大禹电气
DAYU ELECTRIC



水电阻软起动装置



科技为电机节能 创造无限可能

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。



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















目录
CATALOGUE

01 **GSDQ系列** 水电阻软起动装置

工作原理及特点 02
产品规格 03
一次方案图 05
安装基础图 09

02 **SDQ-A系列** 水电阻软起动装置

工作原理及特点 12
产品规格 13
一次方案图 14
安装基础图 14

03 **SDQ-B系列** 水电阻软起动装置

工作原理及特点 16
产品规格 17
一次方案图 18
安装基础图 18

04 **HPS系列** 智能型静止进相器

工作原理及特点 20
产品规格 21
一次方案图 22
安装基础图 22

严格的质量保证 23
应用领域 23
部分使用单位 24
遍布全国的服务网络 26

GSDQ系列水电阻软起动装置

软起动　　硬功夫　　可持续

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

工作原理及特点

工作原理

水电阻靠溶解在水中的电解质离子导电，电解质充满于两个平面极板之间(动、静极板)，构成一个可调电阻器。GSDQ水电阻软起动装置串接在电机定子回路中，利用机械传动机构调节电解液中的动、静极板之间的距离由大到小变化，电阻值由大到小均匀改变直至趋于零，电机端电压由小到大变化直至接近全压后切换到工频运行，实现平滑起动。

产品特点

- 起动电流小，额定电流的2~4倍（可调）
- 起动平滑无冲击，延长主电机及拖动设备的使用寿命
- 起动转矩大，不受电网质量的影响，起动成功率100%
- 结构紧凑，自动化程度高，安全可靠，故障率低，节省运行及维护费用
- 可选用温度和电流闭环控制，达到起动性能的可重复性和稳定性
- 可选用通信功能，实施远程监控
- 可选用触摸屏，实时显示起动曲线和系统状态

主要性能

01 适用电机工作电压等级Ue：6kV、10kV

02 介电强度：1min工频耐压见标准DB42/T542-2009

03 起动电流倍数(起动电流/额定电流）：(2-4)Ie可根据负载设定

04 起动电网压降：相对全压提高5-10%Ue

05 起动时间：10s~100s范围内可调整

06 连续起动次数：不少于3次/h

07 水电阻液正常工作温度：0℃~70℃

08 跳闸保护措施：①超时保护 ②超温保护

技术特点

可调性好	能根据设备负载情况现场调配电阻阻值，达到最佳起动效果
可恢复性好	水箱热容量大，能连续起动，维护简单。电阻液蒸发，可补充清水恢复其性能
无谐波污染	本装置的使用不会产生高次谐波，免除对电网的污染

执行标准

GB/T11022-2020	《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》
DB42/T542-2009	水电阻起动装置

使用环境

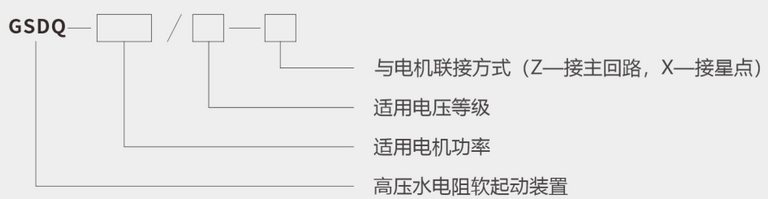
- 环境温度-15℃~+45℃
- 空气相对湿度不大于95%
- 无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电性尘埃
- 具有良好的防雨防雷设施
- 海拔高度不超过2000m
- 安装倾斜度不超过5°
- 无剧烈震动和冲击

使用条件

- 工作电压：6kV、10kV
- 控制电源：380VAC三相四线
- 适用电机类型：鼠笼式异步电机、同步电机
- 适用电机功率：200~30000kW
- 允许起动电阻液温度：0~70℃，最高工作电阻液温度小于85℃
- 允许起动电阻液液位范围：不高于水箱标识上限位，不低于水箱标识下限位

