

ICS 27.100

F 23

备案号: 26373-2009

# DL

## 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1132 — 2009

---

### 电站炉水循环泵电机检修导则

Maintaining guide of boiler water  
circulating pump motor for power station



2009-07-22 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家能源局 发布

# 电站炉水循环泵电机检修导则

## 目次

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 前言                           | II |
| 1 范围                         | 1  |
| 2 规范性引用文件                    | 1  |
| 3 周期及项目                      | 1  |
| 4 试验项目和要求                    | 4  |
| 5 炉水泵电机在储存期的维护和保养            | 6  |
| 附录 A (资料性附录) 轴承、密封环配合间隙      | 7  |
| 附录 B (资料性附录) 炉水泵电机在储存期的维护及保养 | 8  |

### 3 周期及项目

炉水泵电机检修分为大修、中修和小修三类。检修项目和周期应符合本标准的要求。

#### 3.1 运行维护

电机运行维护的项目及周期见表 1。

表 1 电机运行维护的项目及周期

| 序  | 号  | 项 目     | 检查内容     | 检查方法 | 检 查 项 目 | 周 期 |
|----|----|---------|----------|------|---------|-----|
| 1  | 1  | 电源      | 三相电压     | 电压表  | 电压波动率   | 5%  |
| 2  | 2  | 电动机     | 运行、冷却水流量 | 观察   | 额定功率    | 连续  |
| 3  | 3  | 高压冷却器电机 | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 4  | 4  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 5  | 5  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 6  | 6  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 7  | 7  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 8  | 8  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 9  | 9  | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |
| 10 | 10 | 冷却水流量   | 冷却水流量    | 流量表  | 冷却水流量   | 连续  |

注：表中数据仅供参考，具体检修项目和周期应根据实际情况确定。

## 前 言

本标准是根据《国家发展改革委关于印发2004年行业标准项目计划的通知》(发改办工业[2004] 872号)的安排制定的。

电站炉水循环泵,是大型火电厂锅炉强制进行炉水循环,提高热效率的关键设备。炉水泵电机工作环境严酷,各种故障时有发生。迄今尚无针对此种电机的维护、保养、检修、试验的指导性技术文件或规程,现行的电机标准、规程均不能满足此种电机的特殊技术要求。

本标准的附录A、附录B为资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电机标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准起草单位:合肥皖化电机技术开发有限责任公司、山东电力研究院。

本标准主要起草人:王松年、孙树敏、邓悌康、姚荣祥。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心(北京市白广路二条1号,100761)。



## 电站炉水循环泵电机检修导则

### 1 范围

本标准规定了电站炉水循环泵电机的日常维护、保养、检修、试验内容及主要零部件维修更换等指导性技术规范。

本标准适用于电站炉水循环泵电机。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准条款。凡注日期的引用文件，其随后的所有修改单（不包括勘误的内容）或修改版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 1032 三相异步电动机试验方法

