

高等学校教学用書

# 电力系統的繼電保護

上 冊

苏联 A.M.費多謝也夫著

电力工业出版社

高等学校教学用書

# 电力系統的繼電保護

上 冊

苏联 A.M. 費多謝也夫著

張瑞歧 吳竟昌 陳德裕譯

吳 竟 昌校訂

苏联高等教育部批准作为动力和电工院系的教学参考書

電力工業出版社

## 内 容 提 要

本書論述高壓三相交流電力系統的繼電保護。上冊中所包括的內容是：繼電保護的用途及其發展，繼電保護的經濟效果、動作原理和應具備的條件，架空和電纜電網的各種故障和不正常運行方式，各種電流保護（過電流保護、電流速斷保護、零序電流保護等），各種方向過電流保護（方向過電流保護、零序方向過電流保護、方向電流速斷保護等），各種距離保護的動作原理、結構方式、計算方法，繼電器的構造、特性和它們的使用範圍等。

本書適合於作為高等工業學校的教學參考書，對於從事繼電保護專業的工程技術人員也有極大的參考價值。

A. M. ФЕДОСЕЕВ

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ГОСЭНЕРГОИЗДАТ МОСКВА 1952

## 电力系統的繼電保護 上冊

根据苏联国立动力出版社1952年莫斯科版翻譯

張瑞歧 吳竟昌 陳德裕譯

吳 竟 昌 校 訂

\*

536B198

电力工业出版社出版 (北京府右街 26 号)

北京市書刊出版業營業登記證字第082號

北京市印刷一厂排印 新華書店發行

\*

850×1168毫米开本 \* 10号印張 \* 275 千字 \* 定价(第10类)1.60元

1957年4月北京第1版

1957年4月北京第1次印刷(0001—8,100册)

## 序　　言

現今动力系統自动化的基本知識对于所有从事于电力范畴內工作的工程师都是必需的。

因此學習研究自动化裝置主要类型之一的繼电 保护裝置（沒有它現代电力系統的工作 就根本不可能）就包括在所有电力和电工技术学校的教學大綱的內容中。

在苏联与所有国民經濟各部門的蓬勃發展一起發展和完善的繼电保护技术在近年来發生了很多質上的改变。

这些改变不仅在于在國內出現了新的繼电保护裝置（較所有已知的更为完善，其中包括国外的），并且也在于在实际設計和运行中采用了新的更先进的方法来解决一系列原則性的問題。

因此，現行的繼电保护教學参考書在許多章节上已經不能滿足新的要求，而編写新的教學参考書便成为必要的了。本書便是在这方面勞作成果。

本書內容的結構符合于高等教育部多科性高等学校管理总局所批准的繼电保护課程教學大綱。

書中的材料和闡述它們的方法基本上适合于近年来以維·莫·莫洛托夫命名的莫斯科动力学院电力系繼电保护和自动化教研室所講授的普通的、專門的和选課的課程。

闡述这些課程的特点应当是：

1. 研討實現繼电保护的主要原則，其方法是举例說明它們在線路上的应用，逐步由外形簡單的電網过渡到較复杂的電網。

2. 研討个别繼电器的动作原理和其中某些繼电器的構造但不作为課程的基础也不編写为單独章节，而是在闡述相应的保護原理时順便加以說明。

其他可能的繼电保护課程編寫結構的方法（例如，在起始的

个别章节中阐述构成保护装置的所有基本原理，以后在研讨电力系统个别元件的保护装置时再阐述它们的应用)实际上直到现在还没有得出很好的结果。

将内容划分成为许多小节使更有可能按照实际的教学大纲变更普通的和专门的课程的内容。

课程中主要的注意力是放在研讨继电保护技术基本问题的原则的物理方面。

参考书的内容不可能谈及在设计和分析继电保护动作中所使用实际方法和计算细节。由于这种原因，书中没有对于个别保护装置的计算示例。

在书后列有著者所使用的重要参考文献，这些文献也建议作为在进一步深入研究个别问题时作为参考之用。

著者认为必须对以维·莫·莫洛托夫命名的莫斯科动力学院继电保护及自动化教研室主任依·依·索洛维也夫及其同人：维·莫·也莫连可，维·叶·卡赞斯基，维·勒·可基苏(和著者进行了大量的有系统的关于建立试验室和编写有关资料的工作)，维·莫·马兰查可(近年来与作者共同教授基本课程)，维·勒·法布里坎特及阿·坡·切利宁致以感谢。

