

曳引驱动可变速电梯安装验收技术条件

Specification for acceptance of traction drive variable-speed lift installation

地方标准信息服务平台

2024 - 09 - 14 发布

2024 - 10 - 14 实施

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 验收条件	2
4.1 资料 and 文件	2
4.2 使用资料	2
4.3 验收现场的工作条件	2
5 机房及相关设备	2
5.1 机房通道、结构与设备	2
5.2 供电系统的断相、错相保护装置或保护功能	2
5.3 主开关	2
5.4 电气安装	2
5.5 驱动主机	2
6 井道	3
6.1 井道的封闭	3
6.2 检修门、井道安全门和检修活板门	3
6.3 面对轿厢入口的层门与电梯井道壁的结构	3
6.4 位于轿厢与对重下部空间的防护	3
6.5 井道内的防护	3
6.6 可变速电梯的安全间距	3
6.7 导轨	5
6.8 随行电缆的安装	5
6.9 井道照明	5
6.10 底坑	5
6.11 缓冲器	5
6.12 可变速电梯极限开关的设置	5
7 悬挂装置、补偿装置和超速保护装置	5
7.1 悬挂装置	5
7.2 安装后的钢丝绳	5
7.3 补偿装置	5
7.4 更换悬挂钢丝绳和补偿钢丝绳	6
7.5 曳引轮、滑轮等旋转部件的防护	6
7.6 安全钳	6
7.7 限速器	6
7.8 轿厢上行超速保护装置	6

8 层门与轿门、轿厢与对重.....	7
8.1 轿厢.....	7
8.2 对重.....	7
8.3 层门与轿门.....	7
9 整机功能试验.....	8
9.1 轿厢上行超速保护装置.....	8
9.2 耗能缓冲器试验.....	8
9.3 轿厢限速器-安全钳联动试验.....	8
9.4 对重限速器-安全钳联动试验.....	8
9.5 应急救援试验.....	8
9.6 上行制动工况曳引检查.....	8
9.7 平衡系数试验.....	8
9.8 空载曳引力试验.....	8
9.9 下行制动工况曳引检查.....	8
9.10 噪声测试.....	8
9.11 制动试验.....	8
9.12 轿厢称重装置误差评定试验.....	8
9.13 变速功能试验.....	9
附录 A （资料性） 轿厢称重装置误差评定试验的数据处理方法.....	10
附录 B （资料性） 变速功能试验示例.....	12

地方标准信息服务平台

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。

本文件代替DB34/T 1799-2018《曳引驱动可变速电梯安装验收技术条件》，与DB34/T 1799-2018《曳引驱动可变速电梯安装验收技术条件》相比，除结构调整和编辑性修改外，主要变化如下：

- a) 更改了范围（见 1, 2018 版 1）；
- b) 更改了部分规范性引用文件（见 2, 2018 版 2）；
- c) 更改了相关术语和定义（见 3.6, 2018 版 3.6）；
- d) 更改了 4.1 的标题，将标题修改为“资料 and 文件”（见 4.1, 2018 版 4.1）；
- e) 更改了 4.1.2 的相关资料要求（见 4.1.2, 2018 版 4.1.2）；
- f) 更改了“5 机房及相关设备”的有关要求（见 5.1, 5.2, 2018 版 5.1, 5.2）；
- g) 更改了“6.6 可变速电梯的安全间距”条款，删除“运载装置、平衡重以及液压驱动电梯”相关字词（见 6.6.1, 6.6.2, .2, 2018 版 6.6.1, 6.6.2）；
- h) 更改了“悬挂装置、补偿装置和超速保护装置”条款（见 7.1, 7.3.1, 7.7.1, 7.8.1, 2018 版 7.1, 7.3.1, 7.7.1, 7.8.1）；
- i) 更改了“整机功能试验”条款，删除“静态曳引试验，消防返回功能试验”，增加“噪声测试”并对试验顺序进行了调整（见 9, 2018 版 9）；
- j) 更改了附录 A 及附录 B 总则部分内容（见附录 A, 附录 B, 2018 版附录 A, 附录 B）。

