

T/GXAR

广 西 制 冷 学 会 团 体 标 准

T/GXAR 006—2024

制冷空调维修保养机构能力等级评定标准

Standard for assessing the qualification level of refrigeration and air conditioning
maintenance organizations

2024 - 11 - 08 发布

2025 - 01 - 08 实施

广西制冷学会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 能力等级分类与等级条件 2

 4.1 能力等级分类 2

 4.2 能力等级评定通用条件 2

 4.3 第一类机构能力等级条件 2

 4.4 第二类机构能力等级条件 4

 4.5 第三类机构能力等级条件 5

 4.6 第四类机构能力等级条件 7

 4.7 第五类机构能力等级条件 8

附录 A（资料性） 维修与保养工具 10

 A.1 第一类维修保养机构维修与保养工具表 10

 A.2 第二类维修保养机构维修与保养工具表 11

 A.3 第三类维修保养机构维修与保养工具表 12

 A.4 第四类维修保养机构维修与保养工具表 13

 A.5 第五类维修保养机构维修与保养工具表 14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西桂物金岸制冷空调技术有限责任公司提出，南宁市建筑规划设计集团有限公司宣贯。

本文件由广西制冷学会归口。

本文件起草单位：广西桂物金岸制冷空调技术有限责任公司、南宁市建筑规划设计集团有限公司、广西诚达冷暖科技有限公司、南宁冷辉空调冷冻技术服务有限责任公司、广西瑞飞裕制冷技术有限公司、华蓝设计（集团）有限公司。

本文件主要起草人：廖雨林、刘霞、马志荣、李春垚、蒋晏平、王魁、叶绍武、陈敬强、陈政、柏媛珺、周学军、蔡坤、覃峭、覃飞翔、李申、覃振东、林瑞华、赵海涛、李育明、莫悠、刘松鑫、吕翔。

本文件主要审查人：黄孝军、刘国成、赖家馨、廖辉、赵杰。

本文件为首次发布。

制冷空调维修保养机构能力等级评定标准

1 范围

本文件规定了制冷空调维修保养机构能力等级分类与各级别应具备条件等内容。
本文件适用于制冷空调维修保养机构的能力等级管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 19001 质量管理体系要求
GB/T 25915 洁净室及相关受控环境
GB/T 29044 采暖空调系统水质标准
GB/T 50050 工业循环冷却水处理设计规范
WS/T 396 公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范
DB44/T 1979 供暖空调系统水处理技术规程
T/GIEHA 001 室内环境污染治理工程技术服务规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

中央空调系统 central air conditioning system

由冷热源系统和空气调节系统组成，用以实现调节某一建筑或建筑群室内温度、湿度、气流速度以及洁净度等的空气调节系统，含大型中央空调、中小型家用及商用中央空调等。

制冷空调维修保养 refrigeration and air conditioning maintenance

采用有效的技术方法对制冷空调各子系统及其部件进行维修、清洁保养、必要时进行消毒，使其保持良好工作状态，运行指标符合相应标准的一系统活动。

制冷空调维修保养机构 refrigeration and air conditioning maintenance institutions

是指提供制冷空调系统的维修和保养服务的专业组织或公司。机构通常由经过专业培训的技术人员组成，具备必要的知识和技能来诊断、维护和修复各种类型的制冷空调系统。

工程技术人员 engineers and technicians

负担工程技术和工程技术管理工作、具有工程技术能力的人员，符合《关于实行专业技术职务聘任制度的规定》及国家、各级职称工作职能部门有关文件规定条件的专业技术人员，经专业技术职务任职资格评审委员会评审、相关职称工作职能部门审核批准后，获得相应级别的专业技术职务任职资格，并领取专业技术职务任职资格证书。专业技术职务通常分为正高级工程师、高级工程师、工程师、助理工程师、技术员。