产品规格

型号说明



产品规格

型号说明	适用电机功率(kW)	柜体结构尺寸(mm)(W×D×H)	柜体重量(kg)	加水后总重(kg)	备 注
GSDQ-1000	≤1000	1400×1300×2650	650	1900	单面柜
GSDQ-1500	≤1500	1400×1450×2650	750	2100	单面柜
GSDQ-2000	≤2000	1600×1450×2650	850	2350	单面柜
GSDQ-3000	≤3000	(800×1450×2650)×3	1100	3200	三面柜
GSDQ-4000	≤4000	(1000×1450×2650)×3	1300	4200	三面柜
GDSQ-5000	≤5000	(1100×1600×2650)×3	1500	5400	三面柜
GSDQ-6000	≤6000	(1200×1600×2650)×3	1700	6200	三面柜
GSDQ-7000	≤7000	(1200×1800×2650)×3	2000	7100	三面柜
GSDQ-8000	≤8000	(1200×2050×2650)×3	2300	8000	三面柜
GSDQ-9000	≤9000	(1400×2050×2650)×3	2600	9100	三面柜
GSDQ-10000	≤10000	(1400×2250×2650)×3	2900	10200	三面柜
GSDQ-12000	≤12000	(1600×2250×2650)×3	3200	11300	三面柜
GSDQ-14000	≤14000	(1600×2500×2800)×3	3600	12600	三面柜
GSDQ-16000	≤16000	(1800×2500×2800)×3	3950	14500	三面柜
GSDQ-18000	≤18000	(1800×2700×2800)×3	4500	16500	三面柜
GSDQ-20000	≤20000	(1800×3100×2800)×3	5500	19000	六面柜
GSDQ-□	＞20000	根据技术或现场要求另行设计制作			

说明:

1.选用水阻柜带隔离刀闸的方案时，柜体尺寸加宽200mm；

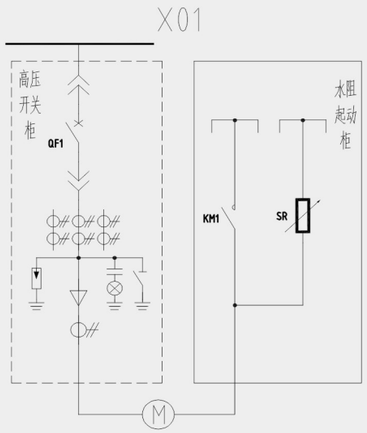
2.产品外形尺寸为结构尺寸加前后门板厚度共约50mm，两端加侧板厚度共约30mm；

3.以上尺寸适用一般负载，当负载较重(比如磨机，烧结风机)时，按电机功率提高一档选配；

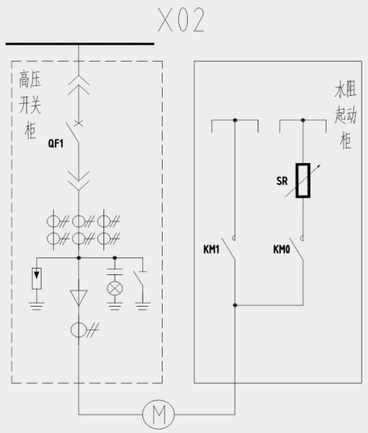
4.星点柜和短接柜需另行订货，柜体推荐尺寸宽1000mm或1100mm，并柜时深度、高度与水阻柜配套。

