

解决方案实践

基于 CCI 的 CCE 容器集群极致弹性转换架构

文档版本 1.0.0
发布日期 2023-12-18



版权所有 © 华为技术有限公司 2023。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	8
3.3 开始使用.....	15
3.4 快速卸载.....	22
4 附录	24
5 修订记录	25

1 方案概述

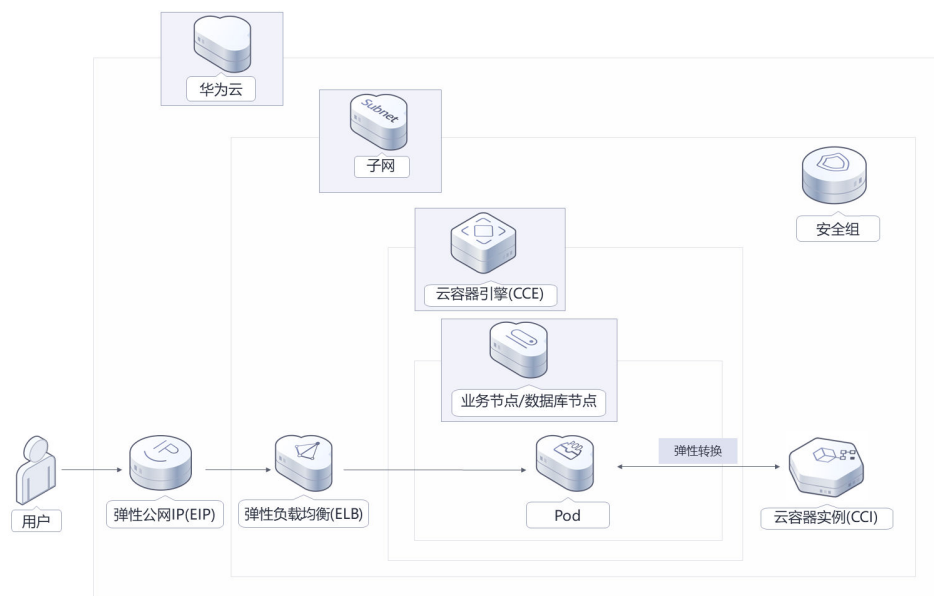
应用场景

该解决方案为搭建一套云容器引擎 CCE 集群并部署 WordPress 应用，并提供应用实例快速弹性转换到云容器实例 CCI 侧的能力。当用户需要增删应用实例 Pod 时，插件可将 Pod 调度到 CCI 上而无需创建 ECS。

方案架构

该解决方案部署架构图如下：

图 1-1 方案架构图



该解决方案会部署如下资源：

- 创建三台弹性云服务器 ECS，安装 WordPress 和 MySQL。
- 创建一个云容器引擎 CCE 集群，创建节点池并将弹性云服务器 ECS 纳管为集群的 Node 节点。

- 创建一个弹性负载均衡 ELB，提供流量转发能力，WordPress 的 Service 类型为 Loadbalancer。
- 创建两个弹性公网 IP EIP，分别绑定到弹性负载均衡 ELB 和云容器引擎 CCE 集群，允许公网访问云容器引擎 CCE 集群的 API 接口。
- 创建一个云硬盘 EVS，用于业务部署 MySQL 数据库。

方案优势

- 容器化应用
通过云容器引擎 CCE 部署应用，更好地管理与维护应用实例。
- 极致弹性转换
提供应用实例快速弹性转换到 CCI 侧的能力，提升业务突发波动时的响应速度、降低成本。
- 一键部署
一键轻松部署，即可完成资源的快速发放与软件的安装及配置。

约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需注册华为帐号并开通华为云，完成实名认证，且帐号不能处于欠费或冻结状态，请根据[资源和成本规划](#)中预估价格，确保余额充足。
- 请确保在部署解决方案前，使用的华为云帐号有IAM的足够权限，具体请参考[3.1-创建rf_admin_trust委托](#)。
- 请确保在部署解决方案前，在[CCI控制台](#)页面对CCI服务进行授权。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，以下费用仅供参考，具体请参考华为云官网[价格计算器](#)，实际收费以账单为准。

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华为云服务	计费说明	每月花费
弹性云服务器 ECS	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四按需计费：0.92元/小时规格：X86计算 通用计算增强型 c7.xlarge.2 4vCPUs 8 GiB镜像：EulerOS 2.0 (SP5)系统盘：高IO 50GB数据盘：高IO 100GB购买量：3	$0.92 * 24 * 30 * 3 = 1987.2$ 元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四按需计费：1.59元/10MBit/s/小时计费模式：按需计费线路：动态BGP公网带宽：按流量计费带宽大小：10Mbit/s购买量：2	$1.59 * 24 * 30 * 2 = 2289.6$ 元
弹性负载均衡 ELB	<p>共享型负载均衡（性能保障模式）</p> <ul style="list-style-type: none">按需计费：0.32元/小时区域：华北-北京四计费模式：按需计费购买量：1	$0.32 * 24 * 30 = 230.4$ 元

