

DB62

甘 肃 省 地 方 标 准

DB62/T 2856—2018

## 防雷工程图纸编制技术规范

Technical standards for the preparation of lightning protection engineering drawings

2018-01-23发布

2018-03-01实施

甘肃省质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语 .....	1
4 图纸组成 .....	3
5 图纸绘制 .....	4
附录 A (规范性附录) 防雷工程设计常用图例 .....	7
附录 B (资料性附录) 常用工程图纸编号与计算机制图文件名称举例 .....	16

## 前　　言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由甘肃省气象局、甘肃省质量技术监督局提出。

本标准由甘肃省气象标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：甘南州气象局、兰州市气象局、甘肃省气象服务中心、定西市气象局、酒泉市气象局。

本标准主要起草人：李维红、范飞勇、王晶晶、冯璐、杨春芽、戴昂、潘卓卓、杨进瑜、常进惠、杨亚迪。

# 防雷工程图纸编制技术规范

## 1 范围

本标准规定了防雷工程图纸的相关术语和定义、图纸组成和绘制的技术要求。

本标准适用于建筑物防雷工程图纸及专项防雷工程图纸的编制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 50001-2010 房屋建筑制图统一标准

GB/T 50786-2012 建筑电气制图标准

## 3 术语和定义

GB/T 50001-2010、GB/T 50786-2012界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 50001-2010、GB/T 50786-2012中的一些术语和定义。

### 3.1

#### 工程图纸 project sheet

根据投影原理或有关规定绘制在纸质介质上的，通过线条、符号、文字说明及其它图形元素表示工程形状、大小、结构等特征的图形。

[GB/T 50001-2010，定义2.0.9]

### 3.2

#### 图例 legend

将比较复杂的设备、器件或装置用统一简单的图形符号来表示，便于图纸的绘制。

### 3.3

#### 平面图 the floor plan

将建筑物或构筑物的各结构构件及内部功能布局等情况，以水平投影方法绘制的图样及相应的图例所组成的图纸。

### 3.4

#### 立面图 elevation

在与工程结构立面平行的投影面上所做的正投影图，称为立面图。

### 3.5

#### 剖面图 profile map

剖面图又称剖切图，是通过对有关的图形按照一定剖切方向所展示的内部构造图例，剖切图是假象用一个剖切平面将物体剖开，移去介于观察者和剖切平面之间的部分，对于剩余的部分向投影面所做的正投影图。

### 3.6

**大样图 master drawing**

针对某一特定区域进行特殊性放大标注，较详细的表示出来。

3.7

**详图 engine detail**

在原图纸上无法进行表述的图样，为了清楚地表述细节而用较大的比例进行详细制作的图纸。

3.8

**示意图 sketch map**

大体上描述或表示物体的形状、相对大小、物体与物体之间的联系(关系)，描述某器材或某机械的大体结构和工作的基本原理，描述某个工艺过程的简单图示叫做示意图。

3.9

**施工图 working drawing**

工程项目总体布局，建筑物、构筑物的外部形状、内部布置、结构构造、内外装修、材料作法以及设备、施工等要求的图样。

3.10

**系统图 overview diagram**

概略地表达一个项目的全面特性的简图，又称概略图。

[GB/T 50786-2012，定义2.0.1]

3.11

**接线图（表） connection diagram (table)**

表达项目组件或单元之间物理连接信息的简图（表）。

[GB/T 50786-2012，定义2.0.5]

3.12

**保护范围图 protection range chart**

根据滚球法绘制的接闪器与被保护物之间的保护范围关系图。

3.13

**竣工图 record drawings**

防雷工程竣工后，由施工单位按照施工实际情况绘制的图纸。

## 4 图纸组成

### 4.1 封面

应有工程的全名、设计阶段（初步设计、施工图设计）、设计单位、设计人员、设计证书编号、项目编号、设计日期等信息。

### 4.2 目录

应按照防雷分项工程顺序编制相应的图纸序号和对应的图名。

### 4.3 设备材料汇总表

应按照设计图中设备及材料的总数编制，序号所对应的设备和材料应依据设计图纸的编号编排。

### 4.4 设计说明

#### 4.4.1 工程概况

说明防雷工程的基本情况。主要说明防雷工程项目的位置、被保护物的防雷类别、被保护信息系统的防雷等级，防雷工程应做的分项目名称等。

#### 4.4.2 设计依据

列出与工程设计有关的文件名称和文号；设计所采用法律法规、标准等；设计基础资料。

#### 4.4.3 设计参数

所采用的滚球半径、电气参数、高度、机械强度值（抗风、抗震等）；接地装置的冲击接地电阻、等电位联接的形式、屏蔽系数等相关信息；电源、信息系统安装的电涌保护器（SPD）的主要技术参数，如标称放电电流、最大放电电流，以及相应级别的冲击电压、插损等参数以及相关的试验类型。