一次方案图

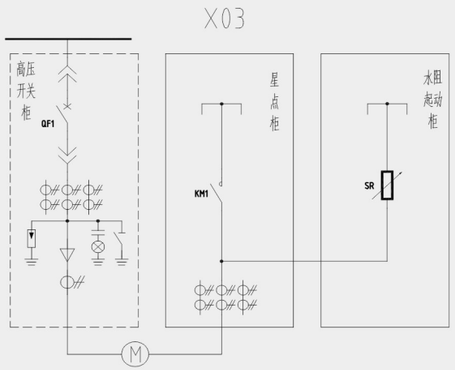
X01



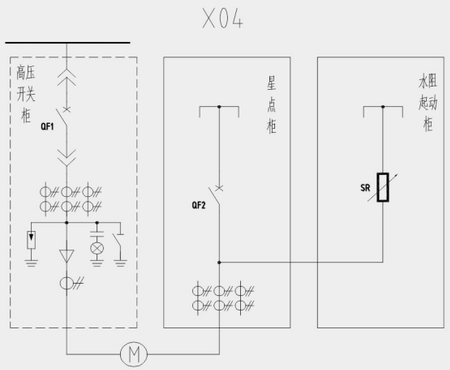
X02



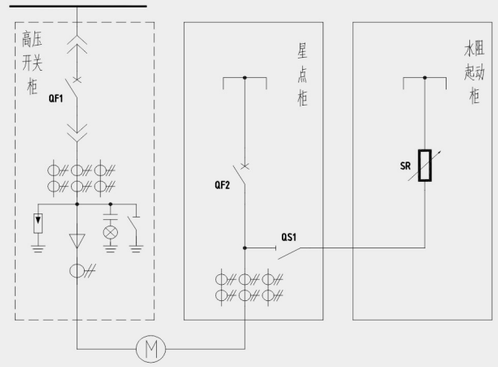
X03



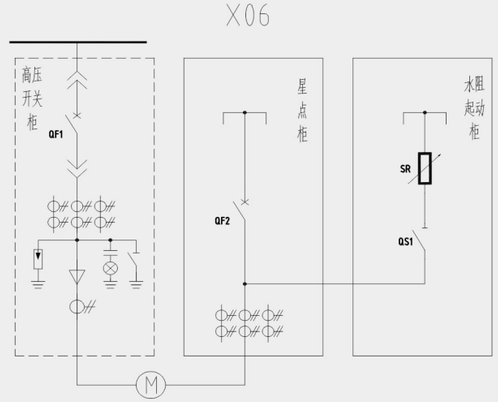
X04



X05



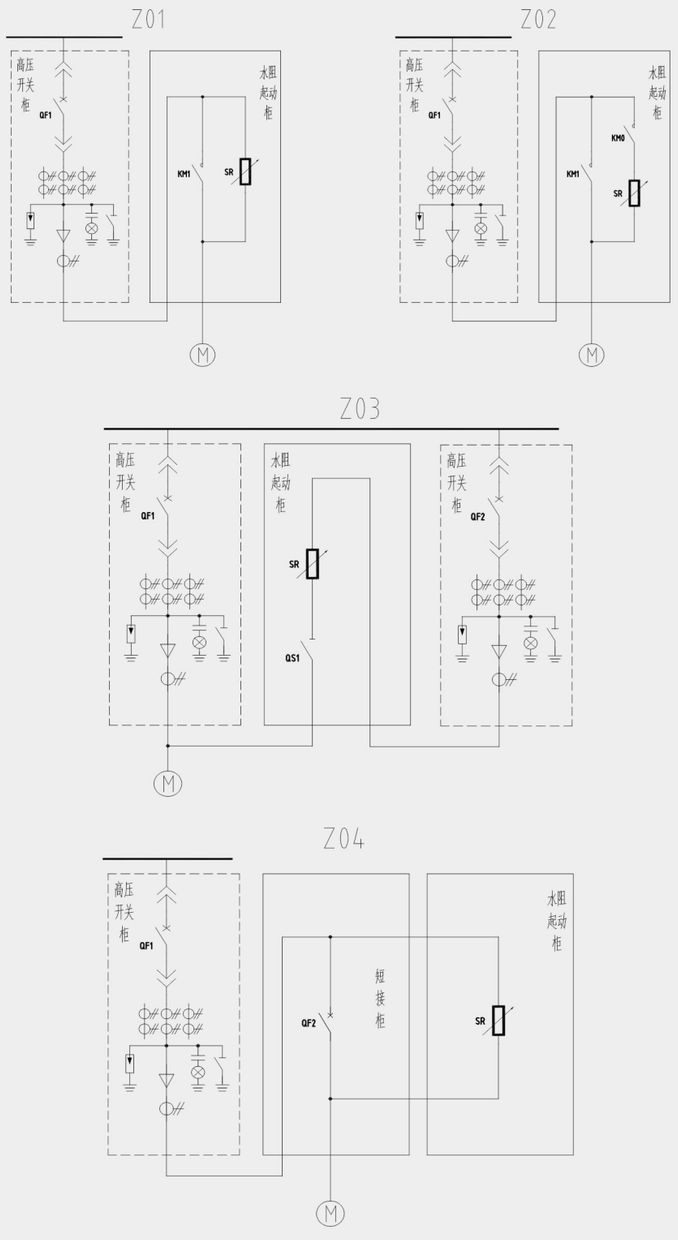
X06

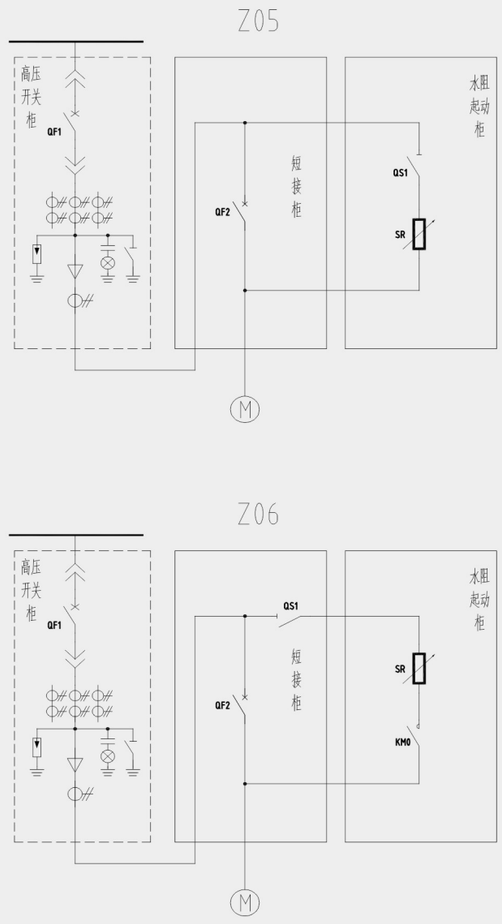


▲ GSDQ系列水阻柜接星点常用一次方案图

说明：

1.以上方案只适用于星点可打开的高压交流电机；
2.功率在2000kW以下的电机可选用X01、X02方案；
3.功率在2000kW及以上的电机建议设置差动保护，用户另有要求订货时请声明；
4.星点柜选用XGN（改型）柜型时，可与水阻柜并柜安装；
5.星点柜选用KYN柜型时，不能选用X05方案。





