

ICS 91.040.10

P33

备案号:

# DB11

## 北京市地方标准

DR11/T 243—2014  
代替 DB 11/T243-2004

---

### 户外广告设施技术规范

Technical specification for outdoor advertisement facilities

2014-02-26 发布

2014-06-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	11
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 结构设计 .....	5
<b>5 照明</b> .....	<b>8</b>
6 电气要求 .....	10
7 结构施工与验收 .....	12
8 电气施工与验收 .....	15
9 运行和维护 .....	21
应按批准的内容、程序，在规定的时段内展示 .....	22
<b>10 结构安全检查及鉴定</b> .....	<b>24</b>
<b>11 管理要求</b> .....	<b>29</b>
附录A(规范性附录) 灯具防触电保护分类 .....	30
附录B(规范性附录) 防护等级 IP 数字的说明 .....	31
附录C(规范性附录) 配电系统接地型式 .....	32
附录 D(规范性附录) 户外广告设施电气系统质量验收表 .....	34
附录E(规范性附录) 户外广告设施结构检查 .....	38
附录 F(规范性附录) 户外广告设施的灯箱和灯具安装记录表 .....	40
附录G(规范性附录) 广告设施结构安全检查及鉴定报告 .....	45

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替DB11/T 243-2004《户外广告牌技术规范》。与DB11/T243-2004相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 标准名称由《户外广告牌技术规范》改为《户外广告设施技术规范》（见封面，2004版的封面）；
- 调整了章节结构（见目次）；
- 范围增加了“各种形式的牌匾标识”（见1,2004版的1）；
- 在规范性引用文件中增加了部分引用文件（见2,2004版的2）；
- 在术语和定义中增加了新术语和定义（见3,2004版的3）；
- 将“结构设计”调整为第4章，更新了户外广告结构安全等级及重要性系数有关规定，明确了风荷载计算方法和有关参数，删除了“广告牌分类”一章（见4,2004版的4、5）；
- 增加了“照明”和“电气”二章，删除了原“5.6防雷与接地”和“5.7户外广告牌的照明和用电”（见5、6,2004版的5.6、5.7）；
- 将“户外广告牌的施工”及“户外广告牌工程的验收”二章合并为“结构施工与验收”一章，并补充了相关规定（见7,2004版的6、7）；
- 增加了“电气施工与验收”一章（见8）；
- 增加了运行和维护“一般要求”和“日常检查与维护”二条，删除了原8.1.1 c)和8.1.2 c)（见9.1、9.3,2004版的8.1.1 c)、8.1.2 c)）；
- 增加“结构安全检查及鉴定”一章，删除原“8.2检定”（见10,2004版的8.2）；
- 增加了“管理要求”一章（见11）；
- 增加了附录A~附录G（见附录A~附录G）。

本标准由北京市市政市容管理委员会提出并归口。

本标准由北京市市政市容管理委员会组织实施。

本标准起草单位：北京市市政市容管理委员会、中国铁道科学研究院铁道科学技术研究发展中心、北京照明学会。

本标准主要起草人：贾建平、贺文超、季扬、侯文葳、方兴、宣言、马莉、白玲、周佳、姚京川、李金涛、汪猛、王大有、徐华、张宏鹏、周卫新、王晓英、张秋燕、王磊、刘力红。

本标准2004年7月首次发布，2014年1月第一次修订。

# 户外广告设施技术规范

## 1 范围

本标准规定了户外广告设施的结构设计、照明、电气系统、施工与验收、运行和维护、结构安全检  
查及鉴定和管理等方面的技术要求。

本标准适用于各种形式的户外广告设施，包括落地式、附着式户外广告和各类牌匾标识。

## 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 175 通用硅酸盐水泥
- GB 1499.1 钢筋混凝土用钢第一部分热轧光圆钢筋
- GB 1499.2 钢筋混凝土用钢第二部分热轧带肋钢筋
- GB 7000.1 灯具第1部份：一般要求与试验
- GB 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- GB 9962 夹层玻璃
- GB/T 13912 金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法
- GB/T 18379 建筑物电气装置的电压区段
- GB 50005 木结构设计规范
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范
- GB 50016 建筑防火设计规范
- GB 50017 钢结构设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50206 木结构工程施工质量验收规范
- GB 50292 民用建筑可靠性鉴定标准
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB/T 50344 建筑结构检测技术标准
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收规范
- GB/T 50621 钢结构现场检测技术标准
- JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
- JGJ 79 建筑地基处理技术规范
- JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范
- JGJ 81 建筑钢结构焊接技术规程
- JGJ 94 建筑桩基技术规范

## DB11/T 243—2014

**JGJ 145** 混凝土结构后锚固技术规程

**JGJ/T 163** 城市夜景照明设计规范

**DB11/T 695** 建设工程资料管理规程

**DB11/T 731** 室外照明干扰光限制规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**户外广告设施 outdoor advertisenent facility**

设置在道路旁或在建筑物、构筑物上的广告建筑，广告设施包括支撑结构、照明设施、电器和必要的设备。

### 3.2

**落地式广告设施 standing advertisenent facility**

设置在地面上的广告设施。

### 3.3

**附着式广告设施 adhering advertisenent facility**

可靠固定于建筑物及构筑物上的广告设施，包括墙面广告设施和屋顶广告设施。

### 3.4

**牌匾 plaque**

安装在建(构)筑物上(如门楣、墙体上等)、含有文字、图形和符号的设施。

### 3.5

**标识 logo**

安装在建(构)筑物上及各种场所，表明特征的符号或文字的设施。

### 3.6

**既有户外广告结构 existing outdoor advertisenent**

已建成两年及以上且已投入使用的户外广告设施中的承重结构及其相关部分的总称。

### 3.7

**安全等级 safety class**

为使户外广告结构具有合理的安全性，根据其破坏所产生后果的严重程度而划分的安全等级。

### 3.8

**日常检查 daily inspection**

为保证及时发现户外广告设施在运营过程中的不正常情况并予以及时处置，确保其处于良好状态，所实行的例行检查工作。

### 3.9

#### 检测 **inspection**

为获取能反映结构现状的信息和资料而进行的现场调查和检验测试活动。

### 3.10

#### 鉴定 **appraisal**

根据既有户外广告结构技术状况和承载能力检算结果，对其安全性等级进行评定。

### 3.11

#### 定期检定 **periodic verification**

为系统掌握户外广告设施结构状态，保证使用期内结构安全，在一定的周期内对其进行的调查、检测、检算及鉴定并提出养护或加固措施建议的工作。

### 3.12

#### 特别检定 **special verification**

在特定情况下对户外广告设施结构状态进行的调查、检测、检算及鉴定，以查清结构的病害成因、破损程度、承载能力并提出养护或加固措施建议等工作。

### 3.13

#### 轴线位移 **displacenet of axes**

户外广告结构或构件轴线实际位置与设计要求的偏差。

### 3.14

#### 尺寸偏差 **dimensiomal errors**

户外广告结构或构件实际几何尺寸与设计几何尺寸之间的差值。

### 3.15

#### 挠度 **deflection**

户外广告结构或构件在荷载等作用下，其轴线或中性面上某点由挠曲引起垂直于原轴线或中性面方向上的线位移。

### 3.16

#### 变形 **deformation**

作用引起的结构或构件中两点间的相对位移。

### 3.17

## **DR11/T 243—2014**

### **三相四线制 3-phase 4-wires system**

是配电系统的型式之一。三相指L1、L2、L3三相，四线指正常工作电流的三根相线和一根N线，不包括PE线。TN-C、TN-C-S、TN-S、TT接地型式的配电系统属三相四线制。

