

电梯防雷装置检测规范

Technical specification for inspection of lightning protection of elevator

2021 - 11 - 09 发布

2022 - 01 - 09 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 基本要求..... 2

5 检测项目..... 2

6 检测要求和方法..... 2

7 检测作业要求..... 4

8 检测报告要求..... 5

附录 A（规范性） 电梯防雷装置检测原始记录模板..... 6

附录 B（规范性） 电梯防雷装置安全性能检测报告模板..... 8

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。

本文件由湖南省气象局提出。

本文件由湖南省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：郴州市气象灾害防御技术中心（郴州市防雷中心）

本文件主要起草人：王佩、宋楠、李志伟、翟子豪、谢威、张翼、曹媛贻、何娜、唐汝豪、李迎鑫、范桉吉、李志芳、李刚、唐鹏、张海波。

电梯防雷装置检测规范

1 范围

本文件规定了电梯防雷装置检测的术语和定义、基本要求、检测项目、检测要求和方法、检测作业要求、检测报告要求。

本文件适用于电力驱动的曳引式与强制式电梯防雷装置的检测。

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—2008 电梯、自动扶梯、自动人行道术语

GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范

DB43/T 1085—2015 电梯防雷技术规范

3 术语和定义

GB/T 7024—2008、GB 50057—2010、GB 50343—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电梯 elevator

服务于建筑物内若干特定的楼层，其轿厢运行在至少两列垂直于水平面或铅垂线倾斜角小于 15° 的刚性导轨运动的永久运输设备。

[GB/T 7024—2008，定义 2.1]

3.2

曳引驱动电梯 traction lift

依靠摩擦力驱动的电梯。

[GB/T 7024—2008，定义 2.15]

3.3

强制驱动电梯 positive drive lift

用链或钢丝绳悬吊的非摩擦方式驱动的电梯。

[GB/T 7024—2008，定义 2.16]

3.4

防雷装置 lightning protection system

用于减少闪击击于建（构）筑物或建（构）筑物附近造成的物质损害和人身伤亡，由外部防雷装置和内部防雷装置组成。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.5]

3.5

共用接地系统 **common earthing system**

将防雷系统的接地装置、建筑物金属构件、低压配电保护线（PE）、等电位连接端子或连接带、设备保护地、屏蔽体接地、防静电接地、功能性接地等连接在一起构成共用接地系统。

[GB 50343—2012, 定义 2.0.6]

3.6

等电位连接 **lightning equipotential bonding (LEB)**

直接用连接导体或通过浪涌保护器将分离的金属部件、外来导电物、电力线路、通信线路及其他电缆连接起来以减小雷电流在它们之间产生电位差的措施。

[GB 50343—2012, 定义 2.0.12]

3.7

等电位连接带 **bonding bar**

将金属装置、外来导电物、电力线路、电信线路及其他线路连于其上以能与防雷装置做等电位连接的金属带。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.20]

4 基本要求

4.1 电梯防雷装置接地电阻值应不大于 4Ω ，当电梯防雷装置与其他接地系统共用接地装置时，其接地电阻要求值按其中最小值确定。

4.2 电梯系统各电气设备应以接地支线的形式分别接至接地干线上，系统中各设备的接地支线应采用并联形式，接地支线应采用黄绿相间的绝缘导线。

4.3 电梯防雷装置安装完成后，应进行竣工检测，检测合格后方可投入使用。

4.4 具有爆炸和火灾危险环境的电梯系统防雷装置检测间隔时间为 6 个月，其他电梯防雷装置检测间隔时间为 12 个月。

5 检测项目

检测项目如下：

- a) 接闪器；
- b) 引下线；
- c) 接地装置；
- d) 等电位连接装置；
- e) 雷击电磁脉冲屏蔽装置；
- f) 电涌保护器（SPD）。

6 检测要求和方法

6.1 接闪器、引下线、接地装置检测

电梯所在建筑物接闪器、引下线、接地装置的检测按 GB/T 21431—2015 第 5.2 条、5.3 条、5.4 条规定的方法检测。

6.2 等电位连接装置检测

6.2.1 要求

6.2.1.1 等电位连接导体的最小截面积应符合 GB 50057—2010 中表 5.1.2 中的要求。

6.2.1.2 从建筑物总配电箱供电给电梯的配电线路应采用 TN-S 系统并在机房重复接地。

6.2.1.3 安装电梯设备的机房、辅助机房、底坑、井道顶部、井道外等的防雷接地、交流工作接地、直流工作接地、安全保护接地应采用共用接地系统。

6.2.1.4 电梯井道内宜利用建筑物柱内两根不小于 $\Phi 16$ 的主筋作为接地干线，不应利用防直击雷的引下线作为接地干线。若不能利用建筑物柱内主筋，应在井道内墙侧处通长敷设一根 40×4 mm 的镀锌扁钢作为接地干线。

