

中华人民共和国水利电力部

电 气 测 量

仪表装置设计技术规程

SDJ 9-82

2:2

水利电力出版社

40902
622

中华人民共和国水利电力部

电 气 测 量 仪表装置设计技术规程

SDJ 9-82

水利电力出版社

中华人民共和国水利电力部
电气测量仪表装置设计技术规程
SDJ 9-82

*

水利电力出版社出版
(北京德胜门外六铺炕)
新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售
水利电力印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 1.25印张 24千字
1983年6月第一版 1983年6月北京第一次印刷
印数00001—34270册 定价0.16元
书号15143·5145

中华人民共和国水利电力部

关于颁发《电气测量仪表装置设计
技术规程》SDJ9-82的通知

(82)水电电规字第12号

根据国家基本建设委员会(78)建发设字第562号通知的要求,由我部西南电力设计院会同有关单位共同修订的《电气测量仪表装置设计技术规程》,已经我部有关单位会审,现批准为部颁标准,自一九八二年七月十五日起执行,原《电气测量仪表装置设计技术规程》SDJ9-79自即日起作废。

本规程日常管理和其具体解释等工作由西南电力设计院负责。

一九八二年七月十五日

目 录

第一章 总则	1
第二章 一般电气测量	1
第一节 一般规定	1
第二节 电流测量	3
第三节 电压测量和绝缘监测	4
第四节 功率测量	5
第五节 频率测量	7
第六节 同步并列测量	7
第三章 选择测量和巡回检测	7
第一节 选择测量	7
第二节 巡回检测	8
第四章 电能计量	8
第一节 一般规定	8
第二节 电度表的装设	10
第五章 仪表二次回路	11
附录一 火力发电厂母线发电机的电气测量仪表配置表	13
附录二 水力发电厂母线发电机的电气测量仪表配置表	14
附录三 同步调相机的电气测量仪表配置表	15
附录四 火力发电厂发电机双绕组变压器组的电气测量仪表配置表	16
附录五 水力发电厂发电机双绕组变压器组的电气测	

	量仪表配置表	17
附录六	火力发电厂发电机三绕组变压器组的电气测量仪表配置表	18
附录七	水力发电厂发电机三绕组变压器组的电气测量仪表配置表	20
附录八	发电厂和变电所主变压器的电气测量仪表配置表	22
附录九	火力发电厂和变电所母线设备的电气测量仪表配置表	24
附录十	水力发电厂母线设备的电气测量仪表配置表	25
附录十一	火力发电厂厂用电源和变电所所用电源的电气测量仪表配置表	26
附录十二	火力发电厂厂用电动机的电气测量仪表配置表	27
附录十三	水力发电厂厂用电源及厂用电动机的电气测量仪表配置表	28
附录十四	线路的电气测量仪表配置表	29
附录十五	火力发电厂公用电气测量仪表配置表	31
附录十六	水力发电厂公用电气测量仪表配置表	32
附录十七	本规程用词说明	33

第一章 总 则

第 1.0.1 条 电气测量仪表装置的设计，必须执行国家的有关技术经济政策，并应做到技术先进、经济合理、准确可靠、监视方便，以满足电力系统安全经济运行的需要。

第 1.0.2 条 本规程适用于新建或扩建发电机单机容量为 10000~300000 千瓦的发电厂（不包括抽水蓄能发电厂）和电压为 35~330 千伏，变压器单台容量为 12500~360000 千伏安、调相机单机容量为 30000 千瓦及以上的变电所的设计。对不符合上述容量和电压等级的新建或扩建的发电厂和变电所，可参照本规程执行。

第 1.0.3 条 本规程不包括发电厂和变电所遥测装置的仪表、电气试验室的仪表装置和非电量的测量仪表装置的设计。

第 1.0.4 条 本规程以文字条文为主，附表中的仪表配置可参照执行。

第二章 一般电气测量

第一节 一般规定

第 2.1.1 条 装设在屏、台、柜、箱上的电气测量仪表（电度表除外）应符合下列基本要求：

一、仪表的准确度级别

用于发电机及重要设备回路上交流仪表的准确度不应低于1.5级；用于其他设备和回路上交流仪表的准确度不应低于2.5级。

直流仪表的准确度不应低于1.5级。

对于一般的频率测量，宜采用测量范围为45~55赫的指针式频率表，其测量基本误差的绝对值不应大于0.25赫；对监视电力系统频率点，为提高测量的准确度，宜采用测量范围为45~55赫，其测量基本误差的绝对值不大于0.02赫的数字显示式频率表。

