ICS 13.340.99
CCS C73

T/CS

团　　体　　标　　准

T/CS 596—2026

电力铁塔防坠落装置安装与验收要求

Requirements for installation and acceptance of anti-falling devices for power towers

2026-08-28 发布　　2026-08-28 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 基本要求 1
4.1 人员要求 1
4.2 单位要求 1
4.3 作业环境要求 1
4.4 安全要求 1
5 安装 2
5.1 安装前准备 2
5.2 部件安装 2
5.3 安装自检 3
6 验收 3
6.1 验收准备 3
6.2 验收分类 3
6.3 验收内容 4
6.4 验收判定与处置 4
7 质量记录与资料归档 4
7.1 归档内容 4
7.2 归档要求 5
附　录 A （资料性） 6
参 考 文 献 7

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。

本文件由辽宁赫普电力科技有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：辽宁赫普电力科技有限公司、辽宁浩晟琦电力设备有限公司、重庆乌江电力有限公司、河北安辰电力设备有限公司、河北邦辉电力器材制造有限公司、山东佰斯德电力科技有限公司、彦坤电力器材（河北）有限公司、河北宏联通讯设备有限公司、广东智凌科技有限公司、广东博润电力科技有限公司、江苏东西柿科技有限公司。

本文件主要起草人：戴丽华、李畅、杨建辉、孟思浓、赵现伟、杨后文、马亚超、郭警超、张林生、刘瑞岩、蔡诗伟。

电力铁塔防坠落装置安装与验收要求

1 范围

本文件规定了电力铁塔防坠落装置的安装要求、验收要求以及质量记录与资料归档。

本文件适用于电力铁塔防坠落装置安装与验收。

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 24542-2023 坠落防护 带刚性导轨的自锁器

GB 24543-2009 坠落防护 安全绳

GB 45187-2024 坠落防护 动力升降防坠落装置

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB/T 3787 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程

3 术语和定义

GB 24542-2023、GB 24543-2009和GB 45187-2024界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 人员要求

