**工程建设强制性国家标准**

**《废弃电器电子产品处理工程项目规范》**

**（征求意见稿）**

2020年11月

**目 次**

**[1 总则 1](#_Toc55896473)**

**[2 基本规定 2](#_Toc55896474)**

**[2.1 一般规定 2](#_Toc55896475)**

**[2.2 项目选址 2](#_Toc55896476)**

**[2.3 规划布局 3](#_Toc55896477)**

**[2.4 污染防治 3](#_Toc55896478)**

**[3 设施 5](#_Toc55896479)**

**[3.1 一般规定 5](#_Toc55896480)**

**[3.2 贮存设施 5](#_Toc55896481)**

**[3.3 处理设施 6](#_Toc55896482)**

**[3.4 安全环保设施 7](#_Toc55896483)**

**[起 草 说 明 8](#_Toc55896484)**

# 1 总则

**1.0.1 为在废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设、运行和监管过程中保障人身健康、生命财产和生态环境安全，合理利用资源，保证有效发挥废弃电器电子产品处理工程的功能和性能，实现废弃电器电子产品无害化处理，特制定本规范。**

**1.0.2 废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设、运行和监管过程，必须遵守本规范。**

**1.0.3 废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设、运行和监管应遵循人身健康、生产安全、环境保护和资源利用的原则，应采用适宜可靠的新技术、新工艺。**

**1.0.4 本规范是废弃电器电子产品处理工程项目规划、设计、建设、运行和监管的技术基本要求。当工程项目采用的技术措施与本规范的规定不一致或本规范无相关规定时，须按功能及性能要求进行合规性判定。**

**1.0.5 废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设、运行和监管，除应遵守本规范外，尚应符合现行有关国家工程建设规范的规定。**

# 2 基本规定

## 2.1 一般规定

**2.1.1 本规范适用于国家规定的废弃电器电子产品处理目录中废弃电器电子产品的处理工程项目。**

**2.1.2 废弃电器电子产品的处理应包含对废弃电器电子产品的拆解、破碎和/或分选。**

**2.1.3** **废弃电器电子产品处理工程项目应配置对废弃电器电子产品处理活动监管的数据信息管理系统，并应具有从废弃电器电子产品进厂、接收、贮存、处理、出货等过程的数据采集、存储、处理、输出和控制的功能。**

**2.1.4 废弃电器电子产品处理建设项目应进行环境影响评价。**

**2.1.5 废弃电器电子产品的处理技术和工艺应当符合国家有关资源综合利用、生态环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求，禁止采用国家明令淘汰和未经论证的技术和工艺。**

**2.1.6 拆除含有可燃性、爆炸性及有毒性介质管路和装置时，应编制安全施工方案，按照安全操作规程进行拆除作业，并采取防止残留物质泄露检测的措施。**

## 2.2 项目选址

**2.2.1 废弃电器电子产品处理工程项目选址不应位于居住区、文化区、商业区、风景名胜区、医疗卫生区等区域常年主导风向上风侧。**

**2.2.2 废弃电器电子产品处理工程项目应具有独立的建设场地，且企业应具有该场地的土地使用权。**

**2.2.3 废弃电器电子产品处理工程项目与采用化学法和焚烧法处理拆解产物共建时，工程项目与主要居民区、学校、医院等公共设施的距离应符合《有色金属冶炼项目工程规范》的规定。**

## 2.3 规划布局

**2.3.1 废弃电器电子产品处理工程项目的立项应符合当地废弃电器电子产品处理发展规划。**

**2.3.2 废弃电器电子产品处理工程项目的规模应根据项目的服务半径、地方废弃电器电子产品的产生量、保有量等因素确定。**

**2.3.3 废弃电器电子产品处理项目建设用地应符合表2.3.3的规定。**

**表2.3.3 不同类型的工程项目总用地面积**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程项目类型 | 总用地面积（m2） |
| Ⅰ类工程项目 | ≤80000 |
| Ⅱ类工程项目 | ≤60000 |
| Ⅲ类工程项目 | ≤40000 |