著者还对维·勒·法布里坎特致以特殊的感谢，在阅读本书个别篇章时提出了很多有价值的意见，同时也对维·莫·也莫连可，维·勒·法布里坎特及恩·依·鲁别利帮助编写个别段落致以感谢。

著者还对维·勒·可基苏帮助他准备将草稿打字所进行的大量工作和勒·得·莫鲁古诺夫在著者编写原稿时给与的帮助表示感谢。

阿·费多谢也夫

# 目 录

## 序 言

## 引 言

B-1	繼電保護裝置的功用	3	本要求	10	
B-2	繼电器	4	B-5	經濟條件的考慮	14
B-3	繼電保護技術的發展	6	B-6	保護裝置動作的基本	
B-4	對繼電保護裝置的基本			原理	15

## 第一章 架空線路和電纜線路的故障及不正常的運行情況

1-1	故障的種類	17	1-7	小接地電流電網中兩	
1-2	故障處的過渡電阻	19		相接地短路	33
1-3	三相短路	20	1-8	大接地電流電網中的	
1-4	兩相短路	22		兩相接地短路	34
1-5	在大接地電流電網中 的單相接地	23	1-9	兩點接地	35
1-6	小接地電流電網中的 單相接地	29	1-10	變壓器的故障	39
			1-11	斷相	43
			1-12	不正常的運行方式	47

## 第二章 电流保護裝置

2-1	保護裝置的動作原理	51	2-8	利用電磁原理的電流	
-2	保護裝置的主要元件	55		繼电器	67
2-3	保護裝置的動作電流 與返回電流	56	2-9	吸引鐵框式繼电器	67
2-4	保護裝置的時限	58	2-10	旋轉鐵框式，不閉合	
2-5	時限的階段	61		磁路式及鐵殼式繼電	
2-6	保護裝置的靈敏度	62		器	71
2-7	對電流繼电器構造所 提出的基本要求	64	2-11	電磁繼电器時限的建 立	72
			2-12	電磁繼电器鐵框振動	

的消除	74	流之差的結綫方式	105
<b>2-13 电磁繼电器动作电流</b>		<b>2-29 保护裝置結綫圖中变</b>	
的調整	76	流器的工作条件	107
<b>2-14 繼电器动作时所消耗</b>		<b>2-30 对变流器工作准确度</b>	
的电力	78	的要求	109
<b>2-15 电磁系統的使用范围</b>	79	<b>2-31 保护裝置接綫中变流</b>	
<b>2-16 ЭТ-500型电流繼电</b>		器負荷的确定	111
器	80	<b>2-32 保护裝置操作电流結</b>	
<b>2-17 利用感应原理制造电</b>		綫方式	112
流繼电器	80	<b>2-33 过电流保护裝置的三</b>	
<b>2-18 具有短路綫匝的繼电</b>		綫結綫全圖	115
器	81	<b>2-34 ЭС-21型指示(信号)</b>	
<b>2-19 具有复杂磁路的繼电</b>		繼电器	117
器	85	<b>2-35 过电流保护裝置的展</b>	
<b>2-20 感应繼电器时限的構</b>		开圖	118
成与动作电流的調整	86	<b>2-36 过电流保护裝置的应</b>	
<b>2-21 感应系統的使用范围</b>	87	用范围	120
<b>2-22 ИТ-80型电流繼电器</b>	88	<b>2-37 大接地电流電網中的</b>	
<b>2-23 变流器与电流保护裝</b>		零序过电流保护裝置	122
置中繼电器綫卷联接		<b>2-38 电流速断裝置</b>	125
的結綫方式	91	<b>2-39 速断裝置的动作电流</b>	128
<b>2-24 变流器綫圈端子的标</b>		<b>2-40 电流速断裝置的全圖</b>	
誌和变流器的簡化向		及其使用范围	129
量圖	92	<b>2-41 ЭП-100型及ЭПВ-100</b>	
<b>2-25 变流器与繼电器綫卷</b>		型中間繼电器	131
的星形联接方式	94	<b>2-42 帶时限的电流速断裝</b>	
<b>2-26 变流器及繼电器綫卷</b>		置及具有阶段时限特	
的不完整星形結綫方		性的电流保护裝置	133
式	97	<b>2-43 利用自動重合閘裝置</b>	
<b>2-27 將繼电器二个綫卷接</b>		(АРВ)及备用电源自动	
到連成不完整星形的		合閘裝置(ABP)以加速	
变流器上的結綫方式	100	保护裝置的动作	136
<b>2-28 將繼电器接于二相电</b>		<b>2-44 帶 АРВ 前加速的电</b>	

