

低压熔断器选用指南

熔断体设置在电路中主要功能是在电路发生故障时能安全可靠地切断，从而为各分立元器件或整个电路提供保护。以下为用户提供选择熔断体时需要考虑的有关条件：

▶ 正常工作条件和安装条件

周围空气温度：-5℃ ~+40℃，且其 24h 内的平均温度值不超过 +35℃

海拔高度：不超过 2000m

大气条件：湿度：安装地点的空气相对湿度在最高温度为 +40℃ 时不超过 50%，在较低的温度下可允许有较高相对湿度。例如，在 20℃ 时，相对湿度可达 90%，对由于温度变化发生在产品上的凝露必须采取措施。

污染等级：三级

安装类别：III 类

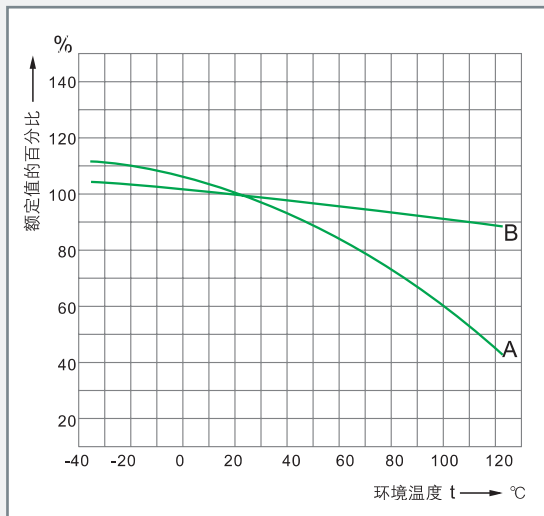
▶ 环境温度

指直接环绕熔断体周围的空气温度，不应与室温相混淆。在许多实用场合，熔断体的温度相当高，这是因为熔断体是配置在不同结构的支持件 / 底座中以及整个熔断器又是封闭在配电 / 控制柜中。

▶ 降容使用

在 20℃ 环境温度下，我们推荐熔断体的实际工作电流不应超过额定电流值。选用熔断体时应考虑到环境及工作条件，如封闭程度、空气流动、连接电缆尺寸（长度、截面）、瞬时峰值等方面的变化；熔断体的电流承载能力试验是在 20℃ 环境温度下进行的，实际使用时受环境温度变化的影响。环境温度越高，熔断体的工作温度就越高，其寿命也就越短。相反，在较低的温度下运行将延长熔断体的寿命。

下图表示环境温度对电流承载能力影响的典型曲线



环境温度——承载能力曲线

其中：曲线 A：线路保护用的普通型 (gG) 熔断体曲线。
曲线 B：半导体设备保护用的快速型 (aR) 熔断体曲线。

例如：在某一使用场合的环境温度为 20℃，选用普通型 (gG 类) 熔断体的额定电流 $I_n=63A$ ，现在上述熔断体用在 70℃ 高温环境中工作，就必须额外减少工作电流，从左图环境温度——承载能力曲线 A 表明 70℃ 时运行额定值的百分比为 0.78，为确保熔断体不发生误动作，应重新选择该熔断体的额定电流值：

$$I_n = \frac{63A}{0.78} = 80.77A$$

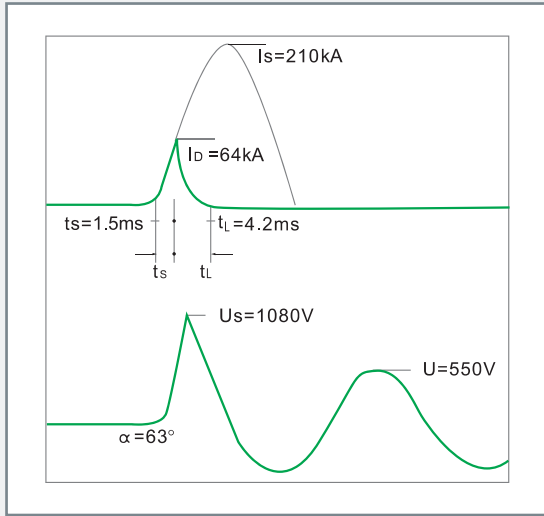
按熔断体标准电流等级选择 $I_n=80A$

▶ 误动作

误动作常常是由于对所设计的电路分析不完全造成的。在“选择熔断体应考虑的因素”中，必须特别注意其中的 1)、3)、6) 三项，即正常工作电流、环境温度和过载增量。例如，造成常规运行时误动作的一种常见原因是没能充分考虑诸如电动机回路的起动电流、电容器回路的浪涌电流和谐波电流以及围绕在熔断体周围的空气温度等。

