

编译构建

# 产品介绍

文档版本 01  
发布日期 2025-01-21



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。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。

# 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <https://www.huawei.com>

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话： 4008302118

# 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

---

<b>1 图解编译构建</b> .....	<b>1</b>
<b>2 什么是编译构建</b> .....	<b>3</b>
<b>3 产品优势</b> .....	<b>5</b>
<b>4 应用场景</b> .....	<b>6</b>
<b>5 构建工具版本</b> .....	<b>8</b>
<b>6 安全</b> .....	<b>29</b>
6.1 责任共担.....	29
6.2 身份认证与访问控制.....	30
6.3 数据保护技术.....	31
6.4 云审计.....	31
6.5 服务韧性.....	32
6.6 认证证书.....	32
<b>7 约束与限制</b> .....	<b>34</b>
<b>8 基本概念</b> .....	<b>37</b>

# 1 图解编译构建

---

The infographic is a vertical scrollable page with a light blue and white grid background. At the top, it features the Huawei logo on the left and the CodeArts logo on the right. The main title 'CodeArts Build' is centered in a dark blue box. Below the title, there are several sections, each with a red header and an icon. The sections include: 1. '背景说明' (Background) with a crane icon, explaining the need for cloud build services. 2. '什么是编译构建服务' (What is build service) with a server icon, defining build services. 3. '编译构建服务功能特性' (Features) with a gear icon, detailing capabilities like environment configuration, task creation, execution, monitoring, and management. 4. '编译构建服务产品优势' (Advantages) with a server icon, listing benefits like multi-architecture support, high performance, and scalability. 5. '编译构建服务应用场景' (Application Scenarios) with a server icon, listing use cases for web, PC, and mobile apps. The bottom of the page has a footer with version and copyright information.

### 编译构建

## CodeArts Build

#### 背景说明

随着互联网企业业务种类增多，业务跨平台、多语言编程成为常态。传统应用架构为本地应用，业务复杂，软件规模大，编译构建耗时长。而且移动端端 APP 业务变化快，交付要求短平快。因此一个支持多语言、可灵活对接不同代码托管服务的云编译构建服务尤为适用。

#### 什么是编译构建服务

编译构建是指将软件的源代码编译成目标文件，并和配置文件、资源文件等一起打包的过程。

编译构建服务 (CodeArts Build) 为开发者提供配置简单的混合云构建平台，实现编译构建云调化，支撑企业实现持续交付，缩短交付周期，提升交付效率。支持编译构建任务一键创建、配置和执行，实现从代码、构建、打包等活动的自动化，实时监控构建状态，让用户更加快速、高效地进行云编译构建。

#### 编译构建服务功能特性

##### 配置构建环境和镜像

编译构建服务提供多样化的构建环境，支持多语言构建：  
- 多语言：支持构建服务默认支持全球主流编程语言高级编译和打包构建服务。  
- 自定义镜像：支持构建服务提供 Docker，用户可自定义构建镜像在构建服务上使用自定义镜像构建和打包。

##### 新建构建任务工程

编译构建任务一键创建、配置和执行，实现跨代码、构建、打包等活动的自动化，实时监控构建状态，让变更快速、高效地进行云编译构建。

##### 执行构建任务工程

项目创建者、项目经理及开发人员可以在任意位置执行构建任务，实时监控构建任务，查看构建任务执行进度和构建结果。

##### 查看构建结果

构建任务、向工程提交日志、查看构建任务构建结果，查看本次构建任务的运行结果以及运行详情。

##### 管理构建任务工程

支持项目创建者、项目经理及开发人员可以在任意位置执行构建任务，实时监控构建任务，查看构建任务执行进度和构建结果。

#### 编译构建服务产品优势

##### 开箱即用

**环境全覆盖：**内置 130 多个构建环境，30 多个构建模板，用户无需自行搭建构建环境。  
**多语言支持：**支持 x86 和 ARM 平台编译构建，在 Linux、Windows、Mac OS 不同操作系统下构建。  
**多语言支持：**内置 C/C++/Java/JS 等 10 多种语言构建环境。  
**任务编排简单：**内置 20 多个模板，同时支持构建代码化编排。

##### 极速构建

**分布式构建：**提供 C/C++ 大规模分布式编译技术，突破单机算力限制，实现构建速度成倍提升。  
**增量编译构建：**提供增量分析、增量编译等技术，实现按需求编译。  
**并行构建：**提供多任务 DAG 编排和调度机制，支持一次编译多个应用模块。  
**代码缓存：**提供代码包级缓存下分布式存储能力，支持代码包高速下载。

##### 高效扩展

**构建任务扩展：**用户可按实际构建任务需求自定义构建任务，满足不同用户差异化构建需求。  
**构建环境扩展：**用户可自行导入自有构建环境到构建，以低成本构建。  
**丰富 OpenAPI：**提供构建流程 API，实现灵活的调用集成。

