



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 401—2017

雷电防护装置检测单位质量管理体系 建设规范

Construction specification for quality management system of lightning
protection system inspection units

2017-12-29 发布

2018-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 管理要求	3
3.1 组织	3
3.2 质量管理体系基本要求	3
3.3 文件控制	4
3.4 标书和合同	5
3.5 检测的分包	5
3.6 采购	6
3.7 服务客户	6
3.8 投诉	6
3.9 不符合要求的检测工作的控制	6
3.10 改进	7
3.11 纠正措施	7
3.12 预防措施	7
3.13 记录的控制	8
3.14 内部审核	8
3.15 管理评审	8
4 技术要求	9
4.1 人员	9
4.2 设施和环境条件	10
4.3 检测方法及方法的确认	10
4.4 设备	12
4.5 测量溯源性	13
4.6 检测对象	13
4.7 检测结果质量的保证	13
4.8 检测报告	14
附录 A(资料性附录) 检测相关人员工作描述(示例)	16
参考文献	19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国雷电灾害防御行业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：上海市气象灾害防御技术中心、广东省气象局、安徽省气象局、浙江省气象局、重庆市气象局。

本标准主要起草人：贾佳、赵洋、彭黎明、蔡占文、洪伟、邱阳阳、李慧武、张卫斌、李家启、青吉铭、林毅、严岩。

引 言

本标准是防雷监管标准体系的标准之一。防雷监管标准体系是贯彻落实国务院“放管服”改革和《国务院关于优化建设工程防雷许可的决定》等精神,转变防雷监管方式,加强事中事后监管而制定的系列标准。为规范雷电防护装置检测单位质量管理体系建设工作,制定本标准。

雷电防护装置检测单位质量管理体系建设规范

1 范围

本标准规定了雷电防护装置检测单位质量管理体系建设的要求。
本标准适用于从事雷电防护装置检测的单位。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

雷电防护装置 lightning protection system; LPS

防雷装置

用于减少闪击击于建筑物上或建筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡,由外部雷电防护装置和内部雷电防护装置组成。

注:改写 GB 50057—2010,定义 2.0.5。

2.2

质量 quality

客体的一组固有特性满足要求的程度。

[GB/T 19000—2016,定义 3.6.2]

2.3

顾客满意 customer satisfaction

顾客对其期望已被满足程度的感受。

[GB/T 19000—2016,定义 3.9.2]

2.4

能力 competence

应用知识和技能实现预期结果的本领。

[GB/T 19000—2016,定义 3.10.4]

2.5

质量管理 quality management

关于质量的指挥和控制组织的协调活动。

[GB/T 19000—2016,定义 3.3.4]

2.6

管理体系 management system

组织建立方针和目标以及实现这些目标的过程的相互关联或相互作用的一组要素。

[GB/T 19000—2016,定义 3.5.3]

2.7

质量管理体系 quality management system

管理体系中关于质量的部分。

[GB/T 19000—2016,定义 3.5.4]

2.8

质量方针 quality policy

关于质量的由最高管理者正式发布的组织的宗旨和方向。

[GB/T 19000—2016,定义 3.5.9]

2.9

质量目标 quality objective

关于质量的要实现的结果。

[GB/T 19000—2016,定义 3.7.2]

2.10

最高管理者 top management

在最高层指挥和控制组织的一个人或一组人。

[GB/T 19000—2016,定义 3.1.1]

2.11

质量控制 quality control

质量管理的一部分,致力于满足质量要求。

[GB/T 19000—2016,定义 3.3.7]

2.12

质量保证 quality assurance

质量管理的一部分,致力于提供质量要求会得到满足的信任。

[GB/T 19000—2016,定义 3.3.6]

2.13

持续改进 continual improvement

提高绩效的循环活动。

[GB/T 19000—2016,定义 3.3.2]

2.14

组织 organization

为实现目标,由职责、权限和相互关系构成自身功能的一个人或一组人。

[GB/T 19000—2016,定义 3.2.1]

2.15

供方 supplier

提供产品或服务的组织。

[GB/T 19000—2016,定义 3.2.5]

2.16

文件 document

信息及其载体。

[GB/T 19000—2016,定义 3.8.5]

2.17

质量手册 quality manual

组织的质量管理体系的规范。

[GB/T 19000—2016,定义 3.8.8]

2.18

质量计划 quality plan

对特定的客体,规定由谁及何时应用程序和相关资源的规范。

[GB/T 19000—2016,定义 3.8.9]

2.19

记录 record

阐明所取得的结果或提供所完成活动的证据的文件。

[GB/T 19000—2016,定义 3.8.10]

3 管理要求

3.1 组织

3.1.1 雷电防护装置检测单位应具有独立法人资格。

3.1.2 如果雷电防护装置检测单位所在的组织还从事雷电防护装置检测以外的活动,为识别潜在利益冲突,应规定该组织中参与检测活动,或对检测活动有影响的关键人员的职责。

3.1.3 雷电防护装置检测单位应:

- a) 有管理人员和技术人员,他们应具有所需的权力和资源来履行包括实施、保持和改进管理体系的职责,识别对管理体系或检测程序的偏离,以及采取措施预防或减少这些偏离(相关规定见 4.1)。
- b) 有措施确保其管理层和员工不受任何来自内外部的不正当的商业、财务和其他对工作质量有不良影响的压力和影响。
- c) 有保护客户的机密信息和所有权的程序和程序,包括电子存储和传输结果的保护程序。
- d) 有政策和程序以避免参与任何会降低其在能力、公正性、判断力或运作诚实性方面的可信度的活动。
- e) 确定雷电防护装置检测单位的组织和管理结构,以及质量管理、技术运作和支持服务之间的关系。
- f) 规定对检测质量有影响的所有管理、操作和核查人员的职责、权力和相互关系。
- g) 由熟悉各项检测方法、程序、目的和结果评价的人员,对检测人员包括在培员工进行充分地监督。
- h) 有技术管理者,全面负责技术运作和提供雷电防护装置检测单位运作质量所需的资源。
- i) 指定一名员工作为质量主管(不论如何称谓),不论其他职责,应赋予其在任何时候都能确保与质量有关的管理体系得到实施和遵循的责任和权力。质量主管应有直接渠道接触决定雷电防护装置检测单位政策或资源的最高管理者。
- j) 指定关键管理人员的代理人(参见注)。
- k) 确保雷电防护装置检测单位人员理解他们活动的相关性和重要性,以及如何为实现管理体系目标做出贡献。

