

2 对于同型号的机组有 3 台及以上时,应至少抽取 2 台;

3 对于不同型号的机组,每种型号应至少抽取 1 台。

12.5.2 地源热泵机组制冷能效比、制热性能系数的检测方法应符合现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801 的规定。

12.5.3 地源热泵机组制冷能效比、制热性能系数的合格指标与判定方法应符合下列规定:

1 检测工况下,地源热泵机组制冷能效比、制热性能系数检测值均应符合设计文件的规定;

2 当检测结果符合本条第 1 款的规定时,应判定为合格。

12.6 地源热泵系统制冷能效比、制热性能系数检测

12.6.1 所有独立的地源热泵系统均应进行制冷能效比、制热性能系数检测。

12.6.2 地源热泵系统制冷能效比、制热性能系数的检测方法应符合现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801 的规定。

12.6.3 地源热泵系统制冷能效比、制热性能系数的合格指标与判定方法应符合下列规定:

1 检测工况下,地源热泵系统制冷能效比、制热性能系数的检测值应符合设计文件的规定,当设计文件无明确规定时,应符合现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801 的最低级别要求;

2 当检测结果符合本条第 1 款的规定时,应判定为合格。

12.7 空气源热泵机组性能系数检测

12.7.1 空气源热泵机组性能系数的检测数量应符合下列规定:

1 对于同型号的冷却塔有 2 台及以下时,应至少抽取 1 台;

2 对于同型号的冷却塔有 3 台及以上时,应至少抽取 2 台。

12.7.2 空气源热泵机组性能系数的检测方法应符合下列规定:

1 现场检测应选当地最冷（热）月，在空气源热泵系统开始供冷（热）3d 后进行，检测时机组制冷（热）能力宜达到机组额定值的 80% 以上。同时，机组的设定温度应满足制冷工况下，供水温度设定为 7℃或回水温度设定为 12℃；制热工况下，供水温度设定为 45℃或回水温度设定为 40℃；

2 系统中含有多台机组，进行机组性能系数检测时，除被检测机组外的其他机组应保持关闭状态。冬季机组性能系数检测时，机组应具有自动融霜能力，机组应不因结霜而产生停机保护；

3 机组性能系数检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

12.7.3 机组性能系数检测的合格指标与判定方法应符合下列规定：

1 检测工况下，机组性能系数检测值应符合设计文件的规定，当设计文件无明确规定时，机组性能系数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定；

2 当检测结果符合本条第 1 款的规定时，应判定为合格。

13 监测与控制系统检测

13.1 一般规定

13.1.1 监测与控制系统检测项目包括送（回）风温度和湿度监控功能、空调冷源水系统压差控制功能、风机盘管变水量控制性能、照明及动力设备监测与控制系统性能等检测。

13.1.2 监测与控制系统检测均应在系统、设备实际运行状态下进行。

13.2 送（回）风温度、湿度监控功能检测

13.2.1 送（回）风温度、湿度监控功能检测数量应符合下列规定：

- 1 每类机组应按总数的 20% 抽测，且不应少于 3 台；
- 2 机组数不足 3 台时，应全部检测。

13.2.2 送（回）风温度、湿度监控功能的检测方法应符合现行国家标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

13.2.3 送（回）风温度、湿度监控功能的合格指标与判定方法应符合下列规定：

- 1 送（回）风温度控制允许偏差应为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，控制系统动态响应时间不宜大于 30min；
- 2 送（回）风相对湿度控制允许偏差应为 $\pm 15\%$ ，控制系统稳定时间不宜大于 20min；
- 3 当检测结果符合本条第 1 款和第 2 款的规定时，应判为合格。

13.3 空调冷源水系统压差控制功能检测

13.3.1 空调冷源水系统压差控制功能应全部检测。

13.3.2 空调冷源水系统压差控制功能检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

13.3.3 空调冷源水系统压差控制功能合格指标与判别方法应符合下列规定：

1 压差控制值应满足空调设计要求，当设计无要求时，压差设定值应设置在水泵的额定扬程之内，控制偏差不宜大于设定值的 10%，动态响应时间不宜大于 30min；

2 当检测结果符合本条第 1 款的规定时，应判为合格。

13.4 风机盘管变水量控制性能检测

13.4.1 风机盘管变水量控制性能检测数量应符合下列规定：

1 抽测数量应为总数的 20%；

2 不足 10 套时，应全部检测。

13.4.2 风机盘管变水量控制性能检测方法应符合现行国家标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

