

# Compilation and Examples of Dual Names for Electrical Equipment Used in Thermal Power Plants

Liyun Xing Wei Guo

China Huaneng Haibowan Power Plant, Wuhai, Inner Mongolia, 016034, China

## Abstract

This paper elaborates on the importance, principles, methods, and specific examples of the dual naming of electrical equipment in thermal power plant auxiliary systems. Through in-depth exploration of the compilation of dual names, the aim is to standardize and unify the compilation and management of electrical equipment code numbers and equipment names for thermal power plant auxiliary systems, so that the code numbers and equipment names for thermal power plant electrical equipment can be traced and named reasonably, improve the recognizability of dual names for thermal power plant auxiliary system electrical equipment, and the accuracy and safety of operation, maintenance, and operation, reduce misoperation accidents caused by unclear equipment names, and provide strong guarantees for the stable operation of thermal power plants.

## Keywords

thermal power plants; factory system; electrical equipment; dual name designation

## 火力发电厂厂用电气设备双重名称编制和实例

邢立云 郭伟

中国华能海勃湾发电厂, 中国·内蒙古 乌海 016034

## 摘要

论文详细阐述了火力发电厂厂用系统电气设备双重名称编制的重要性、原则、方法以及具体实例。通过对双重名称编制的深入探讨,旨在规范和统一火力发电厂厂用系统电气设备代码编号和设备名称的编制和管理工作,使火力发电厂电气设备代码编号和设备名称命名有据可查、有理可依,提高火力发电厂厂用系统电气设备双重名称可辨识性和运行、维护、操作的准确性、安全性,减少因设备名称不明确而导致的误操作事故,为火力发电厂的稳定运行提供有力保障。

## 关键词

火力发电厂; 厂用系统; 电气设备; 双重名称编制

## 1 引言

在火力发电厂中,厂用系统电气设备的安全稳定运行至关重要。为了确保操作人员能够准确无误地对设备进行操作和管理,采用双重名称编制是一种有效的方法。双重名称编制可以明确设备的身份和位置,避免因名称混淆而造成的误操作,提高发电厂的安全生产水平。

## 2 目的及意义

电气设备双重名称即由代码编号(以下简称编号)和设备名称两部分组成,通过电气设备双重名称能够明确地标识每一台电气设备,是确保操作人员能够准确识别和操作设备、减少电气误操作事故的重要手段。现行电力系统网侧变

电站、电厂的一次主设备均执行 DL/T 1624—2016《电力系统厂站和主设备命名规范》进行命名,但该标准只对火电厂主系统电气设备数字代码名称命名进行了规范,未对火力发电厂厂用电气系统电气设备双重名称进行明确。

火力发电厂厂用系统电气设备存在数量众多、种类繁多、电压等级多、分布零散、标识不清等特点,增加了操作人员准确识别和操作设备的难度和误操作的风险。因此,规范和统一火力发电厂厂用系统电气设备代码编号和设备名称的编制和应用工作,使火力发电厂电气设备代码编号和设备名称命名有据可查、有理可依,为日常电气操作工作、应急事故处理、事故故障分析等提供一个统一的名称规范,提高电气设备双重名称可辨识性和运行、维护、操作的准确性、安全性。

### 2.1 提高操作准确性

在火力发电厂的厂用系统中,电气设备数量众多,且分布广泛。如果仅使用单一的设备名称进行标识,容易出现混淆和错误。而采用双重名称编制,即设备名称和设备编号

**【作者简介】**邢立云(1981-),女,中国内蒙古赤峰人,本科,高级工程师,从事电气设备检修、维护和安全管理研究。

相结合,可以更加准确地确定设备的位置和功能,提高操作人员的操作准确性。

## 2.2 防止误操作

误操作是火力发电厂安全生产的重大隐患之一。通过双重名称编制,可以使操作人员进行设备操作前,更加清晰地了解设备的具体情况,避免因误认设备而导致的误操作事故。同时,双重名称编制也便于操作人员在操作过程中进行核对和确认,进一步降低误操作的风险。

## 2.3 便于设备管理

对于火力发电厂的设备管理部门来说,双重名称编制可以使设备的管理更加规范和有序。通过设备编号,可以快速准确地查询设备的技术参数、运行状态等信息,提高设备管理的效率和水平<sup>[1]</sup>。

