料这一难题，法律制度已明文规定了解决办法，关键在于贯彻落实。为此，提出如下建议：（1）各级卫生和计划生育（以下简称“卫计”）行政部门应执行好卫生部办公厅关于贯彻落实《职业病诊断与鉴定管理办法》的通知，进一步加强针对性较强的职业病诊断等相关人员的培训学习，使其准确理解和切实掌握《职业病防治法》和《办法》中有关职业病诊断的规则与要求，认真履行诊断程序，并积极主动地指导和帮助劳动者获取合法有效的职业接触史等资料。（2）省级卫计行政部门可争取与安监、人力资源与社会保障（以下简称“人社”）等部门联合制订《职业病诊断实施办法》，将上述法律、法规、规章及文件等有关内容融合并细化，形成规则，从机制上加以解决。如国家卫计委、人社部、安监总局等十部委于 2016 年 1 月 8 日联合制定印发的《关于加强农民工尘肺病防治工作的意见》（国卫疾控发〔2016〕2 号）[6]中强调“没有证据否定职业病危害因素与病人临床表现之间的必然联系的，应当诊断为职业性尘肺病”，并要求各级卫计、人社、安监等部门和工会组织要针对当前农民工尘肺病诊断过程中存在的实际问题，研究制订具体办法，切实解决农民工尘肺病诊断的实际困难。（3）卫计、安监、人社等部门要依照有关职业病诊断法律法规的规定，依法行政，充分履职，敢于担当，做好工作。建立健全职业病防治工作联系会议制度，将职业病诊断工作纳入其主要内容，加强协调、互通情况、相互支持、合力推进。（4）各职业病诊断机构与人员要运用相关人员的证明材料来旁证劳动者自述职业接触史的形式以获取相关职业史资料，并大力应用举证倒置原则，努力解决职业病诊断难的问题。我们相信，通过多种渠道、多种形式，在现行法律制度下，获取劳动者职业接触史资料难与职业病诊断难的问题一定会得以解决，从而保障劳动者合法的职业健康权益。

参考文献：

[1] 第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》第二次修正《中华人民共和国职业病防治法》［EB/OL］. 2016-07-02. http：//www. safehoo. com/laws/201607/446415. shtml.

[2] 中华人民共和国卫生部令第 91 号，《职业病诊断与鉴定管理办法》［Z］.

[3] 中央机构编制委员会办公室文件 中央编办发〔2010〕104 号. 关于职业卫生监管部门职责分工的通知［Z］.

[4] 第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》第一次修正《中华人民共和国劳动合同法》［EB/OL］. 2012-12-28. http：//www. 661aw. cn/tiaoli/3. aspx.

[5] 中华人民共和国卫生部卫办监督发〔2013〕18 号. 卫生部办公厅关于贯彻落实《职业病诊断与鉴定管理办法》的通知［Z］.

[6] 国家卫生计生委等十部门国卫疾控发〔2016〕2 号. 关于印发《加强农民工尘肺病防治工作的意见》的通知［Z］.

客观听力组合测试在噪声聋诊断中鉴别伪聋和夸大性聋的应用初探

姜晓琴，顾明华，章敏华

（上海市疾病预防控制中心，上海　200336）

关键词：客观听力测试；组合测试；噪声聋；伪聋；夸大性聋

中图分类号：R135. 8　　**文献标识码：**C

文章编号：1002-221X(2017)01-0073-04

DOI：10.13631/j.cnki.zggyyx. 2017. 01. 030

随着现代工业的发展，噪声已成为常见的职业病危害因素。据我国卫生计生委网站公布的统计数据显示，2009—2014 年间新发职业性噪声聋（以下简称“噪声聋”）共 3 276例，每年平均 546 例，发病率呈逐年上升趋势[1]。噪声聋已成为我国除尘肺病外发病率最高的职业病病种。由于噪声聋作为我国法定职业病，按国家有关规定职业病患者可享受工伤保险待遇或职业病赔付待遇，部分受检者受利益驱使，在职业健康体检或申请职业病诊断过程中有意夸大听力损失程度甚至伪装耳聋。国内有文献报道伪聋或夸大性聋在疑似职业性噪声聋患者中达到或超过 40%[2,3]，因而在噪声聋诊断中，如何鉴别伪聋或夸大性聋至关重要。

