|  |  |
| --- | --- |
| ICS  |   |
| CCS  | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  43 |

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—XXXX

斜行电梯安全评估细则

Diagonal line of the elevator safety assessment rules

（本草案完成时间：2023.11.22）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc18596)

[1 范围 1](#_Toc15121)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc27873)

[3 术语和定义 1](#_Toc11868)

[4 评估对象 2](#_Toc28332)

[5 评估机构要求 2](#_Toc7919)

[5.1 基本要求 2](#_Toc15376)

[5.2 人员 2](#_Toc6754)

[5.3 设备要求 3](#_Toc24572)

[5.4 质量保证体系 3](#_Toc10344)

[6 安全评估过程 3](#_Toc4774)

[6.1 前期准备 3](#_Toc7126)

[6.2 现场评估 3](#_Toc4225)

[6.3 安全评估综合结论判定 4](#_Toc10713)

[6.4 降低风险的安全措施建议 6](#_Toc16457)

[7 评估报告要求 6](#_Toc31803)

[7.1 电梯设备概况 6](#_Toc5775)

[7.2 安全评估综合分析内容 7](#_Toc14665)

[7.3 安全评估结论及建议 7](#_Toc10094)

附录A 斜行电梯安全评估项目、内容及要求[. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8](#_Toc10094)

附录B 风险等级、风险类别评定方法 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .38

附录C 斜行电梯安全评估报告 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .40

1. 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。

本文件由湖南省市场监督管理局提出。

本文件由湖南省特种设备标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南省特种设备检验检测研究院。

1. 本文件主要起草人：陈家斌、毛利成、冯建文、曾芸、何清海、苏靖天、曾塬、肖晟。

斜行电梯安全评估细则

* 1. 范围

本文件规定了斜行电梯的评估机构要求、评估过程要求、评估报告要求。

本文件适用于在用斜行电梯设备本体、使用管理、维护保养的安全评估等。

* 1. 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 7024　 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 7588.1 电梯制造与安装安全规范　第1部分：乘客电梯和载货电梯

GB/T 7588.2 电梯制造与安装安全规范　第2部分：电梯部件的设计原则、计算和检验

GB/T 12974　 交流电梯电动机通用技术条件

GB/T 20900　 电梯、自动扶梯和自动人行道风险评价和降低的方法

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB 24804　 提高在用电梯安全性的规范

GB/T 31821 电梯主要部件报废技术条件

GB/T 35857 斜行电梯制造与安装安全规范

TSG 08-2017　 特种设备使用管理规则

TSG T5002-2017 电梯维护保养规则

TSG T7001-2023 电梯监督检验和定期检验规则

 《在用电梯安全评估导则--曳引驱动电梯(试行)》

* 1. 术语和定义

GB/T 7024、GB 24804、GB/T 35857、GB/T 20900确定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 斜行电梯 slant elevator

沿倾斜路径运行的曳引驱动乘客电梯、曳引驱动载货电梯、强制驱动载货电梯。

3.2 安全评估　safety assessment

评估机构接受委托方委托，以实现电梯安全为目的，通过查找设备本体、使用管理、日常维护保养等一个或多个环节中存在的风险隐患，对其进行风险分析和评定，并提出合理可行的安全对策的活动。

3.3 风险隐患　potential risk

设备本体、使用管理、日常维护保养中存在的危险缺陷，如电梯设备的老化磨损或设备、管理活动、日常维护保养中存在的不符合规范标准要求的情况等。

3.4 风险评定　risk evaluation

根据风险分析结果，确定是否需要降低风险的过程。

[来源：GB/T 20900-2007,2.14]

3.5 运载装置 vehicle

包含轿厢、悬挂架(承载架)和工作区（如果有）的组合。

[来源：GB/T 35857-2018,3.35]

3.6 风险 risk

伤害发生的概率与伤害的严重程度的综合。

[来源：GB/T 20900-2007,2.10]

* 1. 评估对象

本文件适用于下列情况之一的在用斜行电梯安全评估：

a） 发生一般等级以上事故的。

b） 故障频率高，不能正常使用的。

c） 遭受水浸、火灾、雷击、地震等灾害影响的。

d） 政府或者使用单位委托的。

* 1. 评估机构
		1. 资质

从事电梯安全评估机构（以下简称评估机构）应是独立的具有国家特种设备安全监督管理部门核准的电梯检验检测或型式试验资质的第三方检验检测机构。

* + 1. 人员

5.3.1 评估人员应有三年以上与电梯相关检验检测或三年以上电梯专业技术工作的经历。

5.3.2 安全评估机构应组成评估小组。评估小组应由二名(含)以上符合上述条件的人员组成。

评估组组长基本要求：

1. 具有高级技术职称或电梯检验师（含）以上资格；
2. 熟悉电梯的技术要求和相关法规标准；
3. 掌握电梯安全评估程序和流程；
4. 不受任何偏见影响；
5. 当评估不能达成一致时具有仲裁能力。
	* 1. 设备

评估机构应当配备能够满足评估需求的仪器设备和工具。使用的仪器设备的测量范围和精度应当满足要求。

* + 1. 质量保证体系

5.4.1 评估机构应当按照相关法律、法规和本文件的要求制定安全评估作业指导文件，并在本机构正式发布。

5.4.2 评估机构应当建立制度对电梯安全评估质量实施控制，并对安全评估结果的真实性、公正性负责。

* 1. 安全评估过程
		1. 前期准备

6.1.1 确定评估范围

电梯安全评估机构在安全评估过程开始之前，应与委托方协商确定评估目的和评估内容并书面

确认。评估内容可包括附录A中设备本体、使用管理和维护保养三个方面内容中的一个或多个方面内容，并且至少包括一个方面内容的一个分项目，但不限于附录A中的项目，根据实际情况可以适当增加评估项目。

6.1.2确定评估人员

评估机构在遵循利益关联回避原则的基础上指定评估小组组长，并选派评估人员组成评估小组。评估小组成员和组长应符合5.2要求。

6.1.3 技术准备

使用单位和维护保养单位应配合电梯安全评估机构的工作，向评估机构提供所需的相关资料。评估小组依据本文件要求，听取委托方对电梯情况的介绍，查阅委托方提供的资料，选择相关的评估项目，准备评估记录表、仪器设备。

* + 1. 现场评估

6.2.1 设备本体各项目评估方法

对于附录A中设备本体的各评估项目风险等级、风险类别按照附录B的方法进行评定。

根据电梯设备本体中各项目的特点，在现场进行电梯安全评估时：

1. 如果该项目满足附录A中的 “评估要求”，则评估组统一按风险等级为3E、风险类别为Ⅲ进行风险评定，且附录C中“评估结论”栏填写“符合”，“需采取措施”栏填写诸如“正常维保，无需采取额外措施”等建议措施；
2. 如果该项目未能满足附录A中的“评估要求”，评估组应在附录C中“评估结论”栏填写“不符合”；
3. 一般情况按照附录A给定的参考风险等级和风险类别进行风险评定。评估组也可根据现场实际情况，对相关项目的风险等级和风险类别进行适当的调整，并备注说明理由。对于附录A以外的评估项目，按照上述方法进行安全评估，其风险等级、风险类别评定方法参照附录B，由评估组根据实际情况进行评定；
4. 对于附录C中不适用的项目，在该项目的各栏中填写“无此项”。

6.2.2 使用管理各项目评估方法

对于附录A中使用管理的各评估项目，如果该项目满足附录A中的“评估要求”，则评估组在附录C中“评估结论”栏填写“符合”，如果该项目不满足附录A中的“评估要求”，则评估组在附录C中“评估结论”栏填写“不符合”。 对于附录C中不适用的项目，在该项目的各栏中填写“无此项”。

6.2.3 维护保养各项目评估方法

对于附录A中维护保养的各评估项目，如果该项目满足附录A中的“评估要求”，则评估组在附录C中“评估结论”栏填写“符合”，如果该项目不满足附录A中的“评估要求”，则评估组在附录C中“评估结论”栏填写“不符合”。 对于附录C中不适用的项目，在该项目的各栏中填写“无此项”。

* + 1. 安全评估综合结论判定

6.3.1 设备本体综合安全状况等级判定

对于设备本体的评估，在确定每一种风险情节的风险类别后，宜按如下方法评定综合安全状况等级：a） 将三种风险类别分别按照表1所示规则赋值：

1. 风险类别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 风险类别 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| vi值 | 0 | 1 | 2 |

假设 vi（i=1,„,n）为对应于第 i 个风险情节的风险类别的取值，其中 n 为所有进行评估的风险

情节的个数。

b）按照下列公式（1）计算综合安全状况得分：

 

注：D为设备本体综合安全状况得分

c）根据得分情况，按照表2判断斜行电梯整机综合安全状况等级。

1. 综合安全状况等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| D | D＞95 | 95≥D＞85 | 85≥D＞0 | 0 |
| 综合安全状况等级 | 一级 | 二级 | 三级 | 四级 |

6.3.2 设备本体安全评估结论

根据综合安全状况等级评定结果，综合存在的风险和降低风险所采取措施的成本，安全评估机构可以按照下列原则给出相应的斜行电梯整机安全评估结论：

1. 对于综合安全状况等级为一级的，宜采取安全措施预防风险；
2. 对于综合安全状况等级为二级的，应采取安全措施降低风险、消除隐患；
3. 对于综合安全状况等级为三级的，应尽快采取安全措施降低风险、消除隐患；
4. 对于综合安全状况等级为四级的，应建议电梯立即停用，采取安全措施消除风险隐患后方可使用。

6.3.3 使用管理安全评估结论

如果使用管理环节存在问题，宜在附录C设备信息页的“评估结论”栏给出结论或者建议。

6.3.4 维护保养安全评估结论

如果使用维护保养环节存在问题，宜在附录C设备信息页的“评估结论”栏给出结论或者建议。

* + 1. 降低风险的安全措施建议

6.4.1 各项目降低风险的措施建议

根据风险评定结果和存在问题进行描述，对每个评估项目提出降低风险的措施：

a）对于设备本体中风险隐患类别为Ⅲ的部件，只需正常维保，无需采取额外措施。

b）对于设备本体中风险类别为Ⅰ和Ⅱ的部件，如果被识别出有风险隐患的部件达到 GB/T 31821所规定的判废要求的或制造厂家产品使用维护说明中规定的判废要求的，需采取更换电梯部件来消除风险。

 c）对于设备本体中风险类别为Ⅰ和Ⅱ的部件，如果被识别出有风险隐患的部件未达到 GB/T 31821 所规定的判废要求的或制造厂家产品使用维护说明中规定的判废要求的，需采取调整电梯部件来消除风险。

d）对于使用管理和维护保养中存在的问题，应根据具体情况提出合理建议，降低风险。

e）对设备本体、使用管理和维护保养中被识别出的风险不能被消除或降低，应告知使用者该装置、系统或过程的遗留风险，如增加警示标志等。

6.4.2 综合降低风险的措施建议

应根据风险类别及其数量、斜行电梯整机综合安全状况等级及单项风险降低措施，结合技术复杂程度和经济可行性，提出对电梯整机进行修理、改造或更换整机的建议。

a）对设备本体存在风险项目的零部件或系统通过修理可以恢复其安全功能的，应当提出对该电梯

进行修理的建议。

b）对设备本体存在风险项目的零部件或系统通过修理不能恢复其安全功能的，应当提出对该电梯进行改造的建议。

c）对设备本体存在风险项目的零部件或系统不能通过修理或改造恢复其安全功能的，或修理、改造、更换零部件的价值高于同类整机价值的50%的，宜提出对该电梯进行更新。

d）对使用管理、维护保养方面存在问题的，应当提出改进意见。

* 1. 评估报告要求

安全评估报告格式及主要内容参见附录C。安全评估报告的结论页应当有评估人员、审核人员、批准人员的签字和安全评估机构检验专用章或者公章。安全评估报告中的电梯设备概况、综合分析内容与安全评估结论及建议应当按照下述规定的内容描述：