技术工人 skilled workers

指取得有关部门认可的机构或企业颁发的职业培训合格证书或职业技能等级证书的人员。技能职业等级通常分为高级技师（一级）、技师（二级）、高级工（三级）、中级工（四级）和初级工（五级）。本文件要求人员所持的证书是由人力资源社会保障部门的职业培训中心体系、行业主管部门或本行业相关专业协（学）会等认可核准的专业职业技能工种证书。

4 能力等级分类与等级条件

4.1 能力等级分类

制冷空调维修保养机构按其业务范围分为五类：

- a) 第一类：对大型中央空调设备及系统实施维修保养的机构，设备包括活塞式、涡旋式、螺杆式、离心式、吸收式等制冷和热泵机组，蓄冷蓄热设备、蒸发冷却设备、空气处理设备及其他系统装置等；
- b) 第二类：能独立承担净化空调相关设备及系统、洁净室（空间）配套设施维修保养的机构；
- c) 第三类：能独立承担冷冻、冷藏、冷加工的设备及系统维修保养的机构；
- d) 第四类：对中小型家用、商用中央空调设备及系统实施维修保养的机构，设备包括多联式空调（热泵）机组、户式空气源热泵机组、单元式空气调节机、商用空调机等；
- e) 第五类：仅对中央空调循环水处理系统和通风系统实施清洗服务、维修保养的机构。

制冷空调维修保养机构能力等级是在以上各类空调及净化、冷冻冷藏维修保养机构基础上再按其综合实力、人力资源、机构管理、服务业绩、诚信经营5个方面的情况，对第一类、第二类及第三类评定分为特级、I级、II级和III级四个能力等级，对第四类和第五类评定分为I级、II级和III级三个能力等级。

4.2 能力等级评定通用条件

制冷空调维修保养机构的能力等级评定通用要求包括：

- a) 具有与经营业务和服务规模相适应的注册资金；
- b) 经营管理制度完善（包括但不限于施工、技术、质量、安全、环保、财务、人事等方面）；
- c) 具有一定数量的工程技术人员和技术工人，特殊工种的持证上岗率符合相关要求；
- d) 具有与经营业务和服务规模相适应的维修保养能力；
- e) 拥有固定的营业场所或相应的场地和相关专业设备，各类系统维修与保养工具名录详附录 A 表 A.1~A.5。

4.3 第一类机构能力等级条件

4.3.1 特级能力应同时具备的条件

特级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 1000 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 1000 m²；
- c) 能独立承担不少于 5 种主机（压缩机）种类设备及系统的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.1 中不少于 18 种设备及维修工具，不少于 20 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 3 台；

- e) 工程技术人员不少于 10 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 5 人；
- f) 技术工人不少于 30 人，其中高级（三级）技术工人不少于 5 人，中级（四级）技术工人不少于 8 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 3 人、制冷工不少于 6 人、焊工不少于 3 人、高处作业人员不少于 3 人；
- g) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年中央空调设备及系统维修保养合同营业额不少于 500 万元，具备不少于 3 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- i) 通过质量管理体系认证。

4.3.2 I 级能力应同时具备的条件

I 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 300 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 300 m²；
- c) 能独立承担不少于 4 种主机(压缩机)种类设备及系统的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.1 中不少于 14 种设备及维修工具，不少于 16 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 8 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 4 人；
- f) 技术工人不少于 20 人，其中高级（三级）技术工人不少于 2 人，中级（四级）技术工人不少于 5 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 2 人、制冷工不少于 4 人、焊工不少于 2 人、高处作业人员不少于 2 人；
- g) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年中央空调设备及系统维修保养合同营业额不少于 200 万元，具备不少于 2 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- i) 通过质量管理体系认证。

4.3.3 II 级能力应同时具备的条件

II 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 100 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 150 m²；
- c) 能独立承担不少于 3 种主机(压缩机)种类设备及系统的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.1 中不少于 10 种设备及维修工具，不少于 12 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 2 人，其中工程师不少于 1 人；
- f) 技术工人不少于 10 人，其中中级（四级）技术工人不少于 3 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 3 人、焊工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人；
- g) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年中央空调设备及系统维修保养合同营业额不少于 100 万元，具备不少于 1 家制冷设备厂家的维修授权证书。