华为云服务	计费说明	每月花费
云容器引擎 CCE	<ul style="list-style-type: none"> ● 按需计费：2.91元/小时 ● 区域：华北-北京四 ● 计费模式：按需计费 ● 规格：cce.s2.small (50节点) ● 类型：CCE ● 购买量：1 	$2.91 * 24 * 30 = 2,095.2$ 元
云硬盘 EVS	<ul style="list-style-type: none"> ● 按需计费：0.097元/小时 ● 区域：华为-北京四 ● 计费模式：按需计费 ● 规格：通用SSD 100GB ● 购买量：1 	$0.097 * 24 * 30 = 69.84$ 元
云容器实例 CCI	<ul style="list-style-type: none"> ● 区域：华为-北京四 ● 计费模式：按需计费 ● 规格：通用计算型 	<ul style="list-style-type: none"> ● CPU：0.000049元/秒/Core ● 内存：0.00000613元/秒/GB (具体花费根据实际业务使用估算)
合计	-	6672.24元+CPU使用费 (0.000049元/秒/Core) +内存使用费 (0.00000613元/秒/GB)

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用
- 3.4 快速卸载

3.1 准备工作

创建 rf_admin_trust 委托（可选）

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人帐号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤。
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托。

步骤3 单击步骤2界面中的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，委托类型选择“云服务”，选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托



步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果，单击“下一步”。

图 3-5 选择策略



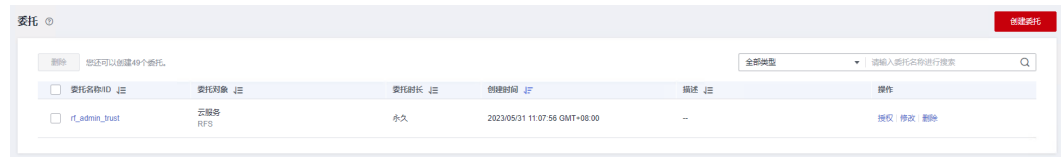
步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围



步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案

表 3-1 参数说明

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
vpc_name	string	是	虚拟私有云名称，该模板使用新建VPC，不支持重名。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、中文、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	cce-extreme-elastic-transformation-to-cci-demo
elb_name	string	必填	弹性负载均衡ELB名称，取值范围：1-64个字符组成，支持中文、英文字母、数字、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	cce-extreme-elastic-transformation-to-cci-demo
cce_name	string	必填	云容器引擎CCE名称，取值范围：4-128个字符，以小写字母开头，由小写字母、数字、中划线(-)组成，且不能以中划线(-)结尾。	cce-extreme-elastic-transformation-to-cci-demo

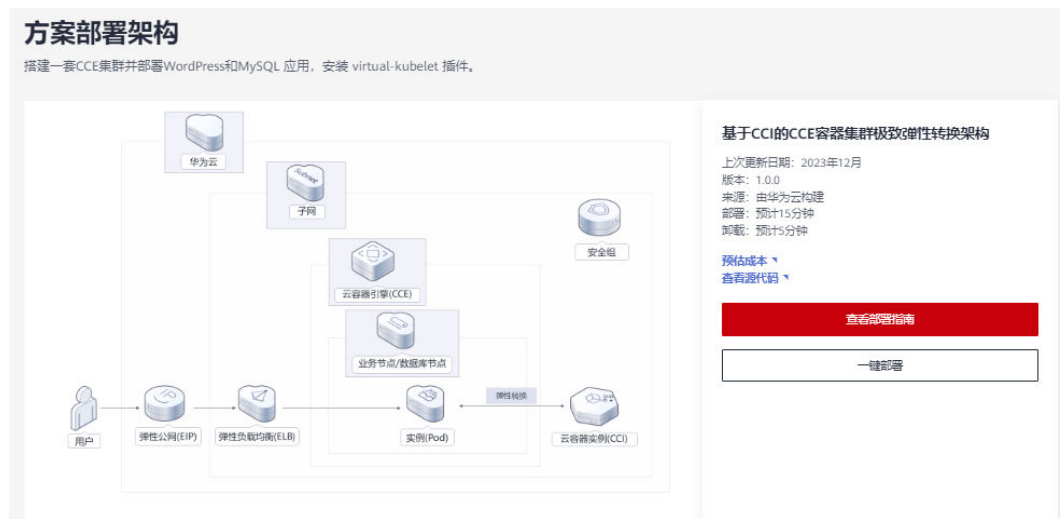
参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
cce_node_pool_name	string	必填	CCE集群节点池名称（节点规格为c7.xlarge.2），取值范围：2-50个字符，以小写字母开头，由小写字母、数字、中划线(-)组成，且不能以中划线(-)结尾。	cce-extreme-elastic-transformation-to-cci-demo
cce_node_pool_password	string	必填	CCE集群nodepool节点池初始密码，用于集群节点登录，创建完成后可以参考 部署指南 修改集群节点密码。取值范围：8-26个字符，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$%^-_=+[]:;./?）中的三种。	空