注:一个人可能有多项职能,对每项职能都指定代理人可能是不现实的。

3.1.4 最高管理者应确保在雷电防护装置检测单位内部建立适宜的沟通机制并就管理体系有效性的事宜进行沟通。

3.2 质量管理体系基本要求

3.2.1 雷电防护装置检测单位应建立、实施和保持与其活动范围相适应的质量管理体系。雷电防护装置检测单位应将其政策、制度、计划、程序和指导书形成文件。文件化的程度应保证雷电防护装置检测单位检测结果的质量。体系文件应传达至有关人员,并被其理解、获取和执行。

3.2.2 雷电防护装置检测单位的质量管理体系应覆盖单位在固定设施内、离开其固定设施的场所,或

在相关的临时或移动设施中进行的工作。

3.2.3 雷电防护装置检测单位管理体系中与质量有关的政策,包括质量方针声明,应在质量手册中阐明。应制定总体目标并在管理评审时加以评审。质量方针声明应在最高管理者的授权下发布,至少包括下列内容:

- a) 雷电防护装置检测单位管理者对良好职业行为和为客户提供检测服务质量的承诺;
- b) 管理者关于雷电防护装置检测单位服务标准的声明;
- c) 质量管理体系的目的;
- d) 要求雷电防护装置检测单位所有与检测活动有关的人员熟悉质量文件,并在工作中执行政策和程序;
- e) 雷电防护装置检测单位管理者对遵守本标准及持续改进质量管理体系有效性的承诺。

注:质量方针声明宜简明,可包括始终按照声明的方法和客户的要求来进行检测的要求。

3.2.4 最高管理者应提供建立和实施质量管理体系以及持续改进其有效性承诺的证据。

3.2.5 最高管理者应将满足客户要求和法定要求的重要性传达到本组织。

3.2.6 质量手册应包括或指明含技术程序在内的支持性程序,并概述质量管理体系中所用文件的架构。

3.2.7 质量手册中应规定技术管理者和质量主管的作用和责任,包括确保遵守本标准的责任。

3.2.8 最高管理者应确保保持质量管理体系的完整性。

3.3 文件控制

3.3.1 基本要求

雷电防护装置检测单位应建立和保持程序来控制构成其质量管理体系的所有文件(内部制定或来自外部的),诸如法规、标准、其他规范化文件、检测方法,以及图纸、软件、指导书和手册。

注 1:本标准中的“文件”还可以是方针声明、程序、校准表格、图表、教科书、张贴品、通知、备忘录、计划等。这些文件可能承载在各种载体上,无论是硬拷贝或是电子载体,并且可以是数字的、模拟的、图片的或书面的形式。

注 2:记录的控制 在 3.13 中规定。有关检测数据的控制在 4.3.5 中规定。

3.3.2 文件的批准和发布

3.3.2.1 发放给雷电防护装置检测单位人员的所有质量管理体系文件,在发布之前应由授权人员审查并批准后使用。雷电防护装置检测单位应建立识别质量管理体系中文件当前修订状态和分发控制清单或等效的文件控制程序,并使之易于获取,以防止使用无效和(或)作废的文件。

3.3.2.2 文件控制程序应包含下列规定:

- a) 在对雷电防护装置检测单位有效运作起重要作用的所有作业场所都能得到相应文件的授权版本;
- b) 定期审查文件,必要时进行修订,以确保其持续适用并满足使用要求;
- c) 及时地从所有使用或发布处撤除无效或作废文件,或用其他方法保证防止误用;
- d) 出于法律或知识保存目的而保留的作废文件,应有适当的标记。

3.3.2.3 雷电防护装置检测单位制定的质量管理体系文件应有唯一性标识。该标识应包括发布单位、发布日期、修订标识、页码、总页数或表示文件结束的标记。

3.3.3 文件变更

3.3.3.1 除非另有特别指定,文件的变更应由原审查责任人进行审查和批准。被指定的人员应获得进行审查和批准所依据的有关背景资料。

3.3.3.2 若可行,更改的或新的内容应在文件或适当的附件中标明。

3.3.3.3 如果雷电防护装置检测单位的文件控制系统允许在文件再版之前对文件进行手写修改,则应确定修改的程序和权限。修改之处应有清晰的标注、签名并注明日期。修订的文件应尽快地正式发布。

3.3.3.4 应制定程序来描述如何更改和控制保存在计算机系统文件。

3.4 标书和合同

3.4.1 雷电防护装置检测单位应建立和保持评审客户要求、标书和合同的程序。这些为签订检测合同而进行评审的政策和程序应包含下列规定:

- a) 对包括所用方法在内的要求予以充分规定,形成文件,并易于理解(相关规定见 4.3.2);
- b) 雷电防护装置检测单位有能力和资源满足这些要求;
- c) 选择适当的、能满足客户和主管部门要求的检测方法(相关规定见 4.3.2);
- d) 客户的要求或标书与合同之间的任何差异,应在工作开始之前得到解决;
- e) 每项合同应被雷电防护装置检测单位和客户双方接受。

3.4.2 应保存包括任何重大变化在内的评审记录。在执行合同期间,就客户的要求或工作结果与客户进行讨论的有关记录,也应予以保存。

3.4.3 对例行和其他简单任务的评审,有雷电防护装置检测单位中负责合同工作的人员注明日期并加以标识(如签名)即可。对于重复性的例行工作,如果客户要求不变,仅需在初期调查阶段,或在与客户的总协议下对持续进行的例行工作合同批准时进行评审。对于新的、复杂的检测任务,则应当保存更为全面的记录。

3.4.4 评审的内容应包括被雷电防护装置检测单位分包出去的任何工作。

3.4.5 对合同的任何偏离均应通知客户。

3.4.6 工作开始后如果需要修改合同,应重复进行同样的合同评审过程,并将所有修改内容通知所有受到影响的人员。

3.4.7 对于新的、复杂的检测任务,技术负责人应组织相关人员进行评审讨论。主要考虑因素包括(但不限于)下列内容:

