

团 体 标 准

T/CET 2024XXX

铁路用LED升降灯

Technical Specification LED Lift lamp for Railway

(征求意见稿)

2024—XX—XX 发布

2024—XX—XX 实施

中国电力技术市场协会 发 布

目 次

前 言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 一般要求 3

5 LED 升降灯结构要求 3

6 升降机构性能技术要求 4

7 灯具技术要求 4

8 控制要求 5

9 选型应用 5

10 安装、调试与验收 6

11 运行与维护 7

12 试验方法 7

13 检验规则 8

14 标志、包装、运输和贮存 9

附 录 A 产品外形图 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

本标准由中国电力技术市场协会提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

铁路用 LED 升降灯

1 范围

本标准规定了铁路用 LED 升降灯的术语和定义、一般要求、LED 升降灯结构要求、升降机构性能技术要求、灯具技术要求、控制要求、选型与应用、安装、调试与验收、运行与维护、检验方法、检验规则和外形图。

本标准适用于新建、改（扩）建的室内高大空间及站台雨棚。

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。

- GB7000.1 灯具 第 1 部分：一般要求与试验
- GB 7000.201 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50034 建筑照明设计标准
- JGJ 243 交通建筑电气设计规范
- TB 10089 铁路照明设计规范
- TB 10063 铁路工程设计防火规范
- TB/T 494 铁路照明照度标准
- TB 10621 高速铁路设计规范
- GB/T 17743 电气照明和类似设备无线电骚扰特性的值和测量方法
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）
- GB/T 18595 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 51348 民用建筑电气设计标准
- GB/T 12325 电能质量供电电压偏差
- GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
- GB 2828 抽样标准抽样检验
- GB 4798.2 电工电子产品应用环境条件 第 2 部分：运输
- GB 4798.1 电工电子产品应用环境条件 第 1 部分：贮存
- GB191 包装储运图示标志
- GB 19510.1 灯的控制装置 第一部分：一般要求和安全要求
- GB19510.14 灯的控制装置 第 14 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求
- GB12350 小功率电动机的安全要求
- GB/T8918 重要用途钢丝绳
- GB 55024 建筑电气与智能化通用规范

3 术语和定义

GB/T 2900.65 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 2900.65 中的某些术语和定义。

3.1

LED升降灯 LED lifting luminaire

一种以 LED 作为光源，具备通过就地手动控制、遥控器和远程控制等进行升降操作的灯具，用于高大空间建筑顶棚安装的灯具。按其形状不同分为筒式 LED 升降灯和工矿式 LED 升降灯。