* + 1. 电梯设备概况

电梯设备概况内容应当至少包括：

a）电梯基本参数；

b）电梯安装、改造、重大修理情况。

* + 1. 安全评估综合分析内容

电梯安全评估综合分析内容应当至少包括：

a）电梯设备本体安全评估分析，按设备不同系统分析各项目存在的风险，对问题进行描述，对风

险可能产生的后果进行分析，提出相应的控制风险措施；

b）电梯使用管理情况、维护保养情况分析，分别提出存在问题和加强电梯使用管理与维护保养的

建议。

* + 1. 安全评估结论及建议

安全评估报告综合结论应包含设备本体、使用管理、维护保养的评估结果：

a）电梯设备本体安全等级，并提出建议。

b）电梯使用管理状况，应提出建议。

c）电梯维护保养状况，应提出建议。

附 录 A

（规范性）

斜行电梯安全评估项目、内容及要求

斜行电梯安全评估项目、内容及要求主要包括：

a）设备本体评估项目、内容及要求见表A.1。

b）建筑相关评价项目见表A.2。

c）使用管理情况评估见表A.3。

d）维护保养情况评估见表A.4。

表A.1 设备本体评估项目、内容及要求

| **序号** | **项目编号** | **评估****内容** | **评估要求** | **严重程度** | **概率等级** | **风险类别** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1基本情况 | 1.1 | 档案记录等资料管理情况 | 使用单位提供了以下资料：a）使用登记资料，内容与实物相符；b）安全技术档案，至少包括设备制造资料、安装资料、改造或者重大修理资料（如果有），以及监督检验报告、定期检验报告、应急救援演习记录、日常使用状况记录、维护保养记录、运行故障和事故记录，保存完好；c）以岗位责任制为核心的电梯运行管理规章制度，包括应急救援管理制度和专用钥匙管理制度等；d）由使用单位与取得相应资格单位签订的日常维护保养合同；e）按照规定配备的电梯安全总监和电梯安全员的特种设备作业人员证；f）基于电梯安全风险防控的动态管理机制，使用单位建立的电梯安全日管控、周排查、月调度制度。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 1.2 | 零配件更换及供应情况 | 更换及供应记录齐全。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 1.3 | 运行状况 | 年度自行检查记录或者报告，日常检查与使用状况记录齐全。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 1.4 | 故障及维修情况 | a）运行故障和事故记录齐全；b）重大修理资料齐全（如有）。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2机房区域及警示标志 | 2.1 | 机房及滑轮间警示标识 | a）在通往机房和滑轮间的门或活板门的外侧应设有警示标识。b）对于活板门，应设有提醒使用者谨防坠落的警示标识。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 2.2 | 机房和滑轮间的防滑地面 | 机房地面应采用防滑材料，抹平混泥土、波纹钢板等。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2机房区域及警示标志 | 2.3 | 机房地面高度差和凹坑 | a）机房地面高度不一且相差大于0.50 m时，应设置楼梯或台阶，并设置护栏。b）机房地面有任何深度大于0.05 m，宽度介于0.05 m和0.50 m之间的凹坑或槽坑时，均应盖住（本要求仅适用于需要有人员工作的区域或在不同工作地点移动时的区域）。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2.4 | 地面开口 | 地面开口(包括用于电缆穿过的开孔)应采用凸缘,该凸缘应凸出楼板或完工地面至少50mm。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2.5 | 照明和插座 | a）机房和滑轮间应设有永久性的电气照明，照度应符合要求。b）在机房和滑轮间内靠近入口（或多个入口）处的适当高度应设有一个开关，控制机房和滑轮间照明。c）机房和滑轮间内应至少设有一个符合要求的电源插座。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2.6 | 机房噪音 | a）对于额定速度小于等于2.5m/s的电梯，在额定速度运行时机房内平均噪声值小于等于80dB。b）对于额定速度大于2.5m/s的电梯，在额定速度运行时机房内平均噪声值小于等于85dB。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 2.7 | 工作安全区间 | a）机房应有足够的尺寸，以允许人员安全和容易地对有关设备进行作业，尤其是对电气设备的作业。b）供活动的净高度、以及通道宽度应满足要求。c）电梯驱动主机旋转部件的上方的垂直净空距离应满足要求。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 2.8 | 旋转部件的安全防护 | a）对可能产生危险并可能接近的旋转部件，必须提供有效的防护。但带有防护装置的曳引轮，盘车手轮、制动轮及任何类似的光滑圆形部件除外。这些部件应涂成黄色，至少部分地涂成黄色。b）所采用的防护装置应能见到旋转部件且不妨碍检查与维护工作。若防护装置是网孔状，则其孔洞尺寸应符合GB/T 23821—2009中4.2.4.1表4的要求。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 2.9 | 机房的专用 | 电梯驱动主机及其附属设备和滑轮应设置在一个专用房间内。机房或滑轮间不应用于电梯以外的其他用途，也不应设置非电梯用的线槽、电缆或装置。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 3减速箱和曳引轮3减速箱和曳引轮 | 3.1 | 减速箱箱体 | 不应出现裂纹。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 3.2 | 减速箱固定 | 固定结构牢固无严重锈蚀，或无影响安全运行的损坏。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 3.3 | 传动结构 | a）传动轴、轴承、键或键槽无影响安全运行的损坏，无异常噪音。b）蜗轮副、斜齿轮、行星齿轮无影响安全运行的轮齿塑性变形、折断、裂纹、齿面点蚀、胶合或磨损等形式的严重失效。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 3.4 | 渗漏油情况 | 有齿轮曳引机的箱体分割面、观察窗（孔）盖等处应紧密连接,不允许渗漏油。  | 3 | D | Ⅱ |  |
| 3.5 | 齿轮油 | a）齿轮油油位正常。b）齿轮油清洁应无污物或泡沫，无明显浑浊和变色。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 3.6 | 曳引轮 | a）绳槽不应过度磨损。b）绳槽不应有缺损或不正常磨损。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| c）不应出现裂纹。 | 1,2 | B | Ⅰ |  |
| 4联轴器 | 4.1 | 金属疲劳 | 两个半联轴器的金属件，尤其是螺栓承孔处不应出现裂纹、变形和明显磨损。 | 1,2 | E | Ⅱ |  |
| 4.2 | 联接情况 | a）联轴器与电动机输出轴端、减速机联结处应固定可靠。b）运转中联轴器不应有振动、冲击和异响。c）联轴器挡圈、柱销等组件应完好。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 4.3 | 外观 | 弹性联轴器的非金属缓冲件不应出现过度磨损、开裂、严重变形和老化。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 5电动机5电动机 | 5.1 | 轴承润滑 | 轴承磨损及润滑状况应良好。 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 5.2 | 绝缘 | a）定子绕组冷态绝缘电阻不应小于5MΩ。b）绝缘电阻的最小值应符合下表要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标称电压/V | 测试电压（直流）/V | 绝缘电阻/MΩ |
| 安全电压 | 250 | ≥0.50 |
| ≤500 | 500 | ≥1.00 |
| >500 | 1000 | ≥1.00 |

