国家电网公司变电验收管理规定（试行）

第 9 分册

并联电容器组验收细则

国家电网公司

二〇一七年三月

目

录

前

言............................................................................................................................................... III

1 验收分类......................................................................................................................................... 1

2 可研初设审查................................................................................................................................. 1

2.1 参加人员.................................................................................................................................. 1

2.2 验收要求.................................................................................................................................. 1

3 厂内验收......................................................................................................................................... 1

3.1 关键点见证.............................................................................................................................. 1

3.1.1 参加人员............................................................................................................................... 1

3.1.2 验收要求............................................................................................................................... 1

3.1.3 异常处置............................................................................................................................... 2

3.2 出厂验收.................................................................................................................................. 2

3.2.1 参加人员............................................................................................................................... 2

3.2.2 验收要求............................................................................................................................... 2

3.2.3 异常处置............................................................................................................................... 2

4 到货验收......................................................................................................................................... 2

4.1 参加人员.................................................................................................................................. 2

4.2 验收要求.................................................................................................................................. 2

4.3 异常处置.................................................................................................................................. 3

5 隐蔽工程验收................................................................................................................................. 3

5.1 参加人员.................................................................................................................................. 3

5.2 验收要求.................................................................................................................................. 3

5.3 异常处置.................................................................................................................................. 3

6 中间验收......................................................................................................................................... 3

6.1 参加人员.................................................................................................................................. 3

6.2 验收要求.................................................................................................................................. 3

6.3 异常处置.................................................................................................................................. 3

7 竣工（预）验收............................................................................................................................. 4

7.1 参加人员.................................................................................................................................. 4

7.2 验收要求.................................................................................................................................. 4

7.3 异常处置.................................................................................................................................. 4

8 启动验收......................................................................................................................................... 4

8.1 参加人员.................................................................................................................................. 4

8.2 验收要求.................................................................................................................................. 4

8.3 异常处置.................................................................................................................................. 4

附

录 A .........................................................................................................................................5

A1 并联电容器组可研初设审查验收标准卡..................................................................................5

A2 并联电容器组关键点见证标准卡..............................................................................................7

A3 并联电容器组出厂验收（外观）标准卡..................................................................................9

A4 并联电容器组出厂验收（试验）标准卡................................................................................10

A5 并联电容器组到货验收标准卡................................................................................................ 11

A6 并联电容器组隐蔽工程验收表................................................................................................13

A7 并联电容器组中间验收标准卡.................................................................................................13

I

A8 并联电容器组竣工（预）验收标准卡....................................................................................14

A9 并联电容器组交接试验验收标准卡........................................................................................18

A10 并联电容器组资料及文件验收标准卡..................................................................................21

A11 并联电容器组启动验收标准卡.............................................................................................. 22

II

前

言

为进一步提升公司变电运检管理水平，实现变电管理全公司、全过程、全方位标准化，国网运检

部组织 26 家省公司及中国电科院全面总结公司系统多年来变电设备运维检修管理经验，对现行各项管

理规定进行提炼、整合、优化和标准化，以各环节工作和专业分工为对象，编制了国家电网公司变电验

收、运维、检测、评价、检修管理规定和反事故措施（以下简称“五通一措”）。经反复征求意见，于

2017 年 3 月正式发布，用于替代国网总部及省、市公司原有相关变电运检管理规定，适用于公司系统

各级单位。

本规定是依据《国家电网公司变电验收管理规定（试行）》编制的第 9 分册《并联电容器组验收

细则》，适用于 35kV 及以上变电站并联电容器组。

本规定由国家电网公司运维检修部负责归口管理和解释。

本规定起草单位：国网湖北电力。

本规定主要起草人：李凯宇、王伟、罗浪、翁刚勇、陈隽、王骞、王新洲、刘柬、陈元。

III

并联电容器组验收细则

1

验收分类

并联电容器组装置验收包括可研初设审查、厂内验收、到货验收、隐蔽工程验收、中间

验收、竣工（预）验收、启动验收七个关键环节。

2

可研初设审查

2.1

参加人员

a)

b)

并联电容器组可研初设审查由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

并联电容器组可研初设审查参加人员应为技术专责或在本专业工作满 3 年以上的

人员。

2.2

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

并联电容器可研初设审查验收需由专业技术人员提前对可研报告、初设资料等文

件进行审查，并提出相关意见。

可研初设审查阶段主要对并联电容器选型涉及的技术参数、结构形式、安装处地

理条件进行审查、验收。

审查时应审核并联电容器选型是否满足电网运行、设备运维要求，应落实反措各

项要求。

审查时应按照附录 A1 要求执行。

应做好评审记录（见管理规定附录 A1），报送运检部门。

3

厂内验收

3.1

3.1.1

关键点见证

参加人员

a)

b)

3.1.2

a)

b)

c)

d)

e)

