

出口商品技术指南



中华人民共和国商务部

目 录

第一章 适用范围.....	3
第二章 出口商品基本情况概述.....	3
2.1 商品名称：本指南指在我国生产的、主要用于出口的铝型材。.....	3
2.2 我国铝型材行业基本情况和我国产品在国际市场上的主要优势.....	3
2.3 中国铝型材进出口总额、主要出口国别与地区及出口企业分布情况..	4
2.4 主要出口目标市场及潜在目标市场情况简介.....	5
第三章 国际标准与我国标准的差异.....	7
3.1 未经表面处理的铝及铝合金挤压型材标准.....	7
3.2 表面膜层的质量标准.....	7
第四章 国际市场的技术法规与我国的差异.....	12
4.1 技术法规.....	12
4.2 贸易标准.....	15
4.3 合格评定程序.....	35
第五章 达到目标市场技术要求的建议.....	44

出口商品技术指南铝型材

本指南适用于出口铝型材。

本指南重点研究了美国、加拿大、欧盟、香港、澳大利亚等 5 个主要出口目标市场。

本指南分析了主要目标市场常用的 60 套国外标准，内容包括未经表面处理的铝及铝合金挤压型材标准、表面膜层分检方法、质量规范标准、隔热型材标准等四个方面；研究了欧洲 QUALICOAT、QUALANOD 认证标志及我国生产许可证等 3 个质量控制合格评定程序，以及欧、美的环保法令。

本指南比较并总结了我国在铝型材组织与性能、挤压模具制作、表面处理等 3 个方面的技术与质量控制上与国外的差异。

本指南提出了加速开发新、特、高档产品，建立与国外接轨质量管理体系，加快改换产品铬化预处理工艺，对铝型材包装材料进行环保循环评估，积极研制科学的中国铝型材质量标准，努力参与和推动 ISO 标准的制修订工作等 6 套解决方案。

本指南涉及技术资料的截止日期：2004 年 10 月。

第一章 适用范围

本指南适用于在我国生产的、主要用于出口的铝型材。

本指南适用于我国铝型材出口的主要目标市场以及主要潜力市场，如香港、澳大利亚、新加坡、美国、尼日利亚、加拿大、丹麦、日本、德国及其他南美洲、非洲和东南亚市场。

第二章 出口商品基本情况概述

2.1 商品名称：本指南指在我国生产的、主要用于出口的铝型材。

2.2 我国铝型材行业基本情况和我国产品在国际市场上的主要优势

中国铝型材工业经历了 48 年的发展，现已成为了世界上铝型材生产大国之一，总产能 6144.8kt/a，约占全球总产能的二分之一，实际产量约占全球总产量的四分之一。中国现拥有铝挤压企业 700 余家，拥有各类挤压机 2000 多台。近几年，中国铝型材产量持续稳定增长，2004 年上半年，总产量约为 1450.0kt，同比增长了 23.4%。

继 2001 年后，中国一直为铝型材净出口国，近 3 年来铝型材净出口量更是不断增加，2002、2003 年我国铝型材出口量增长均在 50%左右，而进口量下降了 15%。从型材出口的企业分布看，来自广东的企业占绝对数量优势，今年上半年 10 大型材出口商（见表 1）中有 9 家来自广东。值得指出的是：中国内地进口铝型材的平均价格比出口的高 63.59%，可见进口的都是附加值较高的或国内目前还不能生产的高技术精密铝合金工业铝材。

表 1 2004 年上半年中国铝型材前 11 位出口商

出口商	出口数量，kt
台山金桥铝型材厂有限公司	14.5
南海亚洲铝厂有限公司	9.7
南海新亚铝业不锈钢有限公司	9.6
台澳铝业（台山）有限公司	9.3
增城市荣阳铝业有限公司	4.8
四川广元启明星铝业有限公司	4.5
广东凤铝铝业有限公司	4.3
广东省肇庆土产进出口公司	3
广东兴发铝型材有限公司	2.9
广东省南海轻工业品进出口有限公司	1.8
平果亚洲铝业有限公司	1.7

中国铝型材在建筑业上门窗和幕墙的应用带动了近二十年铝型材行业全面的、飞跃的发展。迄今为止，铝型材除了现在在建筑行业的主市场之外，又在电子电器，交通运输，体育运动，旅游用品、家具用具等生产非建筑行业方面开发出了许多产品品种，显示出了铝型材应用市场的光明前景。目前，中国铝型材企业不断引进国外先进的生产和管理技术，进一步加强研发力度，积极开发新产品，提高产品档次。更有许多铝型材大企业相继成立了研发中心，并将

目光转向了国际市场，正在全面参与全球挤压材市场的竞争，努力扩大出口。再经过几年的发展，中国无疑将会成为一个铝挤压工业强国。

中国铝挤压型材产品品种多样，产品质量也能满足各个国家或地区的基本规定，生产成本又较欧、美地区型材厂低许多，所以越发受到了国际市场的青睐。2004 年，我国铝型材出口同比又增加了 78.0%。中国净出口铝挤压型材占全国总产量的 11% 左右，出口潜力巨大，目前已对国外铝型材广大生产商构成了巨大的利益威胁。但是中国出口的铝型材产品绝大部分是建筑铝型材、装饰型材，高性能、高强度的铝型材偏少。

2.3 中国铝型材进出口总额、主要出口国别与地区及出口企业分布情况

1998 年-2004 年 9 月，我国铝型材进、出口数量及进、出口额见表 2，主要出口国别与地区及出口企业分布情况见表 3。

表 2 我国铝型材进、出口数量及进、出口额

年份		1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年 9 月前
进 口	额, 美元	147, 517, 150	134, 447, 915	175, 880, 930	125, 048, 762	156, 956, 179	151, 995, 627	147, 942, 853
	量, kg	73, 140, 540	79, 336, 802	94, 136, 588	62, 653, 405	78, 169, 525	66, 115, 713	58, 353, 699
出 口	额, 美元	116, 951, 166	91, 385, 027	133, 127, 620	140, 307, 994	209, 579, 797	333, 990, 347	392, 854, 547
	量, kg	60, 810, 298	45, 363, 744	63, 997, 867	68, 567, 142	103, 210, 716	155, 008, 022	175, 333, 264

表 3 主要出口国别与地区及出口企业分布情况

1998 年			1999 年			2000 年			2001 年			2002 年			2003 年			2004 年 9 月前		
出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元	出口国家 和地区	出口 量 kg	出口 额, 美元
香港	23,126	39,413	香港	16,786	29,256	香港	23,687	46,635	香港	22,660	41,525	香港	34,070	61,784	香港	38,263	78,767	香港	33,890	72,760
	,918	,542		,001	,109		,373	,814		,400	,418		,128	,050		,451	,812		,275	,544
澳大利亚	10,158	24,178	澳大利亚	10,152	25,479	澳大利亚	21,578	46,397	澳大利亚	16,763	35,713	澳大利亚	24,791	54,873	澳大利亚	34,657	79,027	澳大利亚	31,544	72,383
	,833	,036		,935	,546		,131	,554		,731	,635		,832	,258		,650	,128		,864	,562
越南	7,463	11,755	新加坡	7,746	16,418	新加坡	5,843	13,128	新加坡	5,407	11,910	美国	9,101	18,889	美国	21,729	48,881	美国	26,006	62,555
	,851	,445		,513	,087		,331	,833		,430	,266		,666	,235		,350	,407		,408	,033
新加坡	6,236	15,423	日本	2,145	2,627	日本	2,245	3,415	美国	4,555	9,913	加拿大	5,671	12,579	加拿大	10,182	22,265	印度	13,268	22,053
	,763	,526		,998	,064		,182	,818		,861	,966		,471	,015		,140	,509		,773	,758
日本	3,063	4,490	越南	1,999	3,965	美国	1,939	4,006	尼日利亚	4,258	8,535	新加坡	4,521	9,889	尼日利亚	6,956	13,858	加拿大	11,593	25,848
	,470	,475		,958	,008		,637	,386		,129	,940		,080	,435		,278	,104		,211	,929
德国	1,800	2,442	美国	1,338	3,182	尼日利亚	1,503	2,970	加拿大	3,371	6,820	尼日利亚	4,273	8,813	新加坡	5,903	12,521	新加坡	10,623	22,798
	,241	,137		,341	,355		,361	,850		,913	,226		,590	,689		,387	,271		,562	,547
英国	1,539	3,621	尼日利亚	968	1,955	丹麦	1,298	2,950	丹麦	3,219	6,944	丹麦	4,182	8,585	丹麦	4,100	7,563	墨西哥	5,888	12,442
	,991	,109		,179	,399		,926	,472		,556	,670		,653	,754		,635	,460		,793	,626
瑞典	1,208	2,838	韩国	794	1,458	越南	867	1,670	德国	891	1,947	越南	1,802	2,783	菲律宾	7,347	7,347	尼日利亚	5,507	13,561
	,000	,800		,389	,727		,736	,461		,794	,313		,353	,117		,877	,877		,133	,994

美国	1,126	2,348	荷兰	593	1,102	德国	772	1,926	日本	816	1,989	菲律宾	1,485	2,906	日本	3,728	11,003	丹麦	2,677	5,597
	,021	,144		,288	,471		,796	,616		,698	,643		,199	,307		,945	,934		,630	,532
澳门	903	1,451	德国	579	1,121	科威特	462	623	法国	617	1,407	泰国	1,356	3,055	英国	2,111	4,887	日本	2,541	7,320
	,226	,351		,969	,904		,356	,037		,936	,112		,470	,348		,188	,401		,239	,568
出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元	出口企业省、市	出口量 kg	出口额美元
广东南海	31,601	51,124	广东南海	18,640	31,495	广东南海	24,906	46,585	广东南海	29,849	55,044	广东南海	48,001	87,360	广东南海	60,754	125,194	广东南海	61,299	137,408
	,901	,153		,142	,120		,895	,954		,138	,322		,263	,994		,067	,705		,289	,812
广东江门	14,155	34,306	广东江门	13,221	32,923	广东江门	22,710	52,129	广东江门	17,910	42,330	广东江门	25,434	60,337	广东江门	36,745	89,404	广东江门	36,190	86,660
	,948	,049		,345	,627		,196	,628		,498	,536		,446	,036		,229	,293		,635	,441
汕头特区	3,339	7,504	广东广州	3,156	5,721	广东广州	5,766	9,351	广东广州	7,198	11,683	广东广州市	8,641	16,988	广东广州市	11,654	22,234	广东佛山	18,148	41,458
	,000	,000		,979	,434		,201	,551		,979	,234		,054	,838		,560	,088		,911	,557
广东佛山	1,711	3,747	广东佛山	1,985	3,889	广东佛山	2,783	5,857	广东佛山	3,529	7,281	广东佛山	2,854	5,658	广东佛山	7,874	15,701	广东广州市	13,412	27,069
	,831	,652		,200	,231		,150	,224		,384	,462		,301	,879		,654	,850		,456	,528
广东中山	1,618	3,509	广东中山	1,883	3,991	广东中山	1,950	4,412	广东中山	2,170	5,127	广东中山市	2,582	5,581	广东深圳市	5,443	13,590	四川广元	11,918	19,565
	,460	,596		,042	,759		,376	,277		,122	,771		,668	,225		,216	,059		,482	,190
广东广州	1,534	2,789	广东深圳	634	1,490	广东深圳	1,082	2,747	深圳特区	1,344	3,134	广东顺德	1,825	3,313	深圳特区	3,308	6,810	广西百色	3,338	7,351
	,144	,217		,548	,086		,241	,461		,277	,290		,709	,656		,329	,708		,321	,749
广东深圳	951	2,203	广西南宁	590	1,410	深圳特区	817	1,892	广东深圳	566	1,333	深圳特区	1,622	3,596	广东中山市	3,113	6,696	山东龙口	3,079	5,723
	,762	,681		,000	,944		,726	,561		,041	,610		,758	,462		,257	,293		,852	,387
浙江兰溪	851	1,252	广州	520	932	广东东莞	546	763	广东顺德	488	915	广东东莞	1,105	1,994	广东顺德	2,930	4,841	广东中山市	2,554	5,930
	,185	,449		,067	,503		,454	,235		,201	,274		,411	,784		,351	,282		,134	,067
重庆其他	510	1,294	哈尔滨	514	1,197	哈尔滨	417	1,099	兰州	430	1,178	广东深圳市	1,067	1,835	广东东莞	2,864	5,284	广东深圳市	2,524	6,251
	,361	,388		,374	,519		,397	,691		,295	,155		,824	,522		,751	,484		,337	,651
广东梅州	475	907	广东东莞	429	607	广东揭阳	299	287	广东东莞	343	585	广西百色	1,060	1,630	广西百色	2,376	4,374	江苏无锡市	2,521	4,501
	,000	,250		,469	,637		,082	,971		,543	,115		,280	,580		,602	,901		,315	,082

2.4 主要出口目标市场及潜在目标市场情况简介

从表 3 可见：香港、澳大利亚、美国、加拿大、尼日利亚、新加坡、丹麦、日本、德国是中国主要的铝型材出口市场。尤其是香港、澳大利亚, 2003 年出口到香港、澳大利亚的铝型材占总出口量的 47%。

