

ICS 29.240

Q/GDW

国家电网公司企业标准

Q/GDW 11649—2016

架空输电线路标识热转印技术规范

Technical specification for thermal transfer of overhead transmission line
identification

2017 - 10 - 17 发布

2017 - 10 - 17 实施

国家电网公司 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 分类.....	2
5 技术要求.....	2
6 检验规则.....	4
7 验收.....	5
8 包装与贮存.....	6
9 安装.....	6
10 运行维护.....	7
附录 A（规范性附录） 架空输电线路标识热转印试验方法	8
编制说明.....	13

前 言

为规范架空输电线路热转印标识定义、分类、材质、要求、性能、检验、验收、包装、运输，确保架空输电线路热转印标识满足国家电网的要求，制定本标准。

本标准由国家电网公司运维检修部提出并解释。

本标准由国家电网公司科技部归口。

本标准起草单位：国网冀北电力有限公司、北京鼎一通远科技发展有限公司、国网湖南省电力公司。

本标准主要起草人：刘亚新、王剑、杨静、彭波、王辉、陈原、龚延兴、王书渊、张吉飞、龚政雄、王海跃、唐国初、卢毅、范硕超、张旭、蔡巍、王馨、陈原、杨睿、李宁、郑建钢、刘健、刘福强、吴祥国、李鑫

本标准首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至国家电网公司科技部。

架空输电线路标识热转印技术规范

1 范围

本标准规定了架空输电线路热转印标识的分类、技术要求、检验规则、验收、包装与贮存、安装、运行维护的技术要求。

本标准适用于110（66）kV及以上架空输电线路杆塔的热转印标识，其它电网设备的热转印标识可参照执行。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄塑和薄片的试验条件

GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3681 塑料 自然日光气候老化、玻璃过滤后日光气候老化和菲涅尔镜加速日光气候老化的暴露试验方法

GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定

GB/T 16422.3 塑料实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯

GB/T 28165 热打印机通用规范

GB/T 28439 热转印色带通用规范

3 术语和定义

GB/T 28165界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热转印 thermal transfer

通过热和压力的作用，将图案转印到工件（热转印胶带）表面。

3.2

热转印打印机 thermal transfer printer

通过热打印头和热转印色带，使热转印成像物质转印到非热敏纸上形成图像的打印机。

3.3

热转印色带 thermal transfer ribbon

在热转印打印机工作中，为打印媒介提供成像物质使其着色的带状物。由带基（如 PET 膜）和其表面上的成像物质涂层组成。

3.4

热转印胶带 thermal transfer film

热转印内容的载体，由硅树脂、高分子聚氯乙烯、聚丙烯酸酯、防粘纸等构成。

3.5

热转印标识 thermal transfer label

使用热转印打印机，利用专用色带在高温时的物理变化，通过电脑专用程序，把热转印色带上的高分子树脂转移到打印介质（热转印胶带）上形成标识。

3.6

转移性 transfer performance

色带油墨层转印到打印介质上的百分比。

4 分类

4.1 热转印标识分类

根据表面反光程度的不同，架空输电线路热转印标识可分为两类：亮光型热转印标识和微棱镜型热转印标识。

4.2 亮光型热转印标识

亮光型热转印标识为高分子 PVC 材质，表面平滑、光洁，具有一定的反光性能，使用寿命不低于 10 年。

4.3 微棱镜型热转印标识

微棱镜型热转印标识为高分子 PVC 材质，表面为微棱镜结构，具有极强的反光性能，使用寿命不低于 10 年。

5 技术要求

5.1 外观要求

5.1.1 热转印标识表面应平滑、干净、无划痕、无气泡、无残缺。

5.1.2 热转印标识表面应颜色均匀、光泽度好、立体感强、无白点、无条纹、无偏色。

5.1.3 热转印标识应字体清晰、洁净，表面不应覆膜。

5.1.4 双色及以上多色标识应一次成型，不应分次加工。

5.2 材质要求

5.2.1 胶带材质

胶带材质由硅树脂、高分子聚氯乙烯、聚丙烯酸酯、防粘纸构成。

5.2.2 胶带类型

胶带类型有亮光型和微棱镜型两种。

5.2.3 色带材质

色带材质由油墨和聚氯乙烯构成，一般有单色（红、黄、绿、蓝、白、紫、黑）、双色、四色等，应满足 GB/T 28439 与 GB 2893 的相关规定。

5.3 物理性能要求

5.3.1 转移性

油墨层能 100%热转印到胶带上。

5.3.2 耐刮擦性

热转印标识油墨层转印到胶带上，附着牢固且耐磨擦。裁取直径为 100mm 的热转印标识圆形试样，按附录 A.3.1 方法试验后，标识没有明显脱色，质量减轻不大于 8mg。

