



# 银河麒麟高可用集群软件 V11<sup>1</sup>

## 用户手册

麒麟软件有限公司

**2025 年 9 月**

---

<sup>1</sup>本手册适用于银河麒麟高可用集群软件 V11 2503

# 目 录

关于麒麟 .....	1
银河麒麟高可用集群软件最终用户许可协议 .....	4
银河麒麟高可用集群软件介绍 .....	19
第一部分 安装与配置 .....	27
1 环境规划与设置 .....	27
1.1 /etc/hosts 文件修改 .....	27
1.2 硬件环境 .....	28
1.3 软件环境 .....	28
1.4 网络环境 .....	28
1.5 操作系统环境 .....	30
2 安装流程 .....	30
2.1 安装 KylinHA .....	30
2.2 修改主机名 .....	33
2.2.1 本地安装 .....	33
2.2.2 安装其他节点 .....	34

2.2.3 安装完成 .....	35
2.3 卸载 KylinHA .....	35
2.4 操作系统配置 .....	36
第二部分 使用 .....	37
3 首次登录 .....	37
3.1 免责声明界面 .....	37
3.2 创建集群 .....	38
3.3 网站布局 .....	40
3.3.1 侧边导航栏 .....	40
3.3.2 顶部操作区 .....	40
4 集群概览 .....	42
4.1 集群资源节点状态展示 .....	42
4.2 创建集群 .....	43
4.3 添加已有集群 .....	45
4.4 摧毁集群 .....	46
4.5 移除集群 .....	46
5 集群资源 .....	47

5.1 资源节点列表区 .....	47
5.2 节点操作扩展区 .....	49
5.2.1 节点启动/停止 .....	49
5.2.2 节点启用/备用 .....	50
5.3 添加资源 .....	50
5.3.1 添加普通资源 .....	51
5.3.2 添加组资源及解组资源 .....	54
5.3.3 添加克隆资源及解克隆资源 .....	55
5.3.4 添加资源示例 .....	56
5.4 编辑资源 .....	71
5.5 启动资源 .....	71
5.6 停止资源 .....	72
5.7 清理资源 .....	72
5.8 删除资源 .....	72
5.9 设置资源关系 .....	73
5.9.1 资源位置 .....	74
5.9.2 资源协同 .....	74

5.9.3 资源顺序 .....	75
5.9.4 资源规则 .....	76
6 集群配置 .....	79
6.1 节点管理 .....	79
6.1.1 添加节点 .....	79
6.1.2 删除节点 .....	81
6.1.3 编辑心跳配置 .....	82
6.2 首选项配置 .....	84
6.3 报警配置 .....	92
7 高级配置 .....	93
7.1 智能迁移配置 .....	93
7.1.1 CPU 配置 .....	94
7.1.2 MEM 配置 .....	95
7.1.3 DISK 配置 .....	97
7.2 磁盘心跳配置 .....	98
7.3 集群利用率 .....	99
7.4 Tag 标记 .....	101

8 工具 .....	104
8.1 故障分析 .....	104
8.1.1 系统信息 .....	104
8.1.2 告警记录 .....	104
8.1.3 日志分析 .....	105
8.1.4 服务状态 .....	106
8.2 日志下载 .....	107
8.3 脚本生成器 .....	108
8.4 集群快捷操作 .....	109
9 授权与服务管理 .....	110
9.1 激活管理 .....	111
9.1.1 密钥激活 .....	111
9.1.2 二维码或转换为 url 激活 .....	113
9.1.3 场地授权 .....	115
9.1.4 ukey 激活 .....	116
9.2 取消激活管理 .....	116
9.2.1 密钥取消激活 .....	116

---

9.2.2 二维码或转换为 url 取消激活 .....	117
9.3 续保管理 .....	118
9.3.1 密钥续保 .....	118
9.3.2 二维码或转换为 url 续保 .....	120
9.3.3 场地续保 .....	123
9.3.4 ukey 续保 .....	124
9.4 服务管理 .....	125
9.4.1 服务到期提示 .....	125

## 关于麒麟

麒麟软件有限公司（简称“麒麟软件”）是中国电子信息产业集团有限公司（CEC）旗下科技企业，2020年1月由天津麒麟信息技术有限公司和中标软件有限公司强强整合而成，致力于打造世界级操作系统中国品牌。

麒麟软件以安全可信操作系统技术为核心，面向通用和专用领域打造安全创新操作系统产品，现已形成桌面操作系统、服务器操作系统、万物智联操作系统、工业操作系统、智算操作系统产品等为代表的产品线，达到国内最高的安全等级，全面支持飞腾、鲲鹏、龙芯等国产主流 CPU，在系统安全、稳定可靠、好用易用和整体性能等方面具有领先优势，并为党政、行业信息化及国家重大工程建设提供安全可信的操作系统支撑。根据赛迪顾问统计，麒麟软件旗下操作系统产品连续 14 年位列中国 Linux 市场占有率第一名。

麒麟软件注重核心技术创新，2018 年荣获“国家科技进步一等奖”，2020 年发布的银河麒麟操作系统 V10 被国资委评为“2020 年度央企十大国之重器”，相关新闻入选中央广播电视总台“2020 年度国内十大科技新闻”，2021 年麒麟操作系统入选央视《信物百年》纪录片，2022 年入选工信部“2022 年国家技术创新示范企业”，2023 年发布的“开放麒麟 1.0”被国资委评为“2023 年度央企十大国之重器”，麒麟软件有限公司技术中心被多部委共同认定为“国家企业技术中心分中心”，入选国资委“创建世界一流专精特新示范企业”，2024 年麒麟操作系统被中国国家博物馆收藏，同年发布银河麒麟操作系统首个 AI PC 版本，相关新闻入选“2024 年度国防科技工业十大新闻”，产品品牌“银河麒

麟”入选中央企业品牌引领行动首批优秀成果。麒麟软件荣获“中国电力科学技术进步奖一等奖”、“水力发电科学技术奖一等奖”、“中国版权金奖·推广运用奖”、“2024 年度天津市科学技术进步特等奖”等国家级、省部级和行业奖项 600 余个，并被授予“国家规划布局内重点软件企业”、“国家高技术产业化示范工程”、“科改示范行动企业”、“国有重点企业管理标杆创建行动标杆企业”等称号。通过 CMMI 5 级评估，现有省部级企业技术中心、省部级基础软件工程中心等，先后申请专利 1170 项，其中授权专利 563 项，登记软件著作权 667 项，主持和参与起草国家、行业、团体/联盟技术标准共计 90 余项，被国家知识产权局成功认定为“国家知识产权优势企业”。

麒麟软件在北京、天津、上海、长沙、广州、深圳、太原、郑州、武汉、南京、南昌、济南、南宁、成都、沈阳、厦门等地设有分支机构，服务网点遍布全国 31 个省会城市和 2 个计划单列市。

麒麟软件高度重视生态体系建设，与众多软硬件厂商、集成商建立长期合作伙伴关系，建设完整的自主创新生态链，为国家网信领域安全创新提供有力支撑。截至 2025 年 4 月 30 日，麒麟软件已完成硬件适配总量超 79 万项，软件适配总量超 567 万项，累计总量超过 646 万项；生态适配官网累计注册用户数超 9.8 万。

麒麟软件积极贯彻人才是第一资源的理念，以麒麟软件教育发展中心为组织平台，联合政产学研各方力量，探索中国特色的网信人才培养模式，目前已形成了源自麒麟操作系统的“5 序”课程体系、教材体系、认证体系、师资体系、平

台体系，并与工信部教育与考试中心联合推出“百城百万”操作系统培训专项行动，持续为我国培养各类操作系统专业人才。

在开源建设方面，成立桌面操作系统开源社区 openKylin，旨在以“共创”为核心、以“开源聚力、共创未来”为社区理念，在开源、自愿、平等、协作的基础上，通过开源、开放的方式与企业构建合作伙伴生态体系，共同打造桌面操作系统顶级社区，推动 Linux 开源技术及其软硬件生态繁荣发展。截至 2025 年 4 月 30 日，openKylin 社区用户数量超 209 万，社区会员突破 1030 家，开发者数量超 1.4 万人，创建 131 个 SIG 组。从 2022 年开始，openKylin 连续两年获评中国信通院“先进级可信开源社区”。此外，麒麟软件正式成为开放原子开源基金会白金捐赠人；作为 openEuler 开源社区发起者，以 Maintainer 身份承担 80 个项目，除华为公司外贡献第一；在 OpenStack 社区贡献位列国内第一、全球第三。openKylin 社区已完成向开放原子开源基金会捐赠，是首例成功实现央企开源捐赠的项目。

## 银河麒麟高可用集群软件 V11 最终用户许可协议

本最终用户使用许可协议（以下简称“本协议”）是贵方（作为实体或个人）与麒麟软件有限公司（以下简称“许可证颁发者”）之间的法律协议。本协议适用于由麒麟软件有限公司开发并制作发行的银河麒麟高可用集群软件产品及其组件等相关产品（以下简称“本软件”）。

请贵方认真阅读本协议，一旦购买、安装、下载或以其它方式使用本软件（包括其组件等相关产品），即表示贵方同意本协议的条款；如果贵方不同意这些条款，则不得下载、安装或使用本软件，贵方应联系本软件的卖方以获得退款（如有），本协议不提供任何产品服务授权许可或权利，例如软件的维护、升级或支持。代表某实体行事的个人视为其有权代表该实体签署本协议。

### 1. 定义

**软件产品：**指以软件形式存在的产品，通常包括计算机程序及其相关文档。

**使用：**指的是下载、安装、运行、展示或以其他任一方式使用银河麒麟高可用集群软件产品的行为。

**使用许可：**许可证颁发者允许贵方在一定范围内使用其拥有的软件产品，许可证颁发者拥有并保留产品所有权，贵方则获得产品合法使用的权利。

**用户：**指的是使用本软件的个人、团体、公司或组织。

**组织：**指具有独立法人资格的实体，不包括为税收或法律人格目的而单独存

在的子公司和分公司。例如，私营领域的组织可以是一个有限公司、合伙企业或联合企业，但不包括该企业旗下具有单独的报税识别号码或公司注册号码的子公司或分公司；公营领域的组织可以是一个特定的政府机构或当地政府公共机构。

## 2.使用许可

本软件及其各个组件都归包括许可证颁发者或其他许可证颁发者在内的著作权人所有，并受著作权法和其他相关法律的保护。在遵守本协议条款和条件的前提下，许可证颁发者授予贵方依照软件产品购买协议期限的、不可转让的、中国大陆范围内的著作权普通许可，除符合本协议第 4 条再分发条件以外，仅允许在贵方组织内部存储和使用本软件的副本。

## 3.第三方/开放源代码

对于本软件中包含的任何开放源代码，本协议的任何条款均不得限制、约束或以其他方式影响任何适用开放源代码许可证所赋予贵方的任何相应的权利或贵方应遵守的各项条款。本软件可能包含或捆绑有其他软件程序，这些软件程序使用不同的许可协议，并/或由许可证颁发者之外的第三方制定相应的许可条款。使用附带单独许可协议的任何软件程序应受该单独许可协议的约束。

## 4.商标和标识

贵方承认并与许可证颁发者有着以下共识，即许可证颁发者拥有麒麟软件、银河麒麟商标，以及所有与麒麟软件、银河麒麟相关的商标、服务标记、标识及其他品牌标识（以上统称为“麒麟软件标记”）。贵方对麒麟软件标记的任何使

用都应有利于许可证颁发者，否则应赔偿由此给许可证颁发者造成的全部损失。

只有在满足以下全部条件时方可对本软件进行商业性质的再分发：**(a)** 得到许可证颁发者通过独立的书面协议对该类商业再分配授予的许可，**(b)** 贵方去除和替换了所有出现的任何麒麟软件标记，并经过许可证颁发者的书面确认。

## 5. 许可限制

本软件及其各个组件均归许可证颁发者和/或其他许可证颁发者所有，并受著作权法和其他相关法律的保护。许可证颁发者保留所有未书面明确授予贵方的权利。除符合本协议第 5 条再分发条件以外，本软件仅许可贵方内部使用。就许可证颁发者享有著作权的内容，贵方不得修改、改编。在按规定使用软件时，贵方应遵守软件中的任何技术限制，不得绕过或无效该软件中的任何技术措施，不得对该软件进行反向工程、反编译或反汇编。

## 6. 知识产权

本软件的著作权及其它未经明确授权的知识产权并未转让给贵方。许可证颁发者和/或其第三方许可证颁发者保留本软件和服务（包括本软件的任何改编版本或副本）中所有知识产权等全部权利。本软件的知识产权并非出售给贵方，贵方获得的只是使用本软件的有条件许可。通过本软件访问的内容的相关权利、所有权和知识产权是相应内容所有者的财产，并受相应的著作权法或其他相关法律的保护，本协议未授予贵方对此类内容的任何权利。若因贵方行为侵害相关权利人和权益引发纠纷的，应由贵方自行处理并承担相应责任，许可证颁发者对此不

承担任何责任，由此给许可证颁发者造成损失的，贵方应承担赔偿责任。

## 7.有限担保

许可证颁发者向贵方担保，自购买或其它合法取得之日起九十（90）天内（以收据副本为凭证），本软件的存储介质（如果有的话）在正常使用的情况下无材料和工艺方面的缺陷。除上述内容外，本软件按“原样”提供。在本有限担保项下，贵方的所有补偿及许可证颁发者的全部责任为由许可证颁发者选择更换本软件介质或退还本软件的购买费用。

## 8.审查

许可证颁发者的代表或其指定人员有权核实贵方是否遵守本协议。贵方同意：**(a)**及时回应索要信息、文件和/或记录的请求；**(b)**就现场访问授予适当的出入权限，以确认贵方的合规性；以及**(c)**合理地配合任何该等核实工作。许可证颁发者将至少提前十**(10)**天以书面形式通知任何现场访问，并将在正常工作时间内进行现场访问，以合理的方式尽可能减少对贵方业务的干扰。如果许可证颁发者经检查发现并通知贵方存在不合规或付款不足等情况，贵方应在许可证颁发者通知之日起十五**(15)**天内解决该等不合规和/或付款不足的问题。如果付款不足超过百分之五**(5%)**，贵方还应向许可证颁发者偿付检查费用。

## 9.担保的免责声明

除非本协议中有明确规定，否则许可证颁发者对于任何明示或默示的条件、陈述及担保，包括对适销性、对特定用途的适用性、与用户计算机上其他程序的兼容性或非侵权性的任何默示的担保，均不予负责，但上述免责声明被认定为法律上无效的情况除外。

## 10.责任限制

在法律允许范围内，无论在何种情况下，无论采用何种有关责任的理论，无论因何种方式导致，对于因使用或无法使用本软件引起的或与之相关的任何收益损失、利润或数据损失，或者对于特殊的、间接的、后果性的、偶发的或惩罚性的损害赔偿，许可证颁发者或其许可方均不承担任何责任（即使许可证颁发者已被告知可能出现上述损害赔偿）。贵方理解并认可，根据本协议，在任何情况下，无论是在合同、侵权行为（包括过失）方面，还是在其他方面，许可证颁发者对贵方的责任应不超过贵方就本软件所支付的金额。即使上述担保未能达到其基本目的，上文所述的限制仍然适用。

## 11.终止

本协议在终止之前有效。贵方可以选择终止本协议，但应同时销毁本软件的全部正本和副本。如果贵方未遵守本协议的任何约定，则许可证颁发者有权单方终止本协议，本协议自许可证颁发者发出通知时立即自行终止。协议终止时，贵方应销毁本软件的全部正本和副本，并应承担因未遵守本协议而导致的法律责

任。若许可证颁发者发现被许可人存在本协议第 2 条、第 6 条中禁止的行为，有权立即终止本许可协议并视情节严重程度追究相应法律责任。

## 12. 管辖法律适用

与本协议相关的任何争议解决（包括但不限于诉讼、仲裁等）均受适用中华人民共和国法律管辖。任何其它国家和地区的选择法律规则不予适用。因本协议引起的或与本协议有关的任何争议，各方同意向许可证颁发者所在地有管辖权法院提起诉讼解决。

## 13. 可分割性

如果本协议中有任何约定被认定为无法执行，则不影响本协议其他条款的效力，其他条款仍然有效，各方仍应遵照履行。

## 14. 完整性

本协议是贵方与许可证颁发者就其标的达成的完整协议。它取代此前或同期的所有和本协议不一致的口头或书面往来信息、建议、陈述和担保。在本协议期间，有关报价、订单、回执或各方之间就本协议标的进行的其他往来通信中的任何冲突条款或附加条款，均以本协议为准。各方对本协议任何修改均应通过书面进行并由每一方的授权代表签字，方可对各方产生约束力。

## 15. 因侵权而终止

如果本软件成为或许可证颁发者认为可能成为任何知识产权侵权索赔之标的，则许可证颁发者可立即单方终止本协议，且不构成违约，贵方对此不持异议。

## 16.其他条款

协议提供简体中文、繁体中文和英文三种版本，以上任何内容如有歧义，以简体中文版本为准。

## 银河麒麟高可用集群软件隐私政策声明

版本发布日期：2025 年 8 月 26 日

版本生效日期：2025 年 8 月 26 日

尊敬的银河麒麟高可用集群软件用户（以下简称“您”），银河麒麟高可用集群软件是由麒麟软件有限公司（以下简称“我们”或“麒麟软件”）研制发行的，用于办公或构建企业及政府的信息化基础设施。

麒麟软件非常重视您的个人信息和隐私保护，在您使用本产品的过程中，我们会按照《银河麒麟高可用集群软件隐私政策声明》（以下简称“本声明”）收集、存储、使用您的个人信息。为了保证对您的个人隐私信息合法、合理、适度的收集、使用，并在安全、可控的情况下进行传输、存储，我们制定了本声明。我们将向您说明收集、保存和使用您的个人信息的方式，以及您访问、更正、删除和保护这些信息的方式。我们将会按照法律要求和业界成熟安全标准，为您的个人信息提供相应的安全保护措施。如您点击或勾选“同意”并确认提交，即视为您同意本隐私政策声明，并同意我公司将按照本政策来收集、存储和使用您的相关信息。

本声明将帮助您了解以下内容：

一、关于收集和使用涉及您的个人信息

二、如何存储和保护涉及您的个人信息

三、如何管理您的个人信息

四、关于第三方软件的隐私说明

五、关于未成年人使用产品

六、本声明如何更新

七、如何联系我们

一、如何收集和使用您的个人信息

1. 收集涉及您的个人信息的情况

我们在您使用银河麒麟高可用集群软件产品过程中收集相关的信息，主要为了向您提供更高质量、更易用的产品和更好的服务。

1) 银河麒麟高可用集群软件及其组件等相关产品的产品授权许可机制，会根据您所使用机器设备的网卡、固件和主板等信息通过加密机制和转换方法生成申请产品正式授权许可的机器码；该机器码不包含您所使用机器设备的网卡、固件和主板等设备具体信息。

2) 使用银河麒麟高可用集群软件产品过程中，因业务往来及技术服务等您提供的电子邮箱、电话、姓名等个人信息。

以后银河麒麟高可用集群软件产品升级过程中,如新增涉及个人信息收集部分,将及时更新本部分内容。

## 2. 使用涉及您的个人信息的情况

我们严格遵守法律法规的规定及与用户的约定,将收集的信息用于以下用途。若我们超出以下用途使用您的信息,我们将再次向您进行说明,并征得您的同意。我们会将收集的信息用于以下用途:

