

● 绿色智能建筑调查

前言

随着全球经济的发展，能源成为 21 世纪可持续发展的关键词之一。世界主要发达国家近年来在智能建筑中常融合绿色建筑设计的理念，将智能建筑技术绿色设计方法相结合，经过建筑、设备和智能化系统来提供节能、环保的生活空间，防治大气和水的污染、防止电磁污染等。突出智能建筑的“智能”功能，“以人为本”，节约资源，实现人类聚居环境的可持续发展。

概述

神木北站是神朔铁路公司总部所在地，除了公司机关所属各部门外，还有电务段、供电段、车辆段、机务段、综合段、车务段等基层生产单位，神木北站区段站担当调车、列检等作业。

神木北站目前使用无线通信设备主要有无线列调系统和站场无线通信系统，无线列调系统主要用户包括调度员、车站值班员、司机；站场无线通信系统主要用户包括列检、抄车号、平面调车、信号维修、机务库检、综合、站内施工、公务、供电、公安等十个部门。据统计，神木北区段站共有无线通信设备 1000 多台，同时工作的设备最多可达 200 台，占用频点约 22 个，分别分布在 150MHz、350MHz 和 450MHz 频段。

现有无线通信设备存在的主要问题有：目前使用的无线通信设备均为单工的常规同频无线对讲通信设备，系统功能简单单一，频率资源利用效率低；场强信号覆盖面窄，同频干扰严重，给行车安全带来巨大的安全隐患；另外各无线通信系统分属不同部门，重复投资又不利于维护管理。

无线通信设备是运输指挥的重要手段，能满足生产管理人员之间在各种情况下实时、快捷联系需求，随着铁路运量快速增加，越来越多的部门和业务需要通过无线通信来解决，但从以上存在问题来看，常规同频无线对讲通信设备已无法满足运输生产、管理需要，必须采用统一的、系统功能强大的、频率资源利用率高的综合无线通信系统。

对综合无线通信系统的基本要求

神木北综合无线通信系统，需要解决既有常规无线设备存在的问题，应能满足以下基本要求：

首先，综合无线通信系统应是一种组网灵活、功能强大的专用调度通信系统。系统可进行全呼、组呼(大组呼、小组呼)、个别呼，优先、限时、强插强拆以及动态重组、加密等。为了能对极为紧急的业务提供迅速的系统接入，综合无线通信系统应能具有高级别优先特性，可事先对通话的优先程度进行分类，供用户选取最适合的系统接通缓急级别。系统总是将第一个可用信道分配给紧急通话，以缩短反应时间；

其次，系统应具备集中控制管理所有信道，将原先分配给不同用户的频率进行统一的动态分配，从而提高了信道利用率，使有限的频率得到更充分地使用的功能。这样既共享频率资源，又互相分担费用，有效地降低用户建网的费用，节省投资。为不同用户提供各种通信业务，成功地解决了通信的公共性和独立性之间的供需矛盾；

第三，系统还应能按实际的通话小组来组织，可以按用户的工作性质或相互关系将其划分为不同的部门或小组，各部门或小组彼此独立，互不干扰地完成各自通信业务，也可由用户请求对现有编组情况进行动态重组。

目前，综合无线通信方案可以采用基于模拟集群、数字集群、GSM-R 三种方案。由于 GSM-R 在我国应用尚处于研发阶段，基于 GSM-R 技术综合无线技术距离实际应用尚有一定距离。模拟集群具备强大的调度功能、共用信道功能，模拟集群系统在我国一般选用信令公开、技术成熟的 MPT—1327 系统，该系统可靠性高、易扩容，能准确传送语音、处理紧急呼叫、自动检测，支持多种通信和数据业务，具有优先级和保密功能。数字集群技术与模拟集群系统相比具有抗干扰能力强、频谱利用率高、话音极大改善、信令控制能力更强、组网灵活、支持高速列车的无缝越区切换、保密性和可靠性极高、传输速度快、便于集成化等优点。

对于一个车站规模的系统，模拟集群无线通信系统比数字集群系统低很多，结合神木北站生产指挥业务及需求特点，基于模拟集群系

统的综合无线通信系统是一个性价比比较好的方案，故神木北车站综合无线通信系统设计中采用基于模拟集群的综合无线通信系统。

综述

随着通信技术的发展，铁路无线通信向系统化、综合化发展。基于专用调度通信的集群无线在铁路无线通信中的应用也日益广泛。在神朔铁路 神木 北车站无线通信系统设计中，采用了铁路综合无线通信系统，取得了良好的效果，同时积累了经验。

