



青海海镁特

世界上最环保的镁合金生产商

2017年12月

MAGONTEC

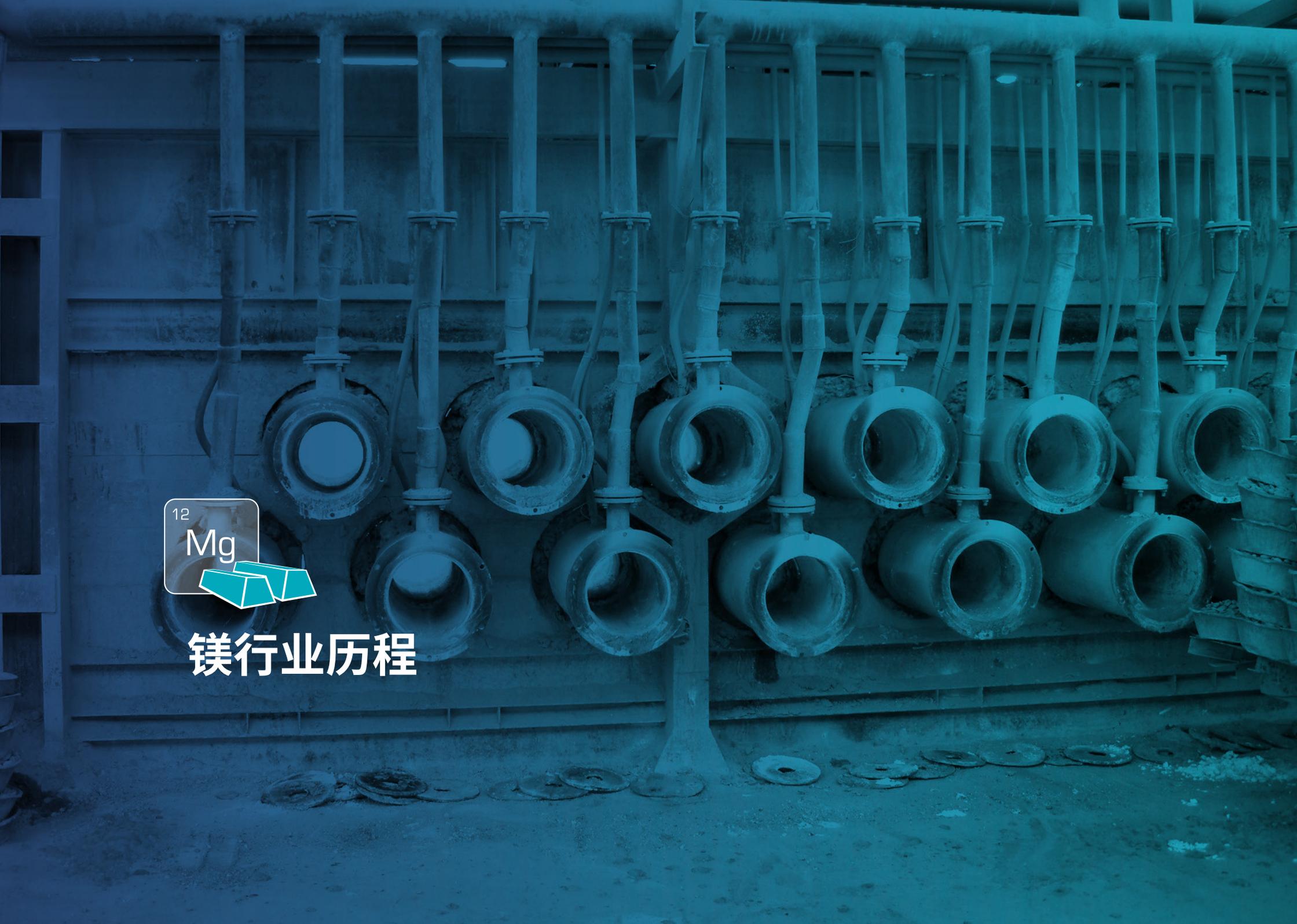


目录

镁行业历程	2
青海海镁特： 海镁特最先进的镁合金生产基地	6
持续稳定的供应能力	7
最绿色的环保理念	10
现代化的电解工艺	17
可靠的品质保证	26
海镁特集团简介	30



镁行业历程



过去的30年里,中国产能的扩张对全球金属镁行业产生了深远的影响。中国已经成为世界最大的生产基地,占据全球超过80%的份额。

中国金属镁产业一直沿用“皮江法”工艺,该工艺始创于20世纪40年代,且在西方国家早已普遍被电解法所取代。

过去中国低廉的劳动力和能源成本,使中国新兴的“皮江法”工艺与电解工艺相比具备明显的优势,致使许多西方金属镁企业相继倒闭。

2018年,中国有超过60家工厂使用“皮江法”生产金属镁。然而,一路攀升的劳动力成本和能源价格,以及热能源制备过程中所产生的污染,对金属镁行业发起了新的挑战。



廉价劳动力与能源

中国上世纪90年代



大量“皮江法”工厂

装置产能较低



西方国家

电解法工厂关闭

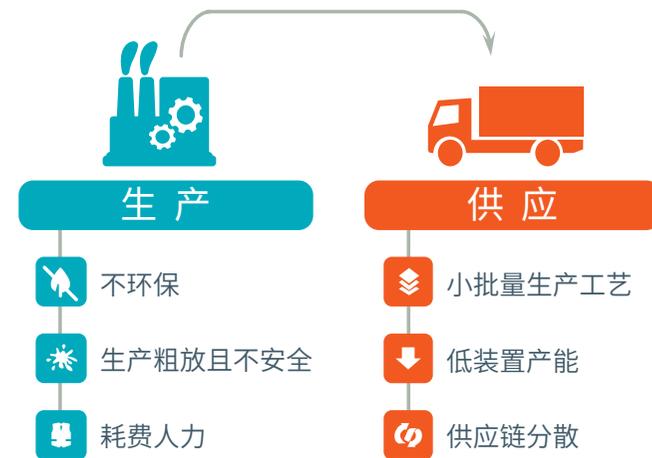


“皮江法”技术的局限性推动了电解工艺的发展

“皮江法”金属镁生产技术是典型的批次式生产工艺,产能分散,且工厂建设和维护门槛低,生产线随意性较大,导致供应的不可靠性凸显。

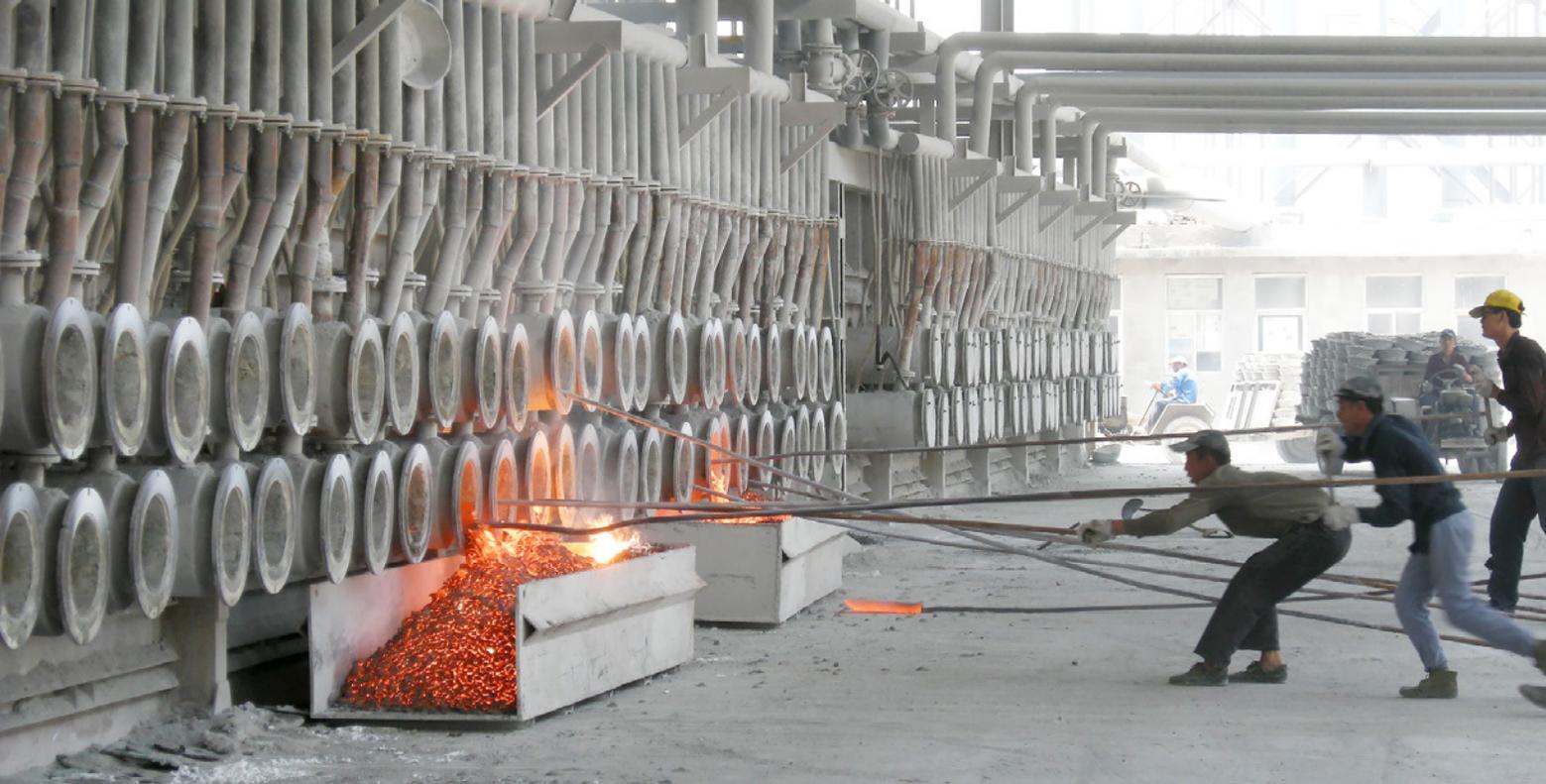
青海海镁特从青海盐湖镁业获取液态电解镁,进行连续的镁合金生产,显著提升供应稳定性。

