

ICS 81.040.10

CCS Q 33

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2201-XXXX

代替 JC/T 2201-2013

镀膜玻璃用靶材

Targets for coated glass

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

前 言

本文件按照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。

本文件代替JC/T 2201-2013《镀膜玻璃用靶材》，与JC/T2201-2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了氧化物靶材失氧率的要求（见5.6，2013年版的5.6）；
- b) 合并了化学式和成型方法，更改了杂质元素含量的单位，增加了序号列，提高了部分靶材纯度要求，调整了靶材种类（见表1，2013年版的表1）；
- c) 合并了化学式和成型方法，调整部分靶材的密度要求（见表2，2013年版的表2）；
- d) 删除了喷涂靶材中对平面靶材的孔洞要求，提高了粉末冶金靶材的表面孔洞要求（见表3，2013年版的表3）；
- e) 增加了平面邦定靶材和旋转邦定靶材的邦定质量要求（见5.4）；
- f) 增加了常用熔铸靶材的晶粒度和均匀性（见5.6）；
- g) 增加了氧化锆和氧化铌的电阻率要求（见5.7）；
- h) 更改了内部缺陷要求，被检测面积应大于靶材溅射面总面积的5%修改为应包含靶材的所有溅射面积，邦定靶材包含所有粘结面积（见6.4，2013年版的6.4）；
- i) 删除了氧化物靶材失氧率的检验方法，增加了熔铸靶材的晶粒度和均匀性的检验方法（见6.6，2013年版的6.6）；
- j) 增加了喷涂旋转靶材的电阻率的检验方法（见6.7.2）；
- k) 增加了组批和检验项目（见7.2）；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国建筑用玻璃标准化技术委员会（SAC/TC 255）归口。

本文件起草单位：河北冠靶科技有限公司、东莞市欧莱溅射靶材有限公司、新福兴玻璃工业集团有限公司、中国建筑玻璃与工业玻璃协会、宁波森利电子材料有限公司、上海耀皮玻璃集团股份有限公司、梭莱镀膜工业（江阴）有限公司、中力玻璃有限公司、株洲旗滨集团股份有限公司、常州亚玛顿股份有限公司、中国南玻集团股份有限公司、青岛锦绣前程节能玻璃有限公司、秦皇岛玻璃工业研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：温艳玲、文宏福、田永刚、杨晔、吴斌、蔺裕平、汤传兴、曾小绵、林金锡、黄成德、樊义平、张中美、陈玉平、程亦、林庆中、刘国东、贾立丹。

本文件于2013年首次发布，本次为第一次修订。

镀膜玻璃用靶材

1 范围

本文件规定了镀膜玻璃用靶材的分类、要求、检验方法、检验规则、包装、标志、运输与贮存。本文件适用于建筑用真空磁控溅射镀膜玻璃使用的靶材，其他镀膜玻璃用靶材可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1031 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 1423 贵金属及其合金密度的测试方法

GB/T 4472-2011 化工产品密度、相对密度的测定

GB/T 5163 烧结金属材料（不包括硬质合金）可渗性烧结金属材料密度、含油率和开孔率的测定

GB/T 6679-2003 固体化工产品采样通则

GB/T 7234 产品几何量技术规范(GPS) 圆度测量 术语、定义及参数

GB/T 7235 产品几何量技术规范(GPS) 评定圆度误差的方法 半径变化量测量

GB/T 8170-2008 数值修约规则

GB/T 11336 直线度误差检测

GB/T 11337 平面度误差检测

GB/T 14265 金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法通则

GB/T 20967 无损检测 目视检测总则

GB/T 31838.2 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分：电阻特性(DC方法) 体积电阻和体积电阻率

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磁控溅射镀膜 magnetron sputtering coating