近两年来，美国铝挤压材年表观消费量保持在 140 多万吨，加拿大 25 万吨。北美地区交通运输业是其最大的铝型材使用部门，约占铝型材总用量的 30%，而建筑业是其第三大铝型材使用领域，约占总用量的 15%。2003 年中国出口到美国和加拿大的铝型材同比分别提高了 138.8%和 79.55%。2004 年北美的铝市场需求量较 2003 年的增长率可能在 1—1.5%的范围内，所以中国向该地区的出口潜力仍相当大。

欧洲市场近两年的年消费铝挤压材量保持在 200 多万吨，2004 年的市场需求还要略好于 2003 年，年增长率可能在 1—1.5% 的范围内。由此可见，中国对欧洲的出口极具潜力。但为实现这一目标，中国企业在产品质量管理和保证体系方面还须下一一定工夫。

近两年来，日本铝挤压材年表观消费量保持在 100 万吨左右，其中交通运输业、建筑业、及金属加工业铝型材用量分别占铝型材总用量的 36%、16%、12%。据日本铝协公布的数据预测，2004 年日本市场铝消费总量缓慢增长。工业机械、通讯电器用挤型材的需求保持良好增长势头。所以预计今年我国出口到日本的铝型材还会略有增加。

东南亚地区，尽管整体消费量较小，但近些年的需求增长速度较快，是一块不容忽视的、具备相当增长潜力的市场。

依近几年的发展趋势估测，2004 年国际铝挤压型材整体需求仍将缓慢增长，产量将出现进一步提高，全年产量可能会达到 6942kt，同比增长约 2%。交通运输业、建筑业、工业机械及金属加工业仍为铝型材最大的使用部门。中国国内铝型材需求年增长速度已跟不上国内产能、产量的扩张速度，产品出口成为企业必然的发展方向。由于制造成本远低于其他国家，中国在国际市场上具备很大的竞争力，有广阔的发展空间。

第三章 国际标准与我国标准的差异

3.1 未经表面处理的铝及铝合金挤压型材标准

国际标准 ISO6362《变形铝及铝合金挤压棒、管和型材》适用于所有用途的铝及铝合金挤压产品，并非专用于铝合金建筑型材。而我国除有 GB/T6892-2000《一般工业用铝及铝合金挤压型材》外，还有专门针对铝合金建筑型材的 GB 5237.1-2004《铝合金建筑型材 第一部分 基材》。表 4 列出了 ISO6362 与 GB/T6892 和 GB5237.1 的差异。ISO6362 有时会被国际贸易采用。

3.2 表面膜层的质量标准

我国的 GB/T8013-200X《建筑及装饰用铝及铝合金阳极氧化膜》是修改采用国际标准 ISO7599《铝阳极氧化膜的一般技术条件》制定的。两者间的差异仅体现在封孔质量和耐光照性两个方面，见表 5。ISO7599 在国际贸易中影响不大，很少直接被贸易合同采用。

此外，我国还专门制定了表面采用电泳涂漆、聚酯粉喷涂、氟碳漆喷涂等方式处理的铝合金建筑型材的质量标准：GB 5237.2~5237.5，而国际标准没有任何有关电泳涂漆或有机聚合物喷涂表面膜层的质量规范。

有关表面性能试验方法的国际标准在国际贸易中通过欧、美等国的贸易标准的引用而流行。中国根据需要转化（等同采用或修改采用或非等效采用）了很大一部分表面性能试验方法国际标准。为便于比对，表 6 列出了有关表面性能试验方法国际标准与转化的中国国家标准比照表。

表 4 ISO6362 与中国标准（GB/T6892 和 GB5237.1）的差异

项目	ISO6362 与中国标准（GB/T6892 和 GB5237.1）的差异
尺寸偏差	ISO6362 严于中国标准的普通级；与中国标准的高精级无差异；松于中国标准的超高精级。
力学性能	ISO6362 力学性能指标与中国标准无大差异，但拉伸试样尺寸不同，ISO6362 中 6063 合金的力学性能也不受壁厚小于 1.2 的制约。
产品取样数量	ISO6362 对产品取样数量的规定是根据产品外接圆直径大小、热处理批次决定，较中国标准更严谨、科学。

表 5 ISO7599 与 GB/T8013-200X 对比表

项目	ISO7599	GB/T8013-200X	对比结果
封孔质量	按 ISO3210	建筑用铝阳极氧化膜的仲裁改为：ISO3210 + 硝酸预浸	有差异
耐光照性	按 ISO2135	按 GB/T16259	有差异
	室内：不小于 5；	室内：不小于 6；	
	室外：不小于 9。	室外：不小于 10。	

表 6 国际标准与转化的中国表面性能试验方法国家标准的比照

性能与试验			国家标准或国际标准号	国家标准或国际标准名称
外观质量			GB/T 14952.3-1994	铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜色差和外观质量检验方法 目视观察法
颜色和色差	目视比色法		GB/T 14952.3-1994	铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜色差和外观质量检验方法 目视观察法
	仪器检测法		GB/T 11186.1~.3-1989	漆膜颜色的测量方法
			ISO 7724.1~.3-1984	色漆和清漆 颜色测量
阳极氧化膜及高聚物涂层厚度	涡流法测量阳极氧化膜及高聚物涂层厚度		GB/T 4957-1994	非磁性金属体上非导电覆盖层厚度测量—涡流法
			ISO 2360-1982	非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度涡流测量方法
	显微镜测量横断面厚度		GB/T 6462-1986	金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法
			ISO 1463-1982	金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法
	分光束显微镜测量透明膜厚度		GB/T 8014.3-200X	铝及铝合金阳极氧化膜厚度的测量方法 分光束显微法
			ISO 2128-1976	铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度测定 分光束显微镜无损测定法
	质量损失法测量阳极氧化膜厚度		GB/T 8014.2-200X	铝及铝合金阳极氧化膜厚度的测量方法—质量损失法
			ISO 2106-1982	铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜单位面积上质量（表面密度）的测量 重量法
阳极氧化膜封孔质量	染色斑点试验		GB/T 8753.4-200X	铝及铝合金阳极氧化膜 封孔后吸附能力的损失评定 酸处理后的染色斑点试验
			ISO 2143-1981	酸处理后的染色斑点试验
	酸浸试验		GB/T 14952.2-1994	铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜封孔质量评定 酸浸法
			ISO 2932-1981	铝及铝合金阳极氧化 酸浸后按质量损失评定阳极氧化膜的封孔质量
	磷—铬酸试验	无酸预浸	GB/T 8753.1-200X	铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量评定 无酸预浸的磷铬酸法
			ISO 3210-1983	铝及铝合金阳极氧化 磷铬酸浸蚀后按质量损失评定阳极氧化膜的封孔质量
		酸预浸	GB/T 8753.2-200X	铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量评定 酸预浸的磷铬酸法
	导纳试验		GB/T 8753.3-200X	铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量评定 导纳法
			ISO 2931-1981	铝及铝合金阳极氧化 导纳或阻抗法测定氧化膜的封孔质量
耐腐蚀性	阳极氧化膜点蚀评级方法		ISO8993-1989	铝及铝合金阳极氧化 点蚀评级方法 图表法

		ISO8994-1989	铝及铝合金阳极氧化 点蚀评级方法 栅格法
	盐雾腐蚀试验	GB/T 10125-1997	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
		ISO 9227-1990	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
		GB/T 1771-1991	色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
		ISO 7253-1996	色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
		GB/T 12967.3-1991	铝及铝合金阳极氧化 氧化膜的铜加速乙酸盐雾腐蚀试验
		ISO/DIS 16151-1991	干、湿气氛循环加速酸性盐雾腐蚀试验
	含 SO ₂ 潮湿大气腐蚀试验[即克氏 (Kesternish) 试验]	ISO 3231-1997	色漆和清漆 二氧化硫湿热腐蚀试验
	耐湿热腐蚀试验	GB/T 1740-1979	漆膜耐湿热测定法
		ISO 6270.1-1998	色漆和清漆 耐湿热试验
	自然曝晒耐候试验	ISO 2810-1974	色漆和清漆 自然耐候试验指导
耐候性	加速耐候试验	GB/T 1767-1979	漆膜耐候性测定法
		GB/T 16422.3-1996	塑料实验室光源曝露试验方法 第3部分: 荧光紫外灯
		ISO 4892.3-1994	颜料实验室光源曝露试验方法 第3部分: 荧光紫外灯
		GB/T 16585-1996	硫化橡胶人工气候老化(荧光紫外灯)试验方法
		GB/T 12967.4-1991	铝及铝合金阳极氧化 着色氧化膜耐紫外光性能的测定
		ISO 6581-1980	铝彩色阳极氧化膜对紫外光耐晒性的测定
		ISO 11507-1997	色漆和清漆 荧光紫外灯人工气候老化试验
		GB/T 1865-1997	色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露(滤过的氙弧辐射)
		ISO 11341:1994	色漆和清漆 氙灯人工气候老化试验
		ISO 4892.2-1994	塑料实验室光源曝露试验方法 第2部分: 氙弧灯
		GB/T 16422.4-1997	塑料实验室光源曝露试验方法 第4部分: 开放式碳弧灯
		ISO 4892.4-1994	塑料实验室光源曝露试验方法 第4部分: 开放式碳弧灯
		GB/T16259-1996	彩色建筑材料人工气候加速颜色老化试验方法
		ISO/TR 11728-1993	铝及铝合金阳极氧化 使用人工灯和污染气进行着色氧化膜的加速耐候试验
		ISO 2135-1984	铝阳极氧化着色耐光牢度加速试验——人工灯

	涂层老化的评级方法	GB/T 1766-1995	色漆和清漆 涂层老化的评级方法
		ISO 4628-2003	色漆和清漆 漆膜老化的评定
硬度	压痕硬度试验	GB/T 9275-1998	色漆和清漆 巴克霍尔兹压痕试验
		ISO 2815-2003	色漆和清漆 巴克霍尔兹压痕试验
	铅笔硬度试验（包括手动法和试验机法）	GB/T 6739-1996	涂膜硬度铅笔测定法
		ISO 15184:1998	色漆和清漆 漆膜硬度的测定 铅笔硬度
	显微硬度试验	GB 9790-1988	金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验
		ISO 4516-1980 (E)	金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验
耐磨性	喷磨试验仪检测耐磨性	GB/T 12967.1-1991	铝及铝合金阳极氧化 用喷磨试验仪测定平均耐磨性
		ISO 8252-1987	铝及铝合金阳极氧化 用喷磨试验仪测定平均耐磨性
	轮式磨损试验仪检测耐磨性	GB/T 12967.2-1991	铝及铝合金阳极氧化 用轮式磨损试验仪测定阳极氧化膜的耐磨性和磨损系数
		ISO 8251-1987	铝及铝合金阳极氧化 用轮式磨损试验仪测定阳极氧化膜的耐磨性和磨损系数
附着力	附着力划格试验（干式附着力试验、湿式附着力试验、沸水附着力试验）	GB/T 9286-1998	色漆和清漆 漆膜的划格试验
		ISO 2409-1992	色漆和清漆 漆膜的划格试验
	附着力仪器试验	GB/T 1720-1979	漆膜附着力测定法
耐洗刷性		GB/T 9266-1988	建筑涂料 涂层耐洗刷性的测定
耐冲击性		GB/T 1732-1993	漆膜耐冲击测定法
杯突性能		GB/T 9753-1988	色漆和清漆 杯突试验
		ISO 1520-1973	色漆和清漆 杯突试验
抗弯曲性		GB/T 6742-1986	漆膜弯曲试验（圆柱轴）
		ISO 1519-1973	色漆和清漆 弯曲试验（圆柱轴）
阳极氧化膜绝缘性		GB/T 8754-200X	铝及铝合金阳极氧化膜的击穿电位检验绝缘性
		ISO 2376-1972	铝及铝合金阳极氧化 击穿电位检验绝缘性
阳极氧化膜抗变形破裂性		GB/T 12967.5-1991	铝及铝合金阳极氧化 用变形法评定阳极氧化膜的抗破裂性
		ISO 3211-1977	铝阳极氧化膜抗变形断裂性的评定
薄阳极氧化膜连续性		GB/T 8752-200X	铝及铝合金阳极氧化薄膜连续性检验 硫酸铜法
		ISO 2085-1976	铝及铝合金阳极氧化 硫酸铜法检查薄阳极氧化膜的连续性
光反射性能	镜面光泽度的测量	GB/T 9754-1988	色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜之 20°、60° 和 80° 镜面光泽测定

	ISO 2813-1978	色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜之 20°、60° 和 80° 镜面光泽测定
	GBXXXXX	铝及铝合金阳极氧化 20°、45°、60° 和 80° 镜面反射和光泽测定
	ISO 7668-1986	铝及铝合金阳极氧化 20°、45°、60° 和 85° 镜面反射和光泽测定
积分球法测量反射率	GBXXXXX	铝及铝合金阳极氧化 用积分球仪测量和计量铝表面反射特性
	ISO 6719-1986	铝及铝合金阳极氧化 用积分球仪测量铝表面反射特性
角度仪或角度仪法测量反射率	GBXXXXX	铝及铝合金阳极氧化 用遮光角度仪或角度仪测量铝表面反射特性
	ISO 7759-1983	铝及铝合金阳极氧化 用角度仪或遮光角度仪测定铝表面反射特性
影像清晰度	GBXXXXX	铝阳极氧化膜影像清晰度 45° 镜面反射法 总反射率 图像清晰度
	ISO 10215-1992	铝阳极氧化膜影像清晰度目视测定 条标法
	ISO 10216-1992	铝阳极氧化膜影像清晰度目视测定 仪器法

