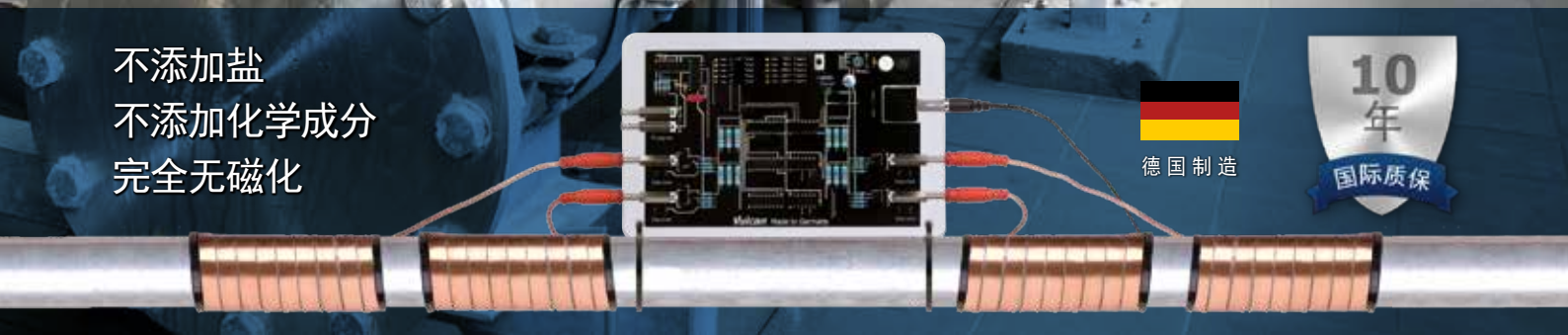
# 电脉冲阻垢系统
## 工业领域应用

不添加盐
不添加化学成分
完全无磁化



德国制造

10年
国际质保

## 沃肯(Vulcan) — 环保的水处理方案

使用生态环保的沃肯(Vulcan)水处理系统，自安装之日起就开始为您省时省钱，您的投资可以迅速得到可观回报。

工业系列的沃肯(Vulcan)装置可以处理管径宽达40吋的管道，几乎可应用于轻工业和重工业的各个方面。利用系统内置的10个程序，用户可以根据管道的材质和直径，进行个性化的调节。

- 使生产设备的寿命最大化
- 节省清洁和维护成本
- 整体生产力上升
- 更加有效地利用能源
- 减少化学剂和盐的费用
- 无须停产即可安装
- 支出的产品费用能够快速回收

## 沃肯(Vulcan)脉冲技术

使用特殊的电子脉冲进行水处理，祛除水垢分子的黏合力，水垢的成份变成细小的粉末，可以轻易地被水冲走。沃肯(Vulcan)同样可以仔细溶解已经存在的沉积物。另外，由金属构成的管道通常会遭遇腐蚀，沃肯(Vulcan)的电子脉冲可以产生一层金属碳酸盐的保护膜，防止点状腐蚀。

## 沃肯(Vulcan)系统为您省钱

冷却塔高效运行，在办公楼、生产厂、学校和医院等方面您都可以节省大笔费用。

有了沃肯(Vulcan)处理系统，冷却塔的循环周期变长、能源消耗减少、化学添加剂和水的使用量降低，因此冷却塔整体的效率提高。

# 沃肯(Vulcan) – 抑垢防锈

- ✓ 减少管道中已经存在的水垢沉积物
- ✓ 安装时无需切割管道
- ✓ 可处理½"至40"之间的管径
- ✓ 适用于所有管道材质：铁质、铜质、塑料、不锈钢、PVC、复合管道、PE-X等
- ✓ 100%无需维护
- ✓ 不含化学剂和盐，是一种生态环保的解决方案
- ✓ 延长机械设备的使用寿命
- ✓ 保留水中的重要矿物质
- ✓ 全亚克力铸造，使用寿命长
- ✓ 10年国际质量保证期