6.2.1.5 从基础地梁开始，电梯井道内四周设置等电位连接带，并与井道内接地干线就近连接。具体要求：

——电梯井道应在 30 m 以下每三层设置等电位连接带，30 m 以上每两层或垂直间距不大于 6 m 设置等电位连接带。

——公共建筑物电梯井道从首层起每两层设置等电位连接带。

6.2.1.6 井道内导轨及不带电的金属构件应参照本规范 6.2.1.5 条规定与等电位连接带就近进行可靠的电气连接，并上下两端与接地干线进行可靠的电气连接。

6.2.1.7 应在电梯机房、辅助机房内距地 0.2 m~0.3 m 设置一圈等电位连接带。机房内所有可导电部件，包括配电箱（柜）、控制柜外露可导电部分、电梯驱动主机、减速箱、承重钢梁、限速器、桥架、线槽等金属构件均应与等电位连接带进行可靠的电气连接。

6.2.1.8 轿厢、轿门、层门、呼梯（召唤）盒、轿厢缓冲器、平衡重（对重）缓冲器、张紧装置、底坑检修装置等金属构件应就近与轨道、等电位连接带或接地干线进行可靠电气连接。

6.2.2 检测

6.2.2.1 检测共用接地装置的接地电阻值，检查各种接地线数量、材料规格、接地点位置、连接方式，并测量其接地电阻值。

6.2.2.2 井道内导轨及不带电的金属构件的检测，首先应检查其与均压环及接地干线的电气连接，如已实现连接，应进一步检查连接质量，连接导体的材料规格，并测量其过渡电阻值。

6.2.2.3 检查机房内所有可导电部件，包括配电箱（柜）、控制柜外露可导电部分、电梯驱动主机、减速箱、承重钢梁、限速器、桥架、线槽等金属构件与等电位连接带的电气连接情况，并测量其过渡电阻值。

6.2.2.4 检查轿厢、轿门、层门、呼梯（召唤）盒、轿厢缓冲器、平衡重（对重）缓冲器、张紧装置、底坑检修装置等金属构件与就近的轨道或接地干线电气连接情况，并测量其过渡电阻值。

6.2.2.5 等电位连接的过渡电阻值应不大于 0.2Ω 。

6.3 雷击电磁脉冲屏蔽装置检测

6.3.1 要求

6.3.1.1 电梯机房、辅助机房的金属门窗、屋顶金属表面、立面金属表面、混凝土内钢筋和金属门窗框架等大尺寸金属件应等电位连接，并与防雷接地装置连接。

6.3.1.2 屏蔽电缆的金属屏蔽层应在两端就近接地。

6.3.1.3 屏蔽材料宜选用钢材或铜材。选用板材时，其厚度宜为 0.3 mm~0.5 mm。

6.3.2 检测

6.3.2.1 首次检测时，应检查施工图是否符合标准要求。

6.3.2.2 首次检测时，应检查屏蔽材料规格是否符合标准要求。

6.3.2.3 用等电位测试仪、毫欧表或钳形表检查机器设备区间的屏蔽网格、金属管（槽）、大尺寸金属件、金属龙骨、金属门窗、屋顶金属表面、立面金属表面、金属格栅、电缆屏蔽层等与接地干线的电气连接，过渡电阻应不大于 0.2 Ω 。

6.4 电涌保护器（SPD）检测

6.4.1 要求

6.4.1.1 电梯配电系统、控制系统应安装电涌保护器进行防护，电涌保护器的安装应满足 GB 21431—2015 第 5.8.1 条的要求。

6.4.1.2 应使用经国家认可的检测实验室检测的产品，符合 GB 18802.1—2011 和 GB/T 18802.21 要求的产品。

6.4.2 检测

6.4.2.1 检查并记录各级 SPD 的安装位置、安装数量、型号、主要性能参数和安装工艺。

6.4.2.2 对 SPD 进行外观检查，SPD 的表面应平整、光洁、无划痕、无裂痕和烧灼痕或变形，SPD 的标志应完整和清晰。SPD 是否具有状态指示器，如有，则需确认状态指示与生产厂说明相一致。

6.4.2.3 检查多级 SPD 之间的距离是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.2.5 条的规定。

6.4.2.4 检查 SPD 两端引线的长度是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.1.8 条的规定。

6.4.2.5 检查安装在电路上的 SPD 限压型原件前端是否有脱离器。如 SPD 无内置脱离器，则检查是否有过电流保护器，检查安装的过电流保护器是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.2.6 条的规定。

