大禹电气
DAYU ELECTRIC



GBT-LCI系列
电流源型高压变频器

大禹电气科技股份有限公司
DAYU ELECTRIC TECHNOLOGY CO.,LTD.

股票代码：874361

地址：湖北省孝感市经济开发区航天大道2号
邮编：432000
销售电话：0712-2883450
客服电话：0712-2886983
传真：0712-2883716
邮箱：dayudq@dayudq.com
网址：www.dayudq.com

Add：No.2 Hangtian Avenue，Xiaogan，Hubei Province，China
P.c.：432000
Tel：0712-2883450
Fax：0712-2883716
E-mail：dayudq@dayudq.com
website：www.dayudq.com

请扫描大禹电气网站二维码

请扫描大禹电气微信二维码

V2025大禹电气科技股份有限公司版权所有，产品改进的同时资料可能有所变动，恕不事先通知。

科技为电机节能 创造无限可能



公司简介
COMPANY PROFILE

大禹电气科技股份有限公司成立于1996年，作为国家重点高新技术企业，扎根于全国孝文化名城——湖北省孝感国家高新区，矢志成为中国知名的电气控制系统解决方案服务商，为用户提供电气控制系统规划设计、智能输配电设备制造、电力设备及施工总包、运维服务的一体化行业整体解决方案等产品及技术服务，助力用户实现节能减排，提升电力系统的安全可靠性与智能化水平。

自创立以来，大禹科技始终坚持品质和服务的双重承诺。专业研发、制造各类大中型电机软起动装置、变频调速装置、功率补偿、负载及高效节能的电气设备等。公司产品不仅畅销国内工业、市政、新能源、JG等行业领域，更远销欧洲、美洲、亚洲、非洲等海外市场，逐步构建起全球化的销售和服务网络。被列为国家重点专精特新“小巨人”企业，入选湖北省上市后备“金种子”企业和军民融合示范企业名单。

技术创新方面，公司与清华大学、武汉大学等国内顶尖高校开展深度产学研合作，搭建起强大的技术研发平台。主导起草了16项国家和行业标准，拥有110余项专利，获评国家知识产权示范企业，组建了“湖北省电机软起动工程技术研究中心”“省级企业技术中心”“湖北省工程实验室”三大创新平台，是湖北省首家集“院士专家工作站”“博士后科研工作站”“高技能人才工作站”于一体的民营企业。承担了多项湖北省科技重大专项、科技创新计划、国家火炬计划、国家重点新产品计划、国家创新基金等科研项目，蝉联六届“湖北名牌”。公司也积极践行社会责任，先后荣获 “全国扶残助残先进集体”、“湖北省残疾人就业示范基地”、“全国模范职工之家”、“湖北省希望工程 20 年贡献奖” 等荣誉称号。

创新起动梦想，实干缔造伟业！大禹科技立志打造卓越的民族电气企业品牌，致力成为电机控制国内领先企业，以自主研发的高压变频器在钢铁、石化、新能源等核心产业领域实现对国外装备的批量化替代，期待与社会各界朋友真诚合作、共谋发展，携手开创美好未来。

院士专家 工作站

博士后 科研工作站

5项 国家标准

国家知识产品 **示范企业**

国家专精特新 “小巨人”企业

发展历程
DEVELOPMENT HISTORY

1996年
创业起步・软起立基

孝感市大禹电气厂成立，聚焦电机软起动装置研发与制造，以核心技术突破填补国内市场空白，逐步成为国内行业标杆企业。

2002年
股份转型・技术升级

公司实施股份改制，告别家族式管理，成立孝感市大禹电气有限公司，建立现代化企业治理结构。自主研发的10MW级“智能型水电阻软起动装置”列为“国家重点新产品”及“湖北名牌”称号，成为行业的技术领先者。

2005年
品牌升级・产品迭代

企业更名为“湖北大禹电气有限公司”，品牌辐射范围从区域走向全国。推出电磁调压第三代软起动产品，凭借完全自主知识产权填补国内设备技术空白，进一步巩固市场地位。

2007年
产能扩容・人才筑基

搬迁至孝感高新区西区新建厂房，结束租赁时代，实现规模化生产。借力国企改制机遇，引进管理与技术骨干，成立首家分公司湖北大禹汉光真空电器有限公司，构建多元化人才矩阵。

2009年
资本运作・创新破圈

企业更名为“大禹电气科技股份有限公司”，起动资本化运作。成立武汉研发中心，汇聚高端技术人才；自主研发30MW级高压固态软起动装置，技术突破登央视《新闻联播》，成为行业创新标杆。

2011年
全球布局・品牌跨越

企业搬迁，建成现代化生产基地，产能提升300%。引进美国艾默生技术，推出中压变频器等产品，覆盖冶金、石化、矿山等高端领域。产品出口亚非拉及欧洲市场，同年获评“中国驰名商标”，品牌影响力迈向全球。

2014年
资本赋能・新板上市

1月24日，成为全国首批、孝感首家登陆“全国中小企业股份转让系统（新三板）”的企业，证券代码：430386；2023年12月28日二次挂牌新三板，获A轮融资，证券代码：874361，资本实力持续增强。

2015年
战略合作・国产替代

引入战略投资者，深化与艾默生、ABB等国际巨头的技术合作，聚焦超大功率高压变频器研发。积极践行国家“高端制造业国产替代”方针，推动核心设备自主可控。

2017年
标准引领・行业标杆

获评“国家知识产权示范企业”，累计参与起草5项国家标准、2项地方标准、9项行业标准，主导行业技术话语权。

2022年
高端突破・军品配套

凭借持续积累的技术实力与可靠的产品性能，积极拓展军品配套业务，产品成功应用于船舶、航天等国家安全领域，标志着技术实力跻身高标准行列。从工业自动化向高端装备制造领域延伸，开启“科技+安全”双轮驱动新征程。

2025年
拓展新能源・全球化布局

入选国家高端装备制造业标准化试点单位，获西部资本战略融资。中标多个空气储能、抽水蓄能标杆项目，成功落地世界首座300MW级压气储能示范工程。在非洲尼日利亚建立首个海外工厂，与中车合作拓展印尼业务。

企业荣誉资质

ENTERPRISE HONOR AND QUALIFICATION

ENTERPRISE QUALIFICATION













订货须知

用户订货时请提供以下准确信息：

- 所需产品的型号、规格；
- 被控电机或系统的主要技术参数；
- 所拖动机械负载的类型特征和技术参数；
- 安装、并柜及和其他相关设备的电气或尺寸关系要求；
- 其他特殊要求在合同和技术协议上注明。

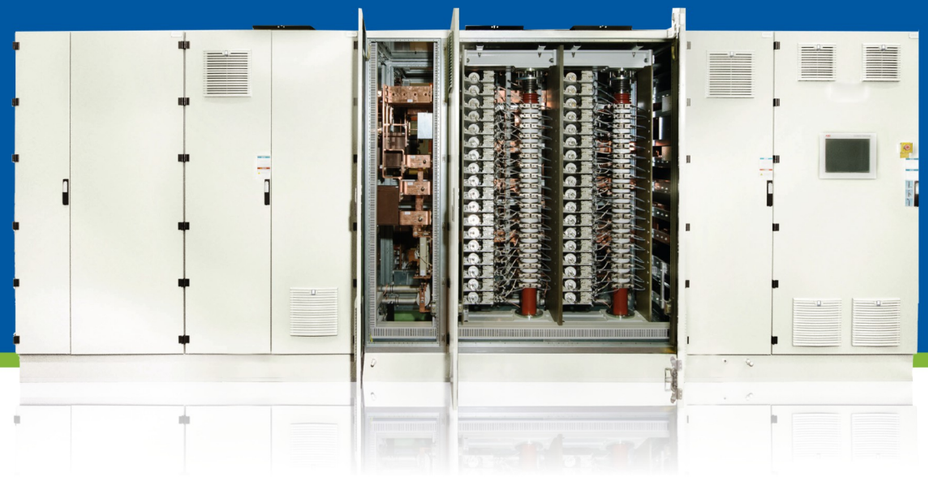
产品使用环境条件：

- 环境温度-10℃~+50℃；
- 空气相对湿度不大于95%；
- 海拔高度不超过1000米；
- 安装倾斜度不大于5°；
- 在无爆炸危险、无剧烈振动或冲击、无化学腐蚀、无导电尘埃的场所；有防雨防雷设施的地方。

GBT-LCI 电流源型变频器

可靠　　高效　　节能

大禹电气为“节能中国”持续科研不辍



服务承诺

- 质保期内提供免费维修服务
- 终身提供免费咨询服务
- 顾客提出的要求 24小时内提供满意答复
- 需现场服务时，省内24小时、国内48小时派出技术服务人员到达现场

GBT-LCI 电流源型变频器概述

GBT-LCI电流源型变频器是大禹电气变频器系列产品的成员之一，GBT-LCI电流源型是专为客户的大功率、高速或特殊性能应用场所电励磁同步电机而设计的变频装置，如试验台、船用推进器、轧机、半自磨机及球磨机、大型水泵、风机和压缩机等负载。

大禹电气变频器系列涵盖的功率和电压范围很广：输出电压最高达到13.8kV、功率超过100MW。

这样一款传动解决方案，可满足客户应用的诸多需求，并提高客户业务运营的效率和绩效。客户可受益于大禹电流源型变频器内置的专业应用。依托高质量控制带来的巨大优势推动业务的发展。

以更少能耗获取更大效益

大禹电气拥有广泛的高压变频器系列产品，有助于您提高生产率和盈利能力。您的生产设备将仅耗用所需的能源来完成工作，无需额外的能源消耗。高质量控制可以确保高效、长时间的稳定运行，并优化使用原料。这都将有助于您降低成本、节省时间。

可依赖的可靠性能

根据您的具体行业及应用，我们可以为您提供能充分满足您定制化需求的驱动解决方案。大禹变频器（功率范围从280kW到72MW以上）能控制一系列高压设备通过使用优质元器件及内置特殊功能，大禹变频器能确保客户实现生产设备的高可用性和安全性。借助成熟的变频器核心技术，可以确保客户日常生产的平稳可靠运行。

