

# 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》

JIANZHUWU FANGLEI  
GONGCHENG SHIGONG YU  
ZHILIANG YANSHOU GUIFAN  
SHISHIZHINAN

## 实施指南

- 葛家君 主编 李国栋 副主编
- 关象石 主审

中国建筑工业出版社

# 《建筑物防雷工程施工与 质量验收规范》

## 实施指南

葛家君 主 编  
李国栋 副主编  
关象石 主 审

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》实施指南/  
葛家君主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 2

ISBN 978-7-112-12888-4

I. ①建… II. ①葛… III. ①建筑物—防雷工程—工  
程施工—指南②建筑物—防雷工程—工程验收—指南 IV.  
①TU895-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 016781 号

责任编辑: 刘江 赵晓菲

责任设计: 赵明霞

责任校对: 陈晶晶 王雪竹

## 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》实施指南

葛家君 主 编

李国栋 副主编

关象石 主 审

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥排版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

\*

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 4¼ 字数: 122 千字

2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月第一次印刷

定价: 15.00 元

ISBN 978-7-112-12888-4

(20151)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 前 言

2010年7月15日，中华人民共和国住房和城乡建设部第664号公告“现批准《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》为国家标准，编号为GB 50601—2010，自2011年2月1日起实施。其中，第3.2.3、5.1.1（3、6）、6.1.1（1）条（款）为强制性条文，必须严格执行”。

## 一、起草本标准的原因和任务来源

2001年《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300发布实施。该标准是建设工程施工质量验收总标准，其中规定了建筑工程各专业工程施工验收规范编制的统一准则和单位工程验收质量标准、内容和程序等。该标准将建筑工程划为分部工程、子分部工程和分项工程三部分，其中分部工程个共有如下9部分：

- 地基与基础；
- 主体结构；
- 建筑装饰装修；
- 建筑屋面；
- 建筑给水、排水及采暖；
- 建筑电气；
- 智能建筑；
- 通风与空调；
- 电梯。

防雷工程在该标准中定性为子分部工程，属建筑电气分

部中的子分部。该分部中共有如下 7 个子分部：

- 室外电气；
- 变配电室；
- 供电干线；
- 电气动力；
- 电气照明；
- 备用和不间断电源；
- 防雷和接地。

在《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的统一标准统领下，已出版了如下分部或子分部工程施工与质量验收规范：

- 《球形储罐施工及验收规范》GB 50094；
- 《自动化仪表工程施工质量验收规范》GB 50131；
- 《电气装置安装工程 电气设备交接验收规范》GB 50150；
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166；
- 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169；
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202；
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204；
- 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205；
- 《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207；
- 《自动喷水灭火系统工程及验收规范》GB 50261；
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303；
- 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310；
- 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312；
- 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339；
- 《城市轨道交通通信工程施工质量验收规范》GB 50382；

- 《消防通信指挥系统施工及验收规范》GB 50401；
- 《电子信息系统机房施工及验收规范》GB /T 50462。

由于没有一部防雷及接地子分部工程的施工与质量验收规范，只是在上述分部工程和子分部工程施工标准中或多或少地对防雷工程做出了一些规定，有些不够专业，有些只能点到为止。

由于标准之间协调不够，有些规定相互矛盾，甚至出现错误。因此，起草关于建筑物防雷工程施工与质量验收的技术规范是十分必要的。

2008年3月26日，南通五建建设工程有限公司和江苏南通建设有限公司填写“技术标准制定修订项目申请表”，项目名称为“工程建筑防雷施工与质量验收规范”，经主编部门江苏省住房和城乡建设厅审核后报住房和城乡建设部标准定额司立项。住房和城乡建设部以[2008]102号“关于印发《2008年工程建设标准规范制定、修订计划（第一批）》的通知”，明确《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》制定的主编部门为江苏省住房和城乡建设厅，南通五建建设工程有限公司、江苏南通建设工程有限公司为主编单位，同时明确了江苏省防雷中心等8单位为参编单位。