智能建筑产生

智能建筑的概念，在本世纪末诞生于美国。

产生

智能建筑的概念，在本世纪末诞生于美国。

手机 PDA 智能家居控制系统

第一幢智能大厦于 1984 年在美国哈特福德（Hartford）市建成。中国于 90 年代才起步，但迅猛发展势头令世人瞩目。智能建筑是信息时代的必然产物，建筑物智能化程度随科学技术的发展而逐步提高。当今世界科学技术发展的主要标志是 4C 技术（即 Computer 计算机技术、Contro 控制技术、Communication 通信技术、CRT 图形显示技术）。将 4C 技术综合应用于建筑物之中，在建筑物内建立一个

计算机综合网络，使建筑物智能化。4C 技术仅仅是智能建筑的结构化和系统化。

概念

修订版的国家标准《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006) 智能家居触摸屏对智能建筑定义为“以建筑物为平台，兼备信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统等，集结构、系统、服务、管理及其优化组合为一体，向人们提供安全、高效、便捷、节能、环保、健康的建筑环境”。

原国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2000) 对智能建筑定义为“以建筑为平台，兼备建筑自动化设备 BA、办公自动化 OA 及通信网络系统 CA，集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合，向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境”。

性质

通过对建筑物的 4 个基本要素，即结构、系统、服务和管理，以及它们之间的内在联系，以最优化的设计，提供一个投资合理又拥有高效率的幽雅舒适、便利快捷、高度安全的环境空间。智能建筑物能够帮助大厦的主人，财产的管理者和拥有者等意识到，他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面得到最大利益的回报。”建筑智能化结构是由三大系统组成楼宇自动化 (BAS)、办公自动化系统 (OAS) 和通信自动化系统 (CAS)

标准

在智能建筑和数字社区的规划和设计中主要使用这两套标准作为设计依据。其中，智能化标准侧重于：以建筑物为平台，强调智能化系统设计与建筑结构的配合和协调，如：综合系统（GCS，PDS）、火灾报警系统（SAS）、建筑设备管理系统（BAS）、火灾报警系统（FAS）等，在技术应用方面主要涉及监控技术应用、自动化技术应用等。数字化标准侧重于：以数字化信息集成为平台，强调楼宇物业与设施管理、一卡通综合服务、业务管理系统的信息共享、网络融合、功能协同。

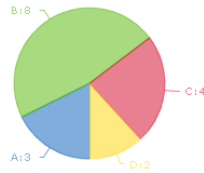
主要技术方法

智能控制是以控制理论、计算机科学、人工智能、运筹学等学科为基础，扩展了相关的理论和技术，其中应用较多的有模糊逻辑、神经网络、专家系统、遗传算法等理论和自适应控制、自组织控制、自学习控制等技术。

调查问卷分析

您现在的年龄段是:



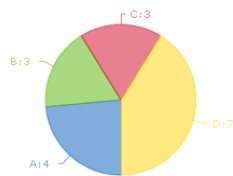


柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 少年	3	17.65%
B. 青年	8	47.06%
C. 中年	4	23.53%
D. 老年	2	11.76%
合计	17	

您现在所住的房子的类型是





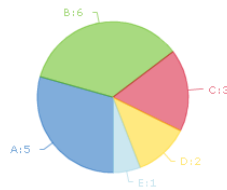
柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 瓦房	4	23.53%
B. 平房	3	17.65%
C. 小洋楼	3	17.65%
D. 其他	7	41.18%
合计	17	

您对您现在所住的房子满意么?



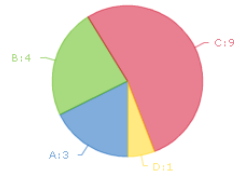


柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 满意	5	29.41%
B. 较满意	6	35.29%
C. 一般	3	17.65%
D. 较不满意	2	11.76%
E. 不满意	1	5.88%
合计	17	

您希望您以后的房子应该是什么样子呢?

[查看图表](#)

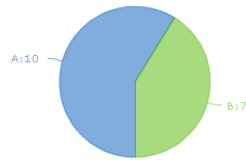


柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 恢复到原始森林那时候的房子	3	17.65%
B. 和现在一样房子	4	23.53%
C. 智能化建筑的房子	9	52.94%
D. 其他	1	5.88%
合计	17	

你听说过智能建筑吗?

[查看图表](#)



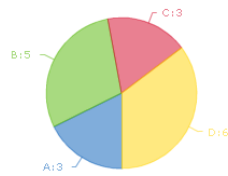
柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 听说过	10	58.82%
B. 没有听说过	7	41.18%
合计	17	

您是否想拥有像比尔盖茨的家宅那样智能化建筑?

