

检测报告

相控阵超声检测 (PAUT)

报告编号：PAUT-2026-DM-0620200838

委托单位：北京华能电力建设有限公司

工程名称：华能北京热电厂三期工程主蒸汽管道安装

设备/工件：
主蒸汽管道对接焊缝

检测类别：安装检测

检测日期：2026-06-15

北京一祺航科技有限公司
北京市海淀区中关村东路123号都市网景2号楼B208
联系电话：17710286338

检测报告声明页

- ① 自收到报告之日起，若对报告有异议，请在15日内向本检测机构提出。
- ② 本报告或报告复印件未加盖本检测机构检测报告专用章的，视为无效。
- ③ 本报告无检测人、审核人、批准人签字的，视为无效。
- ④ 本报告仅对所检样品/工件负责。

批准人： _____

日期： _____

检测机构：
(盖章)

项目概况说明

报告编号：PAUT-2026-DM-0620200838

一、项目背景

华能北京热电厂三期工程为2×660MW超超临界燃煤发电机组，主蒸汽管道设计压力31MPa，设计温度605℃。本次检测为机组安装阶段主蒸汽管道对接焊缝的无损检测验收。

二、检测范围与对象

主蒸汽管道（材质P92，规格Φ610×80mm）焊口W-101至W-128，共28道对接焊缝，检测比例100%。

三、主要技术依据

1. T/CASEI 004-2021《承压设备无损检测 相控阵超声检测》
2. DL/T 438-2016《火力发电厂金属技术监督规程》
3. GB/T 5310-2017《高压锅炉用无缝钢管》
4. 设计文件：华能北京热电厂三期工程主蒸汽管道焊接工艺评定报告PQR-2026-03

四、项目相关方

建设单位：华能北京热电有限责任公司

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院

施工单位：北京华能电力建设有限公司

监理单位：北京华电工程监理有限公司

五、其他补充信息

焊缝热处理完成后24小时方可进行检测

检测工期：2026年6月10日至6月15日

编制人：_____ 日期：2026年06月21日

相控阵超声检测报告

报告编号：PAUT-2026-DM-0620200838

工程名称	华能北京热电厂三期工程主蒸汽管道安装	检测日期	2026-06-15
报告编号	PAUT-2026-DM-0620200838	原始记录编号	PAUT-2026-DM-0620200838-REC
委托单位	北京华能电力建设有限公司		

工件参数

工件名称	主蒸汽管道对接焊缝	工件编号	W-101~W-128
坡口型式	V型, 60°±5°, 钝边2mm	焊接方法	GTA W+ SMA W
检测部位	焊缝及热影响区 (两侧各50m)	热处理状态	PW HT 760°C±10°C恒温4h

材质	SA-335 P92 (10 Cr9 Mo W2V NbB N)	规格	Φ610×80 mm
表面状态	打磨至Ra≤6.3μm	检测时机	热处理完成24小时后
检测比例	100%		

技术要求

检测标准	T/C ASEI 004-2021		
技术等级	B级 (全焊缝体积检测)	合格级别	I级 (无缺陷)

检测器材及条件

设备型号	Omniscan X3	设备编号	EON-PA UT-003
探头型号	5L64-A12	模块型号	SA10-N55S

校准试块	CSK-IA 标准试块	对比试块	RB-3 (P92 专用)
扫查装置	Chai nSC ANN ER	耦合剂	浆糊耦合剂 (纤维素基)
扫查灵敏度	Φ2×40 mm 横孔 -6dB	灵敏度补偿	表面 4dB + 衰减 2dB
现场温度	28 °C	表面补偿	4dB

检测条件参数

序号	扫描类型	波的类型	波次	激发晶片数	角度范围	角度增量	探头位置
1	S扫描 (扇形扫描)	纵波	一次波	16	35°-75°	1	焊缝两侧 (双侧扫查)
2	L扫描 (线性扫描)	横波	一次波	8	45°-45°	0	焊缝中心线垂直扫查

检测结果及结论

依据T/CASEI 004-2021标准，本次所检28道焊缝（W-101至W-128）中，27道评定为I级（无缺陷），结论为合格；1道焊缝（W-115）发现超标缺陷，评定为II级，结论为不合格，需返修后重新检测。

备注

W-115焊缝缺陷已标记位置，建议采用机械打磨清除后补焊，补焊后需重新进行PAUT检测及RT射线检测复核。

检测人 / 资格：	陈旭 / PA UT-II 级	日期：	2026年06月21日
审核人 / 资格：	铁静 / PA UT-III 级	日期：	—

相控阵超声检测数据表

工件编号	W-101 ~ W-128	工件名称	主蒸汽管道对接焊缝
检测标准	T/CASEI 004-2021	合格级别	I级 (无缺陷)

序号	焊缝编号	检测范围	缺陷编号	缺陷位置(mm)	深度(mm)	缺陷尺寸(mm)	质量等级	评定结果
1	W-101	全焊缝					I级	合格
2	W-102	全焊缝					I级	合格
3	W-103	全焊缝					I级	合格
4	W-104	全焊缝					I级	合格
5	W-105	全焊缝					I级	合格
6	W-106	全焊缝					I级	合格
7	W-107	全焊缝					I级	合格
8	W-108	全焊缝					I级	合格
9	W-109	全焊缝					I级	合格
10	W-110	全焊缝					I级	合格
11	W-111	全焊缝					I级	合格
12	W-112	全焊缝					I级	合格
13	W-113	全焊缝					I级	合格
14	W-114	全焊缝					I级	合格
15	W-115	全焊缝	D-001	320.0	42.0	8x2.5	II级	不合格
16	W-116	全焊缝					I级	合格
17	W-117	全焊缝					I级	合格
18	W-118	全焊缝					I级	合格

检测人 / 资格 :	陈旭 / PA UT-II 级	审核人 / 资格 :	铁静 / PA UT-II 级
------------	-----------------	------------	-----------------

相控阵超声检测数据表 (续表)

序号	焊缝编号	检测范围	缺陷编号	缺陷位置(mm)	深度(mm)	缺陷尺寸(mm)	质量等级	评定结果
19	W-119	全焊缝					I级	合格
20	W-120	全焊缝					I级	合格
21	W-121	全焊缝					I级	合格
22	W-122	全焊缝					I级	合格
23	W-123	全焊缝					I级	合格
24	W-124	全焊缝					I级	合格
25	W-125	全焊缝					I级	合格
26	W-126	全焊缝					I级	合格
27	W-127	全焊缝					I级	合格
28	W-128	全焊缝					I级	合格

检测人 / 资格 :	陈旭 / PA UT-II 级	审核人 / 资格 :	铁静 / PA UT-II 级
------------	-----------------	------------	-----------------

附件页

报告编号：PAUT-2026-DM-0620200838

工程名称	华能北京热电厂三期工程主蒸汽管道安装	工件名称	主蒸汽管道对接焊缝
------	--------------------	------	-----------

【检测部位示意图】

主蒸汽管道焊口布置图

【S扫描图谱】

S扫描图谱，含缺陷S扫描图谱

【C扫描图谱】

C扫描图谱，俯视投影显示焊缝截面缺陷分布

【DAC/TCG曲线】

灵敏度校准曲线图

【检测工艺确认记录】

CIVA模拟软件演示的检测区域覆盖图及参数设置记录

编绘人：陈旭 复核人：铁静

日期：2026年06月21日