

# 高校建筑物生命周期内的管理维护工作探析

李仕国<sup>1</sup>, 狄生奎<sup>2</sup>

(1.兰州理工大学后勤集团,兰州 730050 2.兰州理工大学土木工程学院,兰州 730050)

**摘要:** 针对高校既有建筑使用、管理以及维修工作中的具体问题,结合自身的高校管理工作经验,论述了建筑物生命周期内管理维护工作的重要性,并提出了一些具体的措施。

**关键词:** 高校建筑; 生命周期; 维护管理

**中图分类号:** TU71 **文献标志码:** C **文章编号:** 1673-7237(2009)03-0075-04

Analysis of Management and Maintaining of Building in University during the Life-cycle

LI Shi-guo, DI Sheng-kui

(1.The Logistics Service Company of Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China;

2.School of Civil Engineering Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China)

**Abstract:** According to the situation of the using, management and repair of building in the university, combining with the working experience, the importance of the building management during the life-cycle was discussed, and some particular methods were put forward.

**Key words:** university building; life-cycle; management and repair

## 0 引言

近年来,我国高等教育事业飞速发展,新校区的规划与建设、老校区的维修和改造,使高校基本建设规模和投资力度不断加大,各高校每年的基建投资额都是成千上万甚至上亿元。面对如此巨大的投资,如何才能做好建筑物维护管理,确保工程质量,延长建筑物生命周期,是科学发展观的要求,也是节能减排的重要内容,也是摆在高校物业管理人员面前的一大重要课题。

高校建筑是高等院校开办教育必备的重要基本设施,是高校为培养人才应具备的基本物质条件。高校建筑主要是指房屋,按其功用可以分为教学用房、住宅用房、办公用房和辅助用房。要提高建筑物的完好率,确保使用安全,就必须及时地对这些建筑物进行维护管理,而且只有从高校的校情出发,按照高校后勤社会化的发展规律,才能经济有效地调用有限的资源,搞好校园、校舍建筑设施的维护、修缮和管理工作,服务好高校的教育工作。

### 1 高校建筑物维护管理的特点

#### 1.1 建筑物维护管理具有育人功能特点

高校维修工程实际上参与了校园文化氛围的建设。建筑是凝固的艺术,一座好的建筑无论从使用功能、外观、环境布局等都可以影响周围或使用建筑的人,所以校园与校舍建筑能够实际参与了教育活动,

而维修则使校园、校舍的教育活动长期化,这是维修工作的育人功能。高等学校不同历史时期的建筑都体现着一个高校特定时期办学特点、办学水平和理念。尤其我国的高校校园建筑是由教学、生活等不同功能建筑相互之间有机结合组成的一个特定环境,形成了特定的校园氛围,置身其间时容易受到和谐、静谧的美。

国内一些知名高校建校历史都超过了50年以上,这些高校的大多数建筑历史悠久,有些建筑具有重要的历史纪念意义,具有重要的保留价值,有些建筑尽管到了服役期,但经过维修后完全可以使用,校园建筑是学校发展最明显的见证,是学校里最直接的体现,保留高校典型建筑,使得高校校园文化氛围更加深厚,他更多地让人领略古朴、久远和深奥的美,引人进入学校发展的追思与遐想。这就要求在校园建筑物的维修工作中能“修旧如旧”,以保证校园经过多年的变迁之后,仍能保持独特的风格,这是维修维护工作具有的审美功能。

#### 1.2 建筑物维护管理具有特定时间性

高校维修工程时间安排与教学有着密切的关联。由于保障教学的要求,高校维修工作中的施工阶段多数安排在暑假期间进行。这就给后勤管理带来了很高的要求,后勤管理部门要在假期到来之前,做好严格的假期维修工作计划,合理划分维修级别。时间计划性强是高校建筑物维护的特殊特征。

收稿日期: 2008-11-03 修回日期: 2008-12-31

### 1.3 建筑物维护技术要求高

随着高校后勤社会化改革的深入,高校建筑维护招标体系日益完善。考虑经费问题,多数采用最低价中标原则,所以进入高校的各种施工队伍越来越多。在不同的施工队伍之间,存在着施工组织能力和工人技术素质等方面的较大差异,导致工程施工的情况也就迥然不同。

