



# 中华人民共和国国家标准

GB/T —

---

## 并网电源一次调频技术规定及试验导则

Guide for technology and test on primary frequency control of  
grid-connected power resource

- - 发布

- - 实施

---

国家市场  
国家标准

发布



目 目

# 前 言

聪 克非 博闻 马晓伟 丽

---

# 并网电源一次调频技术规定及试验导则

范围

规范性引用文件

术语和定义

一次调频

一次调频

定

定

试验

3.6

**新能源场站** **renewable energy station**

接入电力系统风电或光电并点以下所设备

注 包括变压器 母线 线路 变器 风电机组 光发电系统 功设备 设备等

GB 38755—2019 2.11

3.7

**复核试验** **grid-related verification test**

时 规定 对 而 性

GB T 40594—2021 3.8

3.8

**阶跃量** **step value**

$P$

阶跃 被量 最稳态值 值差

3.9

**超调量** **overshoot value**

$M_p$

阶跃 被量 最值 最稳



e) 机组参与一次调频性能规定。

5.3.2 燃气-机组,一次调频性能规定。燃气和机组参与一次调频性能。

5.3.3 燃气-机组,一次调频性能规定。一机组参与一次调频性能。用一,定一机  
和,一燃气机组一次调频性能。用一,定一机  
组定和。

#### 5.4 转速不等率

火电/燃气/燃油/光热机组一次调频性能规定: 4%~5%。

#### 5.5 一次调频动态性能

频 / 试验,一次调频性能规定:

- a) 一次调频性能规定: 2 s;
- b) 火电/光热机组一次调频性能规定: 75% 15 s,  
30 s, 调频性能规定: 45 s;
- c) 燃气/燃油机组一次调频性能规定: 15 s, 调频性能规定: 30 s;
- d) 一次调频性能规定: 30%, 次调频性能规定: 2次。

### 6 核电机组一次调频技术规定

#### 6.1 频率测量分辨率及一次调频回路运算周期

频率测量分辨率: 0.003 Hz, 核电机组一次调频回路运算周期: 100 ms。

#### 6.2 一次调频死区

核电机组一次调频死区:  $\pm 0.067$  Hz。

#### 6.3 一次调频限幅

核电机组参与一次调频性能规定:

- a) 一次调频性能规定: 6% 定;
- b) 机组参与一次调频性能规定: 2%~6%  
定, 一次调频性能规定: 6% 定。

#### 6.4 转速不等率

核电机组一次调频性能规定: 4%~5%。

#### 6.5 一次调频动态性能

频 / 试验,核电机组一次调频性能规定:

- a) 一次调频性能规定: 2 s;
- b) 一次调频性能规定: 75% 15 s;
- c) 一次调频性能规定: 30 s;
- d) 一次调频性能规定: 45 s;
- e) 一次调频性能规定: 30%, 次调频性能规定: 2次。

6.6

期 入 功 。

7

7.1

率 率应 0.003 Hz,  期应 40 ms。

7.

## 8 L M N O

### 8.1 ? @

能 一次调频  $\text{CE}^\circ \text{Kx} >$   $\Rightarrow$  规定:

- a) 9电 一次调频  $\text{CE}^\circ \text{Kx} >$   $\pm 0.03 \text{ Hz} \sim \pm 0.1 \text{ Hz}$  ,  $\hat{a}^a$  电  $\ddot{a}$  定;
- b) 光i电 一次调频  $\text{CE}^\circ \text{Kx} >$   $\pm 0.02 \text{ Hz} \sim \pm 0.06 \text{ Hz}$  ,  $\hat{a}^a$  电  $\ddot{a}$  定。

### 8.2 wx

频  $\text{Us t } \text{œ}[$  试验 , 能 一次调频  $\wedge \text{Uu} \dots \text{K} \ddagger \cdot \Rightarrow$  规定:

- a) T 45 频  $\text{U} \delta$  d 定频  $\text{UY}$  , 能  $\text{K} \hat{a}^a$  一次调频  $\text{hi} \_i \wedge \wedge \text{U} \dot{i}$  , 一次调频  $\wedge \text{Uu} \dots \text{x} > \text{K} \text{€} 6\% \wedge \text{U}$  ;
- b) T 45 频  $\text{U} \delta$  d 定频  $\text{UY}$  , 能  $\text{K} \hat{a}^a$  一次调频  $\text{hi} \_C \wedge \dot{i}$  , 一次调频  $\wedge \text{Uu} \dots \text{K} \text{€} 10\% \wedge \text{U}$  。

### 8.3 E

能 一次调频调'  $\text{UK} 2\% \sim 10\%$  ,  $\hat{a}^a$  电  $\ddot{a}$  定。

### 8.4 yz 7M

9电 频  $\text{Us t } \text{œ}[$  试验 , 一次调频  $[f]$  性能  $\text{K} \ddagger \cdot \Rightarrow$  规定:

- a) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \beta \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 2 \text{ s}$  ;
- b) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \text{O} \ddot{\text{O}} \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 9 \text{ s}$  ;
- c) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \text{调} \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 15 \text{ s}$  ;
- d) 一次调频  $\div \text{S}$  定  $\text{Y} \wedge \wedge \text{U} \text{调} \text{V}' @ \pm 1\% \text{d}$  定  $\wedge \wedge \text{U}$  。

光i电 频  $\text{Us t } \text{œ}[$  试验 , 一次调频  $[f]$  性能  $\text{K} \ddagger \cdot \Rightarrow$  规定:

- a) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \beta \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 1 \text{ s}$  ;
- b) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \text{O} \ddot{\text{O}} \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 5 \text{ s}$  ;
- c) 一次调频  $\wedge \wedge \text{U} \text{调} \text{Y} \text{K} \dot{\text{O}} 15 \text{ s}$  ;
- d) 一次调频  $\div \text{S}$  定  $\text{Y} \wedge \wedge \text{U} \text{调} \text{V}' @ \pm 1\% \text{d}$  定  $\wedge \wedge \text{U}$  。

