

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203035444 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201220615828. 4

(22) 申请日 2012. 11. 20

(73) 专利权人 天津市科音自控设备有限公司

地址 300409 天津市北辰区北辰科技园区景观路

(72) 发明人 张伟朋 米建国 刘忠良 钱军辉

(74) 专利代理机构 天津市杰盈专利代理有限公司 12207

代理人 王小静

(51) Int. Cl.

F03B 15/00(2006. 01)

F15B 1/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

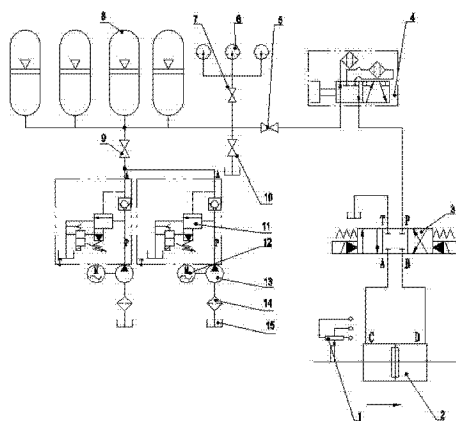
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

具有独立供油系统的桨叶控制装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有独立供油系统的桨叶控制装置, 桨叶电气反馈装置连接桨叶接力器, 桨叶接力器的开机腔 D 连接比例阀的 B 腔, 比例阀的 P 腔连接滤油器, 滤油器连接供油截止阀, 供油截止阀通过管线一路连接压力表开关, 压力表开关连接电接点压力表, 供油截止阀的另一路连接放油截止阀, 放油截止阀连接回油箱, 供油截止阀的再一路分别连接进油截止阀、蓄能器, 蓄能器通过管线连接进油截止阀, 进油截止阀连接卸荷溢流阀, 卸荷溢流阀连接油泵, 油泵分别连接电动机、吸油过滤器, 吸油过滤器连接回油箱, 桨叶接力器的关机腔 C 连接比例阀的 A 腔, 比例阀的 T 腔连接回油箱。本实用新型采用油气分离的囊式蓄能器, 结构合理, 使用可靠, 能耗低, 性价比高。



1. 一种具有独立供油系统的桨叶控制装置,包括桨叶电气反馈装置、桨叶继电器、滤油器、压力表和蓄能器,其特征在于:所述的桨叶电气反馈装置连接桨叶继电器,桨叶继电器的开机腔 D 连接比例阀的 B 腔,比例阀的 P 腔连接滤油器,滤油器连接供油截止阀,供油截止阀通过管线一路连接压力表开关,压力表开关连接电接点压力表;供油截止阀的另一路连接放油截止阀,放油截止阀连接回油箱;供油截止阀的再一路分别连接进油截止阀、蓄能器;蓄能器通过管线连接进油截止阀,进油截止阀连接卸荷溢流阀,卸荷溢流阀连接油泵,油泵分别连接电动机、吸油过滤器,吸油过滤器连接回油箱,桨叶继电器的关机腔 C 连接比例阀的 A 腔,比例阀的 T 腔连接回油箱。

2. 根据权利要求 1 所述的具有独立供油系统的桨叶控制装置,其特征在于:所述的蓄能器为皮囊式蓄能器。

3. 根据权利要求 1 所述的具有独立供油系统的桨叶控制装置,其特征在于:所述的比例阀为大通径直控式电液比例方向阀。

具有独立供油系统的桨叶控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有独立供油系统的桨叶控制装置,尤其适用于水电站大型双调整水轮机调速系统。

背景技术

[0002] 目前,大型双调整水轮机调速系统的导叶控制装置和桨叶控制装置共用一套供油系统,油压装置的储能部分,采用油气接触的压力油罐,运行时因压缩空气溶于油中而不断漏失。为此,大型水轮机调节装置的电站,需设置专门的气系统及相应的副厂房,向压力油罐补充干燥的压缩空气。这样的空气补给系统,能耗大,不经济,生产成本低。由于受到桨叶接力器结构和布置方式的限制,这样的供油系统工作油压只能维持在 6.3MPa 以下,使得提升导叶控制装置工作压力等级十分困难。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题在于,克服现有技术的不足,提供一种具有独立供油系统的桨叶控制装置,采用独立供油系统,将桨叶控制装置与导叶控制装置的供油系统分离,各自独立,使得桨叶控制装置的工作压力等级与导叶控制装置的工作压力等级并不相同,便于提升导叶控制装置的工作压力。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 依据本实用新型提供的一种具有独立供油系统的桨叶控制装置,包括桨叶电气反馈装置、桨叶接力器、滤油器、压力表和蓄能器,其特征在于:所述的桨叶电气反馈装置连接桨叶接力器,桨叶接力器的开机腔 D 连接比例阀的 B 腔,比例阀的 P 腔连接滤油器,滤油器连接供油截止阀,供油截止阀通过管线一路连接压力表开关,压力表开关连接电接点压力表;供油截止阀的另一路连接放油截止阀,放油截止阀连接回油箱;供油截止阀的再一路分别连接进油截止阀、蓄能器;蓄能器通过管线连接进油截止阀,进油截止阀连接卸荷溢流阀,卸荷溢流阀连接油泵,油泵分别连接电动机、吸油过滤器,吸油过滤器连接回油箱,桨叶接力器的关机腔 C 连接比例阀的 A 腔,比例阀的 T 腔连接回油箱。