第四章 国际市场的技术法规与我国的差异

4.1 技术法规

4.1.1 欧、美环保法令

从 2004 年在美国奥兰多举办的第八届国际铝挤压技术专题会议的一篇报告“无铬预处理有效应对环境和工厂对铬的限定要求”（由 Charles R. Iike, Bulk Chemicals Incorporated 撰写）发现，针对铝型材喷涂产品，欧盟、美国均已规定有相应环保法令。如美国职业安全健康管理局（OSHA）、国家职业安全健康研究会对车间环境气氛中的有害物质（针对 Cr6+）限定和有机溶剂对空气污染的“66 法规”。欧盟（EU）、美国均规定 2007 年后禁止在机动车部件上使用铬化转化膜。美国环保局（EPA）F019 法令视经由预处理含转化膜的铝型材废料为 RCRA 有害废料！目前，欧洲已开发出无铬预处理工艺，许多制造厂对需要回收的部件不再进行铬化处理。

日本对环保也很重视，废止了污染环境严重的丙烯酸漆浸渍工艺，并组织有关专家在进行铬化处理中的 Cr6+ 环保对策研究。目前日本国内极少生产喷涂铝型材，铝型材几乎全部采用电泳涂漆工艺处理。

中国铝型材喷涂产品几乎全部采用铬化预处理或磷铬化预处理。为避免可能因环保引发的出口贸易壁垒，中国应加快无铬预处理工艺的研制进程，尽快改换现有的铬化预处理工艺或磷铬化预处理工艺。另外，对于产品包装的要求，如果客户没有特别的要求，我国铝合金产品基本上按企业自行的包装体系进行，但目前国内企业包装材料品种繁多，对有机涂层表面包装材料基本没进行回收利用、相容性试验或生物降解试验，这些都可能将导致对中国企业的包装材料提出环保诉讼，请中国企业对包装材料进行自我环保循环评估。

4.1.2 中国强制性国家标准

中国国家标准 GB 5237-2004《铝合金建筑型材》将以下条款列为强制条款（而这些条款在国际上是不予限制的）：

（1）GB 5237.1-2004

—5.3 6061、6063、6063A 型材的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

—5.4.1.5 门、窗型材最小公称壁厚应不小于 1.20mm。

—5.5 6063-T5、6063-T6、6063A-T5、6063A-T6、6061-T4、6061-T6 型材的室温力学性能应符合表 10 的规定。

—表 2、表 3、表 4 中指定部位尺寸为 1.20mm~2.00mm 的型材壁厚偏差要求是强制性的。
表 10 中拉伸试验要求是强制性的。

（2）GB 5237.2-2004

—5.5.1 阳极氧化膜的厚度级别应根据使用环境加以选择（参考附录 B），其要求应符合表 2 的规定，并在合同中注明。未注明时，门、窗型材符合 AA10 级，幕墙型材符合 AA15 级。

—5.5.2 氧化膜的封孔质量采用磷铬酸浸蚀重量损失法试验，失重不大于 30mg / dm²。

（3）GB 5237.3-2004

—表 2 中复合膜指标为强制性的。

—表 3 中附着力等级为强制性的。

(4) GB 5237.4-2004

—5.6.3.1 装饰面上涂层最小局部厚度 $\geq 40\mu\text{m}$ 。

—5.6.5 涂层经划格试验其附着力应达到 0 级。

(5) GB 5237.5-2004

—5.6.3.1 喷漆型材装饰面上的漆膜厚度应符合表 2 的规定。

—5.6.5 涂层的干式、湿式和沸水附着力均应达到 0 级。

—5.6.8.2 单色涂层经硝酸试验后，颜色变化 $\Delta E^*_{ab} \leq 6$

(6) GB 5237.6-2004

——4.5.2 高温持久负荷试验和热循环试验结果应符合表 2 的规定。

以上强制条款同样可能会对以下进口铝型材起到制约作用：

(1) 通过合理的结构设计生产的可保证门、窗整体性能的“薄壁铝型材”。

(2) 涂层或漆膜厚度小于中国标准的喷涂铝型材。但值得注意的是美国标准（AAMA 标准）对涂层厚度的规定并未象中国标准（GB5237）一样专指建筑用的涂层厚度，而是广泛指有机涂层厚度，这可能是今后判断不一致的地方。

(3) 热循环试验结果不符合 GB 5237.6-2004 的隔热铝型材。

4.1.3 中国铝合金建筑型材生产许可证管理制度

目前中国对在境内生产并销售建筑铝型材产品的所有企业和事业单位实施生产许可证管理（注：工业型材暂未实施生产许可证管理制度）。中国实施生产许可证管理，不但提高了中国铝合金建筑型材企业的生产、检测和管理水平，还促进了 GB5237《铝合金建筑型材》国家标准在中国的贯彻和实施，从而消除了因标准差异造成的中外技术贸易壁垒，促进了中外贸易市场的融通和中国铝型材的出口。

中国铝合金建筑型材生产许可证管理制度简介如下：

4.1.3.1 实施生产许可证管理的铝型材产品

凡是在中华人民共和国境内生产并销售铝型材产品的所有企业和事业单位，不论其性质和隶属关系如何，都必须取得生产许可证才具有生产该产品的资格。任何企业不得生产和销售无产品生产许可证的铝型材产品。实施生产许可证管理的铝型材产品名称与执行标准见表 7。

表 7 实施生产许可证管理的铝型材产品名称与执行标准

产品名称	执行标准
阳极氧化着色型材	GB 5237.2-2004
电泳涂漆型材	GB 5237.3-2004
粉末喷涂型材	GB 5237.4-2004
氟碳漆喷涂型材	GB 5237.5-2004
隔热型材	GB 5237.6-2004

4.1.3.2 生产许可证管理机构和检验单位

①国家质量监督检验检疫总局负责铝型材产品生产许可证的颁发和监督管理工作。
企业工业产品生产许可证办公室（以下简称全许办）负责铝型材产品生产许可证的颁发和监督管理的日常工作。

②国家质量监督检验检疫总局全国工业产品生产许可证办公室铝型材产品生产许可证审查部（以下简称审查部）设在中国有色金属工业协会。负责组织对生产企业生产条件的审查工作；汇总对企业生产条件的审查结论和各检验单位对产品质量的检验报告，将经审查符合发证条件的企业名单报全许办。

③各省（区、市）质量技术监督局负责受理铝型材产品许可证申请和监督查处工作。

④铝型材产品生产许可证检验工作由以下单位承担：

国家有色金属质量监督检验中心

中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心

4.1.3.3 企业取得铝型材产品生产许可证的必备条件

①企业必须持有工商行政管理部门核发的营业执照。执照的经营范围必须覆盖企业申请的铝型材产品的生产。

②企业生产的铝型材产品质量必须符合现行国家标准规定的要求。

③企业应具有铝型材产品现行国家标准和相关标准、工艺规程、检验堆积、产品图样等技术文件。

④企业必须具备保证铝型材产品质量的生产设备、工艺装备和计量检验测量设备。

⑤企业具有足够的能够保证产品质量和进行正常生产的专业技术人员、熟练技术工人及计量、检验人员。

⑥企业已经建立并且能够保持持续有效的质量体系。

4.1.3.4 产品抽样与检验

①审查部派审查组，按《产品检验与判定办法》在企业现场对产品的尺寸偏差和外观质量进行检查，并做好记录。同时抽取化学成分、力学性能和表面处理质量检验样品寄（送）检验单位。

②检验单位在收到企业寄（送）的样品后，按时完成检验任务，并提交产品检验报告。

③企业自接到不合格通知起，经过为其不超过3个月时间的整改后，由企业重新提出申请。

4.1.3.5 企业生产条件审查

审查组按《企业生产条件审查与评定办法》对企业生产条件进行审查。

4.1.3.6 审证与发证

审查部对中证企业的申请书、营业执照、生产条件审查报告和产品检验报告进行汇总、审核，将符合发证条件的企业名单并申请书报全许办。国家质量监督检验检疫总局批准、颁发证书并公告。

4.1.3.7 生产许可证的监督管理

①铝型材产品生产许可证有效期为五年，自证书批准之日算起。全许办组织省（区、市）质量技术监督局在证书有效期内对获证企业实施监督检查和无证查处。

②获得铝型材生产许可证的企业，必须在该产品的包装或产品合格证上标明生产许可证的标记和编号。

③凡发现下列情况之一者，国家质量监督检验检疫总局吊销并收回其生产许可证。其中：

- - - 降低产品质量，在国家、省级产品质量监督抽查中连续两次不合格者；
- - - 经复查不符合本实施细则规定条件的；
- - - 将生产许可证标记、编号转让给其他企业使用者；
- - - 申请取证时隐藏生产场地，获证后转移或增设生产场地未经审查批准而擅自投产。

4.2 贸易标准

4.2.1 欧盟、美国、日本标准在国际贸易中的作用

国际市场普遍认可的铝型材贸易标准为欧盟、美国、日本标准。另有一部分原英联邦国家采用英国标准和德国标准。

国际市场普遍认可的美国铝合金建筑用喷涂型材表面膜层质量标准是：AAMA2603《铝挤压材和板材的有机涂层性能要求和试验方法》、AAMA2604《铝挤压材和板材的高性能有机涂层性能要求和试验方法》和 AAMA2605《铝挤压材和板材的超高性能有机涂层性能要求和试验方法》；电泳涂漆型材表面膜层质量标准是：AAMA612《建筑用铝阳极氧化和透明有机涂层性能与试验》；阳极氧化型材表面膜层质量标准是：AAMA611《建筑用铝阳极氧化膜》；美国未经表面处理的铝及铝合金热挤压型材标准是：ASTMB221《铝及铝合金挤压棒材、线材、型材和管材》。美国目前无成熟的建筑用铝合金隔热型材贸易标准。

国际市场普遍认可的欧盟铝合金建筑用喷涂型材表面膜层质量标准是：QUALICOAT 规范《建筑用铝表面漆膜、粉层质量标志认证规范》；阳极氧化型材表面膜层质量标准是：QUALANOD《建筑用铝表面阳极氧化膜质量标志规定》。欧盟未经表面处理的铝及铝合金热挤压型材标准是：EN755《铝及铝合金挤压棒、管、型材》、EN12020《铝及铝合金挤压精密型材》，铝合金隔热型材一般以 prEN14024-2000《隔热金属型材性能要求和测试试验》为贸易标准。

电泳涂漆工艺源于日本，日本电泳涂漆型材表面膜层质量标准在国际贸易中发挥着很大作用。国际市场普遍认可的日本铝合金电泳涂漆型材表面膜层质量标准是：JIS H8602《铝及铝合金阳极氧化着色复合膜》；阳极氧化型材表面膜层质量标准是：JIS H8601《铝及铝合金阳极氧化膜》；日本未经表面处理的铝及铝合金热挤压型材标准是：JIS H4100《铝及铝合金挤压型材》。日本轻金属制品协会标准《着色涂膜》在国际贸易中很少采用，目前也未能找到其隔热型材贸易标准。

4.2.2 中国国家标准在国际贸易中的作用

中国国家标准 GB 5237《铝合金建筑型材》是参照美、日、德、英等国家相应标准制定的，所以该标准适应世界各国一般产品的技术要求，也因而得到了外商的认可。中国其他工业

用铝型材标准 GB/T6892-2000《工业用铝及铝合金热挤压型材》，因水平较低，在国际贸易中很少采用。

对于中国出口建筑型材，外商一般是在中国国家标准 GB 5237《铝合金建筑型材》基础上补充个别条例签定合同；对于中国其他工业用出口型材，外商一般要求按美国 ASTM B221、欧洲 EN755 或 EN12020、日本 JIS H4100 供货。

4.2.3 标准差异

4.2.3.1 未经表面处理的铝及铝合金热挤压型材标准

国外标准（欧盟、美国、日本标准）与中国未经表面处理的铝及铝合金热挤压型材标准（GB 5237.1、GB/T6892）相比,主要差异体现在以下几个方面：

——取样数量：国外标准是按产品线密度和热处理批次规定取样数量；中国标准偏重考虑企业检测负担，规定的取样量少，而未采纳按产品批量、热处理批次取样的科学取样方式。

——产品品种、腐蚀性能、内部质量：较中国标准相比，美国标准产品品种多，质量内容更加丰富、全面，如应力腐蚀性能、剥落腐蚀性能、超声波探伤等内部质量要求。中国在铝合金材料内部组织、性能及相关热处理工艺等方面的研究力量薄弱，许多合金、状态的铝合金工业型材，生产、检测技术无法掌握，所以目前无法在标准中完善此方面的内容。

——热处理制度：较中国标准相比，美国、日本标准对热处理制度的要求更加明确而严格。中国正在制定热处理规范行业标准，渴望能解决这一问题。

——尺寸偏差：受挤压模具质量影响，中国铝型材的尺寸偏差控制水平较国外发达国家有一定差距，尤其表现在 2XXX、7XXX 系列合金及高镁合金工业型材方面。国外标准与中国标准的详细差异见表 8。

