

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/510 -2007

备案号：J11070-2007

公共建筑节能施工质量验收规程

Specification for acceptance of public building
construction quality of energy efficiency

2007-11-22 发布

2008-06-01 实施

北京市建设委员会
北京市质量技术监督局

联合发布

北京市地方标准

公共建筑节能施工质量验收规程

**Specification for acceptance of public building
construction quality of energy efficiency**

编 号：DB11/510 – 2007

备案号：J11070 – 2007

主编部门：北京城建科技促进会

北京市建筑材料管理办公室

北京住总集团有限责任公司

中国建筑科学研究院

批准部门：北京市建设委员会

北京市质量技术监督局

实施日期：2008 年 6 月 1 日

2008 北 京

关于发布北京市地方标准《公共建筑节能施工质量验收规程》的通知

京建科教[2007]1302 号

各区、县建委，各局、总公司，各有关单位：

根据北京市建设委员会《关于印发“北京市工程建设技术标准 2005 年度编制计划”的通知》(京建科教[2005]293 号)的要求，由北京城建科技促进会主编的《公共建筑节能施工质量验收规程》已经有关部门审查通过。现批准该规程为北京市地方标准，编号为 DB11/510 - 2007，建设部备案号为 J11070 - 2007，自 2008 年 6 月 1 日起实施。其中第 3.0.2、3.0.5、3.0.6、4.2.3、4.2.8、6.0.5 条为强制性条文，必须严格执行。

该标准由北京市建设委员会和北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京城建科技促进会负责解释工作。

北京市建设委员会
2007 年 12 月 12 日

关于同意北京市《公共建筑节能施工质量验收规程》地方标准备案的函

建标标备便[2007]147 号

北京市建设委员会：

你单位“关于北京市地方标准《公共建筑节能施工质量验收规程》申请备案的函”收悉。经研究，同意第 4.2.3、4.2.8 条作为强制性条文；建议将第 3.0.2、3.0.5、3.0.6、6.0.5 条部分修改后作为强制性条文；同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，备案号为 J11070 - 2007。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

建设部标准定额司
二〇〇七年十月八日

前 言

本规程为条文强制性标准，其中第 3.0.2、3.0.5、3.0.6、4.2.3、4.2.8、6.0.5 条(款)为强制性条文，必须严格执行。

本规程是按北京市建设委员会京建科教〔2005〕293 号文件《关于印发“北京市工程建设技术标准 2005 年编制计划”的通知》要求，由北京城建科技促进会等单位共同编制的。在标准编制过程中，编制组结合北京市公共建筑节能工作的特点，进行了深入的调查研究，认真总结了北京市节能保温工程的经验，并广泛征求意见的基础上，经反复讨论、修改形成。

本规程共分 7 章和 2 个附录，主要内容包括：1、总则，2、术语，3、基本规定，4、围护结构节能工程验收，5、采暖、空调与通风系统节能工程验收，6、节能工程质量验收，附录 A 节能保温工程材料现场抽样复验项目为规范性附录，附录 B 节能施工验收记录表为资料性附录。

为提高规程质量，请各单位在执行本规程过程中，积累资料，认真总结经验，随时将有关意见和建议反馈给北京城建科技促进会，以供今后修订时参考。

本规程主要编制单位和主要起草人：

主要编制单位：

北京城建科技促进会
北京住总集团有限责任公司
中国建筑科学研究院
北京中建建筑科学技术研究院
北京市建筑材料管理办公室
北京市建筑设计研究院
北京振利节能环保科技股份有限公司

DB11/510 – 2007

北京康筑源科技发展有限公司

北京敬业达新型建筑材料有限公司

主要起草人：

王建明 鲍宇清 黄 维 段 恺 夏祖宏
郑玉洁 田桂清 黄振利 章银祥

目 次

1 总则 1

2 术语 2

3 基本规定 4

4 围护结构节能验收 5

 4.1 屋面 5

 4.2 外墙 6

 4.3 外门窗 9

 4.4 透明幕墙/屋顶透明部分 10

 4.5 底面接触室外空气的楼板和非采暖空调房间与
 采暖空调房间的隔墙或楼板 11

5 采暖、空调与通风系统节能验收 12

 5.1 一般规定 12

 5.2 冷热源 12

 5.3 输配管网 13

 5.4 末端控制 17

 5.5 计量控制 19

6 节能工程质量验收 21

附录 A 节能工程材料现场抽样复验项目 23

附录 B 节能工程施工质量验收记录表 28

条文说明 35

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家和北京市节能政策，控制公共建筑节能工程施工质量，统一验收标准，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京地区新建、扩建公共建筑节能工程施工质量验收。

1.0.3 公共建筑节能工程施工应按照公共建筑节能设计要求进行。有关节能工程施工质量的要求，不得低于本规程的规定。

1.0.4 北京地区公共建筑的节能工程，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家和北京市现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 公共建筑节能工程 energy efficiency construction of public building

按照公共建筑节能设计标准和本规程及相关标准对新建、扩建的公共建筑围护结构及采暖空调系统所进行的节能施工、监理等各项技术工作及完成的工程实体。

2.0.2 透明幕墙 transparent curtain wall

可见光可直接透射入室內的幕墙。

2.0.3 可见光透射比 visible transperence

透过玻璃(或其它透明材料)的可见光光通量,与投射在其表面上的可见光光通量之比。

2.0.4 遮阳系数(SC)shape coefficient of building

实际透过窗玻璃的太阳辐射得热,与透过标准的 3mm 透明玻璃的太阳辐射得热之比值。

2.0.5 围护结构传热系数(K)overall heat transfer coefficient of building envelope

围护结构两侧空气温差为 1K,在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量。

2.0.6 外墙平均传热系数(Km)average heat transfer coefficient of outer - wall

外墙主体部位传热系数与热桥部位传热系数按照面积的加权平均值。

2.0.7 水力平衡度(HB)hydraulic balanceness

在集中热水采暖或中央空调循环水系统中,整个系统的循环水量满足设计条件时,分支管路或末端管路循环水量(质量流量)的测量值与设计值之比。

2.0.8 空调通风系统 central air conditioning system

采用空气调节和通风技术，对空气进行处理、输送、分配，并控制其参数的所有设备、管道及附件、仪器仪表的总和。

2.0.9 风量失调率 rate of airflow disorder

在空调通风的送风系统中，分支风管或末端风管风量的实测值与设计值的偏差绝对值，与设计值的比值。

2.0.10 散热器恒温控制阀 thermostatic radiator valve

与采暖散热器配合使用的一种专用阀门，可人为设定室内温度，通过温包感应环境温度产生自力式动作，无需外界动力即可调节流经散热器的热水流量从而实现室温恒定的阀门。

2.0.11 温包 temperature sensor:

恒温阀的组成元件中，用来刚受温度变化并产生驱动动作的部件，又称感温包，其中的工质通常为液体、固体(石蜡)或气液混合体。

3 基本规定

3.0.1 公共建筑节能工程划分为：屋面、外墙、外门窗、透明幕墙/屋顶透明部分、底面接触室外空气的楼板和采暖空调房间与采暖空调房间的隔墙或楼板、冷热源、输配管网、末端控制、计量监测等 9 个分项工程。各分项工程检验批划分可参照国家有关规范的规定进行。当特殊分项检验批划分未做规定时，可由监理(建设)、设计、施工等各方协商进行划分。

3.0.2 公共建筑节能工程施工应符合设计文件的要求，工程的建设各方不得擅自修改建筑节能设计文件，当确实需要变更时，该项变更应经原施工图设计审查机构审查，在实施前应办理设计变更手续，并获得监理或建设单位的确认。

3.0.3 公共建筑节能工程使用的建筑材料和产品应符合施工图设计要求及国家和北京市有关法规、标准的规定，严禁采用国揭或北京市主管部门明令淘汰的建筑材料和产品。对涉及安全和使用功能的主要材料应按本规程附录 A 规定进行复验。

3.0.4 施工单位在施工中应加强对施工过程质量控制，各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；工序之间应进行交接检查。对于以下隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收并应有详细的隐检记录：保温层与基层的联结、保温材料厚度、热桥部位的处理、内置保温板的规格和性能、锚固件的数量、位置和深度、保护层的平整度及加强层的处理、变形缝的处理、门窗密封等。(加设备隐检)

3.0.5 墙体节能工程使用的保温隔热材料，其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能及保温层厚度应符合设计要求。

3.0.6 建筑节能工程质量验收应进行外墙节能构造现场实体检验、外窗气密性现场实体检测、建筑设备工程系统节能性能检测和系统联合试运转与调试。检测调试结果应符合设计要求。

4 围护结构节能验收

4.1 屋 面

通 般 规 定

4.1.1 本节适用于除透明部分外的公共建筑屋面节能工程的质量验收。公共建筑屋面的传热系数限值应符合 DBJ01 – 621《公共建筑节能设计标准》的有关规定。

4.1.2 保温层应干燥，封闭式保温层的含水率应相当于该材料在自然风干状态下的平衡含水率。

4.1.3 种植屋面工程施工验收除应符合 GB50207《屋面工程质量验收规范》外尚应符合 DB11/T366《种植屋面防水施工技术规范》的有关规定。

4.1.4 保温层施工应符合下列规定：

- 1、保温层的基层应平整、干燥、干净。
- 2、保温材料应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺平垫稳。
- 3、分层铺设的板块状材料，上下层接缝应相互错开；板间缝隙应采取同类材料嵌填密实。
- 4、粘贴的板状保温材料应贴严、粘牢。

4.1.5 整体现浇的硬质聚氨酯应按配比准确计量，发泡厚度应均匀一致。

4.1.6 架空屋面架空隔热层的高度、安装方式应符合设计要求。

主 控 项 目

4.1.7 保温材料进场后，应作质量检查和验收，其品种、规格、性能等应符合设计和有关标准的要求。

检验方法：1、检查产品合格证和出厂检测报告。

2、检查进场复验报告，复验项目及要求见附录 A。

4.1.8 板状保温材料厚度负偏差不得大于 3mm，现场喷涂的保温材料厚度不得有负偏差。

检验方法：用钢针插入和尺量检查。

检查数量：按保温层面积每 100m² 抽检一处。每个单位节能保温工程的屋面至少抽检 5 处。

4.1.9 屋面热桥部位的保温隔热做法必须符合设计和标准要求。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

一 般 项 目

4.1.10 保温层的铺设应表面平整、找坡正确。

检验方法：观察检查和尺量抽查。

4.1.11 当倒置式屋面保护层采用卵石铺压时，卵石应分布均匀，卵石的质量应符合设计要求。

检验方法：观察检查和按堆积密度计算其质量。

4.2 外 墙

一 般 规 定

4.2.1 本节适用于采用内、外保温等各种复合保温做法及结构自保温的建筑外墙节能工程质量验收。公共建筑墙体的传热系数限值应符合 DBJ01 – 621《公共建筑节能设计标准》的有关规定。

4.2.2 外墙外保温系统的性能检验应满足 JGJ144《外墙外保温技术规程》要求，其系统性能和构造措施还应符合相关技术标准的要求。当采用粘贴饰面砖做饰面层时，饰面砖粘结强度尚应符合 JGJ 110《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》的规定。

4.2.3 外墙热桥部位均应按设计要求采取隔断热桥和保温措施。

4.2.4 窗口外侧四周墙面应按设计要求进行保温处理。

4.2.5 机械固定系统的金属锚固件、网片和承托架等，应满足防锈要求。

4.2.6 外墙采用内保温构造时，应按设计要求采取可靠的防潮、防结露措施，热桥部位宜有保温或“断桥”措施。

4.2.7 外墙饰面层施工质量应符合国标 GB50210《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》的规定。

4.2.8 保温层(板)与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度和连接方式应符合设计要求。

主 控 项 目

4.2.9 所用材料和半成品、成品的品种、规格、性能必须符合设计和有关标准的要求。

检验方法：

1、检查产品合格证和型式检验报告；

2、检查进场复验报告，复验项目及要求见附录 A。

4.2.10 保温层与墙体以及各构造层之间必须连结牢固，连结方式以粘结为主的无松动和虚粘现象，粘结面积不小于 40% (内保温 30%)。加强部位的粘结面积应符合设计要求。面层无粉化、起皮、爆灰。

