

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称: 涞源 110kV 牵引变电所工程

建设单位: 北京铁路局北京工程项目管理部

编制单位: 核工业二〇三研究所

编制日期: 2016 年 12 月



项目名称：涑源 110kV 牵引变电所工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：核与辐射

法定代表人：徐高 (签章)

主持编制机构：核工业二〇三研究所 (签章)

涑源 110kV 牵引变电所工程

环境影响报告表编制人员名单表

编制 主持人	姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名	
	张淑兰	0001091	A36080021300	核工业	张淑兰	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	张淑兰	0001091	A36080021300	项目基本情况、结论 及建议	张淑兰
	2	喻铁华	0004980	A36080041300	自然环境与社会环 境、环境质量现状	喻铁华
	3	余新山	0007488	A36080101300	工程分析、环境影响 分析	余新山
4	李亚军	0004978	A36080060600	报告审定	李亚军	

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 建设项目所在地自然环境概况.....	7
表 3 建设项目工程分析.....	9
表 4 电磁环境与声环境质量状况.....	12
表 5 环境影响分析.....	14
表 6 合理性分析.....	18
表 7 环境风险分析.....	19
表 8 环保验收.....	20
表 9 结论和建议.....	21

附件:

附件 1 中国铁路总公司关于北京至原平铁路电化改造工程项目建议书的批复

附图:

附图 1 拟建涑源 110kV 牵引变电所地理位置示意图

附图 2 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境关系示意图

附图 3 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境实景照片

附图 4 拟建涑源 110kV 变电所工频电磁场和噪声监测点分布示意图

附图 5 拟建涑源 110kV 牵引变电所电气平面布置图

附图 6 浮图讲 110kV 变电站电气平面布置及验收监测布点示意图

表 1 项目基本情况

项目名称	涞源 110kV 牵引变电所工程				
建设单位	北京铁路局北京工程项目管理部				
法人代表	周兴宇				
联系人	韩志军	联系电话	13520046905		
通信地址	北京市东城区老钱局胡同 16 号	邮政编码	100005		
电子邮箱	2793127549@qq.com	传 真			
立项文件	中国铁路总公司关于北京至原平铁路电气化改造工程项目（铁总计统函[2015]304 号）				
建设性质	新建				
建设地点	保定市涞源县				
总投资	3000 万元	环保投资	30 万元	占总投资比例%	1.0%

项目背景

为了提高晋煤外运的能力、提高运输速度，满足市场经济条件下对运输质量的要求，提高铁路市场竞争力，促进地方经济发展，降低运输成本，依托现有输电线路，中国铁路总公司拟开展北京至原平铁路电气化改造工程，规划新建上万、平峪、奇峰塔、涞源、云彩岭 5 座牵引变电所。

依据中国铁路总公司关于北京至原平铁路电气化改造工程的总体规划，拟在保定市涞源县涞源站东南侧新建涞源 110kV 牵引变电所，其建成后可以为北京至原平铁路涞源段提供稳定的电力供应。

工程内容及规模

1、工程内容

拟建涞源 110kV 牵引变电所，站址位于保定市涞源县涞源站东南侧约 500m。

具体建设内容及工程基本情况见表 1-1。

表 1-1 主要建设内容概括一览表

涞源 110kV 牵引变电所	主变容量	主变容量：1×12.5MVA +1×16MVA，本期在 1#、2#主变位置各新建 1 台变压器。
	布置方式	主变室外布置，配电装置室外布置。
	电压等级	110/27.5kV（110kV 进线，27.5kV 出线）
	事故油池	30m ³
	征地面积	变电所围墙内占地面积 5600m ² ，其它占地面积 437m ² ，总占地面积 6037m ² 。

2、主要技术经济指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数量
1	总投资	万元	3000
2	征地面积	m ²	6037
3	环保投资	万元	30

3、排水系统

本工程排水系统分为站区雨水以及主变压器事故油池排水等。

(1) 站区内设有事故排油系统。站内设带有油水分离功能的事故油池 1 座，用于存放事故状态下的主变压器排油。变压器事故时，含油污水排入事故油池，经油水分离后，处理合格的废水进入雨水管网，分离出的废油及时清除，防止污染环境。

(2) 站区雨水采用有组织排水方式。雨水经雨水口、雨水检查井流至站区雨水管网。站内雨水管采用聚乙烯双壁波纹管。

(3) 事故油池排油：主变事故排放的油水经事故油池分离后排至事故油池污水井，事故后贮存在油池中的废油按国家危废相关规定进行处置。

本工程采用具有油水分离措施的事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229-2006 中第 6.6.7 条规定，当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量按最大一个油箱容量的 60% 确定，本站内设置有效容积约为 30m³ 事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229-2006 中第 6.6.7 条规定。变压器在事故和检修过程中可能有油的渗漏。渗漏的变压器油通常与水同时排出，流入事故油池，经油水分离后，油存入池中，分离出来的水排入站区排水系统。待事故处理完毕后，存入池中的油送到有资质的危废处理单位处置，变压器油不外排。

4、通风和空气调节系统

(1) 通风部分

配电室采用自然进风、机械排风的通风方式，通风换气次数为 12 次/时，排风设备选用轴流风机，进风设备选用防火防沙尘百叶风口。

(2) 空调调节系统

根据工艺要求，二次设备室、安全工具间采用空调系统调节室内温度，根据各房间的工艺要求设定温度，自行调节。

5、劳动定员

变电所为无人值守站，对周围环境无影响。

6、本工程占地面积

变电所永久占地面积为 6037m²。

7、产业政策

本项目属于电力供应，根据《产业结构调整指导名录（2011 年本）（修正）》（国家发改委令 2013 年第 21 号），本项目符合其鼓励类规定“电网改造与建设”，属于鼓励类项目，因此，本工程符合国家相关产业政策的要求。

编制依据

1. 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）；

(5) 《电力设施保护条例》（国务院第 239 号令）；

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号，2015 年 3 月 19 日）；

(7) 《电力设施保护条例实施细则》（国家经济贸易委员会公安部）；

(8) 《河北省环境保护条例》（河北省第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）；

(9) 《河北省辐射污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；

(10) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局第 18 号令）；

(11) 《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》冀环办发[2007]65 号；

(12) 《河北省建设项目环境保护管理条例》；

(13) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环办[2012]131 号；

(14) 《关于做好下放行政审批事项衔接工作的通知》（冀环办[2013]247 号）。

2. 标准、技术导则

(1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2009)。

3. 与项目有关的文件和资料

- (1) 中国铁路总公司关于北京至原平铁路电气化改造工程项目建议书的批复;
- (2) 《北京至原平铁路电气化改造工程(北京局管段)可行性研究报告》。

本评价采用以下标准

- 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- 《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类和4b类标准;
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2类和4类标准。