**2.3.4 废弃电器电子产品处理企业，厂区建筑面积不应低于10000m2，生产加工区的面积（建筑面积）不应低于5000 m2。**

**2.3.****5 废弃电器电子产品处理工程项目应根据废弃电器电子产品的种类，集中布置废弃电器电子产品的处理设施，合理布置贮存区、处理区以及安全环保设施。**

**2.3.6 废弃电器电子产品处理工程应分别设置人流和物流的出口和入口。**

## 2.4 污染防治

**2.4.1 废弃电器电子产品处理工程项目应具有污染防治设施。污染物排放应符合相关排放标准的规定。应申请排污许可证，并依证排污。**

**2.4.2 废弃电器电子产品处理工程项目禁止擅自倾倒、丢弃、遗撒固体废物，收集、贮存、运输、处理过程中，应采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。**

# 3 设施

## 3.1 一般规定

**3.1.1 废弃电器电子产品处理工程项目应根据处理规模和处理技术设置贮存设施、处理设施、安全环保设施及其他设施，且规模应与企业处理废弃电器电子产品种类、规模和处理技术相匹配。**

**3.1.2 贮存设施和处理设施建筑物地面荷载应大于等于10kN/m2。**

## 3.2 贮存设施

**3.2.1 贮存设施应包括废弃电器电子产品、拆解产物及危险废物的贮存场地和储运设备。**

**3.2.2 废弃电器电子产品、一般拆解产物及危险废物应分类分区存放，并应设置场所警告标志和包装容器标签。**

**3.2.3 废弃电器电子产品拆解产物禁止露天存放。**

**3.2.4 废弃电器电子产品贮存设施地面应硬化。**

**3.2.5 废弃电器电子产品的贮存区域的火灾危险性等级应根据储存物质的性质和数量确定，并应符合下列规定：**

**1 建筑物内含有异丁烷、环戊烷储罐和/或钢瓶的贮存区域火灾危险性类别应为甲类；**

**2 建筑物内废弃冰箱、废弃空调的贮存区域，以及聚氨酯发泡保温材料贮存区域火灾危险性类别应为丙类；**

**3 构筑物内的废弃冰箱、废弃空调贮存区域，火灾危险性类别应为丁类；**

**4 其他废弃电器电子产品及拆解产物的贮存区域火灾危险性类别应为丁类。**

**3.2.6 含环戊烷发泡剂、异丁烷制冷剂等的废弃冰箱的贮存区域应通风良好，并应设有防雷/防静电和工作接地设施。**

**3.2.7 属于危险废物的拆解产物应根据危险废物特性分类贮存，禁止性质不相容的危险废物混合贮存。拆解产生的液态物质应存放在性质相容的专用容器中。**

**3.2.8 废弃电器电子产品处理工程项目贮存锂离子电池的区域应符合《电池生产和处置工程项目规范》要求。**

**3.2.9 环戊烷发泡剂、异丁烷制冷剂的储罐、钢瓶的贮存场所应单独设置，并保持通风良好。场地内不应设置电缆井、地坑、地沟等设施，并在其四周设立禁止烟火的警示标志。**

**3.2.10 爆炸危险环境内可能产生静电危险的异丁烷、环戊烷贮罐或钢瓶，应采取防静电措施，接地电阻不应大于10Ω。**

## 3.3 处理设施

**3.3.1 处理设施应配备对废弃电器电子产品进行拆解、破碎和/或分选等作业的设备、场地。**

**3.3.2 处理场地应根据废弃电器电子产品种类、处理流程、处理设备进行分区布局。**

**3.3.3 废弃冰箱、废弃空调的拆解处理区域火灾危险性类别不低于丙类。**

**3.3.4 废弃冰箱异丁烷制冷剂的放空场地应保持通风良好。**

**3.3.5 废弃冰箱、废弃空调器的处理设施应具有以下功能：**

**1 回收消耗臭氧层物质的功能，消耗臭氧层物质严禁放空；**

**2 处理区域具有通风措施；**

**3 处理设备具有排风措施、火灾防治应急措施，且具有可燃气体检测和自动报警装置。**

**3.3.6 废弃冰箱、废弃空调处理设施的废气排放口周边应设置可燃气体泄露检测报警装置和应急措施。在排放口周围20m内不应有明火。环戊烷放空时，应将其浓度稀释至低于爆炸浓度下限20%后排放。**

**3.3.7 含有阴极射线管的电视机、监视器、微型计算机显示器的处理设施，应具有锥屏玻璃分离、荧光粉回收的设备。**

**3.3.8 含汞荧光灯管的显示器件应在专用工作台上处理，工作台应符合下列规定：**

**1 工作台应具有负压环境；**

**2 应具有汞蒸汽收集功能；**

**3 应配备具有汞蒸汽过滤能力的废气处理装置。**

**3.3.9 含液态物质的废弃电器电子产品的处理场地应采取防渗措施，所在区域应设置截流、收集和油水分离设施。**

**3.3.10 采用加热工艺拆解电路板上的（零）部件和元（器）件时，拆解设备应密闭负压，且应设有收集有害废气的收集处理系统。**

**3.3.11 产生粉尘的处理设备应设置除尘系统。**

## 3.4 安全环保设施

**3.4.1 安全环保设施应包括厂务安全措施、废气处理设施和废水处理设施，并应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。**

**3.4.2** **环戊烷、异丁烷气体的排空管道应靠近车间外墙或屋面布置，不应穿越与其无关的建筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。**

**3.4.3 废气处理系统使用的吸附剂应定期更换。**

**3.4.4 有人员作业的处理区域稳态噪声限值应低于85dB（A），超过应采取噪声防护措施。**

# 起 草 说 明

1. **起草过程**

根据国务院《深化标准化工作改革方案》（国发[2015]13号）要求，2016年住房城乡建设部印发了《关于深化工程建设标准化工作改革的意见》（建标[2016]166号），并在此基础上，全面启动了构建强制性标准体系、研编工程规范工作。

根据2017年12月8日住建部发布的《2018年工程建设规范和标准编制及相关工作计划的通知》（建标函〔2017〕306号），《废弃电器电子产品处理工程项目规范》列为该计划的国家标准研编项目，由工业和信息化部为主编部门，中国电子技术标准化研究院电子工程标准定额站为组织单位，中国电子工程设计院有限公司、环境保护部固体废物与化学品管理技术中心等13家为起草/承担单位，开展研编工作。为满足废弃电器电子产品处理工程建设需要，推进节能减排、资源节约利用和生态环境保护，保障工程质量安全，《废弃电器电子产品处理工程项目规范》对废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设、运行和监管过程中涉及人身健康、生命财产和生态环境安全，合理利用资源的必要强制性要求进行规定，为保证有效发挥废弃电器电子产品处理工程的功能和性能，实现废弃电器电子产品无害化处理提供依据。

在研编工作成果的基础上，规范起草组形成了征求意见稿。

1. **起草单位、起草人员和审查人员**
2. **起草单位**

中国电子工程设计院有限公司、中国电子技术标准化研究院电子工程标准定额站、环境保护部固体废物与化学品管理技术中心、中国恩菲工程技术有限公司、中国再生资源回收利用协会、中国物资再生协会电子产品回收利用分会、上海第二工业大学上海电子废弃物资源化协同创新中心、世源科技工程有限公司、北京世源希达工程技术公司、中再资源环境股份有限公司、TCL奥博（天津）环保发展有限公司、施耐德电气信息技术（中国）有限公司、上海至纯洁净系统科技股份有限公司。

