

防雷装置检测质量控制措施规范

Code for inspection lightning protection system quality control

2023-08-25 发布

2023-09-25 实施

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。

本文件由内蒙古自治区气象局提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区雷电预警防护中心、内蒙古锐克雷电防护科技有限责任公司。

本文件主要起草人：王汉堃、李庆君、王乐乐、石茹琳、李溪楠、王曼霏、宋昊泽、刘旭洋、张克文、淡奇峰、刘正源。

防雷装置检测质量控制措施规范

1 范围

本文件规定了防雷装置检测过程的质量控制措施、检测结果的质量控制措施、检测程序不当或检测结论错误的纠正、检测质量控制的其他措施。

本文件适用于防雷装置检测单位对于防雷装置检测行为的质量控制。

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 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范

QX/T 232—2019 雷电防护装置定期检测报告编制规范

DB15/T 1927—2020 防雷装置检测机构档案管理规范

3 术语和定义

GB/T 27411、GB/T 27043 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

质量控制 quality control

为达到质量要求所采取的作业技术和活动。

3.2

方法确认 validation

通过检查并提供客观证据，以证实某一特定预期用途的方法满足特定要求。

3.3

不确定度 uncertainty

根据所用到的信息，表征赋予被测量值分散性的非负参数。

[来源：GB/T 27411—2012, 3.3]

3.4

标准物质 reference material

具有足够均匀稳定的特性的物质，其特性被证实适用于测量或标称特性检查中的预期用途。

[来源：GB/T 27411—2012, 3.15]

实验室间对比 intralaboratory comparison

按照预先规定的条件,由两个或多个实验室对相同或者类似的物品进行测量或者测试的组织、实施和评价。

[来源:GB/T 27043—2012, 3.4]

4 检测过程的质量控制措施

4.1 检测方法及程序

4.1.1 防雷装置检测单位应有明确的技术文件对检测程序和检测方法作出详细的规定。检测方法和检测程序应当符合以下规定:

- a) 检测程序应符合 GB/T 21431—2015 中第 7 章的规定;
- b) 宜使用国家或行业标准规定的方法。当采用尚未纳入标准的方法时应采用有效的方法确认检测方法的正确和测试数据的有效;
- c) 对检测程序和检测方法的偏离,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。

4.1.2 防雷装置检测单位应使用适合的方法和程序进行所有检测,宜包括测量不确定度的评价和分析检测数据的统计技术。

4.1.3 防雷装置检测单位应依据检测程序和检测方法等技术文件针对被检测对象制定作业指导书,检测前应确保不因缺少作业指导书可能对检测结果造成影响。

4.1.4 防雷装置检测单位在引入新标准、方法之前,应确认能够正确地运用。如果方法发生变化,应重新进行确认。

4.1.5 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其组合或是符合下列之一:

- a) 与其他方法所得的结果进行比较;
- b) 实验室间对比;
- c) 对影响结果的因素作系统性评价;
- 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。

4.1.6 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符合国家或行业标准并适应客户的需求。

4.2 测量不确定度的评定

4.2.1 防雷装置检测单位应具有并应用评定测量不确定度的程序。评定测量不确定度的程序应依据对检测方法特性的理解和测量范围确定,并利用过去的经验和确认的数据进行。当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时,防雷装置检测单位应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。

4.2.2 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。

5 检测结果的质量控制措施

5.1 基本要求

5.1.1 防雷装置检测单位应建立并有效执行质量控制记录和技术记录的程序。质量控制记录应包括内部审核报告、纠正措施和预防措施的记录。技术记录应包括仪器设备的管理记录、作业指导书和检测原始记录。

5.1.2 所有记录应清晰明了，存储方式、存储期限、存储及调阅程序、安全保护及保密措施等应符合 DB15/T 1927—2020 中第 7 章的相关要求。

5.2 原始记录的质量控制

5.2.1 防雷装置检测单位应将检测原始记录按规定的时间保存。每项检测原始记录应包含足够的信息，以便在需要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。原始记录应包括每项检测的操作人员和现场陪同人员的标识。

5.2.2 当原始记录中出现错误时，应划改，不应擦涂掉，以免字迹模糊或消失，并将正确的记录填写在其旁边。对原始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。

5.3 检测结果的质量控制

5.3.1 防雷装置检测单位应有质量控制措施以监控检测结果的有效性。宜采用统计方法对结果进行审查。

5.3.2 防雷装置检测单位应每年根据自身工作的特点、类型和工作量大小等情况，制定并实施检测结果质量保证的监控计划。

5.3.3 质量监控计划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) 不同检测人员或检测组之间进行比对。

5.3.4 防雷装置检测单位应分析质量监控的数据，当发现质量监控数据超出预先确定的判断要求时，应采取计划的措施来纠正出现的问题，并防止报告错误的结果出现。

5.3.5 每项质量监控项目完成后，应当编制该项目的质量监控报告。在报告中应给出监控结果是否符合预期的要求。

5.3.6 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，并执行纠正措施或对不符合工作的控制程序。

5.4 检测报告的质量控制

5.4.1 防雷装置检测单位应在审核原始记录数据的符合性，判断数据符合执行标准、方法、规范的要求后填入检测报告。

5.4.2 防雷装置检测单位应准确、清晰、明确和客观地报告每一项检测项目及一系列检测的结果，并符合检测方法中规定的要求。

5.4.3 检测报告应包括客户要求的、能够说明检测结果所必需的和所用方法要求的全部信息。

5.4.4 检测报告编制的具体内容及要求应符合 QX/T 232—2019 中第 4 章的相关规定。

5.4.5 当需对检测结果作出解释时，除 5.4.4 中要求之外，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) 符合（或不符合）客户要求和（或）规范的声明；