#### 4.4.4 施工说明

某些设备、装置或做法无法在图纸上表达的，在施工说明中应说明具体施工方法、工艺或安全注意事项、辅助技术措施等。

### 4.5 图例

防雷工程图纸中出现的防雷装置以及与之相关的设备、设施等应使用规范规定的图例表示（见附录A）。图纸中出现的所有图例应全部在图例表中列出。

### 4.6 原理图

原理图一般包括电源及信号系统拓扑结构、等电位连接及接地原理等图。

### 4.7 施工图

施工图应由说明、平面图、立面图、剖面图、清单等组成。

防雷装置的具体做法在设计图上注明采用的图集号和页码的，可不再另绘施工图。

### 4.8 大样图及详图

规范图集上没有的加工或施工图，应另行绘制具体位置的大样图或详图。

加工制造、施工安装详图应说明工序或工艺等，或用详细的文字说明。

防雷装置的防腐措施及工艺，防雷装置外露可导电部分的绝缘以及保护措施等需文字说明。

### 4.9 竣工图

竣工图是反映客观施工情况的图纸。防雷工程未变更或主要部分未变更的，可使用设计图或施工图作为竣工图。

## 5 图纸绘制

### 5.1 一般要求

图纸绘制幅面、图线、字体、比例、视图、标注、编号等参照GB/T 50001-2010。专项防雷工程图纸编号格式，设计单位可自行确定，专业代码宜采用“雷”字样。

防雷工程设计内容、名称应在底图上突出显示，与图名一致，底图应简洁，但与防雷设计有关的设施、设备、距离等内容应尽可能地反映在图纸中。

工程图纸编号可由专业缩写代码、阶段代码、类型代码、序列号、更改代码和更改版本序列号等组成，其中类型代码、更改代码和更改版本序列号可根据需要设置。专业缩写代码、阶段代码宜选用常用专业缩写代码（见附录B）。

## 5.2 接闪器及保护范围设计图

### 5.2.1 接闪器设计图

5.2.1.1 接闪器分为接闪杆、接闪带、接闪网、接闪线，其布置情况应绘制在平面图上，并标注其安装的具体位置。

5.2.1.2 设计架空接闪线和接闪网时，应标明其支撑杆与被保护物之间的距离。接闪带安装位置的标高、被保护设备、金属物的布置及等电位连接均应在平面图中标明。

### 5.2.2 保护范围图

5.2.2.1 应依据滚球法绘制出剖面和平面保护范围，并用阴影填充保护区域，或使用区别于被保护物的线条突出显示保护区域。被保护物的长宽高、滚球半径、水平保护范围等数据，应在图纸中明确标注。

5.2.2.2 独立接闪杆的支柱及其接地装置与被保护物及其有联系的管道、电缆等金属物之间的距离，应在图纸中明确标注。

5.2.2.3 架空接闪线（网）的支柱及其接地装置与被保护物及其有联系的管道、电缆等金属物之间的距离，应在图纸中明确标注。

## 5.3 引下线设计图

5.3.1 接闪网、带的引下线位置用引下线专用图标标注。引下线的敷设方式、布设位置等应在平面图中注明。引下线敷设方式应在平面图上标注所采用的图集号和页码，并在图纸的材料表中注明引下线的材料规格、数量等。特殊要求应在图纸中说明。引下线与其它电气线路的距离，需在图纸中说明或在平面图上绘制。

5.3.2 断接卡宜在平面图上用图例标注，其安装、保护措施需注明图集号和页码。

5.3.3 防直击雷的专设引下线距出入口或人行道边沿的距离应在图纸中标注。

## 5.4 接地装置设计图

5.4.1 在基础平面图上用相应图例线条连接，形成基础接地平面图，并注明焊接的具体要求。基础中的防雷引下线应用引下线图例注明。接地装置的施工图应注明规范图集的图集号和页码。