1. **起草人员**

穆京祥、韩业斌、薛瑞、李淑媛、张宇、王凯、张明、张西华、徐小锋、张旭、杜宝强、潘永刚、于可利、王景伟、杨敬增、李道斌、张瑞江、张晨光、马东、巫曼曼、刘澈、伍正祥、史国银、管世翾。

1. **审查人员**

1. **术语**

1、废弃电器电子产品 waste electrical and electronic equipment

产品的拥有者不再使用且已经丢弃或放弃的电器电子产品，包括构成其产品的所有零（部）件、元（器）件和材料等，以及在生产、运输、销售过程中产生的不合格产品、报废产品和过期产品。

2、处理 treatment

是把废弃电器电子产品或者零部件加工处理得到可以作为资源直接使用的过程。包含对废弃电器电子产品进行拆解、破碎和/或分选的活动。

3、贮存 storage

为收集、运输、拆解、处理和处置之目的，在符合要求的特定场所暂时性存放废弃电器电子产品的活动。

4、拆解 disassembly

通过人工或机械的方式将废弃电器电子产品进行拆卸、解体，以便于处理和处置的活动。

5、破碎 shredding

对废弃电器电子产品采取挤压、剪切、撕裂、冲击等机械方式进行处理的过程。

6、分选 sorting

通过风选、磁选、筛选、涡电流分选、人工分拣等方式将破碎后物料中的钢铁、有色金属、塑料、橡胶等材料进行分离的过程。

7、化学法 chemical treatment

通过化学反应或电化学方法处理废弃电器电子产品，并对其进行资源回收的活动。

8、焚烧法incineration treatment

利用高温或燃烧使废弃电器电子产品中金属和非金属物质分离，从中回收金属的活动。

9、拆解产物 disassembled products

经拆解后得到的所有零（部）件、元（器）件和材料等 (破碎分选处理后产生的可再利用材料和不可再利用残余物。)，包含一般拆解产物和危险废物。

1. **条文说明**

为便于政府有关管理部门和建设、设计、施工、科研等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，规范编制组按条、款顺序编制了本规范的条文说明。但本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

1 总则

1.0.1 本条规定了本项目规范制定的目的。

随着我国经济快速发展，综合国力不断增强，人民生活水平不断提高，废弃电器电子产品产生量逐年增长。为了规范废弃电器电子产品回收处理活动，促进资源综合利用和循环经济发展，保护环境，保障人体健康，国务院于2009年2月颁布了《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院令第551号），之后国家有关部委制定了多部相关规章制度。

废弃电器电子产品处理工程项目不同于一般产品制造类项目，也不同于生活垃圾和危险废物处理类项目，它属于固体废物处理类项目，但具有资源利用和环境保护的要求，在废弃电器电子产品处理工程项目的规划、设计、建设和运行中，为保障人身健康、生命财产和生态环境安全，促进资源综合利用，满足社会经济建设和管理基本要求，强化政府有关部门监管执法的“技术底线”，依据国家相关法律、法规，制定本规范。

1.0.2 本条规定了本项目规范的适用范围。

工程规范是政府及其部门依法治理、依法履职的技术依据，也是工程项目相关者（建设单位、投资单位、服务单位、运行单位等）必须遵守的强制性技术规定。本工程规范覆盖废弃电器电子产品处理工程项目的立项、规划、设计、施工、验收、改造、维修、拆除等全周期。

1.0.3 本条规定了本项目规范应遵守的原则。

《废弃电器电子产品回收处理管理条例》 （2009年国务院令第551号）第十五条：“处理根据废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求”；第十九条：“回收、储存、运输、处理废弃电器电子产品的单位和个人，应当遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定”进行规定。

无害化、资源化及减量化是废弃电器电子产品处理（工程）必须考虑的问题。随着废弃电器电子产品处理技术不断创新，项目的规划、建设、运行和监管应有利于人身健康、减少固废量、提高无害化和资源化处理水平、防止二次污染。

1.0.4 本条指出本项目规范规定的是技术基本要求，并规定项目使用新技术的要求。

为适应工程项目建设特殊情况和科技新成果的应用需要，对本规范规定的功能性能要求，暂未明确对应技术措施或采用本规范规定之外的技术措施，且无相应标准的，可由建设、勘察、设计、施工、监理等责任单位及有关专家依据研究成果、验证数据和国内外实践经验等，对所采用的技术措施进行充分论证评估，证明能够达到安全可靠、节能环保，并对论证评估结果负责。

1.0.5 本条规定了本项目规范与其他规范之间的关系。

本规范是国家工程建设控制性底线要求，具有法规强制效力，必须严格遵守。本规范与工程建设领域里其他项目规范和通用技术规范构成一个完整的标准体系。本规范是废弃电器电子产品处理工程的技术和管理的基本要求，通用的技术和管理要求应执行相应的通用规范。

2 基本规定

2.1 一般规定

2.1.1 本条规定了本项目规范适用的废弃电器电子产品种类。

本规范依据《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009年国务院令第551号）中规定，列入《废弃电器电子产品处理目录》的废弃电器电子产品为本规范适用的产品。根据国家发改委于2015年2月公布了《废弃电器电子产品处理目录（2014版）》（2015年 第5号），其中明确了14类废弃电器电子产品，即：电冰箱、空气调节器、吸油烟机、洗衣机、电热水器、燃气热水器、打印机、复印机、传真机、电视机、监视器、微型计算机、移动通信手持机、电话单机。此14类废弃电器电子产品即为本规范所指工程项目中回收处理及相关活动的对象。其他未进入目录的产品，参照执行，不能参照的按照1.0.4要求进行功能及性能要求的合规性判定后执行。

