

2. 11)

$$\{a^i b^j a^k \mid j = i + 3k, i, j, k \geq 0\}$$
$$= \{a^i b^{i+3k} a^k\}$$
$$= \{(a^i b^i) (b^3 a^k)\}.$$

设计如下文法

$$\begin{cases} S \rightarrow XY \\ X \rightarrow aXb \mid \epsilon \\ Y \rightarrow bbbYa \mid \epsilon \end{cases}$$

(2) 无法写成  $xx$  形式为  $01$  串

故其要么长度为奇数, 要么长度为偶数, 但前一半与后一半不完全相同。

故

$$\begin{cases} S \rightarrow 0 \mid \epsilon \\ C \rightarrow 0 \mid 1 \\ 0 \rightarrow C \mid cC0 \\ E \rightarrow 0E0 \mid 1E1 \mid 0A1 \mid 1A0 \\ A \rightarrow 0A \mid 1A \mid \epsilon \end{cases}$$