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。

本文件由安徽省特种设备检测院提出。

本文件由安徽省市场监督管理局归口。

本文件起草单位：安徽省特种设备检测院。

本文件主要起草人：范林静、李翔、黄西广、徐金根、汪秋怡、洪程、柏艳、徐亮、王峰、赵君麟、肖硕、徐航、房天舒、叶沛、李硕、杨军、马广振、杨骋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012 年首次发布为 DB34/T 1799-2012，2018 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

曳引驱动可变速电梯安装验收技术条件

1 范围

本文件规定了曳引驱动可变速电梯的安装验收应遵守的安全准则。

本文件适用于电力驱动，额定速度不大于 2.5 m/s的可变速电梯（不包括液压电梯、防爆电梯、消防员电梯、杂物电梯和斜行电梯）。

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 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
GB/T 10058 电梯技术条件
GB/T 10059 电梯试验方法
GB/T 10060 电梯安装验收规范
TSG T7001-2023 电梯监督检验和定期检验规则
DB34/T 1798 曳引驱动可变速电梯监督检验和定期检验规程

3 术语和定义

GB/T 7024和GB/T 7588.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可变速电梯 variable-speed lift

一种根据轿厢实际载荷，在曳引机输出功率许可范围内，使运行速度随载荷变化而相应变化的曳引驱动电梯。

3.2

额定速度 rated speed

可变速电梯设计中，电梯以额定载重量上升或者下降时的速度。

3.3

负载额定速度 rated speed with load

当电梯轿厢载有满载和空载区间的某个载荷时，可变速电梯控制系统根据设计文件应选择的稳定运行速度。

3.4

最高速度 maximum speed

最大负载额定速度。

3.5

负载率 load ratio

实际载重量与额定载重量的比值。

3.6

负载额定速度的设定标准 standards set by rated speed with load
可变速电梯出厂随机文件中载荷与负载速度的对应关系。

4 验收条件

4.1 资料 and 文件

4.1.1 制造单位除提供满足 GB/T 10060 中规定的资料外，还应提供负载额定速度的设定标准。

4.1.2 安装单位除提供符合 GB/T 10060 中规定的资料和文件外，还应提供：

- 配置说明；
- 制造单位出具的安装授权文件；
- 整机质量证明文件，其内容应符合 TSG T7001 中的规定。资质符合性的验证应当以可变速电梯的最高速度来确认。

4.2 使用资料

应符合TSG T7001中的规定。

4.3 验收现场的工作条件

应符合GB/T 10058中的规定。

5 机房及相关设备

5.1 机房通道、结构与设备

应符合GB/T 7588.1中的规定，机房（或者机器设备间）中必须在显著位置张贴可变速电梯的变速参数范围和负载额定速度的设定标准。并且能在机房（或者机器设备间）控制柜中直观读取轿厢的实时负载率和运行速度。

5.2 供电系统的断相、错相保护装置或保护功能

应符合GB/T 10060中的规定，当电梯运行与相序无关时可不配备错相保护装置或保护功能。

5.3 主开关

应符合GB/T 7588.1中的规定。

5.4 电气安装

5.4.1 接地保护

应符合GB/T 10060中的规定。

5.4.2 电气安装的绝缘电阻

应符合GB/T 7588.1中的规定。

5.5 驱动主机

5.5.1 曳引机承重梁

曳引机承重梁如需埋入承重墙内，其支撑长度应符合GB/T 10060中的规定。

5.5.2 驱动主机

应符合 TSG T7001-2023附录 A 中的规定。

5.5.3 制动系统

5.5.3.1 制动系统应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

5.5.3.2 当轿厢载有 125% 额定载荷并以最高速度向下运行时，操作制动器应能使曳引机停止运转。所有参与向制动轮或盘施加制动力的制动器机械部件应分两组装设。如果一组部件不起作用，应仍有足够的制动力使载有额定载荷以最高速度下行的轿厢减速下行。

5.5.3.3 切断制动器电流至少应当用两个独立的电气装置来实现，当可变速电梯停止时，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。