“皮江法”工艺



“电解法”工艺





“皮江法金属镁生产工艺,会对环境造成破坏,同时该工艺的工况条件通常也较为粗放。”



“盐湖镁业电解镁厂采用世界上最先进的自动化连续生产工艺。一期项目年设计产能10万吨纯镁。图示为电解车间一角,在电解槽内,氯化镁原料被电解成氯气和液态纯镁金属。”



青海海镁特

海镁特最新的镁合金生产工厂



持续稳定的 供应能力

未来上百年内, 察尔汗盐湖将
为世界最大的镁生产一体化
项目供应原料。

青海海镁特工厂坐落于海拔2800米的
中国青海省格尔木市。

工厂地理位置极佳, 毗邻历史悠久的青海
盐湖工业集团的钾肥生产基地和察尔汗
盐湖。

通过将盐湖的湖水引入若干沉淀池,
分级提取用以生产钾、镁以及其他所需
的原材料。

据青海盐湖镁业预估, 察尔汗盐湖中含有
大约40亿吨氯化镁, 这足以满足全球最大
的金属镁生产基地未来上百年的生产
需求。



理想的厂区位置
40亿吨氯化镁
位于察尔汗盐湖

新的青海海美特工厂将应用现代化且高度自动化的设备实现大批量持续生产。

根据双方于2014年签署的合作协议，盐湖镁业每年将向海镁特供应5.6万吨液态纯镁。

根据约定，协议期内海镁特享有独家使用盐湖液态镁生产镁合金的权利。

立足于与盐湖集团建立的长期战略伙伴关系，海镁特将为全球市场供应大量的、稳定的、极具竞争力的镁合金。





海镁特在格尔木投资新的工厂，表明海镁特立志稳固全球镁合金及镁行业的领军地位。

盐湖镁业计划在不久的将来再增加5万吨/年的产能，并计划在未来10年内将产能增加至45万吨/年。

海镁特作为独家镁合金生产商，将有机会同步提高产量，进一步扩大全球市场份额。

阶段
1

装置年产能10万吨
(镁合金年产能6万吨)

阶段
2

装置年产能提升至
15万吨

阶段
3

装置年产能达到
45万吨





最绿色的 环保理念

位于格尔木的青海盐湖镁业工厂拥有全球镁业中最高环保标准。

该工厂将以可再生能源作为主要能源。在未来的几年中，青海省将进一步扩大清洁能源的装机容量。

金属镁本身可回收率高，而海镁特青海工厂供应的镁合金将在低碳排放指标环保指标上为行业设立新标杆。



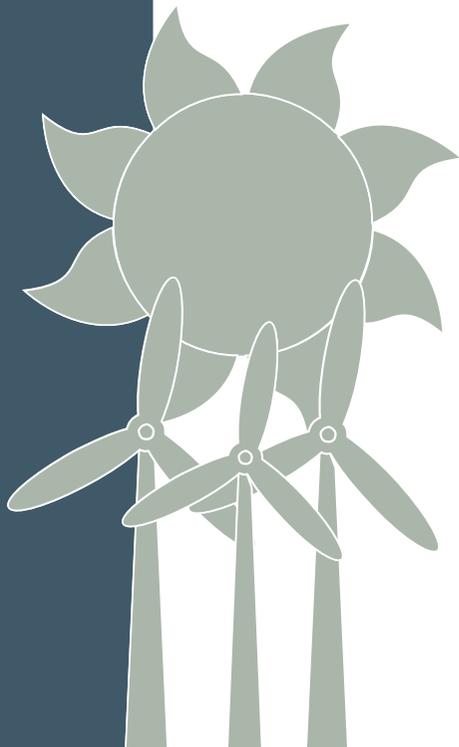
在制造过程中使用可再生能源

自然资源综合利用

低CO₂排放



区域内可再生能源开发潜力大



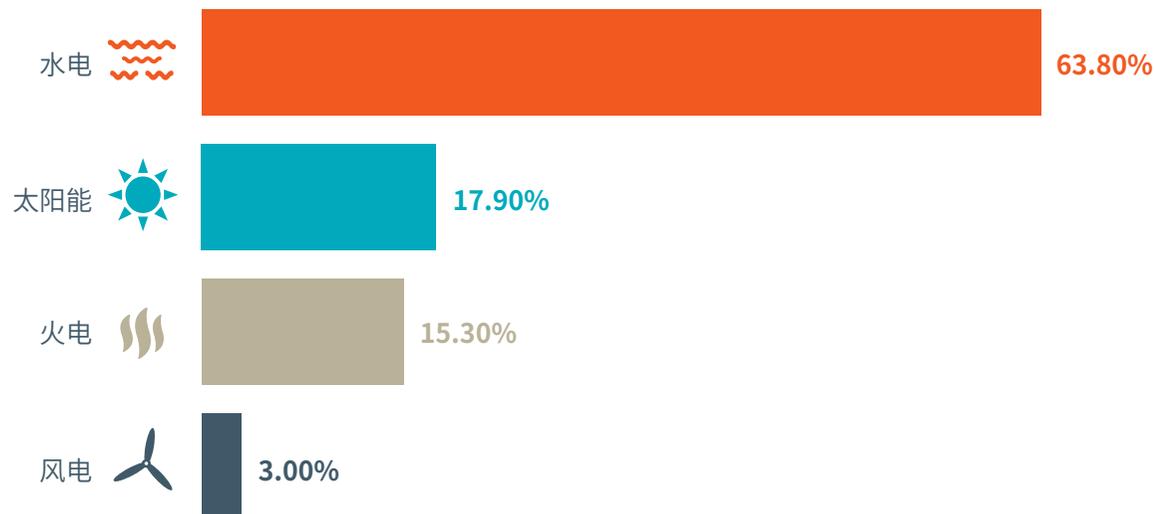
海西地区——开发可再生能源的“热点”

青海省已拥有了相当规模的包括水电、风电和太阳能等可再生能源装机容量。

和其它高纬度地带一样，青海省海西地区拥有极其丰富的光照资源：一年约3000小时日照时间，接近于全球平均水平的两倍。

青海盐湖镁业和青海海镁特工厂所用能源的85%将是可再生能源，包括水电、太阳能和风能。

青海省能源结构 (2017年)*



*青海经济和信息委员会, www.qhec.org.cn

地区目标是
90% 电力
来自可再生能源

在中国,青海省资源优势得天独厚。拥有干净
的空气、丰富的自然资源和可再生能源,以及现代化的
基础设施。

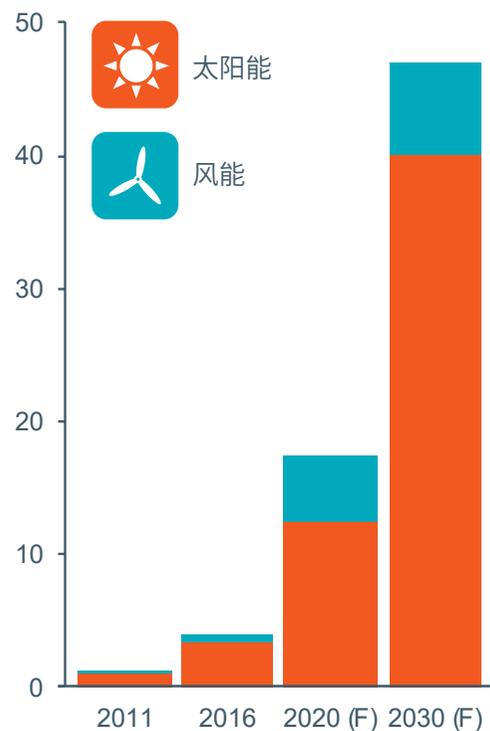


位于青藏高原海拔2800米的地方,当地空气干燥、气候凉爽,是生产绿色纯净的镁合金的理想地区。

青海省具备丰富的可再生能源,毗邻黄河、长江和澜沧江的源头,被喜马拉雅山和昆仑山脉环绕,这为青海省提供了可靠的水力发电能源。青海同时也拥有大量的太阳能和风能发电装置。

青海省政府和中央,以及民营企业,在该地区投入巨资建设太阳能项目。当地拥有近10万平方公里可用于开发太阳能、风力发电的戈壁、沙地等未利用土地,预估该区域可开发太阳能资源达5.6亿千瓦的电力。而未来青海省的目标是实现90%能源来自于可再生能源。