并联电容器组关键点见证由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

并联电容器组验收人员应为技术专责，或具备班组工作负责人及以上资格，或在本

专业工作满 3 年以上的人员。

验收要求

对首次入网的并联电容器组或者运检部门认为必要的，可抽样进行所有关键点的验

收。

关键点见证采用查阅制造厂记录、监造记录和现场查看方式。

物资部门应督促制造厂在制造并联电容器组前 20 天提交制造计划和关键节点时

间，有变化时，物资部门应提前 5 个工作日告知运检部门。

关键点见证包括单只电容器的耐久性及耐爆试验报告核查、电容芯材料、芯

子卷制、箱壳制作、真空注油密封处理过程、总装配等；串联电抗器选材、线圈浇

注、总装配等。

电容器关键点见证应按照附录 A2 要求执行；串联电抗器关键点见证应按干式电抗

1

器验收要求执行。

3.1.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

“关键点见证记录”（见管理规定附录A2），报送运检部门。

3.2

3.2.1

出厂验收

参加人员

a)

b)

3.2.2

a)

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

i)

3.2.3

并联电容器组出厂验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

并联电容器组验收人员应为技术专责，或具备班组工作负责人及以上资格，或在本

专业工作满 3 年以上的人员。

验收要求

运检部门必要时可对首次入网的并联电容器组设备抽样进行所有项目的旁站见证

验收。

出厂验收内容包括并联电容器组设备外观、出厂试验的过程和结果。

物资部门应提前 15 日，将出厂试验方案和计划提交运检部门。

运检部门审核出厂试验方案，检查试验项目及试验顺序是否符合相应的试验标准和

合同要求。

并联电容器组出厂验收应对电容器设备外观；内部布局；电容器出厂试验中的极间

耐压、介损及电容量测量、局部放电测量等关键项目；干式串联电抗器出厂试验中

的损耗及阻抗测量、匝间耐压等关键项目进行旁站见证验收，其它项目可查阅制造

厂记录或监造记录。

设备投标技术规范书保证值高于本细则验收标准要求的，按照技术规范书保证值执

行。

对关键点验收中发现的问题进行复验。

并联电容器组出厂试验可只对电容器单元进行，无需组装完成，如有其它规定或必

要时，需将电容器单元组装完成进行出厂试验。

电容器单元出厂验收时应按照附录 A3、附录 A4 要求执行；串联电抗器出厂验收

按照干式电抗器验收要求进行。

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

“出厂验收记录”（见管理规定附录A3），报送运检部门。

4

到货验收

4.1

4.2

参加人员

并联电容器组到货验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

验收要求

a)

b)

运检部门认为有必要时参加到货验收。

到货验收应进行货物清点、运输情况检查、包装及外观检查。

2

c)

d)

检查并联电容器组附件实物及资料是否与装箱单相符。

到货验收工作按照附录 A5 要求执行。

4.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知物资部门、制造厂家，提出整改意见，填入

“到货验收记录”（见管理规定附录A4），报送运检部门。

5

隐蔽工程验收

5.1

5.2

参加人员

并联电容器组隐蔽工程验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

f)

运检部门认为有必要时参加隐蔽工程验收。

项目管理单位应在并联电容器到货前一周将安装方案、工作计划提交设备运检单

位，由设备运检单位审核，并安排相关专业人员进行隐蔽性工程验收。

根据工程进度及时开展设备基础、地脚螺栓等隐蔽工程旁站见证验收。

基础中心线及地脚螺栓允许偏差在规定范围内。

电抗器基础制作应符合设计要求。

隐蔽性工程验收工作按照附录 A6 要求执行。

5.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，提出整改意见，

填入“隐蔽性工程验收记录”（见管理规定附录A5），报送运检部门。

6

中间验收

6.1

6.2

参加人员

并联电容器组中间验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

运检部门认为有必要时参加中间验收。

并联电容器组中间验收项目应对电容器中的单台电容量测量交接试验项目进行资

料检查或旁站见证及抽查。

对并联电容器组中串联电抗器的绝缘子及本体安装项目进行检查核对。

试验验收要保证试验项目合格，并与出厂试验数值无明显差异。

中间验收工作按照附录 A7 要求执行。

6.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，提出整改意见，

填入“中间验收记录”（见管理规定附录A6），报送运检部门。

7

竣工（预）验收

3

7.1

参加人员

a)

b)

并联电容器组验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与。

并联电容器组验收负责人员应为技术专责或具备班组工作负责人及以上资格。

7.2

验收要求

a)

b)

c)

d)

e)

f)

竣工（预）验收应对并联电容器组外观、铭牌参数、组内设备连接情况进行检查核

对。

竣工（预）验收应对并联电容器组技术参数进行检查核对。竣工验收应核查并联电

容器组安装记录、交接试验报告及出厂试验报告。

竣工验收应检查、核对并联电容器组相关的文件资料是否齐全。

交接试验验收要保证所有试验项目齐全、合格，并与出厂试验数值无明显差异。

电压等级不同的并联电容器组，根据不同的结构、组部件执行选用相应的验收标准。

竣工验收工作按照附录 A8、附录 A9、附录 A10 要求执行。

7.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，提出整改意见并

填入“竣工（预）验收及整改记录”（见管理规定附录A7），报送运检部门。

8

启动验收

8.1

8.2

参加人员

并联电容器组启动验收由所属管辖单位运检部选派相关专业技术人员参与验收。

验收要求

a)

b)

c)

d)

