



對認證測試的回應

■ VSAP 系統測試

- 該縣進行了長達11年的**廣泛用戶測試**。在設計階段期間，有包括3,000多名選民和投票站工作人員參與。
- California 州州務卿投票系統技術評估辦公室 (OVSTA)，與州認可的測試顧問 Freeman Craft McGregor Group (FCMG)，進行了**功能測試**，**容量測試**，**安全性測試**和**便利性測試**。
- 該縣聘請了兩家獨立公司進行**獨立的安全測試**。所僱用的公司是 FireEye (Mandiant) 和 Cylance。
- 該縣於2019年9月舉行了**全縣模擬選舉**，有近6,000名選民參與，進行流程和技術測試。
- 該縣於2019年11月進行了一次**手動審核的試點選舉**。該試點的主要目的是測試選票標記設備的功能和可用性。

■ USB/ROOT 的漏洞

關注: Root 通過USB 端口對系統進行查閱。

注意：此 USB 漏洞與 VSAP 選票格式 (VBL) 和 VSAP 計票系統 (Tally)有關，而不會與 VSAP 選票標記設備 (BMD)有關連。所有通過 USB 端口避免與BMD 本身的物理安全性的嘗試都不會成功。BMD亦無法啟動。

緩解措施/解決方案: 該縣已採取措施限制Root對 VSAP 系統的查閱。VBL和Tally所在的計票系統運營中心具有多層物理安全性，包括鑰匙卡查閱，視頻監視和安全人員。在FCMG 完成這項工作和報告後，該縣產生了一組新的加密密鑰，並將其合併到 Trusted Build中，從而鎖定了 Smartmatic 和Digital Foundry 的工作人員。只有經授權的縣級員工才能有查閱系統的權限，並必需限制root查閱權限。這些對策大大減少了利用未經授權的root進行查閱的機會。此外，在這些位置的 USB 端口上均已放置端口鎖，以進一步降低風險。

■ 選票卡紙

關注: BMD 的打印機出口有卡紙情況。

緩解措施/解決方案: 通過更改 BMD的硬件和固件解決了該問題。此更改已交給 SOS 和 FCMG並進行了測試。所有更改都通過了審查和回歸測試。並有兩個更改：

1. 硬件:

- 添加金屬刷，以消除由紙張進入BMD 投票箱時的所產生的靜電能；和
- 在紙質選票上增加一個機械導向，以確保選票朝著投票箱的後側 (BMD的另一側) 移動。這樣可以確保選票落到底部並向投票箱的後側堆疊。

2. 固件:

- 打印機製造商提供的打印機固件已更新，可以更高的速度退出選票。這個防靜電措施有助於確保選票落在選票箱的底部。當選票仍留在打印機出口 (意味著它沒有掉進投票箱) 時，打印機傳感器會“看到”該選票，並指示打印機被卡住。





對認證測試的回應

■ 防篡改密封件

關注: BMD 上的集成投票箱 (IBB) 可能會被打開，並且未經檢測就可以移除/添加選票。

注意：要發生此漏洞，惡意者必須在未被注意的情況下，長時間查閱 BMD 的背面。他們必須有膠帶、鑷子和一塊紙板，必須小心操作，並且沒有觸發在投票箱上傳感器，以提醒選舉工作人員投票箱已經打開。這項測試是在沒有附加隱私屏風上進行，這是對攻擊的附加保護層。

緩解措施/解決方案: 該縣已製定程序來防止此問題

1. 選舉工作人員經過訓練，可以使用序列化封件鎖定 BMD;
2. 選舉工作人員經過訓練，可以檢查印章並觀察投票選區，以防止可能篡改 BMD 的人; 和
3. 除了用於穩固盒子的序列化拉鍊密封之外，還添加了在 IBB 接縫上放置的防篡改封件。

由於選舉工作人員每晚都會移除投下的選票，因此需要在投票中心開放和營運時間內進行這項攻擊，不太可能在未被發現的情況下發生未遂攻擊。投票中心人員會被指派為投票區監督員，負責觀察 BMD 所在的投票區。這些工作人員不僅會注意到有人在 BMD 後面工作，當移除或打開投票箱時會觸發屏幕警告，並要求選舉工作人員協助，以已觸發警告的 BMD 重新投入使用。BMD 放在所有選舉工作人員和選民都可看到的地方。附加的防篡改密封件都附加了檢測和保護層。

■ “更多” 按鈕

關注: 候選人因沒有在第一個競選頁面上出現，而可能令其競選處於不利地位，因為選民可能看不到“更多” 按鈕來查看其他候選人。

緩解措施/解決方案: 該縣諮詢了設計和可用性專家以及其開發/製造團隊，以進行完善和修改。這些包括:

1. 在“更多” 按鈕上增加一個跳動的黃色環；和
2. 增加了漸變效果，以表明繼續競選項目，或停止頁面移動並在單個視圖中顯示所有選項。

以上提到的改進和修改是在 11 月試點選舉之前進行的，在該選舉中，選民可以選擇使用 BMD 或傳統的 InkaVote 進行投票。雖然試點選舉受到限制，在 Long Beach 市議會第一選區的競選中，有八名候選人參與，因此可以很好地測試，較舊系統的選票能在單頁上列出所有選項，而使用 BMD 進行的選票時，需要選擇“更多” 按鈕以導航更多選項。從試點選舉中，我們分析了三種投票類型-郵寄投票 (VBM)，BMD 和 InkaVote。結果顯示，選票類型之間的差異很小，根據以往的選舉，這結果並不罕見。

該縣將會通過對選民教育和外展計劃來宣傳“更多” 按鈕的使用。該主題將在投票中心內的官方選票樣本，視頻教學，信息顯示和單張中顯示出來。此外，選舉工作人員將接受有關此問題的培訓，以在需要時為選民提供幫助，並在投票中心主動向選民介紹“更多” 按鈕。