# 广州珠江管业科技有限公司清洁生产水平评价方案

## 1 适用范围

本方案适用于广州珠江管业科技有限公司的清洁生产水平评价，以卷板钢材为原料加工成焊管，再经热镀锌工艺生产热镀锌管产品的企业可作为参考。

## 2 引用文件

GB/T 20106-2006 工业清洁生产评价指标体系编制通则

HJ/T425-2008 清洁生产标准 制定技术导则

GB/T 24001 环境管理体系 规范及使用指南

## 3 名词解释

3.1 清洁生产

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，从源头消减污染，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。

3.2 清洁生产评价指标

用于衡量清洁生产绩效的指标。

3.3 清洁生产评价指标体系

由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，用于评价清洁生产绩效的指标集合。

3.4 一级评价指标

指标体系中具有普适性、概括性的指标。

3.5 二级评价指标

一级评价指标之下，可代表行业清洁生产特点的、具体的、可操作的、可验证的指标。

3.6 评价指标基准值

衡量各定量评价指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。

3.7 权重值

衡量各评价指标在清洁生产评价指标体系中的重要程度。

## 4 清洁生产评价指标体系结构

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，本评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

定量评价指标选取了有代表性的，能反映“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标的权重值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。

定性评价指标主要根据国家有关推选清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

定量指标和定性指标分为一级评价指标和二级评价指标。定量评价指标体系的一级评价指标分为资源与能源消耗指标、产品特征指标、污染物产生指标、资源综合利用指标；定性评价指标体系一级评价指标包括生产技术特征指标、污染物处理处置指标、环境管理指标。二级评价指标是一级评价指标之下，代表热镀锌行业清洁生产特点的、具体的、可操作的、可验证的若干指标。