 | 1,2 | B | Ⅰ |  |
| 5.3 | 电机运转状况 | 电动机的不得出现下列情况之一：a）电动机绕组短路、断路、烧毁；b）电动机外壳或基座有影响安全的破裂；c）电动机轴承出现碎裂或影响运行的磨损；d）电动机定子与转子发生碰擦；e）电动机定子的温升或绝缘不符合GB/T 24478—2009中4.2.1.2要求；f）噪音不符合 GB/T 24478中4.2.3.3 要求；g）三相异步电机定子绕组不平衡，或永磁电动机出现退磁，不能满足 110%超载试验的扭矩要求；h）永磁电动机转子磁性材料脱落。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 5.4 | 保护 | 电动机的短路保护、过载保护、过热保护应有效。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 5.5 | 编码器 | a）曳引机的编码器（如果有）应具有防干扰屏蔽和机械防护；b）编码器信号输出应正常。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 6制动器 | 6.1 | 制动器型式 | 机-电式制动器应符合下列要求：a）所有参与向制动轮或盘施加制动力的制动器机械部件应当分两组装设；b）电梯正常运行时，切断制动器电流至少应当用两个独立的电气装置来实现，当电梯停止时，如果其中一个接触器的主触点未打开，最迟到下一次运行方向改变时，应当防止电梯再运行；c）能够从井道外独立地测试每个制动组。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 6.2 | 制动器结构检查 | 制动器不得出现下列情况之一：a）制动衬块严重磨损或者制动弹簧失效，导致制动力不足；b）受力结构件出现裂纹或者严重磨损；c）制动器电磁线圈防尘件破损；d）制动闸瓦（制动钳）以及制动轮（制动盘）工作面上有油污。 | 1,2 | B | Ⅰ |  |
| 6.3 | 制动器响应时间 | 制动器电磁线圈铁芯动作不应出现异常，出现卡阻现象，且响应时间应符合 GB/T 24478—2009 中 4.2.2.3 要求。 | 1,2 | B | Ⅰ |  |
| 6.4 | 工作状况 | 制动器应当动作灵活，制动时制动闸瓦（制动钳）紧密、均匀地贴合在制动轮（制动盘）上，电梯运行时制动闸瓦（制动钳）与制动轮（制动盘）不发生摩擦。 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 6.5 | 动作电压 | 在满足 GB/T 24478—2009 中 4.2.2.2 情况下，制动器电磁铁的最低吸合电压和最高释放电压应分别低于额定电压的 80%和55%。 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 6.6 | 松闸装置 | 手动紧急操作装置应当符合以下要求：a）对于可拆卸盘车手轮，设有一个电气安全装置，最迟在盘车手轮装上电梯驱动主机时动作；b）能够通过操纵手动松闸装置松开制动器，并且需要以一个持续力保持其松开状态；c）进行手动紧急操作时，易于观察到轿厢是否在开锁区。 | 2 | C | Ⅰ |  |
| 6.7 | 动器自监测装置 | 轿厢意外移动保护装置的执行元件在使用驱动主机制动器的情况下，自监测包括对机械装置正确提起（或释放）的验证和（或）对制动力的验证。对于采用对机械装置正确提起（或释放）验证和对制动力验证的，制动力自监测的周期不应大于 15 天；对于仅采用对机械装置正确提起（或释放）验证的，则在定期维护保养时应检测制动力；对于仅采用对制动力验证的，则制动力自监测周期不应大于 24 小时。 | 1,2 | D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 7限速器 | 7.1 | 限速器检查 | a）限速器或者其他装置上设有在运载装置上行或者下行速度达到限速器动作速度之前动作的电气安全装置，以及验证限速器复位状态的电气安全装置；b）限速器各调节部位封记完好，运转时不得出现碰擦、卡阻、转动不灵活等现象，动作正常。 | 1 | C | Ⅰ |  |
| 8救援装置 | 8.1 | 设置 | 紧急操作装置应符合以下要求：a）如果向上移动装有额定载重量的轿厢所需要的操作力不大于400N,电梯驱动主机可装设手动紧急操作装置；b) 如果上述的力大于400N,机房内应设置一个符合GB/T7588.1—2020中5.12.1.6规定的紧急电动运行装置；对于无机房电梯应设置：a）用于紧急操作和动态试验（如制动试验、曳引力试验、限速器-安全钳联动试验、缓冲器试验及轿厢上行超速保护试验等）的装置应当能在井道外操作；在停电或停梯故障造成人员被困时，相关人员能够按照操作屏上的应急救援程序及时解救被困人员；b）应当能够直接或者通过显示装置观察到轿厢的运动方向、速度以及是否位于开锁区；c）装置上应当设置永久性照明和照明开关；d）装置上应当设置停止装置。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 8.2 | 标志 | a）斜行电梯机房应有应急救援程序说明；b）在驱动主机上接近盘车手轮处，应明显标出运载装置运行方向，如果手轮是不能拆卸的，则可以在手轮上标出；c）在紧急电动运行按钮上或其近旁标出相应的运行方向；d）松闸扳手涂成红色，盘车手轮是无辐条的并且涂成黄色，可拆卸盘车手轮放置在机房内容易接近的明显部位。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 8.3 | 功能有效性 | a）装有手动紧急操作装置的电梯驱动主机，能够通过操纵手动松闸装置松开制动器，并且需要以一个持续力保持其松开状态；b）紧急电动运行装置依靠持续揿压按钮来控制运载装置运行，此按钮有防止误操作的保护，按钮上或其近旁标出相应的运行方向；c）一旦进入检修运行，紧急电动运行装置控制运载装置运行的功能由检修控制装置所取代。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 8.4 | 平层标记 | 在机房内应易于检查运载装置是否在开锁区。例如，这种检查可借助于曳引绳或者限速器绳上的标记。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 8.5 | 手动松闸装置 | 手动松闸装置制动器扳手不应出现严重变形或裂纹，制动器扳手组件不应出现严重锈蚀、变形或裂纹，松闸钢丝绳不应出现严重锈蚀、卡阻或断裂。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 8.6 | 手动盘车装置 | 手动盘车手轮不应出现严重锈蚀、变形、裂纹或缺损，焊接部位不应出现裂纹，盘车齿轮副啮合有效，盘车齿轮无裂纹或断齿。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 8.7 | 紧急电源装置 | 紧急电源装置的蓄电池不应出现以下情况：a）蓄电池出现漏液；b）蓄电池无法充电；c）充电后蓄电池电压低于正常工作电压，充电后蓄电池电量不能满足设计功能要求（如持续时间，轿厢移动距离等要求）。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 8.8 | 对讲系统 | 紧急救援时，紧急操作装置处与轿厢对讲系统应有效。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 9层门、轿门与门锁 | 9.1 | 间隙 | a）轿门门刀与层门地坎，层门锁滚轮与轿厢地坎的间隙应当不小于5mm；电梯运行时不得互相碰擦。b）轿厢地坎与层门地坎的水平距离不得大于35mm。c）门关闭后，应当符合以下要求：1）门扇之间及门扇与立柱、门楣和地坎之间的间隙，对于乘客电梯不大于6mm；对于载货电梯不大于10mm；2）在水平移动门和折叠门主动门扇的开启方向，以150N的人力施加在一个最不利的点，前条所述的间隙允许增大，但对于旁开门不大于30mm，对于中分门其总和不大于45mm。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9.2 | 固定和结构 | 门系统各部件应固定可靠，不应有严重变形、磨损、锈蚀等缺陷； | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.3 | 门扇 | 门扇不应出现下列情况之一：a）门扇严重锈蚀穿孔或破损穿孔；b）门扇背部加强筋脱落；c）门扇严重变形，不符合GB/T 7588.1—2020中5.3.1.4要求；d）门扇外包层脱离（落），导致开关门受阻或门扇强度不符合GB 7588.1—2020中5.3.5.3要求；e）玻璃门扇出现裂纹或玻璃门扇边缘出现锋利缺口；f）玻璃固定件不符合GB/T 7588.1—2020中5.3.5.3.6要求。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.4 | 层门门套 | 层门门套不应出现下列情况之一：a) 层门门套严重变形，与门扇间隙不符合GB/T 7588.1—2020中5.3.1.4要求；b) 层门门套严重锈蚀。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9.5 | 层门地坎 | 层门地坎不应出现下列情况之一：a）地坎变形，与门扇间隙不符合GB/T 7588.1—2020中5.3.1.4要求；b）地坎变形使层门地坎与轿厢地坎水平距离大于35mm；c）地坎滑槽变形，影响门扇正常运行或导致门导靴脱轨；d）地坎出现断裂、开焊、严重磨损或腐蚀，影响层门和轿门正常工作。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9.6 | 地坎支架 | 地坎支架不应出现影响正常使用的严重变形或腐蚀。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9层门、轿门与门锁 | 9.7 | 厅门地坎与层门地坪之间高度差 | 层门地坎应具有足够的强度，层门地坎上表面宜高出装修后的地平面 2mm-5mm。在开门宽度方向上，地坎表面相对水平面的倾斜不应大于 2/1000。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9.8 | 门的运行与导向 | a）层门和轿门正常运行时不得出现脱轨、机械卡阻或者在行程终端时错位；b）如果磨损、锈蚀或者火灾可能造成层门导向装置失效，应当设置应急导向装置，使层门保持在原有位置。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.9 | 层门自动关闭装置 | 在轿门驱动层门的情况下，当运载装置在开锁区域之外时，如果层门开启（无论何种原因），应当有一种装置能够确保该层门自动关闭。自动关闭装置采用重块时，应当有防止重块坠落的措施。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.10 | 层门和轿门锁紧装置 | a）每个层门都应当设置门锁装置，其锁紧动作应当由重力、永久磁铁或者弹簧来产生和保持，即使永久磁铁或者弹簧失效，重力亦不能导致开锁；b）轿厢应当在锁紧元件啮合不小于7mm时才能启动；c）门的锁紧应当由一个电气安全装置来验证，该装置应当由锁紧元件强制操作而没有任何中间机构，并且能够防止误动作；d）如果轿门采用了门锁装置，该装置也应当符合以上有关要求。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.11 | 门锁电气装置 | a）正常运行时应当不能打开层门，除非轿厢在该层门的开锁区域内停止或停站；如果一个层门或者轿门（或者多扇门中的任何一扇门）开着，在正常操作情况下，应当不能启动电梯或者不能保持继续运行；b）每个层门和轿门的闭合都应当由电气安全装置来验证，如果滑动门是由数个间接机械连接的门扇组成，则未被锁住的门扇上也应当设置电气安全装置以验证其闭合状态。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.12 | 自动门防止夹人装置 | 动力驱动的自动水平滑动门应当设置防止门夹人的保护装置，当人员通过层门入口被正在关闭的门扇撞击或者将被撞击时，该装置应当自动使门重新开启。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.13 | 玻璃门防拖曳措施 | 层门和轿门采用玻璃门时，应当有防止儿童的手被拖曳的措施。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9层门、轿门与门锁 | 9.14 | 层门、轿门运动相关的保护 | 为了避免运行期间发生剪切的危险，动力驱动的自动滑动门外表面不应有大于3mm的凹进或凸出部分，这些凹进或凸出部分的边缘应在开门运行方向上倒角。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 9.15 | 开关门的限制 | a）轿厢在开锁区域时，应能在轿厢所在层站，用三角钥匙开锁或通过轿门使层门开锁后或轿厢内用不超过300 N的力，手动打开轿门和层门；b）在轿厢运行时，开启轿门的力大于50 N；c）轿门应有开启限制装置，在开门限制装置处施加1000N 的力，轿门开启不能超过50 mm。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 9.16 |  层门护脚板 | 应是连续的，由光滑而坚硬的材料构成。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 9.17 | 门机 | 门机绝缘电阻应符合 GB 7588.1—2020 中 5.10.1.3 要求。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 10供电设备 | 10.1 | 供电电压 | 供电电压相对于额定电压的波动应在±7% 的范围内。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 10.2 | 总电源开关设置 | a）每台电梯应当单独装设主开关，主开关应当易于接近和操作；无机房电梯主开关的设置还应当符合以下要求：1) 如果控制柜不是安装在井道内，主开关应当安装在控制柜内，如果控制柜安装在井道内，主开关应当设置在紧急操作和动态测试装置上；2) 如果从控制柜处不容易直接操作主开关，该控制柜应当设置能分断主电源的断路器；1. 在电梯驱动主机附近 1m 之内，应当有可以接近的主开关或者符合要求的停止装置，且能够方便地进行操作。

b）主开关不得切断轿厢照明和通风、机房（机器设备间） 照明和电源插座、轿顶与底坑的电源插座、电梯井道照明、报警装置的供电电路；c）主开关应当具有稳定的断开和闭合位置，并且在断开位置时能用挂锁或其他等效装置锁住，能够有效地防止误操作；d）如果不同电梯的部件共用一个机房，则每台电梯的主开关应当与驱动主机、控制柜、限速器等采用相同的标志。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 10.3 | 接地 | a）供电电源自进入机房（机器设备间） 起，中性导体（N,零线）与保护导体（PE，地线）应当始终分开。b）所有电气设备及线管、线槽的外露可以导电部分应当与保护导体(PE，地线)可靠连接。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| c）除36Vac或60Vdc及以下安全电压外的电气设备金属罩壳均应设有易于识别的接地端，应有良好的接地。d）接地线应采用黄绿双色绝缘电线分别直接接至接地端上，不应互相串接后再接地。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 10供电设备 | 10.4 | 电动机和其它电气设备的保护 | a）直接与主电源连接的电动机应进行短路保护；b）直接与主电源连接的电动机应采用自动断路器进行过载保护，该断路器应切断电动机的所有供电。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 10.5 | 总电源开关容量 | 应符合电梯制造单位、设备运行实际需要等相关要求。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 10.6 | 接线 | 电梯动力线路和控制线路宜分离敷设或者采取屏蔽措施。 | 3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 10.7 | 绝缘性能 | 所有通电导体与地之间的绝缘电阻应当符合下述要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标称电压/V | 测试电压（直流）/V | 绝缘电阻/MΩ |
| 安全电压 | 250 | ≥0.50 |
| ≤500 | 500 | ≥1.00 |
| >500 | 1000 | ≥1.00 |

