ICS 91.040.30
CCS P 33

T/CS

团 体 标 准

T/CS 379—2026

居住建筑节能施工技术规范

Technical specifications for energy-saving construction of residential buildings

2026－03－19 发布 2026－03－19 实施

中国商品学会 发 布

目　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 基本要求 2
5 材料与设备 2
5.1 材料要求 2
5.2 设备选型 2
6 施工过程管理 3
6.1 施工策划 3
6.2 人员培训 3
6.3 环境保护 3
7 围护结构节能施工 3
7.1 一般要求 3
7.2 墙体节能施工 3
7.3 外门窗节能施工 4
7.4 屋面节能施工 4
7.5 地面节能施工 5
8 气密性施工 5
9 设备系统节能施工 6
9.1 新风热回收系统 6
9.2 辅助供冷供热系统 6
9.3 太阳能光热系统 6
9.4 太阳能光伏系统 6
9.5 照明与电气系统 7
10 现场检验 7
10.1 围护结构实体检验 7
10.2 设备系统节能性检验 7

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。

本文件由浙江亿佳建设有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：浙江亿佳建设有限公司、济南市市政工程设计研究院（集团）有限责任公司、中天美好集团有限公司、杭州禾风建设工程有限公司、江苏圣泰建设有限公司、浙江冠博建筑工程有限公司、平湖市鼎赢新材料有限公司、浙江鸿铸建设有限公司、浙江亿达建设有限公司、浙江臻合建设有限公司、浙江省东阳第三建筑工程有限公司、安吉县建设工程质量检测服务有限公司、浙江大合检测有限公司、江苏卓展建设工程有限公司、江苏成章建设集团有限公司、浙江建设职业技术学院、南通市泽鑫混凝土有限公司、苏州禾瑞新能源发展有限公司、砺盈（杭州）市场调查有限公司、盐城市港湾置业有限公司。

本文件主要起草人：崔伟强、王成、许金泉、余向华、滕云、董俊、金伟良、徐忠良、金建得、费蒋峰、童云雷、孙振华、孙杰、鞠莹瑶、郜政、朱磊、唐平松、刘明、许杰。

居住建筑节能施工技术规范

1 范围

本文件规定了居住建筑节能施工技术规范的基本要求、材料与设备、施工过程管理、围护结构节能施工、气密性施工、设备系统节能施工及现场检验。

本文件适用于新建、改建和扩建居住建筑节能工程的施工及质量控制。

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，注日期的引用文件，仅该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/T 328.10 建筑防水卷材试验方法 第10部分：沥青和高分子防水卷材 不透水性

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定

GB/T 7689.5 增强材料 机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

GB/T 10801.2 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）

GB/T 17146 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法

GB/T 19686 建筑用岩棉绝热制品

GB/T 20473 建筑保温砂浆

GB/T 21087 热回收新风机组

GB/T 21558 建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料

GB/T 25181 预拌砂浆

GB/T 29906 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料

GB/T 30595 建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料

GB/T 37608 真空绝热板

GB/T 40438 热泵型新风环境控制一体机

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50222 建筑内部装修设计防火规范

GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范

GB/T 50345 屋面工程技术规范

GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准

GB 50738 通风与空调工程施工规范

GB/T 51350—2019 近零能耗建筑技术标准

GB/T 51368 建筑光伏系统应用技术标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

JGJ 289 建筑外墙外保温防火隔离带技术规程

JG/T 420 硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料

JGJ/T 480 岩棉薄抹灰外墙外保温工程施工技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气密性 air tightness