- c) 当不确定度与检测结果的有效性或应用有关, 或客户有要求, 或当不确定度影响到对规范限度的符合性时, 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、客户要求附件的信息。

5.4.6 防雷装置检测单位应建立并有效执行检测报告的校核和签发程序。检测报告应经由校核人校核确认、批准人签字批准确认、加盖检测单位业务专用章后方可交付客户。

5.4.7 当校核或批准人怀疑或发现检测报告内的数据有误时应当中止报告的签发程序, 并执行对可疑结论的处理程序, 对可疑结论的处理程序应符合以下规定:

- a) 由质量负责人组织技术负责人和有关检测人员对可疑数据进行核查;
- b) 通过核查确认问题成立时, 质量负责人应起草一份书面文件通知所有检测报告的持有人停止使用该编号的检测报告;
- c) 核查结束后, 应收回原编号的检测报告, 重新出具检测报告并注明本报告代替原编号检测报告, 如果无法收回原检测报告则声明本报告替代原编号的报告, 原编号检测报告作废;
- d) 质量负责人应起草一份核查报告, 指出存在的问题, 提出修改或补充检测报告的处理意见。

5.4.8 当已经签发的报告需要补充或作出修改时, 报告批准人应起草一份书面变更文件通知所有检测报告的持有人该编号的检测报告进行了变更, 变更文件的内容应包括以下内容:

- a) 补充或修改文件的编号、名称;
- b) 检测的日期;
- c) 检测执行的标准或方法;
- d) 检测对象;
- e) 原检测报告的编号、名称;
- f) 与原报告相比的修改之处;
- g) 变更的原因;
- h) 关于变更文件的使用和发放范围的要求;
- i) 变更文件的编制人、审核人和签发人的签字;
- j) 变更文件的签发日。

6 检测程序不当及检测结论错误的纠正

6.1 对不符合要求的检测工作的控制

6.1.1 对检测活动中不当问题的识别, 可能发生在检测活动中的各个环节, 例如客户投诉、检测质量控制、仪器校准、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。

6.1.2 当评价表明不当问题可能再度发生时, 应立即执行纠正措施程序。

6.2 纠正措施

6.2.1 防雷装置检测单位应制定纠正措施和程序, 由质量负责人在识别出检测活动中的不当问题时实施纠正措施。

6.2.2 纠正措施程序应从确定问题根本原因的调查开始。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。

6.2.3 需要采取纠正措施时, 应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。

6.2.4 防雷装置检测单位应将由于纠正措施所导致的检测程序的变更制定成文件并加以实施。

6.2.5 防雷装置检测单位应对纠正措施的结果进行评价,以确保所采取的纠正措施是有效的。

6.2.6 防雷装置检测单位在纠正措施执行完毕后应当对该检测过程中的不当问题进行评估,根据评估结果建立有效的预防措施以减少这类不符合情况发生。

6.2.7 预防措施程序应包括措施的启动和控制,以确保其有效性。

7 检测质量控制的其他措施

7.1 检测相关人员质量控制措施

7.1.1 防雷装置检测单位应确保所有操作专用设备、从事检测、校核、批准检测报告的人员具有相应的能力,确保这些人员能胜任相应工作的且受到监督,并按照防雷装置检测单位质量管理要求工作。

7.1.2 防雷装置检测单位对于一般参与防雷装置检测的管理和技术人员如:检测员、校核员、批准人、质量负责人、技术负责人应当有明确的描述及工作职责划分。

7.1.3 对从事特定工作的人员,应按要求对相应的教育、培训、经验和(或)可证明的技能进行确认。

7.1.4 对检测报告所含意见和解释的人员,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以下条件:

- a) 被检测对象相关技术知识以及已使用或拟使用方法的知识;
- b) 法规和标准中阐明的通用要求的知识;
- c) 对相关仪器、设备和被检测对象等在非正常使用时所产生影响程度的了解。

7.1.5 防雷装置检测单位应制定人员的教育、培训和技能目标,应有确定培训需求和提供人员培训的政策和程序。培训计划应与防雷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。

7.1.6 防雷装置检测单位制定的培训计划应包括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。

7.2 仪器设备质量控制措施

7.2.1 防雷装置检测单位应具有相关设备的使用和操作指导书,应确保设备使用和维护的说明书便于有关人员取用。

7.2.2 防雷装置检测单位所用检测设备应满足相关检测标准或技术规范的要求。

7.2.3 用于检测的设备应达到要求的准确度,对结果有重要影响的设备,应按照计划进行校准。设备在投入使用前应进行校准或核查,以证实其能够满足相应的标准规范,设备的校准和核查应符合以下规定:

- a) 防雷装置检测单位应制定设备校准的计划和程序,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;
- b) 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,以保证设备的校准可溯源到国际单位制。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;
- c) 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几乎没有影响,否则应确保所用设备能够提供所需的测量不确定度;
- d) 仪器设备的核查应包括仪器设备的技术指标要求、符合相关标准、规范、方法的检查以及核查后可否投入使用的结论。

7.2.4 防雷装置检测单位用于检测的设备应具有唯一性标识,仪器设备的档案标识及管理应符合 DB15/T 1927—2020 中第 6 章的规定。

7.2.5 防雷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。

7.2.6 经过维修或处置不当、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。

7.2.7 防雷装置检测单位应建立并执行有效的设备期间核查程序。需要核查的设备包括但不限于主要检测项目的检测设备、使用较频繁的检测设备、使用环境变化的检测设备、精度较高的检测设备、数据容易漂移的检测设备。