 | 1,2 | B | Ⅰ |  |
| 11井道及相关设备11井道及相关设备11井道及相关设备 | 11.1 | 随行电缆 | a）随行电缆（含监控线）不应出现下列情况：1) 护套出现开裂，导致线芯外露；2) 绝缘材料发生破损、老化，导致线芯外露或绝缘电阻不符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.10.1.3 要求；3) 线芯发生断裂或短路，电缆的备用线无法满足需要；4) 电缆严重变形、扭曲。b）随行电缆应当避免与限速器绳、选层器钢带、限位与极限开关等装置干涉，当轿厢压实在缓冲器上时，随行电缆活动部分不得与地面和轿厢底边框接触。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 11.2 | 补偿链（缆）及导向装置 | 补偿链（缆）及导向装置不应出现下列情况之一：a）全包覆型补偿链（缆）表面包裹材料出现脱落、严重开裂或磨损；b）补偿链（缆）导向装置滚轮变形、缺损、严重磨损或出现卡阻；c）链环表面有严重的锈蚀或脱焊，存在破断风险。  | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 11.3 | 检修门、安全门和活板门的 | 1. 不得向井道、机房或滑轮间内开启；
2. 设置用钥匙开启的锁,开启后不用钥匙亦能关闭并锁住；
3. 即使在锁闭状态,也可从井道、机房或滑轮间内不用钥匙打开；
4. 应当设置电气安全装置以验证门的关闭状态。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 11.4 | 检修门、安全门和活板门的状态 | 检修门、安全门和活板门不应出现下列情况之一：a）门扇严重锈蚀、穿孔；b）门扇严重变形，不符合GB/T 7588.1—2020中5.2.2.3 f)要求；c）门锁及周边出现锈蚀，导致门锁无法可靠固定。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 11.5 | 井道照明  | 井道应设置永久安装的电气照明装置，即使所有的门关闭时，轿厢位于井道内整个行程的任何位置也能达到下列要求的照度：a）轿顶垂直投影范围内轿顶以上1.0 m处的照度至少为50 lx；b）底坑地面人员可以站立、工作和(或)工作区域之间移动的任何地方，地面以上1.0 m处的照度至少为50 lx；c）在a）和b）规定的区域之外，照度至少为20 lx，但轿厢或部件形成的阴影除外。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 11.6 | 层门侧井道壁凸出物 | 井道壁的任何凸出物不应超过5mm，超过2mm的凸出物应倒角，倒角与水平的夹角至少为75°。 | 3 | D | Ⅱ |  |
| 11.7 | 运载装置极限开关 | 井道上下两端应当装设极限开关，该开关在运载装置或者对重（如有）接触缓冲器前起作用，并且在缓冲器被压缩期间保持其动作状态。强制驱动电梯的极限开关动作后，应当以强制的机械方法直接切断驱动主机和制动器的供电回路。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 11.8 | 平层感应装置 | 电梯平层感应装置功能应工作可靠。平层保持精度宜在±20mm的范围内。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 11.9 | 井道内防护 | a）应当采用刚性隔障对重(平衡重)的所有易接近面进行防护，该隔障的宽度至少等于危险区域的宽度。如果通往井道的门开启时，验证其关闭状态的电气安全装置使所有电梯自动停止，并且仅由作业人员手动复位后才能启动，则可以不设置上述隔障；b）装有多台电梯的井道内的防护还应当满足以下要求：1) 不同电梯的运动部件之间设有隔障，该隔障至少从运载装置、对重(平衡重)行程的最低点延伸到最低层站楼面以上 2.50 m 高度，并且有足够的宽度以防止人员从一个底坑通往另一个底坑；任一电梯的护栏内边缘和相邻电梯运动部件之间的水平距离小于 0.50m 时，该隔障贯穿整个井道，其宽度至少等于运动部件的宽度每边各加 0.10 m；2) 井道内允许人员行走时，沿着井道在相邻的电梯间设置隔障，隔障高度 H 满足以下要求：H≥2.50－D(m)且 H≥1.80 m上述要求中，D 指人行道最外侧到相邻斜行电梯的运载装置[或对重(平衡重)]之间的最小水平距离；在井道的倾斜位置，H 指与斜面垂直的距离。如果通往井道的门开启时，验证其关闭状态的电气安全装置使所有电梯自动停止，并且仅由作业人员手动复位后才能启动，则可以不设置 11.10(2)②所述隔障。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 11.10 | 紧急和检修通道 | 通往井道的紧急通道或者检修通道应当满足以下要求之一：a）设置满足以下要求的井道安全门：1) 安全门与相邻层门地坎间的距离与所采用的装置相符，如果采用梯子，沿斜面测量不大于 11m；2) 门高度不小于 1.80m、宽度不小于0.35m；3) 门不向井道内开启；4) 门上装设用钥匙开启的锁，当门开启后不用钥匙能够将其关闭和锁住，在门锁住后，不用钥匙能够从井道内将门打开；5) 设置电气安全装置以验证门的关闭状态。b）在井道内设置可以安全使用、贯穿井道两端的永久性人行通道或者固定的梯子；c）相邻运载正对侧均设有满足以下要求的轿厢安全门：1) 设有手动锁紧装置，能够不用钥匙从轿厢外开启，用规定的三角钥匙从轿厢内开启；2) 不能向轿厢外开启，并且出入路径没有对重(平衡重)或者固定障碍物；3) 安全门的锁紧由电气安全装置验证；4) 当相邻轿厢之间的水平距离大于 0.35m 时，提供一个连接到轿厢或者设置在轿厢上的具有扶手的过桥；设置检查过桥工作位置的电气安全装置当过桥处于非停放位置并且未进入工作位置时，能够防止任一轿厢的所有运行；d）具有从外部无风险直接进入轿厢的措施(如可移动的提升平台)。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 11.11 | 轨道下方的防护 | 如果人员可以进入电梯运行轨道的下方，应当设置无孔的防护隔障，以挡住和收纳可能从斜行电梯上掉落的碎片或者零件。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 12对重装置12对重装置 | 12.1 | 对重滑轮防护情况 | 1. 装在对重上的滑轮应按要求设置防护装置，以避免人身伤害、钢丝绳或链条因松弛而脱离绳槽或链轮、异物进入绳与绳槽或链与链轮之间；

b) 所采用的防护装置应方便观察到旋转部件且不妨碍检查与维修工作。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 12.2 | 对重架 | a）对重架未出现下列情况之一：1) 出现严重变形，导致上下导靴工作面不在一个工作平面内；2) 直梁、底部横梁发生变形，不能保证对重块在对重架内可靠固定；3) 压紧装置无法起到压紧作用b）对重（平衡重）块可靠固定；未出现下列情况：1) 对重块断裂；2) 非铸铁对重块出现开裂、脱落；3) 对重块外包铁皮或外包金属出现破损且内部材质可能向外散落。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 12.3 | 对重块 | 对重块不应出现下列情况之一：a) 对重块出现开裂、严重变形或断裂；b) 对重块外包材料出现破损且内部材质可能向外泄露。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 12.4 | 对重（或平衡重）防护 | 对重（或平衡重）防护应符合 GB/T 7588.1—2020 中 5.2.5.5.1要求。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 12.5 | 对重靴衬 | 对重导靴应保持清洁，磨损量不得超过设计要求，不应出现变现、开裂。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 13导轨和护轨 | 13.1 | 固定情况 | a）导轨和导轨支架在建筑物上的固定，应能自动地或者采用简单的调节方法，对因建筑物的正常沉降和混泥土的收缩予以补偿，应防止因导轨附件的转动造成导轨的松动。b）导轨应用压板固定，不应采取焊接或螺栓直接连接。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 13.2 | 导轨顶面偏差 | 每列导轨工作面每 5m 铅垂线测量值间的相对最大偏差，轿厢导轨和设有安全钳的 T 型对重导轨不大于 1.2 mm，不设安全钳的 T 型对重导轨不大于 2.0 mm；两列导轨顶面的距离偏差，轿厢导轨为 0～+2 mm，对重导轨为 0～+3 mm。 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 13.3 | 导轨的变形 | 导轨不应出现影响电梯正常运行的永久变形：1. 应保证轿厢与对重（或平衡重）的导向；
2. 导轨变形应限制在一定范围内，使得：
3. 不应出现门的意外开锁；
4. 不应影响安全装置的动作；和
5. 移动部件应不会与其他部件碰撞。
 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 13.4 | 导轨表面 | 导轨表面质量的变化不应影响电梯的安全运行（包括不应出现强度的下降及导致安全钳的制动性能的下降）：1. T型导轨工作面不应出现影响电梯正常运行的严重损伤，空心导轨防腐保护层不应出现起皮、起瘤或脱落；
2. 导轨不应出现严重锈蚀现象；
3. 导轨不应出现严重磨损
 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 13.5 | 导轨支架 | 1. 每根导轨应当至少有2 个导轨支架，其间距一般不大于2.50m（如果间距大于2.50 m 应当有计算依据），安装于井道上、下端部的非标准长度导轨的支架数量应当满足设计要求；
2. 导轨支架应当安装牢固，焊接支架的焊缝满足设计要求，锚栓(如膨胀螺栓)固定只能在井道壁的混凝土构件上使用，应无异常开裂或松动；
 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 13.6 | 护轨设置 | 斜行电梯设有将运载装置保持在动态包络内的刚性护轨。 | 1,2 | E | Ⅱ |  |
| 13.7 | 障碍物的清除 | 对于室外斜行电梯，运载装置上应设置清除可能出现在运行路径上的障碍物(如;小树枝、瓶子,石块等）的装置。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 14悬挂装置 | 14.1 | 钢丝绳磨损 | 钢丝绳未出现下列情况：a）磨损：磨损后的钢丝绳直径小于或等于原公称钢丝绳直径的90%；b）变形或损伤：钢丝绳出现笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁、弯折；c）严重锈蚀：钢丝绳出现粉末状物，内部或表面出现严重生锈。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 14.2 | 钢丝绳断丝 | 钢丝绳未出现下列情况：a）断丝分散出现在整条钢丝绳，任何一个捻距内单股的断丝数大于4根；b）断丝集中在钢丝绳某一部位，一个捻距内断丝总数大于12根（对于股数为6的钢丝绳）或者大于16根（对于股数为8的钢丝绳）。　 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 14.3 | 端接装置 | 端接装置应安全可靠，其锁紧螺母均应安装有锁紧销，且不应出现下列情况之一：a）锥套、楔形套、楔块或拉杆出现裂纹；b）楔形套无法锁紧或固定；c）螺纹失效；d）弹簧出现断裂、永久变形或压并圈；e）严重锈蚀；f）复合材料弹性部件老化、开裂。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 14.4 | 钢丝绳张力 | 至少应在悬挂钢丝绳或链条的一端设置一个自动调节装置，用来平衡各绳或链间的张力，使任何一根绳或链的张力与所有绳或链之张力平均值的偏差不大于5%。如果用弹簧来平衡张力，则弹簧应在压缩状态下工作。 | 1,2 | D | Ⅱ |  |
| 14.5 | 包覆绳（带） | 破损 | 端接装置之间包覆绳（带）不得出现下列情况之一：包覆层变形（如鼓包、压痕、折痕、凹陷等）；因包覆层裂纹或磨损导致承载体外露；包覆层表面有承载体刺出；承载体断裂。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 直径或厚度减小 | 包覆绳（带）的实测直径（实测厚度）相对公称直径（公称厚度）不得减少到制造商提供的值。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 14.6 | 补偿绳 | 补偿钢丝绳的绳径减小、变形或损伤、锈蚀、断丝应符合上述钢丝绳相关要求。 | 2,3 | D | Ⅱ |  |
| 14.7 | 钢丝绳的卷绕 | 对于强制驱动电梯，钢丝绳的卷绕应当满足以下要求：a）运载装置完全压缩缓冲器时，卷筒的绳槽中至少保留一圈半钢丝绳；b）当设有排绳装置时卷筒上最多卷绕三层钢丝绳，无排绳装置时卷筒上只能卷绕一层钢丝绳；c）有防止钢丝绳滑脱和跳出的措施。 | 1,2 | C | Ⅰ |  |
| 15运载装置15运载装置 | 15.1 | 运载装置照明、通话、风扇和应急照明 | 1. 轿厢应设置永久性的电气照明装置，确保在控制装置上和在轿厢地板以上1.0 m且距轿壁至少100 mm的任一点的照度不小于100 lx。应具有自动再充电紧急电源供电的应急照明，其容量能够确保在下列位置提供至少 5 lx 的照度且持续2h：
2. 轿厢内及轿顶上的每个报警触发装置处；
3. 轿厢中心，地板以上 1 m 处；
4. 轿顶中心，轿顶以上 1 m 处。