## 3 双重名称编制的原则

### 3.1 唯一性原则

每一台电气设备的双重名称都应该是唯一的,不能与其他设备重复。在编制双重名称时,应充分考虑设备的类型、位置、功能等因素,确保名称的唯一性。

### 3.2 准确性原则

双重名称应该准确地反映设备的实际情况,包括设备的名称、编号、类型、位置等信息。在编制双重名称时,应严格按照相关标准和规范进行,确保名称的准确性。

### 3.3 简洁性原则

双重名称应该简洁明了,易于记忆和识别。在编制双重名称时,应尽量避免使用过长、复杂的名称,采用简洁的中文词语和数字组合,使名称更加简洁、直观。

### 3.4 规范性原则

双重名称的编制应该符合国家和行业的相关标准和规范,采用统一的命名方式和编号规则。在编制双重名称时,应参考相关标准和规范,确保名称的规范性。

## 4 双重名称编制方法

### 4.1 设备名称的确定

①反映设备功能:设备名称应准确反映其在厂用系统中的功能。例如,“厂用变压器”“高压开关柜”“低压断路器”等。

②体现设备位置:对于同一类型的多个设备,应在名称中体现其所在位置。例如,“#1 机组厂用变压器”“A 段母线高压开关柜”等。

③遵循规范术语:使用电力行业通用的规范术语,避免使用模糊或易混淆的名称。

④名称简洁明了:避免使用过于复杂或生僻的词汇。同时,设备名称的长度也应该适当,不宜过长或过短。

### 4.2 设备编号的确定

①编号规则制定:根据厂用系统的特点和管理要求,制定统一的设备编号规则。编号规则应具有系统性、唯一性

和可扩展性。

②电压等级区分:通常按照电压等级对设备进行分类编号。例如,6kV 设备、380V 设备等可以分别采用不同的编号前缀或后缀进行区分;交流 35kV 为 03、交流 20~29kV 为 02、交流 6kV 为 C6、交流 0.4kV 为 D4 等。

③设备类型区分:对于不同类型的设备,可以采用不同的编号段或编码方式进行区分。例如,变压器为 B、发电机为 F、断路器为 K、电流互感器为 LH(TA) 等。

④编号顺序确定:按照一定的顺序对设备进行编号,如从固定端向扩建端、从上到下、从左到右等<sup>[2]</sup>。

## 5 编制实例

### 5.1 10~22kV 电压等级发电机及其附属电气主设备编号规则

10~22kV 电压等级发电机及其附属电气主设备主要包括发电机、发电机升压变压器、发电机高压厂用变压器、发电机启动备用变压器、发电机励磁变压器、发电机机端断路器等设备。

#### 5.1.1 发电机机组编号

发电机机组编号,第一位为发电机序号,第二位用特定字母“F”代表发电机。例如,#1 发电机机组,称#1 机(编号:1F)。

#### 5.1.2 发电机升压变压器(发电机主变)

发电机升压变压器编号,第一位为发电机序号(1~9),第二位用特定字母“B”代表变压器。例如,#1 发电机机组升压变压器,称#1 机主变(编号:1B)。

#### 5.1.3 发电机高压厂用变压器(发电机高厂变)

发电机高压厂用变压器编号,第一位为发电机序号(1~9),第二位为高压厂用变压器序号(1~9),第三位用特定字母“B”代表变压器。例如,#1 发电机机组高压厂用变压器,称#1 机高厂变(编号:11B)。

#### 5.1.4 发电机启动备用变压器(发电机启备变)

发电机启动备用变压器编号,第一位为启动备用变压器序号(1~9),第二位用特定数字“0”代表备用,第三位用特定字母“B”代表变压器。例如,#1 启动备用变压器,称#1 启备变(编号:10B)。

#### 5.1.5 发电机励磁变压器

发电机励磁变压器编号,第一位为发电机序号(1~9),第二位用特定字母“L”代表励磁变压器,第三位用特定字母“B”代表变压器。例如,#1 发电机励磁变压器,称#1 机励磁变(编号:1LB)。

#### 5.1.6 发电机机端断路器编号

发电机机端断路器编号由 3 位数组成,第一位、第二位代表电压等级简称,第三位代表该断路器连接位置,用数字 0 代表发电机机端,第四位数字代表发电机机组编号,用数字 1~9 表示,如图 1 所示。例如,#1 发电机机端断路器