检验方法：按 JGJ 110《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》的方法选取三处有代表性的部位实测干燥条件下保温层与基层墙体的拉伸粘结强度；检查隐蔽工程验收记录。

4.2.11 安装锚固件的墙面，锚固件数量、锚固位置和锚固深度应符合设计要求。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

4.2.12 板状保温材料厚度负偏差不得大于 3mm，现场喷涂的保

保温材料厚度不得有负偏差。

检验方法：用钢针插入和尺量检查，检查隐蔽工程验收记录。

4.2.13 外墙采用内置保温板现场浇筑混凝土墙体时，保温板的安装应位置正确、接缝严密，保温板在浇筑混凝土过程中不得移位、变形，钢丝网的位置及间距应符合设计和标准要求，保温板内外表面及钢丝网表面应预喷涂界面剂，与混凝土粘结应牢固。

检验方法：观察检查，检查隐蔽工程验收记录。

4.2.14 采用预制保温墙板现场安装的墙体，应符合下列规定：

- 1、保温墙板应有型式检验报告，其安全性应符合设计要求；
- 2、保温墙板的结构性能、热工性能及与主体结构的连接方法应符合设计要求，与主体结构连接必须牢固；
- 3、保温墙板的板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求；
- 4、保温墙板板缝不得渗漏。

检验方法：核查型式检验报告，检查隐蔽工程验收记录。

4.2.15 饰面层采用饰面板开缝安装时，保温层表面应按设计要求采取相应的防水措施。

检验方法：对照设计观察检查。检查隐蔽工程验收记录。

4.2.16 当设计要求在墙体内设置隔气层、防火隔离带时，隔气层、防火隔离带的位置、使用的材料及构造做法应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察检查，检查隐蔽工程验收记录。

一 般 项 目

4.2.17 保温层面表面应平整洁净无裂缝，接茬平整，线角顺直、清晰。

检验方法：观察检查和尺量检查。

4.2.18 增强网应铺压严实，不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象，搭接长度必须符合规定要求。加强部位的做法应符合设计要求。

检验方法：观察检查，检查隐蔽工程验收记录。

4.2.19 外饰面为幕墙时幕墙与周边墙体间的缝隙应采用弹性闭孔材料填充饱满，并应采用耐候密封胶密封。

检验方法：观察检查。

4.3 外 门 窗

一 般 规 定

4.3.1 本节适用于建筑外门窗节能工程的质量验收。外门窗热工性能应符合 DBJ01 – 621《公共建筑节能设计标准》的有关规定。

4.3.2 门窗安装前，应对门窗洞口进行检验。

4.3.3 建筑外门窗的安装必须牢固。在砌体墙上安装门窗严禁用射钉固定。

4.3.4 门、窗框与墙体之间的缝隙、外门窗框与副框之间，应采用高效保温材料填堵，不得采用普通水泥砂浆补缝；门、窗框四周与抹灰层之间的缝隙，宜采用保温材料和嵌缝密封膏密封，避免不同材料界面开裂，影响门、窗的热工性能。

4.3.5 外门窗工程的验收还应符合 GB50210《建筑装饰装修工程质量验收规范》的规定。

主 控 项 目

4.3.6 外门窗进场后，应做质量检查和验收，其品种、规格、性能应符合设计和有关标准的要求。

检验方法：

1、检查产品合格证和检测报告。

2、查验进场复验报告，复验项目和抽检数量见附录 A。

4.3.7 外门窗框与副框之间应进行密封处理，不得遗漏。

检验方法：观察，检查隐蔽工程验收记录。

4.3.8 按设计要求设置外窗遮阳设施，遮阳设施位置正确，数量、尺寸符合设计要求。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

4.3.9 门窗开闭应灵活、调节到位。

检验方法：现场调节试验，观察检查。

4.3.10 活动遮阳设施的调节机构应灵活、调节到位。

检验方法：现场调节试验，观察检查。

4.4 透明幕墙/屋顶透明部分

一 般 规 定

4.4.1 本节适用于透明幕墙和屋顶透明部分的施工质量验收。透明幕墙和屋顶透明部分热工性能应符合 DBJ01 – 621《公共建筑节能设计标准》的有关规定。

4.4.2 透明幕墙和屋顶透明部分工程的验收还应符合 GB50210《建筑装饰装修工程质量验收规范》和 JGJ 102《玻璃幕墙工程技术规范》的规定。

主 控 项 目

4.4.3 透明幕墙和屋顶透明部分工程所使用的各种材料、构件及组件的质量和热工性能应符合设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

检验方法：

1、检查产品合格证和检测报告。

2、查验进场复验报告，复验项目和抽检数量见附录 A。

4.4.4 透明幕墙和屋顶透明部分工程热桥部位的隔断热桥措施应有效可靠，断桥节点的连接应牢固。

检验方法：对照热工性能设计文件，观察检查

4.4.5 按设计要求设置遮阳设施，遮阳设施位置正确，数量、尺寸符合设计要求。

检验方法：观察、尺量。

4.4.6 镀(贴)膜玻璃的安装方向、位置应正确。

检验方法：观察、尺量。

4.5 底面接触室外空气的楼板和

非采暖空调房间与采暖空调房间的隔墙或楼板

底面接触室外空气的楼板和非采暖空调房间与采暖空调房间的隔墙或楼板等围护结构其他部分节能分项工程可采用外墙外保温做法，其施工质量验收规定参见本规程第 4.2 节。

5 采暖、通风与空调系统节能验收

5.1 一般规定

5.1.1 采暖、通风与空调系统中的温度、压力、流量、热量、耗电量、燃料消耗量等监测和计量仪表，应按照要求进行检验、标定和维护，仪表工作应正常有效并可靠。

5.1.2 主要设备和风管的检查孔、检修孔和测量孔，不得被省略或被遮挡。

5.1.3 空气 - 空气能量回收通风装置，其型号、规格、数量、技术性能和安装位置应符合设计要求和产品标准。

5.1.4 地面辐射供暖工程应符合 JGJ142《地面辐射供暖技术规程》及 DBJ/T01 - 49《低温热水地板辐射供暖应用技术规程》的规定。

5.2 冷 热 源

主 控 项 目

5.2.1 制冷机组的额定能效比以及部分负荷能效比应满足设计要求。

检验方法：对照设计文件和设备文件查看。

检查数量：全数检查。

5.2.2 空气 - 空气能量回收通风装置的型号、规格、数量、技术性能和安装位置应符合设计要求和产品标准。

检验方法：对照图纸和设备说明书查看。

检查数量：全数检查。

5.2.3 供热/供冷水系统应进行冲洗过滤，水质应满足冷热源设

备、仪表和控制设备要求。供热系统水质应符合 DBJ01 – 619《供热采暖系统水质及防腐技术规程》的要求。

检验方法：观察检查，查验检测报告。目测水色应干净透明，无可见杂物。

检查数量：全数检查。

5.2.4 冷却塔补水总管上应按照设计要求安装水量计量表。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.2.5 冷却塔进风应流通通畅，不得遮挡。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