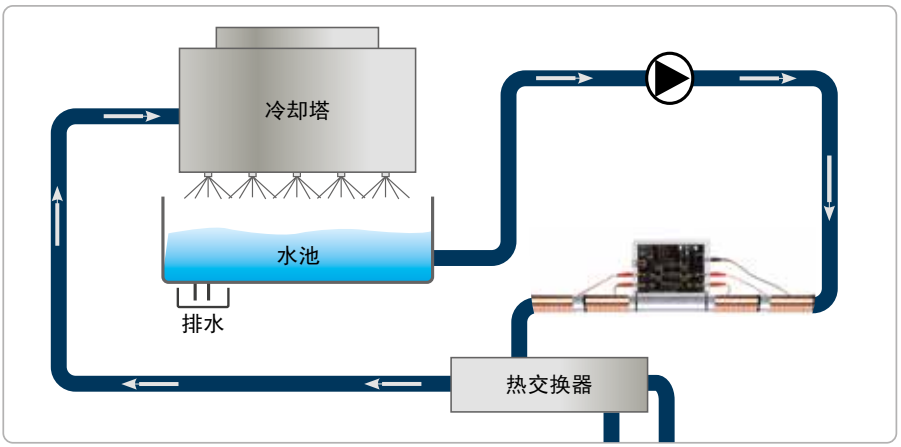
## 应用沃肯(Vulcan)前后的效果

壳管式换热器

冷却塔网格

### 应用举例

- ▸ 冷却塔
- ▸ 热交换器
- ▸ 冷却装置和冷藏系统
- ▸ 真空泵和阀
- ▸ 研磨机和搅拌机
- ▸ 冷凝器
- ▸ 工业烤箱和精榨机
- ▸ 食品加工




开路举例

## 开路冷却塔

沃肯(Vulcan)系统应当安装在热交换器之前，安装十分简单，无需切割管道。请注意定期做水池排污，或者使用离心过滤器去除冷却塔水中的固体残留物。

## 质量 – 德国制造

- ▸ 德国克里斯蒂水技术有限公司(CWT)生产制造
- ▸ 累积40余年物理性水处理经验
- ▸ 畅销全球70多个国家
- ▸ 10年国际质量保证期

有关沃肯(Vulcan)的更多信息，请访问 **www.cwt-vulcan.com**

## 安装详细信息

型号: Vulcan 5000

地点: 可口可乐工厂
摩洛哥马拉喀什

位置: 水回收室的进水口

管道: 2吋不锈钢管

位在摩洛哥马拉喀什的可口可乐工厂

## 沃肯(Vulcan)安装后：

1. 安装Vulcan 5000 两周后，管道中的水垢沉积物开始脱落。
2. 安装Vulcan 5000 48小时后，过滤器仍保持清洁。
3. 减少维护成本。

在Vulcan安装之前：
管道里堆满了水垢

Vulcan 5000 安装2周后，水垢变得更加柔和并且开始脱落

Vulcan 5000 安装在水循环室的进水口

沃肯(Vulcan)安装前，过滤器很快就会被水垢沉积物堵塞，并且必须每48小时更换一次。

安装沃肯(Vulcan) 48小时后，过滤器仍保持清洁。

SWAROVSKI

## 安装详细信息

| | |
|---|---|
| 地点: | Marigot Vietnam LLC<br>(属施华洛世奇集团的一部分)<br>www.swarovski.com |
| 位置: | - 冷却塔<br>- 工艺水<br>- 供水 |
| 型号: | 6 x Vulcan 5000<br>1 x Vulcan S10<br>3 x Vulcan S25<br>2 x Vulcan S100<br>2 x Vulcan S500 |
| 安装公司: | Chuc Hien Dat |

## 沃肯(Vulcan)安装前

1. 冷却塔：使用化学药剂是必要的。
2. 工艺水管：每3个月用化学药品清洁一次。

## 沃肯(Vulcan)功效

1. 冷却塔和冷却器系统：Vulcan S500安装1年后，冷凝器趋近温度 < 2°。
2. 冷却塔：安装沃肯(Vulcan)后，我们仍继续使用化学药剂，同时每个月检查水质。我们逐月减少化学药品的用量。使用沃肯(Vulcan) 6个月后，化学药剂已经大大减少了80%以上。
3. 工艺水管：无需像从前每3个月清洗一次。使用沃肯(Vulcan)后，客户至今从未进行清理。

S500 处理冷水机

管道绝缘层覆盖脉冲带

S10 用于工艺水管

S25 和S100处理供水系统

V5000 用于工艺水管

S500 处理冷却塔

## 施华洛世奇 SWAROVSKI

总部位于奥地利的水晶生产商。施华洛世奇自1895年由Daniel Swarovski创立以来，一直是家族企业。

## Marigot Vietnam LLC

为施华洛世奇集团的一部分，代表集团最大的业务领域。Marigot Vietnam LLC 专门制造珠宝和时尚配饰。

## 安装详细信息

| | |
|---|---|
| 地点: | 克莱斯勒变速器厂<br>印第安纳州的科科莫(Kokomo)<br>www.chrysler.com |
| 位置: | 高压清洗站 |
| 型号: | 36 x Vulcan S25 |
| 安装公司: | Salt-Free Water Systems LLC |

