

# 平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目

## 高压电气设备安全 监理实施细则

审 核：高文松

编 制：王孝全

平陆县 100MW 农光互补光伏发电项目监理项目部

2023 年 08 月

电力高压试验工作是预防设备损坏及保证人身安全的重要技术措施，为保证高压试验工作顺利，确保人身和设备安全，特制定本规程。

高压试验工作人员，要熟悉并掌握本规程，定期参加考试，凡考试不合格者，禁止参加高压试验工作，高压试验工作人员必须身体健康，无妨碍高压试验工作的疾病，视力应达到 0.3 以上。

下列人员应熟悉本规程：试验班全体人员、检修公司主任、有关专业技术人员等。

## 1 高压试验工作的基本要求

### 1.1 基本要求。

1.1.1 高压试验工作，要做到方法正确，数据准确，结论明确，安全措施符合本规程的要求。

1.1.2 试验人员工作中发现有违反本规程和危及人身安全的命令有权拒绝执行错误命令，并立即报告上级。

1.1.3 试验人员在工作中应穿绝缘鞋，必要时应站到绝缘垫上。带电使用绝缘杆时应戴绝缘手套，并穿绝缘鞋。

1.1.4 高压试验工作中的绝缘杆，绝缘靴、鞋、绝缘手套应定期试验合格，并有记录。

1.1.5 高压试验工作至少有 2 人，同时应明确 1 人为工作负责人。

1.1.6 试验地点应装设围栏，向外悬挂“止步、高压危险”标示牌，试验室围栏应固定，围栏高度应防止人员进入，围栏门应有闭锁装置，临时围栏，应派人看守。

1.1.7 高压试验时，试验人员应站在保证人身安全的距离以外，劝告非试验人员离开试验地点。

1.1.8 进行高压试验工作时，被试设备与试验人员应保持下列安全距离。

试验电压（千伏）10 及以下：	10-35	35-80	80-110	110-300	
安全距离（米）	0.3	1.0	1.5	2.0	4.0

1.1.9 高压试验时，试验人员不准在与带电部分的 zui 低距离上用手指点被试设备。

1.1.10 试验设备外壳应可靠接地，试验用的接地线应用裸铜线，截面积不得小于 6mm<sup>2</sup>，不准用保险丝或刀闸接地。

1.1.11 试验设备电源开关应设有明显断开点，为保证安全在刀刃上应加绝缘罩。试验装置低压回路应有两个串联开关，并有零位闭锁和过载自动保护装置。

1.1.12 因试验需要解开被试设备的一次线及二次线的接头时，拆前应做相序和二次线的标记，接后进行核对，以确保接线正确。

1.1.13 变更接线或试验结束时，应先断开试验电源，然后进行放电，并将升压设备的高压部分短路接地。

1.1.14 大电容的被试设备，应先进行放电，再进行试验，高压直流试验时，试验结束后，应每次放电并接地，试验仪器也要放电并接地。

1.1.15 试验结束后，试验人员应清理好现场，恢复原来设备状况，由负责人进行检查。

1.1.16 特殊的重要电气试验，应有详细的计划、方案及安全措施，并经主管工程师批准。

1.1.17 外出试验，被试设备如需停电则要填写 di 一种工作票，不需停电的设备则填用 di 二种工作票。

1.1.18 外出试验工作应有计划，外出前做好充分的准备工作，防止遗漏试验设备，仪器、仪表应做好防震工作。

1.1.19 外出试验应明确工作负责人，负责人应对工作进行详细分工，到现场后，负责人应对试验人员详细交待现场情况和安全注意事项，并对试验现场做详细检查，在试验中各负其责。