## 二、制定标准过程中所做的主要工作

### 1. 编制组织工作

接到住房和城乡建设部[2008]102号文后，在江苏省住房和城乡建设厅的指导下，专门召开了编制会议，确立了编制单位和起草小组人员，同时落实了编制经费，编制工作计划任务等。

编制前期，编写小组主要做了两方面的工作：一是资料收集工作，先后收集相关资料文献共1200余份，并到海南、

新疆、上海、沈阳、深圳等地 20 多个雷电频发区和重点建筑市场调查。调阅了江苏省防雷中心、深圳市防雷中心、如东县防雷中心等近 10 年的建筑物防雷检测资料，并委托中国气象科学研究院调查了全国各大城市的气象和雷电灾害等情况。在标准编制过程中共收集资料达数百万字，作为编制本标准夯实了基础。二是纲目设计工作，我们坚持以科学发展观和《工程建设标准编制要求》为指导，以相关法律法规和施工企业长期积累的建筑物防雷工程施工经验为依据，确定了《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》的编写纲目，同时将两方面的工作结合起来，开展编制工作。

## 2. 召开三次编制工作会议

2008 年 10 月 8~10 日，在江苏省如东县召开了首次编制工作会议暨初稿修订讨论会。住房和城乡建设部标准定额司、中国气象局法规司、江苏省住房和城乡建设厅、省气象局和有关单位均派人员参会指导。

2008 年 12 月 16~18 日在南京市召开了第二次编制工作会议。全体编制人员参加了会议，并邀请了建设、气象等部门的施工、质量验收等方面的专家，共同对《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》（第二稿）进行了全面、科学的商讨和论证。

2009 年 4 月 21~22 日在江苏省无锡市召开了第三次编制工作会议。重点对标准的引用、各项数据的确认进行了商定。

## 3. 实验和研究

1) 对防雷工程采用的主要设备、材料、成品和半成品的试验

在过去的防雷工程中，大多使用钢材。实践证明，只要钢材符合设计要求并保证质量，一般不会对承受巨大雷电流冲击时发生事故的。但是随着新工艺、新材料的使用，对这

些材料、成品或半成品在防雷工程中的使用则必须通过试验验证。因此，我们对附录 B 中的铜材、镀锡铜、铝材、合金铝及其线材、板材、管材与常用的钢材进行了对比冲击试验。通过试验验证了合格产品的规格只要达到附录 B 中的要求，无论是熔化击穿或熔化深度均能达到第一类防雷建筑物可能承受的雷电流指标（ $10/350\mu\text{s}$  波形，冲击电流达 200kA）。

电涌保护器（SPD）是一种新型防雷产品，主要用于低压配电系统和电子系统信号网络的保护。在中国气象局所属的北京雷电防护装置测试中心和上海测试中心的大力支持下，我们取得了各类 SPD 实验资料，从而保证了本规范附录 C 编写的真实可靠。

## 2) 对施工工艺的试验

本规范 3.2.3 条为强制性条文，该条文是针对某些检测机构强制性要求对柱内钢筋施行焊接的现象。柱内钢筋若采用建筑施工中常用的绑扎法是否会因过渡电阻值高而发生闪络（火花）并造成危险呢？在理论上，这一问题应该说已经解决，但应进一步试验以验证理论的正确性。因此我们分别对焊接和绑扎的两组钢筋进行了冲击试验，试验结果证实绑扎的钢筋接口有可能产生火花放电。之后，我们又进行了混凝土包裹下的试验，结果证实，在混凝土中绑扎钢筋接口产生的火花不能点燃房间内的油蒸气。这一试验结果证明采用 3.2.3 条可在施工中节约大量的资金和施工工期。

## 4. 广泛征求意见

2009 年 4 月完成了《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》征求意见稿，并通过国家工程建设标准化信息网——工程建设标准化工作管理信息系统进行社会公示广泛征求意见。此外，我们还专门向中科院、总装备部、中石化、设计院和国内院校知名专家征求意见。