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
cce_flavor_id	string	必填	集群规格，集群创建完成后规格不可再变更，可选值为： cce.s1.small: 小规模单控制节点CCE集群（最大50节点）。 cce.s1.medium: 中等规模单控制节点CCE集群（最大200节点）。 cce.s2.small: 小规模多控制节点CCE集群（最大50节点）。 cce.s2.medium: 中等规模多控制节点CCE集群（最大200节点）。 cce.s2.large: 大规模多控制节点CCE集群（最大1000节点）。 cce.s2.xlarge: 超大规模多控制节点CCE集群（最大2000节点）。	cce.s2.small
deployment_name	string	必填	工作负载的名称，取值范围：2-53个字符，可以包含小写字母、数字和中划线(-)，并以小写字母开头，小写字母或者数字结尾。	wordpress

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
burst_to_cci_label	string	必填	实例Pod弹性转换到云容器实例CCI的策略，可选值为： auto：根据用户集群内调度器实际打分结果自动决定是否弹性至CCI。 localPrefer：集群资源不足时，将Pod部署到CCI。 enforce：强制调度至CCI。 off：不调度至CCI。	auto
mysql_root_password	string	必填	MySQL数据库的root账户初始密码。取值范围：长度为8-12位，密码必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(~!@#\$\$%^*_-=+?,()&)中的三种。	空

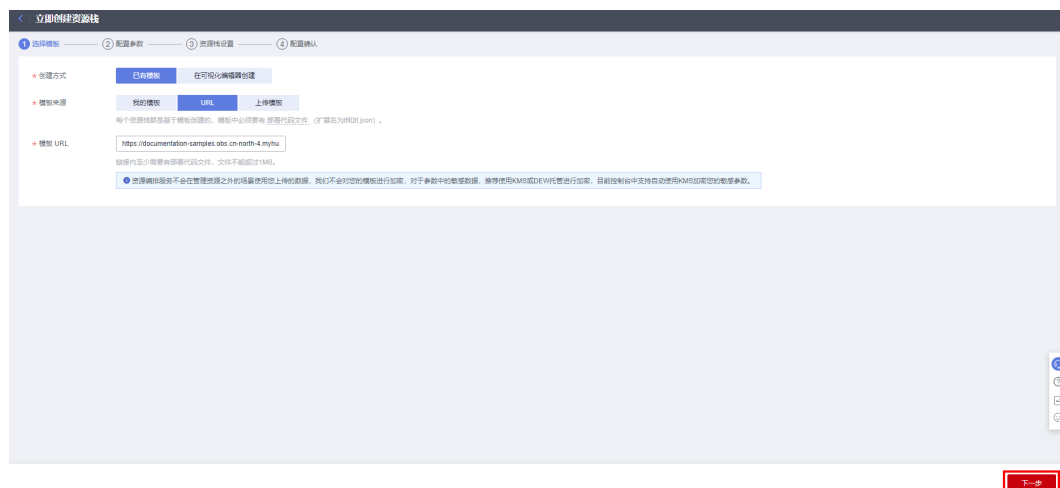
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“基于CCI的CCE容器集群极致弹性转换架构”，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面

图 3-8 解决方案实践



步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 选择模板



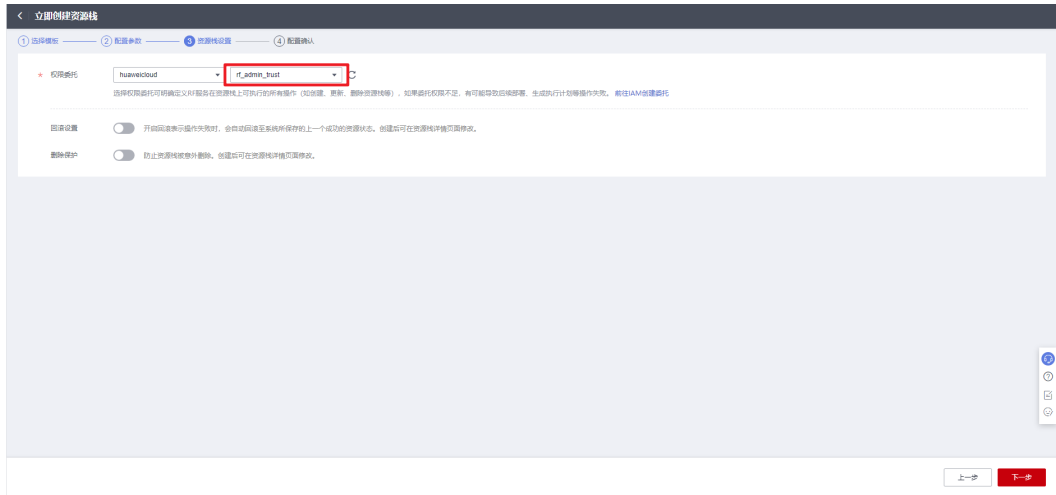
步骤3 在配置参数界面中，参考表1 参数填写说明完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