## 每年成本节省

高压去毛刺机/冲洗: 100 gpm @ 1000 psi 水和可溶性油。

每年节省成本 = 15,000美元 每台机器/年

Vulcan S25安装在克莱斯勒 ITP 2号工厂的高压清洗站上。

## 沃肯(Vulcan)效果

克莱斯勒已将Vulcan S25安装在高压清洗站上3周。

在安装 Vulcan S25 之前，一般来说3周后喷嘴中会有12毫米的钙堆积，接着则需要换上被酸洗除垢后的喷嘴。

维修人员一手握着已被酸洗过的喷嘴，另一手拿着三周后未酸洗刚卸下的喷嘴。他正在向工程师展示酸洗清洁过的喷嘴，打算将它们安装在清洗站上 – 工程师说：「为什么要安装脏喷嘴而不是干净喷嘴?」此时每个人都对未经酸洗的沃肯(Vulcan)水处理结果感到惊讶 – 在这次测试之后还加订了35个Vulcan S25。

## 位于印第安纳州的传输工厂<br>高压去毛刺机的喷嘴和筛网

一般3周后未做处理的情况

Vulcan S25 安装3周后的情况

Vulcan S25安装3周后的结果。

## 安装详细信息

地点: 现代汽车制造厂（蔚山）

位置: 冷水循环管道：用于冷却塔和高周波热处理机

管道: 100 mm

型号: Vulcan S25

安装单位: Vulcan-韩国团队

## 结垢问题

1. 管道和高周波热处理机的水垢问题。
2. 有9个二级小管，每2-3个月就必须人工清洗一次。

## 安装效果

Vulcan S25安装日期：2018年5月21日

注意：在Vulcan S25安装时，未做人工除垢（见下图）。

二级小管检查：2018年11月21日

1. 自从安装了Vulcan S25 后，现代工程团队已经停止了常规的人工除垢过程。

   观察：使用沃肯(Vulcan)之后，水流量甚至高于之前人工清洁后的流量。

2. 在Vulcan S25 安装6个月后，打开二级小管：管道中的水垢已经消失，9个二级小管都变得干净（见下图）。

   观察：自安装沃肯(Vulcan)以来，冷却塔中的生物膜已经消失。

Vulcan S25安装在高周波热处理机前50米左右。

厂房内有9个带水表的二级小管，水表用来观察并且确保稳定的流速。如果水管堵塞导致流速下降，则会引起高周波热处理机不能正常运作。因此，管道在安装沃肯(Vulcan)前，必须每2-3个月清洁一次。

第一次检查:
2018年5月21日

安装Vulcan S25之前，观察二级小管内部。

最后检查:
2018年11月21日

使用沃肯(Vulcan)处理6个月后：管道无垢。

参考案例

## 安装详细信息

| | |
|---|---|
| 地点: | 雀巢冰淇淋工厂<br>Kiryat Malachi, 以色列<br>froneri.co.il |
| 型号/位置: | S25 处理热水箱<br>S10 处理就地清洗机 |
| 结垢问题: | 非常坚硬的水垢，长期需要进行酸洗。 |
| 效果: | 由于 Vulcan S25 连续运行3年效果极佳，后续又采购了Vulcan S10，来解决就地清洗机系统中，热水管道内的水垢问题。 |
| 安装公司: | EYE-IN ELECTRONICS<br>www.eye-in-electronics.co.il |

