

# 建筑智能化系统中项目管理的应用

侯本宾

中交建筑集团第三工程有限公司

**摘要:**当前智能化技术已成为遍布社会各个行业的主导技术,该技术的发展和应用将人们的生产和生活推入一个更为高效、便捷的环境中。以多种先进技术构建的智能化系统,在建筑项目管理中的有效应用,实现了对建筑施工进度、成本、安全等各个环节的集中管理,建筑与现代化技术的有机结合,不仅可以提高施工效率,还能大幅度的节约施工成本,减少建筑后期的运行成本,更好的保护了环境,建筑智能化系统中的项目管理,能够让建筑实现经济效益、社会效益和生态效益多赢的发展目标。

**关键词:**建筑智能化;项目管理;系统;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.069

## 引言

科学技术不断的发展创新,进而催生出智能化建筑。在建筑工程施工过程中,智能化系统是完善建筑功能、提高建筑管理效率的重要支撑,智能化系统可根据用户对建筑的使用需求和功能需求,将建筑结构、系统、管理和服务进行高效整合,从而更好地满足人们对建筑使用的多元化要求。智能化系统由若干工序组成,其中投入的智能化设备及电力材料非常多,整个施工过程复杂性非常高,因此需要加强项目管理,以确保智能化系统可以高标准、高质量、高效率的完成,从而为建筑工程更好的服务。

### 一、建筑智能化系统的相关概述

#### (一)建筑智能系统简介

智能建筑是指利用信息化技术、计算机技术、通讯技术等多种现代化科学技术对建筑进行设计和施工,从而为人们打造更加智能、高效、便捷的居住和办公环境。建筑智能化的标准主要根据建筑的施工需求和建设单位的要求进行设计,比如工程造价、使用要求、经济效益等因素,由于不同的建筑在这几方面的情况具有显著差异,导致建筑智能化程度也会存在明显区别,但是所有智能建筑都具有共同的目标,即:①利用多种先进技术将建筑的结构、系统、管理等放在同一平台上,实现信息和资源高效共享。②为人们创建更加人性化的建筑环境,提高人们的工作效率和居住的舒适度。③提高建筑管理效率与效果,对各项资源及人员进行统筹安排,科学调度、高效利用,从而达到节约资源,降低建筑运营成本的目的。④更好的满足建筑多样化的应用要求,提高其适应性。

#### (二)建筑智能化系统建设特征

##### 1.施工工序非常繁琐

建筑智能化系统施工包含的专业技术学科较多,其中涉及量大、多品种智能化设备的安装及调试环节,这

些设备的安装质量对整个智能化系统的运用具有决定性影响。智能化设备的安装和调试是一个非常复杂的过程,同时也是智能化系统施工的重点内容,该环节的施工不仅技术标准要求高,而且施工内容多而复杂,需要花费较长的时间,其中任何一个环节出现问题,都会影响到整个系统的安装和使用效果。同时由于我国智能建筑发展时间尚短,很多智能化设备大多从国外引进,设备的安装和调试对安装人员的专业技能要求较高,整个施工过程需要做好与土建施工相关环节的协调配合,在安装和调试过程中,还需要计算机、自动化设备等的支持,由此可见,建筑智能化系统的建设工序非常繁琐。

##### 2.高额的投资成本

在构建建筑智能化系统时,采用的先进技术和高端技术较多,应用的智能化设施和设备也非常多,这些技术和设备的引用需要较大的成本。尤其是智能化设备及设施,需要选择应用最先进的设施,以此来提升建筑的智能化水平,而这些智能化设备和设施所占用的成本,要占去工程总成本的一大部分,由此可见建筑智能化系统的建设需要高额的投资成本。

##### 3.强大的智能化功能

智能建筑是科学技术发展到一定的产物,在传统建筑施工技术的基础上,进行创新改变,利用智能化技术完善建筑的功能。在多种先进技术的应用下,可不断扩大智能化系统的应用效果,提升其智能化水平。

### 二、建筑智能化系统中项目管理特征

建筑智能化系统在科学技术创新发展的促进下,已经变成一个集中多种专业技术为一体且相互关联的综合性智能系统,智能化系统的管理表现出以下几点特征:

1)多专业的整合。运用多种技术学科对智能化系统进行设计和施工,使建筑呈现出较高的智能化水平。2)多目标优化。从多个维度入手,对智能化系统中的成本、进度、环境因素、质量等进行分析,并通过有效的

管理手段促使各个目标协调发展。

### 三、建筑智能化系统项目管理工作所存在的问题

#### (一) 对智能化认识不够

建筑智能化系统在建筑行业的广泛应用，为建筑行业带来非常巨大的经济收益，同时智能化建筑的出现，也为建筑行业未来的发展指明了方向。但由于我国智能化技术领域起步较晚，从20世纪90年代引入，截至到目前已发展了30余年，由于发展时间不长，同时智能化建筑需要高额的投资成本，施工环节多且工序复杂，人们对智能化建筑项目管理的认识还不够深入，由此人们对智能化的关注和投入就会较少，导致相关技术人员较为缺乏，在开展智能化系统项目管理时存在很多不足。