一 般 项 目

5.2.6 水过滤器前后压差应在允许范围之内，空气过滤器前后压差应在允许范围之内，当压差不能直接显示时，应增设仪器仪表。

检验方法：观察检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.2.7 空气和水过滤器的安装应便于拆卸和清洗。

检验方法：观察检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.3 输 配 管 网

主 控 项 目

5.3.1 平衡阀或调节阀应具备产品合格证、使用说明书和技术监督部门出具的性能检测报告；其调节特性曲线应与其说明书吻合并达到产品标准的要求。

检验方法：检查产品合格证和质检报告，对照图纸和产品使用说明书查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.3.2 平衡阀或调节阀的型号、规格、公称压力、水流方向等技术参数以及安装位置，应符合设计和设备使用说明书的要求。

检验方法：检查产品合格证和质检报告，对照图纸和说明书现场查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.3.3 循环水泵应具备产品合格证、使用说明书和技术监督部门出具的性能检测报告，其流量－扬程曲线应满足标准要求，应与使用说明书一致。

检验方法：检查核对产品名牌、合格证和检测报告。

检查数量：全数检查。

5.3.4 平衡阀或调节阀的安装位置，应保证阀门前后有足够的直管段，没有特别说明的情况下，直管段最小长度应为阀门上游5倍管径、下游2倍管径。

检验方法：检查产品质检报告，对照图纸和说明书现场查看。

检查数量：按产品数量抽查2%，且不得少于5个。

5.3.5 平衡阀或调节阀的测量孔和手轮不得被破坏或遮挡，应便于观察、操作、调节和调试。

检验方法：观察检查。

检查数量：按产品数量抽查2%，且不得少于5个。

5.3.6 采暖和空调水系统节能工程验收之前，应完成系统平衡调试工作，应提供完整的调试报告；调试报告的内容应包括调试后的系统总流量和水泵扬程，每一平衡支路的设计流量、实际流量和水力平衡度，应由调试人员签字确认。

检验方法：检查调试报告。

检查数量：全数检查。

5.3.7 竣工验收时，采暖和空调水系统实际总流量应为设计值的 100% ~ 110%，应对管径不小于 50mm 的末端支路的水力平衡度检验，结果应在 0.9 ~ 1.2 范围之内。

检验方法：采用便携式超声波流量计现场检测系统总流量和抽查对象的实际流量。

检查数量：抽取系统冷热源近端、远端和中间位置支路至少各两路(管径不小于 50mm 的管路)为抽查检验对象；当有一个支路的水力平衡度不满足要求，则判定为协调水力平衡不合格。

5.3.8 空调通风系统验收之前，应先完成设计工况下系统的平衡调试工作，并提供完整的平衡调试报告；调试报告的内容中，应包含每一平衡支路的设计风量和调试后实际风量，由调试人员签字确认。

检验方法：检查调试报告。

检查数量：全数检查。

5.3.9 风量不小于 1000m³/h 的末端支路，其风量失调率应符合有关标准的规定。

检验方法：采用风速仪现场复测总风量和抽查对象的实际风量。

检查数量：抽取系统风机近端、远端和中间位置支路各两路(风量不小于 1000m³/h 的末端支路)为抽查检验对象。当有一个支路的风量失调率超标，则判定为不合格。

5.3.10 风管和管道的绝热，应采用不燃或难燃材料，其材质、密度、规格与厚度应符合设计要求。

检验方法：观察检查、查验材料合格证。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.3.11 循环水泵出口的阀门处于全开状态、变频器不起作用的情况下，水泵实测工作电流不应大于额定值的 120%。

检验方法：用电流表检查，或查验单机试运转记录。

检查数量：全数检查。

5.3.12 风系统主风机在正常运行时，其风量、风压应满足设计要求，其实测工作电流不应大于额定值的 120%。

检验方法：用电流表检查，或查验单机试运转记录。

检查数量：全数检查。

5.3.13 风管系统的应按系统类别进行严密性检验，漏风量应符合设计要求和 GB50243《通风与空调工程施工质量验收规范》的规定。

检验方法：查验检测报告。

检查数量：全数检查。

5.3.14 现场组装的组合式空调机组的实测漏风量应满足 GB/T14294《组合式空调机组》的规定。

检验方法：查验检测报告。

检查数量：按同类产品数量抽查 20%，且不得少于 1 台。

5.3.15 空调通风系统的风管内的清洁，应符合 GB19210《空调通风系统清洗规范》的要求。

检验方法：查验检测报告。

检查数量：全数检查。

一 般 项 目

5.3.16 管道阀门、过滤器及法兰部位的绝热结构应严密，且能单独拆卸并不得影响其操作功能。

检验方法：观察检查。

检查数量：按数量抽查 10%，不少于 5 个。

5.3.17 设备及管道的保温情况，应符合 GB/T8174《设备及管道保温效果的测试与评价》的要求。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.3.18 主要设备和风管的检查孔、检修孔和测量孔，不得被省略或被遮挡。

5.3.19 循环水泵运行时不应有异常振动和声响、壳体密封处不得渗漏、紧固连接部位不应松动、轴封的温升应正常。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.3.20 循环水泵的转向应与标志一致，其工作电压、工作电流、工作流量和工作扬程，与设计说明书中的要求一致。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.3.21 管道系统中应不含空气，水泵的压力和水泵电机的电流不应出现大幅波动。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.4 末端控制