▶ 额定分断能力

是熔断体在额定电压下能够可靠地熔断最大许可短路电流。短路时熔断体中会通过比其正常工作大得多的瞬时电流，安全运行要求熔断体保持完整的状态（无爆裂）切断电路。本公司熔断体额定分断能力至 120kA。可靠的限流特性使电气线路中的设备免遭电动力的破坏。



熔断体限流特性波形示意图

图中：Is- 预期电流 I_p 为 100kA(有效值) 的最大不对称电流峰值
(短路电路中冲击系数取 1.5)

I_0 - 实际分断时电流 (截断电流)

U_s - 电弧电压

U - 电源电压

t_s - 熔化时间

t_L - 燃弧时间

α - 电压过零后的电弧始燃角

▶ 熔断体支持件 (熔断器座)

在许多实用场合，熔断体安装在熔断体支持件 / 底座上，它们不能当作开关使用 - 不是用来接通或切断负荷的。

▶ 选择熔断体应考虑的因素：

1. 正常工作电流；
2. 工作电压；
3. 环境温度；
4. 过载电流与熔断体必须熔断的时间；
5. 可能出现的故障电流；
6. 脉冲、冲击电流、浪涌电流、谐波电流、起动电流和电路过程瞬变值；
7. 结构尺寸、接线方式、目测指示 (熔断与否) 等。

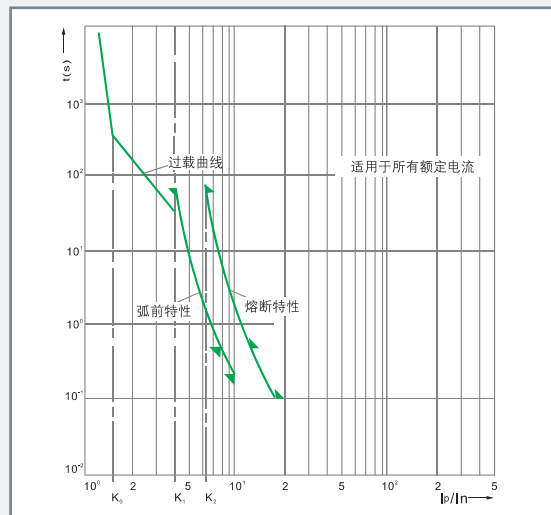
▶ 电动机短路保护 (aM) 用熔断体：

“aM” 熔断体的门限

$I_p(I_n)$	4	6.3	8	10	12.5	19
$t_{\text{熔断}} \leq$ (s)	-	60	-	-	0.5	0.10
$t_{\text{弧前}} \geq$ (s)	60	-	0.5	0.2	-	-