GB/T 9239 刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定

GB 10068 轴中心高为 56mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值

DL/T 596 电力设备预防性试验规程

TSG R0004—2009 固定式压力容器安全技术监察规程

### 3 周期及项目

炉水泵电机的维护检修分成运行检测、定期保养和大修理三类，维护检修项目及周期应符合本标准的要求。

#### 3.1 运行检测

电机运行维护的检测项目及周期见表 1。

表 1 电机运行维护的检测和检查项目及周期

| 序  | 检测点           | 检查内容       | 检查方法    | 标准                   | 周期        |
|----|---------------|------------|---------|----------------------|-----------|
| 1  | 电源            | 三相电流       | 电流表     | 正常范围内                | 连续        |
| 2  | 电机内水温         | 高压冷却水水温    | 抄表      | 最高 60℃               | 连续        |
| 3  | 高压冷却器低压水进、出水处 | 低压冷却器进、出水温 | 温度测量    | 进出口温差约 5℃            | 连续        |
| 4  | 热屏低压冷却水进、出水处  | 低压冷却器进、出水温 | 温度测量    | 进水口温度小于 35℃          | 连续        |
| 5  | 电机            | 振动和噪声      | 观察      | 无异常                  | 每日        |
| 6  | 电机体各密封面       | 密封状况       | 目测      | 无泄漏                  | 每日        |
| 7  | 高压冷却水管线       | 密封状况       | 目测      | 无泄漏                  | 每日        |
| 8  | 低压冷却水管线       | 密封状况       | 目测      | 无泄漏                  | 每日        |
| 9  | 电机接线盒         | 绕组和引出线绝缘电阻 | 绝缘电阻表   | 按照 4.1.1 或 4.1.2 的要求 | 3 个月~6 个月 |
| 10 | 备用泵电机         | 启动检查       | 启动备用泵电机 | 无异常                  | 每月        |

注：热屏蔽部分采用通水冷却的炉水泵电机执行本表格中第 4 条



## 3.2 定期保养

炉水泵电机定期性保养为电机不拆离炉水泵泵壳，处在运行位置时的不解体检测及检修。

### 3.2.1 保养周期

保养周期结合发电机组检修时进行，一般不超过3年。

### 3.2.2 检测项目和保养内容

- 拆开炉水泵电机接线盒盖，拆除电源电缆线，清除引出线绝缘套管和绝缘柱上的污垢并进行干燥处理。
- 测量电机定子绕组的绝缘电阻，测量结果应符合4.1.1和4.1.2的要求。
- 测量定子绕组直流电阻，测量结果应符合4.3的要求。
- 检查泵体及电机本体的承压界面应无泄漏痕迹。如发现泄漏，必要时应按照使用说明书要求的扭矩复紧螺母。
- 解体检查过滤器和清理过滤网，采用磁性过滤器的除清理过滤网外还应清洗过滤器磁体。
- 当上述检测项目检测结果达不到要求时，应按3.3的要求进行大修理。

**3.3 大修理** 大修理包括炉水泵电机周期性大修、定期保养时不符合3.2.2中f)规定时以及突发性故障检修，检修时电机拆离泵头，电机解体进行检查及修理。

#### 3.3.1 大修理周期

大修理周期结合发电机组大修周期进行，最多不超过6年。

#### 3.3.2 大修理内容及检测项目

大修理检测及修理可按照原设备制造厂商使用说明书及本导则的要求对炉水泵主叶轮、扩散器、电机定子、转子、定子绕组、引出线接头、导轴承、推力轴承、热屏组件、内外过滤器、高压冷却器等组件及零部件进行解体检查及修理。

##### 3.3.2.1 主叶轮检查

检查主叶轮耐磨涂层的脱落情况，严重时要作相应处理。

检查叶轮及扩散器耐磨环的磨损情况，并测量其偏心度（应不大于0.25mm），叶轮耐磨环的配合间隙应符合3.3.2.15要求。

##### 3.3.2.2 定子绕组及引出线接头检查

检查和清理定子绕组及引出线接头，检查定子绕组有无过热产生的塑性变形、变色、绑扎带松动、引出线接头及电缆有无危害性损伤，定子绕组应按照4.1~4.4要求进行各项试验。

##### 3.3.2.3 定子绕组和引出线接头的检修

绕组和引出线接头的检修分为局部检修和更换新件两种方式，见表2。

表2 绕组和引出线接头检修

| 检修方式         | 基 本 情 况  |
|--------------|--|
| 局部修理绕组及引出线接头 | 检查绕组及引出线接头时发现绕组有危害性缺陷，通过了3.3.2.2要求的各项试验并能通过局部修理达到修理目的      |
|              | 检查绕组及引出线接头时未发现危害性缺陷，未能通过3.3.2.2的各项试验，但能找到故障点并能通过局部修理达到修理目的 |
| 更换绕组及引出线接头   | 检查绕组及引出线接头时发现绕组有危害性缺陷，不能通过局部修理达到修理目的                       |
|              | 检查时未发现危害性缺陷，未能通过3.3.2.2的各项试验，但不能通过局部修理达到修理目的               |
|              | 已发生严重损坏（如接地或绝缘电阻远低于4.1的要求），不能通过局部修理达到修理目的                  |