##### 辅助洞察

**可视化分析：**提供构建任务可视化分析看板，帮助构建团队工程构建效率、构建成功率分析，辅助支撑构建决策。

#### 编译构建服务应用场景

##### 互联网Web应用

适用于Web应用前台、后端应用程序的编译构建，支持Java、AngularJS、C/C++等语言，并支持Maven、Art等主流构建标准。

##### PC端应用

按需分配编译构建资源，提升编译构建速度，支持Linux/Windows应用程序的编译构建和Windows/Android应用程序的编译构建。

##### 移动端端APP

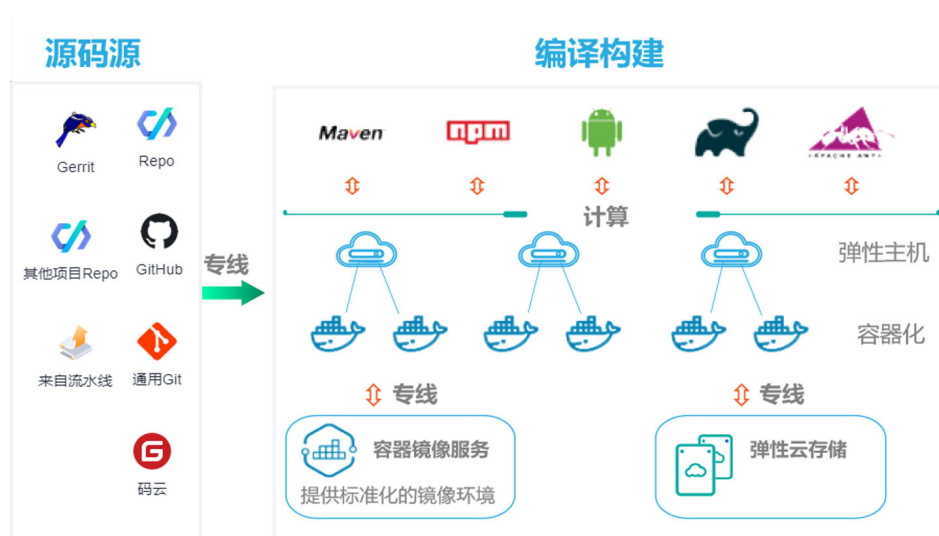
利用云编译构建技术，快速编译构建，缩短交付周期，支持Android系列移动端APP的编译构建。

文档版本 01 (2025-01-21) 版权所有 © 华为技术有限公司 2

# 2 什么是编译构建

编译构建是指将软件的源代码编译成目标文件，并和配置文件、资源文件等一起打包的过程。

编译构建服务（CodeArts Build）为开发者提供配置简单的混合语言构建平台，实现编译构建云端化，支撑企业实现持续交付，缩短交付周期，提升交付效率。支持编译构建任务一键创建、配置和执行，实现获取代码、构建、打包等活动自动化，实时监控构建状态，让您更加快速、高效地进行云端编译构建。



## 容器化构建

编译构建服务提供容器化的构建环境，支持两类容器镜像：

- 系统镜像：编译构建服务默认内置的支持业界主流编程语言编译和打包的构建镜像。
- 自定义镜像：支持容器镜像服务SWR，用户可通过定制符合自身应用的镜像来实现混合语言编译和打包。

## 全链路构建加速

CodeArts Build提供构建时代码下载、依赖二进制下载、编译链接等过程的端到端加速技术，实现构建效率的提升。



# 3 产品优势

## 全场景

支持多种语言，多种框架，覆盖主流软件开发场景。

- 支持语言：C、C++、C#、Java、Python、JavaScript、go、php、.net、Groovy。
- 支持框架：Maven、Gradle、Ant、Npm、CMake、Android等，详情请参考[构建环境](#)。

