

# 团体标准

T/HNNMIA 1—2018

## 铝用阴极炭块磷生铁浇铸技术规范

Technical specification for cast iron casting for aluminum cathode carbon block

(报批稿)

2018-××-××发布

2018-××-××实施

河南省有色金属行业协会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由河南省有色金属行业协会提出并归口。

本标准起草单位：万基控股集团有限公司、河南省有色金属行业协会、伊电控股集团有限公司、万基控股集团石墨制品有限公司、洛阳久盛冶金材料加工有限公司、河南万基铝业股份有限公司、洛阳万基炭素有限公司。

本标准主要起草人：王瑞奇、夏百元、李晓辉、李如西、张洪涛、刘建国、李小宝、王照阳、马志华、温铁军、安治强、邓涛子、詹宁宁、韩晓峰、马占国、裴晓斐、朱光。

本标准为首次发布。

# 铝用阴极炭块磷生铁浇铸技术规范

## 1 范围

本标准规定了铝用阴极炭块磷生铁浇铸阴极预热前组装、磷生铁冶炼、阴极炭块组预热、阴极炭块浇铸、阴极炭块组清理及阴极炭块组的质量检验等的技术要求。

本标准适用于铝用阴极炭块磷生铁浇铸。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

YS/T 623 铝电解用石墨质阴极炭块

YS/T 699 铝电解用石墨化阴极炭块

## 3 阴极预热前组装

### 3.1 材料准备

阴极炭块、钢棒、石棉绳、岩棉或陶瓷纤维；钢棒砂洗装置；辅助工具等。

### 3.2 钢棒清洗

在砂洗装置上将钢棒表面砂洗到金属本色，无锈印及焊瘤，钢棒应工整规矩，弯曲变形的需校正到位。

### 3.3 组装

3.3.1 按照图纸要求将钢棒正确放入阴极钢棒槽内，误差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 。

3.3.2 阴极炭块钢棒槽组装前需清理干净，石棉绳封堵炭块端头时距炭块端头 3-5mm，炭块中部两钢棒间要用岩棉或陶瓷纤维塞紧，不浇铸磷生铁。

3.3.3 若需方要求阴极炭块组两端钢棒做绝缘处理，则需严格按照图纸要求进行，如在进电测和出电侧部分区域阴极与钢棒绝缘，可先用型沙按要求填充，浇铸冷却后再清理出来做绝缘处理。

## 4 磷生铁冶炼

4.1 阴极浇铸用磷生铁理化指标应符合表 1 要求。

表 1 阴极浇铸用磷生铁理化指标要求

成分	C	Si	Mn	S	P
范围 (%)	2.3-2.8	2.8-3.1	0.5-0.8	$\leq 0.2$	1.0-1.2

4.2 磷生铁出炉温度需控制在  $1650 \pm 10^\circ\text{C}$ 。

## 5 阴极炭块组预热

5.1 阴极炭块组预热分内部预热和外部预热两种方式。

5.2 内部预热：通过给阴极钢棒通电加热，加热中心在钢棒及阴极钢棒槽；通常用时 2 小时，最终保证钢棒温度不低于  $500^\circ\text{C}$ ，炭块温度不低于  $350^\circ\text{C}$ 。

5.3 外部预热：即在燃气炉中通过外部给整个阴极炭块组加热，用时 2 小时，炉内温度不低于  $800^\circ\text{C}$ 。

5.4 具体的阴极炭块组预热参数应根据具体的预热方式和预热装置来设置，需有合适的运

输小车或专用吊运工具，来保证阴极炭块组顺利进出预热炉。

5.5 阴极炭块组的加热过程应按照规定的升温曲线进行升温，并做好记录。

## 6 阴极炭块浇铸

6.1 磷生铁水浇铸温度控制在  $1580 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

6.2 阴极炭块组预热后应尽快进行浇铸工作，每根钢棒需一次浇铸完成，四根钢棒依次进行，不须冷凝成型，连续浇铸即可。

6.3 浇铸过程中，溢出或进溅的铁水，须用铁铲随时将炭块表面清理并收集回炉。

6.4 浇铸后磷生铁应稍微突出阴极炭块，为防止位于炭块中部的钢棒端头上翘，可以在浇铸铁水后在该区域用重物压住，冷却后及时移去。

6.5 浇铸磷铁时浇铸位置应位于阴极炭块钢棒中间阴极炭块边缘处。

6.6 浇铸后禁止移动阴极炭块组，用石棉板覆盖炭块上表面或侧面保温，冷却后测量炭块与磷铁之间的间隙，间隙不大于 1mm。

6.7 阴极炭块组冷却后吊运过程中必须采取防压措施，转移阴极炭块组时，不可大幅度倾斜阴极炭块组，防止钢棒从钢棒槽内脱落。

## 7 阴极炭块组砸糊及清理

7.1 阴极炭块组浇铸后的阴极炭块应冷却至  $80^{\circ}\text{C}$  以下方可进行清理。

7.2 阴极炭块表面应清理干净。

7.3 阴极炭块端部及中部缝隙石棉绳等杂物应清理干净，炭块棱角无损伤。

7.4 阴极炭块端部及中部缝隙扎糊每层不应超过 20mm，炭糊密实且表面光滑平整。

## 8 阴极炭块组的质量检验

8.1 导电性能：用专用测压降表进行测量，压降满足需方要求。

8.2 外观：阴极炭块由钢棒槽向外延伸的裂纹宽度不大于 0.5 mm，长度不大于 60 mm，其它缺陷符合 YS/T623、YS/T699 外观质量要求。

8.3 需对每组炭块组外观质量和压降进行检查和测量。

---