校园建筑是学生聚集场所,国家规范对教室等抗震标准有明确的要求,而且对不同建筑结构、不同等级标准的房屋,采用的维修标准也不同。常见的房屋结构有砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构等,各种结构有其自身的特点。各种结构的房屋其耐久性、抗震性、安全性和空间使用性能是不同的,所以其维修应视不同结构、标准,分别量体裁衣,严格维修设计及计划,严格要求维修质量。

高校建筑物维修维护由于要保持原有的建筑风格和设计意图,因此,技术要求相对于建造同类新建工程来讲要高。由于房屋维修有其独特的设计、施工技术和操作技能的要求,施工针对性和独特性强。施工中要求吃透要维修部位的原结构,力求采用目前的新技术,严格施工程序。

### 1.4 建筑物维护对延长建筑物使用寿命效果显著

建筑物维护是房屋建成后维持其使用功能和物质价值的必要管理手段,他贯穿于房屋建造,使用直至报废的物质运动全过程。图1为不同维修周期建筑物质量与时间的关系,其中可以看出建筑物的维护频次对建筑质量的影响关系。图2反映了建筑物维护对延长建筑物使用寿命的关系。

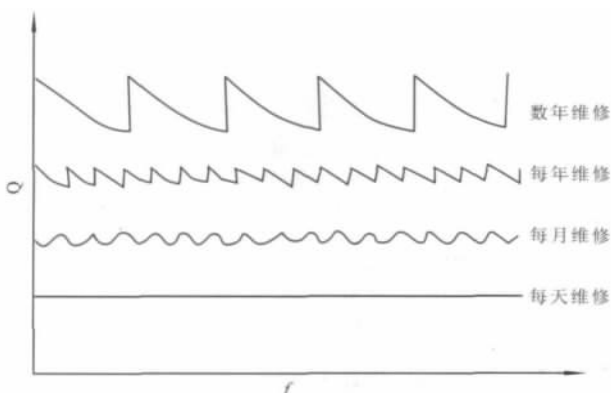


图1 不同维修周期建筑物质量与时间的关系

图2中AS直线表示房屋初建成时的状态,若不及时进行维护保养,建筑物自然损坏的时间进程将如AT曲线,到T年时全部损坏。若在T年时进行维修,建筑物损坏率将恢复至 $P_1$ ,随着建筑物继续使用,损坏程度增加后再进行维修,随着年限的增加将建筑物使用功能改善,实现了建筑物生命周期延长<sup>[1]</sup>,可见对建筑物定期定时的保养与维修不但可以保证建筑物的使用功能,而且使建筑物使用寿命延长。

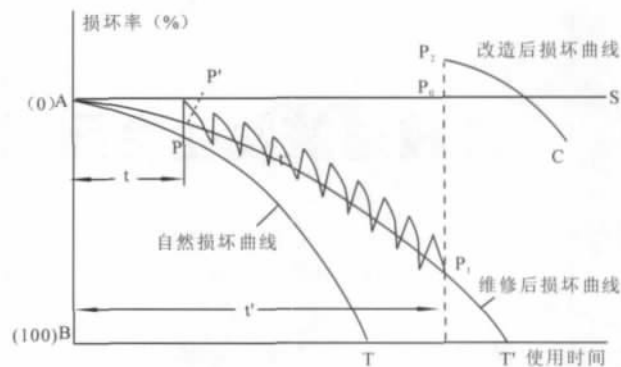


图2 合理维护与提高建筑物使用功能的关系

## 2 高校建筑物维护管理内容

### 2.1 建筑物的查勘鉴定工作

为了掌握建筑物的使用和完损状况,尽可能地提高建筑物的使用价值并合理延长建筑物的使用寿命,物业管理部门应根据建筑物的用途和完好情况进行管理,做好建筑物的查勘鉴定工作。查勘鉴定是掌握所管建筑物完损程度的一项经常性的管理基础工作,为维护和修理建筑物提供依据。传统的查勘鉴定一般可分为定期查勘鉴定、季节性查勘鉴定及工程查勘鉴定等,实际结合工程特点,地域特点,还应该增加相应的鉴定勘察内容,如结构类型、屋面防水类型,地震区和非地震区,现行抗震设计标准房屋和非现行抗震设计标准房屋,湿陷性黄土地区的高校建筑物查勘鉴定工作更应采取以季节性为周期,同时应将及时查勘结果进行分类归档管理。

