



CECS 224 : 2007

中国工程建设标准化协会标准

节能型双向集热卫浴间 应用技术规程

Technical specification for application of
energy-saving bathroom with
two-way heat collecting technology



1 5 1 1 2 1 4 5 5 2

统一书号:15112·14552

定价:10.00元



2007 北 京

中国工程建设标准化协会标准

节能型双向集热卫浴间
应用技术规程

Technical specification for application of
energy-saving bathroom with
two-way heat collecting technology

CECS 224 : 2007

主编单位：中国房地产及住宅研究会住宅设施委员会
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：2 0 0 7 年 9 月 1 日

中国建筑工业出版社

2007 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2006)建标协字第 28 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2006 年第二批标准制、修订项目计划的通知》的要求,制定本规程。

节能型双向集热设备已在我国应用多年,其质量正在不断地提高,功能日趋完善,产量已能满足全国的需要。节能型双向集热设备由集水盘底座、螺旋套管热交换器、过滤器、排净排污阀等部件组成,可以和各类热水设备对接,形成高效节能系统,实现节能装置与住宅、公共建筑的完美结合,将卫浴间的各种设备优化配置,使产品模数与建筑模数协调统一。

本规程是在总结我国双向集热设备应用于建筑工程的设计、安装和验收经验的基础上,广泛征求有关科研、设计、施工、生产、管理等单位的意见,并参考了发达国家的相关标准编制而成的。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,现批准发布协会标准《节能型双向集热卫浴间应用技术规程》,编号为 CECS 224:2007,推荐给工程建设设计、施工和使用单位。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国房地产及住宅研究会住宅设施委员会(北京市海淀区三里河路 9 号,邮编:100835)负责解释。在使用中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位: 中国房地产及住宅研究会住宅设施委员会

参 编 单 位: 建设部政策研究中心住宅厨房卫生间技术研究所

江苏淮阴辉煌太阳能有限公司

中国工程建设标准化协会标准

节能型双向集热卫浴间

应用技术规程

Technical specification for application of
energy-saving bathroom with
two-way heat collecting technology

CECS 224 : 2007

*

中国建筑工业出版社出版发行(北京西郊百万庄)

廊坊市海涛印刷有限公司 印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张 1.375 字数 32 千字

2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

印数 1—5100 册 定价:10.00 元

统一书号:15112·14552

版权所有 翻印必究

本社网地:<http://www.cabp.com.cn>

网上书店:<http://www.china-building.com.cn>

主要起草人：鞠树森 张 鹤 林 涛 颜中民 马志贵
嵇红宁

中国工程建设标准化协会
2007年6月21日

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 设 计	(3)
3.1 一般规定	(3)
3.2 建筑设计	(3)
3.3 给排水及接口设计	(4)
3.4 电气系统设计	(5)
3.5 采暖系统设计	(6)
3.6 通风系统设计	(6)
4 施 工	(8)
4.1 一般规定	(8)
4.2 备料	(8)
4.3 土建施工要求	(9)
4.4 双向集热系统各部件的安装程序	(9)
4.5 系统调试	(14)
5 验 收	(16)
5.1 一般规定	(16)
5.2 分项工程验收	(17)
5.3 竣工验收	(17)
本规程用词说明	(20)
附：条文说明	(21)

1 总 则

- 1.0.1 为使节能型双向集热卫浴间(以下简称双向集热卫浴间)性能稳定、安全可靠、协调统一、经济合理,规范产品的设计、施工及工程验收,保证工程质量,制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的民用住宅卫浴间及其他建筑卫浴设施的设计、施工及验收。
- 1.0.3 双向集热卫浴间设计应纳入建筑工程设计中,与建筑工程同时投入使用。
- 1.0.4 在既有建筑中增设双向集热卫浴间时,设计单位应对结构负荷重新核算,对建筑水系统进行可行性分析。
- 1.0.5 民用建筑应用双向集热卫浴间除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 节能型双向集热卫浴间 energy-saving bathroom with two-way heat collecting technology

由螺旋套管热交换器、吸附过滤器、集水盘、排净排污阀与热水设备组成的卫浴间,具有从上吸收热水设备热量、从下吸收洗浴废水热量的双向集热功能,实现对能源的循环使用,达到高效节能的效果。

2.0.2 螺旋套管热交换器 heat exchange equipment of spiral sleeve

采用对流热交换方式,将冷态自来水中的热量与热态洗浴废水中的热量进行交换,在废热水排放过程中将其热量加以回收利用的装置。

2.0.3 吸附过滤器 absorbing filter

对洗浴废水中存在的毛发、油脂、污垢、洗涤剂与人体排泄物生成的化合物进行过滤吸附处理,并对废水进行过滤、净化的装置。

2.0.4 集水盘 collector

洗浴时供人站立起支承作用并收集废热水的器具。

2.0.5 排净排污阀 blow-down valves

是螺旋套管热交换器和吸附过滤器的维护部件。在洗浴后将热交换器中的洗浴废水排进下水道,保证热交换器的清洁(排净功能),同时将冲洗集水盘、过滤器中的污物排进下水道(排污功能)。