主控项目

5.4.1 散热器供暖系统应按照设计要求安装恒温阀等调节控制阀门。恒温阀应具备产品合格证、使用说明书和技术监督部门出具的性能检测报告；其调节特性应满足产品标准 JG/T195 – 2007 的要求。

检验方法：对照设计图纸和说明，对照查看产品合格证和检测报告。

检查数量：按总数抽查 5%，不得少于 5 个。

5.4.2 散热器恒温阀的型号、规格、水流方向等技术参数以及安装位置，应符合设计和设备使用说明书的要求；

检验方法：对照设计图纸和说明现场查看。

检查数量：按总数抽查 5%，不得少于 5 个。

5.4.3 恒温阀的阀头和温包不得被破坏或遮挡，应能够正常感应室温并便于调节，温包内置式恒温阀的阀头应水平安装，安装散热器应采用温包外置式恒温阀，温包应处于空气流通且能正确反映房间温度的位置上。

检验方法：对照设计图纸和说明现场查看。

检查数量：按总数抽查 5%，不得少于 5 个。

5.4.4 散热器恒温阀应按照设计要求完成阻力预设定和温度限定工作，恒温阀应统一设定在设计温度范围内；

检验方法：对照设计图纸和说明现场查看。

检查数量：按总数抽查 5%，不得少于 5 个。

5.4.5 室内温控器和控制阀的型号、规格、水流方向等技术参数以及安装位置，应符合设计和设备使用说明书的要求；

检验方法：检查产品合格证和检测报告，对照图纸和说明书现场查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.4.6 风机盘管机组与风管、回风箱及风口的连接应严密可靠，不应采用吊顶回风的方式。

检验方法：观察检查。

检查数量：按总数抽查 5%，不得少于 5 台。

一 般 项 目

5.4.7 系统处于设计工况下的正常流量循环时，恒温阀不应产生噪声，不应阻塞不畅通。

检验方法：现场查看、检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.4.8 恒温阀应具有带水带压清堵或更换阀芯的功能。

检验方法：现场查看、检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.4.9 空调室内温控器的感温元件应能够正常感应室温并便于调节。

检验方法：现场查看、检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.4.10 空调系统房间温控器应调节灵敏、无卡涩、温度指示清楚。

检验方法：检查产品合格证和检测报告，对照图纸和说明书现场查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.4.11 地面辐射供暖系统中敷设的聚苯板的厚度和容重应符合设计要求。

检验方法：现场查看、检查隐蔽工程检验记录。

5.5 计 量 控 制

主 控 项 目

5.5.1 热能表应具备产品合格证、使用说明书和技术监督部门出具的计量检定报告；热能表应能够正常测量、读取、存储或传输数据。

检验方法：检查产品合格证和计量检定报告，对照图纸和说明书查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.5.2 热能表的安装位置，应保证表前后有足够的直管段；直管段长度应满足产品具体的技术要求，在没有特别说明的情况下，直管段最小长度应为表上游 5 倍管径、下游 2 倍管径。

检验方法：现场查看检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.5.3 热能表不得被破坏或遮挡，温度传感器应按照相关要求插到管道中心范围，传感器连线和接头应处于不易破坏的安全位置，供、回水温度传感器安装位置不得颠倒。

检验方法：现场查看检查。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.5.4 热能表的型号、规格、水流方向等技术参数以及安装位置，应符合设计和设备使用说明书的要求。

检验方法：检查产品合格证和检测报告，对照图纸和说明书现场查看。

检查数量：按检验批划分的检查数量抽查。

5.5.5 安装于制冷机房、热力站、锅炉房或水泵附近的热能表，仪表工作不应受电磁干扰的影响，读数应正常合理。

检验方法：现场查看。

检查数量：全数检查。

一 般 项 目

5.5.6 计量制冷量的热能表应按要求进行保温，不得造成计算仪内部结露。

检验方法：现场查看。

检查数量：全数检查。

5.5.7 热能表内部时钟应调整设定，与当地时间一致；

检验方法：现场查看。

检查数量：全数检查。

6 节能工程质量验收

6.0.1 节能工程施工质量验收的程序和组织按 GB50300《建筑工程施工质量验收统一标准》的规定进行，并宜与其它相关分部的验收结合共同验收。

6.0.2 检验批质量合格应符合下列规定：

1. 主控项目的质量经抽样检验合格；
2. 一般项目的质量经抽样检验合格，当采用计数检验时，一般项目的合格率应达到 90% 及以上，且其余检查点不得有严重缺陷；
3. 具有完整的施工操作依据和质量检验记录。

6.0.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1. 分项工程所含的检验批均符合质量合格的规定；
2. 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

6.0.4 节能工程质量验收时，施工单位应提供下列文件和记录：

1. 建筑节能设计文件和设计变更文件；
2. 节能工程所用的主要材料、设备、成品、半成品的合格证及检(试)验报告，部分材料和产品的进场复验报告；
3. 隐蔽工程质量检验记录、检验批质量验收记录、分项工程质量验收记录；
4. 现场检测报告；
5. 工程质量问题的处理方案和验收记录；
6. 其它必要的文件和记录。

6.0.5 节能工程质量验收合格应符合下列规定：

1. 各分项工程的质量均应验收合格；
2. 质量控制资料应完整；
3. 现场检测结果，应符合设计要求。

节能工程质量验收合格应符合下列规定：

6.0.6 当节能工程施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

1. 经返工、返修或更换材料、部件的检验批，应重新进行验收；

2. 经法定检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收；

3. 经法定检测单位检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足节能设计标准要求，可予以验收；

4. 经返修或技术处理能满足节能设计标准要求时，可予以验收。

6.0.7 节能工程施工质量验收合格后，应将所有的验收文件归入单位工程技术档案。

附录 A 节能工程材料现场抽样复验项目

序号	材料名称	现场抽样数量	复验项目	检验方法标准	评定标准	备注
—	围护结构用保温隔热材料					
1	模塑聚苯乙烯泡沫塑料板	以同一厂家生产、同一规格产品、同一批次进场,每500m ³ 为一批,不足500m ³ 也为一批。	表观密度 抗拉强度 尺寸稳定性 导热系数	GB/T6343 DBJ01-63 GB/T8811 GB10294 GB10295	设计指标/ DBJ01-97	
2	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板	以同一厂家生产、同一规格产品、同一批次进场,每500m ³ 为一批,不足500m ³ 也为一批。	压缩强度 尺寸稳定性 导热系数	GB/T8813 GB/T8811 GB10294 GB10295	设计指标/ GB/T10801.2	
3	围护结构用绝热用岩棉	以同一厂家、同一原料、同一生产工艺、同一品种同一批次进场,以5000m ² 为一批,不足5000m ² 也为一批。	渣球含量 纤维平均含量 密度 热阻	GB5480.5 GB5480.4 GB5480.3 GB10294 GB10295	GB/T19686	