二、仪表附件和配件的准确度级别

与仪表连接的分流器、变送器、互感器、中间互感器的准确度应不低于下表所列准确度级别。

仪 表 准 确 度 (级)	分流器或变送器准确度 (级)	相配的互感器或中间 互 感 器 准 确 度 (级)
1.0	0.5	0.5
1.5	0.5	0.5
2.5	0.5	1.0

三、测量范围的选择

互感器和仪表测量范围的选择，宜保证发电机、变压器等电力设备在额定值运行时，使仪表指示在标度尺工作部分的2/3以上，并宜留有过负荷运行时的适当指示裕度。

对重载起动的电动机和在生产过程中有可能出现短时冲击电流的设备，宜装设具有过负荷标度的电流表。

对双向电流的直流回路和双向功率的交流回路，应装设具有双向标度的电流表和功率表。

第二节 电 流 测 量

第 2.2.1 条 在下列回路，应测量交流电流：

一、发电机和同步调相机的定子回路。

二、变压器回路，双绕组变压器测量低压侧；三绕组变压器测量各侧；运行中有过负荷可能的自耦变压器，还应测量公共线圈的电流；厂用或所用变压器测量电源侧，若电源侧测量困难时，可测量低压侧。

三、1200伏及以上的线路和厂用电线路。

四、母线联络断路器、母线分段断路器、旁路断路器和桥断路器等回路。

五、40千瓦及以上的厂用电动机回路和根据生产工艺的要求需监视电流的40千瓦以下的电动机回路。

六、无功补偿装置回路。

七、在消弧线圈回路装设记录型电流表，也可装设指针式的电流表或电压表。

八、1200伏以下的回路仅测量用电设备的总电流。

九、根据生产工艺的要求，需要监视交流电流的其他回路。

第 2.2.2 条 在下列回路，应测量直流电流：

一、直流发电机和整流装置的输出回路。

二、蓄电池组回路。

三、同步发电机、同步调相机、同步电动机的励磁回路以及自动调整励磁装置的输出回路。

四、根据生产工艺的要求，需要监视直流电流的其他回路。

第 2.2.3 条 当电厂供电负荷中有显著的单相负荷（如电气机车、冶炼电炉等），及在运行中有可能超过制造厂所允许长期承受负序电流能力的发电机，应装设负序电流表。

第 2.2.4 条 测量交流三相回路的电流，可采用一只电流表，但在下列回路（主变压器回路除外），应采用三只电流表：

一、汽轮发电机和同步调相机的定子回路。

二、110千伏重要回路。

三、220~330千伏回路。

四、无功补偿装置回路。

五、照明变压器和照明负荷占总负荷15%及以上的电力、照明混合供电的1200伏以下线路。

六、1200伏及以上需用三只电流表监视的线路（如工业电炉等的供电线路）。

第 2.2.5 条 100000千瓦及以上水轮发电机的定子回路，必要时可装设三只电流表。

第三节 电压测量和绝缘监测

第 2.3.1 条 在下列回路，应测量电压：

一、可能分别工作的各段交流和直流母线。

二、交流发电机和同步调相机的定子回路。

三、直流发电机和整流装置的输出回路。

四、蓄电池组回路和充电、浮充电回路。

五、1000千瓦及以上同步电机的励磁回路。

