国际标准和国家标准。鼓励制造业企业和行业协会、产业技术联盟等制定满足市场需要、适应技术发展方向的企业标准和团体标准。

**第二十六条** 县级以上人民政府应当建立健全适合区域和产业特点的品牌培育机制。

支持制造业企业强化品牌设计与运营，实施以产品和服务质量为基础的品牌发展战略。

**第二十七条** 省人民政府及有关部门应当扩大开放空间，深化开放领域，引导外资投向先进制造业和高新技术产业，支持制造业企业拓展国际市场。

#### 第四章 要素配置

**第二十八条** 县级以上人民政府及有关部门应当建立健全要素市场制度，加快数据等新型要素市场培育，加强制造业高质量发展的土地、劳动力、资本、技术、数据等要素资源的合理高效配置。

地级以上市人民政府应当开展制造业高质量发展综合评价，评价结果作为制造业要素资源差别化配置的重要依据。综合评价指标由省人民政府工业和信息化主管部门牵头制定。

**第二十九条** 县级以上人民政府应当结合实际安排财政资金支持制造业高质量发展。

县级以上人民政府工业和信息化等有关部门应当统筹用好资金，保障制造业高质量发展规划编制、招商引资、文化推广和信息化建设等工作。

**第三十条** 省人民政府应当设立支持制造业发展的政策性基金。

鼓励社会资本以多种模式设立或者参与设立产业发展、风险投资等基金支持制造业发展。

**第三十一条** 县级以上人民政府及有关部门可以依法采取下列措施支持制造业高质量发展：

（一）利用风险补偿、政府性融资担保等激励措施，鼓励金融机构提高对制造业贷款投放比重，加强对制造业企业和重点项目的中长期贷款支持，加大首次贷款、普惠小微贷款、绿色贷款、融资租赁等支持力度；

（二）鼓励发展产业链与供应链金融模式，促进产业链与供应链内信用资源流转，支持制造业企业资金融通需求；

（三）加大制造业领域的债券融资服务力度，增强结构性货币政策工具等对制造业发展

的支持；

（四）培育发展知识产权等无形资产专业评估市场，支持制造业企业以知识产权、应收账款、股权等资产融资；

（五）鼓励保险机构提供保险资金支持、融资增信、风险保障等金融服务；

（六）建立与交易所、区域性股权交易市场的联动机制，推动符合条件的制造业企业上市、挂牌、发债。

**第三十二条** 县级以上人民政府编制国土空间规划应当统筹制造业发展需求，保障制造业用地；在土地利用年度计划中安排制造业项目用地指标。符合条件的先进制造业项目用地指标由省统筹保障。

县级以上人民政府可以结合本地实际划定工业用地控制线，明确工业用地控制线范围内总用地面积占本地区规划建设用地总面积的最低比例，以及工业用地面积占工业用地控制线范围内总用地面积的最低比例。

县级以上人民政府应当合理统筹、科学规划、规范推进低效用地再开发，支持工业用地集中成片改造开发，盘活存量用地，提高土地节约集约利用水平。在推进旧工业区、旧厂房改造时，应当严格管控工业用地用途变更。

**第三十三条** 支持工业用地长期租赁、先租后让、弹性年期出让。

制造业企业在工业性质国有建设用地上已确权登记的厂房、仓库等物业，其国有建设用地使用权以及房屋所有权可以按照规定申请办理分割。

**第三十四条** 县级以上人民政府应当保障制造业项目合理用能需求，采取减少供应层级等措施降低制造业企业用电、用水、用气成本。

## 第五章 服务与保障

**第三十五条** 县级以上人民政府及有关部门应当优化制造业发展环境，健全并落实公平竞争审查制度，保障各类制造业企业平等参与要素资源配置，依法保护企业的财产权和其他合法权益，保护企业经营者人身和财产安全。

县级以上人民政府制定对制造业企业利益、权利义务、正常生产经营有重大影响的政策，应当事先征求相关企业的意见。对可能增加企业成本、影响企业正常生产经营的政策调整，应当合理设置适应调整期。

**第三十六条** 县级以上人民政府应当畅通常态化政企沟通联系渠道，建立本级人民政府主要负责人与制造业企业等市场主体代表定期面对面协商沟通机制，采取多种方式及时听取制造业企业等市场主体的意见和诉求，并依法帮助其解决问题。

县级以上人民政府应当实行制造业重点项目联系服务制度，协调解决项目建设中的重大问题。

**第三十七条** 县级以上人民政府及有关部门应当提供便捷高效的政务服务，推动制造业项目立项、用地审批、能评环评、市政公用服务连接等全流程一次性办理，降低制造业企业制度性交易成本。

**第三十八条** 县级以上人民政府及有关部门应当建立完善优惠政策免于申报的工作机制，通过信息共享、大数据分析等方式，对符合条件的制造业企业实行优惠政策免于申报、直接享受；确需制造业企业提出申请的优惠政策，应当简化申报手续，推行全程网上办理，实现一次申报、快速兑现。

县级以上人民政府工业和信息化主管部门应当及时、准确向制造业企业推送惠企、纾困

帮扶等政策，并给予指导帮助。

**第三十九条** 省人民政府应当建立健全制造业高质量发展决策支持体系，完善制造强省建设专家咨询委员会运行机制。

支持促进制造业高质量发展的新型智库建设，为制造业发展的相关规划、技术创新、平台与项目建设、体制机制创新等提供智力支持。

**第四十条** 县级以上人民政府及有关部门应当加大制造业人才的培养、引进和使用力度，集聚战略科学家，加强一流领军人才和创新团队、青年科技人才、卓越工程师、大国工匠、高技能人才队伍建设，加强对制造业企业家的培训。

支持高等学校、职业学校（含技工学校）、科研机构、产业链上下游企业等组建行业产教融合共同体。支持建设高水平职业学校（含技工学校）和现代产业学院，完善项目

制、学徒制、工学交替等技能人才培养模式。

支持符合条件的制造业企业按照规定开展职业技能等级认定和职称评审。

**第四十一条** 省人民政府工业和信息化主管部门、政务服务和数据管理部门应当会同有关部门建立制造业信息平台，实现制造业、生产性服务业等行业数据互通。

**第四十二条** 制造业高质量发展综合考核纳入各地区、各有关部门年度绩效考核。

**第四十三条** 鼓励和支持各地区、各部门结合实际情况，在法治框架内积极探索促进制造业高质量发展的改革措施；对探索中出现失误或者偏差，符合规定条件的，可以予以免责或者减轻责任。

## 第六章 附 则

**第四十四条** 本条例自2024年3月1日起施行。



1993年，仇启明先生在他不惑之年开始创业，于顺德杏坛创立了联邦化工涂料厂和嘉宝莉品牌。1999年，仇启明把业务迁至江门，成立新会嘉宝莉涂料公司，并在今天的总部地址建立新厂，这是嘉宝莉化工集团的前身。

公司在第一个十年突破竞争的重围，建立了木器家具漆的市场领先地位。第二个十年进入内墙漆领域，并成功建立新的支柱业务。进入第三个十年后，公司在建筑涂料与建筑节能领域开始布局，并成功打造第三个支柱业务即工程漆业务。

在仇启明的领导下，嘉宝莉由一个位于中国岭南的微小业务，成长为具有全球知名度的涂料企业。2011年，作为首家中国本土企业进入美国《涂料世界》(Coatings World)杂志发布的全球顶级涂料制造企业排行榜，并连年上榜，被业内誉为中国涂料的骄傲。

嘉宝莉的业务范围涵盖木器涂料、内外墙建筑涂料、工业涂料、地坪材料、外墙保温、艺术涂料、防水涂料、石艺漆、装修辅料、油墨和涂装服务等领域，并成为众多房地产企业、装饰公司、家具企业和家电企业等的长期合作伙伴。

2024年，嘉宝莉集团迎来了新的发展里程碑，与中国建材集团旗下的上市公司北新建材（000786.SZ）联合重组，成立了北新嘉宝莉。这一战略重组为嘉宝莉带来了新的资源和机遇，预示着更加广阔的发展前景。

# 《广东省制造业单项冠军企业遴选管理办法》

## 政策解读

2024年2月22日，经省人民政府同意，省工业和信息化厅修订印发了《广东省制造业单项冠军企业遴选管理办法》（以下简称《管理办法》）。现就《管理办法》解读如下：

### 一、《管理办法》修订历程和意义

党中央、国务院高度重视激发市场主体活力、优质企业培育以及提升产业链供应链韧性和安全水平工作。企业是产业链、供应链的实施主体，其中优质企业是领头雁、排头兵。为全面贯彻落实党中央、国务院的关于培育优质企业的决策部署，我省提出要实施“大企业”培优增效行动，打造科技领军企业和“链主”企业引领、制造业单项冠军企业攻坚、专精特新企业筑基的世界一流企业群。制造业单项冠军企业是优质企业的重要代表，因此加快培育壮大制造业单项冠军企业不仅是推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力的必然要求，也是防范化解风险隐患、提升产业链供应链自主可控能力的迫切需要。

2022年12月，为加快落实工业和信息化部等六部委《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》（工信部联政法〔2021〕70号）《工业和信息化部制造业单项冠军企业培育提升专项行动实施方案》（工信部产业〔2016〕105号）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》等文件精神，经省人民政府同意，省工业和信息化厅印发了《广东省工业和信息化厅关于广东省制造业单项冠军遴选管理办法》（粤工信规字

〔2022〕5号）。

2023年3月，省委、省政府印发《关于高质量建设制造强省的意见》（粤发〔2023〕7号），提出要实施“大企业”培优增效行动，夯实制造业发展微观基础。8月，工业和信息化部印发《制造业单项冠军企业认定管理办法》（工信部政法〔2023〕138号，下称国家单项冠军管理办法），文件进一步完善了单项冠军企业遴选标准，并鼓励各级工业和信息化主管部门做好省级单项冠军认定。同时，在2022年第一批省级制造业单项冠军遴选过程中，企业对研发投入占比等遴选标准等提出相应建议及诉求。

为贯彻落实国家单项冠军管理办法，保持政策文件的上下一致性，进一步优化省级制造业单项冠军遴选流程及标准，在深入调研和广泛征求意见的基础上，省工业和信息化厅牵头研究起草了《广东省制造业单项冠军企业遴选管理办法》。

### 二、《管理办法》制定主要依据

制定《管理办法》主要依据包括：《工业和信息化部 科技部 财政部 商务部 国务院国有资产监督管理委员会 中国证券监督管理委员会 关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》《工业和信息化部制造业单项冠军企业培育提升专项行动实施方案》《制造业单项冠军企业认定管理办法》《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》等。

### 三、《管理办法》适用范围及实施时限

《管理办法》适用于广东省工业和信息化厅组织开展的广东省制造业单项冠军企业的遴选、管理、服务和相关支持活动。省单项冠军的申报单位应当在广东省注册、具有独立法人资格，具备工业产品研发、设计和生产制造能力的制造业企业或从事生产性服务业的企业。

《管理办法》自2024年3月15日起施行，有效期5年，生效前已被认定的单项冠军继续有效，有效期最长不超过3年，到期后自动失效，复核时按本办法执行。复核通过的企业统一称为省单项冠军，不再区分示范企业和冠军产品。《广东省工业和信息化厅关于广东省制造业单项冠军遴选管理办法》（粤工信规字〔2022〕5号，下称旧版《管理办法》）同时废止。

### 四、《管理办法》的主要内容

《管理办法》主要着眼于“出政策”“建机制”“优服务”，打造具有国际竞争力的制造业“单项冠军”企业，大力支持大国重器建设，锻长板、补短板、强基础，提高制造业国产化替代率，扩大创新资源开放共享，带动产业链上下游、中小企业融通创新、共同发展。

《管理办法》分为总则、遴选条件、申报材料、遴选程序、支持措施、跟踪管理、监督管理、附则等8个部分，共二十四条，对单项冠军企业的遴选范围、申报单位的基本条件、应提交的材料、遴选程序、跟踪管理等内容进行修改和规范完善。

#### （一）对比旧版《管理办法》的主要修订

《管理办法》对比旧版《管理办法》主要修订内容如下：

1. 修订广东省单项冠军企业分类名称。根据国家单项冠军管理办法，现省单项冠军企业

不再区分“示范企业”“冠军产品”称号，统一遴选标准条件，称为“广东省制造业单项冠军企业”。

2. 修订省单项冠军企业遴选范围。根据国家单项冠军管理办法，扩大省单项冠军遴选范围，除制造单项产品外，将生产性服务业市场单项产品占有率位居全球或全国前列的企业纳入申报范围。

3. 修订省单项冠军企业申报条件。根据国家单项冠军管理办法，在企业资质、创新能力、主营业务收入等方面条件作出相应补充描述。一是在企业资质方面，根据各单位意见，补充对环保、质量、安全等方面的资质要求，若企业近三年在环保、质量、安全等方面有对应违法记录，则取消其申报资格。二是在创新能力方面，研发投入强度表述由“年度研发经费支出占主营业务收入原则上达到3%以上”修改为“研发投入强度达到3%以上或处于行业领先水平”；同时明确企业应主导或参与制定相关细分产品制造领域国际、国家和行业标准。三是在经营管理方面，根据国家单项冠军管理办法，补充企业主要经营业绩指标应保持稳健良好，管理理念先进，精益化管理水平高，人才队伍结构合理的有关要求；企业主营业务收入应在4亿元以上，经工业和信息化部遴选为专精特新“小巨人”企业最低主营业务收入要求可降为1亿元以上。四是补充重点支持领域范围，根据国家单项冠军管理办法，补充可重点支持的企业范围，对拥有国家级人才计划入选者、省级以上高层次人才的企业予以重点支持。

4. 完善企业遴选流程及跟踪管理制度。根据国家单项冠军管理办法，优化专家评审、核查、论证及公示等流程的相关表述。同时加强

对省单项冠军企业信息的动态管理，要求企业通过线上平台每年定期更新企业信息并提交年度报告，对未按时更新信息的企业予以相应警告及处罚。对地市工信局也同步加强管理，要求每年按时提交年度省单项冠军企业工作情况报告。

## （二）管理办法的主要要内容

第一章总则。共三条，主要从制定依据、适用范围、单项冠军定义等方面提出总体思路。

第二章遴选条件。共三条，明确了单项冠军企业的申报资格、基本条件（专业化发展、市场份额全球领先、创新能力强、质量效益高、经营管理良好、营业收入及其他相关要求）、重点支持等内容。

第三章申报材料。共一条，详细列明申报单位应当提交的十一项申报材料。

第四章遴选程序。共四条，规范了每年申请次数、企业申报、初审、评审核查论证、公示、发布等流程，明确各流程中各主体的工作职责。

第五章支持措施。共五条，提出了纳入省单项冠军企业库管理、省级“企业直通车”范围、重点扶持领域、宣传推广等支持措施。

第六章跟踪管理。共两条，规定了对省级单项冠军企业实行动态管理，实行每三年组织一次复核等有关要求。

第七章监督管理。共四条，规定了对申报企业、第三方专业机构、参与评审的专家、省市工业和信息化主管部门工作人员责任追究的事项。

第八章附则。共两条，明确了解释权和实施期。



MINGYANG SMART ENERGY  
**明阳智能**  
 地蕴天成·能动无限

作为全球化清洁能源整体解决方案提供商，明阳致力于能源的绿色、普惠和智慧化，业务涵盖风、光、储、氢等新能源开发运营与装备制造，位居中国企业500强和全球新能源企业500强前列，全球海上风电创新排名第一位，正奋力打造全球知名的千亿级新能源产业集团。

明阳智慧能源集团股份有限公司（股票代码：601615.SH、MYSE.L）成立于2006年，总部位于中国广东中山，前身为广东明阳风电产业集团有限公司。致力于打造清洁能源全生命周期价值链管理与系统解决方案的供应商。在2023年全球新能源企业500强中位居第33位，稳居全球海上风电创新排名第一位。已发展成为全球具有重要影响力的智慧能源企业集团。明阳智能主营业务包括新能源高端装备、兆瓦级风机及核心部件的开发设计、产品制造、运维服务、新能源投资运营。集团在全球布局了“一总部、五中心”的研发创新平台，建有博士后科研工作站、国家级企业技术中心、国家地方联合工程实验室，是国家知识产权优势企业和国家级高新技术企业，获得超过30种机型的设计与型式认证。

明阳智能专注开发可再生绿色清洁能源，通过我们的技术创新和商业模式创新，使可再生能源从补充能源到替代能源转化，从高贵能源向普惠能源转化，建设天蓝、地绿、山青、水净的美丽中国，真正能够惠及民众，是我们最重要的使命。

# 质量数据分布正态表达的探索与思考

李琦, 孔建新

中山市瑞驰泰克电子有限公司

**摘要:** 质量数据随机变量 $x$ 完全满足正态分布定义和性质的条件其概率为零。这是由正态分布对称最基本的条件所决定。用正态分布来拟合对称破缺的分布形态是造成统计误差引起误导的根源。精确表达质量数据分布的实际形态是质量控制有效性的根本保证。正态表达是一个全新的概念。它与传统的正态拟合截然不同。前者基于精确描述真实表达的角度反映质量数据分布;后者则是将质量数据服从近似正态分布拟合为正态分布的描述。由于前期的观点遭到业内严厉的批评和质问。所以需要改变角度重新进行诠释且以充分和严密的逻辑思维来解答。统计实践证明正态分布对称的本质特征决定了它不可能用于描述非对称的偏斜分布。而偏斜分布又则是客观存在的普遍规律。用正态分布来精确表达偏斜分布是一种全新的思维模式。这与用正态分布来拟合是完全不同的方法。本文纯粹用正态分布的观点表达偏斜分布, 简称为: 正态表达。目的是: 转换对问题的思考方式便于理解和认识达到推广应用的目的。

**关键词:** 质量数据; 正态拟合; 正态表达; 正态分布; 偏斜分布; 位置参数; 离散参数

## 1 引言

翻开《新编概率论与数理统计》教材有这样的一个结论: “一个随机变量如果受到许多随机因素的影响, 而其中每一个因素都不起主导作用(作用微小), 则它服从正态分布, 这是正态分布在实践中得以广泛应用的原因。在概率论与数理统计的理论与实际应用中, 正态分布都起着非常重要的作用。因此, 正态分布是一种重要的分布, 也是一种常见的分布<sup>[1]</sup>”。不错, 正态分布作为理论分布确实是一种重要的分布, 但作为统计实践的应用中却不是一种常见的分布, 偏斜分布才是一种常见的分布。因为, 质量数据随机变量 $x$ 满足正态对称的分布形态是完全不可能的。

“在20世纪刚开始的时候, 统计学家们主要关心的是正态分布, 他们甚至将正态分布当做一个信条。这一方面是由于所有的观测数据都可以很好的用正态分布来拟合。<sup>[2]</sup>”把高斯分

布的数学模型近似表达对称破缺的分布形态并将此作为一个特定的信条延续至今是统计误差存在的历史根源。然而正态分布对称的本质特征则决定了它不能用于描述偏斜分布。显然这是正态分布局限性的具象体现。

将非对称近似正态分布拟合为对称的正态分布的方法根深蒂固。有文献就给出这样的结论“随机变量的分布可以完整描述随机现象的统计规律, 但在许多实际问题中, 要确定一个随机变量的分布是十分困难的。<sup>[3]</sup>”就是说要精确描述一个实际的随机变量 $x$ 分布是十分困难且计算这个十分困难分布任意区间的概率几乎就不可能。自高斯证明了正态分布以来就有了用正态分布的来拟合近似正态分布具体方法, 以此来计算其任意区间的概率由此延续了两百多年约定俗成至今不许更改。而在统计实践中随机变量 $x$ 在单峰的条件下是绝对不可能服从对称的正态分布, 仅仅只是服从近似正态分布。必

须确定“对称是自然界一个普遍而重要的属性,它从自然界进入数学,再进入到自然科学,给自然科学特别是现代物理学发展以极大启示,并发展出对称破缺思想,认为对称破缺是对称性重建的必然途径,数学家在数学研究中都自觉或不自觉地运用对称破缺思想。<sup>[4]</sup>”对称是正态分布的本质特征,满足“正态曲线对于纵轴是对称的。曲线在任一 $z$ 值上的高度,正好与曲线在该值的负数上的高度相同。<sup>[5]</sup>”文献指出“正态分布是统计学领域最重要的连续型概率分布。其曲线图称为正态曲线,它近似地刻画了自然界、工业以及研究领域内的许多现象。比如,在诸如气象试验降雨量以及工业零部件测量领域中的物理测量就可以用正态分布进行很好的解释。此外,科学测量中的误差也可以用正态分布进行很好的近似。<sup>[6]</sup>”近似就是对称破缺。

目前所有文献都确认了近似正态分布,因为只有将对称破缺的近似正态分布拟合为对称的正态分布才能应用标准正态分布概率表来计算其任意区间的概率。这已经深深载入在数学的史册中不容质疑。但则是明显形成统计误差引起误导的根源且不容更改的重要历史原因。

可见要提出与此不同的观点必然遭到严厉的批评与质问。数据分布通常服从偏斜分布的观点受到数学界专家严厉批评判定为:“有违高斯分布基本观点错误”。有争议的问题过早下结论是扼杀创新的萌芽,它只能激发更深层次生命的活力启迪更广泛的思考和研究。科学的发展历来都是在争议过程中不断完善。尤其在质量管理的质量控制中质量数据的真实表达极为重要,可视为质量生命中的灵魂。一切造成的统计误差都会引起误导直接危及生命。

2011年2月8日CCTV10科教频道《地理·中国》主持人胜春在“澜沧江探源”科考节目结

束时说:“它们地理位置的精确程度达到了厘米级,而这将是未来澜沧江源头科学研究的基础。在澜沧江近五千千米的长度当中这两千米的影响似乎是微乎其微,但是在澜沧江源头的科学探索中人们又向精确接近了一步。还在考察队刚刚组成时,有一位科学家在评价考察澜沧江意义的时候就这样说:‘精确是一个民族进步的标志,而追求精确的过程正是我们向科学靠近的过程。’”

国际统计学界的领军人物范剑青教授提出局部建模的新理念。他说:“统计的最大问题在于模型误差,局部建模的优点在于可以大大降低误差。<sup>[7]</sup>”

2007年11月11日在“统计学与应用”全国博士生论坛中,东北师范大学校长史宁中教授的开幕演讲谈到数学与统计的联系时,简洁而又深刻揭示了它们的区别:“数学在于对与错,而统计没有对和错,只有好与不好,误差小为好误差大则不好。”所说的“误差小为好”正是统计追求精确的过程。

可见精确描述事物是数学与统计的终极目标和核心原则。精确描述包括两层意思,一层是计算的精确,另一层是计算过程选择的方法和依据应用标准的准确。如果计算过程开始的思路就有误差就是计算得再精确其结果必然出现一定的误导。试想,对称破缺若用对称的方法去拟合计算再精确其误导的结果不言而喻。

“横看成岭侧成峰,远近高低各不同。不识庐山真面目,只缘身在此山中。”是苏东坡登庐山时留下的千古名句。要识庐山真面目,不仅要深入近品其精妙,还要从高低不同的角度欣赏其奥迷,更要远距离的纵观全貌。这是深入全面认识质量数据分布形态的启迪。

基于此,本文将转变角度严格遵循正态分

布原理和范剑青局部描述降低统计误差的观念，将偏斜分布分解转换为正态分布来进行表达。这便是偏斜分布正态表达的核心思想。更为重要的是要回答：偏斜分布的普遍存在及数学表达是否是“有违高斯分布”。在统计的实际应用中偏斜分布与正态分布具有同等的重要意义。因为，正态分布仅仅是理论分布，而偏斜分布则是实际分布形态。单峰分布是理论分布和数据分布的统一体。然而目前在所有的教科书中都未能把偏斜分布的概念列入数据分布的范围内。这也是本课题着重反复强调偏斜分布实质的原因之一。

## 2 偏斜分布正态表达的原理与理论根据

偏斜分布是指数据随机变量 $x$ 在单峰条件下非对称的分布形态。在此情况下若满足对称的要求就是正态分布。概括地说：数据随机变量 $x$ 在单峰条件下非对称的形态称为偏斜分布，对称的形态称为正态分布。将偏斜分布和正态分布统称为：单峰分布。所以说单峰分布是正态分布和偏斜分布的统一体。对称与非对称是区分正态分布与偏斜分布的本质标志。

