

Hess Group, 57299 Burbach - Wahlbach, Germany

## KTC 安装了一台带有切削工艺的多功能混凝土管生产设备

苏里南共和国位于南美洲东北部，其约 95% 的国土面积仍旧被雨林覆盖。那里的雨林气候温暖，潮湿且雨水丰富。雨量之大是生活在西部地区的人们所难以想象的。由于地理位置靠近赤道，因此每到雨季都会在短时间内出现大量降水，这是典型的雨林气候特点。这样大规模的降水需要良好的排水管道系统。对此，苏里南政府十分重视，特别启动了一个旨在更新排水系统基础设施的项目，以应对雨季的到来。

■ Ferry Jakobs, Hess Group, Germany ■

Kuldipsingh 集团是苏里南建筑材料生产领军企业之一。在过去的十年里，凭借良好的产品定位和新型生产设备，Kuldipsingh 集团向市场提供了几乎全部混凝土产品。市场对排水和污水管道需求的增加，恰好为 Kuldipsingh 集团旗下成员 KTC (Kuldipsingh Total Concrete) 公司提供商机，促使其投资了一台新型多功能混凝土管生产设备。

Kuldipsingh 已经在使用一台旧的生产设备生产混凝土管，但生产效率不高，而且产品质量也不尽人意。该设备生产的混凝土管既不能达到技术要求，也无法满足市场需要。而 Kuldipsingh 正面临着不断增长的市场需求和激烈的竞争。为此，集团面临着抉择；是投资新混凝土管生产设备，

以取得市场领先地位还是继续使用现有生产设备逐渐失去市场份额。集团最终决定投资，并邀请 Hess 集团提供相应的技术解决方案。Hess 集团曾为 KTC 提供过混凝土砌块和混凝土铺路砖设备，设备已于 2010 年成功投入生产。Hess 集团很荣幸被邀请参加此次管道项目工作。

首先第一步是考察所需产品种类。新的投资也同样是设定新产品标准的时机。政府几年前规定的新标准已经被修订，因此，结合官方标准，集团对国家排水和污水管道系统近期产生的问题也进行了考察。即使是最初的考察阶段，集团也邀请 Hess 共同参与讨论，借鉴其在世界范围内丰富的排污管道系统工作经验。

最初苏里南生产的混凝土管道没

有衬垫，平面底座长度为 1.25 米。混凝土管道接头为密封砂浆。由于该管道密封性差，易泄漏，于是改进为 2 米长的环形管道，内部配有环状 O 型橡胶垫圈。这一改进的原理为，较长的管道（每千米管道线路的接头相应减少）将减少泄漏，同时长度较大的管道可提高管道铺设的速度。令人感到惊讶的是，近几年来管道的最大问题首先是泄漏，特别是在接头处，其次则是管道的破损。

传统的排水和排污管道由木质框架支撑。1.25 米管道底部是平的，因此十分稳定，其重量分布于整个底面，由木质框架承担。在改进为环形混凝土管道后，由于重量集中，使得木质框架无法支撑管道重量而塌陷，造成管道的破损，或者接口错位，引起泄漏。这一情况是人们始料未及的。






准备地基铺设



设备的安装

## 我们为混凝土成型

由于生产了用于地下基础设施的机械设备，  
海斯集团在混凝土加工业中覆盖了更多的细分市场。

-  **RADIAL PRESS**，一种高性能全自动机器，  
用于生产直径范围从DN300毫米(12")到  
DN2.000毫米(78")的混凝土管。
-  **VARIANT**，一种半自动机械装置，用于生产直径范围从  
DN 300毫米（12"）到DN6.000毫米（240"）  
的混凝土管、箱形管以及各种形状不规则的产品。
-  **POLIANT**，一种半自动机械装置，用于生产直径范围从  
DN 800毫米（30"）到DN1.500毫米（60"）  
的全套人孔产品。





震动中的套管成型器



混凝土管道固化

这期间 KTC 已经开始和政府协商，对 2 米环形管道项目进行评估，并提供了解决方案。解决方案是预先铺设平底基座，以便增强整个排水和排污管道系统的稳定性，同时嵌入环行垫圈防止侧滑。2 米管道的使用可以有效缩短管道铺设的工期。根据这一解决方案，政府制定了新标准，规定 2 米长管道铺设中需要预先铺设平底基座，同时在接头处嵌入垫圈。

第二步则是确定生产工序、灵活性级别以及所需容量。Schlosser-Pfeiffer Variant 是一台多功能混凝土管道制造设备，能够生产环形管道，箱形管道，街道排水沟以及其他类似产品，立即被选中。Variant 的模具设计可生产内径最大为 4.000 mm 的管道产品。根据排出量要求，另一款与 Variant 功能相同的设备，可生产最大内径为 2.500 mm 的产品。现在的首要目标则是设计一座自供料，包含有专用配料和搅拌设备的管道生产设备。

配料生产线由 Schlosser-Pfeiffer 公司提供，Schlosser-Pfeiffer 多年来一直为 Hess 集团提供机械产品，其产品符合 Hess 集团设定的标准。配料生产线包括，一台用于精确定量给料的可移动称重配料设备，以及一台将骨料送往搅拌机的料车升降机，搅拌机型号为 SP-SM 1500-2。该搅拌机能够在每次配料过程中完成 1 立方米的搅拌量。搅拌机的主要特点是每个“行星”都有其专用驱动频率和传动马达。控制

