

中国循环经济协会团体标准  
《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-  
阳极氧化型材》

编制说明

《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》

编制组

二零二四年八月

## 一、任务背景

企业标准是在企业范围内需要协调、统一的技术要求、管理要求和工作要求所制定的标准，是企业组织生产、经营活动的依据。国家鼓励企业自行制定严于国家标准或者行业标准的企业标准。企业生产的产品没有国家标准和行业标准的，应当制定企业标准，作为组织生产的依据。已有国家标准或者行业标准的，国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准的企业标准，在企业内部适用。在新型标准化体系中，企业标准定位为先进引领性的标准。《标准化法》要求企业标准不得低于强制性标准，鼓励企业制定高于推荐性标准的企业标准，并提出支持利用自主创新技术制定企业标准。但企业在指标选取和指标值确定方面缺乏参考，因此企业标准先进引领作用未得充分体现。

国家市场监督管理总局等八部门联合印发的《关于实施企业标准“领跑者”制度的意见》（国市监标准[2018]84号）于2018年6月27日发布，《意见》对推动企业标准“领跑者”制度建立、对标国际领跑者水平、发挥标准引领作用、有效保障行业高质量发展均起到了重要的作用。

该系列标准由《“领跑者”标准编制通则》以及具体产品和服务类别的“领跑者”标准组成，一方面用于指导企业编写企业标准，也可用于对企业标准的水平进行评价，另一方面用于指导第三方评估机构编制“排行榜”和“领跑者”

评估方案并开展有关评估工作。

2024年3月，中国循环经济协会下达《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》团体标准制修订计划的通知，由广东华昌集团有限公司、佛山市质量和标准化研究院作为牵头机构负责起草。

根据企业标准“领跑者”制度相关要求，《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》作为团体标准进行立项，编制工作由广东华昌集团有限公司、佛山市质量和标准化研究院等单位负责。

### 三、标准编制的意义

我国是铝型材生产第一大国，广东省是我国铝型材生产第一大省，产量超过430万吨，占全国总产量的20%以上，产品出口到世界180多个国家和地区，近3年出口量占全国铝型材总出口量的50%以上，在全世界80%的地标性建筑材料中都有广东品牌。作为全国最大的铝型材基地，佛山南海铝型材行业具备产业基础雄厚、产业链完整、企业众多的优势，有铝型材生产企业120多家，产能超过300万吨，带动2000多家上下游企业发展，铝加工产业链产值超1000亿元。

近年来，受房地产行业下行和国际贸易摩擦影响，铝型材产业面临产能过剩、存量竞争、出口压力大等问题。要加强国际交流，借鉴国外的应用场景，加强上下游合作，扩大应用领域，推动铝型材高水平出口。将以企业的示范引领行

业升级，以技术交流驱动创新发展，加速产业的迭代，树立铝型材企业向高端工业铝型材和高附加值的家居终端产品转型升级。

随着国家产业政策、产业结构调整以及消费者对产品品质要求的提高，铝加工行业粗放型、附加值低的现状逐步改变，跨越以数量增长为特征的初级发展阶段，开始进入了以提高产品内在质量、丰富产品种类、依靠综合实力参与市场竞争的新阶段。

标准的建立必将促进企业相互学习，形成创新思维，不断提高自身，促进企业标准提档升级，引导产品和服务质量的全面提升，让广大消费者享受更好的产品和服务，推动行业快速健康的发展。

建筑铝合金阳极氧化型材是指建筑铝合金阳极氧化型材是指表面经过阳极氧化处理的铝合金建筑用型材。阳极氧化是一种电化学处理过程，通过该过程，在铝合金表面形成一层致密的氧化铝膜。这层氧化膜不仅提升了铝合金的耐腐蚀性、耐磨性和硬度，还增强了其装饰性和绝缘性。作为门窗的主要材料，阳极氧化处理后的铝合金型材不仅美观大方，而且耐腐蚀、易清洁。在幕墙系统中，阳极氧化型材因其高强度、耐候性和装饰性而备受青睐

本标准主要针对铝合金建筑型材-阳极氧化型材“领跑者”标准的评价指标体系和评价方法进行规定，在制定过程

中充分征求相关机构和企业意见，并开展调研验证予以证明，力求标准的科学性、适应性和可操作性，指导企业编写企业标准，助力企业高质量发展，因此，标准制定具有良好的社会效益和经济效益。

### 三、编制依据

本标准的编制以《中国循环经济协会标准管理办法（试行）》文件为指导，遵循《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国标准化法实施条例》《团体标准管理规定（试行）》等国家法律法规相关规定，按照 GB/T 1.1《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。相关工艺流程及参数指标参考 GB/T 5237.1-2017《铝合金建筑型材 第1部分：基材》、GB/T 5237.2-2017《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材》、JIS H 8601-1999 Anodic oxide coatings on aluminium and aluminium alloys 等相关标准。

