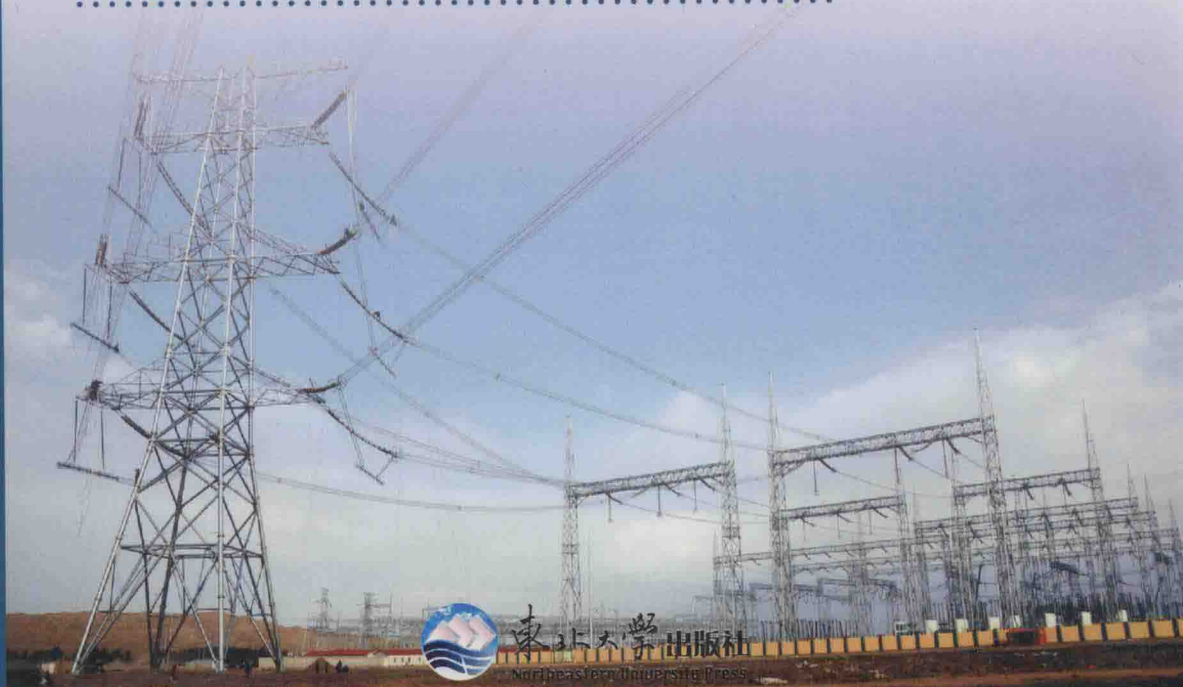
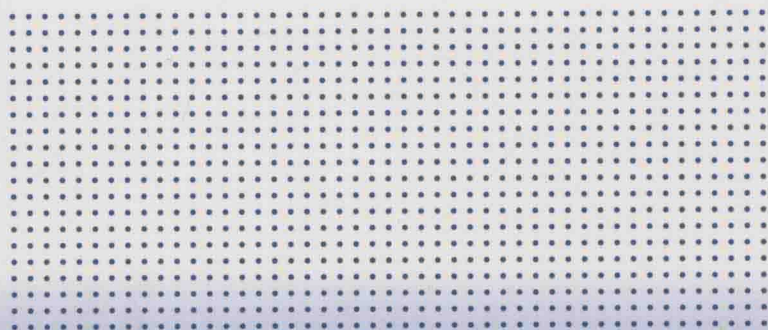


国家电网企业技能人员职业能力培训指导书

# 66 100kV常见 隔离开关实训指导书

主编 朱远达



东北大学出版社  
Northeastern University Press

# 66kV~500kV常见 隔离开关实训指导书

主编 朱远达

东北大学出版社

· 沈阳 ·

© 朱远达 2016

图书在版编目 (CIP) 数据

66kV~500kV 常见隔离开关实训指导书 / 朱远达主编  
—沈阳: 东北大学出版社, 2016.12

ISBN 978-7-5517-0270-6

I. ①6… II. ①朱… III. ①隔离开关 IV.  
①TM564.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 298277 号

---

出版者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路三号巷 11 号

邮编: 110819

电话: 024-83687331 (市场部) 83680267 (社务部)

传真: 024-83680180 (市场部) 83687332 (社务部)