- a) 雷电防护装置检测资质是否符合项目的要求;
- b) 分析检测对象的结构、性能,识别产品的适用标准;
- c) 分析单位现有人员、设备、检测方法等资源是否满足要求;
- d) 财务方面的核算,利益与风险评估;
- e) 完成期限的要求;
- f) 检测结果的要求(如在检测报告中给出测量不确定度的要求等);
- g) 保密和保护所有权要素;
- h) 是否满足相关法律法规的要求;
- i) 双方权利和要求的声明。

3.5 检测的分包

3.5.1 雷电防护装置检测单位需将工作分包时,应分包给依法取得相应资质、有能力完成分包项目的分包方。

3.5.2 雷电防护装置检测单位应将分包安排以书面形式通知客户,并应得到客户的书面同意。

3.5.3 雷电防护装置检测单位应就分包方的工作对客户负责。

3.5.4 雷电防护装置检测单位应保存检测中使用的所有分包的登记表,并保存其工作符合本标准的证明记录。这些记录包括(但不限于)下列内容:

- a) 分包合同及其他有关资料;
- b) 分包方资质证明;

- c) 分包试验相关设备的校准证书。

3.5.5 不应转包或者违法分包。

3.6 采购

3.6.1 雷电防护装置检测单位应有选择和购买影响检测质量的服务和设备的政策和程序。还应有与检测有关的消耗材料的购买、接收和存储的程序。

3.6.2 所使用的服务和设备应符合(但不限于)下列要求:

- a) 所购买的、影响检测质量的设备、消耗材料,只有在经检验或以其他方式验证了符合有关检测方法中规定的标准规范或要求之后才投入使用。
- b) 消耗品:如电线电缆等。应对其品名、规格、等级、生产日期、有效期、包装、贮存、数量、合格证明等进行符合性检查或验证。
- c) 设备:选择设备时应考虑满足检测方法以及相关要求;应单独保留主要设备生产商记录;对于设备性能不能持续满足要求或不能提供良好售后服务的生产商,应考虑更换。
- d) 选择校准服务时,应使用能够证明资格、测量能力和溯源性的实验室的校准服务。
- e) 应保存所采取的符合性检查活动的记录。

3.6.3 影响雷电防护装置检测单位检测质量的物品的采购文件,应包含描述所购服务、设备、消耗材料的信息。这些采购文件在发出之前,其技术内容应经过审查和批准。

注:该描述可包括型式、类别、等级、准确的标识、规格、图纸、检验说明,以及包括检测结果批准、质量要求和进行这些工作所依据的质量管理体系标准在内的其他技术信息。

3.6.4 雷电防护装置检测单位应每年对影响检测质量的重要消耗材料、设备和服务的供应商进行评价,并保存这些评价的记录和获批准的供应商名单。

3.7 服务客户

3.7.1 在确保为其他客户保密的前提下,雷电防护装置检测单位应在明确客户要求和允许客户监视其相关工作表现方面积极与客户或其代表合作。

3.7.2 雷电防护装置检测单位应向客户征求反馈,无论是正面的还是负面的。应分析和利用这些反馈,以改进质量管理体系、检测活动及客户服务。

注:反馈的类型示例包括:客户满意度调查、与客户一起评价检测报告等。

3.8 投诉

雷电防护装置检测单位应有政策和程序处理来自客户或其他方面的投诉。应保存所有投诉的记录以及雷电防护装置检测单位针对投诉所开展的调查和纠正措施的记录(相关要求见 3.11)。

3.9 不符合要求的检测工作的控制

3.9.1 在检测工作的任何方面,或该工作的结果不符合其程序或与客户达成一致的要求时,雷电防护装置检测单位应实施既定的政策和程序。该政策和程序应包括(但不限于)下列内容:

- a) 确定对不符合工作进行管理的责任和权力,规定当识别出不符合工作时所采取的措施(包括必要时暂停工作、扣发检测报告);
- b) 对不符合工作的严重性进行评价;
- c) 立即进行纠正,同时对不符合工作的可接受性作出决定;
- d) 必要时,通知客户并取消工作;
- e) 规定批准恢复工作的职责。

注:对质量管理体系或检测活动的不符合工作或问题的识别,可能发生在质量管理体系和技术运作的各个环节,例

如客户投诉、质量控制、仪器校准、消耗材料的核查、对员工的考查或监督、检测报告的核查、管理评审和内部或外部审核。

3.9.2 当评价表明不符合工作可能再度发生,或对雷电防护装置检测单位的运作与其政策和程序的符合性产生怀疑时,应立即执行 3.11 中规定的纠正措施程序。

3.10 改进

雷电防护装置检测单位应通过利用质量方针、质量目标、审核结果、数据分析、纠正措施、预防措施和管理评审来持续改进质量管理体系的有效性。

3.11 纠正措施

3.11.1 基本要求

雷电防护装置检测单位应制定纠正措施的政策和程序,并指定合适的人员,在识别出不符合工作或对质量管理体系或技术运作政策和程序有偏离时实施纠正措施。

注:雷电防护装置检测单位质量管理体系或技术运作中的问题可以通过各种活动来识别,例如不符合工作的控制、内部或外部审核、管理评审、客户的反馈或员工的观察。

3.11.2 原因分析

纠正措施程序应从确定问题根本原因的调查开始。

注:原因分析是纠正措施程序中最关键有时也是最困难的部分。根本原因通常并不明显,因此需要仔细分析产生问题的所有潜在原因。潜在原因可包括:客户要求、样品、样品规格、方法和程序、员工的技能和培训、消耗品、设备及校准。

3.11.3 纠正措施的选择和实施

需要采取纠正措施时,雷电防护装置检测单位应识别出各项可能的纠正措施,并选择和实施最可能消除问题和防止问题再次发生的措施。纠正措施应与问题的严重程度和风险大小相适应。雷电防护装置检测单位应将纠正措施所导致的任何变更制定成文件并加以实施。

