团体标准《佛山标准 办公椅》（征求意见稿）

编制说明

1 项目背景

1.1 产业背景

办公椅是指日常工作和社会活动中为工作方便而配备的各种椅子。办公椅有狭义和广义之分，狭义的办公椅是指人在坐姿状态下进行桌面工作时所坐的靠背椅，广义的办公椅为所有用于办公室的椅子，包括大班椅、中班椅、会客椅、职员椅、会议椅、访客椅、培训椅等。

在当代社会，生活节奏的加快和工作压力的增大使人们的健康状况普遍堪忧。慢性病患者数量增多，高发年龄不断下降，亚健康人群比例高企等现象日益引起社会关注。人们的健康养生意识在此背景下逐渐增强，对和健康相关的生活细节越来越重视，并开始认识到坐具对于健康的重要性。随着消费能力的提升，多功能健康办公椅、功能沙发和按摩椅等健康坐具的市场需求在慢性疾病防治、高层次休闲诉求、人口老龄化等因素刺激下快速增加。健康坐具与未来潜力巨大的健康产业联系紧密，市场有望持续增长。

随着全球家具制造业的转移，我国成为世界家具制造业中心。长时间的专业化发展和国际化合作，使我国部分坐具企业具备了承接国际市场中高端产品的技术研发实力。国际采购商苛刻的质量要求和严格的资质认证，促使我国中高端坐具制造企业的快速成长，在生产规模、研发设计、制造工艺、成本控制、管理制度等各方面与国际接轨，竞争力不断增强。核心技术的积累和产品附加值的提升，开始改变以往我国坐具企业的低成本发展模式和产业链末端地位，加快了产业转型升级速度，为行业发展创造了更多机遇。目前，中国已经成为办公家具最大的生产国和出口国之一，国内办公家具企业拥有了一流的生产设备，产品质量稳定可靠、性价比高。随着我国现代写字楼建设的快速增长，企事业单位和政府机关办公条件的不断改善，商务型酒店数量的持续增加，在城市化进程推进和人们消费能力和健康意识提升的促进下，国内办公椅需求将保持快速增长。近年来，我国办公椅规模稳定增长，根据 CSIL 数据显示，2019 年我国办公椅规模为 36.75

亿美元，较 2018 年增长 5%；2020 年办公椅规模约为 38.59 亿美元，继续保持稳定增长。

在国家政策导向和市场规律作用下，我国家具制造业的产业集群化趋势明显。大部分家具企业集中在广东、浙江等沿海省份。佛山有十数家优质的办公椅生产企业，拥有自主知识产权，已形成一定的产业集聚，为提升该产业质量水平，打造佛山办公椅的优质品牌，为消费者创建安全放心的消费环境，特开展本标准的编制工作。

1.2 提升方向

本标准对办公椅质量提升要求主要体现在以下方面：

（1）满足消费者对健康的需求。办公人员每天约 60%的时间是在办公椅上度过的，故健康概念是大家非常关注的。要考虑座椅给消费者带来的便捷和舒适感、降低久坐产生的疲劳度，及对使用者的健康影响。故考虑办公椅的人类工效学要求及有毒有害物质的要求是本标准对产品提升的一个重要的考量。

（2）消费者对产品高品质的需求。一把好的办公椅，除了不影响消费者的健康，其外观、安全稳定性和使用耐久性也是消费者关注的，故本标准提升的另一个方向是，针对产品（包括部件）的理化性能、力学性能等要求对标国内的相关标准及国外先进标准，提出更高的相关要求。

1.3 项目意义

坚持“标准决定质量，只有高标准才有高质量”的理念，深入实施标准化战略，坚持“国内领先、国际先进”定位，制定具有佛山产业特色的《佛山标准 办公椅》先进佛山标准，推动“标准、质量、品牌、信誉”一体化发展，实现以先进标准供给更优质量，创造更高价值，建设知名品牌，建立更好信誉，促进“优标优质优价”，以高标准打造中国制造品质标杆，满足人民日益增长的美好生活需要。