**产品功能:** 主要涉及产品许可机制、系统更新维护等需要。

**安全保障:** 为保障您使用银河麒麟高可用集群软件的安全,我们会利用相关信息协助提升产品的安全性、可靠性和可持续服务。

**与您沟通:** 我们会利用收集的信息(例如你提供的电子邮件地址、电话等)直接与你沟通。例如,业务联系、技术支持或服务回访。

**产品改进:** 将收集的信息用于改进产品当前的易用性、缺陷以及提升产品用户体验等。

为了遵从相关法律法规、部门规章、政府指令的相关要求。

## 3.信息的分享及对外提供

我们不会共享或转让你的个人信息至第三方,但以下情况除外:

1) 获取您的明确同意:经您事先同意,我们可能与第三方分享您的个人信息;

2) 为实现外部处理的目的, 我们可能会与关联公司或其他第三方合作伙伴 (第三方服务供应商、承包商、代理、应用开发者等) 分享您的个人信息, 让他们按照我们的说明、隐私政策以及其他相关的保密和安全措施来为我们处理上述信息, 并用于向您提供我们的服务, 实现“如何收集和使用您的个人信息”部分所述目的。如我们与上述关联公司或第三方分享您的信息, 我们将会采用加密、匿名化处理等手段保障您的信息安全。

3) 我们不会对外公开披露所收集的个人信息, 如必须公开披露时, 我们会向您告知此次公开披露的目的、披露信息的类型及可能涉及的敏感信息, 并征得您的明示同意。

4) 随着我们业务的持续发展, 我们有可能进行合并、收购、资产转让等交易, 我们将告知相关情形, 按照法律法规及不低于本声明所要求的标准继续保护或要求新的控制者继续保护您的个人信息。

5) 我们可能基于法律要求或相关部门的执法要求披露您的个人信息。

如我们使用您的个人信息, 超出了与收集时所声称的目的及具有直接或合理关联的范围, 我们将在使用您的个人信息前, 再次向您告知并征得你的明示同意。

根据相关法律法规以及国家标准, 在以下情况下我们可能会收集、使用您的个人信息, 征得授权同意的例外情况:

- 1) 与国家安全、国防安全等国家利益直接相关的;
- 2) 与公共安全、公共卫生、公众知情等重大公共利益直接相关的;

- 3) 与犯罪侦查、起诉、审判和判决执行等直接相关的；
- 4) 出于维护您或其他个人的生命、财产等重大合法权益但又很难得到您本人同意的；
- 5) 所收集的个人信息是您自行向社会公众公开的；
- 6) 从合法公开披露的信息中收集的个人信息，如合法的新闻报道、政府信息公开等渠道；
- 7) 根据您要求签订和履行合同所必需的；
- 8) 用于维护所提供的产品或服务的安全稳定运行所必需的。如发现、处置产品或服务的故障；
- 9) 出于公共利益开展统计或学术研究所必需，且其对外提供学术研究或描述的结果时，对结果中所包含的个人信息进行去标识化处理的；
- 10) 法律法规规定的其他情形。

## 二、我们如何存储和保护涉及您的个人信息

### 1. 信息存储的地点

我们会按照法律法规规定，将在中国境内收集和产生的个人信息存储于中国境内。

### 2. 信息存储的期限

一般而言，我们仅为实现目的所必需的时间保留您的个人信息。记录在日志

中的信息会按配置在一定期限保存及自动删除。

当我们的产品或服务发生停止运营的情形时，我们将以通知、公告等形式通知您，在合理的期限内删除您的个人信息或进行匿名化处理，并立即停止收集个人信息的活动。

### 3. 我们如何保护这些信息

我们努力为用户的信息安全提供保障，以防止信息的丢失、不当使用、未经授权访问或披露。

我们将在合理的安全水平内使用各种安全保护措施以保障信息的安全。例如，我们会使用加密技术（例如，SSL /TLS）、匿名化处理等手段来保护您的个人信息。

我们建立专门的管理制度、流程和组织以保障信息的安全。例如，我们严格限制访问信息的人员范围，要求他们遵守保密义务，并进行审计。

4. 若发生个人信息泄露等安全事件，我们会依法启动应急预案，阻止安全事件扩大，并以推送通知、公告等形式告知您安全事件的情况、事件可能对你的影响以及我们将采取的补救措施。我们还将按照法律法规和监管部门要求，上报个人信息安全事件的处置情况。

### 三、如何管理您的个人信息

如果担心因使用银河麒麟高可用集群软件产品导致个人信息的泄露，您可根据个人及业务需要考虑暂停或不使用涉及个人信息的相关功能，如产品正式授权

许可、系统更新升级等。

在使用银河麒麟高可用集群软件之上使用第三方软件时, 请注意个人隐私保护。

#### 四、关于第三方软件的隐私说明

您在使用银河麒麟高可用集群软件之上安装或使用第三方软件时, 第三方软件的隐私保护和法律责任由第三方软件自行负责。

您在使用银河麒麟高可用集群软件之上安装或使用第三方软件时, 请您仔细阅读和审查对应的隐私声明或条款; 注意个人隐私保护。

#### 五、关于未成年人使用产品

银河麒麟高可用集群软件仅供成年人使用, 如果您是未成年人, 则需要您的监护人同意您使用本产品并同意相关服务条款。父母和监护人也应采取适当的预防措施保护未成年人, 包括监督其对银河麒麟高可用集群软件产品的使用。

#### 六、本声明如何更新

我们保留适时更新本声明的权利, 当本声明发生变更时, 我们会通过产品安装过程或公司网站向您展示变更后的声明, 只有在获取您的同意后, 我们才会按照更新后的声明收集、使用、存储您的个人信息。

#### 七、如何联系我们

如您对本声明存在任何疑问, 或任何相关的投诉、意见, 请联系麒麟软件客

服务热线 400-089-1870、官方网站（[www.kylinos.cn](http://www.kylinos.cn)）以及麒麟软件进行咨询或反映。您可以通过发送邮件至 [market@kylinos.cn](mailto:market@kylinos.cn) 方式与我们联系。

受理您的问题后，我们会及时、妥善处理。一般情况下，我公司将在 15 个工作日内给予答复。

本声明自更新之日起生效，同时提供简体中文、繁体中文和英文三种版本，以上任何条款如有歧义，以中文版本为准。

最近更新日期：2025 年 8 月 26 日

麒麟软件有限公司

地址：

天津市滨海高新区塘沽海洋科技园信安创业广场 3 号楼（300450）

北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 20 层（100190）

长沙市开福区三一大道 156 号工美大厦 10 楼（410073）

电话：天津（022）58955650 北京（010）51659955 长沙（0731）88280170

传真：天津(022)58955651 北京(010)62800607 长沙(0731)88280166

公司网站：[www.kylinos.cn](http://www.kylinos.cn)

电子邮件：[support@kylinos.cn](mailto:support@kylinos.cn)



## 银河麒麟高可用集群软件介绍

欢迎您使用银河麒麟高可用集群软件！

麒麟软件有限公司专注于 Linux 系统开发，提供全方位的 Linux 解决方案，银河麒麟高可用集群软件是基于国产银河麒麟高级服务器操作系统开发的产品，能够给用户多种灵活的高可用组合解决方案，保护用户的服务器集群对外提供不间断的运行环境，我们始终本着功能可靠、使用简单、运行稳定、响应及时的产品宗旨，为企业关键性业务应用达到 7×24 小时不间断运行提供强大的支撑平台。银河麒麟高可用集群软件的产品特性包括以下几个方面：

### （1）多种灵活的集群援备模式

#### ● 双机热备模式

在这种模式下，一台服务器作为主服务器，正常情况下其承担所有的服务。另外一台服务器作为待机服务器，正常情况下除了监控主服务器的状态，不进行其他的操作。一旦主服务器宕机，待机服务器就接手工作，成为新的主服务器。客户仍然可以拥有同样的服务器 IP 地址、NFS、数据、数据库及其它。安装在主机上的 HA 软件通过心跳来实时监测对方的运行状态，一旦正在工作的主机 A 因为各种硬件故障导致系统发生故障，主机 B 立即投入工作。

#### ● 双机互备模式

在这种模式下，两台主机都作为主服务器，各自承担一部分服务。例如服务器 A 在执行应用 A，服务器 B 在执行应用 B，两个主机在正常情况下各自独立

运行自己的应用；两个主机同时又都作为对方的待机服务器，通过心跳监控对方的状态。一旦某一服务器宕机，另一台服务器就承担所有的服务，这是一种互为冗余的模式。

## ● N+M 模式

在这种模式下，有 N 台主机运行业务，M 台主机作为待机服务器，正常情况下除了监控主服务器的状态，不进行其他的操作。一旦运行业务的主机出现故障，待机服务器依据设定的顺序接管业务，成为新的主机，继续对外提供服务。

### (2) WEB 集群管理界面

银河麒麟高可用集群软件提供友好、直观、易操作的集群管理界面，支持多集群概览、资源操作、节点管理、集群配置、智能迁移配置等。同时管理界面中提供故障分析、日志下载、集群快捷操作、脚本生成器等快捷工具，简化用户操作。

**日志下载：**支持一键下载银河麒麟高可用集群软件的完整日志及相关调试信息，便于系统管理员进行监控、管理。

**脚本生成器：**填写脚本名称、启动脚本命令、停止脚本命令和监控进程后，自动生成资源保护脚本并同步到集群内其他节点，优化适配第三方软件的流程，提升产品扩展性。

**集群快捷操作：**支持在界面上快速执行关键命令查看集群状态。

### (3) 秒级切换能力

本产品错误检测时间小于 10 秒，故障切换触发时间达到秒级。

### (4) 极低的系统资源占用

本软件占用系统资源极低，不会与被保护应用争抢系统资源。

## **(5) 多种硬件平台支持**

银河麒麟高可用集群软件同源支持飞腾、鲲鹏、龙芯、兆芯、海光等国产 CPU 和 x86\_64 平台，能够最大限度的满足不同平台的需求，并支持多种文件系统及多种存储设备，使其可以灵活的部署。

## （6）银河麒麟高可用集群软件最大支持的节点数

银河麒麟高可用集群软件可支持的节点数是与用户网络带宽相关,若用户的集群所在网络是光线千兆网那么我们推荐最高 32 个节点;若用户的网络是近似千兆网和百兆网速之间我们建议用户最高部署 16 个节点。若是百兆网我们推荐 16 个节点以内性能最佳。

## 文档约定标识

### 【界面上的文本】或【屏幕、窗口中的按钮】

在 GUI 界面屏幕或窗口中的标题、词汇、或短语、菜单选项等会用全角方括号“【】”括起来。它用来标明某个 GUI 屏幕或 GUI 屏幕上的某个元素（譬如与复选框或字段相关的文本）。例如：请点击【确定】按钮等。

### *可替代的文字*

用在例子中的文本，如使用这种斜体方式，表明该文本应被用户提供的数据所代替。



带字符边框的表明是命令。



窍门：即一些有用的信息、小技巧等；



重要：提示请您需要格外重视的内容；



注记：提醒您关注的事项、注释；



警告：警示信息，告诫您采取或防止哪些操作；



小心：情况可能稍有复杂，请您谨慎操作。

## 技术支持

本产品正式授权默认提供的技术支持服务均以远程方式执行，包括：

- 5\*8 小时远程电话、邮件、网站、传真等支持服务：只针对银河麒麟相关产品的安装、使用问题提供支持，不包含对第三方硬件的支持服务；

- 同版本补丁升级服务。

服务期为合同规定起止日期。如果您有现场服务、培训等其它额外的技术支持需求，请致电麒麟软件有限公司，我们承诺为您提供优质的服务。

地址：天津市滨海高新区塘沽海洋科技园信安创业广场 3 号楼（300450）

北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦（100190）

长沙市开福区芙蓉中路一段 303 号 CFC 富兴世界金融中心 T3 栋  
（410028）

上海市番禺路 1028 号数娱大厦 10 层（200030）

电话：天津（022）58955650 北京（010）51659955 长沙（0731）  
88280170

上海（021）51098866

传真：天津（022）58955651 北京（010）62800607 长沙（0731）  
88280166

上海（021）51062866

公司网站: [www.kylinos.cn](http://www.kylinos.cn)

## 第一部分 安装与配置

### 1 环境规划与设置

#### 1.1 /etc/hosts 文件修改

在/etc/hosts 文件中正确设置集群内各节点的名称和节点 IP 的对应关系，其步骤如下：

(1) 在每个节点上执行以下命令设置节点名称，其中 `host1` 为设置的节点名称，可根据用户实际情况设置，每个节点需设置不同的节点名称：

```
hostnamectl set-hostname host1 --static
```

(2) 编辑/etc/hosts 文件，添加所有节点 ip 和节点名称的对应关系，如下图所示：

```
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4  
::1        localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6  
10.1.30.114 server1  
10.1.30.115 server2
```

图 2-1 /etc/hosts 文件示意图

 注记：/etc/hosts 需要记录所有主机的主机名称及对应 ip 地址，为避免区分错误，所有节点的主机名称在不区分大小写的情况下应有所区分。

## 1.2 硬件环境

- 至少需要 2 个节点，节点可以是物理服务器和虚拟机，每个节点至少需要 2 块网卡做心跳与连接公网使用；
- 建议使用一台 SAN/NAS/ISCSI/NFS 存储作为数据共享存储空间；
- 提供电源管理设备。

## 1.3 软件环境

- 需要在每台服务器上安装银河麒麟高级服务器操作系统 V11；
- 需要将银河麒麟高可用集群软件分别安装在每一台服务器上。

## 1.4 网络环境

- 必须保证每个网卡有一个固定的 IP 地址，该地址用于对外提供相应的服务或心跳；
- 除了连接公网的网卡之外，每台计算机至少另外配置一块网卡作为专用于集群内部的通信，如果是双机配置，私网之间可以通过交叉网线来连接；
- 公网与私网建议使用不同的 TCP/IP 子网地址；
- 集群内节点间的网络需要能够正常通信。

网络环境配置示例如下图所示，其中 10.1.30.137 为虚拟 IP，虚拟 ip 在环境部署过程中，并不与实际网卡绑定。在高可用集群软件中，使用 IPaddr2 脚本创建虚拟 ip 资源（具体操作参见 5.1.4.1 添加 ip 资源）。由运行此资源的节点提供此 ip。当资源发生切换时，虚拟 ip 随之切换。

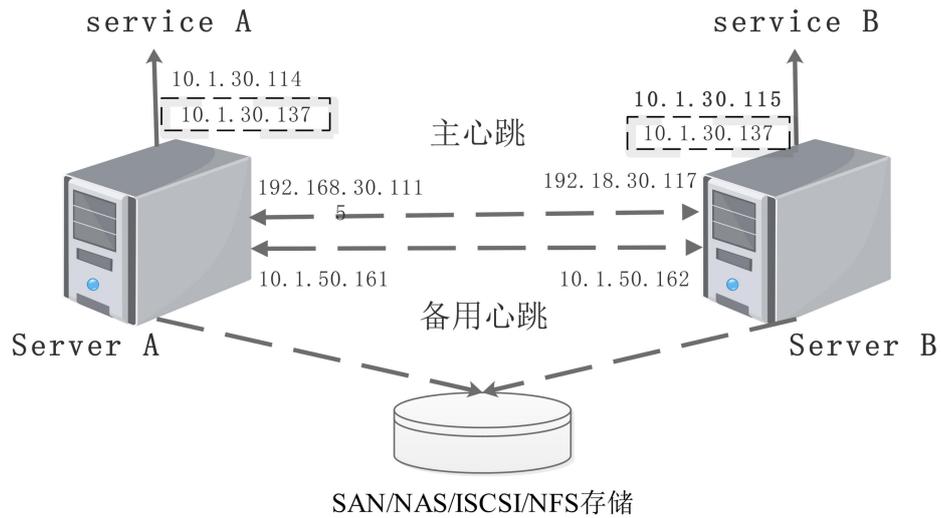


图 1-1 配置示意图

## 1.5 操作系统环境

- 正确配置服务器系统的网络环境, 包括 IP、NetMask、GateWay、DNS 等;
- 两台服务器之间的所有网络地址可以相互通信;
- 正确配置服务器系统的安全防护策略;
- 在/etc/hosts 文件中正确设置主机的名称;
- 正确配置节点间的时钟, 确保基本保持一致。

## 2 安装流程

### 2.1 安装 KylinHA

将光盘或镜像挂载到一个目录文件下（以/mnt 为例），

光盘可以自动挂载，当进行手动挂载光盘时，执行命令：

```
[root@server1 ~]# mount /dev/cdrom /mnt
```

使用镜像文件进行手动挂载时，使用命令：

```
[root@server1 ~]#mount -o loop KylinHA-V11.iso /mnt
```

注：此处 iso 名为代称，部署时需替换成实际 iso 名。

进入挂载的目录中，执行 `KylinHA_install.bin` 命令，运行字符安装程序：

```
[root@server1 ~]# cd /mnt
```

```
[root@server1 mnt]# ./KylinHA_install.bin
```

运行后的字符安装欢迎界面如下图所示：

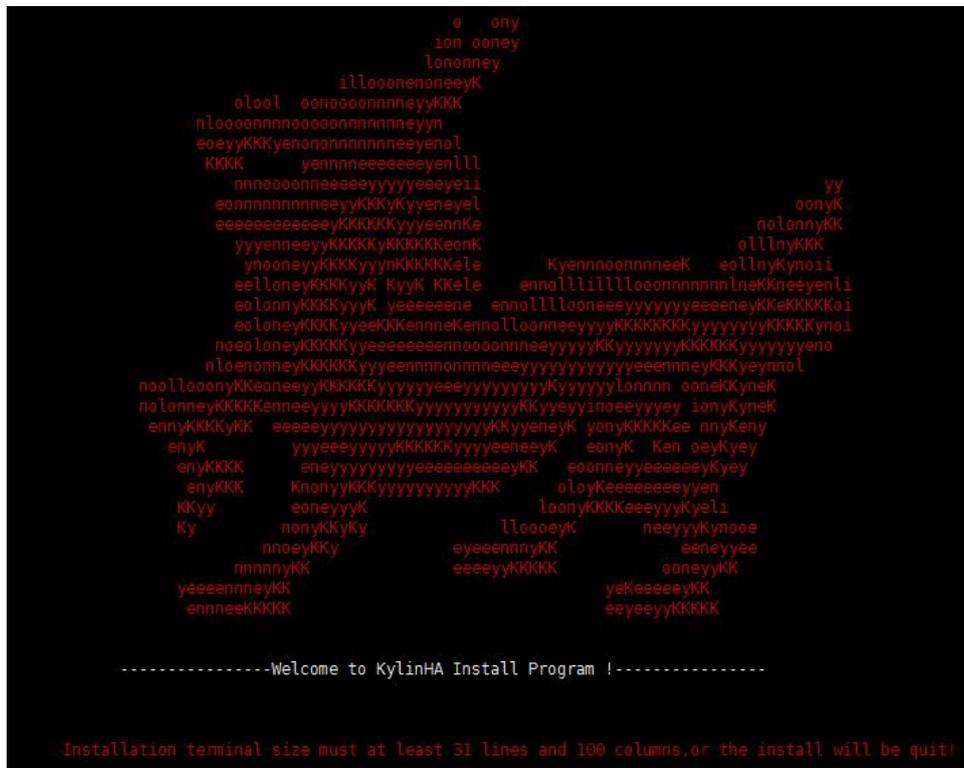


图 2-2 欢迎界面

随后跳转到安装菜单选项，安装分为 3 个选项部分，分别为：1) Install；2) Uninstall；3) Exit，如下图所示

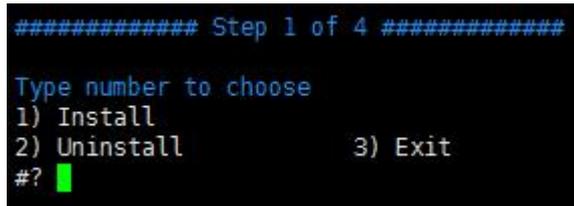


图 2-3 安装菜单

在上图#? 后输入 1 回车,进入安装界面。安装界面初始为版权说明,如果同意则在提示后面输入 yes 即可开始软件安装,若输入 no ,就退回到图 2-3 页面。