本标准编制过程中所依据的规范性引用文件及参考文献如下：

GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法

GB/T 5237.1-2017 铝合金建筑型材 第1部分：基材

GB/T 5237.2-2017 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材

GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法

GB/T 8013.1 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜  
第1部分：阳极氧化膜

GB/T 8014.1 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量  
方法 第1部分：测量原则

GB/T 8753.1 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的  
评定方法 第1部分：酸浸蚀失重法

GB/T 12967.3 铝及铝合金阳极氧化膜检测方法 第3  
部分：铜加速乙酸盐雾试验（CASS 试验）

GB/T 12967.6 铝及铝合金阳极氧化膜检测方法 第6  
部分：目视观察法检验着色阳极氧化膜色差和外观质量

JIS H 8601-1999 Anodic oxide coatings on  
aluminium and aluminium alloys

#### 四、起草单位组成情况及编制组成员名单

起草单位：本标准由佛山市质量和标准化研究院负责项目的组织实施、文件的起草工作，包括起草标准文件、调研报告、编制说明等，确定验证试验的工作路线、工作内容、方法及验证试验的具体实施单位。生产企业单位广东华昌集团有限公司、佛山市三水凤铝铝业有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、广东广源铝业有限公司等，按照项目组的要求，承担了标准的试验验证工作，对本企业的产品进行了全面的试验测试，就铝合金建筑型材-阳极氧化型材的技术指

标等修订项目开展自行验证，提供了本企业的大量测试数据，为项目组提供了验证试验数据。

起草人：郭加林、欧云才、冯扬明、梁美婵、林玉金、胡小萍、张小亚、林耀广、林俊生、戴悦星、徐世光、孙健威、莫燕妮、熊启权等。

## 五、标准编制的工作基础

### 5.1 国内外标准调研

标准工作组针对阳极氧化型材产品技术水平、关键指标和国内外标准情况进行前期调研，分析了消费者普遍关注的问题，征求了部分企业的意见和建议，具体说明如下：

#### 1) 梳理了国内外现有标准

现有国内外标准包括：GB/T 5237.1-2017《铝合金建筑型材 第1部分：基材》、GB/T 5237.2-2017《铝合金建筑型材 第4部分：阳极氧化型材》、JIS H 8601-1999 Anodic oxide coatings on aluminium and aluminium alloys，它们规定的主要指标类似，作为本标准制定的依据。

#### 2) 分析了用户普遍关注的问题

分析了当前消费者普遍反馈的主要问题，包括：耐磨性不足、耐腐蚀性不佳等。

#### 3) 明确了主要指标

根据现有产品技术的情况，结合消费者普遍反映的问题，明确膜厚、封孔质量、耐磨性、耐腐蚀性等应提升的方向。

## 5.2 编制组现有工作基础

本指南编制工作由广东华昌集团有限公司和佛山市质量和标准化研究院牵头，参与单位有、广东伟业铝厂集团有限公司、佛山市三水凤铝铝业有限公司、广东坚美铝型厂（集团）有限公司、广东广源铝业有限公司、广亚铝业有限公司、广东兴发铝业有限公司、广东永利坚铝业有限公司。

### 5.2.1. 广东华昌集团有限公司

广东华昌集团有限企业公司成立与 1992 年，是中国铝型材领军企业，是中国建筑金属结构协会副会长单位、中国有色金属加工工业协会副理事长单位，出口量位居行业工厂自营出口类第一名，产品市场占有率全国第三。30 多年来，企业已发展为集研发设计、生产、销售和技术服务为一体的全铝应用服务商，先后设立香港、澳大利亚和德国等多个海外分企业，覆盖全球 70 多个国家及地区，在“一带一路”沿线 36 个国家和地区建立合作。2023 年实现铝型材总销量达 30 万吨以上，总营收超 60 亿元，其中出口铝型材销量超 3500 吨，销售金额达 9500 万以上美元。

公司凭借 20 多年铝型材加工经验，在继承行业先进生产工艺的基础上，厚积而发，先后申请专利 300 多项，其中发明专利 5 项、实用新型专利 38 项，有 10 多个工业型材及建筑型材填补了国内空白，保持了产品的领先地位。集团坚持严格的质量管理体系，根据国内外标准，制定严于国家标

准的内控企业标准，以保证产品的高质量水平，并按要求在全国企业标准信息平台公开标准，形成质量“硬承诺”。公开声明的“铝合金电泳涂漆型材”企业标准于2019年、2020、2021年连续三年获评该“领跑者”称号，在全国铝型材行业进行领跑。积极申报佛山标准产品评价，2021年下半年佛山标准产品中“铝合金建筑型材-隔热型材”、“铝合金建筑型材-阳极氧化型材”和“铝合金建筑型材-电泳涂漆型材”3个产品被列入了佛山标准产品，对行业产生引领示范作用，推动更多企业实施高标准，追求高质量。

