

**横琴粤澳深度合作区
区域集中供冷用户侧节能管理技术导则(试行)
第5部分：评价**

**横琴粤澳深度合作区商事服务局
2024年12月日**

目 录

前 言	- 1 -
引 言	- 2 -
第一章 一般规定	- 4 -
第二章 系统性能评价	- 4 -
第三章 冷量能耗评价	- 6 -
第四章 计量系统评价	- 9 -
第五章 自动控制评价	- 9 -
第六章 运营管理评价	- 10 -
附录 A 空调冷负荷指标建议值	- 12 -
附录 B 区域集中供冷用户侧节能评价表	- 13 -
附录 C 合作区公共建筑围护结构热工性能限值	- 16 -
附录 D 冷水水质指标	- 17 -
附录 E 用冷管理费标准	- 18 -
附录 F 检测和维护设备配置表	- 19 -
引用标准	- 20 -

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。

本文件是《横琴粤澳深度合作区区域集中供冷用户侧节能管理技术导则（试行）》的第5部分。本文件共分为以下5个部分：

——第1部分：总则。

——第2部分：节能设计。

——第3部分：施工与验收。

——第4部分：运营管理。

——第5部分：评价。

主编单位：横琴粤澳深度合作区商事服务局

参编单位：国电投琴澳智慧能源（广东）有限公司、山东电力工程咨询院有限公司、山东建筑大学。

主要起草人员：王斌、王援、闫忠元、赵彦琅、邓景生、胡雅洁、胡博智、杜卫、潘家鹏、杨晓华、吴青、李慧、袁丽卿、赵秀珍、王玲续、李晓峰、马佃森、冯鹏、梁丽华、李凤鸣、王桂荣、肖媛媛、程书峰、王天博、张峰瑞、霍猛、张龙、张辉、杨璞。

主要审查人员：吴创伟、邱润华、曾伟平、彭九如。

最终解释权归横琴粤澳深度合作区商事服务局。

引 言

为贯彻落实《横琴粤澳深度合作区建设总体方案》《横琴粤澳深度合作区总体发展规划》部署要求，推进横琴综合智慧能源项目建设，构建智慧能源管理体系，促进横琴粤澳深度合作区（以下简称合作区）区域集中供冷项目的可持续发展，进一步规范区域集中供冷用户侧管理，经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家及行业先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本导则，作为合作区区域集中供冷用户侧节能设计、施工与验收、运营管理及系统评价的执行依据。

合作区地处高温高湿气候区，现合作区区域集中供冷用户侧主要有以下问题：

（1）未充分考虑项目低负荷运行情况，导致系统实际运行工况与设计工况不匹配，冷量能耗偏高；

（2）冷量计量系统不完善，收费模式不统一；

（3）智能化监测与控制不完善；

（4）项目空调施工无法完全适应集中供冷项目特征和气候特点；

（5）用户侧运营管理缺乏统一规范和标准。

为解决上述问题，从源头规范设计，减少能源和资源浪费，特制定《横琴粤澳深度合作区区域集中供冷用户侧节能管理技术导则（试行）》（以下简称《导则》），《导则》拟由以下 5 部分构成，后根据合作区区域集中供冷用户侧节能管理工作的需要，

再视情况进行调整。

第 1 部分: 总则。本部分主要阐述合作区区域集中供冷用户侧节能管理的总体共性要求,明确了节能设计的总体规定,系统施工、验收、运营管理及评价的总体要求。

第 2 部分: 节能设计。本部分对集中供冷用户侧节能设计提出要求,主要包含: 一般规定、建筑热工设计、系统设计、绝热保冷设计、能量计量设计、系统监控设计、节能管理平台设计等内容。

第 3 部分: 施工与验收。本部分对集中供冷用户侧系统施工与验收提出要求,主要包含: 施工与验收的一般规定及详细规定等内容。

第 4 部分: 运营管理。本部分对集中供冷用户侧运营管理提出要求,主要包含: 运营管理的一般要求、管理制度、人员配置、工具配置、维护标准、服务响应标准等内容。

第 5 部分: 评价。本部分对集中供冷用户侧系统评价提出要求,主要包含: 系统评价的一般规定、系统性能、冷量能耗、计量系统、自动控制、运营管理等内容。

本文件是《导则》的第 5 部分: 评价。

第一章 一般规定

1.1 系统评价应在工程竣工验收、正常稳定使用一年后进行。

1.2 系统评价包括系统性能评价、冷量能耗评价、计量系统评价、自动控制评价和运营管理评价。

1.3 公共建筑冷量能耗指标应以单位建筑空调面积年冷量能耗作为能耗指标的表达式。公共建筑冷量能耗应以一个完整的日历年累积,即每年的1月1日至12月31日为时间范围的能耗计。

