打印机适配总结

[一、 Linux打印机工作原理 3](#_Toc779941310)

[1.1. CUPS简介 3](#_Toc621805083)

[1.2. CUPS组织结构 3](#_Toc444865274)

[1.2.1. 用户命令/接口 3](#_Toc1905997747)

[1.2.2. Scheduler:任务处理 4](#_Toc1120849042)

[二、 HP LaserJet 1020无法工作的原因 5](#_Toc1704133440)

[三、 HP LaserJet 1020故障排除方法 6](#_Toc579013193)

# Linux打印机工作原理

## CUPS简介

CUPS是Linux上的一个通用打印系统，它可以把各种文件转换成打印机能识别的格式，然后发送个打印机进行打印。

不同打印机厂商制造的打印机的操作方式各不相同，它们能识别的文件格式也各不相同，但通过CUPS，用户可以使用统一的接口来对不同的打印机进行操作，CUPS能自动将文件转换成打印机能识别的格式。

## CUPS组织结构

CUPS的组织结构可以简单的分成三层：

1. 用户命令/接口
2. 后台任务处理
3. 打印机

Scheduler

（ CUPSD ）

Berkeley

命令

System V

命令

CUPS

命令

Web接口

**打印机**

### 用户命令/接口

CUPS实现了多种命令/接口，除了可以通过CUPS命令来进行操作外，还可以通过Berkeley命令，System V命令，Web接口来进行操作，实现了对多种命令集的兼容。

CUPS命令：

cupsaccept(8), cupsaddsmb(8), cupsdisable(8), cupsenable(8), cupsreject(8), cupstestppd(1), lpinfo(8), and lppasswd(1) commands

Berkeley命令：

lpc(8), lpq(1), lpr(1), and lprm(1)

System V命令：

cancel(1), lp(1), lpadmin(8), lpmove(8), and lpstat(1)

Web接口：

使用户可以通过网络来对打印机进行操作，就像操作本地打印机一样。

### Scheduler:任务处理

Scheduler是CUPS执行打印任务的主体，它主要是由后台的cupsd守护进程，Filters, Backend组成。

* cupsd守护进程

负责接收用户发送过来的命令，维护打印队列。当用户要打印一个文件时，cupsd会创建一个新的打印任务，挑选出合适的filters，然后将打印文件交给filters进行处理，filters处理完成后，再将处理结果交给Backend，由Backend发送给打印机。

* Filters

Filters的主要任务是进行文件格式转换，将文件格式转换成打印机可以识别的格式。每一个Filter都是一个独立的可执行程序，它可以读取标准输入，并将文件转换结果输出到标准输出。

如果一个文件需要经过多次格式转换才能转成打印机识别的格式，那就需要多个Filter通过管道连接，前一个Filter的输出用作后一个Filter的输入，依次类推。

一个文件在经过多个Filter的处理后，最终转化成可打印的格式。

在/usr/lib/cups/filter/ 目录下存放了所有可用的filter

* PPD文件

PPD文件是一种设备描述文件，它记录了设备的能力，例如打印机支持哪种格式的文件。通过解析PPD，cupsd才能挑选出合适的filters

如果要新添加一个打印驱动，大部分情况下，仅需新增一个PPD文件，并在PPD文件中指定filters即可(待验证)

* Port Monitor

一种特殊的filter，用来处理设备相关的数据格式。

* Backend

Backend的主要任务是同打印机进行通信，它可以将要打印的文件发送到打印机，也可以读取打印机的返回信息。

根据打印机的连接方式不同，有多种Backend可选: usb，socket，bluetooth，如果打印机是通过usb连接，那Backend就是usb。

在/usr/lib/cups/backend目录下能找到所有Backend

一个文件的打印流程参照下图所示：

创建工作队列

文件格式转换

cupsd

Filter 1

Filter 2

......

Filter N

Port Monitor

Backend

要打印的文件

可打印的文件

处理设备相关的数据格式

发送文件

到打印机

# HP LaserJet 1020无法工作的原因

查看HP-LaserJet\_1020的PPD文件，发现这台打印机是支持postscript打印格式的，这是一种通用格式，CUPS对这种格式有非常好的支持，因此排除Filter故障。

另外，这是一台USB打印机，CUPS的Backend是支持USB的，不太可能是Backend故障。

而且只要打印机在Windows上执行过一次打印后，再切换回CDOS，那么在CDOS上的打印也会正常。这个现象可以同时排除掉Filter和Backend，因为如果Filter或Backend出了故障，那就不可能出现打印正常的情况。

查看开源打印驱动网站，发现HP-LaserJet\_1020的驱动需要固件的支持，并且CDOS上没有相关固件，因此确定是固件缺失导致的。

# HP LaserJet 1020故障排除方法

在CDOS系统上执行下面的命令：

#sudo getweb all

这条命令会从开源打印驱动网站上下载所有打印机的固件，并将固件安装到系统中。固件安装后，故障排除。

CDOS的用户不太可能自己去执行上面的命令，因此建议将打印机固件集成到安装包中，在安装Deb包的同时，安装打印机固件。

固件安装后，可支持的打印如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 支持的打印机 | 黑白 | 彩色 | 驱动 | 备注 |
| Minolta/QMS magicolor 2300 DL | Yes | Yes | foo2zjs | 测试通过 |
| Minolta/QMS magicolor 2200 DL | Yes | Yes | foo2zjs | 测试通过 |
| Konica Minolta magicolor 2430 DL | Yes | Yes | foo2zjs | 测试通过 |
| Minolta Color PageWorks/Pro L | Yes | Yes | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet P2035 | Yes | No | foo2zjs | 有限支持 |
| HP LaserJet Pro P1606dn | Yes | No | foo2zjs | 有限支持 |
| HP LaserJet Pro P1566 | Yes | No | foo2zjs | 有限支持 |
| HP LaserJet Pro P1102 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet Pro M12a | Yes | No | foo2zjs | 有限支持 |
| HP LaserJet Pro M12w | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet Pro P1102w | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet Pro CP1025nw | Yes | Yes | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet 1022 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet 1022n | Yes | No | foo2zjs | 未测试 |
| HP LaserJet 1022nw | Yes | No | foo2zjs | 未测试 |
| HP LaserJet 1020 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet 1018 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet 1005 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet 1000 | Yes | No | foo2zjs | 测试通过 |
| HP LaserJet M1319 MFP | Yes | No | foo2zjs | 有限支持 |