



PICKLING PLATE PRODUCTS

HEBEI SHOUGANG QIAN' AN IRON & STEEL CO., LTD



地址：河北省迁安市
邮编：064404
电话：0315-7706379
传真：0315-7703139
网址：www.sgqg.com
邮箱：qgbgs@sgqg.com

ADD: Qian' an city hebei prov. china
P. C: 064404
TEL: 0315-7706379
FAX: 0315-7703139
WEB: www.sgqg.com
E-MAIL: qgbgs@sgqg.com

迁钢简介 Brief information on Qian' an steel

HEBEI SHOUGANG QIAN' AN IRON & STEEL CO., LTD



首钢迁钢公司全称“河北省首钢迁安钢铁有限责任公司”，地处环渤海经济圈内的河北省迁安市，分别距北京240公里、秦皇岛90公里、唐山曹妃甸120公里，公路、港口、铁路交通发达，资源优势 and 地理位置得天独厚。京沈高速公路迁安出口距市中心仅12公里，北倚燕山、南望渤海、东连东三省、西临京津唐。南距三大港口京唐港80公里、秦皇岛港75公里、天津新港120公里。距首都机场195公里、天津机场160公里、山海关机场100公里，均有高速公路连接。境内现有四条铁路：京秦、大秦、通坨和卑水铁路，形成了四通八达的交通网络。

首钢迁钢公司秉承“依托矿山，流程简洁化、设备大型化、产品高端化、环境清洁化、信息数字化”的建设理念，瞄准“产品一流、技术一流、环境一流、效益一流”的建设目标，致力打造“循环经济型、节能环保型、清洁高效型”的新一代冶金示范工厂。自2002年12月18日注册成立以来，历经三步工程建设，目前已经具备年产780万吨铁、800万吨钢、780万吨热轧板带钢、80万吨酸洗板产品、120万吨冷轧硅钢的生产能力。产品涵盖管线钢、汽车板钢、高强工程结构钢、耐候钢、锅炉压力容器钢、船板钢、桥梁钢、冷轧硅钢等，成为产品、规格配套齐全的重要精品板材生产基地。

迁钢热轧酸洗板简介 Brief information on Qiansteel



热轧酸洗板是钢铁市场新兴产品，其具有热轧板卷优异的成形性和冷轧板近似的表面质量，性价比较高。目前市场需求主要集中在汽车、压缩机、机械制造、零配加工、风机、摩托车、钢家具、五金配件、电柜货架及各种形状的冲压件。随着技术进步，该产品已涉及到家电、集装箱、电器控制柜等其它行业，有着良好的市场发展前景。首钢迁钢公司在2012年9月投产一条酸洗机组，年设计产能80万吨。首钢酸洗板开发以满足用户需求为导向，紧密跟踪汽车、家电、摩托车、五金机械等行业动态，凭借长期积累的高端热轧钢板和冷轧钢板生产技术经验，目前已经开发出具有良好品质的系列化酸洗产品。产品已通过长春一汽、北汽有限、华泰汽车、奇瑞汽车、广州优蒂利、天津扎努西、合肥凌达、钱江压缩机、豪爵摩托等客户认证和使用，产品质量获得普遍好评。

迁钢酸洗线由首钢国际工程公司设计，西马克(SMS)关键设备，西门子控制系统(SIEMENS)。具有以下特点：

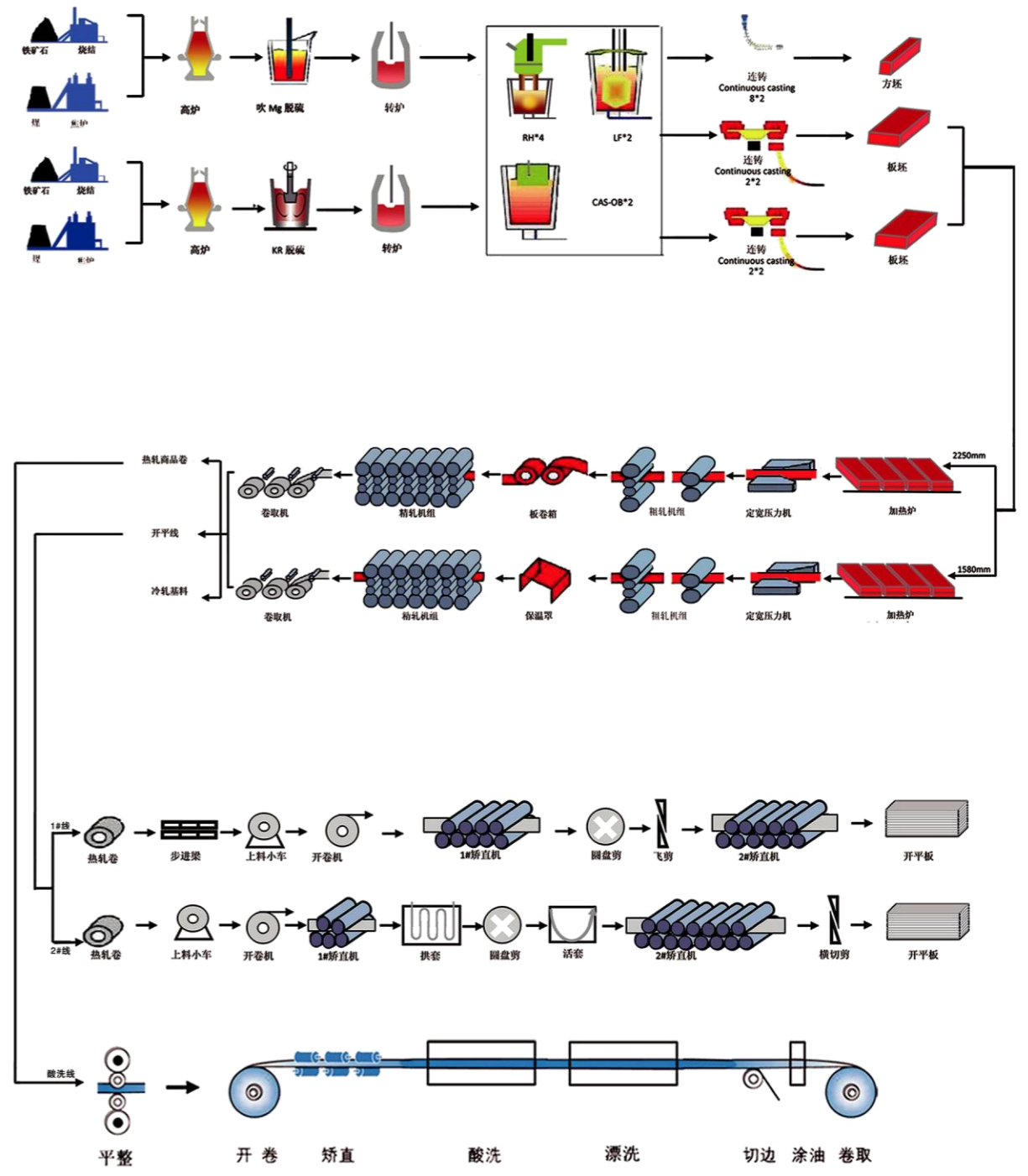
- 1) 酸洗槽为串列布置，槽间不用隔墙，而是采用挤干辊和小收集槽间隔，使每个酸洗槽的酸液浓度保持均匀，保证了带钢的酸洗效果。
- 2) 采用浅槽紊流酸洗方式，酸液液面低，一次装入的酸液少，有利于酸液温度调节，可达到酸洗质量好，酸洗时间短及节能降耗的效果。
- 3) 采用新式的喷酸口设计，使酸液在槽内达到较高的紊流度，一方面提高酸洗效果，一方面对带钢有一定支撑作用，避免带钢下表面在运行过程中划伤。
- 4) 配置九辊直头矫平机，便于薄带矫平，有利于薄带的穿带，也有利于破鳞。
- 5) 采用紧凑型漂洗槽，有利于漂洗段的高速穿带及避免带钢接触喷射梁，防止带钢划伤，同时，缩短带钢在漂洗槽内停留时间，避免低速运行时带钢出现黄褐斑。
- 6) 采用单独驱动的后张力装置，以提高卷取张力和产品质量，而且提高了单个张力辊的寿命。
- 7) 酸洗工艺过程实现全自动控制，可根据带钢的品种、规格、钢种，设定酸洗工艺速度，并对酸液浓度，温度进行自动调节控制。
- 8) 该产线配置了带钢表面质量检测Parsytec系统，可以实现对带钢全长度的不间断监测，保证了带钢出厂的表面质量。