2 标准制定工作概况

2.1 前期准备

2021 年 7 月 30 日，由佛山市市场监督管理局召集的关于办公椅的佛山标准

研讨会在龙江召开，顺德区市场监督管理局、龙江市场监督管理所、顺德区质量技术监督标准与编码所和虹桥、精一等四家办公椅生产企业代表参与会议。会上，大家就佛山办公椅的产品质量、执行标准情况、国内外市场需求与占比、竞争优势等进行了沟通与交流。最后，大家一致表示，制定办公椅的佛山标准并推广实施，可行并有产业基础。会后，与会人员参观了虹桥的展厅及实验室。

2.2 标准讨论

2.2.1 第一次研讨会

2021年11月30日，由龙江市场监督管理所和顺德区质量技术监督标准与编码所联合组织的《佛山标准 办公椅》团体标准第一次研讨会召开，虹桥、精一、富凯、国优办公家具、曼柯家具五家企业参与了会议。会上，主要以QB/T 2280-2016《办公椅》和T/SZFA 1008-2020《“领跑者”标准评价要求 办公椅》为依据，并结合消费者关注的环保、质量问题，确定了《佛山标准 办公椅》团体标准草案内容。

2.2.2 第二次讨论

2021年12月16日，组织开展了《佛山标准 办公椅》团体标准第二次研讨会，会上针对办公椅的基础性指标、关键性指标、创新性指标展开充分讨论；并建议力学性能要求与ANSI-BIFMA X5.1-2017 General - Purpose Office Chairs - Tests开展对标。会议最后强调：《佛山标准 办公椅》团体标准的提升方向主要体现如下三个方面：健康环保、舒适和安全。标准的指标要求也将针对这些方面对标国家绿色环保标准、领跑者标准和国外先进标准并结合企业的实际先进水平进行修改。

2.3 征求意见

2021年12月24日进行挂网广泛征求意见。

2.4 专家审定

3 标准编制原则及主要参考依据

3.1 编制原则

本标准的编写严格遵循“合规性、先进性和适用性”原则，并尽可能与国际

先进标准接轨，注重标准的可操作性；标准文本按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

3.2 主要参考依据

GB/T 8948-2008 《聚氯乙烯人造革》

GB/T 16799-2018 《家具用皮革》

GB/T 29525-2013 《座椅升降气弹簧 技术条件》

GB/T 35607-2017 《绿色产品评价 家具》

GB/T 39223.3-2020 《健康家居的人类工效学要求 第3部分：办公桌椅》

QB/T 2280-2016 《办公家具 办公椅》

T/SZFA 1008-2020 《“领跑者”标准评价要求 办公椅》

ANSI-BIFMA X 5.1-2017 General - Purpose Office Chairs - Tests

ANSI-BIFMA X 7.1-2011(R2016) Standard for Formaldehyde and TVOC Emissions of Low - emitting Office Furniture and Seating

4 标准主要内容

4.1 范围

本文件规定了办公椅的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存，质量承诺。

本文件适用于室内工作用椅，其他场合的类似用途椅子可参照执行。

4.2 要求

标准的技术指标分为基础性指标、关键性指标和创新性指标。

基础性指标是产品基本属性指标，关键性指标是消费者和企业都关注、体现产品竞争力的技术指标，指标提升，用户满意度会明显提升；创新性指标是填补空白的指标，发掘消费者潜在需求和体现企业技术创新，指标确立，用户满意度显著提升。

本标准包括了三部分，第一部分是基础性指标，包括了主要尺寸、形状和位置公差和外观等三大类指标；第二部分是关键性指标，包括了理化性能、力学性能、阻燃性、有害物质限量、安全性等五大类指标；第三部分是根据产品的使用

要求，规定了创新性指标，包含了纺织面料的耐磨性和起毛起球性能，皮革的耐磨性和耐折牢度四项指标。

具体情况见附表 1。

标准先进性说明如下：

(1) 主要尺寸：体现产品坐姿舒适性、移动便捷性、操作舒适性要求。

理由说明：为提升消费者满足坐姿安全、健康、舒适、高效的需求，增加了办公椅人类工效学产品相关尺寸要求。具体参考 GB / T 39223.3-2020 《健康家居的人类工效学要求 第 3 部分：办公桌椅》

