

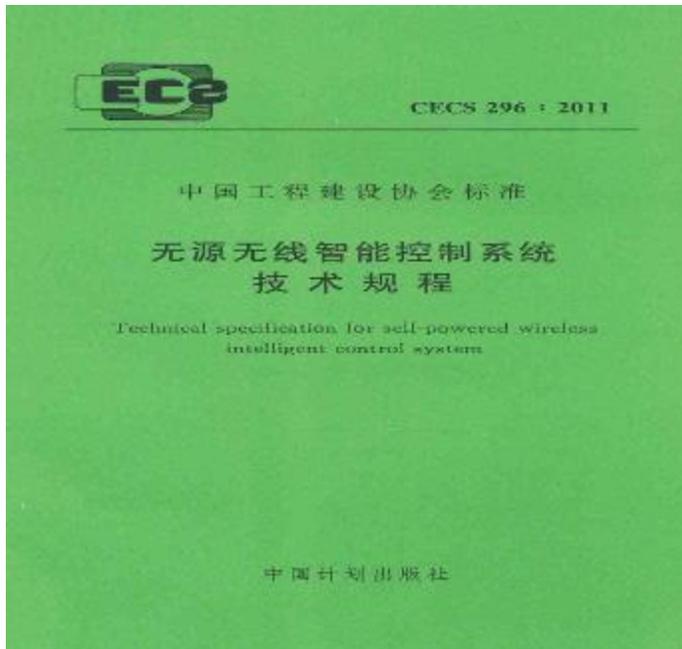
CECS 296:2011

中国工程建设协会标准

无源无线智能控制系统 技术规程

for wireless Technical self-powered specification
control system intelligent

中国计划出版社



CECS 296:2011

中国工程建设协会标准

无源无线智能控制系统

技术规程

for wireless Technical self-powered specification

control system intelligent

中国计划出版社

中国工程建设协会标准

无源无线智能控制系统
技术规程

Technical specification for self-powered wireless
intelligent control system

CECS 296 : 2011

主编单位：中国建筑标准设计研究院
成都英泰力科技有限公司
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：2011年9月1日

中国计划出版社

2011 北 京

中国工程建设协会标准
无源无线智能控制系统
技术规程

wireless for Technical specification self-powered
control intelligent system

CECS 296 2011

主编单位: 中国建筑标准设计研究院

成都英泰力科技有限公司

批准单位: 中国工程建设标准化协会

2011 施行日期: 1年9月1

日

中国计划出版社

2011北 京

中国工程建设标准化协会公告

第84号

关于发布《无源无线智能控制系统 技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2010年第一批工程建设协会标准制定、修订计划〉的通知》(建标协字〔2010〕27号)的要求,由中国建筑标准设计研究院和成都英泰力科技有限公司等单位编制的《无源无线智能控制系统技术规程》,经本协会建筑与市政工程产品应用分会(筹)组织审查,现批准发布,编号为CECS 286:2011,自2011年9月1日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇一一年六月十七日

中国工程建设标准化协会公告

第84

号

关于发布《无源无线智能控制系统 技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发(2010年第一批工程建设协会标准制定、修订计划)的通知》(建标协字C2010327号)

的要求，由中国建筑标准设计研究院和成都英泰力科技有限公司

等单位编制的《无源无线智能控制系统技术规程》，经本协会建筑

与市政工程产品应用分会(筹)组织审查，现批准发布，编号为

CEcS 296 2011，自2011年9月1日起施行。

中国工程建设标准化协会

二。一一年六月+七日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发(2010年第一批工程建设协会标准制定、修订计划)的通知》(建标协字[2010]27号)的要求,制定本规程。

无源无线智能控制系统是将无线传感网络技术(WSN)、能量转换与存贮、低功耗信号处理和传输技术应用于建筑设备管理和工业控制自动化的一种新型智能感应控制系统。本规程是在总结国内外有关设计、施工、管理经验和科研成果的基础上,考虑技术发展的趋势,对无源无线智能控制系统的技术要求、设计、安装、验收和维护等做出了规定。