2.1.2 本条规定了废弃电器电子产品处理的基本功能。

废弃电器电子产品处理过程一般为先拆卸或拆解（人工、半人工或机械），然后采用物理法（破碎、分选）、湿法（化学方法）或火法（冶炼）等对拆卸或拆解产物进行资源化和无害化处理，针对拆解产物中的危险废物或在资源化过程中产生的危险废物再进行专业的无害化处理或处置。在本规范中仅涉及拆解、破碎和分选，湿法（化学方法）或火法（冶炼）的强制性要求由建设部发布的其他标准规定，例如，火法处理线路板等拆解物应符合《重有色金属冶炼工程项目规范》规定；电池处理应符合《电池生产与处置项目规范》等。

根据《废弃电器电子产品回收处理管理条例》第二条规定，废弃电器电子产品的处理活动不包括产品维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用的活动。所以本规范不包括对产品的维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用。

2.1.3 本条规定了项目应具有数据信息管理系统基本要求。

根据《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009年国务院令第551号）第十七条规定：“处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，向所在地的设区的市级人民政府环境保护主管部门报送废弃电器电子产品处理的基本数据和有关情况。”

废弃电器电子产品中含有有毒有害物质，不恰当的处理会造成二次污染；为保证废弃电器电子产品的处理符合清洁生产相关要求，不对环境及人体健康产生污染和损害，依据《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》（环境保护部公告——2010年 第90号）第三条5.0的要求，处理工程项目须具有数据信息管理系统，且管理系统应具有从废弃电器电子产品进厂、接收、贮存、处理、出货等过程的数据采集、存储、处理、输出和控制。

2.1.4 本条规定了项目建设时的环境保护要求。

废弃电器电子产品在处理过程中会产生废水和废气。在《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）第十九条规定：“未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设”。在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）规定：废电子电器产品处理项目属于“废旧物资（含生物质）加工、再生利用”中的“废电子电器产品加工、再生利用”项目，应进行环境影响评价。废弃电器电子产品在处理过程中，选择不恰当的工艺技术，易产生环境污染（土壤、大气等），为保障环境和人身健康安全，工程项目在建设时必须按要求进行环境影响评价。

2.1.5 本条规定本项目禁止采用的技术和工艺。

《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》（国家环境保护总局令 第13号）第四条规定：“禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品”。《电子废物污染环境防治管理办法》也明确规定：“禁止使用落后的技术、工艺和设备拆解、利用和处置电子废物。禁止露天焚烧电子废物。禁止使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺利用、处置电子废物。禁止以直接填埋的方式处置电子废物。”直接焚烧会产生二噁英、含铅粉尘（蒸汽）等有毒物质，简易酸浸会产生重金属废水，直接填埋会污染土壤。因此，禁止采用国家明令淘汰工艺。

2.1.6 本条规定了本项目应采取安全环保措施的基本要求。新增条文。

废弃电器电子产品处理厂房中工艺处理装置、配套动力设备以及配套管路中，有可能涉及可燃性、爆炸危险性及有毒性介质，如环戊烷或废气处理装置管路在拆除前需要进行冲洗、排空、吹扫等处理措施，应提前编制安全施工方案，防止因泄露产生安全事故和环境污染。

2.2 项目选择

2.2.1 来源于《废弃电器电子产品处理工程设计规范》GB 50678-2011（非强条）和《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.14条。废弃电器电子产品处理项目运行过程会产生粉尘和噪声等污染，为降低污染对环境敏感区域的影响，项目不应位于居住区、文化区、商业区、风景名胜区、医疗卫生区等区域常年主导风向上风侧。

2.2.2 本条规定了项目选址对场地和建筑物的基本规定。依据是《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》（环境保护部公告——2010年 第90号）。

处理废弃电器电子产品的目的是回收资源，保护环境。在处理过程政府应对废弃电器电子产品的处理工程项目进行监管，为避免污染主体责任不清，厂区应为集中且独立的整块场地，且要求新建的处理企业应当拥有该厂区的土地使用权。因此，申请或者审批此类项目时企业必须拥有独立的场地和土地使用权。

2.2.3 当采用化学法（酸浸、碱溶解）和直接焚烧法进一步对拆解物进行处理时，如处理场所与废弃电器电子产品处理工程项目在同一场地或者车间，工程项目与人员居住、活动较集中的区域应保持足够的安全距离，相关要求应符合《有色金属冶炼项目工程规范》。

厂址选择应确保自身符合职业安全卫生要求，同时应防止或避免建设项目的危险或有害因素对周边人群居住或活动的环境造成污染及危害。

2.3 规划布局

2.3.1 根据《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009年国务院令第551号）第二十一条规定：“省级人民政府环境保护主管部门会同同级资源综合利用、商务、工业信息产业主管部门编制本地区废弃电器电子产品处理发展规划，报国务院环境保护主管部门备案。地方人民政府应当将废弃电器电子产品回收处理基础设施建设纳入城乡规划。”省级人民政府环境主管部门在制定本地区的废弃电器电子产品处理发展规划时，会考虑到当地的电器电子产品的保有量以及废弃量，并综合考虑当地的产业发展情况以及工程项目的布局情况，因此废弃电器电子产品处理工程项目规划立项，必须符合地方废弃电器电子产品处理发展规划。

2.3.2 本条规定了废弃电器电子产品处理项目规模的确定原则。对某城市或区域，废弃电器电子产品处理工程的项目规模应根据服务范围内废弃电器电子产品的产生量预测、回收率、经济性测算、技术可行性和可靠性等因素确定项目规模。