提供全国支持，确保高枕无忧

大禹电气全国服务网络确保全天候为您带来快速服务与支持，在您需要时我们将随时提供帮助，让您高枕无忧。

GBT-LCI大型同步电机变频调速装置

作为一直拥有卓越表现的一款产品，GBT-LCI为客户的大型同步电机提供的变速控制和软起动显著改善了工业运营状况。GBT-LCI具备针对特定行业的功能和独特的特性，即使在苛刻的环境条件下也能确保客户生产过程及系统的可靠性能。

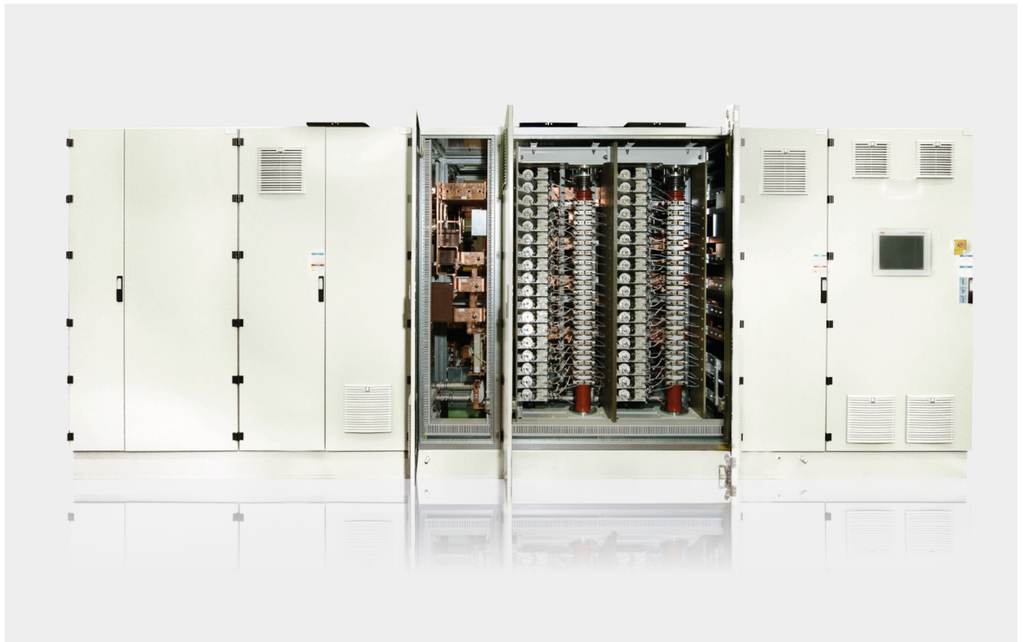
成熟和可靠的设计

GBT-LCI采用十分成熟的技术，致力于驱动大功率同步电动机，也可以用于大型同步电机的软起动，从而降低对电网及设备的影响。

性能要求越高，客户从电机转速控制的获益就越大。节能效益在很短时间内就可以抵消传动系统的成本，并且，维护需求的减小将有助于客户节省更多的金钱和时间。

由于多年来的优异表现，GBT-LCI以其高可用性和可靠性赢得广泛赞誉。GBT-LCI采用简单设计与成熟部件，可实现无故障使用，并更大限度延长生产过程的正常运行时间。

这样一款传动解决方案会使客户真正做到高枕无忧，确保其实现日复一日、年复一年的高效运营。



GBT-LCI帮助客户实现增值的诸多益处

节　能

大禹高压变频器基于客户生产过程的需求驱动电机，而非工频运行，确保优化功耗和过程效率。这样，客户可以实现节能，有效减少碳排放。

成熟的技术

GBT-LCI变频器与软起动器在各种需要大功率、高压电的行业与应用中证明了它们的更高可靠性及可用性。

简单设计确保高可靠性

GBT-LCI结合简单、成熟的变频器设计和冗余电源组件，从而确保高可靠性。客户可以受益于变频器具备的诸多优势：电压的易扩展性，更大限度降低对供电系统的谐波影响，以及超过99%的变频器效率。

行业特定解决方案致力于满足个性化需求

GBT-LCI针对客户的特定需求进行量身定制。利用GBT-LCI来控制大型同步电机，用于实现对大型同步电机的软起动，或用作大型同步发电机的燃气轮机起动器。

变频器的耐用性设计确保高可用性

通过利用可靠耐用的晶闸管组件和无熔断器设计，GBT-LCI即使在恶劣的环境下也能确保高可用性。可配置冗余水冷单元，确保客户生产过程的连续型。

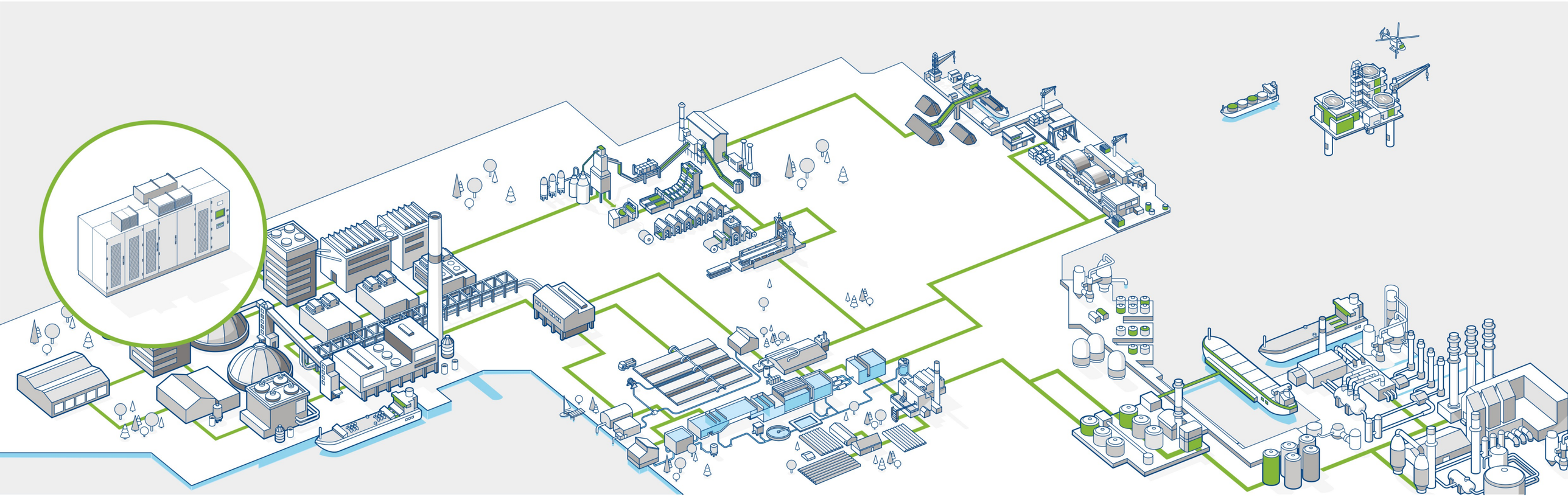
确保人身安全

由于GBT-LCI结合先进的防弧设计，所以客户的人员及货物能免受危险电弧的损害。GBT-LCI配备认证的功能安全特性，使得系统安全可靠。

易于维护保养

轻松检修所有组件，确保GBT-LCI的维护保养简单而顺畅。由于配备免维护的泵，所以更大限度降低了维护需求。除功能强大的诊断工具外，客户还可受益于方便的远程监控。

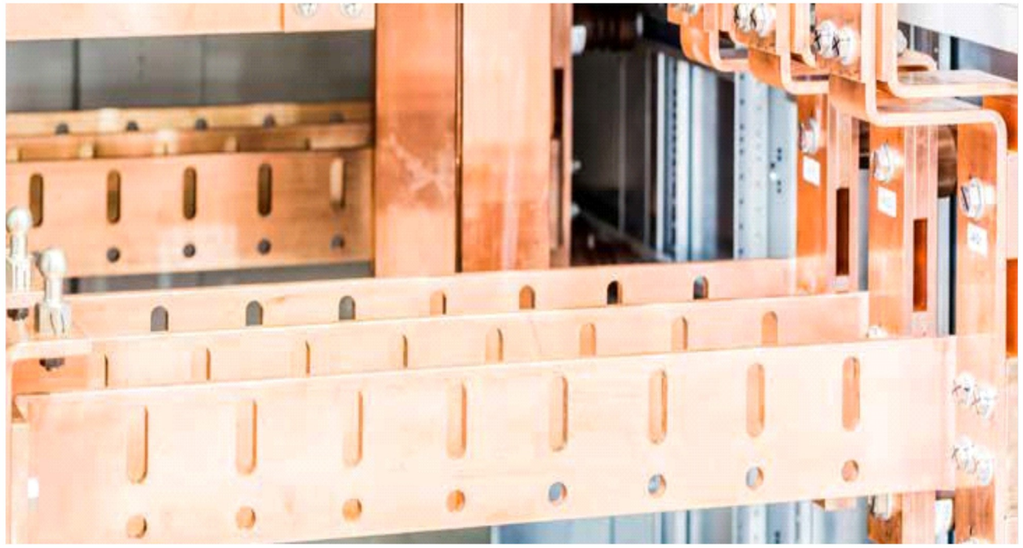
GBT-LCI助力各行各业的客户控制大型同步电机



应用领域

化工、石油及天然气	发电	水行业
压缩机和挤出机	燃气轮机和抽水蓄能电站起动器，锅炉给水泵	泵
冶金	其它应用	
高炉鼓风机和线材轧机	试验台及风洞	

GBT-LCI灵活的传动系统集成



在设计变频器系统时，我们要考虑所有状况，确保为客户带来更佳解决方案

机械系统接口

变频器系统通常在很宽的速度控制范围内运行。转矩脉动会在不同频率内发生。设计机械系统接口时，必须认真考虑涉及电机与被驱动设备之间扭矩的问题。扭矩分析可以说明轴系设计是否合理。

电源接口

电源系统接口确保变频器可以耐受来自电网系统的扰动，变频器产生的谐波完全符合电网的相应标准。

自动化与操作员接口

自动化与操作员站的接口是指与厂控级的传动系统控制站界面接口。与控制室的通信可以设计为常规布线方式，使用模拟量、数字量输入/输出模块，也可以设计为支持串行数据交换的通信接口方式。

环　境

设计传动系统时，必须考虑到安装国家及工厂特定的特性。必须明确设备尺寸与重量，安装限制以及冷却介质和电网。此外，也必须考虑到环保、防护等级、电磁兼容（EMC）以及噪声等因素。