## 快速

利用云端构建海量构建资源，采用多样化的云端构建加速手段，实现本地构建无法企及的构建速度。

- 云上弹性资源，任务并行执行。
- 全局和租户两级缓存。
- 专线网络，传输更快。

## 易扩展

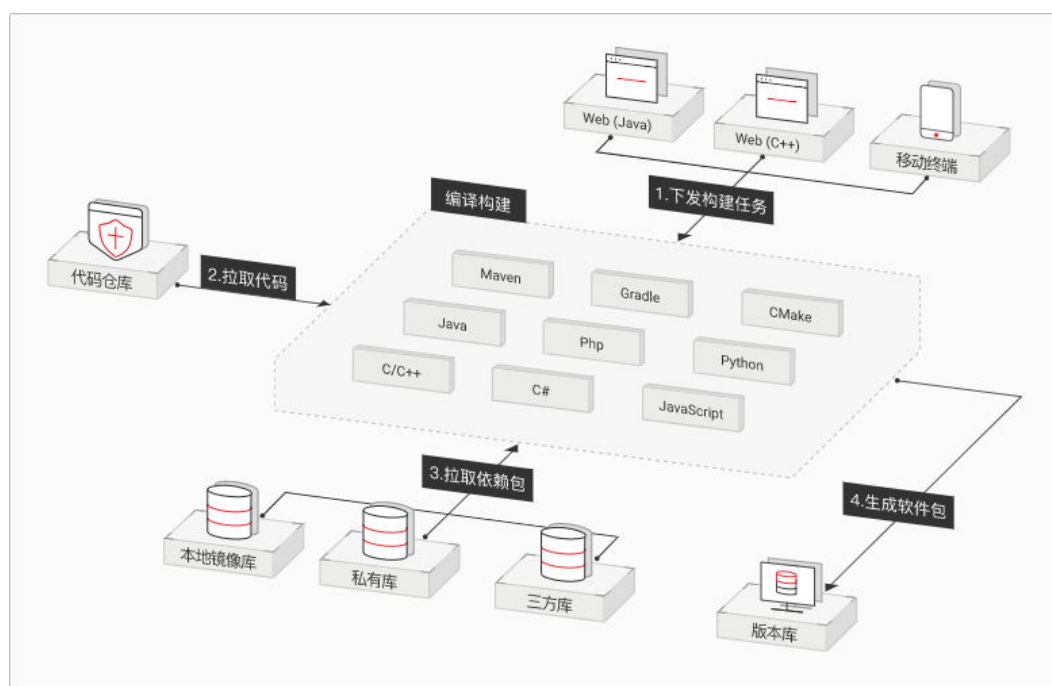
灵活对接不同的代码托管服务。

- 支持用户自定义构建环境。
- 支持不同的源码托管服务。
- 支持用户持续集成集群。

## 构建成本低

- 按照实际占用的资源及时长支付相应费用，杜绝企业硬件资源及维护资金投入，有效降低构建成本。
- 服务器由CodeArts统一维护，大幅降低成本。

# 4 应用场景



## 互联网 Web 应用

- 场景特点：互联网企业业务种类多，业务跨平台，多语言编程成为常态。
- 适用场景：适用于Web应用前台、后端应用程序的编译构建，支持Java、Angular、Node JS等语言，并支持Maven、Ant等主流构建标准。

## PC 端应用

- 场景特点：传统应用软件为本地应用，业务复杂，软件规模大，编译构建耗时长。
- 适用场景：按需分配编译构建资源，提升编译构建速度。支持Linux下C/C++应用程序的编译构建，及Windows下C/C++/C#应用程序的编译构建。

## 移动终端 APP

- 场景特点：移动终端APP业务变化快，交付要求短平快。

- 适用场景：利用云端并行编译技术，快速编译构建，缩短交付周期。支持Android系列移动终端APP的编译构建。

# 5 构建工具版本

介绍编译构建服务支持的各构建工具版本。

EulerOS作为基础镜像，根据用户需要提供不同版本的构建环境，如下：

## Maven 构建

工具版本	内置工具
maven3.9.5-jdk21	maven 3.9.5、OpenJDK 21、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.9.5-jdk17	maven 3.9.5、OpenJDK 17、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.8.5-jdk17	maven 3.8.5、OpenJDK 17、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.6.3-jdk11	maven 3.6.3、OpenJDK 11、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.6.1-jdk10	maven 3.6.1、OpenJDK 10.0.2、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.5.3-jdk8-open	maven 3.5.3、OpenJDK 1.8.0_40、curl 7.29.0、wget 1.14
maven3.5.3-jdk7	maven 3.5.3、OpenJDK 1.7.0_75、zip 3.0、unzip 6.0

## Android 构建

构建环境	内置工具
基本环境	
Android	git、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14

构建环境	内置工具
可选环境	
Gradle	Gradle 2.13、 Gradle 2.14.1、 Gradle 3.3、 Gradle 4.1、 Gradle 4.2、 Gradle 4.3、 Gradle 4.4、 Gradle 4.5、 Gradle 4.6、 Gradle 4.7、 Gradle 4.8、 Gradle 4.9、 Gradle 5.0、 Gradle 5.1、 Gradle 5.2、 Gradle 5.3、 Gradle 5.4、 Gradle 5.5、 Gradle 5.6、 Gradle 6.0、 Gradle 6.1、 Gradle 6.2、 Gradle 6.3、 Gradle 6.4、 Gradle 6.5、 Gradle 6.6、 Gradle 6.7、 Gradle 6.8、 Gradle 6.9、 Gradle 7.0、 Gradle 7.1、 Gradle 7.2、 Gradle 7.3、 Gradle 8.0、 Gradle 8.2.1、 Gradle_Wrapper
JDK	OpenJDK 1.7、 OpenJDK 1.8、 OpenJDK 1.9、 OpenJDK 10、 OpenJDK 11、 OpenJDK 12、 OpenJDK 13、 OpenJDK 14、 OpenJDK 15、 OpenJDK 16、 OpenJDK 17、 OpenJDK 21
NDK	NDK 16、 NDK 17、 NDK 18、 NDK 19、 NDK 20、 NDK 21、 NDK 22、 NDK 23、 NDK 25

## Npm 构建

工具版本	内置工具
nodejs 8.11.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v8.11.2、 OpenJDK 1.8.0_40、 git、 wget 1.14、 zip 3.0、 unzip 6.0、 make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、 gcc 4.8.5、 gcc-c++ 4.8.5、 ant 1.9.4、 automake 1.13.4、 autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、 python-devel 2.7.5、 kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 10.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v10.1.0、 OpenJDK 1.8.0_40、 git、 wget 1.14、 zip 3.0、 unzip 6.0</li> <li>make 3.82、 curl 7.29.0、 gcc 4.8.5、 gcc-c++ 4.8.5、 ant 1.9.4、 automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、 libtool 2.4.2、 python-devel 2.7.5、 kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 10.15.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v10.15.3、 OpenJDK 1.8.0_40、 git、 wget 1.14、 zip 3.0、 unzip 6.0</li> <li>make 3.82、 curl 7.29.0、 gcc 4.8.5、 gcc-c++ 4.8.5、 ant 1.9.4、 automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、 libtool 2.4.2、 python-devel 2.7.5、 kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