▲ GSDQ系列水阻柜接主回路常用一次方案图

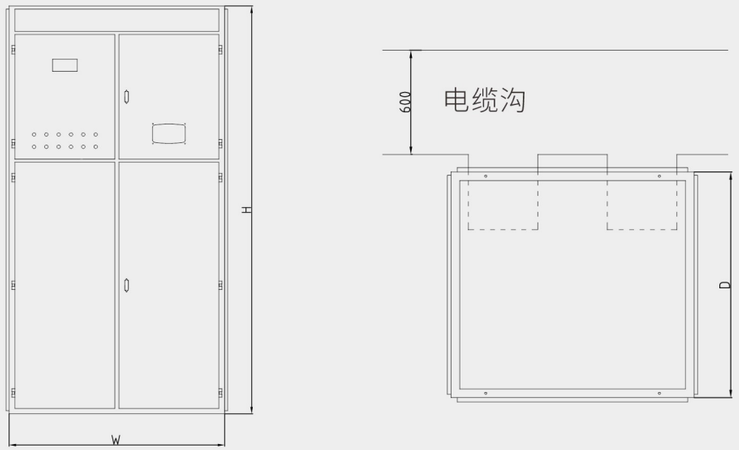
说明：

1.以上方案适用于星点不可打开的高压交流电机和星点可打开但安装有特殊要求的高压交流电机；

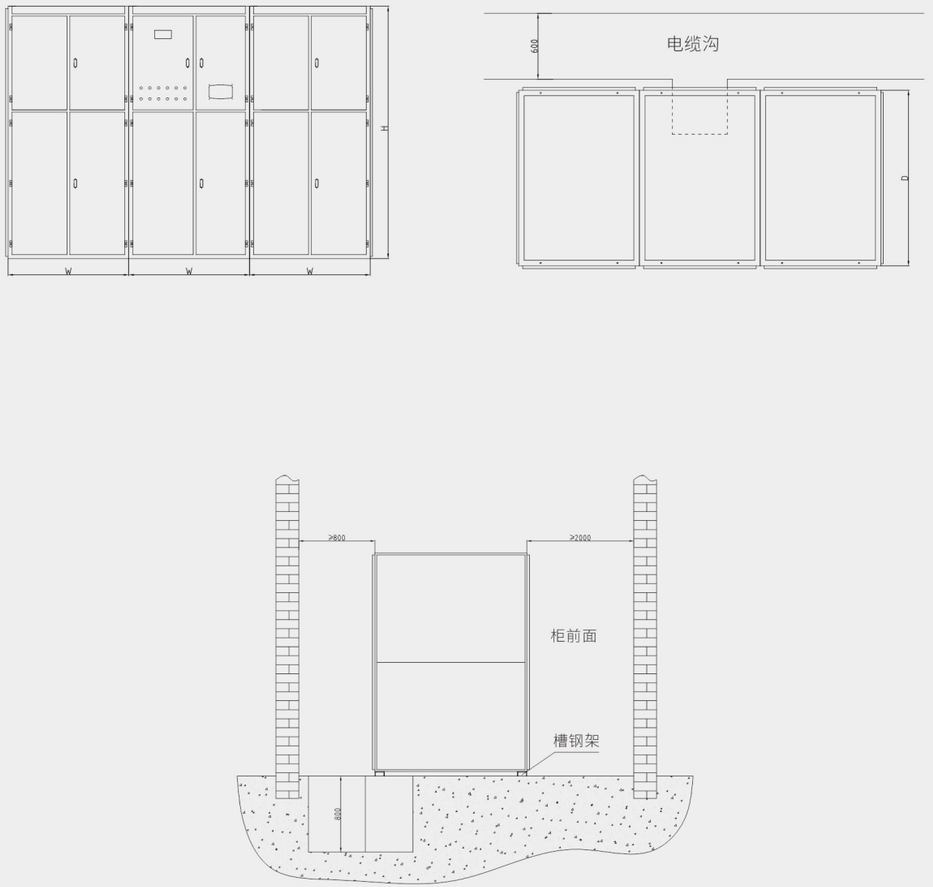
2.短接柜选用XGN（改型）柜型时，可与水阻柜并柜安装；

3.短接柜选用KYN柜型时，不能选用Z06方案。

安装基础图



▲ GSDQ单面柜



▲ GSDQ三面柜

SDQ-A系列水电阻软起动装置

软起动　　硬功夫　　可持续



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

工作原理及特点

工作原理

水电阻靠溶解在水中的电解质离子导电，电解质充满于两个平面极板之间(动、静极板)，构成一个可调电阻器。SDQ-A水电阻软起动装置串接在电机转子回路中，利用机械传动机构调节电解液中的动、静极板之间的距离由大到小变化，电阻值由大到小均匀改变直至趋于零，电机转速由低到高均匀加速直至额定转速后切换到工频运行，实现平滑起动。

