



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21427—2025

代替 GB/T 21427—2008

## 特殊环境条件 干热沙漠对内燃机电站 系统的技术要求及试验方法

Special environmental condition—Technical requirements and test methods for  
electric power plant system with internal combustion engines in dry heat-desert

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 ..... V

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 技术要求 ..... 2

    4.1 通则 ..... 2

    4.2 环境条件 ..... 2

    4.3 功率种类 ..... 4

    4.4 启动要求 ..... 4

    4.5 电气指标 ..... 4

    4.6 密封性 ..... 4

    4.7 安全性 ..... 4

    4.8 保护措施 ..... 6

    4.9 温升 ..... 7

    4.10 环保的污染环境限值 ..... 7

    4.11 参数要求 ..... 7

    4.12 结构与设计 ..... 8

    4.13 外观质量 ..... 9

    4.14 成套性 ..... 9

    4.15 标志 ..... 9

5 试验规则 ..... 10

    5.1 试验分类 ..... 10

    5.2 试验条件 ..... 10

    5.3 试验用仪器仪表 ..... 10

    5.4 试验项目 ..... 11

6 试验方法 ..... 13

    6.1 绝缘电阻测量 ..... 13

    6.2 耐电压试验 ..... 13

    6.3 外观检查 ..... 13

    6.4 标志和包装检查 ..... 13

    6.5 成套性检查 ..... 13

    6.6 质量测量 ..... 13

    6.7 外形尺寸测量 ..... 13

6.8 常温启动性能检查 .....14

6.9 低温启动措施检查 .....14

6.10 相序检查 .....14

6.11 照度检查 .....14

6.12 控制屏指示装置检查 .....14

6.13 行车制动性能检查 .....14

6.14 驻车制动性能检查 .....14

6.15 防护装置(或措施)检查 .....14

6.16 高温防护检查 .....14

6.17 手动紧急停机装置的功能检查 .....14

6.18 绝缘监视装置检查 .....14

6.19 接地电阻测量 .....14

6.20 短路保护功能检查 .....14

6.21 过载保护功能检查 .....14

6.22 过电压保护功能检查 .....15

6.23 欠电压保护功能检查 .....15

6.24 过频保护功能检查 .....15

6.25 欠频保护功能检查 .....15

6.26 过热保护功能检查 .....15

6.27 低油压保护功能检查 .....15

6.28 超速保护功能检查 .....15

6.29 逆功率保护功能检查 .....15

6.30 频率降测量 .....15

6.31 稳态频率带测量 .....15

6.32 (对初始频率的)瞬态频率偏差和(对额定频率的)瞬态频率偏差,分别按负载增加(—)和  
负载减少(+)及频率恢复时间测量 .....15

6.33 稳态电压偏差测量 .....15

6.34 电压不平衡度测量 .....15

6.35 相对的电压整定下降范围和相对的电压整定上升范围测量 .....16

6.36 瞬态电压偏差及电压恢复时间,分别按负载增加(—)和负载减少(+)测量 .....16

6.37 电压调制测量 .....16

6.38 瞬态特性测量 .....16

6.39 直接启动电动机的能力检查 .....16

6.40 冷热态电压变化检查 .....16

6.41 不对称负载下的线电压偏差测量 .....16

6.42 三相电压相移测量 .....16

6.43	线电压波形正弦性畸变率测量	16
6.44	相电压总谐波含量测量	16
6.45	电压偏离系数测量	16
6.46	频率调制量和频率调制率测量	16
6.47	频率漂移量和频率漂移率测量	16
6.48	连续运行试验	16
6.49	温升测量	17
6.50	稳流精度测量	17
6.51	稳压精度测量	17
6.52	脉动电压测量	17
6.53	燃料消耗率测量	17
6.54	振动值测量	17
6.55	噪声级测量	17
6.56	传导干扰测量	17
6.57	辐射干扰测量	17
6.58	有害物质的浓度测量	17
6.59	烟度测量	17
6.60	高温试验	17
6.61	低温试验	17
6.62	湿热试验	17
6.63	雨淋试验	18
6.64	倾斜运行试验	18
6.65	行驶试验	18
6.66	运输试验	18
6.67	可靠性和维修性试验	18
6.68	太阳辐射试验	18
6.69	沙尘试验	18
7	包装、运输及贮存	18
7.1	包装	18
7.2	运输	18
7.3	贮存	18
附录 A(资料性)	干热沙漠气候环境特征及对电站的危害	19
A.1	干热沙漠气候环境特征	19
A.2	干热沙漠对电站的危害	19
附录 B(资料性)	机械活性物质条件	21
附录 C(资料性)	使用环境对电站噪声参考限值	22