公司通过了GB/T 19001(ISO 9001)质量管理体系、GB/T 24001(ISO 14001)环境管理体系、ISO 50001和RB/T 117能源管理体系、GB/T 45001(ISO 45001)职业健康安全管理体系、IATF 16949汽车管理体系、ISO/IEC 17025国家实验室认可、标准化良好行为、采用国际标准产品、绿色/低碳/节能产品等多项认证，按照“高价值、精制造”质量管理模式，并采用6S、ERP等多位一体的管理，不断提高工作效率和经营效益。

### 5.2.2 佛山市质量和标准化研究院

佛山市质量和标准化研究院，加挂佛山市特种设备能效测试研究院、佛山市品牌发展研究院牌子，是经佛山市人民政府批准的、佛山市市场监督管理局举办的登记设立事业单位。是一家围绕市场监管领域技术支撑为核心，主要从事质

量促进、标准技术、品牌发展、知识产权、绿色节能等相关服务为主的综合性、权威性技术服务机构。

我院十分重视人才队伍培养建设,拥有高级工程师 21 名、工程师 25 名,中级以上职称占全体人员 62.2%;博士及硕士研究生 13 名,本科以上占全体人员 82.4%。配合中标院组织开展企业标准领跑者(佛山站)培训工作,全体标准技术人员接受中标院企业标准领跑者专题培训,目前具有企业标准领跑者评价资质人员 20 多人,为企业标准领跑者评价工作提供充分的人力资源和技术保障,具有权威性和专业性。

同时,我院特别注重单位资质及业务能力的建设,先后取得能源检测实验室 CMA 资质认定证书和认证咨询机构批准书等资质,并通过 ISO9001 质量管理体系认证。目前承担国家轮椅车标准化分技术委员会、广东省轮椅车标委会、广东省能源基础与管理标委会、广东省移动通信传输设备标委会、广东省模具标委会秘书处工作。是广东省中小企业服务示范单位、广东省中小企业公共(技术)服务示范平台、广东省节能技术服务单位、广东省清洁生产技术服务单位、粤港清洁生产伙伴计划环境技术服务供应商、广东省第三方节能量审核机构、广东省冶金及工贸企业安全生产标准化二级企业评审单位等。

近年来,我院共参与 105 项标准,1 项国际标准、32 项国家标准、40 项行业标准、32 项地方标准;积极承担政府部

门超 100 项的标准化战略项目的课题研究。

### 5.2.3. 佛山市三水凤铝铝业有限公司

佛山市三水凤铝铝业有限公司成立于 2001 年，是一家专业从事铝型材研发、生产和销售的大型企业。公司占地 90 多万平方米，建筑面积近 80 万平方米，拥有从产品设计、模具设计和制造、熔铸、挤压、阳极氧化、电泳涂漆、粉末喷涂、氟碳漆喷涂、隔热型材、深加工等完整的铝材加工产业链。产品广泛应用于建筑、交通、机械、化工、电子电气、船舶、军工、航空航天等领域，共有 1000 多个产品系列、40000 多个品种。2004 年以来，公司发展稳健，产、销量均保持每年 20% 以上的增幅，发展成为产品覆盖面广、技术水平高、售后服务好、行业内最具影响力的龙头企业之一，并先后被评为“中国铝型材企业十强”、“中国驰名商标”、“中国名牌产品”、“国家高新技术企业”等荣誉称号。公司视质量为生命，建立了完善的质量管理体系，执行严于国家和行业标准的内控标准。

近三十年来，公司集聚和培养了一支技术力量雄厚、工程经验丰富、管理理念先进的人才队伍。一直非常重视标准化技术人员素质提高和加强队伍的稳定性，多次派技术人员参加全国有色金属标准化技术委员会组织的标准编写培训班和标准化人员英语培训班，以提高标准化人员的标准编写水平。同时，公司还成立了专门的组织和人员从事标准化工

作，以跟进国内外标准制修订情况，确保企业第一时间了解标准发展的最新动态。公司主持和参与了 46 项国际、国家、行业标准的制订工作。2008 年，公司作为第一主编单位主持制定强制性国家标准 GB 21351-2008《铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额》，并获得“有色金属标准化技术委员会技术标准优秀奖”。2021 年，公司作为第一主编单位主持制定国家标准 GB/T 8013.4-2021《铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第 4 部分：纹理膜》，并获得“有色金属标准化技术委员会技术标准优秀奖”。