3.11.4 纠正措施的监控

雷电防护装置检测单位应对纠正措施的结果进行监控,以确保所采取的纠正措施是有效的。

3.11.5 附加审核

对不符合或偏离的识别,导致对雷电防护装置检测单位符合其政策和程序或符合本标准产生怀疑时,雷电防护装置检测单位应尽快依据 3.14 条的规定对相关活动区域进行审核。

注:附加审核常在纠正措施实施后进行,以确定纠正措施的有效性。仅在识别出问题严重或对业务有危害时,才有必要进行附加审核。

3.12 预防措施

3.12.1 应识别技术方面和相关管理体系方面所需的改进和潜在不符合的原因。当识别出改进机会或需采取预防措施时,应制定措施计划并加以实施和监控,以减少这类不符合情况发生的可能性并改进。

3.12.2 预防措施程序应包括措施的启动和控制,以确保其有效性。

注 1:预防措施是事先主动识别改进机会的过程,而不是对已发现问题或投诉的反应。

注 2:除对运作程序进行评审之外,预防措施还可能涉及数据分析,包括趋势和风险分析以及能力验证结果。

3.13 记录的控制

3.13.1 基本要求

3.13.1.1 雷电防护装置检测单位应建立和保持识别、收集、索引、存取、存档、存放、维护和清理质量记录和技术记录的程序。质量记录应包括内部审核报告和管理评审报告以及纠正措施和预防措施记录。

3.13.1.2 所有记录应清晰明了,并以便于存取的方式存放和保存在具有防止损坏、变质、丢失的适宜环境的设施中。记录宜长期保存,应不少于五年。

注:记录可存于任何媒体上,例如硬拷贝或电子媒体。

3.13.1.3 所有记录应予安全保护和保密。

3.13.1.4 雷电防护装置检测单位应有程序来保护和备份以电子形式存储的记录,并防止未经授权的侵入或修改。

3.13.2 技术记录

3.13.2.1 雷电防护装置检测单位应将原始观察记录、导出数据和建立审核路径的足够信息的记录、员工记录以及发出的每份检测报告的副本按规定的保存。每项检测记录应包含足够的信息,以便在可能时识别不确定度的影响因素,并确保该检测在尽可能接近原条件的情况下能够复现。记录应包括每项检测的操作人员和结果校核人员的标识。

注:技术记录是进行检测所得数据(见 4.3.5)和信息的积累,它们表明检测是否达到了规定的质量或过程参数。技术记录可包括表格、合同、工作单、工作手册、核查表、工作笔记、控制图、外部和内部的检测报告、客户信函、文件和反馈。

3.13.2.2 观察结果、数据和计算应在产生的当时予以记录,并能按照特定任务分类识别。

3.13.2.3 当记录中出现错误时,每一错误应划改,不可擦涂掉,以免字迹模糊或消失,并将正确值填写在其旁边。对记录的所有改动应有改动人的签名。对电子存储的记录也应采取同等措施,以避免原始数据的丢失或改动。

3.14 内部审核

3.14.1 雷电防护装置检测单位应根据预定的日程表和程序,每 12 个月对其活动进行 1 次内部审核,以验证其运作持续符合质量管理体系和本标准的要求。内部审核计划应涉及质量管理体系的全部要素,包括检测活动。质量主管负责按照日程表的要求和管理层的需要策划和组织内部审核。审核应由经过培训和具备资格的人员来执行,只要资源允许,审核人员应独立于被审核的活动。

3.14.2 当审核中发现的问题导致对运作的有效性,或对雷电防护装置检测单位检测结果的正确性或有效性产生怀疑时,雷电防护装置检测单位应及时采取纠正措施。如果调查表明雷电防护装置检测单位的结果可能已受影响,应书面通知客户。

3.14.3 审核活动的领域、审核发现的情况和因此采取的纠正措施,应予以记录。

3.14.4 跟踪审核活动应验证和记录纠正措施的实施情况及有效性。

3.15 管理评审

3.15.1 雷电防护装置检测单位的最高管理者应根据预定的日程表和程序,每 12 个月对雷电防护装置检测单位的质量管理体系和检测活动进行评审,以确保其持续适用和有效,并进行必要的变更或改进。评审应包括(但不限于)下列内容:

- a) 政策和程序的适用性;
- b) 管理和监督人员的报告;

- c) 近期内部审核的结果；
 - d) 纠正措施和预防措施；
 - e) 由外部单位进行的评审；
 - f) 雷电防护装置检测单位间比对或能力验证的结果；
 - g) 工作量和类型的变化；
 - h) 客户反馈；
 - i) 投诉；
 - j) 改进的建议；
 - k) 其他相关因素，如质量控制活动，员工培训。
- 3.15.2 管理评审的输出应包括(但不限于)下列内容：
- a) 改进措施；
 - b) 质量管理体系所需的变更；
 - c) 资源需求。
- 3.15.3 应对管理评审中的发现和由此采取的措施进行记录并对评审结果形成评审报告，对提出的改进措施，最高管理者应确保负有管理职责的部门或岗位人员启动有关工作程序，在规定的时间内完成改进工作，并对改进结果进行跟踪验证。

4 技术要求

4.1 人员

4.1.1 雷电防护装置检测单位管理者应确保所有操作专门设备、从事检测、评价结果、签署检测报告的人员具有相应的能力。当使用在培员工时，应对其安排适当的监督。对从事特定工作的人员，应按要求根据相应的教育、培训、经验和(或)可证明的技能进行确认。

注1:某些技术领域可能要求从事某些工作的人员持有资格证书，雷电防护装置检测单位有责任满足规定的人员资格要求。人员资格的要求可能是法定的、特殊技术领域标准包含的，或是客户要求的。

注2:对检测报告所含意见和解释负责的人员，除了具备相应的资格、培训、经验以及所进行的检测方面的充分知识，还需具有：

- 制造被检测物品、材料、产品等所需的相关技术知识、已使用或拟使用方法的知识和在使用过程中可能出现的缺陷或降级等方面的知识；
- 法规和标准中阐明的通用要求的知识；
- 对相关物品、材料和产品等非正常使用时所产生影响程度的了解。