13.4.3 风机盘管变水量控制性能合格指标与判别方法应符合下列规定：

1 房间回风口温度检测值与温控器设定值允许偏差应为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

2 当检测结果符合本条第 1 款的规定时，应判为合格。

13.5 照明、动力设备监测与控制系统性能检测

13.5.1 照明、动力设备监测与控制系统性能检测数量应符合下列规定：

1 照明主回路总数的 20%，且不应少于 2 个回路；

2 动力主回路总数的 20%，且不应少于 2 个回路。

13.5.2 照明、动力设备监测与控制系统性能检测方法应符合现行国家标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

13.5.3 照明、动力设备监测与控制系统性能合格指标与判别方法应符合下列规定：

1 监测与控制系统应具有对照明或动力主回路的电压、电流、有功功率、功率因数、有功电度等电气参数进行监测记录的功能，以及对供电回路电器元件工作状态进行监测、报警的功能；

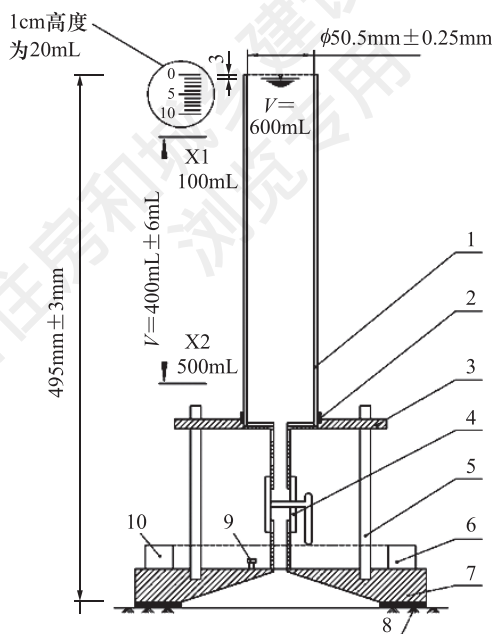
2 比对数值误差不应大于 1%；

3 当检测结果符合本条第 1 款和第 2 款的规定时，应判为合格。

附录 A 透水混凝土渗透系数测试方法

A.0.1 仪器与材料技术要求

1 路面渗水仪：形状及尺寸如图 A.0.1 所示。上部盛水量筒由透明有机玻璃制成，容积 600mL，上有刻度，在 100mL 及 500mL 处有粗标线，下方通过 $\phi 10\text{mm}$ 的细管与底座相接，中间有一开关。量筒通过支架连接，底座下方开口内径为 150mm，外径 220mm，仪器附不锈钢圈压重两个，每个质量约 5kg，内径为 160mm。



1—盛水量筒；2—螺纹连接；3—顶板；4—阀；5—立柱支架；6—压重钢圈；
7—底座；8—密封材料；9—排气孔；10—套环

图 A.0.1 渗水仪结构图

2 套环: 金属圆环, 宽度 5mm, 内径 145mm, 主要防止密封材料被挤压进入测试面而导致渗水面积不一致。

3 水筒及大漏斗。

4 秒表。

5 密封材料: 防水腻子、油灰或橡皮泥。

6 其他: 水、粉笔、塑料圈、刮刀、扫帚等。

A.0.2 方法和步骤

1 每个测试位置, 按照现行行业标准《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 附录 A 规定的方法, 随机选择 3 个测点, 并用粉笔画上测试标记。