根据原国家计委计标[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,推荐给建筑工程的设计、施工和使用单位采用。

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(筹)(CECS/TC37)(地址:北京首体南路3号中源国际2号楼中国建筑节能设计研究院,邮政编码:100044)归口管理并负责解释,在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料寄回解释单位。

主编单位:中国建筑标准设计研究院
成都美泰力科技有限公司

参编单位:中国建筑西南设计研究院
广州市设计院
成都理工大学
北京市建筑设计研究院
同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

· 2 ·

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发(2010年第一批工程建设协会标准制定、修订计划)的通知》(建标协字[2010]27号)的要求,制定本规程。

无源无线智能控制系统是将无线传感网络技术(WSN)、能量转换与存贮、低功耗信号处理和传输技术应用于建筑设备管理

和工业控制自动化的一种新型智能感应控制系统。本规程是在
总
结国内外有关设计、施工、管理经验和科研成果的基础上、考虑
技
术发展的趋势，对无源无线智能控制系统的技术要求、设计、安
装、验收和维护等做出了规定。

根据原国家计委计标E198631649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
要求，推荐给建筑工程的设计、施工和使用单位采用。知》的

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(筹)CECS,TC37(地址:北京首体南路9号主语国际2号
中国建筑标准设计研究院，邮政编码:100044)归口管理并负责
楼

释。在使用中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料解
解释单位。 径寄

主编单位:中国建筑标准设计研究院

成都英泰力科技有限公司 参编单位:

中国建筑西南设计研究院

广州市设计院 成都理

北京市建设工大学

计研究院

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司 ?] ?

主要起草人: 万 刑 何江华 吴 耀 徐建兵 银瑞鸿
肖建平 张建新 廖鸣镝 苗 放 夏 林
姚赤飙
主要审查人: 洪元颐 陈崇光 李道本 邵明杰 王东林
吴恩远 徐 华 朱立彤 张文才

· 2 ·

主要起草人: 万刑 何江华 吴耀 徐建兵 银瑞鸿

肖建平 张建新 廖鸣镝 苗放 夏林

姚赤飙

主要审查人: 洪元颐 陈崇光 李道本 邵明杰 王东林

吴恩远 徐华 朱立彤 张文才

???

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(4)
3.1 一般要求	(4)
3.2 系统组件	(4)
4 系统设计	(5)
4.1 一般规定	(5)
4.2 系统组件的设置	(5)
5 系统安装	(8)
5.1 一般规定	(8)
5.2 安装要求	(8)
6 系统验收	(10)
6.1 一般规定	(10)
6.2 验收要求	(10)
7 维 护	(12)
附录 A 无线无线智能控制系统工程调试记录	(13)
附录 B 无线无线智能控制系统工程验收记录	(14)
本规程用词说明	(15)
引用标准名录	(16)
附:条文说明	(17)

目 次

1总 则 “ (1)2术 语 ” (2)3基本规定 -? (4)

(4) 3(1一般要求”

3(2系统组件 (4) 4系统设计 (6)

(6) ((4(1一般规定

(6) 4(2系统组件的设置

5系统安装 “ (8)

(8)5(1一般规定 “

(8)5(2安装要求 ??

6系统验收 (1 0)6(1一般规定 “ (1 0) 6(2验收要求 -- (1 0)

(1 7维护” 2)

(1 附录A无源无线智能控制系统工程调试记录3)

(1 4) 附录B无源无线智能控制系统工程验收记录
本规程用词说明 (1 5)

引用标准名录 “(1 6) 附:条文说明 “ (1 7)

?!?