4.1.2 雷电防护装置检测单位管理者应制定雷电防护装置检测单位人员的教育、培训和技能目标。雷电防护装置检测单位应有确定培训需求和提供人员培训的政策和程序。培训计划应与雷电防护装置检测单位当前和预期的任务相适应。应对这些培训活动的有效性进行评价。

4.1.3 雷电防护装置检测单位应使用长期雇佣人员或签约人员。在使用签约人员及其他技术人员及关键支持人员时，雷电防护装置检测单位应确保这些人员是胜任的且受到监督，并按照雷电防护装置检测单位质量管理体系要求工作。

4.1.4 雷电防护装置检测单位应以文件规定或者合同约定等方式确保检测人员只在本单位从事检测工作。

4.1.5 对与检测有关的管理人员、技术人员和关键支持人员，雷电防护装置检测单位应保留其当前工作的描述(参见附录 A)，包括(但不限于)下列内容：

- a) 从事检测工作方面的职责；
- b) 检测策划和结果评价方面的职责；

- c) 提交意见和解释的职责；
- d) 方法改进、新方法制定和确认方面的职责；
- e) 所需专业知识和经验；
- f) 资格和培训计划；
- g) 管理职责。

4.1.6 管理层应授权专门人员进行特定类型检测、签发检测报告、提出意见和解释、操作特定类型的设备。雷电防护装置检测单位应保留所有技术人员的相关授权、能力、教育和专业资格、培训、技能和经验的记录,并包含授权和(或)能力确认的日期。这些信息应易于获取。

4.1.7 雷电防护装置检测单位应制定培训计划,使检测人员了解必要的安全防护措施以防止检测中可能出现的电击、坠落、机械损伤等对人身构成的威胁。

4.2 设施和环境条件

4.2.1 用于检测的设施,包括但不限于能源、照明和环境条件,应有利于检测的正确实施。雷电防护装置检测单位应确保环境条件不会使结果无效,或对所要求的测量质量产生不良影响。对影响检测结果的设施和环境条件的技术要求应制定成文件。

4.2.2 相关的规范、方法和程序有要求,或对结果的质量有影响时,雷电防护装置检测单位应监测、控制和记录环境条件。对诸如电磁干扰、辐射、湿度、供电、温度等应予以重视,使其适应于相关的技术活动。当环境条件危及检测的结果时,应停止检测。

4.2.3 应将不相容活动的相邻区域进行有效隔离。必要时采取措施以防止因环境的原因导致检测结果无效或对检测质量造成不利影响。这类措施包括(但不限于)下列内容:

- a) 当检测项目对土壤电阻率敏感时,如接地电阻测试等,应选择在适宜的时间和位置进行检测;
- b) 当检测项目对杂散电流或极化的土壤敏感时,如接地电阻测试等,应更换检测位置;
- c) 当检测设备对背景电磁辐射敏感时,如静电电位测试仪等,应采用适当的电磁屏蔽、接地、隔离等措施。

4.2.4 应采取措施确保实验室的良好内务,必要时制定专门的程序。

4.2.5 为确保检测人员的健康和安​​全,雷电防护装置检测单位应建立并实施安全保护措施,包括(但不限于)下列内容:

- a) 为检测人员配备防护用品(如安全胶鞋、安全帽等);
- b) 进入有触电危险的区域时,操作人员应采取有效的绝缘措施(如绝缘鞋、绝缘手套等);
- c) 进入易燃易爆场所时,应先确认场所的安全性,佩戴安全防护装置并使用相应的防爆设备,如防爆对讲机等;
- d) 进行检测工作时应有 2 人以上。

4.3 检测方法方法的确认

4.3.1 基本要求

4.3.1.1 雷电防护装置检测单位应使用适合的方法和程序进行所有检测。适当时,还应包括测量不确定度的评价和分析检测数据的统计技术。

4.3.1.2 如果缺少作业指导书可能影响检测结果,雷电防护装置检测单位应具有相关设备的使用和操作指导书和(或)处置、准备检测物品的指导书。所有与雷电防护装置检测单位工作有关的指导书、标准、手册和参考资料应保持现行有效并易于员工取阅(见 3.3)。对检测和校准方法的偏离,仅应在该偏离已被文件规定、经技术判断、获得批准和客户接受的情况下才允许发生。

4.3.2 方法的选择

4.3.2.1 雷电防护装置检测单位应采用满足客户需求并适用于所进行的检测的方法。宜使用以国家或行业标准发布的方法。雷电防护装置检测单位应确保使用标准的最新有效版本。必要时,应采用附加细则对标准加以补充,以确保应用的一致性。

4.3.2.2 在引入标准之前,雷电防护装置检测单位应证实能够正确地运用标准方法。如果标准方法发生变化,应重新进行证实。

4.3.2.3 当认为客户建议的方法不适合或已过期时,雷电防护装置检测单位应通知客户。

4.3.3 方法的确认

4.3.3.1 确认是通过检查并提供客观证据,以证实某一特定预期用途的特定要求得到满足。方法的确认应尽可能全面,以满足预定用途或应用领域的需要。用于确定某方法性能的技术应当是下列之一,或是其组合:

- a) 与其他方法所得的结果进行比较;
- b) 实验室间比对;
- c) 对影响结果的因素作系统性评审;
- d) 根据对方法的理论原理和实践经验的科学理解,对所得结果不确定度进行的评定。

4.3.3.2 应记录所获得的确认结果、使用的确认程序以及该方法是否适合预期用途的声明。

4.3.3.3 按照预期用途对被确认方法进行评价时,方法所得值的范围和准确度应适应客户的需求。

4.3.4 测量不确定度的评定

4.3.4.1 雷电防护装置检测单位应具有并应用评定测量不确定度的程序。

4.3.4.2 某些情况下,检测方法的性质会妨碍对测量不确定度进行严密的计量学和统计学上的有效计算。这种情况下,雷电防护装置检测单位至少应努力找出不确定度的所有分量且作出合理评定,并确保结果的报告方式不会对不确定度造成错觉。合理的评定应依据对方法特性的理解和测量范围,并利用诸如过去的经验和确认的数据。