2 试验前, 首先用扫帚清扫表面, 并用刷子将路面表面的杂物刷去。

3 将塑料圈置于路面表面的测点上, 用粉笔分别沿塑料圈的内侧和外侧画上圈, 在外环和内环之间的部分就是需要用密封材料进行密封的区域。

4 用密封材料对环状密封区域进行密封处理, 注意不要使密封材料进入内圈, 如果密封材料不小心进入内圈, 必须用刮刀将其刮走。然后再将搓成拇指粗细的条状密封材料堆在环状密封区域的中央, 并且堆成一圈。

5 将套环放在路面表面的测点上, 注意使套环的中心尽量与圆环中心重合, 然后略微使劲将套环压在条状密封材料表面; 采用同样的方法将渗水仪放在套环上, 对中, 施加压力将渗水仪压在套环上, 再将配重加上, 以防压力水从底座与路面间流出。

6 将开关及排气孔关闭, 向量筒中注水超过 100mL 刻度, 然后打开开关和排气孔, 使量筒中的水下流排出渗水仪底部内的空气, 当量筒中水面下降速度变慢时, 用双手轻压渗水仪使渗水仪底部的气泡全部排出, 当水自排气孔顺畅排出时, 关闭开关和排气孔, 并再次向量筒中注水至 100mL 刻度。

7 将开关打开, 待水面下降至 100mL 刻度时, 立即开动秒表开始计时, 计时 3min 后立即记录水量, 结束试验; 当计时不

到 3min 水面已下降至 500mL 时，立即记录水面下降至 500mL 时的时间，结束试验。当开关打开后 3min 内水面无法下降至 500mL 刻度时，则开动秒表计时测试 3min 内渗水量即可结束试验。

8 测试过程中，如水从底座与密封材料间渗出，则底座与路面间密封不好，此试验结果为无效。需关闭开关，采用密封材料补充密封，重新按步骤 6、7 测试。如果仍然有水渗出，应在同一纵向位置沿宽度方向就近选择位置，重新按照步骤 3～7 测试。

9 测试过程中，如水从外环圈以外路面中渗出，可以人工将密封材料在外环圈之外 5cm 宽度范围内再次进行密封处理，重新按步骤 4、5 测试，只要密封范围内无水渗出，则认为试验结果为有效。

10 重复步骤 1～7，测试 3 个测点的渗透系数。

A.0.3 数据处理

1 按式 (A.0.3) 计算渗透系数，准确至 $0.1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

$$C_w = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{(0.145 \times 0.5)^2 \pi} \times 10^{-6} \quad (\text{A.0.3})$$

式中： C_w ——渗水系数 (m/s)；

V_1 ——第一次计时时刻的水量 (mL)；

V_2 ——第二次计时时刻的水量 (mL)；

t_1 ——第一次计时的时间 (s)；

t_2 ——第二次计时的时间 (s)。

2 以 3 个测点渗水系数的平均值作为该测试位置的结果，准确至 $0.1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

附录 B 土壤渗透系数试验方法

B.0.1 试验方法有双环法和单环法。砂土及粉土宜用单环法，黏性土宜用双环法。

B.0.2 土壤渗透系数的测点数分别依据单处设施的面积按照表 B.0.2-1 或表 B.0.2-2 选取，测点应呈梅花状布置，测试结果取各测点的平均值。

表 B.0.2-1 下凹绿地土壤渗透系数测点数

单个设施面积 (m ²)	测点数
< 200	2 ~ 3
200 ~ 500	3 ~ 4
500 ~ 1000	5 ~ 6
1000 ~ 2000	6 ~ 8
2000 ~ 3000	8 ~ 10
3000 ~ 5000	10 ~ 12
> 5000	12 ~ 15

表 B.0.2-2 生物滞留设施土壤渗透系数测点数

单个设施面积 (m ²)	测点数
< 100	2 ~ 3
100 ~ 200	3 ~ 4
200 ~ 300	5 ~ 6
300 ~ 500	6 ~ 8
500 ~ 1000	8 ~ 10
> 1000	10 ~ 15

