ICS 93.080.30
CCS P 95

T/CS

团 体 标 准

T/CS 354—2026

道路桥梁施工用支撑装置

Supporting devices for road and bridge construction

2026－06－12 发布 2026－06－12 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　产品结构 1
5　技术要求 2
6　试验方法 3
7　检验规则 4
8　标志、包装、运输和贮存 5

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专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北洲途建筑工程有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：河北洲途建筑工程有限公司、河北路通监理咨询有限公司、邢台路桥建设集团有限公司、廊坊市市政设施建设中心、卢龙县引青灌区事务中心、河北渤恩科技有限公司、河北颛业建筑工程有限公司。

本文件主要起草人：齐立杰、郑昆鹏、刘艳菲、何义军、王悦竹、石会民、王宝军、王晓娇、张雪龙、程博奎、达炜、万励、贾国松、董山山、张天琪、张春磊、胡晓晔、何永成、李永乐、刘宁宁、陈锡禛。

道路桥梁施工用支撑装置

1 范围

本文件规定了道路桥梁施工用支撑装置（以下简称支撑装置）的产品结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于道路桥梁施工用支撑装置的生产和检验。

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 191 包装储运图形符号标志

GB 2894 安全色和安全标志

GB/T 4768 防霉包装

GB/T 4879 防锈包装

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

QB/T 4288 直流电动推杆

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品结构

支撑装置由以下部分构成，整体结构图见图 1：

a) 安装箱；

b) 电动升降杆；

c) 支撑板；

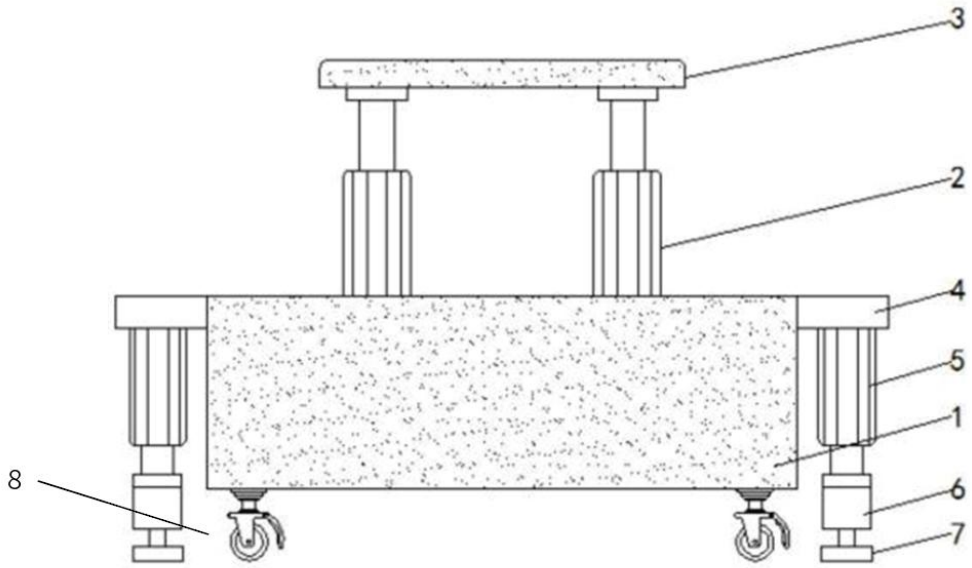
d) 安装块；

e) 电动推杆；

f) 连接箱；

g) 连接板；

h) 轮子。



标引序号说明：

1——安装箱；
2——电动升降杆；
3——支撑板；
4——安装块；
5——电动推杆；
6——连接箱；
7——连接板；
8——轮子。

图 1　整体结构图

5　技术要求

5.1　制造要求

5.1.1　支撑装置应符合本文件规定，并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2　支撑装置的所有零、部件应经检验合格后方能使用；所有外购件应有制造企业的合格证书，确认合格后方可配套使用。

5.2　外观

5.2.1　支撑装置外露表面应光洁，不应有碰伤、划痕、毛刺、飞边、凹坑、磨痕、夹渣和其他机械损伤。

5.2.2　支撑装置涂漆（或涂层）应均匀，不应有裂纹、起皮、流挂、气泡、剥落、皱皮等缺陷。

5.2.3　升降装置焊接件应无缺件、漏焊、虚焊、表面裂纹和异常变形等明显影响使用的缺陷。

5.3　装配质量

支撑装置零部件应齐全、完整，装配牢固，连接可靠，活动部件应运动灵活，固定部件应无脱落现象。

5.4　推杆性能

应符合 QB/T 4288 的规定。

5.5 升降性能

应能通过电动升降杆将施工所需物品匀速升降至指定高度，支撑装置在升降过程中应平稳、无卡滞。

5.6 角度调节机构

5.6.1 角度调节范围应符合设计要求，调节角度偏差应不大于 ±1°。

5.6.2 角度调节机构应灵活、可靠，调节过程中应无卡滞、松动现象，调节到位后应能有效锁定，锁定后的角度固定偏差应不大于 0.5°。

5.6.3 在额定荷载作用下，锁定后的调节机构不应出现角度偏移、变形或损坏。

5.7 稳定性

正常工作状态下抗倾覆稳定系数应不小于 1.3，极限工况（风荷载、地震作用）下抗倾覆稳定系数应不小于 1.5。

5.8 安全性

5.8.1 电气安全应符合 GB/T 5226.1 的要求。

5.8.2 应有清晰醒目的操作、安全防护等标志，安全防护标志应符合 GB 2894 的规定。对可能造成人身伤害但因功能需要而又不能防护的危险运转件，应在其附近设置永久性安全警示标志。