版权说明界面如下图所示。

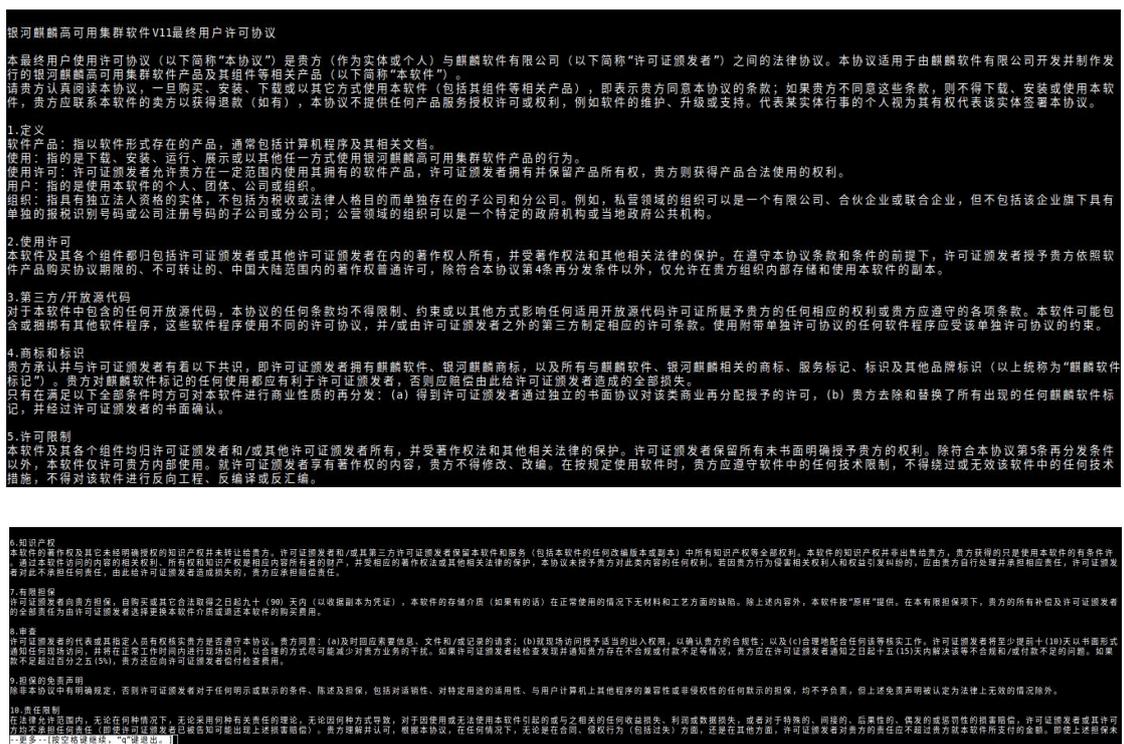




图 2-4 版权说明

## 2.2 修改主机名

在版权说明处输入 **yes** 后，若未修改节点名称，会提示输入节点名称，如下图所示，输入节点名称回车，会自动完成节点名称修改。



图 2-5 修改节点名称

### 2.2.1 本地安装

完成节点名称修改后开始本地安装，界面会显示安装信息，如下图所示。

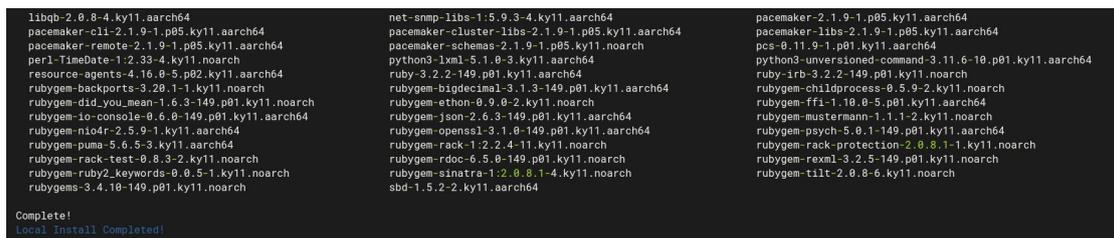


图 2-6 本地安装进度

### 2.2.2 安装其他节点

本地安装完成后会询问是否想要安装其他节点，如图 2-7 所示。如果输入 `yes`，进入配置页面，输入节点地址，确定后输入节点密码。如图 2-8 所示。

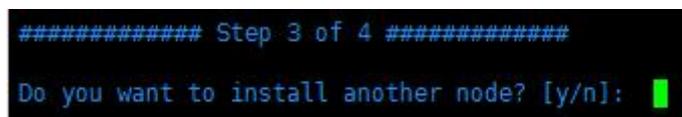


图 2-7 安装其他节点

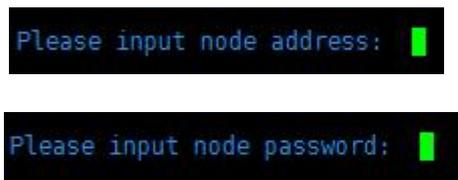


图 2-8 节点配置界面

若其他节点未修改主机名，会提示输入节点名称，如下图所示，输入节点名称回车，会自动完成节点名称修改。



图 2-9 其他节点修改节点名称

进行完上述配置后，开始节点安装，界面会显示安装信息。

安装过程中会自动检测远程节点是否已经安装银河麒麟高可用集群软件并提示是否还要继续安装。

安装完还会出现图 2-7 的界面，选 “yes” 重复以上步骤，安装其他节点。选 “no” 则结束节点配置部分。

 注记：每个输入完成后要使用“回车”键，才会检查输入是否正确，保证可以进行到下一步。

### 2.2.3 安装完成

安装完成后的提示信息，如下图所示：

```
#####Install Information#####  
  
Local install success!  
  
All nodes 10.44.66.203 install success!  
  
银河麒麟高可用集群软件V11安装完成!  
集群管理界面为https://IP:8088,默认用户名:hacluster,密码:  
:kylinha10!  
  
#####  
press any key to exit.....[]
```

图 2-10 安装后提示系统

## 2.3 卸载 KylinHA

在图 2-3 #? 后输入 2 回车，如果没有安装 KylinHA 会提示没有安装，界面没有变化，否则提示用户是否卸载，如下图所示：

```
INFO: Do you want to uninstall KylinHA? [y/n]: █
```

图 2-11 卸载提示信息

选择 y 则卸载，显示卸载信息，如下图所示：

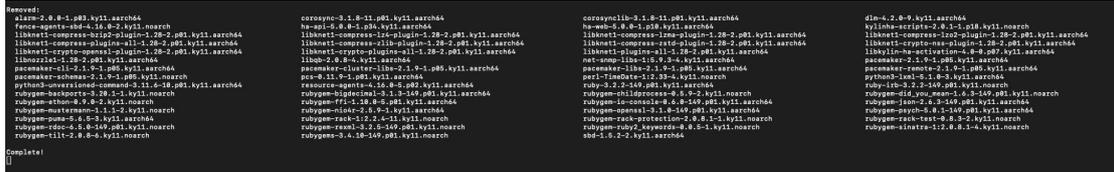


图 2-12 卸载进度条

卸载完成后会返回第一步安装菜单页面。

 注记：如果使用 Xshell 远程登录安装，需要将退格键设置为 ASCII 127，如下图所示，或者使用“Ctrl+Backspace”方式退格删除输入的字符，否则直接输入退格无法删除字符，会导致安装界面字符混乱。

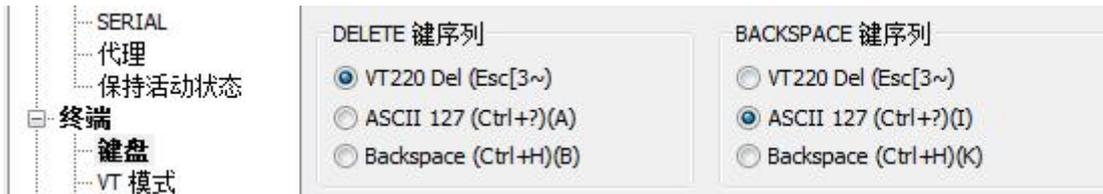


图 2-13 Xshell Backspace 退格键设置

## 2.4 操作系统配置

如果系统开启了防火墙服务，需要确认以下端口是否可以正常访问：

TCP 端口：22、8088、2224。

UDP 端口：5405、5406。

## 第二部分 使用

### 3 首次登录

集群内所有节点成功安装银河麒麟高可用集群软件后，打开浏览器（建议使用：Chrome，Firefox），在浏览器导航栏中输入 <https://IP:8088>，打开集群管理登录页面，输入正确的用户名和密码登录银河麒麟高可用集群软件。默认用户名：hacluster，密码：kylinha10!)。集群管理登录界面如下图所示：



图 3-1 集群管理登录界面

 注记：火狐浏览器登录集群管理端界面的时间和服务器端时间不一致时，界面会提示登录失败，建议换个其他浏览器登录即可。

#### 3.1 免责声明界面

当银河麒麟高可用集群软件未激活时，登录集群管理界面会先弹出银河麒麟高可用集群软件 V11 免责声明界面，如下图所示：

## 银河麒麟高可用集群软件V11免责声明



### 银河麒麟高可用集群软件V11免责声明

尊敬的用户：

您好！您当前使用的是未经授权的“银河麒麟高可用集群软件V11”，软件默认提供365天的试用期。试用期间该软件不能用于任何商业用途或生产环境，麒麟软件有限公司不提供任何正式软件相关的售后服务。如果用户在试用版本上自行存放重要文件及私自用于商业用途，由此产生的任何安全问题及造成的损失均由用户自行承担，麒麟软件有限公司不承担任何责任。

在试用期间，如果您希望激活软件或者得到专业的技术支持服务，请您购买“银河麒麟高可用集群软件V11”正式版授权，联系方式：400-089-1870。

麒麟软件有限公司  
www.kylinos.cn

激活

同意

拒绝

图 3-2 免责声明界面

在免责声明界面中有三个按钮：**【激活】**、**【同意】**和**【拒绝】**。

**【激活】**：点击激活按钮进入激活操作，具体激活操作参见 [9 激活](#)。

**【同意】**：点击同意按钮后将维持试用状态，银河麒麟高可用集群软件默认提供 1 年试用期。

**【拒绝】**：点击拒绝则表明用户拒绝该免责声明，将自动化退出集群管理界面回到登录界面。

## 3.2 创建集群

当本地集群未创建时，登录后会先进入集群概览界面，通过点击**【创建集群】**，

进入创建集群界面，如下图所示：

图 3-3 创建集群界面

创建集群界面包含【**集群名称**】、【**心跳数量**】、【**节点列表**】、【**添加节点**】、【**删除节点**】。

**【集群名称】**：银河麒麟高可用集群软件集群名称，字符长度为 1~32，仅支持英文字母、数字、字符 ‘-’、字符 ‘\_’ 不能以-开头且不能是纯数字！

**【心跳数量】**：银河麒麟高可用集群软件最多支持 7 路心跳，可根据实际部署环境选择心跳路数。心跳路数设置越多，脑裂风险越低，建议至少设置 2 路心跳。

**【节点列表】**：节点列表内填写集群中所有的节点名称、节点密码和所对应的心跳 IP。节点名称字符长度为 1~50，仅支持英文字母、数字、字符 ‘-’、字符 ‘\_’，不能以-开头且不能是纯数字；节点密码为节点 hacluster 的用户密码，密码最小长度为 8，须包含字母、数字和特殊字符，字符长度为 8~50。

【添加节点】：在集群内添加节点。

【删除节点】：从集群内已有的节点中选择部分节点删除。

## 3.3 网站布局

### 3.3.1 侧边导航栏

侧边导航栏主要为系统导航。系统导航由四项组成：【**集群概览**】、【**集群资源**】、【**集群配置**】、【**高级配置**】和【**工具**】。当本地集群未创建时，【**集群概览**】是登录后的默认界面，主要展示多集群的资源节点情况以及多集群操作入口；当本地集群已创建时，【**集群资源**】是登录后的默认界面，主要展示系统中所有资源的相关信息以及操作入口；【**集群配置**】下设【**节点管理**】、【**首选项配置**】、【**报警配置**】三项，点击后显示相应的界面；【**高级配置**】下设【**智能迁移配置**】、【**磁盘心跳配置**】、【**集群利用率**】和【**Tag 标记**】四项，点击后显示相应的界面或弹出框；【**工具**】下设【**故障分析**】、【**日志下载**】、【**脚本生成器**】和【**集群快捷操作**】四项，点击后以弹出框的形式出现，其中故障分析是显示相应的界面。

### 3.3.2 顶部操作区

【**顶部操作区**】主要包括【**集群切换菜单**】、【**试用期**】、【**用户**】、【**登出**】。

【**集群切换菜单**】默认显示当前所在集群，如需切换至其他集群，则需在此处选择对应集群。选择对应集群后，【**集群切换菜单**】即时更换显示为所选集群，页面数据将刷新为所选集群的数据。

登录用户是静态显示，鼠标滑过用户图标，出现操作菜单项【**修改密码**】，点击【**修改密码**】，弹出【**修改密码**】对话框，如下图所示，可以修改 hacluster 用户的密码，密码最小长度为 8，必须同时包含字母、数字和特殊字符。



图 3-4 修改密码

登录用户是静态显示，鼠标滑过用户图标，出现操作菜单项【**刷新设置**】，点击【**刷新设置**】，弹出【**刷新设置**】对话框，如下图所示，可以设置集群管理界面的自动刷新模式。刷新内容包含资源、节点以及集群心跳状态。刷新模式包括【**不自动刷新**】、【**每 10 秒刷新**】和【**每 15 秒刷新**】三种选择，默认选择【**不自动刷新**】。



图 3-5 刷新设置对话框

点击【退出登录】按钮即可注销本次登录，系统将自动跳到登录页面，此时，如果希望继续访问集群管理界面，则需要重新进行登录。

## 4 集群概览

### 4.1 集群资源节点状态展示

【集群概览】界面包含多集群资源节点状态展示区及多集群相关操作，用户可在多集群资源节点状态展示区可以查看已创建或添加的集群资源节点总体情况，如下图所示：



图 4-1 多集群资源节点状态展示区

集群资源节点状态展示区展现各集群的【节点数】、【心跳数】、【节点状态】、【资源状态】。

【节点数】：为集群的节点数量。

【心跳数】：为集群的心跳数量。

【节点状态】：展示集群中在线状态和离线状态的节点数量。

【资源状态】：展示集群中正常运行、正常运行有错误记录、运行失败、未启动的资源数量。

可在搜索框通过集群名称的模糊搜索匹配到对应集群，当模糊搜索时，字母区分大小写，输入一个字符串，将返回集群名称中带有该字符串的结果；也可通过集群名称或错误记录重新对各集群卡片进行排序。

点击集群名称，可跳转至该集群的【集群资源】界面，同时顶部操作区将同步显示对应的集群名称。

 注记：集群内存在节点停止时，可能出现节点状态获取不正常的情况。

## 4.2 创建集群

用户鼠标点击集群概览界面顶端【创建集群】按钮，出现创建集群子菜单，如下图所示：

图 4-2 创建集群界面

创建集群界面包含【**集群名称**】、【**心跳数量**】、【**节点列表**】、【**添加节点**】、【**删除节点**】。

【**集群名称**】：银河麒麟高可用集群软件集群名称，字符长度为 1~32，仅支持英文字母、数字、字符‘-’、字符‘\_’不能以-开头且不能是纯数字！

【**心跳数量**】：银河麒麟高可用集群软件最多支持 7 路心跳，可根据实际部署环境选择心跳路数。心跳路数设置越多，脑裂风险越低，建议至少设置 2 路心跳。

【**节点列表**】：节点列表内填写集群中所有的节点名称、节点密码和所对应的心跳 IP。节点名称字符长度为 1~50，仅支持英文字母、数字、字符‘-’、字符‘\_’，不能以-开头且不能是纯数字；节点密码为节点 hacluster 的用户密码，密码最小长度为 8，须包含字母、数字和特殊字符，字符长度为 8~50。

**【添加节点】**：在集群内添加节点。

**【删除节点】**：从集群内已有的节点中选择部分节点删除。

 **注记**：集群概览功能添加集群，需提前把集群对应节点的业务 ip 和节点名称写到本地/etc/hosts 文件，即从 A 集群网页的**【集群概览】**页面添加 B 集群，需把 B 集群对应节点的业务 ip 和节点名称加到 A 集群所有节点的/etc/hosts 文件。

### 4.3 添加已有集群

用户鼠标点击集群概览界面顶端**【添加已有集群】**按钮，出现添加已有集群子菜单，如下图所示：



图 4-3 添加已有集群界面

添加已有集群界面包含**【节点名称】**、**【节点密码】**。

**【节点名称】**：填写集群中其中一个节点的名称，字符长度为 1~50，仅支持英文字母、数字、字符‘-’、字符‘\_’，不能以-开头且不能是纯数字！

**【节点密码】**：填写节点 hacluster 用户密码，密码最小长度为 8，须包含字母、数字和特殊字符，字符长度为 8~50。

## 4.4 摧毁集群

用户如需永久删除集群，可通过 WEB 页面进行集群摧毁。在集群概览页面勾选待摧毁的集群，鼠标点击集群概览界面顶端**【摧毁集群】**按钮，出现摧毁集群确认界面，如下图所示：



图 4-4 摧毁集群确认界面

点击确认后，集群将被摧毁；点击取消，回到集群概览页面。

## 4.5 移除集群

用户如需将集群从集群概览中移除，且不删除集群，可通过 WEB 页面进行集群移除。用户在集群概览页面勾选待移除的集群，鼠标点击集群概览界面顶端**【移除集群】**按钮，出现移除集群确认界面，如下图所示：

