

# 基于绿建三星与 LEED 绿色建筑认证的 EPC 项目前期管理

严新恺

上海建工一建集团有限公司 上海 200000

**摘要:** 立足于绿色建筑认证EPC总承包项目,探索该模式下的绿色认证的前期管理经验,本文针对EPC总承包模式下的绿色建筑前期管理展开讨论,文中对国内绿建三星与美国LEED认证标准进行了阐述,分析了两者设计标准及认证流程的异同,探索了基于绿色认证的建筑工程管理实践经验,为绿色建筑认证的同类工程管理提供参考。

**关键词:** 绿色建筑标准;项目管理;EPC

## 引言

纵览国内外建筑发展趋势,随着人们环保意识的提升以及对可持续发展的日益重视,绿色建筑成为众多企业和机构可持续发展战略的重要组成部分。在这种趋势背景下,各国在不同时间段制定了一整套系统性的绿色建筑评价标准,美国于1998年推出的绿色建筑评估体系LEED,经过多年发展,目前已更新至LEED-V4.1版本,现已成为全球领先的,该认证旨在推动建筑行业向可持续发展方向转型,通过科学的标准评估建筑在节能、节水、材料选择、室内环境质量等方面的表现,以减少建筑对环境和人类健康的负面影响<sup>[1]</sup>,我国也针对绿色建筑评价制定了相应的标准,我国住房和城乡建设部于2006年首次发布《绿色建筑评价标准》,历经两次修订,2019年开始实施最新版GB/T50378-2019《绿色建筑评价标准》,旨在规范绿色建筑的设计、施工和运营,促进资源节约、环境保护和健康人居环境的建设<sup>[2]</sup>。在实际的工程实践中,尤其在EPC模式下的项目,想要取得上述两个标准的认证标识,在设计、施工、运营全周期内均需严格执行绿色建筑标准要求,这一要求既提升了设计环节的技术标准,也对施工的全过程管理水平提出了更高目标,EPC项目的设计、施工管理更是面临新的挑战。

### 1 项目背景

中瑞生态城项目位于无锡市经开区华庄街道,总用地面积约26356.3m<sup>2</sup>,总造价约5.1亿。总建筑面积53917.06m<sup>2</sup>,包含钢筋混凝土结构、木结构、钢结构混合结构体系。项目在可再生能源方面的应用主要体现在光伏光储直柔系统、地源热泵技术以及节能机电产品的使用。在建筑技术方面,采用CLT重型木结构和钢结构的混合建筑结构

是目前广泛推广的装配式建筑形式。

中瑞项目旨在打造绿色低碳示范园区,绿色建筑方面的定位如下:

(1) 整体园区:绿色建筑三星评价标识;

(2) A-1#楼:近零能耗设计运营标识、中国健康建筑三星设计运营标识、LEED铂金、WELL铂金认证、BRE净零碳认证;

(3) B-1#楼:WELL铂金认证、中国健康建筑三星设计运营标识;

(4) C-1#楼:近零能耗设计运营标识、LEED铂金、BRE净零碳认证;

本项目建成后将成为国内最大的装配式混合木结构综合街区,长三角首批双碳产业集群,绿色建筑按照国内外最高级别的认证,既中国绿建三星、美国LEED铂金级标准设计,在安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居、提高与创新等多维度落实严格的规范要求。

## 2 LEED与绿建三星的设计过程管理

为更好的落实施工图设计阶段的绿色技术,配合设计及业主单位达成绿建目标,epc总承包单位出具绿色设计指南,项目图纸设计阶段将根据此设计指南进行逐条审核,并设立专人配合设计和业主完成设计、现场施工、资料收集及后期申报工作,这就要求专职人员熟悉绿色建筑标准,对图纸掌握较为深刻。

### 2.1 中国绿建三星的设计标准

国内最高级别的绿色建筑标准中的评价项分为控制项和评分项,按照三星级要求,控制项必须全部满足,评分项的最终得分应 $\geq 85$ 分,其计算公式如下:

$$Q = \frac{Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + QA}{10}$$

式中:Q为总得分;Q0为基本级绿色建筑的基础分值;Q1~Q5为评价指标体系5类指标评分项得分;QA为

**作者简介:** 严新恺,1994年2月4日,本科,工程师,从事于项目管理工作,任职于上海建工一建集团有限公司。

提高与创新加分项得分。

各评价项分值如表1所示:

表1绿色建筑评价标准2019版本评价项及分值

评价项	控制项总分 (Q0)	安全耐久 (Q1)	健康舒适 (Q2)	生活便利 (Q3)	资源节约 (Q4)	环境宜居 (Q5)	提高创新 (QA)
总分值	400	100	100	70	200	100	100

## 2.2 美国LEED的设计标准

LEED认证是由美国绿色建筑委员会(USGBC)开发的一种绿色建筑评估体系,其分级为四个等级,认证级:40-49分,银级:50-59分,金级:60-79分,白金级:80-110分。

LEED认证包含多个版本,当前最新版本为LEED-V4.1,本项目立项注册时所对应的标准为LEED-V4.0,4.1在4.0的

版本基础上做了部分分值比重调整,这里不做展开讨论。

评分项的最终总得分应  $\geq 80$ 分,其计算公式如下:

$$L_{\text{总}} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9$$

式中:  $L_{\text{总}}$  为总得分;  $L_1 \sim L_8$  为评价指标体系5类指标评分项得分。

各评价项分值如表2所示:

表2LEED-4.0版本评价项及分值

评价项	选址与交通 (L1)	可持续场址 (L2)	用水效率 (L3)	能源与大气 (L4)	材料与资源 (L5)	室内环境质量 (L6)	创新(L7)	地域优先(L8)
总分值	20	11	11	33	14	10	6	4

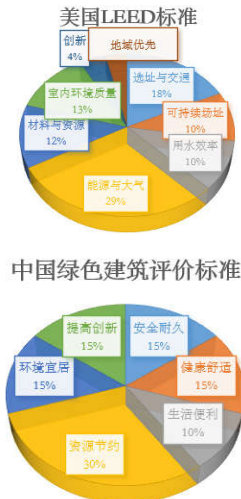


图1 LEED与中国绿色建筑标准评价项占比

由于借鉴了美国LEED标准,中国绿标评标准的认证框架与美国LEED较为相似,两者都涵盖节能、舒适、环保、环境、创新<sup>[3]</sup>。此外Leed采用总分制评价,而中国绿建标准结合中国的国情及建筑行业情况,拓展了运营后期管理,其标准中需要控制项全部满足,评分项也需达到一定总分,中国绿建认证采用达标项数+总分制评价体系。从图1中的对比中,可以看出中国绿色建筑的评价标准中的建材使用比LEED要求更为严格,另外LEED和中国绿色建筑评价标准都注重建筑本身的节能减排,在整体评价中占比较大,凸显对建筑可持续发展的重视。

## 2.3 设计阶段评审

绿色认证在前期管理中,设计图纸完成后需开展两轮评审,具体如下:

### 2.3.1 预评价环节:此阶段由设计院或第三方机构对

绿色建筑设计图纸进行预审。总承包方需同步获取图纸,并基于绿建评价标准对各条款进行梳理,预先测算绿建专项成本及施工可操作性,从而避免后期图纸变更引发的额外费用和进度影响。比如在土建质量方面,地库外的肥槽回填状况始终是工程质量的薄弱点,普通回填土的回填质量堪忧,往往后期产生沉降、蓄水、其中杂质破坏外墙防水,造成外墙渗漏水,项目在设计阶段考虑到这个情况,因此在设计图纸中明确使用固化水泥土回填,保证了肥槽回填的密实度,一定程度上降低了地库外墙渗漏的风险,避免后期不断维护返修,在安全耐久方面具备提升作用。

2.3.2 评价环节:本阶段需汇总所有最终资料,包括预评价阶段的竣工图纸,以及与绿建条款相关的施工过程记录、验收文件等证明材料。

在完成设计的前期管理的同时,EPC总承包项目专职人员需要整理列项施工过程资料,否则在后期的申报环节再去增补就较为困难了。

本项目为EPC模式,其最大特点在于边设计边施工,在项目前期的设计管理中,绝大部分动态管理工作需要在预评价阶段完成,为此项目团队梳理了管理流程如图2,同时明确组织架构中各方的管理职责,如技术部门主要负责预评价阶段的施工方案比选与绿建审核,对图纸的审查,是否符合业主的设计要求、绿建目标的要求,主导设计方案比选,是否符合质量、工期的目标要求,对设计方案进行优化,以达到评奖评优目标,质量目标。商务部门主要负责商务预招标环节,对项目设计图纸和过程中施工图纸进行测算,参与设计过程中的方案比选和预招采工作,测算成本情况,并反馈各部门进行设计

