



中华人民共和国国家标准

GB/T 12604.5—2020/ISO 12707:2016
代替 GB/T 12604.5—2008

无损检测 术语 磁粉检测

Non-destructive testing—Terminology—Magnetic particle testing

(ISO 12707:2016, Non-destructive testing—Magnetic particle testing—
Vocabulary, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 术语和定义 1

附录 NA（资料性附录） 本部分删除 GB/T 12604.5—2008 的术语和定义 5

附录 NB（资料性附录） 本部分与 GB/T 12604.5—2008 相比新增的术语 11

参考文献 12

索引 13

前 言

GB/T 12604《无损检测 术语》分为 11 个部分：

- 12604.1 无损检测 术语 超声检测
- 12604.2 无损检测 术语 射线照相检测
- 12604.3 无损检测 术语 渗透检测
- 12604.4 无损检测 术语 声发射检测
- 12604.5 无损检测 术语 磁粉检测
- 12604.6 无损检测 术语 涡流检测
- 12604.7 无损检测 术语 泄漏检测
- 12604.8 无损检测 术语 中子检测
- 12604.9 无损检测 术语 红外检测
- 12604.10 无损检测 术语 磁记忆检测
- 12604.11 无损检测 术语 X 射线数字成像检测

本部分为 GB/T 12604 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 12604.5—2008《无损检测 术语 磁粉检测》，与 GB/T 12604.5—2008 相比，主要技术变化如下：

- 删除了部分术语和定义，具体见附录 NA；
- 新增了部分术语和定义，具体见附录 NB。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 12707:2016《无损检测 磁粉检测 词汇》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致，将标准名称改为《无损检测 术语 磁粉检测》；
- 增加了资料性附录 NA 和资料性附录 NB；
- 增加了索引。

本部分由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本部分起草单位：上海材料研究所、国网上海市电力公司电力科学研究院、天津诚信达金属检测技术有限公司、吉林省电力科学研究院有限公司。

本部分主要起草人：丁杰、骆国防、张平、杜好阳、蒋建生、黄隐、宋飞、宋逵、赵子谦。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12604.5—1990、GB/T 12604.5—2008。