3.2

升降机构 hoisting appliance

升降机构是将灯具升降到某一高度的一种升降设备。升降机构由上部本体和下部本体组成，上部本体和下部本体通过钢丝绳连接。

上部本体由上部壳体、底板、电动机、排线系统、控制系统、安装支架等组成；

下部本体由壳体、连接盘（连接灯具的装置）等组成；

3.3

就地手动控制 control panel

就地手动控制是利用就地控制装置上的开关或按钮，以人工手动方式实现对一个或多个升降灯进行升降控制。

3.4

遥控器 Remote control unit

遥控器是一种用于远程控制和操作升降灯升降控制的电子设备。

3.5

远程控制 computer control

远程控制是在集中控制室或依靠视频监控来远程操作控制设备。

4 一般要求

4.1 LED 升降灯应符合 GB7000.1 系列标准；

4.2 LED 升降灯中灯具应能现场维护、更换。

4.3 LED 模块应符合标准 GB 24819-2009 和 GB/T 24823-2017 的规定。

4.4 LED 模块用连接器应符合标准 GB 19651.3-2008 的规定。

4.5 LED 控制装置应符合 GB/T 24825-2022、GB 1959.1-2009 和 GB 1959.14-2009 的规定。

4.6 LED 升降灯应能在-20℃~45℃的室内环境内正常工作。特殊场所应满足具体使用场所的环境温度、湿度、耐久性、防腐性、耐振动性能和抗风性能等其他要求。

5 LED升降灯结构要求

5.1 LED 升降灯分为筒式 LED 升降灯和工矿式 LED 升降灯。

5.2 LED 升降灯排线系统为匀速传动结构，由电动机、绕线轮、钢丝绳、齿轮传动机构等组成，保证反复排线不紊乱，负荷运行平稳。

5.3 LED升降灯上部壳体上装有上微动开关，底部连接盘带动灯具上升到顶部，触碰到上微动开关，应自动关闭电机，停止升降。

5.4 LED升降灯安装底板上装有下列微动开关，灯具下行过程中碰到障碍或到达地面时，下微动开关动作，应自动关闭电机，停止升降；

5.5 设有防坠结构，电磁锁防坠。

- 5.6 LED 升降灯控制器应接入 2 路 AC220V 电源，一路为照明电源、一路为升降机构电动机电源；控制器采用 485 接口与就地手动控制通讯。
- 5.7 就地手动控制至 LED 升降灯控制器的通讯线采用 4 芯屏蔽双绞线，两用两备。
- 5.8 筒式 LED 升降灯为圆筒状，上部本体、下部本体及灯盘均安装在圆筒壳体内，壳体和灯盘上应设有散热孔。
- 5.9 工矿式 LED 升降灯为上部本体和下部本体直接连接，采用灯具壳体散热片直接散热。

6 升降机构性能技术要求

- 6.1 升降机构最大提升高度为 30m。
- 6.2 升降机构电动机应采用具备失电自锁功能的永磁同步电机（E级），电源失电自锁响应时间应不大于 0.5s，电动机功率宜不小于25W，电动机应符合GB 12350-2022《小功率电动机的安全要求》。
- 6.3 升降机构提升重量应大于灯具重量的10倍。
- 6.4 升降机构升降平均速度应为1.6-4m/min。
- 6.5 升降机构上下往复运动次数不小于500次的要求。
- 6.6 设有三重防坠落措施，内部设有应设有电磁锁防坠措施，电磁锁承重荷载应不小于灯具重量的3倍。外部设有钢丝绳防坠落措施，永磁同步电机失电自锁也能起到防坠落。
- 6.7 壳体、底板、连接盘应采用铝合金压铸，外表面喷塑。
- 6.8 钢丝绳应采用 304 不锈钢材质，公称抗拉强度 1570N/mm²，整绳破断力 2100N，钢丝绳的载荷安全系数不低于 10。

7 灯具技术要求

- 7.1 电气性能、光学性能、外观结构、电磁兼容、光生物安全和光辐射应满足《铁路场所 LED 照明技术规范》中的第 5 章的要求，
- 7.2 LED 灯光生物安全性应满足无危险类（RG0）或 1 类危险（RG1）的要求。
- 7.3 LED 灯光辐射安全要求应符合 GB / T 34034 的规定。
- 7.4 产品技术参数

筒式 LED 升降灯技术参数

安装高度(m)	功率（W）	光束角 α（°）
6~8	50	120
8~10	80	120
10~15	100	90
15~20	120	90
20~25	140	60
25~30	160	60

工矿式 LED 升降灯技术参数

安装高度(m)	功率（W）	光束角 α（°）
6~8	80	120
8~10	100	120
10~15	120	90
15~20	150	90

20~25	240	60
25~30	300	60

8 控制要求

LED 升降灯分为就地手动控制、遥控器控制、远程控制三种控制方式；面板控制为主要控制方式；

8.1 采用就地手动控制时，应满足下列要求：

8.1.1 一个就地手动控制可控制升降灯的数量不宜小于30套；

8.1.2 就地手动控制可按地址码实现单灯和群组控制升降；单灯控制时，在面板上输入单灯地址码；群组控制时，输入按先后顺序排列的不宜小于30套的地址码，实现升降功能；