工作，把控项目成本，达到盈利预期。

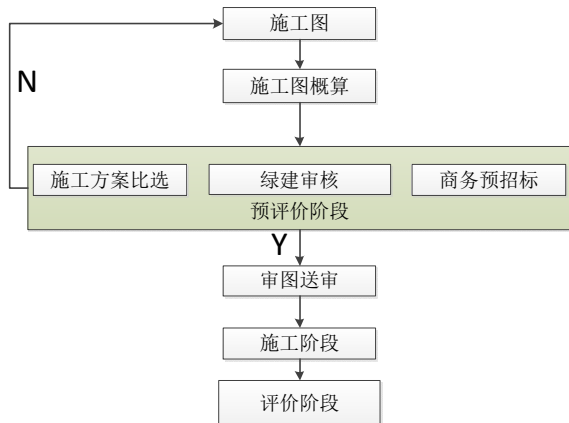


图2 管理流程

### 3 施工管理

项目在建设过程中全面遵循绿色建筑三星与LEED铂金认证的可持续施工规范，系统性地融入了生态环境保护与资源高效利用理念。具体而言，在建材采购环节优先选用具有绿色建材认证的材料，包括混凝土、砌体、保温材料、机电产品等。

根据中国绿建三星2019版本中要求绿色建材比例  $\geq 70\%$ ，因此前期项目策划中重视材料使用，整个项目的材料使用划分为四部分一级指标，每部分再细化二级指标，明确每部分指标的责任单位，最重满足总指标得分70的要求， $Q_n = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \geq 70$ ，在统筹各部分指标的得分过程中仍需关注成本<sup>[4]</sup>，比如本项目中的Q1主体及围护用材中，钢结构建材若使用具备绿色标识的材料，这部分成本将成倍增加，甚至存在项目超概的风险，因此这部分不选择使用，在成本增加较少的情况下从其他指标项获取分数，如保温隔热材料、砂浆砌体等。

绿色建材的统筹使用，不仅大幅减少了不可再生资源消耗，还有效控制了碳足迹。同时通过实施全过程废弃物精细化管理（涵盖建筑残料、包装废弃物及各类施工废料），设立残料分类收集管理机制，预计项目实现超80%的废弃物资源化利用率，从而极大地削减了施工活动产生的环境负荷。绿色建筑材料的使用不仅能减少资源消耗，还能显著降低建筑的碳排放<sup>[5]</sup>。

另外，前期管理将对施工设备的低能耗要求融入到招标书中，落实到合同里，采取低能耗高效率的施工机械，比如土方阶段的渣土车要求使用新能源车辆，主体施工阶段的电焊设备、钢筋调直机切断机使用较低能耗等级设备。通过精细化管理设备的招采，提高施工机械的工作效率，优化能源使用，减少能源消耗。绿色施工管理措施中，建筑废料循环利用也是手段之一，如在地面换填、地面垫层里使用处理后建筑废料<sup>[6]</sup>。

项目在施工前期就采用了雨水收集系统，收集并处理雨水，供建筑施工使用。减少了施工过程对市政水资源的依赖，有效避免了水资源浪费，进一步推动可持续发展目标的实现。

### 4 结语

绿色建筑认证项目在推动建筑行业可持续发展方面发挥着重要作用，越来越多的建筑项目需要去完成绿色建筑的认证，在EPC模式下需要绿色建筑认证的前期项目管理中，建筑行业管理人员应加强对国内外绿色建筑标准的理解和应用，提高专业能力，优化管理流程，不断拓展绿色施工技术。为顺应建筑行业的绿色的可持续发展趋势，建筑行业从业者在关注传统工程管理的成本、质量、工期的同时，面对行业发展提出的挑战，应采取积极应对策略，强化绿色建筑项目的全过程管控，通过优化管理机制和执行力，推动绿色建筑项目的高质量发展。

### 参考文献

- [1]陈刚义,王镜博,郑建国,等.LEED-V4与《绿色建筑评价标准》的对比研究[J].工程建设与设计,2024,(15):27-29.
- [2]荀志远,徐瑛莲,张丽敏,等.国内外既有居住建筑绿色改造评价体系对比研究[J].建筑经济,2021(5):90-94.
- [3]张艳宇.浅谈中美两国绿色建筑评价标准的异同[J].山东工业技术,2017,(21):213.
- [4]贾潇雅.绿色建筑材料的应用与发展趋势研究[J].居舍,2025,(07):36-38.
- [5]肖晨,唐磊.基于LEED标准的高层建筑绿色施工技术体系创新和实践验证[J].绿色中国,2025,(07):145-147.
- [6]李坤月,柳新岭.可持续发展视域下绿色建筑工程管理创新研究[J].新城建科技,2025,34(05):175-177.