建筑物在封闭状态下阻止空气渗透的能力，用于表征建筑或房间在正常密闭情况下的无组织空气渗透量。

3.2

断热桥锚栓 anchor bolt of thermal insulation bridge

通过特殊的构造设计，能有效减小或阻断锚钉热桥效应的锚栓，根据安装方式可分为沉入式和非沉入式两种类型。

3.3

防水透汽膜 water-proof and vapor-permeable membrane

对建筑物外围护结构的缝隙进行密封并兼具防水及允许水蒸汽透出功能的材料，包括自粘型和非自粘型。

3.4

防水隔汽膜 water-proof vapor barrier membrane

对建筑物外围护结构的缝隙进行密封、阻挡空气与水汽渗透的材料，包括自粘型和非自粘型。

3.5

气密层 air tightness layer

由气密性材料和部件、抹灰层等形成的防止空气渗透的连续构造层。

4 基本要求

4.1 施工单位应按经审查合格的建筑节能设计文件及节能施工标准施工。建设单位和施工单位不应擅自修改节能设计文件，降低节能设计标准。居住建筑节能工程项目需要进行变更时，节能设计变更文件应报原施工图审查机构审查后方可实施。

4.2 居住建筑节能工程应由专业队伍施工，施工单位应具有健全的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。

4.3 居住建筑节能施工应有专项施工方案，施工人员在上岗前应经过培训，熟悉操作要领及工艺标准。

4.4 施工过程中宜采用建筑信息模型（BIM）技术，实现设计与施工的数字化协同，优化材料用量与施工流程，减少资源浪费。

4.5 施工中所采用的节能材料应符合建筑节能设计要求。

4.6 施工单位应在施工前进行设计交底，核查设计图纸与节能目标的符合性，发现问题应及时与设计单位协调。

5 材料与设备

5.1 材料要求

5.1.1 施工中所采用的节能材料应具有有效的产品合格证书和性能检测报告。

5.1.2 节能材料进场后，应进行抽样复验并按规定见证取样。复验不合格的材料不应在工程中使用。

5.1.3 建筑主体结构及围护结构材料应优先选用低碳、可再生或可循环利用材料，如高性能保温材料、低炭材料、再生骨料混凝土等。

5.1.4 建筑节能工程使用材料的燃烧性能和防火处理应符合设计要求，并应符合 GB50016 和 GB 50222 的规定。

5.1.5 外保温系统材料燃烧性能等级应符合 GB 8624 的规定，宜选用 A 级不燃材料。

5.1.6 门窗玻璃宜采用 Low-E 中空玻璃或真空玻璃，传热系数（K 值）不应高于 1.3 W/（m^2·K）。

5.2 设备选型

5.2.1 供热、通风与空调系统设备能效等级应满足 GB 50189 的一级能效要求。

5.2.2 可再生能源设备的性能参数应符合设计要求，且宜通过国家节能产品认证。

5.2.3 照明系统应采用 LED 光源，其光效不应低于 120 lm/W，并宜配置智能调光、分区控制等功能。

6 施工过程管理

6.1 施工策划

6.1.1 施工单位应编制居住建筑节能施工专项方案，包括节能技术措施、施工工艺、资源节约目标、碳排放控制指标等。
6.1.2 施工前，施工单位应明确节能施工目标，并进行节能施工影响因素分析，依据影响因素进行节能施工策划。
6.1.3 施工现场应建立能源与资源消耗台账，实时记录水、电、燃料及主要材料用量，记录应完整准确。
6.1.4 施工过程中应对节能施工管理活动进行控制，及时记录并定期进行检查、对比分析，制定改进措施。

6.2 人员培训

6.2.1 施工单位应对施工人员开展节能施工专项培训，包括材料特性、工艺要点及质量控制要求。
6.2.2 特种作业人员应持证上岗，并定期参加继续教育。

6.3 环境保护

6.3.1 施工现场应实行垃圾分类管理，设置可回收物、不可回收物及危险废物存放区。
6.3.2 建筑垃圾应使用符合国家标准规定的运输车辆密闭运输，不应遗撒。
6.3.3 建筑废弃混凝土、砖瓦等宜就地破碎加工为再生骨料，用于场地硬化或临时道路铺设。
6.3.4 施工现场不应露天进行产生含挥发性有机物废气的施工作业。因施工工艺要求需露天作业的，应采取措施减少废气排放。
6.3.5 施工现场应控制噪声排放，施工场界噪声限值夜间不应大于 55 dB，昼间不应大于 70 dB。

