

双向防雷装置安装施工与验收技术规范

Technical specification for installation, construction and acceptance of double flow
lightning protection device

2021 - 09 - 03 发布

2021 - 10 - 03 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及到专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省气象局提出。

本文件由江苏省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：扬州华铁铁路配件有限公司、江苏省防雷减灾协会、扬州华领防雷新技术有限公司、扬州华铁科技实业有限公司。

本文件主要起草人：徐志富、姜翠宏、陈广昌、王克宇、徐帅、臧权同、朱微奇。

双向防雷装置安装施工与验收技术规范

1 范围

本文件规定了双向防雷装置选用、安装施工、技术验收和维护的技术要求。

本文件适用于国防工程、轨道交通、机场、石油、化工、矿业、电力、建筑、通讯、广播电视、气象等行业场所雷电防护的双流向防雷装置。

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 21714.1—2015 雷电防护 第1部分：总则

GB/T 21714.3—2015 雷电防护 第3部分：建筑物的物理损坏和生命危险

GB/T 21714.4—2015 雷电防护 第4部分：建筑物内电气和电子系统

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

双向防雷器 double flow lightning arrester

一种电荷可以双向流动的防雷器。

注：防雷器核心材料是由多种化学材料组合而成，具有非线性电阻特性；当带电的雷云出现时，能将地面因静电感应作用而积累的电荷部分中和，局部降低与带电云层极性相反的地电荷的密度与场强，从而降低引雷的概率。

3.2

双向接闪器 double flow flash receiver

由接闪杆、双向防雷器构成。

3.3

双向防雷装置 double flow lightning protection device

由双向防雷器、接闪杆、引下线和接地装置构成。

4 基本规定

4.1 双向防雷装置安装施工前，应分析下列条件：

- a) 所在地的气象条件（如雷暴日）和地质条件（如土壤电阻率）；
 - b) 安装场所（例如移动基站、风力发电站塔、雷达站、油库、加油站、高层建筑等）的具体结构；
 - c) 安装场所建筑物低压配电系统的传统接地形式等。
- 4.2 双流向防雷装置宜与建筑物功能和建筑物造型相协调吻合。
- 4.3 双流向防雷装置应满足安全、适用、经济、防腐的需要，便于安装维护和局部更换。

5 选用

5.1 双流向防雷装置主配件分类与选用

- 5.1.1 双流向防雷器按形状可分为圆柱型和矩型等分类。
- 5.1.2 按建筑物及构造物的不同，选用不同规格(B1、B2、B3……) 的双流向防雷器。双流向防雷器的示意图见图1。

