

电镀锌产品环境声明

Environmental Product Declaration Electro-Galvanized Steel Sheet & Coil



Contents



01 产品简介

02 产品内容



03 化学成分

04 生产、运输及安全使用



05 产品生态信息

06 循环利用和最终处置

电镀锌产品环境声明

Environmental Product Declaration Electro-Galvanized Steel Sheet & Coil

产品环境声明		
声明单位	宝山钢铁股份有限公司 www.baosteel.com	
声明产品名称	电镀锌产品 本声明为基于 ISO 14025 标准的产品环境声明，描述了宝山钢铁股份有限公司生产的电镀锌产品的环境负荷。目的是促进绿色钢铁、低碳生活的和谐发展。本声明生效后，将公开所有有关的环境数据。本声明依照产品种类规则 (PCR) “宝钢碳钢产品类别规则：2011：1.0” 制定。	
声明编号	EPD-BSC-20110403-C	
声明内容	本声明结构完整，包含以下详细内容： <ul style="list-style-type: none">● 公司及产品描述● 产品材料及化学物质描述● 基于生命周期评价的产品环境绩效结果● 产品最终处置及回收、循环使用相关信息● 验证及审核相关信息	
声明审核	本声明及基本原则按照 ISO14025 已通过审核。	
声明审核单位	Intertek Testing Services Ltd. www.intertek.com	
签名	 Director, Environmental Impact Solutions, Intertek CG	
签发日期	2011 年 5 月	
生效	本声明生效后，有权使用 Intertek 绿叶认证标志，使用期限自签发日期起叁年。	

01

产品简介

▶ 1.1 公司和产品描述

宝钢是钢铁材料领域的专家，长期专注于钢铁产品的制造和使用技术的研究。擅长于满足用户对材料强度、耐久性和零件轻量化的要求。宝钢的电镀锌产品已广泛用于汽车、电子电气、建筑、交通运输、精密仪表等行业。

宝钢产品的供货范围可包括各种标准中规定的牌号，也可按照用户的个性化需求提供特定的产品

▶ 1.2 产品分类及规格

宝钢电镀锌的产品厚度为 0.30~2.0mm，包括纯锌镀层和锌镍合金镀层。

▶ 1.3 宝钢电镀锌产品的原料来自于其各类冷轧产品，而冷轧产品的原料则来自于各类热轧产品。

▶ 1.4 宝钢的电镀锌产品可以板状和卷状交货，钢卷的重量通常为 3~15 吨，钢板的重量通常为 3~5 吨，也可以按照用户的要求的重量提供；表面质量区分及镀层重量选择等更多相关信息，请访问 <http://www.baosteel.net.cn/>。

▶ 2.1 碳钢产品，其主要元素为铁和碳，加入少量其它合金元素，用以提高碳钢产品的理化性能。

▶ 2.2 宝钢电镀锌产品包括纯锌镀层和锌镍合金镀层。纯锌镀层（Z）的锌层重量范围为等厚锌层：3/3~90/90g/m²，差厚锌层每面 3~90g/m²（注：两面差值最大值为 40），单面镀锌 10~110g/m²。锌镍合金镀层（ZN）的镀层重量范围为等厚镀层：10/10~40/40g/m²，差厚锌层每面 10~40g/m²（注：两面差值最大值为 20），单面镀层 10~40g/m²。▶ 2.3 电镀锌产品的表面处理包括涂油（O）、无铬钝化（C5）、磷化（P）、磷化含无铬封闭（PC5）、无铬耐指纹（N5）和自润滑处理（SL）。各种后处理的电镀锌产品在生产过程中均对限制物质进行全程管控，不故意添加高度关注物质^[1]及限制类物质。宝钢使用油品的 MSDS^[2] 报告以及电镀锌各类后处理产品的第三方检测报告，请见 <http://www.baosteel.net.cn/>。

注【1】：高度关注物质（SVHC）是指满足欧盟公布的 REACH 法规第 57 条规定的物质。通常指 1 类和 2 类致癌、致突变和致生殖毒性物质、持久性、生物累积性、毒性物质、高持久性、高生物累积性等对人类和环境造成严重影响的物质。