7 围护结构节能施工

7.1 一般要求

7.1.1 围护结构节能施工应按经审查合格的设计文件和相关标准进行施工，确保围护结构的保温性能、气密性能和耐久性能满足节能要求。
7.1.2 保温材料、密封材料及连接构件进场时，应核查其导热系数、燃烧性能等检测报告。

7.2 墙体节能施工

7.2.1 外墙外保温施工应在外门窗、基层墙体上的预埋件、连接件、穿墙管道等安装完成并经验收合格后进行。安装过程应有记录。
7.2.2 外墙外保温系统应采用断热桥锚栓。当基层墙体为钢筋混凝土时，锚栓的有效锚固深度应符合设计要求，且不应小于 50 mm；当基层墙体为加气混凝土等砌体结构时，锚栓的有效锚固深度应符合设计要求，且不应小于 65 mm。
7.2.3 墙体保温材料应符合下列规定：

a) 当保温材料为模塑聚苯板时，系统、保温材料及配套材料的性能符合 GB/T 29906 及相关地方标准的规定；
b) 当保温材料为硬泡聚氨酯板时，系统、保温材料及配套材料的性能符合 JG/T 420 及相关地方标准的规定；
c) 当保温材料为挤塑聚苯板时，保温材料的性能符合 GB/T 30595 及相关地方标准的规定；
d) 当保温材料为真空绝热板时，保温材料的性能符合 GB/T 37608 及相关地方标准的规定；
e) 当保温材料为岩棉条时，系统、保温材料及配套材料的性能符合 JGJ/T 480 及相关地方标准的规定；
f) 当设计有防火隔离带时，其性能符合 JGJ 289 及相关地方标准的规定；
g) 当分隔供暖与非供暖空间的隔墙等部位采用保温砂浆时，其性能符合 GB/T 20473 及相关地方标准的规定。

7.2.4 施工前应进行界面处理，基层墙体应平整、清洁，无空鼓、裂缝及油污。
7.2.5 保温板安装应从下至上逐层错缝铺设，板缝宽度不宜大于 2 mm。
7.2.6 外墙出挑构件与主体结构连接处应设置断热桥措施，可采用隔热垫块或保温层包裹。
7.2.7 穿透保温层的金属锚栓、支架等应选用非金属材质或采取隔热套筒隔离。
7.2.8 保温层施工完成后应进行粘结强度拉拔试验，每 500 m^2 至少检测 3 处，拉拔强度不应小于 0.1MPa。
7.2.9 可采用红外热成像法抽检保温层连续性，缺陷面积占比不应大于 5 %。

7.3 外门窗节能施工

7.3.1 外门窗应根据设计要求确定采用外挂式安装或带隔热附框的洞内安装方式，并宜采用整窗安装。
7.3.2 当采用外挂式安装时，应符合下列规定：
a) 门窗框内表面与基层墙体外表面齐平，门窗应位于外墙外保温层内；
b) 外门窗的连接件与基层墙体连接时采用阻断热桥的处理措施，间隙宜采用发泡聚氨酯填充，外侧应使用耐候密封胶连续密封；
c) 锚固件和连接件采用耐候、耐腐、高强度的材料，施工前提供连接安全计算书，施工中将连接件牢固安装于基层墙体上。
7.3.3 当采用带隔热附框的洞内安装方式时，隔热附框可嵌入洞口结构内，也可后安装于窗洞口内，施工时应按设计要求处理门窗、基层墙体、保温之间的节点。
7.3.4 当外墙采用预制混凝土保温墙板时，应在外窗洞口处预埋（留）外窗安装固定件，且外窗宜在预制构件上安装完成后再整体吊装。
7.3.5 除外窗预装的装配式墙板外，外门窗安装前结构工程应验收合格，门窗洞口尺寸应符合设计要求，洞口尺寸允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 建筑门窗洞口尺寸允许偏差

单位为毫米

项目		允许偏差
洞口宽度、高度尺寸		±5
洞口对角线尺寸		≤10
洞口的平面位置、标高尺寸		≤5
洞口的表面平整度、垂直度	混凝土工程	≤4
	砌体工程	≤5

