



2003年制定



中国国家标准汇编

296

GB 18974~18999

(2003 年制定)

中国标准出版社

2004

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编. 296: GB 18974~18999: 2003 年
制定/中国标准出版社总编室编. —北京: 中国标准出版社, 2004

ISBN 7-5066-3474-0

I. 中… II. 中… III. 国家标准-汇编-中国-2003
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 042122 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.bzchs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 36.25 字数 1 100 千字

2004 年 7 月第一版 2004 年 7 月第一次印刷

*

定价 120.00 元



如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。本《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 本《汇编》收入我国正式发布的全部国家标准。各分册中如有顺序号缺号的,除特殊情况注明外,均为作废标准号或空号。

3. 由于本《汇编》的出版时间与新国家标准的发布时间已达到基本同步,我社将在每年出版前一年发布的新制定的国家标准,便于读者及时使用。出版的形式不变,分册号继续顺延。

4. 由于标准不断修订,修订信息不能在本《汇编》中得到充分和及时的反应,根据多年来读者的要求,自 1995 年起,在本《汇编》汇集出版前一年发布的新制定的国家标准的同时,新增出版前一年发布的被修订的标准的汇编版本,视篇幅分设若干分册。这些修订标准汇编的正书名、版本形式与《中国国家标准汇编》相同,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样,作为本《汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年制定和修订的全部国家标准。

5. 由于读者需求的变化,自第 201 分册起,仅出版精装本。

本分册为第 296 分册,收入国家标准 GB 18974~18999 的最新版本。

中国标准出版社

2004 年 4 月

目 录

GB/T 18974—2003	太阳集热器热性能室内试验方法	1
GB/T 18975.1—2003	工业自动化系统与集成流程工厂(包括石油和天然气生产设施)生命周期数据集成 第1部分:综述与基本原理	11
GB/T 18976—2003	以人为中心的交互系统设计过程	26
GB/T 18977—2003	热环境人类工效学 使用主观判定量表评价热环境的影响	50
GB/T 18978.1—2003	使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第1部分:概述	69
GB/T 18979—2003	食品中黄曲霉毒素的测定 免疫亲和层析净化高效液相色谱法和荧光光度法	87
GB/T 18980—2003	乳和乳粉中黄曲霉毒素 M ₁ 的测定 免疫亲和层析净化高效液相色谱法和荧光光度法	95
GB/T 18981—2003	射钉	106
GB/T 18982—2003	集装箱用耐腐蚀钢板及钢带	125
GB/T 18983—2003	油淬火-回火弹簧钢丝	137
GB/T 18984—2003	低温管道用无缝钢管	151
GB 18985—2003	潜水员供气量	163
GB 18986—2003	轻型客车结构安全要求	181
GB/T 18987—2003	放射治疗设备 坐标系、运动与刻度	197
GB/T 18988.1—2003	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第1部分:正电子发射断层成像装置	245
GB/T 18988.2—2003	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第2部分:单光子发射计算机断层装置	273
GB/T 18988.3—2003	放射性核素成像设备 性能和试验规则 第3部分:伽玛照相机全身成像系统	297
GB/T 18989—2003	放射性核素成像设备 性能和试验规则 伽玛照相机	305
GB/T 18990.1—2003	黄体生成素(LH)检测试纸 第1部分:优孕试纸	343
GB/T 18990.2—2003	黄体生成素(LH)检测试纸 第2部分:不孕检测试纸	349
GB/T 18990.3—2003	黄体生成素(LH)检测试纸 第3部分:“安全期”避孕试纸	355
GB/T 18991—2003	冷热水系统用热塑性塑料管材和管件	361
GB/T 18992.1—2003	冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第1部分:总则	379
GB/T 18992.2—2003	冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第2部分:管材	389
GB/T 18993.1—2003	冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第1部分:总则	411
GB/T 18993.2—2003	冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第2部分:管材	421
GB/T 18993.3—2003	冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第3部分:管件	433
GB/T 18994—2003	电子工业用气体 高纯氯	445
GB/T 18995—2003	电影摄影术 在16mm、35mm和65mm电影胶片上由制造厂印制的潜影标识 规范和尺寸	453
GB/T 18996—2003	银合金首饰中含银量的测定 氯化钠或氯化钾容量法(电位滴定法)	471
GB/T 18997.1—2003	铝塑复合压力管 第1部分:铝管搭接焊式铝塑管	477
GB/T 18997.2—2003	铝塑复合压力管 第2部分:铝管对接焊式铝塑管	501

