

绿色数据中心评价导则

Assessment guidelines for green data center

2023-01-31 发布

2023-05-01 实施

上海市市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般规定 2

 4.1 评价范围 2

 4.2 评价要求 3

 4.3 评价结论 3

5 设计评价 3

 5.1 评价指标项 3

 5.2 选址与总平面布局 4

 5.3 建筑与建筑热工 5

 5.4 通风与空调系统 6

 5.5 电气系统 8

 5.6 给水与排水系统 9

 5.7 智能化系统 10

 5.8 提高与创新 10

6 运行评价 12

 6.1 评价指标项 12

 6.2 绿色节能评价 12

 6.3 绿色低碳管理 12

 6.4 环保与资源综合利用 14

 6.5 社会责任 15

附录 A (资料性) 绿色数据中心设计评价打分表 16

附录 B (资料性) 绿色数据中心运行评价打分表 21

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市经济和信息化委员会、上海市发展和改革委员会共同提出，由上海市经济和信息化委员会组织实施。

本文件由上海市能源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市能效中心（上海市产业绿色发展促进中心）、上海建科节能技术有限公司、上海邮电设计咨询研究院有限公司、中国电信股份有限公司上海分公司、上海节能技术服务有限公司、万国数据服务有限公司、维谛技术有限公司、华为数字能源技术有限公司、上海电信工程有限公司、上海太平洋能源中心、铁塔智联技术有限公司上海市分公司、上海电力大学、国网上海综合能源服务有限公司、上海第二工业大学。

本文件主要起草人：秦宏波、张浩、石磊、郑竺凌、李艳凯、黄璜、李宏妹、姜璠、申婷婷、谢静、侯震寰、沈巍、向勇涛、汤思恩、周渭、沈佳、王安光、严秀、许鹰、石忆、梁艳、吴健、张广河、赵行明、胡仁德、王星宇、李琦芬、张勇、纪傑、窦真兰、潘海捷、杨涌文、应浩、张春雁、雷爱民、娄洁良、徐海萍、李一凡。

绿色数据中心评价导则

1 范围

本文件确定了绿色数据中心评价的一般规定,规定了设计评价和运行评价等内容。

本文件适用于上海地区 100 个机架及以上的数据中心绿色评价,少于 100 个机架的数据中心可参照本文件执行。

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,注日期引用文件,仅注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 3096 声环境质量标准

GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能效等级

GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

GB 21454 多联式空调(热泵)机组能效限定值及能效等级

GB 29540 溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级

GB 37479 风管送风式空调机组能效限定值及能效等级

GB 40879 数据中心能效限定值及能效等级

GB 50174—2017 数据中心设计规范

GB 51245 工业建筑节能设计统一标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

DB31/ 652—2020 数据中心能源消耗限额

DB31/T 1216—2020 数据中心节能评价方法

DB31/T 1217 数据中心节能运行管理规范

DB31/T 1242 数据中心节能设计规范

DB31/T 1302 数据中心能耗在线监测技术规范

DB31/T 1309 数据中心节能改造技术规范

T/SEESA 013-2022 零碳数据中心创建与评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电能利用效率 **power usage effectiveness; PUE_{EE}**

统计期内数据中心全年能源消耗量(按照等效电计算)与实测互联网技术(IT)设备全年耗电量的比值。

[来源:DB31/ 652—2020,3.6,有修改]

3.2

综合电能利用效率 **comprehensive power usage effectiveness; CPUE**

统计期内在 PUE_{EE} 的基础上,综合考虑数据中心重要性、技术创新与应用、对外供能、利用工业废弃能源等因素,对数据中心电能利用效率进行调整后的值。

[来源:DB31/ 652—2020,3.7]

3.3

水利用效率 **water usage effectiveness; WUE**

表征数据中心水利用效率的参数,其数值为数据中心内所有用水设备消耗的总水量与所有电子信息设备消耗的总电能之比。

[来源:GB 50174—2017,2.1.35]

3.4

IT设备上架率 **the rate of occupied racks**

实际上架机架的设计功率与机架设计总功率的比值。

3.5

IT设备负荷使用率 **information equipment load rate**

数据中心 IT 设备实际用电负荷与 IT 设备设计用电负荷的比值。

[来源:DB31/ 652—2020,3.11]

3.6

碳抵消 **carbon offset**

用核算边界范围内碳捕获、利用与封存技术(CCUS)或核算边界范围外温室气体排放的减少量以及碳汇,来补偿或抵消核算边界范围内温室气体排放的过程。

[来源:T/SEE'SA 013—2022,3.8,有修改]

4 一般规定

4.1 评价范围

4.1.1 绿色数据中心评价包括设计评价和运行评价两种。设计评价适用于新建、改建、扩建数据中心从规划、设计、建设直至投入运行后 2 年以内的时间阶段;运行评价适用于连续稳定运行 1 年以上的数据中心。

4.1.2 设计评价仅针对设计方案进行,采用年度设计数据,其有效范围仅限于该设计方案。任何关键设计参数变更后的设计方案应另行评价。

4.1.3 运行评价仅针对运行情况进行,采用上一年度或最近连续 1 年的运行数据,其有效范围仅限于相应时间阶段。其他时间阶段应另行评价。

4.1.4 开展评价的数据中心其建筑形态可以是一栋或几栋建筑物,也可以是一栋建筑物的一部分。评价的最小单元应为采用独立配电和空气冷却的数据中心建筑单体或模块单元。对于几栋建筑物组成的数据中心,应按照单体建筑分开评价。分期建设的数据中心至少应按照已建成可评价最小单元开展评价。

4.2 评价要求

4.2.1 数据中心应满足 GB 40879 中关于能效限定值的要求。

4.2.2 开展设计评价的数据中心,其设计的 CPUE 应不大于 1.3。

4.2.3 开展运行评价的数据中心,其统计期内 CPUE 应不大于 1.5;2019 年(含)以后立项的数据中心,其统计期内 CPUE 应不大于 1.3。

4.3 评价结论

4.3.1 绿色数据中心设计评价包括选址与总平面布局、建筑与建筑热工、通风与空调系统、电气系统、给水与排水系统、智能化系统、提高与创新 7 个方面、27 个指标项。总分为所有方面各指标项得分之和,总分为 110 分。

4.3.2 绿色数据中心运行评价包括绿色节能评价、绿色低碳管理、环保与资源综合利用、社会责任 4 个方面、12 个指标项。总得分为所有方面各指标项得分之和,总分为 100 分。

4.3.3 绿色数据中心等级分为 AAA(3A)、AAAA(4A)、AAAAA(5A)三个等级。各等级与总得分对应关系见表 1。

表 1 绿色数据中心各等级与总得分对应关系

绿色等级	AAA(3A)	AAAA(4A)	AAAAA(5A)
设计评价得分 Q /分	$70 \leq Q < 80$	$80 \leq Q < 90$	$Q \geq 90$
运行评价得分 Q' /分	$60 \leq Q' < 70$	$70 \leq Q' < 80$	$Q' \geq 80$

5 设计评价

5.1 评价指标项

5.1.1 应依据 GB 50174—2017、GB 55015、DB31/T 1242、DB31/T 1309 等规定进行设计。绿色数据中心设计评价分值见表 2。

