



团 体 标 准

T/CPUMT 010—2022

往复式内燃机电站设计规范

Design specification for internal combustion engine power station

2022-12-29 发布

2022-12-29 实施

中国和平利用军工技术协会 发 布
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言 V

引言 VI

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 总体原则与要求 4

5 电力负荷 4

6 热(冷)负荷 5

7 厂址选择 5

8 总图规划 5

9 内燃机发电机组选型 6

 9.1 常用机组 6

 9.2 备用机组 7

 9.3 应急机组 7

 9.4 发电机 8

10 主厂房布置..... 8

11 储运系统 11

 11.1 液体燃料储运系统 11

 11.2 气体燃料储运系统 12

12 辅助系统 14

 12.1 燃油(燃气)系统 14

 12.2 润滑油系统 14

 12.3 冷却系统 15

 12.4 起动系统 15

 12.5 进排气系统 15

 12.6 尾气处理系统 16

 12.7 水处理系统 16

 12.8 余热回收 16

13 电气设备与系统 17

 13.1 厂用电负荷及等级 17

 13.2 电气主接线 17

 13.3 厂用电系统 18

 13.4 启动电源 18

13.5	高低压配电装置	19
13.6	变压器	19
13.7	直流电源及不间断电源系统	19
13.8	发电机组的并联运行	20
13.9	照明	20
13.10	防雷防静电接地	21
14	仪表与控制	21
14.1	一般规定	21
14.2	自动化水平	22
14.3	控制方式和控制室布置	22
14.4	检测与仪表	22
14.5	报警	23
14.6	保护	23
14.7	模拟量控制	24
14.8	开关量控制	24
14.9	控制系统	24
14.10	控制电源	25
14.11	电缆、仪表导管和就地设备布置	25
14.12	仪表与控制试验	25
15	爆炸危险区域	25
16	消防	26
17	环境保护	26
17.1	一般规定	26
17.2	大气污染防治	26
17.3	废水治理	27
17.4	固废治理	27
17.5	噪声防治	27
18	暖通	27
19	建筑与结构	28
19.1	一般规定	28
19.2	厂房结构	28
19.3	地基与基础	29
19.4	采光和通风	29
19.5	防排水设计	29
19.6	热工节能	29
19.7	噪声控制	30
19.8	室内外装修及建筑防腐	30

19.9 门窗工程 30

20 劳动安全与职业卫生 30

20.1 一般要求 30

20.2 防火与防爆 30

20.3 防电伤 31

20.4 防机械伤害及防坠落伤害 31

20.5 噪声及防振动 31

20.6 其他 31

21 调试、验收..... 31

21.1 调试与试运行 31

21.2 验收 32

22 质量保证 33

附录 A（资料性） 多能互补电站设计 34

参考文献 36

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。

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。

本文件由中国和平利用军工技术协会提出并归口。

本文件起草单位：中国船舶集团有限公司第七一一研究所、江苏省化工设计院有限公司、江苏苏美达成套设备工程有限公司、天津内燃机研究所（天津摩托车技术中心）、中车资阳机车有限公司、无锡市康威环能设备有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司、中国船舶重工集团柴油机有限公司、潍柴动力股份有限公司、中国船舶工业贸易有限公司、河北华北柴油机有限责任公司、中国内燃机学会、嵩嘉标准化技术服务（北京）有限公司、北京蓝象标准咨询服务有限公司。

本文件主要起草人：楚万秀、滕方剑、刘振华、刘洋、吴继林、刘莎、曾宪友、陈文文、吴智兵、刘卫国、何青梅、郭凌崧、何庆丰、王生浦、沈良彬、任林、杨志明、张学超、张建国、高建华、蔡宇琛、段小莉、万宝、马建红、张德保、乔华阳。

引 言

“一带一路”倡议的推进深化了“共商共建共享”的国际合作。往复式内燃机电站作为国家基础设施的电站和配套项目,以其运行可靠性、资源适应性和灵活性在“一带一路”项目中有着广泛的市场需求。太阳能、风能等可再生能源的推广应用和绿氢、氨等清洁能源的持续开发,为内燃机发电提供了新的发展机遇、注入了新的活力。但目前国内外还未制定专门的内燃机电站设计规范,大多参照核心设备厂家的要求进行设计,导致内燃机电站的工程系统特性、供电品质、可靠性和运行成本、环保等因厂家和建设方要求不同而各异,不利于技术进步、设备工程推广应用以及项目经验地累积。

在此背景下,为了规范内燃机电站的设计要求,提升内燃机电站的综合工程品质,为参与内燃机电站开发、设计、建设、运营的企业或组织提供设计依据,结合以往工程实际经验,特编制本文件。

往复式内燃机电站设计规范

1 范围

本文件规定了往复式内燃机电站设计的总体要求、电力负荷、热(冷)负荷、厂址选择、总图规划、内燃机发电机组选型、主厂房布置、储运系统、辅助系统、电气设备与系统、仪表与控制、爆炸危险区域、消防、环境保护、暖通、建筑与结构、劳动安全与职业卫生,调试、验收和质量保证。

本文件适用于以液体、气体或多种混合物为燃料且功率为 10 MW~300 MW 的内燃机电站的新建、扩建和改建设计。光伏发电、风力发电及多能互补电站等其他电站设计可参照使用。

注:多能互补电站设计可参照附录 A。

本文件不适用于燃用固体化石燃料或垃圾固体燃料的电站设计,不适用于船舶内燃机电站设计。

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/Z 1 工业企业设计卫生标准

GB 1094(所有部分) 电力变压器

GB/T 1576 工业锅炉水质

GB 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 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 18306 中国地震动参数区划图

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

GB/T 20136 内燃机电站通用试验方法

GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50017 钢结构设计规范

GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50028 城镇燃气设计规范

GB 50033 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50040 动力机器基础设计标准