具体采用的标准值详见表 1-3。

表 1-3 评价标准值

污染物名称	评价标准		标准来源
工频电场	以 4kV/m 作为居民区工频电场强度评价标准		《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	以 100 μ T 作为工频磁感应强度的评价标准		
噪声	变电所南、北、西厂界	环境标准: 昼间噪声值不大于 60dB(A), 夜间噪声值不大于 50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)2类标准
	变电所东厂界	环境标准: 昼间噪声值不大于 70dB(A), 夜间噪声值不大于 60dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)4b类标准
	变电所南、北、西厂界	排放标准: 变电站昼间厂界噪声值不大于 60dB(A), 夜间厂界噪声值不大于 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准
	变电所东厂界	排放标准: 变电站昼间厂界噪声值不大于 70dB(A), 夜间厂界噪声值不大于 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4类标准

评价等级

(1) 电磁环境

本项目建设内容为户外式 110kV 牵引变电所, 依据《环境影响评价技术导则 输

变电工程》(HJ 24-2014), 本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级。

(2) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011), 本变电所工程占地面积较小, 站址区域属一般区域, 周围无环境敏感区, 对生态环境影响较小。

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009), 本牵引变电所站址西侧、南侧、北侧周围区域为 2 类声环境功能区, 项目运行后受噪声影响人口数量增加很少, 噪声源强较低, 对居民区声环境影响较小, 评价等级为二级; 东侧约 6m 为京原铁路, 周围区域属 4b 类声环境功能区, 评价等级为三级。

评价因子

本评价选取工频电场、工频磁场和连续等效 A 声级作为评价因子。

评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014); 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。评价范围确定如下:

(1)电磁环境

110kV 牵引变电所厂界外 30m。

(2)生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)4.7.2 章节规定, 110kV 牵引变电所生态环境影响评价范围为牵引所围墙外 500m 内。

因本工程站址及围墙外 500m 以内区域不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区, 无国家重点保护的珍稀濒危动物, 对生态环境影响很小, 所以本项目将生态环境影响评价范围确定为牵引变电站址区域范围内。

(3)声环境

110kV 牵引变电所厂界向外 100m 范围内。

评价方法

本环评采用类比分析的方法预测牵引变电所运行后对周围电磁环境的影响程度和范围; 采用预测模式的方法预测牵引变电所运行后对周围声环境的影响程度和范围; 本工程站址评价范围不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区, 无国家重点保

护的珍稀濒危动物，对生态环境影响很小。

环境敏感目标

经过现场踏勘，涑源 110kV 牵引变电所站址区域为铁路西侧一北西向延伸的深沟，覆盖的主要植物为杂草，生长的树木主要为杨树，无天然林、珍稀濒危野生动植物（见图 1-1）。



图 1-1 涑源 110kV 牵引变电所站址照片

涑源 110kV 牵引变电所周边环境关系：东侧约 6m 为京原铁路，越过铁路约 37m 为一汽服务站；北侧约 130m 为青年新城小区；西侧约 7m 为福地淳院；南侧约 52m 为鸿鑫陶瓷；东南侧约 180m 为东城时代。周边关系图及实地照片见附件 2 和附件 3。

该牵引变电所电磁环境影响评价的范围为站界外 30m，只有福地淳院在评价范围内，依据《建设项目环境影响评价分类管理目录》中环境敏感区的规定，福地淳院不属于环境敏感区；声环境影响评价的范围为站界外 100 范围内，该范围内有福地淳院、鸿鑫陶瓷和一汽服务站，依据《建设项目环境影响评价分类管理目录》中环境敏感区的规定，它们都不属于环境敏感区；生态环境影响评价范围不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区，无国家重点保护的珍稀濒危动物。

综上所述，本项目评价范围内无环境敏感目标。

表 2 建设项目所在地自然环境概况

自然环境概况

1、地理位置

涞源县位于太行山、燕山、恒山三山交汇处，是拒马源、涑水源、易水源三源发祥地。东邻涑水、易县，南接唐县、顺平、阜平，西界山西省灵丘县，北与河北蔚县相连，涞源县位于河北省保定地区西北部，太行山北端。地理坐标为东经 114°20′~115°05′，北纬 39°01′~39°40′。总面积 2448 平方公里。东北距北京 160 公里，东距天津 210 公里，东南距保定 89 公里，山西大同市 256 公里。

拟建变电所位于保定市涞源县境内，距涞源站约 500m。

2、地形地貌

涞源县地处太行山北段，境内群山起伏，沟谷纵横，涞源盆地的海拔高 800m，海拔 1000m 以上的山有 78 座，1500m 以上的山 32 座，2000m 以上的山 5 座。境内最高处是县北利华尖，海拔 2144.7m，最低是县南玉皇沟门，海拔 350m，相对高差 1794m。整个地势西北高，东南低，平均坡降 20‰。根据地貌和地质条件可将全县划分东南部低山区、西北部中山区、盆地及河流谷地四种地貌单元。

涞源 110kV 牵引变电所站址地形平整高差较小，站址地势平缓。

3、气象

涞源县属暖温带半湿润季风气候区，大陆性季风气候特点显著，四季分明。冬季寒冷干燥，盛行西北风；春季昼暖夜凉、干旱多雨；夏季夜凉湿润，东南风偏多；秋季凉爽少雨。多年平均气温 8.3℃，最高气温 38.3℃，最低气温-36.4℃，最大冻土厚度 1.3m，多年平均日照 2696.1h，无霜期为 120-180 天。年均大风日数 51 天左右，平均相对湿度 55%，年平均风速 2.4m/s。多年平均降水量 529.2mm，最大降雨量 842mm（1956 年），最小降雨量 286（1965 年），主要集中在 6-9 月。

4、水文

涞源县河流，主要有拒马河和唐河两大河流，均属于大清河水系，总长 79.65 公里，总流量 19.24 立方米/秒。拒马河发源于县城南旗山脚下，以地下水溢出成泉群形式变成地表水，境内干流长 45.65 公里，流域面积 1656 平方公里，为常年基流河；唐河发源于山西省浑源县，在涞源境内长 34 公里，流域面积 792 平方公里。涞源县山泉分布较广，共计 102 处，主要有旗山、北海、南关 3 泉，（即拒马源、涑水源、易