2.0.6 接口 connect part

卫浴间内各类资源供给管道(如水、电、采暖等)或排水、通风管线与相关设备(如热水器、便器、集水盘、洗面器、洗衣机等)的承口。

3 设 计

3.1 一 般 规 定

3.1.1 双向集热卫浴间的设计应与建筑设计相适应,符合人体工程学要求,创造安全、卫生、方便、舒适的生活环境。

3.1.2 双向集热卫浴间的建筑、给排水、电气、采暖、通风等设计应符合国家现行有关标准的规定。

3.1.3 双向集热设备对接热源设备的选择,应根据建筑物类型、当地热源条件、用户要求、使用要求、安装条件等因素确定。

3.1.4 既有建筑增设双向集热卫浴间,必须经建筑结构安全复核,并应满足建筑结构及其他系统安装条件。

3.2 建 筑 设 计

3.2.1 双向集热卫浴间的设计应符合现行国家标准《住宅性能评定技术标准》GB/T 50362、《住宅设计规范》GB 50096 和《住宅建筑规范》GB 50368 的要求,应满足与各类热源设备接口对接的安装要求。

3.2.2 双向集热卫浴间采用的平面组合尺寸系列应符合表3.2.2的规定。

表 3.2.2 平面组合尺寸(mm)

长边 (进深)	宽 边(开间)							
	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300
1500	—	—	—	○	◎	◎	—	—
1800	—	—	○	◎	◎	◎	○	—

续表 3.2.2

长边 (进深)	宽 边(开间)							
	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300
2100	—	○	◎	◎	◎	○	○	○
2400	—	◎	◎	◎	◎	○	○	○
2700	—	◎	◎	◎	○	○	○	○
3000	—	—	○	○	○	○	○	○

注:1 ◎表示常用组合尺寸,○表示推荐的组合尺寸,—表示不推荐的组合尺寸。

2 表中的尺寸为卫浴间净尺寸。

3.2.3 采用双向集热卫浴间至少应配置三件或三件以上卫生洁具,面积不应小于 3.0m^2 。

3.2.4 双向集热卫浴间层高不应小于 2700mm ,下沉楼板宜采用现浇钢筋混凝土并设防水层,防水层沿墙体上翻 1800mm ,楼板厚度由结构设计确定,但不应小于 100mm 。

3.2.5 双向集热卫浴间结构的整体或局部下沉深度宜按 300mm 设计,下沉空间平面尺寸由具体设计确定,但不应小于 700mm (宽) $\times 1200\text{mm}$ (长)。

3.2.6 集水盘的混凝土块支墩,厚度宜采用 100mm 。排水支管的混凝土块支墩,根据坡度要求切割相应的高度。

3.2.7 双向集热卫浴间主要部件的耐火等级应为不燃。

3.2.8 当卫浴间内需要分隔空间时,宜设不到顶的隔断。

3.3 给排水及接口设计

3.3.1 双向集热卫浴间供水水温、水压、水质和排水应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。

3.3.2 双向集热卫浴间的管线应合理布置,做到安全、隐蔽、美观、易于维护检修。

3.3.3 连接热交换器的水平管道宜暗设在双向集热卫浴间结构楼板下沉的空间内;竖向管道宜布置于管井内。

3.3.4 根据用户对热源的需求不同,在厨房或卫浴间内宜预留太阳能热水器接口,在厨房内设置的燃气热水器和电热水器宜预留通往卫浴间的接口。

3.3.5 卫浴间集水盘宜采用地漏作为水封装置。

3.3.6 所有管道安装好后,必须通水测试(上水管做加压测试)合格后,方可进行下一步工序。

3.3.7 双向集热卫浴间排水管应在排水口下设存水弯,存水弯的水封深度不应小于 50mm 。

3.3.8 冷热水管间距宜在 $100\sim 150\text{mm}$ 范围内,冷热水管出口距离地面宜在 1200mm 以内。

3.3.9 双向集热卫浴间给水立管与支管连接处均应设一个活接口,进水管应设有阀门,管道及接口安装,定位尺寸误差应在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。

3.3.10 住宅套内多个卫浴间组合时,应预留好冷、热水接口位置。

3.4 电气系统设计

3.4.1 双向集热卫浴间应做局部等电位联结布置。

3.4.2 双向集热卫浴间的电气设计应满足本系统热源设备的用电负荷和运行安全要求。

3.4.3 新建住宅的双向集热卫浴间电气和电源控制线路宜穿管暗设。

3.4.4 双向集热卫浴间内所布置的电气开关、插座及灯具均应选用防溅安全型。宜设置不少于8个 250V 、 10A 的防溅型三孔电插座。

3.4.5 卫浴间照明与电源插座应各设独立回路,插座电源回路应

设漏电保护装置。采用浴室暖灯时应另设独立回路。

3.4.6 在双向集热卫浴间内装设照明灯具时,照明灯具不宜用吸顶灯,宜采用防潮型壁挂灯箱。

3.4.7 双向集热卫浴间电接口的位置应满足下列要求:

1 备用插座距地高度 1300mm,水平位置宜远离水源 1000mm 以上。

2 镜箱上灯具的电插座距地高度 2100mm。

3 通风气防溅型插座距地高度 2100mm。

4 洁身器防溅型插座距地高度 400mm。

5 暖灯防溅型插座距地高度 2100mm。

3.4.8 双向集热卫浴间若采用电散热器时,其电源插座应设独立电源。

3.5 采暖系统设计

3.5.1 双向集热卫浴间可采用散热器采暖和浴室暖灯采暖等方式。当采用散热器采暖方式时宜采用不锈蚀的散热器,采暖计算温度宜按 25℃ 设计。

3.5.2 管道穿墙处必须设置防水套管,并在施工完毕后做防水测试。

3.6 通风系统设计

3.6.1 无外窗的双向集热卫浴间宜采用变压式排气道系统,并应设置机械通风器,换气次数不应小于 10 次/h。当采用变压式排气道工程设计时应符合下列要求:

1 根据建筑层数、排气道类型确定实际尺寸;

2 变压式排气道进风口尺寸应留 110mm×110mm 孔洞或 $\phi 110$ mm 的圆孔;

3 变压式排气道可单独设置在卫浴间内,也可设置在卫浴间外。

3.6.2 卫浴间的门,应在下部设有效截面积不小于 0.02m² 的固定百叶,或距地面留出不小于 30mm 的缝隙。

3.6.3 采用机械通风方式必须设置防回流装置。

3.6.4 住宅套内多个卫浴间组合时,各卫浴间的排气道不可共用。

4 施 工

4.1 一般规定

4.1.1 双向集热卫浴间的安装应单独编写施工组织方案,并应包括与主体结构施工、设备安装、装饰装修的协调配合方案及安全措施等内容。

4.1.2 双向集热卫浴间施工前应具备下列条件:

- 1 经规定程序审批的施工图纸及其他技术文件齐全,并已审查通过;
- 2 施工组织设计及施工方案已经批准,并进行技术交底;
- 3 材料、施工队伍、机具等已准备就绪,现场水、电、场地、道路等条件能保证正常施工并符合质量要求;
- 4 主要设备、材料、成品和半成品进场检验结论记录齐全,确认符合本规程规定;
- 5 土建与给排水管道施工完毕,下沉空间、预留基座、孔洞、预埋件和设施符合设计图纸,并已验收合格;
- 6 施工现场应有材料码放场地,能满足施工需要。

4.1.3 双向集热卫浴间安装不应损坏建筑物结构,不应影响建筑物在设计使用年限内承受各种荷载的能力,不应破坏地面、楼面的防水层和建筑物的附属设施。

4.1.4 安装双向集热卫浴间系统时,应对已完成土建工程的部位采取保护措施。

4.1.5 双向集热卫浴间的施工应由专业队伍完成。

4.2 备 料

4.2.1 进场施工的双向集热产品、配件,其材料的性能、色彩应符合设计要求,且有产品合格证,并标有规格、生产厂家名称和执行的标准号。

4.2.2 双向集热卫浴间的安装过程中,产品和物件的存放、搬运、吊装不应碰撞和损坏,半成品应妥善保管。

4.2.3 建筑用胶应标有生产厂家名称、生产日期和有效期,并应有出厂合格证和说明书。

4.3 土建施工要求

4.3.1 卫浴间的装修工程应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关规定。

4.3.2 双向集热设备安装下沉空间要求地面平整。当采用地漏排水时,地面应坡向地漏。施工精度为 $\pm 10\text{mm}$ 。

4.4 双向集热系统各部件的安装程序

4.4.1 组装集水盘应按下列步骤进行:

- 1 将集水盘翻倒,在过滤器的下方安装废水接口及排污接口,均用 M42 的螺母与集水盘底座相连(图 4.4.1);
- 2 固定连接板(图 4.4.1)。

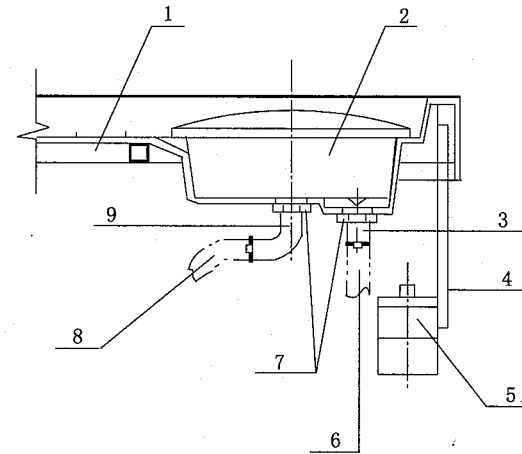


图 4.4.1 集水盘下部接口安装示意

- 1—集水盘;2—过滤器;3—排污接口;4—连接板;5—排净排污阀;
6—过滤器排污管;7—M42 螺母;8—洗浴后废热水进水管;9—废水接口

4.4.2 安装热交换器应按下列方法进行:

1 安装 A 型热交换器应按下列步骤进行:

- 1) 将热交换器翻转过来,在其底部安装排净软管(图 4.4.2-1),用弯头及卡箍连接;
- 2) 将热交换器放入下沉空间,在其底部放置至少 3 个支撑座,使其放平。热交换器与安装排净排污阀一侧墙的距离宜在 300~500mm 之间;
- 3) 安装通气管,共 8 根,通气管长为 130mm,内径 8mm 的塑料管。
- 4) 安装洗浴废热水进出水管(图 4.4.2-1),用弯头及卡箍连接。

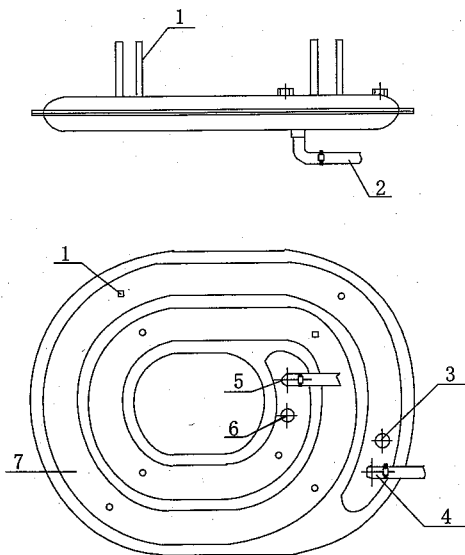


图 4.4.2-1 热交换器安装示意

1—通气管;2—排净软管;3—自来水进口;4—废热水出口;
5—废热水进口;6—自来水出口;7—壳体

2 安装 B 型热交换器应按下列步骤进行:

- 1) 将热交换器放入下沉空间,要求放平。热交换器与安装排净阀一侧墙的距离宜在 300~500mm 之间;
- 2) 在热交换器废热水进口安装三通,并连接排净软管(图 4.4.2-2),连接方式为卡箍连接;
- 3) 安装洗浴废热水进、出水管,用卡箍连接(图 4.4.2-2)。

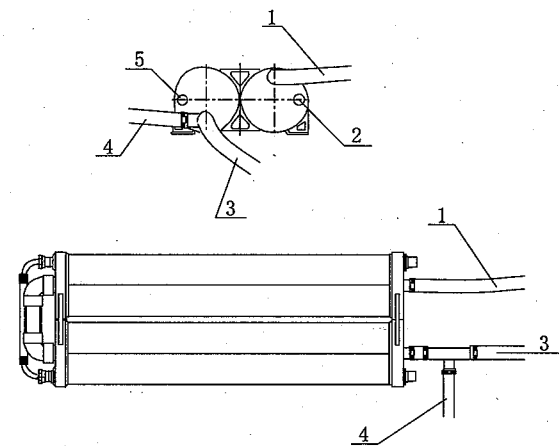


图 4.4.2-2 B 型热交换器安装示意

1—热交换后的废水出水管;2—自来水进口;3—排净软管;

4—洗浴后废热水进水管;5—自来水出口

4.4.3 组装排净排污阀应按下列步骤进行:

- 1 用 703 胶粘剂均匀的涂在排净排污阀上的每一个接口;
- 2 将四通管用短管连接到排净排污阀出水口上(图 4.4.3)
- 3 连接热交换器底部的排净管和排净排污阀,用卡箍连接(图 4.4.3、图 4.4.4);
- 4 将排净排污阀靠墙放置,阀柄向上立放;

5 连接热交换器热交换后的废水出水管与排净排污阀出水口的四通管,用卡箍连接(图 4.4.3、4.4.4);

6 组装排净排污阀排水管,排水管一头与排净排污阀相连,卡箍连接;另一头接入排水管,或接一个 90°弯头,插入地漏固定(图 4.4.3、4.4.4);

7 用堵头堵上备用接口,用 703 胶粘剂粘合(图 4.4.3);

8 安装排净排污阀上的过滤器排污管,用卡箍连接(图 4.4.3)。

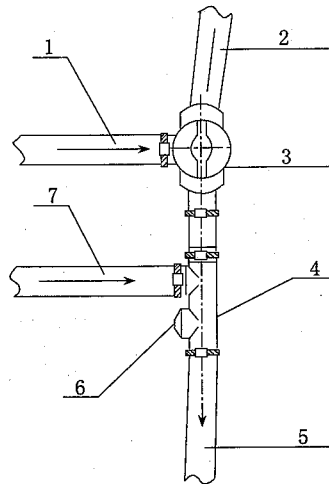


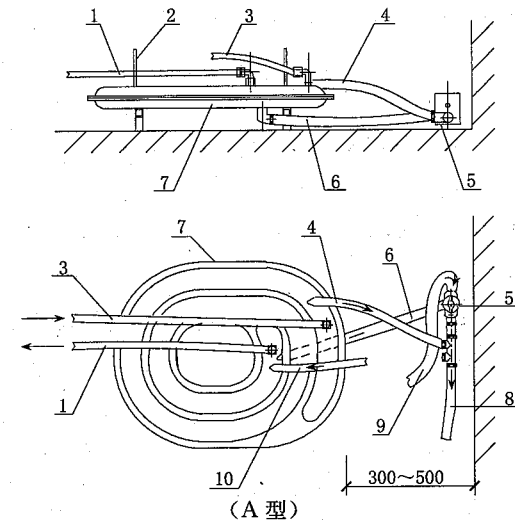
图 4.4.3 排净排污阀安装示意

1—排净管;2—过滤器排污管;3—排净排污阀;4—四通管;
5— $\phi 30$ 软管(接排水管或地漏);6—堵头;7—热交换后的废水出水管

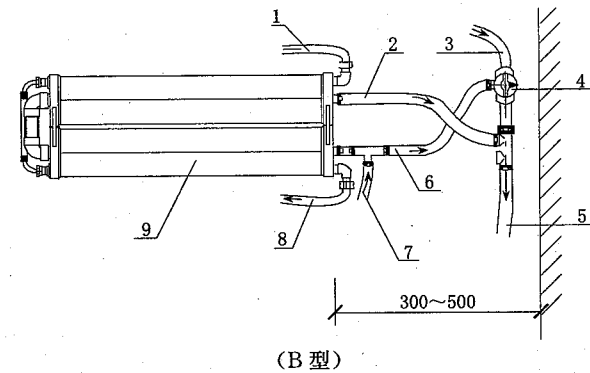
4.4.4 连接自来水塑料管应按下列方法进行:

1 安装墙上的给水和预热水接口,用聚四氟乙烯密封带将接口缠紧;

2 将墙上的给水和预热水接口与热交换器上的相应接口用塑料管相连,用螺母紧固连接(图 4.4.4)。



1—预热水出水管;2—通气管;3—给水管;4—热交换后的废水出水管;
5—排净排污阀;6—排净管;7—热交换器;8— $\phi 30$ 软管;
9—过滤器排污管;10—洗浴后废热水进水管。