网址: <http://www.neupress.com>

E-mail: [neuph@neupress.com](mailto:neuph@neupress.com)

印刷者: 沈阳航空发动机研究所印刷厂

发行者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 38.75

字 数: 992 千字

出版时间: 2016 年 12 月第 1 版

印刷时间: 2016 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑: 潘佳宁 石玉玲

责任校对: 叶 子

封面设计: 刘江旻

责任出版: 唐敏志

---

ISBN 978-7-5517-0270-6

定 价: 80.00 元

# 《66kV~500kV 常见隔离开关实训指导书》

## 编委会

主任：史凤明

副主任：刘 军 刘忠信

主 编：朱远达

参 编（按姓氏笔画排序）：

王 伟 刘文刚 刘佳强 李 江

张 肃 何国华 宫国顺 翟鹏飞

# 前 言

为了大力实施“人才强企”战略，加快培养高素质人才队伍，改进生产技能人员的培训模式，推进培训工作由理论型灌输向能力培养转型，提高培训的针对性和有效性，全面提升员工素质，保证电网安全稳定运行；也为了更好地指导国网辽宁省电力有限公司内由河南平高、江苏如高、湖南长高生产的66kV~500kV常见隔离开关的运行维护和检修工作，使检修工作有章可循、作业安全风险和过程控制规范化，保证作业的安全和质量，根据国网公司对隔离开关的运行维护经验和生产厂家对设备的检修要求，我们编写了适用于66kV~500kV常见隔离开关的维护与检修实训指导书，规范了此类常见隔离开关运行维护及检修工作。

本实训指导书适用于国网公司内河南平高、江苏如高、湖南长高生产的66kV~550kV常见隔离开关的维护和检修工作，同时可作为相关专业人员的学习和培训资料。

由于编写时间仓促，本套指导书难免存在疏漏之处，恳请相关人员和读者提出宝贵意见，使之不断完善。

编 者

2016年11月

# 目 录

## 第一篇 江苏如高 GW5A-72.5 水平开启式隔离开关

第一章 基础知识 .....	3
第一节 适用范围及引用文件 .....	3
第二节 技术参数 .....	4
第三节 维护周期及项目 .....	5
第二章 维护及检修工作 .....	15
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	15
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	15
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	18
第三章 标准化作业指导卡 .....	44
技能操作标准化作业指导卡 .....	44
第四章 考核与评价标准 .....	48
GW5A-72.5 型隔离开关检修评分表 .....	48
相关资料性附录 .....	51
附录一 GW5A-72.5 隔离开关大修检修报告 .....	52
附录二 SRCJ2 型电动操动机构二次原理及接线图 (典型 1) .....	55
附录三 SRCJ2 型电动操动机构二次原理及接线图 (典型 2) .....	56
附录四 GW5A-72.5 常见故障判断及处理 .....	57
附录五 常用螺栓紧固力矩 .....	58

## 第二篇 江苏如高 GW4A-72.5 水平开启式隔离开关

第一章 基础知识 .....	61
第一节 适用范围及引用文件 .....	61
第二节 技术参数 .....	62
第三节 维护周期及项目 .....	63
第二章 维护及检修工作 .....	73
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	73
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	73
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	76
第三章 标准化作业指导卡 .....	101
技能操作标准化作业指导卡 .....	101

<b>第四章 考核与评价标准</b> .....	105
GW4A-72.5型隔离开关检修评分表 .....	105
<b>相关资料性附录</b> .....	108
附录一 GW4A-72.5 隔离开关大修检修报告 .....	109
附录二 SRCJ2 电动机构电气原理图 (典型1) .....	112
附录三 SRCJ2 电动机构电气接线图 (典型2) .....	113
附录四 GW4A-72.5 常见故障判断及处理 .....	114
附录五 常用螺栓紧固力矩 .....	115
<b>第三篇 江苏如高 GW22B-126 单柱垂直伸缩折臂式隔离开关</b>	
<b>第一章 基础知识</b> .....	119
第一节 适用范围及引用文件 .....	119
第二节 技术参数 .....	120
第三节 维护周期及项目 .....	121
<b>第二章 维护及检修工作</b> .....	132
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	132
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	132
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	135
<b>第三章 标准化作业指导卡</b> .....	160
技能操作标准化作业指导卡 .....	160
<b>第四章 考核与评价标准</b> .....	164
GW22B-126型隔离开关检修评分表 .....	164
<b>相关资料性附录</b> .....	167
附录一 GW22B-126 隔离开关 A 类检修检修报告 .....	168
附录二 GW22B-126 常见故障判断及处理 .....	171
附录三 常用螺栓紧固力矩 .....	172
<b>第四篇 河南平高 GW7-252 三柱双断口水平开启式隔离开关</b>	
<b>第一章 基础知识</b> .....	175
第一节 适用范围及引用文件 .....	175
第二节 技术参数 .....	176
第三节 维护周期及项目 .....	178
<b>第二章 维护及检修工作</b> .....	188
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	188
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	188
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	190

