

# 中煤宣城电厂专用铁路扩能改造方案研究

蔡建

中铁上海设计院集团有限公司

**摘要：**结合中煤宣城电厂专用铁路扩能改造工程案例，从土地控制、营业线运营、既有线纵坡、下穿高铁、机车动力、经济性及工程实施难易程度等方面对方案进行了研究，最终综合比选工程投资相对经济、实施相对容易且能满足运输需求的方案。

**关键词：**既有线；扩能改造；方案研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.061

## 一、概述

### （一）项目背景

中煤宣城电厂地处安徽电网末端，是宣黄地区唯一的大型火电企业，为安徽电网末端提供可靠的电源支撑，为缓解电网潮流及线路重载提供保障，拟对中煤宣城电厂进行扩建，需新增燃煤300万吨/年，燃煤运输仅能依靠铁路，中煤宣城电厂专用铁路接轨于皖赣铁路孙家埠站，目前能力已经饱和，亟须扩能。

### （二）既有铁路概况

1. 皖赣铁路是一条连接安徽省芜湖市和江西省鹰潭市的铁路，北连宁铜铁路和淮南铁路，南连沪昆铁路和鹰厦铁路，中间与宣杭铁路、衢九铁路接驳，是沟通安徽、江西两省的铁路干线，全长约580千米，被称为华东第二通道。

2. 孙家埠站位于安徽省宣城市宣州区，车站里程皖赣铁路K68+040，隶属上海局集团公司芜湖车务段管辖。现有正线1股、到发线7股，有效长满足850m，牵出线1股和安全线1股。

3. 中煤宣城电厂专用铁路自皖赣铁路孙家埠站接轨，引入中煤宣城电厂厂区内，场内设电厂站一座，距孙家埠站2.637km。车站设有两重两空一走行共5条线路，线路有效长为450m，外侧设机务整备线1条，有效长为177m，末端设有翻车机。

## 二、中煤宣城电厂专用铁路扩能改造方案研究

### （一）总体设计原则

根据电厂总体规划，在既有电厂站I场东侧新建电厂站II场，且新建II场能够满足整列车作业条件，即有效长满足850m，按两重两空一走行布置，末端设有两台双翻。本次方案研究的重点是接轨及接轨点引起的区间选线如何引入电厂厂区内。

### （二）区间控制性因素

#### 1. 工程用地限制

根据国土空间规划及“三区三线”用地调整，本工程可利用地界为既有皖赣线北侧及皖赣线和既有电厂专用铁路三角地。

#### 2. 既有铁路线位及纵坡限制

既有皖赣铁路出站后为“S”形弯道，曲线半径均为600m，已为困难条件，夹直线长110m。既有电厂专用铁路与皖赣线并行，两线间距约为10m~15m，在出站后约1km两线分向远离。

既有孙家埠站轨顶标高21.5m，既有电厂专用铁路电厂站轨顶标高31m，既有专用铁路出站后设上坡爬高，限制坡度12%，原设计牵引定数2000t，为半列到达，因此需考虑现状铁路线位限制及原铁路限制坡度较大等因素。

#### 3. 既有线路路堤形式限制

既有皖赣铁路路基高度约为4m~6m；既有电厂专用铁路为高路堤，路基高度最大约为11m，较皖赣铁路高出5m左右。改造需考虑两线存在高差的影响。

#### 4. 新建电厂设施高程限制

根据建设单位建议及实际使用需求，新建煤炭堆场和既有堆场通过皮带输送机连接可便于既有电厂和新建电厂煤炭相互利用，但受限于皮带机传送方式，高差过大将引起电能消耗增加、传送效率降低等问题，既有电厂专用铁路车站及电厂设施地面高程约为31m，因此扩能改造专用铁路需尽量以较高的标高接引至新建电厂站

选址范围内，以减小新老场站的高差。

5. 宣绩高铁（在建）限制

场地范围内宣绩高铁以桥梁形式穿过，桥梁高度高于地表约20m。高铁与既有电厂专用铁路交叉处采用上跨形式，桥梁为1-40+64+40m连续梁形式，两侧为24m简支箱梁，相交夹角约为51°。扩能改造专用铁路与高铁相交应尽可能采用大交角，并选择合适孔跨穿过。