2.3.3 本条规定了废弃电器电子产品处理工程项目用地控制要求。

考虑到土地的集约利用，总平面设计应紧凑布置、节约用地、提高土地利用率。

根据目前现有工程项目的规模，废弃电器电子产品处理工程项目建设规模分为三类：

1 Ⅰ类工程项目：年处理废弃电器电子产品能力3万吨以上。

2 Ⅱ类工程项目：年处理废弃电器电子产品能力1万吨以上至3万吨。

3 Ⅲ类工程项目：年处理废弃电器电子产品能力1万吨。

主要废弃电器电子产品重量折算见下表：

主要废弃电器电子产品重量折算表

| 分类 | 产品名称 | 规格 | 单台平均重量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| kg/台（套） |
| 1 | 电冰箱 | 120L以下 | 40 | 　 |
| 120-200L | 70 | 　 |
| 200-300L | 75 | 　 |
| 300-400L | 86 |  |
| 冷冻箱（柜） | 120-150L | 40 | 　 |
| 2 | 分体式空调器 | 1P | 35 | 包括室外机+室内机 |
| 1.5P | 40 | 包括室外机+室内机 |
| 2P | 50 | 包括室外机+室内机 |
| 3P | 55 | 包括室外机+室内机 |
| 整体式空调器 | 　 | 40 | 　 |
| 3 | 吸油烟机 | 　 | 17 | 　 |
| 4 | 洗衣机 | 单缸 | 5.7 | 　 |
| 双缸 | 24 | 　 |
| 全自动 | 31 | 　 |
| 滚筒 | 70 | 　 |
| 5 | 电热水器 | 　 | 20.0 | 　 |
| 6 | 燃气热水器 | 　 | 12.0 | 　 |
| 7 | 打印机 | 激光打印机（A4幅） | 12 | 　 |
| 激光打印机（A4幅） | 32 |  |
| 喷墨打印机（A4幅） | 5.5 | 　 |
| 喷墨打印机（A3幅） | 12 | 　 |
| 8 | 复印机 | 激光复印机(A4幅) | 12 | 　 |
| 激光复印机(A3幅) | 38 |  |
| 喷墨复印机(A4幅) | 6 | 　 |
| 喷墨复印机(A3幅) | 12 | 　 |
| 9 | 传真机 | 　 | 5.8 | 　 |
| 10 | CRT电视机、显示器 | 4-9＂黑白 | 2.5 | 　 |
| 12＂黑白 | 7.2 | 　 |
| 14＂黑白 | 9 | 　 |
| 14＂彩色 | 10 | 　 |
| 17＂黑白 | 12 | 包括18＂ |
| 17＂彩色 | 16 | 包括18＂ |
| 21＂彩色 | 22 | 包括20＂和22＂ |
| 25＂彩色 | 30 | 　 |
| 29＂彩色 | 40 | 　 |
| 30＂彩色及以上 | 61 | 　 |
| 平板显示电视机 | 20 | 　 |
| 11 | 监视器 | 　 | 14.6　 | 　参照电视机 |
| 12 | 台式计算机 | 主机 | 10 | 不含显示器 |
| 显示器（CRT） | 2.5-61 | 参见CRT电视机、显示器 |
| 显示器（平板） | 2.5-11　 | 　18-40＂ |
| 笔记本电脑 | 　2.0-5.5 | 2.5 | 　12-17＂ |
| 13 | 移动通信手持机 | 　 | 0.2 | 　 |
| 14 | 电话单机 | 　 | 0.8 | 　 |

2.3.4本条规定了废弃电器电子产品处理项目建筑面积和生产加工区面积的基本要求。

根据《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》（环境保护部公告——2010年 第90号）的规定，在总体规划的基础上，根据废弃电器电子产品处理企业的性质、规模、处理工艺流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及验收等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定处理场地面积。功能分区各项设施的布置应满足废弃电器电子产品的存放、处理工艺流程、配套设施的要求，紧凑、合理。厂区面积不低于10000平方米；其中，生产加工区（指处理废弃电器电子产品的操作区域和贮存区域，不包括深加工区、行政办公场所、道路以及绿地等其他与直接处理电器电子产品无关区域）的面积不低于5000平方米。

2.3.5不同种类的废弃电器电子产品的处理技术、产生的废物及处理方式不同，为了环境保护、资源回收利用，废弃电器电子产品处理工厂的布局应根据废弃电器电子产品的种类集中处理。在工厂总图布局时应以处理车间为主体，综合考虑原辅材料贮存与进出料、道路交通组织等联系，结合处理流程和现场实际情况布置辅助设施，确保相关设备稳定、可靠、高效运行。总体布置还应考虑建成后的立面和整体效果，并与周边环境相协调。

2.3.6废弃电器电子产品的体积大、数量多，运输时容易产生撒落，产生环境影响。运输车辆的进出频次大，为避免人员受到意外的伤害、环境受到污染，废弃电器电子产品处理工程项目的出入口必须人流与物流分开设置。

2.4 污染防治

2.4.1《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009年国务院令第551号）规定：“废弃电器电子产品集中处理场应当具有完善的污染物集中处理设施，确保符合国家或者地方制定的污染物排放标准和固体废物污染环境防治技术标准，并应当遵守本条例的有关规定。”

《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》规定：“污水排放应当符合《污水综合排放标准》（GB 8978）或地方标准。采用非焚烧方式处理废弃电器电子产品及其元（器）件、（零）部件的设施或设备，废气排放应当符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）或地方标准；采用焚烧方式处理废弃电器电子产品及其元（器）件、（零）部件的设施或设备，废气排放应当符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）中危险废物焚烧炉大气污染物排放标准或地方标准。噪声应当符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348）或地方标准。”

《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）（二）基本原则中提出，排污许可证是企业作为生产运营期排污行为的唯一行政许可。

废弃电器电子产品的种类较多，处理的技术方法、设备和产生的污染物都不尽相同，因此要求废弃电器电子产品处理工程项目按产品分类，集中处理，并具有完善的污染物集中处理设施，且污染物能够集中经济地得到处理，确保符合国家或者地方制定的污染物排放标准和固体废物污染环境防治技术标准，申领排污许可证，并依证合法排污。

2.4.2废弃电器电子产品处理过程中，一般先取出特定有毒有害物质的部件或元器件，或对整机进行拆解，拆解的零（部）件、元（器）件、材料为固体废物和危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十七条规定：“收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。”