无损检测 术语 磁粉检测

1 范围

GB/T 12604 的本部分界定了磁粉检测相关的通用术语。

2 术语和定义

2.1

近体导体法 adjacent conductor technique

用通电导体棒或电缆法,接近检测面的磁化技术。

2.2

安匝 ampere turns

线圈匝数和流过线圈的电流安培值的乘积。

2.3

电弧烧伤 arcing strike

因触点和被检件接触面接触不良引起电弧对被检件的局部烧损。

2.4

载液 carrier liquid

在湿法技术中用来悬浮磁粉(2.30)的液体。

2.5

中心导体 central conductor

穿过被检件孔径中心的导体。

2.6

周向磁化 circular magnetization

由通过被检件的电流或由被检件环绕的导体产生的、在被检件中形成周向闭合磁场的磁化技术。

2.7

线圈技术 coil technique

使用柔性线圈或刚性线圈对被检件进行整体或局部的磁化技术。

2.8

有色检测介质 coloured detection medium

用于在可见光下检测的介质。

2.9

浓缩液 concentrate

在检测前需要稀释的检测介质。

2.10

调节剂 conditioning agent

可能包含有润湿剂,消泡剂和腐蚀抑制剂等,为提高水基检测介质性能的添加剂。

2.11

恒流控制 constant current control

稳定电流的器件。

2.12

接触衬垫 contact pad

通常由铜制作,置于电极上的用以改善触点和接触面接触和防止电弧烧伤被检件的可替换的编织垫。

2.13

连续磁化技术 continuous magnetization technique

磁化被检件的同时施加检测介质的技术。

2.14

反差增强剂 contrast aid paint

在被测面表面施加薄的涂层和薄膜,以提高使用有色检测介质(2.8)的可视性。

2.15

通电技术 current flow technique

电流通过被检件的磁化技术。

2.16

电流发生器 current generator

产生磁化电流的电源。

2.17

检测介质 detection medium

磁粉检测中所用的磁悬液或磁粉(2.30)。

2.18

干粉技术 dry powder technique

使用干磁粉(2.30)进行磁粉检测的技术。

2.19

固定装置 fixed installation

为被检件提供特定磁化方式的固定式设备。

2.20

柔性线圈技术 flexible coil technique

在被检件上缠绕通电电缆进行磁化的技术。

2.21

荧光检测介质 fluorescent detection medium

在通常为 UV-A 的辐照下,激发出可见光的检测介质。

2.22

磁场指示器 flux indicator

含有人工不连续的磁场方向探测器。

2.23

荧光稳定性 fluorescent stability

检测介质保持荧光特性的能力。

2.24

感应电流技术 induced current flow technique

环形工件作为变压器的次级线圈,使其内部产生环形电流的技术。

2.25

提升力测试 lift test

便携式电磁铁磁性吸力的性能核查。

2.26

磁化工作台 magnetic bench

使用通磁技术(2.28)和/或通电技术(2.15)的固定式通用磁粉检测装置。

2.27

磁性延长块 magnetic extender

放置在被检件端部以提高磁化性能的铁磁性物体。

2.28

通磁技术 magnetic flow technique

磁通导入被检件使其磁化的技术。

2.29

磁悬液 magnetic ink

磁粉(2.30)和载液按一定比例混合而成的悬浮液体。

2.30

磁粉 magnetic particle

能被漏磁场吸附的铁磁性粉末。

2.31

磁粉浓度 magnetic particle content

磁悬液中磁粉(2.30)的含量。

2.32

磁粉检测 magnetic particle testing

利用磁场和检测介质来检测铁磁性材料表面和近表面不连续的无损检测方法。

2.33

磁写 magnetic writing

当被检件与已磁化的工件互相接触,由于局部和随机磁化形成的虚假显示。

2.34

磁化线圈 magnetizing coil

缠绕零件整体或局部的刚性或柔性线圈。

2.35

机械稳定性 mechanical stability

检测介质在工作状态下保持特性的能力。

2.36

多方向磁化 multidirectional magnetization

在被检件中产生多方向磁场的单次磁化。

2.37

便携式电磁铁(磁轭) portable electromagnet (yoke)

用于通磁技术(2.28)的手持式设备。

2.38

触头 prods

手持式电极。

2.39

剩磁 residual field

磁化结束后铁磁性材料中剩余的磁感应强度。

2.40

刚性线圈技术 rigid coil technique

应用固定尺寸线圈的磁化技术。

2.41

切向磁场 tangential field

平行于被检件表面的磁场分布。

2.42

切向磁场强度 tangential field strength

切向磁场(2.41)强度的数值。

注：磁场强度是指单位正磁极所受的力，或在某一点测得的磁场强度，用安培每米表示。

2.43

芯棒导体技术 threaded conductor technique

在被检件孔径中穿过芯棒或电缆的磁化技术。

附 录 NA

(资料性附录)

本部分删除 GB/T 12604.5—2008 的术语和定义

表 NA.1 给出本部分删除 GB/T 12604.5—2008 的术语和定义。

表 NA.1 本部分删除的 GB/T 12604.5—2008 中的术语和定义

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
1	2.1	交流电磁轭 A.C.electromagnet yoke 通以交流电的磁轭。
2	2.2	交流电 alternating current 大小和方向随时间按正弦规律变化的电流,用符号 AC 表示。
3	2.3	交流磁场 alternating current field 导体通以交流电而在导体内部及其周围感生的磁场。
4	2.4	交流磁化 alternating current magnetization 用交流电感生的磁场而进行的磁化。
5	2.5	安培 ampere 电流的单位,缩写为 A 或 amp。
6	2.6	安培每米 ampere per meter 处于空气中的、直径 1m 的单匝线圈,通以 1A 电流时,线圈中心的磁场强度。缩写为 $A \cdot m^{-1}$ 或 A/m。
7	2.8	电弧 arc 电流通过气体间隙时,因放电而引起的发光。
8	2.11	黑光 black light 波长为 320 nm~400 nm(3 200 Å~4 000 Å)的紫外线,即 UV-A。
9	2.12	黑光滤波器 Black light filter 能够吸收其他波长,但能使近紫外线透射的滤光板。
10	2.13	退磁场 cancel magnetic field 铁磁性材料磁化时,由材料中磁极所产生的磁场为退磁场,它对外加磁场有削弱作用。
11	2.18	矫顽力 coercive force 使剩余磁感应强度降为零时所需要的反向磁场强度。
12	2.23	整流电 rectified current 通过整流的方法使交变电流变成的单向电。
13	2.25	接触夹头 contact head 为便于通电,用以夹持被检件的电极。