5.5.4 紧急操作

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6 井道

6.1 井道的封闭

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6.2 检修门、井道安全门和检修活板门

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6.3 面对轿厢入口的层门与电梯井道壁的结构

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6.4 位于轿厢与对重下部空间的防护

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6.5 井道内的防护

应符合GB/T 7588.1中的规定。

6.6 可变速电梯的安全间距

6.6.1 当轿厢或者对重位于下表 1 规定的最高位置时，其导轨能够提供不小于 0.10 m 的进一步的制导行程。

6.6.2 对于通过轿顶进入井道顶部的电梯，当轿厢位于表 1 中规定的最高位置时，检查其是否符合以下要求(图 1)：

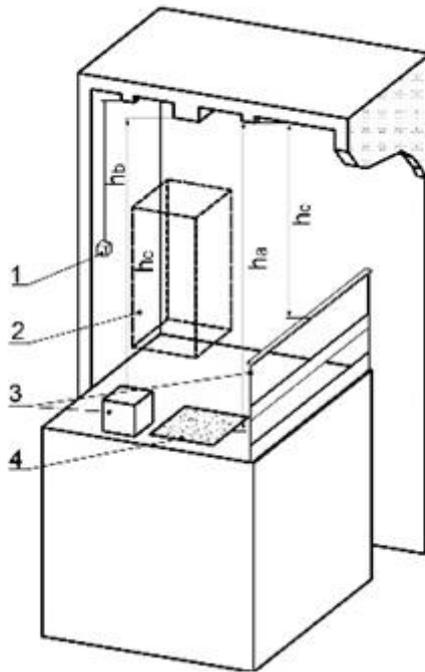
—— $h_a \geq 1.00$ m, $h_b \geq 0.10$ m, $h_c \geq 0.30$ m;

——轿顶上方有一个不小于 0.50m×0.60m×0.80m 的空间(任意平面朝下均可)。

表1 轿厢和对重的极限位置

位置	曳引驱动电梯
轿厢最高位置	对重完全压缩缓冲器+0.035 v_m^2
轿厢最低位置	轿厢完全压缩缓冲器
对重最高位置	轿厢完全压缩缓冲器+0.035 v_m^2
对重最低位置	对重完全压缩缓冲器

注： v_m 为可变速电梯最高速度。



标引序号说明：

1——导靴或滚轮、悬挂装置端接装置、垂直滑动门的横梁或者部件的最高部件；

2——不小于0.50m×0.60m×0.80m的空间；

3——安装在轿顶的最高部件；

4——轿顶最高可站人面积水平面；

h_a ——位于轿厢投影部分的井道顶最低部件的水平面与轿顶最高可站人面积水平面之间的垂直距离；

h_b ——井道顶最低部件与导靴或者滚轮、悬挂装置端接装置附件、垂直滑动门的横梁或者部件的最高部分之间的自由垂直距离；

h_c ——井道顶最低部件与固定在轿顶部件最高部分之间的自由垂直距离。

图1 顶部空间示意图

6.6.3 当轿厢位于本附表1规定的最低位置时，检查其是否符合以下要求：

——底坑中有一个不小于0.50m×0.60m×1.00m的空间(任一平面朝下均可)；

——底坑地面与轿厢最低部件之间的自由垂直距离不小于0.50m，当垂直滑动门的部件、护脚板、夹紧装置钳块或者棘爪装置和相邻井道壁之间，轿厢最低部件和导轨之间的水平距离在0.15m

之内时,此垂直距离允许减少到 0.10 m;当轿厢最低部件和导轨之间的水平距离大于 0.15 m 但不大于 0.50 m 时,此垂直距离可按线性关系增加至 0.50 m;

——底坑中固定的最高部件和轿厢最低部件(垂直滑动门的部件、护脚板、夹紧装置钳块或者棘爪装置除外)之间的自由垂直距离不小于 0.30 m。

6.7 导轨

6.7.1 每根导轨应具有两个导轨支架,其间距不大于 2.5 m,特殊情况应有措施保证导轨安装满足 GB/T 7588.1 中规定的弯曲强度要求。导轨支架的水平度不大于 1.5%,导轨支架的地脚螺栓或支架直接埋入墙的埋入深度不小于 120 mm。如果用焊接支架其焊缝应该是连续的,并应双面焊牢。