表 8 国外标准与中国标准的详细差异

偏差项目	ASTM B221	JIS H4100	EN755	EN12020
尺寸	2XXX、7XXX：与 GB/T6892 超高精级无差异；	2XXX、7XXX：JIS H4100 普通级严于 GB/T6892 高精级；JISH4100 高精级与 GB/T6892 超高精级无差异；	翅臂壁厚、长度及开口尺寸偏差随外接圆直径在 GB/T 6892 普、高精间变化。空腔壁厚偏差随壁厚位置及外接圆直径大小在 GB/T 6892 普、超高精间变化。空腔高、宽尺寸偏差随外接圆直径在 GB/T 6892 高、超高精间变化。	壁厚偏差随壁厚位置及外接圆直径在 GB5237.1 普、高精间变化。翅臂长度偏差随外接圆直径在 GB5237.1 高、超高精间变化。空腔高、宽尺寸、开口尺寸偏差严于 GB5237.1 超高精级。
	其他：与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异。	其他：JIS H4100 普通级、高精级与 GB/T6892、GB 5237.1 相应级别无差异。		

角度	6061、6063: ASTM B221 与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异;	6061、6063: JIS H4100 普通级、高精级与 GB/T6892、GB 5237.1 相应级别无差异;	与 GB/T 6892 超高精级相当	
	其他: 与 GB/T6892 超高精级无差异。	其他: JIS H4100 普通级与 GB/T6892 高精级无差异; JIS H4100 高精级与 GB/T6892 超高精级无差异。		
弯曲度	与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异。	JIS H4100 普通级略严于 GB/T6892 普通级; 与 GB 5237.1 普通级无差异; JIS H4100 高精级与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异。	与 GB/T 6892 超高精级相当	严于 GB 5237 超高精级
平面间隙	6061、6063: ASTM B221 与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异;	6061、6063: JIS H4100 普通级、高精级与 GB/T6892、GB 5237.1 相应级别无差异; 其他: JIS H4100 普通级与 GB/T6892 高精级无差异; JIS H4100 高精级与 GB/T6892 超高精级无差异。	与 GB/T 6892 超高精级相当	严于 GB 5237 超高精级
	其他: 与 GB/T6892 超高精级无差异。			
扭拧度	2XXX、7XXX、高镁合金: 与 GB/T6892 超高精级无差异;	2XXX、7XXX、高镁合金: JIS H4100 普通级与 GB/T6892 高精级无差异; JIS H4100 高精级与 GB/T6892 超高精级无差异;	严于 GB/T 6892 超高精级	严于 GB 5237 超高精级
	其他: 与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异。	其他: JIS H4100 普通级与 GB 5237.1 普通级无差异, 但略严于 GB/T6892 普通级; JIS H4100 高精级与 GB/T6892、GB 5237.1 高精级无差异。		
	ASTM B221 对“0”状态扭拧度有明确规定。我国要求供需协商	JIS H4100 对“0”状态扭拧度有明确规定。我国要求供需协商。		
曲面间隙	无差异	无差异	严于 GB/T 6892	严于 GB 5237

4.2.3.2 表面膜层的质量标准

欧盟、美国、日本表面膜层的质量标准各有特色，质量内容差异较大，其中还存在一些不适宜之检测方法和质量规定。为促进出口，避免质量纠纷，我国铝型材企业应认真研究这些国外标准，并针对他们的质量规定有组织地开展全国性产品质量试验验证和分析工作，以确立适宜的中国检测方法，建立科学的中国质量标准，争取“凡经中国标准检测合格的产品，其质量即可通过这些国外标准检验”的理想目标。为方便企业了解这些常用国内外标准间的质量内容及差异，表 9 简要介绍了这些常用国外表面膜层质量标准或规范的主要质量规定，供签定国际贸易合同时参考。表 10 又将中国的表面膜层质量标准与常用国外表面膜层质量标准或规范进行了对比。

4.2.3.3 铝合金建筑用隔热型材

国际贸易中对于铝合金隔热型材，一般是要求以 prEN 14024-2000《隔热金属型材性能要求和测试试验》、美国 AAMATIR-A8 为依据，具体商定性能质量指标。

我国铝合金建筑用隔热型材标准 GB 5237.6，是参照欧盟标准 prEN 14024 制订的，其间主要差异如下：

——因交变扭转负荷下的热循环试验难度大，指标尚需进一步考证，所以本标准未规定此试验要求。但本标准参照 AAMATIR-A8 增加了抗扭试验用以考核抗扭性能，还又参照 AAMATIR-A8 对浇注式型材增加了热循环试验，以考核隔热材料与铝型材随温度变换而发生形态变化后的复合结构牢度。

——因高温持久抗剪试验与实际应用有关，试验前还须与需方商定拉力作用点，所以本标准未规定此试验要求；

——因浇注式型材高温拉伸性能不如穿条式，所以本标准将浇注式与穿条式的高温试验温度予以区分，并对浇注式型材不再规定高温持久拉伸试验要求；

——因剪切弹性特征系数、惯性矩及系数 A1、A2 的计算方法和“Static proof”要求与实际应用有关，且相应建设部的行标对此方面又有明确规定，所以本标准未考虑这些内容；

AAMATIR-A8 属指南性文件，具体介绍了隔热材料及隔热型材的设计、生产、使用、回收及检测方面的内容，但对具体性能无明确规定。

GB 5237.6 与 prEN 14024、AAMATIR-A8 的质量内容详细对比如表 11。

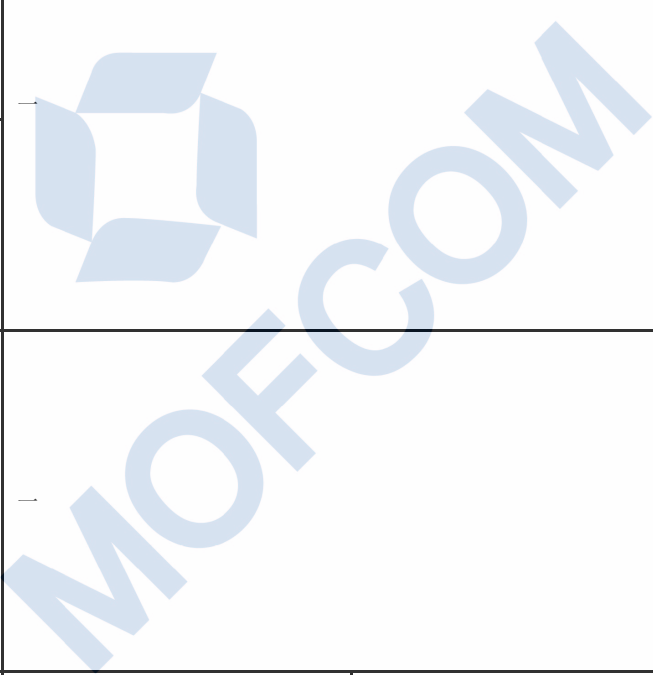
GB 5237.6 应与建设部的有关行业标准配合使用，并通过进一步的实施验证来逐步完善。

表 9 欧盟—美国—日本有关铝合金建筑型材的表面膜层质量标准对比

试验	QULICOAT 建筑用喷涂型材、电泳型材	AAMA2603 AAMA2604 AAMA2605 建筑用喷涂型材	AAMA612 建筑用电泳型材（透明漆）	JIS H8602 电泳型材	IS 着色涂膜（喷涂、着色电泳、浸渍）型材	JIS H8601 阳极氧化型材	AAMA611 建筑用阳极氧化型材	Qualanod 建筑用阳极氧化型材
外观颜色	3M, 60° 观察:无过度粗糙、气泡、针孔、runs、craters、inclusions、dull spots、pits、擦划	3M, 90° 观察:无 flow lines、streaks、气泡等。	3M, 90° 观察:无 flow lines、streaks、气泡等。按	JIS Z9112	—	无损伤、不规则、起粉等。可商定标样。	对照标样。按 AATCC 试验方法 173: 样色差超	供需双方商定。可使用标样。

	伤或任意其他不可接受的 flaws。户外 5M 观察, 户内 3M 观察: 光泽、颜色均匀一致。	颜色在供需双方商定的范围。	AATCC 试验方法 173: 样色差 不超过 5DE (CMC)	JIS Z8720			过 5DE (CMC)	
光泽	ISO2813 60° 光泽值: 0—30: ±5UNITS 31-70: ±7UNITS 71-100: ±10UNITS	ASTM D523 60° 光泽值: ±5UNITS。高光: ≥80; 中光: 20—79 低光: ≤19	ASTM D523 60° 光泽值: 15UNITS。	—	—	JIS Z8741 供需商定光泽度	ASTM D523 60° 光泽值: ±15UNITS — the range samples shall not vary	—
膜厚及表观密度	ISO2360 最小平均膜厚: 单涂 A1 粉或 A2 粉: 60μm; 两涂 PVD 粉: 80μm; 两涂 A1 或 A2 粉: 110μm。两涂 PVD 漆: 35μm; 三涂含金属粉末的 PVDF 漆: 45μm; 硅聚酯涂层 (无 primer): 30μm; 水性涂料漆膜: 30μm; 其他热固性涂料漆层: 50μm; 双组分 漆: 50μm; 电泳涂装: 25μm。局部膜厚: 不得小于 80% 的平均膜厚。铬化: DIN 50939 铬化处理 (chromate treatment): 0.6~1.2g/m ² , 磷铬化处理 (chromate-phosphate treatment): 0.6~1.5g/m ² 氧化膜转化膜: ≥3~8μm	ASTMD1400 2603:00:00 80% 的测量结果 ≥ 20μm, 任意结果不小于 17μm; 2604、2605: 80% 的测量结果 ≥ 30μm, 任意结果不小于 25μm。底漆 (Primer): 7.5±2.5 μm 面漆 (topcoat): 25 μm	80% 的测量结果 ≥ 18μm 80% 的阳极氧化膜测量结果 ≥ 10μm; 任意结果 不小于 9μm。有机涂层最小 8μm。 ASTMB137: 试样氧化膜最小质量 ≥ 2.40mg/cm ² ; 表观密度 ≥ 2.32g/cm ³ 。	JIS H8680 最低膜厚透明膜, μm: A: 9.0-12.0; B: 9.0-7.0; C: 6.0-7.0。着色膜, μm: P: 6.0-15.0	PVDF 漆、硅酯漆静电喷涂 ≥ 20μm 聚酯漆、水溶性漆静电喷涂: ≥ 20μm 聚酯粉末静电喷涂: ≥ 50μm 水溶性漆电泳、浸渍: ≥ 15μm	JIS H 8680-1 JIS H 8680-2 JIS H 8680-3 AA3: 反光镜、家电 AA5、AA6、AA10: 户内建筑、家具、厨俱 车内部件、家电、装饰品 日用器皿。AA15、AA20、AA25: 车外部件、户外建筑 船舶、厨俱 表观密度按 JISH8688 计算	A4-classI 高性能户外用: ≥ 18μm; A3-classII 户内、外商用: ≥ 10μm。试样氧化膜最小质量: classI ≥ 4.18mg/cm ² ; classII ≥ 2.40mg/cm ² 表观密度 ≥ 2.32g/cm ³	ISO2360 EN12373-3 ISO1463 EN12373-2 户内: Class5; 户外: Class10。Class15; Class20; Class25。
	ISO2409 之 0 级。Scotch 610 最小平均膜厚一格间距 (6 条平行线)	ASTM D 3359 G t-0 无附着或气泡, 报告受影响的格数占总格数的百分数。		100/100 1 mm 间距, 压胶带—JIS Z1522, 拉开。	—			

	≤60μm 1mm >60μm-120μm 2mm >120μm 3mm	干性: 18—27°, 划格 (11 条平行线, 间距 1mm) 后, 压胶带 (Permace199) 拉开。 湿性: 划格后浸入 38° 去离子水中 24h, 擦干后 5 分钟内压胶带拉开。 沸水: AAMA 2604、AAMA 2605、AAMA612 划格后浸入沸腾 (boiling) 去离子水中 (99-100°) 20 分钟, 擦干后 5 分钟内压胶带拉开。					
沸水	允许颜色发生一些变化。 No defects, no detachment. 方法 1: 2h 沸水 (软水 ≤10 μS、20℃) 后冷却至室温, 覆以胶带, 1 分钟后拉开。 方法 2: 适于粉体和电泳 注软水 (≤10 μS、20℃) 于压力锅 (内径 200、深 25), 放入试样 (measuring 50 mm in it), 加热至喷气, 调节内压: 100 ±10KPA (1bar)。自喷气开始, 1h 后冷却压力锅, 取出试样, 冷至室温, 覆以胶带拉开。	—	5h 后, 无异常, 附着性 100/100	—			
湿热	DIN 50017 (ISO 6270) —1000h-40℃/100% 划十字至基体—1mm 宽划口。 无气泡, infiltration ≤1mm,	按 ASTM D714, figure NO 4, 无大于 N08 的气泡。 ASTM D2247 或 D4585: 38℃-100%RH。 2603: 1500h; 2604: 3000h; 2605、AAMA612: 4000h。	—				
盐雾	AASS 试验: ISO9227-1000h/35℃; 划十字至基体—1mm 宽划口。 单一 infiltration ≤4mm,	AAMA2603: 1000h; AAMA2604: 3000h; AAMA2605、AAMA612: 4000h.。按 ASTM D1654 评估, 最小 rating of 7 on scribe or cut edge; 试样表面最小 blister rating of 8. 划十字至基体, 按 ASTM B117 暴露于 5% 的盐水。擦干后压胶带拉开。用塑料格尺测定。	JIS H8681 氧化膜 R•N ≥9 A- 8h; B- 8h;	JIS H8681 24h-120h R•N ≥9.5	加速盐雾: JIS H8681-2 R•N ≥9 AA6: 8h	按 ASTM B117 暴露于 5% 的盐水。 Class I: 3000h; class II: 1000h; 不多于 15 个腐蚀点, 每点直径不大于 1mm。 In a total of 381cm² of test area grouped from 5 or more test pieces。	AASS 盐雾: AA15、AA20: ISO9227- 1000h