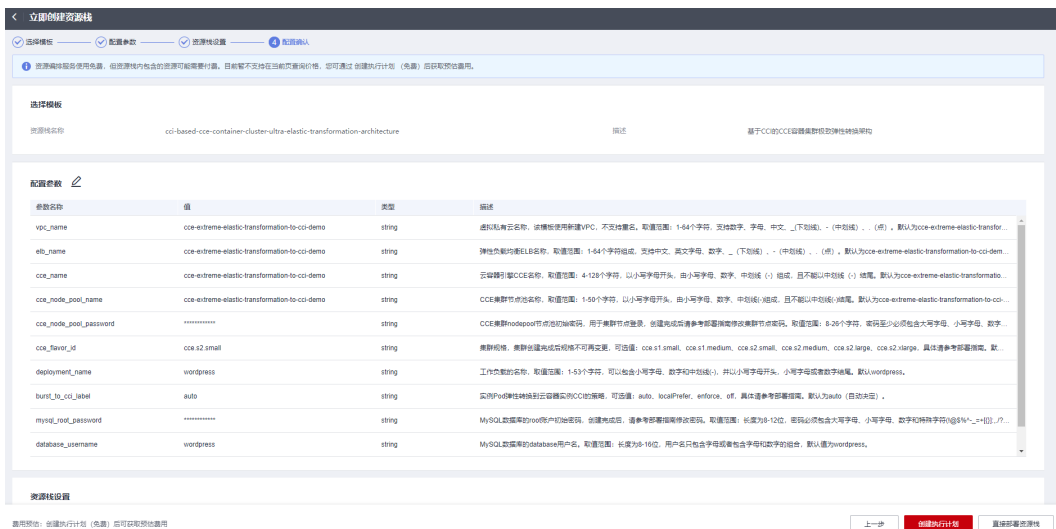
步骤4 （可选，如果使用华为主帐号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托）在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-12 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-13 创建执行计划

创建执行计划

通过执行计划, 可以预览您的资源变更信息。

* 执行计划名称: executionPlan_20231116_1023_mjnp

描述: 请输入对执行计划的描述

0/255

确定 取消

步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-14 执行计划

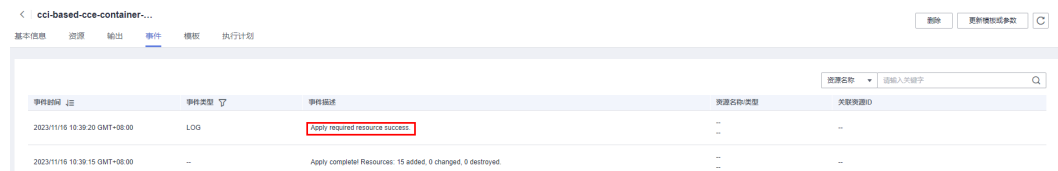
执行计划名称ID	状态	操作	创建时间	描述	操作
executionPlan_20231116_1023_mjnp	创建成功, 待部署	查看使用指南	20231116 10:23:59 GMT+08:00	--	部署