##### 3.3.2.4 定子铁芯检查及修复

检查定子铁芯并进行修复处理。铁芯有损坏时（电机定子可从电机壳体内抽出的炉水泵电机），应



按 4.5 的规定进行电机定子铁芯磁化试验。试验结果达不到要求时应应对铁芯进行消除局部过热的处理或更换定子铁芯。

### 3.3.2.5 导轴承及轴颈衬套检查修复

检查修复导轴承及轴颈衬套, 修复后导轴承承磨面磨合面积达 80% 以上, 轴颈衬套的粗糙度达 0.8。出现以下情况之一须更换导轴承及轴颈衬套:

- 导轴承变色、脱落、严重磨损。
- 轴颈衬套严重磨损。
- 配合间隙超过 3.3.2.15 的规定且无法调整。

### 3.3.2.6 推力轴承止推盘及止推块检查修复

检查修复推力轴承止推盘及止推块, 修复后止推盘承磨面磨合面积达 80% 以上, 粗糙度达 0.8; 止推块的不平面度小于 0.007mm, 粗糙度达 0.8, 出现以下情况之一须更换止推盘或止推块:

- 承磨面为金属的止推盘承磨面镀层起壳、脱落、严重磨损; 承磨面为非金属的止推盘承磨面重度变色、脱落、分离, 严重磨损。
- 止推块重度变色、严重磨损。
- 转子游动间隙超过 3.3.2.15 的规定且无法调整。

### 3.3.2.7 电机转子检查

检查电机转子铁芯、短路环、导条及平衡环是否完好, 如有缺陷应予以修复, 如不能修复应更换相应的零部件。

测量电机转子的叶轮耐磨环, 铁芯、止推盘、轴颈衬套、轴伸端轴颈等部位的偏心度, 应符合制造厂说明书的要求。如无要求时偏心度应不大于 0.03 mm, 达不到要求应查找原因, 予以修复或更换零部件。

### 3.3.2.8 热屏内冷却水通道的清理

热屏部分有水冷装置(热屏)的炉水泵电机, 清理热屏内的冷却水通道。

### 3.3.2.9 高压冷却器解体检查

解体检查高压冷却器, 清理高压冷却器内部水渍及污垢。按 4.6.1 的要求进行密封性试验。

### 3.3.2.10 过滤器解体检查

解体检查和清理内置过滤网或外置过滤器, 采用磁性过滤器的除清理过滤网外还应清洗过滤器磁体。外置过滤器应按 4.6.1 的要求进行密封性试验。

### 3.3.2.11 密封件的更换

引出线接头及电机本体承压面的密封圈、金属石墨缠绕垫、电机本体内的密封圈和支承圈大修时应全部更换。

### 3.3.2.12 紧固件的安装

更换损坏的紧固件和所有紧固件的防松垫片及防松捆扎钢丝, 并按照使用说明书要求的扭矩复紧。

### 3.3.2.13 转子动平衡试验

转子组件(连同主叶轮、导轴承套、止推盘)校动平衡, 动平衡应满足 GB/T 9293 中 G2.5 级的要求。

### 3.3.2.14 电机的泵侧、盖侧主螺栓无损探伤检查

炉水泵电机泵侧和电机盖侧的连接主螺栓应按照原设备制造厂商使用说明书中的规定的比例抽样进行着色或磁粉探伤, 检查有无裂纹及危害性缺陷。制造厂商说明书中无规定时, 按以下要求进行检查:

炉水泵电机解体检修时, 按主螺栓总数的 10% 随机抽样, 用着色或磁粉探伤检查有无表面裂纹及危害性缺陷, 抽样检查中有不符合要求的, 则应对全部主螺栓进行检查, 不符合要求的应予以更换。