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(4)
3.1	General requirements	(4)
3.2	System management	(4)
4	System design	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Design choice	(9)
5	System installation	(8)
5.1	General requirements	(8)
5.2	Installation requirements	(8)
6	System acceptance	(10)
6.1	General requirements	(10)
6.2	System acceptance	(10)
7	Maintenance	(12)
Appendix A	Debugging record of self-powered wireless intelligent control system	(13)
Appendix B	Acceptance record of self-powered wireless intelligent control system	(14)
	Explanation of wording in this specification	(15)
	List of quoted standards	(16)
	Addition, Explanation of provisions	(17)

* 2 *

Contents

1 General . ' ' (1) provisions

2 Terms -- ? ? " (2)

? . . (4)3 Basic requirement

13 Genera[requirements (4)

1 总 则

1.0.1 为了统一建筑工程中无源无线智能控制系统的技术要求，以利于正确选型、安装和使用，做到安全可靠、经济合理、使用和维护方便，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的民用建筑中的照明、空调风机盘管、遮阳等设备智能控制，主要通过无线电导传输实现无源无线智能控制系统在各类民用建筑中的应用。

1.0.3 无源无线智能控制系统的设计、选型、安装、验收和维护，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1总 则

1(0(1为了统一建筑工程中无源无线智能控制系统的技术要求

，
以利于正确选型、安装和使用，做到安全可靠、经济合理、使用和维

护方便，制定本规程。

1(0)2本规程适用于新建、改建和扩建的民用建筑中的照明、空
调风机盘管、遮阳等终端设备的智能控制。主要通过无线电信
号传输实现无源无线智能控制系统在各类民用建筑中的应用。
1(0)3无源无线智能控制系统的设计、选型、安装、验收和维护
除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

- 2.0.1 无源无线终端 self-powered wireless terminal unit
通过转换和存储能量的方式提供工作所需能量,并以无线电信号方式发送所检测到参数的设备。
- 2.0.2 无源无线控制面板 self-powered wireless control panel
手动面板,内含无线传输模块,通过无线电信号传输控制电源通断和调光目的的设备。
- 2.0.3 无源无线门窗磁传感器 self-powered wireless magnetic contact sensor
自带太阳能电池板,通过无线电信号方式传输门窗开闭状态的信号处理装置。
- 2.0.4 无源无线红外探测器 self-powered wireless IR detector
自带太阳能电池板,通过无线电信号方式传输探测范围内红外辐射物体位移量的信号处理装置。
- 2.0.5 无源无线温度传感器 self-powered wireless temperature sensor
自带太阳能电池板,通过无线电信号方式传输探测到的环境温度值的信号处理装置。
- 2.0.6 无线湿度传感器 self-powered wireless humidity sensor
通过无线电信号方式传输探测到的通风及空调等外部环境相对湿度值的信号处理装置。
- 2.0.7 无线照度传感器 wireless light sensor

· 3 ·

2 术 语

2(0(1 wireless 无源无线终端 termin8l self-powered unit

通过转换和存贮能量的方式提供工作所需能量，并以无线电信号方式发送所检测到参数的设备。

2-0(2 wireless 无源无线控制面板 control self—powered panel

手动触发，内含无线传输模块，通过无线电信号传输控制电源通断和调光目的的设备。

wireless 2(0(3无源无线门窗磁传感器 self-powered mag—netic contact sensor

自带太阳能电池板，通过无线电信号方式传输门窗开闭状态的信号处理装置。

2(0(4 wireless 无源无线红外探测器 PV IR self-powered detector

自带太阳能电池板，通过无线电信号方式传输探测范围内红外辐射物体位移量的信号处理装置。

wireless temDera—2(0(5无源无线温度传感器 self-powered ture sensor

自带太阳能电池板，通过无线电信号方式传输探测到的环境温度值的信号处理装置。

witeless 2(0(6无线湿度传感器self-powered humiditv sen—sor

通过无线电信号方式传输探测到的通风及空调等外部环境相对湿度值的信号处理装置。

wireless 2(0(7无线照度传感器 sensor light

???