(2) 纺织面料（皮革）耐干摩擦和耐湿摩擦色牢度：是衡量纺织面料染色性能品质重要指标。

理由说明：耐摩擦色牢度指标的提升，有利于提高消费者的质量满意度及增强产品的耐久使用性能。

(3) 皮革气味：反映皮革的工艺处理好坏程度。

理由说明：增加皮革气味要求，有利于提升消费者的使用感受。

(4) 稳定性（向后倾翻力）：反映产品安全性要求。

理由说明：产品稳定性是消费者关注的指标，提高向后倾翻力，有利于提升产品的安全稳定性能。

(5) 座面、椅背静载荷（不适用于转椅）：检验产品在重复使用、重复加载条件下所具有的强度。

理由说明：提高座面、椅背静载荷，有利于提高产品的强度要求，提升使用寿命。

(6) 扶手垂直向下静载荷：反映扶手到静载荷力量时的强度。

理由说明：提高扶手垂直向下静载荷，有利于提高产品扶手的耐压强度，延长产品部件的寿命，提升产品品质。

(7) 底座静载荷：反映产品办公椅脚的耐压强度。

理由说明：提高底座静载荷，有利于提高产品椅脚的耐压强度，延长产品部件的寿命，提升产品品质。

(8) 前向椅腿强度测试、侧向椅腿强度测试：反映产品椅腿强度。

理由说明：增加前向椅腿强度测试、侧向椅腿强度测试要求，有利于提高产品椅腿的强度要求，延长产品寿命，提升产品品质。

(9) 椅背强度：反映椅背承受压力的能力。

理由说明：增加椅背强度要求，有利于提升产品椅背强度，延长产品寿命，提升产品品质。

(10) 有害物质限量：保障人体健康和人身安全的重要指标。

理由说明：增加了苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸酯、重金属、五氯苯酚和可分解芳香胺染料要求，对甲醛释放量和 TVOC 进行了加严，将有效提高和保障产品质量，在一定程度上保护消费者的健康。指标主要参考依据是 GBT 35607-2017 《绿色产品评价 家具》。

标准创新性说明：

纺织面料耐磨性、起毛起球和皮革耐磨性和耐折牢度要求：反映产品耐久性和美观度的要求。

理由说明：针对消费者提出产品覆面材料耐久性差，影响美观度问题，提出了耐磨等指标要求，提升产品耐久使用性能。

4.3 试验方法

各项目试验按现行的国家标准、行业标准和国外标准规定进行。

4.4 检验规则

分为出厂检验和型式检验，规定了检验项目和判定规则，经检验所有项目的试样均合格，则判该产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，综合判定该批产品为不合格。

4.5 标志、包装、运输、贮存

在产品标记里增加产品的表面特征、放射性水平类别、烧成后表面处理情况、包装内含件数、板和包装的质量。其余内容依据 GB/T 23266-2009 的规定执行。

根据产品实际情况，在包装、运输、贮存方面为避免产品受损作出了具体规定。

4.6 质量承诺

反映了佛山标准关注消费体验，保障用户权利，促进佛山标准产品的放心消费。产品售后服务按 GB/T 37652 执行，产品三包期限为三年，高于推荐性国家标准要求。

5 与现行相关法律、法规、规章及标准的协调性

本佛山标准与相关法律、法规、规章及强制性标准无冲突，也不低于相关国家标准、行业标准和地方标准。

6 标准的实施与宣贯

已批准发布的佛山标准，文本将在官方网站（<http://www.fsstandard.org.cn/>）上全文公布，供社会免费查阅。鼓励相关单位在标准信息公共服务平台（<http://www.cpbz.gov.cn/>）上自我声明公开执行本标准。