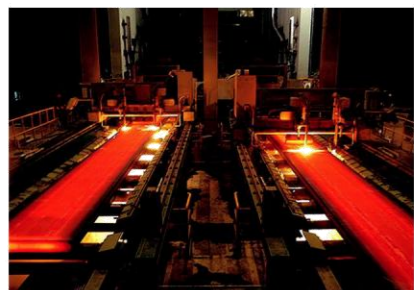
Hot rolled and pickled steel sheet is a new product in steel market, which has excellent formability and surface quality. Now, the products are applied to a wide range of uses such as, automobiles, compressor, hardware, motorcycle and stamping parts in various shape. Furthermore, there will be good market prospects for the products with development of home appliances, containers, electrical appliances and other industries.

In September 2012, a new push-pull pickling line was built in Qiangang of Shougang Group, whose capacity is about 800,000 tons annually. To meet customer's requirements of quality as well as follow the development of industry, Qiangang Steel Company has realized covers a series of hot rolled and pickled steel sheet, relying on Shougang years of accumulation of production in high-end hot-rolled and cold-rolled strips. Now, certification has been passed by FAW Car, Beijing auto, Huatai auto, Chery auto, Util group, Zanussi compressor, Qianjiang compressor, Landa compressor etc.

The push-pull pickling line of Qiangang is designed by Shougang International Engineering Technology, key equipment and its electric was supplied by SMS and SIEMENS. The following list of information is characterized:

- 1) Pickling tanks are arranged in tandem, and are separated by squeeze rolls and some small holding tanks to keep stability of acid concentration.
- 2) Technology with shallow slot and turbulent pickling is adopted, and the amount of acid is small and level is low which is easy to control temperature of acid and surface quality of products.
- 3) A new type of spray nozzle is used to obtain a high degree of turbulence, which improve the quality of surface as well as minimize potential scratch.
- 4) Straightener with nine-roll is equipped to make the rolled section straight as well as break the scale on the surface.
- 5) Pickling tanks are compact-type ones and are helpful for sheet to pass, which reduces the risk of overpickling.
- 6) A separating device (back tension) is used to enhance the stress of coiler.
- 7) Automatic control is achieved in pickling process, and parameter (acid concentration, speed etc.) can be adjusted depending on the steel grade, thickness, width and so on.
- 8) The device for surface inspection (parsytec) is equipped to check the defect on the sheet ensuring good quality of surface.





炼铁工序

高炉创新集成了20余项国内外先进技术，采用铜冷却壁、软水密闭循环冷却系统、霍戈文内燃式热风炉、预热炉、紧凑型长距离自动化喷吹、TRT压差发电和全干法布袋除尘等先进技术，完全符合“长寿、高效、低耗、清洁”的设计理念。

炼钢工序

5座210t转炉均采用具有完全自主知识产权的转炉副枪自动化炼钢技术，是国内第一家实现封闭式全过程自动化炼钢的企业；副枪自动化技术与烟气自动分析技术的结合应用，实现了转炉冶炼过程的高效、稳定。

钢水二次精炼设备主要包括：1座普通吹氩、2座CAS-OB炉、2座LF炉、4座RH真空精炼炉。强大的精炼处理系统完全能够满足生产高品质电工钢、汽车板、管线钢、高强钢等脱气、去除夹杂、均匀成分和温度的需要。

板坯连铸机的关键设备及工艺技术全部从奥钢联引进。自动化控制系统采用先进的网络控制技术，实现了连铸工艺过程的自动化控制和管理。钢包下渣自动检测、结晶器液面自动控制、二冷电磁搅拌、铸流动态轻压下、在线质量判定系统等先进技术的应用，为连续、高效生产高品质铸坯创造了条件。

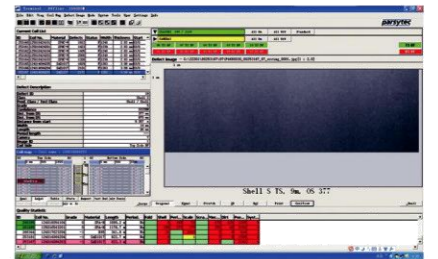
热轧工序

热轧生产线采用蓄热式加热炉、定宽压力机、高压水除鳞装置、板卷箱、电磁感应炉以及边部加热器、全液压辊缝调节系统等先进技术，满足了多品种、高质量带钢生产的要求；引进的轧机微张力控制技术、在线温度闭环自动控制系统，以及测高仪、测厚仪、凸度仪、平直度仪等在线监测设施，结合德国parsytec公司先进的表面质量检测系统，实现了生产过程中的实时监控，保证了产品具有较高的尺寸精度、良好的板形和表面质量。