#### (二) 技术人员的能力缺乏

建筑智能化系统中项目管理工作具有较强的专业性和综合性特点，对技术人员的专业素质和实践技能要求较高。就当前的建筑智能化系统项目管理来说，现阶段我国智能建筑施工中采用的智能化设备主要从国外进口，而国内相关的专业性技术人才较为匮乏，加上由于建筑智能化系统项目管理人员既要具有熟知建筑知识，还必须掌握智能化和工程机械等学科知识，同时还应具有丰富的管理经验，对于这种综合性复合人才，就目前我国智能化建筑行业而言，处于非常紧缺的状态。

#### (三) 环境因素的影响

建筑智能化系统在设计时，需要充分考虑环境因素对智能化系统的影响，在设计过程中融入预防和控制环境因素的相关措施，只有这样，才能有效规避环境因素对智能化系统施工质量的影响。建筑智能化系统施工时的周围环境非常复杂，在智能化设备的安装和调试过程中，会给周边环境带来了不同程度的影响。由于目前我国非常重视环境保护工作，如果施工过程中出现了污染和破坏的问题，会被立即叫停。因此，整个施工过程面临的压力增大，在智能建筑设计和施工时，需想方设法减少对环境的污染和破坏，从而增加了项目管理难度。

#### (四) 设备技术选取的不恰当

建筑智能化系统的施工体现出较强的专业性，虽各个环节之间单独进行，但需要有效衔接，只有这样才能保障整个系统的整体施工质量。由于智能化系统涉及的智能化设备种类和数量非常多，不同的设备其内部结构、安装方法和调试方式各不相同，为确保设备的安装质量和使用效果，对安装人员的专业技能非常高，同时技术要求非常严格，如果安装人员专业技能不足，或缺乏安装经验，容易导致实际操作与设计图纸出现偏差，进而影响安装效果。另外整个施工过程中会使用较多的电子材料及电气产品，如果选用材料和设备出现选型不

当、质量性能不合理，也会影响系统的整体效果。

### 四、建筑智能化系统中项目管理的应用

#### (一) 明确项目管理流程，提高管理效率

基于建筑智能化系统工程的复杂性特点，在项目施工过程中，首先需要确定项目管理流程，然后以此为依据对项目开展管理，可以有效提高管理效率。管理人员要结合智能化系统的施工特点，结合项目管理要求，明确智能化系统的管理流程，可以从以下几点进行重点管控：（1）全面收集建筑工程的具体情况，与业主进行充分的交流，全面了解业主对智能建筑的各项需求；

（2）根据业主对建筑的需求和实际情况，设计建筑智能化系统施工图纸和招标方案，明确建筑智能化系统施工时所需的各种技术和施工方式，以及智能化设备的技术标准；（3）明确建筑智能化系统施工中的投标书要求，各项签约内容和招标内容必须与标书中的相关条款一一对应，施工单位必须严格按照合同和招标内容规范的施工，确保建筑智能化系统施工达到预期效果；

（4）对施工过程进行全方位的监管，在智能化系统施工结束后，对整个系统的安装效果和运行效果进行检查、调试，以便及时发现问题，查明原因后督促相关人员整改到位；（5）做好对智能化系统的后期维护和保养工作，确保其可以安全高效的持续运行。

#### (二) 把控项目施工进度，严格监管每一环节

建筑智能化系统中的施工进度管理主要是保障项目高质量、高标准如期完成的重要手段。在开展项目施工进度管理时，同样需要坚持动态管理原则，根据项目进度目标对各项细节展开管理，同时将进度目标进行细化分解，制定严格、合理、规范的程序及制度，切实将进度管理措施落实到位。每个部门需要结合自身工作实际，编制施工进度计划，具体到每月、每周、每天需要完成的施工任务，编制各项任务的施工流程、开始和结束时间，并做好与其他环节的衔接，另外还需制定与施工进度计划相匹配的保障和实施方案，确保进度计划可以高效的完成。在落实项目进度计划方案时，要充分考虑到外界环境、主客观因素对施工情况的影响，当主客观条件发生变化时，要据实际情况对施工进度计划进行调整。项目进度控制方面，可从以下几方面入手：

（1）做好对施工过程的监管，站在项目整体利益高度对各项因素进行统筹安排，每个环节要结合各自的特点进行合理安排，保障各工序有条不紊地开展。（2）做好对各物质要素、生产因素的管理。建筑智能化系统施工时，要结合施工进度对各项材料、设备、人员等进行科学配置，同时做好对各项要素使用情况的跟踪管理。