表 2 绿色数据中心设计评价分值表

序号	评分项	分值/分
一、选址与总平面布局(6分)		
1	选址	1
2	总平面布局	5
二、建筑与建筑热工(14分)		
3	规模及抗震设防标准	2
4	围护结构热工性能	8
5	建筑技术	4
三、通风与空调系统(40分)		
6	冷、热源设备	7
7	输配设备及系统	10

表 2 绿色数据中心设计评价分值表 (续)

序号	评分项	分值/分
8	气流组织及温度设定	9
9	自然冷源利用	6
10	错峰蓄冷	3
11	余热回收	5
四、电气系统(16分)		
12	变压器	2
13	IT设备供电方式	6
14	照明	2
15	可再生能源	3
16	峰谷蓄电	3
五、给水与排水系统(8分)		
17	用水监测	1
18	节水措施	5
19	WUE	2
六、智能化系统(16分)		
20	制冷空调自动控制系统	8
21	能耗监测系统	8
七、提高与创新(10分)		
22	IT设备	5
23	智慧运维	3
24	液冷技术	5
25	外界余热利用	5
26	绿色低碳设计	6
27	绿色技术产品	3

5.2 选址与总平面布局

5.2.1 依据上海市总体规划、区域功能定位进行选址。评价总分为 1 分,按照表 3 的规定评分。

表 3 选址评分规则

指标名称	要求	分值/分
选址	位于长三角一体化绿色发展示范区、临港新片区等核心区,或奉贤、金山、闵行、嘉定、宝山、浦东外高桥等郊区外环带	0.5
	结合产业升级、工业转型规划,利用现有的外市电资源	0.5

5.2.2 结合上海市的气候条件,综合考虑数据中心建筑的规划、单体设计中各专业的功能需求及节能措

施,合理确定建筑布局。评价总分为 5 分,按照表 4 的规定评分。

表 4 总平面布局评分规则

指标名称	要求	分值/分
总平面布局	建筑形状方整	0.5
	能源设备用房靠近用能负荷中心,缩短能源供应输送距离	2
	充分利用场地空间设置绿化用地,达到规划要求的绿化率,得 0.5 分;场地中处于建筑阴影区外的机动车道,设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%,得 0.5 分	1
	合理运用常年主导风向,降低室外散热设备的局部热岛强度,散热设备的下风口位置不应影响场地外相邻民用建筑及人行区的风环境	0.5
	对场地外相邻民用建筑的日照影响,应符合上海市相关日照标准的规定,且设有光伏板的建筑,光伏板设置位置无日照遮挡	0.5
	场地内的环境噪声优于 GB 3096 的要求	0.5

5.3 建筑与建筑热工

5.3.1 鼓励集约建设,同时增强抵御自然灾害的能力。评价总分为 2 分,按照表 5 的规定评分。

表 5 规模及抗震设防标准评分规则

指标名称	要求	分值/分
规模及抗震设防标准	单项目规模 3 000 个机架以上,平均机架设计功率不低于 6 kW	1
	抗震设防类别为特殊设防类、重点设防类	1

5.3.2 应按照 GB 50174—2017 规定的常年制冷工况特性进行设计。评价总分为 8 分,按照表 6 的规定评分。

表 6 围护结构热工性能评分规则

指标名称	要求	分值/分
围护结构热工性能	当主机房与外围护结构相邻时,外围护结构(密度 $\geq 500 \text{ kg/m}^3$)传热系数宜为 $0.70 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})\sim 1.79 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;当主机房与外围护结构之间布置走道时,外围护结构的传热系数宜为 $0.70 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})\sim 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	3
	当主机房相邻房间的使用功能或使用时间与主机房不同时,应按照防结露要求采取必要的保温措施	1
	辅助区、支持区和行政管理区中 10 人以上人员长期工作的区域,当邻外墙布局时,其外窗和对应部分围护结构的热工性能指标按照 GB 55015 的规定执行	0.5
	屋面传热系数按照 GB 55015 的规定执行	1
	建筑物屋面、外墙的外表面采用对太阳辐射热吸收率较低的浅色材料	1
	主机房、辅助区、支持区中无人值守区域且常年制冷的房间,与外围护结构相邻时,不设外窗	1
	辅助区、支持区中少人值守区域与外围护结构相邻时,通风窗气密性不应低于 GB/T 7106 规定的 8 级要求或采用双层固定式玻璃窗,还应设置外部遮阳,遮阳系数按照 GB 50189 的规定确定;不间断电源系统的电池室设有外窗时,应避免阳光直射	0.5

5.3.3 在规划设计、施工建造过程中进行过程优化,减少人为失误,缩短施工周期,节省施工材料,提高设备运行使用效率,降低能耗,减少碳排放。评价总分值为4分,按照表7的规定评分。

表7 建筑技术评分规则

指标名称	要求	分值/分
建筑技术	应用建筑信息模型(BIM)技术辅助复杂管线综合设计,得1分;设计阶段全专业应用BIM辅助设计,得2分	2
	符合上海市装配式建筑的相关要求	2

5.4 通风与空调系统

5.4.1 冷、热源设备选型时,其能效值均应优于GB 55015的规定以及有关国家标准能效限定值的要求。以主机房冷、热源设备能效值为主要考量对象进行基础评分,无法进行对标的制冷方式及设备,以满分计;其他区域冷、热源设备能效值不满足对应要求时,在原有得分基础上-0.5分。主机房采用多种冷、热源设备时,应根据各自承担的冷负荷百分比进行加权计算;此时若存在高分档的设备,则其他区域冷、热源设备能效值依据高分档要求进行评价。评价总分值为7分,按照表8的规定评分。

表8 冷、热源设备评分规则

指标名称	要求	分值/分
冷、热源设备	主机房冷、热源设备能效值达到如下指标时得7分： a) 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水机组能效值比GB 19577中1级高5%及以上； b) 电机驱动的单元式空气调节机能效值比GB 19576中1级高5%及以上； c) 风管送风式空调(热泵)机组能效值比GB 37479中1级高5%及以上； d) 多联式空调(热泵)机组能效值比GB 21454中1级高5%及以上； e) 溴化锂吸收式冷水机组能效值满足GB 29540中1级的要求	7
	主机房冷、热源设备能效值达到如下指标时得5分： a) 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水机组能效值满足GB 19577中1级的要求； b) 电机驱动的单元式空气调节机能效值满足GB 19576中1级的要求； c) 风管送风式空调(热泵)机组能效值满足GB 37479中1级的要求； d) 多联式空调(热泵)机组能效值满足GB 21454中1级的要求； e) 溴化锂吸收式冷水机组能效值满足GB 29540中2级的要求	
注：其他区域冷、热源设备能效值不满足要求时，在原有得分基础上－0.5分。		

5.4.2 考量流体输配设备及系统的能效水平。当采用的制冷方式没有某类输配设备时,对应项可以直接得分;当采用多种制冷方式时,应根据各自承担冷负荷的百分比进行加权计算。评价总分值为10分,按照表9的规定评分。