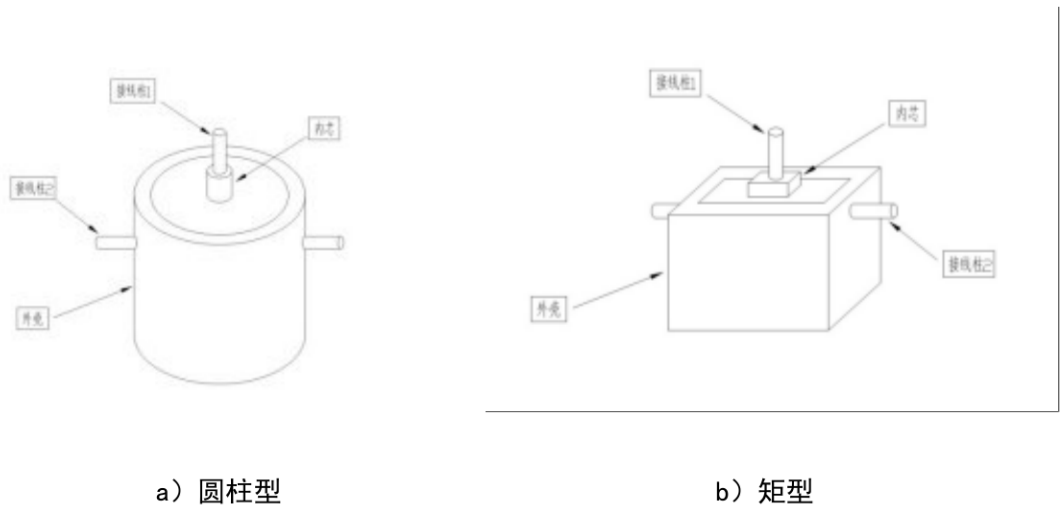


图1 双流向防雷器的示意图

- 5.1.3 根据被保护对象雷电防护水平（LPL），采用不同结构的双流向接闪器。LPL为I级的采用并联式双流向接闪器；LPL为II级、III级、IV级的采用单联式双流向接闪器。
- 5.1.4 在一级、二级供配电系统中，总进线端浪涌保护器的接地端串联1台双流向防雷器（或并联2台双流向防雷器后再串联到接地端）或联接防雷柜，并符合相关标准的规定。

5.2 引下线选用

应使用截面积不小于25 mm²的多股铜芯黄绿双色接地线、直径不小于6 mm的不锈钢钢绞线、25 mm×3 mm的扁钢或直径不小于6 mm的圆钢。

5.3 接地装置选用

- 5.3.1 接地装置采用人工垂直接地体和人工水平接地体组合而成。
- 5.3.2 人工垂直接地体采用圆钢或钢管。圆钢的直径不小于16 mm；钢管壁厚不小于3.5 mm。
- 5.3.3 人工水平接地体采用截面积不小于25 mm²的多股铜芯黄绿双色接地线、直径不小于6 mm的不锈钢钢绞线、25 mm×3 mm的扁钢或直径不小于6 mm的圆钢。

6 安装施工

6.1 双向接闪器安装施工要求

- 6.1.1 应严格按制造厂家提供的产品说明书进行安装施工。
- 6.1.2 机械连接应牢固，电气接触应良好。
- 6.1.3 安装应垂直并固定。
- 6.1.4 应分别安装在被保护建筑物顶部的角落（构成角落的边是建筑高墙的除外）和最高处。安置后应使用与引下线相同规格的材料将所有双向接闪器并联（即将所有双向防雷器内芯与内芯相连、外壳与外壳相连），并且可靠连接。安装示意图见图2、图3。