到2009年6月6日，共收到的各界专家15人的意见共325条。对这些宝贵的意见，我们逐条核实，共采纳239.5条，占意见总数的73.7%。我们在征求意见稿中——修改，形成了送审稿。对未采纳的85.5条意见，我们进行了归纳整理。逐条核实，并说明该条文的合理性和主要技术指标的出处。对比较突出问题，在条文说明中进行了解释。

### 5. 审查和报批

2009年9月25~27日，本标准审查会议在南京市召开。住房和城乡建设部标准定额司、中国气象局政策法规司、江苏省住房和城乡建设厅、省气象局和相关单位派员参会。主要审查人员分别来自设计院、标准化研究院、建筑质量监督部门、防雷主管机构等。经协商推荐《建筑物防雷设计规范》GB 50057主要起草人林维勇教授担任审查委员会主任委员。会上，专家们从不同角度对本标准送审稿提出了修改意见，并就其中技术规定的分歧问题进行了讨论。最后通过了“审查意见”。

按审查会议的要求，我们对本标准送审稿进行了修改，形成了报批稿。其间，2009年12月19~20日，《建筑物防雷设计规范》修改版的审查会在北京召开并通过了审查。本标准编制组成员参加了审查会，按住房和城乡建设部标准定额司“施工标准应与设计标准协调一致”的要求，我们又一次修订了本标准报批稿，并于2010年初正式上报批准。

## 三、标准中重点内容确定的依据及其成熟程度

### 1. 施工现场质量管理和施工质量控制要求

本标准第3章以《建设工程施工质量验收统一标准》GB 50300为本标准编制的统一准则，同时参考了相关的建筑工程各专业工程施工验收规范（如《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169、《混凝土结构工程施工质量验收

规范》GB 50204、《综合布线系统工程验收规范》GB 50312、《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462、《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150) 的相关规定, 努力做到《工程建设国家标准管理办法》第五条第三款中要求的“综合考虑相关标准之间的构成的协调配套”。

为确保工程质量, 本标准第 3.1.2 条对施工中各种技工的持证上岗、施工单位的资质和调试中使用的计量器具提出基本要求。其中第 3.1.2 条第 2 款内容符合国务院《气象灾害防御条例》第二十一条的规定: “专门从事雷电防护装置设计、施工、检测的单位应当取得国务院气象主管机构或者省、自治区、直辖市气象主管机构颁发的资质证。依法取得建筑工程设计、施工资质的单位, 可以在核准的资质范围内从事建筑工程雷电防护装置设计、施工”。

本标准第 3.2.3 条强制性条文规定是为解决目前有些地方、某些单位在防雷工程验收中强制要求承重柱内钢筋必须焊接的问题而规定的。实验证明, 采用施工中常用的绑扎法既不会使承重钢筋褪火, 同时也能满足作为引下线的泄流功能。这一要求在本标准第 5.1.2 条第 2 款中也有具体规定。

## 2. 采用共用接地系统的具体要求

建筑物的防雷接地是否要与电气安全接地、电子系统工作接地、屏蔽体接地、防静电接地利用建筑物的基础接地实行共用接地? 这一问题在近年来的技术标准中已基本达成共识。但对共用接地装置的接地电阻值的要求在各标准中却并不一致。在《建筑物防雷设计规范》GB 50057 中只对防雷接地提到接地电阻值要求, 没有规定共用接地系统的接地电阻值指标; 在《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 中要求“保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置, 其接地电阻应按其中最小值确定”; 在《建筑物电子信息系统防雷技术规

范》GB 50343 中要求“按接入设备中要求的最小值确定”。本标准取 GB 50057 修订稿中规定的“共用接地系统的接地电阻值应不大于 50Hz 电气装置以人身安全所要求的阻值”，并在条文说明 4.1.1 条中进行解释。