1.1.20 在现场搬运梯子，操作杆等高装物件，不准垂直搬运，应水平搬运，进入高空作业区应戴安全帽，高空作业应扎安全带。

1.1.21 试验结束后，试验人员应全面检查被试品上否有物及短路导线，负责人验收后应将试验结果及存在的问题向有关人员交待清楚，并详细的做好记录。

1.1.22 试验标准应严格遵守供电公司《电气设备预防性试验规程》和《部标、国标》的标准。如需降低试验标准要经总工程师的批准。

1.1.23 有下列情况之一者，不准进行绝缘试验工作。

1.1.23.1 环境或设备温度在 5℃以下，空气温度在 80%以上时。

1.1.23.2 室外设备如有打雷、下雨、下雪、大雾或雨过天晴不足 2-4 小时。

1.1.23.3 打雷时，在引入变电室引入线上的工作。

1.1.23.4 室外风力在 6 级以上。

1.1.23.5 带电设备与试验人员的距离小于下列数据。

带电设备电压 (KV)	6-10	35	110	220
距离 (m)	0.35	0.6	1.5	3.0

1.1.24 禁止在只经油开关断开的电源设备上进行试验工作，为了防止低压反送电，应将停电设备的高压保险全部取下，无保险者，应有明显的断开点，并加绝缘隔板。

## 2 高压试验

### 2.1 高压试验中的规程

2.1.1 耐压时，必须将被试设备从各方面断开，验明无电压后，确实证明设备上无人工作，方可进行，试验中，严禁他人接近高压带电设备。

2.1.2 被试设备应单独试验，若需每件设备连在一起进行试验，则应按被试设备中 zui 低的标准进行。

2.1.3 加压前，必须认真检查试验结线，表计倍率，调压器零位及仪表的开始状态，均正确无误，向负责人报告施加的电压，取得负责人的同意后，方可加压，加压过程中应有人监护，试验人员在全部

加压过程中，应精力集中，不得与他人闲谈，随时警戒异常情况发生，操作人员应站在绝缘垫上。

2.1.4 在升压过程中，操作人员得到任何人员断开电源的通知后，均应立即切断电源，待查明原因后，方可重新升压。

2.1.5 当被试设备连接较远或一端在现场，另一端较远，则应派专人看守（包括电缆试验）。

2.1.6 在同一电气连接部分有检修工作时，如加压部分与检修部分之间的断开点，按试验电压有足够的距离，并在另一侧有接地短路线时，可在断开点的一侧进行试验，另一侧或继续工作。但此时

在断开点应挂有“止步、高压危险”的标示牌，并设专人看守。

2.1.7 做直流耐压时，试验完毕应将被试设备及试验设备对地充分放电。

2.1.8 试验时，高压引线应尽量缩短，必要时用绝缘物支持牢固。

2.1.9 进行交流耐压时，断开点的 zui 小安全距离。

电压等级 (kV)	6	10	35
试验电压 (kV)	28	38	85

2.1.10 相邻两设备，在进行耐压试验时，禁止在另一设备上工作，其距离要求按第十四条规定进行。

### 3 摇表使用

#### 3.1 使用摇表测量绝缘工作

3.1.1 使用摇表测量高压设备绝缘，应由两人担任。

3.1.2 测量用的导线和绝缘杆应绝缘良好，火线应用屏蔽线，火线与地线不准绕在一起，必要时应对设备加屏蔽。以消除表面泄漏的影响。

3.1.3 测量绝缘电阻时，应将被试设备从各方面断开，验明无电压，确实证明设备上无人工作后，方可进行。在测量中禁止他人接近设备，在测量前后，必须将被试设备对地充分放电，测量线路绝缘，

确实验明线路无人工作方可进行。

3.1.4 双回路线路，测一路绝缘时，必须将另一路线路停电，方可进行。雷雨时严禁测量线路绝缘。

3.1.5 在带电设备附近测量绝缘电阻时，测量人员和摇表安放位置，必须选择适当，保持安全距离，以免摇表引线或引线支持物能碰带电部位。移动引线时，必须注意监护防止触电。