工具版本	内置工具
nodejs 12.7.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v12.7.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 13	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 14	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v14、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v15、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 16	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v16、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 18	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v18、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v20、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

工具版本	内置工具
nodejs 21	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v21、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 22	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v22、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

## Yarn 构建

工具版本	内置工具
nodejs 8.11.2	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v8.11.2、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 10.1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v10.1.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 10.15.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v10.15.3、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 12.7.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v12.7.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

工具版本	内置工具
nodejs 13	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 14	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v14、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v15、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 16	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v16、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 18	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v18、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v20、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 21	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v21、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>



工具版本	内置工具
nodejs 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v22、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

## Gradle 构建

构建环境	内置工具
基本环境	git、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
可选环境	
Gradle	Gradle 2.13、Gradle 2.14.1、Gradle 3.3、Gradle 4.1、Gradle 4.2、Gradle 4.3、Gradle 4.4、Gradle 4.5、Gradle 4.6、Gradle 4.7、Gradle 4.8、Gradle 4.9、Gradle 5.0、Gradle 5.1、Gradle 5.2、Gradle 5.3、Gradle 5.4、Gradle 5.5、Gradle 5.6、Gradle 6.0、Gradle 6.1、Gradle 6.2、Gradle 6.3、Gradle 6.4、Gradle 6.5、Gradle 6.6、Gradle 6.7、Gradle 6.8、Gradle 6.9、Gradle 7.0、Gradle 7.1、Gradle 7.2、Gradle 7.3、Gradle 8.0、Gradle 8.2.1、Gradle_Wrapper
JDK	OpenJDK 1.7、OpenJDK 1.8、OpenJDK 1.9、OpenJDK 10、OpenJDK 11、OpenJDK 12、OpenJDK 13、OpenJDK 14、OpenJDK 15、OpenJDK 16、OpenJDK 17、OpenJDK 21

## mono 构建

工具版本	内置工具
mono6-msbuild16-dotnetcoresdk8.0	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 8.0以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6-msbuild16-dotnetcoresdk7.0	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 7.0以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6-msbuild16-dotnetcoresdk6.0	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 6.0以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。

工具版本	内置工具
mono6- msbuild16- dotnetcoresdk5.0	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 5.0以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6- msbuild16- dotnetcoresdk3.1	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 3.1以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6- msbuild16- dotnetcoresdk3.0	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 3.0以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6- msbuild16- dotnetcoresdk2.2	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 2.2以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。
mono6- msbuild16- dotnetcoresdk2.1	预装msbuildv16.1.76、nuget、4.8版本.NET Framework及其他常用工具，项目中引用了4.0以及.NET Core 2.1以上版本.NET Framework时选择此镜像（向前兼容历史任务，Msbuild-all镜像暂时不兼容此镜像）。

## Grunt 构建

工具版本	内置工具
nodejs 8.11.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v8.11.2、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 10.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v10.1.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

工具版本	内置工具
nodejs 10.15.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v10.15.3、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 12.7.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v12.7.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>• autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 13	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 14	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v14、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v15、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 16	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v16、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 18	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v18、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

工具版本	内置工具
nodejs 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v20、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v21、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v22、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

## SetupTool 构建/PyInstaller 构建

工具版本	内置工具
Python 2.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python 2.7、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li> <li>automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li> </ul>
Python 3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python 3.5、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li> <li>automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li> </ul>
Python 3.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python 3.6、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li> <li>automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li> </ul>

工具版本	内置工具
Python3.7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.7、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>
Python3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.8、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>
Python3.9	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.9、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>
Python3.10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.10、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>
Python3.11	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.11、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>
Python3.12	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.12、setuptools 39.1.0、pip 10.0.1、pyinstaller、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>• make 3.82、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、libgcc.i686 4.8.5、libtool 2.4.2</li><li>• automake 1.13.4、autoconf 2.69、zlib 1.2.7、zlib-devel 1.2.7、openssl-devel 1.0.2k</li></ul>

## 执行 shell 命令

使用通用的**shell4.2.46-git1.8.3-zip6.00**镜像执行shell命令，该镜像基于EulerOS，默认安装zip、unzip、sudo、git、wget等软件。

工具版本	内置工具
shell4.2.46-git1.8.3-zip6.00	git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、sudo 1.8.19p2

## gulp 构建

工具版本	内置工具
nodejs 8.11.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v8.11.2、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 10.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v10.1.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 10.15.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v10.15.3、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 12.7.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v12.7.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li> <li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li> <li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

工具版本	内置工具
nodejs 14	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v14、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v15、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 16	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v16、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 18	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v18、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v20、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 21	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v21、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 22	<ul style="list-style-type: none"><li>• node v22、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>• curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>• libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

## Gnu-arm 构建

EulerOS作为基础镜像，预装make、gcc、g++、32位C运行库、二进制工具库等软件，提供以下三种工具版本：

- gnuarm201405  
安装Codesourcery公司基于GCC推出的ARM交叉编译工具，可用于交叉编译ARM系统中包括裸机程序、u-boot、Linux内核、文件系统和应用程序在内的所有环节代码。
- gnuarm-linux-gcc-4.4.3  
符合EABI标准，是Linux早期版本的交叉编译器。
- gnuarm-7-2018-q2-update  
具有基于Arm Cortex-M和Cortex-R处理器的设备上裸机软件开发所必需的Arm嵌入式GCC编译器、库和其他GNU工具。

