

ICS 35.22.020

M 16

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2705-2014

持续数据保护（CDP）灾备技术要求

The technical requirements for continuous data protection in
disaster and backup system

2014-10-14 发布

2014-10-14 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 术语和定义	1
2.1 持续数据保护	1
2.2 恢复点目标	1
2.3 恢复时间目标	1
2.4 基线数据	1
2.5 源端	1
2.6 备份源	1
2.7 目标端	1
2.8 客户端	1
2.9 变化量	2
3 缩略语	2
4 背景概述	2
4.1 CDP 技术的意义	2
4.2 现状和前景	2
5 CDP 灾备技术要求	2
5.1 CDP 技术特征	2
5.2 CDP 灾备系统工作过程要求	3

前 言

本标准是数据灾备系列标准之一，该系列标准的名称及结构如下：

- 《第三方灾难备份数据交换技术要求》
- 《灾备系统性能测试方法》（本标准）
- 《灾备数据一致性测试方法》
- 《持续数据保护（CDP）灾备技术要求》

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国科学院计算技术研究所。

本标准主要起草人：宋 震、张 明、许 鲁。

持续数据保护（CDP）灾备技术要求

1 范围

本标准持续数据保护（CDP）灾备系统的系统保护阶段和系统恢复阶段灾备技术要求。

本标准适用于系统级别的灾备，不包括设备级别的数据可靠性（设备级别的数据可靠性主要依赖于目前很成熟的独立冗余磁盘阵列（RAID）等技术）。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

持续数据保护 Continuous Data Protection

可以捕获或跟踪数据的变化，并将其在生产数据之外独立存放，以确保数据可以恢复到过去的任意时间点的一套方法。持续数据保护系统可以基于块、文件或应用实现，可以为恢复对象提供足够细的恢复粒度，实现几乎无限多的恢复时间点。

2.2

恢复点目标 Recovery Point Objective

一个离事故时间点最近的恢复点，即当灾难或紧急事件发生时，数据可以恢复到的最近时间点。它代表了会丢失多少数据，当恢复点目标 RPO=0 时表示数据零丢失。

2.3

恢复时间目标 Recovery Time Objective

灾难发生后，从 IT 系统宕机导致业务停顿之刻开始，到 IT 系统恢复至可以支持各部门运作，业务恢复运营之时为止，此两点之间的时间段。它决定了需要多长时间才能恢复业务的正常运作。

2.4

基线数据 Baseline Data

在开始备份之前已经存在的基础数据，是已存在数据和新增数据的分界线。

2.5

源端 Source

需要进行备份的设备，可以是数据服务设备、应用服务设备以及其它 IT 类设备。

2.6

备份源 Backup-Source

源端设备上面需要备份的数据，可以是任意类型的数据。

2.7

目标端 Target

用来充当备份机的设备，具体的软硬件要求参考源端设备的基础配置（不需要同样的硬件），以及考量源端设备想实现的备份功能。

2.8

客户端 Agent

源端和目标端上所安装的 CDP 软件。

2.9

变化量 Changed Data

在部署 CDP 软件后，备份源所产生的数据增量。

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CDP	Continuous Data Protection	持续数据保护
RPO	Recovery Point Objective	恢复点目标
RTO	Recovery Time Objective	恢复时间目标

4 背景概述

4.1 CDP 技术的意义

随着社会信息化程度的不断提高，数据备份的重要性日益凸显。数据备份发展至今，经过了冷备到热备的发展，也相继跨越了定时备份、实时复制、CDP 的技术门槛。

定时备份因为存在明显的备份时间窗口，所以当灾难发生时其备份间隔内的数据必然会丢失。而实时复制只是复制了一份和生产数据完全一样的数据，当源数据出现误删除、内部错误、意外中断等逻辑错误时，备份数据也会出现同样的错误。

而 CDP 技术侧重点不仅仅是在于实时复制，更重要的是即时恢复和任意时间点回退，CDP 的即时恢复技术能够实现业务连续性，而任意时间点回退能够解决实时复制不能解决的逻辑错误修复问题。这是传统的备份技术所不具有的。

综上所述，CDP 至少具有 3 个优点：

- 数据零损失；
- 任意时间点回退；
- 快速恢复。

4.2 现状和前景

巨大的商业前景和重要的学术价值，吸引了来自于工业界和学术界不同领域的研究人员在 CDP 技术上展开研究，一些原型系统和产品也先后出现。CDP 技术虽然诞生的时间不长，但是其良好的发展前景已经被公认。数据中心、银行、军工、石油等对数据安全性要求高的部门是这项技术的重要应用领域。

5 CDP 灾备技术要求

5.1 CDP 技术特征

持续数据保护技术是对传统数据保护技术的一个重大突破，该技术通过在源端服务器安装代理端，在数据库、文件、应用和系统间进行嵌入式关联，从而实现了从物理块中获取逻辑数据，实现了最小的有效增量数据传输，并保证结构化数据的完整可用性，实现了任意时间点回退。