1—给水管;2—热交换后的废水出水管;3—过滤器排污管;
4—排净排污阀;5— $\phi 30$ 软管;6—排净管;7—洗浴后废热水进水管;
8—预热水出水管;9—热交换器

图 4.4.4 热交换器与排净排污阀管道组装示意
(A 型与 B 型)(单位:mm)

4.4.5 安装集水盘应按下列步骤进行:

- 1 为方便集水盘的安装,将集水盘任意两个对角的螺钉卸下,安装抓手;
- 2 将集水盘放入下沉空间,调整集水盘下部四脚上的调节支座,使集水盘水平放置在热交换器上方;
- 3 将洗浴后的废热水进水管与集水盘底部的废水接口相连,用卡箍连接;
- 4 将排净排污阀上的过滤器排污管与集水盘底部的排污接口相连,用卡箍连接;
- 5 将排净排污阀与集水盘固定:
 - 1)将排净排污阀上的控制杆穿过集水盘上的孔洞;
 - 2)将排净排污阀与集水盘上的连接板相连;
 - 3)在集水盘正面,排净排污阀控制杆露出端安装手柄。
- 6 整理集水盘下所有伸缩管的长度,检查每一个接口,尤其是与排水管或地漏的连接处;
- 7 放好集水盘,卸下抓手,将螺钉装上。

4.4.6 过滤器应安装在集水盘上。

4.4.7 双向集热卫浴间安装后续工作应按下列方法进行:

- 1 安装玻璃门。
- 2 在集水盘四周间隙处用玻璃胶补平,保证密封。
- 3 清理安装现场。

4.5 系统调试

4.5.1 双向集热卫浴间系统安装完毕投入使用前,必须进行系统调试。具备使用条件时,系统调试应在竣工阶段进行;不具备使用条件时,经建设单位同意,可延期进行。

4.5.2 系统调试应包括热交换器、过滤器、排净排污阀、管道、电气及自动控制设备等调试。调试应包括以下内容:

- 1 检查热交换器换热效果,出水温度应满足设计要求,水流

应畅通。

2 经过滤器过滤后的洗浴废水应无毛发、污垢、油脂等杂物,无阻塞现象。

3 排净排污阀控制旋钮一般设在排污档,当旋转到排净档时,热交换器内的废水应能排入下水管道。

4 各管道接口密封严密,无渗漏水现象。

5 电气控制系统应达到设计要求的功能,控制动作准确可靠。

6 各种阀门应开启灵活,密封严密。

4.5.3 系统调试完成后,系统应连续运行 5h,设备及主要部件的联动必须协调,无异常现象。

5 验收

5.1 一般规定

5.1.1 双向集热卫浴间应按分项工程验收,所有验收应做好记录,签署文件,立卷归档。

1 分项工程应由施工单位会同建设单位共同进行验收。

2 单位工程的验收应由主管部门组织施工、设计、建设和监理单位联合验收。

5.1.2 分项工程的验收,可根据双向集热卫浴间的工程特点,分为中间验收和竣工验收。单位工程验收应在分项、分部工程验收的基础上进行。

5.1.3 入住后安装双向集热设备的卫浴间,可按分项验收进行。

5.1.4 验收时应具备下列文件:

1 完整的施工图及设计变更文件;

2 主要构配件、材料、设备、成品、半成品、仪表、辅配料等的出厂合格证和检测文件;

3 完整的施工记录及系统安全检查记录;

4 隐蔽工程验收记录和中间验收记录;

5 地面防水工程检查记录;

6 系统水压、系统水质验收记录;

7 系统调试和试运行记录;

8 系统热性能检验记录;

9 工程质量事故处理记录;

10 工程质量检验评定记录;

11 工程使用维护说明书。

5.1.5 双向集热卫浴间验收前,应将工程现场清理干净。

5.1.6 双向集热卫浴间竣工后,施工单位应自行组织有关人员进行检验评定,并向建设单位提交竣工验收申请报告。

5.1.7 建设单位收到工程竣工验收申请报告后,应由建设单位(项目)负责人组织设计、施工、监理单位(项目)负责人联合进行竣工验收。

5.2 分项工程验收

5.2.1 分项工程验收宜根据工程施工特点分期进行。

5.2.2 对影响工程安全和系统性能的工序,必须在本工序验收合格后才能进行下一道工序的施工。

5.2.3 系统调试合格后,应进行性能检测。

5.3 竣工验收

5.3.1 竣工验收应在分项验收或检验合格后进行。

I 主控项目

主控项目的验收应符合表 5.3.1-1 的规定。

表 5.3.1-1 主控项目

项目		要求
性能要求	节能效率	≥50%
	密封性	在热交换器封闭腔体内施加 3kPa 的水压并保持 1min,系统无滴漏水
强度要求	耐载重*	集水盘底座承受 150kg 力,无明显永久变形、裂纹
强度要求	耐冲击性*	用直径为 30mm 的钢球(质量为 112±1g)从 2m 高处自由落下,集水盘无明显的变形、裂纹现象
带电部位与金属配件之间的绝缘电阻		>5MΩ

续表 5.3.1-1

项目		要求
其他 要求	耐老化*	在使用年限(10年)内不应有不耐温而软化和不耐空气而变形等现象
	耐热水性*	承受 80℃热水连续煮 100h 无凹陷变形、裂纹等缺陷
	耐腐蚀性*	在使用年限(10年)内不应有不耐日用化学药品(酸碱盐等)而腐蚀的现象
	燃烧性能*	不燃
	卫浴间内 光照度	>75lx
	系统	可以和各种热源(燃气热水器、电热水器、太阳能热水器等)对接