佛山市三水凤铝铝业有限公司技术力量雄厚、质量保证体系齐全、检测设备和仪器齐全，有从事铝及铝合金纹理膜产品的整套成熟工艺，生产经验丰富，产品质量稳定，完全具备主编起草本国家标准的资格、基础和条件。

#### 5.2.4. 广东伟业铝厂有限公司

成立于 1992 年的广东伟业集团坐落于广东南海，是一家富有社会责任感的大型综合铝型材挤压加工生产企业。旗下拥有伟业铝材、伟业门窗、伟业铝家具三大品牌，产品广泛应用于建筑工程、交通运输、电子电器、卫生洁具、定制家装、家居办公等多个行业领域。伟业集团历经 30 多年的高速发展，目前已经拥有南海狮山生产基地 A 区和南海狮山生产基地 B 区，伟业铝材江苏一厂，伟业铝材江苏二厂 4 大产业基地，目前拥有 83 条国际先进的铝挤压生产线，年产能达

70万吨；伟业铝材为工业轻量化发展配备亚洲大型全自动立式氧化电泳生产线、华南地区7000吨挤压机、全自动立式仓储等智能化生产系统；科技是企业的灵魂，创新是企业的核心竞争力，从拥有独立的研发检测中心，到省级认定的“企业技术中心”，再到“国家认可实验室”落户伟业，都诠释着企业雄厚的科技研发实力。

在激烈的市场竞争中，伟业铝材实现品牌根植本土，着眼“一带一路”中国发展战略，开拓进取，构建全球供应链服务体系，将绿色铝应用循环产业链系统延伸至全球市场。凭借严格的国际标准、军工品质、卓越的品牌形象和系统的解决方案，“伟业”赢得了铝型材领域的标杆形象；先后获得“广东省政府质量奖”、“中国工业铝挤压材十强企业”，“中国建筑铝型材十强企业”，“中国房地产开发企业500强首选供应商”、“亚洲品牌500强企业”、“高新技术企业”、全国铝合金型材产业知名品牌创建示范区“十大骨干企业”等系列荣誉称号，全面展示了伟业铝材在铝加工行业的领导地位。21世纪，信息技术飞速发展，物联网、云服务是未来技术的发展方向。广东伟业集团，以“改善和提高人类生活环境”的使命感，以“引领行业发展”的责任感，伟业人将在持续践行低碳、环保科技创新的基础上，加速产业的信息化和智能化布局，致力打造全球影响力的铝型材产业集团。

### 5.2.5 广东广源铝业有限公司

广源铝业有限公司成立于 1993 年，位于广东省佛山市三水区乐平镇，是集铝合金型材研发、生产与销售为一体的大型综合性民营铝型材企业，主要从事研发和生产建筑类、装饰类、工业类、军工类各种铝合金型材产品。

公司生产基地总占地面积近 40 万平方米，拥有从意、德、美、日、瑞士、以色列引进的生产设备与材料实验检测设备，包括意大利戴维斯考迈特双牵引机及成套后辅设备、美国亚松注胶隔热设备、瑞士金马立体喷涂设备、瑞士依路达卧式喷涂设备、日本兰氏氟碳喷漆设备、以色列 by Romidot 扫描仪、德国斯派克台式直读光谱仪等。

强大的生产实力，成就广源铝业 15 万吨的年生产能力，使阳极氧化、电泳涂漆、喷砂、单双盐着色、仿真木纹、粉末喷涂、氟碳喷涂、隔热等八大类别，500 多个系列，10000 多种规格型号的产品质量获得进一步提升。

广源铝材始终遵循“以人为本，追求卓越”发展宗旨，对各部门人才的培养非常重视，至今日，广源共有员工 620 多人，造就了一支“团结、务实、开拓、创新”的技术创新团队，广源铝材正向铝业实力品牌迈进。

凭借技术实力、创新能力、优良品质、完善服务，“广源”牌铝材先后获得了“广东民营科技企业”、“省级工程技术研究中心”、“全国质量信得过产品”、“全国质量信

用企业”等荣誉称号，并先后通过 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证，跻身铝材实力生产和供应商行列，产品畅销全国 20 多个省市、自治区和东南亚、澳洲等多个国家和地区。

广源铝业始终信守“以质量求生存，以科技求创新，以规模求效益，以品牌求发展”的经营之道，再接再厉为客户、社会提供精良的产品和更完善的售后服务。热情的广源将和你携手并进，互利共赢，共同创造美好和谐的新未来。

## 六、前期筹备工作

2024 年 4 月，完成了《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》编制队伍的组建与分工工作。其中，广东华昌集团有限公司和佛山市质量和标准化研究院为本标准草案提出方，主要负责标准前期准备、标准起草、所需的技术指标及相关要求的提出、协调组织工作；佛山市三水凤铝铝业有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、广东坚美铝型厂（集团）有限公司、广亚铝业有限公司、广东广源铝业有限公司、广东兴发铝业有限公司、广东永利坚铝业有限公司负责协助开展资料收集、相关标准信息查询、标准有关技术参数评估等工作。