[0006] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案进一步实现:

[0007] 前述的蓄能器为皮囊式蓄能器;

[0008] 前述的比例阀为大通径直控式电液比例方向阀。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有显著的优点和有益效果:

[0010] 由于本实用新型采用油气分离的囊式蓄能器,取消了高压空气补给系统,

[0011] 使得桨叶控制装置和导叶控制装置的供油系统相互分离,各自独立,可以将导叶控制装置的工作压力等级提升至 16.0MPa 或 31.5MPa,有效地缩小调速系统的整体结构尺寸,取消高压空气补给系统,降低了能耗,增加了经济效益,减少了生产成本。本实用新型有效地减少了大型水电站的建设投资,性价比高,结构设计合理,使用可靠。

[0012] 本实用新型的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0014] 其中：1. 桨叶电气反馈装置，2. 桨叶继电器，3. 比例阀，4. 滤油器，5. 供油截止阀，6. 电接点压力表，7. 压力表开关，8. 蓄能器，9. 进油截止阀，10. 放油截止阀，11. 卸荷溢流阀，12. 电动机，13. 油泵，14. 吸油过滤器，15. 回油箱。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提供的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0016] 如图 1 所示的一种具有独立供油系统的桨叶控制装置，包括桨叶电气反馈装置、桨叶继电器、滤油器、压力表和蓄能器，其特征在于：所述的桨叶电气反馈装置 1 连接桨叶继电器 2，桨叶继电器的开机腔 D 连接比例阀 3 的 B 腔，比例阀的 P 腔连接滤油器 4，滤油器连接供油截止阀 5，供油截止阀通过管线一路连接压力表开关 7，压力表开关连接电接点压力表 6，供油截止阀的另一路连接放油截止阀 10，放油截止阀连接回油箱 15；供油截止阀的再一路分别连接进油截止阀 9、蓄能器 8；蓄能器通过管线连接进油截止阀，进油截止阀连接卸荷溢流阀 11，卸荷溢流阀连接油泵 13，油泵分别连接电动机 12、吸油过滤器 14，吸油过滤器连接回油箱，桨叶继电器的关机腔 C 连接比例阀的 A 腔，比例阀的 T 腔连接回油箱。蓄能器为皮囊式蓄能器，数量可根据桨叶继电器容量的大小增减，比例阀为大口径直控式电液比例方向阀。比例阀的阀芯的运动是受控于比例电磁铁，输出的流量与输入的电气信号成比例关系，且比例电磁铁电磁线圈所产生的磁力大小与电流成正比。本实施例为三块结构相同的电接点压力表与压力表开关连接。

[0017] 电机 12 带动油泵 13 转动，把回油箱 15 中的清洁油吸入到卸荷溢流阀 11 腔内。随着输油量的增加，此腔压力迅速升高，直至超过卸荷溢流阀 11 上腔的压力，油经进油截止阀 9 进入蓄能器 8，蓄能器中的压力油则经供油截止阀 5 输送到桨叶控制装置。回油经过吸油滤油器 14 过滤后进入油泵 13 送往蓄能器 8，这样如此循环往复。

[0018] 为保证工作的可靠性，本实用新型装有两台油泵（如图 1 中画出的油泵部分），一台为工作油泵，另一台为备用油泵，这两台油泵应定期互相切换。在特殊情况下，两台油泵也可以同时做短时间的工作。

[0019] 本实用新型的正常工作油压的变化范围为名义工作压力的 $\pm 5\%$ 以内。当油压低于工作油压下限的 $6\% \sim 8\%$ ，应启动备用油泵，当油压继续降低至事故低压时，作用于紧急停机的电接点压力表内的压力信号器应立即动作。

