CECS

CECS×××

中国工程建设标准化协会标准

移动终端建筑设备管理系统应用技术规程（征求意见稿）

Engineering and Technical Code

for Mobile Terminal Building Equipment Management System

**2019 北京**

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2018年第一批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字 [2018]015号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，结合工程实践，认真总结经验，并在充分征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分8章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、系统设计、系统配置、系统调试、系统验收、运行和维护。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容解释。如有需要修改和补充之处，请将有关意见和建议寄送解释单位（地址：北京市朝阳区北三环东路30号环能院403，邮编：100013），以供今后修订时参考。

主 编 单 位：中国建筑科学研究院有限公司

参 编 单 位：建研爱康（北京）科技有限公司，清华大学，中国建筑业协会智能建筑分会，曼瑞德集团有限公司，江苏达海智能系统股份有限公司，国家机关事务管理局公共机构节能管理司，石家庄铁路职业技术学院，北京爱博杰思信息科技有限公司，自然资源部物业中心，教育部机关服务中心

主要起草人：于震，李怀，冯铁栓，李翠萍，姜子炎，代允闯，张保红，董效东，张庆彬，刘学良，潜雨，张敏，刘宝栋，姜腾腾，安志英，郭海涛，郭砚扉

主要审查人：

目 次

[前 言 II](#_Toc10564489)

[1 总 则 1](#_Toc10564490)

[2 术 语 2](#_Toc10564491)

[3 基本规定 3](#_Toc10564492)

[4 系统设计 5](#_Toc10564493)

[4.1 功能设计 5](#_Toc10564494)

[4.2 数据交互设计 7](#_Toc10564495)

[5 系统配置 9](#_Toc10564496)

[5.1 一般规定 9](#_Toc10564497)

[5.2 数据库配置 9](#_Toc10564498)

[6 系统调试 11](#_Toc10564499)

[6.1 一般规定 11](#_Toc10564500)

[6.2系统调试 11](#_Toc10564501)

[7 系统验收 14](#_Toc10564502)

[7.1 一般规定 14](#_Toc10564503)

[7.2 验收内容 14](#_Toc10564504)

[7.3 验收结论 15](#_Toc10564505)

[8 运行和维护 16](#_Toc10564506)

[本规程用词说明 17](#_Toc10564507)

[引用标准名录 18](#_Toc10564508)

Contents

[1 General Provisions II](#_Toc9363500)

[2 Terms 1](#_Toc9363501)

[3 Basic Requirements 2](#_Toc9363502)

[4. System Design 3](#_Toc9363503)

[4.1 Data Transfer Design 5](#_Toc9363505)

[4.2 Management Function 7](#_Toc9363506)

[5 System Configuration 9](#_Toc9363507)

[5.1 General requirement 9](#_Toc9363508)

[5.2 Database Configuration 9](#_Toc9363509)

[6 System Calibration 11](#_Toc9363510)

[6.1 General Requirement 11](#_Toc9363511)

[6.2 System Calibration 11](#_Toc9363512)

[7. System Acceptance 14](#_Toc9363513)

[7.1 General Requirement 14](#_Toc9363514)

[7.2 System Acceptance Contents 14](#_Toc9363515)

[7.3 System Acceptance Contents 15](#_Toc9363516)

[8. Operation and Maintenance 16](#_Toc9363517)

[Explanation of Wording in This Specification 17](#_Toc9363518)

[List of Quoted Standards 18](#_Toc9363519)