2024 年 6 月，由佛山市质量和标准化研究院协同各单位完成指南申报材料的起草工作。主要工作包括成立标准起草组，开展铝合金建筑型材-阳极氧化型材产业调研、资料收集、

标准信息查询，明确本标准的编制方向及框架性内容，完成《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》立项申请书的编写及审核工作。

2024年7月，根据前期查阅资料进行对标，并以实际生产数据为参考，完成《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》标准初稿及编制说明大纲编制工作，编制单位开展多轮讨论，对立项材料进行充分评估和修改，并征求行业相关单位的意见，形成标准草案，召开立项评审会议。

2024年7月-2024年8月，根据立项评审会意见，多次召开工作会，共同针对标准草案部分条款进行讨论及完善，召开中期审查会，并征集社会意见。

2024年8月，以线上会议的形式组织召开《领跑者标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》标准审查会。编制组按标委会认定的审查意见修改，形成标准报批稿。

## 七、主要章节内容

### 7.1 范围

本文件规定了铝合金建筑型材-阳极氧化型材产品质量及企业标准水平的基本要求、评价指标及要求、评价方法及等级划分等内容。

本文件适用于铝合金建筑型材-阳极氧化型材产品质量及企业标准水平评价。相关机构开展质量分级和企业标准水平评价、“领跑者”产品评价以及相关认证或评价时可参照

使用，相关企业在制定企业标准时也可参照本文件。

## 7.2 规范性引用文件

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材

GB/T 5237.2-2017 铝合金建筑型材 第4部分：阳极氧化型材

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

T/CSTE 0421-2023 质量分级及“领跑者”标识

## 7.3 术语和定义

GB/T 5237.2-2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

## 7.4 基本要求

生产企业必须满足的要求包括：

(1) 近三年，生产企业无较大及以上环境、安全、质量事故。

(2) 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。

(3) 企业可根据 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 建立并运行相应质量、环境和职业健康安全，鼓励企业根据自身运营情况建立更高水平的相关管理体系。

(4) 产品应为量产产品，铝合金建筑型材-阳极氧化型材应满足国家强制性标准及 GB/T 5237.2-2017 等相关铝合金建筑型材-阳极氧化型材产品标准规定的要求。

## 7.5 评价指标及要求

依据 T/CAS 700-2023 T/CSTE 0321-2023 《质量分级及“领跑者”评价标准编制通则》给出规定，铝合金建筑型材-阳极氧化型材“领跑者”评价指标体系包括基础指标、核心指标。

**7.5.1 基础指标包括：**化学成份、力学性能、尺寸偏差、色差、耐候性、外观质量等。

**7.5.2 基础指标选取依据：**基础指标选取主要依据行业产品标准 GB/T 5237.2-2017 中化学成份、力学性能、尺寸偏差、色差、耐候性、外观质量等相关要求，所选取的这些指标都是产品基础性和安全性的要求。比如化学成分、外观质量是铝合金型材产品类最基本的属性指标；尺寸偏差是铝合金型材产品必须要明示清楚的基本内容。

**7.5.3 核心指标包括：**膜厚、封孔质量、耐磨性、封孔质量、耐盐雾腐蚀试验。

核心指标分为三个等级，包括领跑者水平，相当于企业标准排行榜中 5 星级水平；优质水平，相当于企业标准排行榜中 4 星级水平；达标水平，相当于企业标准排行榜中 3 星级水平。

#### 7.5.4 核心指标选取依据：

核心指标主要依据行业产品标准 GB/T 5237.2-2017 中膜厚、封孔质量、耐磨性、封孔质量、耐盐雾腐蚀试验是消费者和企业都非常关注、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。

1、膜厚：膜层厚度直接决定型材的理化、力学、耐候性等性能，为关键性能参数，因此，本标准对膜厚指标进行了提升。

2、封孔质量失重：反映的阳极氧化型材耐用性的一项指标。封孔质量失重主要是评价阳极氧化型材在酸性浸蚀后的质量损失，考虑到阳极氧化型材建筑装饰用途，需要具备抗污染能力和抵御环境腐蚀能力，其质量损失直接影响产品质量和使用，为关键性能指标，因此，本标准对封孔质量失重指标进行了提升。

3、耐盐雾腐蚀性反映的阳极氧化型材的耐腐蚀性。耐盐雾腐蚀性是指模拟海水环境的加速腐蚀方法，其耐受时间的长短决定耐腐蚀性能的好坏，因为本评价产品为建筑用型材，直接接触外界酸性、盐雾，该指标直接影响产品使用性能，为消费者较为关注的指标，因此，本标准对耐盐雾腐蚀性指标进行了提升。