4.3.4 III 级能力应同时具备的条件

III级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 50 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 30 m²；
- c) 能独立承担不少于 2 种主机(压缩机)种类设备及系统的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.1 中不少于 6 种设备及维修工具，不少于 8 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- e) 技术人员不少于 5 人，其中中级（四级）技术人员不少于 2 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人。

4.4 第二类机构能力等级条件

4.4.1 特级能力应同时具备的条件包括

特级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 1000 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 1000 m²；
- c) 能独立承担洁净度等级不低于 ISO 4 级的洁净室（空间）及配套设备、设施和系统的维修保养，需提供对应项目的环境检测报告；
- d) 满足附录 A 表 A.2 中不少于 18 种设备及维修工具，不少于 20 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 3 台，尘埃粒子检测仪不少于 1 套；
- e) 工程技术人员不少于 10 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 5 人；
- f) 洁净工程师不少于 1 人；
- g) 技术人员不少于 30 人，其中高级（三级）技术人员不少于 5 人，中级（四级）技术人员不少于 8 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 3 人、制冷工不少于 6 人、焊工不少于 3 人、高处作业人员不少于 3 人；
- h) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 4 人；
- i) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- j) 近三年任意一年净化空调相关设备及系统、洁净室（空间）配套设施维修保养合同营业额不少于 500 万元，具备不少于 3 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- k) 通过质量管理体系认证。

4.4.2 I 级能力应同时具备的条件

I 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 300 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 300 m²；
- c) 能独立承担洁净度等级不低于 ISO 5 级的洁净室（空间）及配套设备、设施和系统的维修保养，需提供对应项目的环境检测报告；
- d) 满足附录 A 表 A.2 中不少于 14 种设备及维修工具，不少于 16 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 8 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 4 人；

- f) 技术工人不少于 20 人，其中高级（三级）技术工人不少于 2 人，中级（四级）技术工人不少于 5 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 2 人、制冷工不少于 4 人、焊工不少于 2 人、高处作业人员不少于 2 人；
- g) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 3 人；
- h) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- i) 近三年任意一年净化空调相关设备及系统、洁净室（空间）配套设施维修保养合同营业额不少于 200 万元，具备不少于 2 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- j) 通过质量管理体系认证。

4.4.3 II 级能力应同时具备的条件

II 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 100 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 150 m²；
- c) 能独立承担洁净度等级不低于 ISO 6 级的洁净室（空间）及配套设备、设施和系统的维修保养，需提供对应项目的环境检测报告；
- d) 满足附录 A 表 A.2 中不少于 10 种设备及维修工具，不少于 12 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 2 人，其中工程师不少于 1 人；
- f) 技术工人不少于 10 人，其中中级（四级）技术工人不少于 3 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 3 人、焊工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人；
- g) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 2 人；
- h) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- i) 近三年任意一年净化空调相关设备及系统、洁净室（空间）配套设施维修保养合同营业额不少于 100 万元，具备不少于 1 家制冷设备厂家的维修授权证书。

4.4.4 III 级能力应同时具备的条件

III 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 50 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 30 m²；
- c) 能独立承担洁净度等级不低于 ISO 7 级的洁净室（空间）及配套设备、设施和系统的维修保养，需提供对应项目的环境检测报告；
- d) 满足附录 A 表 A.2 中不少于 6 种设备及维修工具，不少于 8 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- e) 工程技术人员不少于 1 人；
- f) 技术工人不少于 5 人，其中中级（四级）技术工人不少于 2 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人；
- g) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 1 人。

