



团 体 标 准

T/ZZB 1795—2020

电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台

Power capacitor tower maintenance and repair mast column lifting work platform



2020 - 11 - 06 发布

2020 - 11 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语定义	1
4 基本参数和型号代号	2
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标志、使用说明、包装、运输和贮存	8
10 质量与服务承诺	8



前 言

本文件按照GB/T 1.1给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本标准由浙江省特种设备科学研究院牵头组织制定。

本标准起草单位：杭州赛奇机械股份有限公司。

本标准主要起草人：陈建平、蒋剑锋、王金方、王松华、陈硕、王皓、夏铃、毛相黎波、应怀正、高秀。

本标准专家评审组长：周树华。

本标准首次发布。

本标准由浙江省特种设备科学研究院负责解释。



电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台

1 范围

本标准规定了电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台（以下简称升降工作平台）的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本标准适用于平台最大高度30 m及以下、辅助起重装置额定载荷200 kg及以下的升降工作平台。

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 700—2006	碳素结构钢
GB/T 5972—2016	起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废
GB/T 6074—2006	板式链、连接环和槽轮 尺寸、测量力和抗拉强度
GB/T 6892—2015	一般工业用铝及铝合金挤压型材
GB/T 9969—2008	工业产品使用说明书 总则
GB/T 13384—2008	机电产品包装通用技术条件
GB/T 24001—2016	环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 25849—2010	移动式升降工作平台 设计计算、安全要求和测试方法
GB/T 27548—2011	移动式升降工作平台 安全规则、检查、维护和操作
JB/T 12216—2015	桅柱式升降工作平台

3 术语定义

GB/T 25849—2010、GB/T 27548—2011和JB/T 12216—2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台 power capacitor tower maintenance and repair mast column lifting work platform

用于地面与电容器塔工作位置之间运载人员、工具、材料和电容器的设备，至少由带控制的辅助起重装置和移动式升降工作平台组成。

3.2

辅助起重装置 auxiliary lifting device

安装在工作平台上，用于吊装电容器的装置。

注：辅助起重装置由电动葫芦、吊臂、立柱与底座、立柱平移和转动机构等组成。

3.3

吊臂 suspension arm
悬挂吊装电容器吊钩的杆。

3.4

限载器 load limiter
限制辅助起重最大载荷的装置。

3.5

最大起吊高度 maximum lifting height
辅助起重装置吊臂端部的吊钩在上限位位置时与升降工作平台整机支承面之间的最大距离。

3.6

额定载荷 rated load
包括辅助起重装置额定载荷在内的工作平台允许的最大载荷。

3.7

辅助起重装置额定起重载荷 rated lifting load of auxiliary lifting device
辅助起重装置正常工作时所标称的最大载荷。

4 基本参数和型号代号

4.1 基本参数

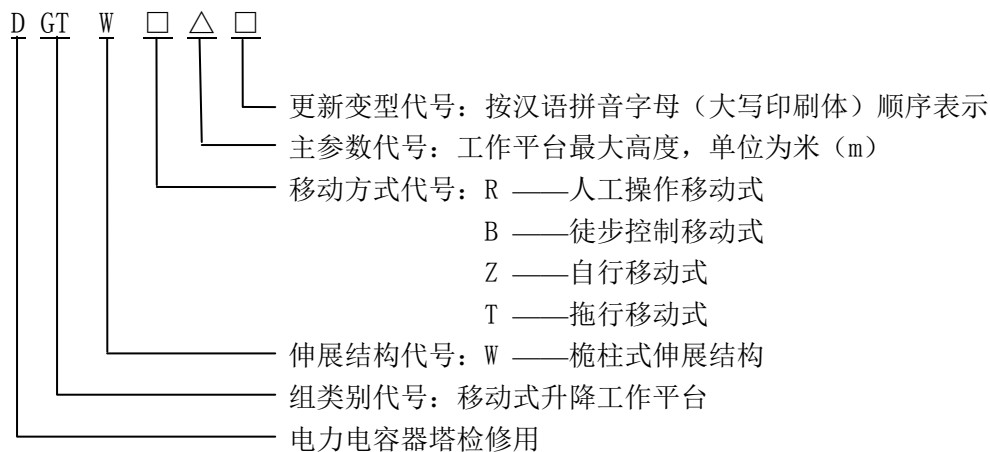
升降工作平台的基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

