

武威市广告牌钢结构安全检测鉴定报告

产品名称	武威市广告牌钢结构安全检测鉴定报告
公司名称	深圳中正建筑技术有限公司
价格	1.00/坪
规格参数	新闻中心:广告牌钢结构检测中心 新闻资讯:广告牌钢结构检测单位 头条新闻:广告牌钢结构检测机构
公司地址	深圳市龙岗区南湾街道丹竹头社区宝雅路23号三楼
联系电话	13590461208

产品详情

武威市广告牌钢结构安全检测鉴定报告

本文结合某广告牌设计项目，对弧形独立柱广告牌的设计过程进行了阐述，介绍了广告牌选型、风荷载计算、立柱及基础计算的要点，作为一种技术交流，与大家分享。

弧形独立柱结构选型风荷载基础计算

1.引言

近年来，随着我国经济建设的不断发展，伴随而起的广告事业也日益兴旺。在广告牌设计过程中，对其造型、规模及效益等方面的要求也不断的提高。独立柱广告牌作为一种最为常见的广告牌形式，越来越多的出现在人们生活的视野中。本文结合工程项目的设计过程，对弧形独立柱广告牌的设计过程进行简要的阐述，同时与大家做个交流。

2.工程概述

本文阐述的广告牌牌面为5m×14m，总高度为13m，立柱采用弧形，两座广告牌间距18m。下面结合本工程对此样式的广告牌的设计过程进行简要的阐述。

3.广告牌设计

广告牌设计过程中主要包括结构形式的选择、牌面设计、立柱大小设计及基础设计几个部分。由于本工程的牌面为标准牌面，其构架杆件均按照国标图集进行选取即可。本文主要介绍弧形立柱的计算过程。

3.1 广告牌结构形式选择

本工程中的广告牌是在独立柱广告牌的基础上优化得来的，立柱不再选用直立形式，而是用弧形来达到视觉上的一种美感。

3.2 风荷载计算要点分析

大量的工程实例表明，风荷载在广告牌设计中起到控制作用。户外独立柱广告牌的风荷载计算具有其特殊性，不能简单的套用一般房屋建筑的有关参数。因此需要根据《户外钢结构独立柱广告牌》中的相应的参数进行选取计算。

3.2.1 风荷载计算公式

风荷载计算公式与一般建筑物的计算公式相同，均为： $s = \mu_s \mu_z \mu_{st}$ ，广告牌风荷载计算的重点是各个参数的合理选取。

3.2.1.1 基本风压

根据广告牌所处的位置，按照荷载规范中的表格查询出本工程的基本风压为 0.4kN/m^2 。由于对于高层建筑、高耸建筑以及对风荷载比较敏感的其他结构，基本风压取值应适当提高，故本工程取风荷载调整系数为1.1。

3.2.1.2 高度Z处的风振系数

独立柱广告牌的结构重量主要集中在结构的顶部，属于典型的高耸构筑物，在风荷载的作用下，会产生明显的风动效应，因此，应按照特殊结构来计算。根据《户外广告设施钢结构技术规程》中的相关规定：落地广告牌结构应考虑由脉动引起的风振影响。当结构自振周期小于 0.25s 时，可不考虑风振的影响。本工程在设计时按照此规程中的相关公式，计算出风振系数为1.7。

3.2.1.3 风荷载体形系数

准确的体型系数是风荷载计算的关键。而对于独立柱广告牌的体型系数，现行的荷载规范中没有明确的规定，因此，本工程在设计时参考国家标准图集《户外钢结构独立柱广告牌》07SG526中的数值选用，取值为1.5。

3.2.1.4 风压高度变化系数

根据广告牌的总高度以及所在地区地面粗糙度情况，按照荷载规范中的相应表格，查询计算得到本工程的风压高度变化系数为1.1。

按照上述公式及相应的参数取值，本工程计算得到的风荷载标准值为 1.23kN/m^2 ，其作用在牌面上的风荷载再按照牌面的尺寸进行后续计算即可。

3.3 弧形立柱计算分析

立柱计算主要是对其强度进行验算。与直立式立柱相比较，弧形立柱除了需要承受牌面的荷载以及风荷载之外，其自身的重力也会对柱脚位置产生一定的弯矩。因此在计算钢柱强度时，还要考虑立柱自身重力产生的这部分弯矩。

3.3.1 弧形立柱受力分析

对于本工程中的弧形立柱，其主要受力有：牌面构架自重柱顶产生的竖向力，两个方向的风荷载产生

的水平力，立柱自身重量对柱脚位置产生的弯矩。本工程中广告牌的建筑立面图如图3-1所示。根据建筑立面，确定竖向力作用点距离柱脚的水平距离，

3.3.2 弧形立柱强度计算

根据图3-2中的立柱及牌面的对称轴标注，对立柱进行强度验算，其公式如下：

表3-1 钢柱强度验算计算表

在钢柱强度计算的过程中，对钢柱进行了尺寸上的简化。即将钢柱由弧形简化为直线型，其计算的高度按照弧形的弧长来选取，同时考虑了弧形立柱自重产生的弯矩的影响，从而使钢柱的计算更加保守安全。此力的作用点距离柱底计算点的力臂长度按照2.5m进行计算。

此外，在计算时，还考虑了广告牌的检修荷载(按照标准图集中取2.4kN)，此荷载作为集中力，力臂长度按照0.5m取值。牌面的自重作用力臂按照1.5m取值进行计算。

本工程中初步拟定钢柱的规格为D1200x16，转换成竖直高度约为11.65m。根据上述公式，对此型号的钢柱进行强度验算。经过计算，在风荷载作用下的钢柱的强度，小于钢材的屈服强度值，故此规格钢柱满足设计要求。

经过计算，本工程最终选定的钢柱规格即为拟定的钢柱D1200x16。其与面板构架的相关连接做法均按照标准图集中的相应做法进行选取。

4. 基础计算

根据《户外广告设施钢结构技术规程》中的相关规定，在进行基础设计时，对基础进行了抗压、抗弯和抗倾覆的验算，经过计算后的基础大小为6.2mX7m，基础埋深为2.5m，同时，立柱底部高出自然地坪2.2m范围管内均灌如C30砼，以保证基础的稳固。

5. 结束语

本文通过工程实例，对广告牌的设计过程进行了简要的论述，重点介绍了风荷载的计算中相应参数的选取原则，以及立柱的简化方式。综上所述，个人认为，独立柱广告牌设计的主要影响因素为风荷载，只有合理的选取风荷载计算参数，对其进行细致的计算，才能保证整体结构的安全性。