表9 输配设备及系统评分规则

指标名称	要求	分值/分
输配设备及系统	水泵达到GB 19762中节能评价值,且配置的电动机能效等级满足GB 18613中1级的要求得4分,满足GB 18613中2级的要求得3分	4
	空调末端采用EC风机,且其他风机能效等级满足GB 19761中1级的要求	3

表9 输配设备及系统评分规则（续）

指标名称	要求	分值/分
输配设备及系统	空调冷(热)水系统循环水泵的耗电输冷(热)比值比GB 51245中规定限值低20%及以上	1.5
	空调冷源综合制冷性能系数比GB 51245中规定限值提高10%及以上	1.5

5.4.3 综合考虑IT设备散热和节能要求,确定空调合理的气流组织及温度设定。当采用的空调形式某项评分不适用时,对应项可以直接得分。评价总分为9分,按照表10的规定评分。

表10 气流组织及温度设定评分规则

指标名称	要求	分值/分
气流组织及温度设定	采用冷/热通道封闭	1
	流场(温度、相对湿度、风速)均匀,无紊流和局部热点现象,并以提供的实现路径的说明、测试报告等相关材料作为得分依据	2
	冷通道或机架进风区域温度,房间级空调 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 、列间空调 $\geq 20^{\circ}\text{C}$	2
	采用高温冷冻水技术,冷冻水供水温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$	2
	采用大温差供冷技术,冷冻水供回水温差 $\geq 6^{\circ}\text{C}$	2

5.4.4 空调系统应充分利用自然冷源,需阐述自然冷源利用技术及运行模式,并给出详细的自然冷源利用小时数计算过程。评价总分为6分,按照表11的规定评分。

表11 自然冷源利用评分规则

指标名称	要求	分值/分
自然冷源利用	$4\,000\text{ h} \leq \text{自然冷源年利用小时数}$,得6分	6
	$3\,600\text{ h} \leq \text{自然冷源年利用小时数} < 4\,000\text{ h}$,得5分	
	$3\,300\text{ h} \leq \text{自然冷源年利用小时数} < 3\,600\text{ h}$,得4分	
	$3\,000\text{ h} \leq \text{自然冷源年利用小时数} < 3\,300\text{ h}$,得3分	

5.4.5 设置错峰蓄冷系统降低电力峰时制冷负荷,计算统计期内累计总放冷量时应剔除应急供冷量(如有)。评价总分为3分,按照表12的规定评分。

表12 错峰蓄冷评分规则

指标名称	要求	分值/分
错峰蓄冷	$8\% \leq \text{统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例}$,得3分	3
	$5\% \leq \text{统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例} < 8\%$,得2分	
	$3\% \leq \text{统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例} < 5\%$,得1分	

5.4.6 数据中心和周边区域有空调供暖或热水需求时,设置热回收系统有效利用自身产生的余热。评价总分为5分,按照表13的规定评分。

表 13 余热回收评分规则

指标名称	要求	分值/分
余热回收	10%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例,得5分	5
	1%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例<10%,得4分	
	0.1%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例<1%,得3分	

5.5 电气系统

5.5.1 变压器设备及负载率满足相关技术指标。评价总分为 2 分,按照表 14 的规定评分。

表 14 变压器评分规则

指标名称	要求	分值/分
变压器	所有 10 kV 干式变压器均满足 GB 20052 中 1 级要求的得 1 分,满足 GB 20052 中 2 级要求的得 0.5 分	1
	变压器配置方式为 N,长期负载率为 60%~80%;	1
	变压器配置方式为 2+1,长期负载率为 45%~60%;	
	变压器配置方式为 2N,长期负载率为 35%~45%	

5.5.2 合理选择 IT 设备供电方式。如果采用多种类型的 IT 设备供电方式,按照各自负载占比加权计算。评价总分为 6 分,按照表 15 的规定评分。

表 15 IT 设备供电方式评分规则

指标名称	要求	分值/分
IT 设备供电方式	采用市电直供,得 6 分	6
	采用经济运行模式(ECO 模式)的不间断电源系统(UPS),得 5 分	
	采用模块休眠节能模式的 UPS,得 4 分	
	采用高压直流,得 4 分	
	采用高效率 UPS,效率不低于表 16 的要求,得 4 分	

表 16 UPS 在不同负载下的运行效率

负载率/%	10	25	50	75	100
效率/%	≥90	≥95	≥96	≥96	≥96

5.5.3 合理选择照明光源,采用节能方式控制照明。评价总分为 2 分,按照表 17 的规定评分。

表 17 照明评分规则

指标名称	要求	分值/分
照明	光效不低于 90 lm/W,单灯灯具功率>25 W,光源为高光效发光二极管灯得 1 分,高光效荧光灯得 0.5 分	1

表 17 照明评分规则 (续)

指标名称	要求	分值/分
照明	照明采取分区、分组的控制措施,得0.5分;机房内采用感应式自动控制方式,走廊、楼梯间、门厅等部位的照明能够根据需求进行节能控制,照明功率密度限值满足国家规范的要求,得0.5分	1

5.5.4 利用可再生能源供电,这里仅指在数据中心现场产生的可再生能源。评价总分为3分,按照表18的规定评分。

表 18 可再生能源评分规则

指标名称	要求	分值/分
可再生能源	$0.1\% \leq$ 统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例,得3分	3
	$0.05\% \leq$ 统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例 $<0.1\%$,得2分	
	$0.01\% \leq$ 统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例 $<0.05\%$,得1分	

5.5.5 鼓励采用峰谷蓄电。评价总分为3分,按照表19的规定评分。

表 19 峰谷蓄电评分规则

指标名称	要求	分值/分
峰谷蓄电	$1\% \leq$ 统计期内蓄能发电量达到总用电量的比例,得3分	3
	$0.75\% \leq$ 统计期内蓄能发电量达到总用电量的比例 $<1\%$,得2分	
	$0.5\% \leq$ 统计期内蓄能发电量达到总用电量的比例 $<0.75\%$,得1分	

5.6 给水与排水系统

5.6.1 设置用水远传计量系统 and 水质在线监测系统。评价总分为1分,按照表20的规定评分。

表 20 用水监测评分规则

指标名称	要求	分值/分
用水监测	设置用水远传计量系统 and 水质在线监测系统,监测生活用水、空调冷却水 and 非传统水源的水量水质指标,记录并保存监测结果,且能随时查询。水量方面得0.5分,水质方面得0.5分	1

5.6.2 采取各种措施节约水资源。评价总分为5分,按照表21的规定评分。

表 21 节水措施评分规则

指标名称	要求	分值/分
节水措施	全部卫生器具的用水效率达到1级,得0.5分	0.5
	全部采用闭式冷却水系统 or 风冷系统,得3分; 采用开式冷却水系统:设计浓缩倍数 ≥ 5 ,得1分;应用反渗透(RO)技术、交变脉冲电磁波技术等降低水中溶解盐,控制微生物、结垢、腐蚀的发生,改善水质,得1分;对冷却水排水进行回收处理再利用,得1分	3

表 21 节水措施评分规则 (续)