5.3.3 收缩性

裁取 25mm×25mm 的热转印标识试样，按附录 A.3.2 方法试验后，10min 内试样边长收缩量小于 0.2mm；24h 内试样边长收缩量小于 0.6mm。

5.3.4 粘接性

热转印标识的打印介质应具有良好的粘接力，粘贴 72h 后不脱落。取 100mm*100mm 热转印标识试样，按附录 A.3.3 方法试验后，热转印标识不应出现脱胶现象。

5.3.5 抗拉性

抽取热转印标识试样，按附录 A.3.4 方法试验，热转印标识断裂时的抗拉强度应不小于 650N/100mm，延展率应不小于 260%。

5.3.6 反光性

亮光型热转印标识反光系数是 40cd/lx/m²；反光试验按附录 A.3.6 方法试验。微棱镜型热转印标识反光系数是 250 cd/lx/m²；反光试验按附录 A.3.6 方法试验。

5.4 耐腐蚀性能要求

5.4.1 耐酸腐蚀

热转印标识样品要求按附录 A.4.1 试验后，表面不应明显起皱、变形、变色，胶面与防粘纸不应脱离。

5.4.2 耐溶剂性

按附录 A.4.2 方法试验后，热转印标识表面不应软化、起皱、起泡、开裂。

5.5 环境性能要求

5.5.1 耐候性

抽取热转印标识试样，按附录 A.5 方法试验后，热转印标识表面应无明显褪色、损坏。

5.5.2 耐高低温

热转印标识粘贴 72h 后应满足使用环境从 -40°C ~ $+80^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下不开胶不脱落。经附录 A.3.5 高低温循环试验后热转印标识应完好，表面无明显变化。

6 检验规则

6.1 检测分类

检验分为型式试验、出厂试验和抽样检验三种。

6.2 型式试验要求

热转印标识产品在发生下列情况之一时，应按照附录 A 试验方法进行检测：

- a) 新产品投入批量生产前；
- b) 老产品转厂生产时；
- c) 停产 1 年或 1 年以上的产品再生产时；
- d) 产品的设计、材料、工艺等的改变影响产品性能时；
- e) 应用方或质量监督检验检疫部门提出要求时。

6.3 型式试验项目

型式试验应随机抽取样品，按附录 A 中的试验方法进行全部性能试验（耐候性能试验可每 4 年进行一次）。具体要求见表 1 所示。

表1 型式试验要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	外观检验	5.1	附录A.2
2	耐刮擦性能试验	5.3.2	附录A.3.1
3	收缩性能试验	5.3.3	附录A.3.2
4	粘接性能试验	5.3.4	附录A.3.3
5	抗拉强度试验	5.3.5	附录A.3.4
6	反光性试验	5.3.6	附录A.3.6
7	耐高低温性能试验	5.5.2	附录A.3.5
8	耐酸雨腐蚀性能试验	5.4.1	附录A.4.1
9	耐溶剂性能试验	5.4.2	附录A.4.2
10	耐候性能试验	5.5.1	附录A.5

6.4 出厂试验

出厂试验按平米为单位分批次进行，抽取 0.5% 比例的试样进行检测。检验要求见表 2 所示。

表2 出厂检验要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	外观检验	5.1	附录A.2
2	耐刮擦性能试验	5.3.2	附录A.3.1
3	收缩性能试验	5.3.3	附录A.3.2
4	粘接性能试验	5.3.4	附录A.3.3
5	抗拉强度试验	5.3.5	附录A.3.4
6	耐高低温性能试验	5.5.2	附录A.3.5
7	耐溶剂性能试验	5.4.2	附录A.4.2

6.5 抽样检验

6.5.1 抽样标准

抽样标准按照表 3 执行。

表3 抽样标准

同批产品数量X/张	取样数量/张
$X < 500$	1
$500 \leq X < 1000$	2
$X \geq 1000$	3

6.5.2 抽样要求

若某一试样的检测结果不符合标准要求,则应从同一批产品中再抽取双倍数量的试样进行该不合格项目的复测,若复测结果全部合格,则整批产品合格;若复测结果有不合格项,则整批产品不合格。检验要求见表 4 所示。