1.4 公共建筑冷量能耗指标实测值或实测值的修正值应小于其对应的公共建筑冷量能耗指标约束值;有条件时,宜小于其对应的公共建筑冷量能耗指标引导值。

第二章 系统性能评价

2.1 系统性能评价指标包括板式换热器二次侧和一次侧温差、冷水供回水温差、冷水输送系数、单位风量耗功率、冷凝水、水质和室内温湿度。

2.2 板式换热器二次侧和一次侧温差、冷水供回水温差、冷水输送系数、单位风量耗功率评价指标计算方法如下:

2.2.1 板式换热器二次侧和一次侧温差

板式换热器二次侧和一次侧温差计算公式为:

$$\Delta T_b = T_2 - T_1 \quad (2.2.1)$$

式中， ΔT_b 为板式换热器二次侧和一次侧温差， $^{\circ}\text{C}$ ； T_2 为板式换热器二次侧出口温度， $^{\circ}\text{C}$ ； T_1 为板式换热器一次侧入口温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

2.2.2 冷水供回水温差

冷水供回水温差计算公式为：

$$\Delta T_c = T_h - T_g \quad (2.2.2)$$

式中， ΔT_c 为冷水供回水温差， $^{\circ}\text{C}$ ； T_h 为冷水回水温度， $^{\circ}\text{C}$ ； T_g 为冷水供水温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

2.2.3 冷水输送系数

冷水系统冷水输送系数计算公式为：

$$WTF_c = \frac{Q_c}{N_{\text{Pump}}} \quad (2.2.3)$$

式中， Q_{chw} 为冷水输送的冷量， kWh ； N_{pump} 为冷水泵耗电量， kWh 。

2.2.4 单位风量耗功率

风道系统单位风量耗功率计算公式为：

$$E_{\text{air}} = \frac{N_{\text{fan}}}{Q_{\text{air}}} \quad (2.2.4)$$

式中， E_{air} 为风道系统单位风量耗功率， $\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$ ； N_{fan} 为风机功率， W ； Q_{air} 为风量， m^3/h 。

2.3 系统性能评价指标应符合表 2.3-1：

表 2.3-1 系统性能评价指标

序号	评价项	指标值
1	板式换热器二次侧和一次侧温差 ΔT_b	$\Delta T_b \leq 2$

	(℃)		
2	一次侧冷水供回水温差 ΔT_c (℃)		$\Delta T_c \geq 6$
3	二次侧冷水供回水温差 ΔT_c (℃)		$\Delta T_c \geq 5$
4	冷水输送系数 WTF_c		$WTF_c \geq 35$
5	单位风量耗功率 E_{air} W/(m ³ /h)	新风系统	$E_{air} \leq 0.24$
		办公建筑定风量系统	$E_{air} \leq 0.27$
		办公建筑变风量系统	$E_{air} \leq 0.29$
		商业、酒店建筑全空气系统	$E_{air} \leq 0.30$
6	冷凝水(观察检查管道外保冷表面、管道穿楼板墙处及室内天花板)		无结露现象
7	冷水水质		附录 C-2
8	室内温湿度	I 级	温度: 24~26; 湿度: 40~60
		II 级	温度: 26~28; 湿度: ≤ 70

第三章 冷量能耗评价

3.1 冷量能耗指标

(1) 办公建筑、宾馆酒店建筑、商场建筑、学校建筑、公寓建筑的冷量能耗指标的约束值与引导值应符合表 3.1-1 的规定;

表 3.1-1 不同建筑冷量能耗指标的约束值和引导值[kWh/(m²·a)]