5.4.2 在平面图中应注明人工接地装置的布设位置、与建筑外墙或散水坡之间的距离、与自然接地装置连接的位置，并应注明规范图集的图集号和页码。

人工接地装置平面图上应将土壤的类别在图中说明，如混凝土、岩石、砂、土等，土壤状况用图例标注或直接用文字说明。接地材料如接地极、接地模块，降阻措施如降阻剂、换土等需在设计图上用相应符号标明或用文字描述。

5.4.3 设计的接地电阻值应在设计说明和接地设计图中注明。

5.4.4 防跨步电压、接触电压的施工措施，需绘图或说明要求及施工方法。

5.4.5 接地装置平面图中，垂直接地极应标注其间距，接地极应说明其埋深。

5.4.6 人工接地装置与建筑物之间的距离应在图纸上明确标注或说明。

## 5.5 等电位连接设计图

5.5.1 等电位连接应按等电位连接网络的敷设要求绘制平面图、示意图、接线图，将所有需要等电连接的设备布置情况在平面图上绘制并标明需做等电位连接的位置。

5.5.2 等电位连接平面图上应有材料表。

5.5.3 图纸中应使用不同的图例标明防静电接地、逻辑接地、屏蔽接地、信号接地、防雷接地及等电位连接网络的接地端子。

5.5.4 共用接地系统的平面图和详图中，共用接地系统与等电位接地端子板的连接应有明确的标明，局部等电位接地端子板与预留的楼层主钢筋接地端子的连接应标明，接地线的材料规格、敷设方式等均需明确标明。

5.5.5 防雷接地与交流工作接地、直流工作接地、安全保护接地共用一组接地装置时应采用统一的符号，并标明接地电阻设计值。

5.5.6 等电位连接平面图需注明本工程采用的接地形式，即 S 型、M 型或其组合。

5.5.7 等电位连接的网格尺寸、材料、施工措施等应在平面图上绘制或用文字说明。

5.5.8 等电位连接接地线、连接方式、工艺等应在平面图上绘制或用文字说明。

## 5.6 屏蔽设计图

5.6.1 有雷击电磁脉冲防护要求的屏蔽空间应绘制位置平面图，应使用区别于其它的线型绘制，并注明电磁脉冲防护字样。

5.6.2 需要屏蔽的空间或设备应绘制出屏蔽剖面图，必要时应绘制出立体示意图。剖面图上需绘制或标注室内等电位预留端子、屏蔽网格尺寸、设备位置和相邻间距等。

5.6.3 线路屏蔽中应用不同的线型表示屏蔽线或屏蔽管线，并注明位置。

5.6.4 图中应注明防雷分区、屏蔽材料、规格尺寸等参数，屏蔽、接地焊接施工要求，屏蔽系数等。

## 5.7 综合布线设计图

5.7.1 综合布线应绘制平面图。

5.7.2 不同线缆及接地点应使用不同的标示在平面图上标出，不同防护区域交界处的接地点应标明，通过计算获得的线缆敷设长度应在平面图上标明。

5.7.3 信息线缆与其它管线、电力电缆、电气设备之间的间距应在图纸上标明。

## 5.8 浪涌保护设计图

5.8.1 电涌保护器（SPD）的设计需绘制电气图、电子原理图、系统图、接线图，并说明电涌保护器安装位置。

5.8.2 电涌保护器（SPD）类型应采用不同图例标明。

5.8.3 电涌保护器（SPD）的标注应在其相应等级下方的空白处注明主要性能参数。

5.8.4 电涌保护器（SPD）的型号、参数、数量、导线截面积、导线长度等需在材料表中注明。

5.8.5 信号电涌保护器（SPD）接口形式，阻抗、波形等参数应在材料表中注明。

## 附录 A (规范性附录)

### 防雷工程设计常用图例

表A.1、表A.2、表A.3、表A.4、表A.5、表A.6列出了防雷工程设计常用图例。

**表A.1 接闪器、引下线**

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
1-01		接闪杆	防雷、接闪	直线, 箭头	防护	设计图、示意图
1-02		接闪带	防雷、接闪	断续线, X	防护	设计图、施工图、竣工图
1-03		接闪网	防雷、接闪	直线, 矩形框	防护	设计图、施工图、竣工图
1-04		引下线	防雷、泄流	圆点, 箭头	导引	设计图、施工图、竣工图

