

# 单相浸没式直接液冷 数据中心设计规范

# 目 次

前言.....	III
引言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分级.....	3
5 机房基础设施.....	3
5.1 建筑.....	3
5.2 结构.....	3
5.3 消防.....	3
6 浸没式直接液冷系统.....	4
6.1 一般规定.....	4
6.2 一次冷却环路.....	4
6.3 二次冷却环路.....	5
7 机房环境要求.....	6
7.1 温湿度要求.....	6
7.2 机房内新风量.....	6
7.3 噪声值.....	6
8 供配电系统.....	6
8.1 配电系统.....	6
8.2 电子信息设备不间断供电系统.....	6
8.3 不间断供电系统设计应满足以下要求：.....	6
8.4 散热系统供电.....	6
8.5 散热系统供电设计应满足以下要求：.....	6
8.6 辅助设备供电.....	7
8.7 防雷接地.....	7
9 线缆系统.....	7
9.1 走线架.....	7
9.2 线缆布放.....	7
10 给排水及供排液系统.....	8
10.1 给排水系统.....	8
10.2 供排液系统.....	8
11 智能化系统.....	8

11.1	液冷控制系统.....	8
11.2	动力和环境监控系统.....	8
11.3	安全防范系统.....	9
11.4	火灾自动报警系统.....	9
附录 A (规范性附录)	单相浸没式直接液冷各级数据中心部分技术要求.....	10
附录 B (资料性附录)	运维与测试验收.....	11
附录 C (资料性附录)	单相浸没式液冷散热系统产品原理及典型结构.....	13
附录 D (资料性附录)	单相浸没式液冷散热系统结构及典型案例.....	15
附录 E (资料性附录)	单相浸没式直接液冷数据中心冷却液应用指标.....	17

# 单相浸没式直接液冷数据中心设计规范

## 1 范围

本标准规定了单相浸没式直接液冷数据中心的基础设施、浸没式液冷系统、环境要求、供配电系统、线缆系统、给排水及排液系统、智能化系统等方面的关键技术要求。

本标准适用于应用单相浸没式液冷技术解决方案新建、扩建和改建单相浸没式直接液冷数据中心的规划与设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- JGJ 116 建筑抗震加固技术规程
- JGJ 145 混凝土结构后锚固技术规程
- GB 50016—2018 建筑设计防火规范
- GB 50023 建筑抗震鉴定标准
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB50057 建筑物防雷设计规范
- GB/T 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50174 数据中心设计规范
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50311 综合布线系统工程设计规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50367 混凝土结构加固设计规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB 50462 数据中心基础设施施工及验收规范
- GB 50898 细水雾灭火系统技术规范
- GB51251 建筑防烟排烟系统技术标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**浸没式液冷 immersion liquid cooling; ILC**

通过把电子信息设备浸没在冷却液中，由冷却液带走热量的一种散热形式。

### 3.2

#### 单相浸没式液冷技术 **single-phase immersion liquid cooling technology**

为解决数据中心电子信息设备内部元件高发热量问题，把发热电子元器件完全浸没于单相、绝缘冷却液中，利用冷却液的良好热力学显热传热性能，对高热流密度的发热电子元器件进行散热的技术模式。

### 3.3

#### 冷却液 **coolant**

用于电子信息设备元件的液态冷却工作介质。

### 3.4

#### 单相液冷 **single-phase liquid cooling**

作为传热介质的冷却液在热量传递过程中仅发生温度变化，不存在相态转变，过程中完全依靠物质的显热变化传递热量。

### 3.5

#### 相变液冷 **two-phase liquid cooling**

作为传热介质的冷却液在热量传递过程中发生温度变化和相态转变，过程中依靠物质的显热和潜热变化传递热量。

### 3.6

#### 冷量分配单元 **coolant distribution unit; CDU**

驱动一次冷却环路非水工质循环，将设备的热量通过CDU内置的热交换器传导至二次冷却环路水循环系统，同时具备温度、流量、压力、防凝露控制等功能的单元。

注：由热交换器、内循环液泵、定压装置、补液装置、控制系统组成。

### 3.7

#### 液冷机柜 **liquid cooling cabinet; LCC**

承载数据中心电子信息设备和冷却液，实现电子信息设备冷却的容器。

### 3.8

#### 一次冷却环路 **primary side cooling loop**

一次冷却环路靠近电子设备一侧，驱动冷却液及时将电子设备热量带走的冷却系统。

注：一次冷却环路是指冷却液部分，一般指CDU、液冷机柜及其连接管路和控制系统。

### 3.9

#### 二次冷却环路 **secondary sidecooling loop**

通过冷量分配单元，将冷却液带出的液冷服务器电子器件产生的热量交换至室外空气环境（风冷工况）或冷却水（水冷工况）中。

注：二次冷却环路是指冷源部分。

### 3.10

#### 给排水系统 **water supply and drainage system**

提供冷却塔、加湿器、除湿机及管路系统的给水、排水的装置及系统。

### 3.11

#### 供排液系统 **coolant supply and discharge system**

用于液冷机柜快速补充或排出冷却液的装置及管路。

注：一般由储液罐、冷却液泵、阀门及连接管路组成。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/808052044072006041>