### 3.3.2.15 配合间隙的调整

检查并修复叶轮承磨环, 扩散器耐磨环、反止推耐磨环。修复后的叶轮承磨环, 扩散器耐磨环、反止推耐磨环的偏心度应不大于 0.25mm, 表面粗糙度小于 1.6。严重磨损应更换相应的部件。



修复及调整后的叶轮承磨环、反止推耐磨环、导轴承、止推轴承的配合间隙（止推轴承的配合间隙也称转子轴端游动间隙），应符合原设备制造厂使用说明书的要求，当原设备制造厂无明确要求时应符合附录 A 的规定。

3.3.3 修理后的试验项目应按第 4 章试验项目和要求（不包含 4.4 和 4.5）进行。

#### 4 试验项目和要求

##### 4.1 定子绕组绝缘电阻测量

###### 4.1.1 冷态绝缘电阻测量

电机检修及使用时要测定绕组对机壳绝缘电阻，其测试阶段及要求见表 3。

表 3 绝缘电阻测量要求

| 序号 | 检测阶段         | 测试条件      | 绝缘电阻值<br>MΩ      |                  |
|----|--------------|-----------|------------------|------------------|
|    |              |           | $U_N \leq 1000V$ | $U_N \geq 3000V$ |
| 1  | 更换绕组并水压试验后   | 电机内充满常温清水 | $\geq 500$       | $\geq 2500$      |
| 2  | 绕组局部检修并水压试验后 |           | $\geq 5$         | $\geq 200$       |
| 3  | 电机解体检修并水压试验后 |           | $\geq 5$         | $\geq 200$       |
| 4  | 电机不解体保养后     |           | $\geq 5$         | $\geq 200$       |
| 5  | 每次运行前及检修后    |           | $\geq 5$         | $\geq 200$       |

注 1:  $U_N$ —炉水泵电机额定电压。  
注 2: 3kV 以下的电机使用 1000V 绝缘电阻表；3kV 及以上的电机使用 2500V 绝缘电阻表。

###### 4.1.2 热态绝缘电阻测量

电机应定期测量绕组热态绝缘电阻，其值符合表 4 的要求。

表 4 热态绝缘电阻测量要求

| 序号 | 额定电压<br>V   | 热态绝缘电阻<br>MΩ |
|----|-------------|--------------|
| 1  | $\leq 1000$ | $\geq 1$     |
| 2  | 3000        | $\geq 3$     |
| 3  | 6000        | $\geq 6$     |

注 1: 3000V 以下用 1000V 绝缘电阻表，3000V 及以上用 2500V 绝缘电阻表。  
注 2: 热态时水温约为 50℃

##### 4.2 定子绕组交流工频耐电压试验

定子绕组交流耐压的试验电压应符合表 5 的要求。

表 5 交流耐压试验电压的要求

| 序号 | 检修内容                        | 试验标准   | 说明                           | 试验要求 |
|----|-----------------------------|--|------------------------------|------|
| 1  | 绕组保养及局部检修测量的绝缘电阻高于 4.1 的规定时 | 试验电压为 $1.5U_N$ ，但不低于 1000V，耐压时间 1min         | 定子绕组局部检修工艺过程中的交流耐压试验，由承修单位规定 | 无击穿  |
| 2  | 绕组保养及局部检修测量的绝缘电阻低于 4.1 的规定时 | 试验电压为 $0.8 \times (2U_N + 1000V)$ ，耐压时间 1min | 定子绕组局部检修工艺过程中的交流耐压试验，由承修单位规定 | 无击穿  |



表5 (续)

| 序号   | 检 修 内 容 | 试 验 标 准                                  | 说 明                        | 试验要求 |
|--|---------|--|----------------------------|------|
| 3  | 更换定子绕组  | 试验电压为 $2U_N+1000V$ ，但不低于 3000V，耐压时间 1min | 更换定子绕组工艺过程中的交流耐压试验，由承修单位规定 | 无击穿  |
| 注 1：炉水泵电机进厂检查时应按表中序 1 和序 2 执行，定子绕组须浸泡在常温清水中 24h 后进行交流耐压试验。<br>注 2：炉水泵电机出厂时交流耐压试验应在电机总装后经密封性水压试验合格后进行，试验时炉水泵电机内部施加压力为炉水泵设计压力的水压 |         |  |                            |      |