4.5 第三类机构能力等级条件

4.5.1 特级能力应同时具备的条件包括

特级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 1000 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 1000 m²；
- c) 能独立承担不少于 20000 吨冷冻冷藏库、或 150 吨/小时冻结、或 1600 吨/小时冷却、或 200 吨/小时制冰等冷加工能力及系统设备、装置的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.3 中不少于 18 种设备及维修工具，不少于 20 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 3 台；
- e) 工程技术人员不少于 10 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 5 人；
- f) 技术工人不少于 30 人，其中高级（三级）技术工人不少于 5 人，中级（四级）技术工人不少于 8 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 3 人、制冷工不少于 6 人、焊工不少于 5 人、高处作业人员不少于 3 人；
- g) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年冷冻冷藏设备及系统维修保养合同营业额不少于 500 万元，具备不少于 3 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- i) 通过质量管理体系认证。

4.5.2 I 级能力应同时具备的条件

I 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 300 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 300 m²；
- c) 能独立承担 5000 吨（含）至 20000 吨以内冷冻冷藏库、或 45 吨/小时（含）至 150 吨/小时以内冻结、或 400 吨/小时（含）至 1600 吨/小时以内冷却、或 100 吨/小时（含）至 200 吨/小时以内制冰等冷加工能力及系统设备、装置的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.3 中不少于 14 种设备及维修工具，不少于 16 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 8 人，其中高级工程师不少于 1 人，工程师不少于 4 人；
- f) 技术工人不少于 20 人，其中高级（三级）技术工人不少于 2 人，中级（四级）技术工人不少于 5 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 2 人、制冷工不少于 4 人、焊工不少于 4 人、高处作业人员不少于 2 人；
- g) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年冷冻冷藏设备及系统维修保养合同营业额不少于 200 万元，具备不少于 2 家制冷设备厂家的维修授权证书；
- i) 通过质量管理体系认证。

4.5.3 II 级能力应同时具备的条件

II 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 100 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 150 m²；

- c) 能独立承担 1000 吨（含）至 5000 吨以内冷冻冷藏库、或 15 吨/小时（含）至 45 吨/小时以内冻结、或 80 吨/小时（含）至 400 吨/小时以内冷却、或 50 吨/小时（含）至 100 吨/小时以内制冰等冷加工能力及系统设备、装置的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.3 中不少于 10 种设备及维修工具，不少于 12 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- e) 工程技术人员不少于 2 人，其中工程师不少于 1 人；
- f) 技术工人不少于 10 人，其中中级（四级）技术工人不少于 3 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 3 人、焊工不少于 2 人、高处作业人员不少于 1 人；
- g) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 近三年任意一年冷冻冷藏设备及系统维修保养合同营业额不少于 100 万元，具备不少于 1 家制冷设备厂家的维修授权证书。

4.5.4 III级能力应同时具备的条件

III级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 50 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 30 m²；
- c) 能独立承担 200 吨（含）至 1000 吨以内冷冻冷藏库、或 2 吨/小时（含）至 15 吨/小时以内冻结、或 8 吨/小时（含）至 80 吨/小时以内冷却、或 15 吨/小时（含）至 50 吨/小时以内制冰等冷加工能力及系统设备、装置的维修保养；
- d) 满足附录 A 表 A.3 中不少于 6 种设备及维修工具，不少于 8 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- e) 工程技术人员不少于 1 人；
- f) 技术工人不少于 5 人，其中中级（四级）技术工人不少于 2 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人。

4.6 第四类机构能力等级条件

4.6.1 I 级能力应同时具备的条件

I 级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 100 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 300 m²；
- c) 满足附录 A 表 A.4 中不少于 10 种设备及维修工具，不少于 6 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- d) 工程技术人员不少于 5 人，其中工程师不少于 3 人；
- e) 技术工人不少于 10 人，其中中级（四级）技术工人不少于 3 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 2 人、制冷工不少于 3 人、焊工不少于 2 人、高处作业人员不少于 3 人；
- f) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- g) 近三年任意一年中小型家用、商用中央空调设备系统修保养合同营业额不少于 80 万元；
- h) 通过质量管理体系认证。