### 2.2 建筑物维护的计划性管理

维修计划管理是物业管理公司计划管理的重要内容,他是指为做好建筑物维修工作而进行的计划管理,是整个维护计划管理的重要组成部分。维修计划管理的内容一般包括维修计划的编制、检查、调整及总结等一系列环节,其中积极做好计划工作的综合平衡是维护计划管理的基本工作方法。

资金计划是建筑物维修计划的主要内容之一,就是要根据学校财力物力,对需要维修的项目进行周密的调查,并按资金需求和轻重缓急划分为零星工程、抢修工程和专项工程,明确年度维修工作或者是某一建筑物的维修任务目标,强化维护工作计划与决策的严肃性,减少维修工作中的盲目性。维修计划的确定,应既有超前性又有实现的可能性,还必须能满足学校实际发展的需要。

### 2.3 建筑物维修施工管理

维修施工管理是整个维修管理工作的中心环节。首先,要维修施工管理要健全职能机构,加强管理队伍的建设,这是提高维修管理质量,包括施工管理中质量控制与进度控制水平的根本途径;其次,要加强对施工队伍甄选。施工队伍的质量、信誉直接影响着维修工程的质量,要认真调查施工队伍的营业执照、注

册资金、企业等级、技术力量配置情况,挑选合适的施工单位与之签订工程合同,并在合同中明确规定施工质量标准、施工工期以及违约责任,以保护双方的合法权益;第三,加强维修施工的全过程管理。施工质量控制涉及维修管理的方方面面,应以全面质量管理的思路来对待,抓好施工过程中每一个环节对施工质量是至关重要的。施工阶段必须按照设计要求、合同条款、施工规范及上级文件进行,确保工程的顺利进行。

在施工过程中,基建及物业管理部门应会同设计、施工、监理等建立健全的事前、事中、事后控制网络,做好以下工作:建立完善的质量控制组织,组织相关管理活动,确定工程质量控制中的主要因素;指导、协助施工单位完善工序质量控制,把相关影响工序质量的因素都纳入管理范围,使项目质量管理工作落到实处,督促施工单位认真执行工艺标准和操作规程,重点环节和细部节点要积极推行“样板制”;审查质量事故报告,定期召开监理例会;做好设计变更和图纸修改的决策和协调工作。工程施工决定设计维护意图能否体现,它直接关系到工程的安全可靠、使用功能的保证,以及外观观能否体现建筑设计的艺术水平,对工程质量起决定性作用<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 健全建筑物维护资料管理

高校建筑主要是指房屋,按其功用可以分为教学用房、住宅用房、办公用房和辅助用房。

为了加强建筑物的维护管理,提高经济效益和社会效益,确保住、用安全,建立健全建筑物施工技术档案资料管理制度,掌握建筑物完、损状况是十分必要的。维护资料是指归档保存的图纸、图表、文字材料、计算材料、照片、影片、录音、录像等各种文件材料的总和,具有真实的历史记录性。如果围绕着一栋房屋的每一次维修所形成的全部房屋维护档案资料都归档,反映出了维护管理工作的完整过程,就可以说该建筑物维护管理资料具有连续性和成套性<sup>[3]</sup>。建筑物维护工程技术资料是工程项目在实施全过程的真实记录,对今后的使用、维修、翻建等具有指导作用,因此,加强建筑物维护资料管理,具有长远的经济意义和现实意义。

### 3 高校建筑物维护管理应注意的几点问题

#### 3.1 加强基建部门与物业管理部门的融合性,分清责权利

建筑物维护管理是一项基础性工作,维护工作贯穿了建筑物使用的全过程,是物业管理工作中最重要的环节之一,从笔者多年从事后勤管理工作的经验来看,及时做好建筑物维护工作不仅可以有效地节约开支,还是树立后勤服务工作新形象、赢得师生员工信任的基础。高校建筑物前期建设阶段是由基建部门负