	10cm 长的切口上：最大 16mm ² 的 infiltration。		C- 4h; P - 4h。 复合膜： R•N≥9.5 A- 48h; B- 24h; C- 16h; P - 48h		AA10:16h AA15: 32h AA20: 56h AA25: 72h 中性盐雾：JIS Z2371，指标商定		
马丘	划十字至基体—1mm 宽划口。切口处：infiltration≤0.5mm NaCl: 50g/L, H2O2: 5mL/L; CH3COOH:10mL/L P H3.0~3.3						
含 SO2 潮湿大气	ISO3231 (0.2L SO2-24CYCLES) 划十字至基体—1mm 宽划口。 infiltration≤1mm, 无颜色改变或气泡。						
聚合作用	液体喷涂层：丁酮； 粉末喷涂层：二甲苯。 棉浸溶剂饱和后，30S 内往返轻轻擦 30 次，30min 后观察：光泽变化<5units, 手指划应无痕。试验结果对粉末喷涂层来讲仅供参考，不能以此判定涂层不合格。						
盐酸	—	10 滴 10%V/V (37%)，18—27° 15 分钟，不起泡、无可视变化。	—				
硝酸		AAMA 2604、AAMA 2605、 AAMA612: 注入 70%ACS reagent grad (The assay of HNO3 should be fisher A-200;69.0%-71.0%) 于 8-ounce 的广口瓶中 1/2 处。 试样盖口 30 分钟后冲洗擦干，1h 后测颜色变化：≤5 Δ EUNITS (hunter) -ASTM D 2244					
耐碱	—	JISH8681-1 漆膜： R•N≥9.5; A-24h; B-16h;	JISH Jan-81 24h R•N≥9.5	JISH8681-1 AA6: 30-90 AA10: 50-150 AA15: 75-225 AA20: 100-300	—		

				C-8h; P-24h。		AA25: 125-375 ≥AA20 的膜层耐碱性应通过electromotive force 测定	
洗涤剂	一	无附着、无气泡、无明显表观变化。 在 38℃下将至少两块试样置于 3% 的洗涤剂中浸 72h, 擦干压胶带拉开-ASTM D3359。		无附着、无气泡、无明显表观变化。 在 38℃下将至少两块试样置于 3%的洗涤剂中浸 72h, 擦干压胶带拉开-ASTM D3359。 洗涤剂成分一 ASTMD2248	一		
清洁剂	一	AAMA 2604、AAMA 2605、AAMA612: 无附着、无气泡、无明显表观变化。 18-27℃下, 滴 10 滴清洁剂至表面, 用透明观察玻璃罩盖口 24h 后用自来水冲洗试样, 4h 后进行干性附着性试验。			一		
灰浆	ASTM D3260: At 40℃/95%-24h, 灰浆 (ASTMC207) 易完全除去。因砂粒引起的机械损伤应忽略。	75g 建筑石灰 (ASTMC207) +225g 干沙加水混合通过 10-mesh wire screen 制软膏, 堆成 1300mm ² 、12mm 厚。于 38℃、100%湿度下 24h. 灰浆易抹去, any lime residue 应易被 10% HCL 除去。无 loss of film adhesion, 无表观变化。 桔黄、黄或金属粉涂层上轻微起锈、褪色可能明显些, 这需要在选择颜色前与 specifying source 商讨。			一		
耐磨		ASTMD968: AAMA2604: 最小 20 L/mils AAMA2605: 最小 40 L/mils AAMA 612: 最小 30 L/mils	JIS H8682 落一喷砂 (S): A: ≥620-35; B: ≥570-30; C: ≥370-20; P: ≥450-30;	JIS H8682 落砂试验 供需方商定指标。	JIS H8682. 1-. 3 轮磨 (ds/μm): ≥30 落一喷砂 (S): AA6: ≥150-; ; AA10: ≥500-24; AA15:	电解着色膜 not degrade by Glass paper, Garnet paper. 其他膜: not degrade by Glass paper. 橡皮擦: 6mm 厚, 12mm 长; 摩擦纸: Glass Flour 4.5-5.5 Garnet 220Grit 6.5-8.0	一

					用软纸巾蘸水并 dippeded in Pumice Powder, 擦净试样表面, 干软纸巾擦干表面。用橡皮擦裹住摩擦纸用 6mm edge of it 擦 10double 次试样表面 (10—20mm) 长。 如摩擦纸硬于膜, “the film is degrade”。	
				≥750-36; AA20: ≥1000-48; AA25: ≥1250-60		
抗破裂	—			JIS H8684 供需商定指标。	—	
锯、钻、铣	No crack or chip (涂层无碎屑或开裂)	—				
硬度	ISO2815, ≥80	ASTM D3363 鹰牌铅露 6—10mm, 铅头平整, 45° 推 6mm. : 2603: Hmin 2604、2605:Fmin no rupture of film	ASTM D3363 鹰牌铅露 6—10mm, 铅头平整, 45° 推 6mm. : ≥3H	≥H 45° 推 10mm. : 推 5 回, 2-4S/回, 4 回以上破时对应硬度。	—	
杯突	粉末 A2: ISO1520 后压胶带拉。无脱落。 其他: ISO1520, 无开裂、无脱落。 粉末 A1、A2: ≥5mm; 双组分漆: ≥3mm; 水性涂料漆膜: ≥3mm; 电泳涂漆: ≥5mm; 其他漆: ≥5mm。	—				
弯曲	粉末 A2: ISO1519 后压胶带拉。无脱落。 其他: ISO1519, 无开裂、无脱落。 双组分漆或水性涂料漆膜:	—				

	8mm 的圆柱轴 其他: 5mm 的圆柱轴							
冲击	适于粉末涂层: 反冲。 粉末 A2: ASTM D2794 后压胶带拉无脱落。 其他: ASTM D2794, 无开裂、无脱落。 粉末 A1 (单涂或两涂): 15.9mm-2.5N•m; 两涂 PVDF: 15.9mm-1.5N•m; 粉末 A2: 15.9mm-2.5N•m		ASTM D2794:18—27° , 16mm-18N•M 正冲至 3±0.3 mm, 压胶带拉开。允许微裂纹, 但涂层不剥离。		—			
烘烤	—	金属温度 82℃以下无开裂 a. 试样置入烤箱:49℃±3℃ b. 30 分钟后检查开裂 (crazing) c. 升 6° , 重复 b.		—	金属温度 82℃以下无开裂 a. 试样置入烤箱:: 49℃±3℃ b. 30 分钟后检查开裂 (crazing) c. 升 6° , 重复 b.		—	
封孔	—				JIS H8683. 1- 3 AA5-AA25: 磷铬酸: ≤0.03g/dm2 染斑: 0—2; 标准导纳: ≤20μS	ASTM B 680、或 ISO 3210 最大质量损失 40mg/dm2。	染斑: EN12373-4: 0-2; 仲裁: ISO3210+硝酸预浸: ≤30.0mg/dm2 标准导纳: EN12373-5 ≤20μS.	
膜连续					JIS H8689	—		
成像	—				JIS H8686-1; JIS H8686-2。 供需商定指标。	—		
击穿电位					JISH8687 供需商定指标			
耐候	加速耐候: ISO11341	加速耐候	佛罗里达 (距陆地≥3.2 公里) 自然耐候:	加速耐候 JIS B7753 光泽保持率至少:	加速耐	着色膜耐光牢度加速试验	佛罗里达自然耐候:	耐光牢度试验: ISO2135: ≥8 on the international “Blue Scale”。

	BP=65℃, 18/102	BP=65℃, 18/102	≥5 年: ≤5 Δ E UNITS (hunter); 粉化不超过 NO 8 colors、NO 6 (白色); 60 ° 光泽保持率 至少 50%; 膜 厚损失<10%。	A-85%;	候	人工灯:	按 AATCC test method 173: ≤5DE (CMC)。	
	氙灯照 1000h 后去离子水洗涤, 测 60° 光泽、颜色 (ISO7724/3, E=2-6, 耐候样、参考样, 每样测三次):	2603:AtlasType “XE” 1000h, 无附着损失, 仅轻微粉化、色变或轻微水锈。		B-85%;	JIS B7753:	JISH8685-1		在 Genoa、
	A2 光泽损失≤10%, 其他≤50%。	ASTMD822, cycle of 102 minutes light+18 minutes of light and demineralized water.		C-75%;	250h— 1000h;	内: ≥5;		at Hook of Holland 户外 暴露 3 年。
	A2 的 Δ E≤50% 的 limits (附表 7), 其他的 Δ E≤limits (附表 7)。	佛罗里达 (距陆地≥3.2 公里) 自然耐候:		P-75%。	光泽保持率 至少: 75%— 85%;	外: ≥9。		
	自然耐候: ISO2810,	45° South/wash A		A、B、C: 无明显变色。	Δ E* ab:	紫外灯:		
	5° South/April method B	2603: ≥1 年; 2604: : ≥5 年:		Δ E* ab: ≤3	≤3—4	JIS H8685-2		
	试样: 100×305× 0.8—1mm;	无 checking、 crazing 或胶带 压附着, 仅轻 微粉化、褪色。		JIS B7753— 250h 后按 JIS Z8741 测光泽 度, 按 JIS Z8730 测				
	A2:10 个样 (3 个耐 候/年+1 个参考) — 3 年;	≤5 Δ E UNITS (hunter) ASTM D2244; 粉化不超 过 NO 8 rating— ASTMD4214、ASTM D659 方法 A;		Δ E* ab;				
	其他: 4 个样 (3 个 耐候+1 个参考) —1 年。	60° 光泽保持率 (暴露面与未暴 露面光泽度之 比) 至少 30%— ASTMD523;		透明涂料 变黄程度 按 JIS K7103。				

	每样测三次（相距50mm），取平均值。 光泽保持率： A2：1年—≥90%； 2年—≥75%； 3年—≥50%。 其他：≥50%。 颜色： DIN 5033、DIN6174，E=2-6。 A2：1-2年的ΔE≤50%的limits，≥3年的ΔE≤limits； 其他：ΔE≤limits。 耐光牢度加速试验（仅适用木纹转印材） ISO 105/B，≥7 on the “Blue Scale”。	膜厚（ASTM B244测定）损失<10%。 2605：≥10年： ≤5ΔE UNITS（hunter）；粉化不超过NO 8（colors）、NO 6（白色）；60°光泽保持率至少50%；膜厚损失<10%。						
试样	力性试验在几乎具有最小涂层厚度的试板（5005-H24或H14，0.8mm或1mm厚）上进行。 耐化学性和腐蚀性试验应采用6060或6063挤制型材。	可取 finished panels, 也可 extrusions representative of 产品	试样应取自产品有效表面，无法切取时，可取替代试样。 低温干燥者48h后试验，其他可24h后试验。试验场所：20℃±5℃。				—	板带有效表面≥2m²。 按批量大小取样。

表 10 GB5237.2~5237.5 有关膜层质量的要求与国外标准的差异

中国标准	质量项目	国标质量要求					国内、外标准差异		
		检测方法	AA10	AA15	AA20	AA25	JIS H 8601	AAMA 611	QUALANO D
GB/T 5237.2《阳极氧化、着色型材》	单件平均膜厚/ μm	GB/T8014	≥10	≥15	≥20	≥25	无差异	规定了表观密度、氧化膜质量	无差异
		GB/T 6462							
		GB/T 4957							
	单件局部膜厚/ μm		≥8	≥12	≥16	≥20	无差异	高性能≥18μm，一般	无差异

								商用≥ 10 μ m		
颜色、外观、 色差			正常视 力，自然 散射光条 件下，不 使用放大 器检查外 观，采用 目视和手 摸法。 采用 GB/T 14952.3 检 查颜色、 色差。	颜色符合实物标样及偏 差，产品表面不允许电 灼伤,氧化膜脱落等。				无差 异	颜色≤ 5DE	无差异
60 光泽				不要求				不要求	± 15UNITS	不要求
耐 蚀 性	CAS S 试 验	时 间 ， h	GB/T 6461	16	32	56	72	无差 异	NSS 试 验	AASS 试 验
			GB/T10125							
		级 别								
		滴碱试 验， S	100g/LNaO H 液滴试 验	≥ 50	≥ 75	≥ 100	≥ 125	分 A、B 两级 方法 略有 差异	不要求	不要求
耐磨性/（g/ μ m-1）			落砂试验	≥300				落砂 试验 用砂 不同； 另有 轮磨、 喷砂 试验 方法。	采用橡 皮擦裹 摩擦纸	不要求
封孔质量			磷铬酸浸 蚀重量损 失法 GB/T14952 . 1	≤30mg/dm2				无差 异	质损≤ 40mg/dm 2	硝酸预 浸 +ISO321 0
耐候性			313B 荧光 紫外人工 加速老化 试验测试 300h:	电解着色膜色差至少达 1 级，有机着色膜色差 至少达 2 级。				JIS H 8685 -1	弗罗里 达自然 耐候	ISO2135 光牢度 试验， 户外曝 露试验

