

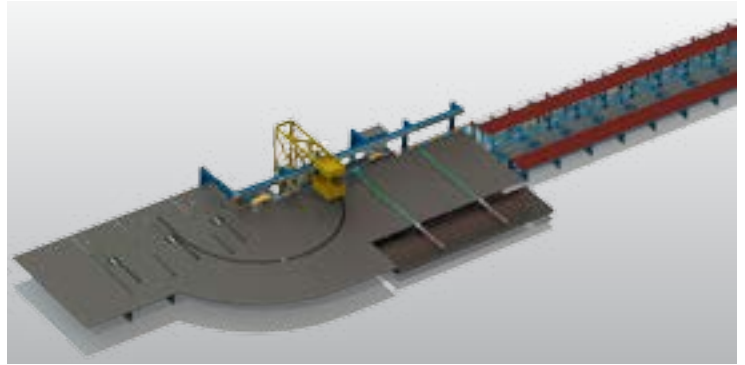


Boiler & Power

锅炉和电力行业专用的管材弯管机

Bending to perfection.





精度高、更经济

我们的弯管技术更适应于现代电厂的需求

根据电厂建设的特定需求，我们提供用于弯制单个产品或批量产品的带顶镦装置的、有芯棒弯管机或无芯棒弯管机。总而言之，您有4种不同的方案可以选择：半自动或全自动CNC数控顶镦弯管机，数控双机头顶镦弯管机和用来弯管屏的成排弯管机。

超高精度 - 无需任何后续加工

得益于我们独特的无芯棒弯管技术，弯管精度高，无需任何后续处理，从而节省生产成本。因为采用无芯棒弯管技术，在保证理想的管壁减薄率和弯头椭圆度的前提下，我们的弯管机可以弯制弯曲半径到 $1 \times D$ 的锅炉管，这意味着可以节省大量原材料。当然，我们的弯管机也适用于弯制

新型的高强度耐热合金钢管材。

另一个加分点：我们弯管机可以达到的减薄率和椭圆度公差优于欧洲EN 12952标准、美国机械工程师学会ASME B31.1标准以及所有其他相关国际标准。在弯曲半径为 $1 \times D$ 时，壁厚最大减薄率大致为 12%，最大椭圆度不超过 10%。

高效弯管 - 即使是针对很小的弯曲半径

生产锅炉管和蛇形管的要求是很高的。特别是生产小体积、发电能力大的锅炉，必须使用弯曲半径极其紧密管路，最小弯曲半径为 $1D$ 的要求并不鲜见。我们的半自动弯管机和全自动数控顶镦弯管机就是专为完成这个任务而设计的。

满足每一个需求的解决方案

我们的半自动 SR系列弯管机是生产单个弯头及小批量弯头的正确选择。全自动数控弯管机可以弯制复杂的、带有多个弯头或大批量、大尺寸的管路系统。我们针对大型和复杂的蛇形管特别开发了数控TW系列，即有两个弯管机头的 数控弯管机。这个系列的弯管机配有两个可分别垂直移动和水平移动的弯管机头，可以交替进行顺或逆时针弯管。这样，蛇形管就不必在弯制每个弯头后进行翻转，从而实现快速、经济弯制大型蛇形管。另外，机器还可以配置末弯机。

我们也为精确弯制管屏开发了FL系列成排弯管机。经过改进，我们的压缩弯管技术可以达到管屏最大弯曲角度到135度。通过优化旋转装置，整套系统可以在左右两个方向分别转角25°。这使得对管屏作对角线弯制时不需要增加额外的空间。这就显著简化了膜式壁管屏的弯制，从而大大提高了生产效率。

其他适合您需求的弯管工艺

除了顶弯弯管机，我们也提供重型系列弯管机，在电力建设项目中，可以完成多种不同的弯管任务。通过配备特定的模具，这个重型系列的弯管机可以弯制薄壁管及厚壁管，可弯最大直径为426mm、最大壁厚为22mm的管子。