（三）方案研究

本次方案研究从两个角度考虑：

I 自既有专用铁路区间直线段新设道岔引入一股道接入电厂三期

II 自既有专用铁路孙家埠站安全线道岔后新设道岔侧向接入电厂三期

1. 既有专用铁路区间直线段接轨方案（方案I）

方案 I 从平面及纵断面条件进行分析，考虑从既有电厂专用铁路区间夹直线接轨，侧向引入电厂三期。

此方案因利用既有专用铁路12%坡段，无法满足单机整列牵引，需对既有专用铁路纵坡进行调整，并改用

大功率机车牵引以满足整列运输，结合场区高度，限坡采用9%，经计算HXN系列内燃机车能够满足限坡4000t整列牵引。

2. 既有专用铁路孙家埠站接轨方案（方案II、方案III）

孙家埠站接轨分为改移皖赣铁路（方案II）和改移既有专用铁路（方案III）两个方案。

既有专用铁路最大纵坡为12%，纵坡过大，方案II避开原12%坡段，在既有电厂专用铁路安全线道岔后新增道岔1组作为本次扩能改造接轨点，侧向接入本工程电厂三期专用铁路，向外改移皖赣正线后，利用原皖赣线位接入新建电厂三期厂区内，并对孙家埠两端咽喉区进行改造，限坡采用6%。