# 总 则

**1.0.1**为了规范移动终端建筑设备管理系统的功能设计、系统配置、系统调试、系统验收、运行和维护，做到功能完善，安全可靠，施工方便，高效使用，制定本规程。

**1.0.2**本规程适用于新建、扩建和改建的民用建筑移动端建筑设备管理系统的设计和使用。

**1.0.3**建筑设备移动端监控平台建设除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 术 语

**2.0.1** 移动终端 mobile terminal

可以在非固定场所中使用的计算机设备，广义上包含移动通讯设备、便携式计算机、平板设备等。

**2.0.2** 建筑设备设施 building equipment and facilities

指建筑内供配电、暖通空调、照明、给排水、电梯等设备设施。

**2.0.3** 建筑设备监控系统 building automation systems (BAS)

将建筑设备采用传感器、执行器、控制器、人机界面、数据库、通信网络、管线及辅助设施等连接起来，并配有软件，可通过智能终端进行监视和控制的综合系统。

**2.0.4** 移动端建筑设备管理系统 mobile terminal building equipment management system

基于移动终端，对建筑设备设施进行运维管理的智能系统。

**2.0.5** 通讯接口 communication interface

不同设备之间传输信息的物理连接和数据交换。

# 基本规定

**3.0.1** 移动终端建筑设备管理系统应满足现行国家标准《移动终端浏览器软件技术要求》GB/T34998-2017中的相关规定。

**3.0.2** 移动终端建筑设备管理系统应具备电脑端建筑设备设施管理系统的基本监测和控制功能。电脑端建筑设备管理系统应满足现行行业标准《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334-2014中的相关规定。

【条文说明】电脑端建筑设备监控系统可实现对建筑内设备设施的监测和控制，移动终端建筑设备管理系统是电脑端建筑设备监控系统功能在移动端的实现，因此移动终端建筑设备管理系统应至少具备以上功能。

**3.0.3** 移动终端建筑设备宜具备和电脑端监控系统一致的数据接口方式或通讯协议，并应充分满足用户建筑设备设施信息的安全性要求。

【条文说明】移动终端建筑设备管理系统需通过与电脑端建筑设备设施管理系统通过数据交互来实现对建筑内设备的控制和信息的监测，数据通讯需要通过数据接口或者通讯协议实现，当采用不用的数据接口进行数据交互时，可能需要进一步的数据转换开发工作，因此建议移动终端设备管理系统采用与电脑端系统一致的通讯协议或者接口。

**3.0.4** 移动终端建筑设备管理系统应支持手机下载方式或电脑传输等方式进行安装或升级。

【条文说明】在移动终端建筑设备管理系统新版本软件发布时，系统自动发布更新或软件升级提示信息，用户可根据自身需求自由选择更新方式。移动端系统升级结束后，原有用户数据和设置保留。BACnet、OPC、Modbus和HTTP接口为电脑端设备设施管理系统的通用接口，私有协议或接口进行数据交互时，需要额外开发转换接口。

**3.0.5** 移动终端建筑设备管理系统操作界面应能自动适配不同尺寸操作屏幕。

**3.0.6** 移动终端建筑设备管理系统平台开发完成后应进行安全测试，并应和BAS及联合调试，满足使用要求后，可投入使用。

【条文说明】移动端设备设施管理系统是在移动端实现电脑端建筑设备设施管理平台及其他平台的功能，因此移动端设备管理系统开发完成后，要结合其他系统一起，按照功能要求，联合调试。当测试结果满足功能设计要求后，可在android和iso应用商店出售。

4 系统设计

# 4.1 功能设计

**4.1.1** 操作界面应为全中文操作。

**4.1.2** 移动端建筑建筑设备管理系统软件的开发应符合现行国家标准《移动终端浏览器软件技术要求》GB /T 34998-2017的有关规定。

**4.1.3** 移动端建筑建筑设备管理系统的配置和使用应以建筑物的类别和功能需求为依据。

**4.1.4** 移动端建筑设备管理系统的设计文件应满足工程设计深度要求，并应包含以下内容：

1 建筑的基本信息。

2 系统基本功能。

3 用户登录信息。

4 帮助信息。

**4.1.5** 移动端建筑设备管理系统的功能设计应满足基本的使用要求及现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314-2015的有关规定，并应包含以下内容：

1 信息查看、信息编辑、信息提交，信息分享，信息搜索和信息查找，客户端版权和版本信息；

2 建筑的基本信息、用能系统情况、投入使用情况、室内环境情况。

3 建筑设备设施的日常监控。

4 建筑设备设施报警信息发布。

5 显示建筑分类分项能耗信息。

6 可通过扫描二维码、蓝牙现场通讯、RFID等方式在现场快速识别巡检设备。

7 建筑室内环境参数监测及显示功能。

【条文说明】 移动端建筑设备管理系统是电脑端建筑设备管理系统及其他系统功能在手机端的实现。电脑端建筑设备监控系统能够实现对暖通空调系统、变配电系统、公共照明系统、给排水系统、电梯和自动扶梯系统、门禁系统、视频监控系统及能耗监测系统的参数采集和操作控制，移动端建筑设备管理系统是电脑端系统在移动端系统的实现，应能够实现电脑端建筑设备监控系统的基本功能。