第三章 标准化作业指导卡 .....	215
技能操作标准化作业指导卡 .....	215
第四章 考核与评价标准 .....	218
变电检修专业技能竞赛 .....	218
GW7-252 (W) /3150型隔离开关检修评分表 .....	218
相关资料性附录 .....	221
附录一 常用螺栓紧固力矩 .....	222
附录二 CJ11电动机机构元件介绍 .....	223
附录三 隔离开关常见问题以及调整 .....	225
附录四 CJ11电动机机构常见问题处理及调整 .....	227
附录五 常用备品备件 .....	230
附录六 GW7隔离开关常用备品备件 .....	231
附录七 维护措施总表 .....	232
<b>第五篇 江苏如高GW7B-252三柱双断口水平开启式隔离开关</b>	
第一章 基础知识 .....	235
第一节 适用范围及引用文件 .....	235
第二节 技术参数 .....	236
第三节 维护周期及项目 .....	237
第二章 维护及检修工作 .....	247
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	247
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	247
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	249
第三章 标准化作业指导卡 .....	273
技能操作标准化作业指导卡 .....	273
第四章 考核与评价标准 .....	276
变电检修专业技能竞赛 .....	276
GW7B-252 (W) /3150型隔离开关检修评分表 .....	276
相关资料性附录 .....	279
附录一 GW7B-252隔离开关A类检修检修报告 .....	280
附录二 GW7B-252常见故障判断及处理 .....	283
附录三 常用螺栓紧固力矩 .....	284
<b>第六篇 湖南长高GW7C-252三柱双断口水平旋转开启式隔离开关</b>	
第一章 基础知识 .....	287
第一节 适用范围及引用文件 .....	287
第二节 技术参数 .....	288



第三节 维护周期及项目 .....	289
<b>第二章 维护及检修工作 .....</b>	<b>300</b>
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	300
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	300
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	303
<b>第三章 标准化作业指导卡 .....</b>	<b>332</b>
技能操作标准化作业指导卡 .....	332
<b>第四章 考核与评价标准 .....</b>	<b>336</b>
变电检修专业技能竞赛 .....	336
GW7C-252 (W) /3150型隔离开关检修评分表 .....	336
<b>相关资料性附录 .....</b>	<b>339</b>
附录一 GW7C-252系列隔离开关结构与动作原理 .....	340
附录二 GW7C-252系列隔离开关备品备件表 .....	341
附录三 GW7C-252型隔离开关检修专用工具 .....	343
附录四 螺栓螺钉紧固力矩值企业标准 .....	344
附录五 GW7C-252型隔离开关大修报告 .....	345
附录六 GW7C-252隔离开关调试数据记录 .....	346
附录七 隔离开关常见问题及处理办法 .....	347
<b>第七篇 河南平高GW16-220单柱垂直伸缩折臂式隔离开关 .....</b>	
<b>第一章 基础知识 .....</b>	<b>353</b>
第一节 适用范围及引用文件 .....	353
第二节 技术参数 .....	354
第三节 维护周期及项目 .....	357
<b>第二章 维护及检修工作 .....</b>	<b>365</b>
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	365
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	365
第六节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	368
<b>第三章 标准化作业指导卡 .....</b>	<b>397</b>
技能操作标准化作业指导卡 .....	397
<b>第四章 考核与评价标准 .....</b>	<b>401</b>
GW16B-252型隔离开关检修评分表 .....	401
<b>相关资料性附录 .....</b>	<b>404</b>
附录一 GW16-220系列隔离开关结构与动作原理 .....	405
附录二 隔离开关产品螺纹连接紧固扭矩 .....	406
附录三 常见问题以及相关说明 .....	408
附录四 CJ11电动机构二次原理及元件介绍 .....	410

