

近零碳数据中心设计标准

目次

1 总则	1
2 术语和符号	3
2.1 术语	3
2.2 符号	5
3 基本规定	6
3.1 数据中心建筑形态	6
3.2 电能利用效率及水利用效率	6
3.3 清洁能源使用	6
3.4 能源、资源再利用	7
3.5 其他	7
4 运行环境参数	8
5 规划选址	9
6 工艺设计	10
7 建筑与结构	11
7.1 一般规定	11
7.2 建筑与围护结构	11
7.3 建筑材料	11
8 暖通系统	12
8.1 一般规定	12
8.2 空调冷源系统	12
8.3 空调输配系统	13
8.4 空调末端系统	13
8.5 气流组织	13
8.6 液冷系统	14
8.7 其他规定	14
9 电气系统	16
9.1 一般规定	16
9.2 数字化设计	16
9.3 供配电系统	16
9.4 电气设备	17
9.5 照明系统	17

10 智能化设计	18
10.1 智能管理系统设计	18
10.2 配电智能化设计	19
11 给水与排水	20
12 可再生能源应用	21
12.1 可再生能源接入	21
12.2 可再生能源接入管理	21
13 资源再利用	22
13.1 余热回收	22
13.2 再生水利用	22
附录 A 近零碳数据中心基本要求表	23
附录 B 近零碳数据中心设计要求表	24
用词说明	30
引用标准名录	31
条文说明	32

Contents

1 General provisions.....	1
2 Terms and symbols.....	3
2.1 Terms	3
2.2 Symbo	5
3 Basic regulations.....	6
3.1 Architectural form of data center	6
3.2 Electricity utilization efficiency and water utilization efficiency.....	6
3.3 Clean energy use.....	6
3.4 Energy and resource reuse	7
3.5 其他	7
4 Operating environment parameters	8
5 Planning site selection.....	9
6 Technological design	10
7 Architecture and Structure.....	11
7.1 General requirements.....	11
7.2 Architecture and enclosure structure	11
7.3 Building materials	11
8 Electrical system	12
8.1 General requirements.....	12
8.2 Air conditioning cold source system	12
8.3 Air conditioning transmission and distribution system	13
8.4 Air conditioning terminal system.....	13
8.5 Air distribution	13
8.6 Liquid cooling system.....	14
8.7 Other provisions.....	14
9 Electrical system	16
9.1 General requirements.....	16
9.2 Digital design.....	16
9.3 Power supply and distribution system.....	16
9.4 Electrical equipment	17
9.5 Lighting.....	17
10 Intelligent design	18
10.1 Design of Intelligent Management System	18

10.2 Intelligent design of power distribution19

11 Water supply and drainage	20
12 Renewable energy applications.....	21
12.1 Renewable energy access	21
12.2 Renewable energy access management.....	21
13 Reuse	22
13.1 Waste Heat Recovery.....	22
13.2 Reclaimed water reuse	22
Appendix A:Table of Basic Requirements for Near Zero Carbon Data Centers	23
Appendix B:Design Requirements for Near Zero Carbon Data Centers	24
Explanation of wording	30
List of quoted standards.....	31
Addition: Explanation of Provisions	32

1 总则

1.0.1 本文件对近零碳数据中心进行了定义，规定了近零碳数据中心节能设计相关的基本规定、规划选址、工艺设计、建筑与结构、暖通系统、电气系统、智能化控制系统、给水与排水、可再生能源应用和资源再利用等内容。

1.0.2 本文所定义的近零碳数据中心，为支撑数据中心独立运行功能的建筑的一部分、独栋建筑或建筑建群以及数据中心功能对应的园区范围。

1.0.3 本文件适用于近零碳数据中心的创建设计，也适用于数据中心节能改造设计。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 碳中和 Carbon neutrality

数据中心运营过程中的碳排放和碳消除达到平衡的状态。通过减少能源消耗、提高能源效率、使用再生能源等方式减少碳排放，同时也可以通过种植树木、投资碳捕捉和存储技术等方式消除碳排放。当一个数据中心的碳排放和碳消除达到平衡，即可称为实现了碳中和。