表 NA.1 (续)

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
14	2.30	居里点 curie point 铁磁性材料在外加磁场作用下,不能被磁化并且剩磁消失时的温度(大多数金属为 650 ℃~870 ℃)。
15	2.33	黑暗适应 dark adaptation 视觉调整到照明减弱的环境中也可见的过渡时间。
16	2.35	退磁 demagnetization 使磁化后的铁磁性材料或工件上的剩磁减弱到可接受的水平。
17	2.36	退磁线圈 demagnetization coil 用来退磁的专用线圈。
18	2.37	抗磁性材料 diamagnetic material 相对磁导率略小于 1 的材料。
19	2.38	直流电 direct current 大小和方向都不变电流,用符号 DC 表示。
20	3.39	直流磁场 direct current field 由直流通过导体而产生的稠余磁场或有源磁场。
21	2.40	磁畴 magnetic domain 存在于铁磁材料内部的自发磁化的小区域。
22	2.42	干磁粉 dry magnetic powder 干的、微粒状的、具有适当尺寸和形状的供检测不连续用的磁粉。
23	2.43	电极 electrode 一种导体,将电流引入工件或从工件引出的工具。
24	2.44	电磁铁 electromagnet 绕有线圈的软铁芯,当电流通过线圈时,它便成为一个暂时性的磁铁。
25	2.45	有效磁场 effective magnetic field 工件上的有效磁场等于外加磁场减去退磁场。
26	2.46	电磁体 electrcity magnet 需要电源来维持其磁场的磁体。
27	2.47	铁磁性材料 ferromagnetic material 相对磁导率远远大于 1,其随磁场强度变化的材料。
28	2.48	填充系数 fill factor 采用线圈法磁化时,线圈的横截面积与工件横截面积之比。
29	2.50	瞬时磁化 flasb magnetization 短时间通电磁化。

表 NA.1 (续)

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
30	2.51	闪点 flash point 挥发性易燃物质或易燃物质挥发在空气中产生的蒸气被火焰点燃时的最低温度。
31	2.52	柔性线圈 flexible coil 电缆缠绕在工件上缠绕的通电电缆
32	2.53	荧光 fluorescent 物质由于吸收紫外线后所发出的可见光。
33	2.55	荧光磁粉检测 fluorescent magnetic particles testing 采用荧光磁粉在借助黑光灯观察的检测的一种方。
34	2.56	磁通量密度 flux density 见磁通密度(2.85)。
35	2.57	漏磁场 flux leakage field 铁磁性材料磁化后,在不连续性或磁路的截面变化处,磁感应线离开和进入表面时形成的磁场。
36	2.58	磁通量计 flux meter 测量磁通量用的电子装置。
37	2.59	全波直流 full-wave direct current 由单相或三相交流整流获得的有穿透性的和定向流通的直流电流。
38	2.60	特斯拉 tesla 磁通密度或磁感应强度的单位,可缩写为特(T)。垂直于磁场方向的 1 m 长的导线,通过 1 A 的电流,受到磁场的作用力为 1N 时,通电导线所在处的磁感应强度是 1T。
39	2.61	特斯拉计 tesla meter 用特斯拉读取场强的磁强计。
40	2.62	半波整流电流 half-wave rectified current 单相交流经单相整流获得的反方向半周截止的电流,用以产生脉冲的单向磁场。
41	2.63	夹头 heads 接在台式磁粉检测装置上的夹钳。
42	2.64	高导磁性 high permeability 铁磁材料在外磁场中强烈地被磁化,产生非常强的附加磁场。
43	2.65	磁滞 hysteresis 当外磁场方向发生变化时,磁感应强度的变化滞后于磁场强度的变化。
44	2.66	磁滞回线 hysteresis loop 描述磁通密度与磁场强度之间函数关系的曲线。
45	2.67	冲击电流 shot impact current 一般是由电容器充放电而获得的电流。

表 NA.1 (续)