## 9 M O

### 9.1 ? @

能电 一次调频  $\text{CE}^\circ \text{Kx} >$   $\pm 0.03 \text{ Hz} \sim \pm 0.05 \text{ Hz}$  ,  $\hat{a}^a$  电  $\ddot{a}$  定。

### 9.2 wx

能电 一次调频  $\wedge \text{Uu} \dots \text{O} \text{x} > \dots, \text{B} \text{Y} \dots \text{K} \text{€} 20\% \text{d}$  定  $\wedge \wedge \text{U}$  。

### 9.3 E

能电 一次调频调'  $\text{UK} 0.5\% \sim 3\%$  ,  $\hat{a}^a$  电  $\ddot{a}$  定。

### 9.4 yz 7M

能电 定电



机 @组 C. ^机 @组的 组 — W Ø >?@ALMÙC。  
ÙCLM Q) \*%.

Q' l m) " \* + 1 2

1 2

LM 核参 . 的的 É W 。

1 2 !

) " \* + ? @ n 1

次调 次按 调 ^ < = A 构( ) L > ? @ A , 的的 % 频 & @ 。

) " \* + y z 7 M n 1

次调A构( ) LM > ? @ A Ö @ 。  
W LM 核参核± l ± A 构 , A 构 次 > ? @ A 的  
÷ 照. 。

) " \* + w x n 1

验 ò @ L 一力 W 组 Ø 。

]

À ( 次新 μ à 能新 A ( ) 化构 > ? @ A @ 不 ì @ ó 部 “  
ò ó E ; 5 < 5 7 的 。  
L ^ ì 源场 Ø 能 p ò ” 。

PQ 1 2

LM 站作 参 : L > ? @ A & G L > ? @ A L 。

LM 参 . 的的 É W 。

ÙCLM Q) \*%.

} ~ k' l m) " \* + 1 2

1 2 ;

> ? @ A L M < = @ 火电火件 μ 定 ò ( ^ @ à 组 Ø 。  
< = 火电的 @ ^ , L 火电的 @ μ 定 \* 组 ^ > ? @ A & G 。

1 2

LM 参核 . 的的 发 W , < = L W 试 < = % ó  
范验参 & 。

LM 站 < = p D 范组 ^ > ? @ A & G M ^ , L p D 范组 > ? @ A & G 。

. 试验

.. 次调 试

次 ? @ ^ < = A L > ? @ A % A & @

.. 次调 能 试

次 A LMB > ? @ A Ö @  
W" LM C 0.1 ^ DA Ò DA Op ¶ 0.2 A ↗  
? > ? @ A ÷ . 30 s

.. 次调 试

> ? @ A ^ Ò @ L ↗ > E 0% 75% 90% 100% W" 组 Ø

. 数

.. ↗ À ( ? F μ à GFA > ? @ A @ ì Y ì E ä  
; 5 < 57 GFLM ^ D #

.. L ^ ì HI Ø ↗ p Ò " 100 s

. 复核试验

.. LMJ ↗ L > ? @ A & G L > ? @ A L

.. LM ↗ 0% 75% 90% 100% . ; W"

.. Û CLM ↗ Q) \* %.

新能源场站 次调 试验

. 试验

.. LM î ï W" ↗ F G H I J ð î ï I ° î ï ^ W" ð î ï W" > E  
20% 50% . ° î ï W" > E 5% 100% .

.. 100% . W" . 23 ^ ↗ 100% . W" 组 ^ > ? @ A L M

. 试验

.. 次调 试

次 ? @ ^ < = A L > ? @ A % A & @

.. 次调 能 试

次 A LMB > ? @ A Ö @  
W" LM C 0.05 0.15 0.2 ^ DA Ò DA Op  
¶ 0.5 A ↗ ? > ? @ A ÷ P 20 s

.. 次调 试

> ? @ A ^ ↗ ] t L ð î ï - ° î ï W" 组 > ? @ A  
100% . W" . 23 ^ ↗ 100% . W" 组 > ? @ A

† 。

分

.. KÀ ' ?Fμ àGF U(ab)V' ,+ w统1、统}、统 ^U2`´。  
.. † `´ ì HI GK Ò 100 ms。

本

.. JXKNO:Æ° † 、列 [ f † 、列 ...† 。

.. KNOđîî îî ° † - "。

.. Û K‡· 入。

验 文 件

.

列 K>E / 统1 f = îî接đîî " ,/ O统1 f = îî接đîî " 。

.

.. 文 件 次调

?@' ?Ru,@ 执下 '(ab)`´† 列 Æ° ,S ^ ^ U A 。

.. 文 件 气验

?@ '(ab)st B 列 ß Y 、OÖY 、 Y 。

~ - " st CNC±0.05 Hz,±0.15 Hz,±0.2 Hz D ' st,MÒ D ' O  
@±0.25 Hz, ' KI ?KI 列 ^U÷ P fiØe 30 s。

.. 文 件 中

x> 列 ... ,K† / 统1 f = îî接đîî " ,/ O统1 f = îî接đîî " = MÒ ... 。

分

.. KÀ ' ?Fμ àGF U(ab)V' 、列 p ì 、统 ^U2`´。  
.. † `´ ì HI GK Ò 50 ms。

本

.. JXKNO:Æ° † 、列 [ f † 、列 ...† 。

.. KNOđîî îî ° † - "。

.. Û K‡· 入。

热

- 1 / 405 4 2021 5E H @B+YZ
  - 2 / 21 4 2020 DE; 5<=>?@AB+23I LMYZ
-