GB/T 18998.1—2003	工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统	第1部分:总则	529
GB/T 18998.2—2003	工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统	第2部分:管材	539
GB/T 18998.3—2003	工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统	第3部分:管件	549
GB/T 18999—2003	工业自动化系统	企业模型的概念与规则	560



中华人民共和国国家标准

GB/T 18974—2003

太阳集热器热性能室内试验方法

Indoor test methods for the thermal performance of solar collector

2003-02-24 发布

2003-07-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准参考了 ISO 9806-1:1994《太阳集热器试验方法 第 1 部分:装有玻璃盖板带压降的液体集热器热性能》和 EN 12975-2:2001《太阳热利用系统与部件 太阳集热器 第 2 部分:测试方法》的相关内容。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由国家经济贸易委员会资源节约与综合利用司、国家科技部高新技术司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会新能源和可再生能源分委会归口。

本标准起草单位:中国科学院工程热物理研究所、中国标准研究中心、中国气象科学研究院、清华大学建筑学院,山东皇明太阳能有限公司。

本标准主要起草人:王志峰、赵跃进、王炳忠、张寅平、黄 鸣。

太阳集热器热性能室内试验方法

1 范围

本标准规定了太阳集热器稳态和准稳态热性能在室内模拟太阳辐射下的试验方法。

本标准适用于带压力降、有透明盖板、传热工质为液体的平板型太阳集热器。

本标准也适合于真空管太阳集热器。

本标准不适用于聚光型集热器、储热器与集热器为一体的储热式太阳集热器,也不适用于跟踪的和无盖板太阳集热器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4271—2000 平板型太阳集热器热性能试验方法

GB/T 12936.1 太阳能热利用术语 第一部分

GB/T 12936.2 太阳能热利用术语 第二部分

GB/T 17683.1 太阳能 在地面不同接受条件下的太阳光谱辐照度标准 第1部分:大气质量1.5的法向直接式日射辐照度和半球向日射辐照度(GB/T 17683.1—1999,eqv ISO 9845-1:1992)

ISO 9060 太阳能 测量半球向日射与直接式日射的仪表技术条件与分级

ISO 9846 太阳能 利用标准直接式日射表校准总日射表

3 术语和定义

本标准除采用 GB/T 12936.1 和 GB/T 12936.2 中的相关术语和定义外,还采用下列术语和定义。

3.1

集热器倾角 collector tilt angle

太阳集热器采光面与水平面之间的锐角。

3.2

标准空气 standard air:

密度为 1.024 kg/m^3 、气压为 101.325 kPa 、温度为 20°C 条件下的干空气。

4 符号和单位

E :热辐射, W/m^2 ;

E_{λ_i} :波长 λ_i 处的光谱辐照度, W/m^2 ;

F_{12} :角系数,无量纲;

n :波段数目;

P :光谱加权值,无量纲;

$P(\lambda_i)$:波段内的平均光学性质;

T_a :环境空气温度, $^\circ\text{C}$;

T_2 :表面2温度, $^\circ\text{C}$;

ϵ_2 :表面2的发射率;无量纲;

- λ : 波长, m;
 $\Delta\lambda_i$: 波段, m;
 ρ : 反射率, 无量纲;
 σ : 斯帝芬-波尔兹曼常数 5.67×10^{-8} , W/(m² · K⁴);
 $(\tau\alpha)$: 集热器的透射比与吸收比的乘积, 无量纲。

5 环境参数测量

5.1 辐照度

太阳模拟器中的短波辐射用总日射表测量。该总日射表应符合 ISO 9060 规定的一级表标准, 其校准应按照 ISO 9846 的有关规定进行。如果仪器的显示值在一年内变化超过 $\pm 1\%$, 应增加校准次数或更换仪器。如果仪器受损, 应重新校准, 以检查校准因子及时间常数的稳定性。若更换了仪器的玻璃罩, 仪器的余弦响应也应进行检查。

