

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T xx-2002

---

### 清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产 （征求意见稿）

**Technical requirements for cleaner production  
– Color picture (display) tube industry**

2002-xx-xx 发布

2002-xx-xx 实施

---

**国家环境保护总局 发布**

目 次

前言

- 1 主题内容与适用范围
- 2 引用标准
- 3 术语和定义
- 4 技术要求内容
- 5 数据采集
- 6 技术要求的实施

## 前言

为了进一步推动中国的清洁生产，防止生态破坏，保护人民健康，促进经济发展，并为彩色显象（示）管生产企业开展清洁生产提供技术支持和导向，制订本彩色显象（示）管生产清洁生产技术要求（以下简称“本技术要求”）。

本技术要求为推荐性标准，可用于企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及企业清洁生产绩效评定和企业清洁生产绩效公告制度。

本技术要求根据当前的行业技术和装备水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。由于技术在不断进步和发展，因而本技术要求也需不断修订，一般五年修订一次。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。考虑到彩色显象（示）管生产的特点，本技术要求将清洁生产指标分为四类，即资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求。

本技术要求由国家环境保护总局科技标准司提出。

本技术要求由陕西省清洁生产指导中心、彩虹彩色显象管总厂负责起草。

本技术要求主要起草人：黄西川、陈洁、张景林、潘进夏、王道君、花兆林、梁英。

本技术要求由国家环境保护总局负责解释。

本技术要求为首次发布，自 2002 年 xx 月 xx 日起实施。

中华人民共和国环境保护行业标准  
清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产

（征求意见稿）

HJ/T xx-2002

Technical requirements for cleaner production  
– Color picture (display) tube industry

---

## 1 主题内容与适用范围

### 1.1 主题内容

本技术要求按照清洁生产的原理，从提高资源利用率和减少环境污染出发，针对彩色显象（示）管生产过程的资源能源利用、污染物产生、废物回收利用和环境管理提出技术要求。

### 1.2 适用范围

本技术要求适用于彩色显象管和彩色显示器的总装配生产，不包括玻壳、荧光粉及其它零部件的生产。

本技术要求适用于彩色显象（示）管生产企业清洁生产审核、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

## 2 引用标准

暂无引用标准。

## 3 术语和定义

### 3.1 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

## 4 技术要求内容

### 4.1 指标分级

本技术要求共给出彩色显象（示）管生产工艺过程清洁生产水平的三级技术指标：

一级：国际清洁生产先进水平；

二级：国内清洁生产先进水平；

三级：国内清洁生产基本水平。

### 4.2 技术要求内容

各级指标的具体数值分别见表 1。

表1 彩色显象(示)管生产过程清洁生产技术指标

指标等级	一级	二级	三级
<b>一、资源能源利用指标</b>			
1. 耗水量 (m <sup>3</sup> /万只)	5000	5500	6000
2. 耗电量 (万 kw·h/万只)	20.5	21.0	21.8
3. 燃料气 (MJ/万只)	6.0 × 10 <sup>5</sup>	6.6 × 10 <sup>5</sup>	7.0 × 10 <sup>5</sup>
4. 屏利用率 (%)	99	96	92
5. 锥利用率 (%)	99	96	92
6. 电子枪利用率 (%)	100	100	99
7. 低玻粉使用量 (kg/万只)	480	550	600
8. 氢氟酸使用量(以 HF 计)(kg/万只)	385	430	495
9. 二甲苯使用量 (kg/万只)	45	50	60
10. 丙酮使用量 ((kg/万只)	35	40	50
11. 氯氟烃清洗剂的替代率 (%)	100	100	100
<b>二、污染物产生指标 (末端处理前)</b>			
1. 废水量 (m <sup>3</sup> /万只)	4000	4500	5000
2. 废水中氟化物产生量 (以 F <sup>-</sup> 计) (kg/万只)	340	385	440
3. 废水中 Cr <sup>6+</sup> 产生量 (kg/万只)	0.12	0.14	0.18
4. 废水中总铅产生量 (kg/万只)	0.07	0.09	0.12
<b>三、废物回收利用指标</b>			
1. 荧光粉回收率 (%) 红粉	55	50	45
绿粉	40	30	25
12. 荧光粉回收利用率 (%) 红粉	100	100	100
<b>四、环境管理要求</b>			
1. 清洁生产审核	按照国家环保总局编制的彩色显象(示)管生产企业清洁生产审核指南进行了审核		
2. 环境管理制度	按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系	有系统完整的环境管理制度,原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度基本健全,原始记录及统计数据基本齐全