真空环境中，在电场及磁场的作用下，靶材被气体辉光放电产生的荷能离子轰击，粒子从其表面被溅射出，在镀膜基体表面沉积或反应成膜的工艺过程。

3.2

靶材 sputtering target

被高速荷能离子轰击的，可在镀膜基体表面沉积或反应成膜的固体材料。

3.3

靶材密度 target density

每单位体积靶材的质量。

注：单位为克每立方厘米（g/cm³）。

3.4

靶材理论密度 target theoretical density

单一结构材料的理论密度为结晶学密度,合金或混合物靶材的理论密度是通过设计配比的各组元所占质量比例,根据其理论密度计算得出。

注:单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

3.5

靶材相对密度 target relative density

靶材密度与理论密度的比值。

3.6

熔铸靶材 cast target

熔化后浇注入铸型中冷却成型,经后续加工制成的靶材。

3.7

喷涂靶材 sprayed target

将原材料加热至熔融或半熔融高塑性状态,在外加气体或焰流本身的推力下,雾化并高速喷射向衬管或衬板表面冷凝沉积制成的涂层靶材。

3.8

粉末冶金靶材 powder metallurgy target

将金属或非金属粉末成型、烧结,再加工制成的靶材。

3.9

靶材邦定 target bonding

利用低熔点金属或有机材料作为粘结剂将靶管/靶块焊接或粘结在衬管/衬板上的靶材制备工艺。

4 分类

4.1 按溅射面的形状,靶材可分为旋转靶材、平面靶材和异型靶材。旋转靶材有直靶和骨状靶两种形状。平面靶材包括矩形平面靶和圆形平面靶。异型靶材为不规则溅射面的靶材。

4.2 按靶材的主要成分,可分为金属靶材和非金属靶材。其中,非金属靶材包括氧化物靶材和非氧化物靶材。

4.3 按靶材的成型工艺,可分为熔铸靶材、喷涂靶材和粉末冶金靶材。

4.4 按靶材的支撑结构型式,可分为有衬管/衬板型和无衬管/衬板型(又称整体型)两种。

5 要求

5.1 化学成分

5.1.1 常用靶材的种类、纯度、主要成分、金属杂质元素含量和非金属杂质元素含量应符合表1的规定。

5.1.2 特殊成分的靶材由供需双方协商确定。

表 1 常用靶材的化学成分

序号	靶材种类	纯度 (≥wt%)	主要成分 (wt%)	金属杂质元素含量最大值 (wt%)										非金属杂质元素 含量最大值 (wt%)		
				Pb	Fe	Cd	Sn	Cu	Al	Si	Ni	其它	总和	O	N	其它
1	ZnAl熔铸靶材	99.95	Zn _{bal} -(2.0±0.5)%Al	0.005	0.02	0.002	0.01	0.01	NA	—	—	—	0.05	—	—	—
2	ZnAl喷涂靶材	99.90	Zn _{bal} -(2.0±1.0)%Al	0.015	0.025	0.01	0.015	0.015	NA	—	—	—	0.10	0.60	0.12	—
3	ZnSn熔铸靶材	99.95	Zn _{bal} -(50.0±2.0)%Sn	0.005	0.02	0.002	NA	0.01	0.01	—	—	—	0.05	—	—	—
4	ZnSn喷涂靶材	99.90	Zn _{bal} -(15.0±2.0)%Sn Zn _{bal} -(50.0±3.5)%Sn	0.015	0.025	0.01	NA	0.015	—	—	—	Bi≤0.006	0.10	0.50	0.05	—
5	NiCr熔铸靶材	99.80	Ni _{bal} -(20.0±1.5)%Cr	—	0.08	—	—	0.04	0.025	0.08	NA	—	0.20	0.03	0.01	C≤0.02 S≤0.005
6	NiV熔铸靶材	99.90	Ni _{bal} -(6.5~8.0)%V	—	0.05	—	—	0.01	0.02	0.004	NA	Cr≤0.005	0.10	0.03	0.01	—
7	Ti靶材	99.40	Ti	—	0.50	—	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	(Al+V+Sn+Mo+Ni+Cr+Mn+Zr+Cu+Si+Y)≤0.4	0.60	0.40	0.05	C≤0.08 H≤0.015
8	Cr粉末冶金靶材	99.80	Cr	—	0.08	—	—	—	0.05	0.06	—	—	0.20	0.10	0.20	C≤0.03 S≤0.02
9	Cr喷涂靶材	99.50	Cr	—	0.12	—	—	0.005	0.04	—	—	Ca≤0.02 Zn≤0.03	0.50	0.50	0.03	—
10	Al熔铸靶材	99.50	Al	—	0.40	—	—	0.05	NA	0.25	—	Mn≤0.05 Mg≤0.05 Zn≤0.05 Ti≤0.03	0.50	—	—	—
11	Ag熔铸靶材	99.99	Ag	0.001	0.002	—	—	0.005	—	—	—	Bi≤0.001 Sb≤0.002	0.01	—	—	—
12	Sn熔铸靶材	99.90	Sn	0.01	—	—	NA	0.07	—	—	—	Sb≤0.01 Bi≤0.005	0.10	—	—	—
13	Zn熔铸靶材	99.95	Zn	0.01	0.02	0.01	0.001	0.002	0.01	—	—	—	0.05	—	—	—
14	Nb粉末冶金靶材	99.95	Nb	—	0.005	—	—	0.01	0.012	—	—	Cr≤0.003	0.05	0.01	0.002	—
15	SiAl喷涂靶材	99.90	Si _{bal} -(8.0±1.5)%Al Si _{bal} -(10.0±2.0)%Al Si _{bal} -(5.0±1.0)%Al	—	0.08	—	—	0.02	NA	NA	0.01	Ca≤0.02 Cr≤0.02	0.10	0.50	0.10	—