指标名称	要求	分值/分
节水措施	采用其他措施,如加大集水盘、集水盘设置水位报警、设置平衡管或平衡水箱、水箱设置超高水位联动自动关闭进水阀门的装置等,每采用1项得0.5分,最高1.5分	1.5

5.6.3 按设计工况计算 WUE,结果不大于 1.4 L/(kW·h),得 2 分。

5.7 智能化系统

5.7.1 制冷空调自动控制系统应具备检测系统运行、反馈系统状态、分析优化计算、控制系统运行等功能,结合自然冷源利用等节能技术要求,实现空调系统安全可靠、节能高效的智能运行,满足 DB31/T 1242 的相关规定。评价总分为 8 分,按照表 22 的规定评分。

表 22 制冷空调自动控制系统评分规则

指标名称	要求	分值/分
制冷空调自动控制系统	采用冷量优化控制方式,能进行冷水机组的台数控制和变频调速控制	1.5
	采用流量优化控制方式,能进行水泵的台数控制和变频调速控制,可根据管道压差控制转速,且压差可根据实际需求优化调节	1.5
	能进行冷却塔风机的台数控制,根据室外气象参数进行变频调速控制	1
	能进行冷水机组、水泵、阀门、冷却塔等设备的顺序启停和联控,按照累计运行时间进行设备的轮换使用	2
	对机房内所有空调设备进行远程监视,并根据负荷需求及变化情况,运用自适应技术进行空调设备启停、变频调速、轮巡、温度设置等实时调控	2

5.7.2 应设置能耗监测系统,对能耗数据进行持续且长期的测量、记录、统计及分析。各系统信息采集测量点安装位置、采集信息及数据上传符合 DB31/T 1302 的规定。通过监测管理新技术优化运行方案,提升自动化水平,降低机房运营成本。评价总分为 8 分,按照表 23 的规定评分。

表 23 能耗监测系统评分规则

指标名称	要求	分值/分
能耗监测系统	电气系统、空调与通风系统、给水系统符合 DB31/T 1302 对于测量点和应采集信息的要求	2
	电气系统、空调与通风系统、给水系统符合 DB31/T 1302 对于测量点和宜采集信息的要求	2
	按照 DB31/T 1302 的要求部署相关配套设施,上连到上海市数据中心能耗监测管理平台	2
	通过计算流体动力学(CFD)、机器人巡检等技术,实现对各类能源资源(包括水、气、电以及绿色能源等)使用以及机房环境场(温度、相对湿度、风速)全面、动态、非人工监测管理	2

5.8 提高与创新

5.8.1 考量数据中心高质量发展与创新应用水平,各指标项分值累计最高得分为 10 分。

5.8.2 采用高算效 IT 设备,部署资源共享系统。若数据中心尚未投运,需以提供的设备参数、系统配置及产权方承诺等相关材料作为得分依据。评价总分为 5 分,按照表 24 的规定评分。

表 24 IT 设备评分规则

指标名称	要求	分值/分
IT 设备	采用高密度、高算效、耐高温、耐腐蚀、空气洁净度要求低的电子信息设备	2
	采用软件定义数据中心,采用虚拟化技术构建数据计算、存储、网络等信息系统,采用待机功耗优化和自适应平台技术降低低负载信息系统的功耗,实现网络、算力、存储资源共享和统一调度,提升信息系统的整体资源利用率	3

5.8.3 采用智慧型管理系统,具有运用大数据和人工智能(AI)算法对能耗进行分析、趋势预测,生成运维操作建议,并持续优化策略的能力,需以提供的系统名称、功能描述以及运作过程等相关材料作为得分依据。评价总分为 3 分。

5.8.4 采用液冷技术。评价总分为 5 分,按照表 25 的规定评分。

表 25 液冷技术评分规则

指标名称	要求	分值/分
液冷技术	$50\% \leq$ 采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例,得 5 分	5
	$20\% \leq$ 采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例 $< 50\%$,得 4 分	
	$5\% \leq$ 采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例 $< 20\%$,得 3 分	

5.8.5 有效利用周边电厂和工厂的废弃冷、热源进行制冷。评价总分为 5 分,按照表 26 的规定评分。

表 26 外界余热利用评分规则

指标名称	要求	分值/分
外界余热利用	$30\% \leq$ 统计期内利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例,得 5 分	5
	$10\% \leq$ 统计期内利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例 $< 30\%$,得 4 分	
	利用电厂余热资源或工业废弃能源,得 3 分	

5.8.6 部署碳排放监测管理系统,采用多种技术减少污染、节约资源,实现绿色发展。评价总分为 6 分,按照表 27 的规定评分。

表 27 绿色低碳设计评分规则

指标名称	要求	分值/分
绿色低碳设计	部署碳排放监测管理系统,具备碳排放量计算、统计、分析功能,能展示数据中心碳排放量、可再生能源使用率、碳汇交易量	1
	使用消耗臭氧潜能值(ODP)为 0 或者全球变暖潜能值(GWP)很低的环保制冷剂	1
	采用氢能作为备用能源	2
	采用雨水收集等非传统水源,并实现长期稳定应用	2

5.8.7 采用国家或上海市推荐的绿色节能技术产品或类似功能及性能的技术产品;应用节约能源资源和保护生态环境的其他创新技术,并有良好效益,具备可复制、可推广价值。采用 1 项得 1 分,最高得 3 分。

6 运行评价

6.1 评价指标项

6.1.1 应依据 DB31/T 1217 的规定开展运行。绿色数据中心运行评价分值见表 28。

表 28 绿色数据中心运行评价分值表

序号	评分项	分值/分
一、绿色节能评价(50分)		
1	数据中心节能评价	50
二、绿色低碳管理(35分)		
2	集约布局建设	6
3	机架算力利用	7
4	智慧精细运维	7
5	绿色电力使用	8
6	绿色采购	3
7	绿色化诊断及改造	4
三、环保与资源综合利用(10分)		
8	余热、余冷利用	3
9	水资源使用及管理	5
10	废弃物管理	2
四、社会责任(5分)		
11	碳管理	2
12	绿色公共服务	3

6.2 绿色节能评价

6.2.1 对数据中心进行节能评价。按照 DB31/T 1216—2020 评价并将评价得分乘以权重系数(系数值为 0.5)得到数据中心节能评价得分,精确到 0.5 分,最高 50 分。

6.3 绿色低碳管理

6.3.1 数据中心集约布局建设情况。评价总分值为 6 分,按照表 29 的规定评分。

表 29 集约布局建设评分规则

指标名称	要求	分值/分
集约布局建设	位于长三角一体化绿色发展示范区、临港新片区等核心区,或奉贤、金山、闵行、嘉定、宝山、浦东外高桥等郊区外环带,得 3 分	6
	结合产业升级、工业转型规划,利用现有的外市电资源,得 2 分	
	单项目规模 3 000 个机架以上,平均机架设计功率不低于 6 kW,得 3 分	
	面向上海市地区业务需求,或为公共机构、金融机构等提供服务,相关业务量不低于 30%,得 3 分	
	承接列入上海市产业结构调整目录的数据中心业务,得 3 分	