		GB/T 16585、 GB/T 1766		内： ≥5		
				外≥ 9		
	耐烘烤	不要求	不要求	不要求	有规定	不要求

续表 10

质量项目				国标质量要求			国内、外标准差异		
				检测方法	A 级	B 级	JIS H 8602	AAMA 612	QUALICOAT
膜厚 μ m	阳极氧化膜	平均膜厚		GB/T8014	≥10	≥10	不要求	无差异	不要求
		局部膜厚		GB/T 6462	≥8	≥8	≥9	≥9, 另规定了氧化膜质量、表观密度	不要求
	漆膜	局部膜厚		GB/T 4957	≥12	≥7	无差异	≥8	不要求
	复合膜	局部膜厚			≥21	≥16	不要求	80%的局部膜厚≥18 μ m	≥25×0.8
耐蚀性	阳极氧化膜	CASS 试验	时间, h	GB/T 6461	8	8	无差异	不要求	不要求
			等级, R	GB/T10125	≥9	≥9			
	复合膜	CASS 试验	时间, h		48	24	无差异	NSS	AASS
			等级, R		≥9.5	≥9.5			
		耐碱性	时间, h	5g/L NaOH	24	16	无差异	不要求	不要求
			等级, R	溶液 16~24h	≥9.5	≥9.5			
复合膜耐磨性				落砂试验	≥3000g	落砂试验 ≥2750	落砂试验用砂不同; 另有喷砂试验方法。	30≥V/T	不要求
漆膜硬度				GB/T6739	≥2H		≥H	≥3H	压痕厚度 ≥80
漆膜附着力等级				GB/T 9286-1998	0		无差异	干性无差异, 另规定了湿	无差异

	划格间距 1mm			性、沸水 附着	
耐沸水	煮沸 5h	漆膜表面无 皱纹、裂 纹、气泡、 脱落及变 色。	无差异	不要求	方法 1: 2h 沸水后 压胶带 方法 2: 压力锅 1h 后压胶带
耐候性	氙灯照射 人工加速 老化试 验：GB/T 16585、 GB/T 1766	无粉化（0 级），失光 至少达 1 级，变色至 少达 1 级。	有差异	佛罗里达 自然耐候 试验≥5 年	加速耐 候，光泽 损失≤ 50%；ΔE ≤规定极 限；自然 耐候： ISO2810
颜色 色差 外观	正常视 力，自然 散射光条 件下，不 使用放大 器检查外 观，采用 目视和手 摸法。	颜色符合供 需双方确定 的实物标样 及偏差。外 观不允许有 皱纹、裂 纹、气泡、 流痕、夹杂 物、发粘和 漆膜脱落 等。	JISZ9112	3 米处， 90° 观察 缺陷	观察缺 陷：3 米 处，60° 角；
	与样板比 较色差		JISZ8720	颜色：≤ 5 ΔE	观察色 泽：
					户外材—5 米处；户 内材—3 米处。
光泽		不要求	不要求	15UNITS	5—7UNITS
耐湿热				38℃ ~100%RH— 4000h	1000h— 40℃— 100%RH
耐盐酸				10 滴 10%V/V— 15 分钟	不要求
耐硝酸				盖口 30 分钟	不要求
聚合作用、耐 SO ₂ 湿热、马 丘试验结果				不要求	有具体规 定
耐洗涤剂、耐清洁剂				有具体规 定	不要求
耐烘烤				有具体规 定	不要求
耐灰浆				有具体规 定	有具体规 定
耐杯突、耐弯曲、耐锯、耐 钻、耐加工				不要求	有具体规 定

耐冲击			有具体规定	有具体规定
-----	--	--	-------	-------

续表 10

质量项目	国标		国内外标准差异			
	检测方法	质量要求	AAMA2603	AAMA2604	AAMA2605	QUALICOAT
涂层厚度	GB/T 4957、 GB/T 8014	最大局部厚度 ≤120 μ m	80%的局部	80%的局部≥30 μ m		有最小平均膜厚规定，局部 ≥48
		最小局部厚度 ≥40 μ m	≥20 μ m	局部≥25 μ m		
			局部≥17 μ m			
光泽	GB/T 9754	60° 光泽值： ≥80 个光泽 单位时，偏差 ±10 个，其 他±7 个	±5UNITS			0~30 光泽 度：± 5UNITS
附着力	干性附着：	0 级	划格向距 1mm；另规定 了湿性附着	划格向距 1mm；另规定 了湿性沸水附着		划格间距 随膜厚变 化
	GB/T9286、划 格间距 2mm					
硬度	压痕硬度： GB/T9275	≥80	≥H	≥F	≥F	无差异
耐冲击	正面冲击：采用直径 16mm 的 冲头冲至产生 2.5±0.3mm 的 凹坑： GB/T1732	无开裂和脱落	正冲：18N. •M，3±0.3 标准试板不同			背冲，标 准试板不 同
杯突	压陷 6mm： GB/T9753	无开裂和脱落	不要求			标准试板 不同
抗弯曲	曲率 3mm，弯 曲 180°： GB/T 6742	无开裂和脱落	不要求			标准试板 不同
耐盐酸	滴盐酸（1+ 9）	无气泡和其他 明显变化	10 滴 10%V/N，18° ~27℃—15 分钟			不要求
耐溶剂	将二甲苯溶液 置于样品中 30S	无软化及其他 明显变化	不要求	不要求	不要求	往返轻擦
耐灰浆	灰浆 24h： GB/T 178、 JB/T 480	表面无脱落和 其他明显变化	无差异	无差异	无差异	无差异
耐盐雾	AASS 试验： 1000h；CASS： 120h	AASS：无腐 蚀，无涂层脱 落。	NSS	NSS	NSS	AASS，划 十字至基 体

	GB/T 6461、 GB/T 10125	CASS 试验：R ≥9.5 级。仲 裁采用 AASS。				
耐湿热	1000h：GB/T 1740	变化≤1 级	38℃-1500h- 100%RH	38℃- 3000h- 100%RH	38℃- 4000h- 100%RH	40℃- 1000h- 100%RH
耐沸水	沸水中煮 2h 或 压力锅沸水中 煮 1h	无气泡、皱 纹、水斑和脱 落	不要求			无差异
耐候性	250h 氙灯照射 人工加速老化 试验： GB/T1865、 GB/T1766、 GB/T16585	无粉化（0 级），失光、 变色至少达 1 级。	氙灯 1000h， 佛罗里达≥1 年	佛罗里达 试验≥5 年	佛罗里达 ≥10 年	氙灯 1000h， 另，又规 定自然耐 候
颜色、色 差、外观	正常视力，自 然散射光条件 下，不使用放 大器检查外 观，采用目视 和手摸法。色 差： GB/T9761、 GB/T 11186.2	颜色与色板基 本一致。单色 粉末的涂层与 标准色板间： $\Delta E^*ab \leq$ 1.5，同批产 品间 $\Delta E^*ab \leq$ 1.5。外观不 允许有皱纹、 流痕、鼓泡、 裂纹、发粘 等。	3 米处，90° 观察表面缺陷颜色在商定 范围。			3 米处， 60° 观察 缺陷，5 米 处观察光 泽、颜 色。
耐磨、耐 烘烤、耐 硝酸、耐 洗涤剂、 耐清洁剂	—	不要求	有具体规定			不要求
马丘试 验、SO ₂ 湿热试 验、抗锯 切、耐 钻、耐加 工	—	不要求	不要求			有具体规 定

续表 10

质量项目		国标质量要求				国内外标准差异			
		检测方法	二涂	三涂	四涂	AAMA2603	AAMA2604	AAMA2605	QUALICOAT
涂层 厚度 μm	平均 膜厚	GB/T 4957、 GB/T 8014	≥30	≥ 40	≥ 65	80%的局部 ≥20 μm	80%的局部≥30 μm		两涂：35 μm 三涂：45 μm

	最小局部膜厚		≥ 25	≥ 34	≥ 55	$\geq 17 \mu\text{m}$	$\geq 25 \mu\text{m}$	$\geq 80\%$ 的平均膜厚
光泽 (60° 光泽值)	GB/T 9754	允许偏差 ± 5 个	无差异			无差异		无差异
硬度	铅笔划痕: GB/T6739	$\geq 1\text{H}$	$\geq \text{H}$			$\geq \text{F}$	$\geq \text{F}$	压痕硬度 ≥ 80
附着力	GB/T9286 (间距 1mm) 分干、湿 (24h)、沸水 (20min)	0 级	无沸水附着			无差异		无湿性、沸水附着
耐冲击	正面冲击: 采用直径 16mm 的冲头冲至产生 $2.5 \pm 0.3\text{mm}$ 的凹坑: GB/T1732	无开裂或脱落	18N.M, 3 ± 0.3			背冲, 标准试板不同		
耐磨性	落砂试验	$\geq 1.6\text{L} / \mu\text{m}$	不要求	$\geq 20\text{V/T}$	$\geq 40\text{V/T}$	不要求		
耐盐酸	滴盐酸 (1+9)	无气泡和其他明显变化	10 滴 10%V/V, $18^\circ\text{C} \sim 7^\circ\text{C} - 15$ 分钟			不要求		
耐硝酸	盖于纯硝酸瓶口 30min	$\Delta E_{ab} \leq 6$	$\leq 5 \Delta \text{EUNITS (hunter)}$			不要求		
耐溶剂	将丁酮溶液置于样品中 30S	无软化及其他明显变化	不要求			往返轻擦		
耐洗涤剂	72h: GB/T9286	无气泡、脱落或其他明显变化	无差异			不要求		
耐灰浆	灰浆 24h: GB/T 178、JB/T 480	无脱落和其他明显变化	无差异			无差异		
耐盐雾	NSS 试验: 1500h; CASS: 120h。GB/T6461-1986、GB/T10125	NSS 试验后, 无腐蚀, 无涂层脱落现象。CASS 试验后, $R \geq 9.5$ 级, 仲裁为 NSS	NSS 1000h	NSS 300h	NSS 4000h	AASS-划十字至基体 1000h		
耐湿热	3000h: GB/T 1740	变化 ≤ 1 级	$38^\circ\text{C} - 100\%$ RH1500h	$38^\circ\text{C} - 100\%$ RH3000h	$38^\circ\text{C} - 100\%$ RH4000h	划十字至基体 $40^\circ\text{C} - 10\%$ RH-1000h		

耐候性	500h 氙灯照射人工加速老化试验：GB/T1865、GB/T1766、GB/T16585	氙无粉化（0级），失光、变色至少达1级。	氙灯 1000h 弗罗里达 ≥ 1 年	弗罗里达试验 ≥ 5 年	弗罗里达 ≥ 10 年	氙灯 1000h
颜色、色差、外观	正常视力，自然散射光条件下，不使用放大器检查外观，采用目视和手摸法。色差：GB/T 9761、GB/T 11186.2	颜色应与色板一致。单色涂层与色板间： $\Delta E^*ab \leq 1.5$ ，同批间 $\Delta E^*ab \leq 1.5$ 。 外观不允许有流痕、皱纹、气泡、脱落等。	3 米处，90° 观察表面缺陷颜色在商定范围。			3 米处，60° 观察缺陷，5 米处观察光泽、颜色。
抗锯切、耐钻、耐加工、杯突试验性能、耐弯曲、耐沸水、耐SO2 湿热	—	不要求	不要求			有具体规定
耐清洁剂	—	不要求	不要求	有具体规定		不要求

表 11 GB 5237.6 与 prEN 14024 的质量内容对比

项目			GB 5237. 6		prEN 14024		AAMA TIR-A8-1990	
铝合金型材质量			符合：GB 5237. 2～. 5		—		—	
			YS/T 459-2003					
隔热材料的质量	室温横向抗拉特征值	W	横向拉伸试验	≥20N/mm	试验方法与 GB 5237. 6 无大差异	≥12N/mm		
		CW				≥20N/mm		
	水中浸泡试验、湿热试验结果		试验方法	横向抗拉特征值≥24N/mm。	试验方法与 GB 5237. 6 无大差异	W：横向抗拉特征值≥12N/mm		
				与此前的室温横向拉伸试验结果相比，横向抗拉特征值降低量不超过30%。		CW：横向抗拉特征值≥20N/mm		