6.7.2 安装后每列导轨的工作面以及导轨工作面的接头应符合 GB/T 10060 中的规定;两列导轨顶面间的距离偏差也应符合 GB/T 10060 中的规定。

6.7.3 导轨的固定应符合 GB/T 10060 中的规定。

6.8 随行电缆的安装

应符合 GB/T 10060 中的规定。

6.9 井道照明

应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

6.10 底坑

应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

6.11 缓冲器

6.11.1 缓冲器应当设置在轿厢和对重的行程底部极限位置,根据可变速电梯的最高速度并参照 GB/T 7588.1 中的规定选择缓冲器。

6.11.2 安装后的缓冲器应固定牢靠,并符合 GB/T 10060 中的规定。

6.11.3 对重缓冲器应设置永久性的明显标识,标明轿厢位于顶层端站平层位置时,对重装置撞板与其缓冲器顶面间的允许垂直距离;该垂直距离使可变速电梯符合 6.6 的要求。

6.12 可变速电梯极限开关的设置

应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

7 悬挂装置、补偿装置和超速保护装置

7.1 悬挂装置

应满足 GB/T 7588.1 中的规定;钢丝绳、包覆带端部固定也应满足 GB/T 7588.1 中的规定,弹簧、螺母、开口销部件无缺损。

7.2 安装后的钢丝绳

应符合 GB/T 10060 中的规定。

7.3 补偿装置

7.3.1 补偿装置的固定应当可靠。

7.3.2 补偿绳除满足 GB/T 7588.1 中的规定外，还应满足以下要求：

- 若可变速电梯最高速度大于 3.5 m/s，还应该增加一个防跳装置；
- 防跳装置动作时，一个符合 GB/T 7588.1 中规定的电气安全装置应使可变速电梯驱动主机停止运转。

7.4 更换悬挂钢丝绳和补偿钢丝绳

出现下列情况之一时，悬挂钢丝绳和补偿钢丝绳应当更换：

- 笼状畸变、绳股挤出、扭结、部分压扁、弯折、严重锈蚀、铁锈填满绳股间隙、直径小于其公称直径的 90% 等达到报废条件的现象；
- 一个捻距内出现的断丝数大于下表 2 列出的数值时。

表2 一个捻距内的断丝数量

断丝的形式	钢丝绳类型		
	6×19	8×19	9×19
均布在外层绳股上	24	30	34
集中在—或者两根外层绳股上	8	10	11
—根外层绳股上相邻的断丝	4	4	4
股谷(缝)断丝	1	1	1

注：上述断丝数的参考长度为一个捻距，约为 6 d(d表示钢丝绳的公称直径，mm)

7.5 曳引轮、滑轮等旋转部件的防护

应满足GB/T 7588.1中的规定。

7.6 安全钳

7.6.1 可变速电梯轿厢安全钳应依据最高速度，并按照 GB/T 7588.1 中的规定进行选型和安装。

7.6.2 若可变速电梯最高速度大于 0.63 m/s，轿厢应采用渐进式安全钳。若可变速电梯最高速度小于或者等于 0.63 m/s，轿厢可采用瞬时式安全钳。

7.7 限速器

7.7.1 操纵轿厢安全钳的限速器动作速度至少等于最高速度的 115%，但应小于下列各值：

- 轿厢下行采用除不可脱落滚柱式以外的瞬时式安全钳时，为 0.80 m/s；
- 轿厢下行采用不可脱落滚柱式瞬时式安全钳时，为 1.0 m/s；
- 对于 $v_m \leq 1.0$ m/s，轿厢下行采用渐进式安全钳时，为 1.50 m/s；
- 对于 $v_m > 1$ m/s 的渐进式安全钳，为 $1.25 v_m + 0.25/v_m$ m/s。