工具版本	内置工具
gnuarm201405	arm-2014.05-29-arm-none-linux-gnueabi-i686-pc-linux-gnu、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、gcc-c++ 4.8.5、bzip2 1.0.6、file 5.11、glibc.i686 2.17、ncurses-devel.i686 2.9、binutils-devel.i686 2.27、zlib 1.2.7
gnuarm-linux-gcc-4.4.3	arm-linux-gcc-4.4.3-20100728、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、gcc-c++ 4.8.5、bzip2 1.0.6、file 5.11、glibc.i686 2.17、ncurses-devel.i686 5.9、binutils-devel.i686 2.27、zlib 1.2.7、gzip 1.5
gnuarm-7-2018-q2-update	gcc-arm-none-eabi-7-2018-q2-update-linux2、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、gcc-c++ 4.8.5、bzip2 1.0.6、file 5.11、glibc.i686 2.17、ncurses-devel.i686 5.9、binutils-devel.i686 2.27、zlib 1.2.7、gzip 1.5

## Cmake 构建

工具版本	内置工具
cmake2.8.12-gcc4.8.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cmake 2.8.12、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li> <li>• gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li> </ul>
cmake2.8.12-gcc5.5.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cmake 2.8.12、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li> <li>• gcc 5.5.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li> <li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li> </ul>



工具版本	内置工具
cmake2.8.12-gcc6.4.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 2.8.12、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 6.4.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li><li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>
cmake2.8.12-gcc7.3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 2.8.12、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 7.3.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li><li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>
cmake3.10.1-gcc4.8.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.10.1、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>
cmake3.10.1-gcc5.5.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.10.1、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 5.5.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li><li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、isl 0.15、mpfr 2.4.2、gmp 4.3.2、mpc 0.8.1</li></ul>
cmake3.10.1-gcc6.4.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.10.1、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 6.4.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li><li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、isl 0.15、mpfr 2.4.2、gmp 4.3.2、mpc 0.8.1</li></ul>
cmake3.10.1-gcc7.3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.10.1、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 7.3.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7</li><li>• libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5、isl 0.16.1、mpfr 3.1.4、gmp 6.1.0、mpc 1.0.3</li></ul>
cmake3.15.5-gcc8.3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.15.5、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 8.3.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>
cmake3.16.0-gcc9.2.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.16.0、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 9.2.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>

工具版本	内置工具
cmake3.16.5-gcc7.3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 3.16.5、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 7.3.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>
cmake3.26.5-gcc13.1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>• cmake 326.5、OpenJDK 1.8.0_191、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6、make 3.82</li><li>• gcc 13.1.0、gcc-c++ 4.8.5、libstdc++-devel 4.8.5、zlib-devel 1.2.7、libgcc.i686 4.8.5、libgcc.x86_64 4.8.5</li></ul>

## Ant 构建

工具版本	内置工具
ant1.9.4-jdk1.8	ant 1.9.4、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6
ant1.10.1-jdk1.8	ant 1.10.1、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6
ant1.10.3-jdk1.8	ant 1.10.3、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6
ant1.10.13-jdk1.8	ant 1.10.13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、bzip2 1.0.6

## Go 语言构建

工具版本	内置工具
go-1.10.3	go 1.10.3、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.11.6	go 1.11.6、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.12.1	go 1.12.1、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.13.1	go 1.13.1、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.14	go 1.14、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.15	go 1.15、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.16	go 1.16、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5

工具版本	内置工具
go-1.17	go 1.17、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.18	go 1.18、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.19	go 1.19、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.20	go 1.20、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.21	go 1.21、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5
go-1.22	go 1.22、git、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5

## Ionic Android App 构建

构建环境	内置工具
基本环境	
Android	git、zip 3.0、unzip 6.0、curl 7.29.0、wget 1.14
可选环境	
Gradle	Gradle 2.13、Gradle 2.14.1、Gradle 3.3、Gradle 4.1、Gradle 4.2、Gradle 4.3、Gradle 4.4、Gradle 4.5、Gradle 4.6、Gradle 4.7、Gradle 4.8、Gradle 4.9、Gradle 5.0、Gradle 5.1、Gradle 5.2、Gradle 5.3、Gradle 5.4、Gradle 5.5、Gradle 5.6、Gradle 6.0、Gradle 6.1、Gradle 6.2、Gradle 6.3、Gradle 6.4、Gradle 6.5、Gradle 6.6、Gradle 6.7、Gradle 6.8、Gradle 6.9、Gradle 7.0、Gradle 7.1、Gradle 7.2、Gradle 7.3
JDK	OpenJDK 1.6、OpenJDK 1.7、OpenJDK 1.8、OpenJDK 1.9、OpenJDK 10、OpenJDK 11、OpenJDK 12、OpenJDK 13、OpenJDK 14、OpenJDK 15、OpenJDK 16
NDK	Android-NDK-15、Android-NDK-16、Android-NDK-17、Android-NDK-18、Android-NDK-19、Android-NDK-20、Android-NDK-21、Android-NDK-22、Android-NDK-23