## **3.18**

### **基本绝缘 basic insulation**

加在带电部件上的能够提供基本的防触电的绝缘。

## **3.19**

### **双重绝缘 double insulation**

由基本绝缘和附加绝缘构成的绝缘。

## **3.20**

### **电击 electric shock**

电流通过人体或动物躯体而引起的生理效应。

## **3.21**

### **电击防护 protection against electric shock**

减小电击危险的防护措施。

## **3.22**

### **伸臂范围 arms reach**

从人通常站立或活动的表面上的任一点延伸到人不借助任何手段，从任何方向能用手达到的最大范围。

## **3.23**

### **接地故障 earth fault;ground fault**

带电导体和大地之间意外出现导电通路。

## **3.24**

### **特低电压 (ELV extra low voltage**

不超过GB/T 18379规定的有关I类电压限值的电压。

## **3.25**

### **安全特低电压 (SELV)safety extra low voltage**

在正常条件下不接地，电压不超过特低电压的电压。

## **3.26**

### **IP 代码 IP code(International Protection的缩写)**

表明外壳对人接近危险部件、防止固体异物或水进入的防护等级以及这些防护有关的附加信息的代码系统。

### 3.27

#### 等电位联结 equipotential bonding

为达到等电位，多个可导电部分间的电连接。

### 3.28

#### 导管 conduit

在电气安装中用来保护电线或电缆的圆型或非圆型的布线系统的一部分，导管有足够的封闭性，使电线电缆只能从纵向引入，而不能从横向引入。

### 3.29

#### 接地体 earth lead

埋入土壤或混凝土基础中作散流作用的导体。

### 3.30

#### 接地装置 ground device

接地体和接地线的总和。

## 4 结构设计

### 4.1 一般要求

4.1.1 户外广告设施结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计，同时应满足构造和工艺方面的要求。

4.1.2 户外广告设施结构的安全等级及相应的结构重要性系数分为三级：

- a) 处于人流或车流密集的重要位置或设置年限为**20**年及以上的户外广告设施，其安全等级为一级，结构重要性系数取**1.1**；
- b) 处于人流或车流量较少的一般位置或设置年限为**10**年的户外广告设施，其安全等级为二级，结构重要性系数取**1.0**；
- c) 结构破坏时对造成人身安全及财产损失危害小的或设置年限为5年的户外广告设施，其安全等级为三级，结构重要性系数取值不应小于**0.9**。

4.1.3 进行承载能力极限状态设计时，应采用荷载效应的基本组合进行设计，各分项系数及组合值系数应根据**GB 50009**的相关规定选取，其中风荷载为起控制作用的可变荷载；地震作用荷载效应和其他荷载效应的基本组合、及相应的结构抗力应根据**GB 50011**的相关规定执行。

4.1.4 进行正常使用极限状态设计时，应采用荷载效应的标准组合进行设计，各组合值系数应根据**GB 50009**的相关规定选取。

4.1.5 户外广告设施结构的抗震设防标准不应低于标准设防类(丙类)，附着式户外广告抗震设防标准不应低于所附着建(构)筑物的设防标准。

## DR11/T 243—2014

4.1.6 钢结构的设计应按**GB 50017**的有关规定执行,对结构的强度、刚度和稳定性进行校核计算,对于安全等级为一级的户外广告设施的控制性构造细节还应进行风致疲劳计算。

4.1.7 钢筋混凝土结构的设计应按**GB 50010**的有关规定执行,对结构承载能力及正常使用性能进行校核计算,对于安全等级为一级的户外广告设施还应进行相应的耐久性设计。

4.1.8 户外广告设施的主要承重构件不宜采用木结构,当广告面板底板及框架采用原木结构时,应按**GB 50005**的相关规定进行设计。

4.1.9 落地式户外广告设施的地基基础应避让地下管线,其间距应满足有关管线安全距离的规定,基础选型应根据建设场地土的条件和结构受力要求确定;并根据**GB 50007**进行设计,地基、基础均应进行强度计算(包括抗压、抗拔、抗弯和抗倾覆),必要时还应进行地基抗滑移稳定验算;当采用桩基础时应满足**JGJ 94**的相关要求;当采用地基处理方法加固天然地基时,还应满足**JGJ79**的相关规定。

4.1.10 对于附着式户外广告设施,在设计之前应对原建(构)筑物进行结构检算,再对附加广告设施后的结构安全性作出评估,且广告设施及其所附着的建(构)筑物应满足**GB 50016**的防火要求。

## 4.2 材料

4.2.1 户外广告设施钢结构承重部分采用的钢材及其连接材料应符合**GB 50017**的有关规定。

4.2.2 户外广告设施钢结构非承重部分所采用的不锈钢、铝材等其他金属材料应分别符合相应的现行国家标准的有关规定。

4.2.3 户外广告设施混凝土结构采用的材料应满足**GB 50010**的有关规定,并符合以下要求:

- a) 混凝土结构所采用的水泥应符合**GB 175**的有关规定;
- b) 混凝土结构所采用的砂石材料应符合**JGJ 52**的有关规定;
- c) 钢筋混凝土结构所采用的普通钢筋应符合**GB 1499.1**及**GB 1499.2**的有关规定。

4.2.4 户外广告设施原有木结构中采用的木材、钢材及胶合材料应符合**GB 50005**的有关规定。

4.2.5 户外广告设施面板采用安全玻璃或聚碳酸酯板时,其产品性能指标应满足**GB/T 9963**和**GB 9962**等的有关规定。

4.2.6 当户外广告设施采用其他新型材料时,应符合相应的现行国家或行业标准的规定。

## 4.3 结构与计算

4.3.1 户外广告设施结构设计时应按下列要求进行设计计算:

- a) 支撑结构由悬臂梁、悬臂桁架或空间桁架、网架组成,面板结构由面板及纵横梁组成,组成构件应形成几何不变体,并通过相应的计算保证其强度、刚度和稳定性;
- b) 落地式广告设施做成单柱式或双斜柱式结构时,可按悬臂结构进行分析;
- c) 附着式广告设施做成平面桁架或空间桁架结构时,其结构分析按平面桁架或整体空间桁架进行分析;
- d) 结构型式为框架、拱架或网架结构时,其结构分析按平面桁架或整体空间桁架进行分析。

4.3.2 作用在户外广告设施结构上的各荷载标准值应根据**GB50009**的相关规定选取,其中风荷载标准值的基本风压取为**0.50 kN/m<sup>2</sup>**。

4.3.3 在计算大型落地式户外广告结构的立柱及基础所承受风荷载作用时,直接作用在立柱上的风荷载可按**GB50009**执行,作用在面板上风荷载对立柱的合力按式(1)计算:

$$F=b_2m,w_0A \dots \dots \dots (1)$$

式中:

F 一作用在面板上的风荷载对立柱的合力,单位为千牛(kN);