7.7.2 操纵对重安全钳的限速器动作速度应大于 7.7.1 规定的轿厢安全钳的限速器动作速度，但不得超过 10%。

7.7.3 限速器应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

7.7.4 安装后的限速器应符合 GB/T 10060 中的规定。

7.8 轿厢上行超速保护装置

7.8.1 该装置包括速度监控元件和减速元件，应检测出上行轿厢的速度失控，其下限是可变速电梯最高速度的 115%，上限是 7.7.2 规定的速度，并能使轿厢制停，或使其速度降低至对重缓冲器的设计范

围。

7.8.2 该装置应能在没有速度控制或停车的部件参与下,达到 7.8.1 的要求,除非这些部件存在内部的冗余度;该装置动作时,可以由于轿厢连接的机械装置协助完成,无论此机械装置有无其他用途。

7.8.3 该装置还应符合 GB/T 7588.1 中的其他要求。

8 层门与轿门、轿厢与对重

8.1 轿厢

8.1.1 轿厢的有效面积应符合 GB/T 7588.1 的规定。

8.1.2 轿厢内设置的铭牌、标记与使用说明应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

8.1.3 轿厢内设置的紧急照明和报警装置应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

8.1.4 轿厢称重装置:

——应符合 GB/T 7588.1 中的规定;

——误差应在整机型式试验报告或者等效评价报告允许的范围;

——应具备轿厢称重装置偏差保护装置,通过检测电流(包括但不限于)信号的方式与称重装置实测值作比较,当误差超过制造单位界定的范围时,应使电梯停止运行或者以最低速度运行。

8.1.5 应具备轿厢自重监控保护装置,当检测到轿厢自重发生变化时,应使电梯停止运行,该装置动作后应具备故障锁定功能。

8.1.6 应进行轿厢速度监控:

——针对额定速度与任一负载额定速度,制造单位应设置与之对应的超速阈值(超速阈值的参数设置以及试验方法应在电梯随机文件中有明确的说明);

——可变速电梯应设置一个监控轿厢速度的装置。该装置检测到的轿厢速度超过上述的规定时,制动器或类似装置应使轿厢可靠制动,制动减速度应满足 GB/T 7588.1 中的规定。

8.1.7 轿顶上安装的装置应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

8.1.8 轿顶护栏应符合 GB/T 7588.1 中的规定,轿厢如果设置安全窗或安全门也应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

8.1.9 轿厢护脚板应符合 GB/T 7588.1 中的规定。

8.2 对重

8.2.1 轿厢与对重的间距

应符合 GB/T 10060 中的规定。

8.2.2 对重的固定

应符合 GB/T 10060 中的规定。

8.2.3 对重重量监控保护装置

应具备对重重量监控保护装置,当检测到对重重量发生变化时,应使电梯停止运行,该装置动作后应具备故障锁定功能。

8.3 层门与轿门

应符合 TSG T7001 中的相关规定。

9 整机功能试验

9.1 轿厢上行超速保护装置

按照制造单位提供的方法或者GB/T 10059中的规定进行试验。

9.2 耗能缓冲器试验

应按照GB/T 10059中的的规定进行。

9.3 轿厢限速器-安全钳联动试验

应按照TSG T7001-2023附录 A 中的规定进行。

9.4 对重限速器-安全钳联动试验

应按照TSG T7001-2023附录 A 中的规定进行。

9.5 应急救援试验

应按照TSG T7001-2023附录 A 中的规定进行。

9.6 上行制动工况曳引检查

应按照TSG T7001-2023附录 A 中的规定进行。

9.7 平衡系数试验

应按照 GB/T 10059 中的的规定进行。

9.8 空载曳引力试验

应按照 TSG T7001-2023 附录 A 中的规定进行。

9.9 下行制动工况曳引检查

应按照 TSG T7001-2023 附录 A 中的规定进行。

9.10 噪声测试

应按照 TSG T7001-2023 附录 A 中的规定进行。

9.11 制动试验

应按照 TSG T7001-2023 附录 A 中的规定进行。

9.12 轿厢称重装置误差评定试验

9.12.1 轿厢停靠基站，空载，将称重装置校零。实验分加载和减载两个阶段进行。

9.12.2 加载阶段：以 75 kg 为一个测量点逐步增加砝码，在表 3 中记录轿厢称重装置的测量值（以负载率来表示），直至满载。

9.12.3 减载阶段：延续上个阶段实验，此时轿厢满载。以 75 kg 为一个测量点逐步减少砝码，在表 3 中记录轿厢称重装置的测量值（以负载率来表示），直至空载。