GBT-LCI借助变频器套件提高效率



变频器解决方案套件可为客户提供更佳效率及可靠性，从而优化拥有成本

一体化套件

大禹致力于为客户提供业务支持，针对各行业的应用提供变频器解决方案套件。包括高压变频器、电机和变压器在内的针对特定客户的变频器套件，大禹可将其作为交钥匙解决方案开发，充分满足客户的个性化需求。

单点联系

大禹产品及服务的联合效应为的是达成客户预期。我们提供的电机-变频器解决方案可以满足客户的技术与商业需求，从报价直至交付和服务等各个环节，贯穿整个产品生命周期。

匹配的性能

为确保设计的完整性及谈备的更佳匹配，大禹产品进行了综合试验，确保客户应用的性能要求。

技术特性
具备诸多独特特性的成熟解决方案

可靠的简单设计

GBT-LCI采用专为大功率和高电压应用而设计的成熟组件。

晶闸管

晶闸管功率半导体是为了实现大功率、更高可靠性以及低损耗而开发的。它具备较低的通态以及开关损耗，使得包括直流电抗器在内的变频器效率达到99%。冗余功率元件可进一步增强其可靠性和可用性。

整流器

整流器为网侧换流装置，与直流回路中的电抗器起构成全控的直流电流源。可提供6、12或24脉波整流器配置，以便将变频器对供电系统的谐波影响降低到完全更小程度。GBT-LCI满足IEEE、IEC及EN规定的苛刻的电流与电压谐波畸变要求。

励磁变流器

同步电机的励磁可选用无刷或滑环式。励磁变流器为电机提供整个速度范围内以及停机时的励磁电流。

逆变器

逆变器中的晶闸管电子切换直流电流，产生频率及电压可变的三相交流系统给电机供电。电机电压使逆变器相电流换向。在非常低的速度（额定速度的0-10%）时，如果电机电压过低，无法保证可靠的换向，那么就采用强迫换向。6或12脉冲逆变器配置可供选用，以便将变频器对电机转矩的波动影响降至更低。

供电电压突降、失电跨越

GBT-LCI具备跨越短暂电网及辅助电压中断的能力，这样在绝大多数情况下，运行不会受到影响。

无编码器控制

在恶劣的过程环境中，位于电机轴端的速度以及转子位置编码器为敏感设备并容易出现故障。大禹的GBTLCI运行不使用编码器，因此可确保可用性更高、维护成本更低。

GBT-LCI 变频器配置示例

用户友好的控制终端

以图形和LCD触摸屏为操作者提供一系列选项数字方式显示系统当前状态的相关信息。

通过电机和发电机运行实现节能

另外，由GBT-LCI驱动的同步电机也可用作发电机，而无需其他动力部件。如果需要，GBT-LCI可以将产生的电力回馈到电网。能量再生运行方式是使电机减速的一种经济有效的方式。

成熟技术

即使在恶劣的环境下，GBT-LCI也能确保可靠运行，其额定功率高达100MW及更高功率。自推向市场以来，当涉及到需要大功率和高电压的应用时，高效可靠的GBT-LCI一直在为高要求的客户提供服务。

大型同步电机和发电机的软起动

大型同步电机的直接起动可引起高达六倍于标称电流的起动电流，并在供电网络上引起很大的电应力，在电机上引起热应力，在轴系上引起机械应力。

使用GBT-LCI 软起动装置使得这些问题迎刃而解。这样能使电机和负载从零速平稳加速至额定转速。然后，电机自动与电源系统达到同步，用于定速运行的断路器闭合，电机挂网定速运行。

大禹电气提供配置各不相同的多种软起动装置型号，可以降低起动对电网及机械设备的影响，并延长设备使用寿命。使用一台GBT-LCI 软起动装置，可以顺序起动多台电机，这些电机甚至可以是不同的额定功率，从而帮助客户降低投资成本。

燃气轮机起动装置

燃气轮机须在短时间内很快起动并运转。GBT-LCI 燃气轮机起动装置将发电机用作电机并将之加速至超过燃气轮机点火速度。之后，燃气轮机可以独立地将发电机加速至额定速度并将之与电源系统同步。

变频器的耐用性设计

GBT-LCI采用耐用型变频器设计及成熟部件，确保客户系统与生产过程长时稳定运行。

无熔断器设计

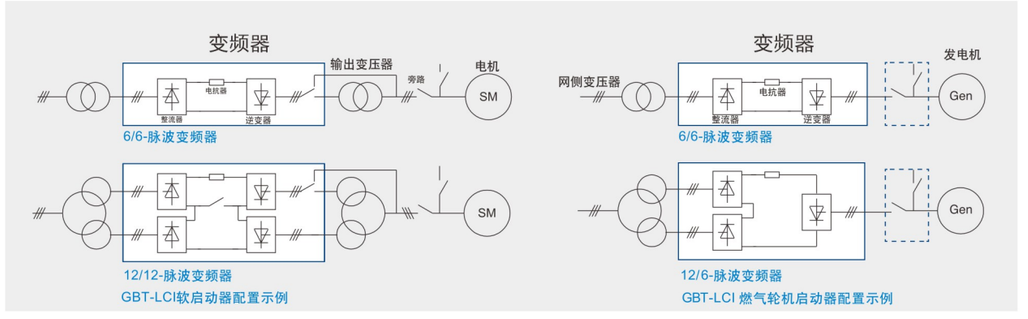
当今晶闸管较高的非重复性浪涌电流能力，成就了无熔断器变频器的设计，所带来的好处便是更少的元器件数量以及更高的可靠性。在出现故障的情况下，快速的过电流保护立即封锁晶闸管触发并分断主断路器。

串联可提高电压和增强冗余度

使用晶闸管串联的方式提升电压，可使GBT-LCI 实现非常大的功率。另外，串联方式为实现晶闸管冗余配置（n+1）创造了条件。

高水平的人员与设备安全性

电弧可能给人员及货物带来危险。对于可能发生较大的危险性电弧故障电流的系统，需要特别注意。因此，GBT-LCI 结合防弧设计，保护人员及设备，避免不必要的停产。GBT-LCI 配备SIL（安全完整性等级）和PL（性能等级）认证的功能安全特性，使客户系统更安全、更可靠。



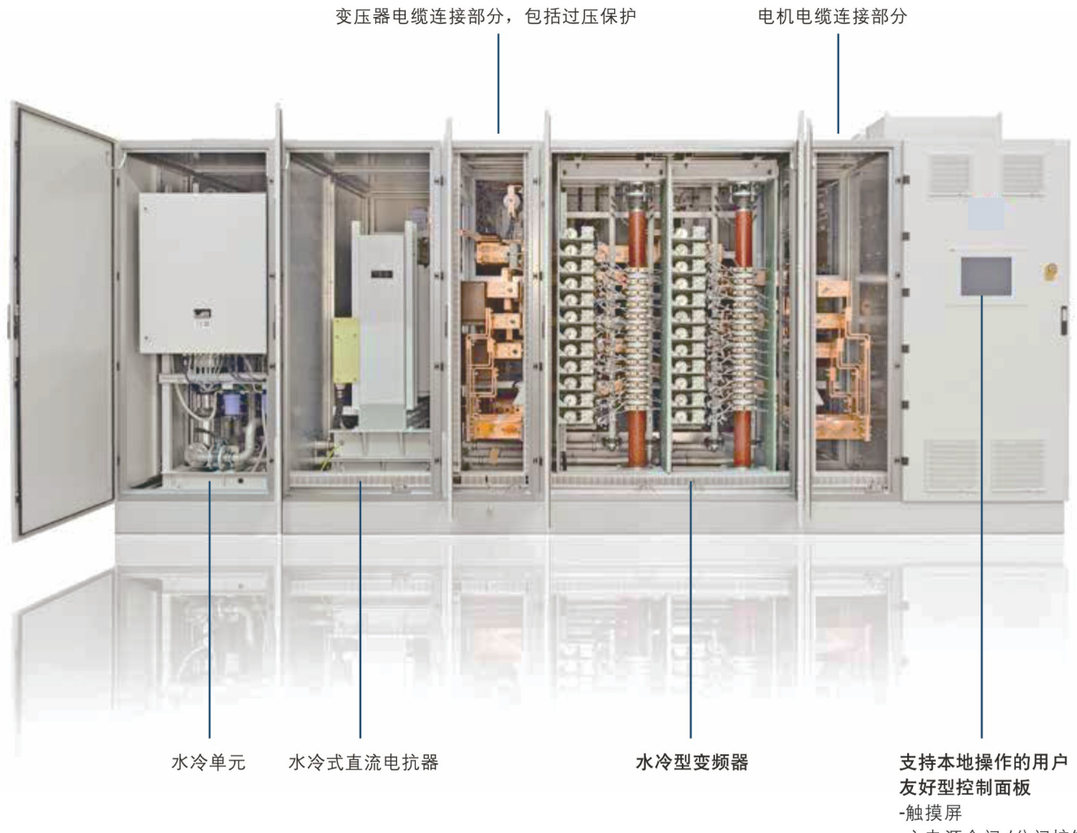
GBT-LCI风冷型

风冷型GBT-LCI用作软起动装置，用于驱动较低功率范围内的应用。



GBT-LCI水冷型

借助水冷型变频器提高效率，可以更大限度减小发散到设备室内的热量，并可耐受多尘和侵蚀性环境。



技术指标一览

输入	
输入配置	6、12或24脉波晶闸管整流器
输入电压	GBT-LCI输入变压器相应的原边可施以任何电压。
输入电压波动幅度	±10%，无降额 ±15%，降额（低于-15%，跨越）
输入频率	50/60 Hz
输入频率波动幅度	±5%
输入功率因数	在额定转速/负荷时大约0.85
输入谐波	符合IEC 61000-2-4、IEEE 519、GB/T 14549-93
辅助电压	辅助：380-690VAC50/60Hz，3相，±10%
控制电压	90-300 VDC或90-265 VAC 50/60 Hz，±10%
输出	
输出功率	2000-72000kW（根据要求提供更高功率）
输出电压	2.1-2x10 kV
输出频率	0-120 Hz
电机类型	同步电机
变频器效率	>99%
机械	
外壳防护等级	标配：IP30 风冷型选配：IP31、IP41 水冷型选配：IP31、IP41、IP54
电缆入口	底部（可选从顶部）
环境	
海拔高度	1000米（降额条件下可更高）
环境气温	+5-+40℃（降额条件下可更高）
外部冷却水温度	+2-+32℃（降额条件下可更低和更高）
噪声	水冷型：≤75 dB（A） 风冷型：≤85 dB（A）
冷却类型	风冷、水冷
标准	EN、IEC、CE、（可选CSA）