六、发电厂、变电所中，作为电力系统电压监视点的高压或中压母线和容量为50000千瓦及以上火力发电厂的发电机电压母线，应装设记录型电压表。

七、根据生产工艺要求，需要监视电压的回路。

八、交流发电机定子回路，应测量零序电压。

第 2.3.2 条 在中性点直接接地系统，1200伏及以上电压母线，宜采用转换开关切换测量三个线电压；1200伏以下电压母线，可只测量一个线电压。

在中性点非直接接地系统，宜只测量一个线电压。

第 2.3.3 条 在中性点非直接接地系统的母线上，应装设绝缘监测装置。

第 2.3.4 条 在直流母线上，应装设绝缘监测装置。

在重要的直流系统中，绝缘监测装置应能直接测量绝缘电阻的数值（准确度级别为2.5级）。

在不重要的直流系统中，可在两极对地之间各接入一只电压表或以带转换开关的电压表定期进行绝缘测量。

第 2.3.5 条 汽轮发电机、同步调相机的励磁回路的绝缘测量，可采用各机组公用的，以转换开关切换的一只电压表测量“正对地”、“负对地”和“正对负”的绝缘。

水轮发电机的励磁回路，宜在每台机组分别设置转换开关和电压表，以测量励磁回路和各极对地的电压。

第四节 功 率 测 量

第 2.4.1 条 在下列回路，应测量功率：

一、发电机测量有功功率和无功功率。

二、同步调相机或无功补偿装置测量进相及滞相运行时的无功功率。

三、发电厂的升压变压器测量有功功率和无功功率。双绕组变压器测量低压侧；三绕组变压器测量中压侧和低压侧。

四、变电所的双绕组变压器，220、330千伏变压器测量低压侧有功功率和无功功率；35~110千伏变压器测量低压侧有功功率（有电力系统电压监视点和设有无功补偿装置的变电所，还应测量无功功率）。

变电所的三绕组变压器测量中压侧和低压侧的有功功率和无功功率。

五、60千伏及以上线路测量有功功率和无功功率；35千伏线路测量有功功率。

六、旁路断路器、母联兼旁路断路器和分段兼旁路断路器测量有功功率和无功功率。

七、发电厂内3千伏及以上的厂用变压器和厂用供电线路测量有功功率。

八、水力发电厂和采用主控制室控制方式的火力发电厂，每台发电机的机旁屏或热控屏装设有功率表。

九、50000千瓦及以上的汽轮发电机装设记录型有功功率表；30000千瓦及以上的同步调相机装设记录型无功功率表。

十、容量为200000千瓦及以上的发电厂，可装设全厂总加有功功率表、记录型全厂总加有功功率表以及火力发电厂厂用电率表。

十一、在电力系统中担任调频或带尖峰负荷的发电厂，装设全厂总加有功功率表和记录型全厂总加有功功率表。

十二、电力系统间联络线路装设记录型有功功率表。

十三、根据生产工艺的要求，需要监视功率变化的其他回路。

第五节 频 率 测 量

第 2.5.1 条 在下列回路，应装设指针式频率表：

- 一、火力发电厂内，发电机电压的各段母线。
- 二、发电厂内，接有发电机-变压器组的各段母线。
- 三、水力发电厂和采用主控制室控制方式的火力发电厂内，每台发电机的机旁屏或热控屏。
- 四、电力系统中有可能解列运行的变电所。