报警功能是电脑端建筑设备监控系统的重要功能之一，电脑端监控系统固定在特定空间，如果运维管理人员不在监控系统平台前，当报警发生时，无法第一时间快速对报警进行响应。移动端系统在时间和空间上便利性很好的解决了此类问题，因此移动端管理系统宜充分体现系统优势，对报警等信息做到及时发布，及时提醒。

移动端设备具备二维码扫描、蓝牙通讯等多种功能，可结合移动端独特功能，实现对现场设备的识别和管理。

用户可通过文字、语音、图像等方式快速便捷提交报修信息，并实现保修信息派送和保修结果统计等功能。

建筑室内监测及显示参数可包含室内温度、相对湿度、二氧化碳浓度、PM2.5浓度和可挥发有机污染物（TVOC）浓度等。

**4.1.6** 建筑设备设施移动端管理平台在与云平台无法正常通信时应能够正常工作。

【条文说明】 由于网络原因移动端监控平台不能与设备设施正常通信，移动端应提示用户网络异常，并允许用户切换到离线方式，在离线状态下使用，并具备离线数据存储，当网络畅通时，实现和相关系统及设备数据的互通。

**4.1.7**移动端建筑设备管理系统应具备账号登陆功能，在不同用户使用权限下，具备不同监测内容和功能。

**4.1.8** 移动端建筑设备管理系统可实现移动端设备不同登陆账号信息的获取和分析，并具备人员管理功能。

【条文说明】可以实现对使用人员使用频次，使用时间、使用位置和工作内容、工作时间、报修次数、报修效果、巡检次数和巡检内容等信息进行统计和分析，实现对人员的工作绩效分析。

**4.1.9**在管理权限下，用户可对系统监控的设备名称、位置或者数量进行自行设定，并和结合项目实际，对系统或平台功能进行自调整，自配置。

【条文说明】 在运维管理过程中根据实际使用习惯或实际情况修改设备名称，设备设施实际位置发生变化可重新定义。或新增传感器时，用户可自行定义或重新配置设备信息。或变更不同操作权限下的操作内容，增加或者删减部分内容，当平台系统升级时，能够更新系统配置。

**4.1.10** 建筑设备设施移动端管理平台的用户使用权限中用户可通过移动端平台对建筑设备设施日常运维管理、建筑室内环境等进行语音、图像及视频类信息反馈。

**4.1.11** 移动端建筑设备管理系统应具备设备设施运维管理相关的资料管理功能。

【条文说明】 这里的资料指与建筑设备设施日常运维相关的资料，包含但不限于设备设施台账，设备设施日常运维记录与日志、设备设施维保记录与维保通讯录，暖通、给排水和电气设计图纸等，运维人员名单等。资料管理宜满足快速查询，快速呈现，精准定位的要求。移动端管理平台资料管理功能宜按照资料类型分类存储和管理。

**4.1.12** 移动端建筑管理平台宜具备一定量的数据分析能力，并形成简要数据报表的功能。

【条文说明】 利用移动端设备获取的设备设施运行数据、建筑室内环境参数、维修报警参数、人员工作数据，可形成多维度、多层次的数据分析能力，提高建筑设备设施管理水平。

**4.1.13** 建筑设备设施移动端管理平台应具备安全管理功能，提供用户密码强度检测，定期修改密码，会话超时断开，平台操作日志，关键通讯用加密通道等功能。

# 4.2 数据交互设计

**4.2.1** 移动端建筑设备管理系统中所涉及的数据接口应符合现行国家标准《移动终端浏览器软件技术要求》GB/T 34998-2017的有关规定。

**4.2.2** 移动端建筑设备管理系统宜通过电脑端建筑设备监控系统的开放接口实现数据交互。

【条文说明】移动端建筑设备管理系统基于电脑端建筑设备监控系统开发和实现，当电脑端建筑设备监控系统具有BACnet、OPC、Modbus和HTTP等通用接口时，电脑端系统的数据和移动端平台可直接进行交互。

