

IEC IP 防护等级定义

IP 表示 Ingress Protection (进入防护). IEC IP 防护等级是电气设备安全防护的重要. IP 等防护级系统提供了一个以电器设备和包装的防尘、防水和防碰撞程度来对产品进行分类的方法, 这套系统得到了多数欧洲国家的认可, 国际电工协会 IEC (International Electro Technical Commission) 起草, 并在 IEC 529 (BS EN 60529: 1992) 外包装防护等级 (IP code) 中宣布。

防护等级多以 IP 后跟随两个数字来表述, 数字用来明确防护的等级。

第一个数字表明设备抗微尘的范围, 或者是人们在密封环境中免受危害的程度。I 代表防止固体异物进入的等级, 最高级别是 6;

第二个数字表明设备防水的程度。P 代表防止进水的等级, 最高级别是 8。

如电机的防护等级 IP65, 防护等级 IP55 等等.

接触电气设备保护和外来物保护等级 (第一个数字)			电气设备防水保护等级 (第二个数字)		
第一个数字	防护范围		第二个数字	防护范围	
	名称	说明		名称	说明
0	无防护	—	0	无防护	—
1	防护 50mm 直径和更大的固体外来体	探测器, 球体直径为 50mm, 不应完全进入	1	水滴防护	垂直落下的水滴不应引起损害
2	防护 12.5mm 直径和更大的固体外来体	探测器, 球体直径为 12.5mm, 不应完全进入	2	柜体倾斜 15 度时, 防护水滴	柜体向任何一侧倾斜 15 度角时, 垂直落下的水滴不应引起损害
3	防护 2.5mm 直径和更大的固体外来体	探测器, 球体直径为 2.5mm, 不应完全进入	3	防护溅出的水	以 60 度角从垂直线两侧溅出的水不应引起损害
4	防护 1.0mm 直径和更大的固体外来体	探测器, 球体直径为 1.0mm, 不应完全进入	4	防护喷水	从每个方向对准柜体的喷水都不应引起损害
5	防护灰尘	不可能完全阻止灰尘进入, 但灰尘进入的数量不会对设备造成伤害	5	防护射水	从每个方向对准柜体的射水都不应引起损害
6	灰尘封闭	柜体内在 20 毫巴的低压时不应进入灰尘	6	防护强射水	从每个方向对准柜体的强射水都不应引起损害
注: 探测器的直径不应穿过柜体的孔			7	防护短时浸水	柜体在标准压力下短时浸入水中时, 不应有能引起损害的水量浸入
			8	防护长期浸水	可以在特定的条件下浸入水中, 不应有能引

认识电子产品的防水等级 JIS (IPX)

0 无保护

IEC IP 防护等级定义

1	防滴 I 型	垂直落下的水滴无有害的影响
2	防滴 II 型	与垂直方向成 15° 范围内落下的水滴无有害的影响
3	防雨型	与垂直方向成 60 度范围内降雨无有害的影响
4	防溅型	受任意方向的水飞溅无有害的影响
5	防喷射型	任意方向直接受到水的喷射无有害的影响
6	耐水型	任意方向直接受到水的喷射也不合讲人内部
7	防浸型	在规定的条件下即使浸在水中也不合讲人内部
8	水中型	长时间浸没在一定压力的水中照样能使用
9	防湿型	在相对湿度大 90% 以下的湿气 样能体用

国际工业标准防水登记 IP 和日本工业标准的 JIS 防水等级是接近的, 分 0-8 的 9 级, IP 等级同样对防尘做了规定。

IPxx 防尘防水等级

防尘等级 (第一个 X 表示) 防水等级 (第二个 X 表示)

0 : 没有保护

1 : 防止大的固体侵入

2 : 防止中等大小的固体侵入

3 : 防止小固体进入侵入

4 : 防止物体大于 1mm 的固体进入

5 : 防止有害的粉尘堆积

6 : 完全防止粉尘进入

0 : 没有保护

1 : 水滴滴入到外壳无影响

2 : 当外壳倾斜到 15 度时, 水滴滴入到外壳无影响

3 : 水或雨水从 60 度角落到外壳上无影响

4 : 液体由任何方向泼到外壳没有伤害影响

5 : 用水冲洗无任何伤害

6 : 可用于船舱内的环境

7 : 可于短时间内耐浸水 (1m)