注:带“*”的项目为型式试验项目。

II 一般项目

一般项目的验收应符合表 5.3.1-2 的规定。

表 5.3.1-2 一般项目

项目	要求	
外观要求	零部件表面光滑,无毛刺、气泡、固化不良、裂纹、色差、收缩凹陷、明显不平整等现象	
尺寸允许偏差	集水盘外形尺寸允许偏差±5mm	
	集水盘底边高度偏差≤3mm	
表面粗糙度	集水盘内使用表面粗糙度为 0.4μm(不去除材料)	
	集水盘其余表面粗糙度为 12.5μm(去除材料)	
平面度及扭曲度 要求	集水盘底平面及上平面	≤3mm
	集水盘侧面	≤2.5mm
包装标志	符合《包装储运图示标志》GB/T 191-2000 的规定	

5.3.2 合格判定

凡主控项目(表 5.3.1-1)全部合格、一般项目(表-5.3.1-2)80%以上合格的工程,可以判定为合格,否则判定为不合格。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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:

正面词采用“可”;

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应符合……的要求(或规定)”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行时,写法为“可参照……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

节能型双向集热卫浴间 应用技术规程

CECS 224 : 2007

条文说明

目 次

1	总 则	(25)
2	术 语	(27)
3	设 计	(29)
3.1	一般规定	(29)
3.2	建筑设计	(29)
3.3	给排水及接口设计	(30)
3.4	电气系统设计	(30)
3.5	采暖系统设计	(31)
3.6	通风系统设计	(31)
4	施 工	(33)
4.1	一般规定	(33)
4.2	备料	(33)
4.3	土建施工要求	(33)
4.4	双向集热系统各部件的安装程序	(33)
4.5	系统调试	(35)
5	验 收	(36)
5.1	一般规定	(36)
5.2	分项工程验收	(36)
5.3	竣工验收	(36)

1 总 则

1.0.1 明确规程制定的目的,是为安装双向集热设备工程提供设计、施工的标准,同时也为工程质量验收时提供判定质量是否合格的标准。

双向集热卫浴间是在多年推广太阳能应用的基础上不断研究提升的一项新型科技成果,该技术是充分利用可再生能源和绿色能源,它与“单向集热”技术相比其节能效果有显著提高,不但节能达50%,且有效热水量增加一倍以上,实现了洗浴设备的小规格、大出水量、低能耗等特点。节能型双向集热技术与电、燃气、太阳能热水器等热水设备对接后,可实现从上吸收热水设备热量、从下吸收洗浴废水热量的双向集热循环过程,其本质是利用温差能源的属性,实现对能源的循环利用,达到高效节能的效果。

依靠设计、施工、验收规程将双向集热节能装置与住宅节能紧密配合,形成不可分割的节能系统,并在不断实施中逐步更新、发展和提高,以便最大限度地适应建筑配套,并与工程高质量地配套施工,彻底改变土建与装修相互脱节的局面。本规程的制定将进一步提高住宅建设长远的社会效益、经济效益和环境效益。

双向集热卫浴间经过多年的发展,该技术日趋成熟,但至今尚没有相关的国家标准或规范。因此,为了规范双向集热卫浴间工程的设计、施工和验收,提高住宅的技术性能、使用功能、环保、确保施工质量和发挥综合效益等为重点的现代化住宅方向发展,制定本规程。

1.0.2 本规程符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 关于住宅卫浴间的规定,指出本规程的适用范围。

1.0.3 在与建筑工程同步,实现土建设计和装修设计一体化,形

成具有节能功效的卫浴间结构的同时,实现双向集热节能装置与住宅建筑的完美结合,并将卫浴间的各种设备优化配置,形成高效节能系统,构成节能型卫浴间。从设计入手,现场组装,保证卫浴间净空尺寸和部品的标准化;使产品模数与建筑模数协调统一。综合考虑了建筑、结构、水、暖、电气等专业使用功能、空间利用、环境质量、节能的衔接问题。

1.0.4 本条规定了在既有民用建筑上增设双向集热卫浴间时,对建筑设计单位的要求。

1.0.5 本条规定了双向集热卫浴间的工程设计、施工和验收除符合本规程外,其他安全技术和劳动保护等必须遵守国家现行有关标准的规定。有两层意思:

1 虽然制定规范时,已注意到相关法律、法规、技术标准和管理标准的有关规定,使之不违反且协调一致,但不可能全部反映出来,尤其是国家颁发的产品制造技术标准、技术条件中,对安装和使用要求部分,更是难以全部、完整反映。制定规程时,已考虑到这个情况,对新产品安装、新技术应用,其施工质量验收作了比较灵活的描述。

2 随着我国经济发展和技术进步加快,新的生产力发展迅猛,加入世界贸易组织后,经济、技术标准和管理标准,必然会更迭或修正,即使本规程也在所难免,这层意思是说明要有动态观念,密切注意变化,能及时顺利执行本规程。

2 术 语

2.0.1 本条规定了双向集热卫浴间的定义及工作原理。

2.0.2 本条规定了螺旋套管热交换器的定义及工作原理。

螺旋套管热交换器的构造原理:螺旋套管热交换器主要由壳体、封板、芯管装置、导流板及密封装置结构组成。热交换器上壳体一侧设有废热水进口和冷水出口,另一侧设有废热水出口和冷水进口。正常使用状态,废热水由外壳体废热水进口进入,从另一侧废热水出口流出。清洁自来水从反方向由冷水进口进入,吸收废热水热量升温为热(温)水,经冷水出口流出,对余热进行回收利用,达到节能效果。