4.6.2 II 级能力应同时具备的条件

II级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 50 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 100 m²；
- c) 满足附录 A 表 A.4 中不少于 8 种设备及维修工具，不少于 5 种测试仪器、测量器具的配置要求，其中冷媒回收装置不少于 2 台；
- d) 工程技术人员不少于 2 人，其中工程师不少于 2 人；
- e) 技术工人不少于 6 人，其中中级（四级）技术工人不少于 2 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 2 人、焊工不少于 1 人、高处作业人员不少于 2 人；
- f) 企业主要负责人应经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- g) 近三年中小型家用、商用中央空调设备系统维修保养合同营业额不少于 30 万元。

4.6.3 III级能力应同时具备的条件

III级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 10 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 30 m²；
- c) 满足附录 A 表 A.4 中不少于 6 种设备及维修工具，不少于 4 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- d) 工程技术人员不少于 1 人，其中工程师不少于 1 人；
- e) 技术工人不少于 3 人，其中持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人。

4.7 第五类机构能力等级条件

4.7.1 I级能力应同时具备的条件

I级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 100 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 100 m²；
- c) 化验室面积不少于 30 m²，化验室检测能力需满足日常水处理检测，化验人员持证上岗；
- d) 满足附录 A 表 A.5 中不少于 14 种设备及维修工具，不少于 16 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- e) 工程技术人员不少于 5 人，其中工程师不少于 3 人；
- f) 技术工人不少于 10 人，其中中级（四级）技术工人不少于 3 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 2 人、制冷工不少于 3 人、水处理化验员不少于 2 人、高处作业人员不少于 3 人；
- g) 企业主要负责人经过安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 安全管理人员不少于 3 人，持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- i) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 3 人；
- j) 水处理项目循环量处理规模不小于 10000 m³/h 的有不少于 1 个；
- k) 近三年任意一年中央空调循环水处理系统或通风系统实施清洗服务、维修保养合同营业额不少于 80 万元；

- l) 接受地方行业协（学）会的现场质量控制检查或完工抽查不少于 2 次；
- m) 通过质量管理体系认证。

4.7.2 II级能力应同时具备的条件

II级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 50 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 50 m²；
- c) 化验室面积不少于 10 m²，化验室检测能力需满足日常水处理检测；
- d) 满足附录 A 表 A.5 中不少于 10 种设备及维修工具，不少于 12 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- e) 工程技术人员不少于 2 人，其中工程师不少于 2 人；
- f) 技术工人不少于 6 人，其中中级（四级）技术工人不少于 2 人，持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 2 人、水处理化验员不少于 1 人、高处作业人员不少于 2 人；
- g) 企业主要负责人经过生产安全培训，且持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- h) 安全管理人员不少于 2 人，持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- i) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 2 人；
- j) 近三年任意一年中央空调循环水处理系统或通风系统实施清洗服务、维修保养合同营业额不少于 30 万元；
- k) 接受地方行业协（学）会的现场质量控制检查或完工抽查不少于 2 次。

4.7.3 III级能力应同时具备的条件

III级能力应同时具备以下条件：

- a) 注册资金人民币不少于 30 万元；
- b) 经营场所、场地面积不少于 30 m²；
- c) 满足附录 A 表 A.5 中不少于 6 种设备及维修工具，不少于 8 种测试仪器、测量器具的配置要求；
- d) 工程技术人员不少于 1 人，其中工程师不少于 1 人；
- e) 技术工人不少于 4 人，其中持有效期内的特种作业操作证人员：电工不少于 1 人、制冷工不少于 1 人、高处作业人员不少于 1 人；
- f) 安全管理人员不少于 1 人，应持有安全生产监督管理部门颁发的合格证；
- g) 企业从业人员参加生物安全培训不少于 1 人；
- h) 近三年任意一年中央空调循环水处理系统或通风系统实施清洗服务、维修保养合同营业额不少于 15 万元；
- i) 接受地方行业协（学）会的现场质量控制检查或完工抽查不少于 1 次。