7 其他应予说明的事项

本标准不涉及专利。

团体标准《佛山标准 办公椅》起草组
2021年12月24日

附表 1

办公椅主要指标对比表

指标类型	指标项目			佛山标准				行业标准 QB/T 2280-2016				领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明					
				座高	400~ 515	升降 行程	≥60	座高	≥380	升降行 程	≥60				座深	340~540	扶手内 宽	≥440	座宽
基础性指标	主要尺寸			座高	400~ 515	升降 行程	≥60	座高	≥380	升降行 程	≥60	与行标一致	/	优于 行标, 提升 舒适 度					
				座深	400~ 540	扶手 内宽	≥460	座深	340~540	扶手内 宽	≥440								
				座宽	≥430	扶手 高	160~ 300	座宽	≥360	扶手高	160~250								
				背高	与行标 一致	实测 值与 设计 尺寸 的偏 差	与行 标一 致	背高	≥275	实测 值与 设计 尺寸 的偏 差	尺寸偏 差为±5								
基础性指标	形状和位置公差			与行标一致				椅背偏心率	外形对 称度	座面左 右水平 偏差	着地平 稳性	与行标一致	/	一致					
								≤140	≤6	≤6	≤2								
基础性指标	外观			与行标一致				略, 详见 QB/T 2280-2016 中 5.3				与行标一致	/	一致					
	关键性指标	理化性能	泡沫塑料	密度	与行标一致				座面: ≥25 kg/m ³ 其他部位: ≥18 kg/m ³				与行标一致	/	一致				
回弹性				≥45%				≥35%				与行标一致	/	优于 行标					
75%压缩				与行标一致				≤10%				与行标一致	/	一致					

指标类型	指标项目		佛山标准		行业标准 QB/T 2280-2016		领跑者标准 T/SZFA1008-2020		General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017		比对情况说明
	纺织面料	永久变形									
		耐干摩擦色牢度	耐干摩擦	≥ 4-5 级	≥3 级	耐干摩擦	5 级	/	优于行标		
	耐湿摩擦		≥ 4 级	耐湿摩擦			4-5 级	/	新增		
	皮革 / 人造革	气味	≤ 2 级	/	≤1 级	/	新增				
		耐湿摩擦/表面颜色牢度	≥4 级	/	≥5 级	/	新增				
	金属件涂层	耐盐雾	与行标一致	24h, 直径 1.5mm 以下锈点不多于 20 点/dm ² , 其中直径不小于 1.0mm 的锈点不超过 5 点 (距离边缘棱角 2mm 以内不计)	与行标一致	/	新增				
		附着力	不低于 1 级	不低于 1 级	与行标一致	/	新增				
		耐盐雾 (电镀层)	与行标一致	18h, 直径 1.5mm 以下锈点不多于 20 点/dm ² , 其中直径 ≥1.0mm 的锈点不超过 5 点 (距离边缘棱角 2mm 以内不计)	与行标一致	/	一致				
	力学性能	稳定性	座面静载荷 600N, 向前、侧向倾翻力不小于 20 N, 座面静载荷 60 kg, 向后倾翻力不小于 F(F=0.1964× (1195-H) N, H 为座高, 单位为 mm) (III型)	座面静载荷 600N, 向前、侧向倾翻力不小于 20 N, 向后倾翻力不小于 100 N	无倾翻	与行标一致	座面静载荷 61kg, 向前倾翻力不小于 20 N, 座面静载荷 60 kg, 向后倾翻力	优于行标和美标			

指标类型	指标项目	佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016		领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对情况说明
		座面静载荷 600N, 向前、侧向倾翻力不小于 20 N, 向后倾翻力不小于 1274 N (I 型、 II 型);				不 小 于 F(F=0.1964 × (1195-H) N, H 为座高, 单位为 mm) (III 型)	
	座面冲击	与行标一致	冲击高度 152 mm, 冲击质量 102 kg, 1 次。如座面可调, 调至最高和最低位置各冲击 1 次	1.座椅零部件无断裂或豁裂现象; 2.加载部位无明显变形; 3.座椅结构无松动; 4.试件试验期间不应发出清晰可辨的噪声; 5.升降机构和旋转机构应无失灵; 6.应无螺丝等零配件明显松动	与行标一致	座面静载荷 61kg, 向前倾翻力不小于 20 N, 向后倾翻力不小于 1274 N (I 型、 II 型);	一致
	座面、椅背静载荷 (不适用于转椅)	座面: 1800N; 椅背: 680N, 10 次	座面: 1300N; 椅背: 450N, 10 次		座面: 1800N; 椅背: 680N, 10 次	/	优于行标
	扶手垂直向下静载荷	900N, 1min	750N, 1min		900N, 1min	与行标一致	优于行标和美标
	扶手水平静载荷	与行标一致	445N, 1min		与行标一致	与行标一致	一致

