

《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器 可靠性试验与运行维护规范》 征求意见稿团体标准编制说明

一、任务来源

板式换热器作为数据中心冷却液分配单元（CDU）实现设施侧与 IT 侧热量交换和介质隔离的核心部件，其可靠性直接关系到液冷系统的换热效率、运行稳定性及数据中心设备安全。随着高功率密度服务器和液冷技术快速发展，板式换热器长期处于连续运行、温度循环、压力波动及多种冷却液介质环境中，对其换热性能、承压能力、密封隔离性能及耐久性提出了更高要求。然而，当前不同产品在结构设计、接液材料、运行工况和维护方式等方面存在差异，对长期运行后的性能保持、热循环与压力循环耐久、冷却液相容性以及运行维护等缺乏统一的试验与评价要求，容易出现换热性能衰减、泄漏、腐蚀、堵塞等问题。通过规范板式换热器可靠性试验、性能复验及运行维护要求，有利于提高产品长期运行可靠性和维护管理水平，保障数据中心液冷系统安全稳定运行。

近年来，国家相继出台《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》《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》等政策文件，明确提出推广液冷等

高效制冷散热技术，推进数据中心用能设备节能降碳改造，提升数据中心基础设施绿色低碳、安全可靠运行水平，为数据中心液冷系统及关键换热设备的标准化建设提供了重要政策指引。

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）用板式换热器的可靠性试验与运行维护要求，明确冷却液相容性、热工与水力性能、耐压与密封隔离性能、连续运行、热循环、压力循环及维护复验等关键要求，规范产品可靠性评价和运行维护管理，降低长期运行过程中换热性能衰减、泄漏、腐蚀和堵塞等风险，提升板式换热器及 CDU 系统运行的安全性、稳定性和可靠性，助力数据中心液冷基础设施高质量发展。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：2026-447-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，以国家现行数据中心、液冷系统及换热设备相关法律法规和标准为基础，结合我国

数据中心冷却液分配单元（CDU）及板式换热器的应用现状、运行需求和企业实际技术水平，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液冷系统、冷却液分配单元（CDU）、板式换热器及换热设备可靠性相关标准、技术文献与研究资料，重点调研数据中心CDU用可拆卸式、焊接式和钎焊式板式换热器的产品结构、接液材料、设计参数、换热性能、耐压密封性能及实际运行工况；调研液冷系统在连续运行、温度变化、压力波动及不同冷却液条件下对板式换热器可靠性的实际需求，收集相关产品在长期运行过程中出现的换热性能衰减、压降升高、泄漏、腐蚀、堵塞等典型问题及运行维护数据；同时，对连续运行、热循环、压力循环、冷却液相容性、堵塞与冲洗恢复等试验方法及评价指标进行技术比对分析，完成调研资料汇总与关键技术指标论证，为标准技术内容确定及后续编制工作奠定基础。

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）用板式换热器可靠性试验与运行维

护规范》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8月完成《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器可靠性试验与运行维护规范》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）用板式换热器可靠性试验与运行维护规范》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

热器可靠性试验与运行维护规范》

标准名称：《数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器可靠性试验与运行维护规范》

1、范围

本文件规定了数据中心冷却液分配单元（CDU）用板式换热器的技术要求、试验方法、运行维护和记录。

本文件适用于数据中心液冷系统中CDU用可拆卸式、焊接式和钎焊式板式换热器的可靠性评价、检验及运行维护。

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 27698.2 热交换器及传热元件性能测试方法 第2部分：热交换器

NB/T 47004.1 板式热交换器 第1部分：可拆卸板式热交换器

NB/T 47004.2 板式热交换器 第2部分：焊接板式热交换器

NB/T 47045 钎焊板式热交换器

YD/T 3982 数据中心液冷系统冷却液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

CDU 用板式换热器 plate heat exchanger for
coolant distribution unit

安装于冷却液分配单元（CDU）中，通过相互隔离的板间流道实现设施侧冷却液与 IT 侧冷却液热量交换的板式换热器。

3.2

设施侧 facility side

板式换热器与数据中心冷源或设施冷却系统连接的一侧。

3.3

IT 侧 IT side

板式换热器与液冷机柜、分液器、冷板等 IT 设备冷却回路连接的一侧。

3.4

外漏 external leakage

冷却液通过板片、密封件、接口、焊接或钎焊部位等泄漏至板式换热器外部的现象。

3.5

内串漏 internal cross leakage

设施侧与 IT 侧之间因板片、密封件、焊接或钎焊部位失效而发生冷却液相互迁移的现象。

3.6

额定换热量 rated heat transfer capacity

板式换热器在规定的设施侧和 IT 侧入口温度、流量及冷却液条件下的换热量。

4、技术要求

本部分包括一般要求、材料与冷却液相容性、热工与水力性能、耐压与密封隔离性能、可靠性要求以及堵塞与冲洗恢复性能。

5、试验方法

本部分包括一般要求、初始性能试验、冷却液相容性试验、耐压与密封隔离试验、连续运行试验、热循环试验、压力循环试验、堵塞与冲洗恢复试验及最终检查。

6、运行维护

本部分包括板式换热器运行监测、异常状态检查、清洗、检修及重新投入运行前的确认要求。

7、记录

本部分包括产品信息、初始性能及运行基线、冷却液更换、清洗维修、部件更换、故障处置及维护后复验等运行维护档案记录要求。

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）用板式换热器可靠性试验与运行维护规范》

团体标准起草组

2026年9月