和传统的数据保护技术相比，持续数据保护可以提供更灵活的恢复点目标（RPO）和更快的恢复时间目标（RTO），并且具有以下三个关键的技术特征：

- 数据的改变受到连续的捕获和跟踪；
- 所有的数据改变都存储在一个与主存储地点不同的独立地点中；

- 目标恢复点是任意的，而且不需要在实际恢复之前事先定义。

持续数据保护技术虽然比传统的数据备份技术更为先进和有效，但是用户在选择备份技术的时候还是要根据自身所能承受的数据丢失代价以及实际数据所需要的 RTO 和 RPO 来选择。

5.2 CDP 灾备系统工作过程要求

5.2.1 系统保护阶段要求

如图 1 所示，在需要保护的源端服务器上安装 CDP 代理程序，当源端数据（数据库、文件、操作系统等）发生变化时，CDP 代理端会判断此变化是否与备份源（备份源可以是数据库，也可以是文件或者硬盘数据）相关。如果相关，则该系统会按顺序复制一份该数据变化增量将其传递到目标端。这份变化增量将和之前的基线数据和所有增量实时合并恢复，形成一份最新的即时可用数据，同时也会另外独立存储一份带有时间戳的增量变化数据，用于任意时间点的回退。

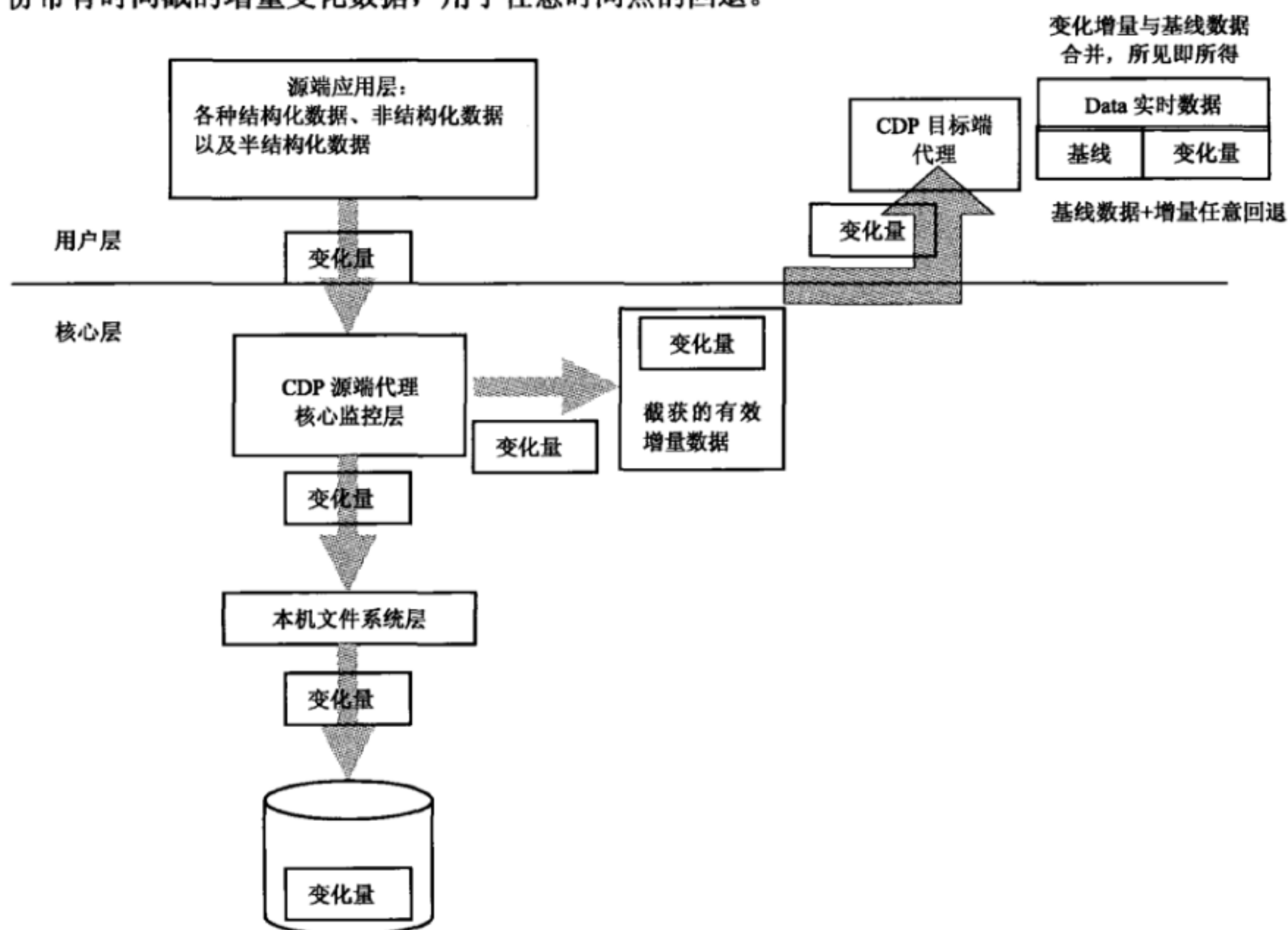


图 1 保护阶段客户端系统实时备份工作流程

5.2.2 系统恢复阶段要求