方案III同样在既有电厂专用铁路安全线道岔后新增道岔1组作为本次扩能改造接轨点，向外改移既有专用铁路，利用原专用铁路线位作为本次三期专用铁路线位。

（四）方案比选

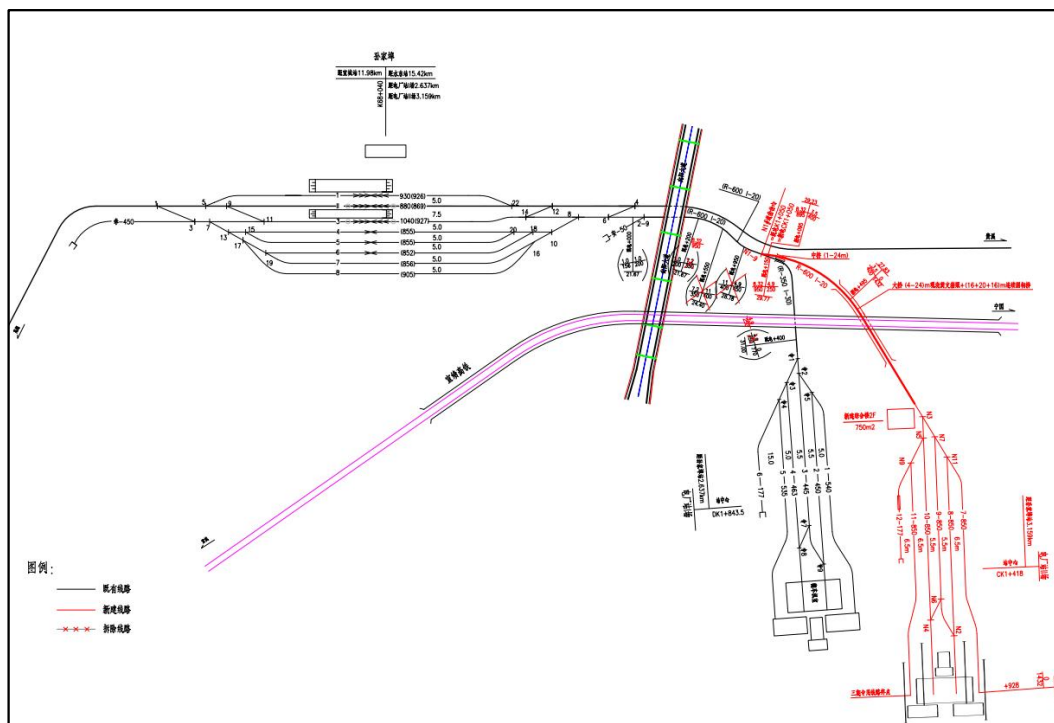
方案比选表

序号	比较内容	方案 I 既有专用铁路区间直线段接轨方案	方案 II 既有专用铁路孙家埠站接轨方案、改移皖赣铁路	方案 III 既有专用铁路孙家埠站接轨方案、改移既有专用铁路
1	建设规模	扩能改造专用铁路新建区间线路0.7km；新建专用铁路站场II场，新铺道岔9组；改造既有专用铁路1km。	需改造孙家埠站两端咽喉区，改造道岔11组；改建皖赣铁路正线1.3km；扩能改造专用铁路区间线路0.8km；扩能改造专用铁路站场III场，新铺道岔8组。	新铺线路9.05km，新铺道岔10组。
2	对国铁影响	影响较小，按邻近营业线施工管理。	需改造皖赣铁路区间正线及孙家埠站两端咽喉区，国铁及专用铁路需保通，需考虑施工过渡。	需改造孙家埠站贵溪端咽喉区，专用铁路施工临近皖赣正线，属临营施工。
3	行车方式/闭塞类型	电话联系，调车办理	列车办理，半自动闭塞	列车办理，半自动闭塞
4	对运营维护影响	利用既有铁路，轨道磨损进一步加大，但改造降低既有线纵坡，一定程度改善运营维护条件。限坡9%，需租用大功率内燃机车，租用成本相对增加。	新建铁路纵坡较既有变缓，新线运营养护成本降低，但老线维持不变。限坡6%，满足常规内燃机车整列牵引。	新建铁路纵坡较既有变缓，新线运营养护成本降低，但老线维持不变。限坡6%，满足常规内燃机车整列牵引。
5	对周边环境影响	建设单位前期已将部分用地调整完成，本方案征地210亩。均位于可征地范围内。	建设单位前期已将部分用地调整完成，本方案征地281亩。均位于可征地范围内。	本方案征地272亩，占用永久基本农田面积较大
6	工程实施的难度	既有专用铁路需调整纵坡，部分路段抬道，部分路段需挖切路基落道，实施难度适中。	需改造皖赣铁路区间正线及孙家埠站两端咽喉区，实施难度大。	需改造孙家埠站贵溪端咽喉区，需临近皖赣正线施工，同时工程占用大面积永久基本农田，实施难度极大。

因方案III涉及占用大面积永久基本农田，用地问题无法解决，实施难度极大，因此不推荐此方案，仅对方案I和方案II进行比较。

两个方案均能满足既有线扩能改造功能需求，从建成后养护维修运营角度来看，方案II要优于方案I，限坡

6%，采用常规较大功率机车就可完成运输作业，后续养护维修成本低，想要而言，方案I需要租用HXN系列内燃机车，租用成本高，后续运营成本高。但是，从投资规模、对国铁影响、工程实施难易程度三个方面考虑，方案I又优于方案II，综合考虑以方案I作为推荐方案。



推荐方案示意图

### 三、结束语

随着国家中长期铁路网的不断完善，铁路客货运干线已基本形成，按照国家交通强国战略，要求加大推进铁路网络“强链补链”基础设施的建设，完善铁路最后一公里末端基础设施，专用铁路为末端设施的重要组成部分，无论从国家战略还是从地方经济发展角度出发，都要求加大对其能力补强的研究力度。本文研究的项目作为“强链补链”工程的典型案例，结合项目特点，研究提出专用铁路扩能改造工程所需考虑的土地、限坡、标高和外部条件等控制因素，并从经济、可行和容易实施的角度，提出不同的实施方案，并取得行业审批部门的认可，研究成果可为类似项目研究提供参考，对工程的实施具有一定的指导意义。

### 参考文献

[1] 中铁上海设计院集团有限公司. 中煤宣城电厂三

期(2×660MW)超超临界项目专用铁路扩能改造工程可行性研究 上海: 中铁上海设计院集团有限公司, 2023.

[2] 国家铁路局. 铁路线路设计规范 [TB 10098-2017].

[3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中华人民共和国住房和城乡建设部. III、IV级铁路设计规范 [GB 50012-2012].

[4] 国家铁路局. 铁路专用线设计规范(试行) [TB 10638-2019]

[5] 中国铁道出版社. 铁路工程设计技术手册-站场及枢纽.

[6] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会. 牵引计算规程 [TB/T 1407-1998].