额定值、型号和电压GBT-LCI水冷型变频器

电机数据			变频器数据			
额定值			型号代码	功率kVA	长度mm	重量kg
kW	hp	A				
水冷型，12/12脉波						
14000	19040	2350	W1212-211N465	15000	5350	8500
24000	32640	2350	W1212-372N465	26000	6250	10000
36000	48960	2350	W1212-563N465	40000	6450	11500
46000	62560	2350	W1212-714N465	50000	8050	17000
48000	65280	2350	W1212-774N465	53000	10050	19000
55000	74800	2350	W1212-855N465	60000	13850[1)]	22000
64000	87040	2350	W1212-986N465	70000	13850[1)]	23000
72000	97920	2350	W1212-1107N465	80000	13850[1)]	24000
水冷型，12/12脉波，提供n+1晶闸管冗余						
14000	19040	2350	W1212-212R465	15000	6050	9000
24000	32640	2350	W1212-373R465	26000	6250	11500
36000	48960	2350	W1212-564R465	40000	8050	14500
46000	62560	2350	W1212-715R465	50000	8050	18000
48000	65280	2350	W1212-775R465	53000	10050	20000
55000	74800	2350	W1212-856R465	60000	13850	23000
64000	87040	2350	W1212-987R465	70000	13850	24000
72000	97920	2350	W1212-1108R465	80000	13850	25000
风冷型，12/12脉波						
9100	12376	1600	A1212-211N465	10000	7250[2)]	7000
15800	21488	2000	A1212-302N452	17000	4950	8000
23900	32504	2000	A1212-453N452	26000	6750	11500

说明：

以上仅为提示性的信息背靠背配置的LCI柜深度：2250mm

[1)] 深度增加至2450mm

[2)] 非背靠背配置，深度：1125mm

[3)] 超过上述表格功率范围的变频器外形尺寸需要咨询大禹电气

额定值、型号和电压GBT-LCI风冷型变频器

电机数据			变频器数据			
额定值			型号代码	功率kVA	长度mm	重量kg
kW	hp	A				
风冷型，6/6脉波						
4600	6256	1800	A0606-211N465	6000	5250	6000
8700	11832	1800	A0606-372N465	11000	5950	7000
13100	17816	1800	A0606-553N465	17000	5250	9500
16700	22712	2200	A0606-594N452	22000	5250	10500
20500	27880	2200	A0606-715N452	27000	6750	14000
风冷型，12/12脉波						
9200	12512	1800	A1212-211N465	12000	74502	7000
17400	23664	1800	A1212-372N465	23000	5250	9000
26200	35632	1800	A1212-553N465	34000	6750	12000
33400	45424	2200	A1212-594N452	44000	6750	13000
41000	55760	2200	A1212-715N452	54000	11950	18000
风冷型，12/6脉波						
6300	8568	1800	A1206-131/1N465	7000	72502	7000
9200	12512	1800	A1206-171/2N465	11000	76502	8500
16000	21760	1800	A1206-332/3N465	18000	5250	10000
17400	23664	1800	A1206-37214N465	20000	5250	11000
23800	32368	2200	A1206-413/5N452	27000	6750	14000

额定值、型号和电压燃气轮机起动器

电机数据			变频器数据			
额定值			型号代码	功率kVA	长度mm	重量kg
kW	hp	A				
风冷型，6/6脉波						
4500	6120	1600	A0606-211N465	5000	3850	4500
9000	12240	2000	A0606-302N452	10000	4550	7000
11800	16048	2000	A0606-453N452	13000	6250	8500
15500	21080	2000	A0606-604N452	18000	6250	8500
风冷型，6/6脉波						
5300	7208	1800	A1206-111/1N465	6000	5850	5800
9000	12240	1800	A1206-171/2N452	10000	6250	9000
11800	16048	2000	A1206-232/3N452	13000	7450	10000
15500	21080	2000	A1206-302/4N452	18000	7450	10000

说明：
仅为指示性的信息
背靠背配置的LCI深度：2250 mm
[1] 深度增至2450 mm
[2] 非背靠背配置，深度：1125 mm

GBT-LCI电流源型变频器应用案例

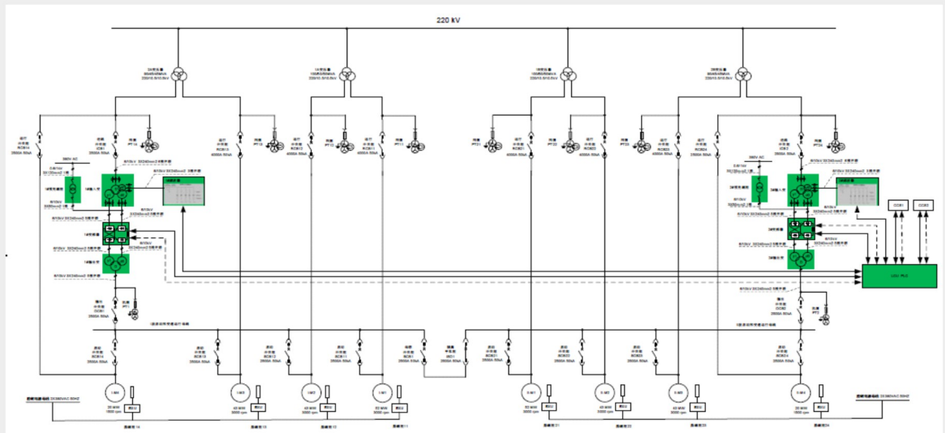
湖北应城300MW压缩空气储能项目LCI应用

项目概况



该项目是国家新型储能试点示范项目，充分利用湖北应城地区废弃盐矿作为储气库，打造一个巨大的“绿色超级充电宝”。一期工程入选国家第三批能源领域首台（套）重大技术装备（项目）名单，单机功率达300MW级，储能容量达1500MW/h。应城有多年盐矿开采历史，地下盐穴资源丰富，该项目就是利用废弃盐穴作为储气库，在电站厂址地下约500m，有一处容积约650000m³的盐穴，地面上2列大型压缩机将空气压入盐穴，由于盐岩结构致密且具有自修复特性，可以保证盐穴内部始终维持设计压力，使得盐穴既不会漏气也不会垮塌。盐穴储能具备寿命长、效率高、成本低等优势。该技术在电网负荷低谷期间将空气压缩至高压状态，并存储至地下盐穴；在高峰用电时，再将压缩空气加以释放做功发电，以此达到削峰填谷的作用。该项目可有效应对新能源发电的波动性、间歇性和随机性，创造了单机功率、储能规模和转换效率等3项世界纪录。

设计方案



电气一次方案

电机及负载

一级压缩工段



电机参数

二级压缩工段



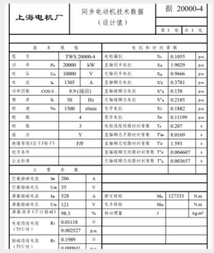
电机参数

三级压缩工段

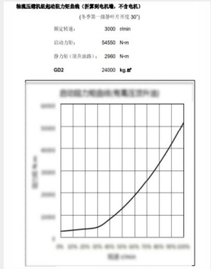


电机参数

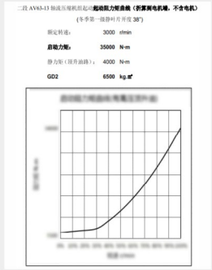
四级压缩工段



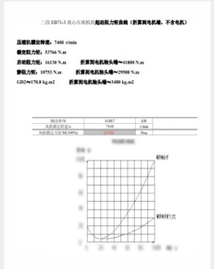
电机参数



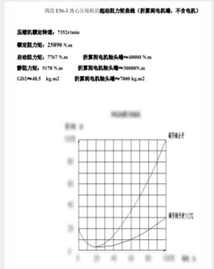
一级压缩机起动阻力曲线



二级压缩机起动阻力曲线



三级压缩机起动阻力曲线



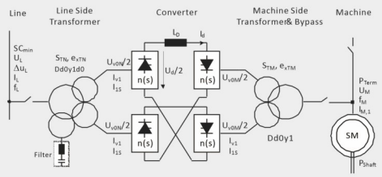
四级压缩机起动阻力曲线

电气方案说明

该项目，压缩工段包含两条线，每条线4台压缩机组，电机功率分别为：52000kW/43000kW/43000kW/20000kW，每条线设置一套变频调速起动装置，共设置2套变频调速装置。变频调速起动系统须满足二拖八的技术要求，即每台变频器均可实现8台机组的起动和每条线第4台压缩机组调速的要求。变频调速系统需满足每日多次、连续、逐台、快速、可靠和安全的起动要求。四级起动时间总共需要控制在180s内。每条线单机最大功率52MW，经过计算最终变频选型容量25MW。

变频器参数

变频器系统示意图



变频器主要数据

电网电压	10.0kV
电压波动范围	±10%
电网频率	50Hz
电网频率波动	±5%
型号	GBT-LCI.SO/DR A1212-554R465
晶闸管型号及数量	96x3BHB010088
每个桥臂晶闸管数量	3（+1）
环境温度	40
海拔	1000m
最大电机功率	25000kW
LCI变频器输出功率	25690kW
工作电压	10000V
工作电流	1685A
工作频率	50Hz
基波功率因数	-0.880
辅助电源	380Vac/50Hz
电压波动	±10%
运行环境温度范围	5~40℃
噪音等级	≤85dB（A）