4.1.1 从事安装或验收作业的人员，应具备高处作业及电力行业相关的从业资格。

4.1.2 安装或验收人员应掌握防坠落装置的专业知识并具备应急处置能力。

4.1.3 安装或验收人员在上岗前应完成专项培训与技能考核。

4.2 单位要求

4.2.1 参与单位应具备法定的从业资质，不应超资质范围承揽业务。

4.2.2 各单位应建立健全安全生产和质量保证体系，明确负责人及管理人员职责。

4.3 作业环境要求

4.3.1 遇五级及以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气，不应进行安装或验收作业。

4.3.2 作业区域应设置警戒线和警示标志。

4.4 安全要求

4.4.1 作业期间，作业人员应与带电体保持安全距离，必要时应采取停电或绝缘隔离措施；

4.4.2 作业人员应正确佩戴全身式安全带；

4.4.3 连接安全带与挂点的安全绳应符合GB 24543-2009的要求。

5 安装

5.1 安装前准备

5.1.1 图纸审查

安装前应完成图纸核对，重点确认防坠导轨安装位置、尺寸参数、与主体结构的连接节点符合设计要求，存疑项应经设计单位确认并形成书面记录。

5.1.2 进场材料检查

材料员、质检员及监理工程师应对进场材料进行联合检查，检查内容包括数量、规格、型号、产品合格证等。

5.1.3 设备检查

施工单位应根据导轨重量及现场作业环境选配起重及安装设备，并在使用前完成下述工作：

a)机械性能检查：起升、变幅、回转等机构应运行平稳，制动及限位装置应灵敏可靠；

b)电气安全检查：电动工具绝缘电阻应符合GB/T 3787的规定。

5.1.4 铁塔表面预处理

施工前应对铁塔表面进行预处理，具体要求如下：

a) 机械除锈：清除铁塔表面的铁锈、油污及氧化层，打磨至 Sa2.5 级，并在4 h内涂刷底漆；

b) 无损检测：焊接部位经无损检测合格后，进行防腐处理。

5.1.5 测量定位

施工前技术人员应使用全站仪复核铁塔垂直度，划定导轨及爬梯基准线，标记塔顶自锁器固定点钻孔位置。

5.2 部件安装

5.2.1 导轨

5.2.1.1 定位与固定

依据测量基准线标记支架孔位，采用机械钻孔并清理孔内残渣。将导轨支架放置在钻孔位置，调整支架的水平度和垂直度，使用膨胀螺栓将支架固定在主体结构上，安装过程中利用水平尺校正其水平度与垂直度，其垂直度的偏差范围控制±5 mm以内（具体视导轨长度而定），水平度的偏差范围控制±2 mm以内。

5.2.1.2 吊装与调校

采用吊装设备将导轨平稳就位。利用线坠及钢卷尺校核导轨的垂直度与中心线位置，通过增减支架底部的调节垫片进行精调。调校达标后，按对角顺序紧固连接螺栓，并复测几何尺寸。

5.2.2 固定金具

依据铁塔型材规格及连接位置，选用脚钉、连杆或抱箍固定金具，完成导轨与铁塔的连接：

a) 脚钉固定金具：采用角钢凹槽定位，螺栓由内向外穿入。按对角顺序紧固，控制金具与塔材间隙，保持贴合紧密；

b) 连杆固定金具：针对狭小空间或特定角度布置，连杆一端固定于塔身，另一端通过调节垫片贴合导轨背面；

c) 抱箍固定金具：环绕圆管或格构柱安装，内壁加设防滑橡胶垫。螺栓采用交叉对称方式分次拧

紧，消除接缝间隙。

注：格构柱是一种抗弯性强的建筑形式，其组成肢件可由2肢（工字钢或槽钢）、4肢（角钢）或3肢（圆管）组成，通过缀材将肢件连成整体并承担剪力。

5.2.3 转向器

采用配套紧固件将转向器固定于铁塔横担与主材的连接节点处，调整转向轮角度与位置，修正对接偏差，完成垂直与水平导轨的平滑过渡。

注：横担是电力线路中安装在电杆顶部的水平或倾斜构件，用于支撑绝缘子和导线，保障线路稳定铺设。

5.2.4 自锁器

导轨验收合格后，将自锁器沿导轨滑道方向推入并卡固。

5.2.5 安全带

沿铁塔高度方向，每隔10m设置一个安全带固定点，每个固定点应涂刷黄色警示漆，并悬挂“安全带固定点”标识牌。

5.3 安装自检

5.3.1 自检组织

安装单位项目负责人应牵头成立自检小组，组织技术、质量及施工班组开展联合检查。

5.3.2 自检内容

自检应包括下述内容：

a) 资料检查：产品合格证、材质证明及安装记录等；
b) 安装质量：导轨垂直度、支架间距、固定金具的紧固扭矩及防腐处理情况；
c) 功能测试：手控安全绳带动自锁器全程滑行过程中的卡滞情况；
d) 安全合规：装置与带电体之间的距离，塔材主体的破坏情况。

5.3.3 问题处置

针对安装自检发现的问题，应立即进行返工整改，经复检合格后方可进入下一道工序。

6 验收

6.1 验收准备

6.1.1 验收条件

申请验收前，应同时满足下列条件：

a) 安装工作全部完成且安装自检合格；
b) 安装过程的质量记录、检验报告及影像资料齐全；
c) 作业现场清理完毕且无遗留杂物及安全隐患。

6.1.2 验收依据

验收单位应依据设计图纸、设计变更文件、施工方案等开展验收工作。

6.2 验收分类

6.2.1 局部验收

隐蔽工程（如铁塔表面预处理、焊接及锚固节点）应在下道工序施工前完成验收；未经验收或验收

不合格的，不得进行下道工序。

6.2.2 整体验收

在安装工作完成并自检合格后，由建设单位或监理单位组织设计、施工、运维等单位进行整体验收。

6.3 验收内容

6.3.1 质量验收

质量验收应符合GB 50300的规定。

6.3.1.1 主控项目

主控项目的质量验收应符合下述要求：

a) 防坠导轨的材质、规格、型号应符合设计要求，产品质量证明文件应齐全；
b) 导轨支架的安装位置、间距、固定方式应符合设计要求，支架安装应牢固，无松动现象；
c) 导轨的垂直度偏差不应大于导轨高度的1/1000且最大偏差不应超过5 mm。