8.1.3 就地手动控制可实现开关灯；

8.1.4 就地手动控制可实现行程记忆功能，下降到一定高度时，记忆下降高度；

8.1.5 就地手动控制通过485通讯协议与远程控制连接；

8.2 当使用遥控器控制时，应满足下列要求：

8.2.1 遥控器由TFT显示屏和按键组成；

8.2.2 遥控器频率宜为433MHz；

8.2.3 遥控器遥控距离不小于50m；

8.2.4 遥控器输入单灯地址码来操作升降。遥控器单灯最大控制数量为3位数999个，根据具体需要，可以做成2位数或4位数来控制。

8.2.5 遥控器具有编码功能；

8.2.6 具有升降停三种状态；

8.2.7 具有行程记忆力功能，下降到一定高度，可以记忆下降高度；

8.2.8 遥控器须具备电池电量的显示；

8.3 当使用远程控制时，应满足下列要求：

8.3.1 分区域控制开关灯；

8.3.2 根据现场要求，分区域调光；

8.3.3 485通讯协议与面板相连接；

8.4 三种控制模式不应同时操作使用，操作时按优先级处理；

9 选型应用

9.1 空间高度大于 8m 的场所，应选用 LED 升降灯；对于空间高度大于 6m 不便于维修的场所，宜选用 LED 升降灯。

9.2 灯具分类

表 9.1 筒式 LED 升降灯规格分类

参考功率(W)	参考尺寸(mm)
50、80、100、120、140、160	Φ 260, H380

表 9.2 工矿式 LED 升降灯规格分类

最大参考功率(W)	参考尺寸(mm)
50、80、100、120、150、200、240	300×300×402

表 9.2 铁路旅客车站主要场所照明标准值和 LED 升降灯选型

房间或场所		参考平面及其高度	照度 (lx)	统一眩光值 (UGR)	照度均匀度 (U_e)	显色指数 (R_a)	选型	安装方式
集散厅	其他车站进、出站厅	地面	150	22	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
	特大型车站进、出站厅	地面	200	22	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
候车区	其他车站候车室	地面	150	22	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
	特大型车站候车室	地面	200	22	0.6	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
售、检票用房	售票厅	地面	200	22	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
	安全检查	地面	300*	22	0.6	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
站台、天桥	特大型车站基本站台	地面	150	—	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式
	特大型车站其他站台、其他车站有棚站台、有棚天桥	地面	75	—	0.4	80	筒式 LED 升降灯	嵌入式、吊装式

表 9.3 铁路主要生产用房室内照明标准值和 LED 升降灯选型

场所名称		参考平面及其高度	照度 (lx)	统一眩光值 (UGR)	照度均匀度 (U_e)	显色指数 (R_a)	选型	安装方式
生产站、段及车间	动车组检查库、检修车库及辅助车间,架修、清洗、定修、中检、整备、修车、站修库(棚)、轮轴选配间	0.75m 水平面	200*	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式
	转向架间、动车调试库、解体组装库、冰箱修理间	地面	300*	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式
	整车试验库、调试库、涂装库、整车清洗库	0.75m 水平面	200*	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式
	轮轴检验间	0.75m 水平面	500*	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式
	轴承检验间	0.75m 水平面	300*	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式
	存车棚	地面	100	—	0.6	80	工矿式 LED 升降灯	吊装式

