

水利电力部电力规划设计院

火力发电厂和变电所 照明设计技术规定

SDGJ 56-83

(试 行)

水利电力出版社

水利电力部电力规划设计院

火力发电厂和变电所 照明设计技术规定

SDGJ 56-83

(试 行)

水利电力出版社

2045/16

水利电力部电力规划设计院
火力发电厂和变电所照明
设计技术规定
SDGJ 56-83
(试 行)

水利电力出版社出版
(北京三里河路8号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售
水利电力印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 1.25印张 29千字
1984年8月第一版 1984年8月北京第一次印刷
印数 00001—31030册 定价 0.30元
书号 15143·5477

水利电力部电力规划设计院

关于试行《火力发电厂和变电所照明设计技术规定》SDGJ 56-83的通知

(83) 水电规设字第148号

为了适应电力建设迅速发展的需要,统一设计标准,原电力建设总局于1980年委托西北电力设计院编制《火力发电厂和变电所照明设计技术规定》SDGJ 56-83于1982年底完成送审稿,并发至有关设计、施工和运行单位征求意见。在此基础上,我院于1983年3月在上海召开了送审稿审查会,现经审定批准颁发试行。各单位在试行过程中,要加强调查研究,注意总结经验,如发现有不妥和需要补充之处,请函告西北电力设计院,并抄送我院,以便进一步修改。

1983年9月2日

目 录

第一章 总则	1
第二章 照明方式和种类	1
第一节 照明方式	1
第二节 照明种类	3
第三章 光源	5
第四章 照明器的选择与布置	6
第一节 照明器选择	6
第二节 室内照明器布置	7
第三节 室外照明器布置	8
第四节 限制眩光	9
第五节 照明器安装	11
第六节 高建筑物飞行障碍标志信号	11
第五章 照度标准	12
第六章 照度计算	16
第七章 照明网络供电	18
第一节 照明网络供电电压	18
第二节 正常照明网络供电	19
第三节 事故照明网络供电	19
第四节 照明供电线路	20
第五节 照明负荷计算	20
第六节 导线截面选择	22
第八章 照明装置	26
第一节 照明线路的敷设与控制	26
第二节 照明配电箱的选择和布置	27
第三节 照明开关、插座的选择和安装	28
第四节 接地与接零	28

附录一	荧光高压汞灯与白炽灯（或卤钨灯） 的混光光通量比	30
附录二	单芯橡皮绝缘导线的持续允许载流量	30
附录三	单芯塑料绝缘导线的持续允许载流量	31
附录四	导线载流量温度校正系数	32
附录五	单芯橡皮、塑料绝缘导线穿管配合表	33
附录六	本规定用词说明	34

第一章 总 则

第1.0.1条 本规定系根据国家建委颁发的《工业企业照明设计标准》，并结合火力发电厂、变电所具体情况编制的。

第1.0.2条 本规定适用于汽轮发电机组容量为12000千瓦及以上和电压为110千伏及以上的新建或扩建的发电厂和变电所的设计。

对于上述容量和电压等级以外的发电厂、变电所，可参照本规定执行。

第1.0.3条 执行本规定时，尚应符合国家及部颁发的有关标准、规范和规程的规定。

第1.0.4条 照明装置是发电厂、变电所安全生产的重要设施之一，照明设计应贯彻安全、适用、经济、美观的原则。

第1.0.5条 照明设计应满足下列要求：

- 一、工作面上的照度符合规定值；
- 二、限制眩光；
- 三、供电安全可靠；
- 四、维护检修安全方便；
- 五、照明装置与建筑协调统一；
- 六、积极慎重的采用先进技术。

第二章 照明方式和种类

第一节 照 明 方 式

第2.1.1条 发电厂、变电所照明方式有：一般照明、局部照明和混合照明。

在一个工作场所内，不应只装设局部照明。

第 2.1.2 条 下列情况, 宜采用混合照明:

- 一、视觉工作要求较高的场所;
- 二、采用一般照明难以达到要求或技术经济上不合理时;
- 三、要求光线照射方向能变动时。

第 2.1.3 条 发电厂、变电所宜装设局部照明的工作场所见表 2.1.3。

表 2.1.3 发电厂、变电所装设局部照明的工作场所

工 作 场 所	
锅 炉 房	给煤机视察孔(有些随设备成套供货) 钢球磨煤机轴承油位视察孔 就地热力控制屏及测量仪表屏
汽 机 房	凝汽器及高、低压加热器水位计 汽轮发电机本体回油视察孔* 发电机定子照明(厂家不配套者可不装) 就地热力控制屏及测量仪表盘屏 励磁机整流子*
运 煤 系 统	主厂房内原煤斗*(有高、低煤位计者不装)
供 水 系 统	循环水泵房控制屏及测量仪表屏 补给水泵房控制屏及测量仪表屏 工业水泵房控制屏及测量仪表屏
化 学 水 处 理 室	离子交换器液面视察孔(最上部) 油、水、煤化验台 就地控制屏及测量仪表屏
调 相 机 室	调相机就地测量仪表屏 调相机本体回油视察孔
电 气 热 工 试 验 室	电气试验室试验台 热工试验室试验台
配 电 装 置	高压配电装置的手车式成套开关柜