3 设施

3.1 一般规定

3.1.1 废弃电器电子产品处理过程包含废弃电器电子产品的储存、处理和拆解物的储存，同时有电耗、水耗等，产生噪声、废气和固废等废弃物，因此废弃电器电子产品处理工程项目必须包括贮存设施、处理设施和配套安全环保设施及其他设施，且这些设施的规模必须满足生产需要。

其他设施，如办公区域（楼）、研发区域（楼）、食堂等不在本规范适用范围内。

3.1.2废弃电器电子产品存储一般是装框内多层存放，拆解产物中包含一些废钢、废有色金属和压缩机等都比较重，为防止把地面压坏（裂）出现油液的渗漏等污染问题，因此要求地面荷载应大于等于10kN/m2。

3.2 贮存设施

3.2.1 废弃电器电子产品处理的原料为整机，处理过程产生各种物料可以有多种分类，如按处理过程可分为拆解产物、破碎分选产物等；按物料属性可分为零部件（混合类）、金属和混合金属类、塑料或有机物料、玻璃或无机物料等；按物料环境风险和可资源化分类为可资源化物料、一般固废和危险废物等。为了拆解产物的更有效资源化，避免产生二次环境污染和人身健康危害，处理过程产生不同物料和废弃电器电子产品必须具有贮存场地和储运设备。

3.2.2根据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》的相关规定，废弃电器电子产品、一般拆解产物和危险废物的物质性质、包装形式、贮存环境、去向、运输方式等各不相同。其中拆解物中存在着一些对人身健康、环境具有潜在危害的物质，例如线路板、CRT玻璃、荧光灯管和CPU连接件等。因此需要对分类分区存放，并设置场所警告标志和包装容器标签，这也是规范管理、安全管理的需要。

3.2.3废弃电器电子产品，特别是废弃电视机显示器、阴极射线管、印制电路等遇水易发生腐蚀反应等，应防雨贮存，禁止露天存放。本条来源于《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》

3.2.4本条规定了废弃电器电子产品贮存场地的基本要求。废弃电器电子产品表面或者电机中的油液容易遗漏，为避免对土壤的污染，要求贮存设施地面应硬化。本条来源于《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》

3.2.5本条规定了废弃电器电子产品处理工程项目中主要贮存场所或区域的火灾危险性判定。

1. 异丁烷属于可燃性气体，爆炸下限为1.9%、环戊烷属于易燃液体，闪点为-37℃。根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）3.1.3条：“贮存物品的火灾危险性应根据贮存物品的性质和贮存物品中的可燃物数量等因素划分,可分为甲、乙、丙、丁、戊类,并应符合表3.1.3的规定”，异丁烷、环戊烷的生产火灾危险性类别为甲类，因此含有异丁烷、环戊烷储罐和/或钢瓶的库房火灾危险性定义为甲类。
2. 废弃冰箱、废弃空调的贮存、拆解处理区域，聚氨酯发泡保温材料贮存区域，虽然含有可燃性的制冷剂或发泡剂，但是由于贮存量小，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）3.1.2条的条文说明中的要求。由于贮存或拆解产生物料大多属于可燃固体，因此废弃冰箱、废弃空调的贮存、拆解处理有维护结构的区域，聚氨酯发泡保温材料贮存区域应定义为丙类。
3. 无维护结构的废弃冰箱、废弃空调的贮存、拆解处理区域，聚氨酯发泡保温材料贮存区域，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）3.1.2条的条文说明中的要求，通过采取良好通风措施等操作降低其生产火灾类别。因此，无围护结构的废弃冰箱、废弃空调的贮存、拆解处理区域，聚氨酯发泡保温材料贮存区域应定义为丁类。

4 废弃电器电子产品（除废弃冰箱、废弃空调）的贮存、拆解处理区域由于处理的物料大多为不燃烧物质、难燃烧物品，其生产火灾危险类别为丁类。

3.2.6本条规定了废弃冰箱、空调贮存区域有关通风的基本要求。新增条文。

环戊烷和异丁烷相对于氟利昂，对大气臭氧层无破坏作用，环保性能良好，但其属于甲类危险化学品，其物理化学特性（低闪点、低爆炸下限）易导致燃爆事故，给冰箱回收处理带来了安全风险和事故隐患。因此，含环戊烷发泡剂、异丁烷制冷剂等的废弃冰箱的贮存区域应通风良好，并应设有防雷/防静电和工作接地设施。

“通风良好”是指：爆炸危险区域的通风系统的空气流量能使易燃物质很快稀释到爆炸下限值的25%以下，源自《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）第3.2.4条。

3.2.7本条规定了废弃电器电子产品处理过程中产生的各种类的物料，特别是危险物料应使用专用的容器及要求。依据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。

相容是指物质间不发生化学反应；不相容则是指物质间发生化学反应。拆解产生的液态物质包括尚未滤油的压缩机、电池、电容器、浓盐水等。这些含液体的拆解产物和危险废物对环境危害较大，因此贮存应防泄漏。危险废物与容器材质发生反应或者不同种危险废物发生反应，易产生大量热量或者烟气，造成爆炸、容器泄露。所以容器材质应与危险废物相容，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物放在同一容器。

3.2.8废弃电器电子产品中含有锂离子电池，如笔记本、手机等。锂离子蓄电池中的电解质是可燃的。在电池破坏的情况下，如果暴露在点火源中，电解液可能会泄漏到环境中，并持续燃烧，从而发生事故风险。因此，拆解得到的锂离子电池的贮存需要满足《电池生产和处置工程项目规范》中一般规定和废电池处置章节中关于贮存的条文。

3.2.9本条来源于《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。环戊烷、异丁烷均为易燃易爆物质，因此要求其储罐、钢瓶单独设置存放场所，不能与其他物料混合存放。环戊烷、异丁烷的密度约为空气的2倍，因此，贮存区内严禁设置电缆井、地坑、地沟等半地下设施，以防积存可燃气体酿成事故隐患，同时应在场地周围设置明显的相关警示标志。