雀巢是一家总部位于瑞士的跨国食品和饮料加工集团，是世界上最大的食品公司。

**Vulcan S25** 处理热水箱

热水箱

**Vulcan S10** 处理就地清洗机

没有安装沃肯(Vulcan)之前，热水管被堵塞，必须停产以更换管道。Vulcan S10 安装在供水管上，并解决了水垢问题。

水箱的内部和外部都看起来很光亮干净。
入口处的过滤器从安装沃肯(Vulcan)以后一直保持清洁，没有再进行额外的水处理。

## 通产丽星(Beautystar)

通产丽星（吴江）是一家国有企业，生产塑料包装盒、化妆品包装盒等注塑产品。与绿箭、SK2、蓝月亮等知名企业常年合作。

## 安装细节

安装型号：Vulcan S150

安装地点：无尘车间管道上

安装目的：解决注塑机结垢严重问题

安装公司：江苏心日源建筑节能科技股份有限公司

## 安装沃肯(Vulcan)之前：

换热器部分结垢十分明显，管道表面凝结很严重的水垢。

## 安装沃肯(Vulcan) 6个月之后：

- 打开换热器阀门，发现大量水垢已经消失
- 冷水机和冷却塔保持清洁
- 原本有些堵塞的注塑机口的“小孔”变得十分干净，阀门口锈蚀部分也逐渐消

过滤器安装Vulcan前滤网前端结垢严重

安装Vulcan后，小软管前端管件内壁的垢已经清除，油漆逐渐显露出来

S150设备安装在无尘车间管道上，运用于处理注塑机用水结垢情况

安装Vulcan前注塑机阀门口打开情况

原本堵塞的“小孔”变干净，阀门口锈蚀部分逐渐消失

MITAC HOLDINGS CORP.

数据中心 | 车用电子 | 服务器及储存设备 | 智慧连网 | 嵌入式工业电脑 | 专业平板 | 智慧建筑

## 安装细节

地点：神达集团昆山保税区
www.mitac.com

型号/位置：**1 x S500, 7 x S250** 安装在空调机组厂房
**2 x S50, 4 x S25, 10 x S10** 安装在宿舍锅炉热水系统

问题：
1. 空调冰机常年结垢严重，换热效率降低
2. 冷却塔表面二氧化硅难以清除，维护成本过高
3. 管道内部腐蚀生锈严重，不宜过多使用化学药剂
4. 宿舍热水流量较低，经常出现黄水问题

安装单位：江苏心日源建筑节能科技股份有限公司

空调机组厂房

## 昆山神达宿舍验收效果图片对比

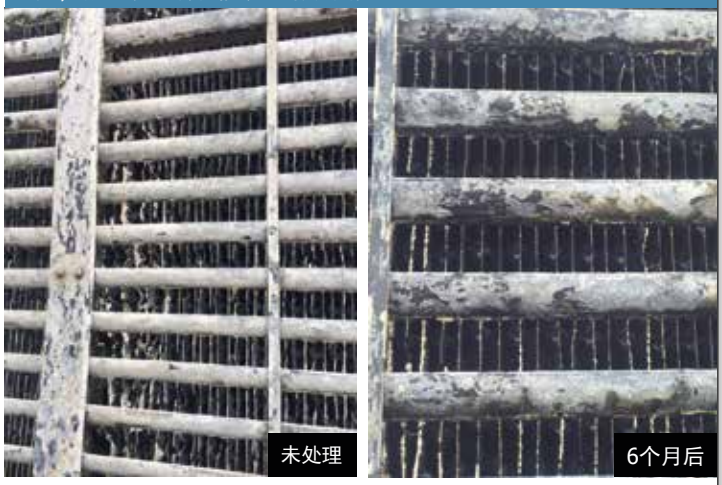
水泵管道内壁的效果对比

阀门的效果对比

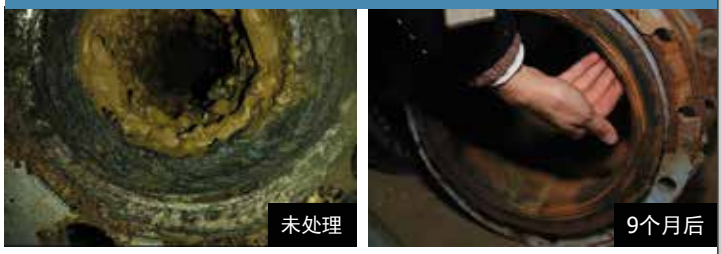
滤网的效果对比

## 神达厂区验收效果图片对比

冷却塔鳍片效果对比：原本凝结在冷却塔鳍片的二氧化硅$SiO_2$消失，减少了空调耗能以及清洗困扰




冷却塔管件阀门口：原本大量的淤泥和水垢凝结在管道中，现在淤泥逐步减少至消失




K4厂区2楼办公区末端管件处效果对比：原本管道内壁锈蚀严重，现在管道内壁的铁锈和堵塞的黑铁泥逐步消失

参考案例

TORAY

TORAY
Innovation by Chemistry

## 安装细节

| | |
|---|---|
| 地点: | 韩国京畿道 – 东丽株式会社 |
| | Toray Industries, Inc |
| 型号: | Vulcan S25 |
| 管径尺寸: | 100 mm |
| CWT授权经销商: | DAWO INT Co., Ltd. |