2.1.2 低碳数据中心 Low carbon data center

低碳数据中心是近零碳数据中心的初级表现形式，数据中心电能比 PUE 略高于近零碳数据中心，全生命周期内，在确保信息系统及其支撑设备安全、稳定、可靠运行的条件下，能取得最大化的能源效率和最小化的环境影响的数据中心。温室气体排放核算边界内，在一定时间内（通常以年度为单位）生产、服务过程中产生的温室气体排放量，按照二氧化碳当量（CO₂e）计算，在优先自主减排的基础上（PUE < 1.25，WUE < 2.0L/kW·h），排放量实现由数据中心自建绿电系统和（或）核算边界外的减排项目清除不低于 50%，和（或）相应数量的碳信用抵消的数据中心。

2.1.3 近零碳数据中心 Near zero carbon data center

温室气体排放核算边界内，在一定时间内（通常以年度为单位）生产、服务过程中产生的温室气体排放量，按照二氧化碳当量（CO₂e）计算，在优先自主减排的基础上（PUE < 1.20，WUE < 1.8L/kW·h），排放量实现由数据中心自建绿电系统和（或）核算边界外的减排项目清除不低于 80%，和（或）相应数量的碳信用抵消的数据中心。

2.1.4 零碳数据中心 Zero carbon data center

零碳数据中心是近零碳数据中心的高级表现形式，是指对其在温室气体排放核算边界内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过节能减排、清洁能源取代化石燃料、植树造林、二氧化碳捕集利用与封存、碳交易等方式进行正负抵消，实现总碳排放为零的数据中心，其电能比低于近零碳数据中心。温室气体排放核算边界内，在一定时间内（通常以年度为单位）生产、服务过程中产生的温室气体排放量，按照二氧化碳当量（CO₂e）计算，在优先自主减排的基础上（PUE<1.15，WUE<1.6L/kW·h），排放量实现由数据中心自建绿电系统和（或）核算边界外的减排项目 100%清除，和（或）相应数量的碳信用抵消的数据中心。

2.1.5 自主减排行动 Autonomous emission reduction actions

数据中心通过策划，应用先进适用的低碳技术，包括设备和工艺的更新迭代、管理措施的实施，所带来的的温室气体排放量减少的过程或活动。

2.1.6 设计边界 Design boundary

应以数据中心名称、地址和分期等确定数据中心项目的设计边界。数据中心名称应参考建设主管部分批文、地点、法人进行综合确定。

如果数据中心存在分期建设的情况（参考建设主管部门的批文），所有分期并未全部投入运行，则只考虑目前投产的分期。

2.1.7 电能利用效率 Power Usage Effectiveness

数据中心总耗电量与数据中心 IT 设备耗电量的比值，一般采用年均 PUE 值。详细计算和测量要求参照 YD/T 2543《电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法》。PUE 数值大于 1，越接近 1 表明用于 IT 设备的电能占比越高，制冷、供配电等非 IT 设备耗能越低。

计算公式为： $PUE=P_{Total}/P_{IT}$

式中： P_{Total} —为维持数据中心正常运行的总耗电，单位为 kWh。 P_{IT} —为数据中心的 IT 设备耗电，单位为 kWh。

2.1.8 水利用效率 Water Usage Effectiveness

数据中心总耗水量与数据中心 IT 设备耗电量的比值（单位：L/kWh），一般用年均 WUE 值。WUE 数值越小，代表数据中心利用水资源的效率越高。

计算公式为： $WUE=(\sum L_{总耗水})/\sum P_{IT}$

式中： $L_{总耗水}$ —为输入数据中心的总水量，单位是 L。 P_{IT} —为数据中心的 IT

设备耗电，单位为 kWh。

2.1.10 可再生能源利用率 Utilization of renewable energy

数据中心消耗的可再生能源电力总量与数据中心总用电量的比值。

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/398014060040006051>