已装机和规划装机的发电能力*(百万千瓦)



*数据来源: <http://www.hxdrc.gov.cn/info/1031/1854.htm>

青海海镁特将生产有史以来CO₂排放最低的镁合金产品。

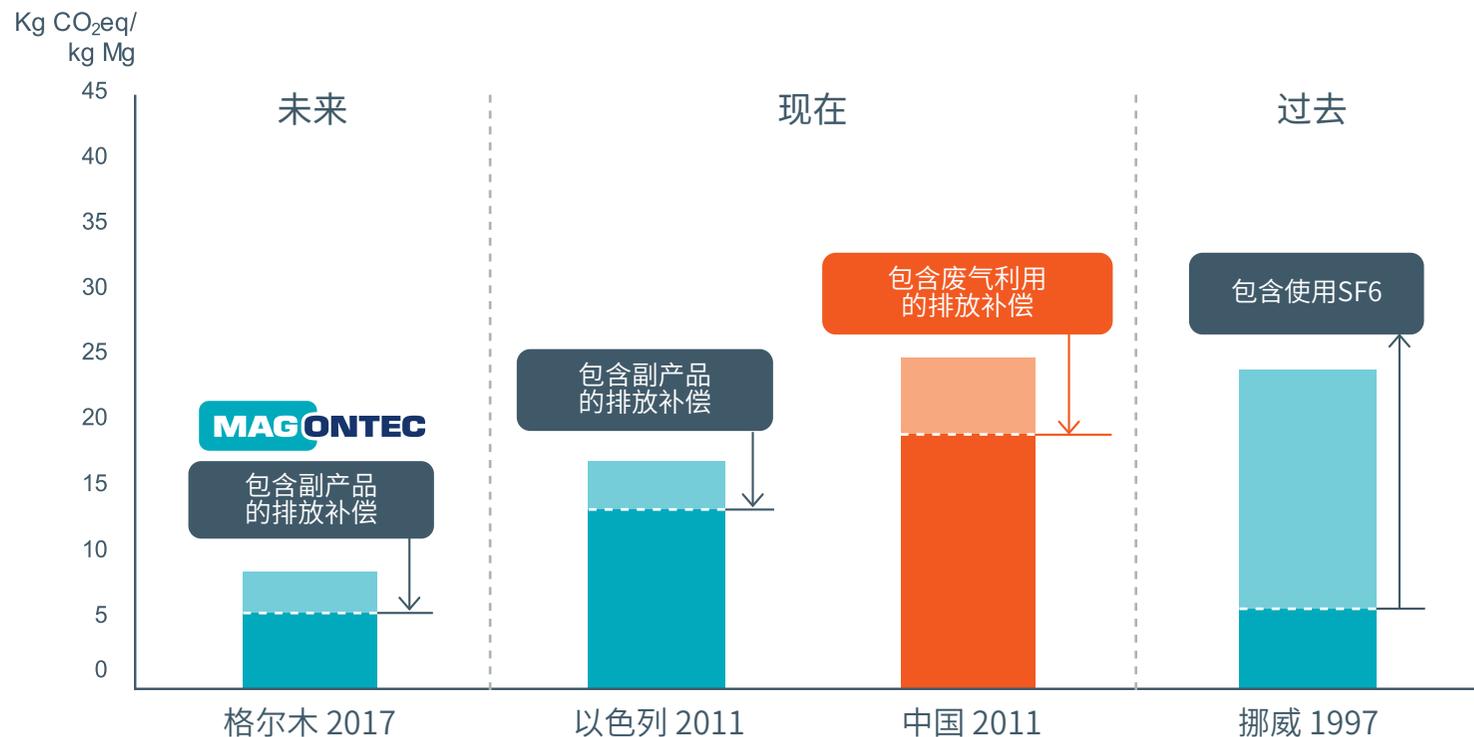
青海基地的生产工艺,为低碳镁的生产设立了新的行业标杆。

德国航空航天中心汽车概念研究所估计,海镁特青海工厂生产每公斤镁合金所排放的CO₂当量仅为7.1kg。

相比之下,应用“皮江法”生产每公斤金属镁所排放的CO₂当量为25kg,而全球平均生产每公斤铝所排放的CO₂当量平均为12.7kg。

多年来镁业第一次,在价格、重量和环境影响等方面,为压铸企业客户提供了真正具有竞争力的金属铝的替代品。

*German Aerospace Institute of Vehicle Concepts survey on CO₂ emissions from magnesium smelters around the World



电解法



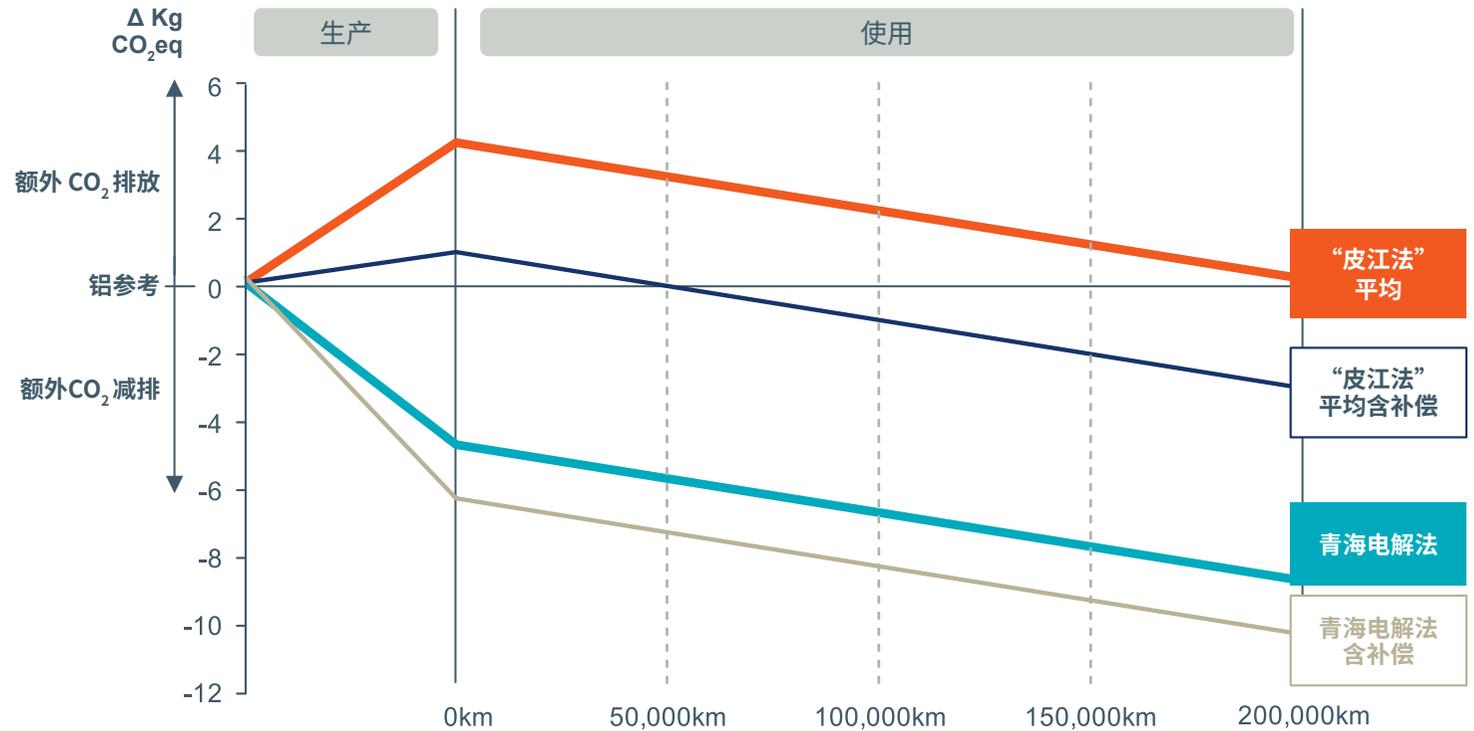
“皮江法”

低排放量的优势使得镁产品比铝产品更胜一筹。

对消费者和制造商来说,CO₂排放量全生命周期分析是一项重要的指标。虽然镁材料轻量化优势可以带给用户显著的环保效益,但是该效益很轻易就被传统皮江法工艺本身的高排放所抵消。

本页的图表将皮江法、青海电解法所生产的金属镁的全生命周期CO₂排放量与全球铝生产的平均排放量(铝是镁的主要竞争材料)进行了对比。

青海电解金属镁的低CO₂排放优势体现在产品的制造和使用的整个生命周期,将真正地强化消费者和制造商推动轻量化的意义。



Comparison based on real automotive component – steering wheel, with a weight of 0.79kg for Al alloy and 0.55kg for Mg alloy.:

1. Dr. Simone Ehrenberger, DLR, Life Cycle Assessment of Magnesium Components in Vehicle Constructions, 2013
2. Dr. Simone Ehrenberger, DLR, Global Greenhouse Gas Balance – Magontec Group, 2014

全生命周期分析 (LCA)

二氧化碳排放量低于
“皮江法”