Toray Group

东丽株式会社加工及销售下列产品：纤维与织品、塑胶与化学品、IT相关产品、碳纤复合材料、药品与医疗产品以及环境工程相关设备。

## 结垢问题与应用

1. 板式换热器有严重的结垢问题

2. 定期每2-3个月需要使用化学药剂清洗管道和热交换器

Vulcan S25 安装在东丽株式会社工厂内

沃肯(Vulcan)安装前

沃肯(Vulcan)安装三个月后
到目前为止，安装的管道仍无需清洁

## 安装 1

位置：盐化动力车间第一套冷却水系统，水冷系统的换热器前

管径：80 mm

型号：Vulcan S25

结果：2个月后打开换热器，发现换热器孔壁上的水垢变成容易清洁的沙泥状

Vulcan S25 安装在冷却水管换热器前

## 安装 2

位置：盐化动力车间第二套冷却水系统，水冷系统的换热器前

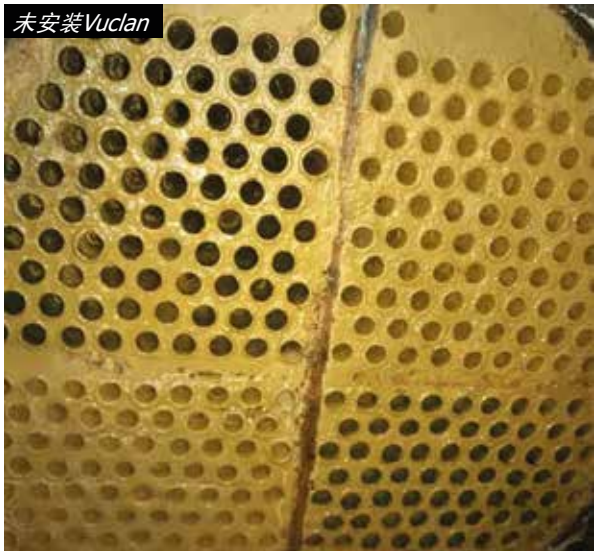
管径：100 mm

型号：Vulcan S100

结果：水冷系统保持正常运行，不再需要像未安装S100的时候，每2个月清理一次水垢

Vulcan S100 安装在冷却水管换热器前

未安装Vuclan


安装沃肯(Vulcan)前，水垢在换热器管内非常厚且坚硬

安装Vuclan两个月后

水垢变软，呈现泥状

# 新 绿 洲 印 染

## 安装细节

地点: 遂宁新绿洲印染有限公司

www.xlztex.com

型号/位置: **S10 x 2** 用于前处理配料系统及染料后整理助剂的配料系统

**S25 x 1** 用于碱回收系统的清水过滤

**S100 x 1** 用于污泥脱水系统

效果:

1. 节省了大量的水处理成本
2. 大幅降低了滤布使用量(成本)
3. 大幅降低工人处理水垢的工作强度
4. 投资性价比非常高

安装单位: 广州阿翡特节能科技有限公司

## 沃肯(Vulcan)效果

安装沃肯(Vulcan)前取样，管内壁铁锈明显

▼

Vulcan S25户外安装

铁锈外层已经基本全部脱落

Vulcan S100 配套在污水房处理污泥脱水机

使用沃肯(Vulcan)僅僅一个月后的效果，
水垢明显软化龟裂脱落

# 越南坚良县

## 关于霍尔希姆(Holcim) 水泥厂

霍尔希姆(Holcim)是世界领先的水泥和骨料供应商之一，也是越南最大的水泥厂。

工厂在冷水机、研磨机和供水管中存在硬水问题，原先计划花费近40万美元建设和购买化学系统来解决问题。但是，安装沃肯(Vuclan)后，仅花3万美元所有的问题都解决了。这真的是最好的投资！

## 沃肯(Vuclan)安装前:

- 油热交换器中有许多沉积物
- 油温>50°C: 非常高
- 必须每月清理
- 换热器被腐蚀
- 水垢沉积物堵塞管道

## 安装的沃肯(Vuclan)型号:

2 x Vulcan S250
1 x Vulcan S100
1 x Vulcan 5000

## 沃肯(Vuclan)安装地点:

- 冷却塔的主要供水口
- 大型研磨机的冷却塔
- 小型研磨机的冷却塔

## 沃肯(Vuclan)安装目的:

- 清除水垢沉积物
- 預防新的水垢沉积物生成
- 降低维护成本
- 取代化学药剂和软水机系统

## 沃肯(Vuclan)安装后:

- 油换热器变得干净
- 温度稳定在37°C – 40°C
- 再也无须完全暂停机器做水垢清理
- 为研磨机节省7%的电能

沃肯(Vuclan)安装前的换热器

沃肯(Vuclan)安装两个月后的换热器

**Tien Phong Technologies Co., Ltd,** No. 30, Street 12, Binh Hung Hoa ward, Binh Tan District, HCM City, Vietnam | www.tpcorp.com.vn | sale@tpcorp.com.vn