本标准还按 GB 50057 和《雷电防护 第 3 部分：建筑物的物理损坏和生命危险》GB/T 21714.3-2008/IEC 62305-3:2006 的规定，提出防雷接地在土壤电阻率较高的山、石地面的施工方法。按该方法施工可以省工并能为工程节省大量的资金，同时能满足防雷工程对防雷接地装置的要求。在条文说明 4.1.2 中进一步说明了具体做法。这种施工方法在大量防雷工程中经多年验证属相当成熟的技术。

### 3. 突出了以人为本的理念

在防雷工程设计中，只能提出一般原则性要求，如引下线的间距不应大于 12m 或 18m 或 25m。在施工中可能遇到一些问题，比如这些明敷引下线或接地处恰恰在建筑物的出入口、人行道或人可能停留及经过的区域，如果按设计要求的间距施工则有可能在施工过程中或竣工后发生人接触电压、闪络电压或跨步电压的伤亡事故。在以往的标准中，如 GB 50057 中只对跨步电压的危害提出了施工要求，本标准根据 IEC/TC 81 的最新标准，将这些危险的防范做法在本标准 4.1.1 和 5.1.1 条内具体规定。

### 4. 电气系统和电子系统的防雷工程

按《雷电防护 第 4 部分：建筑物内电气和电子系统》GB/T 21714.4-2008—IEC 62305-4:2006 的理念，电气和电子系统的防雷工程不仅需要传统的接闪器、引下线和接地装置，这些属外部防雷，尚需屏蔽、等电位连接、防闪络（综合布线）和安装电涌保护器（SPD）等措施。而屏蔽不仅仅使用于防雷，也是电子系统防泄漏的要求，等电位连接、综

合布线等措施也涉及电气安全、电子系统机房施工的内容。因此，本标准参考了相关工程施工技术规范的内容，并补充了 IEC 最新标准的相关内容。并在附录中以图示说明，方便工程人员使用。

#### 5. 防雷工程采用的主要设备、材料、成品和半成品

本规范 3.2.1 条对防雷工程中使用的材料、规格引用了《建设工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 中的原则要求后，按 IEC 62305 标准要求，在附录 A、B 中详细列举了这些材料的规格、型号。这样做，有利于施工过程中对原材料的质量把关，对保证防雷工程质量是有利的，这些内容也是施工企业非常需要了解的。

### 四、与国内外相关标准水平的对比

目前国内尚无防雷工程施工与质量验收的标准，因此无法对比。在我们了解的国际国外先进标准中，IEC 标准是将设计和施工编在一起的，并且没有质量验收的内容。其他国家有一些安装（施工）标准，如德国的《防雷系统安装通则》（Lightning Protection System: General With Regard to Installation）DIN VDE 0185-1: 1982、《防雷装置：导线、螺钉和螺帽（Lightning Protection System: Conductors, Screws and Nuts）》DIN 48801: 1985，法国的接闪针的安装（Protection of Structures against Lightning）NFC17-100: 1997。美国标准《防雷系统安装（Standard for Installation of Lightning Protection Systems）》NFPA780-2000 等。这些标准同时有设计和施工内容，因此在施工方面要求不够，或是限定在某一范围内而不够全面。因此，本标准在完整性、实用性方面与之相比更好一些。在技术先进性方面，由于本标准采纳了 IEC 最新标准

的技术内容，遵从《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的总体原则要求和与相关标准的协调，同时从施工实际出发，技术内容与国际先进技术水平一致，且利用图、表，大大方便了施工人员，具有较强的实用性。

## 五、标准实施后的经济效益和社会效益，以及对标准的初步总评价

1. 多年来江苏南通地区在防雷施工方面一直走在全国前列，本标准中的绝大多数做法均率先使用，近三年来雷灾事故率平均每年下降 30%，有效地控制了雷电的直接灾害，同时减少了对电子信号网络的影响。

2. 通过对建筑物防雷施工与质量验收的统一，能保障建筑物全生命周期内有效防雷。

如 2009 年 8 月 4 日，河北石家庄市郊一幢已封顶的二层楼房在雷闪发生时段内发生坍塌，造成楼内 17 人遇难的严重后果。据专家事后调查，确认该建筑物钢筋有雷电流流过（剩磁值为  $6\mu\text{T}$ ），但是该建筑的防雷工程施工是否合理，采用材料是否达标？如果本标准能早于该事件发生前出版并实施，这类灾害应该是可以避免的。

