

某体育场混光照明系统施工方案

某体育场混光照明系统施工方案

建筑照明的电光源按发光原理分为两种基本类型：一类是热辐射光源，如白炽灯、卤钨灯；另一类是气体放电光源，如荧光灯、高压汞灯、金属卤化物灯等。热辐射光源显色性好，但光效低、寿命短；气体放电光源光效高、寿命长，但显色性差。体育比赛场地照明的质量是评价体育场的主要指标之一，所以光源选择尤为重要，要求光效高、显色性好、色温舒适、寿命长。因此在设计前，笔者收集了有关体育场地照明设计中一些成功经验和教训的资料，认为体育场宜采用混光照明方式。

随着高强气体放电灯迅速发展，照明光源几经换代，先后出现了高压汞灯、高压钠灯、显色改进型高压钠灯、金属卤化物灯。尽管这些光源各具特色，但仍不能满足工程设计的广泛需要，因此出现了混光照明技术。混光照明方式有两种：一种为场所内混光，另一种为灯具内混光。灯具内混光又包括双灯混光和单灯混光。单灯混光照明就是将两种光源的管芯组装于同一玻壳内，使两种不同光源发出的光在玻壳内进行充分的混合，成为一种新型混光光源，配以合理的灯具，达到更佳的照明效果。单灯混光不是简单的组合，而是根据光源的发展趋势，借鉴国外先进技术，在双灯混光照明的基础上发展起来的。

双灯混光照明已广泛用于各种场所，并取得了较好效果，但在使用中还存在着许多的缺点：

1)两种光源混光不均匀；

2)两种光源要分别接入镇流器触发器，安装接线复杂；

3)两种光源平均寿命不同，当一种光源损坏时而另外一种光源还在运行，若维护、更换不及时，就会使显色指数、光效都降低，达不到真正的目的。单灯混光照明恰恰能克服和弥补以上的不足。

单灯混光按其配光形状进行分类的方法有两种，一种是按灯具在上下二个半球空间中所占的光通量的百分比值分类的国际照明委员会(IEC)系统分类法分为：直接型、半直接型、扩散型、半间接型、间接型；另一种按灯具安装距高比的数值进行分类：特狭照型、狭照型、中照型、广照型、特广照型。为了适应各种不同形状的光源和受照面的照明需要，由反射器来实现控光和调整光强分布。混光灯具反射器的形状多种多样，通常有旋转对称反射器、柱面反射器、不对称反射器、组合式反射器。

混光的主要目的与效果：

1)提高发光效率，获得高照度；

2)改善光色和显色性，造成良好的照明效果和气氛，有利于电视摄像；

3)降低设备费用；

4)减少电耗，节省电能，降低电费。

大中型体育场混光照明尤以采用镝灯与高显色性高压钠灯(DDG+NGG)混光光源为最多。这种混光光源光效高、寿命适中、显色指数大于 80，红色光谱所占的成份提高到 20%以上，颜色还原性好，照明的视觉效果极佳，满足了重要体育比赛及彩色电视转播要求；而且还可节省设备投资，节约能源和降低运行费用。

光源选择

某体育场混光照明系统施工方案

建筑照明的电光源按发光原理分为两种基本类型：一类是热辐射光源，如白炽灯、卤钨灯；另一类是气体放电光源，如荧光灯、高压汞灯、金属卤化物灯等。热辐射光源显色性好，但光效低、寿命短；气体放电光源光效高、寿命长，但显色性差。体育比赛场地照明的质量是评价体育场的主要指标之一，所以光源选择尤为重要，要求光效高、显色性好、色温舒适、寿命长。因此在设计前，笔者收集了有关体育场地照明设计中一些成功经验和教训的资料，认为体育场宜采用混光照明方式。