SDQ-A水电阻软起动装置为转子串电阻起动，该起动方式一方面减小了起动电流，可控制在1.3Ie以内；另一方面可增大起动转矩，提高电机的拖动能力，从而缩短起动时间，减少电机发热。

适用范围

适用于三相交流50Hz，额定工作电压为380V、6KV、10KV，额定功率75KW以上的绕线式异步电机的软起动装置。

执行标准

DB42/T542-2009	水电阻起动装置

使用环境

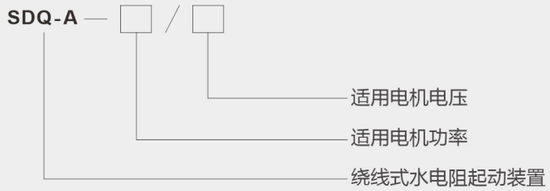
- 环境温度-15℃~+45℃
- 空气相对湿度不大于95%
- 无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电性尘埃
- 具有良好的防雨防雷设施
- 海拔高度不超过2000m
- 安装倾斜度不超过5°
- 无剧烈震动和冲击

使用条件

- 工作电压：0.38kV、6kV、10kV
- 适用电机类型：异步电机、绕线式异步电机
- 允许起动电阻液温度：0~70℃，最高工作电阻液温度小于85℃
- 允许起动电阻液液位范围：不高于水箱标识上限位，不低于水箱标识下限位
- 控制电源：380VAC三相四线
- 适用电机功率：75~10000kW

产品规格

型号说明

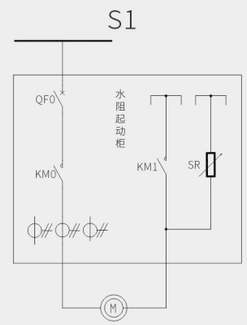


产品规格

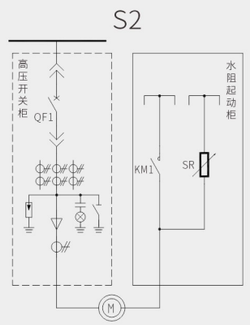
型号规格	适用电机功率 (kW)	柜体结构尺寸(mm) (W×D×H)	柜体重量 (kg)	加水后总重 (kg)
SDQ-A1000	≤1000kW	800×800×2200	500	1000
SDQ-A2000	≤2000kW	1000×1000×2200	600	1300
SDQ-A3000	≤3000kW	1200×1000×2200	700	1600
SDQ-A4000	≤4000kW	1200×1200×2200	800	1900
SDQ-A5000	≤5000kW	1400×1200×2200	900	2300
SDQ-A6000	≤6000kW	1600×1200×2200	1000	2650
SDQ-A □	>6000kW	根据技术或现场要求另行设计制作		

注：产品外形尺寸为结构尺寸加前后门板厚度共约50mm，两端加侧板厚度共约30mm。

一次方案图

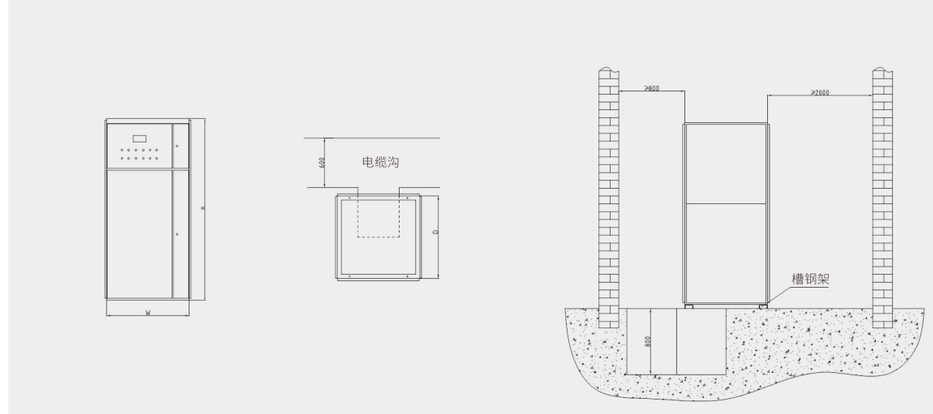


▲ 低压绕线式



▲ 高压绕线式

安装基础图



SDQ-B系列水电阻软起动装置

软起动　　硬功夫　　可持续



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

工作原理及特点

工作原理

水电阻靠溶解在水中的电解质离子导电，电解质充满于两个平面极板之间(动、静极板)，构成一个可调电阻器。SDQ-B水电阻软起动装置串接在电机定子回路中，利用机械传动机构调节电解液中的动、静极板之间的距离由大到小变化，电阻值由大到小均匀改变直至趋于零，电机端电压由小到大变化直至接近全压后切换到工频运行，实现平滑起动。