水源), 三股泉在城东南 0.5 公里处汇合。在丰水期大于 0.3 立方米/秒的有 46 处, 大于 0.5 立方米/秒的 17 处, 枯水期大于 0.1 立方米/秒的 69 处, 大于 0.2 立方米/秒的有 23 处, 大于 0.3 立方米/秒的有 8 处。

表 3 建设项目工程分析

1. 工程组成

本项目拟新建涑源 110kV 牵引变电所，工程总投资为 3000 万元，环保投资为 30 万元。

(1) 变电站站址

拟建涑源 110kV 牵引变电所位于涑源县城东北部，其东侧约 6m 为京原铁路，越过铁路约 37m 为一汽服务站；北侧约 130m 为青年新城小区；西侧约 7m 为福地淳院；南侧约 52m 为鸿鑫陶瓷；东南侧约 180m 为东城时代。站址评价范围内无环境敏感目标（见附图 2 和附图 3）。

(2) 变电站工程内容及规模

涑源 110kV 牵引变电所南北长 80m，东西长 70m，变电所围墙内面积为 5600m²。站内规划建设 1×12.5MVA +1×16MVA 主变，分别占用 1#和 2#主变位置，主变压器采用户外布置，配电装置采用户外 GIS 设计，电压等级为 110/27.5kV。

变电所地理位置图见附图 1，变电所周边关系见附图 2，变电站范围及电气平面布置情况见附图 5。

2. 工程分析

(1) 变电站

本工程变电所进站道路施工采用机械填筑路基、机械碾压，路面实施硬化。

牵引变电所工艺流程见图 3-1。

3. 污染源分析

(1) 施工期

1) 施工噪声

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪设备均置于室外。

2) 施工污水

施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废及施工人员产生的生活污水。

3) 施工固废

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾，运至指定地点处置。

4) 施工扬尘

在平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程产生少量扬尘。适时洒水抑尘，对周围环境影响较小。

5) 生态环境

牵引变电所施工、材料运输过程中可能会破坏少量植被，施工完成后及时恢复。

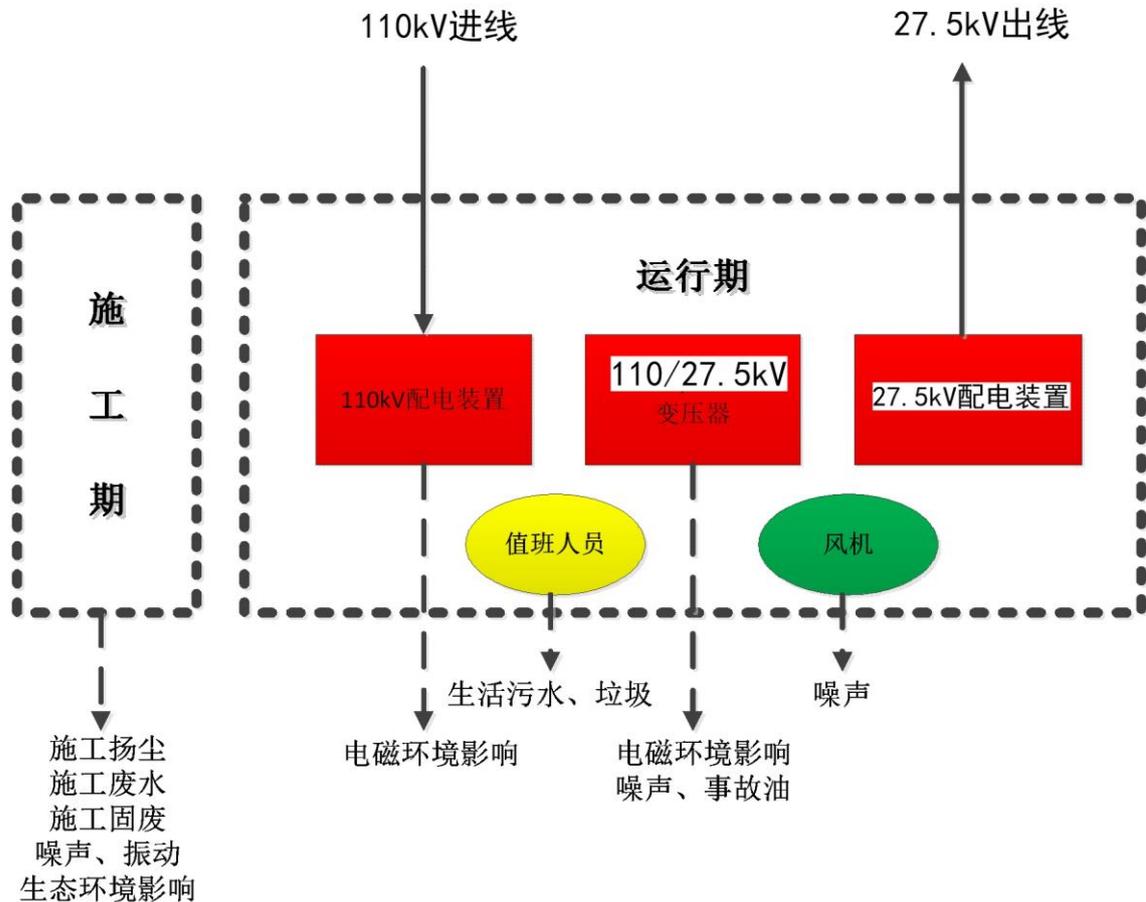


图 3-1 变电所工艺流程图

(2)运行期

本项目主要电磁环境污染源为变电所的工频电磁场，配电装置选用 GIS 装置，减小变电所电磁环境影响；主要噪声污染源为主变压器等电气设备噪声，项目尽量选用低噪声设备，采取厂房隔声降噪措施；主要固体污染源包括废旧蓄电池，变压器事故油，委托有资质的危废处理单位处置。

变电所为无人值守站，对周围环境无影响。

4、生态影响及各阶段恢复措施

本工程生态系统较简单。牵引变电所占地为永久占地，总占地面积 6037m²，变电所施工期场地平整、土方开挖及回填，将造成地表植被破坏、土壤裸露，易导致水土流失。经现场调查，本工程变电所周边区域未发现珍稀、濒危动植物分布，植被以