#### 4.3 定子绕组直流电阻测定

测量各线端间的直流电阻值，其相互差别不应超过 1%，其测量和计算方法应符合 DL/T 596 的规定。

#### 4.4 引出线接头及连接件试验

更换定子绕组或更换引出线接头时应应对引出线接头及连接件进行密封试验，合格后才能使用，试验水温不低于 15℃，试验要求如下：

- 按照 4.6 规定的密封性水压试验的要求施加压力，历时 30min，密封面应无泄漏。
- 再升温至 60℃按照炉水泵设计压力施加水压，按照  $2U_N+1000V$  进行工频交流耐压试验，历时 5min 不被击穿。
- 交流耐压试验后的绝缘电阻，电机额定电压大于等于 3000V 时，绝缘电阻应大于 2500MΩ；电机额定电压小于等于 1000V 时，绝缘电阻应大于 500MΩ。

#### 4.5 定子铁芯磁化试验

试验要求铁芯轭部的磁通密度应为 1.2T，试验时间为 90min，铁芯最高温升不得超过 45K，齿间最大温差不得超过 25K。试验时应检查铁芯局部过热，不符合上述要求时应应对铁芯进行消除局部过热的处理。

#### 4.6 总装后密封性试验

##### 4.6.1 电机总装后，应对电机进行密封性水压试验。

试验压力：1.3×炉水泵设计压力 (MPa)。

试验时间：1h。

试验水质：无腐蚀性的洁净水 pH 值为 7~9，推荐水温小于 35℃。

试验要求：各密封面及电机壳体无泄漏现象。

##### 4.6.2 高压冷却器及外置过滤器保养后也应按 4.6.1 的要求进行密封性试验。

#### 4.7 空载试验

##### 4.7.1 试验内容

炉水泵电机内部充满洁净水，且转子是不带叶轮的条件下进行试验。

- 检查电机旋转方向应与电机本体上标志一致。
- 空载电流及空载损耗测定。
- 启动电流和启动时间测定。

##### 4.7.2 当三相电源电压平衡时，电机的三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差不应大于平均值的 10%。空载损耗值与历次比较，不得超过上一次试验值的 150%。

#### 4.8 空运转试验

##### 4.8.1 检修后重新装配的电机需进行 6h 空运转试验，应电流稳定，运转正常无异常噪声。

##### 4.8.2 空运转时测得的振动速度有效值，按照 GB 10068 的规定不得超过表 6 中的数值。



表6 振动速度有效值

| 同步转速<br>r/min   | $600 < n \leq 1800$ | $1800 < n \leq 3000$ |
|-----------------|---------------------|----------------------|
| 振动速度有效值<br>mm/s | 2.8                 | 4.5                  |

## 5 炉水泵电机在储存期的维护和保养

炉水泵电机在大修后暂时不用，其维护保养参见附录B。



## 附录 A

(资料性附录)

## 表 A.1 设备制造商轴承、密封环配合间隙

轴承、密封环配合间隙见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 设备制造商轴承及密封环配合间隙规定值