9.3 候车厅、站厅等场所，当照明区域内空间及高度较大，且有装饰效果要求时，选用的LED升降灯应与环境相协调。

9.4 LED 升降灯的防尘、防固体异物和防水侵入的防护等级应满足使用环境的要求。室内多尘埃场所的灯具防护等级不应低于 IP54；

10 安装、调试与验收

10.1 安装

10.1.1 LED 升降灯施工安装应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 中的规定；

10.1.2 LED 升降灯安装时，先把灯具顶部安装支架固定牢靠，然后再把带支架的 LED 升降灯整体固定在房顶的固定连接件上；

10.1.3 每个 LED 升降灯壳体上都贴有一个地址码，安装时需按照地址码的顺序来安装；

10.1.4 就地手动控制的485通讯线接线时要按照线的颜色来接；

10.2 调试

10.2.1 就地手动控制功能调试

10.2.2 遥控器功能调试

10.2.3 远程控制功能调试

10.2.4 系统联调

10.2.5 调试应符合下列规定：

- (1) 调试时应由经过培训的电气人员实施；
- (2) 应采取防止电击事故或设备损坏的安全保护措施；
- (3) 安装调试完毕，应形成书面调试报告。

10.3 验收

10.3.1 产品验收应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303中的规定；

10.3.2 验收时,应LED升降灯进行下列项目进行检查：

- 1) LED升降灯的接线颜色需对应；
- 2) LED的升降停功能进行验收；

11 运行与维护

11.1 运行管理

11.1.1 运行时发现的缺陷、故障等情况，停止对升降灯进行操作。

11.1.2 根据升降灯在日常运行时发出的频闪、变暗、不正常灭灯等情形，及时进行原因排查和缺陷处理，防止缺陷发展为故障。

11.2 维护

11.2.1 应制定维护操作规程，做好防护措施，确保维护人员的人身安全。

11.2.2 系统维护应经过培训的电气人员进行操作。

11.2.3 升降式灯具应进行以下项目的维护：

1) 为了延长升降系统内电机电容的寿命，应每年不少于一次升降以便给电容充放电，即每个灯具实现一次升降操作，以检验其是否完好。

2) 检查在上升、下降过程中,灯具不应该有间断性的突跳。

3) 遥控器检查电量显示是否有电,灯具是否有感应,遥控距离有没有变化。

11.2.4 为了操作人员的安全，操作LED升降灯上升、下降时,灯具下方直径4m的区域内,严禁有人停留或通过。

12 试验方法

12.1 LED升降灯具标记和外观结构检查

按 GB 7000.1-2015 第 4 章规定的试验方法进行，应符合本标准 4.1 条的规定。

12.2 电气性能试验

按 GB/T 24824-2009 第 5.1 节规定的试验方法进行，应符合本标准 7.1 节的规定。

12.3 控制部分试验

按 GB/T 18595 第 5.3、5.7 节规定的试验方法进行，应符合本标准 8 节的规定。

12.4 自锁力试验

按 GB 12350 第 6.2 节规定的试验方法进行，应符合本标准 6.2-6.3 节的规定。

12.5 钢丝绳试验

按 GB/T8918 第 6.2.6, 6.3.1 节规定的试验方法进行，应符合本标准 6.8 节的规定。

12.6 光通量试验

按 GB/T 26178-2010 规定的试验方法进行，应符合本标准 7.1 节的规定。

12.7 显色性试验

按 GB/T 24824-2009 第 5.5 节规定的试验方法进行，应符合本标准 7.1 节的规定。

12.8 色容差试验

按 GB/T 24824-2009 第 5.5 节规定的试验方法进行，应符合本标准 7.1 节的规定。

12.9 高低温试验

按 GB/T 2423-2008 第 5.4 节规定的试验方法进行，应符合本标准 4.6 条的规定。

12.10 耐久性试验

按 GB/T 7000.1-2015 第 9.3 节规定的试验方法进行，应符合本标准 6.5 条的规定。

12.11 耐腐蚀性试验

按 GB/T 7000.1-2015 和 QB/T 3741 的试验方法进行, 应符合本标准 8.3 条的规定。

12.12 耐振动性能试验

按 GB/T 2423.56-2006 的试验方法进行, 应符合本标准 4.6 条的规定。

12.13 抗风性能试验

按列车 350Km/h 以上时速通过隧道引发气动效应的风洞试验进行, 应符合本标准 4.6 条的规定。

12.14 防护等级试验

按 GB/T 7000.1-2015 第 9.2 节规定的试验方法进行, 应符合本标准 9.4 条的规定。

12.15 绝缘电阻试验

按 GB/T 7000.1-2015 第 10.2.1 节规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.16 电气强度试验

按 GB/T 7000.1-2015 第 10.2.2 节规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.17 寿命试验

按 GB/T 24824-2009 第 5.5 节规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.18 工频磁场抗扰度试验

按 GB/T 17626.8 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.19 无线电骚扰度试验

按 GB/T 17743-2021 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.20 输入电流谐波和电压变化试验

按 GB 17625.1-2022 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 的规定。

12.21 电压波动和闪烁试验

按 GB 17625.2-2007 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.22 电磁兼容抗扰度试验