## Android 快应用构建

工具版本	内置工具
nodejs 8.11.2	<ul style="list-style-type: none"><li>node v8.11.2、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 10.1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>node v10.1.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 10.15.3	<ul style="list-style-type: none"><li>node v10.15.3、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 12.7.0	<ul style="list-style-type: none"><li>node v12.7.0、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0</li><li>make 3.82、curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4</li><li>autoconf 2.69、libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 13	<ul style="list-style-type: none"><li>node v13、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 14	<ul style="list-style-type: none"><li>node v14、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>
nodejs 15	<ul style="list-style-type: none"><li>node v15、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li><li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li><li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li></ul>

工具版本	内置工具
nodejs 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v16、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v18、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v20、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v21、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>
nodejs 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>node v22、OpenJDK 1.8.0_40、git、wget 1.14、zip 3.0、unzip 6.0、make 3.82</li> <li>curl 7.29.0、gcc 4.8.5、gcc-c++ 4.8.5、ant 1.9.4、automake 1.13.4、autoconf 2.69</li> <li>libtool 2.4.2、python-devel 2.7.5、kernel-headers 3.10.0</li> </ul>

## Flutter 构建

工具版本	内置工具
Flutter	Flutter 1.17.5、Flutter 1.20.4、Flutter 1.22.6、Flutter 2.0.6、Flutter 2.2.3、Flutter 2.5.3、Flutter 2.8.1、Flutter 2.10.4
JDK	OpenJDK 1.7、OpenJDK 1.8、OpenJDK 1.9、OpenJDK 10、OpenJDK 11、OpenJDK 12、OpenJDK 13、OpenJDK 14、OpenJDK 15、OpenJDK 16
NDK	NDK 16.1.4479499、NDK 17.2.4988734、NDK 18.1.5063045、NDK 19.2.5345600、NDK 20.1.5948944、NDK 21.4.7075529、NDK 22.1.7171670、NDK 23.1.7779620

## 单元测试报告

工具版本	内置工具
shell4.2.46- git1.8.3-zip6.00	shell4.2.46、git1.8.3、zip6.00

## Bazel 构建

工具版本	内置工具
bazel1.1.0- jdk1.8-gcc4.8.5	bazel1.1.0、jdk1.8、gcc4.8.5
bazel1.1.0- jdk11-gcc4.8.5	bazel1.1.0、jdk11、gcc4.8.5

## 构建方舟编译器

工具版本	内置工具
ark-1.0.4	ark-1.0.4

## GFortran 构建

工具版本	内置工具
gfortran- conda-gcc- cmake	Fortran4.8.5、conda 4.5.9、cmake 3.20.5、gcc4.8.5

## Grails 构建

工具版本	内置工具
grails2.3.0- jdk1.8	grails2.3.0、jdk1.8
grails2.3.11- jdk1.8	grails2.3.11、jdk1.8
grails2.4.3- jdk1.8	grails2.4.3、jdk1.8
grails2.4.4- jdk1.8	grails2.4.4、jdk1.8

工具版本	内置工具
grails2.5.3-jdk1.8	grails2.5.3、jdk1.8
grails2.5.5-jdk1.8	grails2.5.5、jdk1.8
grails2.5.0-jdk1.8	grails2.5.0、jdk1.8
grails5.3.3-jdk17	grails5.3.3、jdk17

## PHP 构建

工具版本	内置工具
php5.6.40	php5.6.40
php7.3.3	php7.3.3
php8.0.30	php8.0.30

## Msbuild 构建

工具版本	内置工具
msbuild17-dotnetframework4.8-dotnetcore8.0	Msbuild 17.9.8、.NET Framework 4.8、.NET Core 8.0
msbuild17-dotnetframework4.8-dotnetcore7.0	Msbuild 17.9.8、.NET Framework 4.8、.NET Core 7.0
msbuild17-dotnetframework4.8-dotnetcore6.0	Msbuild 17.9.8、.NET Framework 4.8、.NET Core 6.0
msbuild16-dotnetframework4.8-dotnetcore3.0	Msbuild 16.3.1、.NET Framework 4.8、.NET Core 3.0
msbuild16-dotnetframework4.8-dotnetcore2.2	Msbuild 16.3.1、.NET Framework 4.8、.NET Core 2.2
msbuild15-dotnetframework4.7.2-dotnetcore2.1	Msbuild 15.8、.NET Framework 4.7.2、.NET Core 2.1

工具版本	内置工具
msbuild15-dotnetframework3.5-dotnetcore2.1	Msbuild 15.8、.NET Framework 3.5、.NET Core 2.1
msbuild15-all-dotnetcore2.1	Msbuild 15.8、.NET Core 2.1
msbuild15-qts.11.2	Msbuild 15.8、qts.11.2
msbuild15-qts.8.7	Msbuild 15.8、qts.8.7
msbuild15-qts.8.6	Msbuild 15.8、qts.8.6