## 5 数据采集和计算方法

本技术要求所涉及的各项指标均采用彩色显象（示）管生产行业 and 环境保护部门最常用的指标，易于理解和执行。

### 5.1 采样及监测

5.1.1 本技术要求的各项指标的采样和监测按照国家标准监测分析方法执行。

5.1.2 废水污染物产生指标系指末端处理之前的指标。废水监测应分别设在车间废水排放口（废水处装置进水口前）。

### 5.2 统计

企业的原材料、水及能源使用量、产品产量、荧光粉回收等，以法定月报表或年报表为准。

### 5.3 计算

本技术要求中的资源能源利用指标、污染物产生指标和废物回收利用指标均为定量指标。其中资源能源使用量和污染物产生量指标分别为单位产品〔以万只标准显象（示）管〕使用量和产生量。各类定量指标均以年统计值进行核算，其中水污染物产生指标以水污染物产生浓度的年均值进行核算。

#### 5.3.1 标准显象（示）管数量的计算

以 54cm 彩色显象管为标准显象（示）管，其它各型号显象（示）管数量换算为标准显象（示）管的公式如下：

$$\text{标准显象（示）管数量} = \text{实际显象（示）管数量}$$

为各型号显象（示）管换算为标准显象（示）管的系数，该系数如下：

37cm 显象（示）管：0.65

47cm 显象（示）管：0.80

54cm 显象管：1.00

64cm 显象管：1.55

74cm 显象管：1.74

87cm 显象管：1.87

#### 5.3.2 各项定量指标的计算

##### (1) 耗水量

耗水量是指生产过程中新鲜水消耗量，其中包括制备纯水和软化水的新鲜水

用量及生产区内的生活、办公用水量。

$$\text{耗水量 (m}^3\text{/万只)} = \frac{\text{新鲜水消耗总量 (m}^3\text{)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}}$$

(2) 耗电量

$$\text{耗电量 (万 kw} \cdot \text{h/万只)} = \frac{\text{生产耗电总量 (万 kw} \cdot \text{h)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}}$$

(3) 燃料气

由于使用燃气的品种质量不同,为便于比较,统一以燃气发热量为计算基准,单位为兆焦(MJ)。各类燃气的不同发热量按燃气供应部门提供的值确定。

$$\text{使用燃料气热值 (MJ /万只)} = \frac{\text{使用燃料气总热值 (MJ)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}}$$

(4) 原材料使用率和使用量

$$\text{原材料利用率 (\%)} = \frac{\text{该原材料形成产品的量}}{\text{原材料投入量}} \times 100\%$$

$$\text{原材料使用量 (kg/万只)} = \frac{\text{实际生产原材料使用总量 (kg)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}}$$

(5) 原材料回收率

$$\text{原材料回收率 (\%)} = \frac{\text{原材料回收量 (kg)}}{\text{原材料投入量 (kg)}} \times 100\%$$

$$\text{原材料回收利用率 (\%)} = \frac{\text{回收的原材料再投入生产中的量 (kg)}}{\text{原材料回收量 (kg)}} \times 100\%$$

(6) 本标准氟氯烃清洗剂替代率是指用水基清洗剂替代氟氯烃清洗剂的替代率。



(7) 废水产生量

废水产生量以单位产品的废水产生量来表示，废水量的计算以车间废水排放口（废水处装置进水口前）处测得的废水量为准。

$$\text{废水产生量 (m}^3\text{/万只)} = \frac{\text{废水产生总量 (m}^3\text{)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}}$$

(8) 废水中污染物产生量

$$\text{污染物产生量 (kg/万只)} = \frac{\text{污染物年平均浓度 (mg/l)} \times \text{年废水产生总量 (m}^3\text{)}}{\text{标准彩色显象 (示) 管成品产量 (万只)}} \times 10^{-3}$$