按 GB/T 18595-2014 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.1 条的规定。

12.23 生物安全性试验

按 GB/T 20145-2006 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.2 条的规定。

12.24 光辐射安全试验

按 GB/T 34034-2017 规定的试验方法进行, 应符合本标准 7.3 条的规定。

13 检验规则

13.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

13.2 出厂检验

13.2.1 每个产品均需经出厂检验, 合格后方可出厂。

13.2.2 所检项目的结果全部符合本标准的规定, 判产品合格。

13.3 型式检验

13.3.1 凡属下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品研发定型前
- b) 正常生产后, 若结构、材料、工艺有较大改变、可能影响产品性能时;
- c) 正常生产满五年;
- d) 产品停产后恢复生产时。
- e) 国家质量监督检验机构或受其委托的技术检验部门提出要求时。

13.3.2 型式检验的样本从出厂检验合格的产品中随机抽取, 其抽检方法按 GB 2828 中的规定进行抽样。

13.3.3 型式检验应在出厂检验合格的产品中进行, 型式检验项目为本标准要求的全部条款。

13.4 检验项目见表 13。

表 13 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	外观、表面电镀和涂覆、标识和结构	√	√	4.1	12.1
2	电气性能试验	√	√	7.1	12.2
3	控制部分试验	√	√	7.2.2	12.3
4	自锁力试验	√	√	6.2-6.3	12.4
5	钢丝绳试验	√	√	6.8	12.5
6	光通量试验		√	7.1	12.6
7	显色性试验		√	7.1	12.7
8	色容差试验		√	7.1	12.8
9	高低温试验		√	4.6	12.9
10	耐久性试验		√	6.5	12.10
12	防腐蚀性试验		√	8.3	12.11
12	耐振动性能试验	√	√	4.6	12.12
13	抗风性能试验		√	4.6	12.13
14	防护等级试验		√	9.4	12.14
15	绝缘电阻试验	√	√	7.1	12.15
16	电气强度试验		√	7.1	12.16
17	寿命试验		√	7.1	12.17
18	工频磁场抗扰度试验		√	7.1	12.18
19	无线电骚扰度试验		√	7.1	12.19
20	输入电流谐波和电压变化试验		√	7.1	12.20
21	电压波动和闪烁试验		√	7.1	12.21
22	电磁兼容抗扰度试验	√	√	7.1	12.22
23	生物安全性试验		√	7.2	12.23
24	光辐射安全试验		√	7.3	12.24
注：打“√”表示该检查项目适用					

14 标志、包装、运输和贮存

14.1 标志

14.1.1 每台升降灯在适当和明显位置处应有耐久性的铭牌，铭牌上应清晰地标出以下内容：

- 产品名称、型号；
- 使用电源：额定电压：V、额定频率：Hz；
- 外壳防护等级；
- 防触电防护等级；
- 提升高度；
- 制造日期、编号及制造厂名称；
- 注意事项、警告标志等。

14.1.2 每台产品应附有下列文件：

使用说明书。主要内容：警告语、注意事项、安装方式和要求、产品技术参数、使用说明、使用寿命、灯具功率（灯具配置功率）。

检验合格证。

14.1.3 包装标志

包装箱外表面应用不褪色的颜料，清晰地标明下列各项标志：

a. 制造厂全名；

b. 产品名称、型号；

c. 净重（kg）、毛重（kg）；

e. 包装箱外形尺寸，长×宽×高（mm）；

f. 储运注意事项标明：小心轻放、防潮、向上、可叠放层数等字样或符号、图案等，并符合GB191的规定。

14.2 包装

产品的包装应按防潮、防震包装，进行包装设计和定型。

14.3 运输和贮存

在运输和贮存过程中，产品不应受到摔撞、暴晒和雨雪淋袭。

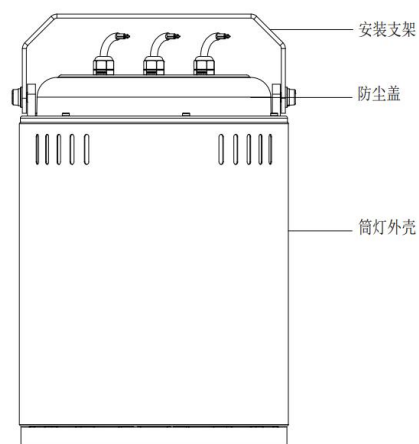
产品运输环境条件应按 GB 4798.2 进行。制造厂按产地至销售地区在运输过程中可能经受的环境条件而定（参照 GB 4798.2 表 A1）。