本评价指标体系结构、定量、定性评价指标体系构架如图1、图2、图3所示。

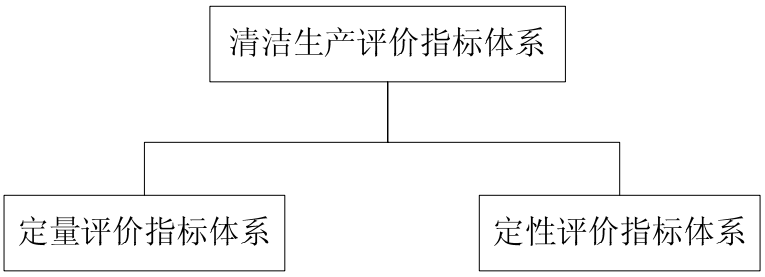


**图1　清洁生产评价指标体系结构**

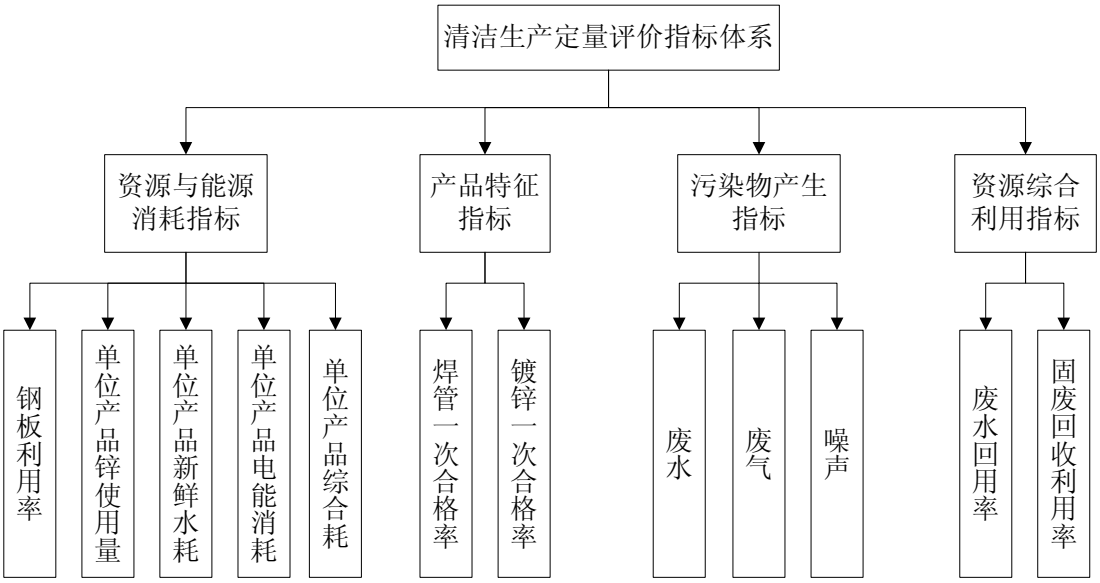


**图2　清洁生产定量评价指标体系**

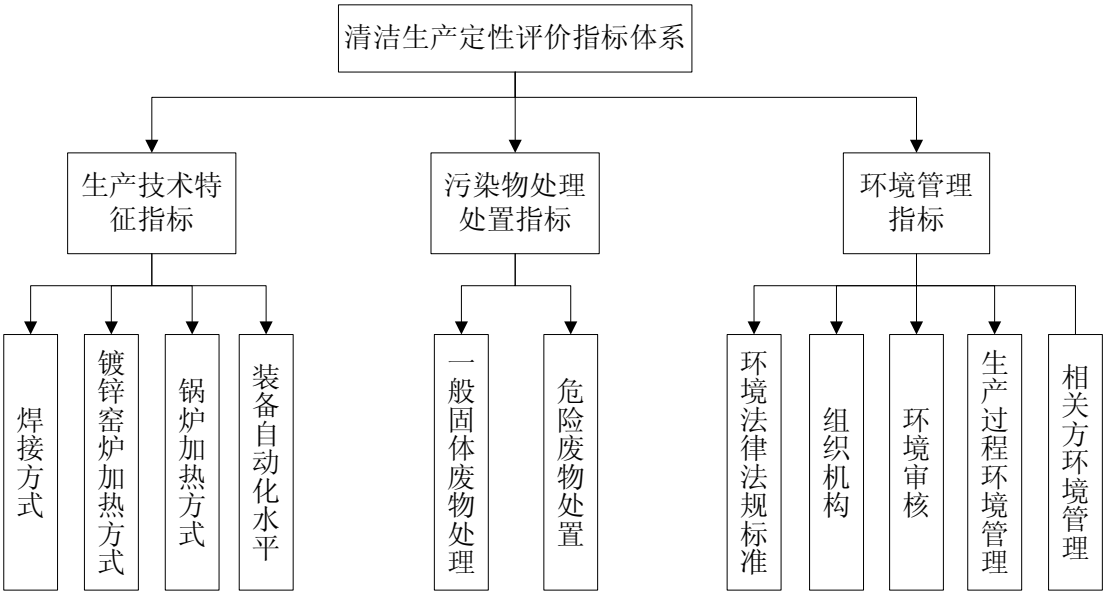


**图3　清洁生产定性评价指标体系**

## 5 清洁生产评价指标的评价基准值和权重值

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量各项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。评价基准值的确定原则是选择代表热镀锌行业清洁生产先进水平的值。

在定性评价指标体系中，定性指标用于评价企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况，按“是”或“否”两种选择来评定。

清洁生产评价指标体系的权重值是衡量各评价指标在整个清洁生产指标体系中所占的比重，根据该项指标对热镀锌行业清洁生产水平的影响程度及其实施的难易程度确定。

广州珠江管业科技有限公司的清洁生产评价指标项目、各项指标权重值及评价基准值分别见表1和表2。

**表 1　广州珠江管业科技有限公司清洁生产定量评价指标项目、权重及基准值**

| 一级指标 | 权重值 | 二级指标 | 单位 | 权重值 | 评价基准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 资源与能源消耗指标 | 36 | 钢板利用率 | % | 6 | 92 |
| | | 单位产品锌使用量 | kg/t | 8 | 40 |
| | | 单位产品新鲜水耗 | $m^3/t$ | 8 | 0.50 |
| | | 单位产品电能消耗 | kW·h/t | 6 | 36.5 |
| | | 单位产品综合能耗 | kgce/t | 8 | 50.0 |
| 产品特征指标 | 16 | 焊管一次合格率 | % | 8 | 95 |
| | | 镀锌一次合格率 | % | 8 | 99 |
| 污染物产生指标（末端处理前） | 32 | 废水产生量 | $m^3/t$ | 6 | 0.46 |
| | | COD 浓度 | mg/L | 4 | 250 |
| | | 悬浮物浓度 | mg/L | 4 | 50 |
| | | 废气产生量 | $Nm^3/t$ | 6 | 420 |
| | | 二氧化硫浓度 | $mg/m^3$ | 4 | 50 |
| | | 氮氧化物浓度 | $mg/m^3$ | 4 | 200 |
| | | 烟尘浓度 | $mg/m^3$ | 4 | 30 |
| 资源综合利用指标 | 16 | 废水回用率 | % | 8 | 60 |
| | | 固废回收利用率 | % | 8 | 85 |