竣工验收组在并联电容器启动验收前应提交竣工验收报告、数据合格的试验报告。

并联电容器组启动验收内容包括并联电容器组外观检查、红外测温、并联电容器组

声音及振动检查。必要时可进行并联电容器组谐波测试、并联电容器组冲击合闸试

验。

500（330）kV 及以上变电站工程并联电容器组冲击合闸试验，必要时其合闸电压、

涌流波形由可由省评价中心或省检修公司变电检修室试验人员采集并分析。

启动验收时应按照附录 A11 要求执行。

8.3

异常处置

验收发现质量问题时，验收人员应及时告知项目管理单位、施工单位，要求立即进行整

改，未能及时整改的填入“工程遗留问题记录”（见管理规定附录A8），报送运检部门。

4

附

录

A

（规范性附录）

验收标准卡

A1 并联电容器组可研初设审查验收标准卡

5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 工程名称 |  | 设计单位 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、参数选型验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 电容器组总容量 | | 应注明电容器组连接型式（如星型、三角形、双星型接线等），电容器  组补偿总容量应满足：  ①330kV 及以上变电站按照主变压器容量的 10％～20％配置，或有计算  报告；  ②220kV 变电站：15％～25％；  ③35～110kV 变电站：当 35～110kV 变电站内配置了滤波电容器时，  按主变压器容量的 20％～30％配置；当 35～110kV 变电站为电源接入点  时，按主变压器容量的 15％～20％配置；其它情况下按主变压器容量的  15％～30％配置。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 断路器 | | 所选用断路器型式试验项目必须包含投切电容器组试验。断路器必须为  适合频繁操作且开断时重燃率极低的产品。如选用真空断路器，则应在  出厂前进行高压大电流老炼处理， 厂家应提供断路器整体老炼试验报  告。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 系统短路电流 | | 电容器组安装母线的系统短路电流应进行核算。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 套管绝缘爬距 | | 应依据最新版污区分布图进行外绝缘配置。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 二、附属设备验收 验收人签字： | | | | | | |

6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 5 | 串联电抗器选型 | ①安装在屋内的串联电抗器，宜采用设备外漏磁场较弱的干式铁心电抗  器或类似产品；  ②新装干式空心串联电抗器时，不应采用叠装结构；  ③串联电抗器的电抗率应根据系统谐波测试情况计算配置，必须避免同  谐波发生谐振或谐波过度放大，满足运行中谐波电流不超过标准要求，  在系统短路电流大的安装点应校核其动稳定性。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 放电线圈选型 | 放电线圈应选用全密封结构。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 避雷器选型 | 应选用金属氧化物避雷器，装设于线—地之间，其通流容量应满足电容  器组配置容量要求。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 隔离开关选型 | 35kV 及以下电压等级应选择带接地刀闸的隔离开关。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 三、土建部分验收 验收人签字： | | | | | |
| 9 | 检修通道 | 检修通道是否满足现场运维检修需求。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

A2 并联电容器组关键点见证标准卡

7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组基础信息 | | 工程名称 |  | 生产厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 生产工号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、单台电容器材料验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 箱壳钢板 | | ①产品与投标文件或技术协议中厂家、型号、规格一致；  ②产品具备出厂质量证书、合格证、试验报告；  ③进厂验收、检验、见证记录齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 铝箔 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 绝缘薄膜 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 电容器油 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 绝缘纸板 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 内熔丝 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 放电电阻 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 套管 | | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 二、电容器单元耐久性与耐爆能力验收 验收人签字： | | | | | | |
| 9 | 耐久及耐爆试验报告 | | ①耐久性及耐爆能力型式试验报告在有效期范围；  ②耐久及耐爆试验单元根据标准可涵盖本组电容器单元。  ③电容器组每相每一并联段并联总容量不大于3900kvar，单台电容器耐爆  容量不低于15kJ。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 设计场强 | | 在压紧系数为 1(即 K=1) 条件下，全膜电容器绝缘介质的平均场强不得  大于 57kV/mm。 | 资料检查 | □是 □否 |
| 三、电容单元装配验收 验收人签字： | | | | | | |
| 11 | 车间环境 | | 电容芯卷制车间洁净度等级应符合工艺要求，并具备自检测的能力。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 电容芯材料净置 | | ①厂内应有净置间，净置间温湿度和洁净度等级应符合制造厂工艺要求；  ②电容芯材料进入卷制车间前应在净置间净置满 24 小时。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