3. 对部分材料的质量规定（附录 B、C）综合考虑了近 10 年及未来几年我国的经济发展情况，选材适中，经济合理，能大量节约铜等贵金属材料。

4. 如本前言二、三所述，仅仅将施工工艺进行合理的规定，对一幢居民楼而言，就能节约大量的焊条、电能和用工，初步估算约可节约近 1000 元。如果在全国的建筑业推广施行，每年仅此一项便能节约 10 亿元以上的资金。

## 六、标准中尚存在的主要问题和今后需要进行的主要工作

作为一项防雷工程的施工专项标准，本标准应做到与其

他国家工程建设施工标准之间的协调和与国家工程建设防雷工程设计标准之间的协调。但是由于有些现行标准编制时间较早，有些技术规定不尽合理，本标准中一些技术规定采用了先进的技术方法；还有一些因协调需要，尚未完全采用国际标准和国外先进技术标准的内容以及不断发展的防雷新技术。这是在今后通过本标准的执行实践，取得经验后需进一步补充完善的。

# 目 录

1	总则	1
2	术语	4
3	基本规定	12
3.1	施工现场质量管理	12
3.2	施工质量控制要求	13
4	接地装置分项工程	16
4.1	接地装置安装	16
4.2	接地装置安装工序	22
5	引下线分项工程	24
5.1	引下线安装	24
5.2	引下线安装工序	30
6	接闪器分项工程	31
6.1	接闪器安装	31
6.2	接闪器安装工序	36
7	等电位连接分项工程	38
7.1	等电位连接安装	38
7.2	等电位连接安装工序	43
8	屏蔽分项工程	46
8.1	屏蔽装置安装	46
8.2	屏蔽装置安装工序	50
9	综合布线分项工程	53
9.1	综合布线安装	53
9.2	综合布线安装工序	56

10	电涌保护器分项工程 .....	59
10.1	电涌保护器安装 .....	59
10.2	电涌保护器安装工序 .....	69
11	工程质量验收 .....	71
11.1	一般规定 .....	71
11.2	防雷工程中各分项工程的检验批划分和检测要求 .....	74
附录 A	施工现场质量管理检查记录 .....	85
附录 B	外部防雷装置和等电位连接导体的材料规格 .....	86
附录 C	电涌保护器分类和应提供的信息要求 .....	92
附录 D	安装图 .....	97
附录 E	质量验收记录 .....	112

# 1 总 则

**1.0.1** 为加强建筑物防雷工程质量监督管理，统一防雷工程施工与质量验收，保证工程质量和建筑物的防雷装置安全运行，制定本规范。

【1.0.1 解析】建筑物防雷工程应由设计规范和施工规范两部分组成。自1983年《建筑物防雷设计规范》GB 50057发布以来，已经于1994年、2000年两次修订或局部修订。2009年根据中华人民共和国住房和城乡建设部“关于印发2005年工程建设标准规范制定、修订计划（第一批）的通知”要求，该标准又进行了全面修订。2008年等同采用国际电工委员会（IEC）的雷电防护技术标准以GB/T 21714.1-4：2008标准号发布实施。以上标准主要规定了建筑物（含建筑物内的电气系统和电子系统）防雷设计内容，而较少对建筑物防雷工程与质量验收进行规定。

工程建设国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》将建筑工程分为地基与基础、主体结构、建筑装饰装修、建筑屋面、建筑给水、排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调和电梯共9项分部工程。在建筑电气分部工程中又分为室外电气、变配电室、供电干线、电气动力、电气照明安装、备用和不间断电源安装和防雷及接地安装共7项子分部工程。在《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300“作为建筑工程各专业工程施工质量验收规范编制的统一准则”的原则下，我国已发布实施了许多分部或子分部工程专业施工及质量验收规范，如本标准“引用标准名录”中的9