所有“行星”的变速箱依据搅拌器尺寸，分别由一至两个主发动机带动运行。发动机总量可达 6 台，其使用根据输出量而定，但是所有的发动机相对功率都较小；11 kW 用于行星供能，22 kW 用于主变速箱供能。这一性能的优势在于，操作者可对搅拌过程进行微调，从而达到理想设计搅拌效果，此外即使在满载情况下也可以重启搅拌机。

经过搅拌的新鲜混凝土由带式输送机送至半自动管道制造机械 Variant。生产工序中的每个步骤都需要操作者启动，而单个工序则可以由人工或自动完成。自动运行工序看，例如填充模具工序，由预先设定的模块与相关模具连接完成。在预先设定的模块中，可以记录操作员的具体操作步骤并由控制系统进行重复操作。

管道制造的起始工序是将外层模具放置在基座托盘上，这一工序中可以有也可以没有钢筋笼。嵌入垫圈已经被放置在基座托盘上。在完成外层模具与基座托盘的连接后，由一台桥式起重机将其送往 Variant 机械处，放置在生产台上的内层模具上。

配有主送料带和旋转送料传送带的送料系统通过旋转环转至模具上方，并插入指定位置。旋转送料传送带逐渐对模具进行填充，产品质地均匀，夯实状况良好。填料高度通过激光控制，确保最终产品高度一致。在填料

阶段，产品已经由中心振动器进行夯实，该振动器通过液压作用压入模具内部。填料工序完成后，套管形成。喂料装置转至下一个生产台位置，同时带有压力环和套管成型器的压力装置转至模具上方。在中心振动器的作用下，套管成型器缓慢压入模具顶部。在脉冲压力和震荡作用下，套管成型。这一加工方式使套管表面光滑。工序完成后，套管成型器从产品上移除，压力装置转回初始位置。

在这一阶段，管道已经可以进行脱模处理。首先是移除基座托盘，外层模具，同时将产品从内层模具中取出。脱模工序由桥式起重机缓慢进行，将产品连同模具一起抬起直到完全与 Variant 机械脱离。如果产品尺寸很大且重量较重，Variant 系统会通过放置在 4 个液压缸上的框架协助脱模。在框架上装有机手手指，会在脱模最初几厘米处协助脱模，直到产品与内模具间的摩擦力解除。在脱模完成后，产品被运往固化区域，同时外层模具从基座托盘上移除。此后，外层模具缓慢上升，脱离新制混凝土管道，完成回收。当产品完成脱模工序后，在套管顶部放置一个支撑环，防止其发生变形。空置外层模具以及嵌入垫圈被运往下一个基座托盘，可以放置或不放置钢筋笼，此后重复以上生产工序，进行后续产品生产。

这一系统的生产能力符合 KTC 的需求。整个项目已经规划讨论完毕。



生产



仓库

建筑及桥式起重机由美洲公司 Centro Aceros 设计。该阶段中，KTC 便可以确定其向 Hess 购买产品的订单。

在第三个步骤中，设备在德国制造，同时工地进行新厂房的建设准备。一切准备工作必须同时完成。在装有 Hess 公司设备的第一个集装箱到达厂房工地时，已经预先完成设备安装准备工作。设备安装工程师也同时达到施工现场，带领团队成员开始设备安装工作。未来的设备操作员们在 Schlosser-Pfeiffer 的指导下进行管道生产线的组装。与以往相同，在所有 Kuldipsingh 旗下姊妹公司良好的协同合作下，一座现代化的混凝土管道生产厂建成。

第四个步骤则是多功能混凝土管

道生产设备的完成。这一步骤包括试运转和故障排除。在该步骤后便生产出第一批管道产品。KTC 的员工在很短的时间里便可独立操作设备，并根据需要设定不同的内径尺寸，进行必要的维护工作。该工厂的竣工实际恰好赶上苏里南政府启动若干大型项目，需要几千米长内径为 DN 1.000 mm 混凝土管道产品。KTC 正好获得以上项目订单，作为全新设备的良好开端。KTC 现在能够生产内径达 2.500 mm 的混凝土管道；这一内径尺寸的管道迄今为止未在苏里南使用过，但是可以为日后的管道更新奠定基础。

这一新型混凝土管道生产设备符合 Kuldipsingh 集团的远期规划目标，做到了最好。集团主席 Switrang Kuldipsingh 先生不断制定新目标，并促

使集团供应商不断为其提供更好的解决方案。Kuldipsingh 集团设立的高品质标准已经在管道生产厂中得以实现。

“Kuldipsingh 集团的一小步，却是苏里南的一大步！”

详情请咨询



Schlosser-Pfeiffer GmbH  
Scheidertalstrasse 19a  
65326 Aarbergen, Germany  
T +49 2736 497611  
F +49 2736 4978331  
post@schlosser-pfeiffer.de  
www.schlosser-pfeiffer.de



新混凝土管道生产设备



混凝土管道装车运往客户处