现场应用

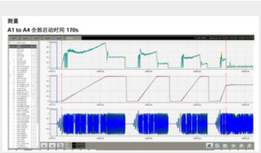
设备布置



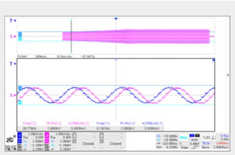


运行数据

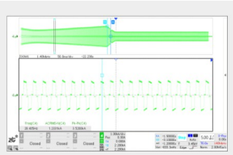




A列电机起动过程监控



输出相电压波形



输出相电流波形

该项目调试完成后，2列共8台电机起动时间与起动效果完全满足并优于设计要求。

某钢铁厂鼓风机变频器升级改造项目（维工）国产LCI应用

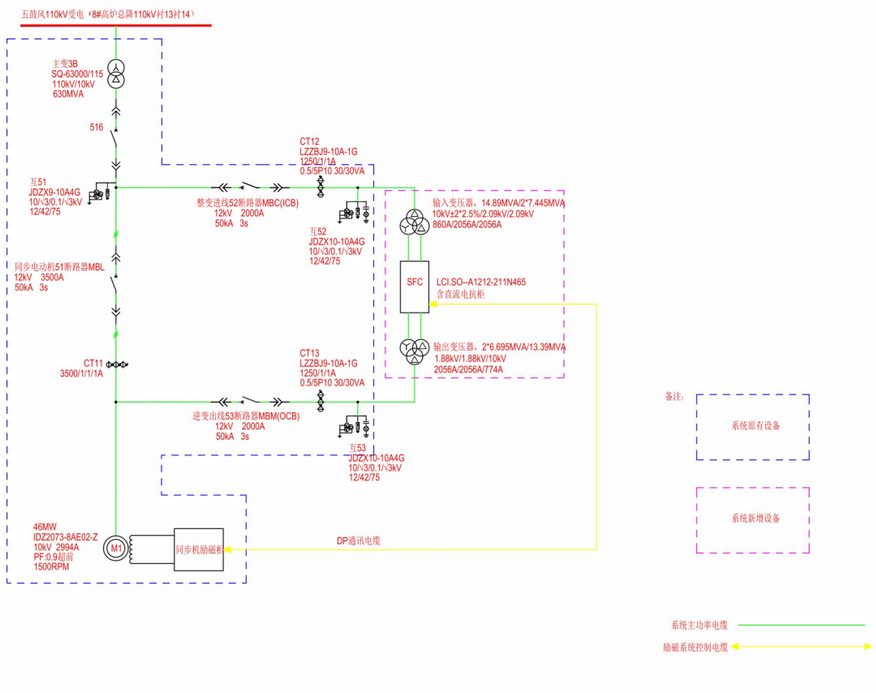
项目概况

该项目由欧冶工业品股份有限公司投资建设，原设备为西门子GL150系列变频柜驱动西门子10kV/46MW鼓风机电机。由于原西门子变频器投运年限比较长，晶闸管故障，会导致鼓风机起动不成功且国外产品售后服务时间周期较长，严重影响高炉送风任务，影响正常生产。大禹电气提供一套电流源型变频设备，并在控制上对接原西门子励磁系统，调试完成后一次起动成功。

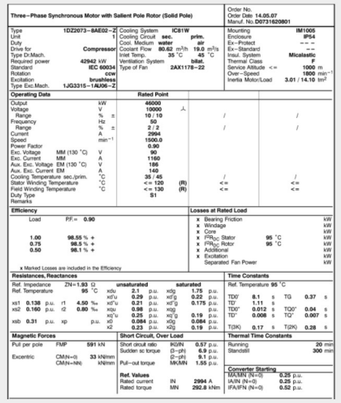




设计方案



电机及负载



Three-Phase Synchronous Motor with Salient Pole Rotor (Solid Pole)

Order No.
Order Date: 14.05.07
Manuf. No: D073162/0601

Type	1DZ2073-8AE02-2Z	Cooling System	IC81W	Mounting	IM1005
Unit	1	Cooling Circuit	sec. prim.	Enclosure	IP54
Duty	air	Cool. Medium	water air	Ex-Protect	– –
Drive for	Compressor	Coolant Flow	80.82 m³/h 19.0 m³/s	Ex-Standard	–
Type Dr.Mach.		Inlet Temp.	35 °C 45 °C	Insul. System	Micalastic
Required power	42942 kW	Ventilation System	inlet.	Thermal Class	F
Standard	IEC 60034	Type of Fan	2AX1178–2Z	Service Altitude <=	1000 m
Rotation	ccw			Over-Speed	1800 min⁻¹
Excitation	brushless			Inertia Motor/Load	3.01 / 14.10 kgm²
Type Exc.Mach.	1JG3315–1AA06–2Z				

Operating Data			Rated Point		
Output	kW		46000		
Voltage	V		10000		
Range	% ±		10 / 10	/	/
Frequency	Hz		50	/	/
Range	% ±		2 / 2		
Current	A		2994		
Speed	min⁻¹		1500.0		
Power Factor			0.90		
Exc. Voltage MM (130 °C)	V		90		
Exc. Current MM	A		1160		
Exc. Voltage MM (130 °C)	V		160		
Aux. Exc. Current EM	A		145		
Cooling Temperature sec./prim.	°C		35 / 45	/	/
Stator Winding Temperature	°C		<= 125 (R)	<=	<=
Field Winding Temperature	°C		<= 130 (R)	<=	<=
Duty Type			S1		
Remarks					

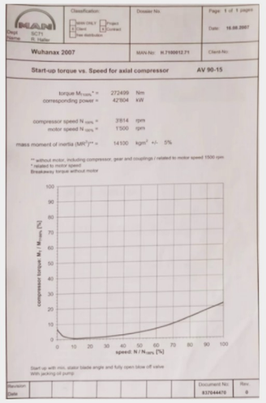
Efficiency		Losses at Rated Load		
Load	PF= 0.90	x Bearing Friction		kW
1.00	98.55 % +	x Windage		kW
0.75	98.5 % +	x Core		kW
0.50	98.1 % +	x P_{Rfe} Stator	95 °C	kW
		x P_{Rfe} Rotor	95 °C	kW
		x Additional		kW
		x Excitation		kW
		Separated Fan Power		kW

x Marked Losses are included in the Efficiency

Resistances, Reactances			unsaturated		saturated		Time Constants				
Ref. Impedance ZN=1.93 Ω							Ref. Temperature 95 °C				
Ref. Temperature	95 °C	xdu	2.14 p.u.	xdsat	1.75 p.u.						
		xd	2.14 p.u.	xd'sat	0.22 p.u.		T'd0'	8.1 s	TG	0.37 s	
xs1 0.130 p.u.	r1 4.80 ‰	x'd	0.21 p.u.	xd''sat	0.175 p.u.		T'd	1.11 s			
xs2 0.160 p.u.	r2 0.80 ‰	xqu	0.98 p.u.	xqsat			T'd0''	0.012 s	TQ0'	0.04 s	
		x'q	0.25 p.u.	xq'sat	0.19 p.u.		T'd''	0.008 s	TQ'	0.007 s	
xsb 0.31 p.u.	xp p.u.	xq	0.084 p.u.	xq''sat	0.084 p.u.						
		x2	0.23 p.u.	xq2	0.19 p.u.		T(3X) 0.17 s	T(2X)	0.28 s		

Magnetic Forces		Short Circuit, Over Load		Thermal Time Constants	
Pull per pole	FMP 591 kN	Short circuit ratio	IK0/IN	Running	0.57 p.u.	20 min
		Sudden sc torque	(0–pf)	Standstill	6.9 p.u.	300 min
Excentric	CMN=0 33 kNmm		(0–pf)		5.1 p.u.	
	CMN=MN kNmm	Pull–out torque	MK/MN		1.55 p.u.	
				Converter Starting		
		Ref. Values		MA/MN (N=0)	0.35 p.u.	
		Rated current	IN 2994 A	IA/IN (N=0)	0.25 p.u.	
		Rated torque	MN 292.8 kNm	IFA/IFN (N=0)	0.52 p.u.	

电机参数



鼓风机起动阻力曲线

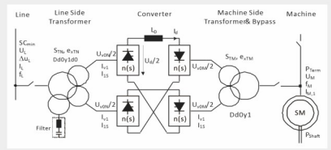
电气方案说明

该项目，主电机为西门子，鼓风机为MAN产品，电机驱动器为西门子GL150系列电流源型产品，励磁系统为西门子配套。原西门子变频器与配套励磁柜为DP通讯控制，若改为国产产品将面临通讯协议的转换。

最终通过励磁系统PLC进行接口扩展方案，将原西门子通讯命令解读后送入PLC扩展接口并与变频器控制进行对接，满足原西门子中控系统对鼓风机起动和运行的完整控制。

变频器参数

变频器系统示意图



变频器主要数据

电网电压	10.0kV
电压波动范围	±7%
电网频率	50Hz
电网频率波动	±1%
型号	GBT-LCI.SO A1212~211N465
晶闸管型号及数量	24x3BHB012159R2500
每个桥臂晶闸管数量	1
环境温度	40
海拔	1000m
电机轴功率	46000kW
LCI变频器输出功率	11730kW
工作电压	10000V
工作电流	773.1A
工作频率	50Hz
基波功率因数	-0.896
辅助电源	380Vac/50Hz
电压波动	±7%
运行环境温度范围	5~40℃
噪音等级	≤85dB（A）

现场应用



结束语

在我国工业领域，超大功率变频器曾经主要依靠进口。大禹电气紧跟国家“装备国产化”战略步伐，自主研发的超大功率变频器将设备成本降低70%左右。超大功率变频器产品直接对标ABB、西门子等进口品牌。在水利、国防科工、轧线、高炉主抽风机等应用场所，为客户提供更好的国产化产品和性价比卓越的解决方案，将打破大功率变频应用被国外品牌垄断的市场局面。