总日射表的安装应当与集热器的采光口平行, 平行度相差应小于 $\pm 1^\circ$ 。

通常, 太阳模拟器辐射中的热辐射成分要比室外自然光条件下的高, 应专门对其进行测量, 以保证该部分的辐照度不超过 7.1.5 所规定的值, 否则应当对模拟器所发射热辐射量进行重新标定, 并在测试报告上注明该集热器最后一次标定时的热辐照度。

注: 太阳模拟器的辐照度在试验期间随空间和时间的变化而变化。因此应当在采光口上对辐射进行积分以得到采光口上的总辐照度。辐照度随时间的变化是由电路电压、环境温度和灯的使用时间长短等所引起的。灯从启动到稳态输出前需预热, 时间一般不少于 30 min。

5.2 环境气温

用太阳模拟器试验期间, 一个试验周期内, 环境气温的变化不应超过设定值的 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

环境气温测点应在距地面大于 1.2 m, 距集热器不小于 1.5 m 处, 并用防辐射罩屏蔽直射辐射。

若用风机产生气流进行不同风速条件下的试验时, 应以风机出口的空气温度作为环境空气温度。

5.3 长波(热)辐射

可用地球辐射表测量长波辐射。为了减少太阳模拟器的影响, 应对地球辐射表进行通风。长波辐照度测量的准确度应为 $\pm 10 \text{ W/m}^2$ 。

5.4 长波辐射计算

当集热器视场内的所有热辐射和吸热体都确定后, 集热器采光口上的热辐射可由温度、表面发射率和辐射角系数进行计算。

从一个热表面(由 2 表示)投射到集热器表面(由 1 表示)的热辐射 E 由式(1)给出。

$$E = \sigma \epsilon_2 F_{12} T_2^4 \quad \dots\dots\dots (1)$$

集热器吸收的净热辐射可以用式(2)计算:

$$E = \sigma F_{12} (\epsilon_2 T_2^4 - T_a^4) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中的辐射角系数可由传热学书中查得。

6 集热器参数测量

6.1 工质流量

流量计的准确度应为 $\pm 1.0\%$ 。

6.2 风速

风速仪测量的准确度应为 $\pm 0.5 \text{ m/s}$ 。

6.3 压力

按照 GB/T 4271 的有关规定执行。

6.4 时间间隔

试验时间间隔测量的准确度应为 $\pm 0.2\%$ 。

6.5 测量仪器及数据记录仪

所用的模拟量和数据记录仪的准确度应等于或优于读数满量程 $\pm 0.5\%$ 和1 s以内的时间常数。所测量的峰值信号应处于满量程的50%到100%之间。

所用的数据记录仪和电子积分器的准确度应在 $\pm 1.0\%$ 范围内。

数据记录仪的输入阻抗应大于传感器阻抗的1 000倍或10 M Ω ,取两者之中较大者。

仪表或仪表系统的最小刻度不应超出要求精密度的2倍。例如,如果规定精密度是 $\pm 0.1^\circ\text{C}$,仪表的最小刻度不应超过 0.2°C 。

6.6 温度

用于测量集热器传热工质温度和工质进出口温差的传感器及其读数装置的准确度及精密度应为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。

用于测量环境空气温度的传感器及其读数装置的准确度及精密度应为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

6.7 集热器面积测量

按照 GB/T 4271 的有关规定执行。

6.8 集热器工质容量测量

测量工质容量由试验中所用传热工质的相同质量来表示,测量的准确度应为 $\pm 10\%$ 。

6.9 电能

测量电能所用的仪表及相关的读数装置,应准确到读数的 $\pm 1\%$ 或15 W·h,取二者之中较大者。

7 试验要求

7.1 太阳模拟器

试验中所用的太阳模拟器应按照规定的指南和限制使用,并且至少应具备下列特性。

7.1.1 光谱测量

模拟太阳辐射的光谱分布应近似等于大气质量为1.5条件下的太阳光谱分布,具体数据应按 GB/T 17683.1 的规定。

集热器平面上辐射光谱质量应在 $0.3\ \mu\text{m}\sim 3.0\ \mu\text{m}$ 的波长范围内,测量的频带带宽不大于 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

用太阳模拟器测得的垂直入射条件下的吸收比与透射比乘积与用标准光谱计算所得到的差别不应大于3%。集热器的有关光学性质应由集热器制造商提供。在报告中,应给出集热器在该太阳模拟器光谱条件下的光谱加权值。计算光谱加权值的方法见附录A。