责,而后期维护管理工作则多数由后勤部门承担,为此,后勤物业管理部门应加强与基建部门的融合性,分清责权利,克服推诿扯皮,提高工作效率。如在前期设计中基建部门应与后勤部门多沟通,后勤部门可凭借多年的实践经验提出便于后期维护管理的措施建议。施工阶段建设后勤部门应派代表参与,及时了解施工过程便于后期维护。

#### 3.2 克服“重建轻修”的观念偏向

建筑物建成后,有形、无形损耗无时不在发生。建筑物的建设周期,一般少则半年多则5年,而建筑物的整个使用周期,一般少则几十年,多则百年以上。据资料介绍,建筑物在整个使用期中的维修费用约为其初始造价的1倍左右。可是由于存在“重建轻修”的思想偏向,建筑物的维护管理工作常常得不到足够的重视,片面地认为修修补补无关大局。建筑物维修所需的人、财、物因此长期得不到应有的保证。在建筑物维护管理上,要注意3年1次的建筑物完损检查与维护计划的有机结合,要注意1年1次的查验工作要深入细致,要树立和加强建筑物维护管理的重要性。

#### 3.3 要注重建筑物维护管理工作的经济适用性

在建筑物维护管理工作中,要按照“安全、经济、合理、实用”的4个方面实施。安全,就是通过维修,使房屋不倒、不塌、不漏,达到主体结构牢固,保证师生员工的住用安全;经济,就是加强成本管理、资金管理和维修定额管理,把钱花在“刀刃上”,合理安排开支,节约和合理使用人力、物力、财力,做到少花钱、多修房;合理,就是维修计划和方案制订要合理,按照有关规定与标准进行维修,不扩大维修范围;实用,就是从实际出发,因地制宜、因房制宜地进行维修,以适应师生员工在使用功能与质量上的要求。通过维护,达到“能修则修,应修尽修,以修为主,全面保养”。

对不同类型、不同建筑结构、不同等级标准的房屋,采取不同维修标准和不同维修方案。对于新建房屋,维修管理工作主要是做好日常养护,保持现状和使用功能;对于旧房屋,需要根据房屋的建造年代、结构类型、使用材料、质量现状、环境等特点综合考虑,采取不同的维修改造方案,始终做到“服务至上”。

#### 3.4 培养一支具有专业管理水平的维护队伍

由于种种历史原因,后勤管理人员的素质和技术水平无法适应日益复杂的高校后勤维修工作,为使维修管理科学化、规范化,就必须对现有管理人员进行各种业务培训,以提高他们的专业技能为核心,全面改观管理队伍现状。

#### 3.5 建立和开发建筑物维护管理信息系统,实现维修信息化、科学化

目前,随着高校后勤社会化不断深入,参与高校

后勤维修工程的企业越来越多,传统的人工管理方式不能给学校其他部门及时报送所需要的数据,与维修工程相关的工程数据、财务数据等在管理和维护上面临着越来越多的困难。如果利用数据库技术,结合实际工作的需要,设计开发出维修工程管理信息系统,则能使高校建筑物维护管理工作效率有显著提高。

高校建筑物维管理信息系统可设置的主要内容为:①分类信息。根据维修项目的经费来源和数额的大小不同分为专项、抢修、小修等,如大于5万元的维修工程申报为专项工程,通过学校举行招标;②合同信息。施工单位、施工单位负责人、合同金额、合同签字人等;③付款信息。每一次付款金额、时间、决算金额、保修金支付金额、时间等;④审计信息。预算金额、施工单位送审金额、审定金额、水电费等;⑤施工信息。项目名称、工程所在校区部位、施工负责人、开工日期等;⑥其他信息。项目批件、批件审批人等<sup>[4]</sup>。

#### 4 结语

节能减排是合理利用资源、保护环境实现可持续发展的重要举措,建筑节能、科学管理、资源优化、以人为本是当前建筑业发展的主流方向。而高效、优质的后期服务管理则是对建筑进步成果的巩固和延伸。我国