表4 抽样检验要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	外观检验	5.1	附录A.2
2	耐刮擦性能试验	5.3.2	附录A.3.1
3	粘接性能试验	5.3.4	附录A.3.3

7 验收

7.1 验收资料

验收资料包括如下内容:

- a) 型式试验报告;
- b) 出厂试验报告;
- c) 抽样检验报告。

7.2 耗材验收

验收内容如下:

- a) 色带油墨应清晰、均匀、无色差;
- b) 胶带表面平滑干净、无气泡、无划痕、无残缺,可观察到明显的光学反射现象;

- c) 抽取一卷胶带和一卷色带，连续打印10张热转印标识，表面应无明显划痕、无残缺、无白点，防粘纸易剥离，剥离时无破损、撕裂，且不应带下粘合剂。

7.3 成品验收

验收内容如下：

- a) 图文内容应规范、正确、齐全；
- b) 表面应平滑干净、无气泡、无白点、无残缺、无划痕、无覆膜、字迹清晰、颜色均匀、光泽度好；
- c) 防粘纸易剥离，剥离时无破损、撕裂，且不应带下粘合剂。

8 包装与贮存

8.1 包装

包装应符合GB/T 191相关规定，应采用袋用瓦楞纸箱包装或膜用瓦楞纸箱包装，内衬塑料薄膜或牛皮纸。包装好后平整放置。

8.2 贮存

应贮存于整洁、阴凉、干燥、空气流通、远离热源的室内。色带和胶带自生产之日起贮存不应超过24个月。

9 安装

9.1 环境条件

安装应满足如下环境条件：

- a) 应避免在起雾、凝露、降水、降雪等可能导致粘贴表面受潮的环境下安装；
- b) 应避免在严重扬尘条件下安装；
- c) 环境温度应在-10℃以上。

9.2 表面要求

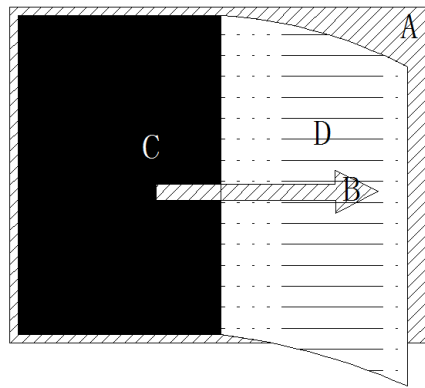
安装表面应满足如下要求：

- a) 热转印标识安装表面应平整干净、无水分、无灰尘、无油渍、无铁锈、无毛刺；
- b) 在旧标识牌安装时应将旧标识表面凹凸处清理平整。原则上应先清除旧标识底胶后再进行新标识的粘贴。若旧标识牌是搪瓷牌，应将起瓷部分清除干净。

9.3 工艺要求

安装工艺应满足如下要求，其中粘贴方式如图1所示：

- a) 安装位置的选择应不影响设备运行、危及人身安全；
- b) 粘贴时应从一侧到另一侧依次抹平，表面平整整齐，无气泡。



说明：

- A—— 粘贴标识背板；
- B—— 箭头所指方向为标识粘贴背板时顺序；
- C —— 已粘贴于背板的标识；
- D —— 未粘贴于背板的剩余标识。

图1 标识粘贴示意图

10 运行维护

对现场运行的热转印标识进行检查，若出现以下情况之一，应予更换：

- a) 表面被严重污染，影响其使用功能；
- b) 热转印标识表面掉色严重，字迹模糊；
- c) 热转印标识的四角出现开胶现象；
- d) 出现破损、起泡、起皱、开裂现象。

附 录 A
(规范性附录)
架空输电线路标识热转印试验方法

A.1 试样

按照以下方法抽取和准备试样：

- a) 随机抽取热转印打印标识试样；
- b) 从整卷热转印标识试样中，随机沿幅宽裁取 1m 热转印标识，沿对角线从其左、中、右位置分别裁取样本，并在背面做出基准标记；
- c) 按本标准规定的方法制备试样。