“通风良好”是指：爆炸危险区域的通风系统的空气流量能使易燃物质很快稀释到爆炸下限值的25%以下，源自《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）第3.2.4条。

3.2.10本条来源于《废弃电器电子产品处理工程设计规范》GB 50678-2011 第8.5.5（非强条）。异丁烷、环戊烷是易燃物，蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险因此，在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。

为防止因静电火花而造成事故，在废冰箱处理的爆炸危险区域内，除电气设备保护接地外，输送环戊烷、异丁烷等易燃易爆介质的贮罐等可能产生静电危害的物体均需防静电接地。防静电接地电阻一般不大于10**Ω**。

3.3处理设施

3.3.1 新增条文。《废弃电器电子产品处理作业及生产管理指南（2015版）》规定，废弃电器电子产品处理可采用手工和机械两种方式，手工处理设备包括手动、气动、电动工具，机械处理包括自动破碎分选设备等。应保证处理设施具有实施处理活动的场地。

3.3.2新增条文。为了防止废弃电器电子产品处理对拆解场地生态环境及人体健康的影响，废弃电器电子产品处理项目应在室内专用拆解场地进行。同时，为了提高废弃电器电子产品拆解效率，应根据所拆解废弃电器电子产品品类（如含有冷媒的产品、含有阴极射线管的产品）对拆解场地进行分区。

3.3.3来源于《废弃电器电子产品处理工程设计规范》（GB 50678-2011）第5.1.5（非强条）。

废弃冰箱和废弃空调的拆解处理区域由于存在制冷剂等可燃物，并且破碎分选过程产生大量热，容易造成燃烧，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）3.1.2条的条文说明要求，因此火灾危险性类别不低于丙类。

3.3.4企业回收含异丁烷制冷剂的废冰箱后，会对其中留存的异丁烷进行放空处理，本条为了避免异丁烷可能带来的事故风险，要求企业放空异丁烷应在通风良好的场地进行，包括空场地和无围护结构的厂房。“通风良好”的定义，参照现行的《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）相关条款（第3.2.4条）：爆炸危险区域的通风系统的空气流量能使易燃物质很快稀释到爆炸下限值的25%以下时，可定为通风良好。

3.3.5本条规定了针对废弃冰箱、空调中含有消耗臭氧层物质的拆解处理设施和运行基本要求。来源于《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》、《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。

1 消耗臭氧层物质本身对环境有负面影响（当它们被释放并上升到平流层时，受到强烈的太阳紫外线的照射，将分解出氯自由基和溴自由基，这些自由基很快地与臭氧进行连锁反应，每一个Cl自由基可以摧毁10万个臭氧分子），因此不得随意向大气中排放这类物质，要对其进行强制回收并进行有效的贮存。

2 破粹时会产生大量热，必须有通风措施，防止发泡剂、泡棉等集聚的热量不能及时散掉而发生自燃。

3 依据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》以及《废弃电器电子产品处理工程设计规范》中对于拆解含环戊烷发泡剂冰箱的要求，以及环戊烷类发泡剂有易燃的风险（环戊烷在空气中爆炸浓度为1.1vol%~8.7vol%。当有引火因素(静电、烟火）时，会发生爆炸，需要遵从国家现行标准《爆炸性环境第1部分：设备通用要求》），在冰箱破碎过程中，发泡剂内的环戊烷会在短时间内大量逸散出来，同时处理过程中产生的机械摩擦热和化学反应热，使处理设施内产生爆燃的风险大大增加，为保证人员和设施安全，对破碎设施提出相应要求。保持排风使可燃气通过排风尽快降低浓度。因此处理设备应具有排风措施，并具备检测可燃气体和报警的装置，还应具有氮气保护、喷洒水降温等应急措施，以降低或者消除在拆解此类冰箱中可能出现的风险和不良环境影响。

3.3.6本条规定了针对废弃冰箱含有环戊烷发泡剂保温层处理设备和运行的基本要求。来源于《废弃电器电子产品处理工程设计规范》、《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。

环戊烷是用来替代氟里昂广泛用于电冰箱、冰柜的保温材料及其他硬质PU泡沫的发泡剂，本身有易燃爆炸的风险，需要对其放空条件进行强制规范以免有安全隐患。在处理废弃冰箱含有环戊烷发泡剂保温层时，一般经过多次破碎、粉碎或磨碎，后对物料进行分选。对于分离出的环戊烷气体一种方式采用大风量空气稀释后，使其远低于爆炸点浓度，用管道向大气安全排放。为防止可燃气体聚集，该设备应带有环戊烷连续测试仪，粉尘浓度测试仪等装置，可燃气体检测系统中的任何一只探测器检测到可燃气体浓度超标时，应能提供相应级别的报警输出，如有异常立刻自动启动应急措施。

为避免产生火灾，在排放口周围20m内禁止有明火产生。环戊烷在放空时，避免爆炸的产生必须稀释到一定程度才能排放，根据可燃气体探测器报警阈值应设定为两级，一级报警阈值应为20%LEL，二级报警阈值应为40%LEL，并能自动连锁或手动通过停止破碎设备运行、气体喷射或灭火器等措施进行事故处理，因此应将其浓度稀释至低于爆炸浓度下限20%后排放。

3.3.7 本条规定了含有阴极射线管的产品处理设施基本要求。来源于《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。

由于管颈管（电子枪）玻璃和锥玻璃中含有我国重点管控的一类重金属铅，属于危险废物，CRT 荧光粉也属于危险废物，需要交由持有危险废物经营许可证且具有相应经营范围的单位处理。因此，拆解处理含有阴极射线管的电视机及微型计算机显示器的设施，应具有屏锥玻璃分离、荧光粉回收的功能，使含铅的锥玻璃和管颈管（电子枪）玻璃和荧光粉收集完全并得到合理处置利用。废弃电器电子产品拆解处理过程中应具有降尘及除尘措施及影响的设备，将粉尘浓度控制在安全范围，防止粉尘爆炸。