## Kotlin 构建

工具版本	内置工具
kotlin1.8	kotlin1.8
kotlin1.7	kotlin1.7
kotlin1.6	kotlin1.6



# 6 安全

## 6.1 责任共担

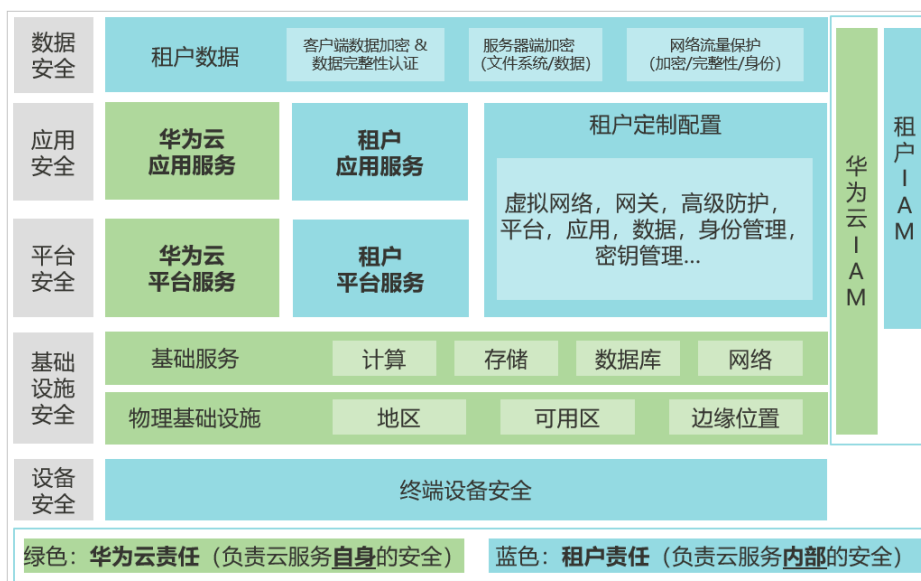
华为云秉承“将对网络和业务安全性保障的责任置于公司的商业利益之上”。针对层出不穷的云安全挑战和无孔不入的云安全威胁与攻击，华为云在遵从法律法规业界标准的基础上，以安全生态圈为护城河，依托华为独有的软硬件优势，构建面向不同区域和行业的完善云服务安全保障体系。

安全性是华为云与您的共同责任，如[图6-1](#)所示。

- **华为云**：负责云服务**自身**的安全，提供安全的云。华为云的安全责任在于保障其所提供的IaaS、PaaS和SaaS类云服务自身的安全，涵盖华为云数据中心的物理环境设施和运行其上的基础服务、平台服务、应用服务等。这不仅包括华为云基础设施和各项云服务技术的安全功能和性能本身，也包括运维运营安全，以及更广义的安全合规遵从。
- **租户**：负责云服务**内部**的安全，安全地使用云。华为云租户的安全责任在于对使用的IaaS、PaaS和SaaS类云服务内部的安全以及对租户定制配置进行安全有效的管理，包括但不限于虚拟网络、虚拟主机和访客虚拟机的操作系统，虚拟防火墙、API网关和高级安全服务，各项云服务，租户数据，以及身份账号和密钥管理等方面的安全配置。

《[华为云安全白皮书](#)》详细介绍华为云安全性的构建思路与措施，包括云安全战略、责任共担模型、合规与隐私、安全组织与人员、基础设施安全、租户服务与租户安全、工程安全、运维运营安全、生态安全。

图 6-1 华为云安全责任共担模型



## 6.2 身份认证与访问控制

### 身份认证

用户访问CodeArts Build的方式有多种，包括CodeArts Build用户界面、API，无论访问方式封装成何种形式，其本质都是通过CodeArts Build提供的REST风格的API接口进行请求。

CodeArts Build的接口需要经过认证请求后才可以访问成功。CodeArts Build支持两种认证方式：

- Token认证：通过Token认证调用请求，访问编译构建服务用户界面默认使用Token认证。
- AK/SK认证：通过AK（Access Key ID）/SK（Secret Access Key）加密调用请求。推荐使用AK/SK认证，其安全性比Token认证要高。请参见[AK/SK鉴权](#)。
- 关于认证鉴权的详细介绍及获取方式，请参见[认证鉴权](#)。

### 访问控制

CodeArts Build支持通过权限控制（IAM权限）进行访问控制。

表 6-1 CodeArts Build 访问控制

访问控制方式		简要说明	详细介绍
权限控制	IAM权限	IAM权限是作用于云资源的，IAM权限定义了允许和拒绝的访问操作，以此实现云资源权限访问控制。默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限。	<a href="#">IAM产品介绍</a> <a href="#">权限说明</a>

## 6.3 数据保护技术

CodeArts Build通过多种数据保护手段和特性，保证通过CodeArts Build的数据安全可靠。

表 6-2 CodeArts Build 的数据保护手段和特性

数据保护手段	简要说明	详细介绍
传输加密 (HTTPS)	CodeArts Build所有API均采用HTTPS传输协议。	<a href="#">构造请求</a>
个人数据保护	CodeArts Build通过控制个人数据访问权限以及通过云审计服务记录操作日志等方法，防止个人数据泄露，保证您的个人数据安全。	<a href="#">云审计服务支持的操作列表</a>
隐私数据保护	涉及到用户的数据库账号信息需要存储时，提供敏感数据加密存储，支持加密密钥轮换更新。	-
数据清理	用户构建时敏感数据，构建完成后立即清理。	-
数据备份	支持用户数据备份。	-

## 6.4 云审计

云审计服务 (Cloud Trace Service, CTS)，是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