我们根据您的特别要求和生产参数，在德国为您生产弯管机。我们很乐意帮助您做出正确的选择。



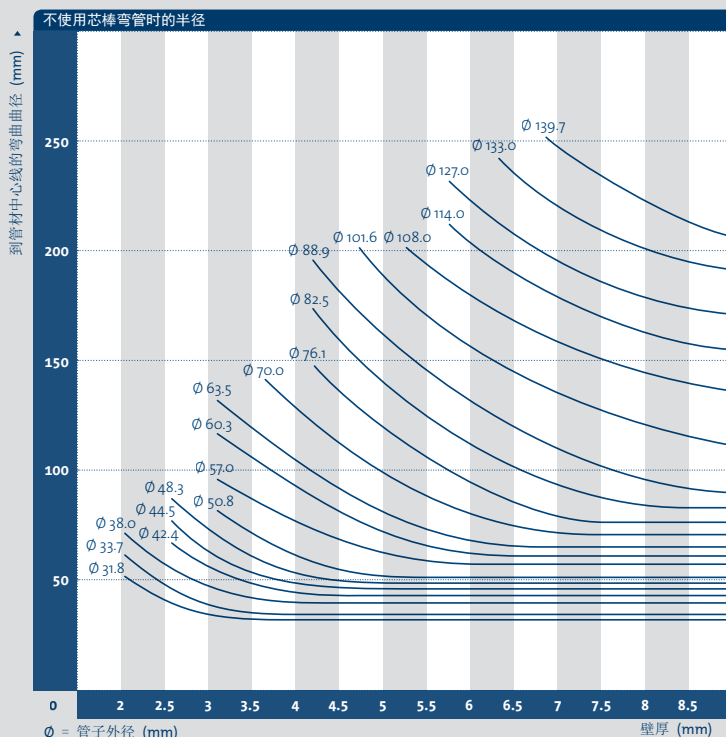
弯制小弯曲半径的弯头

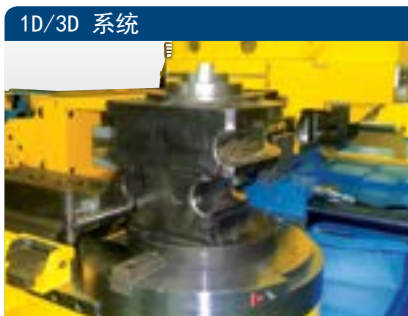
在不适用芯棒弯制厚壁管时，采用顶弯的弯管方式可以实现非常小的弯曲半径（根据管径的不同，最小的弯曲半径甚至可以小于1D）。因此，生产更大发电量、而体积小的锅炉成为可能。而且，如果使用芯棒弯制薄壁管时，因为顶弯装置可以缓解对管子外壁的压力，也可以实现很小的弯曲半径。

最小弯曲半径的确定

举例

管子外径	50.8 mm
壁厚	4.5 mm
到弯管中心线的最小半径（根据表格）	54 mm





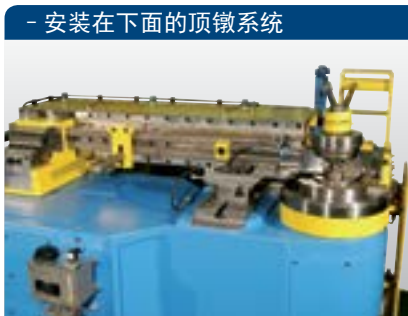
1D/3D 系统



芯棒伸缩装置



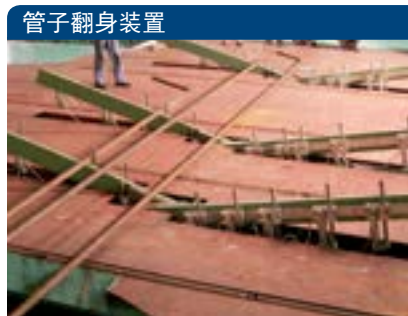
锯切装置



- 安装在下面的顶镦系统



安装在上面的顶镦系统



管子翻身装置

最适合您的需求

我们的设备采用模块化配置和组件，为您提供最大的灵活性。一款精准切合您的生产需求的弯管机可以明显帮助您最大化生产效率和提升您的竞争力。每个新项目的开始，我们都会进行详细的咨询，以找到确实适合您的任务的最佳弯管方案。无论是芯棒伸缩装置，1D/3D-系统，锯切装置或是管子翻身装置，我们来帮您选择合适的配置。在为锅炉和电力行业的客户提供量身定做的冷弯弯管机方面，我们积累了数十年的经验。这些开发和生产的经验都将为您服务。

丰富的选择

具有两种弯曲半径的管路产品

采用我们的1D/3D-系统，您可以不用更换模具而在一个蛇形管产品上弯制两种不同弯曲半径的弯头。

复合弯系统

我们的夹爪更换系统，可以做到在弯制2个弯头之间消除或保留非常小的直段长度。夹爪更换系统常应用于弯制带燃烧器喷孔的管子。

锯切装置

数控锯切装置在弯管机上将已弯好的弯头切下。这样可以合理利用管长制作短小的弯头部件。

管排翻身装置

如需安全、有效地翻转水平蛇形管，可以选择在弯管线内集成管排翻身装置。翻身装置采用多组支撑臂，支撑臂的旋转点和管子中心线保持一致，而且，管子的翻转将与分度头的旋转保持一致。