* 可根据工程具体情况确定是否装设。

第 2.1.4 条 对下列场所，可不装设局部照明，用一般照明兼顾。例如：锅炉汽包压力表，吸风机，送风机，排粉机油面计，煤、灰、水取样点，除氧器压力表，锅炉底部出渣机，热力网加热器水位计，疏水箱水位计，发电机冷却水箱水位计，发电机主油箱油位计，减温器水位计，蒸发器水位计，室外油罐油位计，给水泵轴承油面计，水处理除盐水箱水位计，发电机出口及厂用分支断路器油位计等。

第 2.1.5 条 发电厂、变电所应装设局部事故照明的工作场所见表 2.1.5。

表 2.1.5 发电厂、变电所装设局部事故照明工作场所

工 作 场 所	
发 电 厂	锅炉汽包水位计
	就地热力控制屏及测量仪表屏(如发电机氢冷装置、给水、热力网、循环水系统等)
	除氧器水位计
变 电 所	调相机就地测量仪表屏

第二节 照 明 种 类

第 2.2.1 条 发电厂、变电所的照明种类可分为：正常照明、事故照明、障碍标志信号照明和警卫照明。

第 2.2.2 条 发电厂、变电所是否装设警卫照明，应与当地有关部门协商确定。

第 2.2.3 条 在正常照明因故障熄灭，将影响正常生产，造成爆炸、火灾或人身伤亡等严重事故的场所，应装设供继续工作或人员疏散用的事故照明。

发电厂、变电所宜装设一般事故照明的工作场所见表 2.2.3。

第 2.2.4 条 主控制室、网络控制室、集中控制室、单元控制室的主环内，应装设不少于两盏直流常明灯。

第 2.2.5 条 无人值班的变电所，可不装设事故照明。

表 2.2.3 发电厂、变电所装设一般事故照明的场所

工 作 场 所		继续工作	人员疏散
锅炉房及其辅助车间	锅炉房运转层	✓	
	锅炉房底层的磨煤机、送风机处	✓	
	除灰间		✓
	吸风机间	✓	
	燃油泵房	✓	
	给粉机平台	✓	
	锅炉本体楼梯		✓
	司水平台	✓	
	回转式预热器	✓	
	燃油控制室	✓	
	给煤机	✓	
	煤仓胶带层		✓
汽机房及其辅助车间	汽机房运转层	✓	
	汽机房底层的凝汽器、凝结水泵、给水泵、循环水泵、备用励磁机等处	✓	
	加热器平台	✓	
	发电机出线小室	✓	
	除氧间除氧层	✓	
	除氧间管道层	✓	
运煤系统	碎煤机室	✓	
	运煤转运站		✓
	运煤栈桥		✓
	地下运煤装置		✓
	运煤集控室	✓	
	翻车机室	✓	
供水系统	中央循环水泵房	✓	
化学水处理室	化学水处理室控制室(大容量机组有凝结水处理者)	✓	

续表

工 作 场 所		继续工作	人员疏散
电 气 车 间	主控制室	✓	
	网络控制室	✓	
	集中控制室	✓	
	单元控制室	✓	
	继电器屏室	✓	
	屋内配电装置	✓	
	主厂房厂用配电装置(动力中心)	✓	
	蓄电池室	✓	
	计算机主机室	✓	
	通讯转接台室、交换机室、载波机室、微波机室、 特高频室、电源室	✓	
	保安电源、不停电电源、柴油发电机房及其配电室	✓	
	直流配电室	✓	
调 相 机 室	运 转 层	✓	
	底 层	✓	
	出线小室	✓	
通 道 及 其 他	控制楼至主厂房天桥		✓
	生产办公楼至主厂房天桥		✓
	总值长室	✓	