适用范围

适用于三相交流50Hz，额定工作电压380V~690V，额定功率50KW-1000KW笼式异步电机的软起动装置。

执行标准

DB42/T542-2009	水电阻起动装置

使用环境

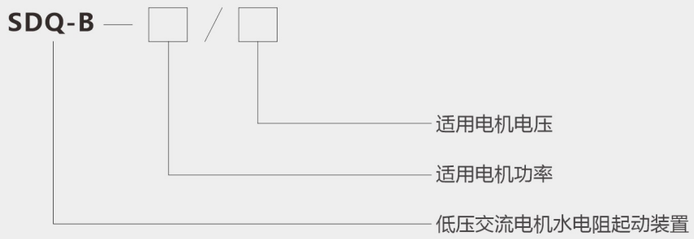
- 环境温度-15℃~+45℃
- 空气相对湿度不大于95%
- 无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电性尘埃
- 具有良好的防雨防雷设施
- 海拔高度不超过2000m
- 安装倾斜度不超过5°
- 无剧烈震动和冲击

使用条件

- 工作电压：0.38kV
- 适用电机类型：低压交流异步电机
- 允许起动电阻液温度：0~70℃，最高工作电阻液温度小于85℃
- 允许起动电阻液液位范围：不高于水箱标识上限位，不低于水箱标识下限位
- 控制电源：380VAC三相四线
- 适用电机功率：75~500kW

产品规格

型号说明

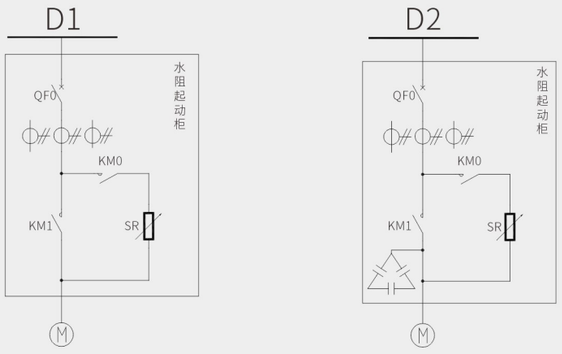


产品规格

型号规格	适用电机功率 (kW)	柜体结构尺寸(mm) (W×D×H)	柜体重量 (kg)	加水后总重 (kg)
SDQ-B100	≤100kW	800×800×2200	500	1000
SDQ-B200	≤200kW	1000×1000×2200	600	1300
SDQ-B300	≤300kW	1200×1000×2200	700	1600
SDQ-B400	≤400kW	1200×1200×2200	800	1900
SDQ-B500	≤500kW	1400×1200×2200	900	2300
SDQ-B□	＞500kW	根据技术或现场要求另行设计制作		

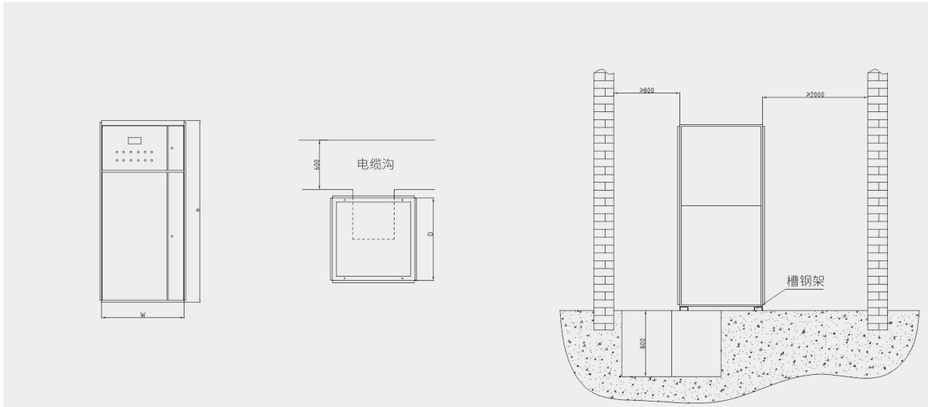
注：产品外形尺寸为结构尺寸加前后门板厚度共约50mm，两端加侧板厚度共约30mm。