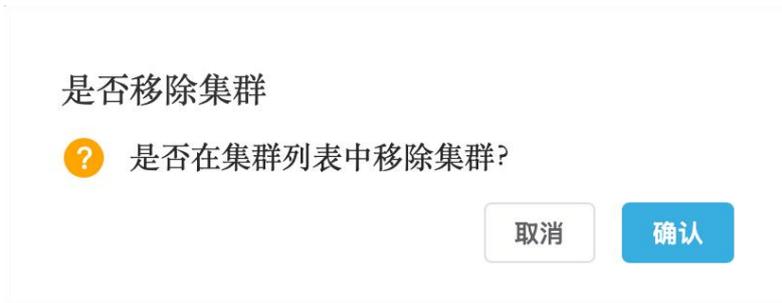


图 4-5 移除集群确认界面

点击确认后，集群将从集群概览页面移除；点击取消，回到集群概览页面。

 注记：若本机在该集群中，点击【**移除集群**】按钮不可移除该集群，仅本机不在该集群时可以移除对应集群。

## 5 集群资源

### 5.1 资源节点列表区

资源节点列表是一张资源和节点的组合列表，如下图所示：

资源名	状态	资源类型	服务	2503-x86-...	v11-2503-...	v11-2503-...
> group_rsc	●	group		●	●	●
anything	●	primitive	anything	●	●	●
state	●	primitive	Stateful	●	●	●
symlink	●	primitive	symlink	●	●	●
web	●	primitive	apache	●	●	●
delay	●	primitive	Delay	●	●	●
nginx	●	primitive	nginx	●	●	●
rsync	●	primitive	rsyncd	●	●	●
rsyslog	●	primitive	rsyslog	●	●	●
tomcat	●	primitive	tomcat	●	●	●

图 5-1 资源节点列表

资源节点列表集中展现系统中所有资源的【资源名】、【状态】、【资源类型】、【服务】、【运行节点】等资源信息，以及系统中所有的节点和节点的运行情况等信息。

资源状态用颜色标识资源的运行状态，当用户鼠标划动到原点上时，会有文字信息提示当前资源所处的状态。其中【】表示资源处于 Not Running 状态，【】表示资源处于 Running 状态，【】表示资源处于 Unmanged 状态，【】表示资源处于 Running 状态、但存在错误记录，【】表示资源处于 Failed 状态。

当资源类型为组资源或者克隆资源时，【】表示资源未启动或子资源存在错误，【】表示资源及子资源全部处于 Running 状态。资源名前面存在【+】按钮，点击可以展开该项列表内容，展示该资源下的子资源信息。已经展开的资源，资源名前将出现【-】按钮，点击可以收起该项列表内容。节点的运行情况也通过节点名称前的圆点的颜色标识。其中【】表示节点处于 Running 状态，【】表示节点处于 Not Running 状态，【】表示节点处于 Running Standby 状态；【】表示节点处于 Running 且节点已触发智能迁移阈值。

同时提供资源的【添加】、【编辑】、【启动】、【停止】、【清理】、【删除】、【关系】和【刷新】操作。

## 5.2 节点操作扩展区

节点操作扩展区域默认是收起的状态，每当点击资源节点列表表头中的节点时，右侧会弹出节点操作扩展区域，如下图所示，该区域由收起按钮、节点名称、启动/停止和启用/备用四个部分组成，提供节点的【启动】/【停止】和【启用】/【备用】操作。

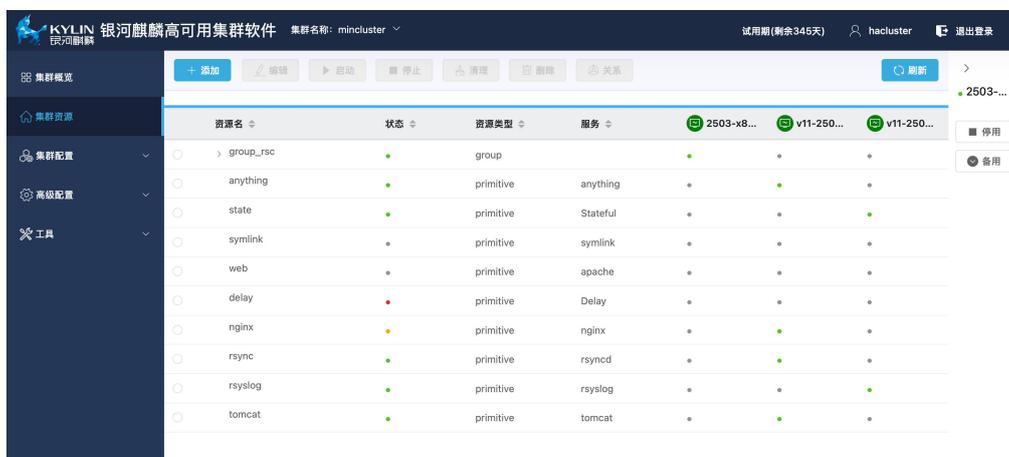


图 5-2 节点操作扩展区

### 5.2.1 节点启动/停止

在资源节点列表中，点击节点名称，可以唤出节点操作浮动区，在该区域中进行节点的操作。

在节点操作浮动区中，点击【启动】或【停止】按钮，完成该节点上的高可用服务的启动或者停止操作。

 注记：当停止了当前登录节点的高可用服务后，资源节点列表将不可用。

## 5.2.2 节点启用/备用

节点的备用是对节点执行 **standby** 操作，节点处于备用状态时，资源会迁移到其它节点。但是节点依旧参与投票。节点的启用是备用的逆操作，可以将备用的节点恢复到正常状态。

在节点操作浮动区中，点击【启用】或【备用】按钮，完成节点的启用或备用操作。

## 5.3 添加资源

用户鼠标点击或停放于资源节点列表顶端【添加】按钮，出现添加按钮子菜单，如下图所示，包含三种添加资源的方式：【添加普通资源】、【添加组资源】以及【添加克隆资源】。

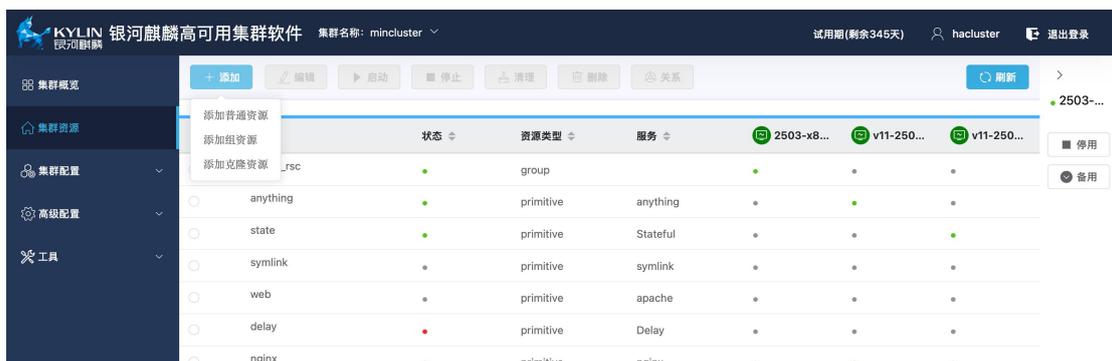


图 5-3 添加资源按钮菜单项

### 5.3.1 添加普通资源

用户鼠标点击【添加普通资源】，弹出【创建资源】对话框，其中资源的所有必填配置项均在【基本】页面内，选择【基本】页面内的【资源类型】后会进一步给出该类资源的其他必填配置项以及选填配置项，如下图所示。填写资源配置信息时，对话框右侧会出现灰色文字区域，对当前的配置项进行解释说明。全部必填项配置完毕后，点击【确定】按钮即可创建普通资源，点击【取消】按钮，取消本次添加动作。【实例属性】、【元属性】或者【操作属性】页面中的选填配置项为选填项，不配置不会影响资源的创建过程，用户根据场景需要可选择修改，否则将按照系统默认值处理。



图 5-4 创建普通资源-基本页面



图 5-5 创建普通资源-实例属性页面



图 5-6 创建普通资源-元属性页面



图 5-7 创建普通资源-操作属性页面

【基本】页面内的【资源类型】为级联选择框，用户可以依据资源脚本的类型，分级进行选择，同时支持直接输入关键字搜索并选择，如下图所示。

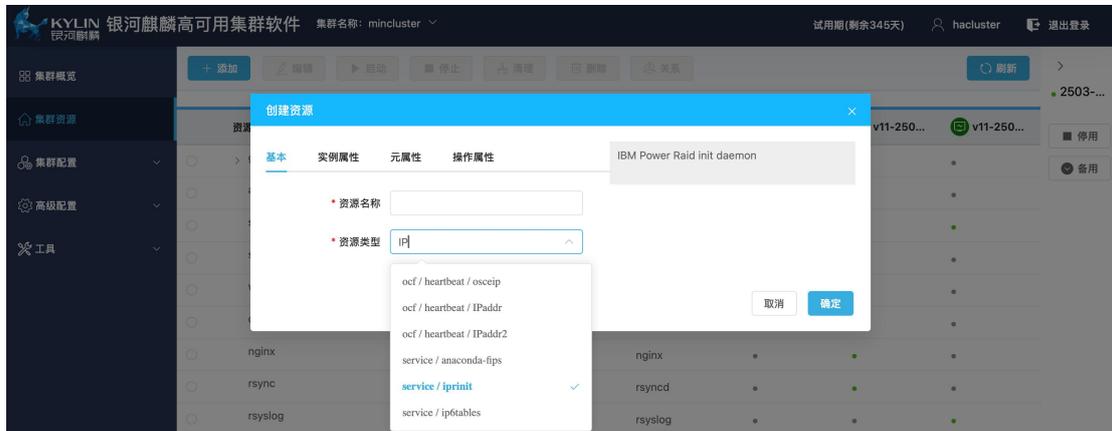


图 5-8 资源类型支持关键字搜索

【实例属性】、【元属性】及【操作属性】页面内均需要先选择属性，后修改属性值，交互动作一致，以修改资源元属性为例进行说明。如下图所示：新建资源时，设置资源允许迁移，在【元属性】页面，【需要修改的元属性】多选下拉框中输入关键字“active”，选中匹配项【multiple-active】属性，选择后即出现该配置项，直接修改即可。



图 5-9 修改资源元属性

 **窍门：**系统中的多选下拉框均支持关键字匹配，用户可以直接输入想要选择的配置项，即可快速选中。

### 5.3.2 添加组资源及解组资源

添加组资源时，集群中需要至少存在一个普通资源。用户鼠标点击【**添加组资源**】，弹出【**创建资源**】对话框，如下图所示，【**基本**】页面内均为必填项，填写完毕后，点击【**确定**】按钮，即可完成资源的添加，点击【**取消**】按钮，取消本次添加动作。

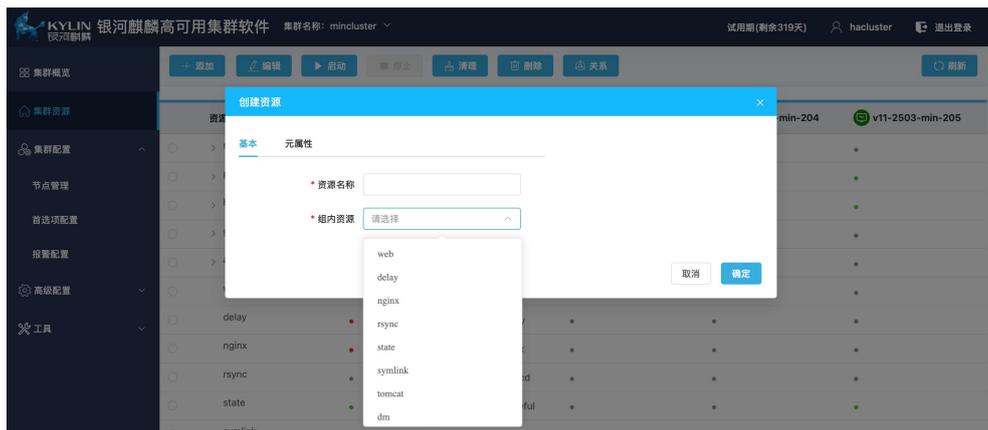


图 5-10 创建组资源-基本页面

【**基本**】页面内【**组内资源**】多选下拉框，支持输入关键字进行筛选，

 **注记：**组资源的启动是按照子资源的顺序启动的，所以选择子资源时需要注意按照顺序选择。

【**元属性**】页面内为选填配置项，交互规则与【**添加普通资源**】一致。根据用户场景进行配置，否则将按照系统默认配置值处理。

如需对组资源进行解组资源，在组资源名称出右击鼠标，点击【解组】，即可解除组资源。

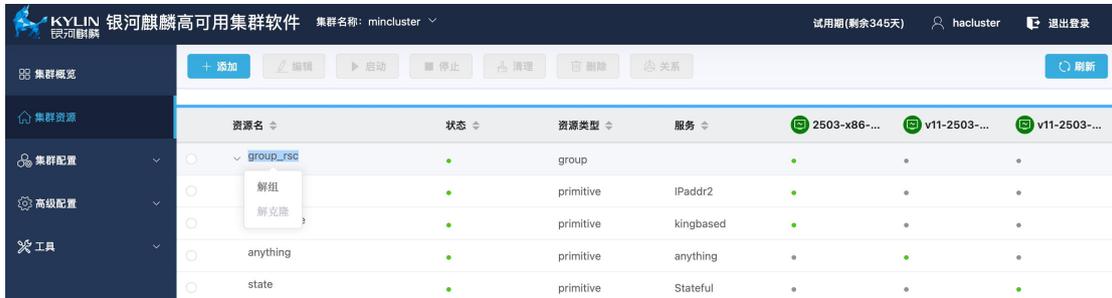


图 5-11 解组资源

### 5.3.3 添加克隆资源及解克隆资源

用户鼠标点击【添加克隆资源】，弹出【创建资源】对话框，如下图所示，【基本】页面内填写克隆对象，资源名称会自动生成，填写完毕后，点击【确定】按钮，即可完成资源的添加，点击【取消】按钮，取消本次添加动作。

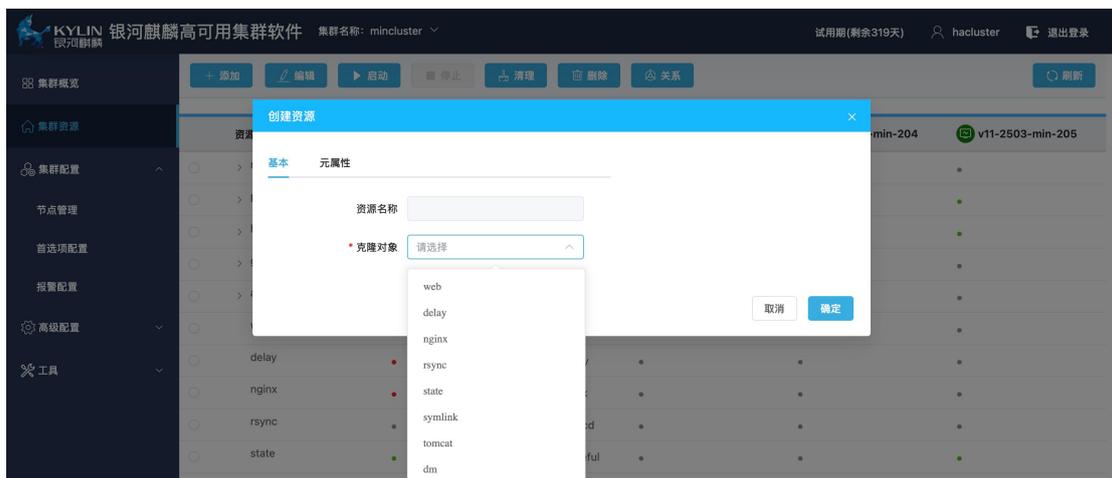


图 5-12 创建克隆资源-基本页面

【元属性】页面内为选填配置项，交互规则与【添加普通资源】一致。根据用户场景进行配置，否则将按照系统默认配置值处理。

如需对克隆资源进行解除，在克隆资源名称处右击鼠标，点击【解克隆】，即可解除克隆资源。

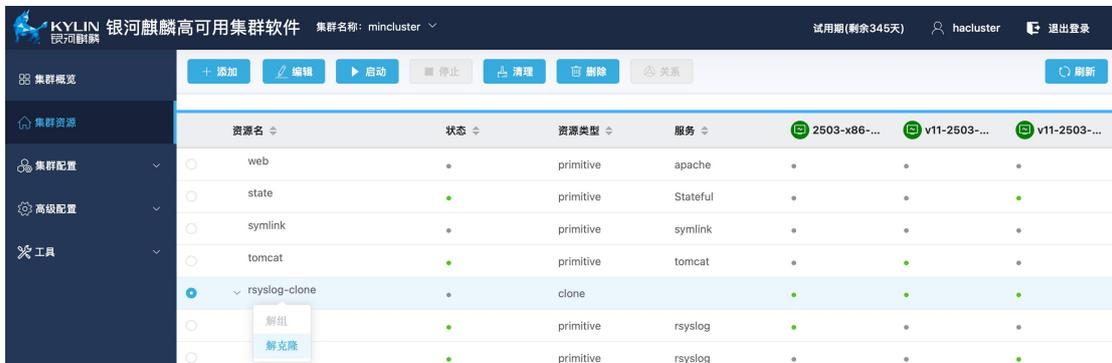


图 5-13 解克隆资源

### 5.3.4 添加资源示例

#### (1) 添加 IP 资源

添加 ip 资源示例如下图所示：



图 5-14 添加 IP 资源示例

ip: vip 地址不能为节点 ip，如果配置节点 ip 会引起网络异常；

注：vip 资源需与要保护的资源设置为组资源，保证运行在同一节点上。

## (2) 添加文件系统资源

添加文件系统资源前需保证在集群内每个节点上都可以识别到共享存储设备，共享存储设备可以正常挂载和卸载。添加文件系统资源示例如下图所示：

创建资源
×

**基本**    实例属性    元属性    操作属性

---

\* 资源名称

\* 资源类型

\* device

\* directory

\* fstype

资源的唯一标识符

创建资源
×

**基本**    实例属性    元属性    **操作属性**

---

需要修改的操作属性

name	role	on-fail	interval	start-de lay	timeout	OCF_CH ECK_LE VEL	操作
monitor	<input type="text" value="请选择"/>	<input type="text" value="请选择"/>	<input type="text" value="20s"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="40s"/>	<input type="text" value="10"/>	

图 5-15 添加文件系统资源示例

**device:** 文件系统的块设备名称，或用于挂载的-U、-L 选项，或 NFS 挂载规范。

**directory:** 文件系统的挂载点。

**fstype:** 要挂载的文件系统类型。

**OCF\_CHECK\_LEVEL:** 操作属性，脚本附加监控，设置该属性后在拔存储线时文件系统资源会进行切换。

### (3) 添加数据库资源

添加数据库资源前需保证数据库在每个节点上都能正常启动和停止。此处以添加达梦数据库为示例，如下图所示：



图 5-16 添加达梦数据库资源示

### (4) 添加中间件资源

添加中间件资源前需保证中间件在每个节点上都能正常启动和停止。此处以添加中创应用服务器软件为示例，如下图所示：



图 5-17 添加中创应用服务器软件资源示例

InforSuite\_HOME: 中间件的安装路径。

port: 中间件的端口。

sleeptime: 启动进程需要休眠的时间。

### (5) 添加 fence 资源

fence 资源为特殊的普通资源，如图 5-18 (1) 所示，在资源类型中选取 stonith 类型。stonith 类型的资源多用电源管理类的脚本，通常需要电源管理 ip，用户名和口令等。公共的 fence 属性包括主机列表 (pcmk\_host\_list) 和 method、action 等参数。其中主机列表 (pcmk\_host\_list) 为 fencing 的目标节点；method 可选值包括 cycle、onoff；pcmk\_reboot\_action 通常为 reboot 或者 off，设置为 reboot 机器重启，设置为 off 机器关机。