图 3-15 执行计划确认



步骤8 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案资源已经部署完成，后台将自动完成环境构建。

图 3-16 部署完成



----结束

3.3 开始使用

重置 ECS 实例密码（可选）

可以参考[弹性云服务器密码重置指南](#)，选择对应的弹性云服务器ECS实例，选择“更多 > 重置密码”来进行操作。

查看资源

步骤1 在[弹性负载均衡ELB控制台](#)，可查看该方案一键部署生成的ELB实例及绑定的弹性公网IP。

图 3-17 ELB 实例



步骤2 在弹性云服务器控制台，可查看该方案一键部署生成的弹性云服务器ECS实例。

图 3-18 ECS 实例



步骤3 在云容器引擎控制台，可查看该方案一键部署生成的CCE集群实例。

图 3-19 CCE 实例



---结束

搭建网站

说明

该方案的部署为步骤1-步骤3，如需购买域名，请参考步骤4-步骤6。

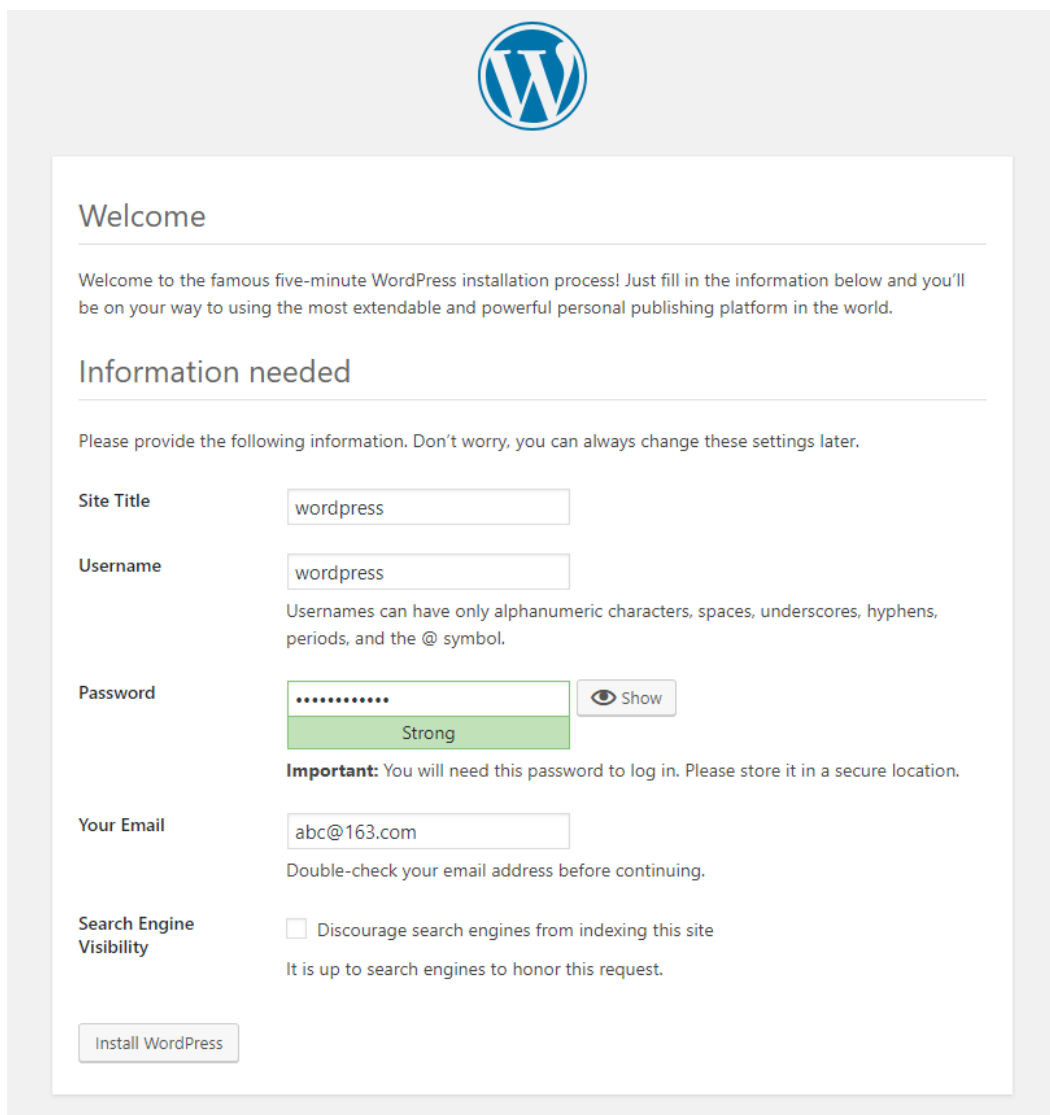
步骤1 单击该方案资源栈后的“输出”，打开浏览器，输入部署成功显示的网址进入WordPress安装向导。