**4.2.3** 移动端建筑设备管理系统应满足反映快速、操作简便的要求，同时应具有良好的可移植性和可扩展性。

【条文说明】移动端建筑设备管理系统的开发是为了满足用户更灵活和便捷的使用，移动端建筑设备管理系统应具备可移植性和扩展性，适应和满足移动端系统的快速发展。

**4.2.4** 移动端建筑设备管理系统应具有标准化的数据存贮格式。

**4.2.5** 移动端建筑设备管理系统应能够和云平台进行数据交互。

**4.2.6** 移动端建筑设备管理系统应具备数据备份和导出功能。

**4.2.7** 移动端建筑设备管理系统应具备数据展示功能和信息分享功能，可实现将平台计算结果信息进行便捷的网络共享。

**4.2.8** 离网状态下，移动端建筑设备管理系统应能够存储监控系统获取的数据，并在联网状态下实现和电脑端监控系统及云平台的数据交互，及时将离线采集的数据同步到平台。

5 系统配置

# 5.1 一般规定

**5.1.1** 移动端设备设施管理系统的配置应包含以下内容：

1 确定用户人机界面和功能逻辑关系。

2 确定人机界面和数据库的性能参数、数量和分布。

3 确定与电脑端监控系统、能耗管理系统及其他系统或设备的数据通讯方式。

4 宜具备和常见电脑端设备设施管理系统对接的接口通讯协议。

5 根据以上信息进行系统配置。

【条文说明】移动端各UI界面、界面各项功能及数据库应有清晰的逻辑对应关系,移动端管理平台同时和电脑端监控系统及建筑能耗管理平台建立数据通讯，应保证数据通讯的稳定性及安全性。