16	Si喷涂靶材	99.95	Si	—	0.03	—	—	0.02	—	NA	—	Na≤0.01	0.05	0.40	0.10	—
17	SiZr喷涂靶材	99.90	Si _{ba1} -(36.5~40.0)%Zr	—	0.08	—	—	0.03	—	NA	0.02	—	0.10	0.80	—	—
18	TiO _x 喷涂靶材	99.90	TiO _x (x=1.60~1.95)	—	0.04	—	—	0.04	0.01	—	—	Cr≤0.02 Ca≤0.02 Zr≤0.02	0.10	—	—	—
19	AZO粉末冶金靶材	99.90	ZnO _{ba1} -(2.0±0.2)% Al ₂ O ₃	—	0.05	—	—	—	NA	0.02	—	Mg≤0.01 Ca≤0.005	0.10	—	—	—
20	SUS靶材	—	06Cr17Ni12Mo2	—	—	—	—	—	—	1	—	Mn≤2	—	—	—	—
21	ITO粉末冶金靶材	99.90	In ₂ O _{3ba1} -(10.0±0.5)% SnO ₂	0.0005	0.0015	0.0005	NA	0.0005	0.001	0.0015	0.0005	Cr≤0.0005 Ti≤0.0005	0.01	—	—	—
22	ZrO _x 喷涂靶材	99.90	ZrO _x (x=1.6~1.8) (Y ₂ O ₃ =0~10%)	—	0.02	—	—	0.02	0.015	—	—	Cr≤0.006	0.10	—	—	—
23	NbO _x 喷涂靶材	99.90	Nb ₂ O _x (x=4.6~4.9)	—	0.03	—	—	0.02	0.01	0.01	—	Ti≤0.01 Zn≤0.02	0.10	—	—	—

分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规则按GB/T8170-2008第3章的有关规定进行，修约数位与表中所列极限数位一致。