通常每个节点都需要对应的 fence 资源，否则在发生故障时，会导致节点出现 UNCLEAN 状态。节点对应的 fence 资源（例如 fence\_ipmilan）一般运行在除本节点外的其他节点上。

 注记：在首选项的 stonith-enabled 设置为 true 的情况下，必须添加 fence 资源之后，集群中的普通资源才能运行。

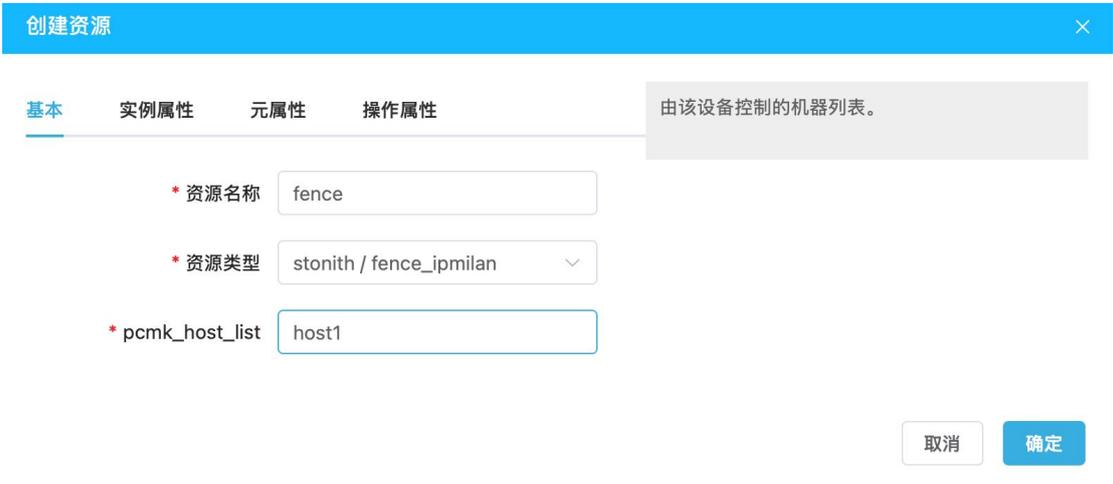


图 5-18 ( 1 ) 添加 fencing 资源

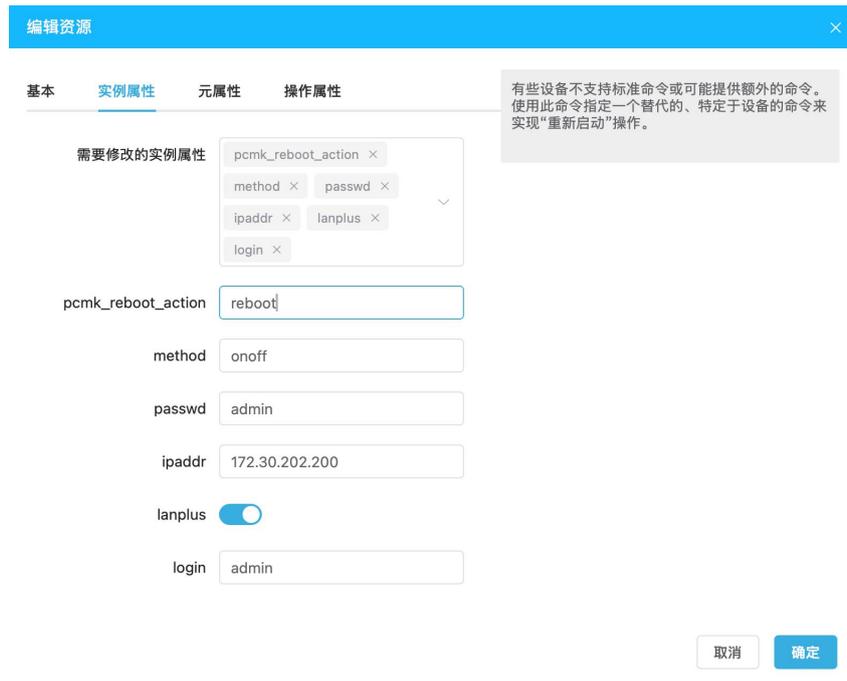


图 5-18 ( 2 ) 添加 fencing 资源-实例属性

## (6) 添加虚拟机资源

虚拟机是一种特殊的资源，以 VirtualDomain 资源为例。此脚本 VirtualDomain 是由 libvirt 管理的虚拟域(也称为 domU，虚拟机，虚拟环境等，取决于上下文)的资源代理。可控制虚拟机的开机、关机、迁移。

此脚本运行需要满足以下条件：

1. 服务器作为高可用集群的节点，配置节点间免密登录，配置方法如下：

a. 生成公钥和私钥对；

```
ssh-keygen -t rsa
```

b. 将公钥复制到其他的节点上；

```
ssh-copy-id -i /root/.ssh/id_rsa.pub root@ip
```

- 2.所有节点开启 libvirtd 服务；
- 3.所有节点的 cpu 型号需要相同；
- 4.所有节点配置共享存储，保证每一个节点都能访问到共享存储；
- 5.在其中一个服务器上安装虚拟机，存储位置选择共享存储；
- 6.使用 `virsh dumpxml file > /etc/libvirt/qemu/file.xml` (此处 file 为虚拟机的名称，需替换为实际的虚拟机名称)生成虚拟机的配置文件，并在所有节点的相同位置放置一份。

 注记：以上为虚拟机支持热迁移所需条件。如果虚拟机无需热迁移，则需要条件为：

- 1.服务器作为高可用集群的节点，并配置节点间免密登录；
- 2.所有节点开启 libvirtd 服务；
- 3.所有节点配置共享存储，保证每一个节点都能访问到共享存储；
- 4.在其中一个节点上安装虚拟机，存储位置选择共享存储；
- 5.将虚拟机的 xml 文件拷贝到其它节点（注意此处使用 `dump` 会包含 CPU 信息，可能会导致在其它节点上启动失败）。

添加 VirtualDomain 资源示例如下图所示：

创建资源

基本 实例属性 元属性 操作属性

libvirt配置文件的绝对路径，用于这个虚拟域。

\* 资源名称 VirtualDomain

\* 资源类型 ocf / heartbeat / VirtualDo... ▾

\* config /etc/libvirt/qemu/file.xml

取消 确定

图 5-19 添加 VirtualDomain 资源-基本

创建资源

基本 实例属性 元属性 操作属性

需要修改的实例属性 migration\_transport × migrate\_options × ▾

migration\_transport --persistent

migrate\_options ssh

guest实时迁移的额外虚拟选项。如果计算的迁移URI不适合您的环境，您还可以在这里指定--migrateuri。如果设置了--migrateuri，那么migration\_network\_suffix和migrateport将被忽略。使用%n作为目标节点名称的占位符。有关客户迁移的详细信息，请参考libvirt文档。

取消 确定

图 5-20 添加 VirtualDomain 资源-实例属性

创建资源

基本 实例属性 元属性 操作属性

需要修改的元属性 allow-migrate × ▾

allow-migrate

取消 确定

图 5-21 添加 VirtualDomain 资源-元属性

`allow-migrate : true` 如果虚拟机无需热迁移，此处设置为 `false`；反之，设置为 `true`。

## (7) 添加 SBD 资源

SBD 是一种基于共享存储设备 fence 机制、软件级的 fence。可以使用 `iscsi`，`fc` 等共享块设备当作 `sbd` 资源。集群中每台主机上都有一个 `sbd` 的 `daemon` 进程用于监控共享存储，当 `sbd` 监控不到共享存储设备或者共享存储设备上发现有对应的 fence 请求时，`sbd` 会立即 fence 主机。

### ① SBD 部署需求

需要一个共享存储，可以使用 `fc`、`iscsi` 或者虚拟机的共享磁盘，大小约 1G。

### ② 初始 SBD 设备

假设 SBD 设备的名称为 `/dev/sda1`，以下示例中都使用该名称的设备，应用时替换为实际设备名称即可。

在集群某一个使用该共享设备的节点上，执行如下命令：

```
[root@ha1 ~]# pcs stonith sbd device setup device=/dev/sda1
WARNING: All current content on device(s) '/dev/sda1' will be
overwritten

Type 'yes' or 'y' to proceed, anything else to cancel: y

Initializing device '/dev/sda1'...

Device initialized successfully
```

命令会在设备上写一个 header，并为多达 255 个共享该设备的节点创建 slot。

目前支持最多三个设备，以 /dev/sda1、/dev/sda2、/dev/sda3 为例，应用时替换为实际设备名称即可。

```
pcs stonith sbd device setup device=/dev/sda1  
device=/dev/sda2 device=/dev/sda3
```

可以使用如下命令查看写入的内容：

```
[root@ha1 ~]# sbd -d /dev/sda1 dump
```

其执行结果如下：

```
==Dumping header on disk /dev/sda1  
  
Header version   : 2.1  
  
UUID             : c55a92e1-2ad3-43a4-adbe-34ad32857211  
  
Number of slots  : 255  
  
Sector size      : 512  
  
Timeout (watchdog) : 5  
  
Timeout (allocate) : 2  
  
Timeout (loop)   : 1
```

可以看到，超时也写在 header 中，以确保所有参与的节点都同意。

### ③ 安装 **watchdog**

使用适合你硬件的 **watchdog** 驱动，如 HP 服务器使用 **hpwdt**。如果没有与你硬件匹配的 **watchdog** 则可以使用 **softdog**。其配置命令如下：

```
[root@ha1 ~]# modprobe softdog
```

需要在集群的所有节点上执行该命令。

如果需要系统开机默认加载该功能，可以使用如下命令：

```
[root@ha1 ~]# echo softdog > /etc/modules-load.d/softdog.conf
```

### ④ 命令编辑 **SBD** 配置文件，配置 **SBD** 服务开机自启

**sbd daemon** 是集群至关重要的一部分。当集群启动甚至崩溃的时候它都必须运行。

以下操作只需要在集群的一个节点上执行。

```
[root@ha1 ~]# pcs stonith sbd enable device=/dev/sda1  
  
Running SBD pre-enabling checks...  
  
ha1: SBD pre-enabling checks done  
ha2: SBD pre-enabling checks done  
  
Distributing SBD config...  
  
ha1: SBD config saved  
ha2: SBD config saved
```

```
Enabling sbd...

ha1: sbd enabled

ha2: sbd enabled

Warning: Cluster restart is required in order to apply these
changes.
```

执行此命令后，会修改所有节点的 `sbd` 配置文件 `/etc/sysconfig/sbd`；同时 `sbd` 服务会随着集群的启动而启动，如果集群已经启动，需要重启集群使 `sbd` 服务启动。

如果 `sbd` 服务启动失败则集群无法正常启动。

取消 `sbd` 服务启动，使用 `pcs stonith sbd disable`。

如果将多个设备用于 `sbd`，则执行：

```
pcs stonith sbd enable device=/dev/sda1 device=/dev/sda2
device=/dev/sda3
```

#### ⑤ 创建 **fence\_sbd** 资源

点击【**添加普通资源**】，弹出创建资源子页面，如下图所示。



图 5-22 创建资源选择页面

资源类型选择“stonith”中的“fence\_sbd”资源。

选择“fence\_sbd”后界面如下图所示。

“devices”：填写 sbd 设备路径名称；

“pcmk\_host\_list”：填写需要重启或者关机的主机名；

“method”：填写 fence 的方法，当 fence 动作为重启时，设置为 cycle，设置为关机时，设置为 onoff；

“pcmk\_reboot\_action”：填写 fence 的动作，当 fence 动作为重启时，设置为 reboot，设置为关机时，设置为 off，配合 method 使用；

“delay”：填写主机名及对应的 delay 时间，时间较短的节点被 fence(关机或重启)。



图 5-23 创建资源配置页面

配置元属性、配置操作生效，超时、角色等参数需要根据场景配置或使用默认值。

点击【确定】按钮完成资源配置。

完成资源配置后，在资源列表中启动该资源，使该资源运行在某一节点上，如下图所示。

资源名	状态	资源类型	服务	ha1	ha2
fence_sbd	●	primitive	fence_sbd	●	●

图 5-24 资源列表页面

## ⑥ 使用 sbd 资源

创建或编辑某个资源属性的 monitor 属性，“失败时”选择“fence”，如下图所示。

创建资源
×

基本    实例属性    元属性    **操作属性**

---

需要修改的操作属性 monitor ×

name	role	on-fail	interval	start-delay	timeout	OCF_CH ECK_LE VEL	操作
monitor	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">请选择</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">fence</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">20s</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"></span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">40s</span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"></span>	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"></span>

取消
确定

图 5-25 monitor 操作配置页面

设置完成后，当此资源失败时，该主机会被重新启动。

## 5.4 编辑资源

资源节点列表中选中目标资源，点击【编辑】按钮，弹出【编辑资源】对话框，如下图所示，资源编辑的显示框中显示的内容是资源创建时填写的，包括资源的基本属性、实例属性、元属性、操作属性。操作方式和资源创建时相同。点击【确定】按钮，完成本次编辑动作，点击【取消】按钮，取消本次编辑动作。



图 5-26 编辑普通资源

## 5.5 启动资源

资源节点列表中选中一个目标资源，要求：该资源处于非运行状态。点击【启动】按钮，对该资源执行启动动作。执行完成后，显示启动完成后的资源状态，如下图所示。

资源名	状态	资源类型	服务	host1	host2
group1	●	group		●	●
vip	●	primitive	IPAddr_6	●	●
Filesystem	●	primitive	Filesystem	●	●
kingbase	●	primitive	kingbase8d	●	●
infor suite	●	primitive	InforSuite	●	●
fence_sbd	●	primitive	fence_sbd	● Master Node	●
httpd	●	primitive	httpd	●	●

图 5-27 启动资源

 注记：如果未添加 STONITH 资源，请先将首选项配置中 stonith-enabled 设置为 false（首选项配置参见 6.2 首选项配置）后再启动其他类型资源。建议添加 STONITH 资源防止脑裂。

## 5.6 停止资源

资源节点列表中选中一个目标资源，要求：该资源处于运行状态。点击【**停止**】按钮，对该资源执行停止操作。

## 5.7 清理资源

资源节点列表中选中目标资源，点击【**清理**】按钮，对该资源执行清理操作。

 注记：当资源在节点上运行失败后，如果用户进行了报警配置，在邮箱中会收到资源失败的报警邮件。当资源修复成功后，必须执行清理资源的操作，资源方可在此节点上重新运行。

## 5.8 删除资源

资源节点列表中选中一个目标资源，要求：该资源不是子资源，点击【删除】按钮，弹出确认删除资源气泡确认框，如下图所示，点击【确认】按钮，删除该资源，点击【取消】按钮，取消本次删除动作。删除资源时，资源节点列表中该资源的状态一栏处于 loading 状态，删除成功，该资源从列表中消失。

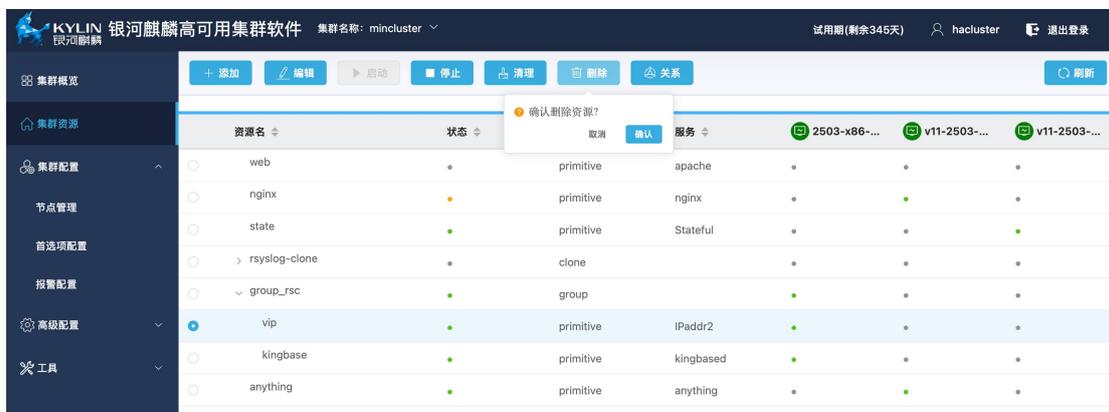


图 5-28 删除资源

## 5.9 设置资源关系

资源关系即为目标资源设定限制条件，资源的限制条件分为四种：资源位置、资源协同、资源顺序和资源规则。

用户鼠标点击或者浮动至【关系】按钮，会出现【资源位置】、【资源协同】、【资源顺序】和【资源规则】下拉菜单，点击对应菜单项进行操作。

### 5.9.1 资源位置

资源位置是设置集群中的节点对于该资源的运行级别,由此确定启动或者切换时资源在哪个节点上运行,运行级别按照从高到低的顺序依次为: Master Node、Slave 1、Slave 2.....。

资源节点列表中选择目标资源,要求:该资源为普通资源或者组资源,点击【资源位置】菜单项,弹出【资源位置】对话框,如下图所示,在相应的运行级别下拉多选框中,选择目标主机即可,下拉多选框支持输入关键字进行筛选。点击【确定】按钮,完成配置,此时资源节点列表中目标资源所在数据行,对应节点下会体现出已经设置的位置信息。点击【取消】按钮,取消本次操作。

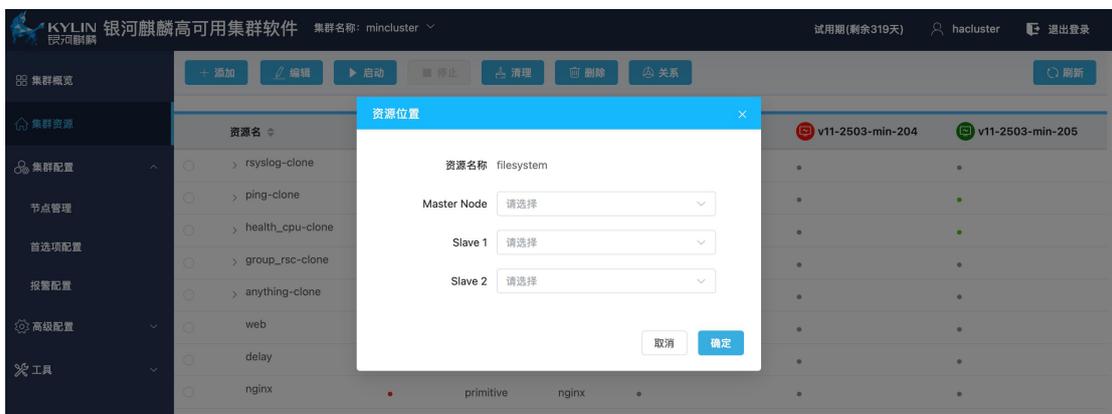


图 5-29 资源位置

### 5.9.2 资源协同

资源协同是设置目标资源与集群中的其他资源是否运行在同一节点上,同节点资源表示该资源与目标资源必须运行在相同节点上,互斥节点资源表示该资源与目标资源不能运行在相同的节点上。

资源节点列表中选择目标资源，要求：该资源为普通资源或者组资源，点击【资源协同】菜单项，弹出【资源协同】对话框，如下图所示，选择同节点资源和互斥节点资源即可，下拉多选框支持输入关键字进行筛选。点击【确定】按钮，完成配置，点击【取消】按钮，取消本次操作。