职业性噪声聋的诊断与分级以纯音听阈测试（pure tone threshold audiometry，PTA）结果为依据[4]，而纯音听阈测试是一种主观测试方法，当受检者不能或不愿意配合时，无法获得真实的结果。噪声聋诊断过程中，对无法主观配合的受检者常常使用客观听力测试。每种客观测试方法既存在优势，同时又存在不可避免的缺陷，故将各种客观听力测试进行组合，可取长补短，为鉴别伪聋或夸大性聋提供可靠的客观依据。本文就客观听力测试组合在伪聋或夸大性聋鉴别中的应用方法进行探讨。

1　常用的客观听力测试方法介绍

常用的客观听力测试方法主要包括声导抗测试（acoustic immittance measurement）、耳声发射（otoacoustic emission，OAE）、听性脑干反应（auditory brainstem response，ABR）、40 Hz 听觉相关电位（40 Hz auditory event related potential，40 Hz AERP）、听性稳态反应（auditory steady-state response，ASSR）等，现就其特点简单介绍如下。

收稿日期：2016-10-12；**修回日期：**2016-12-07

作者简介：姜晓琴（1985—），女，主治医师，从事物理因素职业健康监护工作。

通信作者：章敏华，主任医师，从事职业性噪声聋诊断鉴定工作。

1.1 声导抗测试

包括鼓室导抗图测试（tympanometry）和镫骨肌声反射（stapedial acoustic reflex）。鼓室导抗图可反映整个中耳的传音功能，对诊断中耳病变有意义。镫骨肌声反射是一种保护性反射，一侧耳受到足够强度的声音刺激时，双侧镫骨肌都会收缩，反射弧任何部位的病变都可引起对侧或同侧镫骨肌声反射消失。噪声诱发的听觉损伤主要是耳蜗及听觉中枢系统的损伤[5]，可引起声反射阈提高或消失。噪声引起的听力损失越严重，镫骨肌声反射引出率越低[6]。传导性耳聋亦会引起声反射消失，声反射不能引出时，需考虑中耳传音系统是否存在病变。另外，极少数听力正常人2 000、4 000 Hz 引不出声反射，甚至 500、1 000、2 000、4 000 Hz 4 个频率都引不出声反射。因此，声反射未引出听觉系统未必异常。

1.2 耳声发射（OAE）

OAE 最重要的意义在于它可以反映耳蜗的主动调谐功能，代表耳蜗内耗能的主动性机械活动，被认为是耳蜗功能正常与否的一个重要标志[7]。OAE 对听力损失评估的定量性差，不能用来判断听力损失的程度。畸变产物耳声发射（distortion product otoacoustic emission，DPOAE）为最常用的一种 OAE，具有较强的频率特异性。研究显示 DPOAE 与 PTA 之间确切量值对应关系为 PTA 阈值<20 dB HL 时，与之相应频率范围的反应幅值正常；当 PTA 阈值处于 20~50 dB HL 时，反应幅值下降或消失；当 PTA 阈值>50 或 55 dB HL 时，反应消失[8]。这种对应关系为使用 DPOAE 作为鉴别伪聋或夸大性聋的方法提供了依据。Attias J 等[9]对各频率段的 DPOAE 幅值与 PTA 阈值的相关性研究发现，高频区的 DPOAE 幅值比低频区的相关性更好，特别是 4 000 Hz 处。DPOAE 在低频区敏感度差，主要反映≥4 000 Hz 频率外毛细胞的功能[10]。刘寒波等[11]对耳鸣患者进行 DPOAE 和 PTA 的检测发现，耳鸣伴听力正常者 DPOAE 均出现高频段幅值下降或缺失，说明在早期检测耳蜗轻微损伤方面，DPOAE 较 PTA 敏感。当耳蜗外毛细胞只有轻微受损时，PTA 阈值尚无变化，而更为敏感的 DPOAE 出现有幅值的改变，即 DPOAE 异常时，PTA 可正常；相反，如 DPOAE 正常则提示耳蜗功能正常。瞬态诱发耳声发射（transient evoked otoacoustic emission，TEOAE）亦为一种常用 OAE，与 DPOAE 相比 TEOAE 测试较为快捷并有中低频优势。对低频听力损失为主的患者行 TEOAE 为佳，对高频听力损失为主的患者选用 DPOAE 为佳[12]。OAE 受外耳和中耳功能影响，外耳或中耳功能有损伤时，可能会导致 OAE 无法通过[7]，OAE 不能引出时，需排除外耳或中耳病变。