$w_0$ —基本风压，单位为千牛每平方米(kN/m<sup>2</sup>)；

$C_p$ —风载体型系数，可参照GB50009采用，对于三面式面板，可取为1.3，对于双面式面板，可取为1.5；

$m_z$ —面板中心处的风压高度变化系数，按照GB50009采用；

$\beta_z$ —面板中心处的风振系数，按照GB50009采用；

$A$ —广告牌面板的迎风面面积，单位为平方米(m<sup>2</sup>)。

合扭矩可按式(2)计算：

$$M = FCL \quad \text{--- (2)}$$

式中：

$M$ ，一作用在面板上的风荷载对立柱的合扭矩，单位为千牛米(kN·m)；

$C_e$ —风荷载合力矩系数，取为0.3；

$L$ —广告牌面板的迎风面宽度，单位为米(m)。

4.3.4 在计算落地式户外广告设施面板结构及附着式户外广告设施结构所承受风荷载作用时，其风荷载可按GB 50009中对于围护结构的风荷载计算有关规定执行。

4.3.5 附着式户外广告设施应与建筑物一体计算风荷载的影响，对于附着在建(构)筑物顶部的户外广告设施还应独立考虑广告结构自身基本自振周期检算其风荷载作用效应。

4.3.6 当附着式户外广告设施结构所附着的建(构)筑物处于群集的高层建筑中，且相互间距较近时，宜考虑风力相互干扰的群体效应。

4.3.7 户外广告设施结构应进行抗震设计，特别是附着于高层、多层建筑物上的广告设施应与建筑物同时考虑地震作用。对于广告设施的悬挑桁架、悬臂梁等外伸结构，还应考虑竖向地震作用。

4.3.8 户外广告设施结构构件的刚度应满足下列要求：

- a) 落地式广告设施结构，在正常使用极限状态的标准组合荷载作用下，结构顶点的水平位移不应超过该点离地高度的1/100，横梁的容许挠度为L/150(L为横梁跨度)；
- b) 附着于墙面的广告设施结构，在正常使用极限状态的标准组合荷载作用下，悬臂梁的容许挠度为L/150(L为悬臂长度)；
- c) 附着于屋顶的广告设施结构，在正常使用极限状态的标准组合荷载作用下，立柱和横梁的容许变形和落地式广告设施结构的要求相同。

#### 4.4 结构构造要求

4.4.1 户外广告设施结构的选型、布置和构造应便于制作、安装、维护并使结构受力简单明确，减少应力集中，其主要承受风荷载，宜采用空腹结构力求减少受风面积。

4.4.2 户外广告设施结构采用的型钢(钢管、槽钢、扁钢、角钢等)最小壁厚不得小于3mm，采用的圆钢直径不宜小于10mm，焊接结构的角钢不宜小于L45×4或L56×36×4，螺栓连接的角钢不宜小于L50×5。

4.4.3 户外广告设施结构应根据结构形式及其所受荷载设置支撑系统，保证结构的整体性。

## DP1/T 243—2014

4.4.4 支撑面板的撑架应考虑其侧向稳定，在多道撑架之间需要布置纵、横支撑，以保证撑架侧向稳定和广告设施的整体稳定。

4.4.5 附着式广告设施附设在建(构)筑物墙面时，应满足下列要求：

- a) 应确定或验算建(构)筑物的墙面能可靠地承受广告设施传递的附加荷载；
- b) 连接部件应按正常内力的**2.0**倍验算其安全性，且应采取措施严防连接部件失效导致高空坠物；
- c) 连接部件可用焊接、螺栓或锚栓与墙面的柱或梁中的预埋件连接。可采用质量合格的化学锚栓或植筋连接，不应采用摩擦型膨胀锚栓连接，并应满足**JGJ 145**的有关规定；
- d) 支承螺栓或锚栓的混凝土埋置深度应达到**(30~40)d**(**d**为栓径)，锚栓的安装应满足所用产品的技术要求。当埋置深度难以满足时，应采取螺栓对穿夹板等连接方式，同时还应有足够厚度的混凝土保护层。

4.4.6 附着式广告设施附设在建(构)筑物顶面时，应满足下列要求：

- a) 连接部件的布置应与屋顶柱网布置相协调，应能直接承担广告设施结构传来的压力、拔力和剪力；
- b) 可用焊接、螺栓或锚栓与屋顶梁或柱中的预埋件连接，并应可靠地将广告设施支座承受的荷载分散传递至下部结构；
- c) 连接部件不应采用摩擦型膨胀螺栓连接。可采用质量合格的化学锚栓和植筋连接，并应满足**JGJ 145**的有关规定；
- d) 支承螺栓或锚栓的混凝土埋置深度应达到**(30~40)d**(**d**为栓径)，锚栓的安装应满足所用产品的技术要求。当埋置深度不够时，可采取与梁、柱钢筋焊接的方法处理，同时应有足够厚度的混凝土保护层。

4.4.7 由纵梁和横梁组成的广告设施面板，应布置纵向和横向支撑。纵向支撑可布置在面板上下，横向支撑可布置在左右两端，如果面板较长，则还须在中间增加横向支撑。

4.4.8 对于附设在楼面和墙面上的广告设施的钢结构，当采用螺栓或焊缝与原房屋结构连接时，应对连接螺栓或焊缝按结构整体抗倾覆进行计算。螺栓或焊缝的计算应力不应大于承载力设计值的**75%**。

## 5 照明

### 5.1 一般要求

5.1.1 户外广告照明设施不应影响居民生活及行人和车辆的交通安全。

5.1.2 户外广告宜采用内透光(灯箱)、外投光等多种照明方式，商业区、居民区及人员密集场所的户外广告不宜采用外投光照明方式。

5.1.3 需要显示彩色画面的户外广告照明，其光源一般显色指数**Ra**应大于**80**。

### 5.2 亮度

户外广告和牌匾标识照明的亮度应符合表1的规定。

表1 户外广告和牌匾标识照明的平均亮度最大允许值

展示面照明面积, $S(\text{m}^2)$	不同环境区域平均亮度最大允许值( $\text{cd}/\text{m}^2$ )			
	E1	E2	E3	E4
$S \leq 0.5$	50	400	800	1000
$0.5 < S \leq 2$	40	300	600	800

$2 < S \leq 10$	30	250	450	600
$10 \leq S$		150	300	400
<b>环境区域划分:</b> <b>E1:</b> 暗环境区, 如公园、自然保护区和天文台周边区域; <b>E2:</b> 低亮度区, 如乡村的工业或居住区; <b>E3:</b> 中亮度区, 如城郊的工业或居住区和城市居住区 <b>E4:</b> 高亮度区, 如城市中心区和商业区。				

### 5.3 光污染限制

**5.3.1** 户外广告采用外投光照明时, 散射到被照面以外的溢散光不应超过20%

**5.3.2** 道路两侧和居住区的户外广告照明不宜采用动态照明, 若必须采用时, 动态变化间隔时间应大于015s。

**5.3.3** 户外广告的灯箱、灯具等照明器具不应影响周边居住环境, 应符合 **DB11/T 731** 的规定。

**5.3.4** 广告照明设施在住宅、医院建筑的住人居室窗户表面产生的垂直照度应符合表2的规定。

**表2 居室窗户表面上垂直照度的限值**

单位: lx

时段	环境区域			
	E1	E2	E3	E4
熄灯时段前	$\leq 2$	$\leq 5$	$\leq 10$	$\leq 25$
熄灯时段	$\leq 0$	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 5$

5.3.5 广告照明灯具朝向居室窗户方向的光强限值应符合表3的规定。

**表3 朝向居室窗户方向的灯具光强度限值**

单位: cd

时段	环境区域			
	E1	E2	E3	E4
熄灯时段前	$\leq 2500$	$\leq 7500$	$\leq 10000$	$\leq 25000$
熄灯时段	$\leq 10$	$\leq 500$	$\leq 1000$	$\leq 2500$