如图 2 所示，CDP 软件第一次运行时会把源端需要备份的数据作为“基线数据”进行一次全量备份，全量完成以后会在目标端的备份目录内首先存放一份同样的“基线数据”。其后 CDP 代理端会将其关注的变化量按顺序复制到目标端的备份目录，但是不和基线数据合并，以增量重做日志的方式归档在某个目录的单个或多个文件中。当需要回退操作的时候，通过读取日志中变化数据的时间戳得到一个回退列表，里面含有全量以后的所有增量变化。选中其中的任何一个点执行恢复操作，最终执行为目标端磁盘上的实际数据改变，得到所选时间点的真实数据。

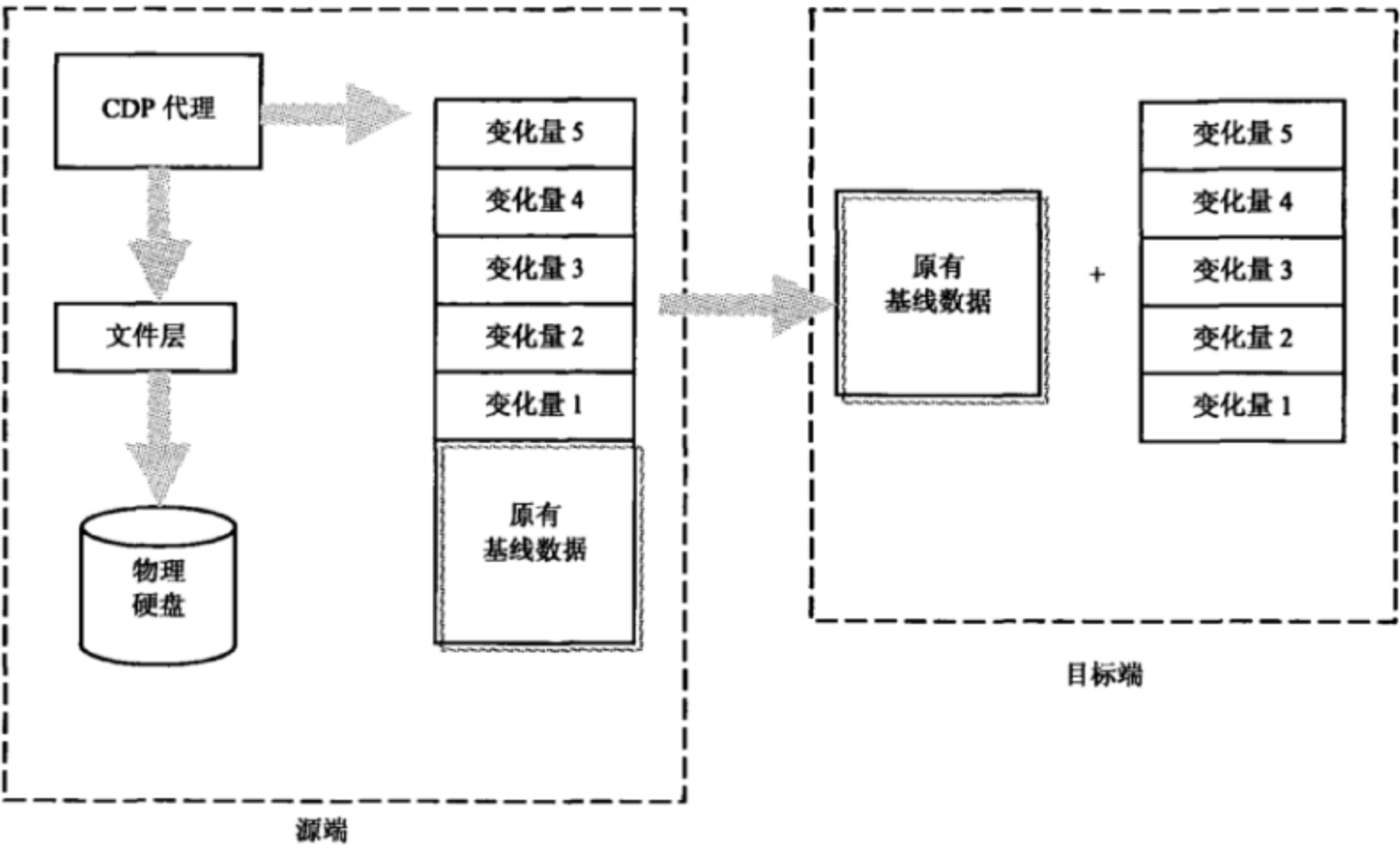


图 2 系统恢复阶段客户端系统任意回退工作流程

中华人民共和国
通信行业标准
持续数据保护（CDP）灾备技术要求
YD/T 2705-2014

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦
邮政编码：100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2015年12月第1版
印张：0.75 2015年12月北京第1次印刷
字数：14千字

15115·493

定价：10元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492