随着高强气体放电灯迅速发展，照明光源几经换代，先后出现了高压汞灯、高压钠灯、显色改进型高压钠灯、金属卤化物灯。尽管这些光源各具特色，但仍不能满足工程设计的广泛需要，因此出现了混光照明技术。混光照明方式有两种：一种为场所内混光，另一种为灯具内混光。灯具内混光又包括双灯混光和单灯混光。单灯混光照明就是将两种光源的管芯组装于同一玻壳内，使两种不同光源发出的光在玻壳内进行充分的混合，成为一种新型混光光源，配以合理的灯具，达到更佳的照明效果。单灯混光不是简单的组合，而是根据光源的发展趋势，借鉴国外先进技术，在双灯混光照明的基础上发展起来的。

双灯混光照明已广泛用于各种场所，并取得了较好效果，但在使用中还存在着许多的缺点：

1)两种光源混光不均匀；

2)两种光源要分别接入镇流器触发器，安装接线复杂；

3)两种光源平均寿命不同，当一种光源损坏时而另外一种光源还在运行，若维护、更换不及时，就会使显色指数、光效都降低，达不到真正的目的。单灯混光照明恰恰能克服和弥补以上的不足。

单灯混光按其配光形状进行分类的方法有两种，一种是按灯具在上下二个半球空间中所占的光通量的百分比值分类的国际照明委员会(IEC)系统分类法分为：直接型、半直接型、扩散型、半间接型、间接型；另一种按灯具安装距高比的数值进行分类：特狭照型、狭照型、中照型、广照型、特广照型。为了适应各种不同形状的光源和受照面的照明需要，由反射器来实现控光和调整光强分布。混光灯具反射器的形状多种多样，通常有旋转对称反射器、柱面反射器、不对称反射器、组合式反射器。

混光的主要目的与效果：

1)提高发光效率，获得高照度；

2)改善光色和显色性，造成良好的照明效果和气氛，有利于电视摄像；

3)降低设备费用；

4)减少电耗，节省电能，降低电费。

大中型体育场混光照明尤以采用镝灯与高显色性高压钠灯(DDG+NGG)混光光源为最多。这种混光光源光效高、寿命适中、显色指数大于 80，红色光谱所占的成份提高到 20%以上，颜色还原性好，照明的视觉效果极佳，满足了重要体育比赛及彩色电视转播要求；而且还可节省设备投资，节约能源和降低运行费用。

布灯方案与灯具选择

某体育场混光照明系统施工方案

体育场具有广大的空间和宽阔的场地，可以进行很多的运动项目比赛，因此需要大面积的照明设施。其目的是使运动员能够愉快地进行比赛，在观众与运动员之间创造明朗愉快的视觉环境。这就要求体育场照明要有足够的照度，并且照度均匀;适宜的亮度，减少眩光;显色性要好，便于电视摄像。

目前，综合体育场照明多采用照明杆塔及两边光带式，常见的有四种布置形式。

照明杆塔四角布置方案

照明杆塔高度一般为 20 米~50 米，常用狭角形投光器，以获得距离较远的大面积照明及较高的照度，这种布置方式适用于足球场照明。每个杆塔上设有多个不同角度投射的投光器，四个杆塔上的光通都投向整个场地的各个部分，并且光通重叠后能得到较高的照度，同时还可减少阴影，增加垂直照度。为了限制眩光，规定由投光器中心投向运动场地纵向轴线处的垂线与场地平面构成的角度不得低于 27°。这种方案比较优越，运动员及观众见到光源数量较少，因此眩光亦少。

照明杆塔两侧对称直线布置方案

即沿场地纵向的两侧装设照明杆塔，每边各设 3 个~4 个杆塔。其优点是照度均匀，运动员观看物体阴影也较弱;缺点是运动员及观众看到的亮光源数目较多，眩光较大。此方案被认为是可取的，尤其是要求照度较高(300lx 以上)时更为适用。

照明杆塔一侧直线布置方案

照明杆塔在场地一侧直线布置。一侧直线布置方案应用于狭窄地段的照明，被照面宽度可达 100 米~150 米。这种布置方式照度分布较好，但对运动员和观众产生的眩光较为严重。

体育场两边马道式光带布置方案

照明光带沿观众席台上方檐口作直线布置数列投光器，布满场地边缘，只有球门区除外。马道式光带布置方案应用于宽阔地段的照明，这种布置方式照度分布较好，能够有效地降低眩光，是体育场照明发展的趋势。