mm

| 电机规格           | 配合间隙 | 转子游动间隙    | 泵侧导轴承             | 盖侧导轴承             | 反止推密封环            | 叶轮承磨环             |
|----------------|------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 英国 210kW 6kV   |      | 0.20~0.50 | 0.20~0.45         | 0.20~0.45         | 0.40~0.80         | 0.80~1.30         |
| 英国 350kW 380V  |      | 0.20~0.50 | 0.18~0.44         | 0.18~0.44         | 0.36~0.76         | 0.80~1.37         |
| 英国 448kW 3kV   |      | 0.20~0.50 | 0.27~0.50         | 0.21~0.46         | 0.36~0.70         | 1.02~1.80         |
| 英国 1100kW 10kV |      | 0.20~0.50 | 0.27~0.45         | 0.27~0.45         | 0.36~0.70         | 0.65~1.20         |
| 德国 200kW 6kV   |      | 1.30~4.00 | 0.20~0.45<br>(单边) | 0.20~0.45<br>(单边) | 0.25~0.60<br>(单边) | 1.00~2.00<br>(单边) |
| 德国 300kW 6kV   |      | 1.30~3.00 | 0.14~0.35<br>(单边) | 0.12~0.30<br>(单边) | 0.25~0.50<br>(单边) | 1.00~1.50<br>(单边) |
| 德国 500kW 6kV   |      | 1.30~3.00 | 0.14~0.35<br>(单边) | 0.12~0.30<br>(单边) | 0.50~0.75<br>(单边) | 1.00~1.50<br>(单边) |
| 德国 650kW 6kV   |      | 1.40~3.00 | 0.17~0.40<br>(单边) | 0.17~0.40<br>(单边) | 0.25~0.50<br>(单边) | 1.50~2.00<br>(单边) |

表 A.2 轴承配合间隙经验推荐值

| 轴承类型             | 轴 颈 轴 承 |         | 转子游动间隙<br>mm |           |
|------------------|---------|---------|--------------|-----------|
|                  | 瓦块型     | 圆筒型     | 塑料止推块        | 金属止推块     |
| 配合间隙             | 0.0015D | 0.0025D | 1.30~1.50    | 0.40~0.80 |
| 注：D—电机转轴轴承挡轴径，mm |         |         |              |           |

表 B.1 密封环材料性能要求

| 材料名称          | 密度<br>$\rho_{\text{g/cm}^3}$ | 水 耐 蒸 | 耐 三 丙 |
|---------------|------------------------------|-------|-------|
| 不锈钢—奥氏体       | 7.9                          | ≥90%  | ≥40%  |
| 钛合金—Ti-6Al-4V | 4.5                          | ≥90%  | ≥20%  |



## 附录 B (资料性附录)

### 炉水泵电机在储存期的维护及保养

#### B.1 储存环境

B.1.1 炉水泵电机应储存于室内或有遮盖的建筑物内。

B.1.2 储存地的环境温度可能在 $-30^{\circ}\text{C}$ ~ $-6^{\circ}\text{C}$ ，电机体内按照 B.3.1.1 灌注防冻保养液。

B.1.3 储存地的环境温度不低于 $-6^{\circ}\text{C}$ ，电机体内按照 B.3.1.2 灌注防锈保养液，否则应提高环境温度。

#### B.2 储存要求

B.2.1 储存时电机应保持水平位置或按照原设备制造商的要求放置。

B.2.2 在储存期内电机所有的出口孔必须用盲板法兰或堵盖封住并固定好。

B.2.3 电机泵端应加装罩帽，用螺栓固定在大法兰上，并加密封垫。在电机体内充以浓度适中的防冻保养液，电机体充注防冻保养液时应留容积的 5%~10% 的空隙。

#### B.3 保养液灌注

B.3.1 保养液的配制。

B.3.1.1 电机内充注的防冻保养液为乙二醇、丙三醇、蒸馏水，按照 45%:30%:25% 的体积比配制比重约 1.126，配制的误差不得超过 $\pm 5\%$ 。蒸馏水每厘米的电阻值应大于  $10^5\Omega$  ( $0.1\text{M}\Omega$ )，这种配比的防冻液至 $-30^{\circ}\text{C}$ ，如预见会有更低的温度，请与制造商或检修单位联系。防冻保养液的体积配制密度见表 B.1。