通过无线电信号方式传输探测到的环境光线照度值的信号处理装置。

2.0.8 无线接收器 wireless receiver

接收无线终端发出的无线电信号,并发出相应动作指令信号,具备数据存储和网络通信功能的信号处理设备。其中指令信号分为开关信号和模拟信号两种。开关信号能够控制执行器执行通断动作;模拟信号能够控制执行器执行可变模拟量输出。

2.0.9 执行器 actuator

接收无线接收器的信号,执行通断动作或提供可变模拟量输出的设备。

2.0.10 无线中继转发器 wireless repeater

接收并转发无线终端发出的无线电信号,增加无线电信号有效传输距离的设备。

2.0.11 有效传输距离 effective transmission distance

无线接收器正确接收来自无线终端发射的无线信号条件下,无线接收器与无线终端之间的最大直线距离。传输介质不同,有效传输距离也会不同。

2.0.12 无线测距仪 wireless range finder

用于测量无线终端与无线接收器之间有效传输距离的仪器。

通过无线电信号方式传输探测到的环境光线照度值的信号处理装置。

wireless receiver 2(0(8无线接收器

接收无源无线终端发出的无线电信号，并发出相应动作指令信号，具备数据存储和网络通信等功能的信号处理设备。其中指

令信号分为开关信号和模拟信号两种。开关信号能够控制执行器

执行通断动作;模拟信号能够控制执行器执行可变模拟量输出。

actuator 2(0(9执行器

接收无线接收器的信号，执行通断动作或提供可变模拟量输出的设备。

wireless 2(0(10无线中继转发器 repeater

接收并转发无源无线终端发出的无线电信号，增加无线电信号有效传输距离的设备。

effective transmission distance 2(0(11有效传输距离

无线接收器正确接收来自无源无线终端发射的无线信号条件下，无线接收器与无源无线终端之间的最大直线距离。传输介质不同，有效传输距离也会不同。

wireless finder 2(0(12无线测距仪 range

用于测量无源无线终端与无线接收器之间有效传输距离的仪器。

3 基本规定

3.1 一般要求

- 3.1.1 无源无线智能控制系统所采用的无线电工作频率应符合下列频段要求：(315~316)MHz, (433~432)MHz, (2.33.00~434.79)MHz, (779~787)MHz, (858~868.5)MHz。
- 3.1.2 无源无线智能控制系统所采用的无线电工作频率的辐射强度应小于 $10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。
- 3.1.3 无源无线智能控制系统中的设备所产生的电磁干扰不应超过无线电通信设备和长途电信设备以及其他相关仪器设备按规定用途正常运行时的允许水平。
- 3.1.4 无源无线智能控制系统中的设备应符合电磁兼容的要求。
- 3.1.5 无源无线终端应为信号采集和信号发送的单元,不穿敷设管线。
- 3.1.6 无源无线终端和无线中继转发器的发射功率不应大于5mW,辐射功率应小于2mW。
- 3.1.7 无源无线终端的防护等级不应低于IP20。当安装于室外时,其外壳应采用与周围环境相适应的防护等级。

3.2 系统组件

- 3.2.1 无源无线门窗磁传感器的技术要求应符合以下规定:
- 1 零磁能状态下,环境照度为300lx时,无源无线门窗磁感应传感器启动的时间应在10min内。
 - 2 应定时发送当前状态信号。
- 3.2.2 无源无线温度传感器的测量范围应在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 内。
- 3.2.3 无源无线照度传感器的测量范围应在(10~20000)lx范

3基本规定

3(1一般要求

3(1(1无源无线智能控制系统所采用的无线电工作频率应符合

下列频段要求:(314,316)MHz , (430,432)MHz , (433(0

0,
434(79)MHz , (779,787)MHz , (868,868(6)MHz。

3(1(2无源无线智能控制系统所采用的无线电工作频率的辐射强度应小于10pW/cm²。

3(1(3无源无线智能控制系统中的设备所产生的电磁干扰不应超过无线电通信设备和长途电信设备以及其他相关仪器设备按规定用途正常运行时的允许水平。

3(1(4无源无线智能控制系统中的设备应符合电磁兼容的要求。

3(1(5无源无线终端应为信号采集和信号发送的单元，不宜敷设管线。

3(1(6无源无线终端和无线中继转发器的发射功率不应大于5mW，辐射功率应小于2mW。

3(1(7无源无线终端的防护等级不应低于IP20。当安装于室外时，其外壳应采用与周围环境相适应的防护等级。 - 外

3(2系统组件

3(2(1无源无线门窗磁传感器的技术要求应符合以下规定:

1零储能状态下，环境照度为300 lx时，无源无线门窗磁

应传感器启动的时间应在10min内。感

2 断电恢复后，应能备份和恢复内部的设置参数和无源无线终端的地址。

3(2(5 无线中继转发器的最大空旷传输距离不应小于300m。

3(2(6 执行器所承受的负载电流应与其接入电路的规格相匹配。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.1 无源无线智能控制系统，应能对照度、温度、湿度、空气质量等参数进行检测，并作出相应的调节和控制。

4.1.2 无源无线智能控制系统应符合下列规定：

- 1 应支持开放式系统技术。
- 2 选择的系统或产品应具备开放性和互操作性。
- 3 应采取必要的防范措施，确保系统和信息的安全性。

4.1.3 无源无线智能控制系统可采用下列两种形式：

1 独立控制方式。无线接收器接收无源无线终端发射的无线电信号并进行判断，通过执行器实现对各设备的总能源或调节管理，各个无线接收器之间是独立的；

2 联网控制方式。通过系统总线将各无线接收器连接至网关，通过网络对系统中的各种设备进行集中能源和控制。

4.1.4 接入智能化集成系统时，应采用标准通信协议或开放专用协议，并符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 中的有关规定。

4.2 系统组件的设置

4.2.1 无源无线终端的设置，应符合下列要求：

- 1 电源回路通断或调光宜设置无源无线控制面板。
- 2 空调风机盘管节能控制宜设置无源无线门窗磁传感器。
- 3 室内照明节能宜设置无源无线红外探测器。平时无外部照明的场所应采用外部供给电源的无线红外探测器，有外部照明的场所宜采用无源无线红外探测器。

、 6 、

4 系统设 计

4(1一般规定

4(1(1无源无线智能控制系统，应能对照度、温度、湿度、空气质量等参数进行检测，并作出相应的调节和控制。

4(1(2无源无线智能控制系统应符合下列规定：

1应支持开放式系统技术。

2选择的系统或产品应具备开放性和互操作性。

3应采取必要的防范措施，确保系统和信息的安全性。

4(1(3无源无线智能控制系统可采用下列两种形式：

1独立控制方式。无线接收器接收无源无线终端发射的无线电信号并进行判断，通过执行器实现对各设备的电源通断或调节管理。各个无线接收器之间是独立的；

2联网控制方式。通过系统总线将各无线接收器连接至网关，通过网络对系统中的各种设备进行集中监测和控制。

4(1(4接入智能化集成系统时，应采用标准通信协议或开放专用协议，并符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314中

的有关规定。

4(2系统组件的设置

4(2(1无源无线终端的设置，应符合下列要求：

1电源回路通断或调光宜设置无源无线控制面板。

2 空调风机盘管节能控制宜设置无源无线门窗磁传感器。

3 室内照明节能宜设置无源无线红外探测器。平时无外部照明的场所应采用外部供给电源的无线红外探测器，有外部照明的场所宜采用无源无线红外探测器。

' 6+

- 4 室内环境温度监控宜设置无源无线温度传感器。
 - 5 室内环境湿度监控宜设置无源无线湿度传感器。
 - 6 室外照明节能宜设置无源无线照度传感器。
 - 7 多种的控制要求，宜设置带触摸屏的控制器。
- 4.2.2 当无线测温仪不能正常接收到无线无线终端发射至无线接收器的无线电信号时，应增设无线中继转发器。
- 4.2.3 执行器可与无线接收器在同一箱体内存置，也可与无线接收器分开设置。执行器与无线接收器之间可通过有线方式连接。
- 4.2.4 无线接收器和执行器可设于电源配电箱中，亦可单独成箱布置于控制现场。
- 4.2.5 无线接收器所在箱体的装置外壳为金属材料时，应采取设置外置天线来增加无线信号的接收。