图 3-20 输出



步骤2 初始化WordPress登录密码，单击“Install WordPress”。

图 3-21 初始化

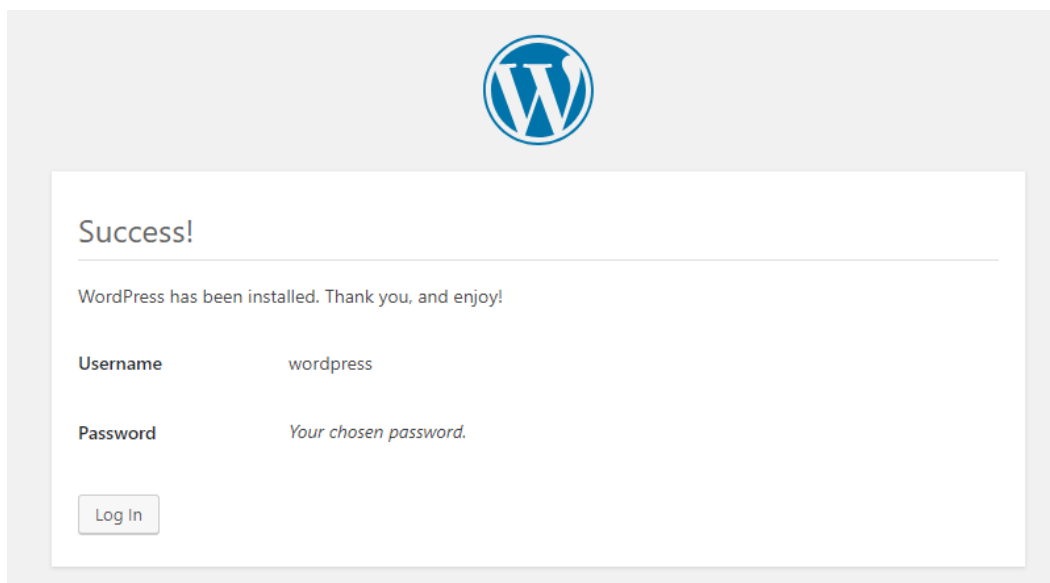


The image shows the WordPress installation 'Information needed' screen. At the top is the WordPress logo. Below it is a 'Welcome' section with a message: 'Welcome to the famous five-minute WordPress installation process! Just fill in the information below and you'll be on your way to using the most extendable and powerful personal publishing platform in the world.' The main section is titled 'Information needed' and contains the following fields and options:

- Site Title:** A text input field containing 'wordpress'.
- Username:** A text input field containing 'wordpress'. Below it is a note: 'Usernames can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hyphens, periods, and the @ symbol.'
- Password:** A password input field with a strength indicator showing 'Strong' in a green box. A 'Show' button is next to it. Below the field is an **Important** note: 'You will need this password to log in. Please store it in a secure location.'
- Your Email:** A text input field containing 'abc@163.com'. Below it is a note: 'Double-check your email address before continuing.'
- Search Engine Visibility:** A checkbox labeled 'Discourage search engines from indexing this site' which is currently unchecked. Below it is a note: 'It is up to search engines to honor this request.'

At the bottom left of the form is a button labeled 'Install WordPress'.

图 3-22 安装成功



步骤3 单击“Log In”，或者浏览器访问“http://服务器IP地址/wp-login.php”，输入用户名和密码后单击“Log In”，进入WordPress。

图 3-23 WordPress 登录页面

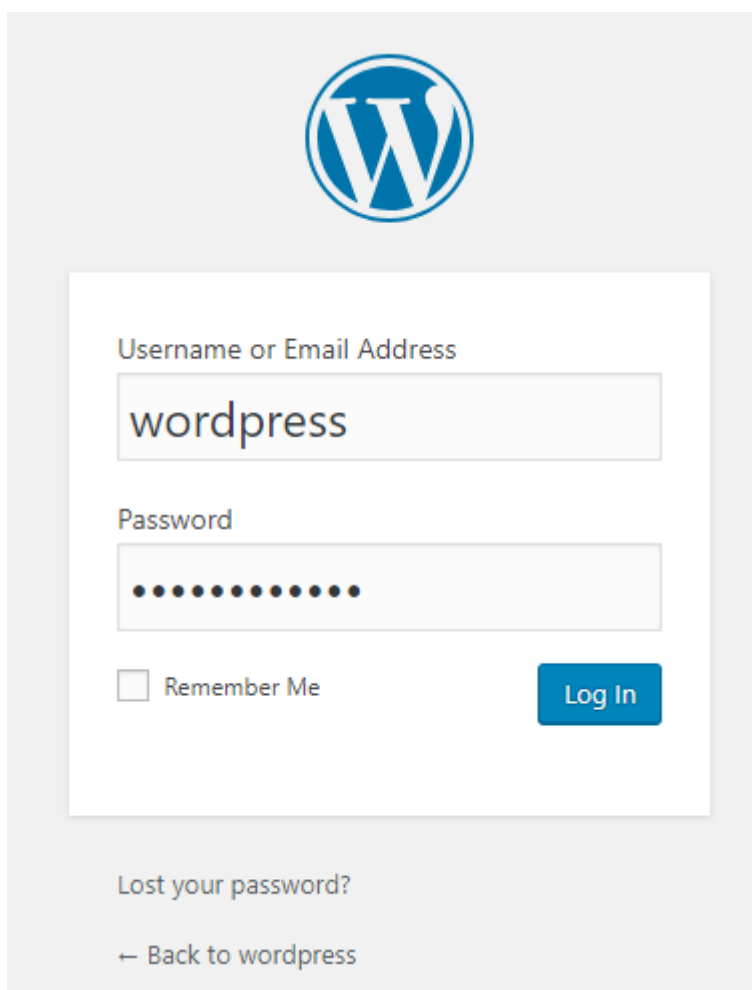
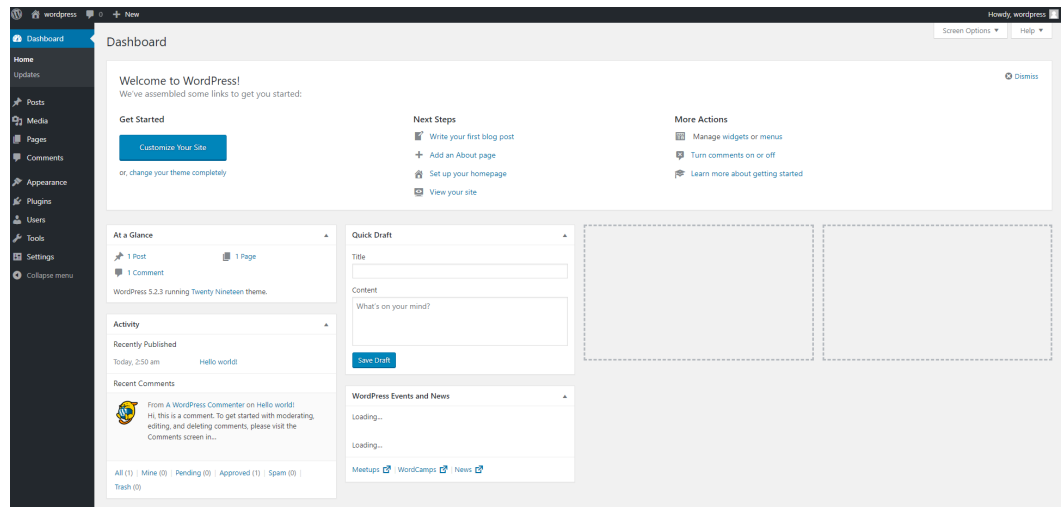