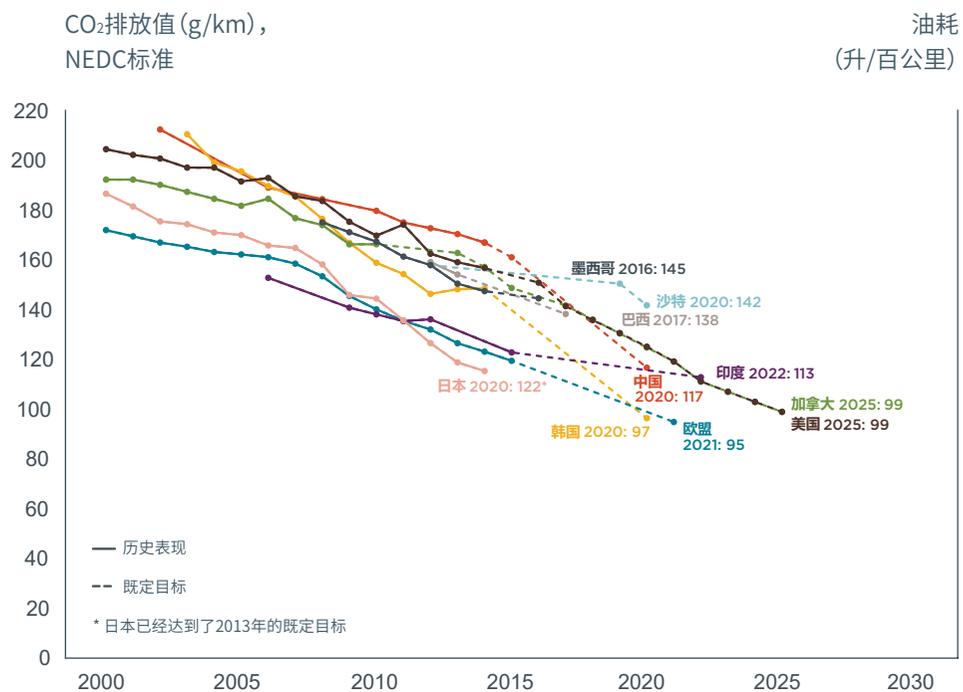
二氧化碳排放量低于全球
平均水平

政府法规正推动汽车制造商大幅减少二氧化碳尾气排放量。

全球各个城市、地区和各国政府都在持续关注空气质量问题，而由机动车辆所产生的尾气排放一直是核心话题。

汽车制造商通过混合动力及其他相关技术以达到世界主要经济体的尾气排放指标，使用镁合金实现汽车的轻量化正是其中一个重要的解决方案。

无论汽车是通过汽油动力引擎、电机还是混合动力引擎驱动，轻量化应用都会帮助汽车减少尾气排放或者有效延长电池的续航里程和寿命，以及更卓越的牵引比。



Historical fleet CO₂ emissions performance and current standards (gCO₂/km normalised to NEDC) for passenger cars



=



镁
Mg

>



铝
Al

轻量化——实现这些目标的有效方法

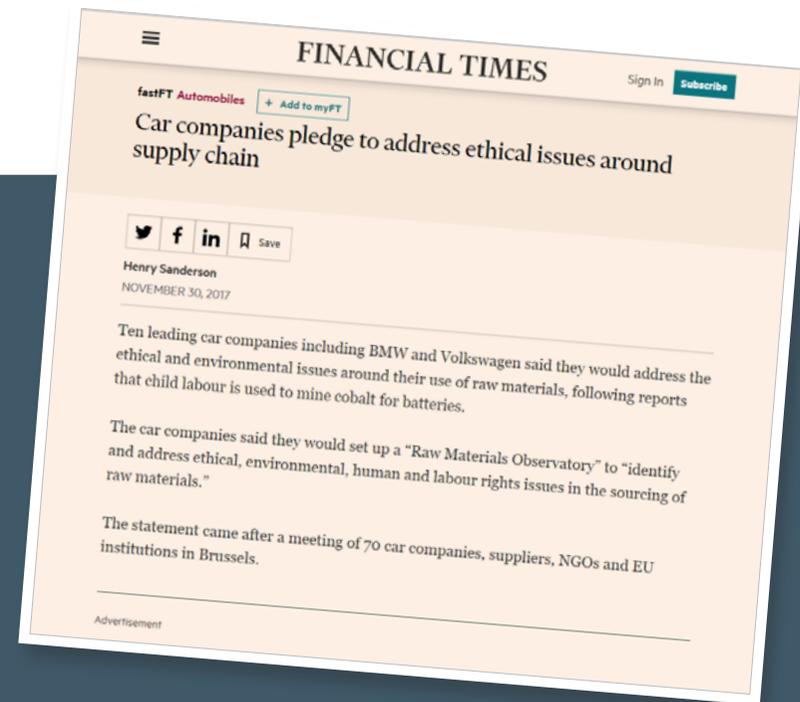


作为镁合金最主要的应用者，汽车制造商们越来越关注原材料的环境特性和来源。



包括宝马和大众汽车在内的十大领先汽车公司表示，他们将正视原材料的选用所引起的道德与环境问题。

金融时报, 2017年11月30日





现代化的电解工艺

青海电解镁冶炼一体化设施

青海盐湖电解镁一体化项目是21世纪全球第一家绿色电解镁工厂。

在此之前最后一次实现达产的电解镁工厂建设于1996年，由海镁特有限公司的前身——挪威海德鲁在加拿大的贝坎库尔建造。

该工厂的设备和技術于2007年被青海盐湖镁业收购，盐湖镁业直接继承并改善了该技术工艺。



现代化设施



专利技术



自动化生产

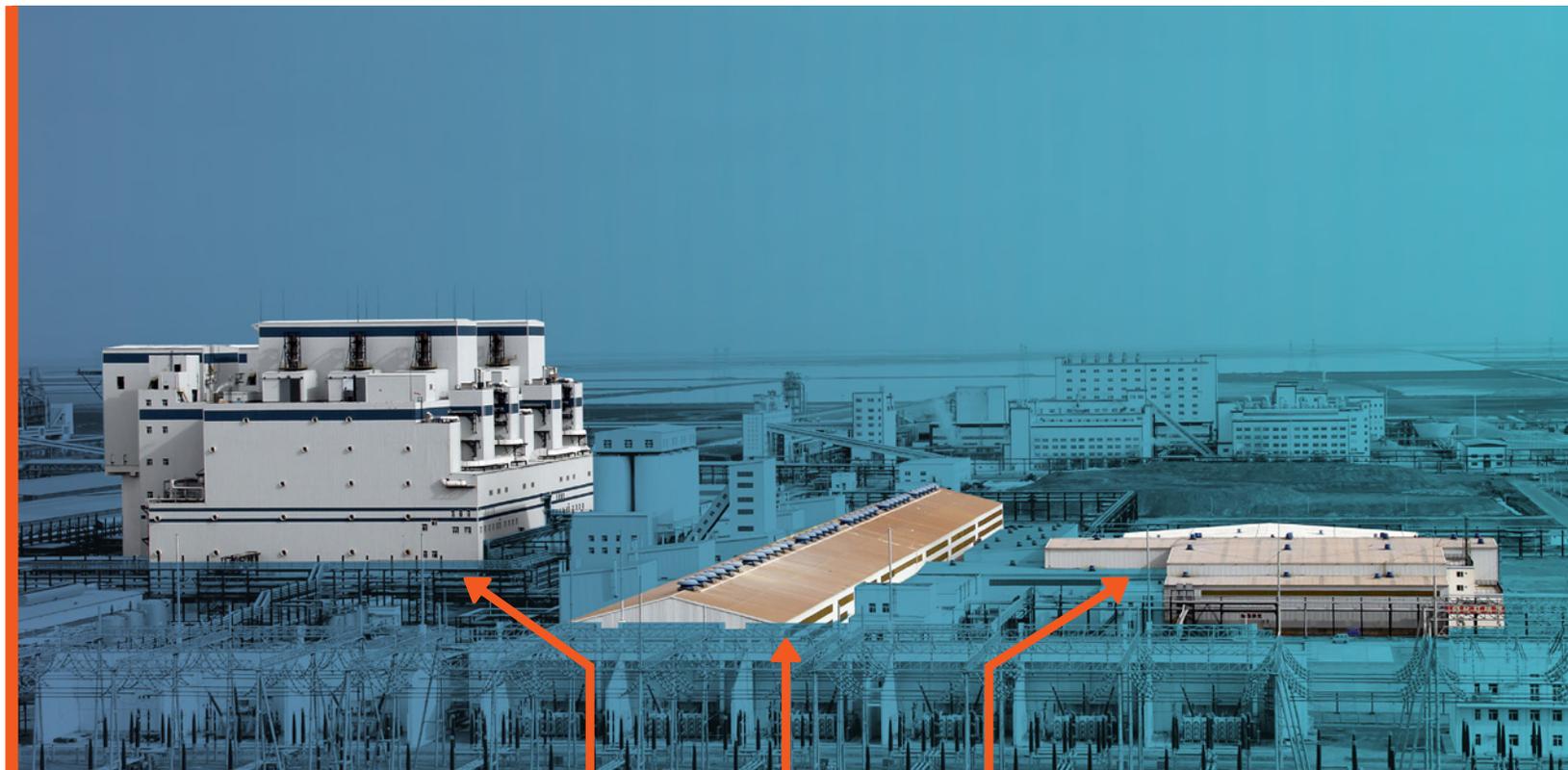


 现代化设备

青海盐湖镁业利用其母公司的钾肥工厂的副产品,即富含镁和氯的盐 ($MgCl_2$), 作为初始卤水精制过程的原料。

经过精制的卤水被输送至两个年产量为5万吨/a的脱水装置, 随后输送至还原车间(电解)的68个电解槽。在电解槽内氯化镁被电解为纯镁和氯气, 后者通过管道直接输送至临近的乙烯生产车间。从电解槽出来的液态纯镁通过“液罐车”转运至海镁特工厂的合金炉内。

