

《数据中心冷却液分配单元(CDU)用板式换热器技术要求》征求意见稿团体标准编制说明

一、任务来源

数据中心冷却液分配单元（CDU）作为液冷散热系统的核心中枢设备，广泛应用于 AI 智算中心、超算集群、大型云计算数据中心等高端算力场景，其运行稳定性、换热效率与安全可靠性的直接决定数据中心散热效能、PUE 控制水平及算力设备运行安全。板式换热器是 CDU 的核心换热部件，承担冷热介质高效换热、热量精准疏导、系统温控稳压的关键职能，是保障液冷系统持续稳定运行、实现高密度算力散热的核心技术载体，对提升数据中心能效水平、降低运维风险具有至关重要的作用。

当前，随着人工智能、大数据、云计算产业高速发展，数据中心单机柜功耗持续攀升，高热流密度散热需求全面爆发，传统风冷散热模式已无法适配高端算力设备的散热需求，液冷技术逐步成为新一代数据中心散热的主流方案，带动 CDU 及配套板式换热器市场需求持续高速增长。然而，目前行业内 CDU 用板式换热器在产品结构设计、材质选型、换热机理、装配工艺、密封防护、耐腐蚀耐压及温控精度等方面差异化显著，尚未形成统一的技术规范、性能分级与标准化测试评价体系，导致市场产品质量参差不齐。用户难以精准甄

别产品换热效率、运行稳定性、环境适应性及使用寿命等核心性能，行业存在选型混乱、适配性不足、设备故障率偏高、能效优化受限等问题，严重制约了数据中心液冷散热领域的技术迭代、品质升级与规范化、规模化发展。

近年来，国家相继出台《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》等一系列政策文件，明确提出要推动数据中心节能降碳、提升算力基础设施能效水平，规范液冷散热等新型节能技术装备应用，完善核心零部件标准体系，强化数据中心基础设施安全可靠运行保障，为数据中心 CDU 用板式换热器的标准化、规范化建设提供了清晰的政策导向与支撑依据。

通过本团体标准的落地实施，可统一数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器的技术要求、性能分级、试验方法、检验规则及应用适配要求，明确不同等级产品在换热效率、压力损失、温控精度、密封可靠性、耐腐蚀性、耐压性、高低温环境适应性及长期运行稳定性等关键核心指标，有效规范行业产品设计、生产与装配流程，助力企业提升产品一致性与品质管控水平，指导工程方、用户精准选型、科学配套，全面提升数据中心液冷 CDU 系统的运行可靠性与能效利用率，推动数据中心液冷核心换热装备向标准化、精细化、高能效、高可靠方向高质量发展。根据《团体标准管理

规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为：2026-446-CWDPA。

二、起草单位

本标准由北京华艾鑫节能设备有限公司、北京市华都换热设备厂共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家现行板式换热器相关法律法规、准为基础，结合我国板式换热器行业生产现状、市场需求及企业实际生产技术水平，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年6月，标准起草工作组启动前期调研工作，全面梳理国内外数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器相关标准、技术文献与行业研究报告，深入调研国内主流CDU板式换热器生产企业的板片材质体系、钎焊/组装生产工艺流程、精密质量控制指标、整机检测评价方法及产品性能分级现状；调研下游大型云计算数据中心、AI算力中心、模块化液冷机房等应用领域对板式换热器换热效率、温压稳定性、

密封可靠性、耐腐蚀耐久性、宽温域环境适应性等核心性能的实际使用需求；收集市场流通产品的质量抽检、第三方权威测试及项目落地实测数据，分析产品换热性能、能耗指标、使用寿命差异的核心影响因素，完成调研资料汇总与多维度技术比对分析，为标准编制奠定扎实的数据与技术基础。

2、项目立项阶段

2026年7月1日，中国西部开发促进会正式立项《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器技术要求》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年7月完成《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器技术要求》团体标准草案稿编写；并于8月28日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年9月2日，中国西部开发促进会标准化工作委员会发布通知，面向行业公开征集《数据中心冷却液分配单元

（CDU）用板式换热器技术要求》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

标准立项名称：《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器技术要求》

标准名称：《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器技术要求》

1、范围

本文件规定了数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器（以下简称“换热器”）的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于数据中心液冷散热系统中，冷却液分配单元配套使用的可拆卸板式换热器，其他类型液冷换热设备可参照执行。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度

GB/T 27698.3 热交换器及传热元件性能测试方法 第3部分：传热元件

JB/T 8701 制冷用板式换热器

YD/T 4024 数据中心液冷服务器系统总体技术要求和测试方法

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据中心 data center

存储数据资源的基础设施。包括建筑物、服务器、软件系统和网络通信设备等。数据中心的主要目的是运行用作商业开发或组织管理的数据，也就是保存数据、开发数据、应用数据。

3.2

CDU 用板式换热器 plate heat exchanger for CDU

由若干金属换热板片、密封垫片、压紧板及紧固件组成，应用于CDU系统，实现一次侧冷源冷却液与二次侧机柜循环冷却液热量交换的板式换热设备。

3.3

换热效率 heat transfer efficiency

在额定工况下，换热器实际换热量与理论最大换热量的比值，以百分数表示。

3.4

流阻损失 flow resistance loss

冷却液流经换热器流道产生的压力差值，反映设备流体流通阻力性能。

4、产品分类

本部分规定了 CDU 用板式换热器的分类。

5、基本要求

本部分包括通用要求、环境适应性要求、安全要求。

6、技术要求

本部分包括材料要求、水力与热力性能要求、承压性能要求、密封性能要求、可靠性要求、外观与结构要求。

7、试验方法

本部分包括试验条件、外观结构检查、材料核查、换热性能试验、承压性能试验、密封性能试验、环境适应性试验、电磁兼容试验。

8、检验规则

本部分包括检验分类、出厂检验、型式检验。

9、标志、包装、运输和贮存

本部分包括标志、包装、运输和贮存。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《数据中心冷却液分配单元(CDU)用板式换热器技术要求》

团体标准起草组

2026年9月