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
46	2.73	线状显示 linear indications 长度与宽度之比大于 3 的磁粉显示。
47	2.74	磁力线 lines of force 把一块玻璃平放在条形磁铁上,再均匀撒上一层细铁屑,然后连续轻敲玻璃,使铁屑有规律地排列起来显示出磁力线的形状。
48	2.77	磁体 magnet 能够吸引其他铁磁性材料的物体。
49	2.78	磁场方向 magnetic aspect 磁力的方向为磁场方向,或磁针 N 极所指的方向。
50	2.79	磁极化强度 magnetic bally intension 单位面积上的磁极强度。
51	2.80	磁路 magnetic circuit 磁感应线的回路。
52	2.83	磁场强度 magnetic field strength 单位正磁极所受的力,或在某一点测得的磁场强度,用安培每米表示。
53	2.84	磁通 magnetic flux 磁路中存在的磁力线总数。
54	2.85	磁通密度 flux dendity 单位面积法向磁感应线数,以特斯拉或高斯表示。
55	2.87	磁性材料 magnetic material 能够被磁场吸引的物质。
56	2.90	磁粉检测设备 magnetic particles testing equipment 磁粉探伤机 提供所需电流和磁通以实施磁粉检测的设备。
57	2.92	磁极 magnetic poles 位于磁铁产生磁场的一端或两端以及被检件漏磁场所在位置。
58	2.93	磁粉显示 magnetic particle indication 由缺陷引起的漏磁场集聚磁粉而形成的磁粉积聚。
59	2.94	磁饱和 magnetic saturation 特定材料的磁化程度,达到饱和后,即使再增加磁场强度,磁感应强度不再增加。
60	2.96	磁性 magnetism 能够吸引铁磁性物质的性质。
61	2.97	磁化 magnetization 使原来没有磁性的物质得到磁性的过程,或将材料的单个磁畴按一个方向整齐排列的过程。

表 NA.1 (续)

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
62	2.98	磁化曲线 magnetization curve 铁磁材料的磁感应强度与磁场强度之间变化的曲线。
63	2.99	磁化电流 magnetizing electric current 通过或接近被检件的能产生指定磁场的电流。
64	2.100	磁力 magnetizing force 磁场对铁磁性材料的作用力。
65	2.101	磁强计 magnetometer 测量磁场强度的仪表。
66	2.103	近表面不连续 near surface discontinuity 不开口的位于被检件近表面的不连续。
67	2.106	奥斯特 oersted 磁场强度的 CGS 制单位,现已由 SI 制单位安培每米(A/m)代替。
68	2.107	初始磁化曲线 original magnetization curve 表征铁磁性材料磁特性的曲线。
69	2.110	顺磁性材料 paramagnetic material 相对磁导率略大于 1 的材料。
70	2.111	磁粉尺寸 particle size 磁粉颗粒的大小。
71	2.112	永久磁体 permanent magnet 一种在外加磁场的有效作用去除后很长时间仍然保持磁性的材料。
72	2.113	磁导率 permeability 材料磁化难易程度的参效;或磁通密度与磁场强度之比(B/H)。
73	2.114	便携式设备 portable equipment 具有体积小、重量轻和携带方便的磁粉检测设备。
74	2.115	喷粉器 powder blower 利用压缩空气将磁粉施加到被检件表面的器具。
75	2.117	脉冲磁化 pulse magnetization 通常利用电容放电法直接或间接地对被检件施加磁场。
76	2.118	快速断电 quick break 用于高剩磁纵向部件磁粉检测,能突然切断磁化电流的器件,仅限制在三相交流全波整流时采用。
77	2.120	剩磁法 residual technique 磁场强度切断之后再给被检件施加磁粉的方法。

表 NA.1 (续)

序号	GB/T 12604.5—2008 的章条编号	术语和定义
78	2.122	圆状显示 rounded indications 长度与宽度之比不大于 3 的磁粉显示。
79	2.123	顽磁性 retentivity 材料保留剩磁大小的性能。
80	2.124	灵敏度 sensitivity 磁粉检测能显示铁磁材料表面和近表面不连续的能力。
81	2.125	沉淀试验 settling testing 用来测定磁悬液中磁粉浓度的一种方法。
82	2.126	聚肤效应 skin effect 采用交流磁化时,磁场集中于铁磁材料表层的现象。
83	2.129	环形试块 test ring 一般由工具钢制成的带有近表面人工不连续的环形试件,用以评价和对比磁粉的性能和灵敏度。
84	2.131	移动式设备 transportable equipment 移动式设备一般装有滚轮可推动,或吊装在车上拉到检验现场,对大型工件检测。
85	2.132	紫外线 ultraviolet radiation 波长为 200 nm~400 nm(2 000 Å—4 000 Å)的电磁辐射。
86	2.134	可见光 visible light 波长为 400 nm~700 nm(4 000 Å~7 000 Å)的电磁波。
87	2.135	湿法 wet method; wet slurry technique 采用悬浮于载液中的磁粉进行检测的方法。