							与此前的 室温横向 拉伸试验 结果相 比，横向 抗拉特征 值降低量 不超过 30%。			
脆性试验结果				试验方法	与此前的 室温横向 拉伸试验 结果相 比，横向 抗拉特征 值降低量 不超过 30%。	试验方法 与 GB 5237.6 无大差异	与此前的 室温横向 拉伸试验 结果相 比，横向 抗拉特征 值降低量 不超过 30%。			
应力开裂试验结果				试验方法 参照采用 ISO4600	用肉眼观察孔口不得出现裂纹		不得引起 张力裂纹			
产品尺寸偏差				符合 GB/T 5237.1-2000		—		—		
产品性能	试定试验温度	穿条式	室温	+23±2℃		+23±2℃		—		
			低温	-20±2℃		-20±2℃或-10±2℃				
			高温	+80±2℃		+80±2℃或+70±2℃				
		浇注式	室温	+23±2℃		+23±2℃		+23±2℃		
			低温	-30±2℃		-20±2℃或-10±2℃		-30±2℃		
			高温	+70±2℃		+80±2℃或+70±2℃		+70±2℃		
	纵向剪切试验结果	纵向抗剪特征值	室温				≥24N/mm			
			低温							
			高温							
			剪切弹性模量		无要求		需计算剪切弹性模量			
	横向抗拉特征值	穿条式	室温			≥24N/mm	—	W: ≥ 12N/mm	—	
			低温					CW: ≥ 20N/mm		
			高温					—		

		室 温		$\geq 24\text{N/mm}$				
	浇 注 式	低 温						
		高 温		$\geq 12\text{N/mm}$				
高温持久负荷 试验结果	横 向 抗 拉 特 征 值	高 温	穿条式: $\geq 24\text{N/mm}$	横向抗拉特征值 $\geq 12\text{N/mm}$ (W) (高温、低温)	试验方法等同采用 prEN 14024			
		低 温		横向抗拉特征值 $\geq 20\text{N/mm}$ (CW) (高温、低温)				
	隔热材料变形量平均值		$\leq 0.6\text{mm}$	隔热材料变形量平均值: $\leq 1\text{mm}$	试验方法等同采用 prEN 14024			
热循环试验			浇注式: 纵向抗剪特征值 $\geq 24\text{N/mm}$ (室温)	纵向抗剪特征值 $\geq 24\text{N/mm}$	AAMATIR 505-1998 循环温度: $(-29 \pm 2)^\circ\text{C} \sim (+82 \pm 2)^\circ\text{C}$	AAMADRAFT#9-2/29/94 循环温度: $(-29 \pm 2)^\circ\text{C} \sim (+60 \pm 2)^\circ\text{C}$		
			循环温度: $(-29 \pm 2)^\circ\text{C} \sim (+60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 试验方法等同采用 AAMADRAFT#9-2/29/94	循环温度: $(-10 \pm 5)^\circ\text{C} \sim (+70 \pm 5)^\circ\text{C}$				
			隔热材料变形量平均值: $\leq 0.6\text{mm}$	隔热材料变形量平均值: $\leq 2\text{mm}$	隔热材料变形量平均值: $\leq 0.6\text{mm}$	—		
抗扭试验			规定抗扭试验方法及计算公式	规定抗扭疲劳试验要求	试验方法等同采用 AAMATIR -A8-1990	—		

4.3 合格评定程序

目前, 欧洲市场认可由 QUALICOAT 和 QUALANOD 认证标志要求的建筑用铝型材表面涂层质量控制合格评定程序。中国要求建筑用铝型材满足生产许可证要求的铝型材质量控制合格评定程序。尚未发现市场普遍认可的与建筑用铝型材相关的其他合格评定程序。

4.3.1 QUALICOAT 标志

QUALICOAT 标志仅适用于符合《建筑用铝表面漆料、粉末涂层质量 QUALICOAT 标志认证规范》的建筑用铝表面漆膜、粉末涂层。

QUALICOAT 代表苏黎世的国家漆、颜料喷涂工业质量控制协会, 为 QUALICOAT 标志的总归属管理单位。通过签定合约, QUALICOAT 授权 “GL” ——某一国家的 “QUALICOAT 标志认证归

属管理者”，依据《建筑用铝表面漆料、粉末涂层质量 QUALICOAT 标志认证规范》，负责该国家的 QUALICOAT 标志的发放、管理工作。

QUALICOAT 制定《建筑用铝表面漆料、粉末涂层质量 QUALICOAT 标志认证规范》，旨在确保建筑用铝产品表面涂层的高质量品质。该规范规定了工厂设施、涂层材料、最终成品必须符合的最低要求。具体内容如下：

(1) 最终成品或涂料认证要求的检测（由 QUALICOAT 批准的专门的质量检测试验机构进行认证检测）方法及检测结果要求。

(2) 工厂生产过程控制及工艺要求：

——设备安放、待处理部件的要求。

——预处理工艺要求。

——烘炉规定。

——喷涂厂专设实验室（以控制工艺指标和成品质量）的试验设施、试剂要求。

——喷涂厂的工艺参数和成品质量厂内日常监测的具体要求

(3) QUALICOAT 准用涂料的审批检查程序、日常接受监督管理检查的办法及涂料标志样式。

(4) 持 QUALICOAT 标志的喷涂厂须要经过的审批、检查程序及其日常接受监督管理检查的方式和产品标志样式。

(5) QUALICOAT 标志的申请、标志的撤销和标志的注册管理及标志的使用限定。

(6) QUALICOAT 标志的收费。

4.3.2 QUALANOD 标志

QUALANOD 标志仅适用于符合《建筑用变形铝阳极氧化膜 QUALANOD 质量标志认证规范》的建筑用铝阳极氧化膜。

《建筑用变形铝阳极氧化膜 QUALANOD 质量标志认证规范》由欧洲阳极氧化协会（EURAS）与欧洲变形铝业协会（EWAA）合作制定，由苏黎世的阳极氧化工业质量控制协会——QUALANOD 质量标志的总归属管理者发布，他们三方是 QUALANOD 专利使用权转让协定的整体。通过签定合约，QUALANOD 授权 “GL” ——某一国家的“QUALANOD 标志认证归属管理者”，依据《建筑用变形铝阳极氧化膜 QUALANOD 质量标志认证规范》负责该国家的 QUALANOD 标志的发放、管理工作。

建筑用变形铝阳极氧化膜 QUALANOD 质量标志认证规范具体规定了以下内容：

(1) 最终成品的检测方法 & 检测结果要求。

(2) 待处理的铝材料的选择及膜的表面处理、膜的清洗、维护要求。

(3) 氧化厂的实验室（以控制工艺指标和成品质量）的试验设施、试剂要求。

(4) 氧化厂的设备、设施及工艺控制要求。

(5) 氧化厂的工艺参数和成品质量厂内日常监测的具体要求。

(6) QUALANOD 标志认证须要经过的审批、检查程序及其日常接受监督管理检查的方式和产品标志样式。

(7) QUALANOD 标志的申请、标志的撤销和标志的注册管理及标志的使用限定。

(8) QUALANOD 标志的收费

4.3.3 我国的合格评定程序（铝型材产品生产许可证审批程序）

4.3.3.1 铝型材产品生产许可证的申请和受理程序

1) 无论企业性质和隶属关系如何，凡有独立的营业执照的企业，都可以单独申请生产许可证。对于依法独立承担法律责任的集团公司的子公司或生产厂，应独立申请生产许可证，其产品应标注各自的生产许可证编号。对于不能依法独立承担法律责任的集团公司中的分公司（或生产厂、点），可由集团公司和各分公司（或生产厂、点）共同申请生产许可证，其产品应标注上述单位各自的生产许可证编号；也可由集团公司申请生产许可证，但其所有的生产厂、点必须在申请书中注明，都必须接受企业生产条件审查和产品检验，并全部达到合格要求后方可取证，其产品可标注集团公司生产许可证编号。

2) 省（区、市）质量技术监督局负责受理企业上报的申请材料（《全国工业产品生产许可证申请书》等）审查工作，并在符合要求的申请书上签署意见，留存一份申请书备案，其余申请材料寄（送）审查部。

4.3.3.2 铝型材产品的抽样和检验

1) 产品检验项目

产品检验项目见表 12

表 12 铝型材产品检验项目

序号	产品名称	检验项目
1	阳极氧化着色型材	化学成分、力学性能、尺寸偏差、外观质量、氧化膜厚度、封孔质量、盐雾试验
2	电泳涂漆型材	化学成分、力学性能、尺寸偏差、外观质量、氧化膜厚度、漆膜附着力、漆膜硬度、沸水试验、耐碱性
3	粉末喷涂型材	化学成分、力学性能、尺寸偏差、外观质量、涂层厚度、压痕硬度、漆膜附着力、漆膜杯突或冲击试验、耐酸（盐酸）、沸水试验
4	氟碳漆喷涂型材	化学成分、力学性能、尺寸偏差、外观质量、涂层厚度、漆膜附着力、冲击试验、耐酸（盐酸）
5	隔热型材	根据型材表面处理方式对应以上产品检验项目和室温横向抗拉、抗剪特征值等。

2) 产品检验数量、方法与判定

①尺寸偏差和外观质量检查与判定

现场检查的产品应是企业成品库中的合格品。审查组根据成品库入库台帐随机抽取同一牌号、同一状态，不同规格 2 种共 20 根检验样品进行尺寸偏差、外观质量的检查，然后在现场检查的 20 根检验样品中任取 5 根作为化学成分、力学性能和表面处理质量的检验母样。

企业接受审查时，成品库中要有足够数量的产品（主要规格每种至少有 200 根），否则审查组不予检查、取样。尺寸偏差、外观质量在 20 根检验样品中进行检查，检查结果须有不少于

18 根的检验样品符合相对应的现行国家标准要求的可判为合格品，否则不合格。（在同 1 根上出现多个不允许缺陷时，只记 1 根）。

②化学成分检验样品在 5 根检验母样中的任意 1 根上各截取 300mm 长作为化学成分分析用样品进行成分测试。测试结果均符合 GB/T 3190-1996 要求，判化学成分合格，如有一个元素不符合标准要求的判为不合格。

③力学性能检验样品在 5 根检验母样上各截取 300mm 长作为力学性能测试用样品。测试结果符合 GB 5237 标准规定，判力学性能合格；否则，另取双倍样品进行复测，复测结果全部符合标准要求时，仍可判为合格；否则判不合格。

④氧化着色型材的封孔质量、氧化膜厚度检验样品在 5 根检验母样上各截取 300mm 长作为测试样品。测试结果均符合 GB 5237.2 的要求，判为合格，否则判为不合格。

⑤电泳涂漆型材的漆膜质量检验样品在 5 根检验母样上各截取 300mm 长作为测试用样品。测试结果均符合 GB 5237.3 要求，判为合格，否则判为不合格。

⑥粉末喷涂型材的漆膜质量检验样品在 5 根检验母样上各截取 300mm 长作为测试用样品。测试结果均符合 GB 5237.4 要求，判为合格，否则判为不合格。

⑦氟碳漆喷涂型材的漆膜质量检验样品在 5 根检验母样上各截取 300mm 长作为测试用样品。测试结果均符合 GB 5237.5 要求，判为合格，否则判为不合格。

⑧隔热型材的抗拉、抗剪特征值等项目的检验数量与判定方法还未最终确定。

3) 综合判定

尺寸偏差和外观质量、化学成分、力学性能、表面处理质量都合格，判该产品质量合格，其中有一项不合格，则判该产品质量不合格。

4.3.3.3 企业生产条件审查与评定办法

1) 申证企业生产条件的审查内容共有 5 项 50 条（见表 13），表中带“*”号条目为重点条目，其他为一般条目。审查时应逐条进行评审，符合要求的为通过，记“Y”，不符合要求的为不通过，记“N”。

2) 带“*”的条目有一条不通过时，判生产条件为不通过。

3) 带“*”的条目全部通过，一般条目有 5 条（包括 5 条）不通过时，判生产条件为通过；超过 5 条时，为不通过。

表 13 申证企业生产条件的审查内容及评审方法

序号	评审内容	评审方法
一	技术文件	
*1	现行产品技术标准应齐全 共用标准：GB 5237.1, GB/T 16865, GB/T 17432, YS/T 436, YS/T 420, GB/T 3190, GB/T 3199, GB/T 6987, GB/T 228, YS/T 67, GB/T 4340, GB/T 1766, GB/T 10125, GB/T 4957, GB/T 6461, GB/T 8014	查生产、技术、检验、供销、生产车间和理化室等部门是否有相关标准。标准齐全，有关部门和车间有相关标准的为“Y”，否则为“N”。
	氧化着色型材：GB/T 12967.4, GB/T 14952.1, GB/T 6462, GB/T 14952.3, GB 5237.2, GB/T 2480	