(续)

序号	材料名称	现场抽样数量	复验项目	检验方法标准	评定标准	备注
—	围护结构用保温隔热材料					
4	硬质聚氨酯泡沫塑料	每 10t 为一批, 不足 10t 也为一批。	表观密度 抗拉强度 导热系数	GB/T6343 DBJ01 - 63 GB10294 GB10295	设计指标/ DBJ01 - 97	
5	胶粉聚苯颗粒保温浆料	每 35t 为一批, 不足 35t 亦为一批。每批现场制作 3 块同条件试样。	导热系数 干密度 压缩强度	GB10294 GB10295 JG158 DBJ/T01 - 50	设计指标/ DBJ01 - 97	
6	胶粘剂	每 30t 为一批, 不足 30t 也为一批。其余同上。	常温常态拉伸粘接强度 (与水泥砂浆) 浸水 48h 拉伸粘接强度 (与水泥砂浆)	DBJ/T01 - 63 GB/T9779	设计指标/ DBJ01 - 97	
7	界面剂	每 3t 为一批, 不足 3t 亦为一批。其余同上。	常温常态拉伸粘接强度 (与配套保温材料)	DBJ/T01 - 40	设计指标/ DBJ01 - 97	

(续)

序号	材料名称	现场抽样数量	复验项目	检验方法标准	评定标准	备注
一	围护结构用保温隔热材料					
8	抹面抗裂砂浆	每 30t 为一批, 不足 30t 亦为一批。从一批中随机抽取 5 袋, 每袋取 2kg, 总计不少于 10kg。	常温常态拉伸粘接强度 (与配套保温材料) 浸水 48h 拉伸粘接强度 (与配套保温材料) 柔性	DBJ/T01 - 63	设计指标/ DBJ01 - 97	
9	耐碱型玻纤网格布	每 7000m ² 为一批, 不足 7000m ² 亦为一批。	耐碱拉伸断裂强度 断裂强度保留率	JC/T841 JCJ144	设计指标/ DBJ01 - 97	
10	保温板钢丝网	同 9	锌量指标 网孔中心距 丝径 焊点强度	GB/T2973 JC623	GB/T2973 设计指标/ DBJ01 - 97 QB/T3897	
11	聚氨酯饰面板	每 5000m ² 为一批, 不足 5000m ² 亦为一批	保温层厚度 保温板饰面砖粘接强度	JGJ144 DBJ/T01 - 63	设计指标 设计指标/ DBJ01 - 97	

(续)

序号	材料名称	现场抽样数量	复验项目	检验方法标准	评定标准	备注
围护结构用保温隔热材料						
12	瓷砖粘接剂	每 30t 为一批，不足 30t 亦为一批，其余同上。	粘接拉伸强度	JC/T547	设计指标/ DBJ01 - 97	
13	聚合物水泥聚苯保温板	同 11	保温层厚度	JCJ144	设计指标/ DBJ01 - 97	
14	保温砌块	每 5000m ² 为一批，不足 5000m ² 亦为一批。	热阻	GB/T13475/ DBJ/T01 - 44	设计指标/ 产品标准	
			密度	GB/T4111	设计指标/ 产品标准	
管道用隔热保温材料						
1	管道用隔热保温材料	以同一厂家、同一原料、同一生产工艺、同一品种，同一批次进场，代表数量参考同种材质的围护结构保温材料抽样。	表观密度	GB/T6343	设计要求/ 产品标准	
			吸水率	GB8810		
			燃烧性能	GB8624 GB8626 GB8333		
			导热系数	GB10294 GB10295		

(续)

序号	材料名称	现场抽样数量	复验项目	检验方法标准	评定标准	备注
三	门窗幕墙					
1	外门窗	以同一厂家、同一原料、同一生产工艺、同一品种，同一批次 10000 m ² 建筑面积为一个检验批，不足 10000m ² 亦为一批	气密性、水密性	GB7106 - 7108	设计要求/ 产品标准	
			传热系数	GB/T8484 - 2002		
2	幕墙	以同一厂家、同一原料、同一生产工艺、同一品种，同一批次 10000 m ² 建筑面积为一个检验批，不足 10000m ² 亦为一批	气密性、水密性			
			玻璃传热系数	GB/T8484 - 2002		

说明：1. 复验进场复试不合格，在现场双倍见证抽样进行复试，如果还是不合格则判定该保温材料不合格。

2. 工程施工中对各种原材料、成品、半成品等其它性能指标的检测要求按有关规定进行。

表 B.0.2

检验批质量验收记录

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业工长		项目经理	
分包单位		分包负责人		施工班组长	
主控项目	质量验收规程规定项目		施工单位检查评定		监理(建设)单位验收意见
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
验收单位	分包单位	项目经理 年 月 日			
	施工单位	项目经理 年 月 日			
	设计单位	项目负责人 年 月 日			
	监理(建设)单位	总监理工程师(建设单位项目专业负责人) 年 月 日			

表 B.0.4 单位工程保温隔热和细部施工验收记录

工程名称				建筑面积				体形系数			
施工单位				技术负责人				质量负责人			
分包单位				分包单位负责人				分包技术负责人			
序号	检查项目		设计		施工		验收意见				
			有	否	有	否					
1	外墙外保温的外墙出挑构件及附墙部件隔断热桥	阳台									
2		雨罩									
3		靠外墙阳台栏板									
4		空调室外机搁板									
5		附壁柱									
6		凸窗									
7		装饰线									
8		窗口外侧四周墙面									
9	外窗外遮阳设施	东向									
		西向									
		南向									
		北向									
10	屋顶通风屋面构造										
11	轻体结构建筑外墙通风间层										
12	门窗框与墙体间缝隙的密封										
13	玻璃幕墙、隔墙、楼板或梁与幕墙之间的间隙密封										
验收单位	分包单位		项目经理 年 月 日								
	施工单位		项目经理 年 月 日								
	设计单位		项目负责人 年 月 日								
	监理(建设)单位		总监理工程师(或建设单位项目专业负责人) 年 月 日								