甘肃酒泉玉门300MW压缩空气储能电站项目LCI应用

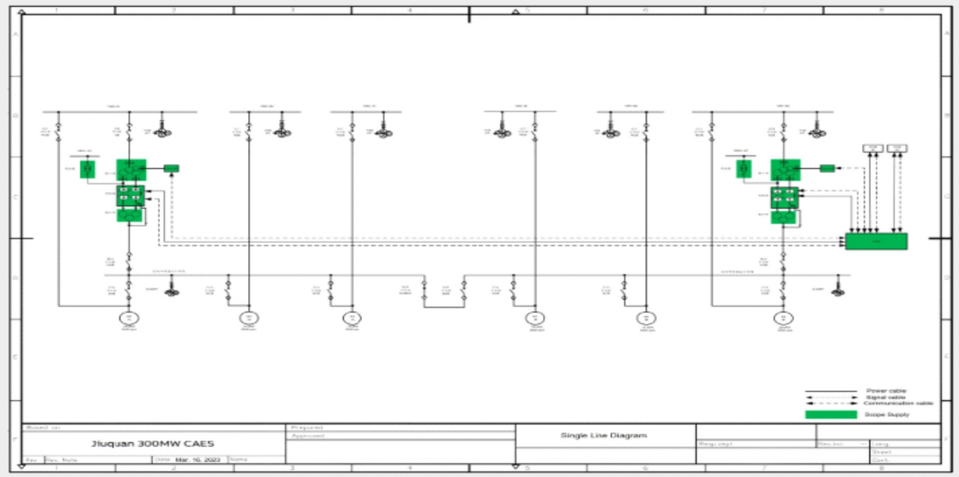
项目概况



甘肃酒泉玉门300MW压缩空气储能电站示范工程是全球首台（套）300兆瓦级人工硐室压缩空气储能项目，项目利用甘肃省酒泉玉门市良好的地质条件与优越的新能源资源，规划建设一台以人工硐室为储气库的300MW/1800MWh压缩空气储能示范工程，地下总容积约21万立方米，设计储能/压缩时长8小时，释能/发电时长6小时，已列入国家新型储能试点示范项目、甘肃省重大建设项目，依托该项目研制的“基于硬岩人工硐室的300MW级压缩空气储能系统”入选国家能源局第四批能源领域首台（套）重大技术装备名单。

该项目摆脱了大规模压缩空气储能项目对盐穴等地理位置的限制，将大容量储能与风光资源实现所属地联动，还采用全球首创的低熔点熔融盐高温绝热压缩技术，开创了大容量压缩空气储能绿色、零碳、高效、经济、应用场景灵活的新路线、新方案。

设计方案



电气一次方案

一级压缩工段

型　号		TWS 81000-2	电枢绕组电阻	R1	0.00206	Ω
额定功率	Pn	81000 kW		Rf	0.17382	Ω
额定电压	Un	10000 V	直轴同步电抗	Xd	2.4837	p.u.
额定电流	In	5264 A	直轴瞬态电抗	X'd	0.2869	D.U.
功率因数	cos φ	0.9	直轴超瞬态电抗	X''d	0.1919	p.u.
额定频率	Fn	50 Hz	负序电抗	X2	0.2341	p.u.
额定转速	Nn	3000 r/min	零序电抗	X0	0.0988	p.u.
极　数		2	励磁绕组时间常数	Tdo	8.6	s
相　数		3	额定转矩	Mn	257.8	kN.m
定子接法		Y	转动惯量	J	2254	kg.m2

电机参数

二级压缩工段

型　号		TWS 72000-2	电枢绕组电阻	R1	0.00206	Ω
额定功率	Pn	72000 kW		Rf	0.17382	Ω
额定电压	Un	10000 V	直轴同步电抗	Xd	2.2070	p.u.
额定电流	In	4678 A	直轴瞬态电抗	X'd	0.2549	D.U.
功率因数	cos φ	0.9	直轴超瞬态电抗	X''d	0.1705	p.u.
额定频率	Fn	50 Hz	负序电抗	X2	0.208	p.u.
额定转速	Nn	3000 r/min	零序电抗	X0	0.0878	p.u.
极　数		2	励磁绕组时间常数	Tdo	9.19	s
相　数		3	额定转矩	Mn	229.2	kN.m
定子接法		Y	转动惯量	J	2254	kg.m2

电机参数

三级压缩工段

型　号		TWS 30000-2	电枢绕组电阻(95° C)	R1	0.0076	Ω
额定功率	Pn	30000 kW	励磁绕组电阻(95° C)	Rf	0.38669	Ω
额定电压	Un	10000 V	直轴同步电抗	Xd	2.4769	p.u.
额定电流	In	1956 A	直轴瞬态电抗	X'd	0.2719	D.U.
功率因数	cos φ	0.9	直轴超瞬态电抗	X''d	0.1508	p.u.
额定频率	Fn	50 Hz	负序电抗	X2	0.1840	p.u.
额定转速	Nn	3000 r/min	零序电抗	X0	0.0813	p.u.
极　数		2	励磁绕组时间常数	Tdo	8.45	s
相　数		3	额定转矩	Mn	163.5	kN.m
定子接法		Y	转动惯量	J	1205	kg.m2

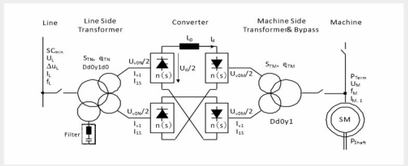
电机参数

电气方案说明

该项目，压缩工段包含两条线，每条线3台压缩机组，电机功率分别为：81000kW/72000kW/30000kW，均为同步电机。每条线设置一套变频调速起动装置，共设置2套变频调速装置。变频调速起动系统须满足二拖六的技术要求，即每台变频器均可实现6台机组的起动及每条线第3台压缩机组调速的要求。变频调速系统需满足每日多次、连续、逐台、快速、可靠和安全的起动要求。三级起动时间总共需要控制在180s内。每条线单机最大功率81MW，经过计算最终变频选型34MW。

变频器参数

变频器系统示意图



变频器主要数据

电网电压	10.0kV
电压波动范围	±5%
电网频率	50Hz
电网频率波动	±2%
型号	GBT-LCI.SO/DR A1212-574R465
晶闸管型号及数量	96x3BHB010088
每个桥臂晶闸管数量	3（+1）
环境温度	40
海拔	2000m
最大电机功率	81000kW
LCI变频器输出功率	34300kW
工作电压	10000V
工作电流	1978A
工作频率	50Hz
基波功率因数	-0.880
辅助电源	380Vac/50Hz
电压波动	±10%
运行环境温度范围	5~40℃
噪音等级	≤85dB（A）

现场应用





结束语

该项目以“研、投、建、营、数”一体化模式开发建设，采用地下人工硐室储气系统技术装备+非补燃高温绝热压缩技术路线，破解了压缩空气储能受地理条件制约的世界性难题，在解决方案和产业生态领域均处于国际领先地位。

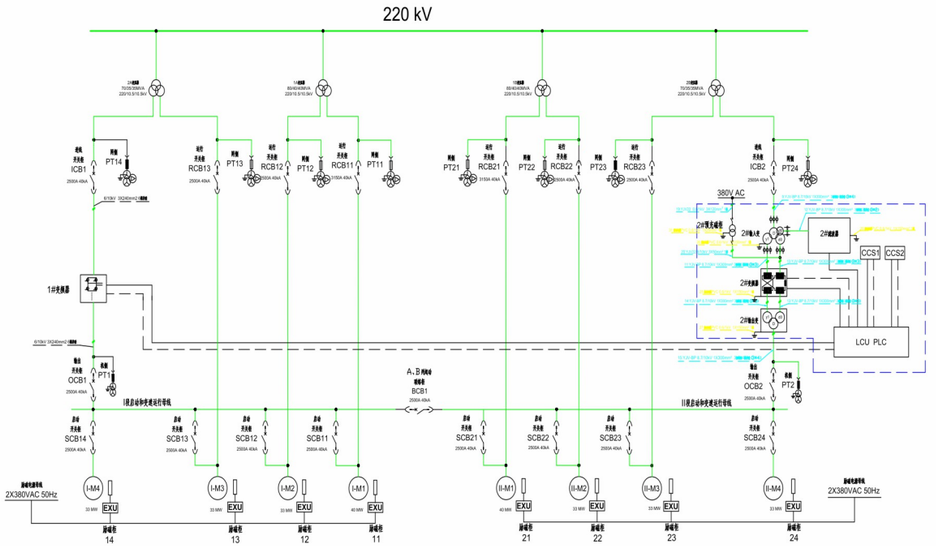
山东泰安350MW压缩空气储能创新示范项目LCI应用

项目概况

山东泰安350兆瓦盐穴压缩空气储能为全球最大规模示范工程，由中国能建与泰安市泰山新能源有限公司共同投资。此工程多项储能技术再创新高，采用全球首创低熔点熔融盐高温绝热压缩技术，工程建成后将在压缩空气储能领域实现单机功率全球第一、转换效率全球第一、储能规模全球第一，有助于推动新型储能技术高端发展，促进可再生能源大规模并网消纳和废弃盐穴资源再利用，为构建新型电力系统、实现“双碳”目标贡献“能建方案”。



设计方案



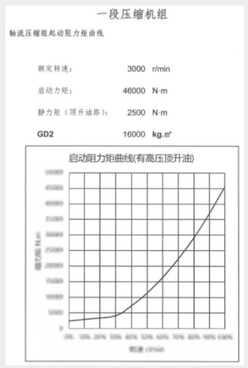
一段压缩工段 电机参数

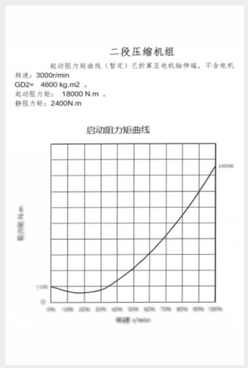
基本规格				电抗和时间常数			
型号		TWS 40000－2		直轴电枢反应电抗	Xad	2.1269	p.u.
功率	Pn	40000	kW	直轴同步电抗	Xd	2.277	p.u.
电压	Un	10000	V	直轴瞬态电抗	X′d	0.2574	p.u.
电流	In	2602	A	直轴超瞬态电抗	X″d	0.1578	p.u.
功率因数	cosφ	0.9		定子端部漏抗	Xs	0.0835	p.u.
频率	fn	50	Hz	定子槽漏抗	Xn	0.0665	p.u.
转速	Nn	3000	r/min	定子漏抗	Xe	0.15	p.u.
极数		2		励磁绕组电抗	X	2.24	p.u.
相数		3		励磁绕组漏抗	Xf	0.1131	p.u.
接法		Y		阻尼绕组漏抗	Xds	0.0084	p.u.
绝缘等级（定子/转子）		F/F		负序电抗	X2	0.1925	p.u.
技术条件		GB/T 7064-2008		零序电抗	X0	0.0867	p.u.
企业标准		GB/T 755		励磁绕组时间常数	Td0	8.55	s
主要参数				单相短路电流瞬变时间常数T′d1		1.79	s
空载励磁电流	If0	259	A	两相短路电流瞬变时间常数T′d2		1.56	s
空载励磁电压	Uf0	55	V	三相短路电流瞬变时间常数T′d3		0.97	s
额定励磁电流	Ifn	682	A	超瞬变电流时间常数	T″d	0.12	s
额定励磁电压	Ufn	208	V	非周期分量时间常数	Ta1	0.2	s
满载效率	η	98.6	%	三、两相短路非周期时间常数	Ta2	0.24	s
电枢绕组电阻	R1	0.00558	±15% 95℃	三、两相短路非周期饱和时间常数	Ta2H	0.19	s
励磁绕组电阻	Rf	0.27267	±15% 95℃	额定转矩	Mn	127	kN.m
				转动惯量	J	1099	kg.m2