常见行道林木为主，动物以常见哺乳动物、鸟类为主。

工程完工后，变电所内道路将进行水泥硬化，其余铺设碎石地坪。变电所周边将修建护坡、排水沟等水土保持设施，并进行植被恢复。因此，本工程施工活动对周边生态环境的破坏是暂时的、可逆的，采取相应的保护措施后，可将影响降至最低，且随着施工活动结束后，生态影响将逐渐消失，因此对本地区的生态环境影响较小。

5、工程采取的环保措施

(1)变电所施工

施工期固废由环卫部门运送到指定位置。为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时能做到，施工工地定期洒水，采用商品混凝土，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境不会造成大的影响。

(2)施工噪声

合理选择和安排施工时段，施工产生较大噪声之前在显著位置贴出告示，通知周围人员远离该作业区或者佩戴防噪声设备，减轻噪声对周围人员的影响。

(3)运行期环保措施

按照相关环境保护法律、法规，正确处理项目建设与环境保护的关系，本工程主要采取以下环保措施：

- 1) 合理选择变电所站址，降低电力构架及线路对周围电磁环境的影响；
- 2) 合理布置主变位置，减少占地面积；
- 3) 设置容积为 30m³ 主变压器防渗事故油池，收集的变压器事故漏油送至有资质单位处置；
- 4) 变电所内产生的废旧蓄电池按国家危废有关规定进行暂存、处置；
- 5) 变电所为无人值守站，站内采用空调取暖，不产生固废和废气。

表 4 电磁环境与声环境质量状况

1. 检测仪器

(1) EFA300 工频电场和磁场分析仪

(2) HS6228B 噪声频谱分析仪

所使用的仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器频率性能覆盖检测对象的频率范围。

2. 检测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

噪声按《声环境质量标准》（GB3096—2008）进行。

3. 检测点位

工频电场、工频磁场检测点：牵引变电所站址中心布设一检测点；

噪声检测点：牵引变电所四周各布设一检测点；

检测布点示意图见附图 3。

4. 检测单位和时间

2016 年 3 月 23 日对拟涑源 110kV 牵引变电所进行了工频电场、工频磁场和环境噪声的检测，现场检测图见图 4-1。



图 4-1 现场检测图

5. 检测结果

牵引变电所站址电磁环境检测结果见表 4-1，变电站厂界处噪声检测结果分别见表 4-2。

表 4-1 涑源 110kV 牵引变电所电磁环境现状值检测结果

检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建牵引变电所中心位置	4.11	0.021

表 4-2 涑源 110kV 牵引变电所环境噪声现状值检测结果

检测方位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
拟建站址东侧	38.5	36.7
拟建站址南侧	38.3	36.9
拟建站址西侧	39.7	37.2
拟建站址北侧	38.1	36.8

由表 4-1 可以看出，拟建牵引变电所站址工频电场强度为 4.11V/m，工频磁感应强度为 0.021 μT ，符合国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中推荐的工频电场以 4kV/m 和工频磁场以 100 μT 作为评价标准的要求。

由表 4-2 可以看出，拟建牵引变电所站址西、南、北厂界昼间噪声现状值在 38.1~39.7dB(A)之间、夜间噪声现状值在 36.8~37.2dB(A)之间，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；东厂界昼间噪声现状值为 38.5dB(A)、夜间噪声现状值为 36.7dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准。

表 5 环境影响分析

1、电磁环境影响分析

涑源 110kV 牵引变电所建设 $1 \times 12.5\text{MVA} + 1 \times 16\text{MVA}$ 。本项目采用类比分析的方法预测及评价变电站本期工程的环境影响。

经现场勘察，本项目牵引变电所电压等级与已经建成运行的张家口供电公司浮图讲 110kV 变电站电压等级、主变台数、架构类似，不同之处在于本项目牵引变电所主变容量较小，运行后对周围环境产生的电磁影响将小于浮图讲变电站运行后产生的影响，因此，选取浮图讲变电站作为本项目的类比对象，通过与浮图讲 110kV 变电站工频电磁场强度实际监测来类比分析预测本项目工频电磁场强度对周围环境的影响范围和程度。

涑源 110kV 牵引变电所与浮图讲 110kV 变电站的相关参数比较见表 5-1。浮图讲 110kV 变电站电气平面布置图及变电站监测布点示意图见附图 4。

表 5-1 涑源 110kV 牵引变电所与浮图讲 110kV 变电站基本情况

变电站	电压等级	主变压器台数	单台变压器容量	变电站布置	围墙内面积
涑源 110kV 牵引变电所	110kV	2 台	12.5/16MVA	主变压器户外布置，配电装置室外布置	围墙内面积 5600m ² ，变电站东西长 70m，南北长 80 米。
浮图讲 110kV 变电站	110kV	2 台	50MVA	主变压器室外布置，配电装置户外布置	5016m ² ，变电站东西长 76m，南北长 66m。

(1) 监测内容

工频电场强度、工频磁场强度。

(2) 监测仪器

所用仪器均经国家计量部门检测合格，并处于检测证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

EFA-300 低频电磁场强测量仪。

(3) 监测方法

按《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24—1998)

进行，分别测量地面 1.5m 高处的电场垂直分量、磁场垂直分量和水平分量。

(4) 监测单位

河北省辐射环境管理站。

(5) 监测布点

工频电磁场监测布点：变电站围墙外选择垂直围墙布设一监测断面(避开进出线且监测结果较大的一侧)，围墙外 5m 为起点，每间隔 5m 为一测量点，顺序测至 50m。

(6) 监测时运行工况

监测时变电站 2 台主变正常运行。

(7) 监测结果

表 5-2 列出了浮图讲 110kV 变电站及周围环境电磁环境的类比测量结果。

表 5-2 浮图讲 110kV 变电站电磁环境监测结果

监测位置	测点距围墙的距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ($\times 10^{-3}\mu\text{T}$)
变电站西围墙外	5	17.7	1.17×10^3
	10	12.3	764
	15	9.3	506
	20	8.0	343
	25	7.5	247
	30	7.4	176
	35	7.2	135
	40	7.1	106
	45	7.0	79.7
50	6.8	62.2	
变电站东围墙外	5	22.6	34.9
变电站南围墙外	5	114	1.04×10^3
变电站北围墙外	5	26.1	45.4