7.3.6 外门窗安装时，环境温度不宜低于 5° C。
7.3.7 外门窗传热系数（K 值）不应大于 1.3W/（m^2·K），气密性等级不应低于 8 级，水密性等级不应低于 6 级。
7.3.8 门窗安装完成后应进行气密性检测，在 10Pa 压差下空气渗透量不应超过 1.5 m^3/（m·h）。
7.3.9 当设计有活动外遮阳时，应按下列规定进行施工：
a) 在外窗安装已完成、外保温尚未施工时确定外遮阳的固定位置，安装连接件，连接件位置避开防水透汽膜；
b) 外遮阳应与主体建筑结构可靠连接，连接件与基层墙体之间设置保温隔热垫块；
c) 待保温施工完成后再安装外遮阳盒和导轨等部件。

7.4 屋面节能施工

7.4.1 当屋面保温采用多层保温时，宜采用粘贴施工的方式，且不应形成上下贯通的缝隙。
7.4.2 屋面保温施工前，穿过屋面结构层的管道、设备基座、预埋件等应采用断热桥措施。
7.4.3 屋面保温材料性能应符合下列规定：
a) 当保温材料为挤塑聚苯板时，其性能符合 GB/T 10801.2 的规定；
b) 当保温材料为模塑聚苯板时，其性能符合 GB/T 10801.1 中 II 型以上的规定；
c) 当保温材料为硬泡聚氨酯板时，其性能符合 GB/T 21558 中 II 型以上的规定。
7.4.4 防水层应符合 GB/T 50345 的规定，当防水层采用热粘法或热熔法施工时，在施工前应对保温层采取保护措施。
7.4.5 倒置式屋面保温层应铺设在防水层上方，接缝处应采用专用胶带密封。