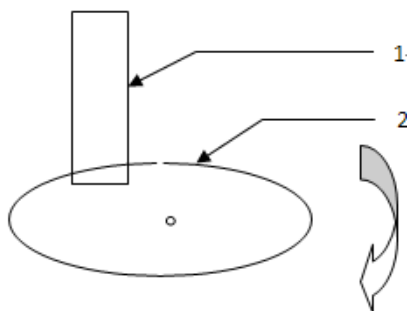
A.2 外观检验

热转印标识的外观除了应符合 GB2893、GB2894 的相关规定以外，还应对其在自然光线下进行目测，外观检验结果应符合 5.1 中的规定。

A.3 物理性能试验

A.3.1 耐刮擦试验

将试样置于符合 GB/T 1768 标准的耐刮擦试验仪上，用 500g 的 CS-17 砂轮刮擦热转印标识表面 500r，见图 A.1。



说明：

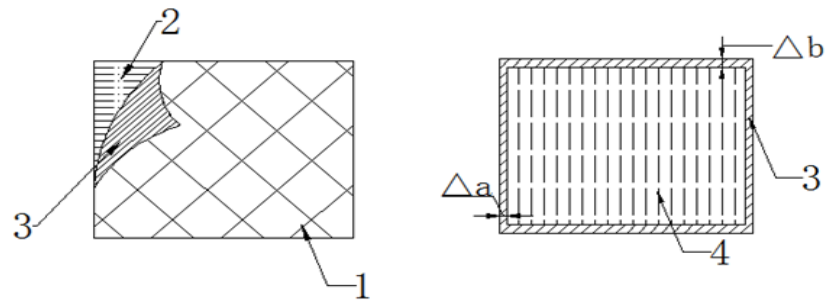
1——砂轮；

2——圆形热转印标识试样。

图A.1 耐刮擦性能试验装置示意图

A.3.2 收缩性能试验

将试样标识去除防粘纸，粘接面朝上，水平放置在一平台表面。在防粘纸去除后 10min 后，和 24h 后，分别测出热转印标识试样的尺寸变化，见图 A.2。



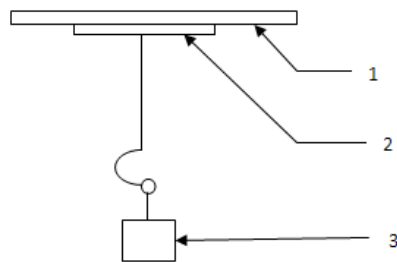
说明:

- 1——标识表面面;
- 2——标识防粘纸层;
- 3——标识粘结面 / 测试前标识粘结面;
- 4——测试后标识;
- Δa ——标识横向缩减量;
- Δb ——标识纵向缩减量。

图A.2 收缩性能试验装置示意图

A.3.3 粘接性能试验

从所打印的一个批量产品中随机抽取 3 块面积为 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 的标识, 粘贴在符合 GB/T 1040.3 要求的铝合金制的背板上, 在其标识下方悬挂 2kg 重物, 连续悬挂 264h, 检测 3 块标识胶面有无出现移位、变形等现象。见图 A.3。



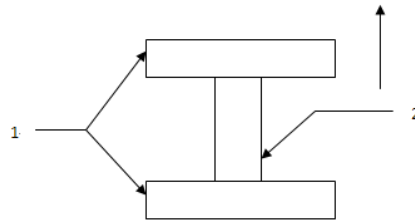
说明:

- 1——铝合金背板;
- 2——热转印标识;
- 3——重物。

图A.3 粘接性能试验装置示意图

A.3.4 抗拉强度延展率试验

从所打印的一个批量产品中随机抽取 3 块标识, 使用抗拉强度延展率试验仪进行延展性试验, 拉伸速度选择 $300\text{mm}/\text{min}$, 记录下热转印标识断裂时的抗拉强度与延展率, 见图 A.4。



说明:

- 1——试验仪样品固定夹;
- 2——热转印标识。

图A.4 抗拉强度延展率试验装置示意图

A.3.5 耐高低温试验

从所打印的一个批量产品中随机抽取 3 块标识, 将试样放置于高低温试验箱中, 高温 (80℃) 与低温 (-40℃) 分别试验 72h, 观察标识表面是否发生变化。

A.3.6 反光性试验

A.3.6.1 试验环境

试验按照模拟汽车在夜间公路上行驶, 汽车前照灯照射在标识上用逆反光材料制作的标线, 经其反射后, 被坐在汽车驾驶室里的司机所观察而构成, 其光路示意图见图 A.5。

