

### IP 代码：外壳的防护等级

此标准描述了对电气设备外壳防护等级进行分类的系统。由欧洲电子技术标准化委员会提出，电气设备外壳防护等级被分成很多类，根据不同的号码，能够迅速方便的确定产品的防护等级。

以代码 IP54 为例：

IP 表明这是标准型的

5 表明固体中的防护等级

4 表明液体中的防护等级

第一特性	防护等级（代码中的第一个数字）	
	简要描述	定义
0	无防护	
1	防直径为 50mm 甚至更大的固体颗粒物	物体尖端或 50mm 直径的固体颗粒物不能完全穿透。
2	防直径为 12.5mm 甚至更大的固体颗粒物	物体尖端或 12.5mm 直径的固体颗粒物不能完全穿透。
3	防直径为 2.5mm 甚至更大的固体颗粒物	物体尖端或 2.5mm 直径的固体颗粒物完全不能穿透。
4	防直径为 1mm 甚至更大的固体颗粒物	物体尖端或 1mm 直径的固体颗粒物完全不能穿透。
5	灰尘防护	尘埃进入并不能完全防止，但不会达到妨碍仪器正常运转及降低安全性的程度。
6	灰尘禁锢	尘埃无法进入
物体整个直径不能超过外壳的空隙		

第二特性	防护等级（代码中的第二个数字）	
	简要描述	定义
0	无防护	
1	防垂直下坠的水滴	垂直下坠的水滴不会造成有害影响
2	当外壳翘起可达 15° 时防垂直下坠的水滴	当外壳在垂直任何一侧以任何角度翘起不超过 15° 时，垂直下坠的水滴不会造成有害影响
3	防水雾	在任何一垂直侧以任何不超过 60° 的角度喷雾不会造成有害影响
4	防泼水	对着外壳从任何方向泼水都不会造成有害影响
5	防喷水	对着外壳从任何方向喷水都不会造成有害影响
6	防强力喷水	对着外壳从任何方向强力喷水都不会造成有害影响

7	防短时浸泡	常温常压下,当外壳暂时浸泡在 1M 深的水里将不会造成有害影响
8	防持续浸泡	在厂家和用户都同意,但是条件比 7 严酷的条件下,持续浸泡在水里将不会造成有害影响。

防护标准的应用和注意事项：

工业应用中，必须考虑 IP 防护：

对于封闭建筑的标准工业系统，采用 IP54 防护=灰尘防护和泼水防护。

对于户外系统（汽车等）推荐 IP65 防护。防灰和防喷水。

防护等级 IP40 仅为防触摸或仅当系统安装在机架（例如支架）上才有意义。

在户外仓库的铲车系统上不应该用 IP20 防护

采用 IP67 的控制系统，如果不是应用在潜艇上，通常都使用在不当的场合里。

并非所有的系统提供了高等级的防护就一点问题都没有。高防水通常需要完全密闭安装，通常这会引起散热问题。可能会发生由过热引起的系统错误。所以需要附加的散热装置。