4、耐磨性反映的阳极氧化型材的耐磨损性能。耐磨性是指产品的耐磨损性能，针对铝合金建筑型材的材料属性和使

用属性，影响消费者的日常使用，与产品的耐用性相关，该指标较为关键，因此，本标准对耐磨性指标进行了提升。

表 1 铝合金建筑型材-阳极氧化型材评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法		
				领跑者水平 (5 星级)	优质水平 (4 星级)	达标水平 (3 星级)			
1	基础 指标	化学成份	GB/T 5237.2-2017	符合 GB/T 5237.2-2017 的要求，按附录 A			GB/T 5237.2- 2017 中第 5 章		
2		力学性能							
3		尺寸偏差							
5		色差							
6		耐候性							
7		外观质量							
8		核心 指标						局部膜厚， $\mu\text{m}$	GB/T 5237.2-2017
9	AA15		$\geq 14$	$\geq 13$	$\geq 12$				
10	AA20		$\geq 18$	$\geq 17$	$\geq 16$				
11	AA25		$\geq 22$	$\geq 21$	$\geq 20$				
12	平均膜 厚， $\mu\text{m}$		AA10	$\geq 12$	$\geq 11$	$\geq 10$			
13			AA15	$\geq 17$	$\geq 16$	$\geq 15$			
14			AA20	$\geq 22$	$\geq 21$	$\geq 20$			
15			AA25	$\geq 27$	$\geq 26$	$\geq 25$			
16	封孔质量（经试验后，质 量损失值）， $\text{mg}/\text{dm}^2$		GB/T 5237.2-2017	$\leq 20$	$\leq 25$	$\leq 30$	GB/T 5237.2- 2017 中 5.4.3		
17	耐磨性			磨损系数 $f \geq 350\text{g}/\mu\text{m}$ 或磨 损每微米膜厚 的平均耗时不 小于 4.0s	磨损系数 $f \geq 340\text{g}/\mu\text{m}$ 或磨 损每微米膜厚 的平均耗时不 小于 3.8s	磨损系数 $f \geq 330\text{g}/\mu\text{m}$ 或磨 损每微米膜厚 的平均耗时不 小于 3.5s	GB/T 5237.2- 2017 中 5.4.4		
18	耐盐雾腐蚀试验，级			$\geq 9.5$	$\geq 9.3$	$\geq 9$	GB/T 5237.2- 2017 中 5.4.5		

### 7.5.5 评价方法及等级划分

1、对具体产品企业标准的全部指标进行综合评价，评价结果划分为领跑者水平、优质水平、达标水平，划分依据见表 2。

2、综合评价满足表 2 中领跑者水平的企业标准为“领跑

者”标准，符合表 2 中领跑者水平的产品为“领跑者”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.4 图 4-1 自我声明“领跑者”标识，认证标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.5 图 5-1 “领跑者”认证标识。

3、综合评价满足表 2 中优质水平的企业标准为“优质”标准，符合表 2 中优质水平的产品为“优质”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.4 图 4-2 自我声明“优质”标识，认证标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.5 图 5-2 “优质”认证标识。

4、综合评价满足表 2 中达标水平的企业标准为“达标”标准，符合表 2 中达标水平的产品为“达标”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.4 图 4-3 自我声明“达标”标识，认证标识可使用 T/CSTE 0421-2023 中 4.5 图 5-3 “达标”认证标识。

表 2 指标评价要求及等级划分

标准等级	满足条件			
领跑者水平	基本要求	基础指标要求	核心指标领跑者水平（5 星级）要求	——
优质水平			核心指标不低于优质水平（4 星级）要求	——
达标水平			核心指标不低于达标水平（3 星级）要求	——

## 八、主要试验（验证）的分析、综述报告

依据初步形成的技术标准内容，进行了相关试验分析和综述报告，主要工作内容为：

### 1、广东华昌集团有限公司验证数据：

产品类型	生产日期	膜厚级别	局部膜厚/ $\mu\text{m}$	平均膜厚/ $\mu\text{m}$	封孔失重/ $\text{mg}/\text{dm}^2$	耐磨性	盐雾腐蚀性
氧化银白	2022/5/17	AA10	12	13	15	磨耗系数352.1g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化银白	2024/4/28	AA10	13	15	5	磨耗系数353.5g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2023/2/7	AA15	16	18	16	磨耗系数353.8g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化银白	2024/5/1	AA15	17	18	12	磨耗系数353.9g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2022/7/15	AA20	23	24	8	磨耗系数354.2g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2024/6/1	AA20	22	23	14	磨耗系数354.1g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/11	AA25	27	30	19	磨耗系数355.6g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/23	AA25	26	30	11	磨耗系数354.3g/ $\mu\text{m}$	9.8级

