

一重集团大连核电石化有限公司
无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

样表：9-12

版本：C

发布时间：04/17/2020

第 1 页 共 7 页

In Doc. No	NDE-W-TA12	Pages	7
------------	------------	-------	---

渗透材料通用采购技术条件

E						
D						
C	04/17/2020	CFC				完善要求
B	04/09/2018	CFC	孙远霞	马彦利	冯斌	完善要求
A	03/25/2017	CFC	孙远霞	马彦利	刘立群	首次发布
版本 Rev.	日期 Date	状态 Status	编写 Drafted by	审核 Reviewed by	批准 Approved by	修改—说明 Modification-Observation

编制单位：

Issued by:



一重集团大连核电石化有限公司

CFHI Dalian Nuclear Power and Petrochemical Co., Ltd

本文件产权属一重集团大连核电石化有限公司（CFHI）所有，未经许可，不得以任何方式外传。

This document is property of CFHI, no part of this document may be reproduced by any means, nor transmitted without the written permission of the CFHI.

一重集团大连核电石化有限公司
无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

样表：9-12

版本：C

发布时间：04/17/2020

第 2 页 共 7 页

文件修改记录

修改	日期	版本	修改说明	修改签字
0	03/25/2017	A	首次发布	--
1	04/09/2018	B	完善采购要求	孙远霞
2	04/17/2020	C	完善采购要求	

一重集团大连核电石化有限公司
无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

发布时间：04/17/2020

样表：9-12

版本：C

第 3 页 共 7 页

目 录

1. 适用范围.....	4
2. 渗透材料有害元素要求.....	4
2.1 有害物质控制要求一.....	4
2.2 有害物质控制要求二.....	4
2.3 有害物质控制要求三.....	4
2.4 有害物质控制要求四.....	4
2.5 有害物质控制要求五.....	5
3. 渗透材料类型要求.....	5
3.1 渗透剂性能要求.....	5
3.2 去除剂性能要求.....	5
3.3 显像剂性能要求.....	6
4. 渗透材料灵敏度要求.....	6
4.1 RCC-M 标准灵敏度.....	6
4.2 ASME 标准灵敏度.....	6
4.3 NB/T 20003 标准灵敏度.....	6
4.4 检定报告及合格证.....	6
5. 其他要求.....	7

一重集团大连核电石化有限公司
无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

发布时间：04/17/2020

样表：9-12

版本：C

第 4 页 共 7 页

1. 适用范围

本技术条件适用于渗透检测用材料的采购。

2. 渗透材料有害元素要求

2.1 有害物质控制要求一

渗透材料硫含量应低于 10ppm，氟含量应低于 30ppm，氯含量应低于 100ppm。检测方法符合 RCCM2000 年版本及 2002 年补遗标准和 RCCM2007 年版本标准。

2.2 有害物质控制要求二

渗透材料硫含量应低于 200mg/L，氟含量+氯含量应低于 200mg/L。

2.3 有害物质控制要求三

一定量渗透材料蒸发后，残渣中的硫的含量的重量比不得超过 0.1%，残渣中的有害元素氟和氯的总含量的重量比不得超过 0.1%。检测方法符合 ASME 1998 版及 2000 增补标准、ASME 无损检测 2007 版及 2008 增补标准、ASME 无损检测 2017 版等相关 ASME 标准。

2.4 有害物质控制要求四

渗透材料有害物质浓度限值如下表所示。检测方法符合 ASME 1998 版及 2000 增补标准、ASME 无损检测 2007 版及 2008 增补标准、ASME 无损检测 2017 版等相关 ASME 标准。

表 1 有害物质浓度控制

序号	有害物质	最大浓度 (ppm)
1	汞	1.0
2	铅	1.0
3	镉、镁、锡、锌、铈、砷、铋	每项 200
4	镉、镁、锡、锌、铈、砷、铋、银、镓、铟	总和 500
5	铝、铜	每项 250
6	磷	250
7	铈	实测
8	镧	实测

一重集团大连核电石化有限公司

无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

发布时间：04/17/2020

样表：9-12

版本：C

第 5 页 共 7 页

2.5 有害物质控制要求五

渗透材料中：硫的总含量质量比应少于 200×10^{-6} ，一定量渗透剂蒸发后残渣中的硫元素含量的质量比不得超过 1%。卤素总含量（氯化物、氟化物）质量比应少于 200×10^{-6} ，一定量渗透检测剂蒸发后残渣中的氯、氟元素含量的质量比不得超过 1%。