在正常照明电源发生故障的情况下，应自动接通应急照明电源。1. 紧急报警装置采用对讲系统以便与救援服务持续联系，当电梯行程大于 30m 时，在轿厢和机房（或者紧急操作地点）之间也设置对讲系统，紧急报警装置的供电来自前条所述的紧急照明电源或者等效电源；在启动对讲系统后，被困乘客不必再做其他操作。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 15.2 | 运载装置有效面积与额定载重量的关系 | 运载装置有效面积应当符合下述规定，参考GB/T 7588.1表1。额定载重量对应的运载装置最大有效面积允许增加不大于所列值5%的面积。C:/Users/28529/Desktop/微信图片_20231107200745.png微信图片_20231107200745对于非商用汽车电梯，额定载重量应当按照单位运载装置有效面积不小于200kg/m2计算。注A－5:①额定载重量，kg；②运载装置最大有效面积，m2；③一人电梯的最小值；④二人电梯的最小值；⑤额定载重量超过2500kg时，每增加100kg，面积增加0.16m2。对中间的载重量，其面积由线性插入法确定。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 15.3 | 安全窗 | 如果运载装置设有安全窗（门），应当符合以下要求：a）设有手动上锁装置，能够不用钥匙从运载装置外开启，用规定的三角钥匙从运载装置内开启；b）运载装置安全窗不能向运载装置内开启，并且开启位置不超出运载装置的边缘，运载装置安全门不能向运载装置外开启，并且出入路径没有对重（平衡重）或者固定障碍物；c）其锁紧由电气安全装置予以验证。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 15.4 | 轿顶检修装置 | 当轿顶作为作业场地时，应当满足以下要求：a）轿顶应当装设一个易于接近的检修运行控制装置，并符合以下要求：1) 由一个符合电气安全装置要求，能够防止误操作的双稳态开关（检修开关）进行操作；2) 一经进入检修运行时，即取消正常运行（包括任何自动门操作）、紧急电动运行、对接操作运行，只有再一次操作检修开关，才能使电梯恢复正常工作；3) 依靠持续揿压按钮来控制运载装置运行，此按钮有防止误操作的保护，按钮上或其近旁标出相应运行方向；4) 该装置上设有一个停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以“停止”字样，并且有防止误操作的保护；5) 检修运行时，安全装置仍然起作用。b）轿顶应当装设一个从入口处易于接近的停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以“停止”字样，并且有防止误操作的保护。如果检修运行控制装置设在从入口处易于接近的位置，该停止装置也可以设在检修运行控制装置上；c）轿顶应当装设2P+PE型电源插座。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 15.5 | 通风孔 | 无孔的运载装置应在上部和下部设置通风孔，有效面积不小于运载装置有效面积的1%，通风孔的直径不大于10mm。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 15.6 | 轿顶护栏 | 当轿顶作为作业场地，并且护栏井道壁离轿顶外侧水平方向自由距离超过0.3m时，轿顶应当装设护栏，并且满足以下要求：1. 由扶手、0.10m高的护脚板和位于护栏高度一半处的中间栏杆组成；
2. 当自由距离不大于0.85m时，扶手高度不小于0.7 m，当自由距离大于0.85m 时，扶手高度不小于1.10m；
3. 护栏装设在距轿顶边缘最大为0.15m之内，并且其扶手外缘和井道中的任何部件之间的水平距离不小于0.10m；
4. 护栏上有关于俯伏或斜靠护栏危险的警示符号或须知。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 15.7 | 轿架 | 轿架不应出现下列情况之一：1. 轿架变形导致轿底倾斜大于其正常位置5%；
2. 轿架严重变形，导致导靴或安全钳不能正常工作；
3. 轿架出现脱焊或材料开裂，影响电梯安全运行；
4. 轿架严重腐蚀，主要受力构件断面壁厚腐蚀达设计厚度的10%。
 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 15.8 | 轿壁、轿顶和轿底 | 轿壁、轿顶和轿底不应出现下列情况之一：1. 轿壁、轿顶严重锈蚀穿孔或破损穿孔，孔的直径大于10mm；
2. 轿壁、轿顶严重变形或破损，加强筋脱落；
3. 轿壁的强度不符合GB/T 7588.1—2020中5.4.3.2.2要求；
4. 轿底严重变形、开裂、锈蚀或穿孔；
5. 玻璃轿壁、轿顶出现裂纹。
 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 15.9 | 运载装置护脚板 | 每一轿厢地坎上均应当设置满足以下要求的护脚板：a）宽度至少等于运载装置位于开锁区域内时相应层站入口可能暴露的整个净宽度；b）其垂直部分的尺寸满足以下要求：1) 对于侧置轿门，能够保护所有可能暴露的表面；2) 对于前置轿门，面对较低的层站侧，垂直部分的高度不小于 0.30m | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 15.10 | 扶手 | 供乘客抓握的扶手、立柱等装置应当固定可靠。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 15.11 | 语音播报系统 | 在停电、故障停梯、运载装置位置校正（在平层除外）、自动救援操作装置启动以及接收火灾信号退出正常服务时，运载装置语音播报系统应能进行语音播报，提示、安抚运载装置内乘客。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 16底坑 | 16.1 | 底坑爬梯 | 如果没有其他通道，为了方便检修人员安全的进入地坑，应在地坑内设置一个从层门进入地坑的永久性设置，此设置不得凸入电梯的运行空间。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 16.2 | 缓冲器固定 | 缓冲器应当固定可靠、无明显倾斜。 | 2 | B,C | Ⅰ |  |
| 16.3 | 线性缓冲器（弹簧缓冲器） | 线性缓冲器（弹簧缓冲器）不应出现下列情况之一：1. 弹簧严重锈蚀或出现裂纹；
2. 缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。
 | 2 | B,C | Ⅰ |  |
| 16.4 | 非线性缓冲器 | 非线性缓冲器不应出现下列情况之一：1. 非金属材料出现开裂、剥落等老化现象；
2. 缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。
 | 2 | B,C | Ⅰ |  |
| 16.5 | 耗能型缓冲器（液压缓冲器） | 耗能型缓冲器（液压缓冲器）液位应当正确，便于检查，且有验证柱塞复位的电气安全装置，且不应出现下列情况之一：1. 缸体有裂纹；
2. 漏油，不能保证正常的工作液面高度；
3. 柱塞锈蚀，影响正常工作；
4. 复位弹簧失效，缓冲器复位不符合GB/T 7588.2—2020中5.5.3.1.6.2要求；
5. 缓冲器动作后，有影响正常工作的永久变形或损坏。
 | 2 | B,C | Ⅰ |  |
| 16.6 | 停止装置、照明 | 1. 底坑内应当设置在进入底坑时和底坑地面上均能方便操作的停止装置，停止装置的操作装置为双稳态、红色并标以“停止” 字样，并且有防止误操作的保护；
2. 底坑内应当设置2P+PE型电源插座，以及在进入底坑时能方便操作的井道灯开关，底坑照明应符合GB/T 7588.1—2020中5.2.1.4.1和5.2.1.5.1的要求。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 16.7 | 底坑下方空间 | 如果井道下方有人能够到达的空间，应当在对重（平衡重）上装设安全钳。 | 1 | E | Ⅱ |  |
| 16.8 | 限速器张紧装置 | 张紧装置应该有验证其位置的电气安全装置，张紧装置不应出现下列情况：1. 张紧轮变形或开裂；
2. 张紧轮轴承损坏；
3. 张紧轮绳槽缺损或严重磨损；
4. 张紧装置的机械结构严重变形。
 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 16.9 | 补偿装置 | a）补偿绳（链）端固定应当可靠；b）应当使用电气安全装置来检查补偿绳的最小张紧位置；c）当电梯的额定速度大于2.5m/s时，还应当设置补偿绳防跳装置，该装置动作时应当有一个电气安全装置使电梯驱动主机停止运转。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 16.10 | 是否有渗、漏水或积水情况 | 底坑底部应当平整，不得渗水、漏水。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 17电气控制系统17电气控制系统17电气控制系统 | 17.1 | 接线状况 | 电梯动力线路和控制线路宜分离敷设或者采取屏蔽措施。除50V及以下安全电压外的电气设备金属罩壳均应设有易于识别的接地端，应有良好的接地。接地线应采用黄绿双色绝缘电线分别直接接至接地端上，不应互相串接后再接地。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.2 | 接地导通性能 | 所有电气设备及线管、线槽的外露可以导电部分应当与保护导体（PE，地线）可靠连接。 | 2,3 | B,C | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.3 | 变频器 | 变频器不应出现下列情况之一：1. 外壳破损存在触电危险；
2. 输入输出主回路电路板铜皮断裂；
3. 直流母线电容鼓包、漏液或明显烧坏；
4. 输入或输出、制动单元及制动电阻的接线端子和铜排出现严重的过热变形、拉弧氧化或腐蚀。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.4 | 相序保护装置 | 每台电梯应当具有断相、错相保护功能；电梯运行与相序无关时，可以不装设错相保护装置。 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 17.5 | 接触器（继电器） | 接触器（继电器）不应出现下列情况之一： 1. 外壳破损存在触电危险，或导致其外壳防护等级不符合GB/T 7588.1—2020中5.11.2.2.3或5.11.2.2.4要求；
2. 当切断或接通线圈电路时，接触器不能正确、可靠地断开或闭合。