注：串联电抗器厂内关键点见证，应按照第 10 分册《干式电抗器验收细则》中厂内验收关键点标准卡进行。

8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 13 | 电容芯组卷制制作 | ①电容芯极板及薄膜平整无皱褶；  ②每片单元应自动由卷制机进行直流耐压筛选（耐压值依制造厂工艺文  件）。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 14 | 引线及熔丝装配 | ①熔丝放置在叠放元件之间，将各个熔丝完全分离；  ②焊接要有一定的搭接面积（依据制造厂工艺文件），焊面饱满，表面处  理后无氧化皮、尖角毛刺；  ③放电器件焊接在串联段两侧，阻值经过测试合格。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 15 | 套管检漏 | 采用水压法（通常对瓷套加10s，4公斤压力）或其他符合工艺文件的方法  进行检漏。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 16 | 箱壳制作及套管安装 | ①其制作材料为不锈钢板（厚度一般为 1.5～2mm），采用氩弧焊实现壳  的纵缝焊接，壳身与底焊接；  ②套管应采用专用一体式机械压接式瓷套，顶盖应使用自动氩弧焊接技术  或自动焊接机器人焊接在箱壳上。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 17 | 真空注油 | ①注油前电容器油应有清除杂质过程，并按标准进行电气及理化试验；  ②应采用真空注油方式，真空罐内真空度应满足工艺要求,测控仪表必须  经过有资质单位的检验，检验证书在有效期内。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 18 | 箱壳密封性 | 电容器箱壳应经受能有效地检测出其外壳和套管上任何渗漏的试验，试验  程序符合制造厂工艺文件要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 19 | 集合式电容器箱体密  封 | 箱体应进行密封性检验，试验方法可按照制造厂工艺文件，应无渗漏油现  象。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A3 并联电容器组出厂验收（外观）标准卡

注：串联电抗器出厂外观检查验收，应按照第 10 分册《干式电抗器验收细则》中出厂验收（外观）标准卡进行。

9

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 工程名称 |  | 生产厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、并联电容器组外观验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 电容器组构架装配（如  出厂时已预装完成） | | ①电容单元间必须采用软连接；  ②构架应进行防锈处理；  ③引线接头采用专用线夹。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 单元电容器 | | 器身无任何异物，无浮尘及渗漏油，无漆膜脱落，光亮，清洁。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 串联电抗器 | | 外露的金属部位应有良好的防腐蚀，外观检查无异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 放电线圈 | | ①放电线圈应为全密封结构；  ②外观无破损或渗漏痕迹；  ③10kV 电压等级电容器组用放电线圈在厂内预装时，应跨接在电容器两  端。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 外熔断器 | | 外观无异常，所有外露金属件应有可靠的防腐蚀层，其表面  应光洁。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 避雷器 | | 外观无异常，通流能力符合技术条件要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 桥差电流互感器 | | 外观无异常，二次端子盒内接线齐整无松脱。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 隔离开关 | | 外观无异常，无锈蚀及变形，出厂试验报告齐全。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 9 | 组内设备铭牌 | | ①铭牌正确，字迹清晰、工整；  ②铭牌应安装在便于查看的位置上，铭牌材质应为防锈材料；  ③各类铭牌内容完整。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A4 并联电容器组出厂验收（试验）标准卡

注:1.根据国标规定并联电容器出厂验收试验均只需对电容器组中的电容器单元进行，表中的试验项目均为对电容器单元进行。

2. 串联电抗器出厂试验验收，应按照第 10 分册《干式电抗器验收细则》中出厂试验验收试验标准卡进行。

10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 工程名称 |  | 生产厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、电容器出厂试验验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 单台电容值初测 | | ①用符合精度要求的电容表，或在 0.15 Un 下测量电容量；  ②单台电容值与额定值偏差应符合：有内熔丝：-3%～+5%；无内熔丝：  -5%～+5%。 | 旁站见证/资料检查 | 偏差: %  □是 □否 |  |
| 2 | 极对壳耐压试验 | | ①6-10kV 电压等级电容单元：42kV，1min，无击穿及闪络；  ②15kV 电压等级电容单元：55kV，1 min，无击穿及闪络；  ③20kV 电压等级电容单元：65kV，1 min，无击穿及闪络。 | 旁站见证/资料检查 | 试验电压: kV  □是 □否 |  |
| 3 | 内部熔丝放电试验 | | 1.7 倍直流额定电压 Un 下进行短路放电，放电后电容值与额定值偏差：  -3%～+5%。 | 旁站见证/资料检查 | 偏差: %  □是 □否 |  |
| 4 | 极间耐压试验 | | 试验电压 Ut=2.15Un，保持 10s，无击穿及闪络。 | 旁站见证/资料检查 | 试验电压: kV  □是 □否 |  |
| 5 | 极间局部放电试验 | | 加压至 2.15 Un 保持 1s，将电压降到 1.2Un，保持 lmin，然后再将电压升  到 1.5Un 保持 lmin，在 1min 内不应观到局部放电量水平增加，要求脉冲  电流法局部放电试验数据在 50pC 以内。 | 旁站见证/资料检查 | 局放量： PC  □是 □否 |  |
| 6 | tgδ值测量及0.9到1.1  Un下电容量测量 | | ① 0.9 到 1.1 Un 下测量电容量及 tgδ值，电容值与额定值偏差应符合：有  内熔丝：-3%～+5%；无内熔丝：-5%～+5%；  ② 20℃时损耗角正切值应符合下列值：  a:全膜介质电容器：有放电电阻和内熔丝的应不大于 0.0005；  b:无放电电阻和内熔丝的应不大于 0.0003。 | 旁站见证/资料检查 | tgδ：  电容偏差: %  □是 □否 |  |
| 7 | 放电器件测试 | | 与厂家设计参数无明显差别。 | 旁站见证/资料检查 | 偏差: %  □是 □否 |  |
| 8 | 密封试验 | | 将单元电容器加温到 75℃～85℃，或用真空法，保持 8h 以上， 应无渗  漏油及箱壳变形现象 。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |

A5 并联电容器组到货验收标准卡

11

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 工程名称 |  | 生产厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、本体到货验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 单元电容器 | | ①供货单与订货合同一致，无缺项、错项；  ②台数符合订货合同要求，无锈蚀、渗漏油及变形。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 电容器组构架 | | 符合订货合同要求，无锈蚀、变形及机械损伤。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 二、组部件到货验收 验收人签字： | | | | | | |
| 3 | 串联电抗器 | | 台数符合订货合同要求，外包装完好，附带支撑绝缘子包装完好。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 放电线圈 | | 台数符合订货合同要求，外包装完好，无破损。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 桥差电流互感器 | | 台数符合订货合同要求，外包装及密封完好，底座无锈蚀。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 避雷器 | | 台数符合订货合同要求，外包装完好，无破损。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 隔离开关 | | 台数符合订货合同要求，外包装完好，无锈蚀。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 外熔断器 | | 台数符合订货合同要求，外包装完好，无锈蚀。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 9 | 螺栓 | | 并联电容器组在现场组装安装需用的螺栓和销钉等，数量应符合订货合同  或技术协议要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 三、技术资料到货验收 验收人签字： | | | | | | |
| 10 | 图纸 | | ①外形尺寸图（包括吊装图）；  ②附件外形尺寸图；  ③二次展开图及接线图。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

12

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 11 | 厂家  技术资料 | ①并联电容器组内设备包括电容器构架、串抗等全部设备的安装示意图；  ②电容器组围栏安装布置图；  ④组部件包括单元电容器、避雷器、放电线圈、串联电抗器、隔离开关、  电流互感器等的出厂试验报告、产品安装使用说明书、合格证明。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

A6 并联电容器组隐蔽工程验收表

13

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  主要信息 | | 工程名称 | |  | 施工单位 |  | |
| 设备型号 | |  | 验收日期 |  | |
| 验收单位 | |  | | | |
| 序号 | 验收项目 | | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、隐蔽工程验收 验收人签字： | | | | | | | |
| 1 | 基础中心线及地  脚螺栓的允许偏  差 | | 基础中心线对定位轴线位置的允许偏差≤5mm，基础标高允许偏差  ≤5mm，同一基础顶面水平误差≤5mm，地脚螺栓中心偏移≤2mm，  地脚螺栓露出长度和螺纹长度偏差为 0～+10mm。 | | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 电抗器基础制作 | | 干式空心电抗器基础内部的钢筋制作应符合设计要求，自身没有且  不应通过接地线构成闭合回路。 | | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |

A7 并联电容器组中间验收标准卡

14

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  基础信息 | | 工程名称 |  | 生产厂家 |  | |
| 设备型号 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、中间验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 单只电容器电容量测  量 | | 单台电容量与额定值偏差带内熔丝的：-3%～+5%；无内熔丝的-5%～  +5%，且与出厂值偏差在在-5%～+5%。 | 旁站见证/资料检查/  现场抽检 | □是 □否 |  |
| 2 | 支柱绝缘子安装 | | ①瓷铁浇装连接牢固；  ②找平用钢垫片固定牢靠；  ③绝缘垫片厚度≤4mm，位于绝缘子顶帽上，尺寸与顶帽一致。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 电抗器安装 | | ①垂直安装时三相中心线一致；  ②绕组绕向：三相垂直排列时，中间相与上下相相反；两相重叠、一相  并列时，重叠两相相反，另一相与上面一相一致；三相水平排列时，三  相一致；  ③磁性材料各部件固定牢靠。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A8 并联电容器组竣工（预）验收标准卡