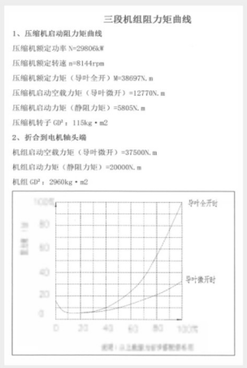
二段、三段、四段压缩工段 电机参数

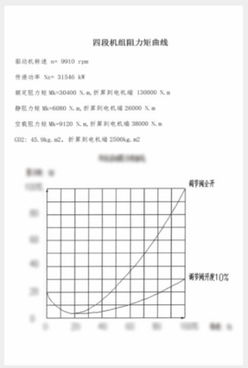
基本规格				电抗和时间常数			
型号		TWS 33000－2		直轴电枢反应电抗	Xad	2.0508	p.u.
功率	Pn	33000	kW	直轴同步电抗	Xd	2.203	p.u.
电压	Un	10000	V	直轴瞬态电抗	X′d	0.2526	p.u.
电流	In	2149	A	直轴超瞬态电抗	X″d	0.1594	p.u.
功率因数	cosφ	0.9		定子端部漏抗	Xs	0.0836	p.u.
频率	fn	50	Hz	定子槽漏抗	Xn	0.0686	p.u.
转速	Nn	3000	r/min	定子漏抗	Xe	0.1523	p.u.
极数		2		励磁绕组电抗	X	2.1563	p.u.
相数		3		励磁绕组漏抗	Xf	0.1055	p.u.
接法		Y		阻尼绕组漏抗	Xds	0.0077	p.u.
绝缘等级（定子/转子）		F/F		负序电抗	X2	0.1944	p.u.
技术条件		GB/T 7064-2008		零序电抗	X0	0.0778	p.u.
企业标准		GB/T 755		励磁绕组时间常数	Td0	8.72	s
主要参数				单相短路电流瞬变时间常数T′d1		1.85	s
空载励磁电流	If0	246	A	两相短路电流瞬变时间常数T′d2		1.63	s
空载励磁电压	Uf0	50	V	三相短路电流瞬变时间常数T′d3		1	s
额定励磁电流	Ifn	634	A	超瞬变电流时间常数	T″d	0.13	s
额定励磁电压	Ufn	181	V	非周期分量时间常数	Ta1	0.16	s
满载效率	η	98.5	%	三、两相短路非周期时间常数	Ta2	0.2	s
电枢绕组电阻	R1	0.0081	±15% 95℃	三、两相短路非周期饱和时间常数	Ta2H	0.16	s
励磁绕组电阻	Rf	0.25576	±15% 95℃	额定转矩	Mn	105	kN.m
				转动惯量	J	957	kg.m2
励磁机选择按如下励磁数据：							
励磁机定子电流	Ifn	283	A				
励磁机定子电压	Ufn	175	V				

一段、二段、三段、四段压缩机起动阻力曲线







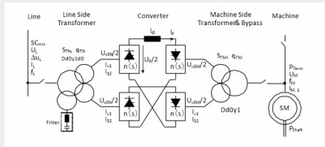


电气方案说明

该项目，压缩工段包含两条线，每条线4台压缩机组，电机功率分别为：40000kW/33000kW/33000kW/33000kW，均为同步电机每条线设置一套变频调速起动装置，共设置2套变频调速装置，一套为电流源型，一套为电压源型。变频调速起动系统须满足二拖八的技术要求，即每台变频器均可实现8台机组的起动及每条线第4台压缩机组调速的要求。变频调速系统需满足每日多次、连续、逐台、快速、可靠和安全的起动要求。四级起动时间总共需要控制在180s内。每条线单机最大功率40MW，经过计算最终变频选型37MW。

变频器参数

变频器系统示意图



变频器主要数据

电网电压	10.0kV
电压波动范围	±5%
电网频率	50Hz
电网频率波动	±2%
型号	GBT-LCI.SO/DR A1212-574R465
晶闸管型号及数量	96x3BHB010088
每个桥臂晶闸管数量	3（+1）
环境温度	40
海拔	2000m
最大电机功率	40000kW
LCI变频器输出功率	37680kW
工作电压	10000V
工作电流	2176A
工作频率	50Hz
基波功率因数	~0.880
辅助电源	380Vac/50Hz
电压波动	±10%
运行环境温度范围	5~40℃
噪音等级	≤85dB（A）

现场应用



结束语

该项目采用中国能建压缩空气储能系统解决方案，是拥有自主知识产权的创新型、实用型、经济型压缩空气储能技术，建成后将成为单机容量世界最大的压缩空气储能电站，加快大规模压缩空气储能技术商业化、规模化和产业化进程。该项目作为盐穴储能产业链的示范性工程，可有效带动储能、储气、储氢产业发展，进一步延伸盐穴储能—储能装备制造—能源配套服务全产业链条。

严格的质量保证

测试流程

安全测试
绝缘、耐压

→

EMC测试
雷击、电源噪声
快速脉冲群
静电、电压跌落

→

环境试验
温湿交变、高低温冲击
盐雾、高温满载
振动、跌落

→

性能测试
额定参数
保护功能
基本功能

应用领域



通风机　皮带机
提升机　瓦斯泵



管道泵　注水泵　电潜泵
卤水泵　除垢泵　排风机



提升泵　污水泵
净化泵　清水泵



引风机　送风机　增压风机
凝结水泵　给水泵　循环水泵



高炉鼓风机　除尘风机
高温风机　循环水泵



密炼机　磨浆机
空压机　透平风机

部分使用业绩

序号	项目名称
1	陕鼓湖北应城300MW级压缩空气储能电站示范工程项目
2	陕鼓甘肃酒泉300MW人工硐室压缩空气储能项目
3	陕鼓山东泰安350MW压缩空气储能创新示范项目
4	青海格尔木中科储能项目
5	三峡能源空气压缩机组配套高压变频装置
6	武钢有限能环部热控单元五鼓风机变频器升级改造维修工程
7	中国电建大悟抽蓄机电设备成套项目静止变频起动装置设备采购项目
8	陕鼓河钢乐亭钢铁有限公司AV90-15机组
9	武汉钢铁有限公司六号高炉大修改造LCI变频器项目
10	山东临沂钢铁投资集团特钢公司高炉鼓风机电机及变频软起动
11	中国恩菲新疆火烧云铅锌矿60万吨/年铅锌冶炼工程
12	中机国能延安煤油气资源综合利用热动力站工程
13	中韩（武汉）石油化工有限公司炼油四部2#焦化压缩机K-2201项目
14	湖北大峪口化工有限责任公司磷酸车间循环水高压变频调速项目
15	中盐榆林盐化有限公司鱼河制盐厂锅炉风机变频节能改造
16	南水北调东线一期工程枣庄市续建配套工程项目
17	三峡后续规划华容县城关二水厂工程
18	克拉玛依区南郊污水处理厂再生水利用工程
19	宁夏汇霖农业投资有限公司三泵站电机配套高压变频器
20	山东垦利石化集团有限公司加氢尾油制白油项目
21	中国有色出口印度16万吨/年锌渣处理有价金属回收项目
22	山西燃气产业集团有限公司原平煤层气液化项目
23	中材建设有限公司出口赞比亚项目
24	中国电建陕西澄城秦尧电厂4×29MW热源项目
25	中国电力工程有限公司泰国TPI PP 150MW电厂项目出口泰国
26	陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司供热首站技改项目
27	青海亚洲硅业半导体有限公司40000t/a电子级多晶硅项目
28	灵宝宝鑫电子科技有限公司年产4万吨动力锂电池铜箔项目冷冻机离线压缩机变频装置
29	扬州恒润海洋重工有限公司炼铁大修改造高炉风机主电机变频软起动装置
30	吉林杭氧气体有限公司2*25000Nm3/h O2空分装置空压机、氧压机变频一拖四启动装置
31	正新（漳州）橡胶工业有限公司211A车间12#流程以及21#流程HF串联式密炼机工程
32	河北中翔能源有限公司120000Nm3/h焦炉气制LNG及富氢尾气制液氨装置

序号	项目名称
33	沧州中铁装备制造材料有限公司BPRT机组配套变频器
34	内蒙古聚实能源有限公司焦化升级改造年产20万吨合成蜡配套清洁化学品项目
35	安徽首矿大昌金属材料有限公司新建3500mm中厚板轧机工程项目
36	河钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目炼钢工程
37	唐山佳华煤化工有限公司煤气综合利用发电项目
38	新疆八一钢铁股份有限公司炼钢120t转炉增设三次除尘项目变频器设备
39	中冶南方武钢设计院赤峰中唐特钢有限公司新建2台烧结机系统
40	山东太阳宏河纸业有限公司生物质发电二期项目
41	唐山瑞丰钢铁（集团）有限公司2×80MW高温超高压煤气发电工程
42	承德建龙特殊钢有限公司70MW亚临界超高温发电机组
43	宝武集团鄂城钢铁有限公司亚临界发电项目EPC总承包工程
44	湖北优科绿色精密制造产业园项目配套120万吨 / 年焦炉工程
45	新兴铸管股份有限公司二轧水处理循环水泵房变频项目
46	新疆伊犁钢铁风机电机高效节能变频改造项目（EMC）
47	西宁特殊钢股份有限公司65MW亚临界发电机组
48	江苏徐钢钢铁集团有限公司1280立方米高炉配套烧结机技改项目
49	唐山唐钢气体有限公司乐亭分公司空压机氧压机配套变频软启动
50	马来西亚东钢集团有限公司炼钢连铸项目
51	宁夏申银特钢股份有限公司80MW煤气综合利用发电项目工程
52	广西翅冀钢铁有限公司BPRT及AV80机组配套变频软起动装置项目
53	辛集市澳森钢铁有限公司1580m3高炉鼓风机
54	天津铁厂有限公司AV71-16(BPRT)变频器外配套采购项目
55	河南闽源特钢有限公司AV71（BPRT）机组变频软起动装置项目
56	山东华阳迪尔化工有限公司硝酸三合一机组配套项目
57	山西高义钢铁有限公司AV80-16 BCRT机组变频软启动装置
58	徐州陕鼓工业气体有限公司6万+3万空分装置项目
59	陕西龙门钢铁有限责任公司AV71机组配套高压变频器
60	江苏省镔鑫钢铁集团有限公司2号265㎡烧结除尘工程
61	河北唐银钢铁有限公司2*30000空分项目
62	山东钢铁集团永锋临港有限公司1350m3高炉工程AV71备机及同轴机组
63	内蒙古蒙东能源有限公司敏东一矿机组配套变频调速装置
64	贵州紫金矿业股份有限公司高压变频器项目