7.4.6 屋面保温施工前，当有隔汽层时，应已施工完成并通过验收。铺设保温层的基层应平整、干燥、干净。

7.4.7 屋面保温施工时，环境温度不应低于 5° C，风力不大于 5 级。雨、雪天不应施工。

7.5 地面节能施工

7.5.1 地下室外墙内侧、内隔墙、柱等部位应根据设计要求进行断热桥措施的施工。

7.5.2 地面及地面下其他部位保温材料的性能应符合下列规定：

a) 当保温材料为模塑聚苯板时，其性能符合 GB/T 10801.1 的规定。如使用部位在地下室顶板上侧时，选用Ⅲ型以上产品；

b) 当保温材料为挤塑聚苯板时，其性能符合 GB/T 10801.2 的规定；

c) 当保温材料为硬泡聚氨酯板时，其性能符合 JG/T 420 的规定；

d) 当保温材料为岩棉时，其性能符合 GB/T 19686 的规定；

e) 当保温材料为真空绝热板时，其性能符合 GB/T 37608 的规定。

7.5.3 位于地下室外墙的保温应在地下室外墙防水验收合格后、土方回填前进行。

7.5.4 位于地下室顶板下侧的保温应在主体结构验收合格，与水、电、暖通专业的管线、支吊架等安装结合进行。

7.5.5 位于楼板、底板和基坑底板上侧的保温应在主体结构验收合格后进行。

7.5.6 位于垫层上侧的保温应在垫层上侧的防潮层施工完成并验收合格后进行。

7.5.7 地下室或接触土壤的地面应设置防潮层，搭接宽度不应小于 100 mm。

7.5.8 地面与外墙交接处应设置垂直保温带，地下室采光井周边宜采用外保温包裹。

7.5.9 保温工程施工期间，环境温度宜高于 5° C，雨天及风力大于 5 级时不应进行露天作业。

7.5.10 施工完成后应清理表面污渍，对易损部位采取临时保护措施。

8 气密性施工

8.1 外墙主体结构与砌体结构的交界处可粘贴防水隔汽膜，且室内气密层抹灰厚度不应小于 15mm。

8.2 当建筑为现浇混凝土结构时，外墙上的模板对拉螺栓孔应用水泥砂浆封堵，宜在室内粘贴防水隔汽膜进行密封。

8.3 当建筑采用装配式混凝土结构时，预留的吊装孔应用水泥砂浆封堵，宜在室内粘贴防水隔汽膜进行密封。

8.4 围护结构及气密层施工完成后，应进行建筑物气密性检测，检测结果应符合设计要求。

8.5 气密性材料的材料性能应符合下列规定：

a) 防水隔汽膜和防水透汽膜的材料性能符合表 2 的规定；

b) 外围护结构墙体气密性抹灰采用 M10 及以上等级的湿拌抹灰砂浆或干混抹灰砂浆，其材料要求符合 GB/T 25181 的规定。

表 2 防水隔汽膜和防水透汽膜的材料性能

项目		材料		试验方法
		防水隔汽膜	防水透汽膜	
最大拉伸力（N/50mm）		≥120（纵向）		GB/T 7689.5
最大拉伸时伸长率（%）		≥20（纵向）		
撕裂强度（kN/m）		≥20（纵向）		GB/T 529
水蒸气透过性 S_d（m）		≥12	≤5	GB/T 17146
不透水性	1000mm,20h	不透水		GB/T 328.10
透气率（mm/s）		≤1		GB/T 5453

8.6 施工前材料准备符合下列规定：

a) 防水隔汽膜和防水透汽膜进场后，宜在库（棚）内存放，注意通风、防潮、防火，不应淋水；

b) 材料应分类存放并挂牌标明材料名称。

8.7 施工环境温度宜在 5° C～35° C 范围内，风力大于 5 级或雨雪天不应进行室外侧防水透汽膜施工。

8.8 防水隔汽膜和防水透汽膜施工前，墙面应平整、干燥，无尖锐凸起物，墙面的残渣和脱模剂应清理干净，粘贴基面不应有浮灰、松动、脱模剂等，穿墙部分的管道应安装并已完成断热桥处理。

9 设备系统节能施工

9.1 新风热回收系统

9.1.1 新风热回收机组的性能应符合 GB/T 21087 的要求，当使用热泵型新风环境控制一体机时应符合 GB/T 40438 的要求。

9.1.2 风管的安装坐标、标高、走向应经过技术复核，并符合设计要求。

9.1.3 建筑结构的预留孔洞尺寸应满足管道不间断保温的要求。

9.1.4 吊顶式新风热回收机组安装应符合下列规定：

a) 吊架及减振装置符合设计及产品技术文件的要求；
b) 吊装新风热回收机组与楼板和吊顶之间有一定的距离，并预留检修孔；
c) 当安装在室外时，室外安装具备防护条件或采取防雨措施；
d) 安装后进行调节，并保持机组水平。

9.1.5 壁挂式新风热回收机组的安装应符合下列规定：

a) 在墙面装修完成后进行，安装平整且与墙面固定牢固；
b) 当安装在室外时，室外安装具备防护条件或采取防雨措施；
c) 安装位置便于检修。

9.1.6 新风热回收系统的进风管、排风管、冷媒管穿围护结构边界及气密层边界处应进行阻断热桥及气密性处理。

9.1.7 保温管道和支架之间应按设计要求采取阻断热桥措施，当设计无要求时，可采用绝热衬垫。

9.2 辅助供冷供热系统

9.2.1 空调与供暖系统施工过程中应按设计要求进行保温及阻断热桥措施，并应符合下列规定：

a) 保温管道和支架之间按设计要求采取阻断热桥措施，当设计无要求时，可采用绝热衬垫；
b) 对于不频繁调节流量的供热、供冷管道阀门按设计要求采取阻断热桥措施，当设计无要求时宜设置保温。

9.2.2 空调与供暖系统管道围护结构边界及气密层边界处应进行阻断热桥及气密性处理。

9.3 太阳能光热系统

9.3.1 太阳能光热系统应根据使用条件采取防冻、防结露、防过热、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。

