



附表 1

完成人合作关系说明

该项目由西安建筑科技大学牵头，联合隆基绿能科技有限公司、陕西省建筑科学研究院有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、日出东方控股股份有限公司和陕西众森电能科技有限公司等建筑光伏领域优势单位组成“产、学、研、用”相结合的研发团队，共同承担科研项目、编制标准规范、发表学术论文、获得授权专利、培养拔尖人才、广泛推进该项目技术成果工程试验、示范及推广应用。

第 1 完成单位西安建筑科技大学各完成人长期联合开展建筑光伏零碳能源系统关键技术相关研究工作；王登甲、周勇、陈耀文作为主要起草人，共同制定了陕西省地方标准《公共机构能耗定额》(DB 61/T1399-2020)；王登甲、陈耀文作为主要起草人，共同制定了陕西省地方标准《装配式晶体硅组件压型钢板屋面光伏发电系统技术规程》(DB 61/T 5032 -2022)；王登甲、陈耀文共同申报并获批了国家自然科学基金重大项目课题“极端热湿气候区超低能耗建筑热环境营造系统”(51590911)；王登甲、周勇、艾宏波、陈耀文共同开展了产业合作“大唐石城子 100 万千瓦‘光热+光伏’项目优化设计”并成功进行工程应用；王登甲、于军琪共同完成建设成果“大型公共建筑智慧零碳控制优化虚拟仿真实验室”，并获批国家级教学虚拟仿真实验平台。王登甲、周勇、于军琪、陈耀文、王琼共同申报并获批陕西省重点科技创新团队项目“零碳建筑智慧能源系统创新团队”(2024RS-CXTD-32)；王登甲、周勇、陈耀文共同申报并获得 2023 年度陕西高等学校科学技术特等奖“极端环境下太阳能高效供热安全保障关键技术与应用”。

第 1 完成单位西安建筑科技大学与第 2 完成单位隆基绿能科技有限公司共同申报并获批陕西省秦创原“科学家+工程师”项目“建筑光伏技术与能源系统”(2023KXJ-062)，主要参与者包括王登甲、张松、周勇、陈耀文；第 1 完成单位与第 2 完成单位共同发表学术论文“建筑立面 BIPV 通风增效性能实验与预测模型研究”(建筑科学, 2025, 41(10)76-82)，主要作者包括王登甲、张松。第 2 完成单位隆基绿能科技有限公司张松与白忠学共同申请并授权实用新型专利“一种光伏组件”(202522207983.2)。

第 1 完成单位西安建筑科技大学与第 3 完成单位陕西省建筑科学研究院有限公司在相关标准编制、产业合作等开展长期深入合作。王登甲、黄沛增共同申报



并获批陕西省国有资本经营预算科技创新专项资金项目“陕西省既有公共建筑设备系统能效提升技术研究”；黄沛增、员作义共同开展产业合作“科易神南项目厂房屋面增设光伏承载力评估项目”并成功进行工程应用。员作义、黄沛增、王登甲、陈耀文、周勇共同完成产业合作项目“神府至河北南网石拉界光伏项目技术咨询及设计优化”；第1完成单位西安建筑科技大学、第3完成单位陕西省建筑科学研究院有限公司、第4完成单位中国建筑科学研究院有限公司共同制定中国工程建设标准化协会标准《农村建筑分时分区供暖设计标准》(T/CECS1878-2025)，王登甲、李博佳、黄沛增、于军琪、陈耀文、周勇作为主要起草人。

第1完成单位西安建筑科技大学、第4完成单位中国建筑科学研究院有限公司与第6完成单位日出东方控股股份有限公司共同申报并获批“十三五”国家重点研发计划项目“藏区、西北及高原地区利用可再生能源采暖空调新技术”(2016YFC0700400)，项目主要参与人有王登甲、李博佳、焦青太。第1完成单位西安建筑科技大学王登甲和第4完成单位中国建筑科学研究院有限公司李博佳共同编制能源行业标准《农村住宅多能互补供热系统通用条件》(NB/T 10773-2021)。

第1完成单位西安建筑科技大学于军琪与第5完成单位中国建筑西北设计研究院有限公司周敏共同申请并授权发明专利“公共建筑能耗预测方法、系统、设备及介质”(ZL202111153011.X)。第1完成单位西安建筑科技大学、第4完成单位中国建筑科学研究院有限公司、第6完成单位日出东方控股股份有限公司和第7完成单位陕西众森电能科技有限公司共同制定西藏自治区地方标准《民用建筑太阳能应用技术规程》(DB 54/T 0446-2025)，主要编制人包括王登甲、李博佳、周勇、焦青太、冉旭、陈耀文。第1、第4、第6完成单位共同编制国家标准《基于项目的温室气体减排量评估技术规范太阳能热利用》(GB 44818-2024)，主要编制人包括王登甲、李博佳、焦青太、边萌萌。