### 5.4 照明设备

**5.4.1** 广告灯具安全性能应符合 **GB 7000.1** 的规定, 广告灯具的选择应与其使用场所相适应, 应根据应用场所选用防触电保护为I类、II类或III类灯具, 见附录A。

**5.4.2** 广告照明设备的选择应符合谐波电流发射限值的规定。

**5.4.3** 户外广告安装的灯具防护等级不应低于 **IP55**, 有遮挡的棚或檐下灯具防护等级不应低于 **IP54**, 户外广告内透光灯箱的防护等级不应低于 **IP54**, 见附录B。

**5.4.4** 广告照明设备所有带电部分应采用绝缘、遮拦或外护物保护; 室外照明配电箱、控制箱等的防护等级不应低于 **IP44**, 见附录B。

**5.4.5** 每套灯具的导电部分对地绝缘电阻值应大于 **2 M $\Omega$** 。

**5.4.6** 距地面 **2.5 m** 以下的电气设备应借助于工具才能开启。

### 5.5 照明器材

## DR11/T 243—2014

**5.5.1** 户外广告采用内透光(灯箱)照明时,应符合下列要求:

- a) 单色的牌匾、标识宜选用相应颜色的**LED**光源;
- b) 应选用**LED**灯、荧光灯、冷阴极灯等光源,并采用配套的电子镇流器(电源)。

**5.5.2** 户外广告采用外投光照明时,宜选用**LED**灯、金属卤化物灯及其配套照明器具,照明器具的系统能效大于**60lm/W**。

**5.5.3** 户外广告不宜大面积采用霓虹灯,且不得使用高耗能的漏磁变压器,应选用节能电子变压器。

## 6 电气要求

### 6.1 供配电系统

**6.1.1** 供配电系统的电压等级应与其电气设备额定电压一致。

**6.1.2** 电气负荷宜按三级负荷供电。

**6.1.3** 照明灯具端电压不宜高于其额定电压值的**105%**,也不宜低于其额定电压值的**90%**。正常使用时的电压损失应在允许范围之内,并应考虑光源启动电流引起的电压损失。

**6.1.4** 三相照明线路各相负荷的分配宜保持平衡,最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的**115%**,最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的**85%**。

**6.1.5** 配电回路应装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。

**6.1.6** 单灯功率在**250W**及以上的户外广告设施照明装置宜在每个灯具处单独设置短路保护。

**6.1.7** 照明单相分支回路保护电器电流整定值不宜超过**32A**,并应满足用电设备电压偏差允许值的要求。

**6.1.8** 照明线缆应选用铜芯电缆或电线,绝缘类型应按敷设方式及环境条件选择,电缆、电线的额定电压不应低于回路的工作电压,**220V/380V**三相四线制配电,绝缘电线额定电压不应低于**450V/750V**,电缆不应低于**0.6 kV/1kV**。

**6.1.9** 三相四线制配电,中性线截面不应小于相线截面,并应考虑谐波电流的效应。

**6.1.10** 照明线路宜采用双重绝缘铜芯导线,照明支路导线截面不应小于 **2.5 mm<sup>2</sup>**。

**6.1.11** 应考虑谐波对电网的骚扰,当不能确定是否采取谐波治理措施时,宜预留设置滤波器的空间。

**6.1.12** 照明控制采用自动控制方式时,应具备手动控制功能。

**6.1.13** 照明控制系统采用的控制模块应能独立运行,主控系统或通信线路发生故障时,各控制模块可在设定的模式下正常运行,某个控制模块发生故障时,不应影响其他控制模块的正常运行。

### 6.2 电击及电气火灾防护

**6.2.1** 附着式广告设施宜采用遮栏和外护物的防护,或使广告设施置于伸臂范围以外。

**6.2.2** 人能触及的附着式广告设施宜采用安全特低电压(**SELV**)系统供电。

**6.2.3** 户外广告设施应采用剩余电流动作保护装置作接地故障保护,其额定剩余电流动作值的设置符合下列要求:

- a) 户外电话亭、公共汽车候车亭等人员密集场所,额定剩余电流动作值应为**30mA**;
- b) 高15m及以上立柱式广告设施,额定剩余电流动作值为**100mA**,动作时间不应大于**0.3s**。

**6.2.4** 商场、办公等建筑物上的附着式广告设施,应采取防电气火灾措施,当采用剩余电流动作保护装置防漏电火灾时,其额定剩余电流动作值不应超过**500mA**。

**6.2.5** 附着式广告设施及牌匾标识配电系统的接地型式应符合以下要求:

- a) 由建(构)筑物内部电源直接供电时,与该建(构)筑物内电气装置接地形式(**TN**接地系统)一致
- b) 当独立供电时,接地形式应采用  $\pi$  接地系统,见附录C。

6.2.6 落地式广告设施配电系统的接地形式应采用TT接地系统并符合以下要求,见附录C:

- a) 当采用TT接地系统时,宜采用剩余电流保护装置作接地故障保护,当接地电阻足够小(满足  $I_a \times R_a \leq 50V$  时),可采用断路器或熔断器保护。

$R_a$ —— 外露可导电部分的接地电阻和PE线电阻,单位为欧姆( $\Omega$ );

$I_a$ —— 保证保护电器切断故障回路的动作电流,单位为安培(A)。

- b) 落地式广告设施采用TN接地系统时,接地电阻应符合GB 50054规定的  $I_a \times R_a \leq 50V$  要求。

### 6.3 设备安装及线路敷设

6.3.1 室外箱式变电站、落地配电箱不应安装在低洼处,箱底距地不宜低于300mm。

6.3.2 广告灯具固定可靠,在震动场所使用的灯具,应采取防震措施,高空安装的灯具应采取抗风压、防坠落措施,需固定投射方向的灯具应具有便于调整、牢固锁定的装置。灯具安装所需的支架及零部件均应作防腐处理。

6.3.3 灯具安装应便于检修与维护。安装在人员密集场所的灯具,应具有防撞击、防玻璃破碎等措施。

6.3.4 电气线路应敷设在线槽内或穿管保护;明敷线槽、导管应采用金属材质。

6.3.5 金属导管和线槽应与PE线可靠连接,并采用防水、防腐措施。

6.3.6 室外露天敷设的金属管路,管与管连接和管与盒连接处应采取防水措施;接线盒应是防水型。

6.3.7 灯具与接线盒连接的金属软管,应采用防水防腐型可挠金属导管,两端锁母应与导管配套,安装后不得脱落,防护等级不应低于IP55。

6.3.8 室外露天敷设的金属管路,应采用防腐性能好的管材,且不应采用冷镀锌管材。

### 6.4 防雷与接地

6.4.1 户外广告设施的防雷设计应符合GB 50057及GB 50343的要求,按其重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果进行分类,并应符合下列要求:

- a) 高度在15m及以上的立柱式广告设施,空旷地区与公共汽车候车亭结合的广告设施划为第三类防雷设施;

- b) 户外附着式广告设施及牌匾标识与建(构)筑物的防雷分类一致。

6.4.2 户外广告设施的防雷设计应采用防直击雷和防雷电波侵入的措施。

6.4.3 落地式广告设施应根据其采用材料、外形和所处环境条件选择接闪器类型,当选择接闪杆时,应按滚球法确定保护范围。

6.4.4 落地式广告设施宜利用钢结构框架作接闪器,金属结构柱体作引下线,基础内钢筋作接地体,并符合以下列要求:

- a) 金属体之间具有可靠的贯通连接;

- b) 当利用金属构件作接闪器时,其钢板厚度不应小于0.5mm;铝板不应小于0.65mm;锌板不应小于0.7mm;

- c) 金属构件无绝缘被覆层;