图 3-24 WordPress 界面



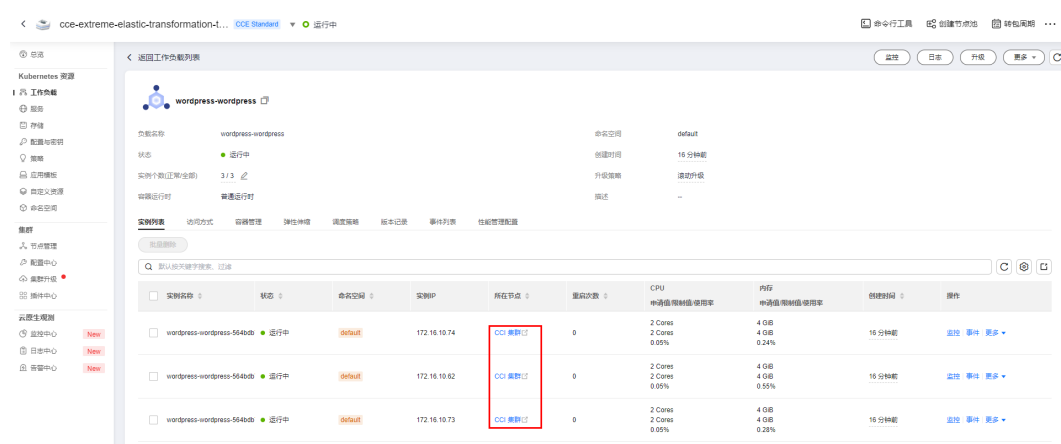
- 步骤4** 购买域名。为了便于网站的访问和使用，可以给网站设置一个单独的域名，使用域名访问网站。首先，需要在域名注册商处获得授权的域名。
- 步骤5** 进行备案。如果网站未进行备案，且需要使用华为云进行托管，则需要通过华为云备案系统进行备案。具体操作请参见[如何进行备案](#)。
- 步骤6** 配置域名解析。配置域名解析后才能使用注册的域名访问网站。具体操作请参见[配置域名解析](#)。例如，配置的域名为“www.example.com”，配置成功后，可在浏览器地址栏中输入“http://www.example.com”访问部署的网站。

----结束

管理 CCE 弹性到 CCI 中的 Pod

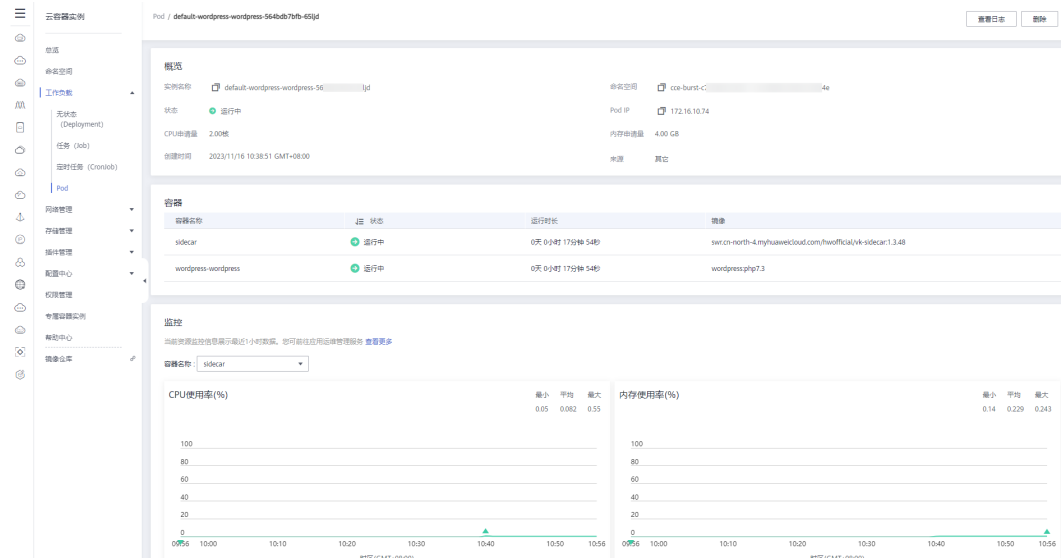
- 步骤1** 在[云容器引擎控制台](#)，进入CCE集群，单击左侧导航栏的“工作负载”，单击wordpress负载，看到Pod弹性运行在CCI上。