污染物年平均浓度值取一年中 12 个月的平均值。

**6 技术要求的实施**

本技术要求由各级人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。



## 《清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产》编制说明

《清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产》编制课题组  
二零零二年六月

## 目 录

- 1 概述
- 2 适用范围
- 3 指导原则
- 4 制订技术要求的依据和主要参考资料
- 5 编制技术要求的基本方法
- 6 技术要求实施的技术可行性和经济分析
- 7 技术要求的实施

## 《清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产》编制说明

### 1 概述

清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势，但在实践过程中，如何判断一个企业或者一个项目是否达到清洁生产要求一直非常困难。《清洁生产技术要求 彩色显象（示）管生产》的制定可促进国内彩色显象（示）管生产企业走清洁生产之路，为企业开展清洁生产提供技术支持和导向，也可为企业清洁生产绩效公告提供依据。

目前，我国彩色显象（示）管行业十一家企业，共有生产线 35 条，品种分布从 37cm 到 87cm，从普屏到纯平，主要集中在 37cm、54cm、64cm、74cm、87cm，年生产能力近 5000 万只。主要彩管生产厂有：陕西彩虹、北京松下、上海永新、南京华飞、长沙 LG、广东福地、赛格日立、深圳三星、天津三星、佛山、无锡索尼等十一家。

从 90 年代开始，我国彩管产量持续增长，10 年间彩管产量增长 3.8 倍。2000 年生产量最高，达 3730 万只。今后随着我国加入 WTO 后，彩管和彩电出口量的增加，我国彩管的产量还将继续增长。2001 年全球生产彩管 1.4 亿只，彩虹彩色显象管总厂年产彩管 750 万只，市场占有率为 5.2%，名列全球第八位，由于是引进国外先进技术，其彩管的质量和技术性能也达到国际先进水平。

彩色显象（示）器生产行业存在的主要环境问题为该行业水及能源消耗较大，使用含有重金属和氯化物的原辅材料，并大量使用有毒有害的有机物作为溶剂或清洗剂。污染排放主要为含氟和重金属的废水。彩色显象（示）管生产工艺流程见附图 1。

### 2 适用范围

本技术要求适用于彩色显象管和彩色显示器的总装配生产，不包括玻壳、荧光粉及其它零部件的生产。

本技术要求适用于彩色显象（示）管生产企业清洁生产审核、清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度。

### 3 指导原则

制订清洁生产技术要求的基本原则是：

依据生命周期的分析理论，从彩色显象（示）管生产中对资源能源的消耗（包括有毒有害原材料的使用）和生产过程中污染物的产生、废物回收利用以及环境管理等方面来设定技术要求指标。

具体原则如下：

- (1) 符合清洁生产思路，即体现全过程的污染预防，不考虑污染物单纯的末端处理和处置；
- (2) 针对典型工艺设定清洁生产技术要求，该典型工艺应能基本反映企业的总体生产状况，从而避免针对某一单项技术建立技术要求；
- (3) 依据适用范围确定各个指标的基准值分级。基准值设定应考虑国内外的现有技术水准和管理水平，考虑其相对性，并要有一定的激励作用。根据前述适用范围的要求，将各项指标分为三级：

- 一级指标：

达到国际上同行业清洁生产先进水平。此项指标主要作为清洁生产审核时的参考，以通过比较，发现差距，从而寻找清洁生产机会。国际先进指标采用公开报道的国际先进水平。

- 二级指标：

达到国内同行业清洁生产先进水平，此项指标可作为国内企业清洁生产绩效公告的依据。国内先进指标采用公开报道的国内先进水平，并参考有关的统计数据。

- 三级指标：

达到国内一般清洁生产水平，即基本要求。该清洁生产指标是根据我国彩色显象（示）管生产企业实际情况及其有关的统计数据、按清洁生产对生产全过程采取污染预防措施要求所应达到的水平指标、结合前期清洁生产审核活动的成果综合形成。

- (4) 对难以量化的指标，不宜设定基准值，但应给出明确的限定或说明。
- (5) 力求实用和可操作，尽量选取彩色显像（示）管生产行业 and 环境保护部门常用的指标，以易于企业和审核人员的理解和掌握。