c）接触器、继电器触点严重磨损或锈蚀 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 17.6 | 控制柜 | 控制柜不应出现下列情况之一：a) 控制柜柜体严重锈蚀变形、损坏，导致柜内元器件无法固定和正常使用。b) 控制柜内电气元件失效导致电梯不能运行，无法更换为同规格参数的元件，或更换替代元件后仍无法正常运行。注： 包含能量回收装置，自动救援装置，群控柜，轿厢控制部分。 | 1,2 | B,C | Ⅰ |  |
| 17.7 | 可编程控制器（PLC） | 可编程控制器（PLC）不应出现下列情况之一：a) 外壳破损存在触电危险；b) 主要单元、模块失效。注： 不包括含电子元件的安全电路和可编程电子安全相关系统（PESSRAL） | 2 | D | Ⅱ |  |
| 17.8 | 导线和电缆 | 导线和电缆不应出现下列情况之一：1. 护套出现开裂，导致导线外露；
2. 绝缘材料发生破损、老化，导致导体外露或绝缘电阻不符合GB/T 7588.1—2020中5.10.1.3.1的要求；
3. 导线发生断裂或短路。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.9 | 传感器和检测开关 | 传感器或检测开关不应出现下列情况之一：1. 输出信号异常，引起功能失效或误动作；
2. 外壳严重破损或变形。
 | 3 | C | Ⅱ |  |
| 17.10 | 印刷电路板 | 印制电路板不得出现下列情况之一:a）受潮进水，被酸碱等严重腐蚀，铜箔拉弧氧化、元件焊盘受损或脱落等，导致功能失效；b）外力折裂；c）严重烧毁碳化。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 17.11 | 安全开关 | 安全开关不应出现下列情况之一：1. 安全开关的外壳破损，存在触电危险
2. 安全开关触点严重锈蚀，影响正常运行；
3. 安全开关触点严重烧灼或接触不良；
4. 触发安全开关的机械装置失效；
5. 驱动安全触点的结构失效.
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.12 | 安全电路 | 安全电路应满足GB/T 7588.1-2020中5.11.1有关出现故障时的要求。 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.13 | 紧急电动运行 | 紧急电动运行装置应当符合以下要求：1. 依靠持续揿压按钮来控制运载装置运行，此按钮有防止误操作的保护，按钮上或其近旁标出相应的运行方向；
2. 一旦进入检修运行，紧急电动运行装置控制运载装置运行的功能由检修控制装置所取代；
3. 进行紧急电动运行操作时，易于观察到运载装置是否在开锁区。
 | 1,2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 17.14 | 切断制动器电流的接触器的设置 | 电梯正常运行时，切断制动器电流至少应当用两个独立的电气装置来实现，不论这些装置与用来切断电梯驱动主机电流的电气装置是否为一体；当电梯停止时，如果其中一个接触器的主触点未打开，最迟到下一次运行方向改变时，应当防止电梯再运行。 | 1 | C | Ⅰ |  |
| 17.15 | 切断主回路电流的接触器的设置 | 必须用两个独立的接触器切断电源，接触器的触点应串联与电源电路中。电梯停止时，如果其中一个接触器的主触点未打开，最迟在下一个运行方向改变时，必须防止运载装置再运行。 | 1 | C | Ⅰ |  |
| 17.16 | 门锁回路继电器的设置 | 当将GB/T 7588.1-2020中5.10.3.1.2中述及的继电接触器用于安全电路时，继电接触器的应串联与门锁回路中,并且符合电气安全装置的要求，当门锁回路不通时，应按GB/T 7588.1-2020中5.11.2.4的规定防止电梯驱动主机启动，或使其立即停止运转。 | 1 | C | Ⅰ |  |
| 17.17 | 层门和轿门旁路装置 | 1. 在层门和轿门旁路装置上或者其附近标明“旁路”字样，并且标明旁路独的“旁路”状态或者“关”状态；
2. 旁路时取消正常运行(包括动方操作的自动门的任何运行)， 只有在检修运行或者紧急电动运行状态下，运载装置才能够运行，运行期间，运载装置上的听觉信号和轿底的闪烁灯起作用；
3. 能够旁路层门关闭触点、层门门锁触点、轿门关闭触点、轿 门门锁触点，不能同时旁路层门和轿门的触点，对于手动层门，不能同时旁路层门关闭触点和层门门锁触点。
 | 1 | B | Ⅰ |  |
| 17.18 | 门回路检测功能 | 应设置门回路检测功能，当运载装置在开锁区域内、轿门开启并且层门门锁释放时，监测检查轿门关闭位置的电气安全装置、检查层门门锁锁紧位置的电气安全装置和轿门监控信号的正确动作，如果监测到上述装置的故障，能够防止电梯的正常运行。 | 1 | B | Ⅰ |  |
| 17.19 | 制动器故障 保护功能 | 应设置制动器故障保护功能，当监测到制动器的提起(或者释放)失效时，能够防止电梯的正常启动。 | 1 | B | Ⅰ |  |
| 18功能试验18功能试验 | 18.1 | 平衡系数 | 应在0.40～0.50之间，或者符合制造（改造）单位的设计要求。 | 2 | C | Ⅰ |  |
| 18.2 | 上行超速保护装置 | 当运载装置上行速度失控时，运载装置上行超速保护装置应当动作，使运载装置制停或者至少使其速度降低至对重缓冲器的设计范围；该装置动作时，应当使一个电气安全装置动作。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 18.3 | 运载装置意外移动保护装置试验 | 1. 运载装置在井道上部空载，以型式试验证书所给出的试验速度上行并触发制停部件，仅使用制停部件能够使电梯停止，运载装置的移动距离在型式试验证书给出的范围内；
2. 如果电梯采用存在内部冗余的制动器作为制停部件，则当制动器提起（或者释放）失效，或者制动力不足时，应当关闭轿门和层门，并且防止电梯的正常启动。
 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 18.4 | 限速器-安全钳联动试验 | 运载装置空载，以检修速度下行（上行），进行限速器-安全钳联动试验，限速器、安全钳动作应当可靠。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 18.5 | 运行试验 | 运载装置分别空载、满载，以正常运行速度上、下运行，呼梯、楼层显示等信号系统功能有效、指示正确、动作无误，轿厢平层良好，无异常现象发生；对于设有 IC 卡系统的电梯，轿厢内的人员无需通过 IC 卡系统即可到达建筑物的出口层，并且在电梯退出正常服务时，自动退出 IC 卡功能。 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 18.6 | 应急救援 | 1. 在机房内或者紧急操作和动态测试装置上设有明晰的应急救援程序；
2. 建筑物内的救援通道保持通畅，以便相关人员无阻碍地抵达实施紧急操作的位置和层站等处；
3. 在各种载荷工况下，按照本条a）所述的应急救援程序实施操作，能够安全、及时地解救被困人员。
 | 2,3 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 18.7 | 电梯速度 | 当电源为额定频率，电动机施以额定电压时，运载装置装载0.5倍额定载重量，向下运行至行程中段（除去加速和减速段）时的速度，不得大于额定速度的105％，不宜小于额定速度的92％。 | 2,3 | B | Ⅰ,Ⅱ |  |
| 18.8 | 空载曳引检查 | 当对重压在缓冲器上而曳引机按电梯上行方向旋转时，应不能提升空载运载装置。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 18.9 | 上行制动工况曳引检查 | 运载装置空载以正常运行速度上行时，切断电动机与制动器供电，运载装置应当完全停止。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 18.10 | 下行制动工况曳引检查 | 运载装置装载 125%额定载重量，以正常运行速度下行至行程下部，切断电动机与制动器供电，运载装置应当完全停止。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 18.11 | 制动试验 | 运载装置装载 125%额定载重量，以正常运行速度下行时，切断电动机和制动器供电，制动器应当能够使驱动主机停止运转，试验后运载装置应无明显变形和损坏。 | 1 | B | Ⅰ |  |
| 18.12 | 静态曳引检查 | 对于运载装置面积超过规定的载货电梯，以运载装置实际面积所对应的125%额定载重量进行静态曳引试验；对于额定载重量按照单位运载装置有效面积不小于 200 kg/m2计算的汽车电梯，以 150%额定载重量做静态曳引试验；历时 10 min，曳引绳应当没有打滑现象。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 18.13 | 超载保护 | 超载保护装置在载荷超过额定载重量时，能够发出警示信号，最迟在运载装置内的载荷达到110%额定载重量（对于额定载重量小于750kg的电梯，最迟在超载量达到75kg）时，能够防止电梯正常启动及再平层，并且轿内有音响和发光信号提示，动力驱动的自动门完全打开，手动门保持在未锁状态。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 18.14 | 缓冲器试验 | 运载装置空载，以检修速度运行的工况使缓冲器被压缩，运载装置、对重停在其上再离开后，观察缓冲器是否未出现对电梯正常使用有不利影响的损坏(如明显倾斜、断裂、塑性变形、剥落、破损等)。 | 1 | B,C | Ⅰ |  |
| 19乘运质量 | 19.1 | 全程运行时间 | 动机运转时间限制器应在不大于下列两个时间值的较小值时起作用：1）45s；2）电梯运行全程的时间再加上10s。若运行全程的时间小于10s，则最小值为20s。 | 2 | D | Ⅱ |  |
| 19.2 | 启动加、减速度 | 乘客电梯起动加速度和制动减速度最大值不应大于1.5m/s2；当乘客电梯额定速度为1.0m/s﹤v≤2.0m/s时，按GB/T　24474-2009测量，A95加、减速度不应小于0.5m/s2；当乘客电梯额定速度为2.0m/s﹤v≤6.0m/s时，按GB/T　24474-2009测量，A95加、减速度不应小于0.7m/s2。 | 4 | B | Ⅱ |  |
| 19.3 | 运载装置最大水平振动 | 乘客电梯运载装置运行期间水平振动的最大峰峰值不应大于0.20　m/s2，A95峰峰值不应大于0.15m/s2。 | 4 | B | Ⅱ |  |
| 19.4 | 运载装置最大运行振动 | 乘客电梯运载装置运行在恒加速度区域内的运行方向振动的矢量和最大峰峰值不应大于0.30m/s2，A95峰峰值不应大于0.20m/s2。 | 4 | B | Ⅱ |  |
| 19.5 | 满载上行制动减速度试验 | 装载额定载重量的运载装置以正常运行速度上行，运行至倾斜角为最小值区域时切断电动机和制动器供电，制动过程中轿厢水平方向的平均减速度应当不大于 0.25 gn，垂直方向的平均减速度应当不大于 1.0 gn。 | 4 | B | Ⅱ |  |
| 19.6 | 故障率 | 评估前六个月内平均每个月故障停梯次数超过 4 次 I 类风险，超过 1 次为 II 类风险。 | / | / | Ⅰ,Ⅱ |  |