是一个人口和建筑业大国,建筑业对于资源的消耗和环境的影响巨大,近30年来建造的房屋部分已经进入维修高峰期,而我国对于既有房屋的维护管理的研究尚处于起步阶段,高校后勤管理者应当成为房屋维护管理的研究者和践行者,这不仅对于提高高校后勤管理水平,保证高校建筑历史的延续,而且对于探寻和推动我国既有房屋维护管理研究具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1]王晓鸣.现代城市房屋维修与维修管理[J].住宅科技,1994(2):41-44.
- [2]刘如兵,冯春红.对高校基本建设质量控制的思考[J].工程与建设,2007(6):146-147.
- [3]张志香,梁虹.高校房屋修缮档案管理浅析[J].科技情报开发与经济,2004(4):40-41.
- [4]陈亦文,栾冠华.高校维修工程管理信息系统的开发[J].山西建筑,2007(1):368-369.

作者简介:李仕国(1972),男,甘肃白银人,高级工程师,兰州理工大学后勤集团副总经理,兰州理工大学土木工程学院在读工程硕士,主要从事高校物业管理及建筑节能研究工作(lishiguo@lut.cn)。

指导教师:狄生奎(1971),男,甘肃白银人,副教授,兰州理工大学土木工程学院党委书记,硕士生导师。

(上接第61页)本项目使用寿命不低于20年,年发电量为22.6182万kW·h,总发电量不低于452.4万kW·h。

目前我国火电厂的供电煤耗为367g/kW·h,要产生452.4万kW·h需要1660t标准煤,我国电厂燃烧煤所释放的SO<sub>2</sub>占全国总排量的85%,CO<sub>2</sub>占到85%,NO<sub>x</sub>占到60%,粉尘占到70%,与火电厂相比,可减排100t废气,燃煤过程中颗粒物排放量是电厂所用煤的1.2%~1.5%,是我国大气颗粒污染物的主要来源,可以减少颗粒污染物25t。电站建成后只需要正常的维护,不需要其他的费用。太阳能发电既 not 通过消耗能源是防污染物,也不产生温室气体破坏大气环境,也没有废渣的堆放问题,有得于保护周围环境,与传统发电方式相比,光伏发电可减少环境污染治理费用,有更高的空气质量和环保标准。不产生大气、水体、固体废物等方面的污染物,不会产生噪声污染,从节约资源和环境保护角度来分析,本项目有明显的经济效益、社会效益及环境效益。

随着常规能源的日益短缺,对太阳能的开发和利用的步伐就不会停止,光伏发电于建筑有机的结合,光伏建筑一体化,是太阳能发电在建筑广泛使用的发展方向;随着科技的不断进步和新的材料开发使用,大幅度的降低光伏材料的成本和提高光电转换率,将为光电一体化提供更多的发展空间。

#### 4 结论

在开展BIPV总体技术方案设计过程中,必须充分考虑到系统的可靠性、安全性和适用性的要求。考虑到太阳能方阵的安装位置与朝向的不同对太阳能光伏系统发电量的影响等综合因素,系统采用多点并网的方式进行相应的设计。基于CIS薄膜技术的BIPV系统,已逐步在国内大型建筑光伏发电工程中得到推广。这些工程的实施,将为我国在节能、环境保护工作方面,发挥越来越重要的作用。

#### 参考文献:

- [1]Bernhard Dimmler, Rolf Wächter. Manufacturing and Application of CIS Solar Modules[J]. Thin Solid Films,2007(515):5973-5978.
- [2]Soon Hyung Kang, Yu-Kyung Kim, et al. Characterization of Electrodeposited CuInSe<sub>2</sub> (CIS) Film [J]. Electrochimica Acta,2006(51):4433-4438.
- [3]杜晶晶,龙飞,邹正光,等.CIS(CIGS)薄膜材料的研究进展[J].材料导报,2007(4):9-12.
- [4]徐慢.玻璃基太阳能电池薄膜材料的制备及其结构和性能研究[D].武汉理工大学,2006.

作者简介:李相林(1973),男,工程师,主要从事光伏发电与建筑一体化系统研发工作(lixin2008@163.com)。