酸洗工序

迁钢酸洗线由首钢国际工程公司设计，西马克(SMS)关键设备，西门子控制系统(SIEMENS)。具有以下特点：

- 1) 酸洗槽为串联布置，槽间不用隔墙，而是采用挤干辊和小收集槽间隔，使每个酸洗槽的酸液浓度保持均匀，保证了带钢的酸洗效果。
- 2) 采用浅槽紊流酸洗方式，酸液液面低，一次装入的酸液少，有利于酸液温度调节，可达到酸洗质量好，酸洗时间短及节能降耗的效果。
- 3) 采用新式的喷酸口设计，使酸液在槽内达到较高的紊流度，一方面提高酸洗效果，一方面对带钢有一定支承作用，避免带钢下表面在运行过程中划伤。
- 4) 配置九辊直头矫平机，便于薄带矫平，有利于薄带的穿带，也有利于破鳞。
- 5) 采用紧凑型漂洗槽，有利于漂洗段的高速穿带及避免带钢接触喷射梁，防止带钢划伤，同时，缩短带钢在漂洗槽内停留时间，避免低速运行时带钢出现黄褐斑。
- 6) 采用单独驱动的后张力装置，以提高卷取张力和产品质量，而且提高了单个张力辊的寿命。
- 7) 酸洗工艺过程实现全自动控制，可根据带钢的品种、规格、钢种，设定酸洗工艺速度，并对酸液浓度，温度进行自动调节控制。
- 8) 该产线配置了带钢表面质量检测Parsytec系统，可以实现对带钢全长度的不间断监测，保证了带钢出厂的表面质量。





作为精品钢生产基地，迁钢在酸洗板生产具有独特的优势和条件：

1) 热轧原料卷化学成分稳定、钢质纯净度高。

作为国内第一家实现封闭式全过程自动化炼钢的企业，拥有完全自主知识产权的自动化炼钢技术，并且在高端汽车板和电工钢的产品过程中积累了丰富的纯净钢冶炼技术，保证了原料的成分稳定和钢质纯净。

2) 热轧板卷的温度和尺寸控制精确，板型和性能良好。

采用蓄热式加热炉、电磁感应炉、全液压辊缝调节系统等先进技术，满足了酸洗板多品种、高质量带钢生产的要求；结合德国parytec公司先进的表面质量检测系统，实现了生产过程中的实时监控，保证了产品具有较高的尺寸精度、良好的板形和表面质量。

3) 紊流盐酸去除铁皮，表面质量接近冷轧。

五段式分槽紊流酸洗工艺再加上西门子的控制技术确保了带钢酸洗后表面铁皮的去除及酸洗的表面均匀性。西马克的圆盘剪和液压式卷取机确保了酸洗卷切边质量，尺寸公差和卷型要求，使之具有冷轧板样的表面和尺寸精度。

4) 静电涂油技术和个性化的油量控制全方位满足客户需求。

静电涂油技术实现了油膜均匀，调节快捷，环保高效特点，数字化控制，上下表面单独调节可满足客户个性化的要求。

5) 系列化的包装方式和可选择的包装材料为您节省了成本。

目前迁钢酸洗板由CA01-CA07，CP01-CP05共12种包装方式，可满足不同运距，使用特点的客户要求。包装材料有防锈纸，镀锌板，纤维板等多种可选择材料，为您个性化的要求提供了丰富的可选择空间。



质量体系认证

- ◆ 2007年通过了ISO/IEC17025:2005实验室认证;
- ◆ 2011年通过了GBT19002-2003/ISO10012:2003测量体系的认证;
- ◆ 2012年6月通过了GB/T19001-2008 /ISO9001:2008 质量管理体系认证、GB/T24001-2004 /ISO14001:2004环境管理体系认证、GB/T28001-2001安全管理体系认证;
- ◆ 2012年6月通过了ISO/TS16949质量体系认证;
- ◆ 2012年11月, 迁钢酸洗板通过了钢质残余元素和有害元素的RHOS认证, 目前迁钢酸洗板具备出口的资质。



检测设备及能力

实验室现有检测设备600余台套, 其中引进设备140余套, 主要有美国热电公司的电感耦合等离子光谱仪、X-荧光光谱仪、直读光谱仪、美国力可碳硫分析仪、定硫分析仪、定氢分析仪和氧氮仪、德国碳硫仪、德国蔡司扫描电子显微镜、全自动冲击试验机、美国英斯特朗公司的全自动拉伸试验机、德国拉伸试验机、全自动多工位金相试样磨抛机、全自动冲击试样加工中心等, 获得了CNAS国家实验室认可资质证书。目前实验室有6个检测领域78个检测项目已通过国家认可。先进的检验设备、完善的质量管理体系, 为生产合格优质的产品提供了保障。

上图: 多功能自动化分析中心
左图: 质量管理体系认证证书

1 通用标准及牌号 General Standards and Grades

类别 Classes	执行标准 Standard		相当国际标准 Equal International Standard		用途 Applications
	标准号 Standard No.	牌号 Grade	标准号 Standard No.	牌号 Grade	
	一般结构用钢 General Structural Steel	Q/SGZGS 316	SS330 SS400 SS490 SS540	JIS G3101	
SM400A/B/C SM490A/B/C SM490YA/B/C			JIS G3106	SM400A/B/C SM490A/B/C SM490YA/B/C	
St37-2 St37-3 St44-2 St50-2 St52-3			DIN 17100	St37-2 St37-3 St44-2 St50-2 St52-3	
冷成型用钢 Steel for Cold Forming	Q/SGZGS 321	S235JR/J0/J2 S275JR/J0/J2 S355 JR/J0/J2/K2	EN 10025-2	S235JR/J0/J2 S275JR/J0/J2 S355 JR/J0/J2/K2	适用于制造冷成型加工的零件 For cold forming parts
		SPHC SPHD SPHE SPHF	JIS G3131	SPHC SPHD SPHE SPHF	
冷成型用钢 Steel for Cold Forming	Q/SGZG S314	DD11 DD12 DD13 DD14	EN 10111	DD11 DD12 DD13 DD14	适用于制造冷成型加工的零件 For cold forming parts
		StW22 RRStW23 StW24	DIN 1614:2	StW22 RRStW23 StW24	