B.0.3 本试验所用的仪器设备（图 B.0.3）应符合下列规定：

铁环：双环法为内环直径 25cm、高 20cm（标注刻度 -5cm ~ 15cm），外环直径 50cm、高 20cm（标注刻度 -5cm ~ 15cm）；单环法铁环直径 37cm~75cm、高 15cm（标注刻度 -5cm ~ 15cm）。在木支架上倒置着容量为 5000mL ~ 10000mL，装有斜口玻璃管和橡皮塞的供水瓶，根据试验需要可为一个或多个。供水瓶的分度值为 50mL。

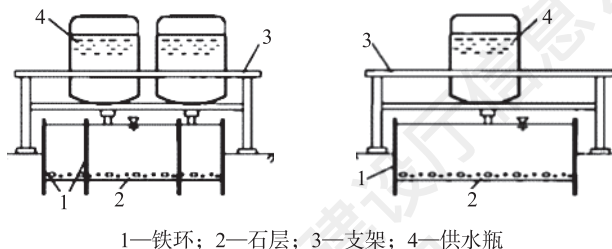


图 B.0.3 试验装置

B.0.4 操作步骤

1 在待测土壤表面选定位置，把铁环小心放入，铁环入土深度至环上的 0 刻度。双环法应使内、外环成同心圆状，两环上缘应在同一水平面。压环时，须防止土的压实或变形。如扰动过大，须重新选测点另做。

2 在环底部土体上均铺 2cm 厚的砾石层，然后向环内注入清水至满，安放支架至水平位置。将供水瓶注满清水后倒置于支架上，供水瓶的斜口玻璃管插入环内水面以下。双环法注水时，支架上倒置 2 个注满清水的供水瓶，2 个供水瓶的斜口玻璃管分别插入内环和内外环之间的水面以下，玻璃管的斜口应在同一高度，即环口水平面。

3 打开橡皮塞，调节供水瓶出水量，以保持环内水位不变。双环法注水时，内环和内外环之间的水面应在同一高度。

4 记录渗水开始时间及供水瓶的水位。经一定时间后，测记在此时间内由供水瓶渗入土中的水量，直至流量稳定为止。

5 从供水瓶流出的水量达稳定后，在 1h ~ 2h 内测记流出水量至少 5 次 ~ 6 次。每次测记的流量与平均流量之差不应超过 10%。双环法主要测记内环供水瓶的流量。

B.0.5 按下式计算土壤渗透系数：

$$k_T = \frac{Q}{tA_h} \quad (\text{B.0.5})$$

式中： k_T ——渗透系数；

Q ——渗透水量 (cm^3)，双环法为内环渗透水量；

t ——时间 (s)；

A_h ——铁环面积 (cm^2)，双环法为内环面积。

附录 C 路面太阳辐射反射系数检测方法

C.0.1 路面太阳辐射反射系数的检测仪器采用太阳辐射反射率测试仪。太阳辐射反射率测试仪由数据采集设备、数据存储设备、固定支架及电源四部分组成，如图 C.0.1 所示。

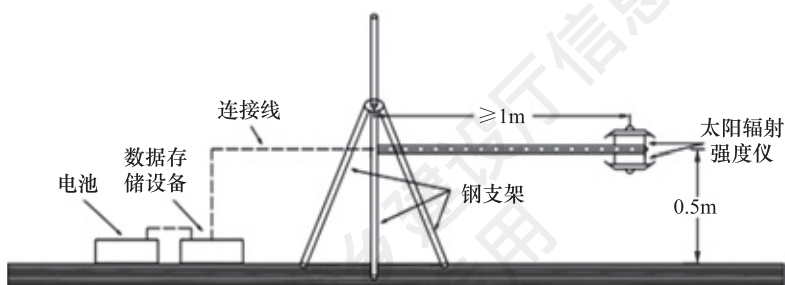


图 C.0.1 太阳辐射反射率测试仪示意图

C.0.2 数据采集设备包含但不限于以下两种：

1 单向太阳辐射强度仪，只能分别对入射辐射强度和反射辐射强度数据进行采集；

2 双向太阳辐射强度仪，可同时对入射辐射和反射辐射强度数据进行采集。

C.0.3 数据存储设备应满足自动存储、数据安全、便于提取的要求。固定数据采集设备的（可调）悬臂伸出支架水平中心不宜小于 1m ，测试范围内不应有阴影。

C.0.4 在晴天无云的天气条件下测试，测试应在太阳入射光线与路面的夹角不小于 45° 时进行。在夏季，一般测试时间为 $12:00 \sim 14:00$ ，不宜在 $11:00$ 之前，也不宜在 $15:00$ 之后进行测试。