9.3.2 太阳能光热系统中的水泵、管线、部件、阀门等配件选用的材料应耐受系统的最高工作温度和工作压力，并应有产品合格证。

9.3.3 太阳能集热器安装倾角宜按当地纬度±10°调整，朝向偏差不应超过±15°，集热器支架应进行防风抗雪荷载验算。

9.3.4 储热水箱及连接管道保温层厚度不应小于 50 mm，管路总热损失率不应高于 5%。

9.3.5 在雨、雪、冰雹、沙暴、雾霾及 5 级以上大风等恶劣天气情况下不应进行室外作业，4 级以上大风不应进行高层室外作业，有雷电时应停止电气安装，在环境温度超过 40° C 时应停止作业。

9.3.6 太阳能光热系统安装完毕投入使用前，应进行系统调试。系统调试应在太阳能光热系统的竣工验收阶段进行。

9.3.7 太阳能光热系统节能工程施工中应进行质量检查，应对穿墙管道气密性处理部位、支架阻断热桥部位及设备基础等进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

9.4 太阳能光伏系统

9.4.1 光伏组件安装应避开阴影遮挡区域，支架与屋面连接应满足防水及抗风揭要求，且不应破坏屋面保温层。

9.4.2 逆变器宜就近安装于阴凉通风处，直流侧电缆长度不宜超过 20 m，以减少线路损耗。

9.4.3 太阳能光伏系统管线穿超低能耗围护结构边界处应进行阻断热桥及气密性处理。

9.5 照明与电气系统

9.5.1 施工中应制定节能措施，不应使用国家、行业明令淘汰的施工设备、机具和产品。
9.5.2 施工中应合理安排施工区域及施工顺序，应选择功率与负荷相匹配的节能型机械设备，减少机械设备及机具使用量。
9.5.3 施工现场应按照方案布置施工用电线路。办公区、生活区、生产区用电实行分表计量。照明宜选用节能灯具和声、光控开关。用电电源处应设置明显的节约用电标识。
9.5.4 施工中宜考虑临时用电与永久用电相结合，合理利用太阳能或其他可再生能源。
9.5.5 工程施工使用的材料宜就地取材，优先选用清洁能源车辆进行运输。
9.5.6 施工临时设施宜采用可重复使用的装配式构件，临时照明宜采用太阳能灯具等低碳设备。

10 现场检验

10.1 围护结构实体检验

10.1.1 建筑围护结构节能工程施工完成后，应对围护结构的外墙节能构造、外窗气密性和水密性能进行现场实体检验，其检测方法、检测数量、不合格处理应符合 GB 50411 的规定。
10.1.2 气密性措施施工完成后，应进行建筑整体气密性现场检测，检测方法可按 GB/T 51350—2019 中附录 E 的规定，检测结果应符合设计要求。
10.1.3 建筑整体气密性测试应符合下列规定：

a) 对于不分单元的建筑，进行整体测试；
b) 对于有多个单元的建筑，气密性检测至少在每栋建筑的底层、中间层、顶层各选择一个典型户型；也可对建筑单元进行气密性检验，测试数量每栋不少于 1 个单元。

10.2 设备系统节能性检验

10.2.1 设备系统节能性能检测应符合 GB 50411 的规定。
10.2.2 新风热回收系统安装调试完成后，应进行系统节能性能检验并出具报告。其中新风系统的总风量与设计风量的允许偏差不应大于 10%，风口的风量与设计风量的允许偏差不应大于 15%，检测方法应符合 GB 50738 的规定。
10.2.3 新风热回收及辅助供冷供热系统安装完毕后需进行冷凝水管道通水试验检查、水系统管道水压试验、风管系统严密性试验，检测方法及结果应符合 GB 50738、GB 50243 及设计要求。
10.2.4 辅助供冷供热系统安装完毕后，应对冷热源和辅助设备进行单机及联合试运转与调试，调试应符合 GB 55015、GB 50243、GB 50411 及设计要求。
10.2.5 太阳能光伏系统在电器设备安装完毕后应进行系统调试，调试应符合 GB/T 51368 的规定。