

新疆维吾尔自治区工程建设标准

《空气源热泵应用技术规程》 解读

2025. 05. 27

一. 编制背景

我国是热泵生产大国：

2017-2021年我国热泵行业市场规模从203.2亿元增长至248.2亿元，期间复合年均增长率（CAGR）为5.13%。

我国是热泵应用大国：

我国制热空气源热泵销量在 2012- 2017 年期间保持快速增长，复合增长率（CAGR）超过23%；

尤其是 2017年，煤改电项目爆发，助推空气源热泵销量猛增。

2022 年前三季度，我国制热空气源热泵销量达到 211.23 万台，达到 2021年全年销量的83%，同比增速高达 135.76%。

一. 编制背景

国家政策推进应用：

近年来，我国“双碳”政策持续推进；十四五期间是我国碳达峰的关键时期，近期党的二十大报告提到积极稳妥推进碳达峰、碳中和。我国热泵市场上一轮需求爆发，是随着煤改电政策落地，国家对空气源热泵等清洁取暖设备给予补贴，对行业规模显著拉动。

另一方面，2021年“双碳”规划出台，2022年各地“十四五”能源规划陆续落地，随相关建筑减碳要求的加速实施，中国热泵市场规模有望持续上升。

一. 编制背景

地方政策推进应用：

2023 年2月，新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅、自治区发改委发布《新疆维吾尔自治区城乡建设领域碳达峰实施方案》，方案重点任务中提到，深化可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用，鼓励既有建筑加装可再生能源应用系统。积极推动清洁取暖，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖技术，到2025年，城镇建筑可再生能源替代率力争达到8%。

二. 编制的目的

1、为落实《新疆维吾尔自治区城乡建设领域碳达峰实施方案》，将空气源热泵的推广应用作为《实施方案》的重要组成部分。

制约推广应用的因素：

受经济条件制约：南疆寒冷地区应用的气候条件较好，但经济发展滞后，后劲不足。

应用观念的制约：北疆严寒地区应用的气候条件较为不利，由此产生不适用的观点。或“超低温型”适用的观点，初投资较高。

编制标准的主要目的：引导空气源热泵的应用（模式）与当地的经济水平相适应，从而有利于推广应用。

二. 编制的目的

2、为解决空气源热泵应用中存在的问题，规范系统设计、安装、验收、运行和维护。

存在的问题：

1) 直接按设计热负荷（采暖室外计算温度，如： -20°C 下的热负荷）对应空气源热泵机组名义工况（室外干球温度 -12°C ）制热量选型，且不设置辅助热源，机组容量配置不能满足设计热负荷需求，且极端低温天气时机组宕机保护，供暖可靠性无法保障。

2) 空气源热泵供热规模较大、室外机台数多、集中布置，形成冷岛效应，导致机组制热效率降低。

二. 编制的目的

存在的问题：

3) 空气源热泵机组室外机安装场地选址不当，机组通风不良，制热/制冷效率下降；对室外机安装场地的化霜水没有采取有效的疏导排放措施，导致冬季运行结冰，影响机组正常运行；对室外机未采取减振、隔声措施，导致用户饱受噪声干扰等。

4) 由于没有相关空气源热泵系统验收的地方标准，无法对空气源热泵系统安装质量实施有效的控制。

5) 空气源热泵机组的定期维护要求亟待补充，如室外机换热器外表面清灰、热器水侧污垢的清除、冬季防冻管理措施等。

三. 主要技术要求

1、引导空气源热泵的应用（模式）与当地的经济发展水平相适应：

主要城市供暖期内室外温度高于 -15°C 的时数占比：

乌鲁木齐市：90.7%；克拉玛依市：86.9%；塔城市：92.4%；

阿勒泰市：78.1%；伊宁市：96.2%。

综合节能效果、初投资因素得出：以低环境温度空气源热泵（可适应最低环境温度 -25°C ）应用为主，超低温型空气源热泵（可适应最低环境温度 -35°C ）仅作为一种选择。

无论采用低环境温度空气源热泵，还是超低温型空气源热泵均要求设置辅助热源。

三. 主要技术要求

设置辅助热源的规定：

当地极端最低温度低于采用空气源热泵（低温型或超低温型）的可适应最低环境温度时，应设置辅助热源。

当地极端最低温度高于采用空气源热泵（低温型或超低温型）的可适应最低环境温度时，宜设置辅助热源。

空气源热泵机组容量按经济平衡点温度确定。应用的经济性提高。

三. 主要技术要求

平衡点温度的确定原则：

- 1、空气源热泵机组和辅助热源供暖能耗（折合标准煤耗量）应低于燃煤锅炉（效率取82%，管网效率90%）集中供暖的耗煤量；
- 2、费用年值应最小（含热源设备初投资、运行费用）；
- 3、投资偿还年限应小于空气源热泵机组和辅助热源设备使用寿命年限。



在能源费用较低的情况下，运行费用对系统经济性的影响力较弱，初投资影响力较强。因此，平衡点温度较高——空气源热泵配置容量较小。

三. 主要技术要求

2、规范系统设计、安装、运行维护、管理：

1) 空气源热泵机组在设计工况下的制热（冷）量应根据采暖或空调室外计算温度、环境温度修正系数、融霜修正系数计算确定。

2) 控制空气源热泵供热规模，机组之间保持足够的距离，通风顺畅，避免形成冷岛效应和机组制热（冷）效率降低。

3) 空气源热泵机组室外机安装场地应露天、四周开敞，通风良好，避免机组制热/制冷效率下降；室外机安装场地应采取有效的化霜水疏导排放措施，避免化霜水在机组周围再次结冰，影响机组正常运行；室外机应采取减振、隔声措施。

三. 主要技术要求

有效的化霜水疏导排放措施？

接水盘排水出口接至排水系统

排水设施投资少、不增加或很少能耗



三. 主要技术要求

4) 空气源热泵室外机安装要求:

- 1 基础牢固;
- 2 屋顶安装基础高度600mm, 地面安装可能积雪时, 基础高度1200mm;
- 3 采取减振措施。

5) 空气源热泵机组的维护要求:

- 1 工作环境应持续满足设备正常运行的要求;
- 2 蒸发器翅片和冷凝器应定期清洗;
- 3 机组上的各种配件应牢固, 工作正常;
- 4 压缩机的油位、油色应正常;
- 5 换热器水路不应严重结垢。

三. 主要技术要求

- 6) 空气源热泵机组的管理要求：
 - 1 冬季不使用的机组采取防冻措施；
 - 2 水侧系统冬季运行防冻管理：
 - 水质清洁、无污泥，水流畅通；
 - 停用的机组不断电，保证稳定的电源、循环水泵与机组连锁保护开启；
 - 无法保证稳定电源的用户，水系统添加适当浓度的防冻液循环运行；
 - 水系统内添加防冻液的用户定期检查防冻液浓度是否适合当地最低环境温度。

解 读 完 毕

谢 谢 聆 听!