

《长周期显热储热系统设计规范》 标准编制说明书

《长周期显热储热系统设计规范》联盟标准编制组

2022年9月

目 次

1、 任务来源	2
2、 编制背景	2
3、 项目组成员单位情况	3
4、 编制情况	4
4.1 编制进程	4
4.2 编制内容	4

1、 任务来源

本标准由国家太阳能光热产业技术创新战略联盟于 2019 年 9 月 17 日立项，清华大学、中国科学院电工研究所、日出东方太阳能股份有限公司、内蒙古供热工程技术中心、北京中环合创环保能源科技有限公司、首航高科能源技术股份有限公司、有研工程技术研究院有限公司等单位共同负责起草。

2、 编制背景

目前，尚没有针对长周期显热储热的明确定义。本标准根据长周期显热储热的技术特征，将其定义为：能够对非采暖季和采暖季的富余热量以显热的形式进行长期存储，并在采暖季和非采暖季进行热量提取用于建筑采暖和生活热水供应的一类技术。

长周期显热储热对于解决可再生热源、余热热源与建筑用热需求之间的“季节性不匹配”问题具有重要作用。具体表现在以下三个方面：

第一，通过长周期储热，能够实现余热资源的全年利用，有效提高零碳热源在热网的比例。

第二，大规模长周期储热体通常具有较大热惯性，其出水温度能够长期保持稳定。这一特性，能够有效地抑制未来热网由于大量接入工业余热等不稳定热源造成的波动，提高整个热网供热的稳定性，改善供热效果。

第三，对于具有较大波动性的可再生能源系统，长周期储热系统

的巨大蓄热能力能够很好地补偿短期蓄热系统的蓄热能力，提高系统供热安全保障。

因此，发展长周期显热储热，对填补我国“零碳热源”缺口，规模化推广零碳供热，实现供热领域碳中和具有重要意义。

从发展现状来看，“长周期显热储热”的理念虽提出较早，但并未得到有效推广应用。国外建成的少量示范工程也没有达到长周期储热的合理规模和技术经济指标。究其原因，该技术存在多个突出的技术难点。包括：大规模、长周期储热造成热量及热量品位损失大，储热效率低；储热体内的低品位热量提取难度大，提取代价高；长周期储热供热系统技术复杂度高、热惯性大、换热周期长，“源一网一荷一储”各子系统动态特性难以协调等。这些技术难点，都对长周期显热储热系统的设计提出了很高的要求。因此，编制长周期显热储热系统设计规范，对引导这一技术从工程示范走向规模化发展具有重要的作用。

3、项目组成员单位情况

标准牵头起草单位：清华大学

标准参与起草单位：中国科学院电工研究所、日出东方太阳能股份有限公司、内蒙古供热工程技术中心、北京中环合创环保能源科技有限公司、首航高科能源技术股份有限公司等。

本标准主要起草人有：杨旭东（清华大学）、王志峰（中国科学院电工研究所）、郭放（清华大学）、杨铭（中国科学院电工研究所）、焦青太（日出东方控股股份有限公司）、原郭丰（中国科学院电工研

究所)、杨军峰(中国科学院电工研究所)、许道金(日出东方控股股份有限公司)、李豪举(日出东方控股股份有限公司)、李鹏超(清华大学)、方豪(内蒙古供热工程技术中心)、李占海(北京中环合创环保能源科技有限公司)、朱永利(北京中环合创环保能源科技有限公司)、高峰(首航高科能源技术股份有限公司)、曾炜烽(首航高科能源技术股份有限公司)等成员组成。

4、 编制情况

4.1 编制进程

2019年9月17日,根据国家太阳能光热产业技术创新战略联盟第四届理事长联席会议第三次工作会议精神,同意清华大学杨旭东教授提出的联盟标准《长周期显热储热系统设计规范》立项申请,联盟确定清华大学为标准撰写的牵头单位,建立了微信群,由参与单位的相关技术人员组成编写组,负责人初步拟定了标准的编写大纲,组员进行讨论,提出修改意见,对提纲进行完善。

2019年9月18日,编写组成员分工合作,开始标准的编写工作。

4.2 编制内容

本标准的前言

参照GB/T 1.1-2020的要求,编写本标准的前言。

本标准的范围

根据GB/T 1.1-2020的要求,范围应明确表明标准的对象和所涉及的方面,指明标准的适用范围。本规范适用于以太阳能或其他低品位余热为主要热源,以储热水箱、地埋管储热装置、储热水池为储热体,

进行长周期显热储存的热力系统设计，包括水箱、土壤、水池长周期储热体设计及其充放热系统设计。

本标准内容编制依据介绍

(1) 本标准对太阳能热利用术语的定义由《太阳能热利用术语》及参考国内外相关文献制定；

(2) 本标准中规定的水箱长周期储热系统设计、地埋管长周期储热系统设计、长周期水池储热系统设计规范，是基于标准编写团队多年研究成果及工程实践经验制定的。

与执行现行法律、法规政策及相关标准的关系

本标准制定的内容符合国家相关法律、法规、政策的规定，并且符合 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》系列标准的要求。本标准不存在与相关法律法规相抵触之处，也不与其他标准相冲突。