名称	基本参数		
平台最大高度 m	4、6、8、10、12、15、17、19、21、23、25、27、30		
额定载荷 kg	250	300	400
辅助起重装置额定载荷 kg	≤125	≤160	≤200

4.2 型号

升降工作平台型号由组代号、伸展结构代号、移动方式代号、主参数代号和更新变型代号组成，说明如下：



标记示例：

示例1：电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台，自行式，平台最大高度 15 m，标记为：

电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台 DGTWZ 15

示例2：电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台，徒步控制移动式，平台最大高度 12 m，标记为：

电力电容器塔检修用桅柱式升降工作平台 DGTWB 12

5 基本要求

5.1 设计

- 5.1.1 设计过程应形成策划、输入、输出、评审、验证、确认等技术文件。
- 5.1.2 结构和外观设计应优先采用计算机辅助设计，并对主要受力构件（吊臂、链轮轴）采用有限元分析。
- 5.1.3 对整机应进行全工况（含辅助起重装置吊装作业）稳定性计算。

5.2 材料

- 5.2.1 底架等结构件应选用不低于 GB/T 700—2006 表 2 中 Q235 A 钢力学性能的材料。
- 5.2.2 伸展结构的桅柱用铝合金型材的，其表面处理、材质、牌号及状态等应达到 AA15 GB/T 6892—2015 中 6005 T5 的要求。
- 5.2.3 伸展系统链条应选用板式链，并应符合 GB/T 6074—2006 的要求。
- 5.2.4 辅助起重装置所用的钢丝绳，应符合 GB/T 5972—2016 中的规定。
- 5.2.5 升降工作平台的主要受力构件原材料应有产品质量证书方可使用，当使用代用材料时，其主要技术性能应不低于原设计要求，且应经设计人员同意批准，并存档。