C.0.5 测试地点应选择平整或坡度较小且无明显破损路面处，

且应距离标线、井盖、道路边缘、行人、车辆等干扰因素至少 1m 以上，确保上方无遮挡光线的树木、建筑等。

C.0.6 仪器安置在测试点后，调整测试支架的位置，使其悬臂杆中心距离地面 0.5m，调平数据采集仪，确保水准气泡位于中心。

C.0.7 对仪器进行组装，当为双向测试时，将太阳辐射强度数据采集仪按上、下面设置（水准气泡的一面朝上）；单向测试时则不受限制。在测试完一个地点后应将电源关闭，测试下一地点时重新开启，电源关闭时间不宜少于 10s，以便区分测点数据。

C.0.8 通过软件系统分别读取测得的入射太阳辐射强度和反射太阳辐射强度数据，在保证数据采集正常时，记录测试时间和地点，并对现场拍照记录。按以上步骤对不同地点的路面太阳辐射反射率进行测试。

C.0.9 当为单向数据采集仪时，同一地点入射辐射和反射辐射的测量时间间隔不大于 2min。

C.0.10 根据测试目的设置采集设备的数据采集频率（通常采集时间间隔为 10s）和数量。单点采集数据不少于 6 个，对同一种路面测点不少于 3 处，各处之间的间距不小于 1m。

C.0.11 按下式计算路面太阳辐射反射率：

$$R = \frac{I_1}{I_2} \quad (\text{C.0.11})$$

式中： R ——路面太阳辐射反射率，计算结果精确至 1%；

I_1 ——反射太阳辐射强度（ W/m^2 ）；

I_2 ——入射太阳辐射强度（ W/m^2 ）。

C.0.12 同一路面各处反射率测试结果变异系数 CV 不大于 15% 时，取平均值为路面的反射率；当变异系数 CV 大于 15% 时，应重新进行测试。

C.0.13 路面太阳辐射反射率再现性允许误差为 2%。

附录 D 蓄冷空调系统蓄冷性能系数检测方法

D.0.1 蓄冷性能系数的检测应符合下列规定：

1 宜在设计工况条件下测试，并在被测系统正常、稳定的运行状态下开始测量；

2 测试前，应确保蓄冷装置所蓄的冷量全部释放完，即蓄冷装置（或换热器供冷系统一侧）出口水温与进口水温相差小于 0.5°C 。

D.0.2 应测试系统的进出口水温、载冷剂流量、设备输入功率及运行时间等参数。进出口水温测量时，温度计布置在蓄冷装置（或换热器）的入口与出口处；载冷剂流量测量时，流量传感器布置在蓄冷装置（或换热器）进口直管段至少 3 倍管径处，或出口直管段至少 4 倍管径处；设备输入功率检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

D.0.3 蓄冷循环试验开始时，系统应达到本条完全放冷状态，蓄冷空调系统在设计工况条件，制冷设备稳定运行，达到设计蓄冷规定时间或安全保护执行器动作，蓄冷循环试验应结束。

D.0.4 释冷循环试验开始时，系统应达到完全蓄冷状态，然后按设计要求开动供冷系统，直至系统蓄冷装置（或换热器供冷系统一侧）进出口水温相差小于 0.5°C ，释冷循环试验结束，认为蓄冷装置所蓄的冷量已全部释放，所释放的冷量即为名义蓄冷量 Q_{ic} 。

D.0.5 应至少进行两个释冷、蓄冷循环试验。试验期间，测试数据记录时间间隔（ $\Delta\tau$ ）不应大于 30min，且第一次记录时间间隔为 $\Delta\tau/2$ ，最后一次记录为进出水温差小于 0.5°C 时的实际时间间隔。计算数据取 2 次以上测试数据的算术平均值。