由于正态分布的位置参数期望值 $\mu$ 是均值 $m_v$ ，所以期望值 $\mu$ 或均值 $m_v$ ，是使分布函数 $f(x)$ 达到最大值的位置参数。而偏斜分布的均值 $m_v$ 则不一定是使分布函数 $f(x)$ 达到最大值的位置参数。由对称正态分布的期望值 $\mu$ 是均值 $m_v$ 得出：要使分布函数 $f(x)$ 达到最大值非对称偏斜分布的位置参数一定就不是期望值 $\mu$ 。正态分布与偏斜分布对称与非对称不同的本质特征必将引出一个重要的新观点：偏斜分布不存在有期望值 $\mu$ ，其位置参数仅仅是峰值。正态分布的位置参数均值 $m_v$ 是期望值 $\mu$ 则等价于峰值 $p_v$ 。据此对于单峰分布就有一个重要结论：不论是否对称都有其如下两个不证自明的共同特征，一是使分布

函数 $f(x)$ 达到最大值的位置参数是峰值 $p_v$ ；二是峰值 $p_v$ 左边是单增函数，右边是单减函数。见图1所示。

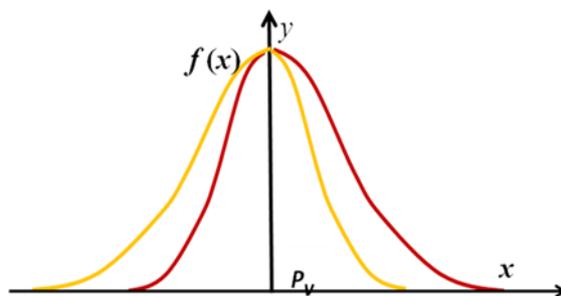


图1 偏斜分布左边单增函数右边单减函数示意图

综合上述对称正态分布与非对称偏斜分布不同的本质特征和具有的共性得出一个重要的定论：任意偏斜分布峰值左边为单增函数，右边为单减函数与正态分布均值期望值左边为单增函数和右边为单减函数的表述完全一致。从图1得到验证。图1所示的黄线和红线均为偏斜分布，黄线为左偏斜，红线为右偏斜。峰值 $p_v$ 左边的黄线向右旋转 $180^\circ$ 与右边的红线重合构成一个对称的正态分布。同理，峰值 $p_v$ 左边的黄线向左旋转 $180^\circ$ 与右边的红线重合也构成一个对称的正态分布。

由图1所示得出偏斜分布正态表达的原理：任意偏斜分布峰值左边的单增函数以峰值 $p_v$ 为中轴向右旋转 $180^\circ$ 形成一个完全对称的正态分布。此时的位置参数峰值就自然转换为均值的期望值。其偏斜分布右边的单减函数以峰值为中轴向左旋转 $180^\circ$ 形成另外一个完全对称的正态分布。其位置参数峰值 $p_v$ 等价均值的期望值。所形成两个不同的正态分布具有相同的位置参数均值的期望值等价峰值。

以上所述原理需要简洁描述，将“实形”、“虚形”、“对影”三词赋予新意来表述。

实形作为名词是指：单峰分布两边的实际形态称为实形。如图1的黄线和红线。

虚形作为名词是指：实形旋转180° 构成对称的形态称为虚形。如图1峰值 $p_v$ 左边的黄线作为实形对应右边的红线，称右边的红线为左边黄线的虚形。

对影作为动词表示：实形旋转180° 形成对称虚形的方法。

实形与虚形互为对影形成对称的形态。单增分布的实形与其虚形构成正态分布；单减分布的实形与其虚形同样构成正态分布。如图1所示。

由此，偏斜分布正态表达的原理就可简洁表述为：任意偏斜分布峰值两边的实形对影的虚形分别构成对称的两个正态分布。所形成两个不同的正态分布具有相同的位置参数均值 $m_v$ 的期望值 $\mu$ 等同峰值 $p_v$ 。但是则有不同的离散参数。由单增函数向右旋转形成的正态分布其离散参数称为：峰左方差和峰左根差。由单减函数向左旋转形成的正态分布其离散参数称为：峰右方差和峰右根差。

以上离散参数新概念术语的定义和计算公式分别表述如下。

峰左方差(peak left variance)记为： $\sigma_{p_-}^2$ 。定义为：小于或等于峰值 $p_v$ 的随机变量 $x$ 与峰值 $p_v$ 离差平方和的平均。设：小于或等于峰值 $p_v$ 随机变量 $x$ 的频数为 $n_-$ 公式如下：

$$\sigma_{p_-}^2 = n_-^{-1} \sum_{i=1}^{n_-} (x_i - p_v)^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n_-)$$

$$x_i \leq p_v \quad (1)$$

峰左根差(peak d left eviation)记为： $\sigma_{p_-}$ 。是左峰方差 $\sigma_{p_-}^2$ 的平方根。公式如下：

$$\sigma_{p_-} = [n_-^{-1} \sum_{i=1}^{n_-} (x_i - p_v)^2]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n_-)$$

$$x_i \leq p_v \quad (2)$$

峰右方差(peak right variance)记为： $\sigma_{p_+}^2$ 。定义为：大于或等于峰值 $p_v$ 随机变量 $x$ 与峰值 $p_v$ 离差平方和的平均。设：大于或等于峰值 $p_v$ 的随机变量 $x$ 的频数为 $n_+$ 。公式如下：

$$\sigma_{p_+}^2 = n_+^{-1} \sum_{i=1}^{n_+} (x_i - p_v)^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n_+)$$

$$p_v \leq x_i \quad (3)$$

峰右根差(peak right deviation)记 $\sigma_{p_+}$ 。是峰右方差 $\sigma_{p_+}^2$ 的平方根。公式如下：

$$\sigma_{p_+} = [n_+^{-1} \sum_{i=1}^{n_+} (x_i - p_v)^2]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n_+)$$

$$p_v \leq x_i \quad (4)$$

所述偏斜分布正态表达原理的基本点还在于：偏斜分布不存在有期望值 $\mu$ ，就需要使偏斜分布进行分段表达为单增函数和单减函数经过相对旋转形成正态分布而产生新的位置参数均值的期望值 $\mu$ 。由此，偏斜分布经过正态转换便使峰值 $p_v$ 与均值 $m_v$ 的期望值 $\mu$ 完全等价相通。

可见，偏斜分布正态表达的原理其理论根据就是：正态分布。剖析推演如下。

### 3 正态分布

正态分布的数学表达如下：

$$f(x) = [(2\pi)^{-1/2} \sigma]^{-1} \exp[-(x - \mu)^2 / (2\sigma^2)]$$

$$-\infty < x < +\infty \quad (5)$$

其中： $\mu$ 为位置参数， $\sigma$ 和 $\sigma^2$ 为离散参数。 $\pi$ 和 $e$ 为常数。则称由以上密度函数 $f(x)$ 式(5)确定的随机变量 $X$ 服从参数为 $\mu, \sigma$ 的分布曲线称为：正态曲线，定义为：正态分布或高斯分布。记为： $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  或  $n(x; \mu, \sigma^2)$ 。

正态分布密度函数 $f(x)$ 有以下性质：

1. 曲线 $f(x)$ 关于直线 $x = \mu$ 对称，使位置参数期望值 $\mu$ 的均值 $m_v$ 和峰值 $p_v$ 相等，即： $\mu = m_v = p_v$ ；
2. 当  $x = \mu$  或  $x = m_v$  或  $x = p_v$  时， $f(\mu) = f(m_v) = f(p_v) = [(2\pi)^{-1/2} \sigma]^{-1}$  是 $f(x)$ 的最大值，图2所示；
3. 在  $x = \mu \pm \sigma = m_v \pm \sigma = p_v \pm \sigma$  处曲线有拐点，两拐点间的概率为0.6827，当 $x \rightarrow \pm\infty$ 时， $f(x)$ 以 $x$ 轴为渐近线；
4.  $\mu, m_v, p_v$ 是描述 $\zeta$ 的集中位置参数， $\sigma$ 是 $\zeta$ 的离散参数。
5. 曲线 $f(x)$ 以下 $x$ 轴以上的概率为1；

6. 若离散参数 $\sigma$ 不变, 位置参数 $\mu$ 变动则图形不变沿x轴平行移动, 图3所示;

7. 若位置参数 $\mu$ 不变, 离散参数 $\sigma$ 由小变大则图形随之由瘦高变胖矮, 图4所示。

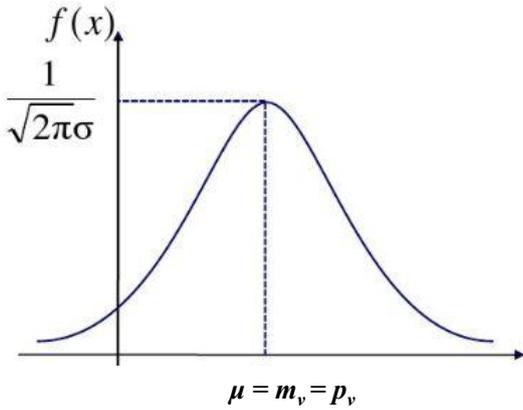


图2.  $f(\mu)=f(m_v)=f(p_v)=[(2\pi)^{1/2}\sigma]^{-1}$ 为 $f(x)$ 的最大值

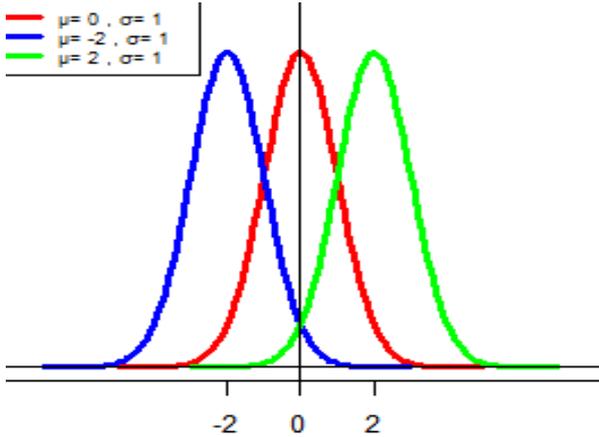


图3. 离散参数 $\sigma$ 不变 位置参数 $\mu$ 变动示意图

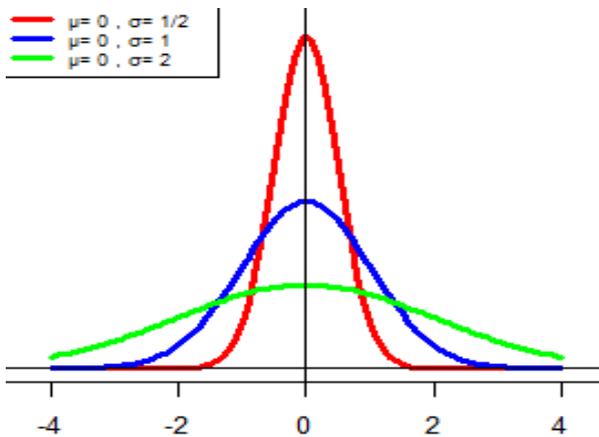


图4. 位置参数 $\mu$ 不变 离散参数 $\sigma$ 变动示意图

根据正态分布性质1和性质2得出位置参数期望值 $\mu$ 是均值 $m_v$ 且是 $f(m_v) = [(2\pi)^{1/2}\sigma]^{-1}$ 是分布函数 $f(x)$ 的最大值。离散参数 $\sigma$ 和 $\sigma^2$ 是随机变量 $x$ 与均值 $m_v$ 离散程度的变异指标。当非对称时, 均值 $m_v$ 就不是 $f(m_v) = [(2\pi)^{1/2}\sigma]^{-1}$ 分布函数 $f(x)$ 的最大值。从以上数学表达式(5)可以证明:

$f(m_v) = [(2\pi)^{1/2}\sigma]^{-1} \exp[-(m_v-\mu)^2 (2\sigma^2)^{-1}]$ , 式中证明均值 $m_v$ 偏移分布函数 $f(x)$ 的最大值。因为 $m_v$ 不是分布函数 $f(x)$ 的最大值而位置参数期望值 $\mu$ 是分布函数 $f(x)$ 的最大值产生矛盾, 即:  $m_v \neq \mu$ , 使 $[-(m_v-\mu)^2 (2\sigma^2)^{-1}] \neq 0$ , 因而使  $\exp[-(m_v-\mu)^2 (2\sigma^2)^{-1}] \neq e^0 \neq 1$ 。由非对称均值 $m_v$ 不是分布函数 $f(x)$ 的最大值, 而期望值 $\mu$ 锁定是均值 $m_v$ 与期望值 $\mu$ 是分布函数 $f(x)$ 最大值的矛盾决定了对称轴消失则期望值 $\mu$ 不存在。这是显而易见的结论, 它将是区分正态分布与偏斜分布的最为显著的标示。非对称偏斜分布函数 $f(x)$ 最大值的位置参数只能是峰 $p_v$ 。因为不论是否对称峰值 $p_v$ 都是分布函数 $f(x)$ 的最大值。

根据性质3, 分布曲线的拐在 $x = \mu \pm \sigma$ 处, 若非对称分布曲线的拐必然不在 $x = m_v \pm \sigma$ 处。计算确定偏斜分布的精确拐点是解决问题的突破点。偏斜分布拐点的非对称性必将引出分布曲线两边不同的离散参数。又由于偏斜分布的导出必须依据正态分布的理论根据, 所以正态分布的数学模型必须首先要进行分段的等价表达。由此引出一系列新的术语, 分别定义如下:

期望方差(expected variance)记为:  $\sigma^2$ 。定义为: 随机变量 $x$ 与期望值 $\mu$ 离差平方和的平均。公式如下:

$$\sigma^2 = n^{-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

期望根差(expected deviation)记为 $\sigma$ 。定义为: 随机变量 $x$ 与期望值 $\mu$ 离差平方和平均的平方根。即: 期望方差 $\sigma^2$ 的平方根。公式如下:

$$\sigma_{-} = [n_{-}^{-1} \sum_{i=1}^{n_{-}} (x_i - \mu)^2]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n_{-}) \quad (7)$$

为推导偏斜分布的数学模型需要对正态分布的数学模型进行分段表达, 同时引出期望值 $\mu$ 两边左右离散参数的新概念。

期左方差(expected left variance)记为 $\sigma_{-}^2$ 。定义为: 小于或等于期望值 $\mu$ 随机变量 $x$ 与期望值 $\mu$ 离差平方和的平均。设: 小于或等于期望值 $\mu$ 随机变量 $x$ 的频数为 $n_{-}$ 。公式如下:

$$\sigma_{-}^2 = n_{-}^{-1} \sum_{i=1}^{n_{-}} (x_i - \mu)^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n_{-})$$

$$x \leq \mu \quad (8)$$

期左根差(expected left deviation)记为:  $\sigma_{-}$ 。是期左方差 $\sigma_{-}^2$ 的平方根。公式如下:

$$\sigma_{-} = [n_{-}^{-1} \sum_{i=1}^{n_{-}} (x_i - \mu)^2]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n_{-})$$

$$x \leq \mu \quad (9)$$

期右方差(expected right variance)记为 $\sigma_{+}^2$ 。定义为: 大于或等于期望值 $\mu$ 随机变量 $x$ 与期望值 $\mu$ 离差平方和的平均。设: 大于或等于期望值 $\mu$ 随机变量 $x$ 的频数为 $n_{+}$ 。公式如下:

$$\sigma_{+}^2 = n_{+}^{-1} \sum_{i=1}^{n_{+}} (x_i - \mu)^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n_{+})$$

$$\mu \leq x \quad (10)$$

期右根差(expected right deviation)记为  $\sigma_{+}$ 。是期右方差 $\sigma_{+}^2$ 的平方根。公式如下:

$$\sigma_{+} = [n_{+}^{-1} \sum_{i=1}^{n_{+}} (x_i - \mu)^2]^{1/2} \quad (i = 1, 2, \dots, n_{+})$$

$$\mu \leq x \quad (11)$$

特别指出: 期望值 $\mu$ 左右离散参数的值相等, 符号不同表达的是需要区分左边和右边。

根据正态分布的数学表达式(5)分段等价表达如下:

$$f(x) = \begin{cases} [(2\pi)^{1/2} \sigma_{-}]^{-1} \exp[-(x - \mu)^2 (2\sigma_{-}^2)^{-1}] & x \leq \mu \\ [(2\pi)^{1/2} \sigma_{+}]^{-1} \exp[-(x - \mu)^2 (2\sigma_{+}^2)^{-1}] & \mu \leq x \end{cases} \quad (12)$$

其中:  $\mu$ 为位置参数, 期左方差 $\sigma_{-}^2$ 和期左根差 $\sigma_{-}$ 为左边单增函数的离散参数。期右方差 $\sigma_{+}^2$ 和期右根差 $\sigma_{+}$ 为右边单减函数的离散参数, 且 $\sigma_{-} =$

$\sigma_{+}$ ,  $\sigma_{-}^2 = \sigma_{+}^2$ 。 $\pi$ 和 $e$ 为常数。则称由以上分段表达的密度函数 $f(x)$ 式(12)确定的随机变量 $X$ 服从参数为 $\mu$ ,  $\sigma_{-}$ ,  $\sigma_{+}$ 的分布曲线称为: 正态曲线, 定义为: 正态分布或高斯分布。记为:  $X \sim N(\mu, \sigma_{-}, \sigma_{+})$  或  $n(x; \mu, \sigma_{-}, \sigma_{+})$ 。

分段表达正态分布密度函数 $f(x)$ 式(12)有以下性质:

1. 曲线 $f(x)$ 关于直线 $x = \mu$ 对称, 使位置参数期望值 $\mu$ 的均值 $m_v$ 和峰值 $p_v$ 相等, 即:  $\mu = m_v = p_v$ , 使左右离散参数相等, 即:  $\sigma_{-}^2 = \sigma_{+}^2$ ,  $\sigma_{-} = \sigma_{+}$ ;

2. 当 $x = \mu = m_v = p_v$ 时 $f(\mu) = f(m_v) = f(p_v) = [(2\pi)^{1/2} \sigma_{-}]^{-1}$ 或 $f(\mu) = f(m_v) = f(p_v) = [(2\pi)^{1/2} \sigma_{+}]^{-1}$ 是分布函数 $f(x)$ 的最大值, 图2所示;

3.  $x = \mu - \sigma_{-} = m_v - \sigma_{-} = p_v - \sigma_{-}$ 或 $x = \mu + \sigma_{+} = m_v + \sigma_{+} = p_v + \sigma_{+}$ 处曲线有拐点, 两拐点间的概率为0.6827, 当 $x \rightarrow \pm\infty$ 时,  $f(x)$ 以 $x$ 轴为渐近线;

4.  $\mu$ ,  $m_v$ ,  $p_v$ 是描述 $\zeta$ 的集中位置参数,  $\sigma_{-}$ ,  $\sigma_{+}$ 是 $\zeta$ 左右的离散参数。

5. 曲线 $f(x)$ 以下 $x$ 轴以上的概率为1;

6. 若左右离散参数 $\sigma_{-}$ ,  $\sigma_{+}$ 不变, 位置参数 $\mu$ 或 $m_v$ 或 $p_v$ 变动则图形不变而沿 $x$ 轴平行移动, 图2所示;

7. 若位置参数 $\mu$ 不变, 离散参数 $\sigma_{-}$ ,  $\sigma_{+}$ 由小变大则图形随之由瘦高变胖矮, 图4所示。

以上正态分布数学模型式(5)和式(12)完全等价。其性质不同的是依据式(12)进行了分段描述。

对称意味着位置参数两边的频数 $n_{-}$ 和 $n_{+}$ 相等且离散参数相等。根据满足对称的这两个条件就可以得出一个结论: 质量数据随机变量 $x$ 完全满足正态分布定义和性质的条件其概率为零。由于偏斜分布完全不受对称的限制, 所以说偏斜分布是常态的分布形态, 而正态分布则是一个非常态的特殊形态, 不具有普遍性。

#### 4 偏斜分布

依据正态分布分段表达的数学模型导出以下偏斜分布表达式:

$$f(x) = \begin{cases} [(2\pi)^{1/2}\sigma_{p-}]^{-1} \exp[-(x-p_v)^2(2\sigma_{p-}^2)^{-1}] & x \leq p_v \\ [(2\pi)^{1/2}\sigma_{p+}]^{-1} \exp[-(x-p_v)^2(2\sigma_{p+}^2)^{-1}] & p_v \leq x \end{cases} \quad (13)$$

其中: 位置参数为峰值 $p_v$ 。峰左方差 $\sigma_{p-}^2$ 、峰左根差 $\sigma_{p-}$ 为单增函数的离散参数。峰右方差 $\sigma_{p+}^2$ 、峰右根差 $\sigma_{p+}$ 为单减函数的离散参数, 且 $\sigma_{p-}^2 \neq \sigma_{p+}^2$ ,  $\sigma_{p-} \neq \sigma_{p+}$ 。 $\pi$ 和 $e$ 为常数。则称由以上分段表达的密度函数 $f(x)$ 式(13)确定的随机变量 $X$ 服从参数 $p_v$ ,  $\sigma_{p-}$ ,  $\sigma_{p+}$ 的分布曲线称为: 偏斜曲线, 定义为: 偏斜分布。记为:  $X \sim U(p_v, \sigma_{p-}, \sigma_{p+})$  或  $u(x; p_v, \sigma_{p-}, \sigma_{p+})$ 。

偏斜分布函数 $f(x)$ 曲线具有下述性质:

1. 曲线 $f(x)$ 关于直线 $x = p_v$ 非对称, 使之 $\sigma_{p-}^2 \neq \sigma_{p+}^2$ ,  $\sigma_{p-} \neq \sigma_{p+}$ ;
2. 当 $x = p_v$ 时,  $f(p_v) = [(2\pi)^{1/2}\sigma_{p-}]^{-1}$  或  $f(p_v) = [(2\pi)^{1/2}\sigma_{p+}]^{-1}$ 是分布函数 $f(x)$ 的最大值;
3. 在 $x = p_v - \sigma_{p-}$ 和 $x = p_v + \sigma_{p+}$ 处曲线有拐点, 当 $x \rightarrow \pm\infty$ 时,  $f(x)$ 以 $x$ 轴为渐近线;
4.  $p_v$ 是描述 $\zeta$ 的集峰位置参数,  $\sigma_{p-}$ 、 $\sigma_{p+}$ 分别是分布函数 $f(x)$ 左右的离散;
5. 曲线 $f(x)$ 以下横线以上的概率为1。
6. 若左右离散参数 $\sigma_{p-}$ 、 $\sigma_{p+}$ 不变, 位置参数峰值 $p_v$ 变动则图形不变沿 $x$ 轴平行移动;
7. 若位置参数峰值 $p_v$ 不变, 离散参数 $\sigma_{p-}$ 、 $\sigma_{p+}$ 由小变大则图形随之由瘦高变胖矮。

由偏斜分布的数学表达式(13)清楚表明: 若分布函数 $f(x)$ 两边的离散参数相等就等价还原为正态分布, 期望值 $\mu$ 出现。它为偏斜分布的正态表达奠定了理论根据。

由于正态分布和偏斜分布都属于单峰分布的范畴, 有必要进行定义。

#### 5 单峰分布

“若我们注意观察周围的自然现象和社会现象就会发现, 有很多随机变量呈现出‘中间多, 两头少, 左右对称’的特点。该分布为‘正态分布’, 即通常情形下的随机变量总是服从这种分布。<sup>[8]</sup>文献[8]所述“左右对称”的限定词显然是一个脱离统计现实的表述。对称破缺的思想决定了对称是相对的, 非对称是绝对的观点。准确的逻辑表达应该是来自于统计实践: 若我们注意观察周围的自然现象和社会现象就会发现, 有很多随机变量呈现出“中间多, 两头少”的特点。该分布为“单峰分布”, 即通常情形下的随机变量总是服从这种分布。

单峰分布对称时呈正态分布, 非对称时呈偏斜分布。偏斜分布包括偏左分布和偏移分布。如图5所示。

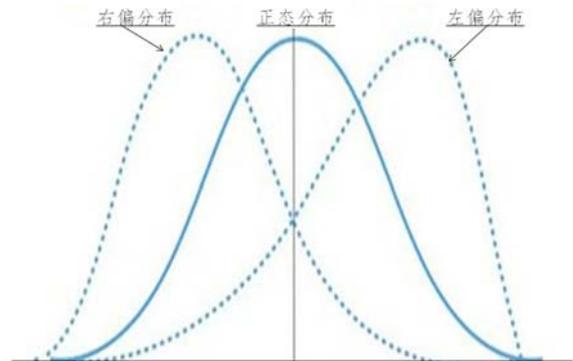


图5. 单峰分布形态示意图

图5显示单峰分布包括正态分布和偏斜分布。偏斜分布分为左偏分布和右偏分布。偏斜分布与正态分布是一对矛盾的两方面且是一对一般与个别的关系, 列宁在《谈谈辩证法问题》一文中论述: “任何一般都是个别的(一部分, 或一方面, 或本质)。任何一般只是大致地包括一切个别事物。任何个别都不能完全

地包括在一般之中。<sup>[9]</sup>”就是说偏斜分布可包括正态分布，具体表现在偏斜分布的数学模型中，因为若偏斜分布两边的离散参数相等完全等价正态分布。而正态分布则不能包括偏斜分布，因为正态分布的数学模型在非对称的情况下不成立。这是由正态分布的性质所决定。可从单峰分布的定义得到诠释。

若 $-\infty < p_v < \infty$ ,  $\sigma_{p^-} > 0$ ,  $\sigma_{p^+} > 0$ 为三个实数，且点在 $p_v$ 处连续， $\sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+}$ ,  $\sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+}$ ，则由上列式(13)分段的密度函数 $f(x)$ 确定的随机变量 $X$ 的分布称为单峰曲线，定义为：单峰分布，记为： $X \sim P(p_v, \sigma_{p^-}, \sigma_{p^+})$ 或 $p(x; p_v, \sigma_{p^-}, \sigma_{p^+})$ 。当 $\sigma_{p^-} = \sigma_{p^+}$ 时由 $f(x)$ 确定的随机变量 $X$ 的分布称为正态曲线，定义为：正态分布，记为： $X \sim N(p_v, \sigma_{p^-} = \sigma_{p^+})$ 或 $n(x; p_v, \sigma_{p^-} = \sigma_{p^+})$ 。当 $\sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+}$ 时由 $f(x)$ 确定的随机变量 $X$ 的分布称为偏斜曲线，定义为：偏斜分布，记为： $X \sim P(p_v, \sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+})$ 或 $p(x; p_v, \sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+})$ 。

单峰分布函数 $f(x)$ 曲线具有下述性质：

1. 曲线 $f(x)$ 关于直线 $x = p_v$ 对称时有： $\sigma_{p^-} = \sigma_{p^+}$ ,  $\sigma_{p^-} = \sigma_{p^+}$ 呈正态分布，峰值 $p_v$ 与期望值 $\mu$ 和均值 $m_v$ 等价。直线 $x = p_v$ 非对称时则： $\sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+}$ ,  $\sigma_{p^-} \neq \sigma_{p^+}$ 呈偏斜分布，使均值 $m_v$ 偏移分布曲线的最大值，期望值 $\mu$ 不存在；
2. 当 $x = p_v$ 时， $f(p_v) = [(2\pi)^{-1/2}\sigma_{p^-}]^{-1}$ 或 $f(p_v) = [(2\pi)^{-1/2}\sigma_{p^+}]^{-1}$ 是 $f(x)$ 的最大值；
3. 在 $x = p_v - \sigma_{p^-}$ 和 $x = p_v + \sigma_{p^+}$ 处曲线有拐点，当 $x \rightarrow \pm\infty$ 时， $f(x)$ 以 $x$ 轴为渐近线；
4.  $p_v$ 是描述 $\zeta$ 的集峰位置参数， $\sigma_{p^-}$ 、 $\sigma_{p^+}$ 分别是分布函数 $f(x)$ 左右的离散参数；
5. 曲线 $f(x)$ 以下横线以上的概率为1。
6. 若左右离散参数 $\sigma_{p^-}$ 、 $\sigma_{p^+}$ 不变，位置参数峰值 $p_v$ 变动则图形不变沿 $x$ 轴平行移动；
7. 若位置参数峰值 $p_v$ 不变，离散参数 $\sigma_{p^-}$ 、

$\sigma_{p^+}$ 由小变大则图形随之由瘦高变胖矮。

易见，单峰分布的性质完全概括了正态分布和偏斜分布。

### 6 不同分布的关系与特征

根据以上对正态分布、偏斜分布、单峰分布的定义和数学表达式已经基本表述了它们之间的内在关系。对称与非对称的本质特征是区别它们的显著标志。它们有着不可分割的密切关系。正态分布是理论分布在统计实践中根本不在；偏斜分布是实际分客观反映数据的分布规律；单峰分布则是理论分布与数据分布的统一体。从辩证逻辑的观点来看：正态分布是特殊的分布形态具有相对性；偏斜分布是普遍的分布形态具有绝对性；单峰分布是特殊与普遍矛盾两个方面的统一体。它们的数学集合关系可表述为：正态分布与偏斜分布具有互斥、对立、互不相容的集合特征，共同构成单峰分布的一个完备事件。它们有区别也有其相同的共性特征。如以上图1表示。

图1所示：黄曲线为左偏斜，红曲线为右偏斜。两个偏斜分布实形对影的虚形构了位置参数相等而离散参数不相等的两个正态分布。充分说明任意偏斜分布通过分解表达都可以转换为正态分布。由此得到一个重要启示：正态分布作为整体不能描述偏斜分布的局限性，可由正态分布的分解表达则可以彻底突破其局限。这便是将期望值 $\mu$ 两边的离散参数必须用符号来区别的重要原因。不仅满足正态分布的精确表达的要求，进而使正态分布能够用以描述任意偏斜分布。这正是对正态分布认识逐渐深化的过程。

从图1的分布曲线显示得到一个重要的启示：不论是正态分布还是偏斜分布它们都有一个共同特征，那就是左边是单增函数，右边是

单减函数。

易见，正态分布及偏斜分布和单峰分布的数学模型式(13)都是依据正态分布式(5)转换为式(12)数学模型的模式。仅仅是位置参数和离散参数不同而已。见以下表1。

表1 不同分布的位置参数与离散参数

序号	分布形态	位置参数 术语符号	离散参数术语及符号	
			方差	根差
1	正态分布	期望值 $\mu$ = 均值 $m_v$ = 峰值 $p_v$	期左方差 $\sigma_-^2$ 期右方差 $\sigma_+^2$ 且 $\sigma_-^2 = \sigma_+^2$	期左根差 $\sigma_-$ 期右根差 $\sigma_+$ 且 $\sigma_- = \sigma_+$
2	偏斜分布	峰值 $p_v$	峰左方差 $\sigma_{p-}^2$ 峰右方差 $\sigma_{p+}^2$ 且 $\sigma_{p-}^2 \neq \sigma_{p+}^2$	峰左根差 $\sigma_{p-}$ 峰右根差 $\sigma_{p+}$ 且 $\sigma_{p-} \neq \sigma_{p+}$
3	单峰分布	峰值 $p_v$	峰左方差 $\sigma_{p-}^2$ 峰右方差 $\sigma_{p+}^2$	峰左根差 $\sigma_{p-}$ 峰右根差 $\sigma_{p+}$

从表1可以看到，三种不同分布形态的位置参数都有峰值 $p_v$ 。正态分布的对称性还独有均值 $m_v$ 的期望值 $\mu$ 。正态分布期望值 $\mu$ 两边的离散参数左右相等，其术语严格与偏斜分布和单峰分布的离散参数相区别。偏斜分布与单峰分布的离散参数的术语相同，不同的是偏斜分布左右离散参数不相等，单峰分布左右离散参数则没有标注意味着：当左右离散参数相等时呈正态分布，当左右离散参数不等时呈偏斜分布。这是由单峰分布固有内涵偏斜分布与正态分布所决定的。

### 7 位置参数与离散参数的逻辑关系

位置参数与离散参数具有一一对应的严密的逻辑关系。传统的均值 $m_v$ 和“标准差 $\sigma$ ”可以应用于任何的数组的统计分析中，但绝对不能随意与正态分布的位置参数和离散参数相提并论。就是说正态分布的位置参数与离散参数与

传统的均值 $m_v$ 和“标准差 $\sigma$ ”完全无关，可以从正态分布数学模型中得到充分清楚的诠释。正态分布的位置参数是期望值 $\mu$ ，由于对称的本质特征期望值 $\mu$ 必然等于均值 $m_v$ ，等价峰值 $p_v$ 。所以其离散参数是随机变量 $x$ 与均值 $m_v$ 的离散变异指标。同时也是随机变量 $x$ 与峰值 $p_v$ 的离散变异指标。然而在统计实践中任何一组频数 $n$ 大于或等于2，即： $n \geq 2$ 的数据都可以计算出均值 $m_v$ 与“标准差 $\sigma$ ”，但是只有且仅有数据服从正态分布时才能成为其位置参数和离散参数。才能满足均值 $m_v \pm \sigma$ 为分布曲线的拐点。而偏斜分布曲线的拐点一定不是均值 $m_v \pm \sigma$ 。为了清晰表达需要引出若干的新概念新术语新符号来有所区别。以便说清楚位置参数与离散参数的对应关系。“数学符号节省了人们的思维(莱布尼茨)。数及其运算只有用符号去表示。才能更加确切和明了。随着数学的发展，随着人们对于数认识的深化。用原有符号去表示新的概念，有时竟会感到无能为力（没有根号如何表示某些无理数？），这需要创新。<sup>[10]</sup>”

不同的分布具有对应的位置参数和离散参数，为了区别将以不同的术语与符号表示。任意组数据的分布存在必然若干不同的位置参数。和与位置参数相对应的离散参数。如表1所列。

正态分布对称的本质特征决定了期望值 $\mu$ 存在且左右离散参数的值相等，不同符号表达的是需要区分左边和右边。

以上明确规定了位置参数与离散参数的对应关系。进一步充分说明正态分布的离散参数是不能用于描述偏斜分布。就是说正态分布作为整体不能描述偏斜分布，这是其局限性的显著标示。由正态分布的分解表达则可以彻底突破其局限。这便是将期望值 $\mu$ 两边的离散参数必

须用符号来区别的重要原因。不仅满足正态分布的精确表达的要求，进而使正态分布分段表达能够用以描述任意偏斜分布。这正是对正态分布认识逐渐深化的过程。

8 正态拟合与正态表达的区别

将近似正态分布拟合为正态分布，也就是说将对称破缺的偏斜分布拟合为正态分布的传统方法。正如文献[2]所述：“在20世纪刚开始的时候，统计学家们主要关心的是正态分布，他们甚至将正态分布当做一个信条。这一方面是由于所有的观测数据都可以很好的用正态分布来拟合。<sup>[1]</sup>” 将这种方法简称为称为：正态拟合。

而正态表达则是将任意偏斜分布以峰值 $p_0$ 为界分为左右两半，如图1所示，分别都是正态分布的一半。就是将偏斜分布左边或右边的实形与对影的虚形构成正态分布的表达。将偏斜分布转换为正态分布的方法称为：正态表达。从表1不同分布的位置参数和离散参数的相互关系中得到启示。

偏斜分布通过正态表达就可以应用标准正态分布表对偏斜分布任意区间的概率进行精心精确计算。其具体的方法将在下一期给出详细的推论。

正态拟合与正态表达的不同点简单地说：是近似表达和精确表达的区别。正态拟合是明

知有误而为之；正态表达则是降低统计误差而作为。可比喻为新的服装是否合身？正态拟合就犹如到服装店购买服装，精心选择可以购买到比较合适的服装，但不可能处处合身。而正态表达则犹如是通过量体裁衣去进行量身定制，能够做到处处合体。

9 结论

综上所述，非对称偏斜分布与对称正态分布的对立统一体现且概括在单峰分布的范畴中。深入解析偏斜分布正态表达的核心思想其实质就是依据高斯分布的原理。因为任意偏斜分布峰值 $p_0$ 两边的实形与虚形的对影构成对称的两个正态分布其位置参数相等，仅是离散参数各异。它们均满足正态分布的定义和性质。偏斜分布左边的实形对影虚形构成的正态分布就可以精确描述偏斜分布的单增函数。偏斜分布右边的实形对影虚形构成的正态分布就可以精确描述偏斜分布的单减函数。这就是偏斜分布正态表达的原理。其原理可以直接表达为偏斜分布的正态精确描述。由此有效地降低了偏斜分布拟合为正态分布带来的统计误差。将偏斜分布分解为单增函数和单减函数通过实形与虚形的对影形成对称的正态分布就可以精确地描述。依据高斯分布的原理达到精确描述偏斜分布的目的。追求精确表达过程正是质量发展向科学靠近的过程。

参考文献

[1] 孙淑娥,刘蓉.新编概率论与数理统计 [M]. 西安电子科技大学出版社. 2015. 4.  
[2] 李大潜,龙以明,郭雷,等. 未来10年中国科学发展战略·数学 [M]. 北京:科学出版社. 2012. 1.  
[3] 吴月柱,李上钊. 概率论与数理统计[M]. 北京:科学出版社. 2017. 2.  
[4] 冯进. 数学发展中的对称破缺及其作用[J]. 科学技术哲学研究2009年26(6): 77-83.  
[5] [美] G·H·维恩堡/J·A·休麦克/D·奥尔特曼. 数理统计初级教程[M] 常学将,胡文明,王明生.等译 太原:山西人民出版社, 1986.  
[6] Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, 等. 概率与统计(理工类0第9版)[M]. 袁东学,龙少波. 北京:中国人民大学出版社. 2016. 10  
[7] 陈欢欢,王丹红. 范剑青:把数学作为解决社会问题的工具 [OL]. <http://hi.baidu.com/>  
[8] 丘成桐,刘克峰,杨乐,等. 数学前沿[M]. 高等教育出版社, 2013. 7  
[9] 列宁《谈谈辩证法问题》《列宁选集》第二卷[M]. 北京, 人民出版社1975. 6  
[10] 吴正奎 吴旻. 数学中的美(第2版)[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 2019. 6

# 基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式实践

## ——2023年广东省及全国质量标杆经验分享

单位：东方电气（广州）重型机器有限公司

### 一、企业简介

东方电气（广州）重型机器有限公司（以下简称东方重机）成立于2003年，位于广东省广州市南沙区黄阁镇，是中央确定的涉及国家安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业——中国东方电气集团的控股子公司，是我国核能装备制造行业的排头兵。

东方重机率先建成具有世界一流水平的国内首个核能装备国产化制造基地，拥有2000余台套国际一流的机械加工、焊接、检验、试验设备，拥有通航能力达5000吨的自建专用码头和起吊能力达1400吨的重型车间，是国家核安全局、国防科工局授权的华南地区唯一一家核安全设备焊工考核中心。

东方重机是国内核电堆型涵盖面最广的装备制造企业，掌握涉及核安全的核心产品蒸汽发生器、稳压器、反应堆压力容器、非能动余热排出热交换器等产品关键核心制造技术，近

年先后承担国家科技重大专项课题任务和国资委能源装备领域核电方向核岛子领域原创技术策源地建设牵头工作，完成了我国自主三代先进核电堆型“华龙一号”全球首堆蒸汽发生器研制、国家核能重大工程钠冷快堆示范项目首台蒸汽发生器研制等重大任务，创造了21个“国产首台”核能主设备纪录，已交付及投运核电主设备数量领先国内同行，填补了多项国内空白，为推进我国核电产业从“跟跑”到“领跑”起到了重要作用。

东方重机积极开展质量变革实践，形成了基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式，质量管理实践经验被国资委商业科技质量中心评为优秀质量管理案例，公司被评为国家级专精特新“小巨人”企业、省级高新技术企业、省级企业技术中心，“600MW级核电蒸汽发生器”成果入选国资委2022年度中央企业科技创新成果产品手册。



图1 东方电气（广州）重型机器有限公司外景



图2 东方重机创造21个国产首台核能装备纪录

二、实施背景

(一) 贯彻落实党的二十大精神，承接国家“能源安全”战略

核电装备是体现国家科技实力的大国重器，核电装备制造业代表着国家科技及装备领域整体能力和最高水平，在国家经济转型升级、能源结构调整中占据重要地位。

习近平总书记多次强调，真正的大国重器，一定要掌握在我们自己手里。2015年，李克强总理视频视察东方重机，嘱托东方重机要“铸就绝对安全的国之重器，为中国发展强筋壮骨”。2022年，党的二十大报告提出，积极安全有序发展核电，加强能源产供储销体系建设，确保能源安全。2023年，中共中央、国务院印发《质量强国建设纲要》，明确提出把推动发展的立足点转到提高质量和效益上来，培育以技术、标准、品牌、质量、服务等为核心的经济发展新优势，推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变，坚定不移推进质量强国建设。



图3 李克强总理2015年视频连线视察东方重机

东方重机坚持服务国家战略，坚决贯彻党中央的指示，认真落实《质量强国建设纲要》，利用先进质量管理理论和方法，持续完善质量管理机制，探索完善核安全质量管理模式，提升核电产品质量水平，全方位推进企业高质量发展，确保实现国家提出的“确保能源安全”目标任务。

(二) 提升核能装备制造能力，助推中国先进核电技术扬帆出海

东方重机不忘“核电报国”初心，率先建成了具有世界一流水平的国内首个核能装备国产化制造基地，坚持开展关键“卡脖子”技术的研究和推广应用，带动供应链将主要核电堆型设备国产化率提升。

我国将在2030年前实现碳达峰和2060年前实现碳中和，清洁低碳高效的清洁能源将迎来的跨越式发展。《中国核能发展报告2023》蓝皮书显示，我国在建核电机组24台，总装机容量2681万千瓦，继续保持全球第一；商运核电机组54台，总装机容量5682万千瓦，位列全球第三。随着我国自主研发，具有完全自主知识产权的“华龙一号”等核电技术先进性逐渐突显，以及我国核电关键装备自主化、国产化水平稳步提高，中国核电“走出去”拥有了更多的底气与自信。为加快我国由核电大国走向核电强国，助推中国先进核电技术扬帆出海，打造中国出口“新名片”，东方重机不断从技术和管理上开展改革创新，推进核安全质量管理模式的升级，提升核能装备制造能力，努力成为中国核能工业建设的排头兵。

(三) 追求卓越，打造世界一流核电装备制造企业

东方重机秉承“绿色动力 驱动未来”的使命和“世界的东方 一流的电气”的企业愿景，

致力打造成为世界一流的核能装备制造企业。为尽快形成与世界一流企业相匹配的能力水平，有效推动公司高质量发展，东方重机以聚焦质量效益效率为主线，充分结合全价值链质量管理和核电行业“严谨细实”的管理理念，开展质量管理二次革命，推进核安全质量管理方法和管理模式的迭代升级，创建并实施基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式。



图4 东方重机愿景、使命和经营理念

### 三、实施过程

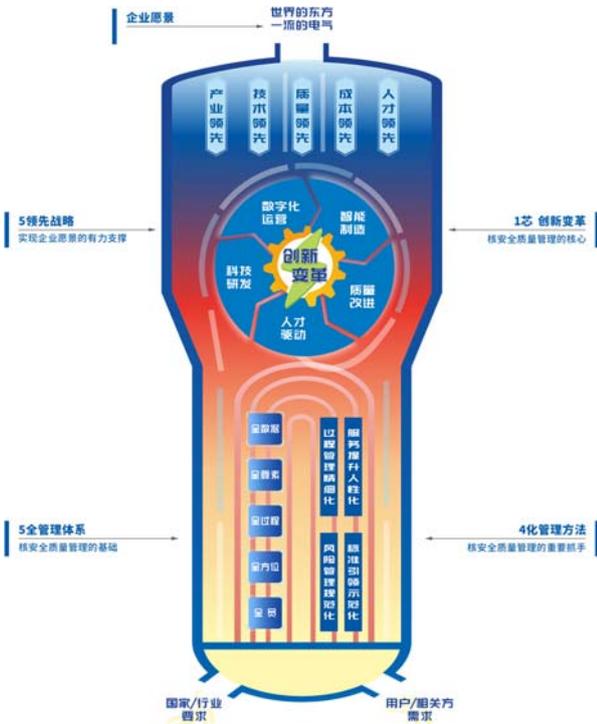


图5 东方重机基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式

东方重机结合美国经济学家迈克尔·波特的价值链和费根堡姆的全面质量管理理论，导入卓越绩效管理模式，整合企业经营理念、质量技术工具和方法，以“世界的东方、一流的电气”为愿景目标指引，将价值链嵌入到企业经营各关键过程和主要过程，从国家、行业、顾客及相关方的要求出发，建立了覆盖设计端、供应端、制造端、流通端、售后端等全价值链的“5145”核安全质量管理模式。

#### “5145”模式内涵诠释：

“5”指“五领先”发展战略，是东方重机长期战略目标，是实现“世界的东方、一流的电气”企业愿景的有力支撑。

“1”指“一芯”创新变革：东方重机围绕技术研发、数字化/信息化运营、智能制造、持续改进、质量升级等进行创新和变革，是核安全质量管理的核心，成为实现高质量发展源源不断的驱动力。

“4”指“四化”管理方法：风险管理规范化、过程管理精细化、标准引领示范化、服务提升人性化，是核安全质量管理的重要抓手。

“5”指“五全”管理体系：全员、全过程、全方位、全要素、全数据，是核安全质量管理的基础。

东方重机构建的“5145”模式，通过以“五领先”发展战略引领、“一核芯”创新变革为驱动力、“四化”管理方法为重要抓手、“五全”管理体系为基础，开创了企业高质量发展的新局面，为实现“世界的东方，一流的电气”的愿景目标打下良好的基础。

#### (一) 制定并确保“五领先”发展战略落地

公司坚持战略导向，全面收集影响战略发展的关键因素，运用PEST、SWOT等多种分析工具系统分析内部外环境，明确公司长短期面临

的机遇和挑战、优势和劣势，为科学制定发展战略提供依据。

表1 内外部环境SWOT分析表

S: 优势	W: 劣势
<p>1.企业上下对多元化发展及企业做强做优做大形成共识；</p> <p>2.先发积累的市场份额优势；</p> <p>3.产品结构多元化格局初步形成；</p> <p>4.核电制造技术全面覆盖，产品种类最为广泛，制造工艺、检验检测、运营管理沉淀丰富经验；</p> <p>5.在快堆、乏燃料后处理设备等产品研制中保持领先优势。</p>	<p>1.原材料和配套能力相对不足；</p> <p>2.核岛产品市场自主开拓能力待加强；</p> <p>3.多项目运营管理人才结构尚未健全。</p>
O: 机会	T: 威胁
<p>1.国家积极有序发展核电，核能在未来能源体系中仍将扮演重要角色；</p> <p>2.随着投运核电机组数量增多，为企业由制造型向研制服务型转型升级提供机遇；</p> <p>3.核电技术发展迅速，核能应用不断拓展深化，核能利用多元化，核产业链前后端拓展等设备需求不断增大，核能产业的发展空间前景广阔；</p> <p>4.国家制造强国战略及大数据、智能制造、5G等新技术正在带来新一轮产业革命和新发展机遇。</p>	<p>1.核电面临风能、光能产业等有力竞争；火电、水电、核电等电力市场同网同价趋势明显，核电面临新的成本压力；</p> <p>2.国家核电设备价格政策致使核电产品销售价格断崖式下滑，行业竞争更趋白热化；</p> <p>3.国家核安全监管力度趋严，质量标准拔高。</p>

公司确定了采用发挥优势、利用机会的S-O战略，围绕“世界的东方、一流的电气”的发展愿景，结合国家、行业、顾客和相关方等要求，制订“十四五”发展规划，明确了“产业领先、技术领先、质量领先、人才领先、成本领先”的“五个领先”发展战略并制定相应的战略目标，对标全球领先企业、确立领先目标、建立领先机制、打造领先实力。

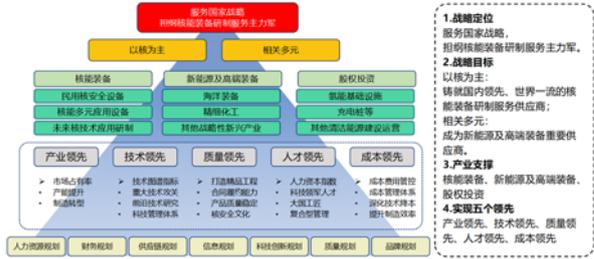


图6 东方重机五领先”发展战略

公司强化战略落地，将战略目标自上而下，逐层分解，并将战略执行情况纳入各部门年度重点工作绩效考核，形成“一体化、全覆盖”的绩效考核体系，并通过年度工作会议、季度经济运行分析会、管理评审会议、领先战略专题研讨会、战略复盘会等形式定期跟踪战略目标和关键绩效指标实施情况，实现战略的闭环管理和PDCA持续改进。



图7 战略分析、检查会议

(二) 坚持创新变革，打造高质量发展核心驱动力

1. 构建数字化运营系统

基于大型核电装备单件小批量、周期长、监管严的特点，利用数字化思维梳理构建生产管理执行核心业务链数字化场景，打通技术准备、项目计划（生产计划）、生产执行、质量检验等关键业务节点的内外信息壁垒，以数据驱动产品信息贯通、任务信息下达、生产执行监控、质量信息追溯，定制化适用于核电装备制造数字化生产管理信息系统，为构建数字化生产全域数据的能力共享中心奠定基础，入选工信部2023年度智能制造优秀场景名单。



图8 数据驱动模式下的数字化工厂架构



图9 数字化生产管理信息系统业务框架



图10 数字化生产执行界面

利用数据统一源头，业务同一平台的方式建成核电特色的数据驱动，从原来独立的文档成为以BOM为中心重构技术准备数据，从零件清单到流转卡把设计、工艺、质量信息贯通，一次录入，多次复用；技术变更信息能同步更新至各环节，得到及时有效落实；基于工艺BOM的计划数据，实现在线自动排程，关键资源负荷自动分析，并可实时显示各工序的执行情况，及时掌握产品的实际制造进度，及时进行纠偏；推动与上游业主数据共享，自动生成关键点计划并推送到各项目监造。监造在线执行授权见证，在线填写见证记录，实现电子签名，

打通了生产与监造的连接，提高了授权见证的效率。

建成车间数字化驾驶舱，贯通数字化生产管理信息系统、设备采集信息、生产关键工位实时监控，实现生产准备、计划管理、生产执行、质量检测数据综合性展示和监测，并实现集中对讲呼叫、集中应急智慧调度、车间电子地图管理等一体化的数字化管理。



图11 驾驶舱可视化平台

## 2. 提升智能制造水平

以打造“核电核能领域智能制造标杆企业”为目标，大力开展“数智东重”建设，通过智能制造转型，进一步提升产品设计能力和质量稳定性，提升企业竞争力，打造“核电核能领域智能制造标杆企业”和“世界一流的核电装备制造企业”。

大力推进关键设备、关键工艺、关键零部件产线的数字化、智能化改造提升，全面启动了核岛数字化车间建设。完成智能制样单元建设，建成拉伸试样和冲击试样加工无人化生产线，实现试样制胚加工、机器人传递、专用机床（数控车床、磨床、铣床）精加工、光学影像自动尺寸检测等工序全自动加工成合格的标准试样。完成智能焊接工作站的建设，实现汽水分离再热器的管箱组件和固定架组件的混合柔性智能化焊接，打造核电主设备核心部件智能制造典型场景，减少人因失误，提升制造效率，保障产品质量。



图12 智能自动化试样加工中心



图13 边缘计算系统



图14 MSR管箱柔性智能化焊接工作站

资委重点项目全面完成，并形成批量化制造能力；核电关键原材料国产化等“卡脖子”短板技术攻关取得阶段性成果，有效推进我国核能装备国产化、自主化进程。

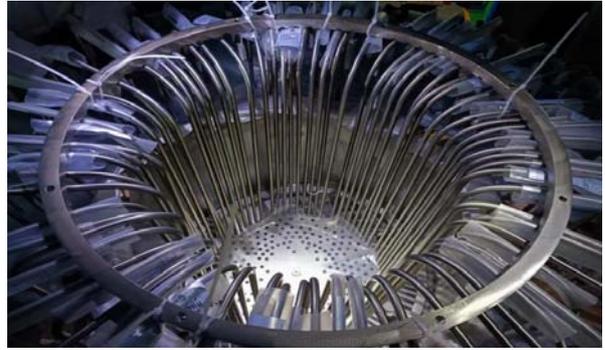


图15 螺旋管高精度成型及微间隙柔性套装技术



图16 国产自主研发核级低合金钢焊材

### 3. 强化科技创新能力

公司坚持创新驱动发展战略，高度重视科技创新工作，建立了完善的科研管理和运行体系，近两年公司研发投入强度平均达到5%以上，研发人员占比平均达到17%以上。

紧跟核电发展趋势，围绕国家能源战略和市场需求，聚焦“卡脖子”关键核心技术攻关，扎实推进科技创新项目，近年来先后参与国家科技重大专项的研究任务，承担各级政府科研课题20余项。顺利推进国资委首批核岛子领域原创技术策源地建设和国际热核聚变堆ITER核心产品研制等科技创新项目，成为三代自主和四代核电技术的先行者。牵头攻关的国

### 4. 建强人才驱动

加大人才战略实施力度，实施“十四五”规划战略解码，开展存量人才盘点，深挖增量人才需求，引入外部专业工具，开发人才素质模型，构建人才分类评价体系，谋划关键人才发展蓝图，进一步畅通引才渠道，打通优质人才供应链条。创新人才培养举措，动态分类建立各专业后备人才名单，大力实施“管理人才50工程”、“技术人才100工程”、“技能人才双百培养工程”，打造“管理人才攀登计划”、“科技人才领航计划”、“技能人才卓越计划”精品培训项目，有机衔接岗位、职位、绩效、薪酬、培训体系，提升三支队伍骨

干人才业务能力。



图17 公司人才“215”工程

建立《班建管理办法》、《班建五型五星评价标准》等具体班建业务指引，优化了班组日常管理要求，规范了班组管理流程，实现班组管理从有到优、优到卓越的逐级进步。以关键的生产一线班组为突破口，开展质保、技术与生产一线班组结对融合活动。通过业务协同、优势互补，打通质量提升战略落地实施的“最后一公里”。通过不断总结，把过往的成功案例和经验沉淀下来，用以优化自身管理和提升核心竞争力，打造核特色品牌班组。

东方重机精益班建五型五星评价标准

类型	生产类、服务类班组			管理类、工程技术类班组		
	一星	二星	五星	一星	二星	五星
达标要求	1. 在年度精益班建活动中表现优秀； 2. 无质量及安全、质量、设备管理等相关制度执行的不良行为； 3. 在精益班建活动中，了解精益管理理念。	1. 满足一星达标标准； 2. 制定精益班建达标规划； 3. 建有班组园地，班组园地可更新； 4. 落实班建例会制度。	1. 在年度精益班建活动中表现优秀； 2. 制定精益班建达标规划； 3. 无质量及安全、质量、设备管理等相关制度执行的不良行为； 3. 建有班组园地（电子看板等）； 4. 班组园地内容可更新、数据看板及时更新。	1. 在年度精益班建活动中表现优秀； 2. 制定精益班建达标规划； 3. 无质量及安全、质量、设备管理等相关制度执行的不良行为； 3. 建有班组园地（电子看板等）； 4. 班组园地内容可更新、数据看板及时更新。	1. 满足一星达标标准； 2. 制定精益班建达标规划； 3. 无质量及安全、质量、设备管理等相关制度执行的不良行为； 3. 建有班组园地（电子看板等）； 4. 班组园地内容可更新、数据看板及时更新。	1. 在年度精益班建活动中表现优秀； 2. 制定精益班建达标规划； 3. 无质量及安全、质量、设备管理等相关制度执行的不良行为； 3. 建有班组园地（电子看板等）； 4. 班组园地内容可更新、数据看板及时更新。
基本要素	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。	1. 班组成员无严重违纪违规行为发生； 2. 无质量及安全、质量、设备管理不良行为； 3. 班组安全管理或管理活动记录完整； 4. 班组园地建设，可实时更新“班建之星”； 5. 班组园地建设，班组园地建设完整； 6. 班组园地建设，班组园地建设完整； 7. 班组园地建设，班组园地建设完整。

图18 精益班建五型五星评价标准

### 5. 广泛开展质量改进

聚焦顾客关注的问题、行业难题、公司系统性的质量问题等，根据改进问题的重要性，公司将QC小组分为S、A、B、C、D共5个层级，分层级开展质量改进、QC小组等质量管理小组

活动，以精准分级、精准施策确保质量或管理问题的精准解决，促进公司整体质量管理水平的稳步提升，有效降低了质量成本。每年组织QC七大工具、根因分析、FMEA等知识培训，提高员工应用质量管理工具的能力，提升质量改进活动的科学性和有效性，并在公司内部开展质量改进的评审和QC小组发表赛活动，为员工提供交流及共同学习的平台，激发员工参与质量改进的内在动力。近两年，公司共获得国优质量技术奖2项，国优QC成果2项，省优质量技术奖3项，省优QC小组5项。

级别	D级 (班组级)	C级 (部门级)	B级 (公用级)	A级 (集团级)	S级 (国家级)
申报范围	1. 针对现场发生的重大技术、质量问题改进，解决员工生产现场问题； 2. 解决生产现场或有利于提升公司质量水平； 3. 对行业有重大贡献。	1. 解决公司内部系统性、影响重大的质量问题； 2. 解决行业内的重大、典型或重复发生质量问题； 3. 对行业有重大贡献。	1. 解决公司内部系统性、影响重大的质量问题； 2. 解决行业内的重大、典型或重复发生质量问题； 3. 对行业有重大贡献。	1. 解决行业内重大、典型或重复发生质量问题； 2. 解决行业内的重大、典型或重复发生质量问题； 3. 对行业有重大贡献。	1. 解决行业内重大、典型或重复发生质量问题； 2. 解决行业内的重大、典型或重复发生质量问题； 3. 对行业有重大贡献。
申报流程	1. 集中申报，由质量管理部门组织，与质量的公司领导主持，向质量管理部门申报； 2. 集中评审，由质量管理部门组织，与质量的公司领导主持，向质量管理部门申报。				
申报人数	10人	10人	10人	10人	10人
评审流程	质量管理部门，详细评审由所管质量的部门负责人，总经理参加评审	质量管理部门，详细评审由所管质量的部门负责人，总经理参加评审	质量管理部门，详细评审由所管质量的部门负责人，总经理参加评审	质量管理部门，详细评审由所管质量的部门负责人，总经理参加评审	质量管理部门，详细评审由所管质量的部门负责人，总经理参加评审
备注	申报部门分管的公司领导	申报部门领导	申报部门领导	申报部门领导	申报部门领导

图19 质量改进分析管理要求



图20 QC成果发表赛

建立经验反馈管理机制，根据经验反馈信息的重要程度和影响面特点，按集团级、公司级、部门级、班组级共4个层级，实施分层管理。通过经验反馈，及时总结公司制造活动中的经验教训和良好实践，以经验反馈实施任务表为载体，制定经验反馈措施及实施计划，跟

踪措施落实情况，从而达到提升产品质量目的。MES二期导入经验反馈模块，提炼各个生产工序的通用类经验反馈及专用类经验反馈信息，与生产任务相关联，把经验反馈信息作为开工必读条件，从而实现经验反馈落地应用。



图21 经验反馈案例汇编

图22 经验反馈与生产工序关联

**（三）以“四化”管理为抓手，构建核安全质量管理纵深防御机制**

东方重机坚决贯彻落实习近平总书记提出的“理性、协调、并进”核安全观，将核安全文化融入生产、经营、科研和管理的各个环节。秉承“诚信透明，一次做好”的核安全文化理念，贯彻“遵章守规、一次做好、精益求精、客户满意”的质量方针，以风险管理规范化、过程管理精细化、标准引领示范、服务提升人性化为重要抓手，构建核安全质量管理纵深防御机制。

**1. 风险管理规范化**

在公司层级建立健全质量风险防范组织机构，统筹推进质量风防，将质量管理重心前移，深入开展预防式质量管理。经过不断完

善，逐步形成了机制保障、激励导向、信息化管控和持续优化，与生产过程全面融合的特色质量风防工作模式，有效降低质量风险。

建立风险管控体系，将质量风险管控与产品实现过程深度融合，建立质量风险管理制，形成了风险识别、风险研判、风险预警、风险处置、责任落实、持续改进“六位一体”的质量风险分级管控体系。



图23 “六位一体”质量风险管控体系

采取长短期激励政策相结合的方式强化政策引导，构建员工质量业绩档案，大幅提高班组质量绩效在工资总额占比，促使员工从重数量向重质量转变；定期评估质量风险防范实施效果，对积极参与质量风险防范工作并取得显著效果的组织和个人给予表彰奖励，对未有效落实的责任部门及责任人实施考核，奖罚分明，导向清晰。

对质量风险防范进行信息化定制开发，实现与其它管理模块互通和数据共享，将质量风防要求与对应生产工序信息一体化，实现开工前强制阅读风防信息后方可开工；通过班组级质量风防信息化管控及在线监控，大幅提升了质量风防管理效能。不断完善质量风防知识库，定期梳理风防良好实践，为后续同类工序风险防范提供输入。

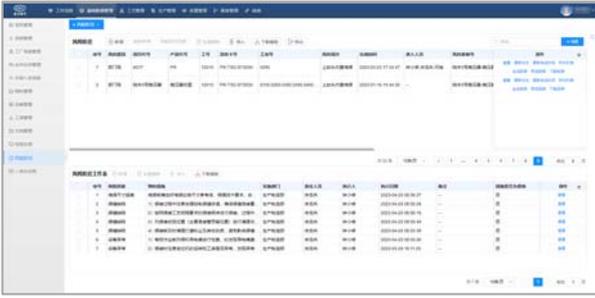


图24 质量风险防范系统的截图

## 2. 过程管控精细化

(1) 加强一体化计划管控。实施以各项目交付时间为纲领，各项目统筹结合，一盘棋部署实施，有序推进。成立生产技术准备中心，生产计划调度中心，实施资源动态负荷分析。按季度滚动对生产资源进行动态负荷分析，最大化利用厂内生产资源，及时纠偏、平衡和错峰。

日期	班次	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
进口260	三班																												
进口200	三班																												
国产200	三班																												
大梁门架	三班																												
16米立车	三班																												
10米立车	三班																												
5米立车	三班																												

图25 关键资源动态负荷分析

(2) 开展精品指标管控。结合在制项目设备，聚焦关键设备和设备关键，梳理出设备制造过程中的关键点、难点，充分对标同行，结合公司当前的制造质量控制水平和不同堆型/设备类型分类，制定主要设备精品指标，并设置产品质量成奖，以健全项目质量目标检查和考



图26 精品指标责任书签订仪式

核机制；同时针对新产品开展质量策划评审，有效识别和落实项目质量风险管控，促进精品指标达成，打造公司产品核心竞争力。

(3) 强化质量预防。以“车间三巡三查三交底”、“日常质量监督”、“工艺纪律检查”、“专项质保监督”为抓手，构建事前、事中、事后全覆盖，分工明确、协调有序、运转顺畅、反应迅速的“四位一体”监督检查体系。同时将监督检查体系与奖惩体系、考核体系、责任追究体系进行关联，对发现的典型质量问题，运用奖惩、考核、责任追究、质量诚信档案等手段落实责任。



图27 “三巡三查三交底”监督模式

(4) 强化标准化作业手册的应用。系统性梳理 SOP 等标准化指导文件/手册 2600多份并投入实际应用，实现关键工序标准作业手册全覆盖，有效地固化企业积累下来的技术和经验，防止和减少人因失误发生。每年组织开展 SOP 质量竞赛，充分调动全员参与 SOP 编制、优化的积极性，并定期对 SOP 应用情况进行回头看检查，以强化 SOP 应用的有效性。

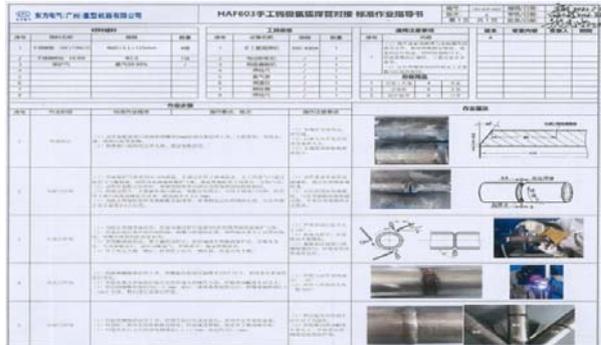


图28 标准化作业手册应用案例

### 3. 标准引领示范化

(1) 建立健全技术标准体系，发挥技术引领示范作用。制定《技术标准管理办法》，确定五大类、九个小类的企业技术标准体系，并配置标准化管理人员加强技术标准的管理。积极推进技术总结固化，及时开展企业技术标准编制工作，形成了企业标准500余项，并开展企业标准的生命周期管理，及时组织发布宣贯、有效性评估、修订、废止等工作。公司积极参与国家标准化研究任务及国标、行标、团标的编制工作，参与了国家科技重大专项—中国先进核电标准体系研究任务，承担MSR制造标准研究专题，并主编国标1项，主编、参编核能行业标准20余项和核能行业团标共30余项，发挥核电技术引领示范作用。

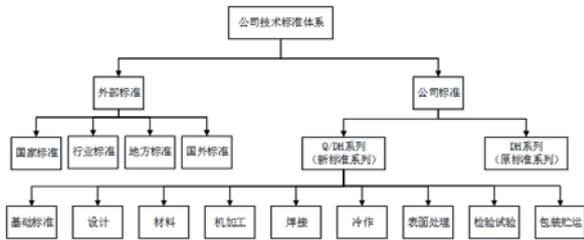


图29 公司技术标准体系



图30 参与国家、行业标准制定

(2) 建立质量管理能力评价标准，促进质量管理成熟度的提升。以 GB/T19001—2016

《质量管理体系 要求》标准为基础，并结合实际参照 GB/T19580-2012《卓越绩效评价准则》、GB/T32230-2015《企业质量文化建设指南》等，建立了《质量管理成熟度评价准则》。从过程维度的7个模块、30个主题、47个要素，以及结果维度的20个指标，交叉开展质量管理成熟度评价，对企业质量管理开展全面诊断。对评价结果中指出的优势，将其固化到相关制度或程序中，使之成为企业的管理特色，以提升企业的核心竞争力。对评价报告中提出的改进机会，制订改进措施，以持续提高企业的质量管理成熟度。



图31 东方重机质量管理成熟度自我评估

(3) 建立核安全文化评价标准，推动核安全文化落地落实。结合国家核安全局发布的《核安全文化特征》，研究制定公司《核安全文化量化评估标准》。每年组织专家组，从8个方面、37个要素开展核安全文化自我评价，通过开展问卷调查、文件审查以及现场评估，将收集到的数据按照等级进行定量判别，并结合评估细则中特征、要素的权重计算各特征、要素得分。以特征和要素得分为基础，采取定性与定量相结合的方法对公司核安全文化建设情况给出总体评价，分高度水平和动力水平两个维度，定性定量地定位公司核安全建设水平，准确查找问题和薄弱环节，针对性的实施整改，通过标准引领核安全文化建设有效性持续提升。

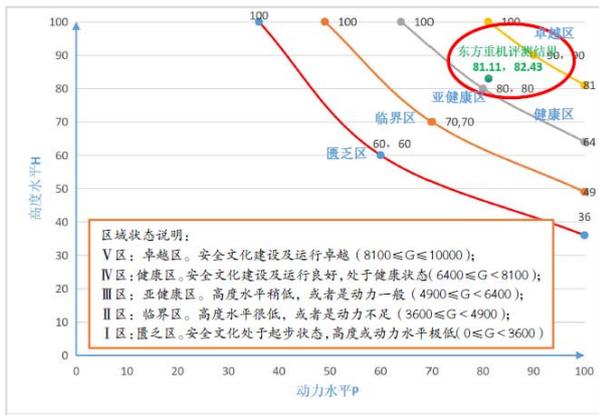


图32 东方重机核安全文化自我评估模型

#### 4. 服务提升人性化

(1) 提升全员合同履约意识。按照合同里程碑按期完成率100%、商品按期交付率100%、履约能力评价进入第一梯队“三个一”的要求，策划和开展各项目工作。持续深化以项目履约及服务客户为中心的企业文化建设，发挥“全员践行履约，全员积极服务”思想引领的作用，推动履约及服务意识从公司高层、中层向公司基层及一线员工渗透。

(2) 建立内部履约指标评价体系。结合主要客户的履约评价体系，以“合同及法规符合性、顾客要求响应、交付质量、产品质量、服务质量”五个维度为考核评价方向，制定公司的履约评价体系并分解相关指标至各部门落实。每月进行各项指标测量统计，每季度对主要客户的履约评价标准模拟打分进行自我评价，找到问题不足，加强履约短板。

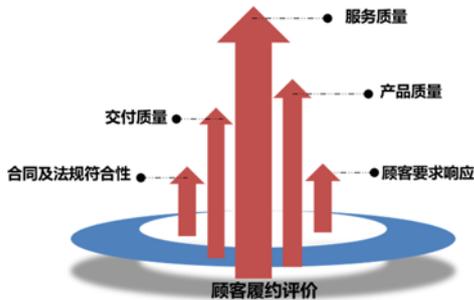


图33 东方重机顾客履约评价指标体系

(3) 健全顾客关系管理机制，提高对外沟通效能。从客户体验管理角度，建立“三及时一定期”顾客关系管理机制，以提升顾客感官体验从而提高顾客满意度。

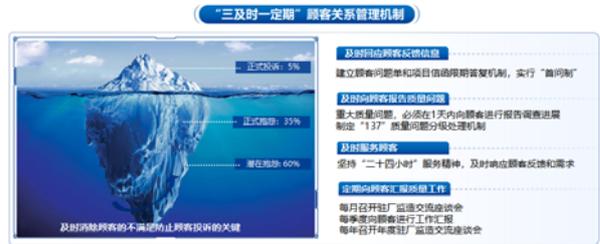


图34 东方重机“三及时一定期”顾客关系管理机制

(4) 实施数字化销售与服务。依托东方电气集团统一平台，建设客户关系管理系统（CRM）、供应链协同管理系统（SRM）、客户智慧服务系统，解决销售与服务业务缺少信息化系统支撑的不足，提高用户服务响应速度和质量，持续提升客户满意度。



图35 东方重机客户关系管理系统（CRM）

(四) 建立完善“五全”管理体系，夯实质量管理基础

#### 1. 全员管理

(1) 健全全员质量责任制。分层级压实质量责任，将公司质量目标和质量责任逐层分解落实到各部门、各项目、各班组、各岗位，形成一级抓一级、层层抓落实的责任链。根据各岗位职责，梳理岗位相关流程和工作的质量风

险，建立岗位质量红线负面清单，通过负面清单的约束，进一步规范全员的质量行为，为提高工作效率和工作质量奠定基础。

**(2) 全员参与质量提升。**开展“我为质量管理流程献良策”活动，每个人都可以为质量管理流程建言献策，强化员工主体作用的主动发挥，促进了质量管理的协同，让管理体系始终保持活力。每月开展“质量明星”评比，每季度开展“质量提升优胜班组”、“金牌质量员”评比，激发全员参与质量提升的热情。



图36 质量先进评选活动

**2. 全过程管理**

为适应企业高发展战略，提升企业的质量管理效能，结合迈克尔·波特的价值链理论，以顾客满意、创造价值为目标，以问题为导向，开展全过程的优化，推动高效运作、柔性管控“流程驱动型”组织的建设。系统梳理产品实现全过程的难点、痛点、堵点，重点聚焦直接创造价值的技术准备、材料采购、生产制造、产品检验等关键过程，对业务流程开展价值重组。通过删除不增值的流程节点、流程串行改并行、减少审批部门、根据活动的重要性和复杂性设置分级审批流程、实施授权以降低审批层级、人工处理转为系统自动处理等方式优化业务流程，实施主次分明、有的放矢的分