1 外壳体为一整体壳体结构,外壳体前端密合处和外壳体后端密合外分别设有封板,通过封板密封,构成一封闭的外壳体腔体。

2 芯管装置设置在外壳体的中部,包括芯管体、端封板及换热铜管。换热铜管绕制的芯管体上,并通过芯管体进行固定。换热铜管两端接头分别从外壳的冷水进口和冷水出口外伸,与自来水管相接,形成自来水在热交换器封闭腔体内的吸热循环通道。

3 导流板设置在外壳体内壁与芯管体外壁之间,其内环面与芯管体相接触,外环面与外壳体的内表面相接触,增加废热水的流通途径,延长与换热铜管内冷态自来水的换热时间。

4 密封装置设在上下外壳体间,以螺栓螺母固设成整体外壳,并便于拆装和清洗。

2.0.3 为了保证热交换效果和热交换的长期有效运行,必须对进入热交换器的洗浴废水中存在的毛发、油脂、污垢、洗涤剂与人体排泄物生成的化合物进行过滤吸附处理。吸附过滤技术采用上浮

式、沉淀式等技术方案,按照“滤、漂、沉、排、冲、洗”六字方针进行设计,有效过滤吸附废水污垢,彻底解决了废水中毛发、油脂、重物引起的堵塞问题,完善了废水过滤、废弃物处理的工艺,达到了对废水进行过滤、净化的目的。

2.0.4~2.0.6 规定了双向集热卫浴间集水盘、排净排污阀、接口等术语。

3 设计

3.1 一般规定

3.1.1~3.1.4 双向集热卫浴间设计的一般规定,各专业应符合国家相关标准的规定,符合人体工程学要求。同时,双向集热卫浴间应满足安全、适用、经济、美观的要求,并应便于安装、清洁、维护和局部更换。

3.2 建筑设计

3.2.1 本条规定了双向集热设备可以和各类热水设备接口对接,如与燃气热水器、电热水器(分储热式和即热式)、太阳能热水器(分承压式和落水式)、集中供热水以及燃气壁挂锅炉等进行对接,以满足不同住宅的需要。

3.2.2 本条根据人体工程学原理规定了双向集热卫浴间的平面组合尺寸,充分考虑卫浴间使用功能以及与其他设备、设施的模数协调配合要求。采用比较常见的尺寸布置类型,非标尺寸由设计确定。但基本卫浴间平面布置及水、电管线定位必须符合国家相关标准的规定。卫浴间长、短边长度之比不应大于1.8。

3.2.3 本条要求卫浴间应设的三件洁具为便器、洗面器和双向集热设备。由不同洁具组合而成的卫浴间,其最小面积的规定依据是以洁具低限尺度以及满足卫生活动最小空间经计算得出的。

3.2.4 本条规定了双向集热卫浴间的层高,楼板及防水的做法,建筑净尺寸应符合模数协调统一标准,并具有通用性、互换性、配套性,以满足卫生设备的安装要求。

3.2.5 本条规定了双向集热卫浴间下沉空间的尺寸要求。

3.2.6 本条规定了集水盘支墩和排水支管支墩的做法及材料要求。

3.2.7 本条规定了装修材料燃烧性能耐火等级。

3.2.8 本条规定了卫浴间分隔空间的要求。

3.3 给排水及接口设计

3.3.1、3.3.2 规定了双向集热卫浴间的给排水应符合国家的相关规定,并应做到方便检修、安全可靠及管线的合理遮蔽。

3.3.3 本条规定了管线集中布置的管道井内(对现有住宅改造可由具体设计确定),管线可暗设,也可明设,管道明设时距墙宜为50mm。有条件可考虑采用中水,给水由管道井引入卫浴间。热水局部供水方式为每户热水器宜布置在厨房或套内其他非居住空间,当住宅层数为中高层、高层时,可根据具体工程要求选择给、排水系统。

3.3.4 电热水器接口也可预留在卫浴间内。

3.3.5 规定了集水盘地漏的水封做法及要求,同时地漏可以解决双向集热卫浴间地面排水。

3.3.6 本条强调了给排水管道通水测试的要求。

3.3.7 双向集热卫浴间排水管道构造内无存水弯时,要求管道与生活污水管道或其他易产生有害气体的排水管道连接时,应在排水口以下设存水弯,并对存水弯的水封深度做了要求。

3.3.8、3.3.9 规定了冷热水管间距、距地高度,管道布置要求、管道及接口安装的定位偏差等。其中冷热水管是指连接热交换器的冷热水管。

3.3.10 规定了多个卫浴间组合时给排水管道的布置要求。

3.4 电气系统设计

3.4.1 本条强调了系统设计的安全要求。洗浴时人体皮肤潮湿阻抗下降,沿金属管道传导来的较小电压即可引起电击伤亡事故,

在卫浴间内做“局部等电位联结”,可使卫浴间处于同一电位,防止出现危险的接触电压。

3.4.2 本条规定了导线截面面积应满足卫浴间配套电器总容量的安全使用要求。导线宜采用铜导线并带PE线。

3.4.3 本条规定了电气和电源控制线路应预先穿管暗设墙内,不宜明设,影响卫浴间的整体效果。

3.4.4 考虑到卫浴间使用者的使用方便,卫浴间至少应设通风器插座1个,剃须刀插座1个,电热水器插座1个,暖灯插座1个,洁身器插座1个,洗衣机插座1个,双向集热系统控制面板插座1个,为太阳能热水器冬季辅助加热及其操作屏预留插座1个。