D.0.6 名义蓄冷量应按下式计算：

$$Q_{ic} = \frac{\sum_{i=1}^n V_w \rho_w C_{pw} (T_{w1} - T_{w2}) \Delta \tau}{3600} \quad (D.0.6)$$

式中: Q_{ic} ——名义蓄冷量 ($\text{kW} \cdot \text{h}$);

n ——释放名义蓄冷量 Q_{ic} 所需次数;

V_w ——名义工况下载冷剂的流量 (m^3/h);

ρ_w ——载冷剂的平均密度 (kg/m^3);

C_{pw} ——载冷剂的比热 [$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$];

T_{w1} ——蓄冷装置 (或换热器) 进水温度 ($^{\circ}\text{C}$);

T_{w2} ——蓄冷装置 (或换热器) 出水温度 ($^{\circ}\text{C}$);

$\Delta \tau$ ——测试数据记录时间间隔 (h)。

D.0.7 蓄冷空调系统蓄冷性能系数应按下式计算:

$$COP_{ice} = \frac{Q_{ic}}{\sum_{i=1}^n N'_i \times \tau_i} \quad (D.0.7)$$

式中: COP_{ice} ——蓄冷性能系数;

n ——释冷和蓄冷循环试验期间, 各有关运行设备数量 (不包括冷却水泵、冷却塔、供冷系统末端设备及输送载冷剂的泵、制冷蓄冷系统在释冷期间制冷相关运行设备);

N'_i ——释冷和蓄冷循环试验期间, 各有关运行设备输入功率 (kW);

τ_i ——设备运行时间 (h)。

附录 E 多联式空调系统带负荷效果检验

E.0.1 多联式空调系统带负荷效果检验应在系统正常运行,且满足多联式空调机组技术文件中规定的使用温度范围条件下进行。检验内容包括送风温差和风量、室内平均温度和室外温度、室外机耗电功率。

E.0.2 送风温差应按下式计算:

$$\Delta t = t_n - t_f \quad (\text{E.0.2})$$

式中: Δt ——多联式空调系统送风温差 (°C);

t_n ——多联式空调系统房间室内平均温度 (°C),按本标准第 5.8 节的规定进行检测;

t_f ——多联式空调系统送风口平均温度 (°C)。

风口送风温度检测应位于风口表面气流直接接触的位置(包含散流器出口),温度测点布置在风口中心。当风口面积大于 600mm×600mm 或圆形风口直径大于 600mm 时,可用定点测量法,测点不应少于 5 个,且呈对角均匀布置;当风口为格栅或网格式风口时,可于风口中心位置均匀布点,测点不应少于 5 个。

E.0.3 风量的检测按本标准第 9.5 节的规定执行。

E.0.4 室外机耗电功率的检测按现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定执行。

附录 F 风道系统单位风量耗功率检测方法

F.0.1 风道系统单位风量耗功率检测应在空调系统正常、稳定的运行状态下进行。

F.0.2 风量和空调机组的输入功率检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定。

F.0.3 风道系统单位风量耗功率应按下式计算：

$$W_s = \frac{N}{L} \cdot \frac{P_1}{P_0} \quad (\text{F.0.3})$$

式中： W_s ——风道系统单位风量耗功率 $[\text{W}/(\text{m}^3/\text{h}^3)]$ ；

N ——风机的输入功率 (kW)；

L ——风机的风量 (m^3/h)；

P_0 、 P_1 ——空调机组的额定全压和额定余压 (Pa)。

附录 G 水泵效率检测方法

G. 0.1 水泵效率的检测应在被测水泵正常、稳定的运行状态下开始测量,同时,分别测量水泵流量、水泵进出口压差、水泵输入功率等参数。

G. 0.2 检测工况下,应每隔 5min ~ 10min 读数 1 次,连续测量 60min,取每次读数的平均值作为检测值。

G. 0.3 流量测点宜设在距上游局部阻力构件 10 倍管径,且距下游局部阻力构件 5 倍管径处。压力测点应设在水泵进出口压力表处。

G. 0.4 水泵输入功率检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

G. 0.5 水泵效率应按下式计算:

$$\eta = \frac{V\rho g(\Delta H + Z)}{3.6 \times 10^6 N \eta_{CD}} \times 100\% \quad (\text{G.0.5-1})$$

$$\Delta H = (P_{\text{out}} - P_{\text{in}}) / \rho g \quad (\text{G.0.5-2})$$

式中: η ——水泵效率(%);