级管控，从而推进有限管理资源的有效分配，推动企业管理效能的全面提升。

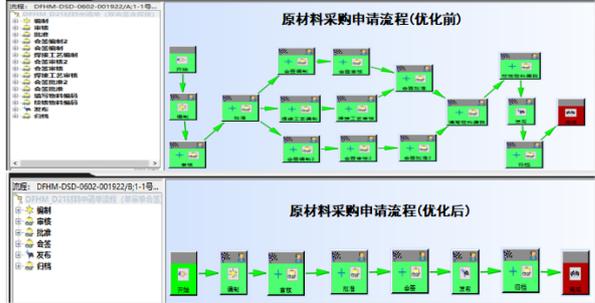


图37 流程优化案例

**3. 全方位管理**

结合卓越绩效模式管理与核电行业特殊要求，公司通过定期交流、顾客拜访、问卷调查、文化共建、培训宣贯、座谈等多形式完善相关方全方位质量管理，将使命愿景和价值观等质量文化有效传递相关方，并根据相关方需求和期望不断完善管理体系，推动企业可持续发展和竞争力的提升，营造双赢合作格局。

表2 相关方需求分析表

相关方类别	需求收集渠道	相关方需求
国家监管单位	法律法规解读	遵守国家法律法规，遵守许可管理；环保守法、合规排放、合法运营，安全生产。
顾客(含业主)	合同、会议、问卷调查、文化共建	按期交付、产品质量符合要求，服务到位，提出要求能得到响应并有效解决。
集团公司、股东方	股东会议、生产经营目标、质量目标	公司健康发展，持续盈利，在社会上有良好影响力。
供应商	合同、交流会、问卷调查	企业提供质量稳定、价格合理、交货及时等方面的保障。能够建立良好的合作关系，保持及时的沟通和信息共享。
全体员工	座谈、问卷调查、谈心谈话、培训宣贯、主题活动	在安全、健康的工作环境中作业、有良好的工资待遇、有职业发展的机会，能实现自我价值。

全体员工贯彻“共创价值、共享成功”的核心价值观，通过积极劳动竞赛、美食节、企业开放日待特色活动为员工创造相互尊重、相互信任的工作环境，与员工同心同力同行，打造幸福企业。



图38 企业特色活动照片

#### 4. 全要素管理

为解决核能装备制造行业多体系并行带来的不适应性、不兼容性问题，以要素为单位，系统梳理ISO9001、GJB9001C、HAF003、GJB845、特种设备等质量管理体系标准条款要求，结合产品的质量特性和国家/行业的要求，制定全要素的差异化管控策略，完善质量管理体系顶层设计，对管理体系实施模块化管理。

历经近两年的体系优化，建立了适应产品特性的分级分类管理体系，促进资源的精准分配，确保质量管理体系持续有效运行和产品质量安全稳定。建立企业程序地图，明确手册和程序的适用关系，引导正确使用、有效执行、持续改进企业的程序文件。

图39 不同质量管理体系标准条款的差异性分析

#### 5. 全数据管理

坚持数据驱动，建设面向数字化质量工厂的全生命周期质量管理平台（QMSS），推动质量保证从卓越质量迈进。QMSS包含了质量安全状态报告、质量事件管理、质量损失管理、体系审核、质量专项监督、经验反馈、质量改进、NCR等8个业务模块，以及质量信息看板、质量统计分析2个数据分析模块，推动质量数据的标准化管理，并打通了PLM、MES、SAP、SRM等各类系统间的质量数据链，实现了多维度质量数据的分析和展示，解决了数据标准不统一，质量数据结构化弱，质量信息孤岛严重等问题，为战略层、经营层、业务层提供信息化的系统支撑，提升了质量管理效能。

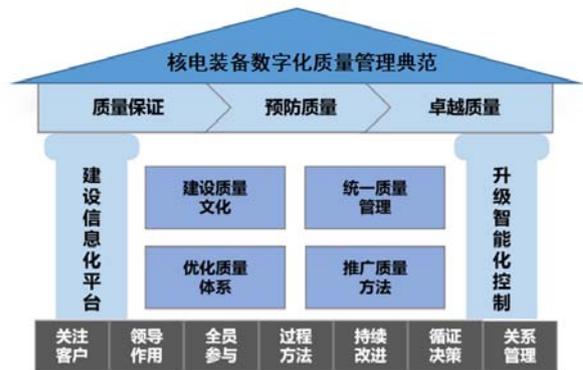


图40 全生命周期数据化质量管理模式



图41 全生命周期质量管理平台（QMSS）系统构架

#### 四、实施效果

东方重机通过践行基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式，在“产业领先、技术领先、人才领先、质量领先、成本领先”方面取得显著成效，经营指标持续向好，主营产品市场占有率保持领先，近三年业务收入平均增长率达20%以上，质量损失率和万工时质量问题数量逐年下降。该质量管理模式充分结合了全价值链质量管理和核电行业“严谨细致”的管理特色，借鉴了全面质量管理、卓越绩效模式管理的内涵精髓，在供应链上广受认可，具有较强的示范引领作用，经验可借鉴，效果可测量。

##### (一) 产业领先方面

公司核心产品涵盖了二代改进型、三代（华龙一号、AP1000、EPR、国和一号）、四代（钠冷快堆、高温气冷堆）等国内主要核电技术路线的核岛主设备，在国内核电装备制造行业中具有先发优势，拥有较高知名度，已交付及投运核电主设备数量领先国内同行。近三年主导产品压水堆核电站核一级压力容器和热交换器的市场占有率行业综合排名第一。

经营发展态势持续向好，主要经济指标领先于国内同行，近三年核能订单持续增长，进一步巩固了公司在核电主设备的市场领先地位。多元产业拓展取得突破，被选为南沙自贸区新能源产业链“链主”。



图42 牵头成立南沙区新能源产业联合会

##### (二) 技术领先方面

承担了国资委首批策源地建设能源领域核电方向核岛子领域原创技术策源地建设牵头工作，成功研制了全球首台“华龙一号”ZH-65型蒸汽发生器、国产首台CAP1000蒸汽发生器、中国首台出口欧洲的核电低压加热器、示范快堆项目蒸汽发生器，总体技术水平达到国内领先、国际先进。在产品技术综合水平图谱中，公司的国内市场容量大、中两类中“国内领先”“国内先进”产品占公司主要技术产品总数比重达60%以上。其中，“600MW级核电蒸汽发生器”成果入选国资委2022年度中央企业科技创新成果产品手册。

联合产业链开展核级焊材和汽水分离再热器用翅片管等关键原材料国产化研究，并实现工程应用。东方重机形成有效知识产权100多项，其中发明专利30余项。



图43 全球首台“华龙一号”ZH-65型蒸汽发生器



图44 国资委2022年度中央企业科技创新成果

### （三）人才领先方面

培育了享受国务院特殊津贴优秀专家4人，广东省“千人计划”1人，省部级及以上技术专家21人，省部级及以上高技能人才22人，员工多次在全国技能大赛上斩获佳绩，获得第十届“嘉克杯”国际焊接大赛上团体铜奖，2021年全国核能系统无损检验职业技能竞赛团队亚军。2022年人力资本指数同比提升超过15%，打造了高质量发展“人才引擎”。



图45 大国工匠

### （四）质量领先方面

全员质量意识、产品质量稳定性和质量管理水平进一步提高，核心产品蒸汽发生器的管子管板焊缝一次合格率等关键质量指标处于行业领先水平。国内已投入商运的百万千瓦等级压水堆核电机组，50%以上的核岛主设备由东方重机承制，所有设备均运行良好，无安全质量问题发生。

顾客满意程度持续提升，获得了顾客授予的“五星绩效设备供应商”、“主包管分包标杆企业”、“防造假标杆企业”等荣誉称号，并成为全国唯一一家获得“进口核设备质量管理十佳单位”荣誉称号的制造企业。质量品牌

形象有显著提升，2022年质量管理实践经验被国资委商业科技质量中心评为年度优秀质量管理案例，2023年接连获得广东省质量标杆、全国质量标杆、中国企业品牌创新成果、全国品牌故事大赛一等奖等荣誉。



图46 五星绩效设备供应商

### （五）成本领先方面

经过基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式的实践，经营管理成本持续下降，近三年质量损失率和万工时质量问题数量逐年下降，业务收入平均增长率达20%以上。

### （六）展望

东方重机将坚持服务国家战略，深化推进基于全价值链的“5145”核安全质量管理模式，持续开展质量二次变革，将东方重机打造成为落实制造强国战略的主力军，成为保障国家能源安全的战略依托，成为引领重大装备高质量发展核心力量，努力实现“世界的东方一流的电气”的愿景目标，为新时期核工业建设、粤港澳大湾区新能源及高端装备产业发展贡献力量。

# QKK质量体系建设与应用落地

## ——客户体验案例分享

单位：中移互联网有限公司

### 一、企业简介

中移互联网有限公司（以下简称“中移互联网”）是中国移动面向互联网领域设立的专业子公司，2015年10月30日在广州注册成立，2022年3月正式入围国资委“科改企业”名单。中移互联网积极承接中国移动创世界一流“力量大厦”战略部署，深化对C=Σ[E+I+f(E×I)]丰富内涵的认识，勇当信息服务科技创新公司排头兵，成为移动互联网产品创新主力军，利用中国移动的规模、能力、体系优势，与中国移动的网络、技术、数据相融合，面向算力、大数据、人工智能等“9+6”科创战新领域布局，推动“号、卡、云、消息、通话”快速跃迁为新型信息基础设施，并融合打造个人云服务基座、信创安全基座、超大AI应用基座，不断延展生态新边界，拓展信息服务新空间，激发CHBN价值增长新动能，为两个“做强做优做大”贡献更大力量。目前，中移互联网已形成有特色、有规模、有前景的产品体系，6个产品规模过亿，3个产品进入行业第一阵营，聚焦互联网、电商物流、金融、党政等重点行业深度开展业务合作，2023年收入破百亿。作为高新技术企业，公司已累计获得专利163项、软著290个，拥有CMMI4等资质10余项，参与了多个国家级项目，并发挥产学研用价值，与国家超算中心、省政数局、高校院士团队等多家单位开展科研合作。

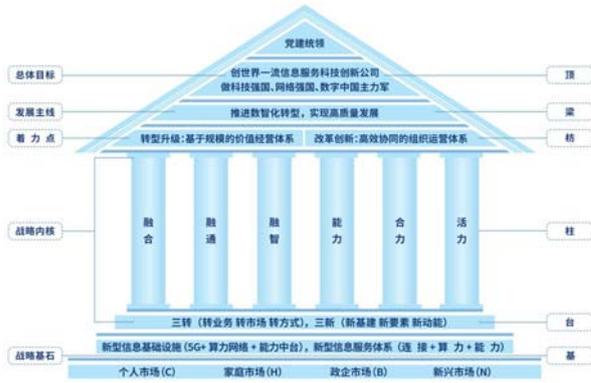


图1：中国移动创世界一流“力量大厦”

### 二、方案实施背景

中移互联网深刻领会当前经济社会发展形势，以党的二十大精神为指引，准确把握网络强国、新基建、“东数西算”工程、国资国企改革、科技创新、区域重大战略和区域协调发展等党和国家各项战略部署，力争为中国式现代化贡献中国方案，为推进数字经济发展贡献更多力量。

服务永远是中国移动的DNA，2021年中国移动集团公司在全网发布“心级服务”品牌，中移互联网始终将“客户满意”放在首位，秉承为民服务初心使命，一直致力于给客户带来舒心、贴心、暖心的客户服务。2023年，在中国移动集团公司的指导下，中移互联网支撑构建QKK质量标准体系，形成产品质量提升的科学管理方法，全力以赴向客户提供更加丝滑的产品体验。

**（一）QoE通用感知要素，知道客户满不满意：**基于对国际电信联盟、国际标准化组织、国际通用理论等权威质量标准的研究，构建覆盖全产品需求的通用感知要素库，把客户对产品服务的主观感受，形成通用的QoE要素库，如客户满意度、客户评价等，简而言之，可以通过QoE了解客户对产品服务满不满意。

**（二）KEI客户感知标准，知道客户哪里不满意：**通过定性定量联合分析，将QoE具象为客观指标，形成满足客户主观感受要求、可感知和体验的标准，如上传下载速率、客户端启动时延、业务线上退订便捷度等指标，并结合行业标准、标杆企业标准和KEI指标与满意度的多元回归分析，设计指标阈值，可以理解为，通过KEI指标分析，知道客户对产品服务哪里不满意。

**（三）KQI运营支撑标准，知道怎么改进客户的不满意：**梳理各KEI指标与内部生产运营线条的对应关系，基于影响客户感知的内部生产运营单位、生产运营动作形成KQI指标，如接口时延、启动时延等，即通过KQI指标，可了解如何有效地改进客户不满意的地方。

### 三、QKK质量标准体系建设

中移互联网积极主动探索QKK质量标准体系建设和应用落地。围绕中国移动云盘、云手机、5G新通话、移动认证、超级SIM、5G消息、139邮箱等重点产品，从客户感知分析入手，明确客户体验的衡量标准，将主观感受转化为客观评价，明确客户感知底线与标准，通过监测手段溯源质量管理体系中运营痛点以及低性能指标，针对性制定产品质量提升方案及市场推广策略，通过QKK标准体系自上而下（溯源→优改）、自下而上（预警→闭环），双向提升产品质量。

**（一）发挥集省专协同优势，制定科学客观的质量标准。**在中国移动集团公司统筹下，中移互联网联合9个结对省公司和2个专业公司，共同制定KEI和KQI指标约300个，全面覆盖了各产品的关键生产运营环节，压实产品质量关联单位管理责任。以标准为引领，将QKK融入产品全生命周期质量管理。

**（二）加快系统承载建设，实现QKK质量看板与监控预警。**中移互联网在体系内率先上线样板间产品移动云盘的QKK质量看板，实现自建KQI标准100%系统承载，QKK质量标准体系建设全面铺开。同时，开展集团、省公司、专业公司责任单元的预警工单流建设，通过系统承载固化闭环流程。大音质量监控看板实现分层分级自动化预警，并通过5G消息快速通知到位，以工单流形式推动各责任单元高效联动，实现质量短板问题快速优改闭环。

**（三）创建QKK关联分析预警机制，双向提升产品质量。**自下而上（KQI→KEI→QoE），强化KQI数据采集和KEI真实场景自动化监控，实时向上预警优改，确保客户满意度（QoE）高位维稳；自上而下（QoE→KEI→KQI），多渠道获取满意度（QoE）感知短板，聚焦KEI评测定位问题，结合KQI溯源与优改，加快问题闭环管理，实现客户体验靶向提升。



图2：QKK三层关联预警机制

#### 四、QKK质量标准体系应用实践案例

中移互联网积极应用QKK质量标准体系，结合重点产品用户真实场景体验推动产品服务持续优化提升，打造产品丝滑体验。以样板间产品移动云盘为例，一是分析超过11万条客户声音，包括客户评论、满意度反馈等数据，制定全库KEI指标36个，完整覆盖客户对产品的15个QoE感知要素。二是根据客户旅程建立KEI-KQI映射关系，制定KQI指标30个，精准优化内部关键运营能力。三是将QKK体系嵌入实际生产运营，从KQI监控实时向上预警，以QoE短板切入向下溯源，双向提升产品质量。

**（一）自下而上，加强QKK联动分析与日常监控，建立用户真实场景监控体系，覆盖移动云盘全量核心指标。**通过自研工具模拟地铁、地铁站台、公交、地下车库、高架桥、高速公路等10个真实用户网络环境，开展多地域、多网络、多场景的7x24小时自动化监控。基于大音平台全面准确汇聚监控数据及KQI埋点数据，多维分析定位产品质量问题，通过模拟真实环境有效推动产品质量优改提升。例如，2023年通过大音平台预警移动云盘上传下载接口时延耗时过长，出现KEI指标传输速率下降的情况。质量管理团队协同产品线及时开展问题挖掘分析，结合移动云盘指标数据监控情况，从超时时间、分片大小、线程数3大维度，形成28种核



图3：用户真实场景质量监测

心参数组合模型，针对性调优移动云盘传输策略，实现上传、下载速率多场景下均表现优秀。

**（二）自上而下，依托大音平台汇聚客户声音，通过用后即评、互联网评论、人人都是体验官等渠道，多维度探测QoE客户感知要素，定位移动云盘的界面操作流畅性满意度（QoE）存在短板。**广泛邀请真实客户参与产品设计研发，通过眼动仪可用性测试，分析用户注视轨迹、热区，将感知短板具象化、量化为具体的产品问题。通过QKK关联分析推动建立UIUE设计规范，从KQI源头上规范移动云盘的设计活动过程，推动移动云盘“创建相册”客户操作效率翻倍；备份入口客户查找效率显著提高。



图4：通过可用性测试发现因功能层级较低，用户无法快速找到相关功能入口



图5：制定UIUE设计规范提升交互体验

## 五、实施成效与荣誉

### （一）QKK体系全面落地，产品体验更丝滑

在QKK 质量标准体系建设应用实践中创建“QoE-KEI-KQI”关联分析预警机制，提升产品质量，打造产品丝滑体验。开展公司6个重点产品用户真实场景体验优改，重点产品KEI指标测评分稳居高位，质量问题迭代优化改进率达100%。移动云盘、139邮箱客户满意度持续提升。

后续中移互联网将从体系完善、应用深化、方法培训3方面推动QKK体系在各产品线、各层级全面落地，持续健全KEI标准，实现客户感知具象化，迭代优化KQI标准并进行系统承载，推动体系高效运转。

### （二）质量保障更健全，产品更好用、客户更爱用

中移互联网一直坚持“以客户为中心”的服务理念，不断提升产品质量保障能力，通过ISO9001、ISO20000、ISO27001、ISO27018管理体系认证，体系化推进产品质量提升工作。其中，全网测评中心实验室已具备软硬件一体化测评、UIUE设计、个人信息合规检测等能力，并通过国家实验室认证领域最高级别CNAS认证。

中移互联网产品质量管理能力获得了行业的认可，荣获广东省实施卓越绩效模式先进组织特别奖、中国客户服务节最佳明星班组奖、中国客户联络中心卓越服务奖等奖项。产品体验收获了客户的口碑，移动云盘获得金瑞奖“最佳成长力2C产品”奖、易观之星“新锐数字应用”奖等奖项；“人人都是体验官”产品

设计荣获法国设计奖金奖、美国Muse设计奖银奖等国际荣誉。

展望未来，中移互联网将继续坚持人民至上，不断健全产品质量管理体系，持续强化服务质量保障能力，以更先进的技术、更严苛的标准，打造体验更丝滑、客户更爱用的产品。



## ESG 风力升级！央行等推动金融支持绿色低碳发展

4月10日，《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》发布，这是未来5-10年中国绿色战略的关键指导文件，值得逐项逐句去思考和分析。

以下一些关键内容通过提取摘录后，供参考交流。

**经国务院同意，由下列七家单位提出该份意见：**

中国人民银行  
国家发展改革委  
工业和信息化部  
财政部  
生态环境部  
金融监管总局  
中国证监会

**《意见》分为八个部分：**

1. 总体要求
2. 优化绿色金融标准体系
3. 强化以信息披露为基础的约束机制
4. 促进绿色金融产品和市场发展
5. 加强政策协调和制度保障
6. 强化气候变化相关审慎管理和风险防范
7. 强化组织保障

**主要目标**

未来5年，国际领先的金融支持绿色低碳发展体系基本构建，金融基础设施、环境信息披露、风险管理、金融产品和市场、政策支持体系及绿色金融标准体系不断健全，绿色金融区域改革有序推进，国际合作更加密切，各类要素资源向绿色低碳领域有序聚集。

到2035年，各类经济金融绿色低碳政策协同高效推进，金融支持绿色低碳发展的标准体系和政策支持体系更加成熟，资源配置、风险管理和市场定价功能得到更好发挥。

**关键信息梳理**

- 推动金融系统逐步开展碳核算。制定出台统一的金融机构和金融业务碳核算标准。
- 持续完善绿色金融标准体系。制定统一的绿色金融标准体系。加快研究制定转型金融标准。
- 推动金融机构和融资主体开展环境信息披露。分步分类探索建立覆盖不同类型金融机构的环境信息披露制度，制定完善上市公司可持续发展信息披露指引，健全碳排放信息披露框架。
- 不断提高环境信息披露和评估质量。研究完善金融机构环境信息披露指南。鼓励信用评级机构建立健全针对绿色金融产品的评级体系，支持信用评级机构将环境、社会和治理（ESG）因素纳入信用评级方法与模型。
- 推进碳排放权交易市场建设。
- 加大绿色信贷支持力度。
- 进一步加大资本市场支持绿色低碳发展力度。
- 大力发展绿色保险和服务。
- 壮大绿色金融市场参与主体。
- 推进绿色金融领域立法。鼓励有条件的地方依法率先出台地方性绿色金融法规。研究明确商业银行在绿色金融方面的社会责任及授信审查尽职免责要求。

- 完善金融机构绿色金融考核评价机制。将金融支持碳达峰碳中和工作情况纳入金融机构高级管理人员考核。
- 支持高排放行业和高排放项目绿色低碳转型。将高排放行业和高排放项目碳减排信息与项目信贷评价、信用体系建设挂钩。
- 深化绿色金融区域改革。推动绿色金融标准在绿色金融改革创新试验区先行先试，支持建立高标准绿色项目库并实现互联互通。
- 建立健全长三角环境信息共享机制，推动绿色金融信息管理系统在长三角地区率先推广。支持京津冀、粤港澳大湾区等国家区域重大战略实施区域发展绿色金融产业，建设国际认可的绿色债券认证机构。
- （宏观层面）健全审慎管理。逐步将气候变化相关风险纳入宏观审慎政策框架。
- （微观层面）推动金融机构将气候变化相关风险纳入风险控制体系及公司治理框架。
- 主动参加绿色金融国际标准制定，推动中国标准与国际标准体系兼容。
- 加强学术交流与合作；大力开展绿色金融培训；支持金融机构与国内外同业机构就气候风险压力测试、情景分析等开展技术交流。

### 延伸

这是继市场监管总局会同中央网信办、国家发展改革委等18部门联合印发《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划（2024—2025年）》涉及到绿色发展、环境社会与治理（ESG）之后的又一个重量级文件发布，其实涉及到上游金融领域，从某种意义上具有更强的推动和拉动作用。

从文件内容上，至少我们可以得到三个基本的判断。

第一，关于绿色金融和可持续金融，标准是个关键环节，涉及到基础问题的界定、目录制定、指标体系以及操作规范。

第二，在走向绿色的过程中，从上往下是政策推动，而从下往上需要更多跑通的实践去支撑，整个进程面临着较大的时间约束。

第三、国内与国际的协调问题。国家扩大制度型开放的大背景下，会将更多的关键性的标准与国际保持一致，以尽可能减少接轨成本，实现更好的市场循环。

这个文件指出了为期十年的努力方向，绿色低碳高质量发展，金融的作用只会更加显著。



第十一届全国品牌故事大赛广州赛区  
暨第八届广东省品牌故事大赛一等奖优秀征文分享

## 守护美好生活

单位：科顺防水科技股份有限公司

一滴水，汇成滔滔江海，一粒沙，堆砌层叠高坡，一颗星，集聚浩瀚银河，企业的社会责任是什么，是日复一日，坚持做好事，做好事、做正确的事，终将遇见美好。

### 初见·困在黄土高原的村小

故事是从大西北开始的。陇中地区，翻过华家岭，就进入通渭地界。闭塞的环境制约了通渭发展步伐，但通渭人爱字成风，写字也成风，贾平凹在《通渭人家》中记录，在通渭，“你可以出门了穿的衣裳破旧，但不能不洗不浆，你可以一个大字不识，但中堂上不能不挂字画”。黄天厚土，耕读经典，成就通渭人家。

去年冬天，我和科顺志愿者们来到了通渭。这不是我第一次来西北，这次来却是带着一个特殊的任务，我们来拜访几所“即将消失的村小”。

第一所拜访的学校矗立在黄土高坡边上的大西教学点，来到学校，校长第一时间带我们参观一圈。推开掉漆的学校大门，眼前是一条水泥新铺的小路，低矮的围墙里包裹着几间小平房，走过水泥路来到后院，是一个黄沙土地的篮球场，篮筐用几块木板拼凑成，有种摇摇欲坠的危机感。

其实在来之前，我已经给自己做了许多心理预设。在我成长的环境中，学校应该是白墙青瓦，明亮整洁的。但这一切，在这座西北的小教学点里似乎是极大的奢侈。

绕着学校走了一圈，我感觉有些奇怪，这所小小的乡村学校里，是不是缺了点什么。

直到我看到在教室窗口好奇探头看我们的小男孩，我恍然大悟——对了，这里是学校，怎么会没看见小朋友们体育课撒欢的身影。校园里面安安静静的只有志愿者们和校长交谈的声音，在空旷的黄土高原中显得有点死气沉沉。