流保護裝置	137	2-50	選擇具有零序變流器的保護裝置最有利參數的圖解分析法	150	
<b>2-45</b>	帶有循序動作的ΔΠB的電流保護裝置	138			
<b>2-46</b>	具有電流閉鎖的电压速斷裝置	140	2-51	選擇具有零序變流器的保護裝置最有利參數的分析法	152
<b>2-47</b>	電壓繼電器的構造	145			
<b>2-48</b>	小接地電流電網中的零序電流保護裝置	146	2-52	使用三變流器式零序電流過濾器保護裝置的設計	156
<b>2-49</b>	由零序變流器構成的保護裝置的計算	149			

### 第三章 方向性電流保護裝置

<b>3-1</b>	保護裝置的動作原理及其主要機構	157	3-14	電力方向繼電器的靈敏度	175
<b>3-2</b>	保護裝置的时限	160	3-15	提高電力方向繼電器靈敏度的特殊方法	177
<b>3-3</b>	帶有電力方向元件的保護裝置的裝設地點	162	3-16	電力方向繼電器所消耗的電力	177
<b>3-4</b>	保護裝置的縱續動作	163	3-17	電力方向繼電器的接綫條件	178
<b>3-5</b>	保護裝置的動作電流	164	3-18	系統中發生故障時的電力	179
<b>3-6</b>	保護裝置的靈敏度	165	3-19	電力方向繼電器綫卷的極性	181
<b>3-7</b>	时限的阶段	166	3-20	電力方向繼電器連結方式的構成原則	182
<b>3-8</b>	對電力方向繼電器構造的基本要求	167	3-21	單元件式電力方向繼電器的90度連接法	186
<b>3-9</b>	電力方向繼電器的構成原理	168	3-22	方向繼電器接于零序電力	190
<b>3-10</b>	應用感應原理的電力方向繼電器	169	3-23	三相綫路保護裝置所需要的、接于全電流及電壓的單元件式電	
<b>3-11</b>	改變繼電器內部相角差的方法	172			
<b>3-12</b>	電力方向繼電器的特性曲線	173			
<b>3-13</b>	電力方向繼電器的動作磁勢	175			

	力方向繼电器的数目	191	成开口三角形的連接	
3-24	將單元件式繼电器接于各相的全电流及电压的單系統、兩相式 結綫方式	193	結綫方式	204
3-25	电力方向繼电器死区 的計算	195	3-32 为了取得零序电压的 仪表变压器綫卷的接 綫方式	204
3-26	接于無故障相电流的 單元件式电力方向繼 电器的工作	196	3-33 在所保护的高压电網 中缺少測量用仪表变 压器时，电力方向繼 电器極化回路的电源	206
3-27	綫卷为星形-三角 形联接的变压器后面 發生短路时，电力方 向繼电器的工作	198	3-34 方向性电流保护裝置 結綫方式的構成	207
3-28	仪表变压器的用途及 其联接方式	199	3-35 方向性过电流保护裝 置的評价及其使用范 圍	209
3-29	仪表变压器綫卷端子 的標誌及其簡化向量 圖	200	3-36 大接地电流电網中所 用的零序方向性过电 流保护裝置	211
3-30	仪表变压器綫卷的星 形联接方式	201	3-37 方向性电流速断裝置 及具有阶段形时限特 性的方向性电流保护 裝置	211
3-31	仪表变压器的綫圈接			