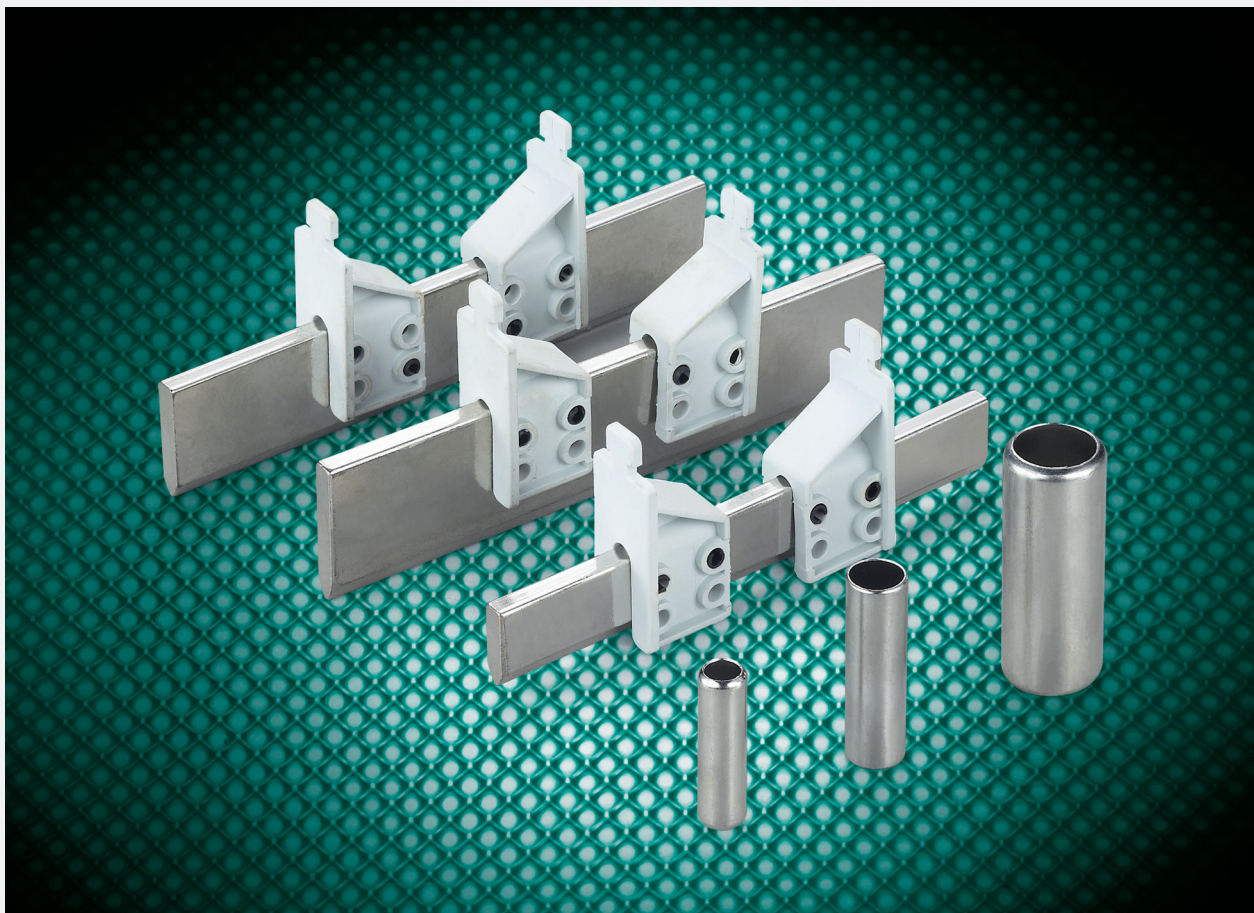
注： I_p — 预期电流

I_n — 熔断体额定电流



“aM” 熔断体的时间——电流带

零线极熔断器



零线极
熔断器

▶ 用途

本系列零线(N)极熔断器,为配装圆筒帽形支持件/底座,以及熔断器式隔离开关,与熔断器配合,可作为隔离电源的功能。

额定绝缘电压交流 50Hz, 690V 额定工作电流至 630A 的线路中作为 N 极使用。

▶ 结构特点

本系列零线 N 极熔断器,可配装在 RT18 系列熔断器的支持件/底座与 DR 系列隔离开关中配合使用,如可自由组合成 RT18-32 3P+N 等结构,也可按顾客需要进行组合。

▶ 基本数据

产品型号、额定绝缘电压、外形尺寸见图 14.2-14.7 及表 14:

表 15

序号	产品型号	额定绝缘电压 (V)	约定发热电流 (A)	外形尺寸 / 尺码 (mm)		重量 (g)
				图号	$\phi D \times L$	
1402	R014N	500/690	25	14.2	8.5 × 31.5	3.3
1403	R015N	500/690	32	14.2	10 × 38	4.73
1404	R016N	500/690	63	14.2	14 × 51	9.5
1405	R017N	500/690	125	14.2	22 × 58	21.3

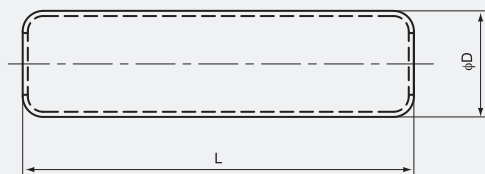


图 14.2



续表 14

序号	产品型号	所属熔断 底座 尺码	额定绝缘 电压 (V)	约定发热 电流 (A)	外形尺寸 (mm)	重量 (g)
					图号	
1406	N-00	00	690	160	详见图 14.3	84

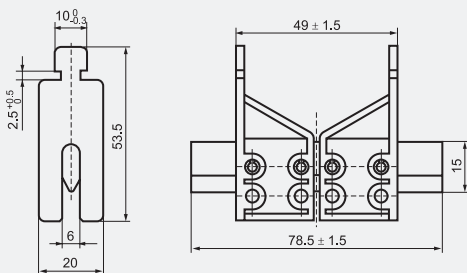
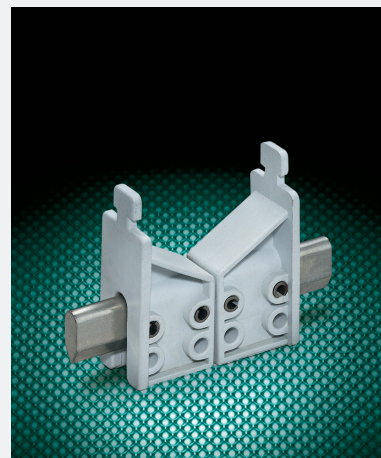