类别 Classes	执行标准 Standard		相当国际标准 Equal International Standard		用途 Applications
	标准号 Standard No.	牌号 Grade	标准号 Standard No.	牌号 Grade	
	汽车结构用钢 Automotive Structural Steel	Q/SGZG S315	SAPH310 SAPH370 SAPH400 SAPH440	JIS G3113	
S315MC S355MC S420MC S460MC S500MC			EN 10149-2	S315MC S355MC S420MC S460MC S500MC	冷变形用热轧细晶粒钢，用于要求良好冷成型性能并有较高或高强度要求的汽车大梁等结构件 Hot-rolled grain steel for cold forming used for automotive structural parts such as automobile frames, which requires excellent cold forming performance and high-strength
QStE340TM QStE380TM QStE420TM QStE460TM QStE500TM			SEW 092	QStE340TM QStE380TM QStE420TM QStE460TM QStE500TM	
330CL 380CL S420CL			—	—	有良好的冷成型性能，用于汽车车轮轮辋及轮辐 Good cold forming performance, used for automotive wheel rims and discs
YB/T 4151		440CL 490CL 540CL 590CL	—	—	
		370L 420L 440L 510L 550L	—	—	汽车大梁、横梁用 Used for automotive frame, beam
SJXC 017		510L-H S590L S610L S610L-H	—	—	

2 一般结构用热轧酸洗钢带 General Standards and Grades

1) 化学成分

牌号	化学成分 (熔炼分析), %					碳当量及其它 ^{a,b}
	C ≤	Si ≤	Mn	P ≤	S ≤	
SS330	--	--	--	0.050	0.050	根据需要可添加其它合金元素
SS400	0.20	0.35	≤1.40	0.035	0.035	根据需要可添加其它合金元素
SS490	0.20	0.35	≤1.60	0.035	0.035	
SS540	0.30		≤1.60	0.040	0.040	
SM400A	0.23	0.35	≥2.5C	0.035	0.035	根据需要可添加其它合金元素
SM400B	0.20	0.35	0.60-1.40	0.030	0.030	
SM400C	0.18	0.35	≤1.40	0.025	0.025	
SM490A	0.20	0.55	≤1.60	0.035	0.035	根据需要可添加其它合金元素, 经双方协商, SM490系列碳当量 ≤0.38
SM490B	0.18	0.55	≤1.60	0.035	0.035	CEV=C+1/6Mn+1/24Si+1/40Ni+1/5Cr+1/4Mo+1/14V
SM490C						
SM490YA	0.20	0.55	≤1.60	0.035	0.035	
SM490YB						
St37-2	0.17	0.35	≤1.40	0.035	0.035	N≤0.012, 碳当量≤0.35; 镇静钢, 可添加合金元素
St37-3	0.17	0.35	≤1.40	0.030	0.030	N≤0.012, 碳当量≤0.35; St37-3 为特殊镇静钢, 可添加合金元素
St44-2	0.21	0.35	≤1.50	0.035	0.035	N≤0.012, 碳当量≤0.40; 可添加合金元素
St50-2	0.30	--	--	0.050	0.050	镇静钢
St52-3	0.20	0.55	≤1.60	0.030	0.030	N≤0.012, 碳当量≤0.45; 可添加合金元素
S235JR	0.17	--	1.40	0.035	0.035	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.35
S235J0	0.17	--	1.40	0.030	0.030	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.35
S235J2	0.17	--	1.40	0.025	0.025	Cu≤0.55, 碳当量≤0.35
S275JR	0.21	--	1.50	0.035	0.035	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.40
S275J0	0.18	--	1.50	0.030	0.030	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.40
S275J2	0.18	--	1.50	0.025	0.025	Cu≤0.55, 碳当量≤0.40
S355JR	0.24	0.55	1.60	0.035	0.035	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.45
S355J0	0.20	0.55	1.60	0.025	0.025	N≤0.012, Cu≤0.55, 碳当量≤0.45
S355J2	0.20	0.55	1.60	0.025	0.025	Cu≤0.55, 碳当量≤0.45
S355K2	0.20	0.55	1.60	0.025	0.025	Cu≤0.55, 碳当量≤0.45
E295	--	--	--	0.045	0.045	N≤0.012
E335	--	--	--	0.045	0.045	N≤0.012

2) 机械性能

牌号	拉伸试验 ^a						180° 弯曲试验 ^c 弯芯直径 (b≥ 35mm)	V型冲击试验 轧制方向(纵向)	
	Rm N/mm ²	ReL ^b , ≥, N/mm ²	A, ≥, %			温度, °C			
			A _{50mm} L ₀ =50mm b=25mm	A _{200mm} L ₀ =200mm b=40mm					
			公称厚度 mm						
	≤16	>16	≤5	>5-16	>16				
SS330	330-430	205	195	26	21	26	1a		
SS400	400-510	245	235	21	17	21	1.5a	-	
SS490	490-610	285	275	19	15	19	4.0a	-	
SS540	≥540	400	390	16	13	17	4.0a	-	
SM400A								-	
SM400B	400-510	245	235	23	18	22	--	0	≥27
SM400C							0	≥47	
SM490A								-	
SM490B	490-610	325	315	22	17	21	--	0	≥27
SM490C							0	≥47	
SM490YA	490-610	365	355	19	15	19	--	-	-
SM490YB							--	0	≥27

^a: 拉伸试验采用横向试样; 具体尺寸见GB/T 228中非比例试样。

^b: 屈服现象不明显时, 采用R_{p0.2}。

^c: 弯曲试验采用横向试样, 仲裁试验时试样宽度为35mm。

牌号	最小上屈服强度 (R_{eH}) N/mm ²		拉伸强度 (R_m) N/mm ²		最小冲击功 ^{d)} 纵向 J		最小延伸率%			
	厚度 mm		厚度 mm		温度	A_{kv}	厚度 mm			$L_0=5.65\sqrt{S_0}$
	≤ 16	$>16 \leq 40$	< 3	≥ 3			$L_0=80mm, \text{宽度}=20mm$		$\geq 1.5 \leq 2$	
					$\geq 1.5 \leq 2$	$>2 \leq 2.5$	$>2.5 \leq 3$	≥ 3		
S235JR ^{b)}	235	225	360~510		20	27	17	18	19	24
S235J0					0					
S235J2					-20					
S275JR ^{b)}	275	265	430~580	410~560	20	27	15	16	17	21
S275J0					0					
S275J2					-20					
S355JR	355	345	510~680	470~630	20	27	14	15	16	20
S355J0					0					
S355J2					-20					
S355K2					-20					
E295	295	285	490~660	470~610	-	-	12	13	14	18
E335	335	325	590~770	570~710	-	-	8	9	10	14

^{a)}: 用横向试样做拉伸试验。
^{b)}: 质量等级为 JR 的钢种, 若协议中没要求可不作冲击试验。见 EN10025-1 选项 3)。
^{c)}: 若无屈服现象, 则测定 0.2% 的规定强度 ($R_{p0.2}$); 有争议时, 采用 0.2% 的规定强度。
^{d)}: 采用厚度小于 10mm 的试样时, 冲击功应按与试样横截面积成正比例减小。厚度小于 6mm 的产品不进行冲击试样。