6.3.1.2 一般项目

一般项目的质量验收，具体如下：

a) 导轨的表面应光滑平整，无划痕、裂纹、锈蚀等缺陷；
b) 导轨拼接部位的焊缝应饱满、平整，无气孔、夹渣、裂纹等缺陷；
c) 施工过程中的质量记录应齐全。

6.3.2 功能验收

功能验收内容，具体如下：

a) 滑行性能：手动沿导轨滑动自锁器，过程应顺畅，无卡滞及异响；
b) 锁止性能：按GB 24542-2023的规定进行锁止性能试验，自锁器应能可靠锁止；
c) 固定点可靠性：安全带固定点应牢固，标识应清晰、醒目。

6.4 验收判定与处置

6.4.1 合格判定

验收项目全部符合本文件要求时，判定为验收合格。

6.4.2 整改要求

对验收中发现的不合格项，验收单位应出具书面整改通知单，明确整改内容与期限。

6.4.3 验收记录

验收通过后，各方责任主体应在验收记录（附录A）上签字、盖章，形成正式验收文件。

7 质量记录与资料归档

7.1 归档内容

工程完工后，安装单位应将全过程质量控制资料整理归档，资料应真实、准确、完整。归档内容具体如下：

a) 技术证明文件：防坠落装置及构配件的产品合格证、出厂检验报告、材质证明文件等；
b) 过程控制记录：包括但不限于图纸会审纪要、铁塔表面预处理及焊接无损检测记录、安装自检记录；

c） 验收与合规文件：隐蔽工程验收记录、功能测试记录、竣工验收报告及各参建单位的签字确认文件。

7.2 归档要求

7.2.1 归档时限

安装单位应在整体验收合格后15日内完成资料整理，并向建设单位、运行维护单位移交归档。

7.2.2 资料移交

归档资料一式三份，建设单位、运行维护单位及安装单位各留存一份；电子档案应随纸质资料同步移交。

7.2.3 保存期限

归档资料保存期限不应少于10年。

附 录 A
（资料性）

表 A.1 验收记录

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td></td><td>结构类型</td><td></td><td>建筑面积</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位</td><td></td><td>技术负责人</td><td></td><td>开工日期</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目负责人</td><td></td><td>项目技术负责人</td><td></td><td>完工日期</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项目</td><td colspan="2">验收记录</td><td colspan="2">验收结论</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">隐蔽工程验收</td><td colspan="2">共____隐蔽，经查符合设计及标准规定____隐蔽</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">质量控制与资料核查</td><td colspan="2">共____项，经核查符合规定____项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">安全和使用功能核查及抽查结果</td><td colspan="2">共核查____项，符合规定____项
共抽查____项，符合规定____项
经返工处理符合规定____项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">观感质量验收</td><td colspan="2">共抽查____项，达到“优”和“良”____项，经返修处理符合要求____项</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">综合验收结论</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">参加验收单位</td><td>建设单位</td><td>监理单位</td><td>施工单位</td><td>设计单位</td><td colspan="2">勘察单位</td></tr>
<tr><td>（公章）
项目负责人：
年 月 日</td><td>（公章）
项目负责人：
年 月 日</td><td>（公章）
项目负责人：
年 月 日</td><td>（公章）
项目负责人：
年 月 日</td><td colspan="2">（公章）
项目负责人：
年 月 日</td></tr>
</table>

参 考 文 献

[1] T/GSEE 8-2023 输配电杆塔防坠落装置