注 1：“—”表示该栏元素含量未做规定。

注 2：靶材主要成分含量按100%与表中所列金属杂质元素实测含量的总和（百分数）之差来计算，非金属杂质元素不计算在内。

5.2 靶材密度

5.2.1 镀膜玻璃常用靶材的密度和相对密度要求见表2。

5.2.2 其他熔铸靶材的相对密度应大于98%。

5.2.3 其他喷涂合金靶材的相对密度应大于80%，其他喷涂氧化物和非金属靶材的相对密度应大于93%。

5.2.4 其他粉末冶金靶材的相对密度应大于95%。

表2 镀膜玻璃常用靶材的密度

序号	靶材种类	理论密度/ (g/cm^3)	靶材密度/ ($\geq \text{g}/\text{cm}^3$)	相对密度/ \geq
1	ZnAl熔铸靶材	6.91 (Zn-2%Al)	6.84	99%
2	ZnAl喷涂靶材	6.91 (Zn-2%Al)	5.73	83%
3	ZnSn熔铸靶材	7.21 (Zn-50%Sn)	7.14	99%
4	ZnSn喷涂靶材	7.21 (Zn-50%Sn)	6.42	89%
5	ZnSn喷涂靶材	7.17 (Zn-15%Sn)	6.40	89%
6	NiCr旋转靶材	8.49 (Ni-20%Cr)	8.32	98%
7	NiCr平面靶材	8.49 (Ni-20%Cr)	8.32	98%
8	NiV熔铸靶材	8.63 (Ni-7%V)	8.54	99%
9	Ti靶材	4.51	4.42	98%
10	Cr粉末冶金靶材	7.14	6.93	97%
11	Cr喷涂靶材	7.14	6.28	88%
12	SiAl喷涂靶材	2.36 (Si-10%Al)	2.19	93%
13	Si喷涂靶材	2.33	2.19	94%
14	SiZr喷涂靶材	3.13 (Si-40Zr)	2.82	90%
15	Al熔铸靶材	2.70	2.65	98%
16	Ag旋转靶材	10.49	10.28	98%
17	Ag平面靶材	10.49	10.28	98%
18	Sn熔铸靶材	7.29	7.14	98%
19	Zn熔铸靶材	7.14	7.00	98%
20	Nb粉末冶金靶材	8.57	8.40	98%
21	TiO _x 喷涂靶材	4.45~4.25 (Ti-(1.6~1.95)at%)	4.00~3.82 (Ti-(1.6~1.95)at%)	90%
22	AZO粉末冶金靶材	5.56 ((ZnO)-2wt% (Al ₂ O ₃))	5.50	99%
23	SUS靶材	7.98 (316, 316L)	7.82	98%
24	ITO粉末冶金靶材	7.15 ((In ₂ O ₃)-10% (SnO ₂))	7.07	99%
25	ZrO _x 喷涂靶材	—	5.70~5.90	—
26	NbO _x 喷涂靶材	—	4.80~4.88	—

5.3 表面质量

靶材的表面质量应符合表3的规定。

表3 靶材的表面质量

序号	靶材种类	表面质量
1	直接熔铸成型旋转靶材	单个孔洞直径不大于2.0mm； 直径0.5mm~2.0mm的孔洞在旋转靶表面宽度为100mm的环形区域内不多于3个， 整靶不多于5个，孔洞深度不超过2.0mm； 直径0.1mm~0.5mm的孔洞在旋转靶表面宽度为100mm的环形区域内不多于10个。
2	其他熔铸成型靶材	表面应无孔洞。
3	喷涂靶材	单个气孔或孔洞直径不大于0.5mm，在旋转靶表面宽度为100mm的环形区域内 直径0.1mm~0.5mm的孔洞不多于5个。
4	粉末冶金靶材	单个孔洞直径不大于1mm，深度不超过1mm，位于同一靶块的孔洞不多于1个。 在旋转靶表面宽度为100mm的环形区域内直径0.1mm~0.5mm的孔洞不多于5个。
5	所有靶材	表面应均匀平滑，目视无可见的油污、刮痕、裂纹、夹杂、熔渣或其他变形缺陷。

5.4 内部缺陷

5.4.1 靶材内部应无夹杂，熔铸靶材内部无直径大于2.0mm的空洞，喷涂靶材和粉末冶金靶材内部无直径大于1.0mm的空洞。

5.4.2 邦定靶材内部缺陷用水浸超声波对邦定的全面积范围内探伤，平面邦定靶材的有效粘结面积应大于靶材和衬板接触面积的97%，每100mm*100mm面积上，单个未粘结空洞直径不超过8mm，集中空洞部位宽度不超过8mm且长度不超过50mm；旋转邦定靶材的有效粘结面积应大于靶材和衬管接触面积的95%，每100mm宽度环形面积上，单个未粘结空洞直径不超过8mm，集中空洞部位宽度不超过8mm且长度不超过50mm。

5.5 尺寸要求

5.5.1 靶材包括衬管/衬板，应符合图纸所规定的尺寸公差和形位公差等要求。

5.5.2 旋转靶材的尺寸偏差要求见表4。

表4 旋转靶材的尺寸偏差要求

序号	部位	要求
1	衬管直度	$\leq 0.5\text{mm/m}$
2	衬管密封面粗糙度	$\leq \text{Ra}1.6\ \mu\text{m}$
3	衬管与靶材材料同轴度 或靶材材料厚度差	$\leq \phi 1.0\text{mm}$ $\leq 1.6\text{mm}$
4	衬管长度公差	$\pm 1.0\text{mm}$
5	衬管内径公差	$\pm 1.0\text{mm}$
6	衬管外径公差	$\pm 1.0\text{mm}$
7	靶材直度	$\leq 0.5\text{mm/m}$