图 5-30 资源协同

### 5.9.3 资源顺序

资源顺序是设置目标资源与集群中的其他资源操作的先后顺序，包括设置资源位置和资源操作。资源位置分为 **before**、**after**，即所选资源在目标资源之前还是之后执行操作。资源操作分为前置和后置操作，操作包括 **start**、**stop**、**promote**、**demote**，前置操作为在前面的资源的操作，后置操作为在后面的资源的操作。即先执行前置资源对应的操作成功后才能执行后置资源定义的操作。

资源节点列表中选择目标资源，要求：该资源为普通资源或者组资源，点击【资源顺序】菜单项，弹出【资源顺序】对话框，如下图所示，选择资源名称、资源位置、前置操作、后置操作，下拉多选框支持输入关键字进行筛选。点击【确定】按钮，完成配置，点击【取消】按钮，取消本次操作。点击“+添加”添加多条资源顺序，点击已设置顺序右上方的“X”可删除该条定义。

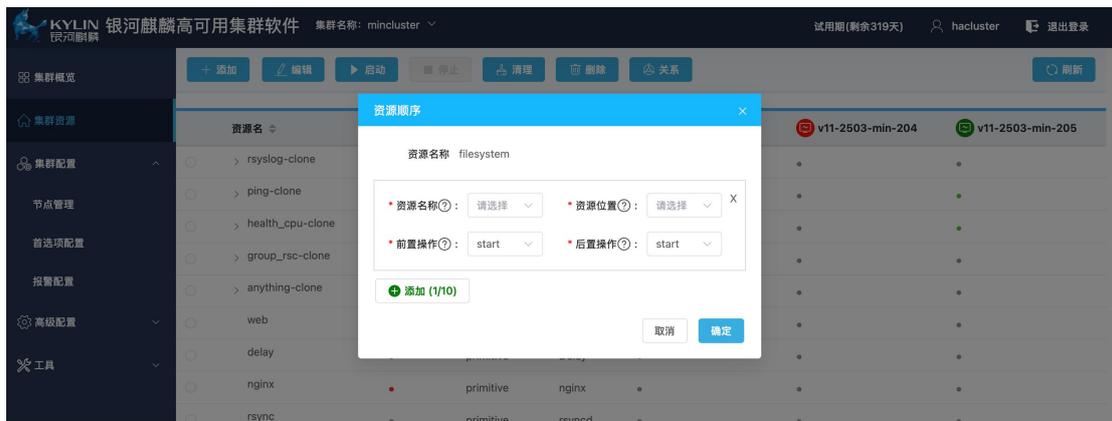
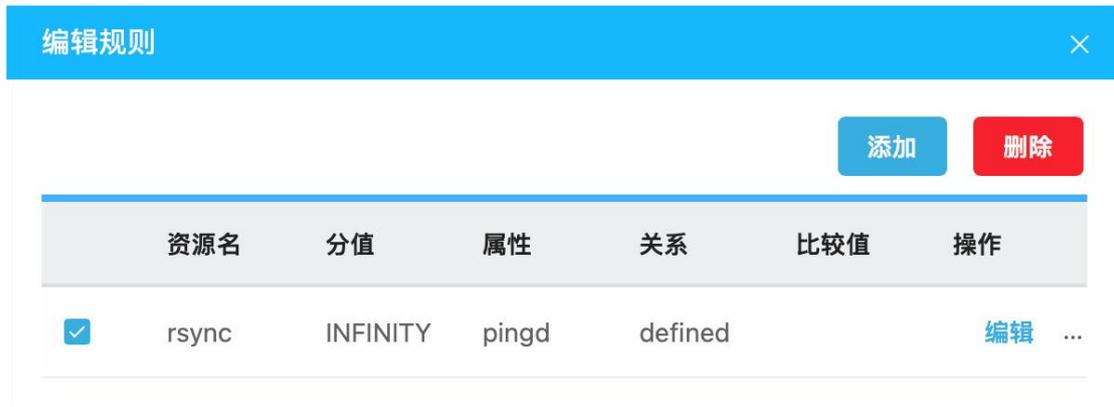


图 5-31 资源顺序

### 5.9.4 资源规则

资源规则是对于更复杂的位置约束，使用表达式的方式来确定资源的位置。

资源节点列表中选择目标资源，要求：该资源为普通资源或者组资源，点击【资源规则】菜单项，弹出【资源规则】对话框，如下图所示，如果资源存在已定义的规则则会以列表的形式显示，否则列表为空。



The screenshot shows a dialog box titled '编辑规则' (Edit Rule) with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar are two buttons: '添加' (Add) in blue and '删除' (Delete) in red. The main content is a table with the following structure:

	资源名	分值	属性	关系	比较值	操作
<input checked="" type="checkbox"/>	rsync	INFINITY	pingd	defined		编辑 ...

图 5-32 资源规则列表

### (1) 添加资源规则

在【资源规则】弹框中点击【添加】按钮，弹出【添加规则】对话框，如下图所示。



The screenshot shows a dialog box titled '添加规则' (Add Rule) with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- \* 资源名: rsync
- \* 分值:
- \* 属性:
- \* 关系: 请选择 (dropdown menu)

At the bottom right, there are two buttons: '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm).

图 5-33 添加资源规则

分值：如果满足条件则资源在节点的分值；

属性：用于资源规则判断的节点属性名称；

关系：下拉列表选择项，如果选择 **defined/undefined** 则直接判断属性是否定义，如果选择比较大小则需要输入比较值。

## (2) 编辑资源规则

在规则列表的某个规则后点击【**编辑**】按钮，弹出【**编辑规则**】对话框，如下图所示，可以修改规则的所有值。



图 5-34 编辑资源规则

## (3) 删除资源规则

选择规则列表的前面的复选框，点击【**删除**】按钮，弹出【**删除确认**】提示框，如下图所示，可以删除所选的一条或多条规则。



? 是否确认删除选中的资源规则?

取消

确定



图 5-35 删除资源规则

## 6 集群配置

### 6.1 节点管理

节点管理界面支持添加节点、删除节点，添加、编辑心跳配置操作。

#### 6.1.1 添加节点

首次添加节点时先确认现场环境支持添加的心跳路数，点击【编辑心跳配置】，在【心跳选择】处选择心跳路数，银河麒麟高可用集群软件支持最少 1 路心跳，最多 7 路心跳，建议至少设置 2 路心跳，点击【确定】确认心跳路数。选择心跳后，点击【添加节点】，出现添加节点子菜单，如下图所示：



图 6-1 添加节点界面

添加节点界面包含【节点模式】、【节点名称】、【节点密码】、【心跳 IP】。

【节点模式】：填写集群中其中一个节点的节点模式，其中 primitive 为正常节点，guest 和 remote 模式为远程节点（具体使用参照文档《银河麒麟高可用集群软件 V11 远程节点快速入门》）。

【节点列表】：填写集群中其中一个节点的名称，字符长度为 1~50，仅支持英文字母、数字、字符‘-’、字符‘\_’，不能以-开头且不能是纯数字。

【节点密码】：填写节点 hacluster 用户密码，密码最小长度为 8，须包含字母、数字和特殊字符，字符长度为 8~50。

【心跳 IP】：此处出现对应数量的心跳 IP 输入框。

填写完成后点击【添加节点】完成节点添加。

点击【**添加节点**】后集群会自动进行节点认证，当界面提示认证失败时，可手动执行节点认证：

在任一节点执行认证命令，如下所示：

```
[root@server1 ~]# pcs host auth 主机名称 1 主机名称 2.....
```

若 pcs 认证显示 `unable to communicate with 主机名称`，考虑将防火墙关闭后重新尝试认证，关闭防火墙命令：

```
systemctl stop firewalld
```

 注记：节点名称需和 `/etc/hosts` 文件中填写的节点名称相同；心跳选择后，每个节点都必须填写相应数量的心跳 IP 才能完成节点添加，心跳 IP 不能为空且不能重复。当集群中已添加 SBD 资源时，如需添加节点，需先将集群内节点 SBD 服务停止后再添加节点。

 小心：如添加心跳网络故障的节点，原集群无法访问新节点的集群状态，集群概览和集群资源将无法获取节点信息。建议您在检查网络配置正常情况下，再进行集群的操作。

### 6.1.2 删除节点

选择需删除的节点前的复选框，点击【**删除节点**】按钮，点击后会弹框提示是否确认删除，点击【**确认**】按钮删除选中的节点，点击【**取消**】按钮取消本次操作，如下图所示。

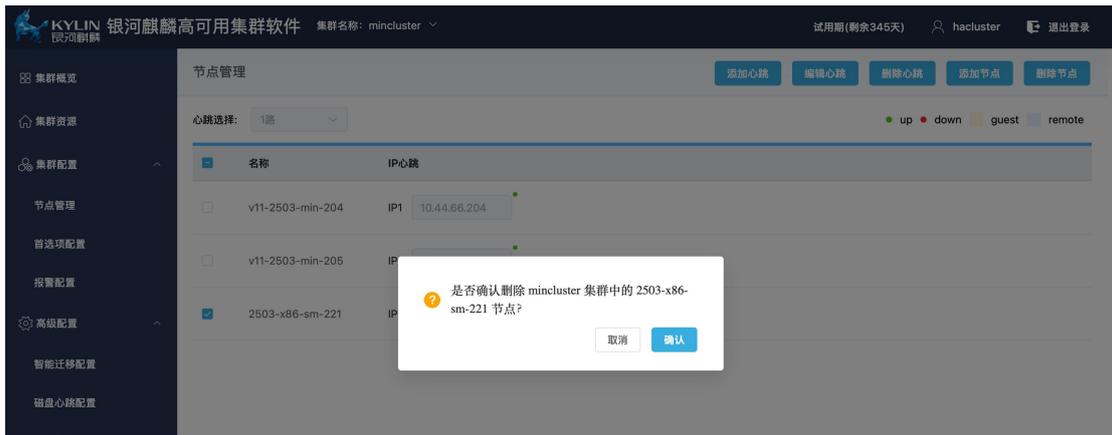


图 6-2 删除节点

 注记：本机节点无法删除。

### 6.1.3 心跳配置

节点管理界面支持添加心跳、编辑心跳、删除心跳。

#### (1) 添加心跳

点击集群配置中节点管理界面的【添加心跳】，心跳选择如下图所示为将心跳路数从 2 路修改为 3 路，每个节点将新增的心跳 IP 填写完成后，点击【确认】按钮完成心跳添加，点击【取消添加】可以取消本次操作。

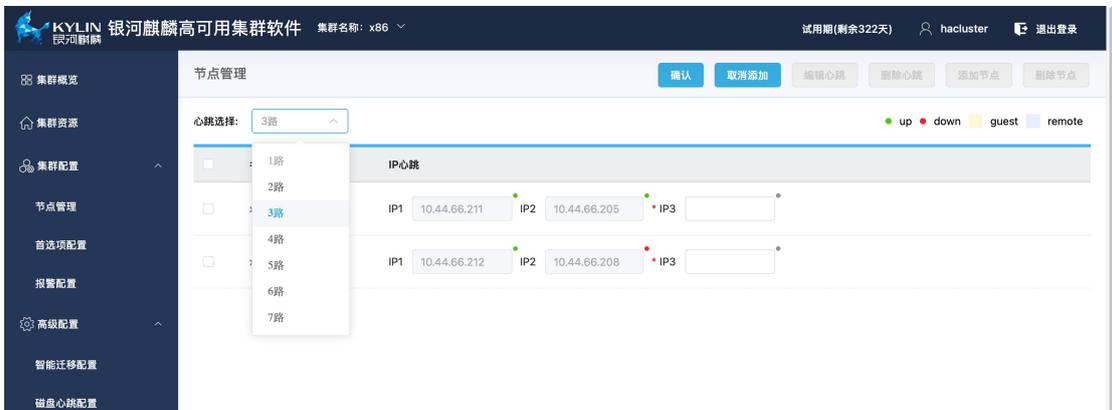


图 6-3 添加心跳

## (2) 编辑心跳

点击集群配置中节点管理界面的【编辑心跳】，可以编辑每个节点原有的心跳 IP，填写完成后，点击【确认】按钮完成心跳编辑，点击【取消编辑】可以取消本次操作。

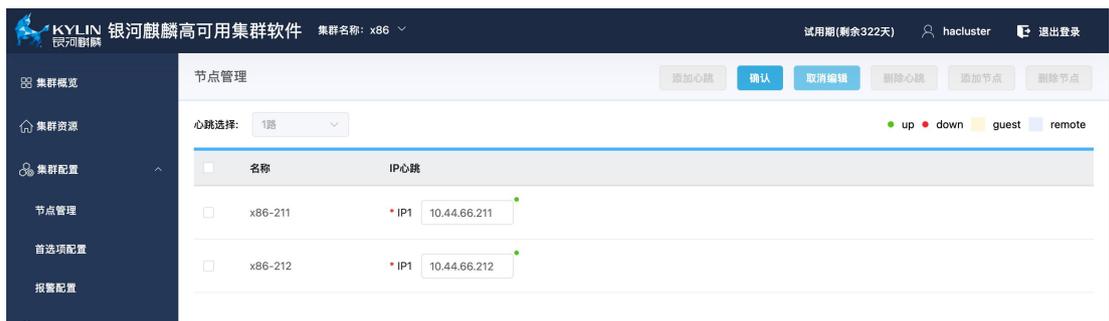


图 6-4 编辑心跳

## (3) 删除心跳

点击集群配置中节点管理界面的【删除心跳】，会弹框提示请选择要删除的心跳路数，可多选！如下图所示，选择要删除的心跳路数可以选择第 1 路或者第 2 路，或者第 1 路和第 2 路，选择相应的心跳路数之后，点击【确定】按钮完成心跳删除，点击【取消】可以取消本次操作。



图 6-5 删除心跳

## 6.2 首选项配置

点击侧边导航栏中的【首选项配置】按钮，弹出【首选项配置】对话框，如下图所示。

首选项配置

maintenance-mode :

no-quorum-policy (?): ignore

node-health-green (?): 0

node-health-red (?): 0

node-health-strategy (?): migrate-on-red

node-health-yellow (?): 0

placement-strategy (?): utilization

priority-fencing-delay (?): 0

start-failure-is-fatal (?):

stonith-enabled (?):

stop-all-resources :

symmetric-cluster :

取消 确定

图 6-6 首选项配置

首选项配置是对集群特性进行配置，包括是否对称集群，Quorum 策略，是否开启维护模式，是否启用节点健康策略等。

首选项详细定义如下：

集群配置项	默认值	解释
no-quorum-policy	stop	<p>quorum 策略：当集群中存活的节点存在节点总数半数以上时，集群有效（即有 quorum），如果集群等于或者低于总节点数半数时，集群失效（no-quorum）。</p> <p>no-quorum-policy 是当集群中 no-quorum 时的策略，选项如下：</p> <p>ignore：继续运行所有资源；</p> <p>freeze：集群分区将会冻结，继续运行资源，正在运行的资源不会停止（但可能重新启动以响应监视事件），但不会启动受影响分区中的任何其他资源；</p> <p>stop：受影响集群分区中的所有资源都将以一种有序的方式停止。</p> <p>suicide：受影响集群分区中的所有节点都将被屏蔽。</p>

		<p><b>demote:</b> 在受影响的集群分区中降级可提升资源并停止所有其他资源</p> <p><b>fence:</b>受影响集群分区中的所有节点都将被屏蔽。</p>
symmetric-cluster	TRUE	默认情况下是否所有资源都可以在任何节点上运行。
maintenance-mode	FALSE	是否开启维护模式
start-failure-is-fatal	TRUE	在特定节点上启动资源失败是否会阻止在该节点上进一步启动尝试？如果为 <b>FALSE</b> ，集群将根据资源的当前故障计数和迁移阈值决定同一个节点是否仍然符合条件。
stonith-enabled	TRUE	此配置项定义是否允许 <b>STONITH</b> 设备关闭发生故障的节点以及无法停止其资源的节点。默认情况下，此全局选项设置为 <b>true</b> ，因为对于常规的集群操作，有必要使用 <b>STONITH</b> 设备。根据默认值，如果未定义 <b>STONITH</b> 资源，

		<p>则集群将拒绝启动任何资源。</p> <p>如果出于任何原因而不使用 STONITH 设备，请将 <code>stonith-enabled</code> 设置为 <code>false</code>，但请注意，这会影响产品的支持状态。此外，在 <code>stonith-enabled="false"</code> 的情况下，分布式锁管理器(DLM) 等资源以及依赖于 DLM 的所有服务（例如 LVM2、GFS2 和 OCFS2）都将无法启动。</p>
<p><code>node-health-strategy</code></p>	<p><code>none</code></p>	<p>节点健康策略，默认值为 <code>none</code>，其它可选值有 <code>migrate-on-red</code>，<code>only-green</code>，<code>progressive</code>，<code>custom</code>，此项需要与 HealthCPU 等资源配合使用，HealthCPU 资源有 <code>yellow_limit</code> 设置 CPU 空闲率多高时为 <code>yellow</code> 值，默认值为 50%；<code>red_limit</code> 设置 CPU 空闲率多高时为 <code>red</code> 值，默认值为 10%。这些监控系统健康状况的资源获取系统状态，然后设置为红、黄、绿。根据节点健康策略确定资源运行在哪个节点</p>

		<p>上。</p> <p><b>none:</b> 不追踪节点健康属性。</p> <p><b>migrate-on-red:</b> 健康属性为红色时节点分值为负无穷，黄色和绿色分值为 0，当某节点的健康属性为红色时，则该节点上的资源将会切换至其他节点。</p> <p><b>only-green:</b> 健康属性为红色和黄色是节点分值为负无穷，绿色分值为 0，当某节点的健康属性为红色或黄色时，则该节点上的资源将会切换至其他节点。</p> <p><b>progressive:</b> 将 <code>node-health-red</code> 集群选项的值指定为 <code>red</code>，将 <code>node-health-yellow</code> 的值指定为黄色，将 <code>node-health-green</code> 的值指定为绿色。每个节点额外分配一个 <code>node-health-base</code> 分数（当节点属性为黄色时，该节点可以运行资源）。此策略使管理员可以更好地控制每个值的重要性。</p>
--	--	---

		<p><b>custom</b>: 管理员自行定义节点健康属性规则。</p>
<b>node-health-green</b>	0	<p>当节点健康策略为 <b>custom</b> 或者 <b>progressive</b> 时需要设置该项，健康属性为绿色时节点分值。</p>
<b>node-health-yellow</b>	0	<p>当节点健康策略为 <b>custom</b> 或者 <b>progressive</b> 时需要设置该项，健康属性为黄色时节点分值。</p>
<b>node-health-red</b>	0	<p>当节点健康策略为 <b>custom</b> 或者 <b>progressive</b> 时需要设置该项，健康属性为红色时节点分值。</p>
<b>stop-all-resources</b>	false	<p>是否应禁止所有资源运行（在维护期间可能很有用）</p>
<b>priority-fencing-delay</b>	0	<p>属性默认处于禁用状态。通过配置延迟值，如果一个节点丢失且其具有更高的总资源优先级，则针对该节点的 <b>Fence</b> 动作将延迟指定的时间。（在脑裂的情况下，在其上运行的具有所有资源的最高</p>