表 B.1 防冻保养液的体积配制密度

| 乙 二 醇 | 丙 三 醇 | 蒸 馏 水 | 密 度<br>$\text{g}/\text{cm}^3$ | 储存环境温度                |
|-------|-------|-------|-------------------------------|-----------------------|
| 45%   | 30%   | 25%   | 1.126                         | $-30^{\circ}\text{C}$ |
| 40%   | 30%   | 30%   | 1.12                          | $-20^{\circ}\text{C}$ |
| 35%   | 30%   | 35%   | 1.11                          | $-6^{\circ}\text{C}$  |

B.3.1.2 电机体内充注的缓蚀保养液为丙三醇和蒸馏水按照表 B.1 中规定的体积比配制，配制的误差不得大于 5%，蒸馏水每厘米的电阻值应大于  $10^5\Omega$  ( $0.1\text{M}\Omega$ )。缓蚀保养液的体积配制密度见表 B.2。

表 B.2 缓蚀保养液的体积配制密度

| 丙 三 醇 | 蒸 馏 水 | 密 度<br>$\text{g}/\text{cm}^3$ | 适 用 条 件 |
|-------|-------|-------------------------------|---------|
| 40%   | 60%   | 1.10                          | 储存期一年以下 |
| 50%   | 50%   | 1.128                         | 储存期一年以上 |

B.3.2 电机内的防冻保养液应充满，但注意保持一定的空气隙（大致为电机及附件容积的 5%~10%，以弥补溶液由于温度变化而产生的体积变化）。

B.3.3 防冻保养液比重。

防冻保养液按体积比配制。



#### B.4 外表面保养

电机外表面油漆必须良好，油漆有脱落的应予以重漆。

#### B.5 在一年内储存期的检查

B.5.1 每隔1个月~2个月进行下列检查：

B.5.1.1 确保设备完好，无损坏情况。

B.5.1.2 检查表面有无锈蚀。

B.5.1.3 检查电机内的防冻保养液位，必要时按规定补充防冻保养液。

B.5.1.4 检查电机各出口孔和接头，盲板法兰或堵盖固定完好并且无泄漏。

B.5.2 每隔三个月进行下列检查：

B.5.2.1 检查电机绝缘电阻。

在定子绕组引出线柱上测量定子绕组绝缘电阻。

绝缘电阻明显低于以前同条件下测量的绝缘电阻，一般是由于接线柱有污垢、水气，可用丙酮擦洗后再测量，如仍无改善请于制造商或检修单位联系。

B.5.2.2 记录环境温度并检查防冻液的浓度，保证其混合比重符合要求。

#### B.6 长期储存的检查

B.6.1 电机盘车检查。

储存期超过一年，每年将电机组件抬起呈水平位置，盘电机主轴用  $400\text{N}\cdot\text{m}$  的力矩盘车，慢慢转5圈（或向前转或向后转），应能灵活转动，然后再放下在原来位置，最好稍微转过一个角度，如转不动或转动困难，请与制造商或检修单位联系。

B.6.2 电机储存两年以上，进行以下工作：

- a) 排出防冻保养液；
  - b) 电机主轴盘车转动自如；
  - c) 拆开电机主要组件，检查所有内表面；
  - d) 更换受压壳体之间的O型密封圈；
  - e) 测量绝缘电阻，不明显低于以前同条件下测量值；
  - f) 检查所有的配合间隙符合检修后出厂技术文件的规定；
  - g) 装配好后按要求进行水压密封性试验；
  - h) 重新注入防冻保养液；
  - i) 按上述要求密封盲板和法兰。
-



中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
电站炉水循环泵电机检修导则  
DL/T 1132—2009

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)  
北京博图彩色印刷有限公司印刷

\*

2009年12月第一版 2009年12月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 20千字  
印数 0001—3000册

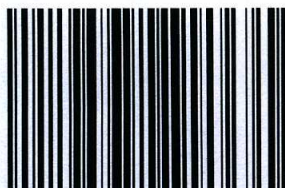
\*

统一书号 155083·2256 定价 5.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



155083.2256

销售分类建议：规程规范/  
电力工程/火力发电