- d) 防直击雷装置引下线的冲击接地电阻不宜大于300 $\Omega$ ,宜和电气设备共用接地网。

6.4.5 当落地式广告设施的防雷装置另设专用引下线时,其引下线数量不应少于两根,引下线的冲击接地电阻不宜大于300 $\Omega$ 。

## **DR11/T 243—2014**

**6.4.6** 附着式广告设施及牌匾标识应与建(构)筑物主体防雷相协调,其金属结构应与建(构)筑物防雷装置可靠连通,并符合下列要求:

- a) 当广告设施及牌匾标识附着在建(构)筑物顶部时,其金属结构应与该建筑物的接闪带连通不少于2处,采用圆钢或扁钢(一般采用圆钢)连通时,其连通导体的尺寸采用圆钢时,直径不应小于12mm;采用扁钢时,扁钢截面不应小于100mm<sup>2</sup>,厚度不小于4mm;
- b) 当广告设施及牌匾标识附着在建(构)筑物立面时,其金属结构应与该建(构)筑物防雷引下线或水平圈梁内钢筋连通不少于2处,所采用的圆钢或扁钢尺寸与**6.4.6 a)**相同。

**6.4.7** 在易受机械损伤之处,地面上1.7 m至地面下0.3 m的一段接地线应采用暗敷或采用镀锌角钢、改性塑料管或橡胶管等加以保护。

**6.4.8** 电气装置的下列金属部分均应接地:

- a) 配电箱、柜的金属柜体和底座;
- b) 配电装置的金属或钢筋混凝土构架以及靠近带电部分的金属遮拦和金属门;
- c) 铠装电缆的金属护套、支架接线盒和保护管;穿线、缆的钢管、线槽、接线盒、金属软管;
- d) I类灯具的金属外壳及其支架;
- e) 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

**6.4.9** 不应利用可挠金属导管、金属软管、电缆金属护套层、配电箱、柜的柜体等做接地保护线。

**6.4.10** 附着式广告设施及牌匾标识应与该建(构)筑物共用接地装置,其接地电阻采用共用接地装置的接地电阻。

**6.4.11** 附着式广告设施及牌匾标识应作等电位联结,其金属框架应在建(构)筑物等电位联结范围内,并应与建(构)筑物共用接地装置。

**6.4.12** 落地式广告设施宜采用基础内钢筋作接地体。

**6.4.13** 广告设施接地装置与建(构)筑物的出入口或人行道的距离不宜小于3m。

**6.4.14** 公共汽车候车亭广告设施应具有接地体,其埋深不应小于1m。

## **7 结构施工与验收**

### **7.1 一般要求**

**7.1.1** 户外广告设施的施工和监理应委托具有相应资质的单位承担,施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、质量管理体系、质量控制及检验制度。

**7.1.2** 户外广告设施结构工程施工前,应编制施工组织设计、施工方案等技术文件,并严格按其执行。

**7.1.3** 户外广告设施结构施工应进行工序检验,当上道工序检查合格后,下道工序方可施工。

**7.1.4** 户外广告设施结构所采用的原材料及成品应具有质量保证书,并应进行进场复验。

**7.1.5** 户外广告设施结构工程的验收,除本标准有特殊规定外,应按照**GB 50205、GB 50204、GB 50206**的有关规定执行。

### **7.2 基础和支座**

**7.2.1** 施工前应对地下管线及地下设施做充分调查核实,核实无误后方可施工。

**7.2.2** 开挖基坑前应详细调查基坑开挖对附近建筑物安全的影响,并应采用相应预防措施。基坑顶有动载时,坑顶与动载间至少应有1m宽的护道,若工程地质和水文地质不良或动载过大,应加宽护道或采取加固措施。当坑壁不能保证稳定坡角时,基坑壁应采用支撑护壁或其他加固措施。

**7.2.3** 基础内柱脚锚栓的埋设应有固定措施,且应对锚栓的螺杆外露部分采取保护措施。

**7.2.4** 基础施工完毕后应及时进行回填土施工,回填土应分层压实,压实系数不应小于**0.9**。

**7.2.5** 附着式户外广告设施的支座采用化学锚栓或植筋与建(构)筑物连接时,其施工应根据**JGJ145**的相关规定执行。

**7.2.6** 除本标准有特殊规定外,户外广告设施的地基及钢筋混凝土基础施工质量应符合**GB 50202**及**GB 50204**的有关规定。

### 7.3 钢结构制作

**7.3.1** 构件放样和号料,应根据工艺要求预留焊接收缩量及加工余量。样板的尺寸和样板上任意两孔距及孔心偏离各允许偏差±1.0 mm。

**7.3.2** 钢管构件两端相贯线断面沿周向的相对扭转不应大于1.0 mm。

**7.3.3** 构件的切割线和号料线当采用手工切割时,允许偏差不应超过±2.0 mm。

**7.3.4** 构件组装焊接前,应将连接表面及沿焊缝每边(30~50) mm范围内的铁锈、毛刺、油污等清除干净。

**7.3.5** 构件制作完成后,应按施工图的要求和本标准的规定,对成品进行检查验收。构件外形和几何尺寸的允许偏差应符合下列规定:

- a) 构件长度偏差不应超过±3mm;
- b) 构件整体弯曲度不应大于L/1000,且不大于3mm;局部弯曲度不应大于L/750,且不大于2mm
- a) 构件上节点板在平面内偏移不应大于1.5 mm;节点板在平面外偏移不应大于1.0 mm;节点板上螺栓孔偏移不应大于1.0 mm;节点板上螺栓孔与基准线距离偏移为±1.5 mm。

**7.3.6** 对于广告设施结构中的钢构件应进行防腐处理,并应符合下列规定:

- a) 采用涂料涂装防腐时,涂料、涂装道数、涂层厚度均应符合设计要求,当设计对涂层厚度无要求时,涂层总干膜厚度应不低于150 mm;
- b) 涂料涂装防腐处理前,钢表面除锈质量等级应满足表4要求:

**表4 钢表面除锈质量等级表**

序号	除锈方法	钢表面除锈等级
1	高氯化聚乙烯、环氧树脂、聚氨酯等底漆	Sa2
2	无机富锌、有机硅、过氯乙烯底漆	Sa2.5
3	热喷锌、热喷铝涂层	Sa3

表中所列钢表面除锈等级应满足**GB 8923**的有关规定。

- c) 采用热浸镀锌防腐时,钢构件表面经酸洗后,应光滑,不得有毛刺、满瘤和多余结块,钢表面粗糙度应达到(30~35) mm的要求,锌层平均厚度不得低于85 mm的要求,锌层应均匀、牢固,并应符合**GB/T 13912**的有关规定。

**7.3.7** 除本标准有特殊规定外,钢结构的下料、切割、制孔、组装、焊接及高强螺栓连接等的质量应符合**GB 50205**及**JGJ 81**的有关规定。

### 7.4 钢结构安装

**7.4.1** 运输吊装前应制定技术方案,有明确的吊装方法和安全措施。

**7.4.2** 吊装前应对定位轴线、基础轴线、预埋件的位置和标高,基础混凝土强度,基础周围回填土压实度等进行检查复验,达到要求后,方可进行结构吊装。

**7.4.3** 基础和地脚螺栓(锚栓)的允许偏差符合表5的规定。

**表5 基础和地脚螺栓(锚栓)的允许偏差**

项次	项 目	允许偏差
1	支承面(混凝土柱墩)	标高±3.0mm 水平度±1/1000
2	支承表面(法兰盘端面)	标高±2.0mm 水平度±1/1000且水平不大于2mm
3	地脚螺栓(锚栓)中心偏移	±2.00mm
4	地锚法兰盘对角线偏差	≤L/1500,且<10mm L—对角线距离
5	多柱式结构各柱脚中心间距偏差	≤b/1500,且<10mm b—柱脚间距
6	螺栓(锚栓)伸出法兰长度	+20mm/-0.0mm
7	螺栓(锚栓)螺纹长度	+30mm/-0.0mm