4.3.4.3 在评定测量不确定度时,对给定条件下所有重要不确定度分量,均应采用适当的分析方法加以考虑。

注1:不确定度的来源包括(但不限于)所用的参考标准、方法和设备、环境条件、被检测物品的性能和状态以及操作人员。

注2:在评定测量不确定度时,通常不考虑被检测物品预计的长期性能。

注3:评定方法参见 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》(见参考文献)。

4.3.5 数据控制

4.3.5.1 应对计算和数据传输进行系统和适当的检查。

4.3.5.2 当利用计算机或自动设备对检测数据进行采集、处理、记录、报告、存储或检索时,雷电防护装置检测单位应确保:

- a) 由使用者开发的计算机软件应被制订成足够详细的文件,并对其适用性进行适当确认。
- b) 建立并实施数据保护的程序。这些程序应包括(但不限于):数据输入或采集、数据存储、数据传输和数据处理的完整性和保密性。
- c) 维护计算机和自动设备以确保其功能正常,并提供保护检测数据完整性所必需的环境和运行条件。

4.3.5.3 通用的商业软件(如文字处理、数据库和统计程序),在其设计的应用范围内可认为是经充分

确认的,但雷电防护装置检测单位对软件进行了配置或调整,则应当按 4.3.5.2a) 进行确认。

4.4 设备

4.4.1 雷电防护装置检测单位所有检测设备应满足相关检测标准或技术规范的要求。

4.4.2 当雷电防护装置检测单位需要使用永久控制之外的设备时,应确保满足本标准的要求。

4.4.3 用于检测的设备及其软件应达到要求的准确度,并符合相应的检测规范要求。对结果有重要影响的仪器的关键量或值,应制定校准计划。设备在投入使用前应进行校准或核查,以证实其能够满足雷电防护装置检测单位的规范要求和相应的标准规范。设备在使用前应进行核查和(或)校准(见 4.5)。

4.4.4 设备应由经过授权的人员操作。设备使用和维的最新版说明书(包括设备制造商提供的有关手册)应便于有关人员取用。

4.4.5 用于检测并对结果有重要影响的每一设备及其软件,如可能,均加以唯一性标识。

4.4.6 应保存对检测具有重要影响的每一设备及其软件的记录。该记录应包括(但不限于)下列内容:

- a) 设备及其软件的识别,如设备名称、型号及设备编号;
- b) 制造商名称、型式标识、系列号或其他唯一性标识;
- c) 对设备是否符合规范的核查(见 4.4.3);
- d) 当前的位置(如果适用);
- e) 制造商的说明书,或指明其地点;
- f) 所有校准报告和证书的日期、结果及复印件,设备调整、验收标准和下次校准的预定日期;
- g) 设备维护计划(适当时),以及已进行的维护;
- h) 设备的任何损坏、故障、改装或修理。

4.4.7 雷电防护装置检测单位应具有安全处置、运输、存放、使用和有计划维护测量设备的程序,以确保其功能正常并防止污染或性能退化。

4.4.8 曾经过载或处置不当、给出可疑结果,或已显示出缺陷、超出规定限度的设备,均应停止使用。这些设备应予以隔离以防误用,或加贴标签、标记以清晰表明该设备已停用,直至修复并通过校准表明能正常工作为止。雷电防护装置检测单位应核查这些缺陷或偏离规定极限对先前检测的影响,并执行“不符合要求的检测工作的控制”程序(见 3.9)。

4.4.9 雷电防护装置检测单位控制下的需校准的所有设备,只要可行,应使用标签、编码或其他标识表明其校准状态,包括本次校准的日期、再校准或失效日期。

4.4.10 无论什么原因,若设备脱离了雷电防护装置检测单位的直接控制,该单位应确保该设备返回后,在使用前对其功能和校准状态进行核查并能显示满意结果。

4.4.11 当校准产生了一组修正因子时,雷电防护装置检测单位应有程序确保其所有备份(例如计算机软件中的备份)得到正确更新。

4.4.12 检测设备包括硬件和软件,应得到保护,以避免发生致使检测结果失效的调整。

4.4.13 当需要利用期间核查以保持设备校准状态的可信度时,应按照规定的程序进行。这些设备应具备有效检查手段,易于操作,包括(但不限于):

- a) 主要检测项目的检测设备;
- b) 使用较频繁的检测设备;
- c) 使用环境变化的检测设备;
- d) 精度较高的检测设备;
- e) 数据容易漂移的检测设备;
- f) 长期不使用的检测设备。

4.5 测量溯源性

4.5.1 用于检测的对检测的准确性或有效性有显著影响的所有设备,包括辅助测量设备,在投入使用前应进行校准。

4.5.2 雷电防护装置检测单位应制定设备校准的计划和程序。

4.5.3 当使用外部校准服务时,应使用能够证明资格、测量能力和溯源性的计量检定单位的校准服务,以保证设备的校准和测量可溯源到国际单位制(SI)。由这些计量检定单位发布的校准证书应有包括测量不确定度和(或)符合确定的计量规范声明的测量结果。

4.5.4 测量无法溯源到 SI 单位或与之无关时,要求测量能够溯源到诸如有证标准物质、约定的方法和(或)协议标准。可能时,参加实验室之间的比对。

4.5.5 对于具有测量功能的检测设备,除非已经证实校准带来的贡献对检测结果总的不确定度几乎没有影响。这种情况下,实验室应确保所用设备能够提供所需的测量不确定度。

4.6 检测对象

4.6.1 雷电防护装置检测单位应有用于检测物品的运输、接收、处置、保护、存储、保留和(或)清理的程序,包括为保护检测对象的完整性以及雷电防护装置检测单位与客户利益所需的全部条款。

4.6.2 雷电防护装置检测单位应具有检测对象的标识系统。检测对象在整个检测期间应保留该标识。标识系统的设计和使用应确保检测对象不会在实物上或在涉及的记录和其他文件中混淆。如果合适,标识系统应包含检测对象群组的细分和检测对象的传递。

4.6.3 应根据不同的检测对象制定不同的标识系统,包括(但不限于)下列内容:

- a) 在记录上描述检测对象位置;
- b) 绘制现场位置图,并标明检测对象位置;
- c) 在检测对象上挂牌区分;
- d) 粘贴具有唯一性标识的标签。

4.6.4 当对检测对象是否适合于检测存有疑问,或当检测对象不符合所提供的描述,或对所要求的检测规定不够详尽时,应在开始工作之前询问客户,以得到进一步的说明,并记录讨论的内容。

4.6.5 雷电防护装置检测单位应有程序避免检测对象在处置和准备过程中发生退化、丢失或损坏。应遵守检测对象提供的处理说明。

注:在检测之后要重新投入使用的检测对象,需特别注意确保检测对象的处置、检测或等待过程中不被破坏或损伤。

4.7 检测结果质量的保证

4.7.1 雷电防护装置检测单位应有质量控制程序以监控检测的有效性。所得数据的记录方式应便于可发现其发展趋势,如可行,应采用统计技术对结果进行审查。

4.7.2 质量主管应每年根据单位工作的特点、类型和工作量大小等情况,制定年度检测结果质量保证金的监控计划,经技术负责人批准后组织实施。

4.7.3 质量监控方法应有计划并加以评审,可包括(但不限于)下列内容:

- a) 定期使用有证标准物质进行监控,和(或)使用次级标准物质开展内部质量控制;
- b) 参加单位间的比对或能力验证计划;
- c) 使用相同或不同方法进行重复检测;
- d) 对存留物品进行再检测;
- e) 分析一个物品不同特性结果的相关性;
- f) 不同人员之间进行比对;
- g) 不同设备进行比对。

4.7.4 雷电防护装置检测单位应分析质量控制的数据,当发现质量控制数据超出预先确定的判据时,应采取已计划的措施来纠正出现的问题,并防止报告错误的结果。

4.7.5 每项质量监控项目完成后,质量主管应负责编制该项目的报告。在报告中应给出测量结果是否符合预期要求的结论。

4.7.6 质量监控结果不满意的项目,技术负责人应组织相关人员查找、分析原因,并执行纠正、纠正措施或不符合工作的控制程序。

4.8 检测报告

4.8.1 雷电防护装置检测单位应准确、清晰、明确和客观地报告每一项检测,或一系列的检测的结果,并符合检测方法中规定的要求。

4.8.2 检测报告应包括客户要求的、说明检测结果所必需的和所用方法要求的全部信息。这些信息通常是 4.8.3 和 4.8.4 中要求的内容。

4.8.3 检测报告应至少包括下列内容:

- a) 标题(如“雷电防护装置检测报告”);
- b) 加盖雷电防护装置检测单位公章;
- c) 雷电防护装置检测单位的名称和地址,进行检测的地点;
- d) 检测报告的唯一性标识(如系列号)和每一页上的标识,以确保能够识别该页是属于检测报告的一部分,以及表明检测报告结束的清晰标识;
- e) 客户的名称和地址;
- f) 所用方法的识别;
- g) 检测物品的描述、状态和明确的标识;
- h) 进行检测的日期;
- i) 检测的结果,适用时,带有测量单位;
- j) 授权签字人的姓名、职务、签字或等效的标识;
- k) 相关时,结果仅与被检测物品有关的声明;
- l) 检测报告的硬拷贝应当有页码和总页数;
- m) 作出未经雷电防护装置检测单位书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告的声明。

4.8.4 当需对检测结果作出解释时,除 4.8.3 中所列的要求之外,检测报告中还应包括下列内容:

- a) 对检测方法的偏离、增添或删除,以及特定检测条件的信息,如环境条件。
- b) 相关时,符合(或不符合)要求和/或规范的声明。
- c) 适用时,评定测量不确定度的声明。当不确定度与检测结果的有效性或应用有关,或客户的指令中有要求,或当不确定度影响到对规范限度的符合性时,检测报告中还需要包括有关不确定度的信息。
- d) 适用且需要时,提出意见和解释。
- e) 特定方法、客户或客户群体要求的附加信息。

4.8.5 意见和解释

当含有意见和解释时,雷电防护装置检测单位应把作出意见和解释的依据制定成文件。意见和解释应在检测报告中清晰标注。

注:检测报告中包含的意见和解释可以包括(但不限于)下列内容:

- 对结果符合(或不符合)要求的声明的意见;
- 合同要求的履行;
- 如何使用结果的建议;

——用于改进的指导。

4.8.6 从分包方获得的检测结果

当检测报告包含了由分包方所出具的检测结果时,这些结果应予清晰标明。分包方应以书面或电子方式报告结果。

4.8.7 结果的电子传送

当用电话、电传、传真或其他电子或电磁方式传送检测结果时,应满足本标准数据控制的要求(见4.3.5)。

4.8.8 报告和证书的格式

报告的格式应设计为适用于所进行的各种检测类型,并尽量减小产生误解或误用的可能性。

4.8.9 检测报告的修改

对已发布的检测报告的实质性修改,应仅以追加文件或信息变更的形式,并包括如下声明:“对检测报告的补充,系列号……(或其他标识)”,或其他等效的文字形式。这种修改应满足本标准的所有要求。当有必要发布全新的检测报告时,应注以唯一性标识,并注明所替代的原件。

附 录 A
(资料性附录)
检测相关人员工作描述(示例)

A.1 最高管理者

其职责为：

- 负责雷电防护装置检测单位的各项工作,组织贯彻执行国家有关方针、政策、法律、法规和上级主管部门的决议；
- 负责质量管理体系的策划,制定质量方针和质量目标,批准质量手册；
- 负责审批评审计划,主持管理评审,并就质量管理体系的有效性和改进进行沟通；
- 负责批准雷电防护装置检测单位的发展规划和年度工作计划,组织配置所需资源；
- 负责对授权签字人、技术负责人、质量负责人和设备管理员进行授权,聘任质量监督员,任命关键岗位人员,指定关键岗位的代理人；
- 负责组织制定和审批经费的预决算,审批重大日常支出；
- 负责审批新建项目、技术改造项目、设备购置和采购计划；
- 负责组织对全体人员的奖惩考核。