6.4.2.6 检查安装在配电系统中的 SPD 的 U_c 值是否符合 GB/T 21431—2015 表 4 的规定。

6.4.2.7 检查安装在配电系统中的 SPD 的 U_p 值是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.1.5、5.8.1.6 条规定。

6.4.2.8 检查安装在信号系统中的 SPD 的 U_c 值是否符合 GB/T 21431—2015 表 6 的规定。

6.4.2.9 测试电源 SPD 的压敏电压 U_{1mA} 值是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.5.1 条规定。

6.4.2.10 测试电源 SPD 的泄漏电流值是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.5.2 条规定。

6.4.2.11 测试电源 SPD 的绝缘电阻值是否符合 GB/T 21431—2015 第 5.8.5.3 条规定。

6.4.2.12 测量接地线与等电位连接带之间的过渡电阻，过渡电阻值应不大于 0.2 Ω 。

7 检测作业要求

7.1 电梯防雷装置的检测宜在非雨天和土壤未冻结时进行，现场环境条件应能保证正常检测。

7.2 应具备保障检测人员和设备的安全防护措施，雷雨天应停止检测，攀高危险作业应遵守攀高作业安全守则。测量仪表、工具等不能放置在高处，防止坠落伤人。

7.3 测量仪器应符合国家计量法规的规定。

7.4 测量仪器的接地线和其他导线应避开高、低压供电线路。

7.5 现场检测应严格遵守受检单位的规章制度和电梯安全操作规程。

7.6 检测电梯机房的防雷装置时，应穿戴绝缘鞋、绝缘手套，使用绝缘垫，以防电击。

8 检测报告要求

8.1 电梯防雷装置的原始记录应参照本标准附录 A，检测报告应参照本标准附录 B 内容填写。检测报告须由检测单位统一编号，检测员、校核员签字后，经技术负责人签发，应加盖检测单位印章。

8.2 检测报告存档应有纸质和计算机存档两种形式，存档年限应按档案管理规章执行。

附 录 A

(规范性)

电梯防雷装置检测原始记录模板

电梯防雷装置检测原始记录

() 雷电梯记【 】 号

(一) 基本情况

检测单位名称			
检测单位地址			
检测单位联系人		联系电话	
检测日期		天气情况	
受检单位名称			
受检单位地址			
检测电梯数量及类型			
受检单位联系人		联系电话	
电梯厂家名称		联系人及联系方式	
电梯安装单位名称		联系人及联系方式	
电梯维保单位名称		联系人及联系方式	
检测仪器名称	检测仪器型号及编号	检测仪器检定有效期	

(二) 检测情况

电梯名称及编号		机器设备区间的LPZ分区		
建筑物防雷类别	类	外部防雷装置是否符合规范		
控制系统雷电防护等级		防雷接地电阻值	Ω	
有无电梯机房		机房位置		
雷灾历史				
机器设备区间等电位连接过渡电阻	配电柜、控制柜	Ω	呼梯盒	Ω
	驱动主机、限速器	Ω	消防开关、门锁、门禁	Ω
	设备外壳、基座	Ω	轿厢、轿门、层门、门套	Ω
	电缆外皮或屏蔽层	Ω	监控摄像机	Ω
	支撑钢梁、吊钩	Ω	检修门、安全门、幕墙支架	Ω
	桥架、线槽、金属管道	Ω	底坑：金属梯、缓冲器及张紧、检修等装置	Ω
	正、副导轨	Ω	轿顶：控制箱、栏杆、门机	Ω

电源	进线方式				机房重复接地						供电接地型式				
	进线屏蔽接地电阻		Ω		机房内电线屏蔽接地电阻			Ω			零地电压		V		
	SPD间距		m		退耦措施						过电流保护器				
	电涌保护器	级数	型号	位置	I_n (kA)	I_{ie} (uA)	U_{ln} (V)	U_p (kV)	U_c (V)	绝缘电阻	状态	接地线			
												截面积(mm ²)	长度(m)	接地电阻(Ω)	
		一级													
		二级													
	三级														
信号	进线方式				进线屏蔽接地电阻			Ω			机房内信号线屏蔽接地		Ω		
	电涌保护器	类型	型号	位置	I_n (kA)	U_p (kV)	U_c (V)	插损 (dB)	驻波比	接地线					
											截面积(mm ²)	长度(m)	接地电阻(Ω)		
地网共地情况								等电位连接方式							
机房内环形接地线或汇接排材型				mm ²				接地干线材型				mm ²			
设备接地线				mm ²				机房屏蔽材料							
机房屏蔽网格				m×m				机房屏蔽接地电阻				Ω			
交流零线接地电阻				Ω				直流工作地				Ω			
防静电接地电阻				Ω				安全保护(PE)地电阻				Ω			
机房强电设备接地端子				Ω				机房弱电设备接地端子				Ω			
门窗、隔断、栏杆				Ω				光缆金属护套或金属构件				Ω			
其他金属接地电阻												Ω			
备注															
检测人员															
记录员															
受检单位人员签字															