3 冷成型用热轧酸洗钢带 Cold Forming Hot-rolled Pickled Strip

1) 化学成分

牌号	脱氧方式	熔炼成分 %						EN 10111 牌号	DIN 1614 牌号	JIS G 3131 牌号
		C \leq	Si \leq	Mn \leq	P \leq	S \leq	Alt			
SPHC	完全 镇静	0.12	0.05	0.60	0.035	0.030	≥ 0.010	DD11	StW22	SPHC
SPHD		0.08	0.05	0.50	0.030	0.025		DD12	RRStW23	SPHD
SPHE		0.06	0.05	0.50	0.025	0.020		DD13	StW24	SPHE
SPHF		0.06	0.05	0.50	0.020	0.020		DD14	—	SPHF

2) 机械性能

牌号	R_m , N/mm ²	A_{50mm} , %						拉伸试样 纵向	180° 弯曲试验, 纵向		
		厚度, mm							弯芯直径		弯曲* 试样
		1.2~<	1.6~<	2.0~<	2.5~<	3.2~<	≥ 4.0		厚度, mm		
		1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	<3.2		≥ 3.2		
SPHC	≥ 270	≥ 27	≥ 29	≥ 29	≥ 29	≥ 31	≥ 31	纵向 试样 L ₀ =50mm, b=25mm, 即为GB/T 228中P14	0	1a	b应不小于 20mm
SPHD	≥ 270	≥ 30	≥ 32	≥ 33	≥ 35	≥ 37	≥ 39		—	—	
SPHE	≥ 270	≥ 31	≥ 33	≥ 35	≥ 37	≥ 39	≥ 41		—	—	
SPHF	≥ 270	≥ 37	≥ 38	≥ 39	≥ 39	≥ 40	≥ 42		—	—	

* 若合同中没有注明伸长率的试样宽度, 由生产厂在本标准的基础上自己决定, 仲裁试验为20mm。

牌号	拉伸试验 ^a						性能保证期
	R _m N/mm ²	R _{e1} ^b , N/mm ²		A % 不小于			
		厚度, mm		A _{80mm} L ₀ =80mm; b=20mm	A L ₀ = 5.65√S ₀		
		1.5~<2.0	2.0~11.0	1.5~<2.0	2.0~<3	3.0~11.0	
DD11	≤440	170~360	170~340	23	24	28	3月
DD12	≤420	170~340	170~320	25	26	30	6月
DD13	≤400	170~330	170~310	28	29	33	6月
DD14	≤380	170~310	170~290	31	32	36	6月

A: 表中所列拉伸试验规定值适用于横向试样。

b: 屈服现象不明显时, 采用R_{p0.2}。

注: 由于钢存在时效性, 建议用户尽早使用。

牌号	力学性能 ^a			
	R _{e1} N/mm ²	R _e , N/mm ²		A % 不小于
		厚度: 2mm~8mm	A _{80mm} L ₀ =80mm, b=20mm	A L ₀ = 5.65√S ₀
StW22	-	≤440	25	29
RRStW23	-	≤420	27	31
StW24	215~320	≤410	30	34

^a 拉伸取横向试样。

4 汽车结构用热轧酸洗钢带 Hot-rolled Pickled Strip for Automotive Structure

1) 目标

牌 号	化学成分 (熔炼分析), %					
	C	Si	Mn	P	S	Alt
SAPH310	≤0.12	≤0.30	≤0.50	≤0.025	≤0.020	≥0.010
SAPH370	≤0.20	≤0.30	≤1.20	≤0.025	≤0.020	≥0.010
SAPH400	≤0.20	≤0.30	≤1.40	≤0.025	≤0.020	≥0.010
SAPH440	≤0.20	≤0.30	≤1.60	≤0.025	≤0.020	≥0.010

牌号	拉伸试验 ^a										180度弯曲试验 弯心直径 ^c d	
	R _m ≥ N/mm ²	R _{e1} ^b , N/mm ²		A, %						A _{200mm} L ₀ =200mm b=40mm		
		公称厚度 mm		A _{50mm} L ₀ =50mm b=25mm					A _{80mm} L ₀ =80mm b=20mm			
		<6.0	6.0- <8.0	8.0- <14.0	1.6- <2.0	2.0- <2.5	2.5- <3.15	3.15- <4.0	4.0- <6.3	≥6.3	<2.0	≥2.0
SAPH310 ^d	310	≥185		≥175	≥33	≥34	≥36	≥38	≥40	≥26	0a	2a
SAPH370	370	≥225		≥215	≥32	≥33	≥35	≥36	≥37	≥25	1a	
SAPH400	400	≥255	≥235	≥235	≥31	≥32	≥34	≥35	≥36	≥24	2a	
SAPH440	440	≥305	≥295	≥275	≥29	≥30	≥32	≥33	≥34	≥22	3a	

^a: 拉伸试验采用纵向试样; 拉伸试样尺寸具体见GB/T228中非比例试样。

^b: 屈服现象不明显时, 采用R_{p0.2}。

^c: 弯曲试验采用横向试样, 弯曲试样宽度b≥20mm, 仲裁试验时试样宽度为20mm。

^d: 牌号SAPH310的下屈服强度为参考值, 不作为保证条件。

产品大纲 Type of Products

牌号	化学成分 (熔炼分析), %								
	C	Si	Mn	P	S	Al _t	Nb ^a	Ti ^a	V ^a
S315MC	≤0.12	≤0.50	≤1.30	≤0.25	≤0.020	≥0.015	≤0.09	≤0.15	≤0.20
S355MC			≤1.50						
S420MC			≤1.60						
S460MC			≤1.60						
S500MC			≤1.70						
QStE340TM	≤0.12	≤0.50	≤1.30	≤0.025	≤0.020	≥0.015	≤0.09	≤0.22	
QStE380TM			≤1.40						
QStE420TM			≤1.50						
QStE460TM			≤1.60						
QStE500TM			≤1.70						

^a 为细化晶粒要加入足量的固氮及细化晶粒元素。这些牌号一般都含有Nb和/或Ti, 也可加入V, 但Nb+V+Ti≤0.22%。

2) 机械性能

牌号	拉伸试验 ^a				180度弯曲试验弯心直径 ^b d
	R _{eh} N/mm ²	R _e N/mm ²	A %		
			A _{80mm} L ₀ =80mm	A L ₀ = 5.65√S ₀	
S315MC	≥315	390~510	公称厚度<3 ≥20	公称厚度≥3 ≥24	0a
S355MC	≥355	430~550	≥19	≥23	0.5a
S420MC	≥420	480~620	≥16	≥19	0.5a
S460MC	≥460	520~670	≥14	≥17	1a
S500MC	≥500	550~700	≥12	≥14	1a