参照山东省人民体育场照明方案，认为某市体育场采用四灯塔照明方式较为理想。照明灯塔高度 36 米，每塔安装五排灯具，每排安装三套灯具，最低一排灯具距地面高度为 27.8 米。每塔中间一排三套灯具，每个灯具内安装 2 盏 1000W 的高压钠灯，四塔总计 24 盏;其它四排均为 3.5kW 的镝灯，共 12 盏，四塔总计 48 盏。

照度计算

水平照度计算、垂直面及倾斜面照度计算、 $l\alpha\beta$ 值的确定和瞄准点的调整，在施工设计时则必须用逐点法计算，但逐点法计算比较繁琐，须借助电子计算机运算。本设计根据体育场照度要求，用单位容量法求出所需灯盏数，然后利用自动光谱辐射光度计实测出所需参数。体育场地面积 $s=120$ 米 \times 90 米=10800 平方米;《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16-92)中有关体育运动场照度标准：足球场地比赛照度为 $E=500lx$ ，若选用 PL=1000W 金属卤化物灯，其光源综合系数 $m=0.065$ 。

足球场地所需单位容量为：

某体育场混光照明系统施工方案

$$P=mE=0.065*500=32.5W/\text{平方米}$$

所需灯盏数为:

$$N=PS/PL=32.5\times 10800/1000=351 \text{ 盏}$$

通过以上计算,场地照明所需功率为 351kW 每勒克斯所消耗的电能为 702W,用 1000w 金属卤化物灯 351 盏。显然耗电量、灯具多、投资大,眩光也较大。为此采用四灯塔混合照明方式。足球场地水平平均照度为 537lx,跑道水平照度为 346lx,一般显色指数为 80 色温接近 4000K。场地照明所需功率为 $P=24*1+48*3.5=192\text{kW}$,每勒克斯所消耗的电能为 702W 降到 358W 照明效果良好 节能效果显著。

灯光控制及其它

灯光控制的任务是在既定的灯光布置下能实现各种不同比赛项目所需要的开灯方案。通常用交流接触器或无触点的可控硅来实现灯光开关。用接触器控制,技术比较简单、经济;可控硅技术比较先进、控制及调光比较灵活,但价格较高。本设计采用可控硅控制方案 在体育场南端控制室内安装先进的微机灯光控制系统。该系统采用最新电子控制技术,与以往的灯控设备比较,具有体积小、直观性强、方便、灵活、可靠等优点。整个控制系统可以根据体育比赛大型演出的不同要求,调节场内照度,使灯光适应各种场合的不同要求。可以通过计算机预选灯控方案,在微机控制下,一次操作就可实现整个的灯控过程。灯光控制系统由微机、单片机微机灯光控制器、电源控制柜、灯具四部分组成,微机则是整个控制系统的核心部分。

在使用放电灯时,为防止由于弧光不连续而产生的频闪效应,采用相邻灯由不同相电源供电。该体育场西区主席台上空的钢网架上设置了许多电源分线箱,相邻灯的电源均来自于不同的电源分线箱,这样光源的光通量波动深度可大大降低,能基本消除频闪效应。

根据需要,体育场局部照明可采用卤钨灯,看台下方照明按普通照明处理。

施工组织设计

1、概况

1.1 工程简介

中心渔港一期工程位于舟山本岛普陀山浦东西两侧。

1.1.1 工程内容

(1)中心渔港: 300-500 吨级浮码头栈桥四条(3#栈桥 140.5*6 米, 4#栈桥

136.5*6 米, 5#栈桥 137.1*6 米, 6#栈桥 133.3*6 米), 8 个撑墩。

(2)渔政东海基地: 千吨级固定码头一座(平台 104.0*10 米, 1#栈桥 165.5*6

米), 浮码头 2#栈桥 148.1*6 米, 3 个撑墩。

某体育场混光照明系统施工方案

1.1.2 工程结构

(1)引桥结构：靠岸的九跨采用 $\Phi 800\text{mm}$ 钻孔灌注桩基础，每个排架 2 根，排架间距为 9.5-10 米；其余靠海打桩船能进入的地方采用 $600*600\text{mm}$ 预应力钢筋混凝土空心方桩。桩上为现浇横梁，横梁上搁置预制空心大板。