5.3 工艺装备

- 5.3.1 钣金件制作、桅柱加工等应采用数控加工设备进行。
- 5.3.2 采用先进合理的生产工艺、配置专用的工装模具以保证批量生产产品质量稳定。

5.4 检验、检测

- 5.4.1 每一台出厂的产品，生产企业应按照本标准规定的要求逐项进行。
- 5.4.2 生产企业应配齐出厂检验项目所需检测设备和仪器，包括经纬仪、测高仪等。

6 技术要求

6.1 一般要求

应符合JB/T 12216—2015中5.1的要求。

6.2 整机稳定性

全工况（含辅助起重装置吊装作业）整机稳定性应符合JB/T 12216—2015中5.2的要求。

6.3 安全系数

承载部件的安全系数应符合JB/T 12216—2015中5.3的要求。

6.4 底盘、行走机构和稳定器

底盘、行走机构和稳定器应符合JB/T 12216—2015中5.4的要求。

6.5 伸展机构

伸展机构应符合JB/T 12216—2015中5.5的要求。

6.6 工作平台与护栏

6.6.1 工作平台与护栏应符合JB/T 12216—2015中5.6的要求。

6.6.2 工作平台上应醒目地标明升降工作平台的额定载荷、辅助起重装置的额定起重载荷和许可的乘载人数。

6.7 辅助起重装置

6.7.1 起吊钢丝绳的有效长度应不大于伸展机构完全缩合时吊钩中心至地面之间最小距离的1.2倍。

6.7.2 在升降工作平台定位的情况下辅助起重装置能水平移动、旋转，定位准确。

6.7.3 辅助起重装置的过载能力应不低于1.25倍额定起重量。

6.7.4 辅助起重装置应设置上、下限位装置。

6.7.5 所采用的钢丝绳应符合GB/T 5972—2016的要求。

6.7.6 起吊装置的钢丝绳滑轮应设置防止钢丝绳脱槽的装置。

6.7.7 应设置辅助起重载荷限载装置，防止超载使用。

6.7.8 制动器应安全、可靠。

6.8 液压系统

6.8.1 液压系统应符合JB/T 12216—2015中5.7的要求。

6.8.2 液压系统溢流阀的调定压力不应超过额定工作压力的1.1倍，系统的额定工作压力应不大于油泵的额定工作压力的80%。

6.9 控制系统和电气设备

控制系统和电气设备应符合JB/T 12216—2015中5.8的要求，且应：

- a) 辅助起重装置的操纵装置设置在辅助起重装置的附近；
- b) 辅助起重装置的操纵装置上设有紧急停止装置；
- c) 升降和吊装的操纵装置应设置在操作者能够清楚地看到作业过程全貌的地方；

- d) 设置双重紧急下降的装置，并有明显的标记，在主动力失效时，应能：
- 1) 处于高空的作业人员可以操作设置在工作平台上的应急下降装置返回地面；
 - 2) 地面人员可以操作设置在底盘上的应急下降装置使高空作业人员返回到地面。

6.10 偏摆量

升降工作平台在升降过程中的自然偏摆量不大于最大起升高度的0.4%。

6.11 下沉量

6.11.1 机构必须具有使工作平台在空中可靠停留的性能。工作平台承受额定载荷在升降行程范围内任一高度停留时，工作平台在30 min内的下沉量不大于5 mm。

6.11.2 当需要维保人员进入伸展机构内实施维保作业时，伸展机构配有防意外下降的措施（如辅助支撑装置、锁定装置、插销等）。

6.12 噪声

噪声应符合以下要求：

- a) 内燃机驱动的工作平台耳边噪声不大于82 dB(A)，环境噪声不大于80 dB(A)；
- b) 电力驱动的工作平台耳边噪声不大于78 dB(A)，环境噪声不大于76 dB(A)。

6.13 安全保护要求

应按JB/T 12216—2015中5.10的要求设置安全保护装置，且应：

- a) 整机设置防倾翻监控装置，在底盘达到设计允许的最大倾斜时，防倾翻监控装置自动限制所有增大危险的操作（如工作平台上升、水平伸出等），当且仅当解除危险后方可再操作。
- b) 辅助起重装置设置限载器，在起吊载荷达到90%~100%额定起重量时，限载器发出声/光报警；在达到100%~105%额定起重量时，限载器自动限制起吊动作。

6.14 可靠性

可靠性应符合JB/T 12216—2015中5.12的规定。

7 试验方法

7.1 一般要求

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.2 整机稳定性

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.3 安全系数

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.4 底盘行走机构和稳定器

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.5 伸展机构

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.6 工作平台与护栏

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.7 辅助起重装置

7.7.1 工作性能

7.7.1.1 伸展机构下降到最低位置,用卷尺分别测量工作平台面至地面之间的距离。然后将升降工作平台升起1.5m左右,再测量钢丝绳吊钩上升到极限位置与下降到极限位置之间的距离,计算钢丝绳有效长度应符合6.7.1的要求。

7.7.1.2 通过功能试验验证:辅助起重装置起吊电容器后,在不移动整机的情况下应能水平移动的功能。

7.7.1.3 通过目测和功能试验验证:辅助起重装置限位装置应符合6.7.3的要求。

7.7.1.4 目测:起吊装置钢丝绳滑轮的防钢丝绳脱槽装置应符合6.7.4的要求。

7.7.1.5 通过目测和功能试验验证辅助起重载荷限载装置,应符合6.7.6的要求。

7.7.2 过载能力

7.7.2.1 工作平台空载,高度处于最低位置,辅助起重装置处于工作状态,电动起重机的钢丝绳吊钩承载1.25倍额定起重载荷从地面吊装至工作平台上,再从工作平台上卸下到地面,在吊装和卸下过程中各进行10次以上辅助起重装置的移动和吊臂转动,观察有无永久性变形和裂纹。

7.7.2.2 工作平台承受额定载荷,升至最大高度后停留在高处,此时辅助起重装置起吊工作平台上的1.25倍额定起重载荷,水平移动至两个极限位置,并分别在180°范围内旋转吊臂10次后,观察有无永久变形或裂纹。