(10kV)，称#1机机端断路器(编号：0101)。

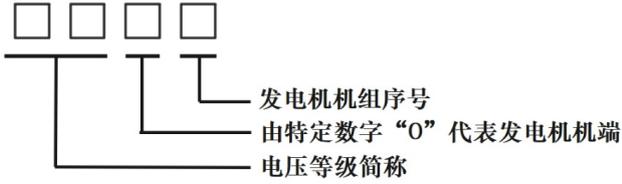


图1 发电机机端断路器编号组成

### 5.2 3~10kV 电压等级发电机高压厂用系统电气设备编号规则

3~10kV 电压等级主要为发电机高压厂用电气设备。

#### 5.2.1 高压厂用母线电压互感器

高压厂用母线电压互感器编号为高压厂用母线编号+“-9”。例如，#1 发电机 #1 高压厂用变压器 6kVA 分支母线电压互感器，称#1 机 #1 高厂变 6kVA 分支母线 TV (编号：C611AM-9)。

#### 5.2.2 高压厂用工作进线电源断路器

高压厂用工作进线电源断路器编号由 5 位字符组成，第一位、第二位代表电压等级简称，用 C3 代表 3kV 电压等级电气设备、C6 代表 6kV 电压等级电气设备、01 代表 10kV 电压等级电气设备，第三位、第四位代表工作进线电源变压器编号数字部分，用数字 11~99 表示，第五位用字母 A~F 代表高压厂用工作进线电源变压器 A~F 分支，如图 2 所示。例如，#1 发电机 #1 高压厂用变压器 6kVA 分支工作进线电源开关，称 #1 机 #1 高厂变 6kVA 分支工作进线电源

开关(编号：C611A)。

#### 5.2.3 高压厂用负荷断路器

高压厂用负荷断路器编号由 7 位字符组成，第一位、第二位代表电压等级简称，用 C3 代表 3kV 电压等级电气设备、C6 代表 6kV 电压等级电气设备、01 代表 10kV 电压等级电气设备，第三位、第四位代表工作进线电源变压器编号数字部分，用数字 11~99 表示，第五位用字母 A~F 代表 A~F 分支，第六位、第七位代表负荷断路器序号，用数字 01~99 表示，如图 3 所示。例如，#1 发电机 #1 高压厂用变压器 6kVA 分支第 12 路负荷电源开关，称 #1 机 #1 高厂变 6kVA 分支 ××× (负荷名称) 电源开关 (编号：C611A12)。

### 5.3 0.4kV 及以下电压等级发电机低压厂用系统电气设备编号规则

0.4kV 及以下电压等级主要为发电机低压厂用电气设备。

#### 5.3.1 低压厂用 ×××380V×× 段变压器

低压厂用 ×××380V×× 段变压器编号由 5 位字符组成，第一、二位代表该低压配电段的地点或用途，用两位大写字母表示，第三位代表该低压配电段所归属发电机机组序号，如为公用系统，则用字母“G”表示，第四位用数字 1~9 表示该低压配电段的段号，第五位用特定字母“B”表示变压器，如图 4 所示。例如，#1 发电机低压厂用汽机 380V 2 段变压器，称 #1 机低压汽机 2 段变压器 (编号：QJ12B)。