由表 5-2 可以看出，浮图讲 110kV 变电站围墙外 50m 范围内的工频电场强度为 6.8~114V/m，工频磁感应强度为 0.0349~1.04 μT ，均符合 4kV/m、100 μT 的评价标准。

由于本项目牵引变电所与类比的浮图讲 110kV 变电站的电压等级、主变台数类似，但本项目牵引站主变容量较小，类比变电站实际测得的工频电场、工频磁场强度大于本项目牵引站投入运行后工频电磁场强度的影响范围和程度。由此可以预测，当本项目牵引站投入运行后，变电所围墙外工频电场强度、工频磁感应强度符合 4kV/m、100 μT 的评价标准。

2、声环境影响分析

涞源 110kV 变电站安装 1 \times 12.5MVA +1 \times 16MVA 主变压器，主变压器户外布置。

根据变压器的出厂规格（变压器满载时 1m 处等效声级≤65dB(A)）进行环境噪声预测。

预测模式：

$$(1) LA_{(r)} = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

$LA_{(r)}$ ……距声源 r 处的 A 声级；

$LA_{ref}(r_0)$ ……参考位置 r_0 处的 A 声级； $r_0=1m$ 处为 65dB(A)；

A_{div} ……声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ……遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ……空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ……附加衰减量。

忽略空气吸收、遮挡物、附加衰减量的影响，即以上三项衰减量取值为 0。

(2) 利用预测模式计算新增声源对各预测点贡献值 $LA_i(r)$ 。

$$LA = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

根据上面预测模式，再结合主变距围墙的距离，预测运行后厂界噪声水平，结果见表 5-3。

表 5-3 主变对厂界噪声的贡献值

方位	主变到围墙距离 (m)		厂界噪声贡献值 (dB(A))
	1#主变	2#主变	
东	16.1	35.0	37.5
南	43.5	43.5	32.2
西	53.9	35.0	32.2
北	36.5	36.5	33.8

由表 5-3 可知，本工程噪声源对南、北、西厂界噪声贡献值在 32.2~33.8dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类标准相应限值的要求；东厂界噪声贡献值为 37.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 4 类标准相应限值的要求，不会对站址附近声环境质量造成影响。

3、生态环境影响分析

本工程牵引站占地类型为未利用地，占地性质为永久占地，评价范围内无环境敏感目标，项目施工对周边生态环境的破坏是暂时的、可逆的，采取相应的保护措施。

施后，可将影响降至最低，随着施工活动结束，生态影响将逐渐消失。

表 6 合理性分析

1、本工程建设符合产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）中鼓励类“四、电力”第 10 项“电网改造与建设”的要求。

2、本项目牵引变电所不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物保护单位等，牵引站站址已经取得了中国铁路总公司关于北京至原平铁路电气化改造工程项目建议书的批复。

3、本项目牵引变电所评价范围内无环境敏感目标。

4、类比分析表明，牵引变电所运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别符合 4kV/m、100 μ T 评价标准；预测分析表明，南、北、西墙外的厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准，东墙外的厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4 类标准。

5、本项目牵引变电所站址区域无天然林、珍稀濒危野生动植物，对生态影响很小。

综上，本项目牵引变电所站址选择合理。

表 7 环境风险分析

本项目主要风险源为牵引变电所运行过程中变压器设备冷却油发生泄露，泄露的事故油可能会引发火灾，进而对变电站及生命财产安全造成更大的危害。北京铁路局北京工程项目管理部建立了发生事故时事故油外泄污染风险事故应急预案，采取应急措施控制和减少事故危害，一旦发生事故，根据应急预案分级响应条件启动响应的预案分级措施，使能够合理有序的应对事故油外泄应急事故；并建立完善的事事故油池巡查和维护管理制度，定期由专人对事故油池进行维护管理，确保事故油池处于良好状态，各项条件能够达到事故时的使用要求。

事故应急预案是在发生事故后，按照预先制订的方案采取的一系列的措施，将事故的损失降低到最小的程度。本项目应急预案重点如下：

1、制定应急计划、方案和程序

为了使突发事故发生后能有有条不紊的处理事故，在工程投产之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

2、成立重大事故应急救援小组

成立由公司总经理及生产、安全、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组及时履行其相应的职责，处理事故。

3、事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施

一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员，同时启动泡沫灭火器。

表 8 环保验收

本项目建成试运行后进行环境保护竣工验收。

本项目环保措施验收情况见表 8-1。

表 8-1 本项目竣工环保验收一览表

验收项目		内容和要求
牵引变电所站址处工频电场强度、工频磁感应强度		工频电场、工频磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。
噪声	变电所厂界	南、北、西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准；东厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4 类标准。
变电所事故油池		主变压器防渗事故油池容积为 30m ³ 。
废旧电池		按照国家危废有关规定暂存和处置。

表 9 结论和建议

1.结论

(1) 项目依据

根据中国铁路总公司北京至原平铁路电气化改造工程的总体规划，拟建涑源 110kV 牵引变电所。

(2) 项目组成

新建涑源 110kV 牵引变电所，主变压器：1×12.5MVA +1×16MVA，本期在 1#、2#主变位置各新建 1 台，户外布置，配电装置户外布置，电压等级为 110/27.5kV。

变电所南北长 80m，东西长 70m，围墙内征地面积为 5600m²，其它占地面积 437m²，总占地面积 6037m²。

新建防渗事故油池，容积为 30m³。

本项目总投资为 3000 万元，环保投资为 30 万元。

(3) 施工期的环境影响

本项目施工过程中产生的扬尘及土地裸露产生的二次扬尘和机械与车辆噪声，会使附近局部环境中 TSP 和噪声值有所增加，严格按照当地环保局的要求进行施工，施工完成后及时恢复施工现场，施工期对周围环境产生的影响较小。

(4) 环境现状

现状监测结果表明，牵引变电所的背景工频电场强度、工频磁感应强度分别为 4.11V/m 和 0.021μT，符合国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中推荐的工频电场以 4kV/m 和工频磁场以 100μT 作为评价标准的要求。

拟建牵引变电所站址南、北、西厂界昼间噪声现状值在 38.1~39.7dB(A)之间、夜间噪声现状值在 36.8~37.2dB(A)之间，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；东厂界昼间噪声现状值为 38.5dB(A)、夜间噪声现状值为 36.7dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准。