附 录 B

(规范性)

电梯防雷装置安全性能检测报告模板

电梯防雷装置 安全性能检测报告

() 雷电梯检字[年]第 号

检测项目: _____
受检单位: _____
检测单位: _____
检测日期: _____

注 意 事 项

- 1、本报告书只对列入报告内的防雷装置负责，对报告未涉及的防雷装置不承担责任。
- 2、本报告书无检测人、无检测负责人签名无效，无检测单位公章无效（右边缘盖齐缝章），涂改无效。
- 3、本报告书用计算机制作。
- 4、本报告书一式二份，分别由检测单位和受检单位保存，有效期为一年（易燃易爆场所有效期半年）。

附：1. 受检单位联系方式

单位地址：

单位负责人： 联系人： 联系电话：

2. 检测单位联系方式

单位地址：

单位负责人： 联系人： 联系电话：

一、检测报告总表

电梯名称及编号			
机器设备区间的LPZ分区		建筑物防雷类别	
天气状况		电磁干扰情况	
有无机房（若有，则填写机房位置）		控制系统雷电防护等级	
主要检测仪器名称	型号及编号	检定日期	校正值
		年 月 日	
		年 月 日	
		年 月 日	
检测依据			
检测结果	外部防雷装置		
	等电位连接		
	雷击电磁脉冲屏蔽		
	SPD安装		
总评意见			
检测人员			
校核人		授权签字人	

二、机器设备区间等电位连接过渡电阻

项 目	标准要求 (Ω)	实测 (Ω)	备注
配电柜、控制柜	≤ 0.2		
驱动主机、限速器	≤ 0.2		
设备外壳、基座	≤ 0.2		
电缆外皮或屏蔽层	≤ 0.2		
支撑钢梁、吊钩	≤ 0.2		
桥架、线槽、金属管道	≤ 0.2		
正、副导轨	≤ 0.2		
呼梯盒	≤ 0.2		
消防开关、门锁、门禁	≤ 0.2		
监控摄像机	≤ 0.2		
检修门、安全门、幕墙支架	≤ 0.2		
底坑：金属梯、缓冲器及张紧、检修等装置	≤ 0.2		
轿顶：控制箱、栏杆、门机	≤ 0.2		
其他			

三、接地

项 目	标准要求 (Ω)	实测 (Ω)	备注
共用接地电阻	≤ 4.0		
独立 接地 电阻	交流零地接地	≤ 4.0	
	安全保护 (PE) 接地	≤ 4.0	
	防雷接地	≤ 10.0	
	直流工作接地	≤ 4.0	
	防静电接地	≤ 100.0	
机房强电设备接地端子	≤ 4.0		
机房弱电设备接地端子	≤ 4.0		
地网共地情况		接地干线材型	
机房内环形接地线或汇接排材型		设备接地线材型	

四、雷击电磁脉冲屏蔽和等电位连接

项 目	标准要求	实测	备注
机房屏蔽材料、网格	mm^2 , $\text{m} \times \text{m}$		
机房屏蔽接地	$\leq 4.0 \Omega$		
门窗、隔断、栏杆接地	$\leq 4.0 \Omega$		
光缆金属护套或金属构件	$\leq 4.0 \Omega$		
其它金属接地	$\leq 4.0 \Omega$		
机房内等电位连接方式	S 或 M 或 SM		

五、电源防雷

(一) 电源布线

项目	标准要求	实测	备注
供电接地型式	TN-S		
机房重复接地	重复接地		
零地电压 (V)	$\leq 2.0V$		
电源进线方式及屏蔽接地	$\leq 4.0\Omega$		
机房内电源线屏蔽接地	$\leq 4.0\Omega$		
其他:			

(二) 电源电涌保护器

项目	型号	位置	I _n (kA)	I _{ie} (uA)	U _{1mA} (V)	U _p (kV)	U _c (V)	绝缘 电阻	状态	接地线		
										截面积 (mm ²)	长度 (m)	接地电阻 (Ω)
一级												
二级												
三级												
SPD之间的距离					退耦措施					过电流保护器		
其他:												

六、信号防雷

(一) 信号布线

项目	标准要求	实测	备注
信号线进线方式及屏蔽接地	$\leq 4.0\Omega$		
机房内信号线屏蔽接地	$\leq 4.0\Omega$		
其他:			

(二) 信号电涌保护器

类型	型号	位置	I_n (kA)	U_p (kV)	U_c (V)	插损 (dB)	驻波比	接地线		
								截面积 (mm ²)	长度 (m)	接地电阻 (Ω)
其他:										