3.3.8本条规定了含汞荧光灯管的显示器件的处理设施和运行的基本要求。来源于《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》。

1 由于含汞背光灯管中含有汞，其为我国重点控制的一类重金属，属于危险废物。为了防止汞蒸气泄漏造成的生态环境风险，处理微型计算机的液晶显示器、使用含汞荧光灯管的平板电视机及显示器、液晶电视机及显示器应当在负压环境下拆解背光源，拆卸荧光灯管时应当使用具有汞蒸气收集措施的专用负压工作台，并配备具有汞蒸气收集能力的废气收集装置，以保证汞蒸气收集完全、不泄露至环境中。

2 拆卸的部分平板电视机及显示器、液晶电视机及显示器有含汞荧光灯管，可能引起操作者汞中毒。金属汞主要以蒸气形态经呼吸道吸入人体，汞蒸气可以通过血脑屏障，可引起神经系统、消化系统及肾脏损害。严重时可引起汞中毒性脑病，因此工作必须具有汞蒸汽的收集功能，避免外漏。

3 汞对人体的危害较重，不仅要收集汞蒸汽，需要交由持有危险废物经营许可证且具有相应经营范围的单位处理。其废气必须经过具有汞蒸汽过滤能力的废气处理装置，如：载硫活性炭过滤装置。

3.3.9本条规定了对含有水、液、油等物质的废弃电器电子产品拆解、处理设施基本要求。

根据《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》关于处理场地的规定：“（2）处理场地应位于室内，具有防止水、油类等液体渗透的水泥硬化地面；（3）具有对处理场地地面的冲洗水、处理过程中产生的废水或废油等液体物质的截流、收集设施和油水分离设施。”《电子废物污染环境防治管理办法》第十一条规定：“拆解、利用、处置电子废物应当在专门作业场所进行，作业场所应当采取防雨、防地面渗漏的措施，并有收集泄漏液体的设施。”

拆解部分废弃电器电子产品时，会有油液产生，不可避免的会沾污地面，对地面进行清洗时，会有含油废水产生，因此处理场地应位于室内，具有防止水、油类等液体渗透的水泥硬化地面，对处理场地地面的冲洗水、处理过程中产生的废水或废油等液体物质的截流、收集设施和油水分离设施。

3.3.10根据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》对于采用加热处理电路板等零部件的相关要求，需要对该过程的操作进行有效的环境污染控制，并设置相应的尾气处理系统。废弃电路板处理过程中可能需要将废弃电路板上的电子组件、元器件拆除取出，不管采用人工或设备，只要使用加热方式就会产生含铅废烟气，热解法工艺也将产生含铅废烟气。为保证操作人员安全和环境质量，应设置负压抽风装置，抽走的烟气首先进行铅尘的回收，而后进入废烟气处理系统，达标排放。

3.3.11本条规定了废弃电器电子产品拆解过程产生废气的处理要求。废弃电器电子产品处理设备如废弃阴极射线管（CRT）屏锥玻璃分离设备、废弃冰箱破碎分选设备、废电路板加热拆解设备、废弃打印机拆解设备、废弃光导鼓/感光鼓拆解设备、成像组件的拆解设备、墨盒处理设备、废塑料破碎/分选设备、其他采用物理破碎/分选处理的设备等都会产生大量粉尘，不进行收集处理，会危害作业工人的健康，造成环境污染。因此，根据《废弃电器电子产品处理工程设计规范》、《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南（2015年版）》中相关的规定，在工艺设备或工程上必须设置相应除尘系统，排放粉尘经过除尘装置治理，满足相关排放标准的要求后才能排入大气。

3.4 安全环保设施

3.4.1本条规定废弃电器电子产品处理工程中涉及安全环保设施的主要内容。新增条文。

废弃电器电子产品中含有粉尘、异丁烷、环戊烷、机油、盐水等多种废弃物；部分处理过程中又会产生含铅废烟气、含汞废气、荧光粉及墨粉等物质的二次挥发造成新的污染；在生产中会产生大量噪声。为了避免二次污染，提出要设置这些防护措施。各项污染物排放应符合《污水综合排放标准》GB8978或地方标准的有关规定。 拆解处理过程中会产生废液，废液禁止排放，应设置废液回收设施。

3.4.2本条规定了含有环戊烷、异丁烷气体的管道布置要求。根据工业企业总平面设计规范8. 1.7条的强制条文规定“要求具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。”环戊烷、异丁烷泄漏时极易引发事故，且有二次危害的可能，被穿越的设施因缺少紧急防护措施而一旦发生事故，会造成严重的后果。为保证人身安全、便于操作、检修及防止扩大危害，减少相互影响而提出的强制性条文。

3.4.3本条规定了作为废气处理系统使用的吸附剂运行基本要求。依据《电子工程环境保护设计规范》4.2.4第3款要求。

采用吸附剂处理废弃电器电子产品处理过程中产生的废气时，吸附剂的吸附能力根据项目所在地的环境，排放废气的有机物的浓度都有关系。当吸附到一定程度后，吸附剂的吸附能力降低，处理效率低，会造成环境的污染。另外，本工程项目的废气中有机物的浓度是变化的，为了不造成环境污染，要及时更换吸附剂。

3.4.4 本条规定了有人员作业场所噪声控制基本要求。依据《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》（GBZ 2.2-2007）。

废弃电器电子产品的拆解处理过程中会产生噪声污染，影响到工人的身体健康，因此要求在有人员作业的区域或者工位要求每周工作5d，每天工作8h，稳态噪声限制为85dB（A），非稳态噪声等效声级的限制为85dB（A）；每周工作日不是5d，需计算40h等效声级，限制为85dB（A）。