芯棒伸缩装置

在弯管过程中，芯棒伸缩装置在弯曲区域中对芯棒进行定位，这在弯制薄壁管材上有决定性的优势。

管子上料装置

对于全自动高效的管子上料，我们可以提供各种不同的系统，可处理管子长度最大到150m。

高精度、不使用芯棒冷弯弯制最小弯曲半径

除了我司开发的专用控制系统外，我们顶镦弯管机的另一个重要特点就是紧凑的模块化结构，特别是顶镦系统和集成的管子卡爪。这使得无芯棒冷弯实现非常小的弯曲曲径：如果管子外径和管子壁厚的比例是1:10或更小，则弯曲半径可以毫无问题达到1xD。管子夹紧装置可以将顶镦力安全地传递给管子。



SR 60 DB



性能好、精度高

SR DB系列半自动、电子液压混合驱动弯管机是生产锅炉管件的真正专家。它可经济有效、精确地完成小到中型的系列或单个弯头，并根据需要可达到很小（或最小）的弯曲半径。这当然也适用于新型高强度耐热材料。这款弯管机配备了操控直观的单轴控制系统，一个液压驱动的弯曲平台，及一个液压驱动的管子垂直和水平夹紧装置（液压驱动带顶杆锁死）。

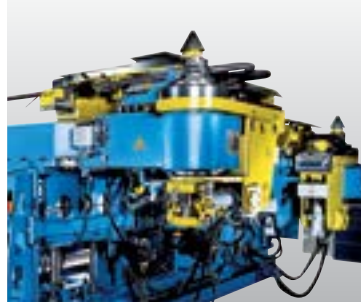
CNC 100 DB



提升效率—降低成本

要系列化生产锅炉管和蛇形管，您需要一款功能强大的冷弯弯管机。我们的CNC DB是真正的全能产品，即使长年三班连续工作也一样可靠。CNC DB系列针对自动化生产流程进行了优化、并验证了它的高效性。众多的技术优化包括：多轴数控、集成管子定位装置及智能化的顶镦装置，顶镦参数可以通过数控系统设定。

CNC 100 DB Twin



我们的弯管机胜任复杂的任务

针对生产锅炉系统日益复杂的需求，我们研发了DB-Twin系列的数控双头弯管机。这个系列的弯管机，根据弯管应用需求，可灵活组合，弯管方向上可采取顺时针弯、逆时针弯或是分别顺时针、逆时针弯。当两个机头分别使用顺时针和逆时针方向弯管时，在弯曲大型蛇形管时，不需要在弯完每一个弯头后对管排进行翻身。配置两个平行的弯管机头的优势就在于，在弯制一个管件产品中可实现两种不同的弯曲半径。选配末弯机后，整条线更可达到高度自动化。末弯机既可以顺时针弯管，也可以逆时针弯管，可以很方便地完成蛇形管最后一个弯头的弯制。

Terminal End Bender



FL 3600



弯制管屏，精确到毫米

当今的锅炉及电厂建设不可避免地要用到焊接的管屏。要完美接合锅炉设计和相邻的传导单元，管屏的弯制必须达到毫米级精度。我们针对这个需求对FL成排弯管机进行了优化：最大宽度达3600毫米的整个管屏可在一个工作流程内可靠完成弯制，缩短了加工时间；而且，机器在现场的安装也更简单，使得生产成本大大降低。

技术参数

图片中可能包含选项。选项可按要求提供。也可按需定制方案。我们保留技术变更的权利。

		SR 60 DB	SR 80 DB	SR 100 DB	SR 165 DB	CNC 60 DB	CNC 80 DB	CNC 100/80 DB	CNC 100 DB	CNC 165 DB	CNC 60 DB Twin	CNC 80 DB Twin	CNC 100 DB Twin
最大管材直径及管壁厚度：（抗拉强度为 700 N/mm ² 时）	mm	63,5 x 5	88,9 x 8	114,3 x 7,1	168,3 x 7,1	63,5 x 5	88,9 x 8	88,9 x 11	114,3 x 7,1	168,3 x 7,1	63,5 x 5	88,9 x 8	88,9 x 11
最大抗拉模量	cm ³	12,5	37,8	60,4	139,1	12,5	37,8	46,9	60,4	139,1	12,2	37,8	46,9
最大弯曲半径（距离中心线距离）	mm	300	400	450	500	200	250	350	350	425	200	250	350
最小弯曲半径（距离中心线距离）	mm	20	30	50	70	20	30	30	50	70	30	35	35
送料小车一次送料距离(可加长)	mm							6,000				6,000	
最大弯曲角度													
▶ 使用分体式模具	度			200°				200°				200°	
▶ 使用整体式模具	度			180°				180°				180°	
最大弯曲速度													
▶ 向前弯曲，无级变速	1/min	3	1,8	1,5	1,2	6	3	1,6	1,6	1,4	6,5	3	2,7
▶ 返回，恒速	1/min	10	5	2,5	2	10	6	2,8	2,8	1,8	10	6	3,8
负载	千瓦	22	22	25	35	50	50	50	50	55	35	50	50
弯曲方向		顺时针方向 - 根据需要亦可逆时针方向				顺时针方向 - 根据需要亦可逆时针方向				顺时针和逆时针方向			
总重（约）	公斤	5,250	6,300	11,200	16,500	10,000	11,500	15,800	18,000	23,500	取决于技术方案		
定位装置													
▶ 最大转管角度	度							不限				不限	
▶ 最大转管速度	1/min					40	30	30	20	15	40	30	20
▶ 最大送管速度	m/min					50	50	50	50	40	50	35	35