3.4.5 多分支回路使卫浴间内负荷电流分流,可减少线路温升和谐波危害,从而延长线路寿命和减少电气火灾危险。

3.4.6 照明采用防潮型灯具主要从安全角度考虑。

3.4.7 本条规定的卫浴间电接口的位置,主要从人体工程学及安全方面考虑,方便使用者操作的最佳距离。

3.4.8 本条规定了双向集热卫浴间使用电散热器时对电源的要求。

3.5 采暖系统设计

3.5.1 本条规定双向集热卫浴间根据不同需求、不同平面布置形式确定采暖方式。

3.5.2 本条规定了散热器采暖管道的布置要求及管道穿墙部位要做防水处理。

3.6 通风系统设计

3.6.1 变压式排气道系统包括变压式排气道、自立式风帽和导流式止回排气阀。变压式排气道,导流式止回排气阀既可防止上、下楼层间串烟串味现象又具有通风换气的功能。

3.6.2 本条要求双向集热卫浴间应保持通风顺畅,空气清新,配

合变压式排气道循环新风。

3.6.3 本条规定了机械通风方式的要求。

3.6.4 本条规定了多个卫浴间组合时通风管道的布置要求。

4 施 工

4.1 一 般 规 定

本节强调施工前的准备工作,以避免施工中造成停工、误工。

4.2 备 料

4.2.1 双向集热卫浴间产品严格按标准生产,产品必须有生产厂名、批号、检验代号及生产日期,便于工程质量监督部门监督,防止伪劣产品混入。

4.2.2 本条规定双向集热卫浴间产品和物件码放要求。

4.2.3 建筑胶一般由施工单位自行供应,各地生产的胶粘剂品种较多并存在着相当差别,寒冷地区冬期施工所用的胶粘剂也有所不同。故作本条规定。

4.3 土 建 施 工 要 求

4.3.1 在施工中用到的材料、机具等应符合相关标准的规定,以保证工程质量和施工安全。

4.3.2 本条规定了双向集热设备安装下沉空间的施工要求。

4.4 双向集热系统各部件的安装程序

4.4.1 本条规定了集水盘下部接口的组装步骤。

1 废水接口为 90°弯头,要求其出口方向朝后,其作用是通过塑料伸缩管与热交换器相连,将过滤后的洗浴废热水排入热交换器。排污接口是将过滤器中残余的污水通过塑料伸缩管排入排净排污阀,最终排入排水管或地漏。

2 连接板为一长条铁板,它的作用是将排净排污阀与集水盘

连接、固定。

4.4.2 本条规定了热交换器的安装方法：

1 本条规定了 A 型热交换器的安装步骤。

- 1) 排净软管的作用是在洗浴后将热交换器中的洗浴废水排入排净排污阀,最后排入排水管或地漏。
- 2) 本条规定了热交换器的放置方法和放置位置。距墙 300~500mm 主要考虑到排净排污阀和管道的安装空间。
- 3) 通气管的作用是排出热交换器中的气体,防止发生气堵现象。
- 4) 洗浴废热水进水管为塑料伸缩软管。其中废热水进水管与集水盘废水接口连接;废热水出水管与排净排污阀出水口的四通管相连。塑料伸缩管长度为 300~600mm。

2 本条规定了 B 型热交换器的安装步骤。

4.4.3 本条规定了排净排污阀的组装步骤。

与排净排污阀相连的管道均为塑料伸缩管。

4.4.4 本条规定了自来水塑料管的连接方法。

给水管里为冷水,预热水出水管里为预热后的温水,宜采用 PE 管,连接位置由具体设计确定。

4.4.5 本条规定了集水盘的安装步骤。

集水盘应保持基本水平(只允许过滤器一端略低一点),四脚应同时着地,其边缘应与两边(前面加左面或右面)墙壁贴靠,后加高的裙边部分上平面应与集水盘上部边缘齐平。

4.4.6 过滤器可在装修工程全部结束后系统验收前,由施工方统一安装。

4.4.7 本条规定了双向集热设备安装完毕后的一系列工作。

1 玻璃门的高度、宽度应预先测量好;在玻璃门安装处上方的吊顶后面应预埋一根木条,木条长度同玻璃门的宽度,供玻璃门安装固定。

2 玻璃胶的作用主要是为了防止下沉空间内积水。

3 清理现场可在系统调试后进行,但必须在工程验收前完成。

4.5 系统调试

本节规定了双向集热卫浴间系统调试的一般要求及调试内容。

5 验 收

5.1 一般规定

- 5.1.1、5.1.2 列出验收的种类、方法及归档。
- 5.1.3 本条规定了入住后安装双向集热设备的卫浴间的验收方法。
- 5.1.4 列出了验收时应具备的文件清单。
- 5.1.5 双向集热卫浴间验收前对工程现场环境的要求。
- 5.1.6、5.1.7 说明双向集热卫浴间竣工后验收的一般程序和要求。

5.2 分项工程验收

- 5.2.1~5.2.3 规定了分项工程验收的形式、时间及一般要求。

5.3 竣工验收

- 5.3.1 本条规定了竣工验收的合适时间,并列出了竣工验收的主控项目和一般项目的要求。
- 5.3.2 规定了竣工验收合格判定的方法。