9.12.4 利用所测数据，经过数据处理，参见附录 A 得出称重装置的误差曲线，并计算最大误差值，

应符合 8.1.4 规定的要求。

表3 轿厢称重装置误差评定试验记录表

实际载重量 kg																	
负载率 %																	
显示值（加载） %																	
显示值（减载） %																	
误差值（加载） %																	
误差值（减载） %																	
平均误差值 %																	

9.13 变速功能试验

当电源为额定频率,电动机施以额定电压,称重系统满足 8.1.4 的要求时,参照随机设计文件,依据负载额定速度的设定标准中负载率区间与速度的对应关系,在每一个负载率区间选择一个合适的测量点(选取该测量点时,应考虑轿厢称重装置的实际误差,使轿厢能以该负载率区间对应的负载额定速度运行),轿厢装载该测量点对应载重量,可变速电梯运行后应满足以下要求:

- 轿厢的实际运行速度不得大于该负载率区间对应负载额定速度的 105%,不宜小于该负载率区间对应负载额定速度的 92%;
- 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;
- 检验方法参见附录 B,检验后数据记录入表 4 中。

表4 变速功能试验记录表

负载率区间 (%)			
测量点 (%)			
显示值 (%)			
负载额定速度 (m/s)			
实际速度 (m/s)			
实际速度与该负载区对应负载额定速度的比值 (%)			

附录 A
(资料性)

轿厢称重装置误差评定试验的数据处理方法

A.1 总则

以下示例用以说明 9.13 轿厢称重装置误差评定试验可行的数据处理方法。

A.2 原理

假设测量得到数据序列 $\{x_i: i = 1, 2, \dots, n\}$, 其各阶累积和为 $\sum_{i=1}^n {}^{(1)}X_i$, $\sum_{i=1}^n {}^{(2)}X_i$, ... 的定义如下:

$$\sum_{i=1}^n {}^{(1)}X_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\sum_{i=1}^n {}^{(2)}X_i = x_1 + (x_1 + x_2) + (x_1 + x_2 + x_3) + \dots + (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i {}^{(1)}X_j$$

以此类推, 对于任意自然数 k, 可以定义:

$$\sum_{i=1}^n {}^{(k)}X_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i {}^{(k-1)}X_j \dots \dots \dots (A.1)$$

式 (A.1) 等效于能够高效计算的k阶算子的通项式。如式 (A.2) 所示:

$$\sum_{i=1}^n {}^{(k)}x_i = \frac{1}{(k-1)!} \sum_{i=1}^n (n-i+1)(n-i+2) \dots (n-i+k-1)x_i \dots \dots \dots (A.2)$$

以普通累积法为基础, 将试验测试的标称砝码实际负载率与轿厢称重装置的显示负载率的差值(即误差值)以及轿厢称重装置显示负载率的相关模型设为:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + \varepsilon_i \dots \dots \dots (A.3)$$

式中:

- y_i 为误差值(%) ;
- x_i 为显示负载率(%) ;
- ε_i 为随机误差项。

式 (A.3) 中有 3 个待估计参数 β_0 、 β_1 、 β_2 , 所以累积到 3 阶, 利用矩阵形式表示为:

$$Y = AX + \varepsilon'$$

$$\text{其中: } Y = \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n {}^{(1)}y_i \\ \sum_{i=1}^n {}^{(2)}y_i \\ \sum_{i=1}^n {}^{(3)}y_i \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n {}^{(1)}1 & \sum_{i=1}^n {}^{(1)}x_i & \sum_{i=1}^n {}^{(1)}x_i^2 \\ \sum_{i=1}^n {}^{(2)}1 & \sum_{i=1}^n {}^{(2)}x_i & \sum_{i=1}^n {}^{(2)}x_i \\ \sum_{i=1}^n {}^{(3)}1 & \sum_{i=1}^n {}^{(3)}x_i & \sum_{i=1}^n {}^{(3)}x_i \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix}, \varepsilon' = \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n {}^{(1)}\varepsilon_i \\ \sum_{i=1}^n {}^{(2)}\varepsilon_i \\ \sum_{i=1}^n {}^{(3)}\varepsilon_i \end{bmatrix}$$