15

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 变电站名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 生产厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、整体外观验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 框架式电容器组  外观检查 | | ①组内所有设备无明显变形，外表无锈蚀、破损及渗漏；  ②外熔断器完好，无断裂；外熔断器与水平方向呈 45～60 度角，弹簧指  示牌与水平方向垂直；  ③35kV 及以下电容器组连接母排应绝缘化处理；  ④电容器组整体容量、接线方式等铭牌参数应与设计要求相符；  ⑤电容器应从高压入口侧依次进行编号，编号面向巡视侧，电容器身上编  号清晰、标示项目醒目；  ⑥运行编号标志清晰、正确可识别。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 集合式电容器  外观检查 | | ①油箱、贮油柜（或扩张器）、瓷套、出线导杆、压力释放阀、温度计等  应完好无损、油箱及阀门接合处无渗漏油且油位指示正常，吸湿器硅胶罐  装至顶部 1/6～1/5 处，吸湿器硅胶无受潮变色、无碎裂、粉化现象，油  封杯完好，油面应高于呼吸管口；  ②电容器组整体容量、接线方式等铭牌参数应与设计要求相符。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 围栏 | | ①电容器组四周装设常设封闭式围栏并可靠闭锁，接地良好；围栏高度符  合安规要求，高度应在 1.7 米以上并悬挂标示牌，安全距离符合安规要求；  ②电容器组围栏应完整，当电容器组采用空心电抗器时，如使用金属围栏  则应留有防止产生感应电流的间隙；  ③室外安装的电容器围栏底部基础应有排水孔。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 铭牌 | | ①铭牌材质应为防锈材料，无锈蚀；铭牌参数齐全、正确；  ②安装在便于查看的位置上，电容器单元铭牌一致向外，面向巡检通道。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 相序 | | 相序标志清晰正确。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 6 | 构架及基础 | ①对地绝缘的电容器外壳应和构架一起连接到规定电位上，接线应牢固可  靠；  ②框架应保持其应有的水平及垂直位置，无变形、防腐良好，紧固件齐全，  全部采用热镀锌；  ③室外电容器地坪，应采用水泥硬化，留有排水孔。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 电容器室 | 安装在室内的电容器组，电容器室应装有通风装置。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 二次装置 | 二次装置接线外观无异常，端子排接线齐整牢固。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 二、电容器单元验收 验收人签字： | | | | | |
| 9 | 外观检查 | ①外壳应无膨胀变形，所有接缝不应有裂缝，外表无锈蚀、无渗漏油；  ②电容器箱体与框架通过螺栓固定，连接紧固无松动；  ③外熔断器无断裂、虚接，无明显锈蚀现象，熔断器规格应符合设备要求，  安装位置及角度正确，指示装置无卡死等现象。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 套管 | 应为一体化压接式套管，瓷套管表面清洁，瓷套无破损、歪斜及渗漏油。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 接头 | 接头采用专用线夹，紧固良好无松动。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 接线 | ①电容器端头相互之间的连接线, 电容器端头至熔断器或母排的连接线  均应使用软连接，电容器的接线端子与连线采用不同材质金属时，应采取  过渡措施，并不得使用铜铝过度线夹连接，引线长期允许电流不小于 1.5  倍单台电容器额定电流, 且满足动热稳定要求；  ②无散股、扭曲、断股现象；  ③引线弧度合适，间距符合绝缘要求；  ④引线接触面应接触紧密、并涂有导电膏，线端连接用的螺母、垫圈应齐  全；  ⑤母线与支线连接符合规范；  ⑥电容器组放电回路与电容器单元两端接线良好；  ⑦电容器组 10kV 电缆宜采用冷缩终端。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 三、串联电抗器验收 验收人签字： | | | | | |
| 13 | 外观检查 | ①包封已喷涂绝缘涂料且外表完好无破损、线圈应无变形；  ②铁心电抗器外绝缘完好，无破损，铁心表面涂层无掉漆现象；  ③包封与支架间紧固带应无松动、断裂，撑条应无脱落。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

17

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 14 | 安装布置 | ①干式空心串联电抗器应安装在电容器组首端；  ②电抗器对上部、下部和基础中的铁磁性构件距离，不宜小于电抗器直径  的 0.5 倍；  ③电抗器中心对侧面的铁磁性构件距离，不宜小于电抗器直径的 1.1 倍；  ④电抗器相互之间的中心距离，不宜小于电抗器直径的 1.7 倍；  ⑤新安装（不包含技改大修项目）空心串联电抗器应采用水平安装方式。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 15 | 支柱 | 支柱绝缘子应完整、无裂纹及破损，防震垫应齐全。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 16 | 电抗率核对 | 每组电容器组串抗对应的电抗率应核实符合设计要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 17 | 接地 | ①干式空心电抗器支架的环形水平接地线有明显断开点，不构成闭合回  路；  ②铁心电抗器铁心应一点接地。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 18 | 接线 | ①器身接线板连接紧固良好，当引线和接头采用不同材质金属时应采取过  渡措施，并不得使用铜铝过度线夹连接；  ②绕组接线无放电痕迹及裂纹，无散股、扭曲、断股现象；  ③引线弧度合适，相间及对地距离符合绝缘要求；  ④引出线如有绝缘层，绝缘层应无损伤、裂纹；  ⑤电抗器各搭接处均应搭接可靠，搭接处应涂抹导电膏；  ⑥所有螺栓应使用非导磁材料，安装紧固，力矩符合要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 四、放电线圈验收 验收人签字： | | | | | |
| 19 | 外观检查 | 为全密封结构，瓷件或复合绝缘外套无损伤、外壳无渗漏油；接地端应和  构架一起连接到规定电位上，接线应牢固可靠。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 20 | 接线及结构 | ①放电线圈首末端必须与电容器首末端相连接；  ②二次接线板及端子密封完好，无渗漏，清洁无氧化；  ③引线连接整齐牢固，接头涂有导电膏；  ④放电线圈固定螺栓牢固可靠，无松动；  ⑤校核放电线圈极性和接线应正确无误。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 五、避雷器验收 （按照《避雷器验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 21 | 一般检查 | 应符合氧化锌避雷器设备验收通用细则中的竣工验收标准卡中的条款要  求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 22 | 针对电容器组的特殊  要求 | ①避雷器应安装在紧靠电容器高压侧入口处位置；  ②三相末端可连接成星型接地或三相单独直接接地，接地紧固。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