第一完成人签名：



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同参与制定标准规范	王登甲/1, 周勇/7, 陈耀文/13	2017-12-29	2020-12-29	陕西省地方标准:《公共机构能耗定额标准》(DB61/T 1399-2020)	其他附件2-17
2	共同立项	王登甲/1, 陈耀文/13	2016-01-01	2020-12-31	国家自然科学基金重大项目课题:极端气候区超低能耗建筑关键技术研究与应用(51590911)	其他附件2-1
3	共同参与制定标准规范	王登甲/1, 陈耀文/13	2020-05-01	2022-07-31	装配式晶体硅组件压型钢板屋面光伏发电系统技术规程(DB 61/T 5032-2022)	必备附件1-1
4	共同产业合作	王登甲/1, 周勇/7, 陈耀文/13, 艾宏波/8	2025-03-01	2026-06-31	产业项目合作:大唐石城子100万千瓦“光热+光伏”项目优化设计	未列入附件
5	共同建设成果	王登甲/1, 于军琪/11	2025-04-01	2026-12-31	国家级教学虚拟仿真平台:大型公共建筑智慧零碳控制优化虚拟仿真实验室	未列入附件
6	共同立项	王登甲/1, 于军琪/11, 周勇/7, 陈耀文/13, 王琼/15	2024-01-01	2026-12-31	陕西省科技创新团队项目:零碳建筑智慧能源系统创新团队(2024RS-CXTD-32)	未列入附件
7	共同立项	王登甲/1, 张松/2, 周勇/7, 陈耀文/13	2023-01-01	2025-12-31	陕西省秦创原“科学家+工程师”项目:建筑光伏技术与能源系统(2023KXJ-062)	未列入附件
8	共同知识产权	张松/2, 白忠学/5	2025-06-15	2026-8-11	实用新型专利“一种光伏组件”(202522207983.2)	未列入附件
9	共同立项	王登甲/1, 黄沛增/4	2023-05-01	2025-05-31	国有资本专项资金项目:陕西省既有公共建筑设备系统能效提升技术研究	未列入附件
10	共同产业合作	王登甲/1、黄沛增/4, 周勇/7、员作义/10、陈耀文/13	2022-01-01	2023-06-30	产业合作项目:神府至河北南网石拉界光伏项目技术咨询及设计优化	未列入附件
11	共同产业合作	黄沛增/4, 员作义/10	2023-07-18	2023-09-30	产业合作项目:科易神南项目厂房屋面增设光伏承载力评估	未列入附件



12	共同参与制定标准规范	王登甲/1, 李博佳/3, 于军琪/11, 黄沛增/4, 陈耀文/13, 周勇/7	2022-08-01	2025-08-01	中国工程建设标准化协会标准:《农村建筑分时分区供暖设计标准》(T/CECS 1878—2025)	其他附件 2-19
13	共同立项	王登甲/1, 李博佳/3, 焦青太/9	2016-01-01	2021-12-31	“十三五”国家重点研发计划项目:藏区、西北及高原地区利用可再生能源采暖空调新技术(2016YFC0700400)	其他附件 2-2
14	共同参与制定标准规范	李博佳/3, 王登甲/1	2019-02-16	2022-02-16	国家能源行业标准:《农村住宅多能互补供热系统通用条件》(NB/T 10773—2021)	必备附件 1-1
15	共同知识产权	于军琪/11, 周敏/6	2021-09-20	2024-11-15	发明专利:公共建筑能耗预测方法、系统、设备及介质(ZL 202111153011.X)	其他附件 2-29
16	共同参与制定标准规范	王登甲/1, 李博佳/3, 陈耀文/13, 焦青太/9, 周勇/7, 冉旭/12	2022-06-10	2025-06-10	西藏自治区地方标准:《民用建筑太阳能应用技术规程》(DB54/T 0446—2025)	其他附件 2-18
17	共同参与制定标准规范	王登甲/1, 李博佳/3, 焦青太/9, 边萌萌/14	2023-01-01	2025-05-01	国家标准:《基于项目的温室气体减排量评估技术规范太阳能热利用》(GB 44818-2024)	未列入附件

承诺:本人作为项目第一完成人,对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责,特此声明。

第一完成人签名: