

中华人民共和国国家标准

GB/T 32355.1—2015

电工电子产品可再生利用率评价价值 第 1 部分：房间空气调节器、家用电冰箱

Assessment values of recyclability rate for electrical and electronic products—
Part 1: Room air conditioners and household refrigerators

2015-12-31 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 可再生利用率的计算方法 1

5 产品可再生利用率计算准则 2

6 产品可再生利用率评价值 3

附录 A（资料性附录） 拆解清单示例 4

附录 B（资料性附录） 分解图示例 12

前 言

GB/T 32355《电工电子产品可再生利用率评价值》计划发布以下部分：

- 第 1 部分：房间空气调节器、家用电冰箱；
- 第 2 部分：洗衣机、电视机和微型计算机；
- 第 3 部分：照明产品；
- 第 4 部分：复印机和打印机；
- 第 5 部分：中小型三相异步电动机。

本部分为 GB/T 32355 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司和中国标准化研究院提出。

本部分由全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)归口。

本部分起草单位：中国标准化研究院、北京工业大学、中国家用电器协会废旧电子电器再生利用分会、中国环境科学研究院、中国再生资源回收利用协会、国际铜业协会(中国)、合肥工业大学、中国人民大学、海尔集团冰箱产品本部、珠海格力电器股份有限公司、海信科龙电器股份有限公司、苏州三星电子有限公司、广东志高空调有限公司、广东美的制冷设备有限公司、宁波奥克斯空调有限公司、上海三菱电机·上菱空调机电器有限公司、大金空调(上海)有限公司、沈阳三洋空调有限公司、合肥美菱股份有限公司、河南新飞电器有限公司、伊莱克斯(中国)电器有限公司、博西华家用电器有限公司。

本部分主要起草人：林翎、李爱仙、李红旗、刘福中、周仲凡、富鸿钧、陈妙农、邵凯、刘志峰、靳敏、高东峰、刘建如、高保华、张华、刘忠民、顾志刚、李脩、刘宇春、朱建军、陆东铭、史剑春、张佳崢、白连社、潘坚、孙磊、张琼、尹凤福、冯贵武、朱卫忠。

电工电子产品可再生利用率评价
第 1 部分：房间空气调节器、家用电冰箱

1 范围

GB/T 32355 的本部分规定了房间空气调节器、家用电冰箱的可再生利用率的评价值。
本部分适用于房间空气调节器、家用电冰箱，包括与该产品使用有关的附件，不包括产品的包装。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
- GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用 术语

3 术语和定义

GB/T 20861、GB/T 29769 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 29769 中的一些术语和定义。

3.1

可再生利用率 recyclability rate

电子电气产品中预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量之和（不包括能量回收部分）与电子电气产品总质量的百分比。
[GB/T 29769—2013，定义 3.18]

3.2

可再生利用率评价值 assessment values of recyclability rate
基于现有技术和手段，用于评价产品可再生利用率的阈值。

4 可再生利用率的计算方法

4.1 产品可再生利用率按式(1)计算：

$$R_{cyc} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{cyci}}{m_v} \times 100\%$$

.....(1)

式中：
 R_{cyc} ——产品可再生利用率；
 m_{cyci} ——第 i 种预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量，单位为千克(kg)；
 m_v ——产品总质量，单位为千克(kg)；
 n ——预期能够被再使用部分与再生利用部分的类别总数。
注：改写 GB/T 20862—2007 中 5.1。

- 4.2 计算房间空气调节器拆解清单示例和分解图示例见表 A.1 和图 B.1、图 B.2。
- 4.3 计算家用电冰箱拆解清单示例和分解图示例见表 A.2 和图 B.3、图 B.4。

5 产品可再生利用率计算准则

- 5.1 以下需要特殊资质处理的部分,和/或再生利用价值低的部分,其质量不计算在分子内:
- 含 CFC、HCFC 的制冷剂;
 - 润滑油(脂);
 - 印制电路板上的电子元器件;
 - 表 1 中不相容的混合塑料;
 - 热固性塑料;
 - 发泡材料;
 - 含可吸入性玻璃纤维的不可机械拆分的零部件(不含覆铜板);
 - 使用填充性橡胶的不可机械拆分的零部件;
 - 海绵、非金属胶带。

表 1 不同热塑性塑料的相容性表

基础材料	添加材料																		
	ABS	ASA	PA	PBT	PBT+PC	PC	PC+ABS	PC+PBT	PE	PET	PMMA	POM	PP	PPE	PPE+PS	PS	PVC	SAN	TPU
ABS	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	+	+	+
ASA	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	+	+	+
PA	@	@	+	@	@	■	■	■	@	@	@	@	@	■	@	@	■	@	+
PBT	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	@	@	@	@	@	@	■	+	@
PBT+PC	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	@	■	@	@	@	@	■	+	+
PC	+	+	■	+	+	+	+	+	@	+	+	■	@	@	@	@	■	+	@
PC+ABS	+	+	@	+	+	+	+	+	@	+	+	@	@	@	@	@	■	+	+
PC+PBT	+	+	■	+	+	+	+	+	+	+	+	@	@	@	@	@	■	+	+
PE	■	■	@	■	■	@	■	■	@	■	■	■	+	■	@	■	@	■	@
PET	+	+	@	+	+	+	+	+	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@
PMMA	+	+	@	■	■	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@
POM	@	@	@	@	@	■	■	■	@	@	■	+	@	@	@	@	@	@	@
PP	■	■	@	■	■	■	■	■	@	■	■	■	+	■	@	■	@	■	@
PPE	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	+	■	@	@
PPE+PS	@	@	+	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	+	■	@	@
PS	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	+	+	@	@	@
PVC	+	+	■	■	■	■	■	■	@	■	+	+	@	■	@	@	+	+	+
SAN	+	+	@	+	+	+	+	+	@	@	+	@	@	@	@	@	+	+	@
TPU	+	+	+	■	+	+	+	+	@	+	+	+	@	@	@	@	+	+	+
+ :兼容;@ :有限兼容;■ :不兼容。																			
ABS:丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物;ASA:丙烯酸-苯乙烯-丙烯酸酯;PA:聚酰胺;PBT:聚对苯二甲酸丁二酯;PC:聚碳酸酯;PE:聚乙烯;PET:聚对苯二甲酸乙二酯;PMMA:聚甲基丙烯酸甲酯;POM:聚甲醛;PP:聚丙烯;PPE:聚苯醚;PS:聚苯乙烯;PVC:聚氯乙烯;SAN:丙烯腈-苯乙烯;TPU:热可塑性聚氨酯。																			
注:本表引自 HJ 2506-2011 附录 B。																			

- 5.2 用于保鲜、除臭、除菌、蓄冷、净化、除尘、清新等辅助性功能,不能明确标注出具体成分的材料质量

不计算在分子内。

5.3 质量大于 25 g 或表面积大于 $(5\times 10)\text{mm}^2$ 的塑料零部件,未在表面标注材料成分的质量不计算在分子内,因表面不能标注但在说明书中,或网站加以标注说明的可以计算。

5.4 以下部分,其质量可计算在分子内:

- 单一的热塑性材料或两种以及两种以上可以相容的混合塑料;
- 印制电路板(不含元器件)中的覆铜板;
- 其他在 5.1~5.3 中未规定不能计算的部分。

注:以上所提“分子”均指式(1)中的分子。

6 产品可再生利用率评价值

产品可再生利用率评价值见表 2。

表 2 产品可再生利用率评价值

产品类别	可再生利用率评价值
房间空气调节器	$\geq 80\%$
家用电冰箱	$\geq 73\%$

附 录 A
(资料性附录)
拆解清单示例

A.1 表 A.1 给出了计算房间空气调节器可再生利用率时的拆解清单示例。

表 A.1 计算房间空气调节器可再生利用率时的拆解清单示例

类型	零部件名称		从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
塑料件	横向风板		室内机			
	纵向风板		室内机			
	过滤网		室内机			
	接水盘		室内机			
	排水管	内管	室内机			
		外管	室内机			
	底壳(底座)		室内机			
	面板体		室内机			
	电控盒		室内机			
	外罩		室内机			
	室内风扇		室内机			
	保温管		室内机			
	蒸发器左端(边、侧)板		室内机			
	蒸发器右端(边、侧)板		室内机			
	提(扣、把)手		室外机			
	零星塑料小件		室内机			
	接线盒		室外机			
	室外风扇		室外机			
	防护网		室外机			
	压管板		室内机			
钣金件及金属件	轴承		室内机			
	辅助电加热件		室内机			
	螺钉及零星金属件		室内机			
	底盘		室外机			
	侧板		室外机			
	顶盖		室外机			
	前板		室外机			
	风扇罩		室外机			
	电器盒		室外机			

表 A.1 (续)

类型	零部件名称		从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
钣金件及金属件	电机支架		室外机			
	屏蔽(中隔)板		室外机			
	阀门支架		室外机			
	支撑杆		室外机			
	螺钉及零星金属件		室外机			
	散热片(控制器用)		室外机			
	蒸发器挡板		室内机			
	左右侧板(柜机用)		室内机			
	后板(柜机用)		室内机			
	挂壁(墙)板		室内机			
	其他					
阀门及管路件	四通阀	铜材	室外机			
		线圈	室外机			
		塑料	室外机			
	单向阀		室外机			
	截止阀		室外机			
	毛细管		室外机			
	过滤器	铜材	室外机			
		填料	室外机			
	分气管		室外机			
	集液管		室外机			
	室外机其他管路件		室外机			
	室内外连接管		室外机			
	室内外连接管保温管		室外机			
	集气管组件		室内机			
	进液管组件		室内机			
	室内机其他管路件		室内机			
	防震块		室外机			
电机	室内机电机	铜制件(漆包线等)	室内机			
		绝缘件	室内机			
		钢制件(定子等)	室内机			
		铝制件(转子等)	室内机			
		塑料件	室内机			
	室外机电机	铜制件(漆包线等)	室外机			
		聚酯薄膜、塑料件等	室外机			
		钢制件(定子等)	室外机			

表 A.1（续）

类型	零部件名称		从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
电机	室外机电机	铝制件(转子等)	室外机			
		塑料件	室外机			
	风向电机	铜制件(漆包线等)	室内机			
		聚酯薄膜、塑料件等	室内机			
		钢制件(定子等)	室内机			
		铝制件(转子等)	室内机			
		塑料件	室内机			
电器组件类	电源线上/下夹板		室内机			
	线夹固定板		室内机			
	显示电路盒(含盖)		室内机			
	电器盒(含盖)		室内机			
	显示电路覆铜板		室内机			
	控制电路覆铜板		室内机			
	控制电路覆铜板		室外机			
	连接器(端子)		室内机			
	变压器(按比例算)		室内机			
	连接器(端子)		室外机			
	接触器		室外机			
	继电器		室外机			
	电感器		室内机			
	滤波器		室外机			
	电子元器件		室内机			
遥控器	塑料件					
	控制电路覆铜板					
	金属件					
	橡皮按键					
	电子元器件					
换热器	冷凝器部件	铜制件(铜管等)	室外机			
		铝制件	室外机			
		冷凝器端(边)板	室外机			
	蒸发器部件	铜制件(铜管等)	室内机			
		铝制件	室内机			
		蒸发器端(边)板	室外机			

表 A.1（续）

类型	零部件名称		从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
制冷压缩机	润滑油		室外机			
	铸铁及钢制件		室外机			
	塑料件		室外机			
	橡胶件		室外机			
	铝制件					
	粉末冶金件					
	压缩机电机	铜制件(漆包线等)	室外机			
		聚酯薄膜、塑料件等	室外机			
		钢制件(定子等)	室外机			
		铝制件(转子等)	室外机			
		塑料件	室外机			
		其他				
电线	机内配线	铜材	室内机			
		绝缘和护套材料	室内机			
	机内配线	铜材	室外机			
		绝缘和护套材料	室外机			
	中间连接线	铜材				
		绝缘和护套材料				
	电源线	铜材	室内机			
		绝缘和护套材料	室内机			
制冷剂						
其他	纸制品(含随机文件)					
	绝热用发泡材料					
	顶板泡沫、风道					
	其他无法归类物料					
用于辅助功能的零部件						
可再生利用率/%						

A.2 表 A.2 给出了计算家用电冰箱可再生利用率时的拆解清单示例。

表 A.2 计算家用电冰箱可再生利用率时的拆解清单示例

类型	零部件名称	从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
结构	冷藏室内衬(箱胆、内胆)	箱体			
	冷冻室内衬(箱胆、内胆)	箱体			
	左侧板	箱体			
	支架(加强板、加强铁)	箱体			
	右侧板	箱体			
	中梁(中框条、中隔板)	箱体			
	下梁(下框条)	箱体			
	后上梁	箱体			
	后下梁	箱体			
	顶盖(盖板、台面)	箱体			
	顶盖孔塞(孔盖、螺钉帽)	箱体			
	后背板(后板)	箱体			
	底板	箱体			
	内衬垫块	箱体			
	上梁(上框条)	箱体			
	上铰链	箱体			
	上铰链盖	箱体			
	压缩机底板(托板)	箱体			
	压缩机固定片	箱体			
	前调整脚(Fe)(前脚)	箱体			
	前调整脚(Pe)(前脚)	箱体			
	铭牌	箱体			
	压缩机后盖(罩板)	箱体			
	出水管(排水管)	箱体			
	出水管隔离块	箱体			
	出水管接头	箱体			
	灯开关盒	箱体			
	门灯开关加强板	箱体			
	钉头盖(螺钉帽)	箱体			
	中合页(铰链)	箱体			
	中合页(铰链)垫块	箱体			
	中合页(铰链)孔塞(孔盖)	箱体			
	中合页(铰链)螺栓	箱体			
	下合页(铰链)	箱体			

表 A.2 (续)

类型	零部件名称	从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
结构	保护垫圈	箱体			
	接水盘挂片	箱体			
	接水盘	箱体			
	注料口密封块	箱体			
	感温管套管(PA)	箱体			
	感温管套管(铝)	箱体			
	排水管防堵钩(清洁杆)	箱体			
	金属螺钉(栓)	箱体			
	非金属螺钉(栓)	箱体			
	侧板密封条	箱体			
	风门密封块	箱体			
	化霜接水盘	箱体			
	化霜接水盘后背衬板	箱体			
	化霜水管	箱体			
	化霜水管套管	箱体			
	冷藏进出风道双面胶带 I	箱体			
	冷藏进出风道双面胶带 II	箱体			
	冷藏室风道	箱体			
	冷藏室风道保护板	箱体			
	冷藏室风道盖	箱体			
	冷藏室进出口风道	箱体			
	冷冻室风道口加强板	箱体			
	冷冻室风门	箱体			
	冷冻室风罩	箱体			
	冷冻室隔板	箱体			
	冷藏门内衬(内胆)	门体			
	冷藏门上饰条(门上框条、定位板)	门体			
	冷藏门壳(门板)	门体			
	冷藏门把手(拉手)	门体			
	标牌	门体			
	冷冻门内衬(内胆)	门体			
	冷冻门把手(拉手)	门体			
	冷冻门壳(门板)	门体			
	门限位块(止动销)	门体			
	门保护纸	门体			

表 A.2 (续)

类型	零部件名称		从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
结构	冷藏室门封条		门体			
	冷冻室门封条		门体			
制冷	防凝管(防露管)		制冷			
	冷藏蒸发器板		制冷			
	冷藏蒸发器盘管		制冷			
	盘管固定板		制冷			
	冷冻蒸发管		制冷			
	左冷凝器		制冷			
	右冷凝器		制冷			
	毛细管		制冷			
	过滤器		制冷			
	分子筛		制冷			
	灌氟接管(工艺管)		制冷			
	蒸发器固定块		制冷			
	过渡管(连接管)		制冷			
控制	内部配线		控制			
	电源线		控制			
	接线端子		控制			
	温度补偿加热器		控制			
	开关	金属件	控制			
		塑料件	控制			
	温控器	金属件	控制			
		塑料件	控制			
	接线盒(埋线盒)		控制			
	温控器盒		控制			
	灯罩		控制			
	温控旋钮		控制			
	灯热保护板(反光板)		控制			
	螺钉孔塞		控制			
	灯泡		控制			
	灯座		控制			
	风扇电机		控制			
	风扇电机后支撑		控制			

表 A.2 (续)

类型	零部件名称	从属	材料描述	质量 g	计算在分子中的质量 g
控制	风扇电机前支撑	控制			
	化霜定时器	控制			
	化霜加热器	控制			
	化霜加热器支架	控制			
	温度熔断器	控制			
	金属螺钉(栓)	控制			
制冷压缩机	铜制件(漆包线等)	电机			
	绝缘件	电机			
	钢制件(定子等)	电机			
	铝制件(转子等)	电机			
	塑料件	电机			
	润滑油	电机			
	铸铁及钢制件	电机			
	橡胶件	电机			
	粉末冶金件	电机			
附件	冷藏室搁架	附件			
	冷藏室搁架包边	附件			
	说明书	附件			
	冷冻室中抽屉	附件			
	冷冻室下抽屉	附件			
	瓶框(瓶架)	附件			
	果菜盒	附件			
	附件塑料袋	附件			
	保修凭证	附件			
	制冰盒	附件			
	搁架固定块(搁架套)	附件			
	除霜(冰)铲刀	附件			
制冷剂					
其他	隔热层(发泡层)				
	海绵				
	塑料胶带				
	铝箔胶带				
用于辅助功能的零部件					
可再生利用率/%					

附录 B
(资料性附录)
分解图示例

B.1 图 B.1 给出了冷暖室内机分解图及物料名称示例。

序号	零件名称	序号	零件名称
1	挂壁(墙)板	27	显示电路板A
2	底壳(底座)	28	安全盖
3	室内机电机	29	显示电路盖
4	室内风扇	30	电器盒盖
5	辅助电加热件	31	右装饰板
6	轴承	32	电器箱体
7	蒸发器部件	33	(控制电路覆铜板+电子元器件)
8	蒸发器左端板	34、36、37	蒸发器右端板
9	外罩	35	变压器
10	滑动扣	38	集气管组件+进液管组件
11	过滤网		
12	左装饰板	39	横向风板
13	过滤网	40	卡环B
14	传动杆	41	接水盘
15	轴套	42	风道轴承座
16	连杆A	43	风向电机
17	面板	44	曲柄
18		45	排水管
19	遥控器	46	纵向风板
20	微动开关组件	47	右联动杆
21	装饰条	48	左联动杆
22	连杆B	49	风向电机
23	转接头	50	压管板
24	面板电机		
25、26	显示电路板		

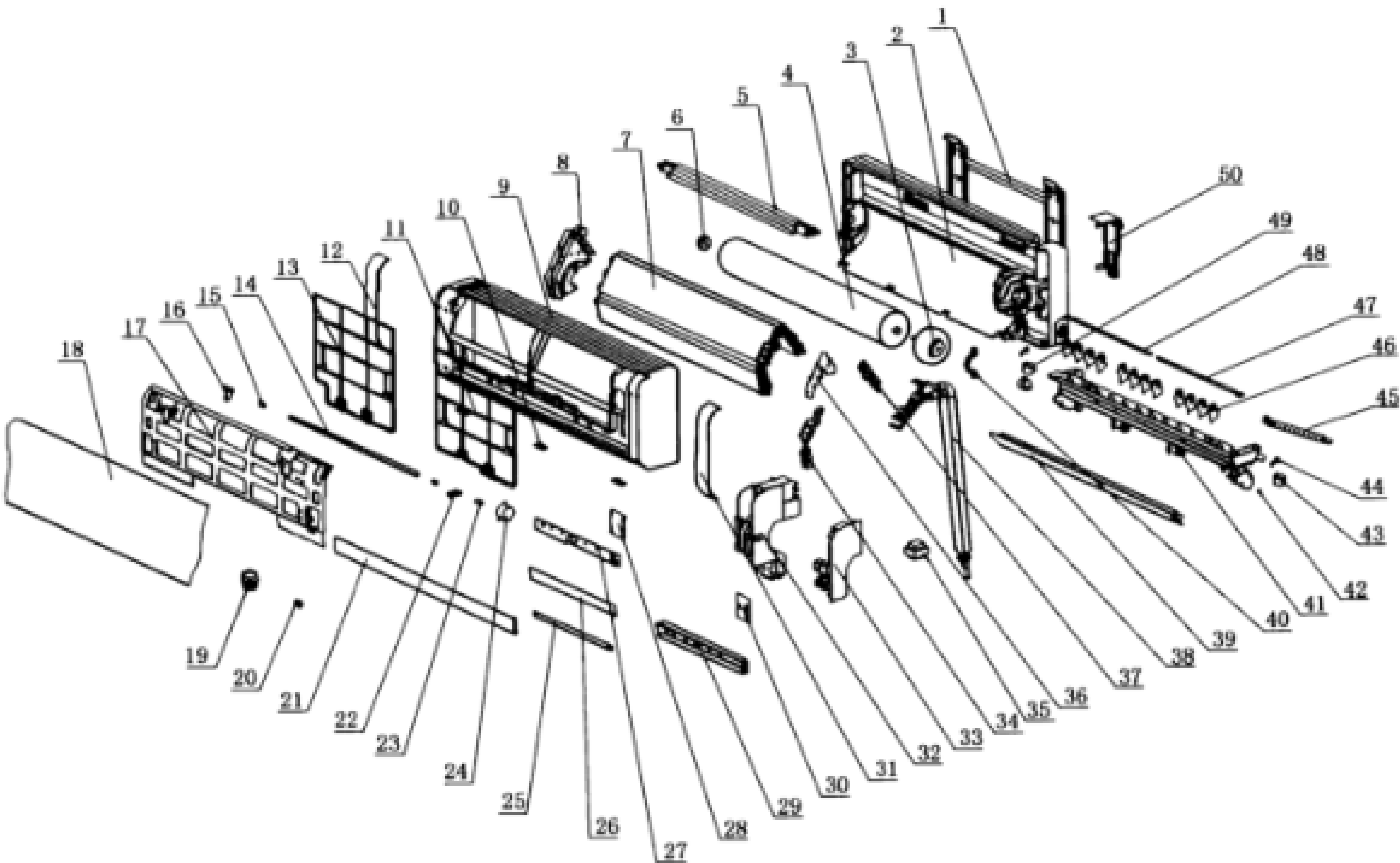


图 B.1 冷暖室内机分解图及物料名称

B.2 图 B.2 给出了室外机分解图及物料名称示例。

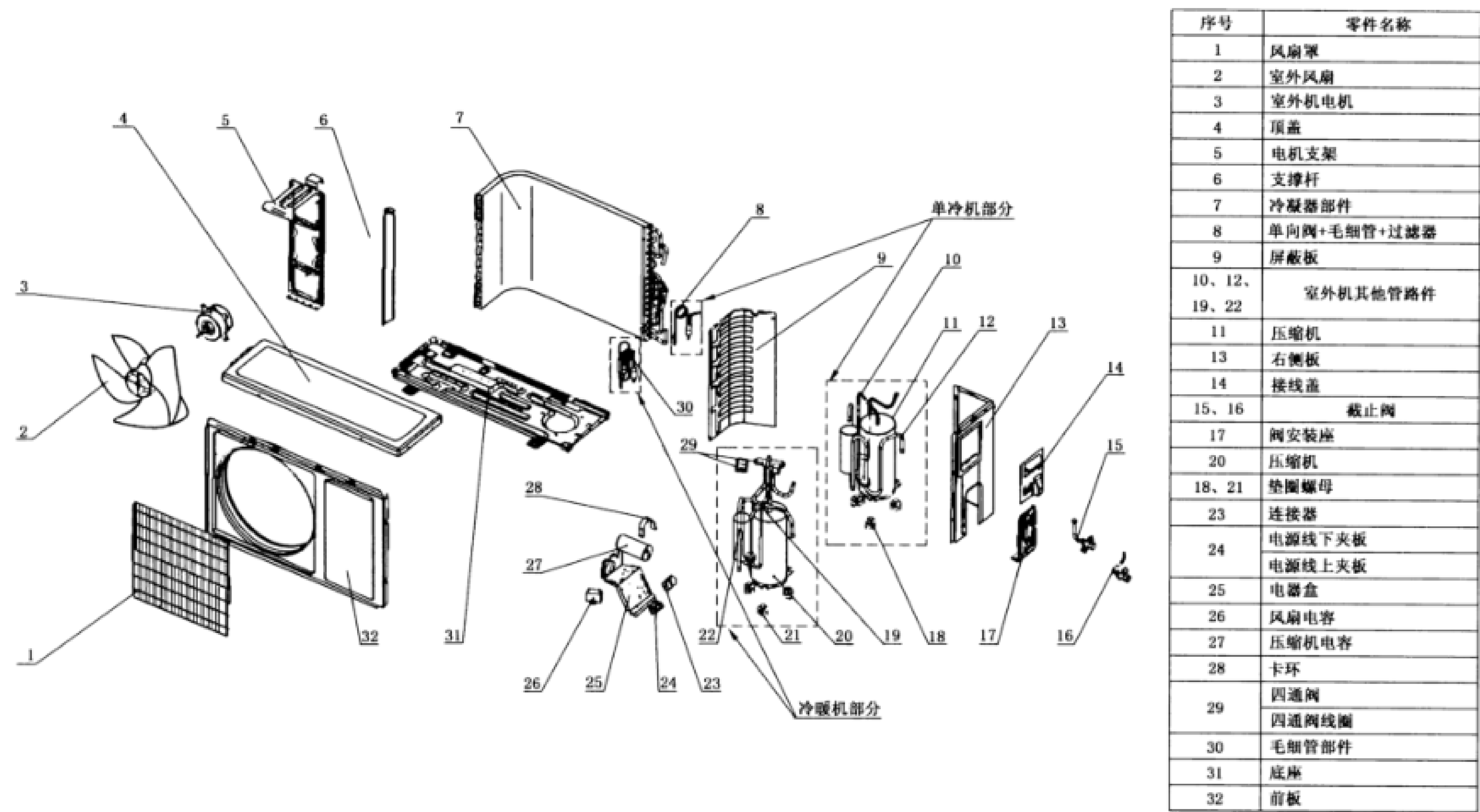
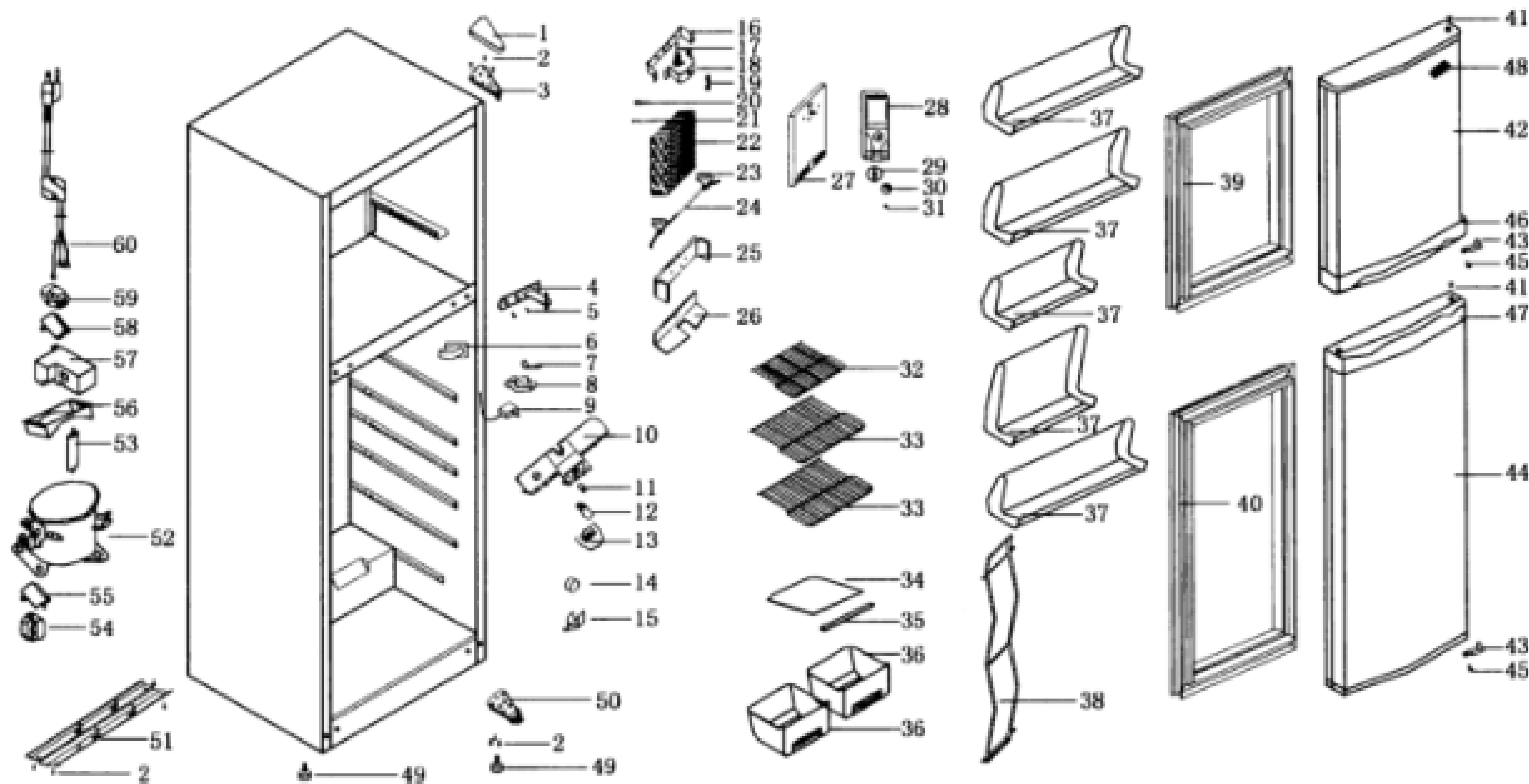


图 B.2 室外机分解图及物料名称

B.3 图 B.3 给出了风冷冰箱分解图及物料名称示例。

14



序号	零件名称	序号	零件名称	序号	零件名称	序号	零件名称	序号	零件名称
1	上铰链盖	13	灯罩	25	化霜接水盘后背衬板	37	挡条	49	前调整脚(前脚)
2	螺栓	14	温控旋钮	26	化霜接水盘	38	挡架	50	下合页(铰链)
3	上铰链	15	排水漏斗	27	冷冻室隔板	39	冷冻室门封条	51	压缩机底板(托板)
4	中合页(铰链)	16	风扇电机后支撑	28	风门密封块	40	冷藏室门封条	52	压缩机
5	中合页(铰链)螺栓	17	风扇电机	29	风门旋钮	41	门轴套	53	过滤器
6	门灯开关	18	风扇电机前支撑	30	冷冻室风门	42	冷冻门壳(门板)	54	(压缩机)启动器
7	冷藏室风道盖	19	扇叶	31	风门旋钮固定扣	43	门限位块(止动销)	55	(压缩机)负载保护器
8	冷藏室风道	20	化霜保护器	32	冷藏室搁架(小)	44	冷藏门壳(门板)	56	接水盘
9	温控器	21	温度熔断器	33	冷藏室搁架(大)	45	螺栓	57	接线盒(埋线盒)
10	温控器盒	22	冷冻蒸发器盘管	34	果菜盒盖板	46	冷冻门把手(拉手)	58	电容
11	灯座	23	温控盒挡块	35	果菜盒盖板包边	47	冷藏门把手(拉手)	59	化霜定时器
12	灯泡	24	化霜加热器	36	果菜盒	48	标牌	60	电源线

图 B.3 风冷冰箱分解图及物料名称

B.4 图 B.4 给出了直冷电冰箱分解图及物料名称示例。

序号	零件名称
1	压缩机后盖(罩板)
2	接水盘
3	压缩机
4	过滤器
5	顶盖(盖板、台面)
6	上铰链
7	冷冻室搁架
8	冷冻室搁架包边
9	冷藏室搁架
10	冷藏室搁架包边
11	温控旋钮
12	温控器盒
13	果菜盒盖板
14	果菜盒盖板包边
15	果菜盒
16	冷冻门壳(门板)
17	冷冻室门封条
18	冷冻门内衬(内胆)
19	冷藏门壳(门板)
20	冷藏室门封条
21	冷藏门内衬(内胆)
22	瓶框(瓶架)
23	下合页(铰链)
24	前调整脚(前脚)
25	上梁(上框条)
26	中梁(中框条、中隔板)
27	下梁(下框条)
28	冷冻室内衬(箱胆、内胆)
29	冷藏室内衬(箱胆、内胆)
30	左侧板

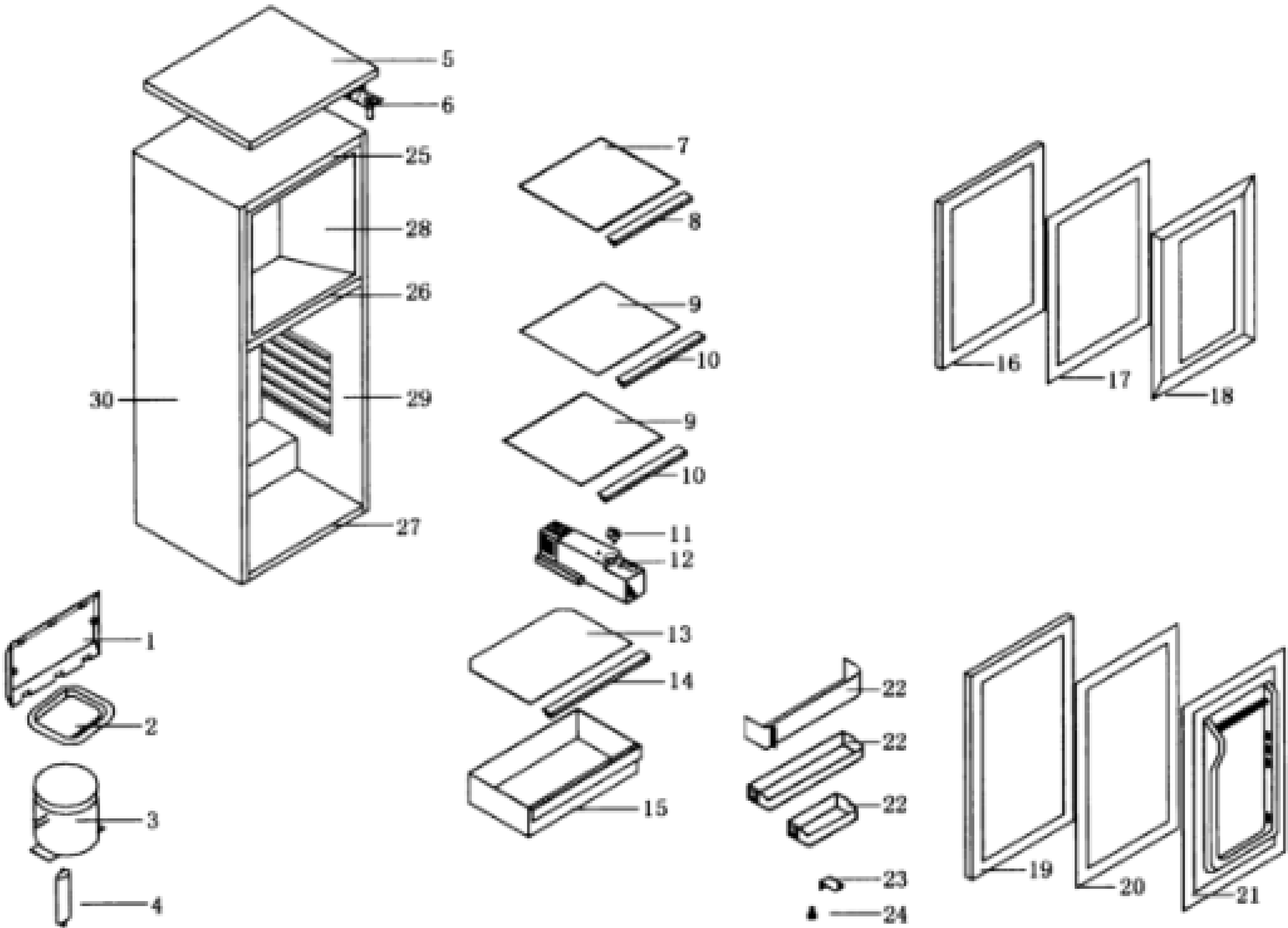


图 B.4 直冷电冰箱分解图及物料名称

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电工电子产品可再生利用率评价
第 1 部分：房间空气调节器、家用电冰箱
GB/T 32355.1—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室：(010)68533533 发行中心：(010)51780238

读者服务部：(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

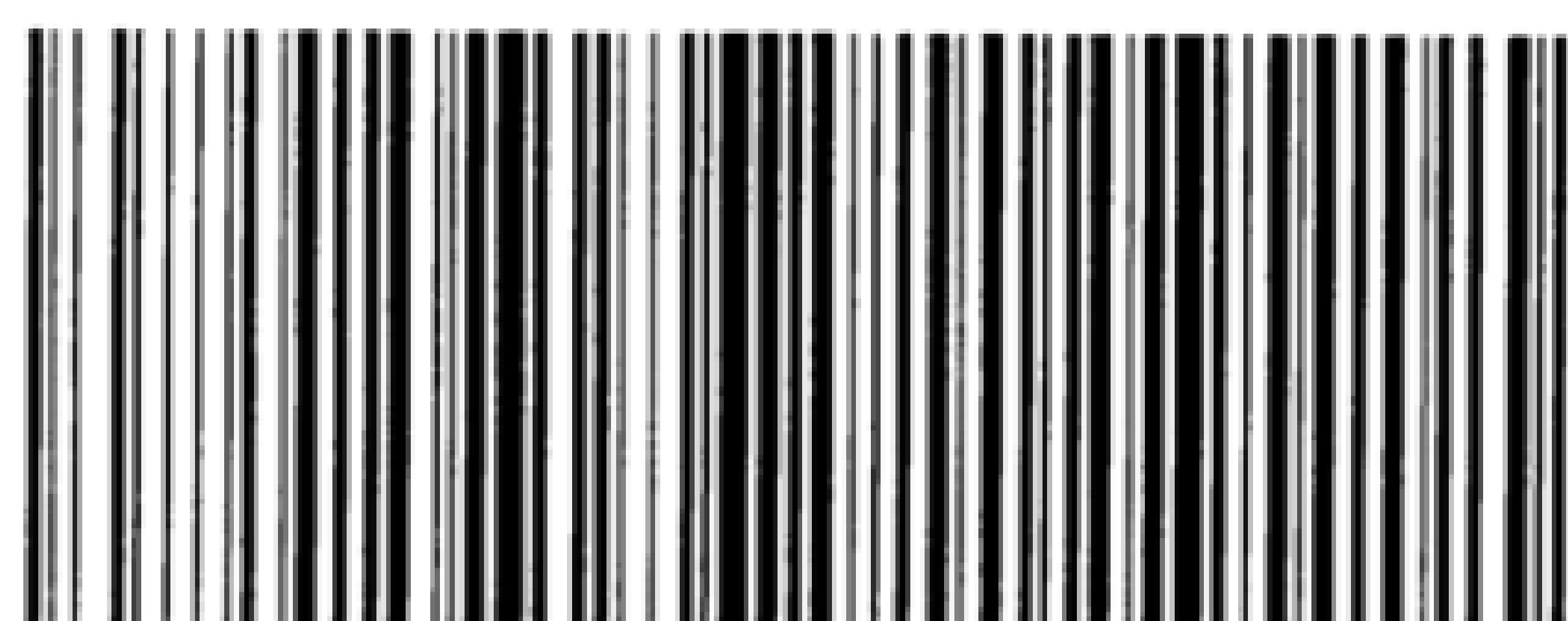
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字
2016 年 2 月第一版 2016 年 2 月第一次印刷

*

书号：155066·1-53033 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68510107



GB/T 32355.1—2015