(5) 环境影响预测

1) 类比分析表明，本项目变电站运行后，变电站围墙外工频电场、工频磁场强度分别符合 4kV/m、100μT 的评价标准。

2) 计算预测表明，当变压器运行后，本工程噪声源对南、北、西厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值的要求；东厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中 4 类标准限值的要求，不会对站址附近声环境质量造成影响。

(6) 生态环境

本工程站址区域不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区，无国家重点保护的珍稀濒危动物，对生态环境影响很小。

(7) 总体结论

综合分析，该项目建设符合产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）鼓励类“四、电力”第 10 项“电网改造与建设”和规划要求，采取了合理选择变电站站址、设置主变压器防渗事故油池，从环保角度分析，其建设是可行的。

2.建议

建设单位产生的废油、废旧电池按照国家危废有关规定送至有资质的单位处置。

审批意见

保环辐[2017] 号

经办人签字

单位盖章

年 月 日

本报告附件及附图

附件:

附件 1 中国铁路总公司关于北京至原平铁路电化改造工程项目建议书的批复

附图:

附图 1 拟建涑源 110kV 牵引变电所地理位置示意图

附图 2 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境关系示意图

附图 3 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境实景照片

附图 4 拟建涑源 110kV 变电所工频电磁场和噪声监测点分布示意图

附图 5 拟建涑源 110kV 牵引变电所电气平面布置图

附图 6 浮图讲 110kV 变电站电气平面布置及验收监测布点示意图



附图 1 拟建涑源 110kV 牵引变电所地理位置示意图



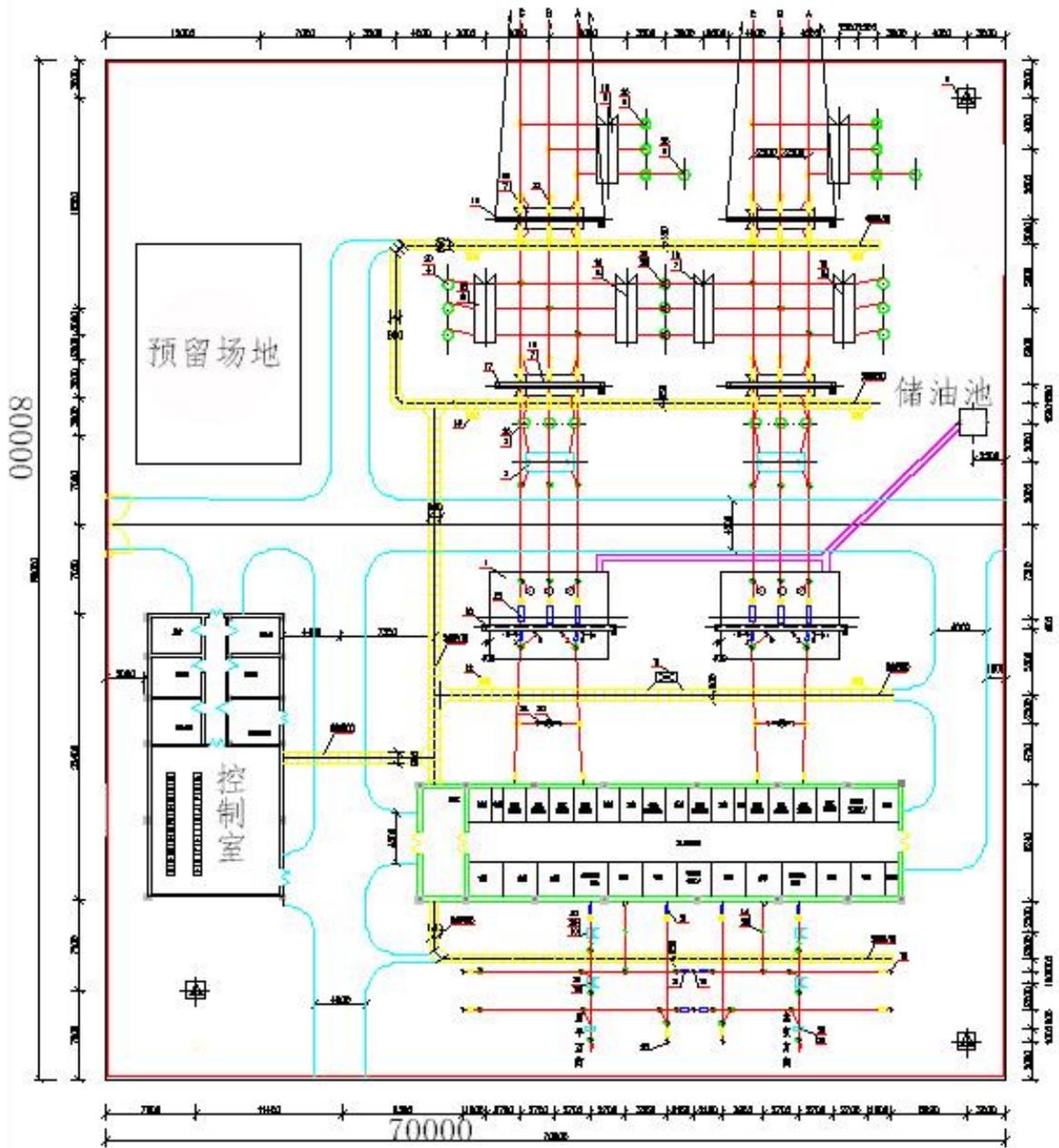
附图 2 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境关系示意图



