



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41821—2022

## 聚变装置变流器控制系统设计准则

Design criteria of control system for nuclear fusion device converter

2022-10-12 发布

2023-05-01 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 系统构成 .....	2
5 设计要求 .....	3
6 设备状态巡检及数据采集 .....	5
7 设备安装要求 .....	6

## 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。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院合肥物质科学研究院、合肥聚能电物理高技术开发有限公司、中南大学、华中科技大学、核工业标准化研究所。

本文件主要起草人：黄连生、何诗英、陈晓娇、张秀青、王泽京、吴杰峰、李传、杨建、宋冬然、傅鹏、李波、李令鹏、左英、黄素贞、李昱昉、潘建均、于浩洋。

# 聚变装置变流器控制系统设计准则

## 1 范围

本文件规定了聚变装置变流器控制系统的系统构成、设计要求、设备状态巡检及数据采集和设备安装要求。

本文件适用于聚变装置变流器控制系统设计。其他大功率变流器电源控制系统设计参照执行。

## 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 2900.33 电工术语 电力电子技术

GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护

GB/T 2900.56 电工术语 控制技术

GB/T 2900.83 电工术语 电的和磁的器件

GB/T 2900.100 电工术语 超导电性

GB/T 4960.9 核科学技术术语 第9部分:磁约束核聚变

## 3 术语和定义

GB/T 2900.33、GB/T 2900.49、GB/T 2900.56、GB/T 2900.83、GB/T 2900.100 和 GB/T 4960.9 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**聚变装置变流器 nuclear fusion device converter**

实现兆瓦级以上大功率交直流变换功能,满足聚变装置磁体供电要求的装置。

### 3.2

**运行控制器 conventional controller**

由比较元件和控制元件组成,执行规定操作功能的单元设备。

### 3.3

**开关网络 switching network unit**

由快速直流断路器及高功率电阻构成的换流单元。

### 3.4

**保护系统 protection system**

完成某项规定保护功能,由一个或多个保护装置和其他器件组成。

### 3.5

**失超保护系统 quench protection system**

在超导磁体线圈失超时,用于保护磁体安全的装置或设备的集合。

注:失超保护系统包含一系列的开关装置、耗能电阻、控制及测量设备。