6.3.2 数据中心机架算力利用水平。评价总分为 7 分,按照表 30 的规定评分。

表 30 机架算力利用评分规则

指标名称	要求	分值/分
机架算力利用	IT 设备上架率达到 50%,得 2 分;以后每提高 5% 加 0.5 分,最高得 4 分	4
	IT 设备负荷使用率达到 30%,得 1 分;以后每提高 7.5% 加 0.5 分,最高得 3 分	3

6.3.3 数据中心安装有能源、资源信息化管控系统,实现与市级平台联网并提供智能化、精细化分析功能。评价总分为 7 分,按照表 31 的规定评分。

表 31 智慧精细运维评分规则

指标名称	要求	分值/分
智慧精细运维	按照 DB31/T 1302 的规定部署相关配套设施,实现运行监测并上连到上海市数据中心能耗监测管理平台	2
	基于监测数据,实现智能分析,制定系统优化运行方案,并在长期运行过程中结合负载和工况的变化不断优化策略,取得明显成效	2
	将信息设备的风扇、电源等运行情况及各类处理器(如 CPU、GPU 等)、存储等资源利用情况纳入数据中心能耗监控和管理范围,利用智能化管控手段实现信息设备等算力设施全节点与数据中心基础设施联动节能	3

6.3.4 绿色电力使用包括自发绿色电力使用和外购绿色电力使用。自发绿色电力使用比例为数据中心自发绿色电力与总耗电量的比值,数据中心自发绿色电力电量为连续一年内通过应用自建分布式可再生能源电站所发电量;外购绿色电力使用比例为数据中心外购可再生能源电量与总耗电量的比值,购买的可再生能源电量指直接购买并应用的可再生能源电力或认购绿色电力证书代表电量等方式使用的具有直接所有权的电量。评价总分为 8 分,按照表 32 的规定评分。

表 32 绿色电力使用评分规则

指标名称	要求	分值/分
绿色电力使用	$0.005\% \leq \text{自发绿色电力使用比例} < 0.01\%$,得 1 分;自发绿色电力使用比例 $\geq 0.01\%$,得 2 分	2
	外购绿色电力使用比例达到上海市同期可再生能源消纳权重,得 2 分,在此基础上每增加 5 个百分点,得分加 0.5 分,最高得 6 分	6

6.3.5 具备明确的绿色采购制度,优先采购满足国家和上海市有关绿色设计产品评价要求或满足相关节能、节水、低碳等相关标准要求的设备和产品。评价总分为 3 分,按照表 33 的规定评分。

表 33 绿色采购评分规则

指标名称	要求	分值/分
绿色采购	建立绿色采购制度并严格执行,优先采购节能、节水、低碳、资源综合利用等绿色产品	1
	数据中心直接使用或包含在其他设备内的各类电机、泵、风机、压缩机等产品能效值均达到国家相关标准的能效等级 1 级或节能评价价值	1
	选用近 3 年国家和上海市推荐的节能技术产品 ≥ 5 种	1

6.3.6 数据中心根据 DB31/T 1216-2020 的规定开展节能诊断,并依据诊断结果,按照 DB31/T 1309

的规定开展节能、节水等绿色技术改造并取得实效。评价总分为 4 分,按照表 34 的规定评分。

表 34 绿色化诊断及改造评分规则

指标名称	要求	分值/分
绿色化诊断及改造	近 2 年按照 DB31/T 1216—2020 的规定开展节能诊断,并按照 DB31/T 1309 的规定开展节能、节水的绿色技术改造,并提供相关材料	2
	改造后 CPUE、WUE 等关键指标下降幅度 $\geq 5\%$	2

6.4 环保与资源综合利用

6.4.1 数据中心有效利用周边或自有系统产生的废弃冷、热源。评价总分为 3 分,按照表 35 的规定评分。

表 35 余热、余冷利用评分规则

指标名称	要求	分值/分
余热、余冷利用	全年利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例 $\geq 10\%$	1
	利用废弃能源制冷,或自有系统余热回收利用	2

6.4.2 数据中心加强水资源的使用及管理。评价总分为 5 分,按照表 36 的规定评分。

表 36 水资源使用及管理评分规则

指标名称	要求	分值/分
水资源使用及管理	建立节水制度,使用节水器具,加强用水设备的日常维护,结合气候环境和自身负载变化、运营成本等因素不断调整用水策略	1
	全部采用闭式冷却水系统或风冷系统,得 1.5 分; 采用开式冷却水系统:运行过程中浓缩倍数 ≥ 5 ,得 0.5 分;应用 RO 技术、交变脉冲电磁波技术等降低水中溶解盐,控制微生物、结垢、腐蚀的发生,改善水质,得 0.5 分;对冷却水排水进行回收处理再利用,得 0.5 分	1.5
	采用雨水收集等非传统水源,并实现长期稳定应用	0.5
	$WUE \leq 1.6 \text{ L}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,得 1 分,在此基础上每降低 0.1 $\text{L}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,得分加 0.5 分,最高得 2 分	2

6.4.3 对于日常运行维护、检修产生的报废电器电子产品(包括数据中心本身所有及客户托管存放的各类电器电子产品)及废弃物(包括但不限于空气滤芯、废旧电缆、水处理残渣、废旧电池、电缆桥架、废弃油液、可破坏臭氧层或具有温室效应的制冷剂和污水等)的处理。评价总分为 2 分,按照表 37 的规定评分。

表 37 废弃物管理评分规则

指标名称	要求	分值/分
废弃物管理	建立有可追溯的电器电子产品管理档案,对报废设备、电器电子产品进行识别,并有具体再利用措施	1
	充分识别并依照国家及地方相关管理规定妥善处理各类可能对环境产生不良影响的废弃物,废弃物产生及处理过程有完整记录	1

6.5 社会责任

6.5.1 加强数据中心的碳管理,制定“碳达峰、碳中和”路线图或行动方案。开展碳抵消实践,参与碳交易的数据中心应积极完成碳交易市场的履约工作。评价总分为 2 分,按照表 38 的规定评分。

表 38 碳管理评分规则

指标名称	要求	分值/分
碳管理	制定“碳达峰、碳中和”路线图或行动方案	1
	开展碳抵消实践,完成最近一期政府规定的碳排放权履约工作(如有)	1

6.5.2 积极参加公共服务,协助推广节能与绿色低碳技术,分享绿色发展经验,助力数据中心行业绿色低碳发展。统计期内每参加 1 项标准编制(以标准发布日期为准)或在 2 场绿色低碳主题会议上做专题发言(以会议举办日期为准)得 1 分,最高 3 分。

附录 A

(资料性)

绿色数据中心设计评价打分表

表 A.1 给出了绿色数据中心设计评价各指标项汇总。

表 A.1 绿色数据中心设计评价打分表

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
一、选址与总平面布局(6分)				
选址	位于长三角一体化绿色发展示范区、临港新片区等核心区,或奉贤、金山、闵行、嘉定、宝山、浦东外高桥等郊区外环带	0.5		
	结合产业升级、工业转型规划,利用现有的外市电资源	0.5		
总平面布局	建筑形状方整	0.5		
	能源设备用房靠近用能负荷中心,缩短能源供应输送距离	2		
	充分利用场地空间设置绿化用地,达到规划要求的绿化率,得0.5分;场地中处于建筑阴影区外的机动车道,设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过70%,得0.5分	1		
	合理运用常年主导风向,降低室外散热设备的局部热岛强度,散热设备的下风口位置不应影响场地外相邻民用建筑及人行区的风环境	0.5		
	对场地外相邻民用建筑的日照影响,应符合上海市相关日照标准的规定,且设有光伏板的建筑,光伏板设置位置无日照遮挡	0.5		
	场地内的环境噪声优于GB 3096的要求	0.5		
二、建筑与建筑热工(14分)				
规模及抗震设防标准	单项目规模3 000个机架以上,平均机架设计功率不低于6 kW	1		
	抗震设防类别为特殊设防类、重点设防类	1		
围护结构热工性能	当主机房与外围护结构相邻时,外围护结构(密度 $\geq 500 \text{ kg/m}^3$)传热系数宜为 $0.70 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})\sim 1.79 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;当主机房与外围护结构之间布置走道时,外围护结构的传热系数宜为 $0.70 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})\sim 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	3		
	当主机房相邻房间的使用功能或使用时间与主机房不同时,应按照防结露要求采取必要的保温措施	1		
	辅助区、支持区和行政管理区中10人以上人员长期工作的区域,当邻外墙布局时,其外窗和对应部分围护结构的热工性能指标按照DGJ 08-107的要求执行	0.5		
	屋面传热系数按照DGJ 08-107的要求执行	1		
	建筑物屋面、外墙的外表面采用对太阳辐射热吸收率较低的浅色材料	1		
	主机房、辅助区、支持区中无人值守区域且常年制冷的房间,与外围护结构相邻时,不设外窗	1		

表 A.1 绿色数据中心设计评价打分表(续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
围护结构热工性能	辅助区、支持区中少人值守区域,与外围护结构相邻时,通风窗气密性不应低于GB/T 7106规定的8级要求或采用双层固定式玻璃窗,还应设置外部遮阳,遮阳系数按GB 50189确定;不间断电源系统的电池室设有外窗时,应避免阳光直射	0.5		
建筑技术	应用建筑信息模型(BIM)技术辅助复杂管线综合设计,得1分;设计阶段全专业BIM辅助设计,得2分	2		
	达到本市装配式建筑的要求	2		
三、通风与空调系统(40分)				
冷、热源设备	主机房冷、热源设备能效值达到如下指标时得7分(其他区域冷、热源设备能效值不满足要求时,在原有得分基础上-0.5分): a) 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水机组能效值比GB 19577中1级高5%及以上; b) 电机驱动的单元式空气调节机能效值比GB 19576中1级高5%及以上; c) 风管送风式空调(热泵)机组能效值比GB 37479中1级高5%及以上; d) 多联式空调(热泵)机组能效值比GB 21454中1级高5%及以上; e) 溴化锂吸收式冷水机组能效值满足GB 29540中1级的要求	7		
	主机房冷、热源设备能效值达到如下指标时得5分(其他区域冷、热源设备能效值不满足要求时,在原有得分基础上-0.5分): a) 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水机组能效值满足GB 19577中1级的要求; b) 电机驱动的单元式空气调节机能效值满足GB 19576中1级的要求; c) 风管送风式空调(热泵)机组能效值满足GB 37479中1级的要求; d) 多联式空调(热泵)机组能效值满足GB 21454中1级的要求; e) 溴化锂吸收式冷水机组能效值满足GB 29540中2级的要求			
输配设备及系统	水泵达到GB 19762中节能评价,且配置的电动机能效等级满足GB 18613中1级的要求得4分,满足GB 18613中2级的要求得3分	4		
	空调末端采用EC风机,且其他通风机能效等级满足GB 19761中1级的要求	3		
	空调冷(热)水系统循环水泵的耗电输冷(热)比值比GB 51245中规定限值低20%及以上	1.5		
	空调冷源综合制冷性能系数比GB 51245中规定限值提高10%及以上	1.5		
气流组织及温度设定	采用冷/热通道封闭	1		
	流场(温度、相对湿度、风速)均匀,无紊流和局部热点现象,并以提供的实现路径的说明、测试报告等相关材料作为得分依据	2		
	冷通道或机架进风区域温度,房间级空调 $\geq 22^{\circ}\text{C}$,列间空调 $\geq 20^{\circ}\text{C}$	2		
	采用高温冷冻水技术,冷冻水供水温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$	2		
	采用大温差供冷技术,冷冻水供回水温差 $\geq 6^{\circ}\text{C}$	2		

表 A.1 绿色数据中心设计评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
自然冷源利用	4 000 h≤自然冷源年利用小时数,得 6 分	6		
	3 600 h≤自然冷源年利用小时数<4 000 h,得 5 分			
	3 300 h≤自然冷源年利用小时数<3 600 h,得 4 分			
	3 000 h≤自然冷源年利用小时数<3 300 h,得 3 分			
错峰蓄冷	8%≤统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例,得 3 分	3		
	5%≤统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例<8%,得 2 分			
	3%≤统计期内累计总放冷量达到总用冷量的比例<5%,得 1 分			
余热回收	10%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例,得 5 分	5		
	1%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例<10%,得 4 分			
	0.1%≤统计期内回收并对外供应的能量达到总用电量的比例<1%,得 3 分			
四、电气系统(16分)				
变压器	所有 10 kV 干式变压器均满足 GB 20052 中 1 级的要求得 1 分,满足 GB 20052 中 2 级的要求得 0.5 分	1		
	变压器配置方式为 N,长期负载率为 60%~80%; 变压器配置方式为 2+1,长期负载率为 45%~60%; 变压器配置方式为 2 N,长期负载率为 35%~45%	1		
IT 设备供电方式	采用市电直供,得 6 分	6		
	采用经济运行模式(ECO 模式)的 UPS,得 5 分			
	采用模块休眠节能模式的 UPS,得 4 分			
	采用高压直流,得 4 分			
	采用高效率 UPS,效率不低于以下要求,得 4 分:负载率 10%,效率≥90%; 负载率 25%,效率≥95%;负载率≥50%,效率≥96%			
照明	光效不低于 90 lm/W,单灯灯具功率>25W,光源为高光效发光二极管灯得 1 分,高光效荧光灯得 0.5 分	1		
	照明采取分区、分组的控制措施,得 0.5 分;机房内采用感应式自动控制方式,走廊、楼梯间、门厅等部位的照明能够根据需求进行节能控制,照明功率密度限值满足国家规范的要求,得 0.5 分	1		
可再生能源	0.1%≤统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例,得 3 分	3		
	0.05%≤统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例<0.1%,得 2 分			
	0.01%≤统计期内可再生能源累计发电量达到总用电量的比例<0.05%,得 1 分			
峰谷蓄电	1%≤统计期内蓄能放电量达到总用电量的比例,得 3 分	3		
	0.75%≤统计期内蓄能放电量达到总用电量的比例<1%,得 2 分			
	0.5%≤统计期内蓄能放电量达到总用电量的比例<0.75%,得 1 分			
五、给水与排水系统(8分)				
用水监测	设置用水远传计量系统 and 水质在线监测系统,监测生活用水、空调冷却水 and 非传统水源的水量水质指标,记录并保存监测结果,且能随时查询。水量方面得 0.5 分,水质方面得 0.5 分	1		

表 A.1 绿色数据中心设计评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
节水措施	全部卫生器具的用水效率达到1级,得0.5分	0.5		
	全部采用闭式冷却水系统或风冷系统,得3分 采用开式冷却水系统:设计浓缩倍数 ≥ 5 ,得1分;应用反渗透(RO)技术、 交变脉冲电磁波技术等降低水中溶解盐,控制微生物、结垢、腐蚀的发生, 改善水质,得1分;对冷却水排水进行回收处理再利用,得1分	3		
	采用其他措施,如加大集水盘、集水盘设置水位报警、设置平衡管或平衡 水箱、水箱设置超高水位联动自动关闭进水阀门的装置等,每采用1项得 0.5分,最高1.5分	1.5		
WUE	$WUE \leq 1.4 \text{ L}/(\text{kW}\cdot\text{h})$	2		
六、智能化系统(16分)				
制冷空调 自动控制 系统	采用冷量优化控制方式,能进行冷水机组的台数控制和变频调速控制	1.5		
	采用流量优化控制方式,能进行水泵的台数控制和变频调速控制,可根据 管道压差控制转速,且压差可根据实际需求优化调节	1.5		
	能进行冷却塔风机的台数控制,根据室外气象参数进行变频调速控制	1		
	能进行冷水机组、水泵、阀门、冷却塔等设备的顺序启停和联控,按累计运 行时间进行设备的轮换使用	2		
	对机房内各台空调设备进行远程监视,并根据负荷需求及变化情况,运用 自适应技术进行空调设备启停、变频调速、轮巡、温度设置等实时调控	2		
能耗监测 系统	电气系统、空调与通风系统、给水系统符合DB31/T 1302对于测量点和应 采集信息的要求	2		
	电气系统、空调与通风系统、给水系统符合DB31/T 1302对于测量点和宜 采集信息的要求	2		
	按照DB31/T 1302的要求部署相关配套设施,上连到上海市数据中心能 耗监测管理平台	2		
	通过计算流体动力学(CFD)、机器人巡检等技术,实现对各类能源资源 (包括水、气、电以及绿色能源等)使用以及机房环境场(温度、相对湿度、 风速)全面、动态、非人工监测管理	2		
七、提高与创新(10分)				
IT设备	采用高密度、高算效、耐高温、耐腐蚀、空气洁净度要求低的电子信息设备	2		
	采用软件定义数据中心,采用虚拟化技术构建数据计算、存储、网络等信 息系统,采用待机功耗优化和自适应平台技术降低低负载信息系统的功 耗,实现网络、算力、存储资源共享和统一调度,提升信息系统的整体资源 利用率	3		
智慧运维	采用智慧型管理系统,具有运用大数据和人工智能(AI)算法对能耗进行 分析、趋势预测,生成运维操作建议,并持续优化策略的能力,需以提供的 系统名称、功能描述以及运作过程等相关材料作为得分依据	3		

表 A.1 绿色数据中心设计评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
液冷技术	50%≤采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例,得5分	5		
	20%≤采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例<50%,得4分			
	5%≤采用液冷方式运行的机架功率占实际运行机架总功率的比例<20%,得3分			
外界余热利用	30%≤统计期内利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例,得5分	5		
	10%≤统计期内利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例<30%,得4分			
	利用电厂余热资源或工业废弃能源,得3分			
绿色低碳设计	部署有碳排放监测管理系统,具备碳排放量计算、统计、分析功能,能展示数据中心碳排放量、可再生能源使用率、碳汇交易量	1		
	使用消耗臭氧潜能值(ODP)为0或者全球变暖潜能值(GWP)很低的环境制冷剂	1		
	采用氢能作为备用能源	2		
	采用雨水收集等非传统水源,并实现长期稳定应用	2		
绿色技术产品	采用国家或上海市推荐的绿色节能技术产品或类似功能及性能的技术产品;应用节约能源资源和保护生态环境的其他创新技术,并有良好效益,具备可复制、可推广价值。采用1项得1分,最高3分	3		

附录 B

(资料性)

绿色数据中心运行评价打分表

表 B.1 给出了绿色数据中心运行评价各指标项汇总,表 B.2 给出了绿色节能评价部分按照按照 DB31/T 1216—2020 进行评价的各指标项汇总。

表 B.1 绿色数据中心运行评价打分表

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
一、绿色节能评价(50分)				
数据中心 节能评价	按照 DB31/T 1216—2020 评价并将评价得分乘以权重系数 0.5 得到数据中心节能评价得分,精确到 0.5 分	50		
二、绿色低碳管理(35分)				
集约布局 建设	位于长三角一体化绿色发展示范区、临港新片区等核心区,或奉贤、金山、闵行、嘉定、宝山、浦东外高桥等郊区外环带,得 3 分	6		
	结合产业升级、工业转型规划,利用现有的外市电资源,得 2 分			
	单项目规模 3 000 个机架以上,平均机架设计功率不低于 6 kW,得 3 分			
	面向上海地区业务需求,或为公共机构、金融机构等提供服务,相关业务量不低于 30%,得 3 分			
	承接列入上海市产业结构调整目录的数据中心业务,得 3 分			
机架算力 利用	IT 设备上架率达到 50%,得 2 分;以后每提高 5% 加 0.5 分,最高得 4 分	4		
	IT 设备负荷使用率达到 30%,得 1 分;以后每提高 7.5% 加 0.5 分,最高得 3 分	3		
智慧精细 运维	按照 DB31/T 1302 的规定部署相关配套设施,实现运行监测并上联到上海市数据中心能耗监测管理平台	2		
	基于监测数据,实现智能分析,制定系统优化运行方案,并在长期运行过程中结合负载和工况的变化不断优化策略,取得明显成效	2		
	将信息设备的风扇、电源等运行情况及各类处理器(如 CPU、GPU 等)、存储等资源利用情况纳入数据中心能耗监控和管理范围,利用智能化管控手段实现信息设备等算力设施全节点与数据中心基础设施联动节能	3		
绿色电力 使用	$0.005\% \leq$ 自发绿色电力使用比例 $< 0.01\%$,得 1 分;自发绿色电力使用比例 $\geq 0.01\%$,得 2 分	2		
	外购绿色电力使用比例达到上海市同期可再生能源消纳权重得 2 分,在此基础上每增加 5 个百分点,得分加 0.5 分,最高得 6 分	6		