校长很快给我们揭开了这个谜团，他说“学校目前只有五个孩子，现在都在教室上课呢。”也许你会觉得奇怪，一个学校怎么会只有5个孩子，其实学校刚办学那会儿，学校从幼儿园到小学有100多名学生，变化是从这几年开始的，一开始在村里的人很多，自然需要这个学校，后面越来越多人出城打工，镇里的学校资源肯定比村里的要好，许多人拖家带口就去到了镇里租房带孩子上学，乡村学校的处境越来越艰难。

### 圆梦·守护乡村学校

大西教学点并不是唯一有生存困境的乡村学校，中国还有许许多多学校面临着这种生存困境。

在城镇化迅猛发展的时代，城镇学校无论在教学硬件，还是在师资储备上，都要比乡村学校条件要优越，很多农村家长把孩子放在城镇上学。乡村学校是一个乡村的灵魂和内核，也是这个乡村发展的动能。在国家“乡村振兴”的战略下，科顺在寻找更加有针对性的公益行动，帮助乡村的孩子接受更好的教育，获

得更好的未来。

科顺一直以来秉承着“守护美好生活”的使命，十分热心参与乡村振兴工作。“一校一梦想”是科顺参与的公益项目，在全国各地寻找一些处境困难的乡村学校，联合当地经销商参与进来，解决他们的实际问题，给乡村学校一个圆梦的机会，助力乡村学校完成梦想清单。项目同时让老师参与筹款和实施，一边激发乡村教师的活力和主动性，一边增加乡村教师与任教学校之间的粘性，最大限度地促进乡村教育振兴。

科顺为大西教学点完成的第一个梦想是重建厕所。与城镇早已普及的现代厕所不同，通渭缺水，冬天自来水管的水也被冻住，农村地区到现在还在使用旱厕。大西教学点原本的厕所，是1993年建的老式旱厕，夏天蚊蝇乱飞、冬天寒风刺骨，卫生条件极差，不利于学校孩子养成良好、干净的卫生习惯。

2021年，重建厕所列入了大西教学点的梦想清单。校长申请资金后，动员学校的老师在本村组织捐款，让当地的村民、学生家长、在这所学校出去的学生参与到项目中来，过程中也遇到了人工紧缺、造造价变高等几番波折。厕所的重建激发了师生建设校园的热情，大家齐心协力，同时在科顺的帮助下，2021年年底，学校完成了厕所的重建。

科顺不仅仅捐助学校资金，除了硬件设施的改造，我们也希望通过我们的行动去为乡村小规模学校做一些改变，基于防水的业务属性，我们的志愿者走进乡村学校里，为他们勘察校舍渗漏、开展老旧校舍加固行动，并且将防水知识整编成一堂有趣的科学课堂，开拓乡村孩子们的视野，培养他们的科学观，通过志愿活动的方式，和小孩子们一起上一堂阅读课，

真正地把善意落到实处。

### 深入·防水科学课

学校所栖居的村庄，被厚重的历史密集的包围着，实际上通渭人家个个有着浓厚的读书氛围，学校从前的教学质量也很不错，小小的一个教学点出了不少优秀的校友，但随着这几年生源越来越少，校本课程的安排也剧减，尤其是科学实践教育，在这里极度缺乏，孩子们也很少接触到科学知识。于是科顺志愿者想把科学知识带到乡村课堂里，和孩子们一起上一堂防水科学课，尝试激发他们对科学的兴趣。

这里的孩子有着明显的地域特征，被寒冷的天气冻的通红的脸蛋，肤色带着常年日晒的小麦色，看着平时冷清的学校来了许多陌生人，都稍微透露着些怯意，但看到志愿者们带来了这么多有趣好玩的实验道具，也没有试过动手做实验，都跃跃欲试慢慢地也就沉浸入课堂，与科顺志愿者们一起动手体验，潜移默化中，更能体会到科学的乐趣。科顺志愿者们也希望通过有趣的防水科学实验，激励乡村教师丰富课堂形式，激发学生的想象力，同时也让学生爱上科学，爱上思考。

防水科学课程结束，我们也在雪地里架起了摄影机，想和校长在多聊几句。

“我一开始想过放弃了，何必苦苦撑起只有五个孩子的学校。”校长叹了一口气，“但转念一想，其实还有许多没有办法去镇上上学的孩子，他们需要我们。后面看到科顺的项目，一下子又有了希望，是科顺给了学校希望”

“这里夏天有一望无际的金黄色麦浪，冬天有白雪皑皑的黄土地，我在这里长大，也将在这里死去，这里是我的故土，我希望能够为它做些什么。”校长转身背对身后掉漆的学校

名牌，他说，看向远方仿佛没有尽头的黄土高原，午后金色的阳光挥洒在山坡上，也洒在了校长坚毅的脸上，他说，“这是我作为人民教师的责任。”

### 责任·守护美好生活

校长有他的责任，科顺也有科顺的责任。截止至2023，科顺已接连帮助数十所乡村小规模学校完成他们的梦想，科顺帮扶这些学校的力度还在不断加大。

企业的社会责任不应该是一次作秀，不应该是一次捐款，它应该是企业时时刻刻，躬身入局的对社会、对社区的产生影响。企业是社会中的企业，社会是企业家的舞台。科顺的快速发展，受益于社会各方的滋养，“你为我点灯，我为你照路”，共同富裕不会自动到来，科顺在不断壮大的过程也不应忘记回报社会，

承担社会责任，向上向善，为共同富裕贡献力量。

科顺的“守护美好生活”从来都不是说说而已，它是长期主义的，需要持续的力量，需要企业数年如一日做好事、做实事、做正确的事。走进校园开展防水公益课堂、走进乡村助力乡村振兴、走进社区开展公益修缮、风雨兼程助力抗洪抗灾……我们开展多样扶贫活动，深入参与脱贫攻坚；我们走进校园，进行公益修缮、圆梦计划，守护祖国的未来；我们全国各地的乡村留下科顺的足迹，为乡村振兴贡献企业的力量。

让我们把美好、善意装进行囊，继续“守护美好生活”的步伐，牢记企业使命，传递温暖，点亮希望。



## CEIC 普天科技

中电科普天科技股份有限公司（证券简称“普天科技”、证券代码“002544”）是中国电子科技集团有限公司实际控制的国有控股上市公司。

2000年，由中国电子科技集团公司第七研究所民品部门转制组建而成。2011年1月在深圳证券交易所上市。2022年6月，由“广州杰赛科技股份有限公司”正式更名为“中电科普天科技股份有限公司”。注册资本6.83亿元，资产总额约102亿元。员工4500余人，其中高级职称400余人，研究生以上学历490余人。

公司致力于“成为数字时代ICT融合服务的领导者”，是全国最大的轨道交通专网通信供应商、最大的独立第三方通信规划设计院、最大的特种印制电路板制造商。公司业务集中在公网通信、专网通信、智慧应用、智能制造四大业务群。在公网通信领域，为电信运营商和政企客户提供通信咨询规划设计、行业数字化咨询设计、通信网络产品、工程总承包和监理服务。在专网通信领域，为轨道交通、应急管理、能源电力、人民防空、数字农业、北斗报文等行业提供专网通信产品与解决方案。在智慧应用领域，为智慧公安、智慧水务、智慧燃气、智慧园区、智慧交通、智慧港口、智慧物流等行业提供智慧应用产品和解决方案。在智能制造领域，提供印制电路板（PCB）设计、制造、贴装一站式服务和高端恒温时频器件产品。公司拥有电子与通信工程咨询、勘察、设计、承包、监理等全链条行业顶级资质，具备丰富的行业经验和“全流程、跨网络、多技术”的核心优势。

第十一届全国品牌故事大赛广州赛区  
暨第八届广东省品牌故事大赛一等奖优秀征文分享

## 有他们，就有灿烂的光芒 ——记“全国先进基层党组织”国家电网江苏电力 (南京石城) 共产党员服务队党支部

单位：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

每座城市，都有让百姓值得自豪的东西。而南京，除了丰厚的文化底蕴和时尚的风貌外，还有一支与民生息息相关的服务队伍——国家电网江苏电力（南京石城）共产党员服务队（以下简称“南京石城共产党员服务队”）。

十年如一日，服务队始终坚持以人民为中心，秉持“做石城人、干实诚事”的优良作风，坚决扛起做好电力先行官的使命责任，锚定架起党群连心桥的价值追求。百姓称这支队伍：有他们，就有灿烂的光芒。



南京石城共产党员服务队瞻仰雨花台革命烈士纪念碑

### 有他们就有光明

2009年7月1日，江苏省内第一支专门从事电力应急抢修的专业队伍——石城供电抢修突击队；2011年9月又在突击队基础上成立了南京石城共产党员服务队，担负电网重大抢修、重要保电服务、社会抢险援助等工作。

一遇大风大雨，别人往家跑，他们个个朝单位奔；明明是职责之外的事，却人人抢着干；遇到事情，他们总会作出挑战极限的承诺，而且一诺千金……这些延续10年的“特别”，让他们成为群众挂在嘴边、记在心里的“电力110”。

“10千伏虹丁线存在紧急缺陷，我们马上出发！”2022年7月盛夏，接到抢修电话的服务队队员李佳伟一边喊着队友一边整理着工具。来到现场，线路途经的老小区居民建筑密布，树木繁茂，架空线复杂，部分树枝已疯长至与房屋或线路平齐，威胁居民生活和用电安全。

正是夏季用电高峰，为赶紧为武定新村居民送上“清凉电”，服务队立即联系调配作业车辆，计划采取不停电作业方式开展树障清除工作。

清风无力屠得热，浹衣却敢战峰荷。烈日炎炎，微风不解一丝燥热，滴滴汗珠沿着队员们安全帽的系带汇聚成涓涓细流，打在焦躁的土地上。历经2个小时，该区域三十几处树障隐患全部处理完毕。“这大热天，没停电还这么快把树障清理了，给你们点赞！”作业完毕，警戒线外围观的小区居民对队员们竖起了大拇指。

次日，社区居委会书记和几位居民代表捧着一幅绣有“用心服务为人民，排险解忧暖人心”的锦旗来到服务队驻地：“这十四个字是代表武定新村1至4幢全体居民送来的，有你们在，夏天再热我们也不怕！”



南京石城共产党员服务队在南京建邺区沿河五村小区进行变压器低压开关故障紧急消缺

危难之际冲在前，险重之处挺在先。象征电力的橙色工装和代表党员的红色马甲，像一团温暖的火焰，跃动在2016年阜宁龙卷风过境后的抢修现场，鏖战在2018年夏天长江防洪大堤上，坚守在2020年南京公共卫生医疗中心送电工地上……

睡觉戴着耳机、休息握着手机，枕戈待旦，时刻警醒。“只要有我们，就有光明。”这是对电力员工的职业表达，也是对服务对象的庄严承诺。

这些年来，服务队先后参与重大应急抢修抢险400余次、重大电力保障1200余次，多次赴外省外市支援，逐步成为电力保供的先锋力量、为民服务的金字招牌、展示风采的重要窗口、践行使命的响亮品牌

### 有他们就有安全

2022年11月16日下午3点，供电抢修服务队接到星雨华府22幢19楼某户失电的工单。队员陈继文到现场一看，发现是由于热胀冷缩引起

的表前开关螺丝松动，导致表前开关烧坏造成用户失电。陈继文查明原因后，当场进行了更换，恢复了通电。

“必须对小区进行全面排查，才能确保居民的用电安全。”队长曾显庭果断作出决定：对整个小区老旧楼栋进行一次全面检查，对同类开关螺丝进行一次复紧工作，排除可能出现的隐患。这天，服务队队员们分成6组，挨家挨户进行检查。因为是白天，部分住户上班无人在家，对于表前开关有问题的住户，服务队员无法入户复查；或者家里虽然有人，但却是老人，怎么说都不肯开门；还有的直接拒绝检修，说用电好好的，没有必要查修。

要对住户负责，就不能漏掉一户。队长曾显庭坚定地说：问题虽小，安全事大，再难也要做。队员们不埋怨，不气馁，仔细检查每一户表前开关。用户上班不在家，他们就晚上再次上门；个别不理解的，他们就耐心做说服工作。最后，他们硬是将星雨华府小区的6栋住宅楼、780多户居民电表前开关，一个不漏，挨个进行检查并复紧螺丝。去年冬季是南京几十年来最冷的冬季，检修过的住户即使是在用电高峰，也没有一户因表前螺丝松动而引起失电。



石城共产党员服务队冒雪在南京高云岭小区开展抢修

“用电安全绝不是小事，一定要保证人民群众的生命安全。”这是服务队经常挂在嘴边

的一句话。

是金子总会发光，有光明定会灿烂。服务队的先进事迹，得到了党和人民群众的高度赞扬。服务队先后涌现出全国优秀共青团员、全国青年岗位能手、国家电网公司特等劳模，先后获评全国“诚信之星”、全国工人先锋号、全国青年安全生产示范岗、江苏“时代楷模”优秀群体代表等称号。2021年6月28日，服务队党支部受到党中央表彰，被授予“全国先进基层党组织”称号。

### 有他们就有温暖

南京石城共产党员服务队一楼队部，满墙的锦旗十分壮观。放不下的，都被整齐叠放在桌面上。“186面！”服务队党支部书记赵艳自豪地表示，“每一面锦旗背后，都有一个暖心故事。”

“岁岁年年关爱，默默无言温暖”，一面落款为南京华澳听力语言康复中心的锦旗，见证一段延续8年的故事。这家位于秦淮区的民非机构，专门服务学龄前听障儿童。每年，服务队都会给孩子们送去善款和玩具。



南京供电石城共产党员服务队在9月9日公益日，来到南京华澳听力语言康复中心关怀慰问听障儿童，与孩子们开展绘画互动游戏

“善小常为，用心关爱，传递国家电网的光明温暖。”这是服务队公约中的一条。在服务队办公室里，有一面印有“冬季送温暖，夏

季送清凉”的锦旗。这是前年南京市秦淮区欢乐时光老年公寓送给他们的。这年12月，服务队接到公寓物业电话，反映公寓电线老化、用电受限，冬夏两季空调只能开一半、歇一半。获知这一情况后，服务队高度重视，立即派出6名服务队员前往检修。经过对公寓线路、食堂电器使用情况进行检查，发现线路容量不足、绝缘老化严重。服务队当即决定对绝缘老化和小容量线路进行无偿更换。随后，他们对公寓4根低压线路进行了更换，彻底解决了公寓用电不正常问题。

“多亏了你们，老人们再也不用受冻了。”秦淮区“欢乐时光”老年公寓年代久远，线路老旧，空调只能开一半、歇一半。服务队对老楼的照明线路、电气设备进行“深度体检”，线路重铺，插座重换，还专门给老人们装上漏电保护器和水泵，全部自掏腰包，没收一分钱，没喝一口水。

一根银线连起千万家。善小而为，有呼必应、有难必帮，这样的为民之举在石城党员服务队比比皆是。



南京石城共产党员服务队设计的徽章  
是一双托举光明的手 苏雯 摄

涓滴成河、静水深流。在南京石城共产党员服务队的LOGO上，就画着一双手。这双手托起了万家灯火，寄托着奉献清洁能源、赋能美好生活的的心愿。有了这双手，爱在传递，爱将永续。

# 关于印发《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉 行动计划（2024—2025年）》的通知

现将《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划（2024—2025年）》印发给你们，请认真贯彻落实。

市场监管总局 中央网信办  
国家发展改革委 科技部  
工业和信息化部 公安部  
民政部 自然资源部  
住房城乡建设部 交通运输部  
水利部 农业农村部  
商务部 国家卫生健康委  
应急管理部 中国人民银行  
国务院国资委 全国工商联

2024年3月18日

（此件公开发布）

## 贯彻实施《国家标准化发展纲要》行动计划 （2024—2025年）

为扎实推动《国家标准化发展纲要》（以下简称纲要）深入实施，锚定2025年发展目标，明确未来两年重点工作，有序推进全域标准化深度发展，着力提升标准化发展水平，稳步扩大标准制度型开放，不断夯实标准化发展基础，使标准化在加快构建新发展格局、推动经济社会高质量发展中发挥更大作用，制定本行动计划。

### 一、加强标准化与科技创新互动

（一）强化关键技术领域标准攻关。在集成电路、半导体材料、生物技术、种质资源、特种橡胶，以及人工智能、智能网联汽车、北斗规模应用等关键领域集中攻关，加快研制一批重要技术标准。强化基础软件、工业软件、应用软件标准体系建设，尽快出台产业急需标准。建立健全数据跨境传输和安全等标准。实施信息化标准建设行动，瞄准下一代互联网技术演进路线等新场景升级，强化区块链和分布式记账技术标准体系建设，开展6G、IPv6、区块链、分布式数字身份分发等核心标准研究。

（国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、国家卫生健康委、中央网信办、农业农村部、市场监管总局（国家标准委）、国家数据局牵头，各有关部门和地方人民政府有关主管部门按职责分工负责。以下均需地方人民政府有关主管部门负责，不再列出）

（二）完善科技成果标准转化机制。出台推动标准化与科技创新互动发展的指导意见。完善重大科技项目与标准化工作的联动机制，在科技计划项目中统筹设置标准研究任务和考核目标，推动项目立项与标准研制同步部署、同步进行、同步完成。健全科技成果转化评价的指标体系和服务机制，以标准引领科技成果转化成为生产力。推动将标准纳入科技奖励范畴。完善标准与专利协同政策。制定实施国家标准化指导性技术文件管理办法，加快前沿技术成果标准化进程。强化标准研制融入国

家技术创新中心等共性技术平台建设，缩短标准研制周期。强化下一代互联网、元宇宙、合成生物等新兴领域标准化预研究，加快建设标准化项目研究组。建立共性关键技术和应用类科技计划项目产出国家标准立项预评审绿色通道，推动形成标准研究成果的比率达到50%以上。（科技部、市场监管总局（国家标准委）牵头，中央网信办、国家知识产权局、中国科学院、中国工程院等按职责分工负责）

### 二、提升现代化产业标准化水平

（三）健全产业基础标准体系。制修订精密减速器、高端轴承、车规级汽车芯片等核心基础零部件（元器件）共性技术标准，推动解决产品高性能、高可靠性、长寿命等关键问题。强化粉末床熔融等增材制造工艺标准研制，健全元器件封装及固化、新型显示薄膜封装等电子加工基础工艺标准。推动高端金属材料、新型高分子材料和电子专用材料标准制定。加快补齐研发设计、生产制造等工业软件标准短板。制修订一批工业基础标准，助推产业基础高级化。（工业和信息化部、市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（四）强化产业融合标准制定。围绕数字技术与实体经济深度融合，加快研制物联网、大数据、云计算等新兴技术与传统产业融合相关标准，健全标准体系，推动传统制造业标准提档升级，完善企业技术改造标准。实施高端装备制造标准化强基工程，持续完善信息化和工业化融合标准体系，围绕产业链供应链稳定、大中小企业融通、绿色降碳等关键领域，加快技术应用、模式创新、分级分类、测试评价、互联互通等数字化转型关键急需标准制修订，有序推进企业实施数字化转型标准。深化智能

制造等标准应用试点，推动矿山、冶金、石化、机械、纺织等传统产业智能化转型升级。围绕先进制造业和现代服务业融合，健全服务型制造标准体系，强化个性化定制共享制造、全生命周期管理、总集成总承包等服务型制造标准制定。围绕金融和实体经济融合，重点研制普惠金融、跨境金融服务、数字金融、风险防控等标准，防范化解金融风险，有效服务实体经济发展。（中央网信办、工业和信息化部、中国人民银行、市场监管总局（国家标准委）、金融监管总局、中国证监会、国家数据局、国家矿山安监局等按职责分工负责）

（五）推动产品和服务消费标准升级。实施加强消费品标准化建设行动，加快大宗消费品标准升级迭代，建立健全消费品质量分级标准体系，推动产品和服务消费体验标准研制，以提高技术、能耗、排放等标准为牵引，推动大规模设备更新和消费品以旧换新。制定支持协调统一的智能家居标准，完善智能家电、电动家具家居用品标准体系。健全消费类电子产品标准体系，促进多品种、多品牌智能电子产品、移动通信终端产品、可穿戴设备等产品的互联互通。持续强化纺织服装、鞋类箱包、家居装饰装修产品强制性国家标准与配套推荐性标准制修订。重点完善“适老宜小”产品安全和质量标准，加大智能产品、功能性产品等新兴消费品标准供给。完善充电桩、电动汽车、动力电池等标准，加快大功率直流充电系列标准实施应用，研究制定充电桩安全强制性国家标准。加大现代服务业标准制修订，加快现代物流、跨境电子商务、共享经济、联程联运等领域的标准研制。研制基于平台经济的大宗物资和散装商品编码等商贸、交通出行、物流等相关标准，促进传统服务业转型升级。推动文

化和旅游领域服务标准制修订，促进服务消费。健全体育标准，制定并完善群众健身、冰雪运动、体育赛事、体育场所、体育用品等标准。（市场监管总局（国家标准委）、工业和信息化部牵头，国家发展改革委、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、文化和旅游部、体育总局、国家能源局等按职责分工负责）

（六）加快产业创新标准引领。实施新产业标准化领航工程，围绕新一代信息技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保、民用航空、城市轨道交通、船舶与海洋工程装备、安全应急装备等产业领域，紧盯产业发展趋势，适度超前研制相关标准，以标准引领产业创新发展。聚焦脑机接口、量子信息、生成式人工智能、元宇宙等领域，前瞻布局未来产业标准研究。持续开展国家高新技术产业标准化试点示范，强化产业创新发展标准化示范引领。（工业和信息化部、科技部、市场监管总局（国家标准委）牵头，中央网信办、交通运输部、国家卫生健康委、国家能源局、国家数据局、中国民航局等按职责分工负责）

（七）完善产业链配套标准链。实施标准化助力重点产业稳链工程，健全工业母机、新型显示等重要产业链标准体系，组建工业母机等重点产业链标准化联合工作组，同步推动技术攻关和标准研制。发挥龙头企业作用，联合产业链上下游产学研用相关方面和专精特新中小企业，聚焦产业链供应链急需，加快研制配套标准。加强产业链上下游标准化技术组织联络联动，推动上下游各环节各领域标准体系有效衔接，提升产业链供应链韧性和安全水平。建成国家高端装备制造业标准化试点50个，引领制造业重点产业链优化升级。（工业和信息

化部、市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（八）加强新型基础设施标准建设。实施新型基础设施标准化专项行动，在移动通信网、固定宽带网、空间信息、新型数据中心等信息基础设施重点领域，持续推进基础标准和应用标准研制，加快健全标准体系，为新型基础设施建设、运营和安全提供技术保障。充分发挥新一代信息技术快速迭代优势，聚焦工业互联网、车联网、国土空间规划实施监测网络等融合基础设施重点领域，加快标准研制，释放新型基础设施效能。（工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委、市场监管总局（国家标准委）牵头，自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部、国家能源局、国家数据局等按职责分工负责）

### 三、完善绿色发展标准化保障

（九）持续健全碳达峰碳中和标准体系。加快健全重点行业企业碳排放核算和报告标准，加快研制产品碳足迹核算基础通用国家标准，制修订碳排放核查程序、人员和机构标准，推动钢铁、铝、塑料、动力电池等重点产品碳排放强度、碳足迹等基础共性标准研制。鼓励企业积极参与碳足迹核算相关国际标准制定。稳步提升重点行业能耗和用能产品能效标准指标，加快新兴领域节能标准制修订，重点完善能耗计算、能效检测、节能评估等配套标准。强化清洁能源利用，加快氢能全产业链标准供给，完善新型储能标准体系。超前布局碳捕集利用与封存标准研究制定，促进关键技术标准与科技研发、示范推广协同推进。制定陆地和海洋生态系统碳汇监测核算、省级温室气体清单标准，健全农业农村减排固碳标准体系，制定水土保持碳汇标准。（国家发展改革

委、科技部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、水利部、农业农村部、市场监管总局（国家标准委）、国家能源局、国家林草局等按职责分工负责）