#### |第四章 距离保护裝置

4-1	动作原理	213	全阻抗繼电器的構成	219
4-2	保护裝置的主要元件	215	4-7 具有單一电气轉矩的 全阻抗繼电器的構成	221
4-3	距离保护裝置的时限 特性	215	4-8 全阻抗繼电器的最小 动作电流，准确动作 电流和电压	228
4-4	距离元件端子上的阻 抗	217	4-9 全阻抗繼电器动作阻 抗的調整	224
4-5	距离元件和对它的要 求	218	4-10 全阻抗繼电器的灵敏	
4-6	具有机械平衡力矩的			

度.....	225	作用并在电压及电流回路中带切换的单系	
<b>4-11 全阻抗继电器所耗費 的电力.....</b>	<b>226</b>	<b>統式結綫方式(圖 4- 28) .....</b>	<b>242</b>
<b>4-12 使用全阻抗繼电器时 具有阶段时限特性距 离保护裝置結綫圖的 構成.....</b>	<b>227</b>	<b>4-22 在一点的所有形式的 兩相短路时作用的电 压及电流回路中不帶 切换的單系統式結綫 方式.....</b>	<b>243</b>
<b>4-13 全阻抗距离元件連接 結綫圖實現的原則.....</b>	<b>229</b>	<b>4-23 具有一个电压和一个 电流的阻抗繼电器的 特性.....</b>	<b>249</b>
<b>4-14 全阻抗繼电器接于相 間电压及相电流之差 的結綫方式(三系統 式的構成, 圖4-16) ...</b>	<b>230</b>	<b>4-24 表征阻抗繼电器工作 的一般关系式.....</b>	<b>253</b>
<b>4-15 有电流补偿时阻抗繼 电器連接的結綫方式 (三系統式的構成, 圖 4-23) .....</b>	<b>233</b>	<b>4-25 在四極感应系統上構 成各种具有一个电压 及一个电流的阻抗繼 电器.....</b>	<b>253</b>
<b>4-16 阻抗繼电器接于相間 电压和相电流的結綫 方式(兩系統式的構 成, 圖4-24) .....</b>	<b>235</b>	<b>4-26 为消除方向性阻抗繼 电器死区的“記憶” (памяти) 裝置.....</b>	<b>257</b>
<b>4-17 为二点接地短路时作 用的阻抗元件連接法 的特点.....</b>	<b>237</b>	<b>4-27 扰乱距离元件工作的 因素的影响.....</b>	<b>258</b>
<b>4-18 單系統距离元件的結 綫方式.....</b>	<b>238</b>	<b>4-28 过渡电阻对距离元件 工作的影响.....</b>	<b>258</b>
<b>4-19 电压回路中带切换的 为在兩相短路时作用 的單系統式結綫方式 ...</b>	<b>239</b>	<b>4-29 装設保护裝置地点及 故障点間助增电流及 汲出电流对距离元件 工作的影响.....</b>	<b>260</b>
<b>4-20 为在單相及兩相接地 短路时作用的結綫方 式(圖4-27).....</b>	<b>240</b>	<b>4-30 阻抗繼电器动作的固 定(Фиксация).....</b>	<b>262</b>
<b>4-21 为在所有形式短路时</b>		<b>4-31 仪表变压器及变流器 誤差对距离元件工</b>	