**表A.2 低压配电系统**

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
2-01		电涌保护器	电涌、保护	矩形框, 文字	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-02		开关型SPD	开关、电涌、保护	矩形框, 箭头	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-03		限压型SPD	限压、电涌、保护	矩形框, 直线	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-04		插座型SPD	插座、电涌、保护	矩形框, 直线弧	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-05		防雨型SPD	防雨、电涌、保护	矩形框, 直线, 文字	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图

表 A.2 低压配电系统 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
2-06		防爆型SPD	防爆、电涌、保护	矩形框, 直线, 文字	F保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-07		二端口SPD	二端口、电涌、保护	矩形框, 直线, 文字	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-08		退耦器	退耦、电涌、保护	矩形框, 直线, 弧	阻尼	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-09		稳压器	稳压	矩形框, 直线, 文字	稳定	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-10		变压器	配电	圆, 直线	承载	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-11		配电箱	配电	矩形框	承载	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-12		不间断电源 UPS	间断、电源	矩形框, 文字	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-13		隔离变压器	隔离、变压器	矩形框, 直线, 弧线	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-14		剩余电流保护器	漏电、保护	矩形框, 直线, 文字	保护	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-15		空气断路器	设备	直线	断开	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-16		具有PE、N相配线	保护、配线	直线	配电	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-17		中性线N	中性、零线	直线	配电	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-18		保护地线PE	保护、地线	直线	配电	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-19		PE、N共用	共用	直线	配电	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-20		埋地线路	埋地、线路	直线	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图
2-21		水下线路	水下、线路	直线, 弧	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图

表A.3 电子系统

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
3-01		烟感火灾探测器	感烟、火灾、探测	矩形框，曲线	探测	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-02		温感火灾探测器	感温、探测	矩形框，直线	探测	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-03		感光火灾探测器	感光、探测	矩形框，折线	探测	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-04		气体火灾探测器	气体、探测	矩形框，直线	探测	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-05		手动火灾报警器	手动、报警	矩形框，直线，半圆	报警	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-06		火灾报警控制器	火灾、报警、控制	矩形框	切换	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-07		光接收机	光、接收	矩形框，直线，箭头	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-08		编码器	编码	矩形框，直线，文字	连续控制	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-09		分线箱	分线	矩形框，直线	承载	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-10		程控交换机	程控、交换	矩形框，文字	连续控制	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-11		火灾报警装置	火灾、报警	梯形	报警	设计图、施工图、竣工图、示意图

表 A.3 电子系统 (续)

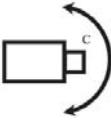
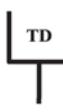
编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
3-12		云台摄像机	云台、摄像	矩形, 弧线	监控	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-13		固定摄像机	固定、摄像	矩形, 直线, 文字	监控	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-14		明敷线路	明敷、线路	直线	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-15		暗敷线路	暗敷、线路	直线	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-16		双绞线	双绞	直线, 曲线	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-17		配线架	配线	直线, 矩形框, 文字	支撑	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-18		电信插座	插座	直线, 文字	连接	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-19		电视接口插座	电视、插座	直线, 文字	连接	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-20		电话接口插座	电话、插座	直线, 文字	连接	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-21		数据接口插座	数据、插座	直线, 文字	连接	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-22		同轴电缆	同轴、电缆	直线, 圆	传导	设计图、施工图、竣工图、示意图

表 A.3 电子系统 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
3-23		一般天线	天线	直线	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-24		卫星 通信天线	卫星、天线	直线、弧	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-25		八木天线	八木、天线	直线	变换	设计图、施工图、竣工图、示意图
3-26		接收机	接收	矩形	接收	设计图、施工图、竣工图、示意图

表A.4 接地装置

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
4-01		接地模块	接地、模块	矩形	输送	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-02		角钢接地极	角钢、垂直、接地	直角	输送	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-03		圆钢垂直接地极	圆钢、垂直、接地	直线, 圆	输送	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-04		圆钢水平接地极	圆钢、水平、接地	圆, 直线	输送	示意图
4-05		扁钢水平接地体	扁钢、水平、接地	菱形	输送	竣工图、示意图
4-06		钢管垂直接地体	钢管、垂直、接地	圆	输送	设计图、施工图、竣工图、示意图