7.8 液压系统

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.9 控制系统和电气设备

目测和功能试验验证:辅助起重装置的控制系统和电气设备的性能应符合6.9的要求。

7.10 偏摆量

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行,涉及辅助起重装置的升降工作平台的工作性能应符合6.10的要求。

7.11 下沉量

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.12 噪声

按JB/T 12216—2015中第6章的规定进行。

7.13 安全保护

通过目测/功能试验验证:涉及辅助起重装置安全保护应符合6.13的要求。

7.14 可靠性

按JB/T 12216—2015中第6章6.2的规定进行。

8 检验规则

8.1 出厂检验

每台产品均应进行出厂检验，经生产企业质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。出厂检验项目见表2。

8.2 型式检验

8.2.1 型式检验为本标准中所列全部技术要求，遇有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时；
- b) 产品停产超过三年，恢复生产时；
- c) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 国家质量监督管理部门提出要求时。

8.2.2 从出厂检验合格的产品中抽一台进行型式试验。型式试验项目见表2。

8.3 判定规则

8.3.1 对于表2中型式检验第2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、14项中有一项不合格，则判定为不合格；如前述各项均合格，其他有一项不合格，则允许对该项重新抽验，仍不合格时则判定为不合格。

8.3.2 对于表2中出厂检验第2、5、7、8、11、12、14项中有一项不合格，则判定为不合格；如前述各项均合格，其他有一项不合格，则允许对该项重新抽验，仍不合格时则判定为不合格。

表2 检验项目

序号	检验项目		出厂检验	型式试验	技术要求	检验方法
1	一般要求		√	√	6.1	7.1
2	整机稳定性		√	√	6.2	7.2
3	结构应力		—	√	6.3	7.3
4	底盘、行走系统和稳定器性能		√	√	6.4	7.4
5	伸展机构性能		√	√	6.5	7.5
6	工作平台与护栏尺寸及性能		√	√	6.6	7.6
7	辅助起重装置		√	√	6.7	7.7
8	液压系统		√	√	6.8	7.8
9	电气性能	电气绝缘性能	√	√	6.9	7.9
		控制系统和电气设备	√	√		
10	偏摆量		√	√	6.10	7.10
11	下沉量		√	√	6.11	7.11
12	噪声		—	√	6.12	7.12
13	安全保护装置		√	√	6.13	7.13
14	可靠性		—	√	6.14	7.14

9 标志、使用说明、包装、运输和贮存

9.1 标志

升降工作平台应在明显的部位固定产品标牌。标牌应标明：

- a) 生产厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 工作平台最大高度；
- e) 电源电压；
- f) 出厂编号；
- g) 出厂日期；
- h) 产品执行标准编号。

9.2 使用说明

应符合GB/T 9969—2008的规定，内容应包括（但不限于）：

- a) 产品特点及工作条件；
- b) 结构特征及工作原理；
- c) 主要参数；
- d) 使用说明或操作规程；
- e) 可预见的故障分析和排除；
- f) 维护、保养及注意事项；
- g) 售后服务指南等。

9.3 包装

9.3.1 包装应符合 GB/T 13384—2008 的规定；大型升降工作平台采用专车运送时允许裸装，但在运输中应有防止日晒雨淋和发生碰撞的措施。

9.3.2 出厂时应有下列随机文件：

- a) 产品合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 随机备件、附件清单。

9.4 运输

运输应符合铁路、水路、公路运输的规定，在运输过程中，应有防止雨雪侵袭的措施。

9.5 贮存

产品应贮存在空气流畅、干燥并且无腐蚀性介质的仓库内。

10 质量与服务承诺

10.1 质保期自交付使用之日起的 12 个月内或不超过自发货之日起的 18 个月内。超过质保期，提供有偿服务。

10.2 应设立 24 小时热线，在接到维修请求后应确保 24 小时内响应。

10.3 应建立用户档案，提供保养记录查询，年检时间查询等信息互动接口或终端软件。应根据保养周期编制预防性保养计划，实时跟踪保养是否按计划执行且保存记录。