附录五	CJ11电动机常见二次问题及调试处理方法	412
附录六	常用备品备件	415
附录七	维护措施总表	416
<b>第八篇 河南平高GW27-252三柱双断口水平旋转开启式隔离开关</b>		
<b>第一章</b>	<b>基础知识</b>	419
第一节	适用范围及引用文件	419
第二节	技术参数	420
第三节	维护周期及项目	422
<b>第二章</b>	<b>维护及检修工作</b>	430
第一节	日常巡维项目要求及质量标准	430
第二节	专业巡维项目要求及质量标准	430
第三节	预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准	433
<b>第三章</b>	<b>标准化作业指导卡</b>	458
	技能操作标准化作业指导卡	458
<b>第四章</b>	<b>考核与评价标准</b>	462
	变电检修专业技能竞赛	462
	GW27-252(W)/3150型隔离开关检修评分表	462
<b>相关资料性附录</b>		465
附录一	GW27-252系列隔离开关结构与动作原理	466
附录二	GW27-252系列隔离开关备品备件表	467
附录三	GW27-252型隔离开关检修专用工具	468
附录四	螺栓螺钉紧固力矩值企业标准	469
附录五	GW27-252型隔离开关大修报告	470
附录六	GW27-252型隔离开关调试数据记录	471
附录七	隔离开关常见问题及处理办法	472
附录八	电动机电气元件介绍	474
<b>第九篇 河南平高GW16B-550单柱垂直伸缩折臂式隔离开关</b>		
<b>第一章</b>	<b>基础知识</b>	479
第一节	适用范围及引用文件	479
第二节	技术参数	480
第三节	维护周期及项目	482
<b>第二章</b>	<b>维护及检修工作</b>	490
第一节	日常巡维项目要求及质量标准	490
第二节	专业巡维项目要求及质量标准	490
第三节	预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准	493

<b>第三章 标准化作业指导卡</b> .....	522
技能操作标准化作业指导卡 .....	522
<b>第四章 考核与评价标准</b> .....	526
变电检修专业技能竞赛 .....	526
GW16B-550/3150型隔离开关检修评分表 .....	526
<b>相关资料性附录</b> .....	529
附录一 GW16B-550系列隔离开关结构与动作原理 .....	530
附录二 GW16B-550系列隔离开关备品备件表 .....	531
附录三 GW16B-550型隔离开关检修专用工具 .....	532
附录四 螺栓螺钉紧固力矩值企业标准 .....	533
附录五 GW16B-550型隔离开关大修报告 .....	534
附录六 GW16B-550隔离开关调试数据记录 .....	535
附录七 隔离开关常见问题及处理办法 .....	536
附录八 电动机构电气元件介绍 .....	539
<b>第十篇 河南平高 GW17B-550 双柱水平伸缩折臂式隔离开关</b>	
<b>第一章 基础知识</b> .....	543
第一节 适用范围及引用文件 .....	543
第二节 技术参数 .....	544
第三节 维护周期及项目 .....	547
<b>第二章 维护及检修工作</b> .....	555
第一节 日常巡维项目要求及质量标准 .....	555
第二节 专业巡维项目要求及质量标准 .....	555
第三节 预防性试验、小修、大修维护项目要求及质量标准 .....	558
<b>第三章 标准化作业指导卡</b> .....	587
技能操作标准化作业指导卡 .....	587
<b>第四章 考核与评价标准</b> .....	591
变电检修专业技能竞赛 .....	591
GW16B-550/3150型隔离开关检修评分表 .....	591
<b>相关资料性附录</b> .....	594
附录一 GW17B-550系列隔离开关结构与动作原理 .....	595
附录二 GW17B-550系列隔离开关备品备件表 .....	596
附录三 GW17B-550型隔离开关检修专用工具 .....	597
附录四 螺栓螺钉紧固力矩值企业标准 .....	598
附录五 GW17B-550型隔离开关大修报告 .....	599
附录六 GW17B-550隔离开关调试数据记录 .....	600
附录七 隔离开关常见问题及处理办法 .....	601
附录八 电动机构电气元件介绍 .....	604