**5.1.2** 不同页面切换时间不应超过3秒。

【条文说明】移动端不同UI界面切换过程中涉及到大量数据交互，为保证移动端用户的使用要求和习惯，不同页面切换时间不宜超过5s。

# 5.2 数据库配置

**5.2.1**移动终端建筑设备管理系统应具备开放的接口和协议与其他系统通讯，实现数据和信息交互。

【条文说明】 常见的接口协议有OPC、BACnet、Modbus等。

**5.2.2** 数据应存放在标准数据库中，应根据本规范的监测功能规定，配置数据库的存储内容和容量。

**5.2.3** 移动终端建筑设备管理系统中有多个数据库时，各数据库的时钟应同步。

**5.2.4** 移动终端建筑设备管理系统的数据库应能根据管理要求，同步电脑端监控平台和移动端监控平台的数据交互时间，并应兼顾数据安全要求。

【条文说明】 电脑端设备一般位于某一特定局域网，移动端管理平台数据位于公网，数据库的配置应充分考虑内外网数据交互及数据安全的问题。

**5.2.5** 移动终端建筑设备管理系统可实现时与多个系统同时数据交互，数据库构架设计及容量设计应保证其可扩展性和兼容性，不同数据库数据交互协议或方式应稳定可靠。

**5.2.6** 移动终端建筑设备管理系统数据库应具有访问权限管理功能。

**5.2.7** 移动终端建筑设备管理系统数据库宜具备热备份功能。

**5.2.8** 移动终端建筑设备管理系统数据库和与其有数据交互的系统或平台应配置不间断电源装置，其容量不应小于服务器最大用电量的1.3倍，供电时间不宜小于30分钟。

6 系统调试

# 6.1 一般规定

**6.1.1** 移动终端建筑设备管理系统调试应由设计单位与建设单位共同配合完成。

**6.1.2** 移动终端建筑设备管理系统调试前应具备下列条件：

1 和移动终端建筑设备管理系统相关联的平台、系统或设备应正常运行。

2 和移动终端建筑设备管理系统直接数据交互的设备和系统应正常运行。

3 数据通讯接口应通过接口功能测试和数据交互压力测试。

# 6.2系统调试

**6.2.1**移动终端建筑设备管理系统调试前应符合下列规定：

1 根据设计文件编制调试大纲。

2 应确认系统的工作环境符合设计说明书。

**6.2.2** 调试大纲应包含下列内容：

1 项目概况；

2 调试范围和目标；

3 移动终端建筑设备管理系统平台要求；

4 调试进度计划；

5 调试人员组织计划；

6 调试质量保证措施；

7 调试记录表格。

**6.2.3** 移动终端建筑设备管理系统的调试工作应进行记录，并应包括下列内容：

1 数据库通讯调试；

2 电脑端建筑设备管理控制平台和移动端通讯调试；

3 各页面功能调试；

4 涉及数据交互的界面均应进行联合调试；

5 离线状态下各功能页面的调试；

6 数据分析和报表功能调试；

7 云平台数据通讯功能调试；

8 云平台容灾机制调试。

**6.2.**4 调试远程控制功能时，应保证移动端和电脑端及云平台数据通讯的稳定性，应通过多次修改参数数值，检查相应现场设备动作的正确性和延迟时间。

**6.2.5** 应对通信过程中发送和接收数据的准确性、及时性和可靠性进行验证，并应符合设计要求。

**6.2.6** 数据分析检测应包含以下内容：

1 检查移动终端建筑设备管理系统收集数据的准确性、真实性和稳定性。

2 检查将数据库的数据输出到外部存贮介质的功能。

3 根据功能设计要求，检测获取的数据内容及数量。

4 检查数据分析列表是否和设计文件一致。

**6.2.7** 功能页面调试时应满足以下要求：

1 通过电脑端监控平台传输给移动端控制平台的监控信息应满足国家标准《建筑设备监控系统工程技术规范》GB….中第8章8.2条中的相关要求；

2 应不少于3人次同时使用巡检功能，查看数据上传情况及其他各项页面刷新情况；

3 通过电脑端监控平台获取的设备报警信息应满足国家标准《建筑设备监控系统工程技术规范》GB…中第8章相关要求；

4 应不少于10人次同时操作报修功能，同时开展报修流程不同环节，查看报修功能是否准确完善；

5 应不少于10人次同时刷新能耗监测功能，查看各项页面刷新时间及数据的准确度；

6 应不少于10人次同时刷新室内环境监测功能，查看各项页面刷新时间及数据的准确度；

7 在离线状态下，通过移动设备对巡检各项功能进行检查后，应确保在联网状态下，离线数据能够正确上传至数据库；

8 应不少于10人次同时使用移动端平台中各项功能，查看各功能页面操作反映时间及数据交互是否正确，移动端平台是否存在死机或闪退等情况；

9 当移动端监控平台具有可扩展功能要求时，应检查系统及设备的扩展功能是否满足要求。

**6.2.8** 移动端监控平台应连续运行120小时，并应在试运行期间对各项功能进行复核，且性能应达到设计要求，当出现不合格项时，应整改并重新调试。

7 系统验收

# 7.1 一般规定

**7.1.1** 移动端建筑设备管理系统的竣工验收应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB50339的有关规定。

**7.1.2** 移动端建筑设备管理系统的竣工验收应在电脑端建筑设备管理系统、能源管理系统等验收完成后进行。

**7.1.3** 移动端建筑设备管理系统符合以下要求时，可准备验收：

1. 完成调试及自检，并出具系统自检记录。

2 完成系统试运行，并出具系统试运行报告。

**7.1.4** 移动终端建筑设备管理系统试运行的正常连续投运时间不应少于3个月。

# 验收内容

**7.2.1** 移动终端建筑设备管理系统的质量控制资料应完整，并应包括下列内容：

1. 移动终端建筑设备管理系统相关的各类说明文档。
2. 移动终端建筑设备管理系统调试验收记录。
3. 移动终端建筑设备管理系统试运行记录。

**7.2.2** 移动终端建筑设备管理系统的竣工验收文件资料应完整，并应包括下列内容：

1. 合同技术文件。
2. 系统技术、操作和维护手册。
3. 系统测试记录。
4. 其他文件。

# 7.3 验收结论

**7.3.1** 验收结论应分为合格与不合格，验收合格的系统应全部符合要求。

**7.3.2** 验收不合格时，使用方应责成系统开发单位限期整改，直至验收合格，否则不通过验收。

8 运行和维护

**8.0.1** 移动端设备设施管理系统的运行和维护应具备下列条件：

1. 建立系统技术档案。
2. 运行维护人员需经过培训。

**8.0.2** 移动端设备设施管理系统运行期间，应对操作人员的权限进行下列管理和记录；

1. 应定期对移动端设备设施管理系统应用软件进行升级维护。
2. 移动端设备设施管理系统应每24h对获取的数据进行增量备份，每周进行完整备份，定期使用离线存储介质进行备份存档，并应在线保存近3个月的数据。
3. 应定期对系统获取的数据进行校核，发现数据错误才采取必要的更正措施。

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，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

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用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

1 GB 50339 智能建筑工程质量验收规范

2 GB/T34998-2017 移动终端浏览器软件技术要求

3 JGJ/T 334-2014 建筑设备监控系统工程技术规范

4 GB/T 50314 智能建筑设计标准