作的影响	263	成起动元件	278
4-32 利用阻抗复数平面分析阻抗繼电器的工作	264	4-44 用具有椭圆形和卵形特性的方向性阻抗繼电器構成起动元件	279
4-33 經過渡电阻故障时电抗距离元件的行为	265	4-45 为兩相短路时作用的特殊單系統起动元件	280
4-34 使用具有移动特性的全阻抗繼电器以减少过渡电阻对保护裝置工作的影响	266	4-46 电压和电流的对称分量过滤器	282
4-35 过渡电阻对轉矩为 $M_{ep} = -KU'_{AB} U'_{CB}$ $\sin(U'_{AB} U'_{CB})$ 的阻抗繼电器工作的影响	268	4-47 構成負序过滤器的基本原理	283
4-36 各相中的数值不等时过渡电阻对距离元件工作的影响	268	4-48 負序电压过滤器的电位圖	285
4-37 在决定繼电器端子上阻抗时仪表变成器变成比的計算	271	4-49 負序电压过滤器-繼电器結綫圖的主要关系	286
4-38 距离保护裝置的起动元件	271	4-50 負序过滤器的質量指标	289
4-39 电流起动元件	273	4-51 按照具有兩個有效電阻-电容阻抗臂的結綫方式構成負序电压过滤器的示例并决定它的諸元件間的关系	291
4-40 全阻抗起动元件	274	4-52 負序电压过滤器-繼电器結綫圖的計算	293
4-41 利用在短路及正常运行方式时电压及电流間的相角差来起动保护裝置	276	4-53 由負序电流过滤器輸出电流中消除零序分量	293
4-42 以具有圓特性的方向性阻抗繼电器作为起动元件	277	4-54 負序电流过滤器的向量圖	294
4-43 用兩個阻抗繼电器構		4-55 負序电流过滤器-繼电器結綫圖的基本关系	296
		4-56 按照兩個有效電阻-电容臂結綫方式構成負序电流过滤器的示例	

及决定它的元件間的 关系.....	298	兩個灵敏度不同的 起动元件的裝置.....	311
4-57 负序电流过滤器-繼電 器結綫圖的計算.....	300	4-66 防止保护裝置在振盪 时誤动作的裝置，當 出現負序分量时起動 保护裝置于足够其动 作的時間內，并迅速 的准备好再次动作.....	312
4-58 负序电力方向繼电器 的連接法.....	302	4-67 防止保护裝置在振盪 时不正确动作的裝 置，當出現負序分量 时起動保护裝置于足 够其动作的時間內， 并經預定的時間后准 备好再次动作.....	314
4-59 选择负序电力方向繼 电器的連接接綫方式 及特性.....	303	4-68 防止距离保护裝置在 电压回路破坏时的不 正确动作.....	316
4-60 距离繼電保护裝置在 振盪时的行为.....	304	4-69 距离保护裝置时限特 性的計算.....	319
4-61 使用复数阻抗平面分 析保护裝置在振盪時 的行为.....	306	4-70 Π3-156型距离保护裝 置(圖4-112).....	322
4-62 在复数阻抗平面上研 究各种型式繼电器在 振盪时的行为.....	307	4-71 距离繼电器的評价和 它的应用範圍.....	326
4-63 对防止保护裝置在振 盪时發生作用的裝置 的要求.....	309		
4-64 防止保护裝置在振盪 时不正确动作的裝置 的構成原理.....	310		
4-65 为防止保护裝置在振 盪时誤动作的、具有			

## 引　　言

### B-1. 繼電保護裝置的功用

當設計和運行任何電力系統時，必須考慮到在系統中有可能發生故障和不正常的運行情況。

最普遍而同時也是最危險的故障就是各種短路，其後果可能如下：

- 1) 在系統中大部分的電壓大量下降，引起大量電力用戶正常工作的破壞並生產廢品；
- 2) 短路時在絕緣損壞處所常常發生的電弧使故障元件破壞；
- 3) 有時由於短路電流達到很大的數值，所產生的熱能和動力的作用使得系統中無故障部分的設備破壞；
- 4) 破壞系統的穩定性，因而使它的正常運行完全癱瘓。