[0020] 本实用新型的动作采用比例阀控制，当桨叶继电器 2 需要打开时，比例阀 3 的左位通，即比例阀的 A 腔与 T 腔沟通，比例阀的 B 腔与 P 腔沟通，桨叶继电器的 C 腔接排油，D 腔接压力油，桨叶继电器 2 向开机方向动作。当桨叶继电器 2 到达开机位置后，比例阀 3 回到中位，关闭桨叶继电器的 C 腔、D 腔，本实用新型停止动作。桨叶继电器 2 需要关闭时，比例阀 3 的右位通，即比例阀的 A 腔与 P 腔沟通，比例阀的 B 腔与 T 腔沟通，桨叶继电器的 D 腔接排油，C 腔接压力油，桨叶继电器 2 向关机方向动作。当桨叶继电器 2 到达关机位置后，比例阀 3 回到中位，关闭桨叶继电器的 C 腔、D 腔，本实用新型停止动作。本实用新型中的

比例阀依据桨叶——导叶协联曲线,投入协联,受控于系统自备的调速器电气控制部分输入的电气信号。

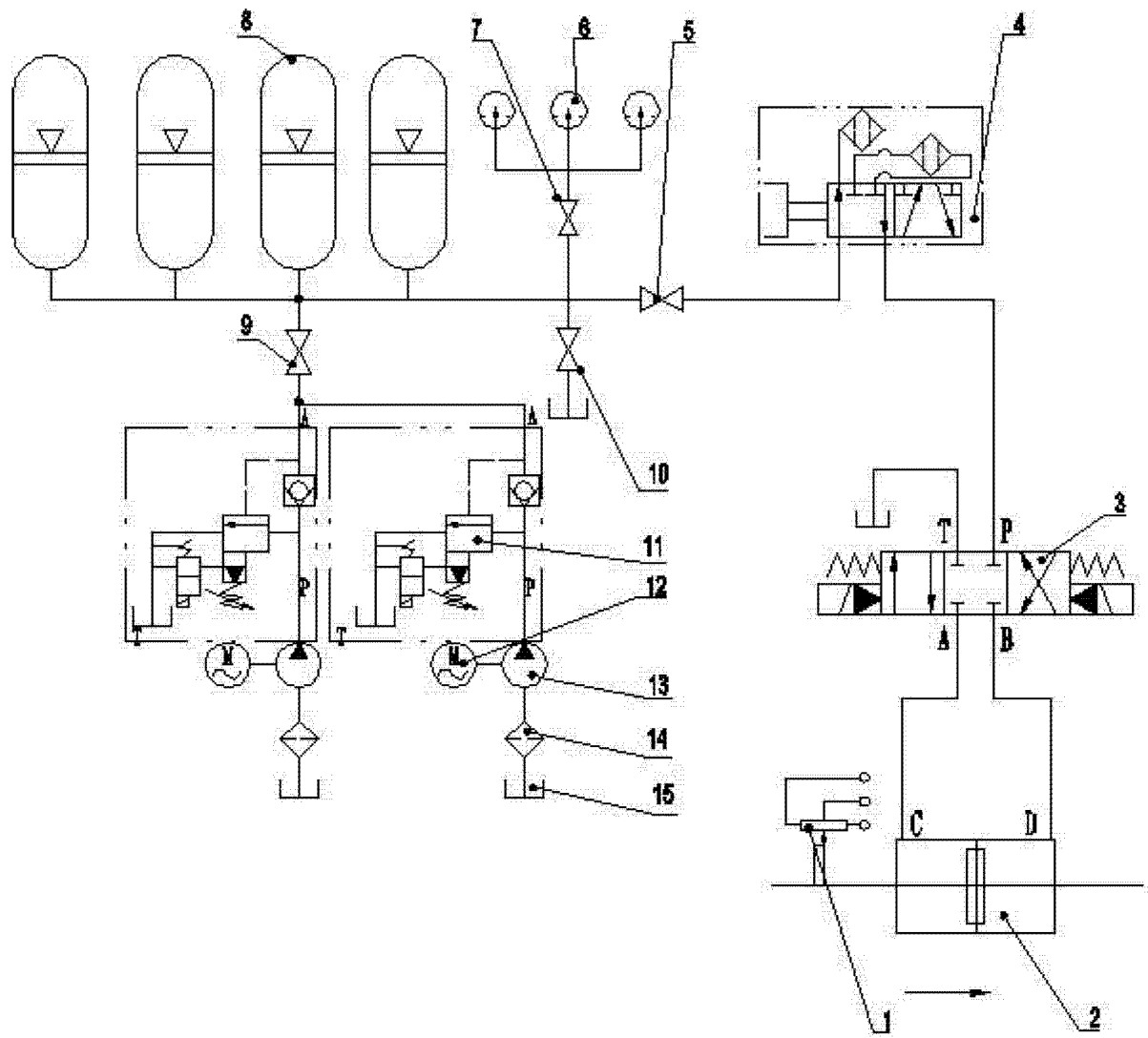


图 1