^a: 拉伸试验采用纵向试样。

^b: 弯曲试验采用横向试样, a为试样厚度。

牌号	拉伸试验 ^a				180度弯曲试验弯心直径 ^c
	R _{eh} ^b MPa ≥	R _e MPa ≥	A ^d , %		
			公称厚度 mm		
			<3	≥3	
QStE340TM	340	420~540	A _{80mm} L ₀ =80mm 19	A L ₀ = 5.65√S ₀ 25	0.5a
QStE380TM	380	450~590	18	23	
QStE420TM	420	480~620	16	21	
QStE460TM	460	520~670	14	19	1a
QStE500TM	500 ^d	550~700	12	17	

^a: 拉伸试验采用纵向试样。

^b: 屈服现象不明显时, 采用R_{0.2}。

^c: 弯曲试验采用横向试样, 弯曲试样宽度b≥20mm, 仲裁试验时试样宽度为20mm。供方如能保证弯曲试验合格, 可不作试验。

^d: 牌号QStE500TM厚度大于8.0mm的钢带, 其屈服强度下限允许降低20MPa。

5 汽车结构用热轧酸洗钢带 Hot-rolled Pickled Strip for Automotive Structure

1) 化学成分

牌 号	化学成分 (熔炼分析), %					
	C	Si	Mn	P	S	Al _t
330CL	≤0.10	≤0.05	≤0.50	≤0.025	≤0.015	≥0.015
380CL	≤0.12	≤0.15	≤1.20	≤0.025	≤0.015	≥0.015
S420CL	≤0.16	≤0.30	≤1.40	≤0.025	≤0.015	≥0.015
440CL	≤0.16	≤0.55	≤1.70	≤0.025	≤0.015	≥0.015
490CL	≤0.16	≤0.55	≤1.70	≤0.025	≤0.015	≥0.015
540CL	≤0.16	≤0.55	≤1.70	≤0.025	≤0.015	≥0.015
590CL	≤0.16	≤0.55	≤1.70	≤0.025	≤0.015	≥0.015

2) 机械性能

牌号	下屈服强度 ^{a)} , ReL MPa	抗拉强度, Rm MPa	伸长率 A% ^{c)}	180°冷弯试验 ^{b)} d=弯心直径
330CL	≥225	330~430	≥33	d=0.5a
380CL	≥235	380~480	≥28	d=1a
S420CL	≥290	420~520	≥26	d=1a
440CL	≥290	440~550	≥26	d=1a
490CL	≥325	490~600	≥24	d=2a
540CL	≥355	540~660	≥22	d=2a
590CL	≥420	590~710	≥20	d=2a

a): 屈服现象不明显时, 采用 $R_{p0.2}$

b): 弯曲试样宽度 $b=35\text{mm}$.

c): 厚度6~10mm的钢板和钢带断后伸长率允许较本表值降低1%, 厚度大于10mm的钢板和钢带断后伸长率允许较本表值降低2%。

注: 拉伸和弯曲试样取横向试样。



6 大梁用酸洗钢 Hot-rolled Pickled Strip for Automotive Structure

1) 化学成分

牌号	化学成分 (熔炼分析), %								
	C	Si	Mn	P	S	Ti	Nb	V	Al _t
370L	≤0.12	≤0.50	≤0.60	≤0.030	≤0.030				
420L	≤0.12	≤0.50	≤1.20	≤0.030	≤0.030				
440L	≤0.18	≤0.50	≤1.40	≤0.030	≤0.030				
510L	≤0.20	≤1.00	≤1.60	≤0.030	≤0.030				
550L	≤0.20	≤1.00	≤1.60	≤0.030	≤0.030				
510L-H	≤0.12	≤0.50	≤1.50	≤0.030	≤0.025	≤0.22	≤0.09	≤0.10	≤0.06
S590L									
S610L	≤0.12	≤0.50	≤1.70	≤0.030	≤0.025	≤0.22	≤0.09	≤0.10	≤0.06
S610L-H									

2) 机械性能

牌号	下屈服强度, ReL MPa	抗拉强度, Rm MPa	断后伸长率 A%	宽冷弯180° b=35mm	
				厚度≤12mm	厚度>12mm
370L	≥245	370~480	≥28	d=0.5a	d=1a
420L	≥280	420~520	≥26	d=0.5a	d=1a
440L	≥305	440~540	≥26	d=0.5a	d=1a
510L	≥355	510~630	≥24	d=1a	d=2a
550L	≥400	550~670	≥23	d=1a	—

注: a为试样厚度; b为冷弯试样的宽度; d为弯心直径。

牌号	规格 (mm)	拉伸试验			180° 弯曲试验 b=35mm
		抗拉强度 R _m (MPa)	下屈服强度 R _{eL} (MPa)	伸长率 A (%)	
510L-H	2~6	510~610	≥355	≥26	d=a, 合格
	>6~8			≥25	
S590L	3~8	590~700	≥500	≥18	
	>8~12			≥17	
S610L	3~8	610~700	≥500	≥18	
	>8~12			≥17	
S610L-H	2~6	550~700	≥500	≥23	
	>6~8			≥22	

(1) a 为试样厚度; d 为弯心直径;
 (2) 拉伸、冷弯试样应垂直于轧制方向截取。
 (3) 屈服不明显时, 采用 Rp0.2。
 (4) 超出表中厚度规格范围的产品, 其性能指标由供需双方另行协商。



7 高扩孔用热轧酸洗钢带 Hot-rolled Pickled Strip for High Hole Expansion

1) 产品特点

高扩孔用热轧酸洗钢带是采用先进的控轧控冷技术生产的具有高的扩孔率、优良的成形性能和焊接性能。

2) 产品性能

牌号	拉伸试验 ^a			扩孔率 %
	下屈服强度 ^{b,c} MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 % (L ₀ =80mm, b=20mm)	
HR300/450HE	300~380	≥450	≥24	≥80
HR440/580HE	440~620	≥580	≥14	≥75

^a 拉伸试验试样为纵向试样。

^b 屈服现象不明显时, 采用 R_{p0.2}。

^c 经供需双方协商同意, 对屈服强度下限值可不作要求。

8 热轧双相钢 Hot-rolled Pickled Dual Phase Strip

1) 产品特点

热轧双相酸洗钢带是采用先进的控轧控冷技术生产的, 显微组织主要为铁素体和马氏体, 具有低屈强比、高的加工硬化率、高的疲劳性能和优良冷成形性能。

2) 产品性能

牌号	拉伸试验 ^a			n 值 ^b
	下屈服强度, MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率, A _{50mm} /% (L ₀ =80mm, b=20mm)	
580DP	330~470	≥580	≥19	≥0.14