检测方法应符合 NB/T47013.5-2015 的要求：取渗透检测剂试样 100g，放在直径 150mm 的表面蒸发皿中沸水浴加热 60min，进行蒸发。残余物的质量应小于 5mg。

3. 渗透材料类型要求

3.1 渗透剂性能要求

渗透力强，容易渗入工件的表面缺陷。

荧光渗透剂应具有鲜明的荧光，着色渗透剂应具有鲜艳的色泽。

清洗性好，容易从工件表面清洗掉。

无腐蚀，对工件和设备无腐蚀性。

稳定性好，在日光（黑光）与热作用下，材料成分和荧光亮度或色泽能维持较长时间；在高温或低温下，应保持有良好的溶解性，不得发生变质、分解、浑浊、沉淀等现象。

无毒，渗透剂挥发出的气味不得引起操作者恶心，与其接触不得引起皮肤炎症，长期使用不得引起职业疾病。

3.2 去除剂性能要求

去除剂指着色型溶剂去除剂，对渗透剂中的红色染料有较大的溶解度。

挥发适度；储存保管中稳定；不使金属腐蚀与变色；

无毒，去除剂挥发出的气味不得引起操作者恶心，与其接触不得引起皮肤炎症，长期使用不得引起职业疾病。

一重集团大连核电石化有限公司

无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

发布时间：04/17/2020

样表：9-12

版本：C

第 6 页 共 7 页

3.3 显像剂性能要求

显像剂指溶剂悬浮显像剂，吸湿能力强、速度快，能在工件表面形成均匀的薄覆盖层。

显像剂应与缺陷显示形成较大的色差，对着色染料无消色作用。

对被检工件和存放容器不腐蚀，易于清除。

无毒，显像剂挥发出的气味不得引起操作者恶心，与其接触不得引起皮肤炎症，长期使用不得引起职业疾病。

4. 渗透材料灵敏度要求

所采购的渗透材料应满足以下所述三种灵敏度要求：

4.1 RCC-M 标准灵敏度

采用 EN IS03452-2 标准规定的 I 型灵敏度试片验证渗透检验灵敏度，渗透检验灵敏度应至少达到该标准规定的 2 级灵敏度。

4.2 ASME 标准灵敏度

应使用 JB/T6064-2015 规定的试块进行检测，试块上的 3 个辐射状裂纹应清晰可辨。

4.3 NB/T 20003 标准灵敏度

应使用 GB/T18851.2-2008 标准规定的 I 型灵敏度试片验证渗透检验灵敏度，渗透检验灵敏度应至少达到该标准规定的 2 级灵敏度。（试片等效于 EN IS03452-2 标准 I 型试片）

4.4 检定报告及合格证

每批次渗透材料应由第三方检测机构（具有 CNAS 资质）出具有害元素的分析报告，按照第 4 条每种控制要求各出一份报告。

分析报告中至少应包括材料生产厂、产品型号及批号、分析方法及结果，应标有所适用的标准，包括 ASME 1998 版及 2000 增补标准、ASME 无损检测 2007 版及 2008 增补标准、ASME 无损检测 2015 版标准、RCCM2000 年版本及 2002 年补遗标准和 RCCM2007 年版本标准、JB/T4730-2005 标准、NB/T47013-2015 标准。

一重集团大连核电石化有限公司
无损检测管理手册

样表名称：渗透材料通用采购技术条件

发布时间：04/17/2020

样表：9-12

版本：C

第 7 页 共 7 页

供应商应提供合格证，应至少包含产品型号、批号、生产日期及有效期。

检测结果应包含三种单位：ppm、mg/kg、mg/L。

5. 其他要求

盛装渗透材料的容器上应清晰地标有产品型号和批号。

渗透材料的闭口闪点应大于 70℃。

渗透材料在保质期内应满足第 4 条所述的灵敏度要求。如渗透材料灵敏度不满足要求，则可以要求退货。

每批次渗透材料，每种试剂将取一瓶进行有害元素复验，如复验结果不满足本技术条件要求，则可要求退货及赔偿，并取消供应商资质。