海镁特镁合金铸造车间每年可加工液态纯镁5.6万吨。



脱水



电解



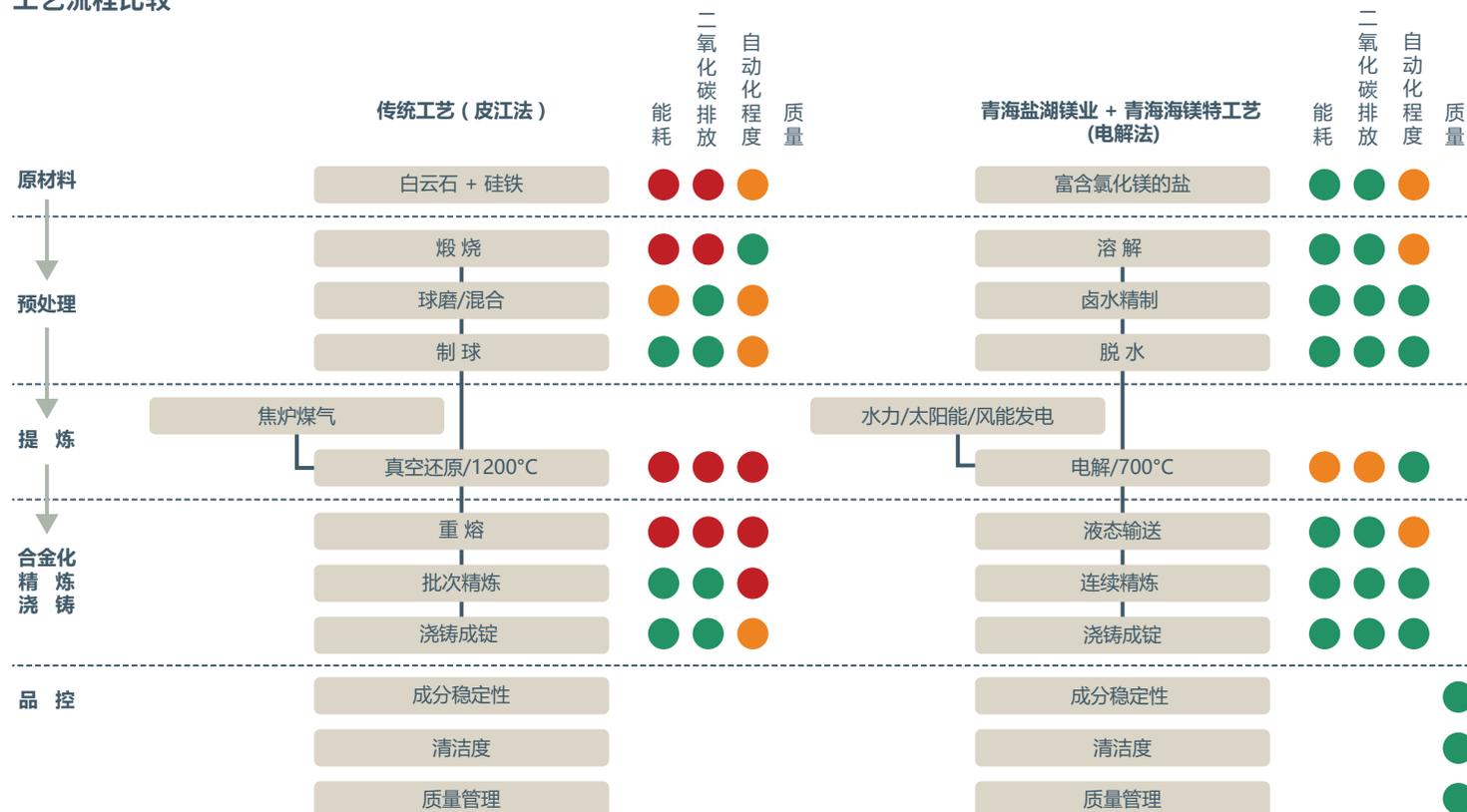
铸造

青海盐湖镁业在格尔木的电解镁工厂采用高效且清洁的连续生产工艺,能稳定提供大规模、高品质的金属镁原材料。

与传统皮江法工艺相比青海盐湖的电解工艺优势明显。传统皮江法生产工艺流程较长,从白云石开采、硅铁制备、倒转运输至镁厂,再经过煅烧、球磨、制球等工序,整个流程每一步将原材料转变成镁的生产材料的工序都需要大量的能耗和产生大量的排放。随后将白云石转变为镁的热还原工序需要在1200°C下才能进行。