（十）加强生态环境保护与恢复标准研制。加快推进美丽中国建设重点领域标准规范制定修订。进一步完善大气、水、土壤、噪声、海洋、化学品、新污染物等污染防治标准，制定饮用水水源环境质量标准，健全入河入海排污口监督管理技术标准体系，研制20项家用电器、车辆、船舶、通用机械等产品噪声相关标准。完善生物多样性调查、评估与监测标准体系，加快制定外来入侵物种防控与管理标准，开展农业生态环境监测、保护与修复等标准研制。进一步完善地下水保护、利用、治理标准体系。开展全国生态状况调查评估等技术规范编制。推动山水林田湖草沙冰多生态系统质量监测评价标准化建设，研制一体化保护、修复、成效评估等相关指南，加快红树林、滨海湿地等生态修复相关标准制修订。建立健全生态环境分区管控技术标准体系，完善环境影响评价标准体系。加强生态保护红线生态环境监督标准制定和应用，推进以国家公园为主体的自然保护地体系国家标准制修订工作。研究制定生态环境规划与管理标准。完善生态环境损害鉴定评估标准体系。加强气候变化监测、预估、气候风险评估、气候变化适应等相关标准研究制定和应用。加强射电天文台、气象雷达站、卫星测控（导航站）、机场等重点领域电磁环境保护要求国家标准制修订。（工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、水利部、农业农村部、市场监管总局（国家标准委）、中国气象局、国家林草局等按职责分工负责）

（十一）推进自然资源节约集约利用标准建设。加快推动国土空间规划基础通用类标准制定，研究制定国土空间规划相关评估标准，逐步建设覆盖规划编制管理全流程的相关标准。健全完善自然资源分等定级价格评估标准体系，开展耕地（土壤）资源质量调查评价与监测、质量抽检等标准研制。完善基础性地质调查和战略性矿产资源调查标准。开展海洋地质调查评价、海洋渔业资源调查标准制修订，完善海域使用、海岛开发利用等海洋资源资产监测标准，重点推进海水淡化与综合利用、海洋可再生能源利用、海洋生物资源等标准研制。完善集蓄雨水、矿坑（井）水、微咸水等非常规水源开发利用标准。（国家发展改革委、自然资源部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部、市场监管总局（国家标准委）、国家能源局等按职责分工负责）

（十二）推动生产方式绿色低碳转型。建立健全农业绿色发展标准，加强绿色投入品、农业节水标准制修订，不断加强秸秆、畜禽粪污、农药包装废弃物等农业废弃物循环利用标准研制。制修订高耗水工业用水定额标准。加强工业企业减污降碳、节能节水节材、资源综合利用、绿色工厂、绿色工业园区、绿色供应链、产品绿色设计等标准研制，探索研究数字赋能工业绿色低碳转型标准，研制尾矿、煤矸石、冶炼渣、磷石膏等产业废弃物综合利用标准。实施清洁生产评价指标体系编制通则，健全清洁生产标准体系，开展60项循环经济标准化试点示范建设。制修订建筑垃圾资源化利用等标准。加快完善绿色采购、绿色流通、绿色评定等绿色供应链评价标准。完善绿色金融标准，引领产业绿色转型升级。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、住房城乡

建设部、交通运输部、水利部、农业农村部、商务部、中国人民银行、市场监管总局（国家标准委）、金融监管总局、中国证监会等按职责分工负责）

（十三）强化生活方式绿色低碳引领。持续扩大绿色产品评价标准覆盖范围，修订绿色产品评价通则。完善食品化妆品、快递物流等限制商品过度包装标准。深入实施制止餐饮浪费等国家标准。制修订生活垃圾分类和处理相关标准。研究制定高耗水服务业用水定额标准。建立学校、绿色场馆等评价标准，推广应用绿色医院建筑评价标准，推动公共机构绿色转型。（国家发展改革委、教育部、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、商务部、国家卫生健康委、市场监管总局（国家标准委）、国管局等按职责分工负责）

#### 四、推进城乡建设和社会建设标准化发展

（十四）实施乡村振兴标准化行动。夯实保障粮食安全标准基础，建立健全种业振兴、高标准农田建设、耕地质量建设保护、农作物病虫害监测防控、农田水利管护、农资质量和基础设施标准。优化农产品质量安全标准，加强智慧农业、设施农业、农产品全过程质量控制、农产品质量分等分级标准制修订。健全现代农业全产业链标准体系，制定农产品品牌评价、主要粮油作物农业社会化服务、农产品减损增效及乡村旅游标准。制修订农业领域标准700项，农业高质量发展标准体系基本建立。强化数字乡村、乡村房屋和基础设施建设，农村供水工程建设和管理，村级综合服务设施和无障碍设施标准制定。加快农村改厕、生活污水、垃圾治理、村庄绿化保洁照明等农村人居环境整治标准建设。创建国家农业标准化示范区100个、国家现代农业全产业链标准化示范基

地300个。（农业农村部、市场监管总局（国家标准委）、住房城乡建设部牵头，中央网信办、自然资源部、生态环境部、水利部、文化和旅游部、国家卫生健康委、国家粮食和储备局、国家林草局等按职责分工负责）

（十五）推进新型城镇化标准化发展。开展城市标准化行动，研究制定城市体检评估标准，完善城市更新相关标准，推进城市设计、城市生态修复、城市历史文化保护传承与风貌塑造、老旧小区改造等领域标准化建设。推动建立城市运行管理服务平台标准体系，加强城市基础设施运行与监测、城市综合管理与监督、城市公共服务系统建设与评价等领域标准制定实施。加强城市交通标准体系建设，提升规划建设运营协同衔接水平。健全海绵城市、宜居城市、公园城市等城镇人居环境领域标准。持续深化标准国际化创新型城市创建，开展30个城市标准化创新综合试点。（住房城乡建设部、市场监管总局（国家标准委）牵头，自然资源部、生态环境部、交通运输部、国家数据局等按职责分工负责）

（十六）提升行政管理标准化效能。完善行政管理和政务服务标准体系框架，健全行政许可、政务服务中心、全国一体化政务服务平台、政务服务事项办理、便民热线运行等领域标准，加强行政审批、政务服务线上线下融合、机关事务管理等领域标准实施应用。研究制定政务移动互联网应用程序评估评价标准。

（中央网信办、市场监管总局（国家标准委）、国管局等按职责分工负责）加快推动公共资源交易、公平竞争、执法监管、知识产权等领域标准化建设，推进经营主体信用监管标准体系建设，健全全国统一的信用监管规则 and 标准，维护公平竞争的市场秩序。持续推进基

层市场监管所标准化规范化建设。（国家发展改革委、司法部、市场监管总局（国家标准委）、国家知识产权局等按职责分工负责）

（十七）强化社会治理标准化工作力度。实施社会治理标准化行动，制定实施社会治安防控、乡村治理、网络空间治理等领域相关标准。建设社会管理和公共服务综合标准化试点100项以上，推动社会治理标准实施应用。加强机构治理领域标准化前瞻研究和统筹协调，推动组织治理、合规管理等领域国内国际标准同步研制和转化。开展网络安全应急能力评估、数据安全风险评估、数据交易服务安全、关键信息基础设施安全评估、个人信息安全合规审计、人工智能安全治理、网络身份认证基础设施等标准研制，推动建设关键信息基础设施领域国家标准验证点，提升网络与数据安全治理效能。（中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、公安部、市场监管总局（国家标准委）、国家数据局等按职责分工负责）

（十八）实施公共安全标准化筑底工程。加快城镇燃气、危险化学品、烟花爆竹、石油天然气开采、粉尘防爆、危险作业、特种设备、个体防护装备以及事故调查统计等安全领域强制性标准制修订，建立紧急状态下公共安全标准快速转化和发布机制。（市场监管总局（国家标准委）、应急管理部牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）加强应急预案管理、风险监测预警、灾害应急响应、应急避难场所、灭火和应急救援作战训练与装备、森林草原消防装备、救灾和应急物资保障等领域标准研制。（公安部、交通运输部、水利部、应急管理部、市场监管总局（国家标准委）、中国气象局、国家矿山安监局、国家消防救援局、中国地震局等按职责分工负责）健全大型

活动安全、爆炸物品管理等标准，完善法庭科学、道路交通管理和执法办案管理中心标准体系，推动建设法庭科学领域国家标准验证点。

（工业和信息化部、公安部、司法部、市场监管总局（国家标准委）等按职责分工负责）加快安全防范视频监控系统要求、视频编解码技术、视频图像分析、边界安全交互等标准研制，为公共安全视频监控建设提供技术支撑。推动建立生物安全标准体系。（中央网信办、工业和信息化部、公安部、国家卫生健康委等按职责分工负责）

（十九）实施基本公共服务标准体系建设工程。健全基础教育、就业创业、基本养老服务、公共文化体育、残疾人服务等领域标准。推动基本公共服务标准化试点经验共享，在京津冀、长三角、粤港澳等重点区域树立一批示范标杆。（国家发展改革委、财政部、市场监管总局（国家标准委）牵头，教育部、民政部、人力资源社会保障部、文化和旅游部、体育总局、中国残联等部门按职责分工负责）加强医疗器械风险管理、质量管理等基础标准研制，健全高端医疗器械标准体系，推进医用机器人、新型生物医用材料、分子诊断技术等新兴领域医疗器械标准研制，完善高风险传染性疾病预防、防护医疗器械标准体系。推动公共卫生标准体系升级改造，加快公共场所卫生、公共环境健康调查监测等标准制定实施。进一步完善中医药标准体系，推进中医病证诊断、临床疗效评价等标准制修订。推动建立医疗保障标准体系。（工业和信息化部、国家卫生健康委、市场监管总局（国家标准委）、国家医保局、国家中医药局、国家疾控局、国家药监局等按职责分工负责）

（二十）推进养老和家政服务标准化专项

行动。升级养老和家政服务标准体系，开展居家养老服务、老年助餐、认知障碍照护、婴幼儿照护等托育服务、家政电商标准制修订。建设养老和家政服务领域标准化试点示范项目80个，强化养老、家政服务标准实施应用。（民政部、商务部、市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）制修订50项适老化改造国家标准，推动家居环境、交通出行、社区服务、康复辅助器具等标准适老化升级，为老年人创造更加舒适便利的环境。（交通运输部、民政部、工业和信息化部、市场监管总局（国家标准委）牵头，文化和旅游部、国家卫生健康委、中国残联等按职责分工负责）

### 五、实施标准国际化跃升工程

（二十一）拓展国际标准化合作伙伴关系。积极践行开放包容、共同合作的国际标准化理念，发展互利共赢的标准化合作伙伴关系。持续完善多双边合作机制，加强世界贸易组织框架下标准合作，不断深化东北亚、亚太、欧洲、东盟等区域标准化合作，进一步拓展与非洲、泛美、海湾阿拉伯国家、大洋洲等区域和国家的标准化合作关系，加强金砖国家、亚太经合组织、上合组织、区域全面经济伙伴关系协定等框架下的标准化交流与合作。

（市场监管总局（国家标准委）牵头，中央网信办、外交部、国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、民政部、商务部、国家知识产权局、国家国际发展合作署、全国工商联等按职责分工负责）

（二十二）深化共建“一带一路”标准联通。推动共建“一带一路”标准应用示范项目建设，与共建国家开展人员交流培训，以标准化合作促进产业和经贸合作。加强与共建“一

带一路”国家的标准化战略对接和重点领域标准互认，进一步完善“一带一路”共建国家标准信息平台，开展标准化信息交流，为共建国家提供标准信息服务。鼓励国内企事业单位在国际贸易、海外工程建设、技术交流合作过程中，加强与共建国家在技术层面的标准合作。

（市场监管总局（国家标准委）牵头，外交部、国家发展改革委、商务部、国务院国资委、国家国际发展合作署等按职责分工负责）

（二十三）深度参与国际标准组织治理。充分发挥我国担任国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）常任理事国和国际电信联盟（ITU）理事国的作用，积极履行国际食品法典委员会（CAC）、世界动物卫生组织（WOAH）理事国和成员国责任义务，积极参与国际标准组织重要政策规则制定，做好本地化实施应用，参加各技术领域国际标准化技术路线图、白皮书、标准化效益评估报告等研究编制工作，凝练实践经验，提出中国建议。按照国际标准组织需求选派工作人员，支持国际标准组织来华举办各类会议活动。支持国际性专业标准组织来华落驻。（市场监管总局（国家标准委）、工业和信息化部、农业农村部牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（二十四）积极推动国际标准研制。积极参加ISO、IEC、ITU等国际标准组织，联合国粮农组织（FAO）、世界车辆法规协调论坛（WP29）等行业性国际组织活动，国际物品编码组织（GS1）等国际性专业标准组织活动。鼓励国内企事业单位积极参与国际标准组织、行业性国际组织和各类国际性专业标准组织活动，贡献中国智慧。深入参与碳达峰碳中和、数字技术、热带特色农业等重点领域国际化工作，推动在温室气体减排、能源清洁低碳

高效利用、新型电力系统、绿色可持续金融、矿山安全、航运贸易数字化、信息通信、物品编码与自动识别等领域制定一批国际标准。打造一批重点领域国际标准化创新团队。（市场监管总局（国家标准委）、工业和信息化部牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（二十五）健全稳步扩大标准制度型开放机制。制定实施稳步扩大标准制度型开放指导意见，加快我国标准化对外开放步伐。进一步提高我国标准化工作的公开性和透明度，保障外商投资企业依法平等参与我国标准化工作，支持中小微企业、民营企业等各类经营主体参与标准制修订，支持民营企业牵头设立国际性产业与标准组织。促进国内标准组织与国际标准组织的国内对口单位协同发展，推动全国专业标准化技术委员会（以下简称技术委员会）与国际标准组织技术机构一致性程度达到90%以上。持续开展国际标准跟踪研究，加快转化先进适用国际标准，实现国际标准转化率达到85%以上。大力推进国家标准外文版编译工作，鼓励行业和地方根据需要制定标准外文版。支持自由贸易试验区和自由贸易港根据运行实践提出标准需求。（市场监管总局（国家标准委）牵头，外交部、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、商务部、海关总署、国家国际发展合作署、全国工商联等按职责分工负责）

### 六、深化标准化改革创新

（二十六）提升标准供给质量。健全统一协调的强制性国家标准体系，强化事关人民群众生命财产安全的重点工业产品、安全生产、特种设备、社会治安等领域强制性国家标准制定，进一步提高强制性国家标准覆盖面、权威性。系统优化推荐性国家标准、行业标准和地方标准体系。强化推荐性标准与强制性国家标

准的协调配套。开展推荐性国家标准采信团体标准工作。加快国家标准样品研制。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）深入实施团体标准培优计划，培育一批优秀的团体标准组织，推进团体标准应用示范，促进团体标准规范优质发展，制定一批填补空白、引领发展的高水平团体标准。实施企业标准“领跑者”制度，增强企业标准“领跑者”有效性、影响力，形成以企业标准“领跑”带动产品和服务质量提升的格局。（市场监管总局（国家标准委）、民政部牵头，中国科协、全国工商联等按职责分工负责）

（二十七）提高标准管理水平。持续优化政府颁布标准制定流程、平台和工具，强化标准制修订全生命周期管理，加强标准维护更新、升级迭代。进一步提高国家标准制修订效率，实现新立项国家标准平均制定周期缩短至18个月以内。加强标准统计分析。加强行业标准、地方标准备案管理。建立国家统筹的区域标准化工作机制。加强团体标准和企业标准的引导与监督。制定团体标准管理办法，健全团体标准良好行为评价机制，规范团体标准发展。推动落实企业标准化促进办法，实施标准创新型企业制度，培育一批标准创新型标杆企业。完善标准版权制度，加大标准版权保护力度。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（二十八）加强标准推广应用。积极开展标准宣贯培训，丰富宣传形式、渠道和载体，广泛传播标准化理念、知识和方法。加强标准化试点示范建设统筹协调，改进试点示范项目管理，提高试点示范质量和效益，凝炼可复制、可推广的实践经验和典型模式，发挥辐射

带动作用。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）鼓励标准化服务机构入驻国家服务业扩大开放综合试点示范地区、国家自主创新示范区、国家高新技术产业开发区、经济技术开发区、国家先进制造业集群等，鼓励集群促进机构参与标准化研究与标准制修订，鼓励标准化机构入驻集群促进机构，鼓励集群促进机构参与国际标准化工作，培育世界级先进制造业集群等，形成集聚式发展效应。持续推进标准化服务业统计分析报告试点，开展标准化服务业统计评价。健全对标达标工作机制，引导企业瞄准先进标准提高水平。（国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、商务部、市场监管总局（国家标准委）、国家统计局、全国工商联等按职责分工负责）

（二十九）强化标准实施监督。制定实施关于加强标准实施与监督工作的指导意见，在宏观调控、产业推进、行业管理、市场准入、金融信贷、政府采购和招投标中积极应用先进标准，在认证认可、检验检测等质量监管活动中严格依据标准。建立健全法规和政策文件引用标准机制，鼓励相关单位开展标准和法律衔接信息服务。健全标准实施信息反馈机制和标准实施数据调查统计制度，加快建设一批标准实施监测站点和强制性标准实施情况统计分析点，常态化开展重点强制性标准的实施情况统计分析。建立健全标准实施效果评估机制，推进国家标准、行业标准、地方标准及团体标准实施效果评估，开展标准实施效果评估范例征集推广工作。建立标准制定投诉举报和监督检查机制，搭建国家标准制定投诉举报平台，接受社会各界对各类标准制定活动、技术委员会工作和标准审评工作的监督。开展行业标准、

地方标准监督抽查，加强标准编号、复审和备案监督。持续推动企业标准自我声明公开和监督制度实施，强化企业标准自我声明公开数据归集和分析，推动将企业产品和服务符合标准情况纳入社会信用体系建设。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

### 七、夯实标准化发展基础

（三十）深化标准化基础理论研究。持续支持高等院校、科研院所、标准化研究机构加强标准化共性理论探索和实践应用研究。持续推进标准制度型开放，深入开展全面与进步跨太平洋伙伴关系协定（CPTPP）、数字经济伙伴关系协定（DEPA）等高标准经贸规则对我国标准化工作需求研究，加强世界贸易组织技术性贸易措施协定（WTO/TBT）和卫生与植物卫生措施协定（WTO/SPS）标准工作研究。开展合规管理、环境社会治理（ESG）、边境后规则等重点领域标准化研究。积极推进标准数字化研究，构建标准体系框架，开展标准数字化试点。充分发挥中国标准化专家委员会智库作用，强化国际国内重要标准化事项专家论证及决策咨询。（市场监管总局（国家标准委）、科技部、商务部、中国工程院牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（三十一）加强标准试验验证。制定国家标准验证点建设与管理办法，对标准验证点建设运行和标准验证项目实施一体化管理。设立不少于50个国家标准验证点。推动检验检测方法、检验设备、标准样品等自主创新、协同配套。围绕新兴领域和优势领域，参与国际标准验证，为中外标准体系兼容和互认提供有力支撑。推动标准与计量、认证认可、检验检测等质量基础设施要素一体化发展。（市场监管总

局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（三十二）强化标准化技术机构支撑。推动建成一批国际一流的综合性、专业性标准化科研机构。进一步完善专业标准化技术组织体系，围绕前沿技术和新兴领域前瞻布局，加快培育新型标准化技术组织。针对战略性新兴产业和传统产业转型升级标准化需求，规划新建一批标准化技术组织。发挥标准化总体组作用，研究建立新材料标准化统筹机制，推进跨行业、跨领域标准化协同发展。推进技术组织联络机制实施，畅通技术组织体系微循环。深化推进考核评估，试点开展委员履职能力评估工作。推进技术委员会分类管理、动态管理，实现“能进能出”。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

（三十三）加强多层次标准化人才队伍建设。加强标准化普通高等教育，推进标准化技术职业教育，推进标准化领域职业教育与继续教育融合发展。开展全国标准化人才分类统计，建设全国标准化人才分类培养数据库，建设一批国家级标准化人才教育实习实训基地。推广“科研团队+标准研制团队”融通发展模式，培养选拔一批标准化领军人才。培育一批企业标准化总监。鼓励技术委员会参与高校标准化课程体系、技术委员会实训基地建设，协同推进标准化专业建设和师资培养。进一步丰富标准云课、委员网络讲堂课程资源，广泛开展标准化教育培训。依托行业、地方、科研机构 and 高校，建设一批国际标准化人才培养基

地，持续开展国际标准青年英才选培活动。

（教育部、人力资源社会保障部、市场监管总局（国家标准委）等按职责分工负责）

### 八、组织实施

（三十四）加强组织领导。坚持党对标准化工作的全面领导，充分发挥国务院有关标准化协调机制作用，研究制定标准化重大政策，协调标准化重大事项。不断健全各地区各有关部门标准化工作协同推进领导机制，更好发挥政府绩效评价和政绩考核的“指挥棒”作用，统筹提升标准化工作效能。全面开展纲要实施效果评估，把评估结果作为制定“十五五”标准化事业发展规划的重要依据。各地区各有关部门要将标准化工作与本地区本部门发展规划有效衔接、同步推进。（国家发展改革委、市场监管总局（国家标准委）等按职责分工负责）

（三十五）加强政策支持。各地区各有关部门要对照纲要及本轮行动计划要求，细化责任分工，抓紧工作部署，加强协同配合，确保任务落实落细。按照国家有关规定给予表彰奖励，开展中国标准创新贡献奖评选工作，支持地方和行业部门按规定开展标准化表彰奖励。推动标准化学科体系建设，打通标准化科技工作者上升通道。完善标准化统计工作制度，建立健全标准化统计工作程序，加强统计结果应用，开展标准化发展状况总体分析，发布标准化发展年度报告。（市场监管总局（国家标准委）牵头，各有关部门和单位按职责分工负责）

### # 加强标准化与科技创新互动 #

强化关键技术领域标准攻关

完善科技成果标准转化机制

### # 提升现代化产业标准化水平 #

健全产业基础标准体系

强化产业融合标准制定

推动产品和服务消费标准升级

加快产业创新标准引领

完善产业链配套标准链

加强新型基础设施标准建设

### # 完善绿色发展标准化保障 #

持续健全碳达峰碳中和标准体系

加强生态环境保护与恢复标准研制

推进自然资源节约集约利用标准建设

推动生产方式绿色低碳转型

强化生活方式绿色低碳引领

### # 推进城乡建设和 社会建设标准化发展 #

实施乡村振兴标准化行动

推进新型城镇化标准化发展

提升行政管理标准化效能

强化社会治理标准化工作力度

实施公共安全标准化筑底工程

实施基本公共服务标准体系建设工程

推进养老和家政服务标准化专项行动

### # 实施标准国际化跃升工程 #

拓展国际标准化合作伙伴关系

深化共建“一带一路”标准联通

深度参与国际标准组织治理

积极推动国际标准研制

健全稳步扩大标准制度型开放机制



### # 深化标准化改革创新 #

提升标准供给质量

提高标准管理水平

加强标准推广应用

强化标准实施监督



### # 夯实标准化发展基础 #

深化标准化基础理论研究

加强标准试验验证

强化标准化技术机构支撑

加强多层次标准化人才队伍建设



### # 组织实施 #

加强组织领导

加强政策支持

# 一图读懂《以标准提升牵引设备更新和消费品以旧换新行动方案》



### 工作原则

- ▶ 突出重点 精准发力
- ▶ 循序渐进 有序提升
- ▶ 对标国际 规范引领

### 工作目标

今明两年完成制修订重点国家标准**294项**，重点领域消费品国家标准与国际标准一致性程度达到**96%以上**，商品和服务质量**不断提高**，先进产能比重**持续提升**，高质量耐用消费品更多进入居民生活。



#### 01 | 按年度分

2024年制修订  
129项

2025年制修订  
165项

#### 02 | 按领域分

设备更新  
113项

消费品以旧换新  
115项

回收循环利用  
66项

#### 03 | 按性质分

强制性国家标准  
74项

推荐性国家标准  
220项

## 重点任务

**加快能耗排放技术标准升级，持续引领设备更新**

- (一) 加快提升能效标准
- (二) 持续完善污染物排放标准
- (三) 加强低碳技术标准攻关
- (四) 提升设备技术标准水平
- (五) 筑牢安全生产标准底线