第一篇 江苏如高GW5A-72.5  
水平开启式隔离开关



# 第一章 基础知识

## 第一节 适用范围及引用文件

### 一、适用范围

本手册适用于国网辽宁省电力有限公司范围内由江苏如高电气股份有限公司生产的72.5kV双柱水平开启式（GW5A）隔离开关的维护和检修工作。

### 二、引用文件

- GB/T 311.2 《高压输变电设备的绝缘配合使用导则》；
- GB 1985 《高压交流隔离开关和接地开关》；
- GB/T 11022 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》；
- GB 50147 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》；
- DL/T 486 《高压交流隔离开关和接地开关》；
- DL/T 593 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》；
- DL/T 596 《电力设备预防性试验规程》；
- Q/GDW 168 《输变电设备状态检修试验规程》；
- Q/GDW 449 《隔离开关和接地开关状态检修导则》；
- Q/GDW 450 《隔离开关和接地开关状态评价导则》；
- 国家电网公司《电力安全工作规程（变电部分）》；
- 江苏如高电气股份有限公司《GW5A-72.5型隔离开关安装使用说明书》。

## 第二节 技术参数

### 技术参数表

序号	技术参数名称	单位	出厂标准参数			
1	额定电压	kV	72.5			
2	额定绝缘水平 <sup>(1)</sup>					
	(1) 1min工频耐受电压(有效值)					
	断口	kV	230(+70)			
	对地	kV	230			
	(2) 额定雷电冲击耐受电压(峰值)					
	断口	kV	550(+100)			
2	对地	kV	550			
	断口	kV	550(+100)			
3	额定频率	Hz	50			
4	额定电流	A	1250	1600	2000	2500
5	额定短时耐受电流	kA	40			50
6	额定峰值耐受电流	kA	100			125
7	额定短路持续时间					
	隔离开关	s	3			
	接地开关	s	3			
8	额定端子机械负荷					
	水平纵向负荷	N	1250			
	水平横向负荷	N	750			
	垂直力	N	1000			
9	隔离开关母线转换电流开合能力					
	(1) 转换电压	V	100			
	(2) 转换电流	A	0.8I <sub>e</sub>			
	(3) 开合次数	次	100			
10	接地开关感应电流开合能力					
	(1) 电磁感应电流(电流/电压)	A/kV	100/6*			
	(2) 静电感应电流(电流/电压)	A/kV	5/6*			
	(3) 开合次数	次	10			
11	隔离开关主回路电阻	μΩ	115			85

续表

序号	技术参数名称	单位	出厂标准参数
12	隔离开关小电流开合能力		
	电压	kV	72.5/ $\sqrt{3}$
	电容电流	A	1
	电感电流	A	0.5
	开合次数	次	5
13	爬电比距	mm/kV	$\geq 25, \geq 31$
14	机械寿命	次	10000
15	电动机操动机构型号		CJ2
	电机功率	W	370
	电机电压	V	AC380/DC220
	控制回路电压	V	AC220/DC220
	分、合闸时间	s	7
	输出转角	(°)	180
16	人力操动机构型号		CS14

### 第三节 维护周期及项目

#### 一、日常巡维项目及周期

序号	项目	要求	周期				备注
			I	II	III	IV	
1	基础支架检查	隔离开关基础支架接地良好, 基础无松动, 无裂纹、沉降, 地脚螺栓无松动、锈蚀、变形	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
2	隔离开关底座及传动部分检查	底座接地良好; 安装螺栓无松动、锈蚀, 各销轴及转动部位无锈蚀, 转动灵活, 不卡滞; 垂直连杆水平连杆无锈蚀、变形, 连接螺栓紧固可靠	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
3	绝缘子检查	绝缘子表面无严重污垢沉积, 无破损伤痕, 法兰处无裂纹, 无闪络痕迹	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	



续表

序号	项目	要求	周期				备注
4	主导电回路检查	当隔离开关处于合闸位置时, 检查导电杆是否有欠位或过位现象; 采用软连接结构的, 应检查软连接有无烧损、断裂等损伤	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		用红外线成像仪检测隔离开关各导电部分及引流线连接部位表面温度有无异常	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
5	操动机构检查	机构固定螺栓无锈蚀松动	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		机构外壳无破损变形, 机构箱密封良好, 达到防水、防潮、防尘的要求	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		分合闸指示标牌指示正确, 与刀闸位置一致	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		二次线无锈蚀、破损、松动, 机构箱内无异味; 各电气元件外观无破损且功能正常	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		门灯功能正常	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		加热器功能正常	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
		低压电缆及接地电缆外壳无破损	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
6	接地开关检查	分闸位置, 闭锁良好, 地刀出轴锁销位于锁孔内	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	
7	引流线检查	引流线连接可靠, 并呈自然下垂状态, 三相松弛度一致	缩短日常巡维周期开展	缩短日常巡维周期开展	配合日常巡视开展	配合日常巡视开展	

注: 运行巡维项目由变电运行人员实施。