相比之下,青海工厂还原工序(电解)可以在700°C工作温度下实现镁和氯气的分离,氯气被直接输送到其他下游工艺,而纯镁则以液态的形式输送到海镁特镁合金制造车间。

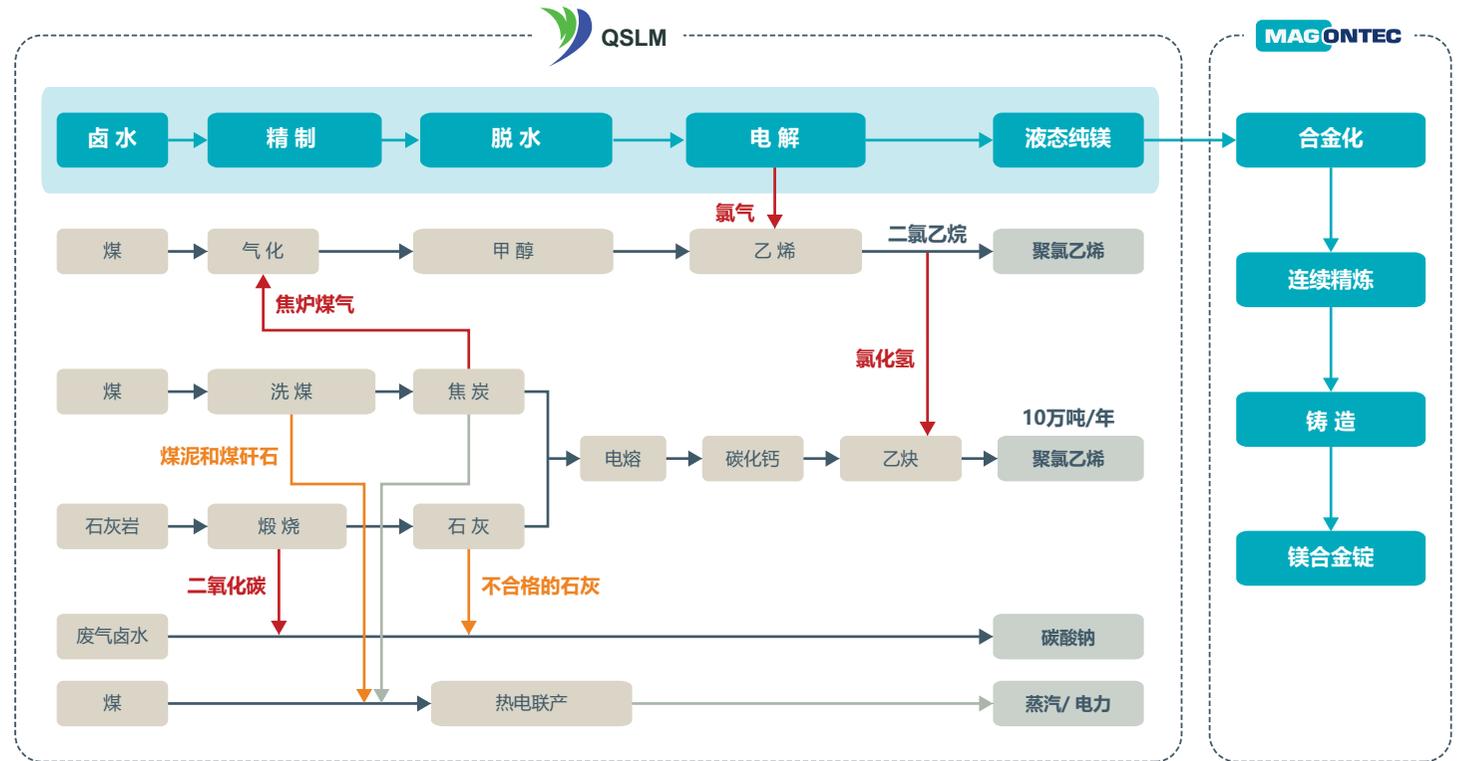
工艺流程比较

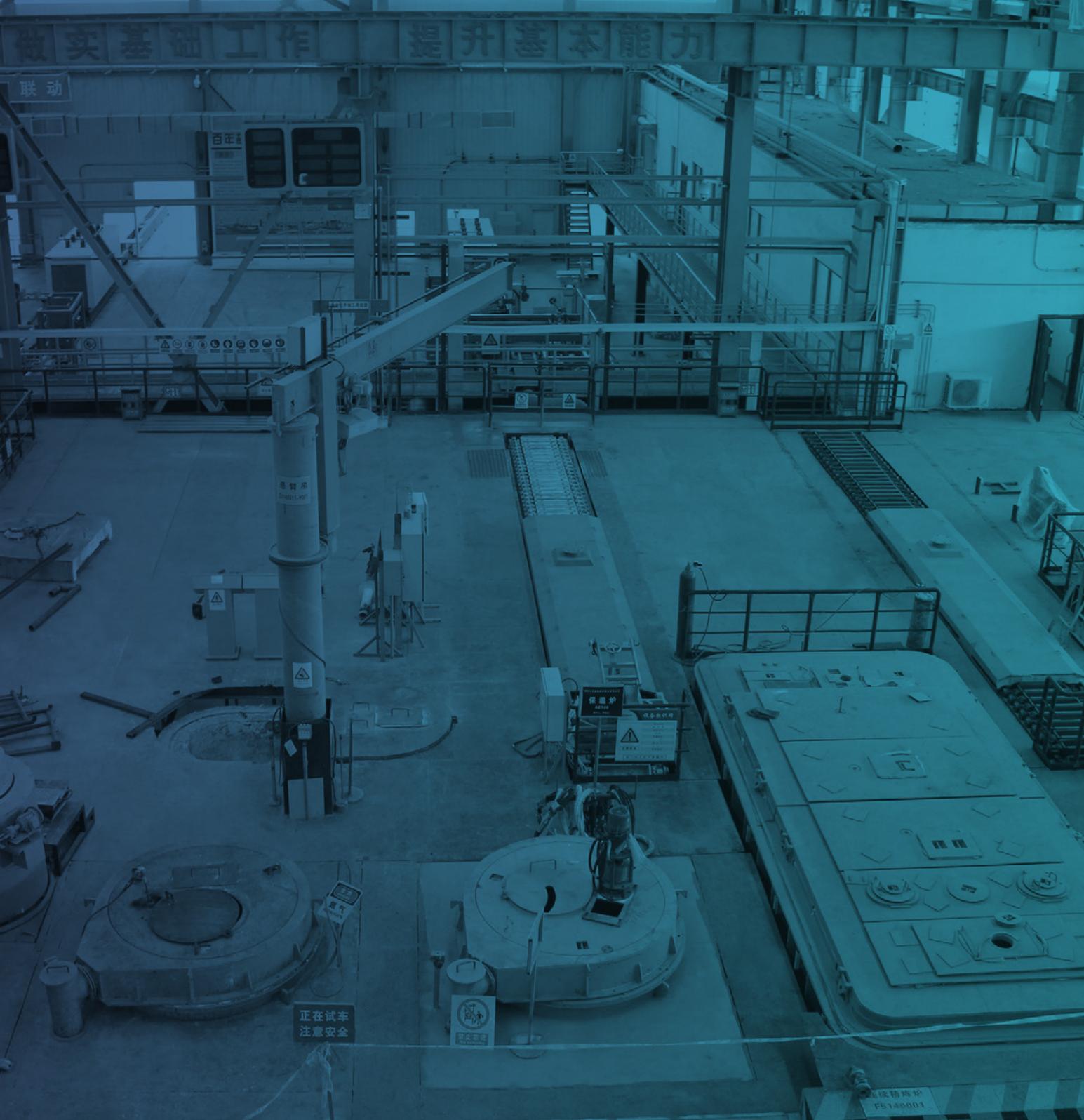


除了金属镁以外，青海盐湖工业一体化项目还生产许多其它工业品。

氯化镁卤水是钾肥生产的残留物。自20世纪60年代开始生产钾肥以来，格尔木地区已经积存了大量的废卤，镁一体化项目将充分利用这些废卤，生产镁金属以及其他产品。

金属镁项目是青海盐湖镁业一体化项目的核心，其电解还原车间所产生的氯气是乙烯和聚氯乙烯生产的关键原材料。





专利技术

海镁特青海工厂生产过程高度自动化。液态镁合金通过泵体由合金炉导入浇铸线，整个工艺由定制的PLC单元进行控制。

保护气体采用温室效应指数 (GWP) 低的气体以减少环境影响，同时还可以为员工带来更为清结的工作环境，以及减少对设备的腐蚀性。



先进的气体保护技术



员工的健康与安全



对相关设施没有负面影响



自动化生产

海镁特青海工厂所采用的生产
工艺流程显著提升了中国
现有镁行业标准。

新工厂的投产,将为下游提供更稳定的供
应链和更稳定的价格机制,海镁特将能和
客户签署更长期的供应合同。



稳定供应

长期价格稳定



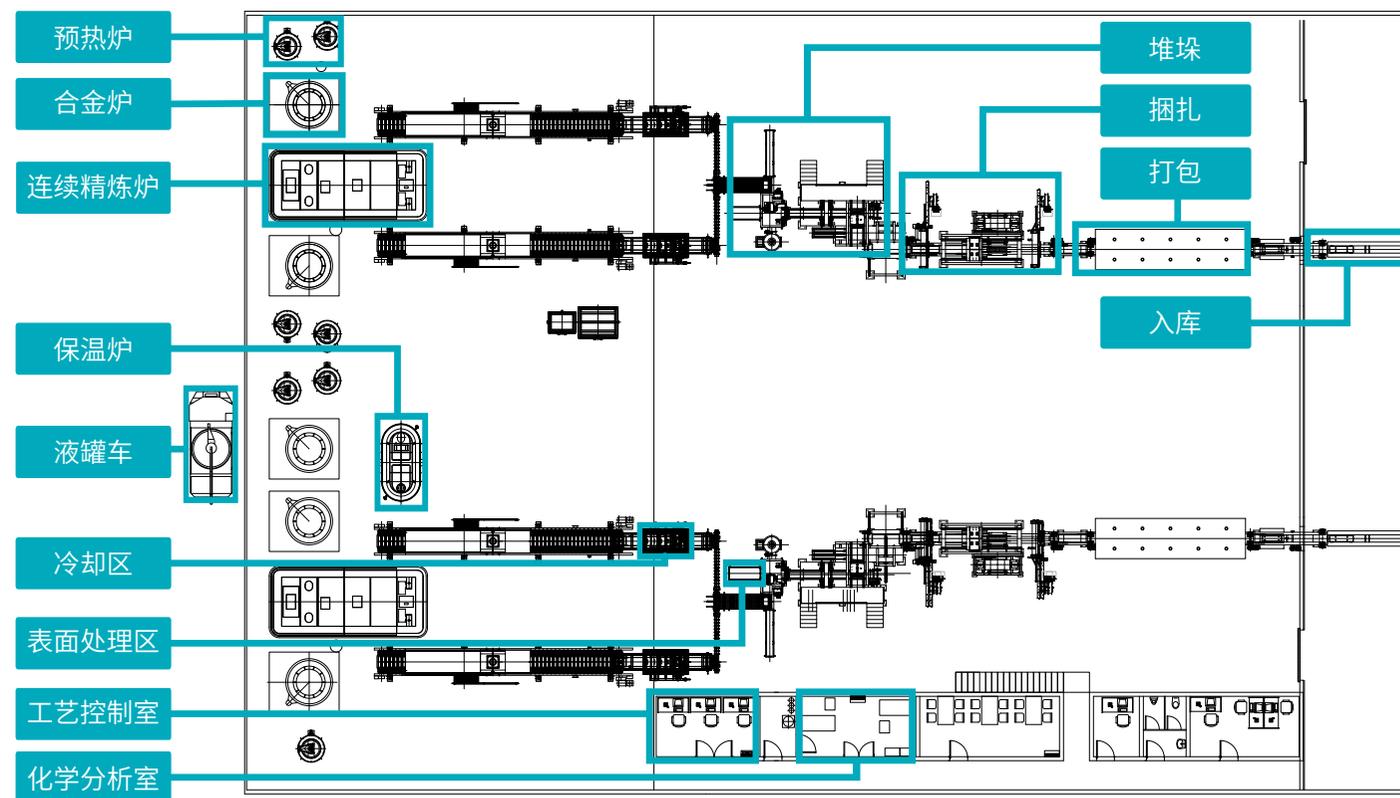
青海海镁特镁合金工厂的设计和建造, 充分考虑了设施效用和效率最大化

通过液罐车直接输送液态纯镁;

整个合金化和浇铸过程由操作人员在控制室实现操控;

两台连续精炼炉 (CRF's) 确保更长的精炼路径, 确保更高的产品品质以及更稳定的合金成分;