一次方案图



▲ 普通型　　▲ 补偿型

安装基础图



HPS系列智能型静止进相器

软起动　　硬功夫　　可持续

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

工作原理及特点

工作原理

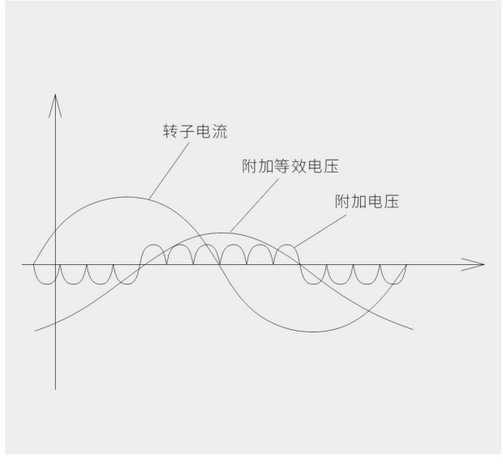
静止式进相器是采用交—交变频器，将50Hz的工频电压转变与电机转子电流同频的低频电压附加在电机的转子回路，并使该附加电压滞后转子电流90°，达到电机转子侧串接电容器的效果。这个附加电压是由50Hz的基波组成。图1为转子电流、附加电压、附加等效电压的关系图：

从图1可以看到，附加电压跟随转子电流变化，并且滞后转子电流90°，为了达到这个目的，必须对转子电流进行监测，才能达到控制要求。

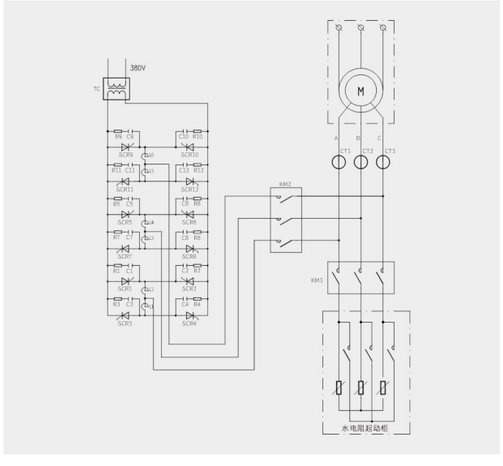
图2是交—交变频器的原理图。 CT1、CT2、CT3是隔离型霍尔电流传感器，用以检测电机转子电流，SCR1-SCR12共十二只可控硅，L1-L6六只电抗器和变压器TC组成了交—交变频器。

在图2中，KM2、KM3为交流接触器，在未进相之前，由KM3的常开触头将电机的转子回路与起动柜的极板相连，进相之后，由KM2的常开触点将电机的转子回路转换到进相器。

HPS系列静止式进相器采用微计算机技术和交-交变频技术，利用电力电子器件产生与电机转子电势同频，相位互差90°、幅值相当的一个三相电源，将此三相电源串入转子回路中，达到无功补偿的目的。



▲ 图1 转子电流、附加电压、附加等效电压的关系图



▲ 图2 交-交变频器原理图

适用范围

适用于高低压绕线式交流异步电机就地补偿的装置。

主要性能

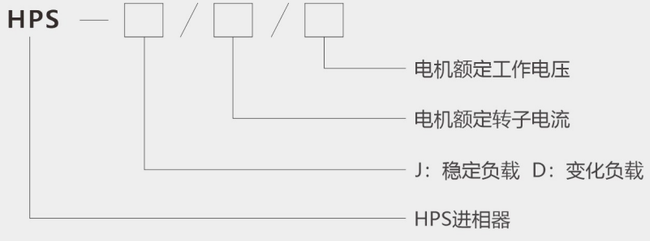
- 电机功率因素提高到0.95以上，无功功率下降60%以上
- 电机定子电流下降10%~20%，铜耗、线损降低20%~30%
- 电机温升显著降低，效率和过载能力明显提高，使用寿命大幅延长
- 设有电机转子开路保护、晶闸管过热保护、补偿变压器过载保护
- 安装调试及维修保养不影响正常生产(除交流接触器KM3外)
- 克服了同类产品具有环流的缺点，自身温升低，可靠性高

使用环境和条件

- 环境温度-15℃~+45℃
- 空气相对湿度不大于95%
- 无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电性尘埃
- 具有良好的防雨防雷设施
- 海拔高度不超过2000m
- 安装倾斜度不超过5°
- 无剧烈震动和冲击