^a 拉伸试验试样为纵向试样。

^b 该 n 值是在 10%~20% 应变范围内计算得到的。当均匀伸长率小于 20% 时, 其应变范围为 10% 至均匀伸长结束; 当均匀伸长率小于 10% 时, 其应变范围为 5% 至均匀伸长结束。

^c 屈服现象不明显时, 采用 R_{p0.2}。

9 复相热轧酸洗汽车钢带 *Multiphase Hot-rolled Pickled Strip for Automobiles*

1) 产品特点

复相酸洗钢带是采用先进的冶炼技术和轧制技术生产的，组织由铁素体、贝氏体、马氏体和沉淀析出相等组成，具有晶粒细小、强度高和良好成形性能。

2) 产品性能

牌号	拉伸试验*		
	下屈服强度 ^{b,c} MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 % (L ₀ =80mm, b=20mm)
CP800	680-830	≥780	≥10

10 应变诱导塑性热轧酸洗汽车钢带 *Strain Induced Plasticity Hot-rolled Pickled Auto Strip*

1) 产品特点

应变诱导塑性酸洗钢带是采用先进的控轧控冷技术生产的具有高强度和高塑性、优良冷成形性能和高碰撞吸收能的特点。

2) 产品性能

牌号	拉伸试验*		
	下屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 % (L ₀ =80mm, b=20mm)
HR400/590TR	≥450	≥590	≥24
HR450/780TRIP	≥580	≥780	≥20

注：拉伸试验为纵向试样

Note: Longitudinal samples are taken for tensile test

11 热轧酸洗搪瓷用钢 *Hot-rolled Pickled Enameling Strip*

1) 产品特点

STC系列钢材具有较高强度与延伸率,易于加工成形,并且通过特殊成分设计,使其具有良好的抗鳞爆性能。

2) 产品性能

牌号	拉伸试验*		
	下屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 A50 %
STC210R	≥210	≥300	≥28
STC245R	≥245	≥340	≥26
STC330R	≥330	≥400	≥22
STC360R	≥360	≥440	≥22

注：拉伸试验为纵向试样

Note: Longitudinal samples are taken for tensile test



1、厚度偏差/Thickness Tolerance

公称厚度	钢带厚度允许偏差							
	普通精度 PT. A ^{a)}				较高精度 PT. B			
	公称宽度				公称宽度			
	600~1200	>1200~1500	>1500~1800	>1800	600~1200	>1200~1500	>1500~1800	>1800
0.8~1.5	±0.15	±0.17	—	—	±0.10	±0.12	—	—
>1.5~2.0	±0.17	±0.19	±0.21	—	±0.13	±0.14	±0.14	—
>2.0~2.5	±0.18	±0.21	±0.23	±0.25	±0.14	±0.15	±0.17	±0.19
>2.5~3.0	±0.20	±0.22	±0.24	±0.26	±0.15	±0.17	±0.18	±0.20
>3.0~4.0	±0.22	±0.24	±0.26	±0.27	±0.17	±0.18	±0.20	±0.20
>4.0~5.0	±0.24	±0.26	±0.28	±0.29	±0.18	±0.20	±0.21	±0.21
>5.0~6.0	±0.26	±0.28	±0.29	±0.31	±0.20	±0.21	±0.22	±0.22
>6.0~8.0	±0.29	±0.30	±0.31	±0.35	±0.22	±0.23	±0.23	±0.26

2、宽度偏差/Width tolerance

公称宽度		宽度偏差
不切边钢板	≤1500	+20 0
	>1500	+25 0
切边钢板	≤1200	+3 0
	>1200~1500	+5 0
	>1500	+6 0

3、长度偏差/Length tolerance

公称长度	长度允许偏差
2000~8000	5%*公称长度
>8000	+40 0

4、不平度/Flatness

公称宽度	不平度		
	屈服强度		
	<220Mpa	220~320Mpa	>320Mpa
≤1200	18	22	27
>1200~1500	23	29	34
>1500	28	35	42

如用户对钢带的扁平度有要求，在用户开卷设备能保证质量的前提下，供需双方可以协商规定，并在合同中注明。

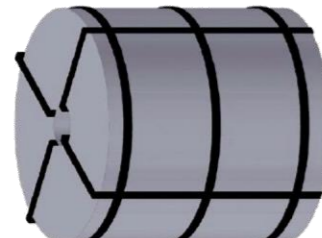
5、镰刀弯/Camber

公称长度 mm	公称宽度 mm	镰刀弯		测量长度
		切边	不切边	
<5000	≥600	实际长度×0.3%	实际长度×0.4%	实际长度
≥5000	≥600	15	20	任意 5000 长度

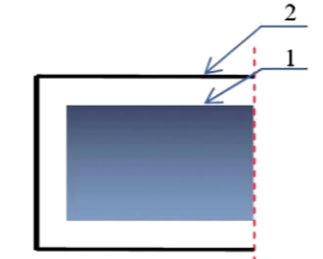
包装代码及适用范围/ Packaging Code and Application Scope

迁钢热轧酸洗钢带的包装可根据客户需求进行，按Q/SGZGS322中规定的各种包装方式，选择适合的包装方式并在合同中注明。若合同不注明时包装方式默认为其中的代号为CA03的包装方式。

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
简易包装方式一	CA01	1. 钢捆带	附近地区：短途汽运；直接用户



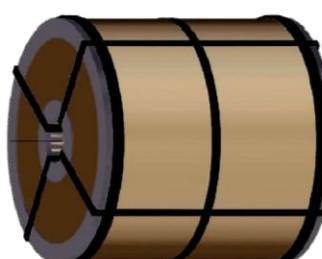
三维视图



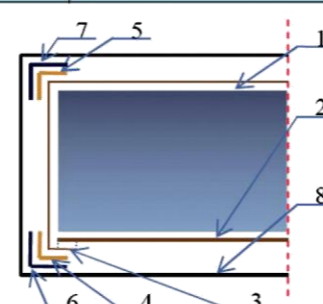
1/4剖面视图

1. 钢卷 2. 径向钢捆带

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
简易包装方式二	CA02	1. 内芯纸板； 2. 防锈包装纸全封闭包装； 3. 内外纸护角； 4. 内外钢护角； 5. 钢捆带。	国内气候条件较好 短途汽运