(2)撑墩结构：采用 $600*600\text{mm}$ 预应力钢筋混凝土空心方桩基础，每个撑墩 4 根桩，上部结构为现浇墩台结构。

(3)码头结构：1000 吨级码头采用高桩梁板结构。总长 104 米，分为各 52 米的 2 个结构段，宽 10 米，桩基为 $600*600\text{mm}$ 预应力钢筋混凝土空心方桩，排架间距 7 米，每个排架 4 根桩，桩上为现浇横梁，横梁上搁置纵梁，面板为叠合板。平台前沿设置人员上落的踏步平台及固定钢爬梯。

1.1.3 主要工程数量表

根据投标文件，本次投标的主要工程数量见下表：

主要工程数量表

序号 工程项目 单位 工程数量

中心渔港东海基地合计

1 钻孔桩工作平台 m^2 21754875.82629.8

2 钻孔桩钢护筒埋设 t 22.23411.1233.354

3 水上钻孔灌注桩成孔 m 225511603415

4800mm 钻孔灌注桩(C30)根/ m^3 372/1347.836/729.28108/2077.1

5800mm 钻孔灌注桩钢筋 t 84.52842.266126.794

6600*600 预制方桩(C45) m^3 3949.781115.832065.61

7 预应力方桩施打根 88108196

8 现浇纵横梁(C30) m^3 3497.52768.661266.18

9 现浇混凝土板及板接缝 m^3 354.3163.11117.42

10 现浇码头及引桥面层 m^3 3525.7416.5942.2

某体育场混光照明系统施工方案

- 11 现浇引桥墩台 m310626.5132.5
- 12 现浇护轮坎 m36248.3110.3
- 13 现浇撑墩 m3280.75105.28386.03
- 14 制安靠船构件件/ m3 16/19.7616/19.76
- 15 制安水平撑,剪刀撑件/ m3 18/22.8218/22.82
- 16 制安纵梁件/ m3 56/181.856/181.8
- 17 制安空心板件/ m3 130/174.46130/174.46
- 18 制安空心大板件/ m3224/989.96132/572.4356/1562.36
- 19 预应力钢筋 t110.062122.467232.529
- 20 预制件钢筋 t181.283163.945345.228
- 21 现浇钢筋 t85.82187.766173.587
- 22150KN 系船柱个 9918
- 23 预埋铁件 t8.3979.44917.846
- 24 橡胶支座块 9365461482

1.1.4 施工技术标准

本工程施工中的所有材料、设备、工艺和施工质量均符合如下技术规范的要求，施工组织设计的编写遵循施工技术规范 and 工程质量检验评定标准，本工程施工及验收应遵循的主要施工技术规范 and 验收标准如下：

- (1)交通部《水运工程混凝土施工规范》(JTJ268-96);
- (2)交通部《水运工程混凝土质量控制标准》(JTJ269-96);
- (3)交通部《港口工程地基规范》(JTJ250-98);
- (4)交通部《高桩码头设计与施工规范》(JTJ291-98);
- (5)交通部《港口工程质量检验评定标准》(JTJ221-98);
- (6)国家和地方政府颁布的有关技术法规和规范。

在工程施工期间，如上述标准或规范有修改或重新颁布业将遵循执行。

某体育场混光照明系统施工方案

1.2、自然条件

1.2.1 气象

工程位于舟山本岛，地处纬度地带，属北亚热带季风海洋性气候。冬季受蒙古高压的控制，盛行偏北和西北风;夏季盛行温热的东南风。

该地区常风向为 N、SE，频率为 11%;其次为 NW、NN 向，频率为 9%。实测最大风速为 18m/s(E、SE、SSE、NW)。多年平均风速为 3.97m/s。