		FL 1000	FL 2000	FL 3000	FL 3600
最大管材直径及管壁厚度：（抗拉强度为 700 N/mm ² 时）	mm	70 x 5			
管子直径最大时的管子数量	个	8	16	32	40
通过宽度	mm	1,000	2,000	3,000	3,600
通过宽度（在最大摆角为25°时）约	mm	880	1,600	2,400	2,800
最大抗拉模量	cm ³	124	248	496	620
最大弯曲半径（距离中心线距离）	mm	400			
最小弯曲半径（距离中心线距离）（采用光辊模具时）	mm	150			
最大弯曲角度	度	135			
最大弯曲速度	1/min	1,5	0,4	0,3	0,3
1500转/分时的功率	千瓦	15	20	35	35
总重（估值）	公斤	11,000	30,000	58,000	62,500

附加配置

▶ SR DB, CNC DB 及 CNC DB Twin 弯管机

- 防皱板座和润滑
- 机器集中润滑装置
- 风冷式油冷却器

▶ 带芯棒的 SR 及 CNC DB 弯管机

- 液压式芯棒伸缩装置
- 全自动芯棒润滑

▶ SR DB 弯管机

- 顶镦同步

▶ CNC DB 弯管机

- 1D/3D - 弯管模具
- 无直段弯头的弯制
- 锯切装置
- 压力滑槽替换装置

▶ FL 成排弯管机

- 弯管机摆角装置，旋转角度 ± 25°
- 管屏传送辊子，电动驱动及千斤顶
- 液压可调的管屏制动器（距离 + 角度）

先进和强大的功能



弯管模具和驱动技术

无论是机身，弯管机头，模具还是驱动技术，我们的弯管机的所有组件运作彼此完美匹配，就像充分润滑的齿轮箱，使您的生产更加快速，精准和经济。

高要求的弯管任务需要一个稳固的，可成功吸收所有弯曲力和扭转力的基础。正因如此，我们的弯管机底座采用焊接箱式结构，并添加了多条加强筋，十分稳固。

以速度取胜

我们开发的弯管机头已经过验证，在大多数情况下都不需要附加的中轴支撑。这样，模具更换时间缩短，弯管生产的效率提高，即使是弯制复杂管件。

生产效率最大化是关键

我们弯管机的速度可以灵活调整，从而精确地配合您的个性化生产需求。

自动，高效，强大。

所有的数控弯管机均采用伺服电机驱动器对管子在机器中的位置进行精确定位。

生产流程安全

弯管模具和压力滑槽的合拢夹紧，都是由带推杆锁紧的液压油缸驱动。即使在最困难的情况下，管子也可被完美夹紧。

这种生产过程中的灵活性，使既可以水平夹紧又可以垂直夹紧的分体式模具得到应用，保证了生产的顺畅，也使弯曲角度超过180度的弯头可以轻松脱模。当弯制弯曲半径等于\甚至小于1D的弯头时，我们也提供整体模具，可以有效弯制新型高强度的管材。

智能化降低成本

我们只使用可控制的液压泵和动力单元。机器不工作时，通过调整器，液压泵会自动切换到非工作状态。这样可显著节约能源成本。

操作可靠，长久

即使在高压下，我们的机器也可以保持机头“冷静”：液压系统标配的油温水冷却装置（亦可选油温风冷装置）确保最佳的生产条件。针对热带气候条件，我们的弯管机可配置主动式油温冷却装置。恒定的油温和相对较低的压力水平保障弯管机持久无故障工作。





Schwarze-Robitec GmbH | Olpener Straße 460-474 | 51109 Köln | Germany

P +49 (221) 89 00 8-0 **F** +49 (221) 89 00 8-9920

W www.schwarze-robitec.com **E** sales@schwarze-robitec.com

Our company is ISO 9001 certified.

Specifications subject to change without notice. Errors and omissions excepted.