V ——水泵平均水流量(m^3/h);

ρ ——水的平均密度(kg/m^3),可根据水温由物性参数表查取;

g ——自由落体加速度(m/s^2),取 9.8;

ΔH ——水泵进出口平均压差(m);

Z ——水泵进出口压力测点高度差(m),当水泵进口压力测点位置高于出口压力测点时 Z 取负值,反之, Z 取正值;

N ——水泵平均输入功率(kW);

η_{CD} ——电机及传动效率(%),取 0.882;

P_{out} ——水泵出口压力(Pa);

P_{in} ——水泵进口压力(Pa)。

附录 H 耗电输冷（热）比检测方法

H.0.1 耗电输冷（热）比的检测条件应满足下列规定：

- 1 空调冷（热）源和循环水泵的铭牌参数应符合设计要求；
- 2 空调冷（热）水系统运行正常，系统负荷不宜小于实际运行最大负荷的 60%，且运行机组负荷不宜小于其额定负荷的 80%，并处于稳定状态；
- 3 冷水出水温度应为 $6^{\circ}\text{C} \sim 9^{\circ}\text{C}$ ；
- 4 水冷冷水（热泵）机组冷却水进水温度应为 $29^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$ ，风冷冷水（热泵）机组要求室外干球温度为 $32^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；
- 5 水泵应在设计工况下运行；
- 6 对于变频泵系统，应在工频运行工况检测。

H.0.2 检测工况下，应每隔 $5\text{min} \sim 10\text{min}$ 读数 1 次，连续测量 60min ，取每次读数的平均值作为检测值。

H.0.3 供冷（热）量检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

H.0.4 循环水泵输入功率检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定，并应与供冷（热）量的测量时间一致。

H.0.5 耗电输冷（热）比应按下式计算：

$$EC(H)R-a = \sum N / Q \quad (\text{H.0.5})$$

式中： $EC(H)R-a$ ——空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比；

Q ——空调冷（热）水系统的供冷（热）量（kW）；

$\sum N$ ——所有运行水泵在检测工况下的输入功率之和（kW）。

附录 J 输送能效比检测方法

J.0.1 输送能效比检测应在被测空调冷（热）水系统正常、稳定的运行状态下进行，同时，分别测量系统水流量、系统供回水温差、水泵输入功率等参数。检测工况下，应每隔 5min ~ 10min 读数 1 次，连续测量 60min，取每次读数的平均值作为检测值。

J.0.2 系统供回水温差的检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

J.0.3 水泵效率的检测方法应符合本标准附录 G 的规定。

J.0.4 空调冷（热）水系统的输送能效比应按下列公式计算：

$$ER = \frac{0.002342H_d}{\Delta t \cdot \eta_d} \quad (\text{J.0.4-1})$$

$$\Delta t = t_g - t_h \quad (\text{J.0.4-2})$$

式中：ER——空调冷（热）水系统的输送能效比；

H_d ——水泵实测扬程（m）；

Δt ——系统供回水温差（℃），取绝对值；

η_d ——水泵实测效率（%）；

t_g ——系统供水温度（℃）；

t_h ——系统回水温度（℃）。

对于二级泵或多级泵系统，空调冷（热）水系统的输送能效比的计算应符合下列要求：

1 水泵实测扬程包括多级泵系统中的一级泵和多级泵扬程之和。若多台一级泵或二级泵各自的实测扬程不同时，一级泵或二级泵的实测扬程应按各自实测流量的加权平均值计算。

2 对于水泵实测效率，当一级泵各自的效率不同时，一次级的效率可按流量的加权平均值计算；在多级泵系统中应为一级泵和多级泵效率的平均值。

附录 K 水力平衡度检测方法

K. 0.1 水力平衡度的检测应在空调冷冻水系统正常、稳定的运行状态下进行，且水力平衡度检测期间，相应供冷区域的冷冻水流量应为设计流量的 90% ~ 110%。

K. 0.2 水力平衡度的检测宜以末端空调机组为受检对象，每组水力平衡度宜接近端 1 个、远端 1 个、中间区域 1 个的原则确定受检空调机组。若空调冷冻水系统设置集分水器时，应同时对相应的分水器（或集水器）上的供（或回）水分支管水流量进行检测。