5.5.3 平面靶材的尺寸偏差要求见表5。

表5 平面靶材的尺寸偏差要求

序号	部位	要求
1	衬板平面度	$\leq 0.4\text{mm}$ (衬板面积 $< 1\text{m}^2$) $\leq 1.0\text{mm}$ (衬板面积 $\geq 1\text{m}^2$)
2	衬板密封面粗糙度	$\leq \text{Ra}1.6\ \mu\text{m}$
3	无衬板靶材密封面粗糙度	$\leq \text{Ra}1.6\ \mu\text{m}$ (Nb靶为 $3.2\ \mu\text{m}$)
4	靶材平面度	$\leq 0.4\text{mm}$ (单块靶材面积 $< 1\text{m}^2$) $\leq 1.0\text{mm}$ (单块靶材面积 $\geq 1\text{m}^2$)

5.6 常用熔铸靶材的晶粒度和均匀性

表6 常用熔铸靶材的晶粒度

序号	靶材种类	晶粒形状	平均晶粒度	均匀性
1	ZnAl靶材	柱状晶	长度 \leq 1mm	优
2	ZnSn靶材	柱状晶	长度 \leq 1mm	优
3	NiCr旋转靶材	柱状晶	\leq 10mm	差
4	NiCr平面靶材	等轴晶	50 μ m	最大晶粒 \leq 200 μ m
5	NiV平面靶材	等轴晶	100 μ m	最大晶粒 \leq 200 μ m
6	NiV旋转靶材	柱状晶	\leq 10mm	差
7	Ti靶材	等轴晶	\leq 200 μ m	优
8	Al靶材	等轴晶	\leq 200 μ m	优
9	Ag旋转靶材	柱状晶	\leq 200 μ m	优
10	Ag平面靶材	等轴晶	\leq 50 μ m	最大晶粒 \leq 100 μ m
11	Sn靶材	等轴晶	\leq 5mm	优
12	Zn靶材	等轴晶	\leq 1mm	优

5.7 氧化物靶材的电阻率

5.7.1 氧化铟锡(In_2O_3 -10wt% SnO_2)靶材的体积电阻率不大于 $3.0\ \Omega \cdot \text{cm}$ 。

5.7.2 掺铝氧化锌(ZnO -2wt% Al_2O_3)靶材的体积电阻率不大于 $1.0\ \Omega \cdot \text{cm}$ 。

5.7.3 氧化锆(ZrO_2)靶材的表面电阻率不大于 $200.0\ \Omega$ 。

5.7.4 氧化铌(NbO_2)靶材的表面电阻率不大于 $0.1\ \Omega$ 。

6 检验方法

6.1 化学成分

6.1.1 样品的制备

在靶材制备时,以相同工艺和原料制备不少于30g的同批待测样品。将采取的试样分成2份,无水乙醇清洗干净后,分装于清洁、干燥、符合GB/T 6679-2003中9.1规定的容器中,一份供检验用,另一份作为保留试样,保留期为两年,以供查验。

6.1.2 合金靶材的主成分含量按相应材料的国标规定检测。

6.1.3 靶材的金属杂质含量按相应元素的国标规定检测。

6.1.4 靶材的非金属杂质含量按GB/T 14265的规定检测。

6.2 靶材密度

6.2.1 样品的制备:每次取样的质量不少于15g,用无水乙醇清洗干净后进行密度的测定。

6.2.2 熔铸金属及合金靶材按照GB/T 4472-2011中4.2.3规定的方法测定和计算相对密度。

6.2.3 喷涂靶材和粉末冶金靶材按GB/T 5163规定的方法测定和计算相对密度。

6.2.4 贵金属及其合金靶材按GB/T1423规定的方法测定和计算相对密度。

6.3 表面质量

根据GB/T 20967的目视检测要求,眼睛在距离靶材表面300mm,观察角度大于 30° 范围内检查每件靶材表面的孔洞、刮痕、裂纹、夹杂、熔渣或其他变形缺陷,可测量的表面缺陷应使用游标卡尺、读数放大镜或深度尺测量。