指标类型	指标项目	佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016		领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明
	脚轮往复磨损	座面垂直加载 122kg,在有障碍物的测试平台,测试 2 000 次;在无障碍物的水平测试台上测试 98 000 次	座面垂直加载 113kg,在有障碍物的测试平台,测试 2 000 次;在无障碍物的水平测试台上测试 98 000 次	1.测试后使用功能应无损坏和丧失; 2.测试后用 22N 的力沿着每个脚轮的中心线拉脚轮,脚轮应不会脱落出来	与行标一致	座面垂直加载 122kg,在有障碍物的测试平台,测试 2 000 次;在无障碍物的水平测试台上测试 98 000 次	优于行标,与美标一致
	底座静载荷	11120 N, 1min, 2 次	7560N, 1min, 2 次	底座的结构完整性应无破坏,应无突然的明显变形	8500N, 1min, 2 次	11120 N, 1min, 2 次	
	座面、椅背耐久性 (不适用于转椅)	与行标一致	座面载荷 950N, 100 000 次 椅背载荷 330N, 100 000 次 座面平衡载荷: 950 N		与行标一致	座面载荷 559N, 100 000 次	一致
	椅背往复 耐久性	座面载荷 109kg, 椅背载荷 445N, 120000 次 (I 型) 座面载荷 109kg, 椅背载荷 334N, 120000 次 (II、III型)	座面载荷 102kg, 椅背载荷 445N, 120000 次 (I 型) 座面载荷 102kg, 椅背载荷 334N, 120000 次 (II、III型)		与行标一致	座面载荷 109kg, 椅背载荷 445N, 120000 次 (I 型) 座面载荷 109kg, 椅背载荷 334N, 120000 次 (II、III型)	优于行标,与美标一致
	倾斜机构	与行标一致	300 000 次 (I、II 型)	1.座椅零部件无断裂或豁裂现象; 2.加载部位无明显变形; 3.座椅结构无松动;	与行标一致	与行标一致	一致

指标类型	指标项目	佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016	领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明		
	座面回转 耐久性	座面静载荷 122 kg, 回转角度 (360 ± 10) °, 回转频率 5 次/min~15 次/min, 120 000 次。如座面可调, 调至最高和最低位置各做 60 000 次	座面静载荷 102 kg, 回转角度(360 ± 10) °, 回转频率 5 次/min~15 次/min, 120 000 次。如座面可调, 调至最高和最低位置各做 60 000 次	4.试件试验期间不应发出清晰可辨的噪声; 5.升降机构和旋转机构应无失灵; 6.应无螺丝等零配件明显松动	与行标一致	座面静载荷 122 kg, 回转角度(360 ± 10) °, 回转频率 5 次/min~15 次/min, 120 000 次。如座面可调, 调至最高和最低位置各做 60 000 次	优于行标, 与美标一致	
	座面 耐久性	与行标一致	椅座往复冲击耐久性: 57 kg 沙袋, 冲击高度 30 mm, 10 次/min~30 次/min, 100 000 次			与行标一致	椅座往复冲击耐久性: 57 kg 沙袋, 冲击高度 36 mm, 10 次/min~30 次/min, 100 000 次	一致
		座面左右弯曲交替负荷耐久性: 两个加载点上交替加载 890N, 10 次/min~ 30 次/min, 40 000 次	座面左右弯曲交替负荷耐久性:两个加载点上交替加载 734N, 10 次/min~ 30 次/min, 40 000 次				座面左右弯曲交替负荷耐久性:两个加载点上交替加载 890N, 10 次/min~ 30 次/min, 40 000 次	优于行标, 与美标一致
	跌落	与行标一致	跌落高度			与行标一致	/	一致