1.3 听性脑干反应（ABR）

ABR 的刺激声可为短声或短纯音。用 V 波反应阈来表示 ABR 阈值。用短声作为刺激声时，短声为宽频带噪声。短声诱发的 ABR 频率特异性差，在一定程度上反映中高频 2 000~4 000 Hz 的听阈情况，但不能反映低频听阈。如低频听力损失、高频听力正常时，ABR 阈值可正常。ABR 阈值平均在行为听阈之上 15~20 dB[10]，利用短声 ABR 可大致评估中高频的行为听阈情况。用短纯音作为刺激声时，频率特异性高，但其波形分化差不易辨别，从而影响阈值判断，临床常用短声 ABR。噪声性听力损失是以高频听力下降为主的感音神经性聋，ABR 阈值可增高甚至不能引出。传导性聋亦会引起 ABR 阈值增高，应注意鉴别。无论听力是否正常，ABR 阈值应高于 PTA，若 ABR 阈值低于 PTA，认为 PTA 存在不真实成分。

1.4 听性稳态反应（ASSR）

理论上 ASSR 频率特异性好，可反映 500、1 000、2 000、4 000 Hz 各频率的听阈情况，但和 PTA 阈值的相关性与听力损失程度有关。听力损失越严重，两者的相关性越好，估计 PTA 阈值的准确性越高。有研究显示，随听力损失加重，二者的差距越来越小，ASSR 区分正常听力和轻度听力损失分界值困难[13]。听力正常和轻度听力损失者 PTA 与 ASSR 阈值之差在 20 dB 以内，中度听力损失者两者之差在 10 dB 以内，重度和极重度听力损失者，两者所测阈值差小于 5 dB，实际运用时应注意二者之差。ASSR 低频处和 PTA 的相关性比高频处差，通常高于 PTA 阈值 10~20 dB。ASSR 可用于评估语频听阈。Luts H 等[14]对 ABR 和 ASSR 之间相关性的研究指出，ASSR 阈值比 ABR 高，ASSR 所反映的是分频资料，有较高的临床应用价值。ASSR 最大输出强度高，可达 115 dB HL 或以上 。同样，无论听力正常与否，ASSR 阈值均高于 PTA，若低于 PTA，认为 PTA 存在不真实成分。

1.5 40 Hz 听觉相关电位（40 Hz AERP）

40 Hz AERP 频率特异性高，能反映语频（500、1 000、2 000 Hz）听阈，其阈值与 PTA 比较接近，国内有学者报道[15]，两者的差值在 10 dB HL 以内。有研究认为[16]，当 500 Hz 和1 000 Hz听阈正常时，纯音测听与 40 Hz AERP 阈值相差较大，而当 2 个频率存在听力损失时，40 Hz AERP 可以更准确、客观地预估其真实纯音听阈。噪声性听力损失累及语频时，40 Hz AERP 阈值增高。与 ABR、ASSR 相同，40 Hz AERP 阈值均大于 PTA。方新[15]对不同听力水平的 42 只耳 40 Hz AERP 反应阈和 PTA 进行了测定分析，结果表明二者听阈十分接近，且在语频段结果相同，在国内最早提出了将 40 Hz AERP 运用于噪声聋诊断，具有很高的实用价值。由于 40 Hz AERP 具有语频优势，ABR 具有中高频优势，二者结合应用，可互相补充，为行为听阈评估提供客观的依据。

2 发现伪聋或夸大性聋的可疑对象

在职业性噪声聋诊断和鉴定过程中，有部分受检者受利益驱使，伪装成噪声聋或夸大其听力损失程度，这就需要职业病诊断医师通过反复测试 PTA、核实既往听力资料、语言交流等手段发现这些可疑对象，以便针对性地开展客观听力测试，发现其真实的听力情况。

2.1 伪聋和夸大性聋的定义

伪聋即没有耳聋，听觉系统无器质性病变，听力正常。伪聋者并无精神心理创伤，而是明知自己听力正常，因有所企图故意伪装耳聋[10]。

夸大性聋指在确有听力损失的基础上夸大其听力损失程度，故表现为主客观听力检查结果不相符合[17]。

伪聋和夸大性聋的共同点为纯音听阈测试结果均不真实；

两者之间的差别主要在于是否存在器质性聋。伪聋和夸大性聋可发生于单耳，亦可为双耳；二者或可同时存在于同一个体，即一耳为伪聋、另一耳为夸大性聋。

2.2　PTA 图形

在噪声聋诊断标准中[4]，当纯音听力测试结果显示听力曲线为水平样或近似直线、对纯音听力检查结果的真实性有怀疑、PTA 不配合、语言频率听力损失超过中度噪声聋，应进行客观听力检查。在职业病诊断的临床实践中具体表现为如下三种情况：（1）极重度聋或全聋；（2）呈水平样、近似直线或语频听力损失大于高频，表现为中度以上听力损失；（3）PTA 图形符合噪声聋特点，达到中度以上噪声聋，测试结果重复性差，多次 PTA 结果同一频率上阈值相差>10 dB HL 以上。