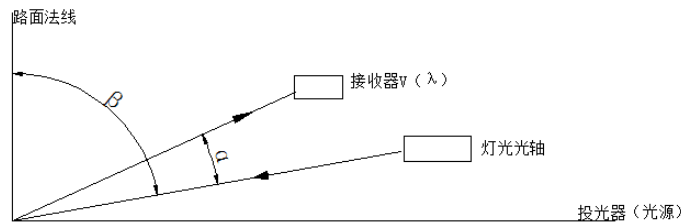


图 A.5 逆反射标线测量仪光路示意图

A.3.6.2 试验步骤

反光性试验应符合以下要求:

- a) 前照灯的光轴与路面法线 (参考轴) 之间的夹角称为入射角 (β), 规定为 88.76°;
- b) 前照灯的光轴与逆反射光线之间的夹角称为观测角 (α), 规定为 1.05°;
- c) 光源、光学系统按入射角 β 投向标线, 被测标线的尺寸为 300mm×60mm;
- d) 从标线反射的光线按 1.05°的观测角 (α) 反射至装有 V (λ) 滤光器内被探测收集, 并被处理后在测量值显示器显示, 即为逆反射系数 (RA) 测量值。

A.3.6.3 试验数据记录

将反光标线测量仪按行车方向平放标线上, 在路上任选 100m 测量段内, 均匀布置 5 个测点, 用标线逆反射系数测量仪按行车方向平放在标线上, 测每个点上的逆反射系数, 共 5 次, 求算数平均值。亮光型热转印标识和微棱镜型热转印标识的逆反射系数 RA 值不应低于表 A.1 和表 A.2 给出相应类别的规定。

表A.1 亮光型热转印标识逆反射系数标准值

观测角	入射角	最小逆反射系数RA/(cd lx ⁻¹ m ⁻²)							
		白色	黄色	橙色	红色	绿色	蓝色	棕色	灰色
0.2°	-4°	40	35	25	14	9.0	4.0	1.0	20
	15°	30	20	18	11	7.0	3.0	0.6	16
	30°	20	10	9.0	6.0	3.5	1.7	0.3	12
0.5°	-4°	30	25	13	7.5	4.5	2.0	0.2	10
	15°	23	19	8.5	5.3	3.4	1.4	0.2	8.0
	30°	15	13	4.0	3.0	2.2	0.8	0.2	6.0
1°	-4°	5.0	3.0	1.8	2.0	1.0	0.6	0.2	3.0
	15°	3.0	2.0	1.1	1.0	0.8	0.3	0.2	2.1
	30°	2.0	1.5	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	1.2

表A.2 微棱镜热转印标识逆反射系数标准值

观测角	入射角	最小逆反射系数RA/(cd lx ⁻¹ m ⁻²)										
		白色	黄色	橙色	红色	绿色	蓝色	棕色	灰色	荧光黄绿	荧光黄	荧光橙
0.2°	-4°	250	175	100	50	45	20	12	125	200	150	75
	15°	210	145	84	42	35	16	10	100	170	125	65
	30°	175	120	70	35	25	11	8.5	75	140	105	50
0.5°	-4°	95	66	38	19	15	7.5	5.0	48	75	55	30
	15°	90	62	36	18	13	6.3	4.3	40	70	55	25
	30°	70	50	28	14	10	5.0	3.5	32	55	40	20
1°	-4°	10	7.0	4.0	3.0	3.0	1.0	0.8	5.0	8.0	6.0	3.0
	15°	10	7.0	4.5	2.0	2.0	0.7	0.6	4.8	8.0	6.0	3.0
	30°	9.0	6.0	3.0	1.0	1.0	0.4	0.3	4.5	7.0	5.0	2.0

A.4 腐蚀性能试验

A.4.1 耐酸试验

按 GB/T 11547, 用盐酸将水的酸度调配成 PH 值为 4, 并放入非金属试验槽中, 试验槽中酸水高度应淹没所选样张, 然后采用封盖进行密封, 浸泡 168h 后取出, 清除试样表面附着物, 待试样自然干燥, 观察其表面变化。

A.4.2 耐溶剂性能试验

裁取 25mm×150mm 的热转印标识试样，粘贴在 1.0mm-2.0mm 厚的铝合金板上，制成耐溶剂性能试样。将试样分别浸没在表 A.3 所示的溶剂中，到规定的时间后取出，室温下在通风处内干燥，检查其表面的变化。