如产品销往国际市场，则按国际运输条件自产地至销售地区在运输过程中可能经受的条件而定，或按合同要求进行。

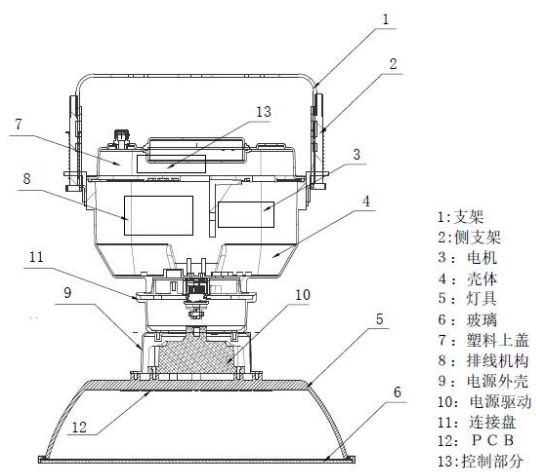
产品贮存环境条件按 GB 4798.1 进行。产品应贮存在干燥和通风良好的仓库中。其周围不应存在腐蚀性有害气体。仓库的贮存条件应按所在地区气候环境而定。产品包装经拆装后仍需继续贮存时应重新包装。

附录 A 产品外形图

筒式 LED 升降灯



工矿式 LED 升降灯



《铁路用 LED 升降灯》

团体标准

编制说明

2023 年 3 月

《铁路用 LED 升降灯》团体标准

编制说明

一、编制目的

目前铁路高大空间场所照明使用 LED 升降灯越来越广泛，站房、检修库、动车所和站台雨棚等不同应用场所使用的 LED 升降灯的产品类型也不一致。各种 LED 升降灯使用场所环境不同，灯具的电性能、光学性能、驱动电源和环境适应性等技术性能要求也不一致，但目前尚无铁路用 LED 升降灯的相关产品标准对灯的型式、基本参数、技术要求、试验方式、检验规则、验收检验等内容进行规范。为规范铁路用 LED 升降灯的技术要求和设计选型，保证铁路高大空间场所的照明质量，有必要制定铁路用 LED 升降灯的产品标准。

铁路用 LED 升降灯采用光源与灯具分体式结构，通过升降式机械结构连接，具有现场灯具安装简便，光源安装更换快捷，操作安全等优点，可大幅度提高工作效率和大幅度降低运维费用。经与行业内设计、管理单位和相关照明企业的专家研讨，建议尽快制定铁路用 LED 升降灯技术规范团体标准，对铁路用 LED 升降灯进行规范，使铁路用 LED 升降灯照明符合以人为本、安全可靠、先进成熟、经济适用、方便维护等要求，更好地响应和贯彻国家绿色照明应用工程和有关能源政策，为“绿色铁路、低碳铁路、智能铁路”服务，申请团体标准的编制。

二、适用范围

适用范围：安装高度大于 6m 铁路用 LED 升降灯。

三、主要技术内容

范围，规范性引用文件，术语和定义，型式和标识，型号与基本参数，技术要求，试验方式，检验规则，验收检验，标志、包装和贮存。

四、规范性引用文件

本标准完全遵守我国的有关法律法规及强制性标准，并与以下规范的要求保持一致：

- GB 50052-2009 供配电系统设计规范
- GB 50055-2011 通用用电设备配电设计规范
- GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- TB 10089-2015 铁路照明设计规范
- TB 10063-2016 铁路工程设计防火规范
- TB/T 494-1997 铁路照明照度标准
- TB 10621-2014 高速铁路设计规范
- GB7000.1-2015-2015 灯具 第1部分：一般要求与试验
- GB 7000.201-2008 灯具 第2-1部分：特殊要求 固定式通用灯具
- QB/T 3741-1999 灯具电镀、化学覆盖层
- GB/T 17743-2021 电气照明和类似设备无线电骚扰特性的值和测量方法
- GB17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)
- GB 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）
- GB12350-2009 小功率电动机的安全要求
- JB/T 8437-1996 起重机械无线遥控装置
- GB/T5013.4-2008/IEC. 60245-4:2004 额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆 第4部分：软线和软电缆
- GB8918-2006 重要用途钢丝绳