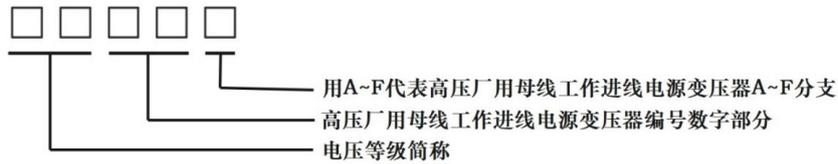


图2 高压厂用工作进线电源断路器编号组成

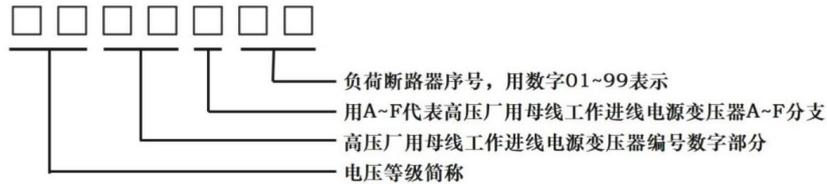


图3 高压厂用负荷断路器编号组成

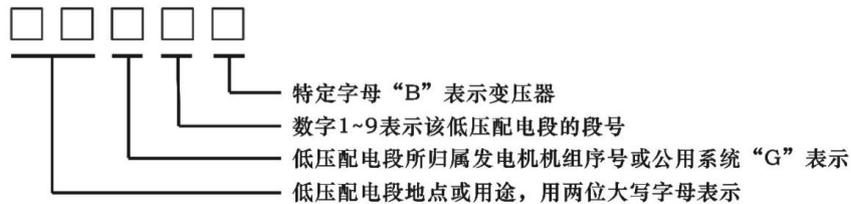


图4 低压厂用变压器编号组成

### 5.3.2 低压厂用 ×××380V×× 段进线电源开关

低压厂用 ×××380V×× 段进线电源开关编号由 4 位字符组成，第一、二位代表该低压配电段的地点或用途，用两位大写字母表示，第三位代表该低压配电段所归属发电机组序号，如为公用系统，则用字母“G”表示，第四位用数字 1~9 表示该低压配电段的段号，如图 5 所示。例如，#1 发电机低压厂用汽机 380V 2 段进线电源开关，称 #1 机汽机 2 段电源开关（编号：QJ12）。

### 5.3.3 低压厂用 ×××380V×× 段负荷电源开关

低压厂用 ×××380V×× 段负荷电源开关编号由 6 位字符组成，第一、二位代表该低压配电段的地点或用途，用

两位大写字母表示，第三位代表该低压配电段所归属发电机组序号，如为公用系统，则用字母“G”表示，第四位用数字 1~9 表示该低压配电段的段号，第五、六位代表负荷断路器序号，用数字 01~99 表示，如图 6 所示。例如，#1 发电机低压厂用汽机 380V 2 段第 15 路负荷开关，称 #1 机汽机 2 段 ×××（设备名称）开关（编号：QJ1215）。

## 6 双重名称编制的管理与维护

### 6.1 建立双重名称管理制度

制定完善的双重名称管理制度，明确编制、审核、发布、使用、维护等各个环节的职责和流程。确保双重名称的编制和管理工有章可循、规范有序。

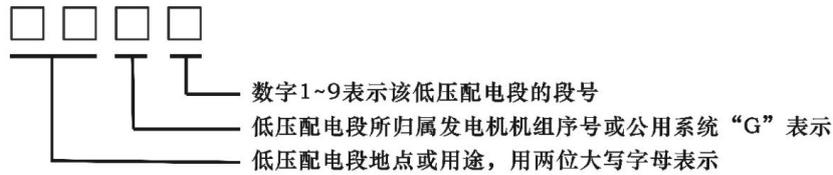


图 5 低压厂用配电段进线电源开关编号组成

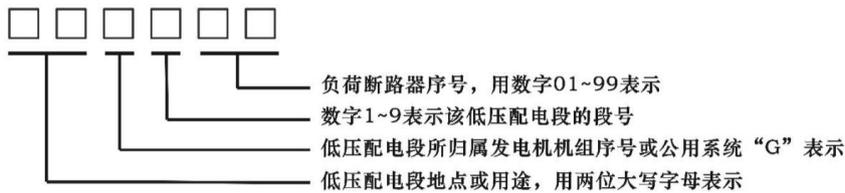


图 6 低压厂用配电段负荷开关编号组成

### 6.2 定期审核和更新

定期对双重名称进行审核和更新，确保名称的准确性和时效性。随着火力发电厂的设备改造、扩建和升级，设备的名称和编号可能会发生变化，因此需要及时对双重名称进行调整和更新。

### 6.3 加强培训和宣传

加强对操作人员和管理人员的培训和宣传，提高他们对双重名称的认识和理解。使他们能够正确使用双重名称进行设备操作和管理，避免因名称不熟悉而导致的误操作事故<sup>[9]</sup>。

## 7 结论

火力发电厂厂用系统电气设备双重名称编制是一项重要的基础工作，它对于提高设备管理的准确性和安全性、便

于设备的信息化管理具有重要意义。在编制双重名称时，应遵循唯一性、准确性、简洁性和规范性原则，采用科学合理的编制方法，并结合实际情况进行实例分析。同时，还应加强双重名称的管理与维护，建立完善的管理制度，定期审核和更新名称，加强培训和宣传，确保双重名称的正确使用。只有这样，才能为火力发电厂的稳定运行提供有力保障。

### 参考文献

[1] 路文梅.发电厂变电站电气设备与运行维护[M].广州:中国水利水电出版社,2014.  
 [2] 王春民,余海明.发电厂电气设备[M].广州:黄河水利出版社,2017.  
 [3] 水利电力部西北电力设计院.电力工程设计手册 火力发电厂电气一次设计[M].北京:中国电力出版社,2018.