**强化产品质量安全标准提升，促进消费品以旧换新**

- (六) 推动汽车标准转型升级
- (七) 加快家电标准更新换代
- (八) 强化家居产品标准引领
- (九) 加大新兴消费标准供给



**加大回收循环利用标准供给，有力推动产业循环畅通**

- (十) 推进绿色设计标准建设
- (十一) 健全二手产品交易标准
- (十二) 健全废旧产品回收利用标准
- (十三) 完善再生材料质量和使用标准



**开展十大标准体系建设**



**开展三个重点领域国内外标准比对**

  
**家电**

  
**汽车**

  
**碳排放**

**开展一批“新三样”中国标准外文版编译**

-  电动载人汽车
-  锂电池
-  太阳能电池



**保障措施**

 **加强组织领导**

 **统筹国内国际**



 **强化政策支持**

 **监督标准实施**

## 协会近期活动通知

序号	通知名称	活动时间	联系人
1	关于开展2024年(第四届)广东省质量协会质量技术奖申报工作的通知	截止日期: 2024年9月30日	范家琪、马少佳 电话: 15975386913 13450367432 邮箱: gdaq83341226@163.com
2	关于举办2024年广东省质量协会质量技术奖单项技术奖评选活动暨第四届广东省质量创新与质量改进成果发表赛活动的通知	截止日期: 2024年6月30日	范家琪、马少佳 电话: 15975386913 13450367432 邮箱: gdaq83341226@163.com
3	关于开展2024年广东省现场管理推进工作的通知	截止日期: 2024年10月31日	江家慰、马少佳 电话: 18613158587 13450367432 邮箱: gdaq83341226@163.com
4	关于举办第十二届全国品牌故事大赛广州赛区暨第九届广东省品牌故事大赛的通知	截止日期: 2024年6月30日	朱莉莉、赵殷 电话: 18665712402 13631469327 邮箱: a83321714@126.com
5	关于征集广东省质量协会团体标准计划项目的通知	长期有效	朱莉莉 电话: 020-83354669 邮箱: a83321714@126.com
6	关于组建广东省质量协会专家库的通知	长期有效	范家琪 电话: 020-83341226 邮箱: 1766165176@qq.com
7	入会邀请函	长期有效	董甜甜、江曼 电话: 020-83321132 邮箱: gdaqhyb@126.com

上述通知可关注广东省质量协会网站或微信公众号获取, 相关文件、申请表等均可从广东省质量协会 (www.gdqm.com.cn) 下载。

## 明阳智能：乡村风电“驭风行动”正当时

4月25-26日，由中国可再生能源学会风能专业委员会主办的“千乡万村驭风行动”风电发展论坛在广西南宁举办。明阳智能受邀参加，并就风电与乡村的协同发展同行业专家深度对话，就“乡村振兴”的新质生产力及案例分析发表主题演讲。

风电是当前最具技术经济竞争力的先进能源生产方式，而乡村风电是盘活乡村土地资源、旅游资源、产业资源以及农村集体性资产，让闲置的资源产生经济效益的重要途径。

“千乡万村驭风行动”旨在通过创新开发利用模式，用市场化方式推动村企合作，将农村的资源优势转化为集体收入，为推进乡村振兴提供支撑。



明阳智能能投事业群联席总裁鱼江涛在对话环节表示，“千乡万村驭风行动”的核心是对村集体经济进行有效的扶持，“从景观、到经济，从集体、到农户”成为乡村发展的新助力。明阳基于调研和以往项目的经验，在与村集体合股建设过程中，目前村集体对于后续的技术运维以及运营管理等方面存在顾虑，一是风电的进入门槛高，出现故障后的责任落实问题，二是村集体切身利益的维护和保障。

对此，开发企业要拿出切实可行的解决方案。首先要做到“因地制宜”，项目在规划设计阶段要做好与土地、设施、既有道路、接入条件等结合，因地制宜的选址、选型、设计，做到就近建设、接入，降低成本、让利农村。其次要“投资灵活”，一方面应当带动地方投资主体（村集体、平台公司、农业企业）以多种方式参与项目投资享受新能源收益；另一方面应统筹规划、灵活审批推动项目快速落地。

乡村风电“驭风行动”正当时。鱼江涛提到，风电产业的发展除政策的扶持外，技术创新是最大的推动力，其带来的度电成本的下降促使“驭风行动”成为实现企业与乡村利益共享的基石。同时管理机制的创新至关重要。本次“驭风行动”不同于以往政策文件，其实际操作性较强，在土地入股、并网消纳、生态环保等方面做出明确要求，未来开发企业需要做好整体规划和统筹，保障项目真正落地，惠及乡村。另外，企业还需要根据不同地区的资源、环境情况做好定制化开发工作，向整体解决方案提供商过渡。



针对定制化开发，明阳智能中央研究院总工程师贺小兵在演讲中做了详细分析。贺小兵提到，自2018年“乡村友好型”风电场建设以来，明阳在项目模式和技术创新方面做出了探索。为解决农村配电网消纳能力不足、电能质量差、噪音影响以及资源差和土地紧张的问题，明阳定制化研发适用不同环境的4MW-7.XMW风机机组、创新研发构网型并网技术、探索风机降噪技术、自研高混塔技术等解决方案，助力乡村风电全生命周期可持续运行。

不止如此，贺小兵表示，明阳智能正在探索“风农融合”发展模式，即通过乡村资源整

合开发，让“新能源+乡村振兴+文旅”成为可能，并从项目经济性分析层面详细分享了实施的可能性。从案例角度来说，截至目前明阳已在广西桂林白蔑，黑龙江依兰、绥化北林，天津滨海新区等风电项目中助力乡村振兴，实实在在增加了当地村集体和农民的收入。

深挖乡村风电资源，与乡村分享发电收益，实现企业与乡村的利益双赢。明阳将持续充分发挥分布式风、光发电资源优势，科学利用闲散土地与农村生物质资源，改善乡村能源结构，打造生态复合工程，与农户合作创收，带动区域经济增长，实现互利共赢。



广州白云山潘高寿药业股份有限公司（下简称“白云山潘高寿”）始创于清光绪十六年（公元1890年），是国务院首批认定的“中华老字号”。现隶属于广州医药集团有限公司，是一家以研发和生产止咳化痰中成药著称的现代化高新技术企业。

经历百余年的发展，“潘高寿”已成为被全国广大消费者认可和信赖的老字号品牌，“潘高寿”商标被评为“中国驰名商标”、广东省、广州市著名商标。在2006年中国品牌研究院公布的“中华老字号品牌价值百强榜”中潘高寿居全国第28位，至今品牌价值愈15.46亿元。为进一步提升品牌影响力，切实履行社会职责，白云山潘高寿结合防霾抗霾热点，2013年率先在国内启动首个防治PM2.5肺损伤科研项目，并成立首个专门用于资助PM2.5伤害防治的基金广药潘高寿“绿肺基金”，开中医药领域对PM2.5危害的防护与治疗课题先河，为社会公共卫生事业建设作出应有贡献。公司成立了“潘高寿绿肺基金志愿者服务队”，潘高寿“防霾护肺系列绿肺公益项目”在博鳌西普会上荣膺“健康中国·2016金葵企业公民奖”。为实现“弘扬百年养肺文化，打造治咳第一品牌；拓宽健康产业道路，实现企业多元发展”的企业愿景，白云山潘高寿将秉承“积功累德，济人济世”的祖训，通过科技创新、管理创新、营销创新、文化创新提升企业核心竞争力，擦亮“潘高寿”品牌，以“健康、快乐、高寿”的品牌形象造福人类。

# 新技术助力视频会议智能化 MAXHUB领效高效会议解决方案获人民日报关注

近日，在北京举办的MAXHUB领效2024新品发布会受到《人民日报》的关注，《人民日报》发文点赞了视源股份在新技术助力视频会议智能化方面的努力。

《人民日报》以《新技术助力视频会议智能化》为题报道了本次发布会。人民日报记者描述参加发布会的感受称：MAXHUB领效面向视频会议场景，新产品利用多模态音视频感知与人工智能技术，可全部提取参会人员特写画面，并重新拼接组合，使得画面更加聚焦；通过会议软件，可将线下参会者分割成多路视频流，实现统一的交流协作体验。

此次MAXHUB领效2024新品发布会，以“智会融合 进化不止”为主题，首发MAXHUB领效高效会议解决方案，以AI智能、开放兼容、场景化交付为方向，为用户提供高效、便捷、智能的沟通协作体验。

值得一提的是，视源股份自研领效智会大模型在通过备案\*后首次亮相发布会现场。



作为显示领域的软硬件一体化服务商，MAXHUB领效母公司视源股份以显示+控制为技术底座，希望通过各类商显终端产品，服务于千行百业的数字化转型。视源股份起家业务液晶显示主控板卡，目前已应用于液晶电视、各类显示器等产品，与此同时还拓展到生活电器、新能源、电力电子等众多领域，推出希沃

seewo，MAXHUB领效两大品牌，成为教育、会议交互智能平板品类的开拓者，助力教育数字化、企业数字化。

MAXHUB领效作为视源股份旗下自主品牌，已经连续7年市场占有率第一\*，2022年获国家级制造业单项冠军产品。目前，MAXHUB领效已为全球80多个国家和地区、80万间会议室提供服务，超80%中国500强都在用MAXHUB领效\*。



未来，MAXHUB领效将保持不断产品技术创新、开放合作的心态，不断用新技术助力视频会议智能化，为用户或客户提升效率创造价值，为行业和社会的高质量发展贡献力量。

\*领效智会大模型通过备案：信息来源于2024年3月28日完成“CVTE大模型（自研）”的备案，备案号“Guangdong-shiyuan-20240314”

\*连续七年获国内会议平板第一：数据来源于奥维云网《2017年中国大陆商用平板市场研究报告》、《2018年中国大陆商用平板市场研究报告》、《2019年中国大陆商用平板市场研究报告》、《AVCCDS-中国大陆商用平板市场研究报告-2020Q4》、《2021中国商用平板市场研究报告》、《2022中国商用IWB市场研究报告》、《中国大陆IWB市场季度研究报告-2023年》

\*超80%中国500强都在用MAXHUB：MAXHUB内部统计，时间截至2022年12月

## 总局公告发布!

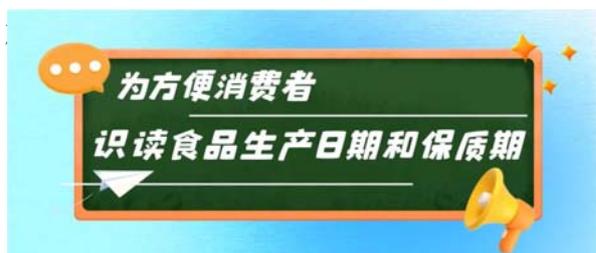
### 让预包装食品标签这些内容不再难找!

逛超市选购时  
您会看食品标签吗?  
大多数网友表示:会  
但就是.....



针对消费者反映预包装食品(含食品添加剂)生产日期和保质期“不好找、看不清、不易算”等问题,近日,市场监管总局印发《关于鼓励食品企业优化预包装食品生产日期和保

质期标签标识的公告》(以下简称《公告》),推动食品企业积极采取针对性改进措



#### ✓ 《公告》鼓励

食品企业使用最小高度不小于3毫米、高度与宽度之比不大于3:1的文字、数字、符号标注;

以白底黑字等背景颜色与日期颜色对比明显的形式清晰标注;

改进喷码、打印等技术和设备确保标注内容持久清晰。



#### ✓ 《公告》鼓励

食品企业按照年、月、日的顺序明确标注保质期到期日;

同一预包装内有多多个单件预包装食品的,在外包装上以最早到期的单件预包装食品的保质期标注保质期到期日,或在外包装上分别标注每个单件预包装食品的保质期到期日;

采用分装方式生产的预包装食品,以所分装预包装食品的保质期标注保质期到期日。



为方便消费者清晰辨识预包装食品（含食品添加剂）标签标识，按照《中华人民共和国食品安全法》等法律法规标准规定，市场监管总局日前发布公告，鼓励食品企业优化预包装食品生产日期和保质期标签标识，具体内容如下：

### 生产日期和保质期标注的位置

在预包装食品最小销售包装的主要展示版面显著标注



最小销售包装有多层的，在最外层包装上标注

### 生产日期和保质期标注的大小

使用最小高度不小于3毫米、高度与宽度之比不大于3:1的文字、数字、符号标注



### 生产日期和保质期标注的清晰度



以白底黑字等背景颜色与日期颜色对比明显的形式清晰标注

采用“见包装物某位置”形式标注的，其位置应当清晰明显、描述准确、易于查找

改进喷码、打印等日期标注技术和设备，确保标注内容持久清晰

### 日期标注的顺序

按照年、月、日的顺序明确标注



### 保质期标注的方式

以具体日期明确标注保质期的到期日，如“保质期至XXXX年XX月XX日”“请于XXXX年XX月XX日前食（饮）用”等



同一预包装内有多个单件预包装食品的，在外包装上以最早到期的单件预包装食品的保质期标注保质期到期日，或在外包装上分别标注每个单件预包装食品的保质期到期日

### 分装食品还需标注分装日期

采用分装方式生产的预包装食品，同时标注所分装预包装食品的生产日期和分装日期

以所分装预包装食品的保质期标注保质期到期日



## 严重可致命！别采、别买、别吃！紧急提醒→

近期广东天气多变，高温多雨

野生蘑菇等生长旺盛

且清明假期将至

踏青祭祀正当时

广东省市场监督管理局

在此提醒

广大群众以及食品经营单位提高警惕

**不采摘、不销售、不加工、不食用**

**来历不明的野生蘑菇、野生植物、河豚**

**不食用超保质期的湿米粉**

**和泡发时间长的黑木耳等**

### 野生蘑菇

一些野生的毒蘑菇与食用菇类外形相似，鉴别需要具备专业知识并借助一定的仪器设备，仅靠肉眼和根据形态、气味、颜色等外貌特征难以辨别，极易误食而引起中毒。

在野外，无毒的蘑菇往往与有毒的蘑菇混生，无毒蘑菇很容易受到毒蘑菇菌丝的污染。甚至部分附生在有毒植物上的无毒蘑菇种类也可能沾染毒性。所以**即便食用的是无毒品种的蘑菇，仍然会有中毒的危险。**

毒蘑菇所含毒素较复杂，或因地区、季节、品种和生长条件的不同而各异。毒蘑菇中毒潜伏期为2小时至24小时，有的仅为10分钟左右。误食毒蘑菇引发肝损害型中毒最为凶险，表现为恶心、呕吐、肝区疼痛等症状，部分患者可能会伴有精神症状。**目前对有毒蘑菇中毒尚无特效疗法，且中毒症状严重，发病急，死亡率高。**

### 预防措施

**1. 不采摘。**踏春郊游期间，广大群众不要因为好奇或为满足口腹之欲采摘野生蘑菇或来源不明的蘑菇、野生植物等。对于路边草丛的野生蘑菇，由于鉴别毒蘑菇并不容易，广大群众不要轻易采摘不认识的蘑菇。

**2. 不购买。**勿在路边摊贩购买蘑菇，即使在正规市场上购买野生蘑菇，也不能放松警惕，尤其是没吃过或不认识的野生蘑菇，不要偏听偏信，轻易买来食用。

**3. 不食用。**为避免食物中毒，家庭要慎食野生蘑菇。集体聚餐、餐饮服务、民俗旅游等不要加工食用野生蘑菇，以确保饮食消费安全。

### 毒蘑菇知多D



## 断肠草

断肠草不属于任何一种植物的正式名称，而是各地民间用来称呼某些植物的俗名，其中最“声名显赫”的是钩吻，又名大茶药，全株有剧毒，主要的毒性物质是**钩吻生物碱**，**误食者轻则呼吸困难，重则致命**。钩吻中毒的临床表现以神经症状为主，主要包括呼吸麻痹、眩晕、言语含糊、肌肉弛缓无力、复视、视力减退、咽喉灼痛、吞咽困难、腹泻腹痛、口吐白沫、恶心呕吐等。

钩吻常见于村旁、路边、山坡草丛或灌木丛中，呈藤状爬行生长，且埋于泥土的根系发达，常与周边其他植物系缠绕共生，**其花、根茎的形状与一些常用药材如“五指毛桃”“金银花”“金锁匙”等十分相似**，对素有采用中药材泡酒或煲汤饮用习惯的广东群众来说，可能因误挖钩吻根系或混入钩吻根系的树根，用于浸泡药酒或煲汤饮用而引起中毒，类似中毒案例时有发生。

### 预防措施

**不购买来源不明的中药材。**在自制药酒和用中药材煲汤前，一定要详细了解有关药材的知识，并从正规渠道购买。

### 断肠草知多D

## 断肠草与几种易混淆的中草药的鉴别要点



五指毛桃根

- 表皮易剥离完整，成长条状
- 有特殊的香味
- 味微甘



断肠草根

- 表皮不易剥离完整
- 没有香味
- 味辛、苦



金银花

- 白色及金黄色花，相互映衬
- 喇叭状离瓣花，花冠呈唇形
- 花筒细长
- 花开在枝条关节处



断肠草花

- 黄色花
- 漏斗状合瓣花
- 内面有淡红色斑点
- 花开在枝条顶端及关节处



鸡血藤藤茎

- 砍断后切面有黑棕色或红棕色树脂状分泌物
- 切面见数个同心性椭圆形环或偏心形半圆形环



断肠草藤茎

- 砍断后无黑棕色或红棕色分泌物
- 老茎具有深纵沟和横裂隙

## 河豚鱼

河豚鱼，学名河鲀，因该鱼体内含有河豚毒素，食用后易中毒而导致神经麻痹，进而发生头晕、呕吐、口唇及手指麻木、全身无力等症状，严重者危及生命。**目前尚无特效的解毒药和治疗方法。**

河豚鱼虽然含有剧毒，但仍有部分消费者喜欢自行捕捞、自行加工食用或委托餐饮服务单位加工食用，因此每年都会发生此类食物中毒事件。近年来，为防控河豚鱼中毒事故，保障消费者食用安全，原国家农业部、国家食品药品监督管理局有条件地放开养殖红鳍东方鲀和养殖暗纹东方鲀的加工经营。根据有关文件，养殖河豚鱼应当经具备条件的农产品加工企业按照相关标准加工并检验合格后方可销售，加工企业的河鲀应当来源于农业部门备案的河鲀鱼源基地。河豚鱼加工产品应当包装，包装上附带可追溯的二维码，并标明产品名称、

执行标准、原料基地及加工企业名称和备案号、加工日期、保质期、保存条件、检验合格信息等。河豚鱼加工产品应使用统一式样的产品检验合格证明。**因此，市面上能买到的合法养殖可供食用的河豚鱼都不是活鱼，而是宰杀后的鱼皮或鱼肉制品，且所有上市流通的河豚鱼外包装上均有可追溯的二维码。**

### 预防措施

**不购买、不自行捕捞和食用野生河豚鱼，不购买、不食用未经国家审批的企业加工的河豚整鱼或河豚鱼制品。**

### 湿米粉、黑木耳等

潮湿多雨和冷热交替的天气条件下，河粉、肠粉（卷粉）、陈村粉、粿条、米线（米粉）、濑粉、凉皮等湿米粉以及泡发时间长的黑木耳、银耳等，容易受椰毒假单胞菌污染而产生**米酵菌酸毒素**。椰毒假单胞菌在自然界普遍存在，受其污染的食品如未妥善储存或超过保质期食用引发米酵菌酸毒素中毒的风险增大。

### 预防措施

1. 在选购凉皮、河粉、肠粉（卷粉）、陈村粉、粿条、米线（米粉）、濑粉等湿米粉时，尤其是散装销售的，要根据产品原包装上的生产日期、保质期、储存条件等信息，查看销售的产品是否符合包装标示要求，明晰所购产品的生产厂家、生产日期、保质期等关键要素。湿米粉应低温储存，做好防护措施，且要在其保质期内尽快食用完。**对于过期湿米粉，即使没有发酸发臭等变质性状，仍要坚决予以废弃处理，不可继续食用。**

2. 食用木耳、银耳等菌类前应检查其感官性状，**发现受潮变质的不应食用**。泡发木耳、银耳等菌类时间不宜过长，泡发后应及时加工食用。不能食用隔天泡制加工的银耳、木耳及其制品。不要采食鲜银耳或鲜木耳，特别是已变质的鲜银耳或鲜木耳。

### ➤ 食品经营者要严格落实食品安全主体责任

各类餐饮单位、食堂等食品经营者要落实主体责任，加强自我管理，严格把好原料进货关，进货渠道要正规，并做好原料进货登记台账；各类单位食堂，尤其是学校食堂严禁采摘、采购野生蘑菇、五指毛桃（易与钩吻根茎混生），严禁使用野生蘑菇、五指毛桃作为食品原料；对可食用的蘑菇、药食同源食材要严格挑选，避免有毒有害物质混入其中。

销售加工的河鲀加工产品须为经具备条件的农产品加工企业按照相关标准加工并检验合格，相关食品经营单位须查验及留存产品检验合格证明及相关票证。食品经营者售卖河鲀活鱼、野生河豚鱼及其制品，餐饮服务单位加工制作河豚活鱼、野生河豚鱼，均为违法行为，将受到法律的惩处。

食品销售者、批发商、餐饮服务单位等食品经营者在购进湿米粉时，要严格落实食品安全主体责任，做好进货查验及索证索票工作，确保来源可追溯，质量有保证。湿米粉应按照标签标示的储存条件进行冷藏或在阴凉处保存，做好“三防”（防鼠、防蝇虫、防尘）措施避免受到外界环境污染，并在保质期内销售食用完毕。储存销售散装的湿米粉应当在储存容器外或货架、货柜等显著位置上用公示牌或标示牌标明食品名称、生产日期或生产批号、保质期以及食品生产经营者的名称、地址、联

系方式等事项。对于过期未销售或未加工食用的湿米粉，要及时销毁处置，做好销毁记录（包括图片和文字等），并采取有效措施确保过期湿米粉不回流经营。

### ➤ 做好食物中毒应急处置

目前，对毒蘑菇、断肠草、河豚鱼等中毒尚无特效疗法。米酵菌酸毒素引起的中毒发病急，潜伏期一般为30分钟至12小时，少数为1至2天，主要表现为上腹部不适、恶心、呕吐、轻微腹泻、头晕、全身无力，重者出现黄疸、肝肿大、皮下出血、呕血、血尿、少尿、意识不清、烦躁不安、惊厥、抽搐、休克甚至死亡，一般无发热。

一旦误食出现疑似中毒症状，应尽早采用催

吐等方法迅速排除毒素。同时，催吐后应尽快到医院接受治疗，并及时向当地卫生行政部门报告。就诊时最好携带剩余样品，以备进一步明确诊断。

同时，要警惕中毒“假愈期”。部分病人经治疗后，急性胃肠炎症状逐步缓解甚至消失，给人以病愈的感觉，其实此时毒素正在通过血液进入肝脏等内脏器官，侵害了实质脏器，会在1~2天后病情迅速恶化，累及肝、肾、心、脑等脏器，以肝脏损害最为严重。所以，在中毒初期症状缓解时，仍应留在医院积极接受治疗，观察一段时间，确保病情稳定好转再出院。

如发现违法违规经营食品行为，请及时拨打投诉举报电话“12345”“12315”。



双鱼体育始创于1954年，是中国最大的体育用品生产商之一，中国轻工业体育用品十强企业，首批国家体育产业示范单位，广州市体育与健身产业链“总链主”单位。

自创立至今，双鱼体育在乒乓球业界创造了多项第一：

- 中国第一颗硬质三星乒乓球
- 中国第一张钢结构下架乒乓球台
- 中国第一家走出国门为国际A级赛事提供比赛器材
- 中国第一张室外乒乓球台
- 中国第一家获德国IF设计奖的乒乓球品牌

双鱼体育的科技研发动力强劲，技术中心先后荣获省级企业技术中心、省级工业设计中心、广东省工人先锋号、市级工程中心、市劳模创新工作室。主导参与制定体育器材国家标准、行业标准、企业标准共63项。

近年来，集团持续推动双鱼乒乓向双鱼体育转型升级，按照“一主两翼”的发展战略，打造“产品+服务”体育产业格局，构造体育健身多元产品矩阵，牢牢把握体育“智”造、体育服饰、体育营销、场馆运营、体教融合等战略发展方向，加快布局体育产业，丰富城市文化，在广州打造世界体育名城中跑出双鱼“加速度”。

# 汗水浇灌质量之花