注 为便于人员疏散，表中所列工作场所的主要通道及主要出入口，也应装设一般事故照明。

第三章 光 源

第 3.0.1 条 发电厂、变电所应优先采用高光效、长寿命的照明光源。

第 3.0.2 条 照明光源应根据视看对象、环境特点及照明种类进行选择：

一、识别颜色要求较高的场所或经常有人工作的场所，宜采用荧光灯；

二、安装高度较高并需大面积照明的场所或振动较大的场所，宜采用荧光高压汞灯或高压钠灯；

三、当事故照明由蓄电池直流系统供电时，宜采用白炽灯。由交流供电时，宜采用荧光灯；

四、环境温度较低的场所，不宜采用荧光灯或起动困难的气体放电灯；

五、在蒸汽浓度较大的场所，宜采用透雾能力强的高压钠灯。

第 3.0.3 条 在同一场所内，当一种光源的光色不能满足生产要求时，可用两种及以上的光源混光。荧光高压汞灯与白炽灯（或卤钨灯）的混光光通量比，可参照附录一选取。

第四章 照明器的选择与布置

第一节 照明器选择

第 4.1.1 条 照明器应根据使用环境条件、房间用途、光强分布、限制眩光进行选择。在满足上述技术条件下，应选用效率高、维护检修方便的照明器。

第 4.1.2 条 按使用环境条件选择照明器：

一、在正常环境温度中，宜选用开启式照明器；

二、在潮湿或特别潮湿的场所，宜选用密闭型防水防尘照明器或配有防水灯头的开启式照明器；

三、含有大量尘埃但非爆炸和火灾危险的场所，宜采用防尘型照明器；

四、在有爆炸和火灾危险的场所，应按危险场所的等级选择相应的照明器；

五、在振动较大的场所，宜选用防振型照明器，或普通照明器采用防振措施；

六、有酸碱腐蚀的场所，应采用耐酸碱型照明器。

第 4.1.3 条 按光强分布特性选择照明器;

一、照明器安装高度在 6~15 米时,宜采用集中配光的直射照明器(如窄配光深照型等);高度在 15~30 米时,宜采用高纯铝深照灯或其他高光强照明器;

二、照明器安装高度在 6 米及以下时,宜采用宽配光深照型照明器或余弦配光的照明器(如配照型);

三、当照明器上方有需要观察的对象时,宜采用上半球有光通分布的漫射型照明器(如乳白玻璃圆球罩等);

四、屋外大面积工作场所,宜采用投光灯或其他高光强照明器。

第 4.1.4 条 在有可能受到机械撞伤的地方或照明器的安装高度较低时,照明器应有安全保护措施。

第 4.1.5 条 控制室照明不应采用花式吊灯。

第二节 室内照明器布置

第 4.2.1 条 室内照明器布置,可采用均匀布置和选择性布置两种方式。

第 4.2.2 条 照明器布置应满足下列要求:

一、照明器布置,应使整个房间或房间的部分区域内照度均匀;

二、光线的照射方向,应能满足生产工艺的需要,光线不能被其他设备遮挡,需要时并应采取限制眩光措施;

三、照明布置应与建筑相协调,并注意检修维护工作方便安全。

第 4.2.3 条 为使照度均匀,均匀布置照明器的 L/H (L 为照明器的间距, H 为照明器计算高度)值可取表 4.2.3 数值。

边排照明器距墙的距离可取 $0.25L \sim 0.5L$ (前者用于墙边有工作位置时,后者用于墙边无工作位置时)。

表 4.2.3

均匀布置照明器的 L/H 值

照 明 器 型 式	L/H 值
配 照 型	0.88~1.41
深 照 型	1.23~1.50
高纯铝深照型	0.85~1.02
搪瓷斜照型	1.28~1.38
搪瓷罩卤钨灯	1.25~1.40
圆 球 灯	1.45~1.75
筒式荧光灯	1.28~1.33
嵌入式格栅荧光灯	1.05~1.12
隔爆型防爆灯	1.46~1.71
安全型防爆灯	1.47~1.50
广照型防水防尘灯	0.77~0.88

第三节 室外照明器布置

第 4.3.1 条 屋外配电装置照明可采用集中布置、分散布置、集中与分散相结合的布置方式。

第 4.3.2 条 屋外配电装置照明，当采用集中布置时，宜用双面或多面照射。

装设投光灯或高光强照明器，可利用避雷针塔或附近高建筑物。

当采用分散布置时，可利用配电装置构架装设照明器，也可采用灯柱方式，但必须保证有足够的安全距离。对安装在高处的照明器，应设置爬梯。

第 4.3.3 条 照明器与不带栅栏裸带电导体（或设备）的安全距离，应不小于《高压配电装置设计技术规程》SDJ5-79中规定的 B_1 值，见表4.3.3所列数值。