A.2 授权签字人

A.2.1 任职资格条件为：

- 具有本科以上学历；
- 获得授权签字人授权；
- 精通检测业务及相关标准；
- 精通检测技术,具备正确地检查所有的检测结果的准确性和可靠性的能力；
- 能正确地评判检测报告的规范性和准确性；
- 熟悉审批报告的程序和雷电防护装置检测单位授权业务及限制范围。

A.2.2 职责为：

- 负责实验室的报告签发工作；
- 负责审核检测员的工作结果。

A.3 技术负责人

A.3.1 任职资格条件为：

- 具有高级工程师及以上技术职称；
- 获得技术负责人授权；
- 精通检测业务及相关标准；
- 精通检测技术,具备正确地检查所有的检测结果的准确性和可靠性的能力。

A.3.2 职责为：

- 负责技术运作所需资源；
- 负责雷电防护装置检测单位的技术工作；组织编制、修订操作手册；

- 负责组织处理检测和技术改造中的重大技术问题；
- 负责组织新建项目、技术改造项目和设备购置计划的论证立项工作；
- 负责组织雷电防护装置检测单位业务学习、技术培训工作；
- 负责雷电防护装置检测单位能力比对试验或其他技术方案的批准、审查；
- 协助质量负责人完成重大质量事故分析。

A.4 质量负责人

A.4.1 任职资格条件为：

- 具有本科或以上学历；
- 获得质量负责人授权；
- 具有相当的管理和协调能力；
- 对相关质量管理法律、法规、标准等有较为深刻的理解。

A.4.2 职责为：

- 负责雷电防护装置检测单位质量工作，编制、修订质量手册和程序文件；
- 负责雷电防护装置检测单位质量管理体系的建立、运行和改进，制定年度质量审核计划，组织实施内部质量审核；根据质量目标及项目实际情况，制订检测结果质量保证监控计划；
- 负责组织实施内部质量审核或配合由上级主管部门或其他相关单位组织的外部审核，并对审核中出现的不符合组织整改；
- 负责组织处理检测工作中的抱怨以及质量事故；
- 负责与各部门保持密切联系，及时解决体系运行中接口不协调的问题，如无法解决可提交管理评审输入；
- 负责编制管理评审计划和评审报告；
- 负责主持召开重大质量事故分析会。

A.5 质量监督员

A.5.1 任职资格条件为：

- 熟悉检测方法、程序；
- 能够对检测结果进行正确评价；
- 获得质量监督员授权。

A.5.2 职责为：

- 负责根据监督计划执行质量监督；
- 负责记录监督中发现的不符合，形成监督记录或监督报告并上报质量负责人。

A.6 检测员

A.6.1 任职资格条件为：

- 掌握、熟悉相关法律法规知识、安全生产知识和检测理论知识；
- 熟练判断雷电防护装置的完整性、可靠性、有效性和合理性；
- 熟练掌握雷电防护装置《现场检测操作规程》(GB/T 32938—2016 附录 B 内容)并能组织实施；
- 熟练但不限于使用以下仪器：经纬仪、测距仪、游标卡尺、测厚仪、接地电阻测试仪、过渡电阻测

试仪、绝缘电阻测试仪、防雷元件测试仪、钳形表、大地网测试仪、表面阻抗测试仪、静电电位测试仪、可燃气体测试仪等；

- 熟练常规仪器设备的调试方法；
- 能够对接地电阻测试仪进行期间核查；
- 能够进行仪器设备日常维护；
- 会进行常规检测仪器设备断电、接口松动、线缆断裂等简单故障的处理；
- 获得检测员授权。

A.6.2 职责为：

- 根据检测计划完成检测工作；
- 记录检测数据，填写原始记录表格；
- 编制检测报告；
- 对于检测过程中发现的问题，当场记录并反馈给相关人员。

A.7 设备管理员

A.7.1 任职资格条件为：

- 掌握仪器和设备的检定校准；
- 掌握设备的期间核查；
- 获得设备管理员授权。

A.7.2 职责为：

- 负责检测用仪器和设备的检定校准管理、期间核查工作；
- 负责检测用仪器和设备的归档管理工作；
- 负责编制专用仪器设备台帐，有权制止使用不符合相关要求的仪器设备，并向质量负责人汇报；
- 负责制定检测设备维护保养规程和操作规程等，并监督操作人员做好记录；
- 协助技术负责人完成新项目所需检测设备的订购、验收和量值溯源工作；
- 负责雷电防护装置检测单位检测相关消耗品的申请与日常管理。

A.8 内审员

A.8.1 任职资格条件为：

- 熟悉质量管理体系相关文件；
- 获得内审员授权；
- 通过内审员考评。

A.8.2 职责为：

- 协助管理层实施、维持和改进雷电防护装置检测单位的质量管理体系；
- 参加实验室内审活动，发现不符合项，提出纠正措施建议方案并上报质量负责人审核；
- 跟踪验证责任部门对内审发现不符合项的纠正措施。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2015, IDT)
- [2] GB/T 19001—2016 质量管理体系 要求(ISO 9001:2015, IDT)
- [3] GB/T 19011—2013 管理体系审核指南(ISO 19011:2011, IDT)
- [4] GB/T 19022—2003 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求(ISO 10012:2003, IDT)
- [5] GB/T 27011—2005 合格评定 认可机构通用要求(ISO/IEC 17011:2004, IDT)
- [8] GB/T 27020—2016 合格评定 各类检验机构的运作要求(ISO/IEC 17020:2012, IDT)
- [7] GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2005, IDT)
- [8] GB/T 27065—2015 合格评定 产品、过程和服务认证机构的要求(ISO/IEC 17065:2012, IDT)
- [9] GB/T 32938—2016 防雷装置检测服务规范
- [10] GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
- [11] JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示
- [12] ISO/IEC 90003:2014 Software engineering—Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software
- [13] 中国气象局. 雷电防护装置检测资质管理办法:中国气象局令第 31 号[Z], 2016 年 4 月 7 日发布
-

中华人民共和国
气象行业标准
雷电防护装置检测单位质量管理体系建设规范

QX/T 401—2017

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中新伟业印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1.75 字数:52.5千字
2018年2月第一版 2018年2月第一次印刷

*

书号:135029-5955 定价:26.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301