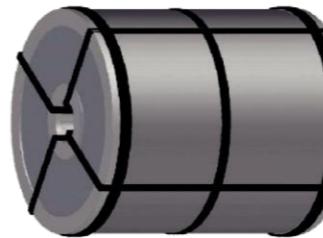
三维视图



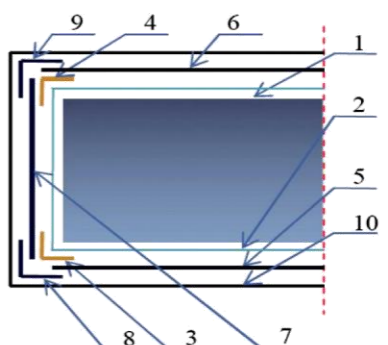
1/4剖面视图

1. 钢卷 2. 内芯纸板 3. 防锈包装纸 4. 内纸护角 5. 外纸护角 6. 内钢护角 7. 外钢护角 8. 径向钢捆带

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
普通包装方式一	CA03	1. 复合工业膜全封闭包装； 2. 内外纸护角； 3. 内外钢护板； 4. 端部塑料护板； 5. 内外钢护角； 6. 钢捆带。	国内气候条件较好地区 附近地区 短途汽运 直接用户



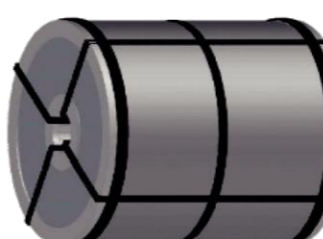
三维视图



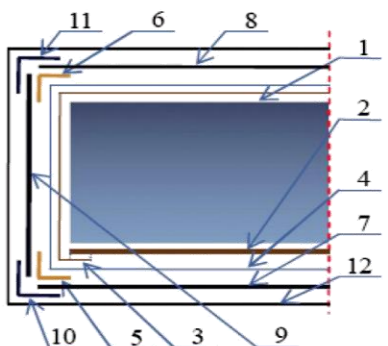
1/4剖面视图

1. 钢卷 2. 复合工业膜 3. 内纸护角 4. 外纸护角 5. 内周钢护板 6. 外周钢护板 7. 端部塑料护板 8. 内钢护角 9. 外钢护角 10. 径向钢捆带

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
普通包装方式二	CA04	1. 内芯纸板； 2. 防锈包装纸全封闭包装； 3. 普通工业膜全封闭包装； 4. 内外纸护角； 5. 内外钢护角； 6. 端部塑料护板； 7. 内外钢护角； 8. 钢捆带。	国内气候条件较好地区 船运 火车运输



三维视图

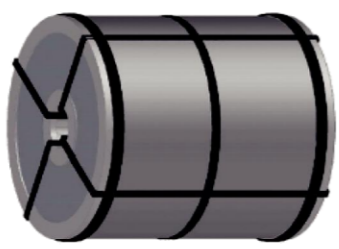


1/4剖面视图

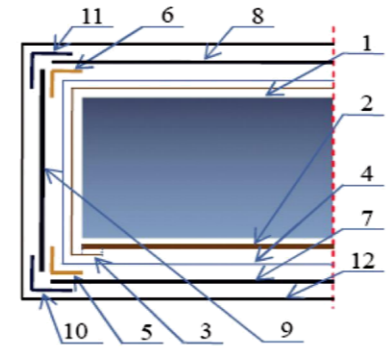
1. 钢卷 2. 内芯纸板 3. 防锈包装纸 4. 普通工业膜 5. 内纸护角 6. 外纸护角 7. 内周钢护板 8. 外周钢护板 9. 端部塑料护板 10. 内钢护角 11. 外钢护角 12. 径向钢捆带

产品包装与标签 Packing and Tag

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
普通包装方式二	CA04	1. 内芯纸板; 2. 防锈包装纸全封闭包装; 3. 普通工业膜全封闭包装; 4. 内外纸护角; 5. 内外钢护角; 6. 端部塑料护板; 7. 内外钢护角; 8. 钢捆带。	国内气候条件较好地区 船运 火车运输



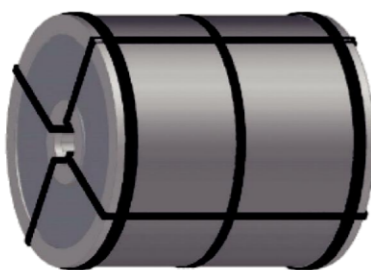
三维视图



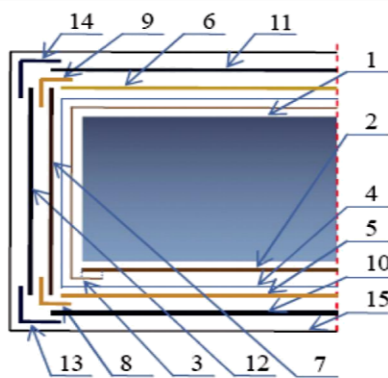
1/4剖面视图

1.钢卷 2.内芯纸板 3.防锈包装纸 4.普通工业膜 5.内纸护角 6.外纸护角 7.内周钢护板 8.外周钢护板
9.端部塑料护板 10.内钢护角 11.外钢护角 12.径向钢捆带

名称	代码	包装方式	推荐使用范围
普通包装方式三	CA05	1. 内芯纸板; 2. 防锈包装纸全封闭包装; 3. 普通工业膜全封闭包装; 4. 内外周瓦楞纸护板; 5. 端部瓦楞纸护板; 6. 内外纸护角; 7. 内外钢护角; 8. 端部塑料护板; 9. 内外钢护角; 10. 端部瓦楞纸护板; 11. 内外钢护角; 12. 钢捆带。	国内南方地区 涂镀基板和家电面板 汽车内外面板 火车运输 船运



三维视图



1/4剖面视图

1.钢卷 2.内芯纸板 3.防锈包装纸 4.普通工业膜 5.内周瓦楞纸护板 6.外周瓦楞纸护板 7.端部瓦楞纸护板 8.内纸护角 9.外纸护角 10.内周钢护板 11.外周钢护板 12.端部塑料护板 13.内钢护角 14.外钢护角 15.径向钢捆带

标签/Product Tag

 首钢集团 SHOUGANG GROUP				
品牌 BRAND	首钢牌	品名 PRODUCT	生产日期 DATE	
牌号 STEEL GRADE		钢卷/捆包号 COIL/PACK NO.		
标准 SPECIFICATION			重量(T) WEIGHT	
规格(mm) SIZE	张数 SHEETS		认证号 LICENSE NO.	
合同号 CONTRACT NO.		客户名称 PURCHASER		
到站港 DESTINATION				
其它 OTHER				
制造厂：河北省首钢迁安钢铁有限责任公司 MANUFACTURER：HEBEI SHOUGANG QIAN'AN IRON & STEEL CO., LTD. 地址：中国河北省迁安市杨店子镇 ADDRESS：YANG DIAN ZI TOWN, QIAN'AN, HEBEI, P.R.C.				