**表 2　广州珠江管业科技有限公司清洁生产定性评价指标项目及分值**

| 一级指标 | 指标分值 | 二级指标 | 指标分值 |
|---|---|---|---|
| 生产技术特征指标 | 24 | 焊接方式采用固态高频感应焊接 | 8 |
| | | 镀锌窑炉加热采用天然气、电等清洁能源 | 5 |
| | | 锅炉加热采用天然气、生物质燃料等清洁能源 | 5 |

| 一级指标 | 指标分值 | 二级指标 | | 指标分值 |
|---|---|---|---|---|
| | | 采用 PLC 先进控制技术，自动记录、自动控制 | | 6 |
| 污染物处理处置 | 18 | 一般固体废物按照 GB 18599 相关规定处理 | | 9 |
| | | 危险废物严格按照 GB 18597 相关规定执行 | | 9 |
| 环境管理指标 | 58 | 符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求 | | 9 |
| | | 组织机构 | 设专门的环境管理机构和专职管理人员 | 3 |
| | | | 有健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理 | 5 |
| | | 按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 | | 5 |
| | | 生产过程环境管理 | 有原材料质检、计量制度和原材料消耗定额管理制度 | 4 |
| | | | 生产设备的使用、维护、检修有完善的管理制度，并严格执行 | 6 |
| | | | 所有生产工艺用水、电、气环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度 | 4 |
| | | | 记录环保设施运行数据，并建立环保档案 | 4 |
| | | | 人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识 | 5 |
| | | | 对所有岗位均进行严格的职业技能和职业安全健康、环保培训 | 5 |
| | | | 事故、非正常生产状态有具体的应急预案 | 4 |
| | | 对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求 | | 4 |

## 6 清洁生产评价指标考核评分计算方法

### 6.1 定量评价指标的考核评分计算

企业清洁生产评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年

度为一个考核周期，并与生产年度同步）内各项指标实际数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。

6.1.1 定量评价二级指标的单项评价指数计算

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的，其计算公式为：

$$S_i=S_{xi}/S_{oi}$$

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的，其计算公式为：

$$S_i=S_{oi}/S_{xi}$$

式中：

$S_i$----第i项评价指标的单项评价指数；

$S_{xi}$----第i项评价指标的实际值（考核年度达到）；

$S_{oi}$----第i项评价指标的基准值。

本评价指标体系各二级的单项数正常值一般在0~1.0之间，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准时，计算得出的$S_i$值就会较大，计算结果就会偏离实际，对其它评价指标的单项数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当Si＞1时，取该$S_i$值为1。

6.1.2 定量评价二级指标的考核总分值计算

定量评价考核总分值的计算公式为：

$$P_1=\sum_{i=1}^{n}(S_i \bullet K_i)$$

式中：

$P_1$----定量评价二级指标考核总分值；

n----参与定量评价考核的二级指标的项目总数；

$S_i$----第i项评价指标的单数；

$K_i$----第i项评价指标的权重值。$\sum_{i=1}^{n}K_i=100$

定量评价考核总分值$P_1$介于0至100之间。

6.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标体系中的第i项二级指标的得分值$F_i$=0或1。（如果企业符合该项指标，$F_i$=1，否则$F_i$=0。）