遍布全国的服务网络



● 销售网点　● 办事处　★ 分公司　★ 总部

服务	工程技术服务	专业培训	服务体系
√ 备件本地化 √ 本地专人维护	√ 整体方案设计 √ 安装调试跟踪 √ 升级改造支持	√ 定期技术培训 √ 工程安装指导 √ 工业解决方案培训	√ 保障相应次数 √ 紧急呼叫升级流程 √ 客户服务网络 √ 全国多级部件服务 √ 行业领先培训&资格认证
免费热线			0712-2883450

变频器区域业绩总览表

- 内蒙古聚实能源有限公司焦化升级改造年产20万吨合成蜡配套清洁化学品项目
- 乌海包钢万腾钢铁有限责任公司AV71（BPRT）机组变频软启动装置
- 三峡能源空气压缩机组配套高压变频装置

- 宁夏滨泽新能源科技有限公司6万吨/年冶金工业尾气生物发酵法制燃料乙醇项目离心煤气压缩机组配套变频调速装置
- 宁夏申银特钢股份有限公司80MW煤气综合利用发电项目工程

- 西北电力设计院甘肃酒泉玉门300MW压缩空气储能电站示范工程EPC总承包项目

- 新疆八一钢铁股份有限公司炼钢120t转炉增设三次除尘项目变频器设备
- 新疆伊犁钢铁风机电机高效节能变频改造项目（EMC）
- 中国恩菲新疆火烧云铅锌矿60万吨/年铅锌冶炼工程
- 克拉玛依区南郊污水处理厂再生水利用工程

- 青海格尔木中科储能项目
- 西宁特殊钢股份有限公司65MW亚临界发电机组
- 青海亚洲硅业半导体有限公司40000t/a电子级多晶硅项目

- 山西高义钢铁有限公司AV80-16 BCRT机组变频软启动装置
- 山西建龙实业有限公司烧结系统项目
- 山西燃气产业集团有限公司原平煤层气液化项目

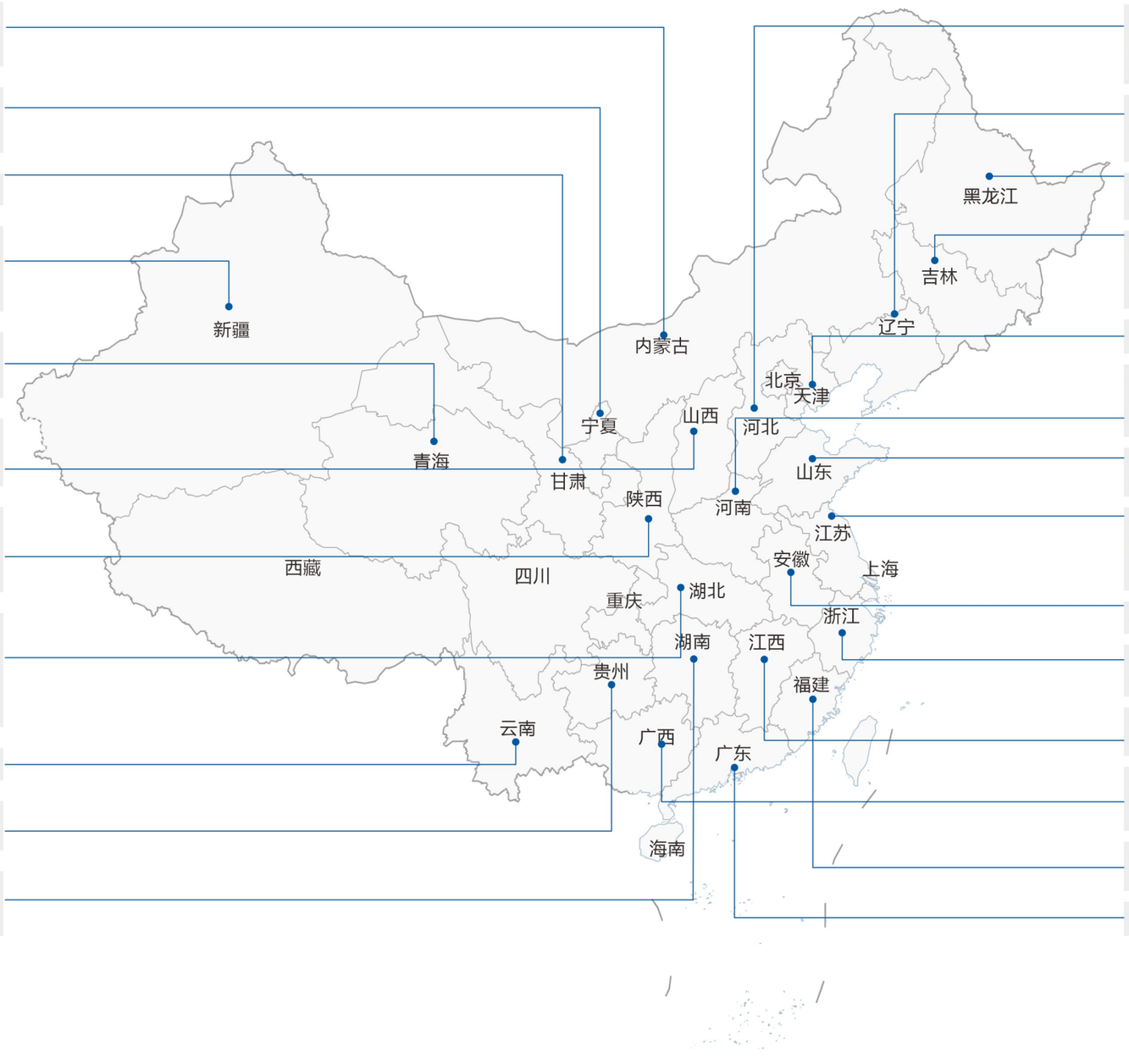
- 陕西龙门钢铁有限责任公司AV71机组配套高压变频器
- 中机国能延安煤油气资源综合利用热动力站工程
- 中国电建陕西澄城秦尧电厂4×29MW热源项目
- 中盐榆林盐化有限公司鱼河制盐厂锅炉风机变频节能改造

- 湖北应城300MW级压缩空气储能电站示范工程项目
- 武钢有限能环部热控单元五鼓风机变频器升级改造维修工程
- 中国电建大悟抽蓄机电设备成套项目静止变频起动装置设备采购项目
- 武汉钢铁有限公司六号高炉大修改造LCI变频器项目
- 中韩（武汉）石油化工有限公司炼油四部2#焦化压缩机K-2201项目
- 湖北大峪口化工有限责任公司磷酸车间循环水高压变频调速项目

- 昆明东山水泥生产有限公司2#水泥磨系统技改工程

- 贵州安达科技能源股份有限公司高压变频器项目
- 贵州紫金矿业股份有限公司高压变频器项目

- 衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程（二期）项目
- 常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建工程
- 三峡后续规划华容县城关二水厂工程



- 唐山瑞丰钢铁（集团）有限公司引风机高压变频项目
- 河钢乐亭钢铁有限公司AV90-15机组
- 河北中翔能源有限公司120000Nm3/h焦炉气制LNG及富氢尾气制液氨装置
- 某研究所169MW测试系统高压变频器项目

- 辽宁澎辉铸业有限公司AV71 BPRT变频软起动装置
- 本溪北营钢铁（集团）股份有限公司1x135MW 余气资源综合利用发电EPC总承包工程

- 建龙西林钢铁有限公司AV71(BPRT)机组变频软启动装置
- 建龙北满特钢有限责任公司265㎡烧结机升级改造项目

- 吉林杭氧气体有限公司2*25000Nm3/h O2空分装置空压机、氧压机变频一拖四启动装置
- 长春大成生物科技开发有限公司高压变频器项目
- 吉林恒联精密铸造科技有限公司煤气加压机高压变频装置

- 天津铁厂有限公司

- 河南闽源特钢有限公司产能置换炼钢系统
- 灵宝宝鑫电子科技有限公司年产4万吨动力锂电池铜箔项目冷冻机离线压缩机变频装置

- 山东泰安350MW压缩空气储能创新示范项目
- 山东临沂钢铁投资集团特钢公司高炉鼓风机电机及变频软起动

- 江苏省镔鑫钢铁集团有限公司AV63-15机组变频软启动装置
- 扬州恒润海洋重工有限公司炼铁大修改造高炉风机主电机变频软起动装置
- 徐州陕鼓工业气体有限公司6万+3万空分装置项目
- 江苏徐钢钢铁集团有限公司1280立方米高炉配套烧结机技改项目

- 安徽首矿大昌金属材料有限公司新建3500mm中厚板轧机工程项目

- 北大先锋浙江聚泰制氧项目
- 杭州福斯达深冷装备股份有限公司GOX40000配套

- 新余钢铁股份有限公司AV80-15轴流压缩机
- 江西齐劲材料有限公司制氧站项目

- 广西柳州钢铁集团有限公司镍铁冶炼项目高炉系统供配电系统总承包工程
- 广西钢铁集团有限公司防城港钢铁基地项目（一期）长材系统扎线主体及附属设施工程

- 正新（漳州）橡胶工业有限公司211A车间12#流程以及21#流程HF串联式密炼机工程

- 广东新兴铸管有限公司高炉冲渣泵高压变频调速装置