对于安装新灯的太阳模拟器,均应进行光谱测量。对某些类型的灯,如以灯丝为发光体的灯,其光谱特征在使用过程中会发生显著的变化。因此,对其更应经常进行测量,以确保试验中集热器的吸收比与透射比乘积与用标准光谱计算的值相差不大于3%。

7.1.2 辐照度及其均匀度

太阳模拟器辐照度的测量是在太阳集热器采光口平面上进行的。对于平板集热器,试验平面即该集热器的透光板。

由于模拟器的辐照度在集热器采光口上是不均匀的,试验平面上的辐照度由在该平面上以最大间距为15 cm的均匀方形网格上所测辐照度的平均值来表示。用于测量试验平面上辐照度的仪器应与室外试验所用的仪器相同。均匀辐照度应满足:集热器采光口上任一点的辐照度不超过采光口上平均辐照度的 $\pm 15\%$ 。

试验期间辐照度的变化也可能是由于电力供应不稳定、温度变化和灯的寿命影响所造成的。在整个试验周期内,集热器采光口平面上平均辐照度的变化不应超过 $\pm 3\%$ 。采光面上任一时刻,任一点的辐照度变化不超过整个采光面上平均辐照度的 $\pm 15\%$ 。用于计算热性能报告所用的辐照度应是本试验阶段的平均值。如果集热器中有光谱选择性吸热层或盖板,应当检验光谱对 $(\tau\alpha)$ 的影响;如果在太阳模

拟器下测得的有效($\tau\alpha$)与大气质量为 1.5 时测得的($\tau\alpha$)相差大于 1%,则应当对($\tau\alpha$)的值进行修正。

7.1.3 准直度

辐射的准直度应能保证在集热器采光口上任一点所接收到的辐射至少 80%来自以该点为顶点的正立体角小于或等于 60°的区域。

7.1.4 太阳辐射模拟器的输出

太阳模拟器应能在集热器采光口平面上产生至少 800 W/m² 的辐照度,且其平均辐照度能在 300 W/m²到 1 100 W/m² 范围内调节。太阳模拟器输出值的脉动应在试验所规定辐照度的 ±50 W/m² 以内。

7.1.5 对长波辐射的限制

应在集热器采光口的平面上用地球辐射表测量 3 μm~50 μm 之间的长波(热)辐射。试验期间集热器采光口上测得的长波辐照度不应超过环境气温下黑体总辐照度的 5%。

在试验期间,靠近集热器表面的物体表面温度应尽量与环境空气温度一致,以避免周围物体热辐射对集热器的影响。在室内试验时,集热器应与周围冷、热物体的表面相隔离。

7.2 试验台架

集热器的安装与场所应当按照 GB/T 4271 中的有关规定执行。

试验期间集热器与水平面的夹角应在 45°±5°之间,或按照制造商的规定设置。所设定的倾角在整个试验期间应保持稳定。

7.3 试验条件

7.3.1 风速

试验过程中,应使用风机或其他方式模拟均匀气流掠过集热器表面。掠过集热器表面的气流温度与环境空气温度之差不应超过 ±1.0℃。风机吹风口纵向中心线与被测集热器纵向中心线的夹角不应超过 30°,且气流应为水平方向,平均风速应保持在 2 m/s~4 m/s 的范围内。测点布置在平行于集热器采光口,距集热器外盖板 5 cm 至 15 cm 间的平面处。空气速度应是集热器采光口上风速的平均值,该范围内任一点的值不应超过平均值的 ±0.5 m/s。

7.3.2 工质流量

在试验周期内流过集热器总面积上工质流量的设定值为 0.02 kg/m²s 左右。在整个试验期间,流量平均值的变化不应大于设定值的 ±1%。在所有的试验周期中,该值的变化不超过设定值的 ±10%。

对某些集热器,该推荐值可能会使集热器内的工质流动处于层流和湍流之间的过渡区。这会导致集热器内对流换热系数的不稳定,进而引起集热效率的不稳定。为了消除这一现象,可以采取增大流量的办法,但须在试验报告中注明。