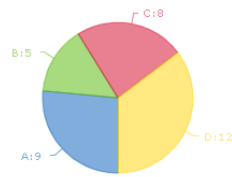
[弹出窗口](#) [保存](#) [X](#)

[查看图表](#)



柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 不想	3	17.65%
B. 蛮想	5	29.41%
C. 想	3	17.65%
D. 超想	6	35.29%
合计	17	



柱形图表 饼图 条形图

选项	数量	百分比
A. 具备安全防范系统	9	26.47%
B. 具备管理和监控系统	5	14.71%
C. 具备信息网络系统	8	23.53%
D. 自动化系统	12	35.31%
合计	34	

您对未来您所居住建筑有什么想法？

答案
不求奢侈华丽，只求方便实用！
有良好的安全措施就行了！别的什么都不是很重要
自动化水平高 人性化建筑最好
简约但不失优雅，不用多么豪华，但要环境优雅，空气清新，装潢上面中西结合，希望能敞开大门也能安然入睡的多功能防盗系统电子设备。
都住在原始森林区
现在挺安逸的，还不打算换住所。
全自动
拥有隔音系统
周围都是森林，每天晚上都有鬼哭狼嚎的声音
更加安全，舒心
希望建筑越来越方便舒适
安居乐业
绿色无污染
更加节能环保一些的建筑，不会产生很多的建筑垃圾
希望是节能环保类型的，无污染，绿色健康

总结

一、降低机电设备的能耗、投资回报率较高

在满足舒适性的前提下，楼宇自控系统通过合理组织设备运行，使大楼的运行费用为最低。楼宇自控系统通过计算机控制程序对全楼的设备进行监视和控制，统一调配所有设备用电量，可以实现用电负荷的最优控制，有效节省电能，减少不必要的浪费。

中央空调系统

中央空调系统是建筑物内机电设备中能源耗费的大户，约占总能耗的 60%。通过 BA 系统的控制，所有空调机、新风机甚至风机盘管系统都可以在合理的温度和湿度范围内运行，以避免夏季过冷和冬季过热这样浪费能源的现象。

另外，空气过滤器堵塞报警可及时提醒物业人员对其进行清洗或更换；表冷器防冻探测可对设备起到保护作用等，均对节约能源起着直接和间接的作用。再而，BA 系统可根据外部设备所需要的冷量，控制冷冻机的启 / 停台数；根据冷却回水的温度控制冷却塔的启 / 停台数，不致造成设备无效运转；根据总供 / 回水的压差，调节供水电动旁通阀，使冷机工作在效率最佳状态，节约电能。

电力照明系统

建筑物内的电力照明系统，通过 BA 系统进行时间表（或根据人员活动情况）控制，使被控灯具按时（按需）熄灭，避免长明灯。需要加班的客户，仅需打一个电话或者通过拨号上网方式进入楼宇自控

网络，提出加班申请，即可得所需的照明和空调服务。据统计每年可节约电能约占楼宇自控系统造价的 15% 左右。

给排水系统

给排水系统中水泵与水箱、水池内水位状态联动，仅在需要时才投入运转，避免不必要的浪费。同时保证不跑水，节约水资源。每年节约电费与水费约占楼宇自控系统造价的 6% 左右。

二、提供能够自动调节的舒适环境

楼宇自控系统根据季节、人员和空气流动情况的变化，将各区域的室内温、湿度控制在设计要求值上，同时参考国际上的通用标准（如：美国暖通空调和制冷工程协会 ASHRAE 舒适标准、国际标准化组织 ISO7730 的热舒适指标 PMV 、国标 GB5701-85 中的舒适温度指标等），使楼内人员感觉最舒适。同时，在人们环保意识不断提升、日益讲究空气品质、追求舒适性的前提下，也为建筑物的招商引资提供了有力的条件。

三、预防突发事故发生，保护设备的投资

随时检查设备的实际负载和额定负载，设备过载时立即自动卸载，同时向中央控制室发出报警信号。监视设备运行状况，一旦发现其中某台设备运行异常，立即报警通知检修人员前去检查和维修；当一组设备中的某台设备故障时，自动切换到备用设备。

对于临时停电的情况，当恢复供电后，系统自动执行顺序启动程序，可保证设备投运顺利，避免启动失败对设备的损害。

四、延长设备使用寿命、降低管理及操作成本

在建筑内配置楼宇自控系统之后，设备的运行状态始终处于系统的监视之下，楼宇自控系统可提供设备运行的完整记录，同时可以定期打印出维护、保养的通知单，这样可以保证维护人员不超前、不误时地进行设备保养，因此可以使设备的运行寿命加长，也就是降低了建筑的运行费用。自动记录设备的累计运行小时数，当累计值达到规定的维修时间时，自动切换到备用设备，同时报告中央控制室，以均匀各台设备运行时间、延长设备使用寿命。

五、整个建筑内的所有机电设备统一管理在图形化操作界面上

在统一的界面上完成一切操作，使得楼宇自控系统极大地方便了机电设备的操作与维修，减少管理和维护人员数量及其劳动强度，可基本上做到“无人职守”。每年因此节省维护费用约占楼宇自控系统造价的 2~3% 左右。

在经济发展如此迅速的地方，节能减排就显得尤为重要，所以，绿色化、智能化的建筑就应运而生了，占据整个城市的绝大部分。应该才倡导绿色节能减的建筑，是整个城市的发展变得值得！