第 2.5.2 条 火力发电厂的网络控制室或主控制室和水力发电厂的中央控制室内宜装设一只为监视电力系统频率的数字显示式频率表。

第 2.5.3 条 电力系统中的调频发电厂和容量为200000千瓦及以上的发电厂内，可装设记录型频率表。

第六节 同 步 并 列 测 量

第 2.6.1 条 为了在手动准同步并列时进行测量，应装设同步测量仪表装置。

第三章 选择测量和巡回检测

第一节 选 择 测 量

第 3.1.1 条 选择测量（简称选测）装置分为弱电选测

和强电选测，一般宜采用弱电选测。

第 3.1.2 条 选测仪表的测量准确度级别、测量范围、变送器和中间互感器的准确度级别等，其基本要求应符合本规程第二章第一节的有关规定。

第 3.1.3 条 所选测的参数种类，可根据生产工艺和运行监视的需要确定。

第二节 巡回检测

第 3.2.1 条 采用单元控制方式的火力发电厂电气回路的巡回检测（简称巡测）应与热控回路的巡测装置共用。

采用主控制室或网络控制室控制方式的火力发电厂和变电所，其电气回路的巡测应与远动遥测装置共用。

第 3.2.2 条 电气巡测参数可包括：电流、电压、功率、功率总加、频率、电能和电能总加积算等。

巡测装置的选型和测点的数量，可根据生产工艺和运行监视的需要确定。

第 3.2.3 条 巡测装置（不包括变送器）的测量基本误差不应大于 $\pm 0.5\%$ 。

第四章 电 能 计 量

第一节 一般规定

第 4.1.1 条 电能计量仪表装置应满足发电、供电和用电三方面合理计费的要求和考核电力系统技术经济指标，为

实现经济运行和计划供用电提供准确合理的依据。

第 4.1.2 条 对用户的电能计量装置尚应遵照《全国供用电规则》的有关规定。

第 4.1.3 条 电度表的准确度级别

一、100000千瓦及以上的发电机、120000千伏安及以上的变压器、电力系统间的联络线路和负荷容量为2000千伏安及以上的用户线路，其有功电度表的准确度应为0.5级，无功电度表的准确度应为2.0级。

二、10000千瓦至100000千瓦以下的发电机、12500千伏安至120000千伏安以下的变压器、320千伏安至2000千伏安以下的用户线路，其有功电度表的准确度应为1.0级，其无功电度表的准确度应为2.0级。

三、同步调相机或无功补偿装置其无功电度表的准确度应为2.0级。

四、电力系统内的联络线路、送电线路和厂用高压电源回路，其有功电度表的准确度应为1.0级。

五、仅作为企业内部技术分析、监视用而不计费的回路，可采用2.0级有功电度表。

第 4.1.4 条 互感器的准确度级别

一、0.5级的有功电度表应配用相应准确度级别的互感器。

二、1.0级的有功电度表配用的互感器的准确度应为0.5级。

三、仅作为企业内部技术分析、监视用而不计费的电度表配用的互感器的准确度可为1.0级。

第 4.1.5 条 当电力设备在额定值运行时，电能计量用的电流互感器一次侧电流宜在其额定电流的2/3以上。

第 4.1.6 条 对于双向送、受电的回路，应采用两只具有止逆机构的电度表。

第二节 电 度 表 的 装 设

第 4.2.1 条 下列回路应装设有功电度表：

- 一、发电机回路。
- 二、作调相运行的水轮发电机回路（装设两只具有止逆机构的有功电度表）。
- 三、变压器回路，双绕组变压器装在低压侧；三绕组变压器装在中压侧和低压侧；用户变压器装在高压侧。
- 四、电力系统间或电力系统内的联络线路、送配电线路和用户线路。
- 五、旁路断路器、母联兼旁路断路器和分段兼旁路断路器回路。
- 六、厂用、所用变压器；厂用、所用电源线路以及厂外用电线路。
- 七、需要进行技术经济分析的75千瓦及以上的电动机回路。
- 八、根据《全国供用电规则》的有关规定，在必要的线路上装设最大需量表。

第 4.2.2 条 下列回路应装设无功电度表：

- 一、发电机回路。
- 二、同步调相机或无功补偿装置回路。
- 三、双绕组变压器装在低压侧；三绕组变压器装在中压侧和低压侧；用户变压器装在高压侧。
- 四、电力系统间或电力系统内的联络线路、送电线路和

用户线路。

五、旁路断路器、母联兼旁路断路器和分段兼旁路断路器回路。

第五章 仪 表 二 次 回 路

第 5.0.1 条 当仪表与保护装置共用一组电流互感器时，仪表与保护装置应分别接于不同的二次绕组；若受条件限制而接于电流互感器的同一个二次绕组时，应采取以下措施：

一、把保护装置接在仪表之前，中间以装在屏前的电流试验部件连接，避免仪表校验时影响保护装置正常工作。

二、以中间电流互感器把仪表与保护装置从电路上隔开。该中间电流互感器应满足测量仪表和保护装置对它的要求。

第 5.0.2 条 由于保护装置的要求使电流互感器变比过大而不能满足测量仪表和电能计量的要求时，宜采用具有不同变比的电流互感器或升流型中间电流互感器来解决。

第 5.0.3 条 当几种仪表接在电流互感器的同一个二次绕组时，其接线顺序宜先接指针式和积算式仪表，再接记录型仪表，最后接发送式仪表或变送器。

第 5.0.4 条 直接接于电流互感器的仪表的电流回路，不宜进行切换测量。

第 5.0.5 条 在电力设备额定值运行时，互感器二次回路连接的负荷不应超过互感器准确度级别所规定的允许负荷范围。

第 5.0.6 条 由电压互感器至 0.5 级的电度表、计费用