注【2】：化学品安全说明书（Material Safety Data Sheet），国际上称作化学品安全信息卡，简称 MSDS，是化学品生产商和进口商用来阐明化学品的理化特性（如 PH 值，闪点，易燃度，反应活性等）以及对使用者的健康（如致癌，致畸等）可能产生的危害的一份文件。MSDS 包含了化学品的燃、爆性能，毒性和环境危害，以及安全使用、泄漏应急救护处置、主要理化参数、法律法规等方面信息，并提供如何安全搬运、贮存和使用该化学品的信息，使用户明了化学品的有关危害，使用时能主动进行防护，起到减少职业危害和预防化学事故的作用。

▶ 3.1 宝钢主动跟踪并高度关注未来环境的变化，宝钢产品的安全性和化学成分符合 RoHS(Directive 2002/95/EC) 和 REACH 法规 (Regulation (EC) No 1907/2006)。作为“绿色产业链的驱动者”，宝钢在产业链中扮演着重要的角色，要求供应商完全遵从 REACH 法规。宝钢严格控制高度关注物质和其他限制性物质，保证产品满足法律法规要求和用户的绿色采购要求。

03

化学成分

▶ 3.2 典型电镀锌产品的化学成分表

表 1 典型电镀锌产品的化学成分表

材料	产品总重量(%)	成分名称	各成分最大重量比(%)	CAS Number
冷连轧低碳钢一般用 电镀锌(基板)DC01E+Z	100	Fe	>95	7439-89-6
		C	0.10	7440-44-0
		Mn	0.50	7439-96-5
		P	0.035	12185-10-3
		S	0.025	7440-50-8
冷连轧低碳钢一般用 电镀锌(镀层)DC01E+Z		Zn	0.14-4.2	7440-66-6
		Ni	0.50	7440-02-0

注：物理状态：固体；气味：无；颜色：金属灰；熔点：1450°C ~1520°C；密度：7850 kg/m³

不同钢种和牌号的详细信息，请参见相关标准。如：中国国家标准（GB）、欧盟标准（EN）、美国标准（ASTM/ASME）、日本工业标准（JIS）、宝钢企业标准（Q/BQB）的描述。

除表 1 规定外，所有的钢铁产品均可能含有微量的其它元素。这些微量元素（质量百分比小于 0.1%）可能是故意添加的，也可能是由原材料本身带入的残余元素。残余元素可能包括铈、镁、钴、锑、硼，铜，镉，铌，铅，锡，钼、砷、铟等。通常情况下，这些微量元素通过常规方法难以测量。

- ▶ 3.3 钢铁中含有极少量杂质，绝大部分来自天然原材料，宝钢在生产过程中不故意添加该类物质，且对产品进行严格的管控。根据这些物质的毒性知识，他们不对环境或人类健康构成危害。宝钢承诺，所有对外销售电镀锌产品，其残余元素的含量均满足 RoHS 指令和 REACH 法规的相关含量限制的规定。

04

生产、运输及安全使用

▶ 4.1 生产

宝钢在电镀锌产品的生产过程中，充分实现材料的循环利用，在钢铁生产中高度关注并优化原材料的使用和能源消耗；宝钢对生产中碳排放及三废（废气、废水及固废）的控制是非常有效的，且实现了现有技术条件下煤炭等自然资源的最少消耗；宝钢还积极研发新的工艺和技术来减少排放。

▶ 4.2 运输

宝钢对运输商进行有关环境资质的评估和筛选，运输商须与宝钢有相同的环保目标，致力于降低运输能源消耗、最大限度地减少产品的运输风险和损坏。

▶ 4.3 安全使用

通常情况下，钢板及钢带作为整体，无危害性。但由于焊接、火焰和机械切割等，可产生金属粉尘，当金属烟/粉尘浓度超过规定的极限，一旦被人体吸入，会危害人体呼吸系统。长期接触钢板表面的防锈油，可能会导致皮肤过敏。