2.3　历年听力检查资料

经 PTA 结果判断，如怀疑 PTA 存在不真实成分，应朔源受检者历年职业健康检查资料。噪声聋的听力学特征是以高频下降为主、双耳对称、听力损失呈渐进性改变的感音性听力损失[18]。噪声聋的发生发展是一个缓慢并逐渐加重的过程，完整的历年听力检查资料应符合这一特点。如历年资料显示正常，但最近一次结果突然出现异常；历年资料为轻度异常，最近一次结果突然出现异常明显加重；均不符合噪声聋的听力损伤特点和规律，若受检者提供不出相应的病史或找不出其他致聋原因，则应怀疑 PTA 结果的真实性。

2.4　言语交流能力

通过询问病史和观察受检者反应了解言语交流能力。受检者是否依赖唇读、是否要求重复某个字或词，真正的听力损失者通常在这一过程会比较沉默。受检者主动提供未被问及的情况，说话自相矛盾或表现为表情木讷、对测试者问话不闻不问，但在不经意间回答对测试者问话，则有伪聋征象；突然强声刺激如果出现眨眼运动，则可能是伪聋[19]。

3　客观听力组合测试在鉴别伪聋或夸大性聋中的应用

根据每一项客观听力测试的性质和临床意义，将常用的客观听力测试分为三类，即镫骨肌声反射、DPOAE 归为一类，ASSR、40 Hz AERP 归为一类，短声 ABR 为一类。根据不同的情形，对以上三个类别进行不同的组合和测试。当客观听力测试与主观听力测试（PTA）相符时，提示 PTA 结果真实；主客观测试结果不符时，提示 PTA 结果不真实，即存在伪聋或夸大性聋。

3.1　PTA 表现为极重度聋或全聋

3.1.1　镫骨肌声反射或 DPOAE 可引出，选用短声 ABR（或 ASSR、40 Hz AERP）进行验证，如阈值正常，提示听力正常、PTA 不真实，判断为伪聋。

3.1.2　镫骨肌声反射或 DPOAE 部分或全部频率不能引出，选用短声 ABR 和 ASSR、40 Hz AERP 两类测试组合进行检查。（1）两种类别听力测试组合中每项结果均正常，提示听力正常、PTA 不真实，判断为伪聋。（2）在听力测试组合中，ABR 引出并阈值增高，ASSR（或 40 Hz AERP）阈值正常或增高，说明 PTA 存在不真实成分，即存在夸大聋的可能。（3）在听力测试组合中，ABR 至最大输出强度（≥100 dB HL）仍不能引出 V 波，ASSR 或 40 Hz AERP 阈值显著增高或不能引出，提示 PTA 相对真实。

3.2　PTA 呈水平样、近似直线或语频听力损失大于高频，表现为中度以上听力损失

3.2.1　短声 ABR 客观听阈值正常　（1）ASSR 或 40 Hz AERP 正常，提示听力正常。PTA 不真实，判断为伪聋。（2）ASSR 或 40 Hz AERP 阈值增高，提示语频听力损失。如经客观评估，听力损失类型和程度与 PTA 图形基本一致，提示 PTA 真实，受检者存在非噪声因素导致的耳聋；如客观评估的听力损失与 PTA 图形不一致，提示 PTA 存在不真实成分。

3.2.2　短声 ABR 客观听阈值增高　（1）40 Hz AERP正常，提示高频听力损失，说明 PTA 存在不真实成分。（2）ASSR 或 40 Hz AERP 阈值增高，与 ABR 结合分析。如经客观听力评估，听力损失类型和程度与 PTA 图形基本一致，提示 PTA 真实，受检者存在非噪声因素所致的耳聋；如客观评估听力损失与 PTA 图形不一致，提示 PTA 存在不真实成分。