注：并联电容器中避雷器、桥差电流互感器、隔离开关除针对并联电容器的特殊要求外其他常规竣工验收检查项目，应按照第 8 分册《避雷器验收细则》、 第 6 分册《电流互

感器验收细则》、第 4 分册《隔离开关验收细则》中的相关竣工验收标准卡进行。

18

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 六、桥差电流互感器验收（按照《互感器验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 23 | 验收检查 | 应符合电流互感器设备验收通用细则中的竣工验收标准卡中的条款要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 七、隔离开关验收 （按照《隔离开关验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 24 | 一般检查 | 应符合隔离开关设备验收通用细则中的竣工验收标准卡中的条款要求。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 25 | 针对电容器组的特殊  要求 | 35kV 及以下电容器组用隔离刀闸应该为带接地刀闸的结构，接地刀闸静  触头应上置，防止出现刀闸刀片因机械限位不足自由垂落至接地刀静触  头。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 八、电容器组整体接地装置验收 验收人签字： | | | | | |
| 26 | 接地 | ①凡不与地绝缘的电容器外壳及构架均应接地，且有接地标志；  ②接地端子及构架可靠接地，无伤痕及锈蚀；  ③接地引下线截面符合动热稳定要求；  ④接地引下线采用黄绿相间的色漆或色带标志；  ⑤接地引线检查平直牢固，电容器组整体应两点分别接地。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 九、电容器组消防措施验收 验收人签字： | | | | | |
| 27 | 消防措施 | ①室外安装时，地面宜采用水泥沙浆抹面，也可铺碎石；  ②室内安装时，地面宜采用水泥沙浆抹面并压光，也可铺沙。 | 现场检查 | □是 □否 |  |

A9 并联电容器组交接试验验收标准卡

19

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组基础信息 | | 变电站名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 生产厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、电容器组试验 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 极对壳绝缘电阻 | | 使用 2500V 摇表，绝缘电阻不低于 2000MΩ。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 阻值: MΩ  □是 □否 |  |
| 2 | 电容器组桥臂、单相及  整组电容值测量 | | ①总容量 3Mvar 及以下电容器组偏差：-5%～+5%；  ②总容量 3Mvar 以上电容器组偏差：0%～+5%；  ③三相电容器组中任意两线端的最大电容值与最小电容值之比值应  不超过 1.02；  ④电容器组各串联段的最大与最小电容之比应不超过 1.02；  ⑤当测量结果不满足上述要求时应逐台测量，单台电容量与额定值偏  差带内熔丝的：-3%～+5%；无内熔丝的-5%～+5%，且与出厂值偏差  在在-5%～+5%。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 偏差: %  比值:  □是 □否 |  |
| 3 | 极对壳工频耐压试验 | | 按出厂试验电压值的 75%进行耐压，1min，无击穿及闪络。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检告 | 试验电压: kV  □是 □否 |  |
| 4 | 外熔断器 | | 熔断器的电阻值应符合制造厂的规定，其偏差值应不超过±2.5%。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 阻值: Ω  □是 □否 |  |
| 二、串联电抗器试验 验收人签字： | | | | | | |
| 5 | 直流电阻 | | ①三相电抗器绕组直流电阻值相间差值不应大于三相平均值的 2%；  ②同相初值与出厂值差不超过±2%（换算到同温度下）。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 相间偏差:\_\_\_\_%  □是 □否 |  |
| 6 | 绝缘电阻 | | 将测试温度下的绝缘电阻换算到 20℃下的绝缘电阻值绝缘电阻值不  应低于产品出厂试验值的 70%。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 绝缘电阻:\_\_\_\_\_MΩ  □是 □否 |  |
| 7 | 对地工频耐压 | | 按出厂试验电压值的 75%进行耐压，1min，无击穿及闪络。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检告 | 试验电压: kV  □是 □否 |  |
| 三、放电线圈试验 验收人签字： | | | | | | |
| 8 | 绝缘电阻 | | ①一次绕组对二次绕组、铁心和外壳的绝缘电阻不小于 1000MΏ； | 旁站见证/资料检查/现场 | 绝缘电阻:\_\_\_\_\_MΩ  □是 □否 |  |