	电泳涂漆型材：GB/T 1865, GB/T6462, GB/T 6682, GB/T 6739, GB/T 9286, GB/T 5237. 3, GB/T 629, GB 5237. 3	
	粉末喷涂型材：GB/T 1732, GB/T 1740, GB/T 1865, GB/T 6682, GB/T 6742, GB/T 9275, GB/T 9286, GB/T 9753, GB/T 9754, GB/T 9761, GB 5237. 4, GB/T 11186. 2, GB/T 178, JC/T 480	
	氟碳漆喷涂型材：GB/T 1732, GB/T 1740, GB/T 1865, GB/T 6682, GB/T 6739, GB/T 9286, GB/T 1186. 2, GB/T 9754, GB/T 9761, GB/T 17460, GB 5237. 5, JC/T 178	
2	要有主要原材料，半成品的现行标准 GB/T 1196, GB/T 3499, GB/T 8733, GB/T 534, GB/T 209	齐全为“Y”，缺一为“N”
*3	要有齐全的工艺规程。	根据工艺流程审查相应的工艺规程，工艺规程齐全的为“Y”，缺一个主要工艺规程为“N”
4	要有成品、半成品和主要原材料的检验规程（规程应包括：检验的对象、抽样的数量与方法、检验频次、检验的方法、采用的仪器设备、判定原则、报告等内容）。	有齐全检验规程的为“Y”，缺一个主要检验工艺规程的为“N”
5	要有完整、正确、清晰的产品图样（产品图样的绘制要符合机械制图的有关国家标准，产品图样要经过审核）。	有清晰的产品图样为“Y”，缺的为“N”。
6	企业要有技术文件的制定、审核、批准、发放、更改等的管理制度，并能贯彻执行。	有制度并能执行的为“Y”，有下列情况之一的为“N”。（1）无制度或制度不全的； （2）抽查五份不同类型的技术文件，有一份不按管理制度管理的。
二	生产设备，工装与检验测量手段	
*7	企业要根据生产需要配齐相应的生产设备（主要设备包括熔炼炉、铸锭机、挤压机、模具加热炉、园铸锭加热炉、冷却台、拉伸矫直机、热处理（时效）炉）、氧化着色设备、电泳涂漆设备、粉末静电喷涂设备、氟碳喷涂设备、隔热型材生产设备）。	主要生产设备齐全的为“Y”，缺一台的为“N”
8	所配备的设备性能应满足工艺的要求。	任意抽查三台设备，符合要求的为“Y”，有一台不符合要求的为“N”。
9	要有设备管理制度（内容包括：设备的购置、安装调试、验收、使用、维修、封存、报废等）。	在台帐中任抽2台主要设备档案，有制度并能贯彻执行的为“Y”，无制度或有制度不能贯彻执行的为“N”。
10	要建立设备台帐和设备档案（包括：卡片、易损件图、设备安装调试验收记录、设备大、中修计划任务书和维修记录）。	有台帐，并抽查二台主要设备的档案，齐全的为“Y”，无台帐或发现有一台主要设备的档案不全的为“N”。
*11	生产设备均要有操作规程（包括设备的名称、用途、主要的能力、设备的维护与保养、操作的步骤及注意事项等）。	抽查三台主要生产设备的操作规程，齐全的为“Y”，有一台主要生产设备操作规程不全的为“N”。

12	企业要做好设备的维护与保养工作（设备大、中修、日常维护）。	抽查三台主要设备的大、中修、日常维护记录，能认真实施的为“Y”，不能认真实施的为“N”，
13	要有模具台帐和使用卡片（卡片上应有模具的规格、编号、验收、试模、使用、修模、表面处理、封存报废等情况的记录）。	有的为“Y”，无的为“N”。
14	企业有工装（具）管理制度（包括工装的设计、验收、使用、维护、保养、封存及报废等有关内容）并能执行。	有制度并能执行的为“Y”，无制度或不能执行的为“N”。
*15	根据生产实际，企业必须配备进行原材料、半成品、成品质量检验用的设备及计量器具及标准物质：分析天平、分光光度计或原子吸收仪、直读光谱仪、拉力试验机或钳式硬度计、涡流测厚仪、测量平台、冲击机或杯突试验机、划格器、色差计、光泽测量仪、分析用标准物质及千分尺等测量器具。	配备齐全的为“Y”，缺的为“N”
*16	企业必须配备满足生产工艺控制所需的计量器具：熔炼、模具加热、挤压筒加热、热处理（时效）炉的测温装置、铸造机要配备水压表。阳极氧化着色型材：氧化预处理和氧化槽槽液的测温装置；氧化膜封孔用的离子计、槽液分析仪器；电泳涂漆型材、粉末喷涂型材和氟碳喷涂型材固化炉的测温装置。	配备齐全的为“Y”，否则为“N”
17	所配备的计量器具应完好，其量程与精度要满足相应要求。	抽查五件均完好，其量程与精度要满足相应要求的为“Y”，有二件以上的不符合要求的为“N”
18	计量器具要按期进行检定（或校准）	抽查五台（件）计量器具，按周期进行检定的为“Y”，有一台未检定的为“N”
19	要建立计量器具台帐（名称型号、量程、精度、出厂编号、自编号、生产厂、使用或存放地点、购置时间、保管人员等）和周期检定表（名称、型号、量程、精度、编号、检定周期、上次检定时间、下次应检定时间、送检人员等）。	有台帐和周期检定表的为“Y”，否则为“N”
20	企业要有负责计量工作的机构或人员，有计量管理制度并能实施（计量管理制度应包括：计量器具的配置、采购、验收、领用、检定、维护、报废和计量监督等内容）。	有负责计量工作的机构或人员，有制度并能执行的为“Y”，否则为“N”
三	质量管理与质量控制	
21	企业有质量方针，并以正式文件发布。	有厂长签发的质量方针文件为“Y”，无为“N”
22	企业有厂、科室（车间）班级主要负责人领导的质量管理组织与人员，形成质量管理的网络。	检查质量管理框图，形成管理网的为“Y”，不健全为“N”
23	企业有厂级干部直接领导的质检部门（机构）并能独立行使职能。	有厂级干部直接领导的质检部门，配备了满足工作需要的人员，并能独立行使职能的为“Y”，否则为“N”

24	生产系统各部门与人员有明确的质量责任。	质量责任明确的为“Y”，否则为“N”
25	有原材料、半成品、辅助材料（件）检查验收制度，并能贯彻执行。	有制度，并能贯彻执行的为“Y”，否则为“N”
*26	有成品入库、出厂检查验收制度，并能贯彻执行，保证按现行国家标准或合同规定的项目检验出厂。	查化学成分、力学性能和表面处理质量的检验记录。有制度并能贯彻执行，能按现行国家标准或合同规定的项目检验出厂为“Y”，否则为“N”
27	要有不良品的管理制度（包括不良品的分级、判定、标志、返工、修理、存放、处理等的规定）并能严格执行。	有制度并有记录的为“Y”，如发现有下列情况之一的为“N”。（1）无制度。（2）无记录和标志的。（3）不良品乱堆乱放，混入合格品内的。
28	要有工艺操作规程监督制度，并能贯彻执行。	有制度，并能贯彻执行的为“Y”，否则为“N”。
29	要有质量异议与质量事故处理制度，并能贯彻执行。	有制度，并能贯彻执行的为“Y”，否则为“N”。
30	要有原始记录、统计台帐、统计报表管理制度，并能贯彻执行。	有制度，并能贯彻执行的为“Y”，否则为“N”。
31	要有质量奖惩制度，并能贯彻执行。	有制度，并能贯彻执行的为“Y”，否则为“N”。
32	企业要认真地进行质量分析，切实抓好质量改进工作。	能定期或及时进行质量分析，提出改进意见并积极整改的为“Y”，否则为“N”
33	有外协生产企业的，要对主要的外协企业的加工能力与质量保证能力进行必要的审查。	有审查材料的为“Y”，否则为“N”
34	生产过程要建立工艺流程卡。	有流程卡认真记录的为“Y”，否则为“N”
35	对各项工艺参数进行控制并作好记录。	任意查五份主要工序生产记录，对照工艺规程检查，记录齐全，各项工艺参数能控制在规定范围内的为“Y”，否则为“N”
36	成品要按标准要求进行标志、包装、运输、贮存。	在成品库检查产品是否按标准与规程进行包装、标志、贮存，型材是否干燥后包装。是的为“Y”，否则为“N”
37	成品库要建立台帐，成品的堆放应整齐有序、标牌明显。	有台帐，堆放整齐不混料的为“Y”，否则为“N”
四	人员素质	

38	企业的领导要有较强的质量意识，能认真贯彻执行国家的质量法规。	企业的领导能贯彻质量第一的方针，组织认真学习，宣传贯彻质量法规的为“Y”，否则为“N”
39	主管生产的企业领导要了解产品的生产过程和产品标准。	了解的为“Y”，否则为“N”
40	企业的技术干部要熟悉本岗位的生产技术业务，重视产品质量。	熟悉本岗位业务，重视产品质量的为“Y”，否则为“N”
41	生产工人要熟悉工艺流程与操作规程。	对三个不同工序的操作工人进行必要考核，符合要求的为“Y”，有一个不符合要求为“N”
42	理化检验人员要经专门的培训。	经培训考核有结业证或证明的为“Y”，否则为“N”
43	理化检验人员要熟悉有关标准和检验规程，掌握分析测试的技术，懂得数据处理的基本知识。	通过现场考核，查看分析测试的原始记录，掌握的为“Y”，否则为“N”
44	检查工要掌握有关的标准与检查规程，了解生产工艺并能熟悉地使用量具。	通过现场考核，查看现场的检查记录，掌握的为“Y”，否则为“N”
45	计量人员要熟悉国家的计量法，了解计量器具的基本性能，计量检定人员要有证书。	现场考核，符合要求的为“Y”，否则为“N”
46	企业要有技术、质量管理的教育培训计划并能实施。	有培训计划，有实施的资料（讲义，笔记，试卷，结业证等）为“Y”，否则为“N”
五	文明、安全生产	
47	厂区应清洁整齐、物料堆放有序、标志明确、过道要保持畅通。	厂区应清洁整齐、物料堆放整齐、物料上有检验状态标志、过道要保持畅通的为“Y”，否则为“N”
48	表面处理车间要安装通风设备，及时排放有害气体，以确保工人身体健康。	通风设备运转正常的为“Y”，否则为“N”
49	车间，仓库等均要有消防设施并根据需要配备有效的消防器材。	有有效的消防设备和器材的为“Y”，否则为“N”
50	三废处理要符合环境保护部门的要求。	查环保部门的检测报告，符合要求的为“Y”，无报告或不符合要求的为“N”

4.3.4 中-欧合格评定程序的差异

(1) 成品质量检验标准不同。详见表 10。

(2) 认证审查的抽样数量不同，显然欧洲规定的抽样数量远大于中国规定。

(3) 认证的产品不同。中国认证产品为经表面处理的铝型材，包括隔热型材，而欧洲认证铝表面的阳极氧化膜和漆、粉涂层。

（4）企业生产条件审查与评定办法不同。欧洲对工厂设施、涂层材料及生产过程的质量控制、工艺参数监测等内容要求更详尽、科学、严格，可确保表面性能的高品质。

（5）日常接受监督管理检查的方式不同。欧洲的监督管理检查力度大，并有详尽具体的抽样安排，有利保证企业工艺的正确性和稳定性，中国无详细明确的监督抽样方法，也并非每个企业都须接受监督检查。

与欧洲持 QUALICOAT 或 QUALANOD 标志的喷涂厂相比，中国企业生产线自动化程度低，企业实验室检测设施不完备，企业内部又未建立完善的管理信息系统，无法承担欧洲合格评定程序要求的工艺参数监控工作，不具备欧洲合格评定程序要求的质量管理体系，不能确保铝型材生产工艺的稳定和铝型材产品质量的一致性。此方面的缺陷在一定程度上阻碍了中国铝合金建筑型材向欧洲市场的出口。



第五章 达到目标市场技术要求的建议

1. 加强铝合金组织与性能、材料表面处理技术及应用等领域的研发力度，提高产品档次，加速开发新、特产品。眼下尤其要加快粉末喷涂型材的无铬预处理工艺研究，积极消化、吸收欧、美市场的各种热处理工艺制度，消除因环保和热处理工艺制度等因素带来的贸易壁垒，提高中国铝型材产品的国际竞争力。
2. 进一步完善检测手段，保证产品质量的可靠性
3. 提高生产线自动化程度，保证产品质量的一致性。
4. 完善企业管理信息系统，提高企业的生产监控、销售管理水平，提高中国铝型材产品的质量信誉度，开拓国际市场。
5. 积极跟踪、研究国外有关的法规和标准，积极开展相应国外标准的试验验证工作。
6. 积极参与并推动 ISO 相关标准的制定和国标的改版工作，提高中国在国际标准化工作中的地位。

《出口铝型材技术指南》内容摘要

- (一) 项目来源：商务部技术性贸易措施体系建设项目；
项目承担单位：中国有色金属工业标准计量质量研究所。
- (二) 本《指南》的适用范围：出口铝型材。
- (三) 本《指南》的主要内容：
1. 本《指南》研究了 6 个目标市场，对目标市场的出口额约占总出口额的 80%。
 2. 本《指南》分析了 1 项国外环保法令、60 个国外标准、3 个国内外合格评定程序。
 3. 本《指南》总结了我国在铝型材表面处理等 3 个方面的技术研究上与国外的差异。
 4. 本《指南》提出了我国须加速开发新、特、高档产品，建立适应欧洲合格评定程序的质量管理体系，加快改换产品铬化预处理工艺，并对铝型材包装材料进行环保循环评估，积极研制科学的中国铝型材质量标准，并努力参与和推动 ISO 标准的制修订工作等 6 套解决方案。
- (四) 本《指南》涉及技术资料的截止日期：2004 年 10 月。

联系人回执

姓名	单位	职务	电话	传真	Email
葛立新	中国有色金属工业标准计量质量研究所	秘书长	010-62228793	010-62228793	light-metal@263.net