7.4.4 结构构件装卸、运输及码放过程均不应损坏，并防止搬运中构件发生变形。

7.4.5 当构件在工地进行安装时，需进行临时制孔或扩孔时，不应采用气割。

7.4.6 钢结构广告架安装前，应对钢构件的质量进行检查。钢构件的变形、缺陷超出允许偏差时，应进行处理。

7.4.7 附着式广告设施的安装过程中应采取可靠的保护措施，不应损坏房屋结构，对于防水层及其外装修的局部损坏应及时恢复原状。

7.4.8 户外广告设施安装人员高空作业时应采取相应的安全防护措施，六级风以上不得施工，并应满足JGJ 80的有关规定。

7.4.9 采用法兰盘连接的节点，法兰面的金属接触率不低于70% 用0.3 mm塞尺检查，插入深度的面积之和不应大于总面积的 30% 边缘最大间隙不应大于0.8 mm。

7.4.10 安装焊缝的质量应符合设计要求，所有现场焊缝应按二级焊缝进行检查，检查合格后方可进行防锈处理。

7.4.11 安装螺栓的质量应符合设计要求，普通螺栓紧固后，必须采用双螺母或用弹簧垫片防松。拧紧螺栓后，螺杆外露长度可为(2~3) 丝扣。

7.4.12 结构主要构件安装就位后，应立即进行校正、固定，当天安装的钢构件应形成稳定的空间体系，结构校正、固定完毕后，所有螺栓均应采用力矩扳手检查拧紧度。

7.4.13 结构安装完毕后，应检查安装质量。安装允许偏差应符合表6 的规定。

表6 广告设施结构梁、柱安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差
1	立柱(高度为H)垂直度偏差	≤H/1000
2	横梁(跨度为L)水平度偏差	≤L/1000

## 7.5 结构工程施工验收

7.5.1 广告设施结构工程施工过程中，应对其关键工序进行中间验收，并应符合下列要求：

- a) 下列工程应进行工程中间验收：
  - 1) 广告设施结构地基开挖后，在浇筑基础混凝土前；
  - 2) 基础和连接部件施工完毕；
  - 3) 广告设施钢结构构件制造完毕，出厂前；
  - 4) 在安装现场组装完毕，整体吊装前；

- b) 中间验收由监理单位和施工单位参加，联合检查验收并出具书面说明；
- c) 中间验收时应对被验工程进行全面检查，对照施工图和本标准规定进行。

#### 7.5.2 竣工验收应符合下列要求：

- a) 工程竣工验收应由建设单位主持，施工单位、监理单位和设计单位参加，竣工验收报告应由相关方签字，并按规定存档；
- b) 户外广告设施结构的工程质量应符合本标准和相关技术规范的要求。

#### 7.5.3 竣工验收应提交下列文件：

- a) 广告设施结构的设计图和设计变更文件；
- b) 在施工过程中，所达成的洽商文件；
- c) 中间验收资料。

7.5.4 工程竣工后，施工单位应在两个月内向建设单位提交工程竣工文件，竣工文件的内容及份数应符合 DB11/T 695 的规定。

## 8 电气施工与验收

### 8.1 一般要求

8.1.1 电气设备及材料应符合设计图纸要求，应有出厂合格证、检测报告、质量合格证明。

8.1.2 列入国家强制性认证产品目录的应有“CCC”认证资料。

8.1.3 灯具应有铭牌、出厂合格证、安装说明书、检验报告、“CCC”认证资料；特制灯具应具有国家授权的检测机构出具的光学性能、电气性能及防护等级合格的检验报告；进口产品应有商检证明文件。

8.1.4 广告设施电气系统通过验收后方可投入使用。

### 8.2 导管敷设

8.2.1 采用的导管应现场抽测导管管径、壁厚，且符合国家制造标准的规定。

8.2.2 导管不应采用套接紧定式、套接扣压式薄壁钢导管。

8.2.3 钢导管应无压扁、内壁光滑、壁厚均匀；非镀锌钢导管应无严重锈蚀；镀锌钢导管镀锌层应覆盖完整、表面无锈斑；绝缘导管及配件应不碎裂、表面有阻燃标记和制造厂厂标，其阻燃性能应符合设计要求。

8.2.4 导管的金属支吊架应采用热浸镀锌等可靠的防腐处理措施，当导管支吊架与金属导管接触部位的材质不相同，应有防止电化腐蚀的措施。

8.2.5 室外埋地敷设的导管，埋深应符合设计要求；采用钢导管时壁厚应大于2mm。

8.2.6 钢导管的内外壁应做防腐处理。室外敷设的镀锌钢导管应热浸镀锌。埋地敷设的非镀锌钢导管应用素混凝土保护，保护层厚度应不小于50mm。

8.2.7 室外导管的管口应设在箱、盒内或设置防水弯头。从下部进入室外落地式配电箱、柜的管路管口应高出基础面(50~80)mm,所有管口在穿入电线、电缆后应做密封处理。

8.2.8 室外使用的柔性导管应采用防水型可挠金属导管，引至灯具的长度不宜大于1.2 m。柔性导管应使用专用连接锁母与设备连接。

8.2.9 钢导管不应对口熔焊连接；壁厚小于等于2mm的钢导管不应套管熔焊连接。

8.2.10 埋地敷设的钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端应焊跨接地线，焊接长度不应小于圆钢直径的6倍，双面施焊。跨接地线最小规格应符合表7的规定。

表7 跨接地线最小规格

管径	圆钢
50	φ6
>50	φ10

钢导管采用套管熔焊连接时, 套管长度应不小于管外径的**2.2**倍, 且四周焊接应严密, 不夹渣、咬肉。

埋地敷设的钢导管施焊处应采用沥青漆进行防腐处理。

**8.2.11** 室外明敷的镀锌钢导管不得熔焊跨接接地线, 应采用专用接地卡固定跨接接地线, 接地线截面为不小于**4 mm<sup>2</sup>**的铜芯软导线; 专用接地卡应与管径相适配, 其板厚应不小于**0.8mm**。

**8.2.12** 室外明敷的导管应使用明装接线盒, 所有连接处(包括丝接处、管进盒、灯具处)应采取防水处理措施; 镀锌钢管因套丝导致防腐层破坏的部位应采取防腐措施。

**8.2.13** 导管最小弯曲半径和弯扁度应符合表8的规定。

**表8导管最小弯曲半径和弯扁度**

项 目		弯曲半径	
导管最小弯曲半径	暗配管	≥ <b>6D</b>	
	明配管	只有一个弯	≥ <b>4D</b>
		二个弯及以上	≥ <b>6D</b>
导管弯扁度		≤ <b>0.1D</b>	

注: D为导管外径。

电缆管的弯曲半径不应小于所穿入电缆的最小允许弯曲半径。

**8.2.14** 明敷的导管应排列整齐, 固定点间距均匀, 安装牢固; 在距终端、弯头中点或箱、柜等边缘(**150~500**) mm 范围内设置管卡, 中间直线段管卡间的最大距离应符合表9的规定。

**表9管卡最大距离**

敷设方式	导管种类	导管直径 (mm)				
		15~20	25~32	40	50~65	65以上
		管卡间最大距离 (m)				
支、吊架或沿墙明敷	壁厚>2mm钢导管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.5
	壁厚≤2mm钢导管	1.0	1.5	2.0		
	刚性绝缘导管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0

8.2.15 管路敷设超过下列长度应加装接线盒:

- a) 无弯时, **40m**;
- b) 有一个弯时, **30 m**;
- c) 有二个弯时, **20 m**;
- d) 有三个弯时, **10m**。

**8.2.16** 钢导管螺纹连接时, 应使用通丝管箍, 导管断口平齐且应在管箍中间对齐对紧, 两端丝扣外露**2至3扣**。钢管进箱、盒时应套丝, 丝扣外露**2至3扣**, 其内外侧应装有锁母固定。

**8.2.17** 绝缘导管敷设应采用中型以上导管, 管口应平整光滑; 采用插接法连接时, 连接处结合面应涂专用胶合剂, 接口应牢固密封。绝缘导管不应在露天场所明敷。

### 8.3 线槽敷设

- 8.3.1 室外敷设的线槽每节应有泄水孔。
- 8.3.2 线槽的金属支架采用热浸镀锌等可靠的防腐处理措施。
- 8.3.3 线槽敷设时，应安装牢固，无扭曲变形，相对挠度不应大于1/200。
- 8.3.4 线槽水平敷设时，固定点间距一般应为(1.5~3) m，且每段线槽的直线段均应设置支吊架；垂直敷设时固定点间距不宜大于2 m。
- 8.3.5 距线槽的首端、末端、连接处(200~300) mm及转弯处应设吊装支架。
- 8.3.6 线槽的转弯、分支处，应采用专用配件，并应满足电缆弯曲半径的要求。
- 8.3.7 非镀锌线槽连接板的两端应用专用接地螺栓跨接地线；当镀锌线槽连接板的两端各有不少于2个有防松螺母或防松垫圈的连接固定螺栓时，可不作跨接地线。
- 8.3.8 线槽连接板固定螺栓的螺母应在线槽外侧，螺栓附件应配套。
- 8.3.9 自线槽引入、引出的金属导管应可靠接地。
- 8.3.10 线槽内敷设的线缆不应有接头，接头应设在接线盒内。
- 8.3.11 垂直、倾斜或槽口向下敷设线槽时应有防止线缆移动的措施。
- 8.3.12 强、弱电线路应分槽敷设，如敷设在同一线槽内应在两种线路之间设置金属隔板。
- 8.3.13 线槽内导线或电缆的总截面积不应超过线槽内截面积的40%。
- 8.3.14 线槽直线长度超过30m应设有伸缩节。
- 8.3.15 线槽端部(包括分支线槽)均应与接地干线连接。

#### 8.4 电线电缆敷设

- 8.4.1 电线包装应完好，绝缘层应完整无损、厚度均匀；电缆外观应无损伤，不应有压扁、扭曲、铠装松卷、护层断裂等现象。
- 8.4.2 电线、电缆进场时，应对其每芯导体电阻值进行见证取样送检，由具有国家认可检验资质的检验机构进行检验，出具检验报告。每芯导体电阻值不应大于GB 50411的规定。
- 8.4.3 导线及非防水型的电缆不应在室外裸露(跨接地线除外)。
- 8.4.4 电线、电缆穿管前，应清除管内杂物和积水；管口应配有护口。
- 8.4.5 电线绝缘层颜色选择应正确，即相线L1、L2、L3分别为黄色、绿色、红色，中性线为淡蓝色，保护地线(PE)为黄绿双色。
- 8.4.6 交流单根电线、单芯电缆，不应单独穿于钢管内。
- 8.4.7 不同回路、不同电压等级的导线不应穿于同一导管内，管内导线不应有接头。
- 8.4.8 直埋电缆敷设符合下列要求：
- a) 直埋电缆不应平行敷设于地下管道的正上方或正下方。电缆与电缆、管道、道路、建筑物等之间的允许最小距离应符合表10的规定：

表10 电缆与电缆、管道、道路、建筑物等之间的允许最小距离

电缆直埋敷设情况		平行(m)	交叉(m)
电力电缆间及其与控制电缆间	10kV及以下电力电缆	0.1	0.5
	10kV以上电力电缆	0.25	0.5
控制电缆间			0.5
不同部门使用的电缆		0.5	0.5
电缆与地下管沟	热力管沟	2°	0.5
	油管或易(可)燃气管道	1	0.5
	其他管道	0.5	0.5

电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3	1
	直流电气化铁路路轨	10	1
电缆与建筑物基础		0.6	
电缆与公路边		1	
电缆与排水沟		1	
电缆与树木的主干		0.7	
电缆与1kV以下架空电杆		1	-
电缆与1kV以上架空线杆塔基础		4°	
用隔板分隔或电缆穿管时不应小于0.25m。 用隔板分隔或电缆穿管时不应小于0.1m。 “特殊情况时，减小值不应大于50%。”			

- b) 直埋电缆深度不应小于0.7m, 电缆上、下部应铺以不小于100mm厚的软土或沙层, 并加盖保护板, 其覆盖宽度应超过电缆两侧各50mm, 保护板可采用混凝土盖板或机砖;
- c) 电缆穿越基础时应加钢制保护套管;
- d) 直埋电缆穿越道路等机动车通行的地段应穿管敷设, 管道应满足所需的承压强度;
- e) 直埋电缆在直线段每隔(50~60) m处、转弯处等, 应设置明显的方位标志。

8.4.9 电线和电缆的线间和线对地间的绝缘电阻值应大于0.5MQ。

8.4.10 电缆最小允许弯曲半径应符合表11的规定。

表11 电缆最小允许弯曲半径

电缆种类	最小允许弯曲半径
多芯控制电缆	10D
聚氯乙烯绝缘电力电缆	10D
交联聚氯乙烯绝缘电力电缆	15D
注：D为电缆外径。	

8.4.11 铠装电力电缆头的接地线应采用镀锡铜编织线, 截面积不应小于表12的规定。

表12 电缆芯线和接地线截面积

单位：m

电缆芯线截面积	接地线截面积
16及以下	与电缆芯线等截面积
25~120	16
150及以上	25

8.4.12 导线接头应在接线盒内进行, 接头宜采用缠绕涮锡法或压线帽压接。导线接头应牢固、包扎紧密、绝缘及防潮良好。

8.4.13 芯线与电器设备的连接应符合下列规定:

- 截面积在10mm<sup>2</sup>及以下的单股铜芯线应直接与设备、器具的端子连接;
- 截面积在2.5mm<sup>2</sup>及以下的多股铜芯线应拧紧搪锡或接续端子后与设备、器具的端子连接;
- 截面积大于2.5mm<sup>2</sup>的多股铜芯线, 除设备自带插接式端子外, 应接续端子后与设备或器具的端子连接; 多股铜芯线与插接式端子连接前, 端部应拧紧搪锡;
- 设备和器具的端子每条螺栓接线不应多于2根导线;
- 钢制压接螺栓采用热镀锌制品, 端子压线应有防松装置; 单股线盘圈压接时应顺丝压接。