K. 0.3 分水器（或集水器）上的供（或回）水分支管水流量和空调机组水流量的检测方法应符合本标准第 7.1.3 条的规定。

K. 0.4 水力平衡度应按下式计算：

$$HB_j = \frac{G_{a,j}}{G_{d,j}} \quad (\text{K.0.4})$$

式中： HB_j ——第 j 个空调机组的水力平衡度；

$G_{a,j}$ ——第 j 个空调机组水流量的检测值（ m^3/h ）；

$G_{d,j}$ ——第 j 个空调机组水流量的设计值（ m^3/h ）。

附录 L 热回收装置（热回收新风机组） 热回收效率检测方法

L.0.1 检测前应分别在进出新风热回收装置的新风管和排风管上布置具有自动记录功能的温湿度检测仪器。

L.0.2 检测期间，新风热回收机组的排风系统总风量和新风系统总风量比值应为 0.9 ~ 1.0。风量的检测应按本标准第 9.4 节的有关规定执行。

L.0.3 检测应在系统稳定运行后进行，检测时间不宜少于 2h。

L.0.4 新风热回收装置的温度交换效率、湿度交换效率及焓交换效率应按下式计算：

$$\eta = \frac{X_{xj} - X_{xc}}{X_{xj} - X_{pj}} \times 100\% \quad (\text{L.0.4})$$

式中： η ——交换效率 [温度 (°C)、湿度 (%)、焓 (H)]；

X_{xj} ——新风进风参数；

X_{xc} ——新风出风参数；

X_{pj} ——排风进风参数。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 2 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 3 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 4 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 5 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 6 《民用建筑节水设计标准》GB 50555
- 7 《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801
- 8 《声环境质量标准》GB 3096
- 9 《厅堂扩声特性测量方法》GB/T 4959
- 10 《采光测量方法》GB/T 5699
- 11 《照明测量方法》GB/T 5700
- 12 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 13 《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750
- 14 《生活饮用水标准检验方法 水样的采集与保存》GB/T 5750.2
- 15 《机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔》GB/T 7190.1
- 16 《照明光源颜色的测量方法》GB/T 7922
- 17 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485
- 18 《电磁环境控制限值》GB 8702
- 19 《室内空气中二氧化碳卫生标准》GB/T 17094
- 20 《公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素》GB/T 18204.1
- 21 《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》GB/T

18204.2

- 22 《游泳池水微生物检验方法细菌总数测定》GB/T 18204.9
- 23 《游泳池水微生物检验方法大肠菌群测定》GB/T 18204.10
- 24 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 25 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920
- 26 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921
- 27 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分: 房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4
- 28 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分: 外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5
- 29 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分: 楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7
- 30 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第14部分: 特殊现场测量导则》GB/T 19889.14
- 31 《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095
- 32 《混凝土路面砖》GB/T 28635
- 33 《建筑用节能玻璃光学及热工参数现场测量技术条件与计算方法》GB/T 36261
- 34 《公共场所卫生指标及限值要求》GB 37488
- 35 《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》JC/T 1050
- 36 《蓄能空调工程技术标准》JGJ 158
- 37 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
- 38 《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177
- 39 《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》JGJ/T 260
- 40 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287
- 41 《建筑通风效果测试与评价标准》JGJ/T 309
- 42 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331
- 43 《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450
- 44 《城市道路照明设计标准》CJJ 45
- 45 《城镇供水管网漏水探测技术规程》CJJ 159

- 46 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》
HJ/T 10.2
- 47 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681