4 室内环境温度监控宜设置无源无线温度传感器。

s 室内环境湿度监控宜设置无源无线湿度传感器。

6室外照明节能宜设置无源无线照度传感器。

7多种的控制要求，宜设置带触摸屏的管理单元。

4(2(2 当无线测距仪未能正常接收到无源无线终端发射至无线接收器的无线电信号时，应增设无线中继转发器。

4(2(3执行器可与无线接收器在同一箱体内设置，也可与无线接收器分

开设置。执行器与无线接收器之间可通过有线方式连接。4(2(4无线接收器和执行器可设于电源配电箱中，亦可单独成箱 布置于控制现场。

4(2(5无线接收器所在箱体的装置外壳为金属材料时，应采取设置外置天线来增加无线电信号的接收。

5 系统安装

5.1 一般规定

- 5.1.1 系统采用的组件应实施进场检验,并具有出厂合格证和有效证明文件,其型号、规格应符合产品技术要求。系统组件的外观不应有损坏。
- 5.1.2 系统安装前应对安装现场进行无线频谱测量,检测是否存在无线干扰。
- 5.1.3 系统的安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339中的有关规定。
- 5.1.4 无线智能控制系统施工完工后,施工单位应进行系统测试,并按附录 A 做好调试记录。

5.2 安装要求

- 5.2.1 无源无线控制系统的安装环境应满足下列要求:
 - 1 安装于室内时,环境温度应在 -5°C ~ 40°C 范围内;安装于室外时,环境温度应在 -20°C ~ 50°C 范围内。
 - 2 在 $+40^{\circ}\text{C}$ 下相对湿度不得超过 30%。
 - 3 自然通风应良好。
 - 4 应无易燃易爆物品和腐蚀性气体。
- 5.2.2 安装前应采用无线测距仪检测安装距离是否满足有效传输距离要求。
- 5.2.3 系统中各组件应根据现场设计要求在有效传输距离内安装,安装应牢固可靠。
- 5.2.4 无线接收器与空调进回风口,其他高热发射器等的安全距

- 6 -

5 系统安 装

5(1)一般规定

5(1)(1)系统采用的组件应实施进场检验,并具有出厂合格证和有

效证明文件，其型号、规格等应符合产品技术要求。系统组件的外

观不应有损坏。

5(1(2系统安装前应对安装现场进行无线频谱测量，检测是否存在无线干扰源。

5(1(3系统的安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50339中

50303、《智能建筑工程质量验收规范》GB 的有关规定。

5(1(4无源无线智能控制系统施工完工后，施工单位应进行系统

调试，并按附录A做好调试记录。

5(2安装要求

5(2(1无源无线控制系统的安装环境应满足下列要求：

1安装于室内时，环境温度应在 -5°C 、 40°C 范围内；安装

室外时。环境温度应在 -20°C 、 50°C 范围内。于

2在 $+40^{\circ}\text{C}$ 下相对湿度不得超过90%。

3自然通风应良好。

4应无易燃易爆物品和腐蚀性气体。

5(2(2安装前应采用无线测距仪检测安装距离能否满足有效传

输距离要求。

5(2(3系统中各组件应根据现场设计要求在有效传输距离内安

装，安装应牢固可靠。

5(2(4无线接收器与空调送回风口、其他高频发射器等的安装距 ' 8?

离应大于0.5m。

5.2.5 无线无线控制面板安装位置距地面的水平高度宜为1.3m。

5.2.6 无线无线门窗磁传感器不宜安装在易锈蚀的地方。

5.2.7 无线无线温度传感器应远离热源。

5.2.8 无线中继转发器应安装在距无线无线终端有效传输距离范围内。

5.2.9 系统调试负责人必须由专业技术人员担任。

5.2.10 模拟各种操作时，系统应能按设计要求实现预设功能。

离应大于0(5m。

5(2(5无源无线控制面板安装位置距地面的水平高度宜为1(3m。

5(2(6无源无线门窗磁传感器不宜安装在易结露的地方。

5(2(7无源无线温度传感器应远离热源。

5(2(8无线中继转发器应安装在距无源无线终端有效传输距离 范围内。

5(2(9系统调试负责人必须由专业技术人员担任。

5(2(10模拟各种操作时，系统应能按设计要求实现预设功能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/396223205125010150>