		<p>组合优先级的节点将更有可能保持正常运行，这在双节点集群的场景下尤其有意义。资源优先级计算中，如果为克隆资源配置了优先级，运行克隆资源的状态为 <b>master</b> 的节点优先级+1。)在配置多种类型的隔离延迟场景下，由 <code>pcmk_delay_base/max</code> 为相应隔离资源配置引入的任何静态或随机延迟，都将被累加到这个延迟中。(priority-fencing-delay 属性应该设置为一个明显大于 <code>pcmk_delay_base</code> 和 <code>pcmk_delay_max</code> 中的最大延迟的值，以确保优先级的节点是首选的。将此属性设置为此值的两倍通常是安全的。)</p>
<p>placement-strategy</p>	<p>default</p>	<p>集群应该如何将资源分配给节点。允许的值有 default、utilization、balanced 和 minimal。</p> <p>1) default</p>

		<p>不考虑利用率值。资源是根据分配分数分配的。如果分数相等，资源在节点之间均匀分布。</p> <p><b>2) utilization</b></p> <p>在决定节点是否合格（即是否有足够的可用容量来满足资源要求）时，仅考虑利用率值。负载平衡仍然是基于分配给节点的资源数量来完成的。</p> <p><b>3) balanced</b></p> <p>在决定节点是否有资格为资源提供服务以及进行负载平衡时，会考虑利用率值，因此会尝试以优化资源性能的方式分配资源。</p> <p><b>4) minimal</b></p> <p>在决定节点是否有资格为资源提供服务时，仅考虑利用率值。对于负载平衡，尝试将资源集中在尽可能少的节点上，从而在剩余节点上实现可能的功率节省。</p>
--	--	--

修改完成后，点击【确定】按钮完成配置，点击【取消】按钮，取消本次操作。

### 6.3 报警配置

设置报警配置后，集群内资源出现故障切换时会发送告警邮件到管理员邮箱，使管理员能够快速定位并修复故障主机。报警配置操作如下：

点击侧边导航栏中的【报警配置】按钮，弹出【报警配置】对话框，如下图所示。



报警配置对话框包含以下配置项：

- 报警开关：已开启
- \* SMTP服务器：输入框
- \* 端口：下拉选择框
- \* 发件人邮箱：输入框
- \* 密码：输入框，右侧有眼睛图标
- \* 收件人邮箱：+ 新增邮箱 按钮

底部有【取消】和【确定】按钮。

图 6-7 报警配置

报警设置需要输入发送邮件的【SMTP 服务器】、【端口】、【发件人邮箱】及【密码】、【收件人邮箱】。其中收件人邮箱可以点击【新增邮箱】按钮添加多个收件邮箱。修改完成后，点击【确定】按钮保存报警配置，点击【确定】

按钮后会弹框提示是否需要发送测试邮件验证报警配置是否成功, 弹框如下图所示。点击【取消】按钮, 取消本次操作。

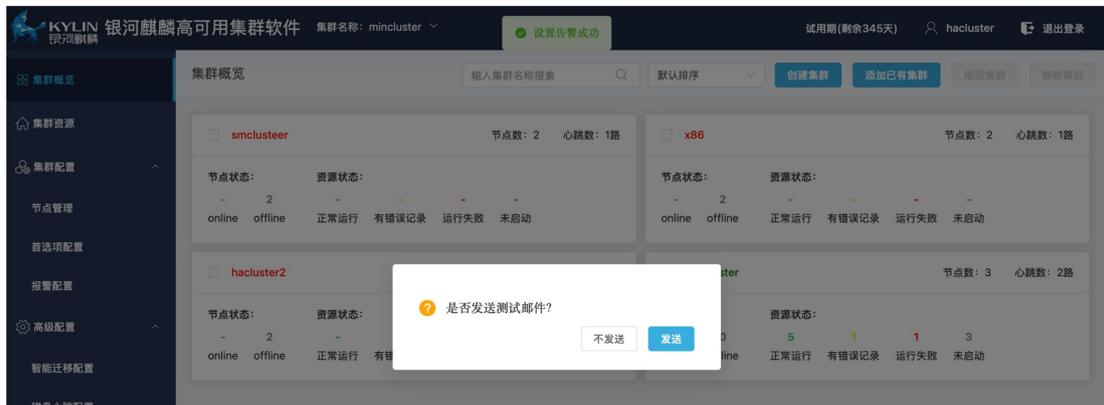


图 6-8 发送测试邮件

 注记：【密码】为发件人邮箱客户端登录密码或者是邮箱提供的 smtp 客户的访问密码。

## 7 高级配置

### 7.1 智能迁移配置

智能迁移配置是对首选项配置 `node-health-strategy` 的一个补充, 支持对节点健康策略进行配置, 包括 CPU 配置、MEM 配置和 DISK 配置。当开启了智能迁移配置, 则首选项中的 `node-health-strategy` 将自动设置为 `migrate-on-red`, 意为当某节点的健康属性为红色时, 则该节点上的资源将会切换至其他节点; 开启智能迁移配置后, 首选项中的 `node-health-strategy` 可更改为 `only-green`, 意为某节点的健康属性为黄色时, 则该节点上的资源将会

切换至其他节点；如将首选项中的 `node-health-strategy` 更换为其他选项，则智能迁移配置将失效。

当某节点的健康属性为黄色或红色时，平台会将异常情况写入日志；如用户开启了邮件告警，异常情况写入日志的同时，也将通过邮件发出。

点击侧边导航栏中的【智能迁移配置】按钮，将弹出【智能迁移配置】对话框，对话框分为【CPU】、【MEM】、【DISK】三个页面，可分别配置 CPU 配置、MEM 配置和 DISK 配置。

 注记：在智能迁移设置成功后，不能添加 SysInfo、HealthCPU、HealthMEM 脚本资源，否则会影响智能迁移结果的判断。

### 7.1.1 CPU 配置

用户在弹出的对话框内点击【CPU】，对话框内包括【CPU 开关】、【CPU 剩余(yellow)】、【CPU 剩余(red)】，如下图所示。



图 7-1 CPU 配置

**【 CPU 开关 】**：打开 CPU 开关后，则 CPU 健康策略生效。如首选项中的 node-health-strategy 为默认的 migrate-on-red, 当节点 CPU 剩余比率持续 dampening 时间（dampening 可从 health\_cpu 资源实例属性设置，默认为 30s）小于等于 **【 CPU 剩余(red) 】** 时，该节点运行的资源将切换至其他节点；如首选项中的 node-health-strategy 已更改为 only-green，则当节点 CPU 剩余比率持续 dampening 时间小于等于 **【 CPU 剩余(yellow) 】** 时，该节点运行的资源将切换至其他节点。

**【 CPU 剩余(yellow) 】**：CPU 剩余比率警告值，取值范围为 0-100，仅支持整数，需大于 **【 CPU 剩余(red) 】**。

**【 CPU 剩余(red) 】**：CPU 剩余比率切换值，取值范围为 0-100，仅支持整数。

### 7.1.2 MEM 配置

用户在弹出的对话框内点击 **【 MEM 】**，对话框内包括 **【 MEM 开关 】**、**【 MEM 剩余(yellow) 】**、**【 MEM 剩余(red) 】**，如下图所示。



图 7-2 MEM 健康状态设置

**【 MEM 开关 】**：打开 MEM 开关后，则 MEM 健康策略生效。如首选项中的 node-health-strategy 为默认的 migrate-on-red，则当节点 MEM 剩余比率持续 dampening 时间( dampening 可从 health\_mem 资源实例属性设置，默认为 0s ) 小于等于 **【 MEM 剩余(red) 】** 时，该节点运行的资源将切换至其他节点运行；如首选项中的 node-health-strategy 已更改为 only-green，则当节点 MEM 剩余比率持续 dampening 时间小于等于 **【 MEM 剩余(yellow) 】** 时，该节点运行的资源将切换至其他节点运行。

**【 MEM 剩余(yellow) 】**：MEM 剩余比率警告值，取值范围为 0-100，支持小数点后 1 位，需大于 **【 MEM 剩余(red) 】**。

**【 MEM 剩余(red) 】**：MEM 剩余比率切换值，取值范围为 0-100，支持小数点后 1 位。

### 7.1.3 DISK 配置

用户在弹出的对话框内点击【**DISK**】，对话框内包括【**DISK 开关**】、【**Disks**】、【**DISK 剩余(yellow)**】、【**DISK 剩余(red)**】，如下图所示。



图 7-3 DISK 健康状态设置

【**DISK 开关**】：打开 DISK 开关后，则 DISK 健康策略生效。如首选项中的 node-health-strategy 为默认的 migrate-on-red，则当节点 DISK 剩余值持续 delay 时间（delay 可从 sysinfo 资源实例属性设置，默认为 0s）小于等于【**DISK 剩余(red)**】时；如首选项中的 node-health-strategy 已更改为 only-green，则当节点 DISK 剩余值持续 delay 时间小于等于【**DISK 剩余(yellow)**】时，该节点运行的资源将切换至其他节点运行。

【**Disks**】：待监控的可用磁盘。下拉框中展示的为处于挂载状态的磁盘，用户可根据需求选择。

【**DISK 剩余(yellow)**】：DISK 剩余值警告值，单位为 G，支持小数点后 1 位，需大于【**DISK 剩余(red)**】。【**DISK 剩余(red)**】：DISK 剩余值切换

值，单位为 G，支持小数点后 1 位。

## 7.2 磁盘心跳配置

磁盘心跳是集群节点间通过共享磁盘进行通信的备用机制。当网络心跳因故障导致节点间通信中断时，磁盘心跳通过共享磁盘维持集群通信及令牌传递，防止脑裂并确保共享数据完整性。若网络心跳恢复，通信链路会切换回网络心跳链路，优先使用网络心跳维持通信。磁盘心跳不仅保障了集群通信的可靠性，还保护了共享磁盘数据的安全性。

点击【高级配置】，选择【磁盘心跳配置】按钮，弹出【磁盘心跳配置】对话框，如下图所示。

图 7-4 磁盘心跳配置

【开启磁盘心跳】：打开磁盘心跳开关，则表示磁盘心跳会按照下面的信息进行配置。

**【设备】**：磁盘心跳需要的共享磁盘的盘符路径信息。这里设备信息可以使用共享盘盘符或者共享盘上的一个分区或者是一个逻辑卷的路径信息。

**【磁盘标签】**：磁盘标签代表的是不同节点之间进行通信的标签信息，可按照情况具体设定。需要注意，磁盘标签支持数字+字符的组合字符串信息，特殊字符不支持。

配置好磁盘心跳所需的配置信息以后，点击**【确定】**完成磁盘心跳配置，点击**【取消】**则取消本次操作。在配置磁盘心跳以后，再次点击**【磁盘心跳配置】**按钮看到磁盘心跳状态为绿色状态，则磁盘心跳配置成功。配置成功状态如下图：



图 7-5 磁盘心跳配置成功状态图

### 7.3 集群利用率

集群利用率包括节点利用率和资源利用率，其中节点利用率用来配置节点对于某属性可以提供的容量，资源利用率用于配置对于资源某属性所需的容量，您

可以根据偏好命名利用率属性，属性的值须为整数。如果一个节点有足够的空闲容量来满足资源的要求，那么该节点被认为有资格运行这一资源。如果无法满足要求，资源可能无法完全启动或运行时性能下降。

点击【高级配置】，选择【集群利用率】按钮，进入【集群利用率】页面。

在【节点】页签下设置节点利用率，如下图所示。



图 7-6 设置节点利用率

点击【添加】，将指定的利用率选项添加到指定的节点，如下图所示。

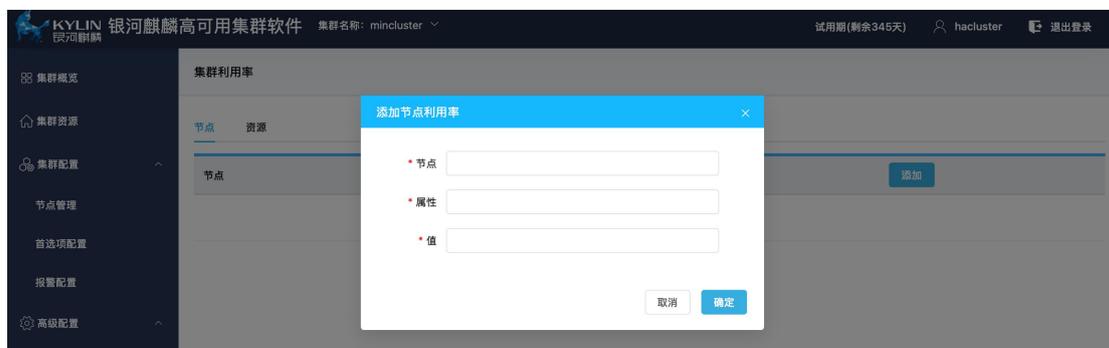


图 7-7 添加节点利用率

 注记：值必须为整数。

设置完成后，点击【确定】，完成节点利用率的添加，可通过【节点】页签下的列表查看。可在【节点】页签下选择对应的节点利用率进行【编辑】和【删除】对节点利用率进行编辑和删除。

在【资源】页签下设置资源利用率，如下图所示。



图 7-8 设置资源利用率

点击【添加】，将指定的利用率选项添加到指定的资源，如下图所示。



图 7-9 添加资源利用率

 注记：值必须为整数。

设置完成后，点击【确定】，完成资源利用率的添加，可通过【资源】页签下的列表查看。可在【资源】页签下选择对应的资源利用率进行【编辑】和【删除】对资源利用率进行编辑和删除。

## 7.4 Tag 标记

Tag 功能可以把一系列相关的资源做统一标记处理，对拥有同一标记的资源可做一键启动，停止操作。

点击【高级配置】，选择【Tag 标记】按钮，进入【Tag 标记】页面，如下图所示。

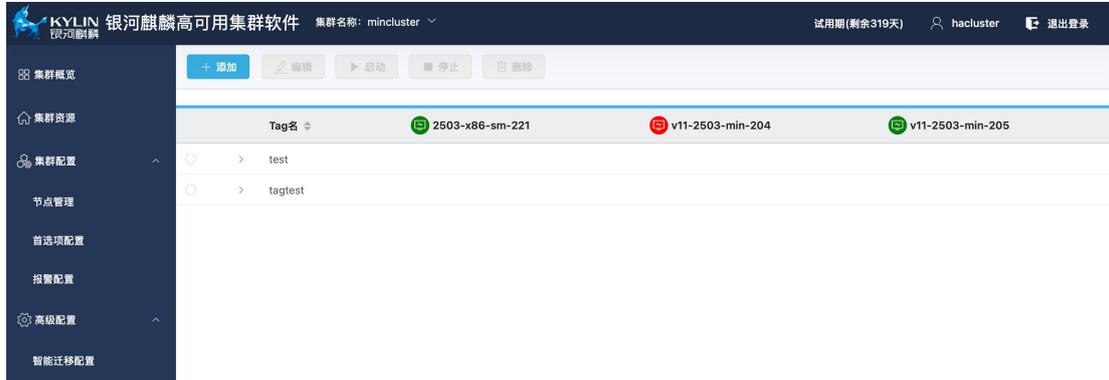


图 7-10 Tag 标记页面

点击【添加】->【添加 Tag 资源】按钮，输入【Tag 名称】（支持英文字母、数字、-、\_的字符，以字母开头，长度 1-20）、【Tag 内资源】，点击【确定】，则可完成 Tag 资源的添加。



图 7-11 添加 Tag 标记

选中 Tag 资源，可对 Tag 资源进行【编辑】、【启动】、【停止】、【删除】操作，如下图所示。

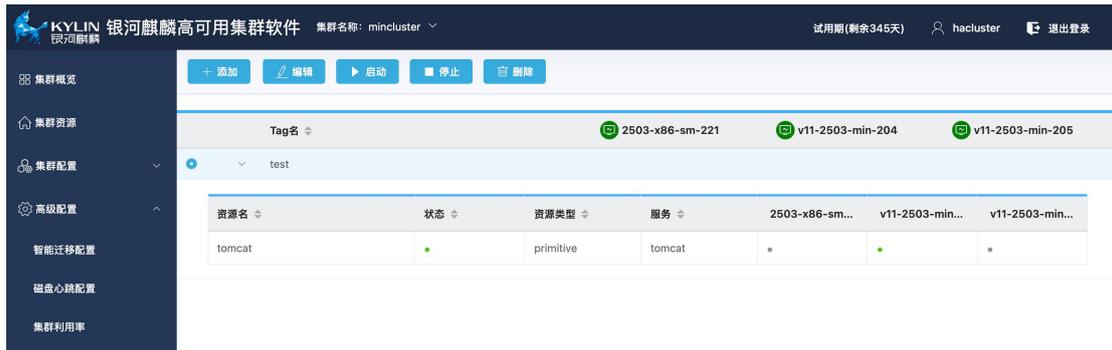


图 7-12 对 Tag 标记操作

点击【编辑】按钮，可以编辑 Tag 内资源，如下图所示。



图 7-13 编辑 Tag 标记

选中 Tag 资源，点击【启动】或【停止】按钮，可以启动或停止 Tag 内资源。

选中 Tag 资源，点击【删除】按钮，可以删除 Tag 标记。如资源属于某个 Tag 资源，则在删除资源时，自动将其从 Tag 资源中删除；如 Tag 资源仅包含待删除资源时，则删除资源将删除其所在 Tag。

## 8 工具

### 8.1 故障分析

#### 8.1.1 系统信息

采集并展示操作系统基础信息与性能指标。点击系统信息页面，展示当前所选主机的系统信息，包含系统概览、软件版本和性能指标，其中界面的性能数据采样为单次采样。如下图所示。