表 B.0.5 单位工程外墙内保温施工质量验收记录

工程名称		建筑面积		体形系数	
施工单位		技术部门负责人		质量部门负责人	
分包单位		分包单位负责人		分包技术负责人	
序号	检验项目	设计值	实测值/计算值	验收意见	
1	外墙主体部位传热系数 (W/m ² K)				
2	热桥部位传热系数 (W/(m ² K))				
3	外墙平均传热系数 (W/(m ² K))				
验收单位	分包单位	项目经理 年 月 日			
	施工单位	项目经理 年 月 日			
	设计单位	项目负责人 年 月 日			
	监理(建设)单位	总监理工程师(或建设单位项目专业负责人) 年 月 日			

表 B.0.6 单位工程供暖空调施工质量验收记录

工程名称		系统名称		系统形式	
供暖/空调面积		总热/冷负荷		循环总流量	
施工单位 空调/供暖		负责人		质量负责人	
分包单位		负责人		技术负责人	
序号	分项工程名称	设计/额定值	实测值	验收意见	
1	循环水泵流量				
	循环水泵工作电流				
	循环水泵扬程				
	注：如果水泵有多组，需增加本项表格				
2	1#末端(DN)水流量				
	2#末端(DN)水流量				
	3#末端(DN)水流量				
	4#末端(DN)水流量				
	5#末端(DN)水流量				
	6#末端(DN)水流量				
3	1#末端风量				
	2#末端风量				
	3#末端风量				
	4#末端风量				
	5#末端风量				
	6#末端风量				
验收单位	分包单位	项目经理 年 月 日			
	施工单位	项目经理 年 月 日			
	设计单位	项目负责人 年 月 日			
	监理(建设)单位	总监理工程师(建设单位项目专业负责人) 年 月 日			

北京市地方标准

公共建筑节能施工质量验收规程

**Specification for acceptance of public building
construction quality of energy efficiency**

DB11/510 – 2007

条文说明

2008 北京

1 总 则

1.0.2 本规程只对公共建筑工程中的节能工程的施工质量验收进行了规定，除节能外的其他项目的施工验收应按有关标准进行。由于 DBJ01 – 621 – 2005《公共建筑节能设计标准》中未对建筑照明节能进行具体规定，故本规程也未对建筑照明节能的验收进行规定，建筑照明工程验收应按有关规范规定进行。

3 基本规定

3.0.3 材料复验是确保节能保温工程施工质量的关键，因此本条提出了需对主要材料的涉及安全和功能使用功能等的主要性能进行复验，具体项目及检测方法详见附录 A。

4 围护结构节能工程

4.1 屋 面

4.1.2 含水率对保温材料的导热系数影响很大，因此限制保温材料含水率是保证节能保温效果的一个重要环节。因此本条提出了对含水率的具体要求。

4.1.8 保温层厚度也是影响保温效果的一项重要因素，本条规定了厚度偏差的要求，对于现场喷涂的保温材料考虑到基层平整度的不确定性带来的影响，因此规定不得出现负偏差。

4.2 外 墙

4.2.2 ~ 4.2.3 规定了外墙保温材料选用和施工的要求，公共建筑围护结构的特点一是墙体材料种类较多，二是外装饰做法多。因此在保温材料的选用上较之居住建筑品种更多，但其选用必须符合国家和北京市相关标准的要求，同时在施工前应有详细的施工方案并采用与施工方案相同材料和工艺制作样板件；对于外保温来说近十年来的应用表明系统本身较之材料的要求更为关键，在 JGJ144 - 2004《外墙外保温工程技术规程》中规定了应对外保温系统进行耐候性试验，因此在本标准中进一步加以明确。此外，对于外保温采用饰面砖问题，经验和教训均较多，理应采取较为慎重的态度，即不鼓励贴砖，即使也应是有条件的贴，除通过耐候性试验且现场样板件饰面砖粘结强度符合 JGJ 110《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》的规定，还应具备相应的系统性能和完善的构造措施。

4.2.14 在部分公建项目中采用了预制保温墙板现场安装组成保温墙体的方法，为确保安全和节能的要求，本条规定应有型式检

验报告证明预制保温墙板产品及其安装性能合格同时施工做法应与设计一致。

4.4 透明幕墙/屋顶透明部分

4.4.4 建筑幕墙的设计施工往往是为专业分包，但更多的是从安全性上考虑，因此本条规定幕墙工程热桥部位的隔断热桥措施也是幕墙节能设计施工的一项重要内容。

5 采暖、通风与空调系统验收

5.1 一般规定

5.1.3 监测仪表是重要的系统运行工况和能耗的监督管理器具，以往有些工程在竣工之前，部分仪表就已经失灵失效，本条文强调在施工验收中应该对监测仪表予以重视，切实发挥仪表的监管作用。

5.1.4 由于通常公共建筑暖通施工和装修施工等是交叉同步进行的，很多情况下检查孔和检修孔等在装修后被遮挡起来，带来日后维护管理的很多不便和浪费，因此本条文强调不得省略和遮挡检查孔等。

5.1.5 空气 – 空气能量回收通风装置是一项重要的节能产品，其产品的国家标准正在报批。其中一项重要的技术指标是漏风率达标条件下的换热效率，它将直接影响节能效果。因此本条文特别强调应满足设计要求和产品标准。

5.2 冷 热 源

5.2.1 在《公共建筑节能设计标准》之中，对于制冷机组的额定能效比以及部分负荷能效比都有设计要求，本条文要求对此加以检查产品是否满足要求。

5.2.2 空气 – 空气能量回收通风装置是一项重要的节能产品，其产品的国家标准即将出台。其中一项重要的技术指标是漏风率达标条件下的换热效率，它将直接影响节能效果。因此本条文特别强调应满足设计要求和产品标准。