8 : 于一定压力下长时间浸水

例: 有秤或显示仪表标示为 IP65, 表示产品可以 完全防止粉尘进入及可用水冲洗无任何伤害。

IPXX 等级中关于防水实验的规定。

(1) IPX 1

方法名称: 垂直滴水试验

试验设备: 滴水试验装置

试样放置: 按试样正常工作位置摆放在以 1r/min 的旋转样品台上, 样品顶部至滴水口的距离不大于 200mm

试验条件: 滴水量为 10.5 mm/min

持续时间: 10 min

(2) IPX 2

方法名称: 倾斜 15° 滴水试验

试验设备: 滴水试验装置

试样放置: 使试样的一个面与垂线成 15° 角, 样品顶部至滴水口的距离不大于 200mm。每试验完一个面后, 换另一个面, 共四次。

试验条件: 滴水量为 30.5 mm/min

持续时间: 4×2.5 min (共 10 min)

(3) IPX 3

方法名称：淋水试验

试验方法：

a. 摆管式淋水试验

试验设备：摆管式淋水溅水试验装置

试样放置：选择适当半径的摆管，使样品台面高度处于摆管直径位置上，将试样放在样台上，使其顶部到样品喷水口的距离不大于 200mm，样品台不旋转。

试验条件：水流量按摆管的喷水孔数计算，每孔为 0.07 L/min，淋水时，摆管中点两边各 60° 弧段内的喷水孔的喷水喷向样品。被试样品放在摆管半圆中心。摆管沿垂线两边各摆动 60°，共 120°。每次摆动（2×120°）约 4s

试验时间：连续淋水 10 min

b. 喷头式淋水试验

试验设备：手持式淋水溅水试验装置

试样放置：使试验顶部到手持喷头喷水口的平行距离在 300mm 至 500mm 之间

试验条件：试验时应安装带平衡重物的挡板，水流量为 10 L/min

试验时间：按被检样品外壳表面积计算，每平方米为 1 min（不包括安装面积），最少 5 min

(4) IPX 4

方法名称：溅水试验

试验方法：

a. 摆管式溅水试验

试验设备和试样放置：与上述 IPX 3 之 a 款均相同；

试验条件：除后述条件外，与上述 IPX 3 之 a 款均相同；喷水面积为摆管中点两边各 90° 弧段内喷水孔的喷水喷向样品。被试样品放在摆管半圆中心。摆管沿垂线两边各摆动 180°，共约 360°。每次摆动（2×360°）约 12s

试验时间：与上述 IPX 3 之 a 款均相同（即 10 min）。

b. 喷头式溅水试验

试验设备和试样放置：与上述 IPX 3 之 b 款均相同；

试验条件：拆去设备上安装带平衡重物的挡板，其余与上述 IPX 3 之 b 款均相同；

试验时间：与上述 IPX 3 之 b 款均相同，即按被检样品外壳表面积计算，每平方米为 1 min（不包括安装面积）最少 5min

(5) IPX 5

方法名称：喷水试验

试验设备：喷嘴的喷水口内径为 6.3mm

试验条件：使试验样品至喷水口相距为 2.5m ~ 3m，水流量为 12.5 L/min（750 L/h）

试验时间：按被检样品外壳表面积计算，每平方米为 1 min（不包括安装面积）最少 3 min

(6) IPX 6

方法名称：强烈喷水试验；

试验设备：喷嘴的喷水口内径为 12.5 mm

试验条件：使试验样品至喷水口相距为 2.5m ~ 3m，水流量为 100 L/min（6000 L/h）

试验时间：按被检样品外壳表面积计算，每平方米为 1 min（不包括安装面积）最少 3 min

IEC IP 防护等级定义

(7) IPX 7

方法名称：短时浸水试验

试验设备和试验条件：浸水箱。其尺寸应使试样放进浸水箱后，样品底部到水面的距离至少为 1m。试样顶部到水面距离至少为 0.15m

试验时间：30 min

(8) IPX 8

方法名称：持续潜水试验；

试验设备, 试验条件和试验时间：由供需（买卖）双方商定，其严酷程度应比 IPX 7 高。

注意：另外, 许多户外用电子产品也在强调漂浮能力。

查看:IEC 防爆等级标准