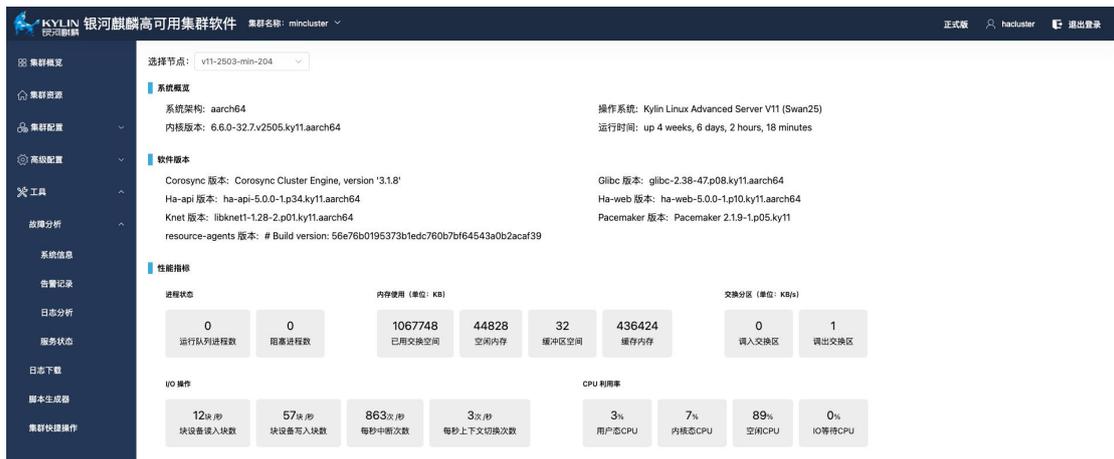


图 8-1 系统信息

#### 8.1.2 告警记录

展示当前集群最近 10 条告警记录情况（发送时间、发送主机、类型、告警内容）。点击告警记录页面，选择节点可以展示出对应节点告警信息，可点击刷新进行手动刷新。

发送时间	发送主机	类型	告警内容
2025-09-04 15:10:50.001236	本次告警信息由节点主机 v11-2503-min-205 发送	resource	<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-205 中存在资源start错误问题, 请管理检查</p> <p>该主机下管理的资源start错误:</p> <p>资源tomcat在节点v11-2503-min-205上操作start结果Error</p>
2025-08-31 03:36:23.041236	本次告警信息由节点主机 v11-2503-min-205 发送	resource	<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-205 中存在资源start错误问题, 请管理检查</p> <p>该主机下管理的资源start错误:</p> <p>资源web在节点v11-2503-min-205上操作start结果not installed</p>
2025-08-31 03:36:22.141236	本次告警信息由节点主机 v11-2503-min-205 发送	node	<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-204 失去连接状态</p> <p>目前v11-2503-min-205无法连接移除该主机</p> <p>集群mincluster状态异常</p>
2025-08-29 13:36:13.041236	本次告警信息由节点主机 v11-2503-min-205 发送	resource	<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-205 中存在资源start错误问题, 请管理检查</p> <p>该主机下管理的资源start错误:</p> <p>资源tomcat在节点v11-2503-min-205上操作start结果not installed</p>
2025-08-22 15:52:57.381236	本次告警信息由节点主机 v11-2503-min-205 发送	resource	<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-205 中存在资源start错误问题, 请管理检查</p> <p>该主机下管理的资源start错误:</p> <p>资源anything在节点v11-2503-min-205上操作start结果Error</p>
			<p>报告内容:</p> <p>注意: 主机v11-2503-min-205 中存在资源start错误问题, 请管理检查</p>

图 8-2 告警记录

### 8.1.3 日志分析

过滤并展示用户关心的日志信息。支持选择时间、类型和按关键字过滤功能。其中时间可以选择选中时间的前/后 24 小时；类型分为 error（可能与集群错误的日志信息，如某次执行命令失败等，与日志级别并无对应关系）、event（与集群操作有关的信息，如资源启动停止、资源迁移和 DC 转换等）和 fence（与集群 stonith 操作有关的日志信息）；关键字可以输入任意字符串，系统会在日志的详细信息中进行搜索并展示。点击日志分析页面，默认展示最近 24h 内的 error 类型日志。

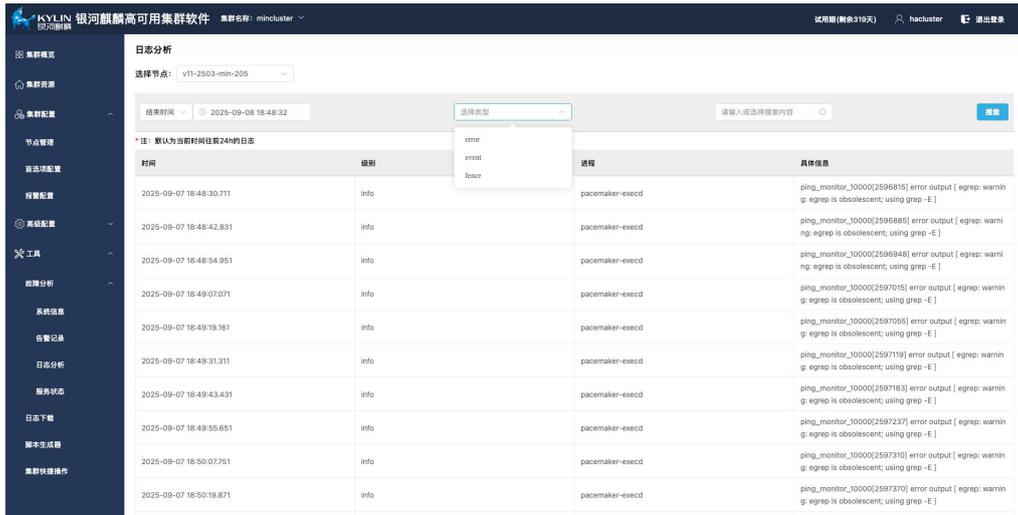


图 8-3 日志分析

### 8.1.4 服务状态

展示集群服务状态，展示关键指标（服务名称，状态、启动时间、错误信息）。

具体包括：corosync、pacemaker、pcsd 和 ha-api 服务。

点击集群服务状态页面，选择节点可以展示出对应节点服务状态信息，可点击刷新进行手动刷新。

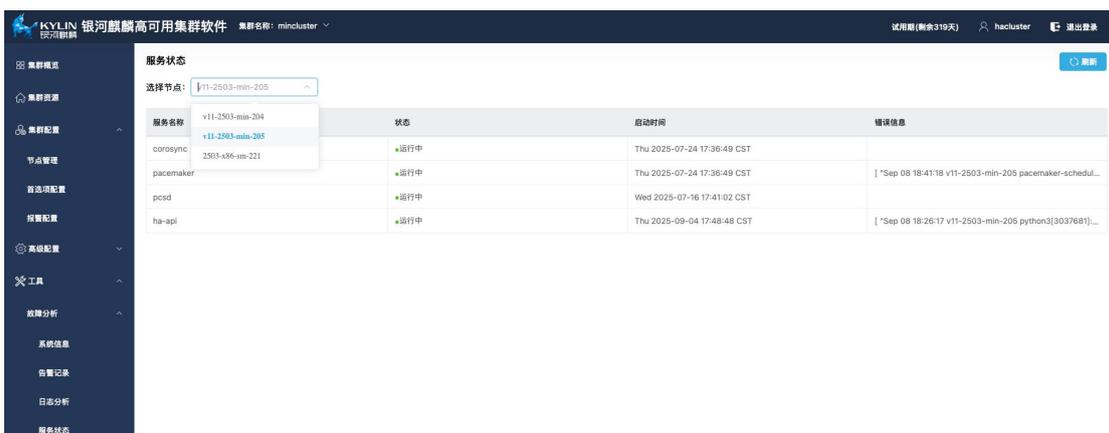


图 8-4 服务状态

## 8.2 日志下载

点击侧边导航栏中的【日志下载】按钮，弹出确认下载对话框，如下图所示。

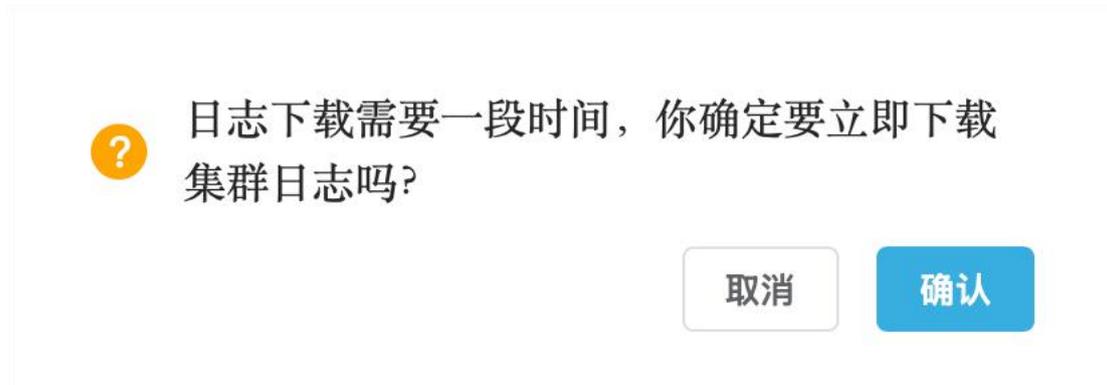


图 8-5 日志下载确认对话框

点击【确定】按钮，生成系统日志并下载，点击【取消】按钮，取消本次操作。

下载的日志文件列表说明：

1. corosync 文件夹内的内容为登录节点/etc/corosync 目录下的所有内容；
2. pacemaker 文件夹内的内容为登录节点/var/lib/pacemaker 目录下的所有内容；
3. commands.log 文件内记录了登录节点中以下命令的执行结果：  
crm\_mon -l 、 mount 、 iptables -L 、 systemctl status ha-api 、  
getenforce
4. hosts 文件为登录节点的/etc/hosts 文件内容

5. messages 文件为登录节点的/var/log/messages\*
6. pacemaker.log 文件为登录节点的 pacemaker 的日志信息。

### 8.3 脚本生成器

点击侧边导航栏【脚本生成器】按钮，弹出【脚本生成器】对话框，如下图所示。

脚本生成器
×

\* 脚本名称

\* 启动脚本命令

\* 停止脚本命令

\* 监控进程 

在监控进程列表中，每一行代表一个进程

取消
确定

图 8-6 脚本生成器

用户只需填写【脚本名称】、【启动脚本命令】、【停止脚本命令】和【监控进程】，即可创建出用户自定义的资源脚本，生成脚本目录位置为：  
 /usr/lib/ocf/resource.d/pacemaker/脚本名称。创建普通资源时，可以基于该新建资源脚本生成资源。

点击【确定】按钮，自动生成脚本并同步到其他节点，点击【取消】按钮，取消本次操作。

 注记：生成的脚本需同步到集群内每个节点，银河麒麟高可用集群软件会自动同步脚本到集群内其他节点，但需保证每个节点的 `ha-api` 和 `pcsd` 服务处于启动状态。脚本同步失败时可以手动将脚本同步到其他节点 `/usr/lib/ocf/resource.d/pacemaker` 目录下。

## 8.4 集群快捷操作

点击侧边导航栏中的【集群快捷操作】按钮，弹出【集群快捷操作】对话框，如下图所示。



图 8-7 集群快捷操作弹出框

用户在【集群操作】中选择目标命令，在【操作结果】中会反馈该命令的执行结果。系统默认提供的集群操作命令有：`crm_mon -l -o`、`crm_simulate -Ls`、`pcs config show`、`corosync-cfgtool -s`。

## 9 授权与服务管理

点击顶部操作区中的【关于】按钮，弹出【关于】对话框。如下图所示。银河麒麟高可用集群软件默认提供 365 天试用期，方便用户进行测试和试用。



图 9-1 关于

点击【激活】按钮进入激活方式选择页，用户可根据实际情况选择相应的激活方式，如下图所示。



图 9-2 激活方式选择

 注记：如激活选用二维码激活方式，则后续续保也尽可选用二维码方式；如激活选用场地授权方式，后需续保尽可选用场地方式，具体见续保部分。

## 9.1 激活管理

### 9.1.1 密钥激活

点击【**密钥**】按钮，进入密钥激活界面。当环境为联网状态时，密钥激活界面如下图所示：



图 9-3 密钥激活-联网状态

用户通过输入密钥进行激活操作，在密钥激活界面中点击【**激活**】按钮完成激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

当环境为未联网状态时，密钥激活界面如下图所示：



图 9-4 密钥激活-未联网状态

在手机端搜索“麒麟软件”公众号，点击“全链服务”，进入“产品激活”模块。用户通过手机号、验证码登录激活平台。公众号选择“产品激活”，进入“产品密钥离线激活”，点击“扫一扫”，扫描计算机激活界面上的二维码，输入“产品密钥”后点击“获取激活码”。用户通过微信扫描二维码进行激活操作，激活后会生成激活码，在密钥激活界面中填写生成的激活码，填写完成后点击【**激活**】按钮完成激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

### 9.1.2 二维码或转换为 url 激活

点击【二维码】按钮，进入二维码激活界面，显示二维码和转换为 url 两种激活方式。当环境为联网状态时，二维码、url 激活界面如下图所示：



图 9-5 二维码或转换为 url 激活联网状态

用户通过微信扫描二维码进行激活操作，在微信上确认激活后，在二维码激活界面中点击【激活】按钮完成激活。

或点击【转换为 url】，用户通过在手机浏览器的地址栏输入 url 进行激活

操作，在微信上确认激活后，在 url 激活界面中点击【**激活**】按钮完成激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

当环境为未联网状态时，二维码、url 激活界面如下图所示：



图 9-6 二维码或转换为 url 激活未联网状态

用户通过微信扫描二维码进行激活操作，激活后会生成激活码，在二维码激活界面填写服务序列号和生成的激活码，填写完成后点击【**激活**】按钮完成激活。

或点击【**转换为 url**】，用户通过在手机浏览器的地址栏输入 url 进行激活操作，激活后会生成激活码，在 url 激活界面中填写服务序列号和生成的激活码，填写完成后点击【**激活**】按钮完成激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

### 9.1.3 场地授权

点击【**场地授权**】按钮，进入【**场地授权**】界面，如下图所示，点击【**选择授权文件导入**】按钮，选择 LICENSE 和.kyinfo 文件，点击【**激活**】按钮完成激活，点击【**返回**】按钮取消本次操作。



图 9-7 场地授权

 注记：基于场地授权的激活方式，我司不支持场地授权的取消激活，支持密钥、二维码、url 的取消激活。

### 9.1.4 ukey 激活

点击【ukey】按钮，进入【ukey】界面，如下图所示。按照提示，插入ukey，点击【激活】按钮完成激活，点击【返回】按钮取消本次操作。

ukey 授权支持飞天诚信、龙脉、海泰方圆三种厂商类型。



图 9-8 ukey 授权

## 9.2 取消激活管理

### 9.2.1 密钥取消激活

在关于对话框内点击【取消激活】，进入密钥取消激活界面，如下图所示：



图 9-9 密钥取消激活

用户通过输入密钥进行取消激活操作，在密钥取消激活界面中输入密钥，点击【**确认**】按钮完成取消激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

### 9.2.2 二维码或转换为 url 取消激活

前期激活使用二维码或 url 方式的情况下，可使用二维码或转换为 url 取消激活。在关于对话框内点击【**取消激活**】，进入二维码取消激活界面，显示二维码和转换为 url 两种取消激活方式，如下图所示：





图 9-10 二维码或转换为 url 取消激活

用户通过微信扫描二维码取消激活界面中的二维码进行取消激活操作，在微信上点击确认取消激活后，在二维码激活界面中点击【**确认**】按钮完成取消激活。

或点击【**转换为 url**】，用户通过在手机浏览器的地址栏输入 url 进行取消激活操作，在微信上点击确认取消激活后，在 url 取消激活界面中点击【**确认**】按钮完成取消激活，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

## 9.3 续保管理

### 9.3.1 密钥续保

前期激活使用密钥方式的情况下，可使用密钥续保。

在关于对话框内点击【**续保**】，选择【**密钥**】按钮，进入密钥续保界面。

当环境为联网状态时，密钥续保界面如下图所示：



图 9-11 密钥续保-联网状态

用户通过输入密钥进行续保操作，在密钥续保界面中点击【**激活**】按钮完成续保，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

当环境为未联网状态时，密钥续保界面如下图所示：



图 9-12 密钥续保-未联网状态

同密钥激活一样,用户通过麒麟软件微信公众号上扫描二维码进行密钥续保操作,激活后会生成激活码,在密钥续保界面中填写生成的激活码,填写完成后点击【**激活**】按钮完成密钥续保,点击【**返回**】按钮取消当前操作。

### 9.3.2 二维码或转换为 url 续保

前期激活使用二维码或 url 方式的情况下,可使用二维码或转换为 url 续保。在关于对话框内点击【**续保**】,选择【**二维码**】按钮,进入二维码续保界面,显示二维码和转换为 url 两种续保方式。

当环境为联网状态时,二维码、url 续保界面如下图所示:





图 9-13 二维码或转换为 url 续保联网状态

用户通过微信扫描二维码进行续保操作，在微信上确认激活后，在二维码续保界面中点击【**激活**】按钮完成续保。

或点击【**转换为 url**】，用户通过在手机浏览器的地址栏输入 url 进行续保操作，在微信上确认激活后，在 url 续保界面中点击【**激活**】按钮完成续保，点击【**返回**】按钮取消当前操作。

当环境为未联网状态时，二维码、url 续保界面如下图所示：



图 9-14 二维码或转换为 url 续保未联网状态

用户通过微信扫描二维码进行续保操作，激活后会生成激活码，在二维码续保界面填写服务序列号和生成的激活码，填写完成后点击【**激活**】按钮完成续保。

或点击【**转换为 url**】，用户通过在手机浏览器的地址栏输入 url 进行续保

操作, 激活后会生成激活码, 在 url 续保界面中填写服务序列号和生成的激活码, 填写完成后点击【**激活**】按钮完成续保, 点击【**返回**】按钮取消当前操作。

### 9.3.3 场地续保

前期激活使用场地授权方式的情况下, 仅接受场地授权的方式进行续保。在关于对话框内点击【**续保**】, 选择【**场地授权**】按钮, 进入【**场地授权**】界面, 如下图所示, 点击【**选择授权文件导入**】按钮, 选择 LICENSE 和.kyinfo 文件, 点击【**激活**】按钮完成续保, 点击【**返回**】按钮取消本次操作。



图 9-15 场地续保

### 9.3.4 ukey 续保

如前期激活使用 ukey 方式的情况下，可使用 ukey 续保。在关于对话框内点击【续保】，选择【ukey】按钮进入 ukey 续保界面，界面如下图所示。



图 9-16 ukey 续保

用户按照提示说明信息，插入 ukey 进行续保操作，在续保界面中点击【激活】按钮完成续保，点击【返回】按钮取消当前操作。

## 9.4 服务管理

### 9.4.1 服务到期提示

支持服务到期提示，客户方在服务到期前三个月，登录节点界面之后，会有“服务到期时间为年/月/日，请尽快联系我司进行维保续约”字样提示弹窗。

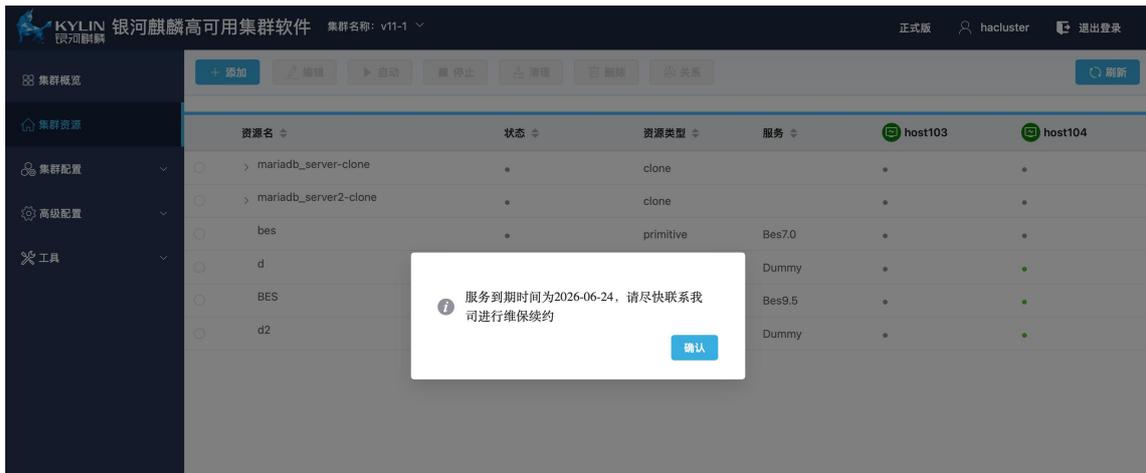


图 9-17 服务到期提示