图 14.3



零线极
熔断器

续表 14

序号	产品型号	所属熔断 底座 尺码	额定绝缘 电压 (V)	约定发热 电流 (A)	外形尺寸 (mm)	重量 (g)
					图号	
1407	N-0	0	690	160	详见图 14.4	98

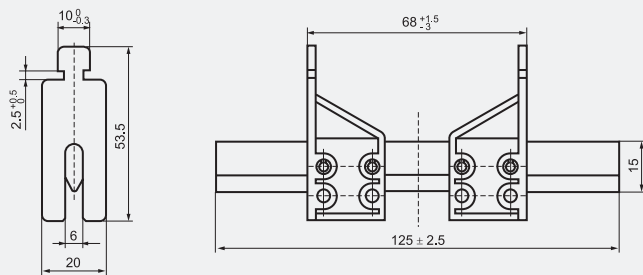


图 14.4



续表 14

序号	产品型号	所属熔断底座 尺码	额定绝缘 电压 (V)	约定发热 电流 (A)	外形尺寸 (mm) 图号	重量 (g)
1408	N-1	1	690	250	详见图 14.5	148

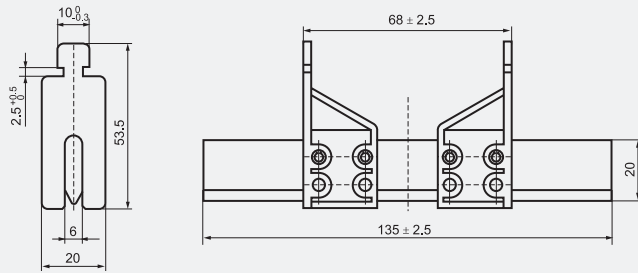
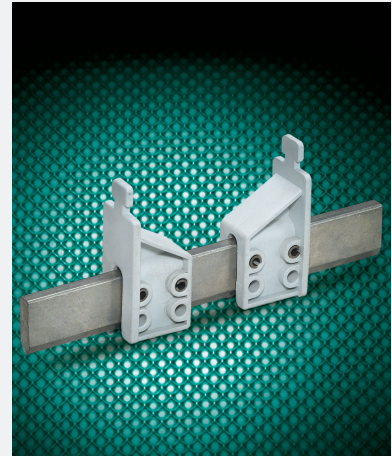


图 14.5



续表 14

序号	产品型号	所属熔断底座 尺码	额定绝缘 电压 (V)	约定发热 电流 (A)	外形尺寸 (mm) 图号	重量 (g)
1409	N-2	2	690	400	详见图 14.6	241

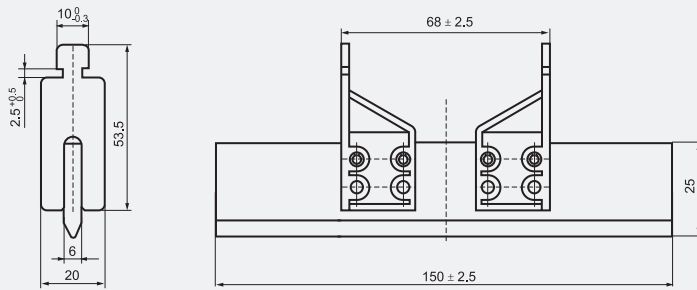


图 14.6



续表 14

序号	产品型号	所属熔断底座 尺码	额定绝缘 电压 (V)	约定发热 电流 (A)	外形尺寸 (mm) 图号	重量 (g)
1410	N-3	3	690	630	详见图 14.7	288

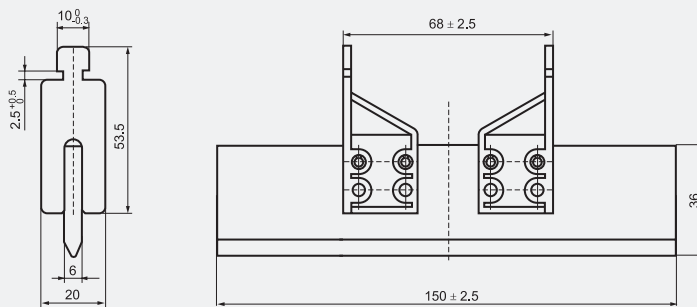


图 14.7



零线极
熔断器