3.1.6 在摇测大容量试品时，摇表转速应稳定。读数后，待火线从设备上取下后，方可停止摇动，防止设备倒放电，打坏摇表。

### 4 避雷器的带电测试

#### 4.1 带电测试的方法及要求。

4.1.1 避雷器的带电测量是指对 FZ、FCZ 避雷器在带电运行状况下对其传导电流的测量。

4.1.2 避雷器的带电测量至少需 2 人进行，其中明确 1 人为监护人。试验人员的测量工作，需填写第二种工作票。

4.1.3 测量应在良好的天气进行，空气湿度少于 80%。

4.1.4 带电测量只对避雷器在架构上的进行，对座落到地面上的，原则上不准进行，如要测量则必须有可靠的安全措施。

4.1.5 测量用的表计及量程应固定使用，并记录好天气情况和避雷器的实际运行电压，测量表计要接在放电记录器两端，接触要良好。

4.1.6 试验人员应穿绝缘靴，戴绝缘手套，试验前用裸铜线将放电记录器短接，先接地端，然后用绝缘杆带线接另一端待试验表接好后读数，移杆时注意周围的带电设备。

4.1.7 测量时，表计要选好位置，尽量减少干扰，表计接地点不准用一个接地点，要保证测量的准确度。

4.1.8 值班人员的测量，也要遵守本规程要求。

4.1.9 测量用表计的内阻一定要小于放电记录器内非线性电阻的 1/100 欧。

4.1.10 其它带电测试工作，也要遵守本章的要求。

## 5 其它工作

### 5.1 到用户变电站的高压试验工作。

5.1.1 到用户变电站进行高压试验工作，需停电者，要填用 di 一种工作票，不需停电者，填用 di 二种工作票，其中工作许可人应由负责管理变电站的电工负责人，专工或主管负责人担任。

5.1.2 外出试验工作至少需 2 人进行，明确 1 人为工作负责人。

5.1.3 外出试验要遵守电业安全工作规程（发电厂和变电站电气部分）的要求。

5.1.4 被试设备的拆卸工作，由委托单位负责，试验人员未得到对方允许时，不得开工，试验结束，应拆除所有的临时试验结线，经工作负责人复查无误后，方可通知用户负责人恢复对被试设备的连接

线工作。

5.1.5 应用户要求，需降低试验标准和减少试验项目时，应由用户主管电气工作的负责人或专工签字。

5.1.6 用户双电源供电或自备发电机供电时，工作负责人会同用电监察人员、用户负责人共同检查安全措施，严防对被试设备倒送电。

拓普科技主营设备：

变频串联谐振试验成套装置、直流高压发生器、SF6 气体微水仪、SF6 气体检漏仪、SF6 气体纯度测试仪、SF6 气体综合测试仪、SF6 密度继电器校验仪、试验变压器（工频耐压试验装置）、变频抗干扰高压介质损耗测试仪、三倍频发生器（感应耐压

试验装置)、倍频发电机组、交直流分压器(高压测量仪)、大电流发生器(升流器)、变压器直流电阻测试仪、变压器变比测试仪、变压器容量特性测试仪、变压器空载短路测试仪、变压器有载分接开关测试仪、变压器绕组变形测试仪、变压器特性综合测试台、变压器铁芯接地电流测试仪、微机继电保护测试仪、互感器特性综合测试仪、高压开关机械特性测试仪(断路器特性测试仪)、回路电阻测试仪(接触电阻测试仪)、氧化锌避雷器测试仪、输电线路参数测试仪、电容电感测试仪、接地电阻测试仪、绝缘电阻测试仪(兆欧表)、绝缘油介电强度测试仪(绝缘油耐压测试仪)、绝缘油色谱仪、绝缘靴(手套)耐压试验装置、电力安全工器具试验设备、蓄电池恒流放电测试仪、矿用电缆故障测试仪、真空滤油机、矿用检测设备、油品分析仪器、智能型太阳能光伏接线盒测试仪、电热器、绝缘制品等。