第 4.3.4 条 露天贮煤场宜采用投光灯或高光强照明器，可单独设置灯塔或利用附近的高建筑物。

第 4.3.5 条 露天油库区，可在其防火堤外设置照明灯杆。当油罐容量较大或数量较多时，也可设置投光灯照明。

表 4.3.3 室内外照明器距不带栅栏裸带电部分的安全距离

室 内		室 外	
电 压 等 级 (千伏)	安 全 距 离 (米)	电 压 等 级 (千伏)	安 全 距 离 (米)
1~3	0.825	1~10	0.95
6	0.85	15~20	1.05
10	0.875	35	1.15
15	0.9	60	1.35
20	0.93	110 J	1.65
35	1.05	110	1.75
60	1.3	154 J	2.05
110 J	1.6	154	2.15
110	1.7	220 J	2.55
		330 J	3.35
		500 J	待 定

注 110 J、154 J、220 J、330 J、500 J 系指中性点直接接地电力网。

第 4.3.6 条 厂区运煤铁路沿线及道岔附近，应装设路灯照明。

第 4.3.7 条 厂区（所区）道路照明，应与绿化统一规划，可采用单列布置，但在入厂干道也可采用双列布置。灯杆间距离宜为25~40米。

第 4.3.8 条 布置照明灯杆时，应避免与上下水道、管沟等地下设施相碰撞，并与消防栓保持2米距离。灯杆（柱）距路边的距离，宜为0.5~1.0米。

第四节 限制眩光

第 4.4.1 条 为了限制直射眩光，一般照明的照明器距离地面的最低悬挂高度，不宜低于表4.4.1规定的数值。

表 4.4.1

照明器最低悬挂高度

光源种类	反射器类型	保护角	灯泡容量 (瓦)	最低悬挂高度 (米)
白 炽 灯	搪瓷反射器	10°~30°	100及以下	2.5
			150~200	3.0
			300~500	3.5
			500以上	4.0
	乳白玻璃漫射罩		100及以下	2.0
			150~200	2.5
			300~500	3.0
荧光高压汞灯	搪瓷反射器	10°~30°	250及以下	5.0
	铝抛光反射器		400及以下	6.0
卤 钨 灯	搪瓷反射器	30°及以上	500	6.0
	铝抛光反射器		1000~2000	7.0
荧 光 灯	无反射器		40及以下	2.0
金属卤化物灯	搪瓷反射器	10°~30°	400	6.0
	铝抛光反射器	30°以上	1000	14.0*
高 压 钠 灯	搪瓷反射器	10°~30°	250	6.0
	铝抛光反射器		400	7.0

* 1000瓦金属卤化物灯有紫外线防护措施时，悬挂高度可适当降低。

第 4.4.2 条 投光灯的安装高度可用下列公式计算确定：

$$H \geq \sqrt{\frac{I_0}{300}} \quad (4.4.2)$$

式中 I_0 ——单个投光灯的轴线光强（烛光）；

H ——安装高度（米）。

安装高度不应超过30米。

第 4.4.3 条 照明器的最低悬挂高度，在下列房间可降低0.5米，但不应低于2米：

- 一、一般照明的照度小于30勒克斯的房间；
- 二、长度不超过照明器悬挂高度2倍的房间；

三、人员短时停留的房间，

四、屋内配电装置。

第 4.4.4 条 局部照明的照明器，应具有不透明材料或漫反射材料制成的反射罩。当照明器的位置高于工作者眼睛水平视线时，其保护角不应小于 30° ；当照明器的位置低于工作者眼睛水平视线时，其保护角不应小于 10° 。

第 4.4.5 条 当工作面或识别物体的表面呈镜面反射时，应采取防止眩光的措施，如采用漫射型或装有乳白灯泡的照明器。

第五节 照明器安装

第 4.5.1 条 照明器的安装应牢固，并使更换灯泡方便，不应将照明器安装在高温设备表面或有工业气流冲击的地方。

第 4.5.2 条 吊挂式照明器及其附件的重量超过 3 公斤时，安装时应采用加强措施。

第 4.5.3 条 生产车间不宜采用软线吊灯。

第六节 高建筑物飞行障碍标志信号

第 4.6.1 条 在工程初步设计阶段，应与当地航空管理部门联系，取得高建筑物设置飞行障碍标志信号的具体要求。

第 4.6.2 条 应在每层烟囱平台明显的地方装设四只红色标志信号灯。冷却水塔及其他高建筑物或构筑物上，可根据需要装设红色标志信号灯，且不应少于两只。灯泡容量均宜为 100 瓦。

第 4.6.3 条 高建筑物标志信号灯的供电电源类别，属保安类。当有保安电源时，应由保安段供电；当无保安电源时，可由就地可靠的 380/220 伏专用屏以三相四线铠装电缆供电。

第 4.6.4 条 照明配电箱至高建筑物标志信号灯的引出线，宜采用铜芯塑料绝缘内铠装电缆，或铜芯塑料绝缘导线穿管沿爬梯明敷设。

第 4.6.5 条 高建筑物标志信号灯的控制，宜采用光电自动控制，也可在集中控制室、单元控制室、主控制室远方控制。