我们已经明确了求解问题的约束条件，亦即**P**、**A**、**Q**三个矩阵的限制条件。为了能够运用线性规划进行问题求解，我们需要对矩阵进行必要的向量化。我们用vec(**X**)表示对**X** = (*xij*)*n*×*m*矩阵的向量化操作，其结果是一个向量**v**，其中*vi* = *xi*+(*j*-1)m。下文中，我们记**p** = vec(**P**)，**a** = vec(**A**)，**q** = vec(**Q**)，**e** = vec(**E**)。

对于我们的目标函数，由于其意义在于使得残差尽可能小，同时我们已经不再需要考虑求导问题，我们可以方便地使用1-norm来表示这一残差的大小。亦即我们的目标是：



这可以转化为如下的形式：

最小化：

其中限制条件为：，。

很显然我们也可以将此处定义的向量化为。现在让我们来检查，容易得到：。将上式用向量的形式表示，可以转化为：

最小化：

限制条件：，。

而关于**P**、**A**、**Q**三矩阵的限制条件可以表示为：



在使用现行求解的过程中我们仍然用顺次迭代的形式进行，即仍先对**a**求解、再**q**、再**p**的顺序进行。每次迭代中未知的向量与**t**共同组成了未知向量**x**。这样，每次我们求解的线性规划问题中，涉及的未知向量实际上也就只有一个。我们所需要求解的问题规模最大为max{*ps*, *qt*}+*pq*。对于我们的数据，这一规模达到了1012的数量级，这使得通常的线性规划求解方法无效。为此，我们需要对原问题再进行一定的变换。

考虑求解矩阵**P**的过程。此时，矩阵**A**、**Q**均视作常量。矩阵**E**是常量。对于目前的最优解**P\***，令t(**P**) = ||**E** – **PAQ**T||1，显然函数t在**P\***处取得最小值。现在我们考虑矩阵**B\***，是矩阵**AQ**T的伪逆。令函数t’(P) = || **EB\*** - **PAQ**T**B\*** ||1 = || **EB\*** - **P** ||1。显然函数t’在**P\***处也取得最小值。这样，上述的求解过程中，我们关于**t**的限制条件就转变为，隐变量**t**的维数便从原先的*pq*降低到了*sp*。类似地，我们也就可以将求解**Q**时的隐变量维数降低到*tq*，求解**A**时的维数降低到*st*。

进一步，通过引入随机投影（Random Projection），可以使维度降得更低。