图 3-25 Pod 弹性运行在 CCI 上



- 步骤2** 单击Pod所在节点的CCI集群，观察CCI侧Pod运行状态。

图 3-26 CCI 侧 Pod 运行状态



步骤3 回到CCE集群工作负载页面，单击右上角“更多”按钮，单击“标签管理”，将“virtual-kubelet.io/burst-to-cci”标签键值由“auto”改为“localPrefer”，单击“确定”，查看Pod运行状态，发现Pod分别运行在CCE节点和CCI上。您还可以尝试将标签改为“enforce”或“off”进行观察。

图 3-27 标签管理



图 3-28 修改标签

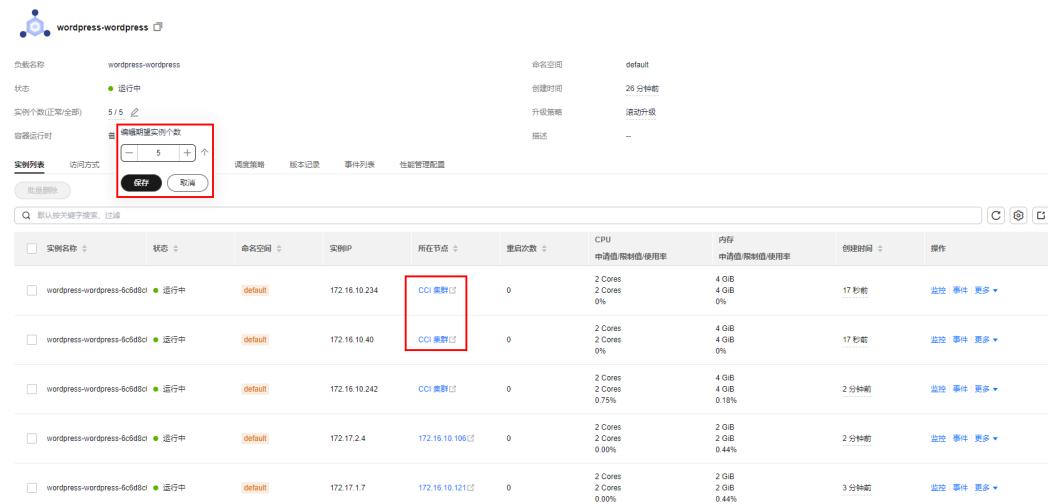


图 3-29 Pod 分别运行在 CCE 节点和 CCI 上



步骤4 增加实例个数，观察到更多的Pod被调度到CCI上。您也可以尝试减少实例个数进行观察。

图 3-30 更多的 Pod 被调度到 CCI 上



----结束

3.4 快速卸载

一键卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案资源栈后的“删除”。

图 3-31 一键卸载



步骤2 在弹出的删除资源栈确定框中，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-32 删除资源栈确认



---结束

4 附录

名词解释

- 弹性云服务器 ECS：是一种云上可随时自助获取、可弹性伸缩的计算服务，可帮助您打造安全、可靠、灵活、高效的应用环境。
- 虚拟私有云 VPC：是用户在华为云上申请的隔离的、私密的虚拟网络环境。用户可以基于VPC构建独立的云上网络空间，配合弹性公网IP、云连接、云专线等服务实现与Internet、云内私网、跨云私网互通，帮您打造可靠、稳定、高效的专属云上网络。
- 弹性公网IP EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟IP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑，提供访问公网和被公网访问能力。
- 弹性负载均衡 ELB：将访问流量自动分发到多台云服务器，扩展应用系统对外的服务能力，实现更高水平的应用容错。
- 云容器引擎 CCE：基于云原生1.0的容器引擎服务，提供多种异构节点的混合部署，基于高性能网络模型提供全方位、多场景、安全稳定的容器运行环境。
- 云容器实例 CCI：服务提供Serverless Container（无服务器容器）引擎，无需创建和管理服务器集群即可直接运行容器。
- WordPress：使用PHP语言开发的博客平台，用户可以在支持PHP和MySQL数据库的服务器上架设属于自己的网站
- 云硬盘 EVS：可以为云服务器提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务，可满足不同场景的业务需求，适用于分布式文件系统、开发测试、数据仓库以及高性能计算等场景。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2023-11-30	第一次正式发布。