每块镁锭均标有详细的识别信息, 包括批号和时间, 并按照指定的包装方式堆垛在托盘上。



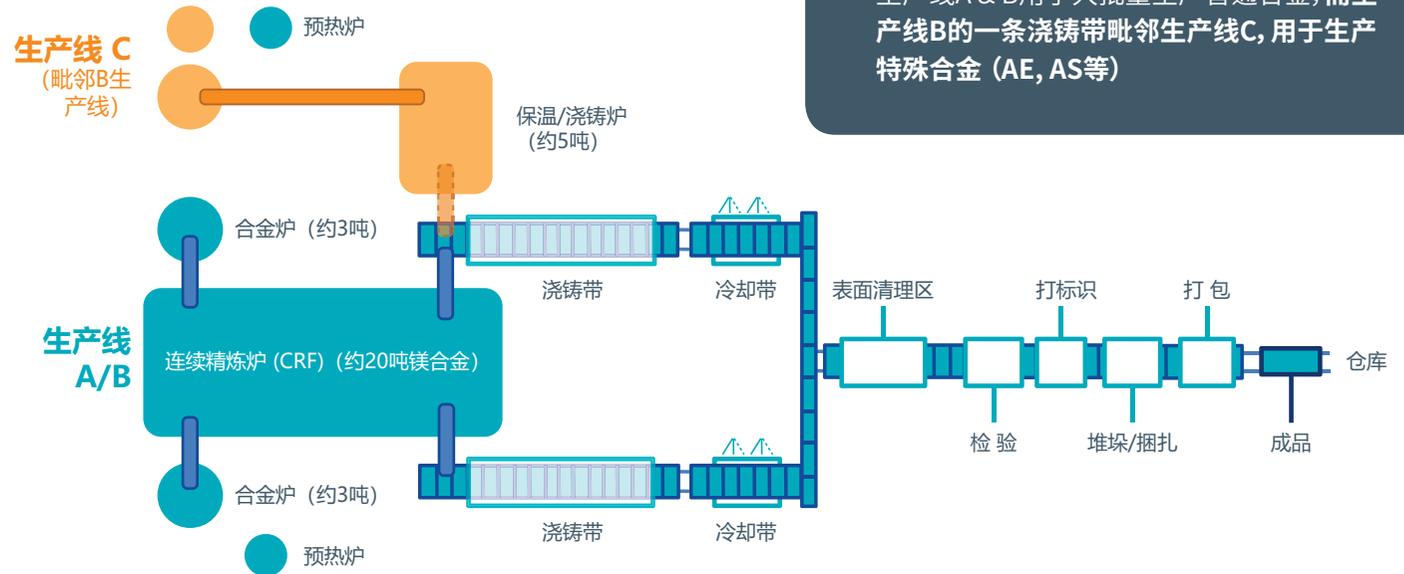
青海盐湖镁业电解车间配置有若干台液罐车,用以将原镁在液态状态下直接从电解槽转运到海镁特工厂的合金炉内。



青海海镁特工厂建有两条大规模连续镁合金生产线(A线和B线), 每条生产线配置两条浇铸带。

每条合金生产线配有两台合金化炉和一台连续精炼炉(CRF), 持续向两条浇铸带输送液态镁合金。

此外在B线旁边还设计了C线, C线与B线的其中一条浇铸带连接, 用以生产小批量、特殊牌号镁合金。为海镁特青海工厂的生产提供更多灵活性。



流程示意图: 生产线 A & B + C

生产线A & B用于大批量生产普通合金, 而生产线B的一条浇铸带毗邻生产线C, 用于生产特殊合金 (AE, AS等)



可靠的品质保证

与海镁特集团在全球的其他工厂一样，海镁特青海工厂也建有高效且被广泛认可的质量控制流程和规范，而且也已经通过了严格的质量管理体系第三方认证。

自2002年国内工厂投产以来，海镁特团队一直以生产高品质的产品著称。海镁特其他工厂现有专业团队成员将直接参与到青海新工厂的生产和管理。



自动化流程



最先进的设备



IATF 16949 认证



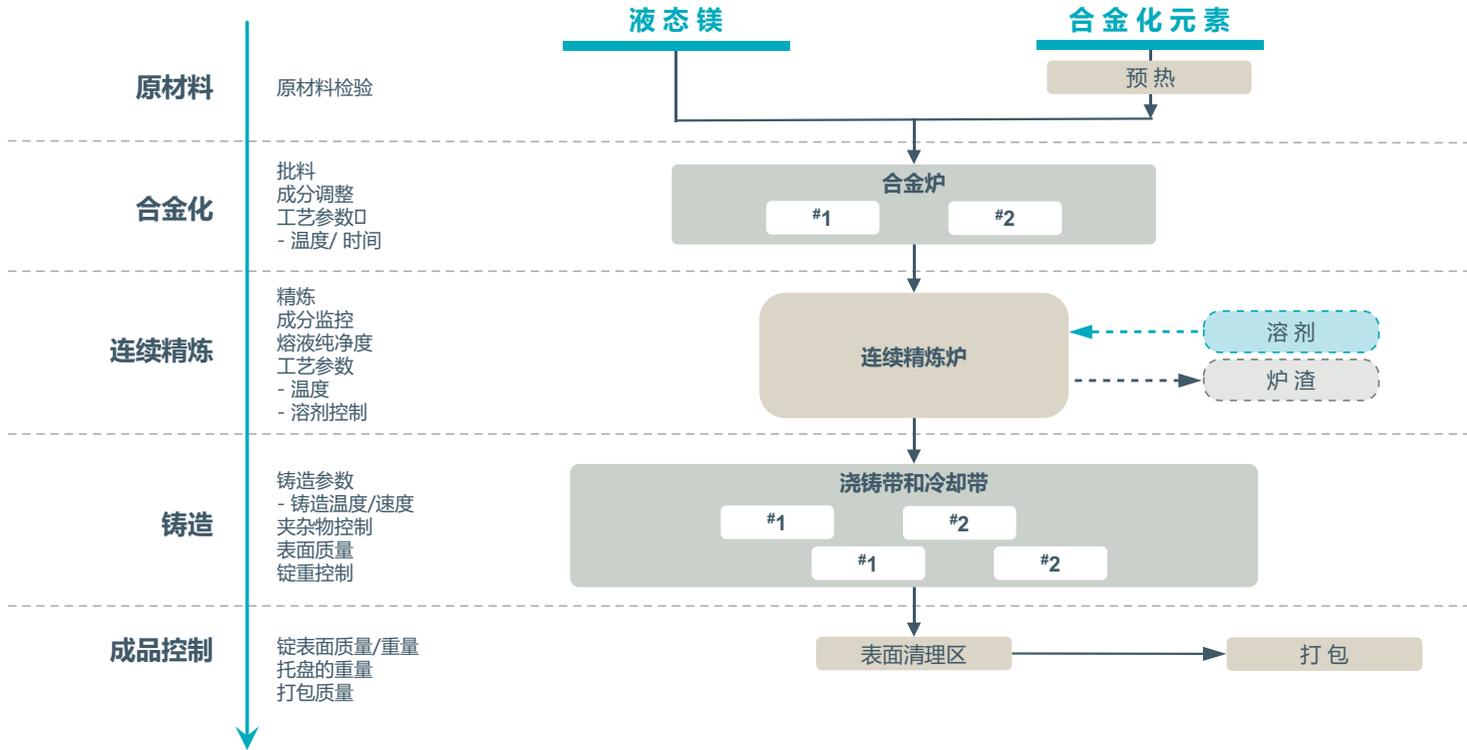
质量控制对每一个生产工序都至关重要。

青海海镁特工厂采用最先进的技术和控制手段,对生产环节的每一个质量控制点严格把控:

对液态纯镁和其他固态合金化原料进行严格的来料检验;

在合金化和精炼的过程中,严格把控材料的化学成分以及温度和时间等工艺参数;

对化学成分、洁净度和溶剂残留进行全过程精控。



发货前,对产品的表面质量、锭重、托盘重量和打包质量进行检验确认。

拥有先进的检测 和分析设备

设备

Spectro Lab 直读光谱仪
Spectro Maxx 直读光谱仪
分光光度计
化学分析
马弗炉
显微镜(徕卡)
恒温恒湿检测仪

能力

纯镁的成分分析
多种镁合金的成分分析
Cl-含量的定量分析
Cl-含量的定性分析
溶剂成分分析
显微组织观察和表征
夹杂物测试与评估



海镁特已对青海工厂所使用的纯镁原材料和生产的镁合金产品的化学成分进行了内部和外部第三方独立检测机构的评估。

评估结果显示,各项指标均符合ASTM和EN的相关规定。完全满足全球客户的严格要求。

盐湖镁业生产的纯镁化学成分(重量百分比)

	Mg	Fe	Si	Ni	Cu	Al	Mn
盐湖镁业生产的纯镁	99.9	0.022	0.0059	0.0007	<0.0005	0.0049	0.0054
“皮江法”生产的纯镁	99.9	0.0034	0.017	0.0006	0.0004	0.021	>0.04

青海海镁特生产的镁合金AZ91D的化学成分(重量百分比)

	Al	Zn	Mn	Si	Fe	Cu	Ni	Be	Pb	其他每种
MAQ (17wk431003)	8.94	0.68	0.22	0.01	0.003	0.0001	0.0008	0.0011	0.0016	-
ASTM	8.5-9.5	0.45-0.9	0.17-0.4	<=0.08	<=0.004	<=0.025	<=0.001	0.0005-0.0015	-	<=0.01
EN	8.5-9.5	0.45-0.9	0.17-0.4	<=0.05	<=0.004	<=0.025	<=0.001	0.0005-0.0015	-	<=0.01

Chemistry of QSLM pure Mg and MAQ Mg ingot (AZ91D)