1.2.2 水文

码头处的潮汐变化过程属于不规则半日潮型，港域内潮流呈往复流，涨潮由东南向西北，落潮由西北往东南。涨潮流速大于落潮流速，潮流流向与水道走向一致。

设计高潮位: +1.96m

设计低潮位: -1.65m

极端高水位: +2.92m

极端低水位: -2.31m

根据舟山市水文站提供的高程基准面资料，85 国家基准面在定海潮站基准面以上 7.538m。

码头位置处的波要素是: $H_{1\%}=1.74\text{m}$ ， $H_s=1.15\text{m}$ ，波向 135° ，波长 21.9m，原始波向 SE。

1.2.3 地质

根据所提供的设计图纸的说明，工程区的地质情况，其土质分为 7 个地质单元体:

(1)淤泥: 层厚度约为 0.3-1.4m，土层压缩性大，物理力学性质较差，不能作为基础持力层。

(2)淤泥质粉质粘土: 层厚度约为 13.6-36.7m，顶板标高约为 1.2-8.7m，土层压缩性大，含水量较高。

(3)粘土: 层厚度约为 13.1-14.7m，顶标高约为-22.6- -23.5m，该土层的地基承载力较高，但土层分布不均匀，大部分钻孔中未见该土层。

(4)粉质粘土: 层厚度约为 5.4-42.2m，顶标高约为-19.9- -38.5m，土层分布较为均匀，地质承载力较高，是桩基的持力层。

(5)砂层: 以中细砂、中粗砂为主，层厚度约为 0.7-3.7m，顶标高约为-31- -45.6m，分布不均匀，多夹在粉质粘土中。

(6)粘土混砂砾、砂砾混粘土及碎石土层。

某体育场混光照明系统施工方案

(7)风化基岩(J3): 棕红、肉红色, 钻进厚度约为 1.4-2.4m, 顶标高约为-42.2- -43.5m。

2、施工总体安排

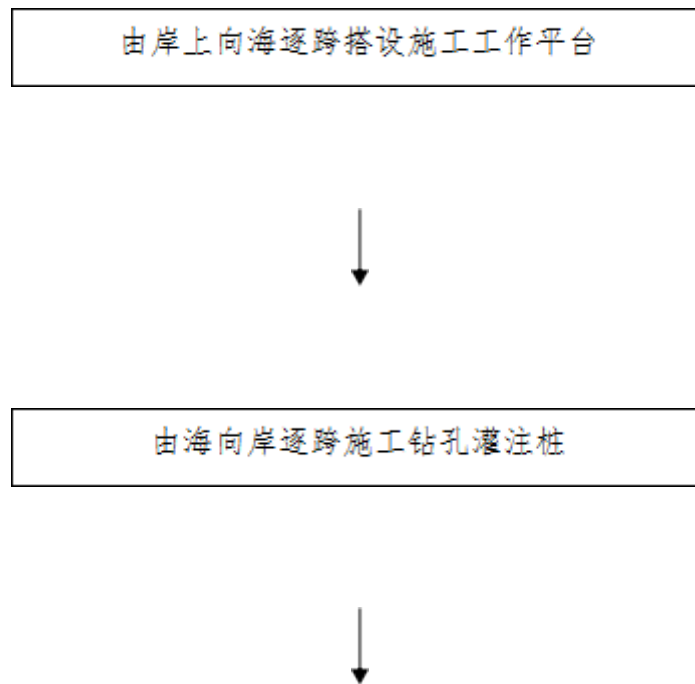
根据本工程的结构型式和现场的施工条件, 总体施工安排上作如下考虑: 分两部份, 采用二种不同的施工工艺, 基本上同时进行施工。

一、陆上施工部分

1.施工范围:

- (1)1~6#栈桥的全部钻孔灌注桩。
- (2)上述桩的现浇横梁。
- (3)1~6#栈桥的全部预制空心大板。
- (4)1~6#栈桥的全部现浇面层混凝土。

2.施工顺序:



由海向岸逐跨浇注横梁

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/398042114136006054>