用户开通云审计服务并创建和配置追踪器后，CTS可记录CodeArts Build的管理事件和数据事件用于审计。

CTS的详细介绍和开通配置方法，请参见[CTS快速入门](#)。

CTS支持追踪的CodeArts Build操作列表，请参见[云审计服务支持的操作列表](#)。

## 6.5 服务韧性

### 跨 AZ 容灾部署能力

CodeArts Build通过跨AZ部署、AZ之间数据容灾等技术方案，即在另一个可用区（跨AZ）部署一个同构的CodeArts Build灾备集群，如果生产集群所处的地理位置发生自然灾害，或者集群内部出现了故障从而导致生产集群无法正常对外提供读写服务，那么灾备集群可以切换为生产集群，保证业务进程故障时快速拉起并修复，以保障服务的持久性和可靠性。

## 6.6 认证证书

### 合规证书

华为云服务及平台通过了多项国内外权威机构（ISO/SOC/PCI等）的安全合规认证，用户可自行[申请下载](#)合规资质证书。

图 6-2 合规证书下载



### 资源中心

华为云还提供以下资源来帮助用户满足合规性要求，具体请查看[资源中心](#)。

图 6-3 资源中心



## 销售许可证&软件著作权证书

另外，华为云还提供了以下销售许可证及软件著作权证书，供用户下载和参考。具体请查看[合规资质证书](#)。

图 6-4 销售许可证&软件著作权证书



# 7 约束与限制

## 购买须知

- 不同区域购买的资源不能跨区使用，需慎重选择。
- 如果已经购买了CodeArts套餐，则无需再单独购买CodeArts Build套餐。

## 使用须知

- 如果您使用CodeArts Build服务开展在特定行业的业务，比如：教育、医疗和银行等，需同时遵守相关国家规定的用户数据保护法律和-content管理法律。
- 禁止通过CodeArts Build服务对外部视频或音频网页爬取、加工或上传数据。
- 禁止通过CodeArts Build服务进行源代码编译构建之外的操作。
- 禁止使用sleep、usleep、read、timeout、yes、dd、while循环等命令长期（超过10分钟）占用服务器进程。

## 命名限制

限制项	说明
构建任务名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 支持中英文，数字，下划线“_”和连接符“-”。</li><li>• 字符长度范围为1~115。</li></ul>
构建步骤名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 支持中英文、中划线“-”、下划线“_”、英文逗号、英文分号、英文冒号、点、/、圆括号（中英文）和空格。</li><li>• 字符长度范围为1~128。</li></ul>
参数名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 支持英文字母，数字，下划线“_”。</li><li>• 字符长度范围为1~128。</li></ul>

## 规格与限制

指标项	限制值
文件管理中上传的文件大小	最多100Kb
上传文件管理的文件个数	最多20个
模板数	最多5000个/租户
自定义镜像大小	最多5G
单租户下编译构建任务数	最多10000个
单租户下最大并发执行数	不同套餐规格不同。具体可参考 <a href="#">套餐规格特性差异</a> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 体验版：最多1个</li><li>● 基础版：最多5个</li><li>● 专业版：最多10个</li><li>● 企业版：最多20个</li></ul>
构建任务执行次数/年	不限制
单个构建任务最大支持构建步骤数	最多50个 <b>说明</b> 北京区域当前只支持30个。
单个构建任务最大并发执行数	不同套餐规格不同。具体可参考 <a href="#">套餐规格特性差异</a> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 体验版：最多1个</li><li>● 基础版：最多5个</li><li>● 专业版：最多10个</li><li>● 企业版：最多20个</li></ul>
单次构建最大时长	不同套餐规格不同。具体可参考 <a href="#">套餐规格特性差异</a> 。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 体验版：最多30分钟</li><li>● 基础版：最多60分钟</li><li>● 专业版：最多240分钟</li><li>● 企业版：最多360分钟</li></ul>
内置执行机规格	默认2U8G。
构建任务历史执行记录保留时长	最多1个月
单个构建任务加速最大并发CPU核数	最多256 <b>说明</b> 最大并发CPU核数，即make -j后面的数字。

指标项	限制值
浏览器类型	目前适配的主流浏览器类型包括： <ul style="list-style-type: none"><li>● Chrome浏览器：支持最新的3个版本。</li><li>● Firefox浏览器：支持最新的3个版本。</li><li>● Edge浏览器：Win10默认浏览器，支持最新的3个版本。</li><li>● IE浏览器：不再进行支持与测试。</li></ul> <b>推荐使用Chrome、Firefox浏览器，效果会更好。</b>
分辨率大小	推荐使用1280*1024以上。



# 8 基本概念

表 8-1 编译构建服务基本概念

词汇	定义
执行参数	构建任务运行时才指定值的参数，按照类型分为“自定义参数”和“系统预定义参数”。
服务扩展点	一种扩展插件，为平台提供链接第三方服务的能力。如，编译构建服务使用服务扩展点可连接通用Git平台获取项目源码，服务扩展点可以提供对此类连接的新建、编辑、删除等操作。
执行计划	定义构建任务自动触发时的一些规则。通过触发器，使编译构建的自动化执行更加灵活易用
构建模板	按照编程语言或者编译框架提供的包含构建环境、样例构建命令及参数的模板，用户可基于模板简单修改即可开始构建，可提升任务配置效率。
步骤	一个步骤代表编译过程中的一个自动化环节，如编译一个jar包可包含“Maven构建”和“上传软件包到软件发布库”两个构建步骤，即可完成一个软件包的自动化生产。
Domain ID	创建租户时生成的唯一身份标识。