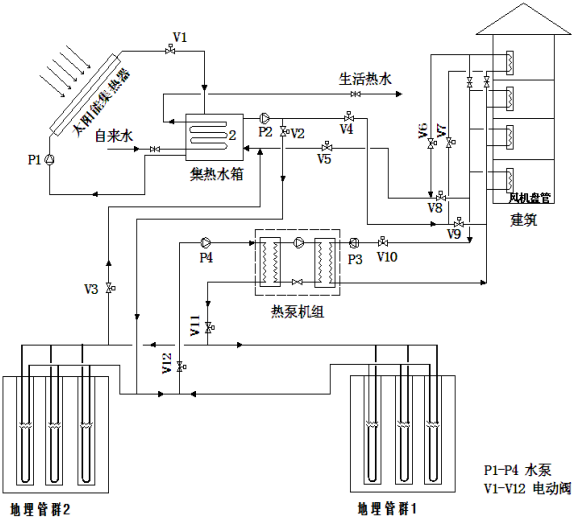
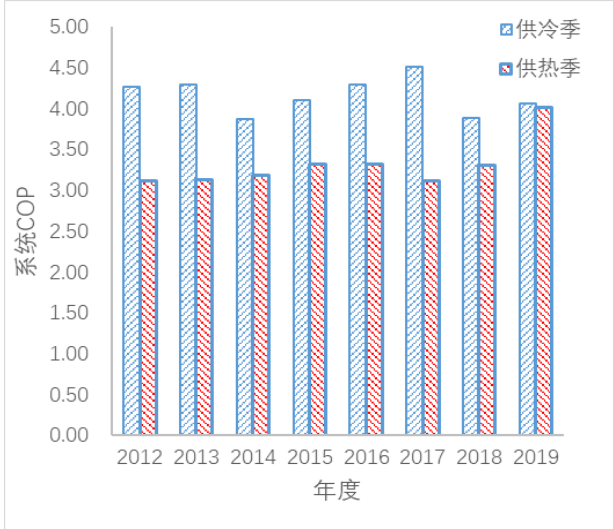


项目名称	太阳能跨季节储热耦合地源热泵建筑供能技术																													
项目阶段	☐ 研制 ☐ 试生产 ☐ 小批量生产 ☐ 批量生产 ☒ 其他（ 中试应用 ）																													
技术领域	新能源与高效节能	合作方式	双方商定																											
项目简介：																														
采用太阳能跨季节储热技术和地源热泵技术耦合方式，利用太阳能和浅层地热能满足建筑供冷、供热及供热水的需求。该系统适用于冬季供热需求远大于夏季供冷需求或只有供热需求的办公建筑或居住建筑。太阳能跨季节储热技术可以充分利用全年太阳能为建筑供热，解决地源热泵因制冷季管群排热不足而造成的冷热不平衡限制问题。通过对供热空调系统的精细化设计、运行过程监测及优化运行管理，保证系统的稳定、高效运行。该技术是解决建筑供能的先进技术，属于可再生能源和清洁能源利用技术，可解决建筑供热、空调和生活热水问题。在我国寒冷和严寒地区，大多数建筑供热需求远大于供冷需求，地源热泵技术应用受到限制，需要有辅助热源的补充，如锅炉、工业余热或太阳能等。其中，太阳能属于可再生能源和清洁能源。项目在5000平方米的学校办公建筑上运行8年表明：平均每年供冷季的系统COP为4.2，平均每年供热季的系统COP为3.3。																														
实施条件：																														
该项目适用于北方寒冷地区或严寒地区供热需求远大于供冷需求的建筑，缺少传统热源，而太阳能资源丰富且有合适地埋管布置区域：在100米深度以内土壤为黏土、砂黏土等土质，没有地下河。																														
知识产权情况：																														
该成果已授权发明2项、实用新型1项、软件著作权1项：带有双地埋管群的太阳能-地源热泵耦合供能系统，专利号：201610703384.2；一种太阳能-地源热泵联合建筑供能系统，专利号：201110146044.1；一种太阳能-地源热泵耦合供能系统，专利号：201620919129.7；太阳能-地源热泵系统控制软件V1.0，2018SR177680。																														
成果照片：																														
		 <table><caption>系统COP数据表 (2012-2019)</caption><tr><th>年度</th><th>供冷季 COP</th><th>供热季 COP</th></tr><tr><td>2012</td><td>4.3</td><td>3.1</td></tr><tr><td>2013</td><td>4.3</td><td>3.1</td></tr><tr><td>2014</td><td>3.9</td><td>3.2</td></tr><tr><td>2015</td><td>4.1</td><td>3.3</td></tr><tr><td>2016</td><td>4.3</td><td>3.3</td></tr><tr><td>2017</td><td>4.5</td><td>3.1</td></tr><tr><td>2018</td><td>3.9</td><td>3.3</td></tr><tr><td>2019</td><td>4.1</td><td>4.0</td></tr></table>		年度	供冷季 COP	供热季 COP	2012	4.3	3.1	2013	4.3	3.1	2014	3.9	3.2	2015	4.1	3.3	2016	4.3	3.3	2017	4.5	3.1	2018	3.9	3.3	2019	4.1	4.0
年度	供冷季 COP	供热季 COP																												
2012	4.3	3.1																												
2013	4.3	3.1																												
2014	3.9	3.2																												
2015	4.1	3.3																												
2016	4.3	3.3																												
2017	4.5	3.1																												
2018	3.9	3.3																												
2019	4.1	4.0																												