附件：

高寒高海拔地区生态环境绿色低碳建造关键技术研究及应用项目公示材料

一、项目名称

高寒高海拔地区生态环境绿色低碳建造关键技术研究及应用

二、提名单位及提名等级

**提名单位**：西藏自治区住房和城乡建设厅

**提名等级：**西藏自治区科学技术奖一等奖

三、主要完成人

1.李存东，2.史丽秀，3.赵文斌，4.索朗白姆，5.李丽，6.肖明，7.姚金煜，8.关午军，9.路璐，10.王洪涛，11.朱燕辉，12.赵格，13.王赞，14.王浩，15.陈刚，16.孙文婧，17.吴俊霖，18.徐小童，19.于攀，20.朱文德，21.邸青，22.唐浪涛，23.刘玢颖，24.王悦，25.冯然，26.张云璐，27.黎靓，28.曾天星。

四、主要完成单位

1.中国建筑设计研究院有限公司，2.中国城市建设研究院有限公司，3.西藏大学，4.中国建筑标准设计研究院有限公司，5.西藏昂彼特堡能源科技有限公司，6.西藏新高地建筑设计有限公司。

五、项目简介

（一）项目背景

西藏自治区地处青藏高原西南部，平均海拔超4000米，气候呈现典型高原特征。受复杂地形影响，区域内形成11种气候区，垂直气候带差异显著，近年城镇化率快速提升（2010-2020年增速达14.35%），但面临三重技术瓶颈：1）生态修复方面，高寒缺氧（藏西北曾现-41.2℃）导致冻融循环频繁，传统技术难以解决土壤侵蚀（退化草地占全球50%）、种质资源匮乏（乡土耐寒植物品种少）和施工窗口期短（年可施工周期<6个月）等问题；2）绿色建造方面，低温环境（藏北冰冻期半年）影响混凝土质量，钢结构防腐受紫外线（辐射强度为平原2倍）和大风（年>8级风日数160天）制约；3）能源结构方面，传统燃煤供暖碳排放占北方地区总量10%，而高原地区清洁能源利用率低，现有技术难以满足地热、太阳能等新能源规模化应用需求。亟待研发适配性技术体系以支撑生态环境修复与低碳发展的双重目标。

（二）主要技术内容

项目采用理论分析、实验测试与工程示范等方法，以解决高寒高海拔地区生态修复和城市建造过程中面临的需求为目标，围绕“生态环境绿色低碳建造”关键词，以绿色低碳为导向，提”出心象自然、适应性设计”方法论，从生态环境修复、人居环境建造两大维度展开研究，一是研发“山林、草甸、边坡、水域、湖滨、植被、土壤”等多种生态类要素的修复技术研究，形成“生态环境保护与修复技术体系”；二是结合“景观环境、雨水利用、污水处理、房屋建造、太阳能供暖”等多种人居环境建设场景，构建“人居环境绿色低碳建造技术体系”。总体形成“一个方法论，两个技术体系”的科技成果，直接指导了20余项工程应用，为高寒高海拔区域生态环境改善、城市建设可持续发展提供重要科技支撑。

六、代表性专利、软件著作权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权(标准)类别 | 知识产权(标准)具体名称 | 国家(地区 | 授权号(标准编号) | 授权(标准发布)日期 | 权利人(标准起草单位) | 发明人(标准起草人) | 发明专利(标准)有效状态 |
| 1 | 地方标准 | 青海省装配式混凝土多层墙板建筑技术标准 | 青海 | DB63/T 1907-2021 | 2021/3/12 | 中国建筑标准设计研究院有限公司 | 肖明；王赞；徐小童 | 有效 |
| 2 | 实用新型专利 | 翅片管及太阳能集热器 | 中国 | ZL 2021 20737657.1 | 2021/11/9 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 郑治围；宋慧华 | 有效 |
| 3 | 实用新型专利 | 一种防冻波自动检测、配比装置 | 中国 | ZL. 2020 21684100.8 | 2021/4/9 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 宋慧华；金成；郑治国 | 有效 |
| 4 | 软件著作权 | BIM技术综合应用服务平台 V1.0 | 中国 | 2022SR775913 | 2022/4/25 | 西藏大学 | 赵文俊；康丽颖；刘超；詹聪聪；褚志文 | 有效 |
| 5 | 软件著作权 | 基于BIM技术的建筑结构优化系统 V1.0 | 中国 | 2022SR0771240 | 2022/6/16 | 西藏大学 | 赵文俊；刘超；康丽颖；张字；褚志文 | 有效 |
| 6 | 软件著作权 | 昂彼特堡清洁能源供暖项目运维系统V1.0 | 中国 | 2022SR1062232 | 2022/8/9 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | / | 有效 |
| 7 | 软件著作权 | 昂彼特堡清洁能源供暖碳排放分析软件V1.0 | 中国 | 2022SR1044162 | 2022/8/9 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | / | 有效 |
| 8 | 软件著作权 | 昂彼特堡建筑节能数据采集软件V1.0 | 中国 | 2022SR1044079 | 2022/4/27 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 有效 |
| 9 | 软件著作权 | 昂彼特堡清洁能源供暖项目运维APP软件V1.0 | 中国 | 2022SR1044161 | 2022/3/17 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 西藏昂彼特堡能源科技有限公司 | 有效 |
| 10 | 发明专利 | 新型房屋建筑 | 中国 | ZL202111337701.0 | 2023/12/12 | 西藏新高地建筑设计有限公司 | 沈国忠 | 有效 |

1. 代表性论文、专著目

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 年卷页码(xx年 xx卷xx页) | 发表时间(月日) | 第一作者 | 国内作者 | 总次 他引 数 |
| 1 | 心象自然/中国建工出版社 | ISBN978-7112-25288-6 | 2025/5/13 | 李存东 | 李存东；史丽秀 | / |
| 2 | 绿色科技在冬奥景观项目中的应用实践/世界建筑 | 2022年6月004页 | 2022/6/1 | 李存东 | 李存东；史丽秀；路璐；关午军；刘剑；邸青 | 2 |
| 3 | 近自然·巧因借2022北京冬奥会及冬残奥会延庆赛区总体生态修复规划设计/城市建筑空间 | 2022年第29卷第2期 | 2022/2/1 | 史丽秀 | 史丽秀；关午军；朱燕辉 | 8 |
| 4 | 布达拉宫周边环境整治规划及宗角禄康公园改造设计/中国园林 | 2009，25(09) | 2009/9/1 | 赵文斌 | 赵文斌；李存东；史丽秀 | 16 |
| 5 | 延庆冬奥村全过程既有林木保护方案解析/建筑技艺 | 2021年5月 | 2021/5/1 | 关午军 | 关午军；李兴钢；滕依辰；王悦 | 2 |
| 6 | 有机更新的拉萨城市中心公园 --布达拉宫周边环境整治规划及宗角禄康公园改造设计/城市建筑 | 2006年12月 | 2006/12/1 | 李存东 | 李存东 | 13 |
| 7 | 冬奥山村--基于“山林环境、文化传承和自然持续”的延庆冬奥村/建筑学报 | 2021(Z1) | 2021/7/1 | 张哲 | 张哲；关午军 张司腾 ；梁艺晓；张音玄 | 8 |
| 8 | 海绵城市专项规划编制技术手册/中国建工出版社 | ISBN978-7112-21663-5 | 2018/3/1 | 赵格 | 赵格；魏曦 | 1 |
| 9 | 太阳能利用型居住建筑保温设计方法及室外计算参数/建筑科学 | 2022,38(08) | 2022/8/10 | 张率 | 张率；姚慧；李晨；刘衍；索朗白姆；杨柳 | 9 |
| 10 | 弯曲破坏冻融损伤RC框架梁柱数值模型/应用基础与工程科学学报 | 2023,31(04) | 2023/4/18 | 李莉斯 | 李莉斯；索朗白姆； 郑山锁；王胜利 | 2 |