# 华能大连电厂

## 安装细节

| | |
|---|---|
| 地点: | 华能大连电厂 |
| 位置: | 冷却塔的进水管道上 |
| 型号: | Vulcan S100 |
| 安装单位: | 甲一方水务科技有限公司 |

华能大连电厂位于大连市大连湾镇，是华能国际电力股份有限公司的全资公司，规划装机容量为210万千瓦。总装机容量为140万千瓦，是华能集团的标杆性电厂，同时也是全国特大型发电企业。

## 安装沃肯(Vulcan)前：

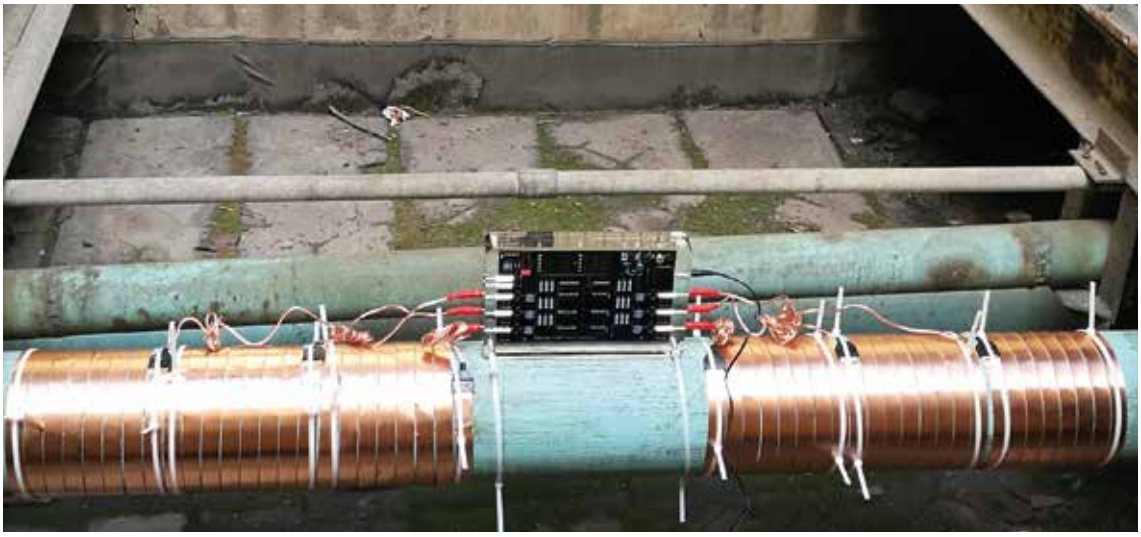
电厂内循环冷却水的原水含有大量碳酸钙和碳酸镁，使冷却系统上的冷却塔结垢非常严重，形成许多坚硬的水垢沉积物。

每年夏季供冷期每月红色预警2次，机组需要停机及使用化学药剂进行清理维护，造成维修及人力成本增加和水资源浪费。

## 沃肯(Vulcan)效果：

使用Vulcan S100 一个月后，冷却塔内的水垢溶解，水质明显由使用前的浑浊变为清澈；使用两个月后，水垢进一步溶解，水盘底部露出大半部分。

使用前冷却塔每月红色预警2次，必须停机进行清洗维护，使用后红色预警不再出现，冷却塔机组正常运行，无需停机清洗内部结垢。



Vulcan S100 安装在华能大连电厂中冷却塔的进水管道上，管道直径150mm，材质为钢管。

玉 溪 汇 溪 金 属 铸 造 制 品

## 安装详细信息

地点: 玉溪汇溪金属铸造制品有限公司

型号: Vulcan S150

位置: 制氧厂

目的: 解决制氧制冷机组低温结垢、管道结垢问题

效果: 安装Vulcan S150前三个月，将管道清理干净。安装Vulcan S150后六个月，以下部分都不再有新垢生成:

图片1 – 制冷机进水主管

图片2 – 制冷机过滤器内壁

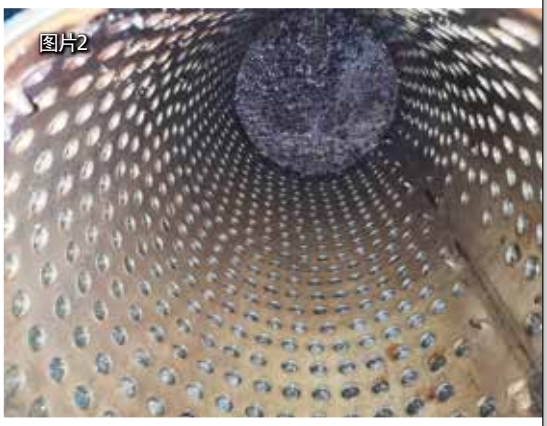
图片3 – 制冷机过滤器过滤网

## 玉溪汇溪金属铸造制品有限公司

隶属于玉昆集团，位于玉溪市黑龙潭工业区，主要从事金属铸造、制氧、烧结、炼铁、炼钢、轧钢等生产项目。

## Vulcan S150 安装在制氧厂循环水制冷机进水前端

## 效果



阀门阀件 | 管件 | 冷冻机配件 | 汽车配件 | 过滤器

## 安装细节

地点: 大连盛通阀门制造有限公司
www.dl-shengtong.com

型号/位置: **Vulcan S50** 安装在西工厂的中频感应炉冷却水总循环管道上

**Vulcan S100** 安装在东工厂的中频感应炉冷却水总循环管道上

安装单位: 甲一方水务科技有限公司

## 大连盛通阀门制造有限公司

建于1998年，专门制造阀门阀件、管件、过滤器、冷冻机配件、汽车配件这五大类产品，远销美国、欧盟、南非等10余个国家和地区。是美国沃茨和日本松下等世界知名企业的供应商。

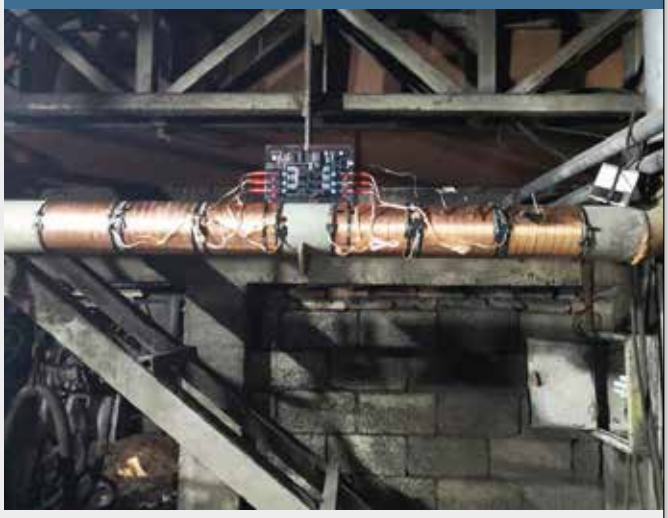
## 沃肯(Vulcan)功效在中频感应炉冷却水总循环管道上

**Vulcan S50** 安装在西工厂

水源为地下水，结垢严重，以往每20天就要酸洗一次。

使用Vulcan S50之后，延长清洗周期至8个月。

**Vulcan S100** 安装在东工厂



水源为地下水，结垢严重，以往至少每3个月要酸洗一次。

由于西工厂效果良好，于是东工厂追加安装此套Vulcan S100，安装半年后仍无需酸洗。

# 沃肯(Vulcan)测试报告

## 安装信息

地点: TopTex 摩洛哥

型号: Vulcan S250

区域: 4英寸不锈钢管
换热器的热水回水管

安装公司: STE ETCT INDUSTRIE
www.vulcan-maroc.com

STE ETCT INDUSTRIE:

我们决定在 TopTex 摩洛哥成衣工厂中进行测试，以说服客户相信沃肯(Vulcan)的效用。

目的是查看管道中旧水垢的变化。

## 安装沃肯(Vulcan)之前的工厂状况：

一个仍持续运行的软水机

一个暂停运行的软水机

工厂使用两个大型软水机来处理水。即使使用软水机也带来严重的水垢问题。

水质硬度为 400ppm (很硬的水)。

在沃肯(Vulcan)测试期间，有一台软水机仍继续运行。

## 使用沃肯(Vulcan)之前工厂的水垢问题：

换热器进行冷却的
热水回水管道

弯头

直管部位

# 沃肯(Vulcan)测试报告

## 沃肯(Vulcan)安装：

我们将Vulcan S250安装在热水回水管连接到换热器进行冷却之前。

Vulcan S250 安装

## 沃肯(Vulcan)测试期：

原定测试期为2至3周，但安装后，我们发现到水并不是持续在管道上流动，只有在排空机器时呈流动状态（估计：水在管道中流动一天大约有5个小时）。

因此，我们将测试期延长至4周（通过简单的估算：在此管道上安装4周 = 5天的水处理时间）。因此，安装4周后获得的结果仅是5天水处理的结果。

由于我们在4周后已经看到结果，我们决定将测试再延长3周，以清洁管道并获得更多结果。

现在，您将发现两个管道的检查结果（使用沃肯4周后进行第一次检查，以及使用沃肯7周后进行第二次检查）。

## 应用沃肯(Vulcan) 4周后的结果：

安装4周后，我们检查了所选的测试管道，发现结果超出预期，即使只有经过5天的处理，水垢已经开始被清除，考虑到目前水垢的状态，预估需要超过1年的时间才能全部清洁。

*该测试由我们在锅炉和工业维护方面的合作伙伴完成。*

## 应用沃肯(Vulcan) 7周后的结果：

水池

水垢从水池的底部排出

# 技术参数一览表

| | 沃肯(Vulcan)型号 | 最大管径 | 最大水流量 | 电压 | 功率 | 脉冲带 | 产品体积 | 频率范围 | 安装所需空间 | 程序 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 家用系列 | **3000** | 1½″ (~ 38 mm) | 3000 l/h | 36 Volt | 2.0 Watt | 2 x 1 m<br>10 mm | 125/80/30 mm | 3-32 kHz | ~ 250 mm | 1 |
| | **5000** | 2″ (~ 50 mm) | 8000 l/h | 36 Volt | 2.0 Watt | 2 x 2 m<br>10 mm | 150/90/30 mm | 3-32 kHz | ~ 350 mm | 1 |
| 商用系列 | **S10** | 3″ (~ 76 mm) | 15 m³/h | 36 Volt | 2.25 Watt | 2 x 3 m<br>20 mm | 190/120/40 mm | 3-32 kHz | ~ 500 mm | 3 |
| | **S25** | 4″ (~ 100 mm) | 30 m³/h | 36 Volt | 2.25 Watt | 4 x 3 m<br>20 mm | 200/130/40 mm | 3-32 kHz | ~ 800 mm | 5 |
| | **S50** | 5″ (~ 125 mm) | 70 m³/h | 36 Volt | 2.25 Watt | 4 x 4 m<br>20 mm | 200/130/40 mm | 3-32 kHz | ~ 900 mm | 5 |
| | **S100** | 6″ (~ 150 mm) | 120 m³/h | 36 Volt | 2.5 Watt | 6 x 4 m<br>20 mm | 230/150/40 mm | 3-32 kHz | ~ 1200 mm | 10 |
| 工业系列 | **S150** | 8″ (~ 200 mm) | 180 m³/h | 36 Volt | 2.5 Watt | 6 x 8 m<br>20 mm | 230/150/40 mm | 3-32 kHz | ~ 1800 mm | 10 |
| | **S250** | 10″ (~ 250 mm) | 350 m³/h | 36 Volt | 2.75 Watt | 8 x 10 m<br>20 mm | 280/200/50 mm | 3-32 kHz | ~ 2500 mm | 10 |
| | **S350** | 14″ (~ 350 mm) | 500 m³/h | 36 Volt | 2.75 Watt | 8 x 20 m<br>20 mm | 280/200/50 mm | 3-32 kHz | ~ 3400 mm | 10 |
| | **S500** | 20″ (~ 500 mm) | 800 m³/h | 36 Volt | 3.25 Watt | 10 x 30 m<br>20 mm | 310/220/50 mm | 3-32 kHz | ~ 4500 mm | 10 |
| X-Pro 系列 | **X-Pro 1** | 30″ (~ 750 mm) | 不限 | 36 Volt | 3.75 Watt | 12 x 25 m<br>40 mm | 340/240/50 mm | 3-32 kHz | ~ 5600 mm | 10 |
| | **X-Pro 2** | 40″ (~ 1000 mm) | 不限 | 36 Volt | 3.75 Watt | 12 x 50 m<br>40 mm | 340/240/50 mm | 3-32 kHz | ~ 8200 mm | 10 |

更多有关沃肯(Vulcan)的应用实例，请访问 **www.cwt-vulcan.com**

Industry CN-s 06/2021