表A.3 溶剂试验

溶剂	浸渍时间/min	备注
乙醇	1	99.8%

A.5 耐候性能试验

A.5.1 试验时间

两种类别的热转印标识自然暴露试验和人工加速老化试验时间见表 A.4。

表A.4 耐候性能试验时间

热转印标识类别	自然暴露试验/月	人工加速老化试验/h
亮光型热转印标识	72	3600
微棱镜型热转印标识	72	3600

A.5.2 自然暴露试验

按 GB/T 3681，将尺寸不小于 150mm×250mm 的热转印标识试样安装在至少高于地面 0.8m 的暴晒架面上，试样面朝正南方，与水平地面呈当地纬度角或 $45^\circ \pm 1^\circ$ 。试样表面不应被其他物体遮挡，不得积水。暴露地点的选择尽可能近似使用环境或代表某一气候类型最严酷的地方。

试样开始暴晒后，每 1 个月做次表面检查，半年后，每 3 个月检查 1 次，直至达到规定的暴晒期限，进行最终检查，并进行有关性能试验。以自然暴露试验为仲裁试验。

A.5.3 人工加速老化试验

A.5.3.1 定义

人工加速老化试验是指热转印标识在紫外线照射的情况下，评定在规定时间内附件是否发生损坏或化学变化。

A.5.3.1 试验步骤

试验应按照以下步骤进行：

- 按 GB/T 16422.3，老化试验箱采用 UVA-340 灯作为光源，辐照度为 $0.76\text{W}/\text{m}^2/\text{nm}$ ，箱内黑板温度 $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 下辐照暴露 4h；
- 黑板温度 $50^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 下无辐照冷凝暴露 4h，实验过程采用连续光照；
- 从所打印的一个批量产品中随机抽取 3 块标识，将待检样品放置于 1000mm×500mm×500mm 的紫外线设备检验箱中，选用 2 个 500w 紫外线灯连续照射，高度为 400mm，以 90° 角光源垂直照射 3600h；

- d) 经过规定时间老化试验后的试样，用清水彻底冲洗，用软布擦干后进行各种检查及有关性能试验。热转印标识应经检验达到以上技术要求后才算合格。

架空输电线路标识热转印技术规范

编 制 说 明

目 次

1 编制背景	15
2 编制主要原则	15
3 与其他标准文件的关系	15
4 主要工作过程	15
5 标准结构和内容	15
6 条文说明	16

1 编制背景

本标准依据《国家电网公司关于下达 2016 年度公司第一批技术标准制修订计划的通知》（国家电网科〔2015〕1240 号）的要求编写。

本标准是在架空输电线路热转印标识运维过程中发现热转印标识标准不一，产品质量良莠不齐，验收、检验的标准没有统一规范的背景下编写的。

本标准编写的目的是对架空输电线路热转印标识的分类、技术要求、试验方法、检验规则、验收、安装、包装、贮存及运维等方面进行统一和规范。

2 编制主要原则

本标准编制依据的主要原则：立足于实践，充分结合架空输电线路热转印标识技术现状，统筹考虑电网发展趋势，规范架空输电线路热转印标识的技术要求、试验方法、检验规则、验收、安装、包装、贮存及运维，进一步提高架空输电线路热转印标识应用水平。

本标准项目计划名称为“输电线路用热转印标识”，因架空输电线路标识使用的材质的区别和相应国家绿色环保政策的号召，经编写组与专家商定，更名为架空输电线路热转印标识技术规范。

3 与其他标准文件的关系

本标准与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。

本标准不涉及专利、软件著作权等知识产权使用问题。

4 主要工作过程

2016 年 1 月，按照公司制修订计划，项目启动，认真学习了国网公司技术标准工作概况、技术标准项目管理要求等内容。

2016 年 2 月，成立编写组，为标准编制开展准备工作。

2016 年 3 月，完成标准大纲编写，组织召开大纲研讨会，为标准的编制奠定了扎实的基础。

2016 年 5 月，完成标准征求意见稿编写，采用开展调研和发函的方式广泛、多次在国家电网公司范围内征求意见。

2016 年 6 月，修改形成标准送审稿。

2016 年 7 月，公司运维检修技术标准专业工作组组织召开了标准审查会，对标准主要内容进行审查，审查结论为：经审查，一致同意修改后报批。

2016 年 11 月，修改形成标准报批稿。

5 标准结构和内容

本标准按照《国家电网公司技术标准管理办法》（国家电网企管〔2014〕455 号文）的要求编写。

本标准的主要结构和内容如下：

本标准主题章分为 7 章，由分类、技术要求、检验规则、验收、包装和贮存、安装、运行和维护组成。本部分兼顾了架空输电线路标识标准，本着公平、公正、公开等原则，给出了架空输电线路热转印标识材质、验收以及型式试验的要求，最后提出了架空输电线路热转印标识技术规范，以指导热转印标识检验和验收工作。标准中所列出的技术参数及标准要求传统的在热转印标识标准的基础上，提出了更高要求，能够进一步为热转印标识检验和验收提供依据。