6 试验方法

6.1 外观

在光照明亮的环境下目测。

6.2 装配质量

实际操作检验。

6.3 推杆性能

按 QB/T 4288 的规定进行。

6.4 升降性能

在支撑板上施加 1.5 倍额定负荷，通过电动升降杆升降至指定高度，重复 3 次，观察支撑装置的运行情况。

6.5 角度调节机构

6.5.1 采用角度尺或全站仪，对支撑装置的角度调节机构进行全范围调节，每间隔 10° 测量一次实际角度，记录最大调节角度，与设计调节范围对比。

6.5.2 手动操作角度调节机构进行 3 次全范围调节，观察调节过程是否顺畅，有无卡滞现象；调节至 3 个不同设计角度并锁定后，采用扭矩扳手检查锁定机构的紧固性，再用角度尺测量锁定后的实际角度。

6.5.3 将支撑装置调节至设计极限角度并锁定，施加额定荷载，持荷 30 min 后，测量角度偏移量，检查调节机构是否存在变形、损坏。

6.6 稳定性

6.6.1　正式加载前，先施加 5% 设计载荷的预荷载，10 min 后卸载，检查支撑装置连接节点是否牢固、监测仪器是否正常工作。随后记录各监测点的初始读数，设定为基准值。

6.6.2　采用分级平稳加载方式，避免冲击荷载对测试结果产生干扰。正常工作状态按设计载荷的 20%、50%、80%、100%、120% 逐步加载，每级加载完成后持荷 15 min，期间每 5 min 记录一次水平位移、倾角数据。极限工况在正常工作状态加载完成后，继续按 10% 的组合极限荷载增量分级加载，直至达到极限荷载或支撑装置出现明显失稳迹象。

6.6.3　根据监测数据及支撑装置的结构参数，得到抗倾覆力矩、倾覆力矩。抗倾覆力矩由支撑设备自重、基础反力等产生的稳定力矩总和构成；倾覆力矩由施加的侧向偏载及其他附加荷载产生的倾覆力矩总和构成。

6.6.4　按公式（1）计算抗倾覆稳定系数：

$$K = \frac{Mr}{Mo} \cdots\cdots (1)$$

式中：

K——抗倾覆稳定系数；

Mr——抗倾覆力矩，单位为牛顿·米（N·m）；

Mo——倾覆力矩，单位为牛顿·米（N·m）。

6.7　安全性

6.7.1　电气安全按 GB/T 5226.1 的规定进行检测。

6.7.2　目视检查安全防护标志、安全警示标志。

7　检验规则

7.1　检验分类

分为出厂检验和型式检验。

7.2　出厂检验

7.2.1　支撑装置出厂前，应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

7.2.2　出厂检验项目应符合表 1 的规定。

表 1　检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
装配质量	√	√
推杆性能	—	√
升降性能	—	√
角度调节机构	—	√
稳定性	—	√
安全性	—	√
注：“√”为必检项，“—”为非检项。		

7.2.3　支撑装置应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现不合格项目，应进行调整或更换零件直至合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一应进行型式检验：

a) 新产品试制定型鉴定时；
b) 产品转厂生产试制定型鉴定时；
c) 正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能时；
d) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格的支撑装置中任选 2 台做样品,1 台进行检验,1 台作为备样。

7.3.3 型式检验项目应符合表 1 的规定。

7.3.4 支撑装置在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定该支撑装置为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标志应至少含有以下内容：

a) 产品名称；
b) 生产厂名称及地址；
c) 执行标准编号；
d) 产品合格标识；
e) 制造日期和出厂编号。

8.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.1.3 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.1.4 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

8.2.1 支撑装置装箱前，外露零、部件表面应进行防锈处理，并应符合 GB/T 4768、GB/T 4879、GB/T 5048 的规定。

8.2.2 包装箱应能保护支撑装置在运输和贮存中免受损伤。

8.2.3 支撑装置、随机专用工具及易损件、文件袋等应加以包装并固定在包装箱中。

8.2.4 每台支撑装置出厂时应附有下列文件：

a) 装箱单；
b) 产品检验合格证；
c) 产品使用说明书（符合 GB/T 9969 的规定）；
d) 维修保养手册；
e) 必备的随机附件。

8.3 运输

支撑装置运输过程应稳固、平稳，卸载时应轻装轻放，不应跌撞、翻滚。支撑装置运输时应注意防雨、防尘和防止机械损伤。

8.4 贮存

支撑装置应贮存在通风良好、无腐蚀性气体的地方，并有防雨措施。