表A.2 建筑相关评价项目

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目编号** | **评估****内容** | **评估要求** | **严重程度** | **概率等级** | **风险类别** | **备注** |
| 20建筑相关评价项目 | 20.1 | 机器空间和滑轮间及通道 | a) 应当在任何情况下均能够安全方便地使用通道，进入机房和滑轮间通道、紧急操作处不应经过私人空间；b) 通道应当设置永久性电气照明；c) 机房通道门的宽度应当不小于0.60 m，高度应当不小于1.80m，并且门不得向房内开启。门应当装有带钥匙的锁，并且可以从机房内不用钥匙打开。 | 3 | C,D |  Ⅱ |  |
| 20.2 | 温度控制和通风 | a) 机房中的环境温度应保持在5～40℃之间。b) 机房应有适当的通风，同时必须考虑到井道通过机房通风。从建筑物其他处抽出的陈腐空气不得直接排入机房内。应保护诸如电机、设备以及电缆等，使它们尽可能不受灰尘、有害气体和湿气的损害。 | 3 | C,D | Ⅱ |  |
| 20.3 | 曳引驱动斜行电梯顶部空间 | a) 通过轿顶进入顶层的，当对重完全压在缓冲器上时，应当同时满足以下要求：1) 轿顶可以站人的最高面积的水平面与位于轿厢投影部分井道顶最低部件的水平面之间的自由垂直距离不小于1.0+ 0.035v2/sinθ(m)；2) 井道顶的最低部件与轿顶设备的最高部件之间的间距(不包括导靴、钢丝绳附件等)不小于0.3+0.035v2/sinθ(m)，与导靴或者滚轮、曳引绳附件、垂直滑动门的横梁或者部件的最高部分之间的间距不小于0.1+0.035 v2/sinθ(m)；3) 轿顶上方有一个不小于0.50 m×0.60 m×0.80 m的空间(任一平面朝下即可)。注A-4：当采用减行程缓冲器并且对电梯驱动主机正常减速进行有效监控时，0.035 v2/sinθ可以用下值代替：①电梯额定速度不大于4 m/s时，可以减少到1/2，但是不小于0.25m；②电梯额定速度大于4 m/s时，可以减少到1/3，但是不小于0.28m。b) 通过井道进入顶层的，运载装置的最前端部件与井道末端间的水平距离至少为 0.50 m，安全空间的高度至少为 2.00 m；c) 运载装置导轨、对重导轨有不小于 0.1+0.035 v2/sinθ(m)的进一步制导行程。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 20.4 | 强制驱动斜行电梯顶部空间 | a) 通过轿顶进入顶层的，当运载装置完全压在上缓冲器上时，应当同时满足以下条件：1) 轿顶可以站人的最高面积的水平面与位于轿厢投影部分井道顶最低部件的水平面之间的自由垂直距离不小于 1.00 m；2) 井道顶部最低部件与轿顶设备的最高部件之间的自由垂直距离不小于 0.30 m，与导靴或者滚轮、钢丝绳附件、垂直滑动门横梁等的自由垂直距离不小于 0.10 m；3) 轿顶上方有一个不小于 0.50m×0.60m×0.80m 的空间(任一平面朝下即可)。b) 通过井道进入顶层的，运载装置的最前端部件与井道末端间的水平距离至少为 0.50 m，安全空间的高度至少为 2.00 m；c) 运载装置从顶层向上直到撞击上缓冲器时沿倾斜路径的制导行程不小于 0.50 m，运载装置继续上行至缓冲器行程的极限位置一直具有导向；平衡重(如果有)导轨的长度能够提供不小于 0.30 m的进一步制导行程。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 20.5 | 底坑深度 | 当运载装置完全压在缓冲器上时，应当同时满足以下要求：a) 底坑中有一个不小于 0.50 m×0.60 m×1.0 m 的空间(任一面朝下即可)；b) 底坑后壁(面向上行运行方向，背对的方向为后)与运载装置最后端部件之间的自由距离不小于 0.50 m，当轿厢最后端部件与导轨之间的水平距离不大于 0.15 m 时，该自由距离可减小至 0.10 m；c) 在运行路径方向，运载装置的最后端部件与固定的最先可能撞击点之间的距离不小于 0.30 m。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 20.6 | 井道孔洞封闭与防护 | a) 除必要的开口外井道应当完全封闭；b) 当建筑物中不要求井道在火灾情况下具有防止火焰蔓延的功能时，允许采用部分封闭井道，部分封闭井道围壁应当满足以下要求：1) 当θ＞45°时：层门侧：H≥3.50 m；其余侧：D≥0.50m，H≥(89-28D)/30(m)且H≥1.1 m；2) 当θ≤45°时：层门侧：H≥L；其余侧：D≥0.50 m，H≥2.50－D(m)且H≥1.80 m。上述要求中，θ指电梯运行路径与水平面的夹角(下同)，H指井道围壁垂直高度；D指墙体和电梯运动部件之间的水平距离；L指运载装置运行区域的高度。 | 1 | C,D | Ⅰ |  |
| 20.7 | 金属支架或吊钩 | 在机房顶板或横梁的适当位置上，应装备一个或多个适用的具有安全工作载荷标示的金属支架或吊钩，以便起吊重载设备。 | 1，2 | C,D | Ⅰ,Ⅱ |  |

表A.3 使用管理情况评估表

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 检验检测 | 按照相关法律法规要求进行检验检测。 |  |  |
|  2 | 维护保养合同 | 使用单位应当委托取得相应电梯维修项目许可的单位进行电梯维保， 并签订有效维保合同。 |  |  |
| 3 | 机构设置和人员配置 | 设置电梯的安全管理机构或者配备电梯安全管理人员。电梯使用单位应当依法配备电梯安全总监和电梯安全员，明确电梯安全总监和电梯安全员的岗位职责。 |  |  |
| 44 | 管理制度建立和落实管理制度建立和落实 | 使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程， 并得到有效落实。使用单位应履行以下职责：(一)保持电梯紧急报警装置能够随时与使用单位安全管理机构或者值班人员实现有效联系； (二)在电梯轿厢内或者出入口的明显位置张贴有效的[《安全使用](https://www.baidu.com/s?wd=%E3%80%8A%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%A3%80%E9%AA%8C%E5%90%88%E6%A0%BC%E3%80%8B&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9nAuhP16zmWbzmv7-PjuB0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3ErHn3Pj6LPWmdPHmdnj64PWRz" \t "_blank)标志》； (三)将电梯使用的安全注意事项和警示标志置于乘客易于注意的显著位置； (四)在电梯显著位置标明使用管理单位名称、应急救援电话和维保单位名称及其急修、投诉电话； (五)医院提供患者使用的电梯、直接用于旅游观光的速度大于2.5m/s的乘客电梯，以及采用司机操作的电梯，由持证的电梯司机操作；(六)制定出现突发事件或者事故的应急措施与救援预案，学校、幼儿园、机场、车站、医院、商场、体育场馆、文艺演出场馆、展览馆、旅游景点等人员密集场所的电梯使用单位，每年至少进行一次救援演练，其他使用单位可根据本单位条件和所使用电梯的特点，适时进行救援演练； (七)电梯发生困人时，及时采取措施，安抚乘客，组织电梯维修作业人员实施救援； (八)在电梯出现故障或者发生异常情况时，组织对其进行全面检查，消除电梯事故隐患后，方可重新投入使用；(九)电梯发生事故时，按照应急救援预案组织应急救援，排险和抢救，保护事故现场，并且立即报告事故所在地的特种设备安全监督管理部门和其他有关部门；(十)监督并且配合电梯安装、改造、维修和维保工作； (十一)对电梯安全管理人员和操作人员进行电梯安全教育和培训； (十二)按照安全技术规范的要求，及时采用新的安全与节能技术，对在用电梯进行必要的改造或者更新，提高在用电梯的安全与节能水平。 |  |  |
| 5 | 人员履职人员履职 | 1. 电梯安全总监按照职责要求，直接对本单位主要负责人负责，承担下列职责：（一）组织宣传、贯彻电梯有关的法律法规、安全技术规范及相关标准；（二）组织制定本单位电梯使用安全管理制度，督促落实电梯使用安全责任制，组织开展电梯安全合规管理；（三）组织制定电梯事故应急专项预案并开展应急演练；（四）落实电梯安全事故报告义务，采取措施防止事故扩大；（五）对电梯安全员进行安全教育和技术培训，监督、指导电梯安全员做好相关工作；（六）按照规定组织开展电梯使用安全风险评价工作，拟定并督促落实电梯使用安全风险防控措施；（七）对本单位电梯使用安全管理工作进行检查，及时向主要负责人报告有关情况，提出改进措施；（八）接受和配合有关部门开展电梯安全监督检查、监督检验、定期检验和事故调查等工作，如实提供有关材料；（九）本单位投保电梯保险的，落实相应的保险管理职责；（十）履行市场监督管理部门规定和本单位要求的其他电梯使用安全管理职责。
2. 电梯安全员按照职责要求，对电梯安全总监或者单位主要负责人负责，承担下列职责：（一）建立健全电梯安全技术档案并办理本单位电梯使用登记；（二）组织制定电梯安全操作规程；（三）妥善保管电梯专用钥匙和工具；（四）组织对电梯作业人员和技术人员进行教育和培训；（五）对电梯进行日常巡检，引导和监督正确使用电梯；（六）对电梯维护保养过程和结果进行监督确认，配合做好现场安全工作；（七）确保电梯紧急报警装置正常使用，保持电梯应急救援通道畅通，在发生故障和困人等突发情况时，立即安抚相关人员，并组织救援；（八）编制电梯自行检测和定期检验计划，督促落实电梯自行检测、定期检验和后续整改等工作；（九）按照规定报告电梯事故，参加电梯事故救援，协助进行事故调查和善后处理；（十）履行市场监督管理部门规定和本单位要求的其他电梯使用安全管理职责。
 |  |  |

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 建立电梯安全技术档案情况 | 安全技术档案至少包括以下内容:(1)使用登记证;(2)《特种设备使用登记表》(3)特种设备设计、制造技术资料和文件，包括设计文件、产品质量合格证明(含合格证及其数据表、质量证明书)、安装及使用维护保养说明、监督检验证书、型式试验证书等;(4)特种设备安装、改造和修理的方案、图样、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料;(5)特种设备定期自行检查记录(报告)和定期检验报告;(6)特种设备日常使用状况记录;(7)特种设备及其附属仪器仪表维护保养记录;(8)特种设备安全附件和安全保护装置校验、检修、更换记录和有关报告;(9)特种设备运行故障和事故记录及事故处理报告。特种设备节能技术档案包括锅炉能效测试报告、高耗能特种设备节能改造技术资料等。 |  |  |
| 8 | 运行状况 | 应有设备运行记录， 设备的运行状况应良好。 |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。