## 2、广东广源铝业有限公司验证数据：

产品类型	生产日期	膜厚级别	局部膜厚/ $\mu\text{m}$	平均膜厚/ $\mu\text{m}$	封孔失重/ $\text{mg}/\text{dm}^2$	耐磨性	盐雾腐蚀性
氧化银白	2022/5/17	AA10	11	14	18	磨耗系数352.1g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/4/28	AA10	12	15	6	磨耗系数353.5g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2023/2/7	AA15	19	17	15	磨耗系数353.8g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2024/5/1	AA15	15	18	12	磨耗系数353.9g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2022/7/15	AA20	23	24	8	磨耗系数354.2g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2024/6/1	AA20	22	23	15	磨耗系数354.1g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/11	AA25	27	30	17	磨耗系数355.6g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化银白	2024/3/23	AA25	27	30	11	磨耗系数354.3g/ $\mu\text{m}$	9.6级

## 3、广东伟业铝厂集团有限公司验证数据：

产品类型	生产日期	膜厚级别	局部膜厚/ $\mu\text{m}$	平均膜厚/ $\mu\text{m}$	封孔失重/ $\text{mg}/\text{dm}^2$	耐磨性	盐雾腐蚀性
氧化银白	2022/5/17	AA10	12	13	14	磨耗系数352.1g/ $\mu\text{m}$	9.5级
氧化银白	2024/4/28	AA10	13	15	5	磨耗系数353.5g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2023/2/7	AA15	16	18	14	磨耗系数353.8g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2024/5/1	AA15	17	18	15	磨耗系数353.9g/ $\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2022/7/15	AA20	23	24	8	磨耗系数354.2g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化碱磨砂	2024/6/1	AA20	22	23	14	磨耗系数354.1g/ $\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2024/3/11	AA25	28	30	18	磨耗系数355.6g/ $\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/23	AA25	27	30	12	磨耗系数354.3g/ $\mu\text{m}$	9.6级

## 4、佛山市三水凤铝铝业有限公司验证数据：

产品类型	生产日期	膜厚级别	局部膜厚/ $\mu\text{m}$	平均膜厚/ $\mu\text{m}$	封孔失重/ $\text{mg}/\text{dm}^2$	耐磨性	盐雾腐蚀性
氧化银白	2022/5/17	AA10	13	13	15	磨耗系数352.1 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/4/28	AA10	13	15	5	磨耗系数353.5 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.6级
氧化银白	2023/2/7	AA15	15	17	16	磨耗系数353.8 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/5/1	AA15	17	16	12	磨耗系数353.9 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.8级
氧化碱磨砂	2022/7/15	AA20	22	24	8	磨耗系数354.2 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.5级
氧化碱磨砂	2024/6/1	AA20	22	23	14	磨耗系数354.1 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/11	AA25	24	28	19	磨耗系数355.6 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.7级
氧化银白	2024/3/23	AA25	24	28	11	磨耗系数354.3 $\text{g}/\mu\text{m}$	9.6级

本标准的基础指标项目和核心指标（达标水平）项目要求来源于该产品相关现行有效的国家标准的相关要求，核心指标（领跑者水平和优质水平）项目要求代表了目前国内前20%的主流企业及20%-50%的主流企业所达到的生产技术水平，创新指标项目要求代表了当前国内企业达到的先进或优质水平。

通过企业标准信息公共服务平台进行企业标准查询，在权限范围内，查到有超过30项阳极氧化型材企业标准。

目前查看了三家企业公开的企业标准，分别为1) 山东中豪铝业集团有限公司公开的《铝合金型材阳极氧化型材》，基础指标能达到领跑者标准要求，核心指标目前显示未能达到领跑者要求，另外标准格式及表现形式未达到GB 1.1的格式要求；2) 山东南山铝业股份有限公司公开的《合金建筑型材 阳极氧化型材》核心指标目前显示未能达到领跑者要求；3) 安徽安铝科技发展有限公司公开的《铝合金建筑型材 阳极氧化型材》核心指标目前显示未能达到领跑者要求。

此外，有些企业公开的标准名称和领跑者的名称有些偏

差，性能指标与本标准的表现形式不同，未能进行有效评估。

通过以上研究验证发现，一是行业目前企业标准编写质量亟待提高，还存在未按照 GB/T 1.1 标准规定的要求编制，同时由于新版 GB/T 1.1-2020 已经实施，目前绝大多数企业标准未按新版 GB/T 1.1-2020 进行修改。二是企业标准目前编写指标普遍比较保守，公开发布的企业标准与实际工厂质量内控文件相比，指标不够先进，企业有个别指标提出严于行标的值，大部分指标还是和行业标准一致。