建筑类型	约束值	引导值
办公建筑	137	105
宾馆酒店建筑	180	153
商场建筑	250	215
学校建筑	100	85
公寓建筑	117	100

(2) 同一建筑中存在办公、宾馆酒店、商场和公寓的综合性公共建筑,其冷量能耗指标,应按本标准表 3.1-1 所规定的各功能类型建筑冷量能耗指标与对应功能建筑面积比例进行加权平均计算确定。

3.2 冷量能耗指标修正

3.2.1 当公共建筑实际使用强度超出下列规定的指标时,应按本标准 3.2.2 至 3.2.4 规定确定冷量能耗指标实测值 (E) 的修正值,并与本标准 3.1 规定的冷量能耗指标约束值 (E_{cv}) 或引导值 (E_{lv}) 进行比较。

(1) 办公建筑: 年使用时间 (T_0) 1760h/a, 人均建筑面积 (S_0) 10m²/人;

(2) 宾馆酒店建筑: 年平均客房入住率 (H_0) 50%, 客房区建筑面积占总建筑面积比例 (R_0) 70%;

(3) 商场建筑: 年使用时间 (T_0) 4680h/a。

3.2.2 办公建筑冷量能耗指标实测值的修正值应按公式 3.2-1 至 3.2-3 确定。

$$E_c = E \times \gamma_1 \times \gamma_2 \quad 3.2-1$$

$$\gamma_1 = 0.3 + 0.7 \frac{T_0}{T} \quad 3.2-2$$

$$\gamma_2 = 0.7 + 0.3 \frac{S}{S_0} \quad 3.2-3$$

式中: E_c —办公建筑冷量能耗指标实测值的修正值, kWh/(m²·a);

E —办公建筑冷量能耗指标实测值, kWh/(m²·a);

γ_1 —办公建筑使用时间修正系数;

γ_2 —办公建筑人员密度修正系数;

T —办公建筑 4-11 月实际使用时间 (h/a);

S —办公建筑实际人均建筑面积, 为建筑面积与实际使用人员数的比值 (m²/人)。

3.2.3 宾馆酒店建筑能耗指标实测值的修正值应按公式 3.2-4 至 3.3-6 确定。

$$E_c = E \times \theta_1 \times \theta_2 \quad 3.2-4$$

$$\theta_1 = 0.4 + 0.6 \frac{H_0}{H} \quad 3.2-5$$

$$\theta_2 = 0.5 + 0.5 \frac{R}{R_0} \quad 3.2-6$$

式中: E_c —宾馆酒店建筑能耗指标实测值的修正值, kWh/(m²·a);

E —宾馆酒店建筑能耗指标实测值, kWh/(m²·a);

θ_1 —入住率修正系数;

θ_2 —客房区面积比例修正系数;

H —宾馆酒店建筑年实际入住率;

R —实际客房区面积占总建筑面积比例。

3.2.4 商场建筑能耗指标实测值的修正值应按公式 3.2-7 至 3.2-8 确定。

$$E_c = E \times \delta \quad 3.2-7$$

$$\delta = 0.3 + 0.7 \frac{T_0}{T} \quad 3.2-8$$

式中： E_c —商场建筑冷量能耗指标实测值的修正值，
kWh/(m²·a)；

E —商场建筑冷量能耗指标实测值， kWh/(m²·a)；

δ —商场建筑使用时间修正系数；

T —商场建筑年实际使用时间（h/a）。

第四章 计量系统评价

计量系统评价指标应符合表 4-1 的规定。

表 4-1 计量系统评价指标

分项	内容	评价指标要求
四级分项计量	针对同一建筑内冷量计量应采取一、二、三级计量方式；建筑内同楼层\区域多用户的，还应增加四级计量；同楼层\区域单用户的，可视情况增加四级计量。	必须满足
数据完整性	计量上传数据完整，缺失数据小于 0.1%	必须满足
数据准确性	计量上传数据准确，异常数据小于 0.1%	必须满足
数据上传	向合作区能源数据平台上传能耗监测数据	必须满足

第五章 自动控制评价

系统自动控制评价指标应符合表 5-1 的规定。

表 5-1 自动控制评价指标

分项	内容	评价指标要求
板换间冷水系统	冷水泵自动变频控制	强制
	系统自动开关机控制	强制
	循环泵和阀等连锁控制	强制
	供水压力自寻优控制	推荐

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/605132320110012022>