附 录 A
(资料性)
维修与保养工具表

A.1 第一类维修保养机构维修与保养工具表

参见表A.1。

表A.1 第一类维修保养机构维修与保养工具表

序号	类别	名称	备注
1	设备及维修工具	真空泵	必须配备
2		高压清洗机	必须配备
3		气(或)电焊机	
4		自动套丝机	
5		弯管机	
6		切割机	
7		剪板机	
8		折弯机	
9		咬口机	
10		共板法兰机	
11		卷板机	
12		卷圆机	
13		水钻	
14		热熔机	
15		空压机	
16		相关机械加工设备 (车床、铣床、钻床、磨床、刨床、 镗床、插床等)	
17		通炮机	
18		清洗机器人	
19		铲车	室内用
20		升降工作器	
21		卷扬机	
22		冷媒回收装置	
23		维修工程车辆	
24		故障检测分析软件	
1	测试仪器、测量器具	温湿度检测仪	必须配备
2		钳形电流表	必须配备
3		风速检测仪	≤0.5 级
4		压差检测仪	1~1000Pa±0.5Pa
5		风量检测仪	
6		噪声检测仪	
7		振动监测仪	
8		热成像仪	
9		转速仪(接触/非接触)	
10		真空检测仪	
11		氦质谱仪	
12		制冷剂检漏仪	
13		三相谐波电力分析仪	
14		绝缘电阻检测仪	
15		兆欧表	
16		万用表	
17		百(千)分表	

序号	类别	名称	备注
18		千分卡	
19		框式水平仪	
20		水质分析仪	
21		硬度计	
22		酸度计	
23		管道内含尘气体测量装置	
24		自控测试仪器及测量器具	

A.2 第二类维修保养机构维修与保养工具表

参见表A.2。

表A.2 第二类维修保养机构维修与保养工具表

序号	类别	名称	备注
1	设备及维修工具	真空泵	
2		高压清洗机	
3		气（或）电焊机	
4		自动套丝机	
5		弯管机	
6		切割机	
7		剪板机	
8		折弯机	
9		咬口机	
10		共板法兰机	
11		卷板机	
12		卷圆机	
13		水钻	
14		热熔机	
15		空压机	
16		相关机械加工设备 （车床、铣床、钻床、磨床、刨床、 镗床、插床等）	
17		通炮机	
18		清洗机器人	
19		铲车	
20		升降工作器	
21		卷扬机	
22		冷媒回收装置	
23		维修工程车辆	
24		故障检测分析软件	
1	测试仪器、测量器具	尘埃粒子计数器	
2		菌落数指标检测装置	
3		风量检测仪及风量检测罩	
4		温湿度检测仪	
5		气体检测仪	
6		照度检测仪	
7		漏电检测仪	
8		测距仪	
9		厚度检测仪	
10		压差检测仪	1-1000Pa±0.5Pa
11		风速检测仪	≤0.5 级
12		噪声检测仪	
13		振动监测仪	

序号	类别	名称	备注
14		三相谐波电力分析仪	
15		绝缘电阻检测仪	
16		钳形电流表	
17		兆欧表	
18		万用表	
19		框式水平仪	
20		自控测试仪器及测量器	

A.3 第三类维修保养机构维修与保养工具表

参见表A.3。

表A.3 第三类维修保养机构维修与保养工具表

序号	类别	名称	备注
1	设备及维修工具	真空泵	必须配备
2		高压清洗机	必须配备
3		气（或）电焊机	
4		自动套丝机	
5		弯管机	
6		切割机	
7		剪板机	
8		折弯机	
9		咬口机	
10		共板法兰机	
11		卷板机	
12		卷圆机	
13		水钻	
14		热熔机	
15		空压机	
16		相关机械加工设备 (车床、铣床、钻床、磨床、刨床、 镗床、插床等)	
17		通炮机	
18		清洗机器人	
19		铲车	室内用
20		升降工作器	
21		卷扬机	
22		冷媒回收装置	
23		维修工程车辆	
24		故障检测分析软件	
25		拉马	
26		角磨机	
27		电锤	
28		热风枪	
29		黄油枪	
1	测试仪器、测量器具	温湿度检测仪	必须配备
2		风速检测仪	≤0.5 级
3		压差检测仪	0-1000Pa±0.5Pa/1Pa
4		气体检测仪	
5		风量检测仪	
6		制冷剂检漏仪	
7		三相谐波电力分析仪	
8		漏电检测仪	