6.4 内部缺陷

借助超声波探伤仪，仪器检测精度不小于0.3mm，选择适合靶材材料的参数和波形，调节清晰度，检测每件靶材的内部孔洞和粘结面积大小，被检测面积应包含靶材的所有溅射面积，邦定靶材包含所有粘结面积。

6.5 靶材尺寸

- 6.5.1 靶材尺寸逐件测量，靶材尺寸用直尺、卡尺、角度尺、深度尺和百分表测量。
- 6.5.2 旋转靶材和衬管的直度按照 GB/T 11336 的规定测量。
- 6.5.3 平面靶材和衬板的平面度按照 GB/T 11337 的规定测量。
- 6.5.4 靶材的表面粗糙度按照 GB/T 1031 的规定测量。
- 6.5.5 旋转靶的同轴度测量，按照 GB/T 7234 的方法检验衬管圆度和靶材圆度，并做比较衡量同轴度；圆度误差分析按照 GB/T 7235 的规定；旋转靶厚度差用超声测微器测量靶材中部的厚度。

6.6 熔铸靶材的晶粒度和均匀性

熔铸靶材每批采取 1 件试样，在两端和中部分别切割下截面为 5mm×5mm，长度为 10mm~20mm 的矩形长条试样 1 个，磨抛制样后用金相显微镜观察测试晶粒度，和两端、中部的晶粒度大小和均匀性。

6.7 氧化物靶材的电阻率

- 6.7.1 粉末冶金靶材每批采取 1 件试样，切割下截面为 5mm×5mm，长度为 50mm 的矩形长条试样 2 个，无水乙醇清洗干净后进行检验。
- 6.7.2 喷涂旋转靶材每根选取两端和中部，用四探针电阻仪测量表面电阻率，探针间距 10mm。
- 6.7.3 按照 GB/T 31838.2 规定的方法检测粉末冶金氧化物靶材的体积电阻率。

7. 检验规则

7.1 检验分类

产品检验按类别分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为靶材化学成分、密度、尺寸、表面质量和内部缺陷，氧化物靶材的电阻率。

7.3 型式检验

型式检验项目为靶材化学成分、密度、尺寸、表面质量和内部缺陷，熔铸靶材的晶粒度和均匀性，氧化物靶材的电阻率。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料和工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.4 组批和抽样

7.4.1 组批

靶材产品应成批提交检验，每批应由同一生产工艺、同批原材料生产的产品组成。

7.4.2 抽样

- 7.4.2.1 每批靶材应进行化学成分、密度、电阻率、内部缺陷和晶粒度、组织均匀性检测。
- 7.4.2.2 每一件靶材应进行物理规格和表面质量的检测。

7.5 判定规则

- 7.5.1 镀膜玻璃用靶材的成分、纯度、密度和电阻率的检验结果中任一项不合格，该批靶材不合格。
- 7.5.2 镀膜玻璃用靶材表面质量、规格尺寸及内部缺陷中任一项不合格，该件靶材不合格。

8 包装、标志、运输与贮存

8.1 包装

靶材用软性材料密封包装，旋转靶材两端做防变形保护，靶材与靶材之间、靶材与箱子之间使用防护材料间隔。注意防潮防锈防碰撞。

8.2 标志

8.2.1 靶材包装标志按 GB/T 191 的规定。每件靶材的包装袋上必须标明靶材的种类、生产批号和衬管（板）编号等。

8.2.2 每根旋转靶材的端部标识靶材产品编号，每根衬管有独立于靶材的编号，在端口内侧的衬管上分别标识。

8.2.3 每块平面靶材边缘部位标识靶材产品编号，每块衬板有独立于靶材的编号，在衬板边缘部位分别标识。

8.2.4 每批出厂的产品都应附有质量合格证书（COA），证书中应标明出厂检验项目的检验结果，或另附批次检验报告。

8.3 运输

靶材在运输中应防潮，防震，防碰撞，避免重压。旋转靶应防止滚动。

8.4 贮存

靶材应贮存于干燥通风处，并具有防潮措施。