表A.4 维护保养情况评估表

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 维护保养单位资质 | 电梯维保单位应当在依法取得相应的许可后，方可从事电梯的维保工作。 |  |  |
|  | 作业指导文件的有效性 | 按照有关安全技术规范以及电梯产品安装使用维护说明书的要求，制定作业指导问价和维保方案，确保其维保电梯的安全性能。 |  |  |
|  | 维护保养单位履行职责义务情况 | 电梯的维护保养单位应履行下列职责：(一)按照本规则及其有关安全技术规范以及电梯产品安装使用维护说明书的要求，制定维保方案，确保其维保电梯的安全性能；(二)制定应急措施和救援预案，每半年至少针对本单位维保的不同类别电梯进行一次应急演练；(三)设立24小时维保值班电话，保证接到故障通知后及时予以排除，接到电梯困人故障报告后，维修人员及时抵达所维保电梯所在地实施现场救援，直辖市或者设区的市抵达时间不超过30min，其他地区一般不超过1h；(四)对电梯发生的故障等情况，及时进行详细的记录；(五)建立每部电梯的维保记录，并且归入电梯技术档案，档案至少保存4年；(六)协助使用单位制定电梯的安全管理制度和应急救援预案；(七)对承担维保的作业人员进行安全教育与培训，按照特种设备作业人员考核要求，组织取得具有电梯维修项目的《特种设备作业人员证》，培训和考核记录存档备查；(八)每年度至少进行1次自行检查，自行检查在特种设备检验检测机构进行定期检验之前进行，自行检查项目根据使用状况情况决定，但是不少于本规则年度维保和电梯定期检验规定的项目及其内容，并且向使用单位出具有自行检查和审核人员的签字、加盖维保单位公章或其它专用章的自行检查记录或者报告(九)安排维保人员配合特种设备检验检测机构进行电梯定期检验；(十)在维保过程中，发现事故隐患及时告知电梯使用单位；发现严重事故隐患，及时向当地质量技术监督部门报告。 |  |  |

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 维护保养工作执行情况 | 电梯的维保分为半月、季度、半年、年度维保，其维保的基本项目（内容）和达到的要求。维保单位应当依据作业指导文件的要求，按照安装使用维护说明书的规定，并且根据所保养电梯使用的特点，制订合理的保养计划与方案，对电梯进行清洁、润滑、检查、调整，更换不符合要求的易损件，使电梯达到安全要求，保证电梯能够正常运行。 |  |  |
|  | 维护保养单位的自检情况 | 每年度至少进行1次自行检查，自行检查项目根据使用状况情况决定，但是不少于作业指导文件中规定的年度维保和电梯定期检验规定的项目及其内容，并且向使用单位出具有自行检查和审核人员的签字、加盖维保单位公章或者其它专用章的自行检查记录或者报告。 |  |  |
| 6 | 维护保养单位对维保质量的考核情况 | 维保单位的质量检验（查）人员或者管理人员应当对电梯的维保质量进行不定期检查，并且进行记录。 |  |  |
| 7 | 使用单位对维保服务质量评价情况 | 使用单位应按要求对维保单位及人员提供的维护保养服务质量进行评价。 |  |  |
| 8 | 维护保养人员技术能力。 | 电梯的维护保养单位对承担维保的作业人员进行安全教育与培训，按照特种设备作业人员考核要求，组织取得具有电梯维修项目的《特种设备作业人员证》，培训和考核记录存档备查。 |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。

附录B

（规范性）

风险等级、风险类别评定方法

安全评估的操作是基于对电梯部件及子系统危险状况现场检测的，而部件的安全评估指标描述的则是部件的危险状态，因此选取预先危险性分析法，并结合失效模式及影响分析的方法与思想，对部件进行安全评估。部件危险度评估主要从风险二要素出发，考虑两个方面：危险状态导致伤害的严重程度（事故的严重程度）S 以及伤害发生的概率（事故发生的难易程度）P。数学模型如下：

R=f（s,P）=S\*P

（1）伤害的严重程度（事故的严重程度）S。事故的危害主要考虑对人员的伤害以及对设备的损害，

其中对设备的损害还包括对设备对应功能造成的削弱或丧失。

（2）伤害发生的概率（事故发生的难易程度）P。根据 GB7588 的规定，电梯的事故类型主要包括剪切、挤压、坠落、撞击、困人、火灾、电击以及由于机械损伤、磨损、锈蚀等原因而引起的材料失效等，直接与人身伤害相关的有七种，而材料失效则主要是引发故障后可能对设备及人员造成损害。部件的不安全状态是引发电梯事故的必要条件，根据部件的功能分析、防护装置的保护情况等，可判断事故发生的难易程度。

评估项目的风险等级由其伤害的严重程度（S）等级和伤害发生的概率（P）等级组合而成。安全评

估机构应当根据伤害发生的严重程度和概率等级对每一个安全评估项目进行风险评定，确定风险等级和风险类别。

B.1 伤害的严重程度

根据每个评价项目的风险，即可能对人身、财产和环境造成的后果，将其严重程度评定为表B.1所列的等级之一。

表B.1伤害的严重程度(S）等级

| 严重程度 | 等级 | 说　明 |
| --- | --- | --- |
| 高 | 1 | 死亡、系统（安全部件）缺失、违背现行标准和政府指令、严重的环境损害 |
| 中 | 2 | 严重损伤、严重职业病、主要系统和部件功能降低、环境损害 |
| 低 | 3 | 较小损伤、较轻职业病、次要系统和部件功能降低、环境损害 |
| 可忽略 | 4 | 不会引起伤害、职业病及系统、环境损害 |

B.2 伤害发生的概率

根据评价项目对情节发生的概率、暴露于危险中的频次和持续时间以及影响、避免或限制伤害的可能性所规定的因素，将其发生的概率评定为表B.2所列的等级之一。

表B.2伤害发生的概率（P）等级

| 发生的概率（频次） | 等级 | 说　明 |
| --- | --- | --- |
| 频繁 | A | 在使用寿命内，系统和部件很可能经常发生 |
| 很可能 | B | 在使用寿命内，系统和部件仍可能会发生数次 |
| 偶尔 | C | 在使用寿命内，系统和部件有可能发生二次 |
| 极少 | D | 未必发生，但在使用寿命内有可能发生一次 |
| 不大可能 | E | 在使用寿命内不大可能发生 |
| 不可能 | F | 概率几乎为零 |

B.3 风险等级

通过综合衡量评估项目伤害的严重程度（S）等级和发生的概率（P）等级，按照附录 A 的方法组合成表 B.3 中不同的风险等，如表 B.3 所示。

表B.3风险等级

|  |  |
| --- | --- |
| 概率等级 | 严重程度 |
| 1-高 | 2-中 | 3-低 | 4-可忽略 |
| A-频繁 | 1A | 2A | 3A | 4A |
| B-很可能 | 1B | 2B | 3B | 4B |
| C-偶尔 | 1C | 2C | 3C | 4C |
| D-极少 | 1D | 2D | 3D | 4D |
| E-不太可能 | 1E | 2E | 3E | 4E |
| F-不可能 | 1F | 2F | 3F | 4F |

根据表B.3,如果严重程度和概率等级分别评估为“1”等和“B”等，则风险等级为“1B”。

B.4 风险类别

根据电梯的安全特征和实践经验，以及通过各个风险等级相互之间的比较，评定各危险状态下的风险等级的风险类别，并最终确立三个风险类别，如表 B.4 所示。

表 B.4 风险类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 风险类别 | 风险等级 | 风险类别影响及对应措施描述 |
| Ⅰ级 | 1A、1B、1C、1D, 2A、2B、2C, 3A、3B | 导致斜行电梯处于危险状态，需根据具体情况立即采取部件判废、改造、修理等措施以降低风险，并停止使用斜行电梯 |
| Ⅱ级 | 1E，2D、2E，3C、3D，4A、4B | 需复查，斜行电梯运行存在安全隐患，在考虑解决方案和社会价值的实用性后，确定是否需要进一步的防护措施来降低风险 |
| Ⅲ级 | 1F，2F，3E、3F，4C、4D、4E、4F | 对斜行电梯运行安全影响较小，保持维保，无需采取额外措施 |

根据表4，如果评估的风险等级为“1B”，则风险类别为“Ⅰ”类。

附 录 C

(资料性)

斜行电梯安全评估报告格式

 报告编号：

**斜行电梯安全评估报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 使　用　单　位 | ：　　　　　　　　　　　　　 |
| 委托单位 | ：　　　　　　　　　　　　　　　　 |
| 注册代码 | ：　　　　　　　　　　　　　　　　 |
| 设备名称 | ：　　　　　　　　　　　　　　　　 |
| 评估日期 | ：　　　　　　　　　　　　　　　　 |

（安全评估机构）

**声 明**

1．XXXXXX依据国家有关法律法规和相关规范标准实施电梯安全评估。

2．本报告中给出的评估意见仅对被评估电梯的当时状况有效，当评估后电梯及其环境出现任何变更时，本评估意见中涉及的相关项目和结论都不再适用。

3．在任何情况下，若需引用本报告中的结果或数据都应保持其本来的意义，不得擅自进行增加、修改、伪造或掩盖事实。

4．为保证委托方利益，本报告仅提供给委托方，不向第三方提供，并为其保密。未经本机构同意，委托方不能将此报告外传，或将报告中的某一部分拷贝。

5．委托方应当对所提供资料的真实性、有效性负责。

6．电梯安全评估是针对本台电梯的评估时现状提出可能存在的相关风险和改进建议，不能取代日常的电梯安全使用管理、维护保养管理及国家规定的定期检验。建议使用单位、维护保养单位对本报告提出的对策与措施予以重视，加强电梯日常管理，进行经常性的维修检查，以防患于未然，对措施要求中需改进的技术要求应当落实整改。

斜行电梯安全评估报告

一、设备信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 |  | 使用登记证编号 |  |
| 使用单位 |  |
| 设备使用地点 |  | 内部编号 |  |
| 电梯安全总监 |  | 电梯安全员 |  |
| 制造日期 |  | 出厂编号 |  |
| 制造单位 |  |
| 电梯型号 |  | 使用年限 |  |
| 维保单位资格证书编号 |  | 评估原因 |  |
| 维保单位 |  |
| 改造（修理）单位 |  | 改造（修理）日期 |  |
| 设备技术参数 | 额定载重量 |  kg | 额定速度 |  m/s |
| 层站门数 |  层 站 门 | 控制方式 |  |
| 倾斜角 |  | 轿门位置 |  |
| 使用仪器设备 |  |
| 备注 |  |
| 评估依据 | 《斜行电梯安全评估细则》 |
| 评估结论 |  |
| 安全评估组长 |  年　　月　　日  | （评估机构检验专用章） 年 月 日 |
| 安全评估组员 | 年　　月　　日  |
| 审核 | 年　　月　　日 |
| 批准 | 年　　月　　日 |

1. 电梯设备及建筑评估项目的综合分析

| 序号 | 项目编号 | 问题描述 | 风险类别 | 风险可能产生的后果 | 对策与措施 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

三、使用管理情况的分析及建议

| 序号 | 评估内容 | 问题描述 | 评估建议 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| … |  |  |  |

四、日常维护保养情况的分析及建议

| 序号 | 评估内容 | 问题描述 | 评估建议 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| … |  |  |  |

**附件1**

**设备本体及建筑评估表**

| **序号** | **项目编号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **严重程度** | **概率等级** | **风险类别** | **需采取措施** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**附件2**

**使用管理情况评估表**

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。

**附件3**

**维护保养情况评估表**

| **序号** | **评估内容** | **评估要求** | **评估结论** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

注：在评估过程中对存在不符合的项目在评估结论中注明不符合。