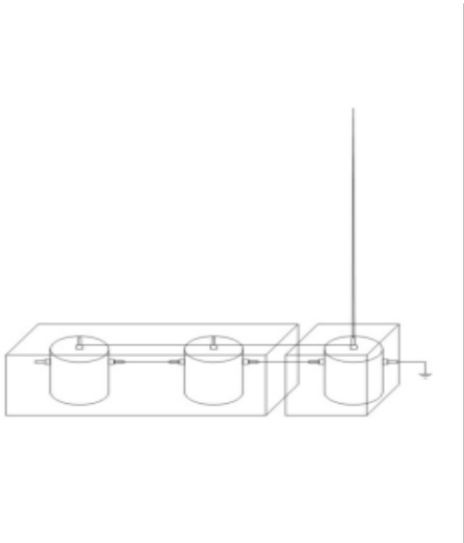


图2 双向接闪器安装示意图

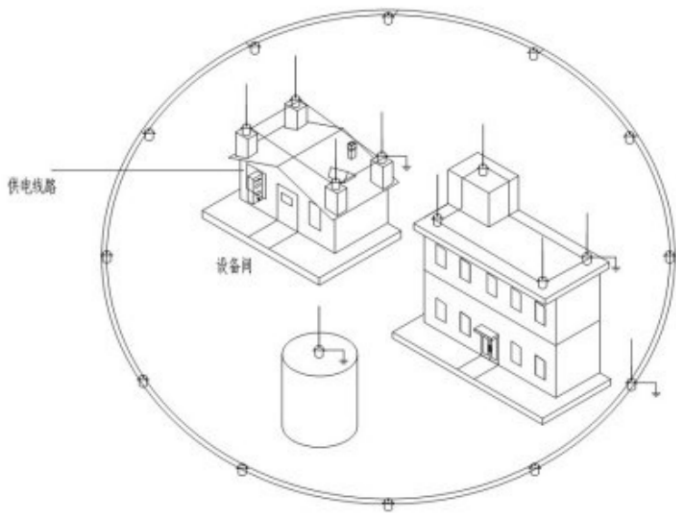


图3 双向接闪器安装示意图（区域防护, 含供配电系统用）

- 6.1.5 双向接闪器配置在被保护建筑物及构造物的顶部应符合表1的规定。

表 1 双流向接闪器的配置

序号	被保护建筑物最高顶部面积(S) m ²	双流向接闪器数量(N) 台	双流向接闪器设置位置
1	$S \leq 20$	$N=1$	居中
2	$20 < S \leq 60$	$N=2$	对角线的角落
3	$60 < S \leq 120$	$N=3$	居中和对角线的角落
4	$120 < S \leq 225$	$N=4$	四个角落
5	$S > 225$	$N \geq 7$	居中、四个角落和边长大于 15 m 的适当位置
注 1：当相邻双流向接闪器之间的距离大于 15 m 时，应增加双流向接闪器，使相邻双流向接闪器之间的距离不大于 15 m。			
注 2：特殊建筑及构造物的配置设计, 需根据现场情况而定。			

6.1.6 配置在被保护区域（建筑物及构造物周围地面）的双流向防雷器，应在被保护区域周边每隔5 m至15 m设置一台双流向防雷器，将所有双流向防雷器内芯相连后再与双流向接闪器的接闪杆相连，双流向防雷器外壳与外壳相连后再与双流向接闪器的接地装置相连，形成区域防护带。

6.2 引下线安装施工要求

- 6.2.1 引下线一端与双流向防雷器外壳可靠连接，另一端与人工垂直接地体和已有的其它类型防雷装置的接地装置可靠连接。
- 6.2.2 建筑物引下线的敷设应符合GB 50057—2010中第5.3.4章的规定，且引下线应避免直角弯曲。
- 6.2.3 在腐蚀性较强的场所，还应采取其他有效防腐措施。

6.3 接地装置安装施工要求

- 6.3.1 引下线与已有防雷装置的接地装置可靠相连。
- 6.3.2 安装场所无防雷装置的，接地装置的安装施工按GB 50057—2010中5.4的规定执行。
- 6.3.3 人工垂直接地体应远离烟道等高温影响使土壤电阻率升高的地方。
- 6.3.4 人工垂直接地体与道路或出入口等的距离应不小于3 m。当小于3 m时采用沥青碎石地面,敷设厚度不小于50 mm。

6.4 等电位连接要求

等电位连接应符合GB 50057—2010中6.3规定的要求。

6.5 施工材料及规格

防雷施工所采用的材料以及规格，应符合GB 50057—2010中表5.1.1、表5.1.2、表5.2.1及表5.4.1的要求。

6.6 防护措施

应符合GB/T 21714.1—2015中第8章、GB/T 21714.3—2015中第8章的有关规定。

7 技术验收

7.1 查阅资料

查阅的资料包括：

- a) 全部设计方案和施工图样；
- b) 施工阶段的设计方案和修改图样；
- c) 隐蔽工程的施工记录；
- d) 人工垂直接地体与已有传统防雷装置的接地装置相连时,接地电阻测量记录等。

7.2 技术验收检查要求

技术验收检查要求如下：

- a) 双流向防雷装置应按图样施工，应无未焊的接点、防护措施符合要求，应使用规定的材料；
- b) 双流向接闪器、引下线、接地装置的焊接点应无氧化，焊水应饱满；
- c) 双流向接闪器、引下线等电位连接及其断接卡子应有良好的电气连接；
- d) 双流向接闪器的金属构件、引下线、接地装置应有相应的防腐措施；
- e) 双流向防雷装置与各种金属管线的距离和连接情况应满足要求；
- f) 应测量接地电阻。

8 维护

8.1 运行中应保持防雷装置完整，可直接观察或用仪器（如望远镜）进行检查。

8.2 运行中引下线应保持完好。

8.3 防雷装置用户应在每年雷雨季节前进行定期检查维护，包括：

- a) 机械紧固点应无松动；
- b) 各电气连接处外观应完好；
- c) 测量冲击接地电阻，阻值应符合本标准6.3.4的要求；

8.4 防雷装置如若出现有落雷现象，用户应做好记录。

8.5 在防雷装置接闪器上应严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线以及低压架空线。

参考文献

- [1] GB 15599—2009 石油与石油设施雷电安全规范
 - [2] GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范
-