指标类型	指标项目		佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016	领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明
					200mm, 10次		
		前向椅腿强度测试	334N, 1min	/	334N, 1min	334N, 1min	比行 标新 增, 与 美标 一致
		侧向椅腿强度测试	334N, 1min	/	334N, 1min	334N, 1min	
		椅背强度	667N, 1min	/	667N, 1min	667N, 1min	
		阻燃性	与行标一致	家庭用办公椅的阻燃性应满足 GB 17927.1 的要求。 公共场所用办公椅的阻燃性应满足 GB 17927.2 的要求。	与行标一致	/	一致
有害 质量 限量		甲醛释放量	$\leq 0.04 \text{ mg/m}^3$	$\leq 0.120 \text{ mg/m}^2 \text{ h}$	$\leq 0.04 \text{ mg/m}^3$	/	优于 行标
		TVOC	$\leq 0.25 \text{ mg/m}^3$	$\leq 0.5 \text{ mg/m}^2 \text{ h}$	$\leq 0.25 \text{ mg/m}^3$	/	优于 行标
		苯	$\leq 0.04 \text{ mg/m}^3$	/	$\leq 0.04 \text{ mg/m}^3$	/	新增
		甲苯	$\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$	/	$\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$	/	新增
		二甲苯	$\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$	/	$\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$	/	新增
		邻苯二甲酸酯 (DBP、BBP、 DEHP、DNOP、 DINP 和 DIDP 是 总量)	$\leq 0.1\%$	/	$\leq 0.1\%$	/	新增
		重金 属(仅	铅 (Pb)	≤ 90	/	/	/
		镉 (Cd)	≤ 50	/	/	/	新增

指标类型	指标项目		佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016	领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明
	适用于产品部件的涂层), mg/kg	铬 (Cr)	≤25	/	/	/	新增
		汞 (Hg)	≤25	/	/	/	新增
		铋 (Sb)	≤60	/	/	/	新增
		钡 (Ba)	≤1 000	/	/	/	新增
		硒 (Se)	≤500	/	/	/	新增
		砷 (As)	≤25	/	/	/	新增
		五氯苯酚, mg/kg	≤0.5	/	/	/	新增
	可分解芳香胺染料	禁用	/	/	/	新增	
	安全性 (只适用于带气弹簧的办公椅)	基本安全	与行标一致	座位底面与气弹簧之间应有隔离措施,可采用厚度不小于 2mm 的钢板或底盘隔离。	与行标一致	/	一致
		密封性能	与行标一致	气弹簧锁定在任意位置,经 72 h 常温储存后,活塞杆不应产生位移。	与行标一致	/	一致
耐高低温性能		与行标一致	气弹簧经-30℃和 60℃高低温储存后,公称力 F _a 衰减量应不大于 5%。	与行标一致	/	一致	
循环寿命		与行标一致	经耐高低温性能试验的样品,再经 50 000 次循环寿命(当行程不大于 60 mm 时,按实际行程;当行程大于 60 mm 时,按 60 mm 行程)试验后,气弹簧公称力 F _a 的总衰减量不应大于 13%。	与行标一致	/	一致	
创新性指标	纺织面料	耐磨性	经 5 万次摩擦,无纱线断裂及严重起毛起球现象,且色牢度 ≥ 4 级	/	/	/	新增
		起毛起球	≥4 级	/	/	/	新增
	皮革	耐磨性(CS-10,	无明显损伤,剥落	/	/	/	新增

指标类型	指标项目	佛山标准	行业标准 QB/T 2280-2016	领跑者标准 T/SZFA1008-2020	General - Purpose Office Chairs ANSI-BIFMA X5.1-2017	比对 情况 说明
	500g, 500r)					
	耐折牢度	5 万次表面无裂纹	/	/	/	新增