3.3　PTA 符合噪声聋特点，达中度以上噪声聋或测试结果重复性差

受检者往往本身存在较严重的高频听力损失，甚至已达噪声聋程度。此时，短声 ABR 阈值可明显增高甚至不能引出，需进一步选用 ASSR 和 40 Hz AERP 听力测试组合进行检查。

3.3.1　ABR 客观听阈值明显增高（1）40 Hz AERP 正常，提示高频听力损失，说明 PTA 结果存在不真实成分。（2）40 Hz AERP阈值亦明显增高，且 ASSR、40 Hz AERP 各频率阈值较 PTA 结果高，PTA 结果为中度以上噪声聋，经 ABR 和 ASSR、40 Hz AERP 联合评估，听力损失类型和程度与 PTA 结果基本一致，提示 PTA 真实，受检者存在噪声聋。如多次 PTA 重复性差，此时 PTA 多存在不真实成分，经客观测试方法联合评估，听力损失类型符合噪声聋特点，则需与之前多次 PTA 进行比较，并选取与客观评估听阈较一致的 1 次 PTA 作为评定标准。

3.3.2　ABR V 波不能引出，再选用 ASSR 或 40 Hz AERP 测试组合　短声 ABR 在最大输出强度时仍不能引出 V 波，提示受检者噪声聋的可能性较大，此时 ASSR 与 40 Hz AERP 阈值接近 PTA 阈值，提示 PTA 真实，受检者存在噪声聋。

4　小结

国内的一些职业病防治机构在诊断职业性噪声聋的过程中都曾应用客观听力测试或测试组合的方法鉴别伪聋或夸大性聋[2,3]，如何应用、鉴别未见详尽报道。本文是我们在鉴别噪声聋实践中的经验总结，需要有更多同行在职业病临床实践中加以验证。同时由于客观听力测试自身存在局限，如对测试环境要求较高、需要屏蔽隔声环境、测试过程中必须控制好信噪比，否则测试结果即受影响。有的测试虽为客观测试，却是主观判断结果，测试人员的操作手法、技术水平不同也会产生误差。客观听力测试组合在具体的应用过程中并非尽善尽美，需要结合各项因素综合分析、合理推断。

纯音听阈测试能准确地反映听敏度，是判断听阈的最基

本方法，也是迄今为止世界各国公认的各项听力评定的主要依据，但对于伪聋或夸大性聋者无法获取真实听阈。近 20 年来临床听力学的发展，客观听力测试技术的成熟并在实践中的广泛应用，为纯音听力测试结果的判别提供了有力的辅助诊断依据。在噪声作业的健康监护和噪声聋的诊断过程中，可根据不同 PTA 图形结合其他因素，选择合适的客观听力测试组合，取长补短，使各种客观测试方法互相补充和印证，作为鉴别伪聋和夸大性聋的有效方法。

参考文献：

[1] 钟学飘，朱志良，马争，等. 2005—2013 年全国职业病发病情况分析［J］. 实用预防医学，2015，22（7）：858-859.

[2] 郑倩玲，刘移民，杨爱初，等. 246 例疑似职业性听力损伤的临床诊断分析［J］. 中国热带医学，2007，7（11）：2039-2041.

[3] 王建新，康庄，高建华.《职业性噪声聋诊断标准》的修订［J］. 中华劳动卫生职业病杂志，2008，26（3）：181-183.

[4] GBZ 49—2014，职业性噪声聋的诊断［S］.

[5] 汤影子，高恩泉. 噪声诱发的听觉系统损伤及其机理［J］. 国外医学·耳鼻咽喉科学分册，2004，28（6）：382-385.

[6] 梁晓阳，杨爱初，吴银娇，等. 声导抗测试在噪声性听力损失诊断中的应用［J］. 中国职业医学，2006，33（4）：278-279.

[7] 王永华，徐飞. 诊断听力学［M］. 杭州：浙江大学出版社，2015：127.

[8] 李富德，梁瑞敏，陈晨，等. 畸变产物耳声发射在伪聋和夸大性聋检测中的应用［J］. 临床耳鼻咽喉科杂志，2006，20（7）：303-305.

[9] Attias J，Bresloff I，Reshef I，*et al*. Evaluating noise induced hearing loss with distortion product otoacoustic emissions［J］. Br J Audiol，1998，32（1）：39-45.

[10] 田勇泉. 耳鼻咽喉头颈外科学［M］. 北京：人民卫生出版社，2012：298，357.