产品规格

型号说明

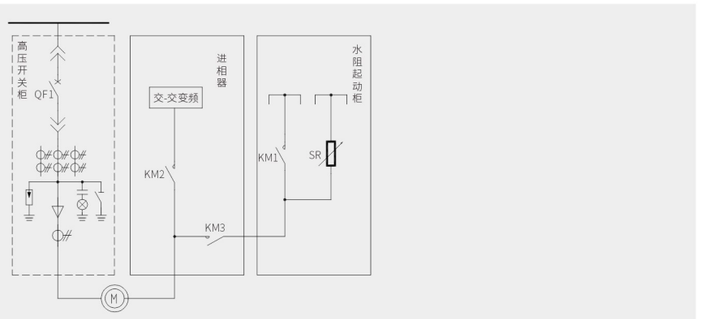


产品规格

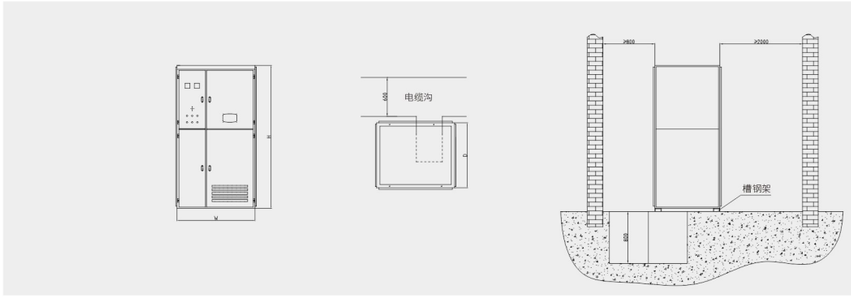
型号说明	适配绕线式异步电机		柜体结构尺寸(mm) (W×D×H)	柜体重量 (kg)
	额定转子电流(A)	额定转子电压(V)		
HPS-600	≤500	≤1000	1000×900×2200	550
HPS-800	≤700	≤3000	1200×1000×2200	700
HPS-1000	≤900	≤3000	1200×1000×2200	700
HPS-1200	≤1100	≤3000	1200×1000×2200	700
HPS-1400	≤1250	≤3000	1400×1200×2200	900
HPS-□	>1400	根据技术或现场要求另行设计制作		

注：产品外形尺寸为结构尺寸加前后门板厚度共约50mm，两端加侧板厚度共约30mm。

一次方案图



安装基础图



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



主通风扇　皮带输送机
矿井提升机　瓦斯抽送泵



主管道泵　注水泵　电潜泵
卤 水 泵　除垢泵　排风机



污水泵　净化泵　清水泵



引风机　送风机　一次风机　增压风机
凝结水泵　锅炉给水泵　循环水泵



高炉鼓风机　除尘风机
高温风机　泥浆泵　循环水泵



窑头排风机　窑尾排风机
高温循环风机　生料磨循环风机
水泥磨循环风机　煤磨循环风机

部分使用单位

序号	项目名称	序号	项目名称
1	中国有色金属建设股份有限公司	31	东方希望重庆水泥有限公司
2	中海福陆重工有限公司	32	唐山中厚板材有限公司
3	苏州中材建设有限公司	33	迁安市九江线材有限责任公司
4	中国中材国际工程股份有限公司	34	宁夏赛马水泥有限公司
5	青山控股集团有限公司	35	德州晶华集团（平原）大坝水泥 有限公司
6	复盛易利达（上海）压缩机有限公司	36	昆明东山水泥生产有限公司
7	杭州杭氧股份有限公司	37	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司
8	应城市新都化工有限责任公司	38	山东昌邑石化有限公司
9	中盐榆林盐化有限公司	39	重庆申渝橡胶有限公司
10	江南造船有限责任公司	40	新兴铸管股份有限公司
11	湖北中特新化能科技有限公司	41	中化重庆涪陵化工有限公司
12	广西柳钢中金不锈钢有限公司	42	内蒙古君正化工有限责任公司
13	中钢设备有限公司	43	临沂鲁光化工集团有限公司
14	承德兆丰钢铁集团有限公司	44	孝义市田园化工有限公司
15	铜陵市旋力特殊钢有限公司	45	湖北新洋丰肥业股份有限公司
16	辛集市澳森特钢集团有限公司	46	唐山助纲炉料有限公司
17	广东敬业钢铁实业股份有限公司	47	扬州市秦邮特种金属材料有限公司
18	新疆昆仑钢铁有限公司	48	四川德胜集团钒钛有限公司
19	大冶市新冶特钢有限责任公司	49	内蒙古鄂尔多斯市华冶煤焦化有限公司
20	广西柳州钢铁集团有限公司	50	安徽太平矿业有限公司
21	江苏徐钢钢铁集团有限公司	51	贵州紫金矿业股份有限公司公司
22	河北太行钢铁集团有限公司	52	栾川宝华山钨钼矿业有限公司
23	湖北金盛兰冶金科技有限公司	53	新疆喀拉通克矿业有限责任公司
24	唐山钢铁国际工程技术股份有限公司	54	沧州中铁装备制造材料有限公司
25	大冶华鑫实业有限公司	55	大同煤矿集团大优化工有限责任公司
26	河北天柱钢铁集团有限公司	56	玉林市强实科技有限公司
27	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司	57	山西至信宝能科技有限公司
28	山西中阳钢铁有限公司	58	山东山科固废资源循环利用研究院有限公司
29	云南玉溪玉昆钢铁集团有限公司	59	玉溪汇溪金属铸造制品有限公司
30	广西钢铁集团有限公司	60	柳林县森泽煤铝有限责任公司

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