## 九、编制组成员工作分工

序号	姓名	单位	职务/职称	分工
1	郭加林	广东华昌集团有限公司	总工/高级工程师	质量管理、审核
2	欧云才	广东华昌集团有限公司	主任	行业调研、标准起草、编制说明书编写、标准立项材料准备编写
3	莫燕妮	佛山市质量和标准化研究院	高级工程师	标准信息查询、标准起草、编制说明书编写、标准立项材料准备
4	易礼康	佛山市质量和标准化研究院	工程师	标准信息查询、标准起草、标准立项材料准备
5	林玉金	佛山市三水凤铝铝业有限公司	副总经理/高级工程师	质量管理、审核
6	胡小萍	佛山市三水凤铝铝业有限公司	总工/高级工程师	协助资料收集、编制说明书编写
7	冯扬明	广东伟业铝厂集团有限公司	副总经理	质量管理、审核
8	梁美婵	广东伟业铝厂集团有限公司	总工/高级工程师	资料收集、编制说明书编写
9	林耀广	广东广源铝业	董事总经	质量管理、审核

		有限公司	理	
10	林俊生	广东广源铝业 有限公司	副总经理	质量管理、审核
11	张小亚	广东广源铝业 有限公司	副总经理	协助编制说明编写
12	戴悦星	广东坚美铝型 厂（集团）有 限公司	总工/高 级工程师	质量管理、审核
13	徐世光	广东坚美铝型 厂（集团）有 限公司	高级工 程师	协助资料收集、编制说 明书编写
14	孙健威	广东兴发铝业 有限公司	工程师	协助资料收集、编制说 明书编写
15	熊启权	广东永利坚铝 业有限公司	部长/高级 工程师	协助行业调研、质量管 理

## 十、工作进度计划

(1) 准备阶段：2024年1-3月，确定《“领跑者”标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》参与单位，开展铝合金建筑型材-阳极氧化型材行业调研、资料收集、现有相关标准信息查询，明确标准编制的任务和流程；

(2) 起草立项阶段：2024年3月-2024年4月，成立《“领跑者”标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》标准起草小组，编制《“领跑者”标准评价要求 铝合金建筑型材-阳极氧化型材》标准立项书、标准草案和编制工作大纲，验证主要指标标准值，召开项目立项评审会，形成征求意见稿。

(3) 征求意见阶段：2024年8月-2024年9月，根据立项评审会意见，多次召开工作会，共同针对标准草案部分条

款进行讨论及完善，召开中期审查会，并征集有关企业和部门意见和建议；

(4) 审查阶段：2024年8月；

(5) 报批阶段：2024年9月-2024年10月，完成标准的报批发布。

## 十一、标准比对

指标类型	指标项目		领跑者标准 领跑者水平	国家标准 GB/T 5237.1-2017、GB/T 5237.2-2017	国外标准 JIS H 8601-1999	比对情况及说明
基础性指标	尺寸偏差		尺寸偏差应符合GB/T 5237.1超高精级以上的规定。	GB/T 5237.1尺寸偏差分为普通级、高精级、超高精级。型材的公称壁厚范围为不小于1.2mm。	—	尺寸偏差属于国家标准超高精级
关键性指标	氧化膜膜厚， μm	平均膜厚	AA10: ≥12 AA15: ≥17 AA20: ≥22 AA25: ≥27	AA10: ≥10 AA15: ≥15 AA20: ≥20 AA25: ≥25	AA10: ≥10 AA15: ≥15 AA20: ≥20 AA25: ≥25	与国家标准、国外标准一致
		局部膜厚	AA10: ≥10 AA15: ≥14 AA20: ≥18 AA25: ≥22	不分类 AA10: ≥8 AA15: ≥12 AA20: ≥16 AA25: ≥20	—	优于国家标准
	封孔质量失重， mg/dm <sup>2</sup>		≤20	≤30	≤30	优于国家标准、国外标准
	耐盐雾腐蚀试验		AA10、AA15、AA20、AA25分别试验16h、24h、48h、48h后，保护等级≥9.5级	AA10、AA15、AA20、AA25分别试验16h、24h、48h、48h后，保护等级≥9级	AA10、AA15、AA20、AA25分别试验16h、32h、56h、72h后，保护等级≥9级	优于国家标准、国外标准
	耐磨性		采用落砂试验时，磨耗系数f≥350g/μm；采用喷磨试验时，磨损每微米膜厚的平均耗时不小于4.0s	采用落砂试验时，磨耗系数f≥330g/μm；采用喷磨试验时，磨损每微米膜厚的平均耗时不小于3.5s	翻砂磨耗试验≥50s；往复运动平面磨耗试验ds/μm≥30	优于国家标准

## 十二、其他需要安排的工作

无。