[11] 刘寒波，胡建平，彭增龙，等. 耳鸣患者的畸变产物耳声发射测试［J］. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志，2008，14（5）：377-378.

[12] 薛希均，钟乃川. 畸变产物耳声发射与瞬态诱发耳声发射的相关性观察［J］. 临床耳鼻咽喉科杂志，2003，17（4）：198-200.

[13] Hosseinabadi R，Jafarzadeh S. Auditory steady-state response thresholds in adults with conductive and mild to moderate sensorineural hearing loss［J］. Iran Red Crescent Med J，2015，17（2）：8029.

[14] Luts H，Desloovere C，Kumar A，*et al*. Objective assessment of frequency-specific hearing thresholds in babies［J］. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology，2004，68（7）：915-926.

[15] 方新. 应用 40 Hz 听觉相关电位反应阈判断客观听阈的探讨［J］. 工业卫生与职业病，1995，21（6）：333-335.

[16] 梁晓阳，王恰，杨爱初，等. 40 Hz 听觉诱发电位在职业性噪声聋客观听阈评估中的应用［J］. 中国职业医学，2009，36（4）：328-329.

[17] 魏庆瑶，金济霖，李敏，等. 伪聋及夸大性聋的诊断［J］. 临床耳鼻咽喉科杂志，1988，2（3）：167.

[18] 李德鸿. 职业健康监护指南［M］. 上海：东华大学出版社，2007：325.

[19] 叶清，李斐，兰莉，等. 伪聋 52 例的临床分析［J］. 中华耳科学杂志，2012，10（4）：466-469.

4 例疑似职业性爆震聋病例职业病诊断探讨

许雪春，曹建霞，李洁雅，苏冬梅，黄志军，刘涛，段晓燕，余善法

（河南省职业病防治研究院，河南 郑州　450052）

关键词：爆震聋；爆震接触史；诊断标准；适用范围

中图分类号：R135.8　　**文献标识码：**C

文章编号：1002-221X(2017)01-0076-04

DOI：10.13631/j.cnki.zggyyx.2017.01.031

《职业性爆震聋的诊断》（GBZ/T 238—2011）正式实施 5 年来，标准中的部分条款在运用中仍存在争议。现对我院接诊的 4 例申请职业性爆震聋诊断的病例资料进行回顾性分析，对诊断过程中遇到的问题进行探讨，为实际工作中正确运用诊断标准积累经验，为今后完善和修订标准提供依据。

1　病例资料

【例 1】男，35 岁，某热电厂锅炉运行工。1985 年 1 月 1 日值夜班时，因锅炉安全阀开启后不能复位，处于半工作状态，产生强噪声（噪声强度未检测）。患者上至约 30 m 高的出事地点抢修，持续时间约 5 min；回到地面后即感双耳耳鸣、听力丧失，立即到当地医院救治，效果差。发病第 5 天转至上海第二军医大学附属长海医院就诊，确诊为“双耳爆震性聋”。经高压氧疗、针灸及营养神经药物等综合治疗 5 月余，听力稍有恢复，后一直需配戴助听器。2003 年 9 月因涉及工伤待遇问题首次来我院要求申请职业病诊断。

【例 2】男，37 岁，某发电公司电气分厂高压配电设备检修工。2006 年 1 月 19 日与同班组人员将电缆线经汽轮机房穿到锅炉磨煤机上部，架到集控室下 380 V 段。患者独自两次到机房顶部的电缆桥上穿拉安放电缆，汽轮机房噪声强度 81.5~119.8 dB（A），无防护，持续工作约 4 h，离开现场后患者感双耳轰鸣，听不到声音。随后几天双耳持续耳鸣，听力未恢复。发病 1 周后到省人民医院就诊，电测听检查提示“双耳重度感音神经性聋”，治疗 5 d 后转北京同仁医院就诊，住院治疗 21 d 效果差；后到复旦大学附属眼耳鼻喉医院综合治疗 20 d，复查电测听“右耳 98 dB HL，左耳低频残余听力”，与人沟通交流靠书写进行。2008 年 2 月再次到复旦大学附属眼耳鼻喉医院行“右耳人工耳蜗植入术”，术后右耳平均

收稿日期：2016-07-08

基金项目：国家自然科学基金（81372940）；“十二五”国家科技支撑计划项目（2014BAI12B03）

作者简介：许雪春（1967—），女，副主任医师，从事职业病临床工作。

通信作者：余善法，主任医师，E-mail：chinastress@sina.com。