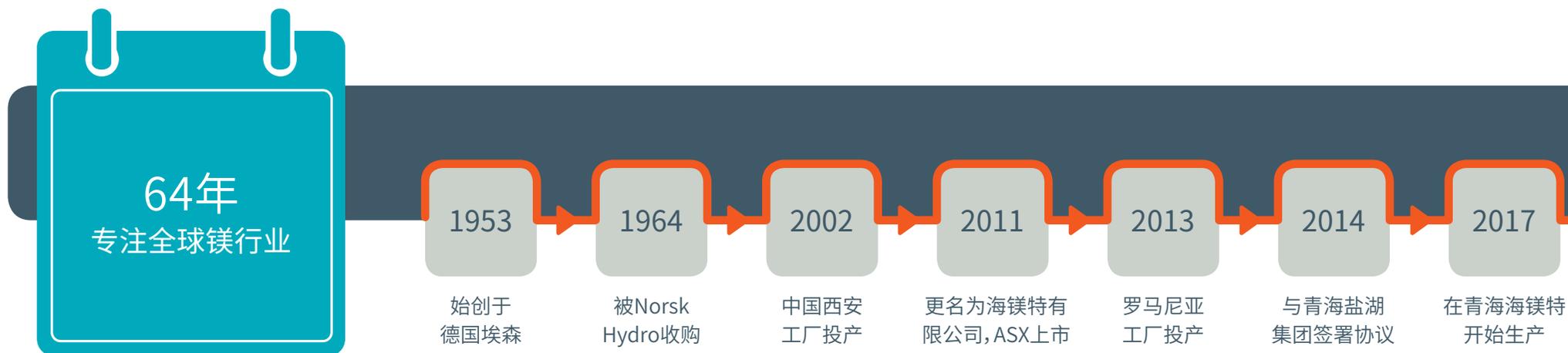
海镁特集团简介

海镁特历史悠久, 1953年成立于德国埃森, 并于1964年并入工业巨头——挪威海德鲁集团, 成为海德鲁镁事业部。

2002年, 海德鲁在西安建造了其在中国的第一个镁合金生产基地。

2011年, 变更为独立的海镁特有限公司, 专注于生产和销售镁合金、阴极防腐保护产品, 并在澳大利亚证券交易所整体上市。

2014年, 海镁特与盐湖集团签署了一系列协议, 开始在青海省格尔木市建造世界最大且最环保的镁生产车间。



今天,海镁特是真正的全球化镁合金产品和服务提供商,旗下包括位于青海的全球“最绿色环保”的镁合金生产工厂,以及广泛布局在欧洲和亚洲的镁回收工厂。

海镁特生产的另一个产品—镁阳极,是镁合金在下游产业的一个应用。镁阳极广泛应用于热水器行业,为储水内胆提供腐蚀防护。

海镁特集团总部位于澳大利亚悉尼。在澳大利亚墨尔本、中国西安和德国波特洛普均设有研发机构,并与多个全球行业研发机构保持密切合作。

海镁特是全球镁合金制造和回收行业的领军企业。得益于完备的全球布局,可以直接服务于欧洲、亚洲和北美客户。



生产



销售办公室



技术中心



铸造车间

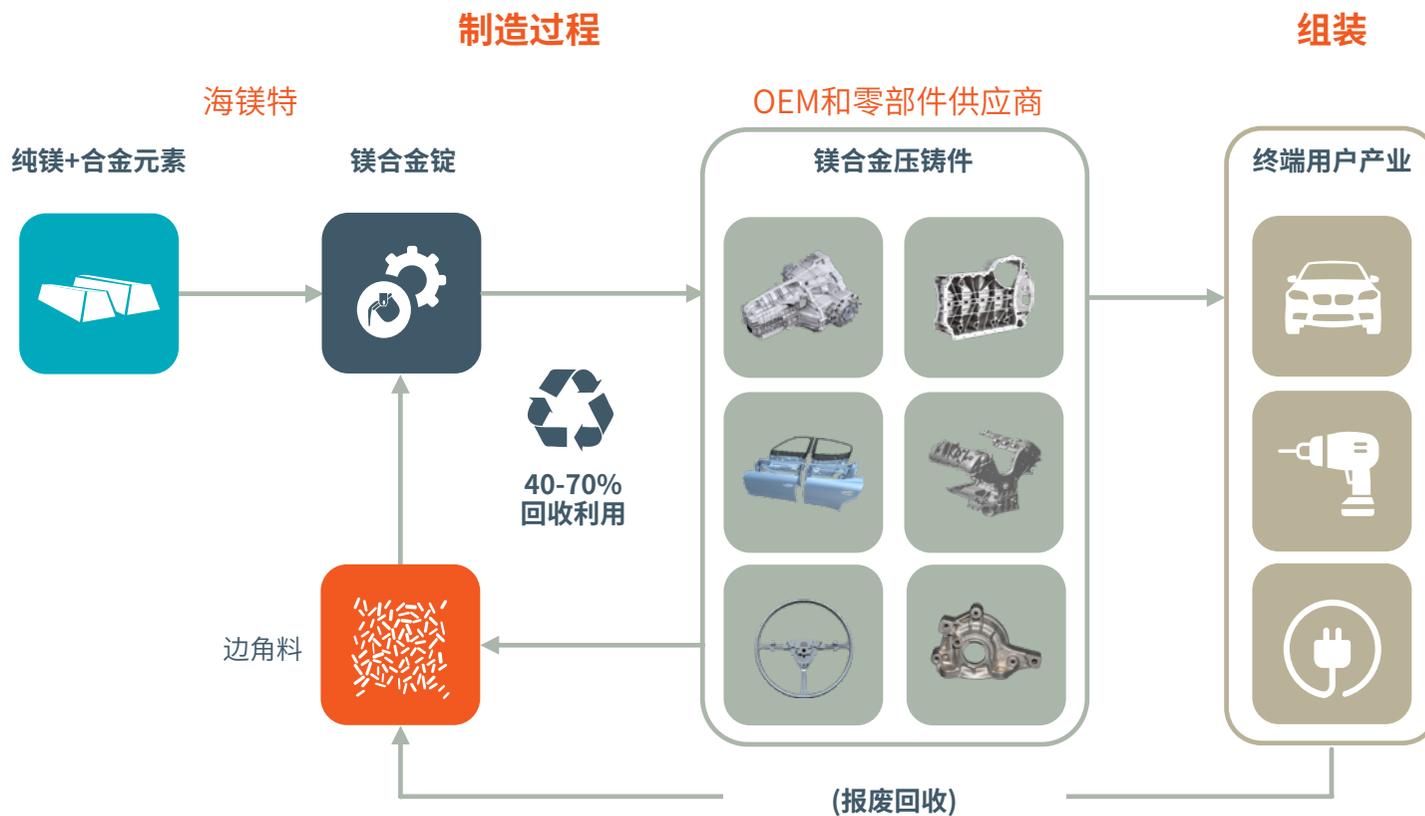


总部

通过在中国以及欧洲的投资活动,海镁特团队致力于帮助汽车客户满足内燃机(ICE)和新能源汽车(NEV)对排放标准的要求。

在电动工具、3C电子领域,海镁特同样与各大压铸商保持密切合作,共同开发镁合金轻量化应用。

通过向客户提供“绿色”镁合金材料以及全球渣料回收业务的服务与支持,海镁特使得镁合金真正成为了轻量化材料的强有力竞争者,为关注绿色环保和清洁原材料的客户提供最有力的支持!



持续性的新产品研发是海镁特成为行业领军者的关键，每年公司投入大量研发资金。研发团队与澳大利亚政府及皇家墨尔本理工学院和莫纳什大学密切合作。

目前，海镁特正与盐湖集团合作，谋求在西安成立一家新的研发中心。

由海镁特研发的“AE”系列合金，具有耐高温、抗蠕变的特点以及良好的导热性能，可以很好的满足电子通信和电动汽车应用的要求。同时，海镁特正在与汽车制造领军企业合作，共同研发一种“AE”系列的新合金产品适用于汽车结构部件。



领先的新型镁合金开发商

原创研发与领先的制造商合作



领先的耐高温和抗蠕变的“AE”系列合金

适用于电信和电力汽车应用的导热合金系列

正在开发的结构合金系列



海镁特集团已在中国、罗马尼亚和德国的新的镁合金和回收工厂注入大量投资。

公司对环境保护极为重视，这在公司所建造的工厂和所生产的材料特性中得以体现。

在未来几年中，海镁特将继续创新变革，建立战略合作伙伴关系，为全球镁合金压铸行业的客户提升服务品质。



海镁特 联系方式



海镁特总部

悉尼总部
Suite 1.03 46a Macleay St
Potts Point Sydney NSW
Australia 2011

-  Tel +61 2 8005 4109
-  Fax +61 2 9252 8960
-  corporate@magontec.com
-  www.magontec.com

海镁特欧洲

Industriestrasse 61
46240 Bottrop
Germany

-  Tel +49 20 41 99 07 0
-  Fax +49 20 41 99 07 99
-  europe@magontec.com
-  www.magontec.com

海镁特亚洲

凤城三路40号
西安经济开发区
西安, 中国 710021

-  Tel. +86 29 86 52 68 78
-  Fax +86 29 86 52 37 22
-  china@magontec.com
-  www.magontec.com





www.magontec.com