表 A.4 接地装置 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
4-07		板材接地体	钢板、接地	菱形	输送	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-08		土层	土层	直线	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-09		地石沙石土层	沙、石	直线, 圆	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-10		回填土	回填	直线, 三角	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-11		坚硬岩石	坚硬、岩石	矩形, 直线	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-12		钢筋混凝土	钢筋、混凝土	矩形	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-13		接地装置断面	接地、横断面	梯形	放置	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-14		等电位连接端子	等电位、端子	梯形	连接	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-15		等电位连接器	接地、隔离	矩形, 箭头	F隔离	设计图、施工图、竣工图、示意图
4-16		接地	地	直线		设计图、施工图、竣工图、示意图
4-17		保护地	保护	圆形, 直线		设计图、施工图、竣工图、示意图

表 A.4 接地装置 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
4-18		接地基准点 ERP	接地、基 准			设计图、施工图、 竣工图、示意图
4-19		电焊接	焊接			设计图、施工图、 竣工图、示意图
4-20		火泥焊接	火泥、焊 接			设计图、施工图、 竣工图、示意图
4-21		螺栓连接	螺栓、连 接			设计图、施工图、 竣工图、示意图

表A.5 网络设备

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
5-01		路由器	路由		切换	设计图、施工 图、竣工图、示意
5-02		服务器	服务		连续控制	设计图、施工 图、竣工图、示意
5-03		集线器	集线		连续控制	设计图、施工 图、竣工图、示意

表A.6 线缆连接

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
6-01		L16-50J	电缆、连接	圆	连接	示意图
6-02		L16-50K	电缆、连接		连接	示意图

表 A.6 线缆连接 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
6-03		N-50J	电缆、连接		连接	示意图
6-04		N-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-05		Q9-50J	电缆、连接		X 连接	示意图
6-06		Q9-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-07		SL16-50J	电缆、连接		连接	示意图
6-08		SL16-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-09		BNC-50J	电缆、连接		连接	示意图
6-10		BNC-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-11		FL10-75J	电缆、连接		连接	示意图
6-12		FL10-75K	电缆、连接		连接	示意图

表 A.6 线缆连接 (续)

编号	符号	名称	关键词	形状类别	功能类别	应用类别
6-13		TNC-50J	电缆、连接		连接	示意图
6-14		TNC-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-15		DIN-50J	电缆、连接		连接	示意图
6-16		DIN-50K	电缆、连接		连接	示意图
6-17		SMC-75J 接口	电缆、连接		连接	示意图
6-18		SMC-75K 接口	电缆、连接		连接	示意图

**附录 B**  
**(资料性附录)**  
**常用工程图纸编号与计算机制图文件名称举例**

表B.1、表B.2、表B.3列举了常用工程编号与计算机制图文件名称。

**表B.1 常用专业代码列表**

专业	专业代码名称	英文专业代码名称	备注
总图	总	G	含总图、景观、测量/地图、土建
建筑	建	A	含建筑、室内设计
结构	结	S	含结构
电气	电	E	含电气（强电）、通讯（弱电）、消防

**表B.2 常用阶段代码列表**

设计阶段	阶段代码名称	英文阶段代码名称	备注
可行性研究	可	S	含预可行性研究阶段
方案设计	方	C	—
出步设计	初	P	含扩大初步设计阶段
施工图设计	施	W	—

**表B.3 常用类型代码列表**

工程图纸文件类型	类型代码名称	英文类型代码名称
图纸目录	目录	CL
设计总说明	说明	NT
楼层平面图	平面	FP
场区平面图	场区	SP
拆除平面图	拆除	DP
设备平面图	设备	QP
现有平面图	现有	XP
立面图	立面	EL
剖面图	剖面	SC
大样图（大比例视图）	大样	LS
详图	详图	DT
三维视图	三维	3D
清单	清单	SH
简图	简图	DG

## 参 考 文 献

- [1] GB 50057 建筑物防雷设计规范
  - [2] GB/T 50105 建筑结构制图标准
  - [3] GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
  - [4] QX/T 166 防雷工程专业设计常用图形符号
-