受测量仪器精密度的限制,若工质流过集热器时的进出口温差小于 1.5℃,则该组测量数据无效。

7.4 试验周期

由于试验是在室内进行,试验可从一天中的任意时刻开始。室内试验周期的确定方法与 GB/T 4271 规定的室外试验周期的确定方法相同。

8 试验程序

集热器在其工作温度范围的室内试验过程应按 GB/T 4271 相关规定。其中:

在至少 4 种不同进口温度条件下,应当有 16 个试验结果数据点,即每个工况条件有 4 个试验点。

应当有足够的时间使集热器出口温度达到稳态。

应当有一个进口温度与环境空气温度之差在 ±3℃ 以内。

9 试验报告

按照 GB/T 4271—2000 附录 A 规定的试验结果报告单记录和描述试验过程。

附 录 A
(规范性附录)
光学性质的光谱加权值计算

一种光学性质的光谱加权值 P 可用下式计算:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P(\lambda_i) E_{\lambda_i} \Delta\lambda_i}{\sum_{i=1}^n E_{\lambda_i} \Delta\lambda_i} \dots\dots\dots (A.1)$$

波段由下式给出:

$$\Delta\lambda_i = \frac{\lambda_{i+1} - \lambda_{i-1}}{2}$$

第一个和最后一个波段用下式计算:

$$\Delta\lambda_1 = \lambda_2 - \lambda_1$$

及

$$\Delta\lambda_n = \lambda_n - \lambda_{n-1}$$

标准大气质量为 1.5 时太阳光谱的 λ_i 及 E_{λ_i} 的值列在 GB/T 17683.1 的表中。模拟器的 E 值应按 7.1.1 条的规定测量。

本光谱加权法适用于处理与光谱光学性质有关的乘积(如 $\tau\alpha, \rho\tau\alpha$)。

参 考 文 献

- [1] ASHRAE Handbook of applications, Atlanta (GA): American Society of heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1978.
- [2] AASTM Standard E 892-87, Terrestrial direct normal solar spectral irradiance at air mass 1.5 for a 37° tilted surface. Philadelphia (PA): American Society of Testing and Materials, 1987.
- [3] APANOVICH, A. And GILLET, B., Proc. Workshop on solar simulators, 9-11 February 1982, Commission of the European Communities Joint Research Centre ISPRA, SA. A1. 0500. 83. 05
- [4] BENEDICT, R.P., Fundamentals of temperature, pressure and flow measurements, New York: Wiley, 1969.
- [5] BERNIER, M.A., Correcting for header heat losses when testing solar collectors. In Proc. Intersol 85, ISES Congress, June 1985.
- [6] BLISS, R.W., The derivation of several "plate-efficiency factors" useful in the design of flat-plate solar heat collectors. Sol. Energy, 1959, vol. 3, No. 4, p. 55.
- [7] CHINNERY, D.N.W., Solar water heating in South Africa, Bulletin No. 44 (Report No. 248), National Building Research Institute. Pretoria: Council for Scientific and Industrial Research, 1971.
- [8] COULSON, K.L., Solar and terrestrial radiation, methods and measurements. New York: Academic Press, 1975.
- [9] DUFFIE, J.A. And BECKMAN, W.A., Solar engineering of thermal processes. New York: Wiley, 1980.
- [10] FANNEY, A.H., An experimental technique for testing thermosyphon solar hot water systems, ASME Trans. J. Sol. Energy eng., 1984, vol. 106, pp. 457-464.
- [11] FANNEY, A.H. And THOMAS, W.C., Three experimental techniques to duplicate the net thermal output of an irradiated array. ASME Transactions, J. Sol. Energy eng., 1983, vol. 105, pp. 92-100.
- [12] GILLET, W.B. And MOON, J.E., Solar collectors: test methods and design guidelines. Dordrecht: Reidel, 1985. ISBN 90-277-2052-5.
- [13] World Meteorological Organization, Guide to Meteorological Instrumentation and Observing Practices. 4th edn. Geneva: WMO, 1971.
- [14] World Meteorological Organization, Guide to Meteorological Instrumentation and Methods of Observation. No. 8, 5th edn. Geneva: WMO, 1983.
- [15] HARRISON, S.J., The effects of irradiance levels on thermal performance tests of solar collectors. In Proc. Intersol 85, ISES Congress, June 1985.
- [16] HILL, J.E. And FANNEY, A.H., A proposed procedure of testing for rating solar domestic hot water systems. ASHRAE Trans. 1980, vol. 86, Part 1.
- [17] HILL, J.E., JENKINS, J.P. And JONES, D.E., Testing of solar collectors according to ASHRAE Standard 93-77. ASHRAE Trans., 1978, vol. 84, Part 11.
- [18] HILL, J.E., WOOD, B.P. And REED, K.A., Testing of solar collectors. Adv. Sol. Energy, 1985.
- [19] HOTTEL, H.C. And WOERTZ, B.B., The performance of flat-plate solar heat collectors. ASME Trans., 1942, vol. 64, p. 91.
- [20] IGY instruction manual— Part UI: Radiation instruments and measurements, In Ann. Inst. Geophys. Year, vol. 5, No. 6, Oxford: Pergamon, 1958.