附 录 NB

(资料性附录)

本部分与 GB/T 12604.5—2008 相比新增的术语

表 NB.1 给出了本部分与 GB/T 12604.5—2008 相比新增的术语。

表 NB.1 本部分与 GB/T 12604.5—2008 相比新增的术语

序号	本部分中的章条编号	术语
1	2.8	有色检测介质
2	2.9	浓缩液
3	2.10	调节剂
4	2.11	恒流控制
5	2.16	电流发生器
6	2.23	荧光稳定性
7	2.26	磁化工作台
8	2.27	磁性延长块
9	2.31	磁粉浓度
10	2.35	机械稳定性

参 考 文 献

- [1] ISO 12706 Non-destructive testing—Terminology—Terms used in penetrant testing
- [2] ISO 12718 Non-destructive testing—Eddy current testing—Vocabulary
- [3] EN 1330-7:2005 Non-destructive testing—Terminology—Part 7: Terms used in magnetic particle testing

索引

汉语拼音索引

A	
安匝	2.2
B	
便携式电磁铁(磁轭)	2.37
C	
触头	2.38
磁场指示器	2.22
磁粉	2.30
磁粉检测	2.32
磁粉浓度	2.31
磁化工作台	2.26
磁化线圈	2.34
磁通技术	2.28
磁写	2.33
磁性延长块	2.27
磁悬液	2.29
D	
电弧烧伤	2.3
电流发生器	2.16
多方向磁化	2.36
F	
反差增强剂	2.14
G	
干粉技术	2.18
感应导体技术	2.1
感应电流技术	2.24
刚性线圈技术	2.40
固定装置	2.19
H	
恒流控制	2.11

J	
机械稳定性	2.35
检测介质	2.17
接触衬垫	2.12
L	
连续磁化技术	2.13
N	
浓缩液	2.9
Q	
切向磁场	2.41
切向磁场强度	2.42
R	
柔性线圈技术	2.20
S	
剩磁	2.39
T	
提升力测试	2.25
调节剂	2.10
通电技术	2.15
X	
线圈技术	2.7
芯棒导体技术	2.43
Y	
荧光检测介质	2.21
荧光稳定性	2.23
有色检测介质	2.8
Z	
载液	2.4

中心导体	2.5	周向磁化	2.6
------------	-----	------------	-----

英文对应词索引

A

adjacent conductor technique	2.1
ampere turns	2.2
arcing strike	2.3

C

carrier liquid	2.4
central conductor	2.5
circular magnetization	2.6
coil technique	2.7
coloured detection medium	2.8
concentrate	2.9
conditioning agent	2.10
constant current control	2.11
contact pad	2.12
continuous magnetization technique	2.13
contrast aid paint	2.14
current flow technique	2.15
current generator	2.16

D

detection medium	2.17
dry powder technique	2.18

F

fixed installation	2.19
flexible coil technique	2.20
fluorescent detection medium	2.21
fluorescent stability	2.23
flux indicator	2.22

I

induced current flow technique	2.24
--------------------------------------	------

L

lift test	2.25
-----------------	------

M

magnetic bench	2.26
magnetic extender	2.27
magnetic flow technique	2.28
magnetic ink	2.29
magnetic particle content	2.31
magnetic particle testing	2.32
magnetic particle	2.30
magnetic writing	2.33
magnetizing coil	2.34
mechanical stability	2.35
multidirectional magnetization	2.36

P

portable electromagnet (yoke)	2.37
prods	2.38

R

residual field	2.39
rigid coil technique	2.40

T

tangential field	2.41
tangential field strength	2.42
threaded conductor technique	2.43

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无损检测 术语 磁粉检测

GB/T 12604.5—2020/ISO 12707:2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年11月第一版

*

书号: 155066 · 1-66528

版权专有 侵权必究



GB/T 12604.5-2020