五、与国际标准对比及协调性

目前国内外尚无铁路用 LED 升降灯技术规范标准。铁路高大空间场所照明使用 LED 升降灯越来越广泛，各个企业均按照企业的产品标准生产 LED 升降灯，由于控制系统、机械结构、升降性能、电机性能的差异性，造成产品质量技术性能参差不齐，严重影响了铁路高大空间的照明质量和安全。

此标准为首次提出，对 LED 升降灯型式和标识，型号与基本参数，技术要求，试验方式，检验规则，验收检验等进行规范。

六、需解决的重点问题

- 1、规范铁路用 LED 升降灯的分类型式；
- 2、规范铁路用 LED 升降灯技术性能要求；
- 3、规范铁路用 LED 升降灯控制系统、机械结构、升降性能、电机性能；
- 4、规范铁路用 LED 升降灯的无线遥控抗干扰性能；
- 5、规范铁路用 LED 升降灯的试验方式，检验规则，验收检验。

七、现有工作基础和需补充试验和研究的内容

围绕铁路用 LED 升降灯领域，我们开展了系统化的调查研究，目前国内关于生产 LED 升降灯的企业有近 10 家，升降式 LED 的核心技术是升降控制系统，升降控制系统由升降灯、就地控制面板、手持遥控器、系统主机、电源线及控制总线等组成。各企业的技术已经成熟，能够完成批量化生产。

开展了对重庆西动车所、西安草滩西成高铁动车洗车库、昆明第二动车所、南宁第二动车所、北京北动车所的 LED 升降灯的应用情况的调研，所有产品运行良好。能够保证人身安全，最大限度规避了高空照明安装、检修、清洁人员登高作业的操作风险，为企业的安全生产提供有力保障。现场操作便捷，不受场地（空间）限制，不需要搭建登高设备，日常维护只需一名工作人员即可操作。效率大幅提高，通过遥控、线控和本地远程控制等多种智能控制方式，高效工作，大幅度提高日常维护效率。费用大幅降低，可以节省每一次安检、清洁所需租赁设备及相应人员工资等费用。经各方反馈，给予高度评价。与行业内设计、管理单位和相关照明企业的专家进行了研讨并形成了共识。铁路 LED 升降灯技术成熟，性能稳定，使用环境性强，安全可靠，建议尽快开展标准的制定工作。

八、编制周期

本标准计划标准周期为 1 年。

2023 年 6 月编制标准项目建议书、标准草稿、标准编制说明，召开标准立项评审会；

2023 年 8 月征集标准编制单位；

2023 年 11 月成立标准编制组，召开立项团体标准草稿讨论会，确定标准编制计划及专题研究内容并落实分工；

2024 年 1 月召开标准编制启动会，细化编制大纲，分工编写标准文本，形成标准初稿；

2024 年 2 月~3 月针对启动会意见，修改初稿，形成征求意见稿；

2024 年 4 月~5 月向相关业内专家征求意见并公开征求意见，进行修改；

2024 年 6 月完成反馈意见处理，形成并提交送审稿，召开送审稿审查会；

2024 年 8 月根据审查意见修改完善内容并形成报批稿，上报中国电力技术市场协会，完成标准报批。

九、编制单位

本标准起草单位包括：中铁工程设计咨询集团有限公司、中国电力技术市场协会轨道交通电力及牵引供电专委会、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁第五勘察设计院集团有限公司、中铁第六勘察设计院集团有限公司、中铁上海设计院集团有限公司、中国铁路呼和浩特局集团有限公司、中国铁路北京局集团有限公司、中国铁路上海局集团有限公司、中国铁路昆明局集团有限公司、中国铁路哈尔滨局集团有限公司、中国铁路武汉局集团有限公司、智明新（南京）照明科技有限公司、中铁旻谷（北京）智慧科技产业有限公司、信电电器集团有限公司。