表 B.1 绿色数据中心运行评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
绿色采购	建立绿色采购制度并严格执行,优先采购节能、节水、低碳、资源综合利用等绿色产品	1		
	数据中心直接使用或包含在其他设备内的各类电机、泵、风机、压缩机等产品能效值均达到国家相关标准的能效等级1级或节能评价价值	1		
	选用近3年国家和上海市推荐的节能技术产品 ≥ 5 种	1		
绿色化诊断及改造	近2年按照DB31/T 1216—2020的规定开展节能诊断,并按照DB31/T 1309的规定开展节能、节水的绿色技术改造,并提供相关材料	2		
	改造后CPUE、WUE等关键指标下降幅度 $\geq 5\%$	2		
三、环保与资源综合利用(10分)				
余热、余冷利用	全年利用废弃冷、热源供冷量达到总用冷量比例 $\geq 10\%$	1		
	利用废弃能源制冷,或自有系统余热回收利用	2		
水资源使用及管理	建立节水制度,使用节水器具,加强用水设备的日常维护,结合气候环境和自身负载变化、运营成本等因素不断调整用水策略	1		
	全部采用闭式冷却水系统或风冷系统,得1.5分 采用开式冷却水系统:运行过程中浓缩倍数 ≥ 5 ,得0.5分;应用RO技术、交变脉冲电磁波技术等降低水中溶解盐,控制微生物、结垢、腐蚀的发生,改善水质,得0.5分;对冷却水排水进行回收处理再利用,得0.5分	1.5		
	采用雨水收集等非传统水源,并实现长期稳定应用	0.5		
	$WUE \leq 1.6 \text{ L}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,得1分,在此基础上每降低 $0.1 \text{ L}/(\text{kW}\cdot\text{h})$,得分加0.5分,最高得2分	2		
废弃物管理	建立有可追溯的电器电子产品管理档案,对报废设备、电器电子产品进行识别,并有具体再利用措施	1		
	充分识别并依照国家及地方相关管理规定妥善处理各类可能对环境产生不良影响的废弃物,废弃物产生及处理过程有完整记录	1		
四、社会责任(5分)				
碳管理	制定“碳达峰、碳中和”路线图或行动方案	1		
	开展碳抵消实践,完成最近一期政府规定的碳排放权履约工作(如有)	1		
绿色公共服务	统计期内每参加1项标准编制(以标准发布日期为准)或在2场绿色低碳主题会议上做专题发言(以会议举办日期为准)得1分,最高3分	2		

表 B.2 DB31/T 1216—2020 评价打分表

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
一、CPUE(权重系数 0.5)				
CPUE	$CPUE \leq 1.3$	100		
	$1.3 < CPUE \leq 1.4$	$360 - CPUE \times 200$		
	$1.4 < CPUE \leq 1.5$	$360 - CPUE \times 200$		
	$1.5 < CPUE \leq 1.8$	$135 - CPUE \times 50$		
	$1.8 < CPUE$	$153 - CPUE \times 60$ (最低为 0)		
二、设备及系统(权重系数 0.2)				
IT 设备分 项指标	具有电源智能管理及休眠技术的 IT 设备占 IT 设备总数的比例超过 50%	2		
	评价年度的 IT 设备上架率不低于 70%	2		
	评价年度的 IT 设备上架率不低于 90%，额外加分	2		
	评价年度的平均机架运行功率不低于设计值的 50%	2		
	评价年度的平均机架运行功率不低于设计值的 80%，额外加分	2		
冷却系统 分项指标	空机架及机架内无设备部分采用盲板或类似技术实现气流组织隔断,采用此类措施的机架数占机架总数的 80% 以上	6		
	非自然供冷模式下平均回风温度在 25℃ 以上	2		
	非自然供冷模式下平均回风温度在 30℃ 以上,则额外得分	4		
	非自然供冷模式下平均回风温度在 35℃ 以上,则额外得分	6		
	采用精确送风或冷热通道封闭技术	5		
	专用空调的加湿除湿系统设计采用节能方案	1		
	冷却系统末端采用分区控制	1		
	采用热管等相变输配技术提高输配效率,相变输配系统额定制冷量超过总制冷量的 50%	2		
	水系统、风系统采用变流量技术,并制定适应负荷变化情况的系统整体控制策略	3		
	制冷主机能效满足 GB 50174—2017 的规定以及现行有关标准能效限定值的要求	3		
	数据中心辅助区和周边区域有供暖或生活热水需求时,设计能综合利用方案,回收主机房冷却系统的排热作为热源	1		
	采用谷电蓄冷技术,运行经济合理	2		
	采用冷却塔直接或间接供冷技术利用自然冷源,设计全年免费制冷量超过总制冷量的 50%	2		
	在该年度通过对冷却系统的调适实现系统节能 5% 以上	9		
	有部分负荷运行方案,且方案可行	3		

表 B.2 DB31/T 1216—2020 评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
供配电系统分项指标	变压器采用 GB 20052 规定的 2 级以上产品	1		
	采用市电直供技术	2		
	采用高压直流供电技术	3		
	采用分布式蓄电的电源系统供电	2		
	UPS 采用 UPS 休眠	4		
	UPS 采用 3N 架构	3		
	UPS 采用绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 整流技术	3		
	所选用 UPS 在不同负载率下的效率满足以下要求: a) 负载率 10%, 效率 $\geq 90\%$; b) 负载率 25%, 效率 $\geq 95\%$; c) 负载率 $\geq 50\%$, 效率 $\geq 96\%$	2		
	供配电系统整体运行效率达到 95% 及以上	10		
其他系统分项指标	照明采用发光二极管作为主要光源	4		
	数据中心主机房、辅助区、行政管理区等场所的照明系统采取分区、定时、感应、智能照明控制等节能控制措施	2		
	合理选用电梯, 并采取电梯节能控制措施	2		
	其他节能措施	2		
三、运营管理 (权重系数 0.3)				
运营管理指标	按照统一领导、分级管理、分级负责的原则开展节能运营管理工作	2		
	设置专人负责数据中心节能运营管理	10		
	主管部门对节能工作重视且能提供相关证明文件	5		
	具备能效提升管理制度, 并实现能效逐年提升	10		
	制定完善的能耗统计分析制度	5		
	制定较完善的节能技术定期培训制度	5		
	具有碳排放监测制度, 将碳排放纳入考核指标, 并制定奖惩机制	2		
	内部建立 GB/T 19001 或同级别相关管理体系	2		
	通过第三方 GB/T 19001 或同级别认证	5		
	内部建立 GB/T 23331 或同级别相关管理体系	5		
	通过第三方 GB/T 23331 或同级别认证	10		
	开展容量管理并取得成效	10		
	采用完善的能源实时监测系统, 加强节能管理, 并定期进行数据分析	13		

表 B.2 DB31/T 1216-2020 评价打分表 (续)

指标名称	要求	分值/分	得分	备注
运营管理 指标	IT设备、冷却系统、照明系统及其他系统用电进行独立计量	2		
	采用运维数据中心基础设施管理系统(DCIM)管理系统	5		
	采用建筑信息模型(BIM)技术加强管理	2		
	参照《监测手册》，进行碳排放自查，并具备阶段性报告	2		
	委托第三方开展能效分析并取得成果	5		
四、加分项				
加分项	采用绿色数据中心先进适用技术产品目录或上海市类似目录中所推荐的先进绿色节能技术	单项1分,最高5分		
	在项目参评年度内的第三方检测评估报告(测试项目可涵盖:综合电能利用效率测试、机房环境测评、供配电系统的效率测评、冷却系统的效率测评等、调适报告等)	单个测试项目1分,最高5分		