下面研討最普遍和最有意義的三相交流電力系統。

在這些系統的線路上，電機和電器中的故障類型列於表 B-1 中。

也可能發生表 B-1 中所述的兩種甚至幾種故障所組合的更為複雜的故障。

不正常運行情況中的主要形式之一是過負荷的過電流。

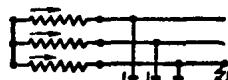
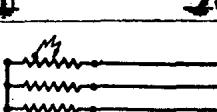
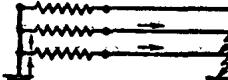
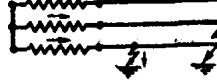
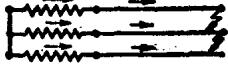
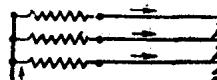
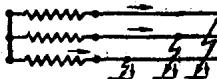
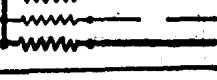
在過負荷的元件中發生超過長期容許的電流值。如果這種過負荷的電流流過的時間足夠長，則通過電流部分的溫度將升高到不能容許的程度，其絕緣就會加速衰老或者損壞。

因而故障和不正常的運行情況可能在系統中引起事故，通常所謂事故即指全部系統或部分系統的正常運行被迫破壞以致造成對用戶少送電、電能質量變壞到不能允許的程度或使設備損壞。

發生事故的最初原因各有不同，但在大多數情況下是由於未及時發現和未及時消除設備中的缺陷，設計、安裝或運行不良。

三相交流系統中的各种类型故障

表 B-1

故 障 类 型	圖
I. 單相短路	
a) 單相接地短路	
b) 單相匝间短路(在电机和电器中)	
II. 兩相短路	
a) 兩相間的短路	
b) 兩相在一点接地短路(兩相接地短路)	
c) 兩相在不同地点接地短路(兩点接地短路)	
III. 三相短路	
a) 三相間的短路	
b) 三相在一点接地短路(三相接地短路)	
c) 三相在不同地点接地短路(三点接地短路)	
IV. 断 路	
a) 一相断路	
b) 兩相断路	

但是过去曾經錯誤地認為在运行中事故是不可避免的。

照例，一切事故均可由正确的設計、安裝和运行来避免。如果仍然發生了事故，則通常一定有具体的事故負責人。

力能学在苏联社会主义計劃經濟中具有很大的意义，这种社会主义計劃經濟要求对所有企業無事故地供电。

由此應該得出結論：我們的电力系統是可能而且也應該無事故运行的，而無事故运行是掌握在設計、安裝和运行人員的手中的。

当电力系統中有故障时，防止發生事故或防止事故的發展，通常可以用迅速切断故障元件的方法来保証。

为了保証系統中無故障部分的連續运行，切断故障元件的時間應該十分短，而常常只是几分之一秒。

显然，看管設備的人員不可能在这样短的時間內注意到故障的發生并將其消除。因此电气設備須备有專用的(照例是电气的)自动裝置——繼电器，以構成設備的繼電保护裝置。

繼電保护裝置的主要功用是用开关將故障元件与系統中其余無故障的部分自動断开。此时就可以使系統的运行恢复正常并中止故障元件的损坏。

所以，繼電保护裝置是电力系統自动化部門中之一。这种自動裝置之所以重要，一般說来是因为沒有它就不可能使电气設備可靠地、連續地运行。这也就說明为什么繼電保护技术發展的初期(前一世紀的最后十年)和發电厂与电力網發展的最初阶段相符合。对于这些發电厂和电力網繼電保护裝置是最初的电气自動裝置元件之一。

某些故障，例如在中性点絕緣电網中的單相接地短路，不会直接破坏电力系統的运行。因此在許多情形中，为了防止破坏用户的工作和簡化保护裝置起見，在这种故障时，保護裝置只作用于信号。