定性评价指标的考核总分值计算公式为：

$$P_2 = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{F}_i$$

式中：

$P_2$----定性评价二级指标考核总分值；

$F_i$----定性评价指标体系中第i项二级指标的考核分值；

n----参与定性评价考核的二级指标的项目总数。

6.3 综合评价指数的考核评分计算

为了综合评价热镀锌企业的清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量评价和定性评价考核评分的基础上，将这两项指标的考核分数按不同权重予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指标得分。综合评价指标之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距，综合评价指数的计算公式为：

$$P = \alpha \cdot P_1 + \beta \cdot P_2$$

式中：

P----企业清洁生产的综合评价指数，其值一般在0～100之间；

$P_1$----定量评价二级指标考核总分值；

$P_2$----定性评价二级指标考核总分值；

α----定量指标在综合评价时整体采用的权重值，暂取值0.6；

β----定量指标在综合评价时整体采用的权重值，暂取值0.4。

6.4 清洁生产企业的评定

对企业清洁生产水平的评价，是通过其清洁生产综合评价指数P为依据的。本评价指标体系将热镀锌企业清洁生产水平划分为两级，即国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。对达到一定综合评价指数值的企业，分别评定为清洁生产先进企业或清洁生产企业。

根据目前我国热镀锌行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表3。

**表 3　热镀锌行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数**

| 清洁生产企业等级 | 清洁生产综合评价指数 |
|---|---|
| 国内清洁生产先进企业 | P≥90 |
| 国内清洁生产企业 | 80≤P＜90 |

## 7 指标解释

7.1 污染物产生指标

包括水污染物产生指标和大气污染物产生指标。水污染物产生指标是指生产装置排放的污水量和污染物种类、单排量或浓度。大气污染物产生指标是指生产装置产生的废气量和污染物种类、单排量或浓度。

7.2 钢板利用率

钢板裁剪加工成焊管的利用率，即加工成焊管的钢板量与钢板总量之比。其计算公式为：

$$\text{钢板利用率（\%）}=\frac{\text{加工成焊管的钢板量（t）}}{\text{钢板总量（t）}}\times 100\%$$

7.3 单位产品锌使用量

企业生产每吨镀锌管所使用的锌锭总量。其计算公式为：

$$\text{单位产品锌使用量（kg/t）}=\frac{\text{企业使用的锌锭总量（kg）}}{\text{企业生产的镀锌管总量（t）}}$$

7.4 单位产品新鲜水耗

企业生产每吨产品所消耗的新鲜水。其计算公式为：

$$\text{单位产品新鲜水耗（}m^3/t\text{）}=\frac{\text{企业工业用新鲜水消耗（}m^3\text{）}}{\text{企业生产的产品总量（t）}}$$

7.5 单位产品综合能耗

企业生产每吨产品所消耗的各种能源总量。即企业报告期内消耗的各种能源（包括电、原煤、焦煤、原油、汽/煤油、柴油、液化石油气、煤气、天然气等）转换为吨标准煤之和与报告期企业生产产品总量之比。其计算公式为：

$$\text{单位产品综合能耗（kgce/t）}=\frac{\text{企业各种能源消耗总量（}kgce\text{）}}{\text{企业生产的产品总量（t）}}$$

7.6 焊管一次合格率

企业经一次焊接所产生的焊管合格率，即一次生产所产生的合格产品总量与所有焊管（包括合格品、次品及废品）总量之比。其计算公式为：

$$\text{焊管一次合格率（\%）}=\frac{\text{一次生产所产生的合格焊管总量（t）}}{\text{所有焊管（ 包括合格品、次品及废品）总量（t）}}\times 100\%$$

7.7 镀锌一次合格率

企业经一次热镀锌所产生的镀锌管合格率，即一次生产所产生的合格产品总量与所有镀锌管（包括合格品、次品及废品）总量之比。其计算公式为：

$$\text{镀锌一次合格率（\%）}=\frac{\text{一次生产所产生的合格镀锌管总量（t）}}{\text{所有镀锌管（包括合格品、次品及废品）总量（t）}}\times 100\%$$

7.8 废水回用率

企业回用水量占总用水量的比例。其计算公式为：

$$\text{废水回用率（\%）}=\frac{\text{企业回用水量（}m^3\text{）}}{\text{企业总用水量（}m^3\text{）}}\times 100\%$$

7.9 固废回收利用率

企业回收利用的固体废弃物（主要指金属包装材料、边角材料）总量占所有固体废弃物总量的比例。其计算公式为：

$$\text{固废回收利用率（\%）}=\frac{\text{回收利用的废弃物总量（}t\text{）}}{\text{固体废弃物产生总量（}t\text{）}}\times 100\%$$

## 8 编制说明

本方案由广州珠江管业科技有限公司编制并负责解释。