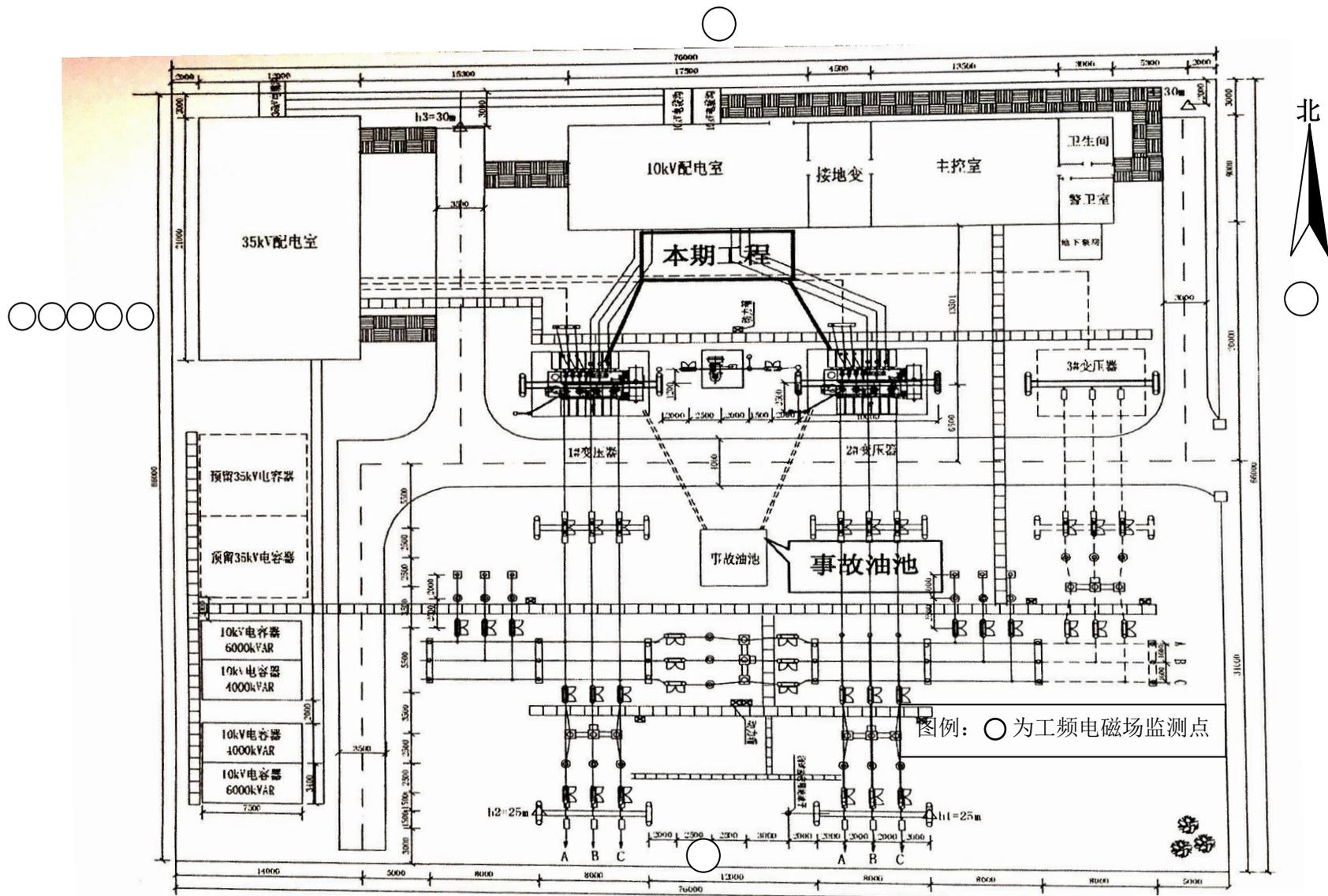
附图3 拟建涑源 110kV 牵引变电所周围环境实景照片



附图4 拟建涑源110kV变电所工频电磁场和噪声监测点分布示意图



附图 5 拟建涞源 110kV 牵引变电所电气平面布置图



附图 6 浮图讲 110kV 变电站电气平面布置及验收监测布点示意图

中国铁路总公司

铁总计统函〔2015〕304号

中国铁路总公司关于北京至原平铁路 电化改造工程项目建议书的批复

北京、太原铁路局：

北京铁路局《关于报送京原铁路（北京局管内）电气化改造工程项目建议书的请示》（京铁计〔2015〕133号）、太原铁路局《关于呈报北京至原平铁路电化改造工程项目建议书的请示》（太铁计〔2015〕52号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为贯彻落实国家能源政策要求，优化路网结构，提高铁路运输能力，节约运营成本，满足客货运量增长需要，促进区域经济社会又好又快发展，同意实施北京至原平铁路电气化改造工程。

二、研究范围：石景山南（含）至原平（含）。

三、主要技术标准：国铁 I 级，单线，限制坡度：上行 6‰、下行 12‰，最小曲线半径 500m，电力牵引，牵引质量：近期 4500 吨、远期 5000 吨，到发线有效长度 850 米，半自动闭塞。

四、建设方案及主要工程内容：石景山南至原平全长 419 公里进行现状电化改造，平交道口改立交。

五、本项目工程投资预估算 28.6 亿元，其中静态投资 28 亿元、建设期贷款利息 0.6 亿元。北京局管段投资 16.9 亿元，项目资本金按总投资的 35% 安排，使用铁路专项资金，资本金以外使用国内银行贷款；太原局管段投资 11.7 亿元，全部使用资本金，由大秦铁路公司筹措。请北京局、太原局商请北京市、河北省、山西省及沿线地方政府共同做好征地拆迁工作。项目建设工期 2 年。

六、请进一步优化设计方案，做好环境影响评价、用地预审、社会稳定风险评估等前期工作，为项目顺利实施创造条件。据此编制可行性研究报告，按程序报批。



抄送：国土资源部，国家电网公司，北京市、河北省、山西省发改委、环保厅（局）、国土资源厅（局），铁三院，经规院，总公司财务部、运输局、建设部。





15 0312050294
有效期至2021年12月13日止

涿源 110kV 牵引变电所工程

环境质量现状监测报告

承辐环监【2016】第 021 号

项目名称：涿源 110kV 牵引变电所工程

委托单位：核工业二〇三研究所



承德市辐射环境监测站

二〇一六年三月

说 明

- 1、本报告仅对本次监测结果负责，如有异议，请于一周内向本站查询；
- 2、本报告自签发之日起，有效期一年；
- 3、本报告严格执行三级审核，无编写、审核人员签字和授权签字人签发的报告无效；
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传；
- 5、本报告涂改无效。

监测单位：承德市辐射环境监测站

监测人员：韩立伟 周强 刘旭

报告编写：刘旭

审核：卢志坤

签发：韩立伟

签发日期：2016年3月28日

监测单位：承德市辐射环境监测站

地址：承德市石洞子沟富丽花园西口

电话：0314-2061577

传真：0314-2275731

电子邮箱：cdfsjcz@sina.com

邮编：067000

一、电磁环境质量现状监测

1、监测布点

本工程在牵拟建涑源 110kV 引变电所周围布置工频电磁场，监测点相对工程位置及监测项目见表 1 和附图。

表 1 电磁环境质量监测点

监测点编号	监测点名称	监测点位	监测因子
1#	牵拟建涑源 110kV 引变电所	站址中心	工频电场、工频磁场

2、监测因子：工频电场、工频磁场。

3、监测时间及频率：监测时间 2016 年 3 月 23 日，监测 1 次。

4、监测方法及仪器：工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行；监测仪器为工频电场和磁场分析仪 EFA300。