（3）对施工工序进行有效控制。在实际施工过程中，

项目管理人员要做好项目建设情况的记录,包括工作进程、工序的起始时间等,为调整和核实施工进度地开展情况提供一手资料。

### (三)降低项目施工成本,提高项目经济收益

智能化系统中项目的成本管理,需要从工程预算开始,将经过审核论证最终确定的设计图纸和市场招标结果做为基础,对工程进行科学合理的预算,以预算方案为依据对工程施工的各个环节、施工进度和施工内容进行严格的控制,对各个环节支出的费用和投入的材料数量、价格等进行科学的预算,将最终拟定的工程预算方案作为依据,对智能化系统的施工开展成本控制工作。在施工过程中,管理人员可借助现代化信息技术对施工全过程、全要素进行监管,以便实时了解施工现场各个环节的具体施工动态,施工环境及施工进度等,从而及时发现并解决施工过程中的各种问题,结合实际情况调整项目管理方式。与此同时,工程项目管理人员要确保工程建设过程中的资金具有一定的弹性,减少不必要的资金和资源浪费问题,对各项费用的支出和物料的消耗进行精准化控制,对于超出预算范围的要查明原因,并根据实际情况做出处理。建设智能化系统在施工时,智能化设备、电力材料和施工所用的先进机械设备较多,这些设备投入的成本在工程总成本中占有较大份额,所以项目管理人员要结合实际情况对各项设备的引进和使用情况进行审查,及时与相关人员进行沟通,做好对市场价格的调查分析,选用信誉可靠、实力雄厚的企业进行合作,确保各项资金支出的合理性。

### (四)做好项目质量管理,确保高效发挥作用

建筑智能化系统的项目质量控制是项目的核心内容,所有的管理工作都是围绕质量控制展开的。建筑智能化系统建设的本质是利用先进的科学技术为人们创造更加人性化的居住和办公环境,达到提高人们幸福指数的目的。建筑智能化系统包含多个不同功能的子系统,这些系统共同作用,将建筑的管理、服务及设计和施工整合在一起,使建筑具有更加完善的性能,能够减少运行成本,保障人们居住的舒适性、工作的高效性。管理人员在质量管理时需要掌握各个系统的功能特点和施工要求,以便了解各个环节的质量管理重点及薄弱环节,从而展开针对性的管理。在施工期间管理人员必须做好对材料、设备等的质量把关,进场的材料及设备器材的各指标参数要与设计图纸中的规范要求相符,施工人员要严格按标准的流程进行施工,不得随意更改图纸。在完成智能化系统的施工后,要由专业人士对施工结果进行检验和测试,直至检验合格方能进入下道工序。

### (五)有效控制施工风险,助力项目更好的开展

建筑智能化系统在施工时,因参与的人员、物料、设备较多,作业环境较为复杂,施工现场多工种、多专业交叉作业现象比比皆是,并且智能化系统的施工需要做好与土建施工环节的协调配合,整个施工环节存在较多的不确定因素,增加了施工风险。项目风险管理是为了有效规避智能化系统施工过程中各种潜在、外在风险因素,降低各种风险隐患对工程施工的影响。所以项目管理人员要根据施工现场实际情况,将现场和施工过程中现存和可能发生的各种风险因素进行分级分类,正确识别风险,并根据风险因素的表现特点和危害程度提出相应的应急防范预案,以期最大限度的降低风险隐患带来的损失。建筑智能化系统施工中的风险主要来自设备性能不可靠、设计的复杂性、人员因素和材料因素等,所以为了规避施工风险,就需做好把好设计质量关,做好对设备、材料的选型及质量检测,加强对施工人员的安全培训等,做好对各个环节的风险监管,从而实现风险的有效预防和控制。

### 结语

为确保建筑智能化系统更好的展现应用价值,需要运用现代化管理手段强化对项目的管理。由于智能化系统的施工具有较强的复杂性和专业性特点,在项目管理过程中,管理人员首先需要明确具体的管理流程,为控制施工进度、做好质量管理、强化风险控制、有效管控成本等各管理目标的同频共振奠定基础,管理过程中需结合具体情况优化和改进管理方案,从细节入手做好对各个环节的管理,保障智能化系统最大化的发挥作用。

### 参考文献

- [1]卢桂生.现代项目管理在建筑智能化系统工程中的运用[J].中国战略新兴产业:理论版,2019(08):28-29.
- [2]姜孝田,项彩贞.建筑智能化系统中项目管理的应用[J].智富时代,2015,06:214.
- [3]易新明.现代项目管理在建筑智能化系统工程中的应用研究[J].山东工业技术,2015,11:14.
- [4]叶航宇.现代项目管理在建筑智能化系统工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(22):4101-4102.
- [5]杨成.建筑智能化系统施工的项目管理研究[J].建筑发展,2018(08):21-22.
- [6]华美芳.现代项目管理在建筑智能化系统工程中的应用[J].黑龙江科技信息,2014,18:239