序号	类别	名称	备注
9		绝缘电阻检测仪	
10		热成像仪	
11		噪声检测仪	
12		振动检测仪	
13		钳形电流表	
14		兆欧表	
15		万用表	
16		阀门试验台	
17		冷媒压力表	
18		探伤仪	
19		测距仪	
20		厚度检测仪	
21		框式水平仪	
22		自控测试仪器及测量器具	

A. 4 第四类维修保养机构维修与保养工具表

参见表A. 4。

表A. 4 第四类维修保养机构维修与保养工具表

序号	类别	名称	备注
1	设备及维修工具	真空泵	必须配备
2		高压清洗机	必须配备
3		气（或）电焊机	
4		自动套丝机	
5		弯管机	
6		切割机	
7		剪板机	
8		折弯机	
9		咬口机	
10		共板法兰机	
11		卷板机	
12		卷圆机	
13		水钻	
14		热熔机	
15		空压机	
16		相关机械加工设备 （车床、铣床、钻床、磨床、刨床、 镗床、插床等）	
17		通炮机	
18		清洗机器人	
19		铲车	室内用
20		升降工作器	
21		卷扬机	
22		冷媒回收装置	
23		维修工程车辆	
24		故障检测分析软件	
1	测试仪器、测量器具	温湿度检测仪	必须配备
2		钳形电流表	必须配备
3		风速检测仪	
4		风量检测仪	
5		制冷剂检漏仪	
6		真空检测仪	

序号	类别	名称	备注
7		噪声监测仪	
8		振动检测仪	
9		漏电检测仪	
10		压差检测仪	0-1000Pa $\pm$ 0.5Pa/1Pa
11		兆欧表	
12		万用表	
13		自控测试仪器及测量器具	

A.5 第五类维修保养机构维修与保养工具表

参见表A.5。

表A.5 第五类维修保养机构维修与保养工具表

序号	类别	名称	备注
1	设备及维修工具	高压清洗机	必须配备
2		吸尘器	
3		风管铁皮开口器	
4		清洗风管涂水器	
5		耐腐蚀循环泵	
6		气（或）电焊机	
7		自动套丝机	
8		共板法兰机	
9		水钻	
10		热熔机	
11		空压机	
12		通炮机	
13		清洗机器人	
14		铲车	室内用
15		升降工作器	
16		维修工程车辆	
17		卷扬机	
1	测试仪器、测量器具	风量检测仪及风量检测罩	规格齐全
2		压差检测仪	0-1000Pa $\pm$ 0.5Pa/1Pa
3		风速检测仪	
4		噪声检测仪	
5		振动监测仪	
6		500nm比色检测器	
7		超声波清洗器	
8		电磁搅拌器	
9		电恒温干燥箱	
10		电感耦合等离子体发射光谱仪	
11		电感耦合等离子体质谱仪	
12		电热恒温水浴锅	可调至100℃， 控温精度为 $\pm 1^\circ\text{C}$
13		多通道蠕动泵	
14		分光光度计	
15		分析天平	
16		高压蒸汽灭菌器	
17		精密酸度计	测量范围PH值0~14， 精度 ≤ 0.02
18		离心机	转速 $\leq 10000\text{ r/min}$
19		流动注射分析仪	
20		培养箱	36℃ $\pm 1^\circ\text{C}$

序号	类别	名称	备注
21		气相色谱质谱仪	
22		温度计	0℃-50℃
23		液相色谱仪	
24		浊度仪	
25		自动进样器	