## 8.5 配电箱、柜安装

**8.5.1** 配电箱、柜表面平整，漆面无脱落，铭牌完好、清晰，箱、柜内元器件无损坏、接线无脱落，防水胶条完整。

**8.5.2** 配电箱、柜内电器元件规格、型号应符合设计要求，外观完好且附件齐全，排列整齐，固定牢固；配电箱、柜内各配电分支回路应有标识，门内侧应有电气系统图。

**8.5.3** 室外安装的配电柜不应设在地面低洼处，且均应有混凝土及型钢基础。

**8.5.4** 室外配电箱、柜应配置门锁，箱、柜门上应有警示标识。

**8.5.5** 配电箱、柜应按设计要求预留控制接口。

**8.5.6** 配电柜基础型钢安装允许偏差应符合表13的规定；基础型钢应做防腐处理。

**表13 基础型钢安装允许偏差**

项 目	允 许 偏 差	
	(mm/m)	(mm/全长)
不直度	1	5
水平度	1	5
不平行度	/	5

8.5.7 配电箱、柜安装牢固、平直，垂直度偏差不大于1.5%，与基础型钢连接应采用镀锌螺栓，且防松装置齐全。

**8.5.8** 配电箱、柜内应分别设置中性线(N)、保护地线(PE)汇流排，并有标识。保护地线(PE)汇流排上的端子数量不应少于出线回路的数量。

**8.5.9** 配电箱、柜内的金属部件及可接近裸露导体的接地线最小截面积应符合表14的规定。

**表14 配电箱、柜的金属部件及可接近裸露导体的接地线最小截面积**

额定工作电流 $I_e$ (A)	接地线的最小截面积 ( $\text{mm}^2$ )
$1e \leq 20$	$s$ (相线截面积)
$20 < 1 \leq 25$	2.5
$25 < 1 \leq 32$	4
$32 < 1 \leq 63$	6
$63 < 1$	10

8.5.10 配电箱、柜体应设专用接地螺栓。

**8.5.11** 配电箱、柜的金属框架及基础型钢应接地可靠。装有电器的可开启的门，门和框架的接地螺栓间应用编织铜线连接，最小截面应符合表14的规定。

**8.5.12** 箱体开孔应与导管管径相匹配，不应电气焊开孔。进出室外箱、柜的导管穿线后，管口应做密封处理。进出箱、柜的金属导管、线槽均应与接地干线连接。

**8.5.13** 配电箱、柜内配线应整齐，无绞接现象；导线不应有接头、不伤线芯、不断股。

**8.5.14** 配电箱、柜内断路器相间绝缘隔板配置齐全。防触电护板应阻燃且安装牢固。

**8.5.15** 配电箱、柜内端子排安装牢固，序号清晰，不同电压等级的端子应隔离分开布置，端子规格与芯线截面大小适配。

**8.5.16** 配电箱、柜内二次回路的绝缘电阻应大于 $1\text{M}\Omega$ ；配电箱、柜内线路应绑扎成束，不同电压等级、交流、直流线路及控制线路应分别绑扎，固定牢固，且有标识。

## DR11/T 243—2014

8.5.17 引入配电箱、柜内的电缆应排列整齐，避免交叉，编号清晰，固定牢固。铠装电缆进入箱、柜后应将钢带切断，切断处的端部应扎紧，并应将钢带接地。

### 8.6 灯具安装

8.6.1 灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、涂层剥落、灯罩破裂。

8.6.2 可触及的灯具表面温度高于60°C时应采取隔离保护措施。

8.6.3 灯具外露的电线或电缆应用防水型可挠金属导管保护。

8.6.4 I类灯具的金属外壳及其支架应可靠接地。

8.6.5 成排安装的灯具应保持一致，排列整齐。

8.6.6 灯具及其支架，应使用适配的金属螺栓固定牢固，不应使用木楔、塑料胀塞固定，且附件齐全。

8.6.7 投光灯及其支架安装牢固，采用的螺栓及支架应做防腐处理；室外接线盒应采用防水型。

8.6.8 室外进出灯箱的管路应做好防水处理，灯箱内灯具及其附件应齐全并安装牢固，灯箱内配线应绑扎成束，导线不应受力。

### 8.7 接地与防雷安装

8.7.1 接地装置的材料为钢材时，应做热浸镀锌处理，规格应符合设计要求，当设计无要求时，应符合表15的规定。

表15 钢接地体最小允许规格

种类、规格及单位		钢接地体最小允许规格
圆钢直径(m)		12
扁钢	截面(m <sup>2</sup> )	100
	厚度(mm)	4
角钢厚度(mm)		4
钢管壁厚(mm)		3.5

8.7.2 接地装置顶面埋设深度不应小于0.6m；圆钢、角钢及钢管接地极应垂直埋入地下，接地极长度不宜小于2.5m，间距不宜小于5m；接地装置的焊接应采用搭接焊接，搭接长度应符合下列规定：

- 扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊；
- 圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；
- 圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；
- 扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧两面，或紧贴3/4钢管表面，上下两侧施焊；除埋设在混凝土中的焊接接头外，焊接接头应有防腐措施。

8.7.3 测试接地装置的接地电阻值应符合设计要求。

8.7.4 防雷装置的连接应采用搭接焊接，搭接长度应符合8.7.2的规定。

8.7.5 广告牌钢结构之间及与避雷带需要跨接时，跨接线的规格应符合设计要求，当设计无要求时，可采用直径不小于8mm热浸镀锌圆钢或截面积不小于48mm<sup>2</sup>且厚度不小于4mm的热浸镀锌扁钢。

### 8.8 系统通电试运行

8.8.1 通电试运行前，应对配电箱、柜、灯具等进行检查。

8.8.2 各回路绝缘电阻摇测合格后，方可通电试运行。

8.8.3 灯具回路控制应与照明箱、柜回路的标识一致。

8.8.4 通电试运行时间应为24h，所有灯具均应开启，每2h记录运行状态1次，连续试运行时间内应无故障。

**8.8.5** 配电箱、柜的电参数应进行检测并符合设计要求。

**8.8.6** 配电箱、柜内温度、噪声应无异常。

**8.8.7** 控制模式符合设计要求，运行正常。

## 8.9 电气系统质量验收和资料

### 8.9.1 施工质量验收

导管敷设、金属线槽敷设、电线、电缆敷设、配电箱、柜安装、灯具安装、接地与防雷安装、系统通电试运行等质量验收应由监理工程师主持，施工单位项目技术负责人、质检员、施工员参加，并按附录D中“表D.1\_\_\_\_质量验收记录表”的要求，按施工项目填写下列表格，并验收合格：

- a) 导管敷设质量验收表；
- b) 金属线槽敷设质量验收表；
- c) 电线、电缆敷设质量验收表；
- d) 配电箱、柜安装质量验收表；
- e) 灯具安装质量验收表；
- f) 接地与防雷安装质量验收表；
- g) 系统通电试运行质量验收表。

### 8.9.2 竣工验收

竣工验收应由建设单位项目负责人或总监理工程师主持，施工单位项目经理、项目技术负责人和质检员、施工员、施工单位的质量或技术负责人以及设计单位的设计人员共同按以下要求进行：

- a) 查验**8.9.1a)~g)** 验收表，不合格者应重新验收，直至合格；
- b) 按附录D中表**D.2** 户外广告设施电气系统质量控制资料核查记录验收并合格；
- c) 按附录D中表**D.3** 户外广告设施电气系统观感质量检查并合格；
- d) 按附录D中表**D.4** 户外广告设施电气系统竣工验收记录，签字盖章。

## 8.10 电气系统验收文件和资料

验收文件和资料除采用附录D的相应表格外，其他还可参照**DB11/T 695**中的相应表格。验收应提交以下文件和资料：

- a) 行政主管部门批准的相关文件；
- b) 工程竣工图；
- c) 设计变更文件、洽商记录；
- d) 设备、器具、材料等的合格证明文件和进场验收记录；
- e) 隐蔽工程记录；
- f) 绝缘电阻、接地电阻、剩余电流保护装置等测试记录；
- g) 系统通电试运行记录；
- h) 工程质量、竣工验收相关资料。

## 9 运行和维护

### 9.1 一般要求

**9.1.1** 广告业主或养护管理单位应负责户外广告设施的日常检查和维护工作。

**9.1.2** 广告业主或养护管理单位应制定特殊气候及各种自然灾害时的应急预案。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088077127051006137>