繼電保护裝置的第二个功用是反应电力系統元件危險的不正常运行情况。根据不正常运行情况的种类和設備运行維护的条件

(例如有無經常值班的人員)，繼電保護裝置可以作用于信号或將那些繼續運行即會損壞或發生事故的元件切斷。例如，在有經常值班人員的發電廠里，發電機過負荷的過電流的保護裝置就作用于信号，以警告值班人員必須採取措施減少發電機的負荷。電動機的保護問題則常常以另一種方式來解決。當電動機沒有經常的值班人員，而根據生產技術過程的條件，它可能長時期過負荷時，則過負荷保護作用于切斷。

用作反應于不正常運行情況的繼電保護裝置，通常不像保護故障的那樣採用速動式的，而採用有一定時間的保護裝置。

為了提高電力系統運行的可靠性，也可以採用被繼電保護裝置所切斷的線路和母線的自動重合(АПВ)，自動投入備用電源的裝置(АВР)，同期電機的勵磁調整和強行勵磁裝置等。這些裝置中有很多也是直接用繼電器構成的，並且它本身的工作與繼電保護裝置也有著緊密的連系。但是它們照例是屬於電力系統自動化的單獨的一章[參考文獻 1](本上冊參考文獻均見下冊)，因此在本書中不作研討。

最後必須指出，保護裝置在任何一個技術部門中也沒有像在現代的電力系統中那樣得到廣泛的發展和有這樣巨大的意義。這首先是由於一切電力系統均具有這樣的特殊性質，即電力系統中任何一個部分在各種不同的程度上與電力系統中的所有元件都有著電的和磁的連系，因此電力系統中一部分發生故障時立即就會影響系統中大部分的工作。

## B-2. 繼電器

任何繼電保護裝置結構圖中的主要元件是繼電器。

不久以前，很多人曾經認為作為繼電器的第一個器具是在1835年由物理學家享利設計製成的，享利的名字被用作電感的單位。這一器具系按照電磁原理製成，當在電磁鐵的線圈中有相當大的電流時，就吸引動片，而與動片相連系的接點即將輔助回路閉路。在1837年此器具採用于電報上，大概也就因此而獲得了

“繼电器”这个名称(法文«relais»的原意相当于俄文的 «перекладные»)。

但是，近年来苏联專家們所进行的研究工作[参考文献 2]証明：第一个繼电器是在 1830—1832 年由俄国科学家普.耳.希林葛第一次設計和制成的。这个繼电器曾經在他所發明的电报机中組成为信号呼喚仪器中的主要部分。

还必須指出，电气自动裝置的第一个线路也是有天才的俄国發明家所建議的[参考文献 2]。他們中最早的一个叫做柯·伊·柯斯坦京，还是在 1844 年，他就拟制了求砲彈飞速的电气冲击裝置(электробаллистическая установка)。

上述事实也証明了俄国人民創作天才的能力，并着重指出必須在电力系統自动化技术發展的历史方面繼續进行工作。

在現在用于繼电保护裝置、自动裝置、遙远机械、电报、電話等的各种自动仪器都用繼电器这一名词來表示。

有一个时期曾經認為[参考文献 3]任何繼电器均有下列三个特征：1)动作的自動性；2)当某一物理量达到一定的数值时或当进入一定的物理現象时有动作的能力；3)具有能够閉合或断开电气回路的接触機構。

但是第三个特征限制了繼电器的概念，因为这样一来就不包括直接切断开关的保护裝置或帶有电子管和磁性放大器的保护裝置。

因此，現在在繼电保护的技术中，自动动作的电器通常就叫做繼电器，在这种自动动作的电器中当控制量达到某一数值时，被控制量就發生突变，此时即使这些量中只有一个は电气的，这种电器也叫做繼电器。

除了某几种型式之外，下面所述保护繼电器的作用特別是有关繼电器应用上的問題，都是根据电气原理的。

通常繼电器具有三个主要的組成部分：感受元件，中間元件和执行元件。

感受元件接收繼电器所反应的控制量(例如：电流、电压)的