那么, X的估计值为:

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{bmatrix} = A^{-1}Y \dots \dots \dots (A.4)$$

式 (A.4) 中, 根据定义的通项式可以求出 A , Y 以及 A^{-1} 的值, 从而能得到所设式 (A.3) 模型的近似公式。通过近似公式可以得到轿厢称重装置的近似误差范围, 与 8.1.4 进行比较判断该轿厢称重装置的精度是否符合要求。

地方标准信息服务平台

附录 B
(资料性)
变速功能试验示例

B.1 总则

以下示例用以说明 9.13 进行变速功能试验的可行方法。

B.2 变速功能试验 (示例)

B.2.1 试验前的准备

B.2.1.1 电梯应满足 8.1.4 规定的要求。

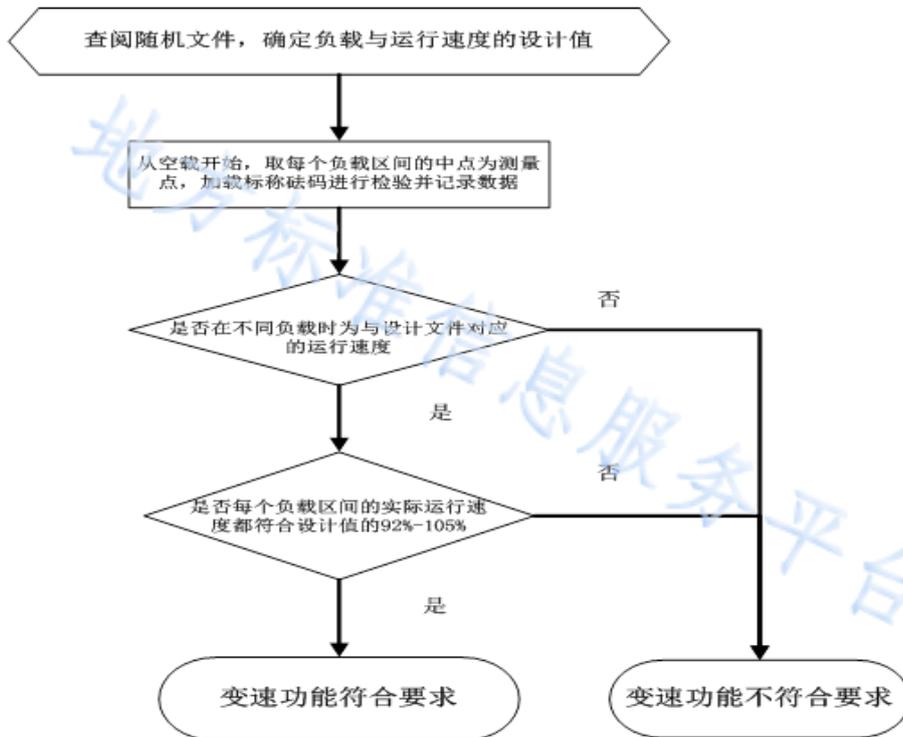
B.2.1.2 审查可变速电梯的整机合格证和负载率-速度设计文件,确定可变速电梯的负载区间以及对应速度,记入表 3。

B.2.1.3 选取合适的测量点(建议选择每个负载区间的中点值为测量点),将测量点对应的负载率记入表 3。

B.2.1.4 将电梯停靠基站,校零称重装置。

B.2.2 试验流程

B.2.2.1 变速功能试验流程见图 B.1。



图B.1 变速功能试验流程图

B.2.2.2 试验中，选取标称砝码加载至测量点对应载重量。运行电梯，利用仪器测出实际速度值记入表4，结合负载率-速度设计文件得到实际速度与该负载区对应负载额定速度的比值记入表4；观察呼梯、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，无异常现象发生并记入表4。依据表4数据，利用本标准中9.13条款对本试验结果进行判断。

地方标准信息服务平台