5、监测数据：电磁环境监测结果见表 2。

表 2 工频电磁场监测结果

监测点位	工频电场 (V/m)	工频磁场 ($\times \mu T$)
1#	4.11	0.021

二、声环境质量现状监测

1、监测点布设：根据工程厂区平面布置，在站址四周布设噪声监测点位。监测点相对工程位置见附图。

2、监测因子：等效连续 A 声级 (L_{eq})。

3、监测时间及频率：2016 年 3 月 23 日，昼间监测一次。

4、监测方法及仪器：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行，监测仪器为手持式风速风向仪 HZF-1A，噪声频谱分析仪 HS6288B。

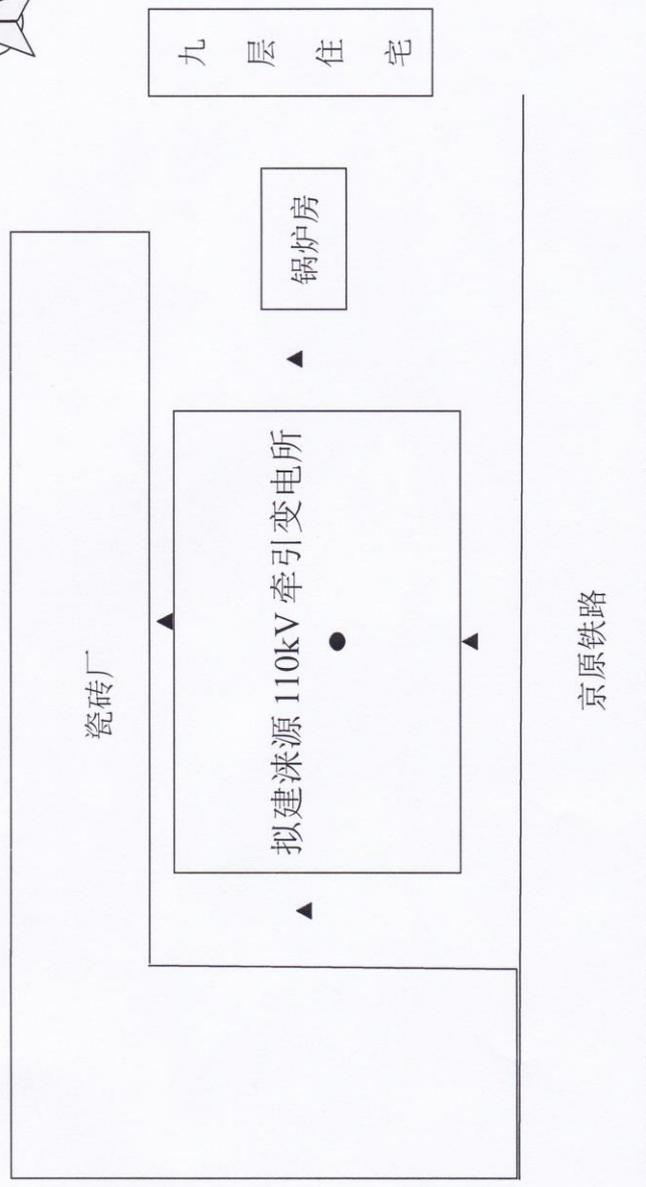
5、环境情况：室外温度 7℃，风速 3.9m/s。

6、监测数据：声环境质量现状监测数据见表 3

表 3： 声环境质量现状监测数据表

监测时间		监测结果 L_{eq} 值 (dB(A))			
		站址东侧	站址南侧	站址西侧	站址北侧
3月	昼间	38.5	38.3	39.7	38.1
23日	夜间	36.7	36.9	37.2	36.8

附图：滦源 110kV 牵引变电所工程监测点位示意图



图例： ● 工频电磁场监测点 ▲ 噪声监测点

涿源 110kV 牵引变电所工程

环境影响报告表专家技术审查意见

2017年2月28日，在保定市召开了《涿源 110kV 牵引变电所工程环境影响报告表》技术评审会。参加会议的有：保定市环保局、建设单位、环评单位共计 10 人，会议聘请了 3 名专家组成专家组（名单附后）。与会人员听取了建设单位—北京铁路局北京工程项目管理部和环评单位—核工业二〇三研究所对项目情况和报告表内容的介绍，与会专家和代表经过认真讨论，形成审查意见如下：

一、项目概况

拟新建涿源 110kV 牵引变电所，站址位于保定市涿源县境内，项目评价范围内无敏感环境保护目标。

涿源 110kV 牵引变电所主变压器为 $1 \times 12.5\text{MVA} + 1 \times 16\text{MVA}$ ，在 1#、2#主变位置各新建 1 台，采用户外布置，电压等级为 110/27.5kV，新建防渗事故油池一座，容积为 30m^3 。

牵引变电所总占地面积约 6037m^2 。

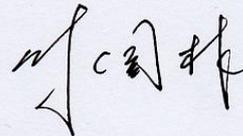
二、环境影响报告表编制质量

该环境影响报告表编制较规范，内容较全面，工程分析清楚，提出的环境保护措施可行，评价结论明确，经完善后可上报审批。

三、报告表主要修改内容

- 1、补充项目的建设背景和建设的必要性分析；
- 2、核实站址周边环境关系和噪声评价标准。

专家组组长：



2017年2月28日

涿源 110kV 牵引变电所工程

环境影响报告表技术评审会专家组名单

会议职务	姓名	工作单位	职称	签字
组长	傅国林	河北正润环境科技有限公司	高工	傅国林
成员	张记华	河北省辐射环境管理站	正高	张记华
	王树刚	河北省辐射环境管理站	高工	王树刚

涑源 110kV 牵引变电所工程

序号	专家意见	修改说明
1	补充项目的建设背景和建设的必要性分析。	第 1 页补充了项目建设背景及建设的必要性分析。
2	核实站址周边环境关系和噪声评价标准。	<p>(1) 第 6 页和第 9 页对站址周边环境关系进行了核实, 并进行了补充, 见图 1-1、附图 2 和附图 3。</p> <p>(2) 第 4 页表 1-3 中核实了噪声评价标准。</p>