- 当皮肤和眼睛受到伤害时，请立即需求医生的帮助。
- 当长时间吸入大量含有金属粉尘的空气时，应将人移动到新鲜的空气中，如果情况严重，应请求医生的帮助。
- 在焊接、切割等加工过程中，现场应具有良好的通风，保证空气中的烟尘浓度低于相关规定的值。
- 搬运过程中应穿戴保护性的工作服和手套。
- 常温下稳定。钢铁材料可与强碱和强酸产生反应。
- 长期、重复暴露在金属烟尘中会引起呼吸系统的慢性疾病。
- 接触防锈油会刺激眼睛和上呼吸道系统。
- 长期接触含金属的烟尘会损害眼睛，皮肤，呼吸系统，中枢神经系统，肾和肝等器官的功能。

05

产品生态信息

▶ 5.1 系统边界定义及生命周期模型信息

声明单位	本声明以 1kg 电镀锌产品为参考单位
系统边界	电镀锌产品 LCA 分析包括以下阶段 <ul style="list-style-type: none"> ● 能源、原材料的开采、生产 ● 电镀锌产品生产制造 ● 废弃物回收与处置 <p>各阶段清单数据主要包括原材料、能源、辅助材料、水耗和大气排放、水体排放、固体废弃物等。这些数据来自各生产单元。并且考虑这些数据的上游开采、生产数据</p>
取舍原则	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有能源介质输入全部记录 ● 至少包括 99.9% 质量输入 ● 所有可监测的大气排放、水体排放全部包括 ● 至少 99% 的固体废弃物记录
运输	生命周期模型包含了运输过程
数据时间范围	生命周期模型数据以宝钢 2005 年生产数据为基准，上游数据时间为 2002 年到 2008 年
上游数据	上游数据主要来自 GaBi 4 数据库 ^[3]
数据质量	生命周期模型基本数据均来自宝钢 2005 年生产实际数据
数据分配	根据国际钢协生命周期清单方法论，对中间产品和副产品采用扩展系统边界的方法进行分配
最终处置	电镀锌产品不再使用时，可将其全部回收用于转炉或电炉炼钢。本声明中按回收率 87% ^[4] 进行计算
循环环境收益	生命周期模型考虑了废钢循环环境收益。采用替代法计算其它副产品的环境收益，如过程煤气、高炉渣、转炉渣等

注【3】：GABI 4 数据库是德国 PE-INTERNATIONA 公司生命周期评价软件 Gabi4 软件中的数据库。

【4】：电镀锌产品根据产品用途，采用国际钢协关于废钢产品回收的系数。

▶ 5.2 生命周期环境绩效

表 2 显示了 1kg 电镀锌产品生命周期（从原材料生产到电镀锌产品生产完成运出厂门，从摇篮到厂门）环境影响，影响类别包括资源消耗、能源消耗、全球变暖潜力、酸化潜力和富营养化潜力等。根据国际钢协生命周期清单方法论，已包含钢材在使用完成后回收带来的环境收益。

- 按照 ISO 14025，计算钢铁产品生态信息时，考虑了废钢的循环使用环境收益。废钢回收率按 87% 计算。
- 废钢的循环使用环境收益是根据世界钢铁协会的 LCI 数据。
- 假设通过电炉途径，1.07 吨废钢可制造 1 吨钢。

表 2 1kg 电镀锌产品生命周期影响评价结果

环境负荷指标	单位	数量
资源消耗 (ADP)	kgSbeq./kg	0.0072
能源消耗(EDP)	MJ/kg	17.9720
全球变暖潜力 (GWP 100)	kg CO2 eq./kg	1.6366
酸化潜力(AP)	kg SO2 eq./kg	0.0099
富营养化潜力(EP)	kg PO ₄ ³⁻ eq./kg	0.0007

指标说明:

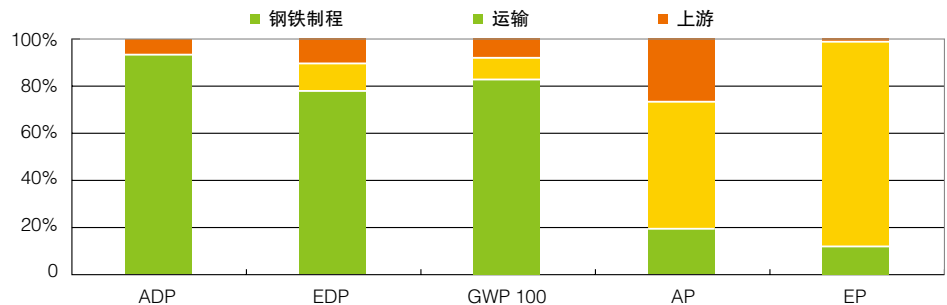
- 1) 资源消耗 (ADP): 制造1kg 电镀锌产品消耗的镭当量
- 2) 能源消耗(EDP): 制造1kg 电镀锌产品消耗的能源
- 3) 全球变暖潜力 (GWP 100): 制造1kg电镀锌产品排放的二氧化碳当量
- 4) 酸化潜力(AP): 制造1kg 电镀锌产品排放的二氧化硫当量
- 5) 富营养化潜力(EP): 制造1kg电镀锌产品排放的磷酸根当量

注: 本产品生命周期影响评价结果由国际钢协和宝钢合作完成, 环境绩效数据代表宝钢生产实绩。

图 1 显示了电镀锌产品生命周期各阶段的相应贡献, 根据环境影响类别将电镀锌产品生命周期过程划分为钢铁制程、运输、上游三个阶段。

- “钢铁制程” 主要指在钢铁企业内部的生产过程;
- “运输” 主要指铁矿石、煤炭、石灰石等大宗原材料、能源、辅助材料从产地运输到钢铁企业的过程;
- “上游” 主要指钢铁企业生产用外购原材料、能源、辅助材料等在钢铁企业外部的开采、生产过程, 并包含钢铁副产品在企业外部产生的环境收益, 如高炉渣用作水泥原材料等。

图 1 1kg 电镀锌产品生命周期各阶段对环境影响的相应贡献



纵观电镀锌产品生命周期各阶段, 93%的资源消耗、78%的能源消耗在钢铁制程产生。主要是钢铁制程中对铁矿石资源、煤炭的消耗。

83%的温室气体在钢铁生产阶段产生, 9%在运输阶段产生, 8%则来自上游的原辅料及能源。钢铁生产中煤炭作为主要能源和还原剂是温室气体产生的最重要来源。

对 AP 和 EP 的影响主要产生在运输阶段, 铁矿石、煤炭等原材料、能源来自澳洲、南美洲, 运输量大, 运输距离遥远, 采用海轮运输, 主要燃料为柴油, 因此运输过程中产生的硫氧化物、氮氧化物导致对 AP、EP 的影响较大。而钢铁制程内部则专设有硫氧化物、氮氧化物的脱除装置, 最大限度的减小其环境影响。

06

循环利用和 最终处置

▶ 6.1 循环

所有的钢铁产品都是有价值的可回收材料, 可以 100% 进行回收利用, 宝钢通过回收利用的废钢作为炼钢的原材料; 所有的包装物均可回收利用, 钢捆带、钢护角、盖板、内外周包板均可回收作为炼钢的原料, 木托架、防锈纸等均可循环利用。宝钢提供的钢铁产品环境影响已经包含了钢材在使用完成后进行回收带来的环境利益。

▶ 6.2 最终处置

钢铁产品可以 100% 回收, 不需要进行任何废弃物处置 (如焚烧、填埋等), 钢铁产品加工过程产生的废边和切屑也可以 100% 回收利用。

宝山钢铁股份有限公司
<http://www.baosteel.com>

Copyright © 1985-2011 © BAOSTEEL. All rights reserved.
2011.5印刷于中国上海



此手册用环保纸印刷
This manual paper printing with environmental protection