- [21] ASME Power Test Codes Suppl. Instruments and apparatus, Part 2, Pressure measurement. New York: American Society of Mechanical Engineers, July 1964.
- [22] LIU, ST. And HILL, JE. , A proposed technique for correlating the performance of solar domestic water heating systems. *ASHRAE Trans.* , vol. 85, Part 1, pp. 96-109, 1979.
- [23] MATHER, GR. , Jr. ASHRAE 93-77 Instantaneous and all-day testing of the Sunpak evacuated tube collector. *ASME Trans. J. Sol. Energy sci. Eng.* , 1980, vol. 102.
- [24] ISO 5167-1:1991, Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices—Part 1: Orifice plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross-section conduits running full.
- [25] PROCTOR, D. , A generalized method for testing all classes of solar collector— I . Attainable accuracy; II . Evaluation of collector thermal constants; III . Linearized efficiency equations. *Sol. Energy*, 1984, vol. 32, No. 3, pp. 377-399.
- [26] PUTMAN, WJ. , EVANS, DL. And WOOD, BD. , The effect of different sky conditions on the optical performance of flat-plate and stationary concentrating collectors. In *Proc. ASME Solar Energy Division 6th Annual Conf.* , April, 1984, pp. 209-219.
- [27] SIMON, FF. , Flat-plate solar collector performance evaluation with a solar simulator as a basis for collector selection and performance prediction. NASA TM X-71793, 1975, and *Sol. Energy*, 1976, vol. 18.
- [28] SOUKA, AF. And SAFWAT, HH. , Optimum orientations for the double-exposure, flat-plate collector and its reflectors. *Sol. Energy*, 1966, vol. 10.
- [29] ASHRAE Standard 41:1974, Standard measurements guide. Atlanta (GA): American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, March 1974.
- [30] WOOD, BD. , FIORE, PJ. And CHRISTOPHERSON, CR. , Application of ASHRAE Standard 93-77 for testing concentrating collectors for the purpose of predicting all-day performance. In *Proc. 1979 ISES Conf.* , May 1979.
- [31] The world radiometric reference, known as the WRR, is realized by the World Standard Group (WSG) consisting of at least four absolute cavity pyrheliometers of different design maintained at the World Radiation Centre, Davos, Switzerland, and intercompared annually.
- [32] FANNEY, AH. And THOMAS, WC. , Simulation of thermal performance of solar collector arrays. *ASME Trans. , J. Sol. Energy sci. Eng.* , 1981, vol. 103, pp. 258-267.
- [33] FANNEY, AH. , THOMAS, WC. , SCARBROUGH, CA. And TERLIZZI, CP. , Analytical and experimental analysis of procedures for testing solar domestic hot water systems. Building Science Ser. No. 140, National Bureau of Standards, February 1982.
- [34] ANSI/ASHRAE Standard 93:1986, Method of testing to determine the thermal performance of solar collectors. Atlanta (GA): American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1986.
- [35] ASHRAE Standard 95:1987, Methods of testing to determine the thermal performance of solar domestic water heating systems. Atlanta (GA): American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1987.



中华人民共和国国家标准

GB/T 18975.1—2003

工业自动化系统与集成 流程工厂(包括石油和天然气生产设施) 生命周期数据集成 第1部分:综述与基本原理

Industrial automation systems and integration—
Integration of life-cycle data for process plants
including oil and gas production facilities—
Part 1: Overview and fundamental principles

2003-02-21 发布

2003-08-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布