

ICS 77.120.99

CCS H 65

团 体 标 准

T/CREIS 34006—2023

钇基重稀土球化包芯线

Yttrium-based heavy rare earth nodularizing agent cored wire

2023 - 12 - 15 发布

2024 - 1 - 1 实施

中国稀土行业协会
中国稀土学会 发布

目 录

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品牌号	2
4.1 牌号分类	2
4.2 牌号表示方法	2
4.3 牌号示例	2
5 技术要求	2
5.1 化学成分和质量	2
5.2 芯料水分	2
5.3 芯料粒度	2
5.4 芯料外观	3
5.5 包芯线外径	3
5.6 包芯线外观	3
5.7 包芯线接头个数	3
5.8 钢带选用	3
6 试验方法	3
6.1 芯料化学成分测定	3
6.2 芯料水分检验	3
6.3 芯料粒度检验	3
6.4 芯料质量检验	3
6.5 包芯线外径检验	4
6.6 外观和接头个数检验	4
6.7 钢带检验	4
7 检验规则	4
7.1 检验	4
7.2 组批	4
7.3 检验项目	4
7.4 取样和制样	4
7.5 检验结果判定	4
8 包装、标志、质量证明书、装运和储存	4
8.1 包装、标志和质量证明书	4
8.2 装卸、运输和储存	5

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。

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。

本文件由中国稀土行业协会提出并归口。

本文件起草单位：龙南龙钇重稀土科技股份有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司电力科研院、江西理工大学、朝阳联强轧辊有限公司、辽宁亿联盛新材料有限公司、宜兴铁流铸造材料有限公司、林州东南汽配有限公司。

本文件主要起草人：杨 清、肖 勇、秦浩东、宫开令、张自立、汪志刚、高 军、钟伟昌、张海峰、王教青、张财淦、李仕林。

本文件为首次发布。

钇基重稀土球化包芯线

1 范围

本文件规定了钇基重稀土球化包芯线产品的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、质量证明书、装运和储存。

本文件适于球墨铸铁用含钇基重稀土的球化包芯线。

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 2684 铸造用砂及混合料试验方法

GB/T 5611-2017 铸造术语

GB/T 15676-2015 稀土术语

GB/T 16477-2010（所有部分）稀土硅铁合金及镁硅铁合金化学分析方法

GB/T 24194 硅铁 铝、钙、锰、铬、钛、铜、磷和镍含量测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YB/T 4214-2010 包芯线用冷轧钢带

3 术语和定义

下列术语和定义适应于本文件。

3.1

重稀土 heavy rare earth

铽（Tb）、镝（Dy）、钬（Ho）、铒（Er）、铥（Tm）、镱（Yb）、镱（Lu）、钇（Y）8个元素的总称。

[来源：GB/T 15676—2015，2.5]

3.2

球化剂 nodulizer; nodularizing alloy; spheroidal agent; spheroidizer

为使碳在铁液凝固过程中主要以球状石墨形态析出而加入的变质剂。

[来源：GB/T 5611—2017，3.3.76]

3.3

球化包芯线 Spheroidized core-wrapped wire

用冷轧低碳钢带将球化剂合金粉包卷成线缆状，盘绕成卷；用于球墨铸铁制造，能有效降低损耗，提高吸收率。

3.4

芯料 Core materials

包裹在钢带中的球化剂合金粉。

4 产品牌号

4.1 牌号分类

产品牌号按Mg含量分5个类别：QBX-30/n、QBX-25/n、QBX-20/n、QBX-18/n、QBX-15/n, 其中n=1、2、3、4、5。

4.2 牌号表示方法

牌号表示分为三个层次：第一层次QBX，表示钇基重稀土球化包芯线；第二层次阿拉伯数字，表示芯料的Mg含量；第三层次阿拉伯数字，表示芯料的稀土总量。

4.3 牌号示例

如牌号为QBX-30/2，即镁含量Mg为30、稀土总量RE为2的钇基重稀土球化包芯线。

5 技术要求

5.1 化学成分和质量

产品芯料的化学成分和每米质量应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分和质量

牌 号	化学成分（质量分数） %						芯料质量 g/m	
	RE	Y/RE	Mg	Si	Al	Fe	Φ13 线	Φ18 线
QBX-30/n	0.5~5.5	≥50	29~31	≤48	≤1	余量	220~240	
QBX-25/n	0.5~5.5	≥50	24~26	≤48	≤1	余量	225~245	
QBX-20/n	0.5~5.5	≥50	19~21	≤48	≤1	余量	245~265	
QBX-15/n	0.5~5.5	≥50	14~16	≤48	≤1	余量	280~300	
QBX-18/n	0.5~5.5	≥50	17~19	≤48	≤1	余量		460~480