## 4 制订技术要求的依据和主要参考资料

### 4.1 技术要求的制订依据

- (1) 国家环保总局环发[2002]2号“关于公布清洁生产审计机构试点单位并开展试点工作的通知”。
- (2) 国家清洁生产中心清办函[2002]004号“关于清洁生产审计机构试点工作有关事项的通知”。

### 2.2 主要参考资料

- (1) 《彩色显象(示)管生产企业清洁生产审计报告》(2家), 1996年—1998年

## 5 编制技术要求的基本方法

清洁生产技术要求的制订在国内乃至国际尚属首次, 因此没有现成的标准或要求可借鉴。由于目前我国彩管生产行业各厂家所采用的主要工艺基本相同, 生产装备水平相差不大, 因而, 本技术要求指标的制订未考虑生产工艺和装备要求。考虑到彩色显象(示)管生产特点, 确定从以下四个方面提出本技术要求的指标, 即: 资源能源利用指标、污染物产生指标(末端处理前)、废物回收利用指标和环境管理要求等四方面, 其中除环境管理要求为定性指标外, 其余均为定量指标。

### 5.1 资源能源利用指标的确定

考虑到彩色显象(示)管生产过程中原辅材料、能源和水资源的大量消耗对生态环境产生不利的影响, 本技术要求的资源能源利用指标选取了屏、锥、电子枪等主要原材料的利用率; 单位产品低玻粉消耗量、单位产品耗水量、耗电量、消耗燃料气的热值量等。另外, 由于彩色显象(示)管生产过程中需大量使用氟化氢、二甲苯、丙酮以及三氯乙烯和三氯乙烷(氟氯烃类物质)等对环境危害较大的有毒有害物质, 从清洁生产的角度考虑, 应尽量减少这些物质的使用量或采用低毒低害的物质替代。因此, 本技术要求又选取了单位产品氟化氢、甲苯和丙酮使用量, 氟氯烃类清洗剂的替代率等作为资源能源利用指标。

### 5.2 污染物产生指标的确定

污染物产生指标是考虑生产过程中污染物产生对环境的影响。彩色显象(示)管生产过程产生的污染物主要为废水中含有的氟化物、 $\text{Cr}^{6+}$ 和铅等重金属。因而选择单位产品的废水量和氟化物、 $\text{Cr}^{6+}$ 和总铅产生量作为污染物产生指标的确定。

### 5.3 废物回收利用指标的确定

彩色显象(示)管生产过程中需使用含重金属成份的荧光粉。由于工艺要求这些荧光粉在生产过程中需过量使用,如不采取回收措施,这些过量的荧光粉可能会大量进入废水中而污染环境。因此,本技术要求选取了荧光粉中的红粉和绿粉回收率及回收利用率作为废物回收利用指标。

### 5.4 环境管理要求

环境管理要求是一类定性指标,主要考察生产过程环境管理中有关清洁生产部分和环境管理水平。

## 6 技术要求实施的技术可行性和经济分析

### 6.1 技术要求的经济分析

本技术要求除环境管理要求为定性指标外,其余指标均为定量指标,这些指标中均为现有厂家常用的内部经济技术考核指标和环境保护要求的指标,如:原料使用量或利用率、耗水量、耗电量、耗燃气量、废水产生量、废水中氟化物及重金属产生量等。一般企业对这些指标数值都具有统计和分析测试条件和能力。另外,对大多数厂家来说,这些指标的实施一般不需要增加设备和投资因此,这些指标的确定,不会给企业增加任何经济负担。所以,本技术要求在实施上经济方面是可行的。

### 6.2 技术要求实施的技术可行性

本技术要求的提出是考虑到我国彩色显象(示)管生产现状,从当前与未来环境保护要求角度出发而制订的。标准中各项指标数值的确定参考了国内同类企业的实际技术经济指标及国际先进水平。对于目前企业实现第三级清洁生产指标比较容易,实现第一、二级清洁生产指标在技术上也没有不可逾越的难关。本技术要求在实施方面技术上是可行的。在全国十一家彩管生产企业中仅



有个别企业的少数指标可达到一级标准要求，两家企业的大部分指标可达到二级标准要求，达到三级标准以上的企业约占企业总数的 50%。

## **7 技术要求的实施**

本技术要求由各级人民政府环境保护行政主管部门负责组织实施。