6 条文说明

本标准第 3.6 条中，粘接性能是衡量热转印标识粘贴可靠性的重要指标，用 180 度剥离强度来度量。

本标准第 4.1 条中，考虑到热转印标识的有效使用期都能超过 10 年，因此亮光型热转印标识和微棱镜型热转印标识均可用于永久性架空输电线路杆塔标识。

本标准第 5.1.3 条中，热转印标识表面不应覆膜，是为了保证热转印标识的使用寿命，简化加工工艺，从而降低成本。

本标准第 5.1.4 条中，多色标识不可采用分次加工，目的是确保标识完整性，满足美观性的要求。

本标准 5.2.2 条中，色带颜色可有单色、双色、四色颜色等以上，以满足电力标识颜色的要求。

本标准第 5.3.1 条中，要求热转印标识的油墨层应 100% 热转移到打印介质上，目的是保证热转印标识字体的完整度。

本标准第 5.3.2 条中，热转印标识的油墨层应打印到打印介质上能够牢牢附着并且耐摩擦，是为了保证热转印标识的使用寿命。

本标准第 5.3.4 条中，热转印标识的打印介质应要良好的粘接性能，可保证热转印标识安装牢固，不易脱落。表征热转印标识粘接性能有四种粘接力指标，分别为初粘力 T (tack)、粘接力 A (adhesion)、内聚力 C (cohesion) 和粘基力 K (keying)。初粘力又称快粘力，是指当压敏胶制品和被粘物以很轻的压力接触后立即快速分离所表现出来的抗分离能力。粘接力是指用适当的压力和时间进行粘贴后压敏胶制品和被粘表面之间所表现出来的抵抗界面分离的能力。内聚力是指胶粘剂层本身的强度，一般用保持力的大小来衡量其强度。粘基力是指胶粘剂与基材之间的粘接力。

性能良好的压敏胶（聚丙烯酸酯）必须满足式（1）的平衡关系：

$$T < A < C < K \quad (1)$$

假如：T > A，就没有对压力敏感的性能。A > C，则在揭除胶粘制品时就会出现胶层破坏，导致胶粘剂沾污被粘表面、拉丝或粘背等。C > K，就会产生脱胶（胶层脱离基材）的现象。

本标准第 5.4.1 条中，要求热转印标识耐酸性能良好。有些场合空气污染严重，二氧化硫、三氧化硫、氮氧化物超标，导致酸雨现象出现，为了有效地防止酸雨对标识的侵蚀，要求热转印标识酸性溶液浸泡后不起皱、不变形、胶面与基材不脱离。

本标准第 5.5.1 条中，要求热转印标识耐候性能优异，是因为热转印标识常年安装在户外，必须满足抗自然老化、抗紫外线老化等。

本标准第 5.5.2 条中，热转印标识应满足耐高低温的要求，这是为了扩大热转印标识的应用范围。中国大部分地区属于温带大陆性气候，四季昼夜温差大，东北漠河冬季温度低至-40℃，新疆吐鲁番地区温度最高可达 40℃ 以上，为了热转印标识同时满足全国各部分地区的使用要求，本标准规定热转印标识应保证使用环境从-40℃ 到 80℃ 的气温条件下不开胶、不脱落。

本标准第 6.1 条中，给出了型式试验的 9 项要求，型式试验是产品最严格的检验环节，由国家质量检测机构来完成。

本标准第 7.1 条中，提出了热转印标识抽样验收要求。热转印标识的产品验收是由用户完成的，用户应随机抽取试样试验调查。

本标准第 8.2 条中，规定了热转印标识贮存应于整洁、阴凉、干燥、空气流通、远离热源的室内，保证热转印标识的可靠使用和贮存。

本标准第 10 章中，规定了热转印标识日常运行巡视检查内容，日常运行巡检通过对已安装热转印标识粘贴的牢固程度及表面状况的检查确定产品质量，是检验热转印标识质量的重要环节，不可轻视。