注：1. 牌号中 n 为稀土总量，当 n=1 时， $0.5 \leq RE < 1.5$ ；当 n=2 时， $1.5 \leq RE < 2.5$ ；当 n=3 时， $2.5 \leq RE < 3.5$ ；当 n=4 时， $3.5 \leq RE < 4.5$ ；当 n=5 时， $4.5 \leq RE < 5.5$ 。

2. $MgO/Mg \leq 5\%$ 。

5.2 芯料水分

芯料应干燥，水分质量分数不超过0.3%。

5.3 芯料粒度

芯料粒度范围0.1mm~2.5mm；筛分后，小于0.1mm或大于2.5mm的分别不超过芯料质量的5%。

5.4 芯料外观

芯料应洁净，无肉眼可见机械夹杂物。

5.5 包芯线外径

包芯线外径13mm、18mm，尺寸偏差+0.5mm。

5.6 包芯线外观

无空瘪、无破漏、无油污、无明显锈蚀。

5.7 包芯线接头个数

每千米不超2个。

5.8 钢带选用

包芯线钢带的化学成分应符合 YB/T 4214-2010 的规定，规格和性能应符合表 2 的规定。

表2 钢带规格

线径 mm	型号	宽度 mm	厚度 mm	抗拉强度 MPa	断后伸长率 %
Φ13	0.4×55	55±0.1	0.4±0.02	≥270	≥36
Φ18	0.4×70	70±0.1			

6 试验方法

6.1 芯料化学成分测定

按GB/T 16477-2010和GB/T 24194的方法进行；其中MgO和Mg的含量分别用GB/T 16477.3-2010和GB/T 16477.2-2010的方法测出，两者的比值即为MgO/Mg。

6.2 芯料水分检验

按GB/T 2684的方法进行。

6.3 芯料粒度检验

分别用 0.1mm、2.5mm的方孔筛通过。

6.4 芯料质量检验

用精度 0.1g 的电子天平称重，分别称取包芯线试样的总质量和倒出芯粉后的钢带质量，前后两者

差减，再除以包芯线试样的长度，计算出每米芯料质量。

6.5 包芯线外径检验

用符合精度要求的游标卡尺量取，测量时应避开咬合部位。

6.6 外观和接头个数检验

自然光状态下，用目视方法。

6.7 钢带检验

按YB/T 4214-2010的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验

产品由供方质量检验部门或第三方检测机构进行检验，并出具检验报告。

7.2 组批

产品应成批提交检验，每批应由同一牌号芯料、同一粒度范围、同一批次钢带的产品组成。

7.3 检验项目

每批产品应进行芯料化学成分、粒度、水分和包芯线外径、外观、每米芯料质量的检验。

7.4 取样和制样

7.4.1 产品检验的取样，每批任选一卷，截取2m~5m作为试样。

7.4.2 产品芯料化学成分、粒度、水分检验的取样，从截取线段中倒出芯料，混匀后取样。

7.5 检验结果判定

7.5.1 检验项目结果与本文件不符合时，则从该批产品中重取双倍试样进行复验，若复验结果仍有不合格项，则判定该批产品为不合格。

7.5.2 外观检验结果与本文件不符合时，则直接判定该批产品为不合格。

8 包装、标志、质量证明书、装运和储存

8.1 包装、标志和质量证明书

8.1.1 包装方式：线卷的内包装采用薄膜缠绕或套防水编织袋；外包装采用吨袋或托盘；需方另有要求的，由供需双方协商约定。

8.1.2 外包装上应标明供方名称和联系方式、产品名称、规格、重量和出厂日期。

8.1.3 产品出厂时，由质量监督部门出具产品质量证明书，应包括以下内容：供方名称；产品名称；产品批号、牌号、规格、件数和净重量；分析检验结果和质量检验印记。

8.2 装卸、运输和储存

8.2.1 产品在装卸、运输时应防潮、防水，严禁淋雨。

8.2.2 储存时，应置于干燥通风的室内仓库，隔离热源，避免腐蚀性环境。