注：并联电容器中避雷器、桥差电流互感器、隔离开关交接试验验收项目，应按照第 8 分册《避雷器验收细则》、第 6 分册《电流互感器验收细则》、第 4 分册《隔离开关验收细

则》中的相关交接试验验收标准卡进行。

20

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 验收项目 | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
|  |  | ②二次绕组对铁心和外壳的绝缘电阻不小于 500MΏ。 | 抽检 | 绝缘电阻:\_\_\_\_\_MΩ  □是 □否 |  |
| 9 | 工频耐压 | 对一次绕组对二次绕组及地施加出厂值的 80%的工频电压，1min，无  击穿及闪络。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 试验电压: kV  □是 □否 |  |
| 10 | 一次绕组对二次绕组  及地的介质损耗因数 | 仅对 35kV 及以上油浸式放电线圈进行：35kV 不大于 3% （20℃时），  66kV 产品应不大于 2%（20℃时）。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | tgδ：  □是 □否 |  |
| 11 | 直流电阻 | 符合设计规定值。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | 阻值: Ω  □是 □否 |  |
| 四、隔离开关试验 （按照《隔离开关验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 12 | 交接试验 | 应符合隔离开关交接试验验收卡中条款要求。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | □是 □否 |  |
| 五、避雷器试验 （按照《避雷器验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 13 | 交接试验 | 应符合氧化锌避雷器交接试验验收卡中条款要求。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | □是 □否 |  |
| 六、桥差电流互感器试验（按照《电流互感器验收要求》） 验收人签字： | | | | | |
| 14 | 交接试验 | 应符合电流互感器交接试验验收卡中条款要求。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | □是 □否 |  |
| 七、试验数据分析验收 验收人签字： | | | | | |
| 15 | 试验数据的分析 | 试验数据应通过显著性差异分析法和横纵比分析法进行分析，并提出  意见。 | 旁站见证/资料检查/现场  抽检 | □是 □否 |  |

A10 并联电容器组资料及文件验收标准卡

21

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 变电站名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 生产厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序  号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、资料及文件验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 订货合同 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 产品合格证书 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 安装使用说明书，图纸、维护手册  等技术文件 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 电容器耐久及耐爆试验报告 | | 资料齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 组内所有设备的出厂试验报告 | | 资料齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 交接试验报告 | | 项目齐全，数据合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 安装质量检验及评定报告 | | 记录齐全，质量合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 施工图 | | 记录齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 9 | 变更设计的技术文件 | | 资料齐全。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 10 | 备品配件和专用工具（移交清单及  实物） | | 齐全合格。 | 现场检查/资料检查 | □是 □否 |  |
| 11 | 监理报告 | | 资料齐全、质量合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |
| 12 | 变电工程投运前电气安装调试质  量监督检查报告 | | 项目齐全，质量合格。 | 资料检查 | □是 □否 |  |

A11 并联电容器组启动验收标准卡

22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 并联电容器  组  基础信息 | | 变电站名称 |  | 设备名称编号 |  | |
| 生产厂家 |  | 出厂编号 |  | |
| 验收单位 |  | 验收日期 |  | |
| 序号 | 验收项目 | | 验收标准 | 检查方式 | 验收结论  （是否合格） | 验收问题说明 |
| 一、电容器组设备验收 验收人签字： | | | | | | |
| 1 | 电容器 | | 无渗漏、运行正常，接头及本体无过热。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 2 | 串联电抗器 | | 无异常振动及过热。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 3 | 电容互感器 | | 无渗漏油及过热。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 4 | 放电线圈 | | 无异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 5 | 避雷器 | | 无异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 6 | 隔离开关 | | 无过热等异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 7 | 桥差电流互感器 | | 无过热等异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 8 | 声音及振动 | | 无异常。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 9 | 红外测温 | | 组内设备本体表面、电抗器包封表面及各设备接头等处无异常发热；检查  电抗器安装周围环境无异常发热。 | 现场检查 | □是 □否 |  |
| 二、冲击合闸试验（必要时可测量涌流及过电压） 验收人签字： | | | | | | |
| 10 | 合闸过电压 | | 每次合闸时间间隔必须 5 分钟以上，三次冲击合闸设备无异常。如测量，  则涌流波形应正常，合闸过电压水平正常。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 三、谐波测试 （必要时可进行） 验收人签字： | | | | | | |
| 11 | 谐波测试 | | 波形分析，谐波分量满足设计要求。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |
| 四、电容器组投切试验验收 （必要时可进行） 验收人签字： | | | | | | |
| 12 | 投切试验 | | 每次投切时间间隔必须 5 分钟以上，波形分析、过电压及合闸涌流正常，  分闸无重燃及重击穿。 | 旁站见证/资料检查 | □是 □否 |  |