5.2.3 北京市出台了供热水系统水质标准，空调水质标准还没有。因此本条文采用了观察检查的方法。

5.2.4 本条规定是从节水角度考虑的，安装了计量表可以分析冷却塔补水率，及早治理防止浪费水。

5.2.5 目前一些公建为了外观美观而将冷却塔隐蔽起来，如果不加以通风处理的话，会造成冷却塔进风不畅，增加耗电的同时，冷却效果也较差。

5.3 输配管网

5.3.1 目前设计人员已经接受并在设计中采用了平衡阀或者调节阀来调节水力工况，但是有很多劣质的、假冒的阀门应用在实际工程之中，这些阀门不能起到水力调节的作用，造成了能量的浪费、末端的失调和用户的不满。因此本条文强调对平衡阀和调节阀进行查验，检查产品的检测报告。

5.3.3 本条文是为了保障平衡阀或调节阀能够真正起到调节作用的，常规的平衡阀或调节阀都有阀前后直管段的要求，如果安装中没有按照要求保证直管段长度，阀门测量流量就不准，也就不能很好的调节流量。

5.3.5 在以往工程现场中，调节阀不能测量和调节的现象比较常见，有的平衡阀测量孔被砸坏了，或者被其它管道遮挡了，就不能起到测量和调节流量的作用，本条文特此强调注意保护。

5.3.6 平衡调试报告原来不是验收检查项目，如今业内认识到水力平衡是节能的重要措施，而如果不进行平衡调试，平衡设备就形同虚设。因此本条文规定必须进行调试和提供调试报告。

5.3.7 水系统管路和末端众多，最小管径 15mm 甚至更小，如果对小管路进行平衡检查，数量太多且意义不大。因此本条文选取检查 50mm 以上的管路作为水力平衡检查对象，能够起到控制和平衡的作用。便携式超声波流量计应事先经过计量校验，并在计量有效期之内，测量误差不大于 5%。

5.3.9 本条文选取不小于 1000m³/h 的支管作为检查控制对象，

是考虑末端风量平衡检查操作较难，如酒店客房普遍采用的风机盘管加新风系统，新风量较小难以检测，且数量较大抽检意义不大。因此选取较大的支管或末端作为检测对象。同时，在其它相关标准中，规定风量失调率不超过 15%，但是目前工程实践中用到的风速仪表和测量方法，测量误差就超过 10%，再加上风量调节允许误差，建议失调率上限为 20%。

5.3.11 很多公建项目中，水泵电流、流量和扬程与设计要求不一样，偏离了额定的最佳工作工况，功率超过了额定功率，而循环水泵需要长期运行，浪费的电能比较可观。出现这种情况，多数是因为系统水力调节不合格造成的，常见就是大流量小温差的现象，一般做好调试工作能够达到要求；也有可能是水泵性能不合格，实际曲线与样本曲线不一致，这种现象也不少见；还有可能是设计错误，设备选型放大太多。

5.3.12 目前公建中央空调系统能耗之中，风机电耗占有重要比例，因此本条文强调风机实际功率应符合设计工况；

5.3.15 目前很多空调通风系统在工程施工完毕后，没有认真清扫风管系统，这样既不卫生，也为日后的清洁带来困难，在建筑整体竣工并投入使用之后再清洗风管，会极其困难。因此本标准做此规定。

5.3.18 由于通常公共建筑暖通施工和装修施工等是交叉同步进行的，很多情况下检查孔和检修孔等在装修后被遮挡起来，带来日后维护管理的很多不便和浪费，因此本条文强调不得省略和遮挡检查孔等。

5.4 末端控制

5.4.1 恒温阀是一项重要的节能产品，目前新设计项目中正在得到采用，但是市场上出现了一些劣质产品，有的甚至没有感温温包的阀门也被包装成恒温阀，根本不能起到节能控温的作用，

因此本条文强调选用合格产品。

5.4.3 恒温阀是依靠温度传感器感应室温来控制流经散热器的流量，起到控温作用的，如果被遮挡或者安装选型位置不对，将不能起到应有的控温作用。

5.4.4 恒温阀的预设定功能和室温调节设定功能相互完全独立，不应混为一谈。预设定是为了消除双管系统的垂直失调而预设的阀门最大流通能力，在工程竣工之前，应将阀门阻力预设定完成。室温限定是指在一些公共场所，通过采用恒温阀的一些特殊功能配置，人为改变并限定恒温阀的可调范围，如在某些公共场所设定恒温阀只能调节控制在 $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度范围之内。这两个特性都有利于节能，应在系统竣工之前完成。

5.4.6 吊顶回风方式曾经风行一时，这种方式既不节能也不卫生，常见的是吊顶里空调温度很低，白白浪费能量。

5.4.7 作为高阻调节阀，恒温阀也可能会出现振动和噪声，在系统调试中应进行检查，合理分配阻力，消除恒温阀的室内噪声。同时，竣工前应认真冲洗管路，不允许出现污物阻塞恒温阀或其它设备的情况。

5.4.8 为了防止使用之中污物阻塞恒温阀，其产品标准中规定恒温阀应具有带水带压清堵或更换阀芯的功能。各个生产企业为此提供了不同的解决办法，有的是采用专用工具实现的，要求公共建筑采暖系统运行管理人员应掌握专用工具的操作方法，以便及时解决问题。

5.5 计 量 监 测

主 控 项 目

5.5.2 通常热能表需要的直管段为上游 5 倍 D，下游 2 倍 D，近来出现了无需直管段的热能表，也有的热表对应不同的直管段长

度实现不同的测量精度。本条规定要求安装时注意满足不同的直管段要求，保证测量准确。

5.5.3 热表不得被遮挡，是为了保证正常读数；温度计插到管道中心，是为了测量水的平均温度；传感器连线和接头，很容易被无意破坏，如攀登或者踩踏时，应加以注意保护；实际工程中存在温度传感器颠倒安装的现象，应加以注意。

5.5.5 实际工程之中，也出现过变频器或制冷主机影响下，热表工作不正常的情况，因此本条文要求加以注意和检查。

一 般 项 目

5.5.6 本条文也是从实际工程中得出的经验，如果保温方法不对，会在热表积算仪产生结露，造成电路故障。

5.5.7 如果热能表的时钟调整不一致，会对将来数据处理、能源审计和数据追溯工作中带来很多困难。