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 21427—2008《特殊环境条件 干热沙漠对内燃机电站系统的技术要求及试验方法》，与 GB/T 21427—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- 增加了术语“内燃机电站系统”（见 3.1）；
- 更改了“总则”为“通则”，增加了相关要求（见 4.1，2008 年版的 4.1）；
- 更改了“干热沙漠地区环境条件”“输出额度功率的条件”“输出规定功率（允许修正）的条件”相关内容（见 4.2.1、4.2.2、4.2.3，2008 年版的 4.2.1、4.2.2、4.2.3）；
- 增加了“数据中心功率(DCP)”“小功率发电机组的最大功率(MAX)”缩写定义（见 4.3）；
- 更改了“电气指标”相关内容（见 4.5，2008 年版的 4.5）；
- 更改了密封性的表述（见 4.6，2008 年版的 4.6）；
- 更改了“绝缘电阻”“相序”的相关内容（见 4.7.2、4.7.4，2008 年版的 4.7.2、4.7.4）；
- 增加了“照度”“紧急停机”“安全防护措施”的相关要求（见 4.7.5、4.7.6、4.7.7）；
- 更改了“电气保护”“机械保护”的相关内容（见 4.8.1、4.8.2，2008 年版的 4.7.6、4.7.7）；
- 增加了“有害物质的浓度”“无线电干扰”“烟度”相关要求（见 4.10.3、4.10.4、4.10.5）；
- 增加了“参数要求”的相关内容（见 4.11）；
- 更改了“结构与设计”的相关内容（见 4.12，2008 年版的 4.8）；
- 更改“质量保证”为“试验规则”“试验方法”（见第 5 章、第 6 章，2008 年版的第 5 章）；
- 更改了“包装、运输及贮存”的相关内容（见第 7 章，2008 年版的第 6 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出并归口。

本文件起草单位：兰州电源车辆研究所有限公司、赛瓦特（山东）动力科技股份有限公司、江西清华泰豪三波电机有限公司、浙江尤尼威机械有限公司、国网江苏省电力有限公司、雅柯斯电力科技（中国）有限公司、泰豪电源技术有限公司、山东康姆勒电力集团有限公司、天津博威动力设备有限公司、保达动力系统有限公司、江苏鲲鹏电力设备有限公司、扬州市华东动力机械有限公司、潍柴动力股份有限公司。

本文件主要起草人：刘兵、钟生华、刘少明、徐红卫、孙天奎、陈国平、傅学东、颜栋、张宏立、郑坚炼、景学贵、陈峰、吴宁宁、刘晓亮。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008 年首次发布为 GB/T 21427—2008；
- 本次为第一次修订。

# 特殊环境条件 干热沙漠对内燃机电站 系统的技术要求及试验方法

## 1 范围

本文件规定了干热沙漠环境条件下,内燃机电站系统的技术要求以及包装、运输和贮存要求,描述了对应的试验规则和试验方法。

本文件适用于在干热沙漠气候条件下使用的内燃机电站系统(以下简称“电站”)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.24 环境试验 第2部分:试验方法 试验S:模拟地面上的太阳辐射及太阳辐射试验和气候老化试验导则

GB/T 2423.61 环境试验 第2部分:试验方法 试验和导则:大型试件砂尘试验

GB/T 2819 移动电站通用技术条件

GB/T 2820.1 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第1部分:用途、定额和性能

GB/T 2820.5 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第5部分:发电机组

GB/T 2820.6 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第6部分:试验方法

GB/T 2820.9—2024 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第9部分:机械振动的测量和评价

GB/T 6072.1 往复式内燃机 性能 第1部分:功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法  
通用发动机的附加要求

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 12786 自动化内燃机电站通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 16273.1 设备用图形符号 第1部分:通用符号

GB/T 19608.2 特殊环境条件分级 第2部分:干热沙漠

GB/T 20136—2025 内燃机电站通用试验方法

GB/T 20625 特殊环境条件 术语

GB/T 20644.1—2025 特殊环境条件 选用导则 第1部分:金属表面防护

GB/T 20644.2—2025 特殊环境条件 选用导则 第2部分:高分子材料

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)

JB/T 8194 内燃机电站 术语

JB/T 8587 内燃机电站 安全要求

JB/T 10303 工频柴油发电机组 技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 20625 和 JB/T 8194 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。